（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 5 月 9 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
監督員　割田　貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津　利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：セメント系地盤改良材

処理・回答

発注者
上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他（　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日
【回答】
施工前に室内配合試験を行い、承諾を得ること。
【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 5 月 9 日

請負者
~~上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他（　　）します~~
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日
【回答】
~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平成　23年　5月　9日

監督職員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工事名：両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材料名	規格等	販売者・製造者
地盤改良材	セメント系　一般軟弱土用	三信通商㈱・宇部三菱ｾﾒﾝﾄ㈱

材　料　承　諾　書

平成 23 年 5 月 9 日

現場代理人　殿

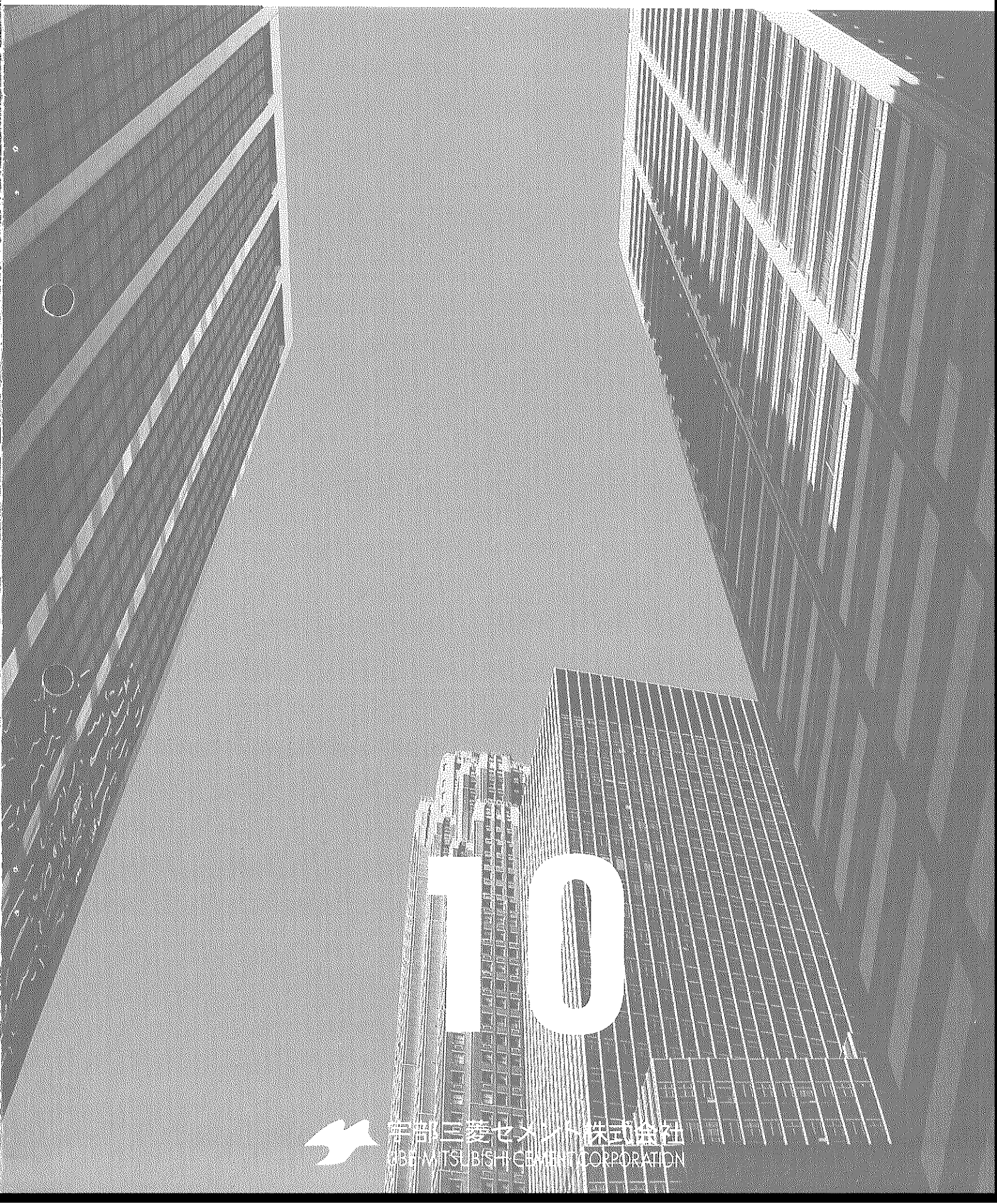
総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
割田　貴幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

［セメント系固化材］

コースタビラー10



三菱マテリアル株式会社
MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION

ユースタビラー10

一般改良土用として、砂質土、粘性土、アスファルト・有機質土等はもとより
幅広い土質で効果を発揮するセメント系固化材ユースタビラー10。

大地の有効利用の一躍を担い、
あらゆる構造物・構造体の基盤を支えています。

都市を築き、その都市どうしをつなぐ幹線ネットワークの構築が進められる中、
それらの基盤となる強固な大地が必要となります。
様々な設計・様々な工法が用いられる土木・建築の施工現場で
ユースタビラー10は、地盤改良固化材として都市創造の土台づくりに活躍しています。

道路

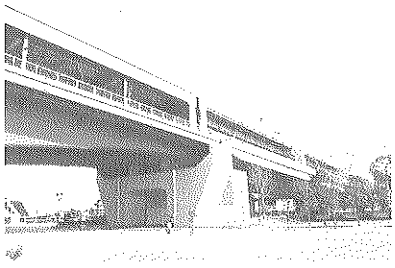
都市間を結ぶ道路は、そのほとんどが山林や田畑といった土質の異なる土地を切り開いて工事が行われています。ユースタビラーは軟弱土を強化・安定させ、多様な土質の均一化を図り、今後ますます増加するモータリゼィションに耐え得る道路の路床改良に貢献します。

造成地

家が建ち、やがて街が形成されていく造成工事で最も重要なのが地盤です。ユースタビラーは多様な軟弱土を含む田畑や山林の宅地化に伴い、土質の強化改良や長期安定に威力を発揮します。耐震対策として用いられる工法にも、優れた地盤改良固化材として宅地造成現場で活躍します。

高架道路

高速自動車道や渋滞緩和を担う高架道路の橋脚を地中から支えているのが、ユースタビラーで増強された改良地盤です。地中深く強固な層まで地盤改良を施すことによって、基礎地盤の増強に優れた効果をもたらします。都市の大動脈は、まさに縁の下の力によって支えられています。

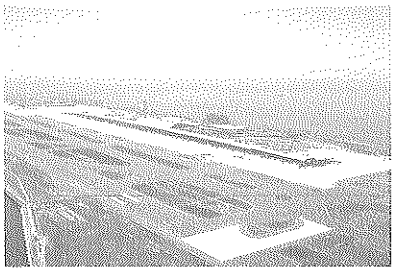


公園

一般公園やテーマパークの開発は、様々な種類の土質を均一化し安定させる必要があります。海沿公園の造成にあっては、砂質土等の軟弱な地盤の強化が優先課題となります。ユースタビラーは、そんな地盤の安定・強化材として工事現場で威力を発揮します。

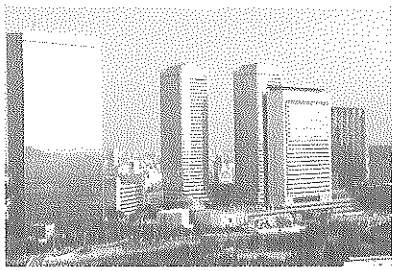
空港

航空機が頻繁に離着陸する空港は、それに耐え得る強固で安定した地盤が要求されます。ユースタビラーは、そんな揺るぎない地盤を造るために浅層混合処理あるいは深層混合処理で土質を強化改良し、長期にわたる安定した地盤を造ります。



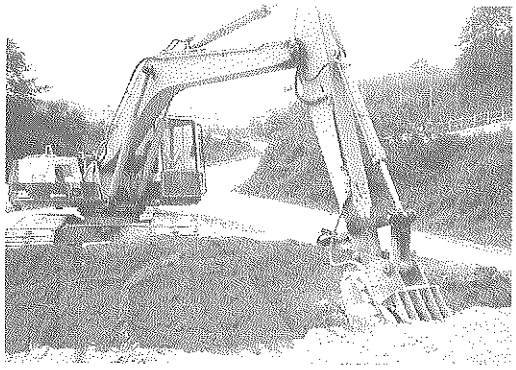
ビル

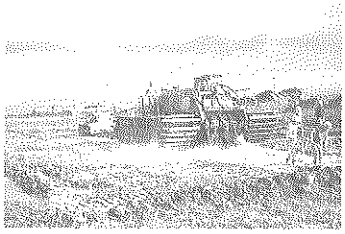
高層化の進むビルやマンション建設は、その地盤が重要な役割を担っています。ユースタビラーによる地盤改良を強固な層まで行うことで地盤の増強や沈下防止に大きな効果があり、建築構造物を支える頑丈な基礎造りを完璧なものにします。

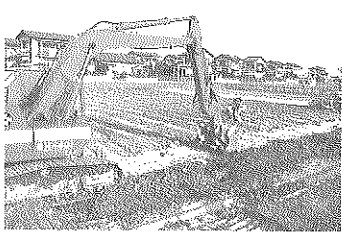


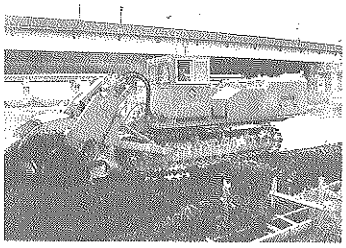
用途

道路の路床改良をはじめ、土地造成・グランド・公園などの地盤安定・強化等、あらゆる浅層混合処理の工事・施工現場で活躍します。また、環境保全・公害防止あるいは建設コストの低減化など、そのメリットは無限です。バックホウ・スタビライザー等のあらゆる建設機械で施工できます。



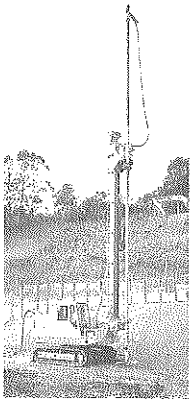






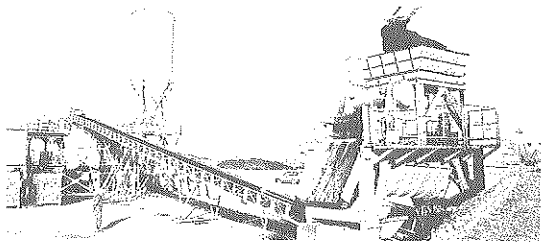
用途

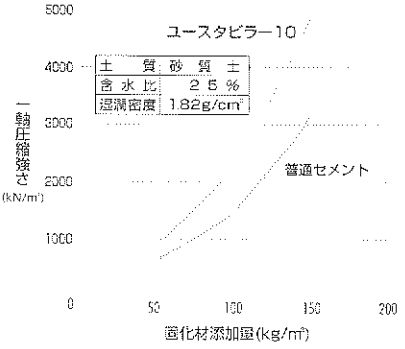
地盤改良を強固な層まで行うことで、基礎地盤の増強、沈下及びすべり防止等に効果があり、建築物の基礎、盛土・護岸のすべり防止、液状化防止等幅広く採用されています。
施工方法は、地盤状況・構造物により固化材をスラリー状および粉体で使い分けることが可能で、攪拌方法も機械式と高圧噴射式に大別されます。

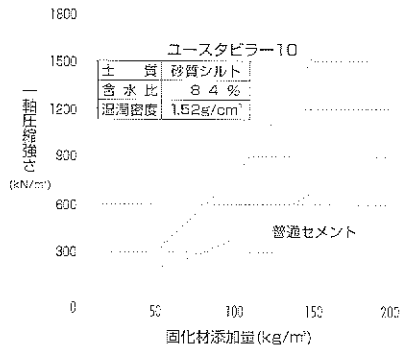


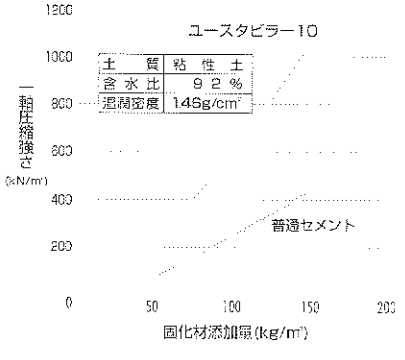
用途

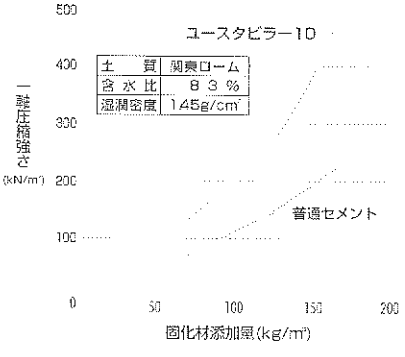
年々増加する建設発生土、産業廃棄物は社会問題にもなっています。この建設発生土や廃棄物の処理を発生現場内で流用、あるいは盛土、埋戻し材料等の建設資源として再利用する事が推奨され、実際の施工現場でも多く用いられています。











＊当製品には、極微量の六価クロムが含まれております。
施工に際しては事前に六価クロム溶出試験を行い、溶出量が土壌環境基準を満足することをご確認の上ご使用願います。

ユースタビラー取扱上のお願い

保管上のお願い

ユースタビラーを保管する場合は、水が浸入しないようにかさあげをして保管してください。
直接、地面に置かないでください。
降雨の恐れがある場合、湿度が高い場合にはビニールシート等で被って、風でとばないようロープ等で固定してください。

安全衛生上のお願い

ユースタビラーは水と接触すると強いアルカリ性になり、皮膚、目、呼吸器等を刺激したり粘膜に炎症を起こします。特に目に入った場合はきわめて危険ですので、ご使用の際は以下のことに注意ください。

1.直接、皮膚にふれないようにしてください。目に入れないでください。吸い込まないでください。口に入れないでください。
2.必ず、保護手袋、防塵メガネ、防塵マスクを着用してください。
3.発塵に注意し、十分に換気してください。
4.万一目に入った場合は、きれいな水で十分に洗浄し、直ちに専門医の診察を受けてください。
5.万一皮膚についた場合は、きれいな水で十分に洗い流してください。
6.子どもに触れさせないでください。

フレコン取扱上のお願い

1.吊上げの際
吊ロープ又は吊ベルトはフックに正しく掛け、片吊はしないでください。急な吊上げ吊下ろし横引きはしないでください。
2.排出の際
吊上げたフレコンの下に入って、開口しないでください。開口部が地面にふれないように吊上げて排出してください。内容物は残留しないよう全部排出してください。

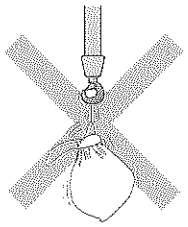
使用上のお願い

1.ユースタビラーは土を改良するための固化材であり、モルタル及びコンクリート等のセメント代替として使用しないでください。
2.改良効果はユースタビラーと対象土の混合度合いに大きく影響しますので、均一になるまで十分に混合してください。
3.対象土とユースタビラーの混合不良またはユースタビラーを過剰添加した場合には、膨張して亀裂を発生することがあります。

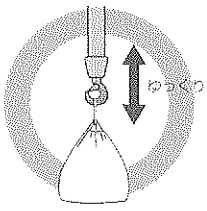
環境への影響

1.ユースタビラーによって改良された土は一般にph=10～12のアルカリ性を示します。しかし、炭酸ガス及び粘土鉱物の作用によって、徐々にアルカリ性から中性に進んでいきます。
2.一般の植物への影響はほとんどありません。アルカリ土壌に弱い植物に対しては、土の入れ替えの必要がある場合があります。

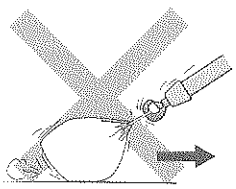
1.吊上げる場合



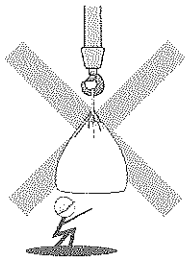
■吊ロープのフックを正しく掛け、片づりはやめてください。



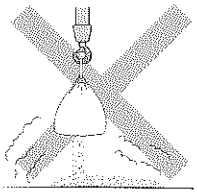
■急な吊上げ、吊おろし、横びきはしないでください。



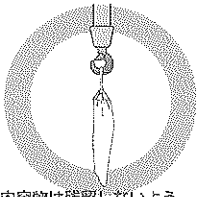
2.排出する場合



■吊上げたフレコンの下に入らないでください。

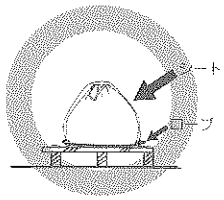


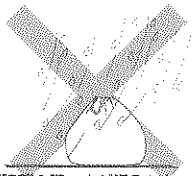
■発塵防止の為できるだけ低い位置で排出してください。



■内容物は残留しないよう全量排出してください。

3.保管する場合





■仮貯蔵の際、水が浸入しないようにして貯蔵してください。

宇部三菱セメント株式会社

札幌支店
〒060-0005　札幌市中央区北5条西6-2-2　札幌センタービル 電話 011-231-7134

東北支店
〒980-0021　仙台市青葉区中央3-2-1　青葉通プラザ6F　電話 022-711-5712

東京支店
〒101-0062　東京都千代田区神田駿河台2-2　御茶ノ水杏雲ビル 電話 03-3518-6231

名古屋支店
〒460-0003　名古屋市中区錦2-4-3　鶴パークビル　電話 052-222-2622

北陸支店
〒920-0031　金沢市広岡3-1-1　金沢パークビル　電話 076-233-5141

大阪支店
〒530-0041　大阪市北区天満橋1-8-30　OAPタワー　電話 06-6357-2905

中国支店
〒730-0031　広島市中区紙屋町2-1-22　広島興銀ビル　電話 082-247-9525

四国支店
〒760-0050　高松市亀井町5-1　百十四ビル　電話 087-863-0364

九州支店
〒810-0001　福岡市中央区天神1-12-20　日之出東京海上ビル 電話 092-752-6103

本社営業統括担当部
〒101-0062　東京都千代田区神田駿河台2-2　御茶ノ水杏雲ビル 電話 03-3518-6675

ユースタビラー試験成績表

宇部三菱セメント株式会社

平成 23 年 4 月度

試験項目 ＼ 種類			ユースタビラー１０
密度		(g/cm³)	3.02
比表面積		(cm²/g)	3,860
化学成分(%)	二酸化けい素	(SiO_2)	19.18
	酸化アルミニウム	(Al_2O_3)	4.76
	酸化第二鉄	(Fe_2O_3)	2.45
	酸化カルシウム	(CaO)	60.64
	酸化マグネシウム	(MgO)	1.16
	三酸化硫黄	(SO_3)	7.31

◎お問合せその他のご連絡先

〒101-0062　東京都千代田区神田駿河台 2-2
御茶ノ水杏雲ビル４Ｆ
宇部三菱セメント株式会社
東京支店
TEL 03-3518-6231

作成日 2007年5月31日
改訂日 2008年 7月 1日

製品安全データシート

1．製品及び会社情報

製品名　セメント系固化材

ユースタビラー10	ユースタビラー20
ユースタビラー30	ユースタビラー40
ユースタビラー50	ユースタビラー52
ユースタビラースーパーS1	ユースタビラースーパーS5

会社名　宇部三菱セメント株式会社
住所　東京都千代田区神田駿河台２－２　御茶ノ水杏雲ビル８階
担当部門　営業統括部　営業統括担当部
電話番号　０３－３５１８－６６７５
ＦＡＸ番号　０３－３５１８－６６８６

2．組成，成分情報

物質の特定　：　単一製品・混合物の区別　混合物
種　類　セメント系固化材

製品の化学特性に関する情報　：

一般名	クリンカー		せっこう	高炉スラグ
主構成鉱物の化学式又は構造式	$3CaO \cdot SiO_2$ $2CaO \cdot SiO_2$	$3CaO \cdot Al_2O_3$ $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	$CaO-Al_2O_3-MgO-SiO_2$系ガラス
化審法番号	ケイ酸カルシウム (1)－194	アルミン酸カルシウム※) 鉄アルミン酸カルシウム ※）(9)-2408	硫酸カルシウム (1)－193	－
ＣＡＳ番号	12168-85-3	※）12042-78-3	7778-18-9	－
	65997-15-1			

・労働安全衛生法第57条の２第１項（通知対象物　政令番号第312号（シリカ））
化学式：SiO_2　化審法番号：1-548　CAS番号：7631-86-9
セメント系固化材にシリカとして最大1.2%含有する可能性がある。
・労働安全衛生法第57条の２第１項（通知対象物　政令番号第190号（酸化カルシウム））
化学式：CaO　化審法番号：1-189　CAS番号：1305-78-8
セメント系固化材に酸化カルシウムとして最大２%含有する可能性がある。
・特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学物質管理促進法）の第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質には該当しない。
・国連の基準で評価して、危険物に該当しない。
・化学物質等の危険有害性の表示に関する指針別表の分類基準に該当しない。

3．危険有害性の要約

最重要危険有害性及び影響

人の健康に対する有害な影響 ：

・水と接触すると水酸化カルシウムを生じ、アルカリ性（pH12～13）を呈し、目、鼻、皮膚に対し刺激性があり、目の角膜、鼻の内部組織、皮膚に炎症を起こす可能性がある。飲み込むと、喉を刺激する。

・極微量のクロム化合物が含まれており、六価クロムに対して過敏である場合にアレルギーが起こる可能性がある。

・多量に長時間吸入すると「じん肺」になる恐れがある。

特定の危険有害性 ： 情報なし。

4．応急措置

情報

吸入した場合	：	速やかに新鮮な空気の場所に移し、咳等が治まらなければ医療処置を受ける。
皮膚に付着した場合	：	速やかに水で洗い流し、必要に応じて医療処置を受ける。
目に入った場合	：	速やかに清浄な水で最低15分洗眼した後、医療処置を受ける。
飲み込んだ場合	：	速やかに医療処置を受ける。

5．火災時の措置

消火剤 ： 不燃物質であるため必要としない。

6．漏出時の措置

漏出時には、できるだけ粉体の状態で回収する。

人体に対する注意事項

・回収作業には、手袋、長靴、保護メガネ、防塵マスク等の保護具を着用する。

環境に対する注意事項

・粉塵が飛散しないようにする。

・濃厚な洗浄水は中和、希釈処理等により、河川等に直接流出しないように対策をとる。

回収、中和、除去方法

・漏出、飛散した場合には、掃除機、スコップ、篩等により、できるだけ粉体の状態で回収し、廃棄まで容器で保管する。やむを得ず、床面等に残ったものは水で洗浄する。洗浄水は回収し、中和処理等により適切に処理する。

・回収物や回収した洗浄水は、１３．廃棄上の注意に従い、廃棄または排水する。

7．取扱い及び保管上の性質

取扱い

技術的対策

取扱者の暴露防止

・目、皮膚等への接触を避けるため、適切な保護具（手袋、長靴、保護メガネ、防塵マスク等）を着用する。

・換気に注意する。

・取扱い後は顔、手、口等を水洗する。

注意事項	：	袋の場合、破袋等につながるような粗暴な取扱いをしない。
安全取扱い注意事項	：	該当しない。

保管

技術的対策 ： 該当しない。

保管条件

適切な保管条件 ： 乾燥した場所に保管する。

避けるべき保管条件 ： 該当しない。

混触禁止物質との分離 ： 水と接触の恐れがない場所に貯蔵する。

推奨する安全な容器包装材料 ： 防湿性の容器。

8．暴露防止及び保護措置

設備対策

・室内で取扱う場合は、管理濃度以下にするために十分な能力を有する換気装置を備える。

・多量に取扱う場合は、集塵機を設置する。

管理濃度（労働安全衛生法・作業環境評価基準） 1.7 mg/m^3

許容濃度

日本産業衛生学会（2006年）

吸入性結晶質シリカ	0.03 mg/m^3 (TWA)	
第２種粉塵	吸入性粉塵	1 mg/m^3 (TWA)
	総粉塵	4 mg/m^3 (TWA)

ACGIH（2006年）

結晶質シリカ（吸入性）	0.025 mg/m^3 (TWA)	
粉塵	吸入性粉塵	3 mg/m^3 (TWA)
	総粉塵	10 mg/m^3 (TWA)

保護具

呼吸器の保護具 ： 防塵マスク

手の保護具 ： 保護手袋

眼の保護具 ： 保護メガネ

皮膚及び身体の保護具 ： 長靴、保護衣

9．物理的及び化学的性質

物理的状態 ： 固体 色 ： 灰白色 形状 ： 粉末

ｐＨ ： 水と接触すると12～13

物理的状態が変化する特定の温度 ： 融点 約1350℃

密度 ： 2.70～3.20 g/cm^3 (20℃)

溶媒に対する溶解性 ： 水に難溶

その他 ： 爆発性なし、水硬性

１０．安定性及び反応性

安定性 ： 水と反応して安定固化する。

特定条件下で生じる危険な反応 ： 該当しない。

危険有害な分解生成物 ： 該当しない。

１１．有害性情報

急性毒性 ： 情報なし。

局所効果 ：

・水と接触すると水酸化カルシウムを生じ、アルカリ性（ｐＨ12～13）を呈し、目や皮膚を刺激する。

・長時間付着した状態では、皮膚に炎症を起こす可能性がある。

感作性 ： 極微量のクロム化合物が含まれており、六価クロムに対して過敏である場合にアレルギーが起こる可能性がある。

慢性毒性，長期毒性 ： 多量に長時間吸入すると「じん肺」になる恐れがある。

１２．環境影響情報

環境影響 ：

・接触水はアルカリ性（ｐＨ12～13）を呈するから、環境に影響を及ぼさないように注意する。

・土と混合した改良土からは、土壌環境基準を超える六価クロムが溶出する場合があるので、事前に試験を行い溶出量を確認する。

生体蓄積性 ： 情報なし。

１３．廃棄上の注意

残余廃棄物 ：

・固化後、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき廃棄する。

・洗浄水などの排水は、水質汚濁防止法等の関連諸法令に適合するように十分留意しなければならない。

・処理等を外部の業者に委託する場合は、都道府県知事等の許可を受けた産業廃棄物処理業者に産業廃棄物管理表（マニフェスト）を交付して委託し、関係法令を遵守して適正に処理する。

使用済容器 ： 容器は、産業廃棄物として処分する。

１４．輸送上の注意

国際規制によるコード及び分類に関する情報 ： 該当しない。

輸送の特定の安全対策及び条件 ：

・粉塵のたたない方法で輸送する。

・破袋、損傷、容器からの漏れ、荷崩れ等の防止を確実に行う。

・湿気、水漏れに注意する。

１５．適用法令

・廃棄物の処理及び清掃に関する法律

・労働安全衛生法（粉塵障害防止規則）

・労働安全衛生法（第57条の２第１項　通知対象物質　政令番号第190号（酸化カルシウム））

・じん肺法

・化学物質管理促進法 ： 該当しない。

・毒物及び劇物取締法 ： 該当しない。

１６．その他の情報

特になし。

本データシートは、日本工業規格Z 7250:2000「化学物質等安全データシート(MSDS)-第一部；内容及び項目の順序」に準じて作成しており、製品の安全な取扱いを確保するための「参考情報」として、現時点で弊社の有する情報を取扱事業者にご提供するものです。

記載内容は、現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいて作成しましたので、新しい知見により改訂されることがあります。

本データシートは必ずしも製品の安全性を保証するものではなく、弊社が知見を有さない危険性、有害性の可能性がありますので、取扱事業者は、これを参考として、個々の取扱い、用途、用法等の実体に応じた安全対策を実施の上、お取扱い願います。

問い合わせ先　：　宇部三菱セメント株式会社
東京支店　営業担当部
東京都千代田区神田駿河台2-2（御茶ノ水杏雲ビル4階）
TEL03-3518-6231 FAX03-3518-6238

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　5 月　10 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組　東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：レディーミクストコンクリート 21-12-20BB 18-8-20BB

処理・回答	発注者	上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23年5月10日
	請負者	上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　5月　10日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
ﾚﾃﾞｨｰﾐｸｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ	21-12-20BB　W/C60%以下	三信通商㈱・八日市場宇部生ｺﾝｸﾘｰﾄ㈱
ﾚﾃﾞｨｰﾐｸｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ	18-8-20BB　W/C65%以下	

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 5 月 10 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小 泉　勝
主 任 監 督 員　　小 室　正 彦
監　督　員　　新 井　尉 介
　　割 田　貴 幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

レディーミクストコンクリート配合計画書

工事名：両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

施工者：株式会社 奥 村 組　　殿

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市上谷中２２１５番地の９
TEL:0479-72-1511　　FAX:0479-73-0808

レディーミクストコンクリート配合計画書

No.00002-1-1

株式会社 奥村組　　殿

平成23年 4月 20日

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市生谷甲２２１５番地の９
TEL:0479-72-1811　FAX:0479-73-0808

配合計画者名	門倉 之博

工事名称	両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事
所在地	千葉県山武郡横芝光町篠本他
納入予定時期	平成23年5月6日～平成23年11月28日
本配合の適用期間	1月1日～7月10日、9月22日～12月31日（標準配合）
コンクリートの打込み箇所	均しコン

配合の設計条件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通	18	8	20	BB

指定事項					
セメントの種類	呼び方欄に記載	空気量		－	%
骨材の種類	使用材料欄に記載	軽量コンクリートの単位容積質量		－	kg/m³
粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載	コンクリートの温度		－	℃
アルカリシリカ反応抑制対策の方法	A	水セメント比の目標値の上限		65	%
骨材のアルカリシリカ反応性による区分	使用材料欄に記載	単位水量の目標値の上限		－	kg/m³
水の区分	使用材料欄に記載	単位セメント量の目標値の下限又は目標値の上限		－	kg/m³
混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載	流動化後のスランプ増大量		－	cm
塩化物含有量	0.30 kg/m³以下				
呼び強度を保証する材齢	－ 日				

使用材料

セメント	生産者名	宇部興産株式会社		密度 g/cm³	3.04	Na2Oeq %	－
混和材	製品名	－	種類 －	密度 g/cm³	－	Na2Oeq %	－

骨材	No.	種類	産地又は品名	アルカリシリカ反応性による区分 区分	試験方法	粒の大きさの範囲	粗粒率又は実積率	密度 g/cm³ 絶乾	表乾	微粒分量の範囲%
細骨材	①	砂	茨城県神栖市	A	化学法	5mm	2.35	2.56	2.61	－
	②	砕砂	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	5mm以下	2.85	2.60	2.62	3.5±2.0
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－
粗骨材	①	砕石2005	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	20～5mm	61.0	2.66	2.68	1.0±1.0
	②	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－

混和剤①	製品名	ポゾリス７８Ｓ	種類	AE減水剤標準形Ｉ種	Na2Oeq % 1.7
混和剤②		－		－	－

細骨材の塩化物量	① 0.001%　② －	水の区分	地下水	目標スラッジ固形分率	－ %

配合表 kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
248	－	159	595	257	－	1040	－	－	2.48	－

水セメント比	64 %	水結合材比	－ %	細骨材率	45.7 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

骨材の質量配合割合，混和剤の使用量については，断りなしに変更する場合がある。

配　合　計　算　書

No.00002-1-1

配　合　の　設　計　条　件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	ｽﾗﾝﾌﾟ又はｽﾗﾝﾌﾟﾌﾛｰ cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普　通	18	8	20	BB

標準偏差	σ	当工場の実績値により	2.0 N/mm²
配合強度	m	$m = S_L + 2.5 \times \sigma = 23.0$	23.0 N/mm²
水セメント比	W/C	$m = a + b \times C/W = -15.9 + 25.2 \times C/W$ $W/C = \frac{b}{m - a} = \frac{25.2}{23.0 + 15.9} \times 100 = 64$	64 %
単位水量	W	当工場の実績値により	159 kg/m³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{159}{64} \times 100 = 248$	248 kg/m³
	Cv	Cv = C ÷ 密度 = 248 ÷ 3.04 = 82	82 ℓ/m³
空気量	A	A = 設計容積 × 空気量(%) = 1000 × 4.5(%) = 45	45 ℓ/m³
粗骨材かさ容積	Gv'	当工場の実績値により（実積率＝61.0 %）	0.636 m³/m³
単位粗骨材量	Gv	Gv＝かさ容積×実積率(%) = 636 × 61.0(%) = 388	388 ℓ/m³
	G	G = Gv × 密度(2.68) = 1040	1040 kg/m³
単位細骨材量	Sv	Sv＝設計容積－(W＋Cv＋Gv＋A)＝1000－(159＋82＋388＋45)＝326	326 ℓ/m³
	Sv1	①Sv1 = Sv × 70(%) = 228	228 ℓ/m³
	Sv2	②Sv2 = Sv × 30(%) = 98	98 ℓ/m³
	S1	①S1 = Sv1 × 密度(2.61) = 595	595 kg/m³
	S2	②S2 = Sv2 × 密度(2.62) = 257	257 kg/m³
細骨材率	S/a	$S/a = \frac{Sv}{Sv+Gv} \times 100 = \frac{326}{326+388} \times 100 = 45.7$	45.7 %
単位混和剤量	AE	AE＝C×添加率(%)＝248×1(%)＝2.48	2.48 kg/m³
単位容積質量	Wt	Wt＝ C＋W＋S＋G = 248＋159＋852＋1040 = 2299	2299 kg/m³

配　合　表　kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
248	—	159	595	257	—	1040	—	—	2.48	—

水セメント比	64 %	水結合材比	— %	細骨材率	45.7 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

レディーミクストコンクリート配合計画書

No.00002-1-2

株式会社 奥村組　　殿

平成23年4月20日

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市上谷中2215番地の9
TEL:0479-72-1511　FAX:0479-73-0808

配合計画者名　門倉 之博

工事名称	両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事
所在地	千葉県山武郡横芝光町篠本他
納入予定時期	平成23年5月6日～平成23年11月28日
本配合の適用期間	7月11日～9月21日（修正標準配合）
コンクリートの打込み箇所	均しコン

配合の設計条件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通	18	8	20	BB

指定事項				
セメントの種類	呼び方欄に記載	空気量	－	%
骨材の種類	使用材料欄に記載	軽量コンクリートの単位容積質量	－	kg/m³
粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載	コンクリートの温度	－	℃
アルカリシリカ反応抑制対策の方法	A	水セメント比の目標値の上限	65	%
骨材のアルカリシリカ反応性による区分	使用材料欄に記載	単位水量の目標値の上限	－	kg/m³
水の区分	使用材料欄に記載	単位セメント量の目標値の下限又は目標値の上限	－	kg/m³
混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載	流動化後のスランプ増大量	－	cm
塩化物含有量	0.30 kg/m³以下			
呼び強度を保証する材齢	－ 日			

使用材料

セメント	生産者名	宇部興産株式会社		密度 g/cm³	3.04	Na2Oeq %	－
混和材	製品名	－	種類 －	密度 g/cm³	－	Na2Oeq %	－

骨材	No.	種類	産地又は品名	アルカリシリカ反応性による区分		粒の大きさの範囲	粗粒率又は実積率	密度 g/cm³		微粒分量の範囲%
				区分	試験方法			絶乾	表乾	
細骨材	①	砂	茨城県神栖市	A	化学法	5mm	2.35	2.56	2.61	－
	②	砕砂	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	5mm以下	2.85	2.60	2.62	3.5±2.0
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－
粗骨材	①	砕石2005	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	20～5mm	61.0	2.66	2.68	1.0±1.0
	②	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－

混和剤①	製品名	ポゾリスNo.8	種類	AE減水剤遅延形Ⅰ種	Na2Oeq % 0.5
混和剤②		－		－	－

細骨材の塩化物量	① 0.001%	② －	水の区分	地下水	目標スラッジ固形分率	－%

配合表 kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
259	－	166	587	254	－	1024	－	－	2.590	－

水セメント比	64 %	水結合材比	－ %	細骨材率	45.7 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

骨材の質量配合割合，混和剤の使用量については，断りなしに変更する場合がある。

配　合　計　算　書

No.00002-1-2

配　合　の　設　計　条　件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	ｽﾗﾝﾌﾟ又はｽﾗﾝﾌﾟﾌﾛｰ cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普　通	18	8	20	BB

標準偏差	σ	当工場の実績値により	2.0 N/mm²
配合強度	m	$m = S_L + 2.5 \times \sigma = 23.0$	23.0 N/mm²
水セメント比	W/C	$m = a + b \times C/W = -15.9 + 25.2 \times C/W$ $W/C = \frac{b}{m-a} = \frac{25.2}{23.0+15.9} \times 100 = 64$	64 %
単位水量	W	当工場の実績値により	166 kg/m³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{166}{64} \times 100 = 259$	259 kg/m³
	Cv	Cv ＝ C ÷ 密度 ＝ 259 ÷ 3.04 ＝ 85	85 ℓ/m³
空気量	A	A ＝ 設計容積 × 空気量(%) ＝ 1000 × 4.5(%) ＝ 45	45 ℓ/m³
粗骨材かさ容積	Gv'	当工場の実績値により（実積率＝61.0 %）	0.636 m³/m³
単位粗骨材量	Gv	Gv＝(かさ容積＋補正値)×実積率(%)＝(636＋-10)×61.0(%) ＝ 382	382 ℓ/m³
	G	G ＝ Gv × 密度(2.68) ＝ 1024	1024 kg/m³
単位細骨材量	Sv	Sv＝設計容積－(W＋Cv＋Gv＋A)＝1000－(166＋85＋382＋45)＝322	322 ℓ/m³
	Sv1	①Sv1 ＝ Sv × 70(%) ＝ 225	225 ℓ/m³
	Sv2	②Sv2 ＝ Sv × 30(%) ＝ 97	97 ℓ/m³
	S1	①S1 ＝ Sv1 × 密度(2.61) ＝ 587	587 kg/m³
	S2	②S2 ＝ Sv2 × 密度(2.62) ＝ 254	254 kg/m³
細骨材率	S/a	$S/a = \frac{Sv}{Sv+Gv} \times 100 = \frac{322}{322+382} \times 100 = 45.7$	45.7 %
単位混和剤量	AE	AE＝C×添加率(%)＝259×1(%)＝2.590	2.590 kg/m³
単位容積質量	Wt	Wt＝ C＋W＋S＋G ＝ 259＋166＋841＋1024 ＝ 2290	2290 kg/m³

配　合　表　kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
259	—	166	587	254	—	1024	—	—	2.590	—

水セメント比	64 %	水結合材比	— %	細骨材率	45.7 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

レディーミクストコンクリート配合計画書

No.00002-1-3

株式会社 奥村組　　殿

平成23年4月20日

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市三谷甲2215番地の9
TEL:0479-72-1511　FAX:0479-73-0808

配合計画者名　門倉 之博

工事名称	両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事
所在地	千葉県山武郡横芝光町篠本他
納入予定時期	平成23年5月6日～平成23年11月28日
本配合の適用期間	1月1日～7月10日、9月22日～12月31日（標準配合）
コンクリートの打込み箇所	サイホン工、暗渠工

配合の設計条件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通	21	12	20	BB

指定事項					
セメントの種類	呼び方欄に記載	空気量		—	%
骨材の種類	使用材料欄に記載	軽量コンクリートの単位容積質量		—	kg/m³
粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載	コンクリートの温度		—	℃
アルカリシリカ反応抑制対策の方法	A	水セメント比の目標値の上限		60	%
骨材のアルカリシリカ反応性による区分	使用材料欄に記載	単位水量の目標値の上限		—	kg/m³
水の区分	使用材料欄に記載	単位セメント量の目標値の下限又は目標値の上限		—	kg/m³
混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載	流動化後のスランプ増大量		—	cm
塩化物含有量	0.30 kg/m³以下				
呼び強度を保証する材齢	— 日				

使用材料

セメント	生産者名	宇部興産株式会社		密度 g/cm³	3.04	Na2Oeq %	—
混和材	製品名	—	種類	—	密度 g/cm³	—	Na2Oeq %	—

骨材	No.	種類	産地又は品名	アルカリシリカ反応性による区分		粒の大きさの範囲	粗粒率又は実積率	密度 g/cm³		微粒分量の範囲%
				区分	試験方法			絶乾	表乾	
細骨材	①	砂	茨城県神栖市	A	化学法	5mm	2.35	2.56	2.61	—
	②	砕砂	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	5mm以下	2.85	2.60	2.62	3.5±2.0
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—
粗骨材	①	砕石2005	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	20～5mm	61.0	2.66	2.68	1.0±1.0
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—

混和剤①	製品名	ポゾリス７８Ｓ	種類	AE減水剤標準形Ｉ種	Na2Oeq % 1.7
混和剤②		—		—	—

細骨材の塩化物量	① 0.001%	② —	水の区分	地下水	目標スラッジ固形分率 — %

配合表 kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
277	—	166	579	249	—	1021	—	—	2.77	—

水セメント比	60 %	水結合材比	— %	細骨材率	45.4 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

骨材の質量配合割合，混和剤の使用量については，断りなしに変更する場合がある。

配 合 計 算 書

No.00002-1-3

配 合 の 設 計 条 件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通	21	12	20	BB

標準偏差	σ	当工場の実績値により	2.0 N/mm²
配合強度	m	$m = S_L + 2.5 \times \sigma = 26.0$	26.0 N/mm²
水セメント比	W/C	$m = a + b \times C/W = -15.9 + 25.2 \times C/W$ $W/C = \frac{b}{m-a} = \frac{25.2}{26.0+15.9} \times 100 = 60$	60 %
単位水量	W	当工場の実績値により	166 kg/m³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{166}{60} \times 100 = 277$	277 kg/m³
	Cv	Cv = C ÷ 密度 = 277 ÷ 3.04 = 91	91 ℓ/m³
空気量	A	A = 設計容積 × 空気量(%) = 1000 × 4.5(%) = 45	45 ℓ/m³
粗骨材かさ容積	Gv'	当工場の実績値により（実積率=61.0 %）	0.625 m³/m³
単位粗骨材量	Gv	Gv=かさ容積×実積率(%) = 625 × 61.0(%) = 381	381 ℓ/m³
	G	G = Gv × 密度(2.68) = 1021	1021 kg/m³
単位細骨材量	Sv	Sv=設計容積−(W+Cv+Gv+A)=1000−(166+91+381+45)=317	317 ℓ/m³
	Sv1	①Sv1 = Sv × 70(%) = 222	222 ℓ/m³
	Sv2	②Sv2 = Sv × 30(%) = 95	95 ℓ/m³
	S1	①S1 = Sv1 × 密度(2.61) = 579	579 kg/m³
	S2	②S2 = Sv2 × 密度(2.62) = 249	249 kg/m³
細骨材率	S/a	$S/a = \frac{Sv}{Sv+Gv} \times 100 = \frac{317}{317+381} \times 100 = 45.4$	45.4 %
単位混和剤量	AE	AE=C×添加率(%)=277×1(%)=2.77	2.77 kg/m³
単位容積質量	Wt	Wt = C+W+S+G = 277+166+828+1021 = 2292	2292 kg/m³

配 合 表 kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
277	—	166	579	249	—	1021	—	—	2.77	—

水セメント比	60 %	水結合材比	— %	細骨材率	45.4 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

レディーミクストコンクリート配合計画書

No.00002-1-4

株式会社 奥村組　　殿

平成 23 年 4 月 20 日

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市上谷中２２１５番地の９
TEL:0479-72-1511 FAX:0479-73-0808

配合計画者名　門倉　之博

工事名称	両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事
所在地	千葉県山武郡横芝光町篠本他
納入予定時期	平成23年5月6日～平成23年11月28日
本配合の適用期間	7月11日～9月21日（修正標準配合）
コンクリートの打込み箇所	サイホン工、暗渠工

配合の設計条件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通	21	12	20	BB

指定事項				
セメントの種類	呼び方欄に記載	空気量	－	%
骨材の種類	使用材料欄に記載	軽量コンクリートの単位容積質量	－	kg/m³
粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載	コンクリートの温度	－	℃
アルカリシリカ反応抑制対策の方法	A	水セメント比の目標値の上限	60	%
骨材のアルカリシリカ反応性による区分	使用材料欄に記載	単位水量の目標値の上限	－	kg/m³
水の区分	使用材料欄に記載	単位セメント量の目標値の下限又は目標値の上限	－	kg/m³
混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載	流動化後のスランプ増大量	－	cm
塩化物含有量	0.30 kg/m³以下			
呼び強度を保証する材齢	－ 日			

使用材料

セメント	生産者名	宇部興産株式会社	密度 g/cm³	3.04	Na2Oeq %	－
混和材	製品名	－	種類	－	密度 g/cm³	－	Na2Oeq %	－

骨材	No.	種類	産地又は品名	アルカリシリカ反応性による区分 区分	試験方法	粒の大きさの範囲	粗粒率又は実積率	密度 g/cm³ 絶乾	密度 g/cm³ 表乾	微粒分量の範囲%
細骨材	①	砂	茨城県神栖市	A	化学法	5mm	2.35	2.56	2.61	－
	②	砕砂	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	5mm以下	2.85	2.60	2.62	3.5±2.0
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－
粗骨材	①	砕石2005	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	20～5mm	61.0	2.66	2.68	1.0±1.0
	②	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－

混和剤①	製品名	ポゾリスNo.8	種類	AE減水剤遅延形Ⅰ種	Na2Oeq % 0.5
混和剤②		－		－	－

細骨材の塩化物量	① 0.001%	② －	水の区分	地下水	目標スラッジ固形分率	－ %

配合表 kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
288	－	173	569	246	－	1005	－	－	2.880	－

水セメント比	60 %	水結合材比	－ %	細骨材率	45.4 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

骨材の質量配合割合，混和剤の使用量については，断りなしに変更する場合がある。

配　合　計　算　書

No.00002-1-4

配　合　の　設　計　条　件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普　通	21	12	20	BB

標準偏差	σ	当工場の実績値により	2.0 N/mm²
配合強度	m	$m = S_L + 2.5 \times \sigma = 26.0$	26.0 N/mm²
水セメント比	W/C	$m = a + b \times C/W = -15.9 + 25.2 \times C/W$ $W/C = \frac{b}{m - a} = \frac{25.2}{26.0 + 15.9} \times 100 = 60$	60 %
単位水量	W	当工場の実績値により	173 kg/m³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{173}{60} \times 100 = 288$	288 kg/m³
	Cv	$Cv = C \div 密度 = 288 \div 3.04 = 95$	95 ℓ/m³
空気量	A	$A = 設計容積 \times 空気量(\%) = 1000 \times 4.5(\%) = 45$	45 ℓ/m³
粗骨材かさ容積	Gv'	当工場の実績値により（実積率＝61.0 %）	0.625 m³/m³
単位粗骨材量	Gv	Gv＝(かさ容積＋補正値)×実積率(%)＝(625＋−10)×61.0(%) ＝ 375	375 ℓ/m³
	G	$G = Gv \times 密度(2.68) = 1005$	1005 kg/m³
単位細骨材量	Sv	Sv＝設計容積−(W＋Cv＋Gv＋A)＝1000−(173＋95＋375＋45)＝312	312 ℓ/m³
	Sv1	①$Sv1 = Sv \times 70(\%) = 218$	218 ℓ/m³
	Sv2	②$Sv2 = Sv \times 30(\%) = 94$	94 ℓ/m³
	S1	①$S1 = Sv1 \times 密度(2.61) = 569$	569 kg/m³
	S2	②$S2 = Sv2 \times 密度(2.62) = 246$	246 kg/m³
細骨材率	S/a	$S/a = \frac{Sv}{Sv+Gv} \times 100 = \frac{312}{312+375} \times 100 = 45.4$	45.4 %
単位混和剤量	AE	AE＝C×添加率(%)＝288×1(%)＝2.880	2.880 kg/m³
単位容積質量	Wt	$Wt = C+W+S+G = 288+173+815+1005 = 2281$	2281 kg/m³

配　合　表　kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
288	−	173	569	246	−	1005	−	−	2.880	−

水セメント比	60 %	水結合材比	− %	細骨材率	45.4 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

平成 23年　4月度

骨 材 試 験 成 績 書

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市上谷中２２１５番地の９
TEL0479-72-1511　FAX0479-73-0808

No.	種　　類	産　　地
①	砂	茨城県神栖市
②	砕砂	茨城県つくば市
③	混合砂	①70：②30
④	砕石2005	茨城県つくば市

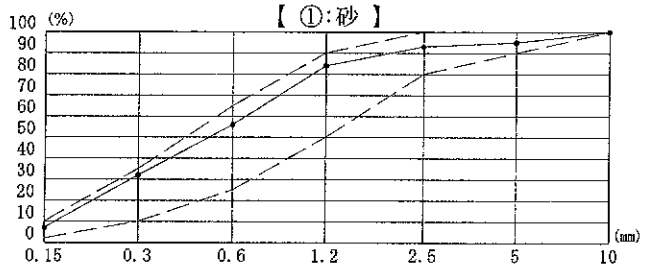
試 験 項 目		①	②	③	④
最大寸法	(mm)	5	5	5	20
表乾密度	(g/cm³)	2.61	2.62	－	2.67
絶乾密度	(g/cm³)	2.56	2.59	－	2.65
吸水率	(%)	1.83	1.13	－	0.67
粘土塊量	(%)	0.16	－	－	－
微粒分量	(%)	0.5	3.3	－	0.3
粒形判定実積率	(%)	－	56.8	－	59.8
有機不純物		淡い	－	－	－
軟石量	(%)	－	－	－	4.2
比重1.95	(%)	0.0	－	－	－
安定性	(%)	0.5	1.1	－	0.7
すりへり減量	(%)	－	－	－	19.0
塩化物量(NaCℓ)	(%)	0.001	－	－	－

ふるい分け試験　通過率(%)

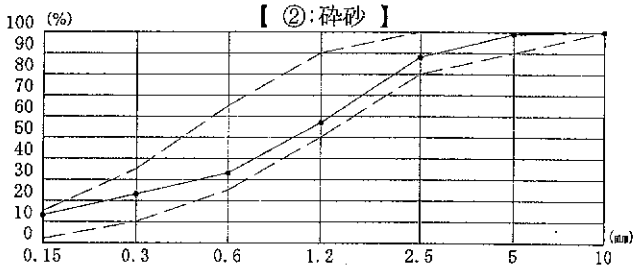
ふるい目 (mm)	①	②	③	④
50				
40				100
30				100
25				100
20				94
15				
10	100	100	100	34
5	95	99	96	6
2.5	93	88	92	2
1.2	84	57	76	
0.6	56	33	49	
0.3	32	23	29	
0.15	7	13	9	
粗粒率	2.33	2.87	2.49	6.64

【 粒 度 曲 線 図 】

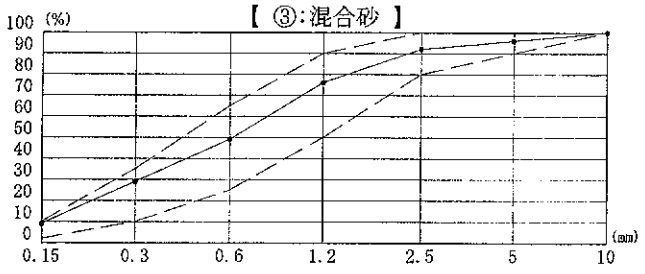
【 ①:砂 】



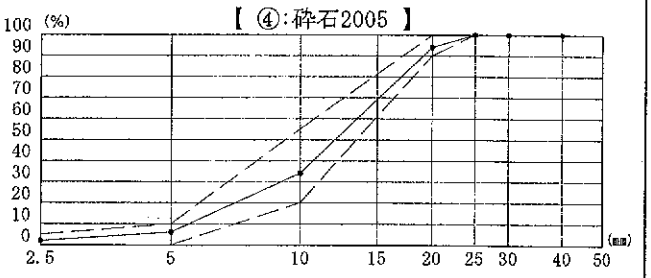
【 ②:砕砂 】



【 ③:混合砂 】



【 ④:砕石2005 】



備考

セメント試験成績表

平成 23 年 4 月度

宇部三菱セメント株式会社

生産者　宇部興産株式会社

種類 / 品質		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメント B種 JIS R 5211			
		JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度	g/cm³	—	3.16	—	—	—	3.14	—	—	—	3.04	—	—
比表面積	cm²/g	2500以上	3330	77	—	3300以上	4630	77	—	3000以上	3810	81	—
凝結	水量 %	—	27.8	—	—	—	29.9	—	—	—	29.2	—	—
	始発 h-min	60min以上	2-05	—	(1-50)	45min以上	1-42	—	(1-31)	60min以上	3-08	—	(2-00)
	終結 h-min	10h以下	3-25	—	3-53	10h以下	2-53	—	3-10	10h以下	4-30	—	5-55
安定性	パット法	良	良	—	—	良	良	—	—	良	良	—	—
圧縮強さ N/mm²	1 d	—	—	—	—	10.0以上	26.4	1.57	—	—	—	—	—
	3 d	12.5以上	28.8	1.55	—	20.0以上	45.3	1.75	—	10.0以上	21.5	1.40	—
	7 d	22.5以上	45.3	1.81	—	32.5以上	56.5	1.89	—	17.5以上	36.4	1.75	—
	28d	42.5以上	63.3	1.97	—	47.5以上	67.2	2.05	—	42.5以上	62.4	1.93	—
水和熱 J/g	7 d	—	331	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28d	—	390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.12	—	1.38	5.0以下	1.00	—	1.09	6.0以下	3.35	—	3.99
	三酸化硫黄	3.5以下	2.19	—	2.43	3.5以下	2.99	—	3.08	4.0以下	2.05	—	2.40
	強熱減量	5.0以下	2.07	—	2.36	5.0以下	1.01	—	1.29	5.0以下	1.85	—	2.30
	全アルカリ	0.75以下	0.44	—	0.58	0.75以下	0.41	—	0.48	—	—	—	—
	塩化物イオン	0.035以下	0.018	—	0.022	0.02以下	0.007	—	0.012	—	0.013	—	—

備考　○ ポルトランドセメント（全アルカリの最大値のうち直近６ヶ月の最大の値）
- 普通ポルトランドセメント…… 0.58%
- 早強ポルトランドセメント…… 0.52%

○ 高炉セメント　B種
- ベースセメントの全アルカリ…… 0.44%
- 高炉スラグの分量…… 40～45%

1. 試験方法は JIS R 5201, JIS R 5202, JIS R 5203, JIS R 5204 による。
2. 28d圧縮強さおよび28d水和熱は前月度の値を示す。

◎ お問い合わせその他のご連絡先
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台２－２
御茶ノ水杏雲ビル４Ｆ
宇部三菱セメント株式会社
東京支店
☎ 03－3518－6237

八日市場宇部生コンクリート(株)
八日市場工場　　御中

東京都港区六本木[illegible]号
BASFポゾリス株式会社

平成23年04月度～23年06月度　コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品　名　ポゾリス 78S (原液)
種　類　AE減水剤　標準形 (I種)

1. コンクリートの試験結果

	項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験値
フレッシュコンクリート	減水率 %		10 以上	13	13
	ブリーディング量の比 %		70 以下	52	—
	ブリーディング量の差 cm³/cm²		— 以下	—	—
	凝結時間の差 分	始発	-60 ～ +90	+20	+25
		終結	-60 ～ +90	+15	+20
	経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—
		空気量 %	— 以内	—	—
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	—
		材齢2日(5℃)	— 以上	—	—
		材齢7日	110 以上	133	122
		材齢28日	110 以上	118	120
	長さ変化比 %		120 以下	99	—
	凍結融解に対する抵抗性 (相対動弾性係数 %)		60 以上	97	—

備考1.　1m³当たりの化学混和剤の使用量　形式評価試験　3.00 kg／m³　通常管理試験　3.00kg／m³

備考2.　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成23年03月　の試験結果である。ただし圧縮強度の通常管理試験は年1回実施し、この表に表示されている試験値は、平成22年09月　の試験結果である。

備考3.　この表に書かれている形式評価試験は、平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl^-)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204 による規定値	形式評価試験値	通常管理試験		
			化学混和剤中の含有量	1m³当たりの化学混和剤の使用量	試験値
塩化物イオン(Cl^-)量	0.02 kg/m³以下	0.00 kg/m³	0.01 %	3.00 kg/m³	0.00 kg/m³
全アルカリ量	0.30 kg/m³以下	0.03 kg/m³	1.7 %	3.00 kg/m³	0.05 kg/m³

備考1.　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成23年03月　の試験結果である。

備考2.　この表に書かれている形式評価試験は、平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g／cm³, 20℃)	1.06 ～ 1.10	1.080

備考.　この表に表示されている試験値は、平成23年03月　の試験結果である。
注)セメント質量に対する化学混和剤使用量　CX1.0%

JAB Testing
RTL 00670

レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の試験成績書

三友第　W 00009-0014 号
発行日 2011 年 4 月 15 日

〒272-0127 千葉県市川市塩浜2-1-3
三友エンジニアリング株式會社
構造材料試験所 TEL047-306-7[illegible]

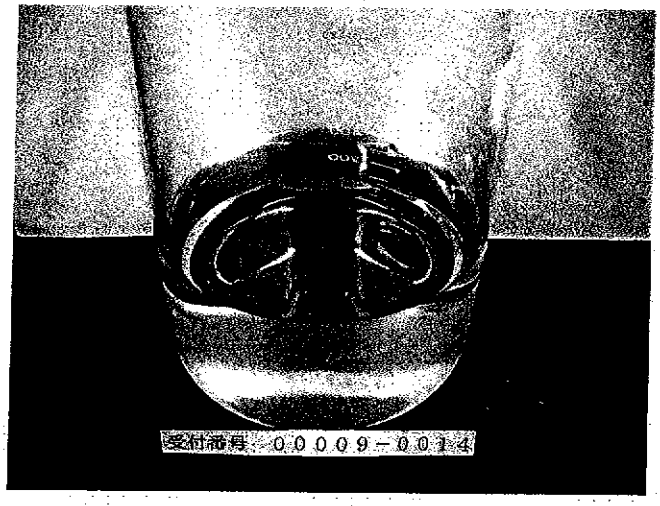
八日市場宇部生コンクリート株式会社　殿

承認署名者 試験課長 中島 頼彦

依頼者住所		千葉県匝瑳市上谷中2215-9				
試験実施期間		2011年 3月 17日 ～ 2011年 4月 14日		採取年月日	2011年3月15日	
試料	水の種類	上水道水以外の水（地下水）		採取場所	八日市場宇部生ｺﾝｸﾘｰﾄ株式会社 工場内	
	水の産地	千葉県匝瑳市上谷中2215-9				
試料受入日		2011年3月16日	試験者	中島 頼彦	試験番号	試験第W 11 －00002 号

試験項目		JIS規格に定める品質	試験結果
懸濁物質の量		2 g/L 以下	0.0 g/L
溶解性蒸発残留物の量		1 g/L 以下	0.2 g/L
塩化物イオン(Cl⁻)量		200 ppm 以下	16.8 ppm
セメントの凝結時間の差 (JIS A 5308 附属書C)	始発	30 分以内	2 分
	終結	60 分以内	2 分
モルタルの圧縮強さの比 (JIS A 5308 附属書C)	材齢 7日	90 % 以上	100 %
	材齢 28日	90 % 以上	101 %

備考



写真－1　受入時の試料の外観

(注) 1) 試験結果の不確かさは記載しない。（依頼者の要求がある場合のみ記載する）
2) 試験品目の特徴と状態に関する事項があった場合には、備考欄に記載する。
3) 試験方法に関する逸脱、追加又は除外があった場合及び環境条件等などその特定の試験に関する情報がある場合は、備考欄に記載する。
4) 試験方法及びJIS規格値は、JIS A 5308:2009 附属書C（規定）“レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水”による。
5) 試験年月日・番号及び試験結果以外の記載事項は、依頼書による。
6) 試料のサンプリングは、依頼者側が実施した。
7) 試験成績書は、当試験所の書面による承諾がない限り、一部分だけの複製を禁ずる。
8) 試験結果及びそれから導かれた判定が不適合の場合、依頼者からの開示要求があれば、その結果の詳細を提出する。
（裏付けるための表、グラフ、スケッチ、写真又は確認された何らかの機能不良など）
9) 特定の方法、依頼者によって要求された追加の情報があった場合には、備考欄に記入する。

JQA

受付日 2011年2月4日

No. AJ-221134

JNLA Z80109JP

副

試 験 報 告 書

株式会社 及川建材 殿
千葉県匝瑳市大寺1265

試験品内容: [種別] JIS A 5308-2009附属書A「レディーミクストコンクリート用骨材」
細骨材 砂（陸砂）

[産地]茨城県神栖市大野原中央4丁目14-13
[採取日]平成23年2月2日
[採取場所]茨城県神栖市大野原中央4丁目14-13
[製造者]株式会社 及川建材
茨城県神栖市大野原中央4丁目14-13

試 験 項 目 : 骨材のアルカリシリカ反応性試験 （化学法）

受領日(持込日): 2011年2月4日

試 験 日 : 2011年2月7日 ～ 2011年2月10日

試 験 結 果 : 次頁以降のとおり

(注):1 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
:2 試験品内容等については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

試験の結果は、上記のとおりであることを報告します。

2011年2月14日

愛知県北名古屋市沖村沖浦39番地
財団法人 日本品質保証機構
中部試験センター
所 長 日比野 泰
技術管理者 西谷 俊治

この試験報告書の転載、一部分の複製をするときは事前に当機構の承認を受けて下さい。

JQA

No. AJ-221134

1. 試験方法

JIS A 1145:2007「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」による。

2. 判定基準

a)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L以上で、アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の範囲では、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)未満となる場合、その骨材を「無害」と判定し、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)以上となる場合、その骨材を「無害でない」と判定する。
b)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L未満でアルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の場合、その骨材を「無害」と判定する。
c)アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L以上の場合は判定しない。

3. 試験結果

繰り返し	試料量 (g)	反応時間 (hr)	アルカリ濃度減少量 (Rc) (mmol/l) V1 (ml)	V2 (ml)	Rc	平均値	溶解シリカ量 (Sc) (mmol/l)「吸光光度法」吸光度	A (mg/l)	Sc	平均値	判定
1	25.00	24.0	20	18.50	60	63	0.285	4.79	34	34	無害
2	25.00	24.0	20	18.45	63		0.288	4.84	34		
3	25.00	24.0	20	18.40	65		0.287	4.83	34		
ブランク			V3= 19.70				希釈倍率 n= 10				

注)

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V1} (V3 - V2) \times 1000$$

F= 0.05mol/l塩酸標準液のファクター= 1.006

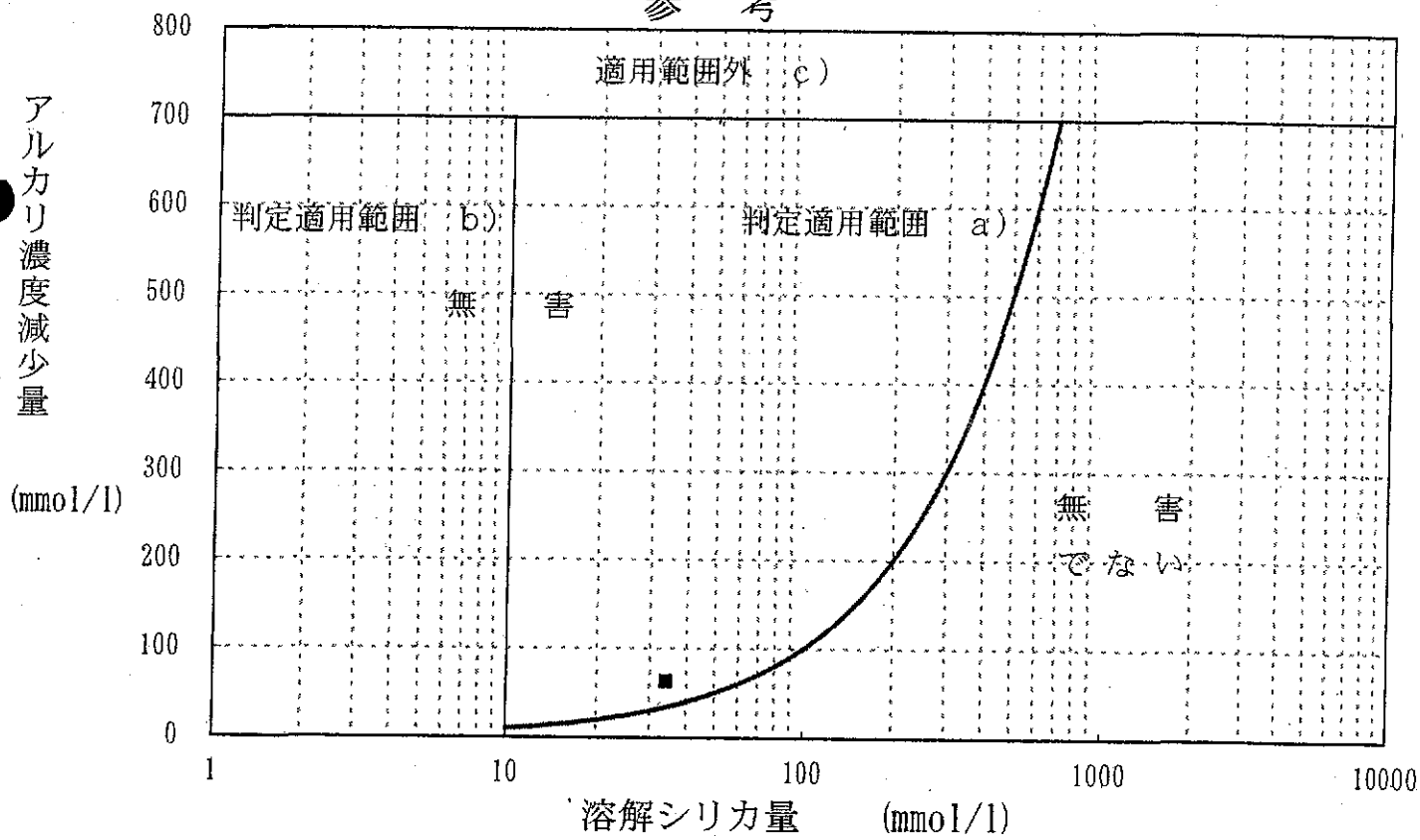
Rc= アルカリ濃度減少量
V1= 希釈試料溶液からの分取量
V2= 希釈試料溶液の滴定に要した0.05mol/l塩酸標準液量
＊ 1mol/l NaOHのファクター= 1.003

$$Sc = 20 \times n \times A \times \frac{1}{28.09}$$

V3= 希釈した空試料溶液の滴定に要した0.05mol/l 塩酸標準液量
n= 希釈倍率
Sc= 溶解シリカ量
A= 検量線から求めたけい素量

以 上

参 考



発行番号：第10A1588号
発　行　日：平成23年2月28日

試　験　報　告　書

財団法人　建材試験センター
中央試験所長　　黒木　勝一
埼玉県草加市稲荷5-21-20

試験名称	骨材のアルカリシリカ反応性試験(モルタルバー法)
依頼者	会社名：塚田陶管株式会社　柳沢工場 所在地：茨城県土浦市小高781
試験項目	膨張率(長さ変化の測定)，外観観察
試料	採取場所：塚田陶管株式会社　柳沢工場　(依頼者提出資料) 種　　類：コンクリート用砕石2005(硬質砂岩)　(依頼者提出資料) 産　　地：茨城県つくば市大形日影沢国有林215-ロ外，茨城県土浦市小高781　(依頼者提出資料) 採取日：平成22年8月4日　(依頼者提出資料) 搬入日：平成22年8月5日 数　　量：40kg 外観写真：
試験方法	JIS A 1146：2007［骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)］に従って行った。なお，セメントの全アルカリは，Na_2O=0.29%，K_2O=0.39%，Na_2Oeq=0.55%である。また，湿度95%以上を確保した手段は，容器底面の水張りによって行った。

試験結果

試験項目	材齢	2週	4週	8週	13週	26週
膨張率 %	1	0.002	0.004	0.006	0.009	0.018
	2	0.001	0.004	0.009	0.013	0.021
	3	0.002	0.004	0.009	0.011	0.019
	平均	0.002	0.004	0.008	0.011	0.019
外観観察	異状なし					
判定	無害					

試験期間	平成22年8月25日～平成23年2月23日
担当者	材料グループ　統括リーダー：真野孝次 試験責任者：鈴木敏夫 試験実施者：岩月孝夫
試験場所	中央試験所

試験所長の文書による承認なしでは，完全な複製を除き，一部分のみを複製してはならない。

平成23年3月1日

八日市場宇部生コンクリート㈱八日市場工場　殿

塚田陶管株式会社
本社　茨城県土浦市藤沢1578
ＴＥＬ　０２９－８６２－２５１１
工場　茨城県土浦市小高 781
ＴＥＬ　０２９－８６２－２７１１

貴社納入の骨材（砕石２００５）の、アルカリシリカ反応性試験の結果は、別紙の通りに相違ありません。

平成23年3月1日

八日市場宇部生コンクリート㈱八日市場工場　殿

塚田陶管株式会社
本社　茨城県土浦市柳沢3578
TEL　029－862－2511
工場　茨城県土浦市柳沢 781
TEL　029－862－2711

貴社納入の砕砂（水洗い）は、アルカリシリカ反応性試験（モルタルバー法）に用いた砕石２００５と同一原石にて破砕加工されたものであり、砕石２００５と全く同品質の製品です。

認証書

（認証番号）GB0307148

八日市場宇部生コンクリート株式会社

代表取締役　増田　暁　　殿

千葉県匝瑳市上谷中2215番地の9

工業標準化法第１９条第１項の規定により日本工業規格の表示について下記のとおり認証します。

記

１．鉱工業品の名称　　：レディーミクストコンクリート

２．ＪＩＳ規格番号、名称及びＪＩＳの種類又は等級　：ＪＩＳ Ａ ５３０８ レディーミクストコンクリート　普通コンクリート・舗装コンクリート

３．認証の区分　　：普通コンクリート

４．工場の名称及び所在地　：八日市場宇部生コンクリート株式会社　八日市場工場　千葉県匝瑳市上谷中2215番地の9

（認証日）平成19年9月27日

JIS
PRODUCTION SYSTEM
PRODUCT CERTIFICATION CENTER/GBRC FOUNDATION

財団法人 日本建築総合試験所

理事長　森[illegible]郎

認証書別紙

（認証番号）GB0307148

（認 証 日）平成19年9月27日

認証鉱工業品の種類： 下表のとおり

表－レディーミクストコンクリートの種類

コンクリートの種類	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	呼び強度									
			18	21	24	27	30	33	36	40	42	45
普通コンクリート	20	8, 10, 12, 15, 18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		21	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○

JIS
PRODUCTION SYSTEM
PRODUCT CERTIFICATION CENTER/GBRC FOUNDATION

登録番号　10908101

有効期限　2013年3月31日

登　録　証

コンクリート技士

氏　　名　門倉　之博

生年月日　1964年5月30日

合格番号　04131435

本協会コンクリート技士制度規則にもとづき上記のとおり
コンクリート技士として登録したことを証します。

2009年3月31日

社団法人　日本コンクリート工学協会

会長　阪田憲次

登録番号　11008882

有効期限　2014年3月31日

登　録　証

コンクリート技士

氏　　名　増田　全徳

生年月日　1977年2月25日

合格番号　09133230

本協会コンクリート技士制度規則にもとづき上記のとおり
コンクリート技士として登録したことを証します。

2010年3月31日

社団法人　日本コンクリート工学協会

会長　阪田憲次

品質管理監査合格証

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場 殿

貴工場は千葉県生コンクリート品質管理監査会議が平成22年度に実施した立入監査の結果全国統一品質管理監査基準に適合しているものと判定しここに合格証を交付する

有効期間　自　平成23年４月１日
　　至　平成24年３月31日

平成23年１月28日

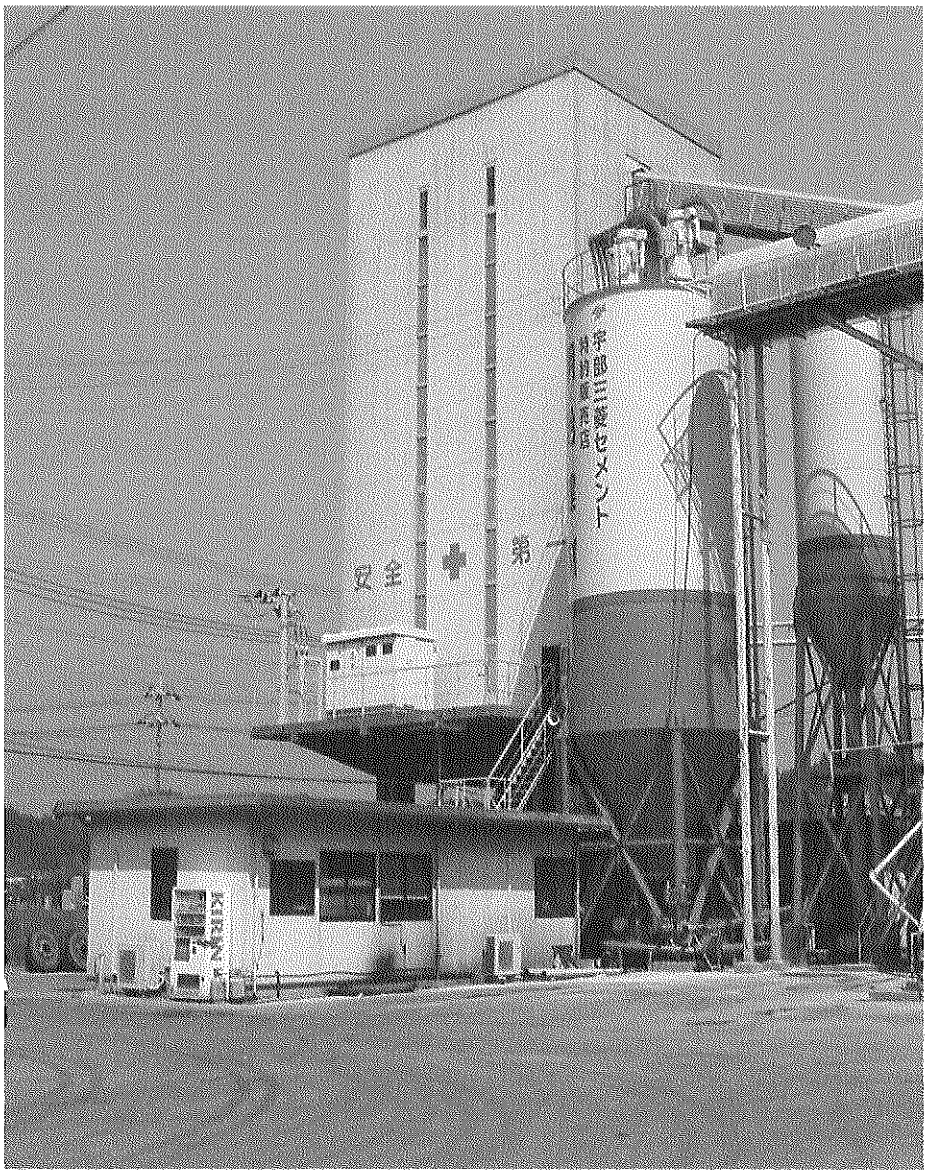
千葉県生コンクリート品質管理監査会議
議長　重倉祐光

搬入経路図

距離：9km

時間：15 分

工　場　案　内



八日市場宇部生コンクリート株式会社

千葉県匝瑳市上谷中2215番地－9

TEL　0479－72－1511（代）
FAX　0479－73－0808

1. 工　場　の　概　要

2. 主要材料の種類、銘柄、産地又は製造会社

3. 製　造　設　備

4. 試　験　設　備

5. 輸　送　設　備

6. 関　連　会　社

1.工場の概要

1)　社　名

八日市場宇部生コンクリート　株式会社

2)　日本工業規格表示認証番号及び種類

日本工業規格表示認証番号・・・・・GB0307148

種　類・・・・・普通コンクリート

3)　工場所在地・電話番号・FAX番号

〒289－2114　千葉県匝瑳市上谷中2215番地の9

TEL　0479－72－1511 (代)

FAX　0479－73－0808

代表者　　増田　暁

工場長　　木内　昭雄

品質管理責任者・・・・・増田　暁　・　木内　昭雄　・　増田　全徳

コンクリート技士・・・・・木内　昭雄　・　門倉　之博　・　村井　美弘

4)　工場の沿革

昭和40年　3月　八日市場宇部生コンクリート株式会社を設立

昭和40年　5月　操業開始

昭和43年11月　日本工業規格表示許可を取得

平成45年12月　プラント建替え

平成　2年　8月　プラント建替え

平成20年　1月　日本工業規格の認証を取得

2.主要資材の種類、銘柄、産地又は製造会社

材　料　名	種類又は区分	銘柄・産地又は製造会社
セ　メ　ン　ト	普通ポルトランドセメント	宇部三菱セメント㈱
	早強ポルトランドセメント	
	高炉セメントB種	
細　骨　材	砂	茨城県神栖市産
	砕砂	茨城県つくば市産
粗　骨　材	砕石　2005	茨城県つくば市産
水	地下水	工場内
混　和　剤	AE減水剤(標準型Ⅰ種)	ポゾリス78S
	高性能AE減水剤(標準型Ⅰ種)	レオビルドSP8SV

3. 製造設備

バッチャープラント　(株)北川鉄工所製
可傾式ミキサ　2.25㎥×2基
ミキサ能力　138.0㎥/H

セメントサイロ　200 t サイロ (内分割150 t、50t)
50 t サイロ

骨材サイロ　850 t × 5基
(屋根付コルゲート)

骨材置場　60㎥ ×2(上屋有り)

混和剤タンク　4000 L × 2基
3000 L × 1基 (予備)

4. 試験設備

骨材試験器具一式

コンクリート試験器具一式

耐圧試験機

恒温循環装置付養生水槽

5. 輸送設備

アジテータトラック	10 t ミキサー	9 台
	8 t ミキサー	1 台
	5 t ミキサー	4 台
	4 t ミキサー	3 台

関連工場より応援態勢有り

6. 関連会社

明治建材株式会社
千葉県匝瑳市八日市場イの27－3　TEL 0479-72-3111(代)
FAX 0479-73-3457

旭明治生コンクリート株式会社　旭工場
千葉県旭市イの18番地の1　TEL 0479-63-2311(代)
FAX 0479-63-9803

明治生コンクリート株式会社　東金工場
千葉県東金市田間901－1　TEL 0475-54-1111(代)
FAX 0475-54-1113

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　5 月　11 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組　東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者　☑請負者
発議事項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：山砂 単粒度砕石　4号 再生砕石　RC40-0

処理・回答

発注者

上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】
山砂は、転圧試験を行ない、締固め度85%以上になることを了承認すること。

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 5 月 11 日

請負者

~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~
~~☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日~~

~~【回答】~~

~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員	現場代理人
	中間時				

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材料承諾について

共通仕様書、施工管理基準及び設計図書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

1 再生砕石RC40-0及び単粒度砕石4号
JIS A 5001「道路用砕石」の規格に適合

2 山砂
工事数量表の規格であるSF相当品以上に適合

JGS0051 地盤材料の工学的分類方法によると
SF 細粒分まじり砂 5%≦細粒分＜15%
S 砂 細粒分＜5%

第３節　土　工

３－３－１　一般事項

１．土工における土及び岩の分類は、次表によるものとする。

土及び岩の分類表

名称 A	名称 B	名称 C	説明	摘要
土	礫質土	礫（G） 細粒分＜15% 砂　分＜15%	礫（粗礫、中礫、細礫） 砂まじり礫 腐植物（貝殻、火山灰）まじり礫	礫（G） 砂まじり礫（G-S） 細粒分まじり礫（G-F） 細粒分砂まじり礫（G-FS）
		砂礫（ＧＳ） 細粒分＜15% 15%≦砂分	砂礫 粘土まじり砂礫	砂質礫（GS） 細粒分まじり砂質礫（GS-F）
		細粒分まじり礫（ＧＦ） 15%≦細粒分	粘土質礫（砂礫） 有機質礫（砂礫） 火山灰質礫（砂礫） 凝灰質礫（砂礫）	細粒分質礫（GF） 砂まじり細粒分質礫（GF-S） 細粒分質砂質礫（GFS）
	砂質土	砂（Ｓ） 細粒分＜15% 礫　分＜15%	砂（粗砂、中砂、細砂） 礫まじり砂 粘土（シルト）まじり砂 腐植物（貝殻）まじり砂	砂（S） 礫まじり砂（S-G） 細粒分まじり砂（S-F） 細粒分礫まじり砂（S-FG）
		礫質砂（ＳＧ） 細粒分＜15% 15%≦礫分	砂礫 粘土まじり砂礫	礫質砂（SG） 細粒分まじり礫質砂（SG-F）
		細粒分まじり砂（ＳＦ） 15%≦細粒分	粘土（シルト）質砂 有機質（火山灰質、凝灰質）砂	細粒分質砂（SF） 礫まじり細粒分質砂（SF-G） 細粒分質礫質砂（SFG）
	粘性土	シルト（M） 塑性図上で分類	砂質シルト 礫（砂）まじりシルト 腐植物（貝殻）まじりシルト シルト	シルト（低液性限界）（ML） シルト（高液性限界）（MH）
		粘土（C） 塑性図上で分類	シルト（砂）質粘土 礫（砂）まじり粘土 腐植物（貝殻）まじり粘土 火山灰まじり粘土 粘土	粘土（低液性限界）（CL） 粘土（高液性限界）（CH）
	有機質土	有機質土（O）	有機質粘土 火山灰まじり有機質土 有機質火山灰	有機質粘土（低液性限界）（OL） 有機質粘土（高液性限界）（OH） 有機質火山灰土（OV）
	火山灰質粘性土	火山灰質粘性土（V）	ローム 凝灰質粘土（火山灰質粘性土）	火山灰質粘性土（低液性限界）（VL） 火山灰質粘性土（Ⅰ型）（VH_1） 火山灰質粘性土（Ⅱ型）（VH_2）

材　料　承　諾　願

平 成　23年　5月　11日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
山砂	SF相当品以上	(有)越川商店・㈱大木工務店
単粒度砕石	4号	(有)越川商店・岡本興業㈱
再生砕石	RC40-0	(有)越川商店・(有)越川商店

材　料　承　諾　書

平 成23 年 5 月 11 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　印
監　督　員　　新　井　尉　介
　　割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

砂 利 採 取 事 業

採取地：山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか

報 告 書

（材料試験）

平成 23 年 2 月

株 式 会 社 大 木 工 務 店
千鉱エンジニアリング株式会社

○調査概要

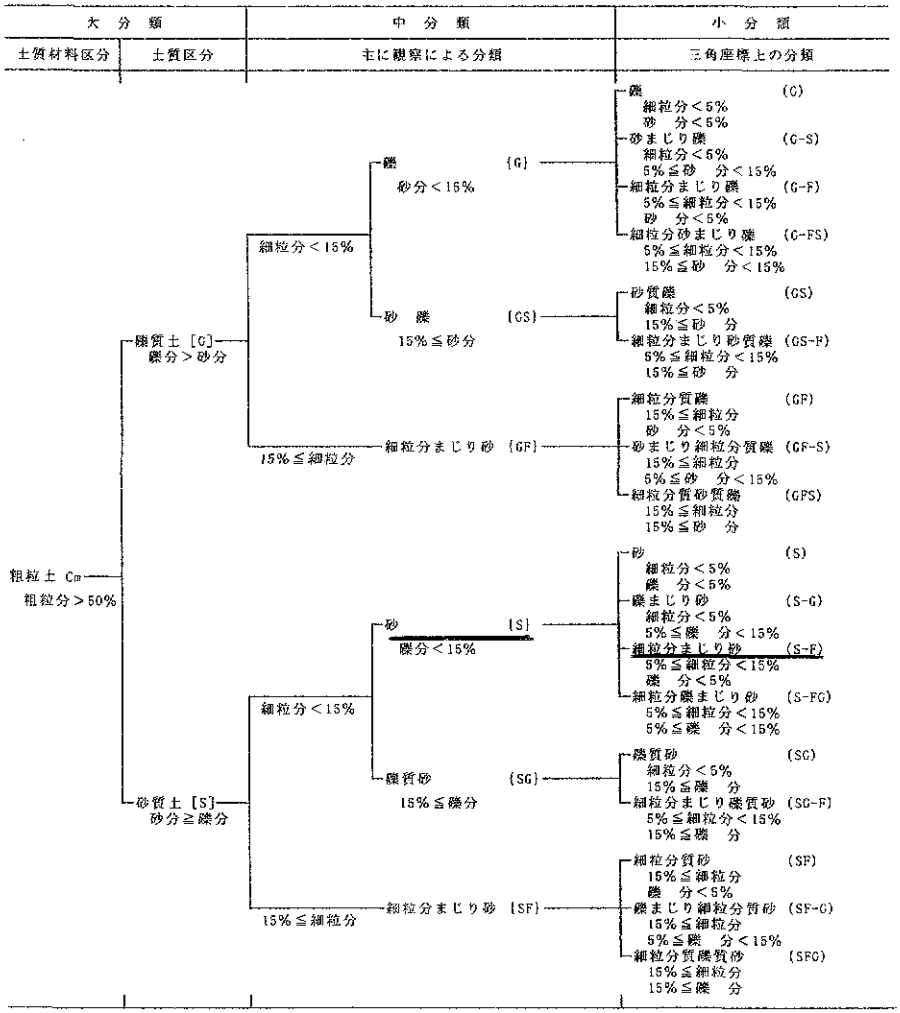
(1)施　工　者：株式会社 大木工務店

(2)試　験　名：砂利採取事業

(3)採　取　地：山武郡芝山町山中字寺屋敷 1264 番 1 ほか

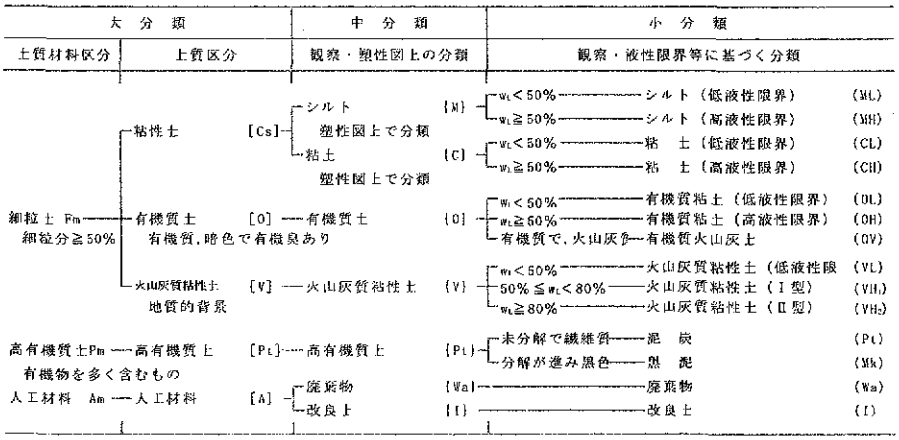
(4)試験内容：土粒子の密度試験（JIS A 1202）
土の含水比試験（JIS A 1203）
土の粒度試験（JIS A 1204）
突固めた土の締固め試験(A-b 法)（JIS A 1210）
突固めた土の締固め試験(E-b 法)（JIS A 1210）
CBR 試験（JIS A 1211）
修正 CBR 試験（JIS A 1211）
締固めた土のコーン指数試験（JIS A 1228）

(5)試　験　者：千鉱エンジニアリング株式会社
〒260-0013
千葉市中央区中央 4-12-12
TEL 043-224-5367(代)
FAX 043-225-2573



注：含有率%は土質材料に対する質量百分率

(a) 粗粒土の工学的分類体系



(b) 主に細粒土の工学的分類体系

土質材料の工学的分類体系

表 1　土質区分基準

区分（国土交通省令）[*1]	細区分[*2),3),4]	コーン指数 q_c[*5] kN/m²	土質材料の工学的分類[*6),7]		備考[*6]	
			大分類	中分類 土質 {記号}	含水比（地山） w_n(%)	掘削方法
第1種建設発生土（砂、礫及びこれらに準ずるもの）	第1種	—	礫質土	礫 {G} 砂礫 {GS}	—	*排水に考慮するが、降水、浸出地下水等により含水比が増加すると予想される場合は、1ランク下の区分とする。 *水中掘削等による場合は、2ランク下の区分とする。
			砂質土	砂 {S} 礫質砂 {SG}		
	第1種改良土[*8]		人工材料	改良土 {I}	—	
第2種建設発生土（砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの）	第2a種	800以上	礫質土	細粒分まじり礫 {GF}	—	
	第2b種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	第2種改良土		人工材料	改良土 {I}	—	
第3種建設発生土（通常の施工性が確保される粘性土及びこれに準ずるもの）	第3a種	400以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	第3b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
	第3種改良土		人工材料	改良土 {I}	—	
第4種建設発生土（粘性土及びこれに準ずるもの（第3種発生土を除く）	第4a種	200以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	第4b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40～80%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
			有機質土	有機質土 {O}	40～80%程度	
	第4種改良土		人工材料	改良土 {I}	—	
泥土[*1),9]	泥土a	200未満	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
	泥土b		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	80%程度以上	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
			有機質土	有機質土 {O}	80%程度以上	
	泥土c		高有機質土	高有機質土 {Pt}	—	

*1) 国道交通省令（建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令　平成13年3月29日　国交令59、建設業に属する事業を行う者の指定副産物に係る再生資源の利用の促進に関する判断の基準となるべき事項を定める省令　平成13年3月29日　国交令60）においては区分として第1～4種建設発生土が規定されている。

*2) この土質区分基準は工学的判断に基づく基準であり、発生土が産業廃棄物であるか否かを決めるものではない。

*3) 表中の第1種～第4種改良土は、土（泥土を含む）にセメントや石灰を混合し、化学的安定処理したものである。例えば第3種改良土は、第4種建設発生土または泥土を安定処理し、コーン指数400kN/m²以上の性状に改良したものである。

*4) 含水比低下、粒度調整などの物理的な処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行った場合には、改良土に分類されないため、処理後の性状に応じて改良土以外の細区分に分類する。

*5) 所定の方法でモールドに締め固めた試料に対し、コーンペネトロメーターで測定したコーン指数。

*6) 計画段階（掘削前）において発生土の区分を行う必要があり、コーン指数を求めるために必要な試料を得られない場合には、土質材料の工学的分類体系（(社)地盤工学会）と備考欄の含水比（地山）、掘削方法から概略の区分を選定し、掘削後所定の方法でコーン指数を測定して発生土の区分を決定する。

*7) 土質材料の工学的分類体系における最大粒径は75mmと定められているが、それ以上の粒径を含むものについても本基準を参照して区分し、適切に利用する。

*8) 砂及び礫と同等の品質が確保できているもの。

*9) ・港湾、河川のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物ではない。（廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行について　昭和46年10月16日　環整43　厚生省通知）
・地山の掘削により生じる掘削物は土砂であり、土砂は廃棄物処理法の対象外である（建設工事等から生じる廃棄物の適正処理について　平成13年6月1日　環廃産276　環境省通知）
・建設汚泥に該当するものについては、廃棄物処理法に定められた手続きにより利用が可能となる。

表－2　適用用途標準

区分 ＼ 適用用途		工作物の埋戻し		土木構造物の裏込め		道路用盛土			
						路床		路体	
		評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項
第1種 建設発生土（砂、礫及びこれらに準ずるもの）	第1種	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意
	第1種改良土	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意
第2種 建設発生土（砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの）	第2a種	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意
	第2b種	◎	細粒分含有率注意	◎	細粒分含有率注意	◎		◎	
	第2種改良土	◎		◎		◎		◎	
第3種 建設発生土（通常の施工性が確保される粘性土及びこれらに準ずるもの）	第3a種	○		○		○		◎	施工機械の選定注意
	第3b種	○		○		○		◎	施工機械の選定注意
	第3種改良土	○		○		○		◎	施工機械の選定注意
第4種 建設発生土（粘性土及びこれらに準ずるもの）	第4a種	○		○		○		○	
	第4b種	△		△		△		○	
	第4種改良土	△		△		△		○	
泥土	泥土a	△		△		△		○	
	泥土b	△		△		△		△	
	泥土c	×		×		×		△	

区分 ＼ 適用用途		河川築堤				土地造成				水面埋立	
		高規格堤防		一般堤防		宅地造成		公園・緑地造成			
		評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項
第1種 建設発生土（砂、礫及びこれらに準ずるもの）	第1種	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	○		◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	粒度分布注意
	第1種改良土	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	○		◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	淡水域利用注意
第2種 建設発生土（砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの）	第2a種	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	◎	最大粒径注意 透水性注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	
	第2b種	◎		◎		◎		◎		◎	粒度分布注意
	第2種改良土	◎	表層利用注意	◎		◎	表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	淡水域利用注意
第3種 建設発生土（通常の施工性が確保される粘性土及びこれらに準ずるもの）	第3a種	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	粒度分布注意
	第3b種	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	
	第3種改良土	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	淡水域利用注意
第4種 建設発生土（粘性土及びこれらに準ずるもの）	第4a種	○		○		○		○		◎	粒度分布注意
	第4b種	○		○		○		○		◎	
	第4種改良土	○		○		○		○		◎	淡水域利用注意
泥土	泥土a	○		○		○		○		○	
	泥土b	△		△		△		△		○	
	泥土c	×		×		×		△		△	

凡例　〔評価〕

◎：そのままで使用が可能なもの。留意事項に使用時の注意事項を示した。
○：適切な土質改良（含水比低下、粒度調整、機能付加・補強、安定処理等）を行えば使用可能なもの。
△：評価が○のものと比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。
×：良質土との混合などを行わない限り土質改良行っても使用が不適なもの。

土質改良の定義
含水比低下：水切り、天日乾燥、水位低下掘削等を用いて、含水比の低下を図ることにより利用可能となるもの。
粒度調整：利用場所や目的によっては細粒分あるいは粗粒分の付加やふるい選別を行うことで利用可能となるもの。
機能付加：補強・固化材、水や軽量材等を混合することにより発生土に流動性、軽量性などの付加価値を付けることや、補強材等による発生その補強を行うことにより利用可能となるもの。
安定処理等：セメントや石灰による化学的安定処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行うことにより利用可能となるもの。

〔留意事項〕

最大粒径注意：利用用途先の材料の最大粒径、または1層の仕上り厚さが規定されているもの。
細粒分含有率注意：利用用途先の材料の細粒分含有率の範囲が規定されているもの。
礫混入率注意：利用用途先の材料の礫混入率が規定されているもの。
粒度分布注意：液状化や土粒子の流出などの点で問題があり、利用場所や目的によっては粒度分布に注意を要するもの。
透水性注意：透水性が高いため、難透水性が要求される部位への利用は適さないもの。
表層利用注意：表面への露出などで植生や築造等に影響を及ぼす恐れのあるもの。
施工機械の選定注意：過転圧などの点で問題があるため、締固め等の施工機械の接地圧に注意を要するもの。
淡水域利用注意：淡水域に利用する場合、水域のpHが上昇する可能性があり、注意を要するもの。

出　典；『建設発生土利用技術マニュアル』土木研究所　編著

土質試験結果一覧表 (材料)

調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　整理年月日　平成23年2月28日

整理担当者　松崎 英之

	試料番号 (深さ)						
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.689					
	自然含水比 w_n %	17.7					
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分[1] (2～75mm) %	0					
	砂分[1] (0.075～2mm) %	88					
	シルト分[1] (0.005～0.075mm) %	8					
	粘土分[1] (0.005mm未満) %	4					
	最大粒径 mm	4.75					
	均等係数 U_c	3.04					
	曲率係数 U_c'	1.48					
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_P %						
	塑性指数 I_P						
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂					
	分類記号	(S-F)					
締固め	試験方法	A-b	E-b				
	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.516	1.587				
	最適含水比 w_{opt} %	18.7	18.0				
CBR	試験方法	締固めた土					
	膨張比 r_e %	0.056					
	貫入試験後含水比 w_2 %	21.6					
	平均CBR %	21.1					
	90%修正CBR %	11.9					
	95%修正CBR %	19.1					
コーン指数	突固め回数 回/層	25/3					
	コーン指数 q_c kN/m²	3732					
	分類名 (中分類)	砂 {S}					
	建設発生土区分	第1種					

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1202
JGS 0111

土粒子の密度試験（測定）

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成23年2月10日

試験者　小林 由布子

試料番号（深さ）								
ピクノメーター No.		106	107	108				
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		188.308	190.069	202.603				
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		19	19	19				
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.9984	0.9984	0.9984				
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a [1] g		176.247	178.013	188.142				
試料の炉乾燥質量	容器 No.	106	107	108				
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	96.450	93.294	117.032				
	容器質量 g	77.296	74.106	94.009				
	m_s g	19.154	19.188	23.023				
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.696	2.686	2.685				
平均値 ρ_s g/cm³		2.689						
試料番号（深さ）								
ピクノメーター No.								
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g								
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃								
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³								
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a [1] g								
試料の炉乾燥質量	容器 No.							
	(炉乾燥試料+容器)質量 g							
	容器質量 g							
	m_s g							
土粒子の密度 ρ_s g/cm³								
平均値 ρ_s g/cm³								
試料番号（深さ）								
ピクノメーター No.								
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g								
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃								
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³								
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a [1] g								
試料の炉乾燥質量	容器 No.							
	(炉乾燥試料+容器)質量 g							
	容器質量 g							
	m_s g							
土粒子の密度 ρ_s g/cm³								
平均値 ρ_s g/cm³								

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)}\rho_w(T)$$

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　　試験年月日　平成23年2月10日

試験者　安斉 仁

試料番号（深さ）								
容器 No.	533	560	565					
m_a g	391.60	378.90	381.00					
m_b g	349.70	339.10	342.10					
m_c g	114.65	117.49	119.10					
w %	17.8	18.0	17.4					
平均値 w %	17.7							
特記事項								

試料番号（深さ）								
容器 No.								
m_a g								
m_b g								
m_c g								
w %								
平均値 w %								
特記事項								

試料番号（深さ）								
容器 No.								
m_a g								
m_b g								
m_c g								
w %								
平均値 w %								
特記事項								

試料番号（深さ）								
容器 No.								
m_a g								
m_b g								
m_c g								
w %								
平均値 w %								
特記事項								

試料番号（深さ）								
容器 No.								
m_a g								
m_b g								
m_c g								
w %								
平均値 w %								
特記事項								

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a：(試料＋容器) 質量
m_b：(炉乾燥試料＋容器) 質量
m_c：容器質量

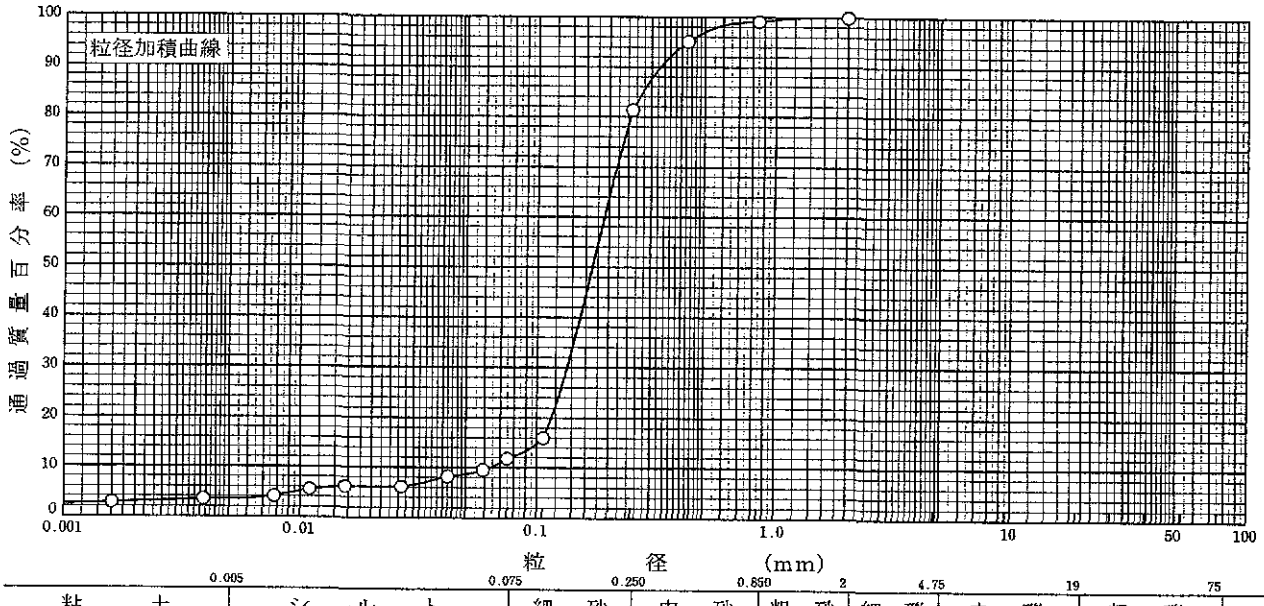
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験 (粒径加積曲線)

調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　試験年月日　平成23年2月15日

試験者　福田 圭一

試料番号(深さ)					試料番号(深さ)	
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0
	75		75		中礫分 %	0
	53		53		細礫分 %	0
	37.5		37.5		粗砂分 %	1
	26.5		26.5		中砂分 %	18
	19		19		細砂分 %	69
	9.5		9.5		シルト分 %	8
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	4
	2	99.9	2		2mmふるい通過質量百分率 %	100
	0.850	99.1	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	95
	0.425	95.1	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	12
	0.250	81.3	0.250		最大粒径 mm	4.75
	0.106	16.0	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.191
	0.075	11.8	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.170
沈降分析	0.0591	9.5			30 % 粒径 D_{30} mm	0.133
	0.0420	8.2			10 % 粒径 D_{10} mm	0.0629
	0.0268	6.1			均等係数 U_c	3.04
	0.0155	6.1			曲率係数 U_c'	1.48
	0.0110	5.5			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.689
	0.0078	4.1			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム
	0.0039	3.5			溶液濃度、溶液添加量	10ml
	0.0016	2.8				
					記号	-○-



特記事項

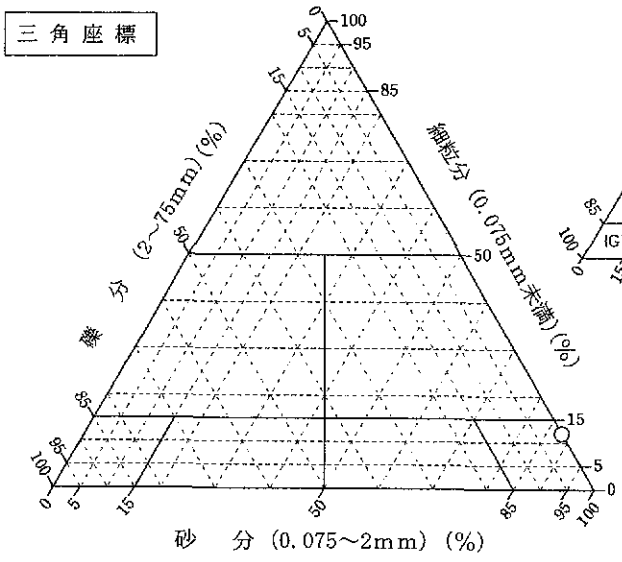
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

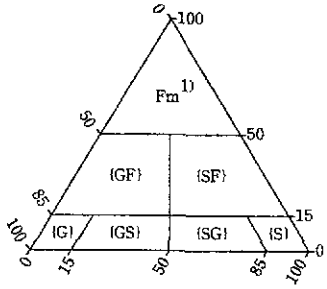
調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　　試験年月日　平成23年2月18日

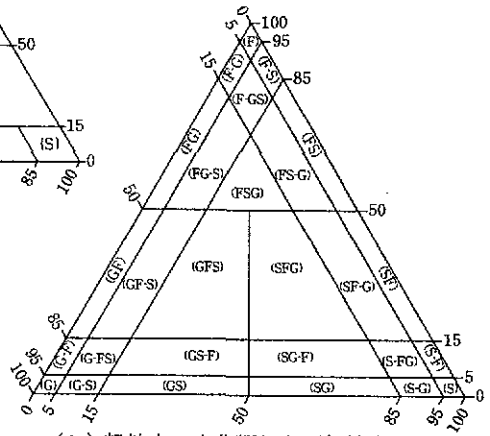
試　験　者　小川 良紀

試料番号（深　さ）						
石　分(75mm以上) %						
礫　分(2～75mm) %	0					
砂　分(0.075～2mm) %	88					
細粒分(0.075mm未満) %	12					
シルト分(0.005～0.075mm) %	8					
粘土分(0.005mm未満) %	4					
最大粒径 mm	4.75					
均等係数 U_c	3.04					
液性限界 w_L						
塑性限界 w_P %						
塑性指数 I_P %						
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂				
分類記号	(S-F)	(S-F)				
凡例記号	○	◎				

三角座標

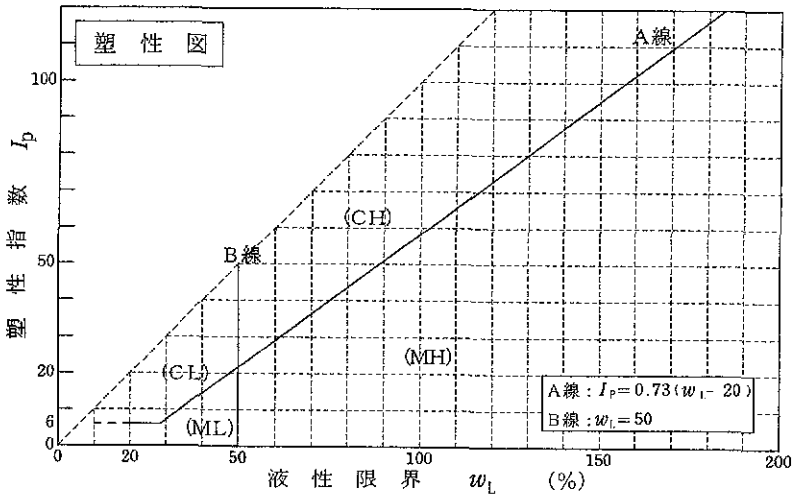






（b）粗粒土の小分類および細粒土の細区分用三角座標

塑性図



特記事項 1)主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1210
JGS 0711

突固めによる土の締固め試験（測定）

調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　試験年月日　平成23年2月17日

試料番号(深さ)　試験者　福田 圭一

試験方法	A-b	土質名称	細粒分まじり砂			
試料の準備方法	乾燥法，~~湿潤法~~	ランマー質量 kg	2.5	モールド	内径 cm	10.00
試料の使用方法	~~繰返し法~~，非繰返し法	落下高さ cm	30		高さ[1] cm	12.73
含水比 試料分取後 w_0 %	17.7	突固め回数 回/層	25		容量 V cm^3	1000
含水比 乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_1[2] g	1627

測定 No.		1	2	3	4
(試料+モールド)質量 m_2[2] g		3124	3266	3396	3475
湿潤密度 ρ_t g/cm^3		1.497	1.639	1.769	1.848
平均含水比 w %		5.0	11.2	16.9	24.0
乾燥密度 ρ_d g/cm^3		1.425	1.473	1.513	1.490
含水比	容器 No.	564	557	547	561
	m_a g	365.8	357.7	320.5	357.6
	m_b g	353.8	333.6	294.2	313.1
	m_c g	116.5	116.9	138.9	129.1
	w %	5.1	11.1	16.9	24.2
含水比	容器 No.	566	569	560	567
	m_a g	322.8	399.6	353.8	354.3
	m_b g	313.0	371.0	319.6	309.0
	m_c g	117.2	119.0	117.5	119.1
	w %	5.0	11.3	16.9	23.9

測定 No.		5	6	7	8
(試料+モールド)質量 m_2[2] g		3457	3427		
湿潤密度 ρ_t g/cm^3		1.830	1.800		
平均含水比 w %		28.3	32.3		
乾燥密度 ρ_d g/cm^3		1.426	1.360		
含水比	容器 No.	565	533		
	m_a g	430.3	437.3		
	m_b g	361.8	358.7		
	m_c g	119.1	114.7		
	w %	28.2	32.2		
含水比	容器 No.	570	571		
	m_a g	467.5	531.3		
	m_b g	389.9	430.3		
	m_c g	117.0	119.4		
	w %	28.4	32.5		

特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
2) モールドの質量は底板を含む。

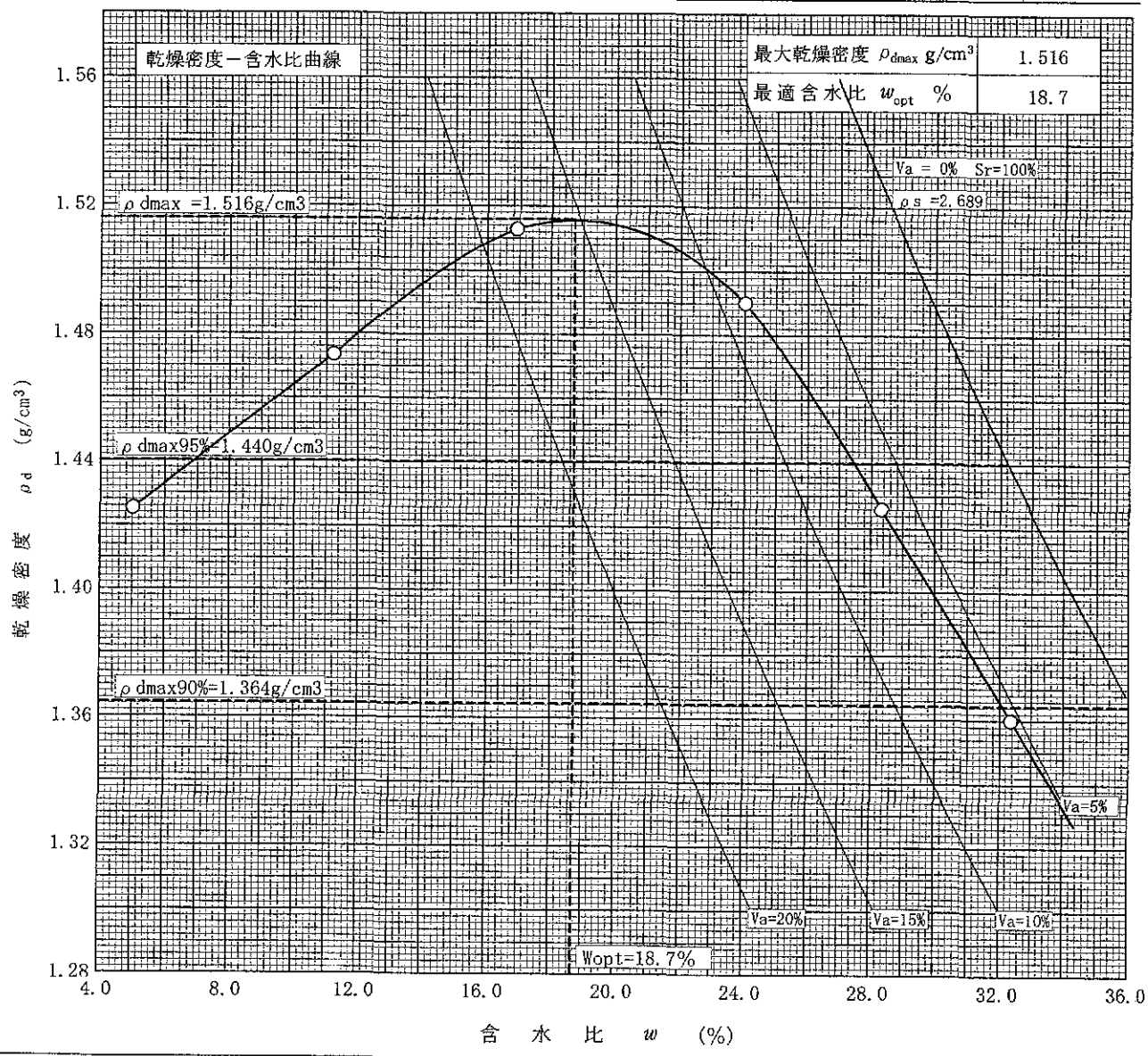
$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 （締固め特性）	

調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　　試験年月日　平成23年2月17日

試料番号(深さ)　　試験者　福田 圭一

試験方法		A-b		土質名称		細粒分まじり砂			
試料の準備方法		乾燥法，~~湿潤法~~		ランマー質量 kg		2.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.689
試料の使用方法		~~繰返し法~~，非繰返し法		落下高さ cm		30	試料調整前の最大粒径 mm		4.75
含水比	試料分取後 w_0 %	17.7		突固め回数 回/層		25	モールド	内径 cm	10.00
	乾燥処理後 w_1 %			突固め層数 層		3		高さ[1] cm	12.73
測定 No.		1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %		5.0	11.2	16.9	24.0	28.3	32.3		
乾燥密度 ρ_d g/cm³		1.425	1.473	1.513	1.490	1.426	1.360		



特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。

ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{dsat} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$

JIS A 1210
JGS 0711

突固めによる土の締固め試験（測定）

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 17日

試料番号　（深さ）　　試験者　長谷川　和也

試験方法	E－b	土質名称	細粒分まじり砂			
試料の準備方法	乾燥法，~~湿潤法~~	ランマー質量 kg	4.5	モールド	内径 cm	15
試料の使用方法	~~繰返し法~~，非繰返し法	落下高さ cm	45		高さ[1] cm	12.50
含水比 試料分取後 w_0 %	17.7	突固め回数 回/層	92		容量 V cm³	2209
含水比 乾燥処理後 w_1 %	5.7	突固め層数 層	3		質量 m_1[2] g	4550

測定 No.		1	2	3	4
(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	8036	8269	8491	8690
湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.578	1.684	1.784	1.874
平均含水比 w	%	5.7	9.9	14.0	18.1
乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.493	1.532	1.565	1.587
含水比 容器 No.		414	450	411	432
m_a	g	87.28	84.18	88.54	86.08
m_b	g	83.58	78.10	79.44	75.15
m_c	g	15.04	15.12	14.85	14.65
w	%	5.4	9.7	14.1	18.1
含水比 容器 No.		444	449	412	438
m_a	g	90.65	84.11	86.39	85.44
m_b	g	86.38	77.86	77.64	74.63
m_c	g	14.97	15.17	14.80	14.81
w	%	6.0	10.0	13.9	18.1

測定 No.		5	6	7	8
(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	8727	8612		
湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.891	1.839		
平均含水比 w	%	22.3	26.3		
乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.546	1.456		
含水比 容器 No.		422	401		
m_a	g	91.07	92.43		
m_b	g	77.18	76.30		
m_c	g	14.61	14.83		
w	%	22.2	26.2		
含水比 容器 No.		407	402		
m_a	g	92.33	89.68		
m_b	g	78.14	74.07		
m_c	g	14.88	14.85		
w	%	22.4	26.4		

特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
2) モールドの質量は底板を含む。

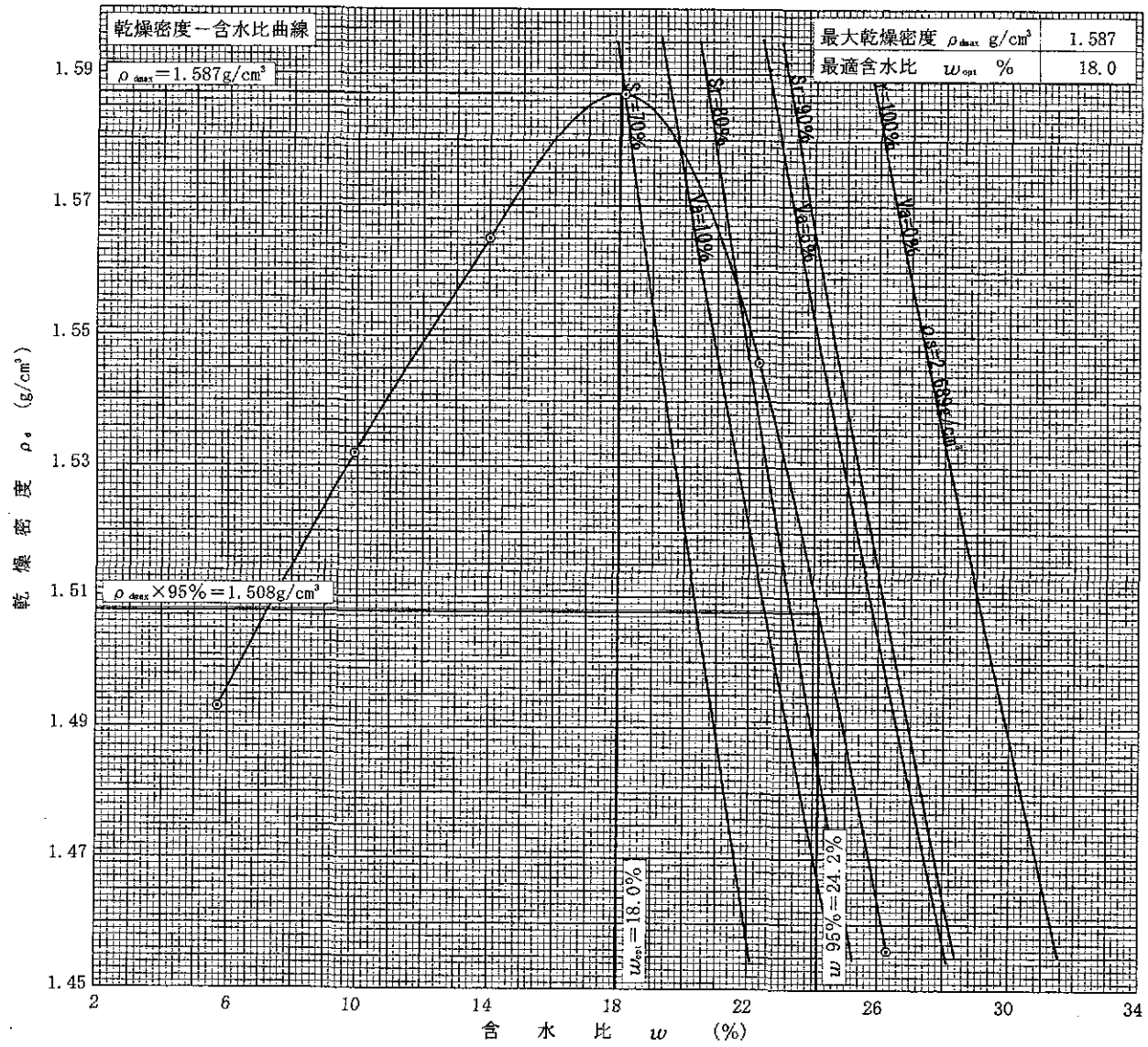
$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験（締固め特性）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 17日

試料番号（深さ）　　試 験 者　長谷川　和也

試験方法		E－b		土質名称		細粒分まじり砂			
試料の準備方法		乾燥法，~~湿潤法~~		ランマー質量 kg	4.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.689	
試料の使用方法		~~繰返し法~~，非繰返し法		落下高さ cm	45	試料調製前の最大粒径 mm		4.75	
含水比	試料分取後 w_0 %	17.7		突固め回数 回/層	92	モールド	内径 cm	15	
	乾燥処理後 w_1 %	5.7		突固め層数 層	3		高さ[1] cm	12.50	
測定 No.		1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %		5.7	9.9	14.0	18.1	22.3	26.3		
乾燥密度 ρ_d g/cm³		1.493	1.532	1.565	1.587	1.546	1.456		



特記事項

$\rho_{dmax}\times90\%$＝1.428g/cm³

1）内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。

ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{dsat}=\frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s+w/100}$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験 （初期状態，吸水膨張試験）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 18日

試料番号（深さ）　　試 験 者　長谷川 和也

試験方法	締固めた土，~~それない土~~	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂		
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %			
試料準備	準備方法	~~非乾燥法~~，空気乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 w_{opt} %		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³		
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド 内径 cm	15	荷重板質量 kg	5	
			モールド 高さ[1] cm	12.5	モールド容量 V cm³	2209	

供試体 No.			1		2				
含水比	容器 No.		418	442	415	409			
	m_a	g	75.91	69.20	70.27	73.36			
	m_b	g	66.63	60.87	61.76	64.57			
	m_c	g	14.89	14.72	14.79	14.90			
	w_1	%	17.9	18.0	18.1	17.7			
	平均値 w_1	%	18.0		17.9				
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	8614		8618				
	モールド質量 m_1[2]	g	4622		4636				
	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.807		1.803				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.531		1.529				
吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	
	0		0	0.000	0	0.000			
	1		2	0.020	3	0.030			
	2		3	0.030	4	0.040			
	4		4	0.040	6	0.060			
	8		5	0.050	6	0.060			
	24		5	0.050	8	0.080			
	48		6	0.060	8	0.080			
	72		6	0.060	8	0.080			
	96		6	0.060	8	0.080			
	(試料+モールド) 質量 m_3[2]	g	8733		8742				
	膨張比 r_e	%	0.048		0.064				
	湿潤密度 ρ_t'	g/cm³	1.860		1.858				
	乾燥密度 ρ_d'	g/cm³	1.530		1.528				
	平均含水比 w'	%	21.6		21.6				

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V\,(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1\right) \times 100$$

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験（貫入試験）

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 22日

試料番号（深さ）　　試 験 者　長谷川 和也

試験条件	水浸，~~非水浸~~	貫入速さ mm/min	1.0	荷重板質量 kg	5
養生条件	日空気中	荷重計No.	1629	貫入ピストンの断面積 cm²	19.63
	4 日水浸	容量 kN	20	較正係数 ~~MN/m²/目盛~~ kN/目盛	0.08402

供試体No.	1	供試体No.	2	供試体No.	
貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重

読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN
0	0.00	0.00	0.0	0.000	0	0.00	0.00	0.0	0.000	0				
0.5	0.58	0.54	4.5	0.378	0.5	0.58	0.54	5.0	0.420	0.5				
1.0	1.04	1.02	10.0	0.840	1.0	1.10	1.05	11.0	0.924	1.0				
1.5	1.56	1.53	16.0	1.344	1.5	1.52	1.51	16.5	1.386	1.5				
2.0	1.96	1.98	21.5	1.806	2.0	1.94	1.97	22.5	1.890	2.0				
2.5	2.38	2.44	27.0	2.269	2.5	2.30	2.40	28.0	2.353	2.5				
3.0	2.80	2.90	32.0	2.689	3.0	2.68	2.84	33.2	2.789	3.0				
4.0	3.60	3.80	43.5	3.655	4.0	3.60	3.80	46.0	3.865	4.0				
5.0	4.52	4.76	55.5	4.663	5.0	4.58	4.79	58.5	4.915	5.0				
7.5	6.96	7.23	82.5	6.932	7.5	6.96	7.23	86.0	7.226	7.5				
10.0	9.40	9.70	105.0	8.822	10.0	9.38	9.69	109.5	9.200	10.0				
12.5	11.84	12.17	125.0	10.503	12.5	11.78	12.14	130.0	10.923	12.5				

貫入試験後の含水比	容器No.	440	403
	m_a g	90.84	90.85
	m_b g	78.56	76.24
	m_c g	15.06	15.02
	w_2 %	19.3	23.9
	平均値 w_2 %	21.6	

貫入試験後の含水比	容器No.	421	417
	m_a g	82.49	82.71
	m_b g	70.06	71.15
	m_c g	14.81	14.94
	w_2 %	22.5	20.6
	平均値 w_2 %	21.6	

貫入試験後の含水比	容器No.		
	m_a g		
	m_b g		
	m_c g		
	w_2 %		
	平均値 w_2 %		

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験 （室内試験結果）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 22日

試料番号（深さ）　　試 験 者　長谷川 和也

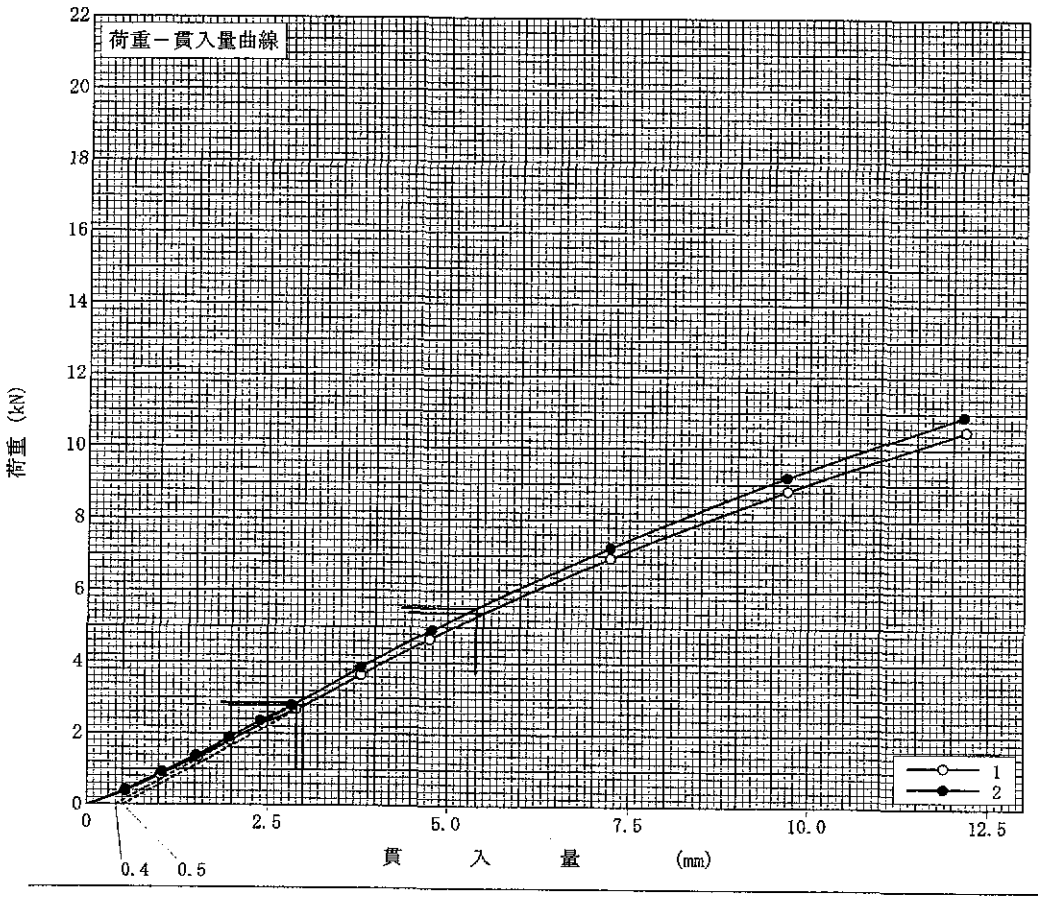
試験方法	締固めた土, ~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂
突固め方法	設計CBR	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比	%	
試料の準備方法	~~非乾燥法~~, 空気乾燥法	突固め回数	回/層	67	自然含水比 w_n	%	
試験条件	水浸, ~~非水浸~~	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt}	%	
養生条件	日空気中 4 日水浸	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm³	
			高さ[1] cm	12.5			

供試体 No.			1	2	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	18.0	17.9	
		乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.531	1.529	
	後	膨張比 r_e %	0.048	0.064	
		平均含水比 w' %	21.6	21.6	
		乾燥密度 ρ'_d g/cm³	1.530	1.528	
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		21.6	21.6	
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		20.8	21.3	
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		27.1	27.8	
	C B R %		20.8	21.3	

平均 C B R %
21.1

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	2.787	5.388
	供試体 No.2	2.852	5.524
	供試体 No.		
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験 （初期状態，吸水膨張試験）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 21日

試料番号（深さ）　17回　　試 験 者　長谷川　和也

試験方法	締固めた土 ~~非締固めた土~~	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂		
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %	17.7		
試料準備	準備方法	~~非乾燥法~~, 空気乾燥法	突固め回数 回/層	17	最適含水比 w_{opt} %	18.0	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.587	
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド 内径 cm	15	荷重板質量 kg	5	
			モールド 高さ[1] cm	12.5	モールド容量 V cm³	2209	

供試体 No.			1		2		3	
含水比	容器 No.		442	409	418	415	408	430
	m_a	g	74.98	68.23	70.35	67.97	73.94	74.46
	m_b	g	65.70	60.03	62.00	59.86	65.00	65.40
	m_c	g	14.72	14.90	14.89	14.79	14.75	15.04
	w_1	%	18.2	18.2	17.7	18.0	17.8	18.0
	平均値 w_1	%	18.2		17.9		17.9	
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	7744		7894		7936	
	モールド質量 m_1[2]	g	4204		4296		4360	
	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.603		1.629		1.619	
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.356		1.382		1.373	

	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
吸水膨張試験	0		0	0.000	0	0.000	0	0.000
	1		2	0.020	1	0.010	1	0.010
	2		2	0.020	3	0.030	3	0.030
	4		3	0.030	4	0.040	3	0.030
	8		4	0.040	5	0.050	4	0.040
	24		4	0.040	6	0.060	5	0.050
	48		4	0.040	6	0.060	5	0.050
	72		4	0.040	6	0.060	5	0.050
	96		4	0.040	6	0.060	5	0.050
	(試料+モールド) 質量 m_3[2]	g	8067		8232		8254	
	膨張比 r_e	%	0.032		0.048		0.040	
	湿潤密度 ρ_t'	g/cm³	1.748		1.781		1.762	
	乾燥密度 ρ_d'	g/cm³	1.356		1.381		1.372	
	平均含水比 w'	%	28.9		29.0		28.4	

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V\,(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1\right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験（貫入試験）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 25日

試料番号（深さ）　17回　　試 験 者　長谷川 和也

試験条件	水浸，~~非水浸~~	貫入速さ mm/min	1.0	荷重板質量 kg	5
養生条件	日空気中	荷重計No.	1629	貫入ピストンの断面積 cm²	19.63
	4 日水浸	容量 kN	20	較正係数 ~~MN/m²/目盛~~ kN/目盛	0.08402

供試体No.	1	供試体No.	2	供試体No.	3
貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重

読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN
0	0.00	0.00	0.0	0.000	0	0.00	0.00	0.0	0.000	0	0.00	0.00	0.0	0.000
0.5	0.52	0.51	2.0	0.168	0.5	0.53	0.52	2.0	0.168	0.5	0.55	0.53	2.2	0.185
1.0	0.99	1.00	3.5	0.294	1.0	0.94	0.97	4.0	0.336	1.0	0.97	0.99	4.0	0.336
1.5	1.50	1.50	5.5	0.462	1.5	1.41	1.46	6.0	0.504	1.5	1.40	1.45	5.8	0.487
2.0	1.95	1.98	7.5	0.630	2.0	1.77	1.89	8.0	0.672	2.0	1.85	1.93	7.8	0.655
2.5	2.42	2.46	9.5	0.798	2.5	2.24	2.37	10.0	0.840	2.5	2.38	2.44	10.0	0.840
3.0	2.90	2.95	11.5	0.966	3.0	2.70	2.85	12.0	1.008	3.0	2.85	2.93	12.2	1.025
4.0	3.80	3.90	15.0	1.260	4.0	3.70	3.85	16.0	1.344	4.0	3.84	3.92	16.5	1.386
5.0	4.72	4.86	18.5	1.554	5.0	4.56	4.78	19.0	1.596	5.0	4.79	4.90	19.5	1.638
7.5	7.12	7.31	25.5	2.143	7.5	6.90	7.20	26.0	2.185	7.5	7.30	7.40	27.0	2.269
10.0	9.61	9.81	31.5	2.647	10.0	9.25	9.63	32.0	2.689	10.0	9.79	9.90	33.5	2.815
12.5	12.00	12.25	36.5	3.067	12.5	11.67	12.09	38.0	3.193	12.5	12.34	12.42	40.0	3.361

貫入試験後の含水比	容器No.	99	59
	m_a g	59.21	56.65
	m_b g	48.27	45.90
	m_c g	8.93	9.44
	w_2 %	27.8	29.5
	平均値 w_2 %	28.7	

貫入試験後の含水比	容器No.	145	210
	m_a g	61.52	61.32
	m_b g	50.23	49.14
	m_c g	9.10	8.88
	w_2 %	27.4	30.3
	平均値 w_2 %	28.9	

貫入試験後の含水比	容器No.	111	3
	m_a g	60.74	59.79
	m_b g	49.95	48.18
	m_c g	10.17	9.14
	w_2 %	27.1	29.7
	平均値 w_2 %	28.4	

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験 （室内試験結果）

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 25日

試料番号（深さ） 17回　　試 験 者 長谷川 和也

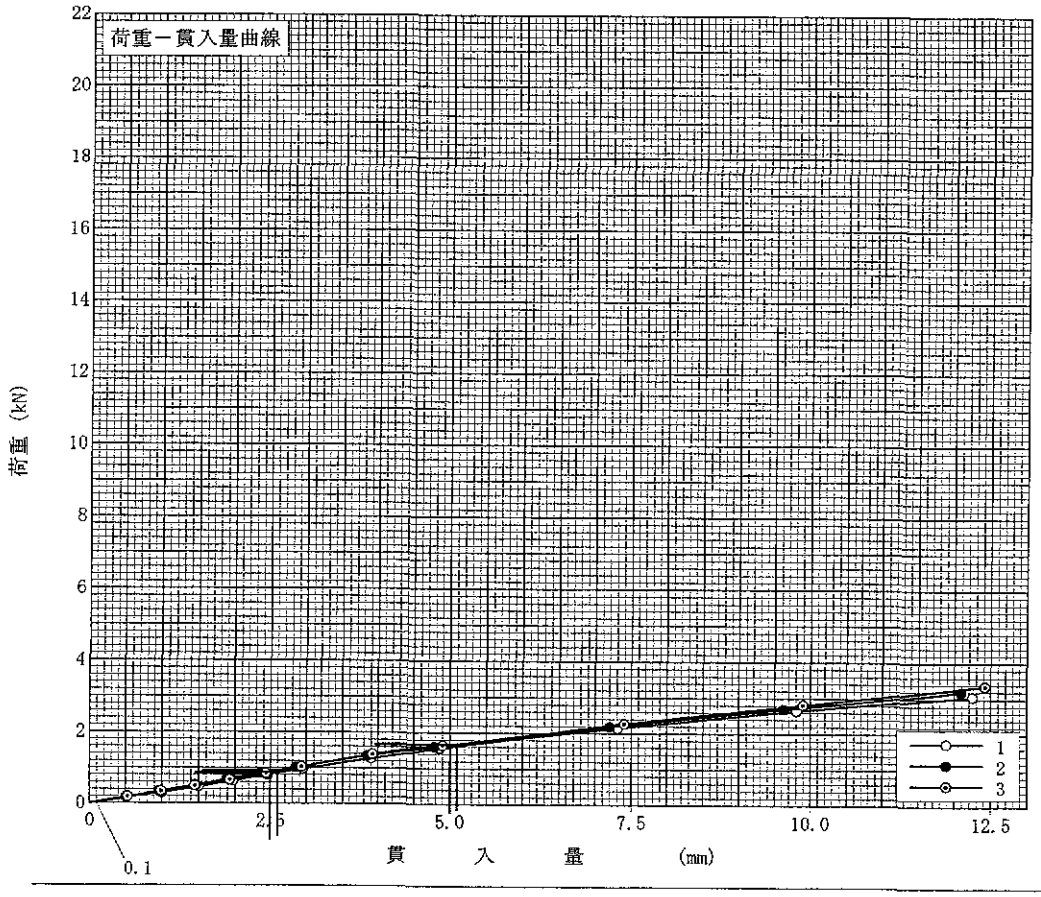
試験方法	締固めた土, ~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂
突固め方法	設計CBR	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	~~非乾燥法~~, 空気乾燥法	突固め回数	回/層	17	自然含水比 w_n %	17.7
試験条件	水浸, ~~非水浸~~	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt} %	18.0
養生条件	日空気中	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.587
	4 日水浸		高さ[1] cm	12.5		

			供試体 No.	1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w_1	%	18.2	17.9	17.9
		乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.356	1.382	1.373
	後	膨張比 r_e	%	0.032	0.048	0.040
		平均含水比 w'	%	28.9	29.0	28.4
		乾燥密度 ρ'_d	g/cm³	1.356	1.381	1.372
貫入試験	試験後の含水比 w_2		%	28.7	28.9	28.4
	貫入量2.5mmにおけるCBR		%	6.1	6.9	6.4
	貫入量5.0mmにおけるCBR		%	8.0	8.4	8.4
	C B R		%	6.1	6.9	6.4

平均CBR %
6.5

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	0.812	1.594
	供試体 No.2	0.920	1.677
	供試体 No.3	0.862	1.662
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験 （初期状態，吸水膨張試験）

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 21日

試料番号（深さ）　42回　　試 験 者　長谷川　和也

試験方法	締固めた土，~~乱さない土~~	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂		
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %	17.7		
試料準備	準備方法	~~非乾燥法~~，空気乾燥法	突固め回数 回/層	42	最適含水比 w_{opt} %	18.0	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.587	
	試料調製後含水比w_0%		モールド 内径 cm	15	荷重板質量 kg	5	
			高さ[1] cm	12.5	モールド容量 V cm³	2209	

供試体 No.			1		2		3	
含水比	容器 No.		412	445	425	405	401	448
	m_a	g	74.15	77.39	73.53	75.16	80.31	77.56
	m_b	g	65.13	68.00	64.68	66.02	70.37	68.21
	m_c	g	14.80	14.64	14.94	14.78	14.83	14.80
	w_1	%	17.9	17.6	17.8	17.8	17.9	17.5
	平均値 w_1	%	17.8		17.8		17.7	
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	8436		8278		8340	
	モールド質量 m_1[2]	g	4620		4438		4520	
	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.727		1.738		1.729	
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.466		1.475		1.469	

	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
吸水膨張試験	0		0	0.000	0	0.000	0	0.000
	1		3	0.030	4	0.040	3	0.030
	2		6	0.060	6	0.060	5	0.050
	4		9	0.090	9	0.090	8	0.080
	8		11	0.110	13	0.130	11	0.110
	24		11	0.110	15	0.150	13	0.130
	48		12	0.120	18	0.180	14	0.140
	72		12	0.120	20	0.200	14	0.140
	96		12	0.120	20	0.200	14	0.140
	(試料+モールド) 質量 m_3[2]	g	8640		8510		8550	
	膨張比 r_e	%	0.096		0.160		0.112	
	湿潤密度 ρ_t'	g/cm³	1.818		1.840		1.822	
	乾燥密度 ρ_d'	g/cm³	1.465		1.473		1.467	
	平均含水比 w'	%	24.1		24.9		24.2	

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V\,(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1\right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験（貫入試験）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 25日

試料番号（深さ）　42回　　試 験 者　長谷川 和也

試験条件	水浸，~~非水浸~~	貫入速さ mm/min	1.0	荷重板質量 kg	5
養生条件	日空気中	荷重計 No.	1629	貫入ピストンの断面積 cm^2	19.63
	4 日水浸	容量 kN	20	較正係数 ~~MN/m²/目盛~~ kN/目盛	0.08402

供試体 No.	1	供試体 No.	2	供試体 No.	3
貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重

読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN
0	0.00	0.00	0.0	0.000	0	0.00	0.00	0.0	0.000	0	0.00	0.00	0.0	0.000
0.5	0.66	0.58	5.5	0.462	0.5	0.57	0.54	4.0	0.336	0.5	0.51	0.51	4.2	0.353
1.0	1.08	1.04	9.5	0.798	1.0	1.02	1.01	8.0	0.672	1.0	0.99	1.00	8.2	0.689
1.5	1.58	1.54	14.5	1.218	1.5	1.43	1.47	12.5	1.050	1.5	1.53	1.52	13.0	1.092
2.0	2.02	2.01	18.0	1.512	2.0	1.93	1.97	17.0	1.428	2.0	2.00	2.00	17.5	1.470
2.5	2.43	2.47	23.0	1.932	2.5	2.33	2.42	21.5	1.806	2.5	2.51	2.51	22.0	1.848
3.0	2.84	2.92	27.5	2.311	3.0	2.77	2.89	25.5	2.143	3.0	3.01	3.01	26.0	2.185
4.0	3.68	3.84	36.5	3.067	4.0	3.68	3.84	34.0	2.857	4.0	4.01	4.01	35.0	2.941
5.0	4.60	4.80	45.0	3.781	5.0	4.54	4.77	41.0	3.445	5.0	5.01	5.01	42.5	3.571
7.5	7.10	7.30	63.0	5.293	7.5	6.95	7.23	56.0	4.705	7.5	7.43	7.47	60.0	5.041
10.0	9.56	9.78	76.0	6.386	10.0	9.52	9.76	69.0	5.797	10.0	9.92	9.96	73.0	6.133
12.5	12.00	12.25	85.0	7.142	12.5	12.02	12.26	77.0	6.470	12.5	12.45	12.48	80.0	6.722

貫入試験後の含水比	容器No.	123	168	貫入試験後の含水比	容器No.	154	71	貫入試験後の含水比	容器No.	23	144
	m_a g	53.59	53.79		m_a g	62.79	59.77		m_a g	62.17	59.34
	m_b g	45.07	44.98		m_b g	52.53	49.44		m_b g	52.16	49.28
	m_c g	8.95	8.89		m_r g	10.10	9.10		m_c g	9.22	8.84
	w_2 %	23.6	24.4		w_2 %	24.2	25.6		w_2 %	23.3	24.9
	平均値 w_2 %	24.0			平均値 w_2 %	24.9			平均値 w_2 %	24.1	

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験 （室内試験結果）

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 25日

試料番号（深さ） 42回　　試 験 者 長谷川 和也

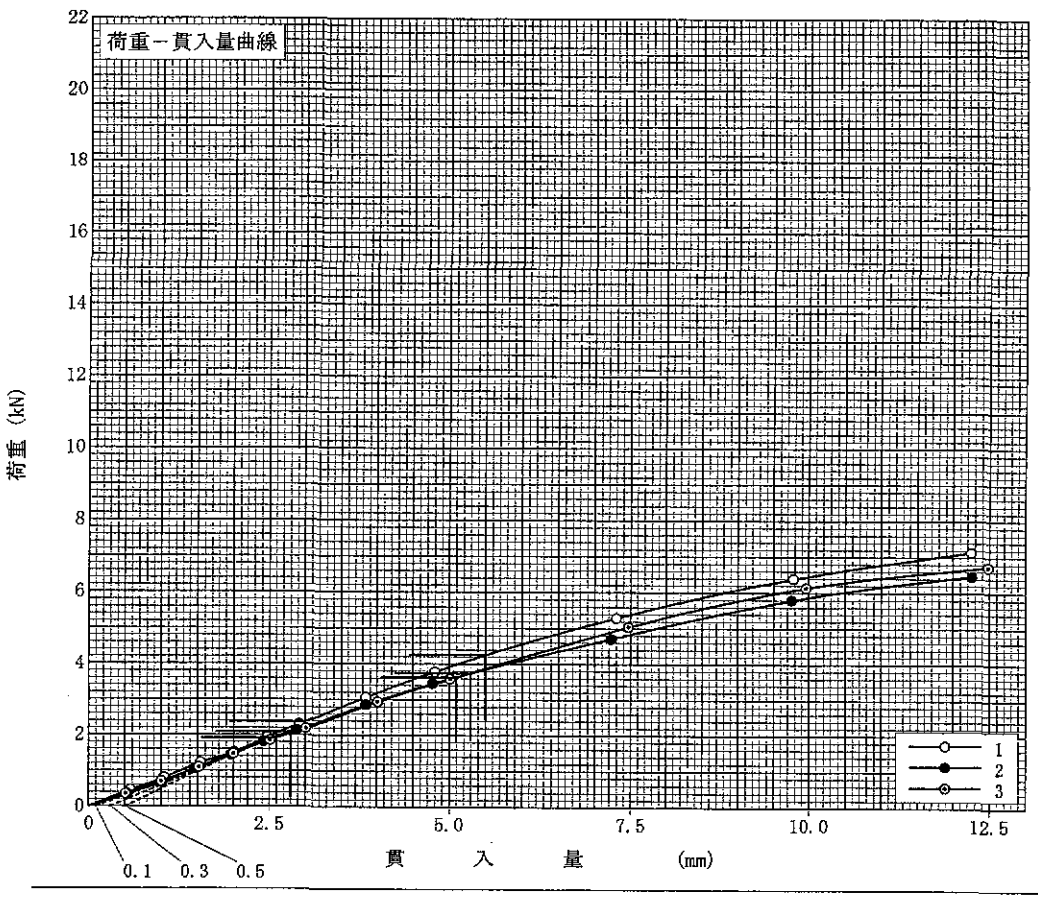
試験方法	締固めた土,~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂
突固め方法	設計CBR	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	~~非乾燥法~~,空気乾燥法	突固め回数	回/層	42	自然含水比 w_n %	17.7
試験条件	水浸，~~非水浸~~	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt} %	18.0
養生条件	日空気中	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.587
	4 日水浸		高さ[1] cm	12.5		

供試体 No.			1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	17.8	17.8	17.7
		乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.466	1.475	1.469
	後	膨張比 r_e %	0.096	0.160	0.112
		平均含水比 w' %	24.1	24.9	24.2
		乾燥密度 ρ'_d g/cm³	1.465	1.473	1.467
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		24.0	24.9	24.1
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		17.7	15.5	14.2
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		21.4	18.8	18.2
	C B R %		17.7	15.5	14.2

平均 C B R %
15.8

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
材荷重	供試体 No.1	2.377	4.250
材荷重	供試体 No.2	2.080	3.740
材荷重	供試体 No.3	1.909	3.625
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験 （初期状態，吸水膨張試験）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 21日

試料番号（深さ）　92回　　試 験 者　長谷川　和也

試験方法		締固めた土，~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称		細粒分まじり砂	
突固め方法		設計CBR	落下高さ	cm	45	自然含水比 w_n	%	17.7	
試料準備	準備方法	~~非乾燥法~~，空気乾燥法	突固め回数	回/層	92	最適含水比 w_{opt}	%	18.0	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数	層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm³	1.587	
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量	kg	5	
				高さ[1] cm	12.5	モールド容量 V	cm³	2209	

供試体 No.			1		2		3				
含水比	容器 No.		441	422	437	402	435	429			
	m_a	g	72.94	73.44	72.33	75.84	80.03	77.97			
	m_b	g	64.27	64.69	63.81	66.75	70.08	68.60			
	m_c	g	15.10	14.61	15.03	14.85	14.16	14.73			
	w_1	%	17.6	17.5	17.5	17.5	17.8	17.4			
	平均値 w_1	%	17.6		17.5		17.6				
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	8696		8570		8330				
	モールド質量 m_1[2]	g	4568		4450		4214				
	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.869		1.865		1.863				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.589		1.587		1.584				
吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm			
	0		0	0.000	0	0.000	0	0.000			
	1		4	0.040	5	0.050	3	0.030			
	2		5	0.050	7	0.070	4	0.040			
	4		7	0.070	10	0.100	6	0.060			
	8		9	0.090	14	0.140	8	0.080			
	24		10	0.100	17	0.170	10	0.100			
	48		11	0.110	19	0.190	11	0.110			
	72		12	0.120	19	0.190	11	0.110			
	96		12	0.120	19	0.190	11	0.110			
	(試料+モールド) 質量 m_3[2]	g	8753		8615		8380				
	膨張比 r_e	%	0.096		0.152		0.088				
	湿潤密度 ρ_t'	g/cm³	1.893		1.883		1.884				
	乾燥密度 ρ_d'	g/cm³	1.587		1.585		1.583				
	平均含水比 w'	%	19.3		18.8		19.0				

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V\,(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1\right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試 験（貫入試験）	

調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 25日

試料番号（深さ）　92回　　試 験 者　長谷川 和也

試験条件	水浸，~~非水浸~~	貫入速さ mm/min	1.0	荷重板質量 kg	5
養生条件	日空気中	荷重計No.	1629	貫入ピストンの断面積 cm^2	19.63
	4 日水浸	容量 kN	20	較正係数 ~~MN/m²/目盛~~ kN/目盛	0.08402

供試体No.	1	供試体No.	2	供試体No.	3

貫入量 mm	読み		平均	~~荷重強さ~~，荷重		貫入量 mm	読み		平均	~~荷重強さ~~，荷重		貫入量 mm	読み		平均	~~荷重強さ~~，荷重	
	1	2		荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN		1	2		荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN		1	2		荷重計の読み	~~MN/m²~~ kN
0	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0.00	0.00		0.0	0.000
0.5	0.50	0.50		9.0	0.756	0.5	0.52	0.51		9.0	0.756	0.5	0.52	0.51		11.0	0.924
1.0	1.00	1.00		17.5	1.470	1.0	0.96	0.98		16.2	1.361	1.0	1.02	1.01		19.0	1.596
1.5	1.42	1.46		24.8	2.084	1.5	1.44	1.47		24.5	2.058	1.5	1.52	1.51		28.5	2.395
2.0	1.82	1.91		31.8	2.672	2.0	1.78	1.89		30.2	2.537	2.0	2.04	2.02		37.0	3.109
2.5	2.18	2.34		38.2	3.210	2.5	2.26	2.38		38.0	3.193	2.5	2.54	2.52		44.5	3.739
3.0	2.58	2.79		45.8	3.848	3.0	2.60	2.80		44.0	3.697	3.0	2.96	2.98		51.5	4.327
4.0	3.38	3.69		59.0	4.957	4.0	3.48	3.74		56.5	4.747	4.0	3.90	3.95		66.0	5.545
5.0	4.40	4.70		73.5	6.175	5.0	4.40	4.70		70.5	5.923	5.0	4.86	4.93		80.0	6.722
7.5	6.72	7.11		104.0	8.738	7.5	6.70	7.10		98.5	8.276	7.5	7.30	7.40		112.0	9.410
10.0	9.17	9.59		125.0	10.503	10.0	9.04	9.52		118.5	9.956	10.0	9.72	9.86		134.5	11.301
12.5	11.62	12.06		140.0	11.763	12.5	11.50	12.00		131.5	11.049	12.5	12.28	12.39		151.0	12.687

貫入試験後の含水比	容器No.	136	162	貫入試験後の含水比	容器No.	55	186	貫入試験後の含水比	容器No.	170	85
	m_a g	58.53	62.64		m_a g	62.25	62.56		m_a g	63.47	60.84
	m_b g	50.55	54.21		m_b g	54.05	54.10		m_b g	55.10	52.68
	m_c g	9.27	9.37		m_c g	9.59	9.04		m_c g	9.93	10.36
	w_2 %	19.3	18.8		w_2 %	18.4	18.8		w_2 %	18.5	19.3
	平均値 w_2 %	19.1			平均値 w_2 %	18.6			平均値 w_2 %	18.9	

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験 （室内試験結果）

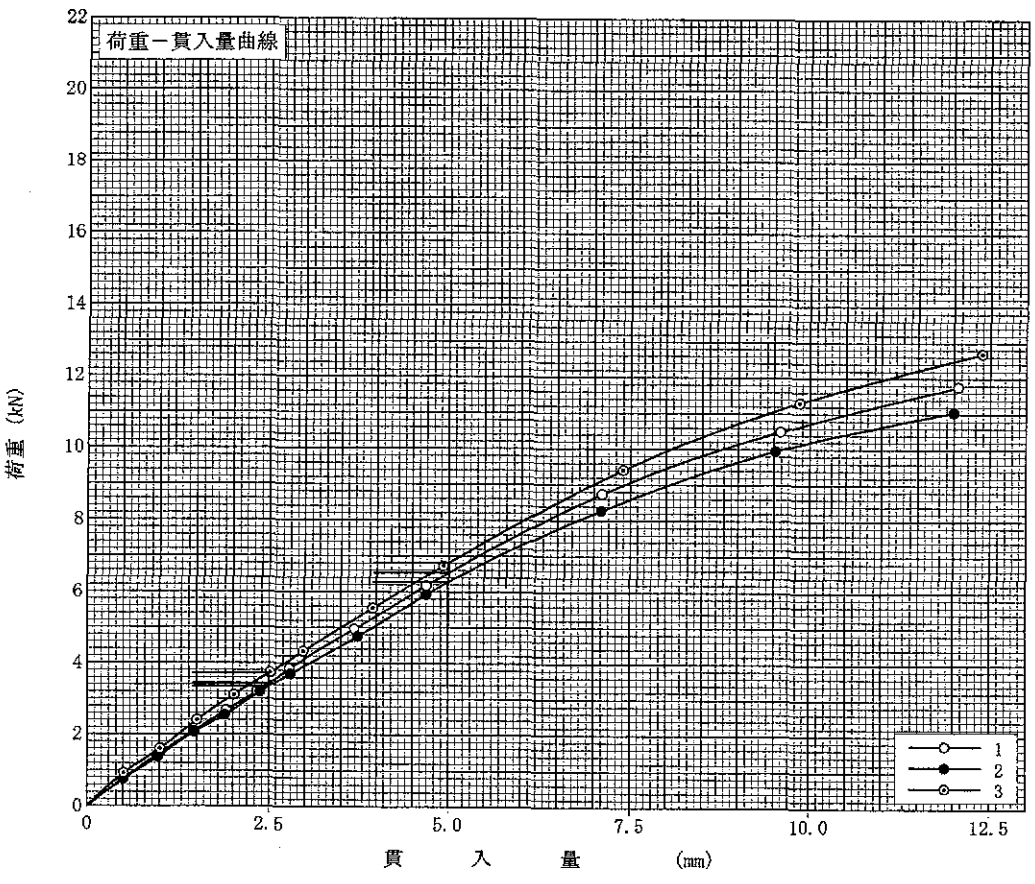
調査件名　砂利採取事業（山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 25日

試料番号（深さ） 92回　　試 験 者　長谷川　和也

試験方法	締固めた土, ~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂
突固め方法	設計CBR	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	~~非乾燥法~~, 空気乾燥法	突固め回数	回/層	92	自然含水比 w_n %	17.7
試験条件	水浸, ~~非水浸~~	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt} %	18.0
養生条件	日空気中	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.587
	4 日水浸		高さ[1] cm	12.5		

供試体 No.			1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	17.6	17.5	17.6
		乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.589	1.587	1.584
	後	膨張比 r_s %	0.096	0.152	0.088
		平均含水比 w' %	19.3	18.8	19.0
		乾燥密度 ρ'_d g/cm³	1.587	1.585	1.583
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		19.1	18.6	18.9
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		25.6	25.0	27.7
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		32.8	31.5	34.2
	C B R %		25.6	25.0	27.7

平均 C B R %
26.1



特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	3.433	6.530
	供試体 No.2	3.345	6.271
	供試体 No.3	3.714	6.804
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

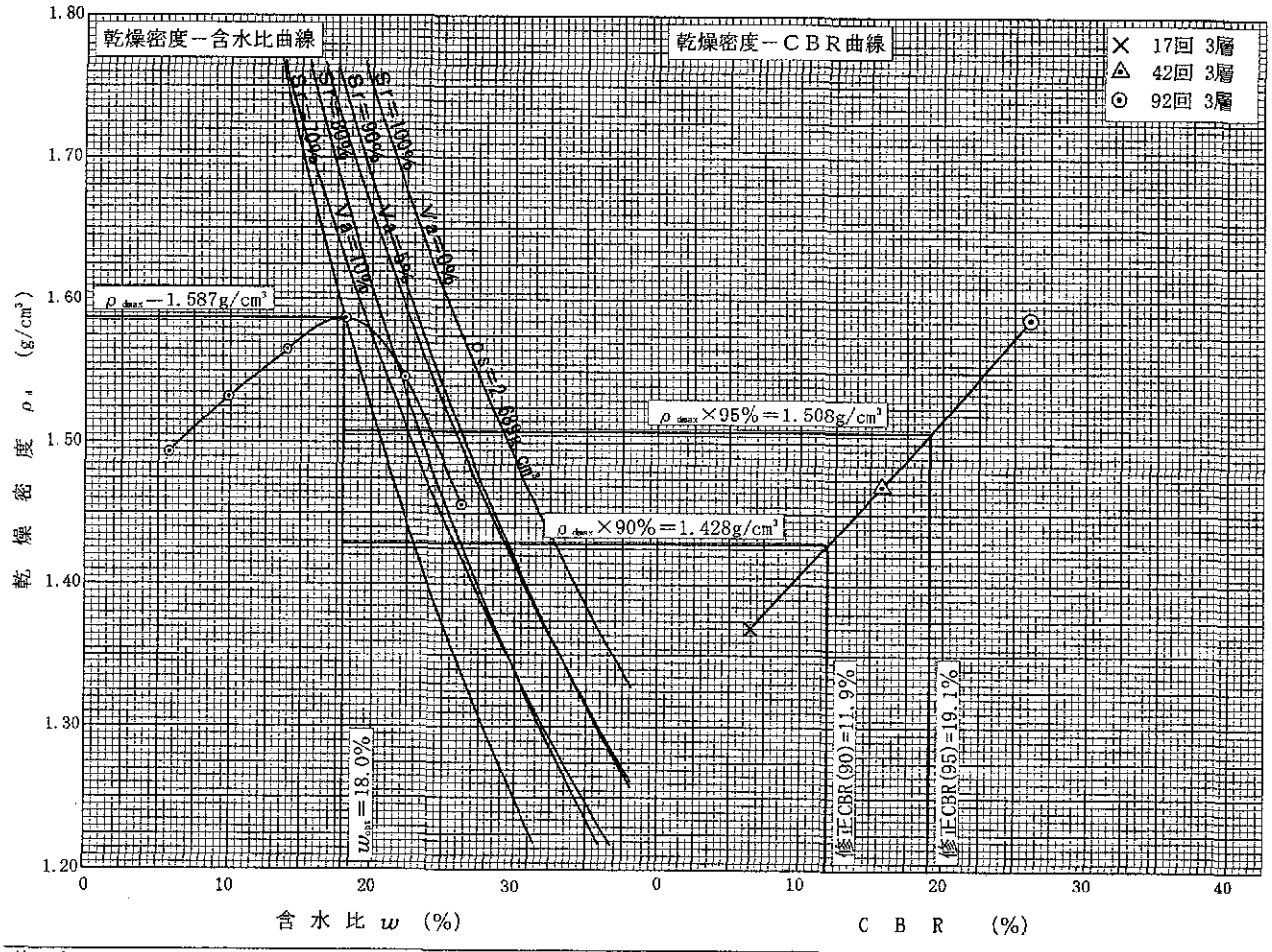
修　正　C　B　R　試　験

調査件名　砂利採取事業（山武市芝山町山中字寺屋敷1246番1ほか）　試験年月日　平成 23年 2月 28日

試料番号（深さ）　　試　験　者　長谷川和也

突固め回数　回/層	17			42			92		
	（3層）			（3層）			（3層）		
供試体 No.	1	2	3	1	2	3	1	2	3
乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.356	1.382	1.373	1.466	1.475	1.469	1.589	1.587	1.584
平均値 ρ_d g/cm³	1.370			1.470			1.587		
貫入量2.5mmにおけるCBR %	6.1	6.9	6.4	17.7	15.5	14.2	25.6	25.0	27.7
平均値 %	6.5			15.8			26.1		
貫入量5.0mmにおけるCBR %	8.0	8.4	8.4	21.4	18.8	18.2	32.8	31.5	34.2
平均値 %	8.3			19.5			32.8		

ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.587	締固め度 %	90	95
		最適含水比 w_{opt} %	18.0	修正CBR %	11.9	19.1



特記事項

JIS A 1228
JGS 0716

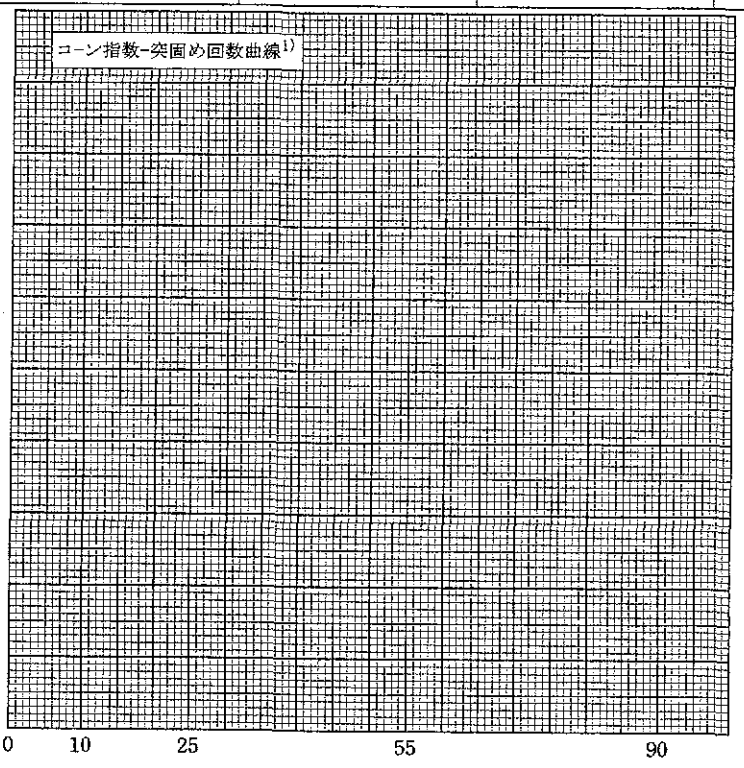
締固めた土のコーン指数試験

調査件名　砂利採取事業(山武郡芝山町山中字寺屋敷1264番1ほか)　　試験年月日　平成23年2月17日

試料番号(深さ)　　試験者　福田 圭一

土質名称	細粒分まじり砂	モールド	No.		荷重計	No.	1
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.689		容量 V cm³	1000		容量 N	10000
コーンの底面積 A cm²	3.24		(モールド+底板)質量 m_1 g	1627		較正係数K N/目盛	9.800

突固め回数 回/層		10		25		55		90	
含水比	容器 No.			547	560				
	m_a g			320.5	353.8				
	m_b g			294.2	319.6				
	m_c g			138.9	117.5				
	w %			16.9	16.9				
	平均値 w %			16.9					
供試体	(試料+モールド+底板)質量 m_2 g			3396					
	湿潤密度 ρ_t g/cm³			1.769					
	乾燥密度 ρ_d g/cm³			1.513					
	飽和度 S_r %			58.6					
	空気間隙率 v_a %			18.1					
コーン指数	貫入抵抗力 N / 貫入量	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力
	5 cm			73.3	718.3				
	7.5 cm			119.4	1170.1				
	10 cm			177.5	1739.5				
	平均貫入抵抗力 Q_c N			1209					
	コーン指数 q_c kN/m²			3732					



特記事項

1) 突固め回数が1種類の場合は記入の必要はない

$$\rho_t = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

$$S_r = \frac{w}{\rho_w/\rho_d - \rho_w/\rho_s}$$

$$v_a = \{1 - \frac{\rho_d}{\rho_w}\left(\frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100}\right)\} \times 100$$

$$q_c = \frac{Q_c}{A} \times 10$$

[1kN≒102kgf]

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

岡本興業株式会社
笠間工場

日本工業規格認証工場

認証番号	JQ 0307012
日本工業規格の番号	JIS A 5005
鉱工業品の名称（認証の区分）	コンクリート用砕石及び砕砂

営業品目

コンクリート用砕石
2005	20～5
4020	40～20

コンクリート用砕砂
5以下

単粒度砕石
S－80(1号)	80～60
S－60(2号)	60～40
S－40(3号)	40～30
S－30(4号)	30～20
S－20(5号)	20～13
S－13(6号)	13～5
S－ 5(7号)	5～2.5

スクリーニングス
F－2.5	2.5～0

コンクリート再生砕石
RC－40	40～0
RB－40	40～0

道路用砕石
C－40	40～0
C－30	30～0

粒度調整砕石
M－40	40～0
M－30	30～0

路床用砕石
40～0

裏込・基礎用砕石
C－80

埋め戻し用砂
S5－0

割ぐり石
50～150
150～200

礫質土

ズリ

平成 23 年 4 月 28 日

㈱奥村組 殿

砕石 S－30(4号)

試験報告書

工事名 両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

岡本興業株式会社笠間工場

茨城県笠間市片庭字由良沢2505番地1
TEL 0296(72)0815(代)
FAX 0296(72)6874
本社 札幌市南区真駒内本町1丁目1番1号
TEL 011(841)1435(代)

茨土木指 No. 9
岡発 第 91808 号

茨城県笠間市片庭字由良沢2505－1

殿　岡本興業株式会社笠間工場

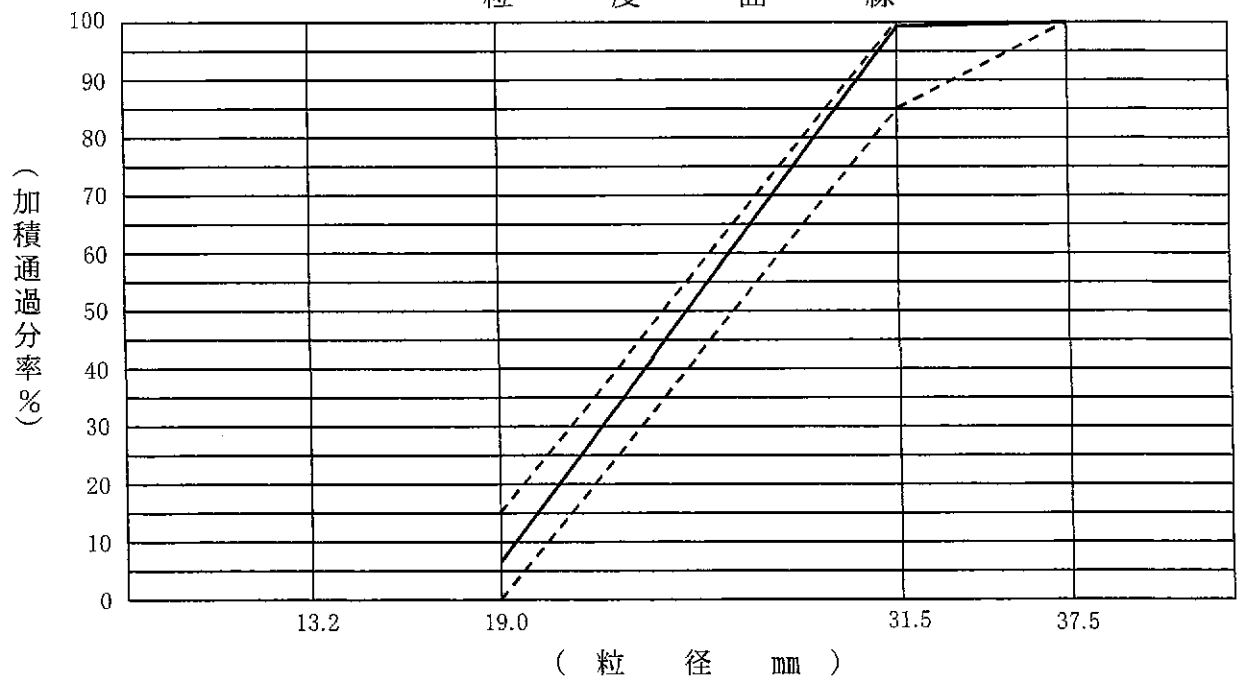
骨材試験結果は下記のとおりであります。　TEL (0296)72-0815(代)

工事名	県内外　工事		
工事箇所	市郡　町村　地内		
路線名			
骨材種別	S－30（4号）	試験年月日	23 年 4 月 7 日
調査名・目的	品質管理	試験者	谷田部 耕一

粒径 mm	試料質量 g	残留 %	加積通過 %
37.5	0	0	100.0
31.5	65	0.7	99.3
19.0	8,522	92.4	6.9
＞	636	6.9	
計	9,223	100.0	

摘要 …… JIS粒度範囲

粒　度　曲　線



試験成績表

種　　別　　（ＲＣ－40）

工事名　　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

施工会社　　㈱奥村組

有限会社　　越川商店

〒289－1702　千葉県山武郡横芝光町二又 1235 番地

ＴＥＬ　0479－85－0655　ＦＡＸ0479－85－1455

県南技管試第 2705 号

平成 22 年 7 月 13 日

㈲越川商店

殿

財団法人 茨城県建設技術管理センター 理事長

建設工事材料試験結果通知書

御依頼の建設工事材料試験結果は別紙のとおりでありますので御通知いたします。

工事名

県内外工事（ＲＣ４０－０）

工事場所

試料採取箇所

千葉県山武郡横芝光町宮川奥馬 6710-5 の一部地先
試料採取日　平成 22 年 06 月 26 日

試験項目

1）	骨材のふるい分け試験	1 件
2）	骨材の液性限界・塑性限界試験	1 件
3）	骨材の突固めによる土の締固め試験	1 件
4）	修正ＣＢＲ試験	1 件
5）	骨材の単位容積質量試験	1 件
6）	ﾛｻﾝｾﾞﾙｽ試験機による粗骨材すりへり試験	1 件
7）	コンクリート再生砕石の異物混入割合試験	1 件

受付番号：02470

受付番号	02470	1/1

JIS A 1102

骨材のふるい分け試験

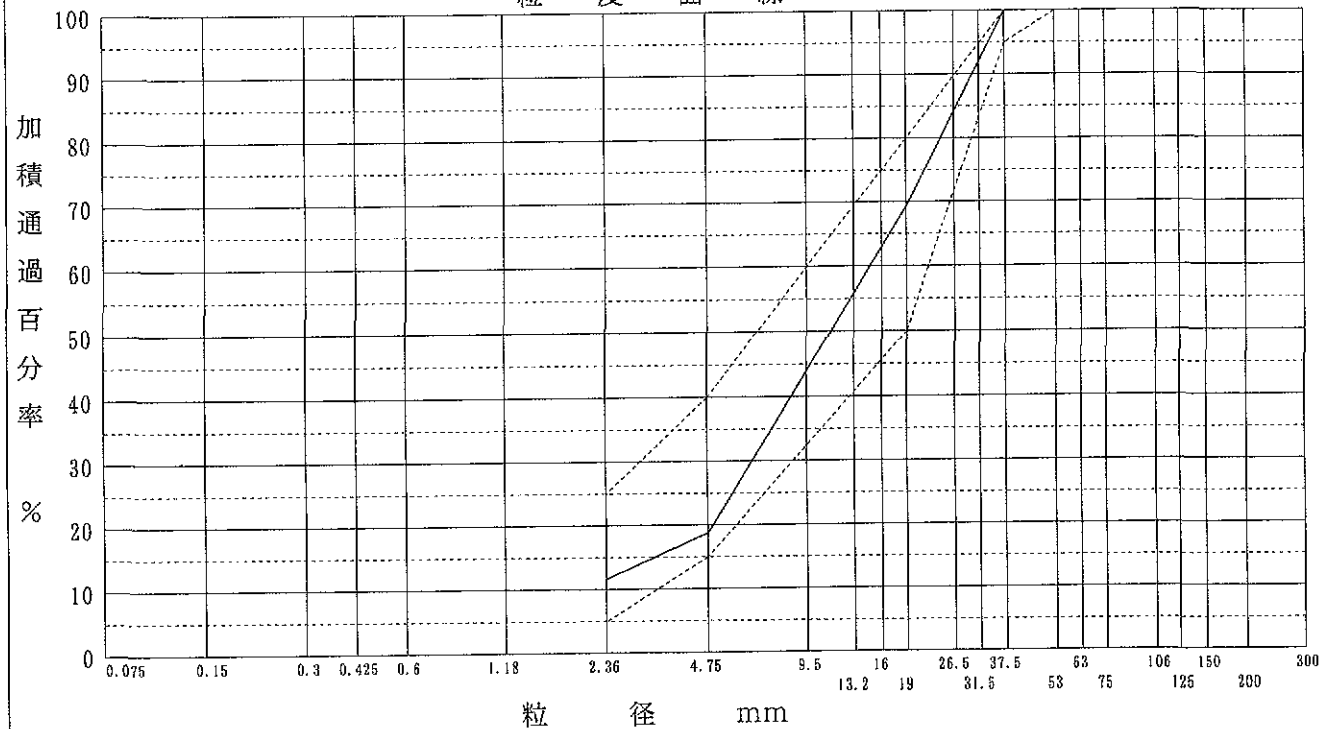
受付年月日	平成 22 年 06 月 28 日	試験年月日	平成 22 年 07 月 01 日
試料名 又は 試料状態	RC-40	試料番号	

試験項目名	試験値
最適含水比 (%)	12.2
最大乾燥密度 (g/cm3)	1.872
修正ＣＢＲ (%)	118
塑性指数	NP
異物混入割合 (%)	0
ｱｽﾌｧﾙﾄ塊混入割合(%)	3.6
単位容積質量 (kg/l)	1.69
すりへり減量 (%)	30.6

粒径 mm	残留率 %	加積通過率 %
53		
37.5	0.0	100.0
19	30.7	69.3
4.75	50.6	18.7
2.36	7.1	11.6
>	11.6	
計	100	

摘要 ---------- プラント再生舗装技術指針

粒度曲線



試験者	益子 保則

受付番号	02470	1/1

JIS A 1205

土の液性限界・塑性限界試験

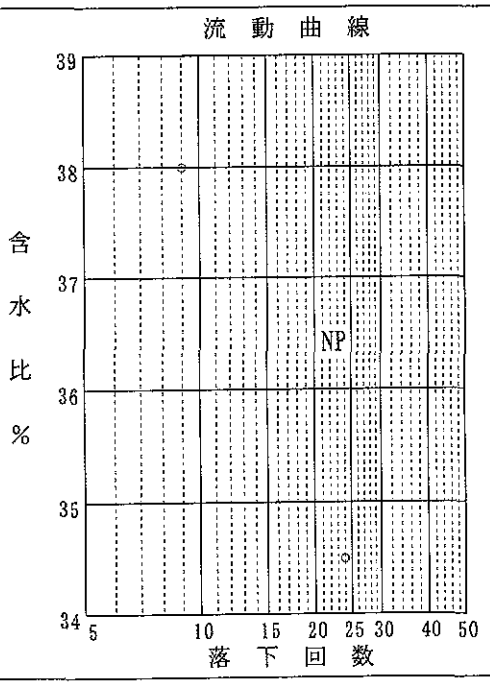
受付年月日	平成 22 年 06 月 28 日	試験年月日	平成 22 年 07 月 07 日

試料名 又は 試料状態　RC-40

液性限界試験			塑性限界試験	
測定番号	落下回数	含水比 %	測定番号	含水比 %
1	24(すべり)	34.5		塑性限界不可能
2	9(すべり)	38.0		

液性限界 WL	塑性限界 WP	塑性指数 Ip	
NP	NP	NP	

備考

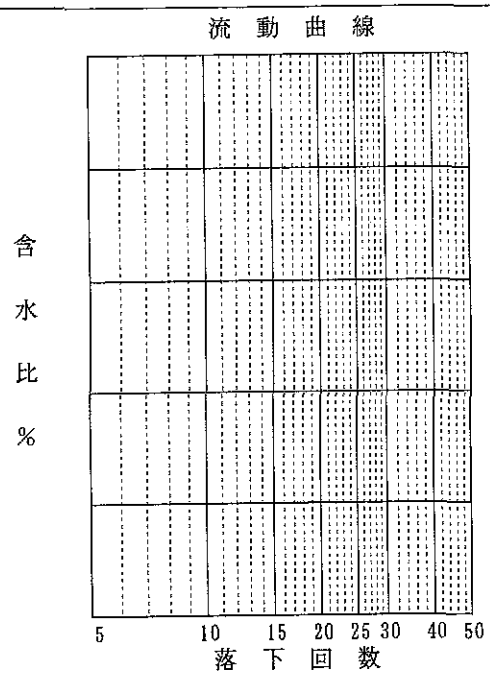


試料名 又は 試料状態

液性限界試験			塑性限界試験	
測定番号	落下回数	含水比 %	測定番号	含水比 %

液性限界 WL	塑性限界 WP	塑性指数 Ip	

備考



試験者	益子　保則

財団法人　茨城県建設技術管理センター

JIS A 1210 JGS T 711	突固めによる土の締固め試験（測定）	02470 - 1/3

調査件名　　試験年月日　平成 22 年 07 月 08 日

試料番号（深さ）　　試験者　益子 保則

試験方法	E－b	土質名称	RC-40				
試料の準備方法	乾燥法	ランマー質量 kg	4.5	モールド	内径 cm	15.0
試料の使用方法	非繰り返し法	落下高さ cm	45		高さ 1) cm	12.5
含水比 試料分取後 W0 %		突固め回数 回/層	92		容量 V cm³	2209
含水比 乾燥処理後 W1 %	6.7	突固め層数 層	3		質量 m1 2) g	3989

測定 No.		1	2	3	4
(試料+モールド)質量 m2 g		7913	8266	8520	8646
湿潤密度 ρt g/cm³		1.776	1.936	2.051	2.108
平均含水比 w %		6.7	8.7	10.7	12.8
乾燥密度 ρd g/cm³		1.664	1.781	1.853	1.869
含水比	容器 No.				
	ma g	4740	5144	5387	5487
	mb g	4496	4805	4953	4964
	mc g	855	910	901	877
	W %	6.7	8.7	10.7	12.8
含水比	容器 No.				
	ma g				
	mb g				
	mc g				
	W %				

測定 No.		5	6	7	8
(試料+モールド)質量 m2 g		8606			
湿潤密度 ρt g/cm³		2.090			
平均含水比 W %		14.6			
乾燥密度 ρd g/cm³		1.824			
含水比	容器 No.				
	ma g	5463			
	mb g	4881			
	mc g	892			
	W %	14.6			
含水比	容器 No.				
	ma g				
	mb g				
	mc g				
	W %				

特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差し引く。
2) モールドの質量は底板を含む。

$$\rho d = \frac{\rho t}{1+w/100}$$

受付番号	02470	2/3

修 正 C B R 試 験

受付年月日	平成 22 年 06 月 28 日	試験年月日	平成 22 年 07 月 13 日

試料名又は試料状態
RC-40

試料番号

試験条件又は養生条件
水浸

試料の含水比	１２．２	%
最適含水比	１２．２	%
最大乾燥密度	１．８７２	g/cm³
最大乾燥密度の95%修正ＣＢＲ	１１８	%

供試体作製

突固め回数	湿潤+ﾓｰﾙﾄﾞ質量 g	モールド質量 g	湿潤供試体質量 g	モールド体積 cm³	湿潤密度 ρt g/cm³	乾燥密度 ρd g/cm³
９２回３層	８６２５	３９８９	４６３６	２２０９	２．０９９	１．８７１
４２回３層	８４８０	３９７５	４５０５	２２０９	２．０３９	１．８１７
１７回３層	８２２３	３９６６	４２５７	２２０９	１．９２７	１．７１７
回３層						

含水比測定

ma	5408	mb	4902	mc	740	w=	12.2	%	平均含水比 12.2 %
ma		mb		mc		w=		%	

貫入量 mm		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5	
荷重 kN	９２回	9.40	15.04	20.59	25.61	30.27	49.37		
	４２回	3.95	7.90	11.61	15.18	18.56	32.14		
	１７回	1.35	2.45	3.44	4.44	5.42	9.77		
	回								

ＣＢＲ　　標準荷重 19.9 kN

ＣＢＲ %	９２回３層	４２回３層	１７回３層	回３層
	２４８ %	１６２ %	４９．１ %	%

備 考

試験者	益子 保則

受付番号	02470	3/3

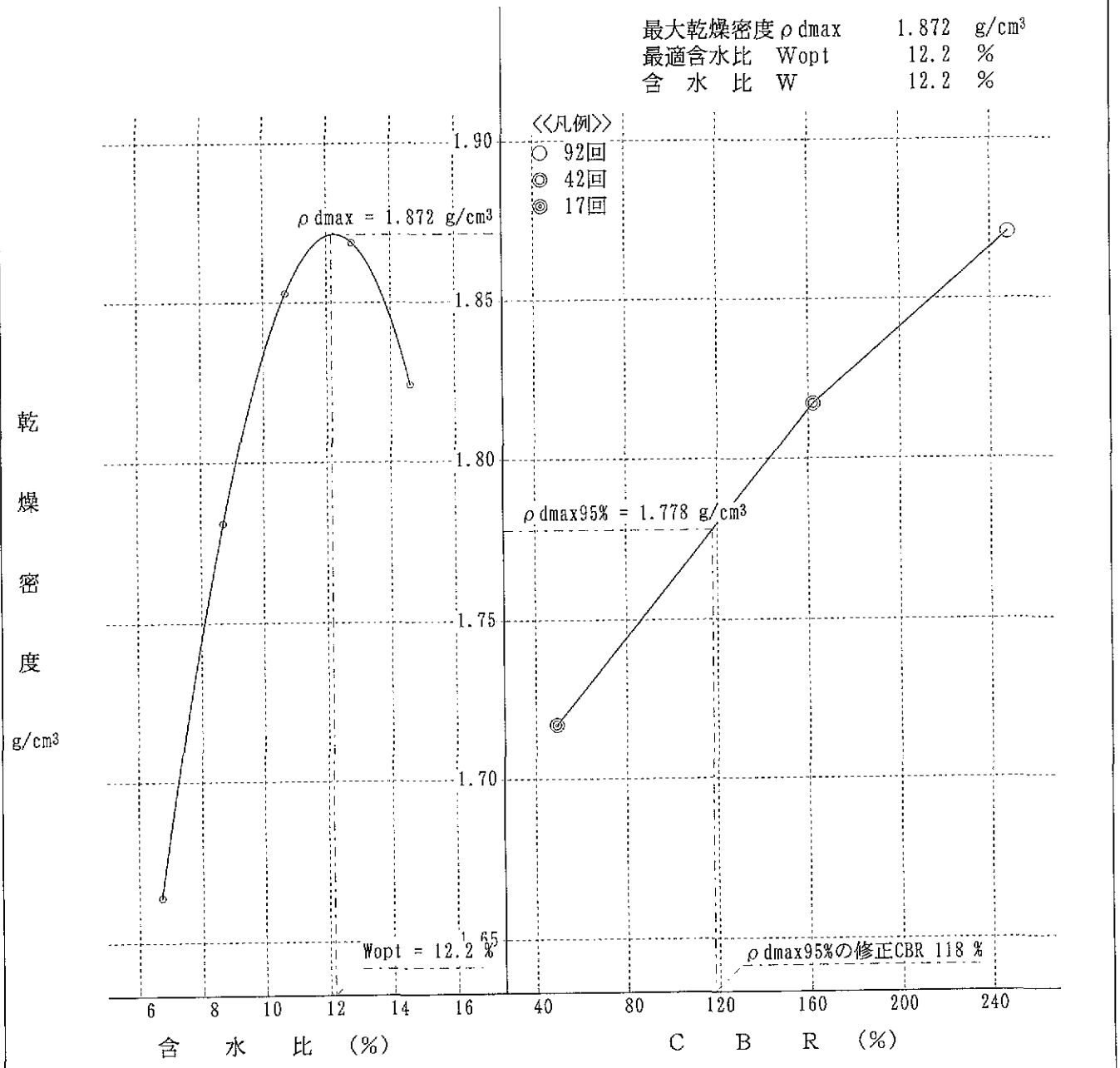
乾燥密度ＣＢＲ含水比曲線

試験年月日	平成 22 年 07 月 13 日
試料名 又は 試料状態	RC-40
試料番号	

修 正 Ｃ Ｂ Ｒ	
最大乾燥密度の 95 %	１１８ %
最大乾燥密度の %	%

締固め試験結果

含水比	6.7	8.7	10.7	12.8	14.6			
乾燥密度	1.664	1.781	1.853	1.869	1.824			



試験者	益子 保則

受付番号	02470	1/1

JIS A 1104　骨材の単位容積質量試験

受付年月日　平成 22 年 06 月 28 日	試験年月日　平成 22 年 07 月 07 日

試料の詰め方		棒突き法	
試料名又は試料状態		RC-40	
試料番号			
		1	2
① 容器容積 l		10.00	
② 試料と容器の質量 kg		21.450	21.503
③ 容器の質量 kg		4.576	
④ 試料質量 kg		16.874	16.927
⑤ 含水率測定用試料質量 g			
⑥ 含水率測定用絶乾質量 g			
⑦ 単位容積質量 kg/l	$\frac{④}{①}$	1.69	1.69
	$\frac{④}{①}\times\frac{⑥}{⑤}$		
⑧ 平均値 kg/l		1.69	
⑨ 平均値からの差 kg/l		0.00	

備考

試験者	益子　保則

財団法人　茨城県建設技術管理センター

受付番号	02470	1/1

JIS A 1121　ロサンゼルス試験機によるすりへり試験

受付年月日	平成 22 年 06 月 28 日	試験年月日	平成 22 年 07 月 07 日
試料名 又は 試料状態	RC-40	試料番号	
粒度の区分	注1	鋼球の数	8　個
回転数	500　回	鋼球の質量	3344　g

試験前の粒度

粒径 mm	残留率 %	加積通過率 %
75		
63		
53		
37.5		
26.5		
19		
16		
13.2	0.0	100.0
9.5		
4.75	100.0	0.0
2.36		
>	0.0	
計	100	

すりへり試験結果

	1	2
①試験前の試料質量　g	5000	
②1.7mmふるい残留物の水洗い後の質量　g	3469	
③すりへり損失質量　①−②　g	1531	
④　すりへり減量　③÷①×100　%	30.6	
⑤　平均値　%	30.6	

備考

注1　試料の粒度は、JIS A 5001により13～5mmを用いた。

試験者	鈴木　政幸

財団法人　茨城県建設技術管理センター

受付番号	02470	1/1

コンクリート再生砕石中の異物とアスファルト塊の混入量試験

受付年月日	平成 22 年 06 月 28 日	試験年月日	平成 22 年 07 月 01 日
試料名 又は 試料状態	RC-40	試料番号	

異 物 の 種 類	混 入 割 合 %
鉄　類	0
ガ ラ ス	0
木　片	0
レ ン ガ	0
陶　器	0
プラスチック	0
異物混入割合合計	0
ｱｽﾌｧﾙﾄ塊混入割合	3.6

※試料は４．７５mm以上とする。

試験者	益子　保則

財団法人　茨城県建設技術管理センター

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　5 月　13 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室正彦　印
監督員　新井尉介　印
監督員　割田貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：大型フリューム ボックスカルバート L型擁壁 ウィープホール

処理・回答

発注者
上記について　☐承諾 ☑受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日
【回答】 BOXカルバートについては、別途、施工承諾にて打合せ書を提出すること
【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23 年 5月13 日

請負者
上記について　☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日
【回答】
【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平成　23年　5月　13日

監督職員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工事名：両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材料名	規格等	販売者・製造者
大型フリューム	1.7m×1.2m　L=2.0m　BL=100mm	千葉窯業㈱・丸栄ｺﾝｸﾘｰﾄ工業㈱ ①②③④⑤
ボックスカルバート	1.7m×1.2m　L=2.0m　(T-14)	丸栄ｺﾝｸﾘｰﾄ工業㈱ ⑧⑨
プレキャスト擁壁	1.5m×1.15m×2.0m	丸栄ｺﾝｸﾘｰﾄ工業㈱ ⑥⑦
ウィープホール	φ50	中部美化企業㈱ ⑩

材　料　承　諾　書

平成 23 年 5 月 13 日

現場代理人　殿

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介
割田　貴幸　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書及び施工管理基準に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	製造会社等	添付図書等	番号	備考
大型フリューム	1.7m×1.2m L=2.0m BL=100mm Ⅱ種	千葉窯業㈱	(社)農業土木事業協会 フリューム規格	1	
			承認願	2	
			設計計算書	3	
大型フリューム	1.7m×1.2m L=2.0m BL=100mm Ⅱ種	丸栄ｺﾝｸﾘｰﾄ工業㈱	承認申請図	4	
プレキャスト擁壁	1.5m×1.15m×2.0m	丸栄ｺﾝｸﾘｰﾄ工業㈱	三面水路構造計算書	5	
			プレキャスト擁壁カタログ	6	
			プレキャスト擁壁構造計算書	7	擁壁天端を斜切する場合は
					H=1600mmタイプを使用
ボックスカルバート	1.7m×1.2m L=2.0m (T-14)	丸栄ｺﾝｸﾘｰﾄ工業㈱	承認申請図	8	工事中の大型車両のボックスカルバート上への積載による破損を防ぐため、T-245対応の製品を使用
			ボックスカルバート構造計算書	9	
ウィープホール	φ50	中部美化企業㈱	G型ウィープホール G-50		
			承認図、材料試験表	10	

鉄筋コンクリート
フリューム規格

社団法人　農業土木事業協会

Ⅱ．　鉄筋コンクリート大型フリューム規格

〔改　定〕

農業土木事業協会規格

鉄筋コンクリート大型フリューム規格

Large Reinforced Concrete Flume

1. 適用範囲

この規格は、水路に用いる鉄筋コンクリート大型フリューム（以下、大型フリュームという。）について規定する。

2. 種　　類

大型フリュームの種類は、**表 1** に示す壁頂部水平線上の載荷重及び土質条件により区分し、更に、形状によって**表 2** のとおりとする。

表 1

種類	載荷重 (kN/m^2)	土の内部摩擦角 (度)
Ⅰ種	10.0	30
Ⅱ種	15.0	25
Ⅲ種 (1)	20.0	20

表 2　　単位：mm

上幅＼壁高	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1800	2000
1000	○	○	○	○								
1100	○	○	○	○	○							
1200	○	○	○	○	○	○						
1300	○	○	○	○	○	○	○					
1400	○	○	○	○	○	○	○	○				
1500	○	○	○	○	○	○	○	○				
1600	○	○	○	○	○	○	○	○				
1700	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
1800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
1900	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
2000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2100					○	○	○	○	○	○	○	
2200						○	○	○	○	○	○	
2300							○	○	○	○	○	
2400								○	○	○	○	○
2500									○	○	○	○
2600									○	○	○	○
2700									○	○	○	○
2800										○	○	○
2900											○	○
3000											○	○

注　(1)：Ⅲ種は、壁高 700～1600mm のものについて規定する。

引用規格：JIS A 5308　レデーミクストコンクリート
JIS A 6201　コンクリート用フライアッシュ
JIS A 6202　コンクリート用膨張材
JIS A 6204　コンクリート用化学混和剤
JIS A 6205　鉄筋コンクリート用防せい剤
JIS G 3112　鉄筋コンクリート用棒鋼
JIS G 3532　鉄線
JIS R 5210　ポルトランドセメント
JIS R 5211　高炉セメント
JIS R 5212　シリカセメント
JIS R 5213　フライアッシュセメント
JIS A 5372　プレキャスト鉄筋コンクリート製品（付属書 N09 フリューム）

3. 品　質

3.1 外　　観

大型フリュームは、きず、ひびわれ、欠け、そり、などの有害な欠点があってはならない。

3.2 曲げ強さ

大型フリュームは、7.に規定する曲げ試験を行った場合、**表 3** に示す曲げ強さ荷重で幅 0.05mm 以上のひびわれを生じてはならない。

表　3

呼び名	スパン (mm)	曲げ強さ荷重(kN)			呼び名	スパン (mm)	曲げ強さ荷重(kN)		
		Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種			Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種
0710	1045	12.5	13.5	23.0	1111	1145	21.5	38.0	55.5
0711	1145	11.0	12.0	20.5	1112	1245	19.0	34.5	50.5
0712	1245	9.5	10.5	18.5	1113	1345	17.0	31.0	46.5
0713	1345	8.5	9.5	17.0	1114	1445	15.5	28.5	42.5
0714	1445	7.5	8.5	15.0	1115	1545	14.0	26.0	39.5
0715	1545	6.5	7.5	13.5	1116	1645	12.5	24.0	36.5
0716	1645	5.5	6.5	12.5	1117	1745	11.5	22.0	33.5
0717	1745	5.0	5.5	11.0	1118	1845	10.0	20.5	31.5
0718	1845	4.5	5.0	10.0	1119	1945	9.0	19.0	29.0
0719	1945	3.5	4.0	9.0	1120	2045	8.0	17.5	27.5
0720	2045	3.0	3.5	8.5	1121	2145	7.0	16.0	25.5
0810	1045	12.5	18.5	29.5	1212	1245	24.0	41.5	62.5
0811	1145	11.0	16.5	26.5	1213	1345	22.0	38.0	57.5
0812	1245	9.5	14.5	24.0	1214	1445	19.5	34.5	53.0
0813	1345	8.5	13.0	22.0	1215	1545	18.0	32.0	49.0
0814	1445	7.5	11.5	20.0	1216	1645	16.0	29.5	45.5
0815	1545	6.5	10.5	18.0	1217	1745	14.5	27.0	42.0
0816	1645	5.5	9.5	16.5	1218	1845	13.5	25.0	39.0
0817	1745	5.0	8.5	15.5	1219	1945	12.0	23.0	36.5
0818	1845	4.5	7.5	14.0	1220	2045	11.0	21.5	34.0
0819	1945	3.5	6.5	13.0	1221	2145	10.0	20.0	32.0
0820	2045	3.0	6.0	12.0	1222	2245	9.0	18.5	30.0
0910	1050	14.5	24.5	37.0	1313	1350	30.5	43.5	66.5
0911	1150	13.0	22.0	33.5	1314	1450	27.5	40.0	61.0
0912	1250	11.5	19.5	30.5	1315	1550	25.5	37.0	56.5
0913	1350	10.0	18.0	27.5	1316	1650	23.0	34.0	52.5
0914	1450	9.0	16.0	25.5	1317	1750	21.0	31.5	48.5
0915	1550	8.0	14.5	23.0	1318	1850	19.5	29.0	45.5
0916	1650	7.0	13.5	21.5	1319	1950	17.5	27.0	42.5
0917	1750	6.0	12.0	19.5	1320	2050	16.0	25.0	39.5
0918	1850	5.5	11.0	18.0	1321	2150	14.5	23.0	37.0
0919	1950	4.5	10.0	16.5	1322	2250	13.5	21.5	35.0
0920	2050	4.0	9.0	15.5	1323	2350	12.0	20.0	33.0
1010	1040	20.0	33.5	49.0	1414	1460	33.5	53.0	75.0
1011	1140	17.5	30.0	44.0	1415	1560	30.5	49.0	69.5
1012	1240	15.5	27.0	40.0	1416	1660	28.0	45.5	64.5
1013	1340	14.0	24.5	36.5	1417	1760	25.5	42.0	60.5
1014	1440	12.5	22.5	33.5	1418	1860	23.5	39.0	56.5
1015	1540	11.0	20.5	31.0	1419	1960	21.5	36.5	53.0
1016	1640	10.0	18.5	28.5	1420	2060	20.0	34.0	49.5
1017	1740	9.0	17.0	26.5	1421	2160	18.5	31.5	46.5
1018	1840	8.0	15.5	24.5	1422	2260	17.0	29.5	43.5
1019	1940	7.0	14.5	22.5	1423	2360	15.5	27.5	41.0
1020	2040	6.0	13.0	21.0	1424	2460	14.0	26.0	39.0

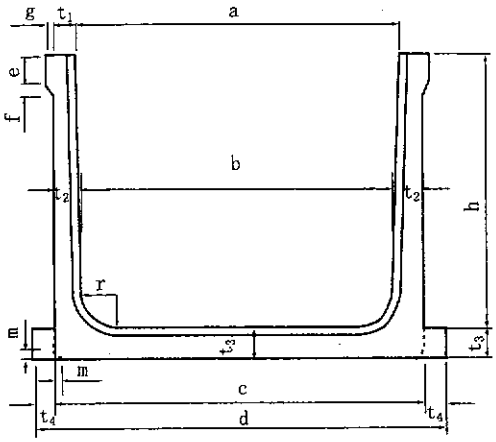
呼び名	スパン (mm)	曲げ強さ荷重(kN)			呼び名	スパン (mm)	曲げ強さ荷重(kN)		
		Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種			Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種
1517	1760	28.0	46.0	70.5	1820	2060	40.0	63.0	-
1518	1860	25.5	42.5	66.0	1821	2160	37.5	59.5	-
1519	1960	23.5	39.5	62.0	1822	2260	35.0	56.0	-
1520	2060	21.5	37.0	58.0	1823	2360	32.5	52.5	-
1521	2160	20.0	34.5	54.5	1824	2460	30.5	49.5	-
1522	2260	18.5	32.0	51.5	1825	2560	28.5	47.0	-
1523	2360	17.0	30.0	48.5	1826	2660	26.5	44.0	-
1524	2460	15.5	28.0	46.0	1827	2760	24.5	41.5	-
1525	2560	14.0	26.5	43.5	1828	2860	23.0	39.5	-
1526	2660	12.5	24.5	41.0	1829	2960	21.0	37.0	-
1527	2760	11.5	23.0	38.5	1830	3060	19.5	35.0	-
1618	1860	34.0	52.0	78.0	2024	2460	40.5	66.0	-
1619	1960	31.5	48.5	73.0	2025	2560	38.0	62.5	-
1620	2060	29.0	45.5	69.0	2026	2660	35.5	59.5	-
1621	2160	27.0	42.5	65.0	2027	2760	33.5	56.5	-
1622	2260	25.0	40.0	61.0	2028	2860	31.0	53.5	-
1623	2360	23.0	37.5	57.5	2029	2960	29.5	51.0	-
1624	2460	21.5	35.0	54.5	2030	3060	27.5	48.5	-
1625	2560	19.5	33.0	51.5	-	-	-	-	-
1626	2660	18.0	31.0	49.0	-	-	-	-	-
1627	2760	16.5	29.0	46.5	-	-	-	-	-
1628	2860	15.0	27.0	44.0	-	-	-	-	-

備考：本表の値はℓ =2000mmの場合に適用する。

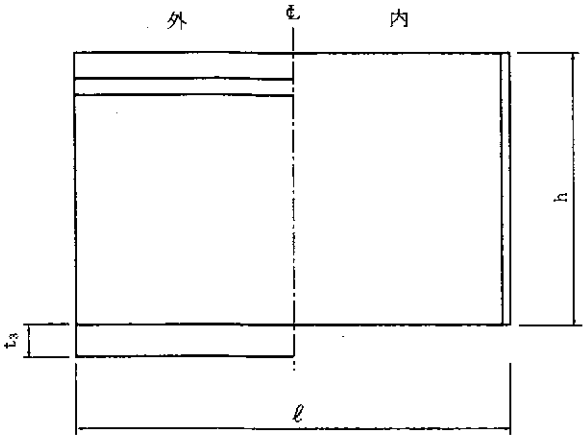
4. 形状、寸法、寸法の許容差及び配筋

4.1 形状及び寸法

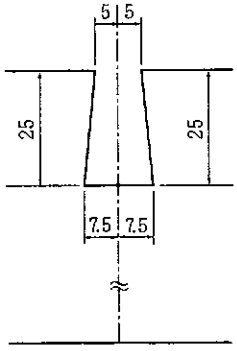
大型フリュームの形状及び寸法は、**図1**及び**表4**のとおりとする。



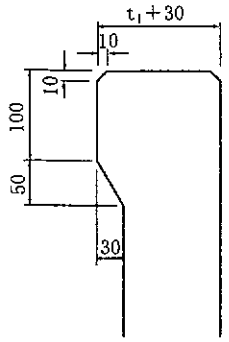
断 面 図



側 面 図



目地詳細図　単位：mm



側壁頂部詳細図　単位：mm

図 1

備考1 ： 大型フリュームには水抜き孔をつけなければならない。ただし、受渡し当事者間の協議により、水抜き孔を省くことができる。また、大型フリュームにつり上げ部材を付けてもよい。

備考2 ： 張出部については上面に傾斜あるいは円弧がついても差し支えない。
（張出部の寸法は張出部先端を表示している。）

表 4

単位：mm

呼び名	寸法											
	h	a	b	c	d	t_1	t_2	t_3	t_4	r	m	ℓ
0710	700	1000	950	1140	—	70	95	95	0	100	30	2000
0711		1100	1050	1240	—							
0712		1200	1150	1340	—							
0713		1300	1250	1440	1540				50		—	
0714		1400	1350	1540	1640							
0715		1500	1450	1640	1740							
0716		1600	1550	1740	1840							
0717		1700	1650	1840	2040				100			
0718		1800	1750	1940	2140							
0719		1900	1850	2040	2240							
0720		2000	1950	2140	2340							
0810	800	1000	950	1140	—				0		30	
0811		1100	1050	1240	—							
0812		1200	1150	1340	1440				50		—	
0813		1300	1250	1440	1540							
0814		1400	1350	1540	1640							
0815		1500	1450	1640	1740							
0816		1600	1550	1740	1940				100			
0817		1700	1650	1840	2040							
0818		1800	1750	1940	2140							
0819		1900	1850	2040	2240							
0820		2000	1950	2140	2340							
0910	900	1000	950	1150	—	75	100	100	0		30	
0911		1100	1050	1250	—							
0912		1200	1150	1350	1450				50		—	
0913		1300	1250	1450	1550							
0914		1400	1350	1550	1650							
0915		1500	1450	1650	1750							
0916		1600	1550	1750	1950				100			
0917		1700	1650	1850	2050							
0918		1800	1750	1950	2150							
0919		1900	1850	2050	2250							
0920		2000	1950	2150	2350							
1010	1000	1000	930	1150	—		110	110	0	150	30	
1011		1100	1030	1250	—							
1012		1200	1130	1350	—				50		—	
1013		1300	1230	1450	1550							
1014		1400	1330	1550	1650							
1015		1500	1430	1650	1750							
1016		1600	1530	1750	1850				100			
1017		1700	1630	1850	2050							
1018		1800	1730	1950	2150							
1019		1900	1830	2050	2250							
1020		2000	1930	2150	2350							
1111	1100	1100	1030	1260	—	80	115	115	0		30	
1112		1200	1130	1360	—							
1113		1300	1230	1460	—				50		—	
1114		1400	1330	1560	1660							
1115		1500	1430	1660	1760							
1116		1600	1530	1760	1860							
1117		1700	1630	1860	1960				100			
1118		1800	1730	1960	2160							
1119		1900	1830	2060	2260							
1120		2000	1930	2160	2360							
1121		2100	2030	2260	2460							

呼び名	寸法											
	h	a	b	c	d	t_1	t_2	t_3	t_4	r	m	ℓ
1212		1200	1120	1370	—							
1213		1300	1220	1470	—				0		30	
1214		1400	1320	1570	—							
1215		1500	1420	1670	1770							
1216		1600	1520	1770	1870				50			
1217	1200	1700	1620	1870	1970	85	125	125				
1218		1800	1720	1970	2070						—	
1219		1900	1820	2070	2270							
1220		2000	1920	2170	2370				100			
1221		2100	2020	2270	2470							
1222		2200	2120	2370	2570							
1313		1300	1210	1490	—							
1314		1400	1310	1590	—				0		30	
1315		1500	1410	1690	—							
1316		1600	1510	1790	—							
1317		1700	1610	1890	1990							
1318	1300	1800	1710	1990	2090	95	140	140	50			
1319		1900	1810	2090	2190							
1320		2000	1910	2190	2390						—	
1321		2100	2010	2290	2490				100			
1322		2200	2110	2390	2590							
1323		2300	2210	2490	2690					150		
1414		1400	1310	1610	—							
1415		1500	1410	1710	—				0		30	
1416		1600	1510	1810	—							
1417		1700	1610	1910	—							
1418		1800	1710	2010	2110							
1419	1400	1900	1810	2110	2210	105	150	150	50			2000
1420		2000	1910	2210	2310							
1421		2100	2010	2310	2410						—	
1422		2200	2110	2410	2610							
1423		2300	2210	2510	2710				100			
1424		2400	2310	2610	2810							
1517		1700	1600	1920	—				0		30	
1518		1800	1700	2020	—							
1519		1900	1800	2120	2220							
1520		2000	1900	2220	2320				50			
1521		2100	2000	2320	2420							
1522	1500	2200	2100	2420	2520	110	160	160				
1523		2300	2200	2520	2720						—	
1524		2400	2300	2620	2820							
1525		2500	2400	2720	2920				100			
1526		2600	2500	2820	3020							
1527		2700	2600	2920	3120					250		
1618		1800	1690	2030	—				0		30	
1619		1900	1790	2130	—							
1620		2000	1890	2230	2330							
1621		2100	1990	2330	2430				50			
1622		2200	2090	2430	2530							
1623	1600	2300	2190	2530	2630	115	170	170				
1624		2400	2290	2630	2830						—	
1625		2500	2390	2730	2930							
1626		2600	2490	2830	3030				100			
1627		2700	2590	2930	3130							
1628		2800	2690	3030	3230							

呼び名	寸法											
	h	a	b	c	d	t_1	t_2	t_3	t_4	r	m	ℓ
1820		2000	1880	2240	—				0		30	
1821		2100	1980	2340	2440							
1822		2200	2080	2440	2540				50			
1823		2300	2180	2540	2640							
1824		2400	2280	2640	2840							
1825	1800	2500	2380	2740	2940	120	180	180			—	
1826		2600	2480	2840	3040				100			
1827		2700	2580	2940	3140							
1828		2800	2680	3040	3240					250		2000
1829		2900	2780	3140	3340							
1830		3000	2880	3240	3540				150			
2024		2400	2270	2650	2750				50			
2025		2500	2370	2750	2950							
2026		2600	2470	2850	3050							
2027	2000	2700	2570	2950	3150	125	190	190	100		—	
2028		2800	2670	3050	3250							
2029		2900	2770	3150	3350							
2030		3000	2870	3250	3450							

4.2 寸法の許容差

大型フリュームの寸法の許容差は、**表 5** のとおりとする。

表 5

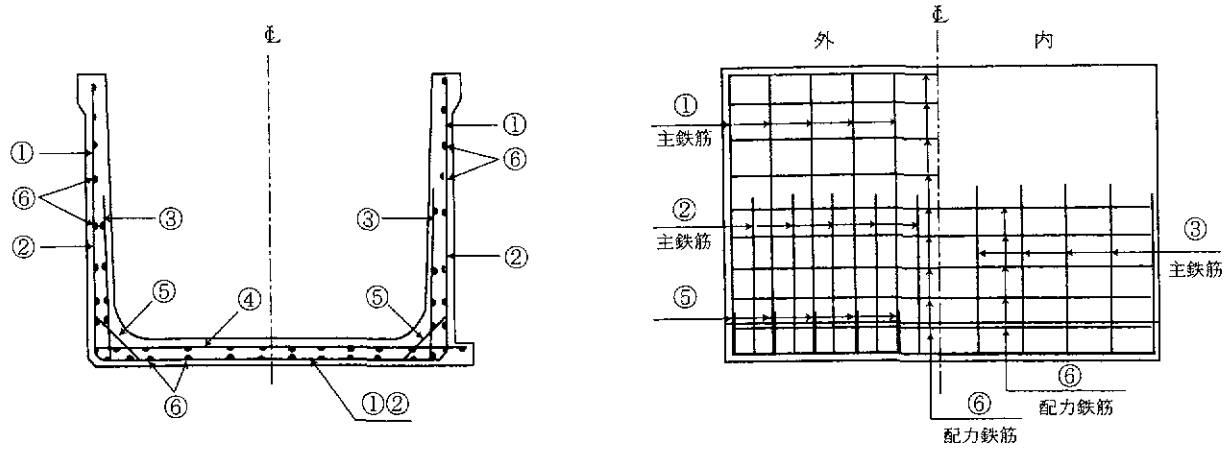
単位：mm

呼び名	幅	壁高	壁厚	底版厚及び張出長	長さ
	a、b、c	h	t_1、t_2	t_3、t_4	ℓ
0710～1323	±7	+6、−4	+5、−2	+6、−2	±5
1414～2030	±8	+7、−5	+6、−3	+7、−3	±5

4.3 配　筋

大型フリュームの配筋は**図 2** を参考とし、**表 6** のとおりとする。

なお、鉄筋のかぶりは、20mm 以上とする。



断面図　　側面図

図 2

表 6

単位：mm

呼び名	I種 主鉄筋 ① 径(D)	① 本数	② 径(D)	② 本数	③ 径(D)	③ 本数	④ 径(D)	④ 本数	⑤ 径(D)	⑤ 本数	配力(2)鉄筋 ⑥ 径(D)	⑥ 本数	II種 主鉄筋 ① 径(D)	① 本数	② 径(D)	② 本数	③ 径(D)	③ 本数	④ 径(D)	④ 本数	⑤ 径(D)	⑤ 本数	配力(2)鉄筋 ⑥ 径(D)	⑥ 本数	III種 主鉄筋 ① 径(D)	① 本数	② 径(D)	② 本数	③ 径(D)	③ 本数	④ 径(D)	④ 本数	⑤ 径(D)	⑤ 本数	配力(2)鉄筋 ⑥ 径(D)	⑥ 本数
0710											6	16											6	16											6	16
0711																																				
0712											6	18											6	18											6	18
0713																																				
0714											6	20											6	20											6	20
0715	6	12	–	–	–	–	6	12	6	24			6	13	–	–	–	–	6	13	6	26			6	11	6	10	–	–	6	11	6	22		
0716											6	22											6	22											6	22
0717											6	24											6	24											6	24
0718																																				
0719											6	26											6	26											6	26
0720																																				
0810											6	16											6	16											6	16
0811																																				
0812											6	18											6	18											6	18
0813																			6	9																
0814											6	20											6	20											6	20
0815	6	12	–	–	–	–	6	12	6	24			6	17	–	–	–	–			6	34			10	12	–	–	–	–	6	12	6	24		
0816											6	24											6	24											6	24
0817																																				
0818											6	26							6	17			6	26											6	26
0819																																				
0820																																				
0910											6	22											6	22											6	22
0911																																				
0912											6	24											6	24											6	24
0913																			6	11																
0914											6	26											6	26											6	26
0915	6	13	–	–	6	26	6	13	6	26			6	11	6	10	6	22			6	22			10	14	–	–	6	28	6	14	6	28		
0916											6	30											6	30											6	30
0917																																				
0918											6	32							6	21			6	32											6	32
0919																																				
0920											6	34											6	34											6	34
1010																																				
1011											6	28											6	28											6	28
1012																			6	11																
1013																																				
1014											6	30											6	30											6	30
1015	6	15	–	–	6	30	6	15	6	30			10	11	–	–	6	22			6	22			10	16	–	–	6	32	6	16	6	32		
1016											6	32											6	32											6	32
1017																																				
1018											6	36							10	11			6	36											6	36
1019																																				
1020											6	38											6	38											6	38
1111																																				
1112											6	30							6	13			6	30											6	30
1113											6	32											6	32											6	32
1114																																				
1115											6	34											6	34											6	34
1116	6	17	–	–	6	18	6	17	6	34			10	13	–	–	6	26			6	26			10	19	–	–	6	20	6	19	6	38		
1117											6	36											6	36											6	36
1118																			10	13																
1119											6	40											6	40											6	40
1120																																				
1121											6	42											6	42											6	42
1212																																				
1213											6	32							6	14			6	32											6	32
1214											6	34											6	34											6	34
1215																																				
1216											6	36											6	36											6	36
1217	6	19	–	–	6	20	6	19	6	38			10	14	–	–	6	28			6	28			10	21	–	–	6	22	6	21	6	42		
1218											6	38							10	14			6	38											6	38
1219																																				
1220											6	42											6	42											6	42
1221																																				
1222											6	44											6	44											6	44

単位：mm

呼び名	I種 主鉄筋 ① 径(D)	① 本数	② 径(D)	② 本数	③ 径(D)	③ 本数	④ 径(D)	④ 本数	⑤ 径(D)	⑤ 本数	配力[2]鉄筋 ⑥ 径(D)	⑥ 本数	II種 主鉄筋 ① 径(D)	① 本数	② 径(D)	② 本数	③ 径(D)	③ 本数	④ 径(D)	④ 本数	⑤ 径(D)	⑤ 本数	配力[2]鉄筋 ⑥ 径(D)	⑥ 本数	III種 主鉄筋 ① 径(D)	① 本数	② 径(D)	② 本数	③ 径(D)	③ 本数	④ 径(D)	④ 本数	⑤ 径(D)	⑤ 本数	配力[2]鉄筋 ⑥ 径(D)	⑥ 本数
1313											6	40											6	40											6	40
1314																																				
1315											6	42											6	42											6	42
1316																																				
1317											6	44											6	44											6	44
1318	10	10	–	–	10	20	10	10	10	20	6	46	10	14	–	–	6	28	10	14	10	28	6	46	10	21	–	–	6	22	6	21	10	22	6	46
1319																																				
1320											6	48											6	48											6	48
1321											6	50											6	50											6	50
1322																																				
1323											6	52											6	52											6	52
1414											6	46											6	46											6	46
1415											6	48											6	48											6	48
1416																																				
1417											6	50											6	50											6	50
1418											6	52											6	52											6	52
1419	10	11	–	–	10	22	10	11	10	22	6	54	10	9	10	8	6	34	10	17	10	18	6	54	13	14	–	–	6	28	10	14	10	28	6	54
1420																																				
1421											6	56											6	56											6	56
1422											6	58											6	58											6	58
1423											6	60											6	60											6	60
1424																																				
1517											6	54											6	54											6	54
1518																																				
1519											6	58											6	58											6	58
1520																																				
1521							10	11			6	60											6	60											6	60
1522	10	11	–	–	10	22			10	22	6	62	10	9	10	8	6	34	10	17	10	18	6	62	13	8	13	7	6	30	10	15	10	16	6	62
1523											6	64											6	64											6	64
1524											6	66											6	66											6	66
1525																																				
1526							13	11			6	68											6	68											6	68
1527																																				
1618											6	58											6	58											6	58
1619											6	60											6	60											6	60
1620											6	64											6	64											6	64
1621																																				
1622											6	66											6	66											6	66
1623	10	13	–	–	10	26	10	13	10	26	6	68	10	10	10	9	6	38	10	19	10	20	6	68	13	9	13	8	6	34	10	17	10	18	6	68
1624											6	70											6	70											6	70
1625																																				
1626											6	72											6	72											6	72
1627											6	74											6	74											6	74
1628											6	76											6	76											6	76
1820											10	38											10	38												
1821																																				
1822											10	40											10	40												
1823																																				
1824							10	16																												
1825	10	16	–	–	10	32			10	32	10	44	13	14	–	–	10	28	13	14	10	28	10	44												
1826																																				
1827											10	46											10	46												
1828																																				
1829							13	16																												
1830											10	48											10	48												
2024											10	46											10	46												
2025																																				
2026							10	19			10	48											10	48												
2027	10	10	10	9	10	38			10	20			13	9	13	8	10	34	13	17	10	18														
2028																																				
2029							13	19			10	50											10	50												
2030																																				

注　(2)：配力鉄筋はJIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に規定する熱間圧延棒鋼I種及びJIS G 3532（鉄線）に規定する普通鉄線を使用してもよい。

注　(D)：JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）を表したものである。

5. 材　　料

5.1 セメント

セメントは、次のいずれかの規格に適合したもの、又は品質がこれらと同等以上のものでなければならない。

(1) JIS R 5210（ポルトランドセメント）

(2) JIS R 5211（高炉セメント）

(3) JIS R 5212（シリカセメント）

(4) JIS R 5213（フライアッシュセメント）

5.2 骨　　材

骨材は、清浄、堅硬、耐久的、で適当な粒度をもち、ごみ、泥、薄い石片、細長い石片、有機不純物、塩化物、などを有害量含んでいてはならない。

また、骨材は JIS A 1145 又は JIS A 1146 によって、アルカリシリカ反応性試験を行い、無害であると判定されたものでなければならない。

ただし、JIS A 5308（レデーミクストコンクリート）の附属書 6 によるセメントの選定などによってアルカリ骨材反応の抑制対策が講じられている場合は、この限りではない。

なお、粗骨材の最大寸法は 40mm 以下で大型フリューム部材の最小厚さの 2/5、又は鉄筋の最小水平あきの 4/5 を超えてはならない。

5.3 水

水は、油、酸、塩類、有機不純物、懸濁物、など大型フリュームの品質に悪影響を及ぼす物質を有害量含んでいてはならない。

5.4 鉄　　筋

鉄筋は、次の規格に適合するもの、又は機械的性質がこれらと同等以上のものでなければならない。

(1) JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）

(2) JIS G 3532（鉄線）に規定する普通鉄線

5.5 混和材料

混和材料を使用する場合には、大型フリュームに有害な影響を及ぼさないものでなければならない。フライアッシュ、膨張材、化学混和剤及び防せい剤を使用する場合は、次の規格に適合するものを用いる。

(1) JIS A 6201（コンクリート用フライアッシュ）

(2) JIS A 6202（コンクリート用膨張材）

(3) JIS A 6204（コンクリート用化学混和剤）

(4) JIS A 6205（鉄筋コンクリート用防せい剤）

6. 製　造

6.1 水セメント比

コンクリートの水セメント比は、50%以下とする。

6.2 空 気 量

凍害を受けるおそれのある地域で使用される大型フリュームにはＡＥコンクリートを用い、型枠投入時の空気量は原則として4.5±1.5%とし、凍結融解抵抗性が得られるものでなければならない。

6.3 アルカリ骨材反応の抑制対策

アルカリシリカ反応性試験で“無害でない”と判定された骨材を使用する場合は JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の附属書6（セメントの選定等によるアルカリ骨材反応の抑制対策の方法）によってアルカリ骨材反応の抑制対策を講じなければならない。

6.4 塩化物量

フレッシュコンクリートに含まれる塩化物イオン（Cl^-）量は0.30kg/m^3以下でなければならない。

6.5 材料の計量

コンクリート材料の計量は、すべて質量による。ただし、水、及び液状の混和剤は、容積で計量してもよい。

6.6 鉄筋の組立て

鉄筋の組立ては、溶接又は結束用焼きなまし鉄線及び適切なクリップを用いて行い、堅固なものとしなければならない。

6.7 成　形

成形は、金属製型枠内に、組立てた鉄筋を入れ、コンクリートを投入し、振動機を用いるか、これと同等以上の効果が得られるような方法で締固めながら行う。スペーサを使用する場合は、大型フリュームの品質に有害な影響を及ぼさないものでなければならない。

6.8 養　生

養生は、満足な結果が得られる方法で行われなければならない。

6.9 品質管理

3.に規定する大型フリュームの品質を保証するために、必要な品質管理を行わなければならない。品質管理の結果は検査時に提示しなければならない。

7. 曲げ試験方法

曲げ試験は、大型フリュームを**図 3** のように据え、形状別に**表 3** に示すスパンをとり、スパンの中央に荷重を徐々に加えて行い、**3.2** に規定する曲げ強さ荷重において、製品の端面に幅 0.05mm を超えるひびわれの状態（有無）を調べる。

曲げ試験を行うときは、大型フリュームの加圧面及び支持面にゴム板を挿入し、荷重が均等に分布されるよう配慮しなければならない。

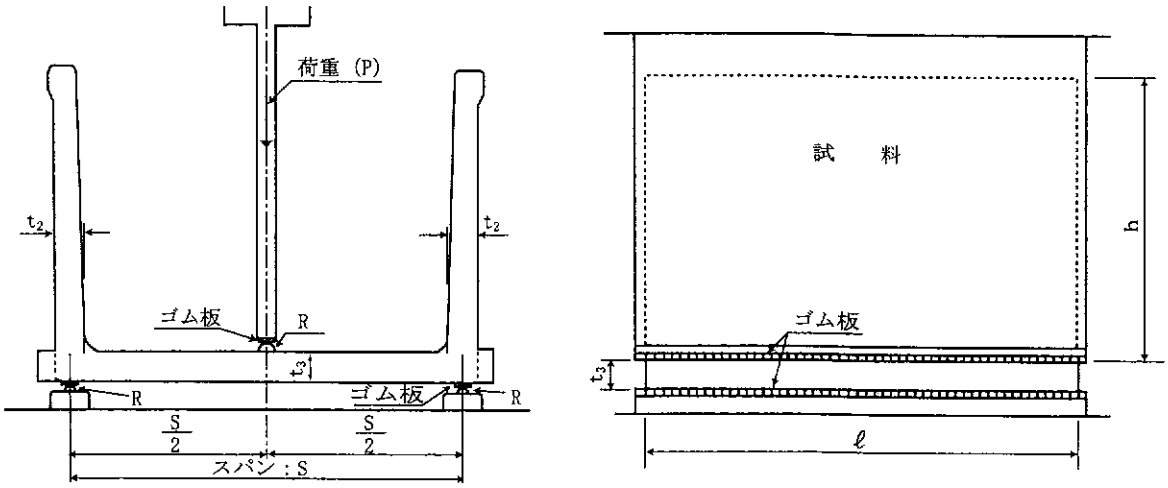


図 3

8. 検査方法

8.1 検査項目

検査は、外観、形状、寸法、曲げ強さ及び配筋について行う。

8.2 外　観

外観の検査は、全数について行い、**3.1** の規定に適合すれば合格とする。

8.3 形状及び寸法

形状及び寸法の検査は、種類、呼び名を異にするごとに 500 個又はその端数を一組とし、一組から任意に 2 個の大型フリュームを抜き取って行い、2 個とも **4.1** 及び **4.2** の規定に適合すれば、その組全部を合格とする。この検査で 1 個でも適合しないときは、その組全部について検査をおこない **4.1** 及び **4.2** の規定に適合したものを合格とする。

8.4 曲げ強さ

曲げ強さの検査は、種類、呼び名を異にするごとに 500 個又はその端数を一組とし、一組から任意に 2 個の大型フリュームを抜き取って **7.** の曲げ試験を行い、2 個とも **3.2** の規定に適合すれば、その組全部を合格とし、2 個とも適合しないときは、その組全部を不合格とする。この検査で 1 個だけ **3.2** の規定に適合しないときは、再検査を行うことができる。

再検査は、その組から更に2個の大型フリュームを抜き取って行い7.の曲げ試験を行い、2個とも3.2の規定に適合すれば、初めに不合格となった大型フリュームを除きその組全部を合格とし、1個でも適合しないときは、その組全部を不合格とする。

なお、端数の一組の本数については、受渡し当事者間の協議によって定めても差し支えない。

8.5 配　筋

配筋の検査は、8.4で試験した大型フリュームのうち、1個の大型フリュームについて鉄筋の表面を露出させ、かぶり、鉄筋のあきについて確認し、4.3に適合しなければならない。

鉄筋のかぶりは20mm以上とし、鉄筋の位置のズレは5mm以下とする。

9. 製品の呼び方

大型フリュームは種類、呼び名及び長さで呼ぶものとする。

例　：　I-0710×2（種類I種、呼び名0710、長さ2）(3)

注　(3)：呼び名は、壁高と上幅を10cm単位に並列した数字で呼び、長さをm単位で呼ぶものとする。

10. 表　示

大型フリュームには、次の事項を明記しなければならない。

(1)　製品名又はその略号

(2)　種類又はその略号、呼び名及び長さ

(3)　製造業者名又はその略号

(4)　製造工場名又はその略号

(4)　成形年月日

鉄筋コンクリート大型フリューム規格　解説

Ⅰ．　審議中の検討課題

改定作業審議中、課題となった主な点は、次のとおりである。

(1)　規格の種類と範囲

(2)　設計条件

(3)　浮力に対する検討

Ⅱ．　改定の要点

1.　適用範囲

この規格の適用を受ける鉄筋コンクリート大型フリューム（以下、大型フリュームという。）とは、水路として使用される台形面積を有するコンクリート製品であり、埋設して使用するものである。

2.　種　　類

大型フリュームの種類は、側壁頂部水平線上の載荷重条件及び設置される場所の土質条件により、Ⅰ種、Ⅱ種、Ⅲ種、に区分し、更に、側壁の高さ（以下、壁高という。）及び上幅により128個に区分している。壁高については JIS A 5372 のプレキャスト鉄筋コンクリート製品（付属書 NO9 フリューム）の高さ以上とし、壁高及び上幅の上限は、大型フリュームの使用実態調査結果から、壁高 2000mm、上幅 3000mm としている。

各壁高に対する上幅は、使用実態調査結果から最小幅を壁高の 1.0～1.4 倍とし、最大幅は最小幅に1000mm を加えた値としている。大型フリュームの製造は、型枠基数の合理化を図るため、壁高が同一の場合は幅をスライドさせる兼用型枠を使用しており、兼用型枠の狂いを防止するうえから兼用範囲をあまり大きくすることができない。また、最大幅は水理学上の最有利断面程度を確保するとともに、浮力対策が講じられる範囲とし、使用実態から定めている。

側壁頂部水平線上の載荷重条件については、実態調査により標準的な開水路断面では施設保護のため側壁頂部に水平部を設け、30cm 程度の盛土を行うことから、載荷重条件は 10kN/m²、15kN/m²、20kN/m²、の 3 種類とし、20kN/m²以上については使用頻度が少ないことから、規格から除外した。土の内部摩擦角については、20°未満及び 30°を超える条件は希であり、また、土の単位体積重量は 18kN/m³を採用している事例が大部分であることから 20°、25°、30°の 3 条件、土の単位体積重量は 18kN/m³とした。

なお、参考までに設計計算においては、水の単位体積重量：9.8kN/m³、水中土の単位体積重量：10.0kN/m³を採用している。

3. 品　質

3.1 外　観

大型フリュームには、きず、ひびわれ、欠け、そり、その他の有害な欠点について規定したが、定量的な規定は困難であるので、一般にコンクリート製品に要求される程度のものとして、表現は規格本文に示した程度にとどめた。

耐凍害性を向上させるためにＡＥ剤及びＡＥ減水剤を使用した場合には、コンクリートの表面に気泡がある程度多くなることはやむを得ない。その理由は、表面の滑らかさを過度に要求する結果、耐久性に乏しいコンクリートが助長され、ＡＥ剤の使用と即時脱型製品の普及が阻害される傾向が見受けられるためであり、特に実害となる事項を列記する表現した。

なお、“有害な欠点”とは、使用上、大型フリュームの強さや水密性、耐久性に悪い影響を与えるおそれのあるものをいう。

3.2 曲げ強さ

大型フリュームは、許容抵抗モーメント（Mra）より求まる曲げ強さ荷重の値を載荷して0.05mm以上のひびわれを生じてはならない。

許容抵抗モーメント（Mra）は、次に示すコンクリート及び鉄筋から求まる抵抗モーメントを比較して得られる最小の抵抗モーメントの値とした。

(1)　コンクリートの許容圧縮応力度から求まる抵抗モーメント（Mrc）

(2)　鉄筋の許容引張応力度から求まる抵抗モーメント（Mrs）

(3)　コンクリートの曲げ引張強度から求まる抵抗モーメント（Mcr）

また、構造設計に当たっては、次に示す許容応力度等により設計計算を行う。

コンクリートの設計基準強度	：	σ_{ck} ＝30 N/mm^2
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度	：	σ_{ca} ＝11 N/mm^2
コンクリートの許容曲げ引張応力度	：	σ_{ta} ＝0.3 N/mm^2
コンクリートの許容せん断応力度	：	τ_a ＝0.5 N/mm^2
コンクリートの曲げ引張強度	：	σ_{bt} ＝3.0 N/mm^2
コンクリートの許容付着応力度	：	τ_{oa} ＝1.8 N/mm^2
鉄筋の許容引張応力度	：	σ_{sa} ＝157 N/mm^2

鉄筋とコンクリートのヤング係数比

不静定力又は弾性変形の計算に用いる場合　ｎ＝7.1

ただし、鉄筋のヤング係数　Ｅｓ＝200kN/mm^2

コンクリートのヤング係数　Ｅｃ＝28kN/mm^2

断面決定又は応力度計算の場合　ｎ＝15

部材の有効厚さ（ｄ）の計算

鉄筋径D13未満の場合　ｄ＝部材厚さ（mm）－25mm

鉄筋径D13以上の場合　ｄ＝部材厚さ（mm）－30mm

なお、大型フリュームの曲げ強さは、設計条件により作用する曲げモーメント（Ma）に対し、Ⅰ種1.0～1.5、Ⅱ種1.0～1.1、Ⅲ種1.0～1.1倍である。

大型フリュームの選定に当たっては、盛土荷重、輪荷重又は群集荷重を組合わせ、これらを等分布荷重に換算して、土質条件を考慮した土圧及び地下水による外水圧を求める。次いで側壁の外側荷重に

より大型フリュームに作用するモーメントを求め、大型フリュームのもつ許容抵抗モーメント（Mra）と比較して規格品を選定する必要がある。

また、側壁の内側荷重は、水路が満水位の状態で作用する水圧とし、これによって側壁に生ずる応力度がコンクリートの許容曲げ引張り応力度より小さい場合は、コンクリートの持つ曲げ引張強度で対抗できるため、無筋とした。

なお、側壁の内側に水圧が作用する場合は、側壁の外側に側壁頂部水平線より下の土圧が作用するものとしているので、載荷重条件が側壁頂部水平線上より低い場合は注意を要する。

ひびわれ幅については、0.25mm程度のひびわれがあっても、鉄筋は容易に腐食しないといわれ、0.1mm以下であれば湿気の吸引は起こらないので、かなり悪い条件に対しても害を受けることがないとされている。これらのことから、十分安全をみて、ひびわれ幅を0.05mmとした。ひびわれ幅0.05mmは、通常肉眼で発見できる限度である。

4. 形状・寸法、寸法の許容差及び配筋

4.1 形状及び寸法

大型フリュームの形状は、耐久性、製造、運搬、施工及び取扱い時における安全性を考慮して規定している。大型フリュームの内断面は台形とし、側壁の内側は製造時の脱型を容易にするため、傾斜角が約2°となっている。更に、凍害、運搬及び施工時における安全性から、大型フリュームの側壁頂部にはふち（縁）をつけ、ぐう（隅）角部は、内側は円弧、外側には面取りをつけている。

目地部は、大型フリュームの重量が大きいため、取扱いの便をはかって突き合わせ方式とし、目地充填溝の形状は、目地材の施工を容易にし漏水防止をより確実にするために、逆くさび形としている。水抜き孔は、大型フリューム側壁の中央付近に設けるものとするが、大きく移動するとき、又は他の箇所に取り付けるときには、受渡し当事者間の協議により取り付けてもさしつかえない。

備考：底版に取り付ける水抜き孔には、アンダードレンの排水孔も含まれる。

また、水抜き孔及びつり上げ部材を取り付ける場合、大型フリュームの基本的形質を損なわないために、施工後において次に示す性能を有するものとする。つり上げ部材を取り付けた箇所は、大型フリュームを施工した後、モルタル等で充填する。

(1) 通水断面に影響がないこと。

(2) 継手部における水密機能が損なわれないこと。

(3) 強度が損なわれないこと。

備考：開口部の周辺は、応力集中その他によってひびわれが生じやすいので、補強のための鉄筋を配置することが望ましい。

(4) かぶりに影響がないこと。

(5) 地下水による浮力に対し安定が損なわれないこと。

なお、つり上げ部材については、工業所有権を保有している部材及び工法であっても、当事者（権利者と生産者）間の協定があれば、用いても差し支えない。

寸法については、型枠基数の合理化により製品価格の安定を図るため、壁高が同じ場合は、部材厚さを同一としている。部材の最小厚さは、JIS A 5372のプレキャスト鉄筋コンクリート製品（付属書NO9フリューム）との整合を図って70mmとしている。

浮力対策については、水抜き孔を設けることを条件として、地下水位を壁高の1/2の位置としている。大型フリュームの単位体積重量は、構造設計に当たっては、24.5kN/m³を使用しているが、土地改

良事業計画設計基準・設計「水路工」に記載されている安全率1.10～1.20と大型フリュームの規模を考慮し、浮力に対する安全率を1.10としている。水位が壁高の1/2の位置で、浮力に対する安全率が、1.10未満の場合には、浮力対策として底版に最大150mmの張出部を設けている。

地下水の条件により安全率が1.10以上になる場合には張出部を設ける必要はない。

また、大型フリュームに荷重が作用した場合たわみが生じるが、側壁片側のたわみ量が壁高のほぼ0.3%以下になるように部材厚さを決めている。

なお、この形状及び寸法は、本規格で定めた長さ以内で、曲線部などに使用される大型フリュームについて適用しても差し支えない。

4.2 寸法の許容差

大型フリュームの寸法は、製造工場保管時のものであり、自重以外の荷重が載荷されていない状態で測定した値である。幅及び厚さは型枠によって規制されるのでマイナスは小さく、プラスは大きくなる傾向にあり、製品の大きさから二つに区分してJIS A 5372のプレキャスト鉄筋コンクリート製品（付属書 NO9 フリューム）を参考にして定めた。底版は仕上げが人手となることから大きい値を定めている。

なお、曲線部などに使用するため、仕切板などを挿入して製造した場合の大型フリュームの長さは、表示長さから、仕切板などの厚さを除いた長さとして差し支えない。

4.3 配　　筋

主鉄筋は、異形棒鋼SD295Aとし、最大径、部材厚さが薄いこと及び多くの製造工場が大型フリュームの配筋に合わした鉄筋格子を折り曲げて加工していることから、実状に合わせて13mmとした。内水圧を受ける側壁の内側の主鉄筋は、壁高が900mm未満については、作用荷重によって生じる応力度が、コンクリートの許容曲げ引張応力度以下のため無筋としている。

配力鉄筋に関しては、大型フリューム規格制定当時の考え方を踏襲するものとし、温度鉄筋量として部材有効断面積の0.15%以上を配筋している。「よりよき設計のポイント（平成9年度改訂版）」等に記載されている配力鉄筋量5cm²/m以上の基準については、委員会審議の結果二次製品である大型フリュームには適用しないものとした。配力鉄筋は温度鉄筋として考えているため、鉄筋径6mmについては異形棒鋼SD295A以外にもSR235及び普通鉄線を使用しても差し支えないこととした。部材の外側と内側の鉄筋の配置は、同数、2倍又は1/2倍のいずれかの本数としている。張出部の鉄筋の長さは、鉄筋の基本定着長から定まるが、部材の厚さにより定着長が異なるため、安全を見込み、規格の最大張出長さから定着長を求め、側壁の外側の主鉄筋から底版方向へ300mmの位置まで配置することに統一している。

鉄筋のかぶりは、耐久性を考慮し20mm以上としたが、構造計算上は、鉄筋径13mm未満の場合は25mm、13mm以上の場合は30mmとし、端部は主鉄筋から30mm以上としている。

また、鉄筋の最大あきは、最大曲げモーメントが生じる点の部材厚さの2倍以下、かつ、300mm以下としているが、これは、主鉄筋間隔をあまり大きくすると、コンクリートと鉄筋とが一体として作用しない場合があるためである。

5. 材　　料

5.1 セメント

セメントは、ポルトランドセメントが多く使用されているが、規格本文では、高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメント、を用いてもよいことにした。

更に、品質がこれらと同等以上のものと表現している。これらの混合セメントを用いる場合は、ポルトランドセメントに比べて早期強度が劣るので、初期養生、脱型後の取扱いなどに十分注意する必用がある。

5.2 骨　　材

規格本文では単に骨材と表現している。これは、天然砂利、天然砂、砕石、砕砂、いずれでもよく、また、これらを混合したものを用いてもよい。骨材の良否は、直ちに製品の品質に影響するものであるから、密度、粒度などを検討しなければならない。

アルカリシリカ反応のある骨材は、コンクリートの品質性能が低下することなどコンクリートにとって有害であるので、アルカリ反応試験により有害と判定された場合は抑制対策を講じて使用することとしている。

5.3 水

油、酸、塩類、有機不純物、懸濁物、など有害物を含む水を用いると、コンクリート及び鉄筋の品質に悪影響を及ぼすので、水の性質について確認して使用の可否を決めるのがよい。

5.4 鉄　　筋

鉄筋は、JIS G 3112 に規定されている鉄筋コンクリート用棒鋼を用い、その引張り強さについては購入先から試験表を取り寄せて確認しておくのがよい。

5.5 混和材料

ＡＥ剤その他の混和材料を使用する場合は、その効果、品質を確かめ、その使用方法を十分検討した上で使用しなければならない。

6. 製　　造

6.1 水セメント比

コンクリートの水セメント比は、耐久性を考慮して 50%以下と定めた。

6.2 空 気 量

凍害を受けるおそれのある地域で使用する大型フリュームは、耐凍害性の向上を図るためＡＥコンクリートとし、JIS A 5372（プレキャスト鉄筋コンクリート製品）、社団法人土木学会制定「コンクリート標準示方書」、を参考として、空気量を 4.5±1.5%に規定した。

なお、凍害を受けるおそれのある地域の判断には、社団法人日本建築学会「寒中コンクリート施工指針・同解説」を参考にすればよい。

6.3 アルカリ骨材反応の抑制対策

アルカリシリカ反応性試験で“無害でない”と判定された骨材を使用する場合は、JIS A 5308（レデーミクストコンクリート）の付属書6(セメントの選定等によるアルカリ骨材反応の抑制対策の方法)によって、アルカリ骨材反応の抑制対策を講じなければならない。

6.4 塩化物量

コンクリートの中にある程度以上の塩化物量が含まれていると、コンクリートの中の鉄筋がさびる傾向があり、さびが発生したとき、その影響は大きい。

フレッシュコンクリートに含まれる塩化物量の規制値を塩化物イオンとして 0.30kg/m³ 以下としたのは、JIS A 5308（レデーミクストコンクリート）及び社団法人土木学会制定「コンクリート標準示方書」、などを参考にし、耐凍害性を考慮して定めた。

6.5 材料の計量

現在の計量方法の実状に合わせて規定している。材料の計量誤差は水及びセメントが1%以内、混和材が2%以内、混和剤及び骨材は3%以内になるよう管理しなければならない。

6.6 鉄筋の組立て

製造工場の大部分が鉄筋格子を購入して折り曲げて加工しているが、鉄筋本数が多いことなどから折り曲げ加工ができない場合には、結束用焼きなまし鉄線及び適切なクリップにより鉄筋を固定しており、実状に合わせている。結束用焼きなまし鉄線を使用する場合は、鉄線の直径が 0.5mm 以上が望ましい。

なお、鉄筋を溶接組立てする場合は、溶接点の強度低下を極力少なくするように注意しなければならない。

6.7 成　　形

コンクリートの打込み、締め固めの際は、材料が分離しないよう十分に注意しなければならない。

また、鉄筋のかぶりを正確に保つためにスペーサーを使用する場合が多いので、スペーサーの使用について規定してある。スペーサーを使用する場合は、コンクリートが十分ゆきわたる形状のものを用い適切な間隔に配置する。

6.8 養　　生

養生は、大部分の工場で蒸気養生を行っている。養生方法は、各社の規模、技術的・経済的な違いによってまちまちであり、統一するとかえって技術の進歩を妨げる場合があるので、規定はしていない。

なお、蒸気養生は、通常次のような方法で行われている。

(1) 大型フリュームは、型枠のまま養生室に入れる。蒸気は、養生室の温度が均等に上がるようにする。

(2) コンクリートを練り混ぜた時から計って、2時間程度たってから蒸気養生を行う。

(3) 養生室の温度上昇速度は、1時間につき20℃以下とし、最高温度は65℃程度である。

(4) 大型フリュームの養生室からの取り出しは、養生室の温度を徐々に下げ、その温度が外気の温度と大差がないようになってからこれを行う。

なお、“満足な結果が得られる方法”とは、コンクリートにひびわれ、はく（剥）離、変形、長期

材齢における強度低下などの有害な影響を与えないことをいう。

6.9 品質管理

大型フリュームの製造は、日本工業規格表示認定工場で製造される場合が多く、製造各社とも社内規格の管理基準に基づき品質管理を行っており、8.に規定する検査は抜き取り検査としているので、受注者は、大型フリュームの品質を保証する品質管理の結果を提示することとしている。

7. 曲げ試験方法

曲げ試験の荷重を加える速度は、規格本文に規定された規格荷重の前半は任意の速度でよいが、後半は大型フリューム底版のふち（縁）応力度の増加が1分間に約0.80～1.0N/mm²ずつ、均等に上昇させるのがよい。

また、ゴム板の使用を義務付け、試験方法の統一化を図った。

8. 検　　査

8.1 検査項目

検査は、外観、形状、寸法、曲げ試験及び配筋について行う。

ここでいう検査とは、製品の形状・品質について規定するものである。材料の検査については、原則として受渡し当事者間の協議によるが、例えば、材料試験成績表をもって受渡し当事者間の検査にかえることもできる。

8.2 外　　観

外観は全数について行う。大型フリュームの使用目的から通水内面は滑らかでなければならないが、ＡＥ剤及びＡＥ減水剤を使用した場合、コンクリートの表面の気泡がある程度多くなることはやむを得ない。通水内面の気泡の数は100cm²当り直径5mm程度、深さ3mm程度の気泡が5個程度であれば差し支えない。

大型フリュームのきず、ひびわれについては、その有害の程度を次のように考えてよい。

(1) 大型フリュームの長さ方向に鉄筋のあき以上のひびわれのあるもの。ただし、乾燥収縮に伴い、ごく表面に発生するかめ（亀）の甲状のひび割れは差し支えない。

(2) 大型フリュームの横断方向に鉄筋のあき以上のひびわれのあるもの。

(3) 大型フリュームの端面で全面積が3cm²以上欠損しているもの。

(4) 鉄筋によるしみが露呈しているもの（端面は除く）。

(5) 仕上面が極度にでこぼこになっているもの。

なお、気泡の数は、大型フリューム製造業者の調査結果によった。欠損は、目地充填溝断面積の2倍程度とした。

8.3 形状及び寸法

成形の項に規定されているとおり、金属製型枠の使用が一般的である。金属製型枠については、形式、構造及び寸法の精度も加工技術の進歩により向上しており、また、コンクリート製品製造業者も定期的に型枠の形状及び寸法の精密検査を実施して管理体制を強化していることなどから、抜き取り検査

とし、抜き取り本数はJIS A 5372のプレキャスト鉄筋コンクリート製品（付属書NO9フリューム）を考慮して2本とした。

なお、大型フリュームでは、壁高が同じであれば部材厚さも同じとしているため、型枠の使用回数が増すとともに変形をきたすことがあるので、管理は特に厳重に行わなければならない。

8.4 曲げ強さ

曲げ強さの検査は、種類、呼び名を異にするごとに行うが、大型フリュームの曲げ強さは3.2の規定で“曲げ強さ荷重で幅0.05mm以上のひびわれを生じてはならない”とし、製品の強さの検査だけとした。それは過去の試験結果から、ひびわれ荷重規格値に対し、ひびわれ荷重試験値が1.2倍以上となっており、製品の強さのための検査でよいとされたためである。

なお、端数の一組の本数については、“受け渡し当事者間の協議によって定めても差し支えない”としたのは、取引数量が少ない場合は曲げ試験及び配筋の検査を省略することがあるためである。

8.5 配　筋

配筋の検査は、かぶり、鉄筋のあきについて行うこととしているが、鉄筋の位置のズレが5mm以下としている。かぶりについては、構造に影響を及ぼさない場合でも、耐久性から最小かぶりは20mm以上を必要としている。

なお、配筋検査のため大型フリュームに孔などをあけた場合は、大型フリュームの品質に有害とならない材料で補修したものは、製品として使用しても差し支えない。

9. 製品の呼び方

大型フリュームの呼び方は、種類、呼び名及び長さによる。呼び名は壁高と上幅を総称した略号で表現したものである。

10. 表　示

大型フリュームには、製品名又は略号、種類、呼び名及び長さ、製造業者名又は略号、製造工場名又は略号、成形年月日を表示するが、工事完成後に使用製品が確認できるように適当な箇所に明記することにした。

なお、成形年月日とは、コンクリートを打ち込んだ日付である。

千葉窯業株式会社

http://www.chibayogyo.co.jp

〈本　　部〉　千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666（郵便番号）　☎043(221)7001

〈東京・神奈川〉　東京支店
中央区東日本橋２－２３－３　〒103-0004　☎03(5835)0981

〈千　　葉〉　千葉営業所
千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)7000
東葛営業所
柏市あけぼの４－２－２１　〒277-0841　☎04(7143)6851
県南営業所
木更津市大和３－４－２５　〒292-0805　☎0438(25)4661
中央営業所
山武郡横芝光町横芝１０９２　〒289-1732　☎0479(82)1121

〈茨　　城〉　水戸営業所
水戸市城南２－１５－１６　〒310-0803　☎029(224)1731
つくば営業所
つくば市小野崎１３１－１　〒305-0034　☎029(855)6611
茨城営業所
稲敷市八千石７２０　〒300-0736　☎0299(79)1211

〈埼　　玉〉　埼玉営業所
さいたま市北区吉野町２－１６－６　〒331-0811　☎048(669)1161

〈栃　　木〉　栃木営業所
鹿沼市北半田２００８　〒322-0301　☎0289(75)4641

〈群　　馬〉　群馬営業所
前橋市小相木町３３８－３　〒371-0831　☎027(254)3651

〈長　　野〉　長野営業所
佐久市塚原９００　〒385-0025　☎0267(68)5010

〈中部・関西〉　中部支社
愛知県豊田市藤岡飯野町五釜１１６８－１　〒470-0451　☎0565(76)4121
名古屋営業所
名古屋市中村区畑江通９－３８－１　〒453-0851　☎052(481)3651

技術部
千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)3471

工場
本社・本社第2・茨城・東関東・栃木・PS・プレホール・愛知

全国ネットワーク

〈関　　東〉・シティー・クリエイティブ・コンクリート株式会社
千葉県山武郡横芝光町横芝９９５　〒289-1732　☎0479(82)8881
・池忠株式会社
千葉県柏市高田９５０　〒277-0861　☎04(7141)8221
第１工場
茨城県稲敷市佐倉２６００　〒300-0508　☎029(892)1021
第２工場
茨城県稲敷市高田１７７　〒300-0511　☎029(840)5531

〈北 海 道〉・日本サンコンクリート株式会社
北海道夕張郡由仁町本三川７１０　〒069-1144　☎01238(6)2236

〈東　　北〉・池田東北株式会社
福島県岩瀬郡鏡石町境１８０　〒969-0401　☎0248(62)5155
仙台営業所・工場
宮城県黒川郡大郷町中村大沢１　〒981-3521　☎022(359)2511

〈中国・四国〉・東洋ヒューム管株式会社
山口県山口市秋穂東３５０２　〒754-1193　☎083(984)2021
萩営業所
山口県萩市椿東２５３１－１　〒758-0011　☎0838(24)2221
広島営業所
広島県広島市東区若草町９－７　〒732-0053　☎082(261)1301
福山営業所
広島県福山市寺町６－３－１０１　〒720-0041　☎084(928)9751
三原営業所
広島県三原市大和町大草９３２　〒729-1211　☎0847(33)1155

No. H・23－59

㈱奥村組　　様

承　認　願

平成 23 年 5 月 9 日

千葉窯業株式会社

平成　　年　　月　　日

㈱奥村組　　様

千葉窯業株式会社
本　社　工　場
本社第二工場

製品の製造に関する書類等添付の上提出致しますので御承認願います。

工事件名　栗山川総合機場導水路建設工事

添付書類　認証書

示方配合表

使用材料品質特性表

承認図

承 H-1-1 (08.09)

※ 本認証書は、JIS認証品(承認図に規格番号を記載)に適合します。
JIS認証外品については、「参考」として添付します。

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

日本工業規格 適合性認証書

千葉窯業 株式会社 殿

工業標準化法第１９条第１項に基づき認証マークの表示について下記のとおり認めます。

認 証 番 号：TC 03 07 037

認証取得者の氏名又は名称及び住所：
千葉窯業 株式会社
千葉県山武郡横芝光町横芝 1092

認証に係る日本工業規格の番号及び名称：
JIS A 5371：プレキャスト無筋コンクリート製品
JIS A 5372：プレキャスト鉄筋コンクリート製品

認 証 の 区 分：プレキャスト無筋コンクリート製品 Ⅰ類
プレキャスト鉄筋コンクリート製品 Ⅰ類

認証に係る工場又は事業場の品質管理体制の基準：基準A

認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地：
名 称：千葉窯業 株式会社 本社工場 及び 本社第二工場
所在地：[本社工場] 千葉県山武郡横芝光町横芝 1092
[本社第二工場] 千葉県山武郡横芝光町横芝 995

「認証に係る鉱工業品の名称」、「認証の範囲」、「認証マーク等の表示」、「付記事項の表示」及び「表示の方法」については附属書による。

認 証 日：2007 年 5 月 28 日

財団法人 建材試験センター
Japan Testing Center for Construction Materials

理事長 長田直俊

※ 本認証書は、JIS認証品(承認図に規格番号を記載)に適合します。
JIS認証外品については、「参考」として添付します。

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

日本工業規格 適合性認証書附属書 (1/1)

(認証番号:TC 03 07 037)

・認証に係る鉱工業品の名称 : プレキャストコンクリート製品

・認証の範囲 : 下表による

プレキャスト無筋コンクリート製品 I類

製品の種類	製品(推奨仕様)
舗装・境界ブロック類	境界ブロック

プレキャスト鉄筋コンクリート製品 I類

製品の種類	製品(推奨仕様)
路面排水溝類	上ぶた式U形側溝
	落ちふた式U形側溝
	L形側溝
用排水路類	ベンチフリューム

・認証マーク等の表示 : 次による
1) 認証マークは、単色とし直径 30mm 以上の大きさで表示する。
2) 認証マーク近傍に、財団法人 建材試験センターの略称及び認証番号として、「TC 03 07 037」を表示する。
3) 日本工業規格の種類及び呼びの略号を表示する。

・付記事項の表示 : 以下を表示すること
1) 認証取得者(製造業者)の名称又は略称
2) 製造工場名の略号
3) 製造年月日の略号

・表示の方法 : 次による
認証マーク等の表示は、1製品ごとに、墨汁で押印する。

財団法人 建材試験センター
上級経営管理者
尾澤 潤一

コンクリート配合

コンクリート示方配合

工場名	配合種別	設計基準強度 N/mm²	配合強度 N/mm²	骨材最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	水セメント比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材率 s/a (%)	単位量 (kg/m³) 水 W	普通ポルトランドセメント C	普通エコセメント C	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 A
本社工場	(A)	30.0	36.0	20	10±2.5	47.0	2.0±1.5	41.0	165	351	—	749	1108	1.76
	B	40.0	46.0	20	10±2.5	36.5	2.0±1.5	37.0	165	452	—	645	1129	2.49
	EC30	30.0	36.0	20	10±2.5	45.0	2.0±1.5	37.0	158	—	351	679	1196	1.76
本社第二工場	N30	30.0	36.0	20	10±2.5	48.0	2.0±1.5	41.0	165	344	—	775	1113	1.72
	E30	30.0	36.0	20	10±2.5	45.0	2.0±1.5	37.0	155	—	344	710	1204	1.89

配合対象製品

配合種別	対象製品
A, N30	道路用製品、擁壁、水路、ｽﾗﾌﾞ、柵渠、他
B	特殊製品
EC30, E30	ｴｺｾﾒﾝﾄ使用製品（道路用製品、他）

圧縮強度	コンクリートの圧縮強度は、標準材齢（１４日）で上表の設計基準強度以上です。 ただし、出荷までに所定の材齢が取れない場合、配合変更により設計基準強度を確保します。
塩化物イオン量	コンクリートに含まれる塩化物イオン（Ｃｌ⁻）量は、０．３０ｋｇ／m³以下とする。

備　考：

使用材料品質特性

セメント

種類＼項目	密度 (g/cm³)	比表面積 (cm²/g)	凝結 始発 (min)	凝結 終結 (h)	安定性	圧縮強さ (N/mm²) 3d	7d	28d	酸化マグネシウム (%)	三酸化硫黄 (%)	強熱減量 (%)	全アルカリ (%)	塩化物イオン (%)
普通ポルトランドセメント JIS R 5210	3.16 ±0.02	2500 以上	60 以上	10 以下	良	12.5 以上	22.5 以上	42.5 以上	5.0 以下	3.0 以下	3.0 以下	0.75 以下	0.035 以下
メーカー：宇部三菱セメント（株）													
普通エコセメント JIS R 5214	3.15 ±0.02	2500 以上	60 以上	10 以下	良	12.5 以上	22.5 以上	42.5 以上	5.0 以下	4.5 以下	3.0 以下	0.75 以下	0.10 以下
メーカー：市原エコセメント（株）													

骨材

工場名		本社工場		本社第二工場	
項目＼種類		細骨材	粗骨材	細骨材	粗骨材
		山砂	砕石	砕砂	砕石
		5㎜	20㎜	5㎜	20㎜
品質	粗粒率	2.60±0.20	6.70±0.20	2.80±0.15	6.70±0.20
	密度	2.58±0.02	2.67±0.02	2.68±0.02	2.68±0.02
	吸水率	3.5%以下	3.0%以下	3.0%以下	3.0%以下
	粒形判定実績率	—	56%以上	54%以上	56%以上
	微粒分量試験	3.0%以下	3.0%以下	9.0%以下	3.0%以下
	粘土塊量	1.0%以下	—	—	—
	有機不純物	標準色液の色よりも淡い	—	—	—
	塩化物量	0.04%以下	—	—	—
	軟石量	—	5.0%以下	—	5.0%以下
	安定性	10%以下	12%以下	10%以下	12%以下
	すりへり減量	—	40%以下	—	40%以下
	密度1.95の液体に浮くもの	0.5%以下	—	—	—
	アルカリシリカ反応性	無害	無害	無害	無害
粒度範囲	ふるいの呼び寸法 (㎜)	通過質量百分率 (%)			
	25	—	100	—	100
	20	—	90~100	—	90~100
	15	—	55~ 78	—	55~ 78
	10	100	20~ 55	100	20~ 55
	5	90~100	0~ 10	90~100	0~ 10
	2.5	80~100	0~ 5	80~100	0~ 5
	1.2	50~ 90	—	50~ 90	—
	0.6	25~ 65	—	25~ 65	—
	0.3	10~ 35	—	10~ 35	—
	0.15	2~ 10	—	2~ 10	—
産地		茨城県行方市	茨城県笠間市	茨城県笠間市	茨城県笠間市

規　格　：　日本工業規格・土木学会・建築学会

混和剤

項目 / 種類	密度 (g/cm³)	減水率 (%)	凝結時間の差 始発 (min)	凝結時間の差 終結 (min)	圧縮強度比(%) 材齢7日	圧縮強度比(%) 材齢28日	長さ変化比 (%)	塩化物イオン(Cl^-)量 (kg/m³)	全アルカリ量 (kg/m³)
高性能減水剤 I種 レオビルド8000 JIS A 6204	1.01 ～ 1.07	12以上	+90以下	+90以下	115以上	110以上	110以下	0.02以下	0.30以下

メーカー ： ＢＡＳＦポゾリス（株）

鉄線

普通鉄線 SWM－B JIS G 3532										
線径 (mm)	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0
許容差 (mm)	±0.04			±0.05					±0.06
引張強さ (N/mm²)	540～1130			440～1030			390～930		

メーカー ： 昭和産業（株）

鉄筋コンクリート用棒鋼

熱間圧延丸鋼 SR235										
径・呼び名 (mm)	9.0	13.0	D6	D10	D13	D16	D19	D22	D25
許容差 (mm)	±0.4		－	－	－	－	－	－	－
質量許容差 (%)	－	－	-8	±6		±5			
熱間圧延異形棒鋼 SD295A SD295B SD345 JIS G 3112	引張強さ (N/mm²)	380～520		SD295A：440～600，SD345：490以上 SD295B：440以上					
	注：D6の質量許容差は、＋側の規定なし。								

メーカー ： 北越メタル㈱，関東スチール㈱，朝日工業㈱，三星金属工業㈱，㈱中山製鋼所，JFE条鋼㈱，合同製鐵㈱

備　　考：

セメント試験成績表

平成 23 年 4 月度

宇部三菱セメント株式会社

生産者　三菱マテリアル株式会社

種類 / 品質		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメント B種 JIS R 5211			
		JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度	g/cm³	—	3.16	—	—	—	3.14	—	—	—	3.04	—	—
比表面積	cm²/g	2500以上	3330	77	—	3300以上	4630	77	—	3000以上	3810	81	—
凝結	水量 %	—	27.8	—	—	—	29.9	—	—	—	29.2	—	—
	始発 h-min	60min以上	2-05	—	(1-50)	45min以上	1-42	—	(1-31)	60min以上	3-08	—	(2-00)
	終結 h-min	10h以下	3-25	—	3-53	10h以下	2-53	—	3-10	10h以下	4-30	—	5-55
安定性	パット法	良	良	—	—	良	良	—	—	良	良	—	—
圧縮強さ N/mm²	1d	—	—	—	—	10.0以上	26.4	1.57	—	—	—	—	—
	3d	12.5以上	28.8	1.55	—	20.0以上	45.3	1.75	—	10.0以上	21.5	1.40	—
	7d	22.5以上	45.3	1.81	—	32.5以上	56.5	1.89	—	17.5以上	36.4	1.75	—
	28d	42.5以上	63.3	1.97	—	47.5以上	67.2	2.05	—	42.5以上	62.4	1.93	—
水和熱 J/g	7d	—	331	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28d	—	390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.12	—	1.38	5.0以下	1.00	—	1.09	6.0以下	3.35	—	3.99
	三酸化硫黄	3.5以下	2.19	—	2.43	3.5以下	2.99	—	3.08	4.0以下	2.05	—	2.40
	強熱減量	5.0以下	2.07	—	2.36	5.0以下	1.01	—	1.29	5.0以下	1.85	—	2.30
	全アルカリ	0.75以下	0.44	—	0.58	0.75以下	0.41	—	0.48	—	—	—	—
	塩化物イオン	0.035以下	0.018	—	0.022	0.02以下	0.007	—	0.012	—	0.013	—	—

備考

○ ポルトランドセメント（全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大の値）
- 普通ポルトランドセメント…… 0.58%
- 早強ポルトランドセメント…… 0.52%

○ 高炉セメント　B種
- ベースセメントの全アルカリ…… 0.44%
- 高炉スラグの分量…… 40～45%

1. 試験方法は JIS R 5201, JIS R 5202, JIS R 5203, JIS R 5204 による。
2. 28d圧縮強さおよび28d水和熱は前月度の値を示す。

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	荘司	大黒

合

◎ お問い合わせその他のご連絡先
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台２－２
御茶ノ水杏雲ビル４Ｆ
宇部三菱セメント株式会社
東京支店
☎ 03－3518－6237

細 骨 材 精 密 試 験 成 績 表

品 管	工場長	技術課	試験係
平間	菅司	平間	大黒

平成23年4月　　種 類:山砂　　産 地:茨城県行方市石神

密度及び吸水率試験（ＪＩＳ Ａ １１０９）

試験年月日		23/4/7	
① ピクノメータの番号		1	2
② 水＋ピクノメータの質量	(g)	687.9	688.2
③ 密度試験用試料の質量	(g)	501.0	500.5
④ 試料＋水＋ピクノメータの質量	(g)	995.3	994.9
⑤ 表乾密度 $\frac{③\times\rho w}{②+③-④}$ (g/cm³)	水の温度:20.0℃ $\rho w=0.9982$	2.58	2.58
⑥ 平均値		2.58(2.580)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
規格値		2.58±0.02	
⑧ 判定		合	
⑨ 吸水率試験用試料の質量	(g)	502.8	500.4
⑩ 乾燥後の試料の質量	(g)	493.6	491.7
⑪ 吸水率 $\frac{⑨-⑩}{⑩}\times100$	(%)	1.86	1.77
⑫ 平均値		1.82(1.815)	
⑬ 平均値からの差	0.05以下	0.045	
規格値		3.5%以下	
⑭ 判定		合	
⑮ 絶乾密度 $\frac{⑤}{1+⑪/100}$	(g/cm³)	2.53	2.54
⑯ 平均値		2.54(2.535)	
⑰ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
規格値		2.5g/cm3以上	
⑱ 判定		合	

微粒分量試験（ＪＩＳ Ａ １１０３）

試験年月日		23/4/4	
① 洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	0.507	0.502
② 洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	0.497	0.492
③ 骨材の微粒分量 $\frac{①-②}{①}\times100$	(%)	2.1	2.2
④ 平均値		2.2(2.15)	
⑤ ２回の測定値の差	0.5%以下	0.10	
規格値		3.0%以下	
⑥ 判定		合	

単位容積質量及び実積率（ＪＩＳ Ａ １１０４）

試験年月日		23/4/7	
① 容器の容積	(l)	2.000	2.000
② 容器の質量	(kg)	1.182	1.182
③ 容器＋試料の質量	(kg)	4.342	4.325
④ 試料の質量 ③−②	(kg)	3.160	3.143
⑤ 単位容積質量 $\frac{④}{①}$	(kg/l)	1.58	1.57
⑥ 平均値		1.58(1.575)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
⑧ 実積率 $\frac{⑤}{絶乾密度}\times100$	(%)	62.2	61.8
⑨ 平均値		62.0(62.00)	
規格値		55%以上	
⑩ 判定		合	

絶乾密度：2.54

粘土塊量試験（ＪＩＳ Ａ １１３７）

試験年月日		23/4/5	
① 試料の乾燥質量	(g)	144.4	-
② 水洗いした後、細骨材は0.6mm 粗骨材は2.5mmふるいに留まる 試料の乾燥質量	(g)	143.6	-
③ 粘土塊質量 ①−②	(g)	0.8	-
④ 粘土塊量 $\frac{③}{①}\times100$	(%)	0.55	-
⑤ 平均値		-	
⑥ 平均値からの差	0.2%以下	-	
規格値		1.0%以下	
⑦ 判定		合	

千葉窯業株式会社　本社工場

粗 骨 材 精 密 試 験 成 績 表

品 管	工場長	技術課	試験係
平間	菅司	平間	大恩

平成23年4月　　種 類:コンクリート用砕石2005A　　産 地:茨城県笠間市

密度及び吸水率試験（ＪＩＳ Ａ １１１０）

試験年月日		23/4/6	
① 空気中の試料の質量	(g)	2034.4	2016.0
② 水中のカゴ＋試料の質量	(g)	1661.6	1651.4
③ 水中のカゴの質量	(g)	388.0	389.0
④ 水中の試料の質量 ②−③	(g)	1273.6	1262.4
⑤ 表乾密度 $\frac{①\times\rho w}{①-④}$ (g/cm³)	水の温度:20.0℃ ρw=0.9982	2.67	2.67
⑥ 平均値		2.67(2.670)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
規格値		2.67±0.02	
⑧ 判定		合	
⑨ 乾燥後の試料の質量	(g)	2019.9	2002.3
⑩ 吸水率 $\frac{①-⑨}{⑨}\times100$	(%)	0.72	0.68
⑪ 平均値		0.70(0.700)	
⑫ 平均値からの差	0.03以下	0.020	
規格値		3.0%以下	
⑬ 判定		合	
⑭ 絶乾密度 $\frac{⑨\times\rho w}{①-④}$	(g/cm³)	2.65	2.65
⑮ 平均値		2.65(2.650)	
⑯ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
規格値		2.5g/cm3以上	
⑰ 判定		合	

粒形判定実積率試験（ＪＩＳ Ａ ５００５）

試験年月日		23/4/11	
① 容器の容積	(l)	10.000	10.000
② 容器の質量	(kg)	4.259	4.259
③ 容器＋試料の質量	(kg)	19.918	19.859
④ 試料の質量 ③−②	(kg)	15.659	15.600
⑤ 単位容積質量 $\frac{④}{①}$	(kg/l)	1.57	1.56
⑥ 平均値		1.56(1.565)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
⑧ 粒形判定実積率 $\frac{⑥}{絶乾密度}\times100$	(%)	58.9	
規格値		56%以上	
⑨ 判定		合	

絶乾密度：2.65

微粒分量試験（ＪＩＳ Ａ １１０３）

試験年月日		23/4/4	
① 洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	2.287	2.304
② 洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	2.281	2.298
③ 骨材の微粒分量 $\frac{①-②}{①}\times100$	(%)	0.3	0.3
④ 平均値		0.3(0.30)	
⑤ ２回の測定値の差	0.3%以下	0.00	
規格値		3.0%以下	
許容差※		1.0 ± 1.0 (%)	
⑥ 判定		合	

※製造業者との協議値及び許容差

千葉窯業株式会社　本社工場

骨材のふるい分け試験

JIS A1102

品管	工場長	技術課	試験係
平間	菅司	平間	大黒

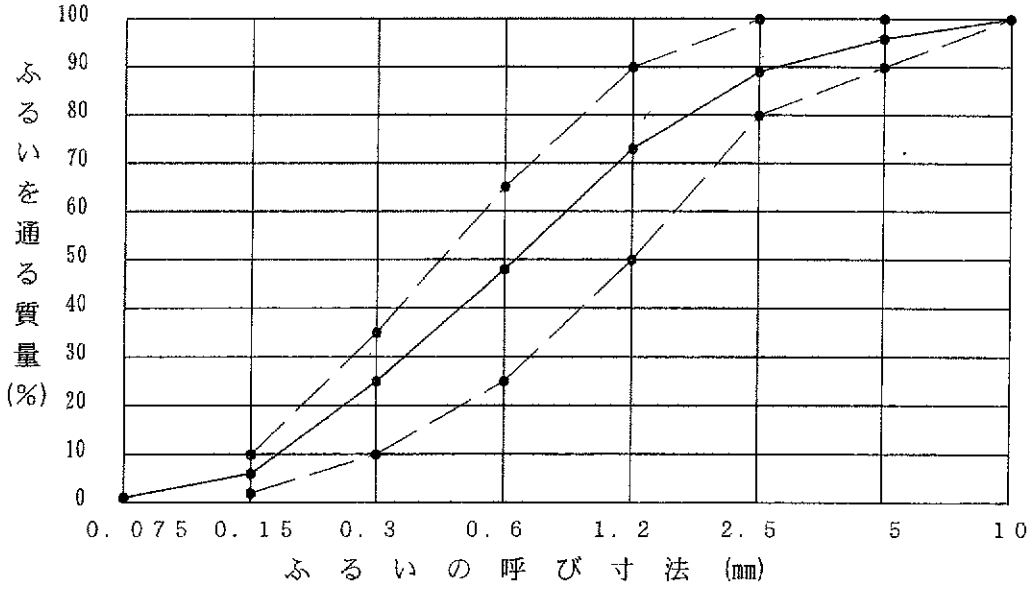
ふるい分け方法 ： 手動

採取年月日		平成 23年 4月 1日
試験年月日		平成 23年 4月 6日
試料	種類	山砂
	産地	茨城県行方市石神

ふるい目 (mm)	留まる量（各ふるい）		留まる量（累計）		通過率 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
10	0.0	0	0.0	0	100
5	19.3	4	19.3	4	96
2.5	39.8	8	59.1	11	89
1.2	85.4	16	144.5	27	73
0.6	127.5	24	272.0	52	48
0.3	124.2	24	396.2	75	25
0.15	97.7	19	493.9	94	6
0.075	27.3	5	521.2	99	1
受皿	5.3	1	526.5	—	—
合計（g）	—	—	526.5	—	—

ふるい分け前の試料：528.6g		F.M 2.63 ／
ふるい分け後の試料：526.5g	規格値	F.M 2.60±0.20
差(1%未満)：0.4%	判定 ：	合格 ／

粒度分布曲線



千葉窯業株式会社 本社工場

骨材のふるい分け試験

ＪＩＳ　Ａ１１０２

品　管	工場長	技術課	試験係
平間	菅司	平間	大黒

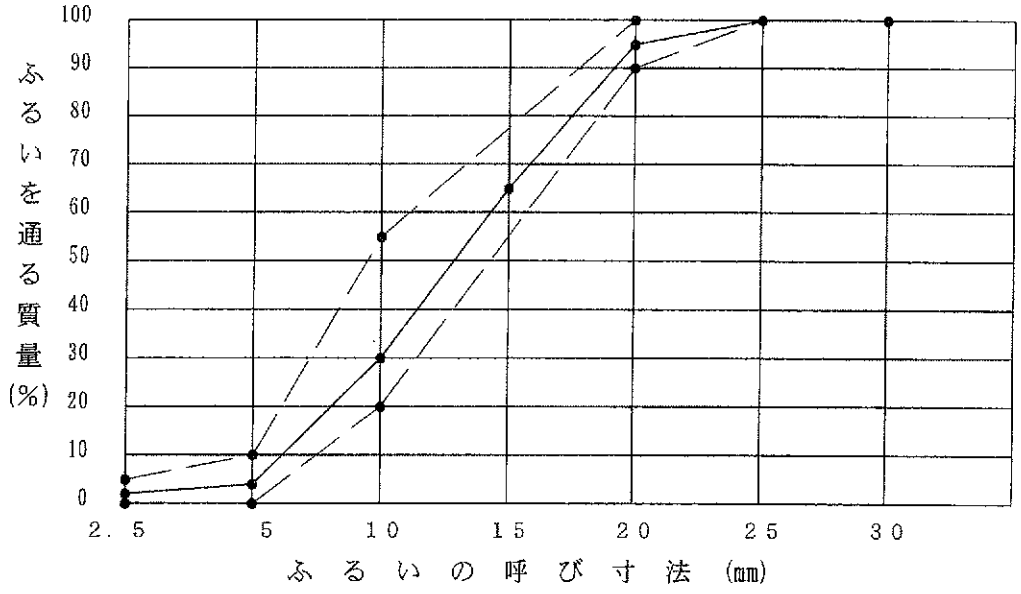
ふるい分け方法　：　手動

採　取　年　月　日		平　成　23年　4月　1日
試　験　年　月　日		平　成　23年　4月　5日
試　料	種　類	コンクリート用砕石2005A
	産　地	茨城県笠間市

ふるい目（㎜）	留まる量（各ふるい）		留まる量（累計）		通過率(%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－
３０	0.0	0	0.0	0	100
２５	0.0	0	0.0	0	100
２０	219.3	5	219.3	5	95
１５	1264.1	30	1483.4	35	65
１０	1463.8	35	2947.2	70	30
５	1079.7	26	4026.9	96	4
２．５	103.1	2	4130.0	98	2
受　皿	62.9	2	4192.9	－	－
合計（g）	－	－	4192.9	－	－

ふるい分け前の試料：4216.1ｇ		F．M　6.69／
ふるい分け後の試料：4192.9ｇ	規格値	F．M　6.70±0.20
差（１％未満）：0.6％	判　定　：	合　格／

粒　度　分　布　曲　線



千葉窯業株式会社　本社工場

千葉窯業(株)　本社工場　　御中

東京都港区六本木[illegible]号
BASFポゾリス株式会社

平成23年04月度～23年06月度　コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品　　名　レオビルド 8000S
種　　類　高性能減水剤（Ⅰ種）

1. コンクリートの試験結果

	項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験値
フレッシュコンクリート	減水率 %		12 以上	12	12
	ブリーディング量の比 %		— 以下	—	—
	ブリーディング量の差 cm³/cm²		— 以下	—	—
	凝結時間の差分	始発	+90 以下	-15	-25
		終結	+90 以下	-15	-15
	経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—
		空気量 %	— 以内	—	—
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	—
		材齢2日(5℃)	— 以上	—	—
		材齢7日	115 以上	139	131
		材齢28日	110 以上	126	122
	長さ変化比 %		110 以下	98	—
	凍結融解に対する抵抗性(相対動弾性係数 %)		— 以上	—	—

備考１．　1m³当たりの化学混和剤の使用量　形式評価試験　2.63 kg／m³　通常管理試験　2.63kg／m³
備考２．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成23年02月　の試験結果である。ただし圧縮強度の通常管理試験は年1回実施し、この表に表示されている試験値は、平成23年02月　の試験結果である。
備考３．　この表に書かれている形式評価試験は、平成17年09月に　㈱エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl^-)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験		
			化学混和剤中の含有量	1m³当たりの化学混和剤の使用量	試験値
塩化物イオン(Cl^-)量	0.02 kg/m³以下	0.00 kg/m³	0.00 %	2.63 kg/m³	0.00 kg/m³
全アルカリ量	0.30 kg/m³以下	0.03 kg/m³	1.0 %	2.63 kg/m³	0.03 kg/m³

備考１．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成23年02月　の試験結果である。
備考２．　この表に書かれている形式評価試験は、平成17年09月に　㈱エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g／cm³, 20℃)	1.03 ～ 1.07	1.048

備考.　この表に表示されている試験値は、平成23年02月　の試験結果である。
注)セメント質量に対する化学混和剤使用量　CX0.75%

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	藤司	大黒

㊎

品 管	工場長	技術課長	担当係
平間	菅司	平間	大黒

コンクリート中のアルカリ総量

平成 23 年 4 月分

$$Rt = Na_2O[C] / 100 \times C + 0.53 \times NaCl / 100 \times S + Na_2O[AD] / 100 \times AD + Na_2O[AE] / 100 \times AE$$

Rt	(kg/m^3)	:	コンクリート中のアルカリ総量	
Na_2O [C]	(%)	:	セメント中の全アルカリ量	(セメントミルシートより直近6ヶ月の最大の値)
C	(kg/m^3)	:	単位セメント量	(配合表より)
NaCl	(%)	:	骨材中のNaCl	
S	(kg/m^3)	:	当該単位骨材量	(配合表より)
Na_2O [AD]	(%)	:	混和剤中の全アルカリ量(減水剤)	
AD	(kg/m^3)	:	単位混和剤量(減水剤)	(配合表より)
Na_2O [AE]	(%)	:	混和剤中の全アルカリ量(AE剤)	
AE	(kg/m^3)	:	単位混和剤量(AE剤)	(配合表より)

配合の種類		A						
Na_2O [C] (%)	C (kg/m^3)	NaCl (%)	S (kg/m^3)	Na_2O [AD] (%)	AD (kg/m^3)	Na_2O [AE] (%)	AE (kg/m^3)	Rt (kg/m^3)
0.58	351	0.000	749	1.0	1.76	0.0	0.0	2.06
規格値	3.0 kg/m^3 以下							
判定	合格							

千葉窯業㈱ 本社工場

H-16-001

コンクリート中の塩化物量測定記録表

品　管	工場長	技術課	係
平間	荏司	平間	大黒

［ A 配合 ］

工 場 名	本社工場
試 験 日	平成23年4月1日
測定器名	カンタブ （標準品）　　Lot No.274020

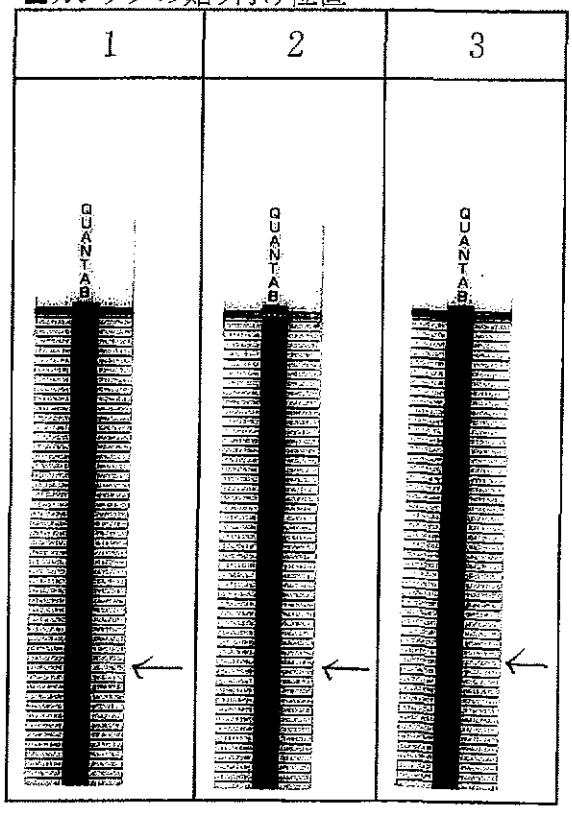
■測定結果

	1	2	3	塩素イオン濃度の平均値(%)	単位水量 (kg/m^3)	塩化物量 (kg/m^3)
カンタブの読み	2.5	2.6	2.7			
塩素イオン濃度 (%)	0.041	0.045	0.048	0.045	165	0.074

※計算方法
塩化物量(kg/m^3)＝
単位水量(kg/m^3)×塩素イオンの平均値(%)÷100

判定基準	判定
0.30 kg/m^3以下	合格

■カンタブの貼り付け位置



■換算表貼り付け位置

カンタブ 標準品
換　算　表

Lot No. 274020

コンクリート用

カンタブの読み	塩素イオン (%)	カンタブの読み	塩素イオン (%)	カンタブの読み	塩素イオン (%)
1.6	0.011	3.7	0.083	5.8	0.211
1.7	0.014	3.8	0.089	5.9	0.221
1.8	0.018	3.9	0.094	6.0	0.231
1.9	0.021	4.0	0.099	6.1	0.241
2.0	0.025	4.1	0.104	6.2	0.250
2.1	0.028	4.2	0.109	6.3	0.260
2.2	0.031	4.3	0.115	6.4	0.270
2.3	0.035	4.4	0.120	6.5	0.280
2.4	0.038	4.5	0.125	6.6	0.290
2.5	0.041	4.6	0.130	6.7	0.300
2.6	0.045	4.7	0.135	6.8	0.309
2.7	0.048	4.8	0.141	6.9	0.319
2.8	0.051	4.9	0.146	7.0	0.337
2.9	0.055	5.0	0.151	7.1	0.356
3.0	0.058	5.1	0.156	7.2	0.374
3.1	0.062	5.2	0.161	7.3	0.392
3.2	0.065	5.3	0.167	7.4	0.410
3.3	0.068	5.4	0.172	7.5	0.428
3.4	0.072	5.5	0.182	7.6	0.446
3.5	0.075	5.6	0.191	7.7	0.465
3.6	0.078	5.7	0.201	7.8	0.498

太平洋マテリアル株式会社

圧縮強度管理図

平成23年3月度

品管	工場長	技術課	試験係
平間	荏司	平間	大黒

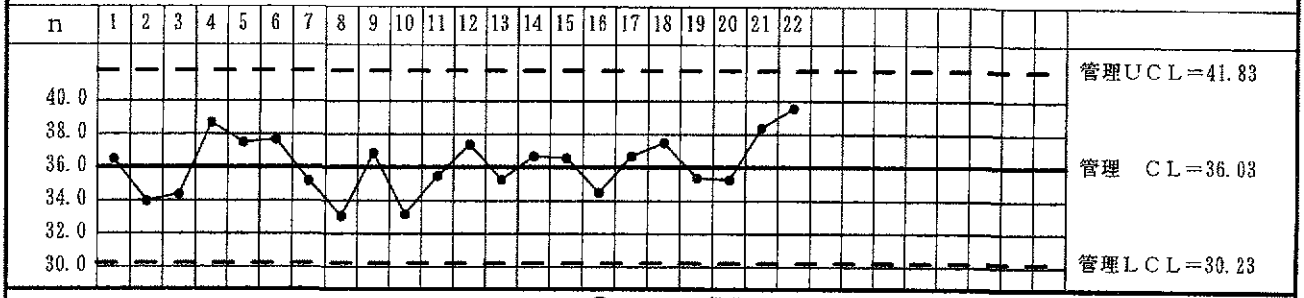
平成23年3月1日 ～ 平成23年3月31日

設計基準強度	配合種別	材齢	養生方法
30.0N /mm²	A配合	14日	製品同一養生

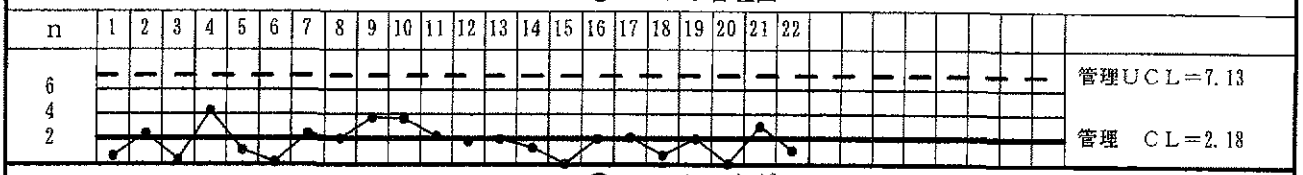
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
採取日	3/ 1	3/ 2	3/ 3	3/ 4	3/ 7	3/ 8	3/ 9	3/10	3/11	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/22
試験日	3/15	3/16	3/17	3/18	3/22	3/22	3/23	3/24	3/25	3/28	3/29	3/30	3/31	4/ 1	4/ 5
X1	37.2	34.4	34.5	39.5	37.7	37.7	34.8	33.7	37.8	33.9	35.8	37.6	34.0	35.9	36.5
X2	36.7	33.0	33.7	39.1	36.4	38.5	34.6	31.8	37.1	33.7	36.3	36.7	35.5	36.9	36.0
X3	35.7	34.5	34.9	37.6	38.3	36.8	36.2	33.9	35.9	32.1	34.5	37.9	36.3	37.4	37.4
X	36.5	34.0	34.4	38.7	37.5	37.7	35.2	33.1	36.9	33.2	35.5	37.4	35.3	36.7	36.6
Rs	0.7	2.5	0.4	4.3	1.2	0.2	2.5	2.1	3.8	3.7	2.3	1.9	2.1	1.4	0.1

n	16	17	18	19	20	21	22
採取日	3/23	3/24	3/25	3/28	3/29	3/30	3/31
試験日	4/ 6	4/ 7	4/ 8	4/11	4/12	4/13	4/14
X1	35.4	37.2	38.2	35.8	35.9	38.6	40.0
X2	34.5	35.7	38.3	35.7	35.3	38.8	38.8
X3	33.5	37.1	35.9	34.8	34.8	37.8	39.9
X	34.5	36.7	37.5	35.4	35.3	38.4	39.6
Rs	2.1	2.2	0.8	2.1	0.1	3.1	1.2

● X管理図

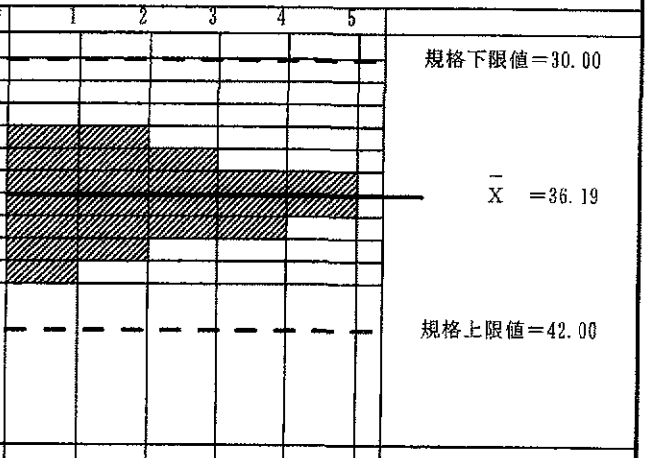


● Rs管理図



● Xヒストグラム

	級の幅	中央値	f	u	f·u	f·u²	f/Σf
1	32.95～33.95	33.45	2	-2	-4	8	9
2	33.95～34.95	34.45	3	-1	-3	3	14
3	34.95～35.95	35.45	5	0	0	0	23
4	35.95～36.95	36.45	5	1	5	5	23
5	36.95～37.95	37.45	4	2	8	16	18
6	37.95～38.95	38.45	2	3	6	18	9
7	38.95～39.95	39.45	1	4	4	16	5
	合計	—	22	—	16	66	—



Σx=796.1
x̄=36.19
Σ(x−x̄)=64.29

ΣRs=40.80
R̄s=1.85
X管理図 UCL=41.11 LCL=31.27 CL=36.19
Rs管理図 UCL=6.05 CL=1.85

標準偏差=1.75
変動係数=4.8

データ数=22

千葉窯業株式会社 本社工場

発行日 2011年 1月 24日

検査証明書

証明書番号：358-13741-1
契　約　No.：01-026-20403　　品　名：バーインコイル
出荷依頼書No.：03426
出荷案内書No.：046997　　規　格：JIS G3112 SD295A　　認証番号QA0307023

契　約　先：昭和産業（株）本社
特　約　店：
荷　受　人：昭和産業（株）
持　込　先：

北越メタル株式会社
本社・長岡工場 〒940-0028 新潟県長岡市島上二丁目3番1号
三条工場 〒955-0852 新潟県三条市南四日町二丁目3番41号

寸法 / 項目 / 規格値	溶鋼番号	数量	質量 (kg)	化学成分 (%) C ×100	Si	Mn	P ×1000	S	Cu ×100	Cr	Sn	Ni	V ×1000	C+Mn/6 ×100	引張試験 試験片番号	降伏点 N/mm²	引張強さ N/mm²	伸び(1) %	降伏比 %	曲げ試験	備考
規格値 上限							50	50							2		600				
規格値 下限																295	440	16			
規格値 上限																					
規格値 下限																					
D6 2558	10185	2	2,147	20	13	49	24	30							2	379	548	31	69	GOOD	
D6 2558	10184	3	3,221	19	14	48	26	28							2	376	545	30	69	GOOD	
D6 2558	10188	6	6,442	20	15	50	23	27							2	374	543	29	69	GOOD	
D6 2558	10187	8	8,590	19	15	48	26	28							2	369	537	27	69	GOOD	
＊サイズ 計＊		19	20,400																		
＊ 総合計 ＊		19	20,400																		

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	碁司	大黒

合

原本と相違有りません

池田喜株式会社
〒300-0511 茨城県稲敷市高田552-2
TEL 029(892)6931(代) FAX 029(892)3376

茨城県筑西市小川1911番地
昭和産業株式会社
TEL 0296(28)1234

注(1) JIS G 3112の異形棒鋼で寸法が呼び名D32を超えるものについては、呼び名3を増すごとに、14A号試験片の伸びの規格値からそれぞれ2減じる。ただし、減じる限度は4とする。

上記ご注文品は検査の結果指定の規格に合格したことを証明します。

品質保証部長印

需要家 Customer : ｻﾄｳｼｮｳｼﾞ K.K

需要家管理番号 Customer's Control No. :

注文者 Shipper : SATO SHOJI K.K.

注文者照合番号 Ref. No. of Shipper : 150

品名 Commodity & 規格 Specification : DEFORMED BARS FOR CONCRETE REINFORCEMENT JIS G3112 SD295A

検査証明書
INSPECTION CERTIFICATE

JFE条鋼株式会社
JFE Bars & Shapes Corporation

本社：〒105-0004 東京都港区新橋五丁目11番3号
Head Office:11-3, Shinbashi 5-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0004 Japan

証明書番号 Certificate No. : K11-4498-01

日付 Date : 2011-02-24

船番又は工事番号 Ship's No. or Construction No. :

プロジェクト名 Project Name :

契約番号 Contract No. : 0115809

管理コード Code	ロット番号 Lot No. 鋼番 Heat No.	行番 Item No.	寸法 Size (MM) D	(M) LENGTH	員数 Quantity	CAL 質量 Mass	化学成分 Chemical Composition (%) C ×100	Si	Mn	P ×1000	S	Cu ×100	Ni	Cr	Mo	V ×1000	Nb	T.Al Sol.Al	Ceq. ×100	引張試験 Tensile Test	降伏点又は耐力 Y.P Y.S (N/mm²)	引張強さ T.S (N/mm²)	伸び El GL (%)	曲げ試験 Bend Test	U T	Visual&Dimensions	衝撃試験 Impact Test Energy (1 2 3 Ave.)	ノッチ温度 Notch Temp.
T	26447	001	D10	6.000	400	1644	18	18	60	30	44									L	356	498	29	CT				
T	26820	001	D10	6.000	500	2068	19	17	58	27	32									L	380	493	28	CT				
T	26821	001	D10	6.000	3900	12996	21	16	57	28	31									L	360	500	28	CT				
T	26901	001	D10	6.000	1300	5376	20	17	63	28	35									L	372	516	29	CT				
T	26903	001	D10	6.000	800	2638	18	15	60	29	33									L	359	500	35	CT				
			TOTAL		7200	24192KGS																						

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	菅	大黒

合

(注) (Notes) Ceq(1):C＋Mn/6＋Si/24,Ceq(2):C＋Mn/6＋Si/24＋Ni/40＋Cr/5＋Mo/4＋V/14,Ceq(3):C＋Mn/8＋(Cu＋Ni)/15＋(Cr＋Mo＋V)/5,Ceq(4):C＋Mn/6＋Si/24＋(Cu＋Ni)/15＋(Cr＋Mo＋V)/5,Ceq(5):C＋Mn/6,Ceq(6):C＋Mn/6＋(Mo＋V)/15,Ceq(7):C＋Mn/10,Ceq(8):C＋Mn/6＋Cu/40＋Ni/20＋Cr/10－Mo/50－V/10,Ceq(9)PCM:C＋Si/30＋Mn/20＋Cu/20＋Ni/60＋Cr/20＋Mo/15＋V/10＋5B,Direction,方向…L:Longi.縦,C:Trans.横,Z:Through-thick.厚,F:Flange,フランジ,W:Web,ウェブ,Size of impact Test Piece:衝撃試験片寸法…1=10mm×10mm,2=7.5mm×10mm,3=⅔×10mm,4=5mm×10mm,5=⅓×10mm,6=2.5mm×10mm,7=T×10mm Gauge Length,標点距離…A:GL=200mm(■),B:GL=8D,D:GL=50mm(■),E:GL=50mm(●),H:GL=8"(■,●),J:2"(●),K:GL=5D,M:GL=5.65√A(●),P:GL=5.65√A(■),R:GL=4D,S:GL=80mm(■)U:GL=100mm(■),Y:2"(■)Heat Treatment,熱処理…N:Normalized,焼準,QT:Quenched&Tempered,焼入ー焼戻,NT:Normalized&Tempered,焼準ー焼戻,SR:Stress Relieved,応力除去,CR:Controlled Rolled,温度制御圧延,TMCP:Thermomechanically Controlled Process 熱加工制御 DG:Degassed,脱ガス,Visual&Dimensions:外観ー寸法,G:Good,合格,＊YR:Yield Ratio降伏比(%),UT:Ultrasonic Test, 超音波探傷試験, RA:Reduction of Area 絞り(%).

上記製品は検査の結果指定の規格に合格していることを証明いたします。

原本と相違ありません

池田喜株式会社
〒300-0511 茨城県稲敷市高田552-2
TEL 029(892)6931(代) FAX 029(892)3376

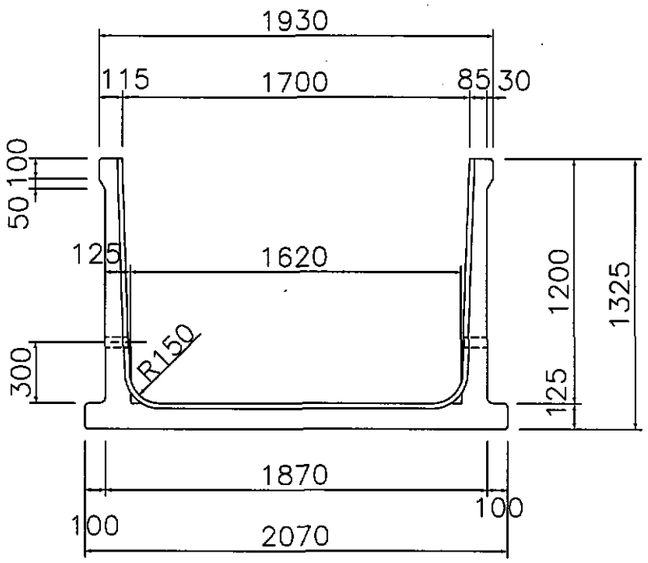
KASHIMA WORKS

品質管理責任者

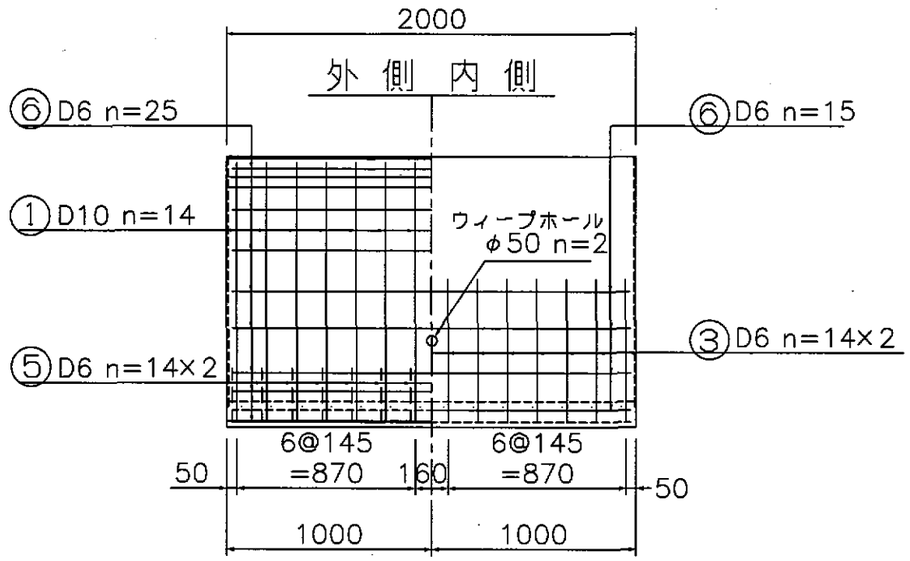
鹿島製造所：〒314-0111 茨城県神栖市南浜7番
姫路製造所：〒672-8064 兵庫県姫路市飾磨区細江1280番地
KASHIMA WORKS: 7, Minamihama, Kamisu City, Ibaraki Pref, 314-0111 Japan
HIMEJI WORKS: 1280 Hosoe Shikama-ku, Himeji City, Hyogo Pref, 672-8064 Japan

大型フリューム　2種　1200×1700×2000　S=1:30　参考質量 2470kg　張出し100

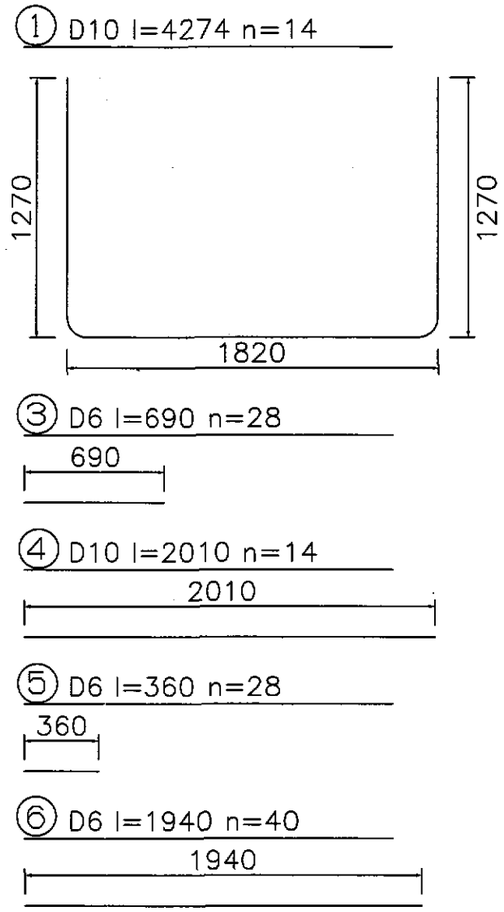
正面構造図



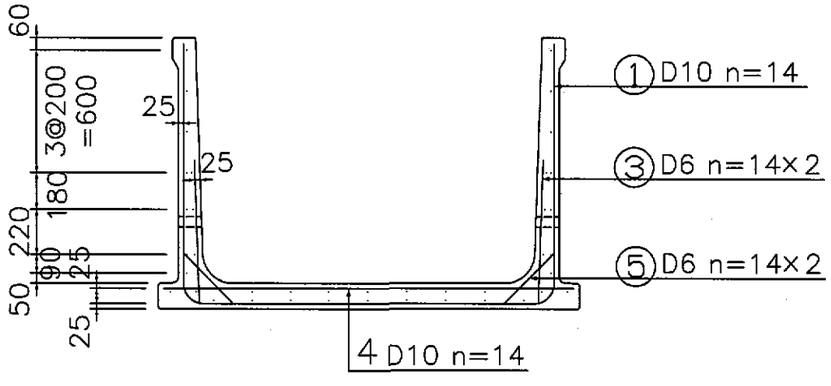
側面構造図



鉄筋加工図



正面配筋図



鉄筋質量表

記号	径	長さ mm	本数	質量 kg	摘　要
①	D10	4274	14	33.508	0.560 kg/m
③	D6	690	28	4.811	0.249 kg/m
④	D10	2010	14	15.758	0.560 kg/m
⑤	D6	360	28	2.510	0.249 kg/m
⑥	D6	1940	40	19.322	0.249 kg/m
			合計	75.909	

目地モルタル量　0.0012 ‘3

OSU2120170200H100-0-0-01

三面水路構造計算書

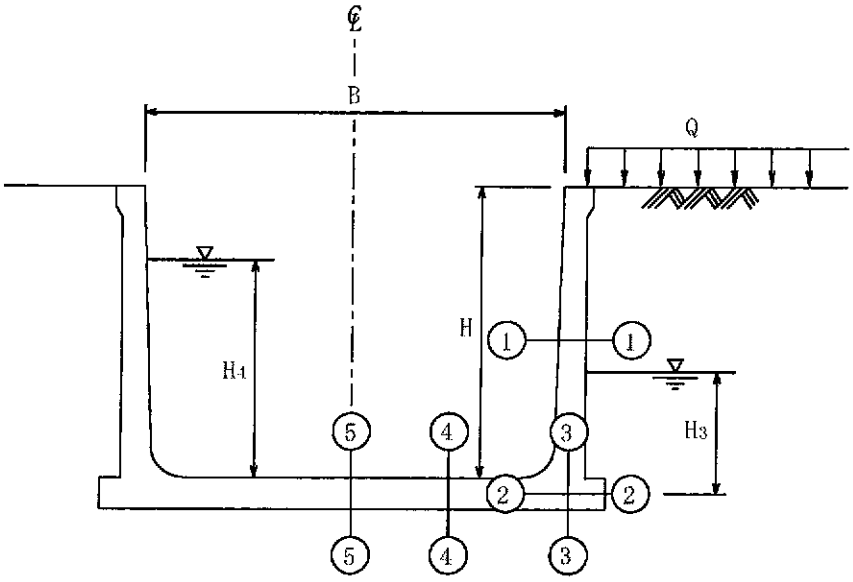
大型フリューム　(H) １２００　×　(B) １７００－Ⅱ種

右岸

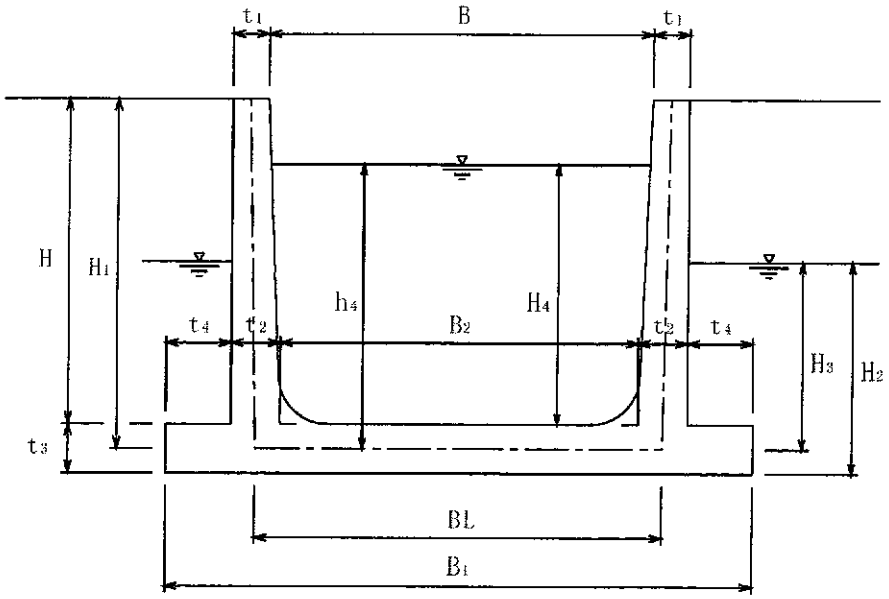
大型フリュームの設計計算（II 種）

1 設計条件

水　路の高さ	H =	1.200	(m)
水　路の幅	B =	1.700	(m)
外　水　位	H_3=	0.663	(m)
内　水　位	H_4=	1.200	(m)
土の単位体積重量	W =	18.000	(kN/m^3)
水中土の単位体積重量	Ww=	10.000	(kN/m^3)
水の単位体積重量	W_0=	9.800	(kN/m^3)
コンクリートの単位体積重量	Wc=	24.500	(kN/m^3)
内部摩擦角	ϕ =	25°	
地表面載荷重	Q =	7.000	(kN/m^2)
コンクリートの許容圧縮応力度	σ ca=	11.0	(N/mm^2)
コンクリートの許容せん断応力度	τ a =	0.50	(N/mm^2)
コンクリートの許容曲げ引張応力度	σ ta=	0.3	(N/mm^2)
コンクリートの曲げ引張強度	σ bt=	3.0	(N/mm^2)
鉄筋の許容引張応力度 (SD295A)	σ sa=	157	(N/mm^2)
浮上に対する安全率	Fs=	1.20	



2 仮定断面



H	= 1.200 m	B	= 1.700 m	B_1	= 2.070 m	B_2	= 1.620 m
t_1	= 0.085 m	t_2	= 0.125 m	t_3	= 0.125 m	t_4	= 0.100 m
H_1	= 1.263 m	H_2	= 0.725 m	h_4	= 1.263 m	BL	= 1.745 m

3 主働土圧係数 K_A

δ ；壁背面と土砂との間の摩擦角 = $2/3\,\phi$　　θ ；壁の傾斜角 = 90°
ϕ ；壁背面土砂の内部摩擦角 = 25°（30°）　　i ；壁背面の盛土傾斜 = 0°

$$K_A = \frac{\sin^2(\theta+\phi)}{\sin^2\theta\cdot\sin(\theta-\delta)\cdot\left[1+\sqrt{\dfrac{\sin(\phi+\delta)\cdot\sin(\phi-i)}{\sin(\theta-\delta)\cdot\sin(\theta+i)}}\right]^2} \quad \cdots\cdots (1)$$

= 0.361 (0.297)

（　）内数値は、土の内部摩擦角 ϕ=30° の場合を示す。

4 上載荷重の等分布換算値 q の算出

(1) 上載荷重 q の計算

$$q = Q = 7.000 \ (kN/m^2)$$

5 浮上に対する検討

(1) 土圧の鉛直分力 Pv （$\delta = 2/3\phi$）の計算

$$Pv = \{\frac{1}{2} \cdot W(H+t_3-H_2)^2 + W(H+t_3-H_2)H_2 + \frac{1}{2} \cdot WwH_2^2\}K_A \cdot \sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \{\frac{1}{2} \times 18.000 \times (1.200+0.125-0.725)^2 + 18.000 \times (1.200+0.125-0.725) \times 0.725$$

$$+ \frac{1}{2} \times 10.000 \times 0.725^2\} \times 0.361 \times \sin(16.67^\circ)$$

$$= 1.418 \ (kN/m)$$

(2) 浮上安全率 F の計算

$$F = \frac{\{(t_1+t_2)H + (B_2+2t_2)t_3\}W_C + Pv}{H_2(B_2+2t_2)W_O}$$

$$= \frac{\{(0.085+0.125) \times 1.200 + (1.620+2 \times 0.125) \times 0.125\} \times 24.500 + 1.418}{0.725 \times (1.620+2 \times 0.125) \times 9.800}$$

$$= 1.00$$

∴ F(1.00) ＜ Fs(1.2) となるので、フーチングを設けて抵抗させる。

*(1)*式で $\delta = \phi = 25^\circ$ として土圧係数及び鉛直分力を求める。

$K'_A = 0.355$

(3) 土圧の鉛直分力 Pv'（$\delta = \phi$）の計算

$$Pv' = \{\frac{1}{2} \cdot W(H+t_3-H_2)^2 + W(H+t_3-H_2)H_2 + \frac{1}{2} \cdot WwH_2^2\}K'_A \cdot \sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \{\frac{1}{2} \times 18.000 \times (1.200+0.125-0.725)^2 + 18.000 \times (1.200+0.125-0.725) \times 0.725$$

$$+ \frac{1}{2} \times 10.000 \times 0.725^2\} \times 0.355 \times \sin(25^\circ)$$

$$= 2.055 \ (kN/m)$$

(4) フーチングの必要長さ t_4 の計算

$$t_4 = \frac{F_S W_O H_2 (B_2+2t_2) - \{(t_1+t_2)H + t_3(B_2+2t_2)\}W_C - Pv'}{2\{t_3(W_C-F_S W_O) + W(H+t_3-H_2) + W_w(H_2-t_2)\}}$$

$$= \frac{1.2 \times 9.800 \times 0.725 \times (1.620+2 \times 0.125)}{2 \times \{0.125 \times (24.500-1.2 \times 9.800)}$$

$$\frac{-\{(0.085+0.125) \times 1.200 + 0.125 \times (1.620+2 \times 0.125)\} \times 24.500 - 2.055}{+18.000 \times (1.200+0.125-0.725) + 10.000 \times (0.725-0.125)\}}$$

$$= 0.054 (m)$$

したがって、張出し長さ $t_4 = 0.10$ (m) とする。

6 側壁・底版の外側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1)側壁中央　①－①断面

$h = H/2 = 0.600$ (m)

$$S_1 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 0.600^2 + 7.000\times 0.600)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$= 2.573$ (kN)

(2m当り換算　5.146 (kN)/2m)

$$M_1 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+ \frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 0.600^3 + \frac{1}{2}\times 7.000\times 0.600^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$= 0.660$ (kN・m)

(2m当り換算　1.320 (kN・m)/2m)

(2)側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{2}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^2$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 1.263^2 + 7.000\times 1.263)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{2}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^2$$

$= 9.568$ (kN)

(2m当り換算　19.136 (kN)/2m)

$$M_2 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+ \frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{6}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^3$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 1.263^3 + \frac{1}{2}\times 7.000\times 1.263^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{6}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^3$$

$= 4.363$ (kN・m)

(2m当り換算　8.726 (kN・m)/2m)

(3)底版端部　③－③断面

土圧の鉛直分力 Pvの計算

$$Pv = \{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3)^2 + q(H+t_3)\}K'_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \{\frac{1}{2}\times 18.000\times(1.200+0.125)^2+7.000\times(1.200+0.125)\}\times 0.355\times\sin(25.00^\circ)$$

$$= 3.762 \ (kN/m)$$

底版反力 W_R

$$W_R = \frac{(t_1+t_2)\cdot H_1\cdot Wc+2\cdot Pv}{BL}$$

$$= \frac{(0.085+0.125)\times 1.263\times 24.500 + 2\times 3.762}{1.745}$$

$$= 8.036 \ (kN/m^2)$$

$$S_3 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot BL = \frac{1}{2}\times 8.036\times 1.745 = 7.011 \ (kN)$$

(2m当り換算　14.022 (kN)/2m)

$$M_3 = M_2 = 4.363 \ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　8.726 (kN·m)/2m)

(4)底版４等分点　④－④断面

$$X = BL/4 = 0.4363 \ (m)$$

$$S_4 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.036\times(1.745-2\times 0.4363)$$

$$= 3.505 \ (kN)$$

(2m当り換算　7.010 (kN)/2m)

$$M_4 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.363 - \frac{1}{2}\times 8.036\times 0.4363\times(1.745 - 0.4363)$$

$$= 2.069 \ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　4.138 (kN·m)/2m)

(5)底版中央　⑤－⑤断面

$$X = BL/2 = 0.8725 \ (m)$$

$$S_5 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.036\times(1.745-2\times 0.8725)$$

$$= 0.000 \ (kN)$$

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.363 - \frac{1}{2}\times 8.036\times 0.8725\times(1.745 - 0.8725)$$

$$= 1.304 \ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　2.608 (kN·m)/2m)

7 側壁・底版の内側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1) 土圧係数 K_A (ϕ=30°)

$$K_A = 0.297$$

(2) 側壁中央　①－①断面

$h = 0.600$ (m)

$$S_1' = \frac{1}{2} \cdot W_O \cdot (H_4-h)^2 - \frac{1}{2} \cdot W \cdot h^2 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.800 \times (1.200-0.600)^2 - \frac{1}{2} \times 18.000 \times 0.600^2 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 0.860 \ (kN)$$

(2m当り換算　1.720 (kN)/2m)

$$M_1' = \frac{1}{6} \cdot W_O \cdot (H_4-h)^3 - \frac{1}{6} \cdot W \cdot h^3 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{6} \times 9.800 \times (1.200-0.600)^3 - \frac{1}{6} \times 18.000 \times 0.600^3 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 0.172 \ (kN \cdot m)$$

(2m当り換算　0.344 (kN・m)/2m)

(3) 側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2' = \frac{1}{2} \cdot W_O \cdot h_4^2 - \frac{1}{2} \cdot W \cdot h^2 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.800 \times 1.263^2 - \frac{1}{2} \times 18.000 \times 1.263^2 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 3.810 \ (kN)$$

(2m当り換算　7.620 (kN)/2m)

$$M_2' = \frac{1}{6} \cdot W_O \cdot h_4^3 - \frac{1}{6} \cdot W \cdot h^3 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{6} \times 9.800 \times 1.263^3 - \frac{1}{6} \times 18.000 \times 1.263^3 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 1.604 \ (kN \cdot m)$$

(2m当り換算　3.208 (kN・m)/2m)

(4)底版端部　③－③断面

$S_3' = S_3 = 7.011$ (kN)

(2m当り換算　14.022 (kN)/2m)

$M_3' = M_2' = 1.604$ (kN･m)

(2m当り換算　3.208 (kN･m)/2m)

(5)底版４等分点　④－④断面

$X = BL/4 = 0.4363$ (m)

$S_4' = S_4 = 3.505$ (kN)

(2m当り換算　7.010 (kN)/2m)

$$M_4' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.036 \times 0.4363 \times (1.745 - 0.4363)$$

$$= 3.898 \text{ (kN･m)}$$

(2m当り換算　7.796 (kN･m)/2m)

(6)底版中央　⑤－⑤断面

$X = BL/2 = 0.8725$ (m)

$S_5' = S_5 = 0.000$ (kN)

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.036 \times 0.8725 \times (1.745 - 0.8725)$$

$$= 4.663 \text{ (kN･m)}$$

(2m当り換算　9.326 (kN･m)/2m)

8 許容抵抗モーメント及びせん断応力度の計算

(1)側壁下端外側と底版外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm²)　　部材幅 b = 200 (cm)
有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 t = t_2 = t_3 = 12.5 (cm)　ヤング係数 n'= 7.1　m = 0.5

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

= 5.363 (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$$\tau_2 = \frac{S_2}{j \cdot b \cdot d} = 0.11 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版端部　　③－③断面

$$\tau_3 = \frac{S_3}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版４等分点　④－④断面

$$\tau_4 = \frac{S_4}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版中央　　⑤－⑤断面

$$\tau_5 = \frac{S_5}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(2)側壁中央外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = (8.5+12.5)/2 - 2.5 = 8.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

鉄筋比 $p = \dfrac{As}{b \cdot d} = 0.0062$

係　数 $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.348$

係　数 $j = 1 - \dfrac{k}{3} = 0.884$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$Mrc = \dfrac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 21.657$ (kN·m)/2m

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 11.087$ (kN·m)/2m

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = (t_1+t_2)/2 = 10.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 4.515$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$Ig = \dfrac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 14143$ (cm^4)

$Mcr = \dfrac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 14.178$ (kN·m)/2m

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 11.087 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁中央　　①－①断面

$\tau_1 = \dfrac{S_1}{j \cdot b \cdot d} = 0.04$ (N/mm^2)

(3)側壁下端内側

鉄筋量 As= D6×14.0 = 4.434 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0022$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.226$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.925$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 22.996 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 6.439 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.262$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23060 \text{ } (cm^4)$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 19.116 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 6.439 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$$\tau_2' = \frac{S_2'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ } (N/mm^2)$$

(4)底版内側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm²)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 t = t_2 = t_3 = 12.5 (cm)　ヤング係数 n'= 7.1　m = 0.5

圧縮縁から中立軸までの距離 （ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

= 5.363 (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント （Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

底版端部　　③－③断面

$$\tau_3' = \frac{S_3'}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版４等分点　④－④断面

$$\tau_4' = \frac{S_4'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版中央　　⑤－⑤断面

$$\tau_5' = \frac{S_5'}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(5)側壁内側中央部のコンクリート曲げ引張強度

部材厚 t = (8.5 + 12.5) / 2 = 10.5 (cm)

$$Mra = \sigma ta \cdot \frac{b \cdot t^2}{6} = 1.103 \ (kN \cdot m)/2m$$

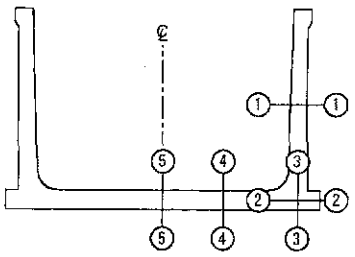
9 強度判定

断　面 (外側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN・m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M_i (kN・m)/2m	判　定
①－①	11.087	1.320	O.K.
②－②	14.016	8.726	O.K.
③－③	14.016	8.726	O.K.
④－④	14.016	4.138	O.K.
⑤－⑤	14.016	2.608	O.K.

断　面 (外側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ_i (N/mm²)	判　定
①－①	0.50	0.04	O.K.
②－②	0.50	0.11	O.K.
③－③	0.50	0.08	O.K.
④－④	0.50	0.04	O.K.
⑤－⑤	0.50	0.00	O.K.

断　面 (内側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN・m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M_i (kN・m)/2m	判　定
①－①	1.103	0.344	O.K.
②－②	6.439	3.208	O.K.
③－③	14.016	3.208	O.K.
④－④	14.016	7.796	O.K.
⑤－⑤	14.016	9.326	O.K.

断　面 (内側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ_i (N/mm²)	判　定
②－②	0.50	0.04	O.K.
③－③	0.50	0.08	O.K.
④－④	0.50	0.04	O.K.
⑤－⑤	0.50	0.00	O.K.



千葉窯業株式会社

http://www.chibayogyo.co.jp

〈本　　部〉　千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666（郵便番号）　☎043(221)7001

〈東京・神奈川〉　東京支店
中央区東日本橋２－２３－３　〒103-0004　☎03(5835)0981

〈千　　葉〉　千葉営業所
千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)7000

東葛営業所
柏市あけぼの４－２－２１　〒277-0841　☎04(7143)6851

県南営業所
木更津市大和３－４－２５　〒292-0805　☎0438(25)4661

中央営業所
山武郡横芝光町横芝１０９２　〒289-1732　☎0479(82)1121

〈茨　　城〉　水戸営業所
水戸市城南２－１５－１６　〒310-0803　☎029(224)1731

つくば営業所
つくば市小野崎１３１－１　〒305-0034　☎029(855)6611

茨城営業所
稲敷市八千石７２０　〒300-0736　☎0299(79)1211

〈埼　　玉〉　埼玉営業所
さいたま市北区吉野町２－１６－６　〒331-0811　☎048(669)1161

〈栃　　木〉　栃木営業所
鹿沼市北半田２００８　〒322-0301　☎0289(75)4641

〈群　　馬〉　群馬営業所
前橋市小相木町３３８－３　〒371-0831　☎027(254)3651

〈長　　野〉　長野営業所
佐久市塚原９００　〒385-0025　☎0267(68)5010

〈中部・関西〉　中部支社
愛知県豊田市藤岡飯野町五釜１１６８－１　〒470-0451　☎0565(76)4121

名古屋営業所
名古屋市中村区畑江通９－３８－１　〒453-0851　☎052(481)3651

技術部
千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)3471

工場
本社・本社第2・茨城・東関東・栃木・PS・プレホール・愛知

全国ネットワーク

〈関　　東〉・シティー・クリエイティブ・コンクリート株式会社
千葉県山武郡横芝光町横芝９９５　〒289-1732　☎0479(82)8881

・池忠株式会社
千葉県柏市高田９５０　〒277-0861　☎04(7141)8221

第１工場
茨城県稲敷市佐倉２６００　〒300-0508　☎029(892)1021

第２工場
茨城県稲敷市高田１７７　〒300-0511　☎029(840)5531

〈北　海　道〉・日本サンコンクリート株式会社
北海道夕張郡由仁町本三川７１０　〒069-1144　☎01238(6)2236

〈東　　北〉・池田東北株式会社
福島県岩瀬郡鏡石町境１８０　〒969-0401　☎0248(62)5155

仙台営業所・工場
宮城県黒川郡大郷町中村大沢１　〒981-3521　☎022(359)2511

〈中国・四国〉・東洋ヒューム管株式会社
山口県山口市秋穂東３５０２　〒754-1193　☎083(984)2021

萩営業所
山口県萩市椿東２５３１－１　〒758-0011　☎0838(24)2221

広島営業所
広島県広島市東区若草町９－７　〒732-0053　☎082(261)1301

福山営業所
広島県福山市寺町６－３－１０１　〒720-0041　☎084(928)9751

三原営業所
広島県三原市大和町大草９３２　〒729-1211　☎0847(33)1155

設計計算書

平成　23年　5月

千葉窯業株式会社

三面水路構造計算書

大型フリューム　(H) １２００×(B) １７００－Ⅱ種

左岸

平成　２１　年　３　月　５　日

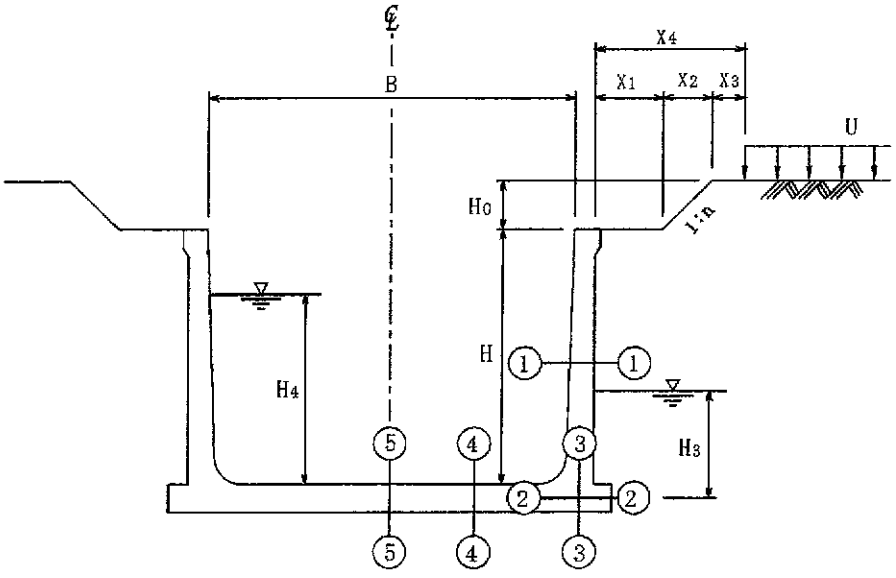
2-1-01

大型フリュームの設計計算（Ⅱ 種）

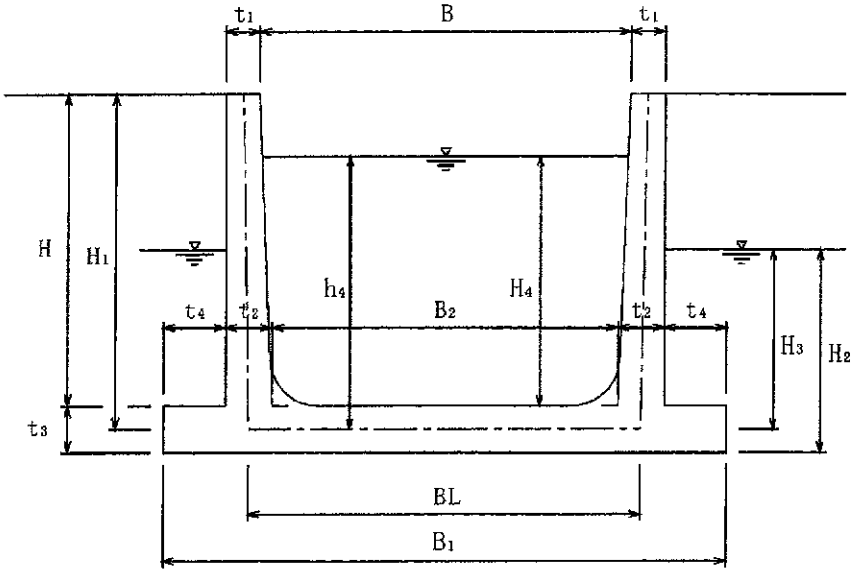
1 設計条件

水　路の高さ	H =	1.200	(m)
水　路の幅	B =	1.700	(m)
外　水　位	H_3=	0.663	(m)
内　水　位	H_4=	1.200	(m)
盛　土　高	H_0=	0.500	(m)
法　勾　配	1:n=	1: 1.000	
犬走りの幅	X_1=	0.415	(m)
土の単位体積重量	W =	18.000	(kN/m³)
水中土の単位体積重量	Ww=	10.000	(kN/m³)
水の単位体積重量	W_0=	9.800	(kN/m³)
コンクリートの単位体積重量	Wc=	24.500	(kN/m³)
内部摩擦角	ϕ =	25°	
地表面載荷重	U =	7.000	(kN/m²)
コンクリートの許容圧縮応力度	σ ca=	11.0	(N/mm²)
コンクリートの許容せん断応力度	τ a =	0.50	(N/mm²)
コンクリートの許容曲げ引張応力度	σ ta=	0.3	(N/mm²)
コンクリートの曲げ引張強度	σ bt=	3.0	(N/mm²)
鉄筋の許容引張応力度 (SD295A)	σ sa=	157	(N/mm²)
浮上に対する安全率	Fs=	1.20	

横断計算は $\frac{1}{2}$ 水位とする。



2 仮定断面



H = 1.200 m	B = 1.700 m	B_1 = 2.070 m	B_2 = 1.620 m
t_1 = 0.085 m	t_2 = 0.125 m	t_3 = 0.125 m	t_4 = 0.100 m
H_1 = 1.263 m	H_2 = 0.725 m	h_4 = 1.263 m	BL = 1.745 m

3 主働土圧係数 K_A

δ ；壁背面と土砂との間の摩擦角 = 2/3 ϕ　　θ ；壁の傾斜角 = 90°
ϕ ；壁背面土砂の内部摩擦角 = 25° (30°)　　i ；壁背面の盛土傾斜 = 0°

$$K_A = \frac{\sin^2(\theta+\phi)}{\sin^2\theta\cdot\sin(\theta-\delta)\cdot\left[1+\sqrt{\dfrac{\sin(\phi+\delta)\cdot\sin(\phi-i)}{\sin(\theta-\delta)\cdot\sin(\theta+i)}}\right]^2} \quad \cdots\cdots (1)$$

= 0.361 (0.297)

(　)内数値は、土の内部摩擦角 ϕ=30° の場合を示す。

4 上載荷重の等分布換算値 q の算出

(1)盛土荷重 q w の計算

$$X = X_1+X_2/2 = 0.415+0.500/2 = 0.665 \ (m)$$
$$h = H_1 = 1.263 \ (m)$$

$$I_w = 1+\left(\frac{X}{h}\right)^2 - \frac{2}{\pi}\cdot\left\{1+\left(\frac{X}{h}\right)^2\right\}\cdot\tan^{-1}\left(\frac{X}{h}\right) - \frac{2}{\pi}\cdot\left(\frac{X}{h}\right) = 0.5480$$
$$q_w = W\cdot H_0\cdot I_w = 18.000\times 0.500\times 0.5480 = 4.932 \ (kN/m^2)$$

(2)群集荷重 q u の計算

$$X_4 = X_1+X_2+X_3 = 0.415+0.500+0.000 = 0.915 \ (m)$$
$$h = H_1 = 1.263 \ (m)$$

$$I_u = 1+\left(\frac{X_4}{h}\right)^2 - \frac{2}{\pi}\cdot\left\{1+\left(\frac{X_4}{h}\right)^2\right\}\cdot\tan^{-1}\left(\frac{X_4}{h}\right) - \frac{2}{\pi}\cdot\left(\frac{X_4}{h}\right) = 0.4550$$
$$q_u = U\cdot I_u = 7.000\times 0.4550 = 3.185 \ (kN/m^2)$$

(3)上載荷重 q の計算

$$q = q_w+q_u = 4.932+3.185 = 8.117 \ (kN/m^2)$$

5 浮上に対する検討

(1)土圧の鉛直分力 Pv（$\delta=2/3\phi$）の計算

$$Pv=\{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3-H_2)^2+W(H+t_3-H_2)H_2+\frac{1}{2}\cdot WwH_2^2\}K_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$=\{\frac{1}{2}\times18.000\times(1.200+0.125-0.725)^2+18.000\times(1.200+0.125-0.725)\times0.725$$

$$+\frac{1}{2}\times10.000\times0.725^2\}\times0.361\times\sin(16.67^\circ)$$

$$=1.418\ (kN/m)$$

(2)浮上安全率 F の計算

$$F=\frac{\{(t_1+t_2)H+(B_2+2t_2)t_3\}W_C+Pv}{H_2(B_2+2t_2)W_O}$$

$$=\frac{\{(0.085+0.125)\times1.200+(1.620+2\times0.125)\times0.125\}\times24.500+1.418}{0.725\times(1.620+2\times0.125)\times9.800}$$

$$=1.00$$

∴ F(1.00) ＜ Fs(1.2) となるので、フーチングを設けて抵抗させる。

*(1)*式で $\delta=\phi=25^\circ$ として土圧係数及び鉛直分力を求める。

$K'_A=0.355$

(3)土圧の鉛直分力 Pv'（$\delta=\phi$）の計算

$$Pv'=\{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3-H_2)^2+W(H+t_3-H_2)H_2+\frac{1}{2}\cdot WwH_2^2\}K'_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$=\{\frac{1}{2}\times18.000\times(1.200+0.125-0.725)^2+18.000\times(1.200+0.125-0.725)\times0.725$$

$$+\frac{1}{2}\times10.000\times0.725^2\}\times0.355\times\sin(25^\circ)$$

$$=2.055\ (kN/m)$$

(4)フーチングの必要長さ t_4 の計算

$$t_4=\frac{FsW_OH_2(B_2+2t_2)-\{(t_1+t_2)H+t_3(B_2+2t_2)\}W_C-Pv'}{2\{t_3(W_C-FsW_O)+W(H+t_3-H_2)+W_w(H_2-t_3)\}}$$

$$=\frac{1.2\times9.800\times0.725\times(1.620+2\times0.125)}{2\times\{0.125\times(24.500-1.2\times9.800)}$$

$$\frac{-\{(0.085+0.125)\times1.200+0.125\times(1.620+2\times0.125)\}\times24.500-2.055}{+18.000\times(1.200+0.125-0.725)+10.000\times(0.725-0.125)\}}$$

$$=0.054(m)$$

したがって、張出し長さ $t_4=0.10$ (m) とする。

6 側壁・底版の外側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1) 側壁中央　①－①断面

$h = H/2 = 0.600$ (m)

$$S_1 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 0.600^2 + 8.117\times 0.600)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$= 2.805 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　5.610 (kN)/2m)

$$M_1 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+ \frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 0.600^3 + \frac{1}{2}\times 8.117\times 0.600^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$= 0.729 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　1.458 (kN·m)/2m)

(2) 側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{2}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^2$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 1.263^2 + 8.117\times 1.263)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{2}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^2$$

$$= 10.056 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　20.112 (kN)/2m)

$$M_2 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+ \frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{6}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^3$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 1.263^3 + \frac{1}{2}\times 8.117\times 1.263^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{6}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^3$$

$$= 4.671 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　9.342 (kN·m)/2m)

(3)底版端部　③－③断面

土圧の鉛直分力 Pvの計算

$$Pv = \{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3)^2 + q(H+t_3)\}K'_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \{\frac{1}{2}\times 18.000\times(1.200+0.125)^2+8.117\times(1.200+0.125)\}\times 0.355\times\sin(25.00^\circ)$$

$$= 3.984\ (kN/m)$$

底版反力 W_R

$$W_R = \frac{(t_1+t_2)\cdot H_1\cdot W_C+2\cdot Pv}{BL}$$

$$= \frac{(0.085+0.125)\times 1.263\times 24.500 + 2\times 3.984}{1.745}$$

$$= 8.290\ (kN/m^2)$$

$$S_3 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot BL = \frac{1}{2}\times 8.290\times 1.745 = 7.233\ (kN)$$

(2m当り換算　14.466 (kN)/2m)

$$M_3 = M_2 = 4.671\ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　9.342 (kN·m)/2m)

(4)底版４等分点　④－④断面

$$X = BL/4 = 0.4363\ (m)$$

$$S_4 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.290\times(1.745-2\times 0.4363)$$

$$= 3.616\ (kN)$$

(2m当り換算　7.232 (kN)/2m)

$$M_4 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.671 - \frac{1}{2}\times 8.290\times 0.4363\times(1.745 - 0.4363)$$

$$= 2.304\ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　4.608 (kN·m)/2m)

(5)底版中央　⑤－⑤断面

$$X = BL/2 = 0.8725\ (m)$$

$$S_5 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.290\times(1.745-2\times 0.8725)$$

$$= 0.000\ (kN)$$

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.671 - \frac{1}{2}\times 8.290\times 0.8725\times(1.745 - 0.8725)$$

$$= 1.516\ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　3.032 (kN·m)/2m)

7 側壁・底版の内側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1) 土圧係数 K_A (ϕ=30°)

$K_A = 0.297$

(2) 側壁中央　①－①断面

$h = 0.600$ (m)

$$S_1' = \frac{1}{2} \cdot Wo \cdot (H_4-h)^2 - \frac{1}{2} \cdot W \cdot h^2 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.800 \times (1.200-0.600)^2 - \frac{1}{2} \times 18.000 \times 0.600^2 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 0.860 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　1.720 (kN)/2m)

$$M_1' = \frac{1}{6} \cdot Wo \cdot (H_4-h)^3 - \frac{1}{6} \cdot W \cdot h^3 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{6} \times 9.800 \times (1.200-0.600)^3 - \frac{1}{6} \times 18.000 \times 0.600^3 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 0.172 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　0.344 (kN·m)/2m)

(3) 側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2' = \frac{1}{2} \cdot Wo \cdot h_4^2 - \frac{1}{2} \cdot W \cdot h^2 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.800 \times 1.263^2 - \frac{1}{2} \times 18.000 \times 1.263^2 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 3.810 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　7.620 (kN)/2m)

$$M_2' = \frac{1}{6} \cdot Wo \cdot h_4^3 - \frac{1}{6} \cdot W \cdot h^3 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{6} \times 9.800 \times 1.263^3 - \frac{1}{6} \times 18.000 \times 1.263^3 \times 0.297 \times \cos(20.00°)$$

$$= 1.604 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　3.208 (kN·m)/2m)

(4)底版端部　③－③断面

$S_3' = S_3 = 7.233$ (kN)

(2m当り換算　14.466 (kN)/2m)

$M_3' = M_2' = 1.604$ (kN･m)

(2m当り換算　3.208 (kN･m)/2m)

(5)底版４等分点　④－④断面

$X = BL/4 = 0.4363$ (m)

$S_4' = S_4 = 3.616$ (kN)

(2m当り換算　7.232 (kN)/2m)

$$M_4' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.290 \times 0.4363 \times (1.745 - 0.4363)$$

$= 3.971$ (kN･m)

(2m当り換算　7.942 (kN･m)/2m)

(6)底版中央　⑤－⑤断面

$X = BL/2 = 0.8725$ (m)

$S_5' = S_5 = 0.000$ (kN)

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.290 \times 0.8725 \times (1.745 - 0.8725)$$

$= 4.759$ (kN･m)

(2m当り換算　9.518 (kN･m)/2m)

8 許容抵抗モーメント及びせん断応力度の計算

(1)側壁下端外側と底版外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \ (kN \cdot m)/2m$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \ (kN \cdot m)/2m$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left[\left\{\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right\}^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right]^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.363$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \ (cm^4)$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \ (kN \cdot m)/2m$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN･m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$$\tau_2 = \frac{S_2}{j \cdot b \cdot d} = 0.11 \ (N/mm^2)$$

底版端部　　③－③断面

$$\tau_3 = \frac{S_3}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \ (N/mm^2)$$

底版４等分点　④－④断面

$$\tau_4 = \frac{S_4}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \ (N/mm^2)$$

底版中央　　⑤－⑤断面

$$\tau_5 = \frac{S_5}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \ (N/mm^2)$$

(2)側壁中央外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = (8.5+12.5)/2 − 2.5 = 8.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

鉄筋比 $p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0062$

係　数 $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.348$

係　数 $j = 1 - \frac{k}{3} = 0.884$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 21.657$ (kN·m)/2m

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 11.087$ (kN·m)/2m

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = (t_1+t_2)/2 = 10.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 4.515$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 14143$ (cm^4)

$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 14.178$ (kN·m)/2m

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 11.087 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁中央　　①−①断面

$\tau_1 = \frac{S_1}{j \cdot b \cdot d} = 0.04$ (N/mm^2)

(3) 側壁下端内側

鉄筋量 As= D6×14.0 = 4.434 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 − 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0022$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.226$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.925$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 22.996 \ (kN \cdot m)/2m$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 6.439 \ (kN \cdot m)/2m$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.262$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23060 \ (cm^4)$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 19.116 \ (kN \cdot m)/2m$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 6.439 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②−②断面

$$\tau_2' = \frac{S_2'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \ (N/mm^2)$$

(4)底版内側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm²)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 − 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　(x)

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.363$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　(Ｉｇ)

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

底版端部　　③−③断面

$$\tau_3' = \frac{S_3'}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版４等分点　④−④断面

$$\tau_4' = \frac{S_4'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版中央　　⑤−⑤断面

$$\tau_5' = \frac{S_5'}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(5)側壁内側中央部のコンクリート曲げ引張強度

部材厚 t = (8.5 + 12.5) / 2 = 10.5 (cm)

$$Mra = \sigma ta \cdot \frac{b \cdot t^2}{6} = 1.103 \ (kN \cdot m)/2m$$

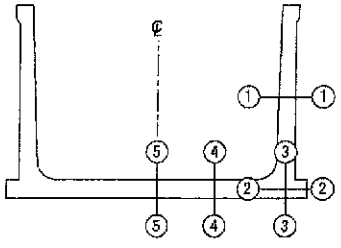
9 強度判定

断　面 (外 側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN・m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M (kN・m)/2m	判　定
① － ①	11.087	1.458	O.K.
② － ②	14.016	9.342	O.K.
③ － ③	14.016	9.342	O.K.
④ － ④	14.016	4.608	O.K.
⑤ － ⑤	14.016	3.032	O.K.

断　面 (外 側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ (N/mm²)	判　定
① － ①	0.50	0.04	O.K.
② － ②	0.50	0.11	O.K.
③ － ③	0.50	0.08	O.K.
④ － ④	0.50	0.04	O.K.
⑤ － ⑤	0.50	0.00	O.K.

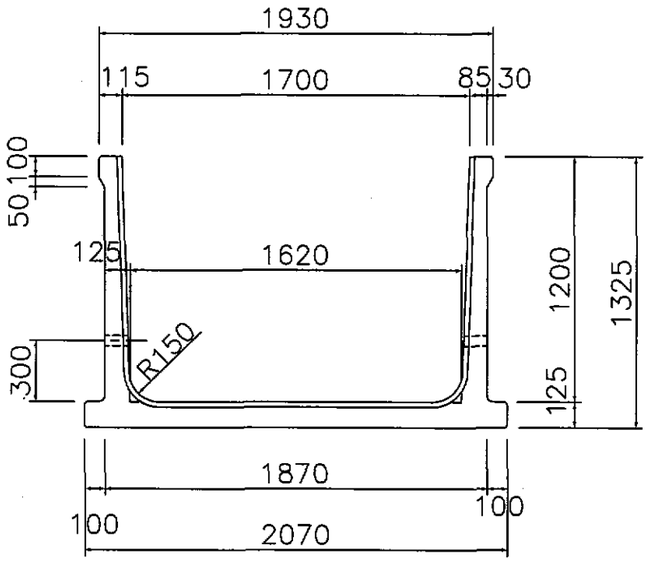
断　面 (内 側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN・m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M (kN・m)/2m	判　定
① － ①	1.103	0.344	O.K.
② － ②	6.439	3.208	O.K.
③ － ③	14.016	3.208	O.K.
④ － ④	14.016	7.942	O.K.
⑤ － ⑤	14.016	9.518	O.K.

断　面 (内 側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ (N/mm²)	判　定
② － ②	0.50	0.04	O.K.
③ － ③	0.50	0.08	O.K.
④ － ④	0.50	0.04	O.K.
⑤ － ⑤	0.50	0.00	O.K.

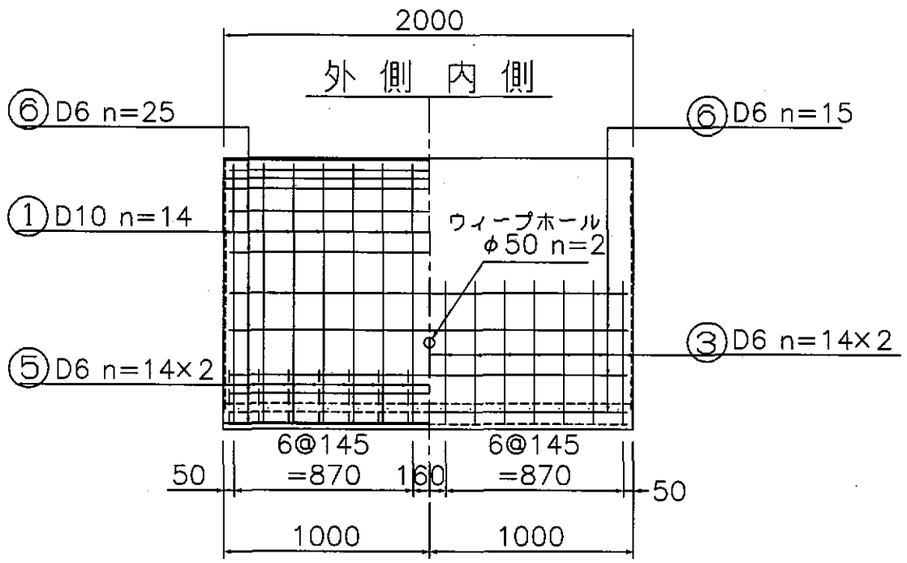


大型フリューム　2種　1200×1700×2000　S=1:30　参考質量 2470kg　張出し100

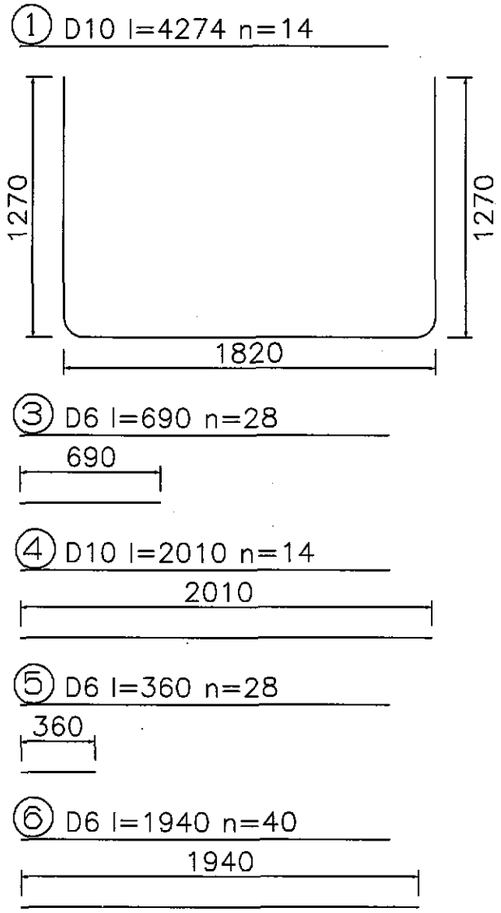
正面構造図



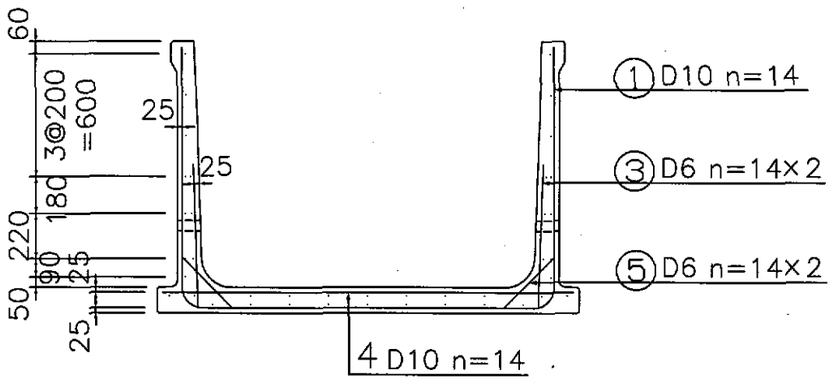
側面構造図



鉄筋加工図



正面配筋図



鉄筋質量表

記号	径	長さ mm	本数	質量 kg	摘　要
①	D10	4274	14	33.508	0.560 kg/m
③	D6	690	28	4.811	0.249 kg/m
④	D10	2010	14	15.758	0.560 kg/m
⑤	D6	360	28	2.510	0.249 kg/m
⑥	D6	1940	40	19.322	0.249 kg/m
			合計	75.909	

目地モルタル量　0.0012 ‘3

OSU2120170200H100−0−0−01

■ボックスカルバート
■ボックスカルバート（協会型）
■ＤＣＪボックスカルバート
■アーチカルバート
■テクスパン＆コンスパン
■各種遊水池
■防火水槽・耐震性貯水槽
■各種Ｌ形擁壁
■Ｌ形擁壁システムＡ1（宅造法認定品）
■ハイ・タッチウォール（宅造法認定品）
■プロテックウォール
■Ｔ型ブロック

■ｎブロック
■パンウォール
■テールアルメ
■ＥＰウェーブコン
■亀甲ブロック
■笠コンフレーム
■笠コンウォール
■ベースブロック
■各種Ｌ形水路
■Ｕ形カルバートＡ
■ＮＳフリューム
■ＴＳフリューム

■プレハブ水路
■各種農業土木製品
■共同溝＆Ｃ.Ｃ.Ｂｏｘ
■各種道路製品
■各種可変側溝
■ダムロック
■アトロックパネル
■各種景観製品
■リフトローラー工法
■オープンシールド工法
■オープンピット工法
■ＯＳＪ工法

承認申請図

提出　平成 23 年 4 月 28 日

(株) 奥村組　殿

コンクリート製品の総合メーカー

丸栄コンクリート工業株式会社

■営業本部　☎〈058〉393-0700
〒501-6293 岐阜県羽島市福寿町間島1518　FAX 058-392-6090

■北関東支店　☎〈029〉860-3517
〒305-0821 つくば市春日4-1-12　FAX 029-855-7253
■郡山営業所　☎〈024〉934-8313
■栃木営業所　☎〈028〉639-7461
■つくば営業所　☎〈029〉860-3517
■関東営業所　☎〈048〉768-8439
■さいたま営業所　☎〈048〉883-7811

■東京支店　☎〈03〉3252-5277
〒101-0044 千代田区鍛冶町1-10-7　FAX 03-3252-5266
■千葉営業所　☎〈043〉238-2451
■東京営業所　☎〈03〉3252-5277
■多摩営業所　☎〈042〉645-6521
■神奈川営業所　☎〈046〉222-0671
■甲府営業所　☎〈055〉231-2055

■静岡支店　☎〈0537〉72-2221
〒437-1416 掛川市菊浜645　FAX 0537-72-5061
■沼津営業所　☎〈055〉926-3811
■静岡営業所　☎〈054〉287-5088
■掛川営業所　☎〈0537〉72-2221
■浜松営業所　☎〈053〉460-6661

■名古屋支店　☎〈052〉323-3400
〒460-0013 名古屋市中区上前津2-3-24　FAX 052-323-4500
■豊橋営業所　☎〈0532〉54-8741
■豊田営業所　☎〈0565〉35-6070
■名古屋営業所　☎〈052〉323-3400
■一宮営業所　☎〈0586〉43-5300

■中部支店　☎〈058〉393-0700
〒501-6293 羽島市福寿町間島1518　FAX 058-392-6090
■岐阜営業所　☎〈058〉393-0711
■多治見営業所　☎〈0572〉25-2001
■四日市営業所　☎〈059〉354-0235
■三重営業所　☎〈0598〉58-2721

■大阪支店　☎〈06〉6307-0480
〒532-0011 淀川区西中島2-14-6-2F　FAX 06-6307-0392
■滋賀営業所　☎〈0749〉54-1361
■京都営業所　☎〈075〉255-2331
■福知山営業所　☎〈0773〉23-8096
■大阪営業所　☎〈06〉6307-0480
■神戸営業所　☎〈078〉964-2118
■姫路営業所　☎〈079〉222-9320

09. OCT. 50000

丸栄コンクリート工業株式会社

使　用　承　認　願　書

平成　　年　　月　　日

(株) 奥　村　組　　殿

販売者名 丸栄コンクリート工業株式会社
代表取締役社長　棚橋　肇
岐阜県羽島市福寿町間島１５１８

製造者名 株式会社丸栄創造　茨城工場
工　　場　　長　神山　文雄
茨城県常総市古間木１８６７－１

上記製造・販売会社扱いの製品について使用いたしたく
必要書類を添付してお願い申し上げます。

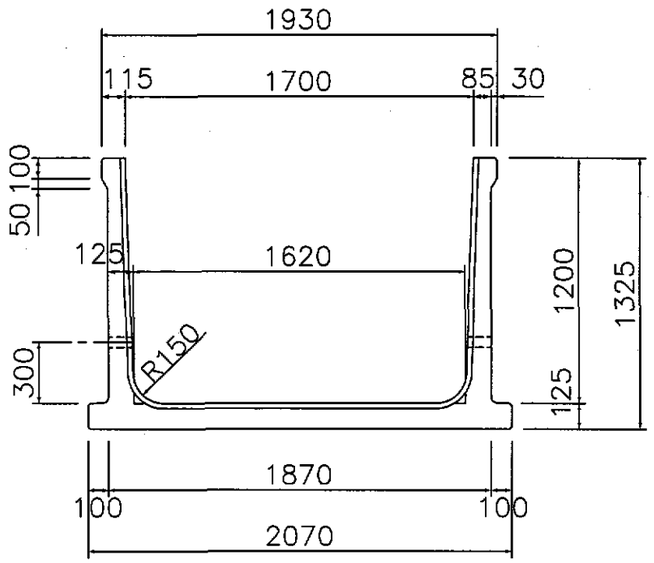
請負者名

大型フリューム　Ⅱ種 1200×1700×2000　S=1:30

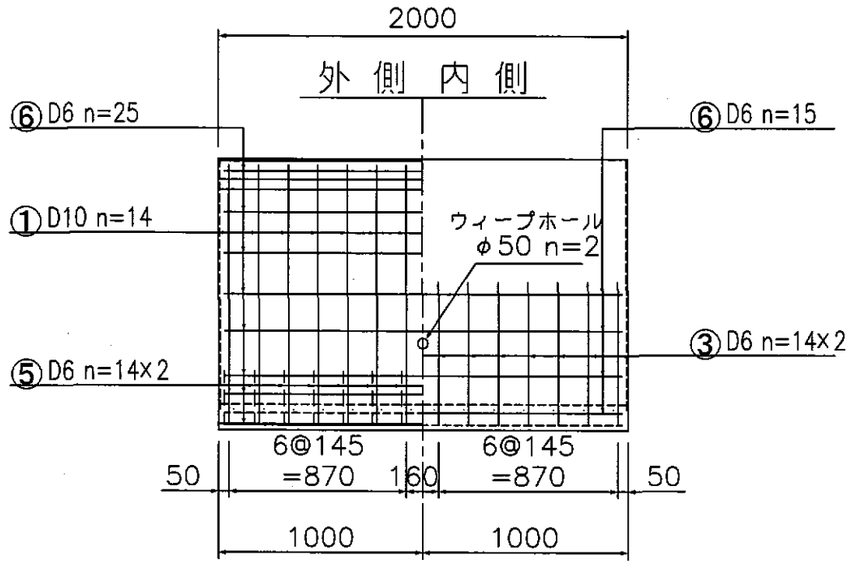
参考質量 2470kg　張出し100

ウィープホール位置特殊
配力筋ピッチ変更

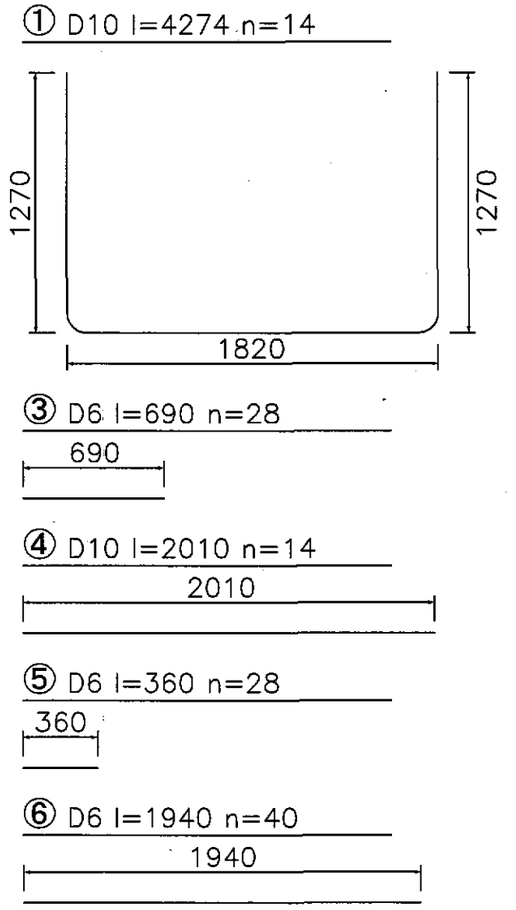
正面構造図



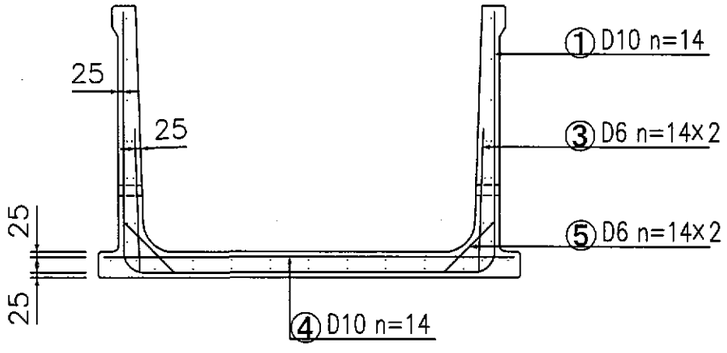
側面構造図



鉄筋加工図



正面配筋図



鉄筋質量表

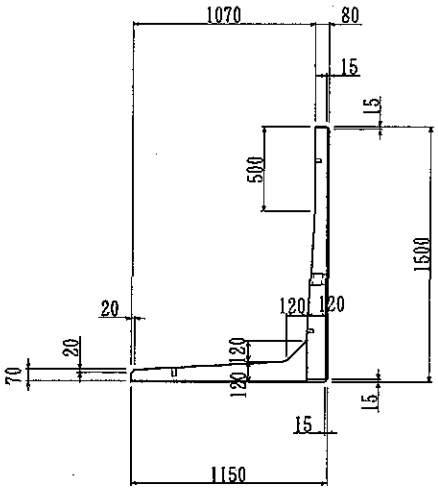
記号	径	長さ mm	本数	質量 kg	摘　要
①	D10	4274	14	33.508	0.560 kg/m
③	D6	690	28	4.811	0.249 kg/m
④	D10	2010	14	15.758	0.560 kg/m
⑤	D6	360	28	2.510	0.249 kg/m
⑥	D6	1940	40	19.322	0.249 kg/m
			合計	75.909	

目地モルタル量　0.0012 ‘3

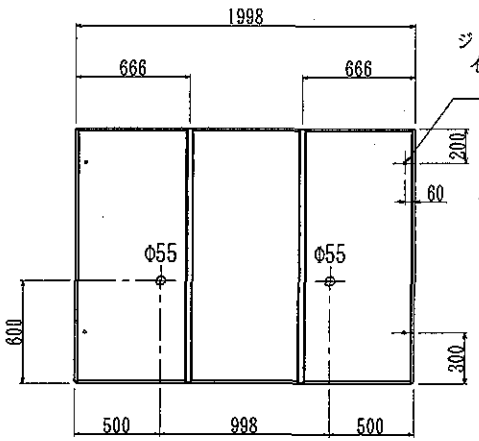
OSU2120170200H100−2−1−01

ロードウォールLR-1　　1500×2000　　S=1:30　　参考質量 1190kg

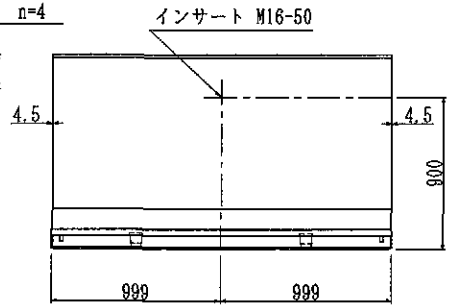
側面構造図



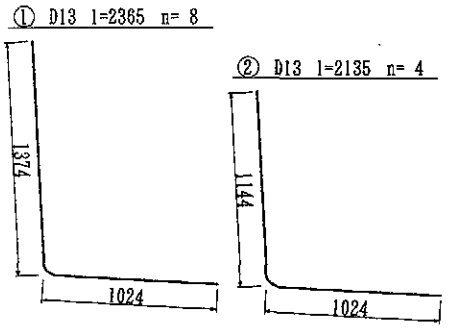
正面構造図

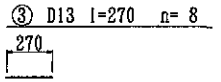


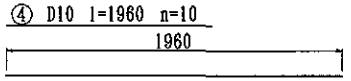
平面構造図



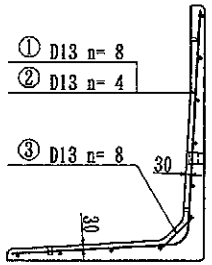
鉄筋加工図



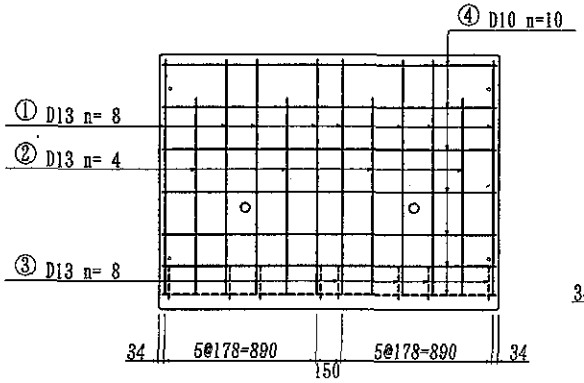




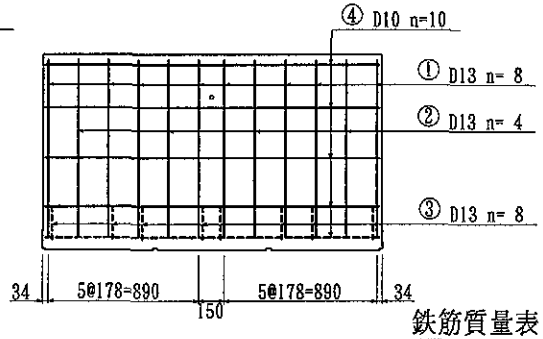
側面配筋図



正面配筋図



平面配筋図



鉄筋質量表

記号	径	長さ mm	本数	質量 kg	摘　要
①	D13	2365	8	18.825	0.995 kg/m
②	D13	2135	4	8.497	0.995 kg/m
③	D13	270	8	2.149	0.995 kg/m
④	D10	1960	10	10.976	0.560 kg/m
			合計	40.447	

縮　小
A 3 ⇒ A 4

L1R150200-0-0-08

示　方　配　合　表

A配合

粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプの範囲 (cm)	空気量 (%)	水セメント比 W／C (%)	細骨材率 S／a (%)	単位量 (kg/m³)					
					水 W	ｾﾒﾝﾄ C	細骨材 S	粗骨材 G	混和材 LP	混和剤単位水量中に含む Ad
15	21.0±1.5	——	45.0	52.7	175	389	885	803	111	3.890

設計基準強度：	30.0　N／mm²　（材齢　14日）
配合強度：	39.0　N／mm²　（材齢　14日）

＊備考　プレハブ水路、ソケットパネル、パネル、NSフリューム、U形カルバートA、スラブ、ベンチフリューム、フランジフリューム、MC可変側溝、など

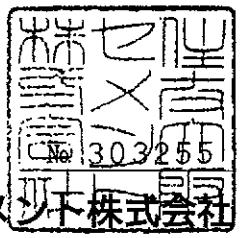
使　用　材　料　表

セメント	製造会社	住友大阪ｾﾒﾝﾄ	品種	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ	密度	3.15
細骨材(砂)	茨城県筑西市小川地先産		粗粒率	2.60	表乾密度	2.60
粗骨材(砕石) 1505A	栃木県鹿沼市下粕尾産			6.40		2.63
混和材	品名　ﾈｵﾌﾛｰ 150N		種類	石灰石微粉末	密度	2.71
混和剤	品名　ﾚｵﾋﾞﾙﾄﾞ 8000S		種類	高性能減水剤		

＊備考　許容差　（粗粒率　±0.20）（密度　±0.02）
石灰石微粉末……（密度　2.6以上）

株式会社丸栄創造　茨城工場

セメント試験成績表



平成 23 年 3 月度

住友大阪セメント株式会社

品質＼種類		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメントB種 JIS R 5211			
		JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度	g/cm³	———	3.15 √	———	———	———	3.13	———	———	———	3.04	———	———
比表面積	cm²/g	2500以上	3350 √	75	———	3300以上	4750	78	———	3000以上	4010	71	———
凝結	水量 %	———	27.9	———	———	———	30.1	———	———	———	28.8	———	———
	始発 h-min	60min以上	2-15 √	———	(1-35)	45min以上	1-52	———	(1-10)	60min以上	2-43	———	(1-54)
	終結 h-min	10h以下	3-20 √	———	4-05	10h以下	2-46	———	3-48	10h以下	4-06	———	5-55
安定性		良	良 √	———	———	良	良	———	———	良	良	———	———
圧縮強さ N/mm²	1d	———	———	———	———	10.0以上	28.7	1.41	———	———	———	———	———
	3d	12.5以上	30.5 √	1.38	———	20.0以上	47.5	1.56	———	10.0以上	21.4	1.40	———
	7d	22.5以上	45.9 √	1.68	———	32.5以上	57.7	1.73	———	17.5以上	35.4	1.58	———
	28d	42.5以上	62.0 √	1.89	———	47.5以上	68.6	1.98	———	42.5以上	61.6	1.87	———
水和熱 J/g	7d	———	329	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
	28d	———	389	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.38 √	———	2.58	5.0以下	1.17	———	1.81	6.0以下	3.33	———	4.19
	三酸化硫黄	3.5以下	1.94 √	———	2.50	3.5以下	3.04	———	3.17	4.0以下	1.67	———	2.23
	強熱減量	5.0以下	2.30 √	———	2.94	5.0以下	1.21	———	1.93	5.0以下	1.64	———	2.27
	全アルカリ	0.75以下	0.53 √	———	0.61	0.75以下	0.45	———	0.54	———	———	———	———
	塩化物イオン	0.035以下	0.020 √	———	0.031	0.02以下	0.012	———	0.019	———	0.013	———	———

備考：

高炉セメントB種

1. ベースセメントの全アルカリ（%）：0.53
2. 高炉スラグの分量（%）：40～45

全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大値

普通ポルトランドセメント（%）：0.66

早強ポルトランドセメント（%）：0.58

1. 試験方法は、JIS R 5201、JIS R 5202、JIS R 5203及びJIS R 5204による。なおJIS R 5202は本体法による。
2. 安定性の試験成績は、パット法による。
3. 28dの圧縮強さ及び水和熱は、前月度の値を示す。

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

お問い合わせその他ご連絡先：

住友大阪セメント株式会社
東京支店　技術センター
〒102-8465　東京都千代田区六番町6番地28
TEL(03)5211－4826

試　験　成　績　表

平成 23 年 3 月 1 日

㈱ 丸 栄 創 造
茨 城 工 場　　御　中

宇部マテリアルズ株式会社
千 葉 工 場

品　名	ネオフロー１５０Ｎ

承　認	確　認
神山	滝沢

平成23年3月度

試験項目	成　分　・　粒　度

試験報告

項目			規格	測定値	社内規格
成分	$CaCO_3$	(%)	90 以上	99.44 √	95 以上
	MgO	(%)	5 以下	0.3 √	2.0 以下
	SO_3	(%)	0.5 以下	0.01 √	0.5 以下
	Al_2O_3	(%)	1.0 以下	0.02 √	0.5 以下
	湿分	(%)	1.0 以下	0.14 √	0.5 以下
比表面積		(cm^2/g)	2,500 以上	4,420 √	4,300 ±300
圧縮強度比 (%)		7日	100 以上	120 √	100 以上
		28日		102 √	
密　度		(m/cm^3)		2.702 √	2.6 以上
ﾒﾁﾚﾝﾌﾞﾙｰ吸着量		(mg/g)	1.0 以下	0.13 √	0.5 以下
アルカリ量		(%)	0.75 以下	0.01以下 √	
塩化物ｲｵﾝ		(%)	0.035 以下	0.001 √	
粒度	600μm(通過重量(%))		100	100 √	100
	150μm(通過重量(%))		90 以上	91.1 √	90 以上
	75μm(通過重量(%))		70 以上	81.4 √	70 以上

備　考	圧縮強度比は、最近の試験品の成績を示す。

工場長	ＩＱＣ	担当者
神山	吉村	川村

(株)丸栄創造(株)　茨城第工場　　御中

東京都港区六本木[illegible]号
BASFポゾリス株式会社

平成23年01月度～23年03月度　コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品　　名　レオビルド 8000S
種　　類　高性能減水剤（Ⅰ種）

1. コンクリートの試験結果

	項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験値
フレッシュコンクリート	減水率 %		12 以上	12 √	12 √
	ブリーディング量の比 %		— 以下	—	—
	ブリーディング量の差 cm³/cm²		— 以下	—	—
	凝結時間の差分	始発	+90 以下	-15 √	-20 √
		終結	+90 以下	-15 √	-25 √
	経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—
		空気量 %	— 以内	—	—
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	—
		材齢2日(5℃)	— 以上	—	—
		材齢7日	115 以上	139 √	132 √
		材齢28日	110 以上	126 √	121 √
	長さ変化比 %		110 以下	98 √	—
	凍結融解に対する抵抗性(相対動弾性係数 %)		— 以上	—	—

備考１．　1m³当たりの化学混和剤の使用量　形式評価試験　2.63 kg／m³　通常管理試験　2.63kg／m³
備考２．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。ただし圧縮強度の通常管理試験は年1回実施し、この表に表示されている試験値は、平成22年02月　の試験結果である。
備考３．　この表に書かれている形式評価試験は、　平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl^-)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験			
			化学混和剤中の含有量	1m³当たりの化学混和剤の使用量	試験値	
塩化物イオン(Cl^-)量	0.02 kg/m³以下	√ 0.00 kg/m³	0.00 %	2.63 kg/m³	0.00 kg/m³	√
全アルカリ量	0.30 kg/m³以下	√ 0.03 kg/m³	1.1 %	2.63 kg/m³	0.03 kg/m³	√

備考１．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。
備考２．　この表に書かれている形式評価試験は、　平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g／cm³, 20℃)	1.03 ～ 1.07	1.048 √

備考.　この表に表示されている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。
注)セメント質量に対する化学混和剤使用量　CX0.75%

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	

株式会社 丸栄創造　茨城工場

圧縮強度　工程管理図

検印欄		
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

設計基準強度 30.0 N/㎟ 材 齢 14日 A配合

対 象 期 間　平成23年 3月 1日 ～ 平成23年 3月31日

No.	日付	測定値			合計	平均	Rs	Rm	x-x̄	(x-x̄)²
1	3/ 1	41.5	40.2	41.8	123.5	41.2	2.3	1.6	2.06	4.2436
2	3/ 2	40.9	37.1	38.2	116.2	38.7	2.5	3.8	-0.44	0.1936
3	3/ 3	37.7	37.6	37.3	112.6	37.5	1.2	0.4	-1.64	2.6896
4	3/ 4	35.1	37.7	34.6	107.4	35.8	1.7	3.1	-3.34	11.1556
5	3/ 5	37.4	38.1	39.0	114.5	38.2	2.4	1.6	-0.94	0.8836
6	3/ 7	43.2	41.6	39.7	124.5	41.5	3.3	3.5	2.36	5.5696
7	3/ 8	37.9	40.2	39.3	117.4	39.1	2.4	2.3	-0.04	0.0016
8	3/ 9	36.5	35.8	35.7	108.0	36.0	3.1	0.8	-3.14	9.8596
9	3/10	38.7	35.4	38.5	112.6	37.5	1.5	3.3	-1.64	2.6896
10	3/11	41.1	40.9	40.6	122.6	40.9	3.4	0.5	1.76	3.0976
11	3/14	37.6	40.1	38.7	116.4	38.8	2.1	2.5	-0.34	0.1156
12	3/15	40.6	40.6	39.0	120.2	40.1	1.3	1.6	0.96	0.9216
13	3/16	40.0	39.3	39.7	119.0	39.7	0.4	0.7	0.56	0.3136
14	3/17	35.1	38.6	36.9	110.6	36.9	2.8	3.5	-2.24	5.0176
15	3/18	38.6	39.5	40.0	118.1	39.4	2.5	1.4	0.26	0.0676
16	3/22	40.9	43.8	43.2	127.9	42.6	3.2	2.9	3.46	11.9716
17	3/23	43.3	40.7	43.0	127.0	42.3	0.3	2.6	3.16	9.9856
18	3/24	39.7	41.5	37.8	119.0	39.7	2.6	3.7	0.56	0.3136
19	3/25	37.4	35.9	35.9	109.2	36.4	3.3	1.5	-2.74	7.5076
20	3/26	38.5	37.8	38.6	114.9	38.3	1.9	0.8	-0.84	0.7056
21	3/28	41.3	39.6	41.9	122.8	40.9	2.6	2.3	1.76	3.0976
22	3/29	37.6	39.5	35.8	112.9	37.6	3.3	3.7	-1.54	2.3716
23	3/30	39.7	37.8	39.0	116.5	38.8	1.2	1.9	-0.34	0.1156
24	3/31	41.1	40.7	42.7	124.5	41.5	2.7	2.0	2.36	5.5696
合計						939.4	54.0	52.0		88.4584

データ数 n= 24　標準偏差 s= 1.96　変動係数 v= 5.0

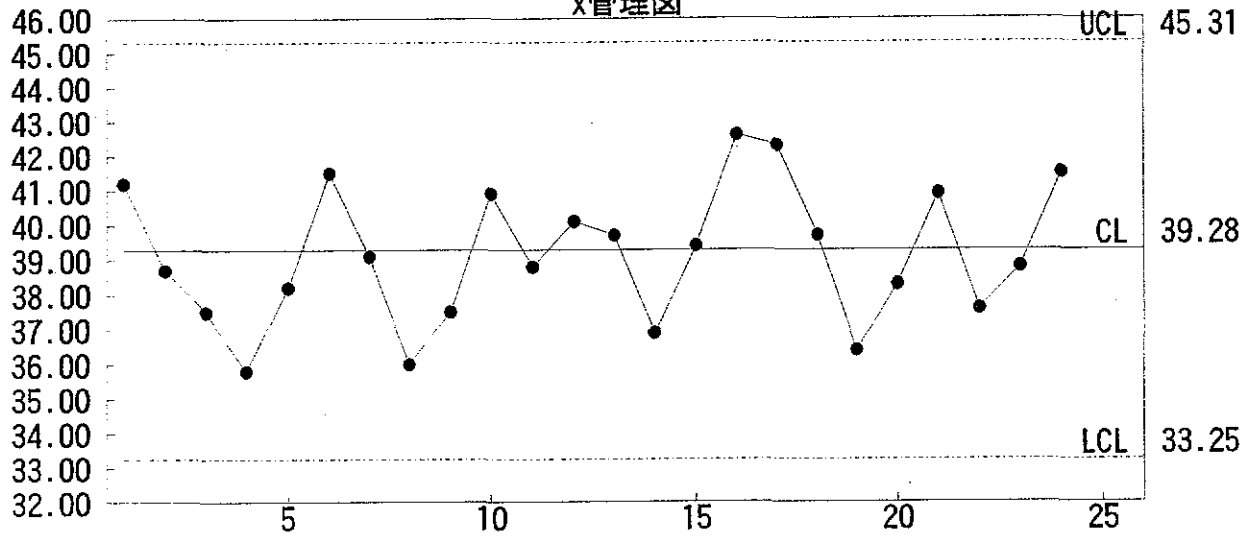
x̄ = 39.14	UCL·LCL=x̄ ±3σ
	UCL=45.02 LCL=33.26
R̄s = 2.25	UCL=3.27R̄s=7.36
R̄m = 2.17	UCL=2.57R̄m=5.58

摘 要 欄	A配合

株式会社 丸栄創造　茨城工場

圧縮強度　工程管理図	検印欄		
	工場長	IQC	担当者
設計基準強度 30.0 N/mm² 材 齢 14日 A配合	神山	竹村	草間
対 象 期 間　平成23年 3月 1日 ～ 平成23年 3月31日			

x管理図



xヒストグラム

以上－未満		f	u	fu	fu²
47.00～ 48.00		0	8	0	0
46.00～ 47.00		0	7	0	0
45.00～ 46.00	UCL	0	6	0	0
44.00～ 45.00		0	5	0	0
43.00～ 44.00		0	4	0	0
42.00～ 43.00		2	3	6	18
41.00～ 42.00		3	2	6	12
40.00～ 41.00		3	1	3	3
39.00～ 40.00	CL	4	0	0	0
38.00～ 39.00		5	-1	-5	5
37.00～ 38.00		3	-2	-6	12
36.00～ 37.00		3	-3	-9	27
35.00～ 36.00		1	-4	-4	16
34.00～ 35.00		0	-5	0	0
33.00～ 34.00	LCL	0	-6	0	0
32.00～ 33.00		0	-7	0	0
		24		-9	93

データ数n= 24　標準偏差s= 1.96　変動係数v= 5.0

$\bar{x}$ = 39.14	UCL·LCL=$\bar{x} \pm 3\sigma$
	UCL=45.02 LCL=33.26
$\overline{Rs}$ = 2.25	UCL=3.27$\overline{Rs}$=7.36
$\overline{Rm}$ = 2.17	UCL=2.57$\overline{Rm}$=5.58

摘 要 欄	A配合

骨材精密試験結果表

平成　23　年　3　月度

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

細骨材　川砂

品質特性		規格値	試験値	判定
表乾密度	JIS A 1109	2.60±0.02	2.58	合格
絶乾密度		2.5 以上	2.55	合格
吸水率 (%)		3.0 以下	0.95	合格
微粒分量試験で失われる量 (%)	JIS A 1103	3.0 以下	1.3	合格
単位容積質量 (kg/ℓ)	JIS A 1104	1.50 以上	1.57	合格
粘土塊量 (%)	JIS A 1137	1.0 以下	0.2	合格
有機不純物	JIS A 1105	標準色液の色と同じ、又は淡いこと	標準色より淡い	合格
安定性 (%)	JIS A 1122	10 以下	1.9	合格
密度1.95 (%)		0.5 以下	0.1	合格
塩化物量(NaCl) (%)		0.03 以下	0.00	合格
アルカリ骨材反応		区分A(無害)	無　害	合格

※ 備考

川 砂　(有機不純物) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　平成　22　年　5　月

(安定性、密度1.95、塩化物量) ・・・・　平成　22　年　5　月

(アルカリ骨材反応) ・・・・・・・・・・・・・・　平成　23　年　1　月

砕 石　(アルカリ骨材反応) ・・・・・・・・・・・・・・　平成　22　年　11　月

株式会社丸栄創造　茨城工場

株式会社 丸栄創造　茨城工場　　様

試　験　成　績　書

JIS認証番号: TC 03 06 089
認証機関：財団法人 建材試験センター
報　告　日：平成23年3月22日

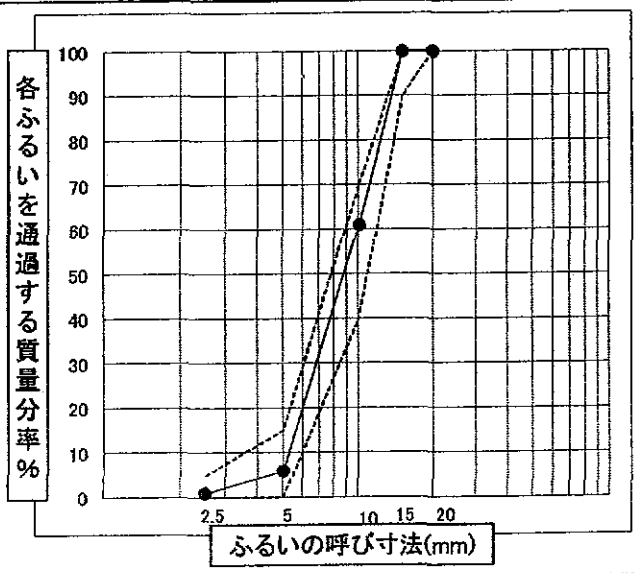
平成23年3月度　コンクリート用砕石試験成績書

種　類	コンクリート用砕石　1505　A		原石の種類	硬質砂岩	
製造会社名	株式会社　オーリス		製造工場名	栃木砕石工場	ラインの名称	Sライン
原石採取地の地名・番地	栃木県鹿沼市下粕尾1750				
試験試料採取地の地名・地番	栃木県鹿沼市下粕尾1750				
試験試料採取日	平成23年3月2日				
物理試験期間	平成23年3月8日　～　平成23年3月12日				

試験項目	（物理試験）	規格値	試験値	備考
絶乾密度	(JIS A 1110)	2.5g/cm³以上	2.61 √	・表乾密度（　2.64 √
吸水率	(JIS A 1110)	3.0%以下	0.98 √	・協議により定めた微粒分量
※安定性	(JIS A 1122)	12%以下	0.6 √	（0.5 %）
すりへり	(JIS A 1121)	40%以下	9.5 √	・微粒分量の許容差は、協議により
微粒分量	(JIS A 1103)	3.0%以下	0.3 √	定めた値に対して± 0.5 %
粒形判定実積率	(JIS A 5005)	56%以上	61.5 √	試料の種類　砕石2010と砕石1505を質量比1:1で混合

ふるいわけ(JIS A 1102)

ふるいの呼び寸法 (mm)		各ふるいを通過する質量分率 (%) 試験値	粒度範囲
ふるい分け試験結果	20	100	100
	15	100	100～90
	10	61	70～40
	5	6	15～0
	2.5	1	5～0
粗粒率		試験値 6.32 √	規格範囲 6.60～6.10



※アルカリシリカ反応性	試験年月日	平成22年11月26日
	試験結果	A √　備考：同一原石の為、コンクリート用砕石2005の試験結果を採用。
	試験方法	JIS A 1145「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」による。
	A、無害と判定　B、無害でないと判定、又は試験を行っていない。	

試験機関名	※印以外の物理試験	株式会社　オーリス　栃木砕石工場
	※アルカリシリカ反応性 ※安定性	財団法人　建材試験センター
成績書作成者	担当部署：株式会社　オーリス　栃木砕石工場	
	担当者名：津守　善治　印	

工場長	IQC	担当者
神山	菅村	川端

株式会社 丸栄創造　茨城工場

試験規格	細骨材の密度及び吸水率試験表	検印欄		
JIS A 1109		工場長	IQC	担当者
		神山	竹村	草間

		試験月日	平成23年 3月 9日	
試料		産地品名 採取月日 採取場所	茨城県筑西市小川地先　川砂 平成23年 3月 7日 ストックヤード	
測定番号			1	2
①試験で用いた水の温度		(℃)	20	20
②試験温度における水の密度		(g/cm³)	0.99820	0.99820
③水を満たしたピクノメータの質量		(g)	731.5	682.2
④密度試験用試料の質量		(g)	500.0	500.0
⑤(ピクノメータ＋水＋試料)の質量		(g)	1037.2	988.8
⑥表乾密度 ④×②÷(③＋④－⑤)		(g/cm³)	2.569	2.581
⑦平均値(g/cm³)	[差≦0.01(g/cm³)]		2.58	[0.006]
⑧判定			㊆	
規格値		(g/cm³)	2.60±0.02	
⑨吸水率試験用試料の質量		(g)	500.0	500.0
⑩乾燥後の試料の質量		(g)	495.3	495.3
⑪吸水率 (⑨－⑩)÷⑩×100		(%)	0.949	0.949
⑫平均値(%)	[差≦0.05(%)]		0.95	[0.000]
⑬判定			㊆	
規格値		(%)	3.0以下	
⑭絶乾密度 ⑥÷(1＋⑪÷100)		(g/cm³)	2.545	2.557
⑮平均値(g/cm³)	[差≦0.01(g/cm³)]		2.55	[0.006]
⑯判定			㊆	
規格値		(g/cm³)	2.50以上	

備考：

粗骨材の密度及び吸水率試験

JIS A 1110

調査名・目的　品質管理

試料採取場所　栃木県鹿沼市下粕尾1750

試料の種類　コンクリート用砕石 1505A(Sライン)

試験年月日　平成23年3月9日

試験者氏名　津守善治

試　験　時　の　水　温　16℃

試験温度における水の密度ρw　0.99894

試料の種類		1	2
A 炉乾燥重量(g)		2,584	1,621
B 表乾重量(g)		2,609	1,637
C 水中重量(g)		1,619	1,017
D (A－C)(g)		965	604
E (B－C)(g)		990	620
見掛密度	A*ρw/D	2.67	2.68
(g/cm³)	平 均	2.68	
表乾密度	B*ρw/E	2.63	2.64
(g/cm³)	平 均	2.64 √	
絶乾密度	A*ρw/E	2.61	2.61
(g/cm³)	平 均	2.61 √	
吸水率	(B-A)/A	0.97	0.99
×100(%)	平 均	0.98 √	

備考

工場長	IQC	担当者
神山	神村	

株式会社 オーリス 栃木砕石工場

株式会社 丸栄創造　茨城工場

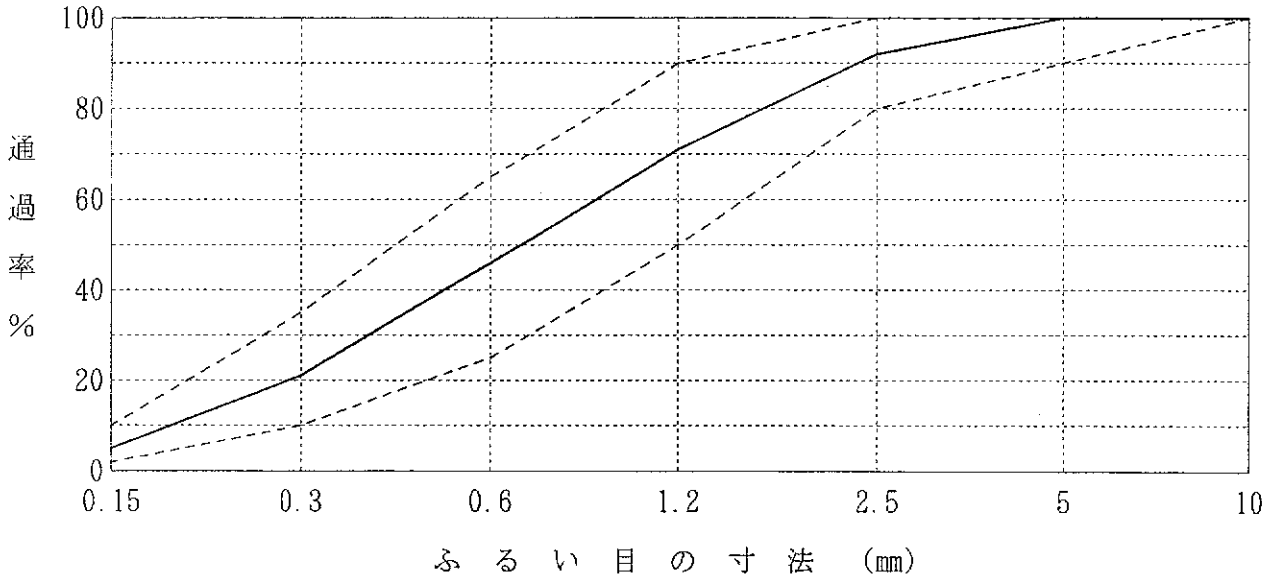
試験規格	骨材のふるい分け試験表	検印欄		
JIS A 1102		工場長	IQC	担当者
		神山	菅村	草間

	試験月日	平成23年 3月 8日	
試料	産地品名	茨城県筑西市小川地先　川砂	
	採取月日	平成23年 3月 7日	
	採取場所	ストックヤード	
識別記号	試料の質量	510.5 (g)	ふるい分け方法：機械
試料調整			

ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいにとどまる量の累計 (g)	各ふるいにとどまる量の累計 (%)	各ふるいにとどまる量 (g)	各ふるいにとどまる量 (%)	通過率 (%)	範囲 上限	範囲 下限
10	0.0	0	0.0	0	100	100	100
5	1.4	0	1.4	0	100	100	90
2.5	39.5	8	38.1	8	92	100	80
1.2	150.1	29	110.6	21	71	90	50
0.6	276.3	54	126.2	25	46	65	25
0.3	401.2	79	124.9	25	21	35	10
0.15	485.5	95	84.3	16	5	10	2
受皿	510.5	100	25.0	5	0		
合計			510.5	100			

粗粒率	2.65	規格値	2.60±0.20	判定	㊀
ふるい分け前後の試料質量差	0	規格値 (%)		判定	

粒度曲線



備考：

JQA

受付日 2011年1月11日

No. AJ-221032-1

JNLA Z80109JP

副

試　験　報　告　書

石塚産業 株式会社　殿
茨城県筑西市小川1371番地1

試験品内容：〔種別〕JIS A 5308-2009附属書A「レディーミクストコンクリート用骨材」
細骨材　砂（川砂　洗砂）
[産地]茨城県筑西市小川地先
[採取日]平成22年12月27日
[採取場所]茨城県筑西市小川地先

試 験 項 目：骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）

受領日(持込日)：2011年1月11日

試　験　日：2011年1月13日 ～ 2011年1月18日

試 験 結 果：次頁以降のとおり

(注)：1 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
：2 試験品内容等については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

試験の結果は、上記のとおりであることを報告します。

2011年1月19日

愛知県北名古屋市沖村沖浦39番地
財団法人 日本品質保証機構
中部試験センター
所　　長　日比野 泰廣
技術管理者　西谷 俊治

この試験報告書の転載、一部分の複製をするときは事前に当機構の承認を受けて下さい。

No. AJ-221032-1

1. 試験方法

JIS A 1145$_{2007}$「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」による。

2. 判定基準

a)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L以上で、アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の範囲では、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)未満となる場合、その骨材を「無害」と判定し、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)以上となる場合、その骨材を「無害でない」と判定する。
b)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L未満でアルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の場合、その骨材を「無害」と判定する。
c)アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L以上の場合は判定しない。

3. 試験結果

繰り返し	試料量 (g)	反応時間 (hr)	アルカリ濃度減少量 (Rc) (mmol/l) V1 (ml)	V2 (ml)	Rc	平均値	溶解シリカ量 (Sc) (mmol/l) 「吸光光度法」 吸光度	A (mg/l)	Sc	平均値	判定
1	25.00	24.0	20	16.70	151	152	0.444	7.53	54	54	無害
2	25.00	24.0	20	16.65	153		0.438	7.43	53		
3	25.00	24.0	20	16.65	153		0.444	7.53	54		
ブランク			V3= 19.70				希釈倍率 n= 10				

注)

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V1} (V3 - V2) \times 1000$$

$$Sc = 20 \times n \times A \times \frac{1}{28.09}$$

F= 0.05mol/l塩酸標準液のファクター= 1.006

V3= 希釈した空試料溶液の滴定に要した0.05mol/l 塩酸標準液量

Rc= アルカリ濃度減少量

n= 希釈倍率

V1= 希釈試料溶液からの分取量

Sc= 溶解シリカ量

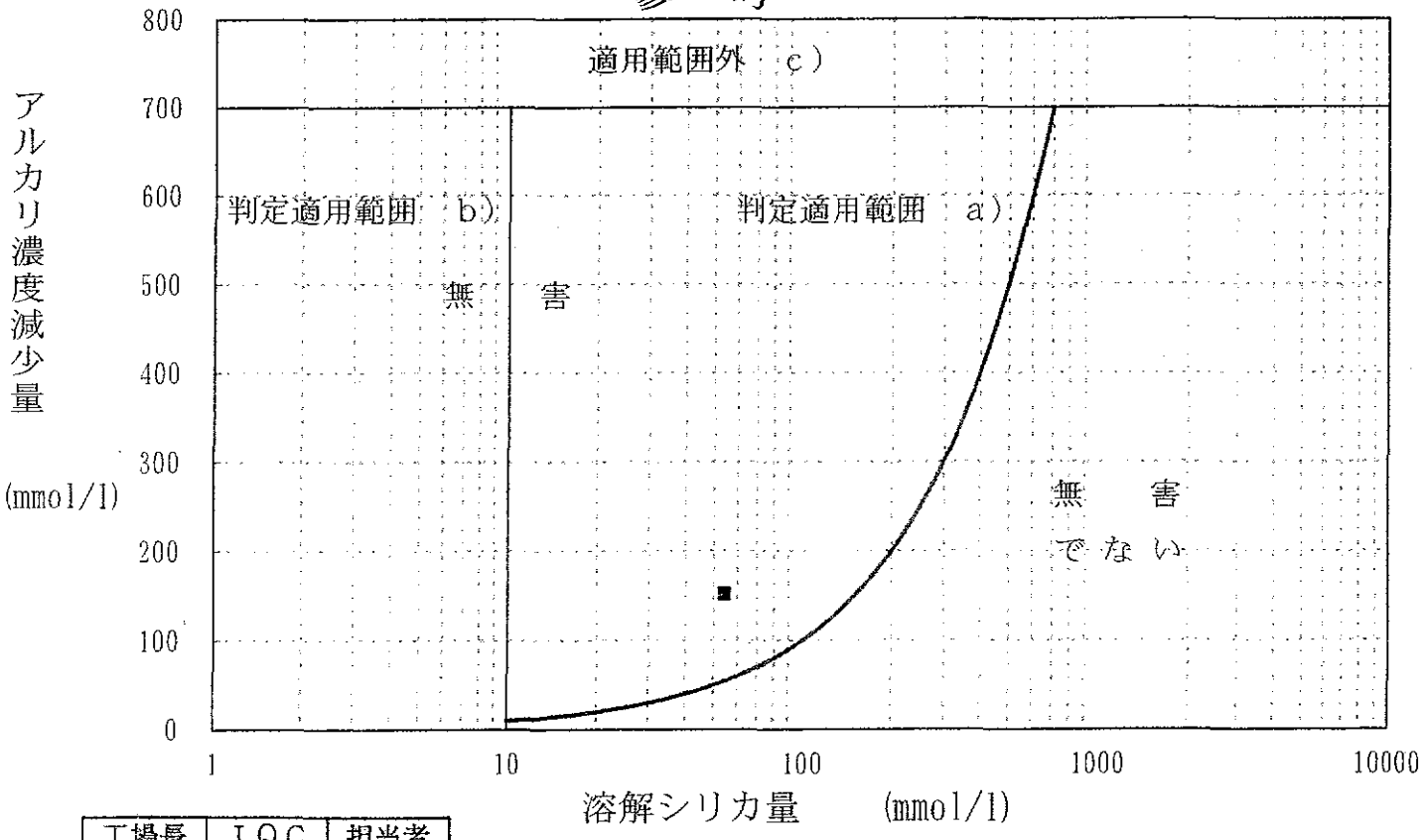
V2= 希釈試料溶液の滴定に要した0.05mol/l塩酸標準液量

A= 検量線から求めたけい素量

＊ 1mol/l NaOHのファクター= 1.005

以 上

参 考



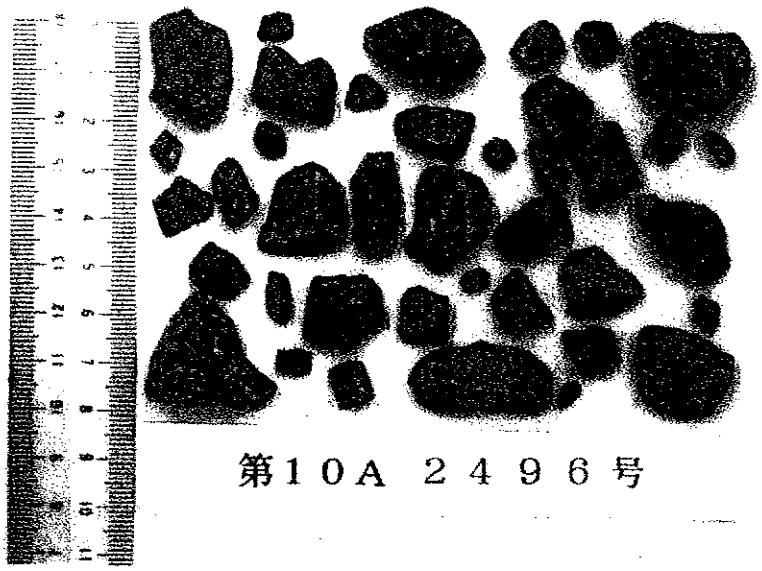
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

JNLA Z80111JP

発行番号：第１０Ａ２４９６号
発 行 日：平成22年11月26日

試 験 報 告 書

財団法人　建材試験センター
中央試験所長　　黒木　勝一
埼玉県草加市稲荷５丁目21番20号

試験名称	骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）
依頼者	会社名：株式会社　オーリス　栃木砕石工場 所在地：栃木県鹿沼市下粕尾1750
試験項目	溶解シリカ量，アルカリ濃度減少量
試料	採取場所：株式会社　オーリス　栃木砕石工場　（依頼者提出資料） 種　　類：コンクリート用砕石2005(硬質砂岩)　（依頼者提出資料） 産　　地：栃木県鹿沼市下粕尾1750　（依頼者提出資料） 採 取 日：平成22年10月19日　（依頼者提出資料） 搬 入 日：平成22年10月21日 数　　量：60kg 外観写真：  第１０Ａ ２４９６号
試験方法	JIS A 1145：2007［骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)］に従って行った。 なお，溶解シリカ量の定量方法は，質量法で行った。

試験結果

試験項目	1	2	3	平均
溶解シリカ量 (Sc) mmol/L	42	43	43	43
アルカリ濃度減少量 (Rc) mmol/L	44	43	44	44
判定	無害 ✓			

試験期間	平成22年11月8日～11日
担当者	材料グループ　統括リーダー：真野孝次 試験責任者：鈴木敏夫 試験実施者：佐藤麗嘉
試験場所	中央試験所

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

試験所長の文書による承認なしでは，完全な複製を除き，一部分のみを複製してはならない。

株式会社 丸栄創造　茨城工場　殿

平成22年11月26日

アルカリシリカ反応性試験

標記の件　当社製品粗骨材、(財)建材試験センターに依頼しJISA1145骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)により行った結果は、別添資料の通りですので、ここに御報告します。

尚、砕石15－05も同一原石から生産しています。

試験報告番号　第10A2496号

栃木県宇都宮市川田町1520番地5

株式会社　オーリス

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

アルカリ骨材反応抑制対策

IQC	担当者
鎌村	川村

2011　年　3　月度

配合の種類 ：　A

工場名 ： 茨城工場

検査・確認の方法	具体的な抑制方法		
2. 1 コンクリート中の アルカリ総量の抑制	コンクリート中のアルカリ総量(kg/m^3) ＝（試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近6ヶ月の最大の値(Na_2O換算値%)）／100 ×（単位セメント量kg/m^3） ＋（膨張材の全アルカリ量%）／100 ×（単位膨張材量kg/m^3） ＋（石灰石微粉末のアルカリ量%）／100 ×（単位石灰石微粉末kg/m^3） ＋ 0.53 ×（骨材中のNaCl%）／100 ×（該当単位細骨材量kg/m^3） ＋（混和剤中のアルカリ量kg/m^3）が 3.0kg/m^3 以下		
	試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近6ヶ月の最大の値 （Na_2O換算値%）	0.66	%
	単位セメント量 kg/m^3	389	kg/m^3
	膨張材の全アルカリ量 %	0.03	%
	単位膨張材量 kg/m^3	0	kg/m^3
	石灰石微粉末のアルカリ量 %	0.01	%
	単位石灰石微粉末量 kg/m^3	111	kg/m^3
	細骨材中のNaCl %	0.000	%
	単位細骨材量 kg/m^3	885	kg/m^3
	混和剤の全アルカリ量（R_A）%	1.1	%
	単位混和剤量（Ad） kg/m^3	3.89	kg/m^3
	混和剤中のアルカリ量（Rm ＝ R_A／100×Ad） kg/m^3	0.04	kg/m^3
	コンクリート中のアルカリ総量 kg/m^3	2.62	kg/m^3

直近6ヶ月の最大値 （セメント試験成績表より抜粋）

10月	11月	12月	1月	2月	3月	最大値
0.63	0.61	0.66	0.61	0.60	0.61	0.66

2. 2 抑制効果のある 混合セメント等の使用	1. 高炉セメントB種	2. 高炉セメントC種		
	3. フライアッシュセメントB種	4. フライアッシュセメントC種		
2. 3 安全と認められる 骨材の使用	細骨材	1. 化学法 2. モルタルバー法	粗骨材	1. 化学法 2. モルタルバー法

当工場では （2. 1） 2. 2　2. 3 ）の抑制対策を行う。

コンクリート中の塩化物含有量記録

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

測 定 日 ：平成 23 年 3 月 31 日

天　　候 ：晴れ

単位：kg/m^3

A 配 合	1	2	3	平均値
	0.077	0.070	0.082	0.076

※ 規格値・・・0.30 kg/m^{3}以下

株式会社丸栄創造　茨城工場

正

栃－TR－018－06
総数１枚の１

試 験 報 告 書

報 告 書 No.S22-06014
発行年月日 平成 22 年 6 月 16 日

依頼者名　株式会社丸栄創造　茨城工場　御中
依頼者住所　茨城県常総市古間木 1867-1

栃木県指令技第 62 号
株式会社 中研コンサルタント
栃木技術センター
〒327-0502 栃木県佐野市堀米町 715
TEL：0283-84-3660 FAX：0283-84-3661
センター長　永野時男
試 験 者　郡司茂

ご依頼の試料の試験結果は次のとおりです。

試験方法：レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の試験

試料	品名	上水道水以外の水（地下水）	レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水	
	種類・産地	地下水：(株)丸栄創造　茨城工場　産		
	採取方法	－	採取日	平成 22 年 5 月 13 日
	受領方法	宅配便	受領日	平成 22 年 5 月 14 日
	保存方法	恒温室にて保存		
使用材料	基準水	上水道水		
	セメント	普通ポルトランドセメント(住友大阪セメント㈱社製)		
	細骨材	セメント強さ試験(JIS R 5201)用標準砂((社)セメント協会製)		

試験項目及び試験方法	試験項目	試験方法
	塩化物イオン量	JIS A 1144　電位差滴定法による
	懸濁物質の量	JIS A 5308　附属書Cによる
	溶解性蒸発残留物の量	
	セメントの凝結時間の差	
	モルタルの圧縮強さの比	JIS A 5308　附属書C　A法による

試験期間	自：平成 22 年 5 月 19 日　至：平成 22 年 6 月 16 日						
試験結果	試験項目			基準水	試料		注記
	塩化物イオン量 (ppm)			—	2.9	3.3	
					3 √		
	懸濁物質の量 (g/L)			—	0.0 √		
	溶解性蒸発残留物の量 (g/L)			—	0.2 √		
	セメントの凝結時間の差	凝結	水量 (%)	27.3	27.3		
			始発時間 (時－分)	2－29	2－29		
			始発時間の差(min)	0 √			
			終結時間 (時－分)	3－49	3－51		
			終結時間の差(min)	2 √			
	モルタルの圧縮強さの比	7日	圧縮強さ (N/mm²)	47.7	47.5		
			強さの比 (%)	100	100 √		
		28日	圧縮強さ (N/mm²)	65.8	65.3		
			強さの比 (%)	100	99 √		

備考

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

許可なく本試験報告書の一部分だけを複製使用することを禁ず。

示　方　配　合　表

D配合

粗骨材の最大寸法 (mm)	ｽﾗﾝﾌﾟﾌﾛｰの範囲 (cm)	空気量 (%)	水セメント比 W／C (%)	細骨材率 S／a (%)	単位量 (kg/m³) 水 W	ｾﾒﾝﾄ C	細骨材 S	粗骨材 G	混和材 LP	混和剤単位水量中に含む Ad
２０	60.0±7.5	——	４０.０	５１.７	１７２	４３０	８５０	８０２	１２０	5.504

設計基準強度：　４０.０　N／mm²　（材齢　１４日）　３０.０　N／mm² 兼用

配　合　強　度：　４９.０　N／mm²　（材齢　１４日）

＊備考　　Ｌ形擁壁、Ｌ形水路、ボックスカルバートなど

使　用　材　料　表

セ　メ　ン　ト	製造会社	住友大阪ｾﾒﾝﾄ	品種	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ	密度	３.１５
細　骨　材(砂)	茨城県筑西市小川地先産		粗粒率	２.６０	表乾密度	２.６０
粗骨材(砕石) ２００５Ａ	栃木県鹿沼市下粕尾産			６.８０		２.６３
混　和　材	品名　ﾈｵﾌﾛｰ 150N		種類	石灰石微粉末	密度	２.７１
混　和　剤	品名　ﾚｵﾋﾞﾙﾄﾞ 8000S		種類	高性能減水剤		

＊備考　　許容差　（粗粒率　±０.２０）（密度　±０.０２）
石灰石微粉末……（密度　２.６以上）

株式会社丸栄創造　茨城工場

セメント試験成績表

平成　23　年　3　月度

住友大阪セメント株式会社

種類 / 品質		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメントB種 JIS R 5211			
		JIS規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度	g/cm³	———	3.15 √	———	———	———	3.13	———	———	———	3.04	———	———
比表面積	cm²/g	2500以上	3350 √	75	———	3300以上	4750	78	———	3000以上	4010	71	———
凝結	水量 %	———	27.9	———	———	———	30.1	———	———	———	28.8	———	———
	始発 h-min	60min以上	2-15 √	———	(1-35)	45min以上	1-52	———	(1-10)	60min以上	2-43	———	(1-54)
	終結 h-min	10h以下	3-20 √	———	4-05	10h以下	2-46	———	3-48	10h以下	4-06	———	5-55
安定性		良	良 √	———	———	良	良	———	———	良	良	———	———
圧縮強さ N/mm²	1d	———	———	———	———	10.0以上	28.7	1.41	———	———	———	———	———
	3d	12.5以上	30.5 √	1.38	———	20.0以上	47.5	1.56	———	10.0以上	21.4	1.40	———
	7d	22.5以上	45.9 √	1.68	———	32.5以上	57.7	1.73	———	17.5以上	35.4	1.58	———
	28d	42.5以上	62.0 √	1.89	———	47.5以上	68.6	1.98	———	42.5以上	61.6	1.87	———
水和熱 J/g	7d	———	329	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
	28d	———	389	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.38 √	———	2.58	5.0以下	1.17	———	1.81	6.0以下	3.33	———	4.19
	三酸化硫黄	3.5以下	1.94 √	———	2.50	3.5以下	3.04	———	3.17	4.0以下	1.67	———	2.23
	強熱減量	5.0以下	2.30 √	———	2.94	5.0以下	1.21	———	1.93	5.0以下	1.64	———	2.27
	全アルカリ	0.75以下	0.53 √	———	0.61	0.75以下	0.45	———	0.54	———	———	———	———
	塩化物イオン	0.035以下	0.020 √	———	0.031	0.02以下	0.012	———	0.019	———	0.013	———	———

備考：

高炉セメントB種

1. ベースセメントの全アルカリ（%）：0.53
2. 高炉スラグの分量（%）：40～45

全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大値

普通ポルトランドセメント（%）：0.66

早強ポルトランドセメント（%）：0.58

1. 試験方法は、JIS R 5201、JIS R 5202、JIS R 5203及びJIS R 5204による。なおJIS R 5202は本体法による。
2. 安定性の試験成績は、パット法による。
3. 28dの圧縮強さ及び水和熱は、前月度の値を示す。

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

お問い合わせその他ご連絡先：

住友大阪セメント株式会社
東京支店　技術センター
〒102-8465　東京都千代田区六番町6番地28
TEL(03)5211－4826

試　験　成　績　表

平成 23 年 3 月 1 日

㈱ 丸 栄 創 造
茨 城 工 場　　御　中

宇部マテリアルズ株式会社
千 葉 工 場

承　認	確　認
福沢	滝沢

品　　名	ネオフロー１５０Ｎ

平成23年3月度

試験項目	成　　分　・　粒　　度

試験報告

項目			規格	測定値	社内規格
成分	$CaCO_3$	(%)	90 以上	99.44 √	95 以上
	MgO	(%)	5 以下	0.3 √	2.0 以下
	SO_3	(%)	0.5 以下	0.01 √	0.5 以下
	Al_2O_3	(%)	1.0 以下	0.02 √	0.5 以下
	湿分	(%)	1.0 以下	0.14 √	0.5 以下
比表面積		(cm^2/g)	2,500 以上	4,420 √	4,300 ±300
圧縮強度比 (%)		7日	100 以上	120 √	100 以上
		28日		102 √	
密　度		(m/cm^3)		2.702 √	2.6 以上
ﾒﾁﾚﾝﾌﾞﾙｰ吸着量		(mg/g)	1.0 以下	0.13 √	0.5 以下
アルカリ量		(%)	0.75 以下	0.01以下 √	
塩化物ｲｵﾝ		(%)	0.035 以下	0.001 √	
粒度	600μm(通過重量(%))		100	100 √	100
	150μm(通過重量(%))		90 以上	91.1 √	90 以上
	75μm(通過重量(%))		70 以上	81.4 √	70 以上

備　　考	圧縮強度比は、最近の試験品の成績を示す。

工場長	ＩＱＣ	担当者
神山	宮村	川村

(株)丸栄創造(株)　茨城第工場　　御中

東京都港区六本木[illegible]号
BASFポゾリス株式会社

平成23年01月度～23年03月度　コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品　　名　レオビルド 8000S
種　　類　高性能減水剤（Ⅰ種）

1. コンクリートの試験結果

	項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験値
フレッシュコンクリート	減水率 %		12 以上	12 √	12 √
	ブリーディング量の比 %		— 以下	—	—
	ブリーディング量の差 cm³/cm²		— 以下	—	—
	凝結時間の差分	始発	+90 以下	-15 √	-20 √
		終結	+90 以下	-15 √	-25 √
	経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—
		空気量 %	— 以内	—	—
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	—
		材齢2日(5℃)	— 以上	—	—
		材齢7日	115 以上	139 √	132 √
		材齢28日	110 以上	126 √	121 √
	長さ変化比 %		110 以下	98 √	—
	凍結融解に対する抵抗性(相対動弾性係数 %)		— 以上	—	—

備考１．　1m³当たりの化学混和剤の使用量　形式評価試験　2.63 kg／m³　通常管理試験　2.63kg／m³
備考２．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。ただし圧縮強度の通常管理試験は年1回実施し、この表に表示されている試験値は、平成22年02月　の試験結果である。
備考３．　この表に書かれている形式評価試験は、　平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl^-)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204 による規定値	形式評価試験値	通常管理試験		
			化学混和剤中の含有量	1m³当たりの化学混和剤の使用量	試験値
塩化物イオン(Cl^-)量	0.02 kg/m³以下	0.00 kg/m³ √	0.00 %	2.63 kg/m³	0.00 kg/m³ √
全アルカリ量	0.30 kg/m³以下	0.03 kg/m³ √	1.1 %	2.63 kg/m³	0.03 kg/m³ √

備考１．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。
備考２．　この表に書かれている形式評価試験は、　平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g／cm³, 20℃)	1.03 ～ 1.07	1.048 √

備考.　この表に表示されている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。
注)セメント質量に対する化学混和剤使用量　CX0.75%

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

株式会社 丸栄創造　茨城工場

圧縮強度　工程管理図

検印欄		
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

設計基準強度 40.0 N/㎟ 材 齢 14日 D配合

対 象 期 間　平成23年 3月 1日 ～ 平成23年 3月31日

No.	日付	測定値			合計	平均	Rs	Rm	x-x̄	(x-x̄)²
1	3/ 1	53.0	51.3	51.6	155.9	52.0	1.9	1.7	2.84	8.0656
2	3/ 2	52.6	48.8	50.5	151.9	50.6	1.4	3.8	1.44	2.0736
3	3/ 3	46.9	47.9	47.4	142.2	47.4	3.2	1.0	-1.76	3.0976
4	3/ 4	43.2	44.6	44.8	132.6	44.2	3.2	1.6	-4.96	24.6016
5	3/ 5	48.0	47.2	48.0	143.2	47.7	3.5	0.8	-1.46	2.1316
6	3/ 7	50.8	47.4	49.9	148.1	49.4	1.7	3.4	0.24	0.0576
7	3/ 8	51.3	54.2	52.3	157.8	52.6	3.2	2.9	3.44	11.8336
8	3/ 9	53.1	52.3	49.7	155.1	51.7	0.9	3.4	2.54	6.4516
9	3/10	47.5	49.4	49.5	146.4	48.8	2.9	2.0	-0.36	0.1296
10	3/11	48.3	46.6	45.8	140.7	46.9	1.9	2.5	-2.26	5.1076
11	3/14	49.9	49.8	50.2	149.9	50.0	3.1	0.4	0.84	0.7056
12	3/15	47.7	46.1	49.3	143.1	47.7	2.3	3.2	-1.46	2.1316
13	3/16	50.0	48.9	50.7	149.6	49.9	2.2	1.8	0.74	0.5476
14	3/17	48.3	47.2	45.2	140.7	46.9	3.0	3.1	-2.26	5.1076
15	3/18	45.2	45.7	46.1	137.0	45.7	1.2	0.9	-3.46	11.9716
16	3/22	48.9	50.0	49.9	148.8	49.6	3.9	1.1	0.44	0.1936
17	3/23	51.7	54.1	53.3	159.1	53.0	3.4	2.4	3.84	14.7456
18	3/24	54.7	52.1	53.0	159.8	53.3	0.3	2.6	4.14	17.1396
19	3/25	49.9	50.5	50.8	151.2	50.4	2.9	0.9	1.24	1.5376
20	3/26	48.0	48.6	48.1	144.7	48.2	2.2	0.6	-0.96	0.9216
21	3/28	49.1	52.7	51.6	153.4	51.1	2.9	3.6	1.94	3.7636
22	3/29	50.2	49.1	48.4	147.7	49.2	1.9	1.8	0.04	0.0016
23	3/30	49.8	47.2	47.1	144.1	48.0	1.2	2.7	-1.16	1.3456
24	3/31	46.0	44.9	45.5	136.4	45.5	2.5	1.1	-3.66	13.3956
合計						1179.8	56.8	49.3		137.0584

データ数n= 24　標準偏差s= 2.44　変動係数v= 5.0

$\bar{x}$ = 49.16	UCL·LCL=$\bar{x} \pm 3\sigma$
	UCL=56.48 LCL=41.84
$\overline{Rs}$ = 2.37	UCL=3.27$\overline{Rs}$=7.75
$\overline{Rm}$ = 2.05	UCL=2.57$\overline{Rm}$=5.27

摘 要 欄	D配合

株式会社 丸栄創造　茨城工場

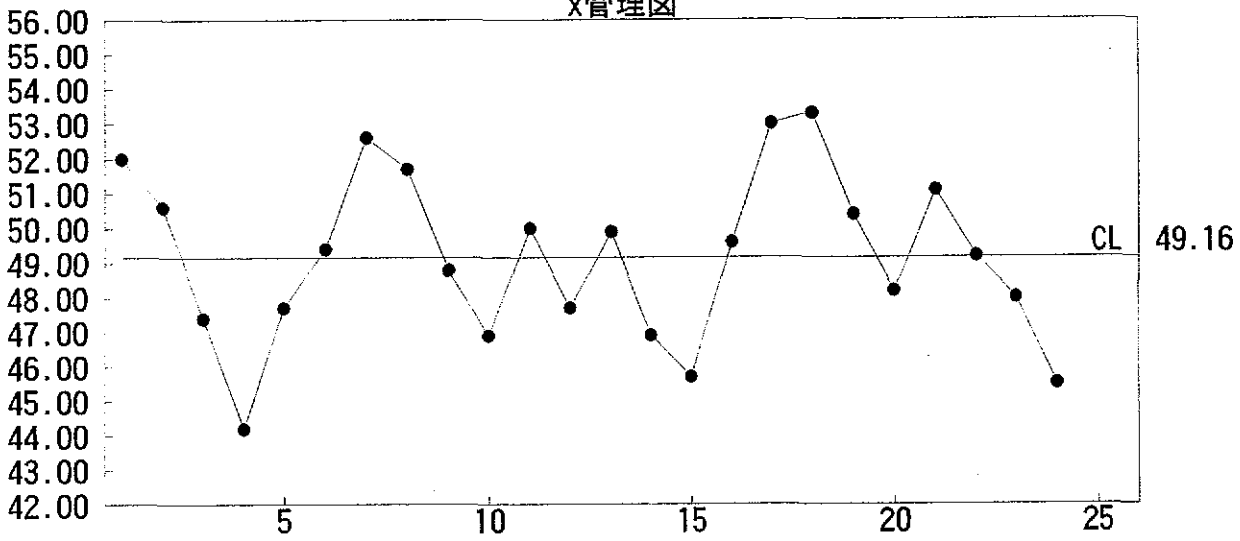
圧縮強度　工程管理図

設計基準強度 40.0 N/㎟ 材 齢 14日 D配合

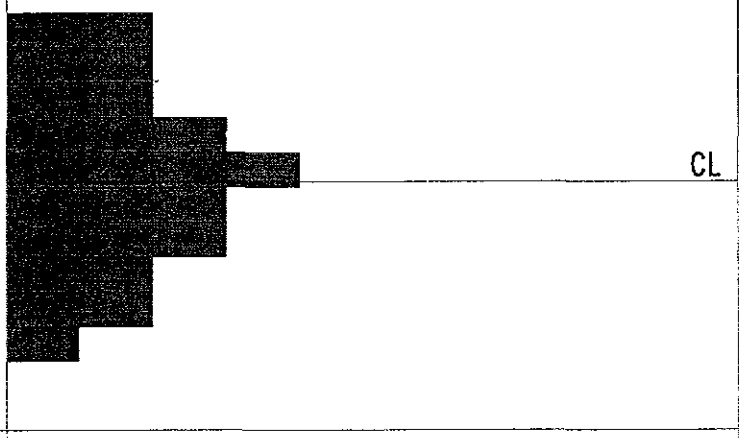
対 象 期 間　平成23年 3月 1日 ～ 平成23年 3月31日

検印欄		
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

x管理図



xヒストグラム



以上－未満	f	u	fu	fu²
57.00～ 58.00	0	8	0	0
56.00～ 57.00	0	7	0	0
55.00～ 56.00	0	6	0	0
54.00～ 55.00	0	5	0	0
53.00～ 54.00	2	4	8	32
52.00～ 53.00	2	3	6	18
51.00～ 52.00	2	2	4	8
50.00～ 51.00	3	1	3	3
49.00～ 50.00	4	0	0	0
48.00～ 49.00	3	-1	-3	3
47.00～ 48.00	3	-2	-6	12
46.00～ 47.00	2	-3	-6	18
45.00～ 46.00	2	-4	-8	32
44.00～ 45.00	1	-5	-5	25
43.00～ 44.00	0	-6	0	0
42.00～ 43.00	0	-7	0	0
	24		-7	151

データ数n= 24　標準偏差s= 2.44　変動係数v= 5.0

$\bar{x}$ = 49.16	UCL・LCL=$\bar{x}$ ±3σ
	UCL=56.48 LCL=41.84
$\overline{Rs}$ = 2.37	UCL=3.27$\overline{Rs}$=7.75
$\overline{Rm}$ = 2.05	UCL=2.57$\overline{Rm}$=5.27

摘要欄	D配合

骨材精密試験結果表

平成　23　年　3　月度

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

細骨材　川砂

品質特性		規格値	試験値	判定
表乾密度	JIS A 1109	2.60±0.02	2.58	合格
絶乾密度		2.5 以上	2.55	合格
吸水率 (%)		3.0 以下	0.95	合格
微粒分量試験で失われる量 (%)	JIS A 1103	3.0 以下	1.3	合格
単位容積質量 (kg/ℓ)	JIS A 1104	1.50 以上	1.57	合格
粘土塊量 (%)	JIS A 1137	1.0 以下	0.2	合格
有機不純物	JIS A 1105	標準色液の色と同じ、又は淡いこと	標準色より淡い	合格
安定性 (%)	JIS A 1122	10 以下	1.9	合格
密度1.95 (%)		0.5 以下	0.1	合格
塩化物量(NaCl) (%)		0.03 以下	0.00	合格
アルカリ骨材反応		区分A(無害)	無　害	合格

※ 備考

川 砂　(有機不純物) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・　平成　22　年　5　月

(安定性、密度1.95、塩化物量) ・・・・　平成　22　年　5　月

(アルカリ骨材反応) ・・・・・・・・・・・・・・　平成　23　年　1　月

砕 石　(アルカリ骨材反応) ・・・・・・・・・・・・・・　平成　22　年　11　月

株式会社丸栄創造　茨城工場

株式会社 丸栄創造　茨城工場　　様

試　験　成　績　書

JIS認証番号: TC 03 06 089
認証機関：財団法人 建材試験センター
報告日：平成23年3月22日

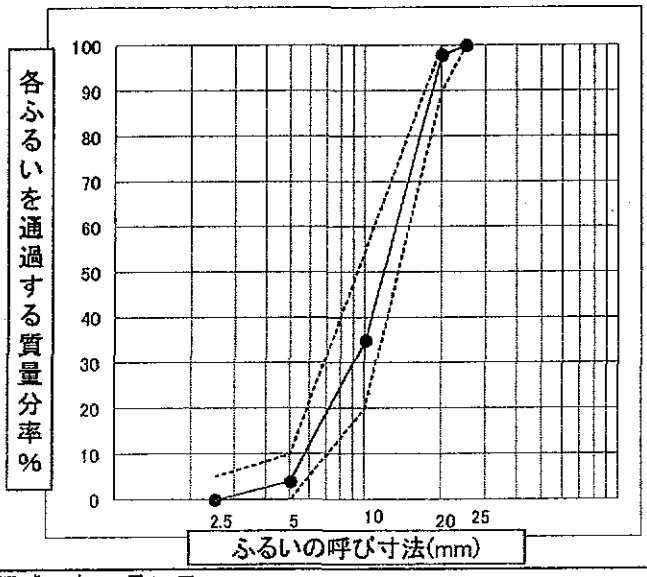
平成23年3月度　コンクリート用砕石試験成績書

種類	コンクリート用砕石 2005 A		原石の種類	硬質砂岩	
製造会社名	株式会社 オーリス		製造工場名	栃木砕石工場	ラインの名称	Sライン
原石採取地の地名・番地	栃木県鹿沼市下粕尾1750				
試験試料採取地の地名・地番	栃木県鹿沼市下粕尾1750				
試験試料採取日	平成23年3月2日				
物理試験期間	平成23年3月8日 ～ 平成23年3月12日				

試験項目	(物理試験)	規格値	試験値	備考
絶乾密度	(JIS A 1110)	2.5g/cm³以上	2.62 √	・表乾密度 (2.64 √
吸水率	(JIS A 1110)	3.0%以下	0.70 √	・協議により定めた微粒分量
※ 安定性	(JIS A 1122)	12%以下	0.4 √	(0.5 %)
すりへり	(JIS A 1121)	40%以下	11.0 √	・微粒分量の許容差は、協議により
微粒分量	(JIS A 1103)	3.0%以下	0.2 √	定めた値に対して± 0.5 %
粒形判定実積率	(JIS A 5005)	56%以上	61.5 √	試料の種類 砕石2005

ふるいわけ(JIS A 1102)

ふるいの呼び寸法 (mm)		各ふるいを通過する質量分率 (%) 試験値	粒度範囲
ふるい分け試験結果	25	100	100
	20	98	100～90
	10	35	55～20
	5	4	10～0
	2.5	0	5～0
粗粒率		試験値 6.63 √	規格範囲 6.90～6.30



※アルカリシリカ反応性		
	試験年月日	平成22年11月26日
	試験結果	A √ 備考:アルカリシリカ反応性試験は6ヶ月に1回以上
	試験方法	JIS A 1145「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」による。
	A、無害と判定	B、無害でないと判定、又は試験を行っていない。

試験機関名	※印以外の物理試験	株式会社 オーリス 栃木砕石工場
	※アルカリシリカ反応性 ※安定性	財団法人 建材試験センター
成績書作成者	担当部署：	株式会社 オーリス 栃木砕石工場
	担当者名：	津守 善治 印

株式会社

工場長	IQC	担当者
神山	依村	川村

株式会社 丸栄創造　茨城工場

試験規格	細骨材の密度及び吸水率試験表	検印欄		
JIS A 1109		工場長	IQC	担当者
		神山	竹村	草間

		試験月日	平成23年 3月 9日	
試料		産地品名	茨城県筑西市小川地先　川砂	
		採取月日	平成23年 3月 7日	
		採取場所	ストックヤード	
測定番号			1	2
①試験で用いた水の温度		(℃)	20	20
②試験温度における水の密度		(g/cm³)	0.99820	0.99820
③水を満たしたピクノメータの質量		(g)	731.5	682.2
④密度試験用試料の質量		(g)	500.0	500.0
⑤(ピクノメータ＋水＋試料)の質量		(g)	1037.2	988.8
⑥表乾密度 ④×②÷(③＋④－⑤)		(g/cm³)	2.569	2.581
⑦平均値(g/cm³)	[差≦0.01(g/cm³)]		2.58	[0.006]
⑧判定			㊆	
規格値		(g/cm³)	2.60±0.02	
⑨吸水率試験用試料の質量		(g)	500.0	500.0
⑩乾燥後の試料の質量		(g)	495.3	495.3
⑪吸水率 (⑨－⑩)÷⑩×100		(%)	0.949	0.949
⑫平均値(%)	[差≦0.05(%)]		0.95	[0.000]
⑬判定			㊆	
規格値		(%)	3.0以下	
⑭絶乾密度 ⑥÷(1＋⑪÷100)		(g/cm³)	2.545	2.557
⑮平均値(g/cm³)	[差≦0.01(g/cm³)]		2.55	[0.006]
⑯判定			㊆	
規格値		(g/cm³)	2.50以上	

備考：

粗骨材の密度及び吸水率試験

JIS A 1110

調査名・目的　品質管理

試料採取場所　栃木県鹿沼市下粕尾1750

試料の種類　コンクリート用砕石　2005A(Sライン)

試験年月日　平成23年3月9日

試験者氏名　津守善治

試　験　時　の　水　温　16℃

試験温度における水の密度ρw　0.99894

試料の種類		1	2
A 炉乾燥質量(g)		2,007	2,452
B 表乾質量(g)		2,021	2,469
C 水中質量(g)		1,255	1,531
D (A－C)(g)		752	921
E (B－C)(g)		766	938
見掛密度	A*ρw/D	2.67	2.66
(g/cm³)	平　均	2.67	
表乾密度	B*ρw/E	2.64	2.63
(g/cm³)	平　均	2.64 √	
絶乾密度	A*ρw/E	2.62	2.61
(g/cm³)	平　均	2.62 √	
吸水率	(B-A)/A	0.70	0.69
×100(%)	平　均	0.70 √	

備考

工場長	ＩＱＣ	担当者
神山	竹村	川村

株式会社　オーリス　栃木砕石工場

株式会社 丸栄創造　茨城工場

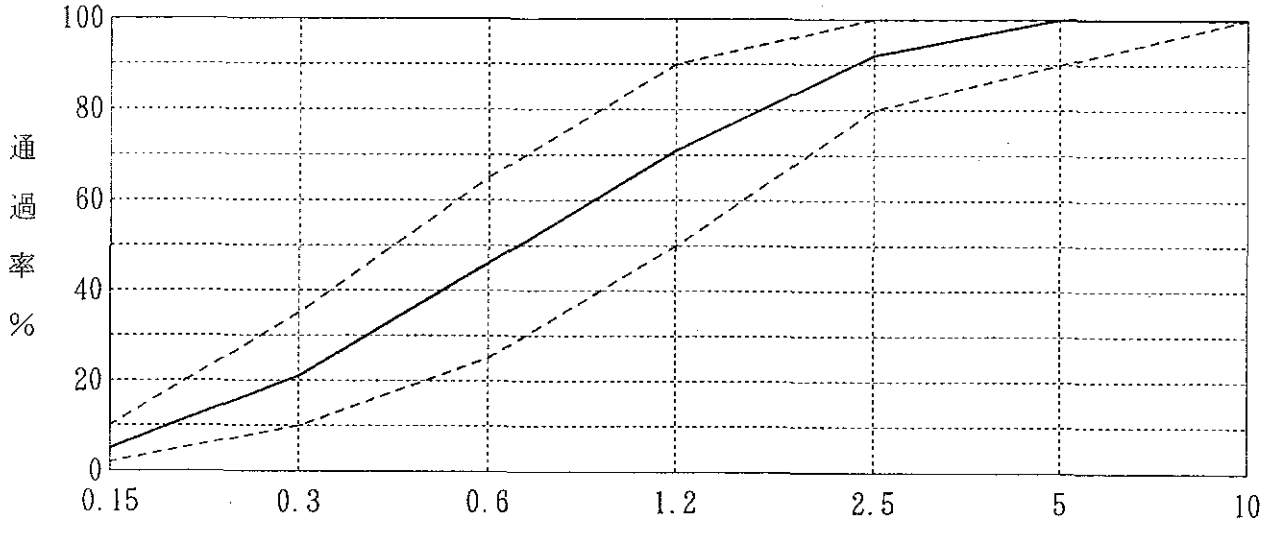
試験規格	骨材のふるい分け試験表	検印欄		
JIS A 1102		工場長	IQC	担当者
		神山	内村	草間

試験月日	平成23年 3月 8日		
試料	産地品名	茨城県筑西市小川地先　川砂	
	採取月日	平成23年 3月 7日	
	採取場所	ストックヤード	
識別記号	試料の質量	510.5 (g)	ふるい分け方法：機械
試料調整			

ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいにとどまる量の累計 (g)	各ふるいにとどまる量の累計 (%)	各ふるいにとどまる量 (g)	各ふるいにとどまる量 (%)	通過率 (%)	範囲 上限 (%)	範囲 下限 (%)
10	0.0	0	0.0	0	100	100	100
5	1.4	0	1.4	0	100	100	90
2.5	39.5	8	38.1	8	92	100	80
1.2	150.1	29	110.6	21	71	90	50
0.6	276.3	54	126.2	25	46	65	25
0.3	401.2	79	124.9	25	21	35	10
0.15	485.5	95	84.3	16	5	10	2
受皿	510.5	100	25.0	5	0		
合計			510.5	100			

粗粒率	2.65	規格値	2.60±0.20	判定	㊀
ふるい分け前後の試料質量差	0	規格値 (%)		判定	

粒度曲線



備考：

JQA

受付日 2011年1月11日

No. AJ-221032-1

JNLA Z80109JP

副

試 験 報 告 書

石塚産業 株式会社 殿
茨城県筑西市小川1371番地1

試験品内容：［種別］ JIS A 5308-2009附属書A「レディーミクストコンクリート用骨材」
細骨材 砂（川砂 洗砂）
［産地］茨城県筑西市小川地先
［採取日］平成22年12月27日
［採取場所］茨城県筑西市小川地先

試 験 項 目 ：骨材のアルカリシリカ反応性試験 （化学法）

受領日(持込日)：2011年1月11日

試 験 日 ：2011年1月13日 ～ 2011年1月18日

試 験 結 果 ：次頁以降のとおり

(注)：1 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
：2 試験品内容等については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

試験の結果は、上記のとおりであることを報告します。

2011年1月19日

愛知県北名古屋市沖村沖浦39番地
財団法人 日本品質保証機構
中部試験センター
所 長 日比野 表
技術管理者 西谷 俊治

この試験報告書の転載、一部分の複製をするときは事前に当機構の承認を受けて下さい。

No. AJ-221032-1

1. 試験方法

JIS A 1145$_{-2007}$「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）」による。

2. 判定基準

a)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L以上で、アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の範囲では、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)未満となる場合、その骨材を「無害」と判定し、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)以上となる場合、その骨材を「無害でない」と判定する。
b)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L未満でアルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の場合、その骨材を「無害」と判定する。
c)アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L以上の場合は判定しない。

3. 試験結果

繰り返し	試料量 (g)	反応時間 (hr)	アルカリ濃度減少量 (Rc) (mmol/l) V1 (ml)	V2 (ml)	Rc	平均値	溶解シリカ量 (Sc) (mmol/l) 「吸光光度法」 吸光度	A (mg/l)	Sc	平均値	判定
1	25.00	24.0	20	16.70	151	152	0.444	7.53	54	54	無害
2	25.00	24.0	20	16.65	153		0.438	7.43	53		
3	25.00	24.0	20	16.65	153		0.444	7.53	54		
ブランク			V3= 19.70				希釈倍率 n= 10				

注)

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V1} (V3 - V2) \times 1000$$

$$Sc = 20 \times n \times A \times \frac{1}{28.09}$$

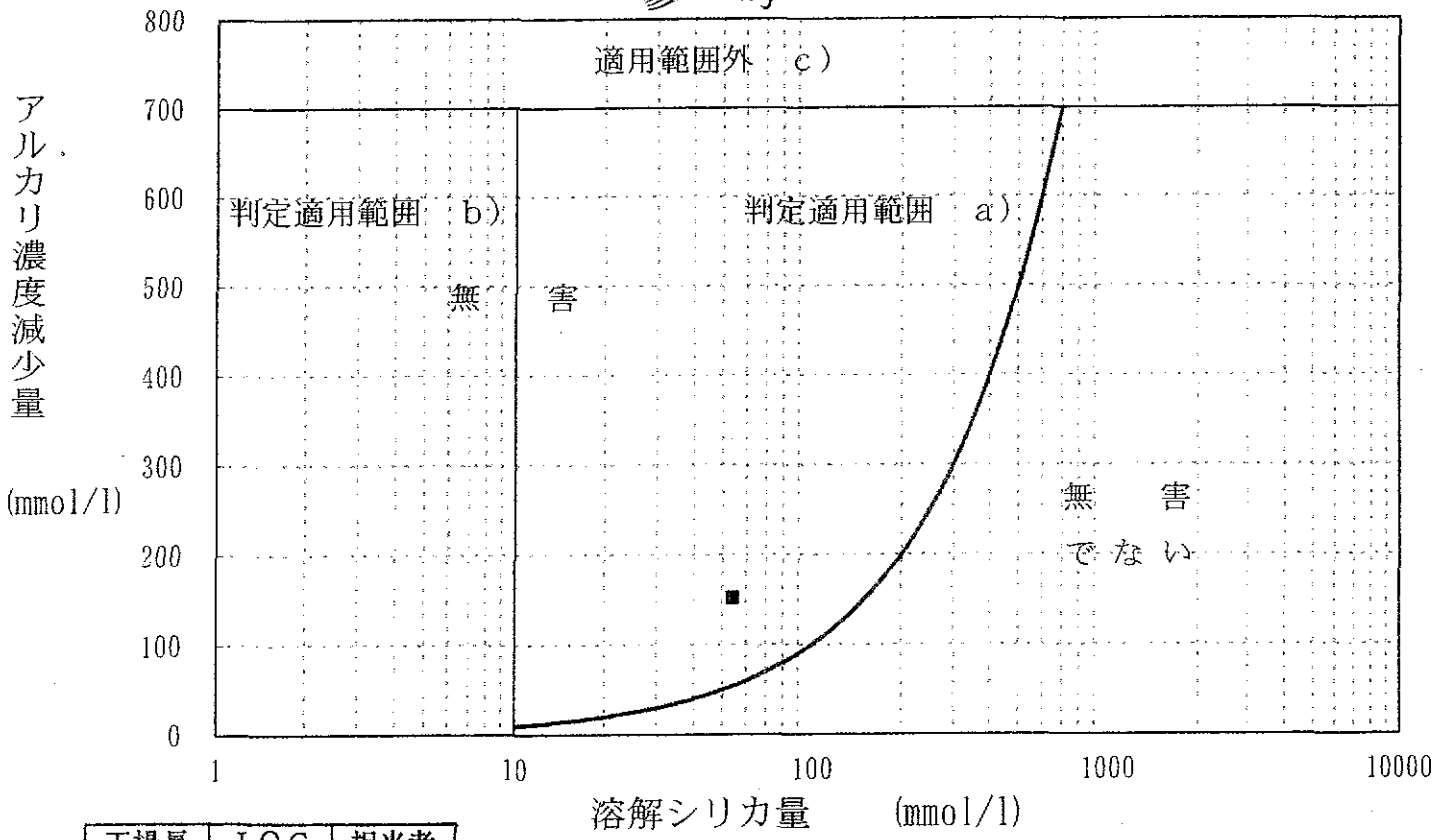
F= 0.05mol/l塩酸標準液のファクター= 1.006

Rc= アルカリ濃度減少量
V1= 希釈試料溶液からの分取量
V2= 希釈試料溶液の滴定に要した0.05mol/l塩酸標準液量
＊ 1mol/l NaOHのファクター= 1.005

V3= 希釈した空試料溶液の滴定に要した0.05mol/l 塩酸標準液量
n= 希釈倍率
Sc= 溶解シリカ量
A= 検量線から求めたけい素量

以 上

参 考



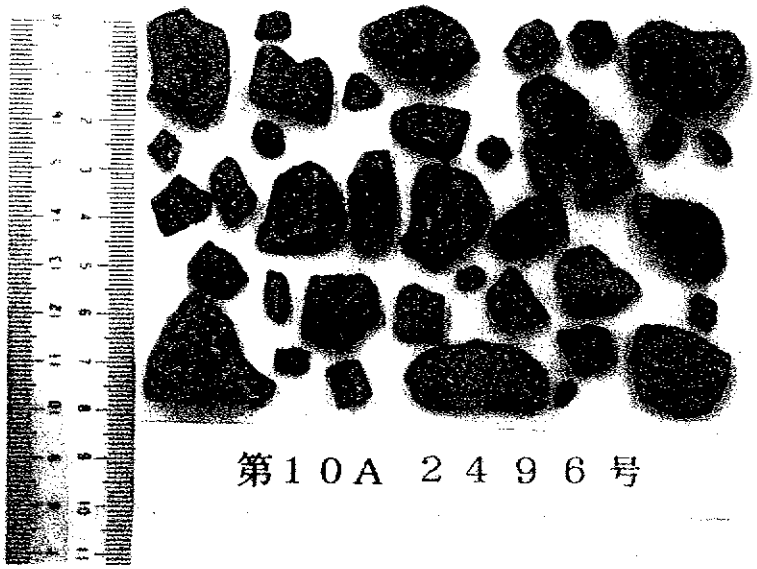
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

JNLA Z80111JP

発行番号：第１０Ａ２４９６号
発 行 日：平成22年11月26日

試 験 報 告 書

財団法人　建材試験センター
中央試験所長　　黒木　勝一
埼玉県草加市稲荷５丁目21番20号

試験名称	骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）
依頼者	会社名：株式会社　オーリス　栃木砕石工場 所在地：栃木県鹿沼市下粕尾1750
試験項目	溶解シリカ量，アルカリ濃度減少量
試料	採取場所：株式会社　オーリス　栃木砕石工場　（依頼者提出資料） 種　　類：コンクリート用砕石2005(硬質砂岩)　（依頼者提出資料） 産　　地：栃木県鹿沼市下粕尾1750　（依頼者提出資料） 採 取 日：平成22年10月19日　（依頼者提出資料） 搬 入 日：平成22年10月21日 数　　量：60kg 外観写真：  第１０Ａ ２４９６号
試験方法	JIS A 1145：2007［骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)］に従って行った。 なお，溶解シリカ量の定量方法は，質量法で行った。

試験結果

試験項目	1	2	3	平均
溶解シリカ量 (Sc) mmol/L	42	43	43	43
アルカリ濃度減少量 (Rc) mmol/L	44	43	44	44
判定	無害 ✓			

試験期間	平成22年11月8日～11日
担当者	材料グループ　統括リーダー：真野孝次 試験責任者：鈴木敏夫 試験実施者：佐藤麗嘉
試験場所	中央試験所

工場長	ＩＱＣ	担当者
神山	佐村	川村

試験所長の文書による承認なしでは，完全な複製を除き，一部分のみを複製してはならない。

アルカリ骨材反応抑制対策

IQC	担当者
竹村	川村

2011　年　3　月度

配合の種類 ： D

工場名 ： 茨城工場

検査・確認の方法	具体的な抑制方法		
2. 1 コンクリート中の アルカリ総量の抑制	コンクリート中のアルカリ総量(kg/m³) ＝（試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近6ヶ月の最大の値(Na_2O換算値%)）／100 ×（単位セメント量kg/m³） ＋（膨張材の全アルカリ量%）／100 ×（単位膨張材量kg/m³） ＋（石灰石微粉末のアルカリ量%）／100 ×（単位石灰石微粉末kg/m³） ＋ 0.53 ×（骨材中のNaCl%）／100 ×（該当単位細骨材量kg/m³） ＋（混和剤中のアルカリ量kg/m³）が 3.0kg/m³ 以下		
	試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近6ヶ月の最大の値 (Na_2O換算値%) 直近6ヶ月の最大値（セメント試験成績表より抜粋） 10月 0.63 / 11月 0.61 / 12月 0.66 / 1月 0.61 / 2月 0.60 / 3月 0.61 / 最大値 0.66	0.66	%
	単位セメント量 kg/m³	430	kg/m³
	膨張材の全アルカリ量 %	0.03	%
	単位膨張材量 kg/m³	0	kg/m³
	石灰石微粉末のアルカリ量 %	0.01	%
	単位石灰石微粉末量 kg/m³	120	kg/m³
	細骨材中のNaCl %	0.000	%
	単位細骨材量 kg/m³	850	kg/m³
	混和剤の全アルカリ量（R_A）%	1.1	%
	単位混和剤量（Ad） kg/m³	5.504	kg/m³
	混和剤中のアルカリ量（Rm ＝ R_A／100×Ad） kg/m³	0.06	kg/m³
	コンクリート中のアルカリ総量 kg/m³	2.91	kg/m³
2. 2 抑制効果のある 混合セメント等の使用	1. 高炉セメントB種　2. 高炉セメントC種 3. フライアッシュセメントB種　4. フライアッシュセメントC種		
2. 3 安全と認められる 骨材の使用	細骨材：1. 化学法　2. モルタルバー法 粗骨材：1. 化学法　2. モルタルバー法		

当工場では（2. 1　2. 2　2. 3 ）の抑制対策を行う。

コンクリート中の塩化物含有量記録

工場長	IQC	担当者
神山	宮村	草間

測 定 日 ：平成 23 年 3 月 31 日

天　　候 ：晴れ

単位 ：kg/m^3

D配合	1	2	3	平均値
	0.074	0.077	0.074	0.075

※ 規格値・・・0.30 kg/m^{3}以下

株式会社丸栄創造　茨城工場

JNLA 050198JP

栃－TR－018－06

総数１枚の１

試験報告書

報告書 No.S22-06014

発行年月日 平成22年 6月16日

依頼者名　株式会社丸栄創造　茨城工場　御中

依頼者住所　茨城県常総市古間木1867-1

栃木県指令技第12-5号
株式会社 中研コンサルタント
栃木技術センター
〒327-0502 栃木県佐野市堀米町915
TEL：0283-84-3660 FAX：0283-84-3661
センター長　水野時男
試験者　郡司茂

ご依頼の試料の試験結果は次のとおりです。

試験方法：レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の試験

試料	品名	上水道水以外の水（地下水）	レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水	
	種類・産地	地下水：(株)丸栄創造　茨城工場　産		
	採取方法	－	採取日	平成22年 5月13日
	受領方法	宅配便	受領日	平成22年 5月14日
	保存方法	恒温室にて保存		
使用材料	基準水	上水道水		
	セメント	普通ポルトランドセメント(住友大阪セメント㈱社製)		
	細骨材	セメント強さ試験(JIS R 5201)用標準砂((社)セメント協会製)		

試験項目及び試験方法	試験項目	試験方法
	塩化物イオン量	JIS A 1144　電位差滴定法による
	懸濁物質の量	JIS A 5308　附属書Cによる
	溶解性蒸発残留物の量	
	セメントの凝結時間の差	
	モルタルの圧縮強さの比	JIS A 5308　附属書C　A法による

試験期間：自：平成22年 5月19日　至：平成22年 6月16日

試験結果	試験項目			基準水	試料	注記
	塩化物イオン量 (ppm)			—	2.9　3.3 3 √	
	懸濁物質の量 (g/L)			—	0.0 √	
	溶解性蒸発残留物の量 (g/L)			—	0.2 √	
	セメントの凝結時間の差	凝結	水量 (%)	27.3	27.3	
			始発時間 (時－分)	2－29	2－29	
			始発時間の差(min)	0 √		
			終結時間 (時－分)	3－49	3－51	
			終結時間の差(min)	2 √		
	モルタルの圧縮強さの比	7日	圧縮強さ (N/mm²)	47.7	47.5	
			強さの比 (%)	100	100 √	
		28日	圧縮強さ (N/mm²)	65.8	65.3	
			強さの比 (%)	100	99 √	

備考

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

許可なく本試験報告書の一部分だけを複製使用することを禁ず。

発行日 2011年 2月 2日

検査証明書

証明書番号：358-13769-1
契約 No.：01-030-20403　　品 名：バーインコイル
出荷依頼書No.：03430
出荷案内書No.：047048　　規 格：JIS G3112 SD295A　　認証番号QA0307023

契 約 先：昭和産業（株）本社
特 約 店：
荷 受 人：（株）エヌテック
持 込 先：

北越メタル株式会社
本社・長岡工場 〒940-0028 新潟県長岡市蔵王二丁目3番1号
三条工場 〒955-0852 新潟県三条市南四日町二丁目2番41号

項目 / 規格値 / 寸法	溶鋼番号	数量	質量 (kg)	化学成分 (%) C ×100	Si ×100	Mn ×100	P ×1000	S ×1000	Cu ×100	Cr ×100	Sn ×100	Ni ×100	V ×1000	C+Mn/6 ×100	引張試験 試験片番号	降伏点 N/mm²	引張強さ N/mm²	伸び(1) %	降伏比 %	曲げ試験	備考
上限							50	50							2		600				
下限																295	440	16			
上限																					
下限																					
D6 2558	10187	7	7,504	19	15	48	26	28							2	369	537	27	69	GOOD	
D6 2558	10184	1	1,072	19	14	48	26	28							2	376	545	30	69	GOOD	
D6 2558	10186	1	1,072	20	15	53	28	39							2	365	539	30	68	GOOD	
D6 2558	10185	1	1,072	20	13	49	24	30							2	379	548	31	69	GOOD	
＊サイズ 計＊		10	10,720																		
＊ 総合計 ＊		10	10,720																		

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

株式会社 丸 栄 創 登

茨城県鹿嶋市[illegible]911番地
昭和産業株式会社
TEL0299([illegible])[illegible]234

注(1) JIS G 3112の異形棒鋼で寸法が呼び名D32を超えるものについては、呼び名3を増すごとに、14A号試験片の伸びの規格値からそれぞれ2減じる。ただし、減じる限度は4とする。

上記ご注文品は検査の結果指定の規格に合格したことを証明します。

品質保証部長印

ウインファースト㈱　殿

INSPECTION CERTIFICATE
鋼材検査証明書

Contract No.
契約 No.　ICF4-01

Customer
契約先　伊藤忠丸紅 テクノスチール KK　殿

Delivery
持込先　エヌテック㈱　殿

Supplier
取扱店　昭和産業㈱　殿

Constructer
ゼネコン　昭和産業㈱　殿

Project Name
工事名　2-1050

Mukoyama Steel Works CO.,LTD.
株式会社 向山工場
Factory　1 Kawarai-cho Kuki-city,Saitama Japan
工場　埼玉県久喜市河原井町1番地
TEL. (0480) 22-8558
Headquarters　3-9-1 Saiwaicho Kawaguchi-city,Saitama Japan
本社　埼玉県川口市幸町3丁目9番1号

In-house No.
社内 No.　1103-　6

Spec. 規格	JIS G3112	Symbol of Grade 種類の記号	SD295A	Size 呼び名	D10	Total Amount 合計質量	20,160 kg	Date 発行日	2011年03月05日	List No. 納品書番号	543294

Charge No. 鋼番	Details 明細			Tensile Test 引張試験（2号試験片）				Bend Test 曲げ試験		Chemical Composition 化学成分（%）							
	Length 長さ	Pieces 本数	Mass 質量	Y.P or Y.S. 降伏点又は耐力 N/mm²	T.S. 引張強さ N/mm²	EL 伸び %	Y.P./T.S. 降伏比	Angle 曲げ角度	r 内側半径	C×100	Si×100	Mn×100	P×1000	S×1000	X1000	X1000	X1000	C+Mn/6
	m	本	kg	295 —	440 — 600	16 以上		180°	1.5D				MAX 50	MAX 50				
1103-007	6.0	600	2,016	388	510	19.3	0.76	GOOD		19	18	58	30	19				
1103-008	6.0	4,800	16,128	367	484	27.0	0.76	GOOD		17	19	55	28	22				
1103-010	6.0	600	2,016	373	505	25.2	0.74	GOOD		17	21	62	32	21				
						BLANK												

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

株式会社 丸栄創建

茨城県筑西市小川1911番地
昭和産業株式会社
TEL 0296-28-1234

上記の注文品は 御指定の規格又は仕様に従って製造され、その要求事項を満足していることを証明します。

Quality Control Section Chief
品質管理課長

ウインファースト㈱　殿

INSPECTION CERTIFICATE
鋼材検査証明書

Contract No.
契約 No.　ICF5-02

Customer
契約先　伊藤忠丸紅 テクノスチール㈱KK　殿

Delivery
持込先　エヌテック㈱　殿

Supplier
取扱店　㈱トーセン　殿

Constructer
ゼネコン　昭和産業㈱　殿

Project Name
工事名　2-1050

Mukoyama Steel Works CO.,LTD.
株式会社 向山鋼材
Factory
工場　埼玉県久喜市河原井町1番地
TEL.　(0480)
Headquarters
本社　埼玉県川口市幸町3丁目9番1号

In-house No.
社内 No.　1103-　7

Spec. 規格	Symbol of Grade 種類の記号	Size 呼び名	Total Amount 合計質量	Date 発行日	List No. 納品書番号
JIS G3112	SD295A	D 13	19,343 kg	2011年03月05日	543295

Charge No. 鋼番	Details 明細			Tensile Test 引張試験（2号試験片）				Bend Test 曲げ試験		Chemical Composition 化学成分（%）							
	Length 長さ	Pieces 本数	Mass 質量	Y.P. or Y.S. 降伏点又は耐力 N/mm²	T.S. 引張強さ N/mm²	EL. 伸び %	Y.P./T.S. 降伏比	Angle 曲げ角度	r 内側半径	C×100	Si×100	Mn×100	P×1000	S×1000	X1000	X1000	X1000	C+Mn/6
	m	本	kg	295 —	440 — 600	16 以上		° 180	1.5D				MAX 50	MAX 50				
1102-300	6.0	1,080	6,448	359	480	27.7	0.75	GOOD		16	17	56	31	31				
1102-301	6.0	2,160	12,895	364	485	26.9	0.75	GOOD		16	18	57	29	32				
						BLANK												

工場長	QC	担当者
神山	宮村	川村

株式会社 丸栄創造

茨城県結城市八千代1911番地
昭和産業株式会社
TEL0296(33)2234

上記の注文品は 御指定の規格又は仕様に従って製造され、その要求事項を満足していることを証明します。

Quality Control Section Chief
品質管理課長

三面水路構造計算書

大型フリューム　（H）１２００×（B）１７００－Ⅱ種

左岸

平成　２１　年　３　月　５　日

丸栄コンクリート工業株式会社
東京支店 設計課

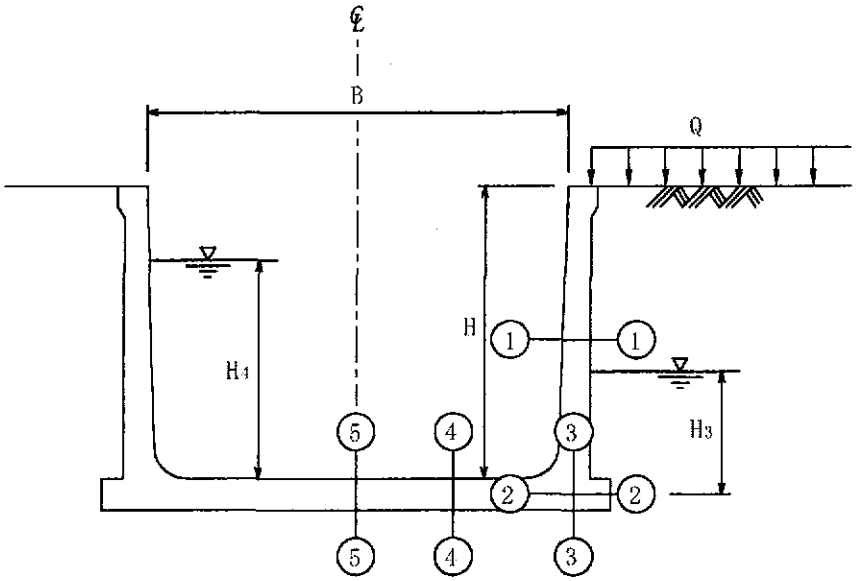
〒101-0044　東京都千代田区鍛冶町1-10-7
TEL 03-3252-5277
FAX 03-3252-5266

2-1-01

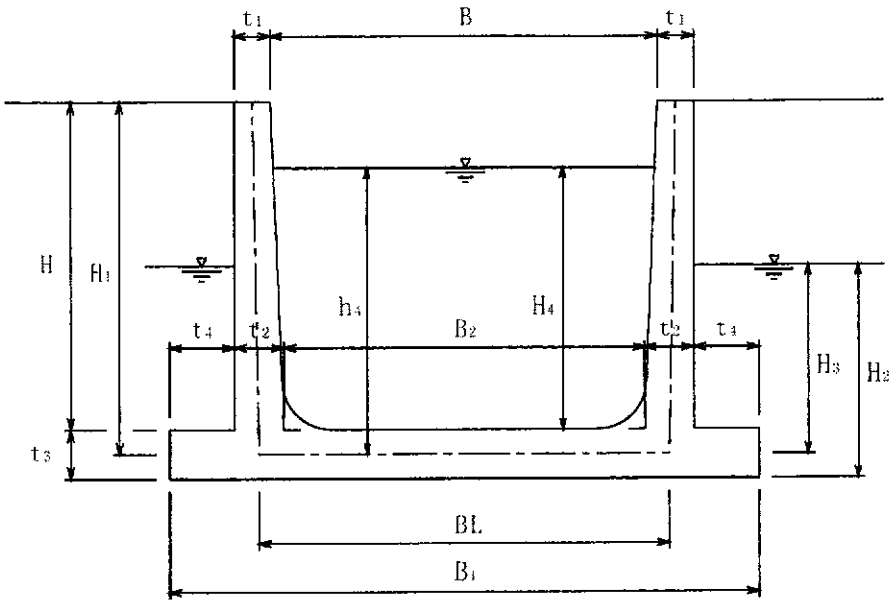
大型フリュームの設計計算（Ⅱ 種）

1 設計条件

水　路の高さ	H =	1.200	(m)
水　路の幅	B =	1.700	(m)
外　水　位	H_3=	0.663	(m)
内　水　位	H_4=	1.200	(m)
土の単位体積重量	W =	18.000	(kN/m^3)
水中土の単位体積重量	Ww=	10.000	(kN/m^3)
水の単位体積重量	W_0=	9.800	(kN/m^3)
コンクリートの単位体積重量	Wc=	24.500	(kN/m^3)
内部摩擦角	ϕ =	25°	
地表面載荷重	Q =	7.000	(kN/m^2)
コンクリートの許容圧縮応力度	σ ca=	11.0	(N/mm^2)
コンクリートの許容せん断応力度	τ a =	0.50	(N/mm^2)
コンクリートの許容曲げ引張応力度	σ ta=	0.3	(N/mm^2)
コンクリートの曲げ引張強度	σ bt=	3.0	(N/mm^2)
鉄筋の許容引張応力度 (SD295A)	σ sa=	157	(N/mm^2)
浮上に対する安全率	Fs=	1.20	



2 仮定断面



H	= 1.200 m	B	= 1.700 m	B_1	= 2.070 m	B_2	= 1.620 m
t_1	= 0.085 m	t_2	= 0.125 m	t_3	= 0.125 m	t_4	= 0.100 m
H_1	= 1.263 m	H_2	= 0.725 m	h_4	= 1.263 m	BL	= 1.745 m

3 主働土圧係数 K_A

δ ；壁背面と土砂との間の摩擦角 = 2/3 ϕ　　θ ；壁の傾斜角 = 90°

ϕ ；壁背面土砂の内部摩擦角 = 25° (30°)　　i ；壁背面の盛土傾斜 = 0°

$$K_A = \frac{\sin^2(\theta+\phi)}{\sin^2\theta \cdot \sin(\theta-\delta) \cdot \left[1+\sqrt{\dfrac{\sin(\phi+\delta)\cdot\sin(\phi-i)}{\sin(\theta-\delta)\cdot\sin(\theta+i)}}\right]^2} \quad \cdots\cdots (1)$$

= 0.361 (0.297)

(　)内数値は、土の内部摩擦角 ϕ=30° の場合を示す。

4 上載荷重の等分布換算値 q の算出

(1) 上載荷重 q の計算

$$q = Q = 7.000 \ (kN/m^2)$$

5 浮上に対する検討

(1) 上圧の鉛直分力 Pv （$\delta = 2/3\phi$）の計算

$$Pv = \left\{\frac{1}{2} \cdot W(H+t_3-H_2)^2 + W(H+t_3-H_2)H_2 + \frac{1}{2} \cdot WwH_2^2\right\}K_A \cdot \sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \left\{\frac{1}{2} \times 18.000 \times (1.200+0.125-0.725)^2 + 18.000 \times (1.200+0.125-0.725) \times 0.725 + \frac{1}{2} \times 10.000 \times 0.725^2\right\} \times 0.361 \times \sin(16.67^\circ)$$

$$= 1.418 \ (kN/m)$$

(2) 浮上安全率 F の計算

$$F = \frac{\{(t_1+t_2)H + (B_2+2t_2)t_3\}W_C + Pv}{H_2(B_2+2t_2)W_O}$$

$$= \frac{\{(0.085+0.125) \times 1.200 + (1.620+2 \times 0.125) \times 0.125\} \times 24.500 + 1.418}{0.725 \times (1.620+2 \times 0.125) \times 9.800}$$

$$= 1.00$$

∴ F(1.00) ＜ Fs(1.2) となるので、フーチングを設けて抵抗させる。

*(1)*式で $\delta = \phi = 25^\circ$ として土圧係数及び鉛直分力を求める。

$K'_A = 0.355$

(3) 上圧の鉛直分力 Pv'（$\delta = \phi$）の計算

$$Pv' = \left\{\frac{1}{2} \cdot W(H+t_3-H_2)^2 + W(H+t_3-H_2)H_2 + \frac{1}{2} \cdot WwH_2^2\right\}K'_A \cdot \sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \left\{\frac{1}{2} \times 18.000 \times (1.200+0.125-0.725)^2 + 18.000 \times (1.200+0.125-0.725) \times 0.725 + \frac{1}{2} \times 10.000 \times 0.725^2\right\} \times 0.355 \times \sin(25^\circ)$$

$$= 2.055 \ (kN/m)$$

(4) フーチングの必要長さ t_4 の計算

$$t_4 = \frac{F_sW_OH_2(B_2+2t_2) - \{(t_1+t_2)H + t_3(B_2+2t_2)\}W_C - Pv'}{2\{t_3(W_C-F_sW_O) + W(H+t_3-H_2) + W_w(H_2-t_3)\}}$$

$$= \frac{1.2 \times 9.800 \times 0.725 \times (1.620+2 \times 0.125)}{2 \times \{0.125 \times (24.500-1.2 \times 9.800) - \{(0.085+0.125) \times 1.200 + 0.125 \times (1.620+2 \times 0.125)\} \times 24.500 - 2.055 + 18.000 \times (1.200+0.125-0.725) + 10.000 \times (0.725-0.125)\}}$$

$$= 0.054 \ (m)$$

したがって、張出し長さ $t_4 = 0.10$ (m) とする。

6 側壁・底版の外側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1)側壁中央　①－①断面

$h = H/2 = 0.600$ (m)

$$S_1 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 0.600^2 + 7.000\times 0.600)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$= 2.573 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　5.146 (kN)/2m)

$$M_1 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+\frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 0.600^3 + \frac{1}{2}\times 7.000\times 0.600^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$= 0.660 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　1.320 (kN·m)/2m)

(2)側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{2}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^2$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 1.263^2 + 7.000\times 1.263)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{2}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^2$$

$$= 9.568 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　19.136 (kN)/2m)

$$M_2 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+\frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{6}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^3$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 1.263^3 + \frac{1}{2}\times 7.000\times 1.263^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{6}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^3$$

$$= 4.363 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　8.726 (kN·m)/2m)

(3)底版端部　③－③断面

土圧の鉛直分力 Pvの計算

$$Pv = \left\{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3)^2 + q(H+t_3)\right\}K'_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \left\{\frac{1}{2}\times 18.000\times(1.200+0.125)^2+7.000\times(1.200+0.125)\right\}\times 0.355\times\sin(25.00^\circ)$$

$$= 3.762 \ (kN/m)$$

底版反力 W_R

$$W_R = \frac{(t_1+t_2)\cdot H_1\cdot Wc+2\cdot Pv}{BL}$$

$$= \frac{(0.085+0.125)\times 1.263\times 24.500 + 2\times 3.762}{1.745}$$

$$= 8.036 \ (kN/m^2)$$

$$S_3 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot BL = \frac{1}{2}\times 8.036\times 1.745 = 7.011 \ (kN)$$

(2m当り換算　14.022 (kN)/2m)

$$M_3 = M_2 = 4.363 \ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　8.726 (kN·m)/2m)

(4)底版4等分点　④－④断面

$X = BL/4 = 0.4363$ (m)

$$S_4 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.036\times(1.745-2\times 0.4363)$$

$$= 3.505 \ (kN)$$

(2m当り換算　7.010 (kN)/2m)

$$M_4 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.363 - \frac{1}{2}\times 8.036\times 0.4363\times(1.745-0.4363)$$

$$= 2.069 \ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　4.138 (kN·m)/2m)

(5)底版中央　⑤－⑤断面

$X = BL/2 = 0.8725$ (m)

$$S_5 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.036\times(1.745-2\times 0.8725)$$

$$= 0.000 \ (kN)$$

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.363 - \frac{1}{2}\times 8.036\times 0.8725\times(1.745-0.8725)$$

$$= 1.304 \ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　2.608 (kN·m)/2m)

7 側壁・底版の内側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1) 土圧係数 K_A (ϕ=30°)

$K_A = 0.297$

(2) 側壁中央　①－①断面

$h = 0.600$ (m)

$$S_1' = \frac{1}{2} \cdot Wo \cdot (H_4-h)^2 - \frac{1}{2} \cdot W \cdot h^2 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.800 \times (1.200-0.600)^2 - \frac{1}{2} \times 18.000 \times 0.600^2 \times 0.297 \times \cos(20.00^\circ)$$

$= 0.860$ (kN)

(2m当り換算　1.720 (kN)/2m)

$$M_1' = \frac{1}{6} \cdot Wo \cdot (H_4-h)^3 - \frac{1}{6} \cdot W \cdot h^3 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{6} \times 9.800 \times (1.200-0.600)^3 - \frac{1}{6} \times 18.000 \times 0.600^3 \times 0.297 \times \cos(20.00^\circ)$$

$= 0.172$ (kN·m)

(2m当り換算　0.344 (kN·m)/2m)

(3) 側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2' = \frac{1}{2} \cdot Wo \cdot h_4^2 - \frac{1}{2} \cdot W \cdot h^2 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.800 \times 1.263^2 - \frac{1}{2} \times 18.000 \times 1.263^2 \times 0.297 \times \cos(20.00^\circ)$$

$= 3.810$ (kN)

(2m当り換算　7.620 (kN)/2m)

$$M_2' = \frac{1}{6} \cdot Wo \cdot h_4^3 - \frac{1}{6} \cdot W \cdot h^3 \cdot K_A \cdot \cos\delta$$

$$= \frac{1}{6} \times 9.800 \times 1.263^3 - \frac{1}{6} \times 18.000 \times 1.263^3 \times 0.297 \times \cos(20.00^\circ)$$

$= 1.604$ (kN·m)

(2m当り換算　3.208 (kN·m)/2m)

(4)底版端部　③－③断面

$S_3' = S_3 = 7.011$ (kN)

(2m当り換算　14.022 (kN)/2m)

$M_3' = M_2' = 1.604$ (kN・m)

(2m当り換算　3.208 (kN・m)/2m)

(5)底版４等分点　④－④断面

$X = BL/4 = 0.4363$ (m)

$S_4' = S_4 = 3.505$ (kN)

(2m当り換算　7.010 (kN)/2m)

$$M_4' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.036 \times 0.4363 \times (1.745 - 0.4363)$$

$$= 3.898 \text{ (kN・m)}$$

(2m当り換算　7.796 (kN・m)/2m)

(6)底版中央　⑤－⑤断面

$X = BL/2 = 0.8725$ (m)

$S_5' = S_5 = 0.000$ (kN)

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5' = M_4' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.036 \times 0.8725 \times (1.745 - 0.8725)$$

$$= 4.663 \text{ (kN・m)}$$

(2m当り換算　9.326 (kN・m)/2m)

8 許容抵抗モーメント及びせん断応力度の計算

(1)側壁下端外側と底版外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 t = t_2 = t_3 = 12.5 (cm)　ヤング係数 n'= 7.1　m = 0.5

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

= 5.363 (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$$\tau_2 = \frac{S_2}{j \cdot b \cdot d} = 0.11 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版端部　　③－③断面

$$\tau_3 = \frac{S_3}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版４等分点　④－④断面

$$\tau_4 = \frac{S_4}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版中央　　⑤－⑤断面

$$\tau_5 = \frac{S_5}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(2)側壁中央外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = (8.5+12.5)/2 - 2.5 = 8.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

鉄筋比 $p = \dfrac{As}{b \cdot d} = 0.0062$

係　数 $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.348$

係　数 $j = 1 - \dfrac{k}{3} = 0.884$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$Mrc = \dfrac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 21.657$ (kN·m)/2m

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 11.087$ (kN·m)/2m

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = (t_1+t_2)/2 = 10.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 4.515$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$Ig = \dfrac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 14143$ (cm^4)

$Mcr = \dfrac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 14.178$ (kN·m)/2m

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 11.087 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁中央　　①－①断面

$\tau_1 = \dfrac{S_1}{j \cdot b \cdot d} = 0.04$ (N/mm^2)

(3)側壁下端内側

鉄筋量 As= D6×14.0 = 4.434 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0022$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.226$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.925$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 22.996 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 6.439 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.262$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23060 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 19.116 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 6.439 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$$\tau_2' = \frac{S_2'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(4)底版内側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 − 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

鉄筋比 $p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$

係　数 $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$

係　数 $j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370$ (kN·m)/2m

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016$ (kN·m)/2m

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 n'= 7.1　m = 0.5

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.363$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926$ (cm^4)

$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114$ (kN·m)/2m

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

底版端部　　③−③断面

$\tau_3' = \frac{S_3'}{j \cdot b \cdot d} = 0.08$ (N/mm^2)

底版４等分点　④−④断面

$\tau_4' = \frac{S_4'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04$ (N/mm^2)

底版中央　　⑤−⑤断面

$\tau_5' = \frac{S_5'}{j \cdot b \cdot d} = 0.00$ (N/mm^2)

(5)側壁内側中央部のコンクリート曲げ引張強度

部材厚 t = (8.5 + 12.5) / 2 = 10.5 (cm)

$$Mra = \sigma ta \cdot \frac{b \cdot t^2}{6} = 1.103 \ (kN \cdot m)/2m$$

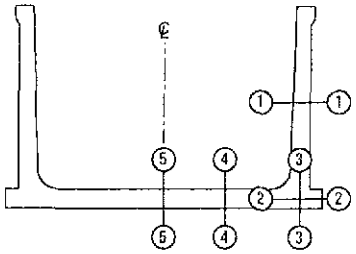
9 強度判定

断　面 (外 側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN･m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M (kN･m)/2m	判　定
①　－　①	11.087	1.320	O.K.
②　－　②	14.016	8.726	O.K.
③　－　③	14.016	8.726	O.K.
④　－　④	14.016	4.138	O.K.
⑤　－　⑤	14.016	2.608	O.K.

断　面 (外 側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ (N/mm²)	判　定
①　－　①	0.50	0.04	O.K.
②　－　②	0.50	0.11	O.K.
③　－　③	0.50	0.08	O.K.
④　－　④	0.50	0.04	O.K.
⑤　－　⑤	0.50	0.00	O.K.

断　面 (内 側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN･m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M (kN･m)/2m	判　定
①　－　①	1.103	0.344	O.K.
②　－　②	6.439	3.208	O.K.
③　－　③	14.016	3.208	O.K.
④　－　④	14.016	7.796	O.K.
⑤　－　⑤	14.016	9.326	O.K.

断　面 (内 側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ (N/mm²)	判　定
②　－　②	0.50	0.04	O.K.
③　－　③	0.50	0.08	O.K.
④　－　④	0.50	0.04	O.K.
⑤　－　⑤	0.50	0.00	O.K.



三面水路構造計算書

大型フリューム　（H）１２００×（B）１７００－Ⅱ種

左岸

平成　２１　年　３　月　５　日

丸栄コンクリート工業株式会社
東京支店 設計課

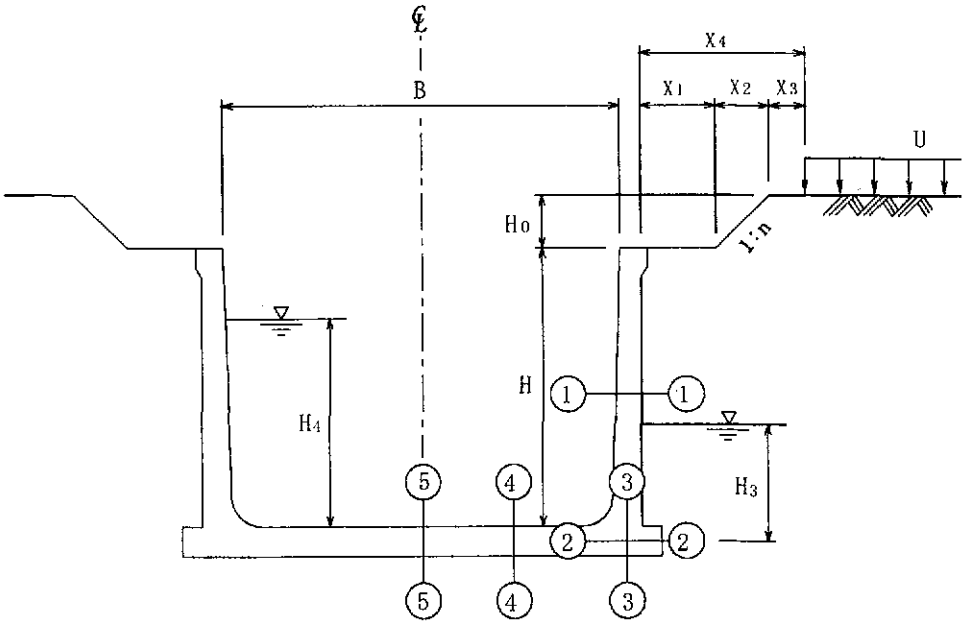
〒101-0044　東京都千代田区鍛冶町1-10-7
TEL 03-3252-5277
FAX 03-3252-5266

2-1-01

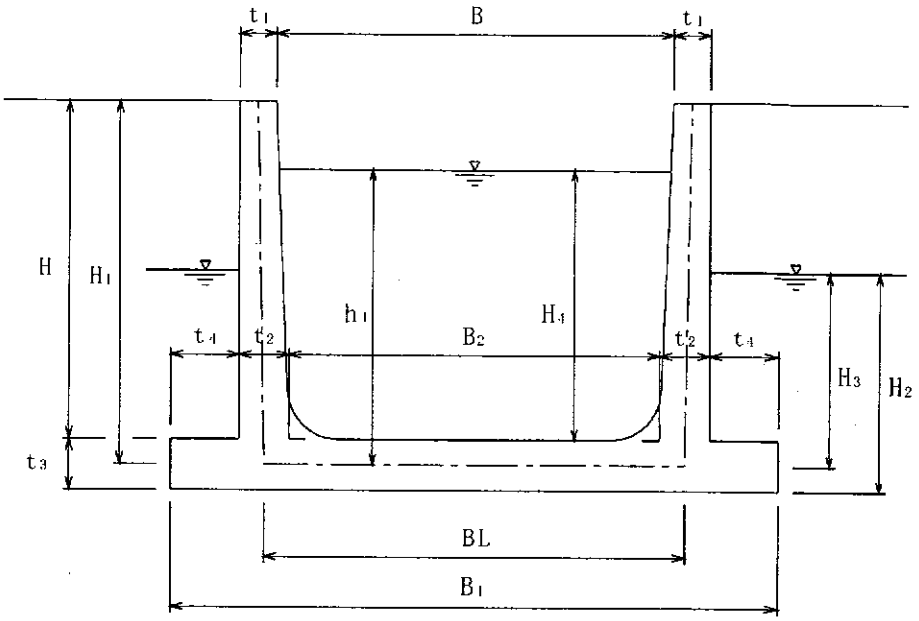
大型フリュームの設計計算（Ⅱ 種）

1 設計条件

水　路の高さ	H =	1.200	(m)
水　路の幅	B =	1.700	(m)
外　水　位	H_3=	0.663	(m)
内　水　位	H_4=	1.200	(m)
盛　土　高	H_0=	0.500	(m)
法　勾　配	1:n=	1: 1.000	
犬走りの幅	X_1=	0.415	(m)
土の単位体積重量	W =	18.000	(kN/m^3)
水中土の単位体積重量	Ww=	10.000	(kN/m^3)
水の単位体積重量	W_0=	9.800	(kN/m^3)
コンクリートの単位体積重量	Wc=	24.500	(kN/m^3)
内部摩擦角	ϕ =	25°	
地表面載荷重	U =	7.000	(kN/m^2)
コンクリートの許容圧縮応力度	σ ca=	11.0	(N/mm^2)
コンクリートの許容せん断応力度	τ a =	0.50	(N/mm^2)
コンクリートの許容曲げ引張応力度	σ ta=	0.3	(N/mm^2)
コンクリートの曲げ引張強度	σ bt=	3.0	(N/mm^2)
鉄筋の許容引張応力度（SD295A）	σ sa=	157	(N/mm^2)
浮上に対する安全率	Fs=	1.20	



2 仮定断面



H	= 1.200 m	B	= 1.700 m	B_1	= 2.070 m	B_2	= 1.620 m
t_1	= 0.085 m	t_2	= 0.125 m	t_3	= 0.125 m	t_4	= 0.100 m
H_1	= 1.263 m	H_2	= 0.725 m	h_4	= 1.263 m	BL	= 1.745 m

3 主働土圧係数 K_A

δ ；壁背面と土砂との間の摩擦角 = $2/3\phi$　　θ ；壁の傾斜角 = 90°

ϕ ；壁背面土砂の内部摩擦角 = 25°（30°）　　i ；壁背面の盛土傾斜 = 0°

$$K_A = \frac{\sin^2(\theta+\phi)}{\sin^2\theta\cdot\sin(\theta-\delta)\cdot\left[1+\sqrt{\dfrac{\sin(\phi+\delta)\cdot\sin(\phi-i)}{\sin(\theta-\delta)\cdot\sin(\theta+i)}}\right]^2} \quad \cdots\cdots (1)$$

= 0.361（0.297）

（　）内数値は、土の内部摩擦角 ϕ=30° の場合を示す。

4 上載荷重の等分布換算値 q の算出

(1)盛土荷重 q w の計算

$X = X_1+X_2/2 = 0.415+0.500/2 = 0.665$ (m)

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$I_w = 1+\left(\frac{X}{h}\right)^2 - \frac{2}{\pi}\cdot\left\{1+\left(\frac{X}{h}\right)^2\right\}\cdot\tan^{-1}\left(\frac{X}{h}\right) - \frac{2}{\pi}\cdot\left(\frac{X}{h}\right) = 0.5480$$

$q_w = W\cdot H_0\cdot I_w = 18.000\times 0.500\times 0.5480 = 4.932$ (kN/m²)

(2)群集荷重 q u の計算

$X_4 = X_1+X_2+X_3 = 0.415+0.500+0.000 = 0.915$ (m)

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$I_u = 1+\left(\frac{X_4}{h}\right)^2 - \frac{2}{\pi}\cdot\left\{1+\left(\frac{X_4}{h}\right)^2\right\}\cdot\tan^{-1}\left(\frac{X_4}{h}\right) - \frac{2}{\pi}\cdot\left(\frac{X_4}{h}\right) = 0.4550$$

$q_u = U\cdot I_u = 7.000\times 0.4550 = 3.185$ (kN/m²)

(3)上載荷重 q の計算

$q = q_w+q_u = 4.932+3.185 = 8.117$ (kN/m²)

5 浮上に対する検討

(1)土圧の鉛直分力 Pv ($\delta=2/3\phi$)の計算

$$Pv=\{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3-H_2)^2+W(H+t_3-H_2)H_2+\frac{1}{2}\cdot WwH_2^2\}K_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$=\{\frac{1}{2}\times18.000\times(1.200+0.125-0.725)^2+18.000\times(1.200+0.125-0.725)\times0.725$$

$$+\frac{1}{2}\times10.000\times0.725^2\}\times0.361\times\sin(16.67^\circ)$$

$$=1.418\ (kN/m)$$

(2)浮上安全率 F の計算

$$F=\frac{\{(t_1+t_2)H+(B_2+2t_2)t_3\}W_C+Pv}{H_2(B_2+2t_2)W_O}$$

$$=\frac{\{(0.085+0.125)\times1.200+(1.620+2\times0.125)\times0.125\}\times24.500+1.418}{0.725\times(1.620+2\times0.125)\times9.800}$$

$$=1.00$$

∴ F(1.00) ＜ Fs(1.2) となるので、フーチングを設けて抵抗させる。

(1)式で $\delta=\phi=25^\circ$ として土圧係数及び鉛直分力を求める。

$K'_A=0.355$

(3)土圧の鉛直分力 Pv' ($\delta=\phi$)の計算

$$Pv'=\{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3-H_2)^2+W(H+t_3-H_2)H_2+\frac{1}{2}\cdot WwH_2^2\}K'_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$=\{\frac{1}{2}\times18.000\times(1.200+0.125-0.725)^2+18.000\times(1.200+0.125-0.725)\times0.725$$

$$+\frac{1}{2}\times10.000\times0.725^2\}\times0.355\times\sin(25^\circ)$$

$$=2.055\ (kN/m)$$

(4)フーチングの必要長さ t_4 の計算

$$t_4=\frac{F_sW_OH_2(B_2+2t_2)-\{(t_1+t_2)H+t_3(B_2+2t_2)\}W_C-Pv'}{2\{t_3(W_C-F_sW_O)+W(H+t_3-H_2)+W_W(H_2-t_3)\}}$$

$$=\frac{1.2\times9.800\times0.725\times(1.620+2\times0.125)}{2\times\{0.125\times(24.500-1.2\times9.800)}$$

$$\frac{-\{(0.085+0.125)\times1.200+0.125\times(1.620+2\times0.125)\}\times24.500-2.055}{+18.000\times(1.200+0.125-0.725)+10.000\times(0.725-0.125)\}}$$

$$=0.054(m)$$

したがって、張出し長さ $t_4=0.10$ (m) とする。

6 側壁・底版の外側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1)側壁中央　①－①断面

$h = H/2 = 0.600$ (m)

$$S_1 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 0.600^2 + 8.117\times 0.600)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$= 2.805 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　5.610 (kN)/2m)

$$M_1 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+ \frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 0.600^3 + \frac{1}{2}\times 8.117\times 0.600^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$= 0.729 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　1.458 (kN·m)/2m)

(2)側壁下端　②－②断面

$h = H_1 = 1.263$ (m)

$$S_2 = (\frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2+q\cdot h)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{2}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^2$$

$$= (\frac{1}{2}\times 18.000\times 1.263^2 + 8.117\times 1.263)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{2}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^2$$

$$= 10.056 \text{ (kN)}$$

(2m当り換算　20.112 (kN)/2m)

$$M_2 = (\frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3+ \frac{1}{2}\cdot q\cdot h^2)\cdot K_A\cdot\cos\delta + \frac{1}{6}\cdot\{Wo - (W - Ww)\cdot K_A\cdot\cos\delta\}\cdot H_3^3$$

$$= (\frac{1}{6}\times 18.000\times 1.263^3 + \frac{1}{2}\times 8.117\times 1.263^2)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)$$

$$+ \frac{1}{6}\times\{9.800-(18.000-10.000)\times 0.361\times\cos(16.67^\circ)\}\times 0.663^3$$

$$= 4.671 \text{ (kN·m)}$$

(2m当り換算　9.342 (kN·m)/2m)

(3)底版端部　③－③断面

土圧の鉛直分力 Pvの計算

$$Pv = \{\frac{1}{2}\cdot W(H+t_3)^2 + q(H+t_3)\}K'_A\cdot\sin(\delta+90-\theta)$$

$$= \{\frac{1}{2}\times 18.000\times(1.200+0.125)^2+8.117\times(1.200+0.125)\}\times 0.355\times\sin(25.00^\circ)$$

$$= 3.984\ (kN/m)$$

底版反力 W_R

$$W_R = \frac{(t_1+t_2)\cdot H_1\cdot Wc+2\cdot Pv}{BL}$$

$$= \frac{(0.085+0.125)\times 1.263\times 24.500 + 2\times 3.984}{1.745}$$

$$= 8.290\ (kN/m^2)$$

$$S_3 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot BL = \frac{1}{2}\times 8.290\times 1.745 = 7.233\ (kN)$$

(2m当り換算　14.466 (kN)/2m)

$$M_3 = M_2 = 4.671\ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　9.342 (kN・m)/2m)

(4)底版４等分点　④－④断面

$$X = BL/4 = 0.4363\ (m)$$

$$S_4 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.290\times(1.745-2\times 0.4363)$$

$$= 3.616\ (kN)$$

(2m当り換算　7.232 (kN)/2m)

$$M_4 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.671 - \frac{1}{2}\times 8.290\times 0.4363\times(1.745 - 0.4363)$$

$$= 2.304\ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　4.608 (kN・m)/2m)

(5)底版中央　⑤－⑤断面

$$X = BL/2 = 0.8725\ (m)$$

$$S_5 = \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot(BL-2\cdot X)$$

$$= \frac{1}{2}\times 8.290\times(1.745-2\times 0.8725)$$

$$= 0.000\ (kN)$$

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5 = M_3 - \frac{1}{2}\cdot W_R\cdot X\cdot(BL-X)$$

$$= 4.671 - \frac{1}{2}\times 8.290\times 0.8725\times(1.745 - 0.8725)$$

$$= 1.516\ (kN\cdot m)$$

(2m当り換算　3.032 (kN・m)/2m)

7 側壁・底版の内側に作用するせん断および曲げモーメントの計算

(1)土圧係数 K_A (ϕ =30°)

K_A = 0.297

(2)側壁中央　①－①断面

h = 0.600 (m)

$$S_1' = \frac{1}{2}\cdot Wo\cdot(H_4-h)^2 - \frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= \frac{1}{2}\times 9.800\times(1.200-0.600)^2 - \frac{1}{2}\times 18.000\times 0.600^2\times 0.297\times\cos(20.00^\circ)$$

= 0.860 (kN)

(2m当り換算　1.720 (kN)/2m)

$$M_1' = \frac{1}{6}\cdot Wo\cdot(H_4-h)^3 - \frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= \frac{1}{6}\times 9.800\times(1.200-0.600)^3 - \frac{1}{6}\times 18.000\times 0.600^3\times 0.297\times\cos(20.00^\circ)$$

= 0.172 (kN・m)

(2m当り換算　0.344 (kN・m)/2m)

(3)側壁下端　②－②断面

h = H_1 = 1.263 (m)

$$S_2' = \frac{1}{2}\cdot Wo\cdot h_4^2 - \frac{1}{2}\cdot W\cdot h^2\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= \frac{1}{2}\times 9.800\times 1.263^2 - \frac{1}{2}\times 18.000\times 1.263^2\times 0.297\times\cos(20.00^\circ)$$

= 3.810 (kN)

(2m当り換算　7.620 (kN)/2m)

$$M_2' = \frac{1}{6}\cdot Wo\cdot h_4^3 - \frac{1}{6}\cdot W\cdot h^3\cdot K_A\cdot\cos\delta$$

$$= \frac{1}{6}\times 9.800\times 1.263^3 - \frac{1}{6}\times 18.000\times 1.263^3\times 0.297\times\cos(20.00^\circ)$$

= 1.604 (kN・m)

(2m当り換算　3.208 (kN・m)/2m)

(4)底版端部　③－③断面

$S_3' = S_R = 7.233$ (kN)

(2m当り換算　14.466 (kN)/2m)

$M_3' = M_2' = 1.604$ (kN・m)

(2m当り換算　3.208 (kN・m)/2m)

(5)底版4等分点　④－④断面

$X = BL/4 = 0.4363$ (m)

$S_4' = S_4 = 3.616$ (kN)

(2m当り換算　7.232 (kN)/2m)

$$M_4' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.290 \times 0.4363 \times (1.745 - 0.4363)$$

$$= 3.971 \text{ (kN・m)}$$

(2m当り換算　7.942 (kN・m)/2m)

(6)底版中央　⑤－⑤断面

$X = BL/2 = 0.8725$ (m)

$S_5' = S_5 = 0.000$ (kN)

(2m当り換算　0.000 (kN)/2m)

$$M_5' = M_3' + \frac{1}{2} \cdot W_R \cdot X \cdot (BL-X)$$

$$= 1.604 + \frac{1}{2} \times 8.290 \times 0.8725 \times (1.745 - 0.8725)$$

$$= 4.759 \text{ (kN・m)}$$

(2m当り換算　9.518 (kN・m)/2m)

8 許容抵抗モーメント及びせん断応力度の計算

(1)側壁下端外側と底版外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 t = t_2 = t_3 = 12.5 (cm)　ヤング係数 n'= 7.1　m = 0.5

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$$= 5.363 \text{ (cm)}$$

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \text{ (cm^4)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$$\tau_2 = \frac{S_2}{j \cdot b \cdot d} = 0.11 \text{ (N/mm^2)}$$

底版端部　　③－③断面

$$\tau_3 = \frac{S_3}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \text{ (N/mm^2)}$$

底版４等分点　④－④断面

$$\tau_4 = \frac{S_4}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm^2)}$$

底版中央　　⑤－⑤断面

$$\tau_5 = \frac{S_5}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \text{ (N/mm^2)}$$

(2)側壁中央外側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = (8.5+12.5)/2 - 2.5 = 8.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

鉄筋比 $p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0062$

係　数 $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.348$

係　数 $j = 1 - \frac{k}{3} = 0.884$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 21.657$ (kN·m)/2m

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 11.087$ (kN·m)/2m

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = (t_1+t_2)/2 = 10.5$ (cm)　ヤング係数 n'= 7.1　m = 0.5

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 4.515$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 14143$ (cm^4)

$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 14.178$ (kN·m)/2m

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 11.087 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁中央　　①－①断面

$\tau_1 = \frac{S_1}{j \cdot b \cdot d} = 0.04$ (N/mm^2)

(3)側壁下端内側

鉄筋量 As= D6×14.0 = 4.434 (cm^2)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

鉄筋比 $p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0022$

係　数 $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.226$

係　数 $j = 1 - \frac{k}{3} = 0.925$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 22.996$ (kN·m)/2m

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 6.439$ (kN·m)/2m

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{\left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}\right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)}\right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.262$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23060$ (cm^4)

$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 19.116$ (kN·m)/2m

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 6.439 (kN·m) /2m

せん断応力度

側壁下端　　②－②断面

$\tau_2' = \frac{S_2'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04$ (N/mm^2)

(4)底版内側

鉄筋量 As= D10×14.0 = 9.986 (cm²)　　部材幅 b = 200 (cm)

有効厚 d = 12.5 - 2.5 = 10.0 (cm)　　ヤング係数比 n = 15

$$\text{鉄筋比 } p = \frac{As}{b \cdot d} = 0.0050$$

$$\text{係　数 } k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p = 0.319$$

$$\text{係　数 } j = 1 - \frac{k}{3} = 0.894$$

a．コンクリート許容圧縮応力度σcaから求まる抵抗モーメント（Ｍｒｃ）

$$Mrc = \frac{1}{2} \cdot \sigma ca \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2 = 31.370 \text{ (kN·m)/2m}$$

b．鉄筋の許容引張応力度σsaから求まる抵抗モーメント　　（Ｍｒｓ）

$$Mrs = \sigma sa \cdot As \cdot j \cdot d = 14.016 \text{ (kN·m)/2m}$$

c．コンクリート曲げ引張強度σbtから求まる抵抗モーメント　（Ｍｃｒ）

部材厚 $t = t_2 = t_3 = 12.5$ (cm)　ヤング係数 $n' = 7.1$　$m = 0.5$

圧縮縁から中立軸までの距離　（ｘ）

$$x = \left\{ \left(\frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)} \right)^2 + \frac{m \cdot b \cdot t^2 + 2 \cdot n' \cdot As \cdot d}{b \cdot (1-m)} \right\}^{\frac{1}{2}} - \frac{m \cdot b \cdot t + n' \cdot As}{b \cdot (1-m)}$$

$= 5.363$ (cm)

全断面を有効とした換算断面二次モーメント　（Ｉｇ）

$$Ig = \frac{b}{3} \cdot \{x^3 + m \cdot (t-x)^3\} + n' \cdot As \cdot (d-x)^2 = 23926 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Mcr = \frac{\sigma bt \cdot Ig}{m \cdot (t-x)} = 20.114 \text{ (kN·m)/2m}$$

よって、許容抵抗モーメントは、Mra = 14.016 (kN·m) /2m

せん断応力度

底版端部　　③－③断面

$$\tau_3' = \frac{S_3'}{j \cdot b \cdot d} = 0.08 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版４等分点　④－④断面

$$\tau_4' = \frac{S_4'}{j \cdot b \cdot d} = 0.04 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

底版中央　　⑤－⑤断面

$$\tau_5' = \frac{S_5'}{j \cdot b \cdot d} = 0.00 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(5)側壁内側中央部のコンクリート曲げ引張強度

部材厚 t = (8.5 + 12.5) / 2 = 10.5 (cm)

$$Mra = \sigma ta \cdot \frac{b \cdot t^2}{6} = 1.103 \ (kN \cdot m)/2m$$

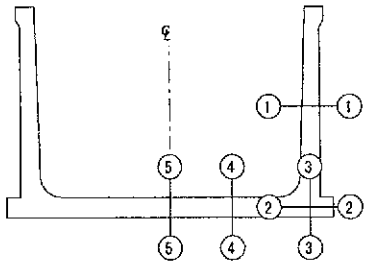
9 強度判定

断　面 (外 側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN・m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M_1 (kN・m)/2m	判　定
① － ①	11.087	1.458	O.K.
② － ②	14.016	9.342	O.K.
③ － ③	14.016	9.342	O.K.
④ － ④	14.016	4.608	O.K.
⑤ － ⑤	14.016	3.032	O.K.

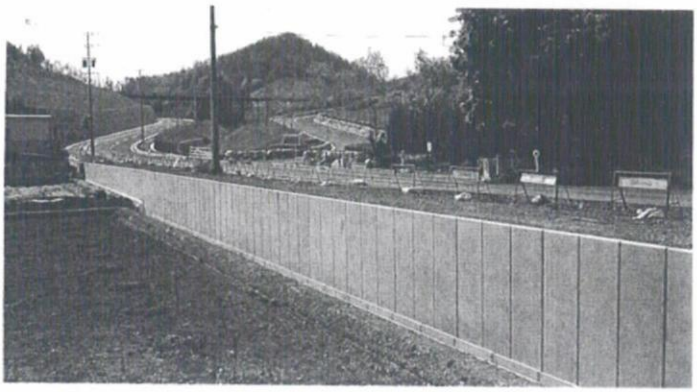
断　面 (外 側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ_1 (N/mm²)	判　定
① － ①	0.50	0.04	O.K.
② － ②	0.50	0.11	O.K.
③ － ③	0.50	0.08	O.K.
④ － ④	0.50	0.04	O.K.
⑤ － ⑤	0.50	0.00	O.K.

断　面 (内 側)	許容抵抗ﾓｰﾒﾝﾄ Mra (kN・m)/2m	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M_1 (kN・m)/2m	判　定
① － ①	1.103	0.344	O.K.
② － ②	6.439	3.208	O.K.
③ － ③	14.016	3.208	O.K.
④ － ④	14.016	7.942	O.K.
⑤ － ⑤	14.016	9.518	O.K.

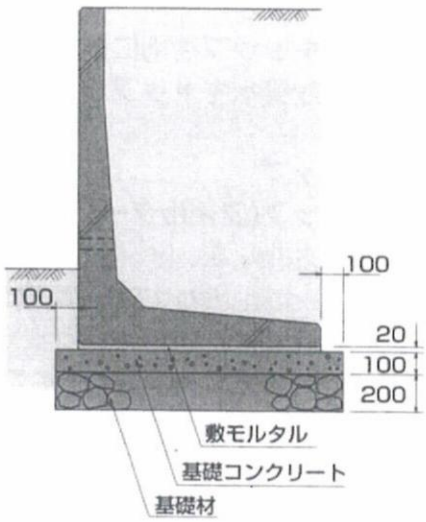
断　面 (内 側)	許容せん断応力度 τa (N/mm²)	せん断応力度 τ_1 (N/mm²)	判　定
② － ②	0.50	0.04	O.K.
③ － ③	0.50	0.08	O.K.
④ － ④	0.50	0.04	O.K.
⑤ － ⑤	0.50	0.00	O.K.



ロードウォールLR（車道用）

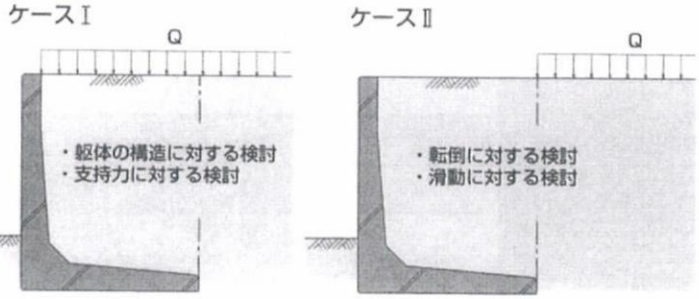


標準構造図



■設計条件

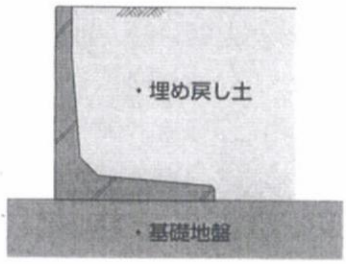
1. 設計荷重

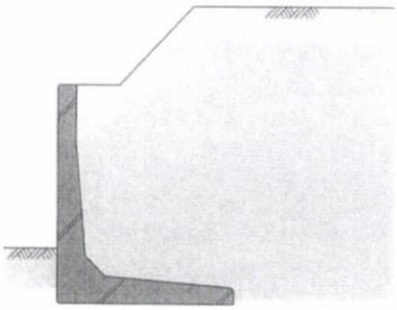


上載荷重――Q=10kN/㎡
土圧算定――試行くさび法

載荷方法は、上図によります。

種類＼土の状態	埋め戻し土			基礎地盤			
	土質分類	土の単位体積重量 W(kN/m3)	土の内部摩擦角 φ(°)	土質分類	土の単位体積重量 W(kN/m3)	土の内部摩擦角 φ(°)	摩擦係数 μ
LR-1	砂質土	19.0	30	砂質土	19.0	30	0.6
LR-2	砂質土	19.0	30	粘性土	18.0	25	0.5
LR-3	粘性土	18.0	25	粘性土	18.0	25	0.5



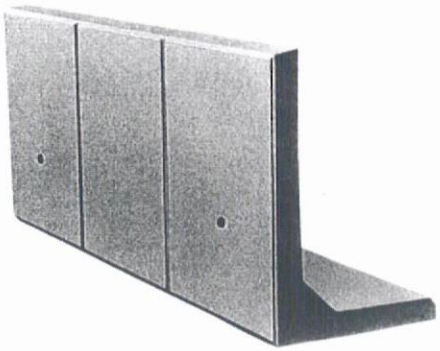


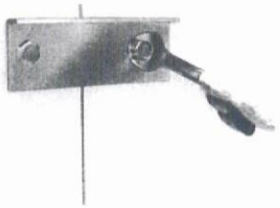
盛土等がある場合は別途設計いたしますので、
お問い合わせ下さい。

2. 安定条件

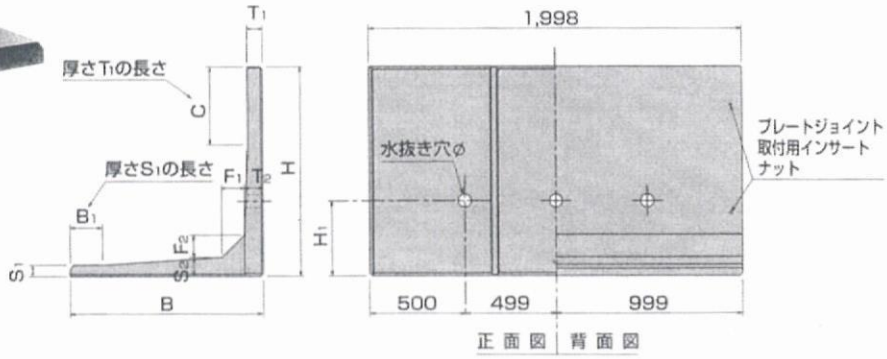
1)転倒に対する検討 ―― e≦B/6　(e:偏心量　B:擁壁控え寸法)
2)滑動に対する検討 ―― f ≧1.5　(f:安全率)
3)支持力に対する検討 ―― 地盤支持力≧必要地耐力
4)躯体の構造に対する検討 ― 許容応力度
コンクリートの許容圧縮応力度……σca=10N/mm²
鉄筋の許容引張応力度(SD295A)……σsa=160N/mm²
コンクリートの許容せん断応力度……τa　=0.45N/mm²

ロードウォールLR（車道用）





ジョイント部分



（ご注意）1. サイズが1,000以下の場合には、ジョイントは1ケ所締めとなります。
2. LR-1の寸法B_1はゼロとなります。

サイズ H	寸法仕様 (mm) B LR-1	B LR-2	B LR-3	B_1 LR-2	B_1 LR-3	T_1	T_2	S_1	S_2	F_1	F_2	C	H_1	参考質量(kg) LR-1	LR-2	LR-3	水抜き穴の径及び個数	必要地耐力 kN/㎡ LR-1	LR-2	LR-3
500	700	750	950	50	250	80	80	50	80	100	100	—	300	410	420	470	φ55 n=1 (センター)	22	22	21
600	700	800	1,000	100	300	80	80	50	80	100	100	—	300	450	470	520		27	26	24
700	700	850	1,050	150	350	80	80	50	80	100	100	—	300	480	520	570		33	30	28
800	750	900	1,150	150	400	80	80	50	80	100	100	—	400	540	570	630		37	34	31
900	800	950	1,200	150	400	80	80	50	80	100	100	—	400	590	620	680	φ55 n=2 (両サイド)	42	38	34
1,000	850	1,000	1,250	150	400	80	80	50	80	100	100	—	500	640	680	740		46	41	38
1,100	950	1,050	1,350	100	400	80	100	60	100	120	120	500	550	820	850	930		49	46	41
1,200	1,000	1,100	1,400	100	400	80	100	60	100	120	120	500	550	880	910	990		54	50	45
1,250	1,000	1,150	1,400	150	400	80	120	70	120	120	120	500	550	1,000	1,050	1,140		57	52	47
1,300	1,050	1,150	1,450	100	400	80	120	70	120	120	120	500	550	1,050	1,080	1,180		58	54	49
1,400	1,100	1,200	1,500	100	400	80	120	70	120	120	120	500	600	1,120	1,150	1,250		63	59	53
1,500	1,150	1,250	1,550	100	400	80	120	70	120	120	120	500	600	1,190	1,220	1,320		67	63	56
1,600	1,250	1,300	1,650	50	400	100	130	100	130	150	150	500	650	1,520	1,540	1,710	φ55 n=3	69	67	59
1,700	1,300	1,350	1,700	50	400	100	140	100	140	150	150	500	650	1,660	1,680	1,850		74	71	63
1,750	1,300	1,400	1,700	100	400	100	140	100	140	150	150	500	650	1,690	1,740	1,880		77	72	66
1,800	1,350	1,400	1,750	50	400	100	150	100	150	150	150	500	650	1,810	1,830	2,000		78	76	67
1,900	1,400	1,450	1,800	50	400	100	150	100	150	150	150	500	700	1,900	1,920	2,090		83	80	71
2,000	1,450	1,500	1,850	50	400	100	150	100	150	150	150	500	700	1,990	2,010	2,170		87	84	75
2,250	1,600	1,600	2,000	—	400	100	160	100	160	200	200	500	750	2,360	2,360	2,550	φ75 n=2 (両サイド)	97		85
2,500	1,750	1,750	2,150	—	400	100	180	100	180	200	200	500	800	2,790	2,790	2,980		107		94
2,750	1,900	1,900	2,300	—	400	100	200	100	200	200	200	500	800	3,250	3,250	3,440		117		104
3,000	2,090	2,090	2,450	—	360	130	220	150	220	200	300	1,500	800	4,060	4,060	4,310		124		114
3,250	2,350	2,350	2,750	—	400	130	260	150	260	200	300	1,250	1,000	4,980	4,980	5,260	φ100 n=2 (両サイド)	129		118
3,500	2,350	2,350	2,750	—	400	130	260	150	260	200	300	1,500	1,000	5,130	5,130	5,410		146		133
3,750	2,650	2,650	3,050	—	400	130	280	150	280	200	300	1,250	1,050	5,980	5,980	6,260		148		137
4,000	2,650	2,650	3,050	—	400	130	280	150	280	200	300	1,500	1,050	6,130	6,130	6,410		165		153
4,250	2,950	2,950	—	—	—	130	340	171	340	200	300	750	1,100	7,990	7,990	—		168		—
4,500	2,950	2,950	—	—	—	130	340	171	340	200	300	1,000	1,100	8,150	8,150	—		185		—
4,750	3,250	3,250	—	—	—	130	340	150	340	200	300	1,250	1,100	8,530	8,530	—		186		—
5,000	3,250	3,250	—	—	—	130	340	150	340	200	300	1,500	1,100	8,680	8,680	—		203		—

（ご注意）1.LR-2及びLR-3は、受注生産品となります。
2.H=2,250～5,000は、LR-1、LR-2とも共通仕様となります。
3.LR-3は、H=500～4,000までの規格となります。

L形擁壁構造計算書

ロードウォール ＬＲ－１　Ｈ１５００

試行くさび法

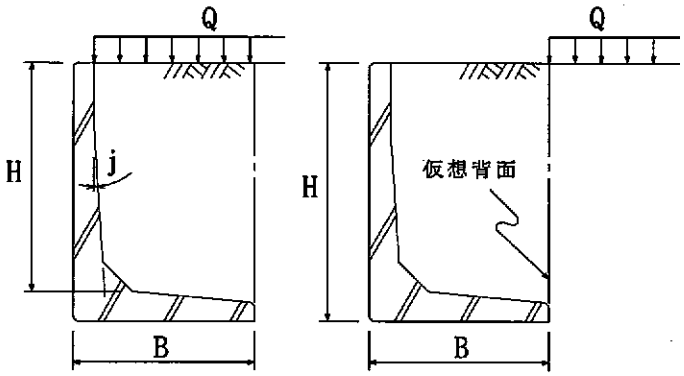
丸栄コンクリート工業株式会社
技術部設計課

〒501-6293　岐阜県羽島市福寿町間島1518
TEL 058-393-0215
FAX 058-391-3999

0-0-02

1 設計条件　　常時

擁壁の高さ	H =	1.500	(m)
擁壁の控え長	B =	1.150	(m)
土の単位体積重量	W =	19.000	(kN/m³)
鉄筋コンクリートの単位体積重量	Wc =	24.500	(kN/m³)
内部摩擦角	φ =	30	°
壁面摩擦角 ‥土と土	δ =	β	
‥土とコンクリート	δ =	2・φ/3	
上載荷重	Q =	10.000	(kN/m²)
コンクリートの設計基準強度	σck =	30.0	(N/mm²)
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度	σca =	10.0	(N/mm²)
鉄筋の許容引張応力度	σsa =	160	(N/mm²)
コンクリートの許容せん断応力度	τa =	0.45	(N/mm²)



注）ケース１：基礎地盤の支持力及び躯体の検討
ケース２：転倒及び滑動検討

j = 3.01°

2 外力の算出

1 すべり角 (別紙参照：case3)

ω = 60.0 (°)

2 距離

X1= 0.000 (m) Y1= 0.000 (m)
X2= 0.000 (m) Y2= 0.000 (m)
X3= 0.000 (m)
X4= 0.000 (m)
X5= 0.866 (m)
X6= 0.866 (m)
X7= 0.000 (m)

3 くさび重量 W3, 土圧合力 Pa

W3= 21.001 (kN) Pa= 12.125 (kN)

4 土圧作用点までの距離Yの計算

$$Y = \frac{H}{3} = \frac{1.500}{3}$$

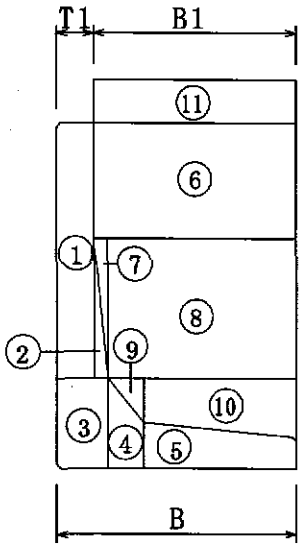
$$= 0.500 \text{ (m)}$$

5 水平荷重 PH, 鉛直荷重 PVの計算 $\delta = \beta =$ 0.000 °

PH = Pa·cos δ = 12.125 × cos(0.000°) = 12.125 (kN)
PV = Pa·sin δ = 12.125 × sin(0.000°) = 0.000 (kN)

3 安定計算

1　下図の様に分割して、部分重量、重心までの距離および
モーメントを求めると下表のようになる。



記　号	重　量 (kN)	距　離 (m)	ﾓｰﾒﾝﾄ (kN･m)
1	2.470	0.040	0.099
2	0.372	0.093	0.035
3	0.706	0.060	0.042
4	0.529	0.173	0.092
5	2.118	0.655	1.387
6	10.165	0.615	6.251
7	0.289	0.107	0.031
8	14.873	0.635	9.444
9	0.137	0.200	0.027
10	2.507	0.721	1.808
11	0.000	0.000	0.000
垂直土圧　PV	0.000	1.150	0.000
垂直荷重合計　N	34.166	小　計	19.216
水平土圧　PH	12.125	0.500	-6.063
水平荷重合計　H	12.125	小　計	-6.063
モーメント合計　Mo			13.153

2　転倒に対する検討

合力の作用位置X及び偏心距離eの計算

$$X = \frac{Mo}{N} = \frac{13.153}{34.166} = 0.385 \ (m)$$

$$e = \frac{B}{2} - X = \frac{1.150}{2} - 0.385 = 0.190 \ (m)$$

$e = 0.190 < B/6 = 0.192$

∴安全である。

3　支持に対する検討

上載荷重による垂直荷重及び偏心距離e'の計算

$Nq = B1 \cdot Q = 1.070 \times 10.000 = 10.700 \ (kN)$

$Mq = Nq \cdot (T1+B1/2)$

$= 10.700 \times (0.080+1.070/2)$

$= 6.581 \ (kN \cdot m)$

$$e' = \frac{B}{2} - \frac{Mo+Mq}{N+Nq} = \frac{1.150}{2} - \frac{13.153+6.581}{34.166+10.700}$$

$= 0.135 \ (m)$

地盤反力の計算

$$\left.\begin{matrix} qmax \\ qmin \end{matrix}\right\} = \frac{N+Nq}{B} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e'}{B}\right)$$

$$= \frac{34.166+10.700}{1.150} \times \left(1 \pm \frac{6 \times 0.135}{1.150}\right)$$

$$= \begin{cases} 66.493 \ (kN/m^2) \\ 11.535 \ (kN/m^2) \end{cases}$$

∴　**地盤支持力は 67 (kN/m²)以上必要である。**

4　滑動に対する検討

滑動に対する抵抗力　　$\mu = 0.60$

$H' = N \cdot \mu = 34.166 \times 0.60 = 20.500 \ (kN)$

$$滑動安全率 f = \frac{H'}{H} = \frac{20.500}{12.125} = 1.69$$

∴　**滑動安全率が1.5以上であるため安全である。**

安定

仮想H=1.500(m)　φ=30.0(°)　j=0.00(°)　W=19.000(kN/m³)　Q=10.000(kN/m²)

ω	δ	case	X1	Y1	X2	Y2	X3	X4	X5	X6	X7	W3(kN)	Pa(kN)	PH(kN)	PV(kN)
55.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.050	1.050	0.000	25.470	11.877	11.877	0.000
56.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.012	1.012	0.000	24.535	11.967	11.967	0.000
57.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.974	0.974	0.000	23.622	12.036	12.036	0.000
58.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.937	0.937	0.000	22.730	12.086	12.086	0.000
59.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.901	0.901	0.000	21.856	12.115	12.115	0.000
60.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.866	0.866	0.000	21.001	12.125	12.125	0.000
61.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.831	0.831	0.000	20.163	12.115	12.115	0.000
62.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.798	0.798	0.000	19.341	12.086	12.086	0.000
63.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.764	0.764	0.000	18.534	12.036	12.036	0.000
64.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.732	0.732	0.000	17.741	11.967	11.967	0.000
65.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.699	0.699	0.000	16.962	11.877	11.877	0.000

部材

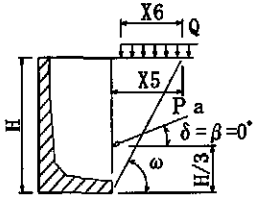
仮想H=1.380(m)　φ=30.0(°)　j=3.01(°)　W=19.000(kN/m³)　Q=10.000(kN/m²)

ω	δ	case	X1	Y1	X2	Y2	X3	X4	X5	X6	X7	W3(kN)	Pa(kN)	PH(kN)	PV(kN)
52.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.151	1.151	0.000	26.594	9.964	9.171	3.895
53.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.112	1.112	0.000	25.709	10.045	9.246	3.927
54.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.075	1.075	0.000	24.848	10.108	9.304	3.951
55.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.039	1.039	0.000	24.008	10.152	9.345	3.968
56.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.003	1.003	0.000	23.188	10.179	9.369	3.979
57.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.969	0.969	0.000	22.388	10.189	9.378	3.983
58.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.935	0.935	0.000	21.605	10.182	9.372	3.980
59.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.902	0.902	0.000	20.839	10.159	9.350	3.971
60.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.869	0.869	0.000	20.090	10.120	9.315	3.956
61.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.838	0.838	0.000	19.355	10.066	9.265	3.935
62.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.806	0.806	0.000	18.634	9.997	9.202	3.908

$$Pa = \frac{W3 \cdot \sin(\omega - \phi)}{\cos(\omega - \phi - \delta - j)}$$

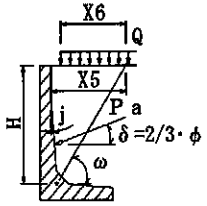
$$PH = Pa \cdot \cos(\delta + j)$$
$$PV = Pa \cdot \sin(\delta + j)$$

安定計算用説明図



case3

部材計算用説明図



case3

5　たて壁付け根の曲げモーメントM1,せん断力S1の計算

水平土圧 PHは上表より

PH = 9.378(kN)

・曲げモーメント

$$M1 = PH \cdot \frac{H}{3} = \frac{9.378 \times 1.380}{3} = 4.314 \ (kN \cdot m)$$

・せん断力

S1 = PH = 9.378 (kN)

部 材 の 応 力 度 の 検 討　　(1500)

コンクリートの設計基準強度 ・・・・・・・・・・ σck = 30.0 (N/mm^2)
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度 ・・・ σca = 10.0 (N/mm^2)
鉄筋の許容引張応力度 ・・・・・・・・・・・・・・ σsa = 160 (N/mm^2)
コンクリートの許容せん断応力度 ・・・・・・ τa = 0.45 (N/mm^2)
縦　壁付け根の曲げモーメント ・・・・・・・ M1 = 431400 (N・cm)
縦　壁付け根のせん断力 ・・・・・・・・・・・・・ S1 = 9378 (N)
有効幅 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ b = 100.0 (cm)
有効厚 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ d = 9.0 (cm)
主鉄筋量 ・・・・・・・・・・・・・・・ As = D13 × 6.0 = 7.602 (cm^2)
ヤング係数比 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ n = 15

鉄筋比 ・・・・・・ $p = \dfrac{As}{b \cdot d} = \dfrac{7.602}{100.0 \times 9.0} = 0.0084$

係　数 ・・・・・・ $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p$

$= \sqrt{2 \times 15 \times 0.0084 + (15 \times 0.0084)^2} - 15 \times 0.0084$

$= 0.392$

係　数 ・・・・・・ $j = 1 - \dfrac{k}{3} = 1 - \dfrac{0.392}{3} = 0.869$

●コンクリートの曲げ圧縮応力度σcの計算

$$\sigma c = \frac{2 \cdot M1}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2} = \frac{2 \times 431400}{0.392 \times 0.869 \times 100.0 \times 9.0^2} = 3.1 \ (N/mm^2)$$

∴ σca ＞ σc となり安全である。

●鉄筋の曲げ引張応力度σsの計算

$$\sigma s = \frac{M1}{As \cdot j \cdot d} = \frac{431400}{7.602 \times 0.869 \times 9.0} = 72.6 \ (N/mm^2)$$

∴ σsa ＞ σs となり安全である。

●コンクリートのせん断応力度τの計算

$$\tau = \frac{S1}{b \cdot d} = \frac{9378}{100.0 \times 9.0} = 0.10 \ (N/mm^2)$$

∴ τa ＞ τ となり安全である。

L形擁壁構造計算書

ロードウォール ＬＲ－１　Ｈ１６００

試行くさび法

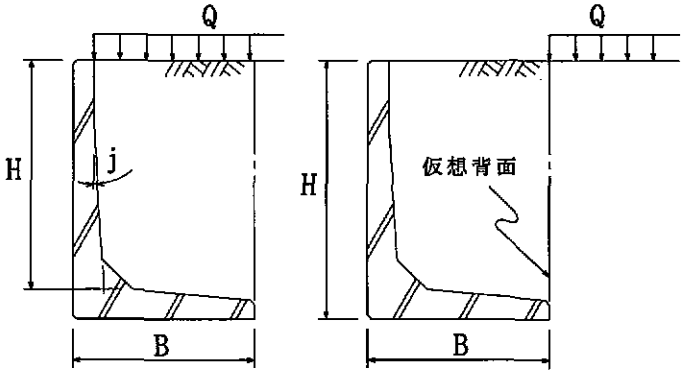
丸栄コンクリート工業株式会社
技術部設計課

〒501-6293　岐阜県羽島市福寿町間島1518
TEL 058-393-0215
FAX 058-391-3999

0-0-02

1 設計条件　　常時

擁壁の高さ	H =	1.600	(m)
擁壁の控え長	B =	1.250	(m)
土の単位体積重量	W =	19.000	(kN/m³)
鉄筋コンクリートの単位体積重量	Wc =	24.500	(kN/m³)
内部摩擦角	φ =	30	°
壁面摩擦角 ‥土と土	δ =	β	
‥土とコンクリート	δ =	2・φ/3	
上載荷重	Q =	10.000	(kN/m²)
コンクリートの設計基準強度	σck =	30.0	(N/mm²)
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度	σca =	10.0	(N/mm²)
鉄筋の許容引張応力度	σsa =	160	(N/mm²)
コンクリートの許容せん断応力度	τa =	0.45	(N/mm²)



注）ケース１：基礎地盤の支持力及び躯体の検討
　　ケース２：転倒及び滑動検討

j = 2.10°

2 外力の算出

1 すべり角　　(別紙参照：case3)

ω= 60.0 (°)

2 距離

X1= 0.000 (m)　Y1= 0.000 (m)
X2= 0.000 (m)　Y2= 0.000 (m)
X3= 0.000 (m)
X4= 0.000 (m)
X5= 0.924 (m)
X6= 0.924 (m)
X7= 0.000 (m)

3 くさび重量 W3, 土圧合力 Pa

W3= 23.279 (kN)　　Pa= 13.440 (kN)

4 土圧作用点までの距離Yの計算

$$Y = \frac{H}{3} = \frac{1.600}{3}$$

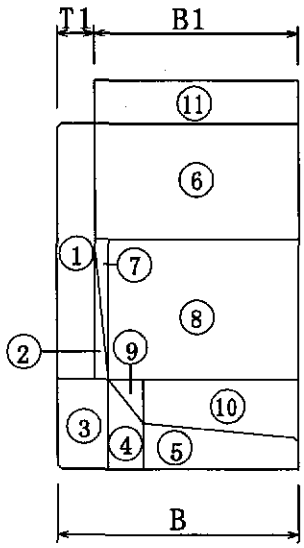
$$= 0.533 \text{ (m)}$$

5 水平荷重 PH, 鉛直荷重 PVの計算　　$\delta = \beta$ = 0.000 °

PH =Pa·cos δ = 13.440 × cos(0.000°) = 13.440 (kN)
PV =Pa·sin δ = 13.440 × sin(0.000°) = 0.000 (kN)

3 安定計算

1　下図の様に分割して、部分重量、重心までの距離および
モーメントを求めると下表のようになる。



記　号	重　量 (kN)	距　離 (m)	モーメント (kN･m)
1	3.234	0.050	0.162
2	0.301	0.110	0.033
3	0.892	0.065	0.058
4	0.753	0.196	0.148
5	2.733	0.744	2.033
6	10.925	0.675	7.374
7	0.234	0.120	0.028
8	17.450	0.690	12.041
9	0.214	0.230	0.049
10	3.041	0.780	2.372
11	0.000	0.000	0.000
垂直土圧　PV	0.000	1.250	0.000
垂直荷重合計　N	39.777	小　計	24.298
水平土圧　PH	13.440	0.533	-7.164
水平荷重合計　H	13.440	小　計	-7.164
モーメント合計　Mo			17.134

2　転倒に対する検討

合力の作用位置X及び偏心距離eの計算

$$X = \frac{Mo}{N} = \frac{17.134}{39.777} = 0.431 \ (m)$$

$$e = \frac{B}{2} - X = \frac{1.250}{2} - 0.431 = 0.194 \ (m)$$

$e = 0.194 < B/6 = 0.208$

∴安全である。

3　支持に対する検討

上載荷重による垂直荷重及び偏心距離e'の計算

$Nq = B1 \cdot Q = 1.150 \times 10.000 = 11.500 \ (kN)$

$Mq = Nq \cdot (T1+B1/2)$

$= 11.500 \times (0.100+1.150/2)$

$= 7.763 \ (kN \cdot m)$

$$e' = \frac{B}{2} - \frac{Mo+Mq}{N+Nq} = \frac{1.250}{2} - \frac{17.134+7.763}{39.777+11.500}$$

$= 0.139 \ (m)$

地盤反力の計算

$$\left.\begin{matrix} qmax \\ qmin \end{matrix}\right\} = \frac{N+Nq}{B} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e'}{B}\right)$$

$$= \frac{39.777+11.500}{1.250} \times \left(1 \pm \frac{6 \times 0.139}{1.250}\right)$$

$$= \begin{cases} 68.391 \ (kN/m^2) \\ 13.652 \ (kN/m^2) \end{cases}$$

∴　地盤支持力は 69 (kN/m^2)以上必要である。

4　滑動に対する検討

滑動に対する抵抗力　　$\mu = 0.60$

$H' = N \cdot \mu = 39.777 \times 0.60 = 23.866 \ (kN)$

$$滑動安全率 f = \frac{H'}{H} = \frac{23.866}{13.440} = 1.78$$

∴　滑動安全率が1.5以上であるため安全である。

安定

仮想H=1.600(m)　φ=30.0(°)　j=0.00(°)　W=19.000(kN/m³)　Q=10.000(kN/m²)

ω	δ	case	X1	Y1	X2	Y2	X3	X4	X5	X6	X7	W3(kN)	Pa(kN)	PH(kN)	PV(kN)
55.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.120	1.120	0.000	28.232	13.165	13.165	0.000
56.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.079	1.079	0.000	27.196	13.264	13.264	0.000
57.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.039	1.039	0.000	26.184	13.341	13.341	0.000
58.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	25.195	13.396	13.396	0.000
59.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.961	0.961	0.000	24.227	13.429	13.429	0.000
60.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.924	0.924	0.000	23.279	13.440	13.440	0.000
61.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.887	0.887	0.000	22.350	13.429	13.429	0.000
62.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.851	0.851	0.000	21.439	13.396	13.396	0.000
63.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.815	0.815	0.000	20.544	13.341	13.341	0.000
64.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.780	0.780	0.000	19.665	13.264	13.264	0.000
65.0	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.746	0.746	0.000	18.802	13.165	13.165	0.000

部材

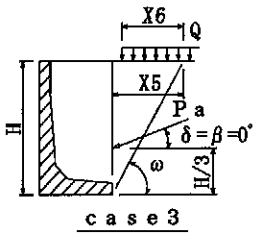
仮想H=1.470(m)　φ=30.0(°)　j=2.10(°)　W=19.000(kN/m³)　Q=10.000(kN/m²)

ω	δ	case	X1	Y1	X2	Y2	X3	X4	X5	X6	X7	W3(kN)	Pa(kN)	PH(kN)	PV(kN)
52.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.202	1.202	0.000	28.815	10.794	10.001	4.061
53.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.162	1.162	0.000	27.838	10.879	10.079	4.093
54.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.122	1.122	0.000	26.887	10.942	10.138	4.117
55.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.083	1.083	0.000	25.959	10.985	10.178	4.133
56.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.045	1.045	0.000	25.054	11.008	10.200	4.142
57.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.009	1.009	0.000	24.169	11.013	10.204	4.143
58.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.972	0.972	0.000	23.305	10.999	10.191	4.138
59.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.937	0.937	0.000	22.459	10.968	10.162	4.126
60.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.903	0.903	0.000	21.631	10.919	10.117	4.108
61.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.869	0.869	0.000	20.819	10.853	10.056	4.083
62.0	20.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.836	0.836	0.000	20.023	10.771	9.980	4.052

$$Pa=\frac{W3\cdot\sin(\omega-\phi)}{\cos(\omega-\phi-\delta-j)}$$

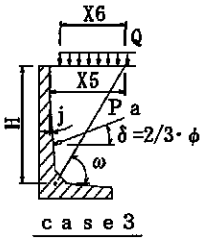
$$PH=Pa\cdot\cos(\delta+j)$$
$$PV=Pa\cdot\sin(\delta+j)$$

安定計算用説明図



case3

部材計算用説明図



case3

5　たて壁付け根の曲げモーメントM1,せん断力S1の計算

水平土圧 PHは上表より

PH = 10.204(kN)

・曲げモーメント

$$M1 = PH\cdot\frac{H}{3} = \frac{10.204\times1.470}{3} = 5.000\ (kN\cdot m)$$

・せん断力

S1 = PH = 10.204 (kN)

部 材 の 応 力 度 の 検 討　　(1600)

コンクリートの設計基準強度 ・・・・・・・・・・ σck = 30.0 (N/mm^2)
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度 ・・・ σca = 10.0 (N/mm^2)
鉄筋の許容引張応力度 ・・・・・・・・・・・・・・ σsa = 160 (N/mm^2)
コンクリートの許容せん断応力度 ・・・・・・ τa = 0.45 (N/mm^2)
縦　壁付け根の曲げモーメント ・・・・・・・ M1 = 500000 (N・cm)
縦　壁付け根のせん断力 ・・・・・・・・・・・・・ S1 = 10204 (N)
有効幅 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ b = 100.0 (cm)
有効厚 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ d = 10.0 (cm)
主鉄筋量 ・・・・・・・・・・・・・・ As = D13 × 7.0 = 8.869 (cm^2)
ヤング係数比 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ n = 15

鉄筋比 ・・・・・・ $p = \dfrac{As}{b \cdot d} = \dfrac{8.869}{100.0 \times 10.0} = 0.0089$

係　数 ・・・・・・ $k = \sqrt{2 \cdot n \cdot p + (n \cdot p)^2} - n \cdot p$

$= \sqrt{2 \times 15 \times 0.0089 + (15 \times 0.0089)^2} - 15 \times 0.0089$
$= 0.400$

係　数 ・・・・・・ $j = 1 - \dfrac{k}{3} = 1 - \dfrac{0.400}{3} = 0.867$

●コンクリートの曲げ圧縮応力度σcの計算

$$\sigma c = \frac{2 \cdot M1}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2} = \frac{2 \times 500000}{0.400 \times 0.867 \times 100.0 \times 10.0^2} = 2.9 \ (N/mm^2)$$

∴ σca ＞ σc となり安全である。

●鉄筋の曲げ引張応力度σsの計算

$$\sigma s = \frac{M1}{As \cdot j \cdot d} = \frac{500000}{8.869 \times 0.867 \times 10.0} = 65.0 \ (N/mm^2)$$

∴ σsa ＞ σs となり安全である。

●コンクリートのせん断応力度τの計算

$$\tau = \frac{S1}{b \cdot d} = \frac{10204}{100.0 \times 10.0} = 0.10 \ (N/mm^2)$$

∴ τa ＞ τ となり安全である。

■ボックスカルバート
■ボックスカルバート（協会型）
■ＤＣＪボックスカルバート
■アーチカルバート
■テクスパン＆コンスパン
■各種遊水池
■防火水槽・耐震性貯水槽
■各種Ｌ形擁壁
■Ｌ形擁壁システムＡ1（宅造法認定品）
■ハイ・タッチウォール（宅造法認定品）
■プロテックウォール
■Ｔ型ブロック

■ｎブロック
■パンウォール
■テールアルメ
■ＥＰウェーブコン
■亀甲ブロック
■笠コンフレーム
■笠コンウォール
■ベースブロック
■各種Ｌ形水路
■Ｕ形カルバートＡ
■ＮＳフリューム
■ＴＳフリューム

■プレハブ水路
■各種農業土木製品
■共同溝＆Ｃ.Ｃ.Ｂｏｘ
■各種道路製品
■各種可変側溝
■ダムロック
■アトロックパネル
■各種景観製品
■リフトローラー工法
■オープンシールド工法
■オープンピット工法
■ＯＳＪ工法

承認申請図

提出　平成23年　4月　28日

（株）奥村組　殿

コンクリート製品の総合メーカー

丸栄コンクリート工業株式会社

■営業本部　☎〈058〉393-0700
〒501-6293 岐阜県羽島市福寿町間島1518　FAX 058-392-6090

■北関東支店　☎〈029〉860-3517
〒305-0821 つくば市春日4-1-12　FAX 029-855-7253
■郡山営業所　☎〈024〉934-8313
■栃木営業所　☎〈028〉639-7461
■つくば営業所　☎〈029〉860-3517
■関東営業所　☎〈048〉768-8439
■さいたま営業所　☎〈048〉883-7811

■東京支店　☎〈03〉3252-5277
〒101-0044 千代田区鍛冶町1-10-7　FAX 03-3252-5266
■千葉営業所　☎〈043〉238-2451
■東京営業所　☎〈03〉3252-5277
■多摩営業所　☎〈042〉645-6521
■神奈川営業所　☎〈046〉222-0671
■甲府営業所　☎〈055〉231-2055

■静岡支店　☎〈0537〉72-2221
〒437-1415 掛川市菊浜645　FAX 0537-72-5061
■沼津営業所　☎〈055〉926-3811
■静岡営業所　☎〈054〉287-5088
■掛川営業所　☎〈0537〉72-2221
■浜松営業所　☎〈053〉460-6661

■名古屋支店　☎〈052〉323-3400
〒460-0013 名古屋市中区上前津2-9-24　FAX 052-323-4500
■豊橋営業所　☎〈0532〉54-8741
■豊田営業所　☎〈0565〉35-6070
■名古屋営業所　☎〈052〉323-3400
■一宮営業所　☎〈0586〉43-5300

■中部支店　☎〈058〉393-0700
〒501-6293 羽島市福寿町間島1518　FAX 058-392-6090
■岐阜営業所　☎〈058〉393-0711
■多治見営業所　☎〈0572〉25-2001
■四日市営業所　☎〈059〉354-0235
■三重営業所　☎〈0598〉58-2721

■大阪支店　☎〈06〉6307-0480
〒532-0011 淀川区西中島2-14-6-2F　FAX 06-6307-0392
■滋賀営業所　☎〈0749〉54-1361
■京都営業所　☎〈075〉255-2331
■福知山営業所　☎〈0773〉23-8096
■大阪営業所　☎〈06〉6307-0480
■神戸営業所　☎〈078〉964-2118
■姫路営業所　☎〈079〉222-9320

丸栄コンクリート工業株式会社

09. OCT. 50000

使　用　承　認　願　書

平成　　年　　月　　日

(株) 奥　村　組　　殿

販売者名 丸栄コンクリート工業株式会社
代表取締役社長　棚橋　肇
岐阜県羽島市福寿町間島１５１８

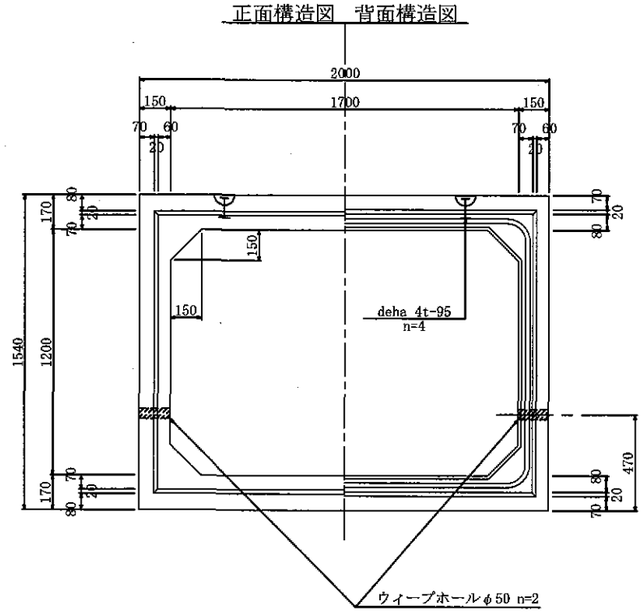
製造者名 株式会社丸栄創造　茨城工場
工　　場　　長　神山　文雄
茨城県常総市古間木１８６７－１

上記製造・販売会社扱いの製品について使用いたしたく
必要書類を添付してお願い申し上げます。

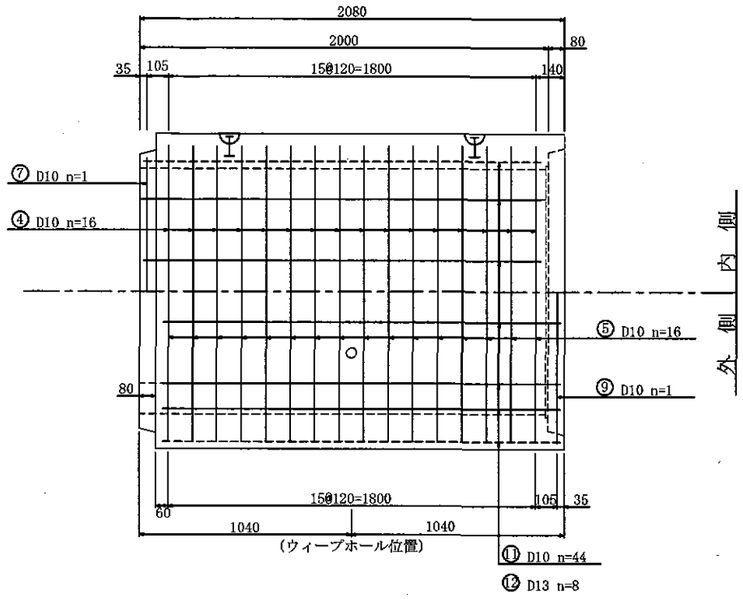
請負者名

協会型ボックスカルバート　1200×1700×2000　T-245　標準土被り 0.2～3.0m　σck=40N/mm²　S=1:20　参考質量 5430kg

正面構造図　背面構造図

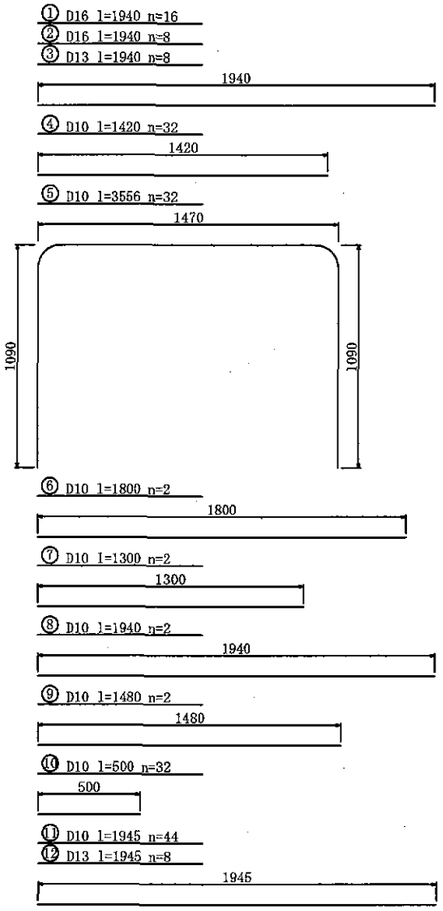


側面構造図

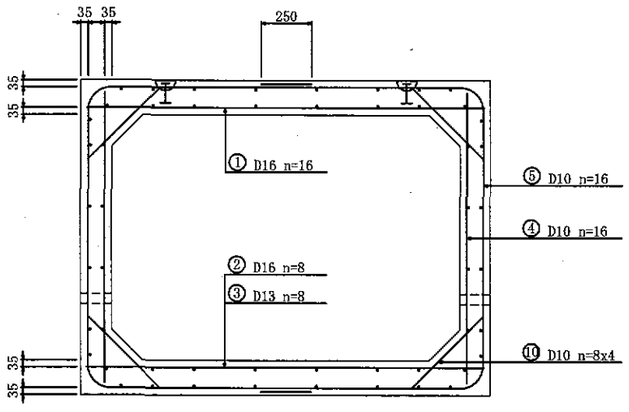


ウィープホール φ50 n=2

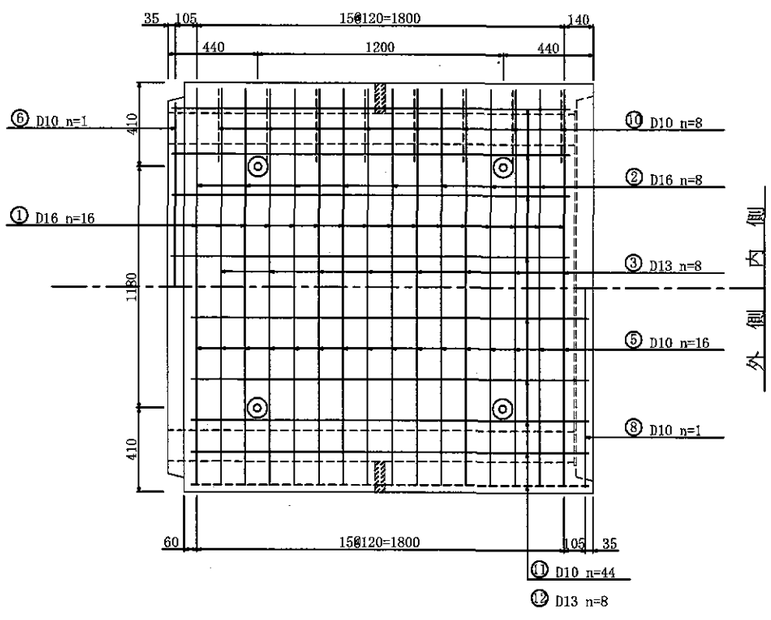
鉄筋加工図



正面配筋図



平面構造図



鉄筋質量表

記号	径	長さ mm	本数	質量 kg	摘　要
①	D16	1940	16	48.422	1.56 kg/m
②	D16	1940	8	24.211	1.56 kg/m
③	D13	1940	8	15.442	0.995 kg/m
④	D10	1420	32	25.446	0.560 kg/m
⑤	D10	3556	32	63.724	0.560 kg/m
⑥	D10	1800	2	2.016	0.560 kg/m
⑦	D10	1300	2	1.456	0.560 kg/m
⑧	D10	1940	2	2.173	0.560 kg/m
⑨	D10	1480	2	1.658	0.560 kg/m
⑩	D10	500	32	8.960	0.560 kg/m
⑪	D10	1945	44	47.925	0.560 kg/m
⑫	D13	1945	8	15.482	0.995 kg/m
			合計	256.915	

目地モルタル量　0.001 m³

BXKR2120170200-2-1-01

示　方　配　合　表

D配合

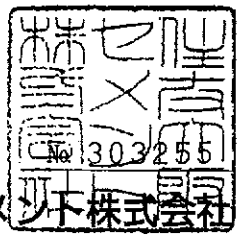
粗骨材の最大寸法 (mm)	ｽﾗﾝﾌﾟﾌﾛｰの範囲 (cm)	空気量 (%)	水結合材比 W/(C+Ex) (%)	細骨材率 S／a (%)	単位量 (kg/m³)						
					水 W	ｾﾒﾝﾄ C	細骨材 S	粗骨材 G	混和材		混和剤単位水量中に含む Ad
									石灰石微粉末 LP	膨張材 Ex	
20	60.0±7.5	——	40.0	51.5	175	413	842	802	112	25	5.475
設計基準強度：	40.0 N／mm² （材齢 14日） 30.0 N／mm² 兼用										
配合強度：	49.0 N／mm² （材齢 14日）										
＊備考											

使　用　材　料　表

セメント	製造会社	住友大阪ｾﾒﾝﾄ	品種	普通ﾎﾟﾙﾄﾗﾝﾄﾞｾﾒﾝﾄ	密度	3.15
細骨材(砂)	茨城県筑西市小川地先産		粗粒率	2.60	表乾密度	2.60
粗骨材(砕石) 2005A	栃木県鹿沼市下粕尾産			6.80		2.63
混和材	品名 ﾈｵﾌﾛｰ 150N		種類	石灰石微粉末	密度	2.71
	品名 SACS		種類	膨張材	密度	2.93
混和剤	品名 ﾚｵﾋﾞﾙﾄﾞ 8000S		種類	高性能減水剤		
＊備考 許容差 （粗粒率 ±0.20） （密度 ±0.02） 石灰石微粉末……（密度 2.6以上） 膨張材……（密度 ±0.03）						

株式会社丸栄創造　茨城工場

セメント試験成績表



平成 23 年 3 月度

住友大阪セメント株式会社

品質＼種類		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメントB種 JIS R 5211			
		JIS規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度	g/cm³	———	3.15 √	———	———	———	3.13	———	———	———	3.04	———	———
比表面積	cm²/g	2500以上	3350 √	75	———	3300以上	4750	78	———	3000以上	4010	71	———
凝結	水量 %	———	27.9	———	———	———	30.1	———	———	———	28.8	———	———
凝結	始発 h-min	60min以上	2-15 √	———	(1-35)	45min以上	1-52	———	(1-10)	60min以上	2-43	———	(1-54)
凝結	終結 h-min	10h以下	3-20 √	———	4-05	10h以下	2-46	———	3-48	10h以下	4-06	———	5-55
安定性		良	良 √	———	———	良	良	———	———	良	良	———	———
圧縮強さ N/mm²	1d	———	———	———	———	10.0以上	28.7	1.41	———	———	———	———	———
圧縮強さ N/mm²	3d	12.5以上	30.5 √	1.38	———	20.0以上	47.5	1.56	———	10.0以上	21.4	1.40	———
圧縮強さ N/mm²	7d	22.5以上	45.9 √	1.68	———	32.5以上	57.7	1.73	———	17.5以上	35.4	1.58	———
圧縮強さ N/mm²	28d	42.5以上	62.0 √	1.89	———	47.5以上	68.6	1.98	———	42.5以上	61.6	1.87	———
水和熱 J/g	7d	———	329	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
水和熱 J/g	28d	———	389	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.38 √	———	2.58	5.0以下	1.17	———	1.81	6.0以下	3.33	———	4.19
化学成分 %	三酸化硫黄	3.5以下	1.94 √	———	2.50	3.5以下	3.04	———	3.17	4.0以下	1.67	———	2.23
化学成分 %	強熱減量	5.0以下	2.30 √	———	2.94	5.0以下	1.21	———	1.93	5.0以下	1.64	———	2.27
化学成分 %	全アルカリ	0.75以下	0.53 √	———	0.61	0.75以下	0.45	———	0.54	———	———	———	———
化学成分 %	塩化物イオン	0.035以下	0.020 √	———	0.031	0.02以下	0.012	———	0.019	———	0.013	———	———

備考：

高炉セメントB種

1. ベースセメントの全アルカリ（%）：0.53
2. 高炉スラグの分量（%）：40～45

全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大値

普通ポルトランドセメント（%）：0.66

早強ポルトランドセメント（%）：0.58

1. 試験方法は、JIS R 5201、JIS R 5202、JIS R 5203及びJIS R 5204による。なおJIS R 5202は本体法による。
2. 安定性の試験成績は、パット法による。
3. 28dの圧縮強さ及び水和熱は、前月度の値を示す。

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

お問い合わせその他ご連絡先：

住友大阪セメント株式会社
東京支店　技術センター
〒102-8465　東京都千代田区六番町6番地28
TEL(03)5211－4826

試　験　成　績　表

平成 23 年 3 月 1 日

㈱ 丸 栄 創 造
茨 城 工 場　　御　中

宇部マテリアルズ 株式会社
千 葉 工 場

承　認	確　認
神山	滝沢

品　　名	ネオフロー１５０Ｎ

平成23年3月度

試験項目	成　分　・　粒　度

試験報告

項目			規格	測定値	社内規格
成分	$CaCO_3$	(%)	90 以上	99.44 √	95 以上
	MgO	(%)	5 以下	0.3 √	2.0 以下
	SO_3	(%)	0.5 以下	0.01 √	0.5 以下
	Al_2O_3	(%)	1.0 以下	0.02 √	0.5 以下
	湿分	(%)	1.0 以下	0.14 √	0.5 以下
比表面積		(cm^2/g)	2,500 以上	4,420 √	4,300 ±300
圧縮強度比 (%)		7日	100 以上	120 √	100 以上
		28日		102 √	
密　度		(m/cm^3)		2.702 √	2.6 以上
ﾒﾁﾚﾝﾌﾞﾙｰ吸着量		(mg/g)	1.0 以下	0.13 √	0.5 以下
アルカリ量		(%)	0.75 以下	0.01以下 √	
塩化物ｲｵﾝ		(%)	0.035 以下	0.001 √	
粒度	600μm(通過重量(%))		100	100 √	100
	150μm(通過重量(%))		90 以上	91.1 √	90 以上
	75μm(通過重量(%))		70 以上	81.4 √	70 以上

備　　考	圧縮強度比は、最近の試験品の成績を示す。

工場長	ＩＱＣ	担当者
神山	皆村	川村

2011年3月

住友大阪セメント株式会社

建材事業部

コンクリート用膨張材

製品名　　ＳＡＣＳ

試験成績値

試験項目	試験条件	単位	試験値	規格値
密度	JIS R 5201に準ずる	g/cm^3	2.93 √	2.90～2.96
比表面積	JIS R 5201に準ずる	cm^2/g	3080 √	2,000以上
1.2mmふるい残分	JIS A 6202に準ずる	%	0.0 √	0.5以下
凝結　始発	JIS R 5201に準ずる	min	90 √	60以後
凝結　終結		hr	4.0 √	10以内
膨張性　7日	JIS A 6202に準ずる	%	0.049 √	0.025以上
(長さ変化率)　28日			0.018 √	−0.015以上
圧縮強さ　3日	JIS A 6202に準ずる	N/mm^2	26.8 √	12.5以上
圧縮強さ　7日			37.9 √	22.5以上
圧縮強さ　28日			49.9 √	42.5以上
酸化マグネシウム	JIS R 5202に準ずる	%	1.4 √	5.0以下
強熱減量	JIS R 5202に準ずる	%	1.1 √	3.0以下
全アルカリ	JIS R 5202に準ずる	%	0.03 √	0.75以下
塩化物イオン	JIS R 5202に準ずる	%	0.020 √	0.05以下

備考

28日強さは、前月分の測定値です。

工場長	ＩＱＣ	担当者
神山	岩村	岩村

(株)丸栄創造(株)　茨城第工場　　御中

東京都港区六本木[illegible]号
BASFポゾリス株式会社

平成23年01月度～23年03月度　コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品　　名　レオビルド 8000S
種　　類　高性能減水剤（Ⅰ種）

1. コンクリートの試験結果

	項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験値
フレッシュコンクリート	減水率 %		12 以上	12 √	12 √
	ブリーディング量の比 %		— 以下	—	—
	ブリーディング量の差 cm³/cm²		— 以下	—	—
	凝結時間の差分	始発	+90 以下	-15 √	-20 √
		終結	+90 以下	-15 √	-25 √
	経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—
		空気量 %	— 以内	—	—
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	—
		材齢2日(5℃)	— 以上	—	—
		材齢7日	115 以上	139 √	132 √
		材齢28日	110 以上	126 √	121 √
	長さ変化比 %		110 以下	98 √	—
	凍結融解に対する抵抗性(相対動弾性係数 %)		— 以上	—	—

備考１．　1m³当たりの化学混和剤の使用量　形式評価試験　2.63 kg／m³　通常管理試験　2.63kg／m³
備考２．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。ただし圧縮強度の通常管理試験は年1回実施し、この表に表示されている試験値は、平成22年02月　の試験結果である。
備考３．　この表に書かれている形式評価試験は、　平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl^-)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験		
			化学混和剤中の含有量	1m³当たりの化学混和剤の使用量	試験値
塩化物イオン(Cl^-)量	0.02 kg/m³以下	0.00 kg/m³ √	0.00 %	2.63 kg/m³	0.00 kg/m³ √
全アルカリ量	0.30 kg/m³以下	0.03 kg/m³ √	1.1 %	2.63 kg/m³	0.03 kg/m³ √

備考１．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。
備考２．　この表に書かれている形式評価試験は、　平成17年09月に　(株)エヌエムビー中央研究所　で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g／cm³, 20℃)	1.03 ～ 1.07	1.048 √

備考.　この表に表示されている試験値は、平成22年11月　の試験結果である。
注)セメント質量に対する化学混和剤使用量　CX0.75%

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	

株式会社 丸栄創造　茨城工場

圧縮強度　工程管理図

設計基準強度 40.0 N/㎟ 材 齢 14日 D配合

対 象 期 間　平成23年 3月 1日 ～ 平成23年 3月31日

検印欄		
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

No.	日付	測定値			合計	平均	Rs	Rm	x-x̄	(x-x̄)²
1	3/ 1	47.7	46.5	46.2	140.4	46.8	1.9	1.5	-2.37	5.6169
2	3/ 2	49.9	50.0	49.1	149.0	49.7	2.9	0.9	0.53	0.2809
3	3/ 3	53.2	50.7	52.8	156.7	52.2	2.5	2.5	3.03	9.1809
4	3/ 4	50.8	51.9	51.2	153.9	51.3	0.9	1.1	2.13	4.5369
5	3/ 5	49.1	46.5	47.6	143.2	47.7	3.6	2.6	-1.47	2.1609
6	3/ 7	43.5	45.2	44.9	133.6	44.5	3.2	1.7	-4.67	21.8089
7	3/ 8	46.0	46.9	48.3	141.2	47.1	2.6	2.3	-2.07	4.2849
8	3/ 9	50.3	47.1	48.1	145.5	48.5	1.4	3.2	-0.67	0.4489
9	3/10	51.4	50.0	50.7	152.1	50.7	2.2	1.4	1.53	2.3409
10	3/11	47.6	46.3	48.3	142.2	47.4	3.3	2.0	-1.77	3.1329
11	3/14	50.0	50.5	48.8	149.3	49.8	2.4	1.7	0.63	0.3969
12	3/15	50.5	48.8	46.7	146.0	48.7	1.1	3.8	-0.47	0.2209
13	3/16	46.3	45.7	44.4	136.4	45.5	3.2	1.9	-3.67	13.4689
14	3/17	47.0	46.3	46.5	139.8	46.6	1.1	0.7	-2.57	6.6049
15	3/18	51.2	50.4	48.6	150.2	50.1	3.5	2.6	0.93	0.8649
16	3/22	51.9	54.2	53.7	159.8	53.3	3.2	2.3	4.13	17.0569
17	3/23	49.7	51.8	53.1	154.6	51.5	1.8	3.4	2.33	5.4289
18	3/24	50.2	48.6	47.5	146.3	48.8	2.7	2.7	-0.37	0.1369
19	3/25	45.6	44.8	47.4	137.8	45.9	2.9	2.6	-3.27	10.6929
20	3/26	48.9	48.4	48.5	145.8	48.6	2.7	0.5	-0.57	0.3249
21	3/28	49.7	52.6	50.2	152.5	50.8	2.2	2.9	1.63	2.6569
22	3/29	49.5	49.7	48.4	147.6	49.2	1.6	1.3	0.03	0.0009
23	3/30	52.3	54.6	52.3	159.2	53.1	3.9	2.3	3.93	15.4449
24	3/31	50.4	52.3	54.0	156.7	52.2	0.9	3.6	3.03	9.1809
合計						1180.0	57.7	51.5		136.2736

データ数 n = 24　標準偏差 s = 2.43　変動係数 v = 4.9

x̄ = 49.17	UCL·LCL = x̄ ±3σ
	UCL=56.46 LCL=41.88
R̄s = 2.40	UCL=3.27R̄s=7.85
R̄m = 2.15	UCL=2.57R̄m=5.53

摘要欄	D配合　膨張材入

株式会社 丸栄創造　茨城工場

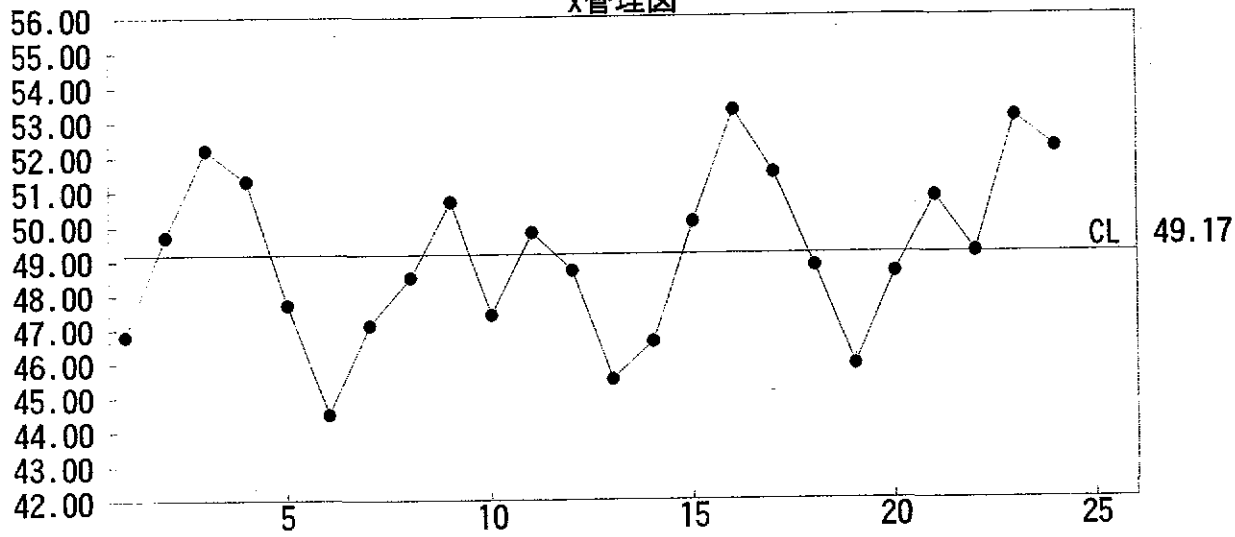
圧縮強度　工程管理図

設計基準強度 40.0 N/㎟ 材 齢 14日 D配合

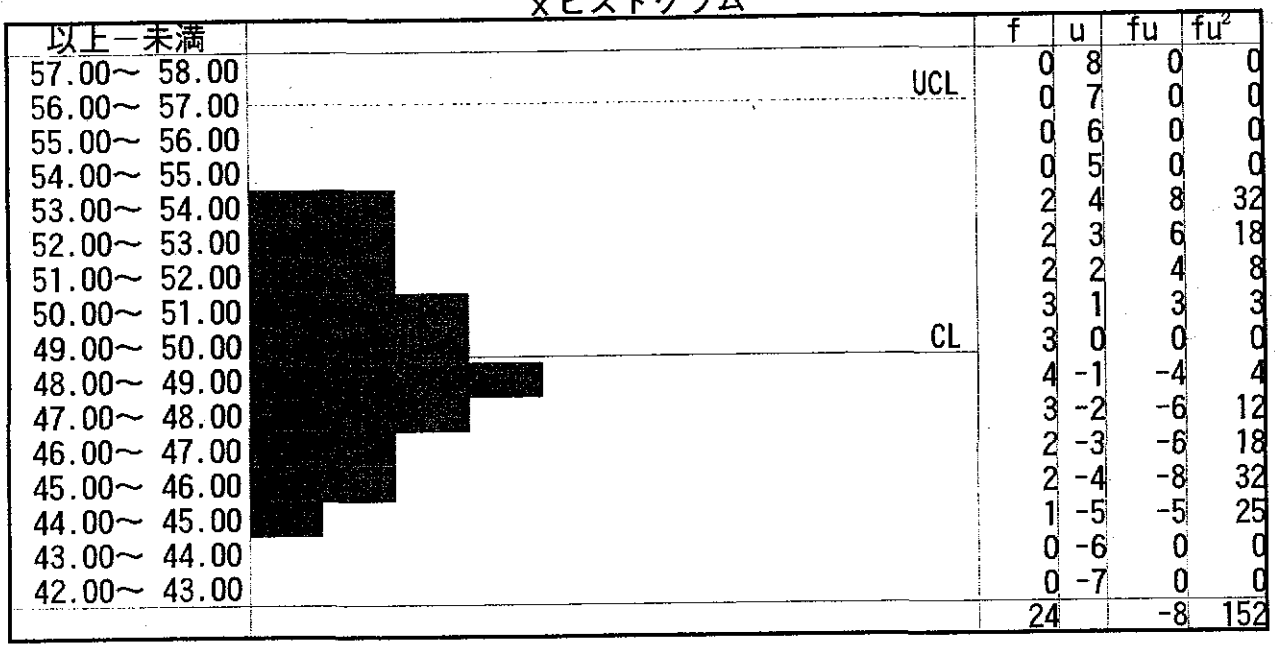
対 象 期 間　平成23年 3月 1日 ～ 平成23年 3月31日

検印欄		
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

x管理図



xヒストグラム



	f	u	fu	fu^2
57.00～ 58.00	0	8	0	0
56.00～ 57.00	0	7	0	0
55.00～ 56.00	0	6	0	0
54.00～ 55.00	0	5	0	0
53.00～ 54.00	2	4	8	32
52.00～ 53.00	2	3	6	18
51.00～ 52.00	2	2	4	8
50.00～ 51.00	3	1	3	3
49.00～ 50.00	3	0	0	0
48.00～ 49.00	4	-1	-4	4
47.00～ 48.00	3	-2	-6	12
46.00～ 47.00	2	-3	-6	18
45.00～ 46.00	2	-4	-8	32
44.00～ 45.00	1	-5	-5	25
43.00～ 44.00	0	-6	0	0
42.00～ 43.00	0	-7	0	0
	24		-8	152

データ数n= 24　標準偏差s= 2.43　変動係数v= 4.9

$\bar{x}$ = 49.17	UCL·LCL=$\bar{x}$ ±3σ UCL=56.46 LCL=41.88
$\overline{Rs}$ = 2.40	UCL=3.27$\overline{Rs}$=7.85
$\overline{Rm}$ = 2.15	UCL=2.57$\overline{Rm}$=5.53

摘要欄	D配合　膨張材入

骨材精密試験結果表

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

平成　23　年　3　月度

細骨材　川砂

品質特性		規格値	試験値	判定
表乾密度	JIS A 1109	2.60±0.02	2.58	合格
絶乾密度		2.5 以上	2.55	合格
吸水率 (%)		3.0 以下	0.95	合格
微粒分量試験で失われる量 (%)	JIS A 1103	3.0 以下	1.3	合格
単位容積質量 (kg/ℓ)	JIS A 1104	1.50 以上	1.57	合格
粘土塊量 (%)	JIS A 1137	1.0 以下	0.2	合格
有機不純物	JIS A 1105	標準色液の色と同じ、又は淡いこと	標準色より淡い	合格
安定性 (%)	JIS A 1122	10 以下	1.9	合格
密度1.95 (%)		0.5 以下	0.1	合格
塩化物量(NaCl) (%)		0.03 以下	0.00	合格
アルカリ骨材反応		区分A(無害)	無　害	合格

※ 備考

川 砂　(有機不純物) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・　平成　22　年　5　月

(安定性、密度1.95、塩化物量) ・・・・　平成　22　年　5　月

(アルカリ骨材反応) ・・・・・・・・・・・・・・　平成　23　年　1　月

砕 石　(アルカリ骨材反応) ・・・・・・・・・・・・・・　平成　22　年　11　月

株式会社丸栄創造　茨城工場

株式会社 丸栄創造　茨城工場　　様

試　験　成　績　書

JIS認証番号: TC 03 06 089
認証機関：財団法人 建材試験センター
報　告　日：平成23年3月22日

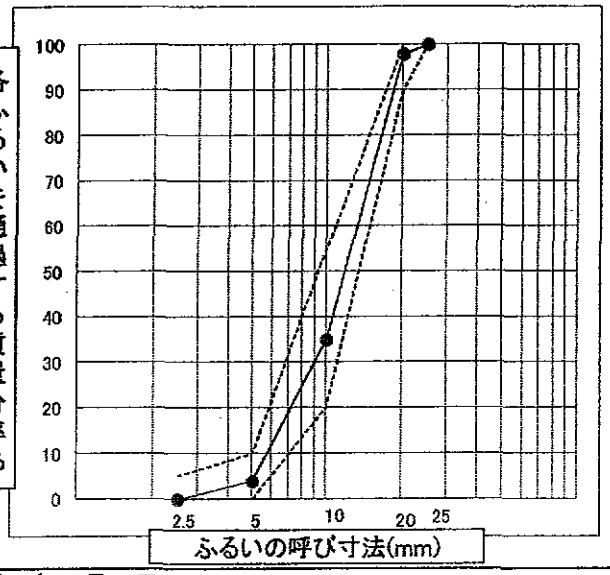
平成23年3月度　コンクリート用砕石試験成績書

種　類	コンクリート用砕石 2005 A	原石の種類	硬質砂岩		
製造会社名	株式会社 オーリス	製造工場名	栃木砕石工場	ラインの名称	Sライン
原石採取地の地名・番地	栃木県鹿沼市下粕尾1750				
試験試料採取地の地名・地番	栃木県鹿沼市下粕尾1750				
試験試料採取日	平成23年3月2日				
物理試験期間	平成23年3月8日　～　平成23年3月12日				

試験項目	(物理試験)	規格値	試験値	備考
絶乾密度	(JIS A 1110)	2.5g/cm³以上	2.62 √	・表乾密度（ 2.64 √
吸水率	(JIS A 1110)	3.0%以下	0.70 √	・協議により定めた微粒分量
※安定性	(JIS A 1122)	12%以下	0.4 √	(0.5 %)
すりへり	(JIS A 1121)	40%以下	11.0 √	・微粒分量の許容差は、協議により
微粒分量	(JIS A 1103)	3.0%以下	0.2 √	定めた値に対して± 0.5 %
粒形判定実積率	(JIS A 5005)	56%以上	61.5 √	試料の種類　砕石2005

ふるいわけ(JIS A 1102)

ふるいの呼び寸法 (mm)		各ふるいを通過する質量分率 (%) 試験値	粒度範囲
ふるい分け試験結果	25	100	100
	20	98	100～90
	10	35	55～20
	5	4	10～0
	2.5	0	5～0
粗粒率		試験値	規格範囲
		6.63 √	6.90～6.30



※アルカリシリカ反応性	試験年月日	平成22年11月26日
	試験結果	A √ 備考：アルカリシリカ反応性試験は6ヶ月に1回以上
	試験方法	JIS A 1145「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」による。
	A、無害と判定　B、無害でないと判定、又は試験を行っていない。	

試験機関名	※印以外の物理試験	株式会社 オーリス　栃木砕石工場
	※アルカリシリカ反応性 ※安定性	財団法人　建材試験センター
成績書作成者	担当部署：	株式会社 オーリス　栃木砕石工場
	担当者名：	津守 善治　印

工場長	IQC	担当者
神山	林村	川村

株式会社 丸栄創造　茨城工場

試験規格	細骨材の密度及び吸水率試験表	検印欄		
JIS A 1109		工場長	IQC	担当者
		神山	竹村	草間

		試験月日	平成23年 3月 9日	
試料		産地品名	茨城県筑西市小川地先　川砂	
		採取月日	平成23年 3月 7日	
		採取場所	ストックヤード	

測定番号		1	2
①試験で用いた水の温度	(℃)	20	20
②試験温度における水の密度	(g/cm³)	0.99820	0.99820
③水を満たしたピクノメータの質量	(g)	731.5	682.2
④密度試験用試料の質量	(g)	500.0	500.0
⑤(ピクノメータ＋水＋試料)の質量	(g)	1037.2	988.8
⑥表乾密度 ④×②÷(③＋④－⑤)	(g/cm³)	2.569	2.581
⑦平均値(g/cm³)	[差≦0.01(g/cm³)]	2.58	[0.006]
⑧判定		㊀	
規格値	(g/cm³)	2.60±0.02	
⑨吸水率試験用試料の質量	(g)	500.0	500.0
⑩乾燥後の試料の質量	(g)	495.3	495.3
⑪吸水率 (⑨－⑩)÷⑩×100	(%)	0.949	0.949
⑫平均値(%)	[差≦0.05(%)]	0.95	[0.000]
⑬判定		㊀	
規格値	(%)	3.0以下	
⑭絶乾密度 ⑥÷(1＋⑪÷100)	(g/cm³)	2.545	2.557
⑮平均値(g/cm³)	[差≦0.01(g/cm³)]	2.55	[0.006]
⑯判定		㊀	
規格値	(g/cm³)	2.50以上	

備考：

粗骨材の密度及び吸水率試験

JIS A 1110

調査名・目的　品質管理

試料採取場所　栃木県鹿沼市下粕尾1750

試料の種類　コンクリート用砕石　2005A(Sライン)

試験年月日　平成23年3月9日

試験者氏名　津守善治

試　験　時　の　水　温　16℃

試験温度における水の密度ρw　0.99894

試料の種類		1	2
A 炉乾燥質量(g)		2,007	2,452
B 表乾質量(g)		2,021	2,469
C 水中質量(g)		1,255	1,531
D (A－C)(g)		752	921
E (B－C)(g)		766	938
見掛密度	A*ρw/D	2.67	2.66
(g/cm³)	平　均	2.67	
表乾密度	B*ρw/E	2.64	2.63
(g/cm³)	平　均	2.64 √	
絶乾密度	A*ρw/E	2.62	2.61
(g/cm³)	平　均	2.62 √	
吸水率	(B-A)/A	0.70	0.69
×100(%)	平　均	0.70 √	

備考

工場長	IQC	担当者
神山	菅村	川村

株式会社 オーリス 栃木砕石工場

株式会社 丸栄創造　茨城工場

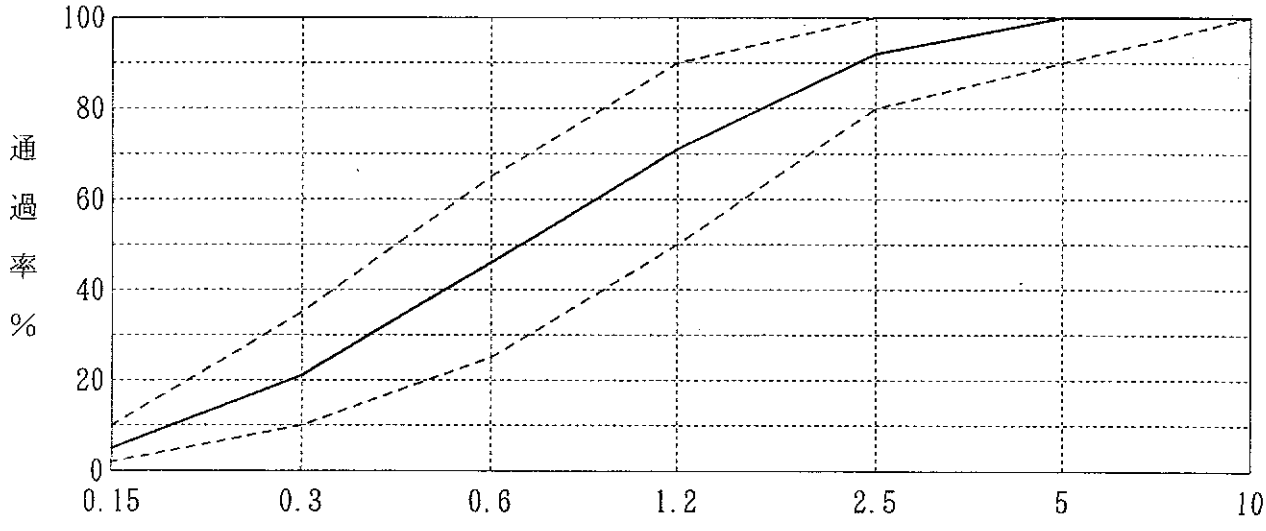
試験規格	骨材のふるい分け試験表	検印欄		
JIS A 1102		工場長	IQC	担当者
		神山	竹村	草間

	試験月日	平成23年 3月 8日	
試料	産地品名	茨城県筑西市小川地先　川砂	
	採取月日	平成23年 3月 7日	
	採取場所	ストックヤード	
識別記号	試料の質量	510.5 (g)	ふるい分け方法：機械
試料調整			

ふるい目の寸法 (mm)	各ふるいにとどまる量の累計 (g)	各ふるいにとどまる量の累計 (%)	各ふるいにとどまる量 (g)	各ふるいにとどまる量 (%)	通過率 (%)	範囲 上限 (%)	範囲 下限 (%)
10	0.0	0	0.0	0	100	100	100
5	1.4	0	1.4	0	100	100	90
2.5	39.5	8	38.1	8	92	100	80
1.2	150.1	29	110.6	21	71	90	50
0.6	276.3	54	126.2	25	46	65	25
0.3	401.2	79	124.9	25	21	35	10
0.15	485.5	95	84.3	16	5	10	2
受皿	510.5	100	25.0	5	0		
合計			510.5	100			

粗粒率	2.65	規格値	2.60±0.20	判定	㊆
ふるい分け前後の試料質量差	0	規格値 (%)		判定	

粒度曲線



備考：

JQA

受付日 2011年1月11日

No. AJ-221032-1

JNLA Z80109JP

副

試 験 報 告 書

石塚産業 株式会社 殿
茨城県筑西市小川1371番地1

試験品内容: [種別] JIS A 5308-2009附属書A「レディーミクストコンクリート用骨材」
細骨材 砂（川砂 洗砂）
[産地]茨城県筑西市小川地先
[採取日]平成22年12月27日
[採取場所]茨城県筑西市小川地先

試 験 項 目 : 骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）

受領日(持込日): 2011年1月11日

試 験 日 : 2011年1月13日 ～ 2011年1月18日

試 験 結 果 : 次頁以降のとおり

(注):1 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
:2 試験品内容等については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

試験の結果は、上記のとおりであることを報告します。

2011年1月19日

愛知県北名古屋市沖村沖浦39番地
財団法人 日本品質保証機構
中部試験センター
所 長 日比野 泰雄
技術管理者 西谷 俊治

この試験報告書の転載、一部分の複製をするときは事前に当機構の承認を受けて下さい。

JQA

No. AJ-221032-1

1. 試験方法

JIS A 1145-2007「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）」による。

2. 判定基準

a)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L以上で、アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の範囲では、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)未満となる場合、その骨材を「無害」と判定し、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)以上となる場合、その骨材を「無害でない」と判定する。
b)溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L未満でアルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の場合、その骨材を「無害」と判定する。
c)アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L以上の場合は判定しない。

3. 試験結果

繰り返し	試料量 (g)	反応時間 (hr)	アルカリ濃度減少量 (Rc) (mmol/l) V1 (ml)	V2 (ml)	Rc	平均値	溶解シリカ量 (Sc) (mmol/l)「吸光光度法」吸光度	A (mg/l)	Sc	平均値	判定
1	25.00	24.0	20	16.70	151	152	0.444	7.53	54	54	無害
2	25.00	24.0	20	16.65	153		0.438	7.43	53		
3	25.00	24.0	20	16.65	153		0.444	7.53	54		
ブランク			V3= 19.70				希釈倍率 n= 10				

注)

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V1} (V3 - V2) \times 1000$$

$$Sc = 20 \times n \times A \times \frac{1}{28.09}$$

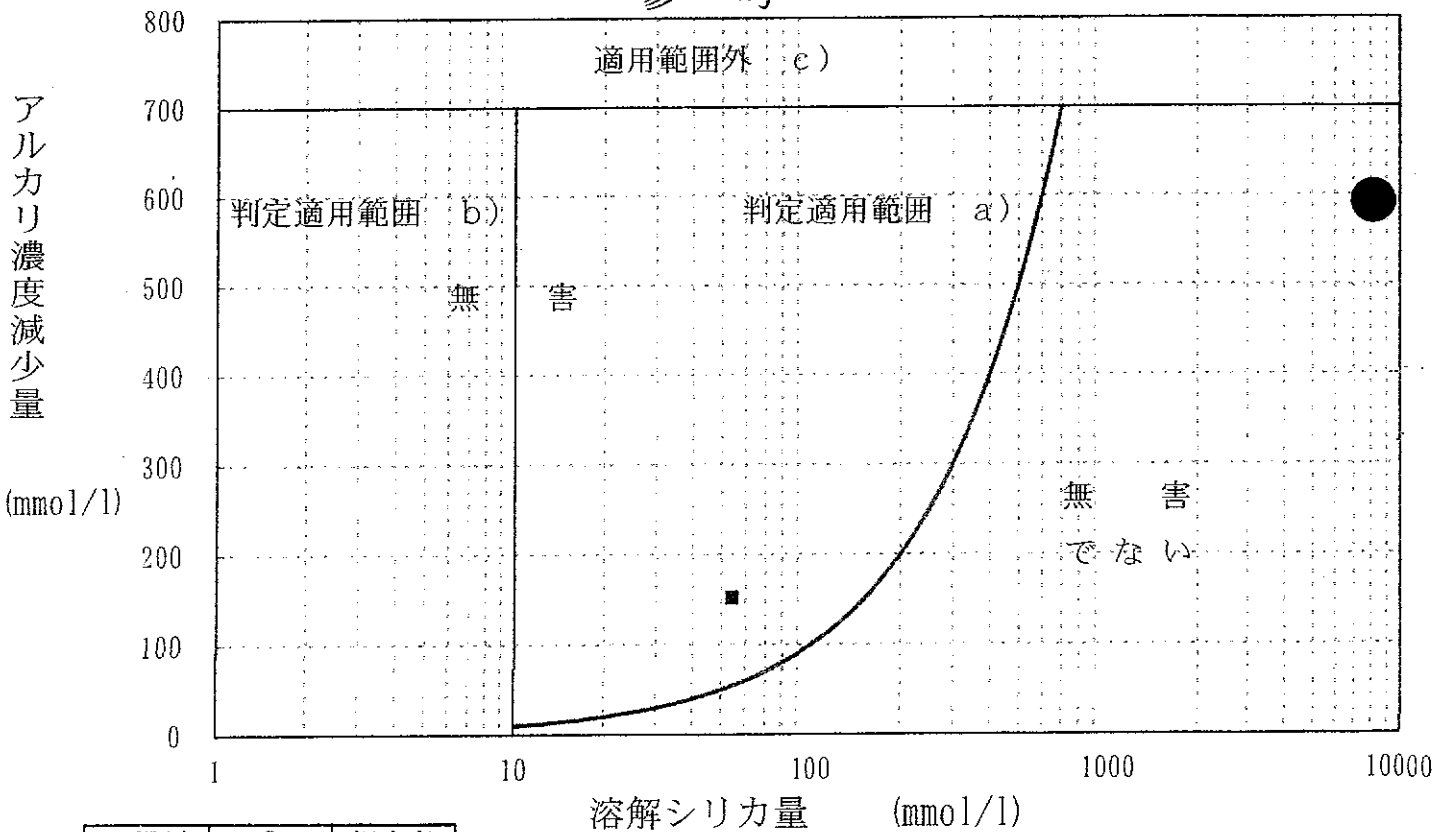
F= 0.05mol/l塩酸標準液のファクター= 1.006

Rc= アルカリ濃度減少量
V1= 希釈試料溶液からの分取量
V2= 希釈試料溶液の滴定に要した0.05mol/l塩酸標準液量
＊ 1mol/l NaOHのファクター= 1.005

V3= 希釈した空試料溶液の滴定に要した0.05mol/l 塩酸標準液量
n= 希釈倍率
Sc= 溶解シリカ量
A= 検量線から求めたけい素量

以 上

参 考



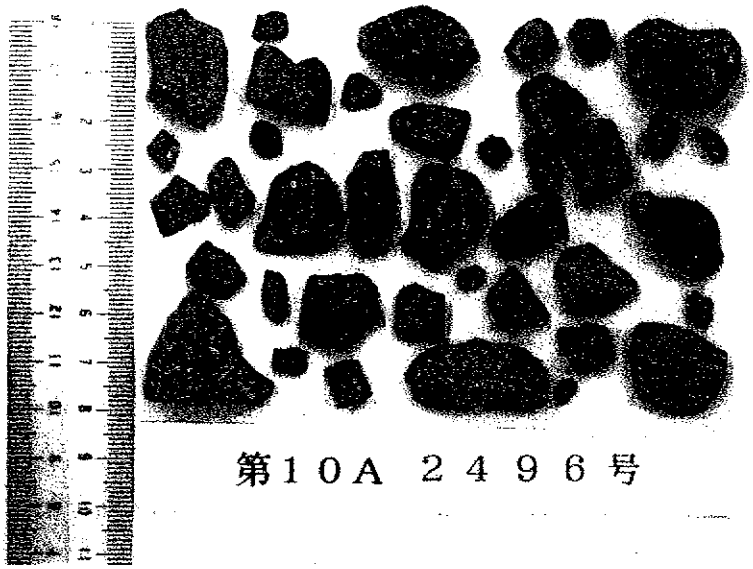
工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

JNLA Z80111JP

発行番号：第１０Ａ２４９６号
発 行 日：平成22年11月26日

試 験 報 告 書

財団法人 建材試験センター
中央試験所長 黒木 勝
埼玉県草加市稲荷５丁目21番20号

試験名称	骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）
依頼者	会社名：株式会社 オーリス 栃木砕石工場 所在地：栃木県鹿沼市下粕尾1750
試験項目	溶解シリカ量，アルカリ濃度減少量
試料	採取場所：株式会社 オーリス 栃木砕石工場 (依頼者提出資料) 種 類：コンクリート用砕石2005(硬質砂岩) (依頼者提出資料) 産 地：栃木県鹿沼市下粕尾1750 (依頼者提出資料) 採取日：平成22年10月19日 (依頼者提出資料) 搬入日：平成22年10月21日 数 量：60kg 外観写真：  第１０Ａ ２４９６号
試験方法	JIS A 1145：2007［骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)］に従って行った。 なお，溶解シリカ量の定量方法は，質量法で行った。

試験結果

試験項目	1	2	3	平均
溶解シリカ量 (Sc) mmol/L	42	43	43	43
アルカリ濃度減少量 (Rc) mmol/L	44	43	44	44
判定	無害 ✓			

試験期間	平成22年11月8日～11日
担当者	材料グループ 統括リーダー：真野孝次 試験責任者：鈴木敏夫 試験実施者：佐藤麗嘉
試験場所	中央試験所

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

試験所長の文書による承認なしでは，完全な複製を除き，一部分のみを複製してはならない。

アルカリ骨材反応抑制対策

IQC	担当者
竹村	川村

2011　年　3　月度

配合の種類 ：　D　（膨張材入）

工場名 ： 茨城工場

検査・確認の方法	具体的な抑制方法		
2. 1 コンクリート中の アルカリ総量の抑制	コンクリート中のアルカリ総量(kg/m^3) ＝（試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近6ヶ月の最大の値(Na_2O換算値%)）／100 ×（単位セメント量kg/m^3） ＋（膨張材の全アルカリ量%）／100 ×（単位膨張材量kg/m^3） ＋（石灰石微粉末のアルカリ量%）／100 ×（単位石灰石微粉末kg/m^3） ＋ 0.53 ×（骨材中のNaCl%）／100 ×（該当単位細骨材量kg/m^3） ＋（混和剤中のアルカリ量kg/m^3）が $3.0kg/m^3$ 以下		
	試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近6ヶ月の最大の値 （Na_2O換算値%） 直近6ヶ月の最大値 （セメント試験成績表より抜粋） 10月: 0.63 / 11月: 0.61 / 12月: 0.66 / 1月: 0.61 / 2月: 0.60 / 3月: 0.61 / 最大値: 0.66	0.66	%
	単位セメント量 kg/m^3	413	kg/m^3
	膨張材の全アルカリ量 %	0.03	%
	単位膨張材量 kg/m^3	25	kg/m^3
	石灰石微粉末のアルカリ量 %	0.01	%
	単位石灰石微粉末量 kg/m^3	112	kg/m^3
	細骨材中のNaCl %	0.000	%
	単位細骨材量 kg/m^3	842	kg/m^3
	混和剤の全アルカリ量（R_A）%	1.1	%
	単位混和剤量（Ad） kg/m^3	5.475	kg/m^3
	混和剤中のアルカリ量（Rm ＝ R_A／100×Ad）kg/m^3	0.06	kg/m^3
	コンクリート中のアルカリ総量 kg/m^3	2.80	kg/m^3
2. 2 抑制効果のある 混合セメント等の使用	1. 高炉セメントB種　　2. 高炉セメントC種 3. フライアッシュセメントB種　　4. フライアッシュセメントC種		
2. 3 安全と認められる 骨材の使用	細骨材：1. 化学法　2. モルタルバー法	粗骨材：1. 化学法　2. モルタルバー法	

当工場では （2. 1） 2. 2　2. 3 ）の抑制対策を行う。

コンクリート中の塩化物含有量記録

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	草間

測 定 日 ：平成 23 年 3 月 31 日

天　　候 ：晴れ

単位：kg/m^3

D配合（膨張材入）	1	2	3	平均値
	0.079	0.079	0.079	0.079

※ 規格値・・・0.30 kg/m^3以下

株式会社丸栄創造　茨城工場

試 験 報 告 書

報 告 書 No.S22-06014
発行年月日 平成 22 年 6 月 16 日

依頼者名　株式会社丸栄創造　茨城工場　御中
依頼者住所　茨城県常総市古間木 1867-1

栃木県指令技 第12-6号
株式会社 中研コンサルタント
栃木技術センター
〒327-0502 栃木県佐野市堀米町715
TEL：0283-84-3660 FAX：0283-84-3661
センター長 水野時男
試 験 者 郡司 茂

ご依頼の試料の試験結果は次のとおりです。

試験方法：レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の試験

試料	品名	上水道水以外の水（地下水）	レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水	
	種類・産地	地下水：(株)丸栄創造 茨城工場 産		
	採取方法	—	採取日	平成 22 年 5 月 13 日
	受領方法	宅配便	受領日	平成 22 年 5 月 14 日
	保存方法	恒温室にて保存		
使用材料	基準水	上水道水		
	セメント	普通ポルトランドセメント(住友大阪セメント㈱社製)		
	細骨材	セメント強さ試験(JIS R 5201)用標準砂((社)セメント協会製)		

試験項目及び試験方法	試験項目	試験方法
	塩化物イオン量	JIS A 1144　電位差滴定法による
	懸濁物質の量	JIS A 5308　附属書Cによる
	溶解性蒸発残留物の量	
	セメントの凝結時間の差	
	モルタルの圧縮強さの比	JIS A 5308　附属書C　A法による

試験期間：自：平成 22 年 5 月 19 日　至：平成 22 年 6 月 16 日

試験結果	試験項目			基準水	試料	注記
	塩化物イオン量 (ppm)			—	2.9　3.3 3 √	
	懸濁物質の量 (g/L)			—	0.0 √	
	溶解性蒸発残留物の量 (g/L)			—	0.2 √	
	セメントの凝結時間の差	凝結	水量 (%)	27.3	27.3	
			始発時間 (時－分)	2－29	2－29	
			始発時間の差(min)	0 √		
			終結時間 (時－分)	3－49	3－51	
			終結時間の差(min)	2 √		
	モルタルの圧縮強さの比	7日	圧縮強さ (N/mm²)	47.7	47.5	
			強さの比 (%)	100	100 √	
		28日	圧縮強さ (N/mm²)	65.8	65.3	
			強さの比 (%)	100	99 √	

備考

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

許可なく本試験報告書の一部分だけを複製使用することを禁ず。

ウインファースト㈱　殿

INSPECTION CERTIFICATE
鋼材検査証明書

Contract No.
契約 No.　ICF4-01

Customer
契約先　伊藤忠丸紅 テクノスチールKK　殿

Delivery
持込先　エヌテック㈱　殿

Supplier
取扱店　昭和産業㈱　殿

Constructer
ゼネコン　昭和産業㈱　殿

Project Name
工事名　2-1050

Mukoyama Steel Works CO.,LTD.
株式会社 向山
Factory　1 Kawarai-cho Kuki-city,Saitama,Japan
工場　埼玉県久喜市河原井町1番地
TEL.（0480）22-8-5
Headquarters　3-9-1 Saiwaicho Kawaguchi-city,Saitama-Japan
本社　埼玉県川口市幸町3丁目9番1号

In-house No.
社内 No.　1103-　6

Spec. 規格	JIS G3112	Symbol of Grade 種類の記号	SD295A	Size 呼び名	D 10	Total Amount 合計質量	20,160 kg	Date 発行日	2011年03月05日	List No. 納品書番号	543294

Charge No. 鋼番	Details 明細			Tensile Test 引張試験（2号試験片）				Bend Test 曲げ試験		Chemical Composition 化学成分（%）								
	Length 長さ	Pieces 本数	Mass 質量	Y.P.or Y.S. 降伏又は耐力N/mm²	T.S 引張強さN/mm²	EL. 伸び%	Y.P./T.S. 降伏比	Angle 曲げ角度	r 内側半径	C×100	Si×100	Mn×100	P×1000	S×1000	X1000	X1000	X1000	C+Mn/6
	m	本	kg	295 —	440 — 600	16 以上		° 180	1.5D				MAX 50	MAX 50				
1103-007	6.0	600	2,016	388	510	19.3	0.76	GOOD		19	18	58	30	19				
1103-008	6.0	4,800	16,128	367	484	27.0	0.76	GOOD		17	19	55	28	22				
1103-010	6.0	600	2,016	373	505	25.2	0.74	GOOD		17	21	62	32	21				
						BLANK												

工場長	IQC	担当者
神山	菅村	川村

株式会社 丸栄創建

茨城県猿西市小山1911番地
昭和産業株式会社
TEL 0206-38-1234

上記の注文品は 御指定の規格又は仕様に従って製造され、その要求事項を満足していることを証明します。

Quality Control Section Chief
品質管理課長

ウインファースト㈱　殿

INSPECTION CERTIFICATE
鋼材検査証明書

Contract No.
契約 No.　ICF5-02

Customer
契約先　伊藤忠丸紅 テクノスチールKK　殿

Delivery
持込先　エヌテック㈱　殿

Supplier
取扱店　㈱トーセン　殿

Constructer
ゼネコン　昭和産業㈱　殿

Project Name
工事名　2-1050

Mukoyama Steel Works CO.,LTD.
株式会社 向山鋼材工場
Factory　1 Kawarai-cho Kuki-city Saitama Japan
工場　埼玉県久喜市河原井町1番地
TEL. (0480) [illegible]
Headquarters　3-9-1 Saiwaicho Kawaguchi-city Saitama Japan
本社　埼玉県川口市幸町3丁目9番1号

In-house No.
社内 No. 1103-　7

Spec. 規格	JIS G3112	Symbol of Grade 種類の記号	SD295A	Size 呼び名	D 13	Total Amount 合計質量	19,343 kg	Date 発行日	2011年03月05日	List No. 納品書番号	543295

Charge No. 鋼番	Details 明細			Tensile Test 引張試験（2号試験片）				Bend Test 曲げ試験		Chemical Composition 化学成分（%）								
	Length 長さ	Pieces 本数	Mass 質量	Y.P.or Y.S. 降伏又は耐力 N/mm²	T.S. 引張強さ N/mm²	EL. 伸び %	Y.P./T.S. 降伏比	Angle 曲げ角度	r 内側半径	C×100	Si×100	Mn×100	P×1000	S×1000	X1000	X1000	X1000	C+Mn/6
	m	本	kg	295 —	440 — 600	16 以上		180°	1.5D				MAX 50	MAX 50				
1102-300	6.0	1,080	6,448	359	480	27.7	0.75	GOOD		16	17	56	31	31				
1102-301	6.0	2,160	12,895	364	485	26.9	0.75	GOOD		16	18	57	29	32				
				BLANK														

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

株式会社 丸栄創造

茨城県猿島郡[illegible]1911番地
昭和産業株式会社
TEL[illegible]234

上記の注文品は 御指定の規格又は仕様に従って製造され、その要求事項を満足していることを証明します。

Quality Control Section Chief
品質管理課長

INSPECTION CERTIFICATE
鋼材検査証明書

ウインファースト㈱　殿

Contract No.
契約 No.　11N-102-1

Customer
契約先　日鐵商事株式会社　殿

Delivery
持込先　エヌテック㈱　殿

Supplier
取扱店　殿

Constructer
ゼネコン　昭和産業㈱　殿

Project Name
工事名　1-2040

Mukoyama Steel Works CO.,LTD.
株式会社 向山工場
Factory
工場　埼玉県久喜市河原井町1番地
TEL. (0480)[illegible]
Headquarters
本社　埼玉県川口市幸町3丁目9番1号

In-house No.
社内 No. 1101- 910

Spec. 規格	Symbol of Grade 種類の記号	Size 呼び名	Total Amount 合計質量	Date 発行日	List No. 納品書番号
JIS G3112	SD295A	D 16	9,090 kg	2011 年 02 月 23 日	542548

Charge No. 鋼番	Details 明細			Tensile Test 引張試験（2号試験片）				Bend Test 曲げ試験		Chemical Composition 化学成分（%）								
	Length 長さ	Pieces 本数	Mass 質量	Y.P. or Y.S. 降伏点又は耐力 N/mm²	T.S. 引張強さ N/mm²	EL. 伸び %	Y.P./T.S. 降伏比	Angle 曲げ角度	r 内側半径	C×100	Si×100	Mn×100	P×1000	S×1000	X1000	X1000	X1000	C+Mn/6
	m	本	kg	295 —	440 — 600	16 以上		° 180	1.5D				MAX 50	MAX 50				
1102-234 ✓	6.5	900	9,090	376 ✓	501 ✓	21.4 ✓	0.75	GOOD		17	20	57	30 ✓	26 ✓				
						BLANK												

工場長	IQC	担当者
神山	竹村	川村

株式会社 丸　栄　創　造

茨城県筑西市[illegible]911番地
昭和産業株式会社
TEL0296-24[illegible]234

上記の注文品は 御指定の規格又は仕様に従って製造され、その要求事項を満足していることを証明します。

Quality Control Section Chief
品質管理課長

23年　5月　9日

(株) 奥 村 組　　殿

御 承 認 願

謹啓　この度、下記工事に別紙材料を納入いたしたく必要書類を添え申請いたします。

よろしく御承認の程、お願い申し上げます。

敬　具

工 事 名　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

納入場所

中部美化企業株式会社
愛知県あま市七宝町桂之島安無97
TEL (052) 444－4634(代)
FAX (052) 441－7854
http://www.chububika.co.jp

仕様・デザイン等は予告なしに変更することがあります。
この用紙は再生紙を使用しています。
G・SHRIES

G-SERIES

G型・ウィープホール

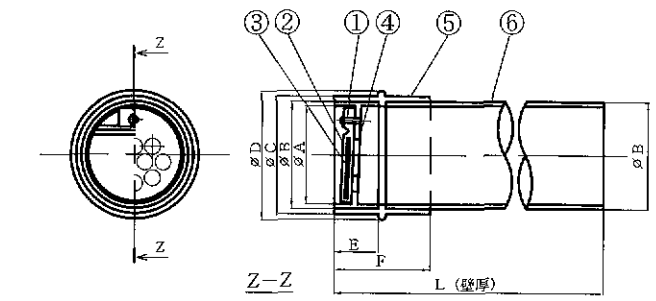
単位mm

品番	A	B	C	D	E	F	L
G- 30	36	38	43	51	20	43	
G- 40	42	48	56	60	22	47	
G- 50	55	60	67	74	25	53	
G- 65	73	76	83	—	35	73	
G- 75	83	89	100	106	40	84	
G-100	106	114	125	134	50	104	
G-125	131	140	151	—	65	134	
G-150	154	165	178	—	80	164	

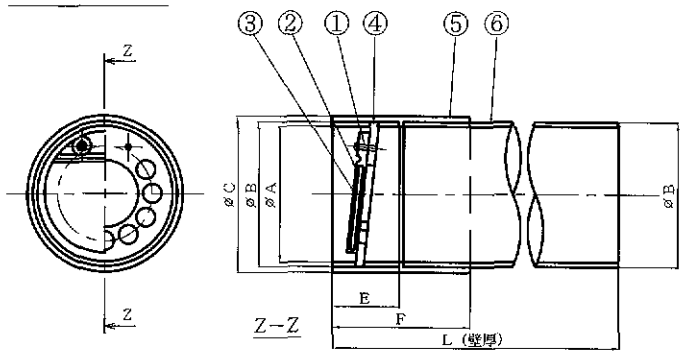
G型部品表

番号	名称		数量	材質
1	ビス	30～100	1	SUS304
		125・150	2	
2	ゴム弁		1	CRゴム
3	インサート板	30～ 65	1	SUS304
		75～150		SPC
4	弁座	30～100	1	ABS
		125・150		H－PVC
5	リブ付ソケット	30・40・50・75・100	1	ABS
	ソケット	65・125・150		H－PVC
6	本体		1	H－PVC

G-30～100



G-125・150



※G-30・65・75用ソケットは、別形状になります。

GQF型・ウィープホール付フィルター

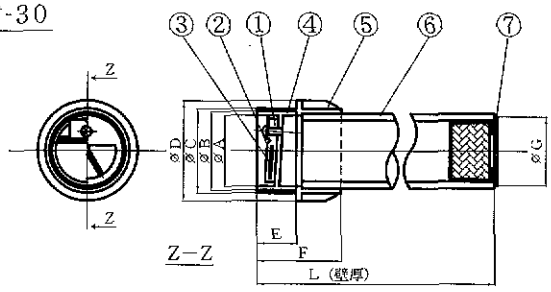
単位mm

品番	A	B	C	D	E	F	G	L
GQF- 30	36	40	43	51	20	43	35	
GQF- 40	42	48	56	60	22	47	54	
GQF- 50	55	60	67	74	25	53	68	
GQF- 65	73	76	83	—	50	104	125	
GQF- 75	83	89	100	106	40	84	96	
GQF-100	106	114	125	134	50	104	125	
GQF-125	131	140	151	—	65	134	137	
GQF-150	154	165	178	—	80	164	166	

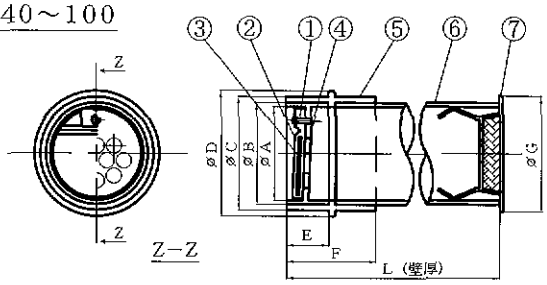
GQF型部品表

番号	名称		数量	材質
1	ビス	30～100	1	SUS304
		125・150	2	
2	ゴム弁		1	CRゴム
3	インサート板	30～ 65	1	SUS304
		75～150		SPC
4	弁座	30～100	1	ABS
		125・150		H－PVC
5	リブ付ソケット	30・40・50・75・100	1	ABS
	ソケット	65・125・150		H－PVC
6	本体		1	H－PVC
7	ファイバーキャップフィルター フラットタイプ	40～100	1	ABS
		30・125・150	1	PE

GQF-30

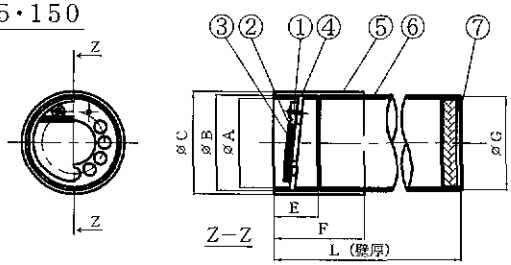


GQF-40～100



※GQF-65・75用ソケットは、別形状になります。

GQF-125・150

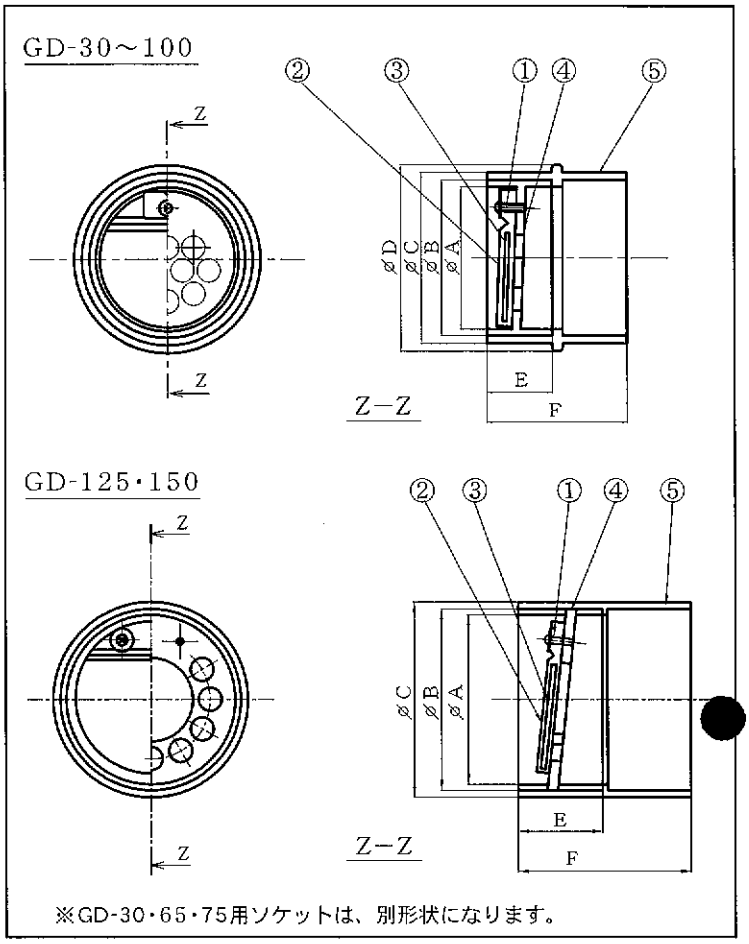


GD型・ドレーン用吐水弁　単位mm

品番	A	B	C	D	E	F
GD- 30	36	38	43	51	20	43
GD- 40	42	48	56	60	22	47
GD- 50	55	60	67	74	25	53
GD- 65	73	76	83	—	35	73
GD- 75	83	89	100	106	40	84
GD-100	106	114	125	134	50	104
GD-125	131	140	151	—	65	134
GD-150	154	165	178	—	80	164

GD型部品表

番号	名称		数量	材質
1	ビス	30～100	1	SUS304
		125・150	2	
2	ゴム弁		1	CRゴム
3	インサート板	30～ 65	1	SUS304
		75～150		SPC
4	弁座	30～100	1	ABS
		125・150		H－PVC
5	リブ付ソケット	30・40・50・75・100	1	ABS
	ソケット	65・125・150		H－PVC



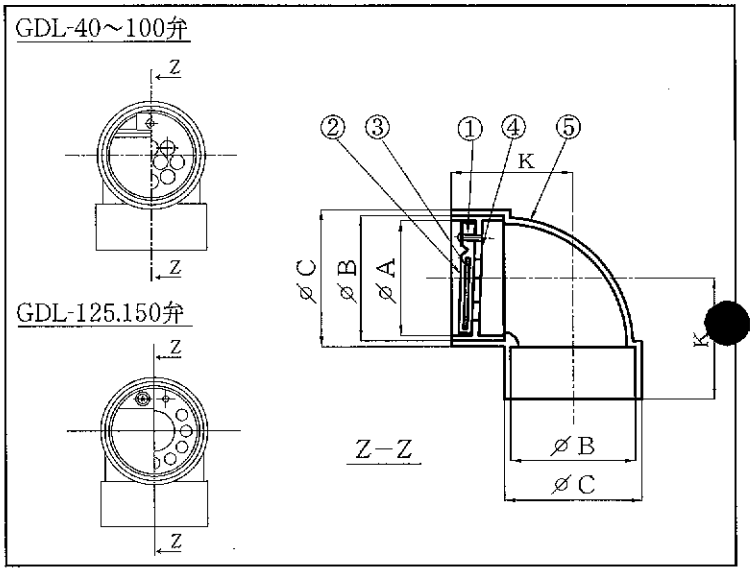
※GD-30・65・75用ソケットは、別形状になります。

GDL型・ドレーン用吐水弁（敷張用）　単位mm

品番	A	B	C	K
GDL- 40	42	48	54	49
GDL- 50	55	60	67	58
GDL- 65	73	76	83	77
GDL- 75	83	89	97	88
GDL-100	106	114	124	112
GDL-125	131	140	151	140
GDL-150	154	165	178	168

GDL型部品表

番号	名称		数量	材質
1	ビス	40～100	1	SUS304
		125・150	2	
2	ゴム弁		1	CRゴム
3	インサート板	40～ 65	1	SUS304
		75～150		SPC
4	弁座	40～100	1	ABS
		125・150		H－PVC
5	本体		1	H－PVC



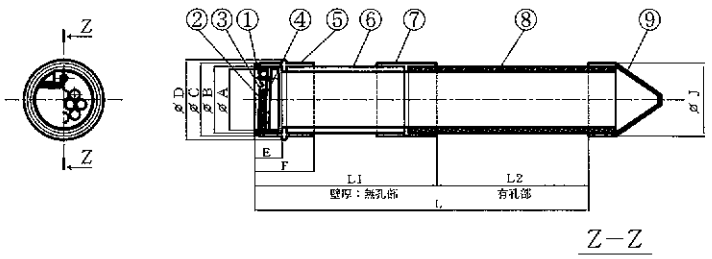
GH1型・打込式ウィープホール(コンクリート用)　単位mm

品番	A	B	C	D	E	F	J	L	
								L1	L2
GH1-40	42	48	56	60	22	47	54		
GH1-50	55	60	67	74	25	53	67		
GH1-75	83	89	100	106	40	84	98		

GH1型部品表

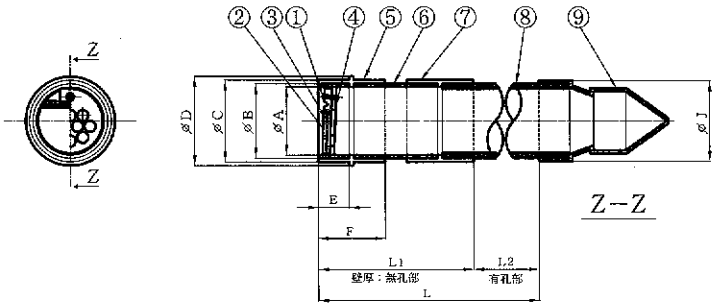
番号	名称	数量	材質
1	ビス	1	SUS304
2	ゴム弁	1	CRゴム
3	インサート板	1	40・50＝SUS304 75＝SPC
4	弁座	1	ABS
5	リブ付ソケット	1	ABS
6	無孔管	1	H－PVC
7	連結ソケット	1	H－PVC
8	フィルターパイプ	1	合成繊維
9	杭先キャップ	1	ABS

GH1-40



Z－Z

GH1-50・75



Z－Z

GH2型・打込式ウィープホール(鋼矢板用)　単位mm

品番	A	B	C	E	F	J	K	L2	R	U
GH2-40	42	60	64	6	55	110	140		50	67
GH2-50	55	60	64	6	55	110	140		50	67
GH2-75	83	89	100	40	84	150	180		70	98

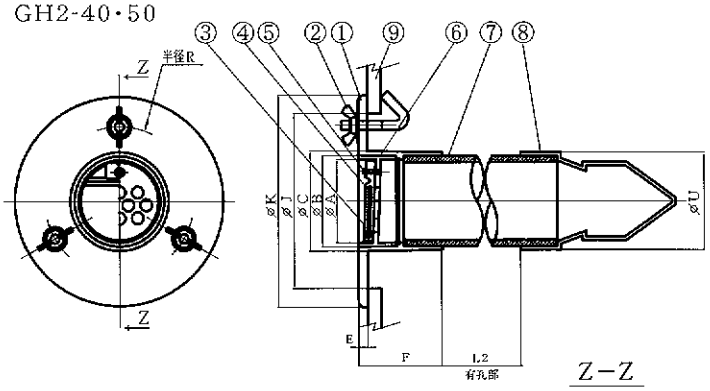
GH2－40・50型部品表

番号	名称	数量	材質
1	本体	1	ABS
2	フックボルト M6×40	3	SUS304
3	ゴム弁	1	CRゴム
4	インサート板	1	SUS304
5	ビス	1	SUS304
6	弁座	1	ABS
7	フィルターパイプ	1	合成繊維
8	杭先キャップ	1	ABS
9	鋼矢板	—	———

GH2－75型部品表

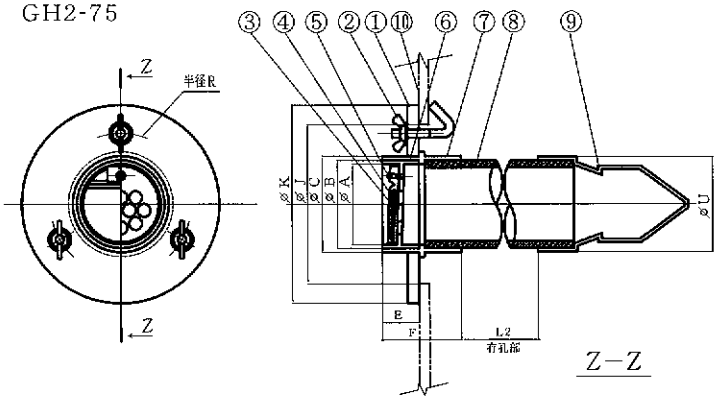
番号	名称	数量	材質
1	固定プレート	1	H－PVC
2	フックボルト M6×40	3	SUS304
3	ゴム弁	1	CRゴム
4	インサート板	1	SPC
5	ビス	1	SUS304
6	弁座	1	ABS
7	リブ付ソケット	1	ABS
8	フィルターパイプ	1	合成繊維
9	杭先キャップ	1	ABS
10	鋼矢板	—	———

GH2-40・50



Z－Z

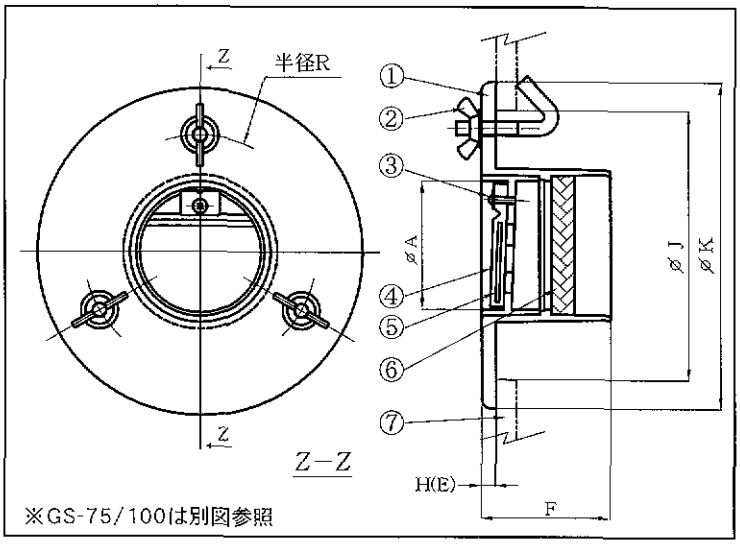
GH2-75



Z－Z

GS型・鋼矢板用ウィープホール　単位㎜

品番	A	E	F	J	K
GS- 40	42	6	55	110	140
GS- 50	55				
GS- 75	別図参照				
GS-100					



GS型部品表

番号	名称	数量	材質
1	本体	1	ABS
2	フックボルト M6×40	3	SUS304
3	ビス	1	SUS304
4	ゴム弁	1	CRゴム
5	インサート板	1	SUS304
6	フィルター	1	不織布
7	鋼矢板	1	———

GI型・インサート用ウィープホール　単位㎜

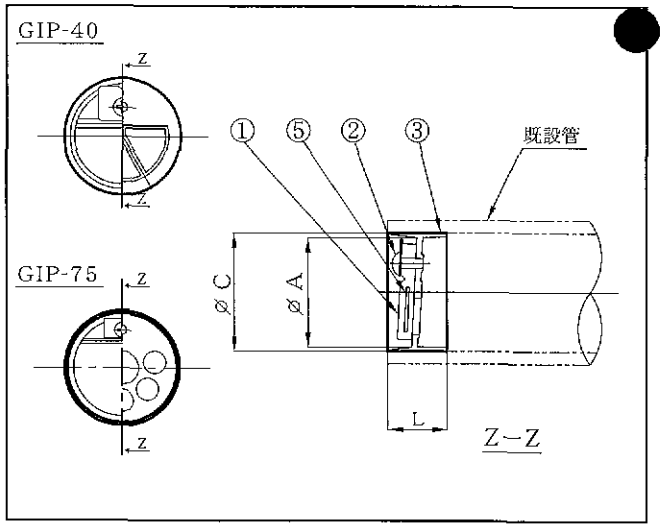
品番	A	B	C	L	適合管
GIP- 40	36	——	40	20	VP- 40
GIU- 40	36	40	44	20	VU- 40
GIP- 50	42	48	51	25	VP- 50
GIU- 50	42	48	56	25	VU- 50
GIP- 65	55	60	67	28	VP- 65
GIU- 65	55	60	71	28	VU- 65
GIP- 75	73	——	77	41	VP- 75
GIU- 75	55	60	83	28	VU- 75
GIP-100	83	89	100	44	VP-100
GIU-100	83	89	107	55	VU-100

GI型部品表

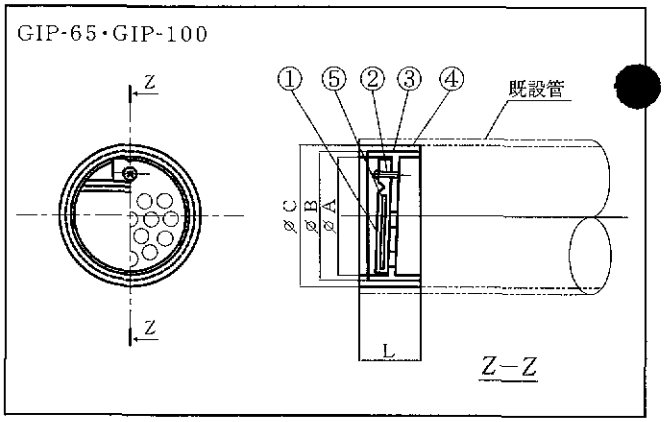
番号	名称	数量	材質
1	ゴム弁	1	CRゴム
2	ビス	1	SUS304
3	弁座	1	ABS
4	インサートソケット	1	H−PVC(ABS)
5	インサート板	1	40〜75＝SUS304 100＝SPC

GIP-40

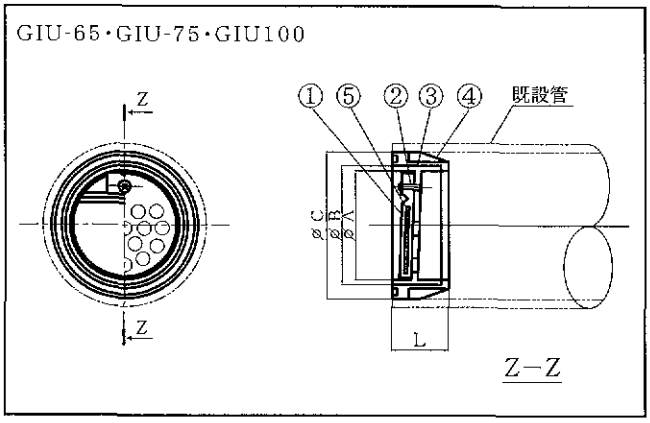
GIP-75



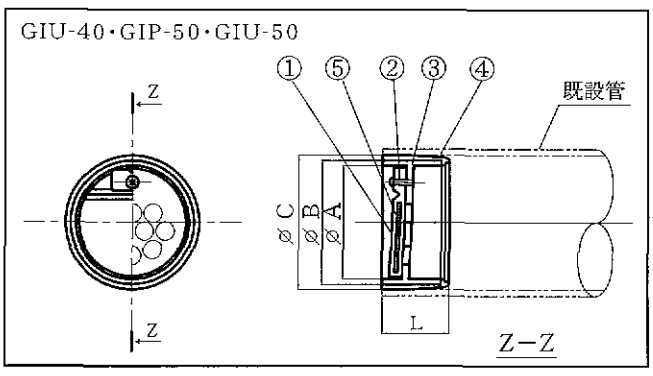
GIP-65・GIP-100



GIU-65・GIU-75・GIU100



GIU-40・GIP-50・GIU-50



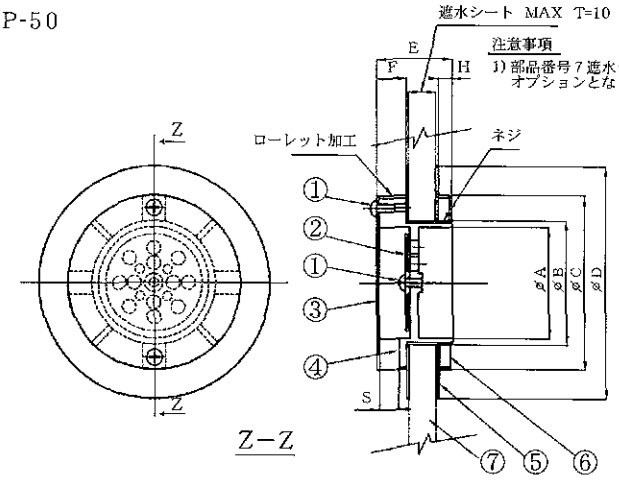
GP型・シート用ウィープホール　単位mm

品番	A	B	C	D	E	F	H	S
GP-50	48	53	75	100	33.5	13	6	8.5

GP型部品表

番号	名称	数量	材質
1	ネジ	2	SUS304
2	ゴム弁	1	CRゴム
3	カバー	1	SUS304
4	本体	1	ABS
5	押えリング	2	SUS304
6	ナット	1	ABS
7	遮水シート	—	———

GP-50



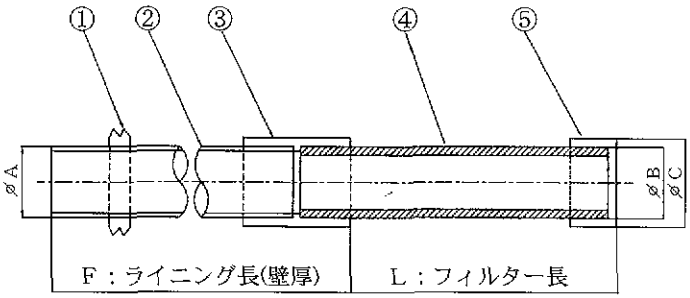
GT型・トンネル用ウィープホール　単位mm

品番	A	B	C	F	L
GT-25	32	32	40		460

GT型部品表

番号	名称	数量	材質
1	Oリング	1	CRゴム
2	ウィープホール本体	1	H－PVC
3	接続ソケット	1	H－PVC
4	フィルター	1	合成繊維
5	キャップ	1	H－PVC

GT-25



※逆止弁付は、別図参照

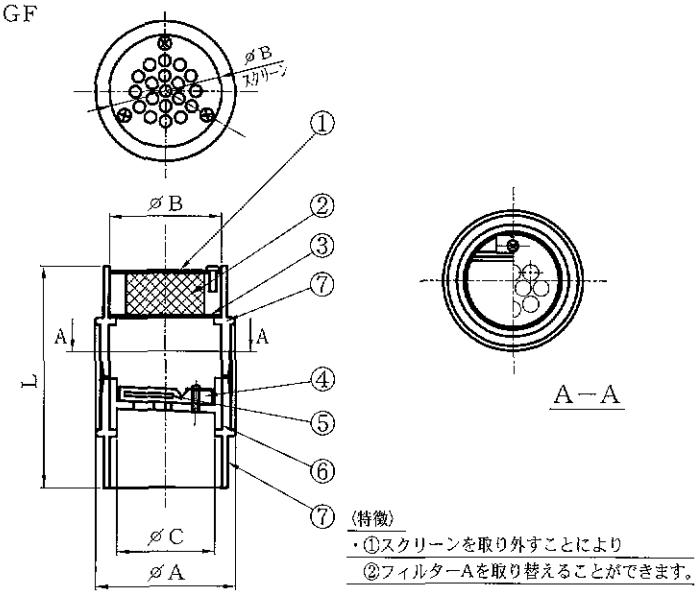
GF型・スクリーン付ウィープホール　単位mm

品番	A	B	C	L
GF- 40	60	48	42	95
GF- 50	76	60	55	108
GF- 75	106	89	83	170
GF-100	134	114	106	212
GF-125	151	140	131	278
GF-150	178	165	154	338

GF型部品表

番号	名称	数量	材質
1	スクリーン	1	SUS304
2	フィルターA	1	化学繊維／不織布
3	フィルターB	1	40・50・125= SUS304
			75・100・150= H-PVC
4	ゴム弁	1	CRゴム
5	インサート板	1	40・50=SUS304
			75～150= SPC
6	弁座	1	40～100= ABS
			125・150= H-PVC
7	ソケット	2	40～100= ABS
			125・150= H-PVC

GF



〈特徴〉
・①スクリーンを取り外すことにより
②フィルターAを取り替えることができます。

機能部品材料試験表

ABS樹脂材料試験表

一般特性

試験項目	単位	代表値	試験方法
シャルピー衝撃強さ	kJ/m^2	26	ISO 179
引張降伏応力	MPa	44	ISO 527
引張弾性率	MPa	2,300	ISO 527
曲げ強さ	MPa	72	ISO 178
曲げ弾性率	MPa	2,600	ISO 178
ロックウエル硬さ	Rスケール	110	ISO 2039
密度	g/cm^3	1.05	ISO 1183

※試験条件：温度23℃

CR－40（クロロプレーンゴム）材料試験表

一般特性

試験項目		試験結果	規格	試験条件・方法／規格
常態	硬さ（タイプAデュロメータ）	42	40±5	JIS K6253に準ずる/社内規格
	引張り強さ（MPa）	12.4	9.8以上	JIS K6251に準ずる/社内規格
	伸び率（%）	600	500以上	社内規格
	比重	1.32		JIS K6350に準ずる
老化	硬さ（タイプAデュロメータ）	＋12		100℃×70hr JIS K6257に準ずる
	引張り強さ変化率（%）	－5	－15以内	
	伸び変化率（%）	－19	－45以内	
耐オゾン性		亀裂無し	亀裂無し	50pphm40℃ 20% 72hr JIS K6259に準ずる
圧縮永久歪率		41	45以内	100℃×70hr JIS K6262に準ずる

※本データは、測定値で有り保証値ではありません。

注：上記の数値は特性改良にともない、変更することがあります。

プレキャストボックスカルバート
設計・施工マニュアル

（鉄筋コンクリート製・プレストレストコンクリート製）

平成 17 年 5 月

全国ボックスカルバート協会

ボックスカルバート構造計算書

協会型　(H)1200×(B)1700×(L)2000　T-245

標準土被り　0.2～3.0m

丸栄コンクリート工業株式会社
技術部設計課

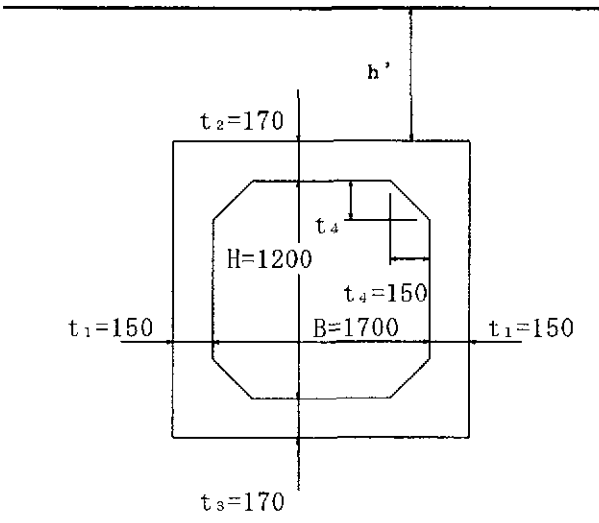
〒501-6293　岐阜県羽島市福寿町間島1518
TEL 058-393-0215
FAX 058-391-3999

0-0-01

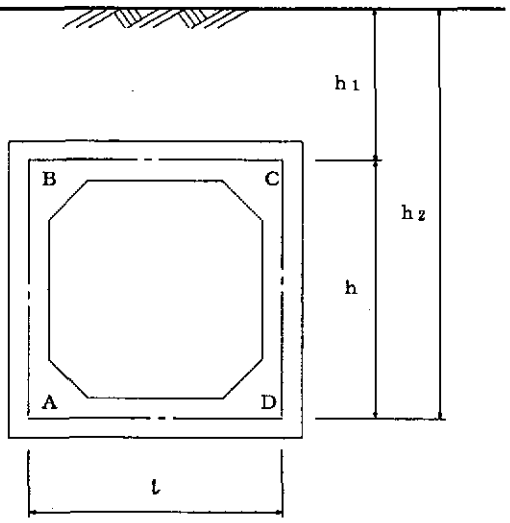
ボックスカルバートの設計計算

1 設計条件 (CASE 1,2)

		H		B		L
ボックスカルバートのサイズ ･･･		1200 (内高)	×	1700 (内巾)	×	2000 (長)
鉄筋コンクリートの単位体積重量 ･･･････	Wc=	24.500	(kN/m³)			
土の単位体積重量 ･･･････････････････	W =	18.000	(kN/m³)			
コンクリートの設計基準強度 ･･･････････	σck=	40.0	(N/mm²)			
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度 ･･･	σca=	14.0	(N/mm²)			
鉄筋の許容引張応力度 ･･･････････････	σsa=	160	(N/mm²)			
コンクリートの許容せん断応力度 ･･･････	τa=	0.55	(N/mm²)			
静止土圧係数 ･･･････････････････････	Ko=	0.5				
活荷重(自動車荷重) ･･･････････････	T =	245	(kN)			
後輪荷重 ･･･････････････････････	P =	100	(kN)			
衝撃係数 ･･･････････････････････	i =	0.3				
土被り ･･･････････････････････	h'=	0.200	～	3.000	(m)	



断面寸法(単位: mm)



ラーメン寸法

2 各部分の受ける荷重 (CASE 1,2)

2-1 頂版の受ける荷重

後輪荷重 $PL_1 = \dfrac{2 \cdot P}{2.75} \cdot (1+i) \cdot \beta$ (kN/m)

i=衝撃係数
β=低減係数

分布巾 $F = 0.2+2 \cdot h'$ (m)

死荷重 $w_1 = Wc \cdot t_2$ (kN/m²)

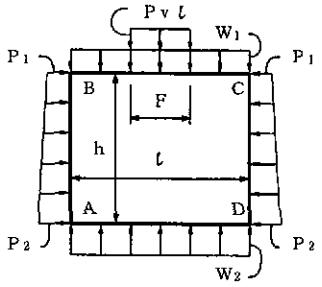
$Pvd_1 = \alpha \cdot W \cdot h'$ (kN/m²) α=1.0

活荷重 $Pv\,\ell = \dfrac{PL_1}{F}$ (kN/m²)

CASE 1 F < ℓ の場合

$W_1 = Pvd_1 + w_1$ (kN/m²)

$Pv\,\ell$ (kN/m²)



2-2 底版の受ける荷重

$w_2 = Wc \cdot (h \cdot t_1 + t_4^2)$ (kN/m)

$W_2 = W_1 + \dfrac{PL_1 + 2 \cdot w_2}{\ell}$ (kN/m²)

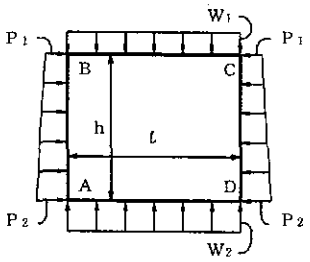
2-3 側版の受ける荷重

$P_1 = Ko \cdot W \cdot h_1$ (kN/m²)

$P_2 = Ko \cdot W \cdot h_2$ (kN/m²)

CASE 2 F ≧ ℓ の場合

$W_1 = Pv\,\ell + Pvd_1 + w_1$ (kN/m²)



2-2 底版の受ける荷重

$w_2 = Wc \cdot (h \cdot t_1 + t_4^2)$ (kN/m)

$W_2 = W_1 + \dfrac{2 \cdot w_2}{\ell}$ (kN/m²)

2-3 側版の受ける荷重

$P_1 = Ko \cdot W \cdot h_1$ (kN/m²)

$P_2 = Ko \cdot W \cdot h_2$ (kN/m²)

3 ラーメンの計算

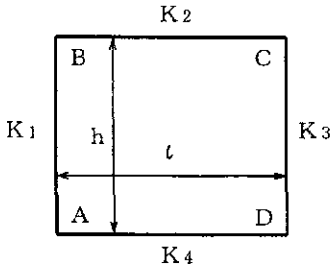
3-1 荷重項の計算

(1) 係　数

$$K_1 = K_3 = 1.000$$

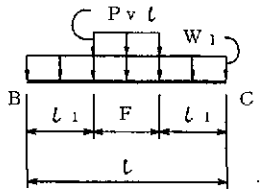
$$K_2 = \frac{h \cdot t_2^{\,3}}{\ell \cdot t_1^{\,3}}$$

$$K_4 = \frac{h \cdot t_3^{\,3}}{\ell \cdot t_1^{\,3}}$$



(2) 荷重項の計算

CASE 1



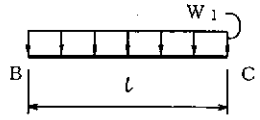
$$C_{AD} = C_{DA} = \frac{W_2 \cdot \ell^{\,2}}{12} \qquad (kN \cdot m)$$

$$C_{AB} = C_{DC} = \frac{h^2}{60} \cdot (3 \cdot P_2 + 2 \cdot P_1) \qquad (kN \cdot m)$$

$$C_{BA} = C_{CD} = \frac{h^2}{60} \cdot (2 \cdot P_2 + 3 \cdot P_1) \qquad (kN \cdot m)$$

$$C_{BC} = C_{CB} = \frac{2 \cdot W_1 \cdot \ell^{\,3} + Pv\,\ell \cdot F \cdot (3 \cdot \ell^{\,2} - F^2)}{24 \cdot \ell} \qquad (kN \cdot m)$$

CASE 2



$$C_{AD} = C_{DA} = \frac{W_2 \cdot \ell^{\,2}}{12} \qquad (kN \cdot m)$$

$$C_{AB} = C_{DC} = \frac{h^2}{60} \cdot (3 \cdot P_2 + 2 \cdot P_1) \qquad (kN \cdot m)$$

$$C_{BA} = C_{CD} = \frac{h^2}{60} \cdot (2 \cdot P_2 + 3 \cdot P_1) \qquad (kN \cdot m)$$

$$C_{BC} = C_{CB} = \frac{W_1 \cdot \ell^{\,2}}{12} \qquad (kN \cdot m)$$

3－2 連立方程式

$$\begin{bmatrix} 2\cdot(K_1+K_4) & K_1 & 0 & K_4 & -3\cdot K_1 \\ K_1 & 2\cdot(K_1+K_2) & K_2 & 0 & -3\cdot K_1 \\ 0 & K_2 & 2\cdot(K_2+K_3) & K_3 & -3\cdot K_3 \\ K_4 & 0 & K_3 & 2\cdot(K_3+K_4) & -3\cdot K_3 \\ 3\cdot K_1 & 3\cdot K_1 & 3\cdot K_3 & 3\cdot K_3 & -6\cdot(K_1+K_3) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \theta_A \\ \theta_B \\ \theta_C \\ \theta_D \\ R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{AB}-C_{AD} \\ C_{BC}-C_{BA} \\ C_{CD}-C_{CB} \\ C_{DA}-C_{DC} \\ M \end{bmatrix}$$

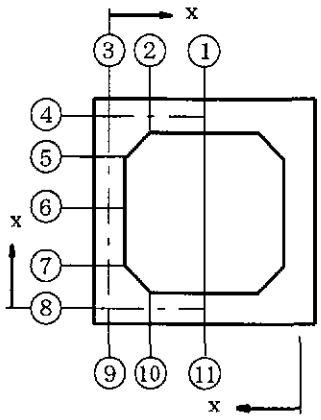
$$M = C_{AB}+C_{CD}-C_{BA}-C_{DC}$$

3－3 部材端モーメントの計算

$$M_{AD} = K_4\cdot(2\cdot\theta_A+\theta_D)+C_{AD} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{AB} = K_1\cdot(2\cdot\theta_A+\theta_B-3\cdot R)-C_{AB} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{BA} = K_1\cdot(2\cdot\theta_B+\theta_A-3\cdot R)+C_{BA} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{BC} = K_2\cdot(2\cdot\theta_B+\theta_C)-C_{BC} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{CB} = K_2\cdot(2\cdot\theta_C+\theta_B)+C_{CB} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{CD} = K_3\cdot(2\cdot\theta_C+\theta_D-3\cdot R)-C_{CD} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{DC} = K_3\cdot(2\cdot\theta_D+\theta_C-3\cdot R)+C_{DC} \quad (kN\cdot m)$$
$$M_{DA} = K_4\cdot(2\cdot\theta_D+\theta_A)-C_{DA} \quad (kN\cdot m)$$

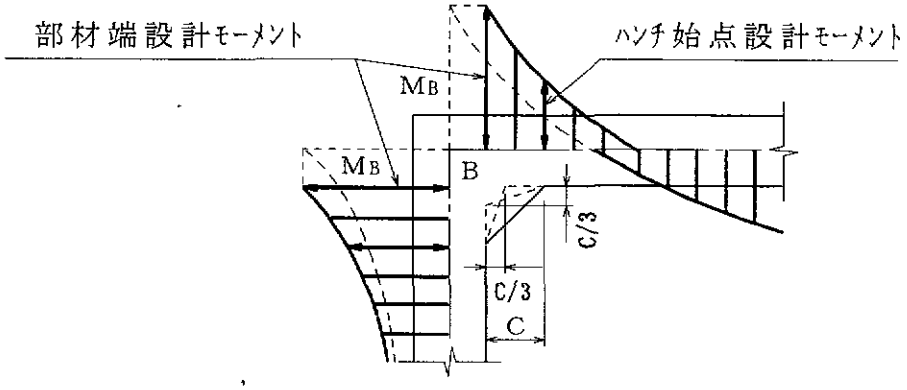
4 曲げモーメントおよびせん断力

曲げモーメントおよびせん断力の計算は
右図の各断面について行う。



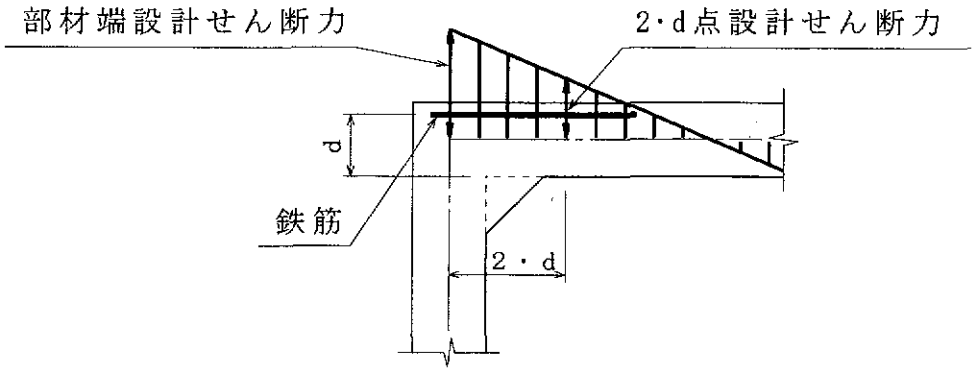
曲げモーメント

ハンチの影響を無視して等高断面部材として構造解析を行っているので、
下図に示すように部材端のモーメントは節点モーメントを、ハンチ始点の
曲げモーメントは平行移動した値を用いる。
尚、部材端の部材厚はハンチ１／３を含める。



せん断力

せん断力に対しては、下図に示すように、部材端と２・ｄ点の値を用いる。
尚、部材端の部材厚はハンチを無視する。



4－1　頂版

CASE　1

$\ell_1 \leqq x \leqq (\ell_1+F)$

$$Mx = \frac{W_1\cdot\ell+Pv\ell\cdot F}{2}\cdot x - \frac{W_1}{2}\cdot x^2 - \frac{Pv\ell\cdot(x-\ell_1)^2}{2} + M_{BC} \quad (N\cdot m)$$

$$Sx = \frac{W_1\cdot\ell+Pv\ell\cdot F}{2} - W_1\cdot x - Pv\ell\cdot(x-\ell_1) \quad (N)$$

$0 \leqq x < \ell_1$

$$Mx = \frac{W_1\cdot\ell+Pv\ell\cdot F}{2}\cdot x - \frac{W_1}{2}\cdot x^2 + M_{BC} \quad (N\cdot m)$$

$$Sx = \frac{W_1\cdot\ell+Pv\ell\cdot F}{2} - W_1\cdot x \quad (N)$$

CASE　2

$$Mx = \frac{W_1\cdot\ell}{2}\cdot x - \frac{W_1}{2}\cdot x^2 + M_{BC} \quad (N\cdot m)$$

$$Sx = \frac{W_1\cdot\ell}{2} - W_1\cdot x \quad (N)$$

4－2　側版

$$Mx = \frac{2\cdot P_2+P_1}{6}\cdot h\cdot x - \frac{P_2}{2}\cdot x^2 + \frac{P_2-P_1}{6\cdot h}\cdot x^3 - \frac{M_{AB}+M_{BA}}{h}\cdot x + M_{AB} \quad (N\cdot m)$$

$$Sx = \frac{2\cdot P_2+P_1}{6}\cdot h - P_2\cdot x + \frac{P_2-P_1}{2\cdot h}\cdot x^2 - \frac{M_{AB}+M_{BA}}{h} \quad (N)$$

4－3　底版

$$Mx = \frac{W_2\cdot\ell}{2}\cdot x - \frac{W_2}{2}\cdot x^2 - M_{AD} \quad (N\cdot m)$$

$$Sx = \frac{W_2\cdot\ell}{2} - W_2\cdot x \quad (N)$$

5 実応力度

軸方向力を心外に受ける場合

$$x^3 - 3\cdot\left(\frac{h}{2} - e\right)\cdot x^2 + \frac{6\cdot n\cdot As}{b}\cdot(e+c)\cdot x - \frac{6\cdot n\cdot As}{b}\cdot\left(c + \frac{h}{2}\right)\cdot(e+c) = 0$$

$$\sigma c = \frac{N}{\frac{b\cdot x}{2} - \frac{n\cdot As}{x}\cdot\left(c + \frac{h}{2} - x\right)} \quad (N/mm^2)$$

$$\sigma s = \frac{n\cdot\sigma c}{x}\cdot\left(c + \frac{h}{2} - x\right) \quad (N/mm^2)$$

$$\tau = \frac{S}{b\cdot d} \quad (N/mm^2)$$

軸方向力を心内に受ける場合

$$At = b\cdot h + n\cdot As \quad (cm^2)$$

$$u = \frac{\frac{b\cdot h^2}{2} + n\cdot As\cdot d}{b\cdot h + n\cdot As} \quad (cm)$$

$$f = u - \left(\frac{h}{2} - e\right) \quad (cm)$$

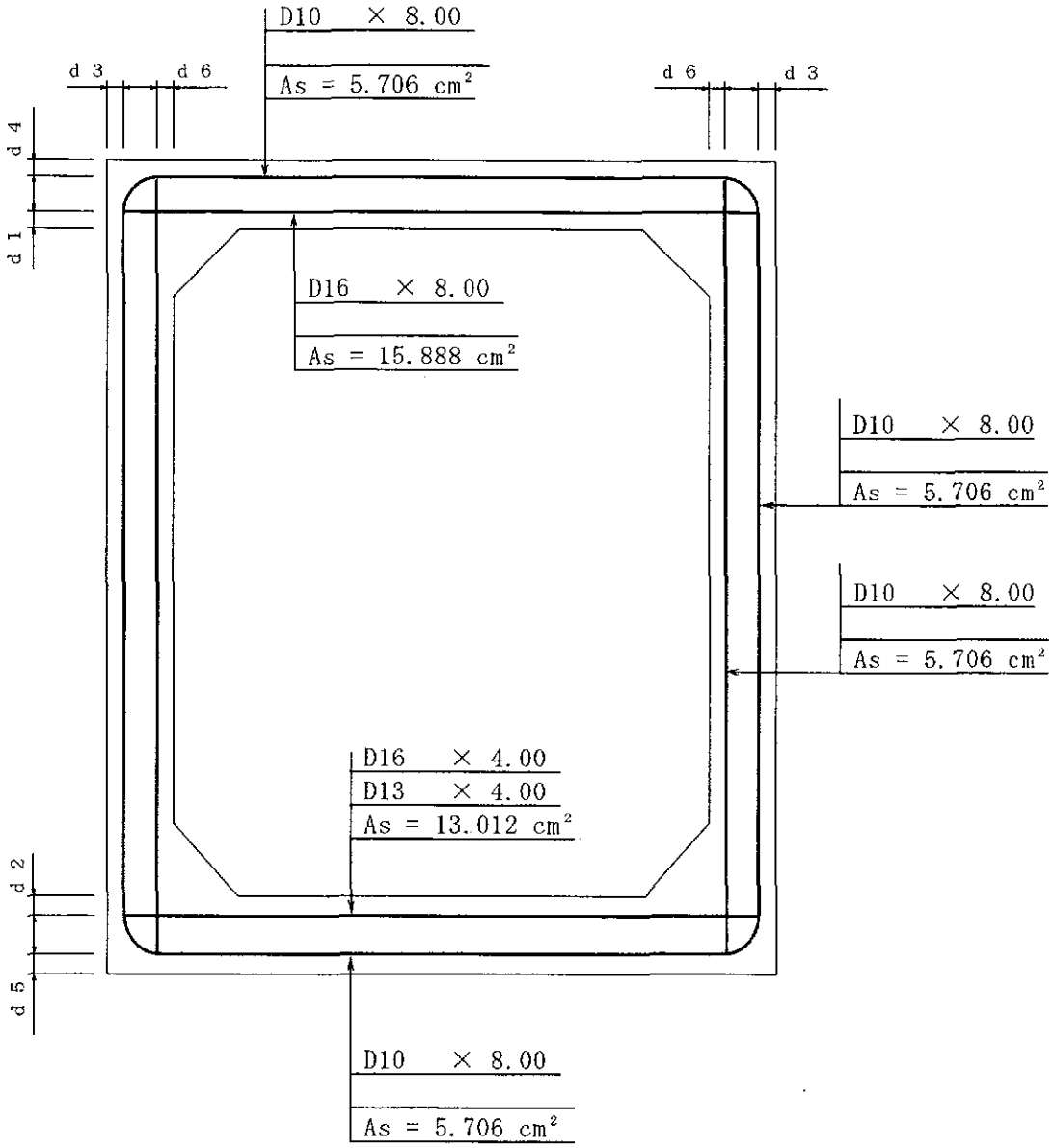
$$It = \frac{b}{3}\cdot\{u^3 + (h-u)^3\} + n\cdot As\cdot(d-u)^2 \quad (cm^4)$$

$$\sigma c = \frac{N}{At} + \frac{N\cdot f}{It}\cdot u \quad (N/mm^2)$$

$$\sigma s = n\cdot\sigma c\cdot\left(1 - \frac{d}{h}\right) \quad (N/mm^2)$$

$$\tau = \frac{S}{b\cdot d} \quad (N/mm^2)$$

6 配筋量（単位長さ当たり）



d1= 3.5 : d2= 3.5 : d3= 3.5 (cm)
d4= 3.5 : d5= 3.5 : d6= 3.5 (cm)

7 計算結果 (SI単位)

サイズ　1200 (H) × 1700 (B) × 2000 (L)　T- 245 (kN)

盛土高　h'= 0.200 m　CASE 1

壁厚　上版　下版

t_1=	150	t_2=	170	t_3=	170	t_4=	150	
条件								
Wc =	24.500	Wa =	22.500	W =	18.000			
i =	0.3	α =	1.00	β =	0.9	Ko =	0.5	
h =	1.370	ι =	1.850	h_1 =	0.285	h_2 =	1.655	
荷重分布								
PL_1=	85.091	F =	0.600	Pvd_1=	3.600	Pv_ι =	141.818	
w_1 =	4.165	w_2 =	5.586					
W_1 =	7.765	W_2 =	59.799	P_1 =	2.565	P_2 =	14.895	
係数								
K_1 =	1.000	K_2 =	1.078	K_3 =	1.000	K_4 =	1.078	
荷重項								
C_{AD}=	17.055	C_{AB}=	1.558	C_{BA}=	1.173	C_{BC}=	21.202	
未知数								
θ_A =	-7.992	θ_B =	9.104	θ_C =	-9.104	θ_D =	7.992	
R =	0.000							
部材端モーメント								
M_{AD}=	8.439	M_{AB}=	-8.439	M_{BA}=	11.388	M_{BC}=	-11.388	

	曲げモーメント		せん断力		軸力	偏位		部材厚
No	x (m)	M (N·m)	x (m)	S (N)	N (N)	e (cm)	c (cm)	h (cm)
1	0.925	24907	0.925	0	6725	370.4	5.0	17.0
2	0.150	-4016	0.270	47632	6725	59.7	5.0	17.0
3	0.000	-11388	0.000	49728	6725	169.3	7.5	22.0
4	1.370	-11388	1.370	-6725	49728	22.9	6.5	20.0
5	1.220	-10413	1.140	-5897	50340	20.7	4.0	15.0
6	0.400	-7441	0.400	0	53684	13.9	4.0	15.0
7	0.150	-7816	0.230	2048	54702	14.3	4.0	15.0
8	0.000	-8439	0.000	5235	55314	15.3	6.5	20.0
9	1.850	-8439	1.850	-55314	5235	161.2	7.5	22.0
10	1.700	-815	1.580	-39168	5235	15.6	5.0	17.0
11	0.925	17143	0.925	0	5235	327.5	5.0	17.0

	有効厚	鉄筋量	実応力度 (N/mm²)			許容応力度 (N/mm²)		
No	d (cm)	As (cm²)	σc	σs	τ	σca	σsa	τa
1	13.5	15.888	7.3	134.1	0.00			0.55
2	13.5	5.706	1.7	51.6	0.35			0.55
3	18.5	5.706	2.8	112.1	0.37			1.10
4	16.5	5.706	3.4	89.4	0.06			1.10
5	11.5	5.706	5.5	129.5	0.05			0.55
6	11.5	5.706	3.9	76.7	0.00	14.0	160	0.55
7	11.5	5.706	4.1	82.1	0.02			0.55
8	16.5	5.706	2.5	51.5	0.05			1.10
9	18.5	5.706	2.1	82.9	0.41			1.10
10	13.5	5.706	0.3	7.0	0.29			0.55
11	13.5	13.012	5.3	111.1	0.00			0.55

全ての照査点に於いてσc ＜ σca, σs ＜ σsa, τ ＜ τaとなり安全である。

7 計算結果 (SI単位)

サイズ　1200 (H) × 1700 (B) × 2000 (L)　T- 245 (kN)

盛土高　h'= 3.000 m　CASE 2

壁厚

t_1=	150	t_2=	170	t_3=	170	t_4=	150	

条件

Wc =	24.500	Wa =	22.500	W =	18.000			
i =	0.3	α =	1.00	β =	0.9	Ko =	0.5	
h =	1.370	ι =	1.850	h_1 =	3.085	h_2 =	4.455	

荷重分布

PL_1=	85.091	F =	6.200	Pvd_1=	54.000	Pv_ι =	13.724	
w_1 =	4.165	w_2 =	5.586					
W_1 =	71.889	W_2 =	77.928	P_1 =	27.765	P_2 =	40.095	

係数

K_1 =	1.000	K_2 =	1.078	K_3 =	1.000	K_4 =	1.078	

荷重項

C_{AD}=	22.226	C_{AB}=	5.500	C_{BA}=	5.114	C_{BC}=	20.503	

未知数

θ_A =	-7.891	θ_B =	7.564	θ_C =	-7.564	θ_D =	7.891	
R =	0.000							

部材端モーメント

M_{AD}=	13.719	M_{AB}=	-13.719	M_{BA}=	12.350	M_{BC}=	-12.350	

No	曲げモーメント x (m)	M (N·m)	せん断力 x (m)	S (N)	軸力 N (N)	偏位 e (cm)	c (cm)	部材厚 h (cm)
1	0.925	18405	0.925	0	20835	88.3	5.0	17.0
2	0.150	-3184	0.270	47088	20835	15.3	5.0	17.0
3	0.000	-12350	0.000	66498	20835	59.3	7.5	22.0
4	1.370	-12350	1.370	-20835	66498	18.6	6.5	20.0
5	1.220	-9542	1.140	-14211	67109	14.2	4.0	15.0
6	0.694	-5073	0.694	0	69255	7.3	4.0	15.0
7	0.150	-10318	0.230	16665	71472	14.4	4.0	15.0
8	0.000	-13719	0.000	25649	72084	19.0	6.5	20.0
9	1.850	-13719	1.850	-72084	25649	53.5	7.5	22.0
10	1.700	-3783	1.580	-51043	25649	14.7	5.0	17.0
11	0.925	19620	0.925	0	25649	76.5	5.0	17.0

No	有効厚 d (cm)	鉄筋量 As (cm^2)	実応力度 (N/mm^2) σc	σs	τ	許容応力度 (N/mm^2) σca	σsa	τa
1	13.5	15.888	5.4	94.2	0.00			0.55
2	13.5	5.706	1.3	27.2	0.35			0.55
3	18.5	5.706	3.1	109.6	0.49			1.10
4	16.5	5.706	3.6	86.7	0.18			1.10
5	11.5	5.706	5.0	99.9	0.12			0.55
6	11.5	5.706	2.5	27.0	0.00	14.0	160	0.55
7	11.5	5.706	5.4	109.0	0.14			0.55
8	16.5	5.706	4.0	97.8	0.22			1.10
9	18.5	5.706	3.4	119.6	0.53			1.10
10	13.5	5.706	1.5	31.6	0.38			0.55
11	13.5	13.012	6.2	119.5	0.00			0.55

全ての照査点に於いてσc ＜ σca, σs ＜ σsa, τ ＜ τaとなり安全である。

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　6 月　15 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：パットフィルターM型

処理・回答	発注者	上記について　☐承諾 ☑受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 6 月 15 日
	請負者	上記について　☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　6月　15日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
パットフィルターM型		冨士機材・トーテツ

材　料　承　諾　書

平 成　　年　6月15日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小 泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小 室　正 彦　　印
監　督　員　　新 井　尉 介　　印
割 田　貴 幸　　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

平成 23年 6月 13日

使 用 材 料 承 認 願

(株) 奥 村 組　　御中

株式会社トーテツ
本　　社：〒141-0032 東京都品川区大崎3-6-11
TEL03-3493-5911㈹・FAX03-3493-1470
東北営業所：〒980-0011 仙台市青葉区上杉2-3-38
クラッセ上杉ビル2F
TEL022-261-7032 ・ FAX022-261-8653

品 質 証 明 書

≪ パットフィルター ≫

平成 23年 6 月 13日

(株) 奥 村 組 殿

工事名：栗山川統合機場導水路建設工事

施 工：

株式会社 トーテツ

本 社： 東京都品川区大崎 3-6-11
〒141-0032 TEL 03-3493-5911 FAX 03-3493-1470

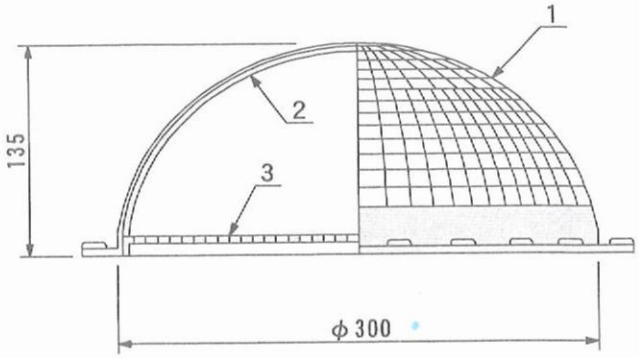
東北営業所： 仙台市青葉区上杉 2-3-38
〒980-0011 TEL 022-261-7032 FAX 022-261-8653

1．パットフィルター M型 仕様

No	名 称	材 質
1	ﾊﾟｯﾄﾌｨﾙﾀｰ本体	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ
2	ﾌｨﾙﾀｰ(吸出防止材)	不織布(P.P)
3	目皿蓋	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ
寸法	直径：300 $^{+5}_{-10}$ 高さ：135 $^{+5}_{-10}$	

※1．ﾊﾟｯﾄﾌｨﾙﾀｰ内部には、10～25mm程度の砂利を充分充填する。
※2．付属品：ｺﾝｸﾘｰﾄ釘 4～5本/個

【 ﾊﾟｯﾄﾌｨﾙﾀｰ M型 (PF-M) 】

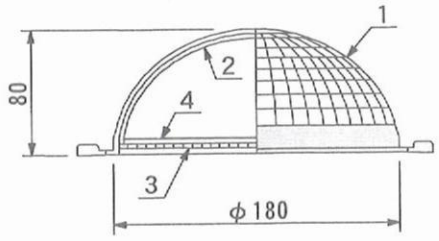


2．パットフィルター S型 仕様

No	名 称	材 質
1	ﾊﾟｯﾄﾌｨﾙﾀｰ本体	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ
2	ﾌｨﾙﾀｰ(吸出防止材)	不織布(P.P)
3	目皿蓋	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ
寸法	直径：180 $^{+5}_{-5}$ 高さ：80 $^{+5}_{-10}$	

※1．ﾊﾟｯﾄﾌｨﾙﾀｰ内部には、10～25mm程度の砂利を充分充填する。
※2．付属品：ｺﾝｸﾘｰﾄ釘 3本/個

【 ﾊﾟｯﾄﾌｨﾙﾀｰ S型 (PF-S) 】



(参考) 本体：低圧法 ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ の特性値

試験項目	単 位	ASTM	試験値
引張強さ	kgf/cm²	D 638	290
伸 び	%		20
破断強さ	kgf/cm²		200
破断伸び	%		1,000
軟化温度	℃	D1525	130
脆化温度	℃	D 746	-130

※ 試験方法：ASTM

(参考) ﾌｨﾙﾀｰ：不織布の特性値

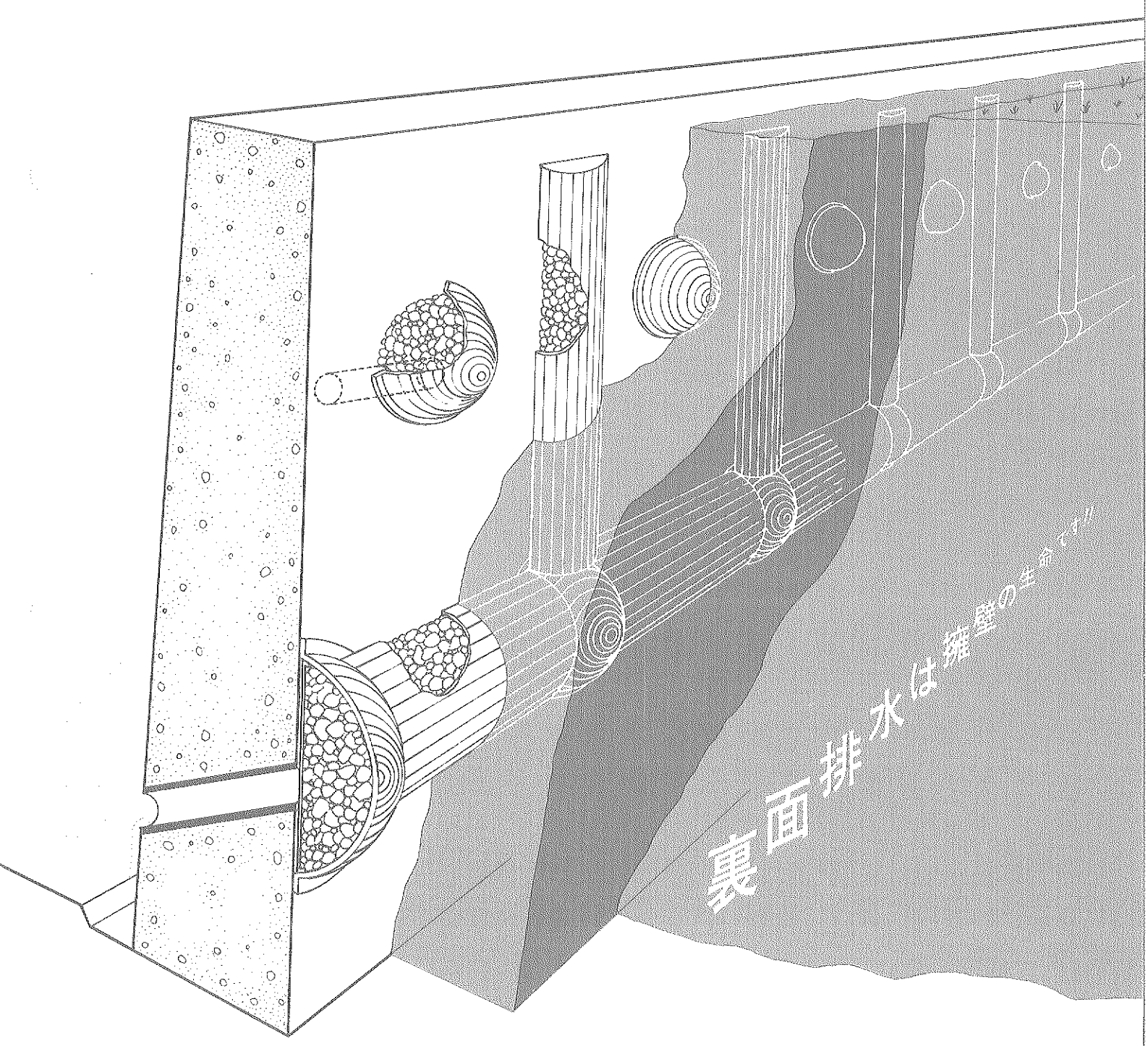
試験項目	単 位	JIS	試験値
引張強さ	kgf/5cm	L1085	10.0以上
伸 長 率	%		30.0以上
透水係数	cm/sec	A1218	縦 2.74×10^{0}
			横 1.01×10^{1}

※ 透水係数は，厚さ4mm，圧縮応力0時の参考値。

※ 試験方法：JIS

擁壁用裏面排水器材

パットフィルターM型 グラベルレーンGL型
パットフィルターS型 TMフィルター50・75



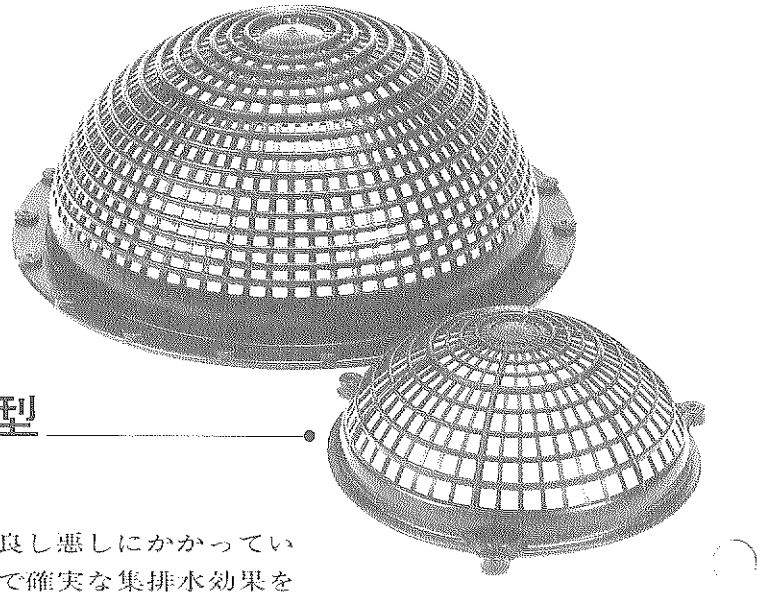
株式会社トーテツ

水抜孔用集水濾過器

パットフィルター

M型

S型



擁壁および水路の保全は裏面排水の良し悪しにかかっています。パットフィルターは簡単な施工で確実な集排水効果をあげることを目的に開発されたもので、発売以来、全国各地の治水土木工事で採用され、ご好評をいただいております。

一般的な使用区分としては、比較的大規模な擁壁および水路にはM型またはM型＋グラベルレーンを、小規模な水路等にはS型をおすすめします。

パットフィルターの理論計算については8ページをご参照ください。

1 特長

① 水抜孔からの排水効果を増大します

水抜孔の裏側にパットフィルターを取付けることは、理論計算の上からも明らかなように、直径300㎜（S型の場合は180㎜）の排水孔を設けたのと同じであり、この事は簡単な比較実験においても証明されます。（8ページをご参照下さい。）

② 土砂の流出を防ぎ、しかも目づまりを起しません

一般に水抜孔からの排水に伴って土砂が流出することにより、擁壁背面に空洞ができて陥没したり、水抜孔を塞いだりします。また水路等にあってはウィープホールバルブの作動を妨げます。パットフィルターは本体内面を不織布で覆うことにより、こうした障害を防ぐとともに、水抜孔周辺での不透水層の生成防止を可能にしました。

③ 用排水路の浮上や凍上による破壊を防止します

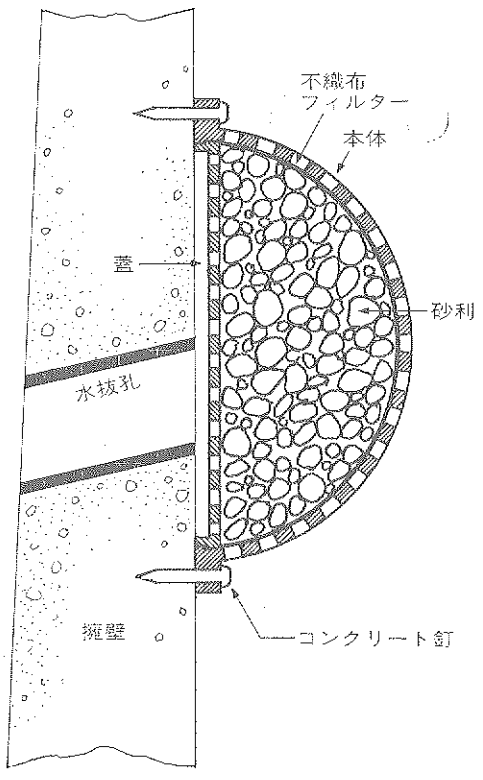
水路においては、空水時の土中水圧による浮力や寒冷地での土中水凍結による凍上は、しばしば水路破壊の原因になります。パットフィルターは過剰地下水をいち早く水路側に排出することによって、これらを効果的に防止します。

④ 施工が簡単、確実です

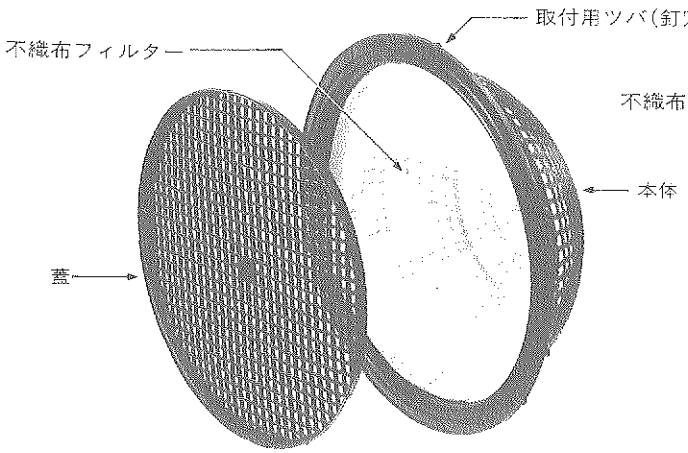
パットフィルターは現場において簡単に組立ておよび取付けができます。また取付後は安心して埋戻しができます。

⑤ 監督検査が容易です

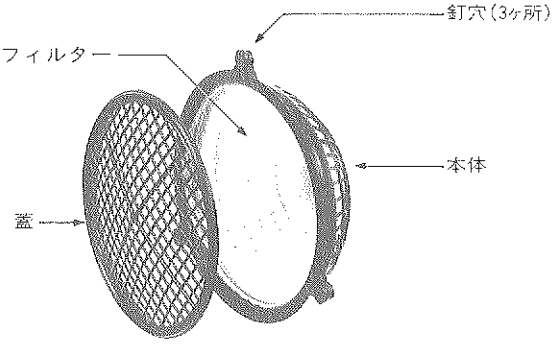
水抜孔に取付けられたパットフィルターを確認するだけでよく、施工後においても水抜孔からパットフィルターを透視して検査することができます。



2 構造



(M型)



(S型)

3 仕様、施工歩掛

		パットフィルターM型	パットフィルターS型
本体	材質	ポリエチレン	ポリエチレン
	寸法	直径300mm、高さ135mm	直径180mm、高さ80mm
蓋	材質	ポリエチレン	ポリエチレン
	寸法	直径300mm	直径180mm
フィルター	材質	ポリプロピレン不織布	ポリプロピレン不織布
詰石量		0.0043㎥／個 (7.5kg／個)	0.001㎥／個 (1.7kg／個)
詰石および取付手間		0.015人/個	0.008人/個

4 施工方法

❶ 砂利の充填

本体に砂利を入れます。
砂利は粒径10～25mm程度の玉砂利または砕石が理想的です。

❷ 蓋閉め

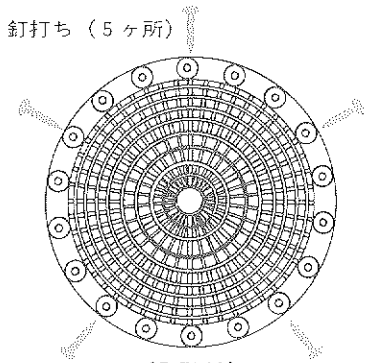
蓋の上下を確認した上で、本体に平均に押し込んでください。
嵌った蓋は容易には外れませんので、取扱いに御注意ください。

❸ 壁面への取付

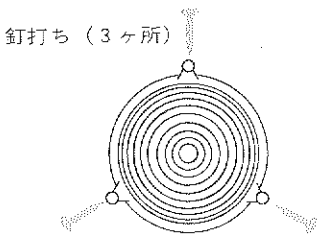
3-1 取付位置
パットフィルターの中心が、水抜孔の中心より上方になるようにしてください。

3-2 取付方A（通常の方法）
添付してある特殊コンクリート釘により固定します。
釘は、M型の場合平均5本程度、S型の場合は所定の位置に3本打込んでください。(右図参照)

3-3 取付方B（ドリル削孔による方法）
コンクリート釘が打込みにくい場合には、予め電気ドリルで下孔〈φ2.5mm～3.0mm、深さ10mm～15mm程度〉を開けて打込んでください。

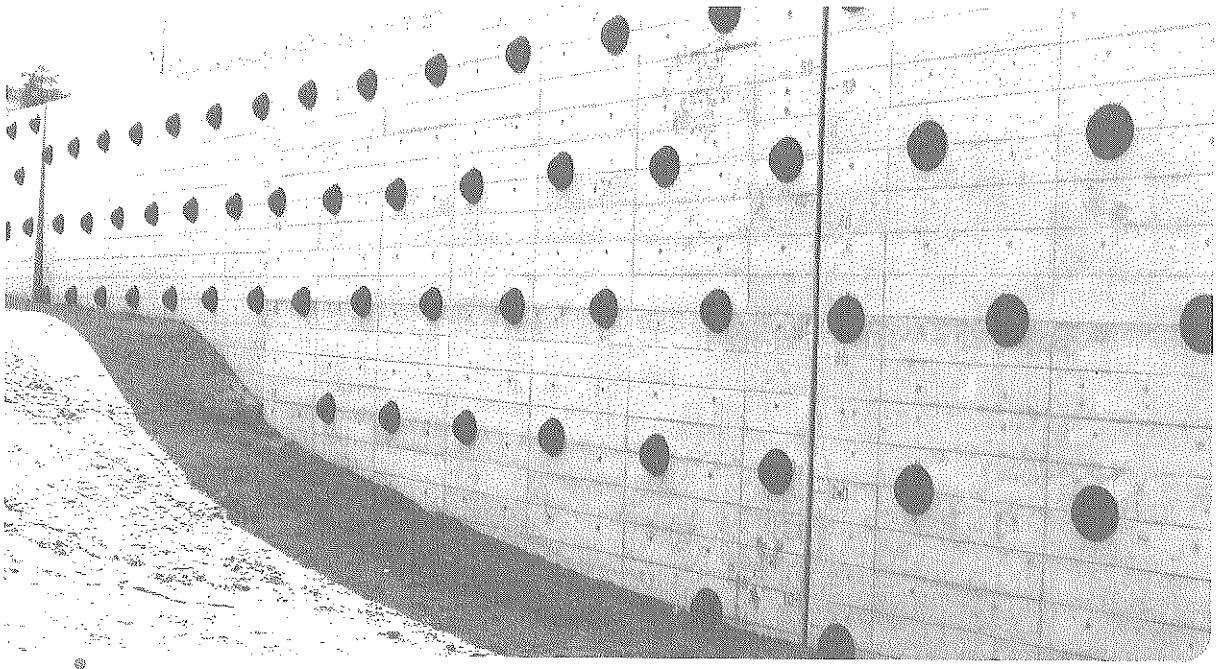


(M型)

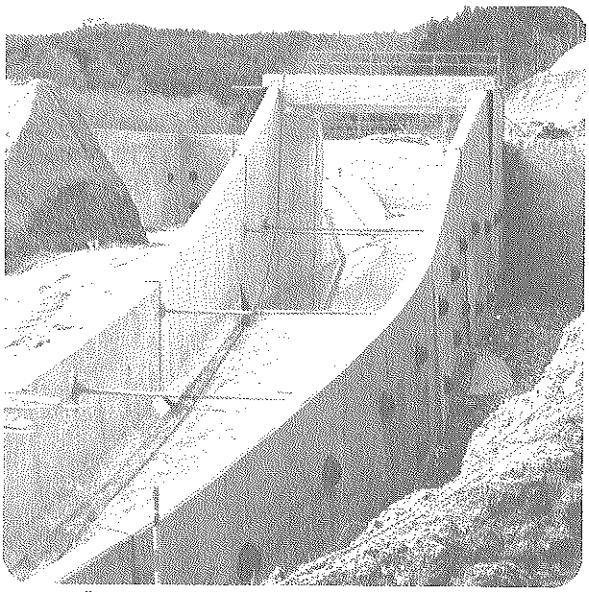


(S型)

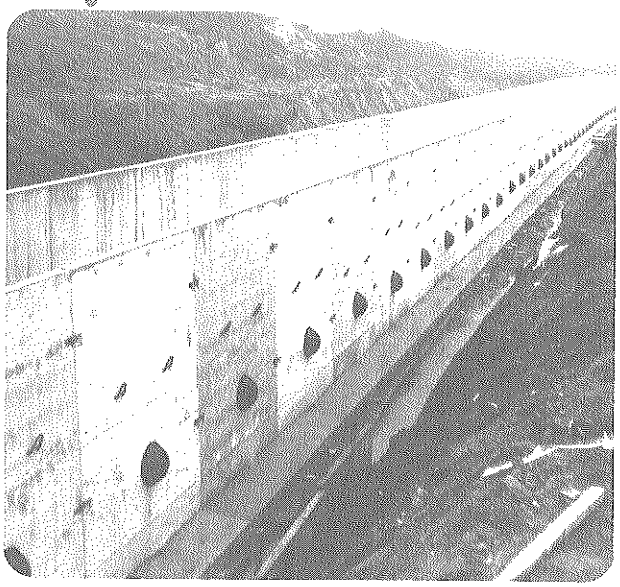
5 施工例

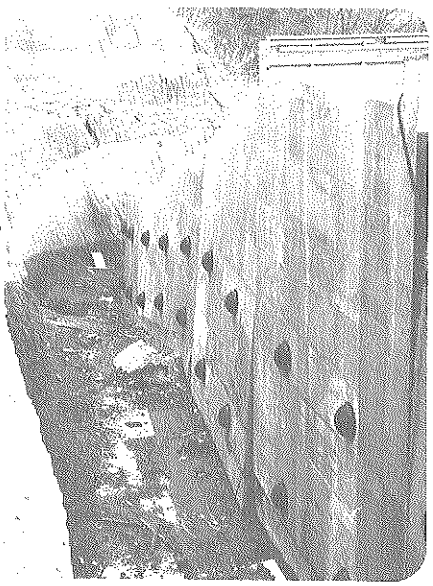


仙台市役所建設局土地造成
現場打ち擁壁での施工例

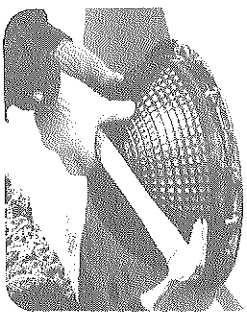


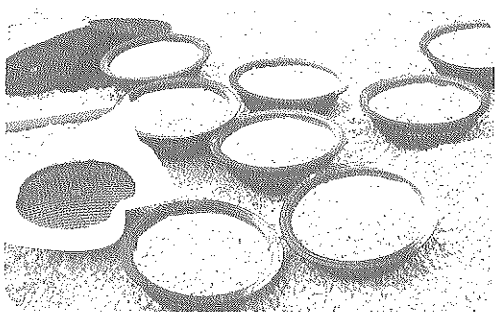
水海道市土地開発公社 内守谷工業団地内排水路
L型ブロックでの施工例





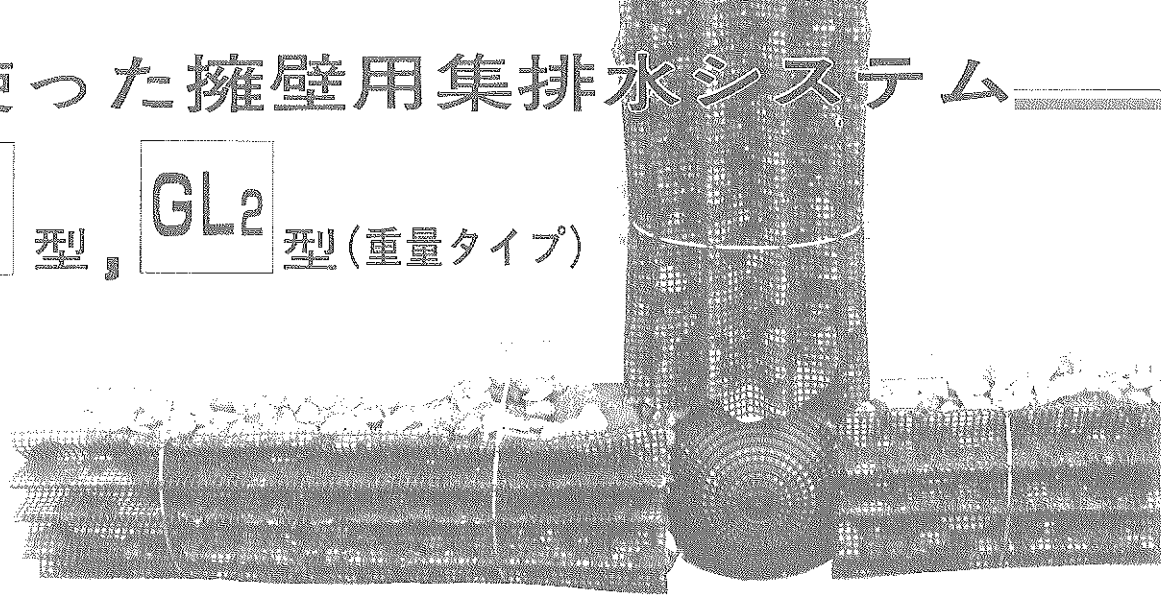
宮城県仙台土地改良事務所 銅谷地区余水吐工事
現場打擁壁での施工例





石を使った擁壁用集排水システム

GL1型，GL2型（重量タイプ）



有史以来使われてきた砂利、礫等の排水材は、長期安定的な透水層が得られるという点で、今日においてもなお最高の排水材といえましょう。石を使った集排水材としては、パットフィルターが「点」的なものであるのに対し、グラベルレーンは「線」への広がりを持たせたものです。パットフィルターやTMフィルターと組合せて使用することにより、さらに優れた透水層を形成することができます。

1 特長

① 組合わせは自由自在です

縦型、横型、縦横交叉型のいずれの透水層の形成も可能です。

② 均質で強固な構造です

パネル形式なので取付けが簡単です。またジャバラ構造なので、どの個所からでも石詰めが可能です。

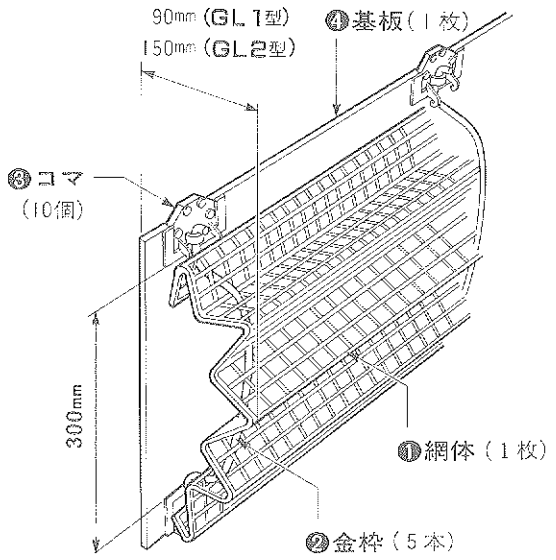
③ 作業性が良く、施工性に優れています

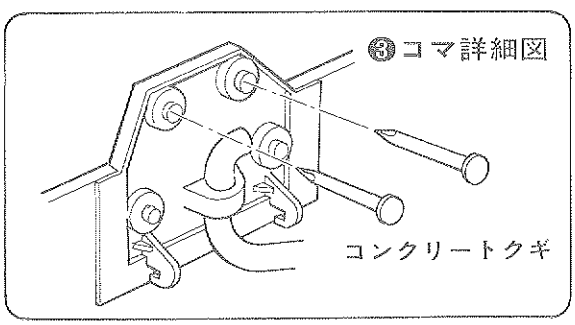
網体と金枠によって形が規制されるだけでなく、ジャバラの「峰」がリブ効果を発揮するため、たわみが少なく均質な仕上りとなります。

④ 集排水効果が大です

ジャバラ構造なので接土面積が大きくなり、断面が半円形のものに比べてより優れた集水効果が得られます。

2 構造





● 各部の材質

①網体	プラスチック製メッシュ
②金枠	亜鉛メッキ鉄線
③コマ	プラスチック
④基板	厚紙

（ ）内は製品1本あたりの付属個数です。

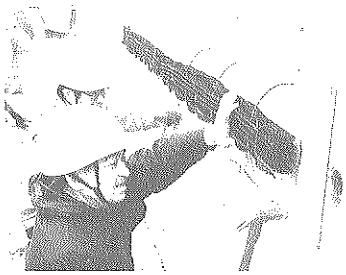
3 仕様

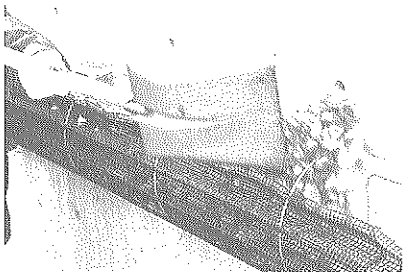
		(GL1型)	(GL2型)
❶網体	寸法	巾300㎜×高90㎜×長1800㎜	巾300㎜×高150㎜×長1800㎜
	接地面積	0.9㎡以上	1.08㎡以上
❷金枠	寸法	5φ×高75㎜×開き295㎜ 金枠間ピッチ360㎜	5φ×高145㎜×開き295㎜ 金枠間ピッチ360㎜
❸基板	寸法	幅350㎜×長1730㎜	

施工歩掛り等		
1本当り詰石量	GL1型	0.026㎥、45.5kg
	GL2型	0.046㎥、80.5kg
取付と詰石手間	GL1型	0.085人 本
	GL2型	0.090人 本

4 施工方法

横配列





〔施工手順〕

① 基板の中心線が水抜孔の中心付近にくるように擁壁に押しあて、上下各5ヶ所(縦配列の場合は左右各5ヶ所)のコマを付属の釘で打ちつけ固定します。

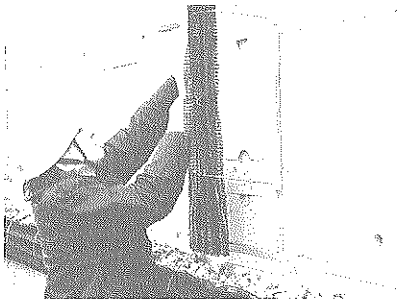
② 金枠を起こし、水抜孔に当る部分の基板をミシン目にそって破りとってください(図1参照)。

③ 横配列の場合は網体の下半分を押し下げ縦配列の場合は網体を左右に広げて、網体端末をコマのツメにひっかけて止めてください(図2参照)。

④ グラベルレーンの端部は、砂利入り袋を詰めるか、又は末端を針金等で束ね砂利が落ちないようにしてください(図3参照)。

⑤ スコップ、バケツ等を使って適宜砂利を詰めますが、その際、横配列の場合は砂利詰め作業の進行に従って網体を上方にしごきあげてください。

縦配列



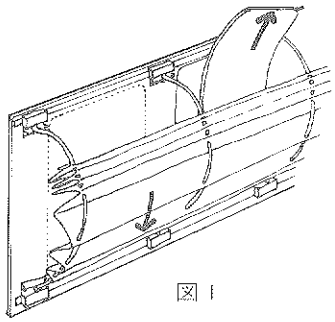


図1

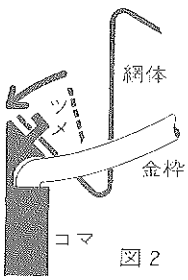


図2

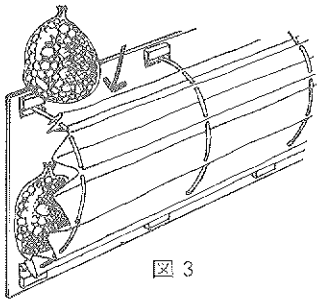


図3

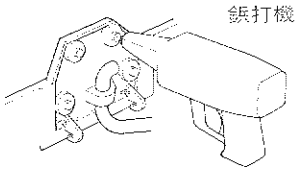
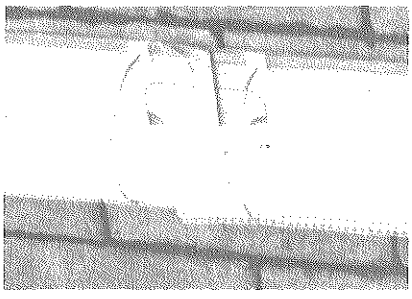


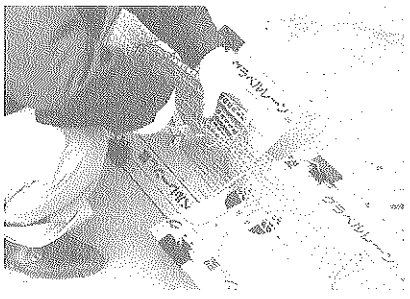
図4

〔施工上の注意〕

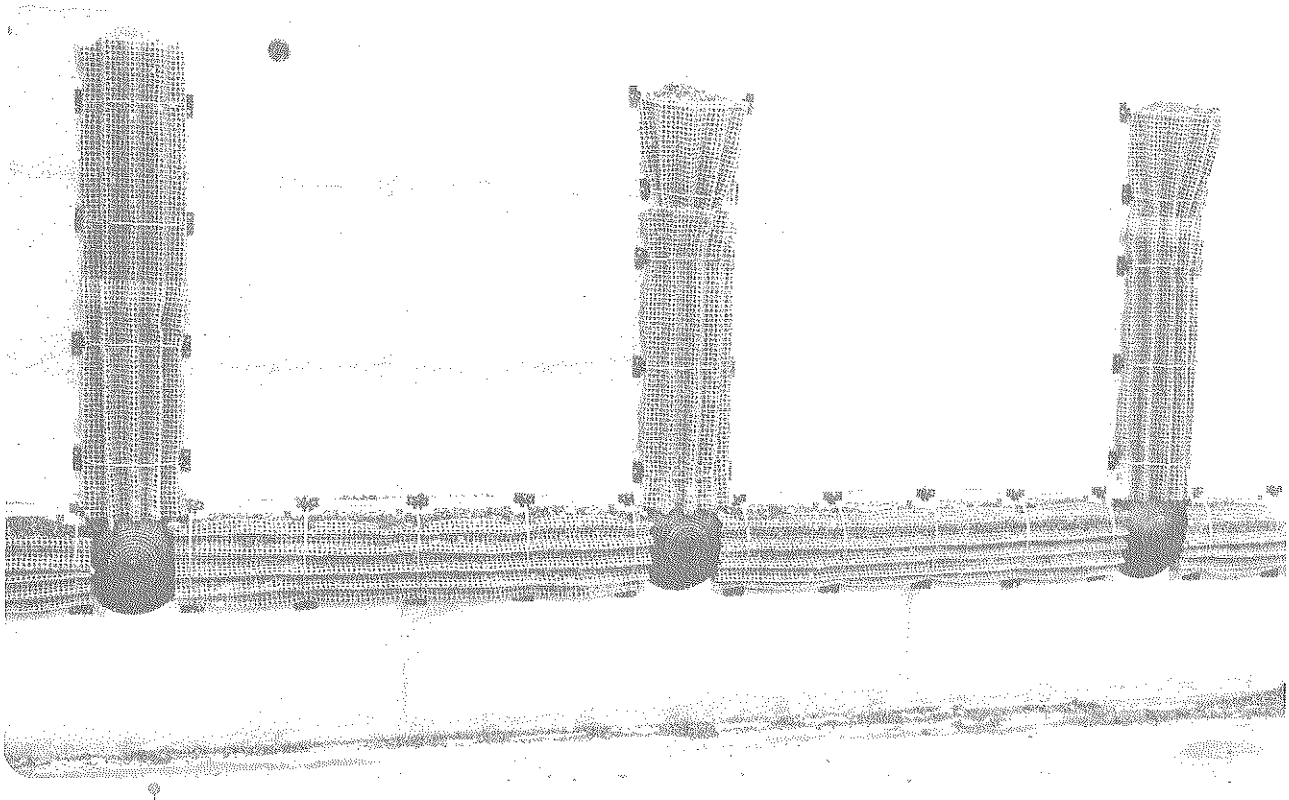
- 各コマは附属のコンクリート釘2本づつを確実に打ち込んで固定してください。
- 重量タイプのGL2型を固定する場合および擁壁硬度が特に高い場合は鋲打機をお使い下さい。(図4参照)
- 砂利は粒度分布5…25㎜の玉砂利または砕石が理想的です。
- 二本のグラベルレーンの基板をつき合わせて施工する場合、網目が2…3目重なるように設計されていますので、そのように相互の網体端部を整えてください。



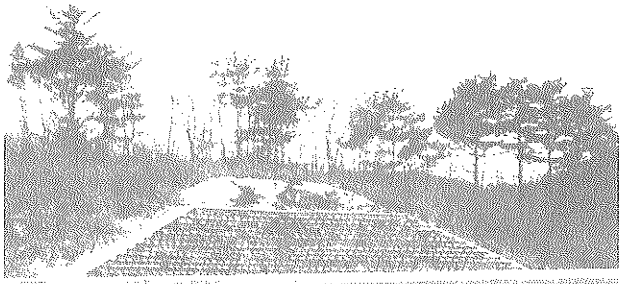
- グラベルレーンは鋏で任意の長さに切ることができます。パットフィルター相互をグラベルレーンでつなぐような場合には、必要な長さに切ってお使いください。



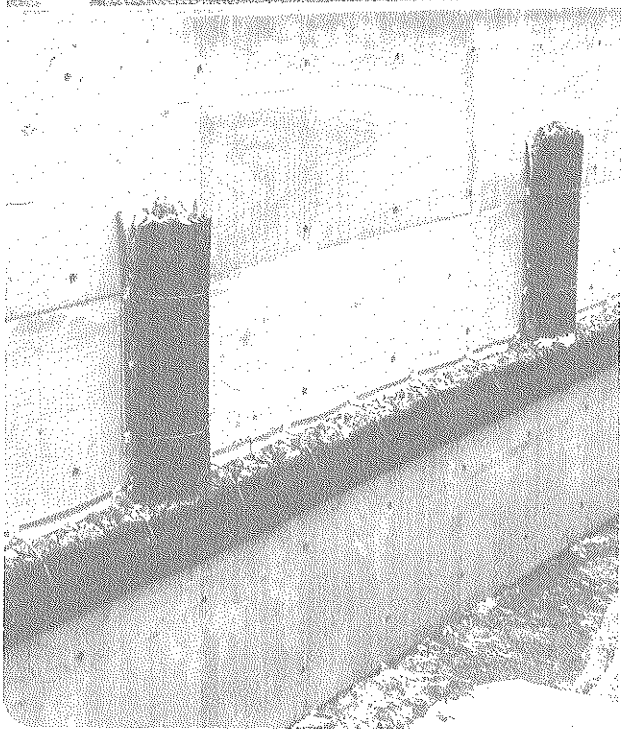
5 施工例



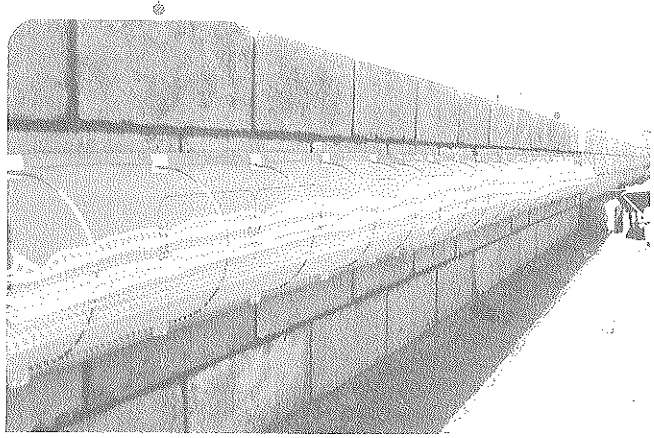
川越市土地造成
現場打ち擁壁での施工例

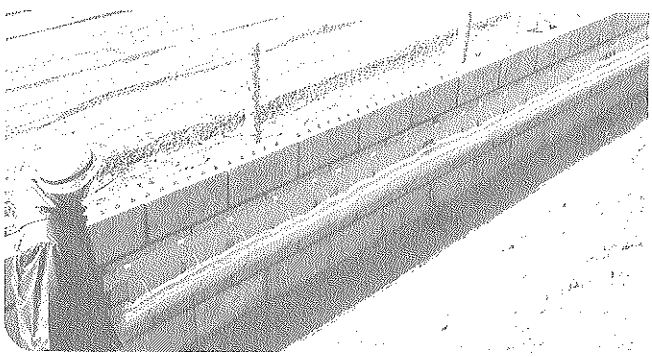


仙台市土地造成
現場打ち擁壁での施工例



八千代市宅地造成
ブロック積み擁壁での施工例

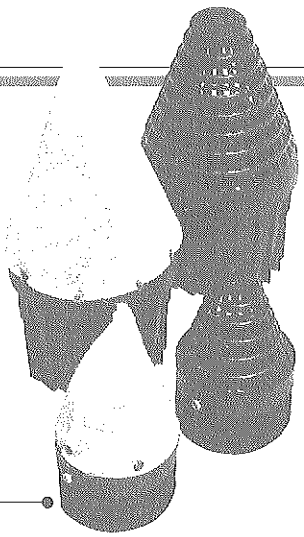




簡易集排水具

TMフィルター

TMフィルターの使用目的はパットフィルターとほぼ同様で、擁壁裏面を石、礫で全面裏ごめする場合のほか、グラベルレーンやフロート式ウィープホールと組合わせてお使いください。



75型

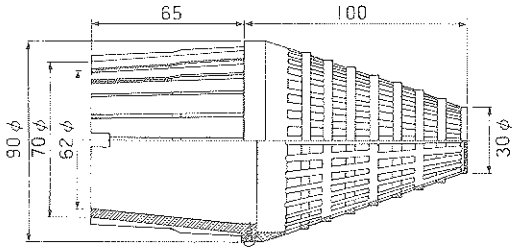
50型

1 特長

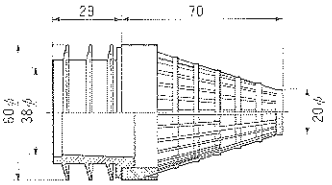
① 立体構造なので目皿など平面状のものに比べて目づまりの心配がありません

② 施工は、水抜穴に差し込むだけなのできわめて簡単です

2 構造、仕様

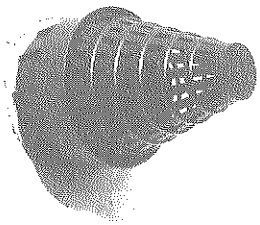


(75型)



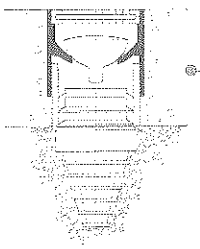
(50型)

	TMF-75型	TMF-50型
材質	ポリエチレン	ポリエチレン
擁壁側外径	30φ～90φ	20φ～60φ
裏込側外径	75φ～84φ	50φ～57φ
全長	165mm	99mm
適合する水抜管	VP75・VU75	VP50・VU50
不織布	標準仕様は不織布付です。 不織布不要の場合は、ご注文の際にその旨お申しつけ下さい。	



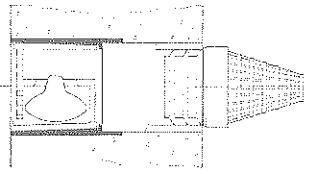
(標準は不織布付です)

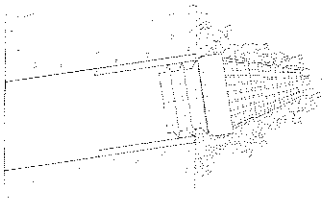
3 使用例



「底盤用ウィープホールの機能保全」

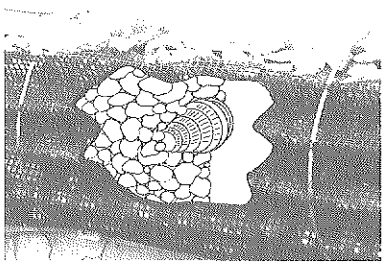
「側壁用ウィープホールの機能保全」





「砂、礫等で裏ごめする場合」

「グラベルレーンとの併用」



「排水孔の有効径の増大効果について」

東京工業大学教授
工学博士　渡　辺　　隆

1　擁壁に対する応用

擁壁等の災害は、豪雨・長雨に伴って発生する。災害原因として雨の影響が当然考えられねばならないが、雨が擁壁安定上いかなる害を与えるであろうか。

地表に降った雨の一部は地表水として流下し、一部は地中に滲透する。地表水は、急斜面を侵蝕して破壊の原因となり、地中の滲透水も擁壁に滲透水圧や静水圧を加えて安定上有害であるのみでなく、土の含水量増大に伴って強度が減少して土圧を増大させる等の悪影響を及ぼすのである。

そこで重要な擁壁には、必らず透水性材料（レキ等）で裏込めを行っているが、小規模な工事では、経済的な理由で行われないことも多い。擁壁には、必らず排水孔を設けることになっているが、小さな排水孔のみでは不充分である。

このため、排水に対しては、大きな排水孔を設けたのと同様の効果を持たせ、また孔からの土砂の流出は防ぐようフィルター効果を持たせたものがパットフィルターである。

一様に求心的な水流とすれば、直径に比例して排水効果は増大するという計算結果（注1）からも推定されるように、排水効果が増大して安定上有効と考えられる。

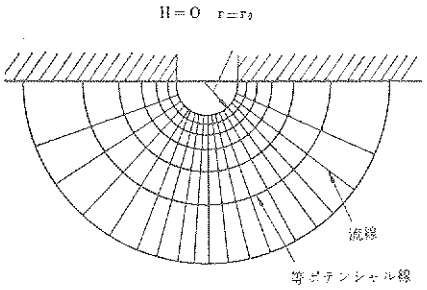
2　水路などへの応用

地下水面以下に構造物を建設する場合には、浮力に対する配慮により意外と大規模な基礎を必要とする場合が生ずる。例えば、農業用水路のように使用時には水が流れていても、非使用時に水がなくなる場合には浮力対策を要することになる。この場合は、地下水が水路中に流入するようにすればよいが、流入は有効に行われなければならない。この場合にもパットフィルターにより流入孔の面積を増大させる効果を与えることが有効と考えられ、また土砂の流入を防止する効果も期待できる。

（注1）排水量の理論計算

排水量の計算は周囲から一様に流入するという仮定により近似的な計算を行うこととする。

半無限の一様な透水性を持つ材料から半球状の部分に一様に排水される場合を考えよう。即ち、一点に向ってすべての方向から一様な流れが生ずるという仮定である。



この場合の流線はすべて半球の中心に向い、排水部半球の中心を中心とする球面上は一つのポテンシャル面となる。即ち、Darcy の法則によれば流量は

$Q = k\frac{dh}{dr} 2\pi r^2$ で示される。

但し、Q：排水孔への流量　$\frac{dh}{dr}$：動水勾配

k：透水係数　　r：半径

即ち、$\frac{dr}{r^2} = \frac{k}{Q} \cdot 2\pi dh$

$$\int_{r_0}^{r}\frac{dr}{r^2} = \frac{2\pi k}{Q}\int_{0}^{h} dh$$

$$\left[-\frac{1}{r}\right]_{r_0}^{r} = \frac{2\pi k}{Q}\cdot\left[h\right]_{0}^{h} + C$$

$$\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r} = \frac{2\pi k}{Q}h + C$$

$r = r_0$ で $h = 0$ とすれば　$C = 0$

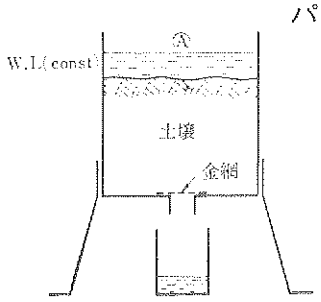
$\therefore\ h = \frac{Q}{2\pi k}\frac{1}{r_0}\left[1 - \frac{r_0}{r}\right]$ となる。

$r = \infty$ で $h = h_1$ とすれば流量は

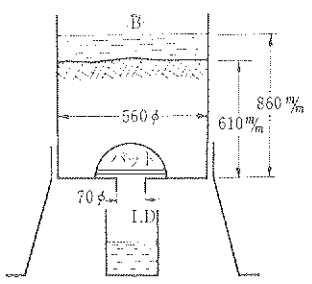
$Q = 2\pi k r_0 \cdot h_1$

となり、排水部半径 r_0 即ち、直径に比例する。

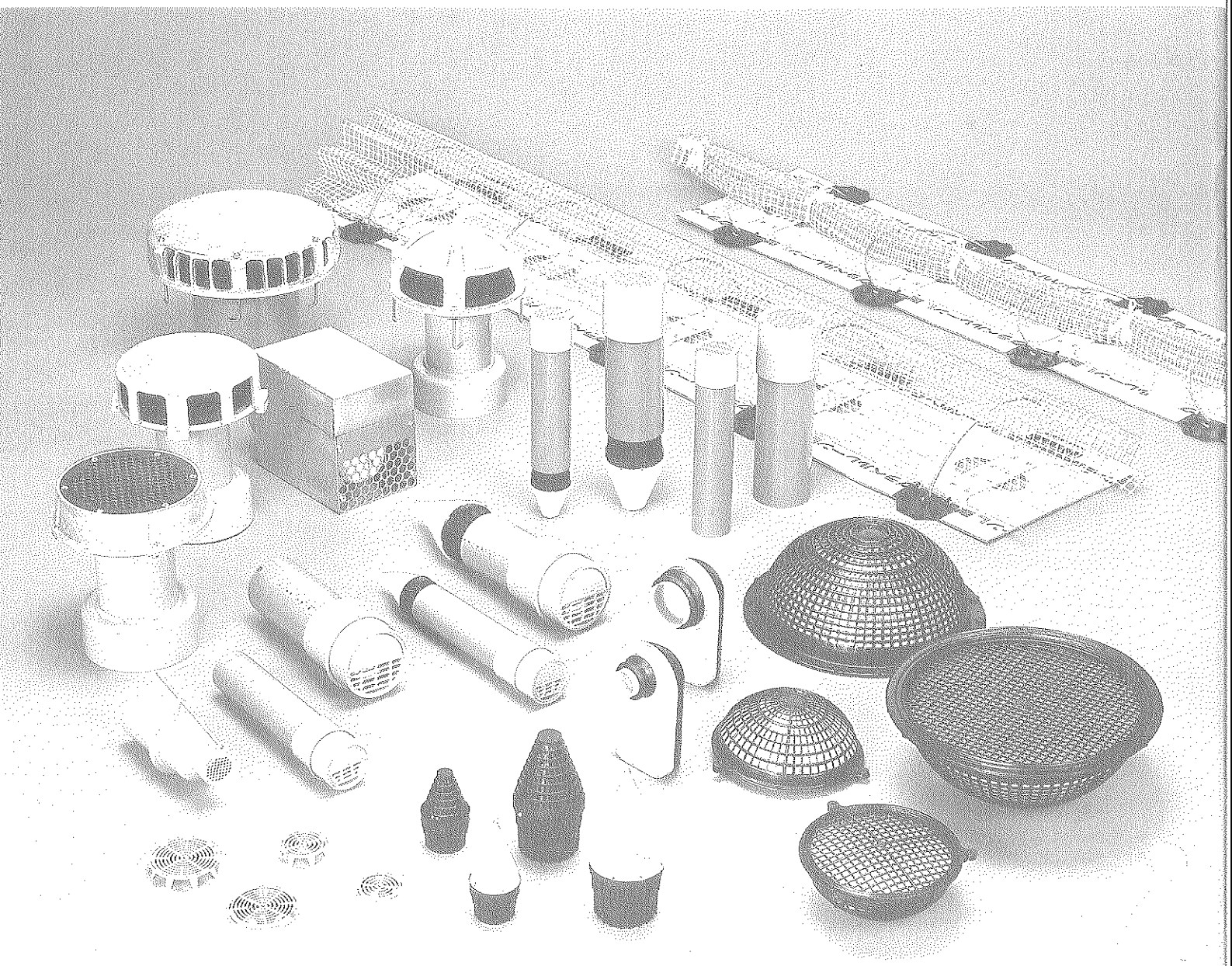
パットフィルターの基礎実験



A		B
1.01	流　量　ℓ/min	3.62
34	流砂物 g/1,000ℓ	1



トーテツの
水路・擁壁用集排水器材



※このカタログに記載の寸法、仕様等は製品開発または改良により予告なく変更することがあります。

株式会社トーテツ

本　　社：〒141-0032 東京都品川区大崎３－６－11
☎03-3493-5911　FAX3493-1470
東北営業所：〒980-0011 仙台市青葉区上杉２－３－38 クラッセ上杉ビル2F
☎022-261-7032　FAX261-8653
川 越 工 場：〒350-0844 埼玉県川越市鴨田字下町1599
☎0492-22-6248　FAX 26-0399
URL http://www.totetu.com

代 理 店

0306-2KL1

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　6 月　15 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：高密度ポリエチレン管　φ350

処理・回答	発注者	上記について　☐承諾 ☑受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 6 月 15 日
	請負者	上記について　☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　6月　15日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
高密度ポリエチレン管	φ350	冨士機材・ｶﾅﾌﾚｯｸｽｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ

材　料　承　諾　書

平 成 23 年　6 月 15 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介
　　割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

カナフレックス コーポレーション 株式会社

東京本社　〒106-6117　東京都港区六本木6-10-1（六本木ヒルズ森タワー17F）
TEL (03) 5770-5111　FAX (03) 5770-5130
大阪本社　〒530-6017　大阪市北区天満橋1-8-30（OAPタワー17F）
TEL (06) 6881-0767　FAX (06) 6881-0769

営業所　札幌　仙台　新潟　横浜　金沢　名古屋
神戸　広島　高松　福岡　鹿児島　沖縄

工　場　北海道工場　仙台工場　栃木工場　千葉工場　滋賀工場
愛東工場　広島工場　四国工場　九州工場　沖縄工場

お問い合わせ

Pipe & Hose
Kanaflex®

カナフレックス コーポレーション 株式会社

提出番号　No.

提出先　(株)　奥　村　組　御中

カナパイプA型

納入仕様書

提　出　　平成 23 年　6 月 13 日

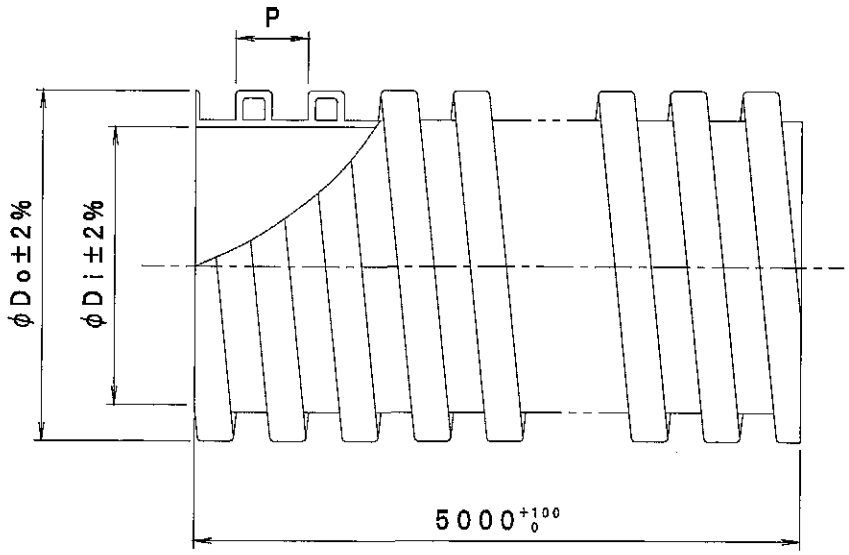
現場名　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

カナフレックスコーポレーション株式会社

〒106-6117　東京都港区六本木6-10-1　六本木ヒルズ森タワー　17階

TEL (03) 5770－5197

符号 Sym	年月日 Date	改訂履歴 Revision	記印 Signed	検印 Checked	承認 Approved
1	02.05.20	誤記訂正の為。	平石	村山	林



サイズ	Do	Di	P
75	89.0	75	13±0.5
100	117.0	101	15±0.5
150	171.5	149	18±1.0
200	233.0	200	25±1.0
250	286.0	251	27±1.0
300	342.0	302	30±1.0
350	395.0	347	35±1.0
400	450.0	400	38±1.0
450	516.0	459	40±1.0
500	565.0	500	45±1.0
600	682.0	600	55±1.0
700	800.0	704	66±2.0
800	910.0	800	74±3.0
900	1026.0	900	80±3.0
1000	1150.0	1000	86±3.0

1 端末カット形状φ350以上はラセンカットになります。

記号 Sym	品名 Name	PE 材質・寸法 Material&Size	数量 Qt	処理・加工 Process	記事 Remark

Approved 承認	前田	Checked 検図	宮崎	Scale 尺度	Free
Designed 設計		Drawn 製図	北川 '99.12.24	Traced 写図	

図名 Title: カナパイプA型

図番 No.: 4TS-6270

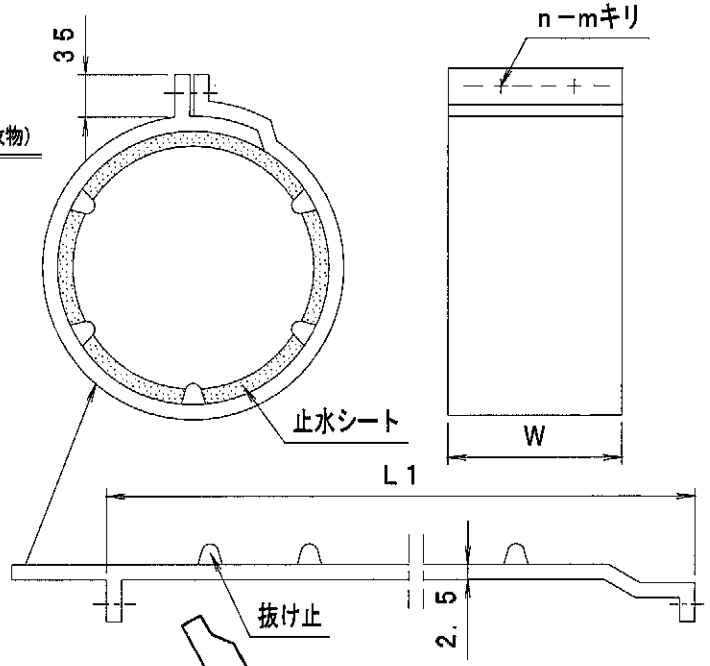
改訂番号 Revision No.: 1

Kanaflex カナフレックスコーポレーション株式会社

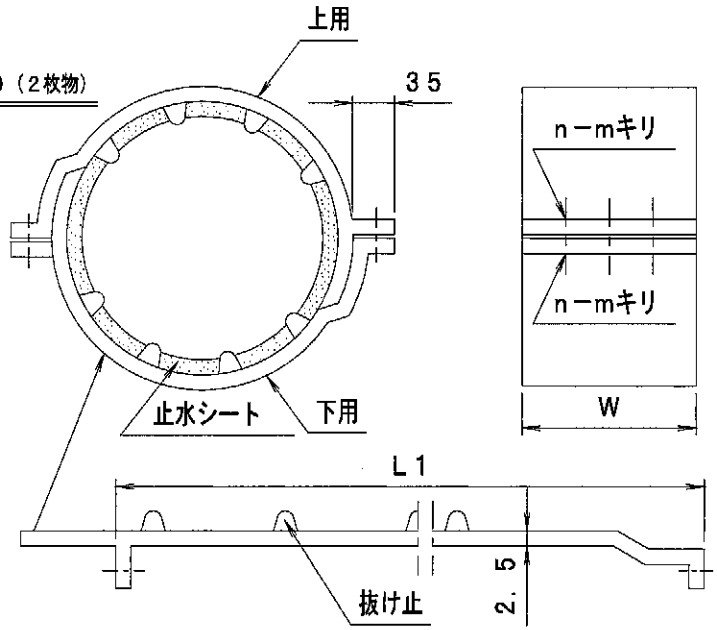
三角法 3rd Angle System　単位:mm Unit:mm

符号 Sym	年月日 Date	改訂履歴 Revision	記印 Signed	検印 Checked	承認 Approved

φ250～φ400（1枚物）



φ450～φ600（2枚物）



寸法

サイズ	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600
L	911	1085	1250	1422	817.5	893	1079
W	144	157	196	214	238	266	322
n	4			6			
m	10				12		
抜け止数	5ヶ×2列		6ヶ×2列	7ヶ×2列	上下各4ヶ×2列		

Mシート継手部品一覧表

サイズ	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600
止水シートL×W×T	1040×100×6	1230×110×6	1395×135×6	1570×150×6	1775×155×8	1930×175×8	2300×220×10
止水コーキング材	10×20×50 2ヶ		10×20×55 2ヶ	12×22×55 2ヶ	16×26×55 2ヶ	18×34×60 2ヶ	20×40×60 2ヶ
ボルト	M8×L90 2本			M8×L90 3本	M10×L90 6本		
ナット	M8用 2個			M8用 3個	M10用 6個		
ワッシャー	M8用 4個			M8用 6個	M10用 12個		
取扱説明書	1枚						

番号 No.	品名 Name	材質・寸法 Material&Size	数量 Qt	処理・加工 Process	記事 Remark
		ジシクロペンタジエン			

Approved 承認	Checked 検図	Scale 尺度	図名 Title	カナパイプ用 Mシート継手 φ250～φ600	改訂番号 Revision No.
宮崎	岩佐	Free			
Designed 設計	Drawn 製図	Traced 写図	図番 No.	4TS－5972	
	北川 '99.05.12				

Kanaflex カナフレックスコーポレーション株式会社

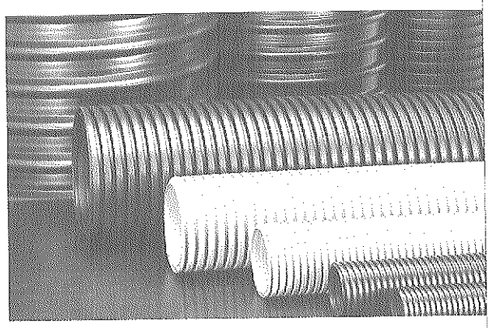
三角法 3rd Angle System　単位:mm Unit:mm

Kanaflex

土木資材総合カタログ

カナフレックスコーポレーション株式会社

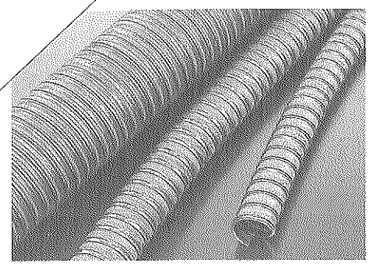
16



土木用排水管
カナパイプ

カナパイプA型・S型 16
カナパイプC型 28
カナパイプD型 31
カナパイプJ型 36
カナパイプ(センタードレン仕様) 36

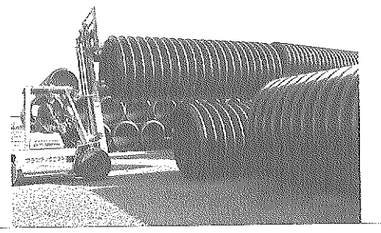
54



ポリプロピレン透水管
カナドレン®

INDEX

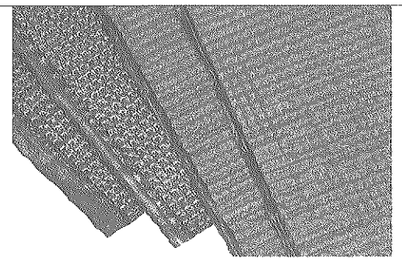
カナフレックススーパー 4
カナパイプ 16
カナプレスト 42
カナネット 50
カナドレン 54
スリーブパイプ 58
面状カナドレン 60



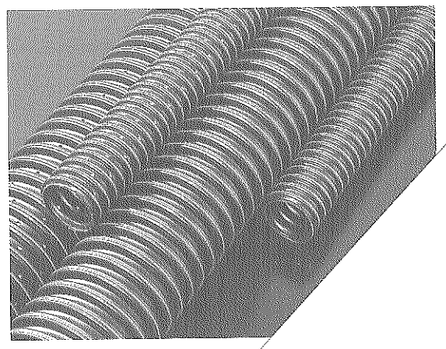
4

金属樹脂複合排水管（MRP管）
カナフレックススーパー®

ポリエチレン面状排水材
面状カナドレン

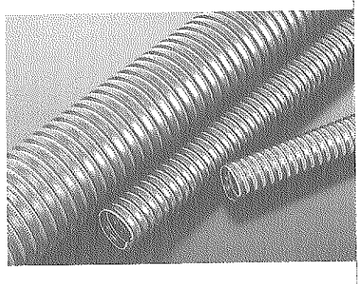


60



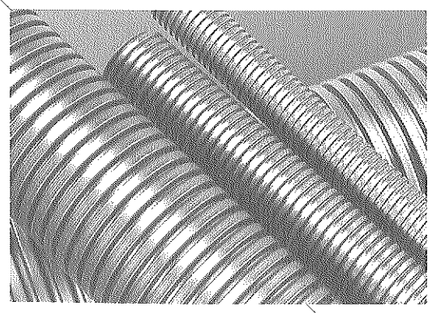
土木用集排水管
カナプレスト®

42



土木用暗渠排水管
カナネット

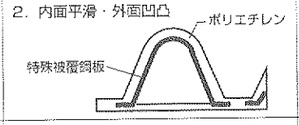
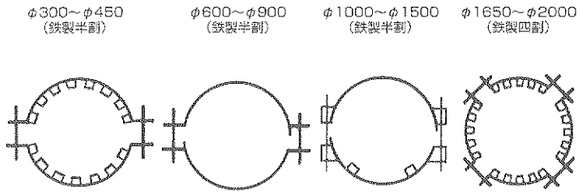
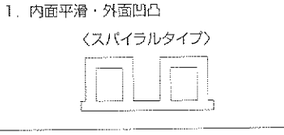
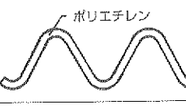
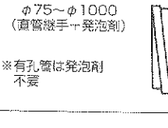
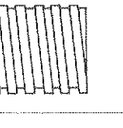
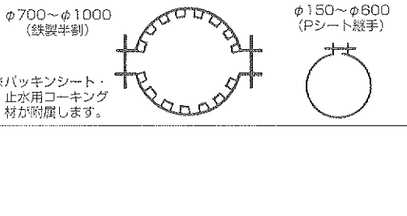
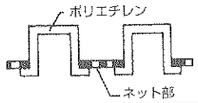
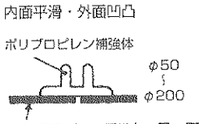
50



人通孔・連通孔・通気管
スリーブパイプ

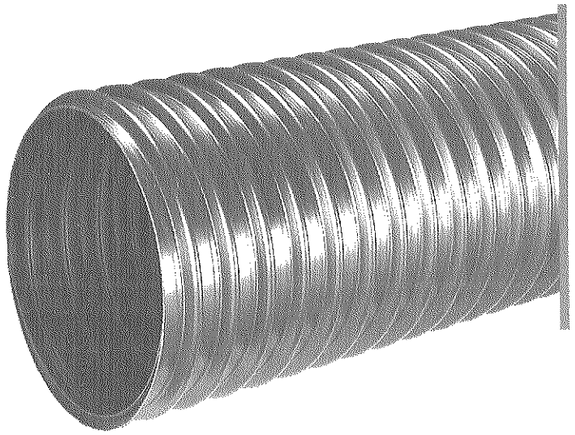
58

Kanaflex 土木用排水管 品種別一覧表（詳細はそれぞれの該当ページを参照して下さい。）

品名・種別		掲載頁	主な用途	構造・材質	特長	口径	継手	有孔管	曲り／粗度係数
金属樹脂複合排水管（MRP管） カナフレックススーパー （集排水管）	ダブルタイプ	P4	1．高盛土の造成時の集排水（宅地・工場・公園・ゴルフ場など） 2．車輌走行の多い道路下排水 3．土捨場、廃棄物最終処分場	1．鋼板をリブ内に内蔵した複合構造 2．内面平滑・外面凹凸 	1．ヒューム管1種のヒビ割れ荷重と同等の強度を持っています。 2．カナパイプA型の4倍の圧縮強度があります。	φ300 〜 φ2000	 ※継手にはそれぞれパッキンシート・止水用コーキング材などが附属します。	有孔管あり （開孔率） 全周　開孔　0.50% 2/3　開孔　0.33%	全サイズ 曲がりません 粗度係数＝0.01
	シングルタイプ		1．道路下・縦横断雨水管路 2．林道関連の沢水排水など 3．廃棄物埋立地の排水管路 4．宅地・ゴルフ場・工場・公園などの造成時排水 5．水田・畑地の灌漑用管路 6．法面排水	1．鋼板をリブ内に内蔵した複合構造 2．内外面凹凸 	1．ヒューム管と比べて軽量のため、運搬・取り扱いが容易です。	φ1100 〜 φ2000		全周　開孔　0.50% 2/3　開孔　0.33%	全サイズ 曲がりません 粗度係数＝0.016
カナパイプ	土木排水用外圧管 A型 （集排水管） （ダブル管）	P16	1．造成時集排水 2．道路下排水 3．土捨場、廃棄物最終処分場 4．U字溝	1．内面平滑・外面凹凸 	1．ポリエチレン樹脂を内面平滑、外面コルゲート状に成形加工し、軽量で施工性に優れた土木排水管です。	φ75 〜 φ1000	  ※止水用エポキシパテが必要です。（有孔管は不要） ※φ250以上は有孔管の継手としてご利用下さい。無孔管としてはMシート継手、Pシート継手をおすすめします。  ※継手にはそれぞれパッキンシート・止水用コーキング材などが附属します。	有孔管あり （開孔率） 全周　開孔　1.00% 2/3　開孔　0.60%	φ200以下 曲げ施工可能 φ250以上 曲がりません 粗度係数＝0.01
	曲り接続専用管 S型 （排水管） （シングル管）	P16	1．A型の曲り部分に使用します。	1．内外面凹凸 	1．ポリエチレン樹脂を内外面コルゲート状にすることで、施工を可能にしました。	φ75 〜 φ1000		有孔管なし	全サイズ 曲げ施工可能 粗度係数＝0.016
	下水道可とう取付管 O型 （ダブル管）	P28	1．下水道取付管	1．内面平滑・外面凹凸 	1．自在に曲り、曲管は不要です。 2．リングアダプターを用いれば、市販の塩ビ用取り付け支管や樹脂桝に差し込むだけで接続できます。	φ100 φ150 φ200	 ※それぞれ専用のゴム製Oリングが附属します。	有孔管なし	全サイズ 曲げ施工可能 粗度係数＝0.01
	金属樹脂複合排水管 D型 （集排水管） （ダブル管）	P31	1．造成時集排水 2．道路下排水 3．土捨場、廃棄物最終処分場	1．鋼板をリブ内に内蔵した複合構造 2．内面平滑・外面凹凸 	1．カナパイプA型の2倍の圧縮強度があります。	φ600 〜 φ1000	 ※継手にはそれぞれパッキンシート・止水用コーキング材などが附属します。	有孔管あり （開孔率） 全周　開孔　0.50% 2/3　開孔　0.33%	全サイズ 曲がりません 粗度係数＝0.01
	JH用　排水工 J型	P36	1．用排水工	1．内面平滑・外面凹凸 〈スパイラルタイプ〉	1．高圧管で強い構造です。（日本道路公団の規格をクリア）	φ300 〜 φ600		有孔管なし	全サイズ 曲がりません 粗度係数＝0.01
	路盤排水工 センタードレン仕様	P36	1．トンネル路盤排水工（中央排水工・横断排水工） 2．トンネル裏面排水工 3．地下排水工	1．内面平滑・外面凹凸 〈スパイラルタイプ〉	1．高圧管で強い構造です。（日本道路公団の規格をクリア）	φ75 〜 φ600	 ※継手にはそれぞれパッキンシート・止水用コーキング材などが附属します。 ※A型・S型と同様	有孔管あり （開孔率） 全周　開孔　1.00% 2/3　開孔　0.60%	φ200以下 曲げ施工可能 φ250以上 曲がりません 粗度係数＝0.01
土木用集排水管 カナプレスト （集排水管） （シングル管）		P42	1．造成時集排水 2．グラウンド・公園等の集排水 3．林道・作業道等の集排水 4．U字溝	1．内外面凹凸 	1．ポリエチレン樹脂を独自の形状に波付加工。 2．軽量で耐圧縮強度が大きい。 3．曲り施工が可能です。	φ75 〜 φ1000		有孔管あり （開孔率） 全周　開孔　1.00% 2/3　開孔　0.60%	全サイズ 曲げ施工可能 （呼径×10）mm以上 粗度係数＝0.016
土木用暗渠排水管 カナネット （網状管） （シングル管）		P50	1．グラウンド・スポーツ施設の表面排水 2．法面排水 3．道路・路床排水 4．構造物の側面排水 5．ゴルフ場の改修	1．内外面凹凸 2．谷部にネット状吸水部 	1．谷部にネット状集水孔を設け、開孔率が大きく、目詰まりが少ない。 2．現場に合わせた曲げ施工ができます。	φ50 〜 φ600		有孔管のみ （開孔率） 全周　4.30% 〜 5.40%	全サイズ 曲げ施工可能 粗度係数＝0.016
ポリプロピレン透水管 カナドレン （透水管）		P54	1．グラウンド・スポーツ施設の表面排水 2．法面排水 3．トンネル・擁壁等の構造物の側面排水 4．道路・路床排水 5．ゴルフ場の改修	1．内面平滑・外面凹凸 	1．フィルター効果に優れた不織布が土砂の流入を防ぎ、水だけを通します。 2．砂巻き施工ができます。 3．現場に合わせた曲げ施工ができます。 4．20mと長尺で接続の手順が不要です。（φ200以下）	φ50 〜 φ300		有孔管のみ （空隙率） 全周　28% 〜 48%	全サイズ 曲げ施工可能 粗度係数＝0.014

金属樹脂複合排水管(MRP管)

カナフレックススーパー®



カナフレックススーパーは、金属と樹脂を複合体にして、独自の波付き構造に成形した画期的な排水管路です。強度・耐蝕性に優れた金属、耐蝕性・耐摩耗性に優れた樹脂、これら双方の特性を兼ね備えています。内面平滑のダブルタイプ、内面凹凸のシングルタイプがあります。

特　長

1　強度はヒューム管と同等以上

金属とポリエチレンの複合体をさらに波付構造にしているため、ヒューム管1種のJISで要求されるヒビ割れ強度と同等以上の強度があります。

2　きわめて軽量

一般の地下埋設管の中では最も軽量です。運搬・取り扱いが容易で、作業の省力化・効率化が図れます。

3　流量が多く(ダブルタイプ)、耐摩耗性に優れる

内面平滑構造で、摩擦係数の少ないポリエチレンを使用しています。流れがスムーズで流量が多く、耐摩耗性にも優れています。

シングルタイプは内外面凹凸の波形状で流量がやや少なくなります。

4　耐蝕性・耐薬品性に優れる

管の内外層にはポリエチレンを使用しているため、耐蝕性・耐薬品性に優れています。

5　耐寒性に優れる

優れた耐寒性を持つポリエチレンを使用しているため、塩ビ管のように低温で割れることがありません。

6　耐熱性に優れる

金属を複合体にして使用しているので、温度による強度の低下がほとんどありません。夏場の暑い日中に保管された管でも、敷設施工後、安心してすぐに埋戻し施工が行えます。

7　施工の省力化が図れる

基床・裏込めに砂または砕石を用いるため、ヒューム管のようにコンクリート打ちなどの施工は不要。施工の省力化、工期短縮が図れます。

他種管との比較

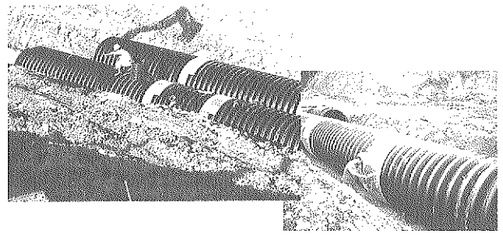
カナフレックススーパー（ダブルタイプ）を基準にとると他管種は次のようになります。　　φ600の場合　　φ1350の場合

管　種	質　量	圧縮強度		流量比較	
カナフレックススーパー（ダブルタイプ）	1	5％変形	100	粗度係数	100
	1	荷　重	100	n=0.01	100
ヒューム管1種	12.3	ひび割荷重	97	粗度係数	77
	16	JIS A5303	87	n=0.013	77
他社波付樹脂管	0.64	5％変形	27	粗度係数	50
	1.1	荷　重	25	n=0.016	63
強化プラスチック複合管	2.3	基準たわみ外圧	51	粗度係数	100
	3.0	JIS A5350	63	n=0.01	100

ダブルタイプ

用　途

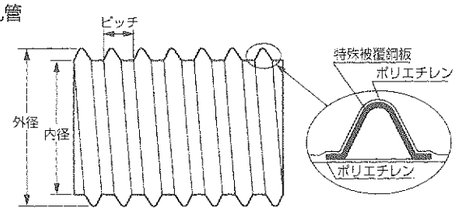
●道路下・縦横断雨水排水管路
●下水道用排水管路●廃棄物埋立地の排水管路
●宅地・ゴルフ場・工場・公園などの造成時排水管路
●水田・畑地の灌漑用管路



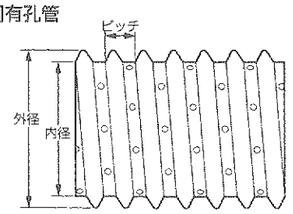
構　造　図

内面平滑・外面凹凸

無孔管



全周有孔管



●有孔管用開孔率

全周有孔	0.50%
2/3有孔	0.33%

規　格

呼　称		内径(mm)	外径(mm)	ピッチ(mm)	参考質量(kg/m)	定尺(m)
※1	φ300	300	328	55	6	5
※1	φ450	450	490	67	12	5
	φ600	600	664	87	22	5
	φ700	700	772	98	31	5
	φ800	800	878	108	39	5
	φ900	900	986	124	47	5
	φ1000	1000	1182	170	46	5
	φ1100	1100	1295	190	56	5
	φ1200	1200	1413	205	65	5
	φ1350	1350	1580	225	85	5
	φ1500	1500	1763	235	97	5
※2	φ1650	1650	1913	235	134	5
※2	φ1800	1800	2077	235	142	5
※2	φ2000	2000	2277	235	163	5

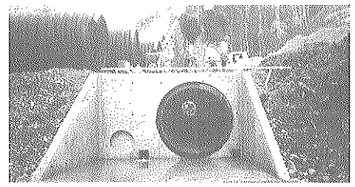
※1印のタイプは特注品扱いとなります。
※2印のタイプは受注生産品です。

●規格・仕様については商品改良の為、予告なしに変更する場合があります。

シングルタイプ

用　途

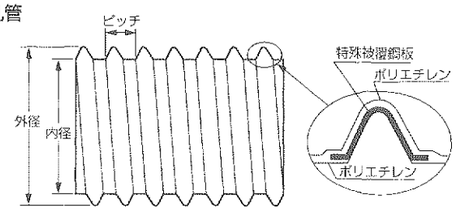
●道路下・縦横断雨水排水管路
●林道関連の沢水排水など
●廃棄物埋立地の排水管路
●宅地・ゴルフ場・工場・公園などの造成時排水
●水田・畑地の灌漑用管路
●法面排水



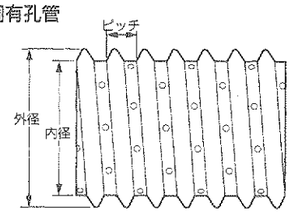
構　造　図

内外面凹凸

無孔管



全周有孔管



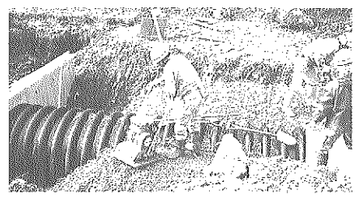
●有孔管用開孔率

全周有孔	0.50%
2/3有孔	0.33%

規　格

呼　称	内径(mm)	外径(mm)	ピッチ(mm)	参考質量(kg/m)	定尺(m)
φ1100	1100	1295	190	60	5
φ1200	1200	1413	205	72	5
φ1350	1350	1580	225	82	5
φ1500	1500	1763	235	90	5
φ1650	1650	1913	235	130	5
φ1800	1800	2077	235	139	5
φ2000	2000	2277	235	155	5

●規格・仕様については商品改良の為、予告なしに変更する場合があります。

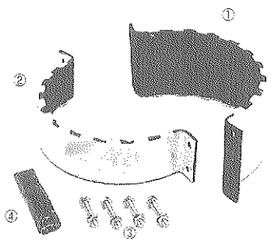


接続部品

φ300・φ450用

①上用半割継手　1枚
②下用半割継手　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット（4組）
④止水用コーキング材　1本

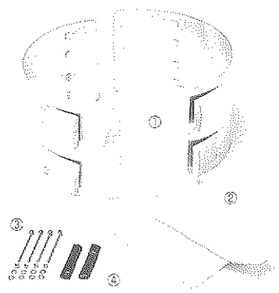
呼　称	φ300	φ450
上用半割継手　幅	137㎜	165㎜
下用半割継手　幅	82㎜	98㎜



φ600～φ900用

①半割継手　2枚（上下兼用）
②パッキンシート　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット（4組）
④止水用コーキング材　2本～4本（2カ所分）

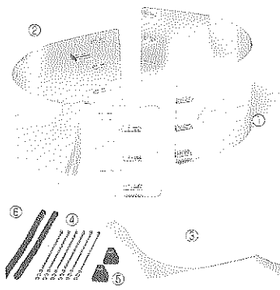
サイズ	φ600	φ700	φ800	φ900
継手幅	406㎜	490㎜	540㎜	610㎜



φ1000～φ1500用

①上用半割継手　1枚
②下用半割継手（抜け止め付）　1枚
③パッキンシート　1枚
④ボルト・ナット・ワッシャー　1セット（6組）
⑤止水用ブロック　2個
⑥止水用コーキング材　2本～4本

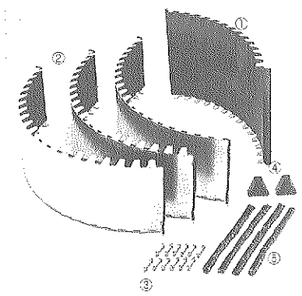
サイズ	φ1000	φ1100	φ1200	φ1350	φ1500
継手幅	540㎜	600㎜	650㎜	700㎜	740㎜



φ1650～φ2000用

①上用四割継手（幅大）　1枚
②横・下用四つ割継手（幅小）　3枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分（12組）
④止水用ブロック　2個
⑤止水用コーキング材　4本

サイズ	φ1650	φ1800	φ2000
上用継手幅	605㎜	605㎜	605㎜
横下用継手幅	370㎜	370㎜	370㎜



接続方法　ダブルタイプ・シングルタイプ共通

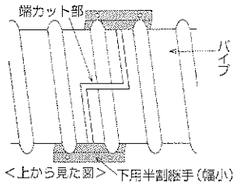
半割継手（φ300・φ450）

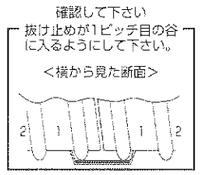
必要材料

①上用半割継手　1枚
②下用半割継手　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分
④止水用コーキング材　1本

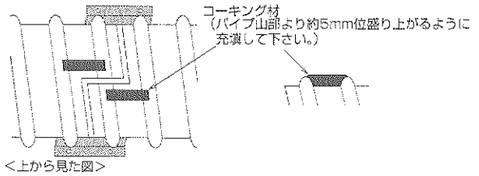
接続方法

①下用半割継手(幅小)の上にパイプをセットします。
この時、パイプの端カット部を上にし、つけ合わせるパイプがそれぞれ1山ずつ継手に入るようにして下さい。抜け止めがパイプの山にのると、ボルトがとどかなかったり水漏れの原因にもなります。

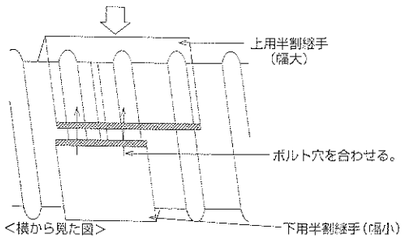




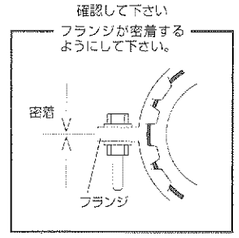
②パイプ谷部にコーキング材を充填して下さい。

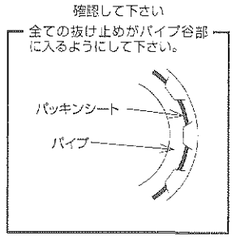


③残りの上用半割継手をセットして下さい。
この時、下用半割継手のボルト穴と上用のボルト穴を合わせるようにして下さい。

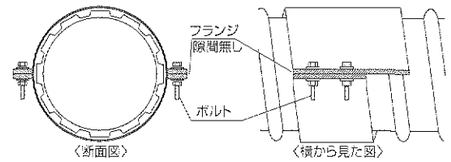


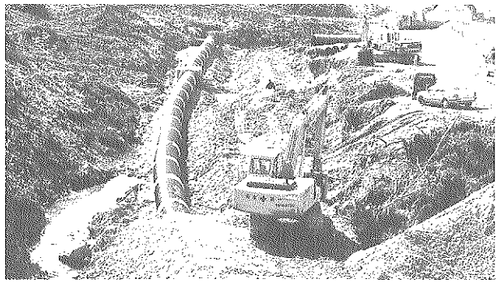
④付属のボルトでフランジどうしが密着するまで締め込んで下さい。





⑤完成図





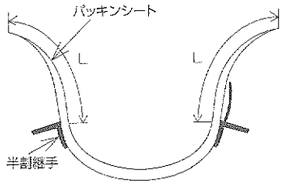
半割継手（φ600～φ900）

必要材料

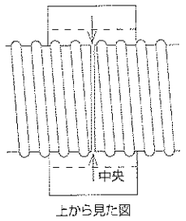
①半割継手　2枚(上下兼用)
②パッキンシート　　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー
　　1セット分(4組)
④止水用コーキング材
　　2本～4本(2箇所分)

接続方法

①半割継手の上にパッキンシートをセットします。この時、次図に示すL寸法が等しくなる様に注意して下さい。

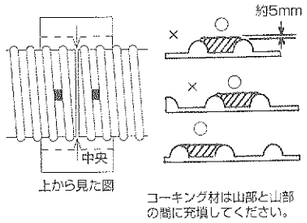


②パイプの端部がパッキンシートの中央にくるようにセットしてください。この時パイプどうしの隙間が出来ないように注意してください。



上から見た図

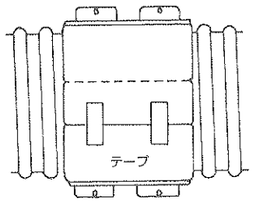
③パイプ上側の谷部に止水用コーキング材を下図に示すように充填してください。この時コーキング材がパイプ山部より約5㎜盛り上がるようにしてください。



上から見た図

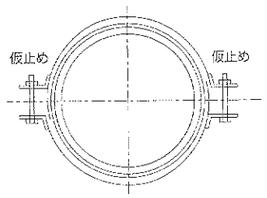
コーキング材は山部と山部の間に充填してください。

④パッキンシートを充分に引っ張りながらパイプに巻き付け、下図に示すようにビニールテープ等でしっかり止めます。

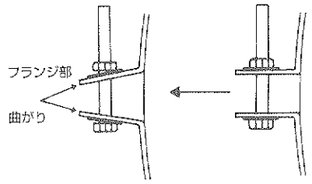


上から見た図

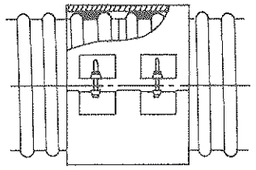
⑤半割継手を上からかぶせ、付属のボルト4本を仮止めしてください。

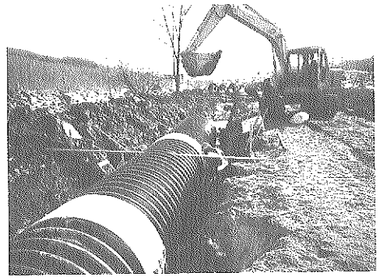


⑥4本のボルトを均等に締めてください。フランジ部分が曲がりだしたら締め付け完了です。
（参考：ボルト締め付けトルク＝350kg・cm）



⑦接続完了図


横から見た図



半割継手（φ1000～φ1500）

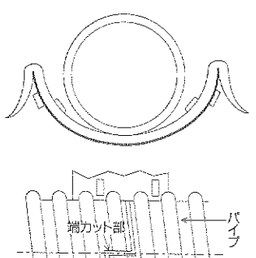
必要材料

①上用半割継手　1枚
②下用半割継手(抜け止め付)　1枚
③パッキンシート　1枚
④ボルト・ナット・ワッシャー
　　1セット
⑤止水用ブロック　2個
⑥止水用コーキング材　2本～4本

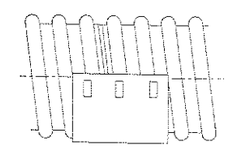
接続方法

①下用半割継手(抜け止め付)の上にパッキンシートを設置します。この時、抜け止めとパッキンシートの抜け止め用穴の位置を合わせて下さい。

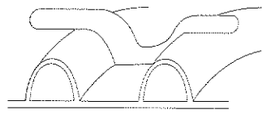
②この時、パイプの端カット部が真上に、抜け止めがパイプの谷部にくるようにして下さい。



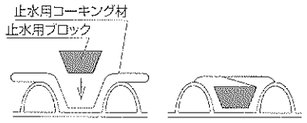
〈上から見た図〉


〈横から見た図〉

③止水用コーキング材をパイプの山から山へ隙間のないように置きます。



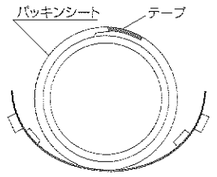
④その上から止水用ブロックを押さえ込み、止水用コーキング材をブロックの上へ曲げて重ね合わせます。この時、ブロックの回りに隙間ができないように、表面は滑らかになるようにしてください。

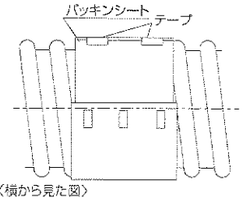


〈上から見た図〉

〈横から見た図〉

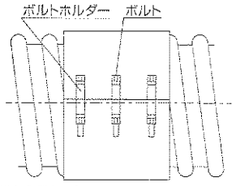
⑤パッキンシートを引張り気味に巻き付け、テープなどで留めて下さい。





〈横から見た図〉

⑥上用半割継手を上からかぶせ、ボルトホルダーの間隔が均等になるように締め込んで下さい。



〈横から見た図〉

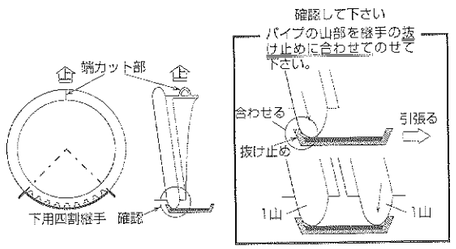
四割継手（φ1650～φ2000）

必要材料

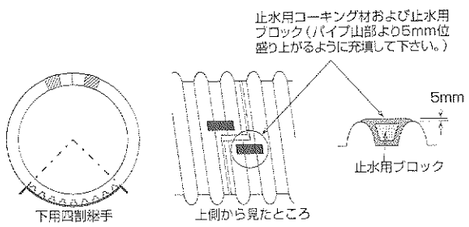
①上用四割継手(幅大)　1枚
②横・下用四割継手(幅小)　3枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分
④止水用ブロック　2個
⑤止水用コーキング材　4本

接続方法

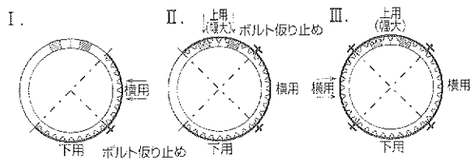
①下用四割継手(幅小)の上にパイプをセットして下さい。
この時、パイプの端カット部を上部にし、つけ合わせるパイプがそれぞれ1山ずつ継手に入るようにしてください。
※抜け止めがパイプの山にのると、ボルトがとどかなかったり、水漏れの原因にもなりますのでご注意下さい。



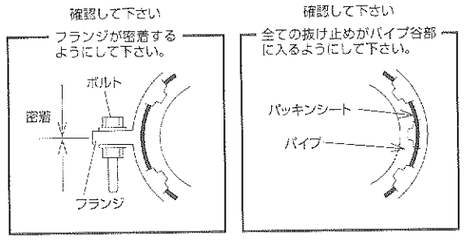
②パイプ谷部に止水用ブロック及び止水用コーキング材を充填します。



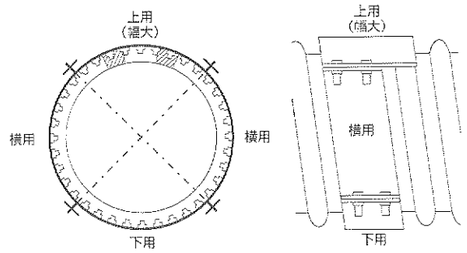
③Ⅰ. 下用四割継手(幅小)に、横用四割継手(幅小)を取り付け、付属のボルトで仮止めします。
Ⅱ. 次に、横用四割継手(幅小)に、上用四割継手(幅大)を取り付けます。この時、横用継手と上用継手のボルト穴が合うようにセットして下さい。
Ⅲ. 最後にもう一方の横用四割継手（幅小）を取り付けます。

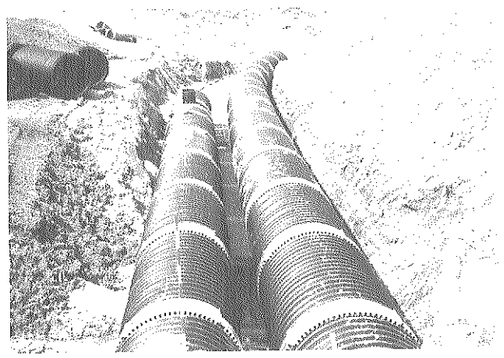


④残りの横用四割継手(幅小)を取り付けた後、付属のボルトで仮止めしたフランジの間隔が各々に密着するまで締め込んで下さい。



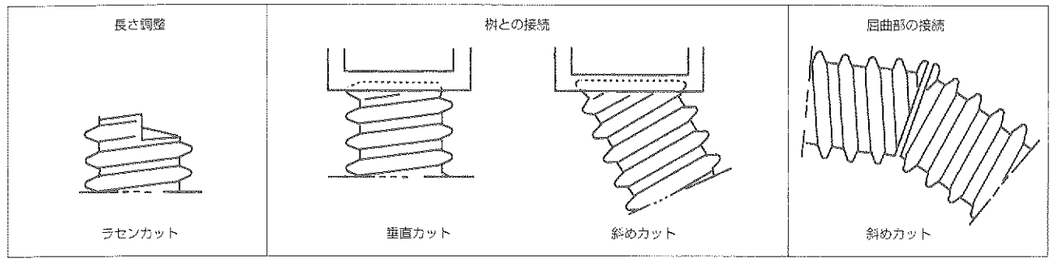
⑤完成図





カット方法　ダブルタイプ・シングルタイプ共通

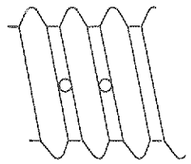
長さ調整、桝との接続、屈曲部の接続については、各々の状況に合わせて、ラセンカット、垂直カット、斜めカットを行って下さい。



カット例

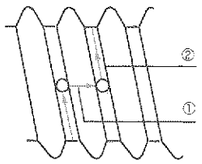
ラセンカット

1．穿孔



となりあう
谷部に2ケ所
穴をあけて下さい。

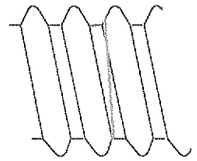
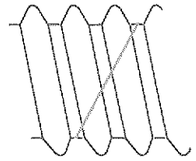
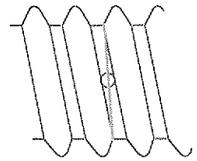
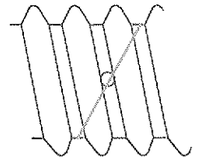
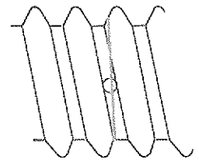
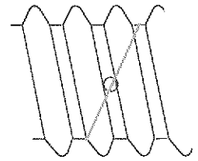
2．カット



①一方の穴から他方の穴へレシプロソーでカットして下さい。

②一方の穴から他方の穴へレシプロソーでラセンに沿って谷中央部をカットして下さい。

垂直カット、斜めカット

		垂直カットの場合	斜めカットの場合
1．標線の記入	希望するカット口になるようにホワイトペンで標線を記入して下さい。		
2．穿　孔	標線上の谷部に1ケ所穴をあけて下さい。		
3．カット	穴から標線にそってレシプロソーでカットして下さい。		

端面仕上げ

・切断面のバリは、やすり又はサンダー等で仕上げて下さい。
・カットした端面で鋼板が露出している部分は腐食防止の為端面処理剤を塗布して下さい。

物　性　ダブルタイプ・シングルタイプ共通

材料特性

	項目	方法	単位	特性
ポリエチレン	密度	JIS K 6922-2	g／㎤	0.942以上
	引張降伏応力	JIS K 6922-2	MPa	19.6以上
	伸び	JIS K 6922-2	%	300以上
	曲げ弾性率	JIS K 6922-2	MPa	1000以上
	アイゾット衝撃強度	JIS K 7110	kJ／㎡	9.8以上
	ビカット軟化温度	JIS K 6922-2	℃	115以上
	脆化温度	JIS K 6922-2	℃	-80以下
補強鋼板	引張強さ	JIS Z 2241	N／㎟	※1 270以上

※1　特性値は、JIS G 3302

耐薬品性

薬品名		温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫酸	10~50%	○	○	サク酸10%	○	○	過酸化水素 30%	○	○
塩酸	10%	○	○	氷サク酸	△	×	ガソリン	△	×
	35%	○	○	苛性ソーダ50%	○	○	アセトン	△	×
硝酸	10%	○	○	苛性カリ10%	○	○	アニリン	○	×
	95%	×	×	炭酸ソーダ	○	○	四塩化炭酸	×	×
沸化水素	75%	○	△	塩化カルシウム	○	○	グリセリン	○	○
リン酸	30%	○	○	メチルアルコール	○	△	ベンゼン	×	×
ギ酸	40%	○	○	アンモニア水	○	○			

○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

設計条件（逆突出型、傾斜堀り）　※突出型については技術資料を参照してください。

次のように設定し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。T荷重（後輪片側100kN）施工方法により条件を次のように設定する。

施工方法	(1)	(2)	(3)
基床材料	良質土	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
裏込材料	良質土	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
支持角(θ)	90°	90°	120°
支持角定数	0.096	0.096	0.090
変形遅係数	1.5	1.5	1.25
埋設断面	表1参照	表1参照	表2参照

埋設断面図

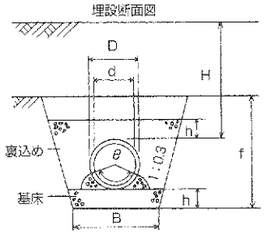


表1.施工方法（1）、（2）における埋設断面

(mm)

口径	φ300	φ450	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200	φ1350	φ1500	φ1650	φ1800	φ2000
B	700	1000	1300	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3300
h	150	150	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300
f	810	1130	1460	1570	1680	1790	2080	2240	2420	2670	2940	3170	3420	3670

表2.施工方法（3）における埋設断面

(mm)

口径	φ300	φ450	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200	φ1350	φ1500	φ1650	φ1800	φ2000
B	700	1000	1300	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3300
h	200	200	250	250	250	250	350	350	350	350	350	350	350	350
f	860	1180	1510	1620	1730	1840	2130	2290	2470	2720	2990	3220	3470	3720

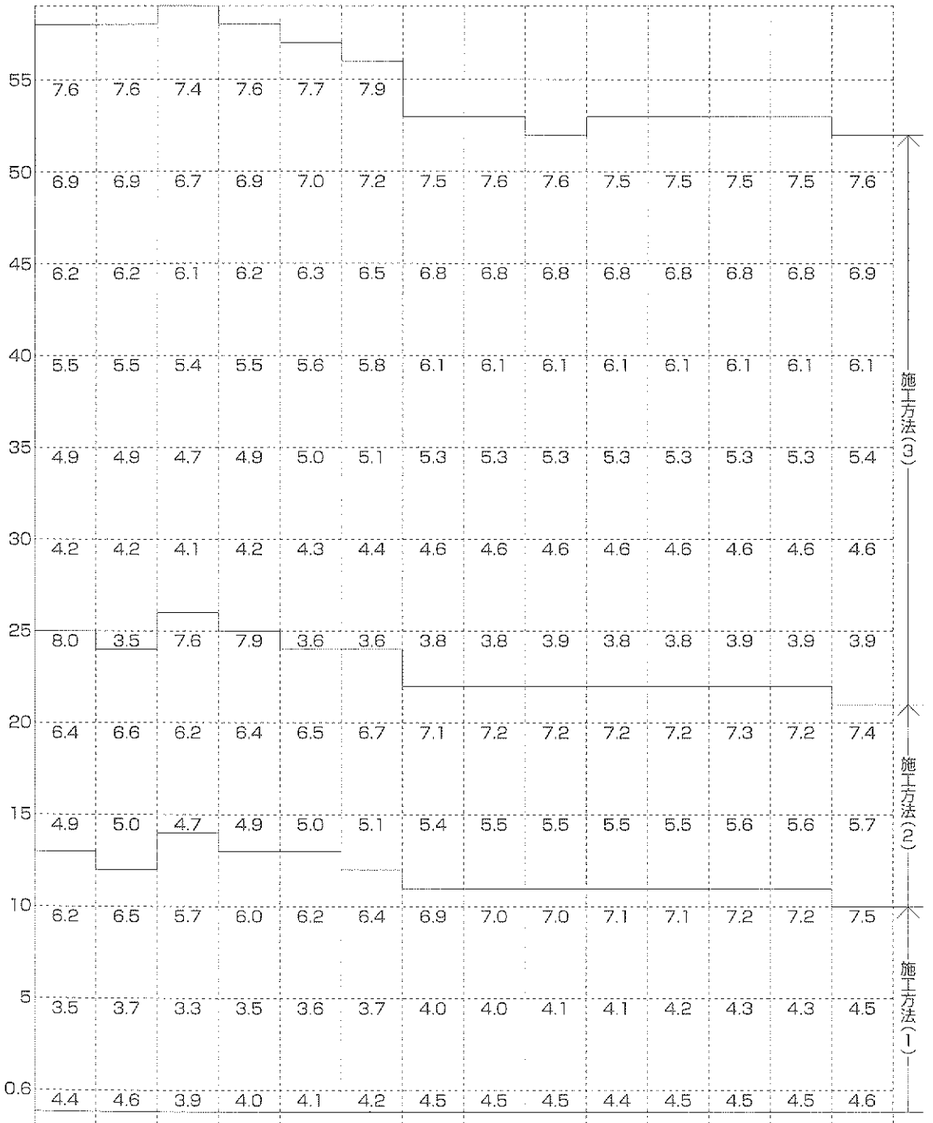
締め固めを十分行うとして、
施工方法(1)で施工する場合は、E'=300N/㎠ {30kgf/㎠}
施工方法(2)で施工する場合は、E'=700N/㎠ {70kgf/㎠}
施工方法(3)で施工する場合は、E'=1400N/㎠ {140kgf/㎠}
で計算する。
（E'：土の反力係数）

そして、各々の施工方法において
許容変形率(8%)以内の土被り（許容土被り）を算出する。

許容土被り（逆突出型）

ダブルタイプ

表中の数字は、変形率（%）を示す。（許容変形率8%）

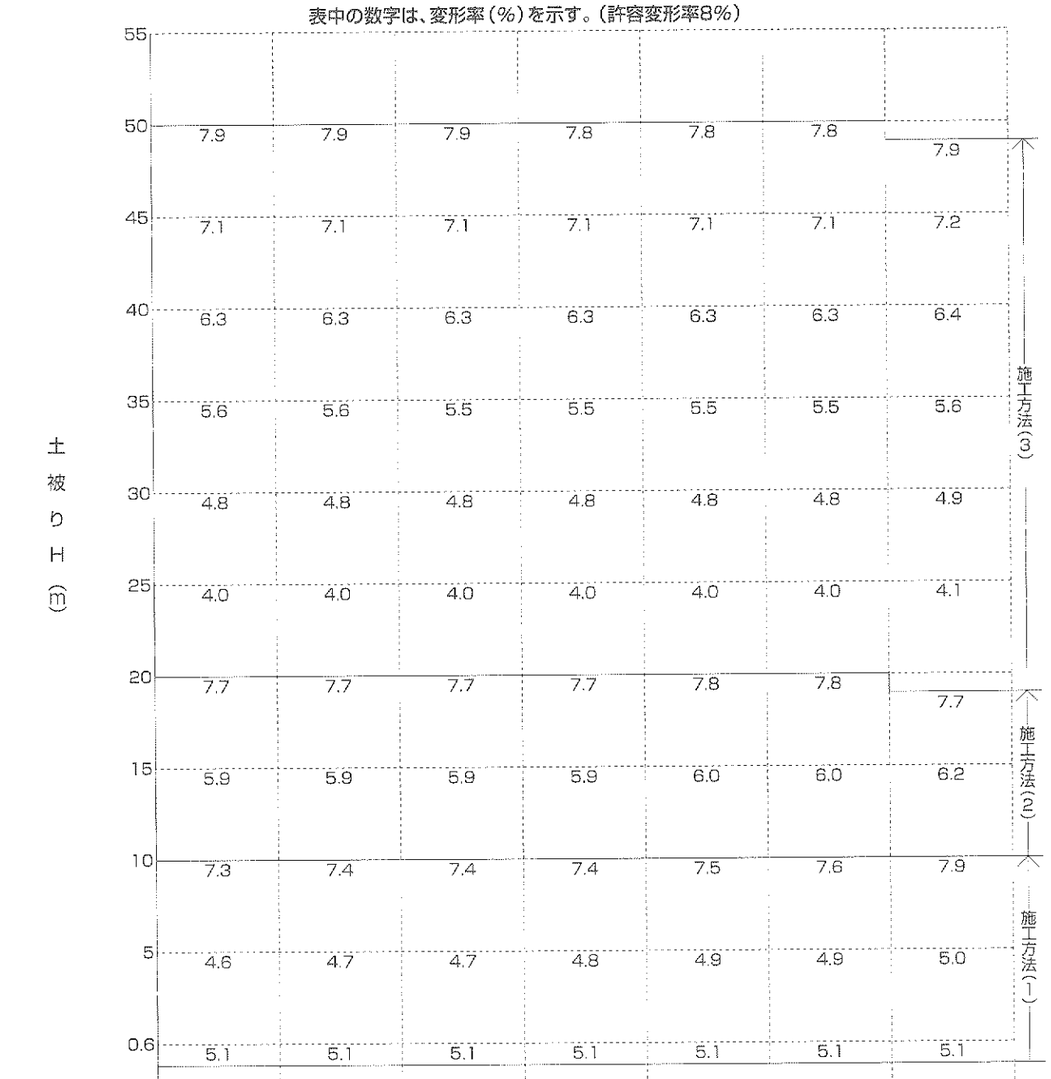


サイズ		φ300	φ450	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000	φ1100	φ1200	φ1350	φ1500	φ1650	φ1800	φ2000
許容土被り(m)	施工方法(1)	13	12	14	13	13	12	11	11	11	11	11	11	11	10
	施工方法(2)	25	24	26	25	24	24	22	22	22	22	22	22	22	21
	施工方法(3)	58	58	59	58	57	56	53	53	52	53	53	53	53	52

許容土被り（逆突出型）

シングルタイプ

表中の数字は、変形率（%）を示す。（許容変形率8%）



許容土被り(m)	サイズ	φ1100	φ1200	φ1350	φ1500	φ1650	φ1800	φ2000
	施工方法(1)	9	9	9	9	9	9	9
	施工方法(2)	20	20	20	20	20	20	19
	施工方法(3)	50	50	50	50	50	50	49

流速と流量　Manningの式に基づく満水時の計算結果を示します。

ダブルタイプ

（粗度係数n=0.01）

呼称	φ300		φ450		φ600		φ700		φ800		φ900		φ1000		φ1100		φ1200		φ1350		φ1500		φ1650		φ1800		φ2000	
項目	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量
単位	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec
勾配 1／10	5.62	397.5	7.37	1172.1	8.93	2524.2	9.89	3807.5	10.82	5436.1	11.70	7442.1	12.65	9856.4	13.37	12706.8	14.17	16275	15.53	21941.8	16.44	28059.8	17.52	37493.1	18.57	47254.5	19.92	62584.9
1／20	3.98	281.1	5.21	828.9	6.31	1784.9	7.00	2692.3	7.65	3843.9	8.27	5232.1	8.87	6969.5	9.46	8986.3	10.02	11332	10.64	15516.2	11.63	19548.4	12.39	26454.7	13.13	33414.3	14.09	44254.2
1／30	3.23	228.4	4.23	673.3	5.15	1457.3	5.71	2199.3	6.24	3138.6	6.75	4296.7	7.25	5690.5	7.72	7337.3	8.18	9255.5	8.85	12668.1	9.49	16777.7	10.12	21612.5	10.72	27292.4	11.44	36162.2
1／40	2.81	198.6	3.68	586.0	4.46	1262.1	4.95	1903.8	5.41	2718.1	5.85	3721.1	6.28	4928.2	6.69	6354.3	7.09	8013.6	7.66	10970.9	8.22	14529.8	8.76	18734.5	9.28	23627.3	9.96	31329.4
1／50	2.51	177.8	3.30	524.2	3.99	1128.9	4.43	1702.8	4.84	2431.1	5.23	3328.2	5.61	4407.9	5.98	5683.6	6.34	7167.7	6.86	9812.7	7.35	12998.0	7.84	16755.7	8.30	21132.9	8.91	28038.8
1／100	1.76	125.7	2.33	370.6	2.82	798.2	3.13	1204.1	3.42	1719.1	3.70	2353.4	3.97	3116.9	4.23	4018.8	4.48	5065.3	4.85	6938.6	5.20	9189.5	5.54	11848.5	5.87	14943.2	6.30	19791.0
1／200	1.25	88.9	1.65	262.1	2.00	564.4	2.21	851.4	2.42	1215.6	2.62	1664.1	2.81	2204.0	2.98	2841.7	3.17	3583.9	3.43	4906.3	3.68	6498.0	3.92	8376.4	4.15	10566.4	4.45	13994.4
1／300	1.02	72.2	1.34	212.9	1.63	460.9	1.81	695.2	1.98	992.5	2.14	1358.7	2.29	1799.5	2.44	2320.7	2.59	2925.2	2.80	4006.0	3.00	5306.6	3.20	6840.9	3.39	8627.5	3.62	11369.1
1／400	0.89	62.9	1.17	185.3	1.41	399.1	1.56	602.0	1.71	859.5	1.85	1176.5	1.98	1558.4	2.11	2009.4	2.24	2534.2	2.42	3468.3	2.60	4594.8	2.77	5924.4	2.84	7471.6	3.15	9885.5
1／500	0.80	56.2	1.04	165.8	1.26	357.0	1.40	538.5	1.53	768.6	1.65	1052.5	1.76	1393.9	1.88	1797.3	2.00	2268.6	2.17	3103.0	2.33	4108.7	2.48	5299.9	2.63	6682.8	2.82	8850.8
1／1000	0.56	39.8	0.74	117.2	0.89	252.4	0.99	380.8	1.08	543.6	1.17	744.2	1.26	985.6	1.34	1270.9	1.42	1603.8	1.53	2194.2	1.64	2906.0	1.75	3749.9	1.86	4726.5	1.99	6258.4
1／2000	0.40	28.1	0.52	82.9	0.63	178.5	0.70	269.2	0.77	384.4	0.83	526.2	0.89	697.0	0.95	898.6	1.00	1133.3	1.08	1551.5	1.16	2054.8	1.24	2649.5	1.31	3341.4	1.41	4425.4

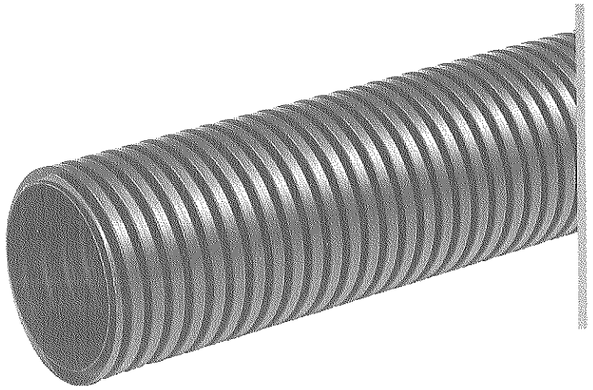
シングルタイプ

（粗度係数n=0.016）

呼称	φ1100		φ1200		φ1350		φ1500		φ1650		φ1800		φ2000	
項目	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量
単位	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec
勾配 1／10	8.36	7942.9	8.86	10017.2	9.58	13713.7	10.28	18162.4	10.95	23418.2	11.60	29534.1	12.45	39115.0
1／20	5.91	5616.4	6.26	7083.2	6.78	9697.0	7.27	12842.8	7.74	16559.2	8.21	20883.8	8.81	27658.8
1／30	4.82	4585.8	5.11	5783.4	5.53	7917.6	5.93	10486.1	6.33	13520.5	6.70	17051.5	7.19	22583.1
1／40	4.18	3971.4	4.43	5008.6	4.79	6856.8	5.14	9081.2	5.48	11709.1	5.80	14767.1	6.23	19557.5
1／50	3.73	3552.2	3.96	4479.8	4.29	6132.9	4.59	8122.5	4.90	10472.9	5.19	13208.1	5.57	17492.5
1／100	2.64	2511.8	2.80	3167.7	3.03	4336.6	3.25	5743.4	3.46	7405.5	3.67	9333.9	3.94	12369.4
1／200	1.87	1776.1	1.98	2239.9	2.14	3066.4	2.30	4061.3	2.45	5236.5	2.59	6604.0	2.78	8746.3
1／300	1.52	1450.4	1.62	1828.9	1.75	2503.8	1.88	3316.0	2.00	4275.6	2.21	5392.2	2.28	7141.3
1／400	1.32	1255.9	1.40	1583.9	1.51	2168.3	1.63	2871.8	1.73	3714.0	1.84	4669.8	1.97	6184.4
1／500	1.18	1123.3	1.25	1416.6	1.36	1939.4	1.46	2568.6	1.55	3311.8	1.64	4176.8	1.76	5531.8
1／1000	0.83	754.9	0.89	1001.8	0.96	1371.4	1.03	1816.3	1.09	2341.8	1.16	2953.4	1.24	3911.3
1／2000	0.59	561.6	0.63	708.3	0.68	969.7	0.73	1284.3	0.78	1655.9	0.82	2088.4	0.88	2765.7

土木排水用外圧管

カナパイプA型・S型



設計者の皆さまのご要望に応え、独自の技術を駆使して開発したカナパイプ。内面平滑で流量抵抗が少なく、高外圧に耐える軽くて強い大口径集排水管です。特に山間へき地や軟弱地盤での工事が容易に行え、高い経済性を発揮します。

特　長

1　きわめて軽量

一般の地下埋設管の中で最も軽量で、運搬・取り扱いが容易です。基礎工が簡単に行え、作業の省力化・効率化が図れます。

各種パイプの質量比較（呼び径　450mm）　m当たり比率

管種 / 項目	カナパイプ（A型）	強化プラスチック複合管	鋼管（STRY41）	ダクタイル管（A型3種）	ヒューム管	硬質塩化ビニール管（VU）
直部1m当質量（kg）	8.76	28	87.5	85.2	153	29
比　率	1.0	3.2	10.0	9.7	17.5	3.3

2　抜群の施工性

フラット部とリブ部の組み合わせ構造のため非常に軽く、施工性が抜群です。ワンタッチ継手を使用すれば、接合も容易です。

3　高外圧に耐える

管構造は内面平滑、外面コルゲート状の波付ポリエチレン管。その形状により道路縦横継管や高盛土の外圧荷重に耐えます。

4　内面平滑で流量が多い

従来の各種コルゲート状パイプは内面が凹凸のため粗度係数が大きく、また土砂等の詰まりを起こしやすいが、カナパイプは内面平滑のため流れがスムーズ。（S型を除く）

内面が凹凸な波付加工管との流量比較

カナパイプ（内面フラット）	φ450・勾配1/200の時・流量276.3ℓ/sec
内面凹凸な波付加工管	φ450・勾配1/200の時・流量135.8ℓ/sec

※内面凹凸管 n.0.02

5　耐薬品性に優れる

ポリエチレン樹脂製のため耐薬品性に優れ、腐蝕しません。

6　曲げやすい

軽量の上、可とう性があるので不等沈下時に対応できます。仮設配管の際も曲がりが容易にとれます。

7　耐摩耗性に優れる

内面平滑で特殊ポリエチレンを使用しているため、摩耗係数が小さく、他種管と比べて耐摩耗性に優れています。

8　耐寒性に優れる

プラスチックの中で最も耐寒性に優れたポリエチレン樹脂を使用しているため、−70℃まで使用可能で、塩ビ管等のように低温で割れることがありません。

9　高い経済性

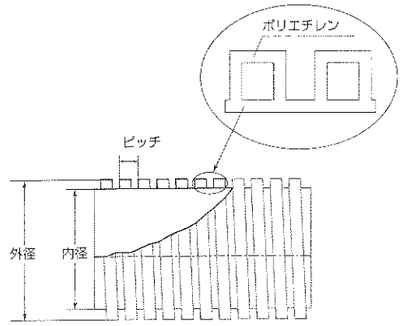
軽量で施工性が良く、コンクリート打ち等の特別な基床が不要。工期短縮・経費節減が図れます。

用　途

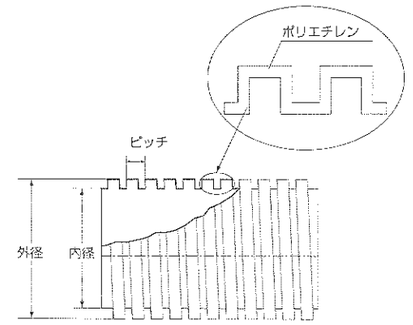
●宅地・ゴルフ場・工場・公園などの造成時排水
●林道・作業道・農道などの造成時排水
●道路縦横断雨水排水
●下水道雨水排水
●水田・畑地の灌漑用排水
●U字溝（半割加工は特注です）

構造図

A型



S型



規　格

カナパイプA型（一般排水用、内面平滑）　U字溝（半割加工）

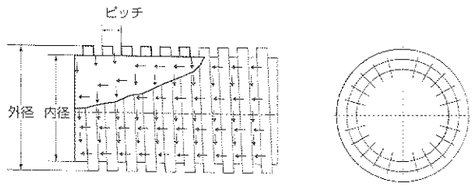
管種	無孔管・有孔管						全周有孔管
呼称	内径（mm）	外径（mm）	ピッチ（mm）	参考質量（g/m）	曲げ半径（m）	定尺（m）	標準開孔率
φ75	75.0	89.0	13.0	375	800	5	1.2%
φ100	101.0	117.0	15.0	545	1000	5	1.0%
φ150	149.0	171.5	18.0	1210	1500	5	1.1%
φ200	200.0	233.0	25.0	1980	2000	5	1.0%
φ250	251.0	286.0	27.0	2990	–	5	
φ300	302.0	342.0	30.0	3970	–	5	
φ350	347.0	395.0	35.0	5670	–	5	
φ400	400.0	450.0	38.0	6800	–	5	
φ450	459.0	516.0	40.0	8760	–	5	
φ500	500.0	565.0	45.0	9690	–	5	
φ600	600.0	682.0	55.0	14500	–	5	
φ700	704.0	800.0	66.0	21700	–	5	
φ800	800.0	910.0	74.0	26300	–	5	
φ900	900.0	1026.0	80.0	35200	–	5	
φ1000	1000.0	1150.0	86.0	45000	–	5	

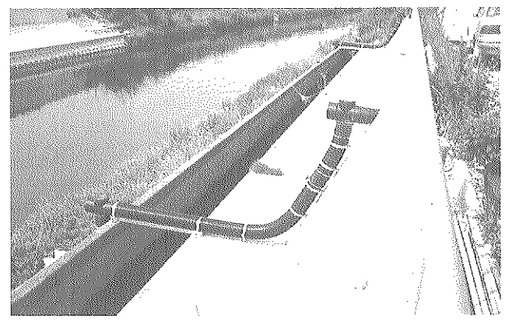
カナパイプS型（曲がり接続専用管。シングル仕様、内面凹凸）

呼称	内径（mm）	外径（mm）	ピッチ（m）	参考質量（g/m）	曲げ半径（m）	定尺（m）
φ75	76.0	89.0	13.0	260	400	5
φ100	102.0	117.0	15.0	350	500	5
φ150	150.0	171.5	18.0	930	800	5
φ200	201.0	233.0	25.0	1570	1000	5
φ250	252.0	286.0	27.0	2370	1300	5
φ300	303.0	342.0	30.0	3250	1500	5
φ350	351.0	395.0	35.0	4330	1750	5
φ400	402.0	450.0	38.0	4850	2000	5
φ450	461.0	516.0	40.0	7210	2300	5
φ500	502.0	565.0	45.0	7630	3000	5
φ600	602.0	682.0	55.0	12000	3500	5
φ700	707.0	800.0	66.0	16000	4000	5
φ800	803.0	910.0	74.0	19600	5000	5
φ900	908.0	1026.0	80.0	28500	5500	5
φ1000	1010.0	1150.0	86.0	41200	6000	5

※規格・仕様については商品改良の為予告なしに変更する場合があります。

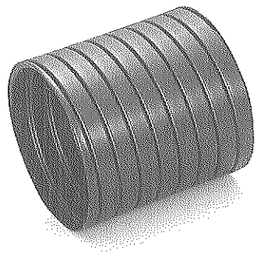
A型　全周有孔管
※2/3周開孔もあります（受注生産品）





接続部品

直管継手（φ75～φ600）



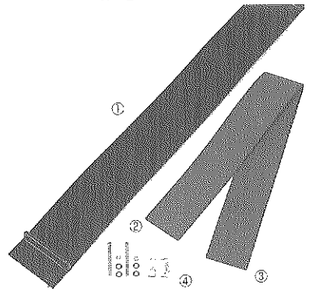
呼　称	幅(mm)	呼　称	幅(mm)
φ75	93.5	※φ350	403
φ100	121	※φ400	459
φ150	175.5	※φ450	526
φ200	238	※φ500	577
※φ250	291.5	※φ600	695
※φ300	349	–	–

※φ250～φ600は、ゴム輪のみを接続部として利用でき、直管と継手（Mシート継手、Pシート継手）を接続しておくことをおすすめします。

エポキシパテの必要数

φ75	1セット
φ100	1セット
φ150	2セット
φ200	2セット

Mシート継手（φ250～φ600）

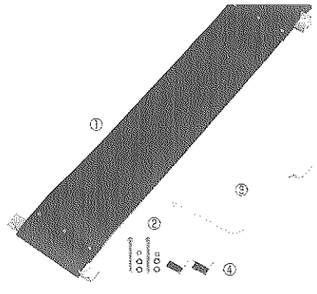


①板状継手（Mシート）　特殊樹脂製
②ボルト・ナット・ワッシャー
③止水用パッキンシート
④止水用コーキング材

呼　称	幅(mm)	呼　称	幅(mm)
φ250	144	φ450	238
φ300	157	φ500	266
φ350	196	φ600	322
φ400	214	–	–

φ250～φ600は、Mシート継手、Pシート継手と組合せて使用します。

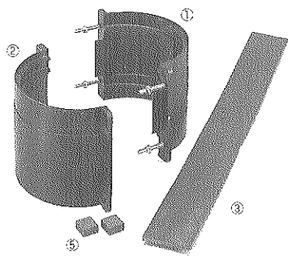
Pシート継手（φ250～φ600）



①Pシート継手（1枚）　ポリエチレン製
②ボルト・ナット・ワッシャー
③止水用パッキンシート
④止水用コーキング材

呼　称	幅(mm)	呼　称	幅(mm)
φ250	210	φ450	280
φ300	210	φ500	400
φ350	280	φ600	400
φ400	280	–	–

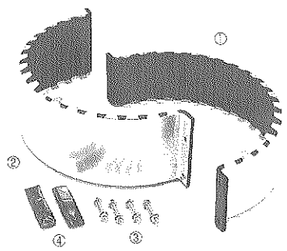
樹脂製半割継手（φ75～φ300）



①半割継手（ボルト埋め込み）　1枚
②半割継手（ボルトなし）　1枚
③パッキンシート　1枚
④ナット・ワッシャー　1セット
（4組、φ300のみ6組）
⑤止水用コーキング材　2本（2カ所分）

呼　称	幅(mm)
φ75	110
φ100	124
φ150	151
φ200	206
φ250	218
φ300	239

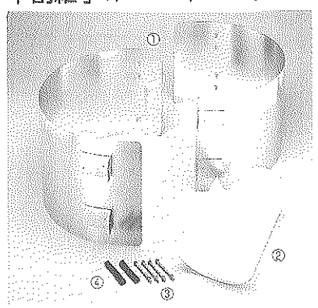
半割継手（φ250～φ600）



①上用半割継手(幅小)　1枚　パッキンシート付
②下用半割継手(幅大)　1枚　パッキンシート付
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット
④止水用コーキング材　φ250～450＝1個、φ500～600＝2個

呼　称	型	幅(mm)
φ250	上用	81
	下用	108
φ300	上用	90
	下用	120
φ350	上用	105
	下用	140
φ400	上用	114
	下用	152
φ450	上用	120
	下用	160
φ500	上用	135
	下用	180
φ600	上用	165
	下用	220

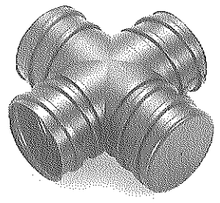
半割継手（φ700～φ1000）



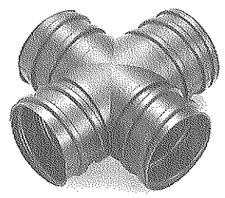
①半割継手　2枚
②パッキンシート　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット
④止水用コーキング材　2本（2カ所分）

呼　称	幅(mm)
φ700	406
φ800	490
φ900	540
φ1000	610

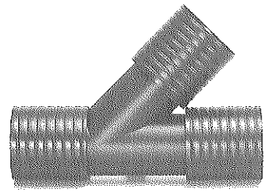
T字継手（φ75、100、150、200、300）



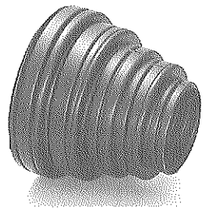
十字継手（φ75、100、150、200、300）



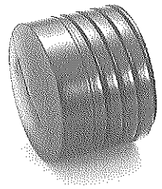
45°Y字継手（φ75、100、150、200）



レジューサー（φ100-75、150-100、150-75、200-150、200-100）

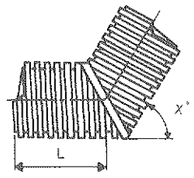


キャップ（φ75、100、150、200）



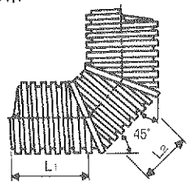
受注生産部品（パイプと接続するには、別途継手が必要です。）

30°、45°、60°エルボ

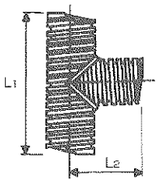


x°=30°、45°、60°

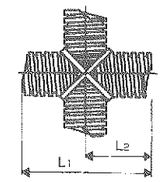
90°エルボ



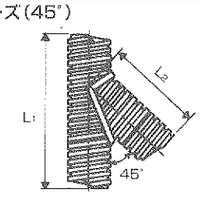
チーズ



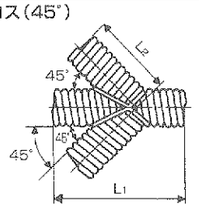
クロス



Yチーズ（45°）



Yクロス（45°）



受注生産部品標準寸法

サイズ	外径	ピッチ	30°	45°	60°	90°		チーズ、クロス		Yチーズ、Yクロス(45°)	
			L	L	L	L1	L2	L1	L2	L1	L2
φ250	286.0	27	263	277	304	270	243	–	–	837	567
φ300	342.0	30	293	323	353	315	270	–	–	960	660
φ350	395.0	35	341	376	411	368	315	945	490	1120	770
φ400	450.0	38	371	409	447	399	342	1064	532	1254	836
φ450	516.0	40	390	430	470	420	360	1160	560	1360	960
φ500	565.0	45	439	484	529	473	405	1305	630	1530	1035
φ600	682.0	55	536	591	646	578	495	1540	770	1870	1265
φ700	800.0	66	644	710	776	693	594	1848	924	2178	1518
φ800	910.0	74	722	796	870	777	666	2072	1036	2442	1702
φ900	1026.0	80	780	860	940	840	720	2320	1120	2720	1840
φ1000	1150.0	86	882	968	1054	946	774	2494	1290	3010	2064

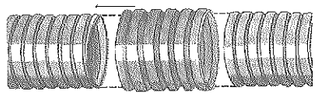
接続方法

直管継手（φ75～φ600）

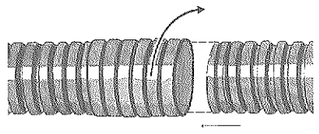
必要材料

①直管継手
②エポキシパテ

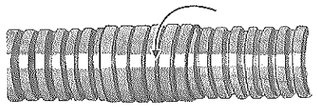
接続方法



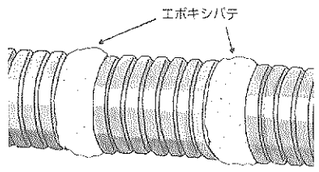
①パイプ１に直管継手を完全にネジ込みます。



②パイプ１にパイプ２をつき合わせ、直管継手を逆回転させ継ぎ目が直管継手の中央に来るようにします。



③継手の端分にエポキシパテを塗布します。



Mシート継手（φ250～φ600）

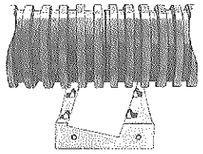
必要材料

①板状継手（Mシート）　1枚
②ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分
③止水用パッキンシート　1枚
④止水用コーキング材2本（2箇所分）

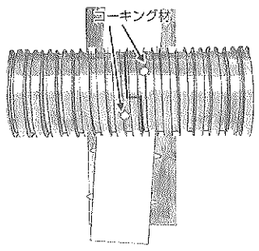
接続方法

①継手の抜け止めに沿ってパッキンシートを置いて下さい。この時、パッキンシートのフランジ部からのはみ出し長さが左右ほぼ均等になるようにして下さい。

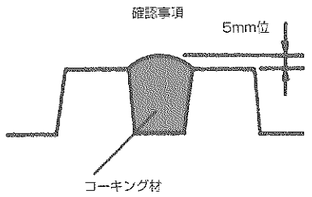
②パイプの端から2ピッチ目の谷に抜け止めがはいるようにパイプをセットして下さい。この時、端カット部が上部にくるようにして下さい。抜け止めがパイプの山にのると、ボルトが届かなかったり水漏れの原因にもなります。


（横から見た図）

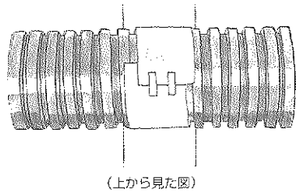
③パイプ谷部にコーキング材を充填して下さい。
この時、パイプ山部より5mm位盛り上がるように充填して下さい。



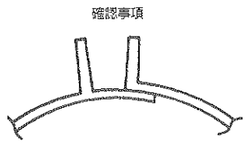
（上から見た図）



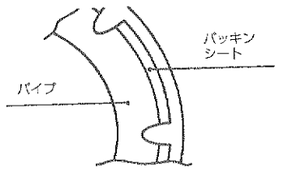
④パッキンシートを充分引っ張りながらパイプのラセン山部に沿って巻き付け、ビニールテープ等で止めて下さい。


（上から見た図）

⑤L字型耳部が地方のフランジの内部にくるように、板状継手を丸めてパイプの上部でボルトを締めて下さい。この時、全ての抜け止めパイプ谷部に入るように丸め、ボルトは１本ずつ均等に締まるように注意して下さい。

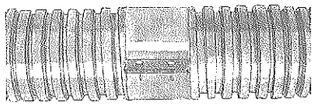


L型耳部が内側にくるようにして下さい。



全ての抜け止めがパイプ谷部に入るようにして下さい。

接続完了図



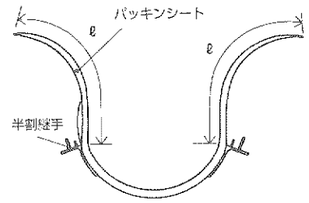
樹脂製半割継手（φ200～φ600）

必要材料

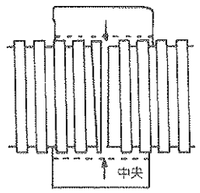
①半割継手（ボルト埋め込み）　1個
②半割継手（ボルトなし）　1個
③パッキンシート　1枚
④六角（蝶）ナット　1セット（4組、φ300のみ6組）
⑤止水用コーキング材（角パッキン）　2本（2カ所分）

接続方法

①半割継手（ボルト埋め込み）の上にパッキンシートをセットします。この時、次図に示すℓ寸法が等しくなるように注意して下さい。

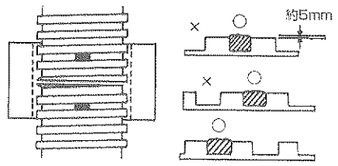


②パイプの端部がパッキンシートの中央にくるようにセットして下さい。この時、パイプどうしの隙間が出来ないように注意して下さい。



上から見た図

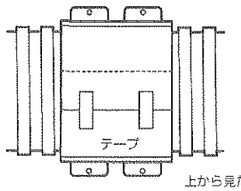
③パイプ上側の谷部に止水用コーキング材を下図に示すように充填して下さい。この時、コーキング材がパイプ山部より約5mm盛り上がるようにして下さい。場合によっては客先にてカットして下さい。



上から見た図
コーキング材は山部と山部の間に充填してください。

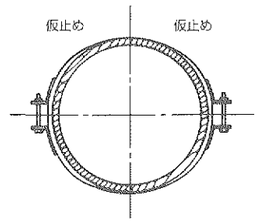
注）※直射日光をさけて保管して下さい。

④パッキンシートを充分に引っ張りながらパイプに巻き付け、下図に示すように仮止めテープ等でしっかり止めます。

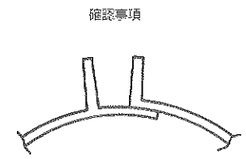


上から見た図

⑤半割継手（ボルトなし）を上からかぶせ、付属の六角（蝶）ナット4個（6個）を仮止めして下さい。

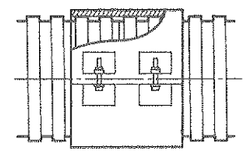


⑥4本（6本）のナットを均等に締めて下さい。過度の締め付けに注意。



L型耳部が内側にくるようにして下さい。

⑦接続完了図



鉄製半割継手（φ250～φ600）

必要材料

①上用　半割継手（幅小）　1個（パッキンシート付き）
②下用　半割継手（幅大）　1個（パッキンシート付き）
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分（4本）
④止水用コーキング材　2本（2箇所分）

カット方法

エルボ、チーズ、クロス、レジューサー　部品との接続の場合

①パイプどうしの接続は、パイプの端カット部を上部にして突き合わせて、接続して下さい。カット処理する必要はありません。

②パイプとエルボ部品等を接続する場合で、各々の端カット位置が合わない場合は部品の端カット部に合うようにパイプの方をのこぎり、ジグソー等でカット処理して下さい。（図1）

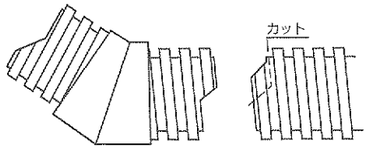


図1　上から見た図

接続方法

①下用　半割継手（幅大）の上にパイプをセットして下さい。
この時、パイプの端カット部を上部にし、つけ合わせるパイプがそれぞれ1山ずつ継手に入るようにして下さい。（図2参照）
抜け止めがパイプの山にのると、ボルトが届かなかったり、水洩れの原因にもなります。

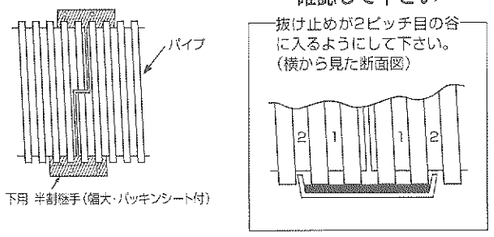


図2

②パイプ谷部にコーキング材を充填して下さい。（図3、4参照）

図4

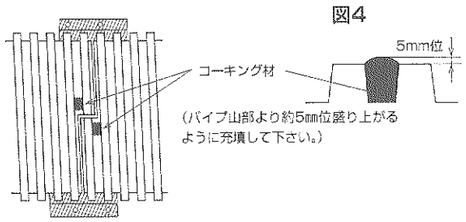


図3

③残りの上用　半割継手をセットして下さい。（図5参照）
この時、下用　半割継手のボルト穴と上用のボルト穴をあわせるようにして下さい。

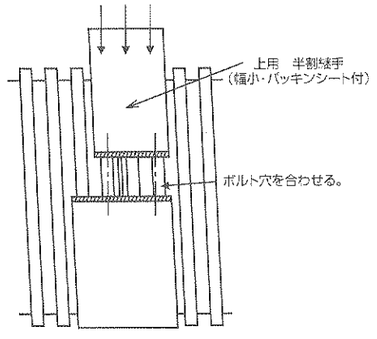
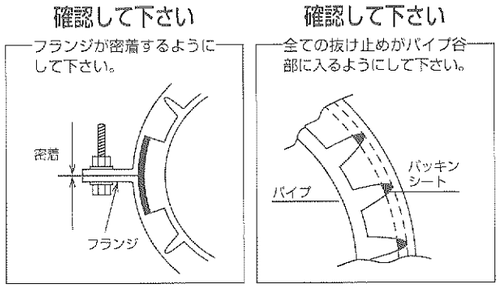
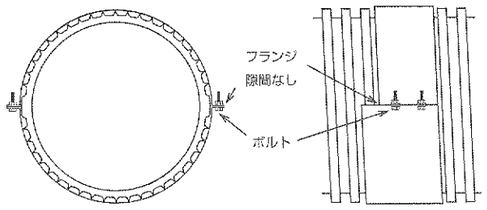


図5

④付属のボルトでフランジどうしが密着するまで締め込んで下さい。



⑤接続完了図



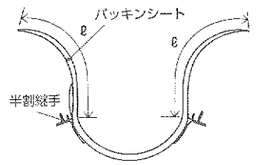
鉄製半割継手（φ700～φ1000）

必要材料

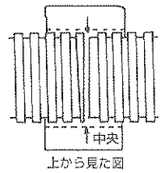
①半割継手　2個（上下兼用）
②パッキンシート　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分（4組）
④止水用コーキング材　2本（2ケ所分）

接続方法

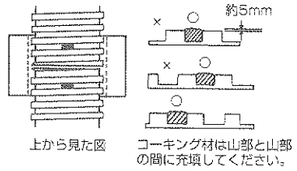
①半割継手の上にパッキンシートをセットします。この時、次図に示すℓ寸法が等しくなる様に注意してください。



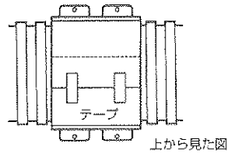
②パイプの端部がパッキンシートの中央にくるようにセットしてください。この時、パイプどうしの隙間が出来ないように注意してください。



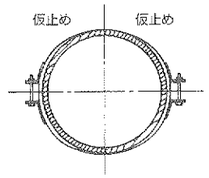
③パイプ上側の谷部に止水用コーキング材を下図に示すように充填してください。この時コーキング材がパイプ山部より約5㎜位盛り上がるようにしてください。



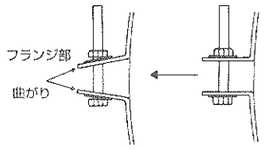
④パッキンシートを充分に引っ張りながらパイプに巻き付け、下図に示すようにビニールテープ等でしっかり止めます。



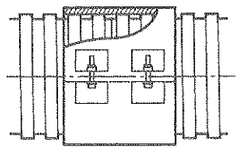
⑤半割継手を上からかぶせ、付属のボルト4本を仮止めしてください。



⑥4本のボルトを均等に締めてください。フランジ部分が曲がりだしたら締め付け完了です。（参考：ボルト締め付けトルク＝350kg・cm）



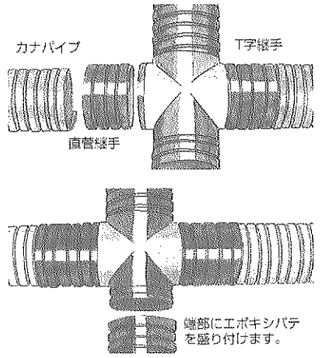
接続完了図



T字・十字継手等

T字・十字継手（φ200以下）及びエルボ・チーズ・クロス等（φ250以上）の場合は、それぞれの継手と、直管継手（φ600以下）及び樹脂製継手又は鉄製半割継手（φ700以上）を用いてパイプ本体と接続します。

例（φ100T字・十字接続）



桝との接続

カナパイプはコンクリート桝を用いても接続できます。カナパイプをコンクリート桝に差し込みモルタルでコーキングして下さい。カナパイプの外面が凹凸になっているためモルタルコーキングで離脱することはありません。

支管との接合

カナパイプ本管及び各種支管への接合には別途取付支管を用意しております。

曲り接続

短い距離で小さい曲げを必要とする場合は、カナパイプS型を使用します。

T字・十字継手組み合わせ表

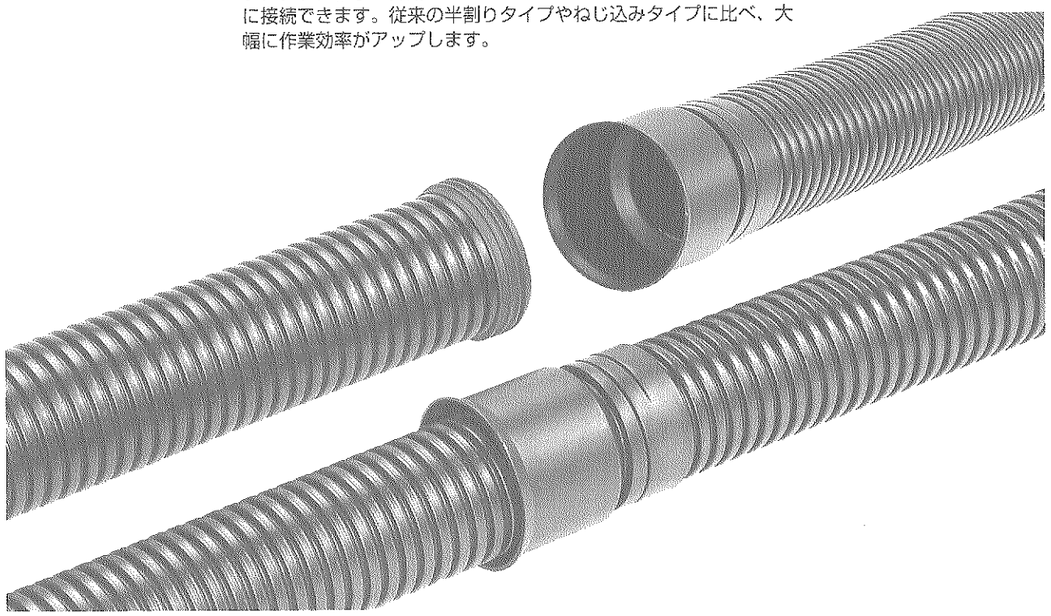
呼　称	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300
φ75	○	○	○	–	–	–
φ100	○	○	○	○	–	–
φ150	○	○	○	○	○	○
φ200	–	○	○	○	○	○
φ250	–	–	○	○	○	○
φ300	–	–	○	○	○	○

45°Y字継手組み合わせ表

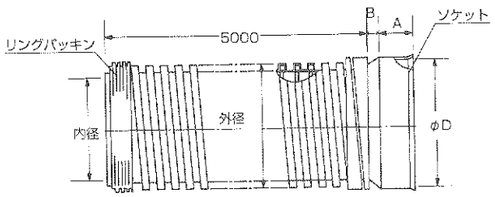
呼　称	φ75	φ100	φ150	φ200
φ75	○	○	○	–
φ100	○	○	○	○
φ150	○	○	○	○
φ200	–	○	○	○

ワンタッチ継手付カナパイプA型

ワンタッチ継手の採用により、差し込むだけで、簡単にしかも確実に接続できます。従来の半割りタイプやねじ込みタイプに比べ、大幅に作業効率がアップします。



概略図



接続方法

1．ソケット内面、リングパッキン外面をウエスで清掃します。
2．市販の塩ビ用滑剤をソケット内面に塗布します。
3．管軸を合わせ、いっぱいまで差し込みます。

規　格

呼　称	内径(mm) A型	外径 (mm)	φD (mm)	管定尺 (mm)	A (mm)	B (mm)	参考質量(kg／本) A型	曲げ半径(mm) A型
φ75	75	89.0	95.0	5000	78	12	2.0	800
φ100	101	117.0	124.0	5000	83	15	3.0	1000
φ150	149	171.5	179.0	5000	89	17	6.5	1500
φ200	200	233.0	240.0	5000	112	21	10.5	2000
φ250	251	286.0	294.0	5000	118	30	16.0	—
φ300	302	342.0	349.0	5000	133	30	21.0	—

※規格・仕様については改良のため変更する場合があります。

物　性

材料特性

	項　目	方　法	単　位	特　性
ポリエチレン	密　度	JIS K 6922-2	g／cm³	0.942以上
	引張降伏応力	JIS K 6922-2	MPa	19.6以上
	伸　び	JIS K 6922-2	%	300以上
	曲げ弾性率	JIS K 6922-2	MPa	1000以上
	アイゾット衝撃強度	JIS K 7110	kJ／m²	9.8以上
	ビカット軟化温度	JIS K 6922-2	℃	115以上
	脆化温度	JIS K 6922-2	℃	-80以下

耐薬品性

薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫酸 10%	○	○	サク酸 10%	○	○	過酸化水素 30%	○	○
塩酸 10%	○	○	氷サク酸	△	×	ガソリン	△	×
塩酸 35%	○	○	苛性ソーダ50%	○	○	アセトン	△	×
硝酸 10%	○	○	苛性カリ 10%	○	○	アニリン	○	×
硝酸 95%	×	×	炭酸ソーダ	○	○	四塩化炭素	×	×
過化水素 75%	○	△	塩化カルシウム	○	○	グリセリン	○	○
リン酸 30%	○	○	メチルアルコール	○	△	ベンゼン	×	×
ギ　酸 40%	○	○	アンモニア水	○	○			

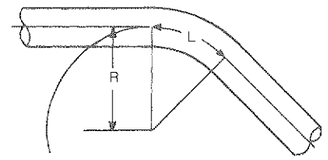
○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

屈曲性

カナパイプは可とう性にすぐれていますので、表に示すような半径（R）の大曲り施工ができます。

カナパイプS型（　）内はA型

項目＼呼径		φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
許容曲げ半径R(m)		(0.6) 0.4	(1.0) 0.5	(1.5) 0.8	(2.0) 1.0	1.3	1.5	1.75	2.0	2.3	3.0	3.5	4.0	5.0	-	6.0
必要長さ L(m)	90°曲げ	(1.3) 0.7	(1.6) 0.8	(2.4) 1.3	(3.2) 1.6	2.1	2.4	2.8	3.2	3.7	4.8	5.5	6.3	7.9	-	9.5
	45°曲げ	(0.7) 0.4	(0.8) 0.4	(1.2) 0.7	(1.6) 0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	1.9	2.4	2.8	3.2	4.0	-	4.8



流速と流量（カナパイプA型）

Manningの式に基づく満水時の計算結果を示します。（粗度係数ｎ＝0.01）

呼　称	φ75		φ100		φ150		φ200		φ250		φ300		φ350		φ400		φ450		φ500		φ600		φ700		φ800		φ900		φ1000	
項目＼勾配	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量
勾配＼記号	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec
1／10	2.23	9.9	2.72	21.6	3.53	61.5	4.29	134.8	4.99	247.1	5.35	404.6	5.20	593.0	6.81	856.1	7.47	1235.8	7.91	1552.3	8.93	2524.2	9.93	3855.6	10.8	5435.1	11.70	7442.1	12.55	9856.4
1／20	1.58	7.0	1.92	15.4	2.49	43.5	3.03	95.3	3.53	174.7	3.99	285.7	4.38	414.4	4.82	605.4	5.28	873.7	5.59	1097.6	6.31	1784.9	7.02	2733.6	7.65	3843.9	8.27	5262.4	8.87	6966.5
1／30	1.29	5.7	1.57	12.6	2.04	35.5	2.48	77.9	2.88	142.7	3.26	233.6	3.58	338.4	3.93	494.3	4.31	713.4	4.55	896.2	5.15	1457.3	5.73	2231.8	6.24	3138.6	6.75	4293.7	7.25	5690.6
1／40	1.12	4.9	1.36	10.9	1.76	30.8	2.15	67.4	2.50	123.5	2.82	202.3	3.10	293.0	3.41	428.1	3.73	617.8	3.95	776.1	4.46	1262.1	4.97	1932.9	5.41	2718.1	5.85	3721.1	6.27	4928.2
1／50	1.00	4.4	1.22	9.8	1.58	27.5	1.92	60.3	2.23	110.5	2.53	181.0	2.77	262.1	3.05	382.9	3.34	552.8	3.54	694.2	3.99	1128.8	4.44	1728.8	4.84	2431.1	5.23	3328.2	5.61	4407.9
1／100	0.71	3.1	0.86	6.9	1.12	19.4	1.33	42.6	1.58	78.1	1.79	128.0	1.96	185.3	2.15	270.7	2.35	390.7	2.50	490.9	2.82	798.2	3.14	1222.5	3.42	1719.1	3.70	2353.4	3.97	3116.9
1／200	0.50	2.2	0.61	4.9	0.79	13.8	0.95	30.1	1.12	55.2	1.26	90.5	1.39	131.0	1.52	191.4	1.67	276.3	1.77	347.1	2.00	564.4	2.22	864.4	2.42	1215.6	2.62	1664.1	2.81	2203.9
1／300	0.41	1.8	0.50	4.0	0.64	11.2	0.78	24.6	0.91	45.1	1.03	73.9	1.13	107.0	1.24	156.3	1.33	225.6	1.44	283.4	1.63	460.8	1.81	705.8	1.98	992.5	2.14	1358.7	2.29	1799.5
1／400	0.35	1.6	0.43	3.5	0.55	9.7	0.68	21.3	0.79	39.1	0.89	64.0	0.98	92.7	1.08	135.4	1.16	195.4	1.25	245.4	1.41	399.1	1.57	611.2	1.71	859.5	1.85	1176.7	1.98	1558.4
1／500	0.32	1.4	0.38	3.1	0.50	8.7	0.61	19.1	0.7	34.9	0.80	57.2	0.88	82.9	0.96	121.1	1.06	174.7	1.12	219.5	1.26	357.0	1.40	546.7	1.53	768.8	1.65	1052.5	1.77	1393.9
1／1000	0.22	1.0	0.27	2.2	0.35	6.2	0.43	13.5	0.50	24.7	0.56	40.5	0.62	58.6	0.68	85.6	0.75	123.6	0.79	155.2	0.89	252.4	0.99	386.6	1.08	543.6	1.17	744.2	1.25	985.3

流速と流量（カナパイプＳ型）

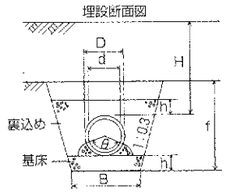
呼称	φ75		φ100		φ150		φ200		φ250		φ300		φ350		φ400		φ450		φ500		φ600		φ700		φ800		φ1000	
項目 / 勾配	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量	流速	流量
	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec	m/sec	ℓ/sec
1/10	1.41	5.4	1.71	14.0	2.21	39.1	2.69	85.4	3.13	156.1	3.54	255.1	3.90	377.6	4.27	542.2	4.68	781.3	4.95	980.6	5.59	1591.7	6.22	2443.7	6.78	3431.7	7.80	6325.9
1/20	1.00	4.5	1.21	9.9	1.57	27.7	1.80	60.4	2.21	110.4	2.50	180.4	2.76	267.0	3.02	383.4	3.31	552.4	3.50	693.4	3.95	1125.5	4.40	1728.0	4.79	2426.6	5.56	4473.1
1/30	0.81	3.7	0.99	8.1	1.28	22.6	1.55	49.3	1.81	90.1	2.04	147.3	2.25	218.0	2.47	313.1	2.70	451.1	2.86	566.1	3.23	919.0	3.59	1410.9	3.91	1981.3	4.56	3652.2
1/40	0.70	3.2	0.86	7.0	1.11	19.5	1.35	42.7	1.56	78.0	1.77	127.6	1.95	188.8	2.14	271.1	2.34	390.6	2.48	490.3	2.80	795.8	3.11	1221.9	3.39	1715.8	3.95	3162.9
1/50	0.63	2.9	0.77	6.3	0.99	17.5	1.20	38.2	1.40	69.8	1.58	114.1	1.75	168.9	1.91	242.5	2.09	349.4	2.22	438.5	2.50	711.8	2.78	1092.9	3.03	1534.7	3.53	2829.0
1/100	0.45	2.0	0.54	4.4	0.70	12.4	0.85	27.0	0.99	49.4	1.12	80.7	1.23	119.4	1.35	171.5	1.48	247.1	1.57	310.1	1.77	503.3	1.97	772.8	2.14	1085.2	2.50	2000.4
1/200	0.31	1.4	0.38	3.1	0.50	8.7	0.60	19.1	0.70	34.9	0.79	57.1	0.87	84.4	0.96	121.3	1.05	174.7	1.11	219.3	1.25	355.9	1.39	546.4	1.52	767.3	1.77	1414.5
1/300	0.26	1.2	0.31	2.6	0.40	7.1	0.49	15.6	0.57	28.5	0.65	46.6	0.71	68.9	0.78	99.0	0.85	142.6	0.90	179.0	1.02	290.6	1.14	446.2	1.24	626.5	1.44	1154.9
1/400	0.22	1.0	0.27	2.2	0.35	6.2	0.43	13.5	0.49	24.7	0.56	40.3	0.62	59.7	0.68	85.7	0.74	123.5	0.78	155.0	0.88	251.7	0.98	386.4	1.07	542.6	1.25	1000.2
1/500	0.20	0.9	0.24	2.0	0.31	5.5	0.38	12.1	0.44	22.1	0.50	36.1	0.55	53.4	0.60	76.7	0.66	110.5	0.70	138.7	0.79	225.1	0.88	345.8	0.95	485.3	1.12	894.6
1/1000	0.14	0.6	0.17	1.4	0.22	3.9	0.27	8.5	0.31	15.6	0.35	25.5	0.39	37.8	0.43	54.2	0.47	78.1	0.50	98.1	0.56	159.2	0.62	244.4	0.68	342.2	0.79	632.8
1/2000	0.10	0.5	0.12	1.0	0.16	2.8	0.19	6.0	0.22	11.0	0.25	18.0	0.28	26.7	0.30	38.3	0.33	55.2	0.35	69.3	0.40	112.5	0.44	172.8	0.48	242.7	0.55	447.3

設計条件（逆突出型、傾斜堀り）※突出型については技術資料を参照してください。

次のように設定し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。T荷重(後輪片側100kN)施工方法により条件を次のように設定する。

施工方法	(1)	(2)	(3)
基床材料	良質土	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
裏込材料	良質土	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
支持角(θ)	90°	90°	120°
支持角定数	0.096	0.096	0.090
変形遅係数	1.5	1.5	1.25
埋設断面	第1参照	第1参照	第2参照

埋設断面図



D：外径
d：内径
H：土被り

表1. 施工方法(1)、(2)における埋設断面

(mm)

口径	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
B	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1400	1500	1600	1800
h	100	100	100	100	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	300
f	490	520	570	630	740	830	940	1050	1180	1330	1480	1600	1710	1830	2050

表2. 施工方法(3)における埋設断面

(mm)

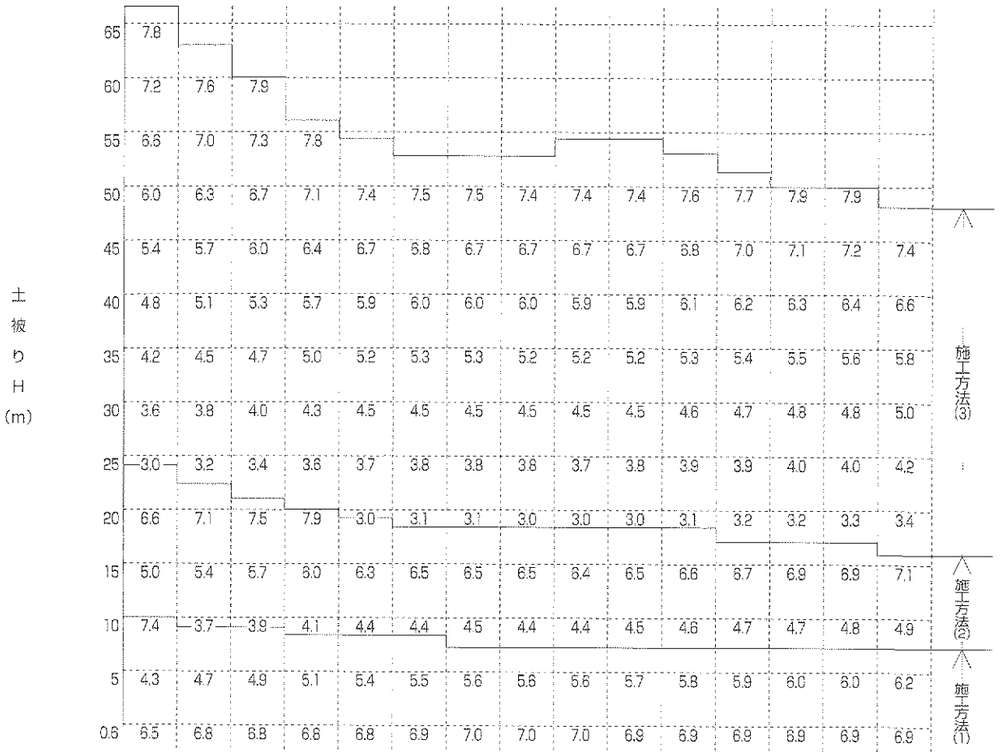
口径	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
B	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1400	1500	1600	1800
h	150	150	150	150	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	350
f	540	570	620	680	790	880	990	1100	1230	1380	1530	1650	1760	1880	2100

締め固めを十分行うとして、施工方法（1）で施工する場合は、E'＝300N／㎠{30kgf／㎠}
〃　（2）　〃　E'＝700N／㎠{70kgf／㎠}
〃　（3）　〃　E'＝1400N／㎠{140kgf／㎠}
で計算する。（E'：土の反力係数）

そして、各々の施工方法において許容変形率（８％）以内の土被り（許容土被り）を算出する。

許容土被り（カナパイプA型・逆突出型）※突出型については技術資料を参照してください。

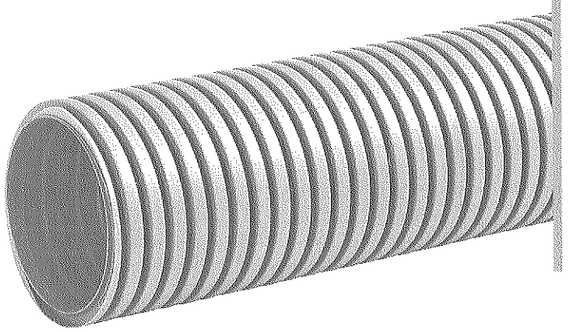
次のように設定し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。T荷重(後輪片側100kN)施工方法により条件を次のように設定する。



サイズ		φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
許容土被り(m)	施工方法(1)	10	9	9	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	施工方法(2)	24	22	21	20	19	18	18	18	18	18	18	17	17	17	16
	施工方法(3)	67	63	60	56	54	53	53	53	54	54	52	51	50	50	48

下水道可とう取付管

カナパイプC型



フレキシブルに曲がる下水道取付管。曲管を使わなくても、既設物が容易に回避できます。定尺5mで接続箇所が少なく、また市販の取り付け支管・樹脂マスにワンタッチで接続できるなど、優れた作業性で工期短縮・工費削減に効果を発揮します。

特　長

1　フレキシブルに曲がる
パイプ自体がフレキシブルに曲がるため、塩ビ管のように曲管が不要です。接続箇所が少なくてすみます。

2　接続が簡単
新開発の継手使用により、ねじ込むだけで簡単に接続できます。面倒なパテ・接着剤は不要です。

3　市販の取付支管・樹脂マスにも接続できる
新開発のアダプター使用により、塩ビ管用取付支管や樹脂マスにも差し込むだけで接続できます。

4　接続部の止水性が良い
パイプ埋め戻し時の土砂による偏圧をパイプ全体で吸収するため、下水本管との接続部の止水性が向上しました。

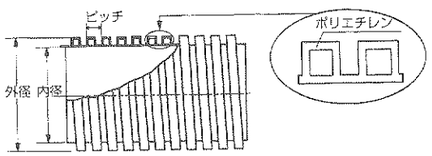
5　工費節減が図れる
曲管などの部品が不要で、作業性が向上します。管材費が少なくてすむため、工費節減が図れます。

6　耐寒性・耐薬品性に優れる
ポリエチレン樹脂製のため、耐寒性・耐薬品性に優れています。

用　途

●下水道取付管

構造図



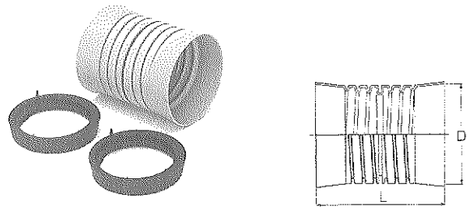
規　格

呼　称	内径(mm)	外径(mm)	ピッチ(mm)	参考質量(g/m)	曲げ半径(m)	定尺(m)
φ100	101.0	117.0	15.0	650	700	5
φ150	149.0	171.5	18.0	1500	1000	5
φ200	200.0	233.0	25.0	2270	1200	5

※商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますので予めご了承ください。

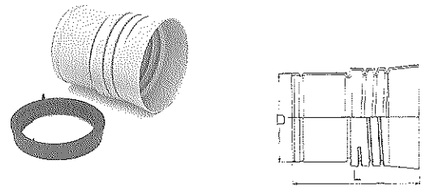
接続部品

直管継手
カナパイプC型どうしの接続に使用します。ゴム製Oリングをパイプ本体にセットし、ねじ込むだけで接続出来ます。



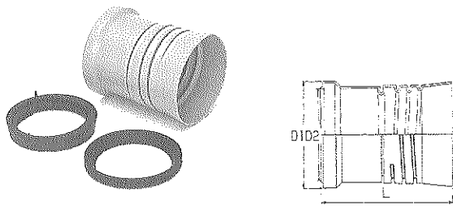
サイズ	D(mm)	L(mm)
φ100	129	170
φ150	180	196
φ200	251	288

塩ビアダプター（差口）
塩ビ管用部品との接続に使用します。パイプ側はねじ込み式、部品側は差し込むだけの簡単接続です。



サイズ	D(mm)	L(mm)
φ100	114	161
φ150	165	185
φ200	216	267

塩ビアダプター（受口）
塩ビ管用部品との接続に使用します。パイプ側はねじ込み式、部品側は差し込むだけの簡単接続です。

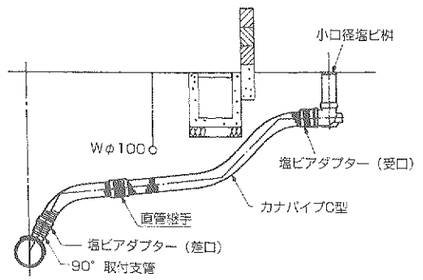


サイズ	D1(mm)	D2(mm)	L(mm)
φ100	136	116	164
φ150	194	166	187
φ200	253	220	270

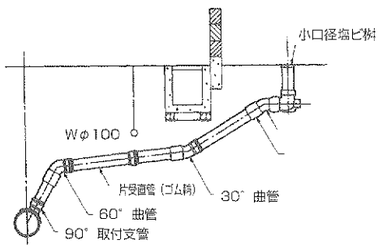
塩ビ管との比較

曲管が不要で、接続箇所が少なくてすみます。

カナパイプC型の場合



塩ビ管の場合

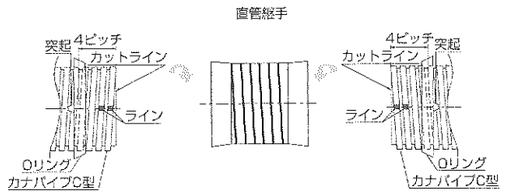


接続方法

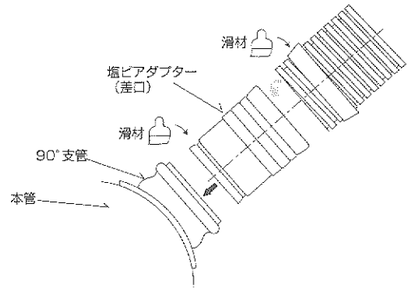
※接続には市販の塩ビ管用滑剤を使用してください。

直管継手…カナパイプC型どうしの接続

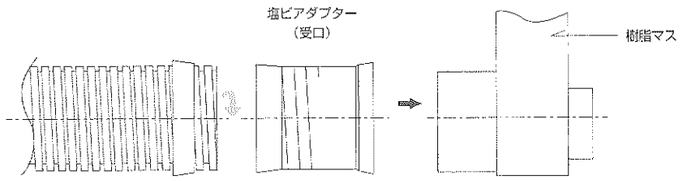
Oリングもしくは継手の内面に滑剤を塗布し、パイプ端部のラインの延長上に突起がくるようにし、かつ4ピッチ目の谷にOリングの凸部がくるようにねじ込んでください。



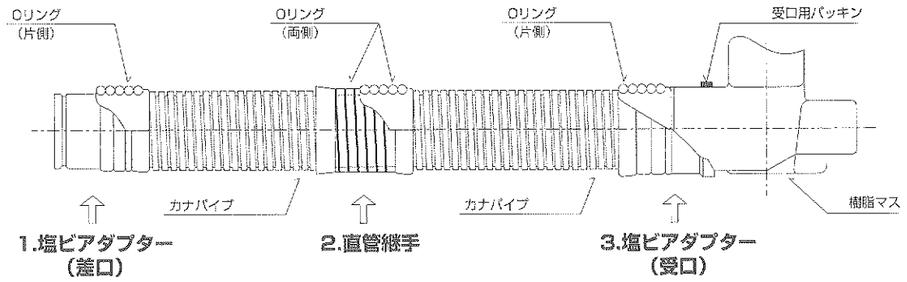
塩ビアダプター(差口)…90°支管との接続



塩ビ管アダプター(受口)…樹脂マスとの接続

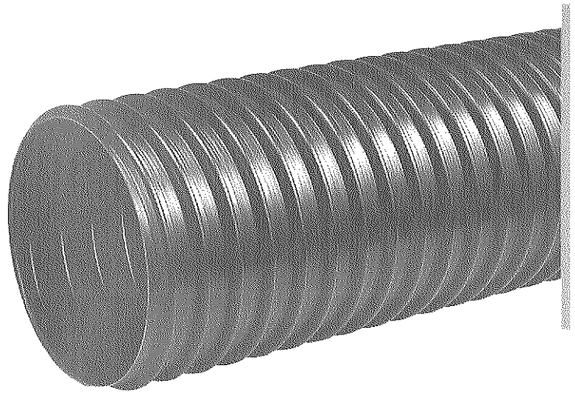


接続図例



金属樹脂複合排水管

カナパイプD型



カナフレックススーパーで培った複合技術を応用し、さらに経済性・安全性を追求して開発した新時代の管路材です。金属とポリエチレン樹脂のハイブリッド構造で、カナパイプA型の2倍以上の圧縮強度を実現。しかも良好な作業性をも兼ね備えています。

特　長

1　高強度ーカナパイプA型の2倍以上の強度

金属とポリエチレンの複合体をさらに波付構造にしているため、従来の樹脂パイプの2倍以上の強度が実現しました。

2　きわめて軽量

一般の地下埋設管の中で最も軽量。運搬・取り扱いが容易で、作業の省力化・効率化が図れます。

3　流量が多く、耐摩耗性に優れる

内面平滑構造で、摩擦係数の少ないポリエチレンを使用しているため、流れがスムーズで流量が多く、対摩耗性にも優れています。

4　耐蝕性・耐薬品性に優れる

管の内外層はポリエチレン樹脂で覆われているため、耐蝕性・耐薬品性に優れています。

5　耐寒性に優れる

プラスチックの中でも、耐寒性に優れたポリエチレンを使用しています。

6　耐熱性に優れる

金属樹脂複合体のため、温度による強度の低下がほとんどありません。夏場の暑い日中に保管された管でも、敷設施工後、すぐに安心して埋め戻しが行えます。

7　施工の省力化が図れる

基床・裏込め材に砂または砕石を用いるため、コンクリート打ちなどの施工が不要で、省力化・工期短縮が図れます。

カナパイプA型との比較（カナパイプD型を1とした場合の比率）

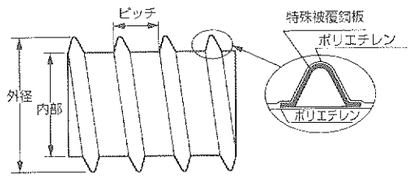
サイズ	品名	質量比較	圧縮強度比較（5％変形荷重）
φ600	カナパイプD型	1.00	1.00
	〃　A型	0.89	0.42
φ1000	カナパイプD型	1.00	1.00
	〃　A型	1.04	0.45

用　途

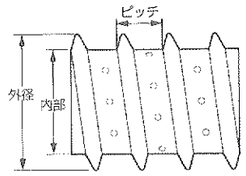
●宅地・工場・公園・リゾート・ゴルフ場などの造成時排水
●道路縦横断雨水排水　●下水道雨水排水　●水田・畑地の灌漑用排水
●土捨場・廃棄物最終処分場の集排水

構造図

無孔管



全周有孔管



◉有孔管用開孔率

全周有孔	0.50%
2/3有孔	0.33%

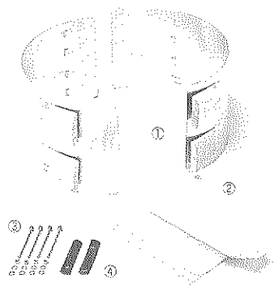
規　格

呼　称	内　径 (㎜)	外　径 (㎜)	ピッチ (㎜)	参考質量 (kg/m)	定尺 (m/本)
φ600	600	650	87	16.3	5
φ700	700	760	98	20.6	5
φ800	800	870	108	25.5	5
φ900	900	980	124	33.8	5
φ1000	1000	1090	127	43.0	5

※商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますので、予めご了承ください。

接続部品

半割継手（φ600～φ1000）



①半割継手　2枚
②パッキンシート　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット（4組）
④止水用コーキング材　2本（2カ所分）

呼　称	継手幅(㎜)
φ600	406
φ700	490
φ800	540
φ900	610
φ1000	680

接続方法

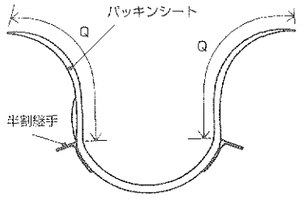
半割継手（φ600～φ1000）

必要材料

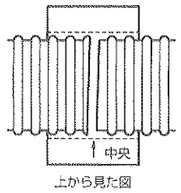
①半割継手　2枚（上下兼用）
②パッキンシート　1枚
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット(4組)
④止水用コーキング材　2本(2箇所分)

接続方法

①半割継手の上にパッキンシートをセットします。この時、次図に示すQ寸法が等しくなる様に注意して下さい。

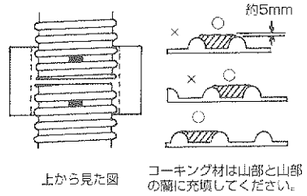


②パイプ端部がパッキンシートの中央にくるようにセットしてください。この時パイプどうしの隙間ができないように注意してください。



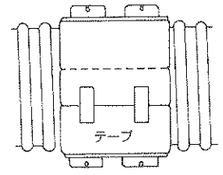
上から見た図

③パイプ上側の谷部に止水用コーキング材を下図に示すように充填してください。この時コーキング材がパイプ山部より約5㎜位盛り上がるようにしてください。



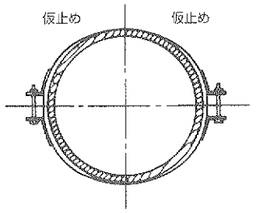
上から見た図
コーキング材は山部と山部の間に充填してください。

④パッキンシートを充分に引っ張りながらパイプに巻付け、下図に示すようにビニールテープ等でしっかり止めます。

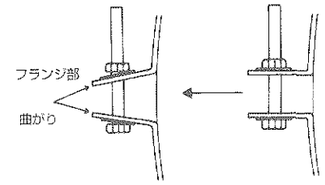


上から見た図

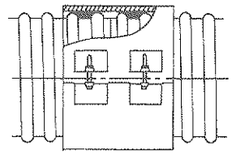
⑤半割継手を上からかぶせ、付属のボルト4本を仮留めしてください。



⑥4本のボルトを均等に締めて下さい。フランジ部分が曲がりだしたら締め付け完了です。（参照：ボルト締め付けトルク＝350kg・cm）



接続完了図



物　性

材料特性

	項目	方法	単位	特性
ポリエチレン特殊被板	密度	JIS K 6922-2	g／㎤	0.942以上
	引張降伏応力	JIS K 6922-2	MPa	19.6以上
	伸び	JIS K 6922-2	%	300以上
	曲げ弾性率	JIS K 6922-2	MPa	1000以上
	アイゾット衝撃強度	JIS K 7110	kJ／㎡	9.8以上
	ビカット軟化温度	JIS K 6922-2	℃	115以上
	脆化温度	JIS K 6922-2	℃	-80以下
	引張強さ	JIS Z 2241	N／㎟	*1 270以上

※1　特性値は、JIS G 3302

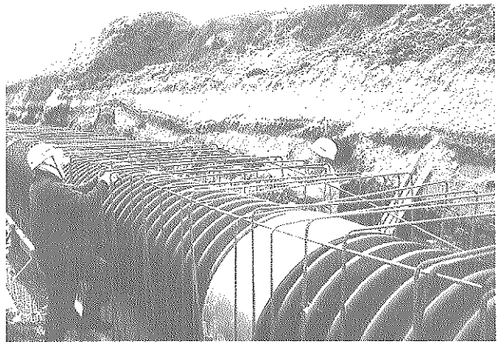
耐薬品性

薬品名		温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫酸	10~50%	○	○	サク酸	○	○	過酸化水素 30%	○	○
塩酸	10%	○	○	氷サク酸	△	×	ガソリン	△	×
	35%	○	○	苛性ソーダ50%	○	○	アセトン	△	×
硝酸	10%	○	○	苛性カリ	○	○	アニリン	○	×
	95%	×	×	炭酸ソーダ	○	○	四塩化炭酸	×	×
沸化水素	75%	○	△	塩化カルシウム	○	○	グリセリン	○	○
リン酸	30%	○	○	メチルアルコール	○	△	ベンゼン	×	×
ギ酸	40%	○	○	アンモニア水	○	○			

○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

流速と流量　Manningの式に基づく満水時の計算結果を示します。(粗度係数n=0.01)

呼称 ＼ 項目	φ600 流速 m/sec	φ600 流量 ℓ/sec	φ700 流速 m/sec	φ700 流量 ℓ/sec	φ800 流速 m/sec	φ800 流量 ℓ/sec	φ900 流速 m/sec	φ900 流量 ℓ/sec	φ1000 流速 m/sec	φ1000 流量 ℓ/sec
1／10	8.93	2524.2	9.89	3807.5	10.82	5436.1	11.70	7442.1	12.55	9856.4
1／20	6.31	1784.9	7.00	2692.3	7.65	3843.9	8.27	5262.1	8.87	6969.5
1／30	5.15	1457.3	5.71	2198.3	6.24	3138.6	6.75	4296.7	7.25	5690.5
1／40	4.46	1262.1	4.95	1903.8	5.41	2718.1	5.85	3721.1	6.28	4928.2
1／50	3.99	1128.9	4.43	1702.8	4.84	2431.1	5.23	3328.2	5.61	4407.9
1／100	2.82	798.2	3.13	1204.1	3.42	1719.1	3.70	2353.4	3.97	3116.9
1／200	2.00	564.4	2.21	851.4	2.42	1215.6	2.62	1664.1	2.81	2204.0
1／300	1.63	460.9	1.81	695.2	1.98	992.5	2.14	1358.7	2.29	1799.5
1／400	1.41	399.1	1.56	602.0	1.71	859.5	1.85	1176.7	1.98	1558.4
1／500	1.26	357.0	1.40	538.5	1.53	768.8	1.65	1052.5	1.78	1393.9
1／1000	0.89	252.4	0.99	380.8	1.08	543.6	1.17	744.2	1.26	985.6
1／2000	0.63	178.5	0.70	269.2	0.77	384.4	0.83	526.2	0.89	697.0

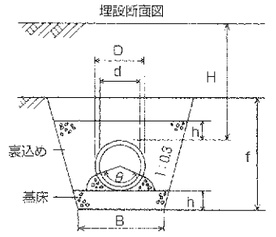


設計条件（逆突出型、傾斜堀り）

次のように設定し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。T荷重(後輪片側100kN)施工方法により条件を次のように設定する。

施工方法	(1)	(2)	(3)
基床材料	良質土	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
裏込材料	良質土	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
支持角(θ)	90°	90°	120°
支持角定数	0.096	0.096	0.090
変形遅係数	1.5	1.5	1.25
埋設断面	表1参照	表1参照	表2参照

埋設断面図



D：外径
d：内径
H：土被り

表1. 施工方法(1)、(2)における埋設断面

(mm)

口径	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
B	1300	1400	1500	1600	1800
h	200	200	200	200	300
f	1450	1560	1670	1780	1980

表2. 施工方法(3)における埋設断面

(mm)

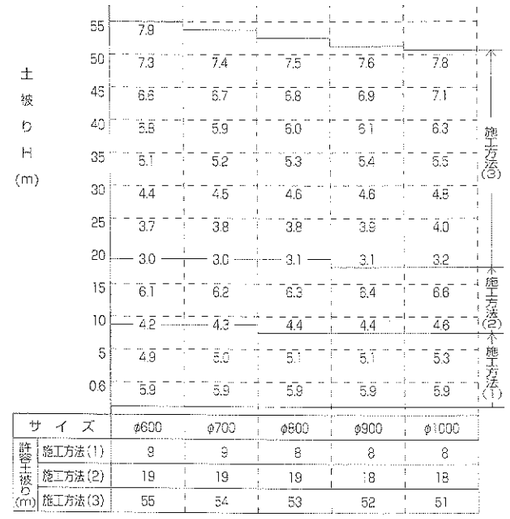
口径	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
B	1300	1400	1500	1600	1800
h	250	250	250	250	350
f	1500	1610	1720	1830	2030

締め固めを十分行うとして、
施工方法(1)で施工する場合は、E'=300N/㎠ {30kgf/㎠}
〃　(2)　〃　E'=700N/㎠ {70kgf/㎠}
〃　(3)　〃　E'=1400N/㎠ {140kgf/㎠}
で計算する。
(E'：土の反力係数)

そして、各々の施工方法において
許容変形率(8%)以内の土被り(許容土被り)を算出する。

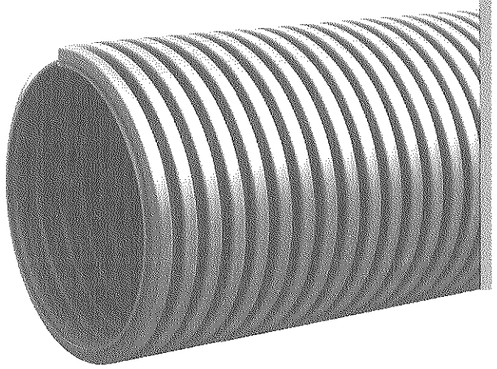
許容土被り(逆突出型)　T荷重(後輪片側100kN)

表中の数字は、変形率(%)を示す。(許容変形率8%)

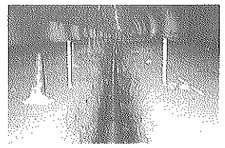


サイズ		φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
許容土被り(m)	施工方法(1)	9	9	8	8	8
	施工方法(2)	19	19	19	18	18
	施工方法(3)	55	54	53	52	51

カナパイプJ型
〈スパイラルタイプ〉



カナパイプ
（センタードレン仕様）



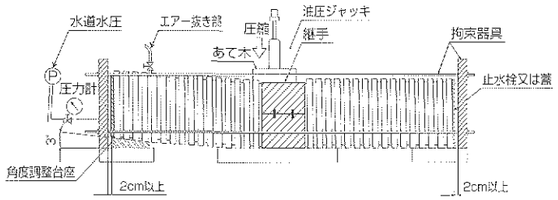
カナパイプJ型・センタードレン仕様は、日本道路公団の規格をクリアした高外圧に耐える排水管です。特にカナパイプJ型は高い水密性を実現しています。

特　長

1　高い水密性を確保（J型）

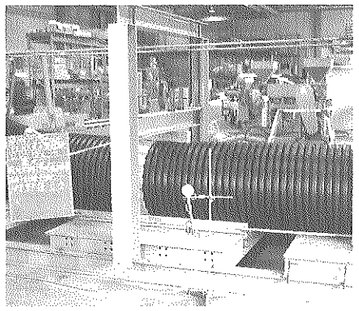
厳しい製品試験において0.05MPa｛0.5kgf/㎠｝以上の高水密性を実証

水密性試験方法（PENK法：ポリエチレン波付管協会法）
- ●両端フリーの間隔を2cmにする。
- ●試験体の片側に3度角度を付ける。
- ●継手部は5%偏平状態とする。
- ●0.05MPa｛0.5kgf/cm²｝の内水圧をかけ3分間漏水の有無を確認する。

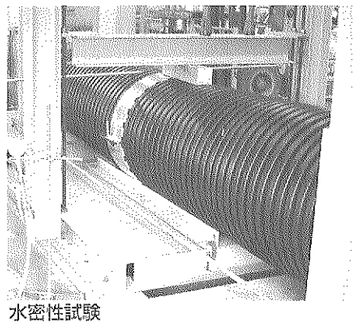


2　信頼の高強度　高外圧に耐えます

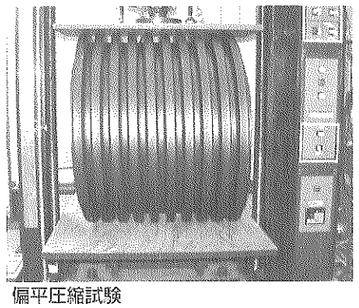
管構造が内面平滑・外面ラセン形状の波付ポリエチレンダブル管であり、その形状特性より高外圧に耐えます。日本道路公団（JH）による圧縮強度の規格をクリアしています。



水密性試験



水密性試験



偏平圧縮試験

3　管の接続は鉄製半割継手

抜け止め機構付の鉄製半割継手により、確実な接続が可能です。

4　きわめて軽量・抜群の施工性

高密度ポリエチレン製のため、他種の地下埋設管に比べ非常に軽量で、運搬並びに取扱いがきわめて容易です。作業の省力化、効率化が図れます。

各種パイプの質量比較（呼び径300mm）　m当たり比較

	カナパイプJ型及びセンタードレン仕様	強化プラスチック複合管	銅　管（STRY41）	ダクタイル管（A型3種）	ヒューム管	硬質塩化ビニール管（VU）
重量（kg）	4.5	16.5	53.0	62.8	82.5	13.7
比　率	1.0	3.4	10.8	12.8	16.8	2.8

5　内面平滑で流量が多い

従来の各種コルゲート状パイプ管は内面が凹凸のため、粗度係数が大きく、また土砂等の詰りを起こしやすい欠点があります。しかし、カナパイプJ型は内面平滑のため流れがスムーズかつ流量が多いのが特長です。

内面が凹凸な波付加工管との流量比較

カナパイプJ型及びセンタードレン仕様（内面平滑）	φ300・勾配1／200の時・流量90.5ℓ／sec（粗度係数n=0.010）
内面凹凸な波付管	φ300・勾配1／200の時・流量56.6ℓ／sec（粗度係数n=0.016）

6　耐薬品性・耐摩耗性に優れている

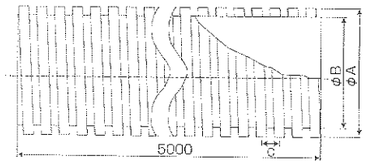
高密度ポリエチレン製のため、耐薬品性・耐摩耗性に優れています。

用　途

●用排水工及び地下排水工／切土部における路肩排水施設〈J型〉
●トンネル路盤排水工／中央排水工 トンネルセンター付近に設ける路盤下の排水施設（センタードレン仕様）
／横断排水工　トンネル横断方向に設ける路盤下の排水施設（センタードレン仕様）
●トンネル裏面排水工／トンネル覆工脚部に設ける排水施設（センタードレン仕様）
●地下排水工／盛土造成に設ける排水施設（センタードレン仕様）

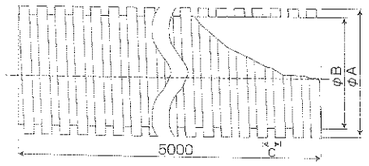
構造図・規格

J型（無孔管）



呼　称	外径(㎜)A	内径(㎜)B	ピッチ(㎜)C	参考質量(kg/m)	定尺(m)
φ300	342	302	30	4.5	5
φ350	395	347	35	6.4	5
φ400	450	400	38	7.9	5
φ450	516	459	40	9.8	5
φ500	565	500	45	11.0	5
φ550	630	550	55	14.2	5
φ600	682	600	55	16.5	5

センタードレン仕様（無孔管、有孔管）

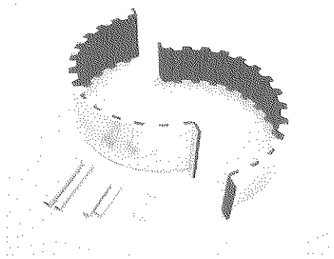


呼　称	外径(㎜)A	内径(㎜)B	ピッチ(㎜)C	参考質量(kg/m)	定尺(m)
φ75	89	75	13	0.4	5
φ100	117	101	15	0.5	5
φ150	172	149	18	1.3	5
φ200	233	200	25	2.2	5
φ250	286	251	27	3.4	5
φ300	342	302	30	4.5	5
φ350	395	347	35	6.4	5
φ400	450	400	38	7.9	5
φ450	516	459	40	9.8	5
φ500	565	500	45	11.0	5
φ550	630	550	55	14.2	5
φ600	682	600	55	16.5	5

接続部品

カナパイプJ型

カナパイプJ型専用 半割継手(φ300～φ600)



①上用半割継手(幅小) 1枚　パッキンシート付
②下用半割継手(幅大) 1枚　パッキンシート付
③ボルト・ナット・ワッシャー　1セット
④止水用コーキング材(谷埋用)
φ300～φ500＝1個
φ550～φ600＝2個
⑤止水用コーキング材(フランジ用)
φ300～φ600＝2個

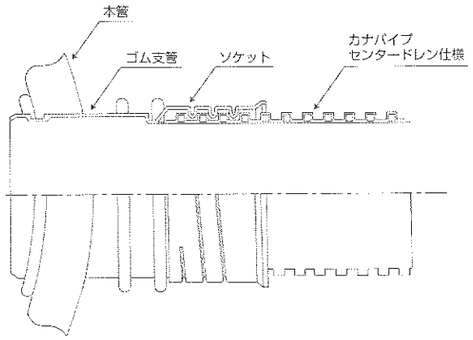
呼　称	型	幅(mm)
φ300	上用	90
	下用	120
φ350	上用	105
	下用	140
φ400	上用	114
	下用	152
φ450	上用	120
	下用	160
φ500	上用	135
	下用	180
φ550	上用	165
	下用	220
φ600	上用	165
	下用	220

カナパイプ(センタードレン仕様)

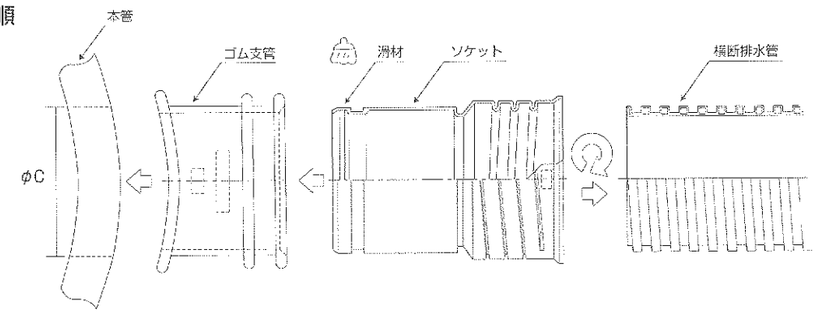
カナパイプA型・S型用接続部材を用いる。

ゴム支管継手

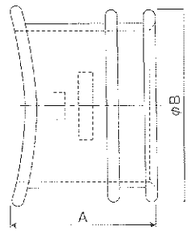
● 接続状況



● 接続手順

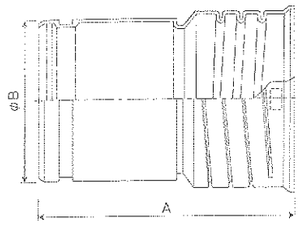


● ゴム支管寸法



種　類	長さ(mm)A	外径(mm)φB	本管削孔径(mm)φC
φ75×300～700	97.0	114.0	95.0
φ75×800～1000	119.0	114.0	95.0
φ100×300～700	103.5	140.0	120.0
φ100×800～1000	124.0	140.0	120.0
φ150×300～700	116.1	192.0	170.0
φ150×800～1000	132.0	192.0	170.0

● ソケット寸法

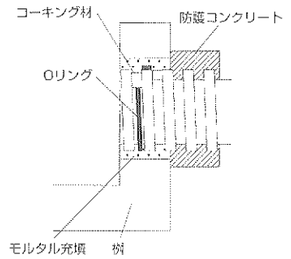


種　類	長さ(mm)A	外径(mm)φB
φ 75	166.0	89.0
φ100	186.0	114.0
φ150	209.0	165.0

桝用水膨張Oリング〈J型用〉

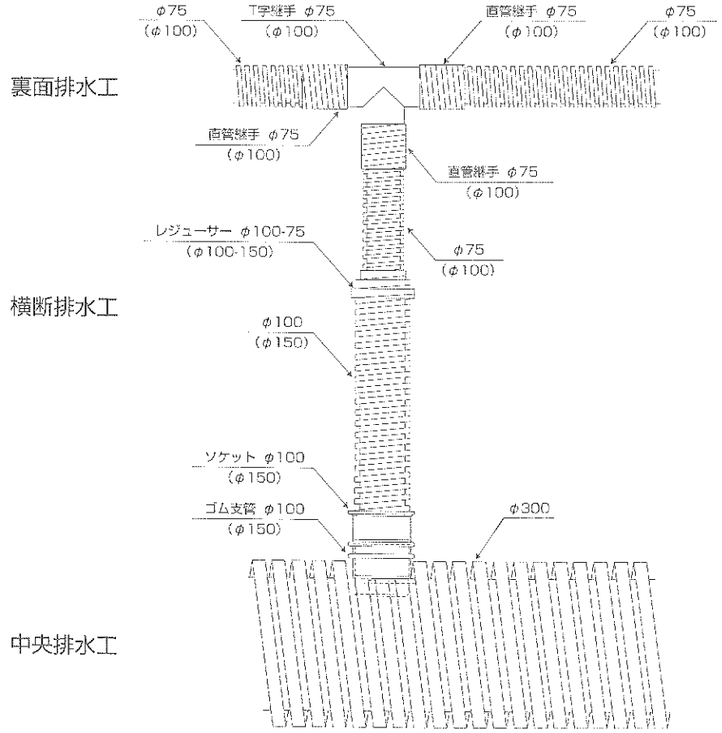
桝との接合には、止水性を高めるため水膨張Oリングを使用して下さい。

コンクリート桝との接合部　概略図



呼　称	外径(mm)	内径(mm)	太さ(mm)	コーキング材(mm)
φ300	310	290	10	2t×40w×100L
φ350	350	330	10	2t×40w×150L
φ400	400	380	10	2t×40w×200L
φ450	460	440	10	2t×40w×250L
φ500	500	480	10	2t×40w×400L
φ550	550	530	10	2t×40w×500L
φ600	590	570	10	2t×40w×600L

トンネル路盤・裏面排水工　取付状況



接続方法

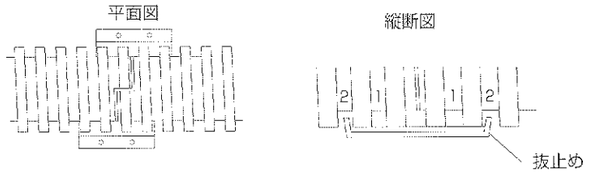
●本管名称：カナパイプJ型

準備品

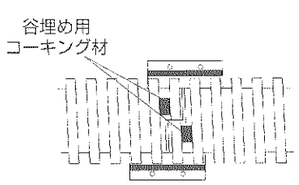
①継手本体（パッキン付）1セット（上型・下型）
②コーキング材(ブチルゴム) 3ヶ(φ300～φ500) 谷埋め用は125㎜ 1ヶを2分割して使用
4ヶ(φ550～φ600) 谷埋め用は125㎜を2ヶ使用
③六角ボルトセット 1セット（4組）

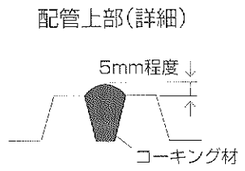
接続方法

①下用 半割継手（幅大、パッキンシート付）の上に、配管を設置する。
管の端カット部分を上にし、付け合わせるように管をセットする。
この時、継手の抜止が各配管の2ピッチ目に入るようにする。
（φ300は垂直カットのため、山谷が続く様位相を合わせ、管を回し突き合わせ下さい）

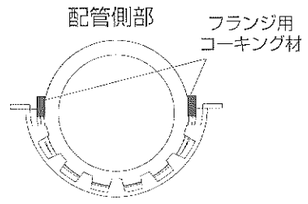


②谷埋め用コーキング材2箇所（φ300は山が半分以上ある部分の継手幅内 谷部）および、
フランジ用コーキング材2箇所（フランジ幅長さ）、合計4箇所を設置する。



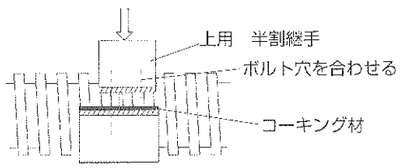


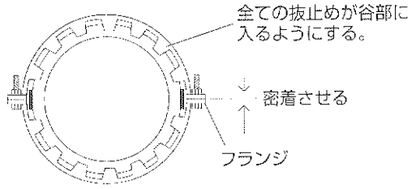
(山部より5mm程度盛り上がるように充填する。)



(継手を広げ、配管と継手の間にコーキング材をはさみ込む)

③上用（幅小）の半割継手を設置し、ボルト穴を合わせてボルト締めを行う。
半割継手の設置時は、抜止めが全て谷部に入るようにする。
また、ボルト締込み時は、フランジが密着するまで十分に締込みを行う。





品　質

カナパイプJ型・センタードレン仕様は下記の品質規格を満たすよう、
厳しい品質管理のもと製造されています。

用排水工、地下排水工、トンネル路盤排水工の規格

試験項目	試験方法	単位	規格値		
引張強度	JIS K 6761(1995)もしくは管と同材質、同条件により作成したシートで引張試験を行う	MPa {kgf/cm²}	19.6{200}以上		
偏平強度	ASTM D 2412 (JHS 710)	kN/m {kgf/m}	管内径に対する偏平強度		
			呼径	5%偏平	10%偏平
			150	1.7{170}以上	2.6{270}以上
			200	2.2{220}以上	3.5{360}以上
			250	2.6{270}以上	4.4{450}以上
			300	3.2{330}以上	5.3{540}以上
			350	3.7{380}以上	6.2{630}以上
			400	4.2{430}以上	7.1{720}以上
			450	4.8{490}以上	7.9{800}以上
			500	5.3{540}以上	8.8{900}以上
			600	6.4{650}以上	10.6{1080}以上
浸漬試験	JIS K 6761 (1995)	mg/cm²	次の液に浸した時の質量変化率 塩化ナトリウム溶液 ±0.05 硫酸溶液 +0.05 硝酸溶液 ±0.10 水酸化ナトリウム溶液 ±0.05 エタノール ±0.40		
灰分試験	JIS K 6761 (1995)	%	0.1%以下		
水密性試験(※1)	PENK法(※2)	MPa {kgf/cm²}	0.05MPa{0.5kgf/cm²}の内水圧を3分間保持し、漏水が起こらない		

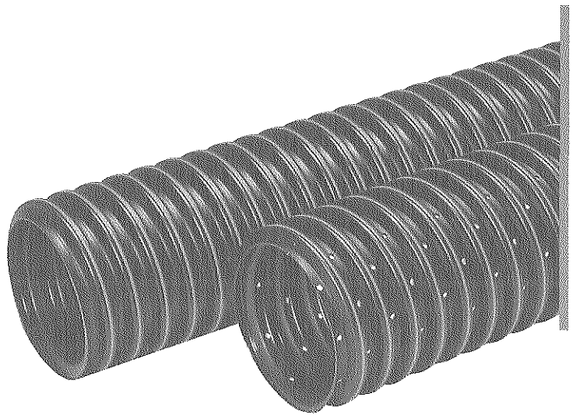
※1 水密性試験については、用排水管(J型)のみ適応
※2 PENK法:ポリエチレン波付管協会による試験方法

トンネル裏面排水工の規格

試験項目	試験方法	単位	規格値
偏平強度	JHS711-1997	kN/m	$P_{20}=p_{20}/L \geqq 39 \cdot D$ P_{20}：圧縮率20%時の耐圧強度（kN/m） p_{20}：圧縮率20%時の耐圧荷重（kN） L ：供試体長さ（m） D ：管の内径（m）

土木用集排水管

カナプレスト®



高密度ポリエチレン樹脂を独自の形状に波付け加工したカナプレストは、耐圧強度に優れ軽量なのはもちろん、耐薬品性、耐寒性にも非常に優れています。無孔管（P）、全周有孔管（PH）、2/3周有孔管（PH）の3種類があります。

特　長

1　軽量

他種管と比べて軽量で、運搬・取り扱いがきわめて容易。作業の省力化に大きく貢献します。

各種パイプの質量比較（呼び径φ400）

管　種	カナプレスト	塩ビ管（VU）	ヒューム管（外圧管1種B形）	ダクタイル鋳鉄管（T形種）
カナプレストを1とした値	1	4.5	24.4	17.2

2　高外圧に耐えます

独自の波付形状によって、管自体の剛性を高めています。さらにたわみ性があるため、周囲の土の反力を利用して配管強度を保ちます。

3　可とう性に優れています

可とう性に優れているので曲がり配管が可能。軟弱地盤の不等沈下にも対応できます。

許容曲げ半径は呼称サイズの10倍です。

4　抜群の施工性

軽量で、施工性がよく、コンクリート打ちなどの特別な基床が不要。工期短縮・経費節減が図れます。

5　耐薬品性に優れる

ポリエチレン樹脂を使用しているため、耐薬品性に優れ、腐蝕しません。

6　耐寒性に優れる

各種プラスチックの中でも耐寒性に優れたポリエチレン樹脂を使用しているため、塩ビ管のように割れることがありません。

7　外観を一新したオレンジライン

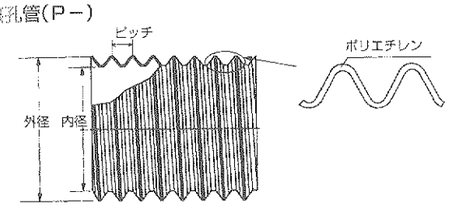
山部にオレンジラインを入れたニュースタイルによって、他種管とひと目で区別できます。

用　途

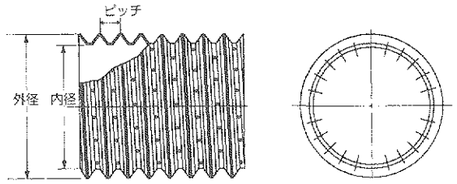
- ゴルフ場造成、宅地造成集排水
- グラウンド・工場敷地などの集排水
- 林道・作業道・農道造成時集排水
- 水田・畑地の灌漑用集排水
- 土木現場の仮設排水
- U字溝（受注生産品です）

構　造　図

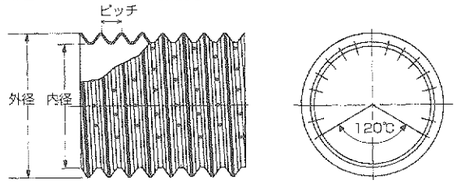
無孔管（P－）



有孔管（PH－1）全周開孔

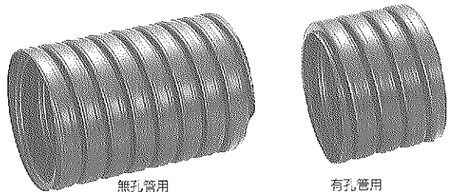


有孔管（PH－）2/3周開孔



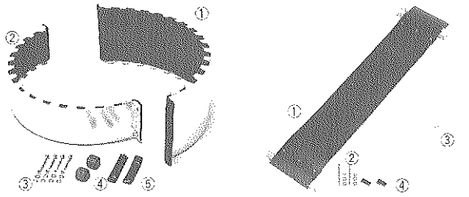
接　続　部　品

直管継手



呼　称	長さ（mm）		呼　称	長さ（mm）	
	無孔管用	有孔管用		無孔管用	有孔管用
75	180	90	450	528	264
100	240	120	500	584	292
150	248	124	600	720	360
200	296	148	700	896	448
250	336	168	800	1040	520
300	384	192	900	1160	580
350	432	216	1000	1280	640
400	480	240	——	——	——

半割継手（φ700～1000）　Pシート継手（φ150～600）



①半割継手、上型　②半割継手下型　③ボルト・ナット・ワッシャー　④止水用ブロック　⑤止水用ニーキング材

①Pシート継手（1枚）　②ボルト・ナット・ワッシャー　③止水兵パッキンシート　④止水用コーキング材

呼　称	上型幅（mm）
700	296
800	338
900	375
1000	410

呼称	幅（mm）	呼称	幅（mm）
φ150	210	φ400	400
φ200	210	φ450	400
φ250	210	φ500	400
φ300	280	φ600	400
φ350	280	——	——

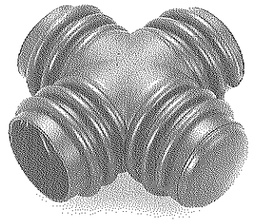
規　格

呼　称		外径	内径	近似内径	ピッチ	許容曲げ半径	定　尺	参考質量	有孔管開孔率（%）	
無孔管	有孔管	D（mm）	（mm）	（mm）	P（mm）	（mm）	（m）	（g/m）	全周開孔	2/3周開孔
P-75	PH-75	84.2	67.7	75	18	800	5	340	2.0	1.4
P-100	PH-100	112.5	90.0	100	24	1000		550	1.8	1.1
P-150	PH-150	166.4	136.4	150	31	1500		1,150	1.4	0.9
P-200	PH-200	219.6	183.6	200	37	2000		1,800	1.4	0.9
P-250	PH-250	273.0	230.0	250	42	2500		2,500	1.2	0.7
P-300	PH-300	328.6	275.8	300	48	3000		3,500	1.0	0.6
P-350	PH-350	380.4	324.4	350	54	3500		4,450		
P-400	PH-400	435.0	371.6	400	60	4000		5,200		
P-450	PH-450	488.8	416.8	450	66	4500		7,000		
P-500	PH-500	546.0	461.6	500	73	5000		8,000		
P-600	PH-600	655.0	554.0	600	90	6000		12,000		
P-700	PH-700	765.0	645.0	700	112	7000		15,700		
P-800	PH-800	871.7	737.7	800	130	8000		21,000		
P-900	PH-900	996.0	836.0	900	145	9000		31,000		
P-1000	PH-1000	1112.0	936.0	1000	160	10000		40,000		

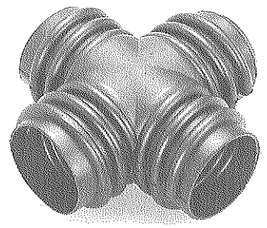
※規格・仕様については商品改良の為、予告なしに変更する場合があります。

接続部品

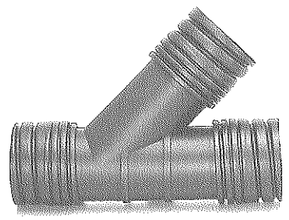
T字継手（φ75～φ300）



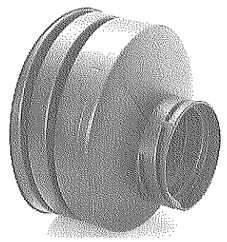
十字継手（φ75～φ300）



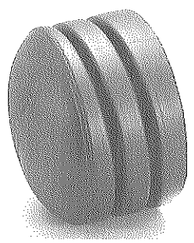
45°Y字継手(φ100・150・200)



レジューサー（φ75～φ300）

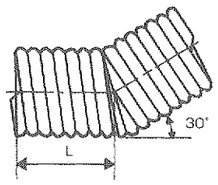


キャップ（φ75～φ300）

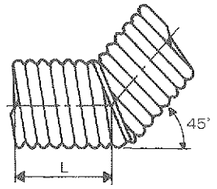


受注生産部品（パイプと接続するには、別途継手が必要です。）

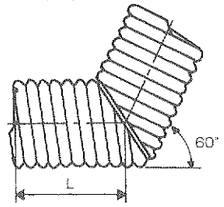
30°エルボ



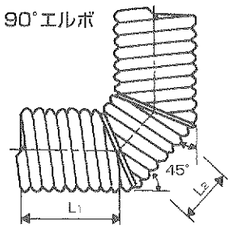
45°エルボ



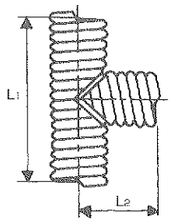
60°エルボ



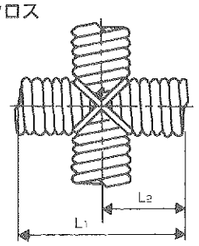
90°エルボ



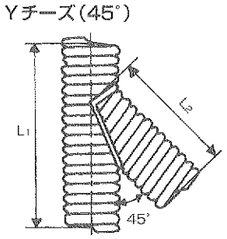
チーズ



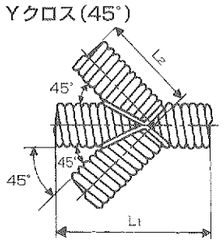
クロス



Yチーズ(45°)



Yクロス(45°)



受注生産部品標準寸法

(㎜)

呼　称	外 径	ピッチ	30°	45°	60°	90°		チーズ、クロス		Yチーズ,Yクロス(45°)	
			L	L	L	L₁	L₂	L₁	L₂	L₁	L₂
φ250	273.0	42	347	368	389	357	378	――	――	966	630
φ300	328.6	48	396	420	444	408	432	――	――	1152	720
φ350	380.4	54	446	473	500	459	486	1134	594	1296	864
φ400	435.0	60	495	525	555	510	540	1260	660	1440	960
φ450	488.0	66	545	578	611	561	594	1386	726	1584	1056
φ500	546.0	73	602	639	675	621	657	1533	803	1825	1168
φ600	655.0	90	743	788	833	765	810	1890	990	2160	1440
φ700	765.0	112	924	980	1036	952	1008	2352	1120	2688	1680
φ800	871.7	130	1073	1138	1203	1105	1170	2730	1300	2990	1950
φ900	996.0	145	1196	1269	1341	1233	1305	3045	1450	3480	2175
φ1000	1112.0	160	1320	1400	1480	1360	1440	3360	1600	3840	2400

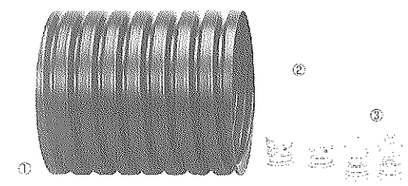
接続方法

直管継手（外気温5℃以上）

(無孔管の場合)

1　必要材料

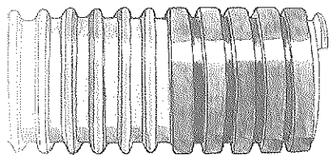
①直管継手
②充填剤A（基剤、透明）……ポリ容器
③充填剤B（硬化剤、茶色）……罐（又は瓶）



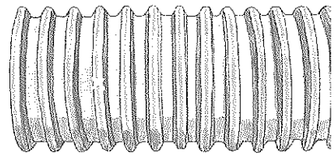
※②③は2セット又は4セット
（④撹拌棒・添加剤…11/1～3/31のみ）

2　配管及び継手の接続

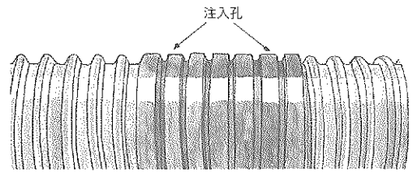
①直管継手を一方のパイプ本体に端が見えるまでネジ込みます。



②もう一方のパイプ本体の端から4山目にチョークなどで×印を付けます。



③パイプ本体どうしを突き合わせ、直管継手を逆にまわし、継手の端が×印のところへくるまで戻します。
※この時、直管継手にあいている注入孔が真上になるようセットします。



3　充填剤の撹拌(かくはん)

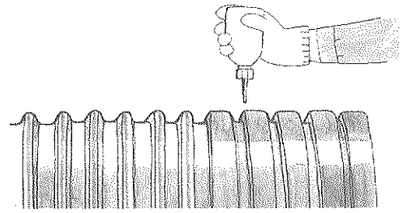
（撹拌終了時、直ちに4.の注入作業に入ります。）
①ポリ容器のキャップ及び中栓を外して充填剤Aに充填剤Bをいれます。
②ポリ容器にキャップを付けて規定の回数よく振ります。
※限界時間を超えないようにして下さい。

撹拌回数及び限界時間

外気温(℃)	0～5	5～10	10～20	20～30	30～40
撹拌回数	――	80	60	40	20
限界時間(秒)	90	90	60	30	15

限界時間…撹拌作業を開始してから注入を開始するまでの最大時間。
※限定の回数撹拌したら、直ちに継手に注入して下さい。

4　充填剤注入（撹拌後すぐに注入）



①撹拌したら、直ちにキャップの外栓を外して直管継手の注入孔にノズルを挿入します。
②ポリ容器の腹を押し、充填剤の1/3の量を圧入します。凹んだ容器はつまんで戻しておきます。
③その後は容器が倒れないように、手で保持します。
④容器内の充填剤が発泡し固まったら容器を抜き取ります。
※全量圧入しないように注意して下さい。

5　直管継手の注入孔2カ所にそれぞれ充填剤を注入すれば完了です。

(有孔管の場合)

1　必要材料

①直管継手（充填剤は使用しません。）

2　接続

無孔管と同様に直管継手を一方のパイプ本体に完全にネジ込み、パイプを突き合わせ、直管継手を2山分逆にまわして接続します。

充填剤取扱注意事項

1）限界時間以上撹拌すると1分以内に発泡が開始し、外栓をしたまま数分間放置すると、容器が破れ充填剤が飛散する恐れがあります。万一限界時間をこえた場合は直ちにキャップを外し、人のいない場所に放置して下さい。
2）作業を行う時は、充填剤が体に飛び散らないようにノズルの先を人体の方へ向けないで下さい。目に入ると危険です。
3）充填剤が目に入ったり、手や肌に付着した場合は、早急に洗い流して下さい。
4）発泡時には熱を発生し、100℃位になることがありますが、異常ではありません。
5）外気温が0℃以下、あるいは40℃以上の時は使用できませんので、使用温度範囲になってからご使用下さい。
6）保管場所
◉直射日光をさけ、日陰の風通しのよい場所で保管して下さい。
◉高温及び低温場所をさけて下さい。

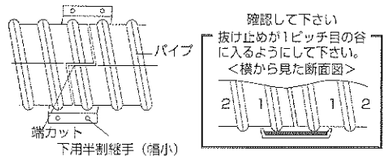
半割継手（φ700~φ1000）

必要材料

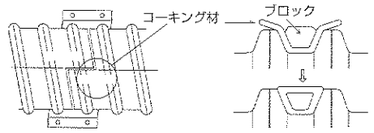
①半割継手　上型
　1個（幅大・パッキン付き）
②半割継手　下型
　1個（幅小・パッキン付き）
③ボルト・ナット・ワッシャー
　1セット分（4本）
④止水用ブロック
　2個
⑤止水コーキング材
　2本（2箇所分）

接続方法

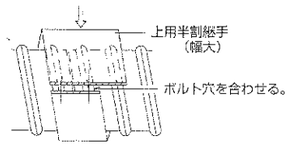
①下用半割継手（幅小）の上にパイプをセットして下さい。この時、パイプの端カット部を上部にし、突き合わせるパイプがそれぞれ1山ずつ継手に入るようにして下さい。抜け止めがパイプの山にのると、ボルトが届かなかったり、水漏れの原因にもなります。



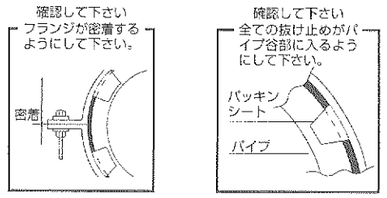
②パイプ谷部にコーキング材及びブロックを充填して下さい。



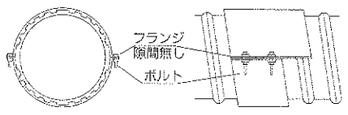
③残りの上用半割継手をセットして下さい。この時、下用半割継手のボルト穴と上用のボルト穴を合わせるようにして下さい。



④付属のボルトでフランジどうしが密着するまで締め込んで下さい。



⑤接続完了図



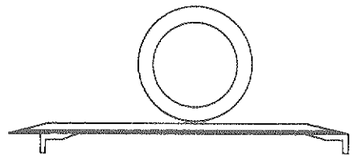
Pシート継手

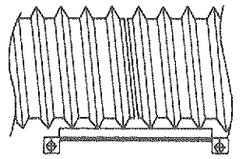
必要材料

①継手本体　1枚
②ボルト・ナット・ワッシャー　1セット分
③止水用パッキンシート　1枚
④止水用コーキング材　2本（2箇所分）

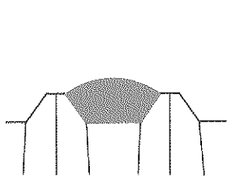
接続方法

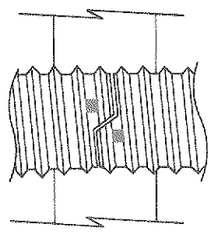
①継手の上にパッキンシートを敷き、その上にパイプの端が継手の真中にくるようにパイプをセットします。



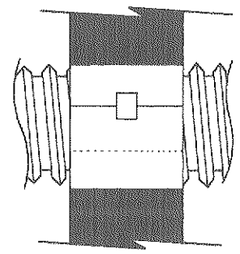


②パイプ谷部に止水用コーキング材を充填します。



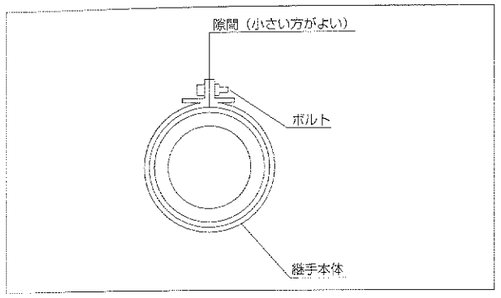


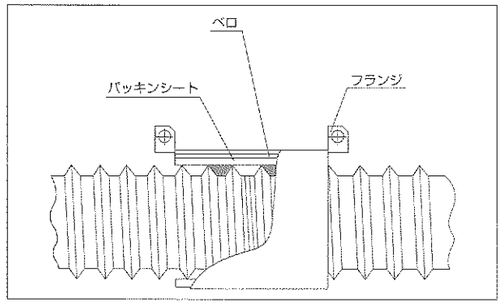
③パッキンシートを引っ張りぎみに巻き付け、ビニールテープ等で止めます。



④継手本体をベロが片側のフランジの下側にくるように丸め、パイプの真上でボルトを1本ずつ均等に締めます（ボルトで締めていく際、ベロが外側にふくらむときは、パッキンシートになじむように押しつけてください）。

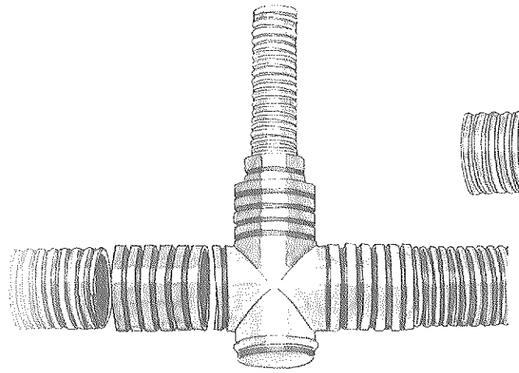
⑤接続完了図



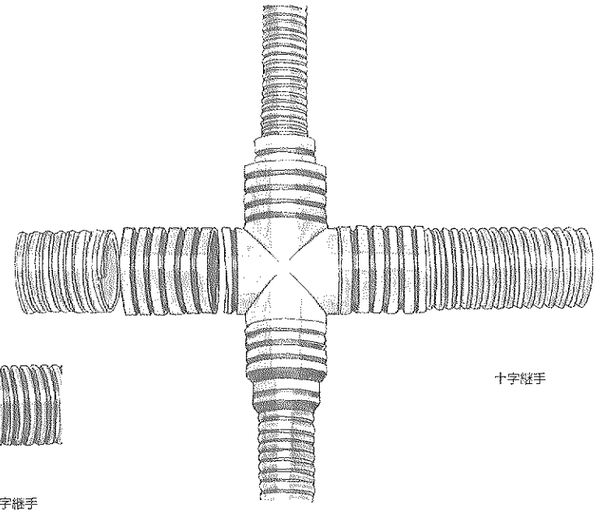


T字・十字継手等

T字・十字継手（φ300以下）、エルボ、チーズ、クロス等の接続は、直管継手・レジューサーを用いて以下の要領で行います。



T字継手



十字継手

T字・十字継手組合せ表

呼　称	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300
φ75	○	○	○	○	……	……
φ100	○	○	○	○	○	——
φ150	○	○	○	○	○	○
φ200	○	○	○	○	○	○
φ250	——	○	○	○	○	○
φ300	——	——	○	○	○	○

45°Y字継手組み合わせ表

呼　称	φ75	φ100	φ150	φ200
φ75	——	——	——	……
φ100	……	○	——	——
φ150	——	——	○	……
φ200	……	——	——	○

物　性

材料特性

	項目	方法	単位	特性
ポリエチレン	密度	JIS K 6922-2	g／cm³	0.942以上
	引張降伏応力	JIS K 6922-2	MPa	19.6以上
	伸び	JIS K 6922-2	%	300以上
	曲げ弾性率	JIS K 6922-2	MPa	1000以上
	アイゾット衝撃強度	JIS K 7110	kJ／m²	9.8以上
	ビカット軟化温度	JIS K 6922-2	℃	115以上
	脆化温度	JIS K 6922-2	℃	-80以下

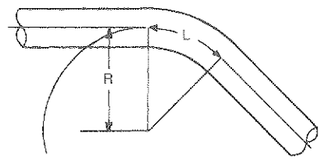
耐薬品性

薬品名	濃度	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫酸	10%	○	○	サク酸 10%	○	○	過酸化水素 30%	○	○
塩酸	10%	○	○	氷サク酸	△	×	ガソリン	△	×
	35%	○	○	苛性ソーダ10%	○	○	アセトン	△	×
硝酸	10%	○	○	苛性カリ10%	○	○	アニリン	○	×
	95%	×	×	炭酸ソーダ	○	○	四塩化炭酸	×	×
沸化水素	75%	○	△	塩化カルシウム	○	○	グリセリン	○	○
リン酸	30%	○	○	メチルアルコール	○	△	ベンゼン	×	×
ギ酸	40%	○	○	アンモニア水	○	○			

○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

屈曲性　カナプレストは可とう性にすぐれていますので、表に示すような半径（R）の大曲り施工ができます。

項目＼呼径		75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
許容曲げ半径R(m)		0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
必要長さ L(m)	90°曲げ	1.2	1.6	2.4	3.1	4.0	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	9.4	11.0	12.6	14.1	15.7
	45°曲げ	0.6	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7	3.1	3.5	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9



流速と流量　Manningの式に基づく満水時の計算結果を示します。（粗度係数 n ＝0.016）

呼称	φ75		φ100		φ150		φ200		φ250		φ300		φ350		φ400		φ450		φ500		φ600		φ700		φ800		φ900		φ1000	
項目＼勾配 / 単位	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec
1／10	1.30	4.7	1.58	10.0	2.08	30.4	2.53	67.1	2.94	122.3	3.32	198.5	3.70	306.1	4.05	438.7	4.38	597.1	4.69	784.0	5.29	1273.3	5.86	1810.2	6.41	2737.0	6.96	3820.7	7.51	5104.2
1／20	0.92	3.3	1.11	7.1	1.47	21.5	1.79	47.4	2.08	86.5	2.35	140.4	2.62	216.4	2.87	310.9	3.10	422.2	3.31	554.4	3.74	901.8	4.14	1352.8	4.53	1935.4	4.92	2701.7	5.31	3611.8
1／30	0.75	2.7	0.91	5.8	1.20	17.5	1.46	38.7	1.70	70.6	1.92	114.6	2.14	176.7	2.34	253.9	2.53	344.8	2.71	452.3	3.06	736.3	3.39	1104.6	3.70	1580.2	4.02	2205.8	4.33	2948.5
1／40	0.65	2.3	0.79	5.0	1.04	15.2	1.27	33.5	1.47	61.2	1.66	99.3	1.85	153.0	2.03	219.8	2.19	298.6	2.34	392.0	2.65	637.7	2.93	956.6	3.20	1368.5	3.48	1910.4	3.75	2552.1
1／50	0.58	2.1	0.70	4.5	0.93	13.6	1.13	30.0	1.32	54.7	1.49	88.8	1.66	136.9	1.81	196.6	1.96	267.1	2.10	350.6	2.37	570.3	2.62	855.6	2.86	1224.0	3.11	1708.7	3.36	2283.5
1／100	0.41	1.5	0.50	3.2	0.66	9.6	0.80	21.2	0.93	38.7	1.05	62.8	1.17	96.8	1.28	138.0	1.38	188.8	1.48	247.9	1.67	403.3	1.85	605.0	2.03	865.5	2.20	1208.2	2.37	1613.1
1／200	0.29	1.1	0.35	2.2	0.47	6.8	0.57	15.0	0.66	27.4	0.74	44.4	0.83	68.4	0.91	98.3	0.98	133.5	1.05	175.3	1.18	285.2	1.31	427.9	1.43	612.0	1.56	854.3	1.68	1154.7
1／300	0.24	0.9	0.29	1.8	0.38	5.5	0.46	12.3	0.54	22.3	0.61	36.3	0.68	55.9	0.74	80.3	0.80	108.0	0.86	143.1	0.97	232.8	1.07	349.3	1.17	498.7	1.27	697.6	1.37	942.8
1／400	0.21	0.7	0.25	1.6	0.33	4.8	0.40	10.6	0.47	19.3	0.53	31.4	0.59	48.4	0.64	69.5	0.69	94.4	0.74	124.0	0.84	201.7	0.93	302.5	1.01	432.8	1.10	604.1	1.19	816.5
1／500	0.18	0.7	0.22	1.4	0.29	4.3	0.35	9.5	0.42	17.3	0.47	28.1	0.52	43.3	0.57	62.2	0.62	84.5	0.66	110.9	0.75	180.4	0.83	270.6	0.91	387.1	0.98	540.3	1.06	730.3
1／1000	0.13	0.5	0.16	1.0	0.21	3.0	0.25	6.7	0.29	12.2	0.33	19.9	0.37	30.5	0.41	44.0	0.44	59.7	0.47	78.4	0.53	127.5	0.59	191.3	0.64	273.7	0.70	382.1	0.75	516.4

設計条件（逆突出型、傾斜堀り）　※突出型については技術資料を参照してください。

次のように設定し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。T荷重(後輪片側100kN)施工方法により条件を次のように設定する。

施工方法	(1)	(2)	(3)
基床材料	良質土	砕石3号･4号･5号	砕石3号･4号･5号
裏込材料	良質土	砕石3号･4号･5号	砕石3号･4号･5号
支持角（θ）	90°	90°	120°
支持角定数	0.096	0.096	0.090
変形遅係数	1.5	1.5	1.25
埋設断面	表1参照	表1参照	表2参照

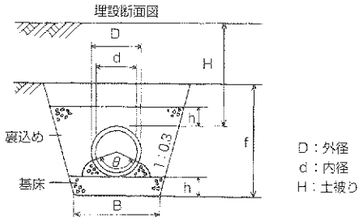


表1. 施工方法（1）、（2）における埋設断面

(mm)

口径	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
B	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1400	1500	1600	1800
h	100	100	100	100	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	300
f	480	510	570	620	720	810	910	1020	1130	1290	1460	1570	1670	1800	2010

表2. 施工方法（3）における埋設断面

(mm)

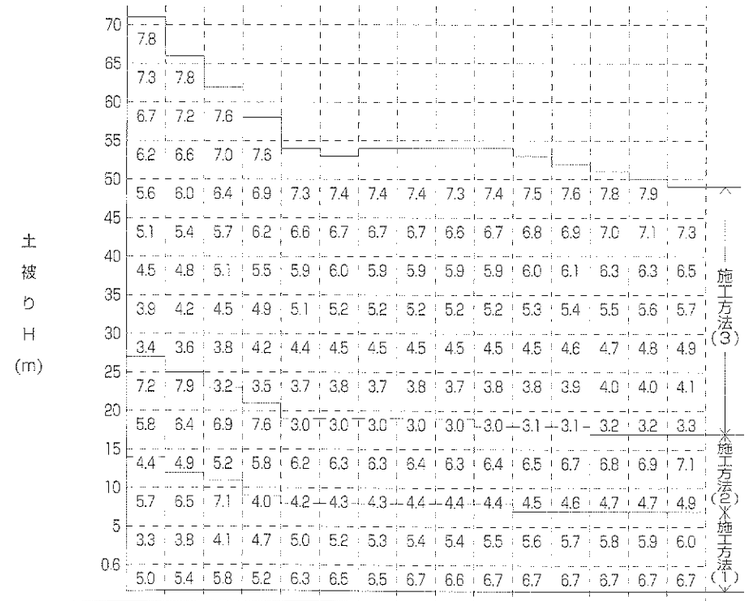
口径	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
B	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1300	1400	1500	1600	1800
h	150	150	150	150	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	350
f	530	560	620	670	770	860	960	1070	1180	1340	1510	1620	1720	1850	2060

締め固めを十分行うとして、施工方法1)で施工する場合は、E'=300N/cm² {30kgf/cm²}
〃　2)　〃　E'=700N/cm² {70kgf/cm²}
〃　3)　〃　E'=1400N/cm² {140kgf/cm²}
で計算する。（E'：土の反力係数）

そして、各々の施工方法において許容変形率（8%）以内の土被り（許容土被り）を算出する。

許容土被り（逆突出型）T荷重（後輪片側100kN）

表中の数字は、変形率(%)を示す。(許容変形率8%)



サイズ		φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ450	φ500	φ600	φ700	φ800	φ900	φ1000
許容被り(m)土	施工方法(1)	14	12	11	9	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7
	施工方法(2)	27	25	23	21	19	19	19	19	19	18	18	18	17	17	17
	施工方法(3)	71	66	62	58	54	53	54	54	54	54	53	52	51	50	49

土木用暗渠排水管

カナネット

独特なリブ構造を持つカナネットは、外面コルゲート状の山部とネット状の吸水孔を有する谷部で構成され、外圧に強く、軽量でフレキシブルに曲がる暗渠排水管です。特殊ネット状吸水孔の採用により、土砂などの目詰まりがなく、優れた吸水能力を発揮します。

特　長

1　きわめて軽量

一般の地下埋設管の中で最も軽量で、運搬・取り扱いがきわめて容易。基礎工が簡単に行え、作業の省力化・効率化が図れます。

各種パイプの質量比較（サイズ：φ400、1m当り）

管　種	カナネット	透水コンクリート管	硬質塩化ビニル有孔管(VU)	有孔ヒューム管
質量(kg/m)	3.51	150.0	23.1	122.8
比率	1.0	42.7	6.6	35.0

2　抜群の施工性

非常に軽いため、施工性は抜群です。特殊継手の使用で、接合も容易に行えます。

3　高外圧に耐える

管構造は外面コルゲート状の波付ポリエチレン管。その形状により高盛土の外圧荷重に耐えます。

4　吸水能力が大きい

谷部にネット状の吸水孔を設けています。多種管と比べて開孔率が高く、吸水能力は抜群です。（カナネットの開孔率4～5%、他種管の開孔率0.5～1.5%）

5　耐薬品性に優れる

ポリエチレン樹脂性のため、耐薬品性に優れ、腐蝕しません。

6　曲げやすい

軽量の上、可とう性があるため、不等沈下に対応できます。仮設配管の際も曲がりが容易にとれます。

7　耐摩耗性に優れる

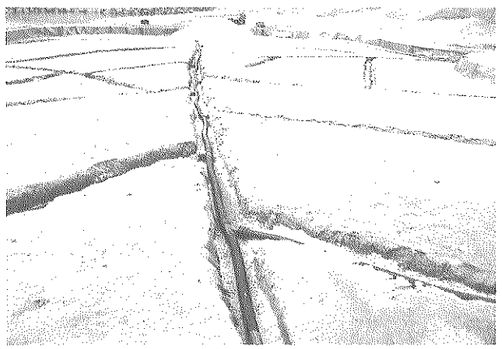
特殊ポリエチレンを使用しているため、摩擦係数が少なく、他種管と比べて耐摩耗性に優れています。

8　耐寒性に優れる

プラスチックの中で最も耐寒性に優れたポリエチレン樹脂を使用しているため、寒冷地でも使用でき、塩化ビニルのように割れることがありません。

9　経済的

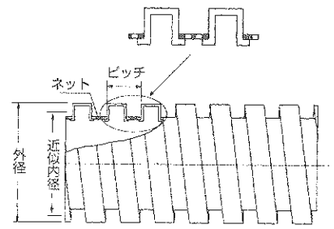
施工性に優れ、基礎工が簡単に行えるので、工期短縮・経費節減が図れます。



用　途

- ゴルフ場・宅地・工場・公園などの造成の暗渠排水
- グラウンド・テニスコート・ゴルフ場などの表面排水
- 水田・畑地・果樹園などの暗渠排水
- 道路・鉄道・ゴルフ場・宅地などの法面排水
- トンネル・ボックスカルバート・擁壁等構造物の側面排水用・排水路のアンダードレン
- 道路・路床排水

構造図



規　格

呼　称	外　径 (mm)	内　径 (mm)	近似内径 (mm)	ピッチ (mm)	曲げ半径 (mm)	定　尺 (m)	参考質量 (g/m)
KN-50	57.0	43.5	50.0	18.3	300	5	195
KN-75	80.0	67.0	73.0	18.0	400	5	280
KN-100	101.4	83.9	93.0	19.0	500	5	410
KN-150	151.7	130.9	141.0	19.3	750	5	835
KN-200	206.8	180.0	193.4	26.8	1,000	5	1400

※規格・仕様については商品改良の為、予告なしに変更する場合があります。

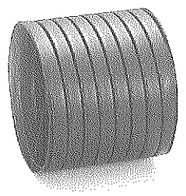
開孔率

開孔率が高い程、吸水能力は大きくなりますが、その分吸水孔からの土砂の流入が大きく、目づまりを起こし易くなります。
カナネットは、吸水部をネット状にすることで土砂の流入を防ぎながら、開孔率を高めています。
カナネットの開孔率は次式により求めます。

開孔率 $= \frac{A}{S} \times 100$　A = 開孔面積 (cm²/m)　S = 有効面積 (cm²/m)

項目＼呼称	KN-50	KN-75	KN-100	KN-150	KN-200
開孔面積 (cm²／m)	70	110	130	195	310
開孔率 (%)	4.4	4.7	4.5	4.4	5.1

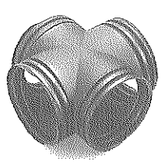
接続部品



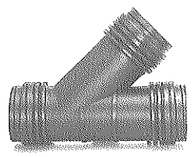
直管継手

呼称	幅 (mm)
KN-50	145
KN-75	145
KN-100	150
KN-150	160
KN-200	220

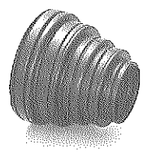
T字継手
(KN-50～KN-200)



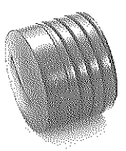
十字継手
(KN-50～KN-200)



Y字管
(KN-50～KN-200)



●レジューサー

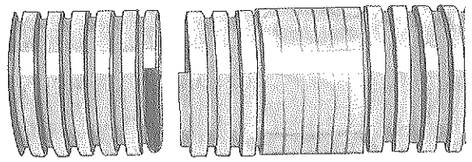


キャップ
(KN-50～KN-200)

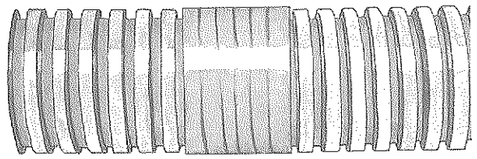
接続方法

直管継手（KN-50～KN-600）

①カナネット1にカナネット直管継手を完全にネジ込みます。



②カナネット1にカナネット2をつき合わせ直管継手を逆回転させ、継ぎ目が直管継手の中央に来るようにします。



45°Y字継手（KN-50～KN-200）

呼称	45°Y字組合わせ			
	φ75	φ100	φ150	φ200
φ75	○	○	○	–
φ100	○	○	○	○
φ150	○	○	○	○
φ200	–	○	○	○

T字・十字継手（KN-50～KN-300）

呼称	T字・十字組合せ						
	KN-50	KN-75	KN-100	KN-150	KN-200	KN-250	KN-300
KN-50	○	○	○	–	–	–	–
KN-75	○	○	○	○	–	–	–
KN-100	○	○	○	○	○	–	–
KN-150	–	○	○	○	○	○	○
KN-200	–	–	○	○	○	○	○
KN-250	–	–	–	○	○	○	○
KN-300	–	–	–	○	○	○	○

物　性

材料特性

	項目	方法	単位	特性
ポリエチレン	密度	JIS K 6922-2	g／cm³	0.942以上
	引張降伏応力	JIS K 6922-2	MPa	19.6以上
	伸び	JIS K 6922-2	%	300以上
	曲げ弾性率	JIS K 6922-2	MPa	1000以上
	アイゾット衝撃強度	JIS K 7110	kJ／m²	9.8以上
	ビカット軟化温度	JIS K 6922-2	℃	115以上
	脆化温度	JIS K 6922-2	℃	-80以下

耐薬品性

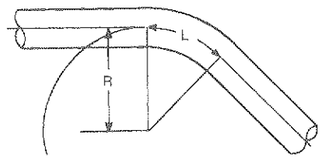
薬品名		温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫酸	10%	○	○	サク酸	10%	○	○	過酸化水素	30%	○	○
塩酸	10%	○	○	氷サク酸		△	×	ガソリン		△	×
	35%	○	○	苛性ソーダ	50%	○	○	アセトン		△	×
硝酸	10%	○	○	苛性カリ	10%	○	○	アニリン		○	×
	95%	×	×	炭酸ソーダ		○	○	四塩化炭素		×	×
沸化水素	75%	○	△	塩化カルシウム		○	○	グリセリン		○	○
リン酸	30%	○	○	メチルアルコール		○	△	ベンゼン		×	×
ギ酸	40%	○	○	アンモニア水		○	○				

○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

屈曲性

カナネットは、フレキシブル性に富んでおり、呼び径の5倍の半径まで曲げることができますので、現場に合わせた曲線施工ができます。

項目＼呼径		KN-50	KN-75	KN-100	KN-150	KN-200	KN-250	KN-300	KN-350	KN-400	KN-500	KN-600
許容曲げ半径R(m)		0.3	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
必要長さ L(m)	90°曲げ	0.5	0.6	0.8	1.3	1.6	2.0	2.4	2.8	3.1	3.9	4.7
	45°曲げ	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0	2.4



設計条件（逆突出型、傾斜堀り）　※突出型については技術資料を参照してください。

次のように設定し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。T荷重（後輪片側100kN）施工方法により条件を次のように設定する。

施工方法	(1)	(2)
基床材料	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
裏込材料	砕石3号・4号・5号	砕石3号・4号・5号
支持角(θ)	90°	120°
支持角定数	0.096	0.090
変形遅係数	1.5	1.25
埋設断面	表1参照	表2参照

D：外径　d：内径　H：土被り

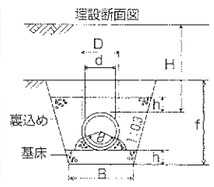


表1. 施工方法（1）における埋設断面　(mm)

口径	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600
B	300	300	350	400	500	600	700	800	900	1100	1300
h	100	100	100	100	100	150	150	150	150	200	200
f	460	480	500	550	610	710	740	820	910	1190	1390

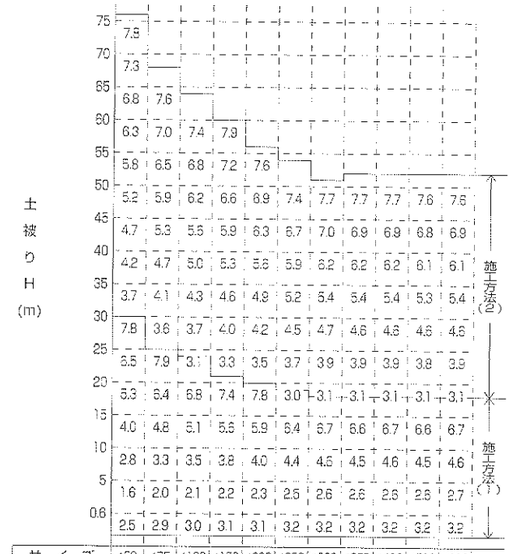
表2. 施工方法（2）における埋設断面　(mm)

口径	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600
B	300	300	350	400	500	600	700	800	900	1100	1300
h	150	150	150	150	150	200	200	200	200	250	250
f	510	530	550	600	660	760	790	870	960	1240	1440

締め固めを十分行うとして、
施工方法（1）で施工する場合は、E'=700N/cm²{70kgf/cm²}
〃（2）　〃　E'=1400N/cm²{140kgf/cm²}
で計算する。（E'：土の反力係数）
そして、各々の施工方法において許容変形率（8%）以内の土被り（許容土被り）を算出する。

許容土被り（逆突出型）T荷重（後輪片側100kN）

表中の数字は、変形率(%)を示す。
（許容変形率8%）



サイズ		φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ250	φ300	φ350	φ400	φ500	φ600
掘り許容(m)土	施工方法(1)	30	25	23	21	20	19	18	18	18	18	18
	施工方法(2)	75	66	64	60	57	54	53	52	52	52	52

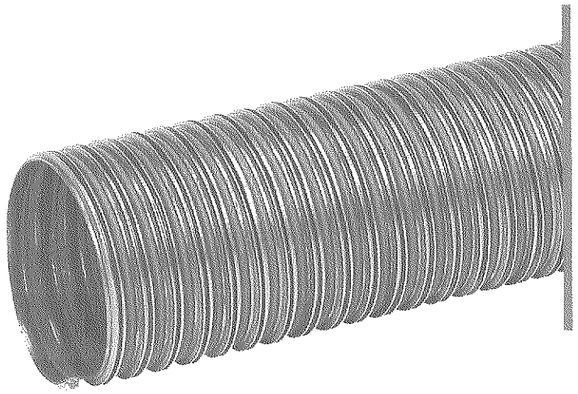
流速と流量　Manningの式に基づく満水時の計算結果を示します。（粗度係数 n ＝0.016）

呼称	KN-50		KN-75		KN-100		KN-150		KN-200		KN-250		KN-300		KN-350		KN-400		KN-500		KN-600	
勾配＼項目 単位	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec
1／10	0.97	1.4	1.29	4.6	1.50	8.3	2.02	27.2	2.50	63.6	2.87	110.0	3.20	171.4	3.46	233.3	3.74	317.8	4.51	673.3	5.13	1124.7
1／20	0.69	1.0	0.92	3.2	1.06	5.9	1.43	19.2	1.77	45.0	2.03	77.8	2.27	121.2	2.45	165.0	2.64	224.7	3.19	476.1	3.63	795.3
1／30	0.56	0.8	0.75	2.6	0.87	4.8	1.17	15.7	1.44	36.7	1.66	63.5	1.85	99.0	2.00	134.7	2.16	183.5	2.60	388.8	2.96	649.4
1／40	0.49	0.7	0.65	2.3	0.75	4.2	1.01	13.6	1.25	31.8	1.43	55.0	1.60	85.7	1.73	116.7	1.87	158.9	2.26	336.7	2.56	562.4
1／50	0.43	0.6	0.58	2.0	0.67	3.7	0.90	12.2	1.12	28.5	1.28	49.2	1.43	76.7	1.55	104.3	1.67	142.1	2.02	301.1	2.29	503.0
1／100	0.31	0.5	0.41	1.4	0.48	2.6	0.64	8.6	0.79	20.1	0.91	34.8	1.01	54.2	1.10	73.8	1.18	100.5	1.43	212.9	1.62	355.7
1／200	0.22	0.3	0.29	1.0	0.34	1.9	0.45	6.1	0.56	14.2	0.64	24.6	0.72	38.3	0.77	52.2	0.84	71.1	1.01	150.6	1.15	251.5
1／300	0.18	0.3	0.24	0.8	0.27	1.5	0.37	5.0	0.46	11.6	0.52	20.1	0.59	31.3	0.63	42.6	0.68	58.0	0.82	122.9	0.94	205.4
1／400	0.15	0.2	0.21	0.7	0.24	1.3	0.32	4.3	0.40	10.1	0.45	17.4	0.51	27.1	0.55	36.9	0.59	50.2	0.71	106.5	0.81	177.8
1／500	0.14	0.2	0.18	0.7	0.21	1.2	0.29	3.9	0.35	9.0	0.41	15.6	0.45	24.2	0.49	33.0	0.53	44.9	0.64	95.2	0.73	159.1
1／1000	0.10	0.1	0.13	0.5	0.15	0.8	0.20	2.7	0.25	6.4	0.29	11.0	0.32	17.1	0.35	23.3	0.37	31.8	0.45	67.3	0.51	112.5

※案内径を用いて計算しています。

ポリプロピレン透水管

カナドレン®（砂使用透水管）



フィルター効果に優れた高強度ポリプロピレン不織布と、高剛性ポリプロピレン補強体を用いた土木用透水パイプです。管壁自体が不織布という透水体で作られているので、一般の有孔管よりも透水面積が大きく、理想的な吸水効果が得られます。

特　長

1　軽量で施工が簡単

他種管と比べて軽量で可とう性に富み、運搬・敷設作業が簡単。工期短縮と経費節減が図れます。

他種管との質量比較　（呼び径　φ150）　m当り比率

管種 ＼ 項目	カナドレン	透水コンクリート管	網状管	ドレンパイプ	塩ビ有孔管
1m当り質量(kg)	0.815	38.0	1.5	1.2	3.9
比　率	1.0	46.6	1.8	1.5	4.8

2　曲げやすい

高剛性のポリプロピレン補強体をスパイラル構造にしているため、つぶれたり、割れたり、折れたりしません。曲げ施工が容易で、現場の条件に合わせた曲線施工が行えます。

3　吸水能力が大きい

谷部が不織布構造でフィルター効果があるため、砂等の良質のフィルター材を直接巻くことができ、土砂等による目詰まりがありません。その上、吸水面積が大きく、非常に高い吸水能力を備えています。

吸水部(不織布)透水係数……1.7×10^{-1}cm/sec　間隙率……83.7%

呼　称	T-T-50	T-T-75	T-T-100	T-T-150	T-T-200	T-T-300
間隙率	47.6%	47.0%	40.5%	37.8%	28.4%	28.5%

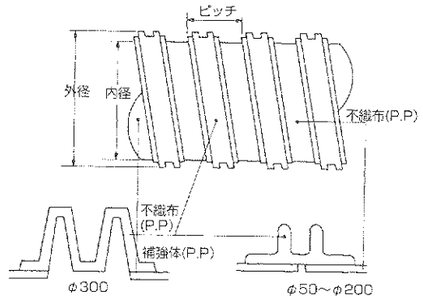
4　土圧・輪圧に強い

補強体がリブ・スパイラル構造をしているため、可とう性があり、しかも高い偏平強度を持っています。

用　途

●グラウンド・野球場・テニスコート・ゴルフ場などの暗渠排水
●圃場整備・土地改良工事などの暗渠排水
●道路・鉄道・ゴルフ場・宅地などの法面排水
●道路・鉄道などの路床排水
●トンネル・ボックスカルバート・擁壁などの構造物の背面排水用
●排水路のアンダードレン
●水田・果樹園・茶園などの暗渠排水

構　造　図



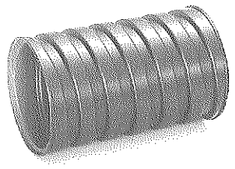
規　格

呼　称	内径(mm)	外径(mm)	ピッチ(mm)	参考質量(g/m)	梱包単位
T-T-50	51.0	60.5	25.5	160	20m×4本
T-T-75	77.0	88.0	31.0	315	20m×3本
T-T-100	101.0	112.0	31.0	470	20m×2本
T-T-150	150.0	163.0	31.0	815	20m×1本
T-T-200	204.0	220.8	31.0	1,780	20m×1本
T-T-300	300.0	325.0	39.4	3,070	5m×1本

※規格・仕様については商品改良の為、予告なしに変更する場合があります。

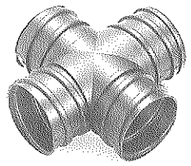
接続部品

直管継手

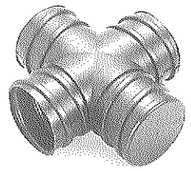


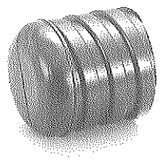
呼　称	長さ(mm)	呼　称	長さ(mm)
T-T-50	170	T-T-150	200
T-T-75	180	T-T-200	200
T-T-100	200	T-T-300	280

十字継手(T-T-50～T-T-300)



T字継手(T-T-50～T-T-300)　端末キャップ(T-T-50～T-T-300)

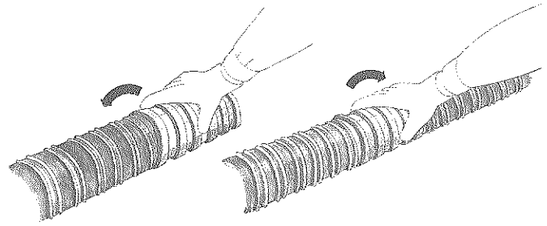




接続方法

直管継手

必要材料
　直管継手
接続方法
　①カナドレンの一方に直管継手を完全にネジ込みます。
　②もう一方のカナドレンの端をつき合わせ、直管継手を逆回転させ、継ぎ目が直管継手の中央に来るようにします。



T字・十字継手組合せ表

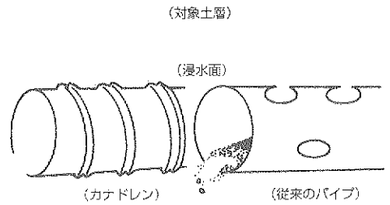
T字・十字継手本体と、レジューサー又は直管継手を使用し、接続します。

呼　称	T字・十字組合せ					
	TT-50	TT-75	TT-100	TT-150	TT-200	TT-300
TT-50	○	○	○	○	–	–
TT-75	○	○	○	○	–	–
TT-100	○	○	○	○	○	○
TT-150	○	○	○	○	○	○
TT-200	–	–	○	○	○	○
TT-300	–	–	○	○	○	○

フィルター効果について

目詰まりについて

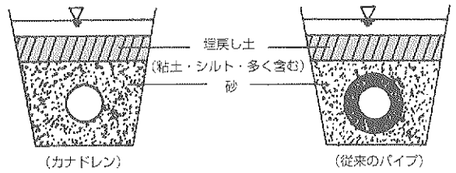
目詰まりは土層の細粒土分が流水により引き出され、フィルターやドレンの間げきに滞留して起こります。暗渠を必要とするような透水性の悪い（流速が遅い）土層に従来のパイプ（有孔管）を使用すると、どうしても細粒土分の引き出し量が多くなってしまいます。
すなわちこのような土層には、細粒土分を引き出さず土中水のみがパイプ内に導かれるような間げきを有するフィルターが望ましく、経験的には砂が最も優れたものとして古くから使われています。カナドレンの管壁は、ちょうど“砂利まじりのきれいな砂”並の極めて優れた透水性を有しており、細粒土分の引き出し量が少なく、目詰まりしにくいわけです。



吸水孔の大きいパイプは、吸水孔の小さいパイプより透水性が良いように思われますが、むしろ吸水孔が大きすぎる方が細粒土分を引き出す等、問題があり、逆に小さい吸水孔が数多くある方が透水性が良くなります。

透水性について

従来のパイプの中で、比較的透水性に優れると言われているパイプと、カナドレンを実際の現場に近い状態に埋設し透水性実験を行いました。



実験結果

圧力水頭の大きい下部からの吸水が多いが、側面、上部の順に、管全周から吸水されている。

圧力水頭の大きい下部一部からのみ吸水されており、側面、上部はほとんど乾いた状態である。

一定時間に吸水される量は従来のパイプに比べ、カナドレンは約2.3倍の量であり、同一施工条件に於いて吸水効率が極めて高い事が分かります。

物　性

●材料特性

項　目	方　法	単　位	特　性
密　度	JIS K 6921-2	g/cm³	0.89~0.92
伸　び	JIS K 6921-2	%	500以上
降伏点応力	JIS K 6921-2	kN/cm²	2.6~3.1
曲げ弾性率	JIS K 6921-2	kN/cm²	108~147
Vicat軟化点	JIS K 6921-2	℃	145以上

●耐薬品性

薬品名		温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫　酸	10%	○	○	サク酸	10%	○	○	過酸化水素	30%	○	○
塩　酸	10%	○	○	氷サク酸		△	×	ガソリン		△	×
	35%	○	○	苛性ソーダ	50%	○	○	アセトン		△	×
硝　酸	10%	○	○	苛性カリ		○	○	アニリン		○	×
	95%	×	×	炭酸ソーダ		○	○	四塩化炭酸		×	×
沸化水素	75%	○	△	塩化カルシウム		○	○	グリセリン		○	○
リン酸	30%	○	○	メチルアルコール		○	△	ベンゼン		×	×
ギ　酸	40%	○	○	アンモニア水		○	○				

○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

流速と流量　Manningの式に基づく満水時の計算結果を示します。（粗度係数 n＝0.014）

呼称	TT-50		TT-75		TT-100		TT-150		TT-200		TT-300	
項目／単位 勾配	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec	流速 m/sec	流量 ℓ/sec
1／10	1.23	2.5	1.62	7.6	1.94	15.6	2.53	44.7	3.11	101.5	4.02	284.0
1／20	0.87	1.8	1.15	5.3	1.38	11.0	1.79	31.6	2.20	71.8	2.84	200.8
1／30	0.71	1.5	0.94	4.4	1.12	9.0	1.46	25.8	1.79	58.6	2.32	163.9
1／40	0.62	1.3	0.81	3.8	0.97	7.8	1.27	22.4	1.55	50.8	2.01	142.0
1／50	0.55	1.1	0.73	3.4	0.87	7.0	1.13	20.0	1.39	45.4	1.80	127.0
1／100	0.39	0.8	0.51	2.4	0.62	4.9	0.80	14.1	0.98	32.1	1.27	89.8
1／200	0.28	0.6	0.36	1.7	0.44	3.5	0.57	10.0	0.70	22.7	0.90	63.5
1／300	0.23	0.5	0.30	1.4	0.36	2.8	0.46	8.2	0.57	18.5	0.73	51.8
1／400	0.20	0.4	0.26	1.2	0.31	2.5	0.40	7.1	0.49	16.1	0.64	44.9
1／500	0.17	0.4	0.23	1.1	0.28	2.2	0.36	6.1	0.44	14.4	0.57	40.2
1／1000	0.12	0.3	0.16	0.8	0.19	1.6	0.25	4.5	0.31	10.2	0.40	28.4

設計条件（溝型・傾斜堀）

次のように設計し、埋設断面を次図に示す。地盤は良質地盤とする。土被H：0.3~5m、T荷重(後輪片側100kN)条件を次のように設定する。

項　目	施工方法
基床材料	砂
裏込材料	砂
支持角（θ）	90°
支持角定数	0.096
変形遅係数	1.5
埋設断面	表1参照

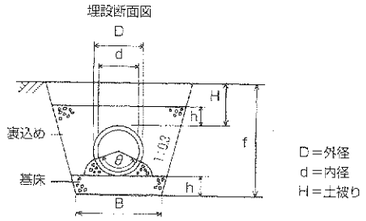


表1. 埋設断面

（mm）

口　径	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ300
B	300	300	350	400	500	700
h	100	100	100	100	100	150

締め固めを十分行うとして、E'＝300kN／cm² {30kgf／cm²}で計算する。（E'：土の反力係数）

設計例

グランド排水工

球場排水工

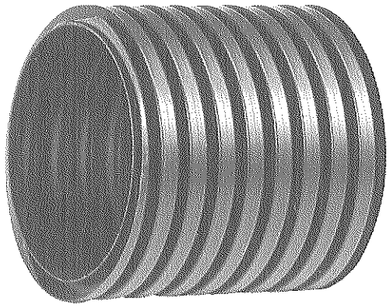
パイプ変形率(溝型)T荷重(後輪片側100kN)

表中の数字は、変形率(%)を示す。
(許容変形率8%)

土被り H (m)	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ300
3.5	2.4	2.6	2.9	3.2	3.4	3.9
3.0	2.5	2.7	3.0	3.3	3.5	3.8
2.5	2.7	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8
2.0	3.0	3.1	3.4	3.6	3.7	3.9
1.5	3.4	3.6	3.8	4.0	4.1	4.2
1.0	4.3	4.4	4.7	4.9	4.8	4.9
0.5	6.7	7.0	7.3	7.6	7.5	7.4
サイズ	φ50	φ75	φ100	φ150	φ200	φ300

人通孔・連通孔・通気管

スリーブパイプ



軽量で耐荷力・耐腐蝕性に優れたスリーブパイプは、ビルや各種建築物の涌水ピット隔壁の人通孔、連通孔、通気管用として幅広く使用されています。

特　長

1　軽量で施工が簡単

硬質塩化ビニル管や紙管と比べて軽量です。運搬・施工がきわめて容易で、作業の省力化が図れます。

2　強い耐荷力

内面のフラット部と外面のコルゲートリブ部の２重構造によって、強い耐荷力を持っています。コンクリート打設時の衝撃にも十分耐えます。

3　耐薬品性に優れる

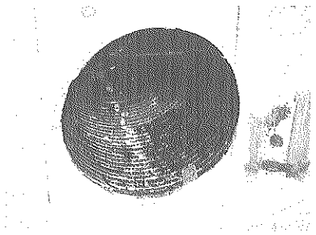
ポリエチレン樹脂製のため耐薬品性に優れ、腐蝕しません。施工後の撤去も不要です。

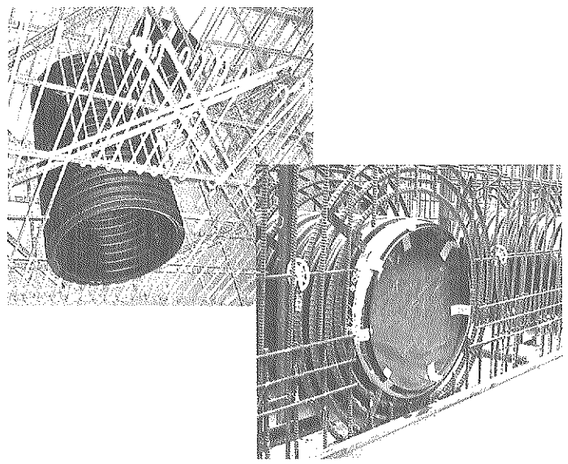
4　サイズが豊富

建築物の規模や工事内容に応じた豊富なサイズ（φ75～φ1000）がそろっています。

用　途

●ビル・各種建築物の涌水ピット隔壁の人通孔・連通孔・通気管



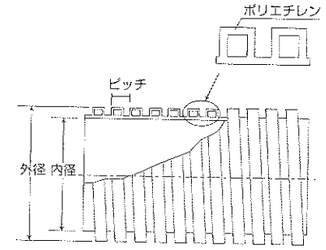


規　格

呼　称	内径(㎜)	外径(㎜)	質量(kg/m)
φ75	75	89	0.4
φ100	101	117	0.5
φ150	149	172	1.2
φ200	200	233	2.0
φ250	251	286	3.0
φ300	302	342	4.0
φ350	347	395	5.7
φ400	400	450	6.8
φ450	459	516	8.8
φ500	500	565	9.7
φ600	600	682	14.5
φ700	704	800	21.7
φ800	800	910	26.3
φ900	900	1,026	35.2
φ1000	1,000	1,150	45.0

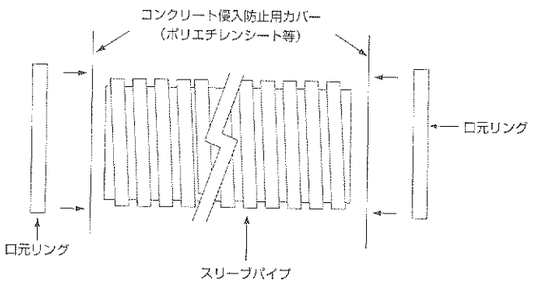
※規格・仕様については商品改良の為、予告なしに変更する場合があります。
※カット面のカバーについては工事業者様にて加工願います。

構　造　図



口元リング

φ400～φ1000

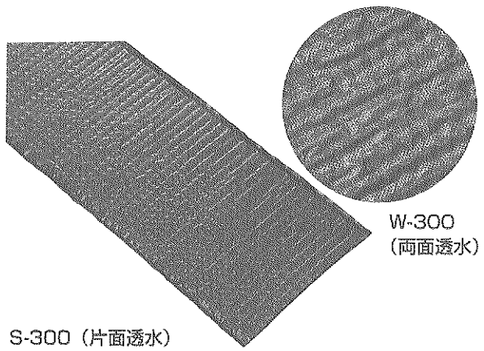


コンクリート侵入防止用カバーは、工事業者様にて準備願います。

ポリエチレン面状排水材

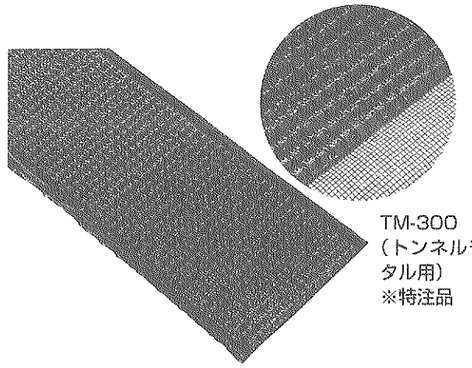
面状カナドレン

特殊な波形に成形した高密度ポリエチレンの帯を、透水性の大きいポリエチレンネットのフィルター材で両面からサンドイッチしたリブ型立体構造の土木排水シートです。通水性・耐圧性・施工性に優れ、擁壁や構造物の裏込め材、盛土内の水平排水材等に幅広い用途を持っており、土木工事のコストの低減・工期短縮に貢献する経済的な土木排水シートです。



S-300（片面透水）

W-300
（両面透水）



T-300（トンネル用）
※特注品

TM-300
（トンネルモルタル用）
※特注品

特　長

1　耐圧強度が大きい
芯体が波形構造であるため、耐圧縮強度に優れています（500kN／㎡）。

2　圧縮クリープ特性が良好
長期の圧縮荷重にも十分耐え得る特性を備えています。

3　通水性が大きい
特殊3重構造で通水断面積が大きく、通水性に優れています。

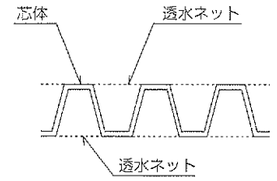
4　透水性が大きい
透水層となるフィルター材は、透水性能が大きく目詰まりしにくいポリエチレンネットを使用しています。

5　施工が容易
軽量でフレキシブルなため、施工が容易です。切断・接続も簡単に行えます。

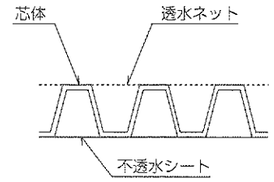
6　耐薬品性に優れる
芯体、フィルター材ともにポリエチレンを使用しているため、耐薬品性に優れ、年月による変化がほとんどありません。

7　用途に応じて全6種類を用意
W-300・600（両面透水）
S-300・600（片面透水）
※特注品
T-300（NATMトンネル用）
TM-300（モルタル吹付用）

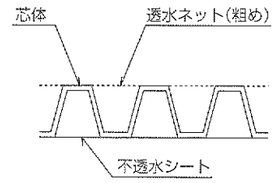
用　途



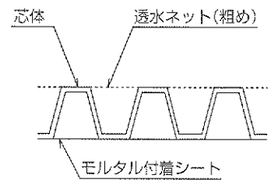
Wタイプ
（両面透水）



Sタイプ
（片面透水）



Tタイプ
（NATMトンネル用）
※特注品



TMタイプ
（モルタル吹付用）
※特注品

W-300・W-600(両面透水)、S-300・S-600(片面透水)
①スポーツ施設の排水……グラウンド、野球場、テニスコート、校庭、公園等
②造成排水……宅地造成、工業用地造成、公園造成
（盛土下部排水）ゴルフ場、土捨場等
（盛土内部水平排水）
③圧密水の排水……軟弱地盤の圧密水の排除
④法面排水……切土、盛土法面排水
⑤構造物裏込排水……擁壁、カルバートボックス
⑥構造物下部排水……水路、貯水池、トンネルのインバート

T-300(NATMトンネル用)
トンネル裏面排水……道路、鉄道、導水路などのトンネル

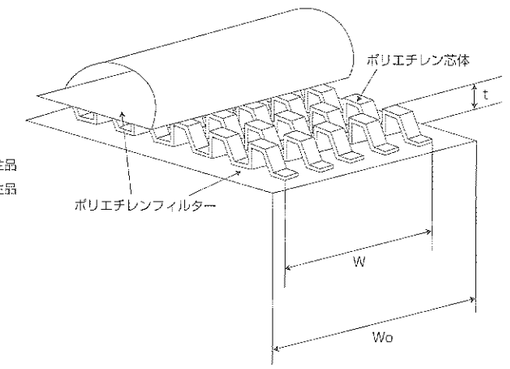
TM-300(モルタル吹付用)
トンネル裏面排水……道路、鉄道、導水路などのトンネル

規　格

呼　称	厚　さ t(mm)	全　幅 Wo(mm)	有効幅 W(mm)	参考質量 (g/m)	長　さ (m)	巻　径 (m)	巻質量 (kg/巻)	備　考
W-300	10	330	300	380	50	1	19.0	両面透水
W-600	10	660	600	790	50	1	39.5	
S-300	10	330	300	420	50	1	21.0	片面透水
S-600	10	660	600	870	50	1	43.5	
T-300	10	330	270	330	50	1	16.5	NATMトンネル用 ※特注品
TM-300	10	330	240	320	50	1	16.0	モルタル吹付用 ※特注品

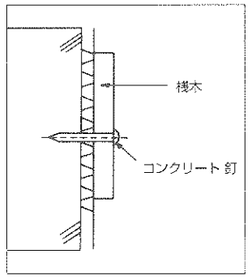
※規格・仕様については改良のため変更する場合がありますのでご了承ください。

構　造　図

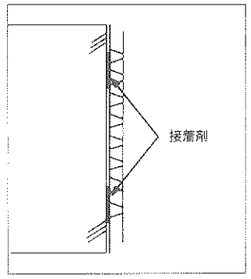


壁面への固定方法

コンクリート釘と桟木で固定する場合

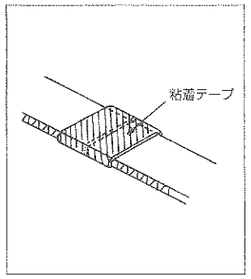


接着剤で固定する場合

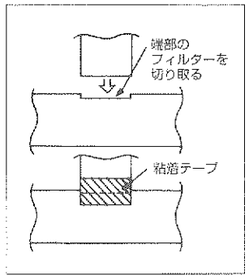


粘着テープによる相互の接続方法

直突き合わせの場合



T字突き合わせの場合



材料特性

W-300・600／S-300・600

分類	項目		単位	W-300 W-600	S-300 S-600
材質	芯体		−	高密度ポリエチレン	高密度ポリエチレン
	フィルター		−	オレフィン系 フラットヤーンクロス(15×14)	オレフィン系 フラットヤーンクロス(15×14)
力学的特性	引張強度	製品	kN/30cm	10	10
		ネット	kN/30cm	5	5
		シート	kN/30cm	−	5
	圧縮強度		kN/㎡	500	500
	ネット破断時伸び		%	10	10
	シート破断時伸び		%	−	15
	透水係数	水平方向	cm/sec	1×10^{2}以上	1×10^{2}以上
		面方向	cm/sec	6×10^{-1}程度	6×10^{-1}程度

※本表の数値は代表値であり、規格値ではありません。

T-300／TM-300

分類	項目		単位	T-300	TM-300
材質	芯体		−	高密度ポリエチレン	高密度ポリエチレン
	ネット		−	オレフィン系 フラットヤーンクロス(6×6)	オレフィン系 フラットヤーンクロス(8×3)
	不透水シート		−	オレフィン系シート	−
	モルタル付着シート		−	−	オレフィン系シート
力学的特性	引張強度	製品	kN/30cm	5	5
		ネット	kN/30cm	2.2	2.2
		不透水シート	kN/30cm	5	−
		モルタル付着シート	kN/30cm	−	5
	圧縮強度		kN/㎡	500	500
	ネット破断時伸び		%	27	27
	不透水シート破断時伸び		%	15	−
	モルタル付着シート破断時伸び		%	−	15
	透水係数	水平方向	cm/sec	1×10^{2}以上	1×10^{2}以上
		面方向	cm/sec	−	−

※本表の数値は代表値であり、規格値ではありません。

設計上の注意

許容変形率を超えた設計はしないでください。

口径は、流量に余裕をみて決定してください。
内圧がかからないように設計してください。

湧水地盤や土被りが深い場所に無孔管を埋設する場合は、浮力を検討してください。

裏込め材、フィルター材は、パイプの種類、地盤、土被り、活荷重などを考慮し、条件に適合したものを選んでください。

マンホールや桝とパイプの接続部で不等沈下が生じないよう、相互の基礎の支持力にバランスをもたせてください。

管底側部は、裏込め材が回りこみにくく締め固め不足が生じやすいので、材料を盛りつけた上、足や突き棒でよく突き固めてください。

パイプの取水口から土砂が流入しないようにしてください。
土砂の地区外流出や、管内閉塞のおそれがあります。

安全に関するご注意

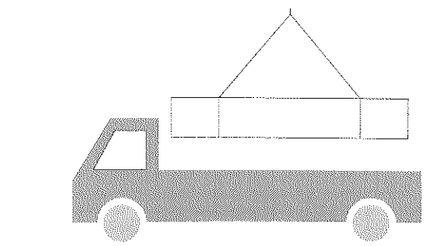
用途にあった製品をお選びください。不適切な用途で使われますと、事故の原因になることがあります。各製品の技術資料を参照し、正しく施工してください。誤った施工をされますと事故の原因になります。

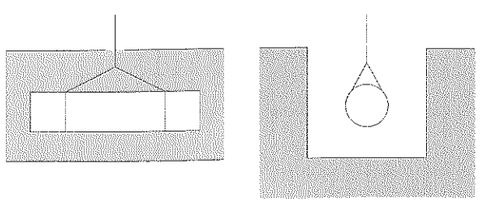
取扱い上の注意

1）荷扱い

① トラックからの荷下ろし、資材置場からの搬出時に、パイプおよび部品を投下しないでください。
　パイプは、その両端より1m位のところをベルトで2点吊りし、パイプが地面に着くまでゆっくり下ろしてください。人力で運搬する場合は必ず2人以上で持ってください。

② 配管する場合は、管が水平になるよう、荷下ろしと同様の吊り下げ方法で静かにセットしてください。

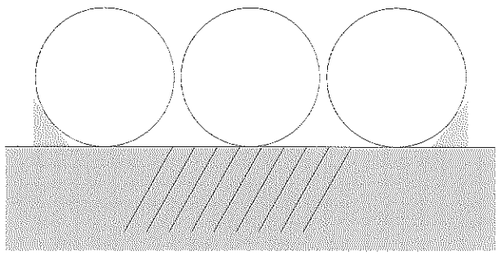




2）パイプの保管

① 平らな場所に置き、シートをかぶせて、直射日光を避けてください。

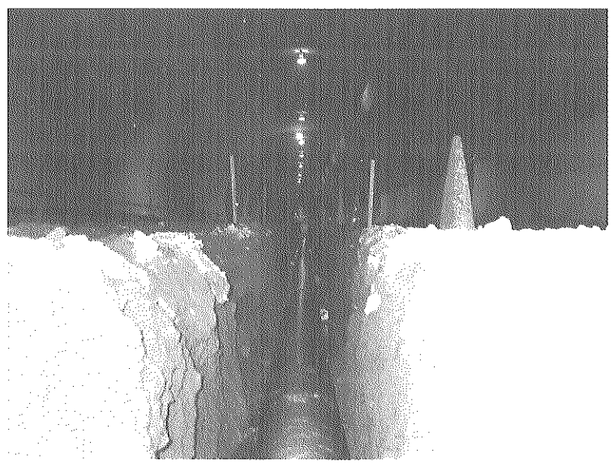
② 風等による転がりを防止するため、ストッパーを使用してください。



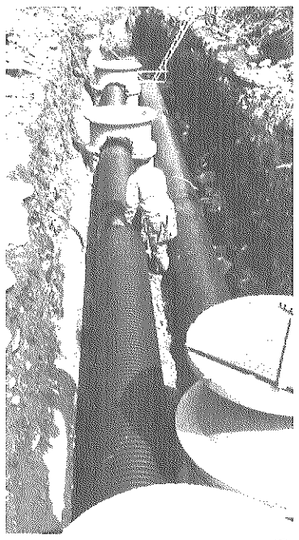
施工例

①カナプレスト
②カナパイプ
（センタードレン仕様）
③カナパイプA型
④カナフレックススーパー（ダブル）
⑤カナフレックススーパー（シングル）
⑥カナネット
⑦面状カナドレン

①



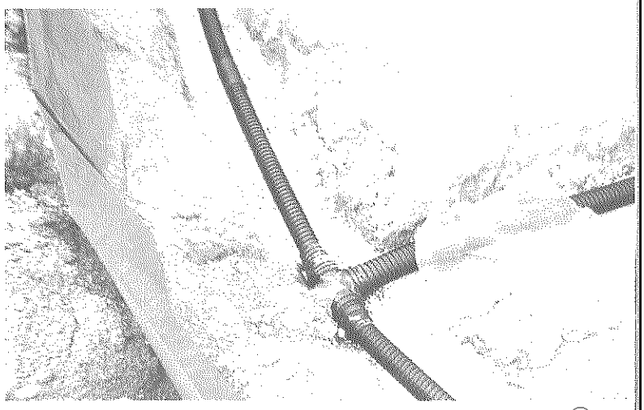
②



③

④

⑤



⑥

⑦

カナフレックス コーポレーション 株式会社

東　京	〒106-6117	東京都港区六本木6-10-1(六本木ヒルズ森タワー17F)	TEL(03)5770-5197　FAX(03)5770-5124
大　阪	〒530-6017	大阪市北区天満橋1-8-30(OAPタワー17F)	TEL(06)6881-0811　FAX(06)6881-0769
札　幌	〒060-0005	札幌市中央区北5条西2丁目5番地(JRタワーオフィスさっぽろ17F)	TEL(011)271-8770　FAX(011)271-8783
仙　台	〒983-0852	仙台市宮城野区榴岡4-2-3(仙台MTビル11F)	TEL(022)792-3055　FAX(022)792-3060
新　潟	〒951-8068	新潟市中央区上大川前通七番町1230-7(ストークビル鏡橋10F)	TEL(025)226-5111　FAX(025)226-5117
横　浜	〒231-0033	横浜市中区長者町5-85(明治安田生命ラジオ日本ビル8F)	TEL(045)241-7511　FAX(045)241-7533
金　沢	〒920-0853	金沢市本町2-15-1(ポルテ金沢8F)	TEL(076)234-5660　FAX(076)234-5977
名古屋	〒460-0002	名古屋市中区丸の内3-20-17(中外東京海上ビル9F)	TEL(052)955-1511　FAX(052)955-1515
神　戸	〒650-0044	神戸市中央区東川崎町1-3-3(神戸ハーバーランドセンタービル11F)	TEL(078)360-6173　FAX(078)360-6176
広　島	〒730-0042	広島市中区国泰寺町1-8-13(あいおいニッセイ同和損保広島TYビル4F)	TEL(082)240-0609　FAX(082)240-0610
四　国	〒768-0040	香川県観音寺市柞田町字千苅丁93-3(山田工業団地内)	TEL(087)861-4600　FAX(087)861-4611
福　岡	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前1-3-3(明治安田渡辺ビル9F)	TEL(092)474-2630　FAX(092)474-2631
沖　縄	〒901-0305	沖縄県糸満市西崎町5-10-13	TEL(098)852-3337　FAX(098)852-3358

直営工場

北海道工場　仙台工場　栃木工場　千葉工場　滋賀工場　愛東工場　広島工場　四国工場　九州工場　沖縄工場

規格・仕様については商品改良のため、予告なしに変更する場合があります。

◆

他社製の金具を当社製品に使用された場合、その金具部分に係わる事故には、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

◆

実使用後、修理し再出荷した製品については、未使用品と同レベルの品質を保証するものではありません。修理品に係わる事故には、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　6 月　24 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組　東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：FRPM管

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ○管割図に基づき、施工を行なうこと。 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23年6月24日
	請負者	~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　6月　24日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
FRPM管	内圧5種　φ1100	冨士機材・栗本鐵工所

材　料　承　諾　書

平 成 23年 6月 24日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　印
監　督　員　　新　井　尉　介
割　田　貴　幸

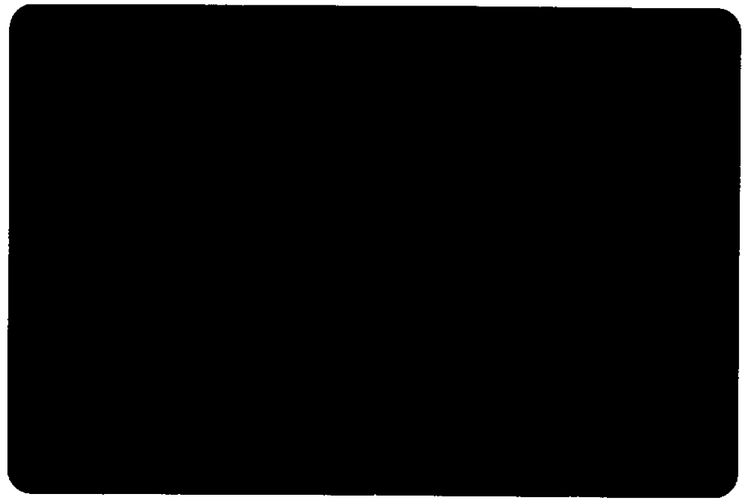
上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
FRPM管	内圧5種　φ1100 JIS　A　5350　強化プラスチック複合管	

7-6-2 (1)



株式会社 栗本鐵工所

産業建設資材事業本部　化成品事業部

大　　阪　〒550-8580　大阪市西区北堀江1丁目12番19号　☎(06)6538-7700
東　　京　〒105-0004　東京都港区新橋4丁目1番9号　☎(03)3436-8269
北 海 道　〒060-0005　札幌市中央区北5条西9丁目4番1号　☎(011)281-3308
東　　北　〒980-0014　仙台市青葉区本町1丁目12番30号　☎(022)227-1893
名 古 屋　〒450-0003　名古屋市中村区名駅南1丁目27番2号　☎(052)551-6926
中　　国　〒730-0013　広島市中区八丁堀16番11号　☎(082)222-8206
九　　州　〒812-0016　福岡市博多区博多駅南1丁目3番11号　☎(092)451-6629
湖東工場　〒527-0108　滋賀県東近江市小八木町1番地　☎(0749)45-3110
滋賀工場　〒529-1325　滋賀県愛知郡愛荘町東円堂960番地　☎(0749)42-3038
ホームページ　http://www.kurimoto.co.jp/

(東2002-3)

株式会社 栗本鐵工所

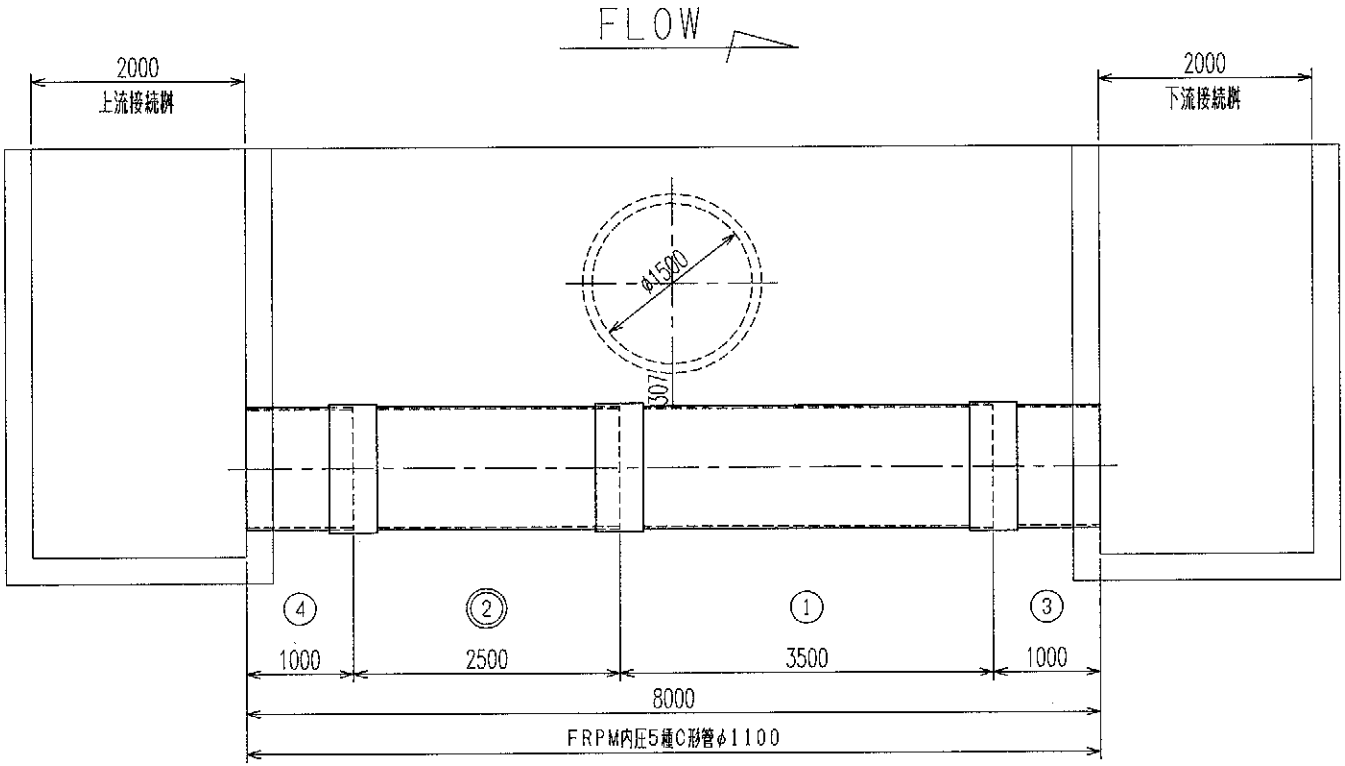
産業建設資材事業本部　化成品事業部

納入品図書

件名：両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

株式会社 栗本鐵工所

産業建設資材事業本部　化成品事業部



FRPM内圧5種C形管φ1100　　8.000 m

品番	品名	長さ(m)	数量	備考
1	短　管	3.500	1	
2	片受片切調整管	3.000	1	図示長さ＝ 2.500 m
3	片受片切短管	1.000	1	砂付加工(300mm)
4	片挿片切短管	1.000	1	砂付加工(300mm)

改訂番号	改訂記事	作成年月日	担当	製図
1	管割変更	2011-06-15	佐田	谷本
	初回作成	2011-06-14	佐田	谷本

関東農政局 両総農業水利事業所 様

名称：平成２２年度 両総農業水利事業
栗山川統合機場導水路建設工事
ＦＲＰＭ内圧５種Ｃ形管φ１１００　管割図

尺度：NTS　株式会社 栗本鐵工所 KURIMOTO, LTD.　図番：TKA2114　1

×××-××××-×××-××

強化プラスチック複合管

内圧管

仕様書

株式会社 栗本鐵工所
産業建設資材事業本部
化成品事業部

1．適用範囲

本仕様書は、圧力管路に使用する強化プラスチック複合管（以下、管という。）について規定する。

備考　本仕様書の引用規格を、次に示す。

FRPM K-1111-2006　強化プラスチック複合管内圧管(ﾌｨﾗﾒﾝﾄﾜｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ成形法)
JIS A 5350-1991　強化プラスチック複合管
JIS K 6353-1991　水道用ゴム
JIS K 6919-1992　繊維強化プラスチック用液状不飽和ポリエステル樹脂
JIS R 3412-2006　ガラスロービング
JIS S 6040-2006　一般工作用接着剤

2．管の種類

管の種類は、内圧強さ及び形状 (1) により区分し、種類と呼び径の関係は表1のとおりとする。

注 (1) 形状は、次のとおりとする。

（1）B形　継手部のゴム輪が管の挿口外面に接着剤によって、あらかじめ接着されている構造のもの。

（2）C形　継手部のゴム輪が管の受口内面に接着剤によって、あらかじめ接着されている構造のもの。

（3）T形　継手部のゴム輪が管の受口部内面に設けられた溝に、現場接合時に装着される構造のもの。

表1　種類

強さによる区分		形状による区分				
		C形		B形	T形	
		200～1000	1100～2200	1650～3000	1100～2000	2200
内圧管	1種	○	—	—	○	—
	2種	○	—	—	○	○
	3種	○	○	○	—	—
	4種	○	○	○	—	—
	5種	○	○	○	—	—

3．品質

3.1. 外観

管には有害な傷がなく、内面は滑らかでなければならない。

3.2. 内圧強さ

管の内圧強さは、7.1に規定する内圧試験を行い、表2に示す試験内圧で漏水があってはならない。

表2　内圧強さ

（単位：MPa）

強さによる区分		試験内圧
内圧管	1種	2.6
	2種	2.1
	3種	1.4
	4種	1.0
	5種	0.5

3.3. 外圧強さ

管の外圧強さは、次の基準たわみ外圧及び試験外圧による。

(1) 基準たわみ外圧

7.2に規定する外圧試験を行い、表3に示す基準たわみ量に達したとき、試験体に加えられた荷重が、表3に示す基準たわみ外圧以上でなければならない。

表3　基準たわみ外圧

（単位：kN/m）

呼び径	基準たわみ量 (mm)	基準たわみ外圧				
		1種	2種	3種	4種	5種
200	10	31.3	28.0	22.8	20.4	19.6
250	13	26.0	23.3	19.0	17.0	16.2
300	15	22.5	20.2	16.7	14.9	14.5
350	18	20.5	18.5	15.2	13.6	13.2
400	20	19.2	17.3	14.5	13.1	12.6
450	23	18.3	16.5	13.8	12.5	12.0
500	26	18.9	17.2	14.6	13.3	12.9
600	31	22.6	20.5	17.5	15.9	15.4
700	36	26.2	23.8	20.3	18.5	17.8
800	41	29.9	27.1	23.1	21.0	20.3
900	46	33.5	30.4	25.9	23.6	22.8
1000	51	37.2	33.7	28.7	26.1	25.3
1100	56	40.8	37.0	31.5	28.7	27.8
1200	61	44.4	40.3	34.4	31.3	30.2
1350	69	50.3	45.6	38.9	35.4	34.2
1500	77	56.1	50.9	43.4	39.5	38.2
1650	84	61.2	55.5	47.3	43.1	41.6
1800	92	67.0	60.8	51.8	47.2	45.6
2000	102	74.3	67.4	57.5	52.3	50.6
2200	112	—	74.0	63.1	57.4	55.5
2400	122	—	—	68.7	62.5	60.5
2600	133	—	—	74.9	68.2	65.9
2800	143	—	—	80.5	73.3	70.9
3000	153	—	—	86.2	78.4	75.9

(2) 試験外圧

7.2に規定する外圧試験を行い、試験体が表4に示す試験外圧に耐えなければならない。

表4　試験外圧

（単位：kN/m）

呼び径	試験外圧				
	1種	2種	3種	4種	5種
200	46.6	45.7	40.9	35.1	33.2
250	43.0	42.1	37.7	32.4	30.6
300	43.6	42.7	38.5	33.3	31.5
350	42.2	41.4	37.3	32.3	30.6
400	44.0	43.2	39.0	34.2	32.6
450	43.6	42.8	38.7	33.9	32.3
500	46.7	45.9	41.9	37.2	35.5
600	56.0	55.0	50.3	44.6	42.6
700	65.4	64.2	58.7	52.0	49.7
800	74.7	73.4	67.1	59.5	56.8
900	84.1	82.6	75.5	66.9	63.9
1000	93.4	91.7	83.9	74.3	71.0
1100	103	101	92.2	81.8	78.1
1200	112	110	101	89.2	85.2
1350	126	124	113	100	95.9
1500	140	138	126	111	107
1650	154	151	138	123	117
1800	168	165	151	134	128
2000	187	183	168	149	142
2200	—	202	184	164	156
2400	—	—	201	178	170
2600	—	—	218	193	185
2800	—	—	235	208	199
3000	—	—	252	223	213

3.4. 軸方向曲げ強さ

軸方向の曲げ強さの検査は、引張試験による。ただし、小口径管は、管体曲げ試験によっても良い。

引張試験で検査する場合は、7.3に規定する引張試験を行い、式(1)で求めた抵抗曲げモーメントの平均値が、表5に示す基準値以上でなければならない。

一方、管体曲げ試験で検査する場合は、7.4に規定する管体曲げ試験を行い、式(2)で求めた抵抗曲げモーメントが、表5に示す基準値以上でなければならない。

表5　抵抗曲げモーメント基準値

(単位：kN･m)

呼び径	4m管		6m管	
	1、2種	3～5種	1、2種	3～5種
200	13.9	11.5	13.9	11.5
250	21.1	17.2	21.1	17.2
300	32.1	26.3	32.1	26.3
350	46.2	37.8	46.2	37.8
400	57.9	46.4	57.6	46.4
450	77.2	61.8	77.2	61.8
500	100	80.1	100	80.1
600	156	121	156	121
700	192	165	247	192
800	246	205	369	287
900	350	292	409	350
1000	400	320	561	480
1100	426	320	640	533
1200	554	415	830	692
1350	788	591	985	788
1500	1080	811	1350	1080
1650	1440	1080	1440	1080
1800	1870	1400	1870	1400
2000	2560	1920	2560	1920
2200	3410	2560		
2400	—	3320		
2600	—	4220		
2800	—	5270		
3000	—	6490		

4．形状、寸法及び許容差

4.1. 形状及び寸法

管の形状及び寸法は、添付図面による。ただし、管の基本的寸法や強度に影響を与えない程度の加工を行うことは差し支えない。

また、ゴム輪の形状及び寸法は、規定しない。

4.2. 寸法許容差

寸法の許容差は、表6による。

表6　寸法の許容差

(単位：mm)

呼び径	直管部厚さ T	直管部内径 D1	挿口部外径 D2	受口部内径 D3	P	管長 L
200～500	+3 -0	±1.5	±1.0	±1.0	±5	+30 -10
600～1500	+5 -0	±3.0	±1.5	±1.5	±10	
1650～3000	+7 -0		±2.0	±2.0		

5．材料

材料は、次のとおりとする。ただし、骨材には工場内で発生した管のリサイクル材料を使用することができる。

5.1. 樹脂

樹脂はJIS K 6919に適合するもの、または品質がこれと同等以上のものでなければならない。

5.2. ガラス繊維

ガラス繊維はJIS R 3412に適合するもの、または品質がこれと同等以上のものでなければならない。

5.3. 骨材

骨材は、清浄・強硬・耐久的で適当な粒度を持ち、ごみ、泥、有機物などを有害量含んでいてはならない。

5.4. 混和材料

硬化剤、顔料などの混和材料は、管に悪影響を及ぼさないものでなければならない。

5.5. ゴム

止水を目的として使用する部分のゴムは、引張強さが表7に示す値以上で、他の品質はJIS K 6353のＩ類に準ずるものでなければならない。

表7　ゴムの引張強さ

(単位：MPa)

止水ゴムの材質	引張強さ
特殊な合成ゴム	14.7

5.6. 接着剤

ゴム輪を管本体に接着する接着剤は、JIS S 6040の５種に適合するもの又は接着強度がこれと同等以上のものでなければならない。

6．製造

6.1. 材料の計量

管材料の計量は、質量又は質量に換算できる方法によるものとする。

6.2. 成形

直管部の成形は、フィラメントワインディング成形法による。

フィラメントワインディング成形方法とは、樹脂を含浸させたガラス繊維を、長繊維のまま芯金に巻き付けて、内面のガラス繊維強化層(以下、FRP層という。)を成形する。次に、その上に樹脂モルタル層を成形し、更に外面のFRP層を成形する。

6.3. 硬化

樹脂の硬化は適正な硬化条件で、管に悪影響を及ぼさないように行わなければならない。

6.4. ゴム輪の接着

ゴム輪の接着は、5.6に規定する接着剤を用い、管に悪影響を及ぼさない方法で行わなければならない。

7．試験方法

7.1. 内圧試験

内圧試験は、供試管に表2の試験内圧を加え、3分間圧力を保持して漏水の有無を調べる。

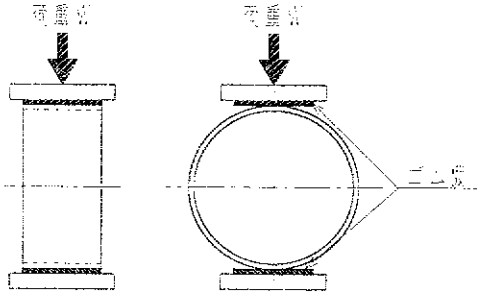
7.2. 外圧試験

外圧試験は、供試管の直管部から表8に示す長さの環状の試験体を切り取る。次に、この試験体を図1に示すような平らな台上に置き、頂部及び底部に厚さ10mmのゴム板を当て、荷重を試験体の長さ方向にほぼ均等となるように徐々に加える。

表8　試験体の長さ

（単位：m）

呼び径	試験体の標準長さ Ls
200～1500	約0.3
1650～2000	約0.4
2200～2400	約0.5
2600～3000	約0.6

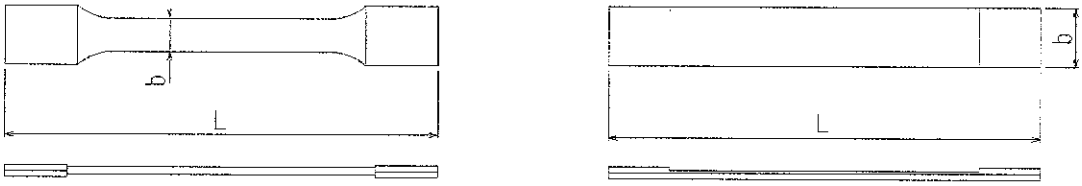


注）試験値は、1m長さに換算する。

図1　外圧試験方法

7.3. 引張試験

引張試験は、JIS K 7033 5.2短冊試験片（A法）に基づき供試管から軸方向に長い短冊試験片を切り出し、図2に示すような適切なダンベル又は短冊形状に5本切削する。ただし、つかみ部の補強及び機械加工精度については規定しない。



ダンベル形試験片　　平行な側面をもつ短冊試験片

図2　短冊試験片

次に、このダンベル形又は平行な側面をもつ短冊試験片をJIS K 7033 8.手順に従い、軸が引張方向と一致するように試験機に取り付け荷重を徐々に加える。

各試験片の最大荷重について、式(1)を用いて抵抗曲げモーメントを求める。

$$Mr = \frac{\pi \cdot F}{\alpha \cdot b} \cdot R^2 \cdots\cdots\cdots\

7.4. 管体曲げ試験

管体曲げ試験は、図3に示すように管の有効長の0.9倍を支持間隔として支え、その支持間隔を3等分した2点の位置に荷重を徐々に加える。

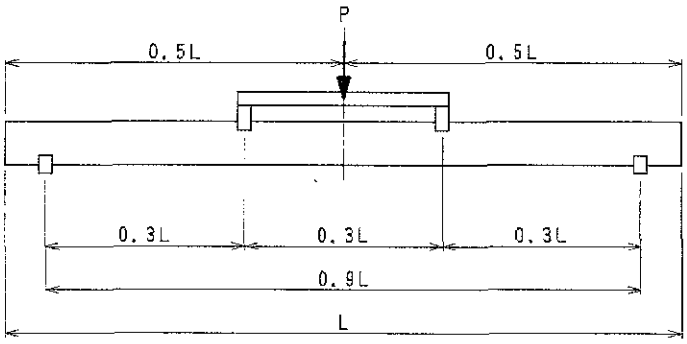


図3　管体曲げ試験

供試管の最大荷重について、式(2)を用いて抵抗曲げモーメントを求める。

$$Mr = 0.15 \cdot P \cdot L \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

ここに、　Ｍｒ：抵抗曲げモーメント(kN･m)
　　Ｐ：最大荷重(kN)
　　Ｌ：管の有効長(m)

8．検査

8.1. 検査項目

検査は、外観、形状、寸法、内圧強さ及び外圧強さについて行う。なお、抜取検査を行う場合の一組の数は、原則として呼び径ごとに200本とするが、受け渡し当事者間の協議によって定めても良い。

8.2. 外観、形状及び寸法

外観及び形状の検査は、全数について行い、3.1び4.1及びの規定に適合したものを合格とする。

寸法の検査は、一組の管から抜き取った2本の供試管について行い、2本とも4.1及び4.2の規定に適合すれば、その供試管が代表する組を合格とする。2本の内1本でも合格しなければ、その組の全数について検査を行い、4.1及び4.2の規定に適合するものを合格とする。

8.3. 内圧強さ

内圧強さの検査は、一組の管から1本又は１対の供試管を抜き取り7.1によって内圧試験を行い、3.2の規定に合格すればその供試管が代表する組を合格とする。

8.4. 外圧強さ

外圧強さの検査は、一組の管から1本の供試管を抜き取り、7.2によって外圧試験を行い、3.3の規定に合格すればその供試管が代表する組を合格とする。

8.5. 軸方向の曲げ強さ

軸方向の曲げ強さの検査は、軸方向の曲げ強さが同一の管種及び有効長内、代表的な呼び径※1について定期的※2に行う。

引張試験で検査する場合は、供試管を抜き取り7.3によって試験を行い、抵抗曲げモーメントの平均値が3.4に適合すれば合格とする。なお、短冊試験片には外圧試験終了後の健全部を用いても良い。

一方、管体曲げ試験で検査する場合は、供試管を抜き取り7.4によって試験を行い、抵抗曲げモーメントが、3.4に適合すれば合格とする。

※1:代表的な呼び径とは、管体の縦断方向の強度が問題となる小口径管とし、概ね呼び径1000以下とする。

※2:定期的とは、原則として3ヶ月に1回以上の頻度とする。

8.6. 再検査

8.3、8.4又は8.5の検査で合格しないときは、再検査を行うことができる。

8.3又は8.4の再検査は、それらの組から更に2本の供試管を抜き取って試験を行い、2本とも合格すれば、最初の検査の不合格管を除いたその組を合格とする。

8.5の再検査は、代表的な呼び径から更に2本の供試管を抜き取って試験を行い、2本とも合格すれば、最初の検査の不合格管を除いたものを合格とする。

9．表示

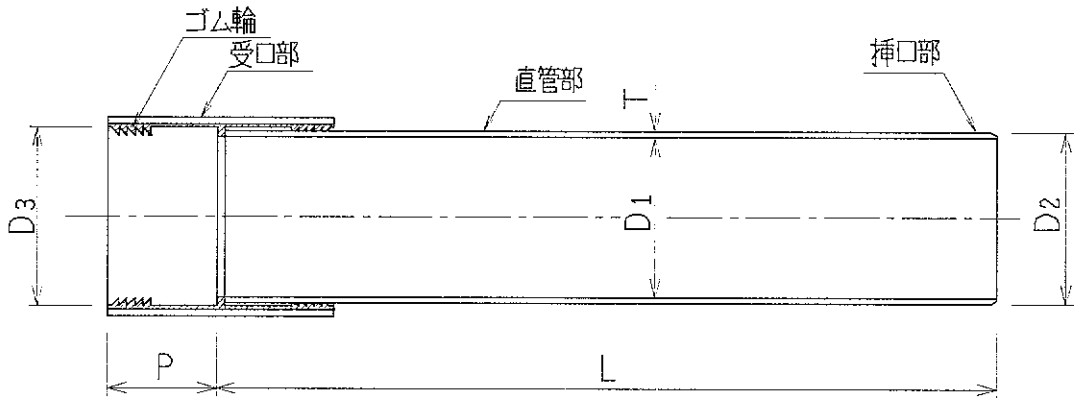
管には、次の事項を明記しなければならない。

(1) 製品の名称またはその略号(ＦＲＰＭ)
(2) 種類
(3) 呼び径
(4) 製造者名又はその略号
(5) 製造年月又はその略号
(6) 樹脂材料名又はその略号(JIS K 6919に適合するものにはＵＰ)

表示例を以下に示す。

例：

ＦＲＰＭ 内圧５種Ｂ形	← 製品の略号　種類
φ3000－4000	← 呼び径－管長
※ｸﾘﾓﾄ　K	← 製造者名の略号
0807　UP	← 製造年月・樹脂の略号

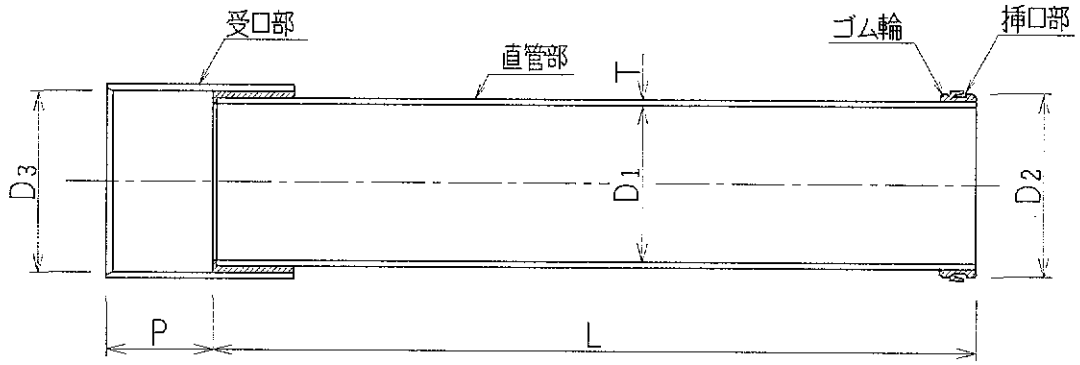


(単位：mm)

呼び径	厚さ	有効長(3)	内径	挿口部	受口部		参考質量	
				外径	内径	長さ	(4m管)	(6m管)
	T	L	D1	D2	D3	P	(kg)	
200	7.0		200	217	218.5	140	39	58
250	7.5		250	268	269.5	140	52	77
300	8.0		300	319	320.5	150	66	98
350	8.5		350	370	371.5	150	82	122
400	9.0		400	421	422.5	160	98	145
450	9.5		450	472	473.5	160	118	175
500	10.0		500	523	524.5	200	140	207
600	12.0		600	627	628.5	200	202	298
700	14.0	6000	700	731	732.5	200	274	404
800	16.0		800	835	836.5	220	359	529
900	18.0	4000	900	939	940.5	220	454	669
1000	20.0		1000	1043	1044.5	220	563	830
1100	22.0		1100	1147	1148.5	220	682	1010
1200	24.0		1200	1251	1252.5	220	811	1200
1350	27.0		1350	1407	1408.5	220	1030	1520
1500	30.0		1500	1563	1564.5	250	1280	1880
1650	33.0		1650	1721	1722.5	300	1570	2300
1800	36.0		1800	1877	1878.5	300	1870	2740
2000	40.0		2000	2085	2086.5	330	2320	3390
2200	44.0	4000	2200	2293	2294.5	330	2810	—

注(3)　有効長Lは4m以下の他の長さであっても良い。

添付図面１　C形

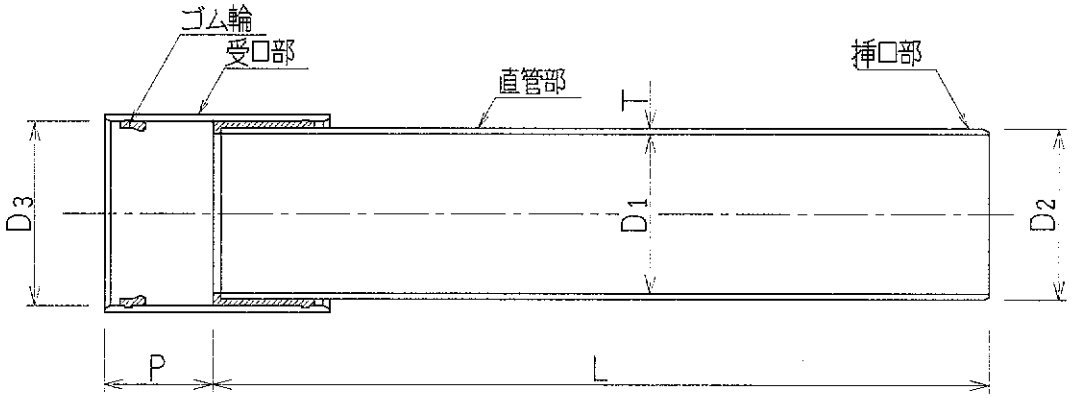


(単位：mm)

呼び径	厚さ	有効長(3)	内径	挿口部	受口部		参考質量	
				外径	内径	長さ	(4m管)	(6m管)
	T	L	D1	D2	D3	P	(kg)	
1650	33.0	6000	1650	1748	1749.5	300	1570	2300
1800	36.0		1800	1904	1905.5	300	1870	2740
2000	40.0	4000	2000	2112	2113.5	330	2320	3390
2200	44.0		2200	2320	2321.5	330	2810	—
2400	48.0		2400	2532	2533.5	400	3400	—
2600	52.0	4000	2600	2740	2741.5	400	3990	—
2800	56.0		2800	2948	2949.5	430	4660	—
3000	60.0		3000	3156	3157.5	430	5350	—

注(3)　有効長Lは4m以下の他の長さであっても良い。

添付図面２　B形



（単位：mm）

呼び径	厚さ	有効長(3)	内径	挿口部	受口部		参考質量	
				外径	内径	長さ	(4m管)	(6m管)
	T	L	D1	D2	D3	P	(kg)	
1100	22.0	6000 4000	1100	1147	1173.5	220	682	1010
1200	24.0		1200	1251	1277.5	220	811	1200
1350	27.0		1350	1407	1433.5	220	1030	1510
1500	30.0		1500	1563	1589.5	250	1280	1880
1650	33.0		1650	1721	1749.5	300	1570	2300
1800	36.0		1800	1877	1905.5	300	1870	2740
2000	40.0		2000	2085	2113.5	330	2320	3390
2200	44.0	4000	2200	2293	2321.5	330	2810	—

注(3)　有効長Lは4m以下の他の長さであっても良い。

添付図面３　Ｔ形

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 6 月 27 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
監督員　割田　貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津　利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：パットフィルター用中詰材

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23年 6月27日
	請負者	上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　6月　27日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
パットフィルター中詰材		越川商店・岡本興業

材　料　承　諾　書

平 成 23 年　6 月 27 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　印
監　督　員　　新　井　尉　介　印
　　割　田　貴　幸　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

岡本興業株式会社
笠間工場

日本工業規格認証工場

認証番号	JQ 0307012
日本工業規格の番号	JIS A 5005
鉱工業品の名称（認証の区分）	コンクリート用砕石及び砕砂

営業品目

コンクリート用砕石
2005	20～5
4020	40～20

コンクリート用砕砂
5以下

単粒度砕石
S－80(1号)	80～60
S－60(2号)	60～40
S－40(3号)	40～30
S－30(4号)	30～20
S－20(5号)	20～13
S－13(6号)	13～5
S－ 5(7号)	5～2.5

スクリーニングス
F－2.5	2.5～0

コンクリート再生砕石
RC－40	40～0
RB－40	40～0

道路用砕石
C－40	40～0
C－30	30～0

粒度調整砕石
M－40	40～0
M－30	30～0

路床用砕石
40～0

裏込・基礎用砕石
C－80

埋め戻し用砂
S5－0

割ぐり石
50～150
150～200

礫質土

ズリ

平成 23年 6月 20日

(株) 奥 村 組 殿

砕石 S－20(5号)

試 験 報 告 書

工事名 両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

岡本興業株式会社笠間工場

茨城県笠間市片庭字由良沢2505番地1
TEL 0296(72)0815(代)
FAX 0296(72)6874
本 社 札幌市南区真駒内本町1丁目1番1号
TEL 011(841)1435(代)

茨土木指 No. 9
岡発 第 91809 号

茨城県笠間市片庭字由良沢 2505-1

殿　岡本興業株式会社笠間工場

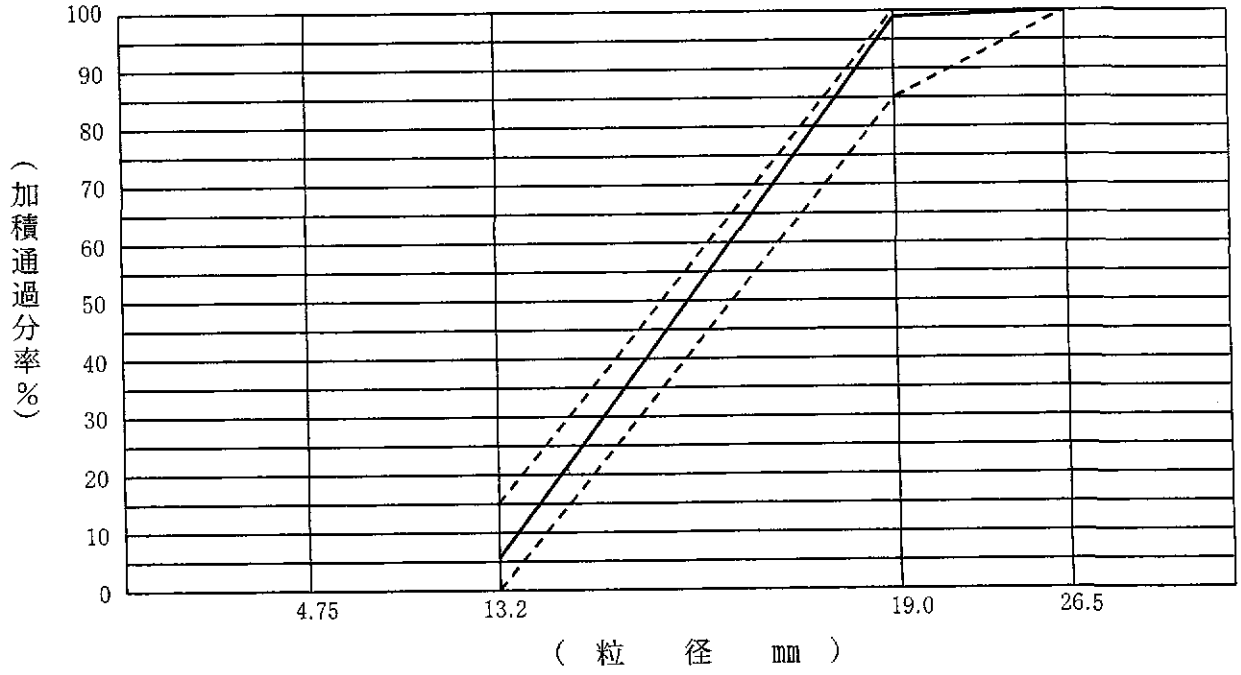
骨材試験結果は下記のとおりであります。　TEL (0296)72-0815(代)

工事名	県内外　工事		
工事箇所	千葉県山武郡横芝光町篠本及び新井、香取郡多古町島地内 市郡　町村　地内		
路線名			
骨材種別	S－20（5号）	試験年月日	23 年 4 月 7 日
調査名・目的	品質管理	試験者	谷田部 耕一

粒径 mm	試料質量 g	残留 %	加積通過 %
26.5	0	0	100.0
19.0	42	0.8	99.2
13.2	4,888	92.9	6.3
＞	331	6.3	
計	5,261	100.0	

摘要 …… JIS粒度範囲

粒　度　曲　線



（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　5 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組　東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：シール材、プライマー、バックアップ材

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ○乾燥時間に注意して施工を行なうこと。 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 7 月 5 日
	請負者	上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　5日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
シール材	２成分型　ポリウレタン系	大阪防水建設社・コニシ
プライマー	ウレタン樹脂系	大阪防水建設社・コニシ
バックアップ材	発泡ポリエチレン	大阪防水建設社・三和化工

材　料　承　諾　書

平 成 23年 7月 5日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小 泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小 室　正 彦　　印
監　督　員　　新 井　尉 介　　印
割 田　貴 幸

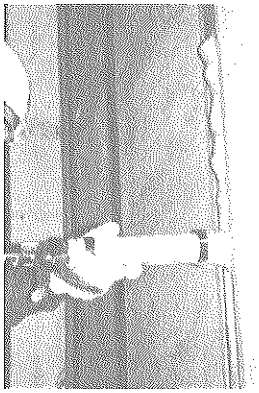
上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
ボンドUPシールグレー	2成分型　ポリウレタン系	
ボンドシールプライマー#1	ウレタン樹脂系	
サンペルカL－1400（灰）（14）	発泡ポリエチレン	

土木用高弾性シーリング材2成分形ポリウレタン系



ボンド UP(アップ)シール グレー

ボンド UPシール グレーは、常温反応硬化型の2成分形ポリウレタン系弾性シーリング材です。目地部の振動や伸縮に柔軟に対応し、水密・気密性に優れています。強靭なゴム弾性を持ち、コンクリート打継ぎ目地、ボックスカルバート、U字溝など、各種土木目地に使用できます。

JSIA F★★★★ 認定番号003055

■用途

- ●隧道、橋梁など、各種コンクリート構造体の打継ぎ、誘発目地のシール
- ●L型およびU型ブロックの接合部のシール
- ●ボックスカルバートの接合部のシール
- ●高速道路、橋梁などの目地のシール

■特長

- ●強靭なゴム弾性を持っています。
- ●目地の伸縮に長時間追随できます。
- ●硬化による体積収縮がほとんどありません。
- ●専用プライマーの使用により、各種被着材に強固に接着します。

■性状・性能

(JIS A 5758及びJIS A 1439に基づく試験結果)

項目 ＼ ボンド シーリング材				ポリウレタン系 ボンド UPシール グレー	
外観	基剤			液状	
	硬化剤			ペースト状	
混合比(質量) 基剤:硬化剤				100：400	
JIS A 5758	クラス			F-25LM	
	スランプ (50℃、mm)		縦	0	
			横	0	
	弾性復元率(%)			95	
	引張応力(N/mm²)		23℃	0.3	
			−20℃	0.4	
	体積損失(%)			2.4	
JIS A 1439	可使時間 (時間)		製造月	10～3	4～9
			5℃	3	—
			23℃	1.5	3
			35℃	—	1
	タックフリー (時間)		5℃	24以内	—
			23℃	12以内	18以内
			35℃	—	8以内
	比重			1.41	
	押し出し性(5℃、秒)			1.9	
	引張接着性	被着体	条件＼応力・伸び	50%引張応力 (N/mm²)	最大引張応力 (N/mm²)	最大荷重時の伸び (%)
		モルタル板	養生後 23℃	0.33	1.29	720
			養生後 −10℃	0.38	3.20	660
			加熱後 23℃	0.13	0.90	900
			加熱後 −10℃	0.18	1.93	950
			水浸せき後 23℃	0.30	1.20	670

※表中の数値は標準値を示しています。

■適用プライマー

項目 ＼ ボンド シールプライマー		#1	#7	#9
タイプ		1液型	1液型	1液型
外観		淡黄色透明液体	無色透明液体	淡黄色透明液体
組成	樹脂	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系
	溶剤	酢酸エチル、キシレン	酢酸エチル、酢酸ブチル	酢酸エチル
比重(23℃)		1.00±0.02	0.98±0.05	0.99±0.05
粘度(mPa・s/23℃)		50以下	50以下	50以下
不揮発分(%)		37±3	36±3	31±3
乾燥時間	5℃	60分	60分	60分
	23℃	30分	30分	30分
シーリング材の充てん時間(23℃)		乾燥後から8時間	乾燥後から8時間	乾燥後から8時間
開封後の処理(不使用時密栓)		当日内に使い切る	当日内に使い切る	当日内に使い切る
有効期間(冷暗所貯蔵)		6ヵ月	6ヵ月	6ヵ月
包装・容量		1kg缶入(12缶/ケース)	500g缶入(12缶/ケース)	500g缶入(12缶/ケース)
主用途		コンクリート、モルタル	汎用	汎用
備考		直射日光により黄変しますのでプライマーのはみ出しに注意。		

■施工方法

① 事　前　検　討
- ●目地の納まり（形状・寸法、二次排水処理、施工条件など）を充分に調査してください。
- ●材料、プライマー、副資材を選定し、施工要領書を作成してください。

② 目地の状態の確認
- ●所定の目地形状・寸法で段差がないようにしてください。
- ●被着面は充分に養生期間がとられていて、ジャンカ、欠け、亀裂などの欠陥部分がないことが必要です。
- ●被着面は充分に乾燥させてください。

③ 目　地　の　清　掃
- ●さび、油分、ほこり、モルタルくず、塗料など、接着を阻害するものを取り除いてください。
- ●ウェスでからぶきした後、溶剤で清掃してください。溶剤には、通常メチルシクロヘキサンを使いますが、被着面が溶解する場合はノルマルヘキサンを使ってください。

④ バックアップ材の装てん
- ●目地の状況に応じ、適切なバックアップ材を使用してください。
- ●バックアップ材を装てんする場合、所定の位置にねじれ・段差・継ぎ目・傷などがないように注意してください。

⑤ マスキングテープはり
- ●マスキングテープの粘着剤が被着材に転着しないものを使用してください。
- ●被着面に食い込まないように、かつ目地縁線に沿うように、注意してはり付けてください。

⑥ プライマーの塗布
- ●適合するプライマーの品名を確認して使用してください。
- ●塗りむらや塗り残しがないように、ハケで充分に塗布してください。吸い込みの多い場合は、2度塗りまたは3度塗りを行ってください。
- ●プライマーの乾燥後は、所定時間内にシーリング材を施工してください。

⑦ シーリング材の混合
- ●シーリング材専用混合機械で混合してください。
- ●基剤・硬化剤を全量投入し、均一になるまで10分間以上混合してください。
- ●未混合になりやすい混合容器の壁、底部および攪拌翼などの部分は、かき落したのちに再度、練り込んでください。

⑧ シーリング材の充てん
- ●混合したシーリング材は、可使時間内にコーキングガンを使って目地へ充てんしてください。
- ●目地底にコーキングガンのノズルを当て、ゆっくりかつ充分に充てんしてください。

⑨ ヘ　ラ　仕　上　げ
- ●シーリング材の充てん後は、すみやかにヘラ仕上げを行ってください。
- ●目地幅にあったヘラで、充分に押さえながら平滑に仕上げてください。

⑩ マスキングテープの除去
- ●ヘラ仕上げが終わったら、すみやかにマスキングテープを除去してください。

⑪ 清　　掃 → ⑫ シーリング材の養生

■標準施工量

ボンド UPシール グレー 1kg当たりの概算施工メーター数

深さ(シール厚) ＼ 目地幅	15mm	20mm	25mm	30mm
15mm	2.6	2.0	1.6	1.3
20mm	—	1.5	1.2	1.0
25mm	—	—	0.9	0.8
30mm	—	—	—	0.7

※数量には20％のロスを含んでおり、状況に応じて増減する場合があります。

ボンド シールプライマー500g当たりの概算施工メーター数

深さ(シール厚) ＼ 目地幅		15mm	20mm	25mm	30mm
15mm	多孔質面	60			
	非多孔質面	125			
20mm	多孔質面	—	45		
	非多孔質面		95		
25mm	多孔質面	—	—	35	
	非多孔質面			75	
30mm	多孔質面	—	—	—	30
	非多孔質面				60

※数量には30％のロスを含んでおり、状況に応じて増減する場合があります。多孔質は200g/m²、非多孔質は100g/m²のロスを含みます。

■色　調

グレー

■梱包容量

●ボンド UPシール グレー：8kgセット……2セット入り/1ケース

■注意事項

本品の取り扱いには、下記の注意事項を守ってください。

●取り扱い中は、できるだけ皮フにふれないようにし、必要に応じて保護具を着用する。特にプライマー使用時には、有機ガス用防毒マスクまたは送気マスク、保護手袋、保護メガネなどを必要に応じて着用する。●容器からこぼれた場合には、砂などを散布した後に処理する。●取り扱い後は、手洗いおよびうがいを充分に行う。●皮フに付着した場合には、すみやかにふき取り石ケンと水でよく洗い落とす。●眼に入った場合には、多量の水で洗い、必要に応じて医師の診察を受ける。●誤って飲み込んだ場合には、できるだけ早く医師の診察を受ける。●指定された材料以外と混合しない。●直射日光が当たらない、温度が5～40℃の乾燥した場所を定めて保管する。

〔シールプライマー〕の取り扱いには、それぞれ下記の注意事項も加えて守ってください。

引火性の液体です。有機溶剤中毒の恐れがあります。

皮フに付着したり蒸気を吸入すると、かぶれや中毒、その他の健康障害を起こす恐れがあります。

●火気のある場所や、静電気の発生する場所では使用しない。●取り扱い作業場所に局所排気装置を設け、充分に換気する。●容器から出し入れする場合には、こぼれないように注意する。●蒸気やガスなどを吸い込んで気分が悪くなった場合には、空気の清浄な場所で安静にし、必要に応じて医師の診察を受ける。●使用後は容器のフタを完全に閉める。●火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いる。（火気厳禁　第四類第一石油類　危険等級Ⅱ）

※使用にあたっては、製品安全データシート(MSDS)をお読みください。

※本品は使用方法・使用条件によって本来の性能を発揮できない場合があります。事前に目的の用途に適合するか必ず確認の上、ご使用ください。

※本品は改良のため性状、性能を変更する場合があります。予めご了承くださいますようお願いいたします。（記載の性状等は2008年6月現在のものです。不明の点はお問い合わせ願います。）

国際単位系(SI)による数値の換算は、1kgf=9.8N、1cP=1mPa·s、1kgf·cm=9.8×10⁻²J、1MPa=1N/mm²です。1N/mm²は約10.2kgf/cm²に相当します。

本資料の技術情報、標準処方例は当社の試験、研究に基づいたもので、信頼しうるものと考えますが、記載の諸性能および諸特性などは、材料や使用条件などにより本資料と異なる結果を生ずることがあります。実際の諸性能、諸特性などについては、ご需要家各位で試験、研究ならびに検討の上、ご使用いただきますようお願いいたします。

コニシ株式会社 http://www.bond.co.jp/
大阪本社／〒541-0046 大阪市中央区平野町2-1-2(沢の鶴ビル) TEL06(6228)2961
東京本社／〒101-0054 東京都千代田区神田錦町2-3(竹橋スクエア) TEL03(5259)5737
名古屋支店 TEL052(262)8173　仙台営業所 TEL022(211)5031　南関東営業所 TEL045(663)3184　広島営業所 TEL082(507)1911
福岡支店 TEL092(551)1764　北関東営業所 TEL027(324)3002　金沢営業所 TEL076(223)1565　豊松営業所 TEL087(835)2020
札幌支店 TEL011(731)0351

ボンドシーリング材用プライマー

ボンドシールプライマー

「ボンド」シーリング材の接着性を確保するためには、専用プライマー
(「ボンド」シールプライマー)を必ず使用して下さい。

■種類・性状

項目 ＼ ボンドシールプライマー		#1(土木用)	#2	#5	#7	#9	#9M
タイプ		1液型	1液型	1液型	1液型	1液型	1液型
外観		淡黄色透明液体	無色透明液体	褐色透明液体	無色透明液体	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体
組成	樹脂	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系	ウレタン樹脂系
	主溶剤	酢酸エチル	酢酸エチル、酢酸ブチル	トルエン	酢酸エチル、酢酸ブチル	酢酸エチル	酢酸エチル
比重(23℃)		0.99±0.05	0.98±0.05	1.03±0.05	0.98±0.05	0.99±0.05	0.99±0.05
粘度(mPa・s/23℃)		50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下
不揮発分(%)		31±3	34±3	50±5	34±3	31±3	33±3
乾燥時間	5℃	60分	60分	60分	60分	60分	60分
	20℃	30分	30分	30分	30分	30分	30分
	35℃	15分	15分	15分	15分	15分	15分
シーリング材の充填可能時間(20℃)		乾燥後から8時間	乾燥後から8時間	乾燥後から8時間	乾燥後から8時間	乾燥後から8時間	乾燥後から8時間
開封後の処理(不使用時)		当日内に使い切る	当日内に使い切る	当日内に使い切る	当日内に使い切る	当日内に使い切る	当日内に使い切る
有効期間(冷暗所貯蔵)		6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月
包装・容量		1kg缶入り (12缶/ケース)	500g缶入り (12缶/ケース)	500g缶入り (12缶/ケース)	500g缶入り (12缶／ケース)	500g缶入り (12缶/ケース)	500g缶入り (12缶/ケース)
主用途		土木用コンクリート・モルタル用	窯業系サイディング用	油性打替え用	汎用	汎用	各種金属、塗装鋼板
適用ボンドシーリング材		UPシール グレー UPシール#700 グレー UP-1シール AUクイック	サイディングシール	MSシール PSシール AUシール ビューシール6909	AUシール ビューシール6909 シリコンコーク MSコーク ウレタンコーク・NB AUクイック 耐火目地用シーラント120 UP-1シール	FRシール MSシール PSシール AUシール ビューシール6909 UPシール グレー UPシール#700 グレー 耐火目地用シーラント120 AUクイック アクリルコークL MSコーク UP-1シール	MSシール
備考		直射日光により黄変しますのでプライマーのはみ出しに注意。 第四類第一石油類	無黄変型 第四類第一石油類	直射日光により黄変しますのでプライマーのはみ出しに注意。油性打替えでは、等量のボルトランドセメントを混入してご使用ください。 第四類第一石油類	第四類第一石油類	直射日光により黄変しますのでプライマーのはみ出しに注意。 第四類第一石油類	直射日光により黄変しますのでプライマーのはみ出しに注意。 第四類第一石油類

※シーリング材が中長期にわたって、被着体と良好な接着性を確保するには、プライマーの使用が必要ですが、被着体の表面処理や塗装状態によって接着不良や接着のばらつきが生じることがあるので、事前検討が必要です。
※施工条件や被着材の表面状態により接着性が異なることがありますので、プライマーの選定は「選定の目安」の欄をご参照ください。

■施工m数

●プライマー 1缶(500g)当たりの概算施工m数(上段：多孔質面、下段：非多孔質面)

深さ(シール厚)mm ＼ 目地幅 mm	10	15	20	25	30	40	50
10	88 175						
12		73 145					
15			58 117				
20				44 88			
25					35 70		

ロス 30％折り込み数量ですので、状況によって増減する場合があります。
多孔質：200g/m²(ロス含む)、非多孔質：100g/m²(ロス含む)

■選定の目安

下地	被着体 種別		被着体 名称	2成分形 変成シリコーン系 FR シール※ MS シール	変成シリコーン系 サイディングシール	ポリサルファイド系 PS シール	アクリルウレタン系 AU シール	ポリウレタン系 ビューシール 6909	ポリウレタン系 UP シール グレー UP シール#700 グレー	注意事項
アルミニウム	塗装	常温乾燥型	アクリル系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	塗料の養生を充分に行う。塗料に対する溶剤、可塑剤の影響及び接着性の確認が必要。プライマーの2度塗り。
		常温反応型	アクリル系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	
			ウレタン系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	
			フッ素樹脂系	※	※	※	※	※	—	事前検討が必要。パフ処理が有効。
		熱硬化型	アクリル系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	塗装仕様により接着性が異なるため、事前検討が望ましい。特に艶消しタイプで注意が必要。
			アクリルウレタンクリアー	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	
			フッ素樹脂系	※	※	※	※	※	—	事前検討が必要。パフ処理が有効。
	処理	銀白アルマイト	硫酸アルマイト処理	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	封孔処理の違いにより表面の接着性が異なるため、事前検討が必要。パフ処理が有効。
		カラーアルミ	自然発色	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	
			電解着色	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	
スチール	塗装	錆止塗料	油性系	—	—	—	—	—	—	接着不良。塗膜破壊。
			ジンクリッチプライマー(エポキシ系)	#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	塗料の養生を充分に行う。塗料に対する溶剤、可塑剤の影響及び接着性の確認が必要。
		常温乾燥型	アクリル系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	—	—	塗料の養生を充分に行う。塗料に対する溶剤、可塑剤の影響及び接着性の確認が必要。プライマーの2度塗り。
			塩化ビニル系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	—	—	
			塩化ゴム系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	—	—	
			グラファイトペイント	#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	
			プレバレン	#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	
		常温反応型	ウレタン系	#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	#9	
			フッ素樹脂系	※	※	※	※	※	—	事前検討が必要。パフ処理が有効。
			タールエポキシ系	—	—	—	—	—	—	接着不良。
	被覆	ホーロー鋼板		#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	
		塩ビ鋼板		#9(#9M)	—	—	—	—	—	接着性の確認が必要。
		フッ化ビニル被覆鋼板		#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	事前検討が必要。パフ処理が有効。
		遅青質鋼板		—	—	—	—	—	—	遅青質のため接着不良。
その他の金属	亜鉛メッキ鋼板			#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	下地の錆を除去。
	銅(素地・硫化処理)			#9(#9M)	—	#9	#7.#9	—	—	緑青を除去。シーリング材を分解する恐れがあるのでプライマーの2度塗りが必要。
	ステンレス(ヘアーライン・鏡面)			#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	—	—	表面が不活性な為、接着性の確認が必要。パフ処理が有効。
コンクリート・石・ガラス	コンクリート・モルタル			#9(#9M)	—	#9	#7.#9	#7.#9	#1.#9	乾燥状態に注意。
	ALC			#9(#9M)	—	#9	#7.#9	#7.#9	—	プライマーの吸い込みに注意し、充分に塗布。
	スレート類			#9(#9M)	—	#9	#7.#9	#7.#9	#1.#9	
	窯業系サイディング			—	#2	—	#2	#2	—	
	御影石			#9(#9M)	—	#9	—	—	—	石材目地は事前検討が必要。
	大理石			—	—	#9	—	—	—	
	タイル			#9(#9M)	—	#9	—	#7.#9	—	
	結晶化ガラス			—	—	#9	—	—	—	
	ガラス			—	—	#3	—	—	—	
その他	アクリル・ポリカーボネート板			—	—	—	—	—	—	事前検討が必要。
	硬質塩化ビニル			#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	—	
	FRP			#9(#9M)	—	#9	—	—	—	表面の離型剤を除去。
	シリコーンガスケット			※	—	※	※	—	—	事前検討が必要。
	CR ゴム・EPDM ゴム			—	—	—	—	—	—	
	木材			#9(#9M)	#2	#9	#7.#9	#7.#9	—	プライマーの吸い込みに注意し、充分に塗布。
	油性打替え用			#5+セメント	—	#5+セメント	#5+セメント	#5+セメント	—	「プライマー#5」に対し、普通ポルランドセメントを質量で1:1の割合で混合。
	弱溶剤系1液型塗料			※	※	※	※	※	—	塗料の上にシーリング材を施行すると塗膜が軟化し、シーリング材がはく離する場合があります。

※：被着体とプライマー選定に関して、事前検討をお願いします。
※※：(#9M)の「ボンド シールプライマー #9M」は「ボンド MS シール」の新築工事でしか使用しないでください。
—：用途としていません。

■注意事項

●**保管方法**：保管は、直射日光を避け、乾燥した冷暗所で行ってください。●**プライマー処理**：プライマーを使用しないと接着しません。プライマーは必ず使用し、ムラなく充分に塗布してください。●湿気などにより硬化性が影響されやすいので、開封後はすみやかに全量を使い切るようにしてください。●**火気厳禁**：ボンドシールプライマーは可燃性溶剤を使用していますので、火気のあるところでは絶対に使用しないでください。●記載の用途(適材適所表・容器)以外には使用しないでください。

〔シールプライマー〕の取り扱いには、それぞれ下記の注意事項も加えて守ってください。

引火性の液体です。有機溶剤中毒の恐れがあります。

皮フに付着したり蒸気を吸入すると、かぶれや中毒、その他の健康障害を起こす恐れがあります。

●火気のある場所や、静電気の発生する場所では使用しない。●取り扱い作業場所に局所排気装置を設け、充分に換気する。●容器から出し入れする場合には、こぼれないように注意する。●蒸気やガスなどを吸い込んで気分が悪くなった場合には、空気の清浄な場所で安静にし、必要に応じて医師の診察を受ける。●使用後は容器のフタを完全に閉める。●火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いる。(火気厳禁 第四類第一石油類　危険等級Ⅱ)

※使用にあたっては、製品安全データシート(MSDS)をお読みください。
※本品は使用方法・使用条件によって本来の性能を発揮できない場合があります。事前に目的の用途に適合するか必ず確認の上、ご使用ください。
※本品は改良のため性状、性能を変更する場合があります。予めご了承くださいますようお願いいたします。(記載の性状等は2011年3月現在のものです。不明の点はお問い合わせ願います。)

国際単位系(SI)による数値の換算は、1kgf=9.8N、1cP=1mPa·s、1kgf·cm=9.8×10^{-2}J、1MPa=1N/mm^2です。1N/mm^2は約10.2kgf/cm^2に相当します。

本資料の技術情報、標準処方例は当社の試験、研究に基づいたもので、信頼しうるものと考えますが、記載の諸性能および諸特性などは、材料や使用条件などにより本資料と異なる結果を生ずることがあります。実際の諸性能、諸特性などについては、ご需要家各位で試験、研究ならびに検討の上、ご使用いただきますようお願いいたします。

コニシ株式会社 http://www.bond.co.jp/
大阪本社／〒541-0045 大阪市中央区道修町1-7-1(北浜TNKビル) TEL06(6228)2961
東京本社／〒101-0054 東京都千代田区神田錦町2-3(竹橋スクエア) TEL03(5259)5737
名古屋支店 TEL052(262)8173　仙台営業所 TEL022(211)5031　南関東営業所 TEL045(663)3184　広島営業所 TEL082(507)1911
福岡支店 TEL092(551)1764　北関東営業所 TEL027(324)3002　金沢営業所 TEL076(223)1565　高松営業所 TEL087(835)2020
札幌支店 TEL011(731)0351

2001.1.5000(O)39-FD
2011.3. (T) -FD
2011.5. (T) -KK

平成 23年 6月 30日

品　質　証　明　書

三和化工株式会社
京都市南区上鳥羽仏現寺町56番地
〒601-8103　TEL 075(671)6166(代)

保証品質名　：　サンペルカＬ－１４００

サンペルカＬ－１４００は、合成樹脂であるポリエチレン樹脂を基材とし、化学発泡剤・化学発泡助剤・化学架橋剤を混練し、フォーム化した化学架橋ポリエチレンフォームであり、重金属等の毒性物質は一切使用しておらず、有毒ガス等の発生もありません。また、オゾン層の破壊で問題になっておりますフロンガスについても全く使用しておりません。

使用材料及び測定物性値は下記の通りです。

使　用　材　料

樹　　脂	低密度ポリエチレン
化学発泡剤	アゾジカルボンアミド
化学架橋剤	1，3－ビス（t－ブチルパーオキシイソプロピル）ベンゼン
発泡助剤	酸化亜鉛

物　性　値

試験項目		単　位	試験方法	測定値
見掛け密度		kg／m³	ＪＩＳ Ｋ６７６７1999	６５
引張強さ		MPa	〃	０．９６
伸び		%	〃	１００
圧縮応力	１０%	kPa	〃	１１５
	２５%	kPa	〃	１４０
	５０%	kPa	〃	２２０
圧縮永久ひずみ	３０分後	%	〃	４．５
	２４時間後	%	〃	２．０
熱的安定性（B法）		%	〃	－１．３
吸水率（B法）		g／cm³	〃	０．００４

上記の数値は測定値であり、保証値ではありません。

以　上

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　8 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　普通ポルトランドセメント （敷きモルタル、穴埋用モルタル等）

処理・回答

発注者

上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】
○気温が高いため、コンクリートの温度管理に注意を行なうこと

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 7 月 8 日

請負者

上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　8日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
普通ポルトランドセメント	JIS　R　5210	タカボシ・住友大阪セメント

材　料　承　諾　書

平 成　23年　7月　8日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　印
監　督　員　　新　井　尉　介　印
　　割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
普通ポルトランドセメント	JIS A 5211 ~~A~~ 5210	

セメント試験成績表

平成　23　年　7　月度

住友大阪セメント株式会社

品質＼種類		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメントB種 JIS R 5211			
		JIS規格値	試験成績			JIS規格値	試験成績			JIS規格値	試験成績		
			平均値	標準偏差	最大値(最小値)		平均値	標準偏差	最大値(最小値)		平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度	g/cm³	———	3.15	———	———	———	3.13	———	———	———	3.04	———	———
比表面積	cm²/g	2500以上	3350	73	———	3300以上	4650	76	———	3000以上	3940	74	———
凝結	水量 %	———	27.7	———	———	———	29.9	———	———	———	28.9	———	———
	始発 h-min	60min以上	2-04	———	(1-45)	45min以上	2-04	———	(1-05)	60min以上	2-42	———	(2-00)
	終結 h-min	10h以下	3-10	———	4-05	10h以下	3-04	———	3-27	10h以下	4-03	———	5-18
安定性		良	良	———	———	良	良	———	———	良	良	———	———
圧縮強さ N/mm²	1d	———	———	———	———	10.0以上	28.5	1.39	———	———	———	———	———
	3d	12.5以上	30.7	1.37	———	20.0以上	50.6	1.69	———	10.0以上	23.2	1.50	———
	7d	22.5以上	45.9	1.69	———	32.5以上	60.6	1.81	———	17.5以上	37.8	1.74	———
	28d	42.5以上	62.5	1.84	———	47.5以上	70.6	1.95	———	42.5以上	60.9	1.87	———
水和熱 J/g	7d	———	326	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
	28d	———	389	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.50	———	2.50	5.0以下	1.24	———	2.15	6.0以下	3.34	———	3.75
	三酸化硫黄	3.5以下	2.00	———	2.48	3.5以下	3.00	———	3.34	4.0以下	1.90	———	2.20
	強熱減量	5.0以下	2.28	———	2.80	5.0以下	1.33	———	1.76	5.0以下	1.71	———	2.20
	全アルカリ	0.75以下	0.53	———	0.62	0.75以下	0.47	———	0.53	———	———	———	———
	塩化物イオン	0.035以下	0.022	———	0.031	0.02以下	0.011	———	0.017	———	0.015	———	———

備考：

高炉セメントB種

1. ベースセメントの全アルカリ（%）：0.53
2. 高炉スラグの分量（%）：40～45

全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大値

普通ポルトランドセメント（%）：0.65

早強ポルトランドセメント（%）：0.56

1. 試験方法は、JIS R 5201、JIS R 5202、JIS R 5203及びJIS R 5204による。なおJIS R 5202は本体法による。
2. 安定性の試験成績は、パット法による。
3. 28dの圧縮強さ及び水和熱は、前月度の値を示す。

お問い合わせその他ご連絡先：

住友大阪セメント株式会社

東京支店　技術センター

〒102-8465　東京都千代田区六番町6番地28

TEL(03)5211－4826

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　8 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名:　洗い砂

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 7 月 8 日
	請負者	上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平成　23年　7月　8日

監督職員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工事名：両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材料名	規格等	販売者・製造者
洗い砂	JIS A 5308 付属書1 ﾚﾃﾞｨｰﾐｸｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ用骨材	石津建材

材　料　承　諾　書

平成 23 年 7 月 8 日

現場代理人　殿

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
割田　貴幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
洗い砂	JIS A 5308 付属書1 ﾚﾃﾞｨｰﾐｸｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ用骨材	

試験成績報告書

23年　7月　5日

株式会社 奥村組　様

工事名　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事　工事

工事場所　千葉県山武郡横芝光町篠本及び新井、香取郡多古町島地内

品　名　洗砂

千葉県香[illegible]128番地
石津建材株式会社
TEL 04[illegible]3195

試験報告書
（骨材）

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

100303JP

山王工業株式会社 殿

千葉県香取市佐原イ215番地

関東技術サービス株式会社
〒349-0204
埼玉県南埼玉郡白岡町篠津[illegible]
TEL 0480-37-7002　FAX 0480-37-7004
品質管理者　川島　靖

受託した試料による骨材試験結果は、以下の通りであることを報告致します。

試料 （内容・状態）	陸砂 産地：千葉県香取市返田
試験項目	01 骨材のふるい分け試験 03 細骨材の密度及び吸水率試験 05 細骨材の有機不純物試験 06 骨材中に含まれる粘土塊量の試験 07 骨材の微粒分量試験 09 骨材に含まれる密度1.95g/cm³の液体に浮く粒子の試験 10 骨材の単位容積質量及び実績率試験 14 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験
試験方法 （ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ方法、試験条件・他）	サンプリング方法：顧客採取・持込み （採 取 日：2011年03月01日） （採取場所：香取市返田） 試験方法 01 骨材のふるい分け試験方法　(JIS A 1102:2006) 03 細骨材の密度及び吸水率試験方法　(JIS A 1109:2006) 05 細骨材の有機不純物試験方法　(JIS A 1105:2007) 06 骨材中に含まれる粘土塊量の試験方法　(JIS A 1137:2005) 07 骨材の微粒分量試験方法　(JIS A 1103:2003) 09 骨材に含まれる密度1.95g/cm³の液体に浮く粒子の試験方法　(JIS A 1141:2007) 10 骨材の単位容積質量及び実績率試験方法　(JIS A 1104:2006) 14 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法　(JIS A 1122:2005)
試験結果	試験結果を別紙の通りご報告致します。
備考	骨材の種類、産地又は名称および試料採取日は顧客から連絡されたものを記載している。
試験期間	2011年03月04日 ～ 2011年03月15日
試験場所	関東技術サービス株式会社 〒349-0204　埼玉県南埼玉郡白岡町篠津1308 TEL 0480-37-7002　FAX 0480-37-7004
技術管理主体承認署名者	
試験担当者	

*1 事前の文書による承認なしに、この報告書の一部のみを複製してはならない。
*2 試験結果は、本書に記載の試料についてのみ有効である。

LR508-4

試験所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

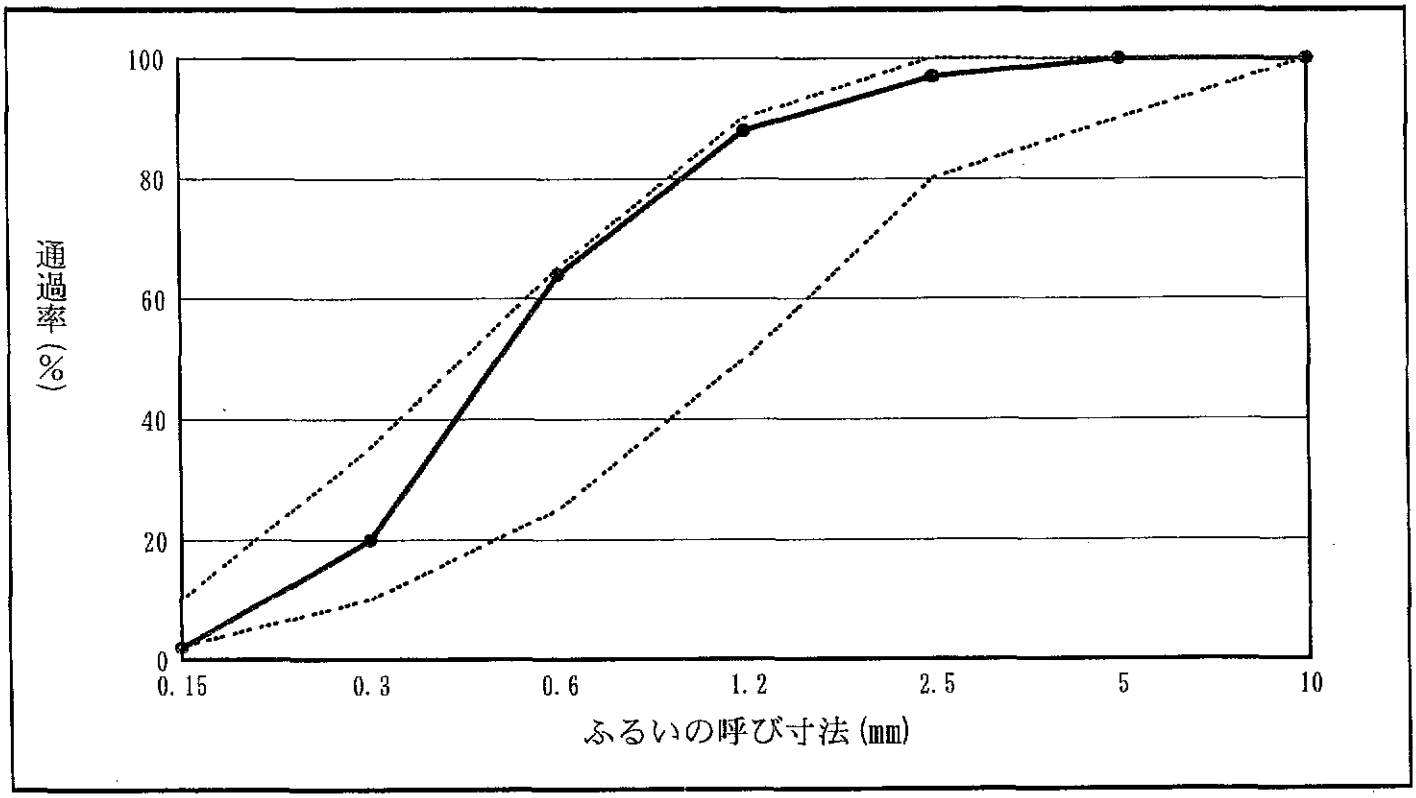
試験規格 JIS A 1102 :2006	細骨材のふるい分け試験				1
試料	種　類	陸砂			
	産　地	千葉県香取市返田			
	採取場所	香取市返田			
	採取日	2011年03月01日	採取方法	顧客採取・持込み	
ふるい分け方法	機械式	ふるい分け前の試料の質量(g)	503.1	識別記号	S1

ふるいの呼び寸法 (mm)	連続する各ふるいの間にとどまる試料の質量及び質量分率(%)		各ふるいにとどまる質量及び質量分率(%)		各ふるいを通過する質量分率(%)
	質量(g)	質量分率(%)	質量(g)	質量分率(%)	
10	0.0	0	0.0	0	100
5	0.3	0	0.3	0	100
2.5	14.1	3	14.4	3	97
1.2	43.3	9	57.7	12	88
0.6	119.1	24	176.8	36	64
0.3	223.4	44	400.2	80	20
0.15	91.3	18	491.5	98	2
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
受皿	11.6	2	503.1	100	—
合計	503.1	100	—		
粗粒率	F.M.=2.29		—		
試験年月日	2011年03月04日	技術管理責任者	竹内　孝治		

【備考】

相対拡張不確かさU=4.45%，不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

粒度曲線



関東綜研

株式会社 試験所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格 JIS A 1109 :2006	細骨材の密度及び吸水率試験	3

試料		
	種　類	陸砂
	産　地	千葉県香取市返田
	採取場所	香取市返田
	採取日	2011年03月01日

採取方法：顧客採取・持込み

項目		計算式	結果 1	結果 2
A 表乾試料の質量	(g)	−	520.4	531.8
B (水＋フラスコ)の質量	(g)	−	662.8	686.4
C (試料＋水＋フラスコ)の質量	(g)	−	983.1	1014.1
D 試料の容積	(mL)	A + B − C	200.1	204.1
E 表乾密度	(g/cm³)	A× ρ w/D	2.60	2.60
F 表乾密度の平均値	(g/cm³)	(E1+E2)/2	2.60	
G 平均値との差	(0.01g/cm³ 以下)	|F − E|	0.00	0.00
H 表乾状態の試料の質量	(g)	−	531.1	535.5
J 絶乾状態の試料の質量	(g)	−	515.0	519.4
K 吸水率	(%)	(H-J)×100/J	3.13	3.10
L 吸水率の平均値	(%)	(K1+K2)/2	3.12	
M 平均値との差	(0.05% 以下)	|L − K|	0.01	0.02
N 絶乾密度	(g/cm³)	E×J/H	2.52	2.52
O 絶乾密度の平均値	(g/cm³)	(N1+N2)/2	2.52	
P 平均値との差	(0.01g/cm³ 以下)	|O − N|	0.00	0.00

ＪＩＳ規格値　絶乾密度(g/cm³)　：2.5 以上(砂、砕砂)
　　吸水率　(%)　：3.5 以下(砂)、3.0 以下(砕砂)

試験年月日	2011年03月05日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

水の密度 ρ w：0.99820 g/cm ³(20℃)
表乾状態　：表面乾燥抱水状態
絶乾状態　：絶対乾燥状態

拡張不確かさU=0.71(表乾)0.83%(絶乾)13.08%(吸水)　、不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

関東納所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格 JIS A 1105 :2007	細骨材の有機不純物試験	5

試料				
	種　類	陸砂		
	産　地	千葉県香取市返田		
	採取場所	香取市返田		
	採取日	2011年03月01日	採取方法	顧客採取・持込み

試験方法	判定基準	試験結果
試料溶液の色と標準色液又は、色見本の色との濃淡を目視で比べる	濃い、同じ、又は淡い	淡い

試験年月日	2011年03月05日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

株式会社 試験所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格 JIS A 1137 :2005	骨材中に含まれる粘土塊量の試験	6

試料				
種　類	陸砂			
産　地	千葉県香取市返田			
採取場所	香取市返田			
採取日	2011年03月01日	採取方法	顧客採取・持込み	

項目		計算式	結果 1	結果 2
A 試料の乾燥質量	(g)	—	100.5	—
B 網ふるいにとどまる質量	(g)	—	99.6	—
C 粘土塊質量	(g)	A − B	0.9	—
D 粘土塊量	(%)	C×100/A	0.90	—
E 粘土塊量の平均値	(%)	(D1+D2)/2	0.90	
F 平均値との差	(0.2% 以下)	|E − D|	—	—

ＪＩＳ規格値　砂　：1.0%　以下
　　砂利：0.25% 以下

試験年月日	2011年03月08日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】
1．網ふるい　細骨材の場合：0.6mm
　　粗骨材の場合：2.5mm
2．附属書２より、JIS A 1103 試験済の試料は、試験回数を１回とする。
　ただし、最初の試験(JIS A 1137)で粘土塊量が細骨材で1.0%、粗骨材で0.2%を超える場合は、
　再試験を行う。
3．細骨材の試料調整の段階で、1.2mmふるいにとどまる量が5%未満となる試料については、試験を
　省略でき結果の表記は0.0%となる。

相対拡張不確かさ細骨材:U=22% ． 不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

関東鋼試

株式会社 試験所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格	骨材の微粒分量試験	7
JIS A 1103 :2003		

試料		
	種　類	陸砂
	産　地	千葉県香取市返田
	採取場所	香取市返田
	採取日	2011年03月01日

採取方法	顧客採取・持込み

項　目		計算式	結果 1	結果 2
A　洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	—	0.5083	0.5066
B　洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	—	0.5053	0.5039
C　骨材中の微粒分量	(%)	((A-B)/A)×100	0.6	0.5
D　通過率の平均値	(%)	(C1+C2)/2	0.6	
E　２回の測定値の差	(%)	|C1 - C2|	0.1	

ＪＩＳ規格値　砂　：3.0% 以下
砕砂：9.0% 以下
砂利：1.0% 以下
砕石：3.0% 以下

試験年月日	2011年03月05日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

精度：二回の測定値の差は、細骨材の場合 0.5% 以下、粗骨材の場合 0.3% 以下でなければならない。

相対拡張不確かさ細骨材:U=12% 。不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

関東綜研

株式会社 試験所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格 JIS A 1141 :2007	骨材に含まれる密度1.95g/cm³の液体に浮く粒子の試験	9

試料				
	種　類	陸砂		
	産　地	千葉県香取市返田		
	採取場所	香取市返田		
	採取日	2011年03月01日	採取方法	顧客採取・持込み

項　目		計算式	結果 1	結果 2
A　試料の乾燥質量	(g)	−	156.2	157.1
B　こし網にとどまった粒子の質量	(g)	−	0.6	0.7
C　軽い粒子の質量分率	(%)	(B/A)×100	0.4	0.4
D　平均値	(%)	(C1+C2)/2	0.4	

ＪＩＳ規格値　0.5％ 以下（外観が重要な場合）
1.0％ 以下（その他）

試験年月日	2011年03月06日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

相対拡張不確かさ細骨材:U=19% 粗骨材:U=20% ． 不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

関東納誠

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格 JIS A 1104 :2006	骨材の単位容積質量及び実積率試験	10

試料				
種　類	陸砂			
産　地	千葉県香取市返田			
採取場所	香取市返田			
採取日	2011年03月01日	採取方法	顧客採取・持込み	

項　目		計算式	結果 1	結果 2
A　容器の容積	(L)	−	2.023	2.023
B　容器の質量	(kg)	−	0.844	0.844
C　試料の状態		−	絶乾状態	
D　試料の詰め方		−	棒突き	
E　（容器＋試料）の質量	(kg)	−	3.991	3.992
F　試料の質量	(kg)	E − B	3.147	3.148
G　単位容積質量	(kg/L)	F / A	1.56	1.56
H　単位容積質量の平均値	(kg/L)	(G1+G2)/2	1.56	
J　平均値との差 (0.01kg/L 以下)		|H − G|	0.00	0.00
K　吸水率	(%)	−	3.12	
L　絶乾密度	(g/cm^3)	−	2.52	
M　実積率	(%)	H×100/L	61.9	
N　粒度	FM	−	2.29	

試験年月日	2011年03月10日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

相対拡張不確かさ単位容積:U=2.2% 実積率:U=2.4%，不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0269-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月16日

試験規格	硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験	14
JIS A 1122 :2005		

試料					
種　類	陸砂				
産　地	千葉県香取市返田				
採取場所	香取市返田				
採取日	2011年03月01日		採取方法	顧客採取・持込み	

粒群	ふるい分け試験結果		試験前 各群の質量 (g)	試験後 各群の質量 (g)	各群の損失 質量分率 (%)	骨材の損失 質量分率 (%)
	各群の質量 (g) A	各群の質量 分率(%) B	C	D	E	
計算式	—	—	—	—	$\frac{C-D}{C}\times 100$	$\frac{B\times E}{100}$
～ 0.15	10.1	2	→	—	—	—
0.15～ 0.3	90.6	18	—	—	—	—
0.3 ～ 0.6	221.3	44	100.0	97.0	3.0	1.3
0.6 ～ 1.2	120.7	24	100.0	94.1	5.9	1.4
1.2 ～ 2.5	45.3	9	100.0	92.7	7.3	0.7
2.5 ～ 5	15.1	3	—	—	7.3	0.2
5　～10	0.0	0	—	—	0.0	0.0
合計	503.1	100	—	—	—	3.6

ＪＩＳ規格値　10%　以下

試験年月日	2011年03月15日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

相対拡張不確かさ細骨材:U=22%　粗骨材:U=17%　，　不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

試験報告書
(骨材)

報告書番号　2010-0270-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月05日

関東技術サービス株式会社
〒349-0204
埼玉県南埼玉郡白岡町篠津1308
TEL 0480-37-7002　FAX 0480-37-7004
品質管理者　川島　靖

山王工業株式会社 殿

千葉県香取市佐原イ215番地

受託した試料による骨材試験結果は、以下の通りであることを報告致します。

試料 (内容・状態)	陸砂 産地：千葉県香取市返田
試験項目	12 細骨材中の塩化物量試験
試験方法 (ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ方法、試験条件・他)	サンプリング方法：顧客採取・持込み (採 取 日：2011年03月01日) (採取場所：香取市返田) 試験方法 12 細骨材中の塩化物量試験方法 (JIS A 5002 5.5:2003)
試験結果	試験結果を別紙の通りご報告致します。
備考	骨材の種類、産地又は名称および試料採取日は顧客から連絡されたものを記載している。
試験期間	2011年03月05日 ～ 2011年03月05日
試験場所	関東技術サービス株式会社 〒349-0204　埼玉県南埼玉郡白岡町篠津1308 TEL 0480-37-7002　FAX 0480-37-7004

技術管理主体承認署名者	試験担当者

*1 事前の文書による承認なしに、この報告書の一部のみを複製してはならない。
*2 試験結果は、本書に記載の試料についてのみ有効である。

LR508-4

試験所

山王工業株式会社

報告書番号　2010-0270-01
受付日　2011年03月03日
報告日　2011年03月05日

試験規格	細骨材中の塩化物量試験	12
JIS A 5002 5.5:2003		

試料				
種　類	陸砂			
産　地	千葉県香取市返田			
採取場所	香取市返田			
採取日	2011年03月01日	採取方法	顧客採取・持込み	

項　目		計算式	結果 1	結果 2
A　容器の質量	(g)	—	545	0
B　(容器＋絶乾試料)の質量	(g)	—	1474	0
C　絶乾試料質量	(g)	B － A	929	0
E　硝酸銀溶液の消費量	(mL)	—	0.10	0.00
F　塩化物量（NaClとして）	(%)	$\frac{0.00584\times E\times 10}{C}\times 100$	0.001	0.000
G　塩化物量の平均値	(%)	(F1+F2)/2	0.001	

ＪＩＳ規格値　0.04％ 以下

試験年月日	2011年03月05日	技術管理責任者	竹内　孝治

【備考】

相対拡張不確かさU=20%，不確かさUはk=2とした拡張不確かさである。

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　11 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　粟山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　土木安定シート

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 7 月 11 日
	請負者	上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　11日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
土木安定シート	強度900N/5cm　シート厚0.37㎜	富士機材・堺商事

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 7 月 11 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介　　印
割　田　貴　幸　　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
土木安定シート パイオランPPYシート	強度900N／5cm シート厚さ0.37mm	

[1110 F 30 A]

No. 11TS115142

試験成績証明書

依 頼 者 ： 堺商事株式会社　殿

品　　名 ： パイオランPPYシート　#100

試験項目 ： 引張強さ試験 他

平成２３年　１月２５日　提出されました試料に対する試験結果は、下記の通りです。

平成２３年　２月１５日

財団法人 日本繊維製品品質技術センター
東京総合試験センター

記

1．試験結果及び試験方法

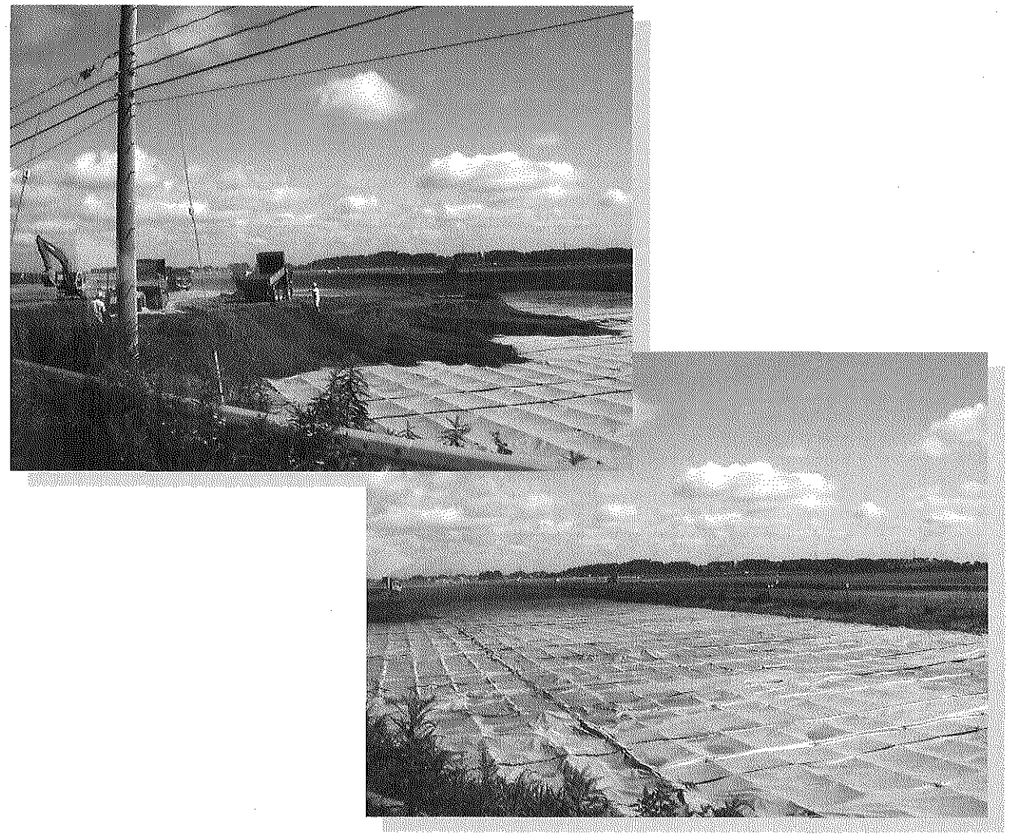
試験項目	試験結果		試験方法
	たて	よこ	
引張強さ N／5cm	1280	1120	JIS L 1096 ラベルドストリップ法 つかみ間隔　20cm 引張速度　20cm／min
伸び率　%	20.6	16.3	
引裂強さ　N	425	428	JIS L 1096 シングルタング法 引張速度　10cm／min
厚さ　mm	0.37		JIS L 1096 押圧荷重　23.5kPa
透水係数 cm／sec	6.37×10^{-3}		JIS A 1218 準拠

(温度20℃　湿度65%RH)

2．試　　料

＊　この証明書は、提出の試料に対する試験結果であり、ロット全体の品質を保証するものではありません。
＊　本証明書の全部又は一部の無断転用を固くお断りします。

パイオラン® PPYシート
バンブー工法 施工例



三菱化学グループのポリプロピレン使用

土木建材
シリーズ

パイオラン® PPYシート

軟弱地盤用土木資材

■バンブー工法を併用

三菱化学グループ
ダイヤテックス

本　　社 〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町7 神田システムビル5F　Tel.03-3254-3222(代)
大 阪 支 店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-25-29江戸堀KNビル10F　Tel.06-6459-3988(代)
北日本営業所 〒938-0013 富山県黒部市沓掛2000番地　Tel.0765-54-2222(代)

堺商事株式会社

東京支店　〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2(ゲートシティ大崎イーストタワー23F)
Tel.03-5437-5671(ダイヤルイン)　Fax.03-5437-5718

本　　社 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町2-4-11(クラボウアネックスビル)　Tel.06-6271-9700(代)
名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦3-2-1(広銀ビル)　Tel.052-951-4591(代)
北海道営業所 〒066-0077 北海道千歳市上長都2番24号　Tel.0123-26-0155(代)
福 岡 営 業 所 〒810-0001 福岡市中央区天神4-4-24(新光ビル)　Tel.092-781-0954(代)

■代理店

三菱化学グループ
ダイヤテックス

堺商事株式会社

三菱化学のポリプロピレン使用

パイオラン®PPYシート

特長と効果

優れた強度

パイオランPPYシートは、軟弱地盤用として特にグレードアップされた土木資材です。三菱化学グループのポリプロピレンを使用したフラットヤーンを、織上げているので、強度的に優れています。
そのため安易にトラフィカビリティが確保でき、又、不等沈下、ヒービングを防止します。軽量で柔軟性に富み、
現場での施工が簡単にでき、工期を短縮します。

施工費が安い

パイオランPPYシートの分離・補強効果により余分な土砂の投入が不必要となり、コストの低減に役立ちます。

原価計算が簡単

パイオランPPYシートが軟弱地盤との分離幕となりますから、投入盛入土量の計算が安易にでき、
結果として正確な原価計算が可能になります。

施工方法

1 敷設にとりかかる前に軟弱地盤内の鋭角なブロック残砕、流木などを除去します。ついでに軟弱地盤面だけに**パイオランPPYシート**を敷設するのを避け、1～2m位は安全地帯にかかるようにして下さい。

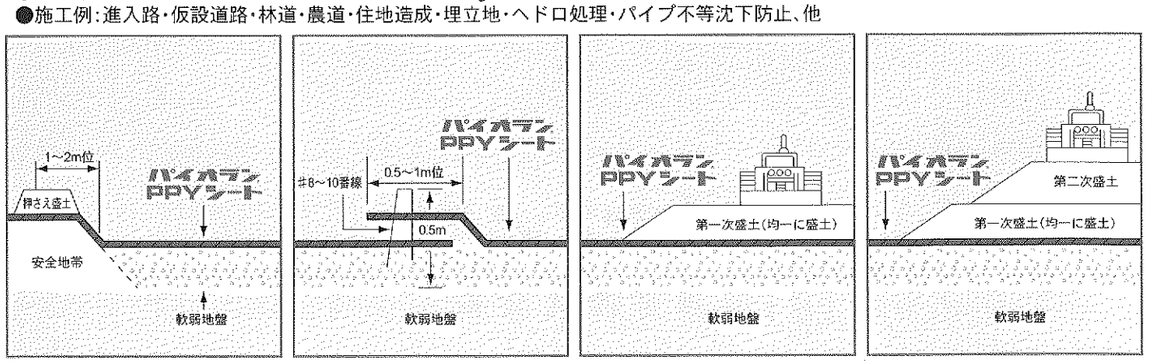
2 **パイオランPPYシート**の接続は通常0.5m程、超軟弱地盤面では1m以上重ねます。重ねた部分に＃8～＃10番線をU字型(脚長約0.5m)に折り曲げ、約1m間隔で串刺しにします。場合によってはハトメ加工をしてロープにて接続します。

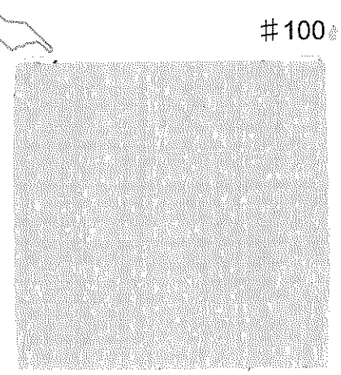
3 バンブー(竹)工法併用(＃3000)も考えられます。
表紙写真の工法(国土交通省施工例)

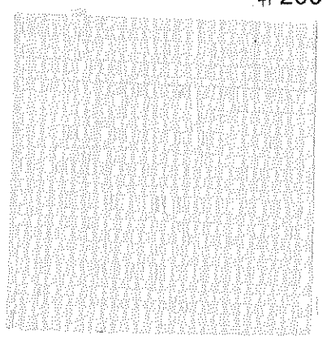
4 小型ブルドーザーを使って約30cm厚前後の第一次盛土層を施工します。その場合盛土層を出来るだけ均一な高さになるよう盛土すると共に盛土層の巻き出し先端部分も一直線になるよう巻き出しに留意します。

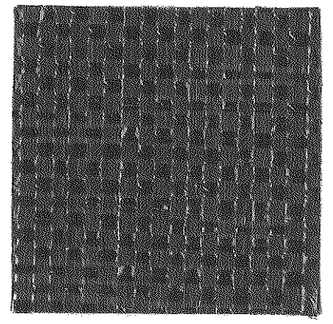
5 第一次盛土の後更に約40～60cm厚位の第二次盛土を施工しますと、トラック、ダンプなどの大形車輌の通行も可能となります。

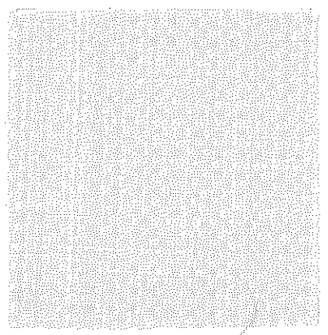
●注　意:超軟弱地盤でどうしてもヒービング(heaving)が発生するような場合はたて、よこ二重に敷設して下さい。
●施工例:進入路・仮設道路・林道・農道・住地造成・埋立地・ヘドロ処理・パイプ不等沈下防止、他

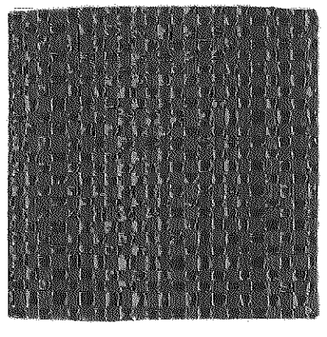


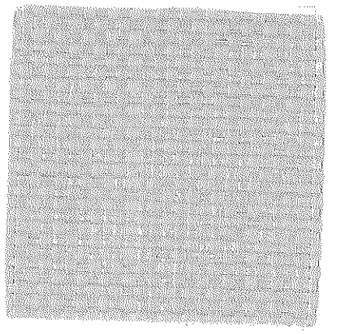


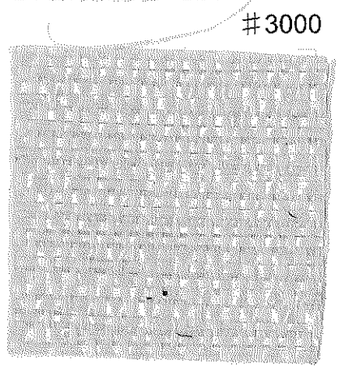












規格

※試験方法はJIS-L-1096です。　数値は実測値の平均であり、保証値ではありません。

項目	品名	＃100 (12×12)	＃200 (14×14)	＃300	＃500 (16×16)	＃700	＃1000	＃3000
引張り強さ (N/5cm)	タテ	1100	1200	1200	1300	1600	2100	2700
	ヨコ	900	1000	1200	1200	1500	1900	2700
引裂き強さ (N/5cm)	タテ	240	250	300	350	400	530	600
	ヨコ	240	250	300	350	400	530	600
設計単価 円/㎡	―	200	230	250	300	320	350	400

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　11 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　コルゲート管

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 7 月 11 日
	請負者	~~上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　11日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
コルゲート管	φ1200　t=1.6mm　JIS G 3471	岡三リビック・日鐵住金建材

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 7 月 11 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　印
監　督　員　　新　井　尉　介　印
割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
コルゲートパイプ1型	φ1200 t=1.6mm JIS G 3471	

製品名

日鐵コルゲートパイプ１形

材料御承認願

日鐵住金建材株式会社

1．適用範囲

この仕様書は、日鐵コルゲートパイプ１形(以下、コルゲートパイプ１形という)について規定します。

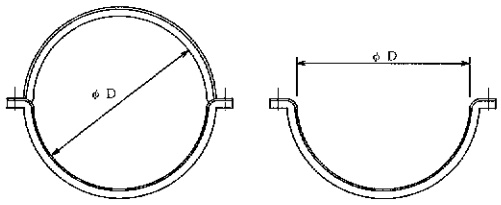
2．種類及び記号

コルゲートパイプ１形の種類及び記号は、ＪＩＳ Ｇ ３４７１ コルゲートパイプ及びコルゲートセクションに準拠し、表－２．１の通りです。

表－２．１ 種類及び記号

種　類		記　号
断面形状	波　形	
円　形	１　形	ＳＣＰ１Ｒ
半円形		ＳＣＰ１ＲＨ

ＳＣＰ１Ｒ　　ＳＣＰ１ＲＨ



3．製造方法

コルゲートパイプ１形のセクションは、鋼帯を規定の形状寸法に冷間で成形をおこなって製造します。

特に指定のない限り成形後溶融亜鉛めっき処理を施すものとします。

4．使用材料

4.1 コルゲート１形に使用する鋼材は、表－４．１の通りです。

表－４．１　規格、種類の記号、他

部材名称	規格、種類の記号、他
セクション	ＪＩＳ Ｇ ３１３１熱間圧延軟鋼板及び鋼帯のＳＰＨＣ
組立金具	ＪＩＳ Ｂ １１８０ 六角ボルトの強度区分４．６ ＪＩＳ Ｂ １１８１ 六角ナット

4.2 セクションの化学成分及び機械的性質は、表－４．２及び４．３ の通りです。

表－４．２ 化学成分

種類の記号	化　学　成　分（%）			
	Ｃ	Ｍｎ	Ｐ	Ｓ
ＳＰＨＣ	0.15 以下	0.60 以下	0.050 以下	0.050 以下

表－４．３ 機械的性質

種類の記号	機械的性質					
	引張試験			曲げ試験		
	引張強さ N／mm²	伸び %	試験片	曲げ角度	内側半径	試験片
ＳＰＨＣ	270 以上	1.6～2.7ｔ：29 以上 3.2&4.0ｔ：31 以上	５号	180°	1.6～2.7ｔ：密着 3.2&4.0ｔ：ｔの0.5倍	３号

4.3 溶融亜鉛めっきに使用する亜鉛は、ＪＩＳ Ｈ ２１０７亜鉛地金の蒸留亜鉛地金１種又はこれと同等以上の品質をもつ亜鉛地金を使用します。

５．形状寸法

コルゲートパイプ１形の形状寸法は、ＪＩＳ Ｇ ３４７１ コルゲートパイプ及びコルゲートセクション の６．１項を適用し、別紙－１の通りです。

６．表面処理

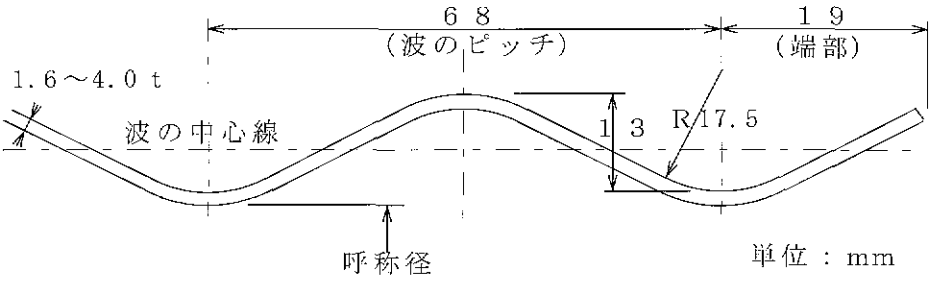
コルゲートパイプ１形のめっきの種類は、表－６．１の通りです。

表－６．１ 規格と種類

部材名称	規格と種類
セクション	ＪＩＳ Ｈ ８６４１ 溶融亜鉛めっきの２種 HDZ４５ （めっき付着量が片面で４５０ｇ／m²以上）
組立金具	ＪＩＳ Ｈ ８６１０ 電気亜鉛めっきの等級４級

別紙－１

１．コルゲートパイプ１形の波形形状及び断面性能



単位：mm

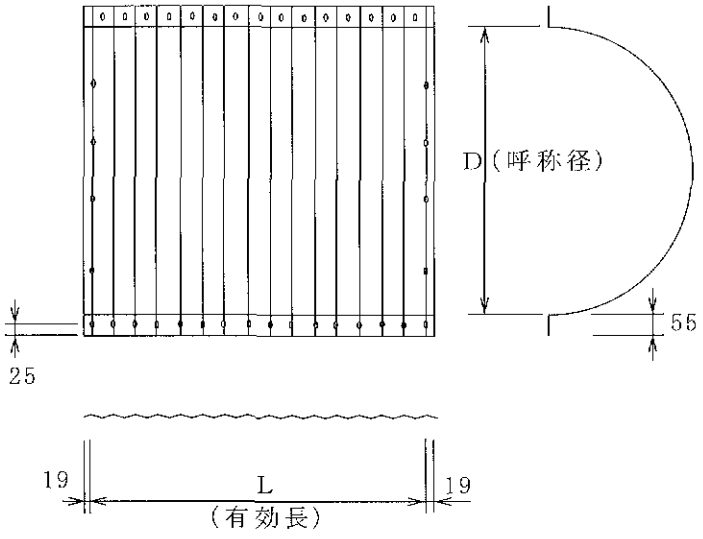
（ｍ当り）

板　厚 (mm)	断面積 (cm^2)	断面係数 (cm^3)	断面二次ﾓｰﾒﾝﾄ (cm^4)	断面二次半径 (cm)
1.6	17.33	4.73	3.45	0.45
2.0	21.67	5.82	4.36	0.45
2.7	29.26	7.67	6.02	0.45
3.2	34.69	8.97	7.26	0.46
4.0	43.38	11.04	9.38	0.47

２．セクションの形状寸法

（単位：mm）

呼称径 （Ｄ）	有効長 （Ｌ）	適用板厚				
		1.6	2.0	2.7	3.2	4.0
300	612	○	○	－	－	－
	1020	○	○	○	－	－
400	1020	○	○	○	－	－
500	1020	○	○	○	－	－
600	1020	○	○	○	○	○
700	1020	○	○	○	○	○
800	1020	○	○	○	○	○
900	1020	○	○	○	○	○
1,000	1020	○	○	○	○	○
1,100	1020	○	○	○	○	○
1,200	1020	○	○	○	○	○
1,250	1020	○	○	○	○	○
1,350	1020	○	○	○	○	○
1,400	1020	○	○	○	○	○
1,500	1020	○	○	○	○	○
1,600	1020	○	○	○	○	○
1,650	1020	○	○	○	○	○
1,750	1020	○	○	○	○	○
1,800	1020	○	○	○	○	○



（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　11 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者　☑請負者
発議事項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　ステップ （現場打ち用）

処理・回答		
	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23年 7月11日
	請負者	~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~ ~~☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日~~ 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員	現場代理人
	中間時				

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　11日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
ステップ	φ19　B=300　樹脂被覆	冨士機材・三山工業

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 7 月 11 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介　　印
割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
ロフティーステップ 30SW－RF・SS	φ19　B＝300 樹脂被覆	

MIYAMA ENGINEER & USER

2001～2002 ノーブレン ロフティステップ GOOD DESIGN
2002～2003 クリスタルベッカー グッドデザイン賞

(社)日本下水道協会賛助会員
(財)下水道新技術推進機構賛助会員
(社)日本水道協会賛助会員
(社)日本下水道管渠推進技術協会賛助会員
(社)日本農業集落排水協会賛助会員

JSK日本ステップ規格協会会員
下水道問題連絡会議会員
日本非開削技術協会会員
(社)雨水貯留浸透技術会員
強化プラスチック協会会員

三山工業株式会社
MIYAMA KOGYO CO., LTD.

本　社
〒340-0011 埼玉県草加市栄町2-4-5 (三山ビル)
TEL (048)936-0320 (代表)　FAX (048)936-2007

HEAD OFFICE
4-5 Sakae-cho 2-chome, Soka City, Saitama
340-0011, JAPAN
TEL.+81-48-936-0320 FAX.+81-48-936-2007
E-mail:miyama.soka@nifty.com

営業本部
TEL (048)936-3841 (代表)　FAX (048)936-3828
E-mail:miyamasangyo@nifty.com

MIYAMA INTERNATIONAL INC.
4-5 Sakae-cho 2-chome, Soka City, Saitama
340-0011, JAPAN
TEL.+81-48-936-4301 FAX.+81-48-936-2007

草加工場
〒340-0002 埼玉県草加市青柳8-44-15
TEL (048)931-6444 (代表)　FAX (048)936-2009

春日部工場
〒344-0014 埼玉県春日部市豊野町2-6-2
(豊野工業団地)
TEL (048)735-3841 (代表)　FAX (048)735-7877

各営業所

北海道営業所
〒003-0027 札幌市白石区本通9丁目北4番1号 (白石ビル202号室)
TEL. (011)862-3841　FAX. (011)862-3846
仙台営業所
〒981-0912 仙台市青葉区堤町3-5-36 (三山第6ビル)
TEL. (022)272-3888　FAX. (022)272-3855
関東営業所
〒340-0011 埼玉県草加市栄町2-4-6 (三山第2ビル)
TEL. (048)932-3881　FAX. (048)936-3828
横浜営業所
〒232-0004 横浜市南区前里町3-57 (エム横浜102号室)
TEL. (045)243-3801　FAX. (045)243-8216
名古屋営業所
〒490-1111 愛知県あま市甚目寺郷浦28-1 (三山第5ビル)
TEL. (052)443-3836　FAX. (052)443-3847
大阪営業所
〒579-8036 東大阪市鷹殿町25-12 (鷹殿ビル205号室)
TEL. (072)986-3841　FAX. (072)986-3845
中国営業所
〒731-0223 広島市安佐北区可部南3-7-11
TEL. (082)814-3841　FAX. (082)814-1807
九州営業所
〒813-0031 福岡市東区八田1-12-9 (三山第3ビル)
TEL. (092)691-3839　FAX. (092)691-3938

営業案内

★ノーブレンステップ…手足掛金物、JIS規格型
★FRPマンホール蓋…
- MP-600T・RT (防水)：10t荷重用・3色
- MP-900T・RT (防水)：10t荷重用・2色
- MP-M300～600 / MP-RM300～600(防水)：5t荷重用・3色
- MP-F300～600 / MP-RF300～600(防水)：2t荷重用・3色
- MP-D1000、1500／RD (防水)：5t荷重用・青色

★GRPグレーチング…MK-FG40、各サイズ有り
★GRPセーフティーグレーチング…中間スラブ用
- MK-FG600～900 (リフレクター付)

★GRP中間スラブダブルセーフティーグレーチング
- MK-FG900～2000∞ (リフレクター付)

★FRP覆蓋…
- 各種特別受注製作(防音・断熱・防水可)
- MFRUP浮上防止型覆蓋

★その他、各種FRP製品…
- ピット蓋／ギャラリー(丸型・U字型)／手摺／ドア／踊場／止水角落し／フランジ／消防庁水中梯子／その他

★ステップリプレイスメント用ドリル…
- コアドリルMK-SD21A、B

★人孔鉄蓋…JIS規格型、東京都・下水道型 その他各市型

●当社保有の特許件数228件　●意匠登録255件
●海外事業所：アメリカ・オーストラリア・韓国・台湾・タイ・ギリシャ・チェコ

平成 23 年 3月 7日

2001～2002 ノーブレン ロフティステップ GOOD DESIGN
2002～2003 クリスタルベッカー グッドデザイン賞

株式会社 奥村組 殿

御承認願

下記工事の材料に当工場で製作した製品の使用を

御承認下されるよう別紙関係書類を添えて御願い致します。

工事名　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

製品名　ロフティーステップ 30SW-RF・NN

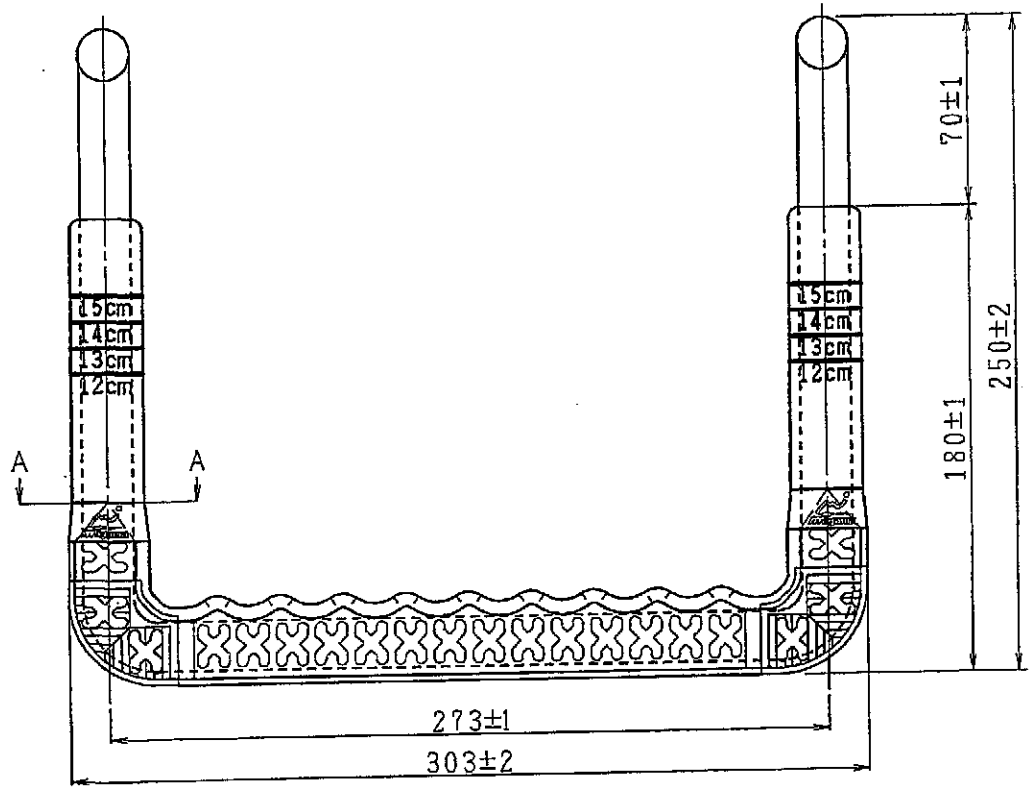
For User

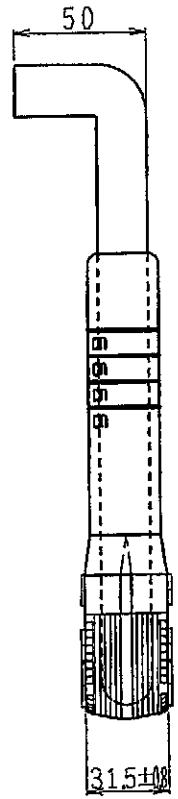
水の循環設備に先進技術で安全を確保する

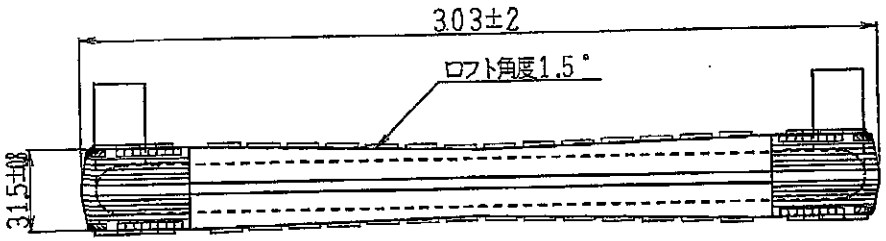
MIYAMA 三山工業株式会社

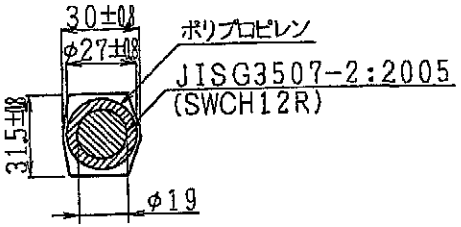
4-5, SAKAECHO 2-CHOME SOKA SAITAMA, JA

ロフティーステップ（30SW-RF・SS）









A-A断面図

			DRAWING NAME 図面名称	ロフティーステップ（30SW-RF・SS）		DRAWING NO 図面番号	RF012-B0	APPROVED BY 承認
19/07/23	JIS規格番号変更	UMINO	THIRD ANGLE	三角法	DATE 作成日 13/05/08	SCALE 尺度 1/2	DESIGN BY 設計 TAKENO	未来開発 三山工業株式会社	承認 19.7.23 竹野
DATE 変更日付	MATTERS FOR CHANGE 変更事項	CHANGE BY 変更者							

試　験　成　績　書

試　験　名	曲げ試験
試 験 体 名	足掛金物（ノーブレンステップ）
芯 材 仕 様	φ19（SS材・SUS材共用）RF共用
試　験　日	平成２３年４月５日
試 験 場 所	三山工業(株) 春日部工場テクニカルセンター
試 験 機 名	アムスラー式１００ｔ万能試験機

記

試験番号	試験結果	記　事
００２	１０００Ｎにて、破壊せず。	
	以下余白	

上記試験結果製品一覧

30SW	L30SW	LL30SW	LLL30SW
P30SW	GP30SW	LP30SW	MYK313SW
315SW	313SW	G30SW	MZS300
MCU−300	MN−165	MA315SW	MAK150
MN−155	SC300	MH168	MH184
PHMS300	OM250US	OM250UT	ON250SWS.T
MSK200	MA313SW	MA150	ON140SW
MBS319	ON160(900)	ON185SW	ON190SW
ON165SW	OM180SW	ON200SW	ON220SW.S
ON160SW	ON240SW.S	ON225SW700T	ON225SW900T
ON225SW	ON300SWS.T	MKN300SWφ600	MKN300SWφ700
ON280SW	MKO300SWT	300×170大分市型	ON390SW
MKN300SWφ900	MN32D.A	MN32D.B	MN32D.C
M30SW	MN321DB	MN325D.C	H−SUS150
MN170D	MAB150SW	MAB170SW	H−SUS180
MAB315SW	MMSRW300N	ON390SWT	HPS30SW
MDA300			

試験の結果は、上記のとおりです。

平成２３年４月５日

三山工業株式会社
品質保証部

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　13 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：目地板

処理・回答

発注者

上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】
○目地部は、漏水しないため、施工時は注意すること。

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 7 月 13 日

請負者

~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~
~~☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日~~

~~【回答】~~

~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　13日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
目地板	エラスチックフィラー t=10㎜ 硬度25度以上	岩野物産・堺商事

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 7 月 13 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介　　印
　　割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
ウルトラエラスチックフィラーD型　t=10mm	エラスチックフィラー t=10mm 硬度25度以上	

土木建築用
資材シリーズ

ウルトラエラスチックフィラー

ゴム発泡体
コンクリート用伸縮目地材

ゴム発泡体ウルトラエラスチックフィラーは、天然ゴム・合成ゴム、合成樹脂それに各種配合剤をブレンドし、加圧発泡された独立気泡からなるゴム目地材です。弊社の長年の研究と経験から生まれた理想的なコンクリート目地材として全国各地で、ご採用いただいております。

特長1 はみ出しが少ない

高温や圧縮に対して、はみ出しが少ないので、雨水や海水が入りづらく、これらによる内部崩壊が起こらない。

特長2 回復率が優れている

圧縮復元性が極めて優秀で構造物の変形や移動にも抵抗なくなじみます。

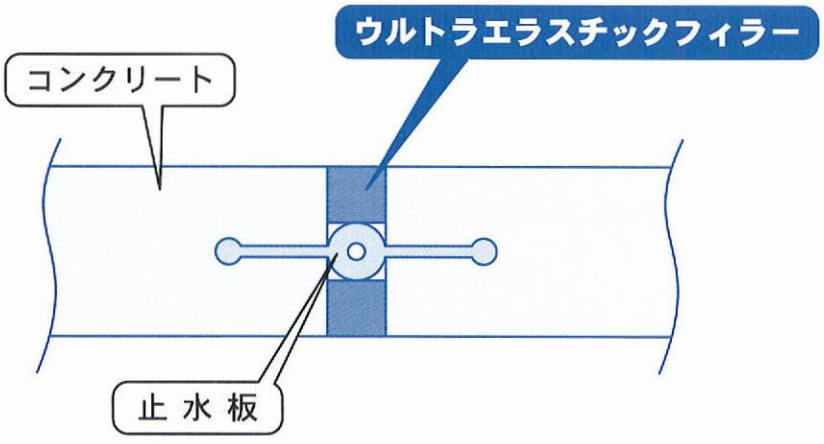
特長3 透水性・吸水性に優れている

加圧式発泡体で独立気泡のために透水性・吸水性が少ない。

特長4 軽量で運搬・取扱いが非常に簡単である

特長5 ゴム及び合成樹脂ブレンドにより弾力性、耐候性に優れている

施工例



堺商事株式会社

ウルトラエラスチックフィラー

ゴム発泡体
コンクリート用伸縮目地材

用途

コンクリート用伸縮目地

護岸工事、上下水道、用水路、港湾設備、飛行場、コンクリート道路の建設 等

規格寸法

サイズ(mm)	厚み(mm)	色
1,000×1,000	10	黒
	20	

※30mm厚、40mm厚品もございます。(別注品)

規格

試験項目	規格			
	単位	D	A	試験方法
見かけ密度	g/cm³	0.15以上	0.2以上	JIS K-6767
硬　度	HS	30以上	40以上	SRIS 0101
引張強さ	MPa(kgf/cm²)	1.0(10)以上	1.5(15)以上	JIS K-6251
伸　び	%	100以上	100以上	JIS K-6251
回復率	%	90以上	90以上	ASTM D-545
吸水性	%	1.0以下	1.0以下	JIS A-9511
圧縮強さ(50%圧縮)	N/cm²(kgf/cm²)	20(2.0)以上	25(2.5)以上	ASTM D-545
はみ出し量(50%圧縮)	mm	3以下	3以下	ASTM D-545

※保存上の注意:ゴムの性質上多少縮みます。

堺商事株式会社

東京支店　〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2(ゲートシティ大崎イーストタワー23F)
Tel 03-5437-5671(ダイヤルイン) fax 03-5437-5718
本　社　〒541-0056 大阪市中央区久太郎町2-4-11(クラボウアネックスビル)
Tel 06-6271-9700(代表)
名古屋営業所　〒460-0003 名古屋市中区錦3-2-1(広銀ビル)
Tel 052-951-4591(代表)
北海道営業所　〒066-0077 北海道千歳市上長都2番24号
Tel 0123-26-0155(代表)
福岡営業所　〒810-0001 福岡市中央区天神4-4-24(新光ビル)
Tel 092-781-0954(代表)

CERI

試 験 報 告 書

平成23年7月8日

No.442-11-A-0035

一般財団法人 化学物質評価研究機構
大 阪 事 業 所
大阪府東大阪市荒本北 1 丁目 5 番 55 号
TEL 06-6744-2022 FAX 06-6744-2052

1. 依 頼 者　　堺商事株式会社 殿

2. 受 付 日　　平成23年7月7日

3. 試　　料　　ウルトラエラスチックフィラー D型 (10 m/m, 20 m/m)　　計2点

4. 試験結果

試　料		10 m/m	20 m/m
(1) 密度測定			
見掛け密度	(g/cm³)	0.18	0.18
(2) 硬さ試験			
硬　さ	(Hs-SRIS C)	38	47
(3) 圧縮試験			
50%圧縮応力	(N/mm²){kgf/cm²}	0.20{2.0}	0.20{2.0}
復 元 率	(%)	98	98
(4) はみ出し試験(50%圧縮時)			
はみ出し量	(mm)	0.8	2.2
(5) 吸水率試験			
吸 水 率	(%)	1.0	0.4
(6) 引張試験			
引張強さ	(MPa){kgf/cm²}	1.31{13.4}	1.14{11.6}
伸　び	(%)	130	120
(7) 寸法安定性試験 (70±2℃×2時間)			
収 縮 率	(%) タテ方向	2	1
	ヨコ方向	1	1

5. 試験方法
(1),(7) JIS K 6767:1999 に準拠
密度は小数第3位を四捨五入して記載した
(2) SRIS 0101:1968 に準拠
(3),(4) ASTM D 545:1977 に準拠
(5) JIS A 9511:2003 に準拠
吸水率(%)＝{吸水した水の体積※(cm³)}/{試験前の試料の体積(cm³)}×100
※：吸水前後の質量変化から算出
(6)JIS K 6251:1993 に準拠
試験片形状：ダンベル状2号形
試験速度：500 mm/分

6. 備　　考
室　　温：23℃
試験機容量：ロードセル式　100, 10 000 N

以 上

(受付No.442-10-1-3827)

この試験報告書を転載するときは、事前に本機構の承認を受けてください。

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　7 月　29 日

総括監督員　小　泉　　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　電線管（FEP φ30、φ50） ハンドホール 鉄蓋

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日
	請負者	上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　7月　29日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
FEP管	φ30、φ50	岩野物産・ｶﾅﾌﾚｯｸｽｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ
ハンドホール	900*900*900、600*600*600、600*600*900	岩野物産・ｶﾅﾌﾚｯｸｽｺｰﾎﾟﾚｰｼｮﾝ
鉄蓋	φ600、T-14、T-2	岩野物産・福西鋳物

材　料　承　諾　書

平 成　23 年　7月 29 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介　　印
　　割　田　貴　幸　　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

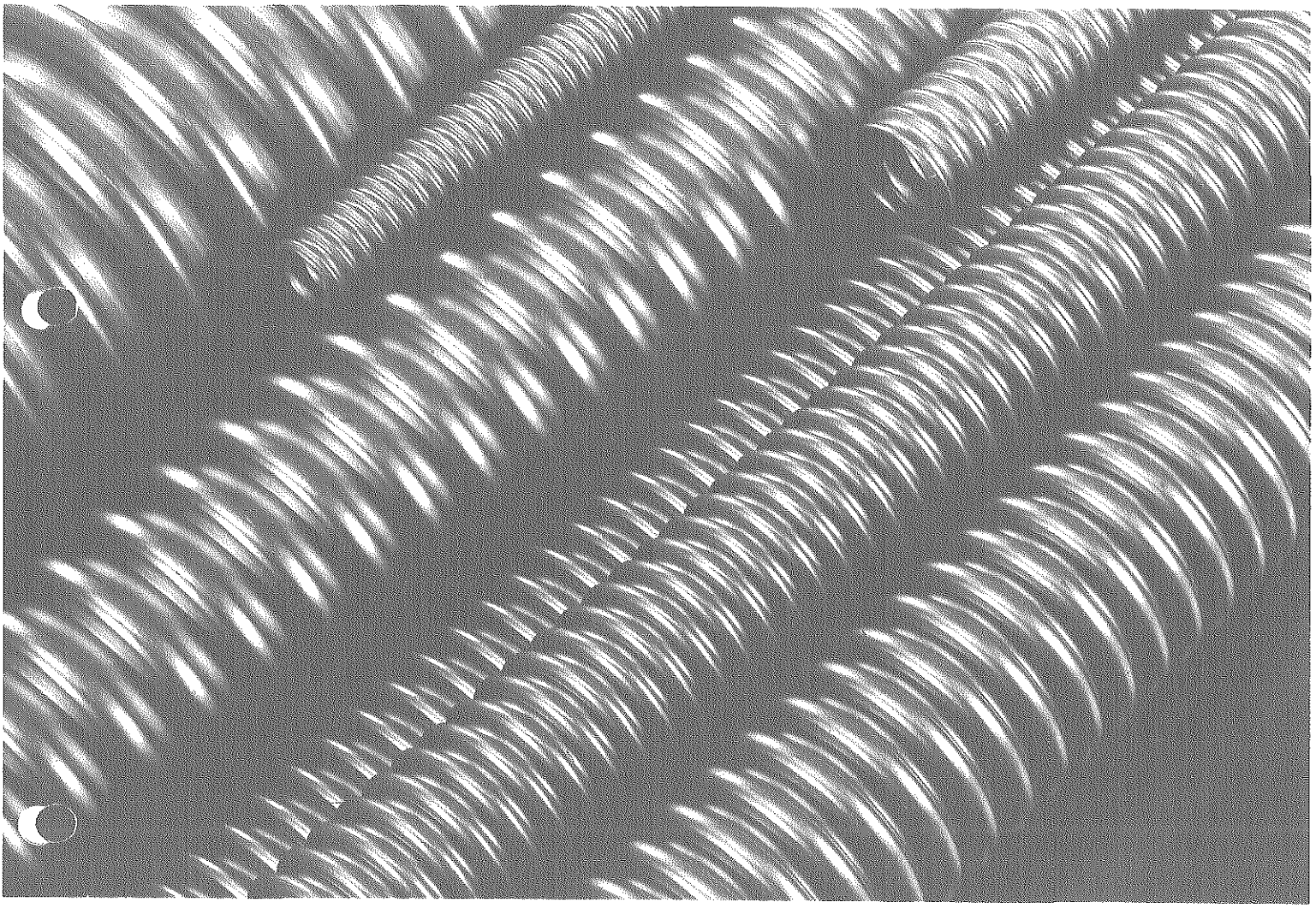
下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
電線管 (FEPφ30、FEPφ50)	JIS C 3653 管路式電線路の管 (付属書1、波付硬質合成樹脂管)	直管継手、ベルマウス
ハンドホール 600*600*900 600*600*600 900*900*900	国土交通省仕様 H1-9 H1-6 H2-9	
鉄蓋 φ600 T-14 T-2	JSWAS G-4 公共建築設備工事標準図 (電気設備工事編R2K)	

波付硬質合成樹脂管(FEP)

カナレックス®

JIS C3653 管路式電線路の管(附属書1、波付硬質合成樹脂管適合品)



非常に軽量で運搬・布設が簡単

ケーブル引き入れがスムーズ

耐圧強度が高く安全

機械的強度が大きい

可とう性があり、作業性が良い

長尺で、5mごとにマーク入り

カナフレックスコーポレーション株式会社

東京本社　〒106-6117　東京都港区六本木6-10-1（六本木ヒルズ森タワー17F）
TEL (03) 5770-5111　FAX (03) 5770-5130

大阪本社　〒530-6017　大阪市北区天満橋1-8-30（OAPタワー17F）
TEL (06) 6881-0767　FAX (06) 6881-0769

営業所　札幌　仙台　新潟　横浜　金沢　名古屋
神戸　広島　四国　福岡　沖縄

工　場　北海道工場　仙台工場　栃木工場　千葉工場　滋賀工場
愛東工場　広島工場　四国工場　九州工場　沖縄工場

お問い合わせ

Pipe & Hose
Kanaflex®

カナフレックスコーポレーション株式会社

提出番号 No.

提出先 (株) 奥 村 組 御中

カナレックス

納入仕様書

提 出 平成 23 年 7 月 27 日

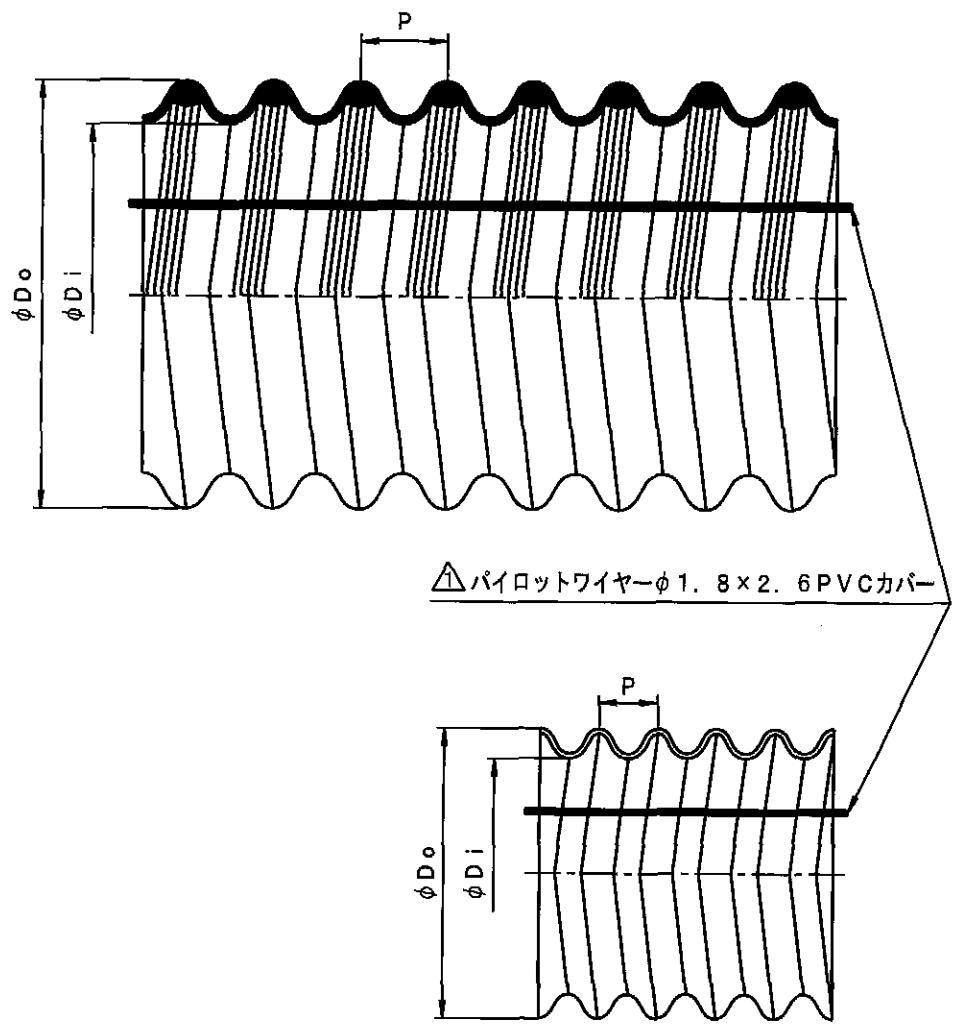
現場名 両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

カナフレックスコーポレーション株式会社

〒106-6117 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー 17階

TEL (03) 5770－5197

符号 Sym	年月日 Date	改訂履歴 Revision	記印 Signed	検印 Checked	承認 Approved
⚠1	04.12.09	パイロットワイヤー芯線径変更の為。	村山	平石	高橋



φ30、φ40、φ50形状図

呼称	Di	Do	P
30	31．0±1．0	41．3±1．0	9．8±0．5
40	42．0±1．0	55．5±1．0	13．3±0．5
50	50．6±1．0	65．6±1．0	15．4±1．0
65	68．0±2．0	87．4±2．0	16．3±1．0
80	81．0±2．0	103．0±2．0	19．3±1．0
100	101．0±3．0	127．8±3．0	24．8±1．0
125	128．5±3．0	162．0±3．0	33．5±1．0
150	154．5±3．0	194．0±3．0	38．0±1．0
200	205．0±3．0	256．2±3．0	47．0±1．0

記号 Sym	品名 Name	材質・寸法 Material&Size	数量 Qt	処理・加工 Process	記事 Remark
		PE			

Approved 承認	小坂	Checked 検図	金子	Scale 尺度	Free
Designed 設計		Drawn 製図	T. Iwasa '05.10.27	Traced 写図	

図名 Title：カナレックス　製品図

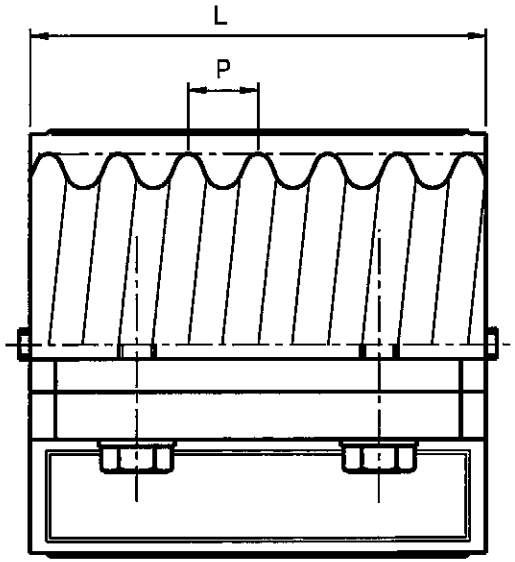
図番 No.：4TS−0144

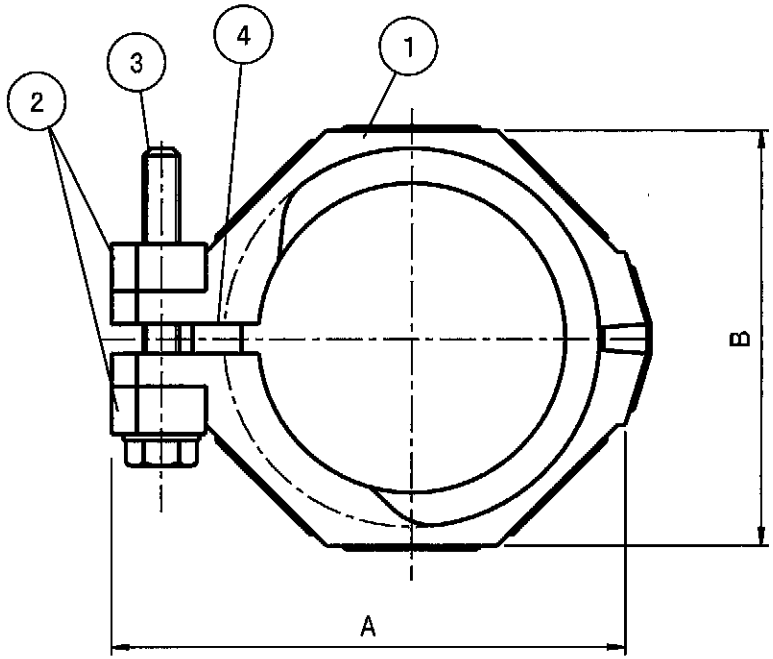
改訂番号 Revision No.：1

Kanaflex カナフレックスコーポレーション株式会社

三角法 3rd Angle System　単位:mm Unit:mm

符号 Sym	年月日 Date	改訂履歴 Revision	記印 Signed	検印 Checked	承認 Approved
1	99.07.19	一部形状変更の為	林	鷹野	前田





呼称＼項目	A (mm)	B (mm)	P (mm)	L (mm)	使用ボルト
30	81.5	53.5	9.8	64	M8
40	93.5	65.5	13.3	87	
50	102.0	74.0	15.4	100	
65	126.0	98.0	16.3	106	M10
80	142.0	114.0	19.3	126	
100	168.0	140.0	24.8	162	

記号 Sym	品名 Name	材質・寸法 Material&Size	数量 Qt	処理・加工 Process	記事 Remark
4	パッキン	EPT	1		
3	ボルト・ナット	SUS304	2		
2	押え板	ABS	2		
1	直管継手N型	合成ゴム	1		

Approved 承認	宮崎	Checked 検図	岩佐	Scale 尺度	Free
Designed 設計		Drawn 製図	北川 '98.03.20	Traced 写図	

図名 Title: カナレックス 直管継手N型

図番 No.: 4TS-3887

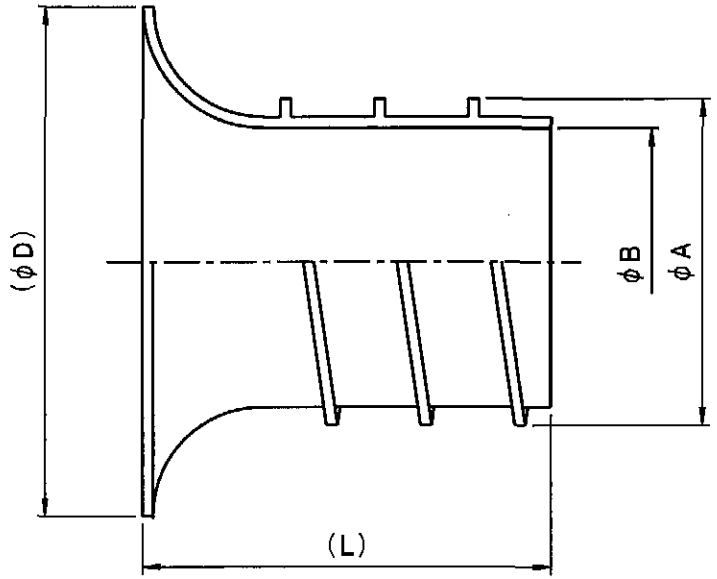
改訂番号 Revision No.: 1

Kanaflex カナフレックスコーポレーション株式会社

三角法 3rd Angle System　単位:mm Unit:mm

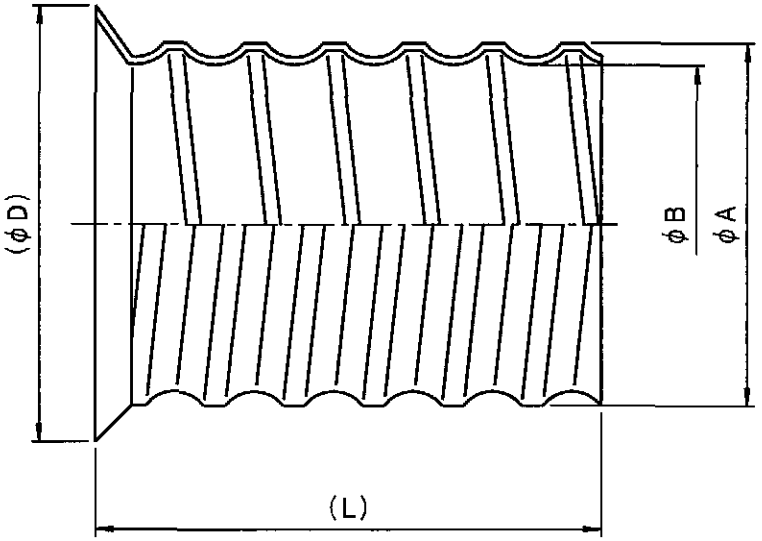
符号 Sym	年月日 Date	改訂履歴 Revision	記印 Signed	検印 Checked	承認 Approved
1	02.09.22	φA, φB寸法追記	岩佐	宮崎	小坂
2	02.12.13	一部寸法修正の為。	平石	村山	林

φ30～100



サイズ	(D)	(L)	A	B
30	54	37	34	26
40	66	59	45	36
50	78	61	54	45
65	100	74	72.5	61.7
80	115	84	86	73.2
100	140	104	109	92.5

φ125～200



2

サイズ	(D)	(L)	A	B
125	178	160	144	114
150	202	180	174	138
200	270	195	233	187

記号 Sym	品名 Name	材質・寸法 Material&Size	数量 Qt	処理・加工 Process	記事 Remark
		PE			

Approved 承認	Checked 検図	Scale 尺度	図名 Title	カナレックス ベルマウス
小坂	金子	Free		
Designed 設計	Drawn 製図	Traced 写図	図番 No.	4TS−0028
	辻村 '95.01.16			

改訂番号 Revision No. 2

Kanaflex カナフレックスコーポレーション株式会社

三角法 3rd Angle System　単位:mm Unit:mm

カナフレックス コーポレーション株式会社

東京本社　〒106-6117　東京都港区六本木6-10-1（六本木ヒルズ森タワー17F）
TEL (03) 5770-5111　FAX (03) 5770-5130

大阪本社　〒530-6017　大阪市北区天満橋1-8-30（OAPタワー17F）
TEL (06) 6881-0767　FAX (06) 6881-0769

営業所　札幌　仙台　新潟　横浜　金沢　名古屋
神戸　広島　四国　福岡　沖縄

工　場　北海道工場　仙台工場　栃木工場　千葉工場　滋賀工場
愛東工場　広島工場　四国工場　九州工場　沖縄工場

お問い合わせ

Pipe & Hose
Kanaflex®

カナフレックス コーポレーション株式会社

提出番号　Ｎｏ．　　－

提出先：**(株)　奥　村　組**　御中

納　入　仕　様　書

件名：

両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

提出：平成 23 年 7 月 27 日

作成：　テクニカルセンター

カナフレックスコーポレーション株式会社

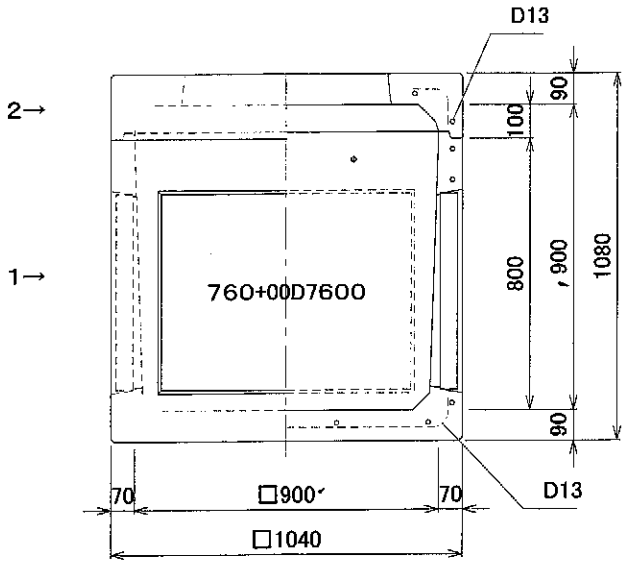
〒106-6117　東京都港区六本木6-10-1　六本木ヒルズ森タワー　17階

TEL (03)5[illegible]5197

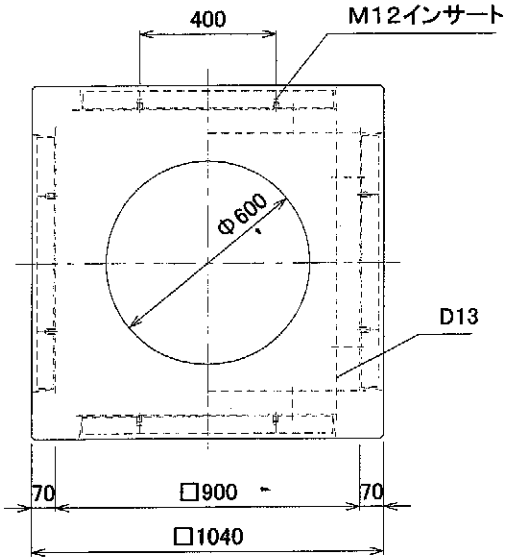
共通仕様 国土交通省仕様:H2－9
UR都市機構:EC－123－13－E

符号/Sym	改訂日/Date	改訂履歴/Revision
1	2011.03.29	製品重量見直し
2	2011.04.01	国土交通省仕様に統一

正面図



平面図



構造		鉄筋コンクリート(工場製品)
有効寸法		900+000 7900+000 7900
設計条件	活荷重	T-25(本体のみ)
	衝撃係数	i=0.4
	土の単位体積質量	Wa=18.6kN/m³
	土圧係数	KA=0.5
材料	コンクリート	設計基準強度Fc=30N/mm²
	鉄筋	SD295A

No	品名/Name	材料・寸法/Material・Size	量/Qt	参考質量(kg)/Mass
2	上部部材	H=100	1	251
1	下部部材	H=800	1	745
	図面番号/No	DN09K002	改訂番号/Revision No.	2

縮尺 Scale	1:20
作図日 Date	2010.06.09
査図 Approved	
検図 Checked	
製図 Drawn	井上
物件名称 Title	
図面名称 Drawing Title	ITハンドホールデカノック 0909(H=900)

カナフレックスコーポレーション株式会社

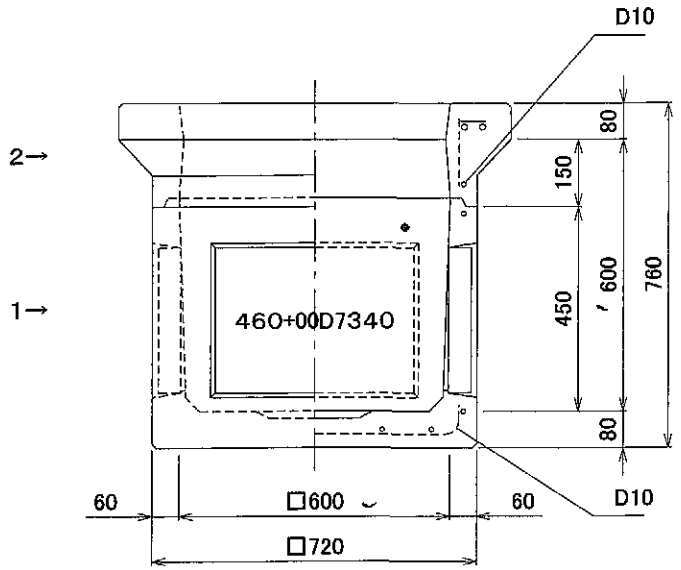
第三角法 3rd Angle System

単位:mm Unit:mm

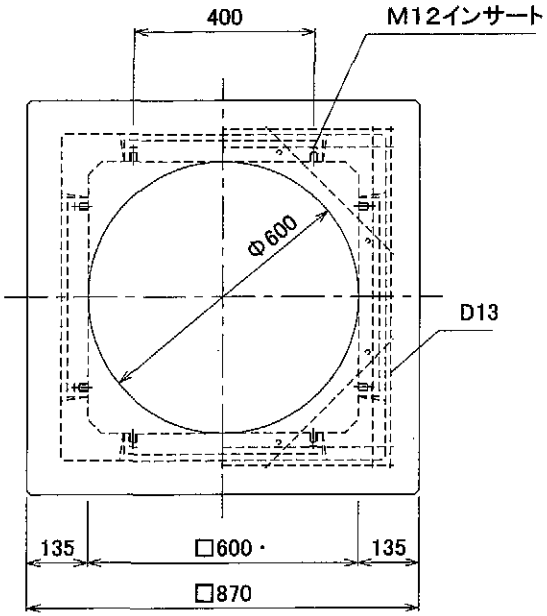
共通仕様　国土交通省仕様:H1－6
UR都市機構:EC－123－13－B

符号／Sym	改訂日／Date	改訂履歴／Revision
1	2011. 03. 29	製品重量見直し
2	2011. 04. 01	国土交通省仕様に統一
3	2011. 04. 22	M12インサート位置変更

正面図



平面図



構　造		鉄筋コンクリート(工場製品)
有効寸法		600+00D7600+00D7600
設計条件	活荷重	T－25(本体のみ)
	衝撃係数	i=0. 4
	土の単位体積重量	Wa=18. 6kN/m³
	土圧係数	KA=0. 5
材料	コンクリート	設計基準強度Fc=30N/mm²
	鉄　筋	SD295A

No	品名／Name	材料・寸法／Material・Size	数／Qt	参考重量(kg)／Mass
2	上部部材	H=150	1	169
1	下部部材	H=450	1	276
	図面番号／No	DN06K002	改訂番号／Revision No.	3

縮尺 Scale	1:15	物件名称 Title	
作図日 Date	2010. 06. 09	図面名称 Drawing Title	ITハンドホールデカノック 0606(H=600)

査図	検図	製図
Approved	Checked	井上 Drawn

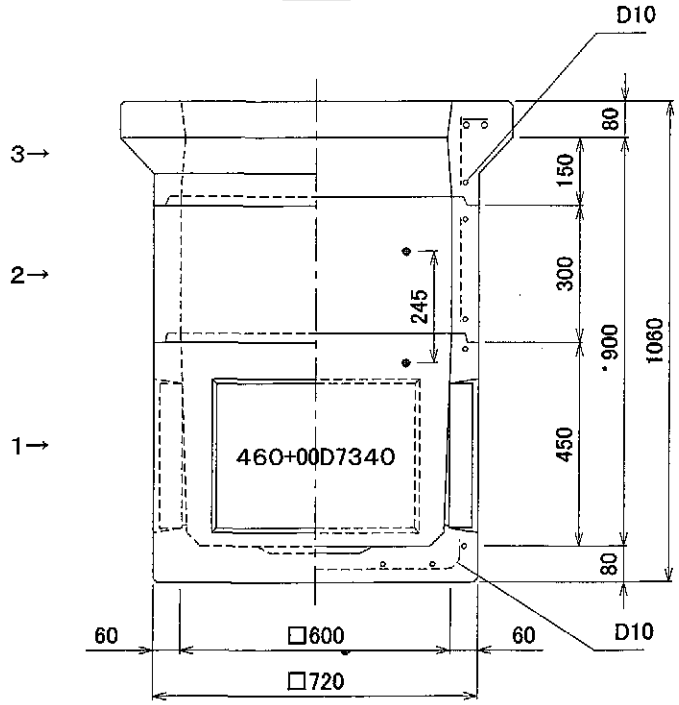
カナフレックスコーポレーション株式会社

第三角法 3rd Angle System　　単　位:mm Unit:mm

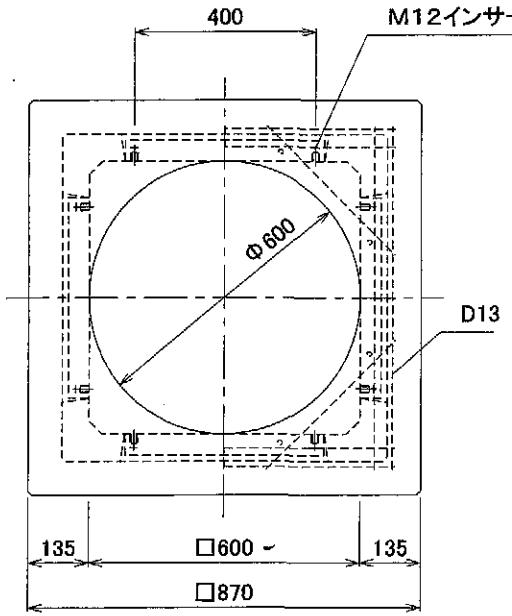
共通仕様　国土交通省仕様:H1－9
UR都市機構:EC－123－13－C

符号／Sym	改訂日／Date	改訂履歴／Revision
①	2011.03.29	製品重量見直し
②	2011.04.01	国土交通省仕様に統一
③	2011.04.22	M12インサート位置変更

正面図



平面図



構　造		鉄筋コンクリート(工場製品)
有効寸法		600+00D7600+00D7900
設計	活荷重	T－25(本体のみ)
	衝撃係数	i=0.4
条件	土の単位体積質量	Wa=18.6kN/m³
	土圧係数	KA=0.5
材料	コンクリート	設計基準強度Fc=30N/mm²
	鉄　筋	SD295A

No	品名／Name	材料・寸法／Material・Size	数／Qt.	参考質量(kg)／Mass
3	上部部材	H=150	1	169
2	中間部材	H=300	1	115
1	下部部材	H=450	1	276
	図面番号／No	DN06K004	改訂番号／Revision No.	3

縮尺 Scale	1:15	物件名称 Title	
作図日 Date	2010.06.09	図面名称 Drawing Title	ITハンドホールデカノック 0609(H=900)

査図	検図	製図
Approved	Checked	Drawn
		井上

カナフレックスコーポレーション株式会社

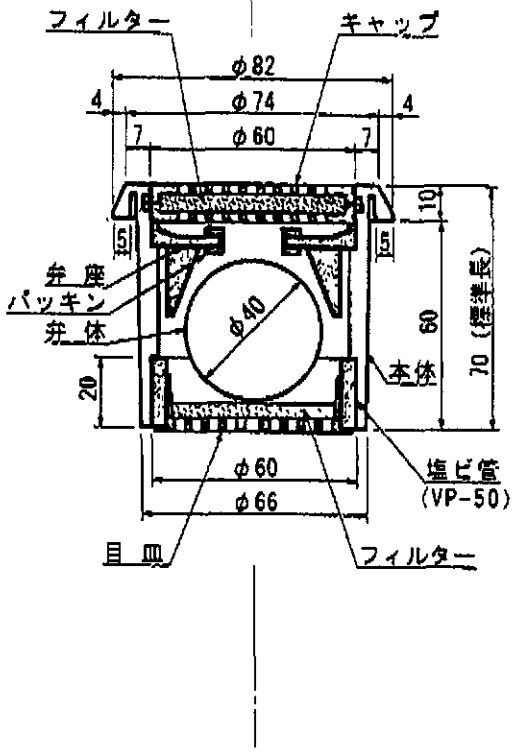
第三角法 3rd Angle System

単　位:mm Unit:mm

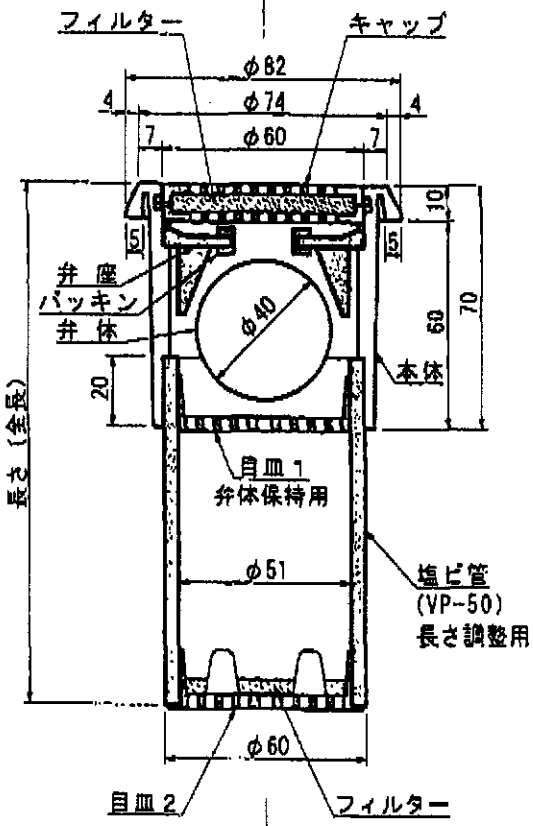
水抜用逆流防止弁　(電線共同溝，ハンドホール用)　DV-50

S＝1：2

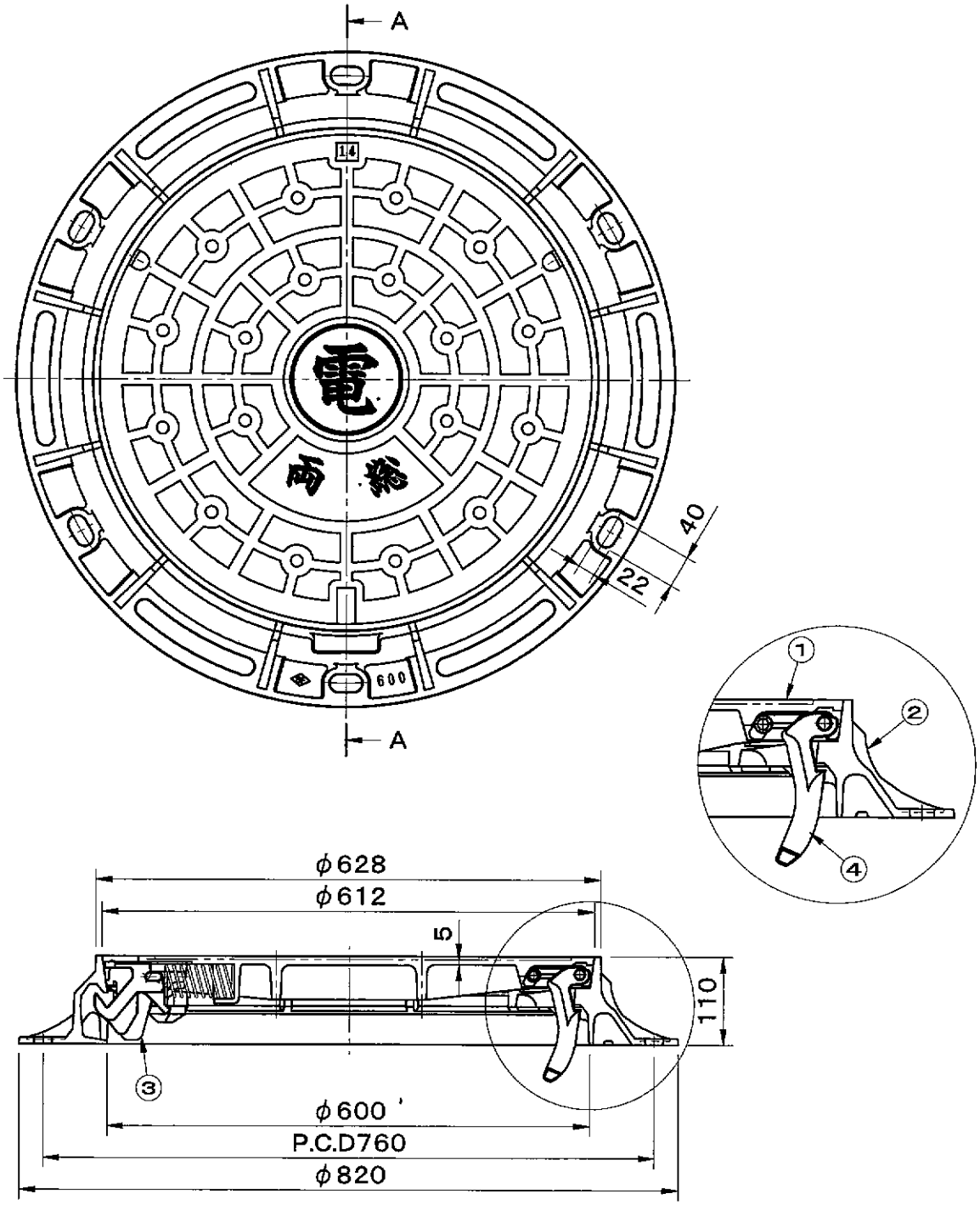
標準長の場合



標準長より長い場合



(社)日本下水道協会規格(JSWAS G-4)準拠	件名				
	品番	部品名	材質	数量	備考
破壊荷重 400kN(≒40,790kgf)以上	①	蓋	FCD700	1	防錆塗装
適用荷重 T-14	②	受枠	FCD600	1	防錆塗装
浮上防止型	③	浮上防止金具	FCD600	1	防錆塗装
	④	蝶番金具	FCD600	1	防錆塗装



A断面図

品名	種別	型式
土木用鉄蓋	急勾配受け・旋回式・蝶番付	SF−60GNA14型

承認	審査	作成	縮尺	作成日	区分	図番
		S.UEDA		23. 7.26		B811−001

SF 福西鋳物株式会社

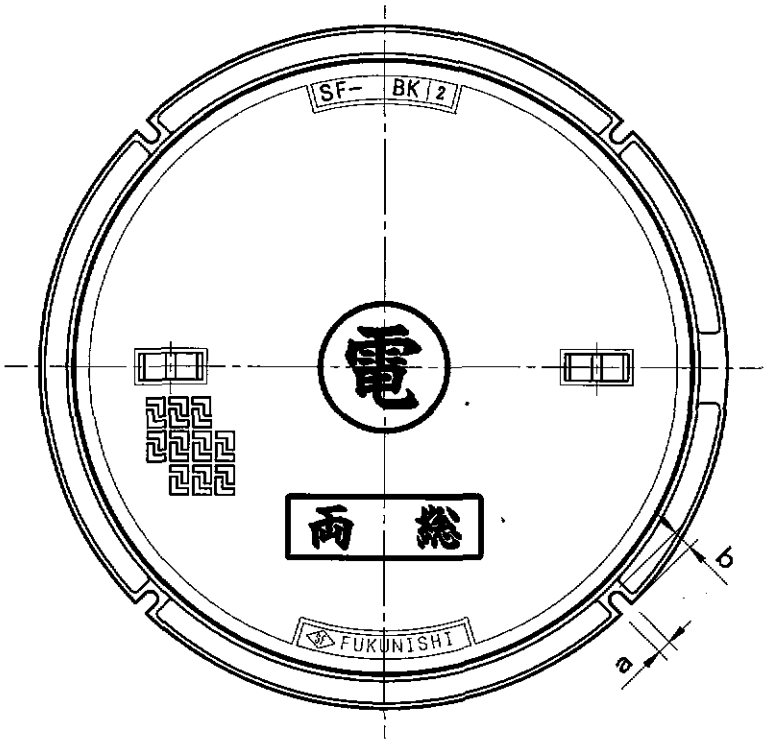
公共建築設備工事標準図
規格 電気設備工事編(R2K)準拠
（サイズ 60）

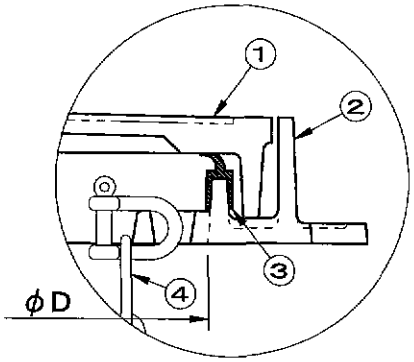
破壊荷重 20kN(≒2,040kgf)以上

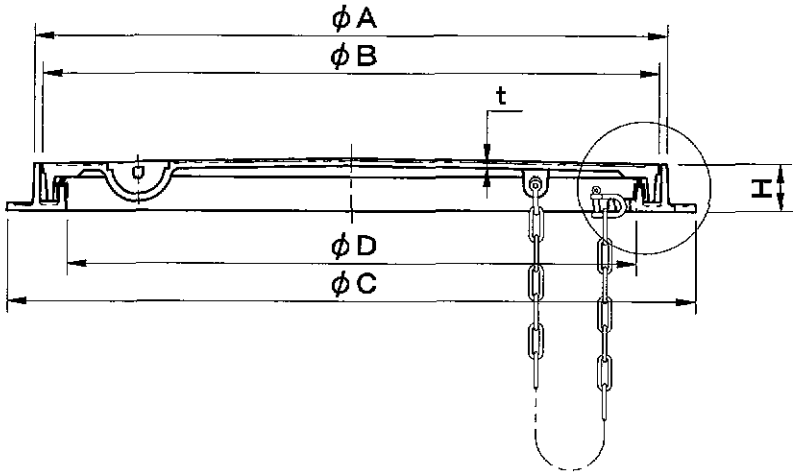
砂詰り防止用把手カバー付

件名

品番	部品名	材質	数量	備考
①	蓋	FC200	1	防錆塗装
②	受枠	FC200	1	防錆塗装
③	パッキング	SBR/NR	1	
④	鎖	SWRM	1	溶融亜鉛めっき







型式	φD	φA	φB	φC	t	H	把手	a	b
SF-45BKR	450	517	500	560	5	50	2	15	19
SF-60BKR	600	667	650	726	6	50	2	15	22

盗難防止用鎖付

品名	種別	型式
マンホールカバー	簡易防水防臭型	SF－BKR型

承認	審査	作成	縮尺	作成日	区分	図番
		S.UEDA	1/6	23. 7.22		B814－009

SF 福西鋳物株式会社

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　8 月　30 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　硬質塩化ビニル管　VP100

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 9 月 30 日
	請負者	上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　8月　30日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
硬質塩化ビニル管	VPφ100	冨士機材㈱・ｸﾎﾞﾀｼｰｱｲ㈱

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 8 月 30 日

現 場 代 理 人　殿

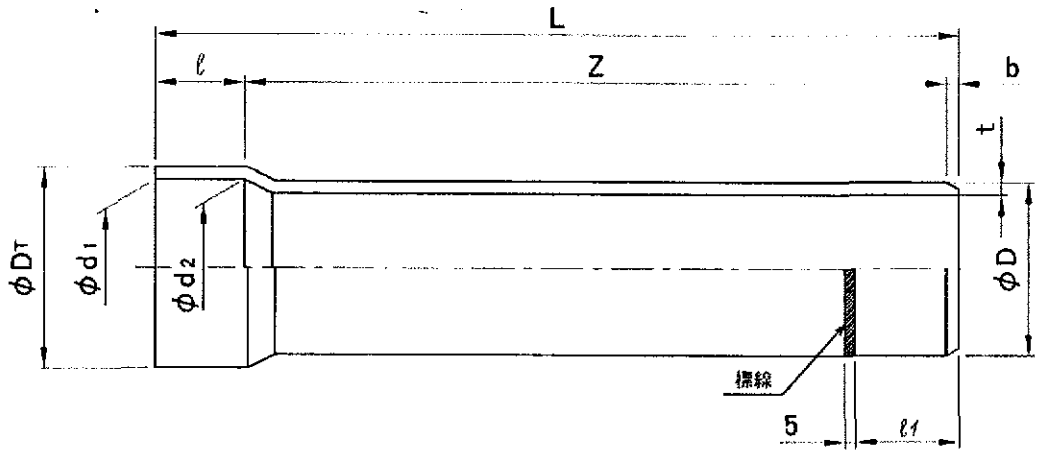
総括監督員　小 泉　勝　印
主任監督員　小 室　正 彦　印
監　督　員　新 井　尉 介　印
割 田　貴 幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
硬質塩化ビニル管VP φ100	JIS K 6741	

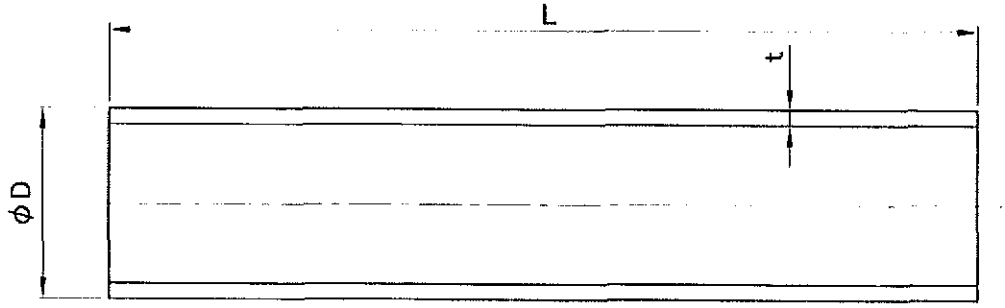


単位：mm

対象品	呼び径	D	t	Z±15	L	d_1	d_2	ℓ	ℓ1	b	D_T	参考質量(kg)
	●40	48.0±0.2	$3.6^{+0.8}_{0}$	4000	4055	48.7±0.3	47.2±0.3	$55^{+4}_{-0.5}$	—	0	57	3.2
	●50	60.0±0.2	$4.1^{+0.8}_{0}$	4000	4063	60.8±0.3	59.1±0.3	$63^{+4}_{-0.5}$	63	0	70	4.6
	●65	76.0±0.3	$4.1^{+0.8}_{0}$	4000	4061	76.6±0.3	75.3±0.3	$61^{+4}_{-0.5}$	61	0	86	5.9
	75	89.0±0.3	$5.5^{+0.8}_{0}$	4000	4069	89.6±0.3	88.3±0.3	64^{+5}_{0}	69	5	102	9.0
⌓	100	114.0±0.4	$6.6^{+1.0}_{0}$	4000	4089	114.7±0.3	113.2±0.3	84^{+5}_{0}	89	5	129	14.0
	125	140.0±0.5	$7.0^{+1.0}_{0}$	4000	4109	140.9±0.4	139.1±0.4	104^{+5}_{0}	109	5	156	18.4
	150	165.0±0.5	$8.9^{+1.4}_{0}$	4000	4137	166.0±0.5	163.9±0.5	132^{+5}_{0}	137	5	186	27.8
	200	216.0±0.7	$10.3^{+1.4}_{0}$	4000	4210	217.9±0.8	213.9±0.8	200^{+10}_{0}	210	10	240	42.9
	250	267.0±0.9	$12.7^{+1.8}_{0}$	4000	4260	269.3±0.9	264.3±0.9	250^{+10}_{0}	260	10	297	66.3
	300	318.0±1.0	$15.1^{+2.2}_{0}$	4000	4310	320.7±1.0	314.7±1.0	300^{+10}_{0}	310	10	354	95.2

備考　1. 無印は JIS K 6741規格品
2. ●印はメーカー規格品
3. 外径Dの許容差は、平均許容差を示します。
4. 許容差を明記していない寸法は、参考寸法です。
5. 呼び径65以下は、面取り加工なしです。
6. 呼び径40は、標線なしです。

図名	硬質ポリ塩化ビニル管 (TSスリーブ直管) 〈VP〉有効長4m	図番	1301-01-00 △8
	クボタシーアイ株式会社	年月日	2009.3.25　S



単位:mm

対象品	呼び径	D			t	近似内径	L ±10	参考質量 (kg)
		基本寸法	最大・最小許容差	平均許容差				
	40	48	±0.3	±0.2	$3.6^{+0.8}_{-0}$	40	4 000	3.2
	50	60	±0.4	±0.2	$4.1^{+0.8}_{-0}$	51	4 000	4.5
	65	76	±0.5	±0.3	$4.1^{+0.8}_{-0}$	67	4 000	5.8
	75	89	±0.5	±0.3	$5.5^{+0.8}_{-0}$	77	4 000	8.8
⏢	100	114	±0.6	±0.4	$6.6^{+1.0}_{-0}$	100	4 000	13.6
	125	140	±0.8	±0.5	$7.0^{+1.0}_{-0}$	125	4 000	17.9
	150	165	±1.0	±0.5	$8.9^{+1.4}_{-0}$	146	4 000	26.8
	200	216	±1.3	±0.7	$10.3^{+1.4}_{-0}$	194	4 000	40.5
	250	267	±1.6	±0.9	$12.7^{+1.8}_{-0}$	240	4 000	61.9
	300	318	±1.9	±1.0	$15.1^{+2.2}_{-0}$	286	4 000	87.8

備考　1. JIS K6741規格品
2. 許容差を明記していない寸法は、参考寸法です。

図名	硬質ポリ塩化ビニル管 <VP>	図番	1001-02-00 △4
クボタシーアイ株式会社		年月日	2007.10.15 S

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　9 月　12 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組　東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者　☑請負者
発議事項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　異形棒鋼　SD295A　D13,D16

処理・回答

発注者

上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】
○搬入時にミルシートも提出すること。

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 9 月 12 日

請負者

上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員	現場代理人
	中間時				

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　9月　12日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
異形棒鋼	SD295A　D13	阪和興業㈱・三興製鋼㈱
異形棒鋼	SD295A　D13	阪和興業㈱・三星金属工業㈱
異形棒鋼	SD295A　D16	阪和興業㈱・朝日工業㈱

材　料　承　諾　書

平 成　23年　9月　12日

現 場 代 理 人　殿

総括監督員　小 泉　勝　印
主任監督員　小 室　正 彦
監　督　員　新 井　尉 介　印
割 田　貴 幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
異形棒鋼	JIS G 3112	

C O R P O R A T E　P R O F I L E

三興製鋼株式会社

鉄にふたたび魂を注ぐことを理念に、
私たちは、社会基盤の中枢を担う製品を創出。
社会と環境の変化と共に日々、歩みを進めていきます。

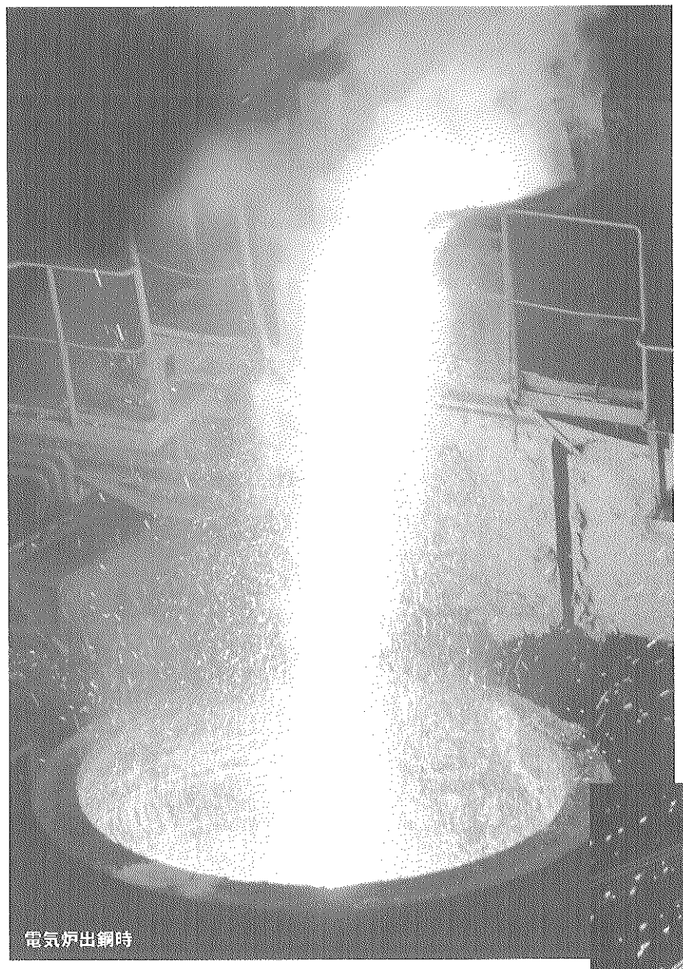
ビジョン　Vision

日本の高度成長と共に発展し、21世紀の現在においても、
その卓越した技術力で社会基盤を支え続けている三興製鋼。
スタッフ一人ひとりの鋼材づくりに対する絶え間ない情熱と
確かな実績で、常に高品質な製品を提供しています。
そして、これからも日本のみならず世界のマーケットを意識した
グローバルな視点で、さらなる技術革新を続けてまいります。

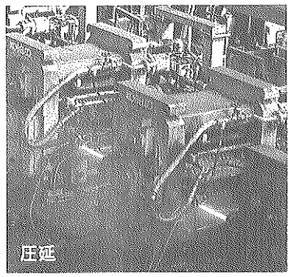
テクノロジーが進化した、21世紀においても、私たちはさらなる技術を磨いていきます。

工場・設備紹介 Factory・Plant

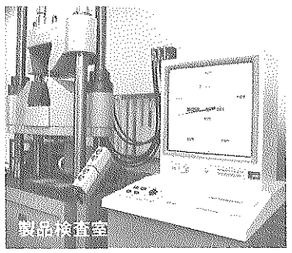
デジタル化が進み、IT社会と呼ばれる現在でも、"ものづくり"において重要なのは、長年の実績で培われたスタッフの技術力、そして経験値です。三興製鋼は、工場内部の設備投資をバックボーンに、世界に誇る製品づくりのため、スタッフ一人ひとりの技術向上に努めてまいります。


電気炉出鋼時

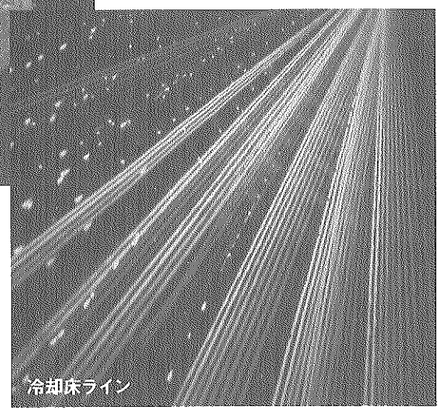
電気炉で原料を溶解し、溶鋼内に含まれた不純物を除去。
化学成分、溶鋼温度調整を済ませ出鋼します。


圧延

圧延粗ロールから圧延仕上ロールまで、最大16台の連続圧延機で効率よく造形作業を行っています。


製品検査室

製品には厳重な外観、寸法、形状、質量などの検査後、さらに各ロット別に機械試験(降伏点、引張強さ、伸び、曲げ)が行われ、検査に合格した製品だけが出荷されていきます。

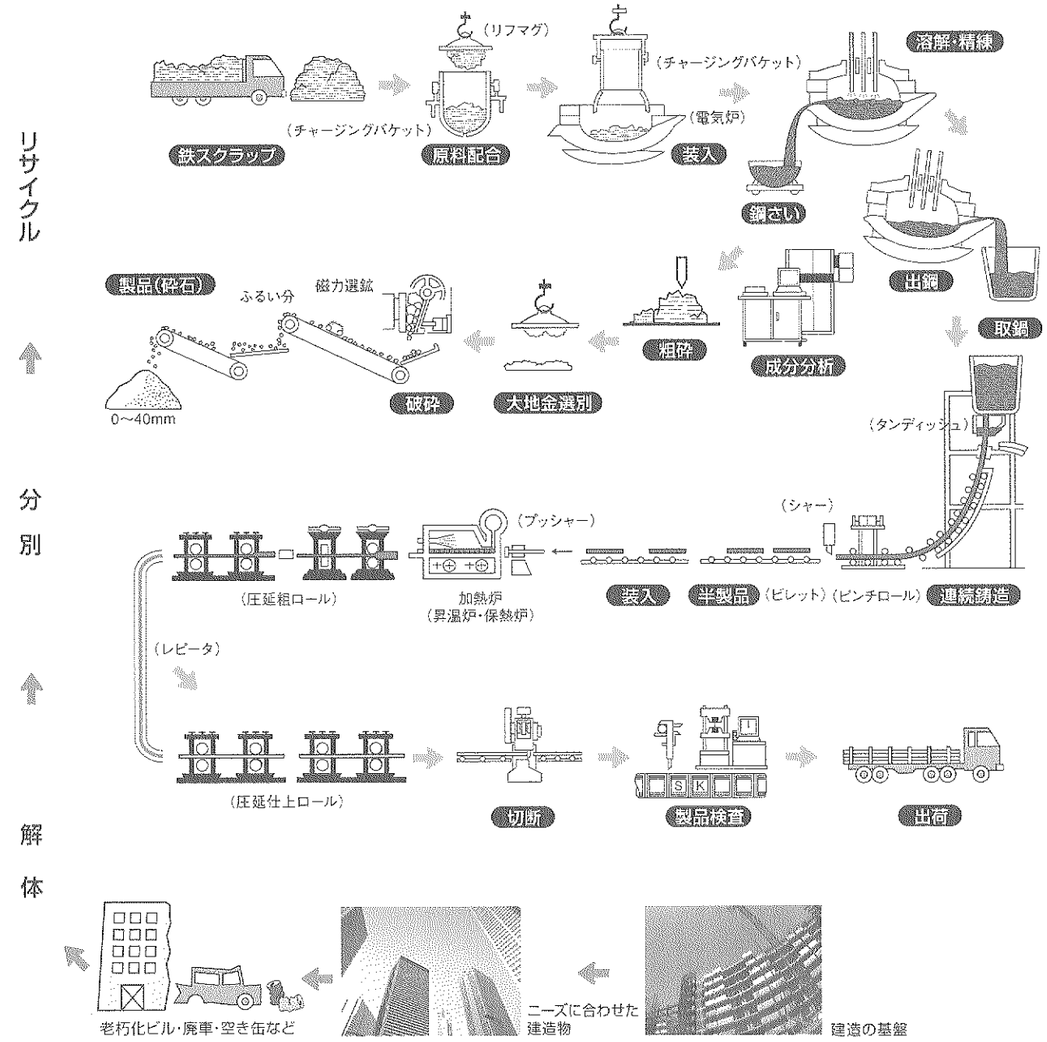

冷却床ライン

圧延の工程を経て、異形棒鋼はディバイディングシャーによって冷却床に取り込む長さに切断され、自然冷却されます。

製品にかける執念と情熱。これこそが三興製鋼の原点といえます。

基準に達しないものは自らの手で除いていく・・・。妥協のない姿勢を貫き、幾多の製品検査に厳しく臨むことこそが、製品のグレードを一段と上げ、技術力向上への覇気を高める、と私たちは信じています。製品にかける執念と情熱。この二つを常に持ち続け、今後も製造ラインの工程ひとつひとつに細心の注意を払いながら、より高品質な製品づくりに励んでまいります。

■製品(棒鋼)ができるまで〈製造工程図〉

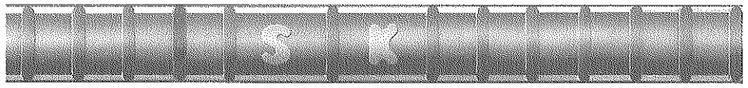


認証マークが示す、信頼性の高い製品が明日の土台を構築していきます。

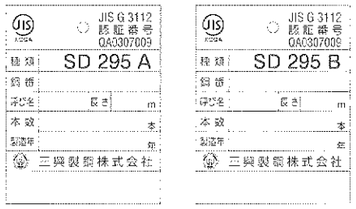
JIS Q 9001
JSAQ 575

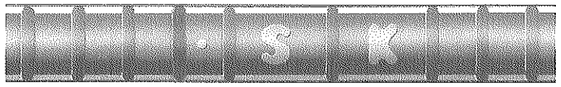
JAB
CM001

製品 PRODUCTION



SD 295 A(SD 295 Bの圧延マークはⅠとする。)





SD 345(SD 390は突起の数2個、SD 490は突起の数3個とする。)

JISマーク表示認証品目（認証番号 QA 0307009）

JIS規格		JIS G 3112　鉄筋コンクリート用棒鋼				
種類		異形棒鋼				
標準長さ m		3.5m～12.0mを標準の長さとし、0.5mとびに製造します。				
種類の記号		SD 295 A	SD 295 B	SD 345	SD 390	SD 490
化学成分%	C	-	0.27以下	0.27以下	0.29以下	0.32以下
	Si	-	0.55以下	0.55以下	0.55以下	0.55以下
	Mn	-	1.50以下	1.60以下	1.80以下	1.80以下
	P	0.050以下	0.040以下	0.040以下	0.040以下	0.040以下
	S	0.050以下	0.040以下	0.040以下	0.040以下	0.040以下
	C+Mn/6	-	-	0.50以下	0.55以下	0.60以下
注　必要に応じて、この表以外の合金元素を添加する。添加した場合は、添加した元素の含有率を成績表に付記する。						
機械的性質	降伏点又は耐力 N/㎟	295以上		295～390	345～440	390～510	490～625
	引張強さ N/㎟	440～600		440以上	490以上	560以上	620以上
	引張試験片	2号に準じるもの	14A号に準じるもの	2号に準じるもの	14A号に準じるもの	2号に準じるもの	14A号に準じるもの	2号に準じるもの	14A号に準じるもの	2号に準じるもの	14A号に準じるもの	2号に準じるもの	14A号に準じるもの
	伸び(%)	16以上	17以上	16以上	17以上	18以上	19以上	16以上	17以上	12以上	13以上
曲げ性	曲げ角度	180°		180°		180°		180°		90°	
	内側半径	D16以下 公称直径の1.5倍	D16超え 公称直径の2倍	D16以下 公称直径の1.5倍	D16超え 公称直径の2倍	D16以下 公称直径の1.5倍	D16超え D41以下 公称直径の2倍	公称直径の2.5倍		D25以下 公称直径の2.5倍	D25超え 公称直径の3倍

寸法・質量及び節の許容限度								
呼び名	単位質量 kg/m	公称直径 mm	公称断面積 ㎠	公称周長 cm	節の平均間隔の最大値mm	節の高さ 最小値 mm	節の高さ 最大値 mm	節のすき間の和の最大値mm
D10	0.560	9.53	0.7133	3.0	6.7	0.4	0.8	7.5
D13	0.995	12.7	1.267	4.0	8.9	0.5	1.0	10.0
D16	1.56	15.9	1.986	5.0	11.1	0.7	1.4	12.5
D19	2.25	19.1	2.865	6.0	13.4	1.0	2.0	15.0
D22	3.04	22.2	3.871	7.0	15.5	1.1	2.2	17.5
D25	3.98	25.4	5.067	8.0	17.8	1.3	2.6	20.0
D29	5.04	28.6	6.424	9.0	20.0	1.4	2.8	22.5
D32	6.23	31.8	7.942	10.0	22.3	1.6	3.2	25.0
異形棒鋼は、一定間隔で突起した節をつけたもので竹節です。								

許　容　差			
長さ	7m以下	+40㎜ 0	
	7mを超えるもの	長さ1m又は端数を増すごとに、上記プラス側の許容差に更に5㎜を加える。ただし、最大値は、120㎜とする。	
質量	呼び名	1本の質量許容差	一組の質量許容差
	D10～D13	±6%	±5%
	D16～D25	±5%	±4%
	D29～D32	±4%	±3.5%

附属書JA(特別品質規定)
降伏比
受渡当事者間の協定によって、異形棒鋼に、次の降伏比の適用を指定することができる。ただし、SD490を除く。
降伏比 ≦0.80

企業基盤のさらなる充実を図り、信頼と地域社会に安心をお届けします。

■会社概要

商　　号	三興製鋼株式会社
住　　所	〒254-0801 神奈川県平塚市久領堤2番19号
電　　話	0463(22)1750(代表)
資 本 金	1億円
設　　立	昭和23年8月12日
代 表 者	代表取締役社長　鈴木史郎
従 業 員	150名
製造品目	製品名称及びJIS番号 鉄筋コンクリート用棒鋼 JIS G 3112 製品の種類 異形棒鋼　SD 295 A、SD 295 B、SD 345、SD 390、SD 490 附属書JA(特別品質規定)を含む
土　　地	工場敷地面積・・・・・・・・・・・・47,460㎡ 工場外寮敷地面積・・・・・・・・・・ 4,613㎡
建　　物	工場建物延面積・・・・・・・・・・・32,209㎡ 寮建物延面積・・・・・・・・・・・・ 4,397㎡

■主な取引銀行

三井住友銀行　平塚支店／横浜銀行　平塚支店／
みずほ銀行　丸の内中央支店／商工組合中央金庫　横浜支店／
日本政策金融公庫　横浜支店／神奈川銀行　平塚支店

■主な関連会社所在地

ウインファースト株式会社(営業第1部)
〒104-0028 東京都中央区八重洲2-3-14(ケイアイ興産ビル3階)
電話 03(3270)8991

サンコウトレーディング株式会社
〒254-0801 神奈川県平塚市久領堤2-19 電話 0463(22)1750

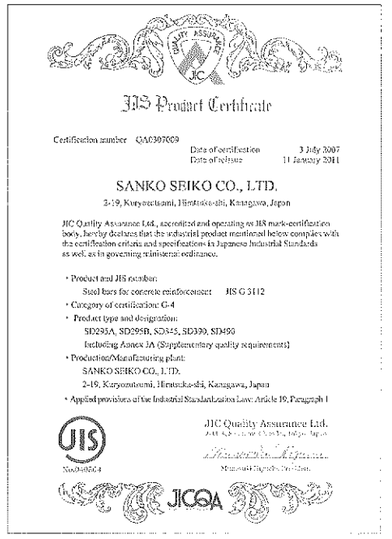
東新工業株式会社
〒254-0801 神奈川県平塚市久領堤2-20 電話 0463(24)1280

飯田鋼材株式会社
〒144-0033 東京都大田区東糀谷4-6-35 電話 03(3745)2175

■会社の沿革

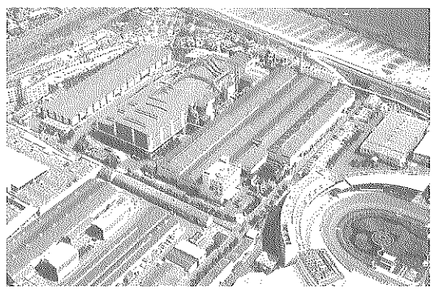
昭和23年	小型棒鋼の製造を目的とし、東京都大田区東糀谷4-7-7に設立同年日本鋼管株式会社の協力工場となる
昭和31年	生産力を増強、日本鋼管株式会社の委託加工を含め9万m棒鋼月産3,700トンの生産を達成
昭和35年	15トン電気炉完成、使用鋼塊の自給体制を確立
昭和37年	鋼塊生産量が増大、鋼塊生産体制拡充のため日本鋼管株式会社の委託加工を辞退
昭和40年	圧延工場の設備を改造し新鋭設備を導入、月産6,500トンに生産が拡大
昭和41年	日本工業規格JIS G3112(鉄筋コンクリート用棒鋼)の表示許可を取得
昭和45年	隣接地に8,500㎡の敷地を取得、60トン電気炉、イタリアコンティニア社製連続鋳造機4ストランド並に精整設備の新改造を実施
昭和53年	平塚工業株式会社を買収、平塚製鋼株式会社として系列化する
昭和56年	平塚製鋼株式会社を吸収合併し、東京本社工場と平塚工場の2工場とする
昭和59年	東京本社工場を閉鎖、平塚に本社工場を集約し操業を開始する新鋭設備により月産40,000トン体制をとる
昭和63年	粗圧延機直流化等により生産合理化を図り、月産50,000トン体制をとる
平成 5年	建屋集塵機増設(NKK)
平成 7年	4条スリット圧延設備(神戸製鋼)、2塔式酸素発生装置(住友精化)の新鋭設備を導入し、品質向上を図る
平成10年	Lライン棒鋼圧延設備(D19～D32)完成 従来の細物(D10～D16)と併せて異形棒鋼製造サイズはD10～D32となる
平成11年	JSAより品質マネジメントシステムの認証取得
平成18年	株式会社向山工場と出資比率各50%にて、細物小棒の共同販売会社のウインファースト株式会社を設立する
平成19年	JICQAより、JISマーク表示認証取得
平成23年	JICQAの臨時認証維持審査終了 JIS G 3112：2010年版へ移行

◉JISマーク表示制度認証書



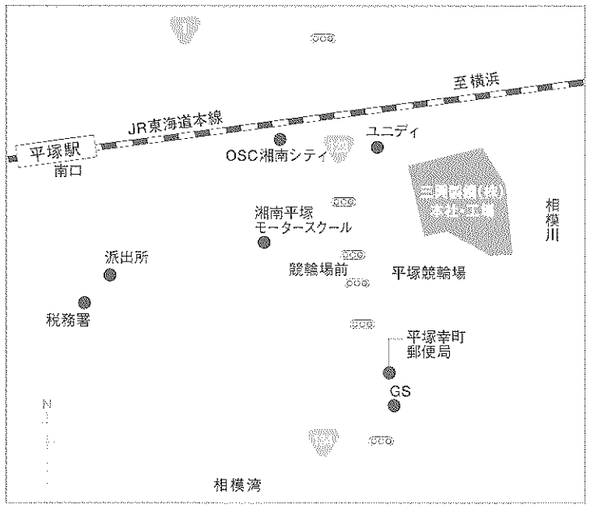
“ものづくり”を通じ、社会の基盤づくりに従事。
環境との調和を第一に、進化を遂げていきます。

ごあいさつ Greeting



当社は創業以来、一貫してお客様のご要望を取り入れながら品質改善を行ない、高い評価を頂いてまいりました。大きく変化していく社会環境の対応へも怠りなく、常に時代をリードする企業理念と、それに伴う技術開発に力を注いでまいりました。お客様に安心と信頼を頂いてもらうために品質マネジメントシステムを審査登録いたしました。当社の製品を通じてお客様の生活の安全を守る事を信義とし、これからも明日の環境を考えての無公害、省資源、省エネルギーという理念に基づいた合理性の高い設備投資を行ない、さらにお客様にご満足頂けるようたゆまぬ努力を続けてゆく所存です。今後とも、なお一層のご支援をお願い申し上げます。

代表取締役社長
鈴木 史郎



●JR平塚駅南口より徒歩15分

三興製鋼株式会社

〒254-0801 神奈川県平塚市久領堤2番19号　電話 0463(22)1750(代表) FAX 0463(22)1755

http://www.sankoseiko.co.jp/

高張力異形鉄筋三星金属のエスコン

S-CON

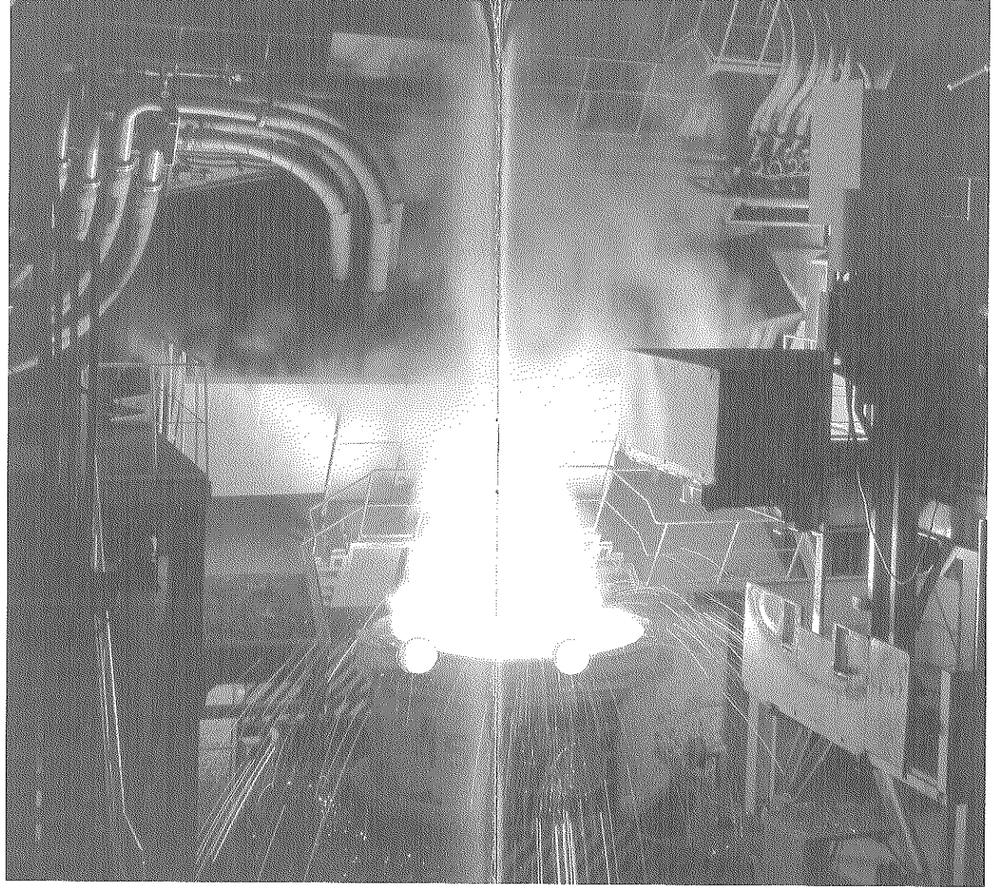
三星金属工業株式会社

社会的基盤を支えるS-CON

高速道路、港湾、新幹線、原子力発電所、中高層ビルなど、人々がより豊かな暮らしを営むために必要不可欠な、インフラストラクチャーの整備事業。この社会的基盤づくりにおいて、いま最も求められているのは、質の向上です。そして、この社会的基盤を支える重要な役割を担い、土木建築関係の基礎資材として幅広い分野で活躍しているのが、弊社の鉄筋コンクリート用棒鋼S-CONです。
高い強度・張力・付着力、優れた溶接性さらに経済性。S-CONの質の高さは、長年にわたり業界から高い評価をいただいています。

独創的な技術でニーズに応える企業

弊社は、鉄筋専門メーカーであると同時に、社会に貢献する企業でもあります。技術開発によってより質の高い製品を供給し続けることは勿論のこと、省資源や環境保護に関しても積極的に取り組んでいます。弊社のS-CON自体が、省資源、鉄のリサイクル技術の賜物であり、工場には無公害化そしてFA化の技術の粋を集約させました。このように将来を見据え、様々なニーズに対して独創的な技術で応える、三星金属工業。どうぞ、技術志向型企業を目指す弊社を今後ともお引き立てくださいますよう、よろしくお願い申し上げます。



出銅

会社名	三星金属工業株式会社	
所在地	本社・工場	〒959-1286　新潟県燕市小関736番地 TEL（0256）61－1000㈹　FAX（0256）61－1010 http://www.mitsuboshi-scon.co.jp/
代表者名	代表取締役社長　樺山　愼	
資本金	22億4,755万円	

沿革	
昭和26年	三星金属工業株式会社設立 現燕市朝日町において伸鉄圧延工場を開始し、鉄筋コンクリート用棒鋼製造
昭和34年	製鋼工場を増設。原料より製品迄の一貫体制を確立
昭和40年	新圧延工場を井土巻に新設 朝日町本社工場圧延工場を閉鎖
昭和42年	鉄筋コンクリート用棒鋼の日本工業規格表示許可工場となる
昭和43年	建設省より建築基準法第38条の特別認定を受ける 同年井土巻に新製鋼工場を新設
昭和44年	社団法人　日本圧接協会より正会員会社の認可を受ける
昭和53年	燕市小関に新工場建設用地（155,762㎡）取得
昭和57年	朝日町本社工場製鋼工場を閉鎖
平成4年	新工場を小関に着工
平成6年	新工場を小関に完成。日本工業規格表示許可工場となる 井土巻工場閉鎖
平成8年	製品倉庫を増設
平成12年	機械継手（FDグリップ）業務提携締結
平成13年	品質マネジメントシステム登録（登録番号　JSAQ 1204） JIS Q 9001, ISO 9001
平成17年	韓国産業規格（KS規格）認証取得（認証番号　第05-0503号）
平成19年	都市ガスに燃料転換 環境マネジメントシステム登録（登録番号　JSAE 1324） JIS Q 14001, ISO 14001 新JISマーク制度による認証取得（認証番号　QA 0307039） 合同製鐵株式会社と資本提携。連結子会社となる

JISマーク表示認証書（写し）

S-CONの特長

厳重な品質管理のもとで、成分を吟味されているS-CON。その為、降伏点引張強さが高く、許容応力度に十分な安全性が配慮され、優れた靭性を有しています。

コンクリート付着性に優れている

鉄筋コンクリート構造において最も要求されるコンクリート付着性能。S-CONは、合理的な節形状を採用しているので鋼の強度を十分に利用することができます。

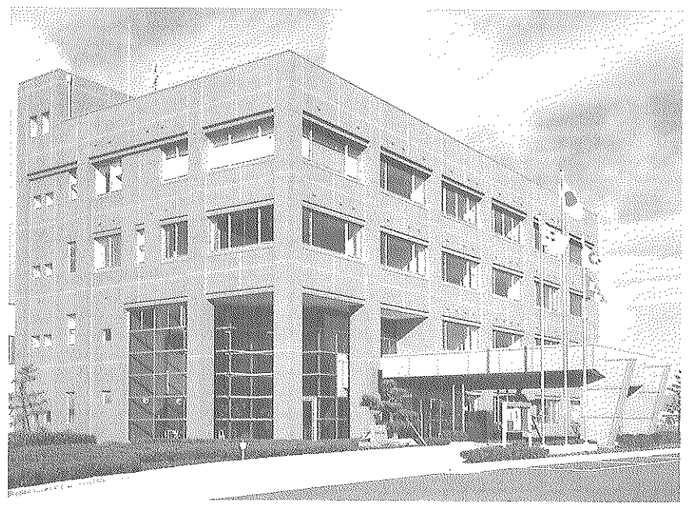
疲労強度が大きい

品質が均一で十分に細粒化された材料からなるS-CONは、靭性に優れ、疲労強度が高く、構造物の耐久性を増強します。

炭素当量を規制しつつ、圧接性に悪影響を及ぼす元素を低くしてあるS-CON。その溶接性、圧接性の優秀さは、性能試験において実証済みです。

経済的である

高強度溶接性異形鉄筋・S-CONは、上記の特性によって設計上構造材の節減を実現。配筋の簡素化、梁・スパンの拡大化、運搬費・施工費の節減など、とても経済的です。

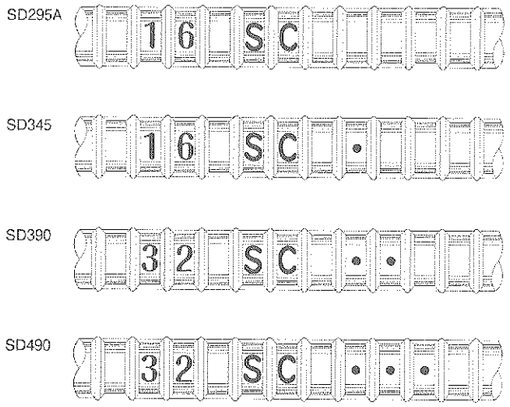


本社外観

高品質を維持し新技術を開発する技術部門

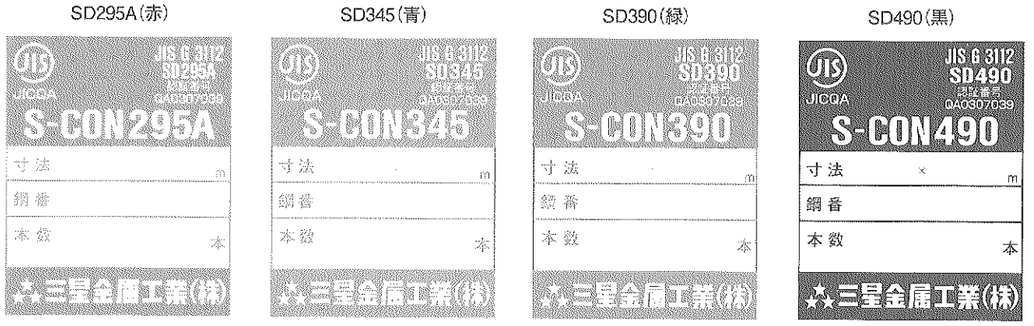
弊社では、JIS規格を尊重したきびしい規格を設け、S-CONを製造しています。技術部門のスタッフが、最新の分析機器や製品試験を駆使して行われる、万全の品質管理。この努力があるからこそ、S-CONの品質が維持され、高い評価が得られるのです。また、技術部門では品質管理のみならず、製造技術や公害対策さらにはリサイクル製品の研究・開発なども積極的に行っています。

圧延マークの表示例



注)呼び名の寸法によっては圧延マークが入らない為、節を欠いている物もあります。

荷札の表示例



化学成分

種類の記号	化学成分(%)					溶鋼分析値
	C	Si	Mn	P	S	$C+\frac{Mn}{6}$
SD295A	−	−	−	0.050以下	0.050以下	−
SD345	0.27以下	0.55以下	1.60以下	0.040以下	0.040以下	0.50以下
SD390	0.29以下	0.55以下	1.80以下	0.040以下	0.040以下	0.55以下
SD490	0.32以下	0.55以下	1.80以下	0.040以下	0.040以下	0.60以下

機械的性質

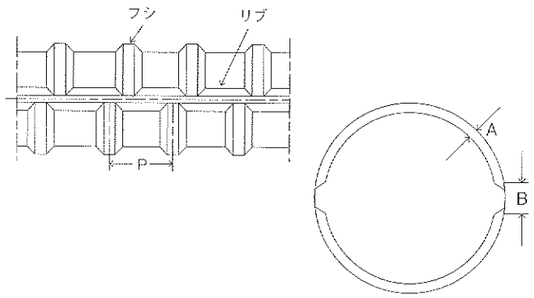
種類の記号	降伏点又は0.2%耐力 N/mm²	引張強さ N/mm²	引張試験片	伸び※ %	曲げ性 曲げ角度	曲げ性 内側半径
SD295A	295以上	440～600	2号に準じるもの	16以上	180°	D16以下 公称直径の1.5倍
			14A号に準じるもの	17以上		D16を超えるもの 公称直径の2倍
SD345	345～440	490以上	2号に準じるもの	18以上	180°	D16以下 公称直径の1.5倍
			14A号に準じるもの	19以上		D16を超えD41以下 公称直径の2倍
						D51 公称直径の2.5倍
SD390	390～510	560以上	2号に準じるもの	16以上	180°	公称直径の2.5倍
			14A号に準じるもの	17以上		
SD490	490～625	620以上	2号に準じるもの	12以上	90°	D25以下 公称直径の2.5倍
			14A号に準じるもの	13以上		D25を超えるもの 公称直径の3倍

※異形棒鋼の伸びにおいて、寸法が呼び名D32を超えるものについては、呼び名3を増すごとに伸び値からそれぞれ2%減じる。ただし、減じる限度は4%とする。

寸法、質量及び節の許容限度

呼び名	公称直径 mm	公称周長 cm	公称断面積 cm²	単位質量 kg/m	節の平均間隔(P)の最大値 mm	節の高さ(A) 最小値 mm	節の高さ(A) 最大値 mm	節のすき間の和(2B)の最大値 mm
D10	9.53	3.0	0.7133	0.560	6.7	0.4	0.8	7.5
D13	12.7	4.0	1.267	0.995	8.9	0.5	1.0	10.0
D16	15.9	5.0	1.986	1.56	11.1	0.7	1.4	12.5
D19	19.1	6.0	2.865	2.25	13.4	1.0	2.0	15.0
D22	22.2	7.0	3.871	3.04	15.5	1.1	2.2	17.5
D25	25.4	8.0	5.067	3.98	17.8	1.3	2.6	20.0
D29	28.6	9.0	6.424	5.04	20.0	1.4	2.8	22.5
D32	31.8	10.0	7.942	6.23	22.3	1.6	3.2	25.0
D35	34.9	11.0	9.566	7.51	24.4	1.7	3.4	27.5
D38	38.1	12.0	11.40	8.95	26.7	1.9	3.8	30.0
D41	41.3	13.0	13.40	10.5	28.9	2.1	4.2	32.5
D51	50.8	16.0	20.27	15.9	35.6	2.5	5.0	40.0

※節と軸線との角度はすべて45度以上です。



質量表

呼び名 / 単位質量 kg/m / 長さ m	D10 0.560	D13 0.995	D16 1.56	D19 2.25	D22 3.04	D25 3.98	D29 5.04	D32 6.23	D35 7.51	D38 8.95	D41 10.5	D51 15.9
3.5	1.96	3.48	5.46	7.88	10.6	13.9	17.6	21.8	26.3	31.3	36.8	55.6
4.0	2.24	3.98	6.24	9.00	12.2	15.9	20.2	24.9	30.0	35.8	42.0	63.6
4.5	2.52	4.48	7.02	10.1	13.7	17.9	22.7	28.0	33.8	40.3	47.2	71.6
5.0	2.80	4.98	7.80	11.2	15.2	19.9	25.2	31.2	37.6	44.8	52.5	79.5
5.5	3.08	5.47	8.58	12.4	16.7	21.9	27.7	34.3	41.3	49.2	57.8	87.4
6.0	3.36	5.97	9.36	13.5	18.2	23.9	30.2	37.4	45.1	53.7	63.0	95.4
6.5	3.64	6.47	10.1	14.6	19.8	25.9	32.8	40.5	48.8	58.2	68.2	103
7.0	3.92	6.96	10.9	15.8	21.3	27.9	35.3	43.6	52.6	62.6	73.5	111
7.5	4.20	7.46	11.7	16.9	22.8	29.8	37.8	46.7	56.3	67.1	78.8	119
8.0	4.48	7.96	12.5	18.0	24.3	31.8	40.3	49.8	60.1	71.6	84.0	127
8.5	4.76	8.46	13.3	19.1	25.8	33.8	42.8	53.0	63.8	76.1	89.2	135
9.0	5.04	8.96	14.0	20.2	27.4	35.8	45.4	56.1	67.6	80.6	94.5	143
9.5	5.32	9.45	14.8	21.4	28.9	37.8	47.9	59.2	71.3	85.0	99.8	151
10.0	5.60	9.95	15.6	22.5	30.4	39.8	50.4	62.3	75.1	89.5	105	159
10.5	5.88	10.4	16.4	23.6	31.9	41.8	52.9	65.4	78.9	94.0	110	167
11.0	6.16	10.9	17.2	24.8	33.4	43.8	55.4	68.5	82.6	98.4	116	175
11.5	6.44	11.4	17.9	25.9	35.0	45.8	58.0	71.6	86.4	103	121	183
12.0	6.72	11.9	18.7	27.0	36.5	47.8	60.5	74.8	90.1	107	126	191

単位：kg

標準長さ

3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	14.0	15.0

長さの許容差

長さ	許容差
7m以下	+40mm 0
7mを超えるもの	長さ1m又は端数を増すごとに、上記プラス側の許容差に更に5mmを加える。ただし、最大値は、120mmとする。

1本の質量の許容差

寸法	許容差	摘要
呼び名 D10以上 D16未満	±6%	供試材は同一形状・寸法のもの 1ロールごとに長さ0.5m以上のもの1個を採取する。
呼び名 D16以上 D29未満	±5%	
呼び名 D29以上	±4%	

人そして環境にやさしい無公害工場

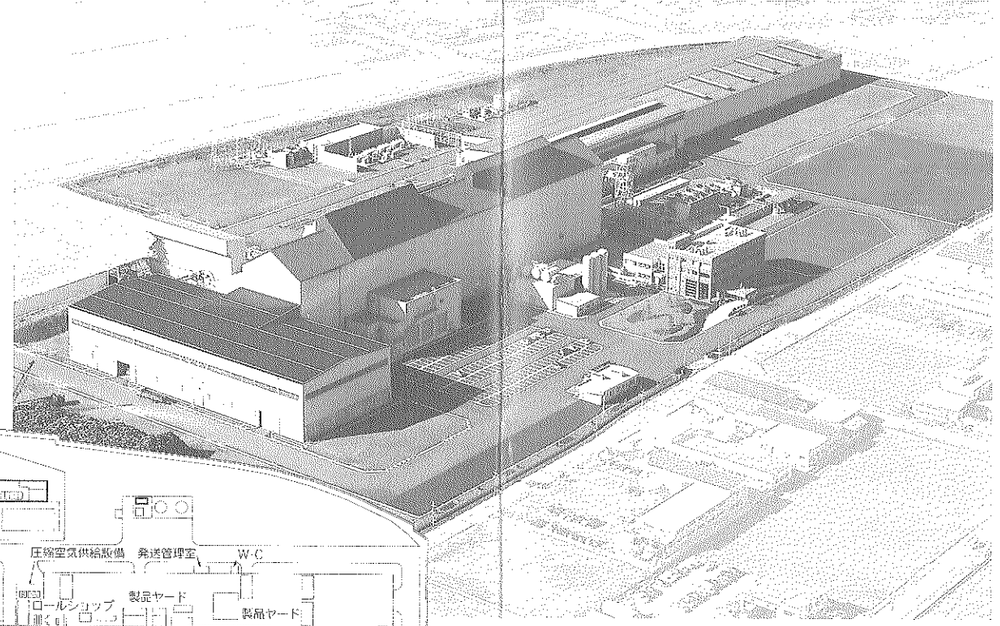
弊社の小関工場は、様々な面で21世紀の工場のあり方を提示しています。例えば —

〈敷地配置〉15万2,906m²という広大な敷地に、全長486m・面積約3万m²の工場を配置。緑豊かなゆとりのレイアウトです。

〈集塵施設〉製鋼建屋を密閉構造にし、内部の空気は大型集塵機を通してから屋外へ排気します。

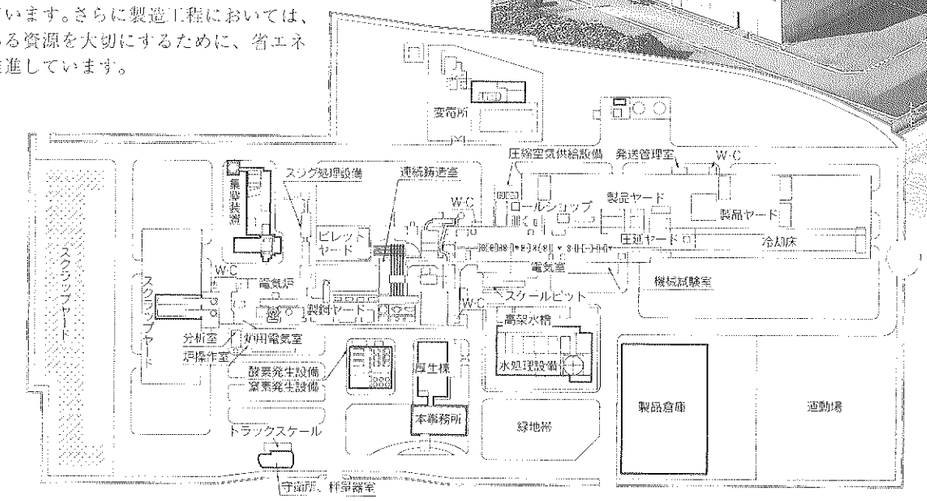
〈水処理施設〉工場で使用した水は浄化され、再利用されます。

〈騒音対策〉製鋼建屋とスクラップヤードは二重壁構造に。その他にも防音壁や低騒音ファンを採用しています。さらに製造工程においては、限りある資源を大切にするために、省エネ化も推進しています。



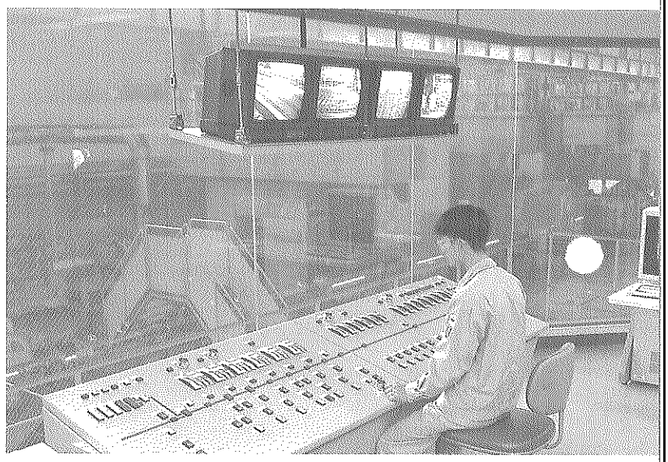
本社・工場全景

工場見取り図

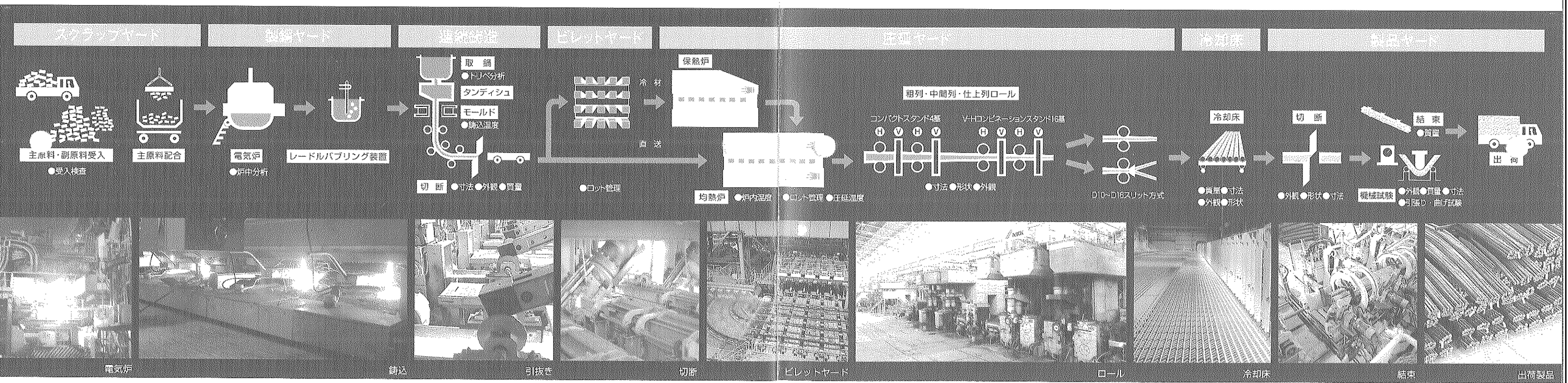


業界屈指のファクトリーオートメーション技術

最新設備を配し、合理性を最大限に追求したS-CONの生産ラインは、画期的なFA化にも成功しています。生産ライン全体をコントロールルームから一括制御するシステムの導入。弊社では、今後も技術開発を進め、工場そして生産ラインのさらなる省人・省力化を目指しています。



圧延制御室



電気炉

鋳込

引抜き

切断

ビレットヤード

ロール

冷却床

結束

出荷製品

●主要設備

直流アーク炉	公称60t/CH	1基	PSA酸素発生装置	1,400Nm³/h・700Nm³/h	2系	均熱炉・保熱炉	90t/h	1基
集塵装置	直引建屋併用20,000m³/min	1式	連続鋳造機	150mm角×5ストランド	1基	圧延機	HV型スタンドタンデム式	1式
副原料貯槽及び搬送設備		1式	水処理設備		1式	冷却床	110m	1式

クレーン	スクラップチャージクレーン80/20t	1基
	レードルクレーン160/40t	1基
	その他	18基

●受変電設備

154kVで受電し33kVと6.6kVに変圧して構内に給電。

トランス　75MVA　1基　30MVA　1基

●検査設備

発光分光分析装置	1台
万能試験機 2,000kN	1台
1,000kN	1台

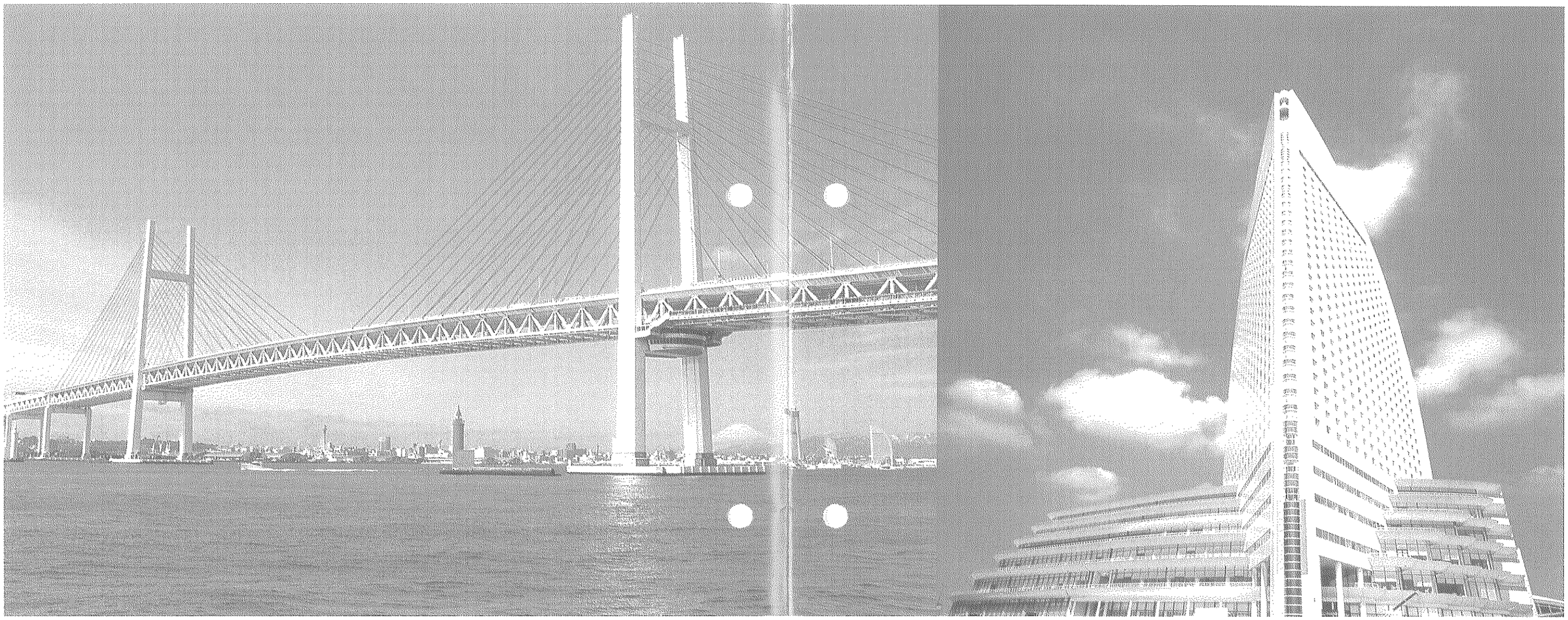
H23.1.5,000㊞

☆三星金属工業株式会社
本社・工場　新潟県燕市小関736番地
TEL（0256）61−1000（代表）
FAX（0256）61−1010

朝日工業株式会社

異形鉄筋セイブD

都市の創造を支え、
豊かな生活を築く。



オフィスビルやホテル、高層住宅、あるいは高速道路や橋など。それら都市を形づくるものの、いわばインフラストラクチュアともいえる鉄筋。その生産メーカーである朝日工業は、最新鋭のLF設備、連続鋳造設備、及び圧延工場などを備えて、今日多様化、高質化するニーズに対応できる高品質の製品を供給しています。当社の生産する「異形鉄筋セイブD」は、不純物や偏析の少ない均一な材質であり、特殊元素を添加することによって曲げ特性の向上、降伏比の増加を図っています。同時に圧接性・溶接性も考慮。人びとが豊かな生活を営むことができる都市空間の創造において、当社の製品はその根底を支えるものといえるでしょう。

写真の「ヨコハマ・グランドインターコンチネンタルホテル」や「横浜ベイ・ブリッヂ」の建設においても、当社の製品が使用されています。

鉄筋コンクリート用棒鋼

品質規格

◆化学成分

製品名	種類の記号	化学成分 %					
		C	Si	Mn	P	S	$C+\frac{Mn}{6}$
セイブD−295A	SD295A	—	—	—	≦0.050	≦0.050	—
セイブD−345	SD345	≦0.27	≦0.55	≦1.60	≦0.040	≦0.040	≦0.50
セイブD−390	SD390	≦0.29	≦0.55	≦1.80	≦0.040	≦0.040	≦0.55
セイブD−490	SD490	≦0.32	≦0.55	≦1.80	≦0.040	≦0.040	≦0.60
SR235	SR235				≦0.050	≦0.050	—
SR295	SR295				≦0.050	≦0.050	

◆機械的性質

製品名	種類の記号	降伏点 N/mm²	引張強さ N/mm²	引張試験片	伸び %	曲げ性	
						曲げ角度	内側半径
セイブD−295A	SD295A	≧295	440〜600	2号に準ずるもの	≧16	180°	D16以下 公称直径の1.5倍
				14A号に準ずるもの	≧17		D16を超えるもの 公称直径の2倍
セイブD−345	SD345	345〜440	≧490	2号に準ずるもの	≧18	180°	D16以下 公称直径の1.5倍 D16を超えD41以下 公称直径の2倍 D51 公称直径の2.5倍
				14A号に準ずるもの	≧19		
セイブD−390	SD390	390〜510	≧560	2号に準ずるもの	≧16	180°	公称直径の2.5倍
				14A号に準ずるもの	≧17		
セイブD−490	SD490	490〜625	≧620	2号に準ずるもの	≧12	90°	D25以下 公称直径の2.5倍
				14A号に準ずるもの	≧13		D25を超えるもの 公称直径の3倍
SR235	SR235	≧235	380〜520	2号に準ずるもの	≧20	180°	公称直径の1.5倍
				14A号に準ずるもの	≧22		
SR295	SR295	≧295	440〜600	2号に準ずるもの	≧18	180°	16mm以下 公称直径の1.5倍
				14A号に準ずるもの	≧19		16mmを超えるもの 公称直径の2倍

注） 2号試験片 （径25mm以下の棒材）、14A号試験片 （径25mmを超える棒材）
注） 寸法が呼び名D32を超えるものについては、呼び名を増す毎に上の「機械的性質」の表の伸びの値からそれぞれ2減じる。ただし減じる限度は4とする。

◆製造寸法・質量表

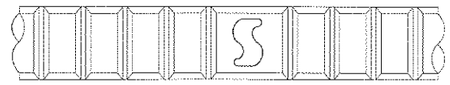
(kg)

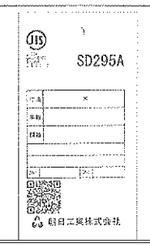
呼び名＼長さ(m)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0
D10	1.96	2.24	2.52	2.80	3.08	3.36	3.64	3.92	4.20	4.48	4.76	5.04	5.32	5.60	5.88	6.16	6.44	6.72
D13	3.48	3.98	4.48	4.98	5.47	5.97	6.47	6.96	7.46	7.96	8.46	8.96	9.45	9.95	10.4	10.9	11.4	11.9
D16	5.46	6.24	7.02	7.80	8.58	9.36	10.1	10.9	11.7	12.5	13.3	14.0	14.8	15.6	16.4	17.2	17.9	18.7
D19	7.88	9.00	10.1	11.2	12.4	13.5	14.6	15.8	16.9	18.0	19.1	20.2	21.4	22.5	23.6	24.8	25.9	27.0
D22	10.6	12.2	13.7	15.2	16.7	18.2	19.8	21.3	22.8	24.3	25.8	27.4	28.9	30.4	31.9	33.4	35.0	36.5
D25	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	27.9	29.8	31.8	33.8	35.8	37.8	39.8	41.8	43.8	45.8	47.8
D29	17.6	20.2	22.7	25.2	27.7	30.2	32.8	35.3	37.8	40.3	42.8	45.4	47.9	50.4	52.9	55.4	58.0	60.5
D32	21.8	24.9	28.0	31.2	34.3	37.4	40.5	43.6	46.7	49.8	53.0	56.1	59.2	62.3	65.4	68.5	71.6	74.8
D35	26.3	30.0	33.8	37.6	41.3	45.1	48.8	52.6	56.3	60.1	63.8	67.6	71.3	75.1	78.9	82.6	86.4	90.1
D38	31.3	35.8	40.3	44.8	49.2	53.7	58.2	62.6	67.1	71.6	76.1	80.6	85.0	89.5	94.0	98.4	103	107
D41	36.8	42.0	47.2	52.5	57.8	63.0	68.2	73.5	78.8	84.0	89.2	94.5	99.8	105	110	116	121	126
D51	55.6	63.6	71.6	79.5	87.4	95.4	103	111	119	127	135	143	151	159	167	175	183	191

注） 長さ3.5m〜12.0mまで0.5mピッチのものを標準としますが、注文者の要望により12.5m、13.0mも製造いたします。

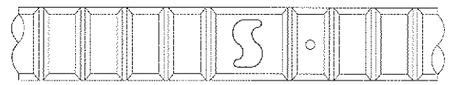
形状・表示

セイブD 295A

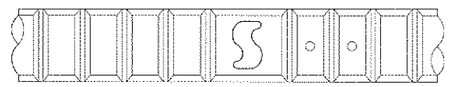




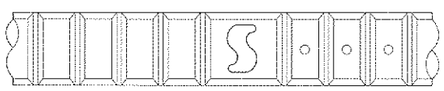
セイブD 345

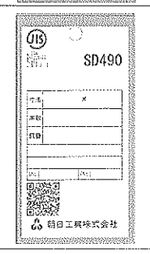


セイブD 390



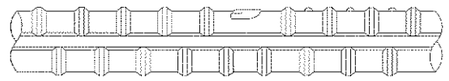
セイブD 490





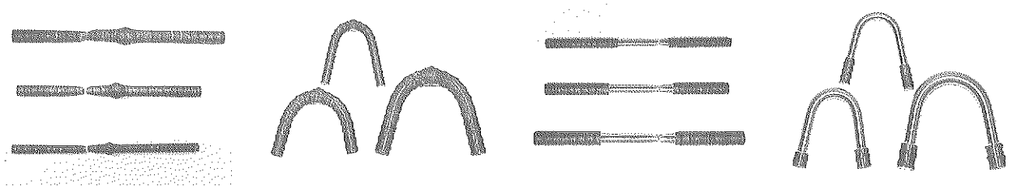
◆表示方法

D16以上の製品につきましては
サイズ別マークも表示しております。

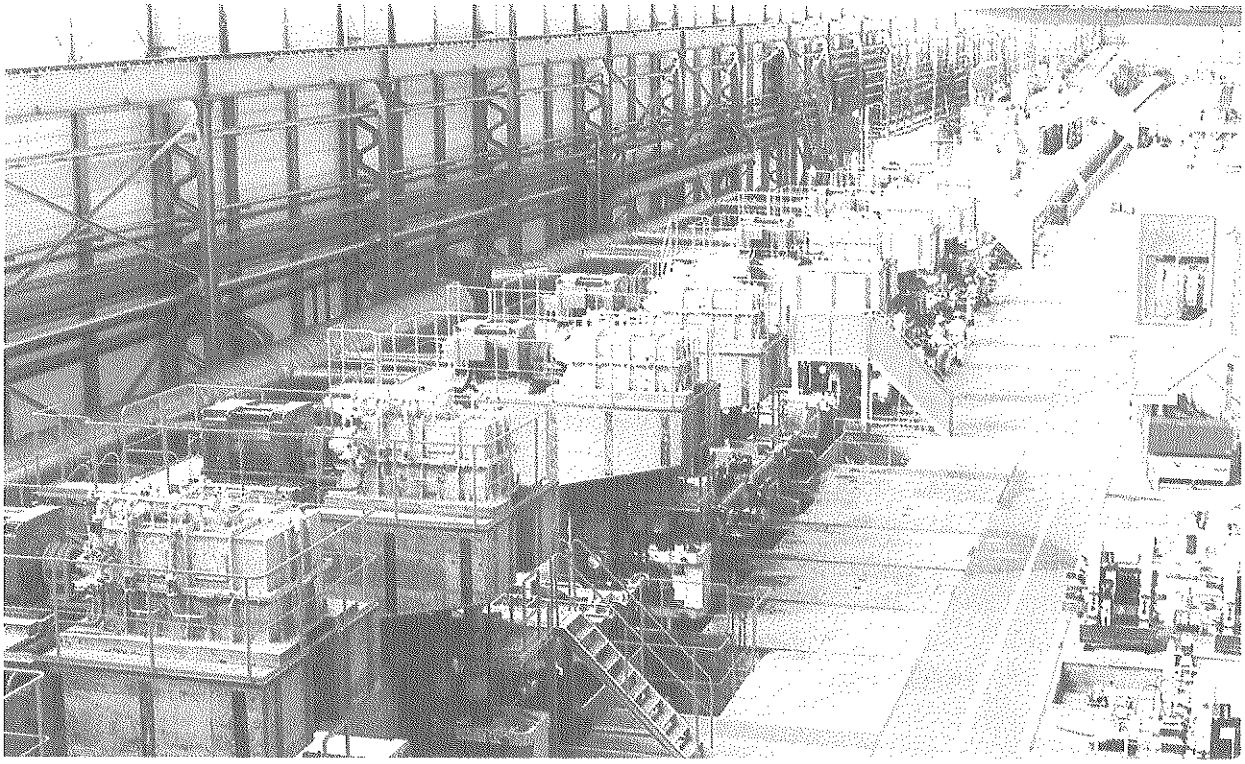


名称・種類・区分	製品名	種類の記号	表示
JIS G 3112	セイブD−295A	SD295A	圧延マーク等し
鉄筋コンクリート用棒鋼	セイブD−345	SD345	突起の数1個( )
異形棒鋼	セイブD−390	SD390	突起の数2個( )
	セイブD−490	SD490	突起の数3個( )

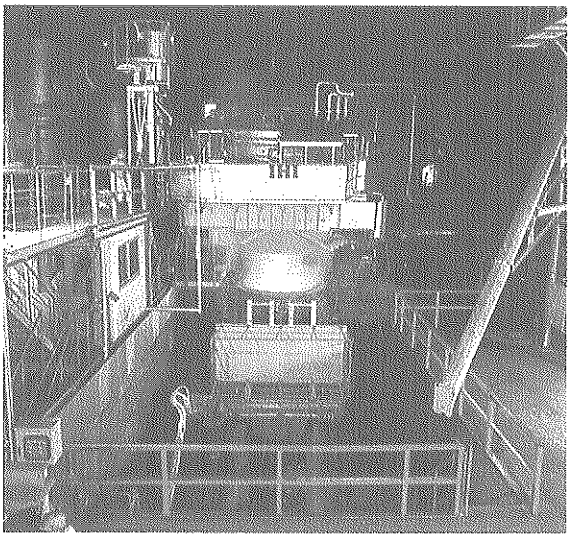
◆ガス圧接試験



主な工場設備

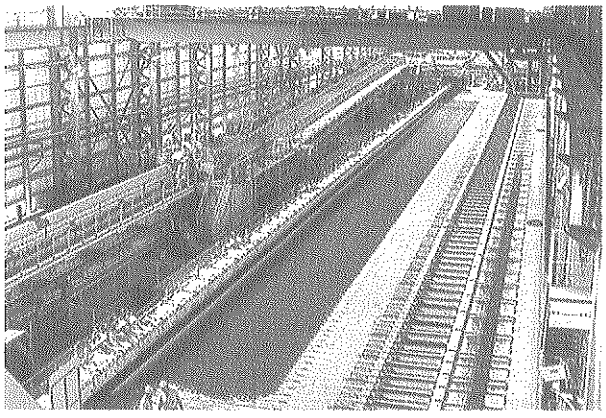


圧延ライン

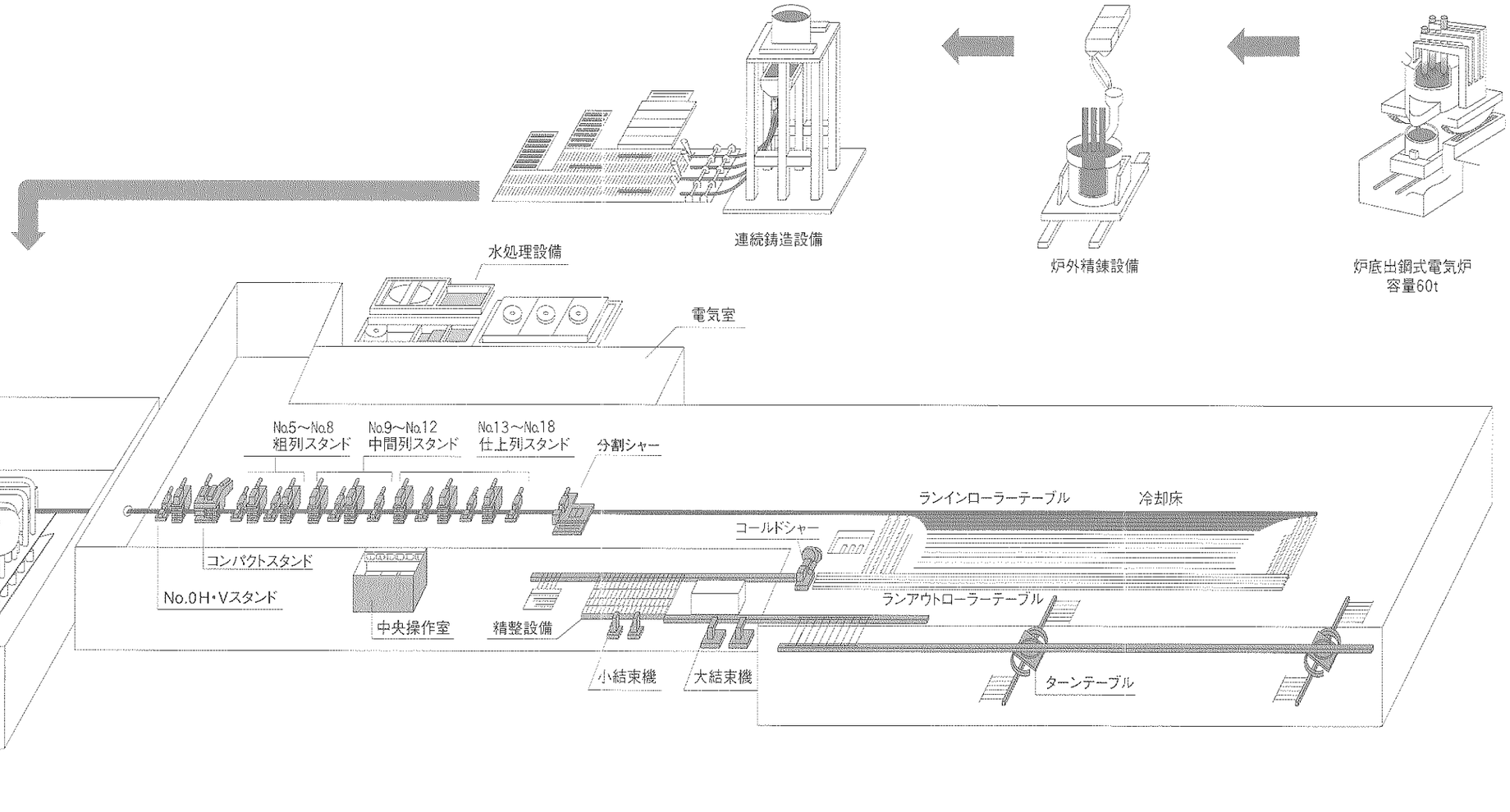


電気炉

連続鋳造設備



冷却床


炉底出鋼式電気炉
容量60t
炉外精錬設備
連続鋳造設備
水処理設備
電気室
No.5～No.8
粗列スタンド
No.9～No.12
中間列スタンド
No.13～No.18
仕上列スタンド
分割シャー
ランインローラーテーブル
冷却床
コールドシャー
コンパクトスタンド
No.0H・Vスタンド
中央操作室
精整設備
ランアウトローラーテーブル
小結束機
大結束機
ターンテーブル
加熱炉

朝日工業株式会社

●本社――――〒170-6049　東京都豊島区東池袋3-1-1
サンシャイン60　49F
ＴＥＬ（03）3987-2165
ＦＡＸ（03）5396-7500
http://www.asahi-kg.co.jp/
●埼玉工場――〒367-0394　埼玉県児玉郡神川町渡瀬222
ＴＥＬ（0274）52-2713
ＦＡＸ（0274）52-6019

●創立――――昭和10年８月16日
●資本金――――21億9,000万円
●売上高――――平成21年度　364億円
●従業員数――421名
●代表者――――代表取締役社長　　赤坂清茂
●事業所数――研究所…１　工　場…４　営業所…２

鉄鋼事業沿革

昭和
11年――――日本ニッケル㈱として発足
35年――――西武化学工業㈱鉄鋼部門として新発足
36年――――一般構造用圧延鋼材　JIS表示許可
38年――――鉄筋コンクリート用棒鋼　JIS表示許可
43年――――機械構造用炭素鋼　JIS表示許可
46年――――建設省熱間圧延異形棒鋼（セイブD　35、
セイブD－40）特別認可
47年――――60t電気炉設置、圧延設備合理化
50年――――連続鋳造設備、建家集塵装置の設置
圧延設備合理化
54年――――レードル交換装置の設置
58年――――電磁撹拌装置の設置
60年――――機械構造用炭素鋼のJIS再取得、
酸化スラグの骨材化、還元スラグの
肥料原料化、セメント原料化、
朝日工業㈱に社名変更
63年――――新棒線工場、新連続鋳造設備稼動
平成
１年――――方外精錬設備、棒鋼精整ラインの新設
鋼屑ヤードの増設
４年――――朝日工業食品部門と企業分割、鉄鋼・
農芸事業は新「朝日工業」として発足
電気炉を偏芯炉底出鋼方式に更新
D－51サイズ営業生産開始
５年――――製鋼電気炉用トランス更新・増強
（25,000KVA →45,000KVA）
６年――――ISO9002の品質システム認証取得
８年――――精密切断、鉄筋継手分野に進出
10年――――ホワイトジョイント、
（財）日本建築センターより評定取得
11年――――ねじ鉄筋の販売を開始
12年――――ブルージョイント、
（財）日本建築センターより評定取得
13年――――ISO14001の環境マネジメントシステム
認証取得
構造用合金鋼　JIS表示認定
14年――――スクリュープレート工法で、
（財）日本建築総合試験所の建築技術性能
証明書取得
SD490・D51ブルージョイントで、土木学
会の性能評価試験に合格
15年――――リンクジョイントで、
（財）日本建築センターの評定取得
ISO9001：2000品質システム認証取得
17年――――JASDAQ上場
18年――――新JIS表示認証取得
19年――――高強度鉄筋ネジエーコンUSD590A,B・
USD685A,Bで大臣認定取得
AJジョイントで、(財)日本建築センター
の評定取得
20年――――建築構造用圧延棒鋼　JIS表示認証取得

JISマーク表示認証

認証書

認証番号 QA0305003

認証日　2006年 9月 20日

朝日工業株式会社

東京都豊島区東池袋３丁目１－１ サンシャイン６０ ４９階

当社は、下記の送工業品が日本工業規格及び主務省令で定める基準に適合していることを認証いたします。

製品名称：鉄筋コンクリート用棒鋼
ＪＩＳ番号：ＪＩＳ Ｇ ３１１２
認証の区分：Ｇ－４
製品の種類：丸　　鋼　ＳＲ２３５、ＳＲ２９５
異形棒鋼　ＳＤ２９５Ａ、ＳＤ２９５Ｂ、
ＳＤ３４５、ＳＤ３９０、ＳＤ４９０
認証事業所：朝日工業株式会社 埼玉工場
埼玉県児玉郡神川町大字渡瀬２２２番地
根拠条項：工業標準化法第１９条第１項

JIS
No.040504

日本検査キューエイ株式会社
東京都中央区日本橋１丁目15番5号
代表取締役社長　西谷徳治

JICQA

登録証

登録番号 0038

登録日　1994年 4月 21日
再発行日　2009年 4月 21日
有効期限　2012年 4月 20日

朝日工業株式会社
鉄鋼建設資材本部
東京都豊島区東池袋３丁目１番１号
サンシャイン６０ ４９階

当組織の品質マネジメントシステムは
当社による審査の結果
JIS Q 9001:2000/ISO 9001:2000
の要求事項に適合していることを確認したので
登録したことを証します。

登録範囲：
棒鋼、鋼片及び関係付加工製品の製造及び付帯サービス
（適用除外：7.3 設計・開発）
登録範囲の実施場所：
埼玉工場：埼玉県児玉郡神川町大字渡瀬２２２番地

JAB
CM002

日本検査キューエイ株式会社
東京都中央区日本橋１丁目15番5号
代表取締役社長　樋口栄之

JICQA

朝日工業株式会社

11.5.1000.9

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　9 月　13 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
栗　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者　☑請負者
発議事項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名:　ステンレス製スクリーン

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23年9月13日
	請負者	上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員	現場代理人
確認欄	中間時				

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　9月　13日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
ステンレス製スクリーン	1.7m×1.45m　SUS製	㈱中西工業

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 9 月 13 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介　　印
　　割　田　貴　幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
ステンレス製スクリーン	1.7m×1.45m　SUS製	

スクリーン詳細図（その1）

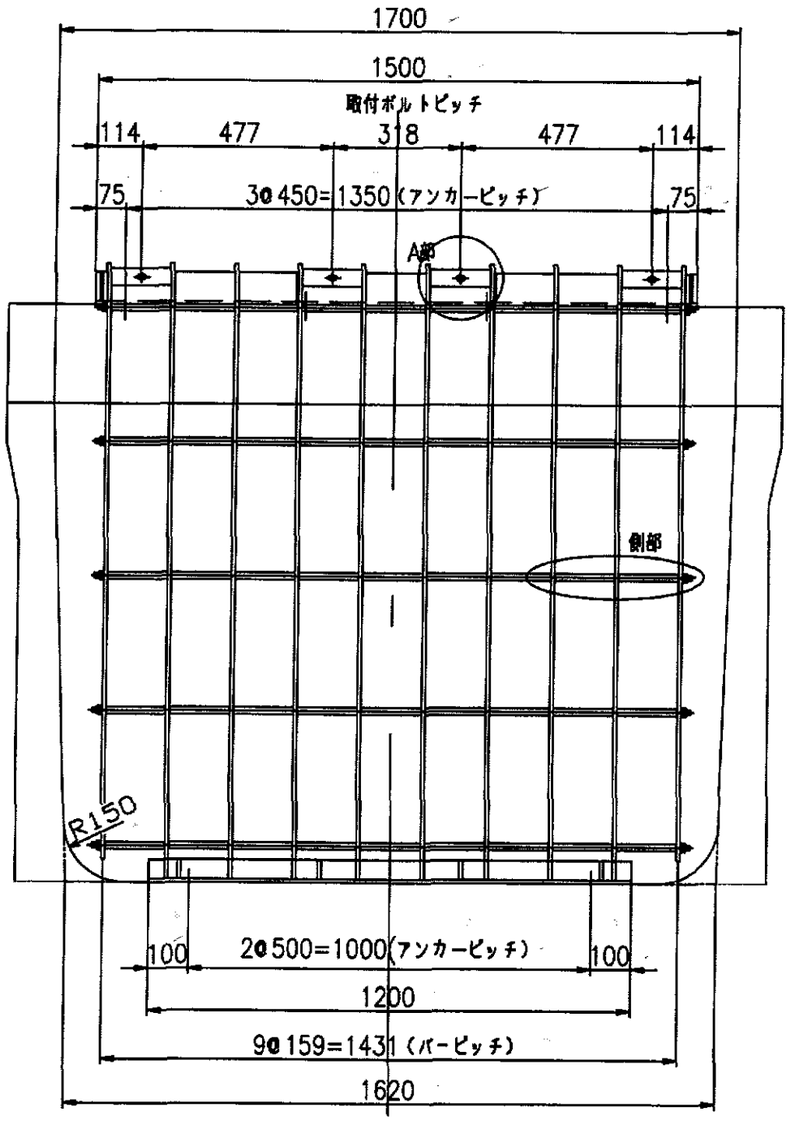
1.7m×1.45m　ステンレス製スクリーン
（サイホン工上流側に設置する）

設置位置
No. 9+48.278

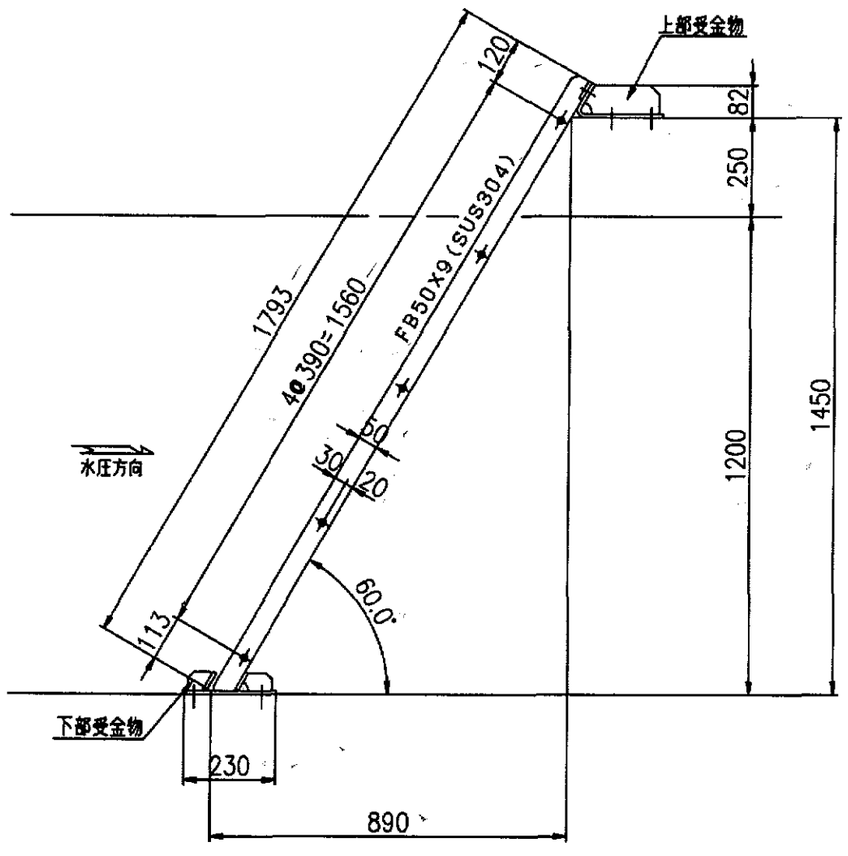
設計要項

型　式	ステンレス製スクリーン
ゲート材質	SUS304
幅 × 高	1.7m × 1.45m
設置数	1面
設計水位差	0.3m
バーピッチ	159mm（有効目幅150mm）
据付角度	60°

正面図（S=1/15）



断面図（S=1/15）



■材質はSUS304　2B材使用の事。
溶接部は磨き仕上げの事。

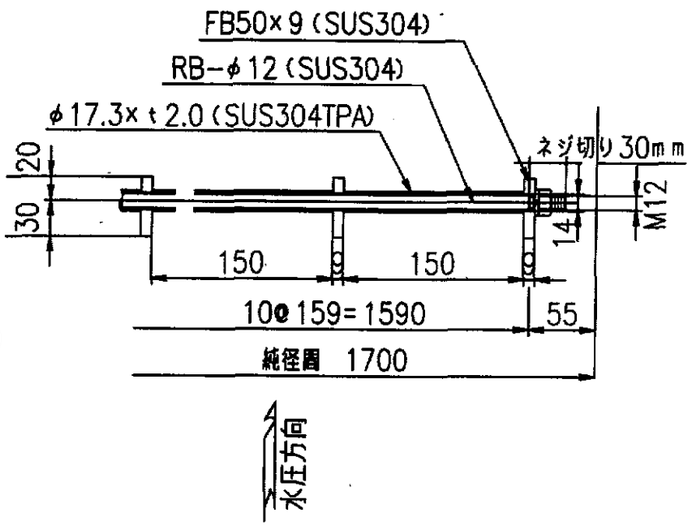
承諾図

工事名	国道退避坑材事業 東山川横谷坑道等支坑道掘工事		
図面名	スクリーン詳細図		
作製年月日	平成23年 5月　日		
縮尺	指示	図面番号	1/2
株式会社　中西工業			

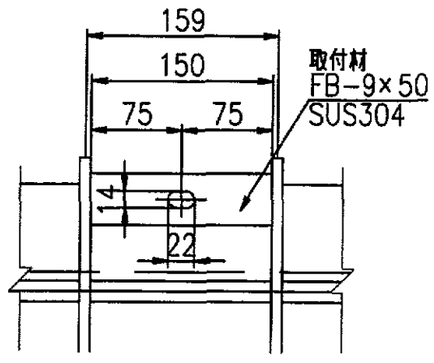
A3サイズ

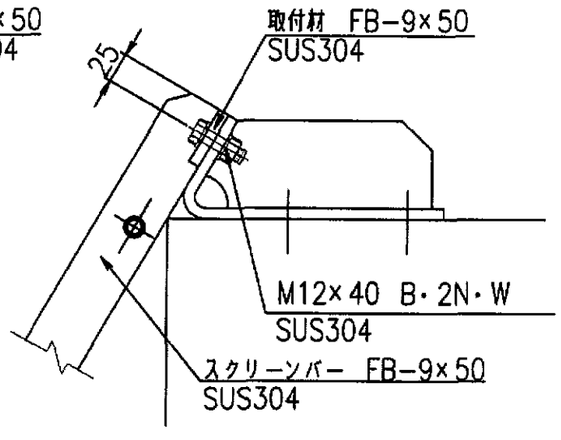
スクリーン詳細図（その2）

側部詳細図 (S=1/5)

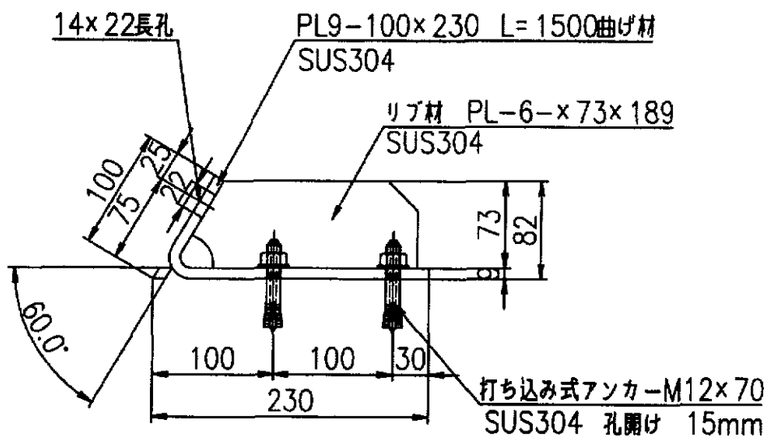


A部詳細図 (S=1/5)

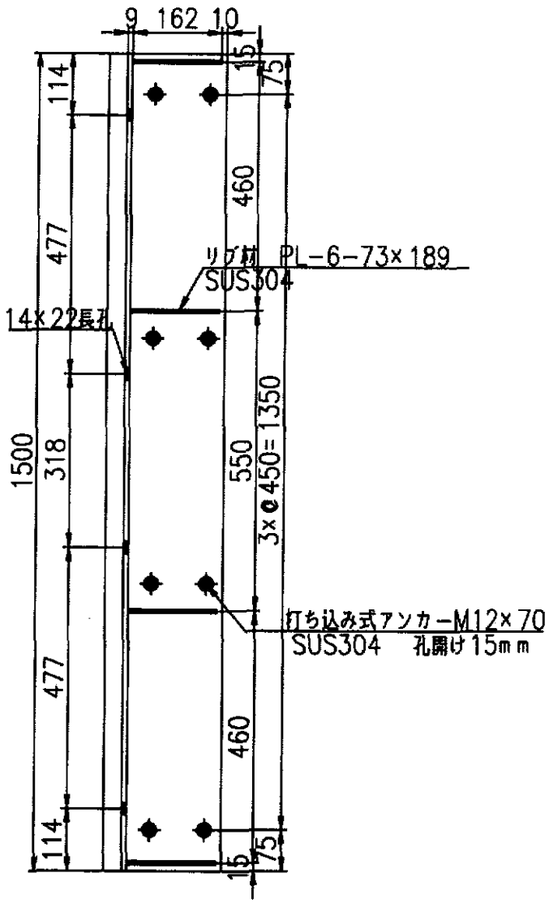




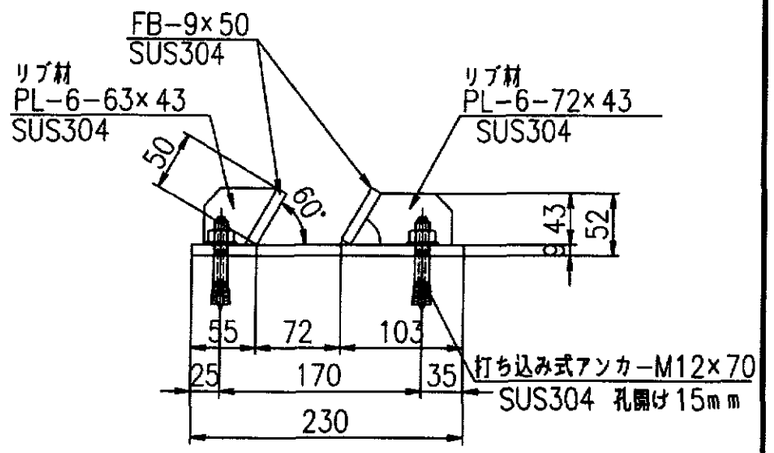
上部受金物断面図 (S=1/5)



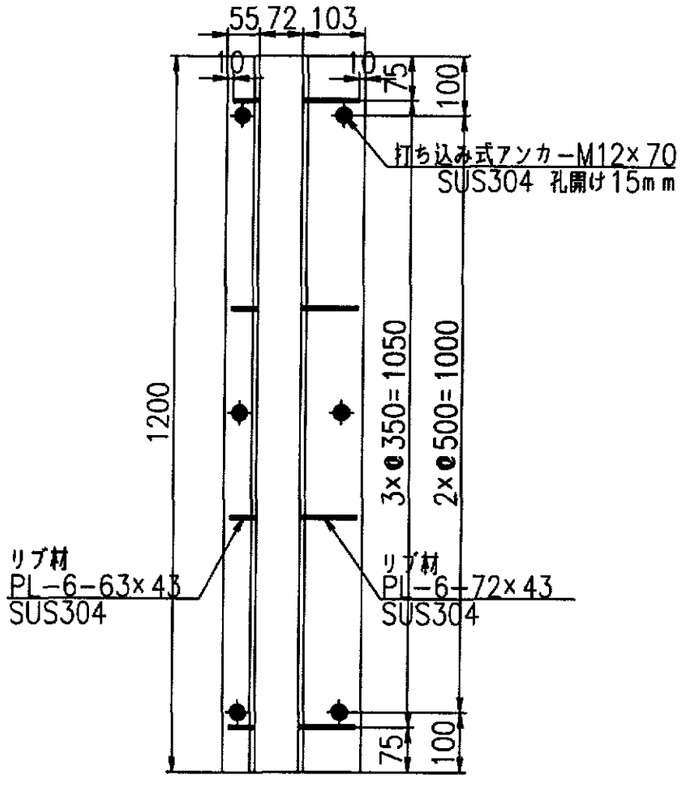
上部受金物平面図 (S=1/10)



下部受金物断面図 (S=1/5)



下部受金物断面図 (S=1/10)



■材質はSUS304 2B付使用の事。
溶接部は酸洗い仕上げの事。

承諾図

工事名	国道国営水利事業 県山河総合地域用水施設工事		
図面名	スクリーン詳細図		
作製年月日	平成23年 5月 日		
縮尺	図示	図面番号	2/2
株式会社 中西工業			

A3サイズ

7.1 スクリーン

設計条件

設計対象

ステンレス製スクリーン B=1.70m×H=1.45m

適用基準

水門鉄管技術基準

設計水位差

0.30m

設計基準「ポンプ場」p.766 手掻き除じんのスクリーン損失水頭 0.3m

傾斜角度

60°

設計基準「ポンプ場」p.765 手掻き除じん方式の場合 θ ＝45～60°

有効目幅

150mm

設計基準「ポンプ場」p.765 保安上のスクリーン最大目幅 150mm

1.70 m × 1.45 m ステンレス製スクリーン

強 度 計 算 書

09-349-1追　A-1039-1追

1.設計要項

型　　式	ステンレス製スクリーン
材　　質	ＳＵＳ３０４
純 径 間	1.70 m
純　　高	1.45 m
設 置 数	1 面
設計水位差	0.30 m
傾斜角度	60 °
バーピッチ	159 mm (有効目幅: 150 mm)
設計基準	水門鉄管技術基準による

2.スクリーンバーの強度

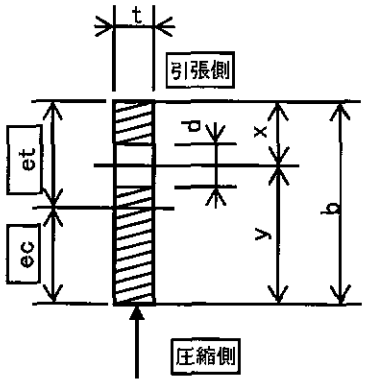
1) 設計水圧荷重

$P = h \times L1 \times B \times \gamma \times g$

$= 0.30 \times 1.739 \times 0.159 \times 1.00 \times 9.807$

$= 0.8135$ kN

h：設計水位差 = 0.30 m
L1：支持長さ = 1.739 m
B：バーピッチ = 0.159 m
γ：水の単位重量 = 1.00 t/m^3
g：重力加速度 = 9.81 m/s^3



2) スクリーンバーの断面特性

2-1 断面形状

使用鋼材	FB 50×9	b =	5.00 cm
材質	SUS304	t =	0.90 cm
腐食代	0.0 cm	d =	1.40 cm
		x =	2.00 cm
		y =	3.00 cm

2-2 重心位置

$$ec = \frac{b^2 - 2dy}{2(b-d)} = \frac{5.0\hat{}2 - 2\times1.4\times3.0}{2\times(5.0-1.4)} = 2.306 \text{ cm}$$

$$et = b - ec = 5.0 - 2.306 = 2.694 \text{ cm}$$

2-3 断面二次モーメント

$$I = t \times [b^3 - d^3 - 12 \times d \times (y - b/2)^2 - 12 \times (b-d) \times (b/2 - ec)^2] / 12$$

$$= 0.9\times[5.0\hat{}3 - 1.4\hat{}3 - 12 \times 1.4 \times (3.0 - 5.0/2)\hat{}2 - 12\times(5.0 - 1.4)\times(5.0/2 - 2.306)\hat{}2] / 12$$

$= 8.732 \text{ cm}^4$

2-4 断面係数

圧縮側
$Zc = I / ec = 08.732 / 2.306 = 3.787 \text{ cm}^3 = 3787 \text{ mm}^3$

引張側
$Zt = I / et = 08.732 / 2.694 = 3.241 \text{ cm}^3 = 3241 \text{ mm}^3$

3) 曲げモーメント

$M = 1 / 8 \times P \times L1$

$= 1 / 8 \times 0.8135 \times 1.74$

$= 0.176835$ kN-m

$= 176835$ N-mm

4) 許容応力(圧縮側)

$\sigma a = 0.6 \times fy \times (1.23 - 0.0153 \times L2 / t)$

$= 0.6 \times 205 \times (1.23 - 0.0153 \times 390.0 / 9.0)$

$= 69.74$ N/mm^2

fy：降伏点応力 = 205 N/mm^2 (SUS304)
L2：横方向支持間隔 = 390.0 mm
t：バーの有効板厚 = 9.0 mm

5) 曲げ応力

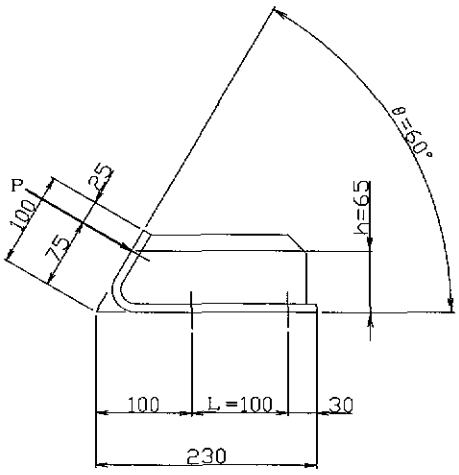
圧縮側

$\sigma c = M / Zc = 176835 / 3787 = 46.7$ N/mm^2 $< \sigma a$ (圧縮側) $= 69.74$ N/mm^2

引張側

$\sigma t = M / Zt = 176835 / 3241 = 54.6$ N/mm^2 $< \sigma a$ (引張側) $= 100$ N/mm^2 (SUS304)

アンカーボルトの検討



・水位差によるスクリーン直角方向に作用する荷重

$$W = \rho \cdot g \cdot ho \cdot L_1 \cdot B$$
$$= 1000 \times 9.807 \times 0.300 \times 1.739 \times 1.700 = 8698 \ N$$

ここに

ρ	：	水の単位体積質量	1000 kg/m^3
g	：	重力加速度	9.807 m/s^2
ho	：	設計水位差	0.300 m
L_1	：	受圧負担高さ	1.739 m
B	：	受圧幅	1.700 m

・上部受桁に作用する荷重

$$P = W / 2 = 8698 / 2 = 4349 \ N$$

・使用アンカーボルト

M12オールアンカー

オールアンカーの埋め込み深さ	50	mm
アンカーの引張最大荷重（メーカカタログより）	18500	N
アンカーの剪断最大荷重（メーカカタログより）	22300	N

・アンカーボルト1本に作用する引抜力

$$T = \frac{P \cdot h}{no \cdot \sin\theta \cdot L} = \frac{4349 \times 65}{3 \times \sin 60^\circ \times 100} = 1088 \ N < 18500 \ N$$

ここに

no	：	アンカーボルトの計算本数	3 本
L	：	アンカーボルトの取付間隔	100 mm
h	：	荷重の作用高さ	65 mm

・アンカーボルト1本に作用する剪断力

$$F = \frac{P}{n \cdot \sin\theta} = \frac{4349}{6 \times \sin 60^\circ} = 837 \ N < 22300 \ N$$

ここに

n	：	アンカーボルトの総数	6 本

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年　9 月　14 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介
監　督　員　割　田　貴　幸

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：　スペーサー （側面用、底面用）

処理・回答

発注者

上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】
① 鉄筋間隔が広がりが不足しないよう施工管理を行なうこと。

【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 9 月 14 日

請負者

~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~
☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日

【回答】

~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　9月　14日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
スペーサー　側面用	かぶり60mm／強度80N	岩野物産㈱・ｱｰﾄｽﾍﾟｰｽ㈱
スペーサー　底面用	かぶり60mm／強度40N	山本商会㈱・板橋建材工業㈱

材　料　承　諾　書

平 成 23 年　9月 14日

現 場 代 理 人　殿

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監　督　員　新井　尉介
割田　貴幸　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
コンクリートスペーサー 側面用、底面用	圧縮強度　21N／mm2以上 かぶり60mm用	側面用　80N 底面用　40N

ART SPACE

Small power supporting construction

GRC spacer series
CONCRETE spacer series
Ver.2

～建設を支える小さな力～

アートスペース株式会社

高強度GRC

AS スペーサー

設計基準強度80N

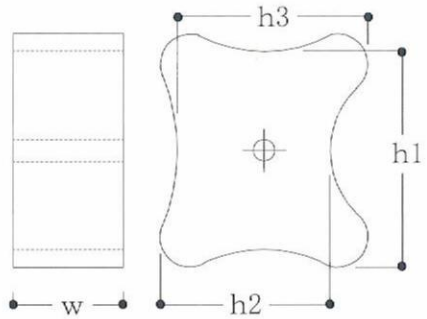
- ASスペーサーは線膨張係数が打設コンクリートと同様なので、温度変化によるスペーサーと躯体の隙間が出来にくく、付着力が優れ、空気、水、海水などの浸入を最小限に抑えられます。
- B20は穴なしのみの仕様になります。
- Aタイプ・Bタイプにかぶり寸法表記。
- 現場の用途にあわせてAタイプ・Bタイプを選択してください。

A タイプ

A タイプ サイズ・入数表

品名	h1	h2	h3	W	入数
A2530	30	25	—	20	600
A3035	35	30	—	21	400
A3540	40	35	—	24	300
A4050	50	40	45	25	200
A5060	60	50	55	25	150
A6070	70	60	65	28	100
A7080	70	75	80	34	60
A8910	80	90	100	33	50
A1230	110	120	130	35	10
A1415	—	140	150	40	10

Aタイプ標準図

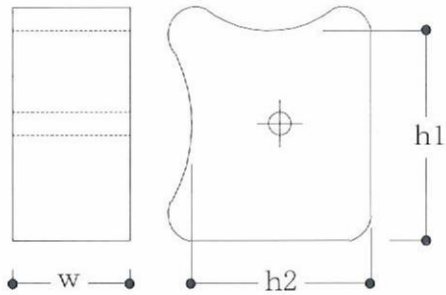


B タイプ

B タイプ サイズ・入数表

品名	h1	h2	—	W	入数
B3035	35	30	—	23	400
B3540	40	35	—	24	300
B4045	45	40	—	24	250
B5055	55	50	—	25	150
B6070	70	60	—	27	80
B7080	80	70	—	32	50
B9010	100	90	—	37	40

Bタイプ標準図



B20

B タイプ サイズ・入数表

品名	h1	入数
B20	20	700

高強度GRC ASグリップスペーサー

PAT

設計基準強度80N

V型

- V型は脱型後、仕上げの景観を損なわない点接点です。かぶりを円錐状にすることによりコンクリートがまわりやすくなります。
- ガラス繊維補強GRCを採用し、80N／mm^2以上を実現しており荷重による変形・割れ・温度変化による品質の変化はほとんどありません。
- ASグリップスペーサーは、打設コンクリートと同系なので付着力が優れ、鉄筋コンクリート構造になじむスペーサーです。
- 鉄筋径・かぶり(H)・タイプ(V・W・Fのいずれか)を指定してください。D10以外は鉄筋が兼用しています。
  (例)D13-D16兼用　D13もしくはD16の鉄筋に使えます。

V型 サイズ・入数表

H	鉄筋仕様				
	D10	D13-16	D19-22	D25-32	D35-38
25	600	600	400	400	受注生産
30	500	500	300	300	〃
35	400	400	300	300	〃
40	350	350	300	300	〃
45	350	350	250	250	〃
50	300	300	200	200	〃
60	250	250	200	200	〃
70	150	150	120	120	〃
80	120	120	100	100	〃
90	80	80	70	70	〃
100	80	80	70	70	〃
110	50	50	50	50	〃
120	50	50	50	50	〃
130	45	45	45	45	〃
140	45	45	45	45	〃
150	45	45	45	45	〃

- グリップ部分の爪がしっかり鉄筋を握り回転にも強さを発揮します。

⚠ 爪部分の各先端は細くなっておりますので取り扱いには十分にご注意下さい。

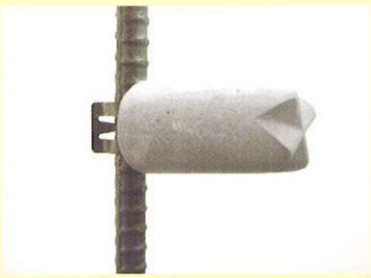
- (別注)
  高強度鉄筋対応グリップスペーサー。写真はリバーボン10.7用。

- (別注)
  グリップ(爪部)塗装仕様。防錆に効果を発揮します。

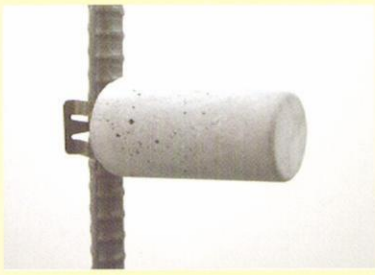
W型 F型 サイズ・入数表

H	鉄筋仕様				
	D10	D13-16	D19-22	D25-32	D35-38
25	—	—	—	—	—
30	250	250	200	200	受注生産
35	250	250	200	200	〃
40	200	200	150	150	〃
45	200	200	150	150	〃
50	150	150	150	150	〃
60	150	150	130	130	〃
70	100	100	80	80	〃
80	80	80	70	70	〃
90	70	70	60	60	〃
100	60	60	50	50	〃

W型

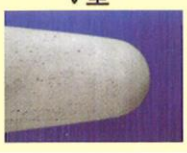


F型



Variation

V型



W型

F型

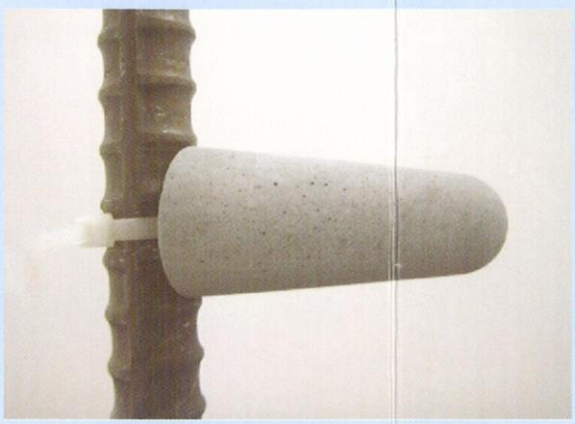
高強度GRC

ASロック スペーサー

PAT

設計基準強度80N

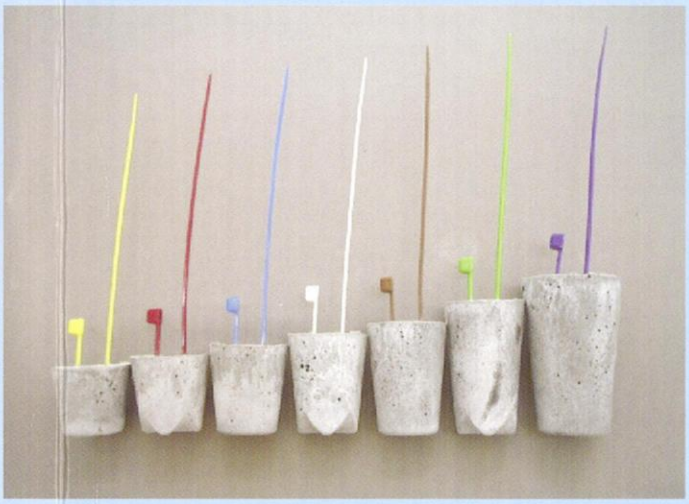
V型



- 結束部分に、樹脂の中でも耐熱性・耐有機溶剤性・自己消化性をはじめとする数多くの特性を有するポリアミド樹脂（ナイロン6.6）を使用する事により、様々な環境に耐えることを可能にし、100%錆の心配がいりません。
- D10～D32まで結束ができるため鉄筋の選択は必要ありません。
インシュロックの長さを変更することにより、D35以上の対応も可能です。
- インシュロックタイは原則アイボリー色です。カラータイは別途お申しつけ下さい。
- 受注生産品となります。

V型 W型 F型 サイズ・入数表

H	D10～D32		
	V型	W型	F型
25	400	–	–
30	300	250	250
35	300	250	250
40	300	200	200
45	250	200	200
50	200	150	150
60	200	150	150
70	120	100	100
80	100	80	80
90	70	70	70
100	70	60	60
110	50	–	–
120	50	–	–
130	45	–	–
140	45	–	–
150	45	–	–



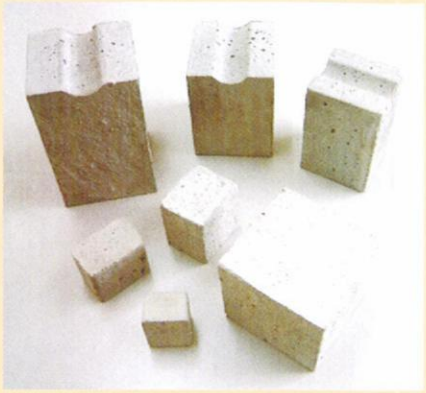
- （別注）
カラーは7色（赤・青・黄・緑・茶・紫・白）ございます。
H（かぶり）寸法の色分けに便利です。

W型

F型

AS コンクリート スペーサー

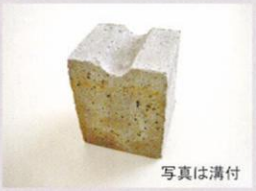
設計基準強度40N



- 最もベーシックなコンクリート製のスペーサー。建築・土木ともに広く使用されている、信頼のおけるスペーサーです。
- 用途にあわせてサイコロ型・ハート型・ヨーカン型を使い分けてください。

梱包方法

サイコロ型



写真は溝付

サイズ・入数表

サイズ(mm)	入数	1パレット	梱包	扱
30×40	200	8000	■	既製品
40×50	100	6400	■	
50×60	50	4200	■	
30×40×50	150	–	■	
40×50×60	50	6000	■	
50×60×70	50	3600	■	
60×70×80	30	2160	■	
70×80×90×100※	10	1500	■	
90×100×110×120※	6	648	■	
80×110×120※	8	960	■	
80×130×140※	8	960	■	
80×150×160※	6	720	■	
80×170×180※	6	720	■	
100×130×140※	6	504	■	
100×150×160※	6	504	■	
100×170×180※	4	480	■	
100×190×200※	4	400	■	
40×40×40	140	10500	■	受注生産
50×50×50	90	5400	■	
(関東)60×60×60	30	3150	■	
60×60×60	50	3150	■	
70×70×70	30	2700	■	
100×100×100	6	648	■	

※は溝付の兼用です

ハート型

サイズ・入数表

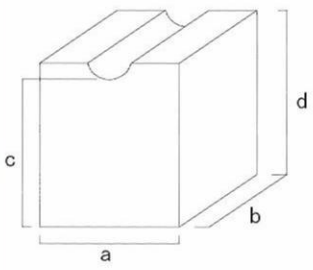
鉄筋仕様	かぶり	入数	1パレット	梱包	扱
D10～D19	H50	40	3200	■	既製品
	H60	30	2880	■	
	H70	20	1920	■	
	H80	10	1200	■	
	H90	10	900	■	
	H100	10	900	■	
	H110	10	720	■	受注生産
	H120	10	720	■	
D22～D29	LH70	20	1920	■	
	LH80	10	1200	■	
	LH90	10	900	■	
	LH100	10	900	■	

ヨーカン型

サイズ・入数表

サイズ(mm)	入数	1パレット	梱包	扱
40×50×300	15	1020	■	既製品
50×60×300	12	720	■	

溝付サイコロ標準図



溝付サイコロ寸法表

サイズ	a	b	c	d
70×80×90×100	80	70	90	100
90×100×110×120	90	100	110	120
80×110×120	80	80	110	120
80×130×140	80	80	130	140
80×150×160	80	80	150	160
80×170×180	80	80	170	180
100×130×140	100	100	130	140
100×150×160	100	100	150	160
100×170×180	100	100	170	180
100×190×200	100	100	190	200

- 既製品扱いの商品でも在庫不足になる場合もございますので在庫確認の上ご発注のほどよろしくお願い申し上げます。
- 当社の都合により予告なく仕様の変更、または製造中止になるものがございますのでご了承ください。
- 圧縮強度試験は、JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」の5.の試験方法です。

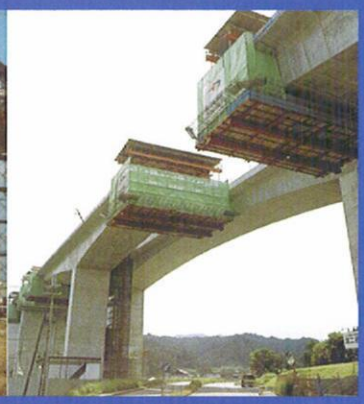
■ モルタルとコンクリートの違い

モルタル(mortar)はセメント(接合剤)＋砂(細骨材)＋水から構成されています。 コンクリート(concrete)はセメント(接合剤)＋砂(細骨材)＋砂利(粗骨材)＋水から構成されています。

It is production especially

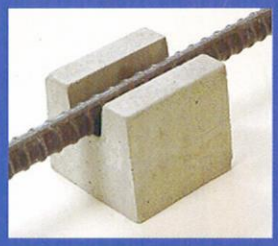
ORDER

別注シリーズ

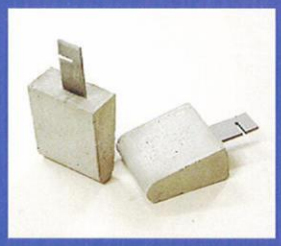


■ 別注製作物は形状と数量を教えてください。お見積りいたします。

GRC 溝付スペーサー

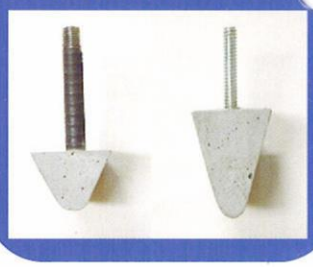


GRC FB付スペーサー



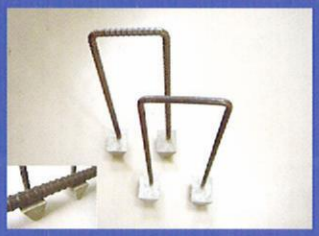
GRC 鋼線スペーサーK

GRC 埋込みスペーサー

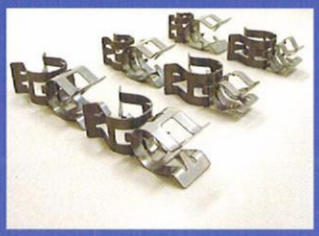


GRC 鋼線スペーサーS

GRC 鋼線スペーサーSL



ASグリップ コンビ



製造元

～建設を支える小さな力～

アートスペース株式会社

本　　社：大阪府堺市南区美木多上2345-3
TEL072-297-0758　FAX072-297-0772

関東支店：埼玉県さいたま市岩槻区上野3-8-10
TEL048-793-0456　FAX048-793-0457

東北支店：宮城県仙台市宮城野区扇町5丁目9-16
TEL022-232-3303　FAX022-232-3304

山陽支店：広島県広島市安佐北区白木町井原4351-1
TEL082-828-7268　FAX082-828-1338

北陸支店：石川県金沢市湊2丁目153-1
TEL076-238-7730　FAX076-238-7731

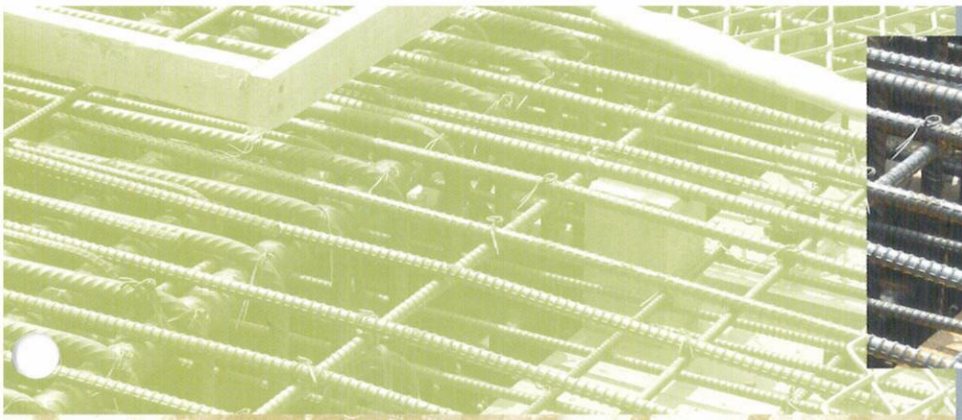
IN FUTURE ARTSPACE・・・
・・・THANKING YOU IN ADVANCE

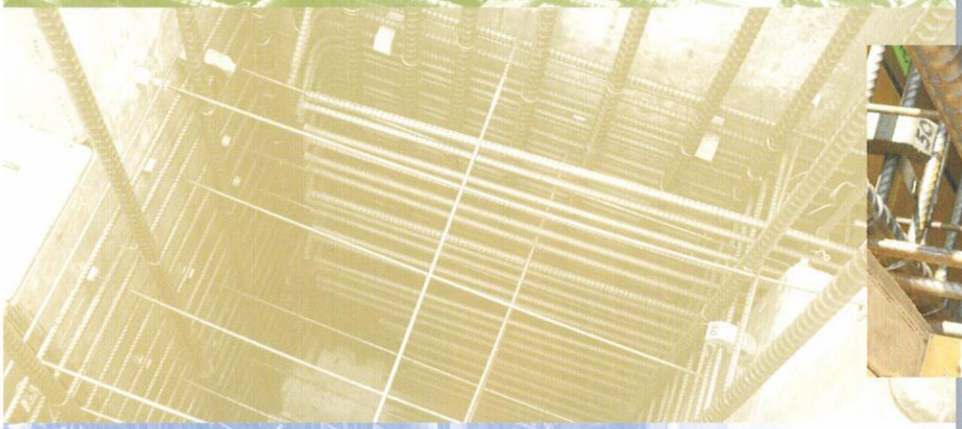
販売店

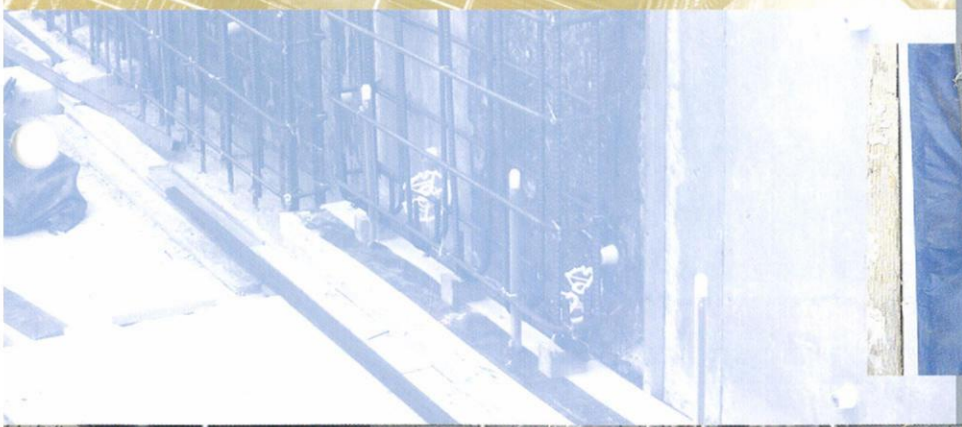
⚠ このカタログに掲載されている仕様、規格は改良やその他の要因のため予告なく変更することがあります。ご理解のほどよろしくお願い致します。

圧縮・瞬時脱型製造による

コンクリート スペーサーブロック







Itabashi 板橋建材工業株式会社

LINEUP ラインナップ ［目次］

ここに示す製品は、材料の配合ミキシングから成型、養生、結束、梱包までをフルオートメーション化された屋内工場にて、一貫した管理の下で製造されています。このことから、同一性能均一規格の製品が大量生産可能となり、安価で安定した供給を行っています。

コンクリートサイコロ・スペーサー

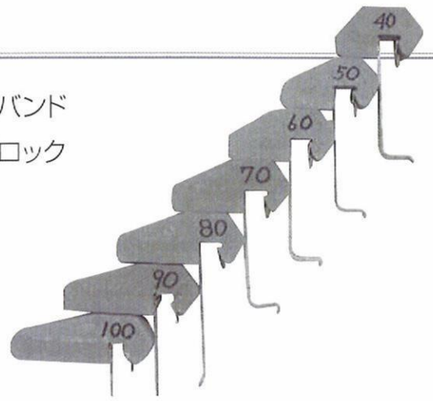
カブリ40～200mmまで10mm刻みで各種寸法を揃えています。
高さ100mm以上から10mmディンプルの兼用タイプで対応しています。

溝型サイコロ・スペーサー（意匠登録済）

鉄筋の滑落を防止するためにサイコロの淵に立ち上がりを有したスペーサーです。

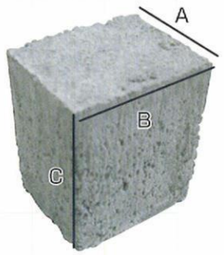
タイロック・スペーサー

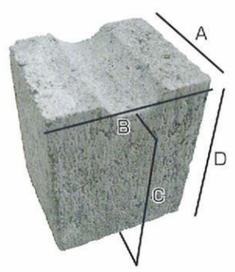
ブロックと一体になったスチール製バンドを鉄筋に巻き付けることにより、ブロックの脱落やブレを防止します。



全てのブロックに承認図（3面表示）がご用意できます。

コンクリートサイコロ・スペーサー





ブロック寸法	入　数			重　量		荷姿寸法（高さ）
A×B×C(·D)兼用タイプ	1包当り	1パレット当り		1個当り	1パレット当り	
40×50×60	30個（5×6）	14段	3,780個	0.26kg	983kg	945mm
50×60×70	20個（4×5）	13段	2,340個	0.46kg	1,076kg	995mm
50×60×80	20個（4×5）	11段	1,980個	0.53kg	1,049kg	975mm
70×80×90·100	12個（4×3）	8段	864個	1.23kg	1,063kg	885mm
80×90×110·120	9個（3×3）	7段	567個	1.90kg	1,077kg	925mm
80×90×140·150	9個（3×3）	6段	486個	2.37kg	1,152kg	985mm
80×90×160·170	6個（3×2）	5段	360個	2.69kg	968kg	935mm
80×90×180·190	6個（3×2）	5段	360個	3.00kg	1,080kg	935mm
100×100×190·200	1個	3段	240個	4.40kg	1,056kg	685mm
120×120×150	4個（2×2）	6段	216個	4.75kg	1,026kg	1,035mm
200×200×200	1個	3段	60個	17.60kg	1,056kg	685mm

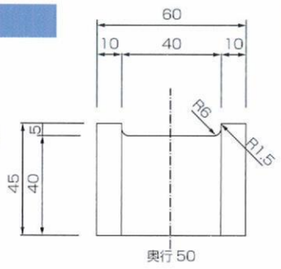
注）荷姿寸法にはパレット厚85mmを含む。

80×90×120·130	9個（3×3）	7段	567個	2.10kg	1,190kg	995mm

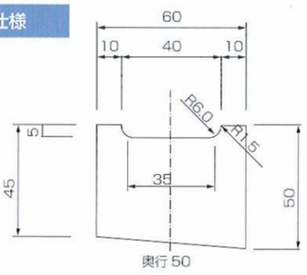
溝型サイコロ・スペーサー

溝型サイコロ・スペーサーは三方スリット壁の下部用スペーサーとして開発検討してきたものです。
実際の現場で製品を使って設置状況等の検証している中で、他の場面でスペーサーブロックとして利用できることも判明しました。

■溝方 40×50×60



■溝方 40 テーパー仕様



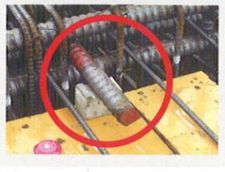
特 徴

- 従来から利用されているプラ製サイコロ+プレートに比べ作業効率が優れている。
- ブロックの軽量化、低廉化のために相応の小型化が図られている。（このため、スリット材にブロックが若干沈む）
- 雨掛り部用ではテーパー仕様のブロックを使用すれば安定した設置が可能です。
- ブロックの品質基準強度は36N/mm²で製造しています。
- フルオートメーションによる大量生産で安定した供給と品質の均一化が図られています。

当該ブロック利用の多様性

この溝型形状が鉄筋の滑動防止機能を有することから、様々な場面での活用が考えられます。

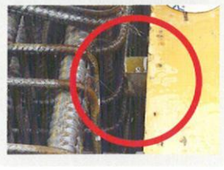
かんざし筋を支える



レール筋(だんどり筋)を支える

梁底や側面を支える

柱フープ筋を支える

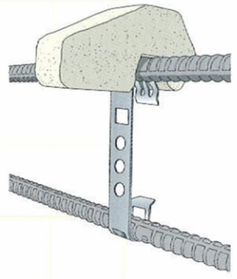


タイロック・スペーサー

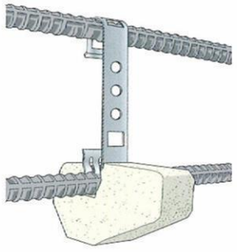
コンクリートブロックに装着されたスチール製バンドは、手で簡単に鉄筋へ巻きつけることができるので、ブロックが鉄筋にしっかり固定され、生コン打設時における強烈な振動などにも鉄筋から外れることはありません。 ※ブロックの品質基準強度＝60N／mm²

取り付け例

- 鉄筋への取り付け方法は、下図に示すように跨座式でも懸垂式でも外れにくい構造となることから、現場の状況に応じて取り付けしやすい方法で設置できます。
- カブリ寸法が大きくなってもブロックはコンパクトに成型されていますので、取扱いが容易です。



跨座式の取り付け図



懸垂式の取り付け図

取り付け作業中

規格・寸法

- 取り付け対象鉄筋 D13−D16 兼用タイプとなっています
- スターラップ筋、フープ筋ピッチに対しては100mm と150mm の双方に対応しています

規 格		入 数(個)		重 量(kg)		
カブリ	ピッチ	1包み	1ケース	1個当たり	1包み当たり	1ケース当たり
40	100~150	4	64	0.20	0.8	12.8
50	100~150	4	64	0.22	0.9	14.1
60	100~150	4	48	0.24	1.0	11.5
70	100~150	4	48	0.27	1.1	13.0
80	100~150	4	48	0.29	1.2	13.9
90	100~150	4	32	0.31	1.3	9.9
100	100~150	4	32	0.34	1.4	10.9

製造工程

ブロックの製造は、材料の計量・配合からミキシング、成型、養生、梱包までをコンピュータで集中管理されたフルオートメーションのラインで行われています。要所には検査作業員が立ち製造過程を常時確認しています。

工場前景

成型

多品種少量生産にも対応するため、小回りのきく小型製造機の導入を図っています。

結束

養生室から出された製品は、小分けされて結束ラインに移り、持ち運びし易いようにPP バンド締めをされます。
パレット1段分のまとまりになって次のラインへ移動します。

計　量 → ミキシング → 成　型 → 養　生 → 結　束 → パレット積み → 外気養生

計量

細骨材、粗骨材、セメントの計量は、製造品目による差異や天気による影響などをコンピュータで集中管理しています。

ミキシング

計量済の骨材、セメントに水と混和剤（表面活性剤）を加え、生コンを生成します。

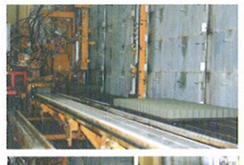
成型

プレス機より脱型された直後の4×5×6 ブロック

型枠への生コンの流し込み→プレス機による圧縮成型→脱型が瞬時に行われます。

養生

脱型されたブロックは、トレーに乗ったまま養生室へ移動します。



養生室入口12時間後に、製品は結束ラインへ移動します。

パレット積み

結束された製品はパレット積みにされます。
（写真奥がパレット積み）

工場屋内においてパレット積みラップ梱包がされます。

外気養生

ストックヤードには、ラインナップ製品が常時養生状態で出荷待ちをしています。

弊社コンクリートスペーサーブロックの品質管理

弊社コンクリートスペーサーブロックは、材料の配合、ミキシング、圧縮脱型、養生、梱包までをフルオートメーションで製造しています。
生産能力は1日で製品によって異なりますが数万個～数十万個製造され、概ね数カ月から半年間の需要にお応えする量が1日で整えられています。
このため、品質管理については下記に示すように不良品等の混入がないように、各ステージにおいて、弊社独自のチェック体制の維持に万全を期しております。

（弊社ホームページ：http://www.itaken.co.jp/ を参照下さい）

製造

チェック項目
・型枠から脱型されたブロックの寸法、重量チェック
・ブロック表面の粗度チェック

寸法チェック

重量チェック

屋内養生（蒸気）

・材令１日の圧縮強度試験

→所定強度の 50% 以上発揮しているか確認

ブロック成型後直ちに場内蒸気養生室に移動される（60℃、一昼夜）

屋外養生（外気）

・材令７日での圧縮強度試験

→所定強度の 70% 以上発揮しているか確認

場内試験場での強度確認

出荷

・材令 28 日以降で工場出しOK
・所定の製品からコア抜き供試体を成形し、公的試験機関にて強度試験を行う

場内ストックヤードでは製品毎に仕分けされ材令28日間養生される

東京ストックヤード

・梱包毎に製造日及び入荷日を記載し管理
・入荷時に製品の肌合い、寸法等をチェックして搬入
・社内に常設している簡易圧縮試験機にて適宜、強度チェックを行っている

お客様へ納品

簡易試験機による強度確認

公的事業に係る主な納入実績（平成18年1月～平成22年7月）

日付	現場名	納入場所	お客様（建設業者名）
H18.01	浦和高架橋	埼玉県	大林組
H18.01	首都高橋名橋	東京都	大林組
H18.01	神流川沿岸農業水利事業羽根倉幹線その2工事	神奈川県	島村工業・初雪興業 JV
H18.01	足立区千寿双葉小学校	東京都	田中建設工業
H18.01	大利根幹線場ポンプ設備	千葉県	南海辰村建設
H18.01	武蔵野赤十字病院 救命救急センター整備計画	東京都	戸田建設
H18.02	上原中学校改築工事	東京都	戸田・フジタ・春山建設共同企業体
H18.02	辻南小学校新築	千葉県	田中 JV
H18.02	田沢小学校	東京都	熊谷組
H18.03	SJ62（1）トンネル	東京都	共栄産業/関・東洋・太平 JV
H18.03	国際文化会館	東京都	清水建設㈱
H18.03	市道 10 号線自転車駐車場建設工事	東京都	マーク
H18.03	首都高豊洲	東京都	沖島建設
H18.03	川崎天然ガス発電設備	神奈川県	竹中工務店
H18.03	大磯白里町民体育館建設工事	千葉県	戸田建設
H18.03	東京裁理士会館	東京都	戸田建設
H18.03	日本大学芸術学部江古田キャンパス	東京都	清水建設
H18.04	稲毛海浜公園プール	千葉県	日本道路
H18.04	幸警察署	神奈川県	清水 JV
H18.04	佐野駅急地方道路	栃木県	安藤土木建築
H18.04	八千代市消防本部・中央消防署庁舎建設（建築）工事	千葉県	戸田建設
H18.05	我孫子聖仁病院移転新築工事	千葉県	清水建設
H18.05	市原臨海球戯場	千葉県	日本体育施設
H18.05	大島第５小学校	東京都	都リース
H18.05	田沼高架橋	栃木県	安藤・三興・下野 JV
H18.06	磯子火力発電所	神奈川県	清水・間・戸田 JV
H18.06	巨野バイパス堤之内高架橋下部(その2)工事	東京都	長田植土木
H18.07	蓮田トンネル東	埼玉県	前田・東亜 JV
H18.07	首都圏中央連絡自動車道	東京都	ケイコン・秩
H18.07	都営住宅 16H-114 東	東京都	入沢工務店
H18.07	東京競馬場	東京都	福田組
H18.08	新規技術研究所船橋排水処理	千葉県	竹中土木
H18.08	千葉運輸支局庁舎建築その他工事	千葉県	京成建設
H18.08	南武線稲城長沼駅仮駅舎	千葉県	
H18.09	広域急場整備（九十九里１区）	千葉県	鈴木土建
H18.09	田沼インター	栃木県	大末建設
H18.09	木更津高校	千葉県	戸田建設
H18.09	竜ヶ崎多目的競技場	茨城県	奥アンツーカー
H18.10	印旛日医大精新築工事	千葉県	長谷工
H18.10	中央雨水ポンプ場	千葉県	大成 JV
H18.11	東京消防庁第６消防方面本部	東京都	奥井建設
H18.11	さいたま市立辻南小学校プール棟新築（建築）工事	埼玉県	不動開発
H18.12	韮崎西中学校	山梨県	内藤・宝・深沢 JV
H18.12	さがみ緑賀宮山高架橋	神奈川県	奥村組土木興業
H18.12	市川クリーンセンター	埼玉県	大林組
H18.12	酒匂1号橋	神奈川県	三井建設・みらい・田中 JV
H18.12	勝浦漁港	千葉県	工建設
H18.12	東金東支標用水工事	千葉県	浅岡建設
H18.12	警視庁小岩警察署庁舎H15改築工事（その2）	東京都	戸田・トヨダ JV
H19.01	さがみ緑賀吉山高架橋	神奈川県	奥村組土木興業
H19.01	船橋リハビリ病院	千葉県	奥村・木村・京成 JV
H19.02	久住中学校外構二期工事	東京都	大同建工
H19.02	国央通川島内	埼玉県	小田急建設
H19.02	所沢市立富岡小学校給食室	埼玉県	三ツ和総合建設業共同組合
H19.02	都立高島養護学校	東京都	中野建設
H19.02	八王子市立第六中学校改修工事	東京都	三友・手嶋 JV
H19.02	両国到達立抗	東京都	森本組
H19.03	JR 国立工事所	東京都	奥村交通建設 JV
H19.03	江東区立深川第三中学校改築工事	東京都	真柄建設
H19.03	武蔵農業水利事業東金東支線用水路その1	千葉県	佐伯建設工業
H19.04	船橋市西部公民館等立替建築工事	千葉県	木村・利興 JV
H19.05	JV 浦和駒場建築工事	埼玉県	鉄建・清水建築共同企業体
H19.05	葛西警察署増築工事	東京都	葛西建設
H19.05	港区白金台幼稚園仮設園舎	東京都	都リース
H19.05	国立障害者リハビリセンター証棟棟	東京都	鈴木工務店
H19.06	東京音楽大学100周年記念本館建設工事	東京都	戸田建設
H19.07	小金井第一中学校耐震工事	東京都	田中建設
H19.07	相模原跨下部工	神奈川県	小田急建設
H19.08	高瀬下水処理場	千葉県	浅沼 JV
H19.08	国立診療所千葉東病院	東京都	大和リース
H19.08	社会福祉法人 地王福祉事業協会複設新築工事	埼玉県	鈴木工務所
H19.09	外環高谷Cランプ	千葉県	進和建設
H19.09	成蹊小学校校舎新築工事	東京都	戸田建設
H19.11	JV 葛西地下駐輪場その2工事	東京都	戸田建設共同企業体
H19.11	菱田橋	神奈川県	萩原土建
H19.11	文京区立本郷保育園	東京都	伊藤工業
H19.12	船橋市立芝山東小学校	千葉県	みくに建築
H20.01	圏央道神崎高架橋大都工事	埼玉県	升川建設
H20.01	天神関道路	新潟県	山嘉・山木 JV
H20.01	三条架線工事	新潟県	鹿島建設
H20.02	羽田第二格納庫分	東京都	清水建設㈱
H20.02	旧緑成中学校耐震補強	東京都	化研マテリアル
H20.02	新宿区立薬王寺児童館等耐震補強及内部改修	東京都	辻建設
H20.02	防医大（18）病棟新設工事	埼玉県	駒村建設

日付	現場名	納入場所	お客様（建設業者名）
H20.03	岩之沢川１号橋下部工工事	新潟県	植木組
H20.04	横田基地仮説事務所新築工事	神奈川県	豊田建材興業㈱
H20.04	成田国際空港	千葉県	木幡建設
H20.04	中部電力作業所	愛知県	大成建設
H20.04	第二東名高速道路 大和田トンネル工事	静岡県	大林組
H20.05	糸魚川金山トンネル	新潟県	日特建設
H20.06	空港第２ビル駅増築	千葉県	清水建設
H20.06	公立昭和病院増改築１期	東京都	戸田・鴻池・福田 JV
H20.06	千葉県警察本部新庁舎	千葉県	鹿島・竹中 JV
H20.07	国央道市原南Ⅰ・Ｃ改良工事	千葉県	白井建設
H20.07	上越火力発電所第１期工事本館他工事	新潟県	大成建設
H20.07	内閣本府型震改修工事 清水建設	東京都	清水建設
H20.08	御坂トンネル西 JV 工事事務所	東京都	豊田建材興業
H20.08	馬入雨水貯留管築造工事	東京都	戸田・伊達建設共同企業体
H20.08	緊急地方道路整備工事	神奈川県	アジマ建設
H20.09	国分寺市立ひかり保育園仮園舎	東京都	都リース
H20.09	消防本部庁舎	東京都	福田組
H20.10	高校小学校給食室改修その他工事	東京都	扶桑建設
H20.10	大河津可動堰改築工事本体１期工事	新潟県	大成・東急 JV
H20.10	立川市庁舎新築工事	東京都	戸田建設
H20.11	フォーラム雨青山地下解体	東京都	竹中工務店
H20.11	京葉線 耐震補強	千葉県	鉄建建設
H20.11	国央道木更津地区環境整備その４工事	千葉県	野萩工務店
H20.11	公務員宿舎綾瀬川住宅計画	東京都	長谷工
H20.11	国際小学校	神奈川県	横浜共立
H20.11	赤羽自衛隊跡地公園整備工事	東京都	マーク
H20.11	代々木シールド	東京都	大成 JV
H20.11	耐震改修促進法の適用除外対象病院等耐震改修工事	東京都	イズミコンストラクション
H20.11	立川市庁舎新築工事	東京都	戸田建設
H20.12	亀戸駅北口第１自転車駐車場建設工事	東京都	株鴻一ビューテック
H20.12	京成高砂車両基地	東京都	博興建設
H20.12	済生会向島病院２期工事	東京都	竹中工務店
H20.12	大森赤十字病院改築工事	東京都	戸田建設
H20.12	鶴見駅東口分	神奈川県	竹中工務店
H20.12	香川河床	東京都	若築建設
H21.01	上野学園音楽ホール棟	東京都	清水建設
H21.01	都立多摩美術学校(20)校舎増築工事/西棟	東京都	五洋・岩井建設共同企業体
H21.01	東京大学（駒場Ⅱ）学生会館改修工事	東京都	イズミコンストラクション
H21.01	新潟東港	新潟県	福田組
H21.02	139 号磐原高架橋下部工事	静岡県	過酸建設株式会社
H21.02	荏原西区小中一貫校新築工事	東京都	戸田建設
H21.02	善福寺川	東京都	森本組
H21.02	第一日野小学校新築工事	東京都	戸田・立・伸興建設共同企業体
H21.02	東京消防庁大森消防署から池上消防庁舎(20)新築工事	東京都	中野建設
H21.02	平塚竹田組 JV 西部福祉会館新築工事	神奈川県	成瀬産業 平塚竹田組 JV
H21.02	大河津可動堰改築工事本体工事	新潟県	松田組
H21.03	隅田川（相生橋）左岸テラス工事	東京都	松尾・東英 JV
H21.03	公務員宿舎小金井住宅整備事業	東京都	長谷工
H21.03	公立昭和病院増改築２期	東京都	戸田・清水建設特定建設工事共同企業体
H21.03	船橋市営三山団地A棟	千葉県	木村建設工業㈱
H21.03	大崎駅西口分	東京都	清水 JV
H21.03	大山鳴津災害復旧工事	茨城県	常総開発工業
H21.03	東京湾海リサイクルパワー油タンク設置工事	東京都	山内工業
H21.03	北千葉道路松崎高架橋下部その３	千葉県	三浦建設
H21.04	URUP 大井 JV 工事	東京都	大林・西武・京急建設共同企業体
H21.04	さがみ保育園・子育て支援センター建設工事	埼玉県	斉藤工業事
H21.04	羽田 D 滑走路拡張工事事務所	東京都	鹿島建設
H21.04	広尾駅改修	東京都	佐藤工業
H21.04	東京スカイツリー	東京都	大林組
H21.04	都営地下鉄（7ハイト）3号線延伸に伴う駅舎及びコンコース設置工事	東京都	伊藤工業
H21.05	都立総合病院 がん・感染症医療センター（仮称）整備基本事業	東京都	戸田建設
H21.06	東京国際エアーカーゴターミナル	東京都	大成建設
H21.06	23 号拓立 BP 高樋・樋前鋳鉄工事	愛知県	岐建
H21.06	港北警察署新築	神奈川県	ピーエス三菱
H21.06	財務省新産住宅新築工事	埼玉県	長谷工
H21.06	新宿区立新宿西戸山中学校建設工事	東京都	東レ・辻・桂城建設 JV
H21.06	清川二丁目環祉施設新築工事	東京都	三井住友建設
H21.06	西八王子駅北 第2自転車駐車場建設工事	東京都	松村組
H21.06	中山競馬場大型映像装置更新工事	千葉県	福田リニューアル
H21.06	東京大学新追分国際宿舎新営工事	東京都	志賀建設
H21.06	東小松川ポンプ所　自家発電棟棟	東京都	勝村建設
H21.07	国際医療福祉大学三田病院新築工事	東京都	戸田建設
H21.07	衆議院議員会館整備等事業	東京都	大林組
H21.07	銚子市立銚子高等学校給設整備等事業	千葉県	戸田・大栄特定建設工事共同企業体
H21.07	馬子川幹線	神奈川県	森本組
H21.08	JR 東日本東京資源循環センター	東京都	東鉄工業㈱
H21.08	国立精神・神経センター 専門病棟	東京都	立建設
H21.08	新千代田保健所新築工事	東京都	イズミコンストラクション
H21.08	練馬区立牧野記念庭園新築および改修工事	東京都	松尾工務店
H21.08	六木小学校屋内体育館既設棟補強その他工事	東京都	田中建設
H21.09	夏見２丁目保育園	千葉県	木村建設工業
H21.09	船橋市立法典西小学校増築工事	千葉県	日本建設
H21.09	東部汚泥処理プラント汚泥処理棟 その10工事	埼玉県	錢高組
H21.09	公務員宿舎練馬川住宅計画	東京都	長谷工

日付	現場名	納入場所	お客様（建設業者名）
H21.09	公立昭和病院増改築２期	東京都	戸田・鴻池・福田 JV
H21.09	第一日野小学校新築工事	東京都	戸田・立・伸興 JV
H21.09	国際仏教学院大学筑計画	東京都	竹中工務店
H21.09	大森赤十字病院改築工事	東京都	戸田建設
H21.09	淑徳大学	千葉県	西松建設
H21.09	公務員宿舎小金井住宅整備事業	東京都	長谷工
H21.09	新宿区立新宿西戸山中学校建設工事	東京都	東レ・辻・桂城建設 JV
H21.09	東京大学新追分国際宿舎新営工事	東京都	志賀建設
H21.09	四川処理場	新潟県	植木組
H21.10	都立駒込病院増改築２期	東京都	戸田建設
H21.10	東京医科歯科総合研究棟Ⅱ期	東京都	戸田建設共同企業体
H21.10	大河津可動堰改築工事	新潟県	松田組
H21.10	Brillia　越谷市越谷レイクタウン計画	埼玉県	長谷工
H21.10	長岡処理場水処理施設	新潟県	神田鉄筋
H21.10	新千代田保健所新築工事	東京都	イズミ・コンストラクション
H21.10	東京大学（本郷）薬学部研究棟新営その他工事	東京都	戸田建設
H21.10	祐天寺免震２期	東京都	竹中工務店
H21.10	東海汽船 / 八丈島	東京都	菊次建設
H21.10	荏原西区小中一貫校新築工事	東京都	戸田建設
H21.10	善福寺川	東京都	森本組
H21.10	茂原中学校屋内運動場改築工事	千葉県	村本建設
H21.11	中日新聞社品川開発	東京都	竹中工務店
H21.11	千葉市立誉取第三中学校（仮称）新築工事	千葉県	松栄建設
H21.11	総合電波環境研究棟新築工事	東京都	戸田建設
H21.11	立川市庁舎新築工事	東京都	戸田建設
H21.11	千葉市立誉取第三中学校（仮称）新築工事	千葉県	松栄建設
H21.11	衆議院会館両棟	東京都	大林組
H21.11	夏見２丁目保育園	千葉県	木村建設工業
H21.11	三輪田学園中学校高等学校新校舎新築	東京都	戸田建設
H21.12	立教大学　捜合棟2・新15号館新築工事	東京都	戸田建設
H21.12	神田川	東京都	青木あすなろ・佐々木 JV
H21.12	日本女子大豊明幼稚園改築工事	東京都	戸田建設
H21.12	伸町小学校	東京都	戸田建設
H21.12	心臓血管研究所	東京都	竹中工務店
H21.12	日本文化大学体育館	東京都	戸田建設
H22.01	小名木川護岸整備工事その５	茨城県	日工建設
H22.01	浅川トンネル電気室新築工事	東京都	浅川組
H22.01	女子美術大 新体育館新築工事	東京都	戸田建設
H22.01	東京消防庁府中消防署	東京都	扶桑・武 JV
H22.01	財務省精密住宅新築工事	埼玉県	長谷工
H22.01	東京大学新追分国際宿舎新営工事	東京都	志賀建設
H22.01	東京韓国学校初等舘校舎増築工事	東京都	不二建設
H22.02	東電富津火力発電所	千葉県	竹中土木
H22.02	広尾病院受変電所設備工事	東京都	きんでん
H22.02	常陽学園　東京医療学院大学建設工事	東京都	戸田建設
H22.02	新宿御苑大温室新営その他工事	東京都	戸田建設
H22.02	鴨川市立江見鴨川統合中学校	千葉県	住友建設
H22.02	日本女子大豊明幼稚園改築工事	東京都	戸田建設
H22.02	加茂南浄化センター	新潟県	小柳・堀内 JV
H22.02	国際医療福祉大学　三田病院新築工事	東京都	戸田建設
H22.03	新千代田保健所新築工事	東京都	イズミ・コンストラクション
H22.03	都市計画道路補助第戸塚線道路工事	神奈川県	紅梅組
H22.03	にじいろ保育園登戸新築工事	神奈川県	鈴木工務所
H22.03	板橋三丁目地区防災街区整備事業	東京都	戸田建設
H22.03	虎ノ門・六本木地区第一種市街地再開発事業	東京都	大林組
H22.03	東京農業大学新講義棟建設工事	茨城県	戸田建設
H22.03	青海地区共同溝建設工事	東京都	大成・大和小田急 JV
H22.03	品川総合庁舎	東京都	清水建設
H22.04	涸和駅建築工事	埼玉県	鉄建・清水 JV
H22.04	桑納川水管橋下部工築造工事	千葉県	市原建設工業
H22.04	船橋市浮井公民館	千葉県	木村建設工業
H22.04	芝浦工業大学大宮キャンパス	東京都	竹中工務店
H22.05	女子美術大 新体育館新築工事	東京都	戸田建設
H22.05	東洋大学板橋区清水町キャンパス建設工事	東京都	戸田建設
H22.06	羽田空港国際線ターミナル	東京都	向井建設
H22.06	青山学院高等部校舎建替工事Ⅱ期	東京都	戸田建設
H22.06	東京ドーム改修工事	東京都	竹中工務店
H22.06	東平橋押上地区開発東街区建設工事	東京都	大林・株木・東武建設 JV
H22.06	太陽光発電設備工事	神奈川県	大成建設㈱
H22.07	印西道路	千葉県	森本組
H22.07	昭和女子大学（仮称）クラブハウス新築工事	東京都	戸田建設
H22.07	国府台病院	千葉県	大成建設
H22.07	常光小学校耐震補強工事	千葉県	カタヤマ
H22.07	鴻巣市立吹上小学校	埼玉県	タカヤマ
H22.07	市川市立新井小学校耐震補強工事	千葉県	竹中工務店
H22.07	富美浜小学校	千葉県	竹中工務店
H22.07	金田東ポンプ場	千葉県	森本組

本製法によるサイコロ・スペーサーは平成10年7月より製造販売しております。
以来、首都圏域を中心に年間約500万個を出荷しています。

強度試験表・示方配合表

弊社コンクリートスペーサーブロックは、設計基準強度 40N／mm²の配合条件で製作しております。
圧縮強度試験の実施にあたっては、規格70×80×90·100 を製作した際に任意に 3 体を取り出し、これを 50φ×100hの寸法でコア抜きした供試体を成形して行なっております。
コンクリートスペーサーの製造に関しては、全ラインナップが同一ラインにおいて材料の計量·ミキシング·成型・養生までをコンピュータ管理された製造環境で行なわれております。

供試体の写真(50φ×100)
JIS A 1132順守

なお、強度試験結果では常に配合強度よりも高水準の値を示しております。これは当製品が生コンを圧縮して脱型する製法に由来するものと思われますが、弊社としてはあくまで配合条件として整えた基準値を保証強度とさせて頂きます。

積みブロック試験成績書

信濃ブロック㈱ 様

(財)長野県建設技術センター
飯田試験所

工事名 スペーサーブロック
工事場所 -
工種・施工位置 -
製造工場 信濃ブロック㈱
ブロック種類 ｽﾍﾟｰｻｰﾌﾞﾛｯｸ

試験結果は下記の通りです。 試験日 平成 22 年 5 月 18 日

番号	成形・作成 年月日	材齢 (日)	供試体寸法 φ×H (mm)	質量 (kg)	補正係数	最大荷重 (kN)	補正後荷重 (N/mm²)	圧強度 (N/mm²)	平均強度 (N/mm²)
1-1	22/ 4/20	28	49.5×84.9	0.3742	1.000	107	55.6	56.6	
1-2	22/ 4/20	28	49.6×93.9	0.3886	1.000	113	58.5	58.5	
1-3	22/ 4/20	28	49.8×92.8	0.3895	1.000	119	61.1	61.1	58.4

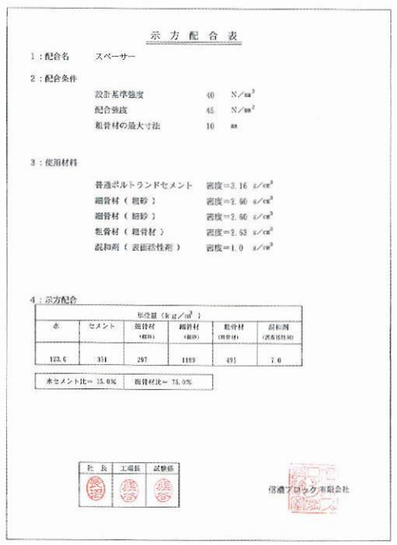
積みブロック形状寸法

番号	製品質量 (kg)	面の高さ b (mm) 実長	誤差	面の幅 a (mm) 実長	誤差	控え r (mm) 実長	誤差	外観

備考
原本と相違ありません。

板橋建材工業株式会社
東京都江戸川区北篠崎2丁目1番10号
電話 3670-4611 FAX 3670-4233

試験者 松本 明 立会者 印



示方配合表

1：配合名 スペーサー

2：配合条件

設計基準強度	40	N/mm²
配合強度	45	N/mm²
粗骨材の最大寸法	10	mm

3：使用材料

普通ポルトランドセメント	密度=3.16 g/cm³
細骨材（粗砂）	密度=2.60 g/cm³
細骨材（細砂）	密度=2.60 g/cm³
粗骨材（細骨材）	密度=2.63 g/cm³
混和剤（表面活性剤）	密度=1.0 g/cm³

4：示方配合

単位量 (kg/m³)					
水	セメント	細骨材 (砂)	細骨材 (砂)	粗骨材 (砕石)	混和剤 (表面活性剤)
123.6	331	297	1119	491	7.6

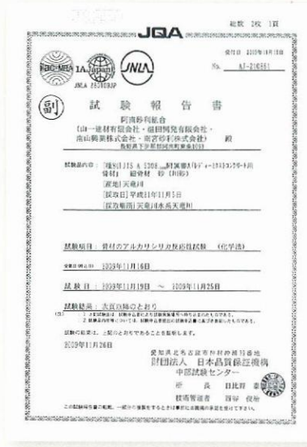
水セメント比= 35.0% 細骨材比= 71.9%

社長 工場長 試験係

信濃ブロック㈱

※ここに示す各種試験表等はコンクリートサイコロスペーサーに係るものです。

試験報告書



JQA

試 験 報 告 書

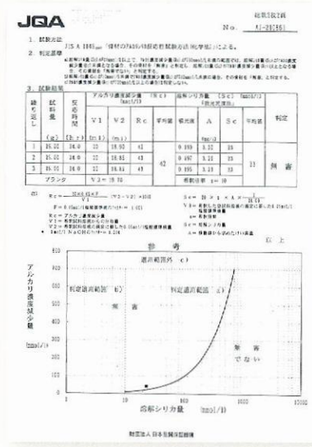
阿波称和組合
(山一建材有限会社・益財開発有限会社・
池松興業株式会社・宮沢砂利株式会社)
長野県下伊那郡阿智村

試験期間：平成21年7月1日～平成21年7月8日
骨材：細骨材 砂(川砂)
産地：天竜川
採取日：平成21年7月1日
採取場所：天竜川水系天竜川

試験結果：次頁の様のとおり

2009年11月26日

愛知県名古屋市中村区名駅
財団法人 日本品質保証機構
中部試験センター
所長 目比野 豊



JQA

No. AJ-216561

3. 試験結果

試料	試料の種類	アルカリ骨材反応による膨張量 (%) 6週	判定
1	砂	0.099	無害
2	砂	0.097	無害
3	砂	0.095	無害

参考

レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の試験報告書

試料	水の種類	上水道水(公共水)	
	採取場所	工場	
	採 取 日	平成21年6月17日	
	容 器	ビニール	

試験結果			基準値	地下水
	懸濁物質の量	(g/l)		0.0
	溶解性蒸発残留物の量	(g/l)	-	0.0
	塩化物イオン (Cl^-) 量	(ppm)	-	1.42
	セメントの凝結始発の差	初期値	(分)	125	130
		基準水との差	(分)		5
		初期値	(分)	185	195
		基準水との差	(分)		10
	モルタルの圧縮強さの比(A/B) 材齢7日	圧縮強さ(N/mm²)		47.4	47.2
		基準水との比(%)			100
	モルタルの圧縮強さの比(A/B) 材齢28日	圧縮強さ(N/mm²)		63.6	63.6
		基準水との比(%)			100

備考 1：この試験結果は、上記試料についてのみ試験結果を表わす。
2：試験の判断ならびに意見・解釈等は含まない。

試験者 天野 英男

脱型ブロックと流し込み成型ブロックの吸水率比較試験

弊社製脱型ブロックの吸水率の水準を確認するため、下記の要領で試験を行った。

試験期間 平成21年7月25日～27日
試験場所 信濃ブロック内試験場
試 験 体 溝型40×50×60は7月1日に製造したロットから無作為に10ピースを抽出。
コンクリートサイコロ100×100×70は同時期に製造されたものをストックヤードから同様に10ピースを抽出する。

試験の手順

①試験体を全形のまま室内の水温15～25℃の水槽内に24 時間浸水させる。
②水中から取り出して金網上で1分間水を切る。
③湿った布で表面を拭いてから、その質量(m_1)を測定する。
④同試験体を100℃の乾燥炉内に 24 時間放置した後、その質量(m_0)を測定する。
吸水率=m_1-m_0 ／m_0×100

試験結果

脱型ブロックと流し込み成型ブロックの吸水率比較

脱型製品(溝型 40×50×60)

供試体	m_1(g)	m_0(g)	吸水率
1	290	278	4.32%
2	296	284	4.23%
3	290	277	4.69%
4	289	276	4.71%
5	294	282	4.26%
6	288	276	4.35%
7	299	287	4.18%
8	288	276	4.35%
9	297	284	4.58%
10	298	285	4.56%
			i= 4.42%
			R=0.53

流し込み製品(コンクリートサイコロ100×100×70)

供試体	m_1(g)	m_0(g)	吸水率
1	1,640	1,538	6.63%
2	1,624	1,518	6.98%
3	1,624	1,514	7.27%
4	1,632	1,524	7.09%
5	1,619	1,524	6.23%
6	1,626	1,524	6.69%
7	1,623	1,527	6.29%
8	1,611	1,519	6.06%
9	1,632	1,528	6.81%
10	1,650	1,544	6.87%
			i= 6.69%
			R=1.21

<考察>

・脱型製品と流し込み製品との吸水率の差異は、平均値で 2 ポイント以上の開きがあった。また最大値と最小値の差から見る数値のバラツキも 2 倍の違いを示した。
・これらのことから、脱型製品は表面のザラツキ観から水分を吸収し易いのではないかと懸念されるが、製品が生コンを圧縮して成形されるという特性から骨材の密度が高く、むしろ流し込み製品より吸収しにくい性質があると思われる。
・また、製品が一度に大量生産していることから吸水率のバラツキも相対的に低く、品質の一定化が図られていることが伺える。

Itabashi

販売元
板橋建材工業株式会社
東京都江戸川区北篠崎 2-1-10
TEL 03-3670-4611 FAX 03-3670-4233
Mail：info@itaken.co.jp
URL：http://www.itaken.co.jp

製造元
信濃ブロック有限会社
長野県飯田市龍江 2567-1
TEL 0265-28-7000 FAX 0265-27-5060

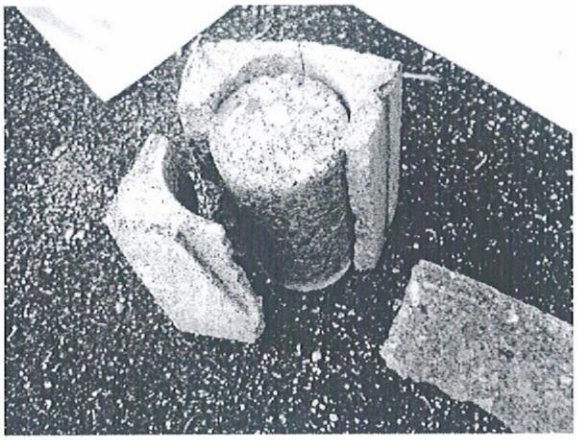
取扱店

コンクリートスペーサーブロック圧縮強度試験成績書

製造元：信濃ブロック有限会社
販売元：板橋建材工業株式会社
東京都江戸川区北篠崎２－１－10
TEL:03-3670-4611　FAX:03-3670-4233

弊社コンクリートスペーサーブロックは圧縮・瞬時脱型製法という方式を採用していることから、圧縮強度試験用供試体を単独で製作することは困難である。

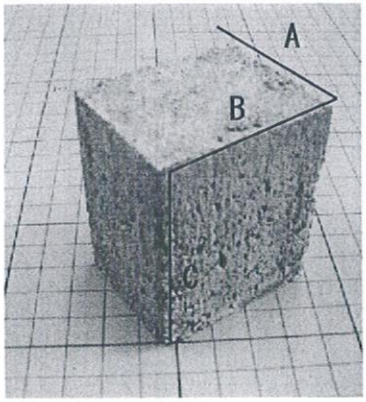
このため、コンクリートサイコロを製作した際、任意に３体を取り出して、公的試験機関に持ち込み同試験機関にてコア抜き供試体を成形して圧縮強度試験を行っている。



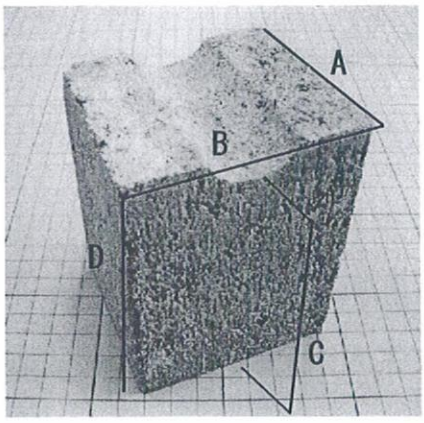
供試体の写真　50φ×100h
JIS　A　1107 準拠

同試験成績書の対象となるコンクリートサイコロスペーサーブロック規格は下表の通りである。

ブロック寸法 A×B×C（・D）
40×50×60
50×60×70
50×60×80
70×80×90・100
80×90×110・120
80×90×120・130
80×90×140・150
80×90×160・170
80×90×180・190
100×100×190・200
120×120×150
200×200×200



通常サイコロタイプ



兼用サイコロタイプ

圧縮強度（コア）試験成績書

平成 23 年 4 月 26 日
受付番号 第 C3-3000370 号

〒399-2221
飯田市龍江2567-1

信濃ブロック㈲ 様

(財)長野県建設技術センター
飯田試験所長
〒395-0821
飯田市松尾新井7057
TEL 0265-53-0088 FAX 0265-53-0066

工事名	スペーサーブロック製品試験				
工事場所	-				
工種・施工位置	-				
製造場所	信濃ブロック㈲				
配合	設計強度 (N/mm²)	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号	
	40	-	10	N	
指定事項					
作成年月日	23/ 3/29	試験年月日	23/ 4/26	材齢	28 日

試験結果は下記の通りです。

番号	養生方法	供試体寸法 φ×H (mm)	質量 (kg)	補正係数	最大荷重 (kN)	補正前強度 (N/mm²)	補正後強度 (N/mm²)	平均強度 (N/mm²)
1-1	-	49.9× 89.6	0.4077	1.000	120	61.4	61.4	
1-2		49.9× 86.7	0.3942	1.000	124	63.4	63.4	
1-3		49.9× 86.9	0.3889	1.000	101	51.6	51.6	58.8
				以下余白				

備 考 JIS A 1107 準拠 スペーサーブロックから採取したコアの圧縮強度試験

無断複製転載を禁ず

試験者	松本 明	立会者	印

様式 7

サイコロスペーサーブロックは全て下記「示方配合表」に基づき、設計強度40N／mm²で製造している。

示 方 配 合 表

1：配合名　　スペーサー

2：配合条件

設計基準強度	40	N／mm²
配合強度	45	N／mm²
粗骨材の最大寸法	10	mm

3：使用材料

普通ポルトランドセメント	密度＝3.16 g／cm³
細骨材（ 粗砂 ）	密度＝2.60 g／cm³
細骨材（ 細砂 ）	密度＝2.60 g／cm³
粗骨材（ 粗骨材 ）	密度＝2.63 g／cm³
混和剤（ 表面活性剤 ）	密度＝1.0 g／cm³

4：示方配合

単位量（kg／m³）					
水	セメント	細骨材（粗砂）	細骨材（細砂）	粗骨材（粗骨材）	混和剤（表面活性剤）
123.0	351	297	1189	495	7.0

水セメント比＝ 35.0%	細骨材比＝ 75.0%

社　長	工場長	試験係

信濃[illegible]有限会社

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 10 月 11 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
監督員　割田　貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津　利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：レディーミクストコンクリート 21-12-20H

処理・回答		
	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 a材料の使用することは承認するが、変更は行なわないとする。 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23年10月11日
	請負者	~~上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他（　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員	現場代理人
	中間時				

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　10月　11日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
ﾚﾃﾞｨｰﾐｸｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ	21-12-20H　W/C60%以下	三信通商㈱・八日市場宇部生ｺﾝｸﾘｰﾄ㈱

材　料　承　諾　書

平 成 23 年　10月　11日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介　　印
　　割　田　貴　幸　　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
レディーミクストコンクリート	21-12-20H W/C60%以下	

レディーミクストコンクリート配合計画書

No.00002-1-5

株式会社 奥村組　　殿

平成25年11月20日

八日市場宇部生コンクリート株式会社
八日市場工場
千葉県匝瑳市上谷中２２３５番地の９
TEL:0479-72-[illegible]　FAX:0479-73-0808

配合計画者名　門倉 之博

工事名称	両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事
所在地	千葉県山武郡横芝光町篠本他
納入予定時期	平成23年5月6日～平成23年11月28日
本配合の適用期間	1月1日～7月10日、9月22日～12月31日（標準配合）
コンクリートの打込み箇所	

配合の設計条件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	ｽﾗﾝﾌﾟ又はｽﾗﾝﾌﾟﾌﾛｰ cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通	21	12	20	H

指定事項					
ｾﾒﾝﾄの種類	呼び方欄に記載	空気量		－	%
骨材の種類	使用材料欄に記載	軽量ｺﾝｸﾘｰﾄの単位容積質量		－	kg/m³
粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載	ｺﾝｸﾘｰﾄの温度		－	℃
ｱﾙｶﾘｼﾘｶ反応抑制対策の方法	A	水ｾﾒﾝﾄ比の目標値の上限		60	%
骨材のｱﾙｶﾘｼﾘｶ反応性による区分	使用材料欄に記載	単位水量の目標値の上限		－	kg/m³
水の区分	使用材料欄に記載	単位ｾﾒﾝﾄ量の目標値の下限又は目標値の上限		－	kg/m³
混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載	流動化後のｽﾗﾝﾌﾟ増大量		－	cm
塩化物含有量	0.30 kg/m³以下				
呼び強度を保証する材齢	7 日				

使用材料

セメント	生産者名	宇部興産株式会社		密度 g/cm³	3.14	Na2Oeq %	0.52
混和材	製品名	－	種類 －	密度 g/cm³	－	Na2Oeq %	－

骨材	No.	種類	産地又は品名	ｱﾙｶﾘｼﾘｶ反応性による区分		粒の大きさの範囲	粗粒率又は実積率	密度 g/cm³		微粒分量の範囲%
				区分	試験方法			絶乾	表乾	
細骨材	①	砂	茨城県神栖市	A	化学法	5mm	2.35	2.56	2.61	－
	②	砕砂	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	5mm以下	2.85	2.60	2.62	3.5±2.0
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－
粗骨材	①	砕石2005	茨城県つくば市	A	モルタルバー法	20～5mm	61.0	2.66	2.68	1.0±1.0
	②	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	③	－	－	－	－	－	－	－	－	－

混和剤①	製品名	ポゾリス７８Ｓ	種類	AE減水剤標準形Ｉ種	Na2Oeq %	1.7	
混和剤②		－		－		－	
細骨材の塩化物量	① 0.001%	② －	水の区分	地下水	目標ｽﾗｯｼﾞ固形分率	－ %	

配合表 kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
285	－	168	564	241	－	1040	－	－	2.85	－

水セメント比	59 %	水結合材比	－ %	細骨材率	44.3 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

骨材の質量配合割合，混和剤の使用量については，断りなしに変更する場合がある。

配　合　計　算　書

No.00002-1-5

配　合　の　設　計　条　件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普　通	21	12	20	H

標準偏差	σ	当工場の実績値により	2.0 N/mm²
配合強度	m	m ＝ S₁ ＋ 2.5 × σ ＝ 26.0	26.0 N/mm²
水セメント比	W/C	m ＝ a ＋ b × C/W ＝ −17.8 ＋ 26.1 × C/W $W/C = \frac{b}{m - a} = \frac{26.1}{26.0 + 17.8} \times 100 = 59$	59 %
単位水量	W	当工場の実績値により	168 kg/m³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{168}{59} \times 100 = 285$	285 kg/m³
	Cv	Cv ＝ C ÷ 密度 ＝ 285 ÷ 3.14 ＝ 91	91 ℓ/m³
空気量	A	A ＝ 設計容積 × 空気量(%) ＝ 1000 × 4.5(%) ＝ 45	45 ℓ/m³
粗骨材かさ容積	Gv'	当工場の実績値により（実積率＝61.0 %）	0.636 m³/m³
単位粗骨材量	Gv	Gv＝かさ容積×実積率(%) ＝ 636 × 61.0(%) ＝ 388	388 ℓ/m³
	G	G ＝ Gv × 密度(2.68) ＝ 1040	1040 kg/m³
単位細骨材量	Sv	Sv＝設計容積−(W＋Cv＋Gv＋A)＝1000−(168＋91＋388＋45)＝308	308 ℓ/m³
	Sv1	①Sv1 ＝ Sv × 70(%) ＝ 216	216 ℓ/m³
	Sv2	②Sv2 ＝ Sv × 30(%) ＝ 92	92 ℓ/m³
	S1	①S1 ＝ Sv1 × 密度(2.61) ＝ 564	564 kg/m³
	S2	②S2 ＝ Sv2 × 密度(2.62) ＝ 241	241 kg/m³
細骨材率	S/a	$S/a = \frac{Sv}{Sv+Gv} \times 100 = \frac{308}{308+388} \times 100 = 44.3$	44.3 %
単位混和剤量	AE	AE＝C×添加率(%)＝285×1(%)＝2.85	2.85 kg/m³
単位容積質量	Wt	Wt＝ C＋W＋S＋G ＝ 285＋168＋805＋1040 ＝ 2298	2298 kg/m³

配　合　表　kg/m³

セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
285	—	168	564	241	—	1040	—	—	2.85	—

水セメント比	59 %	水結合材比	— %	細骨材率	44.3 %

備考

細骨材混合率(容積)①:②70:30

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 10 月 17 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
監督員　割田　貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津　利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：グレーチング蓋

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23 年 10月17 日
	請負者	~~上記について~~ ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　10月　17日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
グレーチング蓋	ステンレス製　2.2m×2.2m （T-14　2分割　700mm×700mm開口付き）	中西工業　オカグレード

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 10 月 17 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小 泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小 室　正 彦　印
監　督　員　　新 井　尉 介　印
割 田　貴 幸

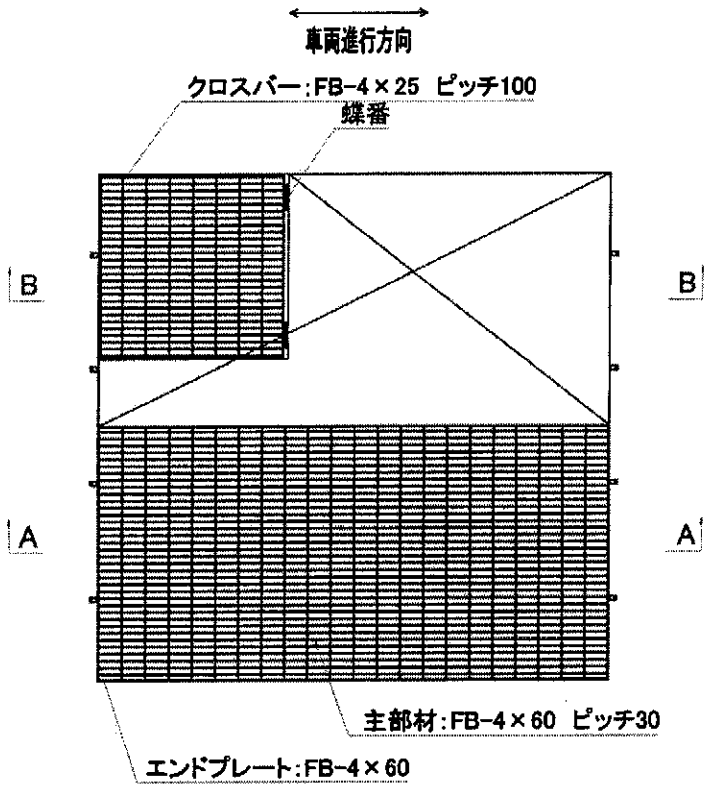
上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

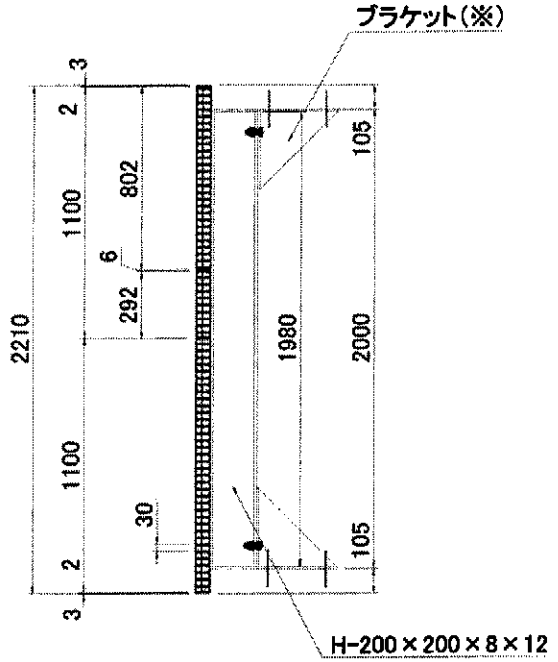
下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
グレーチング蓋	ステンレス製　2.2m × 2.2m （T-14　2分割　700mm × 700mm開口付き）	

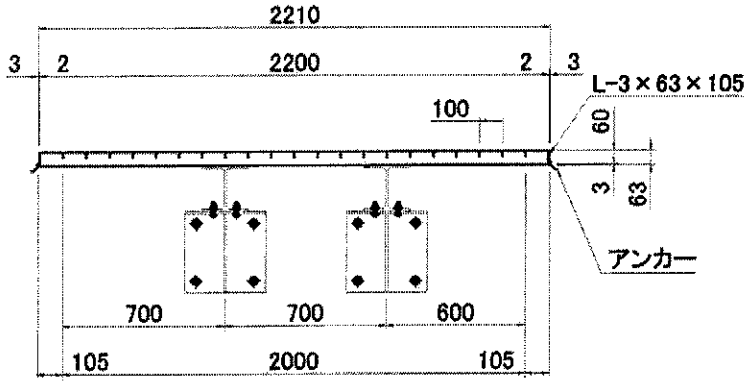
Rev	図面番号	材質
4	K11−5X−A01	SUS304



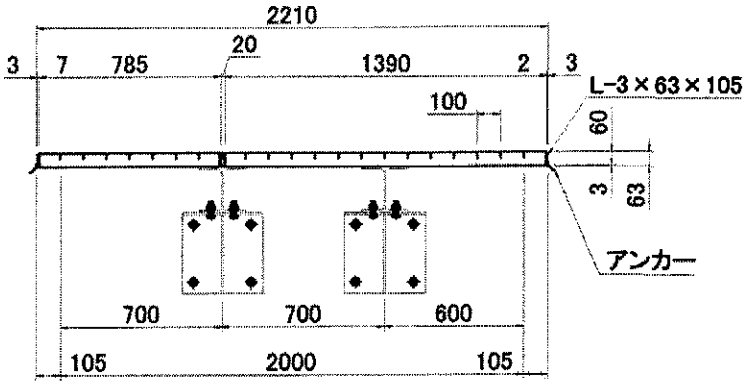
※ブラケット部詳細は別紙図面参照。



A−A 断面



B−B 断面



Rev		日付	H23.10.25	設計条件：集水桝横断	設計荷重： T−14
		製図	大場	開口寸法：2000×2000用	受枠形状： 四面四方枠
変		検図	大場		
更		承認	畑中	注 記	
		尺度			

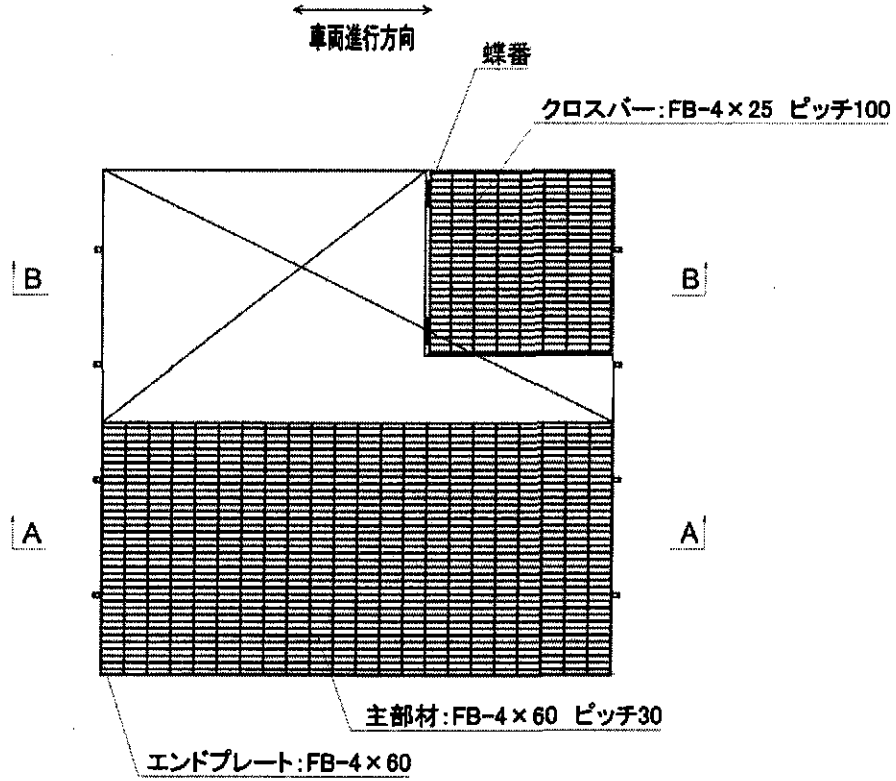
名 称：ステンレス製集水桝用グレーチング

型 式：特ＯＳＭ６０−２２０

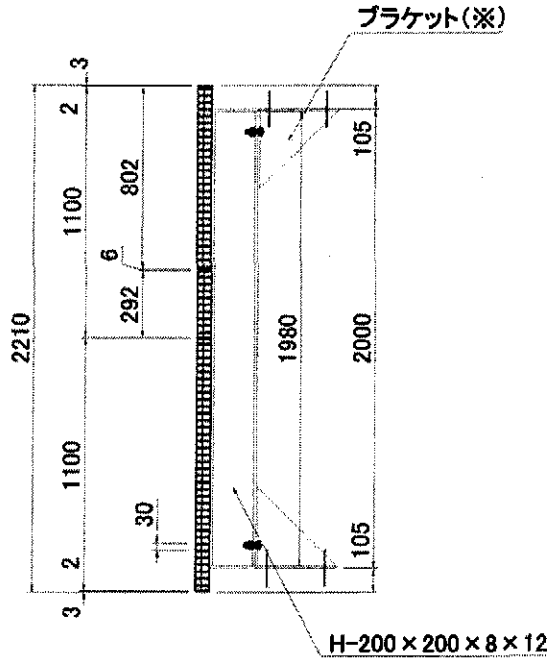
サイズ：２２００×（１１００@２）×６０ Ｐ＝３０
７８５×８０２×６０（開閉蓋）

株式会社 オカグレート

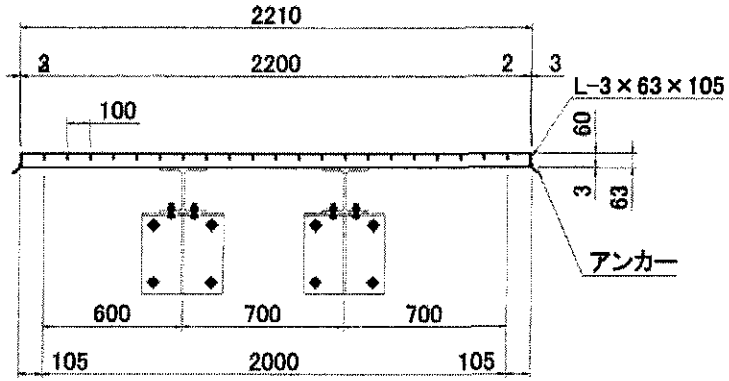
Rev	図面番号	材質
4	K11−5X−A02	SUS304



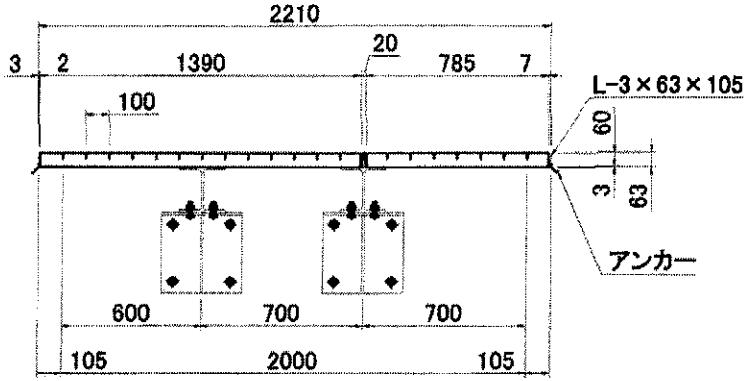
※ブラケット部詳細は別紙図面参照。



A−A 断面



B−B 断面



Rev		日付	H23.10.25	設計条件：集水桝横断	設計荷重： T−14
変		製図	大場	開口寸法：2000×2000用	受枠形状： 四面四方枠
更		検図	大場		
		承認	畑中	注 記	
		尺度			

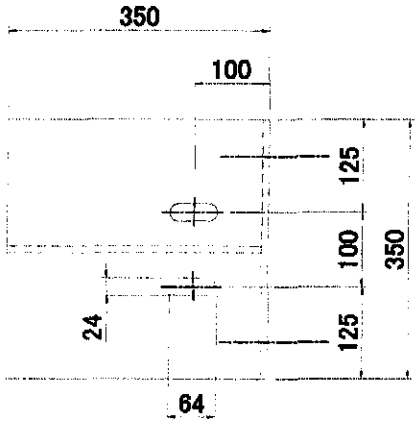
名 称：ステンレス製集水桝用グレーチング

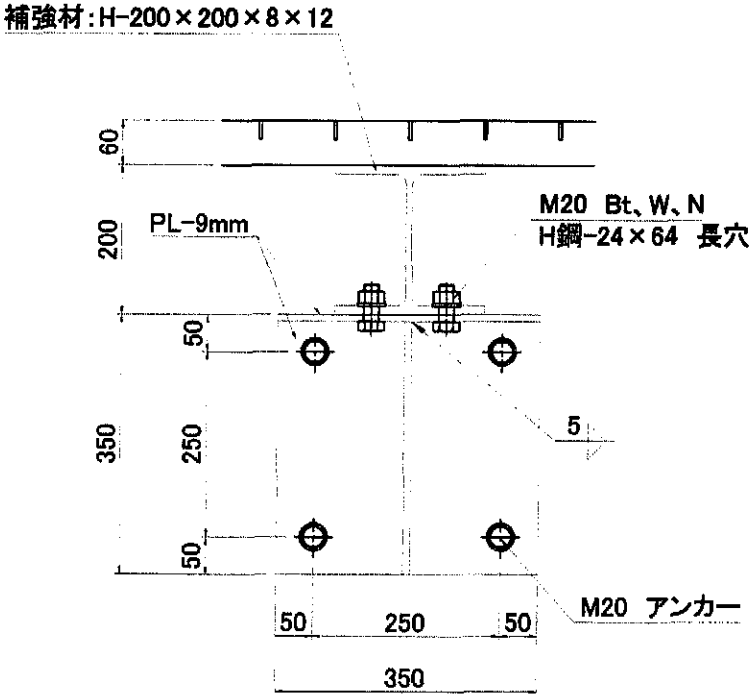
型 式：特ＯＳＭ６０−２２０

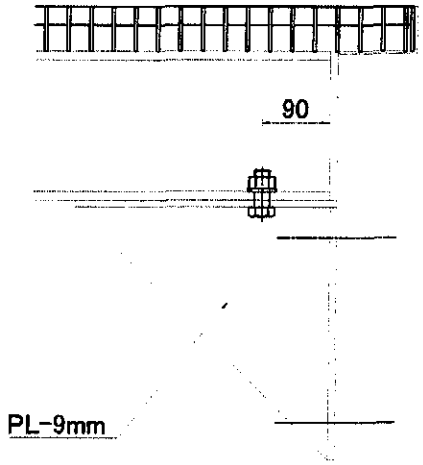
サイズ：２２００×（１１００@２）×６０ Ｐ＝３０
７８５×８０２×６０（開閉蓋）

株式会社 オカグレート

Rev	図面番号	材質
	K11−AC−A05	SUS304







Rev	変更	日付	製図	検図	承認	尺度
		H23. 10. 12	大場	大場	畑中	

注 記

名 称：ステンレス製ブラケット詳細図

株式会社 オカグレート

オカグレートグレーチング
応力計算書

1　品　　名：ステンレス製集水桝用グレーチング

2　型　　式：特OSM60－210

使用主部材：F Bar－4×60　　(SUS304)

3　設計条件

1) 適用荷重：　T－14

車両の後輪荷重：　P＝ 5600 kgf ＝ 54917 N

後輪接地面積：　b 50 cm × a 20 cm

2) 計算支点間距離：　L＝ 60 cm (溝幅)

3) 進行方向：横断溝(主部材に平行)

4) 衝撃係数：　i ＝ 0

5) 鋼材の許容応力度：$\sigma b \fallingdotseq$ 18 kgf／mm^2 ＝ 176.5 N/mm^2

6) 主部材ピッチ：　p ＝ 3.00 cm

7) 主部材の断面係数：　Z ＝ 2.4 cm^3

8) 荷重Pを受ける主部材の本数：　N＝b 50 cm / p 3.00 cm＋ 1 ＝ 17

4　強度計算

応力：σ ＝P(1＋i)(2L－a)/(8×N×Z)

＝ 1715.7 kgf/cm^2 ＝ 16825 N/cm^2

＝ 17.16 $kgf/mm^2 \leqq \sigma b$

＝ 168.3 $N/mm^2 \leqq \sigma b$

∴上記の設計条件に対し、計算応力値が許容応力範囲内に有り安全です。

1号サイホンエ　ステンレスグレーチング　構造計算

受桁の構造照査

製作図(案)より

荷重分担幅　　B=675mm

上載荷重　T-14　　後輪荷重P=5.6t

グレーチングの単位重量　　84 kgf/m2

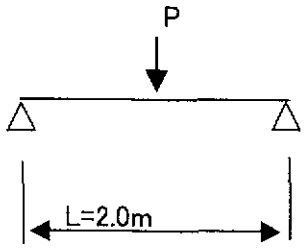
衝撃係数 i　　0（機場内に設置するため、衝撃を考慮しない）

受桁に作用するグレーチングの死荷重

W=0.084*0.675＝　　0.057 tf/m

受桁として、H-200*200*8*12を使用する

単位重量　　50.4 kgf/m



後輪荷重を中央に載荷する場合

M= 1.0*5.6*2/4+((0.057+0.050)*2^2)/8

2.854 tf･m

断面係数Z　　472 cm3

応力度σ＝ 2.854*10^5/472

605 kgf/cm2　＜σa＝　　1268 kgf/cm2　OK

ただし、　l＝200cm　b＝20cm　l/b＝10

σa=1400-24(l/b-4.5)＝　　1268 kgf/cm2

S= 1.0*5.6/2+(0.057+0.0504)*2/2

2.907 tf

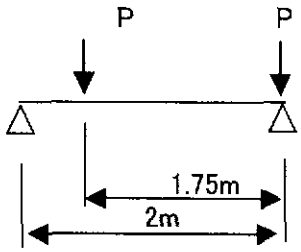
応力度τ＝ 2.907*1000/0.8*20＝

116 kgf/cm2　＜τa＝　　800 kgf/cm2　OK

最大せん断力発生時(後輪荷重を端部に載荷する場合)

S＝ 1.0*5.6*(1+0.25/2)+(0.057+0.0504)*2/2

6.407 tf



応力度τ＝ 6.407*1000/0.8*20＝

256 kgf/cm2　＜τa＝　　800 kgf/cm2　OK

よって、H-200*200*8*12を使用する

支持部ブラケットの照査

ブラケットの斜材の溶接部について照査する

作用する荷重は、上記の支点反力より

P=S=　　6.407 tf

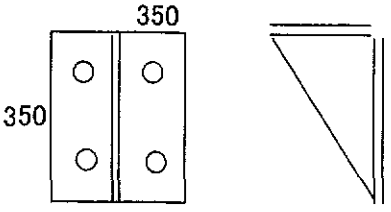
すみ肉溶接とし、脚長を5mm(ノド厚3.5mm)とする

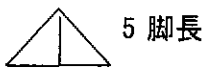
溶接部に作用する応力度τ＝

6.407*1000/(0.35*2*20)＝

458 kgf/cm2

＜τa＝　　800 kgf/cm2　OK



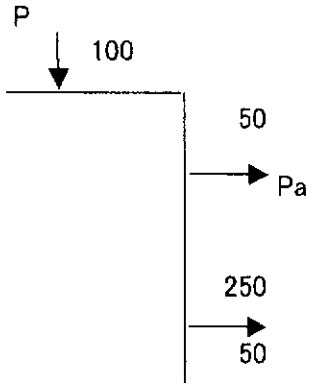


アンカーに作用するせん断力Sa
4本が均等に受け持つと考える

Sa= 6.407/4＝　　1.602 tf

アンカーに作用する引張力Pa

Pa= 0.1*6.407/2/0.25/(7/8)＝　　1.464 tf



1. あと施工アンカー1本当りの許容耐力の算出

計算は、（財）日本建築防災協会発行の「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針 同解の第３章９項あと施工アンカーの設計に基づいて実施した。（ＳＩ単位式に変換）

1.1 引張力を受ける場合

コンクリートに定着された樹脂アンカー1本当りの許容引張力は（1）式、(2)式（3）式で算定される値のうち、いずれか小なる値とする。

$Ta = \min(Ta_1, Ta_2, Ta_3)$

$Ta_1 = \phi_1 \cdot \sigma sa \cdot sae$ (1) *1)

$Ta_2 = \phi_2 \cdot 0.23 \cdot \sqrt{\sigma_{ck}} \cdot Ac$ (2)

$Ta_3 = \phi_3 \cdot \tau a \cdot \pi \cdot d \cdot \ell e$ (3)

Ta_1 ：アンカー筋鋼材の降伏により決まる場合の樹脂アンカー1本当りの許容引張力(N)

*1) ：長期の許容応力度を直接入力する算定式に変換している。

Ta_2 ：定着したコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合の樹脂アンカー1本当りの許容引張力(N)

Ta_3 ：樹脂のコンクリートに対する付着強度で決る場合の樹脂アンカーの許容引張力(N)

ϕ_1 ：低減係数　長期荷重に対して 1.0 、短期荷重に対して 1.5

ϕ_2 ：低減係数　長期荷重に対して 1/3 、短期荷重に対して 1/2 *2)

ϕ_3 ：低減係数　長期荷重に対して 1/3 、短期荷重に対して 1/2 *2)

*2) ：長期の許容値を耐力に対して安全率を3として算定し、短期の許容値は長期の50%増しとする。

ℓ ：削孔深さ(mm)

ℓ = 220 (mm)

d ：アンカー筋径(mm)

d= 20 (mm)

ℓe ：コンクリート内への有効埋込み長さ(cm)

$\ell e = \ell - d$ = 200.0 (mm)

D ：穿孔径 (mm)

D= 32.0 (mm)

a：アンカーの間隔 (mm)

a= 250.0 (mm)

nc1 ：コーン状破壊面の数

nc1 = 4 箇所

nc2 ：コーン状破壊面の重なり部分の数

nc2 = 4 箇所

Ac ：樹脂アンカー1本当りのコンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積(mm^2)

$Ac = (nc1 \times Ac_1 - nc2 \times Ac_2) \div nc1$ = 98105.2 (mm^2)

Ac1 ： コーン状破壊面の水平投影面積(mm2)

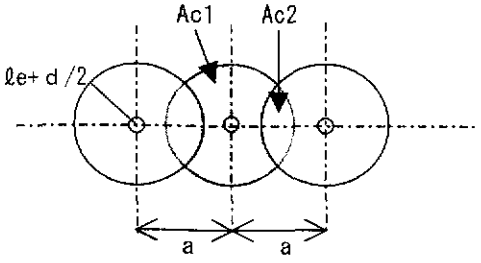
Ac2 ： コーン状破壊面の重なり部分の面積(mm2)

Ac1= $\pi\left(\ell_e+\frac{d}{2}\right)^2-\frac{1}{4}\pi d^2$ = 138230.1 (mm^2)

Ac2= $(\theta-\sin\theta)\times\left(\ell_e+\frac{d}{2}\right)^2$

θ = $2\cos^{-1}\left(\frac{a}{2\ell_e+d}\right)$ = 1.866469 (rad)

Ac2= 40124.93 (mm^2)



σck ： コンクリートの設計基準強度(N/mm^2)

σck= 21 (N/mm^2)

σsa： 樹脂アンカー鋼材の許容応力度(N/mm^2)

σsa= 140 (N/mm^2)

sae： 鋼材の有効断面積(又は、公称断面積) (mm^2)

sae= 245.0 (mm^2)

τa: 樹脂とコンクリートとの許容付着応力度(N/mm^2)

τa= 10.0 $\sqrt{\frac{\sigma_{ck}}{21}}$ = 10 (N/mm^2)

Ta_1= 1.0 ・ 140.0 ・ 245.0 = 34300.0 (N)

Ta_2= 1/3 ・ 0.23 ・ 4.58 ・ 98105.2 = 34448.0 (N)

Ta_3= 1/3 ・ 10 ・ π ・ 20.0 ・ 200.0 = 41887.9 (N)

Ta= 34300.0 (N) = 34.3 (kN)

1.2 せん断力を受ける場合

コンクリートに定着された樹脂アンカー1本当りの許容せん断力は (4) 式、(5)式で算定される値のうち、いずれか小なる値とする。

$Qa = \min(Q_{a1}, Q_{a2})$

$Q_{a1} = \phi_{s1} \cdot \tau_B \cdot sae$ (4) *3)

$Q_{a2} = \phi_{s2} \cdot 0.4 \cdot \sqrt{E_c \sigma_{ck}} \cdot sae$ (5)

Q_{a1} : 鋼材で決まる場合のアンカー1本当たりの許容せん断力(N)

*3) :長期の許容応力度を直接入力する算定式に変換している。

Q_{a2} : コンクリートの支圧強度で決まる場合のアンカー1本当たりの許容せん断力(N)

ϕ_{s1} : 低減係数 長期荷重に対して 1.0 、短期荷重に対して 1.5

ϕ_{s2} : 低減係数 長期荷重に対して 1/3 、短期荷重に対して 1/2 *4)

*4) :長期の許容値を耐力に対して安全率を3として算定し、短期の許容値は長期の50%増しとする。

τ_B: アンカー筋の許容せん断応力度(N/mm^2)

τ_B= 80 (N/mm^2)

(τ_Bは道路橋示方書Ⅱ3.2.1（4）の解説に示される許容セン断応力度を準用し、$\tau_B = \sigma y / \sqrt{3} / 1.7$ の値を適用した。)

Ec : コンクリートのヤング係数(N/mm^2)

E_c= 2.35E+04 (N/mm^2)

$Q_{a1} = 1.00 \cdot 80.0 \cdot 245.0 = 19600.0$ (N)

$Q_{a2} = 1/3 \cdot 0.4 \cdot 702.5 \cdot 245.0 = 22948.3$ (N)

Qa= 19600.0 (N) = 19.6 (kN)

2. 引抜き力の検討

アンカー1本当りにかかる最大の引張力は

T_1 = 14.6 kN

T = 14.6 < Pa = 34.3 OK!

3. せん断の検討

アンカー1本当りにかかるせん断力は

S = = 16 (kN)

S = 16 < q_{a1} = 19.6 OK!

4. 組合せ荷重を受ける場合

$$\left(\frac{T}{Pa}\right)^2 + \left(\frac{S}{Qa}\right)^2$$

$$\left(\frac{14.60}{34.3}\right)^2 + \left(\frac{16.00}{19.6}\right)^2$$

$$= 0.85 \leqq 1 \quad \text{OK!}$$

JLボルトの設計 引張力のみを受ける場合

※ 許容耐力早見表はP-2,P-14、JLボルト工法についてはP-12を参照して下さい。

1 許容応力度設計

コンクリート躯体に定着されたJLボルト(JLアンカーボルト及びJL Yインサートボルトの総称。以下同じ)の許容引張力は、(1)式及び(2)式で算出された値のうち、いずれか小なる値とする。

$$pa_1=\phi_1\times\sqrt{Fc}\times Ac\times 0.313209 \quad \cdots\cdots (1)$$

$$pa_2=\phi_2\times {}_s\sigma_y\times {}_{sc}a_1 \quad \cdots\cdots (2)$$

pa_1 ：定着したコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合のJLボルトの許容引張力(N)

pa_2 ：JLアンカーボルト又はJL Yインサートボルトに使用するボルトの降伏により決まる場合のJLボルトの許容引張力(N)

ϕ_1 ・ ϕ_2 ：許容引張力の低減係数で、表-1の値を用いる。

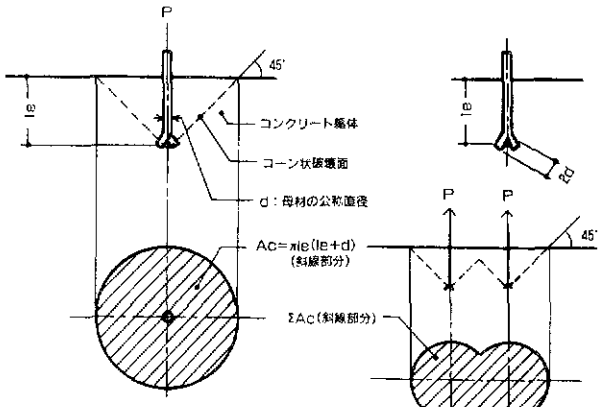
表－1許容引張力の低減係数

	ϕ_1	ϕ_2
長期荷重用	0.4	2/3
短期荷重用	0.6	1.0

Fc ：コンクリートの設計基準強度(N/mm²)

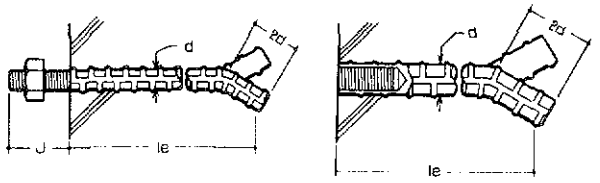
Ac ：コンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積で、「$Ac=\pi\times le(le+d)$」で算出され、図-1による。
ただし、複数本のJLボルトが近接して設けられた場合の有効水平投影面積は、図-2による。(mm²)

JLボルトの埋込み長さ(le)の取り方は、図-3による。



図－1 コーン状破壊面の有効水平投影面積

図－2 図1で複数本が近接して設けられた場合



JLアンカーボルト　　JL Yインサートボルト

le=J+1.5d　J：突出し部長さ　le：JLボルト埋込み長さ　d：母材の公称直径

図－3 JLボルトの埋込み長さ(le)の取り方

${}_s\sigma_y$ ：JLアンカーボルト又はJL Yインサートボルトに使用するボルトの鋼材の降伏点強度(短期許容引張応力度と同じ)(N/mm²)

${}_{sc}a_1$ ：JLアンカーボルト又はJL Yインサートボルトに使用するボルトのねじ部有効断面積(mm²)

2 保有水平耐力算定

コンクリート躯体に定着されたJLボルトの引張強度は、(1u)式及び(2u)式で算出された値のうち、いずれか小なる値とする。ただし、じん性を要求される場合は、(2u)式で決まるようにする。

$$p_{u1}=\sqrt{Fc}\times Ac\times 0.313209 \quad \cdots\cdots (1u)$$

$$p_{u2}={}_s\sigma_y\times {}_{sc}a_1 \quad \cdots\cdots (2u)$$

p_{u1} ：定着したコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合のJLボルトの引張強度(N)

p_{u2} ：JLアンカーボルト又はJL Yインサートボルトに使用するボルトの降伏により決まる場合のJLボルトの引張強度(N)

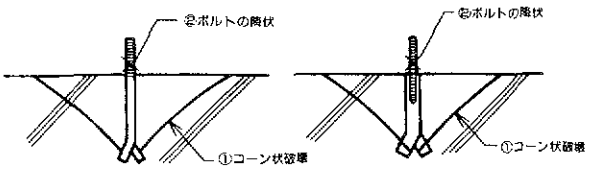
Fc ：(1)式参照

Ac ：(1)式参照

${}_s\sigma_y$ ：(2)式参照

${}_{sc}a_1$ ：(2)式参照

1.JLボルトの許容引張力を決める破壊モードは、図(a)に示すように、①コンクリートのコーン状破壊及び②ボルトの降伏の2種類がある。ただし、(1)式は、①で決まる場合であり、(2)式は、②で決まる場合である。



なお、主なJLボルトについて予め算定した「ねじ部有効断面積」を、表-2に示す。

2.(1) (1u)式及び(2u)式は、(1)式及び(2)式のϕ_1及びϕ_2を、それぞれ1.0とした式である。
JLボルトの引張強度を決める破壊モードは、上記1に準じる。ただし、(1u)式は、①で決まる場合であり、(2u)式は、②で決まる場合である。

(2) 確実に(2u)式で決まるようにするには、(1u)式で得られる引張強度が(2u)式の${}_s\sigma_y$を37.4kg/mm²（鋼材の降伏点強度32±2kg/mm²の最大値34kg/mm²の1.1倍)として算定した引張強度を上まわるように、JLボルトの埋込み長さを決める。

(3) JLボルトが布基礎等の幅の狭い所に埋込まれ、かつ、そのボルトにじん性を期待する場合は、JLボルトの応力伝達に必要な補強筋を入れることとする。ただし、材軸方向の補強筋は、定着部コンクリート部材の曲げ補強筋を兼ねてもよい。

JL異形(Y・O)インサート許容耐力早見表(短期荷重時の計算値)

JL異形インサートの選定について

(技術資料(⑲75~79ページ)も参照してください)

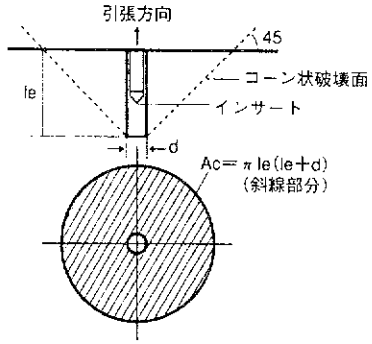
インサートの選定に際しては
①ボルト(SS400で計算)
②インサート
③コンクリート引抜耐力
の3点を検討し、最小の数値を採用してください。

早見表のコンクリート引抜耐力は、日本建築学会「各種合成構造設計指針」により計算しています。

引抜耐力$=\phi 1\times\sqrt{FC}\times\pi\times le(le+d)$

$\phi 1=0.6$(短期荷重)$\times 0.313209$

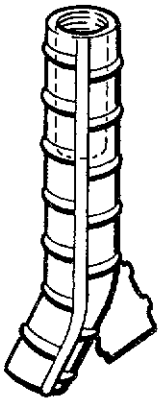
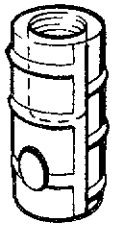
(MKS単位系からSI単位系への換算係数)



※SインサートおよびNインサートの引張耐力については、付着によって別途検討が必要です。

インサートの選定は最小値を採用し、安全率等も十分考慮してください。

(単位 kN)

品名(形状)	規格			①ボルト(SS400)		②インサート(SD295A)		③コンクリート引抜耐力(kN)		適用インサート	備考
	ねじ呼び	長さ	外径	引張(kN)	剪断(kN)	引張(kN)	剪断(kN)	Fc=12(N)	Fc=30(N)		
 (Yインサート)	M10	75	D16	13.63	7.86	35.43	20.45	13.96	22.07	Y・O	
		100		13.63	7.86	35.43	20.45	23.72	37.51		
	M12	100	D19	19.81	11.43	59.65	34.43	24.34	38.48	Y・O	
		150		19.81	11.43	59.65	34.43	51.84	81.97		
	M16	100	D22	36.90	21.29	67.88	39.19	24.95	39.45	Y	※特殊用途以外使用しない
		150		36.90	21.29	67.88	39.19	52.76	83.43		
	M16	100	D25	36.90	21.29	103.16	59.55	25.56	40.42	Y・O	
		150		36.90	21.29	103.16	59.55	53.69	84.88		
		200		36.90	21.29	103.16	59.55	92.03	145.52		
		250		36.90	21.29	103.16	59.55	140.60	222.31		
	M20	100	D29	57.58	33.22	117.23	55.89	26.38	41.71	O	※特殊用途以外使用しない
		150		57.58	33.22	117.23	55.89	54.91	86.82	Y・O	
		200		57.58	33.22	117.23	55.89	93.67	148.10		
	M20	100	D32	57.58	33.22	162.01	93.53	27.00	42.68	O	
		150		57.58	33.22	162.01	93.53	55.83	88.28	Y・O	
		200		57.58	33.22	162.01	93.53	94.90	150.04		
		250		57.58	33.22	162.01	93.53	144.18	227.97		
		300		57.58	33.22	162.01	93.53	203.70	322.07		
	M22	100	D35	71.21	41.09	192.81	111.31	27.61	43.65	O	
		150		71.21	41.09	192.81	111.31	56.75	89.73	Y・O	
		200		71.21	41.09	192.81	111.31	96.12	151.98		
		250		71.21	41.09	192.81	111.31	145.72	230.40		
		300		71.21	41.09	192.81	111.31	205.54	324.98		
	M24	100	D38	82.96	47.87	232.17	134.03	28.22	44.62	O	
		150		82.96	47.87	232.17	134.03	57.67	91.19	Y・O	
		200		82.96	47.87	232.17	134.03	97.35	153.92		
		250		82.96	47.87	232.17	134.03	147.25	232.82		
		300		82.96	47.87	232.17	134.03	207.38	327.89		
 (O インサート)	M27	100	D41	107.87	62.24	259.90	150.03	28.84	45.59	O	
		150		107.87	62.24	259.90	150.03	58.59	92.64	Y・O	
		200		107.87	62.24	259.90	150.03	98.58	155.86		
		250		107.87	62.24	259.90	150.03	148.78	235.25		
		300		107.87	62.24	259.90	150.03	209.22	330.80		
	M30	100	D51	131.84	76.07	432.47	249.66	30.88	48.83	O	
		150		131.84	76.07	432.47	249.66	61.66	97.50		
		200		131.84	76.07	432.47	249.66	102.67	162.33		
		250		131.84	76.07	432.47	249.66	153.90	243.33		
		300		131.84	76.07	432.47	249.66	215.35	340.51		
	M36	100	D51	192.00	110.79	356.95	206.06	30.88	48.83	O	
		150		192.00	110.79	356.95	206.06	61.66	97.50		
		200		192.00	110.79	356.95	206.06	102.67	162.33		
		250		192.00	110.79	356.95	206.06	153.90	243.33		
		300		192.00	110.79	356.95	206.06	215.35	340.51		

※③コンクリート引抜耐力(kN):日本建築学会「各種合成構造設計指針」の計算式($P=\phi*\sqrt{FC}*\pi*Le(Le+d)$)より計算しています。

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 11 月 15 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
監督員　割田　貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津　利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：ステンレス製安全ステップ

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 11 月 15 日
	請負者	上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　11月　15日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
安全ステップ	ステンレス製	三洋興業㈱・㈱カトウ

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 11 月 15 日

現 場 代 理 人　殿

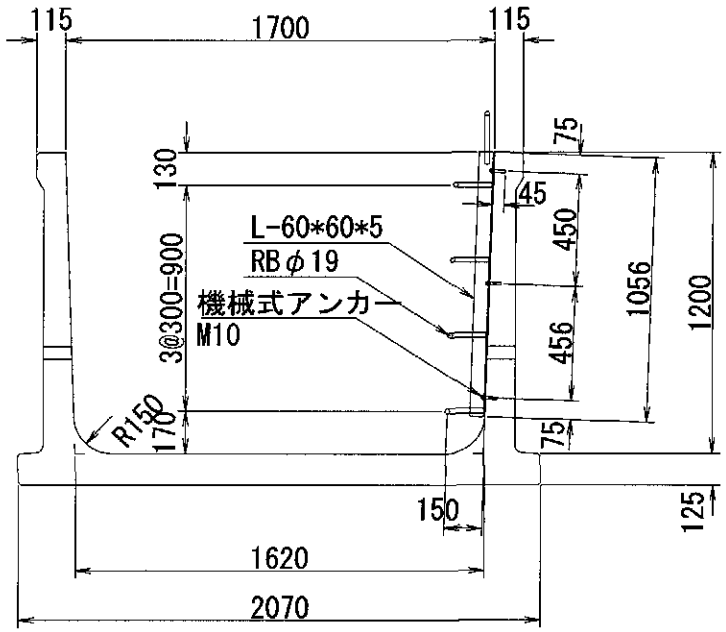
総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監　督　員　新井　尉介　印
割田　貴幸

上記の材料について、承諾します。

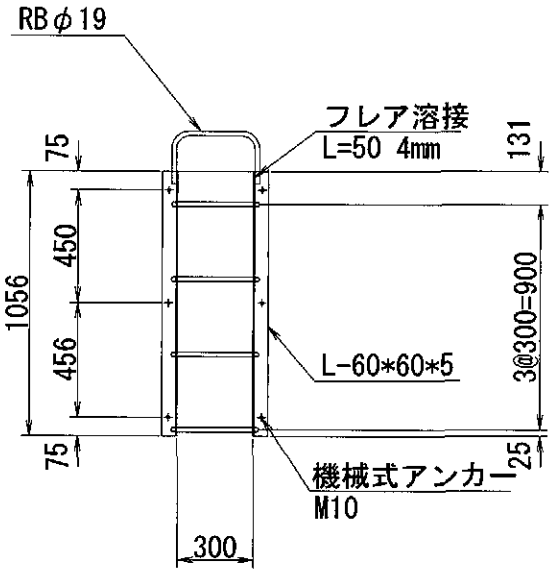
1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

安全ステップ

取り付け図



組立図



機械式アンカーM10は、心棒打ち込みタイプ（SUS製）
梯子材はSUS304製とする
製作個数は、10基とする

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 11 月 16 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　粟山川統合機場導水路建設工事

発　議　者	☐発注者　☑請負者
発　議　事　項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件　名	内　容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：HPφ600

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 11 月 16 日
	請負者	~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　11月　16日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
ヒューム管	B-1　φ600	千葉窯業・千葉窯業

材　料　承　諾　書

平 成　　年 11 月 16 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　　印
監　督　員　　新　井　尉　介
　　割　田　貴　幸　　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
ヒューム管	φ600 B型1種管 JIS A 5372	

千葉窯業株式会社

http://www.chibayogyo.co.jp

〈本　　部〉	千葉市中央区市場町３－１	〒260-8666 (弊社個別郵便番号)	☎043(221)7001
〈東京・神奈川〉	東京支店		
	中央区東日本橋２－２３－３	〒103-0004	☎03(5835)0981
〈千　　葉〉	千葉営業所		
	千葉市中央区市場町３－１	〒260-8666	☎043(221)7000
	東葛営業所		
	柏市あけぼの４－２－２１	〒277-0841	☎04(7143)6851
	県南営業所		
	木更津市大和３－４－２５	〒292-0805	☎0438(25)4661
	中央営業所		
	山武郡横芝光町横芝１０９２	〒289-1732	☎0479(82)1121
〈茨　　城〉	水戸営業所		
	水戸市城南２－１５－１６	〒310-0803	☎029(224)1731
	つくば営業所		
	つくば市小野崎１３１－１	〒305-0034	☎029(855)6611
	茨城営業所		
	稲敷市八千石７２０	〒300-0736	☎0299(79)1211
〈埼　　玉〉	埼玉営業所		
	さいたま市北区吉野町２－１６－６	〒331-0811	☎048(669)1161
〈栃　　木〉	栃木営業所		
	鹿沼市北半田２００８	〒322-0301	☎0289(75)4641
〈群　　馬〉	群馬営業所		
	前橋市小相木町３３８－３	〒371-0831	☎027(254)3651
〈長　　野〉	長野営業所		
	佐久市塚原９００	〒385-0025	☎0267(68)5010
〈中部・関西〉	中部支社		
	愛知県豊田市藤岡飯野町五釜１１６８－１	〒470-0451	☎0565(76)4121
	名古屋営業所		
	名古屋市中村区畑江通９－３８－１	〒453-0851	☎052(481)3651
	技術部		
	千葉市中央区市場町３－１	〒260-8666	☎043(221)3471
	工場		

本社・本社第2・茨城・東関東・栃木・PS・プレホール・愛知

全国ネットワーク

〈関　　東〉	・シティー・クリエイティブ・コンクリート株式会社		
	千葉県山武郡横芝光町横芝９９５	〒289-1732	☎0479(82)8881
	・池忠株式会社		
	千葉県柏市高田９５０	〒277-0861	☎04(7141)8221
	第１工場		
	茨城県稲敷市佐倉２６００	〒300-0508	☎029(892)1021
	第２工場		
	茨城県稲敷市高田１７７	〒300-0511	☎029(840)5531
〈北 海 道〉	・日本サンコンクリート株式会社		
	北海道夕張郡由仁町本三川７１０	〒069-1144	☎01238(6)2236
〈東　　北〉	・池田東北株式会社		
	福島県岩瀬郡鏡石町境１８０	〒969-0401	☎0248(62)5155
	仙台営業所・工場		
	宮城県黒川郡大郷町中村大沢１	〒981-3521	☎022(359)2511
〈中国・四国〉	・東洋ヒューム管株式会社		
	山口県山口市秋穂東３５０２	〒754-1193	☎083(984)2021
	萩営業所		
	山口県萩市椿東２５３１－１	〒758-0011	☎0838(24)2221
	広島営業所		
	広島県広島市東区若草町９－７	〒732-0053	☎082(261)1301
	福山営業所		
	広島県福山市寺町６－３－１０１	〒720-0041	☎084(928)9751
	三原営業所		
	広島県三原市大和町大草９３２	〒729-1211	☎0847(33)1155

No. HP・23－184

株式会社 奥村組　　様

承　認　願

平成　　年　　月　　日

千葉窯業株式会社

平成　　年　　月　　日

（株）奥村組　　殿

千葉窯業株式会社
茨　城　工　場

下記工事に於いて、下記の製品を納品致し度く御承認願います。

工　事　件　名

栗山川統合機場導水路建設現場

管　種・呼　び　径

Ｂ－１　　φ６００×２４３０

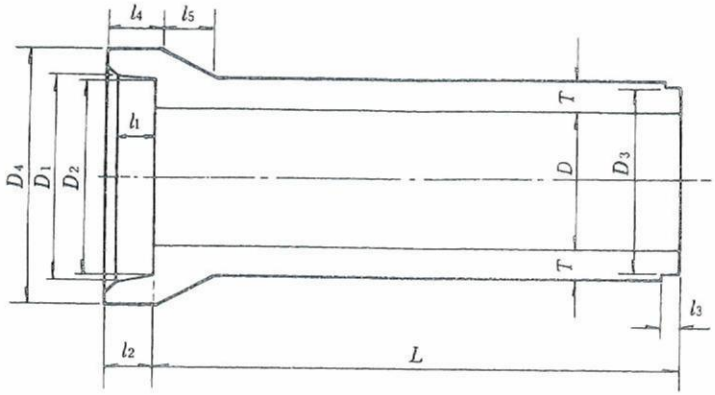
日本工業規格認証番号　　ＳＷ０３０７００８

日本下水道協会認定番号　　第０１０８０６号

管の形状寸法

B　形

（JISA 5372）



単位：mm

呼び	内径 D	D_1	D_2	D_3	D_4	厚さ T	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	有効長 L	参考質量 (kg)
150	150	210	206	194	262	26					50		77
200	200	262	258	246	316	27			32	115	55		103
250	250	314	310	298	370	28	65	90				2 000	131
300	300	368	364	350	424	30				120	60		165
350	350	422	418	404	482	32					65		204
400	400	478	474	460	544	35					70		306
450	450	534	530	516	606	38	70	95	36	125	75		373
500	500	592	588	574	672	42				130	85		459
600	600	708	704	690	804	50		100		135	100		660
700	700	824	820	802	936	58	75	105		140	115		899
800	800	940	936	918	1 068	66	80	110	40	150	130	2 430	1 170
900	900	1 058	1 054	1 036	1 204	75	85	115		160	150		1 520
1 000	1 000	1 172	1 168	1 150	1 332	82	96	120		165	165		1 850
1 100	1 100	1 286	1 282	1 260	1 458	88	100	125	42	175	175		2 190
1 200	1 200	1 400	1 396	1 374	1 586	95	104	130		185	190		2 600
1 350	1 350	1 566	1 562	1 540	1 768	103	108	135		195	205		3 190

注：呼び 150及び200の管の有効長は500mm又は1 000mm，呼び 250～350の管の有効長は1 000mm，呼び 400～1 350の管の有効長は1 200mmとすることができる。

外 圧 強 度

外 圧 管

（JISA 5372）

単位：kN／m

呼び	ひび割れ荷重			破壊荷重		
	1 種	2 種	3 種	1 種	2 種	3 種
150			—			—
200	16.7	23.6	39.3	25.6	47.1	58.9
250			41.2			61.8
300	17.7	25.6	43.2	26.5	51.1	64.8
350	19.7	27.5	47.1	29.5	55.0	70.7
400	21.6	32.4	49.1	32.4	62.8	73.6
450	23.6	36.3	53.0	35.4	66.8	79.5
500	25.6	41.3	55.9	38.3	70.7	83.9
600	29.5	49.1	58.9	44.2	77.5	88.3
700	32.4	54.0	64.8	49.1	85.4	97.1
800	35.4	58.9	70.7	53.0	93.2	106
900	38.3	63.8	76.5	57.9	101	115
1 000	41.3	68.7	82.4	61.9	108	124
1 100	43.2	72.6	85.4	65.8	113	128
1 200	45.2	75.6	88.3	71.7	118	133
1 350	47.1	79.5	94.2	81.5	126	142
1 500	50.1	83.4	110	91.3	134	165
1 650	53.0	88.3	117	102	143	176
1 800	56.0	93.2	123	111	151	185
2 000	58.9	98.1	130	118	161	195
2 200	61.9	104	137	124	172	206
2 400	64.8	108	143	130	183	214
2 600	67.7	113	150	136	193	224
2 800	70.7	118	155	142	204	233
3 000	73.6	123	162	148	213	244

注1. 3種管の呼び200～1 350はJHPAS-24を適用する。
2. 集水管(JHPAS-6)の1種管は呼び150～1000、2種管は呼び150～400を適 用する。

※ 本認証書は、JIS認証品（承認図に規格番号を記載）に適合します。
JIS認証外品については、「参考」として添付します。

JSWA

認　証　書

認証番号：SW0307008

認証取得者名
（千葉県山武郡横芝光町横芝1092）
千葉窯業 株式会社　殿

工業標準化法第19条第1項の規定に基づき下記のとおり認証します

平成19年10月15日認証
平成22年10月15日変更

認証製品等の名称：遠心力鉄筋コンクリート管
L形管

認証の区分：I類

該当規格番号及び名称：JIS A 5362
（プレキャスト鉄筋コンクリート製品）

認証対象範囲：千葉窯業 株式会社
茨城工場
（茨城県稲敷市八千石720）

発行者
社団法人 日本下水道協会
理事長　安中 徳

認証契約更新日：平成25年10月14日

下水道用資器材製造工場認定書

認定番号　第０１０８０６号

千葉窯業株式会社　殿

日本下水道協会下水道用資器材製造工場認定規程
第１６条の規定に基づき下記のとおり認定します

昭和46年10月 1日 認 定
平成23年 4月 1日 交 付

社団法人　日 本 下 水 道 協 会
会 長　池 田 市 長　倉 田　　薫

記

認 定 工 場 名　茨城工場
所　　在　　地　茨城県稲敷市八千石720
認定適用資器材名　下水道用鉄筋コンクリート管
認　定　範　囲

外 圧 管　150～2，400㎜
推 進 管　250～2，200㎜

以　下　余　白

外圧管　示方配合表

●材料

・セメント	種類	普通ポルトランドセメント	〔日立セメント㈱〕
・細骨材	産地	笠間産　最大寸法　5㎜	〔笠間砕石㈱〕
・粗骨材	産地	笠間産　最大寸法　15㎜	〔笠間砕石㈱〕
・粗骨材	産地	笠間産　最大寸法　20㎜	〔笠間砕石㈱〕
・膨張性混和材	種類	デンカＣＳＡ	〔電気化学工業㈱〕

●配合の種類

配合種類	骨材最大寸法	適用製品
1－S	15 ㎜	1種管　φ 150～φ 250
1－A	15 ㎜	1種管　φ 300～φ 800
1－B	20 ㎜	1種管　φ 900～φ2400 2種管(NC)　φ1500～φ2400
1－N	20 ㎜	1種管(NC)　φ1500～φ2400
2－S	15 ㎜	2種管　φ 150～φ 350
2－A	15 ㎜	2種管　φ 400～φ 800
2－B	20 ㎜	2種管　φ 900～φ2400

配合種類	設計基準強度 (N/㎟)	配合強度 (N/㎟)	水セメント比 (%)	細骨材量 (%)	スランプ (cm)	材料所要量 (kg/m³)				
						セメント	水	細骨材	粗骨材	CSA
1－S	38.0	47.5	42.0	56.0	7±2	472	198	954	758	－
1－A	38.0	47.5	40.0	50.0	7±2	445	198	840	850	50
1－B	42.0	51.5	38.0	47.0	7±2	453	191	795	909	50
1－N	38.0	47.5	42.0	53.0	7±2	453	190	922	828	－
2－S	42.0	51.5	38.0	49.5	7±2	474	199	819	844	50
2－A	50.0	60.0	35.0	47.0	7±2	499	199	761	866	70
2－B	50.0	60.0	35.0	47.0	7±2	479	192	726	935	70

千葉窯業株式会社　茨城工場

セメント試験成績表

平成 23年　8月度

日立セメント株式会社

00907

種類 / 品質		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメントB種 JIS R 5211			
		JIS 規格値	試験成績			JIS 規格値	試験成績		
			平均値	標準偏差	最大値(最小値)		平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度 g/cm³		——	3.15	——	——	——	3.04	——	——
比表面積 cm²/g		2500以上	3320	62	——	3000以上	3710	62	——
凝結	水量 %	——	27.5	——	——	——	27.9	——	——
	始発 h-min	60min以上	2-11	——	(1-55)	60min以上	3-03	——	(2-50)
	終結 h-min	10h以下	3-28	——	3-45	10h以下	4-30	——	4-55
安定性		良	良	——	——	良	良	——	——
圧縮強さ N/mm²	3 d	12.5以上	30.0	1.58	——	10.0以上	22.9	1.57	——
	7 d	22.5以上	44.0	1.72	——	17.5以上	35.4	1.76	——
	28 d	42.5以上	61.7	1.83	——	42.5以上	62.8	1.93	——
水和熱 J/g	7 d	——	326	——	——	——	——	——	——
	28 d	——	388	——	——	——	——	——	——
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.19	——	1.33	6.0以下	3.16	——	3.29
	三酸化硫黄	3.5以下	2.02	——	2.38	4.0以下	1.93	——	2.22
	強熱減量	5.0以下	0.89	——	0.95	5.0以下	0.79	——	0.86
	全アルカリ	0.75以下	0.61	——	0.67	——	——	——	——
	塩化物イオン	0.035以下	0.013	——	0.022	——	0.010	——	——

備　考

1. 試験方法はJIS R5201, JIS R5202(本体法), JIS R5203およびJIS R5204による。
2. 28日圧縮強さおよび水和熱は前月度の値を示す。
3. 安定性はパット法による。

- ベースセメントの全アルカリ　($Na_2Oeq.$ %)　:　0.61
- 高炉スラグの混入量　(質量%)　:　40～45
- 全アルカリの最大値のうち直近６ヶ月の最大値
  普通ポルトランドセメント　(%)　:　0.67

＝お問合せその他ご連絡先＝

東京支店
電話０３(３９８４)４１６０
〒171-0033　東京都豊島区高田3丁目31番5号
(マルカブビル7F)

茨城支店
電話０２９４(２３)７６７６
〒317-0062　茨城県日立市平和町2丁目1番1号

茨城支店　仙台営業所
電話０２２(２２５)７８５１
〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町2丁目19番5号

品管	工場長	技術課	担当係
岡野	荘司	岡野	熊田

細 骨 材 精 密 試 験 成 績 表

品管	工場長	技術課	係
岡野	荘司	岡野	能田

平成23年8月　　種 類:砕砂　　産 地:笠間産

密度及び吸水率試験（ＪＩＳ　Ａ　１１０９）

試験年月日		23/8/3	
① ピクノメータの番号		1	2
② 水＋ピクノメータの質量	(g)	656.0	663.1
③ 密度試験用試料の質量	(g)	501.6	502.1
④ 試料＋水＋ピクノメータの質量	(g)	968.3	976.0
⑤ 表乾密度 $\frac{③\times\rho w}{②+③-④}$ (g/cm³)	水の温度:20.0℃ ρw=0.9982	2.65	2.65
⑥ 平均値		2.65 (2.650)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
規格値		2.65±0.02	
⑧ 判定		㊗	
⑨ 吸水率試験用試料の質量	(g)	500.2	501.7
⑩ 乾燥後の試料の質量	(g)	493.8	495.3
⑪ 吸水率 $\frac{⑨-⑩}{⑩}\times100$	(%)	1.30	1.29
⑫ 平均値		1.30 (1.295)	
⑬ 平均値からの差	0.05以下	0.005	
規格値		3.0%以下	
⑭ 判定		㊗	
⑮ 絶乾密度 $\frac{⑤}{1+⑪/100}$	(g/cm³)	2.62	2.62
⑯ 平均値		2.62 (2.620)	
⑰ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
規格値		2.50g/cm3以上	
⑱ 判定		㊗	

粒形判定実積率試験（ＪＩＳ　Ａ　５００５）

試験年月日		23/8/4	
① 容器の容積	(l)	2.000	2.000
② 容器の質量	(kg)	1.134	1.134
③ 容器＋試料の質量	(kg)	4.282	4.273
④ 試料の質量 ③−②	(kg)	3.148	3.139
⑤ 単位容積質量 $\frac{④}{①}$	(kg/l)	1.57	1.57
⑥ 平均値		1.57 (1.570)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
⑧ 粒形判定実積率 $\frac{⑥}{絶乾密度}\times100$	(%)	59.9	
規格値		54%以上	
⑨ 判定		㊗	

絶乾密度：2.62

微粒分量試験（ＪＩＳ　Ａ　１１０３）

試験年月日		23/8/2	
① 洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	0.504	0.501
② 洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	0.493	0.491
③ 骨材の微粒分量 $\frac{①-②}{①}\times100$	(%)	2.2	2.0
④ 平均値		2.1 (2.10)	
⑤ ２回の測定値の差	0.5%以下	0.20	
規格値		9.0%以下	
許容差※		3.0 ± 2.0	(%)
⑥ 判定		㊗	

※製造業者との協議値及び許容差

千葉窯業株式会社　茨城工場

G1-10

粗 骨 材 精 密 試 験 成 績 表

品管	工場長	技術課	係
岡野	荘司	岡野	能田

平成23年8月　　種 類:砕石1505　　産 地:笠間産

密度及び吸水率試験（ＪＩＳ　Ａ　１１１０）

試験年月日		23/8/3	
① 空気中の試料の質量	(g)	1541.5	1538.9
② 水中のカゴ＋試料の質量	(g)	1351.3	1349.5
③ 水中のカゴの質量	(g)	385.0	385.0
④ 水中の試料の質量 ②−③	(g)	966.3	964.5
⑤ 表乾密度 $\frac{①\times\rho w}{①-④}$	(g/cm³) 水の温度:20.0℃ ρw=0.9982	2.68	2.67
⑥ 平均値		2.68 (2.675)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
規格値		2.68±0.02	
⑧ 判定		㊗	
⑨ 乾燥後の試料の質量	(g)	1533.4	1531.3
⑩ 吸水率 $\frac{①-⑨}{⑨}\times100$	(%)	0.53	0.50
⑪ 平均値		0.52 (0.515)	
⑫ 平均値からの差	0.03以下	0.015	
規格値		3.0%以下	
⑬ 判定		㊗	
⑭ 絶乾密度 $\frac{⑨\times\rho w}{①-④}$	(g/cm³)	2.66	2.66
⑮ 平均値		2.66 (2.660)	
⑯ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
規格値		2.50g/cm3以上	
⑰ 判定		㊗	

単位容積質量及び実積率（ＪＩＳ　Ａ　１１０４）

試験年月日		23/8/4	
① 容器の容積	(l)	9.902	9.902
② 容器の質量	(kg)	4.622	4.622
③ 容器＋試料の質量	(kg)	20.090	20.098
④ 試料の質量 ③−②	(kg)	15.468	15.476
⑤ 単位容積質量 $\frac{④}{①}$	(kg/l)	1.56	1.56
⑥ 平均値		1.56 (1.560)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.000	
⑧ 実積率 $\frac{⑤}{絶乾密度}\times100$	(%)	58.6	58.6
⑨ 平均値		58.6 (58.60)	
規格値		55%以上	
⑩ 判定		㊗	

絶乾密度：2.66

微粒分量試験（ＪＩＳ　Ａ　１１０３）

試験年月日		23/8/2	
① 洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	2.004	2.005
② 洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	1.995	1.998
③ 骨材の微粒分量 $\frac{①-②}{①}\times100$	(%)	0.4	0.3
④ 平均値		0.4 (0.35)	
⑤ ２回の測定値の差	0.3%以下	0.10	
規格値		3.0%以下	
⑥ 判定		㊗	

骨材のふるい分け試験

ＪＩＳ　Ａ１１０２

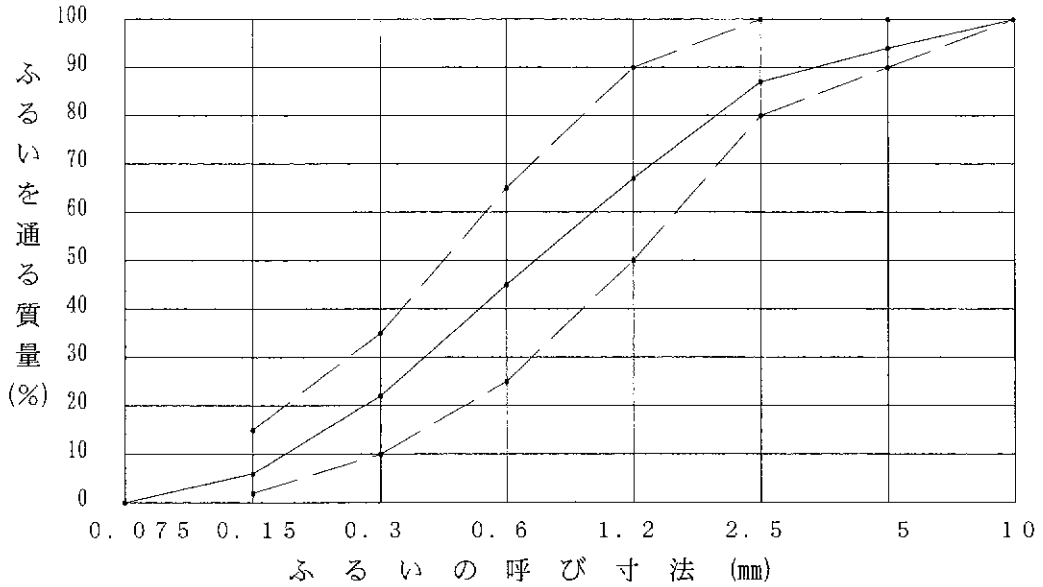
品管	工場長	技術課	係
岡野	荘司	岡野	能田

ふるい分け方法　：　手動

採取年月日			平成 23年 8月 1日				
試験年月日			平成 23年 8月 2日				
試料	種類		砕砂				
	産地		笠間産				
ふるい目（mm）	留まる量（各ふるい）		留まる量（累計）		差(%)	通過率(%)	
	(g)	(%)	(g)	(%)			
－	－	－	－	－	－	－	
－	－	－	－	－	－	－	
１０	0.0	0	0.0	0	－	100	
５	30.3	6	30.3	6	6	94	
２．５	35.4	7	65.7	13	7	87	
１．２	103.1	20	168.8	33	20	67	
０．６	118.6	23	287.4	55	22	45	
０．３	116.9	23	404.3	78	23	22	
０．１５	84.1	16	488.4	94	16	6	
０．０７５	29.7	6	518.1	100	6	0	
受　皿	0.0	0	518.1	－	0	－	
合計（g）	－	－	518.1	－	－	－	
ふるい分け前の試料：519.9ｇ				Ｆ．Ｍ	2.79		
ふるい分け後の試料：518.1ｇ			規格値	Ｆ．Ｍ	2.80±0.15		
差（１％未満）：0.3%			判定　：　合格				

隣接するふるいに留まるものの質量分率の差が４５％以上になってはならない

粒度分布曲線



千葉窯業株式会社　茨城工場

G1-09

骨材のふるい分け試験

ＪＩＳ　Ａ１１０２

品管	工場長	技術課	係
岡野	荘司	岡野	能田

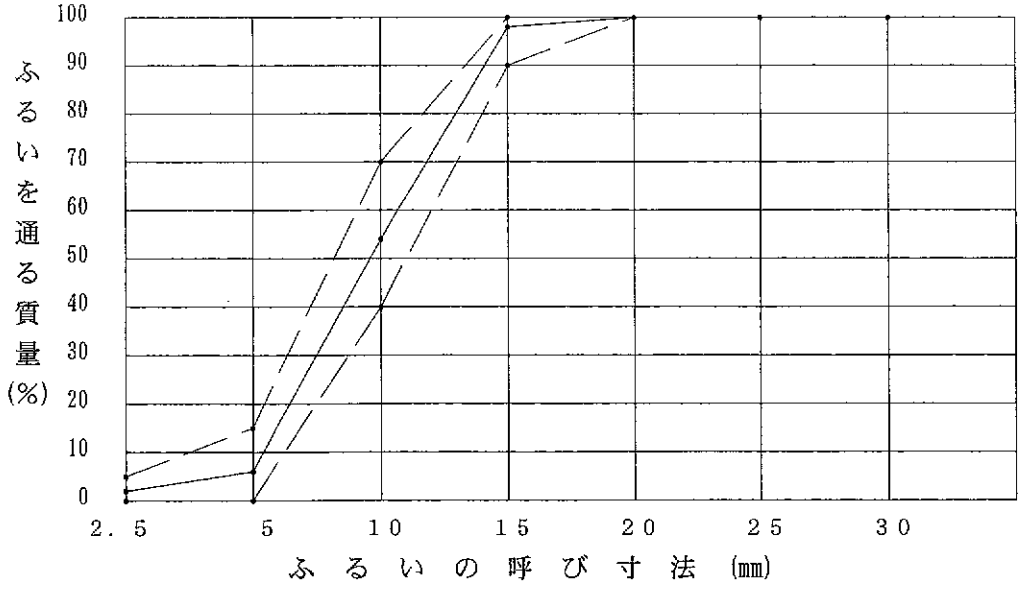
ふるい分け方法　：　手動

採取年月日		平成 23年 8月 2日
試験年月日		平成 23年 8月 3日
試料	種類	砕石1505
	産地	笠間産

ふるい目（mm）	留まる量（各ふるい）		留まる量（累計）		通過率(%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－
３０	0.0	0	0.0	0	100
２５	0.0	0	0.0	0	100
２０	0.0	0	0.0	0	100
１５	49.2	2	49.2	2	98
１０	1321.4	44	1370.6	46	54
5	1473.7	49	2844.3	94	6
２．５	112.5	4	2956.8	98	2
受　皿	55.5	2	3012.3	－	－
合計（g）	－	－	3012.3	－	－

ふるい分け前の試料：3025.5g		F．M	6.38
ふるい分け後の試料：3012.3g	規格値	F．M	6.40±0.20
差（１％未満）：0.4%	判定：	合格	

粒　度　分　布　曲　線



千葉窯業株式会社　茨城工場

GI-09

コンクリート用膨張材試験成績表

電気化学工業株式会社
セメント・特混事業部 特殊混和材部
お問い合わせ先
特殊混和材部
☎03−5290−5363

商品名　　デンカＣＳＡ＃２０

平成　23 年　8 月 度　　試験結果

項目			JIS A 6202による規定値	試験値
化学成分	酸化マグネシウム %		5.0以下	1.3
	強熱減量 %		3.0以下	1.0
	全アルカリ %		0.75以下	0.03
	塩化物イオン %		0.05以下	0.03
物理的性質	密　度 (1) g/cm³		2.90～2.96	2.93
	比表面積 cm²/g		2000以上	3090
	１．２㎜ふるい残分 (2) %		0.5以下	0.0
	凝　結	始発 min	60以後	85
		終結 h	10以内	4
	膨張性 % （長さ変化率）	材齢　７日	0.025以上	0.057
		材齢２８日	−0.015以上	0.018
	圧縮強度 N/mm²	材齢　３日	12.5以上	27.4
		材齢　７日	22.5以上	40.5
		材齢２８日	42.5以上	52.6

注(1)　密度はJIS R 5201による。規定値は当社社内規格。

注(2)　１．２㎜ふるいは、JIS Z 8801に規定する呼び寸法１．１８㎜の網ふるいである。

材齢２８日は前回製造分の平均値。

品管	工場長	技術課	担当係
岡野	荘司	岡野	能面

合

製造工場:A

コンクリート中の塩化物量測定記録

品管	工場長	技術課	担当係
	荘司		能田

[1－A 配合]

配合の区分	1種管　　300～800

工場名	茨城工場
試験日	平成　23 年　8 月　1 日
測定器名	CL－203V

＊測定結果

	1	2	3
塩素イオン（％）	0.026	0.027	0.025
単位水量 (kg/m^3)	198		
塩化物量 (kg/m^3)	0.051	0.053	0.050

＊計算方法

コンクリート中の
塩化物含有量(kg/m^3)＝

（塩素イオン／100）×コンクリート中の
単位水量

測定結果の平均値	判定基準	判定	
0.051 kg/m^3	0.3 kg/m^3以下	判定	合　格

アルカリ骨材反応抑制対策

コンクリート製品に使用するコンクリートは、下記規準等によりアルカリ骨材反応を抑制するため、次の３つの対策の中のいずれか１つについて確認をとらなければならない。

適用規準：　1. 国交省アルカリ骨材反応抑制対策（土木構造物）実施要領)

2. JIS A 5364：プレキャストコンクリート製品－材料及び製造方法の通則)

①コンクリート中のアルカリ総量の抑制

②抑制効果のある混合セメント等の使用

③安全と認められる骨材の使用

当工場において遠心力製法で製造する鉄筋コンクリート管及び組立マンホールは、製品の品質（性能）確保上、上記①及び②による対策が適用できない状況となるため、③（安全と認められる骨材の使用）による抑制対策を行っております。

③安全と認められる骨材の使用

骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法またはモルタルバー法）*の結果で無害と確認された骨材を使用する。

＊試験方法は、ＪＩＳ Ａ １１４５ 骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）またはＪＩＳ Ａ ５３０８（レディーミクストコンクリート）の付属書７「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法)」、ＪＩＳ Ａ１１４６骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法）またはＪＩＳ Ａ ５３０８（レディーミクストコンクリート）の付属書８「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法)」による。

千葉窯業株式会社　茨城工場

証　明　書

千葉窯業（株）茨城工場　殿

茨城県稲敷市八千石720

現在、笠間砕石（株）より　貴工場（茨城工場）に納品させていた

だいております砕砂に関しましては　八幡砕石工業（株）で

生産されました砕砂を笠間砕石（株）が仕入れ、千葉窯業（株）

茨城工場様に納品していることを証明いたします。

平成23年4月26日

茨城県笠間市片庭2488
0296（72）1156

笠間砕石株式会社

代表取締役　三浦　祐一

品管	工場長	技術課	担当係
岡野	荘司	岡野	熊田

千葉窯業株式会社 茨城工場　　殿

平成 22 年 4 月 23 日

貴社納入の砕砂Ａは、アルカリ・シリカ反応性試験（モルタルバー）

に用いた砕石 20-05 と同一原石にて、破砕加工されたものであり

砕石 20-05 と全く同品質の製品であることを証明いたします。

八幡砕石工業株式会社
茨城県笠間市下郷2278番地
ＴＥＬ0299-45-7201
ＦＡＸ0299-45-7209

JQA

JNLA Z70104JP

受付日 2010年10月5日

No.1104000042

副

試 験 報 告 書

八幡砕石工業株式会社　殿
茨城県笠間市下郷2278番地

試験品内容	：[種 別]	JIS A 5308:2009 附属書A 「レディーミクストコンクリート用骨材」 JIS A 5005:2009 「コンクリート用砕石及び砕砂」 粗骨材：コンクリート用砕石2005A(砂岩)
	[大きさ]	20～5mm
	[産 地]	茨城県笠間市下郷2278番地　茨城工場
	[採取場所]	茨城県笠間市下郷2278番地　茨城工場
	[採取日]	2010年10月2日

試験項目　：骨材のアルカリシリカ反応性試験 （モルタルバー法）

試 験 日　：2010年10月8日　～　2011年4月15日

受領日(試料持込日)：　2010年10月5日

試験結果　：提出された試料について、26週間試験した結果、「無害」と判定する。（詳細は次頁のとおり）

(注)1. 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
2. 上記表記項目の内、試験内容については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

試験の結果は、上記のとおりであることを証明します。

2011年4月22日

東京都品川区東大井1-8-12
一般財団法人日本品質保証機構
関 東 機 械 試 験 所
所　長　　難波 正秀
技術管理者　井上 [illegible]

この試験成績書の転載，一部分の複製をするときは事前に当機構の承認を受けて下さい。

No.1104000042

試 験 結 果

試 験 方 法：

1. JIS A 1146:2007 「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)」による。

2.使用したセメント

種　　別 ： 普通ポルトランドセメント
販 売 会 社 名 ： 社団法人 セメント協会

酸化ナトリウム (Na_2O)	0.29%
酸化カリウム (K_2O)	0.39%
全アルカリ量 (R_2O)	0.55%

水酸化ナトリウム水溶液を加えた後のセメントの全アルカリ量:　1.2%

3.湿度95%以上を確保した手段 ：　吸水紙により被覆及び容器内底面の水張り

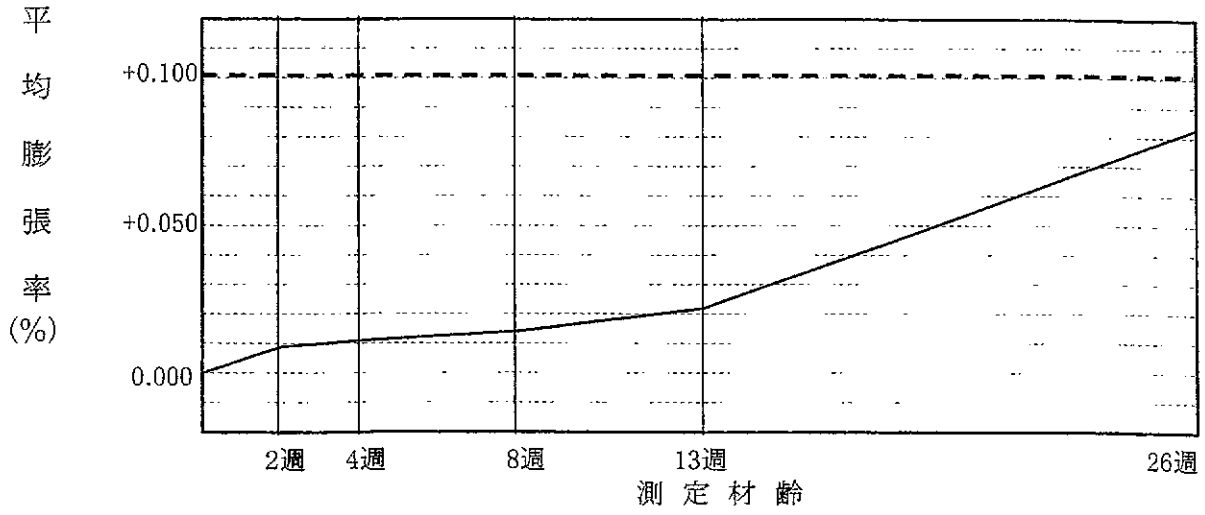
モルタルバー膨張率

材　齢	膨　張　率　(%)				外観観察事項
	1	2	3	平　均	
脱型時	—	—	—	0.000	良
2週	0.009	0.009	0.008	0.009	良
4週	0.011	0.011	0.011	0.011	良
8週	0.014	0.014	0.014	0.014	良
13週	0.022	0.024	0.021	0.022	良
26週	0.088	0.085	0.077	0.083	良

判 定 基 準 ： 3本の平均膨張率が、26週後に0.100%未満の場合は無害とし、0.100%以上の場合は無害でないとする。

備　　考 ： 13週で0.050%以上の膨張を示した場合は無害でないとしてもよいが、13週で0.050%未満のものは26週まで試験を続けた後に判定しなければならない。

判　　定 ： 無 害 ✓



以　上

平成23年6月20日

千葉窯業 株式会社 茨城工場　殿

笠間砕石株式会社

本社　　茨城県笠間市片庭2488

電話　　0296-72-1156

貴社納入の砕石　S-20(5号)、S-13(6号)はアルカリシリカ反応試験(化学法)に用いた砕石2005Aと同一の原石にて破砕加工されたものであります。

品管	工場長	技術課	担当係
岡野	青	岡野	熊田

試 験 報 告 書

依頼者　会社名　千葉窯業 株式会社 茨城工場

住所　茨城県稲敷市八千石720

依頼試験の名称　骨材のアルカリシリカ反応試験

骨材の種類　砕石2005A

平成23年6月17日の依頼試験について、財団法人日本品質保証機構関東機械試験所において試験を実施した結果はつぎのとおりである。

平成23年6月20日

茨城県笠間市片庭2488番地

笠 間 砕 石 株 式 会 社

代表取締役 宇浦 祐一

電話　0296-72-1156

JQA

JNLA Z70104JP

受付日 2011年5月27日

No.1105000177

副

試 験 報 告 書

笠間砕石株式会社　殿
茨城県笠間市片庭2488

試験品内容	[種 別]	JIS A 5308:2009 附属書A 「レディーミクストコンクリート用骨材」 JIS A 5005:2009 「コンクリート用砕石及び砕砂」 粗骨材：コンクリート用砕石2005A
	[大 き さ]	20～5mm
	[産 地]	笠間市片庭
	[採取場所]	笠間市片庭
	[採 取 日]	2011年5月25日

試験項目　：骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）

受領日(試料持込日):　2011年5月27日

試 験 日　：2011年6月6日　～　2011年6月8日

試験結果　：次頁のとおり

(注)1. 上記試験品は、試験申込者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
2. 上記表記項目の内、試験内容については、試験申込者提出の試験申込書に基づき表記したものである。

試験の結果は、上記のとおりであることを証明します。

2011年6月17日

東京都品川区東大井1-8-12
一般財団法人日本品質保証機構
関 東 機 械 試 験 所
所　長　　難波 正秀
技術管理者　　井上 剛

この試験成績書の転載，一部分の複製をするときは事前に当機構の承認を受けて下さい。

JQA

№1105000177

試 験 結 果

試験方法 JIS A 1145:2007 「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」による。

骨材のアルカリシリカ反応性の判定

骨材のアルカリシリカ反応性の判定は、測定項目における定量値の平均値を用いて行うものとし、次による。

(a) 溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L以上で、アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の範囲では、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)未満となる場合"無害"と判定し、溶解シリカ量(Sc)がアルカリ濃度減少量(Rc)以上となる場合、その骨材を"無害でない"と判定する。

(b) 溶解シリカ量(Sc)が10mmol/L未満で、アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L未満の場合、その骨材を"無害"と判定する。

(c) アルカリ濃度減少量(Rc)が700mmol/L以上の場合判定しない。

繰り返し	試料量 (g)	反応時間 (hr)	アルカリ濃度減少量 (Rc) (mmol/L) V_1 (mL)	V_2 (mL)	Rc	平均値	溶解シリカ量 (Sc) 「吸光光度法」 (mmol/L) 吸光度	A (mg/L)	Sc	平均値	判定
1	25.00	24.0	20	18.20	55	55	0.138	2.39	17	17	無害 ✓
2	25.00	24.0	20	18.20	55		0.135	2.33	17		
3	25.00	24.0	20	18.20	55		0.137	2.37	17		
ブランク V_3 (mL) ＝ 19.30							n＝ 10				
備考 ：											

アルカリ濃度減少量は、次により算出する。

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V1} (V3 - V2) \times 1000$$

ここに、Rc:アルカリ濃度減少量 (mmol/L)

V1:希釈試料溶液からの分取量 (mL)

V2:希釈試料溶液の滴定に要した0.05mol/L塩酸標準液量 (mL)

V3:希釈した空試料溶液の滴定に要した0.05mol/L塩酸標準液量 (mL)

F :0.05mol/L塩酸標準液のファクタ＝ 1.002

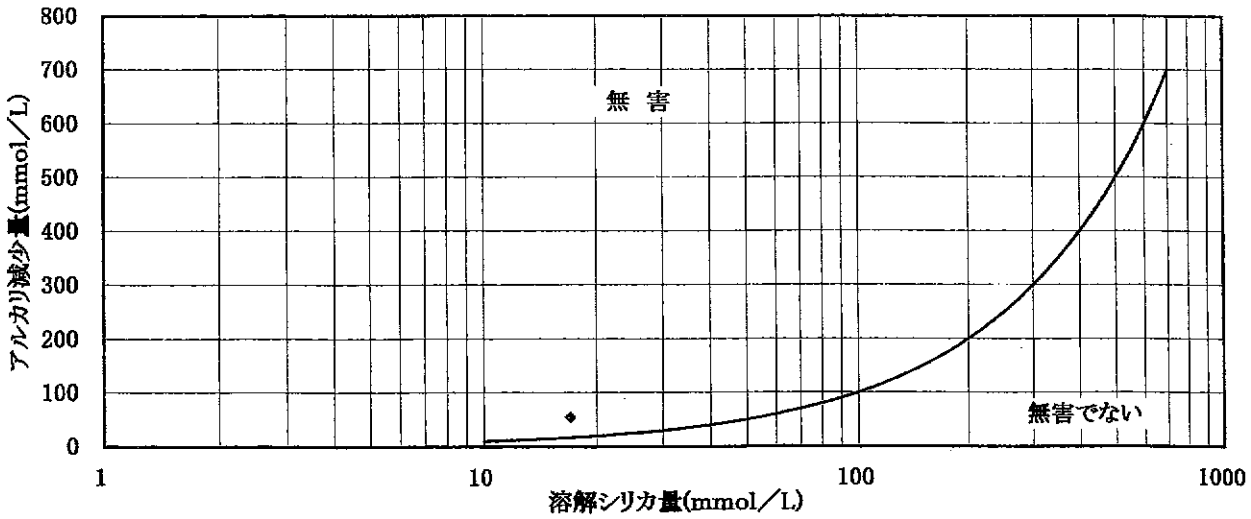
溶解シリカ量は、次により算出する。

$$Sc = 20 \times n \times A \times \frac{1}{28.09}$$

ここに、Sc:溶解シリカ量 (mmol/L)

n :希釈倍率

A :検量線から求めたけい素量 (Si mg/L)



判定図 (参 考)

らせん筋

鉄線検査証明書

証明書番号 ２３０８－ ０８１
平成２３年 ８月 ２日 発 行
契約先 千葉窯業（株） 殿
納入先 茨城工場 殿

ＪＩＳ Ｇ３５３２
認証番号 TC0308245
昭和産業株式会社 本社工場
茨城県筑西市中山工業団地９１１番地
TeL ０２９４－２８－１２３４(代)

工場長	品質管理係
宮本	杉山

線径 (mm)	測定値 (mm)	最大引張荷重 (N)	引張強さ (N／mm²)	外観	判定
4.00	4.03	8150	639	GOOD	GOOD
5.00	4.98	11350	583	GOOD	GOOD

JIS G3532 鉄 線 SWM－B

線径 (mm)	許容差 (mm)	引張強さ (N/mm²)
2.60, 2.90	± 0.04	540～1130
3.20	± 0.04	540～1130
4.00, 4.50	± 0.05	440～1030
5.00, 5.50, 6.00	± 0.05	390～ 930
7.00	± 0.06	390～ 930

使用線材 JIS G3505 適合品
LOW CARBON STEEL WIRE RODS

上記注文品は、検査の結果、規定の規格に合格していることを証明します。

品管	工場長	技術課	担当係
岡野	荘司	岡野	能田

合

鉄線検査証明書

証明書番号　２３０８－　１１０
平成２３年　８月１７日　発　行
契約先　　千葉窯業（株）　　殿
納入先　　茨城工場　　殿

ＪＩＳ　Ｑ　９９０２
認証番号　ＪＣＱＡ－０３０８２４５
昭和産業株式会社　本社工場
茨城県筑西市川井３９１１番地
ＴｅＬ　０２９６－２８－１２３４(代)

工場長	品質管理係
宮本	杉山

線　径 (mm)	測定値 (mm)	最大引張荷重 (N)	引張強さ (N／mm²)	外観	判定
４．００	４．００	７６００	６０５	GOOD	GOOD

8/18

JIS G3532 鉄　線　　ＳＷＭ－Ｂ

線　径 (mm)	許容差 (mm)	引張強さ (N/mm²)
2.60, 2.90	± 0.04	540～1130
3.20	± 0.04	540～1130
4.00, 4.50	± 0.05	440～1030
5.00, 5.50, 6.00	± 0.05	390～ 930
7.00	± 0.06	390～ 930

使用線材 JIS G3505 適合品
LOW CARBON STEEL WIRE RODS

上記注文品は、検査の結果、規定の規格に合格していることを証明します。

品管	工場長	技術課	担当係
岡野	荘司	岡野	能田

合

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 11 月 17 日

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
監督員　割田　貴幸　印

請負者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟津　利一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：下流用マンホール継手 φ600 逆水防止弁 φ600

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 23 年 11 月 17 日
	請負者	~~上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　11月　17日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
下流側マンホール継手	φ600　JSWAS　K-1	岩野物産・クボタシーアイ
逆流防止弁	φ600	岩野物産・中部美化企業

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 11 月 17 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小　泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小　室　正　彦　印
監　督　員　　新　井　尉　介　印
　　割　田　貴　幸　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
下流側マンホール継手	φ600 日本下水道協会規格　JSWAS　K-1	
逆水防止弁	φ600	

株式会社 奥村組　　殿

御承認申請図

クボタシーアイ株式会社

□本　　社　〒556-8601 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号
TEL.06-6648-2375 FAX.06-6648-2569

□東京本社　〒111-0041 東京都台東区元浅草2丁目6番7号マタイビル
TEL.03-5246-7800 FAX.03-5246-7880

□北海道支店　〒060-0003 札幌市中央区北三条西3丁目1番44号札幌富士ビル
TEL.011-214-6291 FAX.011-214-6292

□東北支店　〒980-0811 仙台市青葉区一番町4丁目6番1号仙台第一生命タワービル
TEL.022-267-8955 FAX.022-267-8088

□中部支店　〒450-0002 名古屋市中村区名駅3丁目22番8号 大東海ビル
TEL.052-564-5145 FAX.052-564-5101

□中国支店　〒730-0036 広島市中区袋町4番25号 明治安田生命広島ビル
TEL.082-546-0490 FAX.082-546-0512

□四国支店　〒760-0050 高松市亀井町2番地1 朝日生命高松ビル
TEL.087-836-3908 FAX.087-836-3919

□九州支店　〒812-8691 福岡市博多区博多駅前3丁目2番8号 住友生命博多ビル
TEL.092-473-2453 FAX.092-473-2422

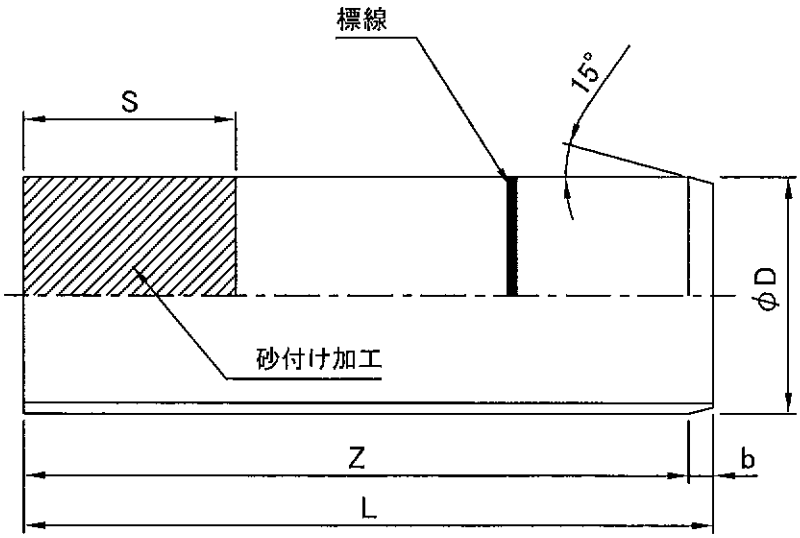
□㈱クボタ沖縄営業所　〒900-0015 那覇市久茂地2丁目9番7号 住友生命那覇久茂地ビル
TEL.098-868-1110 FAX.098-868-5810

クボタシーアイ株式会社

御承認申請図

年　　月　　日

クボタシーアイ株式会社



単位：mm

対象品	呼び径	D	Z±15	L	S	b	参考質量(kg)
	250	267	500	516	250	16	5.0
	300	318	750	769	250	19	10.5
	350	370	750	771	250	21	13.9
	400	420	1000	1024	300	24	23.7
	450	470	1000	1026	300	26	29.7
	500	520	1000	1029	300	29	36.5
○	600	630	1000	1036	350	36	54.8

備考　1. 日本下水道協会規格（JSWAS K-1）品
　　2. 許容差を明記していない寸法は、参考寸法です。

図名	下流用マンホール継手 <MSA>	図番	5965-01-00 △9
クボタシーアイ株式会社		年月日	2009.4.1　S

No.

検 査 成 績 書 ・ 証 明 書

クボタシーアイ株式会社

平成 23 年 11 月 17 日
検査書No.： 0397842-01

試 験 検 査 成 績 書

㈱奥村組 様

クボタシーアイ株式会社
品質保証部

クボタシーアイ製品の外観・寸法及び性能の試験検査結果は下記の通りです。
下記製品は【JSWAS K-1】の試験検査に合格したことを証明します。

試験項目		外観・寸法	引張降伏強さ	耐薬品性	ビカット軟化温度		判定
性能 / 品名及び数量		規格の外観・寸法・形状に適合していること	２３℃における引張降伏強さが４５MPa以上	表に示す各試験液とも質量変化度が±０．２０ｍｇ／ｃ㎡以下	７６℃以上		
下水道用硬質塩化ビニル管下流用マンホール継手（ＭＳＡ）６００	3	*合格*	*合格*	*合格*	*合格*		*合格*
			以 下	*余 白*			

表１

試験液の種類	試験液の純度及び濃度
水	蒸留水又はイオン交換水
塩化ナトリウム溶液	JISK8150の塩化ﾅﾄﾘｳﾑの10%水溶液
硫　酸	JISK8951の硫酸の30%水溶液
硝　酸	JISK8541の硝酸の40%水溶液
水酸化ﾅﾄﾘｳﾑ溶液	JISK8576の水酸化ﾅﾄﾘｳﾑの40%水溶液

クボタシーアイ株式会社

□本　　社　〒556-8601　大阪市浪速区敷津東１丁目２番４７号
TEL.06-6648-2375　FAX.06-6648-2569

□東京本社　〒111-0041　東京都台東区元浅草2丁目6番7号　マタイビル4階
TEL.03-5246-7800　FAX.03-5246-7880

□北海道支店　〒060-0003　札幌市中央区北三条西3丁目1番地44号　札幌富士ビル6階
TEL.011-214-6291　FAX.011-214-6292

□東北支店　〒980-0811　宮城県仙台市青葉区一番町4-6-1　仙台第一生命タワービル20階
TEL.022-267-8955　FAX.022-267-8088

□中部支店　〒450-0002　名古屋市中村区名駅3丁目22番8号　大東海ビル
TEL.052-564-5145　FAX.052-564-5101

□中国支店　〒730-0036　広島市中区袋町4番25号　明治安田生命広島ビル
TEL.082-546-0490　FAX.082-546-0512

□四国支店　〒760-0050　高松市亀井町２番地１　朝日生命高松ビル
TEL.087-836-3908　FAX.087-836-3927

□九州支店　〒812-8691　福岡市博多区博多駅前3丁目2番8号　住友生命博多ビル
TEL.092-473-2453　FAX.092-473-2422

□㈱クボタ沖縄営業所　〒900-0015　那覇市久茂地2丁目9番7号　住友生命那覇久茂地ビル
TEL.098-868-1110　FAX.098-868-5810

年　　月　　日

株式会社 奥村組　　殿

御承認願

謹啓　この度、下記工事に別紙材料を納入いたしたく必要書類を添え申請いたします。

よろしく御承認の程、お願い申し上げます。

敬　具

工事名　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

納入場所　千葉県山武郡横芝光町篠本及び新井、香取郡多古町島地内

中部美化産業株式会社
愛知県あま市七宝町沖之島安無97
TEL (052) 444－4634(代)
FAX (052) 441－7854
http://www.chububika.co.jp

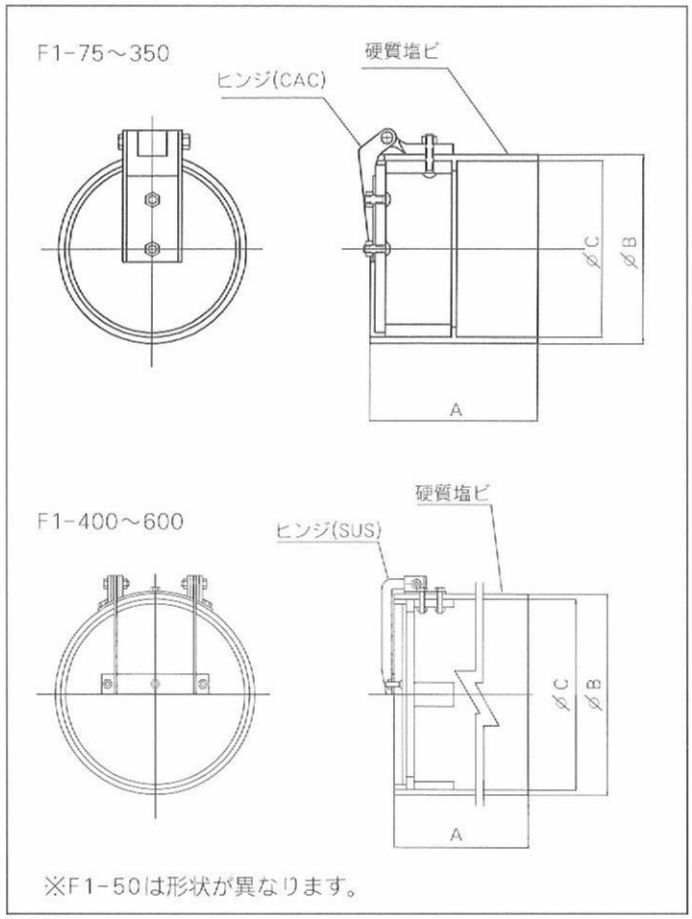
仕様・デザイン等は予告なしに変更することがあります。
この用紙は再生紙を使用しています。
F・SHRIES

F・SERIES

中部美化企業株式会社
TEL(052)444－4634

F1型・逆水防止弁(合成樹脂製)　単位mm

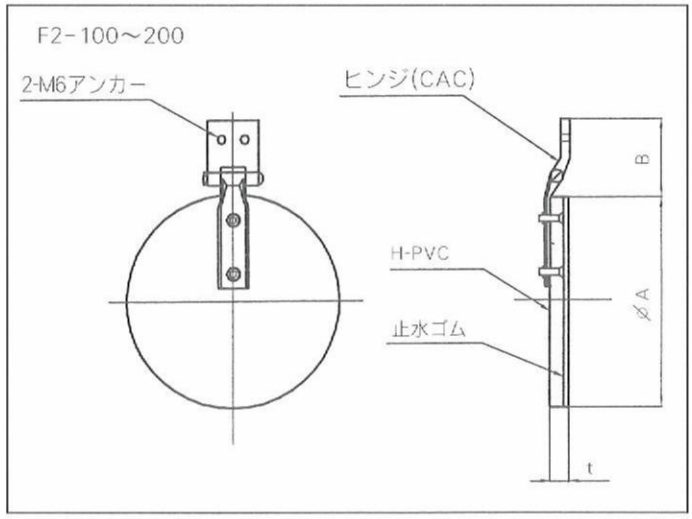
品　番	A	B	C	適　合　管
F1- 50	53	67	60	VP・VU- 50
F1- 75	84	98	89	VP・VU- 75
F1-100	104	124	114	VP・VU-100
F1-125	135	151	140	VP・VU-125
F1-150	164	178	165	VP・VU-150
F1-200	215	227	216	VP・VU-200
F1-250	270	280	267	VP・VU-250
F1-300	320	333	318	VP・VU-300
F1-350	350	392	370	VU-350
F1-400	440	446	422	VU-400
F1-450	500	500	472	VU-450
F1-500	560	552	522	VU-500
F1-600	660	670	634	VU-600



※F1-50は形状が異なります。

F2型・逆水防止扉(合成樹脂製)　単位mm

品　番	A	B	t
F2-100	140	75	15
F2-150	210	75	15
F2-200	260	90	21



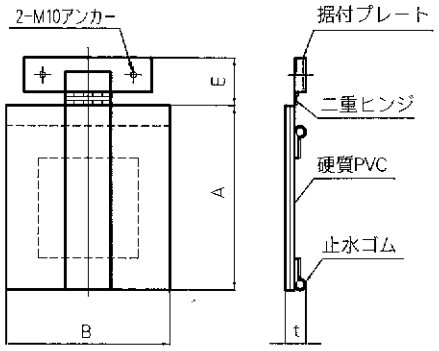
F2型・逆水防止扉（合成樹脂製）　単位mm

品　番	A	B	E	t
F2- 250	355	310	105	45
F2- 300	405	360	105	45
F2- 350	455	410	105	47
F2- 400	505	460	105	47
F2- 450	555	510	105	50
F2- 500	605	560	105	50
F2- 550	655	610	105	53
F2- 600	705	660	105	53
F2- 700	805	760	105	53
F2- 800	905	860	105	53
F2- 900	1045	1000	105	55
F2-1000	1145	1100	105	55

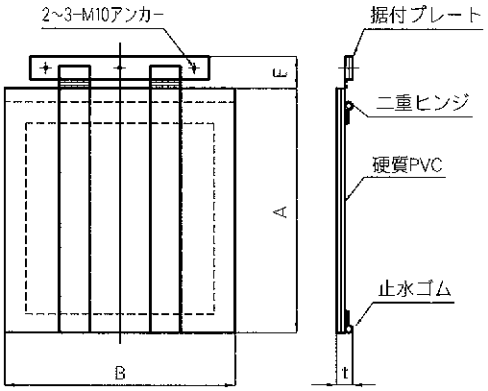
F3型・逆水防止扉（FRP製）　単位mm

品　番	A	B	C	t
F3- 300	350	350	200	72
F3- 350	400	400	200	72
F3- 400	460	460	210	72
F3- 450	510	510	230	72
F3- 500	560	560	250	72
F3- 600	660	660	320	84
F3- 700	780	780	370	84
F3- 800	880	880	420	84
F3- 900	980	980	460	84
F3-1000	1080	1080	500	84

F2-250～300

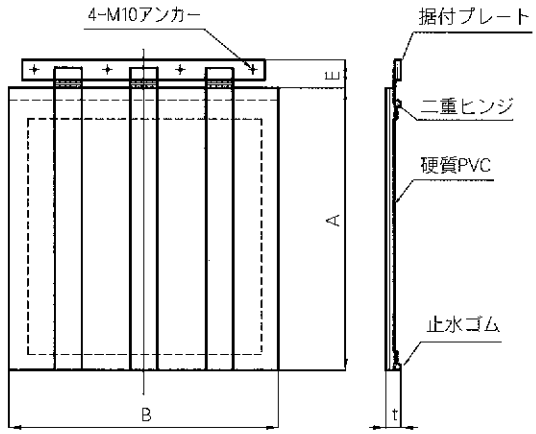


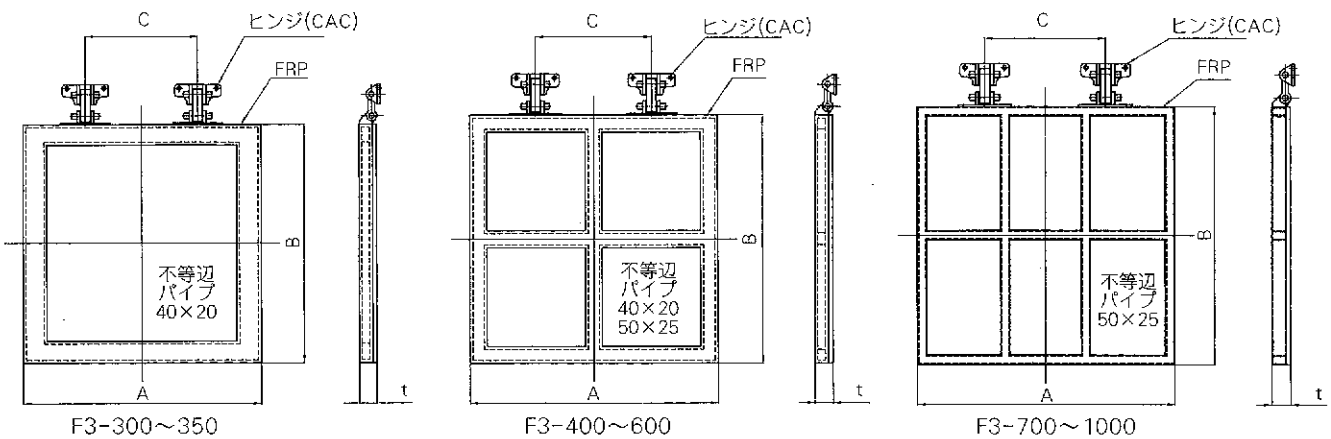
F2-350～800



※サイズによりアンカー数が異なります。

F2-900～1000





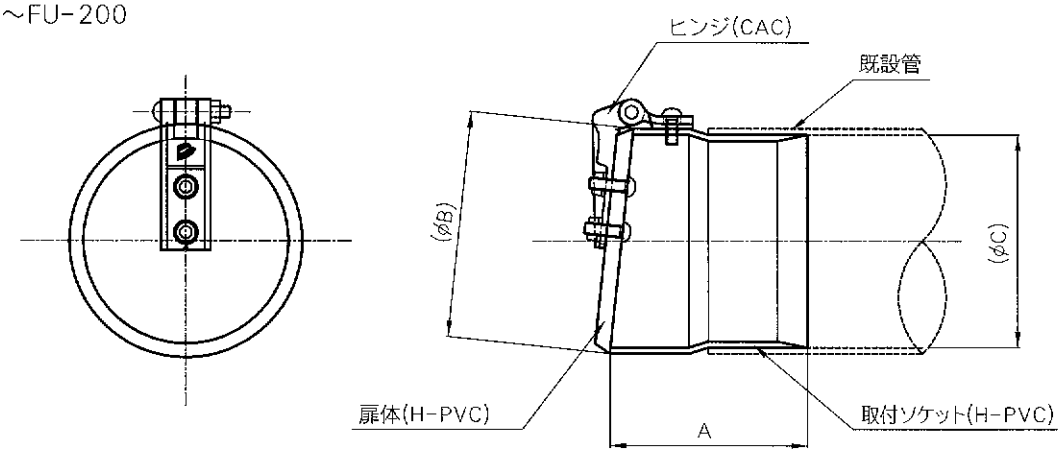
FU型・インサート用逆水防止弁(上流側)VU用　単位mm			
品　番	A	B	C
FU- 50U	67	70	56
FU- 65U	75	80	71
FU- 75U	86	93	83
FU-100U	100	118	107
FU-125U	140	155	131
FU-150U	160	170	154
FU-200U	210	221	202
FU-250U	268	267	250
FU-300U	277	318	298
FU-350U	283	370	348
FU-400U	288	417	395

※サイズにより形状が異なります。

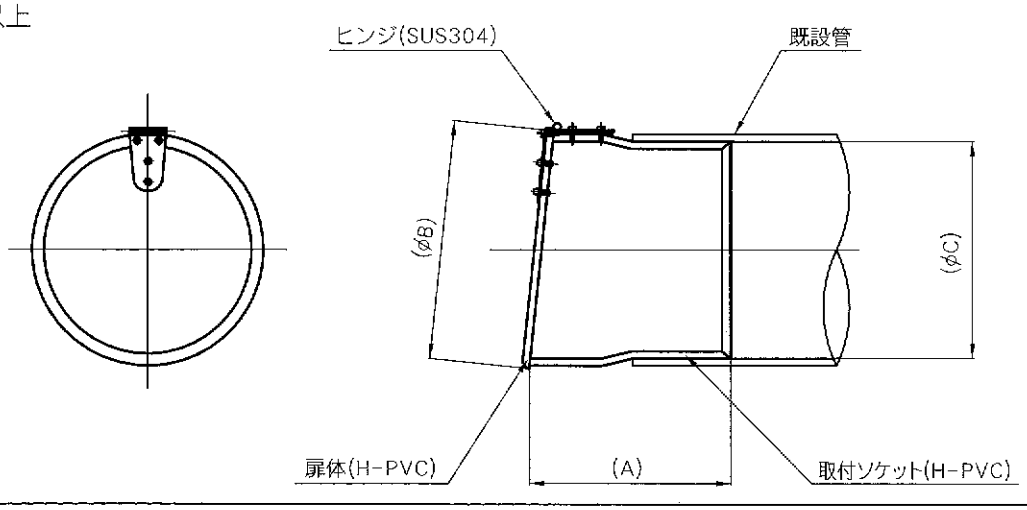
FU型・インサート用逆水防止弁(上流側)VP用　単位mm			
品　番	A	B	C
FU- 50P	73	70	51
FU- 65P	77	80	67
FU- 75P	93	93	77
FU-100P	107	118	100
FU-125P	97	128	125
FU-150P	135	170	146
FU-200P	210	221	194
FU-250P	276	267	240
FU-300P	286	318	286

※サイズにより形状が異なります。

FU-50～FU-200



FU-250以上



※加工値で(　)寸法は、加工特性上、多少の誤差があります。

機能部品材料試験表

使用製品　F1-50～200・F2型・FU型
　　F1-400～600
材　　質　H-PVC
一般特性

項　　目	単　　位	性　能　値	試験方法
引張降伏応力	MPa	50以上	JIS K6745
引張破壊時呼びひずみ	%	5以上	
引張弾性率	MPa	2,500以上	
ノッチ付試験片のシャルピー衝撃強さ	KJ/㎡	2以上	
ビカット軟化温度	℃	75以上	
加熱寸法変化	%	±3.0以内	
積層性〔層間剥離〕	—	膨れ、ひび及び剥離を生じないこと	

使用製品　F1-250～350扉体
材　　質　耐衝撃用プレスプーレート（THQ004）
一般特性

項　　目	単　　位	性　能　値	試験方法
引張降伏応力	MPa	42以上	JIS K6745
引張破壊時呼びひずみ	%	30以上	
引張弾性率	MPa	2,000以上	
ノッチ付試験片のシャルピー衝撃強さ	KJ/㎡	80以上	
ビカット軟化温度	℃	75以上	
加熱寸法変化	%	±3.0以内	
積層性〔層間剥離〕	—	膨れ、ひび及び剥離を生じないこと	

使用製品　F３型扉体
材　　質　不飽和ポリエステル樹脂「ユピカ5126APT-3」（日本ユピカ株式会社）
一般特性

項　　目	単　　位	規　　格	試験方法
密　　度	g/ml	1.08～1.12	JIS K6901

試験条件：温度25℃

材　　質　ガラス繊維「ガラスチョップドストランドマット」（日東紡績株式会社）
品　　番　MC450A-186SS
一般特性

項　　目	単　　位	規　　格	試験方法
単位面積当り質量	g/㎡	450±31.5	JIS R3420

注：なお、上記の数値は特性改良にともない変更することがあります。

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 12 月 2 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：L型擁壁

処理・回答		
	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23年12月2日
	請負者	~~上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員
	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　12月　2日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
ﾌﾟﾚｷｬｽﾄL型擁壁	1.5m*1.15m*2.0m	千葉窯業・千葉窯業

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 12 月 2 日

現 場 代 理 人　殿

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監　督　員　新井　尉介　印
割田　貴幸

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
プレキャストL型	1.5m*1.15m*2.0m	

千葉窯業株式会社

http://www.chibayogyo.co.jp

〈本　　部〉　千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666（弊社個別郵便番号）　☎043(221)7001

〈東京・神奈川〉　東京支店
中央区東日本橋２－２３－３　〒103-0004　☎03(5835)0981

〈千　　葉〉　千葉営業所
千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)7000
東葛営業所
柏市あけぼの４－２－２１　〒277-0841　☎04(7143)6851
県南営業所
木更津市大和３－４－２５　〒292-0805　☎0438(25)4661
中央営業所
山武郡横芝光町横芝１０９２　〒289-1732　☎0479(82)1121

〈茨　　城〉　水戸営業所
水戸市城南２－１５－１６　〒310-0803　☎029(224)1731
つくば営業所
つくば市小野崎１３１－１　〒305-0034　☎029(855)6611
茨城営業所
稲敷市八千石７２０　〒300-0736　☎0299(79)1211

〈埼　　玉〉　埼玉営業所
さいたま市北区吉野町２－１６－６　〒331-0811　☎048(669)1161

〈栃　　木〉　栃木営業所
鹿沼市北半田２００８　〒322-0301　☎0289(75)4641

〈群　　馬〉　群馬営業所
前橋市小相木町３３８－３　〒371-0831　☎027(254)3651

〈長　　野〉　長野営業所
佐久市塚原９００　〒385-0025　☎0267(68)5010

〈中部・関西〉　中部支社
愛知県豊田市藤岡飯野町五釜１１６８－１　〒470-0451　☎0565(76)4121
名古屋営業所
名古屋市中村区畑江通９－３８－１　〒453-0851　☎052(481)3651

技術部
千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)3471

工場
本社・本社第2・茨城・東関東・栃木・PS・プレホール・愛知

全国ネットワーク

〈関　　東〉・シティー・クリエイティブ・コンクリート株式会社
千葉県山武郡横芝光町横芝９９５　〒289-1732　☎0479(82)8881
・池忠株式会社
千葉県柏市高田９５０　〒277-0861　☎04(7141)8221
第１工場
茨城県稲敷市佐倉２６００　〒300-0508　☎029(892)1021
第２工場
茨城県稲敷市高田１７７　〒300-0511　☎029(840)5531

〈北　海　道〉・日本サンコンクリート株式会社
北海道夕張郡由仁町本三川７１０　〒069-1144　☎01238(6)2236

〈東　　北〉・池田東北株式会社
福島県岩瀬郡鏡石町境１８０　〒969-0401　☎0248(62)5155
仙台営業所・工場
宮城県黒川郡大郷町中村大沢１　〒981-3521　☎022(359)2511

〈中国・四国〉・東洋ヒューム管株式会社
山口県山口市秋穂東３５０２　〒754-1193　☎083(984)2021
萩営業所
山口県萩市椿東２５３１－１　〒758-0011　☎0838(24)2221
広島営業所
広島県広島市東区若草町９－７　〒732-0053　☎082(261)1301
福山営業所
広島県福山市寺町６－３－１０１　〒720-0041　☎084(928)9751
三原営業所
広島県三原市大和町大草９３２　〒729-1211　☎0847(33)1155

No. H・23－714

株式会社　奥村組　　様

承　認　願

平成　　年　　月　　日

千葉窯業株式会社

平成　　年　　月　　日

株式会社 奥村組 様

千葉窯業株式会社
本　社　工　場
本社第二工場

製品の製造に関する書類等添付の上提出致しますので御承認願います。

工　事　件　名　　両総農業水利事業 栗山川統合機場導水路建設工事

添　付　書　類　　認証書

示方配合表

使用材料品質特性表

承認図

※ 本認証書は、JIS認証品（承認図に規格番号を記載）に適合します。
JIS認証外品については、「参考」として添付します。

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

日本工業規格 適合性認証書

千葉窯業 株式会社 殿

工業標準化法第１９条第１項に基づき認証マークの表示について下記のとおり認めます。

認 証 番 号：TC 03 07 037

認証取得者の氏名又は名称及び住所：
千葉窯業 株式会社
千葉県山武郡横芝光町横芝 1092

認証に係る日本工業規格の番号及び名称：
JIS A 5371：プレキャスト無筋コンクリート製品
JIS A 5372：プレキャスト鉄筋コンクリート製品

認 証 の 区 分：プレキャスト無筋コンクリート製品 Ｉ類
プレキャスト鉄筋コンクリート製品 Ｉ類

認証に係る工場又は事業場の品質管理体制の基準：基準A

認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地：
名 称：千葉窯業 株式会社 本社工場 及び 本社第二工場
所在地：[本社工場] 千葉県山武郡横芝光町横芝 1092
[本社第二工場] 千葉県山武郡横芝光町横芝 995

「認証に係る鉱工業品の名称」、「認証の範囲」、「認証マーク等の表示」、「付記事項の表示」及び「表示の方法」については附属書による。

認 証 日：2007年 5月 28日

JTCCM

財団法人 建材試験センター
Japan Testing Center for Construction Materials

理事長

長田直俊

※ 本認証書は、JIS認証品(承認図に規格番号を記載)に適合します。
JIS認証外品については、「参考」として添付します。

JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

日本工業規格
適合性認証書附属書 (1/1)

(認証番号:TC 03 07 037)

- 認証に係る鉱工業品の名称 : プレキャストコンクリート製品
- 認証の範囲 : 下表による

プレキャスト無筋コンクリート製品 I類

製品の種類	製品(推奨仕様)
舗装・境界ブロック類	境界ブロック

プレキャスト鉄筋コンクリート製品 I類

製品の種類	製品(推奨仕様)
路面排水溝類	上ぶた式U形側溝
	落ちふた式U形側溝
	L形側溝
用排水路類	ベンチフリューム

- 認証マーク等の表示 : 次による
1) 認証マークは、単色とし直径 30mm 以上の大きさで表示する。
2) 認証マーク近傍に、財団法人 建材試験センターの略称及び認証番号として、「TC 03 07 037」を表示する。
3) 日本工業規格の種類及び呼びの略号を表示する。

- 付記事項の表示 : 以下を表示すること
1) 認証取得者(製造業者)の名称又は略称
2) 製造工場名の略号
3) 製造年月日の略号

- 表示の方法 : 次による
認証マーク等の表示は、1製品ごとに、墨汁で押印する。

財団法人 建材試験センター
上級経営管理者
尾澤 潤

コンクリート配合

コンクリート示方配合

工場名	配合種別	設計基準強度 N/mm²	配合強度 N/mm²	骨材最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	水セメント比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材率 s/a (%)	単位量 (kg/m³) 水 W	普通ポルトランドセメント C	普通エコセメント C	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 A
本社工場	(A)	30.0	36.0	20	10±2.5	47.0	2.0±1.5	41.0	165	351	—	749	1108	1.76
	B	40.0	46.0	20	10±2.5	36.5	2.0±1.5	37.0	165	452	—	645	1129	2.49
	EC30	30.0	36.0	20	10±2.5	45.0	2.0±1.5	37.0	158	—	351	679	1196	1.76
本社第二工場	N30	30.0	36.0	20	10±2.5	48.0	2.0±1.5	41.0	165	344	—	775	1113	1.72
	E30	30.0	36.0	20	10±2.5	45.0	2.0±1.5	37.0	155	—	344	710	1204	1.89

配合対象製品

配合種別	対象製品
A, N30	道路用製品、擁壁、水路、ｽﾗﾌﾞ、柵渠、他
B	特殊製品
EC30, E30	ｴｺｾﾒﾝﾄ使用製品（道路用製品、他）

圧縮強度

コンクリートの圧縮強度は、標準材齢（１４日）で上表の設計基準強度以上です。
ただし、出荷までに所定の材齢が取れない場合、配合変更により設計基準強度を確保します。

塩化物イオン量

コンクリートに含まれる塩化物イオン（Ｃｌ⁻）量は、０．３０ｋｇ／ｍ³以下とする。

備　考：

使用材料品質特性

セメント

種類＼項目	密度 (g/cm³)	比表面積 (cm²/g)	凝結 始発 (min)	凝結 終結 (h)	安定性	圧縮強さ (N/mm²) 3d	7d	28d	酸化マグネシウム (%)	三酸化硫黄 (%)	強熱減量 (%)	全アルカリ (%)	塩化物イオン (%)
普通ポルトランドセメント JIS R 5210	3.16 ±0.02	2500 以上	60 以上	10 以下	良	12.5 以上	22.5 以上	42.5 以上	5.0 以下	3.0 以下	3.0 以下	0.75 以下	0.035 以下
メーカー：宇部三菱セメント（株）													
普通エコセメント JIS R 5214	3.15 ±0.02	2500 以上	60 以上	10 以下	良	12.5 以上	22.5 以上	42.5 以上	5.0 以下	4.5 以下	3.0 以下	0.75 以下	0.10 以下
メーカー：市原エコセメント（株）													

骨材

工場名		本社工場		本社第二工場	
種類		細骨材	粗骨材	細骨材	粗骨材
		山砂	砕石	砕砂	砕石
項目		5㎜	20㎜	5㎜	20㎜
品質	粗粒率	2.60±0.20	6.70±0.20	2.80±0.15	6.70±0.20
	密度	2.58±0.02	2.67±0.02	2.68±0.02	2.68±0.02
	吸水率	3.5%以下	3.0%以下	3.0%以下	3.0%以下
	粒形判定実績率	－	56%以上	54%以上	56%以上
	微粒分量試験	3.0%以下	3.0%以下	9.0%以下	3.0%以下
	粘土塊量	1.0%以下	－	－	－
	有機不純物	標準色液の色よりも淡い	－	－	－
	塩化物量	0.04%以下	－	－	－
	軟石量	－	5.0%以下	－	5.0%以下
	安定性	10%以下	12%以下	10%以下	12%以下
	すりへり減量	－	40%以下	－	40%以下
	密度1.95の液体に浮くもの	0.5%以下	－	－	－
	アルカリシリカ反応性	無害	無害	無害	無害
粒度範囲	ふるいの呼び寸法 (㎜)	通過質量百分率 (%)			
	25	－	100	－	100
	20	－	90～100	－	90～100
	15	－	55～ 78	－	55～ 78
	10	100	20～ 55	100	20～ 55
	5	90～100	0～ 10	90～100	0～ 10
	2.5	80～100	0～ 5	80～100	0～ 5
	1.2	50～ 90	－	50～ 90	－
	0.6	25～ 65	－	25～ 65	－
	0.3	10～ 35	－	10～ 35	－
	0.15	2～ 10	－	2～ 15	－
産地		茨城県行方市	茨城県笠間市	茨城県笠間市	茨城県笠間市

規　格　：　日本工業規格・土木学会・建築学会

混和剤

項目 / 種類	密度 (g/cm³)	減水率 (%)	凝結時間の差 始発 (min)	凝結時間の差 終結 (min)	圧縮強度比(%) 材齢7日	圧縮強度比(%) 材齢28日	長さ変化比 (%)	塩化物イオン(Cl^-)量 (kg/m³)	全アルカリ量 (kg/m³)
高性能減水剤 I種 レオビルド 8000 S JIS A 6204	1.01 ～ 1.07	12以上	+90以下	+90以下	115 以上	110 以上	110 以下	0.02 以下	0.30 以下

メーカー ： ＢＡＳＦポゾリス（株）

鉄線

普通鉄線										
ＳＷＭ－Ｂ	線径 (mm)	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0
JIS G 3532	許容差 (mm)	±0.04			±0.05					±0.06
	引張強さ (N/mm²)	540～1130			440～1030			390～930		

メーカー ： 昭和産業（株） 千代田鋼業(株)

鉄筋コンクリート用棒鋼

熱間圧延丸鋼										
ＳＲ２３５	径・呼び名 (mm)	9.0	13.0	D6	D10	D13	D16	D19	D22	D25
	許容差 (mm)	±0.4		－	－	－	－	－	－	－
	質量許容差 (%)	－	－	-8	±6		±5			
熱間圧延異形棒鋼 ＳＤ２９５Ａ ＳＤ２９５Ｂ ＳＤ３４５ JIS G 3112	引張強さ (N/mm²)	380～520		SD295A：440～600 ， SD345：490以上 SD295B：440以上						
	注：D6の質量許容差は、＋側の規定なし。									

メーカー ： 北越メタル(株)，関東スチール(株)，朝日工業(株)，三星金属工業(株)，(株)中山製鋼所，JFE条鋼(株)，合同製鐵(株)
(株)向山工場

備　　考：

セメント試験成績表

宇部三菱セメント株式会社

平成 23 年 10 月度

生産者　三菱マテリアル株式会社

種類 / 品質		普通ポルトランドセメント JIS R 5210				早強ポルトランドセメント JIS R 5210				高炉セメント B種 JIS R 5211			
		JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)	JIS 規格値	試験成績 平均値	標準偏差	最大値(最小値)
密度 g/cm³		—	3.16	—	—	—	3.14	—	—	—	3.04	—	—
比表面積 cm²/g		2500以上	3330	79	—	3300以上	4560	79	—	3000以上	3810	82	—
凝結	水量 %	—	27.6	—	—	—	29.6	—	—	—	29.3	—	—
	始発 h-min	60min以上	2-05	—	(1-55)	45min以上	1-42	—	(1-27)	60min以上	3-01	—	(2-07)
	終結 h-min	10h以下	3-22	—	3-40	10h以下	2-53	—	3-15	10h以下	4-22	—	4-55
安定性	パット法	良	良	—	—	良	良	—	—	良	良	—	—
圧縮強さ N/mm²	1d	—	—	—	—	10.0以上	27.0	1.59	—	—	—	—	—
	3d	12.5以上	29.3	1.60	—	20.0以上	46.0	1.76	—	10.0以上	22.7	1.43	—
	7d	22.5以上	45.5	1.77	—	32.5以上	57.1	1.94	—	17.5以上	37.7	1.77	—
	28d	42.5以上	63.3	1.96	—	47.5以上	67.5	2.13	—	42.5以上	63.6	1.93	—
水和熱 J/g	7d	—	329	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28d	—	387	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化学成分 %	酸化マグネシウム	5.0以下	1.13	—	1.30	5.0以下	0.96	—	1.13	6.0以下	3.31	—	4.07
	三酸化硫黄	3.5以下	2.21	—	2.42	3.5以下	3.01	—	3.16	4.0以下	2.10	—	2.55
	強熱減量	5.0以下	2.11	—	2.56	5.0以下	1.24	—	1.42	5.0以下	1.81	—	2.37
	全アルカリ	0.75以下	0.46	—	0.58	0.75以下	0.43	—	0.47	—	—	—	—
	塩化物イオン	0.035以下	0.014	—	0.025	0.02以下	0.010	—	0.018	—	0.011	—	—

備考

○ ポルトランドセメント（全アルカリの最大値のうち直近6ヶ月の最大の値）
- 普通ポルトランドセメント…… 0.58%
- 早強ポルトランドセメント…… 0.48%

○ 高炉セメント　B種
- ベースセメントの全アルカリ…… 0.46%
- 高炉スラグの分量…… 40～45%

1. 試験方法は JIS R 5201, JIS R 5202, JIS R 5203, JIS R 5204 による。
2. 28d圧縮強さおよび28d水和熱は前月度の値を示す。

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	菅司	大黒

合

◎ お問い合わせその他のご連絡先
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台２－２
御茶ノ水杏雲ビル４Ｆ
宇部三菱セメント株式会社
東京支店
☎ 03－3518－6237

細 骨 材 精 密 試 験 成 績 表

品 管	工場長	技術課	試験係
平間	菅司	平間	大黒

平成23年10月　　種 類:山砂　　産 地:茨城県行方市石神

密度及び吸水率試験（ＪＩＳ Ａ １１０９）

試験年月日		23/10/7	
① ピクノメータの番号		1	2
② 水＋ピクノメータの質量	(g)	687.9	688.5
③ 密度試験用試料の質量	(g)	501.7	501.4
④ 試料＋水＋ピクノメータの質量	(g)	994.8	995.7
⑤ 表乾密度 $\frac{③\times\rho w}{②+③-④}$ (g/cm³)	水の温度:20.0℃ ρw=0.9982	2.57	2.58
⑥ 平均値		2.58 (2.575)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
規格値		2.58±0.02	
⑧ 判定		㊎	
⑨ 吸水率試験用試料の質量	(g)	503.0	500.7
⑩ 乾燥後の試料の質量	(g)	493.9	492.1
⑪ 吸水率 $\frac{⑨-⑩}{⑩}\times100$	(%)	1.84	1.75
⑫ 平均値		1.80 (1.795)	
⑬ 平均値からの差	0.05以下	0.045	
規格値		3.5%以下	
⑭ 判定		㊎	
⑮ 絶乾密度 $\frac{⑤}{1+⑪/100}$	(g/cm³)	2.52	2.54
⑯ 平均値		2.53 (2.530)	
⑰ 平均値からの差	0.01以下	0.010	
規格値		2.5g/cm3以上	
⑱ 判定		㊎	

微粒分量試験（ＪＩＳ Ａ １１０３）

試験年月日		23/10/4	
① 洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	0.503	0.504
② 洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	0.492	0.493
③ 骨材の微粒分量 $\frac{①-②}{①}\times100$	(%)	2.0	2.1
④ 平均値		2.0 (2.05)	
⑤ ２回の測定値の差	0.5%以下	0.10	
規格値		3.0%以下	
⑥ 判定		㊎	

単位容積質量及び実積率（ＪＩＳ Ａ １１０４）

試験年月日		23/10/11	
① 容器の容積	(l)	2.000	2.000
② 容器の質量	(kg)	1.182	1.182
③ 容器＋試料の質量	(kg)	4.351	4.317
④ 試料の質量 ③−②	(kg)	3.169	3.135
⑤ 単位容積質量 $\frac{④}{①}$	(kg/l)	1.58	1.57
⑥ 平均値		1.58 (1.575)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
⑧ 実積率 $\frac{⑤}{絶乾密度}\times100$	(%)	62.5	62.1
⑨ 平均値		62.3 (62.30)	
規格値		55%以上	
⑩ 判定		㊎	

絶乾密度：2.53

粘土塊量試験（ＪＩＳ Ａ １１３７）

試験年月日		23/10/5	
① 試料の乾燥質量	(g)	145.5	−
② 水洗いした後、細骨材は0.6mm 粗骨材は2.5mmふるいに留まる 試料の乾燥質量	(g)	144.6	−
③ 粘土塊質量 ①−②	(g)	0.9	−
④ 粘土塊量 $\frac{③}{①}\times100$	(%)	0.62	−
⑤ 平均値		−	
⑥ 平均値からの差	0.2%以下	−	
規格値		1.0%以下	
⑦ 判定		㊎	

千葉窯業株式会社　本社工場

粗骨材精密試験成績表

品管	工場長	技術課	試験係
平間	笹司	平間	大黒

平成23年10月　　種類:コンクリート用砕石2005A　　産地:茨城県笠間市

密度及び吸水率試験（ＪＩＳ　Ａ　１１１０）

試験年月日			23/10/6	
① 空気中の試料の質量	(g)		2012.9	2020.3
② 水中のカゴ＋試料の質量	(g)		1645.4	1652.7
③ 水中のカゴの質量	(g)		385.0	387.0
④ 水中の試料の質量 ②−③	(g)		1260.4	1265.7
⑤ 表乾密度 $\frac{①\times\rho w}{①-④}$	(g/cm^3)	水の温度:20.0℃ ρw=0.9982	2.67	2.67
⑥ 平均値			2.67(2.670)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下		0.000	
規格値			2.67±0.02	
⑧ 判定			合	
⑨ 乾燥後の試料の質量	(g)		1997.8	2004.2
⑩ 吸水率 $\frac{①-⑨}{⑨}\times100$	(%)		0.76	0.80
⑪ 平均値			0.78(0.780)	
⑫ 平均値からの差	0.03以下		0.020	
規格値			3.0%以下	
⑬ 判定			合	
⑭ 絶乾密度 $\frac{⑨\times\rho w}{①-④}$	(g/cm^3)		2.65	2.65
⑮ 平均値			2.65(2.650)	
⑯ 平均値からの差	0.01以下		0.000	
規格値			2.5g/cm3以上	
⑰ 判定			合	

粒形判定実積率試験（ＪＩＳ　Ａ　５００５）

試験年月日		23/10/12	
① 容器の容積	(l)	10.000	10.000
② 容器の質量	(kg)	4.259	4.259
③ 容器＋試料の質量	(kg)	19.773	19.859
④ 試料の質量 ③−②	(kg)	15.514	15.600
⑤ 単位容積質量 $\frac{④}{①}$	(kg/l)	1.55	1.56
⑥ 平均値		1.56(1.555)	
⑦ 平均値からの差	0.01以下	0.005	
⑧ 粒形判定実積率 $\frac{⑥}{絶乾密度}\times100$	(%)	58.9	
規格値		56%以上	
⑨ 判定		合	

絶乾密度：2.65

微粒分量試験（ＪＩＳ　Ａ　１１０３）

試験年月日		23/10/4	
① 洗う前の試料の乾燥質量	(kg)	2.486	2.371
② 洗った後の試料の乾燥質量	(kg)	2.482	2.366
③ 骨材の微粒分量 $\frac{①-②}{①}\times100$	(%)	0.2	0.2
④ 平均値		0.2(0.20)	
⑤ ２回の測定値の差	0.3%以下	0.00	
規格値		3.0%以下	
許容差※		1.0 ± 1.0	(%)
⑥ 判定		合	

※製造業者との協議値及び許容差

千葉窯業株式会社　本社工場

骨材のふるい分け試験

JIS A1102

品管	工場長	技術課	試験係
平間	鷲司	平間	大黒

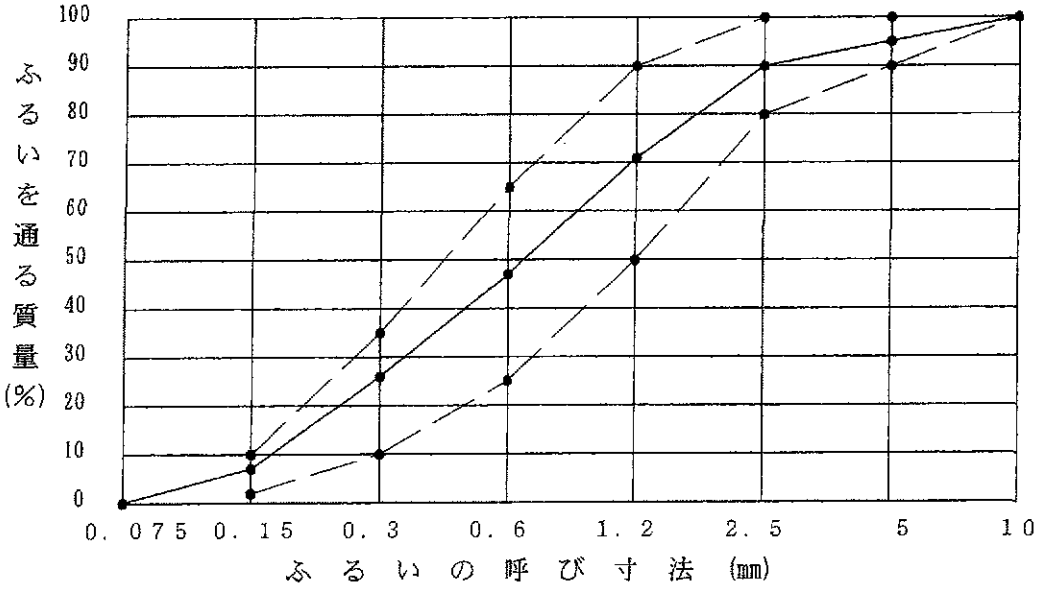
ふるい分け方法 ： 手動

採取年月日		平成 23年 10月 3日
試験年月日		平成 23年 10月 6日
試料	種類	山砂
	産地	茨城県行方市石神

ふるい目 (mm)	留まる量（各ふるい）		留まる量（累計）		通過率 (%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
10	0.0	0	0.0	0	100
5	25.3	5	25.3	5	95
2.5	28.3	5	53.6	10	90
1.2	97.8	19	151.4	29	71
0.6	123.0	24	274.4	53	47
0.3	111.2	21	385.6	74	26
0.15	97.9	19	483.5	93	7
0.075	38.8	7	522.3	100	0
受皿	0.3	0	522.6	—	—
合計（g）	—	—	522.6	—	—

ふるい分け前の試料：526.4g	F. M	2.64
ふるい分け後の試料：522.6g	規格値 F. M	2.60±0.20
差(1%未満)：0.7%	判定：	合格

粒度分布曲線



千葉窯業株式会社 本社工場

骨材のふるい分け試験

ＪＩＳ　Ａ１１０２

品　管	工場長	技術課	試験係
平間	菅	平間	大黒

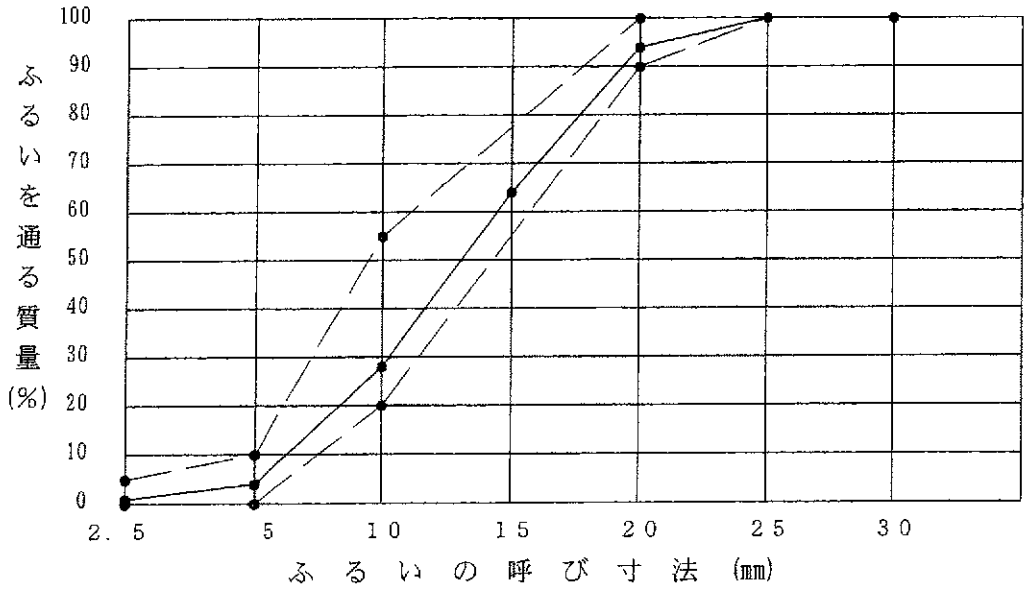
ふるい分け方法　：　手動

採　取　年　月　日		平　成　23年　10月　3日
試　験　年　月　日		平　成　23年　10月　5日
試　料	種　類	コンクリート用砕石2005A
	産　地	茨城県笠間市

ふるい目（mm）	留まる量（各ふるい）		留まる量（累計）		通過率(%)
	(g)	(%)	(g)	(%)	
－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－
－	－	－	－	－	－
３０	0.0	0	0.0	0	100
２５	0.0	0	0.0	0	100
２０	238.1	6	238.1	6	94
１５	1275.7	30	1513.8	36	64
１０	1497.9	36	3011.7	72	28
５	1025.7	24	4037.4	96	4
２．５	107.9	3	4145.3	99	1
受　皿	59.8	1	4205.1	－	－
合計（ｇ）	－	－	4205.1	－	－

ふるい分け前の試料：4226.1ｇ		Ｆ．Ｍ　6.73
ふるい分け後の試料：4205.1ｇ	規格値	Ｆ．Ｍ　6.70±0.20
差（１％未満）：0.5％	判　定　：	合　格

粒　度　分　布　曲　線



千葉窯業株式会社　本社工場

千葉窯業(株)　本社工場　　御中

東京都港区六本木[illegible]号
BASFポゾリス株式会社

平成23年10月度～23年12月度　コンクリート用化学混和剤(JIS A 6204)試験結果報告書

品　　名　レオビルド 8000S
種　　類　高性能減水剤（Ⅰ種）

1. コンクリートの試験結果

	項目		JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験値
フレッシュコンクリート	減水率 %		12 以上	12	12
	ブリーディング量の比 %		— 以下	—	—
	ブリーディング量の差 cm³/cm²		— 以下	—	—
	凝結時間の差分	始発	+90 以下	-15	-25
		終結	+90 以下	-15	-20
	経時変化量	スランプ cm	— 以下	—	—
		空気量 %	— 以内	—	—
硬化コンクリート	圧縮強度比 %	材齢1日	— 以上	—	—
		材齢2日(5℃)	— 以上	—	—
		材齢7日	115 以上	134	131
		材齢28日	110 以上	123	122
	長さ変化比 %		110 以下	95	—
	凍結融解に対する抵抗性(相対動弾性係数 %)		— 以上	—	—

備考１．　1m³当たりの化学混和剤の使用量　形式評価試験　2.63kg／m³　通常管理試験　2.63kg／m³
備考２．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成23年08月　の試験結果である。ただし圧縮強度の通常管理試験は年1回実施し、この表に表示されている試験値は、平成23年02月　の試験結果である。
備考３．　この表に書かれている形式評価試験は、平成22年12月に　ＢＡＳＦポゾリス(株)　技術センター　で実施した試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl^-)量及び全アルカリ量

項目	JIS A 6204による規定値	形式評価試験値	通常管理試験		
			化学混和剤中の含有量	1m³当たりの化学混和剤の使用量	試験値
塩化物イオン(Cl^-)量	0.02 kg/m³以下	0.00 kg/m³	0.00 %	2.63 kg/m³	0.00 kg/m³
全アルカリ量	0.30 kg/m³以下	0.03 kg/m³	1.0 %	2.63 kg/m³	0.03 kg/m³

備考１．　通常管理試験は3か月ごとに年4回実施し、この表に書かれている試験値は、平成23年08月　の試験結果である。
備考２．　この表に書かれている形式評価試験は、平成22年12月に　ＢＡＳＦポゾリス(株)　技術センター　で実施した試験結果である。

3. その他の項目

項目	規格値	試験値
密度 (g／cm³, 20℃)	1.03 ～ 1.07	1.048

備考.　この表に表示されている試験値は、平成23年08月　の試験結果である。
注)セメント質量に対する化学混和剤使用量　CX0.75%

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	荘司	大黒

合

品管	工場長	技術課長	担当係
平間	菅司	平間	大黒

コンクリート中のアルカリ総量

平成 23 年 10 月分

$$Rt = Na_2O[C] / 100 \times C + 0.53 \times NaCl / 100 \times S + Na_2O[AD] / 100 \times AD + Na_2O[AE] / 100 \times AE$$

Rt	(kg/m³)	:	コンクリート中のアルカリ総量	
Na_2O [C]	(%)	:	セメント中の全アルカリ量	(セメントミルシートより直近6ヶ月の最大の値)
C	(kg/m³)	:	単位セメント量	(配合表より)
NaCl	(%)	:	骨材中のNaCl	
S	(kg/m³)	:	当該単位骨材量	(配合表より)
Na_2O [AD]	(%)	:	混和剤中の全アルカリ量(減水剤)	
AD	(kg/m³)	:	単位混和剤量(減水剤)	(配合表より)
Na_2O [AE]	(%)	:	混和剤中の全アルカリ量(AE剤)	
AE	(kg/m³)	:	単位混和剤量(AE剤)	(配合表より)

配合の種類		A						
Na_2O [C] (%)	C (kg/m³)	NaCl (%)	S (kg/m³)	Na_2O [AD] (%)	AD (kg/m³)	Na_2O [AE] (%)	AE (kg/m³)	Rt (kg/m³)
0.58	351	0.001	749	1.0	1.76	0.0	0.0	2.06
規格値		3.0 kg/m³ 以下						
判定		合格						

千葉窯業㈱ 本社工場

H-16-001

コンクリート中の塩化物量測定記録表

品 管	工場長	技術課	係
平間	藤司	平間	大黒

[A 配合]

工 場 名	本社工場
試 験 日	平成23年10月3日
測定器名	カンタブ (標準品) Lot No.307031

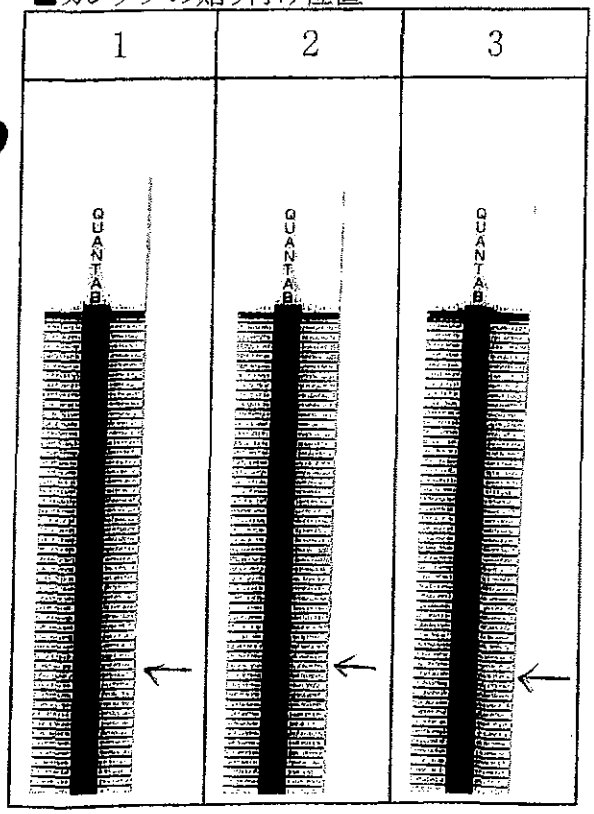
■測定結果

	1	2	3	塩素イオン濃度の平均値(%)	単位水量 (kg/m^3)	塩化物量 (kg/m^3)
カンタブの読み	2.6	2.7	2.5			
塩素イオン濃度 (%)	0.041	0.045	0.037	0.041	165	0.068

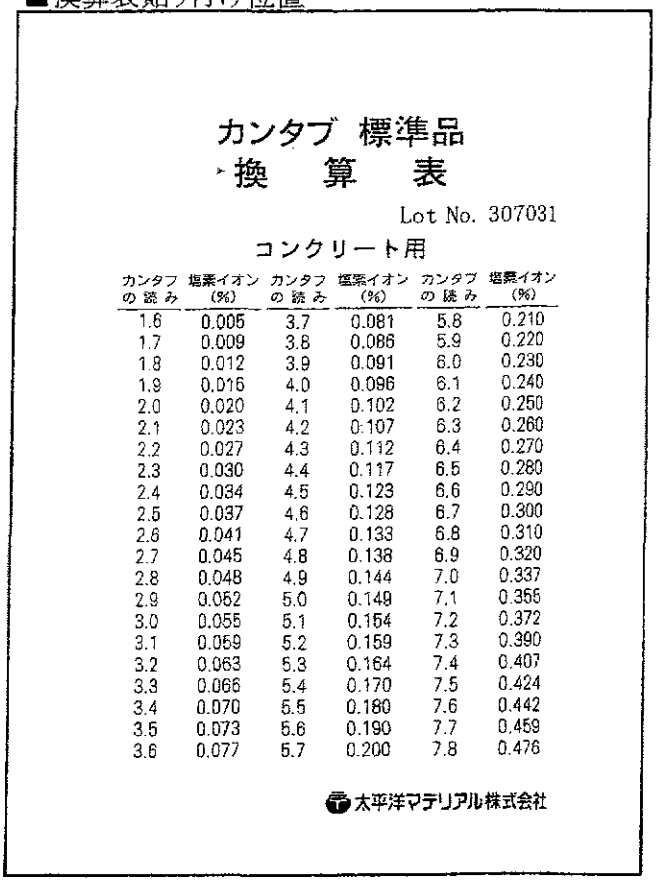
※計算方法
塩化物量(kg/m^3)＝
単位水量(kg/m^3)×塩素イオンの平均値(%)÷100

判定基準	判定
0.30 kg/m^3以下	合格

■カンタブの貼り付け位置



■換算表貼り付け位置



カンタブ 標準品
換 算 表

Lot No. 307031

コンクリート用

カンタブの読み	塩素イオン(%)	カンタブの読み	塩素イオン(%)	カンタブの読み	塩素イオン(%)
1.6	0.005	3.7	0.081	5.8	0.210
1.7	0.009	3.8	0.086	5.9	0.220
1.8	0.012	3.9	0.091	6.0	0.230
1.9	0.016	4.0	0.096	6.1	0.240
2.0	0.020	4.1	0.102	6.2	0.250
2.1	0.023	4.2	0.107	6.3	0.260
2.2	0.027	4.3	0.112	6.4	0.270
2.3	0.030	4.4	0.117	6.5	0.280
2.4	0.034	4.5	0.123	6.6	0.290
2.5	0.037	4.6	0.128	6.7	0.300
2.6	0.041	4.7	0.133	6.8	0.310
2.7	0.045	4.8	0.138	6.9	0.320
2.8	0.048	4.9	0.144	7.0	0.337
2.9	0.052	5.0	0.149	7.1	0.355
3.0	0.055	5.1	0.154	7.2	0.372
3.1	0.059	5.2	0.159	7.3	0.390
3.2	0.063	5.3	0.164	7.4	0.407
3.3	0.066	5.4	0.170	7.5	0.424
3.4	0.070	5.5	0.180	7.6	0.442
3.5	0.073	5.6	0.190	7.7	0.459
3.6	0.077	5.7	0.200	7.8	0.476

太平洋マテリアル株式会社

圧縮強度管理図　平成23年9月度

品管	工場長	技術課	試験係
平間	蓬司	平間	大黒

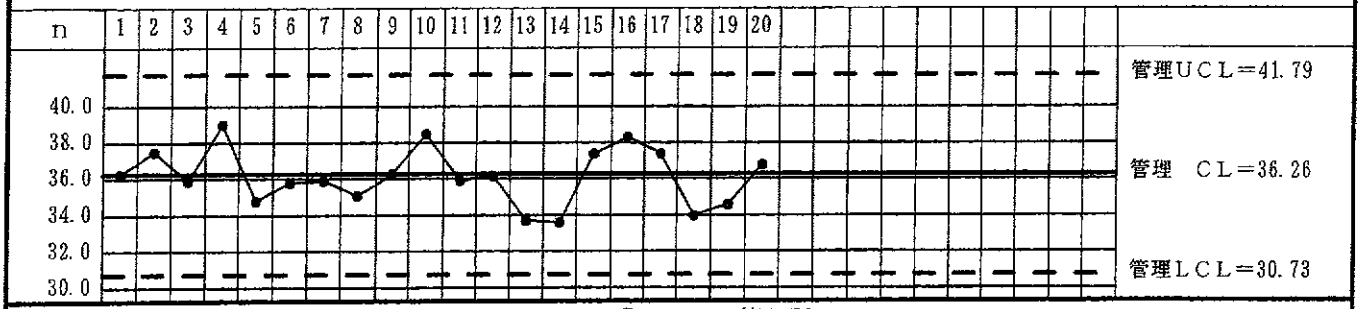
平成23年9月1日　～　平成23年9月30日

設計基準強度	配合種別	材齢	養生方法
30.0N /mm²	A配合	14日	製品同一養生

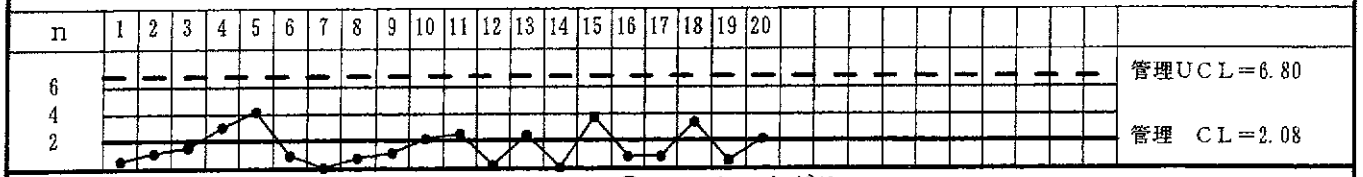
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
採取日	9/ 1	9/ 2	9/ 5	9/ 6	9/ 7	9/ 8	9/ 9	9/12	9/13	9/14	9/15	9/16	9/20	9/21	9/22
試験日	9/15	9/16	9/20	9/20	9/21	9/22	9/26	9/26	9/27	9/28	9/29	9/30	10/ 4	10/ 5	10/ 6
X1	36.0	37.3	36.9	39.7	34.4	35.7	36.0	34.9	36.2	38.7	36.8	36.3	34.0	34.0	37.4
X2	37.4	36.4	34.9	39.1	35.1	36.8	35.3	34.6	35.5	37.8	36.0	36.8	34.4	34.1	36.8
X3	35.4	38.8	35.8	38.3	35.0	35.0	36.4	35.9	37.1	39.1	35.0	35.5	32.7	32.6	37.9
X	36.3	37.5	35.9	39.0	34.8	35.8	35.9	35.1	36.3	38.5	35.9	36.2	33.7	33.6	37.4
Rs	0.6	1.2	1.6	3.1	4.2	1.0	0.1	0.8	1.2	2.2	2.6	0.3	2.5	0.1	3.8

n	16	17	18	19	20
採取日	9/26	9/27	9/28	9/29	9/30
試験日	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14
X1	38.2	37.4	34.0	34.6	37.8
X2	37.7	38.3	33.1	34.1	35.0
X3	39.1	36.4	34.8	35.0	37.6
X	38.3	37.4	34.0	34.6	36.8
Rs	0.9	0.9	3.4	0.6	2.2

● X管理図

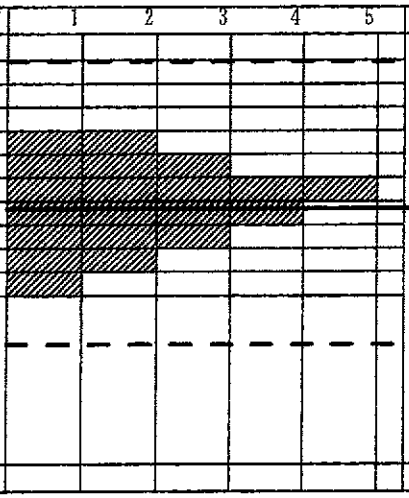


● Rs管理図



● Xヒストグラム

	級の幅	中央値	f	u	f·u	f·u²	f/Σf
1	32.95～33.95	33.45	2	-2	-4	8	10
2	33.95～34.95	34.45	3	-1	-3	3	15
3	34.95～35.95	35.45	5	0	0	0	25
4	35.95～36.95	36.45	4	1	4	4	20
5	36.95～37.95	37.45	3	2	6	12	15
6	37.95～38.95	38.45	2	3	6	18	10
7	38.95～39.95	39.45	1	4	4	16	5
	合　計	—	20	—	13	61	—



Σx＝723.0
x̄＝36.15
Σ（x－x̄）＝46.45

ΣRs＝33.30
R̄s＝1.67
X管理図 UCL=40.57　LCL=31.73 CL=36.15
Rs管理図 UCL=5.43　CL=1.66

標準偏差＝1.56
変動係数＝4.3

データ数＝20

千葉窯業株式会社　本社工場

鋼材検査証明書
INSPECTION CERTIFICATE

商　社 (SUPPLIER) : メタルワン 東京
需要家 (CUSTOMER) : 坂野興業株式会社(東京)
発行年月日 (DATE) : JUN . 29 . 2011
証明書番号 (CERTIFICATE No) : 630-05032　頁: PAGE 1
契約番号 (CONTRACT No) : J53105818-002
注文者照合番号 (ORDER No) : 1210E215K675
需要家管理番号 (CUSTOMER No) :
工　事　名 (CONSTRUCTION NAME) :

品　名 (DESCRIPTION) : STEEL DEFORMED WIRE RODS
規　格 (SPECIFICATION) : SD295ALN (JIS G 3112 SD295A)
規格コード (SPEC CODE) : SD295ALN
脱酸形式 (DEOXIDATION) : KILLED STEEL

送付先 (ADDRESS)
〒152-0022
東京都目黒区柿の木坂1－2－7

坂野興業株式会社(東京)

品質管理責任者	工 者
平間	荘司 大黒

寸法 DIMENSIONS (mm)	溶鋼番号 CHARGE No	製品番号 PLATE No & LOT No & COIL No	数量 QUANTITY	質量 MASS Kg ACTUAL	引張試験 TENSILE TEST 降伏点 YP N/mm2	引張強さ TS N/mm2	伸び EL %	標点距離 GL %	降伏比 YR %	衝撃試験 (V,0℃) IMPACT TEST 平均値 AVG J	個々1 EACH J	個々2 EACH J	個々3 EACH J	曲げ試験 BEND TEST 180° R＝1.50D
D6	1N4515		3	3261	373	546	30	4						GOOD
D6	1N4581		4	4319	371	559	29	4						GOOD
D6	1N4581		5	5353	366	551	24	4						GOOD
D6	1N4582		5	5321	390	564	29	4						GOOD
D6	1N4582		1	1080	378	551	27	4						GOOD
D6	1N4584		7	7544	368	545	34	4						GOOD
D6	1N4651		3	3235	369	538	35	4						GOOD

NEXT PAGE

化学成分 CHEMICAL COMPOSITION %

C X100	Si X100	Mn X100	P X1000	S X1000	Cu X100	Ni X1000	Cr X1000	Mo X1000	V X1000
			14	13					
			12	10					
			12	10					
			14	11					
			14	11					
			18	12					
			12	11					

原本と相違有りません
池田喜株式会社
[illegible]工場 〒300-0511 茨城県稲敷市高田552-2
TEL 029(892)6931(代) FAX 029(892)3376
原本と相違ないことを証します。
東京都目黒区柿ノ木坂[illegible]
坂野興業株式会社
TEL (3718) 7[illegible]

SURVEYOR TO:

Signed by:

上記の鋼材は、検査の結果、御指定の規格または仕様に合格していることを証明します。

WE HEREBY CERTIFY THAT THE STEEL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN SATISFACTORILY TESTED AND INSPECTED IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE SPECIFICATION.

契約者 CONTRACTOR

新日本製鐵株式會社
Nippon Steel Corporation
〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
6-1,Marunouchi,2-Chome,Chiyoda-ku,Tokyo 100-8071 JAPAN

製造者 MANUFACTURE

株式会社 中山製鋼所 船町工場
NAKAYAMA STEEL WORKS, LTD
〒551-8551 大阪市大正区船町一丁目1番66号
1-66, Funamachi 1-Chome,Taisho-ku,OSAKA 551-8551 JAPAN

Signed by: M. Haraguchi
品質管理部 品質総括室長
GROUP MANAGER OF QUALITY ADMINISTRATION SEC
QUALITY CONTROL ,TECHNICAL SERVICE DEPT.

(注) NOTES

GL: 標点距離 Gauge Length‥‥1=50mm, 2=200mm, 3=4D, 4=8D, 5=5.65√A , 6=2", 7=70mm HBW:ブリネル硬さ Brinell hardness
CH:シャルピー衝撃試験Charpy Impact Test　ZN,C:亜鉛付着量 Zn Coating　CB:曲げ剥離 Coating Bend Test
UT:超音波探傷試験 Ultrasonic Test　RA(Z):厚さ方向特性 Specification for through thickness characteristics
YR:降伏比 Yield Ratio　Ceq(W) :炭素当量(%) =C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14
RA:絞り Reduction of Area　PCM:溶接割れ感受性組成(%)=C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B

棒鋼　検査証明書

証明書番号：118-70433-1
契　約　No.：08-158-00241　　品　名：U－CON295
出荷依頼書No.：05371
出荷案内書No.：036035　　規　格：JIS G3112 SD295A

認証番号QA0307023

契　約　先：阪和興業（株）流通販売部
特　約　店：
荷　受　人：光洋商事（株）／池田喜（株）稲敷工場
持　込　先：

北越メタル株式会社
本社・長岡工場 〒940-0028 新潟県長岡市蔵王二丁目3番1号
三条工場 〒955-0852 新潟県三条市南四日町二丁目3番1号

項目 / 規格値 / 寸法		溶鋼番号	数量	質量 (kg)	化学成分(%) C ×100	Si ×100	Mn ×100	P ×1000	S ×1000	Cu ×100	Cr ×100	Sn ×100	Ni ×100	V ×1000	C+Mn/6 ×100	引張試験 試験片番号	降伏点 N/mm²	引張強さ N/mm²	伸び(1) %	降伏比 %	曲げ試験	備考
	上限							50	50							2		600				
	下限																295	440	16			
	上限															14A		600				
	下限																295	440	17			
D10	6.0	13002	7,000	23,520	21	13	49	25	27							2	379	519	26	73	GOOD	
＊サイズ計＊			7,000	23,520																		
＊総合計＊			7,000	23,520																		

原本と相違有りません
池田喜株式会社
稲敷工場 〒300-0511 茨城県稲敷市高田552-2
TEL 029(892)6931(代) FAX 029(892)3376

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	荏司	大黒

合

注(1) JIS G 3112の異形棒鋼で寸法が呼び名D32を超えるものについては、呼び名3を増すごとに、14A号試験片の伸びの規格値からそれぞれ2減じる。ただし、減じる限度は4とする。

上記ご注文品は検査の結果指定の規格に合格したことを証明します。

品質保証部承認印

発行日 2011年 9月 21日

棒鋼

検査証明書

証明書番号：118-70572-1
契　約　No.：08-158-00241　　品　名：U－CON295
出荷依頼書No.：05371
出荷案内書No.：036279　　規　格：JIS G3112 SD295A

認証番号QA0307023

北越メタル株式会社
本社・長岡工場 〒940-0028 新潟県長岡市蔵王二丁目3番1号
三条工場 〒955-0852 新潟県三条市南四日町二丁目3番41号

契　約　先：阪和興業（株）流通販売部
特　約　店：
荷　受　人：光洋商事（株）／池田喜（株）稲敷工場
持　込　先：

項目 / 規格値 / 寸法		溶鋼番号	数量	質量 (kg)	化学成分(%) C ×100	Si ×100	Mn ×100	P ×1000	S ×1000	Cu ×100	Cr ×100	Sn ×100	Ni ×100	V ×1000	C+Mn/6 ×100	引張試験 試験片番号	降伏点 N/mm²	引張強さ N/mm²	伸び(1) %	降伏比 %	曲げ試験	備考
	上限							50	50							2		600				
	下限																295	440	16			
	上限															14A		600				
	下限																295	440	17			
D13 6.0		13077	4,320	25,790	20	14	50	24	26							2	366	497	26	74	GOOD	
＊サイズ計＊			4,320	25,790																		
＊総合計＊			4,320	25,790																		

原本と相違有りません。

池田喜株式会社
稲敷工場 〒300-0511 茨城県稲敷郡高田582-2
TEL 029(892)6931(代) FAX 029(892)3376

品質管理責任者	工場長	担当者
平間	荘司	大黒

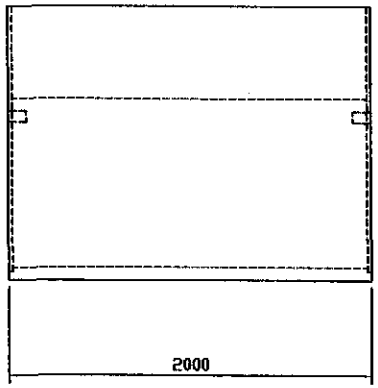
合

注(1) JIS G 3112の異形棒鋼で寸法が呼び名D32を超えるものについては、呼び名3を増すごとに、14A号試験片の伸びの規格値からそれぞれ2減じる。ただし、減じる限度は4とする。

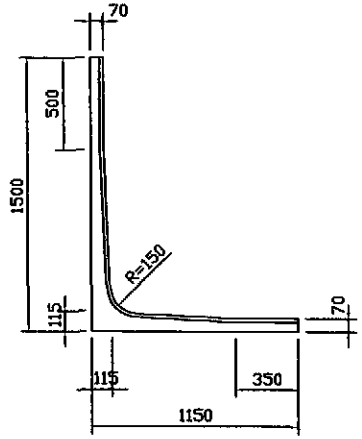
上記ご注文品は検査の結果指定の規格に合格したことを証明します。

品証部

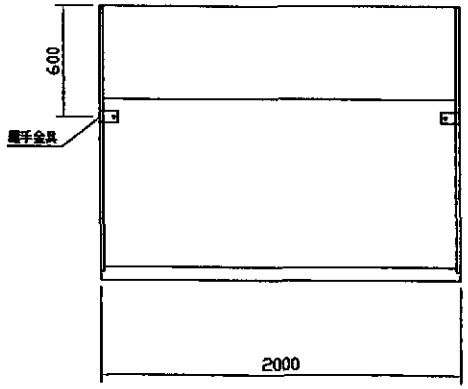
正 面 図



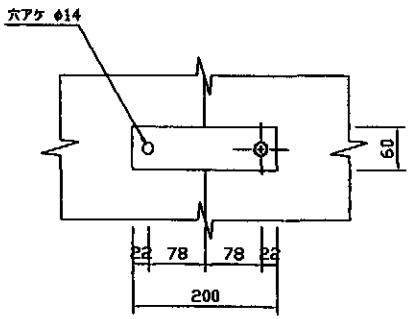
側 面 図

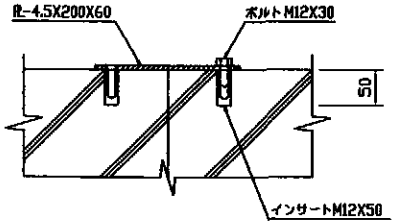


背 面 図

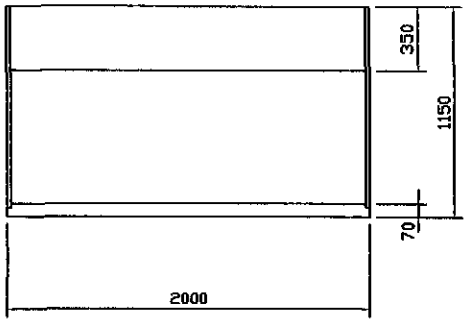


握手金具詳細図 S=1/5

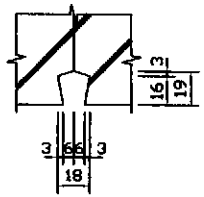




平 面 図



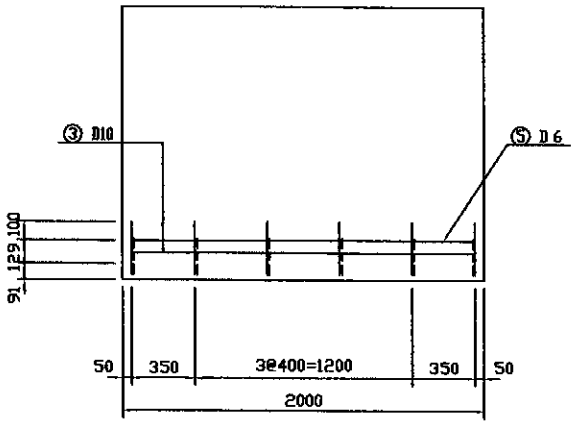
目地部詳細図 S=1/2



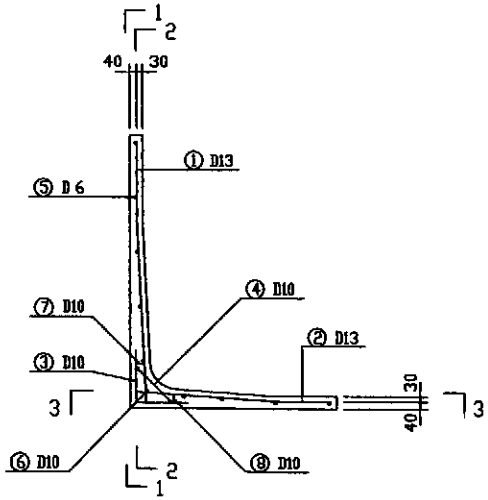
設計条件		
積載荷重	q = 10	kN/m²
土の単位重量	19	kN/m³
土の内部摩擦角	30°	
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度	σ_{ca} = 10	N/mm²
鉄筋の許容引張応力度	σ_{sa} = 160	N/mm²
コンクリート体積	0.4456	m³
参考製品質量	1070	kg

図面名称	CLP 製品図					
形状寸法	(H) 1500 x (B) 1150 x (L) 2000					
図番	NO.CLP01002	力	NO. ( )		縮尺	S=1/20
		製図	H.T	設計	M.N	製図	M.U
社名	千葉窯業株式会社					

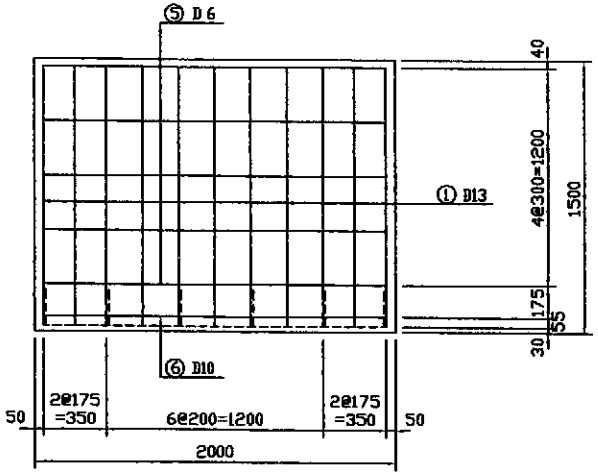
1 － 1



配筋側面図

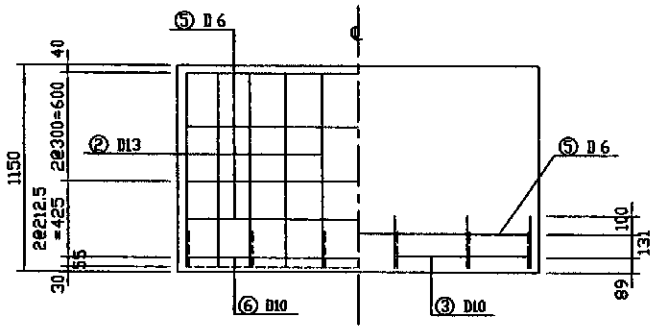


2 － 2



3 － 3

上 側　　下 側



鉄筋質量　41.73 kg

q=10 kN/m²

図番名称	CLP 配筋図						
形状寸法	(H) 1500 x (B) 1150 x (L) 2000						
図番	ND.CLP01002		カ NO. ( )			縮尺	S=1/20
		製図	H.T	設計	M.N	製図	M.U
社名	千葉窯業株式会社						

千葉窯業株式会社

http://www.chibayogyo.co.jp

〈本　　部〉　千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666（弊社個別郵便番号）　☎043(221)7001

〈東京・神奈川〉　東京支店
　中央区東日本橋２－２３－３　〒103-0004　☎03(5835)0981

〈千　　葉〉　千葉営業所
　千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)7000
　東葛営業所
　柏市あけぼの４－２－２１　〒277-0841　☎04(7143)6851
　県南営業所
　木更津市大和３－４－２５　〒292-0805　☎0438(25)4661
　中央営業所
　山武郡横芝光町横芝１０９２　〒289-1732　☎0479(82)1121

〈茨　　城〉　水戸営業所
　水戸市城南２－１５－１６　〒310-0803　☎029(224)1731
　つくば営業所
　つくば市小野崎１３１－１　〒305-0034　☎029(855)6611
　茨城営業所
　稲敷市八千石７２０　〒300-0736　☎0299(79)1211

〈埼　　玉〉　埼玉営業所
　さいたま市北区吉野町２－１６－６　〒331-0811　☎048(669)1161

〈栃　　木〉　栃木営業所
　鹿沼市北半田２００８　〒322-0301　☎0289(75)4641

〈群　　馬〉　群馬営業所
　前橋市小相木町３３８－３　〒371-0831　☎027(254)3651

〈長　　野〉　長野営業所
　佐久市塚原９００　〒385-0025　☎0267(68)5010

〈中部・関西〉　中部支社
　愛知県豊田市藤岡飯野町五釜１１６８－１　〒470-0451　☎0565(76)4121
　名古屋営業所
　名古屋市中村区畑江通９－３８－１　〒453-0851　☎052(481)3651

技術部

千葉市中央区市場町３－１　〒260-8666　☎043(221)3471

工場

本社・本社第2・茨城・東関東・栃木・PS・プレホール・愛知

全国ネットワーク

〈関　　東〉・シティー・クリエイティブ・コンクリート株式会社
　千葉県山武郡横芝光町横芝９９５　〒289-1732　☎0479(82)8881
・池忠株式会社
　千葉県柏市高田９５０　〒277-0861　☎04(7141)8221
　第１工場
　茨城県稲敷市佐倉２６００　〒300-0508　☎029(892)1021
　第２工場
　茨城県稲敷市高田１７７　〒300-0511　☎029(840)5531

〈北 海 道〉・日本サンコンクリート株式会社
　北海道夕張郡由仁町本三川７１０　〒069-1144　☎01238(6)2236

〈東　　北〉・池田東北株式会社
　福島県岩瀬郡鏡石町境１８０　〒969-0401　☎0248(62)5155
　仙台営業所・工場
　宮城県黒川郡大郷町中村大沢１　〒981-3521　☎022(359)2511

〈中国・四国〉・東洋ヒューム管株式会社
　山口県山口市秋穂東３５０２　〒754-1193　☎083(984)2021
　萩営業所
　山口県萩市椿東２５３１－１　〒758-0011　☎0838(24)2221
　広島営業所
　広島県広島市東区若草町９－７　〒732-0053　☎082(261)1301
　福山営業所
　広島県福山市寺町６－３－１０１　〒720-0041　☎084(928)9751
　三原営業所
　広島県三原市大和町大草９３２　〒729-1211　☎0847(33)1155

株式会社　奥村組

設計計算書

平成　　年　　月

千葉窯業株式会社

CLP (H)1500×(B)1150×(L)2000

2011 年　4 月

千葉窯業株式会社

KGC LBLOCK

目　　次

§1　設計条件 1

§2　一般形状寸法図 2

§3　計算結果 3

§4　設計荷重 6

§5　安定計算 11

§6　たて壁の部材断面設計 16

§7　かかと版(つけ根)の部材断面設計 21

§8　かかと版(中間部)の部材断面設計 26

§1 設計条件

1.1 設計条件

(1) 擁壁形式		プレキャストL型擁壁
(2) 基礎形式		直接基礎
(3) 擁壁高さ		H = 1.500 (m)
(4) 土　圧		試行くさび法による土圧
(5) 地表面載荷重		q = 10.0 (kN/m²)
(6) 単位体積重量	製品	γc = 24.5 (kN/m³)

1.2 土質条件

(1) 擁壁背面の裏込め土

せん断抵抗角		φ = 30.00 (°)
単位体積重量		γs = 19.0 (kN/m³)

(2) 支持地盤の定数

擁壁底版と基礎地盤の間の摩擦係数		μ = 0.577
〃	の粘着力	C = 0.0 (kN/m²)
許容地盤反力度		qa = 66.52 (kN/m²) 以上必要

1.3 安定条件

(1) 滑動に対する検討	滑動安全率	Fs ≧ 1.50
(2) 転倒に対する検討	偏心距離	|e| ≦ 1/6 B
	転倒安全率	Fs ≧ 1.50

1.4 材料強度及び許容応力度

(1) コンクリート

設計基準強度	σck = 30 (N/mm²)
許容圧縮応力度	σca = 10.00 (N/mm²)
許容せん断応力度	τa = 0.45 (N/mm²)

(2) 鉄筋

許容引張応力度	σsa = 160 (N/mm²)

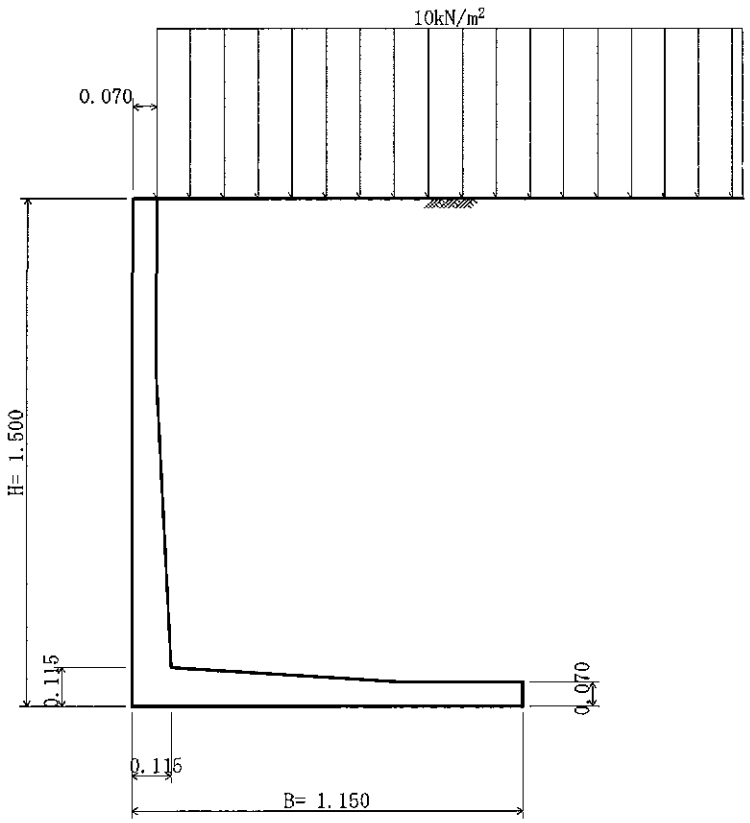
1.5 参考文献

一、道路土工 ― 擁壁工指針　　(社)日本道路協会

§2 一般形状寸法図

2.1 一般図

製 品 名：CLP (H)1500×(B)1150



§3 計算結果

3.1 安定計算結果

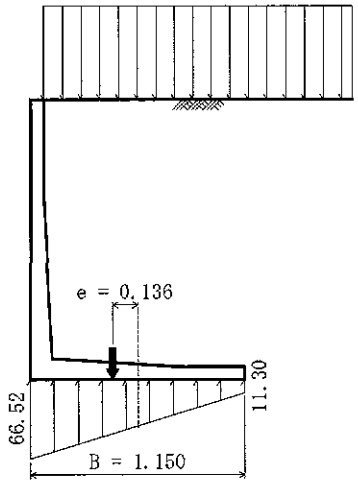
安定計算は、滑動・転倒・支持の安定に対して検討を行った。

3.1.1 載荷重あり

(1) 安定計算

鉛直荷重 ΣV (kN)	水平荷重 ΣH (kN)	偏心距離 e (m)	転倒 安全率 Fs	滑動 安全率 Fs	地盤反力度 q_1 (kN/m²)	q_2 (kN/m²)	判定
44.75	12.13	0.136	4.24	2.13	66.52	11.30	O.K.
許容値		0.192	1.50	1.50			

≪地盤反力図≫

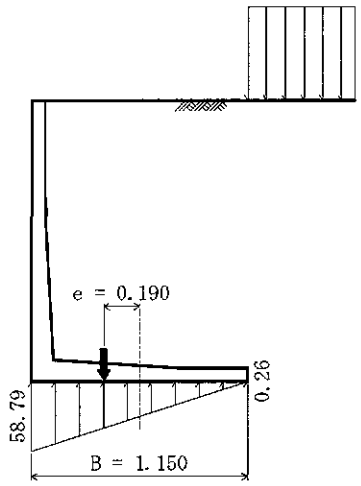


3.1.2 載荷重なし

(1) 安定計算

鉛直荷重 ΣV (kN)	水平荷重 ΣH (kN)	偏心距離 e (m)	転倒 安全率 Fs	滑動 安全率 Fs	地盤反力度 q_1 q_2 (kN/m²)	判定
33.95	12.13	0.190	3.15	1.61	58.79 0.26	O.K.
許容値		0.192	1.50	1.50		

≪地盤反力図≫



3.2 断面計算結果

3.2.1 たて壁の断面計算

部材	項目		中間部	つけ根
たて壁	部材断面	b (mm)	1000	1000
		d (mm)	40	85
		As (mm²)	D13 - 5.5 697	D13 - 5.5 697
		x (mm)	20.3	33
	断面力	曲げモーメント M (N・mm)	0.35 × 10^6	4.27 × 10^6
		せん断力 S (N)	2.07 × 10^3	9.25 × 10^3
	コンクリートの曲げ圧縮応力度 (N/mm²)	σc	1.04	3.50
		σca	10.00	10.00
	鉄筋の曲げ引張応力度 (N/mm²)	σs	15.1	82.8
		σsa	160	160
	コンクリートのせん断応力度 (N/mm²)	τ	0.05	0.11
		τca	0.45	0.45

3.2.2 底版の断面計算

部材	項目		かかと つけ根	かかと 中間
底版	部材断面	b (mm)	1000	1000
		d (mm)	85	40
		As (mm²)	D13 - 5.5 697	D13 - 5.5 697
		x (mm)	33	20.3
	断面力	曲げモーメント M (N・mm)	4.27 × 10^6	1.40 × 10^6
		せん断力 S (N)	2.93 × 10^3	6.92 × 10^3
	コンクリートの曲げ圧縮応力度 (N/mm²)	σc	3.50	4.15
		σca	10.00	10.00
	鉄筋の曲げ引張応力度 (N/mm²)	σs	82.8	60.4
		σsa	160	160
	コンクリートのせん断応力度 (N/mm²)	τ	0.03	0.17
		τca	0.45	0.45

§4 設計荷重

擁壁に作用する荷重は、以下の荷重を考える。

・自　　重
・載 荷 重
・土　　圧

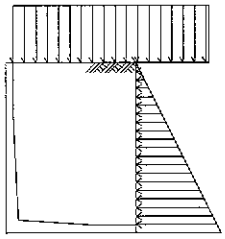
4.1 荷重の組合せ

以下の組合せについて設計を行う。

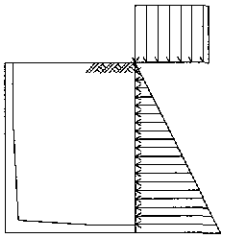
常　　時　　自重（＋載荷重）＋土圧

4.1.1 荷重の組合せ一覧

1）載荷重あり

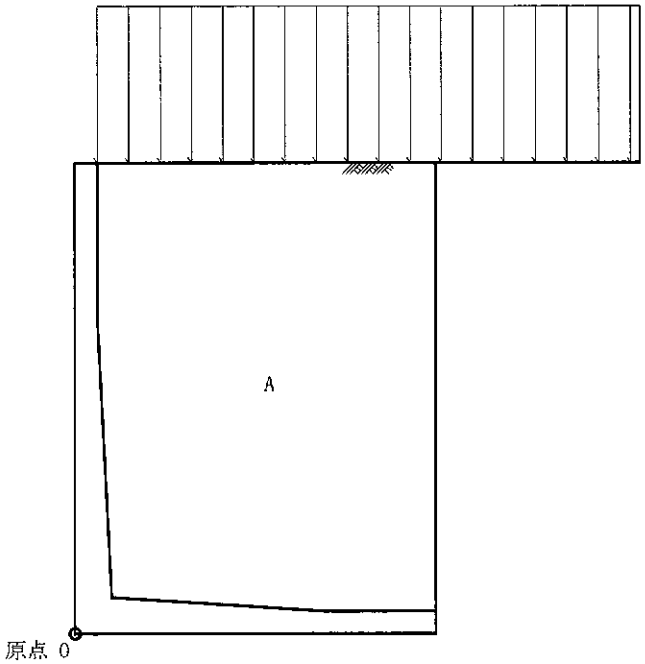


2）載荷重なし



4.2 荷重の計算

擁壁に作用する荷重の、鉛直荷重V、水平荷重H、および、原点Oに対する作用位置 (x, y)の計算を奥行き長 1.000 m あたりで行なう。

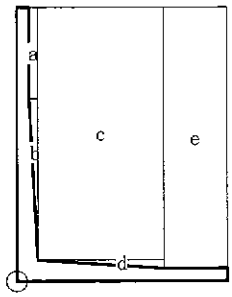


4.2.1 自重

(1) 躯体

1) 製品

記号	幅 (m)	高さ (m)	面積 A (m²)	重心位置 x (m)	重心位置 y (m)	断面一次モーメント A・x (m³)	断面一次モーメント A・y (m³)
	1.150×	1.500=	1.725	0.575	0.750	0.9919	1.2938
a	− 0.045×	0.500=	−0.023	0.093	1.250	−0.0021	−0.0288
b	−1/2× 0.045×	0.885=	−0.020	0.100	0.705	−0.0020	−0.0141
c	− 0.685×	1.385=	−0.949	0.458	0.808	−0.4346	−0.7668
d	−1/2× 0.685×	0.045=	−0.015	0.572	0.100	−0.0086	−0.0015
e	− 0.350×	1.430=	−0.501	0.975	0.785	−0.4885	−0.3933
合計			0.217			0.0561	0.0893



体積

$$Vo = \Sigma A \cdot L = 0.217 \times 1.000 = 0.217 \ (m^3)$$

荷重

$$V = Vo \cdot \gamma c = 0.217 \times 24.5 = 5.32 \ (kN)$$

作用位置

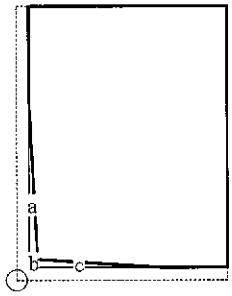
$$x = \frac{\Sigma A \cdot x}{\Sigma A} = \frac{0.0561}{0.217} = 0.259 \ (m)$$

$$y = \frac{\Sigma A \cdot y}{\Sigma A} = \frac{0.0893}{0.217} = 0.412 \ (m)$$

(2) 載荷土

1) 裏込め土

記号	幅 (m)	高さ (m)	面積 A (m²)	重心位置 x (m)	重心位置 y (m)	断面一次モーメント A・x (m³)	断面一次モーメント A・y (m³)
	1.080×	1.430=	1.544	0.610	0.785	0.9418	1.2120
a	−1/2× 0.045×	0.885=	−0.020	0.085	0.410	−0.0017	−0.0082
b	− 0.045×	0.045=	−0.002	0.093	0.093	−0.0002	−0.0002
c	−1/2× 0.685×	0.045=	−0.015	0.343	0.085	−0.0051	−0.0013
合計			1.507			0.9348	1.2023



体積

$$Vo = \Sigma A \cdot L = 1.507 \times 1.000 = 1.507 \ (m^3)$$

荷重

$$V = Vo \cdot \gamma s = 1.507 \times 19.0 = 28.63 \ (kN)$$

作用位置

$$x = \frac{\Sigma A \cdot x}{\Sigma A} = \frac{0.9348}{1.507} = 0.620 \ (m)$$

$$y = \frac{\Sigma A \cdot y}{\Sigma A} = \frac{1.2023}{1.507} = 0.798 \ (m)$$

4.2.2 載荷重

地表面載荷重のうち擁壁上に載るものを鉛直荷重として考慮する。

荷重

$$V = q \cdot b \cdot L = 10.0 \times 1.080 \times 1.000 = 10.80 \ (kN)$$

作用位置

$$x = B - \frac{b}{2} = 1.150 - \frac{1.080}{2} = 0.610 (m)$$

4.2.3 土圧

土圧の計算は、試行くさび法により行う。また、土圧は三角形分布するものとする。

主働土圧合力

$$Pa = \frac{W \cdot \sin(\omega - \phi)}{\cos(\omega - \phi - \delta - \alpha)}$$

ここに、

Pa ： 主働土圧合力 (kN/m)
W ： 土くさびの重量 (kN/m)
ω ： すべり角 (°)
ϕ ： 裏込め土のせん断抵抗角 (°)
δ ： 壁面摩擦角 (°)
α ： 土圧作用面と鉛直面のなす角 (°)

鉛直荷重・水平荷重

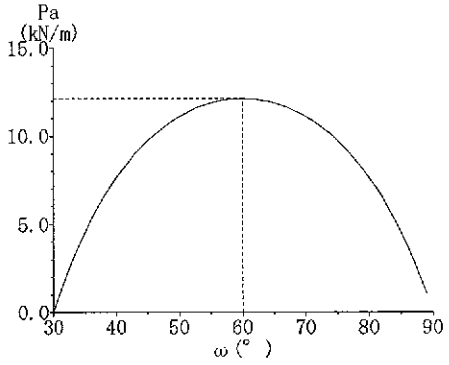
$$V = Pa \cdot \sin(\delta + \alpha) \cdot L$$
$$H = Pa \cdot \cos(\delta + \alpha) \cdot L$$

ここに、

V , H ： 鉛直荷重, 水平荷重 (kN)
L ： 擁壁の奥行き (計算幅) L = 1.000 (m)

h = 1.500 (m)

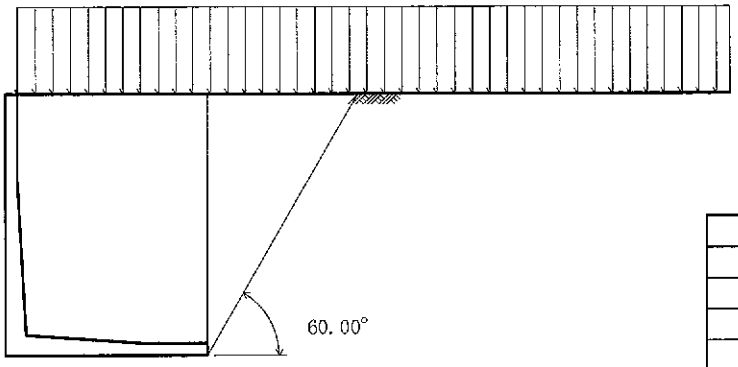
α = 0.00 (°)
W = 21.01 (kN/m) [載荷重： 8.66]
ω = 60.00 (°)
δ = 0.00 (°)
φ = 30.00 (°)



最大主働土圧合力

$$Pa = \frac{21.01 \times \sin(60.00 - 30.00)}{\cos(60.00 - 30.00 - 0.00 - 0.00)}$$

$$= 12.13 \text{ (kN/m)}$$



ω	Pa	W
64.00	11.973	17.75
63.00	12.034	18.53
62.00	12.085	19.34
61.00	12.119	20.17
* 60.00	12.130	21.01
59.00	12.117	21.86
58.00	12.086	22.73
57.00	12.040	23.63
56.00	11.969	24.54

鉛直荷重

V = 12.13 × sin(0.00 - 0.00) × 1.000 = 0.00 (kN)

水平荷重

H = 12.13 × cos(0.00 - 0.00) × 1.000 = 12.13 (kN)

作用位置

x = 1.150 (m)

$$y = \frac{1.500}{3} = 0.500 \text{ (m)}$$

§5 安定計算

算出した荷重を集計して、以下の安定計算を行う。

5.1 計算方法

1) 滑動に対する検討

滑動に対する安全率は次式により照査を行う。

$$Fs = \frac{\text{滑動に対する抵抗力}}{\text{滑動力}} = \frac{\Sigma V \cdot \tan\delta + C \cdot B \cdot L}{\Sigma H} \geqq Fsa$$

ここに、

Fs ： 滑動安全率
Fsa ： 滑動安全率の許容値　　Fsa = 1.50
ΣV ： 底版下面における全鉛直荷重 (kN)
ΣH ： 水平荷重 (kN)
tanδ： 擁壁底版と基礎地盤の間の摩擦係数
　　tanδ = 0.577
C ： 擁壁底版と基礎地盤の間の粘着力　C = 0.0 (kN/m²)
B ： 擁壁の底版幅　　B = 1.150 (m)
L ： 擁壁の奥行き(計算幅)　　L = 1.000 (m)

2) 転倒に対する検討

転倒に対する安全率は次式により照査を行う。

$$Fs = \frac{\Sigma Mr}{\Sigma Mo} \geqq Fsa$$

ここに、

Fs ： 安全率
ΣMr ： 抵抗モーメント (kN・m)
ΣMo ： 転倒モーメント (kN・m)
Fsa ： 転倒安全率の許容値　　Fsa = 1.50

つま先から合力の作用点までの距離 d および、合力の作用点の底版中央からの偏心距離 e は次式により求める。

$$d = \frac{\Sigma Mr - \Sigma Mo}{\Sigma V}$$

$$e = \frac{B}{2} - d$$

ここに、

ΣV ： 底版下面における全鉛直荷重 (kN)
ΣMr ： つま先まわりの抵抗モーメント (kN・m)
ΣMo ： つま先まわりの転倒モーメント (kN・m)
B ： 擁壁の底版幅　B = 1.150 (m)

転倒に対する安定条件として、偏心距離 e は次式を満足するものとする。

$$|e| \leqq \frac{1}{6} B$$

3) 支持に対する検討

地盤反力度は次式により求める。

$e > \frac{B}{6}$ のとき　　$q_1 = \frac{2 \cdot \Sigma V}{3 \cdot d \cdot L}$

$|e| \leq \frac{B}{6}$ のとき　　$\left.\begin{matrix} q_1 \\ q_2 \end{matrix}\right\} = \frac{\Sigma V}{B \cdot L}\left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{B}\right)$

$e < -\frac{B}{6}$ のとき　　$q_2 = \frac{2 \cdot \Sigma V}{3 \cdot (B - d) \cdot L}$

ここに、

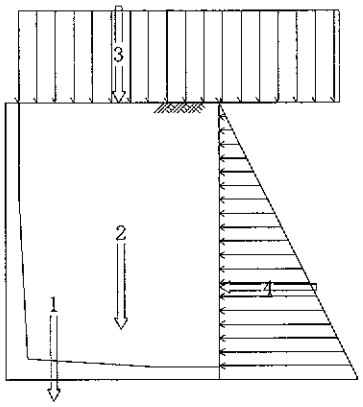
q_1, q_2 ： 地盤反力度 (kN/m²)
ΣV ： 鉛直荷重 (kN)
B ： 擁壁の底版幅 B = 1.150 (m)
L ： 擁壁の奥行き (計算幅) L = 1.000 (m)
e ： 合力の作用点の底版中央からの偏心距離 (m)
d ： つま先から合力の作用点までの距離 (m)

5.2 計算結果

5.2.1 載荷重あり

No	荷重名	荷重		作用位置		モーメント	
		鉛直 V (kN)	水平 H (kN)	x (m)	y (m)	抵抗 Mr (kN・m)	転倒 Mo (kN・m)
1	躯体	5.32		0.259	0.412	1.38	
2	裏込め土	28.63		0.620	0.798	17.75	
3	載荷重	10.80		0.610	1.500	6.59	
4	土圧		12.13	1.150	0.500		6.07
合計 Σ		44.75	12.13			25.72	6.07

≪荷重作用図≫



1) 滑動に対する安定

$$Fs = \frac{\Sigma V \cdot \mu + c \cdot B \cdot L}{\Sigma H} = \frac{44.75 \times 0.577 + 0.0 \times 1.150 \times 1.000}{12.13}$$

$= 2.13 \geqq Fsa = 1.5$

よって、滑動安全率は安定条件を満足している。

2) 転倒に対する安定

$$Fs = \frac{\Sigma Mr}{\Sigma Mo} = \frac{25.72}{6.07} = 4.24 \geqq Fsa = 1.50$$

よって、転倒安全率は安定条件を満足している。

つま先から合力Rの作用点までの距離

$$d = \frac{\Sigma Mr - \Sigma Mo}{\Sigma V} = \frac{25.72 - 6.07}{44.75} = 0.439\ (m)$$

合力Rの作用点の底版中央からの偏心距離

$$e = \frac{B}{2} - d = \frac{1.150}{2} - 0.439 = 0.136\ (m)$$

$$|e| = 0.136\ (m) \leqq \frac{1}{6} \cdot B = 0.192\ (m)$$

よって、偏心距離は安定条件を満足している。

3) 支持に対する安定

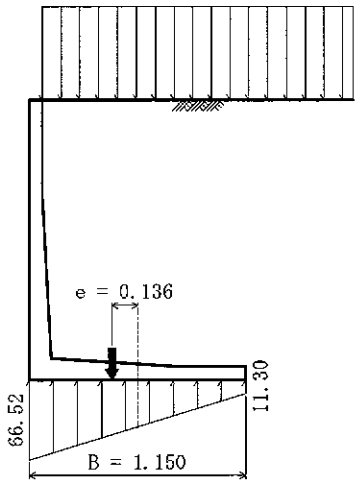
最大地盤反力度

$$\begin{matrix} q_1 \\ q_2 \end{matrix} = \frac{\Sigma V}{B \cdot L}\left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{B}\right) = \frac{44.75}{1.150 \times 1.000} \times \left(1 \pm \frac{6 \times 0.136}{1.150}\right)$$

$$= \begin{cases} 66.52\ (kN/m^2) \\ 11.30\ (kN/m^2) \end{cases}$$

よって、上記の値以上の支持力が必要である。

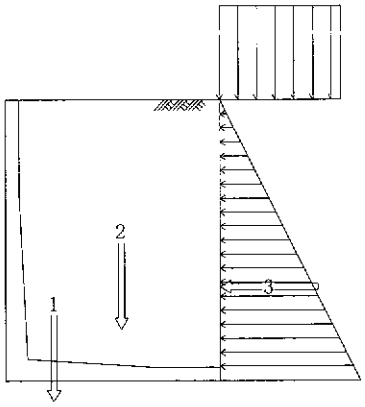
≪地盤反力図≫



5.2.2 載荷重なし

No	荷重名	荷重		作用位置		モーメント	
		鉛直 V (kN)	水平 H (kN)	x (m)	y (m)	抵抗 Mr (kN・m)	転倒 Mo (kN・m)
1	躯体	5.32		0.259	0.412	1.38	
2	裏込め土	28.63		0.620	0.798	17.75	
3	土圧		12.13	1.150	0.500		6.07
	合計 Σ	33.95	12.13			19.13	6.07

≪荷重作用図≫



1) 滑動に対する安定

$$Fs = \frac{\Sigma V \cdot \mu + c \cdot B \cdot L}{\Sigma H} = \frac{33.95 \times 0.577 + 0.0 \times 1.150 \times 1.000}{12.13}$$

$$= 1.61 \geqq Fsa = 1.5$$

よって、滑動安全率は安定条件を満足している。

2) 転倒に対する安定

$$Fs = \frac{\Sigma Mr}{\Sigma Mo} = \frac{19.13}{6.07} = 3.15 \geqq Fsa = 1.50$$

よって、転倒安全率は安定条件を満足している。

つま先から合力Rの作用点までの距離

$$d = \frac{\Sigma Mr - \Sigma Mo}{\Sigma V} = \frac{19.13 - 6.07}{33.95} = 0.385 \text{ (m)}$$

合力Rの作用点の底版中央からの偏心距離

$$e = \frac{B}{2} - d = \frac{1.150}{2} - 0.385 = 0.190 \text{ (m)}$$

$$|e| = 0.190 \text{ (m)} \leqq \frac{1}{6} \cdot B = 0.192 \text{ (m)}$$

よって、偏心距離は安定条件を満足している。

3) 支持に対する安定

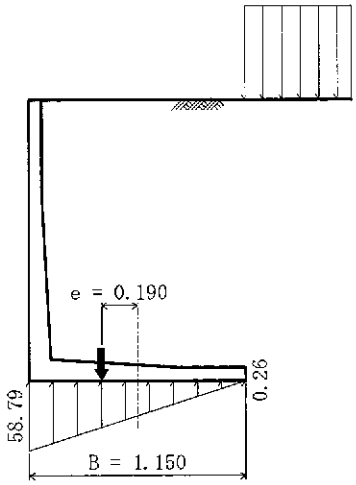
最大地盤反力度

$$\begin{matrix} q_1 \\ q_2 \end{matrix} = \frac{\Sigma V}{B \cdot L}\left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{B}\right) = \frac{33.95}{1.150 \times 1.000} \times \left(1 \pm \frac{6 \times 0.190}{1.150}\right)$$

$$= \begin{cases} 58.79\ (kN/m^2) \\ 0.26\ (kN/m^2) \end{cases}$$

よって、上記の値以上の支持力が必要である。

≪地盤反力図≫

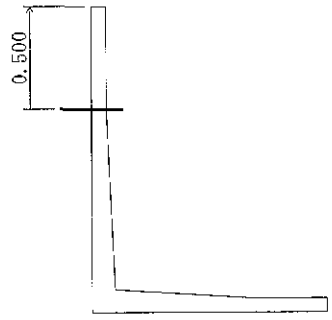


§6 たて壁の部材断面設計

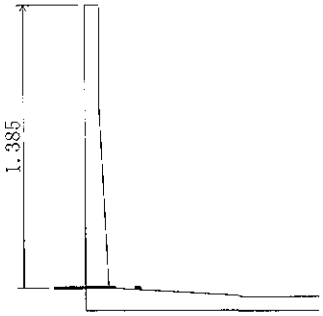
たて壁は、底版との接合部を固定端とする片持版で設計する。

6.1 断面検討位置

中間部位置



つけ根位置



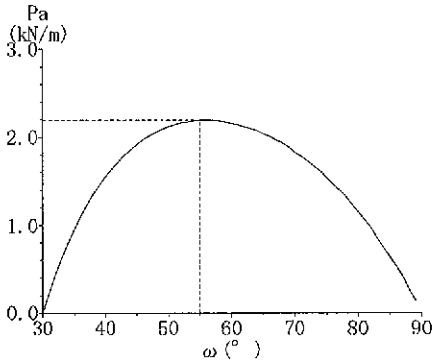
6.2 荷重の計算

たて壁に作用する荷重は、以下の荷重を考慮し、たて壁自重および土圧の鉛直分力は無視する。

6.2.1 土圧

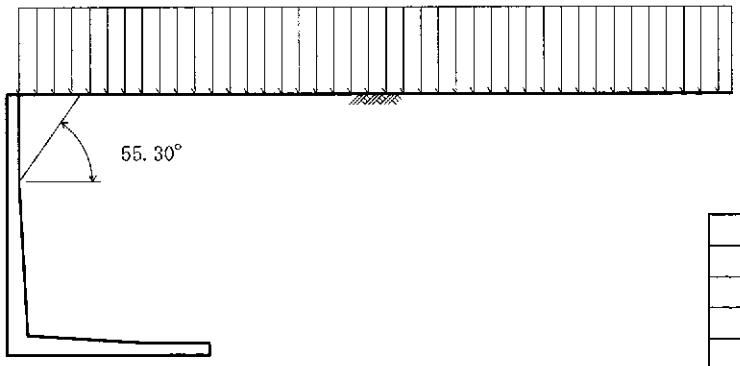
1) 中間部

α = 0.00 (°)
W = 5.12 (kN/m) [載荷重： 3.46]
ω = 55.30 (°)
δ = 20.00 (°)
ϕ = 30.00 (°)



最大主働土圧合力

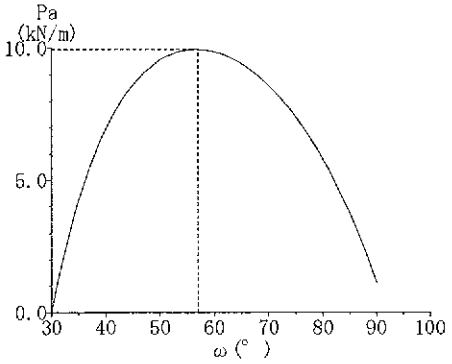
$$Pa = \frac{5.12 \times \sin(55.30 - 30.00)}{\cos(55.30 - 30.00 - 20.00 - 0.00)}$$
$$= 2.20 \text{ (kN/m)}$$



ω	Pa	W
60.00	2.158	4.25
59.00	2.174	4.43
58.00	2.186	4.61
57.00	2.191	4.79
56.00	2.191	4.97
* 55.30	2.197	5.12
55.00	2.193	5.17
54.00	2.185	5.36
53.00	2.172	5.55
52.00	2.163	5.77
51.00	2.140	5.97

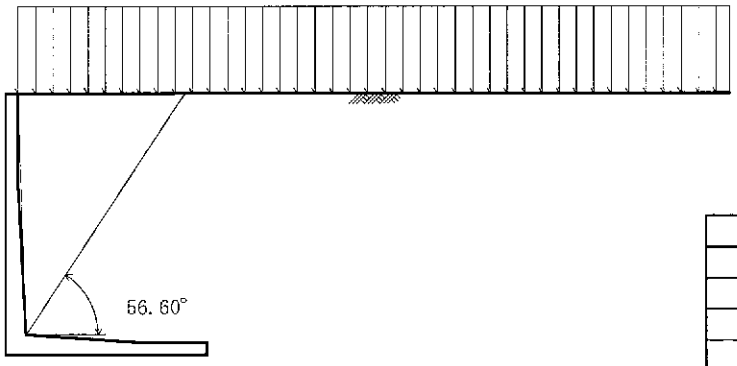
2) つけ根

α = 1.86 (°)
W = 22.20 (kN/m) [載荷重： 9.58]
ω = 56.60 (°)
δ = 20.00 (°)
ϕ = 30.00 (°)



最大主働土圧合力

$$Pa = \frac{22.20 \times \sin(56.60 - 30.00)}{\cos(56.60 - 30.00 - 20.00 - 1.86)}$$
$$= 9.97 \ (kN/m)$$



ω	Pa	W
61.00	9.818	18.82
60.00	9.880	19.56
59.00	9.919	20.30
58.00	9.949	21.07
57.00	9.969	21.87
* 56.60	9.974	22.20
56.00	9.964	22.67
55.00	9.946	23.50
54.00	9.907	24.34
53.00	9.852	25.21
52.00	9.774	26.09

$H = Pa \cdot \cos(\delta + \alpha) \cdot L$

ここに、
L ： 擁壁の奥行き (計算幅) L = 1.000 (m)

	土圧力 Pa (kN/m)	摩擦角 δ (°)	傾斜角 α (°)	水平荷重 H (kN)	作用位置 y (m)
中間部	2.20	20.00	0.00	2.07	0.167
つけ根	9.97	20.00	1.86	9.25	0.462

6.3 設計断面力

(1) 中間部

せん断力

$S = H = 2.07$ (kN)

曲げモーメント

$M = H \cdot y = 2.07 \times 0.167$
$= 0.35$ (kN・m)

(2) つけ根

せん断力

$S = H = 9.25$ (kN)

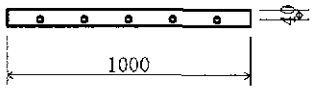
曲げモーメント

$M = H \cdot y = 9.25 \times 0.462$
$= 4.27$ (kN・m)

6.4 実応力度の計算

(1) 中間部

単鉄筋長方形断面で計算を行う。



有効幅 $b = 1000$ (mm)
有効高さ $d = 40$ (mm)
鉄筋量 $As = D13 - 5.5$
$= 6.97$ (cm²) $= 697$ (mm²)

コンクリートに対する鉄筋のヤング係数比 $n = 15$

中 立 軸

$$x = \frac{n \cdot As}{b} \cdot \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{n \cdot As}} \right\}$$

$$= \frac{15 \times 697}{1000} \times \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \times 1000 \times 40}{15 \times 697}} \right\}$$

$= 20.3$ (mm)

設計断面力

曲げモーメント $M = 0.35$ (kN・m)
せん断力 $S = 2.07$ (kN)

実応力度

$$\sigma c = \frac{2 \cdot M}{b \cdot x \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{2 \times 0.35 \times 10^6}{1000 \times 20.3 \times \left(40 - \frac{20.3}{3}\right)}$$

$= 1.04$ (N/mm²) ≦ $\sigma ca = 10.00$ (N/mm²) O.K.

$$\sigma s = \frac{M}{As \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{0.35 \times 10^6}{697 \times \left(40 - \frac{20.3}{3}\right)}$$

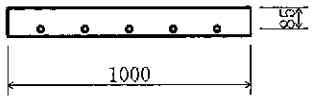
$= 15.1$ (N/mm²) ≦ $\sigma sa = 160$ (N/mm²) O.K.

$$\tau = \frac{S}{b \cdot d} = \frac{2.07 \times 10^3}{1000 \times 40}$$

$= 0.05$ (N/mm²) ≦ $\tau a_1 = 0.45$ (N/mm²) O.K.

(2) つけ根

単鉄筋長方形断面で計算を行う。



有効幅　　b = 1000 (mm)
有効高さ　d = 85 (mm)
鉄筋量　　As = D13 - 5.5
　　= 6.97 (cm²) = 697 (mm²)

コンクリートに対する鉄筋のヤング係数比　n = 15

中　立　軸

$$x = \frac{n \cdot As}{b} \cdot \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{n \cdot As}} \right\}$$

$$= \frac{15 \times 697}{1000} \times \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \times 1000 \times 85}{15 \times 697}} \right\}$$

$$= 33.0 \ (mm)$$

設計断面力

曲げモーメント　M = 4.27 (kN・m)
せん断力　　S = 9.25 (kN)

実応力度

$$\sigma c = \frac{2 \cdot M}{b \cdot x \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{2 \times 4.27 \times 10^6}{1000 \times 33.0 \times \left(85 - \frac{33.0}{3}\right)}$$

$$= 3.50 \ (N/mm^2) \leqq \sigma ca = 10.00 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

$$\sigma s = \frac{M}{As \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{4.27 \times 10^6}{697 \times \left(85 - \frac{33.0}{3}\right)}$$

$$= 82.8 \ (N/mm^2) \leqq \sigma sa = 160 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

$$\tau = \frac{S}{b \cdot d} = \frac{9.25 \times 10^3}{1000 \times 85}$$

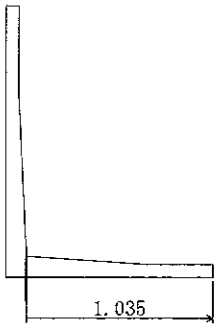
$$= 0.11 \ (N/mm^2) \leqq \tau a_1 = 0.45 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

§7 かかと版(つけ根)の部材断面設計

かかと版(つけ根)は、たて壁との接合部を固定端とする片持版として設計する。

7.1 断面検討位置

断面検討位置



7.2 荷重の計算

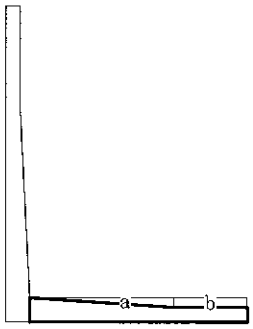
かかと版に作用する荷重は、以下の荷重を考慮する。

(1) かかと版自重

記号	幅 (m)	高さ (m)	面積 A (m²)	重心位置 x (m)	断面一次モーメント A・x (m³)
	1.035×	0.115=	0.119	0.518	0.0616
a	-1/2× 0.685×	0.045=	-0.015	0.457	-0.0069
b	− 0.350×	0.045=	-0.016	0.860	-0.0138
合	計		0.088		0.0409

作用位置

$$x = \frac{\Sigma A \cdot x}{\Sigma A} = \frac{0.0409}{0.088} = 0.465 \ (m)$$



せん断力

$S = A \cdot \gamma c \cdot L = 0.088 \times 24.5 \times 1.000 = 2.16 \ (kN)$

曲げモーメント

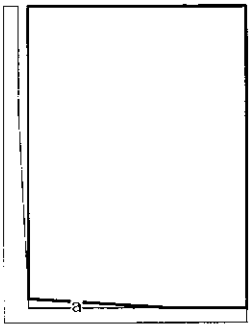
$M = S \cdot x = 2.16 \times 0.465 = 1.00 \ (kN \cdot m)$

(2) かかと版上の載荷土

記号	幅 (m)	高さ (m)	面積 A (m²)	重心位置 x (m)	断面一次モーメント A・x (m³)
	1.035×	1.430=	1.480	0.518	0.7666
a	-1/2× 0.685×	0.045=	-0.015	0.228	-0.0034
合	計		1.465		0.7632

作用位置

$$x = \frac{\Sigma A \cdot x}{\Sigma A} = \frac{0.7632}{1.465} = 0.521 \ (m)$$



せん断力

$S = A \cdot \gamma s \cdot L = 1.465 \times 19.0 \times 1.000 = 27.84 \ (kN)$

曲げモーメント

$M = S \cdot x = 27.84 \times 0.521 = 14.50 \ (kN \cdot m)$

(3) 地表面載荷重

荷重強度

$q = 10.00 \ (kN/m^2)$

せん断力

$S = q \cdot b \cdot L = 10.00 \times 1.035 \times 1.000 = 10.35 \ (kN)$

作用位置

$x = 0.518 \ (m)$

曲げモーメント

$M = S \cdot x = 10.35 \times 0.518 = 5.36 \ (kN \cdot m)$

(4) 地盤反力度

1) 載荷重あり

『 安定計算 』の結果より

q_1 = 66.52 (kN/m²)

q_2 = 11.30 (kN/m²)

かかと版検討位置での地盤反力度

$$q_3 = q_2 + (q_1 - q_2) \cdot \frac{l_2}{B} = 11.30 + (66.52 - 11.30) \times \frac{1.035}{1.150}$$

$$= 61.00 \ (kN/m^2)$$

せん断力

$$S = \frac{(q_3 + q_2) \cdot l_2 \cdot L}{2} = \frac{(61.00 + 11.30) \times 1.035 \times 1.000}{2}$$

$$= 37.42 \ (kN)$$

作用位置

$$x = \frac{l_2}{3} \cdot \frac{2 \cdot q_2 + q_3}{q_2 + q_3} = \frac{1.035}{3} \times \frac{2 \times 11.30 + 61.00}{11.30 + 61.00}$$

$$= 0.399 \ (m)$$

曲げモーメント

$$M = S \cdot x = 37.42 \times 0.399 = 14.93 \ (kN \cdot m)$$

2) 載荷重なし

『 安定計算 』の結果より

q_1 = 58.79 (kN/m²)

q_2 = 0.26 (kN/m²)

かかと版検討位置での地盤反力度

$$q_3 = q_2 + (q_1 - q_2) \cdot \frac{l_2}{B} = 0.26 + (58.79 - 0.26) \times \frac{1.035}{1.150}$$

$$= 52.94 \ (kN/m^2)$$

せん断力

$$S = \frac{(q_3 + q_2) \cdot l_2 \cdot L}{2} = \frac{(52.94 + 0.26) \times 1.035 \times 1.000}{2}$$

$$= 27.53 \ (kN)$$

作用位置

$$x = \frac{l_2}{3} \cdot \frac{2 \cdot q_2 + q_3}{q_2 + q_3} = \frac{1.035}{3} \times \frac{2 \times 0.26 + 52.94}{0.26 + 52.94}$$

$$= 0.347 \ (m)$$

曲げモーメント

$$M = S \cdot x = 27.53 \times 0.347 = 9.55 \ (kN \cdot m)$$

7.3 設計断面力

1) 載荷重あり

No	荷　重　名	せん断力 S (kN)	曲げモーメント M (kN・m)
1	かかと版自重	2.16	1.00
2	かかと版上の載荷土	27.84	14.50
3	地盤反力	-37.42	-14.93
4	自動車荷重	10.35	5.36
	合　計 Σ	2.93	5.93

2) 載荷重なし

No	荷　重　名	せん断力 S (kN)	曲げモーメント M (kN・m)
1	かかと版自重	2.16	1.00
2	かかと版上の載荷土	27.84	14.50
3	地盤反力	-27.53	-9.55
	合　計 Σ	2.47	5.95

断面計算に用いる曲げモーメントは、たて壁つけ根の曲げモーメント Mo = 4.27 (kN・m) とする。

実応力度計算には、以下の最大断面力を用いる。

せん断力

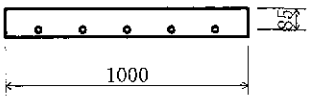
S = 2.93 (kN)

曲げモーメント

M = 4.27 (kN・m)

7.4 実応力度の計算

単鉄筋長方形断面で計算を行う。



有効幅　　b = 1000 (mm)
有効高さ　d = 85 (mm)
鉄筋量　　As = D13 - 5.5
　　= 6.97 (cm^2) = 697 (mm^2)

コンクリートに対する鉄筋のヤング係数比　n = 15

中　立　軸

$$x = \frac{n \cdot As}{b} \cdot \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{n \cdot As}} \right\}$$

$$= \frac{15 \times 697}{1000} \times \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \times 1000 \times 85}{15 \times 697}} \right\}$$

$$= 33.0 \ (mm)$$

設計断面力

曲げモーメント　M = 4.27 (kN・m)
せん断力　　S = 2.93 (kN)

実応力度

$$\sigma c = \frac{2 \cdot M}{b \cdot x \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{2 \times 4.27 \times 10^6}{1000 \times 33.0 \times \left(85 - \frac{33.0}{3}\right)}$$

$$= 3.50 \ (N/mm^2) \leqq \sigma ca = 10.00 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

$$\sigma s = \frac{M}{As \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{4.27 \times 10^6}{697 \times \left(85 - \frac{33.0}{3}\right)}$$

$$= 82.8 \ (N/mm^2) \leqq \sigma sa = 160 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

$$\tau = \frac{S}{b \cdot d} = \frac{2.93 \times 10^3}{1000 \times 85}$$

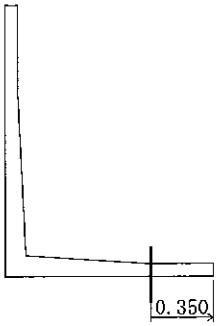
$$= 0.03 \ (N/mm^2) \leqq \tau a_1 = 0.45 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

§8 かかと版(中間部)の部材断面設計

かかと版(中間部)は、下の指定位置を固定端とする片持版として設計する。

8.1 断面検討位置

断面検討位置



8.2 荷重の計算

かかと版に作用する荷重は、以下の荷重を考慮する。

(1) かかと版自重

面積

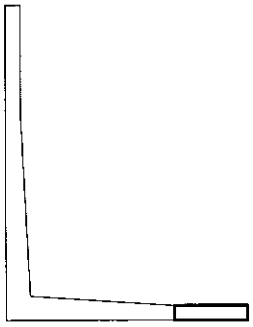
$A = b \cdot h = 0.350 \times 0.070 = 0.025\ (m^2)$

せん断力

$S = A \cdot \gamma c \cdot L = 0.025 \times 24.5 \times 1.000 = 0.61\ (kN)$

曲げモーメント

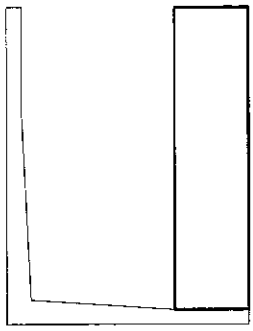
$M = S \cdot x = 0.61 \times 0.175 = 0.11\ (kN \cdot m)$



(2) かかと版上の載荷土

面積

$A = b \cdot h = 0.350 \times 1.430 = 0.501\ (m^2)$



せん断力

$S = A \cdot \gamma s \cdot L = 0.501 \times 19.0 \times 1.000 = 9.52\ (kN)$

曲げモーメント

$M = S \cdot x = 9.52 \times 0.175 = 1.67\ (kN \cdot m)$

(3) 地表面載荷重

荷重強度

$q = 10.00\ (kN/m^2)$

せん断力

$S = q \cdot b \cdot L = 10.00 \times 0.350 \times 1.000 = 3.50\ (kN)$

作用位置

$x = 0.175\ (m)$

曲げモーメント

$M = S \cdot x = 3.50 \times 0.175 = 0.61\ (kN \cdot m)$

(4) 地盤反力度

1) 載荷重あり

『 安定計算 』の結果より

$q_1 = 66.52\ (kN/m^2)$

$q_2 = 11.30\ (kN/m^2)$

かかと版検討位置での地盤反力度

$$q_3 = q_2 + (q_1 - q_2) \cdot \frac{l_2}{B} = 11.30 + (66.52 - 11.30) \times \frac{0.350}{1.150}$$

$$= 28.11\ (kN/m^2)$$

せん断力

$$S = \frac{(q_3 + q_2) \cdot l_2 \cdot L}{2} = \frac{(28.11 + 11.30) \times 0.350 \times 1.000}{2}$$

$$= 6.90\ (kN)$$

作用位置

$$x = \frac{l_2}{3} \cdot \frac{2 \cdot q_2 + q_3}{q_2 + q_3} = \frac{0.350}{3} \times \frac{2 \times 11.30 + 28.11}{11.30 + 28.11}$$

$$= 0.150\ (m)$$

曲げモーメント

$M = S \cdot x = 6.90 \times 0.150 = 1.04\ (kN \cdot m)$

2) 載荷重なし

『 安定計算 』の結果より

q_1 = 58.79 (kN/m²)

q_2 = 0.26 (kN/m²)

かかと版検討位置での地盤反力度

$$q_3 = q_2 + (q_1 - q_2) \cdot \frac{l_2}{B} = 0.26 + (58.79 - 0.26) \times \frac{0.350}{1.150}$$

$$= 18.07 \ (kN/m^2)$$

せん断力

$$S = \frac{(q_3 + q_2) \cdot l_2 \cdot L}{2} = \frac{(18.07 + 0.26) \times 0.350 \times 1.000}{2}$$

$$= 3.21 \ (kN)$$

作用位置

$$x = \frac{l_2}{3} \cdot \frac{2 \cdot q_2 + q_3}{q_2 + q_3} = \frac{0.350}{3} \times \frac{2 \times 0.26 + 18.07}{0.26 + 18.07}$$

$$= 0.118 \ (m)$$

曲げモーメント

$$M = S \cdot x = 3.21 \times 0.118 = 0.38 \ (kN \cdot m)$$

8.3 設計断面力

かかと版中間部の曲げモーメントは
たて壁つけ根の曲げモーメントを超えないものとする。

1) 載荷重あり

No	荷 重 名	せん断力 S (kN)	曲げモーメント M (kN・m)
1	かかと版自重	0.61	0.11
2	かかと版上の載荷土	9.52	1.67
3	地盤反力	-6.90	-1.04
4	自動車荷重	3.50	0.61
	合 計 Σ	6.73	1.35

2) 載荷重なし

No	荷 重 名	せん断力 S (kN)	曲げモーメント M (kN・m)
1	かかと版自重	0.61	0.11
2	かかと版上の載荷土	9.52	1.67
3	地盤反力	-3.21	-0.38
	合 計 Σ	6.92	1.40

実応力度計算には、以下の最大断面力を用いる。

せん断力

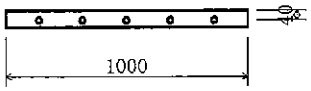
S = 6.92 (kN)

曲げモーメント

M = 1.40 (kN・m)

8.4 実応力度の計算

単鉄筋長方形断面で計算を行う。



有効幅　　b = 1000 (mm)
有効高さ　d = 40 (mm)
鉄筋量　　As = D13 - 5.5
　　= 6.97 (cm^2) = 697 (mm^2)

コンクリートに対する鉄筋のヤング係数比　n = 15

中　立　軸

$$x = \frac{n \cdot As}{b} \cdot \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{n \cdot As}} \right\}$$

$$= \frac{15 \times 697}{1000} \times \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{2 \times 1000 \times 40}{15 \times 697}} \right\}$$

$$= 20.3 \ (mm)$$

設計断面力

曲げモーメント　M = 1.40 (kN・m)
せん断力　　S = 6.92 (kN)

実応力度

$$\sigma c = \frac{2 \cdot M}{b \cdot x \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{2 \times 1.40 \times 10^6}{1000 \times 20.3 \times \left(40 - \frac{20.3}{3}\right)}$$

$$= 4.15 \ (N/mm^2) \leqq \sigma ca = 10.00 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

$$\sigma s = \frac{M}{As \cdot \left(d - \frac{x}{3}\right)} = \frac{1.40 \times 10^6}{697 \times \left(40 - \frac{20.3}{3}\right)}$$

$$= 60.4 \ (N/mm^2) \leqq \sigma sa = 160 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

$$\tau = \frac{S}{b \cdot d} = \frac{6.92 \times 10^3}{1000 \times 40}$$

$$= 0.17 \ (N/mm^2) \leqq \tau a_1 = 0.45 \ (N/mm^2) \quad O.K.$$

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 23 年 12 月 12 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者 ☑請負者
発議事項	☐協議 ☑承諾 ☐指示 ☐提出 ☐報告 ☐通知 ☐その他 （　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：救命ロープ

処理・回答	発注者	上記について ☑承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成23年12月12日
	請負者	~~上記について ☐承諾 ☐受理 ☐通知 ☐指示 ☐提示 ☐その他 （　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　23年　12月　12日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
栗津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
安全ロープ	うきφ150　ロープφ18	岩野物産

材　料　承　諾　書

平 成 23 年 12 月 12 日

現 場 代 理 人　殿

総 括 監 督 員　　小 泉　勝　　印
主 任 監 督 員　　小 室　正 彦　　印
監　督　員　　新 井　尉 介　　印
　　割 田　貴 幸　　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

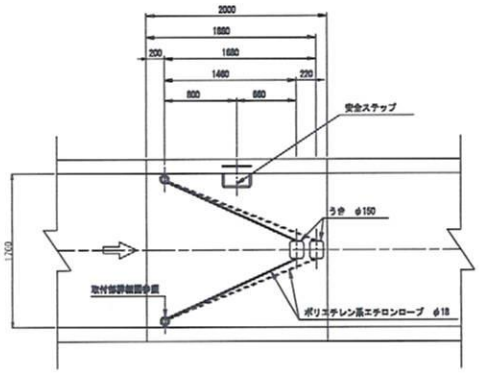
下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
浮き　φ150	設計図　φ140　L=200±　穴径23 使用材料　φ168　L=202　穴径31	
ロープ　φ18	φ18	
ワイヤークリップ	溶融亜鉛メッキ　φ12mm	
丸オーフ棒	呼び径W3/4”（19mm） 溶融亜鉛メッキ	
接着系アンカー用樹脂	EA-500	

安全施設工構造図

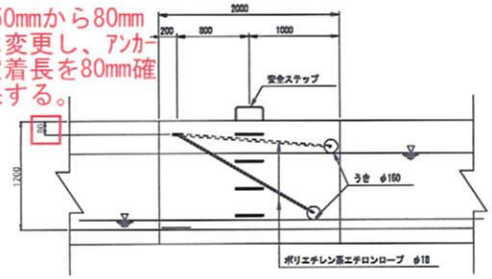
救命ロープ

平面図
S=1:30

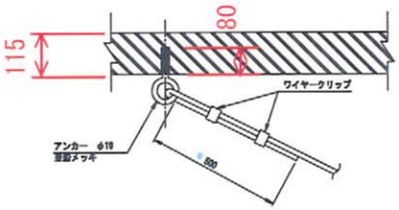


断面図
S=1:30

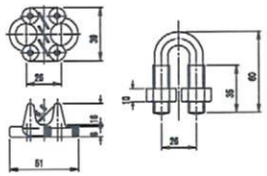
150mmから80mmに変更し、ｱﾝｶｰ定着長を80mm確保する。



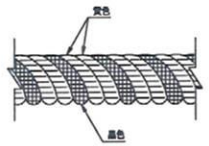
取付部詳細図
S=1:10



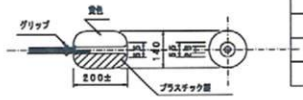
ワイヤークリップ詳細図
S=1:2



ロープ詳細図



うき詳細図 S=1/10

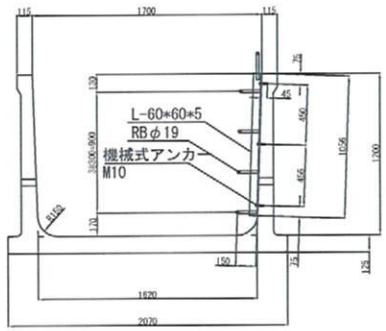


救命ロープ設置位置

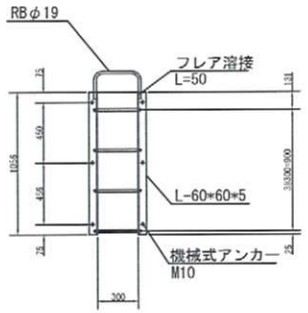
設置位置
NO.6+15.0
NO.11
NO.15
NO.19
NO.23
NO.24+25.0
NO.28
NO.32
NO.36
NO.38+16.0

安全ステップ

取り付け図
S=1:20



組立図
S=1:20



機械式アンカーM10は、心棒打ち込みタイプ（SUS製）
梯子材はSUS304製とする

業務名	平成22年度 岡越農業水利事業 富山川統合機場導水路建設工事(第１回変更)		
図面名	安全施設工構造図		
年月日			
尺度	同一	図面番号	8
会社名			
事務所名	関東農政局 岡越農業水利事業所		

INSTITUTE OF CELLULAR MATERIALS CO., LTD.
MANUFACTURE
EXPORTATION & IMPORTATION
VINYCON® & VINY® FLOAT

HEAD OFFICE AND FACTORY : 4-20 KAWAZURA CHO 2-CHOME, TONDABAYASHI, OSAKA 584-0014, JAPAN.
PHONE : (81) 721-23-5713, FAX : (81) 721-23-5599,
OVERSEAS SUBSIDIARY COMPANY : VINYCON CHILENA LTDA., CURAUMA, VALPARAISO, CHILE.

YOUR REF. / YOUR LETTER / OUR REF. / DATE /

平成　年　月　日

株式会社 奥村組 殿

品質証明書

弊子会社製 下記浮子の品質は、以下の通りであります。

品番名	：	ビニコン浮子　G7.5 型
原産地	：	チリ国
主原料	：	塩化ビニル発泡体 ［ 石油系溶剤・高温度の影響を受けます ］
寸法諸元	：	長さ・　202 mm
		直径・　168 mm
		穴径・　31 mm
自重	：	489 g
浮力	：	※　3,500 g

［ 許容誤差 ： ±5% ］

※ 大気中重量 3,500 g の鉄重錘を当該浮子（最下部）に懸架し常温の真水中に置いた時、浮子最上部が水面に接し、それ以上浮上も沈降もせず静止する状態を指す。

上記の通り証明致します。

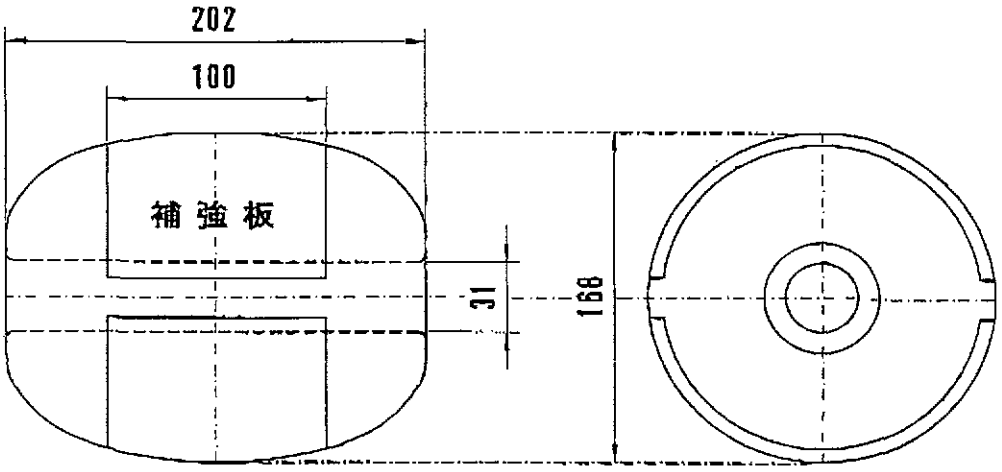
大阪府富田林市川向町3-4-20
株式会社 気泡材研究所

ビニコン浮子性能説明書

1 品　　名		G7．5	
2 生 産 地		チリ国	
3 材　　質		塩化ビニル発泡体	
4 寸法緒元	長　さ	202 mm	
	直　径	168 mm	
	穴　径	31 mm	
5 自　　重		489 g	
6 浮　　力	※	3,500 g	[４～６ 許容誤差範囲±5%]

※大気中重量　3,500 gの鉄重錘を当該浮子本体に懸架し常温の真水中に置いた時、浮子最上部が水面に接し、それ以上浮上も沈降もせず静止する状態を指す。

7 概 略 図



：当社の試験における性能緒元は上記の通りです。

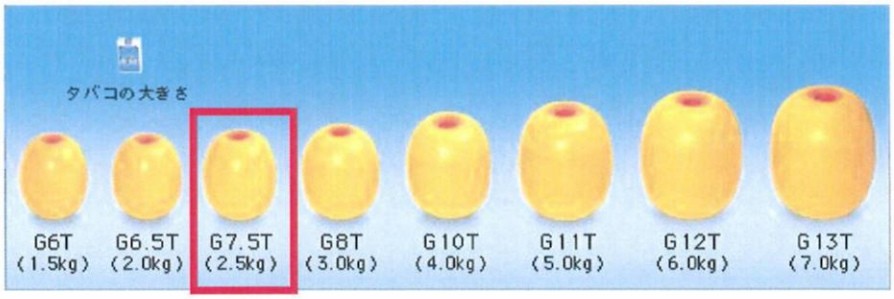
株式会社 気泡材研究所

G型Tタイプ（まき網専用）

▶ 発泡体フロート(ビニコン)について詳しくはこちら

・TタイプはG型よりも発砲倍率が少ない為、頑丈にできています。
・G8T～G13T補強板付。
※( )は浮力:鉄重錘を本体に吊り下げ常温の真水中に置いた時、浮子最上部が水面に接し、それ以上浮上も沈降もせず静止する状態を指す。

| 商品画像をクリックすると製品図が表示されます。



規格

品名	寸法:mm (長さ×直径×穴径)	自重	浮力	製品図
G6T	158×131×24	261g	1.5kg	●
G6.5T	177×142×26	331g	2.0kg	●
G7.5T	182×155×30	4061g	2.5kg	●
G8T	189×166×31	486g	3.0kg	●
G10T	208×180×35	619g	4.0kg	●
G11T	229×193×36	723g	5.0kg	●
G12T	246×203×36	859g	6.0kg	●
G13T	259×214×40	1.04kg	7.0kg	●

No.

試験成績証明書

平成 23 年 11 月 14 日

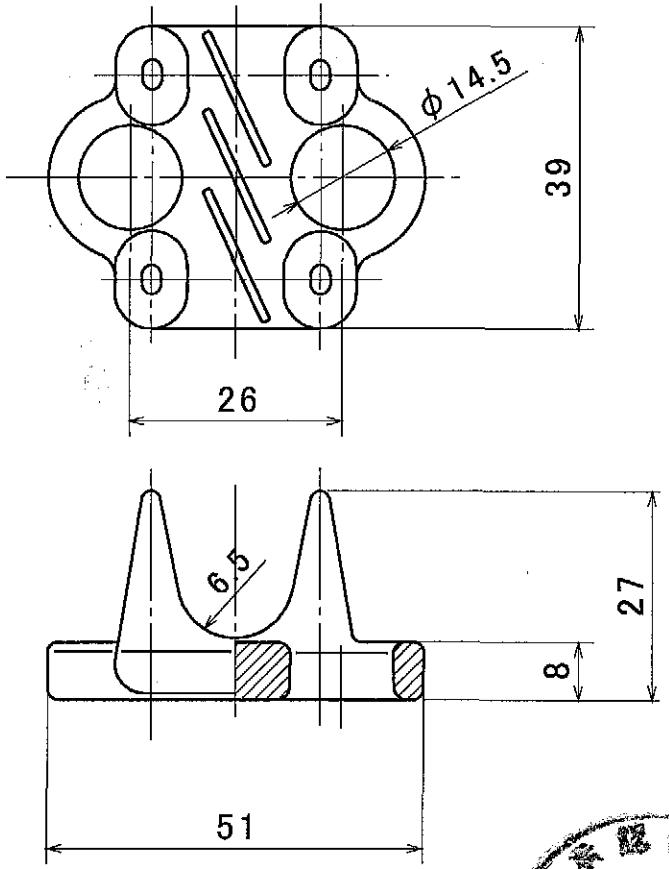
株式会社 奥村組 殿

名古屋市西区名駅二丁目4番3号
名古屋製綱株式会社

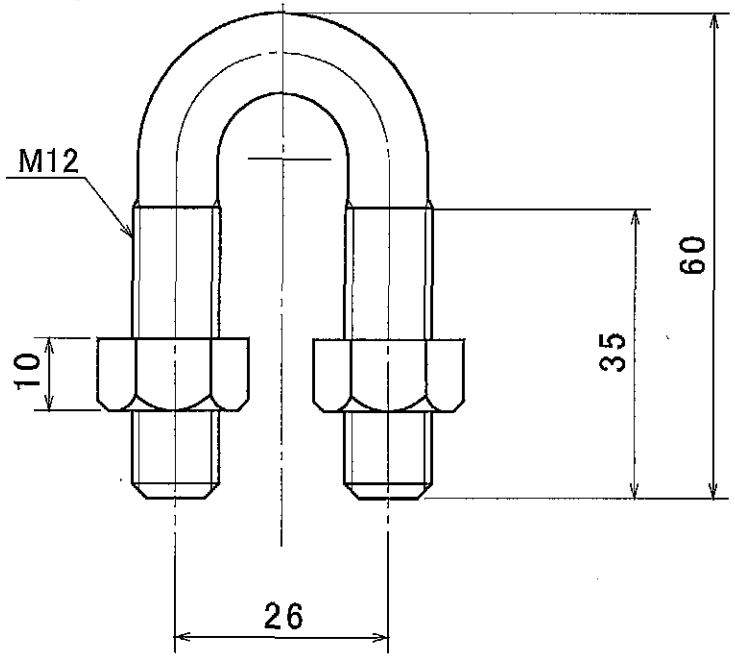
本証明書所載の通り試験を行い工場試験に合格
したるものであることを証明する

試験月日	23 年 11 月 4 日		試験機	アムスラー式横型機300－KNA	
品名	太さ (m/m)	試料長サ (m)	引張強サ (kN) (Ton)	伸張率 (%)	備考
標識ロープ	18.0	2.0	23.3 (2.37)		
備考					

①



②

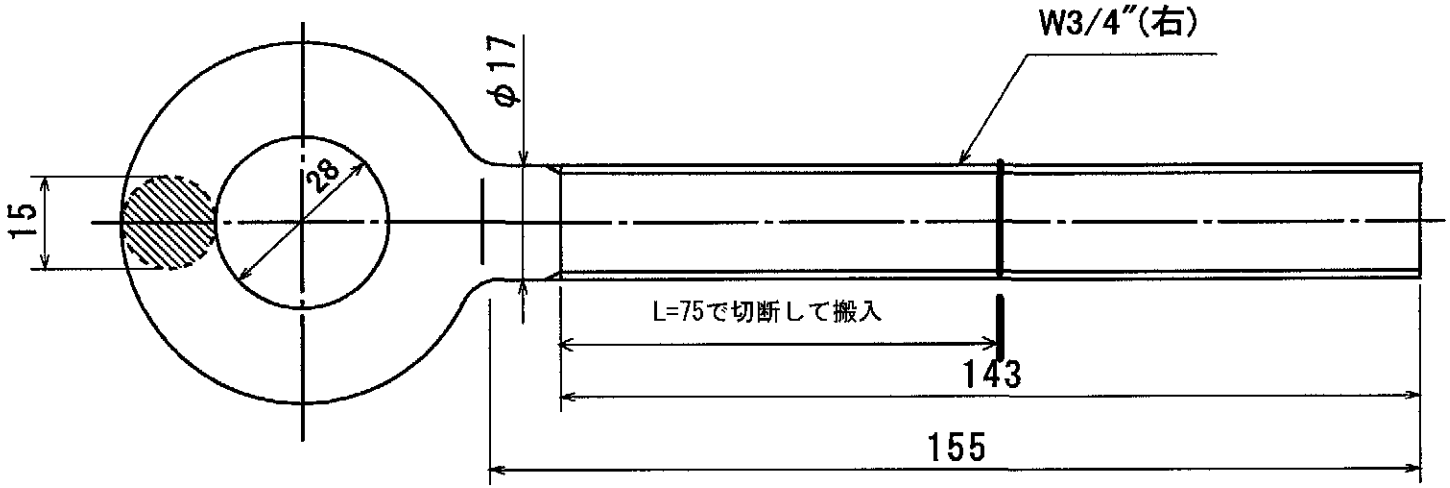


表面処理

溶融亜鉛めっき

項	名称	数	材料	寸法
4				
3				
2	Uﾎﾞﾙﾄ･ﾅｯﾄ		SS400又は同等以上	
1	本体		SS400又は同等以上	

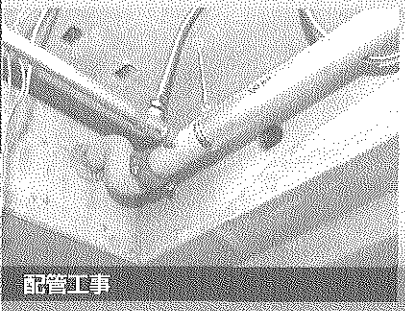
図法	尺度	検図	設計	品名	ﾄﾞﾌﾞ ﾜｲﾔｰｸﾘｯﾌﾟ
三角法	——		平 10.3.5	名称	KT 12
コンドーテック株式会社				図番	K25227

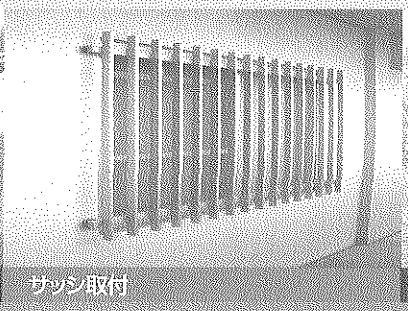


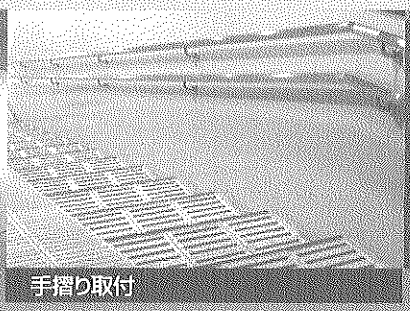
2					
1			SS400		
項	名　称	数	材　料	寸　法	
図法	尺度	検図	設計	品名	ﾄﾞﾌﾞ丸ｵｰﾌ
三角法	―		平 10.10.14	名称	W3/4″(右)
ｺﾝﾄﾞｰﾃｯｸ(株)九州工場				図番	A13-005D-6R

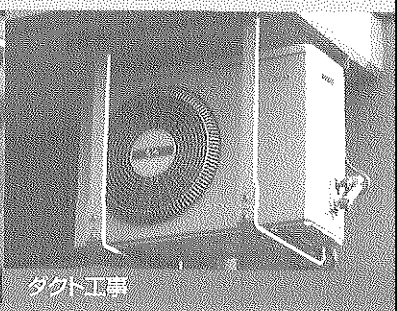
ARケミカルセッター® IS Injection Setup IS-SYSTEM

EA-500S


配管工事


サッシ取付


手摺り取付


タクト工事

コーキングガンで簡単施工!! 旭化成の"注入型接着系アンカー"

- コンクリート・岩盤・ALC等への取付物固定に
- ボルトサイズを選ばない
- 壁・天井方向へも施工可能

市販のコーキングガン(強力型)でも使用可能

コーキングガンの種類によっては、低温時に吐出しづらかったり、
変形する場合がありますのでご注意ください。
EA-500S用ディスペンサーDM-EA5Sを推奨します。

使用方法

※ご使用前には別売のDM-EA5S(推奨ディスペンサー)または、コーキングガンが必要です。

カートリッジのキャップをはずし、ミキシングノズルを締め込みます。装着は使用直前に行って下さい。

カートリッジ後部にアダプターを取り付けます。

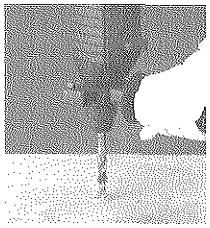
DM-EA5S(推奨ディスペンサー)または、コーキングガンのピストンロッドを全部引き出します。

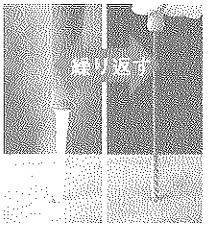
カートリッジを正しい位置・方向に、セットします。

トリガーを引くとノズルから樹脂が吐出されます。

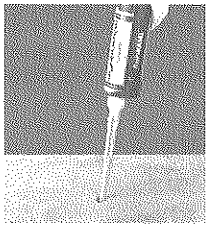
施工方法

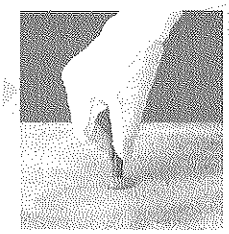
●使用始めのトリガー3〜4回分は主剤、硬化剤の混合が不均等で樹脂を攪拌しませんので、必ず捨てて下さい。

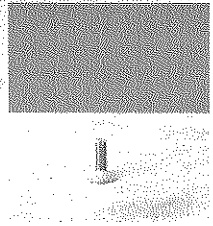

1.母材穿孔
ボルト固定位置にドリルで孔あけをします。



2.孔内清掃
ブロアーとブラシで交互に孔内を清掃します。


3.樹脂注入
空気を巻き込まないように孔底より注入して下さい。


4.ボルト埋込
静かに、まわしながら押し込んで下さい。樹脂があふれることを確認して下さい。


5.硬化養生
硬化時間内はボルトに触れないで下さい。

■カートリッジセット
EA-500Sカートリッジ　1本
ミキシングノズル　1本
アダプター　1本

AsahiKASEI

施工例

＜埋込長6dの場合＞（ねじ径）

使用ボルト 異形棒鋼	穿孔径 (mm)	穿孔長 (mm)	最大引張荷重 kN (kgf)	長期許容引張荷重 kN (kgf)	短期許容引張荷重 kN (kgf)	必要樹脂量 (cm³)	カートリッジ1本当たりの施工可能本数
M8,W5/16 D6	φ9 φ9	50	12.9 (1,310)	3.8 (380)	5.8 (590)	1.6 1.9	75 63
M10,W3/8 D10	φ12 φ12	60	18.7(1,900)	5.6 (570)	8.4 (850)	4.0 3.0	30 40
M12 W1/2 D13	φ14 φ14.5 φ16	70	25.6 (2,610)	7.6 (770)	11.5 (1,170)	5.8 6.2	20 19
M16,W5/8 D16	φ18 φ20	100	51.7 (5,270)	15.5 (1,580)	23.2 (2,360)	11.7 13.8	10 8
M20,W3/4 D19	φ23 φ24	120	74.9 (7,640)	22.4 (2,280)	33.7 (3,430)	24.5 23.9	4 5
M22 W7/8 D22	φ25 φ26 φ28	140	101.2 (10,320)	30.3 (3,090)	45.5 (4,640)	31.5 38.4	3 3
M24 W1 D25	φ28 φ30 φ32	150	116.4 (11,870)	34.9 (3,560)	52.4 (5,340)	47.2 53.5	2 2

＜埋込長8dの場合＞

使用ボルト 異形棒鋼	穿孔径 (mm)	穿孔長 (mm)	最大引張荷重 kN (kgf)	長期許容引張荷重 kN (kgf)	短期許容引張荷重 kN (kgf)	必要樹脂量 (cm³)	カートリッジ1本当たりの施工可能本数
M8,W5/16 D6	φ9 φ9	70	21.1 (2,150)	5.9 (600)	8.9 (900)	2.3 2.7	52 44
M10,W3/8 D10	φ12 φ12	80	30.1 (3,070)	9.0 (910)	13.5 (1,370)	5.3 4.0	22 30
M12 W1/2 D13	φ14 φ14.5 φ16	100	45.2 (4,610)	13.5(1,370)	20.3 (2,070)	8.3 8.9	14 13
M16,W5/8 D16	φ18 φ20	130	78.4 (8,000)	23.5 (2,390)	35.2 (3,590)	15.2 18.0	7 6
M20,W3/4 D19	φ23 φ24	160	120.6 (12,300)	36.1 (3,680)	54.2 (5,530)	32.7 31.8	3 3
M22 W7/8 D22	φ25 φ26 φ28	180	149.2 (15,220)	44.7 (4,560)	67.1 (6,840)	40.5 49.3	2 2
M24 W1 D25	φ28 φ30 φ32	190	171.9 (17,540)	51.5 (5,250)	77.3 (7,880)	59.8 67.7	2 1

＜埋込長10dの場合＞

使用ボルト 異形棒鋼	穿孔径 (mm)	穿孔長 (mm)	最大引張荷重 kN (kgf)	長期許容引張荷重 kN (kgf)	短期許容引張荷重 kN (kgf)	必要樹脂量 (cm³)	カートリッジ1本当たりの施工可能本数
M8,W5/16 D6	φ9 φ9	80	24.1 (2,450)	5.9 (600)	8.9 (900)	2.6 3.1	46 38
M10,W3/8 D10	φ12 φ12	100	37.6 (3,830)	9.4 (950)	14.2 (1,440)	6.6 5.0	18 24
M12 W1/2 D13	φ14 φ14.5 φ16	120	54.2 (5,530)	13.7 (1,390)	20.6(2,100)	10.0 10.7	12 11
M16,W5/8 D16	φ18 φ20	160	96.5 (9,840)	25.6 (2,610)	38.4 (3,910)	18.7 22.2	6 5
M20,W3/4 D19	φ23 φ24	200	150.7 (15,370)	38.3 (3,900)	57.5 (5,860)	40.9 39.8	2 3
M22 W7/8 D22	φ25 φ26 φ28	220	182.4 (18,610)	47.4 (4,830)	71.2 (7,260)	49.5 60.3	2 1
M24 W1 D25	φ28 φ30 φ32	240	217.1 (22,150)	55.3 (5,640)	82.9 (8,450)	75.6 85.6	1 1

※最大引張荷重はMねじ（高強度ボルト12.9級）の場合の計算値です。規格値ではありません。

※許容荷重は$Pa=\min[Pa_1、Pa_2、Pa_3]$の算定値$Fc=21N/mm^2$、使用ボルト（MねじSS400）

※必要樹脂量は20%の余剰樹脂を見込んでいます。
（上段 Mねじ　下段 異形棒鋼）

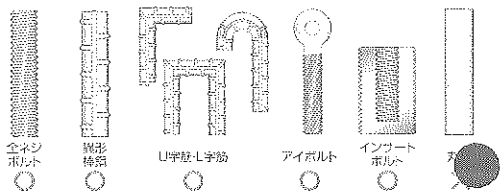
※カートリッジ1本当たりの施工本数は目安です。
（上段 Mねじ　下段 異形棒鋼）

※許容荷重の□黒枠内の太字はボルト破断で決まっています。

ボルト形状

ISシステム EA-500Sはアンカーボルトの回転・打撃による撹拌は不要なため、様々な形状、材質のものを埋め込むことができます。ただし、丸棒などの表面の平滑なものでは固着強度を十分に発揮しませんので、使用しないでください。

注意 丸棒には使用できません。



硬化時間

硬化時間の目安

温　度	−5°C	0°C	5°C	10°C	20°C	30°C	40°C
可使時間	5時間	2時間	1時間	35分	10分	3分	1.5分
硬化時間	8時間	4時間	3時間	1.5時間	30分	25分	10分

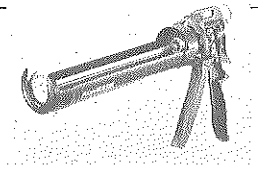
*可使時間：樹脂注入開始から樹脂に流動性がなくなるまでの時間（この時間内にボルトを挿入して下さい。）
*硬化時間：荷重をかけられるまでの時間（可使時間から硬化時間の間はボルトに触れないで下さい。）

使用例

- 増改築用差筋
- 避難梯子
- U字筋／L字筋
- 天井インサート
- ALC／石膏ボード等への金物取付
- 外壁の補修（ピンニング工法）
- サッシ取付
- 手摺取付
- 配管工事
- 冷暖房ダクト工事
- 電設工事
- 自動販売機取付
- 拡幅工事
- フェンス取付
- タラップ取付
- ベンチ固定

荷姿

品番	内容		小箱入り数
EA-500S （樹脂セット）	カートリッジ ミキシングノズル アダプター	1本 1本 1本	1セット
（別売り） DM-EA5S	推奨ディスペンサー		1台


推奨ディスペンサー

販売元

製造元
旭化成ケミカルズ株式会社
旭化成ジオテック株式会社 ファスニング営業部（ISO9001取得）
〒103-0014 東京都中央区日本橋堀留町1-39-5（水天宮北辰ビル8F） Tel (03) 5652-3888 Fax (03) 5652-3891
〒560-0083 大阪府豊中市新千里西町1-2-14（三井住友海上千里ビル7F） Tel (06) 6871-9112 Fax (06) 4863-7616
〒810-0012 福岡県福岡市中央区白金1-20-3（紙与薬院ビル7F） Tel (092) 526-2116 Fax (092) 526-2098
工場 〒882-0854 宮崎県延岡市長浜町4-5003-1 Tel (0982) 22-6715 Fax (0982) 22-6710
http://www.chemical-setter.com/jp/index.html

1. あと施工アンカー1本当りの許容耐力の算出

計算は、（財）日本建築防災協会発行の「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針 同解の第３章９項あと施工アンカーの設計に基づいて実施した。（ＳＩ単位式に変換）

1.1　引張力を受ける場合

コンクリートに定着された樹脂アンカー1本当りの許容引張力は（1）式、(2)式（3）式で算定される値のうち、いずれか小なる値とする。

$Ta = \min(T_{a1}, T_{a2}, T_{a3})$

$Ta_1 = \phi_1 \cdot \sigma sa \cdot sae$ (1) *1)

$Ta_2 = \phi_2 \cdot 0.23 \cdot \sqrt{\sigma_{ck}} \cdot Ac$ (2)

$Ta_3 = \phi_3 \cdot \tau a \cdot \pi \cdot d \cdot \ell e$ (3)

Ta_1 ：アンカー筋鋼材の降伏により決まる場合の樹脂アンカー1本当りの許容引張力(N)

*1）：長期の許容応力度を直接入力する算定式に変換している。

Ta_2 ：定着したコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合の樹脂アンカー1本当りの許容引張力(N)

Ta_3 ：樹脂のコンクリートに対する付着強度で決る場合の樹脂アンカーの許容引張力(N)

ϕ_1 ：低減係数　長期荷重に対して 1.0 、短期荷重に対して 1.5

ϕ_2 ：低減係数　長期荷重に対して 1/3 、短期荷重に対して 1/2 *2)

ϕ_3 ：低減係数　長期荷重に対して 1/3 、短期荷重に対して 1/2 *2)

*2）：長期の許容値を耐力に対して安全率を3として算定し、短期の許容値は長期の50%増しとする。

ℓ ：削孔深さ(mm)

ℓ = 80 (mm)

d ：アンカー筋径(mm)

d= 19 (mm)

ℓe ：コンクリート内への有効埋込み長さ(cm)

$\ell e = \ell - d = 61.0$ (mm)

D ：穿孔径 (mm)

D= 23.0 (mm)

a: アンカーの間隔 (mm)

a= 0.0 (mm)

nc1 ：コーン状破壊面の数

nc1 = 1 箇所

nc2 ：コーン状破壊面の重なり部分の数

nc2 = 0 箇所

Ac ：樹脂アンカー1本当りのコンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積(mm^2)

$Ac = (nc1 \times Ac_1 - nc2 \times Ac_2) \div nc1 = 15331.0$ (mm^2)

Ac1 ：コーン状破壊面の水平投影面積(mm2)

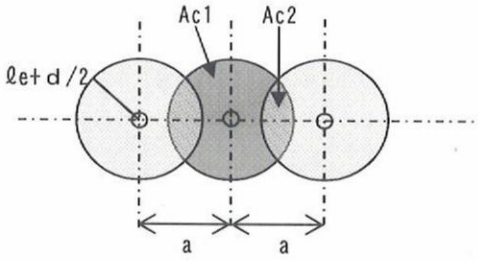
Ac2 ：コーン状破壊面の重なり部分の面積(mm2)

$$Ac1 = \pi\left(\ell_e + \frac{d}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}\pi d^2 = 15331.0 \ (mm^2)$$

$$Ac2 = (\theta - \sin\theta) \times \left(\ell_e + \frac{d}{2}\right)^2$$

$$\theta = 2\cos^{-1}\left(\frac{a}{2\ell_e + d}\right) = 3.141593 \ (rad)$$

Ac2= 15614.50 (mm^2)



σck ：コンクリートの設計基準強度(N/mm^2)

σck= 30 (N/mm^2)

σsa： 樹脂アンカー鋼材の許容応力度(N/mm^2)

σsa= 140 (N/mm^2)

sae： 鋼材の有効断面積(又は、公称断面積) (mm^2)

sae= 238.0 (mm^2)

τa: 樹脂とコンクリートとの許容付着応力度(N/mm^2)

$$\tau a = 10.0 \sqrt{\frac{\sigma_{ck}}{21}} = 12 \ (N/mm^2)$$

Ta_1= 1.0 ・ 140.0 ・ 238.0 = 33320.0 (N)

Ta_2= 1/3 ・ 0.23 ・ 5.48 ・ 15331.0 = 6441.1 (N)

Ta_3= 1/3 ・ 12 ・ π ・ 19.0 ・ 61.0 = 14564.4 (N)

Ta= 6441.1 (N) = 6.4 (kN)

1.2　せん断力を受ける場合

コンクリートに定着された樹脂アンカー1本当りの許容せん断力は（4）式、(5)式で算定される値のうち、いずれか小なる値とする。

$Qa = \min(Q_{a1}, Q_{a2})$

$Q_{a1} = \phi_{s1} \cdot \tau_B \cdot sae$　(4)　*3)

$Q_{a2} = \phi_{s2} \cdot 0.4 \cdot \sqrt{E_c \sigma_{ck}} \cdot sae$　(5)

Q_{a1}：鋼材で決まる場合のアンカー1本当たりの許容せん断力(N)

*3）：長期の許容応力度を直接入力する算定式に変換している。

Q_{a2}：コンクリートの支圧強度で決まる場合のアンカー1本当たりの許容せん断力(N)

ϕ_{s1}：低減係数　長期荷重に対して 1.0　、短期荷重に対して　1.5

ϕ_{s2}：低減係数　長期荷重に対して 1/3　、短期荷重に対して　1/2　*4)

*4）：長期の許容値を耐力に対して安全率を3として算定し、短期の許容値は長期の50%増しとする。

τ_B：アンカー筋の許容せん断応力度(N/mm^2)

$\tau_B =$ 80 (N/mm^2)

（τ_Bは道路橋示方書Ⅱ3.2.1（4）の解説に示される許容セン断応力度を準用し、$\tau_B = \sigma y / \sqrt{3} / 1.7$　の値を適用した。）

Ec：コンクリートのヤング係数(N/mm^2)

$E_c =$ 2.35E+04 (N/mm^2)

$Q_{a1} = 1.00 \cdot 80.0 \cdot 238.0 = 19040.0$ (N)

$Q_{a2} = 1/3 \cdot 0.4 \cdot 839.6 \cdot 238.0 = 26643.3$ (N)

$Qa = 19040.0$ (N) $=$ 19 (kN)

2. 引抜き力の検討

標識ロープの引張強さ23.3kNにワイヤーロープの安全率6を適用する。

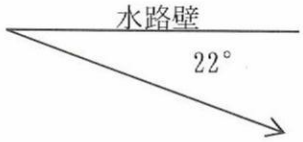
また、ロープのなす角 θ ＝22° より

アンカー1本当りにかかる最大の引張力は、

T_1 ＝ 1.5 kN (23.3/6*sin22＝1.5)

T = 1.5 ＜ Pa = 6.4 OK!

3. せん断の検討



アンカー1本当りにかかるせん断力は

S ＝ ＝ 3.6 (kN) (23.3/6*cos22＝3.6)

S = 3.6 ＜ q_{a1}= 19 OK!

4. 組合せ荷重を受ける場合

$$\left(\frac{T}{Pa}\right)^2 + \left(\frac{S}{Qa}\right)^2$$

$$\left(\frac{1.50}{6.4}\right)^2 + \left(\frac{3.60}{19.0}\right)^2$$

＝ 0.09 ≦ 1 OK!

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 24 年　2 月　1 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介
監　督　員　割　田　貴　幸

請　負　者　㈱奥村組　東京支店
現場代理人
粟　津　利　一

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者　☑請負者
発議事項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：キャップ　φ100

処理・回答		
	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成24年 2月 1日
	請負者	~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

確認欄		総括監督員	主任監督員	監督員	現場代理人
	中間時				

備考　1. 打合せ毎に別葉とする。
2. 正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平成　24年　2月　1日

監督職員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工事名：両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材料名	規格等	販売者・製造者
硬質塩化ビニル管 キャップ	φ100	三洋興業・日本ロール製造㈱

材　料　承　諾　書

平成　　年　　月　　日

現場代理人　殿

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監督員　新井　尉介　印
割田　貴幸　印

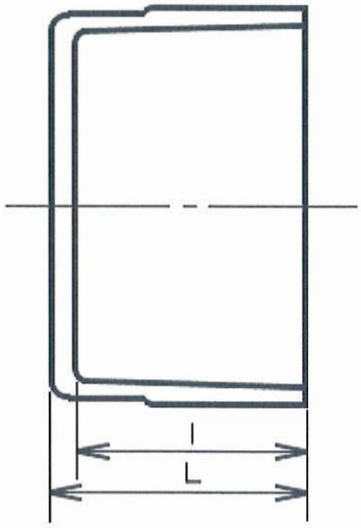
上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
硬質塩化ビニル管キャップ	φ100	

屋外排水設備用硬質塩化ビニル管継手
（略号：ＶＵＣ）
規格：自社規格



単位：mm

呼び径	L	I
５０	28	25
６５	38	35
７５	43	40
１００	54	50
１２５	70	65
１５０	85	80
２００	110	105
２５０	131.5	125
３００	147.5	140
３５０	164	160

備考　1.　Ｌは標準寸法を示す。
　　2.　Ｉの許容差は、呼び径１００以下は±2 mm、１２５以上は±3 mmとする。

制定	2000 年 08 月 20 日		名称	屋外排水設備用硬質塩化ビニル管継手 ＶＵキャップ（略号：ＶＵＣ）		
改訂						
版	検図	製図	図番	F2-C-012	規格	自社規格
１．０	富永	富永	日本ロール製造株式会社　パイプ事業部			

（ワンデーレスポンス対象工事用）

打　合　簿

平成 24 年　2 月　13 日

総括監督員　小　泉　勝　印
主任監督員　小　室　正　彦　印
監　督　員　新　井　尉　介　印
監　督　員　割　田　貴　幸　印

請　負　者　㈱奥村組 東京支店
現場代理人
粟　津　利　一　印

工事名　栗山川統合機場導水路建設工事

発議者	☐発注者　☑請負者
発議事項	☐協議　☑承諾　☐指示　☐提出　☐報告　☐通知　☐その他　（　　）

件名	内容
工事材料の承諾につきまして	土木工事共通仕様書2-1-2に基づき、資料を提出いたしますので承諾願います。 材料名：耐候性土のう No.38付近の導水路内に設置

処理・回答	発注者	上記について　☑承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成 24 年 2 月 13 日
	請負者	~~上記について　☐承諾　☐受理　☐通知　☐指示　☐提示　☐その他　（　　）します~~ ☐回答予定日を設定します　回答予定日 平成　年　月　日 【回答】 ~~【中間】処理・回答日 平成　年　月　日　【最終】処理・回答日 平成　年　月　日~~

		総括監督員	主任監督員	監督員
確認欄	中間時			

現場代理人

備考　1．打合せ毎に別葉とする。
2．正副2部作成し、各自1部を保有する。

材　料　承　諾　願

平 成　24年　2月　13日

監 督 職 員　殿

請　負　者　　株式会社奥村組
現場代理人
粟津　利一

工 事 名 ： 両総農業水利事業　栗山川統合機場導水路建設工事

下記の材料について、関係書類を提出しますので承諾願います。

材 料 名	規 格 等	販売者・製造者
耐候性土のう	容量1m3　3年相当	岩野物産・コンドーテック

材　料　承　諾　書

平 成　24 年　2 月 13 日

現 場 代 理 人　殿

総括監督員　小泉　勝　印
主任監督員　小室　正彦　印
監　督　員　新井　尉介　印
割田　貴幸　印

上記の材料について、承諾します。

1. 正副２部作成し、各自１部保有する。

下記の材料は、共通仕様書に基づき、工事における使用材料として妥当であるため、承諾願います。

製品名	規格等	備考
耐候性土のう	1m3　3年対応	

NETIS登録商品 KK-100012-A

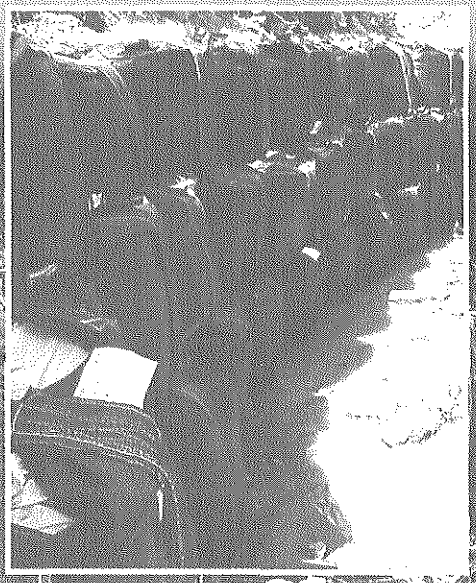
耐候性大型土のう

KR-2BB

Kondotec

過酷な条件の使用にも耐える強度を実現

災害復旧の現場で大型土のうとして、重用されています。
野外での使用を考慮し、紫外線劣化を大幅に抑制し、
気候の変化にも対応でき、長期間の設置にも対応可能な大型土のうです。



特長

- 野外での長期使用(UV剤配合)が可能
- 紫外線を吸収しにくいブラックバッグ
- 耐候性試験機(JIS B 7753:サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験)による900時間(3年相当)の促進暴露試験実施済

KR-2BB仕様

最大容量/1m³
最大充填質量/20kN(約2t)
材質 本体/ポリプロピレン(P.P)
吊りベルト/ポリプロピレン(P.P)
重量/約3.9kg/枚
耐候性/
袋材及び吊りベルトに対して、耐候性試験機(JIS B 7753:サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験)を用いた暴露時間900時間の促進暴露試験実施済み。

※一般に、耐候性試験機(JIS B 7753:サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験)で暴露時間300時間が屋外の約1年に相当する。【災害復旧事業等における「耐候性大型土のう」設置ガイドライン】より

災害復旧事業等における「耐候性大型土のう」設置ガイドラインに準拠。

コンドーテック株式会社
大阪市西区境川2丁目2番90号
TEL 06(6582)9581 FAX 06(6582)9578

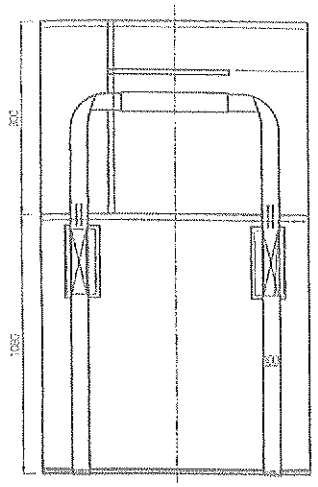
耐候性コンテナバッグ KR-2BB

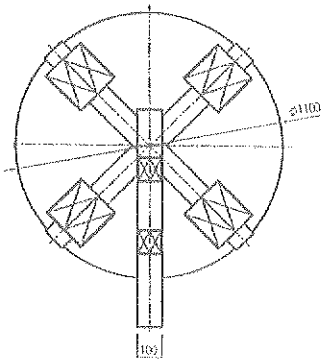
耐候性試験

紫外線によるP.Pの強度低下を防ぐために、
①ベルトおよび生地にUV剤3%を添加、
②黒色にして紫外線の吸収を防ぎます。

	タテ	ヨコ	縫製部	ベルト
耐候処理時間	900H			
耐候処理後の引張強度	2820N/5cm	2350N/5cm	1690N/5cm	33.1kN
災害復旧事業における「耐候性大型土のう」設置ガイドラインの規格値	1200N/5cm(240N/cm)			

寸法図





寸　　法：直径φ1100mm×高さ1080mm
吊りベルト：100mm幅
最大容量：1m³
最大充てん質量：20kN/m³

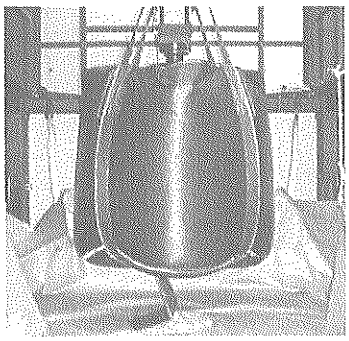
※角型もできます。(別途受注生産対応)

土面下における耐候性試験

段積みでの使用を前提としているので、袋材及び縫製部の強度を確認しています。

	ヨコ	縫製部
耐候処理時間	900H	
耐候処理後の引張強度	637N/cm	461N/cm
荷重条件	1cm当り8kg	
災害復旧事業における「耐候性大型土のう」設置ガイドラインの規格値	160N/cm	

吊上げ試験

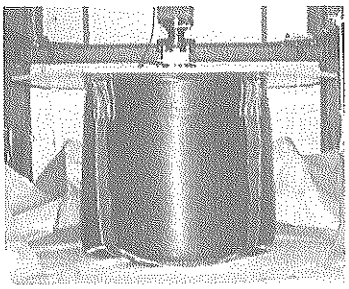


JISZ 1651-2002 フレキシブルコンテナバッグに規定する、吊り上げ試験を実施しています。

①最大充てん質量の2倍に相当する荷重(20kN×2=40kN)をかけ、30回繰り返し吊り上げる。

②①の後に最大充てん質量の3倍に相当する荷重(20kN×3=60kN)をかけて吊り上げた状態で、5分間以上保持し、内容物のもれ、破損の有無を調べる。

段積み試験

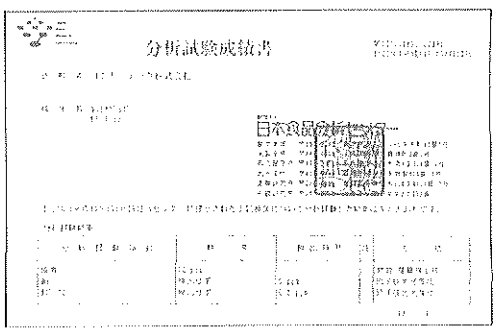


JISZ 1651-2002 フレキシブルコンテナバッグに規定する、段重ね試験を実施しています。

積み重ねることができる総重量の1.8倍の荷重(20kN×2段×1.8=72kN)をかけて8時間以上保持し、内容物のもれ、破損などの異常の有無を調べる。

重金属分析試験結果

カドミウム、鉛、塩素などの有害物質は検出されておりません。


分析試験成績書

［1110 F 30 A］
No. 11TS116107

試験成績証明書

依頼者：コンドーテック株式会社　殿
品　名：コンテナバッグ KR2BB
試験項目：引張強さ試験　他

平成２３年　６月１７日　提出されました試料に対する試験結果は、下記の通りです。

平成２４年　１月１３日

一般財団法人　日本繊維製品品質技術センター
東京総合試験センター

記

1－1．試験結果及び試験方法

試験項目	試験結果		試験方法
	たて	よこ	
繊度　dtex	3700	3070	JIS L 1096
密度　本／2.54 cm	10.0	11.3	
厚さ　mm	0.72		
質量　g／㎡	326		
組成	ポリプロピレン	ポリプロピレン	JIS L 1030－1
開孔径O_{95}　mm	0.073		ASTM D 4751
透水係数　cm／s	1.12×10^{-2}		JIS A 1218　準拠

＊　この証明書は、提出の試料に対する試験結果であり、ロット全体の品質を保証するものではありません。
＊　本証明書の全部又は一部の無断転用を固くお断りします。

永井　確認 高橋

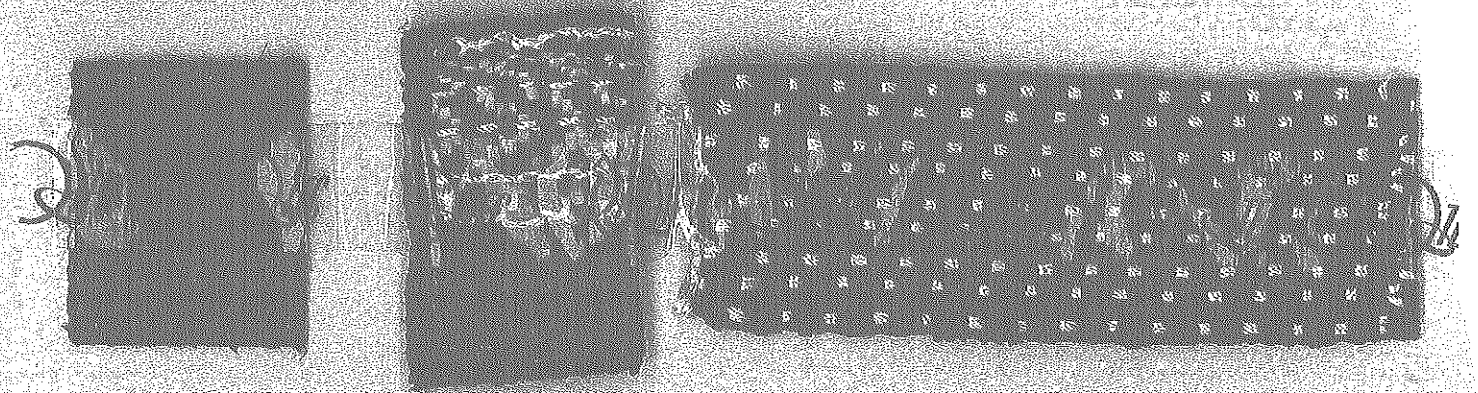
［ 1110 F 30 A ］
No. 11TS116107

1－2．試験結果及び試験方法

試験項目		試験結果 たて	試験結果 よこ	試験方法
原反引張強さ N／5 cm	初期	3400	3330	引張強さ JIS L 1096（原反、縫製部） JIS D 4604 準拠（ベルト） 耐候性 JIS L 1096 ｻﾝｼｬｲﾝｶｰﾎﾞﾝｱｰｸ灯式 耐候試験機使用 ﾌﾞﾗｯｸﾊﾟﾈﾙ温度 63±3℃ ｽﾌﾟﾚｰｻｲｸﾙ 18分／120分 暴露時間 300, 600, 900 時間
	暴露時間 300時間	2750	2450	
	暴露時間 600時間	2730	2200	
	暴露時間 900時間	2540	2070	
縫製部引張強さ N／5 cm	初期	2620		
	暴露時間 300時間	2330		
	暴露時間 600時間	1900		
	暴露時間 900時間	1820		
ベルト引張強さ kN	初期	38．7		
	暴露時間 300時間	38．4		
	暴露時間 600時間	39．2		
	暴露時間 900時間	40．2		
耐候性（定荷重下） N／cm	暴露時間 300時間	よこ	545	引張強さ：上記記載条件 耐候性：上記記載条件 定荷重下：提出試料は、定荷重（1 cm当たり 8kg）下で耐候性試験 300, 600, 900 時間実施
		縫製部	530	
	暴露時間 600時間	よこ	575	
		縫製部	565	
	暴露時間 900時間	よこ	600	
		縫製部	519	

（温度20℃ 湿度65％RH）

2．試　　料



＊　この証明書は、提出の試料に対する試験結果であり、ロット全体の品質を保証するものではありません。
＊　本証明書の全部又は一部の無断転用を固くお断りします。

承認 高橋　　承 井

Japan Food Research Laboratories

分析試験成績書

第207011865-001号
2007年(平成19年)02月12日

依　頼　者　コンドーテック株式会社

検　体　名　ｺﾝﾃﾅﾊﾞｯｸﾞ
KR-2-BB

財団法人
日本食品分析センター
東京本部　〒151-0062　東京都渋谷区元代々木町52番1号
大阪支所　〒564-0051　大阪府吹田市豊津町3番1号
名古屋支所　〒460-0001　名古屋市中区大須4丁目5番13号
九州支所　〒812-0034　福岡市博多区下呉服町1番12号
多摩研究所　〒206-0025　東京都多摩市永山6丁目11番10号
千歳研究所　〒066-0052　北海道千歳市文京2丁目3番

2007年(平成19年)01月29日当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	検出限界	注	方法
塩素	30 ppm			燃焼-電量滴定法
鉛	検出せず	5 ppm		原子吸光光度法
ｶﾄﾞﾐｳﾑ	検出せず	0.5 ppm		原子吸光光度法

以　上

本成績書を他に掲載するときは当センターの承認を受けて下さい。

この試験成績書は、本センターの承諾書なしに部分的に複製することはできません。

試験成績書番号　０６－５１６

試　験　成　績　書

試　験　番　号　　第　８１６１２　号

試　験　品　名　　フレキシブルコンテナ

試　験　名　　ＪＩＳ規格に基づくＦＩＢＣｓ試験

依　頼　者　名　　コンドーテック株式会社
及　び　住　所　　大阪市西区境川２丁目２番９０号

この試験成績書に記載された試験結果は、提出された試験品のみにより得られたものです。
本成績書は、表紙１枚、本文５枚及び添付資料１枚の合計７枚で構成されています。

試験及び成績書作成	承　認
丸山良和	藤吉正俊
研究員 丸山良和	主任研究員 藤吉正俊

平成　１９年３月２２日　発行

社団法人　日本舶用品質管理協会
製品安全評価センター
〒189-0024　東京都東村山市富士見町１－５－１２
電話　０４２－３９４－３６１１

1．依頼者　　コンドーテック株式会社

2．試験日　　平成 19 年 3 月 14 日 ～ 3 月 15 日

3．試験品

3.1	試験品名	フレキシブルコンテナ
3.2	型式	KR-2-BB
3.3	製造者	中国産
3.4	製造年月	平成 18 年 12 月
3.5	種類	クロスコンテナ
3.6	構造概要及び寸法	添付図面に示す。
3.7	コンテナ容積	1000 ﾘｯﾄﾙ
3.8	最大充填質量	2000 kg
3.9	風袋質量	3.71 kg
3.10	最大総質量	1004 kg
3.11	形状	円筒形
3.12	吊り点数	4 点
3.13	吊り部構成	つりベルト
3.14	本袋材料	樹脂加工布
3.15	内装袋	なし
3.16	設計積重ね段数	2 段（積み段数：3 段）
3.17	輸送する物質	主に土砂
3.18	試験品準備	
	1) 充填物質	樹脂ペレットと小鉄球の混合物
	2) 総質量	1004 kg 以上
	3) 個数	1 個

4．試験基準

試験基準は、JIS Z 1651－2002 に準拠する。

5．試験項目

5.1 外観検査

5.2 つり上げ試験

5.3 積重ね試験

6．試験方法および試験基準

6.1 外観検査

構造、各部寸法等を調べる。

試験基準：仕様書及び図面どおりであること。

6.2 つり上げ試験

模擬内容物をコンテナ容積の 80%以上均一に詰めた状態で、試験品に最大充てん質量の 2 倍に相当する荷重をかけ、次表に規定する回数を繰り返しつり上げた後、定められた最終荷重をかけてつり上げた状態で 5 分間以上保持する。

繰り返してつる時の休止時間は、30 秒以内とする。

表

種類	つり上げ回数	最終荷重
ランニング	70 回	最大充てん質量の 4 倍に相当する荷重
クロス	30 回	最大充てん質量の 3 倍に相当する荷重

試験基準：試験品に、内容物の漏れや破損などの異常があってはならない。

6.3　積重ね試験

模擬内容物をコンテナ容積の 80%以上均一に詰めた試験品に、表示の設計積重ね段数によって積み重ねることができる総質量の 1.8 倍に相当する荷重をかけて 8 時間以上保持する。

試験基準：試験品に、内容物の漏れや破損などの異常があってはならない。

7．試験結果

試験結果は、試験基準を満足していた。

7.1　外観検査

仕様書及び図面どおりであった。

7.2　つり上げ試験

試験品に、内容物の漏れや破損などの異常はなかった。

繰り返し荷重：4.0tonf（39.23kN）（30 回）

最終荷重：6.0tonf（58.84kN）5 分間

つり上げ試験荷重記録を図 1 に示す。

つり上げ試験状況を写真 1 に示す。

7.3　積重ね試験

試験品に、内容物の漏れや破損等の異常はなかった。

試験荷重：7.211tonf（70.71kN）

積重ね試験荷重記録を図 2 に示す。

積重ね試験状況を写真 2 に示す。

8．使用機器

8.1　FIBCs 試験装置　：　日産フォークリフト

（用途：つり上げ試験・最大頂部つり上げ試験・積重ね試験・引裂き伝ぱ試験）

1)　対象コンテナ　：　0.5～3.0ton

2)　最大加圧力　　：　20tonf（196.1kN）

3)　加圧版寸法　　：　φ690，φ800，角 1700mm

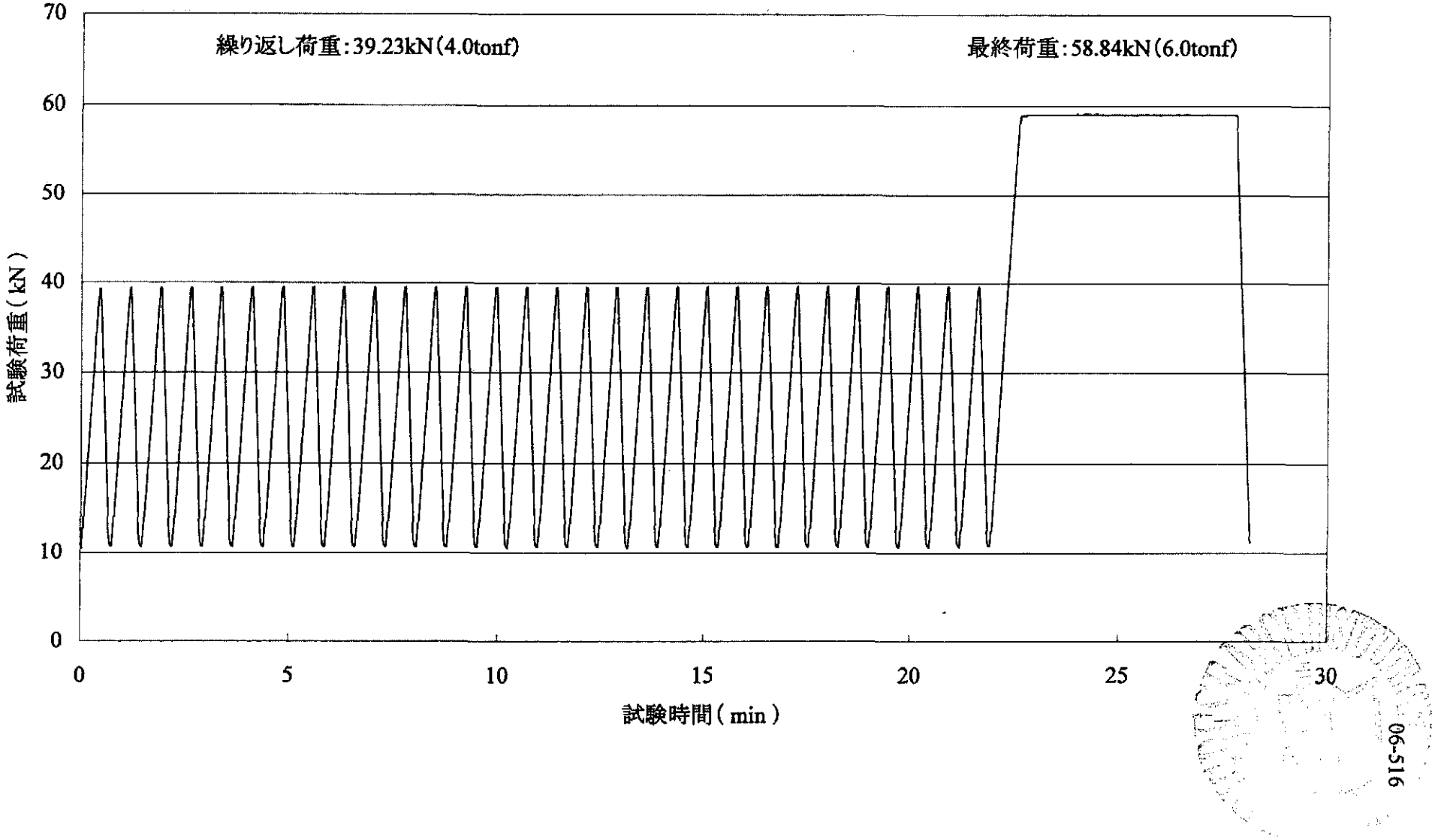
8.2　4 トンフォークリフト　：日産フォークリフト

（用途：落下衝撃試験）

1)　最大荷重　　：　4000kgf（39.2kN）

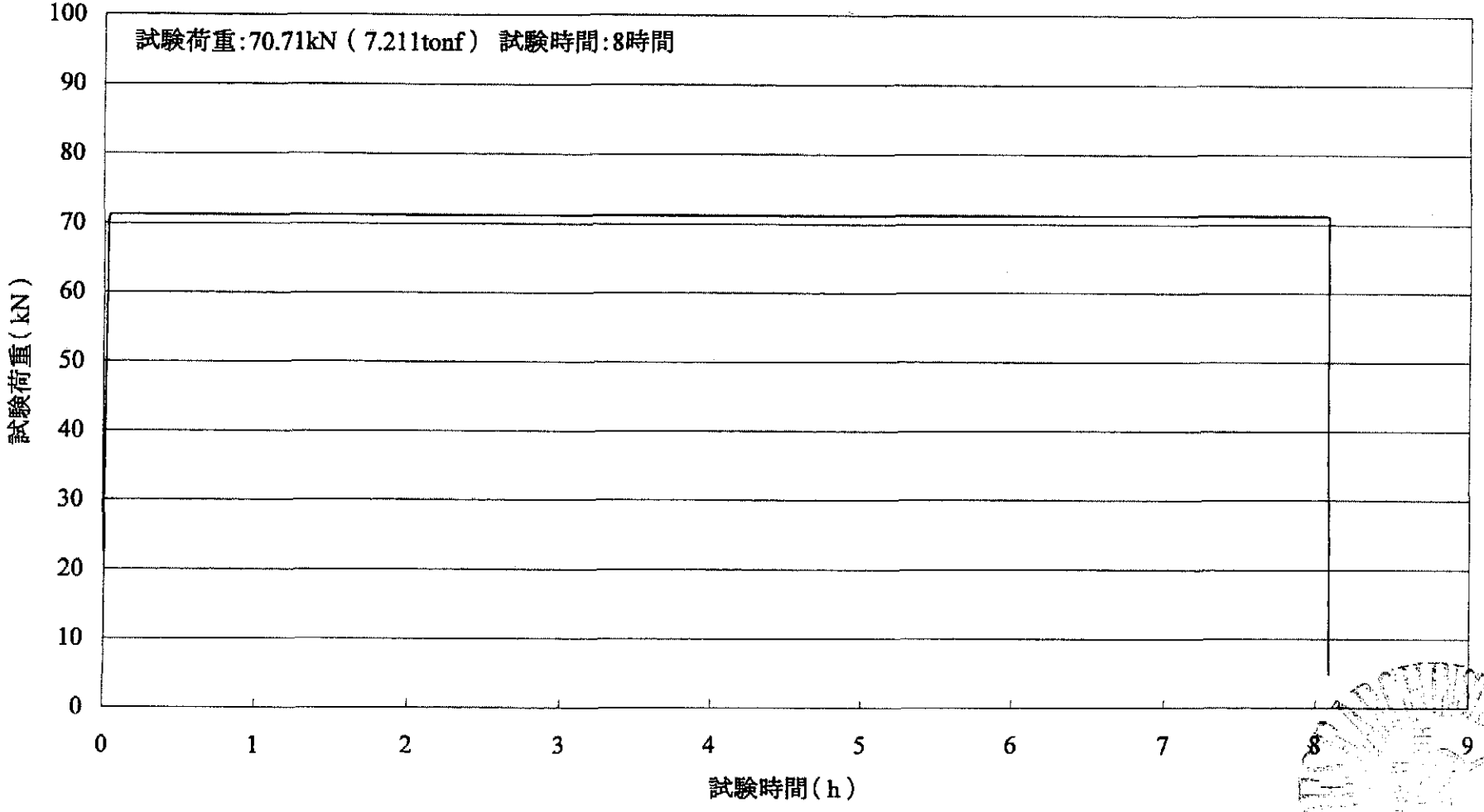
2)　最大揚高　　：　3000mm

図 1　つり上げ試験



06-516

図２ 積重ね試験荷重記録



06-516

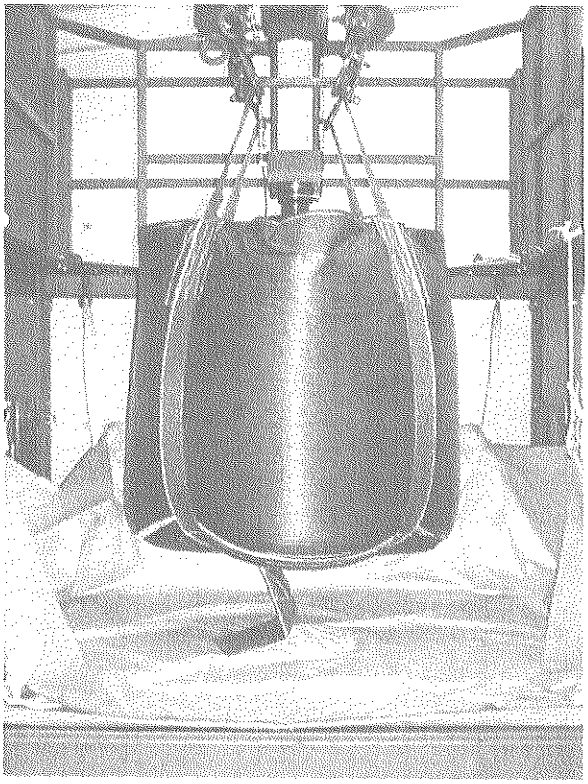


写真 1　つり上げ試験状況

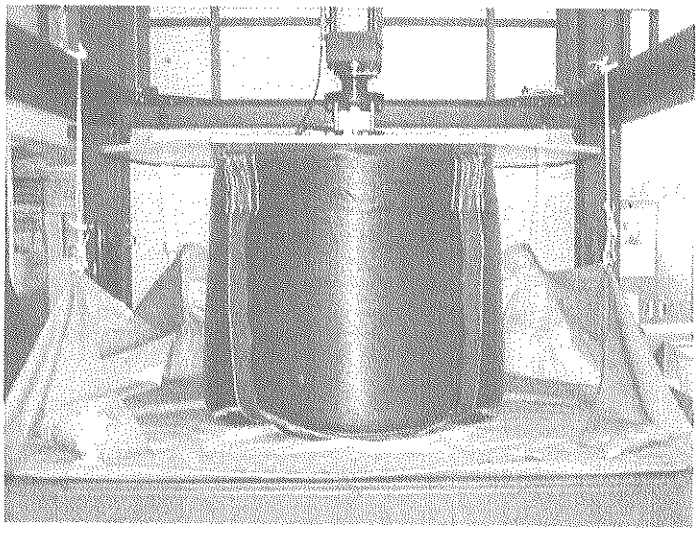
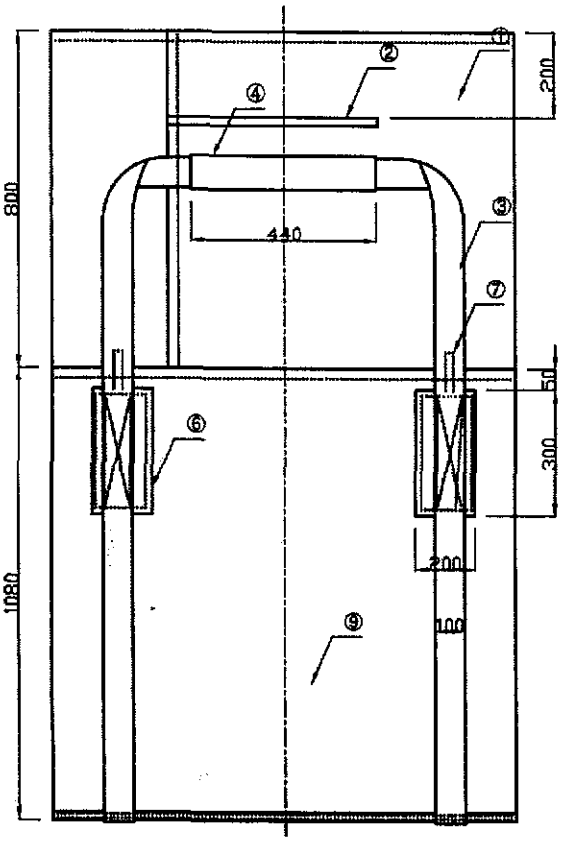
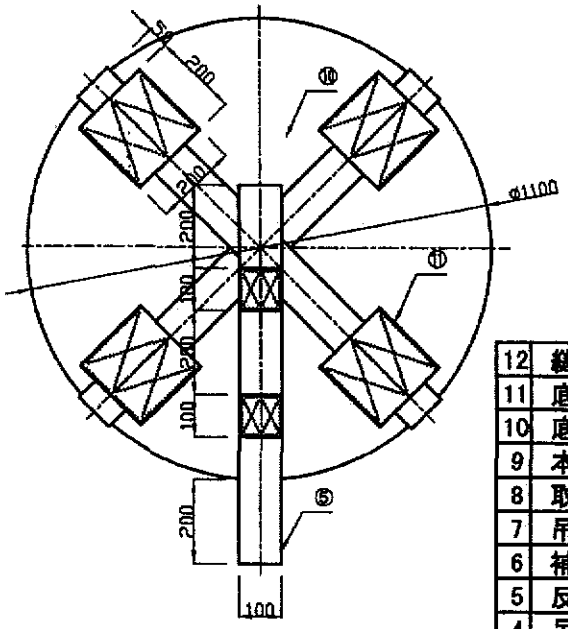


写真 2　積重ね試験状況

06-516





項	名称	数	材料	寸法
12	縫製糸	1	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ	
11	底部補強布	4	PP Black	
10	底部	1	PP Black	
9	本体	1	PP Black	
8	取扱ﾗﾍﾞﾙ	1		
7	吊ﾌｯｸ	4	PP	
6	補強布	4	PP Black	
5	反転ﾍﾞﾙﾄ	1	PP Black	
4	吊ﾍﾞﾙﾄｶﾊﾞｰ	2	PP Black	
3	吊ﾍﾞﾙﾄ	2	PP Black	
2	投入口絞りﾃｰﾌﾟ	1	PP	
1	投入口	1	PE	

図法	尺度	検図	設計	品名	コンテナバッグ
三角法	1/16		榎並 2006.11.29	名称	KR-2-BB
コンドーテック株式会社				図番	K28871