

南部幹線用水路その1工事

材 料 承 諾 願 綴

材料承諾一覧表

00040001

工事名: 南部幹線用水路その1工事

番号	材料名・規格・年月日	備考
	南部幹線用水路その1工事(1005-05-001)材料承諾願綴り	
1	承諾願 砕石(C-40) 平成6年1月14日	
2	報告書 レディミクストコンクリト(160-8-25)	
3	報告書 鉄筋検査証明書(D13)	
4	承諾願 排泥工人孔鉄蓋(φ600)	
5	承諾願 土圧計(PG-150o)	
6	承諾願 高精度傾斜計(Q-TILT)	
7	承諾願 セメント系固化材(C-201)	
	1005-05-002 材料承諾願綴り	
1	承諾願 ヒューム管(B-1 φ400) 平成6年1月14日	
2	承諾願 有孔塩ビ管(vu φ100) 平成6年1月14日	
3	使用承認願 納入者住所	
4	承諾願 ファブリフォーム(NFI00) 平成6年1月14日	
5	承諾願 砕石(6号) 平成6年1月14日	
6	承諾願 防水剤(トナンボンド) 平成6年1月14日	
7	報告書 レディーミクストコンクリート配合報告書 平成6年1月14日	
	1005-05-004 承認申請図 00040003.pdf	
1	クローザー・ジョイントΣ1-A 400(偏心量200mm型)	
	1005-05-006承諾願 仕切り弁承認図 00040004.pdf	
1	承諾願 仕切り弁承認図 平成6年1月14日	
	1005-05-017 承諾願 鋼管製作仕様図(φ2600) 00040005.pdf	
1	承諾願 鋼管製作仕様図(φ2600)平成5年11月22日	
	1005-05-018 承諾願 仕切り弁承認図 00040006.pdf	
1	承諾願 仕切り弁承認図	
	承諾願 鋼管製作仕様書 00040007.pdf	
1	承諾願 鋼管製作仕様書 平成6年3月4日	

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
係 長							

承 諾 願

平成 6 年 (月 日)

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 材 料 名 砕 石 (C - 4 0)

試 験 成 績 書

種 類 C — 4 0

工 事 件 名 両 南 総 農 業 水 利 事 業
部 幹 線 用 水 路 そ の 1 工 事

工 事 個 所

施 工 業 者 株 式 会 社 鴻 池 組

八幡碎石工業株式会社

茨城工場 茨城県西茨城郡岩間町下郷2278 TEL 0299-457201(代)





財茨建技

発第 10540号

平成

年5.11月13日

八幡碎石工業㈱

殿

財団法人 茨城県建設技術管理セン



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

試料採取箇所
~~工事場所~~

西茨城郡岩間町 下郷

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) 修正 C B R 試験 | 1 件 |



財茨建技

発第 10540号

平成

年 5.1月13 日

八幡碎石工業㈱

殿

財団法人 茨城県建設技術管理セン



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

試料採取箇所

~~工事場所~~

西茨城郡岩間町 下郷

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) 修正 C B R 試験 | 1 件 |

骨材試験成績表

報告用紙

受付年月日05年11月05日

試験年月日05年11月09日

工事名

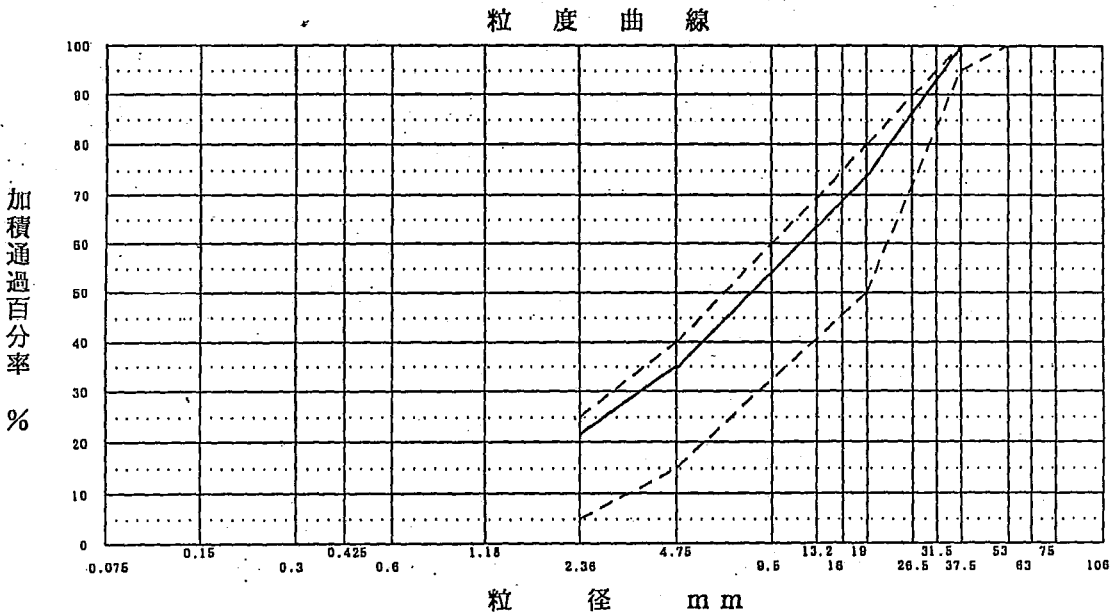
工事場所

骨材種別C-40

採取箇所

試験項目名	試験値
最大乾燥密度 (g/cm3)	2.147
修正CBR (%)	61.4
塑性指数	5.1

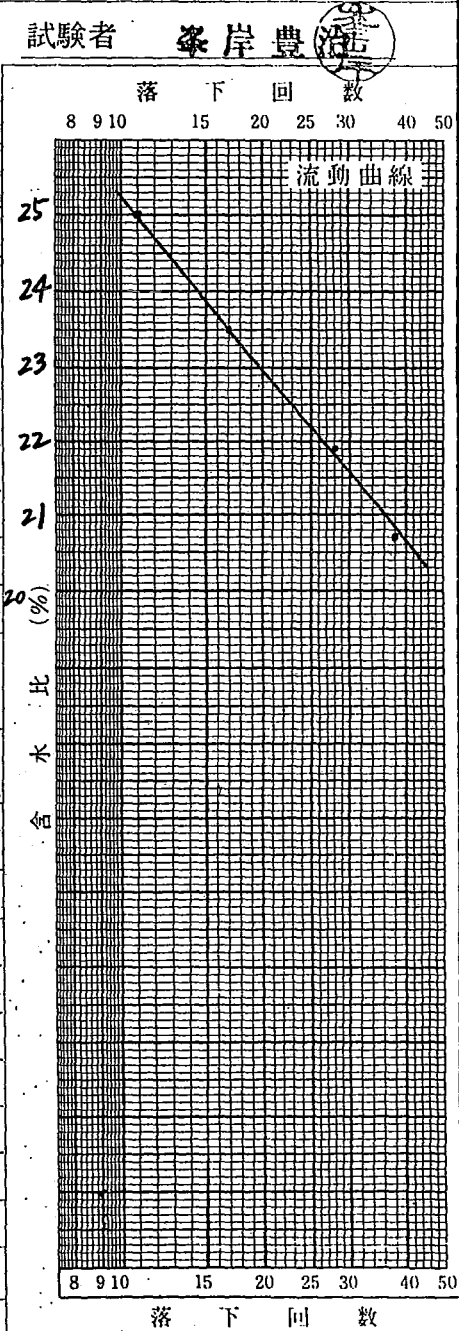
粒径 mm	残留率 %	加積通過率 %
53		
37.5	0.0	100.0
19	26.1	73.9
4.75	39.1	34.8
2.36	13.5	21.3
>	21.3	
計	100	
摘要 ----- JIS粒度範囲		



試験者

密岸 聖治

JIS A 1205 1206		土の液性限界・塑性限界試験		報告用紙 No. 09709	
受付年月日 5年 11月 5日・試験年月日 5年 11月 11日					
工事名					
工事ヶ所					
試料名 骨材 C 40~0				試験者 峯岸 豊治	
試料番号 No.					
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	11	25.0	1	17.2	
2	17	23.5	2	17.1	
3	28	21.9	3	17.0	
4	38	20.7			
5					
			平均値 17.1		
液性限界WL		塑性限界Wp	塑性指数Ip		
22.2%		17.1%	5.1		
備考 試料の調製方法などを記入する					
試料番号 No.					
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			1		
2			2		
3			3		
4					
5					
6			平均値		
液性限界WL		塑性限界Wp	塑性指数Ip		
%		%			
備考 試料の調製方法などを記入する					



					受付番号	09709	1		
修正 C B R 試験							報告用紙		
受付年月日			05年11月05日		試験年月日			05年11月12日	
工事名									
工事場所									
採取箇所					試験の含水比3.4 % 最適含水比 最大乾燥密度2.147 g/cm³ 最大乾燥密度の95%修正CBR61.4 %				
試験状態									
骨材 C40-0									
供試体作製 水浸									
突固め回数	(湿潤+モールド)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	9228	4323	4905	2209	2.220	2.147			
42回3層	8635	3805	4830	2209	2.187	2.115			
17回3層	8912	4317	4595	2209	2.080	2.012			
67回3層									
含水比測定									
ma 5867 mb 5699 mc 688 w= 3.4 % ma mb mc w= % 平均含水比 3.4 %									
貫入量 mm	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5		
荷重 kgf	92回	274.7	696.0	989.0	1319	1557	2491		
	42回	358.1	587.7	808.1	918.3	1102	1983		
	17回	146.8	238.5	348.6	458.7	568.8	972.5		
	67回								
C B R 標準荷重 2030 kgf									
C B R %	92回3層		42回3層		17回3層		67回3層		
	123 %		97.7 %		47.9 %		---		
備考									
					試験者	峯岸 豊治			

乾燥密度CBR含水比曲線

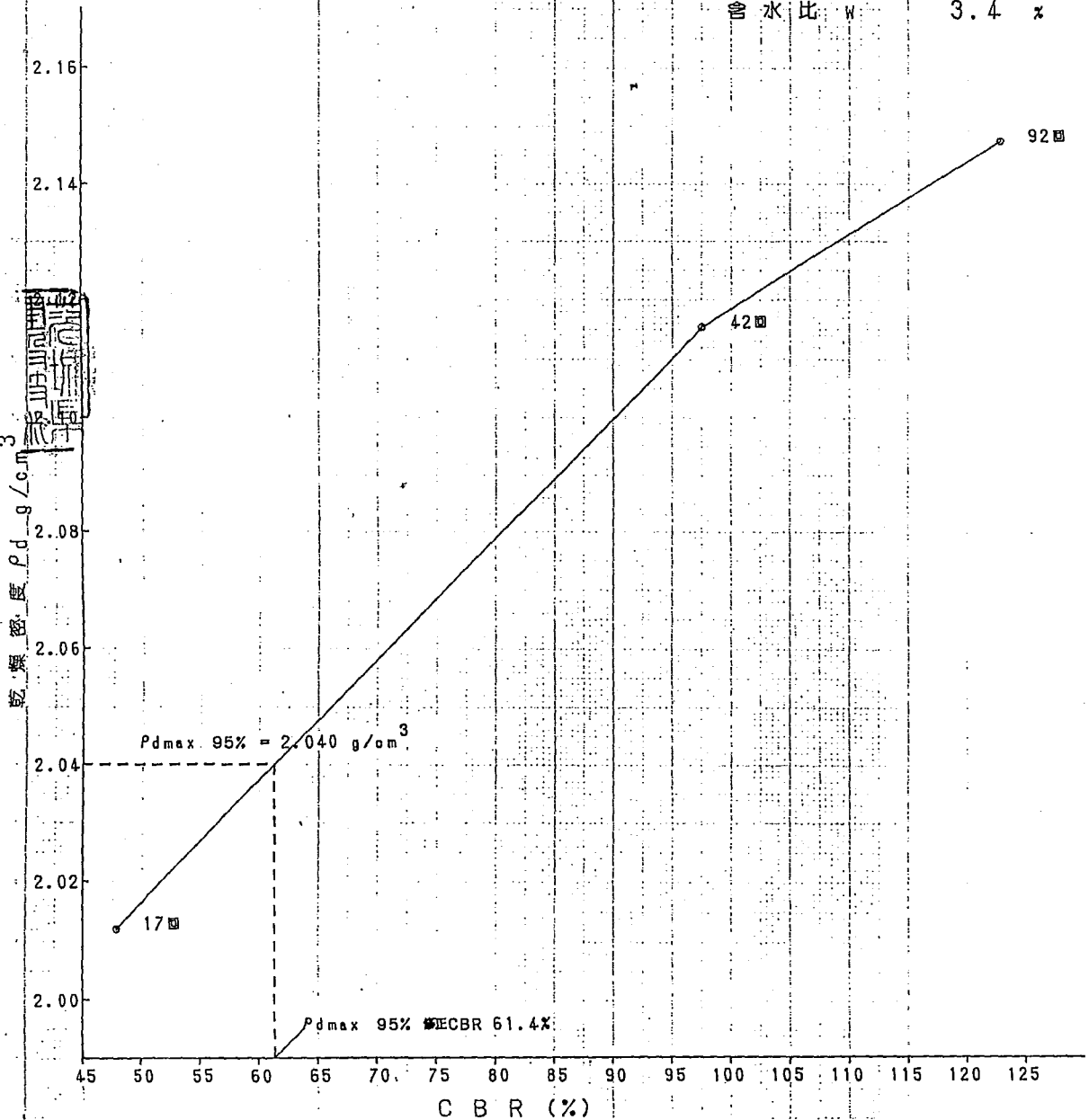
試験年月日	05/11/21
試験者	峯岸 豊治

工事名	
工事場所	
種 別	骨材 C40-0
産 地	

修正 C B R	
最大乾燥密度の 95 %	61.4 %
最大乾燥密度の %	%

乾燥密度CBR含水比曲線

最大乾燥密度 P_{dmax} 2.147 g/cm³
 最適含水比 W_{opt} %
 含水比 W 3.4 %



JIS A 1110 粗骨材の比重及び吸水率試験 報告用紙

受付年月日	05年11月05日	試験年月日	05年11月10日
工事名			
工事場所			
試料名	6号		
試料採取箇所			
骨材の最大寸法(mm)	13.2-4.75		
試験時の水温(℃)	20		
	1	2	
表乾試料 + 容器質量 (g)	1637.1	1555.8	
容器質量 (g)	636.9	555.6	
表乾試料質量 a (g)	1000.2	1000.2	
(かご+試料)水中質量 (g)	975.7	975.7	
かごの水中質量 (g)	350.2	350.2	
試料水中質量 b (g)	625.5	625.5	
乾比重	2.669	2.669	
平均値	2.669		
乾燥試料質量 c (g)	990.5	990.6	
絶乾比重	2.643	2.644	
平均値	2.644		
見掛比重	2.714	2.713	
平均値	2.714		
吸水率 (%)	0.979	0.969	
平均値 (%)	0.974		

備考

表乾比重 = $a/(a-b)$

絶乾比重 = $c/(a-b)$

見掛比重 = $c/(c-b)$

吸水率 = $(a-c)/c*100$

試験者	峯岸 豊治
-----	-------

受付番号	09705	1
------	-------	---

JIS A 5001 ロサンゼルス試験機によるすりへり試験				報告用紙							
受付年月日		05年11月05日		試験年月日		05年11月09日					
工 事 名											
工事場所											
骨材種別				S-13 (6号)			採取箇所				
粒 度 の 区 分				注 1		鋼 球 の 数		8 個			
回				転		数		500 回			
鋼 球 の 質 量				3330 g							
試験前の粒度											
粒 径 mm		残 留 率 %		加積通過率 %		粒 径 mm		残 留 率 %		加積通過率 %	
75						16					
63						13.2		0.0		100.0	
53						9.5					
37.5						4.75		100.0		0.0	
26.5						2.36					
19						>		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					
② 1.7mmふるい残留物の水洗い後の質量 (g)						4143					
③ すりへり損失質量 (g)				①-②		857					
④ すりへり減量 (%)				③÷①×100		17.1					
⑤ 平 均 値 (%)						17.1					
(備考) 注1 試料の粒度範囲は13~5mmを用いた。											
試験者						峯岸 豊治					

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
係 長							

承 諾 願

平成 6 年 1 月 14 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿

石 井 貞 夫 殿

森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組

現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 材 料 名 山 砂

昭和 年 月 日

株式会社 鴻 池 組 殿

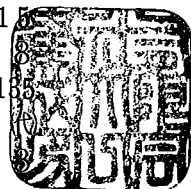
試 験 報 告 書

工 事 名 両 総 農 業 水 利 事 業
南 部 幹 線 用 水 路 そ の 1 工 事

大

有限会社 大 一 建 材

本 社 千葉県香取郡大栄町柴田115
電 話 0478 (73) 3 5 4 8
営 業 所 千葉県香取郡大栄町所884-135
電 話 0478 (73) 5 6 1 1
東京事業所 電 話 0423 (64) 1 8 9



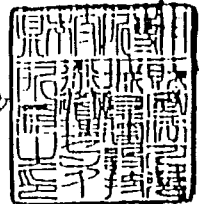


財 茨 城 技 県 南 第 1251 号

平成 5 年 11 月 5 日

有限会社 大一建材 殿

財団法人 茨城県建設技術管理センター



建設工事土 質 試験結果通知書

御依頼の建設工事土 質 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

工事場所

試験項目

- | | |
|---------------------|-----|
| 1) 土の含水比試験 | 1 件 |
| 2) 土のふるい分け試験 | 1 件 |
| 3) 土の液性限界・塑性限界試験 | 1 件 |
| 4) 骨材の突固めによる土の締固め試験 | 1 件 |
| 5) 土の C B R 試験 | 1 件 |
| 6) 修正 C B R 試験 | 1 件 |

JIS A 1203 JSF T 121	土の	試験
-------------------------	----	----

調査件名 県内外工事

試験年月日 05/11/12

試験者 後藤 裕

試料番号(深さ)					
容 器 m_0					
m_1	406.9	418.9	433.0		
m_2	376.5	386.8	401.2		
m_3	160.0	164.6	176.6		
w	14.0	14.4	14.2		
平均値 w		14.2			
特記事項					

試料番号(深さ)					
容 器 m_0					
m_1					
m_2					
m_3					
w					
平均値 w					
特記事項					

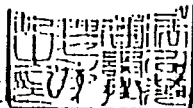
試料番号(深さ)					
容 器 m_0					
m_1					
m_2					
m_3					
w					
平均値 w					
特記事項					

試料番号(深さ)					
容 器 m_0					
m_1					
m_2					
m_3					
w					
平均値 w					
特記事項					

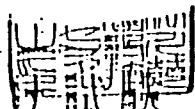
試料番号(深さ)					
容 器 m_0					
m_1					
m_2					
m_3					
w					
平均値 w					
特記事項					

$$w = \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_0} \times 100$$
 m_0 : (試料+容器)質量
 m_1 : (乾燥試料+容器)質量
 m_2 : 容器質量

JIS A 1204



い分



報告用紙 No. 1

受付月日

05年 11月 05日

試験月日

05年 11月 09日

工事名

県内外工事

工事

工事場所

試料番号

生産地名

香取郡神崎町毛成

分類名

山砂

試験担当員

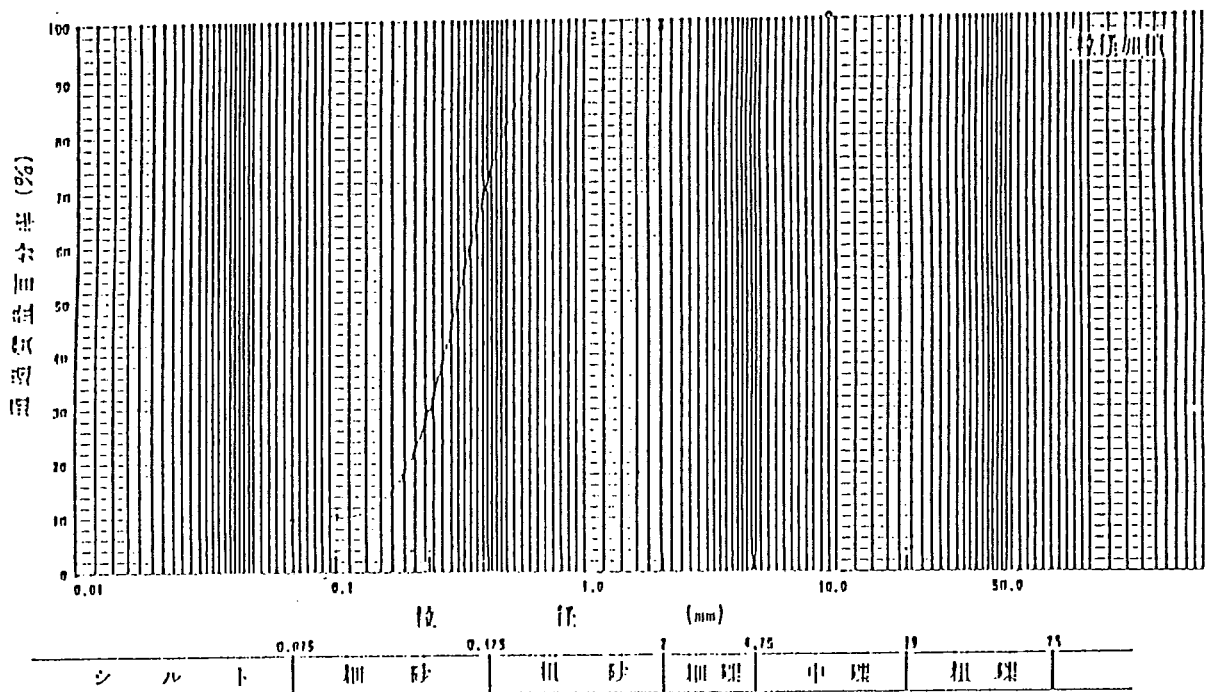
氏名 稲之



粒径mm	残 留%	加 値 通 過 %
26.5		
19.0		
9.50	0.0	100.0
4.75	0.6	99.4
2.00	1.1	98.3
0.85	3.5	94.8
0.425	23.8	71.0
0.25	42.2	28.8
0.106	10.7	10.1
0.075	1.0	9.1
>	9.1	
計	100	

最大粒径mm	9.50
60%粒径mm	3.7
30%粒径mm	2.5
10%粒径mm	1.0
均等係数Uc	3.70
曲率係数Uc'	1.69

粒 度 曲 線



JIS A 1205
JSF T 141

土の液性限界・塑性限界試験 (測定)

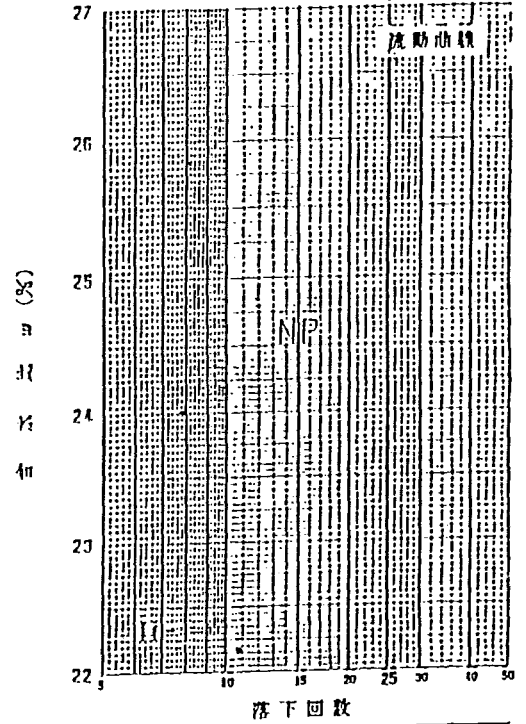
調査作名 県内外工事

試験年月日 5年11月11日

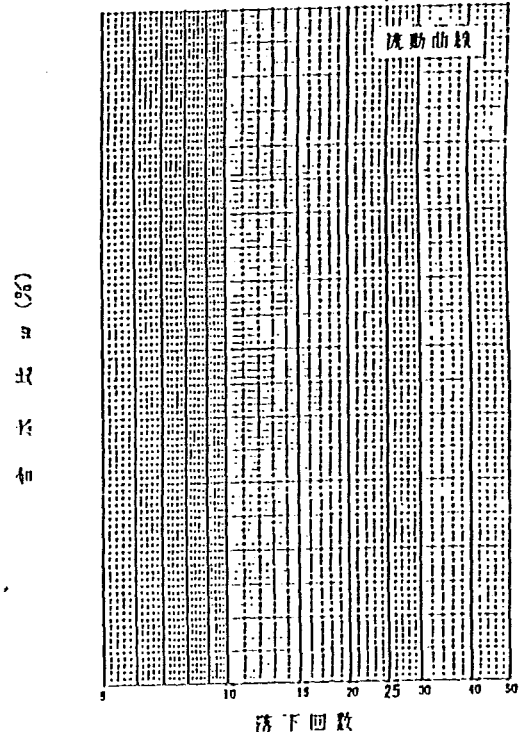
試験者 佐藤 裕之



試料番号(深さ)		液性限界試験	
落下回数		11スベリ	0スベリ
合	容器 h_1	305	306
	m_0 g	50.83	49.13
	m_1 g	48.14	46.50
	m_2 g	36.00	35.54
比	w %	22.16	24.00
落下回数			
合	容器 h_1		
	m_0 g		
	m_1 g		
	m_2 g		
比	w %		
塑性限界試験			
合	容器 h_1		
	m_0 g	JIS A 1205により試験を 行ないない塑性限界試験不可能	
	m_1 g		
	m_2 g		
	w %		
液性限界 w_L %		塑性限界 w_P %	塑性指数 I_P
NP		NP	NP



試料番号(深さ)		液性限界試験	
落下回数			
合	容器 h_1		
	m_0 g		
	m_1 g		
	m_2 g		
比	w %		
落下回数			
合	容器 h_1		
	m_0 g		
	m_1 g		
	m_2 g		
比	w %		
塑性限界試験			
合	容器 h_1		
	m_0 g		
	m_1 g		
	m_2 g		
比	w %		
液性限界 w_L %		塑性限界 w_P %	塑性指数 I_P



特記事項

JIS A 1210 JSF T 711	突固め土の締固め試験(測定)	
-------------------------	----------------	--

調査件名 県内外工事

試験年月日 5年11月12日

試験番号(深さ)

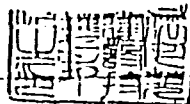
試験者 佐藤 裕之

試験方法		E-b	土質名称	山砂			
試料の準備方法		乾燥法、篩分法	ランナー質量 kg	4.5	モ ー ル ド	内径 cm	15
試料の使用法		繰返し法、非繰返し法	落下高さ cm	45		高さ cm	12.5
含水比	試料分取量 m_0 %	14.2	突固め回数 回/層	92		容積 V cm ³	2209
	乾燥処理量 m_1 %	7.0	突固め用数 層	3		質量 m_2 g	3932
測定法		1	2	3	4		
(モールド)質量 m_1 g		7706	7930	8140	8291		
視料密度 ρ_f g/cm ³		1.745	1.810	1.909	1.973		
平均含水比 w %		7.0	9.1	11.7	13.6		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.631	1.659	1.709	1.737		
合 水 比	容器 容積 V_0	40	39	42	17		
	m_0 g	214.4	250.9	220.5	279.7		
	m_1 g	206.2	237.9	213.9	258.0		
	m_2 g	89.7	92.0	88.4	97.2		
	w %	7.0	8.9	11.6	13.5		
	容器 容積 V_0	21	35	13	49		
	m_0 g	206.2	240.0	239.7	250.7		
	m_1 g	190.5	227.7	224.5	231.5		
合 水 比	m_2 g	89.2	94.2	96.0	91.7		
	w %	7.0	9.2	11.0	13.7		
測定法		5	6	7	8		
(モールド)質量 m_1 g		8341	8310				
視料密度 ρ_f g/cm ³		1.996	1.906				
平均含水比 w %		15.5	17.6				
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.720	1.609				
合 水 比	容器 容積 V_0	45	7				
	m_0 g	200.3	279.4				
	m_1 g	254.0	252.0				
	m_2 g	90.7	93.7				
	w %	15.5	17.3				
	容器 容積 V_0	37	20				
	m_0 g	270.4	277.2				
	m_1 g	240.0	240				
合 水 比	m_2 g	100.0	84.7				
	w %	15.4	17.9				

特記事項

- 1) 内径15cmのモールドの場合にはスベーターディスクの高さを差し引く。
- 2) モールドの質量は底版を含む。

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



号

01074

C B R 試 験

(乱した土の室内試験)

報 告 用 紙

受付月日 05 年 11 月 05 日

試験月日 05 年 11 月 09 日

調査名目的

県内外工事

工事番号

工事ヶ処

路 線 名

採取ヶ処 香取郡神崎町毛成

試料の状態

山砂

試料の含水比 13.6 %

最 適 含 水 比 14.0 %

最 大 乾 燥 密 度 1.738 g/cnl

67 回 3 層 乾 燥 密 度 g/cnl

17 回 3 層 乾 燥 密 度 g/cnl

67 回 3 層 C B R %

17 回 3 層 C B R %

最大乾燥密度の95%修正CBR 25.4 %

最大乾燥密度の %修正CBR %

供試体の作製 (水浸)・非水浸

突固め回数	試 料 (試料) (モールド)		湿潤供試体		モールド体積		湿潤密度		乾燥密度	
	試 料 g	モールド g	試 料 g	試 料 g	V cnl	V cnl	ρ_t g/cnl	ρ_t g/cnl	ρ_d g/cnl	ρ_d g/cnl
92 回 3 層	8284	3932	4352		2209		1.970		1.734	
42 回 *	8069	4057	4012		2209		1.816		1.599	
17 回 *	7731	3985	3746		2209		1.696		1.493	
67 回 *					2209					

含水比測定

No.		No.		平均含水比 $\bar{w} = 13.6 \%$
m_s 225.7	m_b	m_s 253.2	m_b	
m_b 209.6	m_e 91.4	m_b 242.9	m_e 92.5	
m_w 16.1	m_s 118.2	m_w 20.3	m_s 150.4	
$w = 13.6 \%$		$w = 13.5 \%$		

貫入量 mm		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5	修 正 値 正 入
荷 重 kgf	92 回	39	109	195	290	390	859	1075	
	42 回	31	69	91	127	156	301	412	
	17 回	8	27	39	51	62	120	174	
	67 回								

C B R

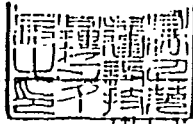
標準荷重 2030 kgf

	92 回 3 層	42 回 3 層	17 回 3 層	67 回 3 層
CBR%	42.3 %	14.8 %	5.9 %	%

摘 要

試 験 者

後藤 裕之



受付番号

01074

C B R 試験

(乱した土の室内試験)

報告用紙

受付月日 05 年 11 月 05 日

試験月日 05 年 11 月 12 日

調査名目的

県内外工事

工事番号

工事ヶ処

路線名

採取ヶ処 香取郡神崎町毛成

試料の状態

山砂

供試体の作製 (水浸)・非水浸

試料の含水比 13.7 %

最適含水比 %

最大乾燥密度 g/cnl

67回3層乾燥密度 1.652 g/cnl

17回3層乾燥密度 g/cnl

67回3層CBR 22.7 %

17回3層CBR %

最大乾燥密度の95%修正CBR %

最大乾燥密度の %修正CBR %

突固め回数	モールド体積 V ml	モールド体積 V ml	湿潤供試体 質量 g	モールド体積 V ml	湿潤密度 ρ_t g/cnl	乾燥密度 ρ_d g/cnl
92回3層				2209		
42回				2209		
17回				2209		
67回	810.8	396.0	414.8	2209	1.878	1.652

含水比測定

No.		No.		平均含水比 $w = 13.7 \%$
m_s 224.2	m_b	m_s 252.4	m_b	
m_h 200.4	m_c 93.7	m_h 232.6	m_c 87.5	
m_w 15.8	m_s 114.7	m_w 19.8	m_s 145.1	
$w = 13.8 \%$		$w = 13.6 \%$		

貫入量mm	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5	修正 貫入
92回								
42回								
17回								
67回	36	80	129	170	230	461	681	

C B R

標準荷重

2030

kgf

	92回3層	42回3層	17回3層	67回3層
CBR%	%	%	%	22.7 %

摘要

試験者

後藤 裕之

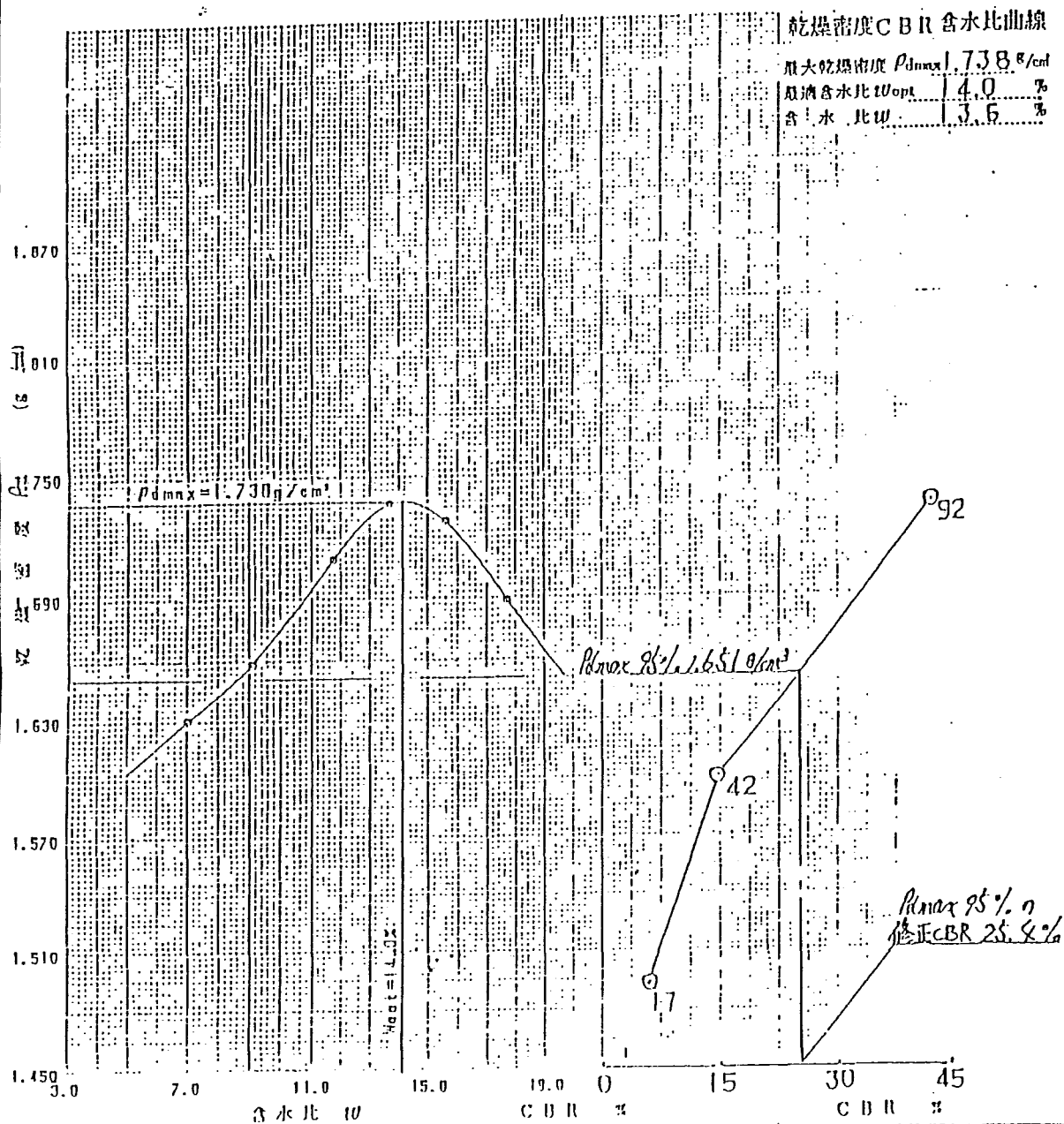


乾燥密度C_u含水比曲線図

工事名	県内外工事
工事ヶ所	

団別	山砂
産地	香取郡神崎町毛成

修正 C B R	
最大乾燥密度の 95 %	25.4 %
97 %	%
(所定の締固度に対応する)	%



報 告 書

平成 年 月 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治

下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 提出書類 レディーミクストコンクリート(160-8-25職)

No. 051227-1

レディーミクストコンクリート配合報告書

施 工 者	(株)鴻池組 殿
工 事 名 称	両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事
所 在 地	千葉県山武郡横芝町木戸台地内
報 告 年 月 日	平成 5 年 12 月 27 日

千葉県山武郡横芝町栗山213
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
Tel. 0479-82-2210 (代)

レディーミクストコンクリート配合報告書

No. 051227-1

平成 5 年 12 月 27 日

(株)鴻池組 殿

千葉県山武郡横芝町栗山213
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
Tel. 0479-82-2210 (代)

[配合計画者名] 木内 健 ()

工 事 名 称	両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事									
所 在 地	千葉県山武郡横芝町木戸台地内									
納 入 予 定 時 期										
本 配 合 の 適 用 期 間										
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 普 通		呼び強度 160		スランプ 8		粗骨材の最大寸法による記号 25		セメントの種類による記号 H	
指定事項	軽量の単位容積質量 コンクリートの温度 呼び強度の保証材料 水セメント比上限値 単位水量の上限値 流動後スランプ増大量		最高・最低 t/m ³ ℃ 日 % kg/m ³ cm		空 気 量 混 和 材 料 の 種 類 カルシウム反応抑制方法 単位セメント量の下限・上限 コンクリートの塩化物含有量		% — A — kg/m ³ 0.30 kg/m ³ 以下			
使 用 材 料										
セメント	生産者名	大阪セメント株式会社					比重	3.14	Na ₂ Oeq%	0.560
細骨材	産地又は品名	鹿島産	ASRによる区分	A	化 学 法	粗粒率	2.40	比 重	表乾	2.60
		栃木産		A	化 学 法		3.10		表乾	2.60
粗骨材	産地又は品名	那珂川産 25mm	ASRによる区分	A	モルタルバー法	粗 実 粒 率 又 積 率	6.90	比 重	表乾	2.62
		笠間産 砕石2005		A	化 学 法		6.60		表乾	2.66
混 和 剤	製品名	アラシクリート NC		種類	AE減水剤(標準形)		細骨材の塩化物量	0.004 %		
混 和 材	製品名			種類			水の区分	地下水 上 澄 水		
配 合 表 (kg/m ³)										
セメント	水	細 骨 材		粗 骨 材		混 和 剤		混 和 材		
		普通	砕砂	普通	砕石					
241	154	6.11	263	508	516	0.964		—		
水以外比	63.8%	細骨材率	46.4%	普通 7		砕砂 3				
備 考										

No.

配合設計計算					160 8 25 H					整理番号									
1. 配合強度 F (kgf/cm ²) $F = F_s + P$ F_s : 呼び強度 P : 割増し値 $P = 2.5 \cdot \sigma$ σ : 標準偏値 (実績値)										$F = 160 + 2.5 \times 19$ $= 208 \text{ kgf/cm}^2$									
2. 水セメント比 $\frac{W}{C}$ (%) 当社実績式 $F = -182 + 249 \cdot \frac{C}{W}$ $\frac{W}{C} = \frac{\quad}{F + \quad} \cdot 100$										$\frac{W}{C} = \frac{249 \cdot 100}{208 + 182}$ $= 63.8$									
3. 最大水セメント比指定による補正水セメント比 $\left\{ \frac{W}{C} \right\}$ (%)										$\left\{ \frac{W}{C} \right\} =$									
4. 単位水量 W (kg/m ³) 当社実績による										$\frac{W}{C} \begin{matrix} 63.8 \% \\ \text{粗骨材 25 mm} \\ \text{スランプ 8 cm} \end{matrix} \left. \begin{matrix} \text{の場合} \end{matrix} \right\}$ $W = 154$									
5. 単位セメント量 C (kg/m ³) $C = W \div \frac{W}{C}$										$C = 154 \div 63.8$ $= 241$									
6. 補正単位セメント量 C' (kg/m ³) $C' =$										$C' =$ $=$									
7. 補正単位水量 W' (kg/m ³) $W' =$										$W' =$ $=$									
8. 実際上の水セメント比 $\frac{W'}{C'}$ (%)										$\frac{W'}{C'} = \frac{\quad}{\quad} \cdot 100$ $=$									
9. 骨材の絶対容積 a (ℓ/m ³) $a = 1000 - \frac{C}{\rho_c} - W - A$ A : 空気量 (45 ℓ/m ³) (計算上空気量は4.5%とする)										1000 $C/\rho_c : -77$ $W : -154$ $A : -45$ $a = 724$									
10. 細骨材量の絶対容積 s (ℓ/m ³) $s = a \cdot \frac{s}{a}$										$s = 724 \cdot 0.464$ $= 336$									
11. 細骨材量 S (kg/m ³) $S = s \cdot \rho_s$										$S = 235 \cdot 2.60$ $= 611$									
11'. 細骨材量 S (kg/m ³) $S = s \cdot \rho_{s'}$										$S = 101 \cdot 2.60$ $= 263$									
12. 粗骨材の絶対容積 g (ℓ/m ³) $g = a - s$										$g = 724 - 336$ $= 388$									
13. 粗骨材量 G (kg/m ³) $G = g \cdot \rho_g$										$G = 194 \cdot 2.62$ $= 508$									
13'. 粗骨材量 G (kg/m ³) $G = g \cdot \rho_g$										$G = 194 \cdot 2.66$ $= 516$									
14. 剂量 E (/m ³) $E = C \cdot \frac{\quad}{100}$ (セメント量 %使用)										$E = 241 \cdot \frac{0.4}{100}$ $= 0.964$									
15.																			
以上 所要条件を満足するコンクリートの配合は下表の通りです																			
配 合 表 (kg/m ³)																			
セメント	水	細骨材	細骨材	粗骨材	粗骨材	混和剤	混和材	水セメント比	細骨材率										
241	154	611	263	508	516	0.964		63.8%	46.4%										
陸砂 砕砂 砂利 碎石																			

木村屋金物建材(株)横芝田場 御中

セメント試験成績表

NO. 1114359
大阪セメント株式会社

平成 5 年 12 月度

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			
		J I S 規格値	試 験 成 績			J I S 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)
比 重		—	3.16	—	—	—	3.14	—	—
比 表 面 積 cm ² /g		2500以上	3240	74	—	3300以上	4490	76	—
凝 結	水 量 %	—	28.1	—	—	—	29.9	—	—
	始 発 h-min	60min以上	2-20	—	(1-40)	45min以上	2-01	—	(1-30)
	終 結 h-min	10h 以下	3-35	—	4-10	10h 以下	2-57	—	3-49
安 定 性		良	良	—	—	良	良	—	—
圧 縮 強 さ kgf/cm ²	1 d	—	—	—	—	65以上	154	8.7	—
	3 d	70以上	173	7.7	—	130以上	282	11.1	—
	7 d	150以上	275	11.2	—	230以上	383	12.4	—
	28 d	300以上	428	13.1	—	330以上	482	15.0	—
水 和 熱 cal/g	7 d	—	78.7	—	—	—	—	—	—
	28 d	—	91.4	—	—	—	—	—	—
酸 化 マ グ ネ シ ウ ム %		5.0以下	1.8	—	2.1	5.0以下	1.5	—	2.1
三 酸 化 硫 黄 %		3.0以下	1.9	—	2.1	3.5以下	3.0	—	3.1
強 熱 減 量 %		3.0以下	1.3	—	1.9	3.0以下	1.1	—	1.4
全 ア ル カ リ %		0.75以下	0.66	—	0.72	0.75以下	0.56	—	0.61
塩 化 物 イ オ ン %		0.02以下	0.005	—	0.014	0.02以下	0.004	—	0.011
備 考 1) 28 d 圧縮強さおよび28 d 水和熱は、前月度の値を示す。									

お問合せその他のご連絡先

大日本セメント共同事業株式会社
東京支店 技術部
〒100 東京都千代田区大手町1-6-1
(大手町ビル4 F)
TEL (03) 3213-3631

骨材試験成績表

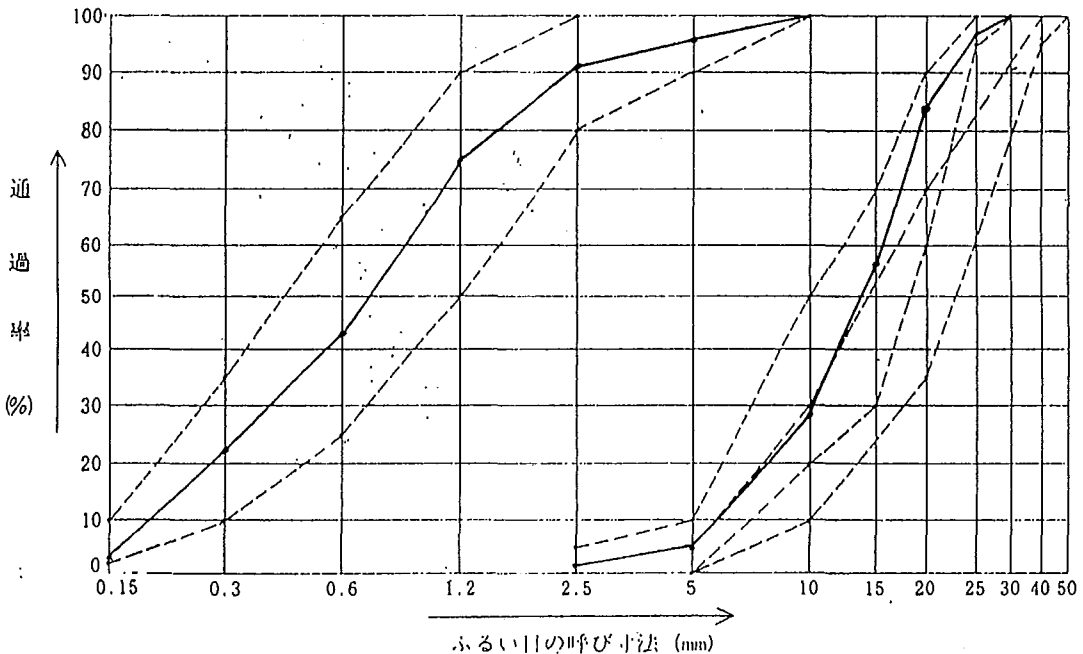
5 年 12 月度

木村屋金物建材(株)横芝工場

項目	種類	粗骨材	粗骨材	細骨材	ふるい分け試験 (通過率%)			
		那珂川産	笠間産	鹿島産	ふるい mm	粗骨材	粗骨材	細骨材
最大寸法 (mm)		25	20	5	50			
比重	絶乾	2.60	2.65	2.56	40			
	表乾	2.62	2.66	2.60	30		100	
容重 (kg/m³)		1.65	1.65	—	25		97	
実積率 (%)		63.5	62.3	—	20		84	
吸水量 (%)		0.68	0.42	1.54	15		56	
洗い試験 (%)		0.7	0.1	1.75	10		29	100
有機不純物		—	—	合	5		5	96
塩分含有量 (%)		—	—	0.001	2.5		2	91
粘土塊量 (%)		0.1	0.1	0.6	1.2			76
1.95浮粒率		0.34	0.17	0.15	0.6			43
安定性		3.6	3.5	2.5	0.3			23
すりへり減量		15.3	13.4	—	0.15			4
					粗粒率		6.80	2.63

(50:50) (70:30)

粒度曲線



課長		担当	
----	--	----	--

(NO.16324-01-0120)

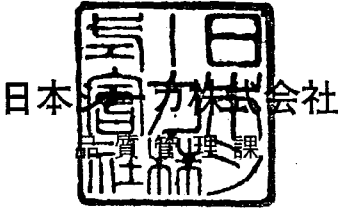
93-12-0399

〒 289-17

千葉県山武郡横芝町栗山
213

木村屋金物建材株式会社
横芝工場

御中



平成 05年12月度 コンクリート用化学混和剤試験結果報告書

品名 プラスチックリート NC キシヤクエキ (濃度 400G/L)

種類 A E 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	試 験 値	
			ス ラ ン プ 8 cm	ス ラ ン プ 18 cm
減 水 率 %		10 以上	14	14
ブリーディング量の比 %		70 以下	59	63
凝結時間の差 min	始 発	-60 - +90	+48	+44
	終 結	-60 - +90	+46	+39
圧縮強度比 %	材齢3日	115 以上	140	144
	材齢7日	110 以上	131	133
	材齢28日	110 以上	116	116
長 さ 変 化 比 %		120 以下	98	100
凍結融解に対する抵抗性 %		80 以上	92	-

- 備考 1. 化学混和剤使用量 (セメント質量に対する) C X 0.40 % 原液換算
2. 材齢28日の圧縮強度比の値は、前月度の値である。
3. 長さ変化比及び凍結融解に対する抵抗性の試験は、年1回の頻度で実施し、この表に表示されている試験値は、平成 05年 1 月度分の試験結果である。

2. 塩化物イオン(Cl-)量

項 目	化学混和剤中の 塩化物イオン量	種類	規 定 値	試 験 値
塩化物イオン(Cl-)量	0.05 %	I	---kg/m ³ を超え 0.02 kg/m ³ 以下	0.00 kg/m ³

備考 単位セメント量 320 kg/m³、1 m³当りの化学混和剤使用量 3.46 kg/m³

3. 全アルカリ量

項 目	化学混和剤中の 全アルカリ量	規 定 値	試 験 値
全アルカリ量	0.1 %	0.30kg/m ³ 以下	0.00 kg/m ³

備考 単位セメント量 320 kg/m³、1 m³当りの化学混和剤使用量 3.46 kg/m³

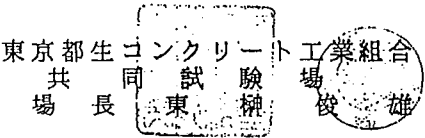
4. 比重

項 目	規 定 値	試 験 値
比重 (20℃)	1.076 - 1.088	1.080

水 質 試 験 結 果 報 告 書

受付番号	4-1071-1
試料採取	平成 5年 3月 9日
試料受付	平成 5年 3月10日
報告日	平成 5年 4月 7日

木村屋金物建材株式会社 横芝工場 殿



試験結果は下記の通りであることを報告します。

試料名 地下水

試験方法 凝結時間の差、圧縮強さ比は JIS R 5201 セメントの物理試験方法に準ず。
(標準水は、蒸留水を用いた。)
他は JIS A 5308 附属書 9 による。
なお 塩化物イオン(Cl^-)量の測定は硝酸銀滴定法にておこなった。

試験結果

試験結果			標準水		試料水		結 果	
セメントの 凝結時間の 差	水量 % 26.9	始発 終結	(時 : 分)		(時 : 分)		差 (時 : 分)	
			2 : 13		2 : 10		- 0 : 03	
			3 : 13		3 : 15		+ 0 : 02	
モルタルの 圧縮強さの 比	突き数 5 回	材令	荷重 圧縮強さ (t kgf/cm ²)		荷重 圧縮強さ (t kgf/cm ²)		圧縮強さの比 試料水 / 標準水	
			(時 : 分)		(時 : 分)			
		7 日	4.37	273	4.34	271	100%	
			4.40	275	4.31	269		
			4.41	276	4.45	278		
			4.32	270	4.34	271		
			4.44	278	4.43	277		
			4.29	268	4.48	280		
		平均	273	平均	274			
		28 日	7.07	442	7.12	445	101%	
			7.02	439	7.13	446		
			7.03	439	7.09	443		
			6.94	434	7.11	444		
			7.05	441	7.10	444		
			6.99	437	7.09	443		
平均	439	平均	444					
塩化物イオン (Cl ⁻) 量					35	ppm		
懸濁物質の量					0.0	g/l		
溶解性蒸発残留物の量					0.1	g/l		

試験担当者 高橋 旭 ・ 田中 治

水 質 試 験 結 果 報 告 書

受付番号	6-605
試料採取	平成 5年 9月 6日
試料受付	平成 5年 9月 6日
報告日	平成 5年10月 4日

木村屋金物建材株式会社 横芝工場 殿

東京都生コンクリート工業組合
共同試験場
場 長 東 柳 俊 雄

試験結果は下記の通りであることを報告します。

試料名 上澄水

試験方法 凝結時間の差、圧縮強さ比は JIS R 5201 セメントの物理試験方法に準ず。
(標準水は、蒸留水を用いた。)
他は JIS A 5308 附属書 9 による。
なお 塩化物イオン(Cl^-)量の測定は硝酸銀滴定法にておこなった。

試験結果

試験結果			標準水		試料水		結 果	
セメントの 凝結時間の 差	水量 %	始発 終結	(時 : 分)		(時 : 分)		差 (時 : 分)	
			2 : 12		2 : 09		- 0 : 03	
			3 : 32		3 : 29		- 0 : 03	
モルタルの 圧縮強さの 比	突き数	材令	荷重 圧縮強さ (t kgf/cm ²)		荷重 圧縮強さ (t kgf/cm ²)		圧縮強さの比 試料水／標準水	
			(		(			
	5 回	7 日	4.21	263	4.23	264		
			4.19	262	4.21	263		
			4.26	266	4.28	268		
			4.18	261	4.22	264		
			4.30	269	4.16	260		
			4.23	264	4.17	261		
	28日		平均	264	平均	263	100%	
			7.00	438	6.98	436		
			7.05	441	7.09	443		
			6.93	433	6.89	431		
			6.89	431	6.78	424		
			6.97	436	6.91	432		
			6.95	434	6.69	418		
平均			436	平均	431	99%		
塩化物イオン(Cl ⁻) 量					29 ppm			
懸濁物質の量					*. * g/l			
溶解性蒸発残留物の量					*. * g/l			

試験担当者 高橋 旭 ・ 田中 治



登録番号 19002166

有効期限 1994年 3月31日

登録証

コンクリート技士

本 籍 千葉県

氏 名 木 内 健

昭 和 24 年 10 月 31 日 生

合格番号 89132133

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

1990 年 3 月 31 日

社団法人 日本コンクリー

会 長

北 岡



木村屋金物建材株式会社
横 芝 工 場 殿

平成 5 年 度 下 期

品質管理監査合格之証

千葉県生コンクリート工業組合

理事長 山口長治郎



日本工業規格表示許可書

許可番号

3 8 0 1 7 3

木村屋金物建材株式会社 殿

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
下記のように許可する

(許可)昭和 55年 12月 8日

(再交付)昭和 58年 12月 22日

通商産業大臣 宇 野 宗



記

許可工場又は
事業場の名称 木村屋金物建材株式会社 横芝工場

所 在 地 千葉県山武郡横芝町栗山 2 1 3

表示許可品目 レデ・ミクストコンクリート

日本工業規格の番号	名称	等級又は種類
-----------	----	--------

J I S A 6 3 0 8	レデ・ミクストコンクリート	普通コンクリート ・細粒コンクリート
-----------------	---------------	-----------------------



財茨建技発第 07394 号

平成 5 年 9.13 日

試験結果報告書

茨城県陸砂利採取協同組合 殿

(財)茨城県建設技術管理センター



試験名称：

骨材のアルカリ・シリカ反応性試験

(化学法)

御依頼の上記試験結果は別紙の通りでありますので
御通知いたします。

茨城県鹿島郡波崎町舎利浜6080-16

小林 建 材

代表 小林 洋 司

TEL 0479 (44) 1 1 8

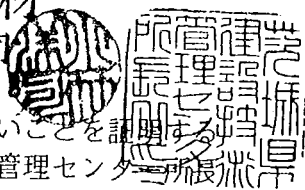
本表は原本の写しに相違ないことを証明する

財団法人茨城県建設技術管理センター

茨城県鹿島郡神栖町大字田川3673番地

有限会社 小沼 建 材

代表取締役 小 沼 素 威



受付番号：06833

骨材のアルカリ・シリカ反応性試験 (化学法)

受付年月日	平成 05 年 09 月 07 日	受付番号	06833
試験 期間	平成 05 年 09 月 07 日 ~ 平成 05 年 09 月 10 日		
室 温	24 ℃	湿 度	79 %
		試 験 者	峯 岸 豊 治

1. 試験方法

JIS A 5308 附属書7『骨材のアルカリ・シリカ反応性試験（化学法）』により試験を行った。

尚、溶解シリカの定量には「吸光光度法」を採用した。

2. 試 料

試料の名称、産地を表－1に示す。搬入試料をよく混合し約10kgを採取した後、粗粉碎縮分し約1kgを代表試料とした。

表－1 試 料

骨材名称	細骨材(陸砂)
骨材産地	茨城県 鹿島郡 波崎町 大字 太田 地先

3. 試験結果

試験結果を表－2に示す。

溶解シリカ量(Sc)とアルカリ濃度減少量(Rc)の位置を図-1に示した。

表－2 試験結果

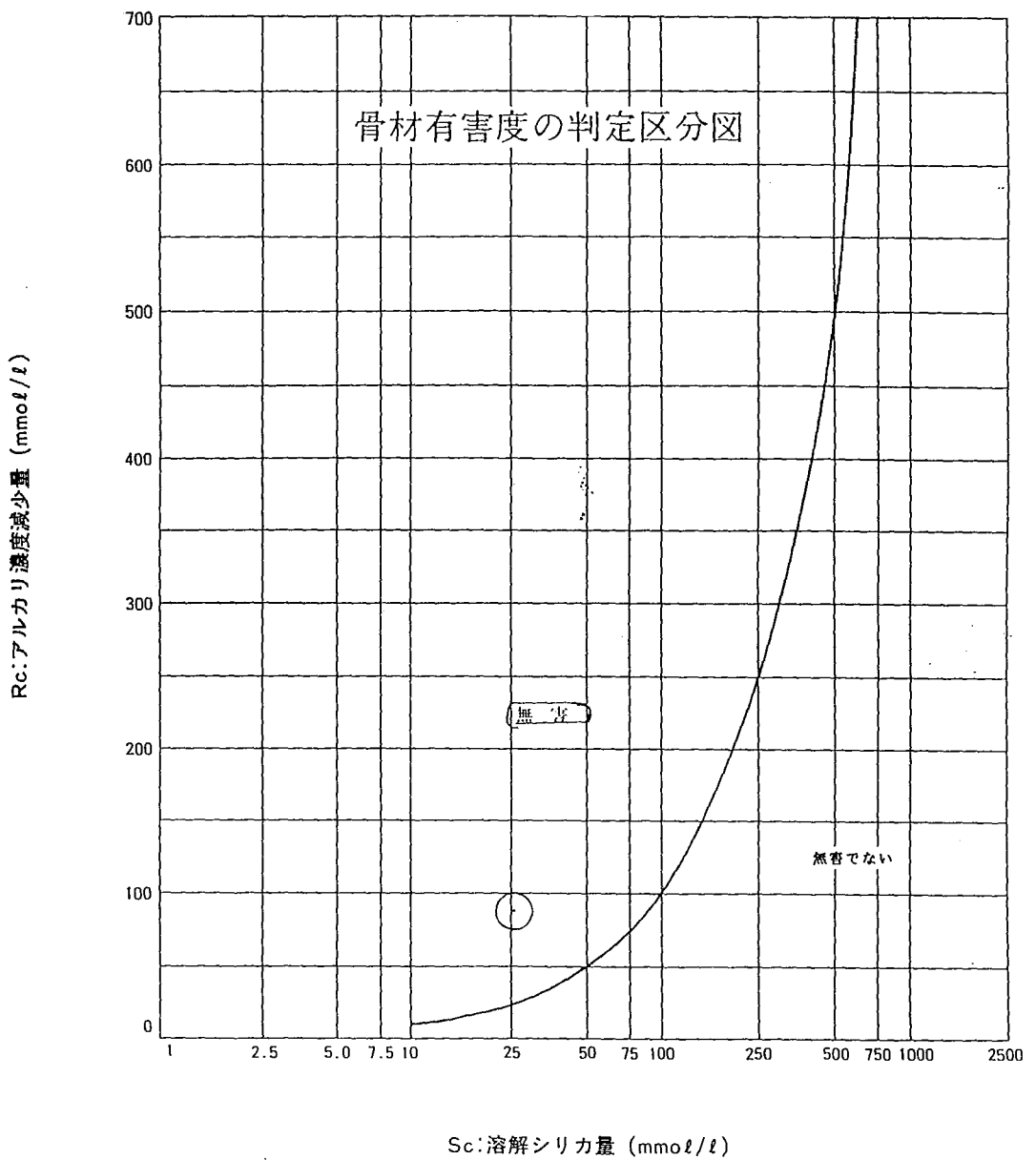
潜在反応性	溶解シリカ量 SC(mmol/l)	アルカリ濃度減少量 RC(mmol/l)	判 定
試験 結果	26	89	無 害

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する。
財団法人茨城県建設技術管理センター所長



骨材のアルカリ・シリカ反応性試験 (化学法)



図一 1 判定区分図

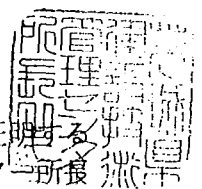
4. 付表

アルカリ濃度の減少量及び溶解シリカの定量測定記録を表一 3 示す。

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する

財団法人茨城県建設技術管理センター 所長 関根 隆夫



アルカリシリカ反応性試験結果データシート

(表 - 3)

(表-3)										受付番号		06833			
試験実施日				05年 09月 07日 ~ 05年 09月 10日				骨材の産地				1N-NaOH : 1.005			
試験実施者				峯 岸 豊 治				茨城県 鹿島郡 鹿島町 大字 平井 地先				0.05N-HCl : 1.004			
骨材の名称	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)				溶 解 シ リ カ 量 (Sc) (mmol/l)							有害度の判定
				V1 (ml)	V2 (ml)	Rc	平均値	希釈 倍率	原 子 吸 光 法		吸 光 光 度 法				
									A (mg/l)	Sc	平均値	A (mg/l)	Sc	平均値	
細骨材	1	25.00	24.0	20.00	18.00	89	89	10				3.502	25	26	無 害
	2	25.00	24.0	20.00	18.00	89		10				3.609	26		
	3	25.00	24.0	20.00	18.01	89		10				3.617	26		
	方分	-	24.0	20.00	V3: 19.78	-									
	1														
	2														
	3														
	方分														

(財) 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長





骨材の試験報告書

アルカリシリカ反応性試験
(化学法)

試験番号	93-197
試料採取	1993年12月 9日
報告日	1993年12月16日

松村建材工業株式会社 殿

東京都生コンクリート工業組合
共同試験場
場長: 東柳 俊雄

1993年12月11日付受託した骨材試験結果について下記の通り報告いたします。

会社名	松村建材工業株式会社				
事業所名	松村建材工業株式会社				
所在地	栃木県芳賀郡二宮町水戸部6				
試料名	碎石・砕砂 共通				
産地	栃木県芳賀郡二宮町三谷地先				
岩種	砂 岩				
試験試料 および 試験方法	上記の試料により JIS A 5308 附属書 7 [骨材のアルカリシリカ反応性 試験方法 (化学法)] に従い試験を行った。 なお (Sc) の定量は重量法により行った。				
反応性 の 判定	溶解シリカ量 (Sc) が 10 mmol/l 以上で、アルカリ濃度減少量 (Rc) が 700 mmol/l 未満のとき、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、この骨材を無害でない ものと判定し、それ以外の場合を無害と判定する。				
試験 年月日	1993年12月16日				
試験結果	試験項目	試験結果 (単位: mmol/l)			
		1	2	3	平均
	溶解シリカ量 (Sc)	29	30	30	30
	アルカリ濃度減少量 (Rc)	49	46	44	46
	判定結果	無 害			

試験担当者: 東柳 俊雄, 高橋 旭



財茨建技発第 03538 号
平成 5 年 6 月 10 日

試験結果報告書

前田建材工業(株) 殿

(財)茨城県建設技術管理センター



試験名称：

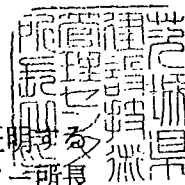
骨材のアルカリ・シリカ反応性試験

(モルタルバー法)

御依頼の上記試験結果は別紙の通りでありましたので

御通知いたします。

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長



受付番号：12056

骨材のアルカリ・シリカ反応性試験 (モルタルバー法)

受付年月日	平成 04 年 12 月 01 日	受付番号	12056
試験 期間	平成 04 年 12 月 08 日 ~ 平成 05 年 06 月 08 日		
試 験 者	橘 川 浩		

1. 試 料

種 別	砂利 25mm
産 地	栃木県那須郡烏山町大字野上地先 那珂川右岸

2. 使用材料

品質 材料名	製造会社名	アルカリ量(%)			備 考
		Na ₂ O	K ₂ O	R ₂ O	
セメント	セメント協会	0.29	0.59	0.68	(JIS R 5210, 普通ポルトランドセメント)
練混ぜ水	蒸 留 水				
NaOH溶液	1N NaOH水溶液 (市販品)				

3. 試験方法

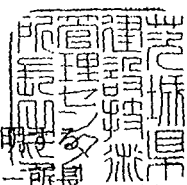
建設省『骨材のアルカリ・シリカ反応性試験 (モルタルバー法)』
JIS A 5308 附属書8『骨材のアルカリ・シリカ反応性試験方法
(モルタルバー法)』により試験を行った。

- (1) 供試体 …… 1バッチのモルタルから3個作製した。
 (2) アルカリ量の設定 …… 供試体中のアルカリ量はNaOH水溶液を添加して1.2%とした。
 (3) モルタルの配合 …… モルタルの配合は質量比でセメント1, 水0.5, 骨材(表乾)2.25とし次に示す量とした。

材 料 名	使 用 量
水+NaOH水溶液	300ml
セメント	600g
骨材(表乾)	1350g

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長



4. 試験結果

長さ変化率の測定は供試体作製後2W, 4W, 8W, 13W, 17W, 26Wの各材令において行なった。

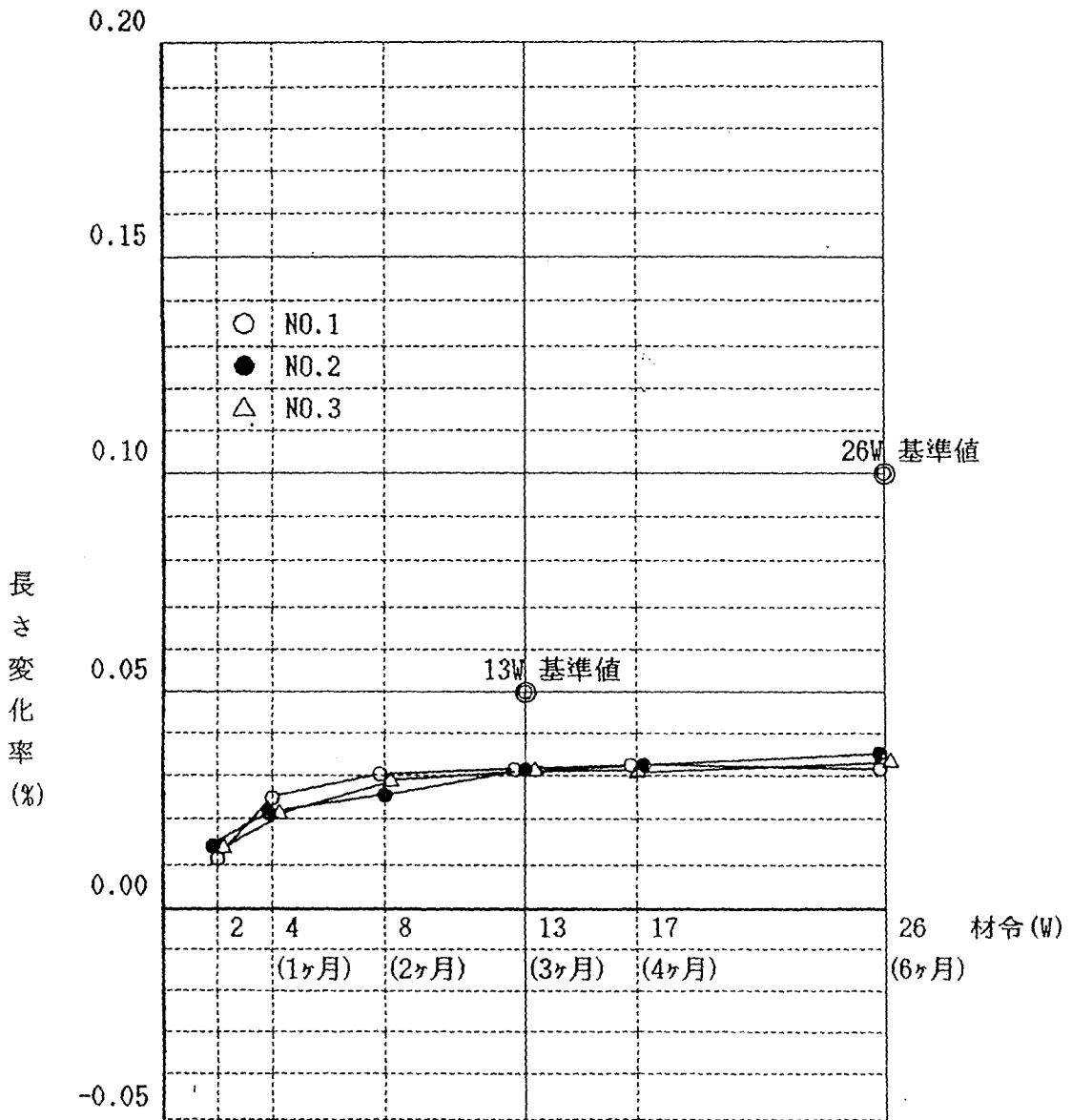
材令 NO.	長さ変化率 (%)					
	2W	4W (1ヶ月)	8W (2ヶ月)	13W (3ヶ月)	17W (4ヶ月)	26W (6ヶ月)
1	0.012	0.024	0.030	0.031	0.032	0.031
2	0.014	0.021	0.026	0.031	0.032	0.034
3	0.014	0.021	0.029	0.031	0.031	0.033
平均	0.013	0.022	0.028	0.031	0.032	0.033
(備考) 供試体外観上、ひび割れ等の異常は認められなかった。						

判定	本試料の6ヶ月後の長さ変化率は 0.033%で、基準値 0.1%を満足しており「無害」である。
(判定基準) 3本の平均値が、6ヶ月後に0.1%以上の膨張を生じた骨材は有害であるとする。なお、3ヶ月で0.05%以上の膨張を生じたものは有害としてもよいが、3ヶ月で0.05%未満のものは、6ヶ月まで試験を続けた後に判定しなければならない。	

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長





財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長





JQA

No. 520651

試験成績書

写

ご依頼者名 笠間碎石株式会社



試験品名 粗骨材 : 碎石 2.005

産地 茨城県笠間市片庭

試験の結果は下記のとおりであることを証明します

試験日 平成5年12月15日 ~ 平成5年12月21日

試験内容 骨材のアルカリシリカ反応性試験
(化学法)

試験結果 提出された試料について試験した結果、
「無害」と判定する。
(詳細は別紙のとおり)

平成 5 年 12 月 24 日

財団法人 日本品質保証機構

南関東事業所長 高坂 毅



1. 試験方法

JIS A 5308-1993レディーミクストコンクリート附属書7
骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）による。

2. 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、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未満のとき、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、この骨材を無害でないものと判定し、それ以外の場合を無害と判定する。

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)				溶解シリカ量 (Sc)				判 定
			(mmol/ℓ)				「吸光光度法」(mmol/ℓ)				
			V ₁ (mℓ)	V ₂ (mℓ)	Rc	平均値	吸光度	A (mg/ℓ)	Sc	平均値	
1	25.00	24.0	20	18.95	34	33	0.236	4.61	33	32	無 害
2	25.00	24.0	20	18.92	35		0.232	4.53	32		
3	25.00	24.0	20	19.00	31		0.229	4.47	32		
ブランク V ₃ (mℓ) = 19.62							n = 10				

備 考 : -

アルカリ濃度減少量は、次により算出する。

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V_1} (V_1 - V_2) \times 1.000$$

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0.05N

塩酸標準液量 (mℓ)

V₃ : 希釈した空試験溶液の滴定に要した

0.05N塩酸標準液量 (mℓ)

F : 0.05N塩酸標準液のファクタ : 1.000

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 : 検量線から求めたシリカ量
(Si mg/ℓ)

以 上

1. 試験方法

J I S A 5308-1993レディーミクストコンクリート附属書7
骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）による。

2. 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、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未満のとき、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、この骨材を無害でないものと判定し、それ以外の場合を無害と判定する。

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)				溶解シリカ量 (S c)				判 定
			(mmol / ℓ)				「吸光光度法」 (mmol / ℓ)				
			V ₁ (mℓ)	V ₂ (mℓ)	R c	平均値	吸光度	A (mg / ℓ)	S. c	平均値	
1	25.00	24.0	20	18.95	34	33	0.236	4.61	33	32	無 害
2	25.00	24.0	20	18.92	35		0.232	4.53	32		
3	25.00	24.0	20	19.00	31		0.229	4.47	32		
ブランク V ₃ (mℓ) = 19.62							n = 10				

備 考 : -

アルカリ濃度減少量は、次により算出する。

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V_1} (V_1 - V_2) \times 1.000$$

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0.05N

塩酸標準液量 (mℓ)

V₃ : 希釈した空試験溶液の滴定に要した

0.05N塩酸標準液量 (mℓ)

F : 0.05N塩酸標準液のファクタ : 1.000

溶解シリカ量は、次により算出する。

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

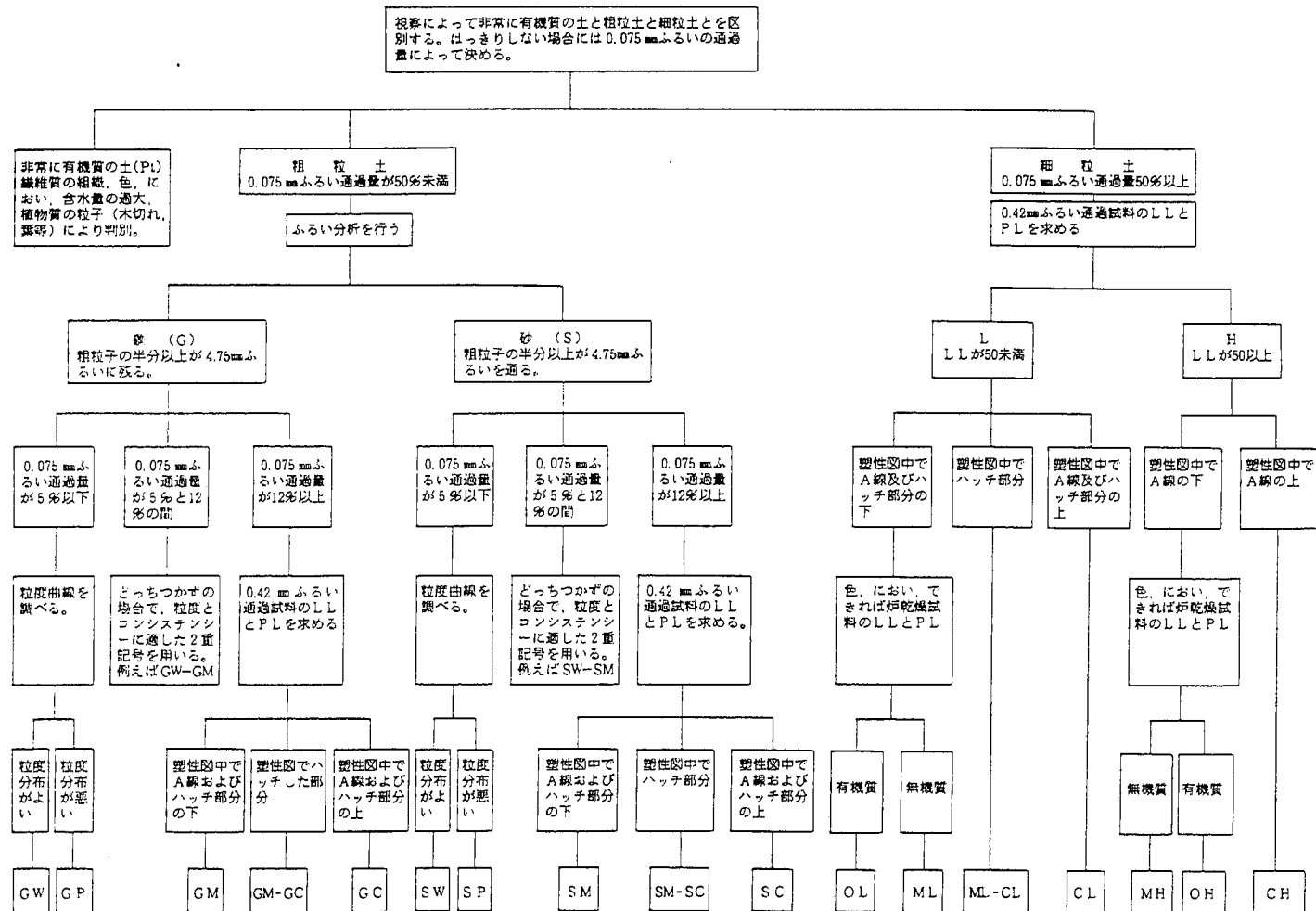
ここに、Sc : 溶解シリカ量 (mmol/ℓ)

n : 希釈倍率

A : 検量線から求めたシリカ量
(SI mg/ℓ)

以 上

表- 2. b 統一分類法の試験室の照合方法 (ふるいの大きさはmmに換算したものをしている。)



報 告 書

平成 年 月 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿

石 井 貞 夫 殿

森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 提出書類 鉄筋検査証明書 (D 1 3)



鋼材検査証明書



契約先 川鉄商事株式会社

No. 9402-0068

扱先 横浜田商店

JIS G 3112 許可番号 第 365085

納入先 横浜池組
南部幹線用水路その1工事

94年 2月 3日

契約番号 E-01-107

旭鋼業株式会社

規格 JIS G 3112 SD295A

埼玉県川口市江島3丁目23番31号

電話 川口 048-281-9040 (代)

納品 2,648 kg

品質管理係長	検査係

ロット番号	納品明細			引張試験			曲げ試験	化学成分 (%)					
	径	長さ	本数	降伏点	引張強さ	伸び	角度180°	C ×100	Si ×100	Mn ×100	P ×1000	S ×1000	C+Mn/6 ×100
	mm	m	P	295MIN	440-600	16 % min.	内1.5径 d	max.	max.	max.	50 max.	50 max.	max.
1-31-19	D13	4.000	160	343	513	27.0	GOOD	19	16	66	27	33	-
1-31- 6	D13	4.500	40	363	549	25.0	GOOD	23	15	63	24	30	-
1-31-10	D13	5.000	240	375	566	27.0	GOOD	22	19	69	23	41	-
1-10-13	D13	5.500	40	351	533	27.0	GOOD	20	19	66	30	28	-
1-21- 6	D13	6.000	70	371	568	24.0	GOOD	23	22	70	30	37	-
A BLANK													

備考 引張試験片はJIS Z 2201 曲げ試験片はJIS Z 2204に規定する2号とする。

引張試験方法はJIS Z 2241 曲げ試験方法はJIS Z 2248の規格による。

承 諾 願

平成 年 月 日

監 督 職 員

伊 藤 昌 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

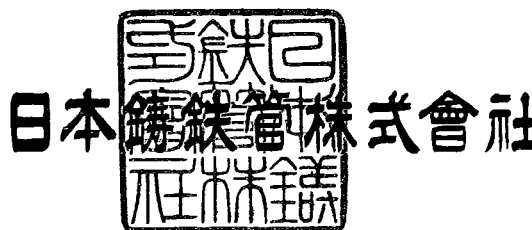
記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 排泥工 人孔鉄蓋 (φ600)

殿

御承認申請図面

平成 年 月 日



平成 年 月 日

試験成績書

 日本 鋳鉄管株式会社
 久喜葛蒲工場 品質管理部

殿

品 名 : 人孔鉄蓋 φ600 T-20

上記製品についての試験結果は下記のとおりであります。

項目 区分	製 品 検 査						
	静 荷 重 試 験						顕 微 鏡 検 査
	載荷板 (mm)	荷 重 (KN)	静置時間 (秒)	たわみ (mm)	残留たわみ (mm)	破壊荷重 (KN)	黒鉛球状化率 (%)
仕様書値	200×500	166.71	60	2.0以下	0.1 以下	600	70 以上
試験結果				1.14	0	異常なし	蓋 90 枠 90

項目 区分	材 質 試 験								
	引 張 り 、 伸 び 試 験					硬 さ 試 験	摩 耗 試 験	腐 食 試 験	
	径 (mm)	断面積 (mm ²)	最大荷重 (KN)	引張強さ (N/mm ²)	伸 び (%)	硬 さ (HIB)	摩耗減量 (mg)	腐食減量 (g)	
仕様書値	—	—	—	700 以上	5~12	235以上	15 以下	0.5以下	
蓋 試 験 値 No.1	14.00	153.94	116.2	755	8.4	255	5.1	0.3965	
仕様書値	—	—	—	600 以上	8~15	210以上	30 以下	0.8以下	
受 枠 試 験 値 No.1	14.00	153.94	101.7	661	12.0	229	8.3	0.5034	

平成 年 月 日

試験成績書

 日本鋳鉄管株式会社
 久喜葛蒲工場 品質管理部

殿

品 名 : 人孔鉄蓋 φ600 T-20

上記製品についての試験結果は下記のとおりであります。

項目 区分	製 品 検 査						
	静 荷 重 試 験						顕 微 鏡 検 査
	載荷板 (mm)	荷 重 (KN)	静置時間 (秒)	た わ み (mm)	残留たわみ (mm)	破壊荷重 (KN)	黒鉛球状化率 (%)
仕様書値	200×500	166.71	60	2.0以下	0.1 以下	600	70 以上
試験結果				1.14	0	異常なし	蓋 90 枠 90

項目 区分	材 質 試 験								
	引 張 り 、 伸 び 試 験					硬 さ 試 験	摩 耗 試 験	腐 食 試 験	
	径 (mm)	断面積 (mm ²)	最大荷重 (KN)	引張強さ (N/mm ²)	伸 び (%)	硬 さ (HIB)	摩耗減量 (mg)	腐食減量 (g)	
仕様書値	—	—	—	700 以上	5~12	235以上	15 以下	0.5以下	
蓋 試験値 No.1	14.00	153.94	116.2	755	8.4	255	5.1	0.3965	
仕様書値	—	—	—	600 以上	8~15	210以上	30 以下	0.8以下	
受 枠 試験値 No.1	14.00	153.94	101.7	661	12.0	229	8.3	0.5034	

承 諾 願

平成 年 月 日

監 督 職 員

伊 藤 昌 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 土圧計 (P G - 1 5 0)

南部幹線（作）分 17台

DAIWA 大和建工業株式会社
 本社・工場 東京都江東区東陽 4-8-3
 電話 03-6488-7211 (代)
 大阪支店 大阪市東区道修町 3-17
 電話 06-231-4113

本社・工場 東京都江東区東陽 4-8-3
電話 03-648-8724 (代)
大阪支店 大阪市東区道修町 3-17
電話 06-231-4113

檢 查 器 物 5 0 0 Ton 圧 縮 試 験 機 能 力 1 5 0 Ton

検査年月日 平成6年1月6日

荷 重 (Ton)	荷 重 計 の 読 み (Ton)
0 ton	0 ton
3 0 ton	3 0 ton
6 0 ton	6 0 ton
9 0 ton	9 0 ton
1 2 0 ton	1 2 0 ton
1 5 0 ton	1 5 0 ton

南部幹線（作）分 17台

大和建工株式会社
本社・工場 東京都江東区東陽4-8-3
電話 03-648-8721 (代)
大阪支店 大阪市東区道修町3-17
電話 06-231-4113

本社、工場 東京都江東区東陽4-8-3
電話 03-648-8721 (代)
大阪支店 大阪市東区道修町3-17
電話 06-231-4113

檢 查 器 物 5 0 0 Ton 圧縮試験機 能 力 1 5 0 Ton

製造器物 DG 15

検査年月日 平成6年1月6日

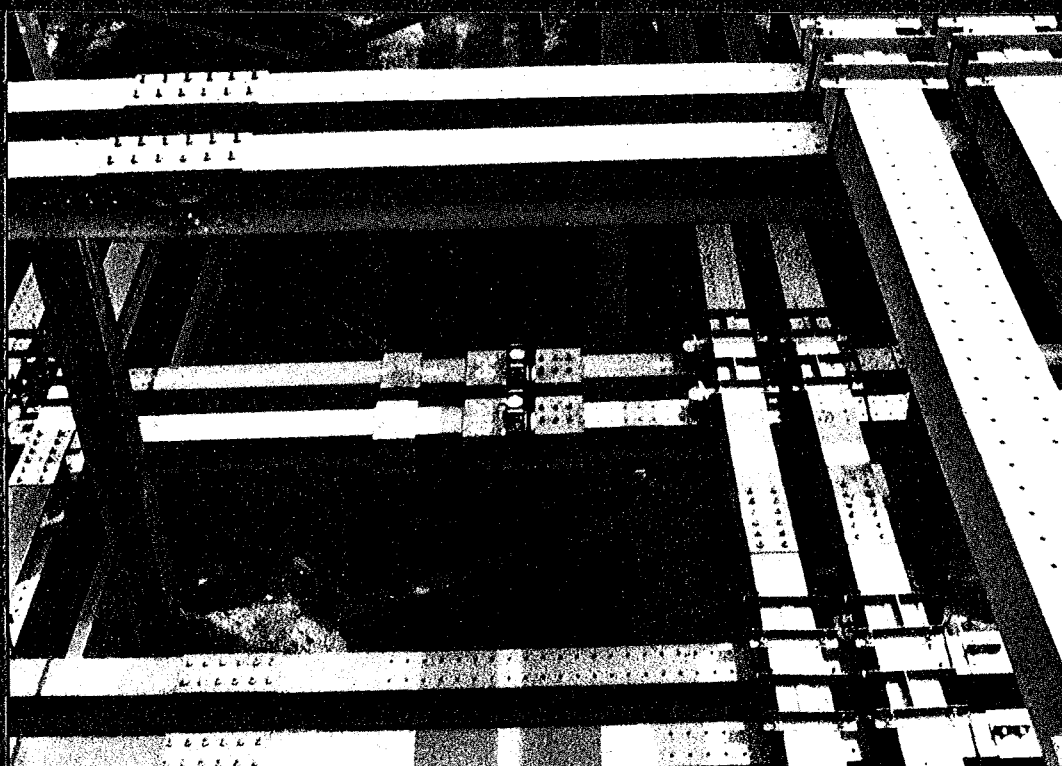
下 記 の 数 値 に よ り 合 格 と 認 め ま す

荷 重 (Ton)	荷 重 計 の 読 み (Ton)
0 ton	0 ton
3 0 ton	3 0 ton
6 0 ton	6 0 ton
9 0 ton	9 0 ton
1 2 0 ton	1 2 0 ton
1 5 0 ton	1 5 0 ton

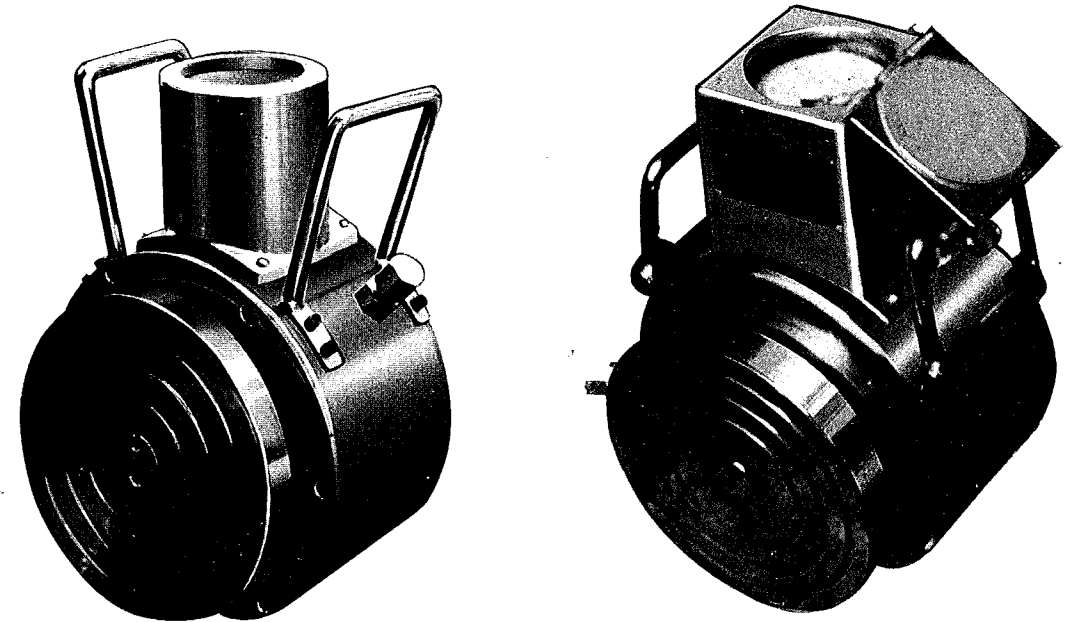
DAIWA

DAIWA'S CATALOG VOL.5

1. 土圧計



1. 土 圧 計 (切梁軸力測定用)



1) G型土圧計 (切梁軸力測定用) について

根切り・山止め工事に於いて、架設されたシートパイルや切梁にかかる荷重を計測し、工事中の事故を未然に防止し且又、計測した土圧分布の資料に基き、以後の工事をより経済的に施工する為に使用されるのが土圧計であります。

土圧の計測は原則としてシートパイルから切梁に作用する圧縮力を測定する事に依って行ないます。

工事中の土圧の計測は、山止め材の安全度を知る事が主目的ですから、切梁に働く荷重を計測する方法が簡便であり確実です。

2) G型土圧計の機構

土圧計の本体は油圧シリンダー及びラムよりなり球面座は偏心荷重を防ぎ圧力が土圧計の中心を通るように工夫されて居ります。

加圧用バルブは土圧計の機高の調整を行ない、土圧計に依って架設された切梁の間隙を埋めると共に荷重計を働き易くする為に装置してあります。

土圧計本体の有効ストロークは約15mmです。

荷重の計測はブルドン管式荷重計で行ないます。

土 圧 計

1. 土圧計 (切梁軸力測定用)(1)
 - 1) G型土圧計 (切梁軸力測定用) について(1)
 - 2) G型土圧計の機構(1)
 - 3) 土圧計の特徴(2)
 - 4) G型土圧計の各部名称と諸元表(2)
 - 5) 土圧計の配置(3)
 - 6) 土圧計の位置(3)
 - 7) 土圧計の取付方法(4)
 - 8) 土圧計の取扱い上の注意(4)
2. 土圧計 (アースアンカー用)(5)
 - E型土圧計 (アースアンカー用) について(5)
 - 1) E型土圧計諸元表(5)
 - 2) E型土圧計の取付方法(5)
3. 隔測式土圧計 (実用新案登録1186599)(6)
 - 1) L型土圧計 (隔側式) について(6)
 - 2) L型土圧計の特徴について(6)
 - 3) L型土圧計諸元表(7)
 - 4) L型土圧計の計測方法(7)
- 温度変化と切梁軸力の関係 (計算例)(8)

3) 土圧計の特徴

土圧計が現在殆ど山の止め工事に使用されるのは下記の特徴があるからです。

1. 直読式なので切梁にかかる荷重を誰でも計測し得る。
2. 切梁に Pre-Load をかけて、土圧が掛った場合は直ちに計測し得る。
3. 計測部が万一破損したり、故障した場合にも計測部の取替が加圧バルブを使用する事に依り簡単にでき、計測が続けられる。

4) G型土圧計の各部名称と諸元表

G型土圧計は社内規格としては能力100tonから500ton

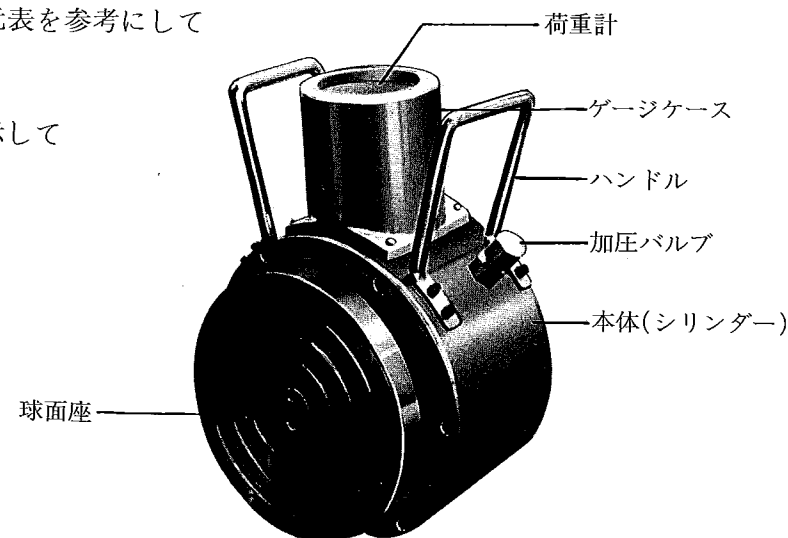
迄各種あります。

機能・機体寸法・重量等は、諸元表を参考にして

下さい。

又、各部分の呼称は右の写真に示して

あります。



G型土圧計諸元表

型 録 番 号	DG-10	DG-12	DG-15	DG-20	DG-25	DG-30	DG-40	DG-50
能 力	100ton	120ton	150ton	200ton	250ton	300ton	400ton	500ton
最 小 目 盛	2ton	2ton	5ton	5ton	10ton	10ton	10ton	10ton
荷 重 計	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	125mm	125mm	125mm
ス ト ロ ーク	15mm	15mm	15mm	15mm	15mm	30mm	30mm	30mm
厚 さ	190mm	190mm	200mm	200mm	210mm	230mm	270mm	280mm
外 径	210mm	220mm	240mm	255mm	275mm	310mm	340mm	405mm
重 量	40kg	45kg	50kg	60kg	67kg	96kg	135kg	210kg

5) 土圧計の配置

土圧計の配置は、土質等の自然条件、敷地の形状、周囲の建物等の環境条件、切梁の架設方法等の施工条件などを考慮して決定しますが、一般に平面的且又、立体的な土圧分布を測定し得る様に配置します。

6) 土圧計の位置

土圧計を山の止め支保架構に設置する場合に、其の位置は種々考えられますが、経験的に以下の二例に集約されます。

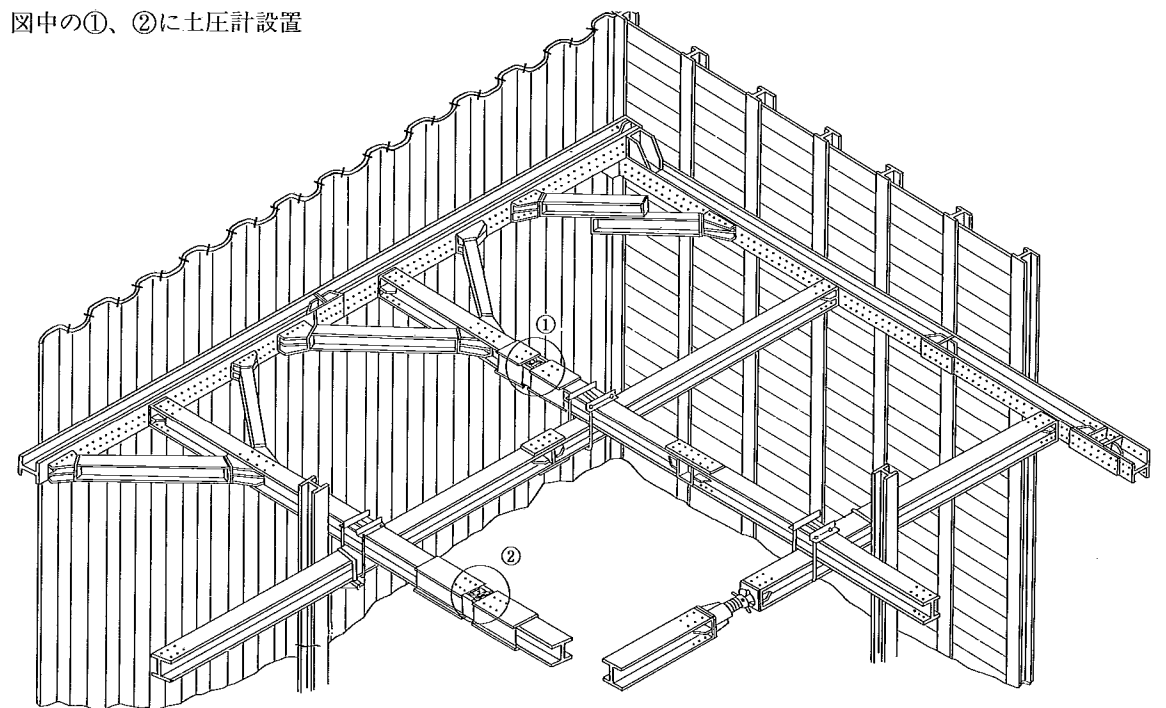
例 1 方杖の基部に設置する場合

この方法では切梁にかかる軸方向の全荷重を測定できます。但し支保架構の安全性を考慮に入れて、支持杭等で設置箇所を保護できれば最も良い訳です。

例 2 切梁の中間部に設置する場合

この方法では、シートパイルから土圧計迄の位置が遠く軸方向の荷重が横方向の材料に遮断される事が多いので全荷重を指示しないと考えられます。

図中の①、②に土圧計設置



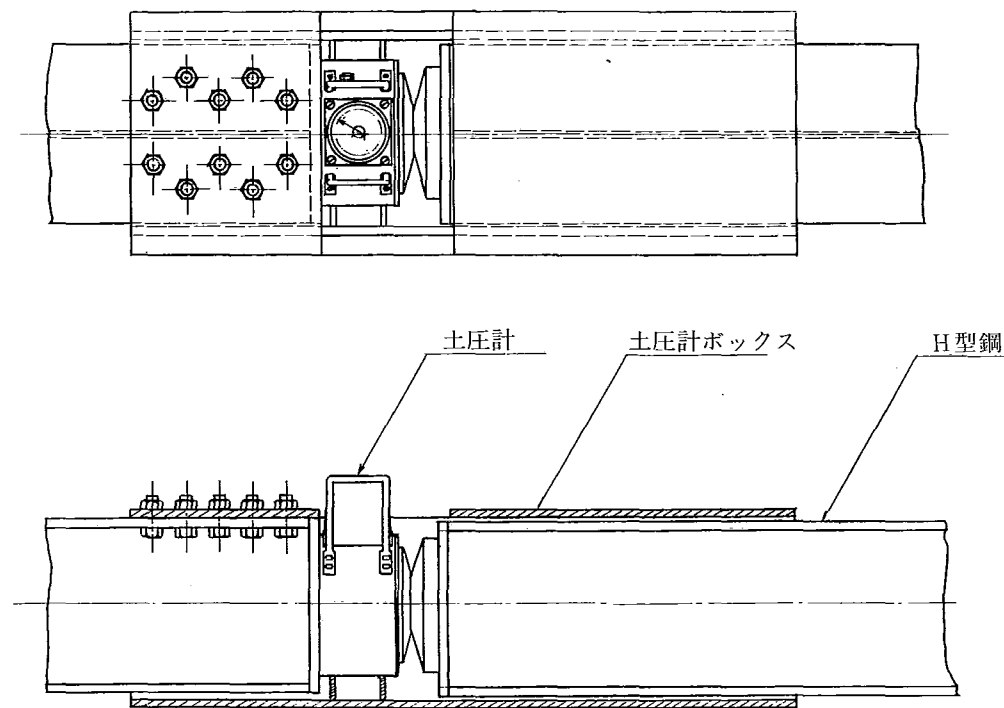
7) 土圧計の取付方法

土圧計は通常、図の様に鋼製ボックスを用いて取付けます。

ボックスの一端を切梁に固定し、他方の切梁をフリーにしておきます。

取付方法は現場の状況に於いて異なりますが、以下の点に留意して取付けて下さい。

- (1) 土圧計の中心が切梁の軸芯と一致する様に取付ける事。偏芯すると荷重の誤差を生ずる原因となります。偏芯による荷重の誤差については大和建工技術資料を御参照下さい。
- (2) 鋼製ボックスは、曲げの力に弱いので山留めの弱点にならない様注意して下さい。



8) 土圧計の取扱い上の注意

1. 加圧バルブのキャップは取外さないで下さい。
2. 土圧計本体に依り Pre-Load を切梁にかけるのは最後の手段とし、通常はプリロードジャッキ又はユニバーサルジャッキを使って行なって下さい。
3. 荷重計は土圧計の構造上一番弱い箇所ですので出来る限り衝撃を与えない様に注意して下さい。
4. 土圧計の荷重計が破損したり、又は所定の方法で設置した時に荷重を表示しない等の場合は土圧計に触れないで直ちに御連絡下さい。現場修理もできますので係員を直ちに参上させます。

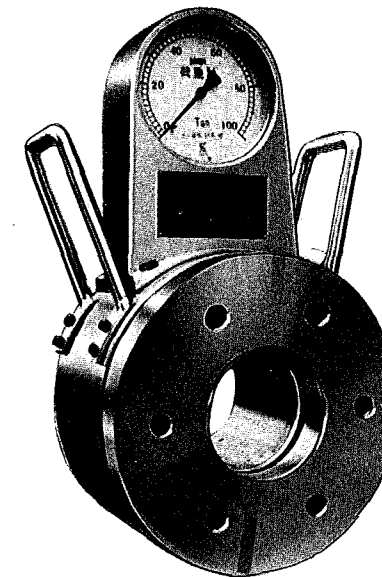
2. 土 圧 計 (アースアンカー用)

E型土圧計 (アースアンカー用) について

アースアンカー式山止め工法は、根切り工事を、安全、迅速かつ経済的に進行させる為に開発され、そのメリットが認められて、開発後、歴史は浅いにも拘わらず、急激に普及しております。

本工法では切梁架構が不必要な為に、堀削に機械能力を十分に発揮でき、地下工事が能率よく施工できます。

E型土圧計はこの工法の土留壁に作用する土圧を計測する為に使用します。



1) E型土圧計諸元表

型 録 番 号	DE-5	DE-10	DE-15	DE-20
能 力	50ton	100ton	150ton	200ton
ストローク	5mm	5mm	5mm	5mm
厚 さ	150mm	150mm	170mm	170mm
外 径	180mm	220mm	300mm	360mm
重 量	32kg	47kg	72kg	94kg
穴 径	80mm	100mm	120mm	150mm

E型土圧計は土留壁に作用すると予測される設計土圧や使用するアンカー用の鋼棒・鋼線などの材料の大きさにより機種を決定します。

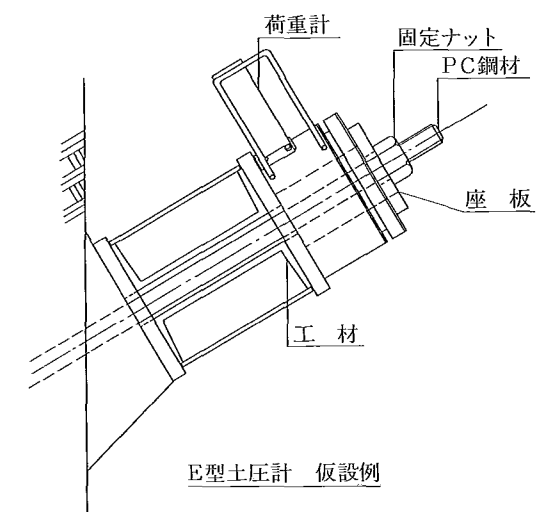
E型土圧計の諸元は別表を御参照下さい。

2) E型土圧計の取付方法

E型土圧計は本体の中央にアンカー材料用の穴がありますので、土圧を正確に計測するには、取付方法には充分な配慮が必要です。ラムチェアー・座板等でアンカー材と土圧計の軸芯が偏在しない様に注意して下さい。

3) 技術資料について

温度変化が荷重表示に及ぼす影響などについては大和建工の実験資料を御参照下さい。



E型土圧計 仮設例

3. 隔測式土圧計 (実用新案登録1186599)

1) L型土圧計 (隔測式) について

隔測式土圧計は従来の直読式土圧計の有する短所を改良した製品です。

即ち、直読式の土圧計は荷重計測にブルドン管式の荷重計を使用しております。ブルドン管式荷重計は衝撃などに極めて弱く当然のことですが、土圧計本体に比較して強度が著るしく劣ります。

従って運搬途中、架設時、或いは計測中に荷重計が破損することもあり、土圧計の故障の原因の大部分はブルドン管式荷重計に起因して居りました。隔測式土圧計は構造上、上記の様な故障は殆んどありません。又、直読式土圧計は設置位置迄行って、荷重を読みとらなくてはなりません。従って堀削深度が増すにつれ、荷重計測に危険が伴います。

或いは特に土圧計測が必要な厳しい自然条件下(例—暴風雨)では計測する人間が危険に曝される場合が多くなります。

隔測式土圧計は荷重の計測装置が安全な場所にありますので上記の点を考慮しないで済みます。

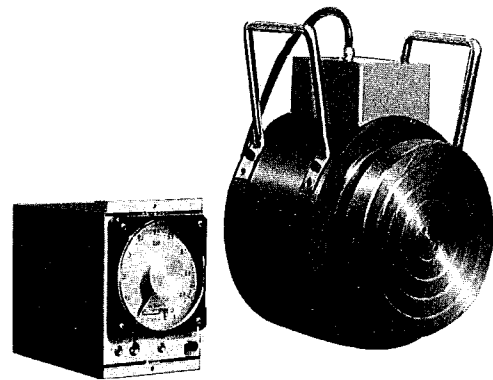
隔測式土圧計は荷重の計測装置が安全な場所にありますので上記の点を考慮しないで済みます。

2) L型土圧計の特徴について

L型土圧計の特徴は前に述べた点も含めて下記の如く要約されます。

特 徴

1. 計測部が本体に内蔵され、外部に露出していないので、破損しない。
2. 弊社の考案した計測機構に依り、ブルドン管式荷重計より安定した、しかも精度の良好な計測ができる。
3. 遠隔計測ができる。
4. 長期間の自記記録ができる。
5. 計測点の雰囲気温度や切梁温度も同時に計測できるので温度と土圧の相関変化も把握できます。



3) L型土圧計諸元表

L型土圧計は表に示された、機種・機能によって構成されて居ります。全機種に亘って、アナログ、デジタル、自記記録ができます。

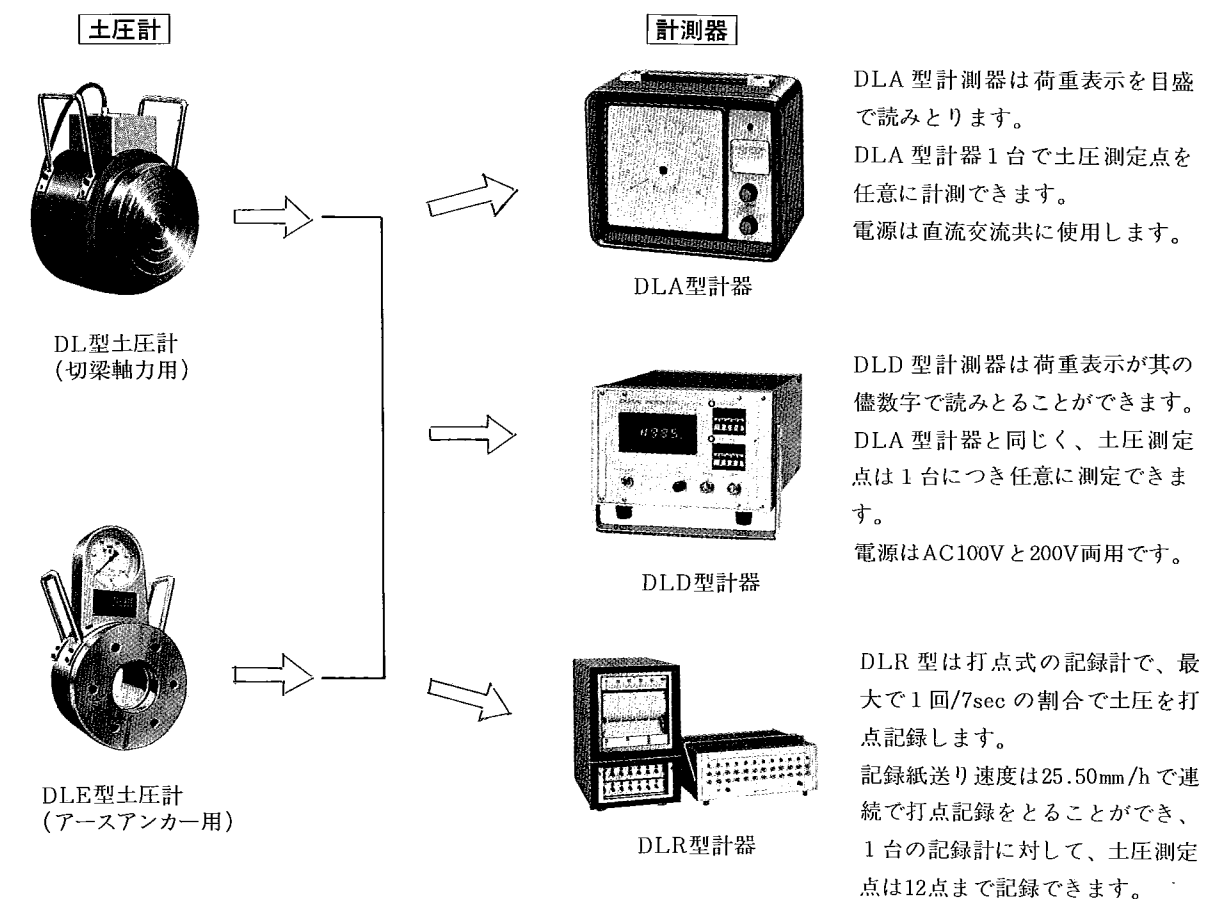
諸元表

型録番号	DL-10	DL-15	DL-20	DL-25	DL-30	DL-40	DL-50	DLE-5	DLE-10	DLE-15	DLE-20
能 力	80~100ton	150ton	200ton	250ton	300ton	400ton	500ton	50ton	100ton	150ton	200ton
最小目盛	0.5ton	1ton	1ton	1ton	2ton	2ton	2ton	0.5ton	1ton	1ton	1ton
厚 さ	190mm	200mm	200mm	210mm	230mm	270mm	280mm	150mm	150mm	170mm	170mm
外 径	210mm	240mm	255mm	275mm	310mm	340mm	405mm	180mm	220mm	265mm	305mm
重 量	45 kg	50 kg	60 kg	67 kg	96 kg	135 kg	200 kg	32 kg	47 kg	72 kg	94 kg

注) 最小目盛はアナログ表示のものです。

4) L型土圧計の計測方法

L型土圧計で行なう土圧計測の方式を図示すると下記の様になります。



温度変化と切梁軸力の関係（計算例）

切梁の軸力を現場で観測するとゆるやかではあるが絶えず変化していることが分かります。その原因には種々ありますが、温度変化が一因を成すことが考えられます。

以下に温度変化と切梁軸力の関係を示します。

ただし、切梁の両端が腹起で完全に拘束されているものとします。

現場における切梁の一边の長さが50m、そのサイズをH300と仮定し、1℃の温度変化に対して切梁軸力の増減を計算しますと、与えられた条件は下記の様になります。

切 梁 の 長 さ (ℓ_0)	50m
切 梁 の サ イ ズ	H300×300×10×15mm
切 梁 の 断 面 積 (A)	104.8cm ²
銅材の熱膨張係数 (a)	0.000011cm/℃
鋼 材 の 弾 性 率 (E)	2,100,000kg/cm ²

ここに線膨張の計算式 $\ell = \ell_0(1+at)$ から 1℃ 当りの切梁の伸縮量 $\Delta \ell$ は

$$\Delta \ell = 5,000\text{cm} \times 0.000011 = 0.055\text{cm}$$

1℃ 当りの切梁の軸力変化量は $\Delta \ell = \frac{P \ell_0}{AE}$ から求める。

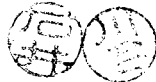
故に軸力変化量 P は

$$P = \frac{\Delta \ell \cdot A \cdot E}{\ell_0} = \frac{0.055 \times 104.8 \times 2,100,000}{5000} \div 2420.9\text{kg}$$

従って以上の計算例と同様に H350 と H400 が主材の場合は下表の通りとなります。

切 梁 の サ イ ズ	1℃ 当りの軸力変化量
H300×300×10×15	2.4ton
H350×350×12×19	4.0ton
H400×400×13×21	5.1ton

以上の結果が実際と、どういう関係があるか検討してみるために都内某工事現場において切梁にブレード施工し温度と切梁軸力を実測して比較してみたところほとんど計算と近似した値を示しました。

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長							

承 諾 願

平成 年 月 日

監 督 職 員

伊 藤 昌 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



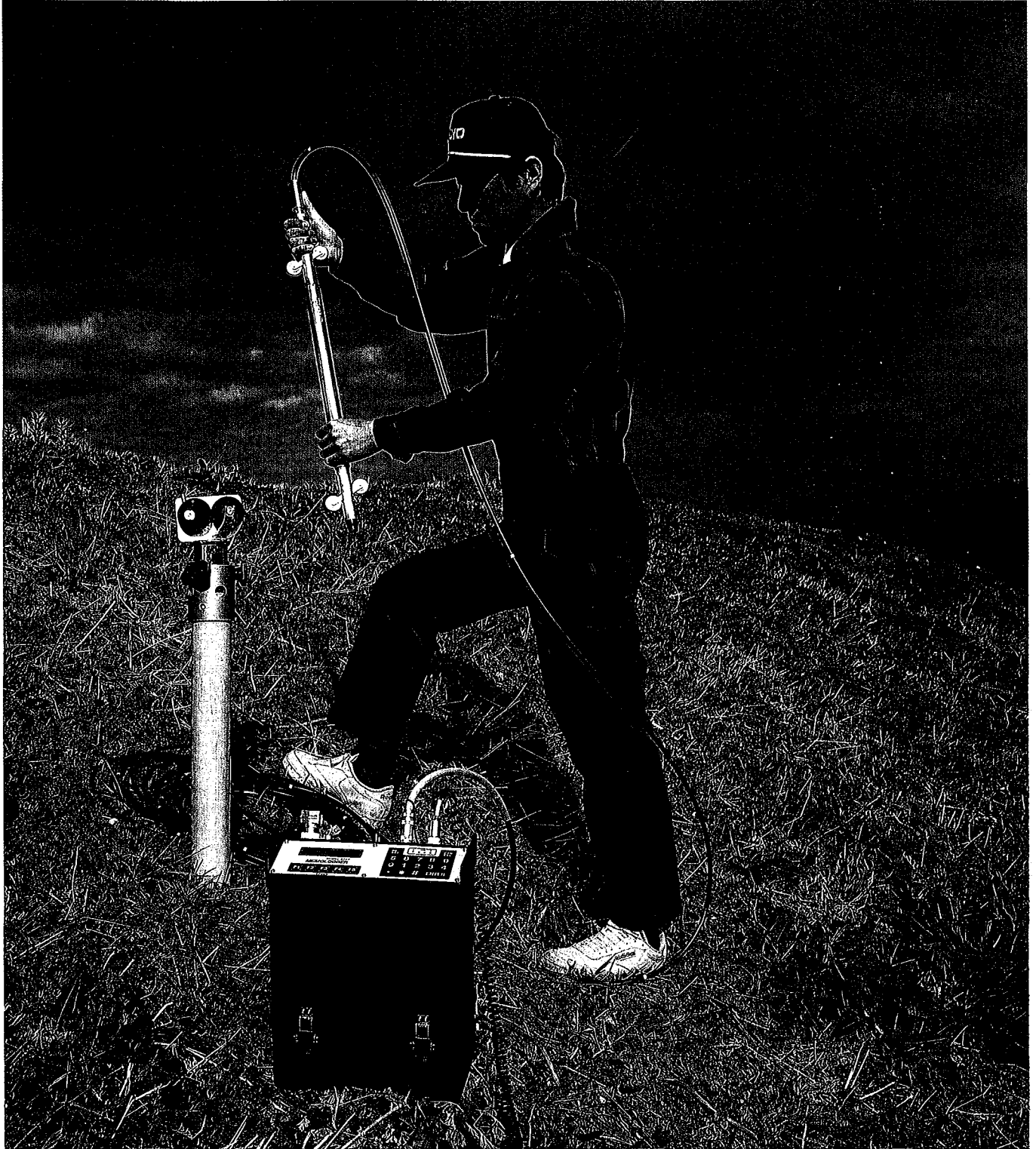
下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 高精度傾斜計 (Q-TILT)

Q-TILT

高精度傾斜計



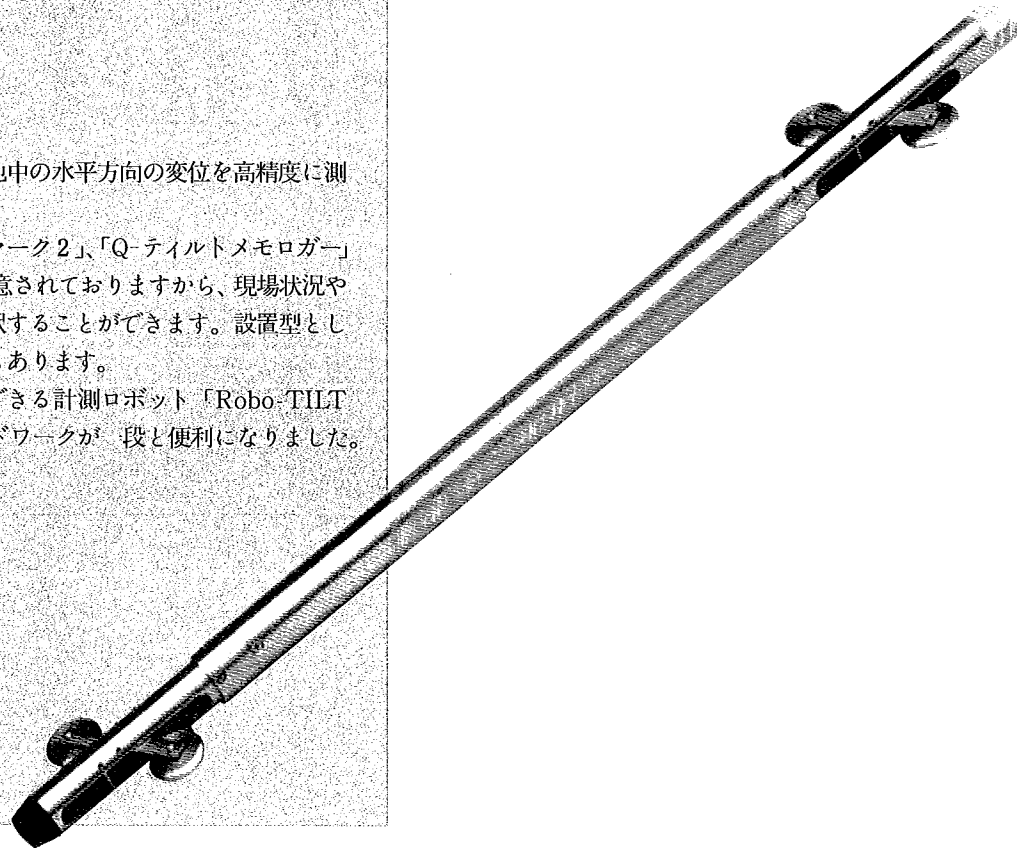
OYO
oyo corporation

Q-TILT

Q-ティルトは、ボーリング孔を用いて地中の水平方向の変位を高精度に測定する「孔内傾斜計」です。

データ収録装置には、「ジオロガー3030マーク2」、「Q-ティルトメモロガー」、「Q-ティルトインジケータ」の3種が用意されておりますから、現場状況や処理内容に応じて適切なシステムを選択することができます。設置型として孔内傾斜計「インクリノメータB」もあります。

また、新たに自動計測を行なうことができる計測ロボット「Robo-TILT (ロボティルト)」が開発され、フィールドワークが一段と便利になりました。



■センサ仕様

タイプ	センサ	測定範囲	直線性	分解能
① S	サーボアクセロメータ	±30°	0.05%F.S	10秒以下
P	ポテンショメータ	±15°	0.5 %F.S	40秒以下

■Q-ティルトプローブ

- 傾斜計センサに高精度・高分解能なサーボアクセロメータを採用したタイプ-Sと、磁気抵抗素子とマグネットから構成される経済的なセンサを採用したタイプ-Pの2種類があります。
- 2軸のセンサを有しており、互いに直交するA、B両軸の測定が同時にできます。
- Q-ティルトメジャリングモジュールをプラグインすることにより、孔内傾斜計専用の測定およびデータ処理装置「ジオロガー3030マーク2、Q-TILT」になります。

■インクリノメータB

- インクリノメータBは、多段式の設置型孔内傾斜計です。同一孔内に数本を連結して設置できますので、観測上不可欠な深度での水平

変位を長期的・連続的に測定する場合に大変有効です。

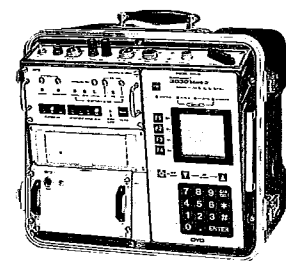
- データ収録装置としては、ファイバリンク型データロガー「McDSC」が使用できます。

■サーボアクセロメータ

振子の位置を検出してトルクモータで平衡点にもどすフィードバック制御を行ない、必要な電流値から傾斜角を求めます。この種のセンサはきわめて高い分解能が得られ、さらに直線性、応答性に優れています。

■ポテンショメータ

傾斜によって生ずる振子の平衡点からのずれを磁気抵抗素子とマグネットを用いて、電気信号に変換します。



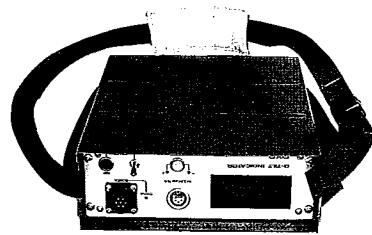
① ■ジオロガー3030マーク2Q-TILT

測定・演算・表示・記録機能がすべて1台に収められています。ジオロガー3030マーク2システムにQ-ティルト測定モジュールをプラグインすることにより、測定から図化出力、さらにはディスクへのデータ収録に至るまでの機能が1台に納められています。



■メモロガー

変位をデジタル表示するとともに、内蔵メモリに蓄えることができる小型データ収録装置です。RS-232Cインターフェイスを備え、コンピュータへの転送も可能です。また、オプションの小型プリンタにより、現場でデータのプリントや図化ができます。

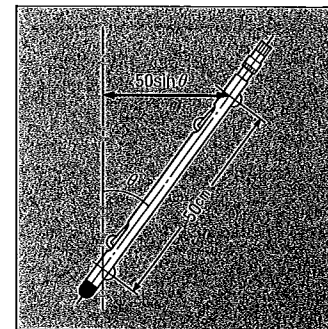


■Q-TILT インジケータ

変位をデジタルで表示する指示計です。コンパクトで持運びが容易です。

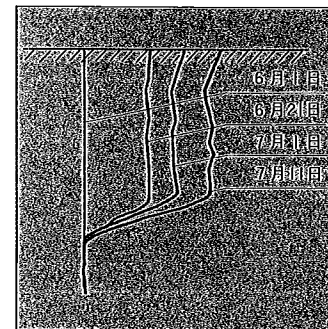
■測定原理

——ボーリング孔を用いて、地中の水平変位を求める。



ボーリング孔にプローブを昇降するためのガイド溝を有した専用のケーシングパイプを埋設して測定します。プローブの車輪間隔は50cmで、プローブの傾きが θ のとき $50 \sin \theta$ 、すなわち水平変位に相当する出力が得られるようになっています。孔底を不動点とし、孔底から50cmごとの水平変位を累積することにより、不動点からの変位が求められます。

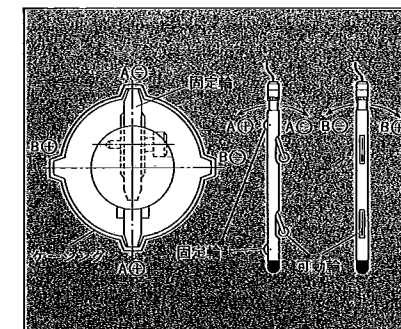
——経時変化を求める



ケーシング設置後1回目の値を基準値として、以後の測定値との差を計算することにより、経時変化を求めます。この変化傾向から地すべりに伴う地盤の動きを把握するなど、様々な利用方法が考えられます。

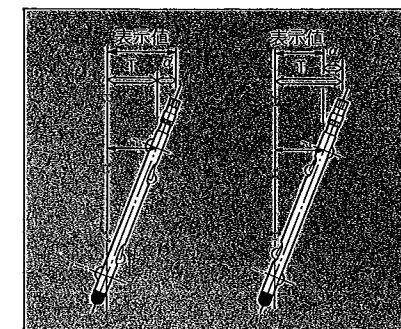
■特 長

——傾斜方向もわかる



プローブには、互いに直交する2つのセンサが内蔵されており、それぞれの傾斜の大きさが測定されます。したがってこれらの直交成分の大きさから最大傾斜方向と大きさを求めることができます。

——計測器の固有誤差は除去できる



高精度の測定を行なうためには、計測器に伴う固有誤差をできるかぎり除く必要があります。同一深度でプローブの向きを180°変えて2回測定し、これらの値の差を取ることで、固有誤差が除去できます。

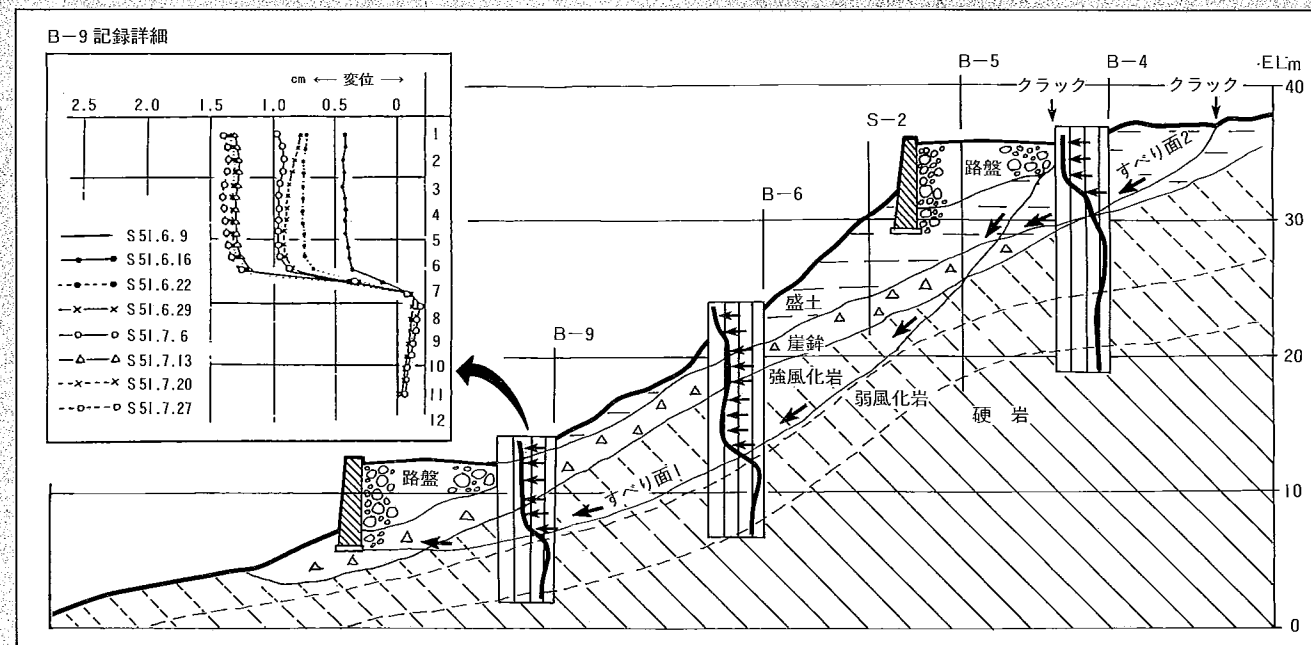
■適用例

——地すべりの調査

地すべりの動態把握は対策工の合理的設計に欠かせないことですが、高精度傾斜計による経時的な測定から、明解に地すべりの動きを把握することができます。すべり面の位置、深度ごとの移動速度などをとらえることができます。

●高精度傾斜計による地すべり調査例

豪雨後、道路山側に2条のクラックが発生した。高精度傾斜計による測定の結果、すべり面は基盤の白亜紀角礫岩風化帯を切る、進行性のものであることが確められた。





Robo-TILT (ロボティルト)

Robo-TILT(ロボティルト)はQ-ティルトの計測を自動的に行なう計測ロボットです。ロボティルトを使用することでQ-ティルト計測の省力化が計れます。ロボティルトには可搬型と設置型の2種類があります。

●可搬型ロボティルト

測定のに現地に持っていき、測定孔の孔口にセットして使用します。50cm毎にケーブル引き上げと計測を自動的に行ないますので孔底へのプローブの挿入と180度反転以外は人手による作業が不要となります。データ収録部に収録されたデータフォーマットはQ-ティルトメモロガーと同じです。

●設置型ロボティルト

測定孔の孔口にセットしておきますと、設定した時間間隔毎に自動的に計測します。プローブ180度反転も自動的に行ないます。データはロボティルトの内蔵メモリに収録されます。複数台を用いる場合は光ケーブルでリンクできます。コントローラを用いて、収録されたデータはモデム・電話回線を介して遠方のコンピュータに転送することができます。また、外部のコンピュータの指令で計測を行なわせたり測定時間間隔を変更することなどができます。

ロボティルトではこれまで使用していたQ-ティルトプローブがそのまま使用できます。



応用地質株式会社

〒102 東京都千代田区九段北4-2-6 TEL(03)3234-0811 FAX(03)3263-6854

●計測技術研究所 (048)882-5371 ●探査工学研究所 (048)882-5374
●吹田研究所 (06)384-5105 ●中国四国技術センター (0829)21-1161

〈事業本部〉

●東京(03)3946-3111
●関西(06)384-5105
●札幌(011)863-6711
●東北(022)237-0471
●中部(052)793-8321
●中国(0829)21-1161
●四国(087)822-6696
●九州(092)591-1840

〈支店〉

●秋田(0188)63-3305
●山形(0236)31-3488
●福島(0245)22-3634
●水戸(0252)21-4802
●千葉(0472)42-8030
●北関東(048)757-3451
●横浜(045)474-0910
●前橋(0272)24-6514

●新潟(025)274-5656
●長野(0262)28-8871
●北陸(0762)49-3362
●静岡(0542)83-8161
●名古屋(052)793-8321
●滋賀(0749)52-0383
●神戸(078)261-2543
●岡山(0862)63-1331
●岡山(0829)21-1161
●広島(082)822-6696
●高松(087)822-6696
●徳島(0886)53-0125
●松山(0899)25-9516
●高知(0888)33-8811
●長崎(0958)25-1472
●熊本(096)381-6785
●鹿児島(0992)26-3971
●鹿児島(0992)26-3971
●鹿児島(0992)26-3971
●鹿児島(0992)26-3971

●函館(0138)65-9049
●青森(0177)77-4156
●盛岡(0196)54-3712
●いわき(0246)53-4222
●宇都宮(0286)33-8581
●羽田(03)741-2812
●川口(0482)85-0363
●福井(0776)27-1876
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730
●富山(0764)32-5730

●島根(0852)31-8971
●山口(08397)3-2953
●新居浜(0897)44-7227
●大分(0975)32-1961
●宮崎(0985)27-6859
●沖縄(0988)79-4956
〈海外〉
●アメリカ
●カナダ
●イギリス
●フランス
●ソ連
●シンガポール
●マレーシア
●中国

●製品に関するお問合せは計測技術研究所営業部までお願い致します。
〒336 埼玉県浦和市太田窪 2-2-19 ☎048-882-5371 FAX048-885-6424
●仕様は製品改良のため、予告なしに変更することもありますのでご了承下さい。

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長						 	

承 諾 願

平成 年 月 日

監 督 職 員

伊 藤 昌 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 組
現場代理人 尾 高 順 治

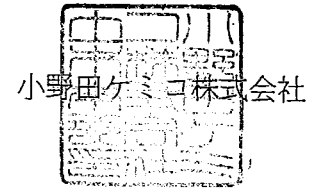


下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 材 料 名 セメント系固化材 (C-201)



1. まえがき

ヘドロや軟弱土は、一般に有機物を含むなどの多くの要因がからんでくるため対象土の特性により各々適した固化材を使い分けるのが経済的です。

C-201は、深層噴射攪拌工法による処理用として特別に成分調整されたセメント系固化材です。C-201を対象土と十分混合することにより、早期にはエトリングaid、長期にはトベルモライト等の水和物が生成、安定化、硬化が進行します。

2. 化学成分 (％) 比重

Ig・Ioss	SiO ₂	Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	CaO+MgO	SO ₃	TOTAL	比 重
1.4	21.2	7.6	66.4	3.3	99.9	3.13

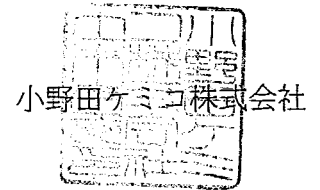
3. 特 長

- (1) 主に初期強度が大きく、一般軟弱土・ヘドロ・泥炭などの固化処理に適します。
- (2) 石灰塩を主体とする無機質の粉末材料で、粗粒部分が少なく噴射工法に適します。
- (3) 対象土と混合すると多量の水を水和物として固定します。
- (4) 長期的にも硬化が進み安定で強固な地盤となります。

4. 取 扱 い

取扱いは、すべてセメントに準じて行って下さい。

小野田ケミコC-201出荷管理基準



1. 化学成分

成 分	含 有 量 %
I g. L o s s	3 以下
C a O + M g O	63 以上
S O ₃	3 以上

試験法) J I S R5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法)

2. 比 重

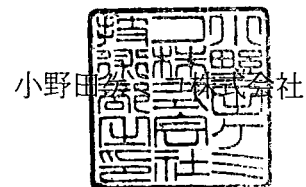
3.1 ± 0.1

試験法) J I S R5201 (ポルトランドセメントの物理試験方法)

3. 粉末度 (150 μフルイ残分重量百分率 %)

5 以下

小野田ケミコ C-201 試験成績表
(平成6年4月度月報)



1. 化学成分

成 分	含 有 量 (%)
I g · L o s s	1. 2
S i O ₂	19. 9
A l ₂ O ₃ + F e ₂ O ₃	7. 3
C a O + M g O	66. 0
S O ₃	4. 4

試験法：J I S R 5 2 0 2 (ポルトランドセメントの化学分析方法)

2. 比重

3. 1 0

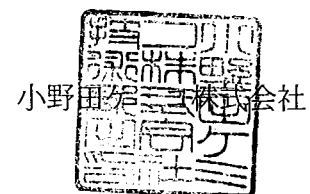
試験法：J I S R 5 2 0 1 (ポルトランドセメントの物理試験方法)

3. 粉末度 (150 μフルイ残分重量百分率 %)

0. 4

以上

小野田ケミコ C-201 試験成績表
(平成6年5月度月報)



1. 化学成分

成 分	含 有 量 (%)
I g · L o s s	1. 1
S i O ₂	19. 6
A l ₂ O ₃ + F e ₂ O ₃	7. 6
C a O + M g O	65. 6
S O ₃	4. 7

試験法：J I S R 5 2 0 2 (ポルトランドセメントの化学分析方法)

2. 比重

3. 09

試験法：J I S R 5 2 0 1 (ポルトランドセメントの物理試験方法)

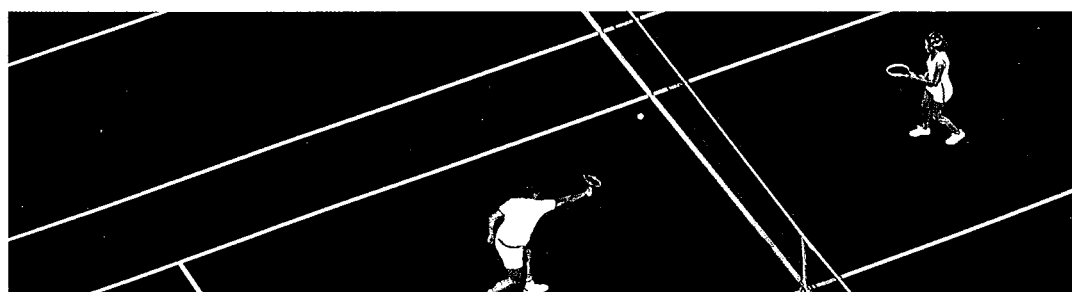
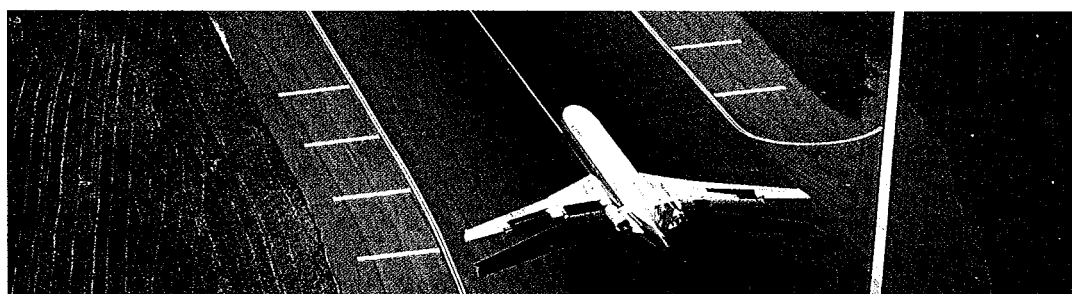
3. 粉末度 (150 μフルイ残分重量百分率 %)

0. 2

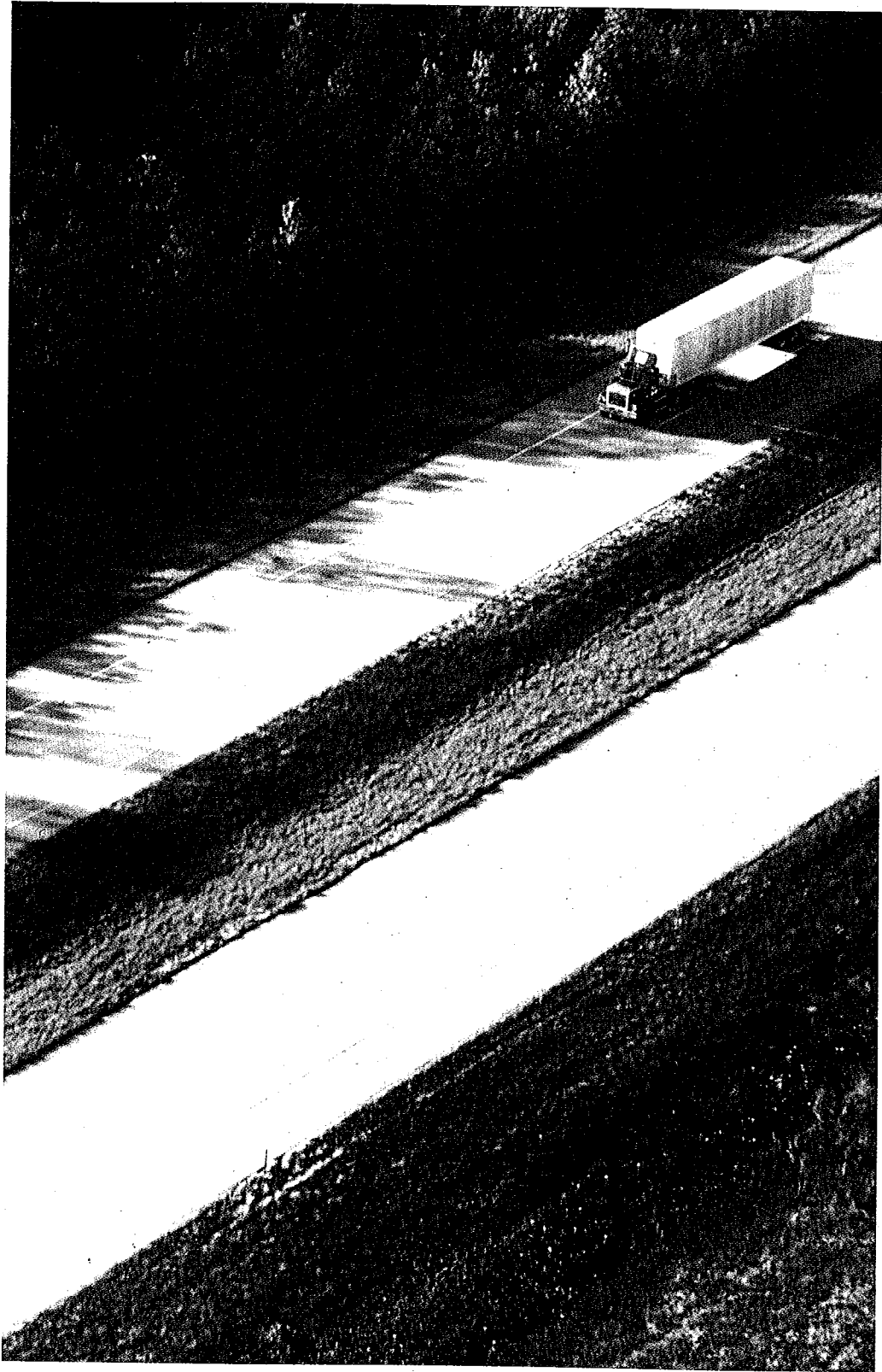
以上

セメント系固化材・石灰系固化材

ケミコ



都市生活のステージづくりを、
豊富なバリエーションと
品質で支えます。



目的・用途に応じて
豊富なバリエーション

固化材「ケミコ」は、軟弱な土に生命を与えて、新しい都市生活のステージ＝大地を創造する固化材です。多量の水や有機物を含む土地やヘドロなど、どんな不良土も新しい大地に甦らせます。そして、道路やビルの地盤改良から、ウォーターフロント開発などの大プロジェクトにいたるまで、全国のあらゆる地盤改良シーンに活躍。セメント系から石灰系まで、工事の目的や用途に応じて固化材のバリエーションが豊富です。

■セメント系ケミコ

作用原理：セメント系ケミコは軟弱土に含まれている大量の水と反応してエトリンガイトを生成、土中水を固定します。次にトベルモナイトなどの安定した水和物結晶を生成するため、軟弱土の強度が増進し、土質安定の効果をもたらします。
特長：軟弱土中にはセメントの水和を阻害する要素が多く含まれています。セメント系ケミコはセメントの水和が阻害されることなく硬化反応が進むように、粒子構成、添加材などにさまざまな加工がされています。

確かな技術力で
バックアップ

小野田ケミコは、昭和39年、日本で初めて石灰系固化材を使ったケミカルな工法による地盤改良に成功。以来、業界のパイオニアとして数々の実績を残しています。独自に開発したさまざまな工法と固化材「ケミコ」を駆使して、これまで数多くの現場を施工。この豊富な経験を活かし、どのような工事目的、施工条件にも合う的確なアドバイスを提供します。

■石灰系ケミコ

作用原理：石灰系ケミコの主成分である生石灰は土中水と接すると、直ちに化学反応して水を吸収、土の塑性を改善する機能をもっています。そのうえ、粘土鉱物とのポゾラン反応によって安定した鉱物を生成、地盤の安定を促進します。
特長：石灰系ケミコは上述の生石灰の作用効果を促進するため焼成度、粒度分布、特殊添加材等に工夫がされており、軟弱地盤の表層処理、深層処理に優れた安定化効果を発揮します。

〈品種と用途〉

■セメント系ケミコ

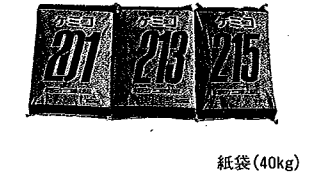
品種	分類	主な対象土	特長
C-213	一般軟弱土用	砂質土、シルト、粘性土	●汎用型
C-205	高有機質土用	ビート、高含水ヘドロ	●高有機質土用汎用型
C-215	高有機質土用	ビート、高含水ヘドロ	●高有機質土用特殊型 ●長期強度が大
C-218	一般軟弱土用	砂質土、シルト、粘性土	●長期強度抑制型
C-201	超軟弱土用	砂質土、シルト、粘性土	●初期強度が大 ●長期的にも硬化がすみ安定
C-201G	高有機質土用 超軟弱土用	ビート、高含水ヘドロ	●高強度発現可能 ●特殊泥炭用

■石灰系ケミコ

品種	分類	主な対象土	特長
C-100	一般軟弱土（深層）用	シルト、粘性土	●深層改良に適した急速改良の汎用型
C-100S	一般軟弱土（深層）用	シルト、粘性土	●高強度の急速改良に適した深層用
C-130	一般軟弱土（浅層）用	シルト、粘性土	●高含水土の急速改良に適した浅層用
C-150	一般軟弱土（浅層）用	シルト、粘性土	●汎用型 ●高強度の急速改良に適した浅層用

★ 地域限定販売の製品もありますので、詳しくは最寄りの当社支店・営業所にお尋ねください。

荷姿



さらに新しいステージをめざして、 研究・開発・実験も リアルタイムに進行中です。

よりよい固化材の 選定と配合をめざして

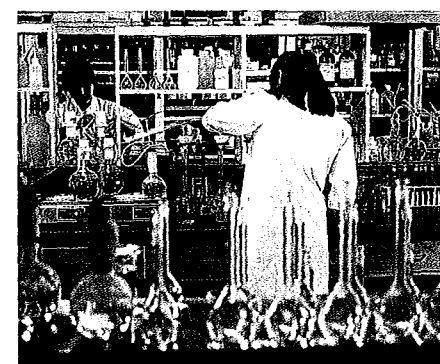
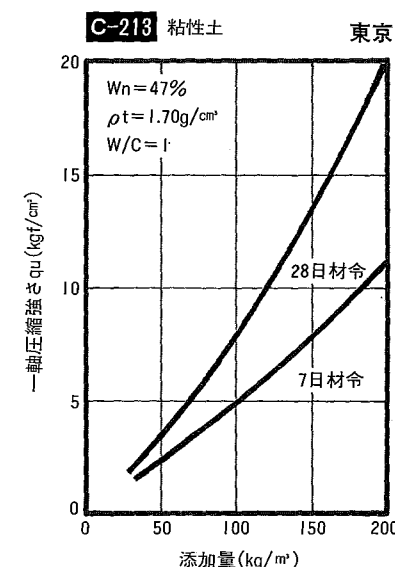
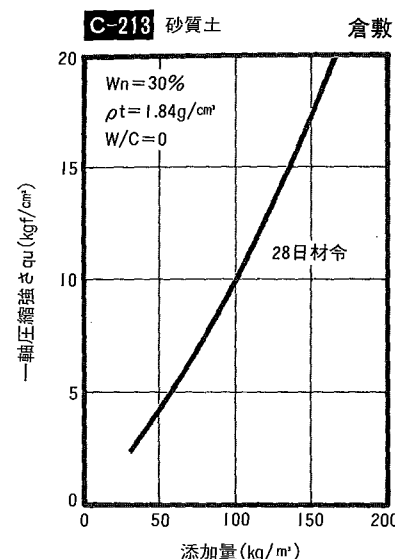
当社では、かつて「ケミコ」を開発した中央研究所において、全国各地の軟弱土を対象とした基礎研究をつねに行なっています。この基礎研究をもとに現場で試験工事を行ない、固化材の配合状態や改良効果の確認、各種データの収集などを実践。これらの研究・実験をもとに、新しい固化材や工法の開発を進め、さらに明日の都市のステージづくりをめざしています。

専任の技術者が 的確なアドバイスを

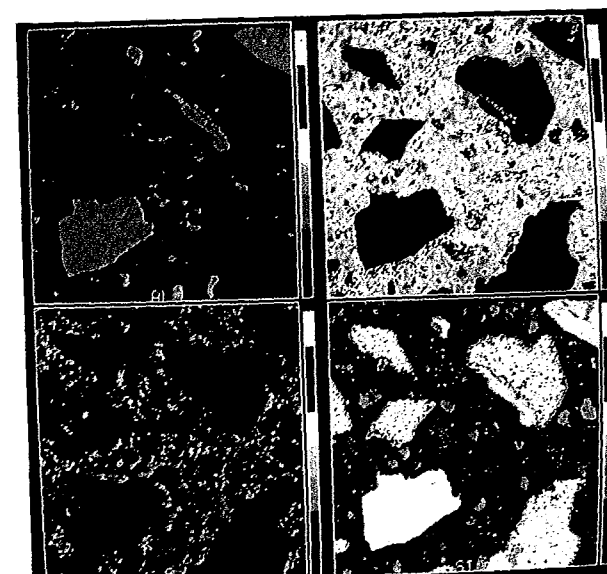
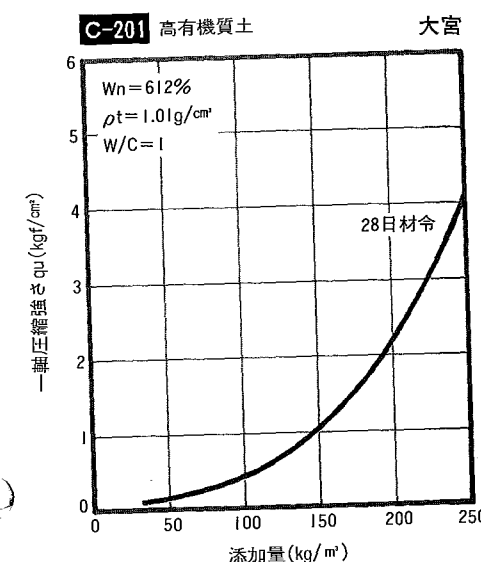
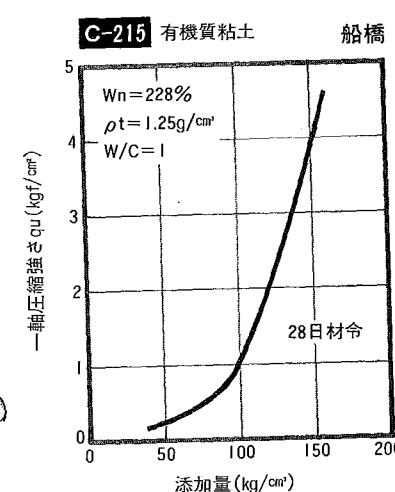
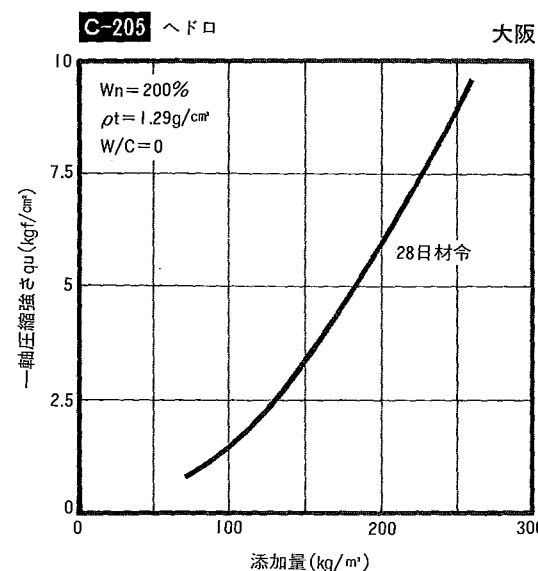
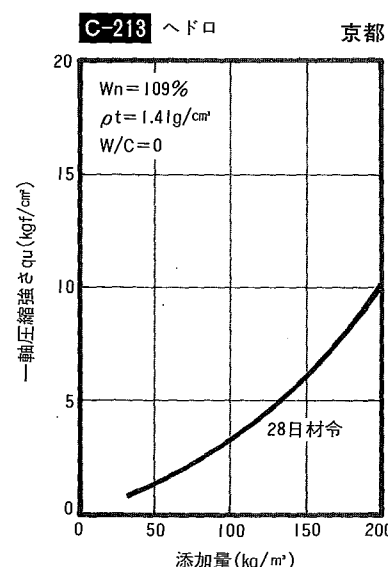
用途・目的に応じて品質が豊富な「ケミコ」は、固化対象土に対して最適な品種を選択してこそ充分な改良効果を発揮します。対象土はもちろん、さまざまな施工条件、適用機械、プラント方式など、工事の目的や諸条件を考慮した的確なアドバイスを——。調査・設計から施工まで、各専門スタッフを中心に一貫したサービスシステムを提供します。



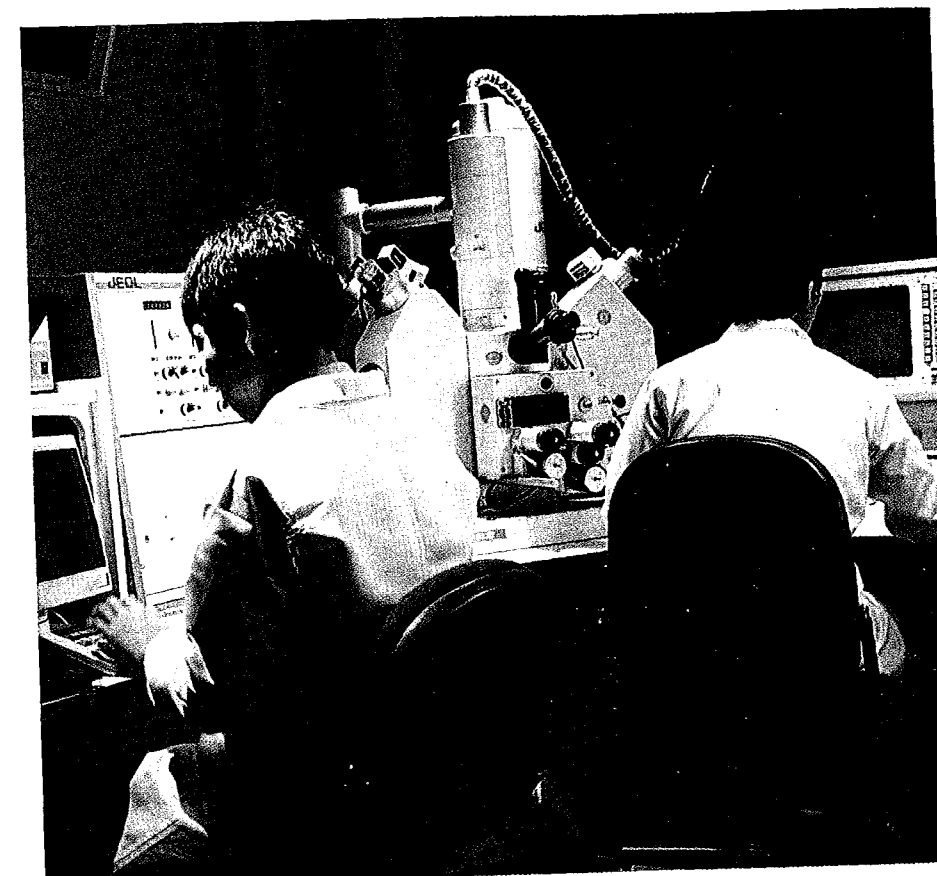
一軸圧縮強度試験



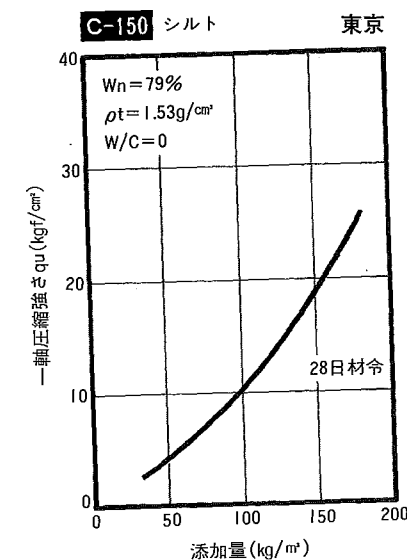
化学分析室



電子顕微鏡モニター



電子顕微鏡室



※各グラフは「ケミコ」の配合試験例です。

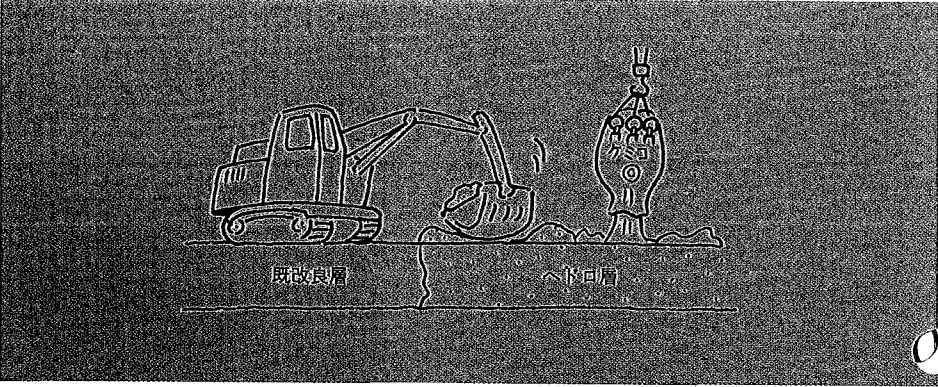
用途・目的に合った ご使用をおすすめ しています。

セメント系ケミコの使用法

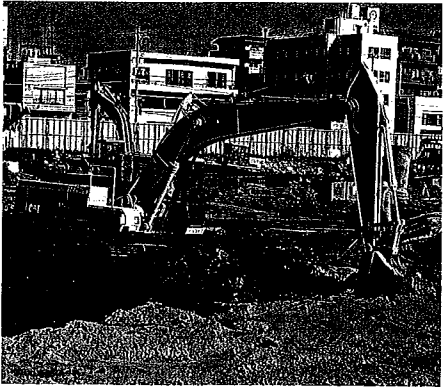
セメント系ケミコは、一般軟弱土用、高有機質土用、ヘドロ用、泥炭用など、用途・目的に応じて品質が豊富にそろっています。このため固
化対象土に対して最適な品種が選べ、どのよう
な地盤改良シーンにおいても十分な改良効果を
発揮します。逆に、用途範囲外で使用すると硬
化不良、膨脹などの問題の原因となるため、選
定または使用に当たっては用途・目的への適合
に十分な配慮が必要です。

なお、セメント系固化材の使用法は、「粉体使
用」と「スラリー使用」とに分けられます。

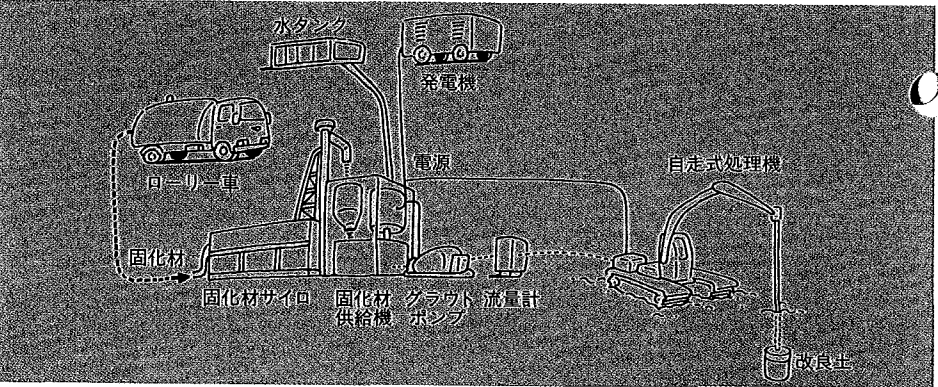
●粉体使用例



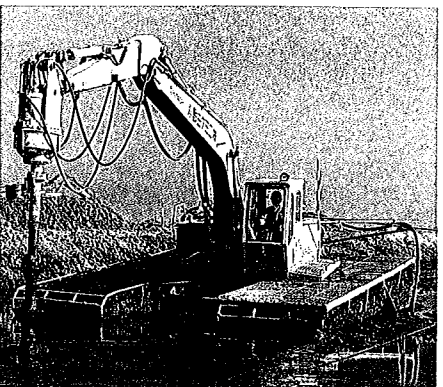
■固化材を粉体のまま散布する方法。対象土の表
面を平坦にならした後、散布します。あらかじめ、切株、根、ごみ、転石、コンクリート片な
どを取り除いておくことはいうまでもありませ
ん。混合には、ブルドーザー、バックホウ、ス
タビライザーなどの混合機械を使用します。す
べて散布しおわってから混合する場合と、数回
に分けて散布しながら混合してゆく場合があ
ります。



●スラリー使用例



■固化材をスラリー(水との混合液)にして使用
する方法です。固化材サイロ、水タンク、各種
計量機、混合装置からなるミキシングプラント
で、固化材と水を混合して固化材スラリーを製
造します。製造されたスラリーはポンプによっ
て処理機に送られ、対象土に散布または投与さ
れます。



■コンテナバッグ(ケミコ製品輸送用容器)取扱いのお願い

コンテナバッグ品は1tの重量があるため、とくに安全性への配慮が必要です。取扱いにあたっては、くれぐれも“正しい取扱い”を心がけてください。

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

- 吊上げた容器の下に入って、排出筒の紐解きをしないでください。

- 排出筒の先端が地面にふれないよう吊上げて排出してください。

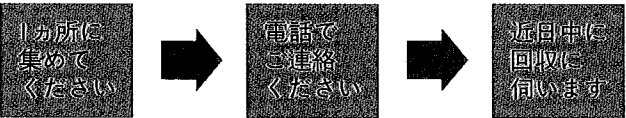
- 内容物は残留しないよう全量排出してください。

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。

- 使用済みの空容器は一カ所にまとめて置き、内部に水が浸入しないようシートをかけてください。

■コンテナバッグの回収にご協力を ご使用になりましたら連絡をお願いします。



〈営業案内〉

当社では、各種固化材の販売はもとより、地盤改良工事をはじめとする各種工事のコンサルティング・設計・積算・施工管理・工事請負を行なっています。

おもな工事内容

浅 層 改 良					深 層 改 良											ジェ ット コン ク	一 般 土 木	
					機 械 攪 拌					高 圧 噴 射 ・ 注 入								
ケ ミ コ 工 法	エ ム ア ー 工 法	エ ム ア ー 工 法	エ ム ア ー 工 法	エ ム ア ー 工 法	ケ ミ コ バ イ ル 工 法	エ ム ア ー 工 法	C D M 工 法	ス イ ン グ 工 法	粉 体 噴 射 攪 拌 工 法	ミ ニ マ ッ ク ス 工 法	大 口 径 ミ ニ マ ッ ク ス 工 法	C C P 工 法	J S G 工 法	グ ラ ウ ツ 工 法	L A G 工 法	C G S 工 法	ソ レ タ ン シ ユ 工 法	
CL	MR-I	MR-II	MR-III	MR-P	CP	MR-D	CDM	SWING	DJM	MM	JMM	CCP	JSG	CJG	LAG	CGS		JC

南部幹線用水路その1工事

材 料 承 諾 願 綴

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長							

承 諾 願

平成 6 年 1 月 14 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 ヒューム管 (B - 1 φ 4 0 0)

御 承 認 願



日本ゼニスパイプ株式会社
千葉工場

様式-1

6年 1月 10日

株式会社 鴻池組 殿

日本ゼニスパイプ株式会社 千葉工場
千葉県山武郡横芝町横芝1226
電話 0479(82)1-3111



下記工事に於いて、下記の製品を納入致し度く御承認願います。

工 事 件 名

両 総 農 業 水 利 事 業
南 部 幹 線 用 水 路 そ の 1 工 事

管 種 ・ 呼 び 径

B1. φ400

日本工業規格許可番号 1738

日本下水道協会認定番号 11202

注) 呼び径150～350の管の有効長は1000mm, 呼び径400～1350の管の有効長は1200mmとすることができる。

外 圧 強 さ

単位：kgf/m

呼び径	外 圧 管					
	1 種		2 種		3 種	
	ひび割れ	破 壊	ひび割れ	破 壊	ひび割れ	破 壊
150	1 700	2 600	2 400	4 800	—	—
200	1 700	2 600	2 400	4 800	—	—
250	1 700	2 600	2 400	4 800	—	—
300	1 800	2 700	2 600	5 200	—	—
350	2 000	3 000	2 800	5 600	—	—
~~400~~	~~2 200~~	3 300	3 300	6 400	—	—
450	2 400	3 600	3 700	6 800	—	—
500	2 600	3 900	4 200	7 200	—	—
600	3 000	4 500	5 000	7 900	6 000	9 000
700	3 300	5 000	5 500	8 700	6 600	9 900
800	3 600	5 400	6 000	9 500	7 200	10 800
900	3 900	5 900	6 500	10 200	7 800	11 700
1 000	4 200	6 300	7 000	11 000	8 400	12 600
1 100	4 400	6 700	7 400	11 500	8 700	13 000
1 200	4 600	7 300	7 700	12 000	9 000	13 500
1 350	4 800	8 300	8 100	12 800	9 600	14 400
1 500	5 100	9 300	8 500	13 600	11 200	16 800
1 650	5 400	10 300	9 000	14 500	11 900	17 900
1 800	5 700	11 300	9 500	15 300	12 500	18 800
2 000	6 000	12 000	10 000	16 400	13 200	19 800
2 200	6 300	12 600	10 500	17 500	13 900	20 900
2 400	6 600	13 200	11 000	18 600	14 500	21 800
2 600	6 900	13 800	11 500	19 600	15 200	22 800
2 800	7 200	14 400	12 000	20 700	15 800	23 700
3 000	7 500	15 000	12 500	21 700	16 500	24 800

注 1. ひび割れ荷重とは、管に幅 0.05 mm のひび割れを生じたときの、試験機が示す荷重を有効長 L で除した値をいい、破壊荷重とは、試験機が示す最大荷重を有効長 L で除した値をいう。

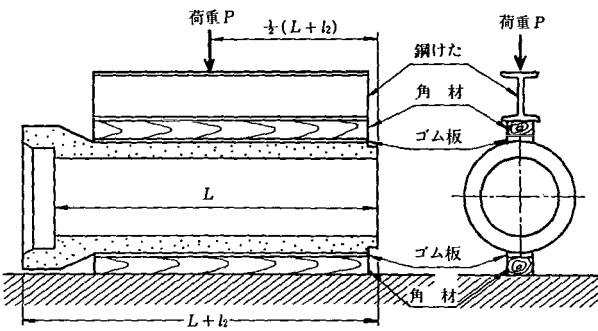
2. 3 種管の呼び径 600～1350 は全国ヒューム管協会規格
(埋込カラー形推進管を適用) とする。

3. 3 種管の呼び径 1500～3000 は日本下水道協会規格 (NC 形管を適用) とする。

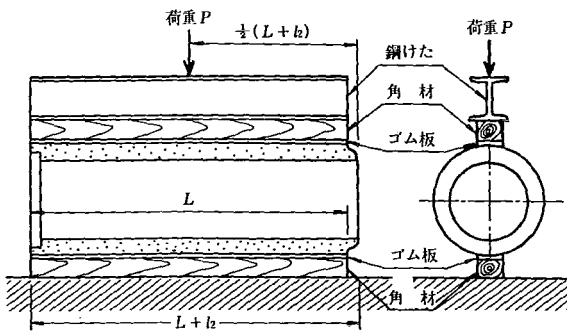
4. 異形管 JIS A 5353 および集水管 JHPAS-6 にも適用する。

外圧試験の方法

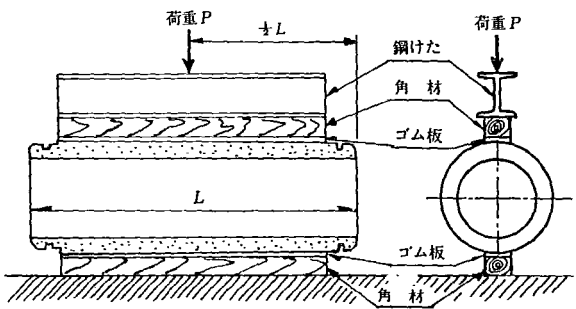
B 形



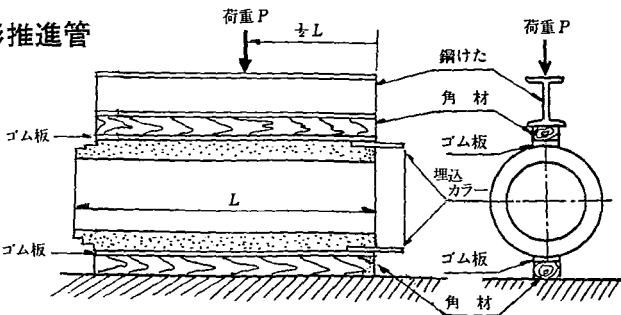
C 形・NC 形



推進管



埋込カラー形推進管



(注) 下部の角材は省略することができる。

写

日本工業規格表示許可書

許可番号

1 7 3 8

日本ゼニスパイプ株式会社 殿

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
下記のように許可する

(許可)昭和27年8月7日

(再交付)昭和54年6月4日

通商産業大臣 江崎 真



記

許可工場または
事業場の名称 日本ゼニスパイプ株式会社 千葉工場

所 在 地 千葉県山武郡横芝町横芝1226番地

表示許可品目 遠心力鉄筋コンクリート管

日本工業規格の番号 名称 等級または種類

別紙補充用紙記載のとおり

写

日本工業規格表示許可書
(補充用紙)

許可番号
1738

日本工業規格の番号

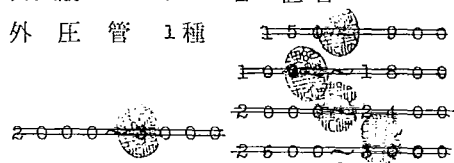
名称

等級または種類

JIS A 5303

遠心力鉄筋コンクリート管 直管

外圧管 1種



外圧管 2種



内圧管





下水道用資器材製造工場認定書

認定番号 第11202号

日本ゼニスパイプ株式会社 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42年 7月 1日 認定
平成 6年 4月 1日 交付

社団法人 日本下水道協会

会長 榎根 高 秀 秀



記

認定工場名 千葉工場

所在地 千葉県山武郡横芝町横芝1226

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

下水道用鉄筋コンクリート管	(JSWAS A-1)
直管1種B形	150~2000mm
直管1種C形	900~3000mm
直管1種NC形	1500~3000mm
直管2種B形	150~2000mm
直管2種C形	900~3000mm
直管2種NC形	1500~3000mm
直管3種NC形	1500~3000mm

以下別紙補充用紙記載



下水道用資器材製造工場認定書

(補充用紙)

認定番号 第11202号

認定範囲

遠心力鉄筋コンクリート管	(JIS A 5303)
外圧管1種A形	150～3000mm
外圧管1種B形	150～1350mm
外圧管1種C形	1500～3000mm
外圧管1種NC形	1500～3000mm
外圧管2種A形	150～3000mm
外圧管2種B形	150～1350mm
外圧管2種C形	1500～3000mm
外圧管2種NC形	1500～3000mm
内圧管A形	150～2000mm
内圧管B形	150～1350mm
内圧管NC形	1500～3000mm

下水道推進工法用鉄筋コンクリート管	(JSWAS A-2-1991)
標準管1種500	800～3000mm
標準管1種700	800～3000mm
標準管2種500	800～3000mm
中押管S形	1000～3000mm
中押管T形1種	1000～3000mm
中押管T形2種	1000～3000mm

下水道小口径管推進工法用鉄筋コンクリート管	(JSWAS A-6)
標準管Ⅰ類	250～700mm
標準管Ⅱ類	250～700mm
短管Ⅰ類A	250～700mm
短管Ⅰ類B	250～700mm
	以下余白

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長							

承 諾 願

平成 6 年 / 月 / 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿

石 井 貞 夫 殿

森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

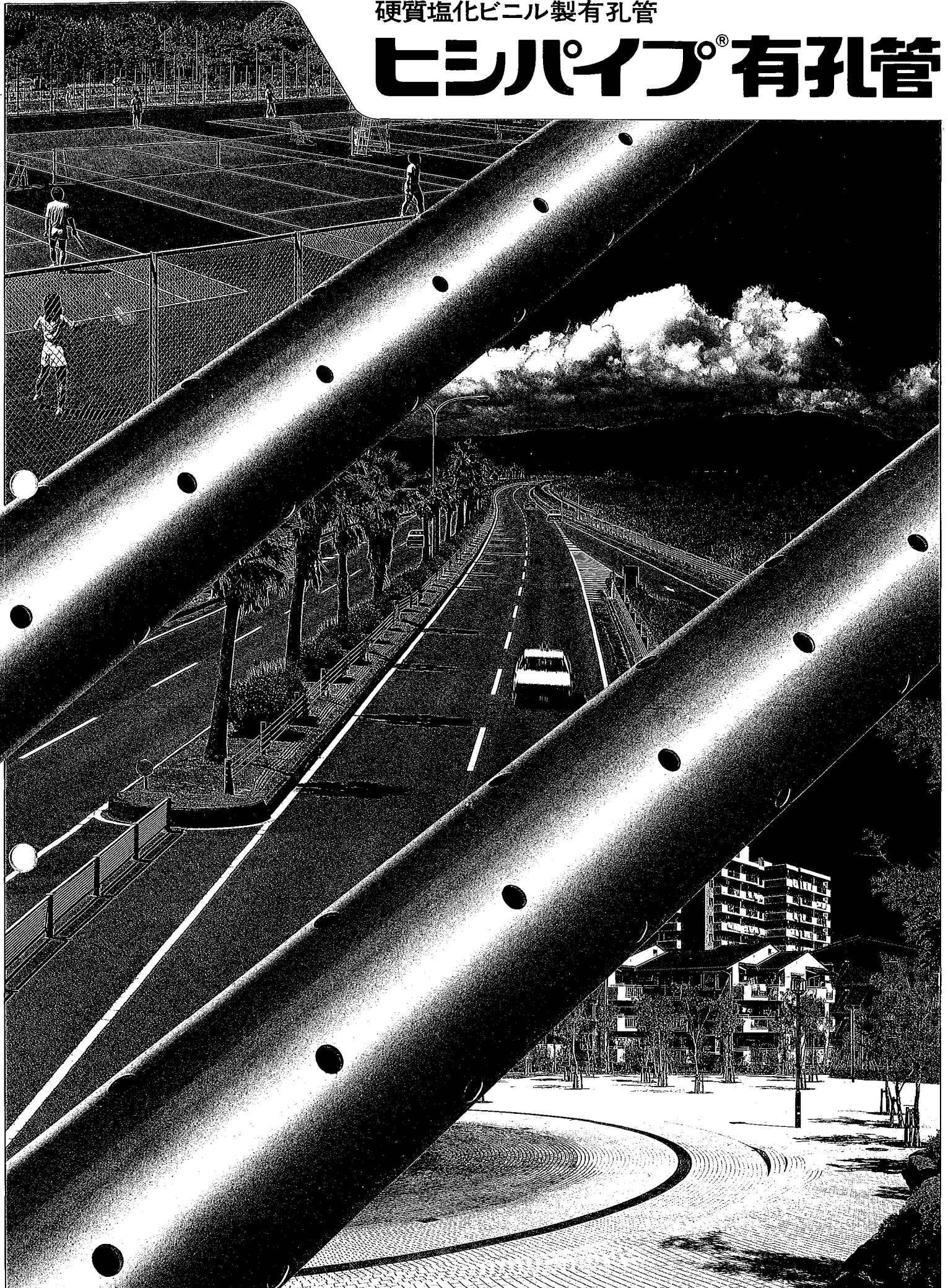
記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 材 料 名 有孔塩ビ管 (v u ϕ 1 0 0)

硬質塩化ビニル製有孔管

ヒシパイプ®有孔管



三菱樹脂の《ヒシパイプ有孔管》は、道路や埋立地、造成地、軌道などの保全に大切な地盤の基礎排水管です。硬質塩化ビニル管《ヒシパイプ》と同じ材質で、とくに排水用として、研究設計した有孔管です。

普通、道路の表面は、舗装されていますが、特殊な防水層はありません。とくに道路の側面に傾斜した高地がある場合は、雨水や地下水が路盤基礎に浸透し、路盤陥没、地すべりなど種々の事故を起す原因ともなります。この水を排水することにより、道路の安全は守られます。

《ヒシパイプ有孔管》は、路盤工事の排水配管をはじめ、トンネルや造船所ドックの排水に、すぐれた特長を発揮します。

このような暗渠排水に、従来は遠心力鉄筋コンクリートの有孔管が一般に使用されていましたが、重量がたいへん重く運賃諸経費がかさむばかりでなく、配管工事もたいへんでした。《ヒシパイプ有孔管》は、これらの欠点をすべて解決し、あらゆる排水工事にわたって、異種管に取ってかわる新しい時代の理想的な排水管です。軽くて、運搬や現場での施工が容易で、機械的強度にすぐれた機能的な排水管ですから、埋設されても破損の心配はまったくありません。しかも流量の経年変化がなく、流れのよさはいつまでも変わらず、完ぺきな排水工事ができます。

目次

1. ヒシパイプ有孔管の特長.....1

2. ヒシパイプ有孔管の用途.....2

3. ヒシパイプ有孔管の寸法規格.....4

4. ヒシパイプ有孔管の性能.....7

5. ヒシパイプ有孔管の地下排水設計.....9

6. ヒシパイプ有孔管の埋設強度の計算.....13

7. ヒシパイプ有孔管の施工法.....18

1 ヒシパイプ有孔管の特長

1. 軽量で取扱いが容易です。

ヒシパイプ有孔管は硬質塩化ビニル製ですので、コンクリート製の有孔ヒューム管に比較して軽量なため、輸送や施工時の取扱いなどが容易におこなえます。

ちなみに、ヒシパイプ有孔管VUと有孔ヒューム管の重量比較をおこないますと、次表の通りです。

呼 び 径	ヒシパイプ有孔管VU			有 孔 ヒ ュ ー ム 管			重量比較
	定 尺	一本当り重量	単位重量	定 尺	一本当り重量	単位重量	
75	4 m	4.64kg	1.16kg/m	2 m	44.0kg	22.0kg/m	1/18.97
100	"	6.95	1.74	"	55.0	27.5	1/15.80
125	"	10.96	2.74	"	65.0	32.5	1/11.86
150	"	15.76	3.94	"	78.0	39.0	1/9.90
200	"	26.29	6.57	"	105.0	52.5	1/8.00
250	"	39.03	9.76	"	132.0	66.0	1/6.76
300	"	54.80	13.70	"	167.0	83.5	1/6.09
350	"	72.20	18.05	"	207.0	103.5	1/5.73
400	"	92.24	23.06	2.5	307.0	122.8	1/5.33
450	"	115.50	28.88	"	386.0	154.4	1/5.35
500	"	141.38	35.35	"	477.0	190.8	1/5.40

注) 重量比較は単位長さ当りの重量で行なっています。

2. 吸水処理能力がすぐれています。

ヒシパイプ有孔管は、他の有孔管と比較して、透水孔間隔が短かく、均一に配列されているので吸水性能がすぐれており、土中の浸透水、地下水や浸水などを速やかに排除できます。

3. 排水流量が多い。

ヒシパイプ有孔管は、硬質塩化ビニル製ですので管の内面は滑らかなため摩擦抵抗が小さく同サイズの有孔ヒューム管と比較して排水流量が40%も多くなります。

4. 機械的強度がすぐれています。

ヒシパイプ有孔管は可撓復元性にすぐれているので、埋設使用時の静土圧や、車両などの外圧に対してもきわめて安全で、地盤の不等沈下などにも順応し、管が折損するようなことはありません。

なお、当社の埋設実験でも土被り10cm(碎石)に埋設された、ヒシパイプ有孔管の上を25tonブルドーザーが通過しても何んら異状は認められませんでした。

5. 耐久性は抜群です。

ヒシパイプ有孔管の材料である塩化ビニルは、耐食性にすぐれているため土中の酸や、アルカリなどによって浸食されることもありません。

6. 施工性が容易です。

ヒシパイプ有孔管は管端がスリーブ受口になっていますので、管の接続は差込むだけで容易に作業がおこなえます。また、定尺が有孔ヒューム管の2倍あるにもかかわらず、重量は軽量なので施工は容易におこなうことができます。

7. 土砂が沈殿しません。

ヒシパイプ有孔管は、パイプ内面が非常になめらかですから管内に土砂の沈殿、堆積することが少なく、効率良く通水できます。

8. 経済性にすぐれています。

ヒシパイプ有孔管は長尺でも軽量ですので運搬費、施工費が軽減され、また、耐用年数が長いことなどを考慮すると、経済的にすぐれた管材といえます。

2 ヒシパイプ有孔管の用途

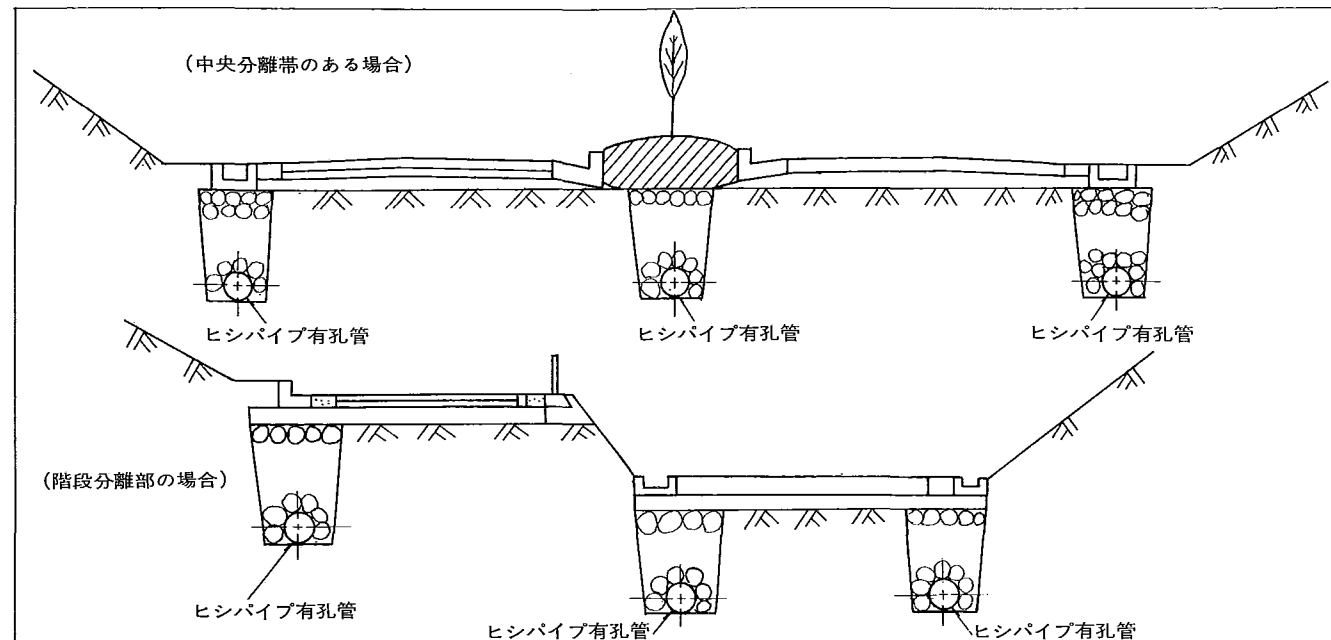
ヒシパイプ有孔管は各種のすぐれた特長をもっていますので、各種地中排水工事にご使用ください。

1. 道路、軌道の排水

東名高速道路をはじめ、全国を網の目のように走る高速道路を初めとして、国道や県道の安全をまもるために道

路や軌道の土中排水用として用いられます。

図1

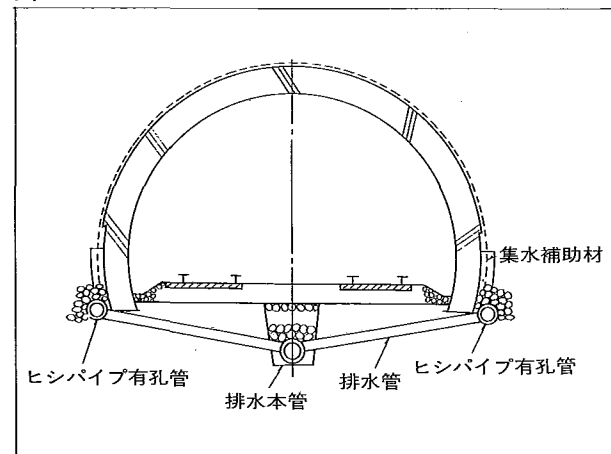


2. トンネルの排水

鉄道や自動車道路のトンネル周囲の地下水を排水し、地下水圧を減じ、漏水を防止してトンネルを保護するために用いられます。

トンネル排水では、トンネル側面下部に埋設するほか、集水材として一定間隔に側面に立てて用います。

図2

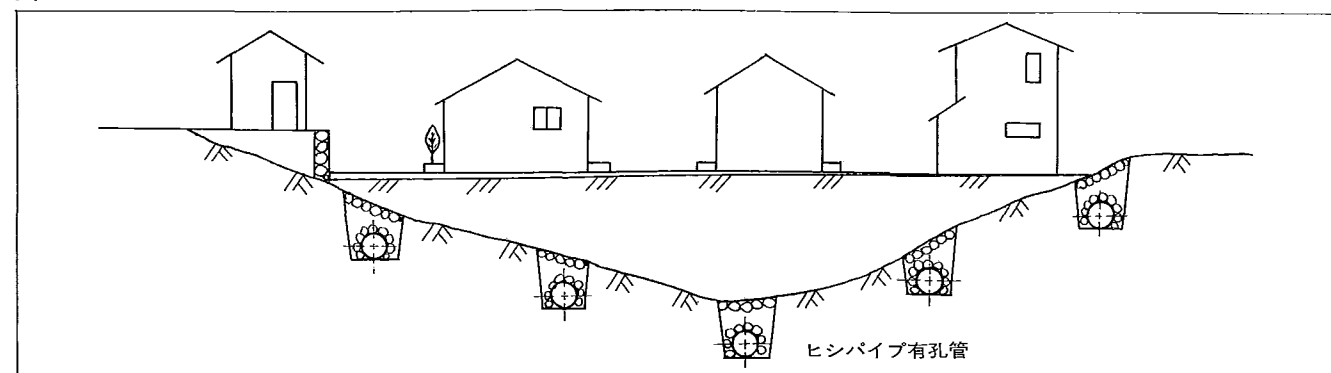


3. 宅地造成地および埋立造成地の排水

宅地や埋立造成地での地表浸透水や地下水を排除し、地盤を乾燥、安定させるために用いられます。

特に軟弱地盤の流動化を防ぎ、土砂くずれ防止に有効です。また、擁壁コンクリート裏側の水ぬきなどにも多く用いられます。

図3

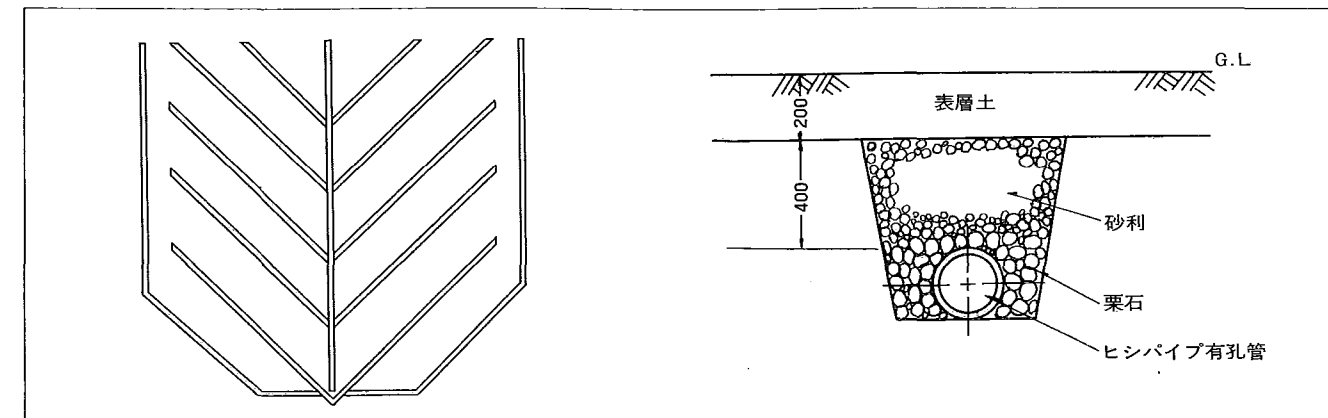


4. ゴルフ場、野球場などグラウンドの排水

屋外の運動施設は雨天でも使用する場合もあり、降雨中でも排水がすみやかにおこなわれるか、または降雨後短

時間で使用可能となることが要求されます。このような屋外運動施設の地下排水用として使用されます。

図4

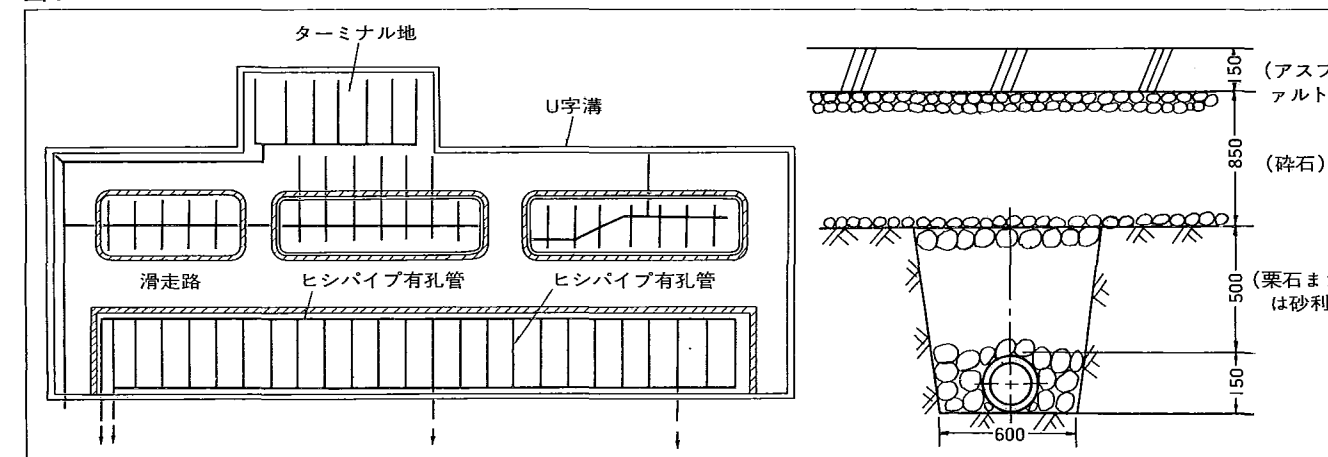


5. 空港の排水

飛行機の安全な発着を確保するためには、よく整った空港設備が必要です。特に滑走路は飛行機の発着を確保するため重要な施設です。

滑走路を最良の状態で維持するためには、地盤の安定化が必要ですが、ここにも地下排水用に、成田国際空港をはじめとして、ヒシパイプ有孔管が活躍しています。

図5

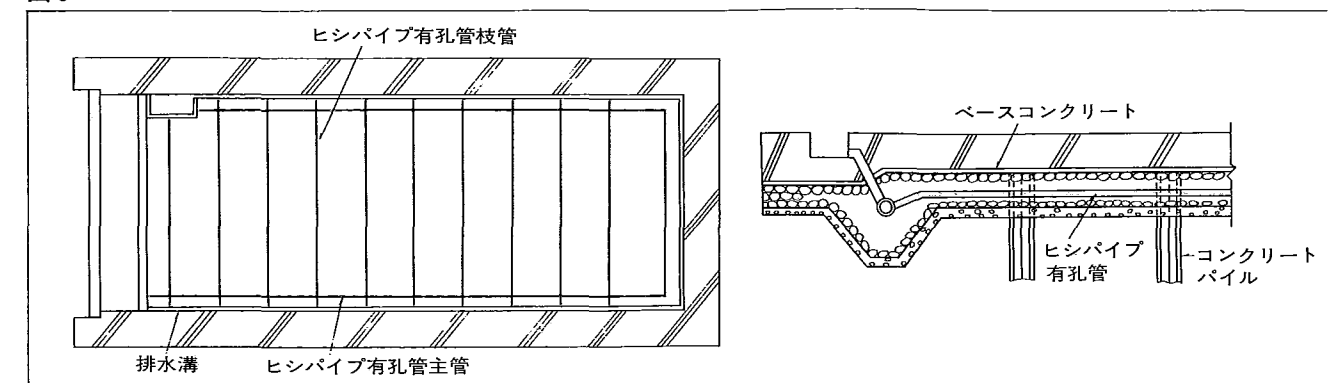


6. 造船所ドックの排水

造船所ドックの地下(ベースコンクリートの下)に、海水や地下水が浸透してコンクリートの亀裂発生などの事故が起こることがあります。これは浸透水のため床盤が浮力

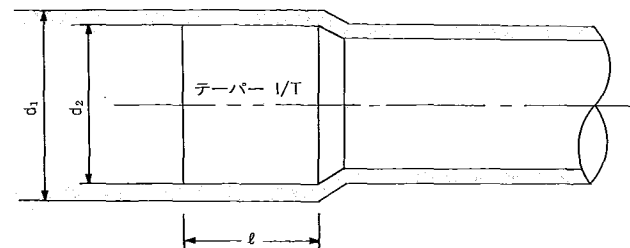
を受けるためですが、地下浸透水の排水にヒシパイプ有孔管が活躍し、事故の発生を未然に防いでいます。

図6



3 ヒシパイプ 有孔管の寸法規格

1. スリーブ受口寸法



VPシリーズ

単位: mm

呼び径	入口平均内径 d_1 (最小)	奥平均内径 d_2 (最小)	長さ L (最小)	I/T
VP 50	60.2	59.2	40	1/25以下
VP 65	76.3	75.1	40	
VP 75	89.3	88.0	40	
VP 100	114.4	112.8	50	
VP 125	140.5	138.7	60	
VP 150	165.5	163.4	75	
VP 200	216.7	214.0	100	
VP 250	267.9	264.8	125	
VP 300	319.0	315.5	150	

注) 原管はJIS K6741の規格合格品を使用しています。

VUシリーズ

単位: mm

呼び径	入口平均内径 d_1 (最小)	奥平均内径 d_2	長さ L (最小)	I/T
VU 50	60.2	59.2	40	1/25以下
VU 65	76.3	75.1	40	
VU 75	89.3	88.0	40	
VU 100	114.4	112.8	50	
VU 125	140.5	138.7	60	
VU 150	165.5	163.4	75	
VU 200	216.7	214.0	100	
VU 250	267.9	264.8	125	
VU 300	319.0	315.5	150	
VU 350	371.2	368.0	175	
VU 400	421.3	417.6	200	
VU 450	471.5	467.2	225	
VU 500	521.6	517.3	250	

注) 原管はJIS K6741の規格合格品を使用しています。

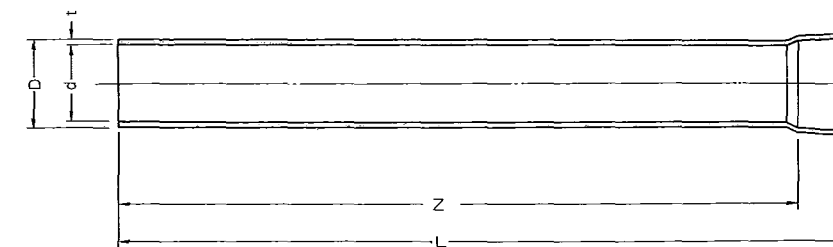
SUシリーズ

単位: mm

呼び径	入口平均内径 d_1 (最小)	長さ L (最小)	I/T
SU 50×54	54.2	40	1/25以下
SU 63×68	68.3	40	
SU 75×80	80.3	40	
SU 100×106	106.4	50	
SU 125×134	134.5	60	
SU 157×165	165.6	75	
SU 206×216	216.8	100	

[注] 入口平均内径及び奥平均内径は受口の入口部及び奥部における任意の直角2方向の算術平均値です。

2. 有孔管規格



VPシリーズ

単位: mm

呼び径	外径 D	肉厚 t	近似内径(参考) d	全長 L	有効長(参考) Z
VP 50	60±0.2	4.1+0.8	51	4,000 ⁺¹⁰ ₋₃₅	3,960
VP 65	76±0.3	4.1+0.8	67		3,960
VP 75	89±0.3	5.5+0.8	77		3,960
VP 100	114±0.4	6.6+1.0	100		3,950
VP 125	140±0.5	7.0+1.0	125		3,940
VP 150	165±0.5	8.9+1.4	146		3,925
VP 200	216±0.7	10.3+1.4	194		3,900
VP 250	267±0.9	12.7+1.8	240		3,875
VP 300	318±1.0	15.1+2.2	286		3,850

VUシリーズ

単位: mm

呼び径	外径 D	肉厚 t	近似内径(参考) d	全長 L	有効長(参考) Z
VU 50	60±0.2	1.8+0.4	56	4,000 ⁺¹⁰ ₋₃₅	3,960
VU 65	76±0.3	2.2+0.6	71		3,960
VU 75	89±0.3	2.7+0.6	83		3,960
VU 100	114±0.4	3.1+0.8	107		3,950
VU 125	140±0.5	4.1+0.8	131		3,940
VU 150	165±0.5	5.1+0.8	154		3,925
VU 200	216±0.7	6.5+1.0	202		3,900
VU 250	267±0.9	7.8+1.2	250		3,875
VU 300	318±1.0	9.2+1.4	298		3,850
VU 350	370±1.2	10.5+1.4	348		3,825
VU 400	420±1.3	11.8+1.6	395		3,800
VU 450	470±1.5	13.2+1.8	442		3,775
VU 500	520±1.6	14.6+2.0	489		3,750

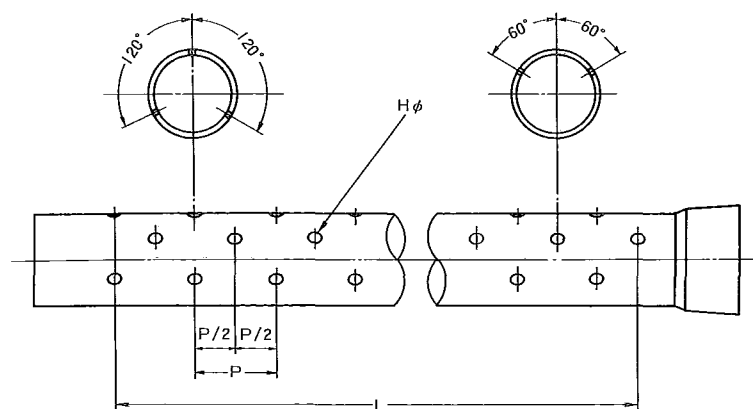
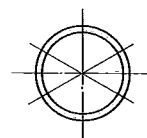
SUシリーズ

単位: mm

呼び径	外径 D	肉厚 t	近似内径(参考) d	全長 L	有効長 Z
SU 50×54	54±0.2	2.0	50	4,000 ⁺¹⁰ ₋₃₅	3,960
SU 63×68	68±0.3	2.5	63		3,960
SU 75×80	80±0.3	2.5	75		3,960
SU 100×106	106±0.4	3.0	100		3,950
SU 125×134	134±0.5	4.5	125		3,940
SU 157×165	165±0.6	4.0	157		3,925
SU 206×216	216±0.8	5.0	206		3,900

[注] 外径は任意の直角2方向の算術平均値です。

3. 透水孔部規格



VPシリーズ

呼び径	透水孔ピッチ P mm	透水孔部長さ L mm	孔 H mm 径	円方向孔列数	1列当りの孔数
VP 50	200	3,700	7	5	19
VP 65		3,700	7		19
VP 75		3,700	12		19
VP 100		3,700	12		19
VP 125		3,700	12		19
VP 150		3,700	20		19
VP 200		3,700	20		19
VP 250		3,500	20		18
VP 300		3,500	20		18

VUシリーズ

呼び径	透水孔ピッチ P mm	透水孔部長さ L mm	孔 H mm 径	周方向孔列数	1列当りの孔数
VU 50	200	3,700	7	5	19
VU 65		3,700	7		19
VU 75		3,700	12		19
VU 100		3,700	12		19
VU 125		3,700	12		19
VU 150		3,700	20		19
VU 200		3,700	20		19
VU 250		3,500	20		18
VU 300		3,500	20		18
VU 350		3,500	20		18
VU 400		3,500	20		18
VU 450		3,300	20		17
VU 500		3,300	20		17

SUシリーズ

呼び径	透水孔ピッチ P mm	透水孔部長さ L mm	孔 H mm 径	周方向孔列数	1列当りの孔数
SU 50×54	200	3,700	7	5	19
SU 63×68			7		
SU 75×80			12		
SU 100×106			12		
SU 125×134			12		
SU 157×165			20		
SU 206×218			20		

4 ヒシパイプ有孔管の性能

1. ヒシパイプ有孔管の基本的物性

ヒシパイプ有孔管はヒシパイプを原管として製造しており、その品質はJIS K 6741を満足しておりますので安心してご使用いただけます。

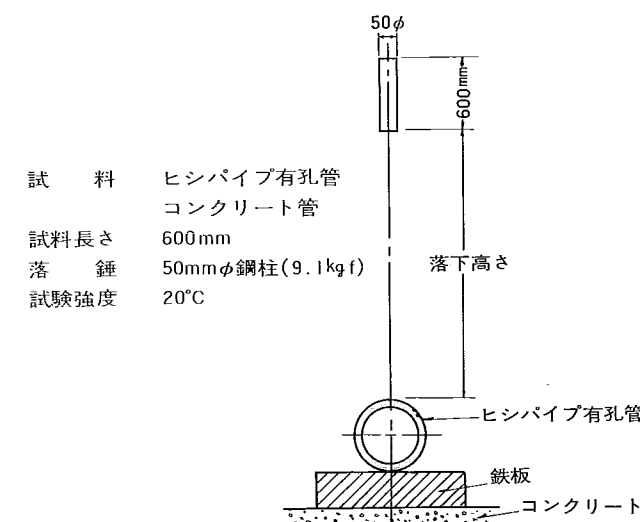
ヒシパイプの基本的物性はつぎのとおりです。

項目	単位	数値
比重		1.43
引張強さ	kgf/cm ²	530~570
切断時伸び	%	70~150
ヤング率	×10 ⁴ kgf/cm ²	3.0~3.4
曲げ強さ	kgf/cm ²	900
圧縮強さ	kgf/cm ²	600~900
シャルピー衝撃	kgf-cm/cm ²	5~10
ショアーD硬度	HS	70~90
ブリネル硬度		14~15

2. ヒシパイプ有孔管の衝撃強さ

ヒシパイプ有孔管はコンクリート製の有孔管に比較して耐衝撃性にすぐれています。いま最も実用的な試験方法である落錘衝撃試験によりそれぞれ衝撃強度を求めてみますとつぎのようになります。

(1) 落錘衝撃試験 (UL規格に準じる)



3. ヒシパイプ有孔管の埋設試験

道路宅地造成地、競技用グラウンド、駐車場等の排水管としてヒシパイプ有孔管を布設する場合、管頂を建設機械等が通過します。

このような場合の有孔管の安全性を確認するため下記の様な実験を行いました。

(1) 試験の概要

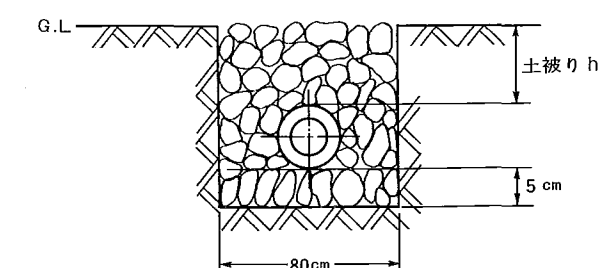
場 所	弊社グラウンド
供 試 管	ヒシパイプ有孔管100、200、300φ (定尺4m)
	有孔ヒューム管200φ(定尺2m)
土 被 り	0~10cm
実 験 日 気 温	18°C~21°C

呼称	管 種	落 下 高 さ				
		0.5m	0.8m	1.0m	1.5m	2.0m
100	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
	コンクリート管	●	▲	▲	▲	×
150	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
	コンクリート管	●	●	▲	▲	▲
200	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
	コンクリート管	●	●	▲	▲	▲
250	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
300	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
350	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
400	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
450	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●
500	ヒシパイプ有孔管	●	●	●	●	●

●異常なし ▲ヒビ割れ ×割れ

※ヒシパイプ有孔管VUシリーズ

供試管埋設基準

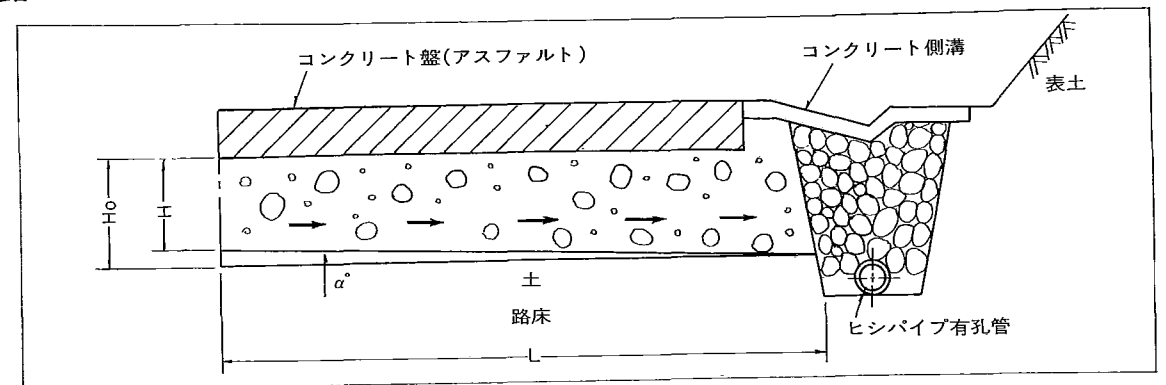


ユンボにて巾80cmの溝を所定の深さに掘削し、底部5cmの深さに砕石(2号)をつき固めた後、有孔管をそれぞれの深さに布設し、砕石4号(20~30mm)で埋め戻します。

5 ヒシパイプ有孔管の地下排水設計

有孔管による地下排水設計は次のように計算します

1. 道路の路盤排水の設計



路盤の水は上図のように矢印の方向に流れて路盤排水溝に流入し有孔管により排除されます。
 今路盤が水で飽和した状態から水が50%排水されるまでの時間を t_{50} とすると、 t_{50} は Casagrande-Shannon によれば次の近似式で表わされます。

$$t_{50} = \frac{nL^2}{2KH_0} = \frac{nL^2}{2K(H+L \tan \alpha)}$$

ここに n : 路盤材料の間隙率 (0.15~0.25程度)

$n = 1 - \frac{rd}{GrW}$ rd : 乾燥密度
 rw : 水の単位重量
 G : 路盤材料の真比重

K : 路盤材料の透水係数 cm/sec (864m/day)

L : 路盤中心から排水溝までの長さ (cm)

通常路盤排水としては

$t_{50} < 10$ 日が必要とされます。

もし50%排水が10日以上を要する場合には、道路の両側ばかりでなく、道路の中心の下にもう1ヶ所有孔管を配管しなければなりません。

(例)

路盤材料の乾燥密度が $2.3t/m^3$ 、真比重が2.7、透水係数が $10^{-3}cm/sec$ (0.864m/day) のとき、 $L=5.0m$ 、路盤厚 $H=30cm$ (0.3m)、横断勾配 $\alpha=2\%$ ($\tan=0.02$) であれば50%排水は何日になるか。

$$n = 1 - \frac{rd}{GrW} = 1 - \frac{2.3}{2.7 \times 1} = 1 - 0.85 = 0.15$$

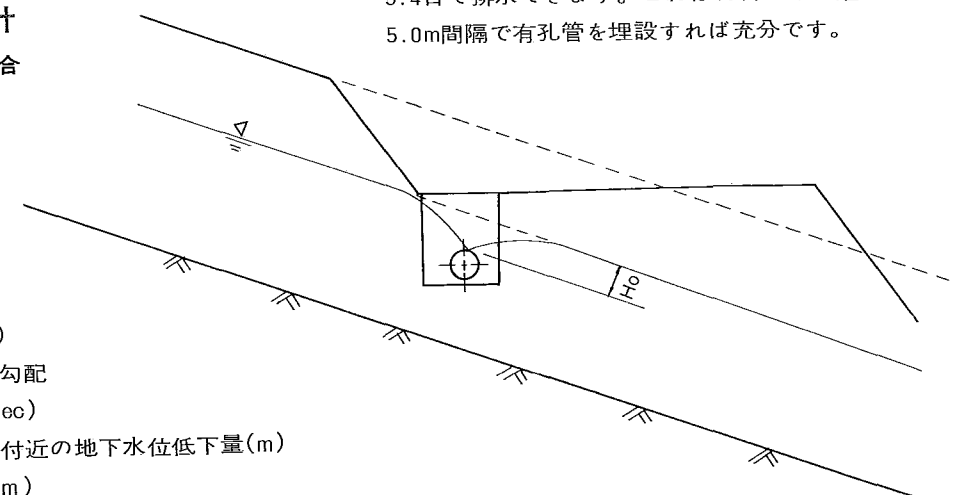
$$H_0 = H + L \tan \alpha = 0.3 + 5 \times 0.02 = 0.4m$$

$$t_{50} = \frac{nL^2}{2KH_0} = \frac{0.15 \times 5^2}{2 \times 0.864 \times 0.4} \div 5.4日 < 10日$$

5.4日で排水できます。これは10日よりも短期間であり、5.0m間隔で有孔管を埋設すれば充分です。

2. 地盤地下排水の設計

(1) 不透水層の勾配が大きい場合



$$Q = k \cdot i \cdot Ho \cdot L$$

ここに Q : 排水流量 (m^3/s)

i : 不透水層の平均勾配

k : 透水係数 (m/sec)

Ho : 排水管埋設位置付近の地下水位低下量 (m)

L : 有孔管の延長 (m)

代表的な土の透水係数の概略地

代表的な土	透水係数 (m/sec)	透水性
大きい礫	1×10^{-3}	非常に透水性
砂、細い砂	$1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-5}$	中位の透水性
砂質、ローム	$1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-7}$	透水性が低い
シルト	$1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-9}$	非常に透水性が低い
粘土	1×10^{-9} 以下	不透水性

走行車両及び走行方法

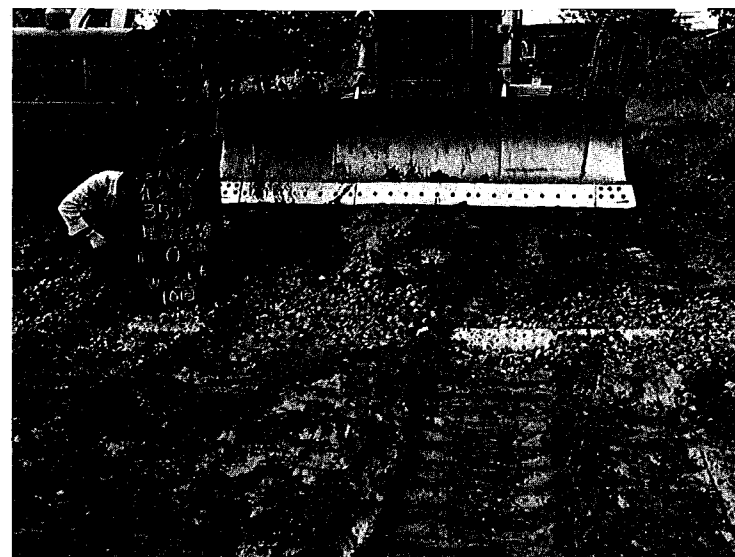
車両

ブルドーザー 25t

タイヤローラー 15t

走行方法

ブルドーザー、タイヤローラーが管上路面の一定箇所を前進、後退しこれを繰り返します。



(2) 試験の結果

ブルドーザー走行試験結果

管種	土被り $h=10cm$ 、20回連続横断	土被り $h=0cm$ 、20回連続横断
ヒシパイプ有孔管 100	異状なし	異状なし
" 200	"	"
" 250	"	"
" 300	"	"
" 350	"	"
有孔ヒューム管 200	走行13回目ヒビ割れ	走行1回目割れ

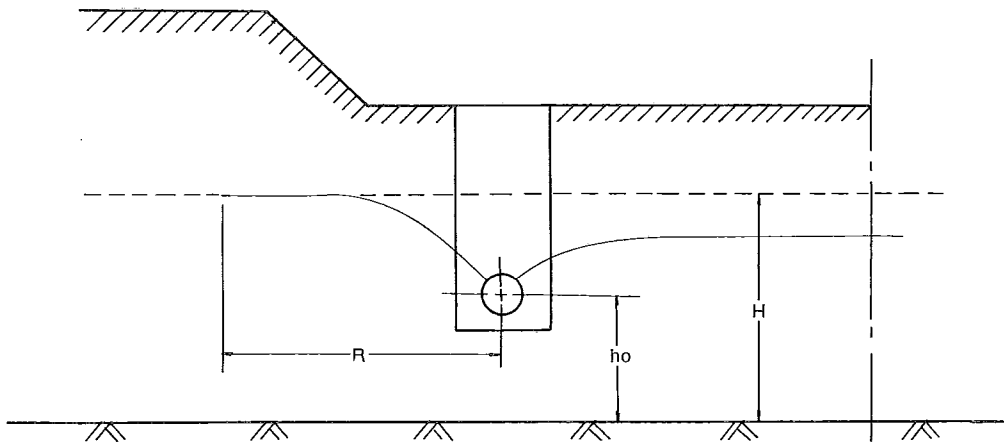
タイヤローラー走行試験結果

管種	土被り $h=10cm$ 、20回連続横断	土被り $h=0cm$ 、20回連続横断
ヒシパイプ有孔管 100	異状なし	異状なし
" 200	"	"
" 250	"	"
" 300	"	"
" 350	"	"
有孔ヒューム管 200	走行17回目ヒビ割れ	———

ヒシパイプ有孔管は、土被り10cmの管上をブルドーザーやタイヤローラー等の建設機械が走行しても、全く破壊現象はなく、実用上安全であることが確認されました。土被り0cmの場合でも、本実験においては管の破壊現象はありませんでした。

また、ヒシパイプ有孔管と有孔ヒューム管の比較を行いますと、有孔ヒューム管は弾性が極端に劣るので、キャタピラのツメなどにより割れが生じてしまいますが、ヒシパイプ有孔管は可撓、復元性に富んでいるので安全であることが確認されました。

(2)不透水層の勾配がゆるやかな場合



地下水が片側から流れ込むものとする、

$$Q = \left\{ K \frac{(H^2 - h_o^2)}{2R} \right\} L$$

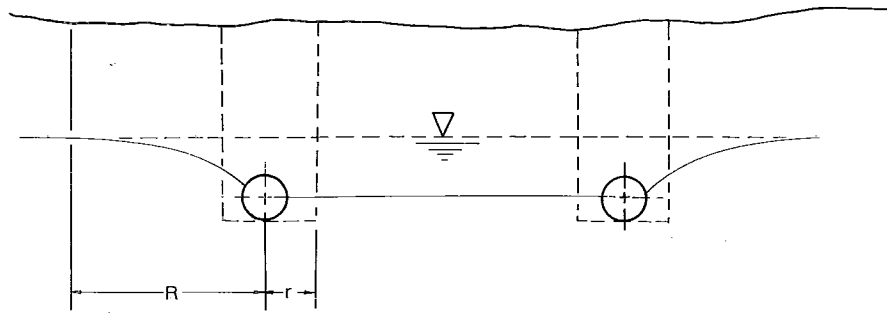
ここに Q : 排水流量 (m³/s)
H : 原地下水深 (m)
ho : 排水管理設置位置の水深 (m)
k : 透水係数 (m/s)
R : 排水によって地下水が影響を受ける水平距離 (m)
L : 有孔管延長 (m)

影響半径Rの値

細粒砂	25～500m
中粒砂	100～500m
粗粒砂	500～1,000m

※ 2～3 m の井戸の水位低下に対する影響半径です。
R は一般に透水係数、水位低下量、透水層の厚さや広がりなどの地質的な条件の影響を受け、決った値ではありませんが近似的に表の値を用いて概略の計算をおこないます。

(3)不透水層が深い場合



地下水が片側から流入するものとするば

$$Q = 0.5 \frac{\pi K H_o L}{\ln \frac{2R}{r}} = \frac{\pi K H_o L}{4.6 \log \frac{2R}{r}}$$

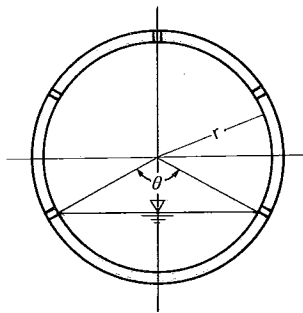
ここに Q : 排水流量 (m³/s)
K : 透水係数 (m/s)
Ho : 排水管理設置位置付近の地下水位低下量 (m)
L : 有孔管延長 (m)
R : 排水によって地下水が影響を受ける水平距離 (m)
r : 排水溝の幅の 1/2 (m)

通常、有孔管の排水設計にあたっては、類似条件の実績にもとづき計算ぬきで使用されている例が少なからずあります。
左記の設計値については地下水位の高い所や浸透流の多いと考えられるところでは調査資料にもとづく浸透流の検討をおこなうのが望ましいといわれています。
計算によってもとめた浸透流量や水位の値は一つの目安としてつかわれています。

3.有孔管の排水量

一般に管内を流れる水の流速および流量を求める式には種々の公式がありますが、ここでは Manning の式を使用して流速および流量の計算をします。

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot I^{1/2} \text{ (m/sec) } \cdots \cdots \text{流速計算式}$$
$$Q = A \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot I^{1/2} \text{ (m}^3\text{/sec) } \cdots \cdots \text{流量計算式}$$



ここに
Q : 管内流量 (m³/sec)
V : 管内平均流速 (m/sec)
n : 管の粗度係数
一般に塩ビ管の場合nの値は0.008～0.01であるが、管内への土砂の流入等勘案して0.01とする。
R : 径深 (m)
$$R = \frac{r}{2} \left(1 - \frac{180}{\pi \theta} \sin \theta \right)$$

I : 動水勾配
$$I = \frac{\text{落差}}{\text{管長}}$$

A : 流積 (m²)
$$A = \frac{r^2}{2} \left(\frac{\pi \theta}{180} - \sin \theta \right)$$

r : 管内半径 (m)
θ : 管内をはさむ中心角度 (120°)

上記の式により各管径別の流量および流速を計算しますと次の表のようになります。

ヒシパイプ有孔管の排水流量および流速

VP シリーズ

Q = 流量 m³/sec V = 流速 m/sec

勾配		1/100	1/150	1/200	1/300	1/400	1/500	1/600	1/800	1/1000
管種	Q	0.00046	0.00037	0.00032	0.00026	0.00023	0.00020	0.00019	0.00016	0.00014
	V	0.503	0.410	0.355	0.290	0.251	0.225	0.205	0.178	0.159
VP 100	Q	0.0004	0.00075	0.00065	0.00053	0.00046	0.00041	0.00038	0.00032	0.00029
	V	0.598	0.488	0.423	0.345	0.299	0.268	0.244	0.212	0.189
VP 125	Q	0.00167	0.00136	0.00118	0.00096	0.00083	0.00075	0.00068	0.00059	0.00053
	V	0.694	0.567	0.491	0.401	0.347	0.310	0.283	0.245	0.220
VP 150	Q	0.00252	0.00206	0.00178	0.00146	0.00126	0.00113	0.00103	0.00089	0.00080
	V	0.770	0.629	0.544	0.446	0.385	0.344	0.314	0.272	0.244
VP 200	Q	0.00538	0.00439	0.00381	0.00311	0.00269	0.00241	0.00220	0.00190	0.00170
	V	0.931	0.760	0.658	0.537	0.465	0.416	0.380	0.329	0.294
VP 250	Q	0.00949	0.00775	0.00671	0.00548	0.00475	0.00425	0.00388	0.00336	0.00300
	V	1.073	0.876	0.759	0.619	0.536	0.480	0.438	0.379	0.339
VP 300	Q	0.01516	0.01237	0.0107	0.00875	0.00758	0.00678	0.00619	0.00536	0.00479
	V	1.206	0.985	0.853	0.696	0.603	0.539	0.492	0.426	0.381

6 ヒシパイプ有孔管の埋設強度の計算

VUシリーズ

Q=流量 m³/sec V=流速 m/sec

管 種	勾 配	1/100	1/150	1/200	1/300	1/400	1/500	1/600	1/800	1/1000
VU 75	Q	0.00056	0.00046	0.00040	0.00032	0.00028	0.00025	0.00023	0.00020	0.00018
	V	0.529	0.432	0.374	0.305	0.264	0.237	0.216	0.187	0.167
VU 100	Q	0.00110	0.00090	0.00078	0.00064	0.00055	0.00049	0.00045	0.00039	0.00035
	V	0.627	0.512	0.443	0.362	0.313	0.280	0.256	0.222	0.198
VU 125	Q	0.00189	0.00154	0.00134	0.00109	0.00095	0.00085	0.00077	0.00067	0.00060
	V	0.717	0.586	0.507	0.414	0.359	0.321	0.293	0.254	0.227
VU 150	Q	0.00291	0.00237	0.00206	0.00168	0.00145	0.00130	0.00119	0.00103	0.00092
	V	0.799	0.652	0.565	0.461	0.399	0.357	0.326	0.282	0.253
VU 200	Q	0.00600	0.00490	0.00424	0.00346	0.00300	0.00268	0.00245	0.00212	0.00190
	V	0.957	0.782	0.677	0.553	0.479	0.428	0.391	0.338	0.303
VU 250	Q	0.01058	0.00804	0.00749	0.00611	0.00529	0.00473	0.00432	0.00374	0.00335
	V	1.102	0.900	0.780	0.637	0.551	0.493	0.450	0.390	0.349
VU 300	Q	0.01692	0.01381	0.01196	0.00976	0.00854	0.00757	0.00691	0.00599	0.00535
	V	1.241	1.013	0.877	0.716	0.620	0.555	0.507	0.439	0.392
VU 350	Q	0.02557	0.02088	0.01807	0.01476	0.01281	0.01144	0.01043	0.00904	0.00804
	V	1.375	1.123	0.972	0.794	0.689	0.615	0.561	0.486	0.435
VU 400	Q	0.03584	0.02928	0.02535	0.02070	0.01792	0.01603	0.01464	0.01267	0.01133
	V	1.496	1.222	1.058	0.864	0.748	0.669	0.611	0.529	0.473
VU 450	Q	0.04839	0.03951	0.03423	0.02973	0.02421	0.02166	0.01977	0.01710	0.01530
	V	1.613	1.317	1.141	0.931	0.807	0.722	0.659	0.570	0.510
VU 500	Q	0.06337	0.05173	0.04479	0.03657	0.03169	0.02834	0.02588	0.02240	0.02005
	V	1.726	1.409	1.220	0.996	0.863	0.772	0.705	0.610	0.546

SUシリーズ

Q=流量 m³/sec V=流速 m/sec

管 種	勾 配	1/100	1/150	1/200	1/300	1/400	1/500	1/600	1/800	1/1000
SU 75×80	Q	0.00043	0.00035	0.00030	0.00025	0.00021	0.00019	0.00017	0.00015	0.00013
	V	0.495	0.404	0.350	0.286	0.247	0.221	0.202	0.175	0.156
SU 100×106	Q	0.00092	0.00075	0.00065	0.00053	0.00046	0.00041	0.00038	0.00033	0.00029
	V	0.599	0.489	0.424	0.346	0.300	0.268	0.245	0.212	0.189
SU 125×134	Q	0.00167	0.00136	0.00118	0.00096	0.00083	0.00075	0.00068	0.00059	0.00053
	V	0.695	0.568	0.492	0.401	0.348	0.311	0.284	0.246	0.220
SU 157×165	Q	0.00306	0.00250	0.00216	0.00177	0.00153	0.00137	0.00125	0.00108	0.00097
	V	0.809	0.661	0.572	0.467	0.405	0.362	0.330	0.286	0.256
SU 206×216	Q	0.00632	0.00516	0.00447	0.00365	0.00316	0.00283	0.00258	0.00223	0.00200
	V	0.970	0.792	0.686	0.560	0.485	0.434	0.396	0.343	0.307

1. 一般式

ヒシパイプ有孔管を埋設した場合、埋戻し土砂による垂直応力（静土圧）と、埋設管上を車両などが通過した時生じる輪圧（動土圧）とが外圧として生じることとなり、以下その外圧による発生応力とたわみについて記述します。
——地下埋設物技術基準（案）に準拠する——

(1) 外圧

イ. 静土圧

土被り H ≤ 200cm の時（垂直公式）

$$P_1 = \rho \cdot H \quad (\text{kg/cm}^2)$$

土被り H > 200cm の時

$$P_1 = 0.36 \text{ kg/cm}^2 \quad (\text{垂直公式 } H = 2 \text{ m})$$

または

$$P_1 = Gd \cdot \rho \cdot B \quad (\text{kg/cm}^2) \quad (\text{マーストン公式})$$

の大きい方の値を使用します。

ここに P₁ : 管上の静土圧 (kg/cm²)

ρ : 埋戻し土の単位重量 (0.0018 kg/cm³)

H : 埋設深さ (cm)

B : 掘削幅 (cm)

$$Gd = \frac{1 - \exp(-2K \cdot \tan \phi_1 \cdot H/B)}{2K \cdot \tan \phi_1}$$

$$K = \frac{1 - \sin \phi_1}{1 + \sin \phi_1}$$

φ₁ : 土の内部摩擦角 (°)

ロ. 動土圧 (45度分散式)

$$P_2 = \frac{2(1+i)Q}{C(a+2H \cdot \tan \phi_2)} \quad (\text{kg/cm}^2)$$

ここに P₂ : 動土圧 (kg/cm²)

Q : 1車輪の荷重 (8000kg)

a : タイヤの接地長さ (20cm)

C : 平行する2車輪のセンター間隔 (275cm)

φ₂ : 荷重の分散角 (45°)

i : 衝撃係数 (Hによって次の値をとる。)

H ≤ 150cm i = 0.5 一定

150 < H ≤ 650cm i = 0.65 - 0.001H

H > 650cm i = 0 一定

(2) 発生応力

$$\sigma = 6(K_1 \cdot P_1 + K_2 \cdot P_2) \left(\frac{r}{t} \right)^2 \quad (\text{kgf/cm}^2)$$

ここに σ : 発生する曲げ周応力 (kgf/cm²)

P₁ : 静土圧 (kgf/cm²)

P₂ : 動土圧 (kgf/cm²)

K₁ : 埋めもどし土による曲げモーメント係数

K₂ : 輪荷重による曲げモーメント係数

r : 肉厚中心半径 (cm)

t : 肉厚 (cm)

(3) たわみ (%)

$$\frac{\delta}{2r} = \frac{6(k_1 \cdot P_1 + k_2 \cdot P_2)}{E} \left(\frac{r}{t} \right)^3 \times 100$$

$\frac{\delta}{2r}$: たわみ率

E : 曲げ弾性率 (30,000 kgf/cm²)

k₁ : 埋めもどし土による鉛直方向のたわみ係数

k₂ : 輪荷重による鉛直方向のたわみ係数

P₁ : 静土圧 (kgf/cm²)

P₂ : 動土圧 (kgf/cm²)

r : 肉厚中心半径 (cm)

t : 肉厚 (cm)

曲げモーメント係数

位置	K	K ₁			K ₂
		60度	90度	120度	
管 頂	2α	0.132	0.120	0.107	0.079
管 側	2α	0.114	0.100	0.086	0.045
管 底	2α	0.223	0.160	0.121	0.011

たわみ係数

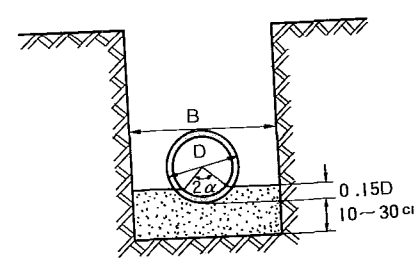
区分	k ₁			k ₂
	60度	90度	120度	
2α	0.102	0.085	0.070	0.03
K	0.102	0.085	0.070	0.03

2. ヒシパイプ有孔管の埋設強度計算例

前記基準に則し、ヒシパイプ有孔管の埋設強度を計算しますと下記ようになります。

(1) 埋設条件

(有効な反力支承角60度)



呼び径	掘削幅(B)
100	55cm
125	60
150	65
200	70
250	80
300	85
350	90
400	100
450	105
500	110

注) Bは管頂部の掘削幅とします。

(2) その他諸条件

- 計算式における各項目は下記条件にて計算を行います。
- 埋戻し土の単位重量 ρ 0.0018kgf/cm³
 - 土の内部摩擦角 ϕ_1 30°
 - 一車輪荷重(後輪) Q 8000kgf
 - 車輪接地幅 b 50cm
 - 車輪接地長 a 20cm
 - 平行する2車輪のセンター間隔 c 275cm
 - 弾性係数 E 30,000kgf/cm²
 - 支承角 α 60°、120°
 - 曲げ応力 σ_c 900kgf/cm²

(3) 計算結果

- 表2-1 埋設深さと外圧
 - 表2-2 埋設深さと最大発生応力
 - 表2-3 埋設深さとたわみに示す。
- 塩ビ管の曲げ応力は900kgf/cm²、許容曲げ応力は180kgf/cm²(安全率=5とする)、埋設深さと管径による最大発生応力は次表の通りです。

表2-1(a) 埋設深さと外圧(動土圧)

単位: kgf/cm²

呼び径 土被り	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
0.6m	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623
0.7	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
0.8	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
0.9	0.436	0.436	0.436	0.436	0.436	0.436	0.436	0.436	0.436	0.436
1.0	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397
1.1	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364
1.2	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
1.3	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312
1.4	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
1.5	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
2.0	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
2.5	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157
3.0	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.125	0.127	0.127
3.5	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.109	0.105	0.105
4.0	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.086	0.089	0.089

表2-1(b) 埋設深さと外圧(静土圧)

単位: kgf/cm²

呼び径 土被り	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
0.6m	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
0.7	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
0.8	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
0.9	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
1.0	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180
1.1	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
1.2	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216
1.3	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234
1.4	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
1.5	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270
2.0	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360
2.5	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
3.0	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540
3.5	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630
4.0	0.720	0.720	0.720	0.720	0.720	0.720	0.720	0.720	0.720	0.720

表2-2(a)埋設深さと最大曲げ応力(VUシリーズ) $2\alpha=60^\circ$

単位: kgf/cm²

呼び径 土被りm	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0.6	92.2	77.7	82.4	87.6	89.5	94.9	96.7	96.7	96.7
0.7	86.9	73.3	77.7	82.6	84.4	89.4	91.1	91.1	91.1
0.8	83.5	70.5	74.7	79.4	81.2	86.0	87.6	87.6	87.6
0.9	81.6	68.8	72.9	77.5	79.3	84.0	85.5	85.5	85.5
1.0	80.6	68.0	72.1	76.6	78.3	83.0	84.5	84.5	84.5
1.1	80.4	67.8	71.9	76.4	78.1	82.8	84.3	84.3	84.3
1.2	80.8	68.1	72.2	76.8	78.5	83.2	84.7	84.7	84.7
1.3	83.1	70.2	74.4	79.1	80.8	85.6	87.2	87.2	87.2
1.4	88.8	74.9	79.4	84.4	86.3	91.4	93.1	93.1	93.1
1.5	94.5	79.7	84.5	89.9	91.8	97.3	99.1	99.1	99.1
2.0	123.3	104.1	110.3	117.3	119.8	127.0	129.4	129.4	129.4
2.5	152.61	128.8	136.5	145.1	148.3	157.1	160.1	160.1	160.1
3.0	182.1	153.7	162.9	173.2	177.0	187.5	191.0	191.0	191.0
3.5	211.8	178.7	189.4	201.4	205.8	218.1	222.1	222.1	222.1
4.0	241.5	203.8	216.0	229.7	234.7	248.7	253.3	253.3	253.3

表2-3(a)埋設深さと最大曲げ応力(VUシリーズ) $2\alpha=120^\circ$

単位: kgf/cm²

呼び径 土被りm	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
0.5	100.3	91.2	84.6	89.7	95.4	97.5	103.3	105.2	105.2	105.2
0.6	90.9	82.7	76.7	81.3	86.4	88.3	93.6	95.3	95.3	95.3
0.7	84.6	76.9	71.4	75.6	80.4	82.2	87.1	88.7	88.7	88.7
0.8	80.3	73.0	67.8	71.8	76.4	78.0	82.7	84.2	84.2	84.2
0.9	77.5	70.5	65.4	69.3	73.7	75.3	79.8	81.2	81.2	81.2
1.0	75.7	68.8	63.8	67.7	71.9	73.5	77.9	79.3	79.3	79.3
1.1	74.6	67.9	63.0	66.7	71.0	72.5	76.8	78.3	78.3	78.3
1.2	74.2	67.5	62.6	66.4	70.6	72.1	76.4	77.8	77.8	77.8
1.3	74.3	67.5	62.6	66.4	70.6	72.1	76.5	77.9	77.9	77.9
1.4	74.7	67.9	63.0	66.8	71.0	72.6	76.9	78.3	78.3	78.3
1.5	75.4	68.6	63.6	67.4	71.7	73.3	77.6	79.1	79.1	79.1
2.0	81.3	74.0	68.6	72.7	77.3	79.0	83.7	85.3	85.3	85.3
2.5	90.5	82.3	76.4	80.9	86.0	87.9	93.2	94.9	94.9	94.9
3.0	101.4	92.2	85.5	90.6	96.4	98.5	104.4	106.3	106.3	106.3
3.5	115.7	105.2	97.6	103.5	110.0	112.4	119.1	121.4	121.4	121.4
4.0	131.7	119.8	111.1	117.8	125.2	128.0	135.6	138.1	138.1	138.1
4.5	147.8	134.4	124.7	132.2	140.5	143.6	152.2	155.0	155.0	155.0
5.0	163.9	149.1	138.3	146.6	155.8	159.3	168.8	171.9	171.9	171.9

表2-2(b)埋設深さとたわみ率(VUシリーズ) $2\alpha=60^\circ$

単位: %

呼び径 土被りm	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0.6	2.32	1.80	1.96	2.15	2.22	2.42	2.49	2.49	2.49
0.7	2.28	1.77	1.93	2.11	2.18	2.38	2.45	2.45	2.45
0.8	2.28	1.76	1.93	2.11	2.18	2.38	2.45	2.45	2.45
0.9	2.30	1.79	1.95	2.14	2.21	2.41	2.48	2.48	2.48
1.0	2.35	1.82	1.99	2.18	2.25	2.46	2.53	2.53	2.53
1.1	2.42	1.87	2.04	2.24	2.31	2.52	2.60	2.60	2.60
1.2	2.49	1.93	2.11	2.31	2.39	2.60	2.88	2.68	2.68
1.3	2.58	2.00	2.18	2.39	2.47	2.69	2.77	2.77	2.77
1.4	2.67	2.07	2.26	2.47	2.56	2.79	2.87	2.87	2.87
1.5	2.77	2.15	2.34	2.57	2.65	3.89	2.97	2.97	2.97
2.0	3.31	2.56	2.80	3.07	3.17	3.45	3.55	3.55	3.55
2.5	3.98	3.09	3.37	3.69	3.31	4.16	4.28	4.28	4.28
3.0	4.63	3.59	3.92	4.29	4.44	4.84	4.98	4.98	4.98
3.5	5.30	4.11	4.49	4.92	5.08	5.54	5.70	5.70	5.70
4.0	5.99	4.64	5.09	5.55	5.73	6.26	6.43	6.43	6.43

表2-3(b)埋設深さとたわみ率(VUシリーズ) $2\alpha=120^\circ$

単位: %

呼び径 土被りm	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
0.5	2.21	1.92	1.71	1.87	2.05	2.12	2.31	2.38	2.38	2.38
0.6	2.07	1.79	1.60	1.75	1.92	1.98	2.16	2.22	2.22	2.22
0.7	1.98	1.72	1.54	1.68	1.84	1.90	2.07	2.13	2.13	2.13
0.8	1.94	1.68	1.50	1.64	1.80	1.86	2.02	2.08	2.08	2.08
0.9	1.92	1.67	1.49	1.63	1.78	1.84	2.01	2.06	2.06	2.06
1.0	1.93	1.67	1.49	1.63	1.79	1.85	2.01	2.07	2.07	2.07
1.1	1.95	1.69	1.51	1.65	1.81	1.87	2.04	2.09	2.09	2.09
1.2	1.98	1.72	1.54	1.68	1.84	1.90	2.07	2.13	2.13	2.13
1.3	2.02	1.76	1.57	1.71	1.88	1.94	2.11	2.17	2.17	2.17
1.4	2.07	1.80	1.61	1.75	1.92	1.99	2.17	2.23	2.23	2.23
1.5	2.13	1.85	1.65	1.80	1.98	2.04	2.23	2.29	2.29	2.29
2.0	2.46	2.13	1.90	2.08	2.28	2.35	2.57	2.64	2.64	2.64
2.5	2.85	2.47	2.21	2.41	2.64	2.73	2.98	3.06	3.06	3.06
3.0	3.27	2.74	2.54	2.77	3.03	3.13	3.42	3.52	3.52	3.52
3.5	3.72	3.23	2.88	3.14	3.45	3.56	3.88	3.99	3.99	3.99
4.0	4.17	3.62	3.24	3.53	3.87	4.00	4.36	4.48	4.48	4.48
4.5	4.64	4.03	3.60	3.92	4.30	4.44	4.85	4.98	4.98	4.98
5.0	5.11	4.43	3.96	4.32	4.74	4.90	5.34	5.49	5.49	5.49

7 ヒシパイプ有孔管の施工法

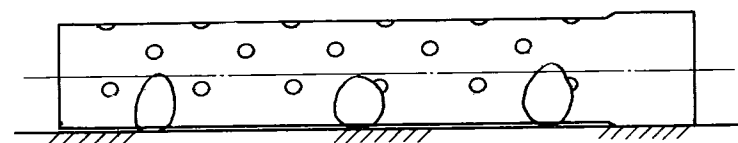
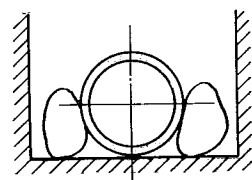
ヒシパイプ有孔管は有孔ヒューム管等にくらべて現場小運搬、接続等非常に施工性の容易な管材です。それに加工が簡単におこなえますから管を切断などしての現場合わせも、らくにおこなえます。
したがって、施工歩掛りが小さく非常に有利なパイプであるといえます。
施工方法については次の要領でおこなってください。

1. 掘削

- (1) 掘削は所定の寸法におこない余土はなるべく片側に堆積し反対側で配管などの作業をおこなうようにします。
- (2) 工事中の湧水が多い場合には下流から上流に向かって掘り進めます。
- (3) 掘削後の溝部の底は所定の勾配に平相に掻きならしてください。

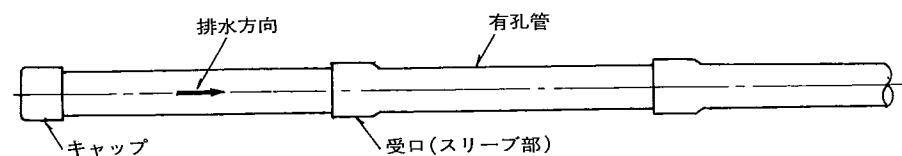
2. ヒシパイプ有孔管の布設工法

- (1) ヒシパイプ有孔管の一端にはスリーブ加工を施してありますが排水のときに水の流れを良くし、泥やゴミの堆積を防止するためスリーブ部分が上流側になるように所定の勾配をつけて配置します。
- (2) ヒシパイプ有孔管は孔のあいた吸水部分と孔のない排水部分に分かれています。
管の配置と同時に孔のあいた部分を上向きに、孔のない部分を下側になるように設置します。管断面が円形ですから設置する場合に管が転がる場合がありますので、下図のように両側から石で固定すると作業がらくにおこなえ、能率もアップします。



(3) ヒシパイプ有孔管の接合方法

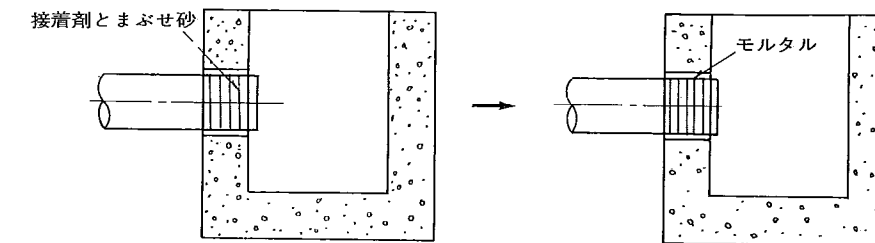
ヒシパイプ有孔管の一端にはスリーブ加工を施してありますからさし込むだけで簡単に接合することができます。定尺4mを切断して使用する場合はソケットを使用しますが、いずれの場合も接着剤を使用する必要はありません。連続して接合する場合には埋戻しの際に接合部が移動することがありますから、接合部周辺に石を置くと作業がらくにおこなえます。
なお管の末端はキャップを使用し土砂の入らないようにします。



3. 排水樹と継手の接合

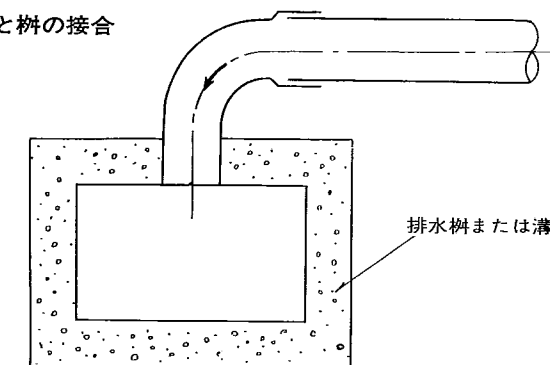
有孔管によって排水された水は継手を介して排水樹に流入させます。継手と排水樹の接合は次の方法でおこないます。

(1) 樹と管の接合



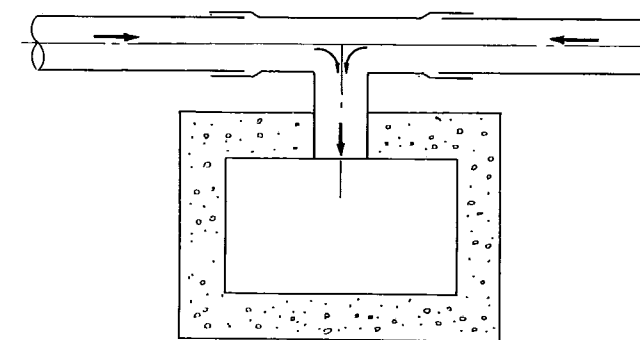
管と樹との接合部分に接着剤を塗り、直ちに細目の砂をまぶしつけて乾燥させます。完全に乾燥したら樹にさし込み管と樹の間隙をコンクリートで埋込みます。

(2) ベンドと樹の接合



管路が片方から一方に下り勾配の場合に、管の下流側末端と排水樹または溝との接続はベンドを使用しておこないます。

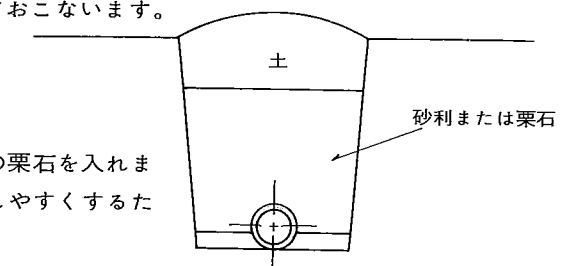
(3) チーズと樹の接合



管路が両側から下り勾配の場合に、管の下流側末端と排水樹または溝との接続はチーズを使用しておこないます。

4. 埋め戻し

埋戻しは管の周囲および上面に40φ程度の栗石を入れます。これは地下水や雨水が管周辺に浸透しやすくするため、管に土砂が流入するのを防ぎます。



使 用 承 認 願

株式会社 鴻 池 組_殿

別紙の塩化ビニル管、継手の使用につきまして御承認願いたくお届け致します。

平成 年 月 日

東京都台東区上野5-18-10

三菱樹脂株式会社 東京支店



記

工 事 番 号

工 事 名 称 両 総 農 業 水 利 事 業
南 部 幹 線 用 水 路 そ の 1 工 事

納 入 者 名

納入者住所

製 造 者 名 三菱樹脂株式会社

製 造 場 所 神奈川県平塚市真土2480
三菱樹脂株式会社平塚工場

列！

并注

[illegible]



日本工業規格表示許可書

許可番號

364313

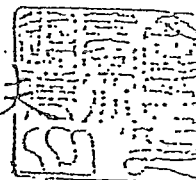
三菱樹脂株式会社 殿

工業標準化法第19條第1項の規定により、日本工業規格の表示について
下記のように許可する

(許可)昭和40年3月24日

(再交付)昭和40年10月13日

通商産業大臣 三木武夫



許可工場または
事業場の名稱

三菱樹脂株式会社平塚工場

所在地

神奈川県平塚市真土2480番地

表示許可品目名

一般用硬質塩化ビニル管

日本工業規格の番号

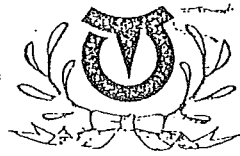
名稱

等級または種類

JIS K6741

硬質塩化ビニル管

~~一般管~~ VP
~~軟質管~~ VU



下水道用器材製造工場認定書

認定番号 21401

三菱樹脂株式会社 殿

日本下水道協会下水道用器材製造工場認定規程
第8条に基づき下記のとおり認定します

昭和51年11月20日 認定

昭和62年 8 月10日 交付

社団法人日本下水道協会会
岡山市長 松本



記

認定工場名 平塚工場

所在地 平塚市真土2480

認定工場器材名 下水道用硬質塩化ビニル管

認定範囲

下水道用硬質塩化ビニル管 (J S W A S K-1)

直管

プレーンエンド

75~600

片受け

100~600

両受け

100~600

異形管

曲管15度

100~200

曲管30度

100~200

以下別紙補充用紙記載



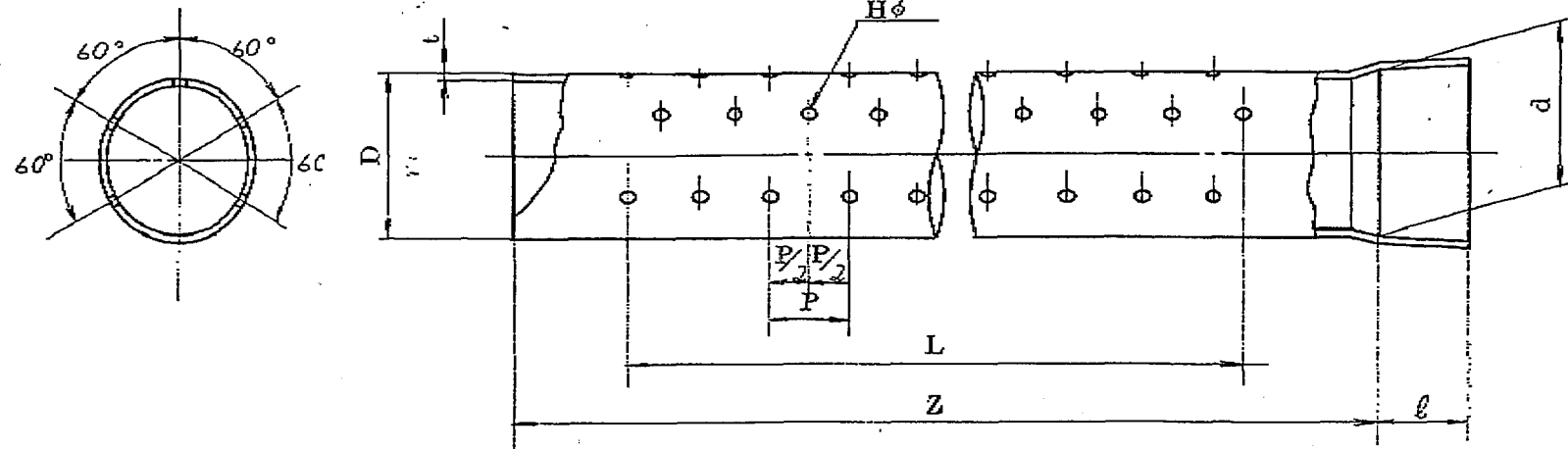
下水道用器材製造工場認定書

認定番号 21401

(補充用紙)

曲管45度	100~200
曲管60度	100~200
曲管90度	75~300
硬質塩化ビニル管用支管60度	100~200
硬質塩化ビニル管用支管90度	100~200
硬質塩化ビニル管副管用支管90度	100~300
鉄筋コンクリート管及び陶管用支管A形60度	100~200
鉄筋コンクリート管及び陶管用支管A形90度	100~200
鉄筋コンクリート管及び陶管用支管B形90度	100~200
鉄筋コンクリート管及び陶管枝付き管用支管	100~200
マンホール継手及びます取付け継手	100~600
カ ラ ー	75~300
下水道用硬質塩化ビニル卵形管 (JSWAS K-3)	
卵形直管	
プレーンエンド	150
片 受 け	150~250
両 受 け	150~250
卵形異形管	
マンホール継手	100~250
下水道用高剛性硬質塩化ビニル管 (JSWAS K-5)	
高剛性直管	
片 受 け	250
両 受 け	250
高剛性異形管	
マンホール継手	250
以 下 余 白	

ヒシパイプ有孔管 (V U)



単位 : mm

呼び径	外径 D	肉厚 t	受口内径 d	受口長さ ℓ	有孔長 Z	孔ピッチ P	孔部長さ L	孔 径 Hφ	周方向 孔列数	1列当りの 孔 数
50	60 $\pm$ 2	2.0 $\pm$ 0.2	60 $^{+0.3}_{-0.2}$	40	3960 $\pm$ 15	200	3700	7	5	19
65	76 $\pm$ 3	2.5 $\pm$ 0.3	76 $^{+0.4}_{-0.3}$	40	3960 $\pm$ 15	200	3700	7	5	19
75	89 $\pm$ 3	3.0 $\pm$ 0.3	89 $^{+0.4}_{-0.3}$	40	3960 $\pm$ 15	200	3700	12	5	19
100	114 $\pm$ 4	3.5 $\pm$ 0.4	114 $^{+0.5}_{-0.4}$	50	3950 $\pm$ 15	200	3700	12	5	19
125	140 $\pm$ 5	4.5 $\pm$ 0.4	140 $^{+0.6}_{-0.5}$	60	3940 $\pm$ 15	200	3700	12	5	19
150	165 $\pm$ 5	5.5 $\pm$ 0.4	165 $^{+0.7}_{-0.6}$	75	3925 $\pm$ 15	200	3700	20	5	19
200	216 $\pm$ 7	7.0 $\pm$ 0.5	216 $^{+1.0}_{-0.8}$	100	3900 $\pm$ 15	200	3700	20	5	19
250	267 $\pm$ 9	8.4 $\pm$ 0.6	267 $^{+1.2}_{-1.0}$	125	3875 $\pm$ 15	200	3500	20	5	18
300	318 $\pm$ 0	9.9 $\pm$ 0.7	318 $^{+1.3}_{-1.1}$	150	3850 $\pm$ 15	200	3500	20	5	18
350	370 $\pm$ 2	11.2 $\pm$ 0.7	368.7 $^{+1.6}_{-1.3}$	200	3800 $\pm$ 15	200	3500	20	5	18
400	420 $\pm$ 3	12.6 $\pm$ 0.8	418.4 $^{+1.8}_{-1.5}$	220	3780 $\pm$ 15	200	3500	20	5	18
450	470 $\pm$ 5	14.1 $\pm$ 0.9	468.1 $^{+2.0}_{-1.7}$	250	3750 $\pm$ 15	200	3300	20	5	17
500	520 $\pm$ 6	15.6 $\pm$ 1.0	518.2 $^{+2.4}_{-1.9}$	280	3720 $\pm$ 15	200	3300	20	5	17

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長							

承 諾 願

平成 6年 1月 17日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治 

下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 ファブリフォーム (NF100)

平成 年 月 日

使用材料承認願

株式会社 鴻池組 殿

請負者名称

現場代理人

両 総 農 業 水 利 事 業
南 部 幹 線 用 水 路 そ の 工 事
工事に於て

名 称 フマハリフォーム を使用致します。

下記の業者にて製品納入致し度く、必要書類を添付してお届けいたします。

記

製品納入業者名称 株式会社 オカニシ

所 在 地 東京都千代田区鍛冶町2丁目6番2号

No. TB-111082

JSTIIF

(完)

試験証明書

依頼者 旭化成建材株式会社

品名 ファブリフォーム

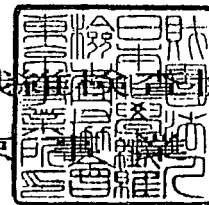
試験項目 引張強さ ほか

平成 5年10月18日付で当所に提出された試料の試験結果は、下記の通りであることを証明します。

財団法人 日本化学繊維検査協会

平成 5年10月25日

東京事務所

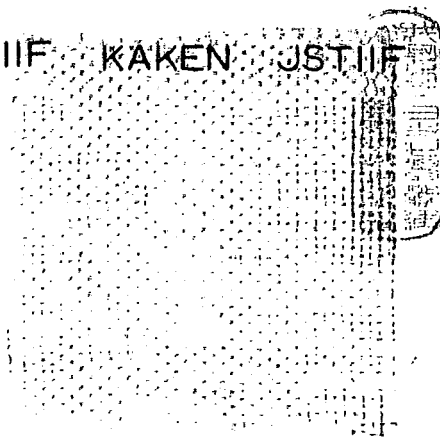


記

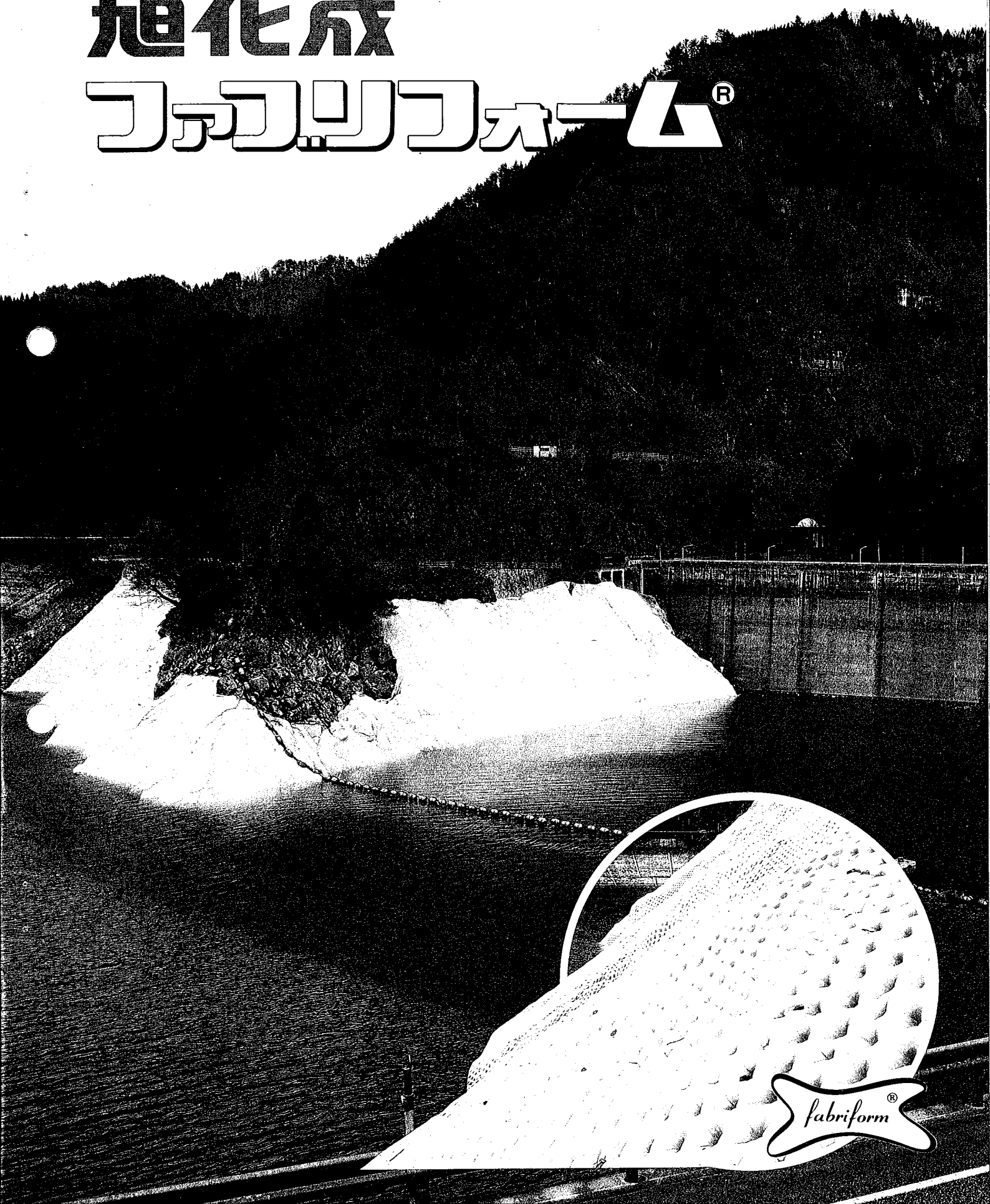
試験項目		試験結果	試験方法
引張強さ (kgf)	たて	184	JIS L 1096 バルブストリップ法 試料巾 3cm 引張速度 20cm/min つかみ間隔 20cm 標線間距離 10cm 試験機 定速伸長形
	よこ	188	
伸び率 (%)	たて	20.0	
	よこ	26.7	

提示試料

JSTIIF KAKEN JSTIIF KAKEN



旭化成 ファブリフォーム®



fabriform®

ファブリフォーム 工法とは

高強度のナイロン布製型わく(Fabric form)に流動性コンクリートまたはモルタルをポンプで圧入するコンクリート体成形法です。型わくが透水性であるためコンクリート混練水の余剰分は注入圧力によって絞り出され、水・セメント比(W/C)が低下しますので硬化時間を早め、高密度・高強度のコンクリート硬化体が得られます。

ファブリフォーム 工法には

河川・海岸の護岸及び根固め工、水中部の洗掘防止工・護床工などのマット工法と、港湾構造物の基礎根固め工としてのファブリキャスト工法があります。

ファブリフォーム 工法は

米国コンテック社で発明され、わが国では旭化成建材株式会社、株式会社オカニシによって本工法の技術開発並びに普及の業務が実施されています。

型わくの素材は、この用途に最も適した旭化成ナイロン66(レオナ®)を使用し、ファブリフォームの名称と共に布製型わく、コンクリートマットとも呼ばれ数多くの実績をあげております。

ファブリフォーム の特長

1. 設計図に基づき、工場で製作されたマットにコンクリート注入するため、従来の現場打ちコンクリートやプレキャストブロック工に比べ少人数、短時間で施工ができます。
2. 水中施工が可能なので切替え工事、止水工事が不要となり工期の短縮、経済性にも優れた効果を発揮します。
3. 勾配の異った複雑な斜面にも良くなじみ均一な厚みが得られます。
4. ポンプによる加圧注入のため、斜面・平坦部にかかわらず広範囲の面積をいちどに押えます。
5. 型わくが軽量なので、安全な施工ができ運搬、保管が容易です。
6. 水・セメント比が著しく低下するので、特に初期強度が高く養生期間が短縮されます。

第二の地表 Fabriform



マットの種類

●フィルターポイント(FP) マット

上下二層の繊維の一部分(ポイント)を一層に織込み、強力なフィルターにしたマットです。フィルターポイントはのり面表層の浸透水を排出する水抜孔の役割をしますので、のり面の安定に著しい効果を発揮します。

●ノーフィルター(NF) マット

上下二層の繊維をドロップステッチ状に織り、一層の部分をなくした遮水型マットです。

NF50——上下層は緻密に結ばれ、モルタル圧入後は畳表状の平滑な盤面を形成します。

NF100・NF150——ドロップステッチの個所を部分的にまとめ仕上り後の盤面は起伏のある格子模様を形成します。

●コンクリート(CX) マット

FP型・NF型がスラリー状のモルタルを圧入し比較的に薄いコンクリート盤を形成するのに対して、CX型はそれぞれの版厚により10mmから25mmの粗骨材を混入した流動性コンクリートを圧入し、厚み・重量のある高強度のコンクリート盤に仕上げます。

●連結ブロック(RB) マット

上下二層のマットがモルタル注入によって個々のブロックを形成するように製織されています。各ブロックには強靱なロープが細いモルタル流通路を經由して一定方向に組込まれているため不等沈下になじみ連接効果を発揮します。また各ブロック間はマットの一層部によって水抜効果があり、のり面土砂の吸出しを防止します。

●ロープジョイント(FP-RJ・NF-RJ) マット

剛タイプであるFP型やNF型マットに縫製加工でタテ、ヨコにミシン目を入れて、RBマットと同様ブロック化し、強靱なロープで連接したものです。

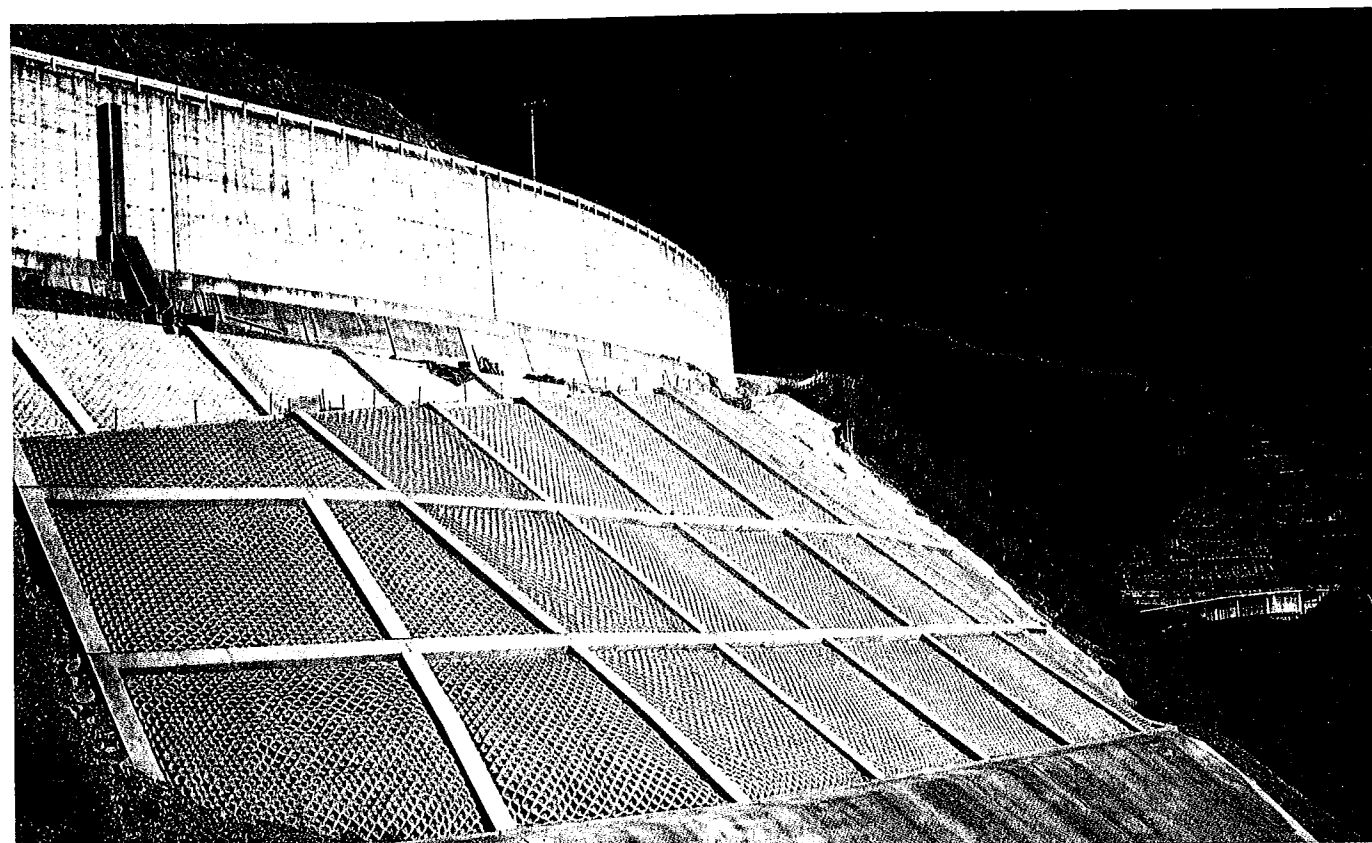
●のり枠ブロック(NB) マット

上下二層の繊維を左右等間で長方形または正方形の一層部にとじ込み、その周囲の二層の部分にモルタルを圧入することによって一体化した格子状の枠を形成します。勾配により枠の交叉部分に滑動防止ピンを打込み、完全に硬化したあと、枠内空隙部(一層の部分)を切取って客土・植生または栗石詰めを実施します。

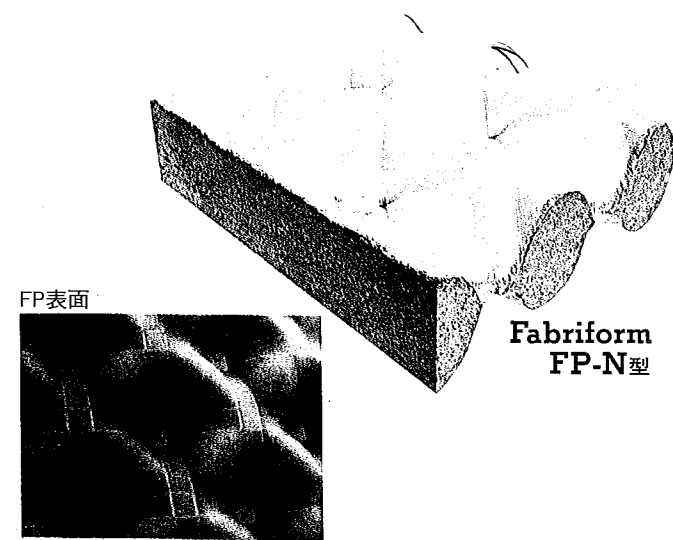


ダム関連工事

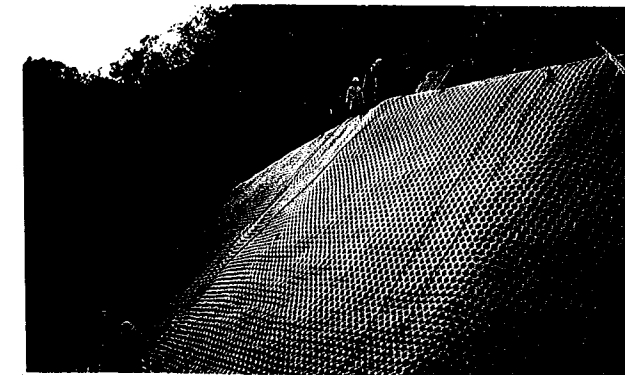
崖すい帯・たん水部洗掘防止工 土捨場整備工 関連道路・橋梁下部保護工 関連水路工



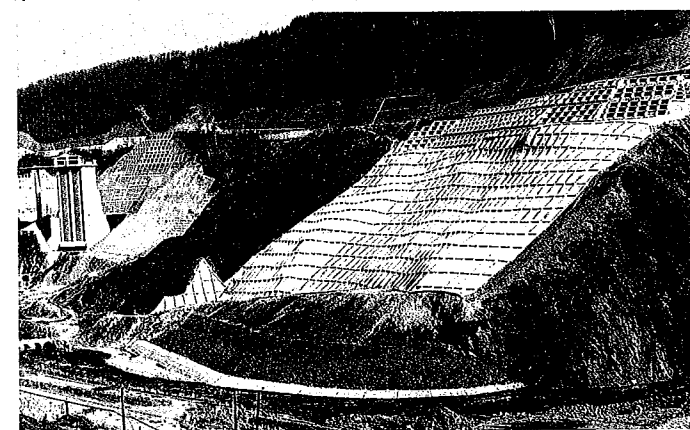
中部地建＝蓮ダム地山対策工 (FP150Nアースブラウン)



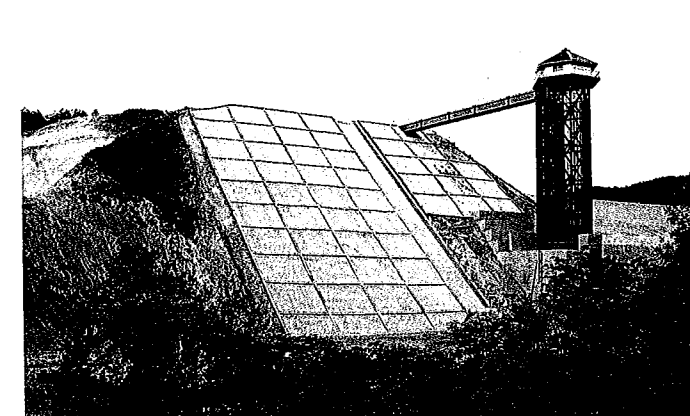
秋田県＝ニッ井砂防 (CX200)



東北地建＝寒河江ダム地山対策工 (FP150N) 水路工 (CX300)



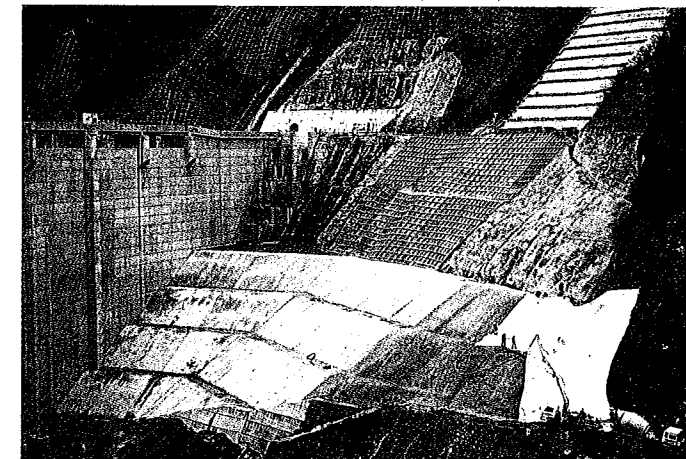
網走開発建設部＝古梅ダム (FP150N)



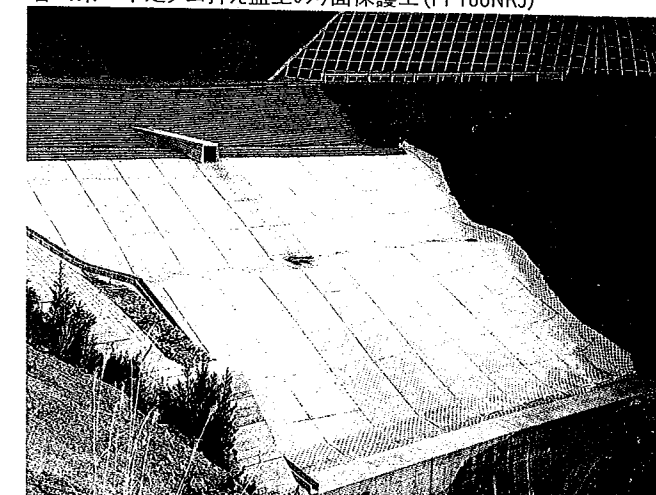
北陸農政局＝五位ダム押え盛土のり面保護工 (FP100NRJ)



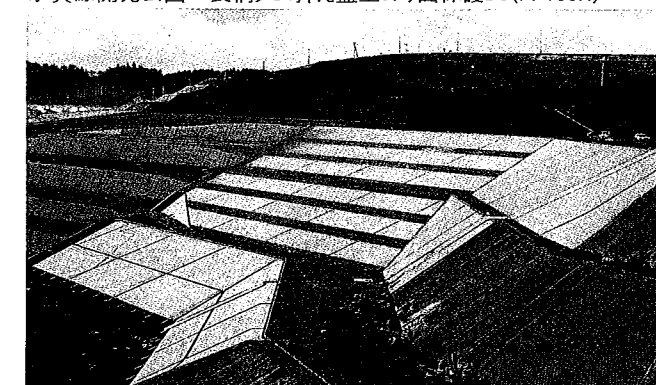
長野県＝片桐ダム押え盛土のり面保護工 (FP100N)



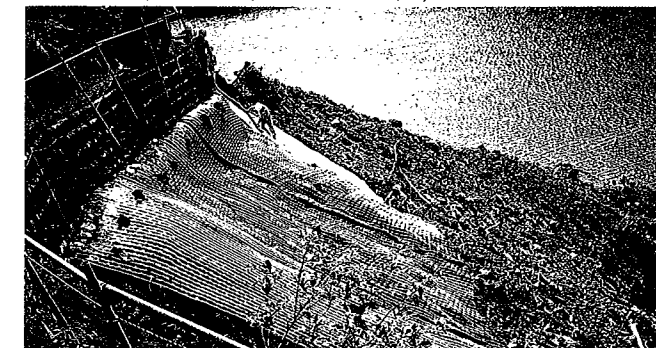
香川県＝千足ダム押え盛土のり面保護工 (FP100NRJ)



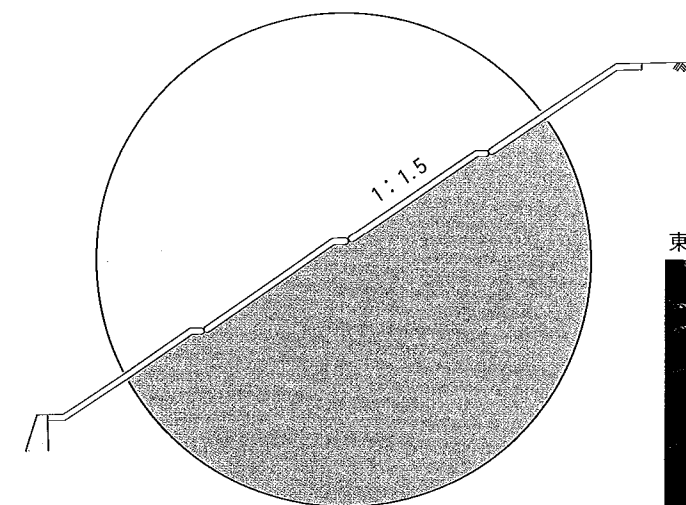
水資源開発公団＝長柄ダム押え盛土のり面保護工 (FP100N)



東京電力＝奈川渡ダム (NF100サンドマット)

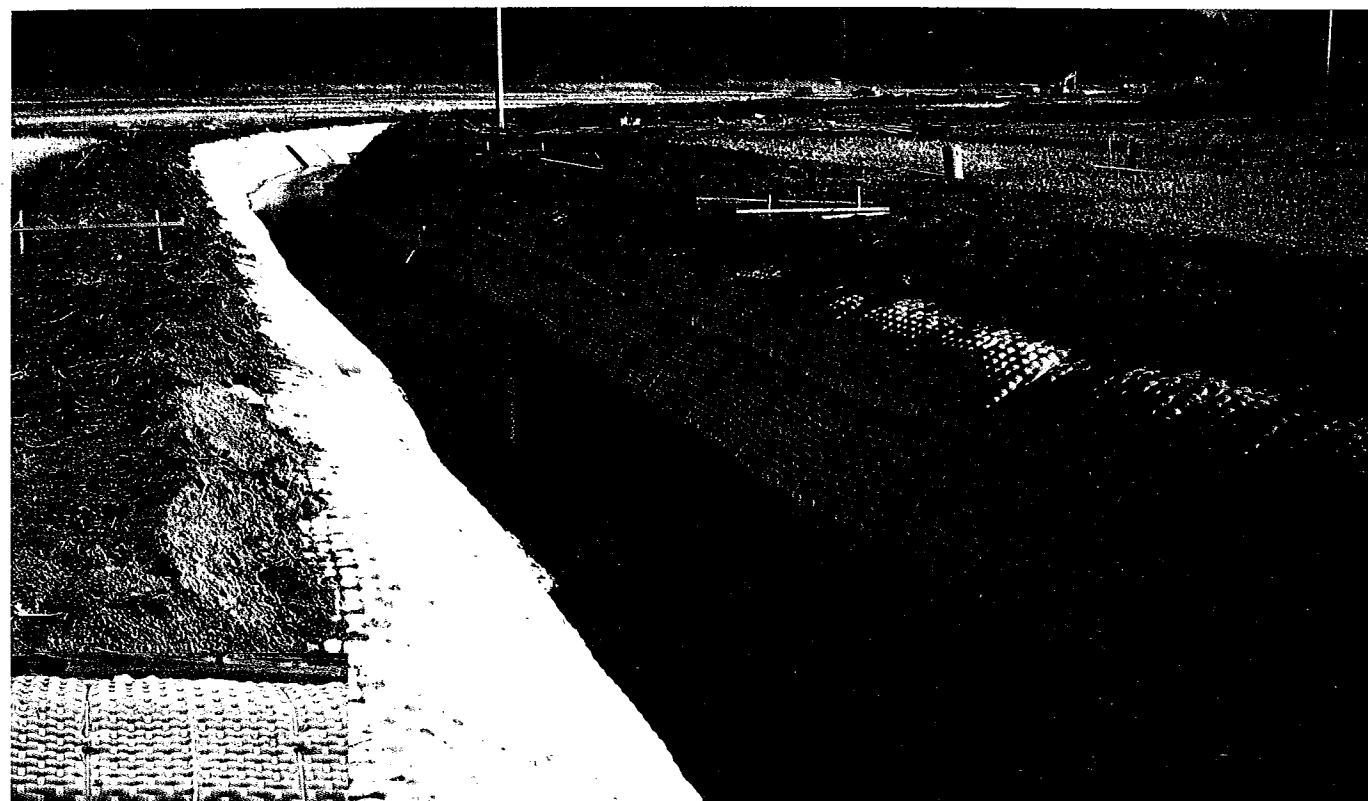


東北地建＝月山ダム仮締切 (CX300) 仮排水路呑口 (CX200)

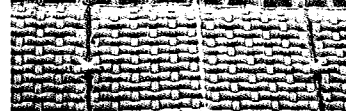


河川・水路関係工事

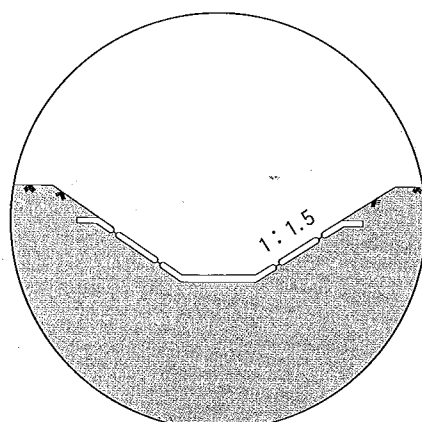
河川改修工 護床工 砂防工 災害復旧工 山腹水路工



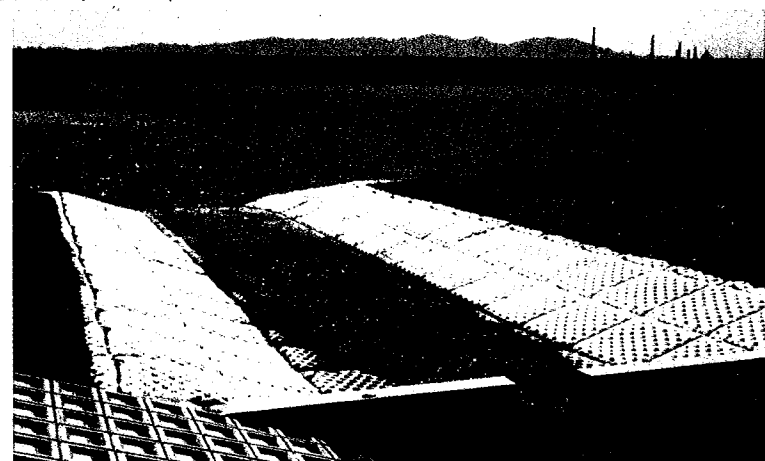
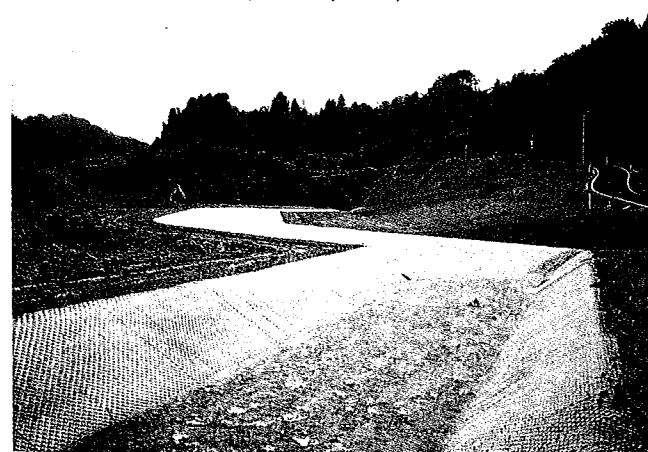
千葉県＝成田地区幹線排水路工 (NF100RJ)



NF100RJ表面

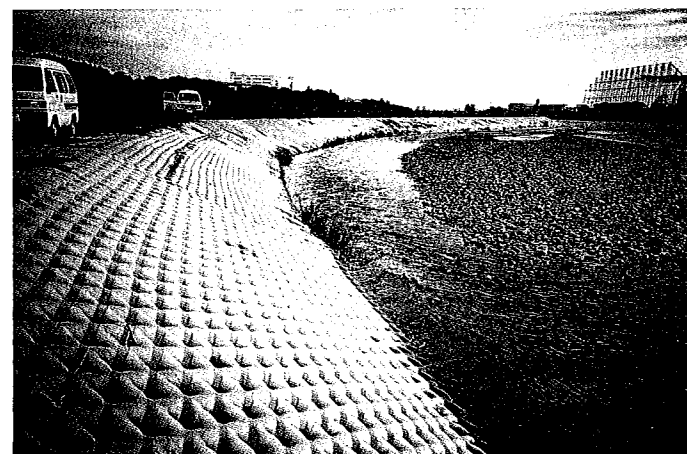


新潟県＝柿崎川ダム仮排水路工 (NF150)



中四国農政局＝笠岡干拓排水路工 (NF100RJ)

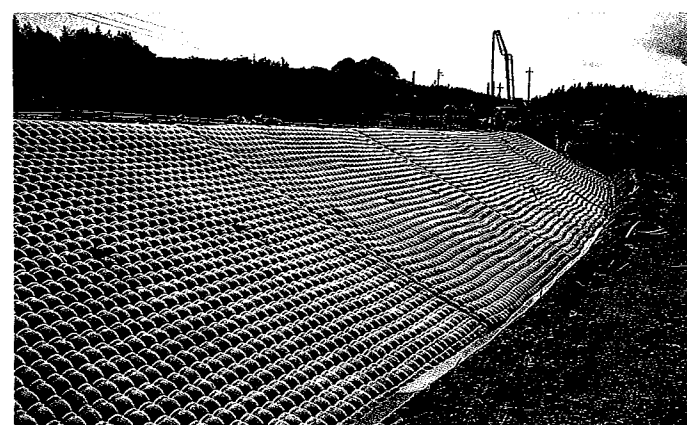
茨城県＝羽賀沼幹線排水路工 (NF50水抜パイプ挿入)



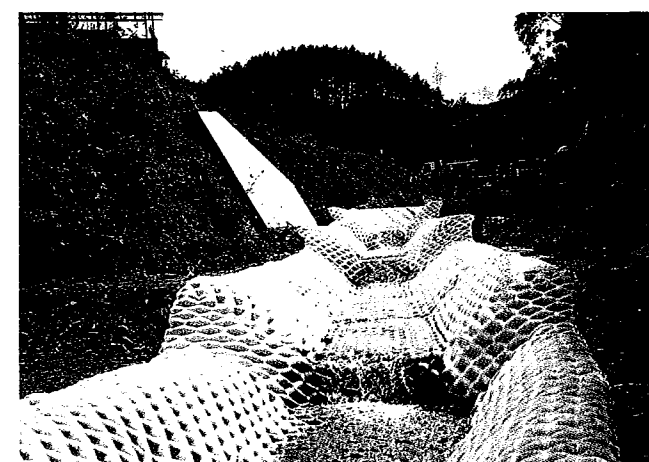
神奈川県＝中津川 (FP150Nアースブラウン)



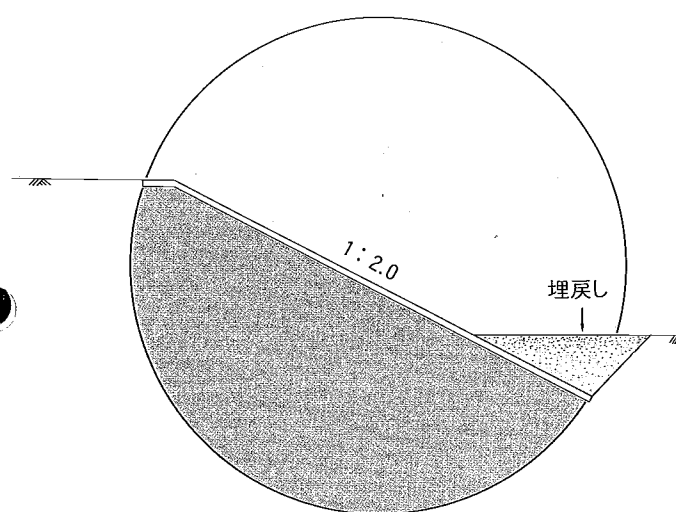
神奈川県＝千ノ川 (FP100N)



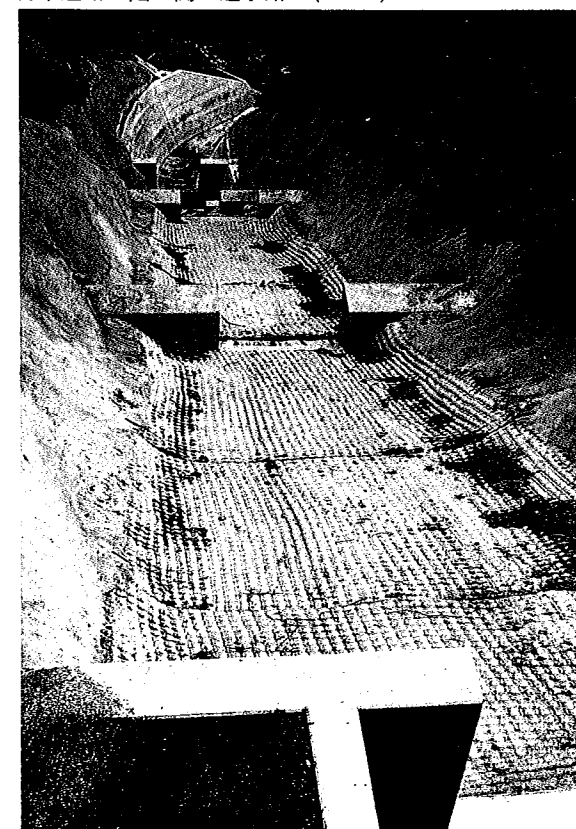
栃木県＝荒川災害復旧工 (CX300)



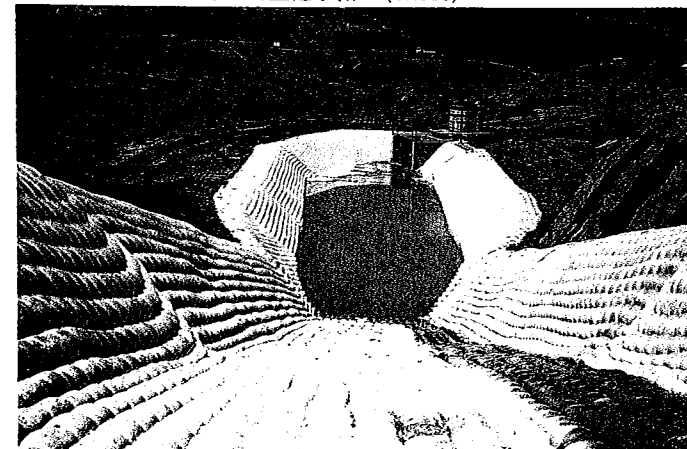
日本道路公団＝長野道水路工 (FP150N)



日本道路公団＝関越道水路工 (CX200)



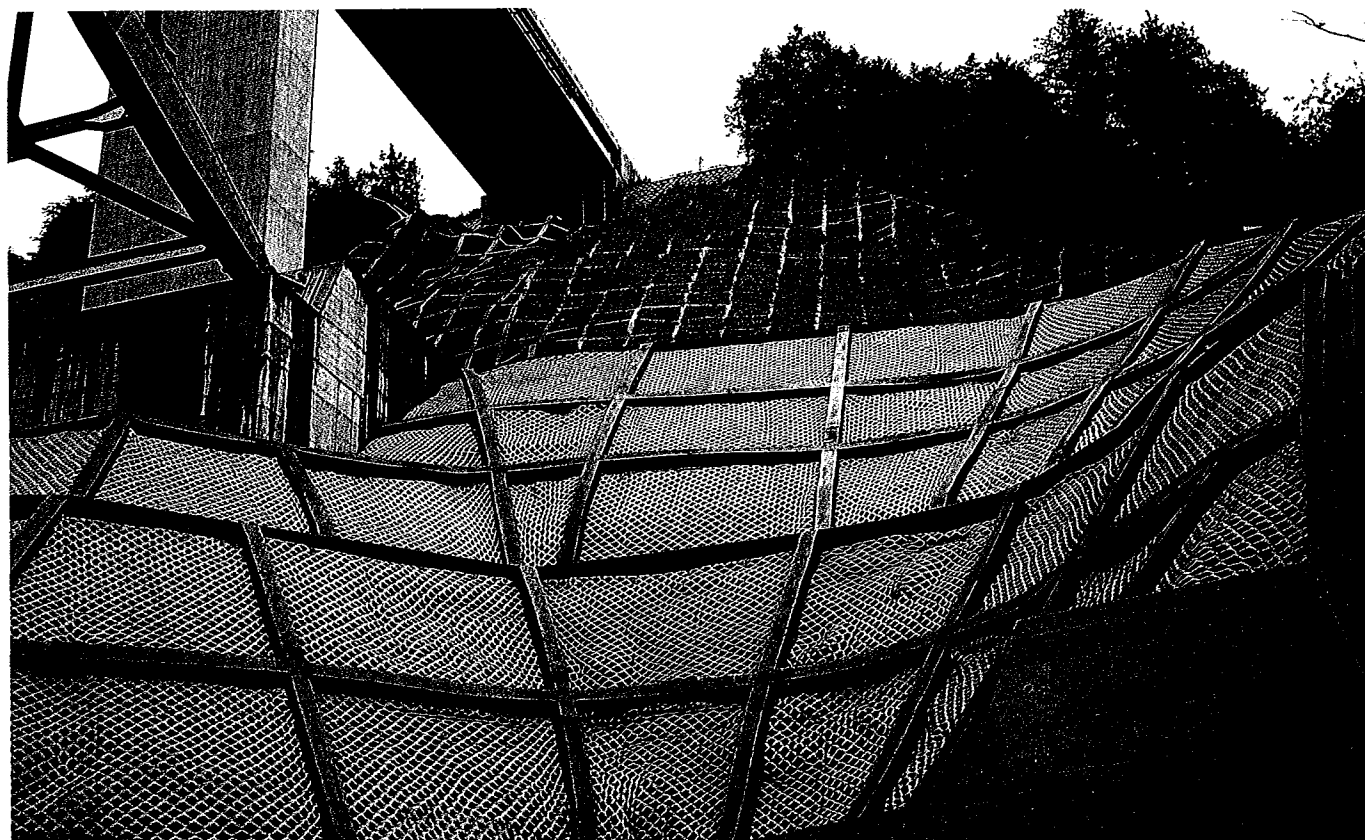
水資源開発公団＝打上調整池水路工 (CX300)



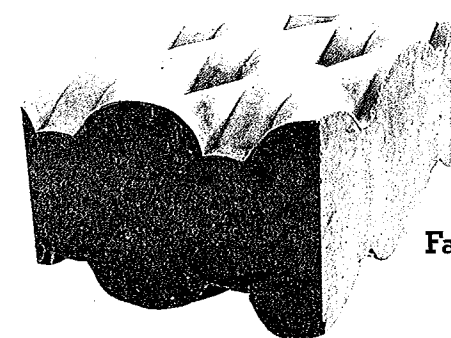


道路・橋梁・鉄道・造成地関連工事

道路のり面保護工 道路改修下部工 橋台保護工 橋梁基礎根固め工

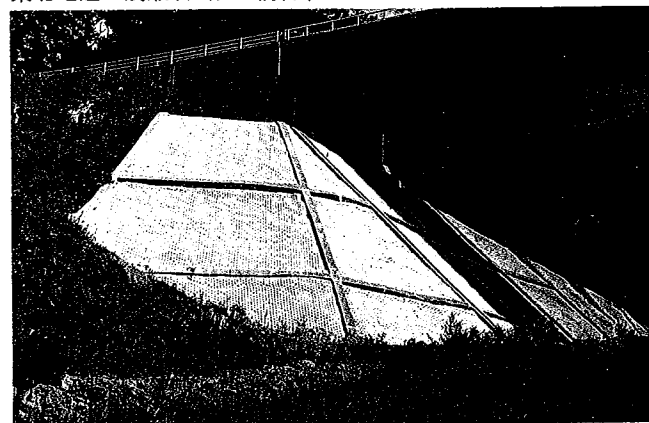


関東地建＝宮ヶ瀬ダム 虹の大橋 (FP150N)



Fabriform
NF型

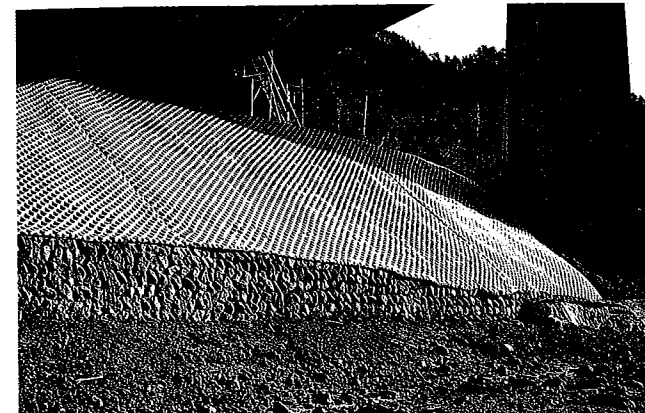
東北地建＝浅瀬石川ダム橋台 (NF150水抜加工)



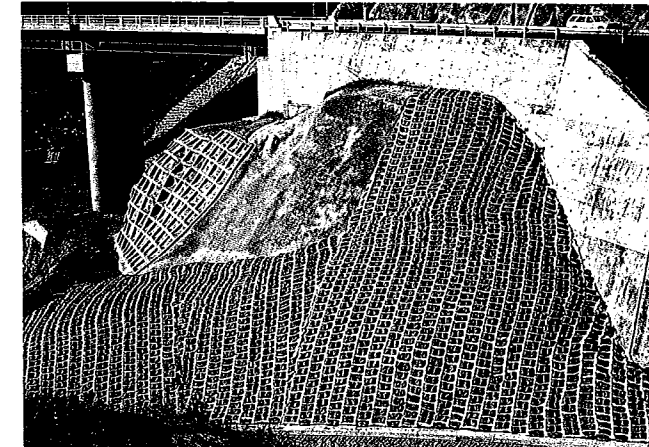
函館開発建設部＝森道路 (FP100N)



中部地建＝西方道路 (NB36)



山梨県＝真波橋 (FP100N)



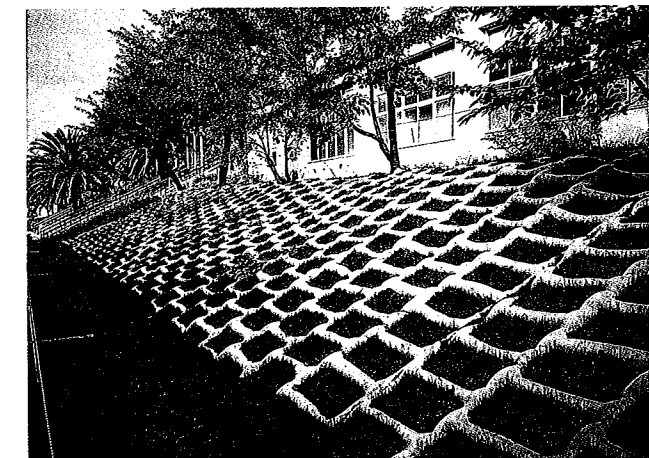
奈良県＝初瀬ダム (NB36植生土のう詰)

こんぴらレイクゴルフ場 (NB36 FP100N)

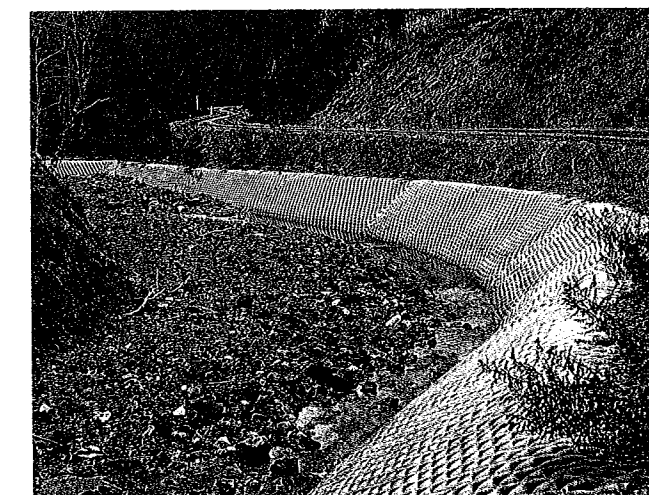


NB表面

JR東日本＝総武本線 (FP100N)



伊東市＝市民運動場造成地 (NB36)

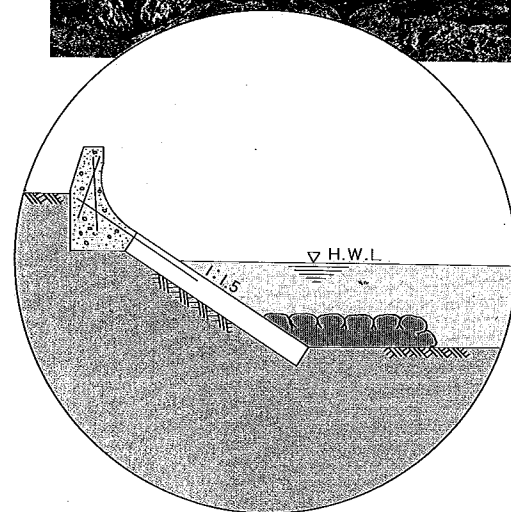
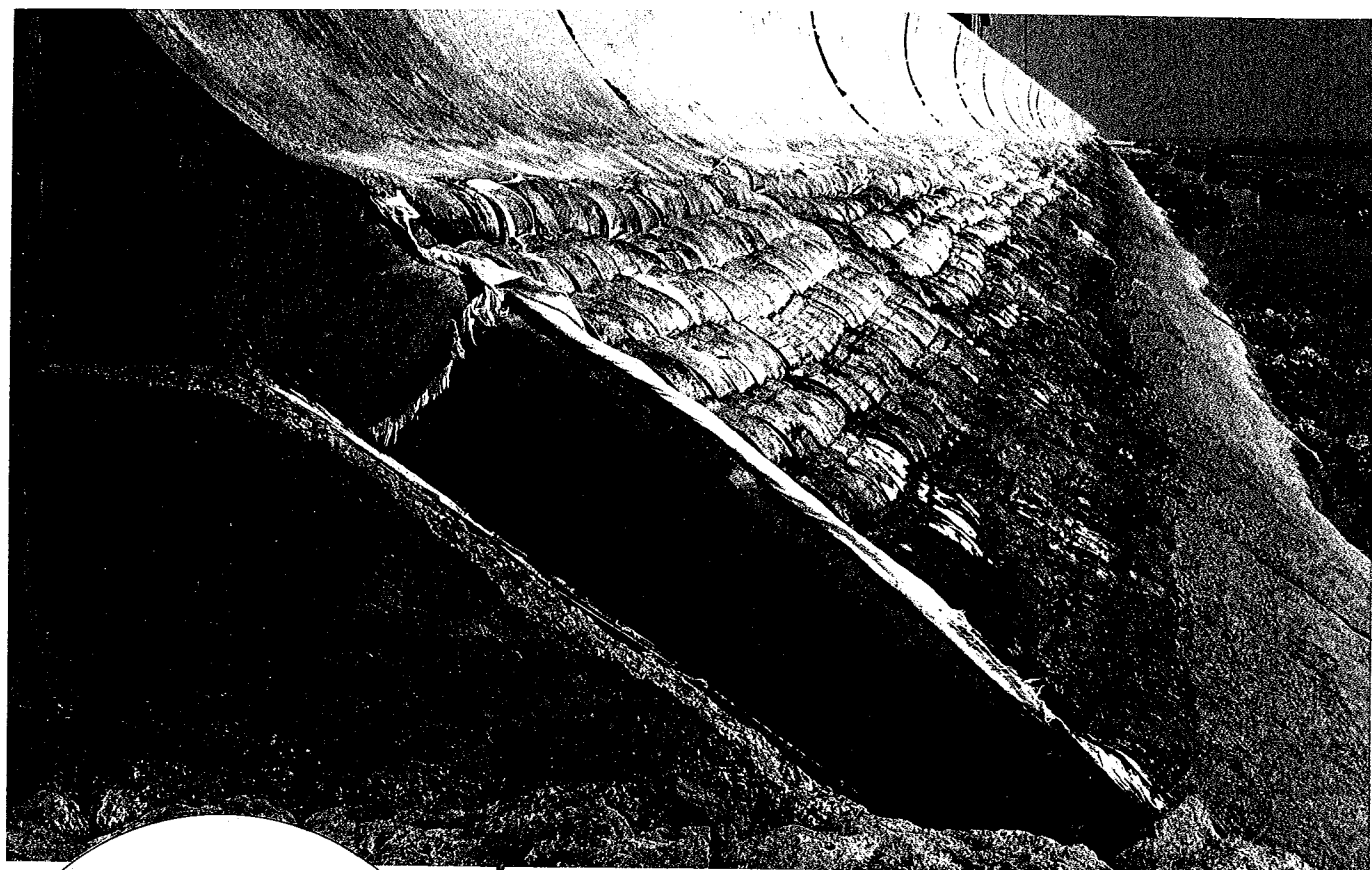


北海道渡島支庁＝前沢林道 (FP100N)

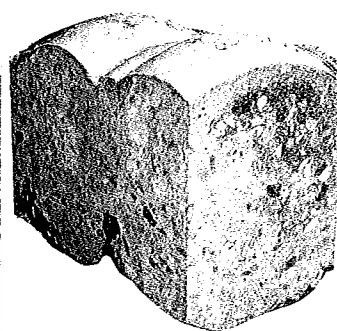


港湾関連工事ならびに水中工事

護岸根固め工 護床工 河川三方張り工 湾岸道路のり面工 海岸護岸工

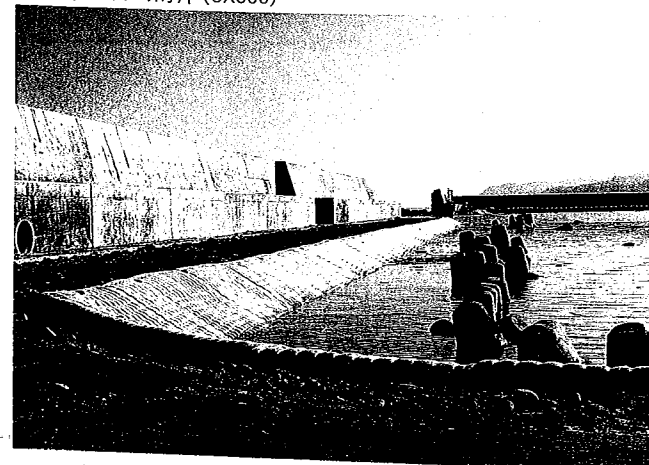


沖縄県＝糸満港防波護岸工 (CX500)

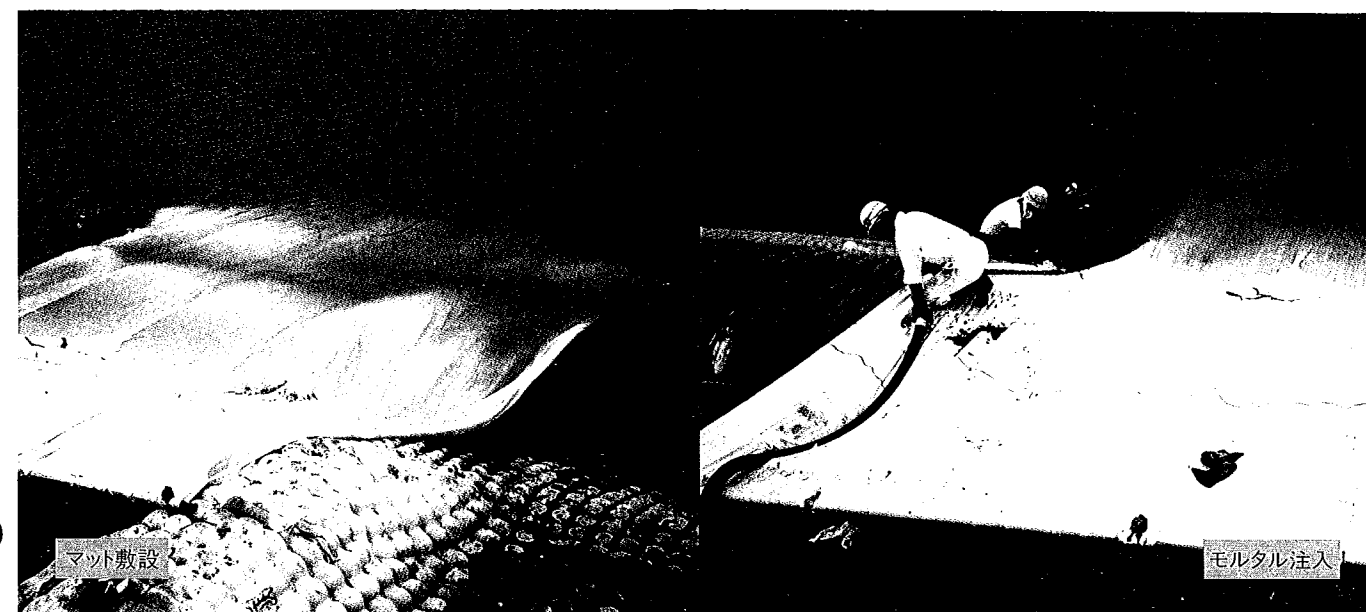
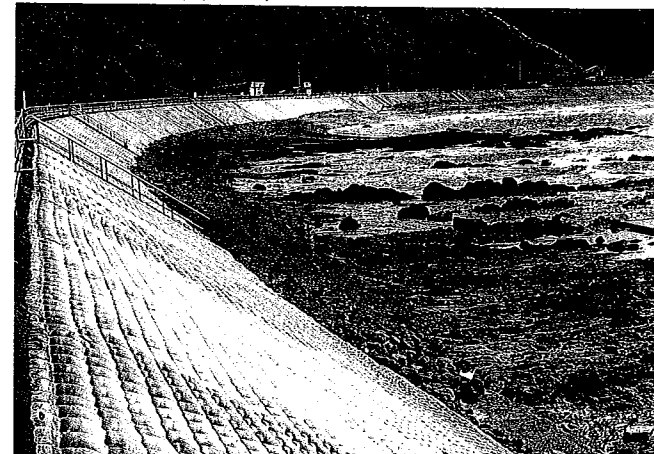


Fabriform CX型

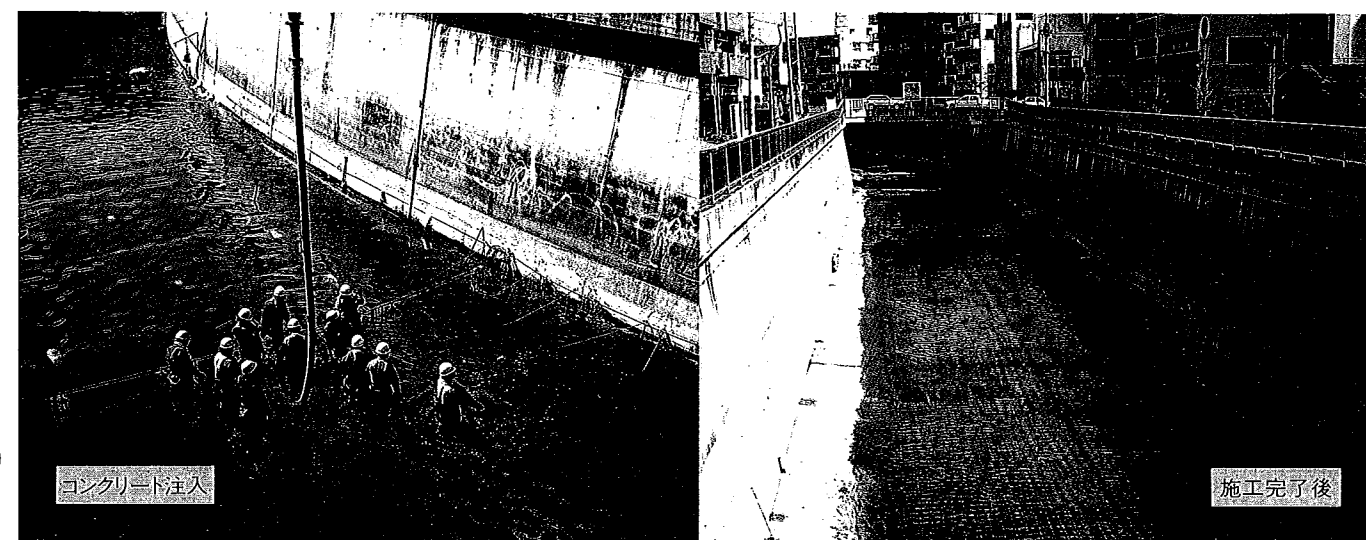
新潟県＝百川海岸 (CX300)



山形県＝由良海岸 (CX300)

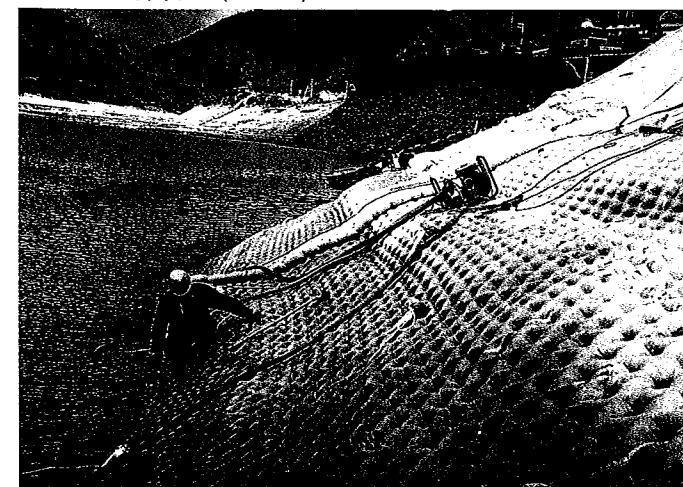


静岡県＝青野川 (FP)



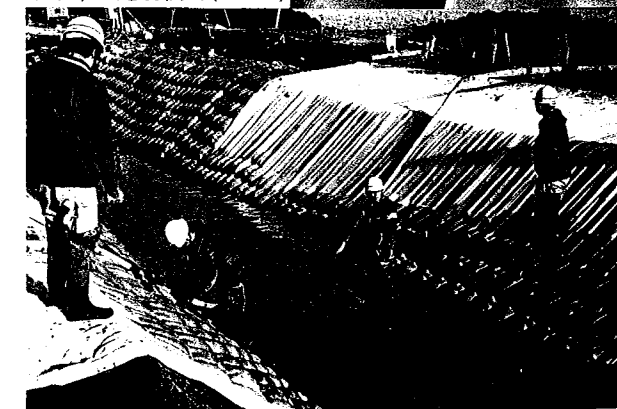
東京都＝石神井川 (CX300)

近畿地建＝引原ダム (FP100N)



RB表面

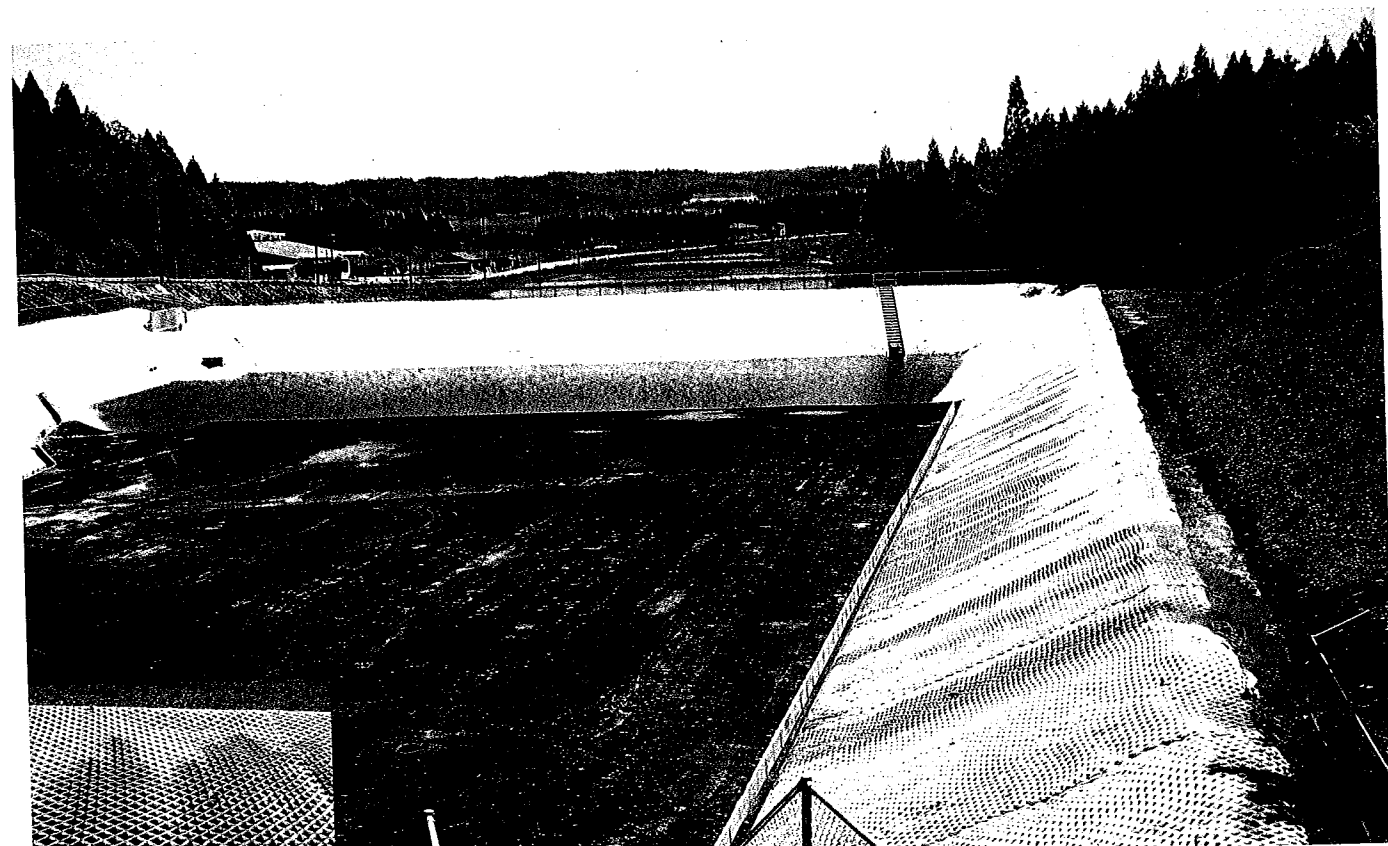
千葉県＝尾羽根川 (RB100)



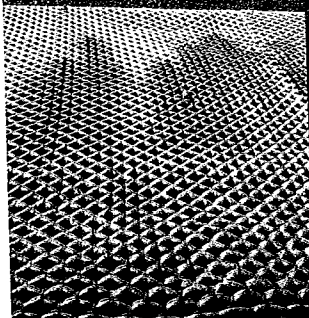


貯水池・調整池工事

農業用貯水池護岸工 防災・洪水用調整池護岸工 養殖池護岸および水路工 護床工

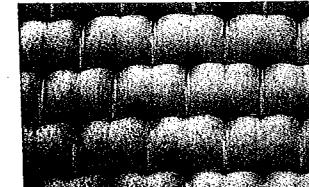


秋田市＝豊岩工業団地調整池 盛土部(NF100) 切土部(FP100N)

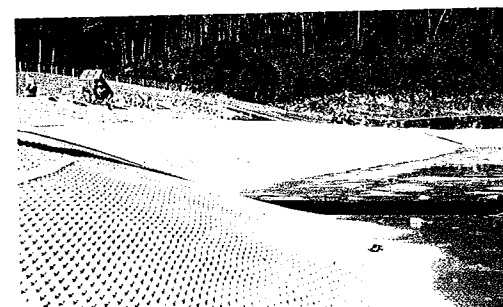


FP水抜効果

NF50表面

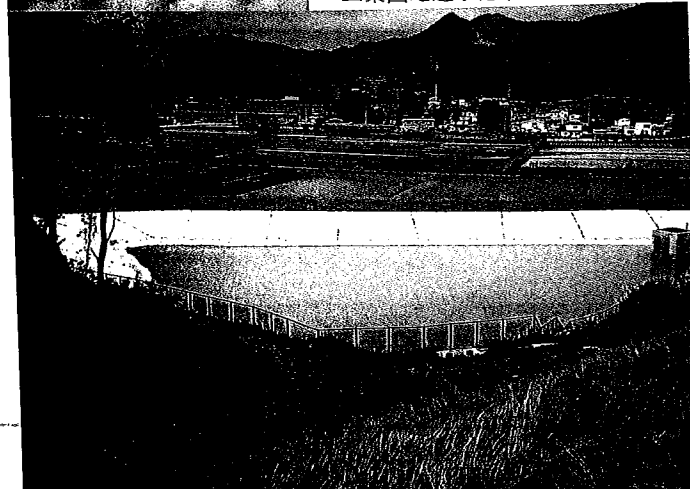


住宅都市整備公団＝竜ヶ崎ニュータウン調整池 (RB100)

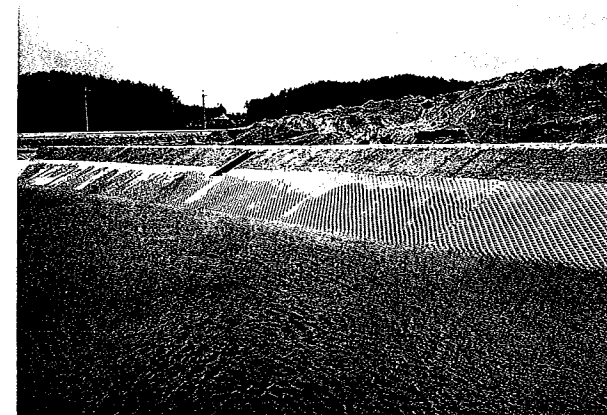


地域振興整備公団＝長岡ニュータウン公園池 (NF100アースブラウン)

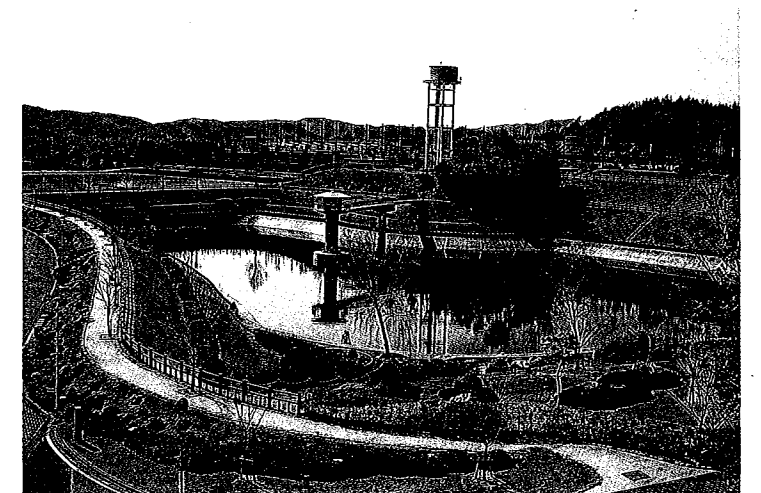
表郷村
＝工業団地遊水池 (NF50 FP65N)



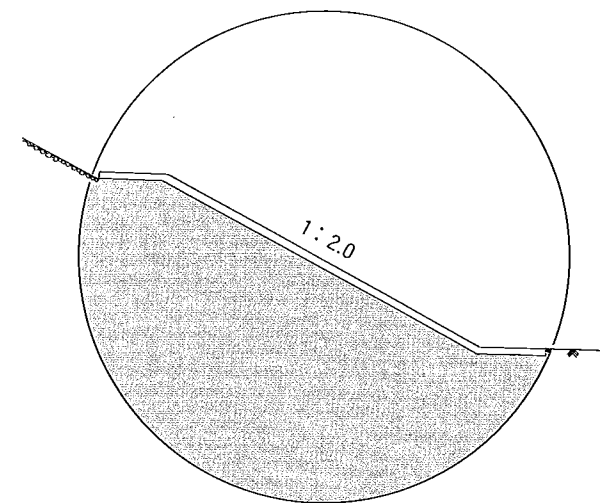
神戸市＝西神開発小池調整池 (NF100ウィーブホール付き)



竜王町＝農業用ため池 (NF100 FP100N)



高知県＝春野運動公園調整池 (NF100)

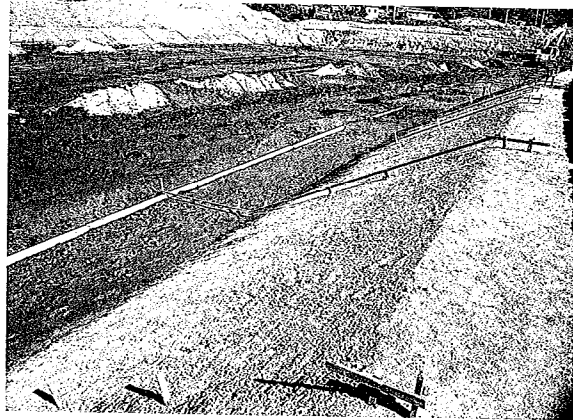


群馬県＝高津戸発電所調整池 (CX200)

東急小見川ゴルフ場調整池 (NF100ゴムシート併用)



標準施工順序



① 施工場所の整備と整形

- 基本設計図に基づき勾配、のり長、延長距離その他を確認する。
 (土質、勾配によってはあらかじめのり留擁壁を設置する。)
- のり面、天端、小段および張出し部など施工面上の石塊、木根、番線層などマット損傷の要因となる突起物を除去し(三面張りの際は河床部も同じ)充分な締固めをおこなう。
- マット割付図に基づき丁張りまたは指標を設置する。
- のり尻根入れ溝、のり面上流・下流端部の巻込み溝を掘削する。

② マットの敷設

- のり面天端に、のり肩から所定の距離をおいて法線と平行となるよう約2m間隔でマット懸垂用支持杭を打設する。
- 支持杭に単管などを抱かせ番線で固定し、所定の位置にレバーブロックを取付ける。
- 敷設は、小段を伴う二段以上ののり面保護工の場合は最下段からおこなう。
 河川改修および急傾斜山腹水路工でドライ施工の場合は下流側から敷設する。一部または全部が水中施工の際は上流側から敷設する。
- 割付図とマット番号を照合し、順にマットをひろげ上部パイプ通しに単管を挿入したのちマット収縮分をたるませ乍ら縫巾毎に単管とマットを番線等で固定する。



③ コンクリート圧送

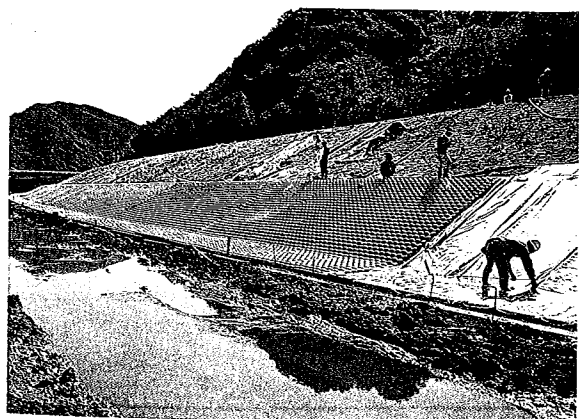
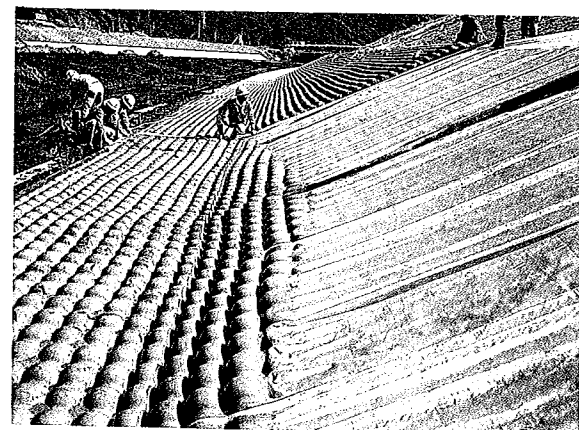
- 本工法は特にコンクリート(又はモルタル)の流動性を要求されるため、あらかじめプラントと入念な打合せをおこない、所定の配合(特に水・セメント比、細骨材率、スランプ・フロー値)を確認しておく。
- コンクリートポンプ車(モルタル使用の場合はスクイズ型が最適)
- 配管4吋
 振回しホース
 モルタル注入の場合、絞り管(4吋→2吋テーパ管)を使用し先端は2吋の耐圧ホース約20mで注入する。
 コンクリート注入の場合、同様に先端は3.5吋程度のホースで注入する。
 ブーム車使用について
 ポンプ位置と施工場所に障害物又は足場の悪い箇所のある場合のほか、各マットの注入口にブームが届く場合は特に効果的である。

④ マットへの注入

- ①各マットは延長方向約5m~10mを1枚として製作され、のり勾配、平坦部分(張出し部、床盤部)などの状況によって数ヶ所の注入口が取付けられている。
- ②注入の際は敷設順に従い、低い位置、構造物に近い位置の注入口、水中施工の場合は最上流部の注入口から注入する。
- ③のり面での注入は、コンクリート注入面が均等に上昇するように各注入口を使用し、充分圧入したのち順次高い位置の注入口に切替える。
- ④隣接のマットと交互に注入すると打設効率が良くなるが一日の注入量、休憩時間などを充分に考慮して打継ぎ目の出来無いに注意する。

⑤ 仕上・完成

- 仕上げ コンクリート打設後表面洗滌、間詰め(硬練りコンクリート)、埋戻し(土砂、栗石、根固めブロックなど)をおこなう。
- 養生 通常の現場打ちコンクリート養生に準ずる。



マットの種類と主な用途

名	称	平均厚み (cm)	標準注入材料	主 用 途
フィルターポイント (水抜孔付) FP型	FP 65 N	6.5	モルタル	ダムたん水部護岸工、河川、水路の護岸・護床工
	FP 100 N	10		三面水路工、橋台下部の洗掘防止工
	FP 150 N	15		道路のり面保護工、海岸土量堤(砂丘)法覆工
ノーフィルター (水抜なし) NF型	NF 50	5	モルタル	農業水路工、山腹水路工
	NF 100	10		各種調整池、貯水池の法覆工
	NF 150	15		
コンクリートマット (水抜なし) CX型	C × 200	20	粗骨材粒径10～15mm以下、コンクリート	河川低水位護岸工、港湾護岸工 根固め工、捨石・張石部保護工
	C × 300	30	粗骨材粒径25mm以下、コンクリート	
	C × 500	50		
	C × 700	70		
連結ブロック RJ型 RB型	RJ 100	10	モルタル	盛土部・軟弱地の法覆工、護床工
	RB 100	10		
	RJ 150	15		
	RB 150	15		
のり枠ブロックNB型	NB 36	空隙部30×60	モルタル	のり面緑化工、ゴルフ場・宅地・造成地のり面保護工

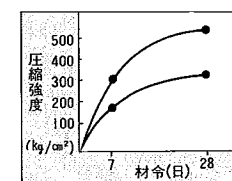
- 厚み15cmはモルタルを豆砂利入りコンクリートに置換が可能です。
- CX200はGmax10~15mmコンクリートをGmax 25mm(C-25W配合)コンクリートに置換が可能です。
- CXは特殊規格もできます。
- NF型、CX型は必要に応じ、別途に水抜パイプ取付が可能です。
- アースブラウン等着色も可能です。

注入モルタルの標準配合

配合種類	セメント ・砂比 C : S	水・セメント比 (%) W/C	フロー値 (秒)	単位置 (kg/m³)			備 考
				セメント C	細骨材 S	水 W	
M-2	1 : 2.0	60	20 ± 3	600	1200	360	FM=2.8程度 混和剤 AE剤 減水剤 フロー値測定 プロート
M-3	1 : 3.0	70		461	1383	323	

- 配合の選択については、版厚及び現場の状況によって設定します。

● 圧縮強度



モルタルの配合
 C : S = 1 : 2
 W / C = 60%
 標準養生
 供試体φ10×20cm

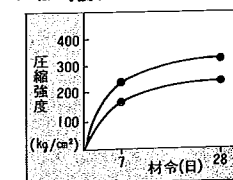
—— ファブリフォームに注入した場合
 —— 注入しない場合

注入コンクリートの標準配合

配合種類	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプの範囲 (cm)	空気量の範囲 (%)	水・セメント比 (%) W/C	細骨材率 (%) s/a	単 位 量 (kg/m³)				備 考
						セメント C	細骨材 S	粗骨材 G	水 W	
C-10	10	23 ± 2	8	65	60	382	938	637	248	混和剤 AE剤 減水剤
C-15	15		7		60	365	963	654	237	
C-25 C-25W	25	21 ± 2	5	65	50	326	851	867	212	
				55	55	386	909	758	212	

- 配合の選択については、版厚及び現場の状況によって設定します。

● 圧縮強度



コンクリートの配合
 粗骨材最大寸法 25mm
 スランプ 21cm
 W/C 65%

- 詳細については、係員に現場条件をご提示のうえ「技術資料」をご請求下さい。

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長							

承 諾 願

平成 6年 1月 7日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿

石 井 貞 夫 殿

森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組

現場代理人 尾 高 順



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 材 料 名 砕 石 (6 号)

試 験 成 績 書

種 類 6 号

工 事 件 名 両 南 総 農 業 水 利 事 業
部 幹 線 用 水 路 そ の 1 工 事

工 事 個 所

施 工 業 者 株 式 会 社 鴻 池 組

八 幡 砕 石 工 業 株 式 会 社

茨城工場 茨城県西茨城郡岩間町下郷2278 T E 170292(45)7201(代)





財茨建技

発第 10536 号

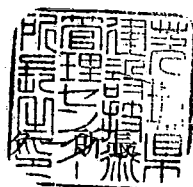
平成

5.11.13 日

八幡碎石工業㈱

殿

財団法人 茨城県建設技術管理セン



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

試料採取箇所
~~工事場所~~

西茨城郡岩間町 下郷

試験項目

- | | |
|----------------------------|-----|
| 1) 骨材のふるい分け試験 | 1 件 |
| 2) 粗骨材の比重及び吸水率試験 | 1 件 |
| 3) ロサンゼルス 試験機械による粗骨材すりへり試験 | 1 件 |

JIS A 1110 粗 骨 材 の 比 重 及 び 吸 水 率 試 験 報 告 用 紙

受 付 年 月 日	05 年 11 月 05 日		試 験 年 月 日	05 年 11 月 10 日	
工 事 名					
工 事 場 所					
試 料 名	6号				
試 料 採 取 箇 所					
骨 材 の 最 大 寸 法 (mm)	13.2-4.75				
試 験 時 の 水 温 (℃)	20				
	1	2	1	2	
表 乾 試 料 + 容 器 質 量 (g)	1637.1	1555.8			
容 器 質 量 (g)	636.9	555.6			
表 乾 試 料 質 量 a (g)	1000.2	1000.2			
(かご+試料) 水 中 質 量 (g)	975.7	975.7			
かごの水 中 質 量 (g)	350.2	350.2			
試 料 水 中 質 量 b (g)	625.5	625.5			
表 乾 比 重	2.669	2.669			
平 均 値	2.669				
乾 燥 試 料 質 量 c (g)	990.5	990.6			
絶 乾 比 重	2.643	2.644			
平 均 値	2.644				
見 掛 比 重	2.714	2.713			
平 均 値	2.714				
吸 水 率 (%)	0.979	0.969			
平 均 値 (%)	0.974				

備 考

表乾比重 = $a / (a - b)$
絶乾比重 = $c / (a - b)$
見掛比重 = $c / (c - b)$
吸水率 = $(a - c) / c * 100$

試 験 者	峯岸 豊治
-------	-------

受付番号	09705	1
------	-------	---

JIS A 5001 ロサンゼルス試験機によるすりへり試験				報告用紙							
受付年月日		05年11月05日		試験年月日		05年11月09日					
工 事 名											
工事場所											
骨材種別			S-13 (6号)		採取箇所						
粒 度 の 区 分			注 1		鋼 球 の 数		8 個				
回 転 数			500 回		鋼 球 の 質 量		3330 g				
試験前の粒度											
粒 径 mm		残 留 率 %		加積通過率 %		粒 径 mm		残 留 率 %		加積通過率 %	
75						16					
63						13.2		0.0		100.0	
53						9.5					
37.5						4.75		100.0		0.0	
26.5						2.36					
19						>		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					
② 1.7mmふるい残留物の水洗い後の質量 (g)						4143					
③ すりへり損失質量 (g)				①-②		857					
④ すりへり減量 (%)				③÷①×100		17.1					
⑤ 平均値 (%)						17.1					
(備考) 注1 試料の粒度範囲は13~5mmを用いた。											
試験者						峯岸 豊治					

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係	長						

承 諾 願

平成 6 年 / 月 / 日

監 督 職 員

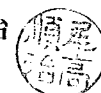
斎 藤 幸 男 殿

石 井 貞 夫 殿

森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組

現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事

2. 材 料 名 防水剤 (トナンボンド)

トナンボンド®

急結・止水・補修・防水・接着シリーズ

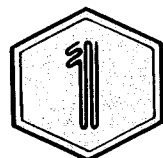


トナンボンド株式会社

●浸透性特殊防水セメント

トナンコート

トナンコートは、特殊水硬性セメントを基材に金属石鹼および特殊化合物により製造した、刷毛塗り、吹き付け用特殊防水セメントです。



トナンコートの用途

- コンクリート地下構造物のジョイント、ジャンカ等埋戻し前の防水。
- 道路・鉄道の高架橋スラブのクラック補修および防水。
- コンクリート構造物の止水後の仕上げおよび防水。
- プール・浄化槽等の防水。
- 軽量コンクリートの防水。



トナンコートの特長

- コンクリート内部に浸透し、防水層を形成する。
- セメント防水剤に比較して、防水性・撥水性が強力である。
- 薄い層（1.0～2.0㎖）で十分な効果がある。
- 湿潤面への接着が良好である。
- 施工が簡単で安価に仕上がる。
- 仕上がり色が、コンクリート色に上がる。



トナンコートの使用方法

トナンコート・水・トナンケミカルAを良く混合し、刷毛または吹き付けにより、2～3回塗布します。

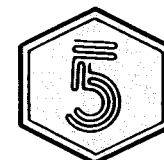


トナンコートの調合比(重量比)

	トナンコート	水	トナンケミカル・A
刷毛塗り	100	40 ～ 45	15 ～ 20
吹き付け	100	45 ～ 55	15 ～ 20

ポット・ライフ 2～3時間……(20℃)

TONAN COAT



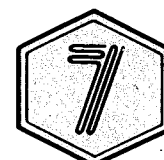
トナンコートの練り混ぜ方法

- ポリ容器（20ℓ程度）にトナンコートを適量入れ、水を徐々に加えながら充分に攪拌して下さい。
- トナンコートは撥水性が強力ですので、初めのうちは水をはじき混合しにくい状態ですが、3～4分程度で水と馴染みます。最初は硬めに練り、トナンケミカルAを加ええますと粘性が下がりますが、なお粘性が高い場合は水で調整して下さい。
- 大量にご使用の際は攪拌機（電気ドリルの先にペラの付いたもの）をご使用下さい。簡単に混合できます。
- 《注》一度混ぜ合わせたものに、トナンコートを再度加えることはやめて下さい。



トナンコートの施工方法

- 施工面は水洗い、ワイヤーブラッシング、エヤー等で清掃して下さい。
- ジャンカ、打継ぎ段差、クラック等は、トナンボンドで処理し平面に仕上げて下さい。
- 塗布前に水潤しておきますと、トナンコートの伸びは良くなります。
- 下地処理後、トナンコートを刷毛塗りまたは吹き付けて下さい。
- トナンコートは2～3回重ね塗りして下さい。



トナンコートの塗り厚と塗布面積

塗 り 厚	トナンコート20kg当り (トナンケミカルA3～4kg混合)	1 kg 当 り
0.5 mm	約 44 m ²	2.2 m ²
1.0 mm	// 22 m ²	1.1 m ²
1.5 mm	// 14.7 m ²	0.73 m ²
2.0 mm	// 11 m ²	0.55 m ²

止水・補修用急結セメント「トナンボンドTBM-20」の性能試験

試験方法

- (1) 凝結、安定性及び強さ試験は、JIS R 5201に準じて行った。
- (2) 接着力試験は建研式接着力試験方法にて行った。
- (3) 吸水及び透水試験は、JIS A 1404に従って行った。

試験結果

(1) 凝結及び安定性試験結果

番 号	水 量	始 発(分)	終 結(分)	安 定 性
No. 1	35%	18	24	良
No. 2	35%	17	23	良
平 均	—	18	24	—

(2) 強さ試験結果

材 令	3 日	7 日	28日
強 さ			
曲 げ (kg/cm ²)	62.0	89.9	90.2
圧 縮 (kg/cm ²)	346	466	553

(3) 接着力試験結果

試験体	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	平 均
強 さ							
接着力 (kg/cm ²)	11.5	15.9	15.9	16.6	15.3	12.1	14.6

(4) 吸水試験結果

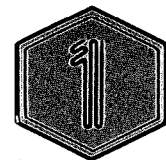
種 類	吸 水 量 (g)			吸 水 比		
	1 時間	5 時間	24時間	1 時間	5 時間	24時間
比較用 (普通セメント)	28.0	44.8	46.0	100	100	100
T B M - 20	4.5	8.2	13.0	16	18	28

★但し、吸水量は3本の平均値。

(5) 透水試験結果

種 類	透 水 量 (g)				透水比
	No. 1	No. 2	No. 3	平 均	
比較用 (普通セメント)	13.5	15.5	18.0	15.7	100
T B M - 20	11.0	12.0	6.5	9.8	62

トナンケミカル-Aは、合成樹脂系エマルジョンであり、トナンボンド・トナンコート・P Cコート・モルタル等に混入すると、接着性・保水性・曲げ強さ等が著しく増大します。



トナンケミカル-Aの性状

外 観……………乳白色液体
主 成 分……………合成樹脂系エマルジョン
粘 度 (20℃ CPS) ……………5,000～7,000
P ・ H……………4.5～6.5
固 形 分……………55%



トナンケミカル-Aの使用方法

セメントの種類	混 入 量	練り水に対する倍率	用 途
トナンボンドTBM-I	5～10%	4～8 倍液	一般止水
トナンボンドTBM-5～20	5～10%	4～8 倍液	二次製品の補修
トナンコート	15～20%	2.5～3.5倍液	防水
P Cコート	15～20%	3～6 倍液	化粧、仕上げ
モルタル	セメント量に対して 5～10%	5～10 倍液	仕上げモルタル

★トナンケミカルAは、あらかじめ水に溶かしてから混入するようにして下さい。



トナンケミカル-Aの接着力

モルタル板×モルタル板

トナンケミカルA の 混 合 量	接 着 強 さ (kg/cm ²)			無混入に対する 接 着 比 率
	No. 1	No. 2	平均	
無 混 入	5.1	5.5	5.3	1.00
5 % 混 合	10.3	12.0	11.2	2.11
10 % 混 合	18.6	20.8	19.7	3.72

★1：2モルタル(W/C=65%)に混入し、塗り厚3.0mmとする。

試 験 成 績 書

殿

防 水 セ メ ン ト ・ ト ナ シ コ ー ト
の 性 能 試 験

平 成 年 月 日

ト ナ シ 株式会社
東京都品川区南品川五丁目2番22号 コーポ西川102
電話 03 (03-4772) 2301 (代)
FAX 03 (03-4772) 3919

(3) 吸 水 試 験

種 類	番 号	吸 水 量 (g)			吸 水 比		
		1 h r	5 h r	24 h r	1 h r	5 h r	24 h r
比較用 モルタル	№ 1	29	43	44	100	100	100
	№ 2	30	43	43			
	№ 3	30	44	44			
	平均	30	43	44			
トナン コート	№ 1	3	4	7	10	9	16
	№ 2	3	4	7			
	№ 3	3	5	7			
	平均	3	4	7			

(4) 透 水 試 験

種 類	番 号	透水量(g)	透水比
比較用 セメントモルタル	№ 1	26	100
	№ 2	28	
	№ 3	28	
	平均	27.3	
トナンコート塗布 モルタル	№ 1	3	8.3
	№ 2	3	
	№ 3	4	
	平均	3.3	

注：トナンコート塗布モルタルは、比較用セメントモルタルの表面に厚さ2.0mmにトナンコートを塗布したもの。

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係	長						

報 告 書

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

平成 6 年 / 月 / 日

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 提出書類 レディーミクストコンクリート配合報告書

No. 0501208-1

レディーミクストコンクリート配合報告書

施 工 者	(株)鴻池組 殿
工 事 名 称	両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事
所 在 地	千葉県山武郡横芝町木戸台地内
報 告 年 月 日	平成 5 年 12 月 8 日

千葉県山武郡横芝町栗山213
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
Tel.0479-82-2210 (代)

レディーミクストコンクリート配合報告書

No. 0501208-1

平成 5 年 12 月 8 日

(株)鴻池組 殿

千葉県山武郡横芝町栗山213
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
Tel. 0479-82-2210 (代)

〔配合計画者名〕木内 健

工 事 名 称	両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事									
所 在 地	千葉県山武郡横芝町木戸台地内									
納 入 予 定 時 期										
本 配 合 の 適 用 期 間										
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	スランプ	粗骨材の最大寸法による記号	セメントの種類による記号					
	普 通	160	8	25	N					
指定事項	軽量の単位容積質量	_____ t/m ³		空 気 量	_____ %					
	コンクリートの温度	最高・最低	_____ °C	混 和 材 料 の 種 類	_____					
	呼び強度の保証材料	_____	_____	粗骨材反応抑制方法	A					
	水セメント比上限値	_____ %	_____	単位水セメント比の下限・上限	_____ kg/m ³					
	単位水量の上限値	_____ kg/m ³	_____	コンクリートの塩化物含有量	0.30 kg/m ³ 以下					
流動後スランプ増大量	_____ cm									
使 用 材 料										
セメント	生産者名	大阪セメント株式会社				比重	3.16	Na ₂ Oeq%	0.660	
細骨材	産地又は品名	鹿島産	ASRによる区分	A	化 学 法	粗粒率	2.40	比 重	表乾	2.60
	栃木産	A		化 学 法	3.10		表乾		2.60	
粗骨材	産地又は品名	那珂川産 25mm	ASRによる区分	A	モルタルバー法	粗 実 粒 率又は率	6.90	比 重	表乾	2.62
	笠間産 砕石2005	A		化 学 法	6.60		表乾		2.66	
混 和 剤	製品名	プラスチック NC		種類	AE減水剤(標準形)		細骨材の塩化物量	0.004 %		
混 和 材	製品名			種類			水の区分	地下水 上澄水		
配 合 表 (kg/m ³)										
セメント	水	細 骨 材		粗 骨 材		混 和 剤		混 和 材		
		普通	砕砂	普通	砕石					
231	151	629	270	506	511	0.924	-----	-----		
水セメント比	65.5 %	細骨材率	47.4 %	普通 7 砕砂 3						
備 考										

レディーミクストコンクリート配合計算書								No. _____	
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	粗骨材の最大寸法による記号	セメントの種類による記号				
	普通	160	8	25	N				
標準偏差	σ	当工場の実績により				19.0 kgf/cm ²			
配合強度算定式		m(1) = SL + 2.50 × σ				208			
配合強度	m	上記配合強度算定式より				208 kgf/cm ²			
水セメント比	W/C	$W/C = \frac{b}{m-a} = \frac{271.0}{208 - (-205.0)} \times 100$				65.5 %			
	W/C	セメント量指定 () 水セメント比指定 ()				%			
単位水量	W	当工場の実績により				151 kg/m ³			
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100$				231 kg/m ³			
	Cv	$Cv = \frac{C}{\text{比重}}$ ※ セメントの比重 (3.16)				73 ℓ/m ³			
骨材の絶対容積	Va	Va = 1000 - (W + Cv + 空気の容積) ※ 空気容積 (45)				731 ℓ/m ³			
細骨材率	s/a	当工場の実績により				47.4 %			
細骨材の容積	Sv	$Sv = Va \times \frac{s/a}{100}$				346 ℓ/m ³			
粗骨材の容積	Gv	Gv = 1000 - (W + Cv + Sv + 空気容積)				385 ℓ/m ³			
単位粗骨材量	G	G = Gv × 合成比重 ※ 合成比重 (2.64)				1017 kg/m ³			
	Gv1	(普通容積) Gv1 = Gv × 混合比				193 ℓ/m ³			
	Gv2	(碎石容積) Gv2 = Gv × 混合比				192 ℓ/m ³			
	G1	(普通質量) G1 = Gv1 × 比重				506 kg/m ³			
	G2	(碎石質量) G2 = Gv2 × 比重				511 kg/m ³			
単位細骨材量	S	S = Sv × 合成比重 ※ 合成比重 (2.60)				899 kg/m ³			
	Sv1	(普通容積) Sv1 = Sv × 混合比				242 ℓ/m ³			
	Sv2	(砕砂容積) Sv2 = Sv × 混合比				104 ℓ/m ³			
	S1	(普通質量) S1 = Sv1 × 比重				629 kg/m ³			
	S2	(砕砂質量) S2 = Sv2 × 比重				270 kg/m ³			
単位混和剤量	Ad	Ad = C × 添加率 ※ 添加率 (0.400)				0.924 kg/m ³			
単位混和材量	E					kg/m ³			
軽量	Wt	$Wt = \frac{(1.25C + S + LS + G + 120)}{1000}$				t/m ³			
セメント	水	細骨材		粗骨材		混和剤		混和材	
		普通	砕砂	普通	碎石				
231	151	629	270	506	511	0.924	---	---	
水セメント比	65.5 %	細骨材率	47.4 %	普通	砕砂				
				7	3				

レディーミクストコンクリート配合報告書

No. 0501208-1

平成 5 年 12 月 8 日

(株)鴻池組 殿

千葉県山武郡横芝町栗山213
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
Tel.0479-82-2210 (代)

[配合計画者名] 木内 健

工 事 名 称	両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事
所 在 地	千葉県山武郡横芝町木戸台地内
納 入 予 定 時 期	
本 配 合 の 適 用 期 間	
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 普 通	呼び強度 210	スランプ 12	粗骨材の最大寸法による記号 25	セメントの種類による記号 N
指定事項	軽量の単位容積質量 コンクリートの温度 呼び強度の保証材齢 水セメント比上限値 単位水量の上限値 流動後スランプ増大量	最高・最低 t/m ³ ℃ 日 % kg/m ³ cm	空 気 量 混 和 材 料 の 種 類 粗骨材反応抑制方法 単位セメント量の下限・上限 コンクリートの塩化物含有量	量 % A kg/m ³ 以下	

使 用 材 料

セメント	生産者名	大阪セメント株式会社	比重	3.16	Na ₂ Oeq%	0.660
細骨材	産地又は品名	鹿島産 栃木産	ASRによる区分	A A	化学法 化学法	粗粒率
粗骨材	産地又は品名	那珂川産 25mm 笠間産 砕石2005	ASRによる区分	A A	モルタルバー法 化学法	粗粒率 実積率は率
混和剤	製品名	アラストクリート NC	種類	AE減水剤(標準形)	細骨材の塩化物量	0.004 %
混和材	製品名		種類		水の区分	地下水 上澄水

配 合 表 (kg/m³)

セメント	水	細骨材 普通	粗骨材 砕砂	粗骨材 普通	粗骨材 碎石	混 和 剤	混 和 材
272	156	593	252	508	516	1.088	-----
水セメント比	57.5 %	細骨材率	45.6 %	普通 7	砕砂 3		

備 考

レディーミクストコンクリート配合計算書

No. 0501208-1

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	粗骨材の最大寸法による記号		セメントの種類による記号	
	普 通		210	12	25		N	
標 準 偏 差	σ	当工場の実績により						21.0 kgf/cm ²
配合強度算定式		m(1) = SL + 2.50 × σ						263
配 合 強 度	m	上記配合強度算定式より						263 kgf/cm ²
水セメント比	W/C	$W/C = \frac{b}{m - a} = \frac{271.0}{263 - (-205.0)} \times 100$						57.5 %
	W/C	セメント量指定 () 水セメント比指定 ()						%
単 位 水 量	W	当工場の実績により						156 kg/m ³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100$						272 kg/m ³
	Cv	$Cv = \frac{C}{\text{比重}}$						

レディーミクストコンクリート配合報告書

No. 0501208-1

平成 5 年 12 月 8 日

(株)鴻池組 殿

千葉県山武郡横芝町栗山213
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
Tel. 0479-82-2210 (代)

[配合計画者名] 木内 健

工 事 名 称	両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事、									
所 在 地	千葉県山武郡横芝町木戸台地内、									
納 入 予 定 時 期										
本 配 合 の 適 用 期 間										
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	スランプ	粗骨材の最大寸法による記号	セメントの種類による記号					
	普 通	160	8	40	N					
指 定 事 項	軽量の単位容積質量	_____ t/m ³	空 気 量	_____ %						
	コンクリートの温度	最高・最低 _____ °C	混 和 材 料 の 種 類	_____						
	呼び強度の保証材料	_____	アルカリ骨材反応抑制方法	A						
	水セメント比上限値	_____ %	単位セメントの下限・上限	_____ kg/m ³						
	単位水量の上限値	_____ kg/m ³	コンクリートの塩化物含有量	0.30 kg/m ³ 以下						
	流動後スランプ増大量	_____ cm								
使 用 材 料										
セメント	生産者名	大阪セメント株式会社				比重	3.16	Na ₂ Oeq%	0.660	
細骨材	産地又は品名	鹿島産	ASRによる区分	A	化 学 法	粗粒率	2.40	比 重	表乾	2.60
	栃木産	A		化 学 法	3.10		表乾		2.60	
粗骨材	産地又は品名	笠間産 40mm	ASRによる区分	A	化 学 法	粗粒率又は実積率は率	8.00	比 重	表乾	2.66
	笠間産 砕石2005	A		化 学 法	6.60		表乾		2.66	
混 和 剤	製品名	ﾌﾟﾗｽﾄｸﾘｰﾄ NC		種類	AE減水剤(標準形)		細骨材の塩化物量	0.004 %		
混 和 材	製品名			種類			水の区分	地下水 F 澄水		
配 合 表 (kg/m ³)										
セメント	水	細 骨 材	粗 骨 材	混 和 剤		混 和 材				
		普通	砕砂	普通	砕石					
223	146	611	263	750	322	0.892	—	—		
水セメント比	65.5 %	細骨材率	45.4 %	普通 7 砕砂 3						
備 考										

レディーミクストコンクリート配合計算書

No. 0501208-1

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	粗骨材の最大寸法による記号	セメントの種類による記号
	普通	160	8	40	N
標準偏差	σ	当工場の実績により			19.0 kgf/cm ²
配合強度算定式		$m(1) = SL + 2.50 \times \sigma$			208
配合強度	m	上記配合強度算定式より			208 kgf/cm ²
水セメント比	W/C	$W/C = \frac{b}{m - a} = \frac{271.0}{208 - (-205.0)} \times 100$			65.5 %
	W/C	セメント量指定 () 水セメント比指定 ()			%
単位水量	W	当工場の実績により			146 kg/m ³
単位セメント量	C	$C = \frac{W}{W/C} \times 100$			223 kg/m ³
	Cv	$Cv = \frac{C}{\text{比重}}$ ※ セメントの比重 (3.16)			70 ℓ/m ³
骨材の絶対容積	Va	$Va = 1000 - (W + Cv + \text{空気容積})$ ※ 空気容積 (45)			739 ℓ/m ³
細骨材率	s/a	当工場の実績により			45.4 %
細骨材の容積	Sv	$Sv = Va \times \frac{s/a}{100}$			336 ℓ/m ³
粗骨材の容積	Gv	$Gv = 1000 - (W + Cv + Sv + \text{空気容積})$			403 ℓ/m ³
単位粗骨材量	G	$G = Gv \times \text{合成比重}$ ※ 合成比重 (2.66)			1072 kg/m ³
	Gv1	(普通容積) $Gv1 = Gv \times \text{混合比}$			282 ℓ/m ³
	Gv2	(碎石容積) $Gv2 = Gv \times \text{混合比}$			121 ℓ/m ³
	G1	(普通質量) $G1 = Gv1 \times \text{比重}$			750 kg/m ³
	G2	(碎石質量) $G2 = Gv2 \times \text{比重}$			322 kg/m ³
単位細骨材量	S	$S = Sv \times \text{合成比重}$ ※ 合成比重 (2.60)			874 kg/m ³
	Sv1	(普通容積) $Sv1 = Sv \times \text{混合比}$			235 ℓ/m ³
	Sv2	(砕砂容積) $Sv2 = Sv \times \text{混合比}$			101 ℓ/m ³
	S1	(普通質量) $S1 = Sv1 \times \text{比重}$			611 kg/m ³
	S2	(砕砂質量) $S2 = Sv2 \times \text{比重}$			263 kg/m ³
単位混和剤量	Ad	$Ad = C \times \text{添加率}$ ※ 添加率 (0.400)			0.892 kg/m ³
単位混和材量	E				kg/m ³
軽量	Wt	$Wt = \frac{(1.25C + S + L + G + 120)}{1000}$			t/m ³
セメント	水	細骨材	粗骨材	混和剤	混和材
		普通	砕砂	普通	砕石
223	146	611	263	750	322
0.892	—	—	—	—	—
水セメント比	65.5 %	細骨材率	45.4 %	普通 7	砕砂 3

木村屋金物建材(株)横芝山場 御中

セメント試験成績表

NO. 325
大阪セメント株式会社

平成 5 年 12 月度

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			
		J I S 規格値	試 験 成 績			J I S 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)
比 重		—	3.16	—	—	—	3.14	—	—
比 表 面 積 cm ² /g		2500以上	3240	74	—	3300以上	4490	76	—
凝 結	水 量 %	—	28.1	—	—	—	29.9	—	—
	始 発 h-min	60min以上	2-20	—	(1-40)	45min以上	2-01	—	(1-30)
	終 結 h-min	10 h 以下	3-35	—	4-10	10 h 以下	2-57	—	3-49
安 定 性		良	良	—	—	良	良	—	—
圧縮強さ kgf/cm ²	1 d	—	—	—	—	65以上	154	8.7	—
	3 d	70以上	173	7.7	—	130以上	282	11.1	—
	7 d	150以上	275	11.2	—	230以上	383	12.4	—
	28 d	300以上	428	13.1	—	330以上	482	15.0	—
水 和 熱 cal/g	7 d	—	78.7	—	—	—	—	—	—
	28 d	—	91.4	—	—	—	—	—	—
酸化マグネシウム %		5.0以下	1.8	—	2.1	5.0以下	1.5	—	2.1
三 酸 化 硫 黄 %		3.0以下	1.9	—	2.1	3.5以下	3.0	—	3.1
強 熱 減 量 %		3.0以下	1.3	—	1.9	3.0以下	1.1	—	1.4
全 アル カ リ %		0.75以下	0.66	—	0.72	0.75以下	0.56	—	0.61
塩化物イオン %		0.02以下	0.005	—	0.014	0.02以下	0.004	—	0.011
備 考 1) 28 d 圧縮強さおよび28 d 水和熱は、前月度の値を示す。									

お問合せその他のご連絡先

大日本セメント共同事業株式会社
東京支店 技術部
〒100 東京都千代田区大手町1-6-1
(大手町ビル4 F)
TEL (03) 3213-3631

骨材試験成績表

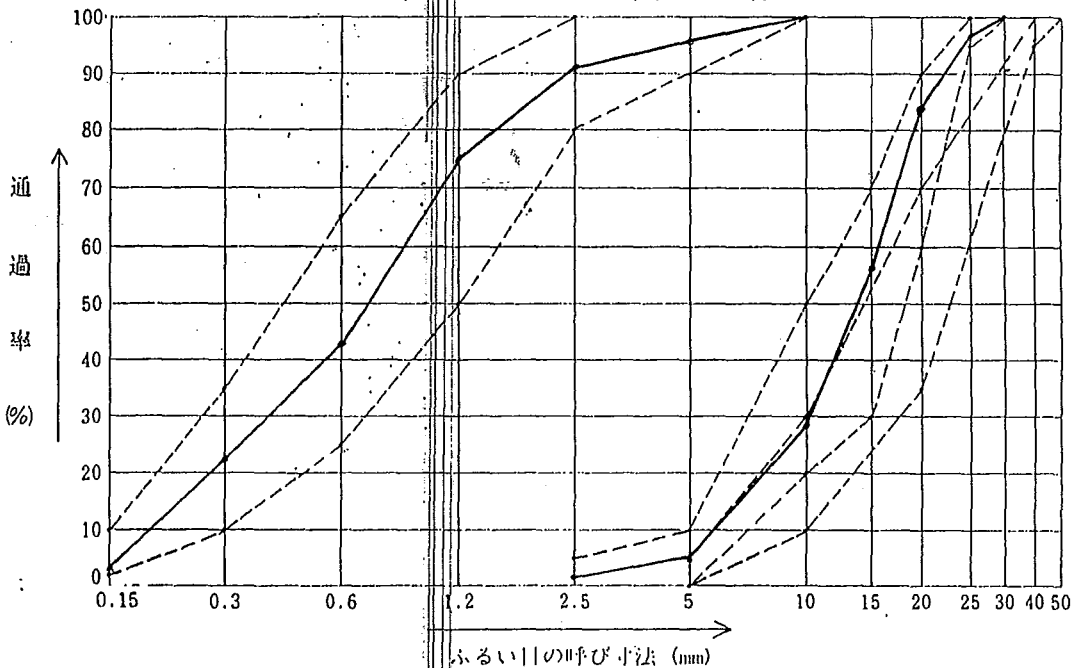
5年12月度

木村屋金物建材(株)横芝工場

項目	種類	粗骨材	粗骨材	細骨材	ふるい分け試験(通過率%)			
					ふるい mm	粗骨材	粗骨材	細骨材
最大寸法 (mm)		25	20	5	50			
比重	絶乾	2.60	2.65	2.56	40			
	表乾	2.62	2.66	2.60	30		100	
容重 (kg/m³)		1.65	1.65	—	25		97	
実積率 (%)		63.5	62.3	—	20		84	
吸水量 (%)		0.68	0.42	1.54	15		56	
洗い試験 (%)		0.7	0.1	1.75	10		29	100
有機不純物		—	—	合	5		5	96
塩分含有量 (%)		—	—	0.001	2.5		2	91
粘土塊量 (%)		0.1	0.1	0.6	1.2			76
1.95浮粒率		0.34	0.17	0.15	0.6			43
安定性		3.6	3.5	2.5	0.3			23
すりへり減量		15.3	13.4	—	0.15			4
					粗粒率		6.80	2.63

(50:50) (70:30)

粒度曲線



課長

担当

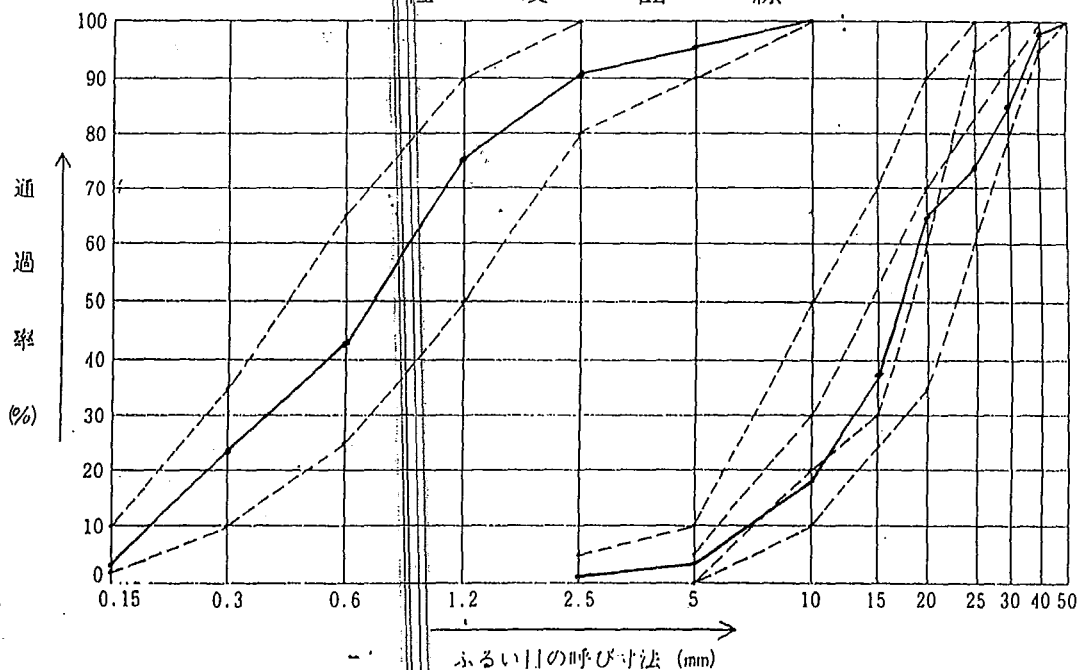
骨材試験成績表

5 年 12 月度

木村屋金物建材(株)横芝工場

項目	種類	粗骨材	粗骨材	細骨材	ふるい分け試験 (通過率%)			
					ふるい mm	粗骨材	粗骨材	細骨材
産 地	笠間産	笠間産	栃木産					
最大寸法 (mm)	40	20	5		50	100		
比重	絶乾	2.64	2.65	2.57	40	98		
	表乾	2.66	2.66	2.60	30	85		
容重 (kg/m³)	—	1.65	—		25	74		
実積率 (%)	—	62.3	—		20	65		
吸水量 (%)	0.76	0.42	1.44		15	38		
洗い試験 (%)	0.0	0.1	1.91		10	18		100
有機不純物	—	—	合		5	3		96
塩 分 含有量 (%)	—	—	0.001		2.5	1		91
粘土塊量 (%)	0.0	0.1	0.4		1.2			76
1.95浮粒率	0.0	0.17	0.3		0.6			43
安定性	4.6	3.5	0.3		0.3			23
すりへり減量	11.1	13.4	3.9		0.15			4
					粗粒率	7.15		2.63

粒 度 曲 線 (70:30) (70:30)



課長

担当

(NO.16324-01-0120)

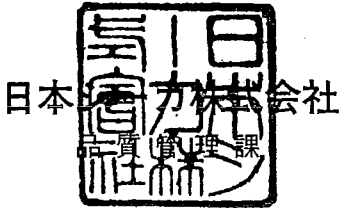
93-12-0399

〒 289-17

千葉県山武郡横芝町栗山
213

木村屋金物建材株式会社
横芝工場

御中



平成 05年12月度 コンクリート用化学混和剤試験結果報告書

品名 プラスチックリート NC キンシャクエキ (濃度 400G/L)

種類 A E 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	試験値	
			スランブ 8 cm	スランブ 18 cm
減水率 %		10 以上	14	14
ブリーディング量の比 %		70 以下	59	63
凝結時間の差 min	始発	-60 - +90	+48	+44
	終結	-60 - +90	+46	+39
圧縮強度比 %	材齢3日	115 以上	140	144
	材齢7日	110 以上	131	133
	材齢28日	110 以上	116	116
長さ変化比 %		120 以下	98	100
凍結融解に対する抵抗性 %		80 以上	92	-

- 備考 1. 化学混和剤使用量 (セメント質量に対する) C X 0.40 % 原液換算
2. 材齢28日の圧縮強度比の値は、前月度の値である。
3. 長さ変化比及び凍結融解に対する抵抗性の試験は、年1回の頻度で実施し、この表に表示されている試験値は、平成 05年 1 月度分の試験結果である。

2. 塩化物イオン (Cl-) 量

項目	化学混和剤中の 塩化物イオン量	種類	規定値	試験値
塩化物イオン (Cl-) 量	0.05 %	I	---kg/m ³ を超え 0.02 kg/m ³ 以下	0.00 kg/m ³

備考 単位セメント量 320 kg/m³、1 m³当りの化学混和剤使用量 3.46 kg/m³

3. 全アルカリ量

項目	化学混和剤中の 全アルカリ量	規定値	試験値
全アルカリ量	0.1 %	0.30kg/m ³ 以下	0.00 kg/m ³

備考 単位セメント量 320 kg/m³、1 m³当りの化学混和剤使用量 3.46 kg/m³

4. 比重

項目	規定値	試験値
比重 (20℃)	1.076 + 1.088	1.080

水 質 試 験 結 果 報 告 書

受付番号	6-605
試料採取	平成 5年 9月 6日
試料受付	平成 5年 9月 6日
報告日	平成 5年10月 4日

木村屋金物建材株式会社 横芝工場 殿

東京都生コンクリート工業組合
共同試験場
場 長 東 柳 俊 雄

試験結果は下記の通りであることを報告します。

試料名 上澄水

試験方法 凝結時間の差、圧縮強さ比は JIS R 5201 セメントの物理試験方法に準ず。
(標準水は、蒸留水を用いた。)
他は JIS A 5308 附属書 9 による。
なお 塩化物イオン (Cl^-) 量の測定は硝酸銀滴定法にておこなった。

試験結果

試験結果			標準水		試料水		結 果	
セメントの 凝結時間の 差	水量 % 26.9	始発 終結	(時 : 分)		(時 : 分)		差 (時 : 分)	
			2 : 12 3 : 32	2 : 09 3 : 29	- 0 : 03 - 0 : 03			
モルタルの 圧縮強さの 比	突き数 5 回	材令	(荷重 t 圧縮強さ kgf/cm ²)		(荷重 t 圧縮強さ kgf/cm ²)		圧縮強さの比 試料水 / 標準水	
			7 日	4.21 263 4.19 262 4.26 266 4.18 261 4.30 269 4.23 264 平均 264	4.23 264 4.21 263 4.28 268 4.22 264 4.16 260 4.17 261 平均 263	100%		
		28 日	7.00 438 7.05 441 6.93 433 6.89 431 6.97 436 6.95 434 平均 436	6.98 436 7.09 443 6.89 431 6.78 424 6.91 432 6.69 418 平均 431	99%			
		塩化物イオン (Cl ⁻) 量		29 ppm				
		懸濁物質の量		*. * g/l				
		溶解性蒸発残留物の量		*. * g/l				

試験担当者 高橋 旭 ・ 田中 治

水 質 試 験 結 果 報 告 書

受付番号	4-1071-1
試料採取	平成 5年 3月 9日
試料受付	平成 5年 3月10日
報告日	平成 5年 4月 7日

木村屋金物建材株式会社 横芝工場 殿

東京都生コンクリート工業組合
共同試験場
場 長 東 柳 俊 雄

試験結果は下記の通りであることを報告します。

試料名 地下水

試験方法 凝結時間の差、圧縮強さ比は JIS R 5201 セメントの物理試験方法に準ず。
(標準水は、蒸留水を用いた。)
他は JIS A 5308 附属書 9 による。
なお 塩化物イオン(Cl^-)量の測定は硝酸銀滴定法にておこなった。

試験結果

試験結果			標準水		試料水		結 果	
セメントの 凝結時間の 差	水量 % 26.9	始発 終結	(時 : 分)		(時 : 分)		差 (時 : 分)	
			2 : 13 3 : 13	2 : 10 3 : 15	- 0 : 03 + 0 : 02			
モルタルの 圧縮強さの 比	突き数 5回	材令 7日	荷重 圧縮強さ (t kgf/cm ²)		荷重 圧縮強さ (t kgf/cm ²)		圧縮強さの比 試料水/標準水	
			4.37 273	4.34 271	100%			
			4.40 275	4.31 269				
			4.41 276	4.45 278				
			4.32 270	4.34 271				
			4.44 278	4.43 277				
			4.29 268	4.48 280				
			平均	273	平均	274	101%	
			7.07 442	7.12 445				
			7.02 439	7.13 446				
			7.03 439	7.09 443				
			6.94 434	7.11 444				
			7.05 441	7.10 444				
			6.99 437	7.09 443				
平均	439	平均	444					
塩化物イオン(Cl ⁻) 量					35 ppm			
懸濁物質の量					0.0 g/l			
溶解性蒸発残留物の量					0.1 g/l			

試験担当者 高橋 旭 ・ 田中 治



登録番号 19002166

有効期限 1994年 3月31日

登録証

コンクリート技士

本 籍 千葉県

氏 名 木 内 健

昭和 24 年 10 月 31 日 生

合格番号 89132133

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

1990 年 3 月 31 日

社団法人 日本コンクリー

会 長 北 岡





木村屋金物建材株式会社

横芝工場殿

平成5年度上期

品質管理監査合格之証

千葉県生コンクリート工業組合

理事長 山口長治郎



660



日本工業規格表示許可書

許可番号

3 8 0 1 7 3

木村屋金物建材株式会社 殿

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
下記のように許可する

(許可)昭和 55 年 1 2 月 8 日

(再交付)昭和 58 年 1 2 月 2 2 日

通商産業大臣 宇 野 宗



記

許可工場又は
事業場の名称 木村屋金物建材株式会社 横芝工場

所 在 地 千葉県山武郡横芝町栗山 2 1 3

表示許可品目 レデ-ミクストコンクリート

日本工業規格の番号	名称	等級又は種類
-----------	----	--------

J I S A 5 3 0 8	レデ-ミクストコンクリート	普通コンクリート ・細粒コンクリート
-----------------	---------------	-----------------------



財茨建技発第 07394 号
平成 5 年 9.13 日

試験結果報告書

茨城県陸砂利採取協同組合 殿

(財)茨城県建設技術管理セ



試験名称：

骨材のアルカリ・シリカ反応性試験

(化学法)

御依頼の上記試験結果は別紙の通りでありますので
御通知いたします。

茨城県鹿島郡波崎町舎利浜6080-16

小林建材

代表 小林 洋 司

TEL 0479 (44) 1 1 8

本表は原本の写しに相違ないことを証明する

財団法人茨城県建設技術管理センター

茨城県鹿島郡神栖町大字田川3673番地

有限会社 小沼建材

代表取締役 小沼 素威



受付番号：06833

**骨材のアルカリ・シリカ反応性試験
(化学法)**

受付年月日	平成 05 年 09 月 07 日	受付番号	06833
試験期間	平成 05 年 09 月 07 日 ~ 平成 05 年 09 月 10 日		
室温	24℃	湿度	79%
試験者	峯岸豊治		

1. 試験方法

JIS A 5308 附属書7『骨材のアルカリ・シリカ反応性試験（化学法）』により試験を行った。

尚、溶解シリカの定量には「吸光光度法」を採用した。

2. 試料

試料の名称、産地を表－1に示す。搬入試料をよく混合し約10kgを採取した後、粗粉碎縮分し約1kgを代表試料とした。

表－1 試料

骨材名称	細骨材(陸砂)
骨材産地	茨城県 鹿島郡 波崎町 大字 太田 地先

3. 試験結果

試験結果を表－2に示す。

溶解シリカ量(Sc)とアルカリ濃度減少量(Rc)の位置を図-1に示した。

表－2 試験結果

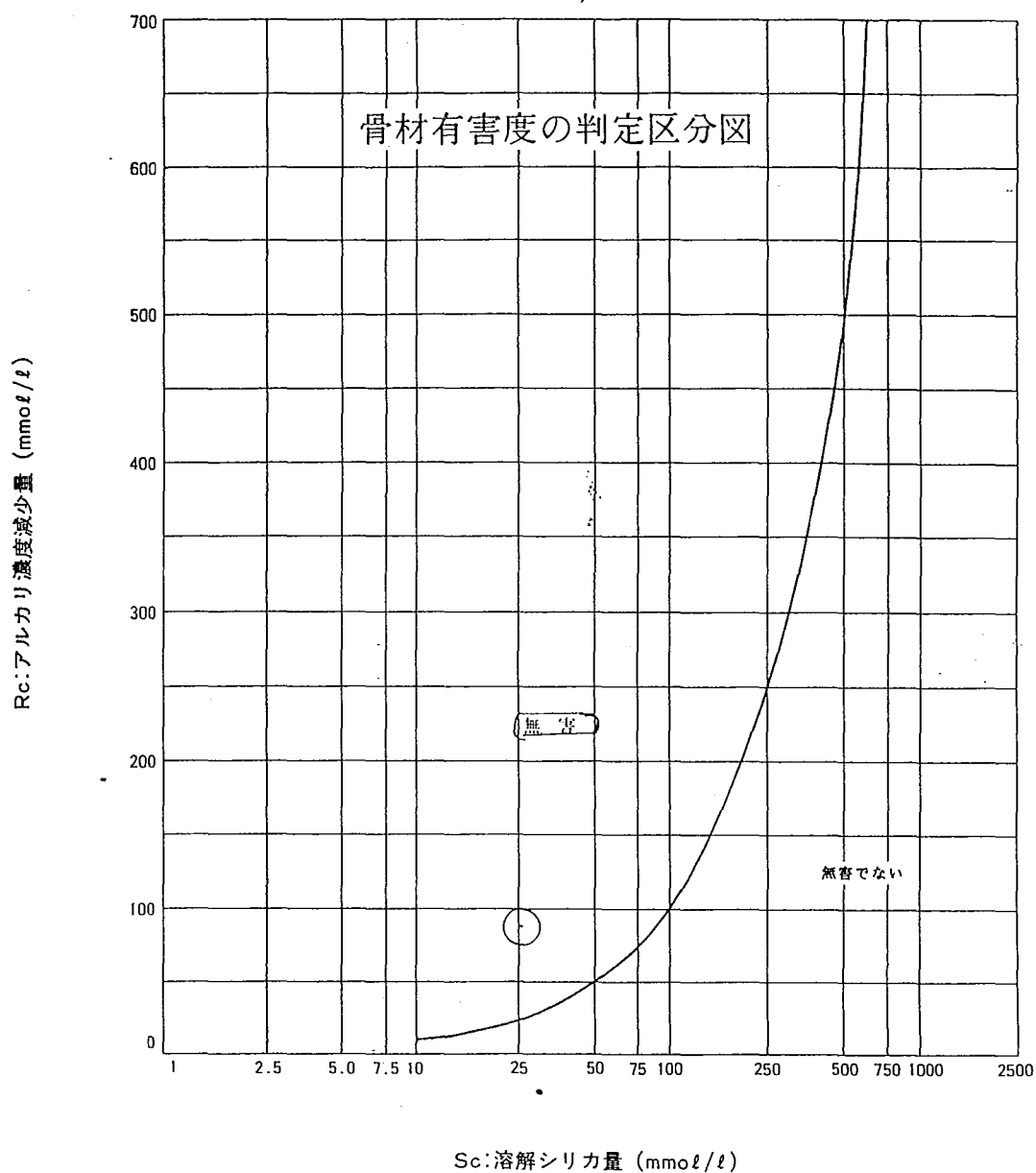
潜在反応性	溶解シリカ量 SC(mmol/l)	アルカリ濃度減少量 RC(mmol/l)	判定
試験結果	26	89	無害

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター所長



骨材のアルカリ・シリカ反応性試験 (化学法)



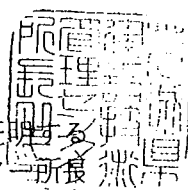
図一 1 判定区分図

4. 付表

アルカリ濃度の減少量及び溶解シリカの定量測定記録を表一 3 示す。

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長



アルカリシリカ反応性試験結果データシート

(表 - 3)

(表-3)										受付番号		06833				
試験実施日				05年 09月 07日 ~ 05年 09月 10日				骨材の産地				1N-NaOH : 1.005				
試験実施者				峯 岸 豊 治				茨城県 鹿島郡 鹿島町 大字 平井 地先				0.05N-HCl : 1.004				
骨材の名称	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)				溶 解 シ リ カ 量 (Sc) (mmol/l)								有害度の判定
				V1 (ml)	V2 (ml)	Rc	平均値	希釈倍率	原子吸光法			吸光光度法				
									n	A (mg/l)	Sc	平均値	A (mg/l)	Sc	平均値	
細骨材	1	25.00	24.0	20.00	18.00	89	89	10				3.502	25	26	無 害	
	2	25.00	24.0	20.00	18.00	89		10				3.609	26			
	3	25.00	24.0	20.00	18.01	89		10				3.617	26			
	方ソ	-	24.0	20.00	V3: 19.78	-										
	1															
	2															
	3															
	方ソ															

(財) 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長





骨材の試験報告書

アルカリシリカ反応性試験
(化学法)

松村建材工業 株式会社

殿

試験番号	93-064
試料採取	1993年 6月16日
報告日	1993年 6月26日

東京都生コンクリート工業組合
共同試験場

場長 東 梓 俊 雄

1993年 6月17日付受託した試験結果について下記のとおり報告いたします。

会社名	松村建材工業 株式会社				
事業所名	松村建材工業 株式会社 水戸部工場				
所在地	東京都太田区仲池上2-20-7				
試料名	砕石、砕砂(共通)				
産地	栃木県芳賀郡二宮町三谷地先				
岩種	砂岩				
試験試料 および 試験方法	上記の試料により JIS A 5308 附属書 7 [骨材のアルカリシリカ反応性 試験方法(化学法)] に従い試験を行った。 なお(So)の定量は重量法により行った。				
反応性 の 判定	溶解シリカ量(So)が10mmol/l以上で、アルカリ濃度減少量 (Rc)が700mmol/l未満のとき、溶解シリカ量(So)が アルカリ濃度減少量(Rc)以上となる場合、この骨材を無害でない ものと判定し、それ以外の場合を無害と判定する。				
試験 年月日	1993年 6月26日				
試験結果	試験項目	試験結果 (単位: mmol/l)			
		1	2	3	平均
	溶解シリカ量 (Sc)	27	26	28	27
	アルカリ濃度減少量 (Rc)	38	38	34	37
	判定結果	無害			

試験担当者: 東梓俊雄, 高橋 旭



財茨建技発第 03538 号
平成 5 年 6 月 10 日

試験結果報告書

前田建材工業(株) 殿

(財)茨城県建設技術管理



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)

御依頼の上記試験結果は別紙の通りでありましたので

御通知いたします。

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長



受付番号：12056

**骨材のアルカリ・シリカ反応性試験
(モルタルバー法)**

受付年月日	平成 04 年 12 月 01 日	受付番号	12056
試験 期間	平成 04 年 12 月 08 日 ~ 平成 05 年 06 月 08 日		
試 験 者	橋 川 浩		

1. 試 料

種 別	砂利 25mm
産 地	栃木県那須郡烏山町大字野上地先 那珂川右岸

2. 使用材料

品質 材料名	製造会社名	アルカリ量(%)			備 考
		Na ₂ O	K ₂ O	R ₂ O	
セメント	セメント協会	0.29	0.59	0.68	(JIS R 5210, 普通ポルトランドセメント)
練混ぜ水	蒸 留 水				
NaOH溶液	1N NaOH水溶液 (市販品)				

3. 試験方法

建設省『骨材のアルカリ・シリカ反応性試験 (モルタルバー法)』

JIS A 5308 附属書8『骨材のアルカリ・シリカ反応性試験方法

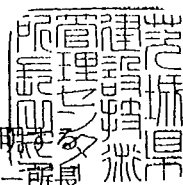
(モルタルバー法)』により試験を行った。

- (1) 供試体 …… 1バッチのモルタルから3個作製した。
- (2) アルカリ量の設定 …… 供試体中のアルカリ量はNaOH水溶液を添加して1.2%とした。
- (3) モルタルの配合 …… モルタルの配合は質量比でセメント1, 水0.5, 骨材(表乾)2.25とし次に示す量とした。

材 料 名	使 用 量
水+NaOH水溶液	300ml
セメント	600g
骨材(表乾)	1350g

財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長



4. 試験結果

長さ変化率の測定は供試体作製後2W, 4W, 8W, 13W, 17W, 26Wの各材令において行なった。

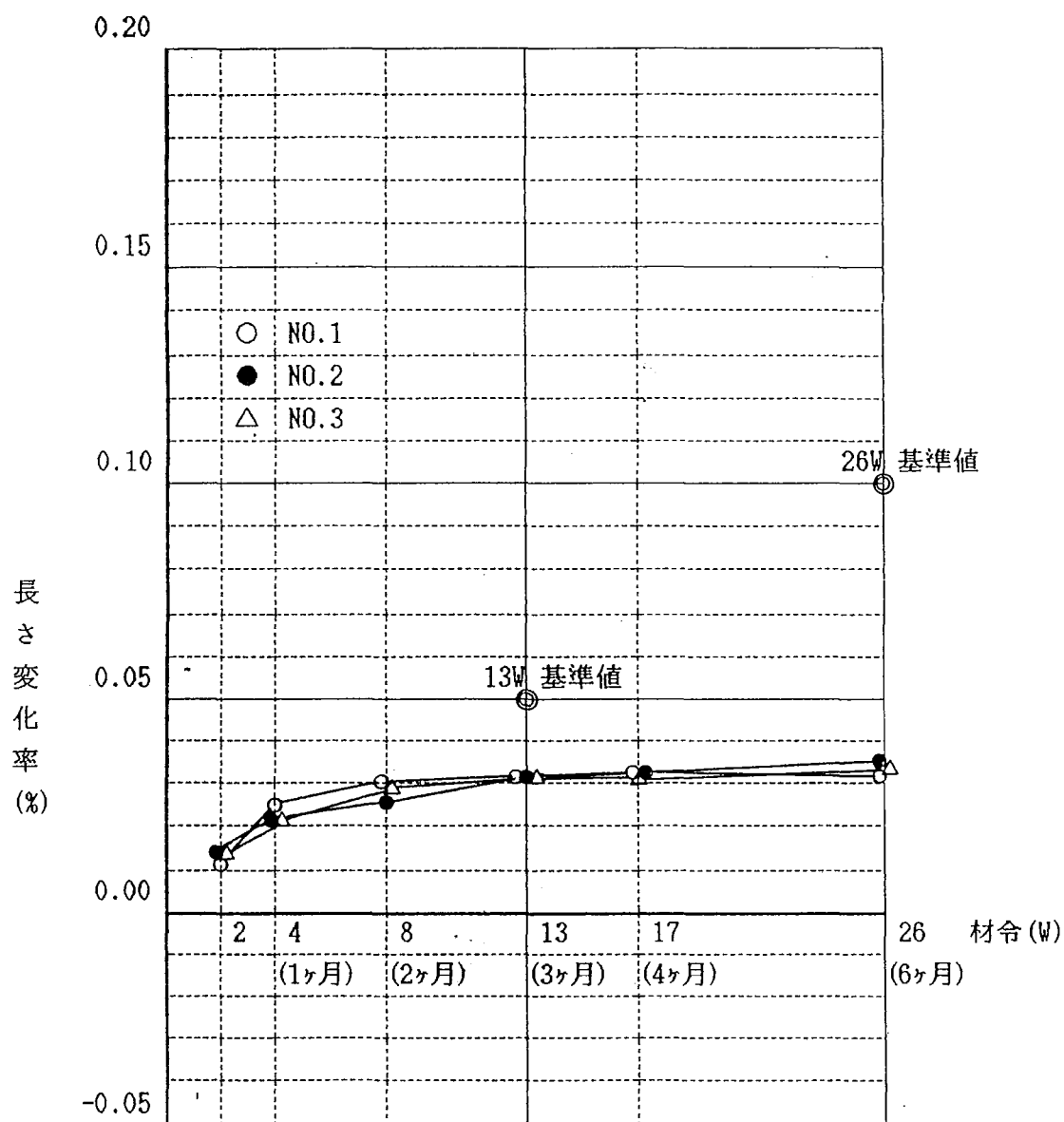
材令 NO.	長さ変化率 (%)					
	2W	4W (1ヶ月)	8W (2ヶ月)	13W (3ヶ月)	17W (4ヶ月)	26W (6ヶ月)
1	0.012	0.024	0.030	0.031	0.032	0.031
2	0.014	0.021	0.026	0.031	0.032	0.034
3	0.014	0.021	0.029	0.031	0.031	0.033
平均	0.013	0.022	0.028	0.031	0.032	0.033
(備考) 供試体外観上、ひび割れ等の異常は認められなかった。						

判定	本試料の6ヶ月後の長さ変化率は 0.033%で、基準値 0.1%を満足しており「無害」である。
(判定基準) 3本の平均値が、6ヶ月後に0.1%以上の膨張を生じた骨材は有害であるとする。なお、3ヶ月で0.05%以上の膨張を生じたものは有害としてもよいが、3ヶ月で0.05%未満のものは、6ヶ月まで試験を続けた後に判定しなければならない。	

財団法人 茨城県建設技術管理センター

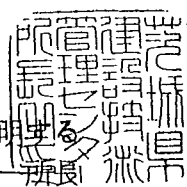
本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長





財団法人 茨城県建設技術管理センター

本表は原本の写しに相違ないことを証明する
財団法人茨城県建設技術管理センター 所長





No. 520133

試験成績書



ご依頼者名 笠間碎石株式会社

試験品名 粗骨材 : 碎石 2005

産地 茨城県笠間市片庭

試験の結果は下記のとおりであることを証明します

試験日 平成5年5月26日 ~ 平成5年6月2日

試験内容 骨材のアルカリシリカ反応性試験
(化学法)

試験結果 提出された試料について試験した結果、
「無害」と判定する。
(詳細は別紙のとおり)

平成5年6月4日

財団法人 機械電子検査検定協会

南関東事業所長 高坂 毅



1. 試験方法

J I S A 5 3 0 8 - 1 9 9 3 レディーミクストコンクリート附属書 7
骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）による。

2. 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、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未満のとき、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、この骨材を無害でないものと判定し、それ以外の場合を無害と判定する。

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)				溶解シリカ量 (Sc) 「吸光光度法」(mmol/ℓ)				判 定
			V ₁ (mℓ)	V ₂ (mℓ)	Rc	平均値	吸光度	A (mg/ℓ)	Sc	平均値	
1	25.00	24.0	20	18.65	35	34	0.245	4.70	33	32	無 害
2	25.00	24.0	20	18.70	32		0.227	4.36	31		
3	25.00	24.0	20	18.68	34		0.241	4.63	33		
ブランク V ₃ (mℓ) = 19.35							n = 10				

備 考 : -

アルカリ濃度減少量は、次により算出する。

$$Rc = \frac{20 \times 0.05 \times F}{V_1} (V_1 - V_2) \times 1.000$$

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0.05N
塩酸標準液量 (mℓ)

V₃ : 希釈した空試験溶液の滴定に要した
0.05N塩酸標準液量 (mℓ)

F : 0.05N塩酸標準液のファクタ : 1.000

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 : 検量線から求めたシリカ量
(Si mg/ℓ)

以 上

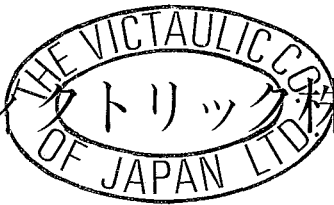
VICTAULIC

No.

関東農政局 千葉北部農業水利事務所 展受

承認申請図

日本ヴァクトリック株式会社



1005-05-004

南部幹線用水路その1工事

平成 年 月 日

関東農政局 千葉北部農業水利事務所 展受

承認申請図

御注文番号

御工事番号

御製作番号

品 名	数 量	図 番
-----	-----	-----

Σ ₁ -A	400	2	95-0261-01
-------------------	-----	---	------------

仕 様 書

クローザー・ジョイント Σ₁-A 400 (偏心量200mm型)

1. 主要項目

型 式 Σ₁-A
(タイボルト付)
管 外 径 406.4 mm
管 厚 7.9 mm
面間距離 1850 mm
使用流体 水
使用最高圧力 kg/cm²
温 度 °C
管端形状 両ベベル
ベベル形式
外ベベル
フランジ形式

2. 用 途

露出配管
室内配管

埋設配管

土被り 5.3 M
輪荷重 20 Ton

3. 性 能

許容偏心量 200 mm
許容伸縮量 + 0 mm
- 100 mm

4. 検 査

立会検査 水協検査 社内検査

5. 塗 装

スリーブ

内 面 タールエポキシ 0.5mm以上
外 面 アスファルトビニロンクロス、2回塗1回巻2重巻5mm以上

スピゴットパイプ

内 面 タールエポキシ 0.5mm以上
摺動部 タールエポキシ 0.5mm以上
外 面 タールエポキシ 0.5mm以上

但し、ベベル端 80mm 内面エポキシプライマー
80mm 外面アスファルトプライマー
開先部は開先防錆剤塗布

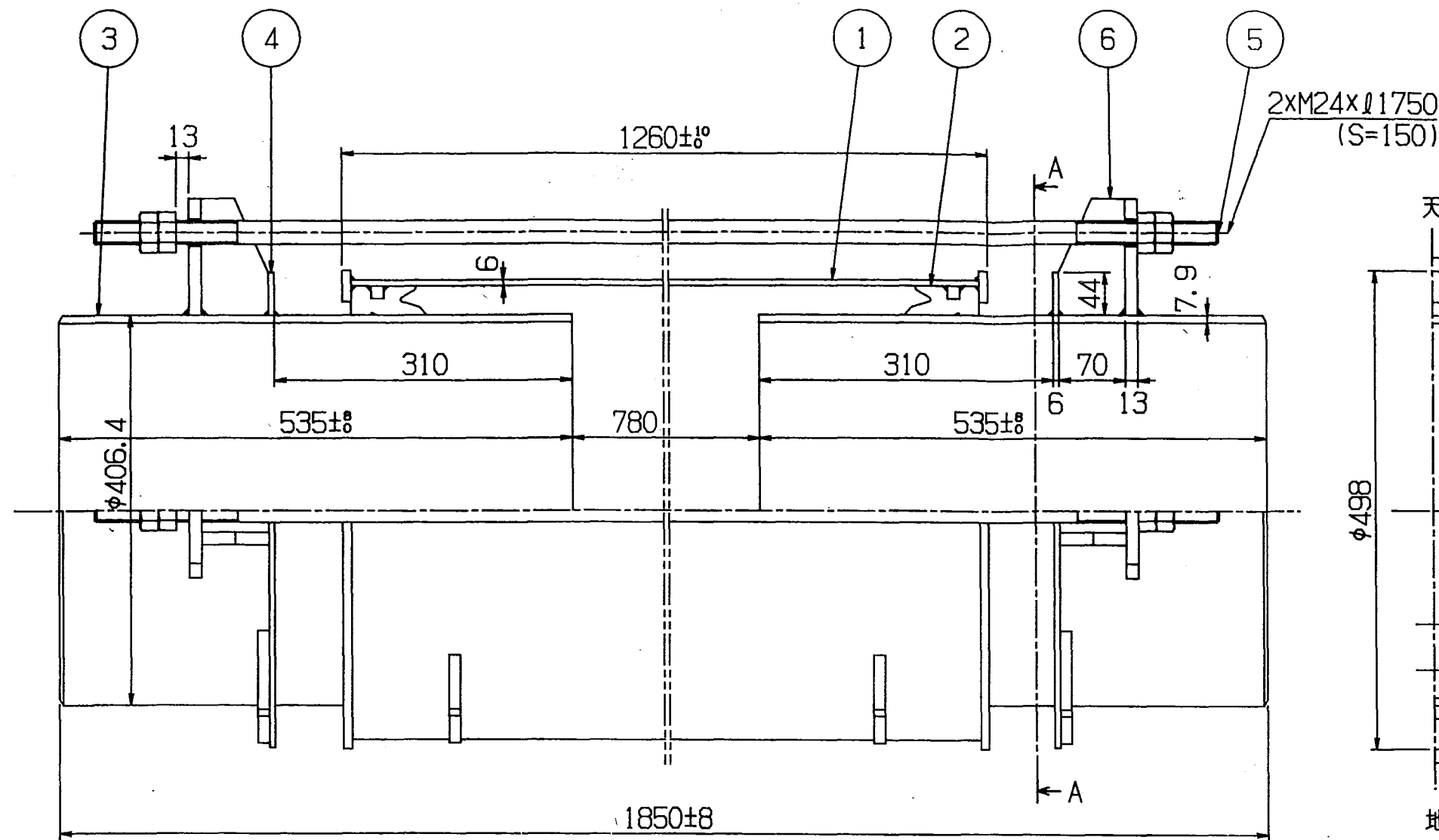
タイボルト………溶融亜鉛メッキ (HDZ35A)

6. タイボルトの強度

使用最高圧力5kg/cm²に耐え得るものとする。

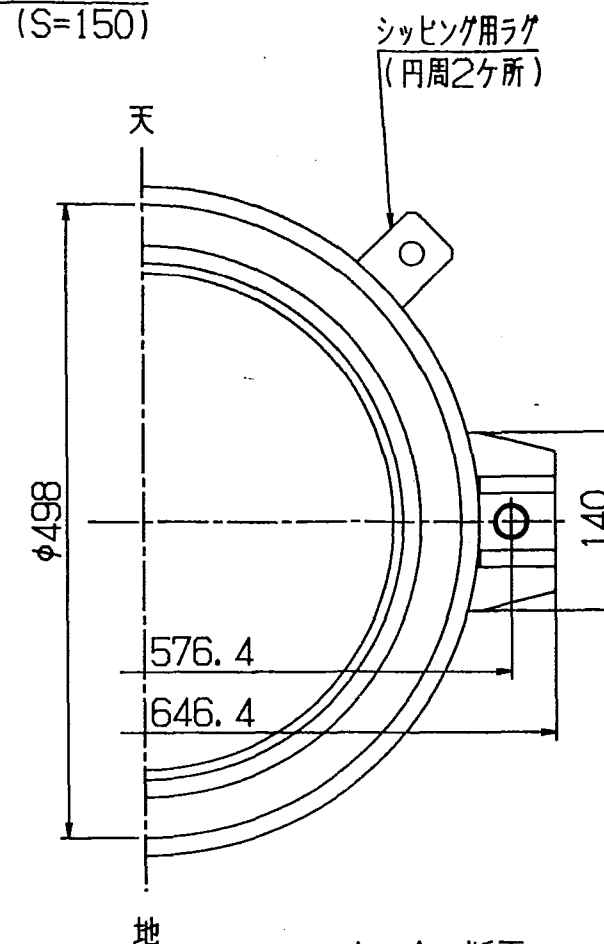
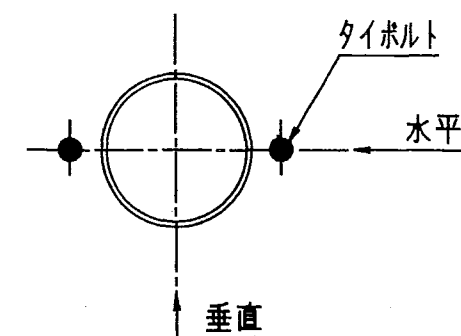
図 番

95-0261-01, -11

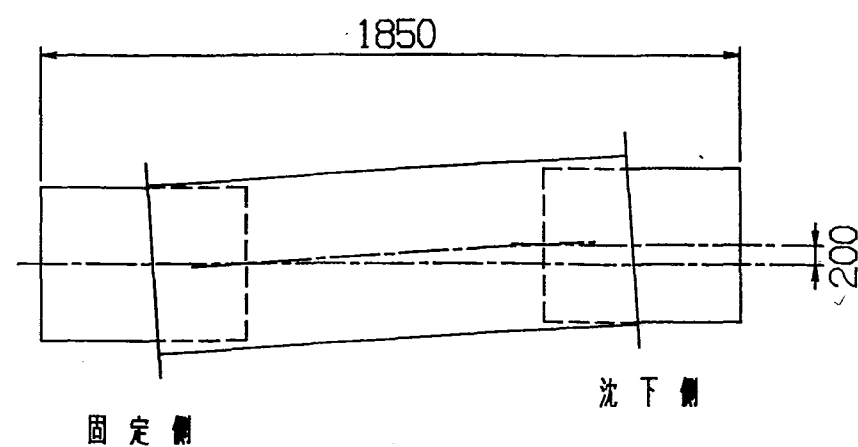


注]

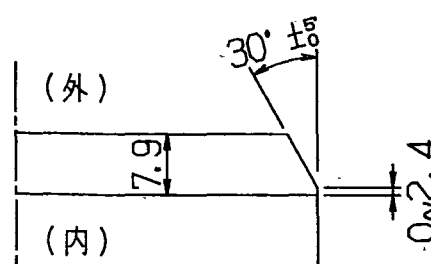
1. 据付時の注意



A-A 断面



出荷時組立寸法



開先部詳細図

6	ラグ	S S 400	4	
5	タイボルト	S 2 5 C	2	ナット... SS400
4	スティフナー	MILD STEEL	2	
3	スピゴットパイプ	S G P	2	
2	ゴムリング	S B R	2	
1	スリーブ	S S 400	1	
品番	名称	材質	個数	

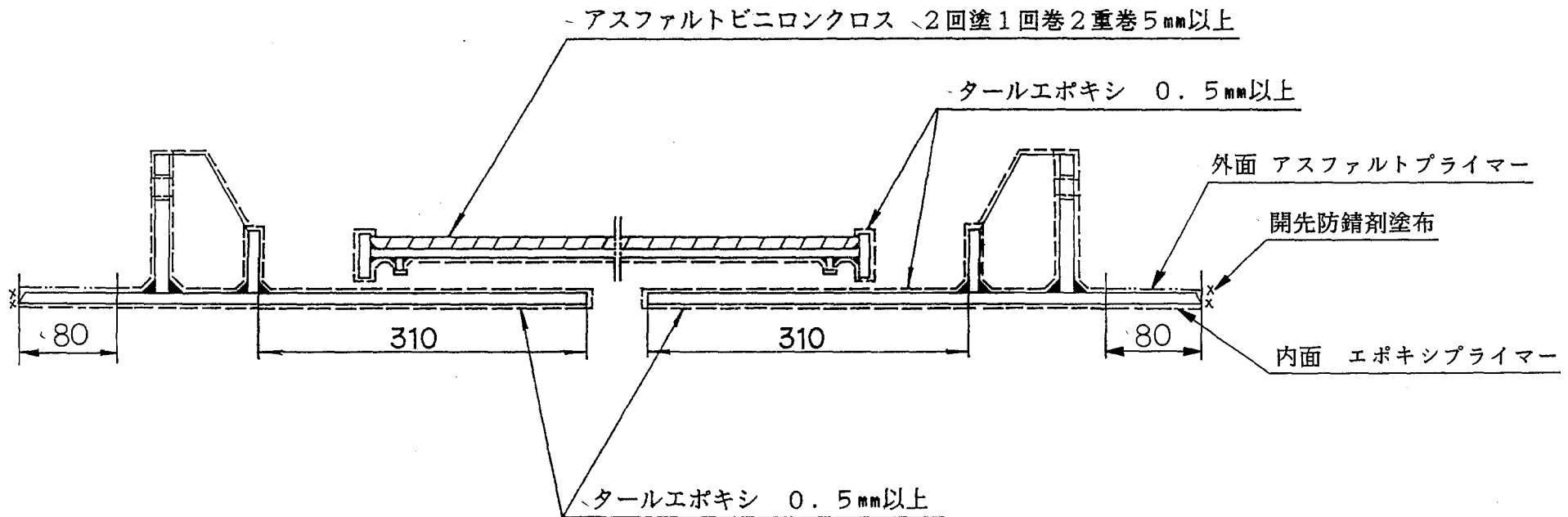
VICTAULIC CLOSER JOINT Σ (1.0MPa)
Σ 1-A 400 O.D. 406.4 T.P. 10kgf/cm²

APPROVED	<i>T. Kudo</i>	DRAWN BY:	<i>a. watanabe</i>
CHECKED BY:		DESIGNED BY:	
SCALE:	1/6	DATE:	
SHEET NO. OF SHEETS		DRAWING NO.	95-0261-01

THE VICTAULIC CO. OF JAPAN LTD.
ENGINEERING DIVISION

NO.	DATE	DESCRIPTION	APP'D
		REVISIONS	

VICTAULIC



品番	名 称	材 質	個数
VICTAULIC CLOSER JOINT Σ Σ 1 - A 400 塗装仕様図			
APPROVED <i>T. Kuroda</i>		DRAWN BY: <i>a. Watanabe</i>	
CHECKED BY:		DESIGNED BY:	
SCALE:		DATE:	
SHEET NO. OF SHEETS		DRAWING NO 95-0261-11	

NO.	DATE	DESCRIPTION	APP'D
REVISIONS			

THE VICTAULIC CO. OF JAPAN LTD.
ENGINEERING DIVISION

原

承 諾 願

平成 6 年 (月) 4 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 仕 切 り 弁 承 認 図

1005-05-006

南部幹線用水路その1工事

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
							
係 長							

承 諾 願

平成 5 年 11 月 22 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治 

下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 鋼管製作仕様図 (φ2600)

1005-05-017

南部幹線用水路その1工事

関東農政局殿

両総農業水利事業
南部幹線用水路その1工事

鋼管製作仕様書

規格寸法 SM490A- ϕ 2600x19t他

工事No C21A-2G-3003

新日本製鐵株式會社

1. 総 則

1. 1 本仕様書は、標記の工事に使用する鋼管の工場製作に適用します。

1. 2 寸法および数量

別紙図面の通りとします。

1. 3 本仕様書に明記なき事項は、次の規格に基づいて行ないます。

J I S G 3 1 0 6 (溶接構造用圧延鋼材)・

J I S G 3 1 0 1 (一般構造用圧延鋼材)・

✓ J I S G 3 4 4 3 (水輸送用塗覆装鋼管)・

✓ J I S G 3 4 5 1 (水輸送用塗覆装鋼管の異形管)・

J I S G 3 4 5 2 (配管用炭素鋼鋼管)・

J I S G 3 4 5 7 (配管用アーク溶接炭素鋼鋼管)・

J I S G 3 4 9 1 (水道用鋼管アスファルト塗覆装方法)

J W W A K 1 1 5 (水道用タールエポキシ樹脂塗料塗装方法)

W S P 0 0 4 (水道用塗覆装鋼管梱包基準)

2. 使用材料・

2. 1 鋼 板

(1) J I S G 3 1 0 6 の S M 4 9 0 A

(2) J I S G 3 1 0 1 の S S 4 0 0

2. 2 鋼 管

(1) J I S G 3 4 5 2 の S G P

(2) J I S G 3 4 5 7 の S T P Y 4 0 0

2. 3 溶接材料

(1) 自動溶接 : J I S Z 3 3 5 1 の炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接ワイヤおよび J I S Z 3 3 5 2 の炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接フラックス

(2) 半自動溶接 : J I S Z 3 3 1 2 の軟鋼及び高張力鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ
: J I S Z 3 3 1 3 の軟鋼及び高張力鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ

(3) 手溶接 : J I S Z 3 2 1 1 の軟鋼用被覆アーク溶接棒
: J I S Z 3 2 1 2 の高張力鋼用被覆アーク溶接棒

2. 4 塗覆装材料

(1) J I S G 3 4 9 1 に適合するアスファルトプライマー、ブローンアスファルト (針入度 1 0 ~ 2 0) および耐熱用ビニロンクロス

(2) J W W A K 1 1 5 に適合するタールエポキシ樹脂塗料 (新日鐵化学社製の N B コート 2 0 F 6 W または 2 0 F W)

3. 製造方法

3. 1 直 管

鋼帯または鋼板を用い、突合せ内外面自動サブマージアーク溶接または電気抵抗溶接により製造します。

3. 2 異形管

J I S G 3 4 5 1 に基づき、3. 1 項の鋼管を溶接加工により製造します。

溶接は自動溶接、半自動溶接または手溶接とします。

4. 品質形状

4. 1 外観形状

管は実用的に真っすぐで、管端は管軸に対して直角で、内外面の仕上げは良好で、有害な欠陥のないものとします。

4. 2 寸法許容差

(1) 外 径：JIS G 3443の規定によります。

：JIS G 3452の規定によります。

：JIS G 3457の規定によります。

(2) 厚 さ：JIS G 3443の規定によります。

但し、契約板厚を下回らないものとします。

：JIS G 3452の規定によります。

：JIS G 3457の規定によります。

(3) 長 さ：直 管 +規定しない、-0mm

：異形管 JIS G 3451の規定によります。

(4) 真円度：水平面に対し、45° 方向の外径差が、外径の1%以内とします。

(5) 真直度：1/500以下

4. 3 溶接部の許容差

(1) 余盛り

板厚12.7mm以下 : 3.2mm以下

板厚12.7mmを越えるもの : 4.8mm以下

(2) 段違い(縦方向)

板厚6mm以下 : 1.5mm

板厚6mmを越え12mm以下 : 板厚の25%

板厚12mmを越えるもの : 3.0mm

(3) 段違い(周方向)

板厚6mm以下 : 1.5mm

板厚6mmを越え20mm以下 : 板厚の25%

板厚20mmを越え38mm以下 : 5.0mm

板厚38mmを越えるもの : 6.0mm

4. 4 管端形状

別紙図面の通りとします。

5. 塗覆装

5. 1 塗覆装範囲

別紙図面の通りとします。

5. 2 下地処理

塗覆装前に鋼面をショットブラストまたはサンドブラストにより下地処理を行ないます。

5. 3 内面塗装

タールエポキシ樹脂塗料 : 0.5mm以上

5. 4 外面塗覆装

(1) 埋設部

アスファルト塗覆装 直 管 : 1回塗1回巻(2重) 3.5mm以上

異形管 : 2回塗1回巻(2重) 5.0mm以上

(2) 構造物内

タールエポキシ樹脂塗料 : 0.5mm以上

6. 試験および検査

6.1 鋼管は、日本水道協会の検査を受けるものとします。

6.2 管体検査

(1) 外観・寸法検査

全数について行ない、4項の規定を満足するものとします。

(2) 非破壊検査または水圧試験

JIS G 3443に規定する放射線透過検査とし、JIS Z 3104 (鋼溶接部の放射線透過試験方法及び透過写真の等級分類方法) に基づいて行ないます。

判定基準: 3級以上

撮影箇所: アーク溶接による管は両管端部およびT字部、電気抵抗溶接による管はアーク溶接部1円周につき1ヶ所

撮影頻度: 直管は10本につき1本、異形管は全数

(3) 化学成分

該当するJISの規定に基づく試験を行ない、その分析値がそれぞれの規定を満足するものとし、製造所発行のミルシートにより確認します。

(4) 機械的性質

該当するJISの規定に基づく試験を行ない、その値がそれぞれの規定を満足するものとし、製造所発行のミルシートにより確認します。

6.3 塗覆装検査

(1) 外観検査

目視により行ない、異物の混入、塗りむら、覆装材の露出、塗りもれ等の有害な欠陥のないものとします。

(2) 膜厚検査

管の長さ方向に対して測定でき得る任意の3箇所で、その箇所の円周上の任意の4点について電磁微厚計で測定し、所定の膜厚を満足するものとします。

(3) ビンホール検査

塗覆装面全面をホリデーデテクターを用いて走査し、火花を発生しないものとします。

試験電圧: タールエポキシ塗装 2,000~2,500V

: アスファルト塗覆装 10,000~12,000V

7. 表示、梱包および運搬

7.1 表示

(1) 試験、検査に合格した管は1本毎に刻印および白色ペイントにて水協マーク、製造業者の略号、種類の記号、寸法、管番号、製造年月等必要な項目を表示します。

表示する種類の記号は『SM490A-TPW』『STW400』とします。

(2) 異形管の両端に天地の目印を付すものとし、その位置は曲管においては曲率の最大、最少点とし、T字管は逆T字にした場合の中心線の上下位置とします。

7.2 梱包

検査に合格した管は、WSP 004に基づく管端支柱を施し、外面は空気入緩衝材、耐水加工紙、スダレパック等で梱包します。

7.3 運搬

運搬にあたっては、管に損傷のないように十分注意して行ないます。

8. 提出書類

製品の納入に当り、次の書類を提出します。

ミルシート 3部

日本水道協会検査証明書 正1部、写2部

X線フィルム 1部

放射線透過検査成績表 3部

寸法検査成績表 3部

塗覆装検査成績表 3部

以 上

No. _____

関東農政局

殿

(工事名)

両総農業水利事業
南部幹線用水路その1工事

鋼管製作図

工事番号 C21A2G3003

図面番号 CG3X030

図面経歴書

記号	年月日	図面番号	記号	年月日	図面番号
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	
	・ ・			・ ・	

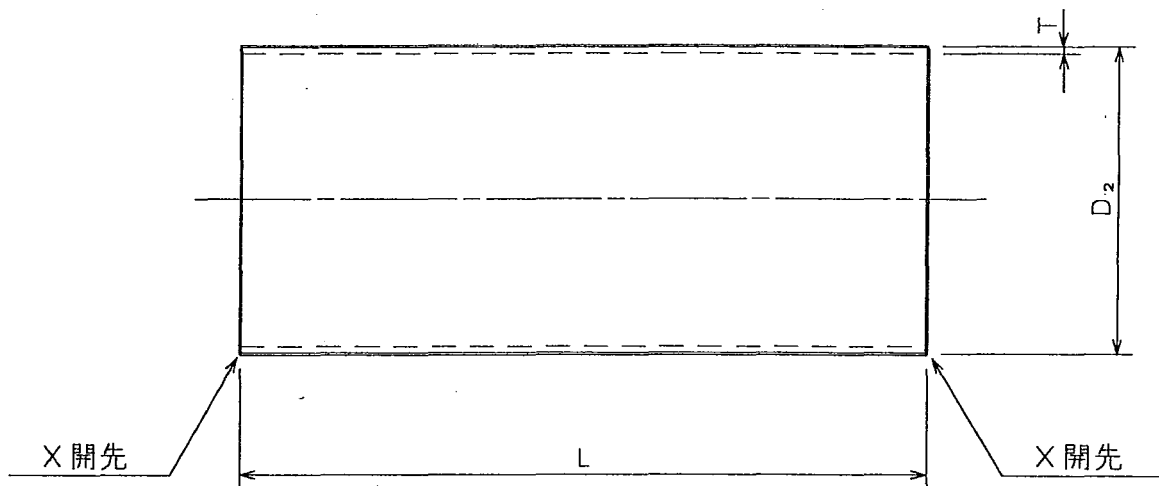
鋼管製作リスト

關東農政局殿

両総農業水利事業南部幹線用水路その1工事

PAGE 1/1

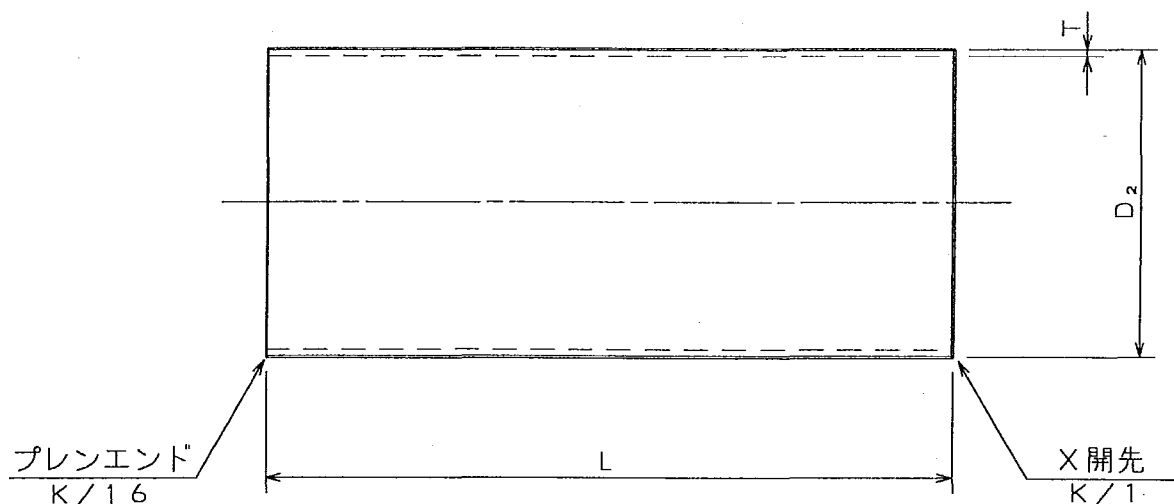
[illegible]



管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K / 1 を参照のこと

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	19.0	5000	7	11 ~ 17	(SM490A)

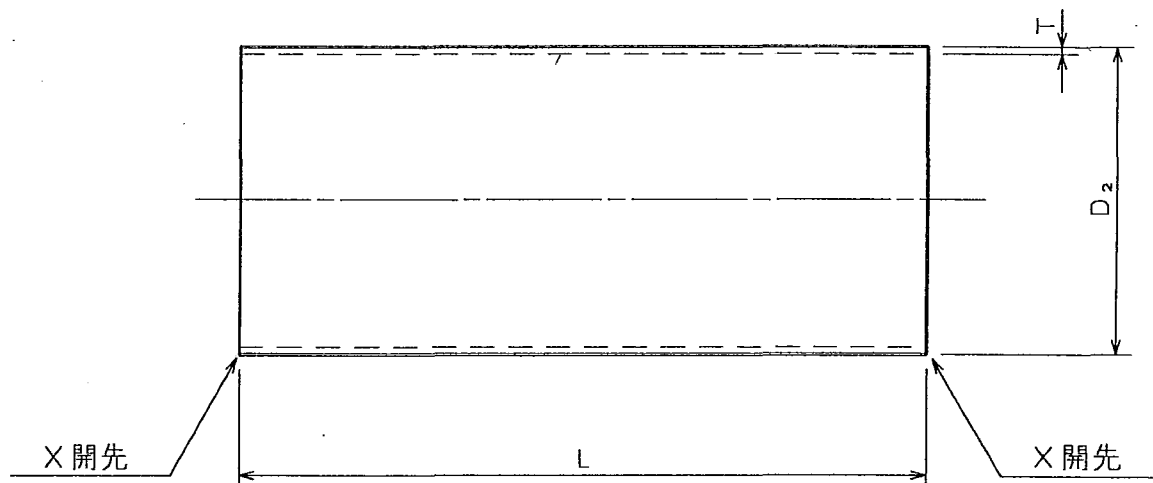
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	直 管		
外 面 塗 装	AVC				内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
						月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△		
						△		
						△		
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		1



管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/1 を参照のこと
K/16

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	19.0	5000	1	18	(SM490A)

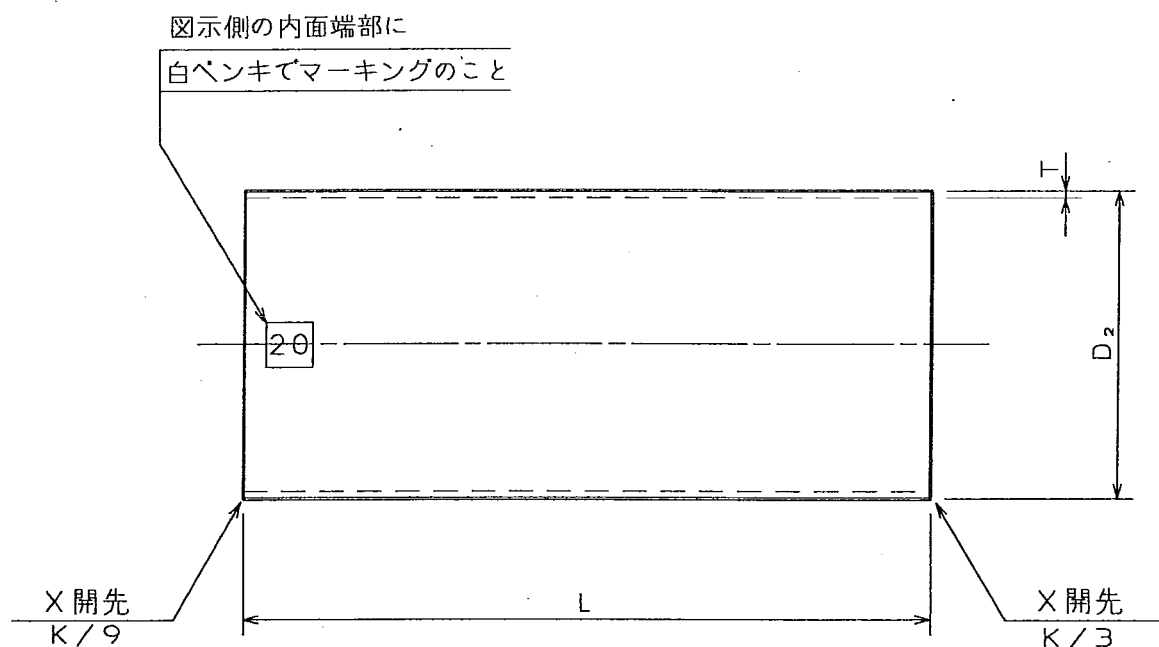
需 要 家		関 東 農 政 局 殿			呼 称		直 管		
外 面 塗 装		A V C			内 面 塗 装		T E		
承 認		検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
							月	B	変 更 内 容
						NON			
									
									
 新 日 本 製 鐵 株 式 會 社						図 番	C G 3 X 0 3 0		1 - 1



管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/2を参照のこと

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	20.0	5000	1	10	(SM490A)

需 要 家	関東農政局殿				呼 称	直 管		
外 面 塗 装	AVC				内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
松田	阿部	山本	前田	野中		月	日	変 更 内 容
					△			
					△			
					△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		2

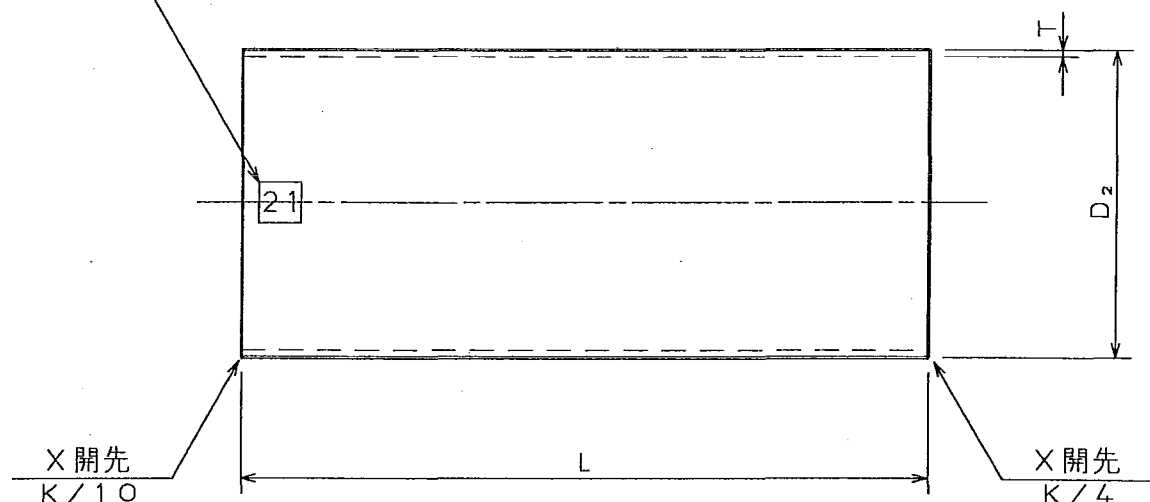


管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/3を参照のこと
K/9

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	21.0	5000	1	9	(SM490A)

需 要 家		関東農政局殿			呼 称	直 管		
外 面 塗 装		AVC			内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
						月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	△			
				NON	△			
					△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		
						3		

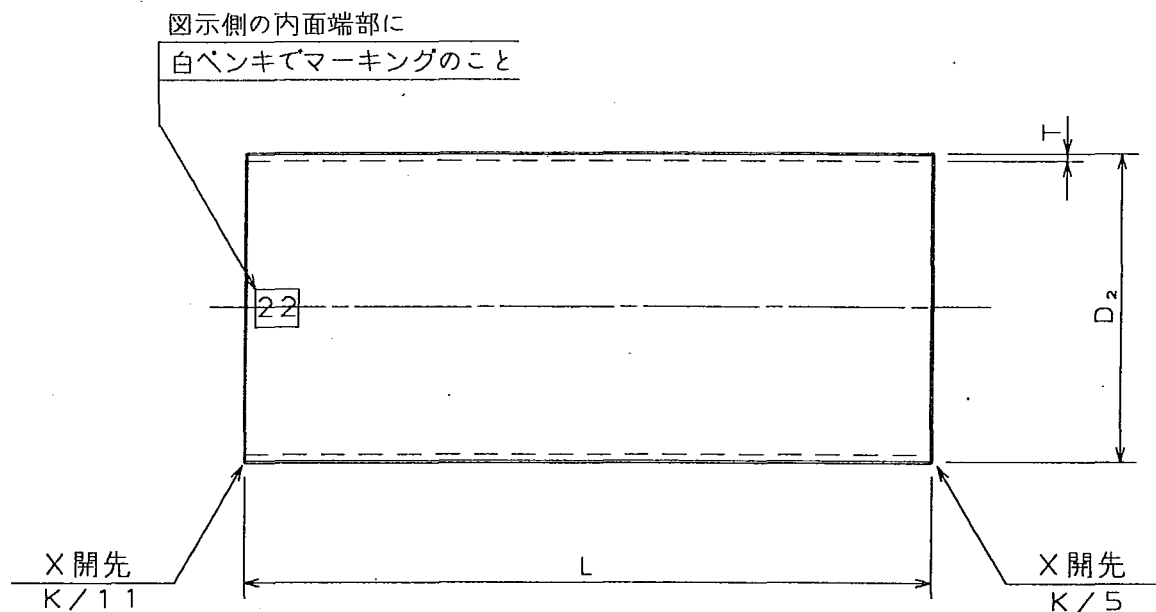
図示側の内面端部に
白ペンキでマーキングのこと



管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/4 を参照のこと
K/10

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	22.0	5000	1	8	(SM490A)

需 要 家		関東農政局殿			呼 称		直 管	
外 面 塗 装		AVC			内 面 塗 装		TE	
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	月	日	図 面 来 歴
松田	阿部	山本	前田	野中	NON			変 更 内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		4

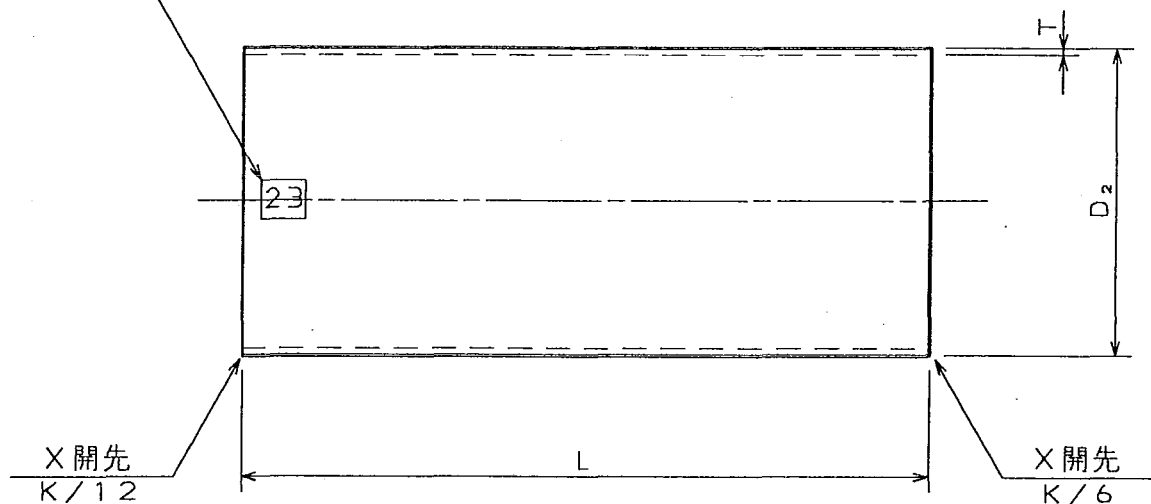


管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/5 を参照のこと
K/11

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	23.0	5000	1	7	(SM490A)

需 要 家	関東農政局殿				呼 称	直 管		
外 面 塗 装	A V C				内 面 塗 装	J E		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
松田	岡部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容
△	△	△	△	△	△			
△	△	△	△	△	△			
△	△	△	△	△	△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		5

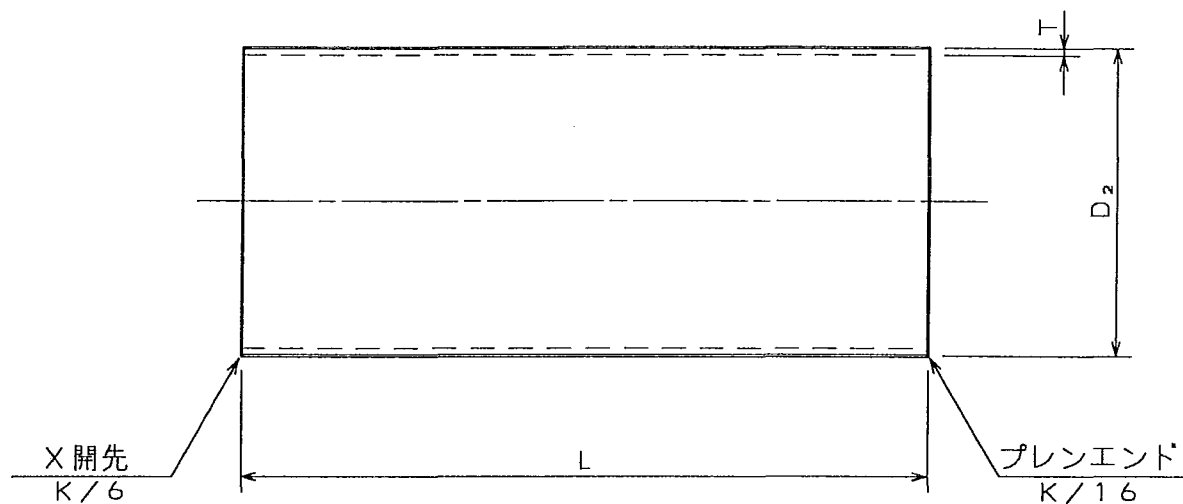
図示側の内面端部に
白ペンキでマーキングのこと



管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/6 を参照のこと
K/12

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	24.0	5000	1	6	(SM490A)

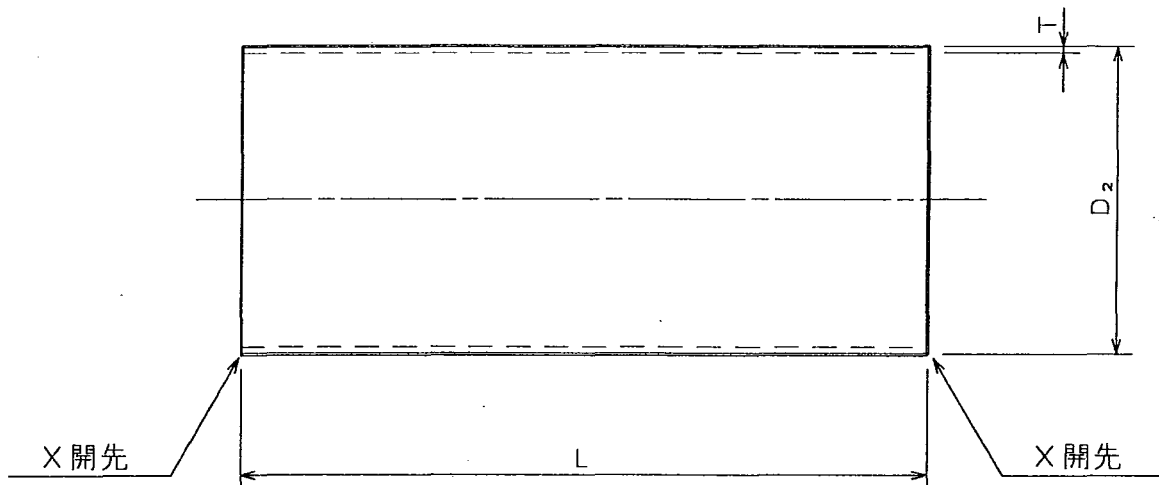
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	直 管		
外 面 塗 装	AVC				内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	月	日	図 面 来 歴
松田	阿部	山本	前田	野中	NON			変 更 内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		
						6		



管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K/6 を参照のこと
K/16

D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	24.0	5000	1	48	(SM490A)

需 要 家		関東農政局殿			呼 称	直 管		
外 面 塗 装		A V C			内 面 塗 装	T E		
承 認		検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴	
						月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△		
						△		
						△		
新日本製鐵株式會社					図番	CG3X030 6-1		

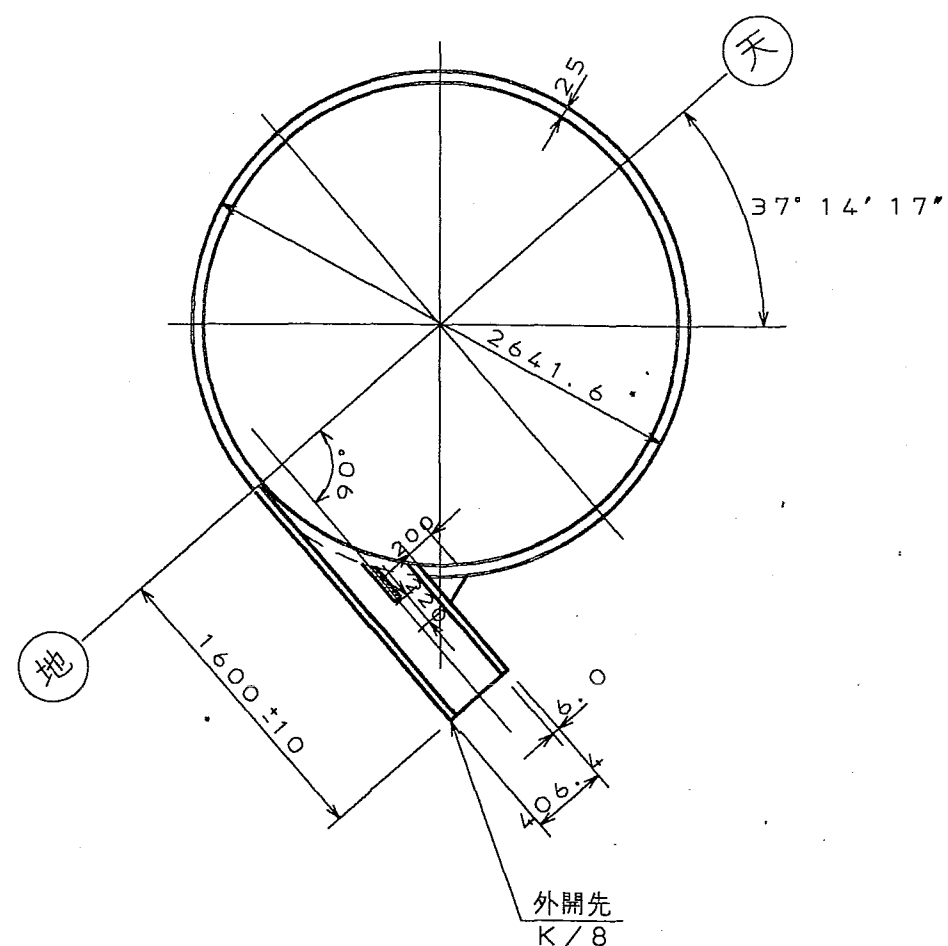


管端開先加工及び塗覆装詳細は
別図K / 7 (直 管) を参照のこと

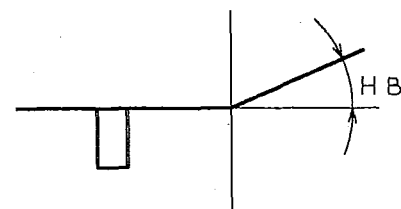
D ₂	T	L	製作数量	管 番	備 考
2641.6	25.0	5000	11	② ~ ⑤ ④① ~ ④⑦	(SM490A)

需 要 家		関東農政局殿			呼 称	直 管		
外 面 塗 装		AVC			内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		
						7		

管番： 1



平面

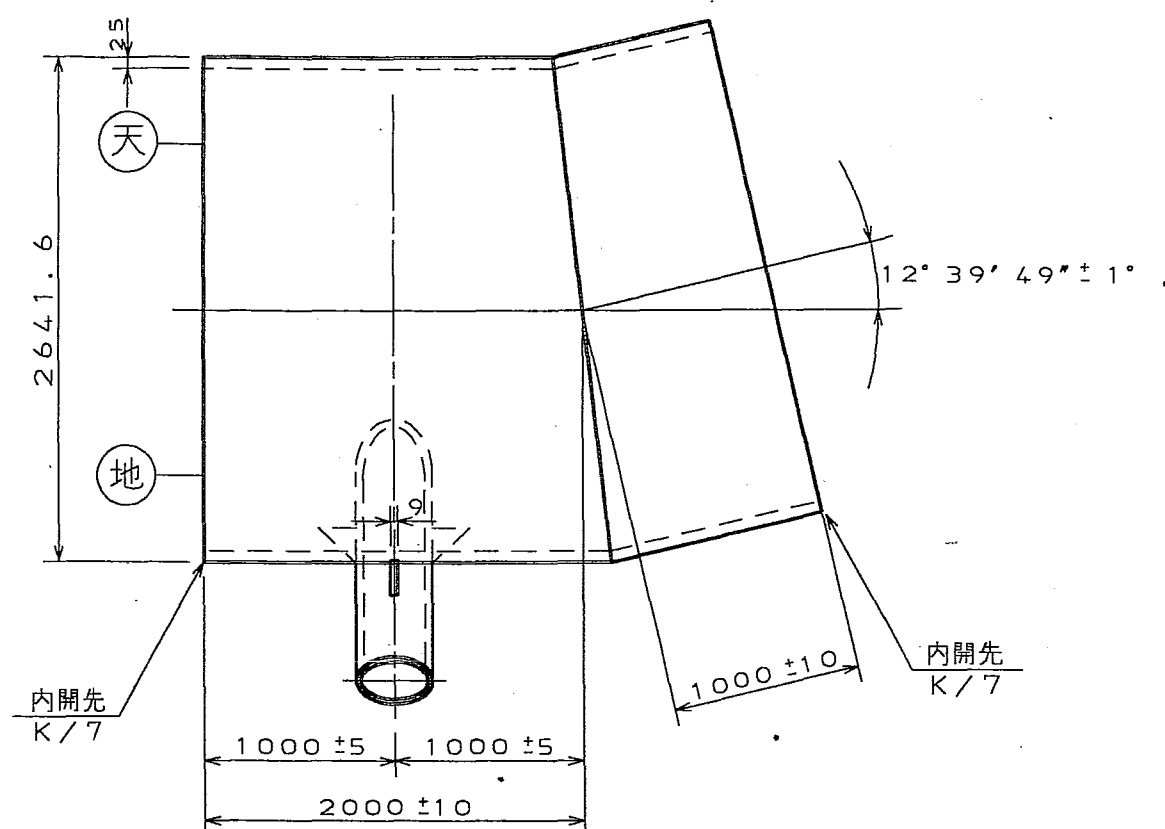
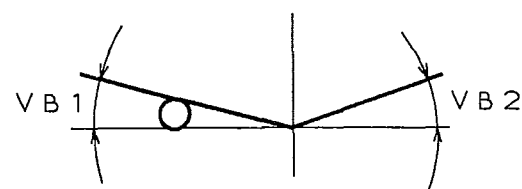


$$\begin{pmatrix} \text{HB} = 10^{\circ} 05' 13'' \\ \text{VB1} = 2^{\circ} 54' 09'' \\ \text{VB2} = 4^{\circ} 45' 58'' \\ \text{CB} = 12^{\circ} 39' 49'' \end{pmatrix} \begin{matrix} \sim \\ \sim \\ \sim \\ \sim \end{matrix}$$

管心長：3000

管端開先加工及び塗装詳細は
別図K / 7を参照のこと
K / 8

縦断



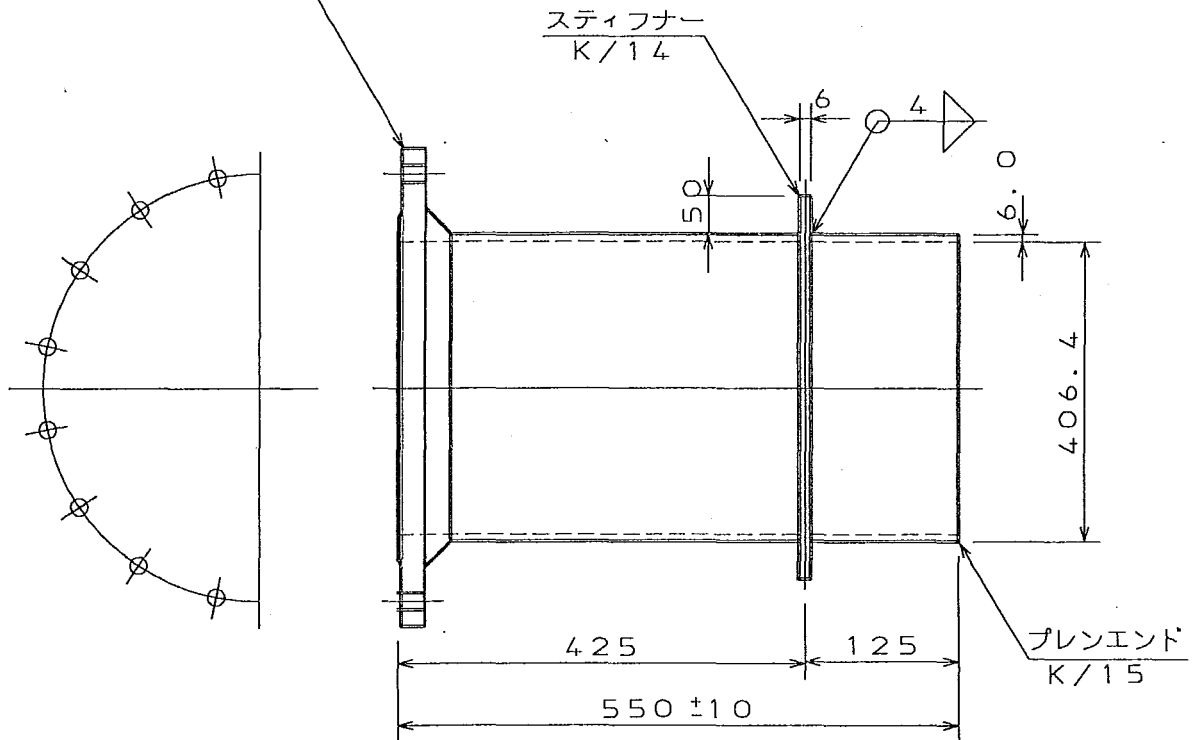
図示側外面端部に天地マークを白ペンキでマーキングのこと

(SM490A)
(STPY400)

需 要 家		関東農政局殿			呼 称		排水T字曲管		
外 面 塗 装		A V C			内 面 塗 装		T E		
承 認		検 図	担 当	製 図	縮 尺		記 号	図 面 来 歴	
								月	日
								変 更 内 容	
 					NON				
									
									
 新日本製鐵株式會社							図 番	CG3X030	
								8	

数量: 1
管番: 74

管フランジ (F12-RF)
詳細は別図S/1参照
K/17

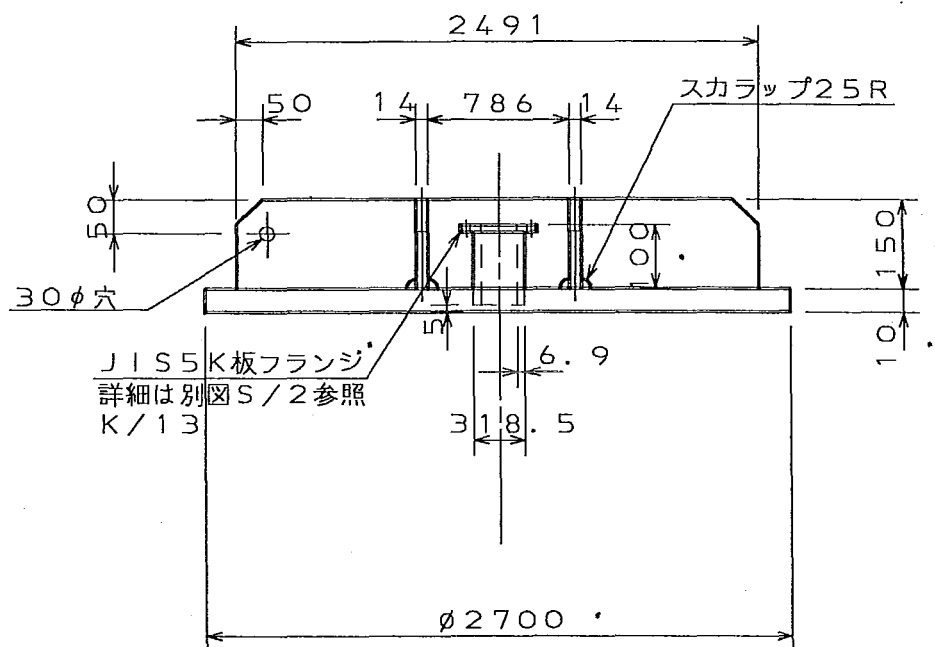
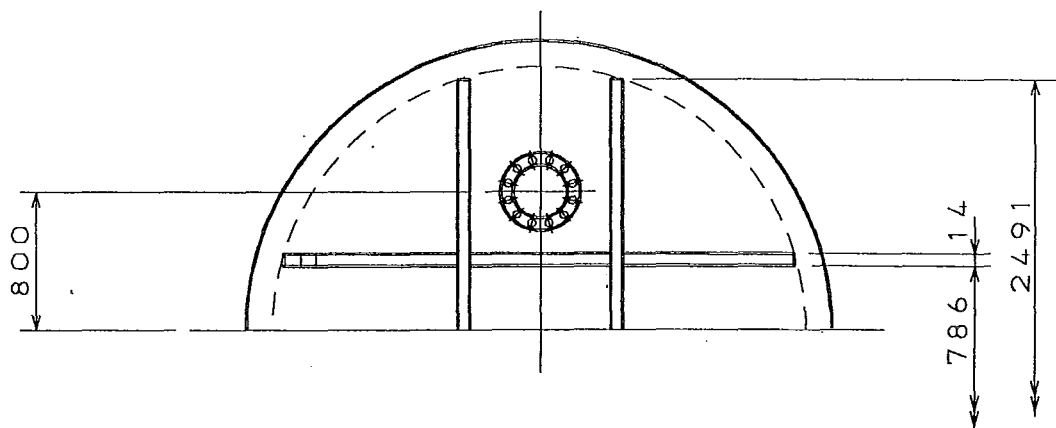


(STPY400)

需 要 家	関東農政局殿				呼 称	スティフナー付1F短管			
外 面 塗 装	TE				内 面 塗 装	TE			
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更	内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△			
						△			
						△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030			9

数量： 2

管番： F1 F2



塗装仕様

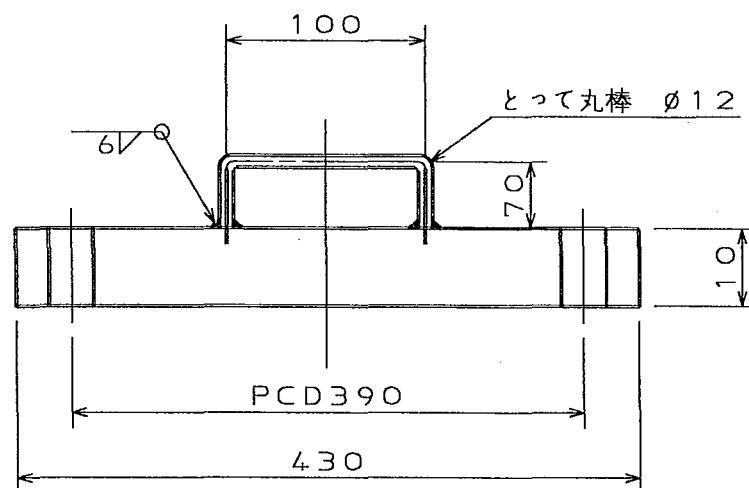
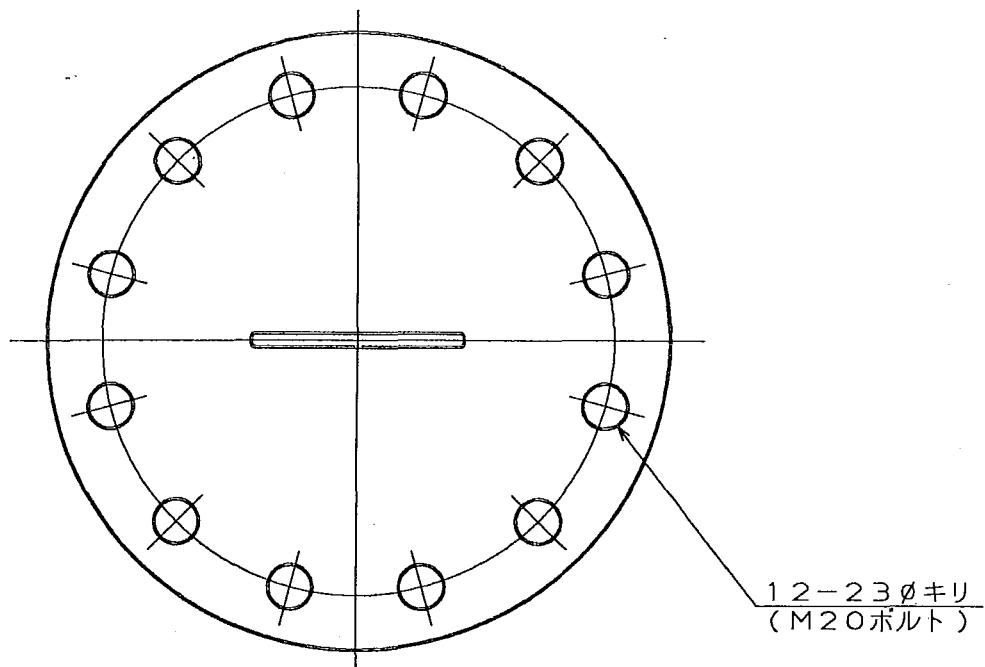
タールエポキシ0.5mm以上

(SS400)

需 要 家		関東農政局殿			呼 称	仮溶接蓋		
外 面 塗 装		TE			内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 10		

数量: 2

管番: F1-1 F2-1

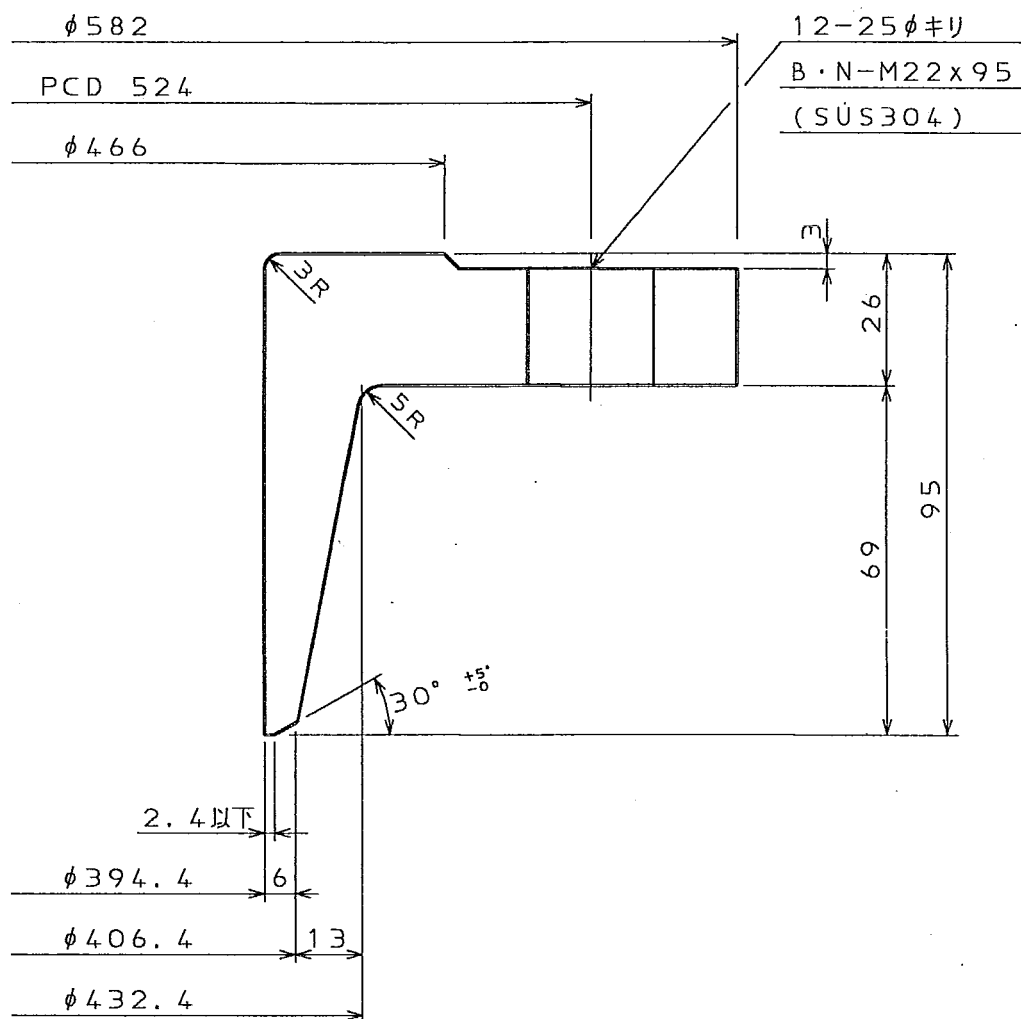


塗装仕様

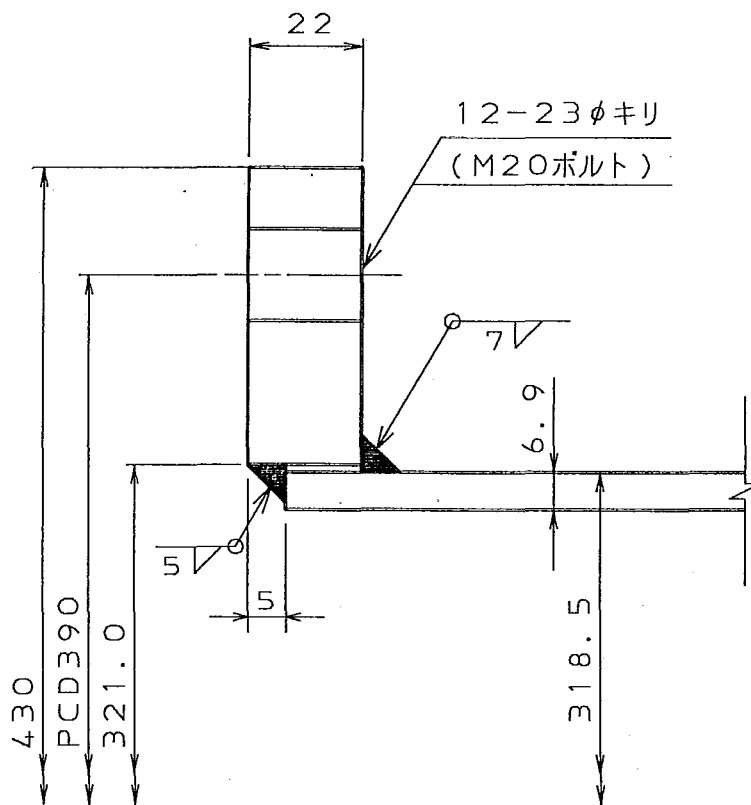
タールエポキシ0.5mm以上

(SS400).

需 要 家	関東農政局殿				呼 称	フランジ蓋		
外 面 塗 装	TE				内 面 塗 装	TE		
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		
						11		

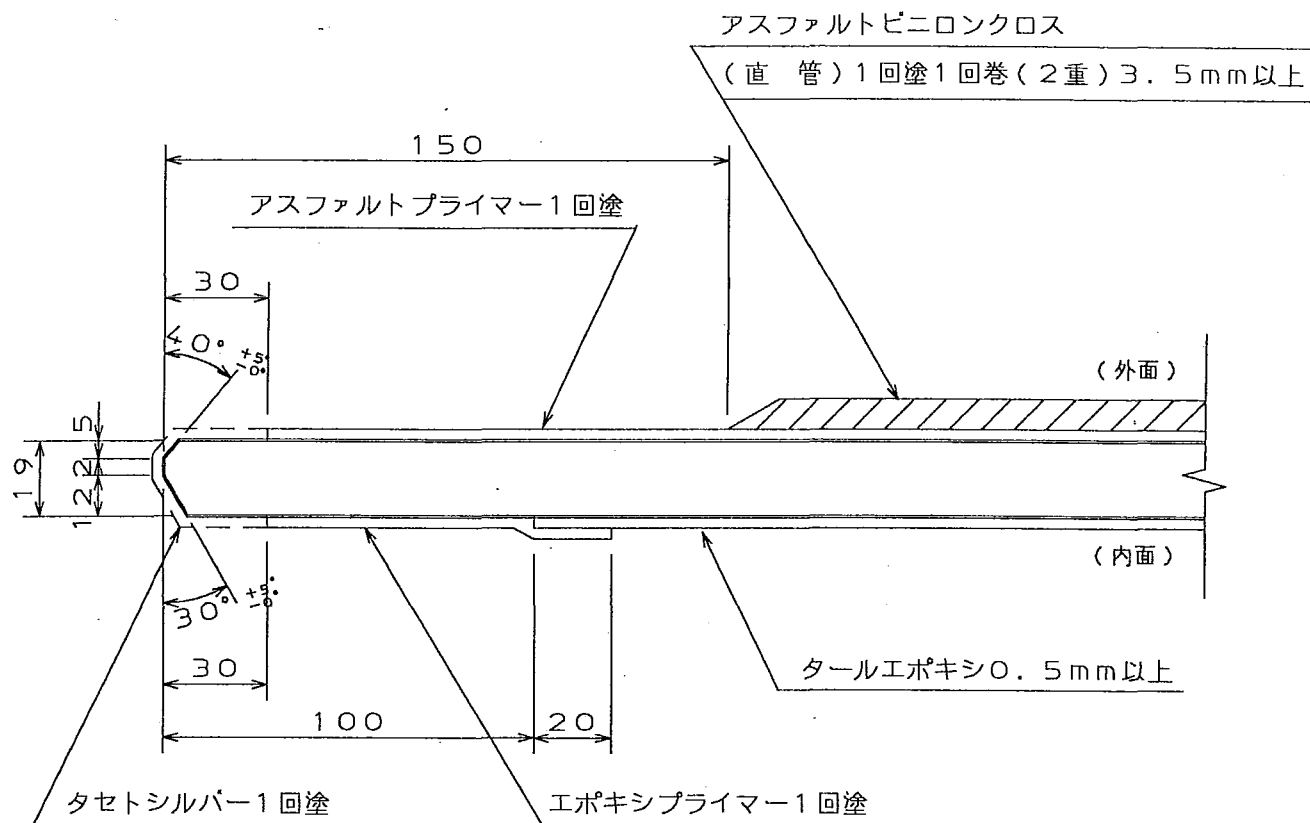


需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管フランジ 400A (F12-RF)			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更	内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△			
						△			
						△			
新日本製鐵株式会社					図 番	CG3X030			S / 1



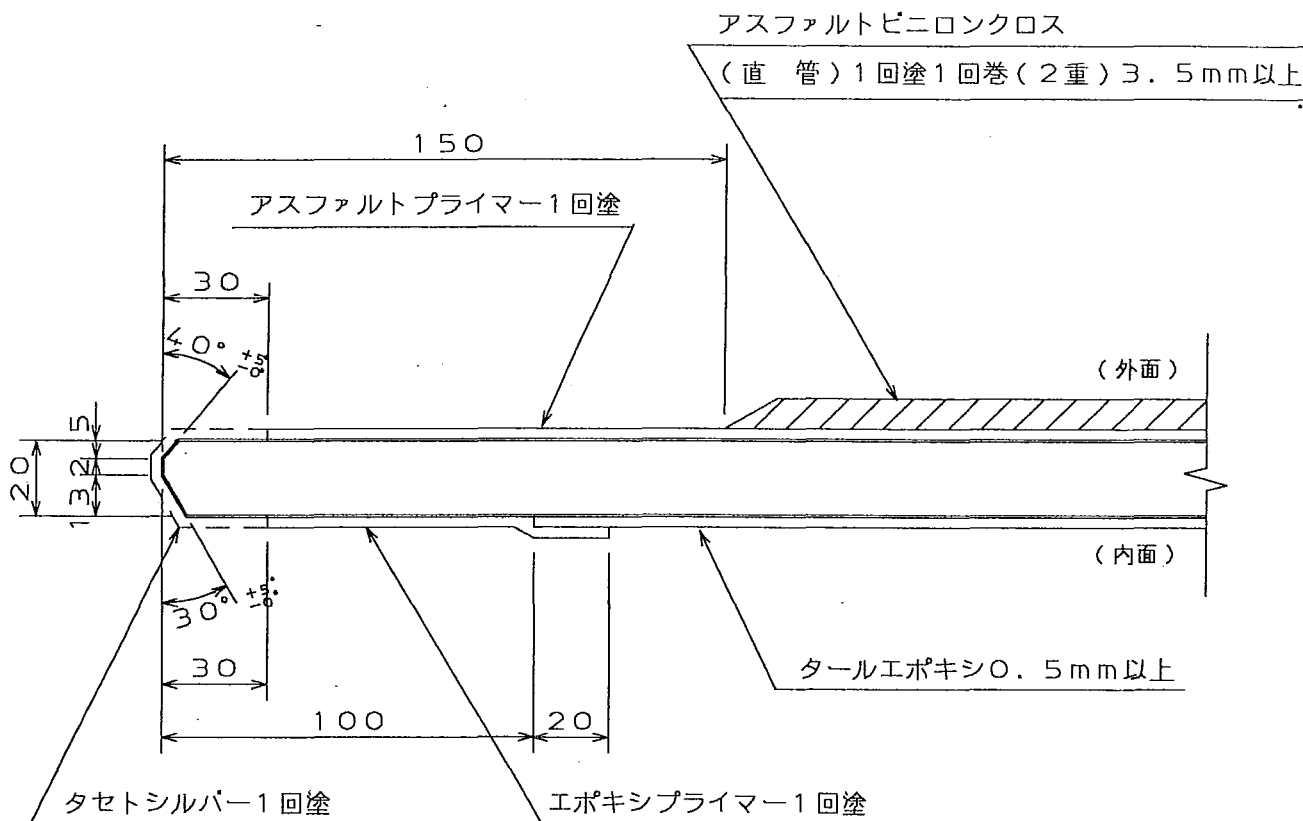
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	板フランジ 300A (JIS-5K)		
外 面 塗 装					内 面 塗 装			
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 S/2		

×開先



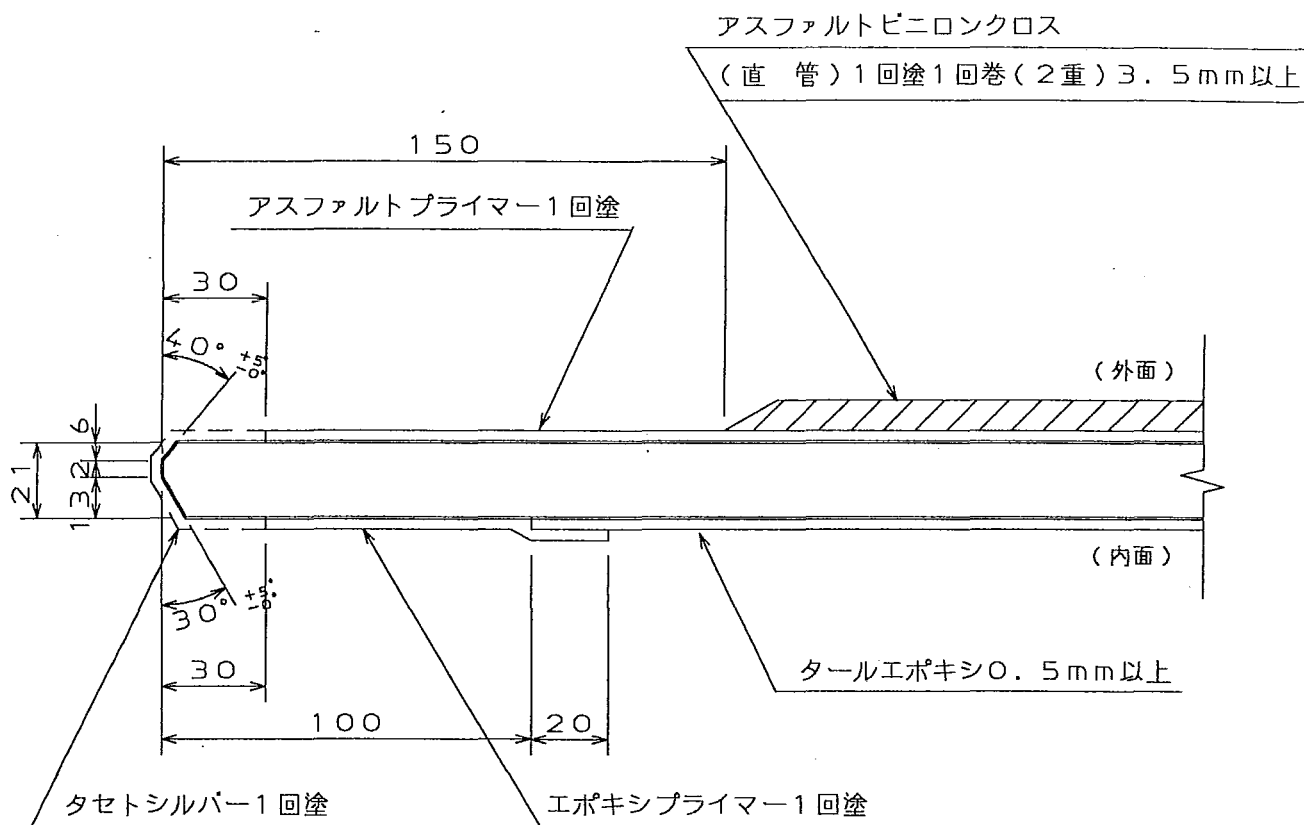
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容	
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/1			

×開先



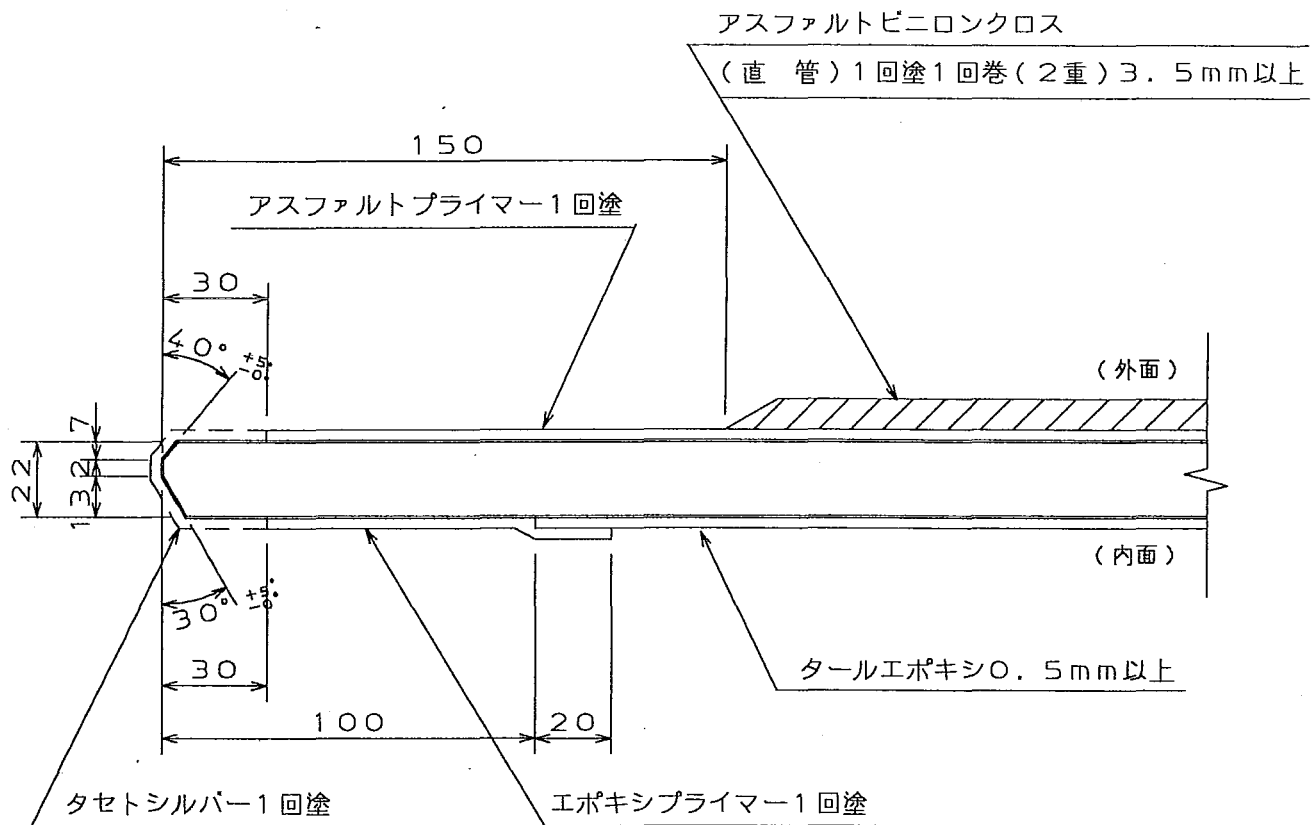
需 要 家		関 東 農 政 局 殿			呼 称		管 端 開 先 加 工 及 び 塗 覆 装 詳 細		
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認		検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
							月	日	変 更 内 容
松田		阿部	山本	前田	野中	△			
					NON	△			
						△			
 新日本製鐵株式會社						図 番	CG3X030 K/2		

×開先



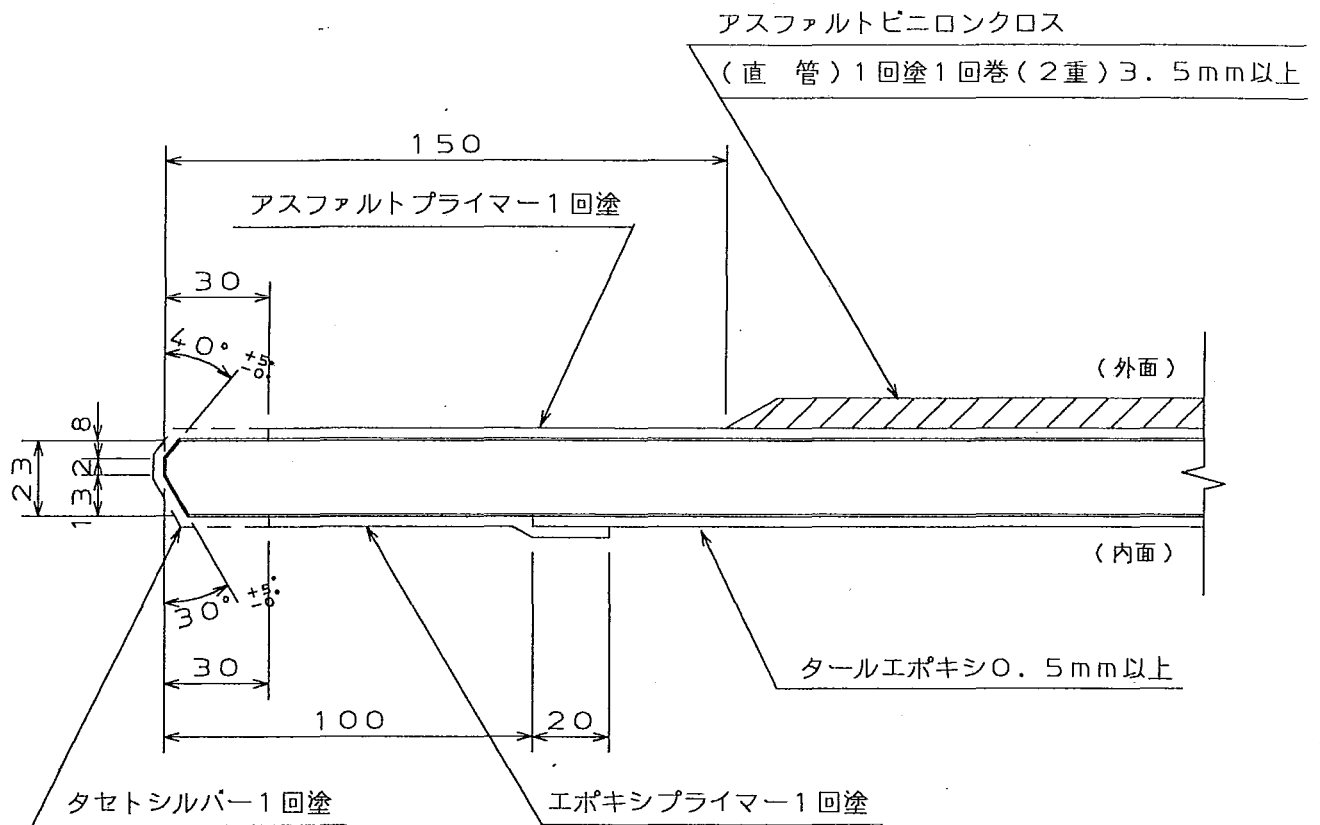
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更 内 容	
松田	阿部	山本	前田	野中	NON				
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/3			

×開先



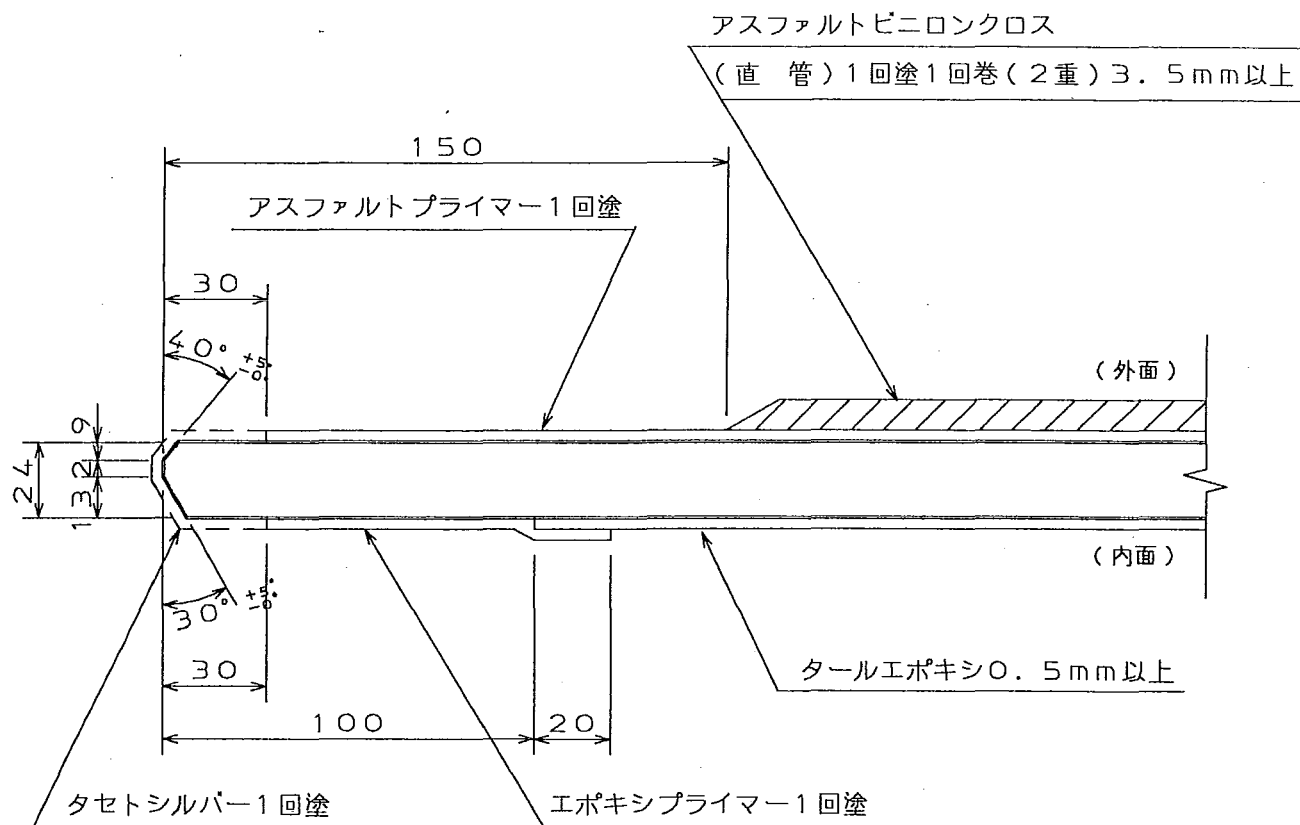
需 要 家		関東農政局殿			呼 称		管端開先加工及び塗覆装詳細		
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認		検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
							月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△			
						△			
						△			
新日本製鐵株式會社						図 番	CG3X030 K/4		

×開先



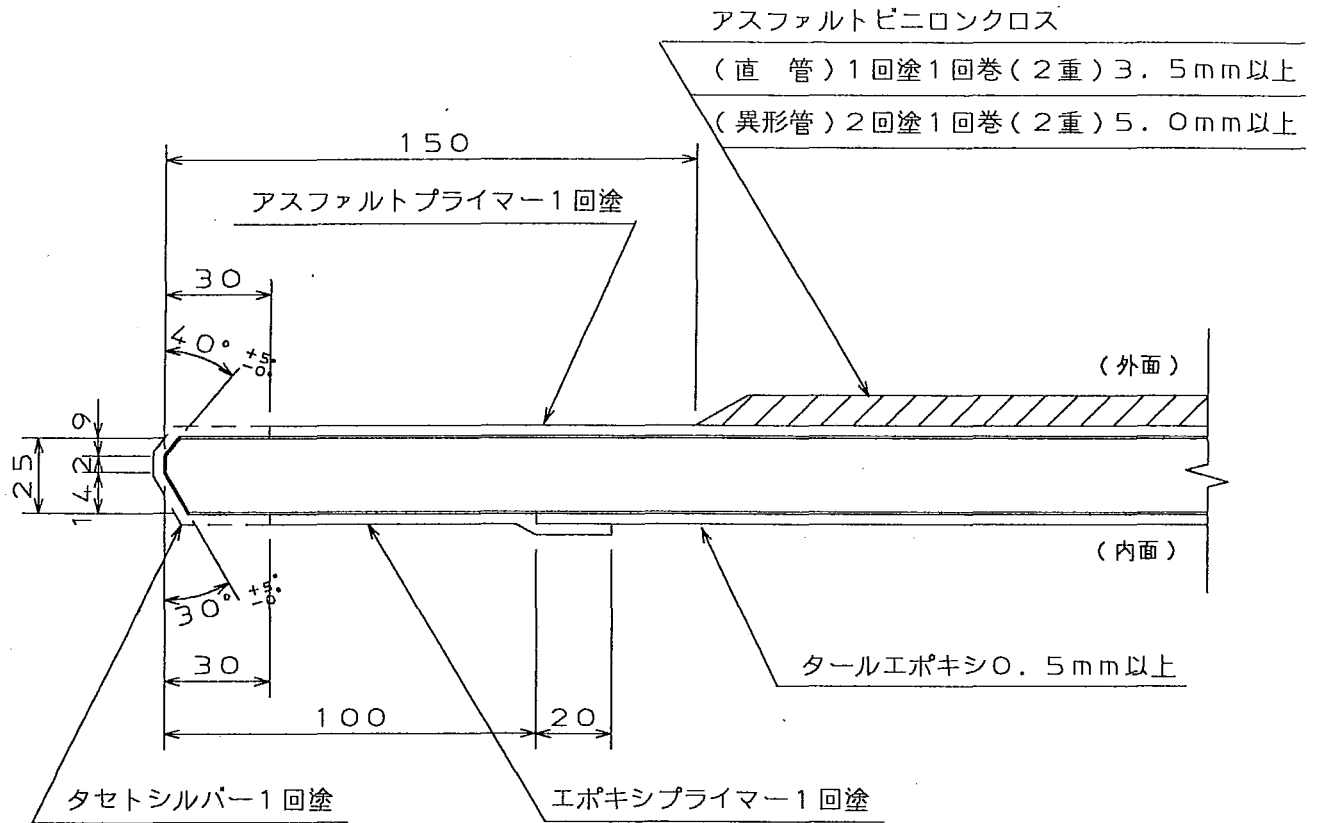
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容	
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/5			

X 開先



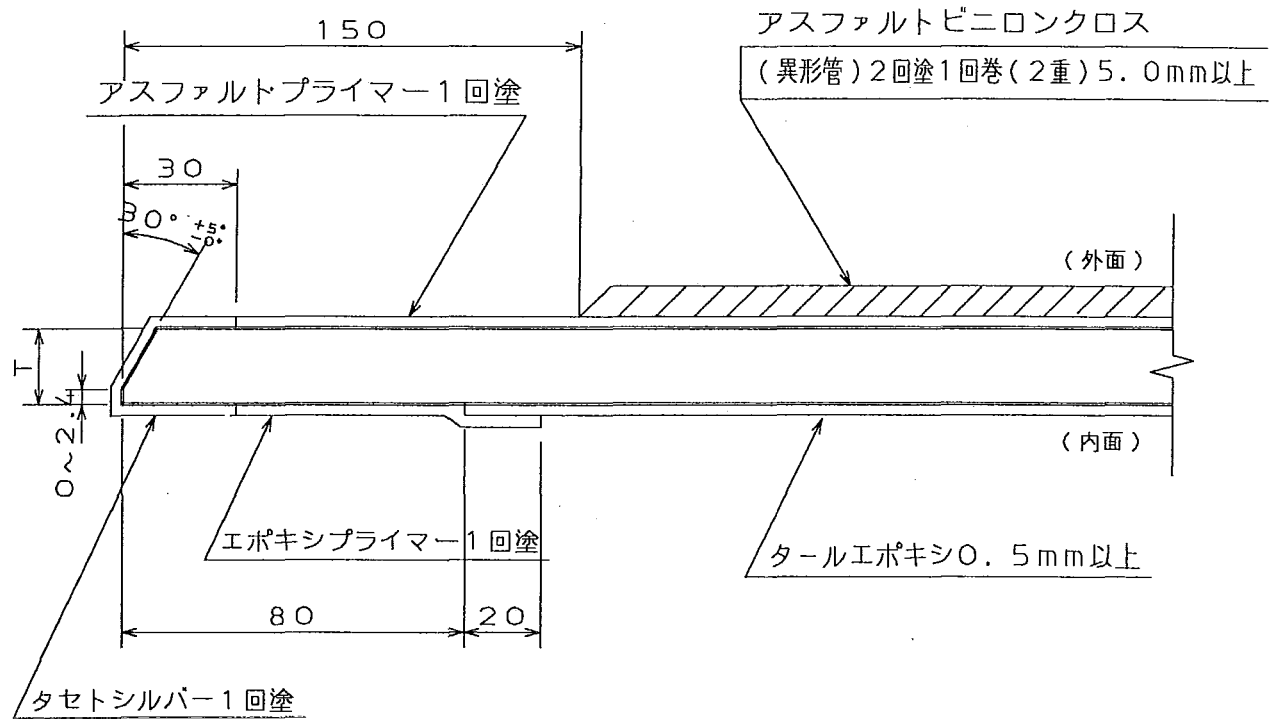
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
松 田	阿 部	山 本	前 田	野 中	NON	月	日	変 更	内 容
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/6			

×開先 (直 管, 異形管)



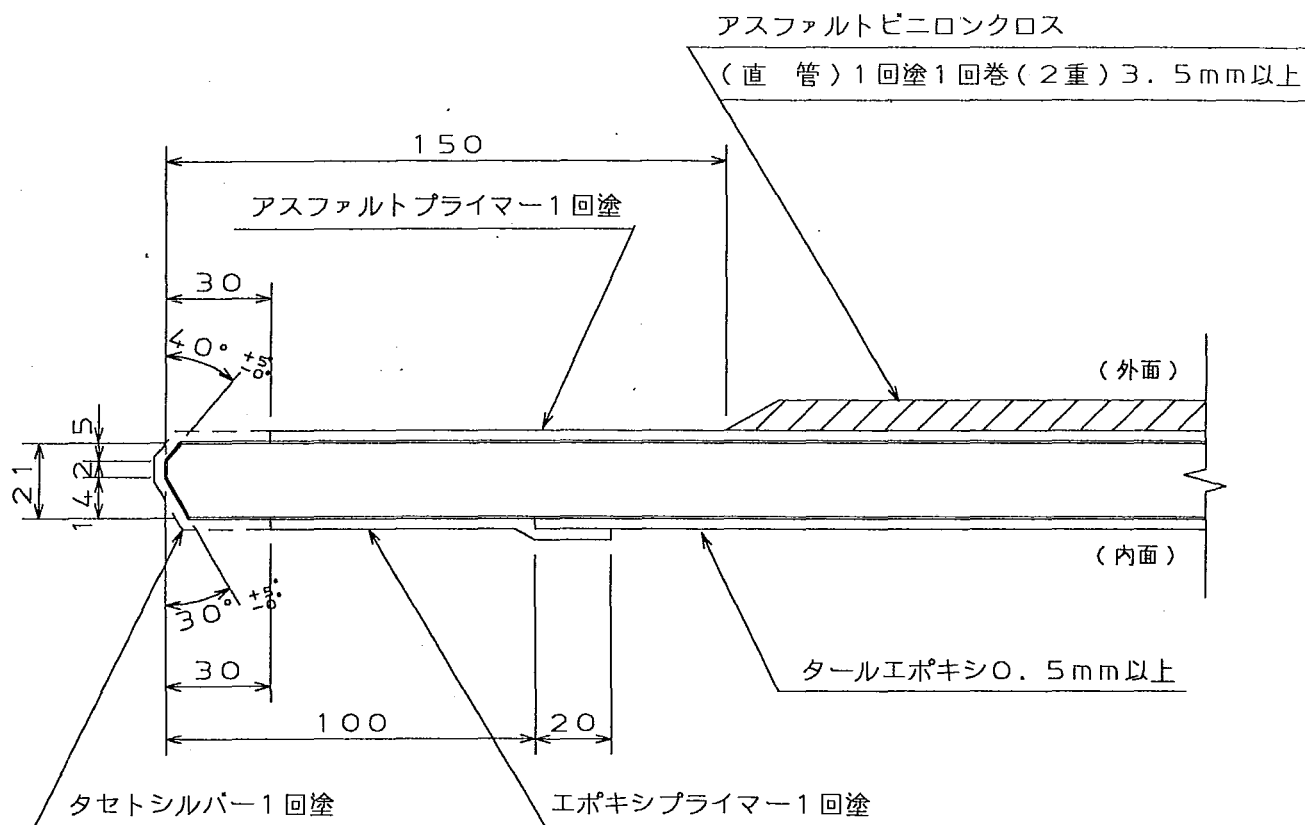
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	交 更	内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON				
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030			K / 7

外開先



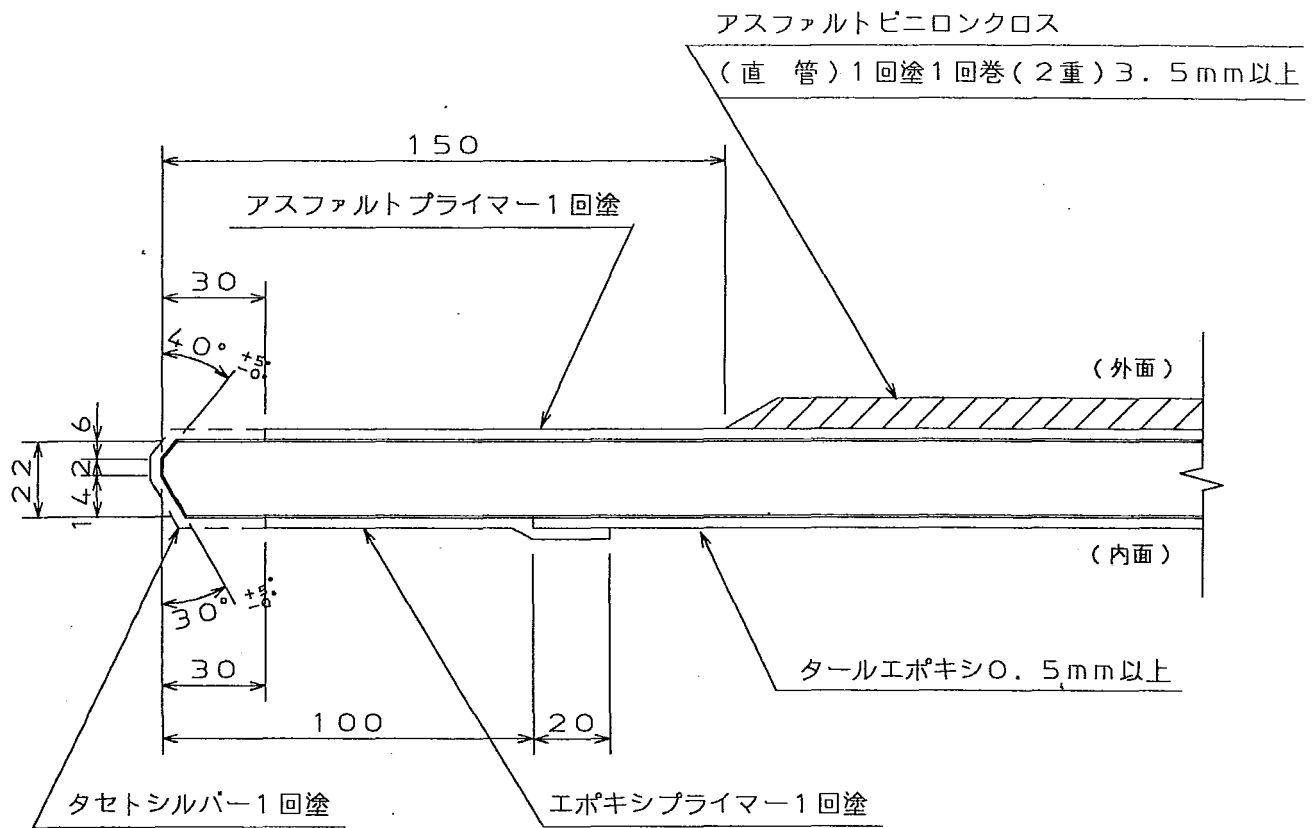
需 要 家		関東農政局殿			呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細		
外 面 塗 装					内 面 塗 装			
承 認		検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴	
						月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△		
						△		
						△		
新日本製鐵株式會社					図番	CG3X030 K / 8		

X開先(21t:20t)



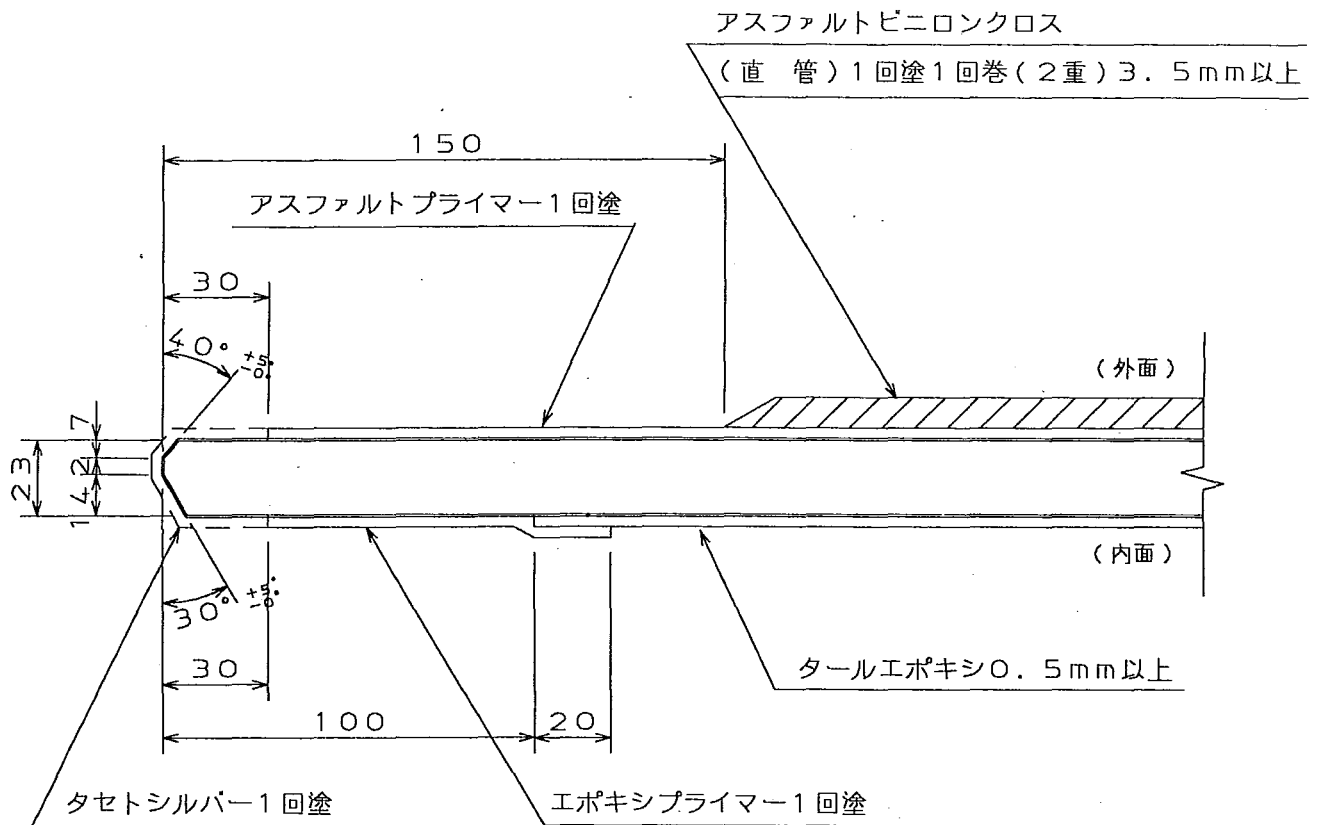
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	月	日	変 更 内 容	
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030			K/9

X開先(22t:21t)



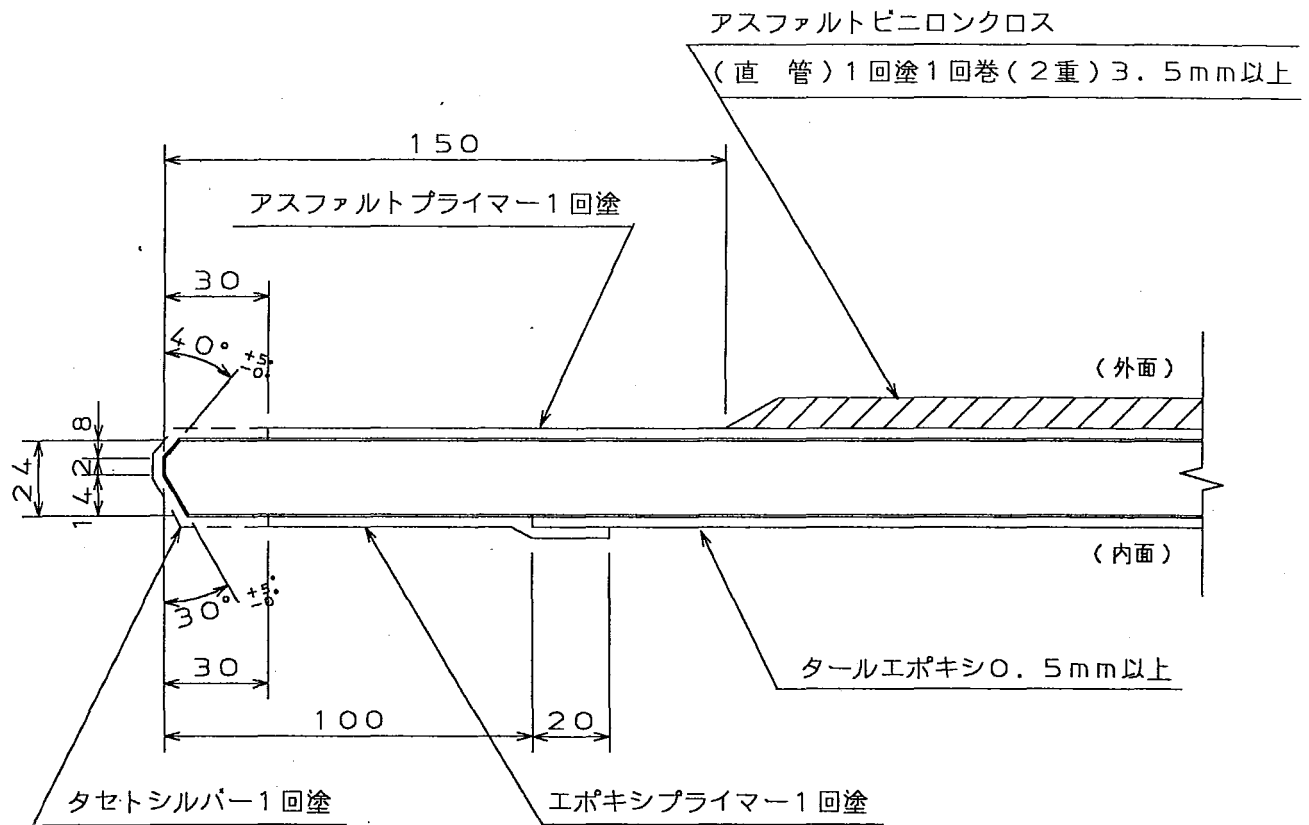
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更 内 容	
松田	阿部	山本	前田	野中	NON				
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/10			

X開先(23+ : 22+)



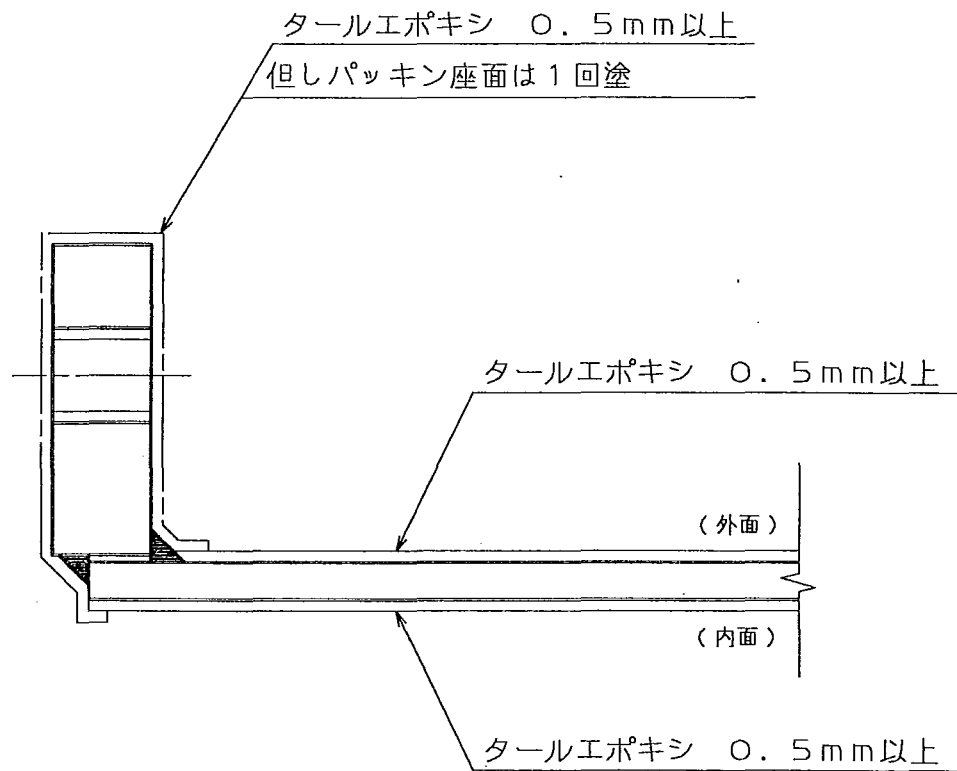
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更	内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON				
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/11			

X開先(24t:23t)

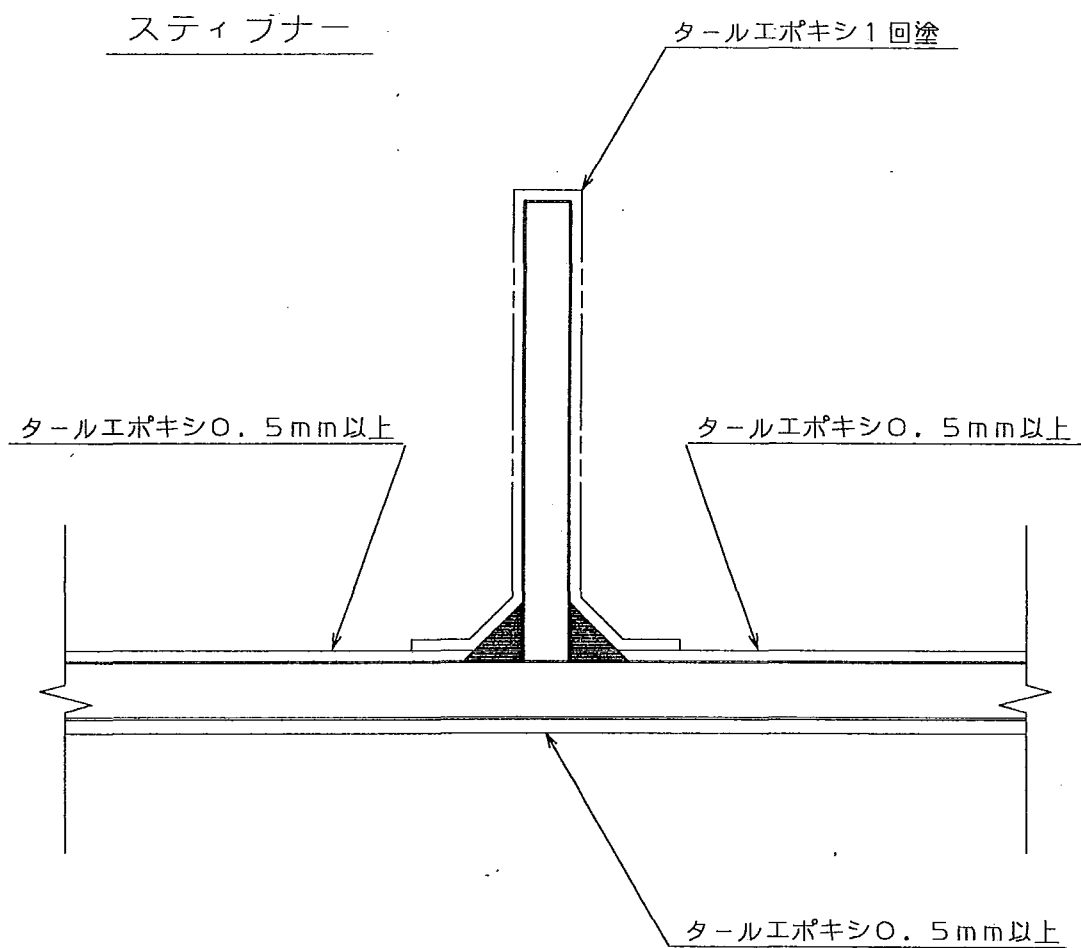


需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更 内 容	
松田	岡部	山本	前田	野中	NON	△			
						△			
						△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		K/12	

板フランジ部

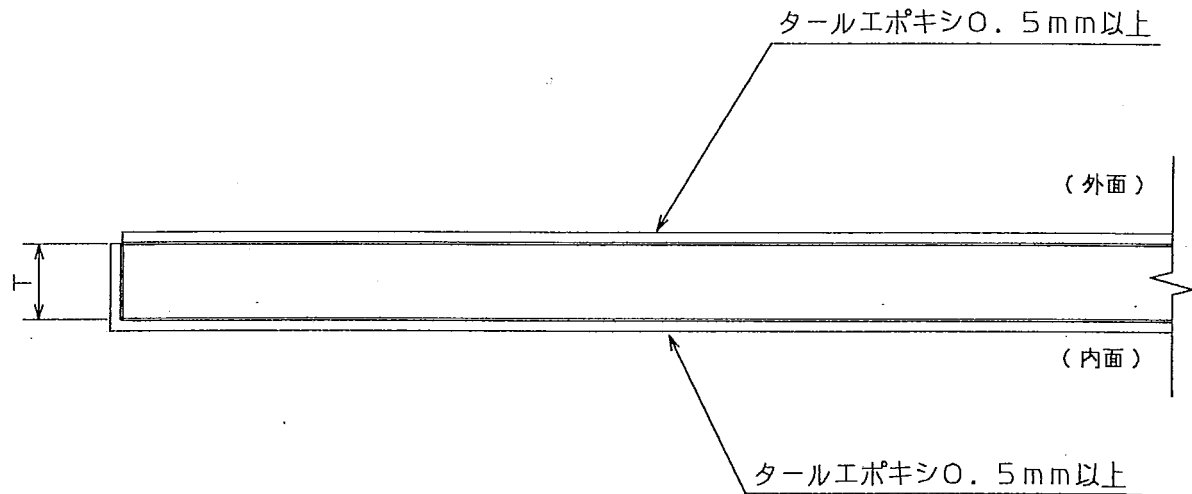


需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更 内 容	
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△			
						△			
						△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		K/13	



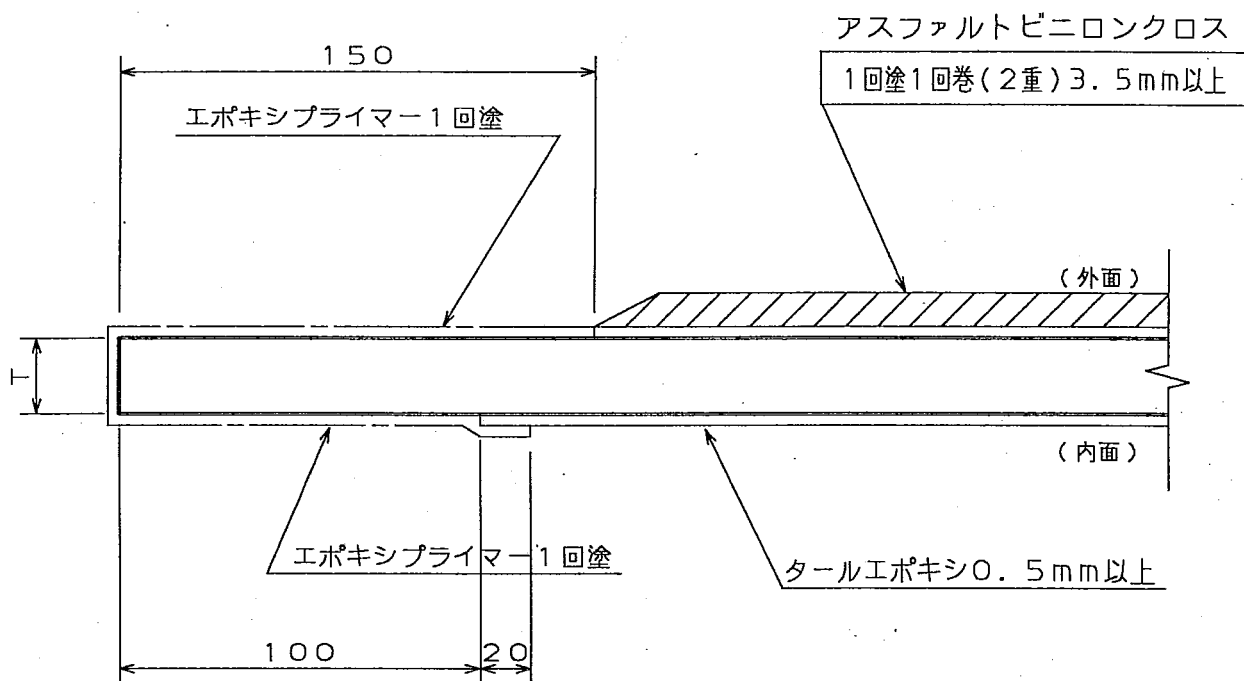
需 要 家		関東農政局殿			呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細		
外 面 塗 装					内 面 塗 装			
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
						月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	△			
				NON	△			
					△			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030		K/14

プレエンド



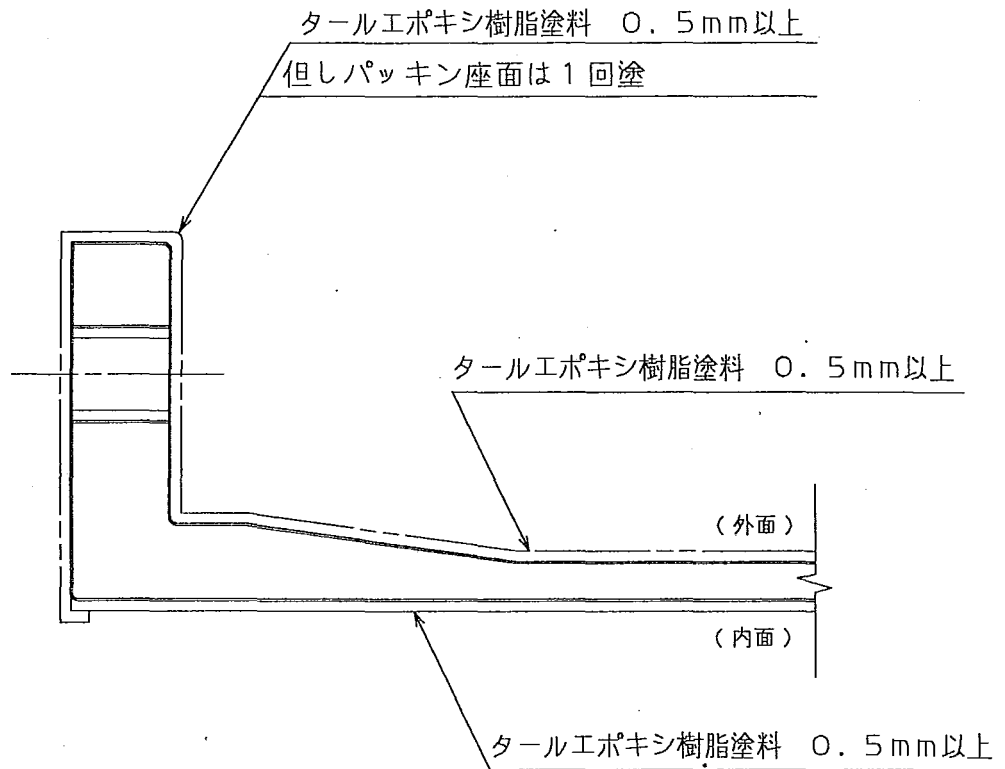
需 要 家	関東農政局				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更	内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	△				
				NON	△				
					△				
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/15			

プレメント



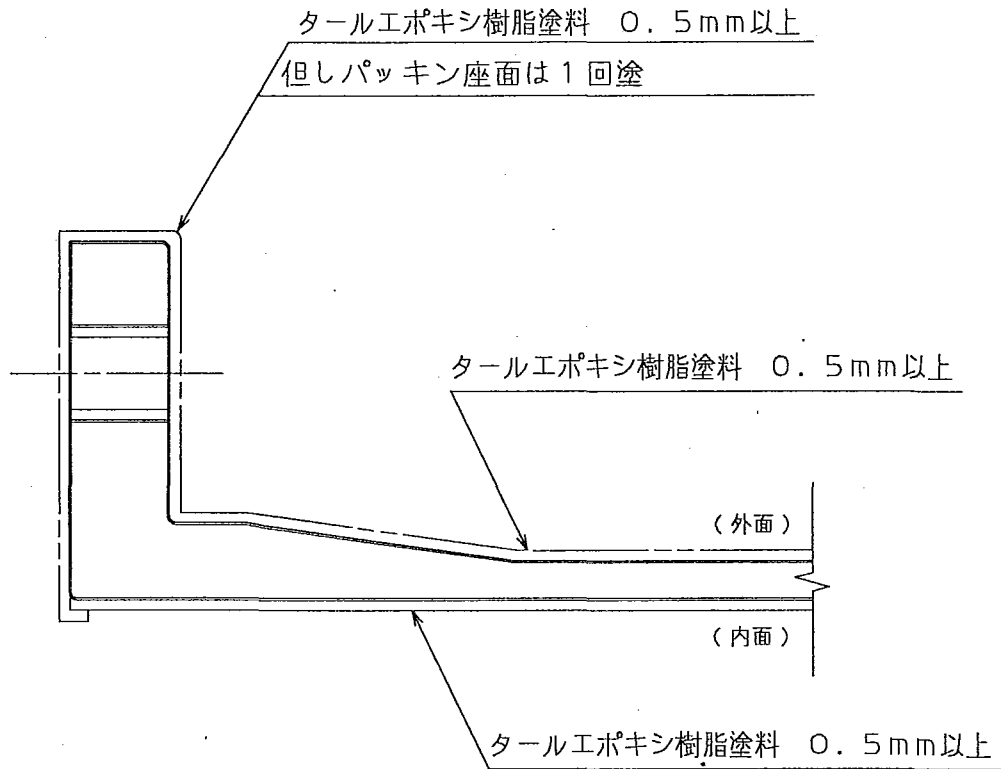
需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更	内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON				
新日本製鐵株式會社					図 番	CH3X030 K/16			

フランジ部



需 要 家		関東農政局殿			呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細		
外 面 塗 装					内 面 塗 装			
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴		
						月	日	変 更 内 容
松田	阿部	山本	前田	野中	NON			
新日本製鐵株式會社					図 番	CG3X030 K/17		

フランジ部



需 要 家	関東農政局殿				呼 称	管端開先加工及び塗覆装詳細			
外 面 塗 装					内 面 塗 装				
承 認	検 図	担 当	製 図	縮 尺	記 号	図 面 来 歴			
						月	日	変 更 内 容	
松田	阿部	山本	前田	野中	NON	△			
						△			
						△			
新日本製鐵株式会社					図 番	CG3X030		K/17	

平成 年 月 日

関東農政局千葉北部農業水利事業所 殿

承認申請図

御注文番号

御工事番号

御製作番号

品 名	数 量	図 番
FA-CB 400	1	93-4821
Σ_1 -A 400	1	93-4822

仕 様 書

フランジ・アダプター FA-CB 400

1. 主要項目

型 式	FA-CB
管 外 径	406.4mm
管 厚	7.9mm
面間距離	1330mm
使用流体	水
使用最高圧力	10 kg/cm ²
温 度	℃
管端形状	片フランジ片ベベル
ベベル形式	
外ベベル	
フランジ形式	
JIS G 3451 F12	

2. 用 途

露出配管
室内配管

3. 性 能

許容伸縮量	+ 90 mm
	- 50 mm
許容撓角	4°

4. 検 査

立会検査・水協検査・社内検査

5. 塗 装

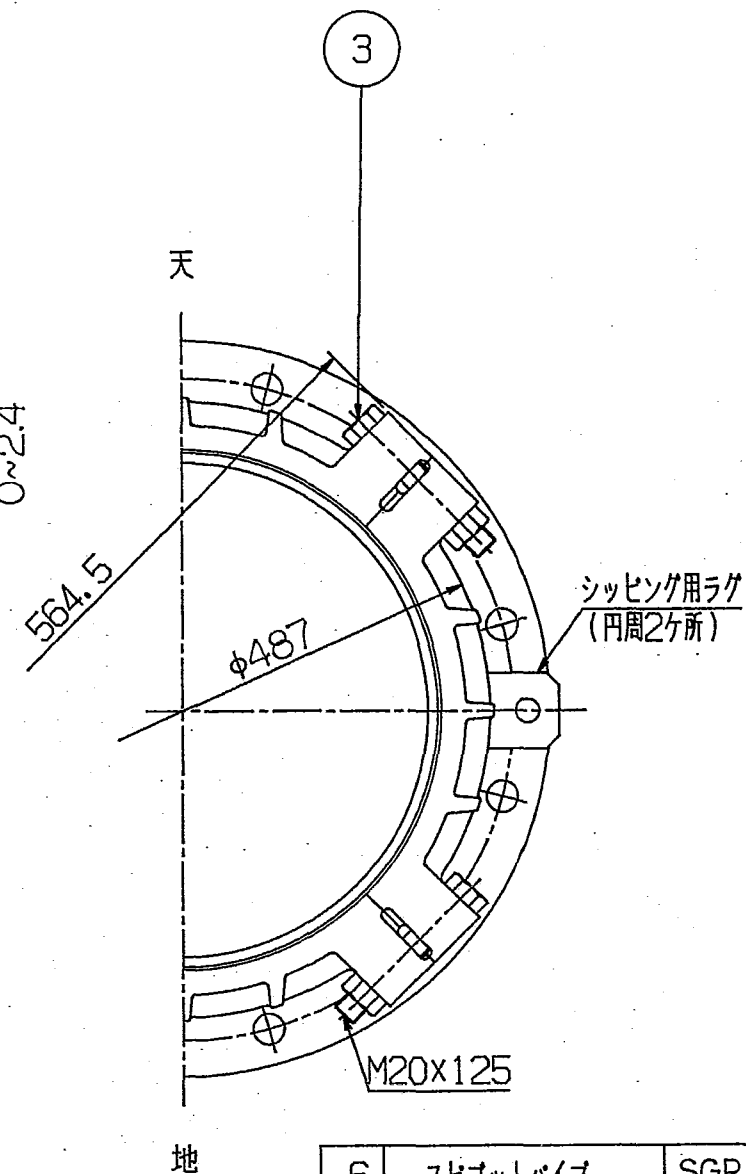
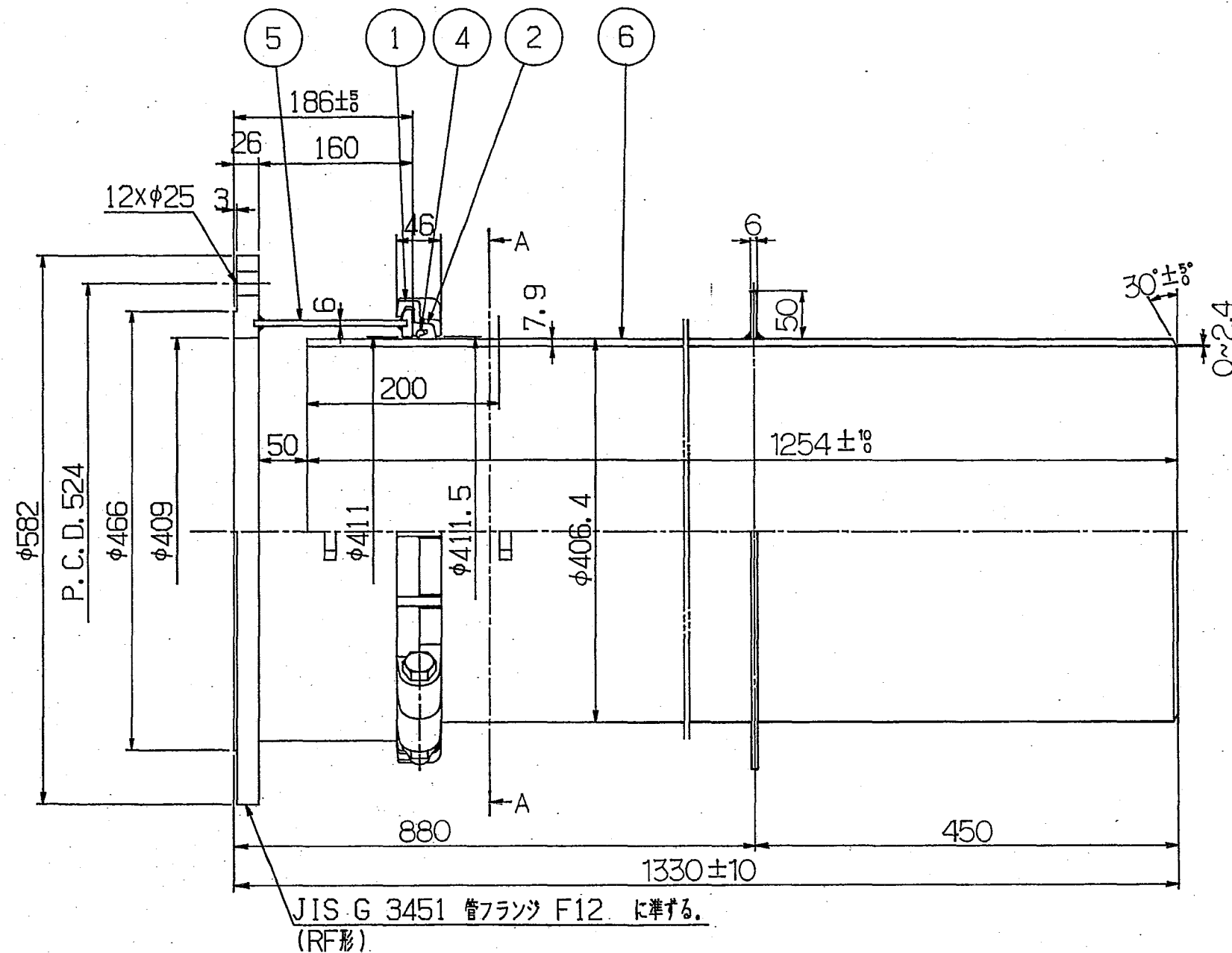
ハウジング	タールエポキシ 2回塗
ボルト・ナット	無塗装 (ナット……SDC処理)
ソケットパイプ	
内 面	タールエポキシ 0.5mm以上
外 面	タールエポキシ 0.5mm以上

スピゴットパイプ

内 面	タールエポキシ 0.5mm以上
摺動部	タールエポキシ 0.5mm以上
外 面	タールエポキシ 0.5mm以上
	アスファルトビニロンクロス 2回塗 1回巻 2重巻 5mm以上
但し、フランジガスケット座は	タールエポキシ 2回塗
ベベル端 80mm 内面	エポキシプライマー
150mm 外面	アスファルトプライマー
開先部は	開先防錆剤塗布

図 番

93-4821



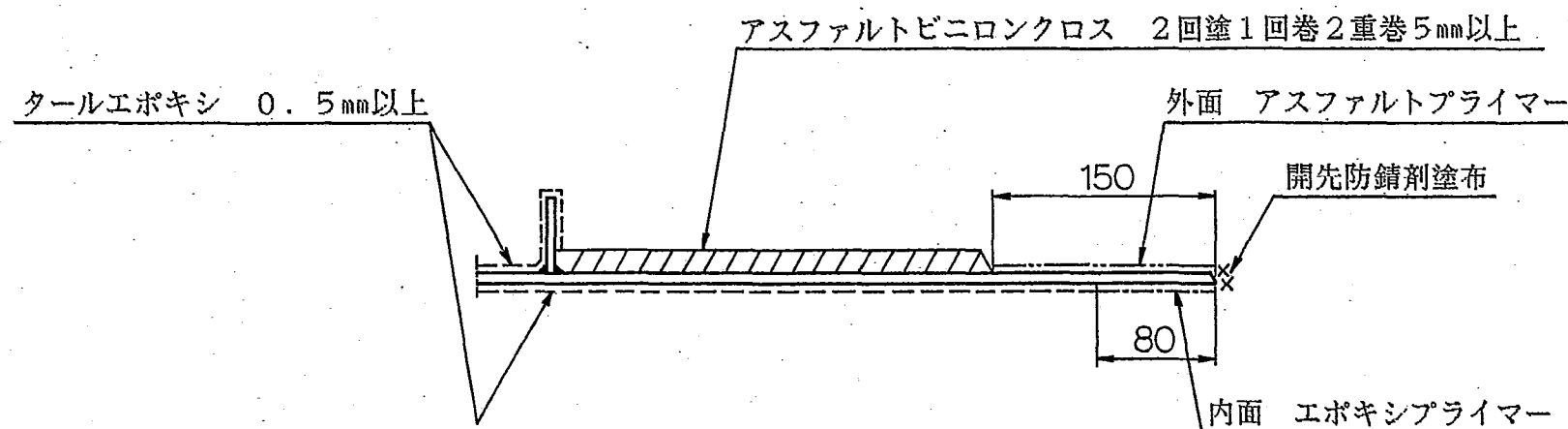
A-A 断面

6	スピゴットパイプ	SGP and SS 400	1	
5	ソケットパイプ	S S 4 0 0	1	
4	丸ゴム	S B R	1	
3	ボルト/ナット	SUS 304	4	ナット ...SDC処理
2	ゴムリング	S B R	1	
1	ハウジング	FCD 450	1	

品番	名	称	材	質	個数
VICTAULIC FLANGED ADAPTER					(1.5 MPa)
FA-CB 400		O.D. 406.4		T.P. 15kgf/cm ²	
APPROVED			DRAWN BY:		
CHECKED BY:			DESIGNED BY:		
SCALE:			DATE:		
SHEET NO. OF SHEETS			DRAWING NO.		

THE VICTAULIC CO. OF JAPAN LTD.
ENGINEERING DIVISION

三



管端部塗装仕様図

NO.	DATE	DESCRIPTION	APP'D
REVISIONS			

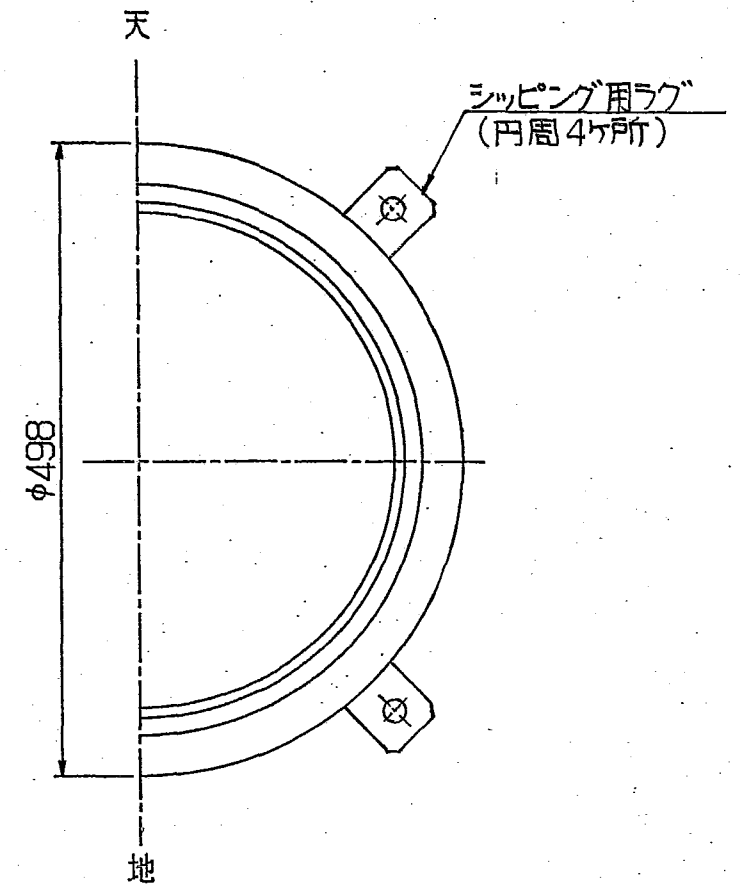
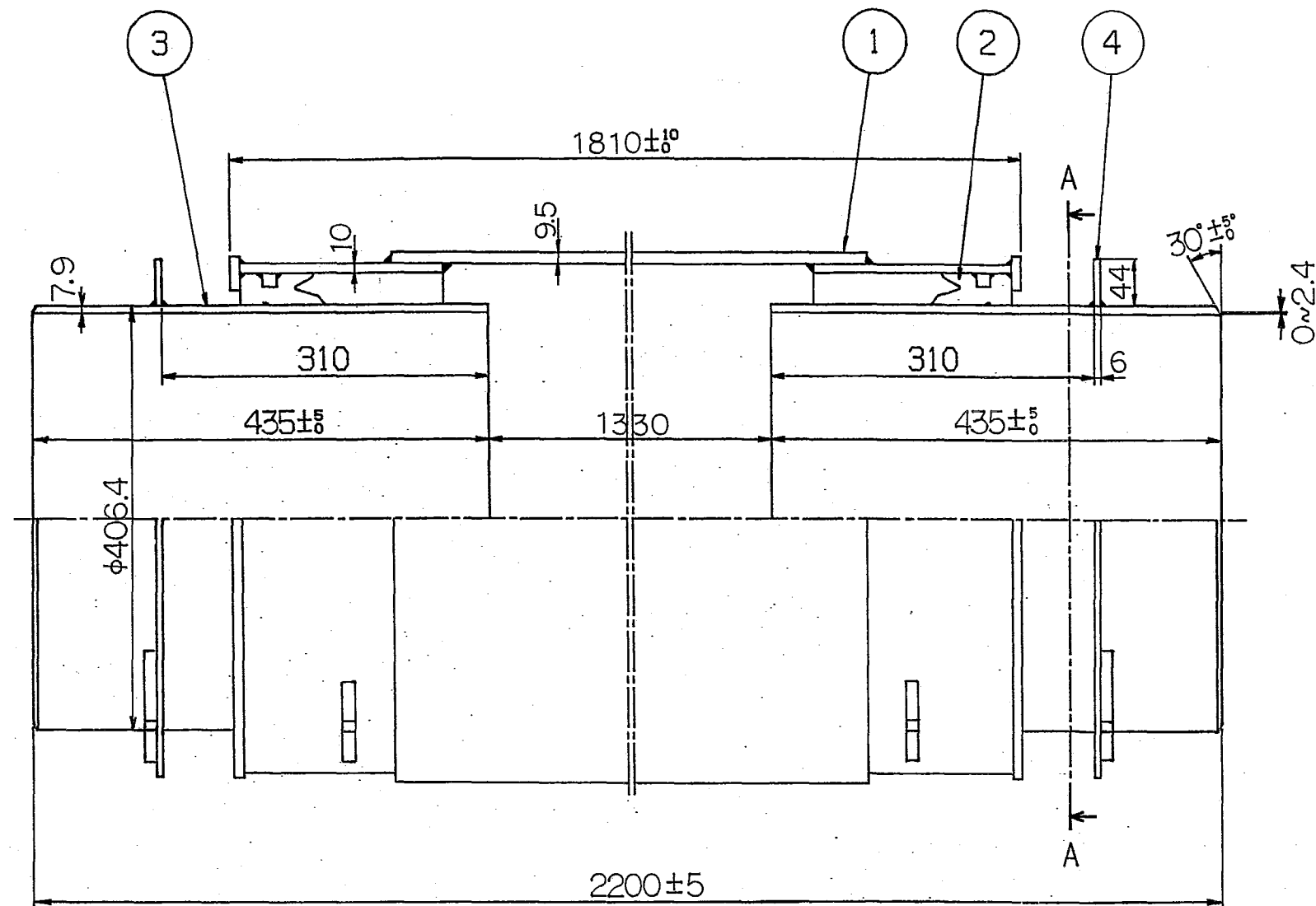
仕 様 書

クローザー・ジョイント Σ_1-A 400 (偏心量300mm型)

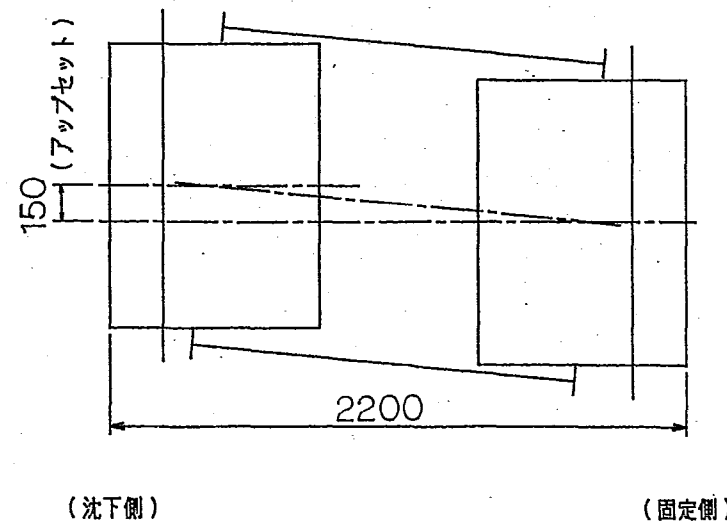
1. 主要項目		2. 用 途	
型 式	Σ_1-A	露出配管	
		室内配管	
管 外 径	406.4mm	<u>埋設配管</u>	
管 厚	7.9mm	土被り	8 M
面間距離	2200 mm	輪荷重	20 Ton
使用流体	水		
使用最高圧力	6.6 kg/cm ²		
温 度	℃	3. 性 能	
管端形状	両ベベル	許容偏心量	300 mm .
ベベル形式		アップセット量	150 mm .
外ベベル		(合計沈下量	450 mm)
フランジ形式			
		4. 検 査	
		立会検査・ <u>水協検査</u> ・ <u>社内検査</u>	

5. 塗 装
- スリーブ
- 内 面 タールエポキシ 0.5mm以上
- 外 面 アスファルトビニロンクロス 2回塗1回巻2重巻5mm以上
- スピゴットパイプ
- 内 面 タールエポキシ 0.5mm以上
- 摺動部 タールエポキシ 0.5mm以上
- 外 面 タールエポキシ 0.5mm以上
- 但し、ベベル端 80mm 内面エポキシプライマー
- 80mm 外面アスファルトプライマー
- 開先部は開先防錆剤塗布

図 番
93-4822 , -10



A-A 断面



出荷時組立寸法

4	スチフナー	MILD STEEL	2
3	スピゴットパイプ	SGP and SS400	2
2	ゴムリング	S B R	2
1	スリーブ	STPY400 and S S 400	1
品番	名 称	材 質	個数

VICTAULIC CLOSER JOINT Σ

Σ₁-A 400 O.D. 406.4 T.P. 10kgf/cm² (1.0MPa)

APPROVED *T. Kondo* DRAWN BY: *Y. Ueno*

CHECKED BY: *H. Kondo* DESIGNED BY:

SCALE: DATE:

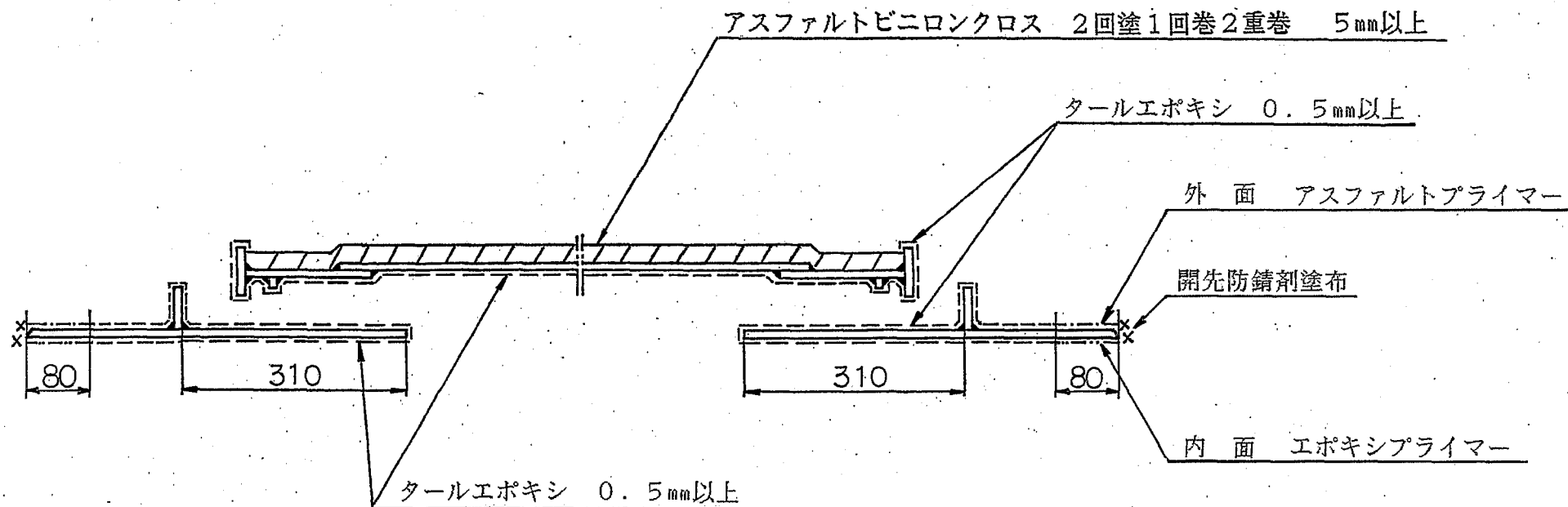
SHEET NO. OF SHEETS DRAWING NO. 93-4822

THE VICTAULIC CO. OF JAPAN LTD.
ENGINEERING DIVISION

原

NO.	DATE	DESCRIPTION	APP'D
		REVISIONS	

VICTAULIC



品番	名 称	材 質	個数
VICTAULIC CLOSER JOINT Σ	Σ1-A 400	塗 装 仕 様 図	
APPROVED	<i>[Signature]</i>	DRAWN BY:	<i>H. Watanabe</i>
CHECKED BY:	<i>[Signature]</i>	DESIGNED BY:	
SCALE:		DATE:	
SHEET NO. OF SHEETS		DRAWING NO.	93-4822-10

NO.	DATE	DESCRIPTION	APP'D
		REVISIONS	

THE VICTAULIC CO. OF JAPAN LTD.
ENGINEERING DIVISION

エ. 鋼 管 (JIS G 3443, G 3442) SP管

鋼管の製品規格には、水輸送用塗覆装鋼管80A～3000A (JIS G 3443)、水道用亜鉛メッキ鋼管10A～300A (JIS G 3442) 等がある。

鋼管は使用する鋼材及び製造方法によってJISにそれぞれ規定されている原管を選択し、これに塗覆装を行い使用する。

原管の一般的な規格は、表-1.18に示すとおりである。なお塗覆装はJIS G 3491及びその他の規格を準用する。

表-1.18 原 管 の 規 格

規 格	記 号	呼び径 A (mm)	試 験 水 圧 (kgf/cm ²)	引張強さ (kgf/mm ²)	降 伏 点 (kgf/mm ²)	伸 び (%)	
						JIS Z 2201の試験片	
						11, 12号	5 号
JIS G 3443 (水輸送用塗覆装鋼管)	STW 30	30	25以上	30 以上	—	30 以上	25 以上
	STW 38	38	35以上	38 以上	22 以上	30 以上	25 以上
	STW 41	41	25～20以上	41 以上	23 以上	—	18 以上
JIS G 3452 (配管用炭素鋼々管)	SGP	6～500	25	30 以上	—	30 以上	25 以上
JIS G 3454 (圧力配管用炭素鋼々管)	STPG 38	38	40～180	38 以上	22 以上	30 以上	25 以上
	STPG 42	42		42 以上	25 以上	25 以上	20 以上
JIS G 3457 (配管用アーク溶接炭素鋼々管)	STPY 41	41	25	41 以上	23 以上	—	18 以上

註 ① JIS G 3443 は原管の規格を示したものである。

管種選定に当たっては管材料の固有強度すなわち鋼管の引張強さに安全率を見込んだ値を許容応力度とし、応力計算により管厚を求める方法をとる。表-1.18に示す管材別の引張強さは以下の値とする。なお、他の管材もこれに準ずる。

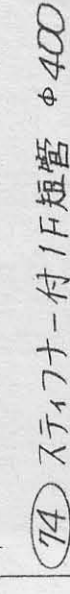
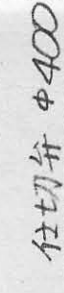
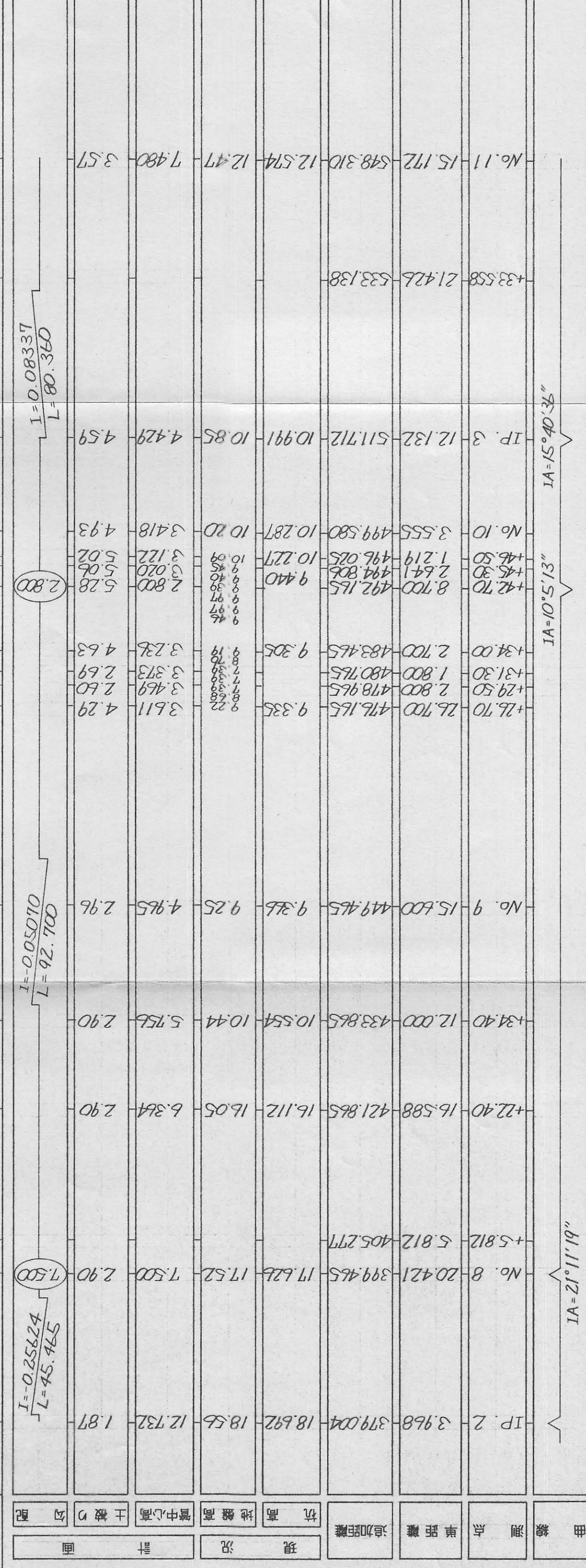
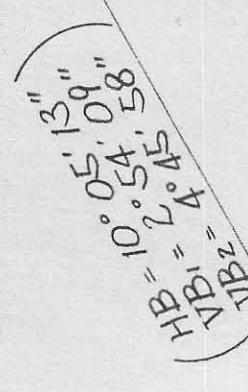
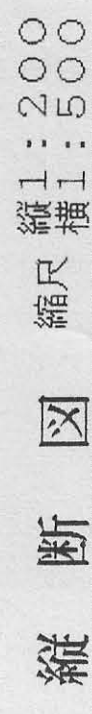
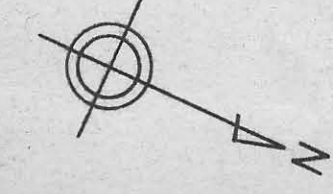
- ・ SGP, STW30 : $3,000\text{kgf/cm}^2 \times 0.85$ (溶接効率) $\div 2$ (安全率) $\Rightarrow 1,270\text{kgf/cm}^2$
- ・ STPG 38, STW38 : $3,800\text{kgf/cm}^2 \times 0.85$ (溶接効率) $\div 2$ (安全率) $\Rightarrow 1,610\text{kgf/cm}^2$
- ・ STPG 42 : $4,200\text{kgf/cm}^2 \times 0.85$ (溶接効率) $\div 2$ (安全率) $\Rightarrow 1,780\text{kgf/cm}^2$
- ・ STPY 41, STW41 : $4,100\text{kgf/cm}^2 \times 0.85$ (溶接効率) $\div 2$ (安全率) $\Rightarrow 1,740\text{kgf/cm}^2$

なお、とう性管であるから設計たわみ量について検討し、両者を満足する管厚とする。

規格管厚は表-1.19に示すとおりである。

表-1.19 鋼 管 の 規 格 管 板 厚

呼 び 径 (mm)		350	400	450	500	600	700	800	900	1,000	1,100
規格管板厚 (mm)	A	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0	9.0	10.0
	B	—	—	—	—	—	6.0	7.0	7.0	8.0	8.0



所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
係 長							

承 諾 願

平成 年 月 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



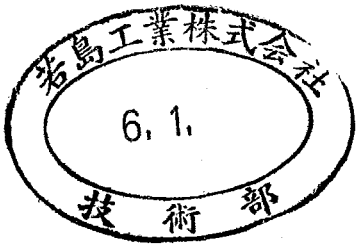
下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 仕 切 り 弁 承 認 図

千葉北部農業水利事業所 殿

御 承 認 図 面



承 認 図	年 月 日
	本図御承認お願い致します 尚工程の関係上 月 日 までに御返却下さいます様お願い 申し上げます
承 認	年 月 日



製作仕様書

ご注文先 株式会社 鴻池組 殿	製品名 $\phi 400$ 立形 水道用 江切弁	製番 台数	D1-068 1台
ご使用先 千葉県北部農業水利事業所 殿		納期	H6.2.

仕様明細

1. 主要項目		5. 開閉機	
形式	立形	形式	
用途	排水	直結式	開閉台式
呼び径	400 mm	開閉方向	ハンドル右回り 柵・閉
使用流体	農水	開閉所要回転数	約 37 回転
流体温度	常温 $^{\circ}\text{C}$	開度指示	遠方 現場 指示
使用圧力	常用 kgf/cm^2 最高 $3.25 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ MPa 0.32MPa	指示目盛	目盛
中間開度の使用	有 無	電動機	
フランジ形式	JIS B2062 2種 (7.5 ^k RF)	形式	全閉屋外形
面間距離	470 mm	容量	KW P 定格
据付脚	有 無	絶縁	種 ブレーキ 有・無
操作方式	手動・電動	電 源	電動機 V Hz
据付寸法	VC~GL mm	操 作	V Hz
		開閉時間	約 分 秒
		遠方指示方向	シンクロ・ポテンショメータ
		発信機形式	
2. 主要部材質	新JIS 旧JIS	6. 操 作 盤	有 無
弁 箱	FC 200		
弁 体	FC 200	7. 施 行 範 囲	単体納入・据付指導・据付込み
弁 棒	C3771B		
弁 座	BC 6	8. 付 属 品	
3. 検 査		・フランジ用ボルトナット: M22×95 ^A (B: SUS304) 24個	
立会検査	客先 水協	・フランジ用パッキン: $\phi 400$ 耐全鋼パッキン (水道用JIS) 2枚	
本体水圧検査	1.37 MPa 14.0 kgf/cm^2	・軸を渡し軸: $\phi 60$ (SUS304) -式/5	△
弁座洩れ検査	0.74 MPa 7.5 kgf/cm^2	・据付止め金物: (SUS304) -式/5	△
開閉作動検査 (無負荷作動)			
寸法及び外観検査		9. 図面番号	
4. 塗 装		W-06113	$\phi 400 \sim \phi 500 \text{ mm}$
本体内面	御指定願いの色		水道用江切弁組立型
本体外面			
開閉機			
作成年月日	H6.1.	承認	検 図
		作成	改訂
			表番
⑧ 若島工業株式会社			SWA-D1-068 ① /

製作番号 D1-068

圖書目錄

御注文主 株式会社 鴻池組 殿

納入先 千葉北部農業水利事業所 殿

工事名：南部幹線用水路その1工事

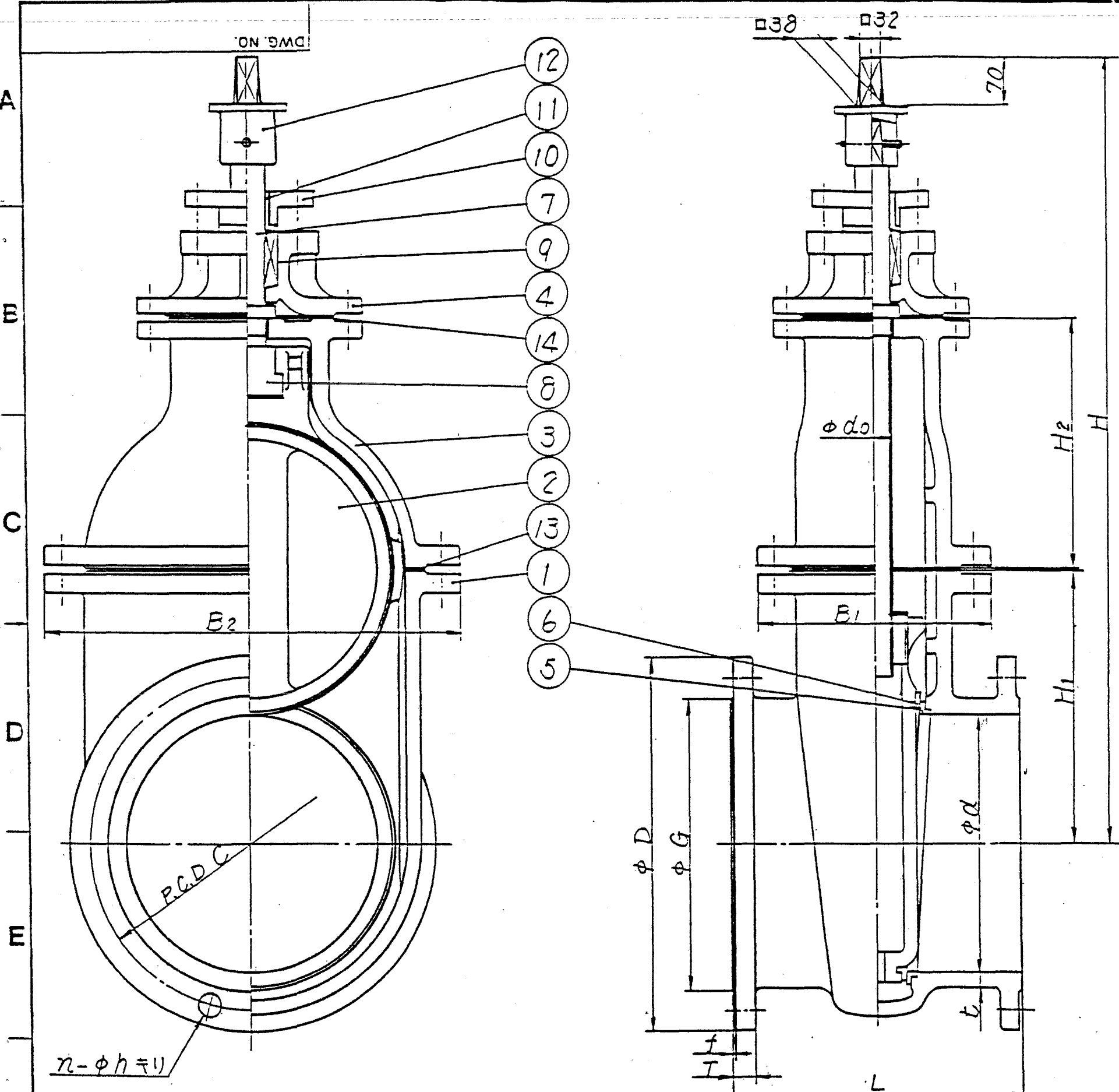
工事番号：

[illegible]

若島工業株式會社

整理番号 SW-D1-068





業 歴 CAREER			
訂 日 MARKS	付 日 DATE	改 訂 理 由 ALTERATION	署 名 SIGN

14	ガスケット	水道用ゴム	1	
13	ガスケット	水道用ゴム	1	
12	キャップ	FC200	1	
11	ブッシュ	BC6	1	
10	パッキン押え	FC200	1	
9	パッキン	ナロン	1	
8	めねじこま	BC6	1	
7	弁 棒	C377/B	1	
6	弁 体 弁 座	BC6	2	
5	弁 箱 弁 座	BC6	2	
4	パッキン箱	FC200	1	
3	ふ だ	FC200	1	
2	弁 体	FC200	1	
1	弁 箱	FC200	1	

部 品 PARTS NO.	部 品 名 称 NAME OF PARTS	材 質 MATERIAL	個 数 NO. REQD	備 考 REMARKS
第 三 角 法 THIRD ANGLE PROJECTION		尺 寸 SCALE	製 番 ORDER NO.	
日 付 1986.5.		NTS	形 式 TYPE SAF(O)-400~500	
承 認 APPROVED BY	検 査 CHECKED BY	設 計 DESIGNED BY	図 名 TITLE φ400~φ500mm 水道用仕功弁 組立図	
若島工業株式会社 WAKASHIMA IND.CO.,LTD.			図 番 DWG NO. W-06113	

口径	面周	フ ラ ン ジ						天 板 大 径				山 数			
d	L	D	C	G	f	T	n-h	H	H ₁	H ₂	B ₁	B ₂	t	d ₀	山 数
400	470	582	524	466	4	34	12-25	1230	422	383	386	666	25	52	2.25
450	500	652	585	518	4	35	12-27	1340	475	416	420	750	27	56	2.25
500	530	706	639	572	4	36	12-27	1440	529	453	442	814	30	58	2.00

Figure 1: Technical drawing of a bolted connection between a steel beam and a column. The drawing shows a side view of the connection. A horizontal steel beam is connected to a vertical column. The connection is made using a bolt (M16) and a washer. Dimensions are given in millimeters. The beam has a height of 190 mm. The column has a diameter of 215 mm. The bolt is located 20 mm from the top of the beam. The washer has a diameter of 78.1 mm. The bolt has a diameter of 16 mm. The distance from the center of the bolt to the center of the column is 535 mm. The drawing is labeled '図 1' (Figure 1).

④ 4- $\phi 13$ テーパピン

Technical drawing of a rectangular plate. The overall width is $\phi 85$ and the overall height is 200. There are two horizontal holes, each with a diameter of $\phi 55$. The distance between the centerlines of the holes is 60. The distance from the top edge to the centerline of the upper hole is 45, and from the bottom edge to the centerline of the lower hole is 45. The drawing is labeled with circled numbers 3 and 4. Label 3 points to the bottom hole, and label 4 points to the top hole. The text '4- $\phi 13$ テーパピン' is written next to label 4.

③ カ...プリ...

継ぎ足し軸のマークA~Dは合マークを示します。

9	キ ャ ッ プ	FC200	1	
8	ソ ケ ッ ト	SF440A	1	
7	オールアソカー	SUS304	2	M16
6	上 部 振 れ よ め	SUS304	1	
5	グレンダ部振れよめ	SUS304	2式	
4	テ ー パ ヒ ン	SUS304	8	1
3	カ ッ プ リ ン グ	SUS304	2	
2	軸、ギ、足し軸	SUS304	1式	
1	φ400 径 切 弁	—	1	

品番 PARTS NO.	部 品 名 称 NAME OF PARTS	材 質 MATERIAL	個 數 NO.REQD	摘 要 REMARKS
--------------------	--------------------------	-----------------	----------------	----------------

第三角法 THIRD ANGLE PROJECTION	尺度 SCALE	製番 ORDER NO. D1-068
--------------------------------	-------------	------------------------

日 付 DATE 1994. 1.	N.S.	形 式 TYPE
----------------------	------	----------

承認 APPROVED BY	檢閱 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	圖名 TITLE
-------------------	------------------	-------------------	----------

川 鈴 佐藤 $\phi 400$ 紅切并据付図


 若島工業株式会社
 
 図 番 DWG NO.

	WAKASHIMA IND.CO.,LTD.	W-06399	
---	------------------------	---------	---

所 長	技・次長	企画課長	企 画 官	工事課長	工 務 官	支 所 長	工 務 官
係 長							

承 諾 願

平成 6 年 〇 月 〆 日

監 督 職 員

斎 藤 幸 男 殿
石 井 貞 夫 殿
森 川 輝 一 殿

請 負 者 株式会社 鴻 池 組
現場代理人 尾 高 順 治



下記のとおり関係書類を提出しますので承諾願います。

記

1. 工 事 名 両総農業水利事業 南部幹線用水路その1工事
2. 材 料 名 鋼管製作仕様書