EBARA

材料承諾願

1108-06-006

第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督

御承認願

平成 9年 12月 9日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
防塵床用塗料(グリーン)	1	式	溶剤系1液型アクリル樹脂塗料
ボウジンテックス#1000			

上記の件を承認します。

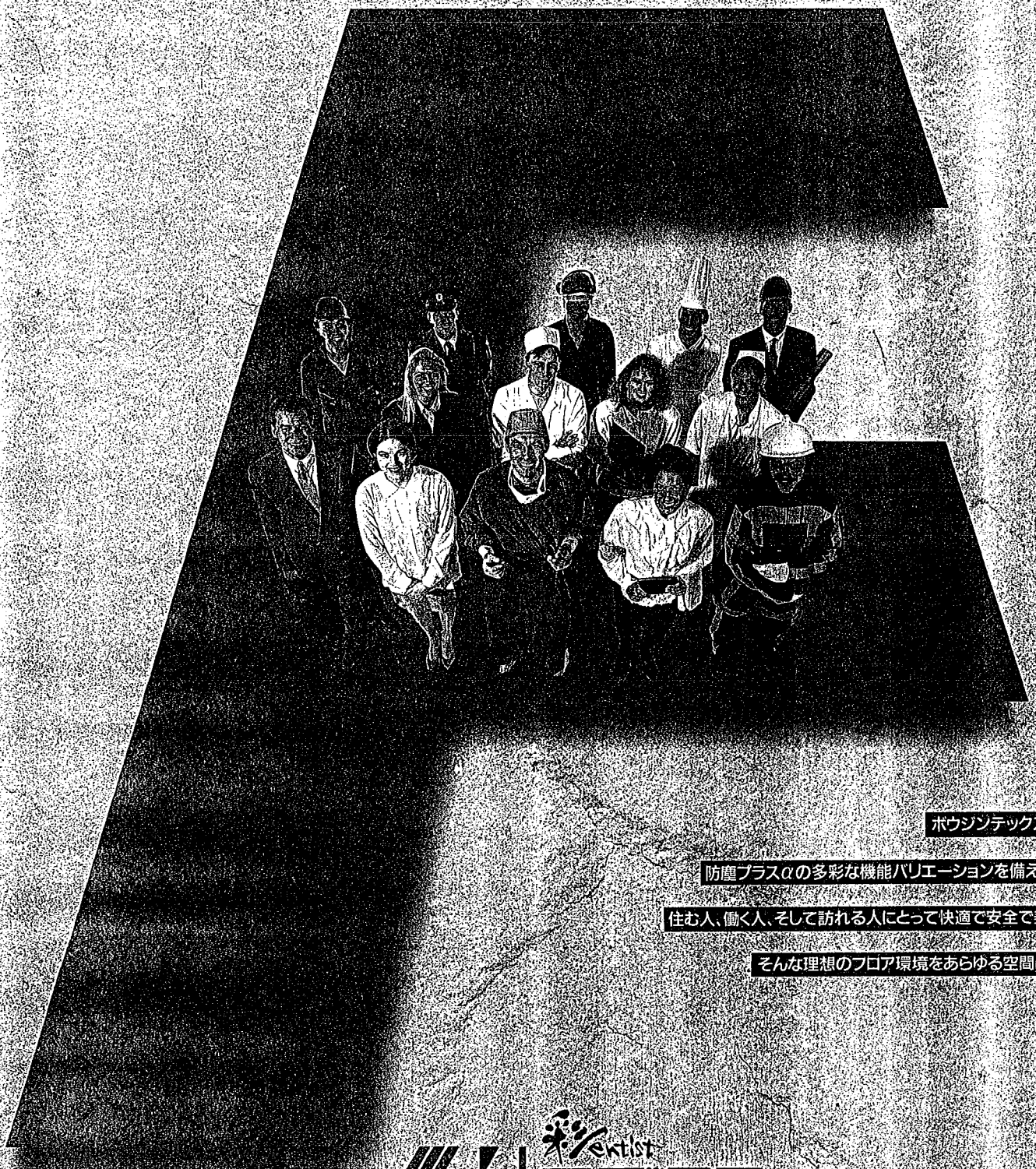
平成 年 月 日

監督職員 ㊞

防塵塗り床材

ボウジンテックス
シリーズ

FLOOR PAINT



ボウジンテックスシリーズは、

防塵プラスαの多彩な機能バリエーションを備えた床用塗料。

住む人、働く人、そして訪れる人にとって快適で安全で美しい――

そんな理想のフロア環境をあらゆる空間に実現します。

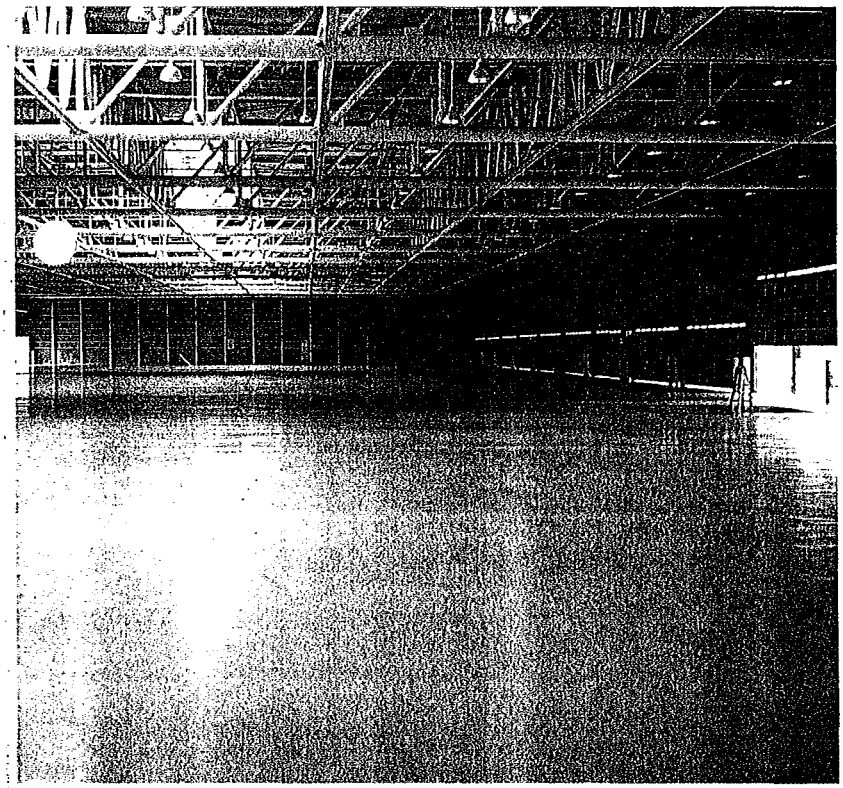
Artist ミズタニ

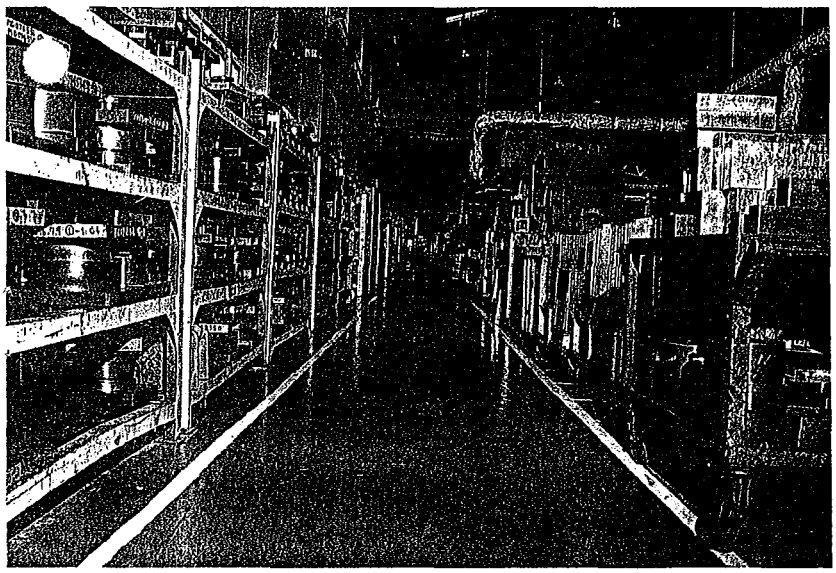
ボウジンテックス

#1000

溶剤系1液型アクリル樹脂塗料

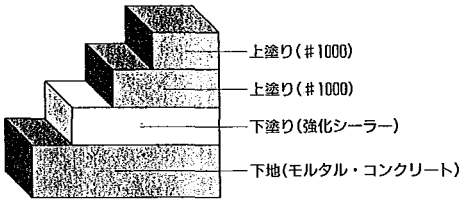
塗りやすく、塗り重ねも容易な速乾タイプの塗料です。屋外にも施工できる耐候性の良さに加え、耐水性・防塵性にも優れ、しかも経済的。昭和31年の発表以来、一般工場から倉庫、事務所、店舗等までに多くの塗装実績を有し、各方面から賞賛されているロングセラーです。





特長

①経済性と防塵性を備えている普及品。
②速乾タイプですから塗り重ねが容易。
③防塵効果が大きく、常備色の豊富さ。
④屋内・屋外にも塗装が可能で耐久性にも優れる。
⑤タッチアップ性や補修、塗り替えも簡単。



用途

①防塵性、施工性を要求する、重量物運搬のない一般工場や一般倉庫。
②経済性、防塵性を求められる機械室やボイラー室。
③事務室、教室。

適応下塗り材

●ボウジンテックス強化シーラー
(モルタル・コンクリート面)

性能

試験項目		試験方法	結果
鏡面光沢度		JIS-K5400、7、6に準ずる。ガラス板に塗布200μ	55±3
加熱残分(%)	主剤	JIS-K5407、4に準ずる。105℃×3時間	52±3
	硬化剤		—
鉛筆引っかき値		JIS-K5400、8、4に準ずる。すり傷	HB
耐摩耗性(mg)		JIS-K5400、8、9に準ずる。摩耗輪CS-17荷重500g×2・1000回転	69±5
耐水性		JIS-K5400、8、19に準ずる。水道水に7日間浸漬	水に浸しても異常がない
耐アルカリ性		JIS-K5400、8、21に準ずる。炭酸ナトリウム5%水溶液に48時間浸漬	アルカリに浸しても異常がない
耐酸性		JIS-K5400、8、22に準ずる。硫酸5%水溶液に48時間浸漬	酸に浸しても異常がない
耐温水性		50℃温水に48時間浸漬	白化

容量

●常備色　16色
●15kg　4kg
●塗り面積(石油缶当り)　50～60m²

注意事項

①静電気を嫌う床には施工しないで下さい。

[水系#100、水系#300、速硬モルタル混和液B] 取扱いの注意
警告文　なし
①容器からこぼれた場合には、砂などを散布したのち処理して下さい。
②取扱い後は、手洗い及びうがいを十分に行って下さい。
③目に入った場合には、多量の水で洗い、できるだけ速く医師の診察を受けて下さい。
④誤って飲み込んだ場合には、できるだけ速く医師の診察を受けて下さい。
⑤よくフタをし、一定の場所を定めて貯蔵して下さい。
⑥子供の手の届かないところに保管して下さい。
⑦中身を使いきってから廃棄して下さい。
詳細な内容が必要な場合には、製品安全データシート（MSDS）をご参照下さい。

標準仕

多彩なニーズに幅広い機能で応え
誰にでも簡単に美しく塗装ができる、作業性に

平滑仕上げ

工程＼使用塗料	＃8000（厚膜2液型エポキシ）	＃7700（厚膜2液型ウレタン）	（ハ	水系＃100（1液型アクリル）		
素地	モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート		モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート アスファルト	※2 アスファルト
塗 品名	厚膜専用プライマー	厚膜専用プライマー		強化シーラー	水系＃200プライマー	アスファルトシーラー
塗 調合割合	厚膜専用プライマー主剤 7.5kg 厚膜専用プライマー硬化剤 7.5kg	厚膜専用プライマー主剤 7.5kg 厚膜専用プライマー硬化剤 7.5kg	ハ ハ ＃	強化シーラー 16kg ＃5000Uシンナー 0~2ℓ	水系＃200プライマー主剤 12kg 水系＃200プライマー硬化剤 4kg 清水 0~1.5kg	アスファルトシーラー 16kg
塗 可使時間（時間/20℃）	5	5		——	40分	——
塗 塗回数（回）	1	1		1	1	1
塗 塗付量（kg/㎡）	0.2以上	0.2以上		0.13~0.2	0.16~0.20	0.16~0.2
塗 塗装方法	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー		刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー
塗 塗り面積（石油缶1セット当り）	75㎡	75㎡		80~120㎡	80~100㎡	80~100㎡
塗装間隔（時間）	16~24以内	16~24以内		5以上~24以内	8以上	5以上~24以内

		＃8000	＃7700＋トップコート※1		水系＃100
上塗	品名	＃8000	＃7700＋トップコート※1		水系＃100
上塗	調合割合	＃8000主剤 12.5kg ＃8000硬化剤 2.5kg	工程1 ＃7700主剤 10kg ＃7700硬化剤 10kg 工程2 トップコート主剤 4kg トップコート硬化剤 4kg		水系＃100 15kg 清水 0~1.5kg
上塗	可使時間（時間）	夏期20分(30℃)、冬期40分(10℃)	＃7700 夏期30分(30℃) 冬期50分(10℃) トップコート 20℃50分 35℃25分		——
上塗	塗回数（回）	2	＃7700 2 トップコート 2		2
上塗	塗付量（kg/㎡）	1回目 0.5 しごき塗り 2回目 0.9~1.0	＃7700 1回目 0.5 しごき塗り 2回目 1.0~1.1 トップコート 0.3		0.3~0.5
上塗	塗装方法	鋼製角ゴテ 210~300mm	＃7700 鋼製角ゴテ 210~300mm トップコート ウーローラー	刷毛	刷毛、ウーローラー
上塗	工程内塗装間隔（時間/20℃）	16以上	＃7700 16以上 トップコート 1~3		3~5
上塗	塗り面積（石油缶1セット当り）	10㎡	＃7700 13㎡ トップコート 26㎡		30~50㎡
上塗り歩行可能時間（時間/20℃）		16以上	＃7700 16以上 トップコート 5以上		8以上
上塗り完全硬化（20℃）		夏期2日以上、冬期5日以上	＃7700 夏期2日以上 冬期5日以上 トップコート 3日以上		3日以上
上塗り乾燥後の膜厚		1mm	1.1~1.3mm		90~110μ

注意事項

①気温5℃以下、相対湿度80%以上、降雨、降雪、結露
②二液型塗料の場合はハンドミキサーで2～3分間十分
小分けして使用する場合は、混合比率を守りハカリで
また可使時間内で使用して下さい。
③使用前には十分攪拌して下さい。
④溶剤系塗料の施工時は火気厳禁、また溶剤中毒に十分
⑤溶剤系はもちろん水系においても換気が不十分である
⑥材料の保管・取り扱いは消防法、労働安全衛生法等に
また、水系塗料は凍結をさせないように3℃以上の室

※1 ＝7700 上塗り面には保護コートとして必ず＝7700トップコートを塗付して仕上げて下さい。
※2 アスファルト面の施工はアスファルトの粗密により塗付量及び塗り面積が変動します。

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年9月10日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
機器配管塗料材			
ハイポン20デクログレー	5 (20K)	セット	定検架台 下塗
ハイポン30マスチック中塗ホワイト	5 (20K)	〃	〃 〃
ハイポン40上塗2.5分7/2	6 (16K)	〃	機械 配管 モーター 仕上
〃 〃 (特)グレー	1 (4K)	〃	自家発電機、減圧水槽 上塗
〃 エボー	1 (4K)	〃	定検架台上塗
〃 レッド	1 (4K)	〃	燃料小出槽 燃料管 上塗
ヨトーK-5572 ユーパント200 2.5分7/2	2 (16K)	〃	ピットカバー 上塗
ヨトーK-5623 2液型 亜酸化鉛ベンガラ赤さび色	1 (25K)	〃	〃 下塗

上記の件を承認します。

平成 年 月 日

監督職員 ㊞

株式会社 荏原製作所 御中

仕様書提出控番号
T.O.—B—

出荷証明書
成分性能表

平成 9年 7月 日

日本ペイント株式会社

神奈川営業所

出　荷　証　明　書

御中

平成　　年

日本ペイント株式会社

下記の通り出荷したことを証明します。

工事名

経　由

品　　名	容　量	数　量	出　荷　月　日
ハイポン２０デクロ　グレー	２０Ｋ	５ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン３０マスチック中塗ホワイト	２０Ｋ	５ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　2.5G7／2	１６Ｋ	６ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　(指)グレー	４Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　エロー	４Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　レッド	４Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
JIS-K-5572 ユニパック２００　2.5G7／2	１６Ｋ	２缶	平成　　年　　月　　日
JIS-K-5623 2種 速乾亜酸化鉛ヘルゴン　赤さび色	２５Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
以　下　余　白			平成　　年　　月　　日
			平成　　年　　月　　日

ハイポン２０デクロ　グレー

□ 成分表

<塗料液>	着色顔料・防錆顔料	２３．０（%）
	体質顔料	２７．０
	特殊エポキシ樹脂溶液	３５．０
	添加剤	５．０
	溶剤	１０．０
	計	１００．０
<硬化剤>	変性ポリアミドアミン	１００．０
	計	１００．０

<混合比>　塗料液：硬化剤＝８５：１５（重量比）

□ 性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
つぶ μm	４０以下	２０
混合性	均等に混合すること	合格
塗装作業性	はけさばきに支障がないこと	合格
乾燥時間 h	１６以内（２０℃）	合格
ポットライフ h	５以上（２０℃）	合格
たるみ性	たるみがないこと	合格
塗膜の外観	塗面の平さが良好で、流れ・つぶ・しわ・むら・割れ・膨れ・穴・はがれがないこと	合格
上塗り適合性	上塗りしても支障がないこと	合格
耐衝撃性	５００㎜の高さから３００ｇのおもりを落としたときおもりの衝撃で塗膜に割れ・はがれができないこと	合格
耐熱性	１６０℃で３０分加熱した後、基盤目試験の結果が８点以上であること	合格
付着性	８点以上であること	合格
耐塩水噴霧性	１９２時間の塩水噴霧に耐えること	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・膨れ・割れ・はがれがないこと	合格
加熱残分（%）	混合物：６０以上	６８
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂が存在すること	合格

規格　日本ペイント規格

注　(1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

(2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

ハイポン３０マスチック 中塗　ホワイト

□ 成分表

<塗料液>	着色顔料	18.0 (%)
	顔料	30.0
	エポキシ樹脂溶液	42.0
	添加剤	1.0
	溶剤	9.0
	計	100.0
<硬化剤>	アミンアダクト溶液	100.0
	計	100.0

<混合比>　塗料液：硬化剤＝８５：１５（重量比）

□ 性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
分散度 μm	４０以下	２０
ポットライフ h	5以上（２０℃）	合格
乾燥時間 h	8以内（２０℃）	合格
	１６以内（5℃）	合格
混合性	均等に混合すること	合格
塗装作業性	はけさばきに支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
上塗り適合性	上塗りに支障がないこと	合格
隠ぺい率	０．８０以上	０．９２
耐衝撃性	５００mmの高さから３００gのおもりを落としたとき、おもりの衝撃で塗膜に割れ・はがれができないこと。	合格
耐熱性	１６０℃で３０分過熱した後、碁盤目試験の結果が８点以上であること	合格
加熱残分 %	５０以上	６４

規格　日本ペイント規格

注　(1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

ハイポン４０上塗　2.5G7／2

□成分表

<塗料液>	着色顔料	33.0	(%)
	顔料	9.0	
	エポキシ樹脂溶液	40.0	
	添加剤	5.0	
	溶剤	13.0	
	計	100.0	
<硬化剤>	ポリアマイド溶液	100.0	
	計	100.0	

<混合比>　塗料液：硬化剤＝８０：２０（重量比）

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	３０以下	１０
乾燥時間 h	１６以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	5以上	合格
隠ぺい率	０．９０以上	０．９５
６０度鏡面光沢度	７０以上	８８
耐衝撃性	衝撃によって割れ・はがれができないこと	合格
付着性	１０点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
混合塗料中の加熱残分％	５０以上	６８
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・膨れ・割れ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　(1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

ハイポン４０上塗　(指)グレー

□成分表

<塗料液>	着色顔料	33.0 (%)
	顔料	9.0
	エポキシ樹脂溶液	40.0
	添加剤	5.0
	溶剤	13.0
	計	100.0
<硬化剤>	ポリアマイド溶液	100.0
	計	100.0
<混合比>	塗料液：硬化剤＝８０：２０（重量比）	

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	30以下	10
乾燥時間 h	16以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	5以上	合格
隠ぺい率	0.90以上	0.95
６０度鏡面光沢度	70以上	88
耐衝撃性	衝撃によって割れ・はがれができないこと	合格
付着性	10点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
混合塗料中の加熱残分 %	50以上	68
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	2年間の試験で塗膜にさび・膨れ・割れ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　(1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

日本ペイント株式会社

ハイポン４０上塗　エロー

□成分表

〈塗料液〉	着色顔料	３１．０(%)
	顔料	８．０
	エポキシ樹脂溶液	４４．０
	添加剤	４．０
	溶剤	１３．０
	計	１００．０
〈硬化剤〉	ポリアマイド溶液	１００．０
	計	１００．０
〈混合比〉	塗料液：硬化剤＝８０：２０(重量比)	

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤･硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	３０以下	１０
乾燥時間 h	１６以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	５以内	合格
隠ぺい率	０．９０以上	０．９５
６０度鏡光沢度	７０以上	８８
耐衝撃性	衝撃によってわれ・はがれができないこと	合格
付着性	１０点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
加熱残分 %	混合物：５０以上	６８
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・ふくれ・われ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　１）上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

２）製品安全に関する詳細な内容が必要なときには、製品安全データシート(ＭＳＤＳ)をご参照ください。

日本ペイント株式会社

ハイポン４０上塗　レッド

□成分表

〈塗料液〉	着色顔料	24.0(%)
	顔料	10.0
	エポキシ樹脂溶液	52.0
	添加剤	3.0
	溶剤	11.0
	計	100.0
〈硬化剤〉	ポリアマイド溶液	100.0
	計	100.0
〈混合比〉	塗料液：硬化剤＝８０：２０(重量比)	

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	３０以下	１０
乾燥時間 h	１６以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	５以内	合格
隠ぺい率	０．９０以上	０．９５
６０度鏡光沢度	７０以上	８８
耐衝撃性	衝撃によってわれ・はがれができないこと	合格
付着性	１０点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
加熱残分 %	混合物：５０以上	６９
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・ふくれ・われ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　１）上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

２）製品安全に関する詳細な内容が必要なときには、製品安全データシート(ＭＳＤＳ)をご参照ください。

Technical Service Data Sheet

NIPPON PAINT CO.,LTD. 工業用コーティング事業部 般工部

ユニパック２００　2.5G7／2　成分表

顔　　料	２４．０ %
アルキド樹脂ワニス	６６．０ %
溶　　剤	７．０ %
乾燥剤・添加剤	３．０ %
合　　計	１００．０ %（ｗｔ）

危険物表示	第二石油類合成樹脂エナメル塗料
登録品名	ＡＤＣＡＢ－Ａ２
危険等級	Ⅲ
有機溶剤区分	第二種等有機溶剤含有物
労働安全衛生法規制の有害物質	キシレン　；　５～１０　% クロム酸鉛　；　～　%

93. 改訂

A-2-3

ユニパック ２００ 性能表

試験片作成条件

試 験 片　0.8t× 70 ×150mm SPCC-SD (ダル鋼板)
表 面 処 理　溶剤脱脂, #320 ペーパー研磨
塗 装 系　下塗 (ユニグランド650 プライマー) +上塗
乾 燥 条 件　塗装後 20 ℃× 7日間放置
膜 厚　下塗30～40μ, 上塗25～30μ (電磁式膜厚計)

色相 ; ホワイト

試 験 項 目	性 能 ・ 結 果	試 験 方 法 ・ 条 件
塗 膜 の 外 観	異常なし	JIS K 5400 7.1 による
鏡 面 光 沢 度	９０	JIS K 5400 7.6 による 60度鏡面光沢度
鉛筆引っかき値	ＨＢ	JIS K 5400 8.4.2(a) による
付 着 性	100/100	JIS K 5400 8.5.2 碁盤目テープ法による。2mm 間隔
耐 衝 撃 性	合 格	JIS K 5400 8.3.2 (デュポン式) による。1/2″ φ ×500g×30cm
耐 屈 曲 性	合 格	JIS K 5400 8.1による 180 ° ／秒, 折曲げ (ブリキ板), 10mmφ
耐 水 性	異常なし	JIS K 5400 8.19 による 水道水 20 ℃× 18 時間浸漬
ウオータースポット	水跡なし	10時間以上放置後／20℃ 水道水滴下
耐塩水噴霧性	3mm以内	JIS K 5400 9.1による 5 %食塩水 35℃× 120時間噴霧 (カット部片側)
促 進 耐 候 性	GR 90% ΔE 1.8 以下	JIS K 5400 9.8.1による サンシャイン・ウエザーメーター 300時間 (光沢保持率 ; GR 色差; ΔE)
耐ガソリン性	異常なし	市販無鉛ガソリン 20 ℃× 4時間浸漬
耐 油 性	異常なし	JIS K 6301による No.3油 100± 5℃× 24 時間
冷 熱 繰 返 性	異常なし	JIS K 5400 9.3による (−40℃× 1時間) + (20℃× 1時間) =10サイクル

速乾亜酸化鉛ヘルゴン 赤さび色

（ＪＩＳ Ｋ 5623 2種）

□ 成分表

<塗料液>	着色顔料	19.0 (%)
	体質顔料	26.0
	アルキド樹脂ワニス	30.0
	ボイル油	13.5
	乾燥剤その他添加剤	2.5
	溶剤	9.0
	合計	100.0
<粉末>	亜酸化鉛粉	100.0
	合計	100.0

<混合比> 塗料液：粉末＝８０：２０（重量比）

□ 性能表

<亜酸化鉛の粉末>

項目	規格	性能
外観	黄色、青又は茶色がかった暗い灰色の微粒無定形粉末であること。	合格
亜酸化鉛定性試験	亜酸化鉛の反応を呈すること。	合格
鉛 (Pb) %	90以上	95

<塗料液>

項目	規格	性能
容器の中での状態	かき混ぜたとき堅い塊がなくて一様になること。	合格

<品質>

項目	規格	性能
塗装作業性	はけ塗りで塗装作業に支障がないこと。	合格
乾燥時間 h (半硬化乾燥)	8以内	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること。	合格
上塗り適合性	上塗りに支障がないこと。	合格
耐屈曲性	直径6㎜の折り曲げに耐えること。	合格
付着安定性	はがれを認めないこと。	合格
耐複合ｻｲｸﾙ防食性	３６サイクルの試験に耐えること。	合格
加熱残分 %	75以上	80
溶剤不溶物 %	45以上	56
防せい（錆）性	２４か月の試験で塗面にさびがなく、塗膜をはがしたとき、さびの程度が見本品に比べて大きくないこと。	合格

規格 ＪＩＳ Ｋ ５６２３ ２種（亜酸化鉛さび止めペイント）

注 1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

H8-Y-121a

建設所長	課長		工務官	用地官	係長		監督員	

御承認願

平成 9年 5月15日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
機械基礎グラウト材	式	1	VI-GROUT材

上記の件を承認します。

平成 年 月 日

監督職員 ㊞

V1-GROUT

PRE-MIXED—WORLD FAMOUS

●高度な密着・固着性・無収縮性●高度な圧縮・曲げ強度●対油・水抵抗力●耐震性●クロライド(塩化物)・アルミニウム不含●ノン・メタリック●豊富な量産性●バイブレーター・ポンプ等使用可能●粉状乾燥包装

パーゲル日本株式会社

〒104 東京都中央区新川2－10－6 カヤヌマビル1003号
TEL：03－553－5264
FAX：03－553－5984

PSB PAGEL NIPPON

パーゲルプロダクト

グラウト注入システム

用　途	製品名	特　徴	注入高[mm]	必要量[m³]	梱包
無収縮グラウト	V1	一般用	20 ～ 80	1,850kg	25kg
	V12	厚用	＞ 50	2,000kg	25kg
	V13	薄用	5 ～ 20	1,850kg	25kg
	V16	コンクリート	＞100	2,100kg	25kg
	V14	可塑性	20 ～ 70	1,850kg	25kg
	V15	耐熱用	20 ～ 50	2,200kg	25kg
	V2	急結用	20 ～ 70	1,850kg	25kg
極薄無収縮グラウト	E1	一般用	3 ～ 5	1,800kg	25kg
	E1SF	可塑性	3 ～ 5	1,800kg	25kg
	E2	急結用	3 ～ 5	1,800kg	25kg
	E1F	極薄用	2 ～ 5	1,400kg	25kg
無収縮パッドモルタル	V1P	レベリング用	－	1,850kg	25kg

コンクリート補修システム

用　途	製品名	特　徴	塗布厚[mm]	必要量[m²]	梱包
鉄筋腐食保護塗布	M10／02	コーティング	1200μm	2kg	10kg
補修用 ポリマーモルタル	M10	一般用	10 ～ 30	20kg	25kg
	M10／12	厚用	＞ 30	20kg	25kg
	M10／13	薄用	3 ～ 10	20kg	25kg
極薄用 ポリマーモルタル	R1	一般用	0 ～ 3	2kg	25kg
	R2	急結用	0 ～ 3	2kg	25kg
緊急用 ポリマーモルタル	R20	緊急用	20 ～ 50	20kg	25kg
	R20／12	緊急厚用	50 ～100	20kg	25kg
	R20／13	緊急薄用	3 ～ 20	20kg	25kg
超薄用圧力注入	Z2	クラック注入	＊	＊	＊
吹付けモルタル 乾湿兼用	SP20	一般用	＊	＊	＊
	SP10	薄用	＊	＊	＊
	SP10PE	繊維含有	＊	＊	＊
接着モルタル 建築・タイル	R33	グレー	－	20kg	25kg
	R34	ホワイト	－	20kg	25kg
コーティング モルタル コンクリート	O1	水蒸発防止用	＊	＊	＊
	O2D－Ⅰ	塩害防止用	＊	＊	＊
	O2D－Ⅱ	塩害防止用	＊	＊	＊
	D1	柔軟性	＊	＊	＊

＊　近々販売予定

V1-GROUTのテクニカル・テスト・データー

下記のテクニカル、データーはいろいろな国家機関の試験所、各国での国際的な研究所で、いろいろ違った方法、異った条件にて行なわれた、数多くのテストの平均値をベースにしたものです。(ASTM及びDIN規格テスト)

A．圧縮強度
(N/mm²)

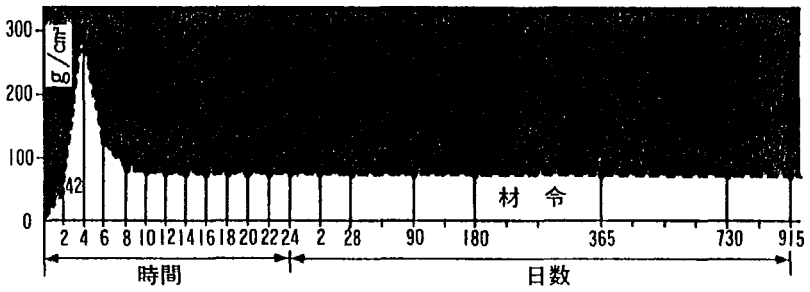
	24時間	3 日	7 日	28 日	915 日
V1-GROUT	53	73	83	93	97

B．膨 張
(無拘束)

V1-GROUTは24時間後約0.5%のコントロールされた膨張性を持っています。
V1-GROUTが安定した時から収縮をせず、又、更に膨張もストップします。
その容積の安定と密着・固着性は水、油あるいは気温変化等の影響は全くありません。

C．コントロールされた内部圧力測定 (gram/cm²)

柔軟な流動性ある状態で、あらゆるところに流れ込み、充填する最大の力を発揮します。凝結の過程で、永久に、しかも同じ力で持続する内部側からの圧力が達成され、維持されますので、100%の接合の密着性が保証されています。

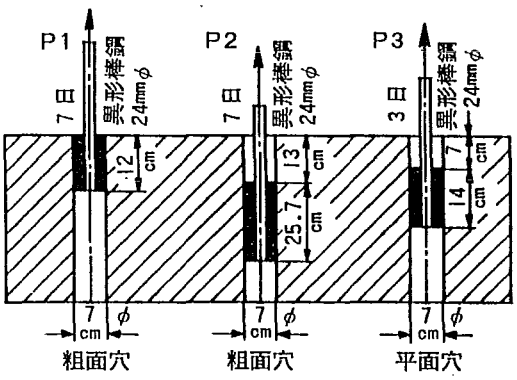


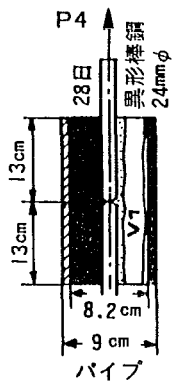
V1-GROUTのみが、その内部圧力を発揮するのに、正確に計算され、コントロールされていますので、完全なる無収縮な凝固が保証されている訳です。しかも機械と基礎との接合の密着性が危険な、機械による内部力の発生を減少させることになります。
ここに示された2½年間のテスト結果は永久なる無収縮性と接合の密着性を証明しています。

D．引張りテスト
(付着強度)

この引張り試験は**V1-GROUT**の無収縮性と同様に、極端に強い付着強度を持つ優れた品質を証明しています。

	最大圧力	付着強度
P1	12 333 kg	13 N/mm²
P2	22 467 kg	11 N/mm²
P3	15 433 kg	14 N/mm²
P4	17 650 kg	19 N/mm²





E．曲げ強度
(N/mm²)

	24時間	3 日	7 日	28 日	915 日
V1-GROUT	7	11	12	12.5	13

F．30Hz/sec/200kgの震動を条件とした圧縮強度テスト

震動下の圧縮強度	震 動 下	震動なし
V1-GROUT	97 N/mm²	94 N/mm²

非常に厳しい条件下で行なわれたこのテストによって、**V1-GROUT**が、単に強い耐久性を発揮するばかりでなく、このような条件下では、逆に強い圧縮強度が得られ、震動、重圧に対して何らの悪影響、破損を起こさない事が証明されました。

商品の生産、資料編集にあたり、全ての可能な限りの注意が払われております。このカタログ、使用上のテクニカルな相談、その他の注意事項は長年の研究と経験に基づいて行なわれています。実際に一度試めしてみる事をおすすめ致します。
しかしながら、この商品とデータの結果については、使用の方法や条件に、いろいろ可能な限りの相違があり、予測出来ませんので、ギャランティーは与えられません。

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年5月7日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
No.1号機～No.4号機	1	式	JISA5308 レディーミクストコンクリート
ポンプ、モーター、逆止弁			(1)種類 普通コンクリート
ベースグラウト			(2)呼び強度 σ28=21N/mm²
			(3)スランプ 18cm
			(4)最大骨材 20mm 25mmがなくなり
			(5)セメント種類 普通ポートランドセメント

上記の件を承認します。

平成 年 月 日

監督職員 ㊞

レディーミクストコンクリート配合報告書

㈱荏原製作所　殿

工事名称　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

日本工業規格表示許可工場

木村屋金物建材株式会社　横芝工場

千葉県山武郡横芝町栗山２１３

TEL. 0479-82-2210

レディーミクストコンクリート配合報告書

No.

平成 9年 4月22日

㈱荏原製作所 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
配合計画者 木内 健

工事名称	平成８年度両総農業水利事業 第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事
所在地	千葉県山武郡横芝町大字寺方字西中島５１２
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	ＢＦ基礎

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	21	18	20	N

(1) 指定事項				
軽量ｺﾝｸﾘｰﾄの単位容積質量	— kg/m³	空気量	— %	
コンクリートの温度	— ℃	混和材料の種類	—	
呼び強度を保証する材齢	— 日	アルカリ骨材反応抑制方法(2)	— A	
水セメント比の上限値	— %	単位ｾﾒﾝﾄ量の下限値又は上限値	— kg/m³	
単位水量の上限値	— kg/m³	ｺﾝｸﾘｰﾄの塩化物含有量	0.30 kg/m³以下	
流動化後のスランプ増大量	— cm			

使用材料(3)

セメント	生産者名	住友大阪セメント株式会社	比重	3.15	Na_2O_{eq} %(4)	0.62

	産地又は品名		ASR(5)による区分				粗粒率		比重		
細骨材	産地又は品名	鹿島産 —	A —	化学法 —			2.40 —	表乾 —	2.60 —		
		栃木県二宮町産 —	A —	化学法 —			3.10 —	表乾 —	2.60 —		
粗骨材	産地又は品名	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Ⅰ種) — —	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) (6)

セメント	水	細骨材			粗骨材			混和剤			混和材
		陸砂	砕砂		砕石						
286	170	653	281	—	894	—	—	1.144	—	—	—

水セメント比	59.5 %	細骨材率	51.7 %		
備考				骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂 70.0:30.0

注(1)呼び方欄以外に特に指定された場合に記入する。
(2)附属書６表１に示す記号で記入する。ただし、附属書１の区分Ａの骨材を用いる場合は、記号Ａを同欄に記入する。
(3)配合設計に用いた材料について記入する。
(4)ポルトランドセメントを使用した場合にだけ記入する。
(5)アルカリシリカ反応(ASR)性による区分及び判定に用いた試験方法を記入する。
(6)人工軽量骨材の場合は絶対乾燥状態の質量で、その他の骨材の場合は表面乾燥飽水状態の質量で表す。

配合計算書

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	21	18	20	N
指定事項					

(1)標準偏差(σ)　　当工場の実績により　σ = 2.10　N/mm²

(2)配合強度(m)

m = 0.85·S_L + 3·σ = 24.2 N/mm²

m = S_L + 2.5·σ = 26.3 N/mm²

よって　m = 26.3　N/mm²

(3)水セメント比(W/C)　　m = -15.2 + 24.8·C/W

$$W/C = \frac{24.8}{26.3 + 15.2} \times 100 = 59.5\ \%$$

W/C = 59.5　%

(4)単位水量(W)　　当工場の実績により　W = 170　kg/m³

(5)単位セメント量(C)

$$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{170}{59.5} \times 100 = 286\ kg/m^3$$

Cv = C ÷ 比重 = 286 ÷ 3.15 = 90　ℓ/m³

(6)空気量(A)　　A = 4.5 % × 1000 = 45　ℓ/m³

(7)細骨材率(s/a)　　当工場の実績により　s/a = 51.7　%

(8)単位細骨材量(S)

Sv = (1000 − (W+Cv+A))× s/a = 695 × 51.7 % = 359　ℓ/m³

S1v = Sv × 70.0 % = 251 ℓ/m³　S1 = S1v×比重 = 251 × 2.60 = 653　kg/m³

S2v = Sv × 30.0 % = 108 ℓ/m³　S2 = S2v×比重 = 108 × 2.60 = 281　kg/m³

(9)単位粗骨材量(G)

Gv = 1000 − (W+Cv+Sv+A) = 1000 − 664 = 336　ℓ/m³

G = Gv × 比重 = 336 × 2.66 = 894　kg/m³

(10)単位混和剤量(Ad)

Ad = C × 添加率 = 286 × 0.4000 % = 1.144kg/m³

配合表 (kg/m³)

セメント	水	細骨材			粗骨材			混和剤			混和材
		陸砂	砕砂		砕石						
286	170	653	281	—	894	—	—	1.144	—	—	—

水セメント比	59.5 %	細骨材率	51.7 %	骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂　70.0:30.0

備考

建設所長	課長		工務官	用地官	係長			監督員		

御承認願

平成 9年 4月 23日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
主配管現合溶接方案	4	本	φ1200 吸込管
	4	本	φ1200×φ700 吐出管

上記の件を承認します。

平成 年 月 日

監督職員 ㊞

㈱ 荏原製作所 殿

工事名　平成8年度 両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

鋼管検査方案

株式会社　遠山鐵工所

承認	調査	作成者

1．適用範囲

この検査要領書は、ポンプ用吸込管及び吐出管に使用される主配管の検査要領について規定する。

2．適用関連規格

1）ＪＩＳ　Ｇ　３１０１（一般構造用圧延鋼材）規格（ＳＳ４００）

2）ＪＩＳ　Ｇ　３４５７（配管用アーク溶接炭素鋼鋼管）規格（ＳＴＰＹ４００）

3）ＪＩＳ　Ｇ　３４５２（配管用炭素鋼鋼管）規格（ＳＧＰ）

4）ＪＩＳ　Ｇ　３４５９（配管用ステンレス鋼鋼管）規格（ＳＵＳ３０４）

3．検査項目

3－1　材料検査

（1）　使用鋼管、フランジ、管継手は該当製品ミルシートと現物のチャージＮｏ、鋼種、寸法等について照合し、設計仕様に合致することを確認する。

（2）　材料検査合格品については次の要領で打刻をする。

材　　質
材料番号（チャージＮｏ）
管　Ｎｏ

（3）　製品の各部品について、確認および検査をした鋼種、チャージＮｏ、寸法等をスプールごとに素材検査チェックシートを作成する。

3－2　開先検査

（1）　開先部の寸法は、ルートフェース、ルートギャップ、開先角度、喰違及び板厚について所定のゲージまたは器具で確認し、設計許容値内のものを合格とする。

（２）　開先部の外観は、目視で確認し、錆、スケール、スラグ、または油脂類等の有害な欠陥のないものを合格とする。

３－３　溶接部検査

（１）　溶接部が図面指示通りであるか否かを検査すると共に、オーバーラップ、割れ、ピンホール、スラグ巻込み、ビード波形の不整、アンダーカット（０．５ｍｍ以上の）等の有害な欠陥が内外共にないことを目視により検査し、有害な欠陥のないものを合格とする。

（２）　溶接士

管の手溶接を行う溶接士は、ＪＩＳＺ３８０１（溶接技能検査における試験方法ならびにその判定基準）に適合する技能を有する者が溶接作業に従事致します。

３－４　寸法、外観検査

（１）管の外観仕上

イ．　管に、局部的変形、突合わせ部の段違い、管端のくい違いがあってはならない。

ロ．　目視により管体表面を検査し、傷、くぼみ、その他使用上有害なる欠陥がないものを合格とする。

ハ．　製品について寸法が図面通りに製作され、規定公差内にあるものを合格とする。

測定器具は、メジャー、ノギス、マイクロルーター等必要に応じた器具を使用する。

ニ．　管端部の内側コーナー部は、塗装の剥離を防止するため、コーナーにＲをつけるようグラインダーで仕上げる。

（Ｒ指示は図面による。）

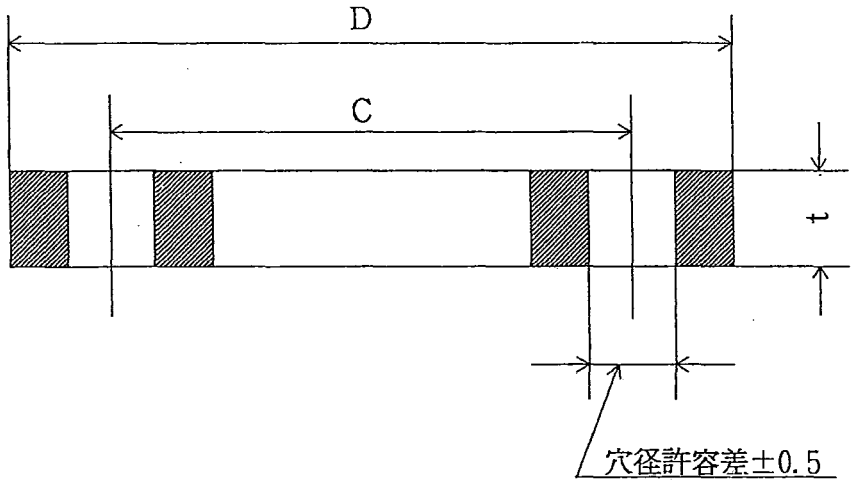
（2） 寸法許容差

イ．フランジの寸法許容差は、ＪＩＳ Ｂ ２２０３（管フランジの寸法）表－２による。

表－２

ＪＩＳ Ｂ ２２０３（管フランジの寸法許容差）

フランジ外径 D		ボルト中心円C		厚さ t	
寸 法 区 分	許容差	寸 法 区 分	許容差	寸 法 区 分	許容差
３００以下	＋1 －0	２５０以下	±0.5	２０以下	＋1.5 －0
３００～ ６００	＋1.5 －0	２５０～５５０	±0.6	２０～ ５０	＋2 －0
６００～１０００	＋2 －0	５５０～９５０	±0.8	５０～１００	＋3 －0
１０００以上	＋2.5 －0	９５０以上	± 1		



ロ．管厚の許容差

表－3

ＪＩＳ　Ｇ　３４５７（配管用アーク溶接炭素鋼鋼管）

呼び径	許　容　差
３００以下	＋規定なし　　－１５％
３００～４５０	＋１５％　　－１２．５％
４５０以上	＋１５％　　－１０％

ハ．管の面間寸法の許容差

表－4

ＪＩＳ　Ｇ　３４５１（水道用塗覆装鋼管の異形管）

種　　類	許　　容　　差
両フランジ管	± 5.0
片フランジ管	± １０

3－5 水圧検査

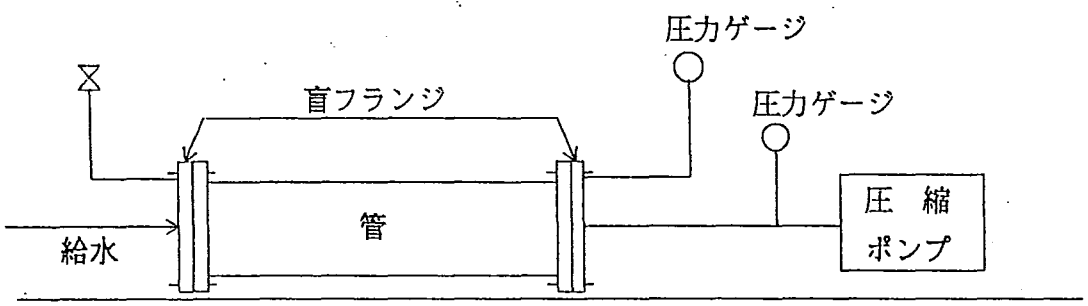
（1） 水圧検査は全品について行い、使用圧力の1．5倍の試験圧力まで昇圧してもこれに耐え、かつ、漏れのないことを確認する。

（2） 昇圧後、圧力保持時間は、　分間とし、圧力計は較正されたものを使用する。
また、使用される圧力計は試験圧力の1．5～3倍までのものとする。

（3） 試験圧力は、15 kg／cm²とする。

試験方法

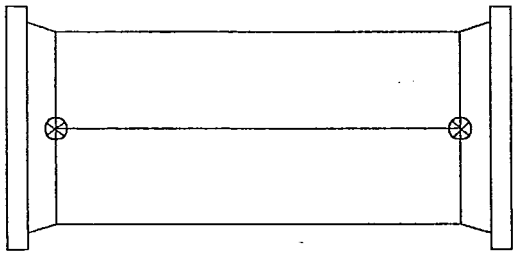
横型水圧機　　長さ1000m／m以上の鋼管大口径曲管、及び形状の複雑な特殊管の場合について使用する



3－6　放射線透過試験

（1）　突き合せ溶接部は放射線透過試験を行う。

（2）　規格　ＪＩＳ　Ｚ　３１０４　3級以上（フィルム提出）



3－7　染色浸透探傷検査

溶接部については、染色浸透探傷検査とする。

3－8　塗装検査

（1）　検　　査

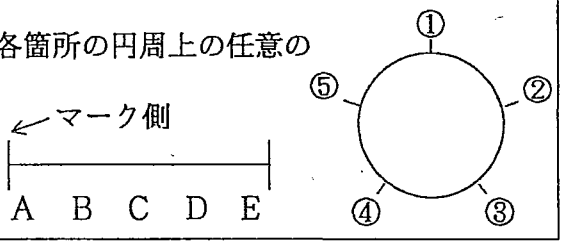
イ．　外　　観　　塗装完了後の表面は、色、光沢．共に均一な外観でなければならない。

また、垂れ、汚れ、あるいは塗り残しの部分があってはならない。

ロ．　塗膜検査　　電磁式微厚計を用いて、測定値が御注文者の指示する塗厚以上でなければならない。

ハ.　検査箇所　　塗膜厚検査箇所は１０m^2 当り５点とし、その測定点は相互に３０cm以上離れた点とする。塗膜厚さは、各点の測定値の平均とする。

表－５

長さの方向	測　定　箇　所
任意の５箇所	定めた各箇所の円周上の任意の５点 

ハ．ピンホール検査

タールエポキシ樹脂塗装のピンホール検査は、ピンホールディテクターを用いて、塗装面全面にわたって行い、スパークの発生が無いものを合格とする。

使用電圧は表－６による。

表－６

塗膜の厚さ（m／m）	電　圧　（V）
０．３	１２００～１５００
０．４	１６００～２０００
０．５	２０００～２５００
０．６	２５００～３０００

（7） 手直し

イ. 塗厚の不足部分は下地塗面を、ワイヤーブラシ、ウエス等で清掃後、刷毛またはスプレー等で所定塗厚以上になるよう塗装する。

ロ. 塗り残し、またはピンホール部は、錆面及び塗装面をワイヤーブラシ、ウエス等で清掃後、タールエポキシ樹脂塗料を隙間なく平滑に充填する。

3－ 9 出荷検査

イ. 検査対象　工場より出荷する全ての製品について行う。

ロ. 検査方法　管番号、サイズ、材質が図面と合致しているかどうか確認する。

ハ. 梱包が完全になされているかどうか確認する。

プリカチューブ®
サンフレキ®
ケイフレックス®

納入仕様書

株式会社 三桂製作所

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御　承　認　願

平成　9年10月29日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

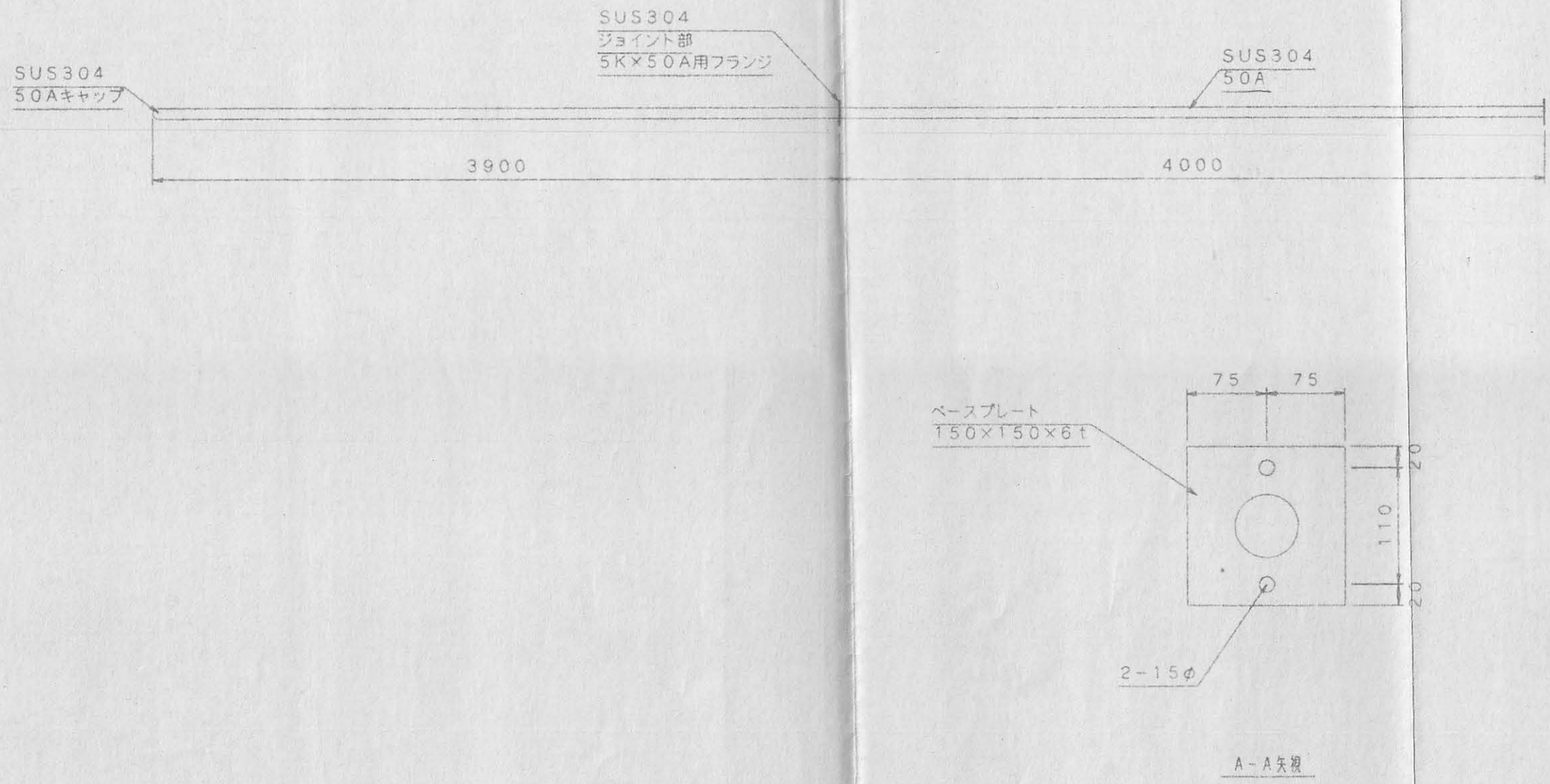
下記の件に付き御承諾願います。

件名	施工場所	備考
水位計用防波管・目盛板取付架台	吐水槽	別紙添付図面参照願います
		※水位表示板は10cmきざみとおこと。

上記の件を承認します。

平成　　年　　月　　日

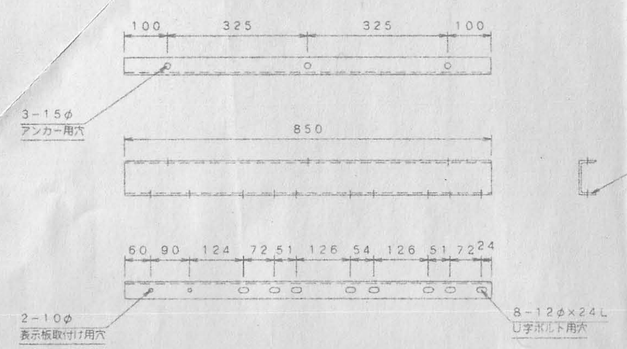
監督職員＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿㊞



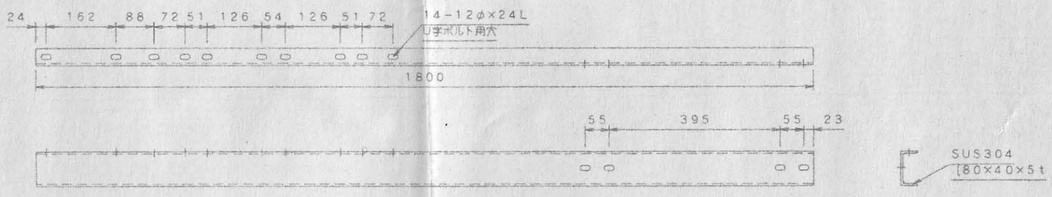
A-A矢視

三角法

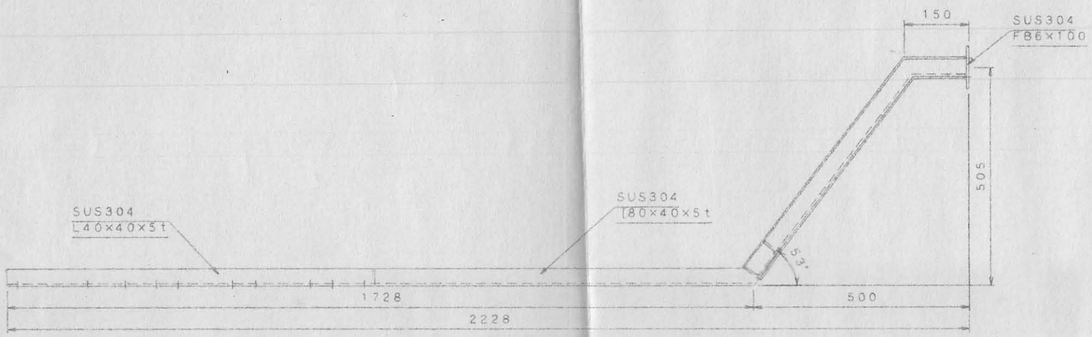
本体				日付	最上電気株式会社	品名	SUSスタンションポール	名称	両総第2揚水機場		
蓋				①							
				②	数量	縮尺	設計	製図	検図	図番	A3-975327
		仕上げ		③		1/30, 1/5		T, HIRATA			

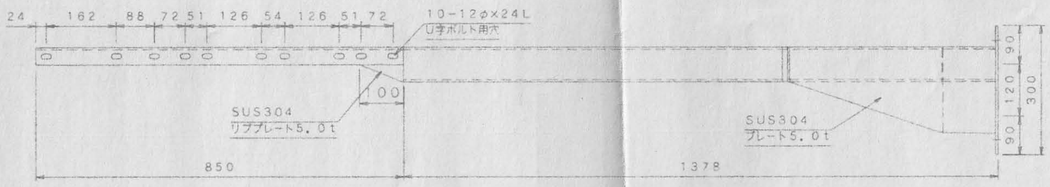


TYPE A 数量 1本

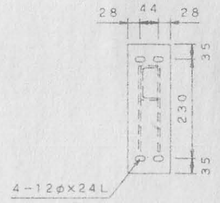


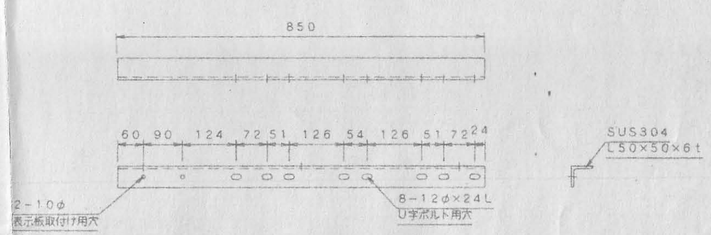
TYPE B 数量 2本





TYPE C 数量 3台

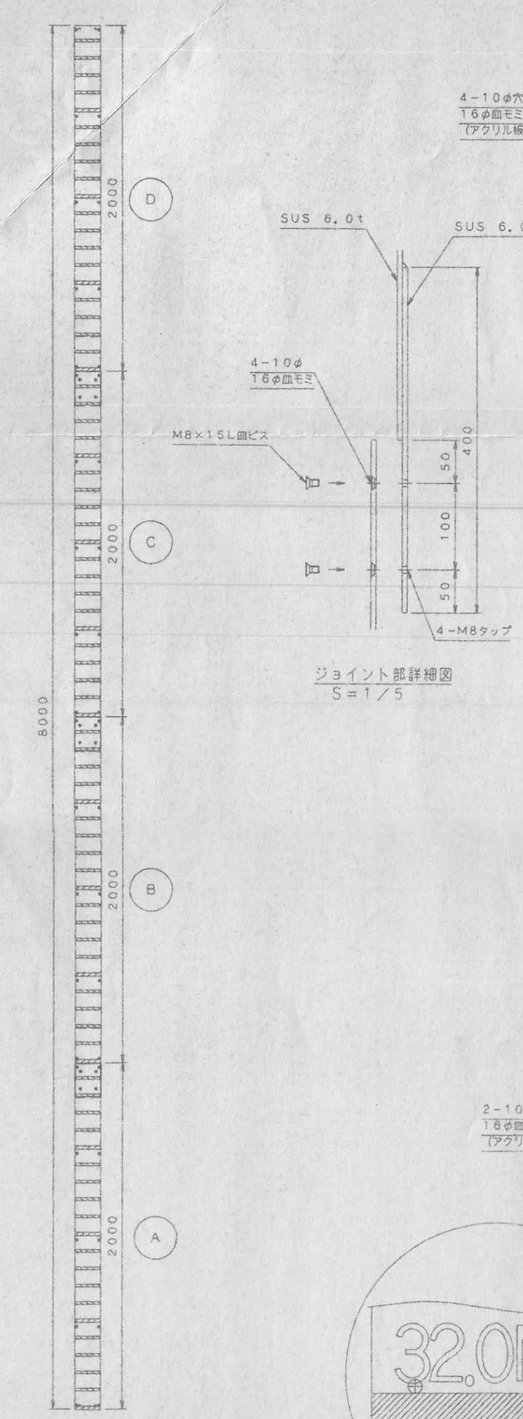




TYPE D 数量 1本

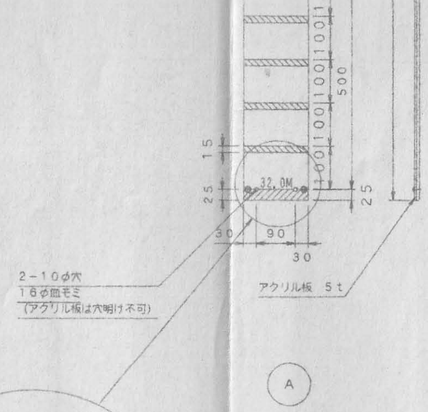
三角法

本体				日付	最上電気株式会社	品名	VP管取付架台（SUS304）	名称	両総第2揚水機場
蓋				1					
				2	数量	縮尺	設計	製図	検図	図番	A2-975328
		仕上げ		3		1/10		T. HIRATA			



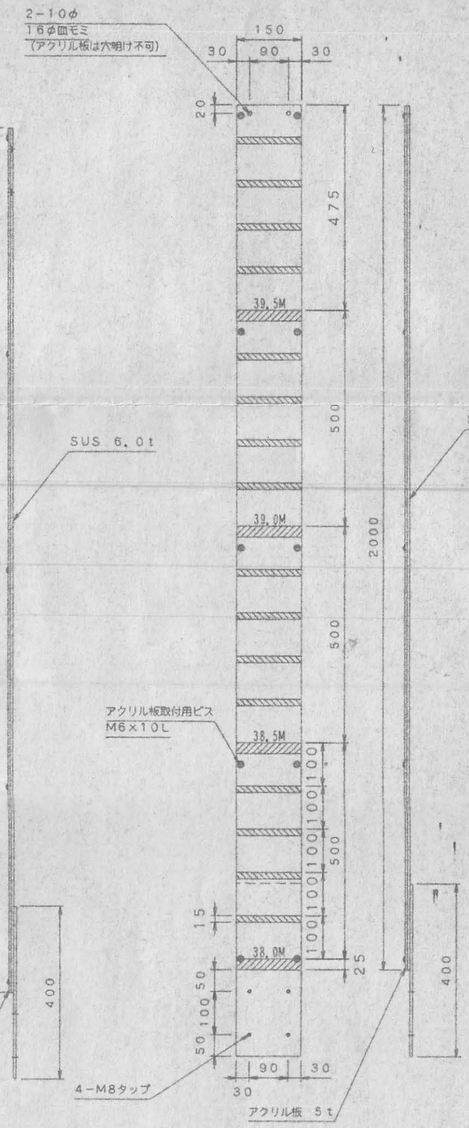
全体図S＝1／25

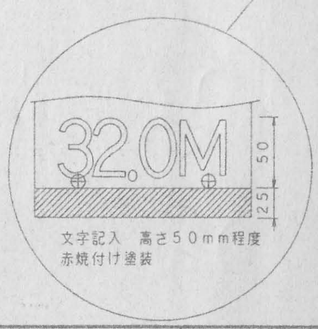
ジョイント部詳細図
S＝1／5











※ ▨ 部は赤焼付け塗装

※ ▨ 部は明青焼付け塗装

三角法

本体	SUS 6.0t			日付	97.10・27	最上電気株式会社	品名	水位表示板	名称	両総第二揚水機場
	アクリル板 5.0t			①						
				②		数量	縮尺	設計	製図	検図	図番	A2-9753'26
		仕上げ		③			1/25.10		A.SEKIGUCHI			

建設所長	課　　長		工務官	用地官	係　　長		監　督　員	

御　承　認　願

平成　9年10月　9日

監　督　職　員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

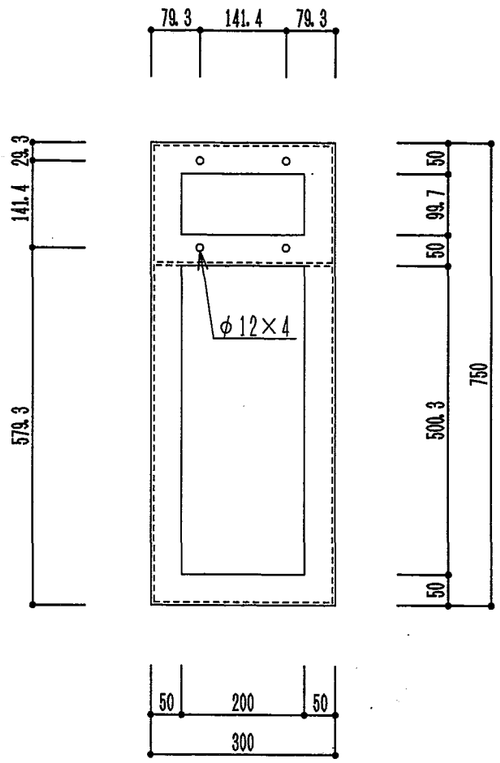
件　　名	施　工　場　所	備　　考
ＩＴＶ取付架台・点検架台	吐水槽ＩＴＶ設備	別紙添付図面参照願います

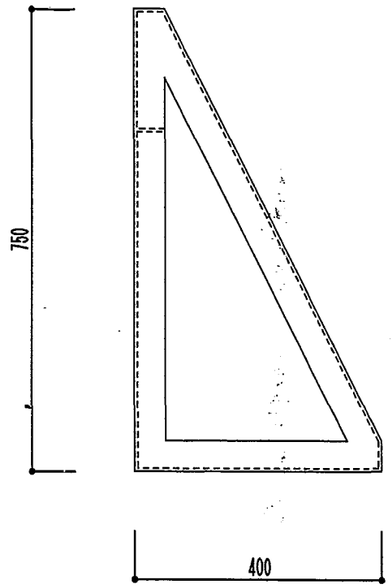
上記の件を承認します。

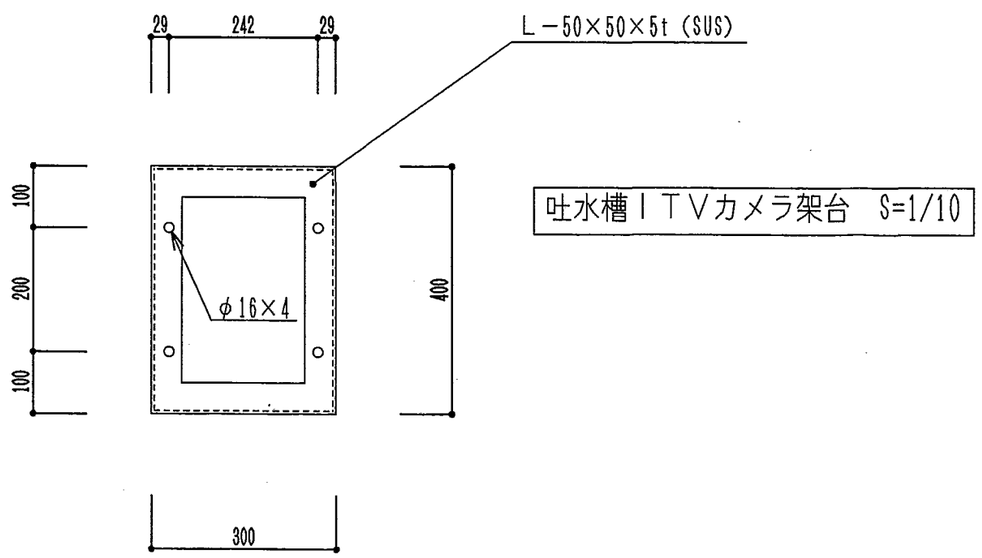
12 16

平成　　年　　月　　日

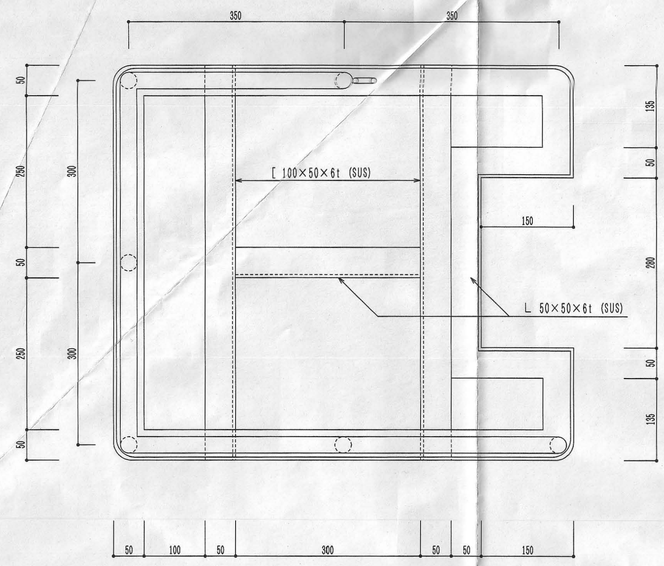
監督職員　　㊞

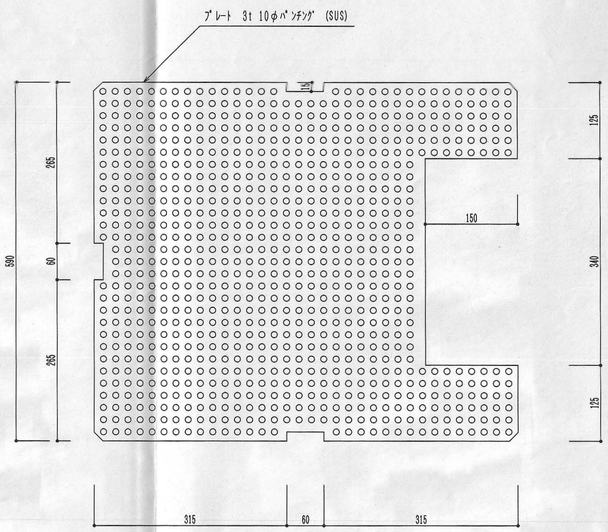


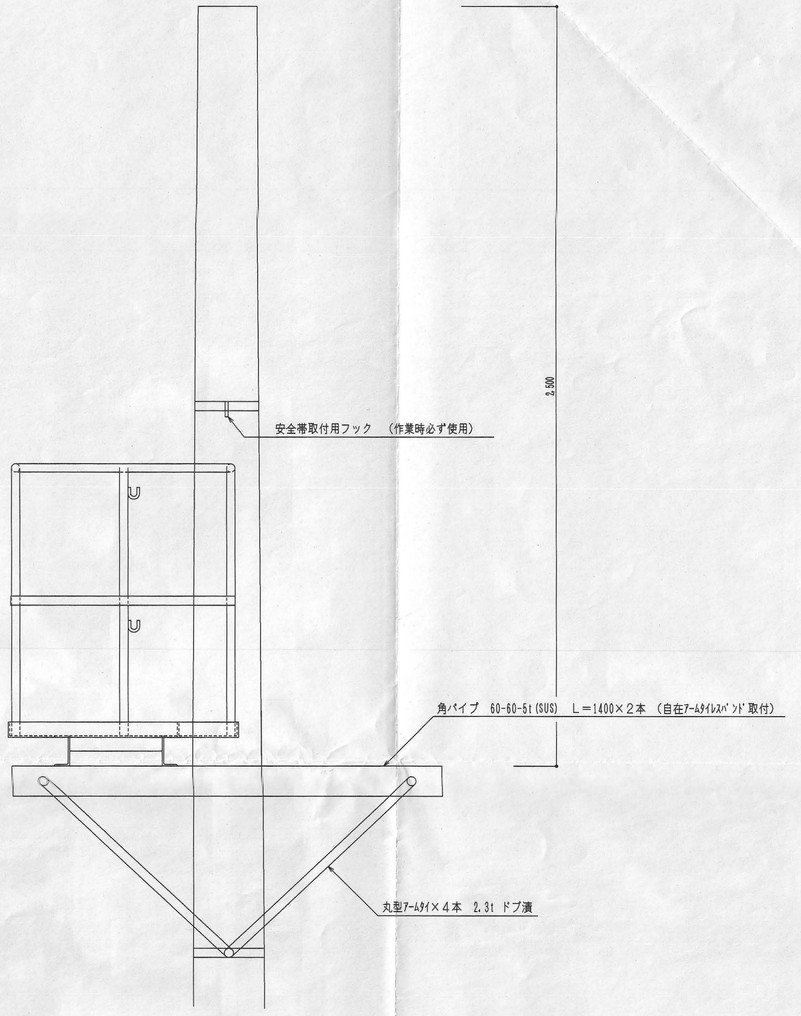


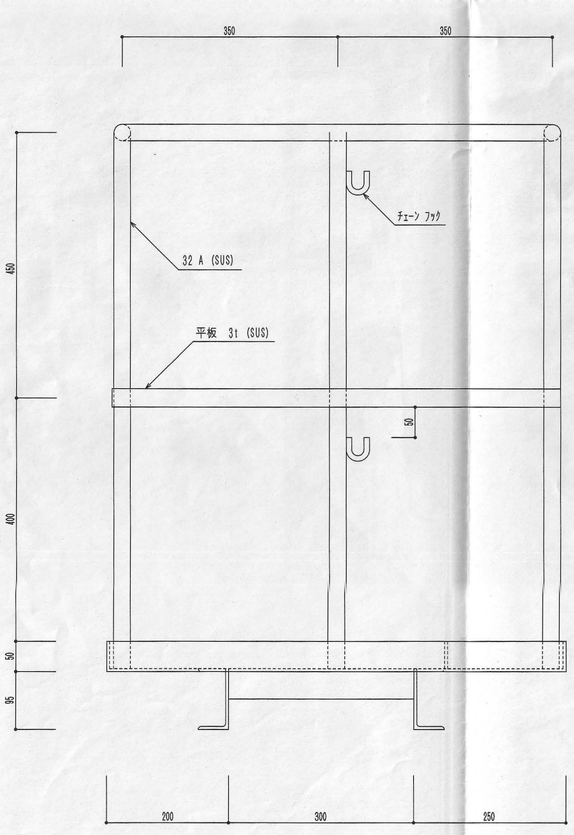


吐水槽ＩＴＶカメラ架台　S=1/10









吐水槽ＩＴＶ用点検架台図　Ｓ＝１／５

吐水槽ＩＴＶ用点検架台取付要領図　Ｓ＝１／１０

提出仕様書番号　ＹＡＳ９３３８０１０Ｅ号

株式会社 荏原製作所 殿

両総農業水利用事業第二揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

片端コネクタ付きＧＩ型単心光コード

仕　様　書

１９９７年　１０月　０８日

住友電気工業株式会社

通信事業部　情報機器技術課

責任者印　押印省略

住技印刷

１．概　要

本仕様書は、各種光コネクタを光ファイバコードに取り付けたコネクタ付きＧＩ型光ファイバコードに適用する。

２．品　名

２－１．一般品名

１－Ｐ１－０－ＧＩ－３－Ｐ２－Ｌ

品名解説（左端より解説）

１　：単心を示す。
Ｐ１　：コネクタ種別示し、FC、SC、SC2、D4、STのいずれかで、FC、SC、SC2、STはPC研磨、D4は直角研磨とする。
０　：逆端コネクタは付かない。
ＧＩ　：マルチモード型ファイバを示す。
３　：コード外径を示し、通称３ｍｍφとする。
Ｐ２　：コード外被色を示し、黒色→Ｋ、青色→Ｂ、若草色→ＹＧのいずれかとする。
Ｌ　：コネクタ含むコード長を示す。（単位：ｍ）

２－２．御指定品名

１－ＳＣ－０－ＧＩ－３－ＹＧ－１．５　　･･･４８本

３．構　造

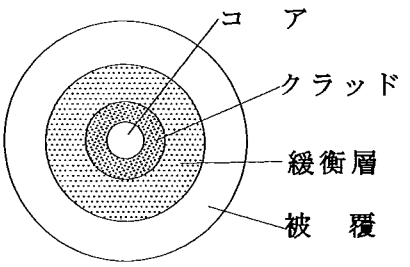
添付図　ＧＪ９３３８０１０Ｂ　に示すとおり。

４．光ファイバコードの仕様

４－１．光ファイバ心線

表－１

ファイバ種別		ＥＧ－５　／３００４／１００２
コア、クラッド材質		石英ガラス
コ ア 径		５０ ± ３ μｍ
クラッド外径		１２５ ± ２ μｍ
偏　心　率		６ %以下
開口数（ＮＡ）		０．２１ ± ０．０２
緩　衝　層		シリコン樹脂（外径０．４ｍｍ）
被　覆	材　質	ナイロン
	心線外径	０．９ ± ０．１ ｍｍ
構　　造		図 － １



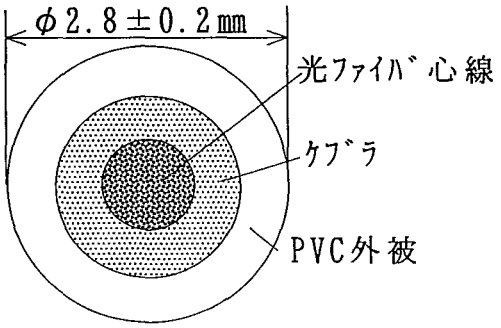
図－１

4－2．光ファイバコード

表－2

光ファイバ心線		表 － 1
テンションメンバ	材質	ポリアミド繊維（ケブラ）
	構成	縦添え
ジャケット	材質	PVC
	色	表 － 3
重　　量		約9ｋｇ／Km
構　　造		図 － 2

コード外被上に　ＧＩ　※　ＳＵＭＩＴＯＭＯ　を連続表示する。



図－2

4－3．ジャケット色

表－3

	色　相	明　度	彩　度	備　考
青	2．5PB	4	10	ＪＩＳ　Ｚ　8721
若草	7．5GY	8	8	による。
黒	――――	―――	―――	

4－4．光ファイバコードの光学特性

表－4

波長（μm）	伝送損失　α（ｄＢ／Km）	伝送帯域（MHｚ・ｋｍ）	使用温度範囲（℃）
0．85	3．0以下	４００以上	－２０～＋６０
1．3	1．0以下	２００以上	

4－5．光ファイバコードの機械特性

表－5

許容張力	98N（10kgf）
許容曲げ半径	30mm

4－6．光ファイバコードの難燃性

表－6

難燃性	長さ300mmの試料をとり、JIS C 3005 の水平試験方法により燃焼させてから炎を除いたとき、試料は延焼せず、自然消炎すること。

5．コネクタ付きコードの光学特性

表－7

項　　目	測定波長	FC,SC,SC2,STｺﾈｸﾀ	D4ｺﾈｸﾀ	測定条件
通過損失 (ｺｰﾄﾞﾛｽ＋ｺﾈｸﾀ結合ﾛｽ)	1.3μm	αL+0.3dB以下	αL+0.6dB以下	JIS C 5961 に準ずる
コネクタの反射減衰量	1.3μm	22 dB以上		〃

α(dB/km)；表－4の光ファイバコードの伝送損失による

L(km)　；光ファイバコード全長

注1）D4型は整合剤使用時の特性とする。

注2）出荷検査において波長0.85μmの通過損失、反射減衰量は省略する。

6．荷造り

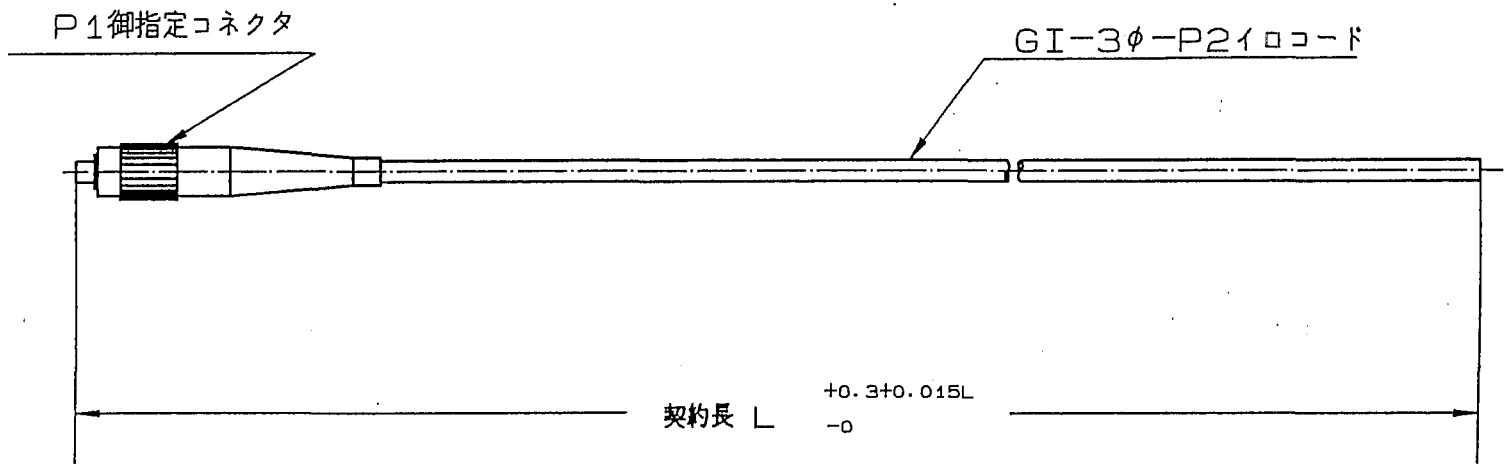
本品は適正なダンボール箱にて包装し、見やすいところに品名、数量、製造年月、製造業者名を表示する。

以　上

図面番号 第 GJ9338010B 号

片端コネクタ付きGI型光ファイバコード

1−P1−0−GI−3−P2−L



P1：コネクタ種別でFC，SC，SC2，D4，STのいづれか．

P2：コード外被色を示し，黒，青，若草のいづれか．

P1	研磨方法	P2
FC	球面	黒，青 又は 若草
SC	球面	
SC2	球面	
D4	直角	
ST	球面	

L；m

住友電気工業株式会社

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承諾願

平成　9年　9月10日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会社名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工事名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

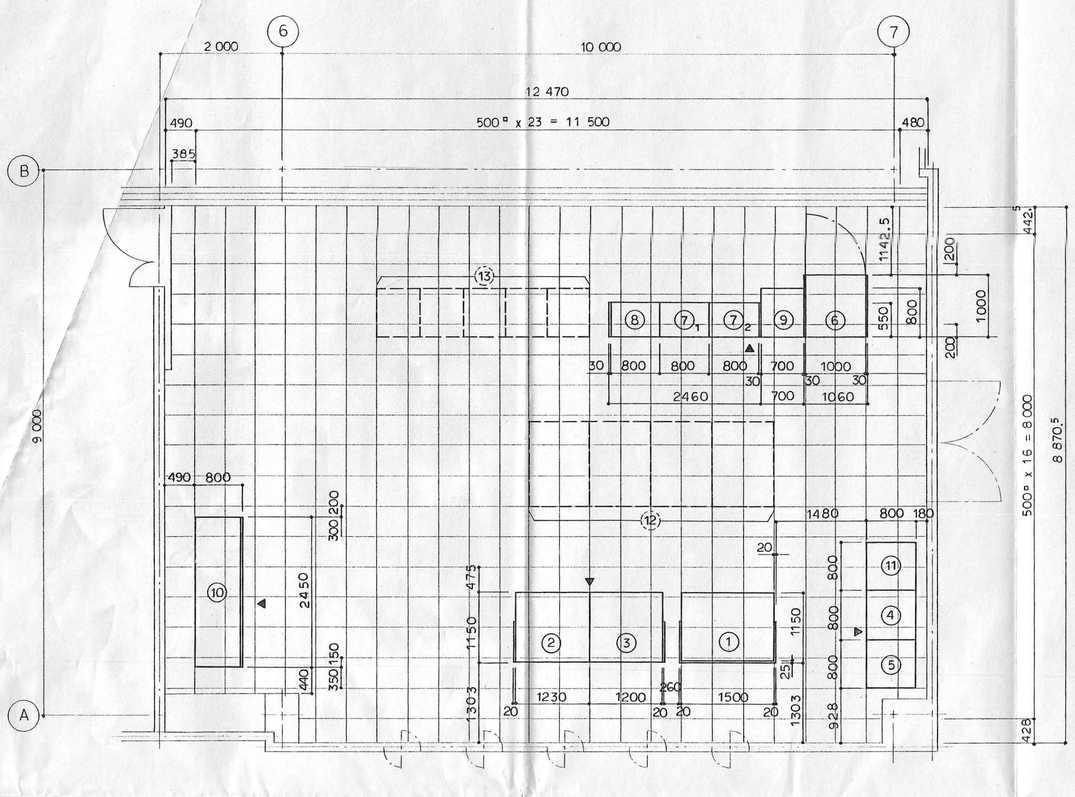
件名	施工場所	備考
盤配置及び盤架台図	2階操作室	別紙添付図面参照願います

上記の件を承諾します。

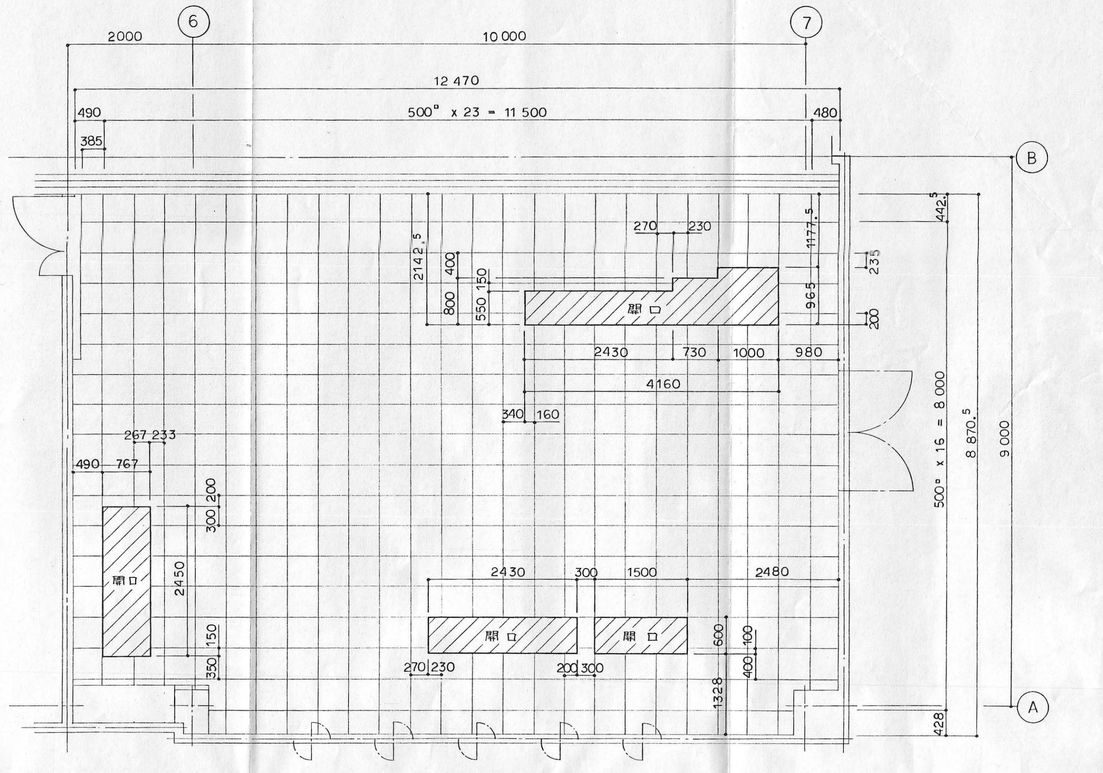
平成 9 年 9 月 12 日

現場については、8/27 現管理事務所と相違ないである。

監督職員　　㊞



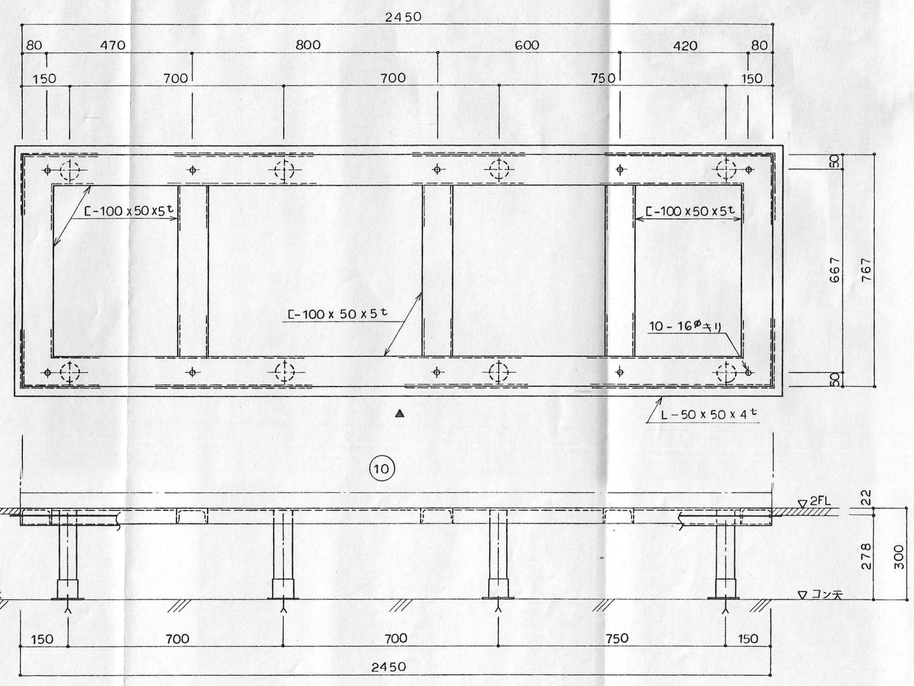
2階操作室盤配置図 S=1/50



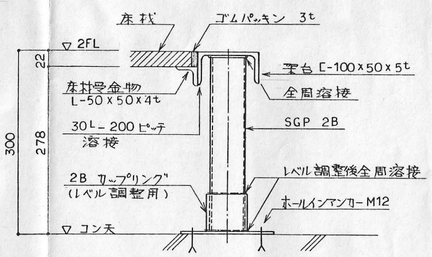
2階操作室床開口図 S=1/50

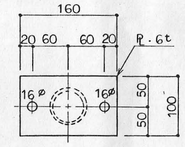
2F盤一覧表

記号	名称	備考
①	ITV監視操作卓	今回
②	監視操作卓	↓
③	CRT監視卓	
④	ロギングプリンタ	
⑤	アナウンスメントプリンタ	
⑥	自動制御盤	
⑦ 1	ポンプ設備/入出力制御装置 1	
⑦ 2	ポンプ設備/入出力制御装置 2	
⑧	監視操作卓/入出力制御装置	
⑨	画像警報制御盤	
⑩	無停電電源装置	
⑪	カラーハードコピー	↓
		将来
⑫	水管理監視操作卓	↓
⑬	TC/TM親局130ヵ所,第1~第3揚水機場	



無停電電源装置架台 S=1/10

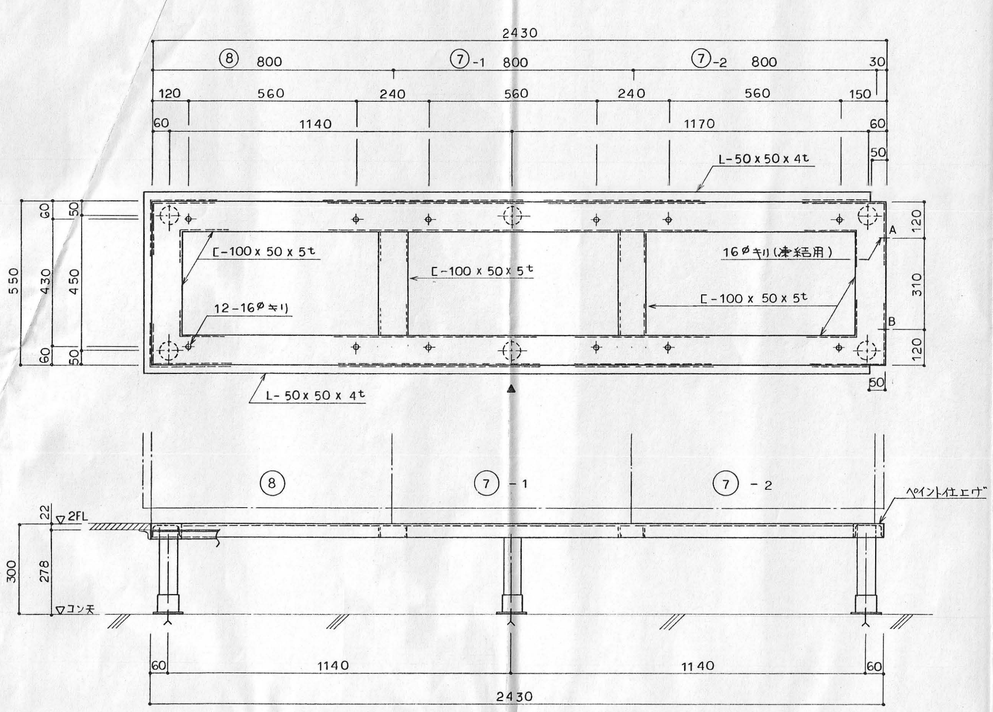




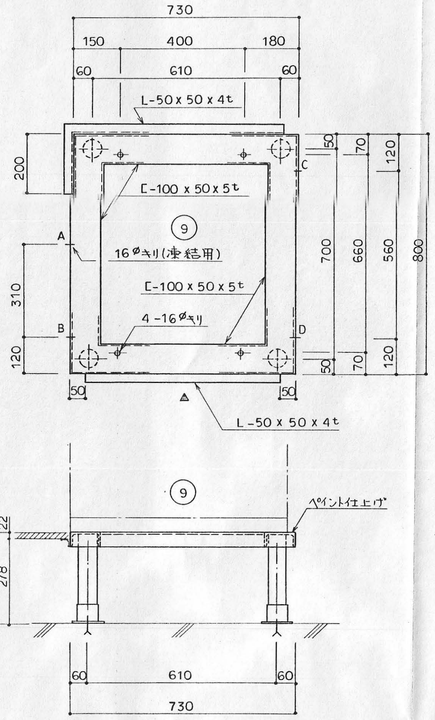
脚部詳細図 S=1/5

工事名	平成8年度両総農業水利事業 第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事
用途	
荏原製番	RW03399-01
注文主	関東農政局千葉北部農業水利事務所 殿
機名/	台/式
御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認	係員 製図
図名	2階操作室 盤配置図・架台図
図番	X9RW03399-01-424
株式会社 荏原製作所	尺度 1:
	REV.

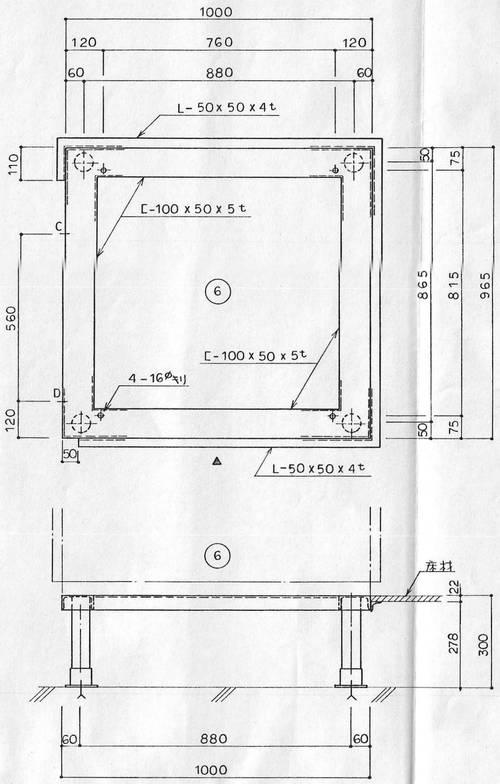
図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認



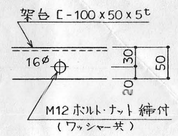
入出力制御装置架台 S=1/10



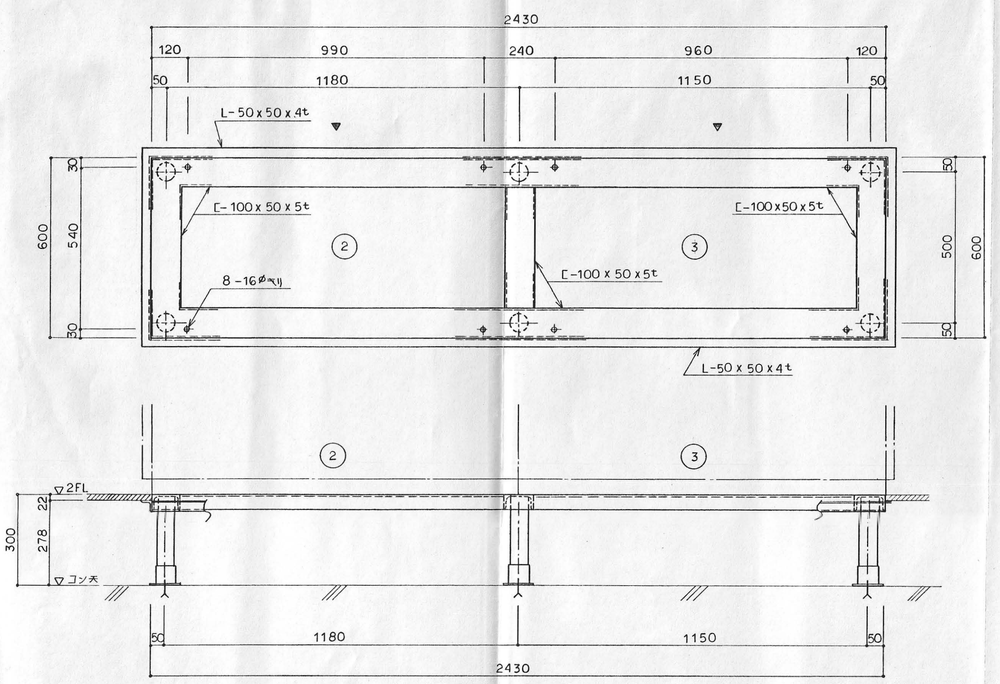
画像警報制御盤架台 S=1/10



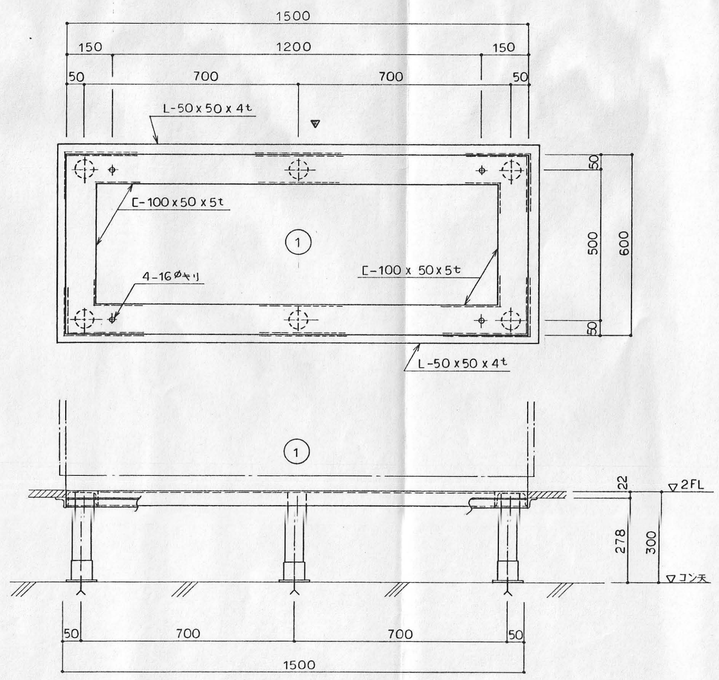
自動制御盤架台 S=1/10



架台連結用ボルト穴
S = 1/5



②CRT監視卓・③監視操作卓架台 S=1/10



ITV監視操作卓架台 S=1/10

工事名	平成8年度両総農業水利事業 第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事
荏原製番	RW03399-01
機名/	台/式
用途	
御注文主	関東農政局千葉北部農業水利事務所 殿
御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認 / 係員 / 製図	
図名	2階操作室 盤据付架台図
図番	X9RW03399-01-425
尺度	1:
REV.	
株式会社 荏原製作所	

顧客
営業
設

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年 9月 3日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

	部品名	仕様・規格	寸法	備考
1	排気管 125A	ロックウール保温筒	125A×75T×1000	
2	150A	〃	150A×75T×1000	
3	伸縮継手	ロックウールブランケット	75t×605×910	
4	フランジ	〃	〃	
5	サイレンサー	ロックウール仲ブランケット	75t×500×3000	
6	外装材	塗装溶融亜鉛メッキ鋼板	0.35t×914	
7				
8				
9				
10				

上記の件を承認します。

平成 9年 9月 8日

監督職員 鹿志村 襄

製品名			密度 (kg/m³)	大きさ (mm×mm)	厚さ (mm)	最高使用温度 (℃)	熱伝導率 (λ) W/m·K	該当規格 JIS	該当規格 ASTM	取得認定
MGウール			—	—	—	650			C 764	
MGフェルト	1号			605×910	25、40 50、75 100	650	〈参考〉1W/m·K=0.86kcal/m·h·℃ 密度80kg/m³ −20℃≦θ<100℃のとき $\lambda=0.0337+1.51\times10^{-4}\theta$ 100℃≦θ≦600℃のとき $\lambda=0.0395+4.71\times10^{-5}\theta+5.03\times10^{-7}\theta^2$ 密度120kg/m³ −20℃≦θ<100℃のとき $\lambda=0.0337+1.28\times10^{-4}\theta$ 100℃≦θ≦600℃のとき $\lambda=0.0407+2.52\times10^{-5}\theta+3.34\times10^{-7}\theta^2$		C 612 Class 4	
	1号-ALGC	※	80							
	1号-GC	※								
	2号									
	2号-ALGC	※	120							
	2号-GC	※								
	1号-S		60		50、75、100					
MGラスボード	1号		80	605×910	25、40 50、75 100	650			C 592 Class II	
	2号		120							
MGワイヤードブランケット	1号		80	500×5000 500×4000	25 50	700	(JIS A 9501参考式)	JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材)		
	2号		120	500×3000	75					
MGボード	150			605×910	25、40 50、75 100	700	密度150kg/m³ 密度200kg/m³ 100℃ 0.043 0.044 200℃ 0.053 0.053 300℃ 0.071 0.069 400℃ 0.094 0.087 500℃ 0.124 0.113	JIS A 6301 (吸音材料)	C 612 Class 4	
	150-ALGC	※	150							
	150-GC	※								
	200		200							
	250		250						C 612 Class 5	
MGマイティロール	-ALK、ALGC	※	40	25'×910×11,000 50'×910×5,500	25、50	450	0.049以下(at70℃)		—	〈無印品〉 建設大臣認定 不燃第1022号 (ロックウール保温材)
MGビルマット			40	605×1820	25、50	450	—		—	
MGベルト	1号		70	50'×605×1820 25'×605×3640	25、50	650	−20℃≦θ<100℃のとき $\lambda=0.0349+2.44\times10^{-4}\theta$ 100℃≦θ≦600℃のとき $\lambda=0.0407+1.16\times10^{-4}\theta+7.67\times10^{-7}\theta^2$ (JIS A 9501参考式 密度70kg/m³)		—	〈※印品〉 建設大臣認定 不燃第1024号 (ロックウール化粧保温材
	1号-ALGC	※		605×3640						
MGマイティカバー	MGマイティカバー		平均90	呼び径 内径 15 22 20 27 25 34 32 43 40 49 50 61 65 76 80 89 90 102 100 114 225 140 150 165 175 191 200 216 225 242 250 267 300 319	長さ1000	20、25 30、40 50、65 75	−20℃≦θ≦600℃のとき $\lambda=0.0285+7.15\times10^{-5}\theta+2.19\times10^{-7}\theta^2$ (当社実測値)	650	JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材)	C 547 Class 3	
	MGマイティカバー -ALGC	※								
	MGマイティカバー -ALGK	※			25、30 40、50 65、75 100					

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業部
105 東京都港区芝大門1丁目1番26号
電話 03-433-7241(大代表)
技術開発一課

品質証明書

商品名：ＭＧマイティカバー

ＭＧマイティカバー（以下カバーという）は、石灰、けい酸を主成分とする耐熱性の高い鉱物及びスラグ等を溶融、繊維化し、これに有機バインダーを加えて円筒状に成形し、スナップオン型式により二つ割にした保温筒であり、性能等は以下の通りであることを証明致します。

1．標準寸法
表２の通り

2．特性
カバーの特性は表１の通りとする。

表１

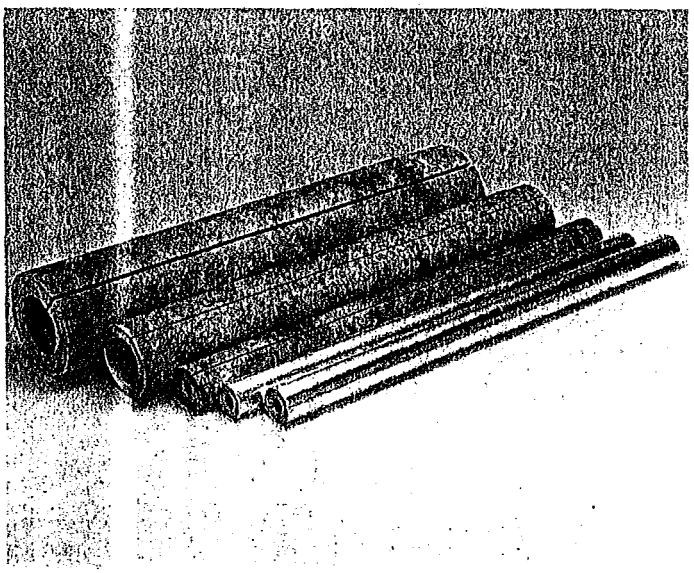
項目			規格値	試験方法
密度 kg/m³	呼び径（A）	厚さ（m/m）		
	15,20,25	20,25,30	100±20	AS5-6-0033
	15,20,25	40,50,65	80±16	
	32 以上	全 厚さ		
熱伝導率 W/m・K（平均温度70±5℃）（kcal/m・h・℃）			0.044 以下（0.038以下）	AS5-6-0036
熱間収縮温度 ℃			600	AS5-6-0168

（参考）
(1) 化学成分(wt%)
SiO_2；42, Al_2O_3；12 CaO；37
MgO； 5, Fe_2O_3；0.5 Ig・Loss； 2
(2) 各平均温度（℃）と熱伝導率（w/m・K）の関係式
$\lambda = 2.85\times10^{-2}+7.15\times10^{-5}\theta+2.19\times10^{-7}\theta^2$
ここでλ；熱伝導率
θ；-20℃～600℃
但し、1w/m・K＝0.86kcal/m・h・℃

整理番号	94-07-30	承認		照査		担当				
作成年月日	'94年 7月30日									

ロックウール
MGマイティカバー ←

MGマイティカバーは、ずば抜けた施工性(軽量、折れにくい)、優れた断熱性、耐熱性、不燃性をもった保温筒です。すべての寸法で、スナップオン形式により二ッ割にしております。
表面にALGC、ALGKを貼り合わせた「化粧保温筒」もあります。



用途

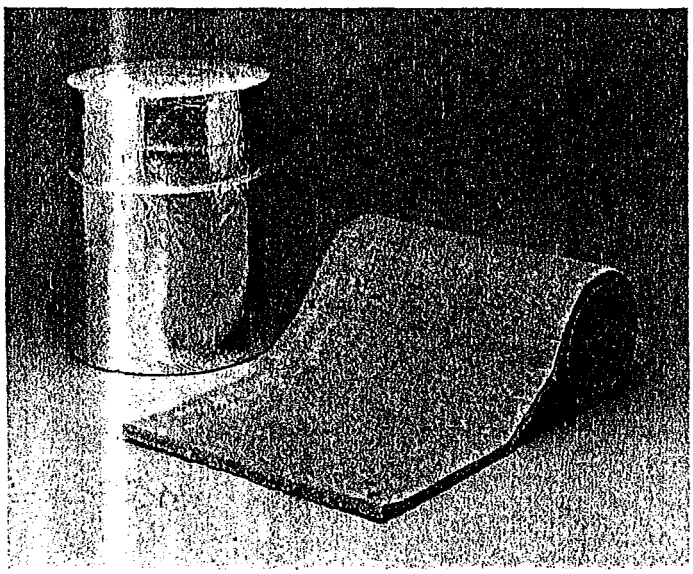
- 空調、衛生設備の配管の保温、断熱
- 蒸気管の保温、断熱
- 防火区画貫通部の耐火

仕様

品名	密度(kg/m³)	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGマイティカバー	平均90	20、25、30、40、50、65、75、100	内径 15A～300A 長さ 1000

ロックウール
MGベルト ←

MGベルトは、MGフェルトを所定の幅に切断し、切り口を上下にして寒冷紗で補強した保温材です。
繊維が厚さ方向に立っているため、厚さ方向の耐圧力、長さ方向の柔軟性に優れたもので、パイプや丸ダクトの施工が容易です。



用途

- 空調、衛生設備のダクト、配管、機器の断熱
- 集合住宅の厨房排気ダクトの断熱
- 橋梁添架管の耐火(別注品MGベルト2号-ALGC)

仕様

品名	密度(kg/m³)	補強材	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGベルト1号	70	寒冷紗	25	605×3640
			50	605×1820
		ALGC	25	605×3640
			50	605×3640

※別注品として、2号GC、ALGC貼りもあります。また上記以外の厚さについてもご相談ください。

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業部
105 東京都港区芝大門1丁目1番26号
電話 03-433-7241(大代表)

品質証明書

商品名： MGベルト

弊社、MGベルトは、JIS A 9504（ロックウール保温材）及び、建設省不燃材料第1022号で認定された商品であり、種類、性能は下記の通りであることを証明致します。

1．種類

MGベルト1号
MGベルト1号－GC
MGベルト2号－GC
✓MGベルト1号－ALGC
MGベルト2号－ALGC

MGベルト1号は、寒冷紗、MGベルト2号はGC貼りを標準とします。

2．長さ及び幅

mm

商品名	寸法	許容差	
		長さ	幅
MGベルト1号	1820×605		
MGベルト1号－GC			
MGベルト2号－GC		＋30	＋10
✓ MGベルト1号－ALGC	2000×500	－0	－5
MGベルト2号－ALGC			

整理番号	75－08－02A	承認		照査		担当				
作成年月日	'91－9－2									

本2．50×60 6.3 8 S

3．厚さ

mm

標準寸法	許　容　差
25	+4 −2
30	
40	
50	

4．品質特性

項　　目	規　　格　　値	
	1号	2号
密度（kg/m³）	60 +10 −15	120 +30 −10
熱伝導率 W/m,K{Kcal/m・h・℃} （平均温度70±5℃）	0．052 以下 {0．045}	0．049 以下 {0．042}
熱間収縮温度　℃	600以上	

5．表面材について

建設省不燃認定第1024号（ロックウール化粧保温材）により、
JIS Z 1520　はり合わせアルミニウム箔（ＡＬＧＣ）
JIS R 3416　処理ガラスクロス（ＧＣ）
を貼り付けるものとします。

以上

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業部

105 東京都港区芝大門1丁目1番26号
電話 03-433-7241(大代表)

品質証明書

製品名：MGﾜｲﾔｰﾄﾞﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ

種　類：ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄは、その特性により次の2種類とする。
①MGﾜｲﾔｰﾄﾞﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 1号(以下、1号と呼ぶ)
②MGﾜｲﾔｰﾄﾞﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 2号(以下、2号と呼ぶ)

構　造：ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄは、石灰、珪酸を主成分とする耐熱性の高い鉱物及びｽﾗｸﾞ等を溶融繊維化し、これに少量の有機ﾊﾞｲﾝﾀﾞｰを加えてﾌｪﾙﾄ状にしたもの(以下ﾌｪﾙﾄと呼ぶ)の片面に亀甲金網を鉄線で固定して被覆したものであり、その品質特性は、以下の通りである事を証明致します。

標準寸法：ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄの標準寸法は、下表に示す通りとする。

単位:mm

呼び	厚(1)	許容差	長さ	許容差	幅	許容差
25×500×5000	25	+5,-2	5000	+規定しない -0	500	+5 -3
50×500×4000	50	+5 -3	4000			
75×500×3000	75		3000			
100×500×3000	100					
25×1000×3000	25	+5,-2	3000	+規定しない -0	1000	+5 -3
50×1000×3000	50	+5 -3				
75×1000×3000	75					
100×1000×3000	100					

注(1)：厚さは、AS5-6-0032により測定した時のものとする。

品質特性：ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄの品質と特性は、以下の通りです。

1)外観

ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄは、ﾌｪﾙﾄに金網がしっかり取り付けられていて、全面にわたり厚さが均一で破損がないものとする。

整理番号	I-197	承認	化	照査		担当	宮崎			
作成年月日										

2)特性

ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄの特性は下表の通りとする。

項　　目	規　格　値		試験方法
	1号	2号	
密度　kg/m³	80±15	120±20	AS5-6-0033
熱伝導率　W/mk at 70℃　{kcal/mh℃}	0.044 {0.038} 以下	0.043 {0.037} 以下	AS5-6-0036
熱間収縮温度　℃	600以上		AS5-6-0168

［参考］ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ(基材としてのﾌｪﾙﾄ)の化学成分:質量%

SiO_2=38~42, CaO=29~33, Al_2O_3=13~17, MgO=5~8, Fe_2O_3=2~3,
TiO_2=0.5~1.5, MnO=0.5~1.5, Ig.loss=0.5~1.5

包　装：ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄは、円筒状に巻いてﾎﾞﾘ袋で包装する。
入り数は、幅500mmのものについては2、幅1000mmのものについては1、とする。

表　示：ﾎﾞﾘ袋には製品名、種類、寸法、数量、ﾛｯﾄ番号及び社名を表示する。
表示許可品には不燃材料表示、JISﾏｰｸ、JIS規格番号、種類及び許可番号を表示する。

許可及び認定：

・JIS表示許可

JIS A 9504 (ﾛｯｸｳｰﾙ保温材)

ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 1号：1号

ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 2号：2号

・不燃認定

建築基準法第2条第9号不燃材料(材料の一般名:ﾛｯｸｳｰﾙ保温材)：不燃第1022号

ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 1号：1号

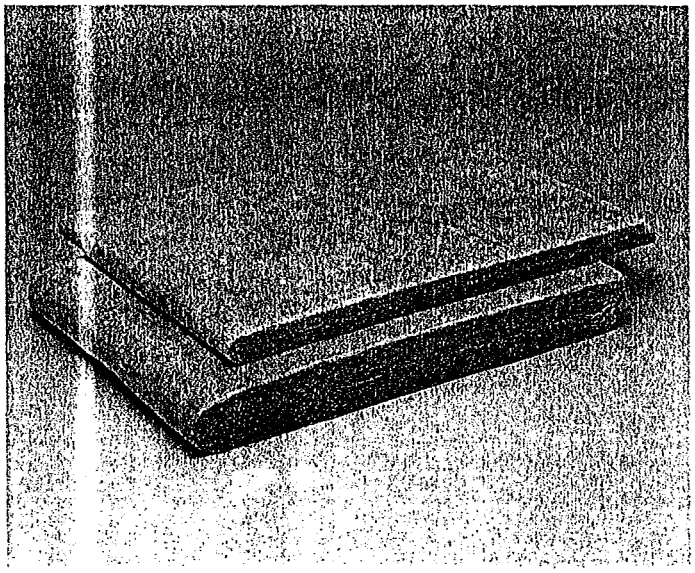
ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 2号：2号

以　上

ロックウール

MGビルマット

MGビルマットは、ロックウールをフェルト状に成形し、片面に寒冷紗で補強した製品です。軽くて施工が容易で、断熱、防音性に優れています。



用途

- ㉘一般建築の防音、断熱、防露
- ㉙空港、基地、新幹線、道路周辺の建物および住宅の防音（防衛施設庁仕様品）
- ㉚鉄道車輌の断熱、不燃

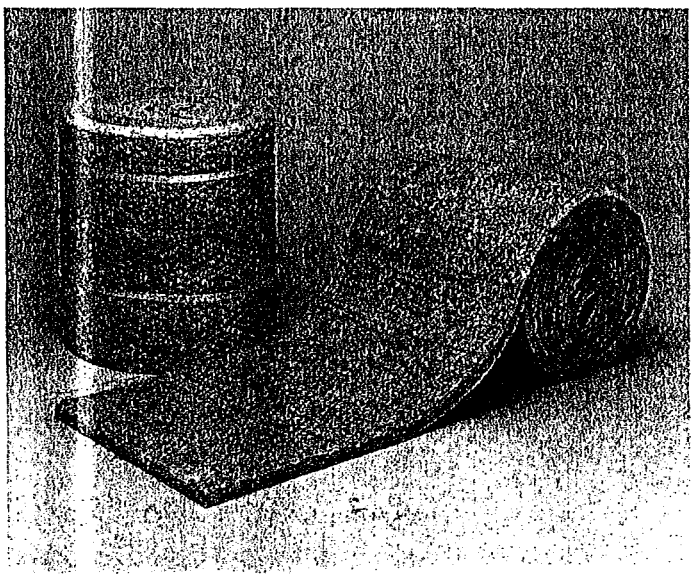
仕様

品名	密度(kg/m³)	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGビルマット	40	25、50	605×1820

ロックウール

MGワイヤードブランケット ←

MGワイヤードブランケットは、MGフェルトの片面に亀甲金網を鉄線で連続的に縫い合わせた保温材です。施工性に優れ、複雑な曲面への施工が容易になり、また、追加・加厚保温材としても有効に利用されます。密度により1号、2号があります。



用途

- ㉗火力発電、各種プラントの配管、タンク、タワー類の断熱
- ㉘既設プラントの加厚断熱、保温
- ㉙空調設備の大口径配管、ダクト、機器類の断熱

仕様

品名	密度(kg/m³)	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGワイヤードブランケット1号	80	25	500×5000
		50	500×4000
		75	500×3000
MGワイヤードブランケット2号	120	25	500×5000
		50	500×4000
		75	500×3000

※1号は、厚さ100mmも別注品にて可能です。

平成　　年　　月　　日

川鉄鋼板株式会社
鋼板営業本部
〒135 東京都江東区木場4-11-17
ケイヒル木場6階

御中

レヂノカラー品質証明書

レヂノカラーの品質は　ＪＩＳ　Ｇ　3312（塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯）に規定されたものであることを証明致します。

記

1．工　事　名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2．色・寸法　銀　　0．35×914×COIL

3．数量・検査番号　2，863kg　検査番号　C34Z26031

4．品　　質

試験項目	試験方法	性能
曲げ試験	手動の万力で 180° に曲げる	異常なし
衝撃試験	質量500g、撃心先端の半径6.35mmの錘を高さ500mm より落下する	異常なし
鉛筆硬度試験	濃度２Ｈ（三菱ユニ）の鉛筆で１ kgf程度の荷重をかけ線引きする	異常なし
塩水噴霧試験	塩濃度５％の塩化ナトリウム溶液（35℃）で 800 Hr 噴霧する	異常なし

備　考：　レヂノカラーは　ＪＩＳ　Ｇ　3302　に規定された溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯に合成樹脂塗料を均一に塗装、焼き付けした塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯である。

以　上

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御　承　認　願

平成　9年　9月　1日

監　督　職　員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

6.6kV 3C2個

件名	数量	備考
６ＫＶ－ＣＶＴケーブル端末材	１　組	屋外耐塩型端末処理材
（６ＫＶ－ＣＶＴ３８ＳＱ）	１　組	屋内型端末処理材

上記の件を承認します。

平成　9年　9月　4日

監督職員　　㊞

Fujikura

No. VIF－00152

殿

仕　様　書

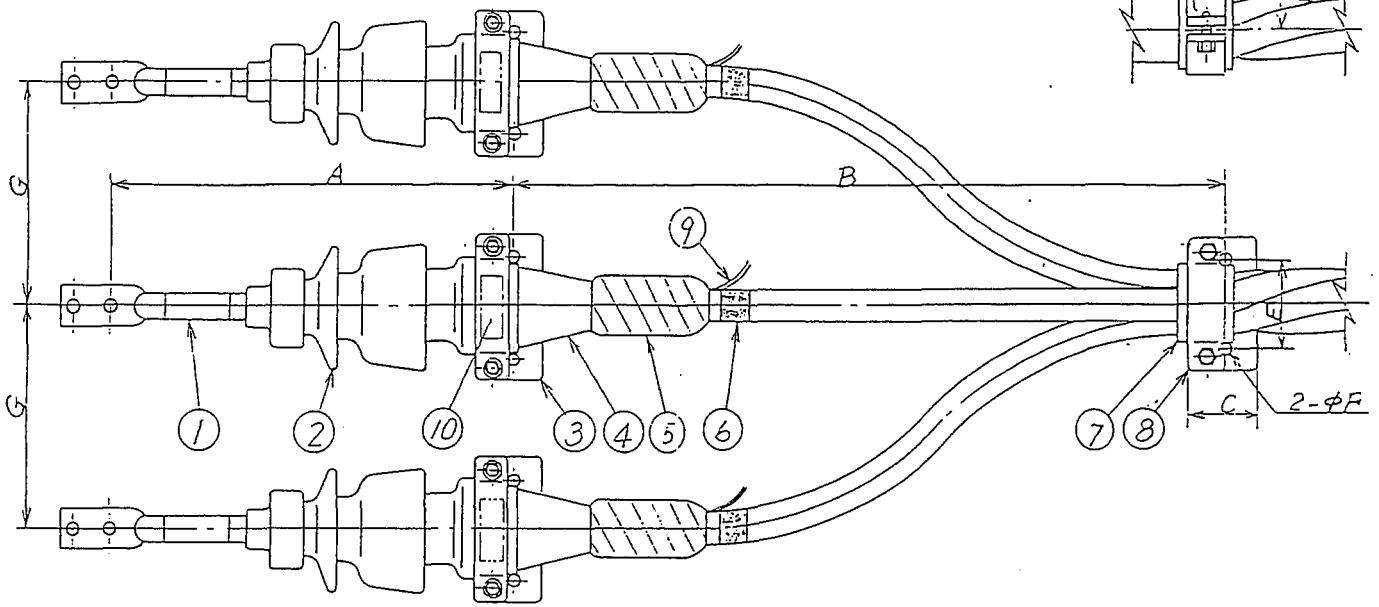
6，600V CVTケーブル用

差込形耐塩用終端接続部

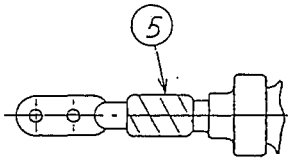
件　名:

株式会社フジクラ

8～325㎟
（圧縮型）



8～60㎟
（圧着型）



導体公称断面積 (㎟)	各部の寸法 (mm) A 圧着型	A 圧縮型	B	C	D	E	F	G
8	290	355	590	70	80	75	11	210
14	290	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
22	295	〃	590	〃	80	75	11	〃
38	295	〃	615	〃	90	80	14	〃
60	300	〃	635	〃	〃	〃	〃	〃
100	—	355	665	70	90	80	〃	〃
150	—	360	720	80	100	110	〃	210
200	—	〃	760	〃	〃	〃	〃	220
250	—	360	790	80	100	110	〃	〃
325	—	365	820	90	120	120	14	220

符号	部品名	材質	個数	摘要
10	銘板			
9	すずめっき軟鋼線			
8	ケーブル用ブラケット			
7	ゴムスペーサ			
6	相色別テープ			
5	絶縁テープ			
4	ゴムストレスコーン			
3	ブラケット			
2	がい管			
1	端子			

承認	検図	尺度 —	品名	差込形耐塩用終端接続部 6.6KV CVT用
押尾	押尾	第3角法		
担当	製図	単位 mm		
片山	片山	1葉の1	図番	OG-63-0008

社内規格 適・準 96年1月22日

フジクラ

VTF-001152 2/2

Fujikura

No. VIF－00151

殿

仕　様　書

6，600V　CVTケーブル用

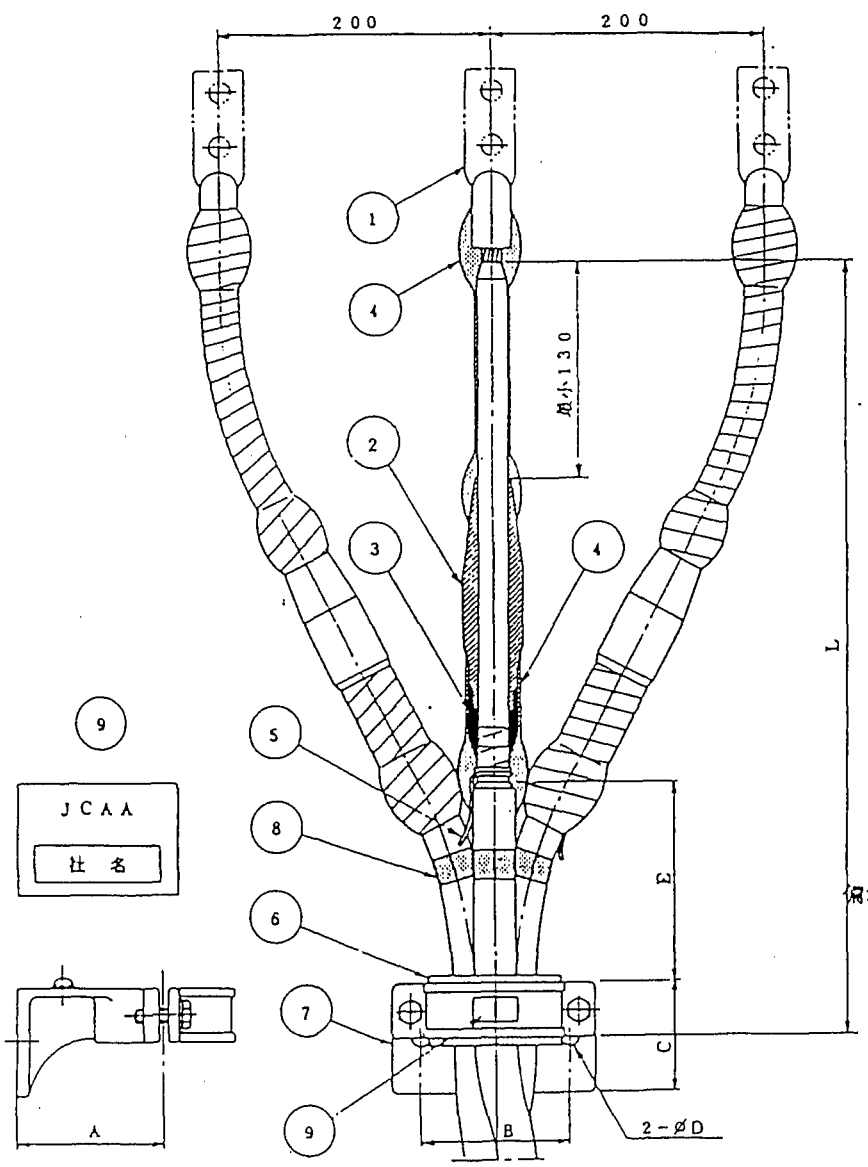
ゴムストレスコーン形屋内終端接続箱

（JCAA　C　3103）

件　名:

株式会社フジクラ

図番 IP-63-0024



導体断面積 (mm²)	各部の寸法 A	B	C	D	E	L
8	80	75	70	11	100	475
14	80	75	70	11	100	475
22	80	75	70	11	100	475
38	90	80	70	14	130	505
60	90	80	70	14	130	505
100	90	80	70	14	160	535
150	110	110	80	14	160	540
200	110	110	80	14	160	540
250	110	110	80	14	180	560
325	120	120	90	14	180	565
400	140	150	100	18	200	590
500	140	150	100	18	200	600
600	140	150	100	18	210	620

備考：④保護層は粘着性ポリエチレン絶縁テープまたは自己融着性絶縁テープおよび保護テープ

符号	部品名	摘要
9	銘板	
8	相色別テープ	
7	ケーブル用ブラケット	
6	ゴムスペーサ	
5	錫めっき軟銅線	
4	保護層	
3	半導電性融着テープ	
2	ゴムストレスコーン	
1	端子	

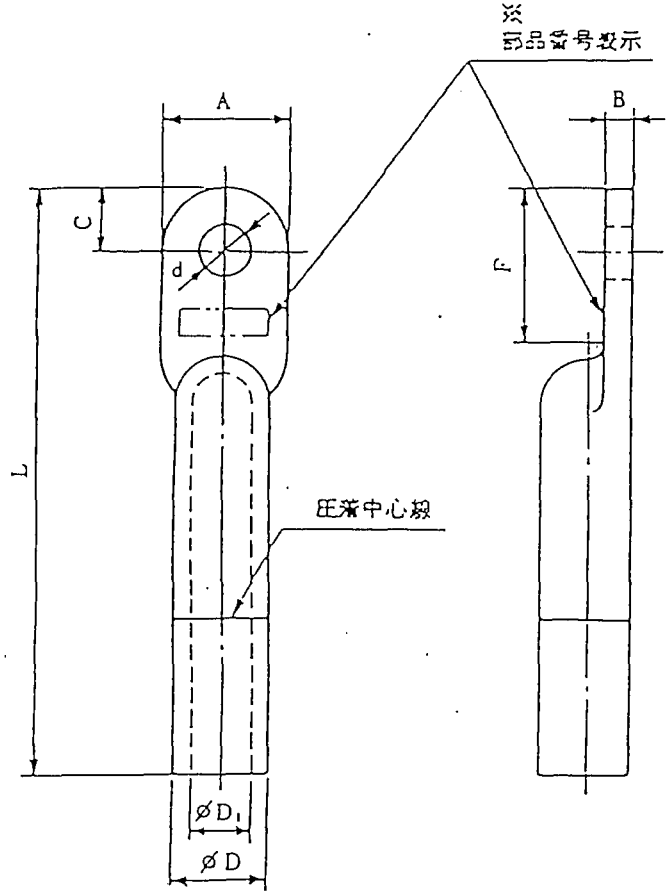
承認	検図	尺度 ——	品名	ゴムストレスコーン形 屋内終端接続部 6600V CVTケーブル用
押尾	押尾	第3角法		
担当	製図	単位 mm	図番	IP-63-0024
片山	片山	1葉の1		

社内規格 適・準 1996 年 1 月22 日

フジクラ

VIF-001151 2/3

図番	CC-0012



部品番号	導体断面積 (㎟)	各部の寸法							
		D	D_1	d	A	B	C	F	L
TR1－14	8～14	9	5.8±0.2	6.4	12.5	3.2	6	20	75
TR1－22	22	11.4	7.7±0.2	6.4	16	3.7	8	20	75
TR1－38	38	13.3	9.4±0.2	11	18.5	3.9	9	30	85
TR1－60	60	15.4	11.4±0.3	11	22	4	11	30	85

備考：1. 指定のない部分の寸法許容差は±1.5%、最小0.3㎜とする。

2. ※印の部品番号表示には、頭文字の「TR1－」は不要とする。

承認	検図	符号	部品名	材質	個数	摘要
押尾	押尾	尺度 ——		品名	圧着形銅管端子(TR1形)	
		第3角法				
担当	製図	単位 mm				
片山	片山	1葉の1		図番	CC-0012	
		客先				

社内規格	適・準	1996 年 1 月 22 日

フジクラ

技術資料番号　通ENG ﾌﾟﾛ開資　第97-2-021A

株式会社　荏原製作所　　殿

光ファイバケーブル接続工事

施 工 要 領 書

１９９７年９月　　日

住友電気工業株式会社
通信エンジニアリング事業部
プロジェクト開発部

責任者	担当者

目　次

１．光ファイバケーブルについて

２．光ケーブル接続

（１）光接続クロージャ施工要領

（２）光スプライスコネクタパネル接続施工要領

（３）光ﾌｧｲﾊﾞ芯線融着接続作業手順

（４）融着接続部の補強

３．光回線損失測定方法

1. 〔 光ファイバケーブル 〕

1. 光ファイバケーブルの特徴

光ファイバは引張りや曲げ及び側面からの圧力等の外力に対して弱いため従来の通信用メタルケーブルとは異なり、光ファイバを保護する特有の構造が要求される。
各種の外力に対して以下のような対策が施されている。

引張 …… 光ファイバケーブルを布設する際に最大張力においてケーブル構成材料ののびを弾性限度内に抑えなければ、残留応力がケーブル内に残り光ファイバ破断の原因となる。従ってケーブル構成材料のうち最も小さなものに合わせ0．2%程度に伸びを抑える必要がある。しかしこの条件をケーブル外被だけで満たすことは困難であるので通常テンションメンバと呼ばれる抗張力体があり、ほとんどがケーブルの中心に配置されている。

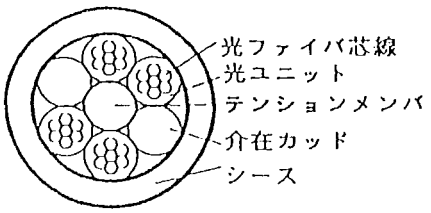
曲げ …… 光ファイバを集合してケーブルにする際、従来の通信用ケーブルの対やカッドのより合わせピッチに比べ長いピッチにすることにより、ケーブルを曲げた際発生する過度の小さい曲率を防止している。

側圧 …… スペーサ型（スロット型）やルースチューブ型としたり、保護用の緩衝材を多用して側圧に対する保護としている。

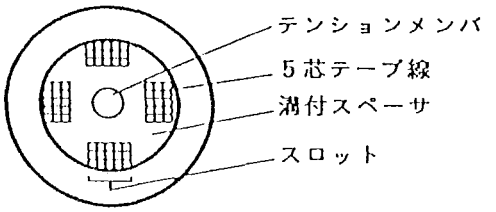
また、この様な外力のほかに熱、湿気等の環境上の対策も必要であり、特に水分のケーブル内への侵入の場合、その水分の量によっては光ファイバの強度を大きく低下させることが考えられ、さらに金属による水の電気分解によって発生する水素ガスが光損失を増加させる現象も発見されており、防湿には十分配慮する必要がある。このためＰＶＣシースは屋内用に限定しており、ポリエチレン（ＰＥ）シースやＬＡＰシース等の透湿性の小さいシース構造のものが屋外用として多用されている。

2. 光ファイバケーブルの構造と種類

（ａ） ユニット型ケーブル



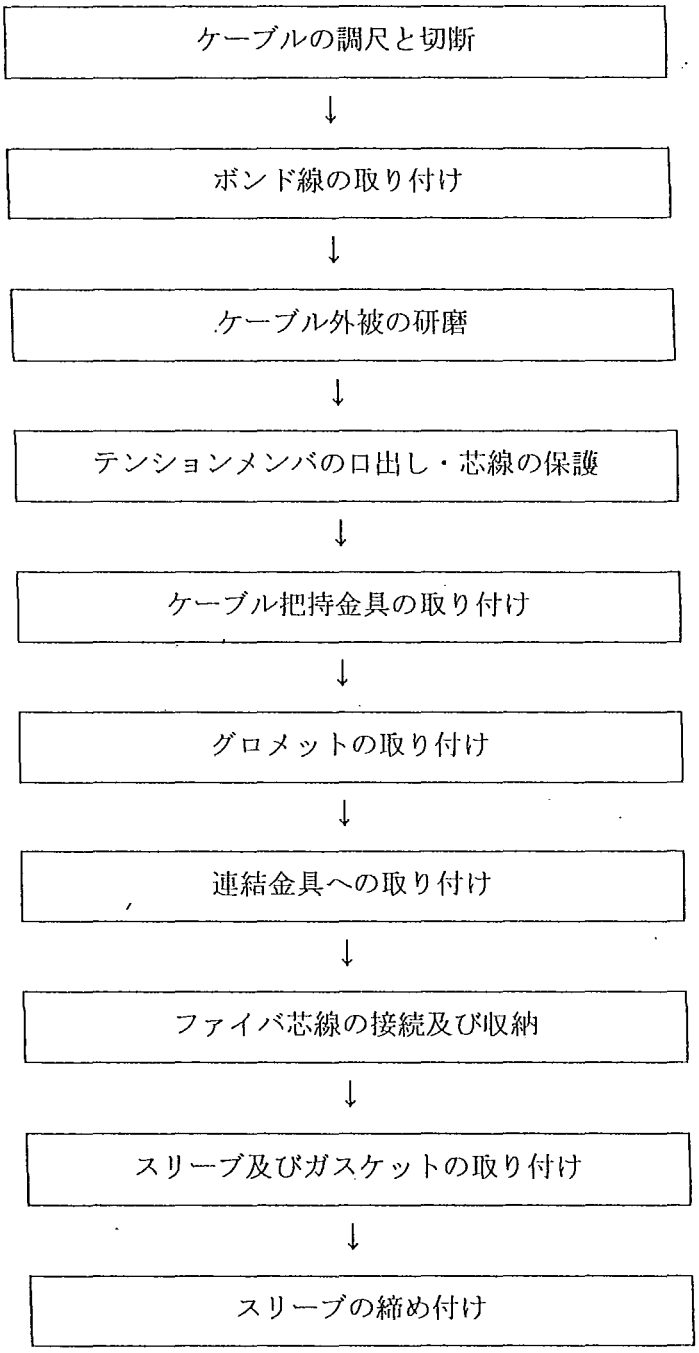
（ｂ） テープスロット型ケーブル



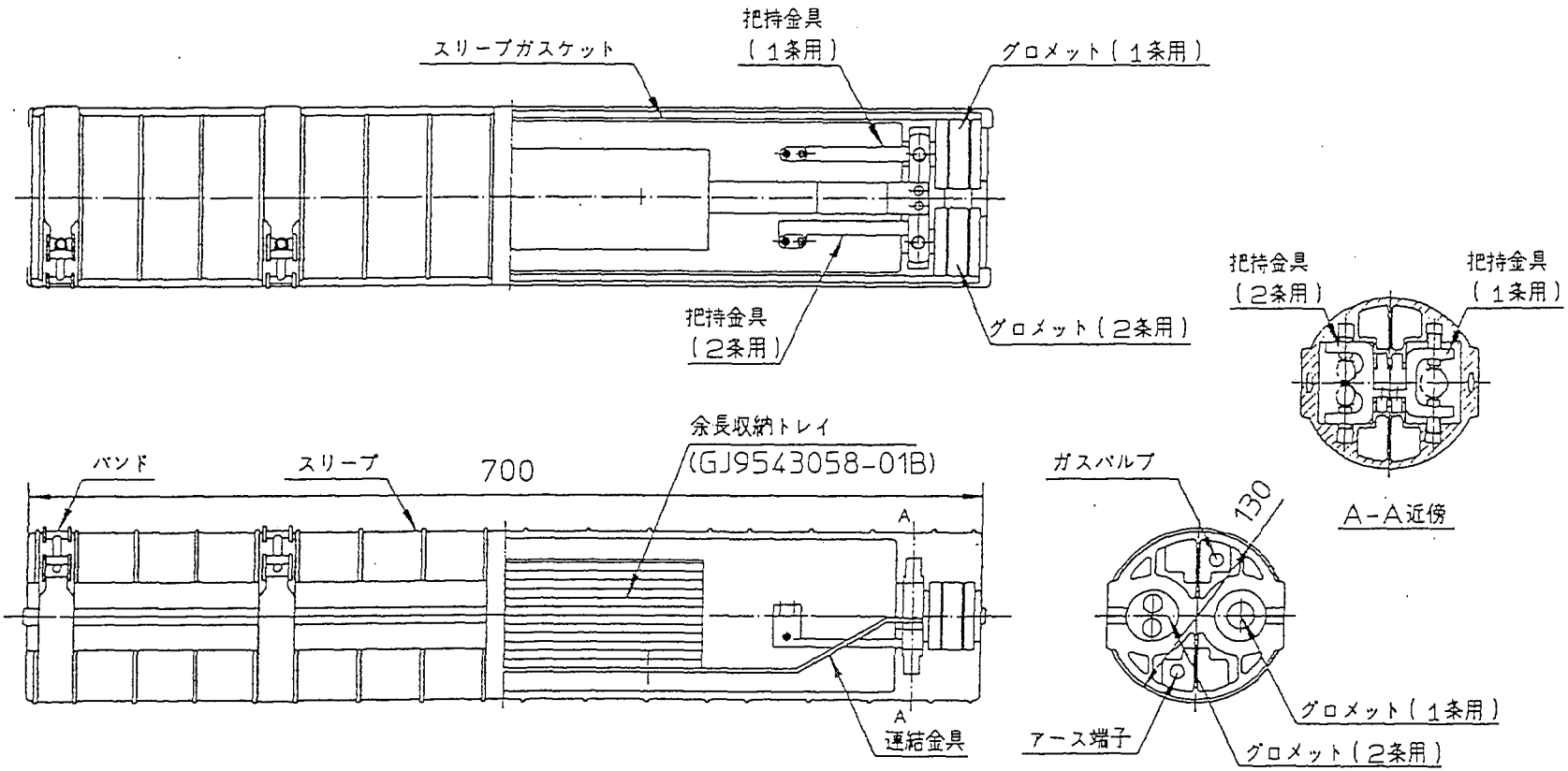
上図で、（ｂ）は主に電話系のネットワークに用いられる光ケーブルの構造である。これは収容芯数を拡大し、さらにケーブルを細径化するためにテープ芯線を使用して、これをスロットと呼ばれる溝の付いたスペーサに収納したものである。

2．光ケーブル接続

（1）光接続クロージャ施工要領



図面番号 第 GJ9543058A 号

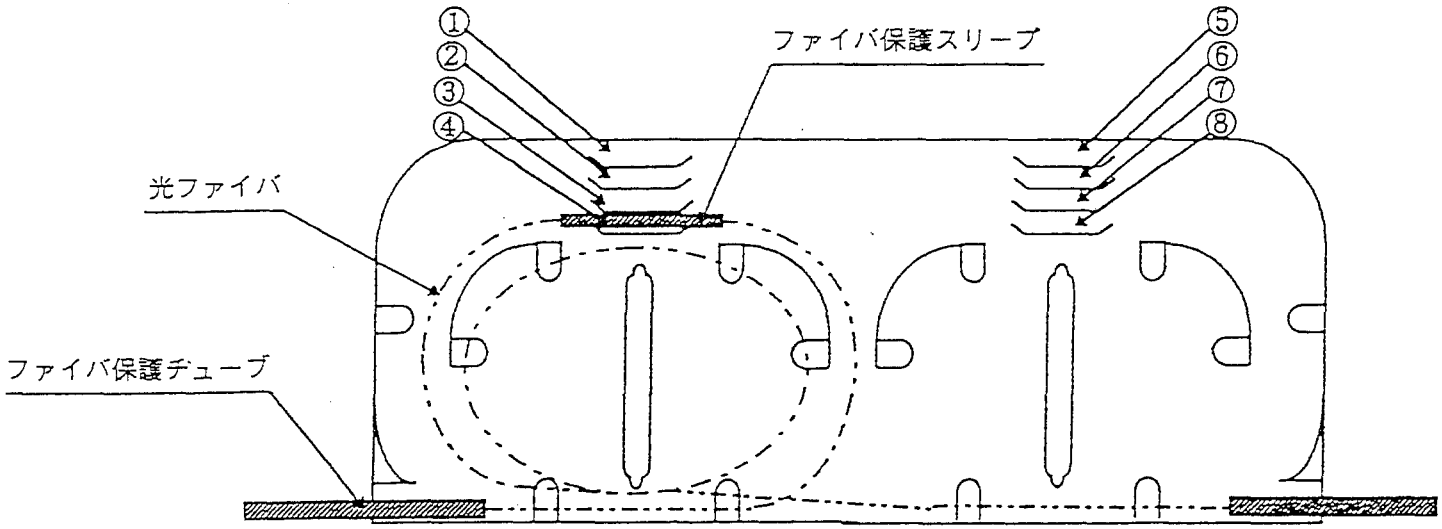


MJC-FNS2 構造図 （本図は片側ケーブル3条導入の場合の例を示す）

単位 mm

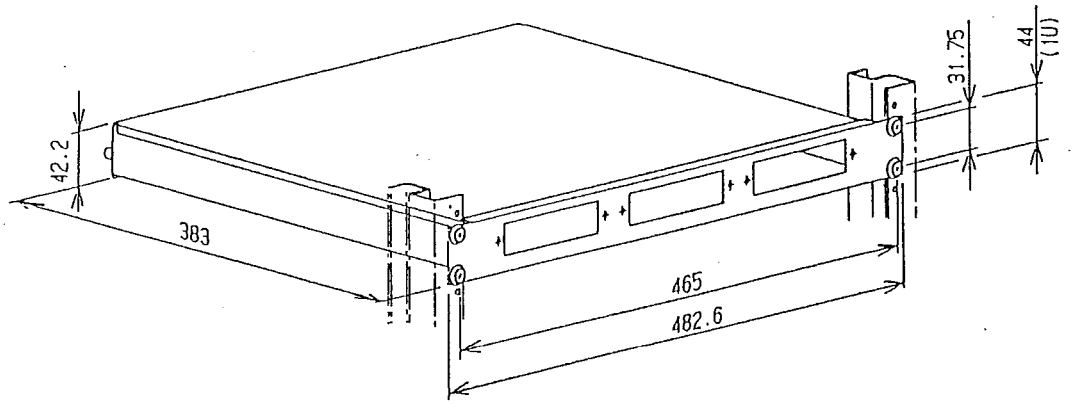
住友電気工業株式会社

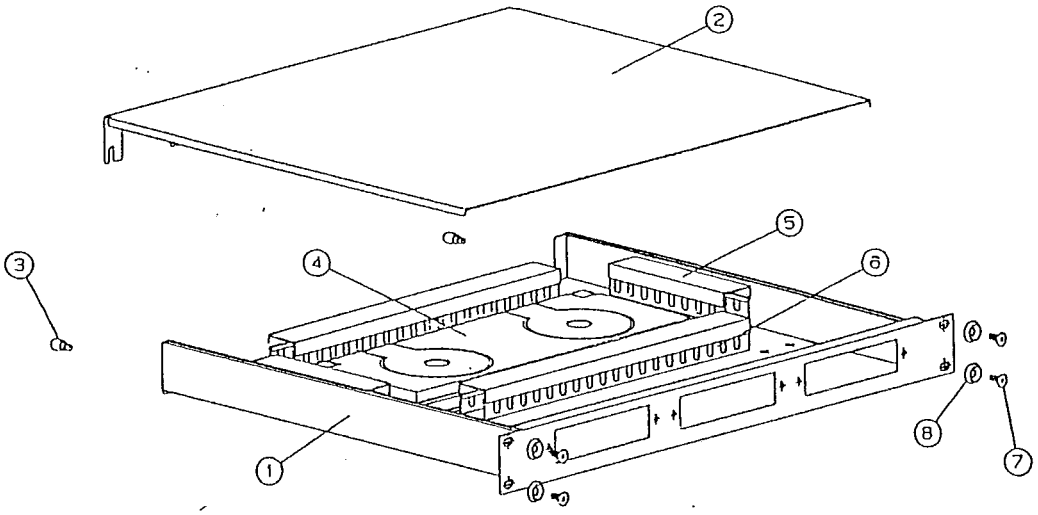
スプライス固定位置及びファイバ編成トレイ



ファイバのタイプ	ファイバ数	スプライス固定位置	注記
UV硬化被覆ファイバ (Ø0.25mm)	16	①〜⑧	2スプライス/溝
ナイロン被覆ファイバ (Ø0.9mm)	12	②〜④、⑥〜⑧	2スプライス/溝
4ファイバ・リボン	48 (12リボン)	②〜④、⑥〜⑧	1スプライス/溝
8ファイバ・リボン	32 (4リボン)	②、③、⑥、⑧	1スプライス/溝

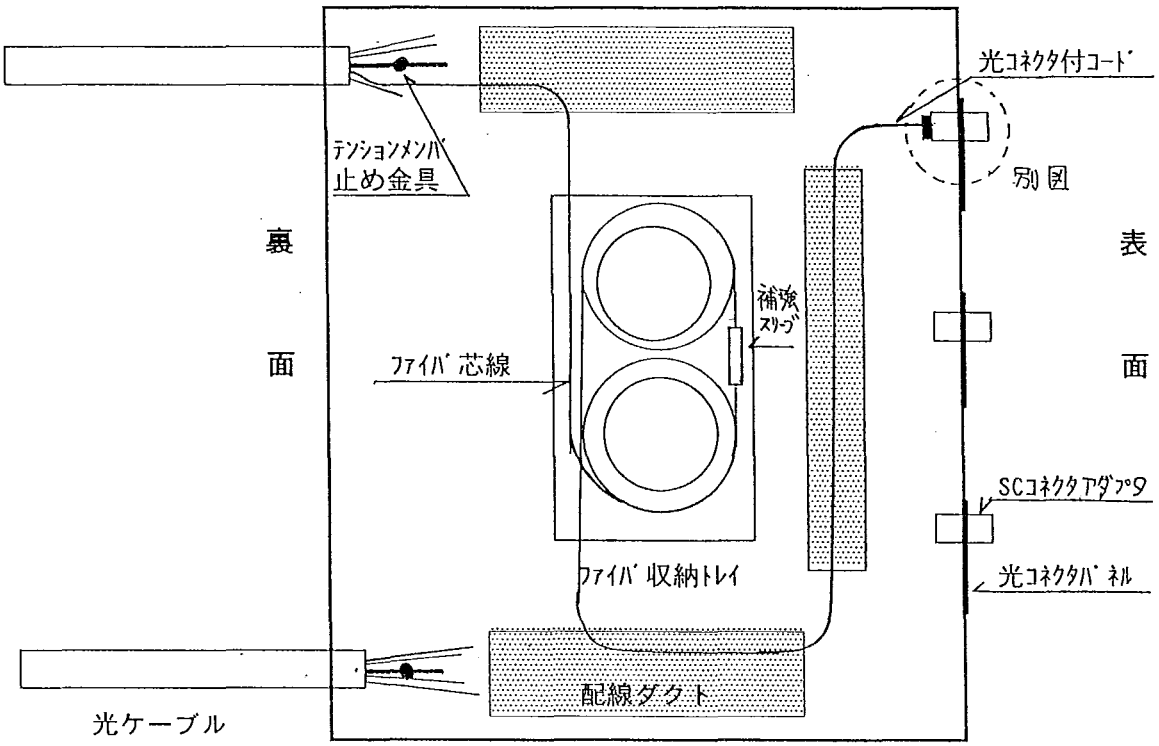
（2）光スプライスコネクタパネル接続施工要領





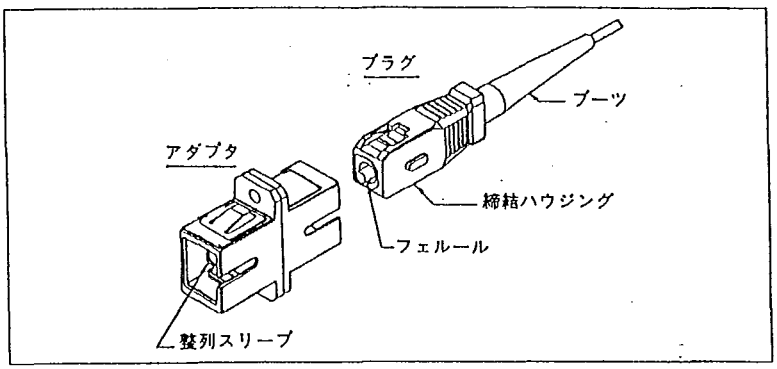
標準構成					
番号	品名	材質	処理	数量	添付品
1	シャーシ	スチールプレート 1.6 mm	SYB/1.5(近似値) 半ツヤ	1	
2	カバー	スチールプレート 1.2 mm	SYB/1.5(近似値) 半ツヤ	1	
3	ツマミネジ(A)	スチールバー	ニッケルメッキ	2	
4	スプライストレイ	プラスチック	————	2	
5	タクト	エンビ	クレー	2	
6	タクト	エンビ	クレー	2	
7	丸サラ小ネジ M5×12	スチール	ニッケルメッキ	4	☆
8	EIAロセットワッシャ M5	スチール	ニッケルメッキ	4	☆
重量	4.7 Kg				

光スプライスコネクタパネル



光スプライスコネクタパネル

光ケーブルと光コネクタ付コードとの接続及び余長ファイバの収納要領



（別 図）

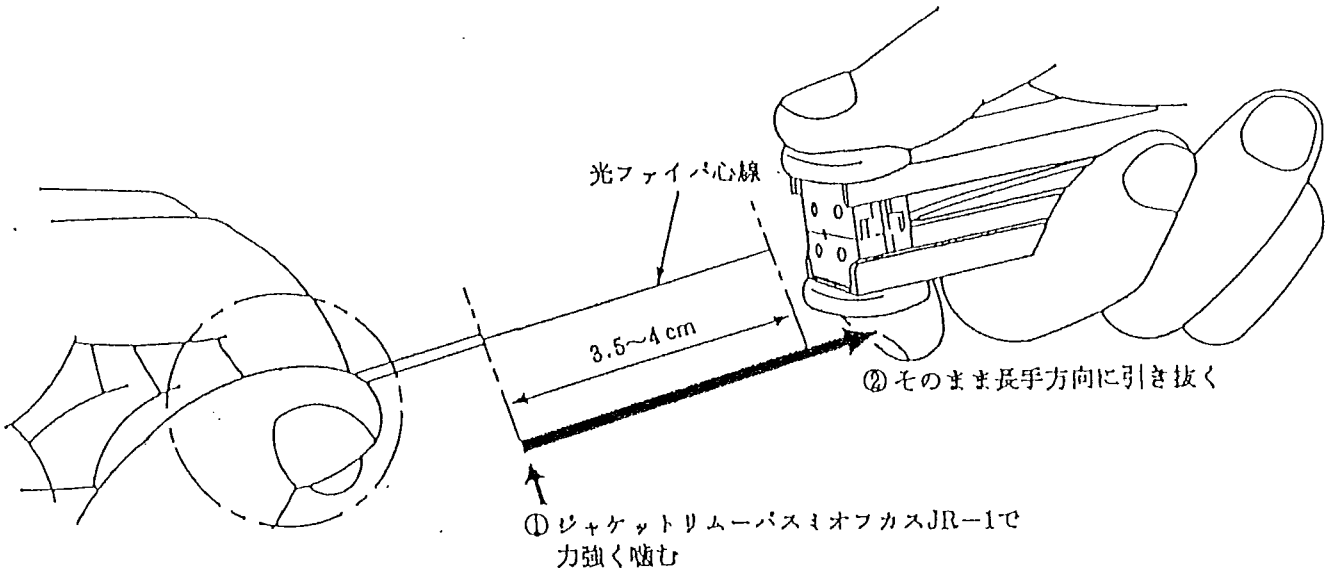
（３）光ﾌｧｲﾊﾞ芯線融着接続作業手順

通常構造の光ファイバ芯線を融着接続する場合は以下の手順で行なう。

ファイバ保護スリーブの通し	接続する光ファイバ芯線にあらかじめ「ファイバ保護スリーブ」を通しておく。
↓	
二次被覆の除去	「ジャケットリムーバ」を用いて二次被覆を除去する。
↓	
一次被覆の除去	高純度エチルアルコール又はアセトンを浸したガーゼで一次被覆を完全に除去する。
↓	
ファイバの切断	「ファイバカッタ」を用いてファイバを直角かつ鏡面に切断する。
↓	
ファイバの融着	「融着接続機」に光ファイバ芯線をセットし自動融着する。
↓	
融着部の保護	「ファイバ保護スリーブ」を融着部に被せて「加熱ヒータ」にセットし自動加熱する。
↓	
余長収納	「ファイバ保護スリーブ」を自然冷却後、余長を無理のない様に収納する。

〔二次被覆の除去〕

① 「ジャケットリムーバ」で被覆を３５～４０mm除去する。



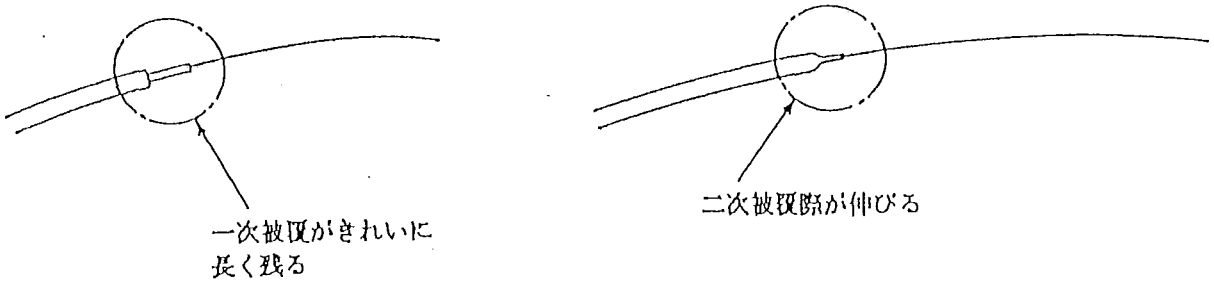
ポイント１ ： ファイバの被覆に合った刃を使用する事。（0.9mm 0.25mm）

ポイント２ ： 被覆を剥く長さは３５mm～４０mm位。

ポイント３ ： ファイバ芯線の円率を小さくして持たない事。

ポイント４ ： ファイバ芯線に曲げぐせをつけない事。

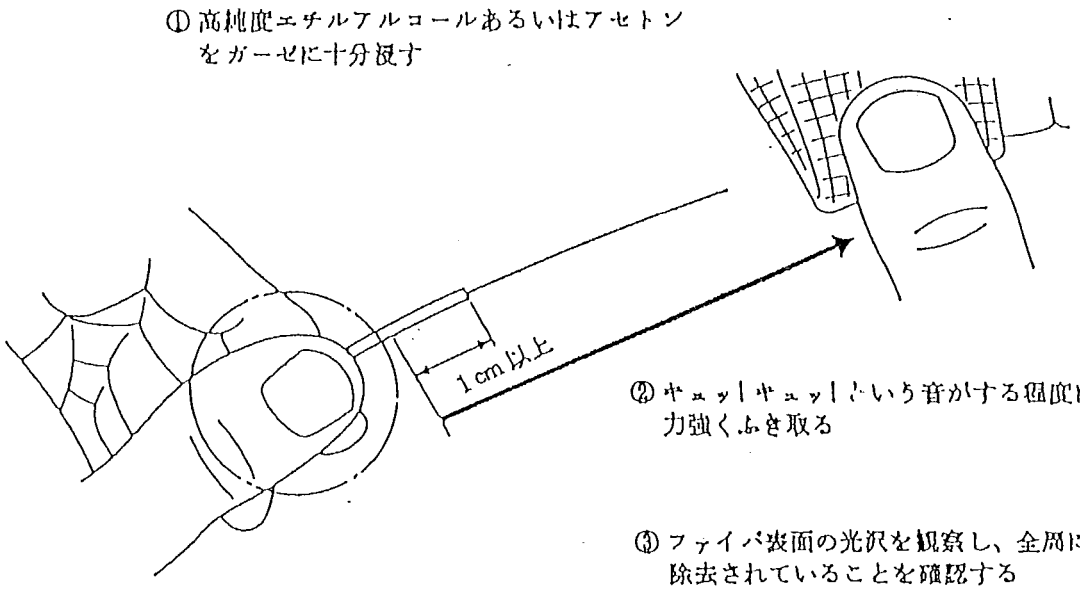
〈不良現象〉



ポイント５ ： ジャケットリムーバの刃をこまめに清掃する。

〔一次被覆の除去〕

① 高純度エチルアルコール又はアセトンを浸したガーゼでファイバ芯線に付いている一次被覆（シリコン）をきれいに拭き取る。



ポイント１　：　高純度エチルアルコール又はアセトンを十分浸しガーゼは二つ折りにして使用する事。

ポイント２　：　一度使用したガーゼは再使用しない事。またガーゼの保管には、ほこり付着防止をはかる事。

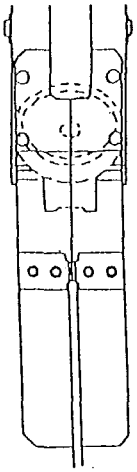
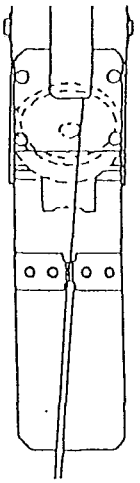
ポイント３　：　ファイバ芯線を円周方向に回しながら拭き取り、根元まで完全に一次被覆を除去する事。

ポイント４　：　ファイバ芯線の円率を小さくして持たない事。

ポイント５　：　ファイバ芯線に曲げぐせをつけない事。

〔ファイバの切断〕

① 前処理したファイバ芯線を「ファイバカッタ」に真っすぐにセットしファイバクランプで押さえる。

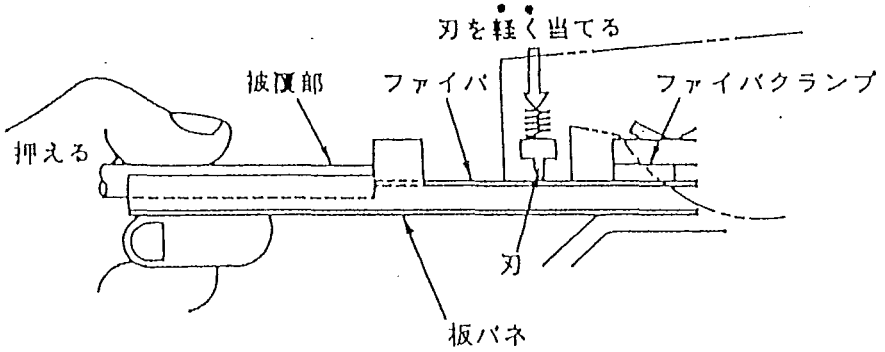
○  × 

ポイント１ ： 板ばね上に奥まで確実にセットし克つ真っすぐにする事。

ポイント２ ： ファイバ芯線に曲げや癖がある場合は、その曲がりが下向きになる様に板ばね上にセットする事。

ポイント３ ： ファイバ芯線と板バネとを固定している指は、一度ファイバクランプでセットしたら最後まで放さない事。

② 板バネを真っすぐにした状態でファイバ芯線に刃を軽くあてる。

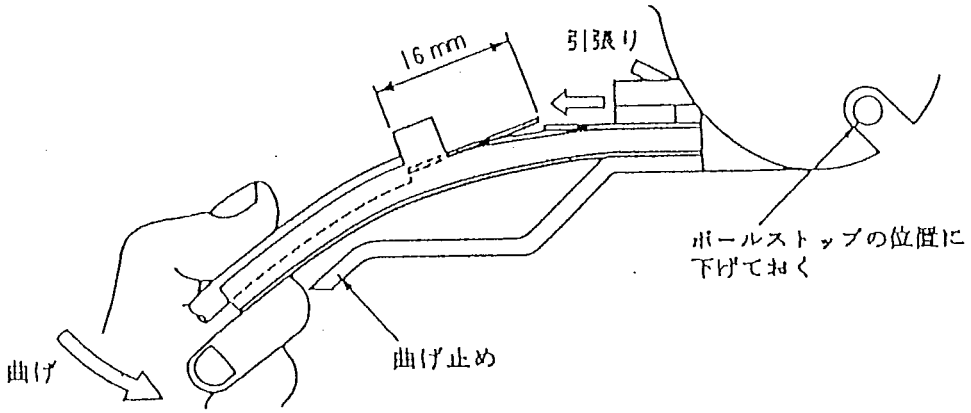


ポイント１ ： 刃は軽くあてる事。板バネ上に跡が付く程強く行なわない事。

ポイント２ ： 板バネを真っすぐ（水平）にして刃をあてる事。

ポイント３ ： ファイバ芯線と板バネとを固定している指は放さない事。

③ 板バネを曲げてファイバ芯線をカットする。

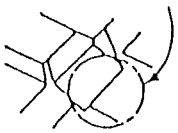


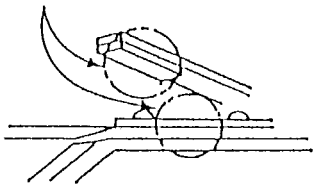
ポイント１ ： ファイバ芯線と板バネとを固定している指で板バネを下向きに曲げてカットする。

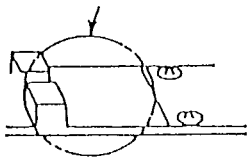
ポイント２ ： 曲げ止めに当たるまで曲げてもカットできない場合や、曲げなくてもカットできた場合は再度、二次被覆の除去からやり直す事。

（二度切りは絶対しない事）

ポイント３ ： ファイバカッタの刃先、ファイバクランプ部及び板バネ上は綿棒に高純度エチルアルコール又はアセトンを浸したものでこまめに清掃する事。

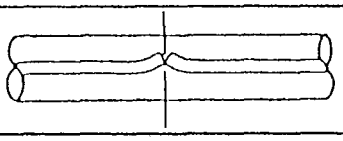
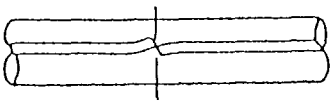
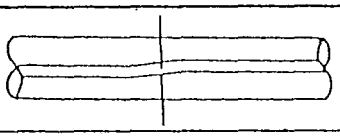
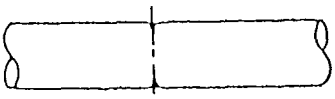
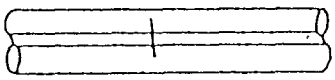
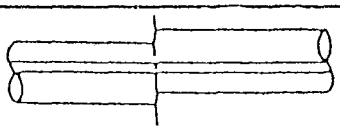
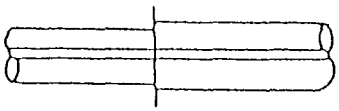
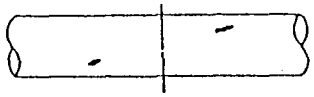
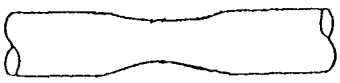
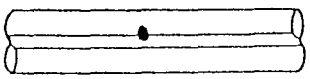

刃先端


ファイバクランプ


板バネゴム上

ポイント４ ： ファイバの切り屑は所定の入れ物に捨てる事。

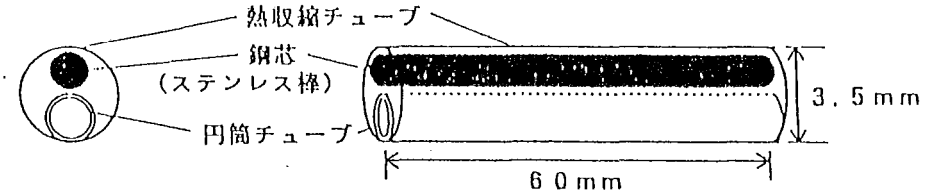
ポイント５ ： 作業終了後はファイバカッタ、ジャケットリムーバを清掃し所定のケースに入れ湿気の無い所で保管する事。

No	不良現象	良否判定	記事
1		否	推定接続損失は良となる場合有。
2		否	同上
3		良	TVモニタ画面のゆがみ等で発生する場合がある。
4		否	再度放電して「黒い筋」が消え、かつ推定接続損失が規定内であれば良。
5		否	同上
6		良	観察点上の光学的原因により発生するもので接続特性には影響はない。
7		良	融着界面が見える場合がある。
8		良	コア直視法の場合モールドフィールド偏心率の大きいファイバの場合はこのようになる。
9		良	コア直視法の場合ファイバ外径が異なる場合はこのようになる。
10		良	ファイバの側面に残っていたゴミが放電によって焼付いたもので接続特性には影響はない。
11		否	接続損失が高くなる場合があります。
12		否	同上
13	 気泡	否	接続損失が非常に高くなる場合がありますので必ず取り除いて下さい。原因としては次の4つがあります。 ①ファイバ端面のゴミ ②ファイバ端面状態が悪い ③湿度が高く結露していた ④放電時間が短かい

（４）融着接続部の補強

１．融着接続部の補強

光ファイバには機械的強度を向上させるために１次被覆、２次被覆が施されているが融着接続の際に軸合わせの精度を上げるため被覆を除去して行っている。この場合接続部は１／１０程度の引っ張り強度しかもたない。そこで接続終了後、接続部の取り扱いを容易にし長期的信頼を得るために補強する必要がある。その方法として一般的に熱収縮チューブを使用している。下図に熱収縮スリーブの構造を示す。



この熱収縮チューブの円筒スリーブにあらかじめ接続する片方のファイバを通しておき接続完了後、接続部に移動して加熱機にセットすることにより円筒チューブが溶解して接続部を包むと同時に、外部チューブが収縮して固定される。

融着接続機からファイバを振れたまま補強、加熱するとファイバにストレスが残り接続損失の増加、断芯の原因となる。振れ防止のためファイバを補強する前にマークを付けたり、治具を使用することがある。

加熱はファイバのセット状態を確かめてからヒータカバーを閉めて熱収縮を行う。熱収縮完了後保護スリーブの透明色が消えるまで冷却する。

２．融着接続部補強時の禁止事項

ａ）　融着機から加熱器に移動するときにファイバが振れる

ｂ）　スリーブを接続部に移動する際、ファイバを曲げる

ｃ）　古いスリーブや地面に落としたスリーブを使用する

３．補強不良の防止対策

ａ）　振れ防止治具を使用してファイバを加熱器に移動する

ｂ）　ファイバの両端上部にマーキングして振れた場合すぐわかるようにする

ｃ）　両手でファイバを軽く引っ張りながら加熱器に固定する

ｄ）　スリーブ内にゴミが入らないようファイバ外被を清掃しておく

ｅ）　スリーブはファイバのカット前に挿入しておく

ｆ）　ファイバの接続部を目視確認し黒い影や、筋等のないものだけを補強する

ｇ）　加熱終了後２～３分間そのまま冷却する

4．熱収縮スリーブの収縮状態判定

a）　裸ファイバ部に気泡がないこと

b）　被覆部の小さな気泡は問題ない

c）　スリーブ両端の小範囲な未収縮は問題ない

d）　スリーブ中央部の未収縮は不良である

5．スリーブ端部の未収縮原因

a）　ファイバの加熱器への固定不良

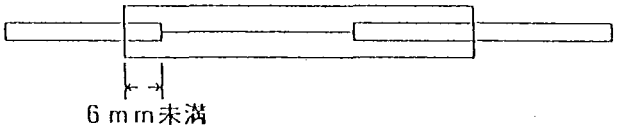
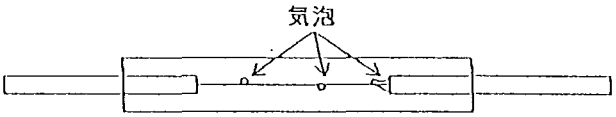
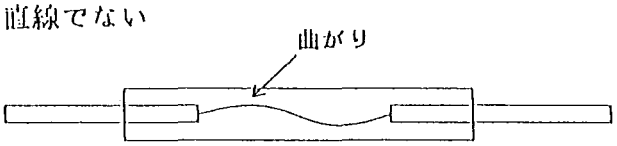
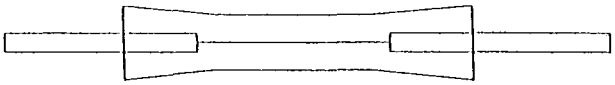
b）　現場の環境温度が低い

c）　ヒータ部と比較してスリーブが長い

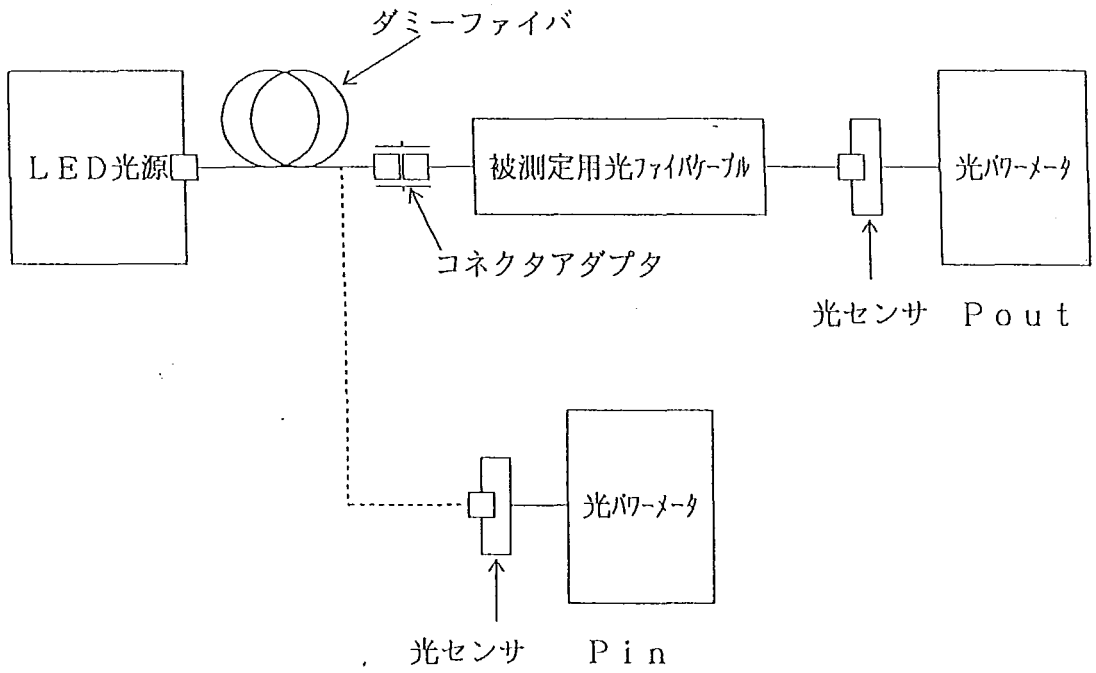
d）　スリーブ内の鋼芯が一方に寄っている

e）　電源電圧低下のまま加熱器を使用している

f）　スリーブ内にゴミが入っている

	良否判定
－ 補強部の良い例 － 	良
－ 補強部の悪い例 － a）被覆部の挿入寸法がアンバランス 	否
b）接続部に気泡が残留 	否
c）ファイバが直線でない 	否
d）両端が未収縮 	否

3. 回線損失測定方法



1）光源よりダミーファイバを通して光パワーメータで光入力Ｐｉｎを測定する。

2）上図のようにコネクタアダプタで結合し被測定用光ファイバケーブル端末にて光出力Ｐｏｕｔを測定する。

3）光源側の光入力Ｐｉｎと端末側の光出力Ｐｏｕｔとの差を回線損失とする。

（但し、コネクタ結合損失を含む。）

回線損失＝Ｐｉｎ－Ｐｏｕｔ　（ｄＢ）

測定結果表　　（波長：λ＝　　μm）

測定場所		芯線 コネクタ No.	Pin (dBm)	Pout (dBm)	回線損失値 (dB)	許容回線損失値 (dB)	測定区間長 (Km)
光源側	受光側						

SEI	許容回線損失値の計算	— —

★ 許容回線損失値＝（伝送損失値×距離）＋（接続損失値×箇所数）
(dB)　(dB/Km)　(Km)　(dB)
＋（コネクタアダプタ結合損失値×箇所数）
(dB)

1）伝送損失値　：　ファイバのグレードにより異なる

2）接続損失値　：　０．２ｄＢ／箇所

3）コネクタアダプタ結合損失値　：　コネクタの種類により異なる

ＦＣ型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
Ｄ４型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
ＳＴ型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
ＳＣ型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
Ｍ－ＢＮＣ型	（ＧＩ）１．０ｄＢ／箇所
ＦＤＤＩ型	（ＧＩ）１．０ｄＢ／箇所
ＳＭＡ型	（ＧＩ）２．０ｄＢ／箇所

★ 予め許容回線損失値を算出し、回線損失測定の際に良否の判断をする。

許容回線損失値以下であればその回線は良好である。

技術資料番号　通ENG ﾌﾟﾛ開資　第97-2-021

SET

殿

光ファイバケーブル接続工事

施 工 要 領 書

１９９７年８月　　日

住友電気工業株式会社
通信エンジニアリング事業部
プロジェクト開発部

責任者	担当者

目　　次

１．光ファイバケーブルについて

２．光ケーブル接続クロージャ施工要領

（１）光接続クロージャ組立要領
（組立作業要領）
（２）光ファイバ芯線融着接続作業
（３）融着接続部の補強
（４）融着接続（スプライス）部の固定及びトレイへの収納

３．光コネクタ取り付け要領

４．光回線損失測定方法

1. 〔 光ファイバケーブル 〕

1. 光ファイバケーブルの特徴

光ファイバは引張りや曲げ及び側面からの圧力等の外力に対して弱いため従来の通信用メタルケーブルとは異なり、光ファイバを保護する特有の構造が要求される。
各種の外力に対して以下のような対策が施されている。

引張 …… 光ファイバケーブルを布設する際に最大張力においてケーブル構成材料ののびを弾性限度内に抑えなければ、残留応力がケーブル内に残り光ファイバ破断の原因となる。従ってケーブル構成材料のうち最も小さなものに合わせ0．2%程度に伸びを抑える必要がある。しかしこの条件をケーブル外被だけで満たすことは困難であるので通常テンションメンバと呼ばれる抗張力体があり、ほとんどがケーブルの中心に配置されている。

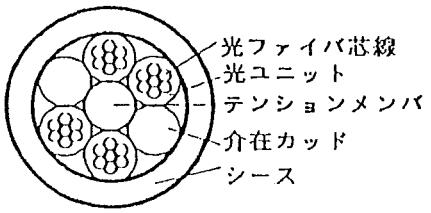
曲げ …… 光ファイバを集合してケーブルにする際、従来の通信用ケーブルの対やカッドのより合わせピッチに比べ長いピッチにすることにより、ケーブルを曲げた際発生する過度の小さい曲率を防止している。

側圧 …… スペーサ型（スロット型）やルースチューブ型としたり、保護用の緩衝材を多用して側圧に対する保護としている。

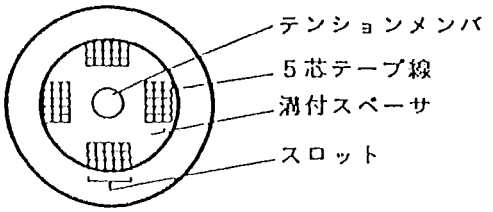
また、この様な外力のほかに熱、湿気等の環境上の対策も必要であり、特に水分のケーブル内への侵入の場合、その水分の量によっては光ファイバの強度を大きく低下させることが考えられ、さらに金属による水の電気分解によって発生する水素ガスが光損失を増加させる現象も発見されており、防湿には十分配慮する必要がある。このためＰＶＣシースは屋内用に限定しており、ポリエチレン（ＰＥ）シースやＬＡＰシース等の透湿性の小さいシース構造のものが屋外用として多用されている。

2. 光ファイバケーブルの構造と種類

（a） ユニット型ケーブル

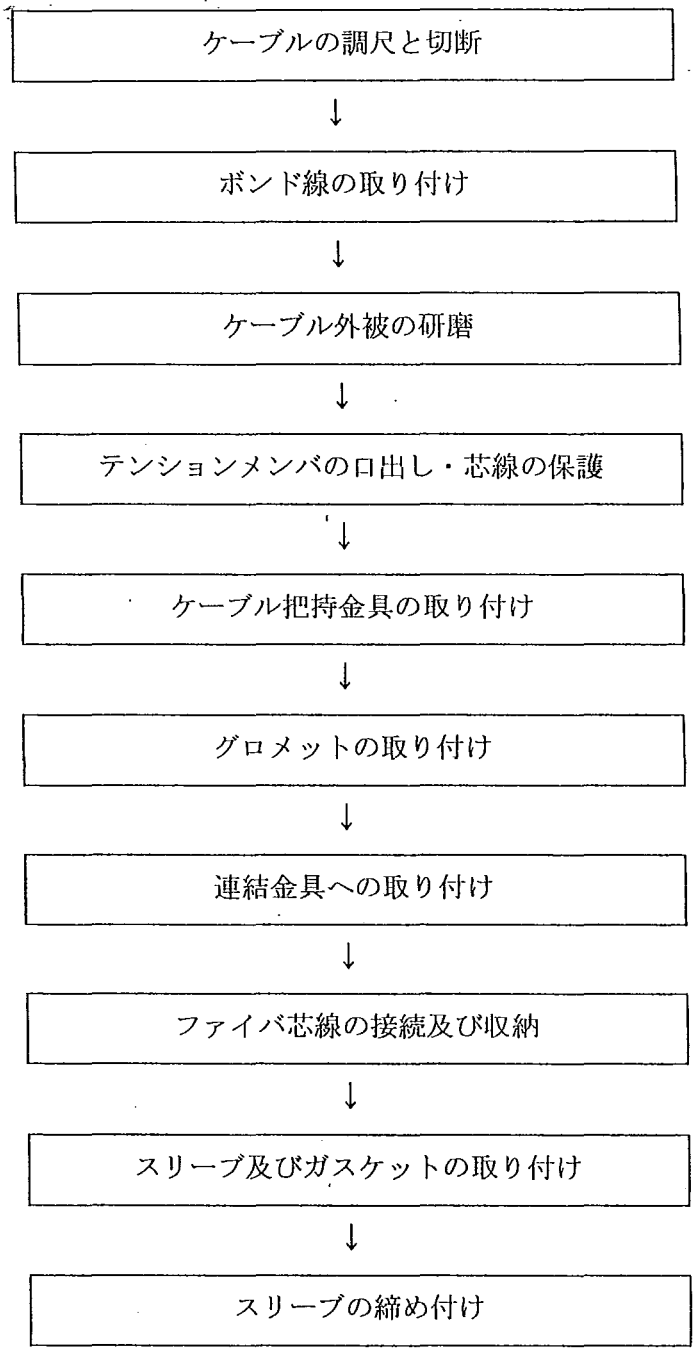


（b） テープスロット型ケーブル

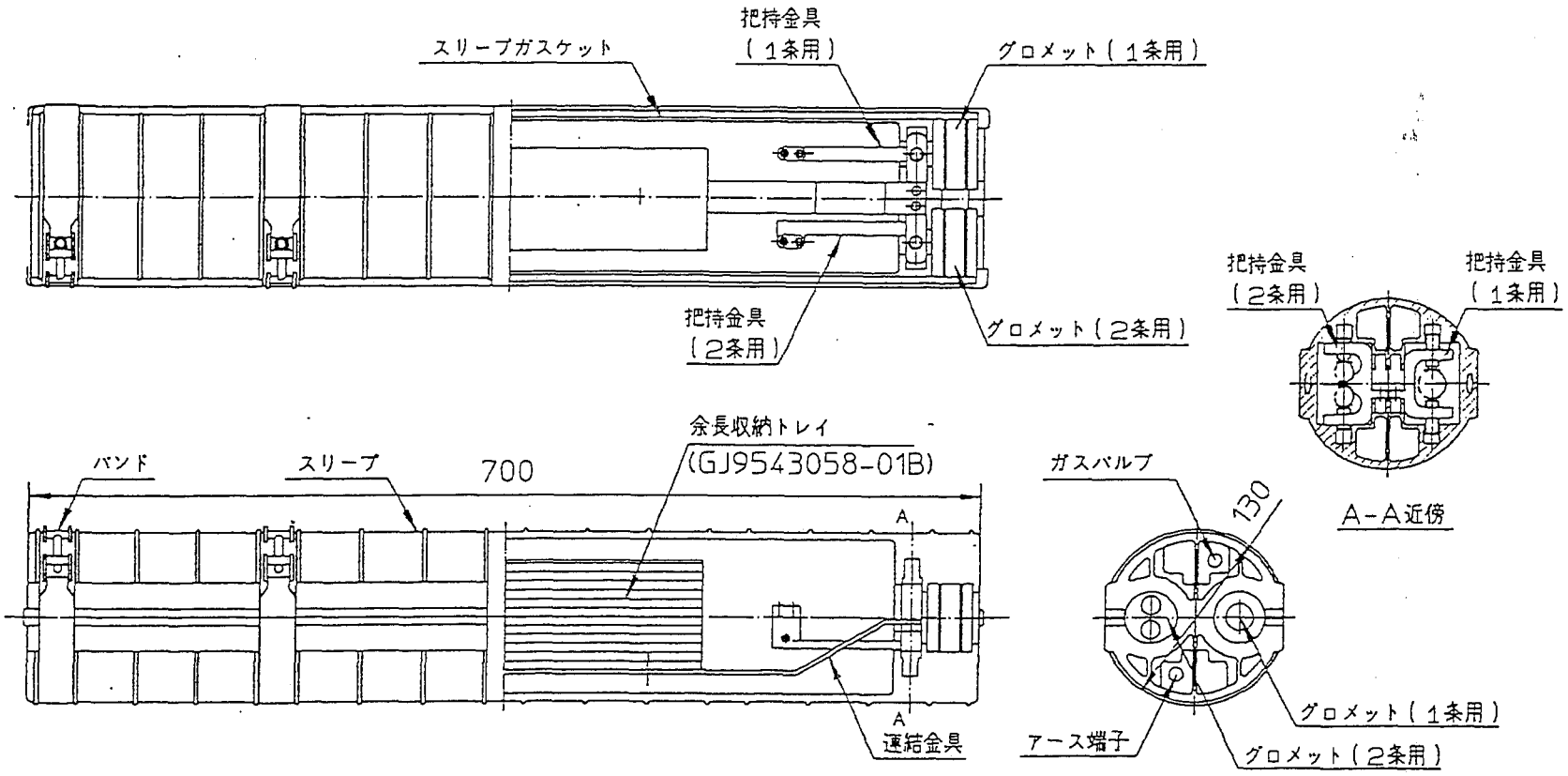


上図で、（b）は主に電話系のネットワークに用いられる光ケーブルの構造である。これは収容芯数を拡大し、さらにケーブルを細径化するためにテープ芯線を使用して、これをスロットと呼ばれる溝の付いたスペーサに収納したものである。

2．光接続クロージャ組立要領　　【　組立作業フロー　】



図面番号 第 GJ9543058A 号



MJC-FNS2 構造図 （本図は片側ケーブル3条導入の場合の例を示す）

単位 mm

住友電気工業株式会社

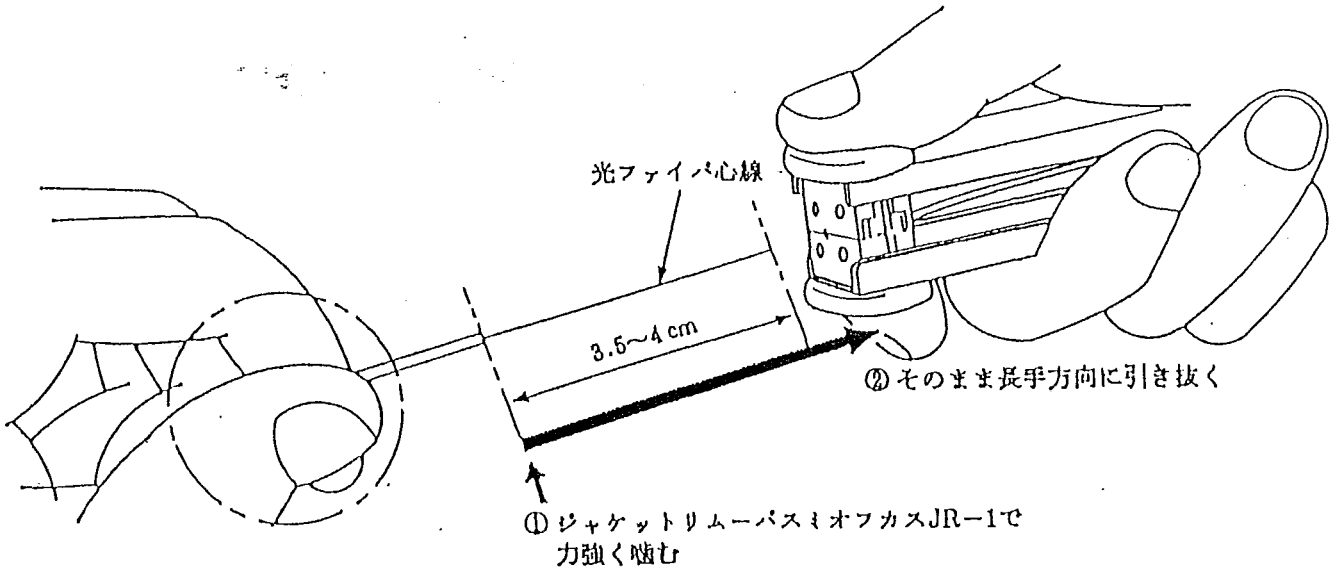
〔光ファイバ芯線融着接続作業手順〕

通常構造の光ファイバ芯線を融着接続する場合は以下の手順で行なう。

ファイバ保護スリーブの通し	接続する光ファイバ芯線にあらかじめ「ファイバ保護スリーブ」を通しておく。
↓	
二次被覆の除去	「ジャケットリムーバ」を用いて二次被覆を除去する。
↓	
一次被覆の除去	高純度エチルアルコール又はアセトンを浸したガーゼで一次被覆を完全に除去する。
↓	
ファイバの切断	「ファイバカッタ」を用いてファイバを直角かつ鏡面に切断する。
↓	
ファイバの融着	「融着接続機」に光ファイバ芯線をセットし自動融着する。
↓	
融着部の保護	「ファイバ保護スリーブ」を融着部に被せて「加熱ヒータ」にセットし自動加熱する。
↓	
余長収納	「ファイバ保護スリーブ」を自然冷却後、余長を無理のない様に収納する。

〔二次被覆の除去〕

① 「ジャケットリムーバ」で被覆を３５～４０mm除去する。



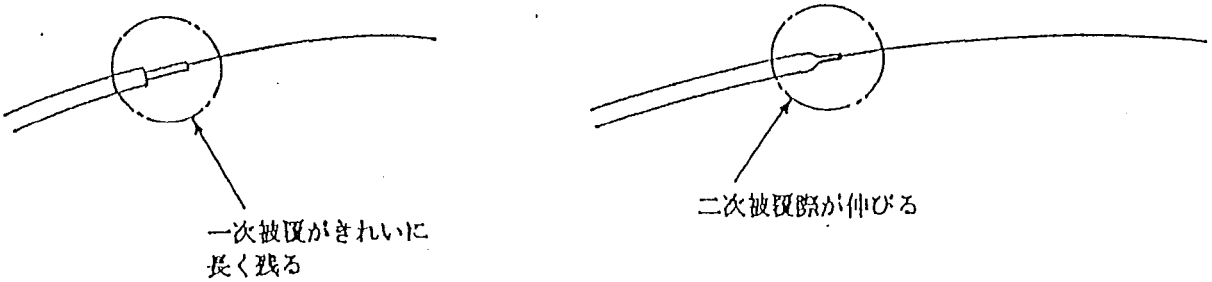
ポイント１ ： ファイバの被覆に合った刃を使用する事。（0.9mm 0.25mm）

ポイント２ ： 被覆を剝く長さは３５mm～４０mm位。

ポイント３ ： ファイバ芯線の円率を小さくして持たない事。

ポイント４ ： ファイバ芯線に曲げぐせをつけない事。

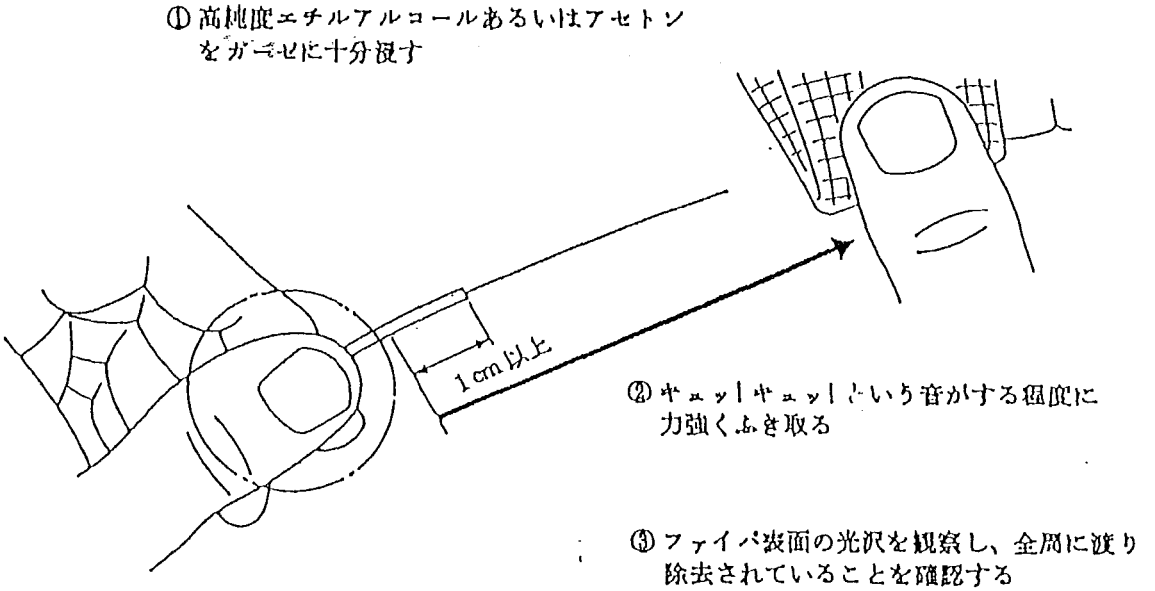
〈不良現象〉



ポイント５ ： ジャケットリムーバの刃をこまめに清掃する。

〔一次被覆の除去〕

① 高純度エチルアルコール又はアセトンを浸したガーゼでファイバ芯線に付いている一次被覆（シリコン）をきれいに拭き取る。



ポイント１ ： 高純度エチルアルコール又はアセトンを十分浸しガーゼは二つ折りにして使用する事。

ポイント２ ： 一度使用したガーゼは再使用しない事。またガーゼの保管には、ほこり付着防止をはかる事。

ポイント３ ： ファイバ芯線を円周方向に回しながら拭き取り、根元まで完全に一次被覆を除去する事。

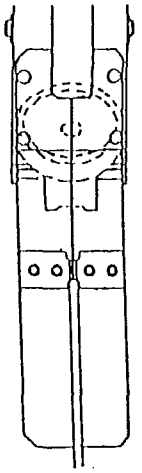
ポイント４ ： ファイバ芯線の円率を小さくして持たない事。

ポイント５ ： ファイバ芯線に曲げぐせをつけない事。

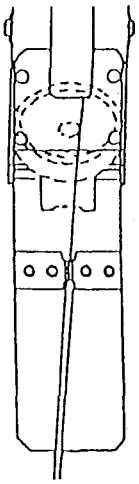
〔ファイバの切断〕

① 前処理したファイバ芯線を「ファイバカッタ」に真っすぐにセットしファイバクランプで押さえる。

○



×

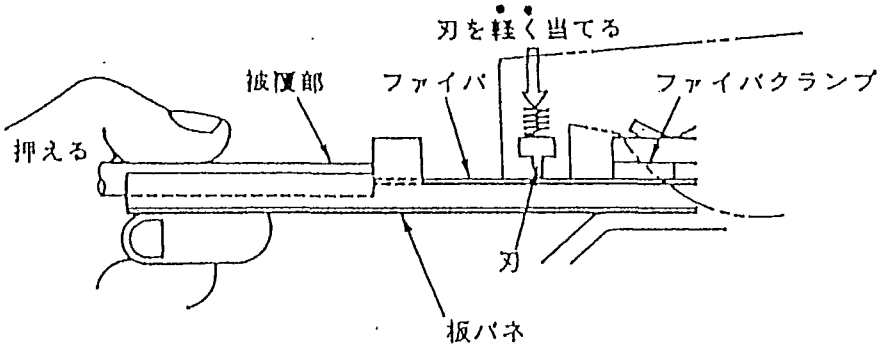


ポイント１ ： 板ばね上に奥まで確実にセットし克つ真っすぐにする事。

ポイント２ ： ファイバ芯線に曲げや癖がある場合は、その曲がりが下向きになる様に板ばね上にセットする事。

ポイント３ ： ファイバ芯線と板バネとを固定している指は、一度ファイバクランプでセットしたら最後まで放さない事。

② 板バネを真っすぐにした状態でファイバ芯線に刃を軽くあてる。

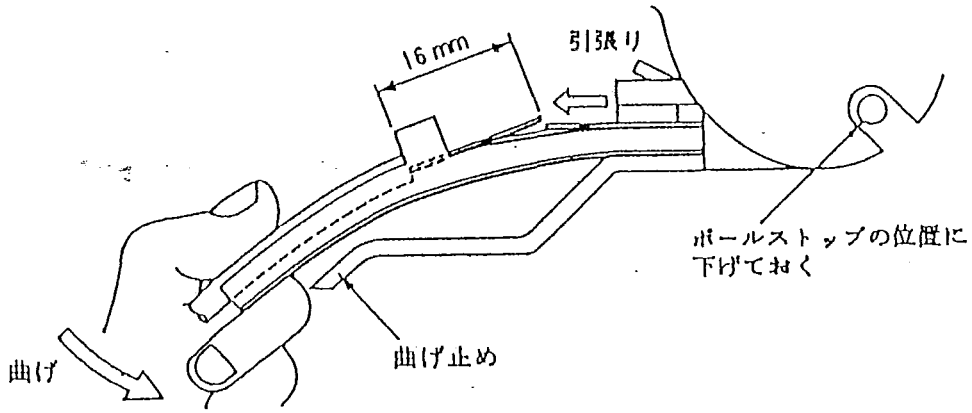


ポイント１ ： 刃は軽くあてる事。板バネ上に跡が付く程強く行なわない事。

ポイント２ ： 板バネを真っすぐ（水平）にして刃をあてる事。

ポイント３ ： ファイバ芯線と板バネとを固定している指は放さない事。

③　板バネを曲げてファイバ芯線をカットする。

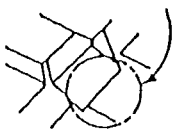


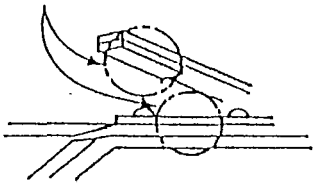
ポイント１　：　ファイバ芯線と板バネとを固定している指で板バネを下向きに曲げてカットする。

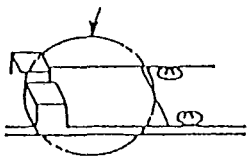
ポイント２　：　曲げ止めに当たるまで曲げてもカットできない場合や、曲げなくてもカットできた場合は再度、二次被覆の除去からやり直す事。

（二度切りは絶対しない事）

ポイント３　：　ファイバカッタの刃先、ファイバクランプ部及び板バネ上は綿棒に高純度エチルアルコール又はアセトンを浸したものでこまめに清掃する事。

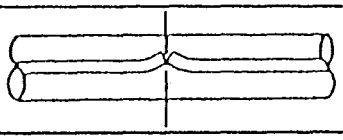
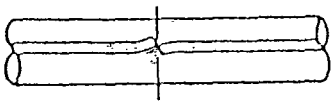
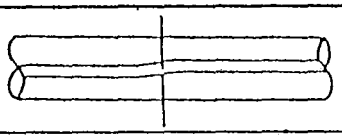
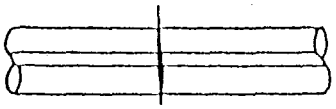
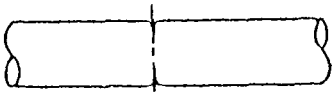
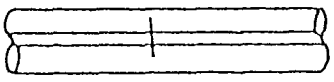
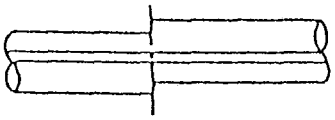
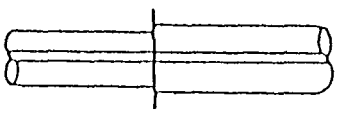
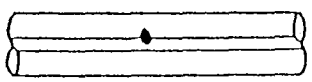

刃先端


ファイバクランプ


板バネゴム上

ポイント４　：　ファイバの切り屑は所定の入れ物に捨てる事。

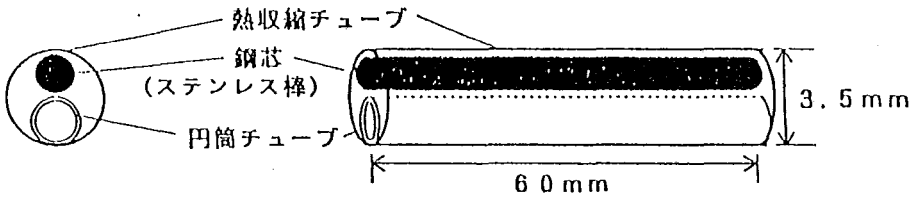
ポイント５　：　作業終了後はファイバカッタ、ジャケットリムーバを清掃し所定のケースに入れ湿気の無い所で保管する事。

No	不良現象	良否判定	記事
1		否	推定接続損失は良となる場合有。
2		否	同上
3		良	ＴＶモニタ画面のゆがみ等で発生する場合がある。
4		否	再度放電して「黒い筋」が消え、かつ推定接続損失が規定内であれば良。
5		否	同上
6		良	観察点上の光学的原因により発生するもので接続特性には影響はない。
7		良	融着界面が見える場合がある。
8		良	コア直視法の場合モールドフィールド偏心率の大きいファイバの場合はこのようになる。
9		良	コア直視法の場合ファイバ外径が異なる場合はこのようになる。
10		良	ファイバの側面に残っていたゴミが放電によって焼付いたもので接続特性には影響はない。
11		否	接続損失が高くなる場合があります。
12		否	同上
13	 気泡	否	接続損失が非常に高くなる場合がありますので必ず取り除いて下さい。原因としては次の４つがあります。 ①ファイバ端面のゴミ ②ファイバ端面状態が悪い ③湿度が高く結露していた ④放電時間が短かい

〔　融着接続部の補強　〕

1．融着接続部の補強

光ファイバには機械的強度を向上させるために１次被覆、２次被覆が施されているが融着接続の際に軸合わせの精度を上げるため被覆を除去して行っている。この場合接続部は１／１０程度の引っ張り強度しかもたない。そこで接続終了後、接続部の取り扱いを容易にし長期的信頼を得るために補強する必要がある。その方法として一般的に熱収縮チューブを使用している。下図に熱収縮スリーブの構造を示す。



この熱収縮チューブの円筒スリーブにあらかじめ接続する片方のファイバを通しておき接続完了後、接続部に移動して加熱機にセットすることにより円筒チューブが溶解して接続部を包むと同時に、外部チューブが収縮して固定される。

融着接続機からファイバを振れたまま補強、加熱するとファイバにストレスが残り接続損失の増加、断芯の原因となる。振れ防止のためファイバを補強する前にマークを付けたり、治具を使用することがある。

加熱はファイバのセット状態を確かめてからヒータカバーを閉めて熱収縮を行う。熱収縮完了後保護スリーブの透明色が消えるまで冷却する。

2．融着接続部補強時の禁止事項

a）　融着機から加熱器に移動するときにファイバが振れる

b）　スリーブを接続部に移動する際、ファイバを曲げる

c）　古いスリーブや地面に落としたスリーブを使用する

3．補強不良の防止対策

a）　振れ防止治具を使用してファイバを加熱器に移動する

b）　ファイバの両端上部にマーキングして振れた場合すぐわかるようにする

c）　両手でファイバを軽く引っ張りながら加熱器に固定する

d）　スリーブ内にゴミが入らないようファイバ外被を清掃しておく

e）　スリーブはファイバのカット前に挿入しておく

f）　ファイバの接続部を目視確認し黒い影や、筋等のないものだけを補強する

g）　加熱終了後２～３分間そのまま冷却する

4．熱収縮スリーブの収縮状態判定

a）　裸ファイバ部に気泡がないこと

b）　被覆部の小さな気泡は問題ない

c）　スリーブ両端の小範囲な未収縮は問題ない

d）　スリーブ中央部の未収縮は不良である

5．スリーブ端部の未収縮原因

a）　ファイバの加熱器への固定不良

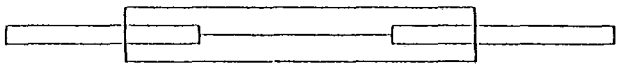
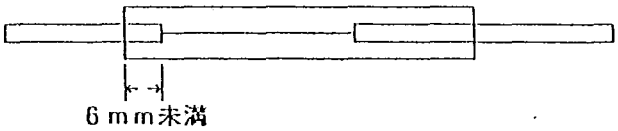
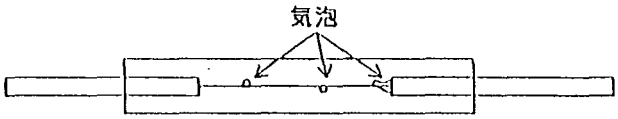
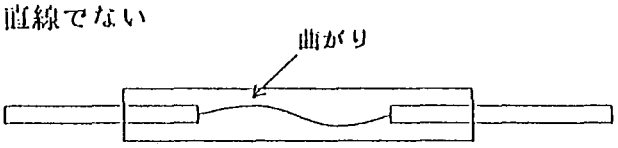
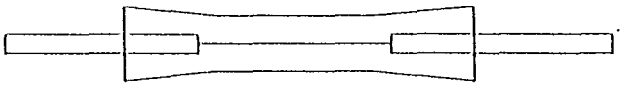
b）　現場の環境温度が低い

c）　ヒータ部と比較してスリーブが長い

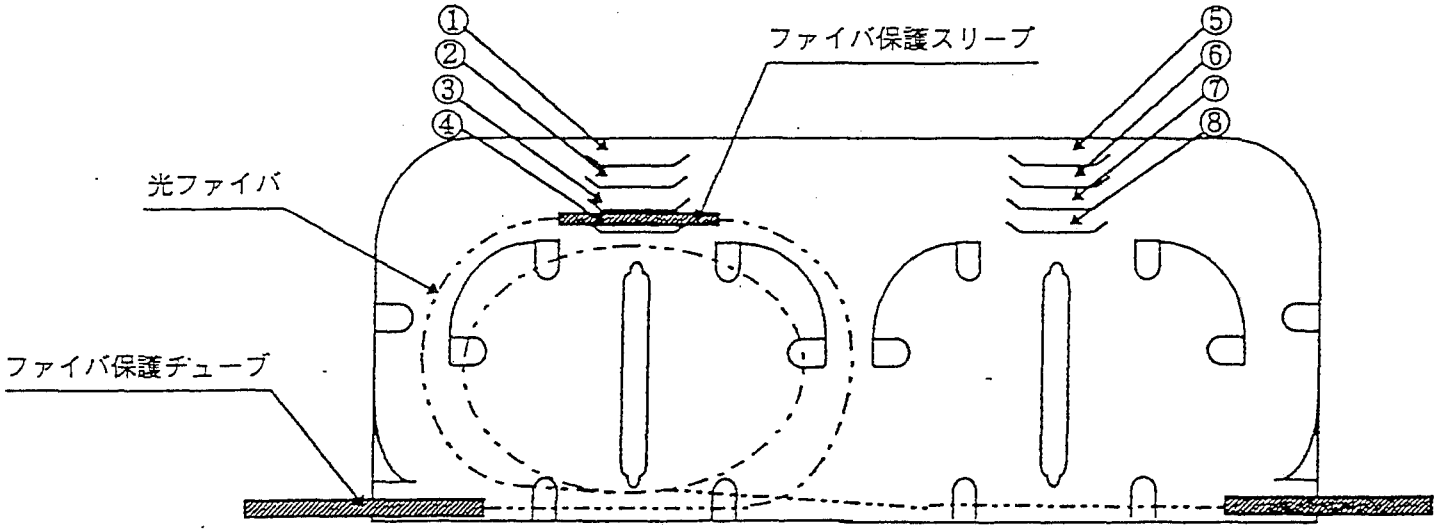
d）　スリーブ内の鋼芯が一方に寄っている

e）　電源電圧低下のまま加熱器を使用している

f）　スリーブ内にゴミが入っている

	良否判定
－ 補強部の良い例 － 	良
－ 補強部の悪い例 － a）被覆部の挿入寸法がアンバランス  	否
b）接続部に気泡が残留  	否
c）ファイバが直線でない  	否
d）両端が未収縮 	否

スプライス固定位置及びファイバ編成トレイ

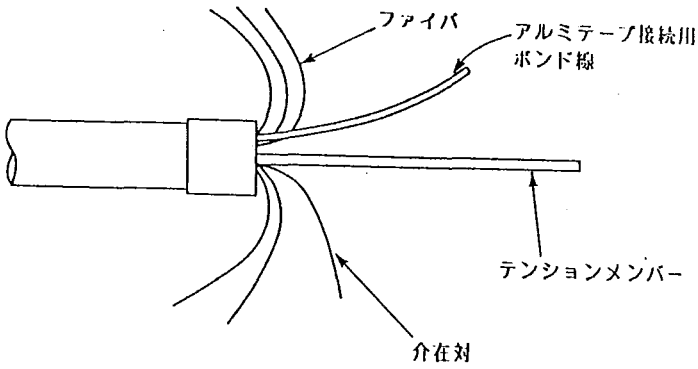


ファイバのタイプ	ファイバ数	スプライス固定位置	注記
UV硬化被覆ファイバ (Ø0.25mm)	16	①～⑧	2スプライス/溝
ナイロン被覆ファイバ (Ø0.9mm)	12	②～④、⑥～⑧	2スプライス/溝
4ファイバ・リボン	48 (12リボン)	②～④、⑥～⑧	1スプライス/溝
8ファイバ・リボン	32 (4リボン)	②、③、⑥、⑧	1スプライス/溝

3. 光コネクタ取り付け要領　（ＦＣ型）

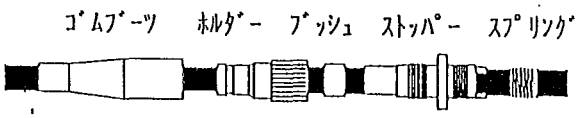
１．光ケーブル端末処理

↓



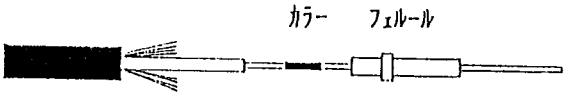
２．部品の挿入

↓



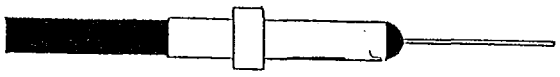
３．フェルールの挿入

↓



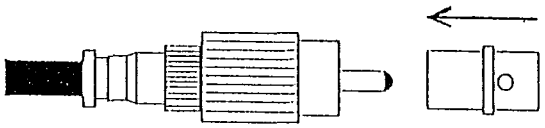
４．フェルールの固定

↓



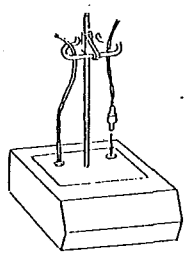
５．組立

↓

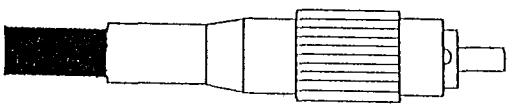


６．コネクタ端面研磨

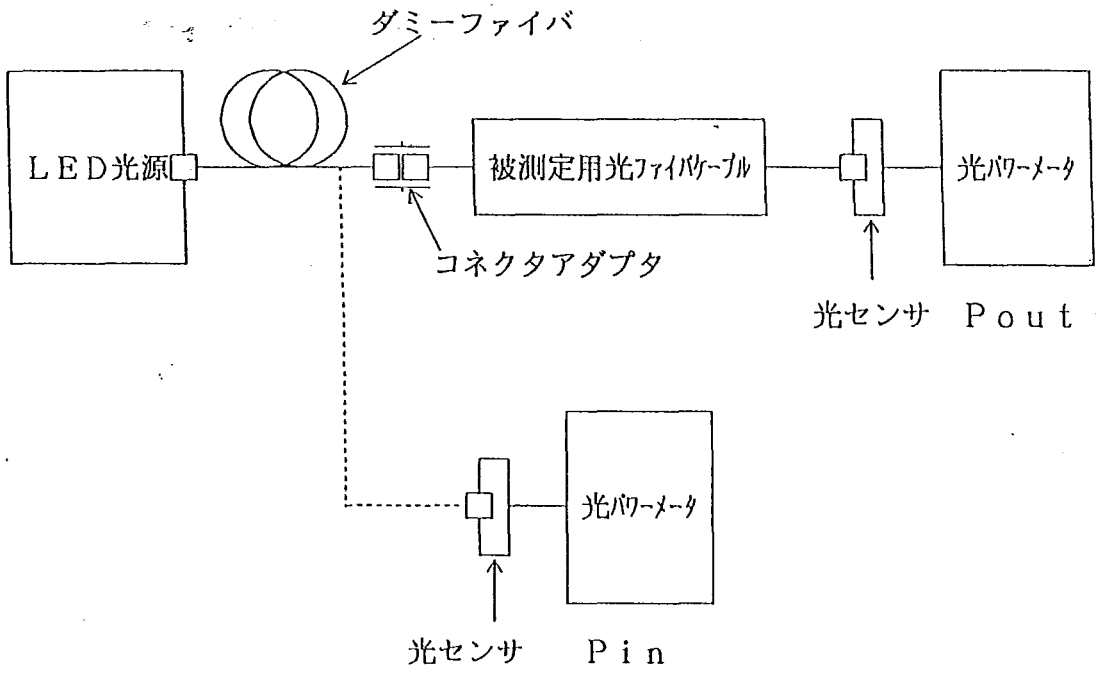
↓



７．完了



4. 回線損失測定方法



1）光源よりダミーファイバを通して光パワーメータで光入力Ｐｉｎを測定する。

2）上図のようにコネクタアダプタで結合し被測定用光ファイバケーブル端末にて光出力Ｐｏｕｔを測定する。

3）光源側の光入力Ｐｉｎと端末側の光出力Ｐｏｕｔとの差を回線損失とする。

（但し、コネクタ結合損失を含む。）

回線損失＝Ｐｉｎ－Ｐｏｕｔ　（ｄＢ）

測定結果表　　（波長：λ＝　　μm）

測定場所		芯線 コネクタ No.	Pin (dBm)	Pout (dBm)	回線損失値 (dB)	許容回線損失値 (dB)	測定区間長 (Km)
光源側	受光側						

SEI	許容回線損失値の計算	－ －

★ 許容回線損失値＝（伝送損失値×距離）＋（接続損失値×箇所数）
(dB)　(dB/Km)　(Km)　(dB)
＋（コネクタアダプタ結合損失値×箇所数）
(dB)

1）伝送損失値　：　ファイバのグレードにより異なる

2）接続損失値　：　０．２ｄＢ／箇所

3）コネクタアダプタ結合損失値　：　コネクタの種類により異なる

ＦＣ型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
Ｄ４型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
ＳＴ型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
ＳＣ型	（ＳＭ）０．６ｄＢ／箇所 （ＧＩ）０．７ｄＢ／箇所
Ｍ－ＢＮＣ型	（ＧＩ）１．０ｄＢ／箇所
ＦＤＤＩ型	（ＧＩ）１．０ｄＢ／箇所
ＳＭＡ型	（ＧＩ）２．０ｄＢ／箇所

★ 予め許容回線損失値を算出し、回線損失測定の際に良否の判断をする。

許容回線損失値以下であればその回線は良好である。

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年　8月29日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

件　　名	数　　量	備　　考
高圧引込柱アレスター用		
高圧カットアウト	3　台	7.2KV－100A　別紙参照願います
吐水槽引込柱取引用計器箱		
取引用計器箱	1　面	ステンレス製　別紙参照願います

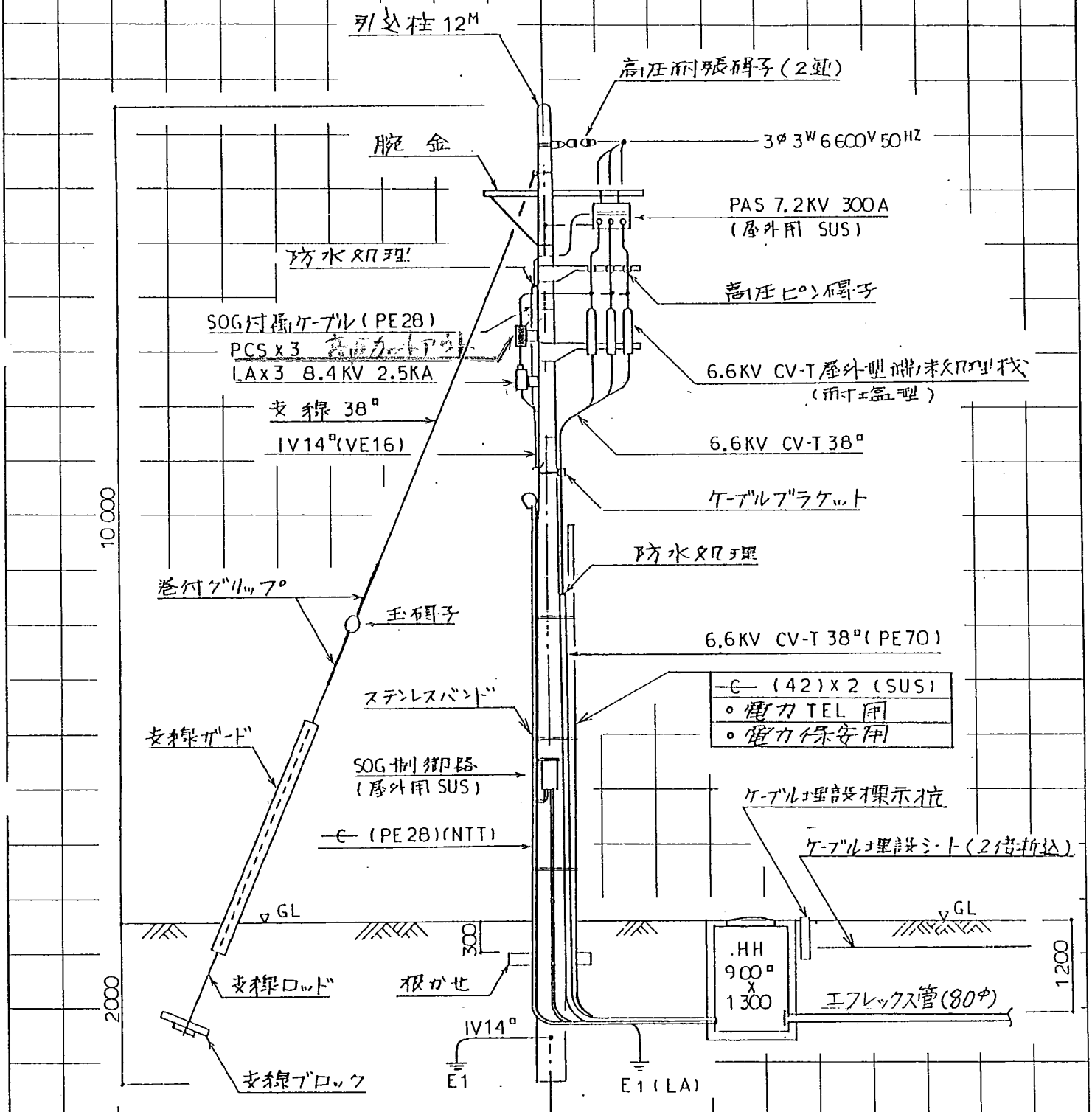
上記の件を承認します。

平成 9 年 9 月 5 日

監督職員　　㊞

布設平面図（申請用，竣工用）

図面番号	
縮尺	1/



整理	長	課長	副長	主任	担当

認定証を携帯しよう。

年　月　日 整理

ENERGY SUPPORT

平成　　年　　月　　日

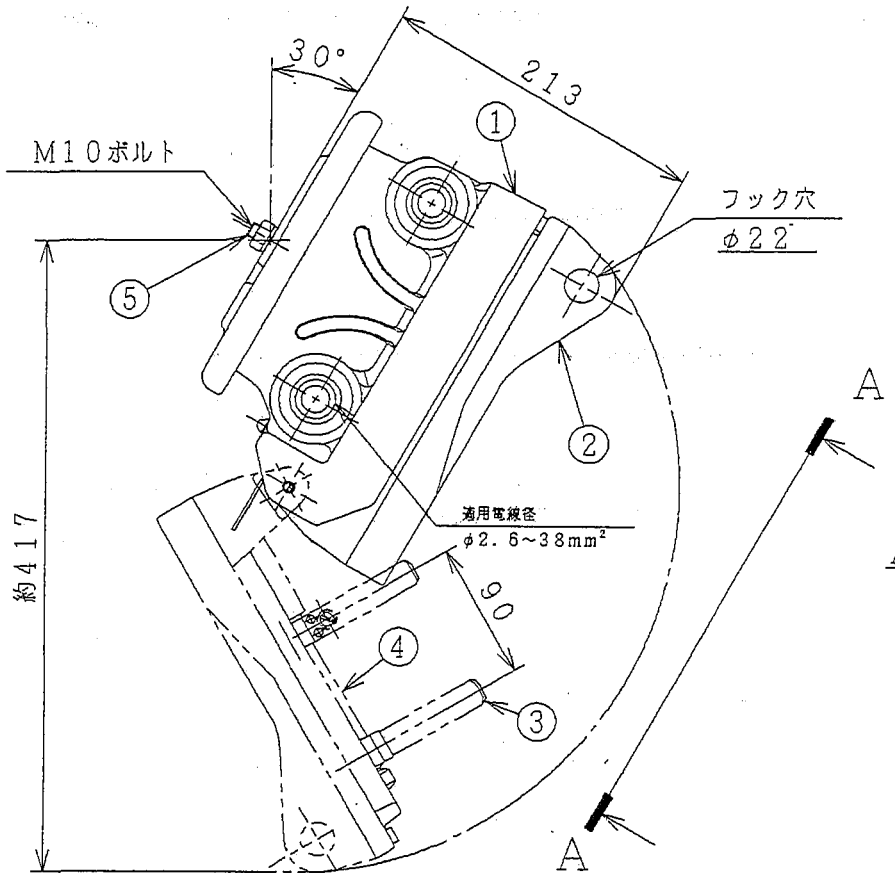
殿

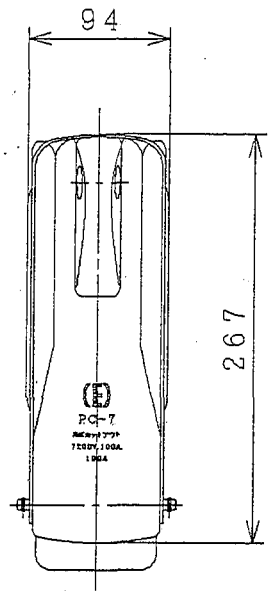
御承認願

件名：

7M-01216

エナジーサポート株式会社





A－A 視図

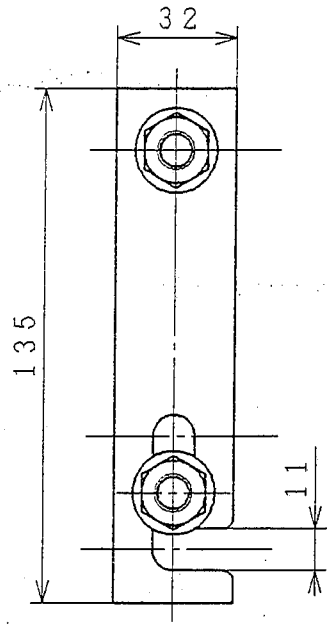
仕　様

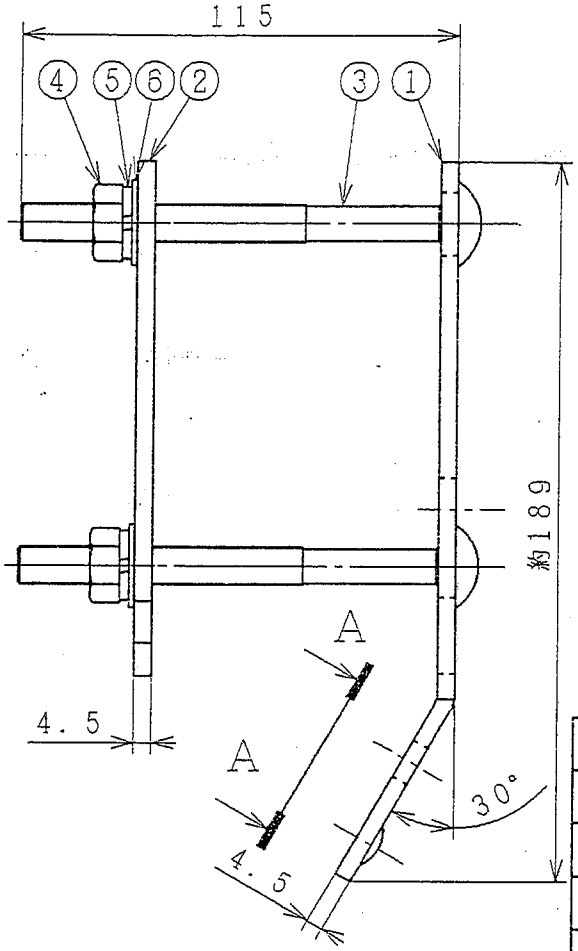
項　　目		特　性　値
定格電圧		7．2kV
定格電流		100A
定格遮断電流		3000A（力率50%以下）
負荷開閉電流		100A（力率70~80%）
耐電圧（対地間）	乾燥	22kV（1分間）
	注水	22kV（10秒間）
	雷インパルス	60kV（正負各3回）

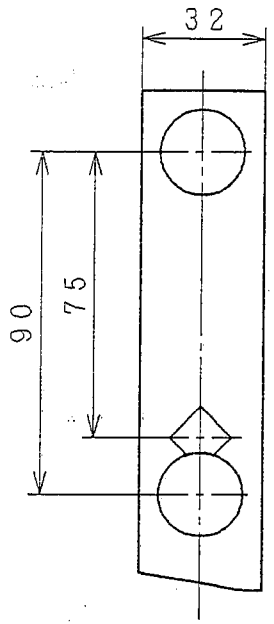
記号	品　　名	個数	材　　質	備　　考
⑤	埋込みボルト	1	軟鋼	溶融亜鉛めっき
④	ヒューズ筒	1	合成樹脂	―――
③	接触刃	1	黄銅	―――
②	蓋	1	磁器	白色
①	本　体	1	磁器	白色

改		承認	95/05/26	小宮	（E）エナジーサポート株式会社	
		検図	95/05/26	伊藤（元）	品名	PC－7形 高圧カットアウト
		作図	95/03/24	松浦		
訂		尺度	1：5		品番	EPC0－23001－A

（PC0－S2300）

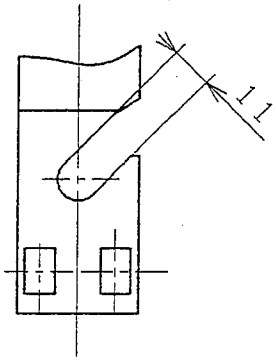






仕様

1．取付可能範囲；□45～□75



A－A視図

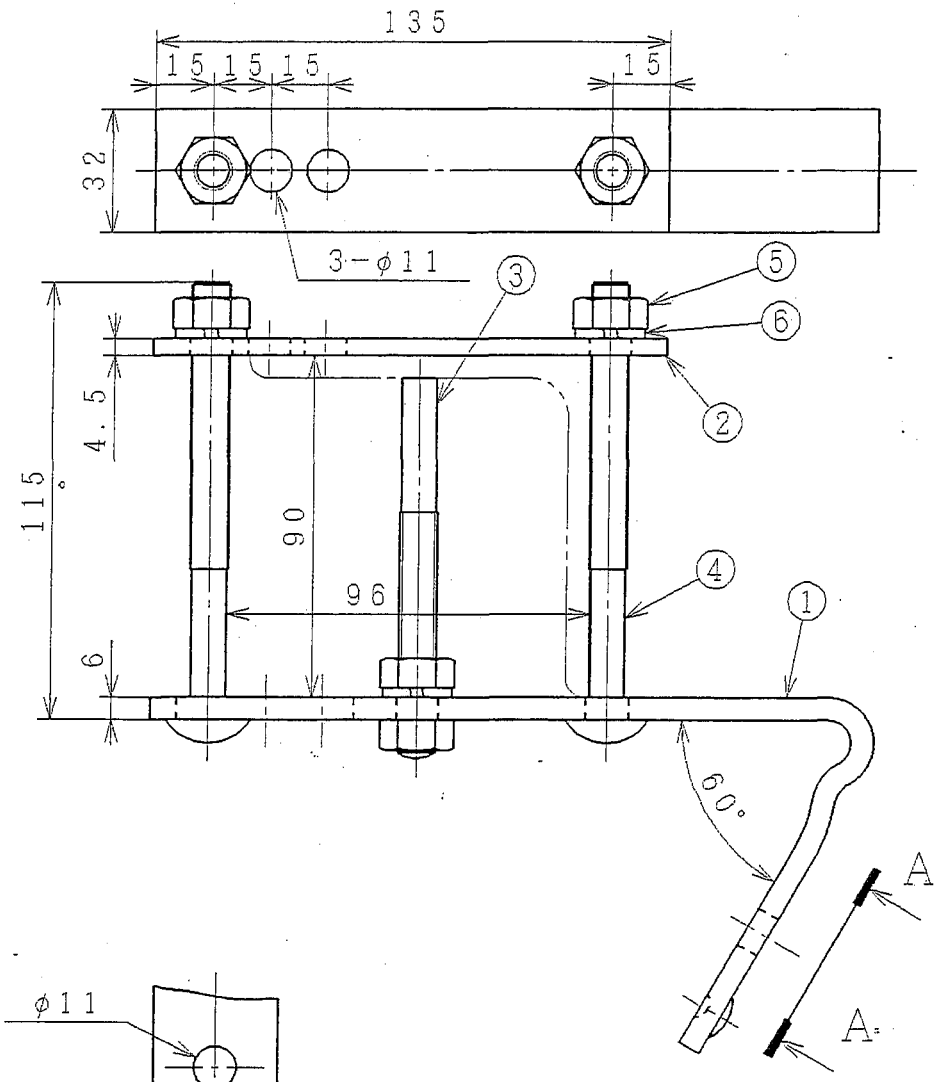
記号	品名	個数	材質	備考
⑥	平座金	2	ステンレス鋼	－
⑤	ばね座金（M10）	2	軟鋼	溶融亜鉛めっき
④	六角ナット（M10）	2	軟鋼	溶融亜鉛めっき
③	角根丸頭ボルト	2	軟鋼	溶融亜鉛めっき
②	取付金具	1	軟鋼	溶融亜鉛めっき
①	取付金具	1	軟鋼	溶融亜鉛めっき

改訂	承認	95/05/26	小宮
	検図	95/05/26	伊藤（元）
	作図	95/03/10	松浦
	尺度	1：?	

（E）エナジーサポート株式会社

品名	腕木取付金具
品番	EBD0－00008－A

BD0－G1700



A－A視図

仕様

1．取付可能範囲：

50×50mm～90×90mm

記号	品名	個数	材質	備考
⑥	ばね座金（M10）	3	軟鋼	溶融亜鉛めっき
⑤	六角ナット（M10）	4	軟鋼	溶融亜鉛めっき
④	角根丸頭ボルト	2	軟鋼	溶融亜鉛めっき
③	アングル固定ボルト	1	軟鋼	溶融亜鉛めっき
②	取付金具	1	軟鋼	溶融亜鉛めっき
①	取付金具	1	軟鋼	溶融亜鉛めっき

改		承認	95/05/26	小宮	（E）エナジーサポート株式会社
		検図	95/05/26	伊藤（元）	品名 アングル用取付金具
		作図	95/04/07	松浦	
訂	△96/11/05 見直し 岩本	尺度	1：2		品番 EBD0－00021－A

BD0－S2600

仕様

定　格　電　流　：１００Ａ

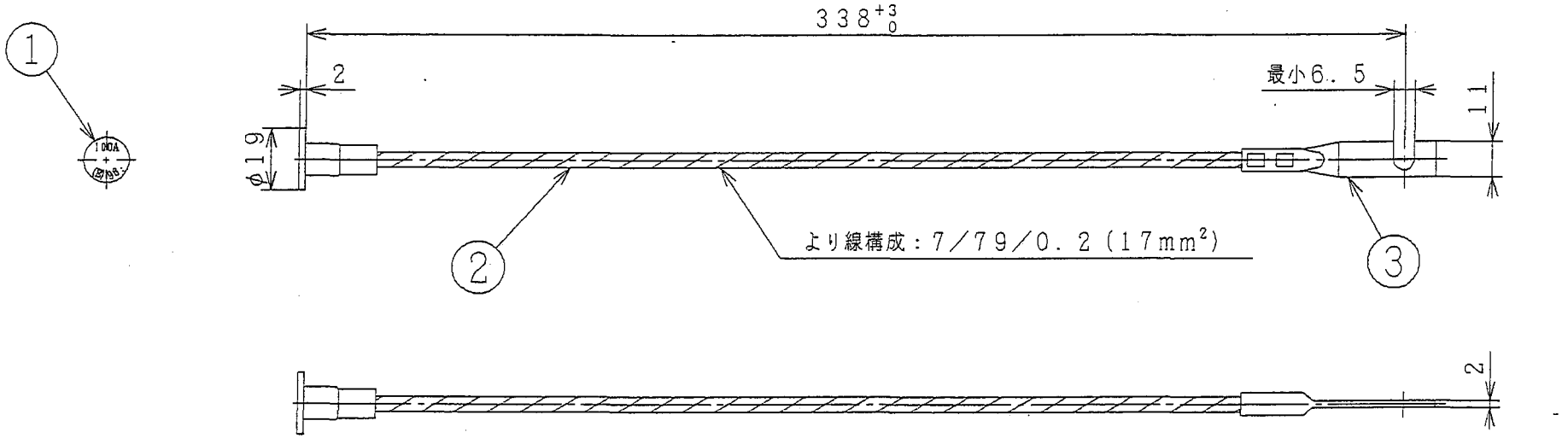
適用カットアウト；ＰＣ－７形，ＰＣ－７Ｓ形

仕様

１．引張荷重　：２４５Ｎ（２５ｋｇｆ）以上

２．温度上昇　：２５℃以下

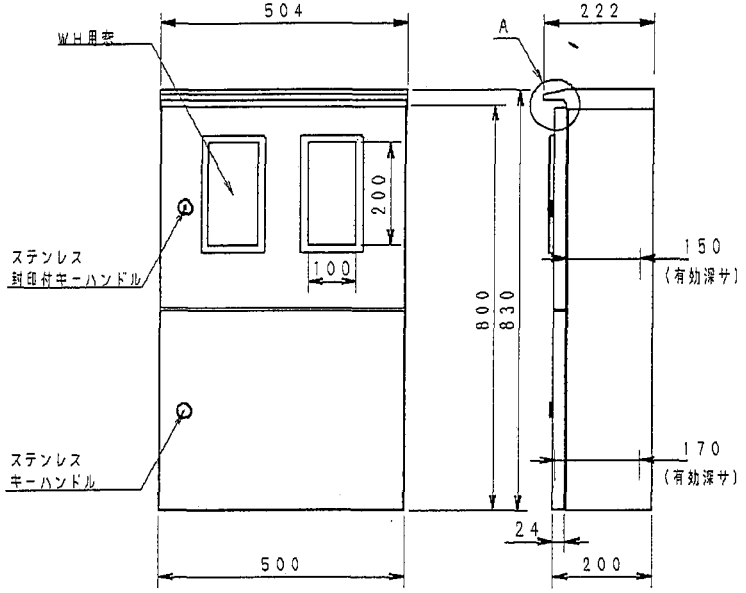
３．短時間電流：５０００Ａ，１秒間（１回）

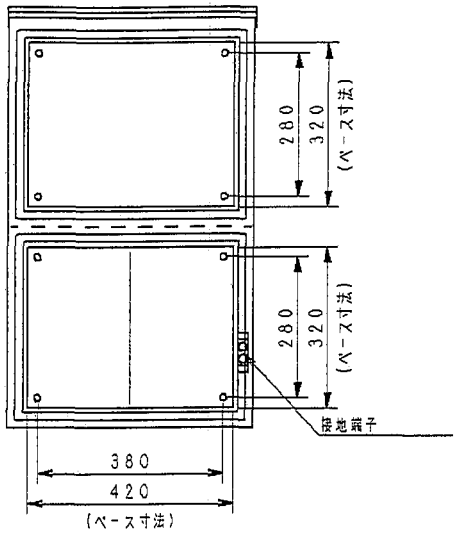


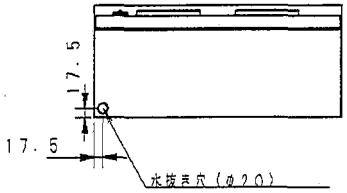
記号	品名	個数	材質	備考
③	下部金具	1	銅	すずめっき
②	可とう軟銅複合より線	1	銅	すずめっき
①	上部金具	1	銅	すずめっき

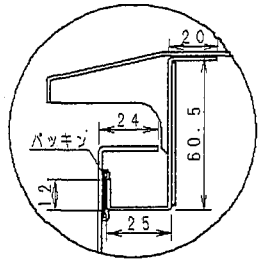
改訂		承認	97/02/15	小宮	（E）エナジーサポート株式会社	
		検図	96/02/08	伊藤（元）	品名	導体片
		作図	96/02/07	松浦		
	△1 97.02.15仕様追加 小栗	尺度	1：2		品番	EQFB-2100001-A

（FBO-S0100）

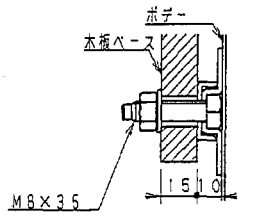




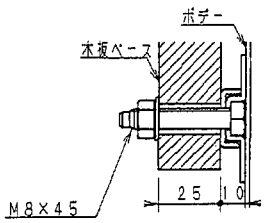




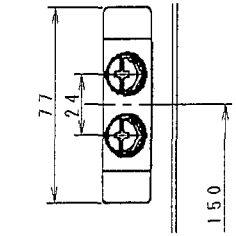
A部断面詳細(1/2)

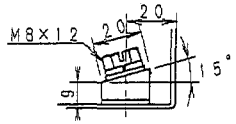


ベース取付部詳細(1/2)



ベース取付部詳細(1/2)





接地端子詳細(1/2)

キャビネット仕様	
形式	
ボディ	SUS304 t1.5
ドアー	SUS304 t1.5
ベース	WH取付用木板 t25
塗装色仕様	
外面	ライトベージュ(5Y7/1)
内面	ライトベージュ(5Y7/1)

品名	ステンレス引込計器盤ボックス SOMS-21
図番	1/1
尺度	1/10
設計	鈴木
製図	加藤
検図	中村
作成日	93年 3月 1日

日東工業株式会社

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年 8月26日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

件名	数量	備考
両総第二揚水機場		
6KV引込柱（根枷ブロック付）	1 本	詳細は別図参照願います
両総揚水吐水槽		
低圧引込柱（根枷ブロック付）	1 本	詳細は別図参照願います
ITV取付柱（根枷ブロック付）	1 本	詳細は別図参照願います

上記の件を承認します。

平成 9 年 8 月 28 日

監督職員 ㊞

年　月　日

殿

コンクリート柱承認願

1．工　事　名

1．工事場所　　オ2横地ビル3Fの柱

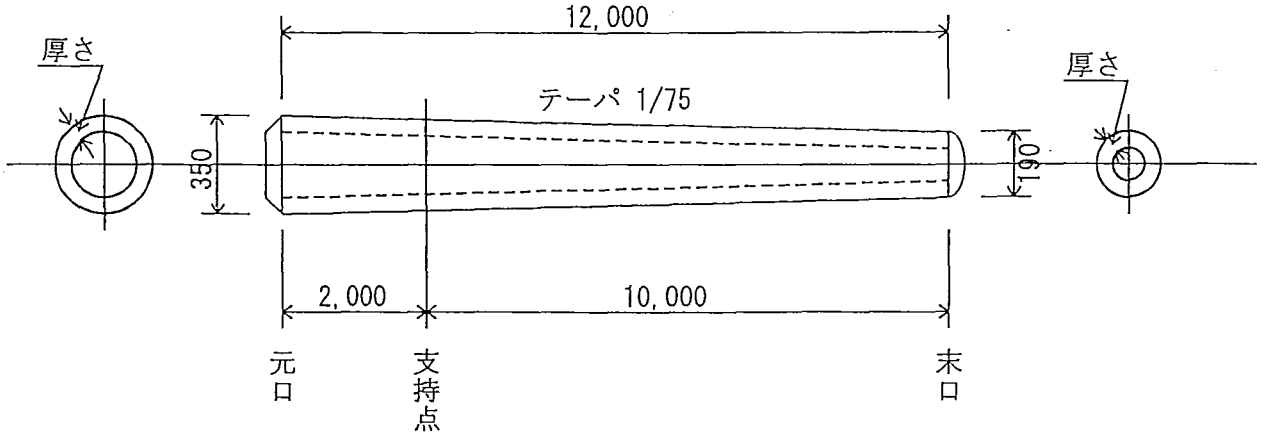
上記工事の施工に伴うコンクート柱について使用致し度く
別紙書類を添付し申請申し上げます。

三谷セキサン株式会社
〒111　東京都台東区柳橋2－19－6　（秀和柳橋ビル）
TEL　03（5821）1155
FAX　03（5821）1156

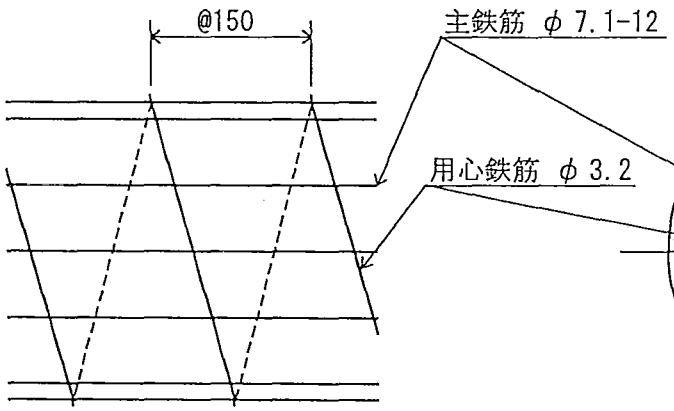
製造工場

東京三谷セキサン株式会社
〒306－04　茨城県猿島郡境町猫山字林割6－1
TEL　0280（87）1333
FAX　0280（87）5286

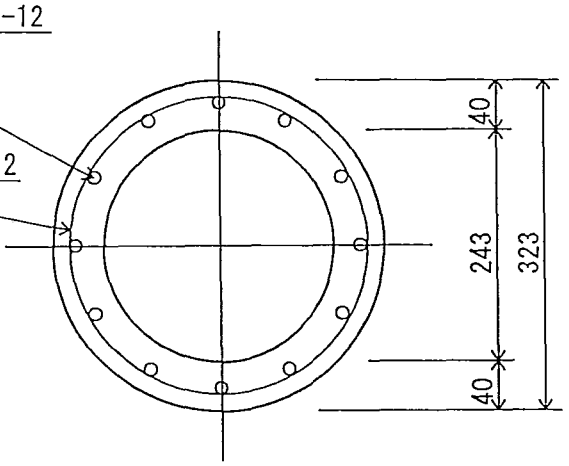
１２－１９－３５０



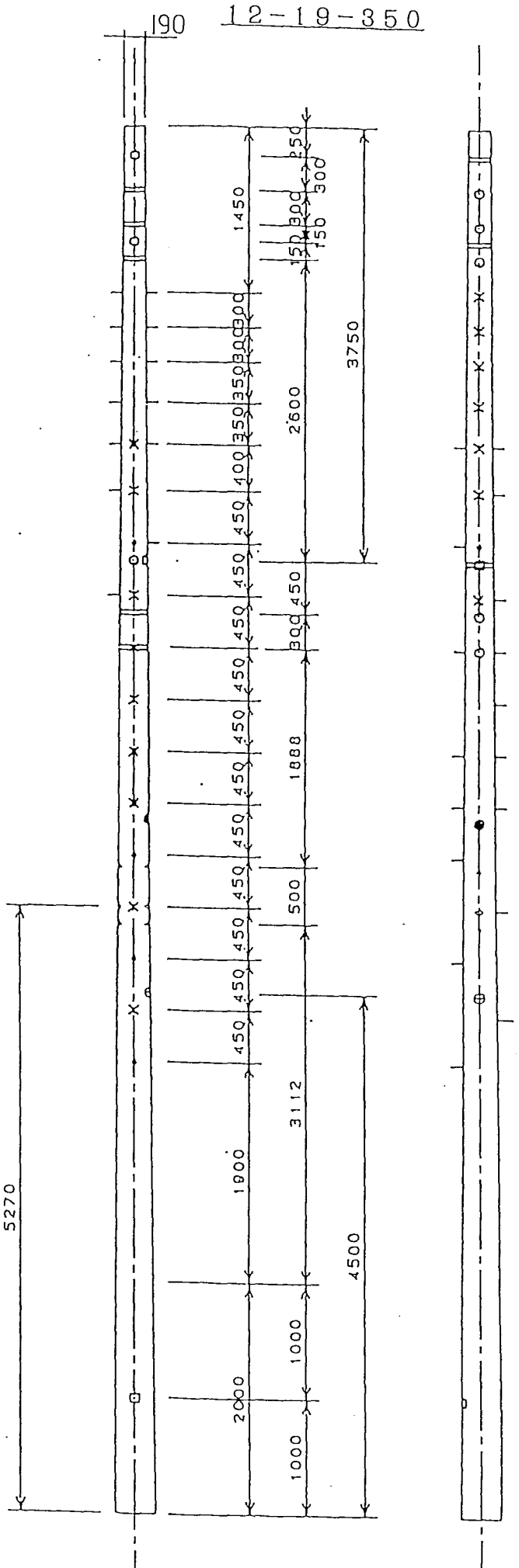
用心鉄筋配筋図



支持点断面図



鉄筋重量		ポール体積	コンクリート体積	ポール計算重量
主鉄筋	用心鉄筋			
40.19kg	5.404 kg	0.3468 m³	0.3417 m³	870 kg



○ ニ	φ１８ボルト孔
□ ▯	接地線引入口 接地線引出口
—・×	足場ボルト取付装置
▲ ◢	番号札取付ビス受口
◇ ◁	重心位置表示片
◎ ◐	機器製銘板

足場ボルト取付装置	３０
φ１８ボルト孔	１６

日本工業規格表示許可書

許可番号
381161

東京三谷セキサン株式会社　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56年12月25日

（再交付）　平成 7年 4月27日

通商産業大臣　橋本 龍太郎

記

許可工場又は事業場の名称　東京三谷セキサン株式会社

所在地　茨城県猿島郡境町猫実字林割6番地の1

表示許可品目　遠心力成形コンクリートポール

日本工業規格の番号	名称	等級又は種類
JIS A 5309	遠心力プレストレストコンクリートポール	

年　月　日

殿

コンクリート柱承認願

1．工　事　名

1．工事場所　吐水橋北

上記工事の施工に伴うコンクート柱について使用致し度く
別紙書類を添付し申請申し上げます。

三谷セキ建材株式会社
〒111　東京都台東区柳橋2－19－6　（秀和柳橋ビル）
TEL　03（5821）1155
FAX　03（5821）1156

製造工場
東京三谷セキ建材株式会社
〒306－04　茨城県猿島郡境町猿山字林割6－1
TEL　0280（87）1333
FAX　0280（87）5286

日本工業規格表示許可書

許可番号
381161

東京三谷セキサン株式会社　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56年12月25日

（再交付）　平成　7年　4月27日

通商産業大臣　橋本　龍太郎

記

許可工場又は事業場の名称　東京三谷セキサン株式会社

所在地　茨城県猿島郡岩井町猫山字林割6番地の1

表示許可品目　遠心力成形コンクリートポール

日本工業規格の番号	名称	等級又は種類
JIS A 5309	遠心力プレストレストコンクリートポール	

年　月　日

殿

コンクリート柱承認願

1．工　事　名

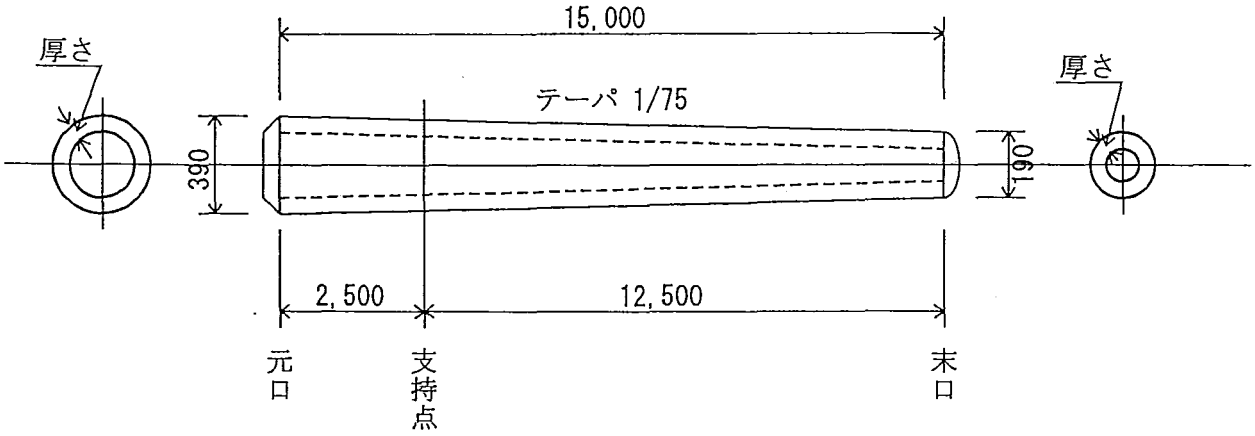
1．工事場所

上記工事の施工に伴うコンクート柱について使用致し度く
別紙書類を添付し申請申し上げます。

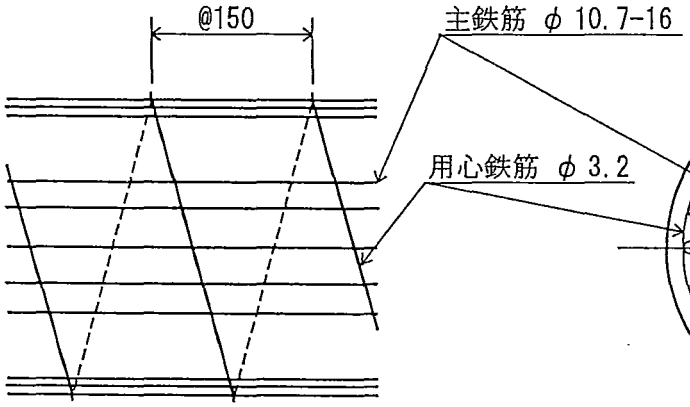
三谷セキサン株式会社
〒111　東京都台東区柳橋２－19－６　（秀和柳橋ビル）
TEL　03（5821）1155
FAX　03（5821）1156

製造工場
東京三谷セキサン株式会社
〒306－04　茨城県猿島郡境町猿山字林割６－１
TEL　0280（87）1333
FAX　0280（87）5286

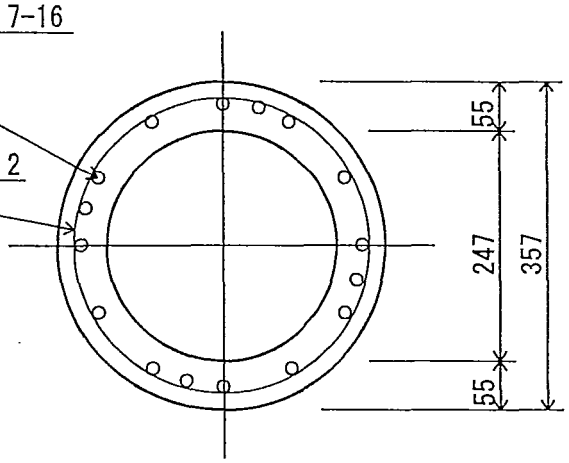
１５－１９－７００



用心鉄筋配筋図

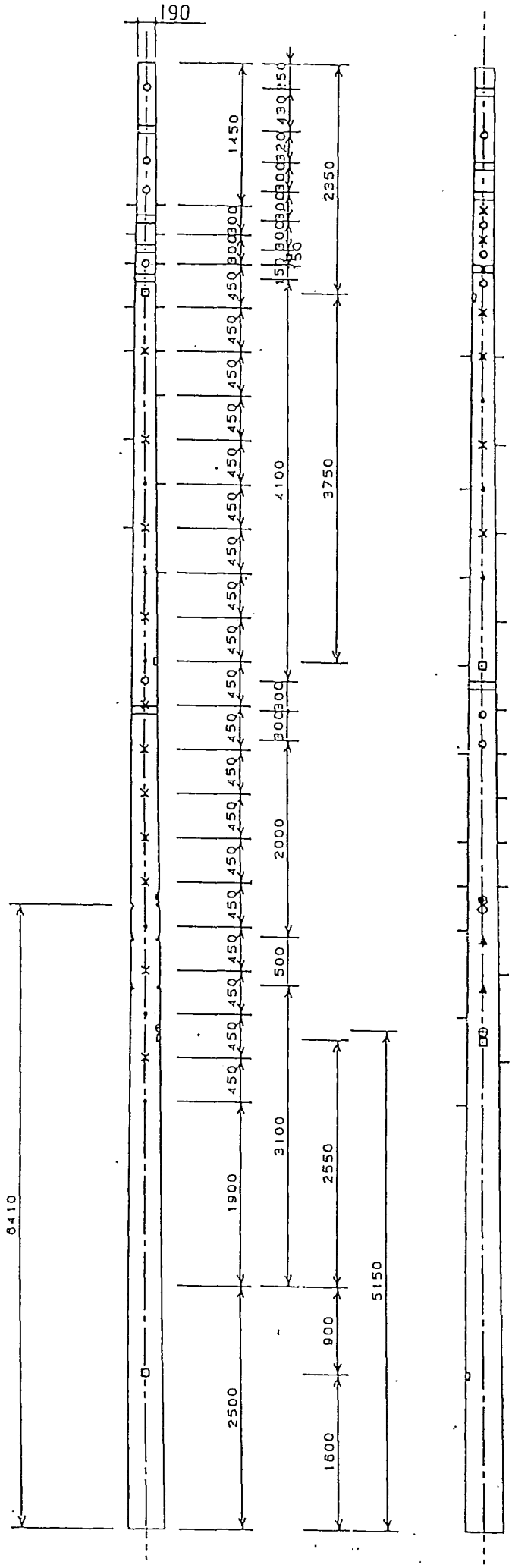


支持点断面図



鉄筋重量		ポール体積	コンクリート体積	ポール計算重量
主鉄筋	用心鉄筋			
137.87kg	7.371 kg	0.6091 m³	0.5916 m³	1570 kg

15-19-700



○ 二	φ１８ボルト孔
□ ▯	接地線引入口 接地線引出口
ー・×	足場ボルト取付装置
▲ ◢	番号札取付ビス受口
◇ ◁	重心位置表示片
◎ ◐	磁器製銘板

足場ボルト取付装置	３６
φ１８ボルト孔	２２

日本工業規格表示許可書

許可番号
381161

東京三谷セキサン株式会社　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56年12月25日

（再交付）　平成 7年 4月27日

通商産業大臣　橋本 龍太郎

記

許可工場又は事業場の名称	東京三谷セキサン株式会社
所在地	茨城県猿島郡岩井町猿山字林割6番地の1
表示許可品目	遠心力成形コンクリートポール

日本工業規格の番号	名称	等級又は種類
JIS A 5309	遠心力プレストレストコンクリートポール	

承　　認　　図

製品名　遠心力プレストレス
コンクリートポール

規　　格　根伽セ(C)(B)

提出日　　年　月　日

御中

大日コンクリート工業株式会社

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成　9年　8月25日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会社名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工事名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

件名	数量	備考
ＩＴＶカメラ取付ポール		
洪水ゲート用　（5m）	1　本	詳細は別図参照願います
吸込槽用　（3m）	1　本	詳細は別図参照願います

上記の件を承認します。

平成 9 年 8 月 27 日

監督職員　　㊞

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年 8月 7日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

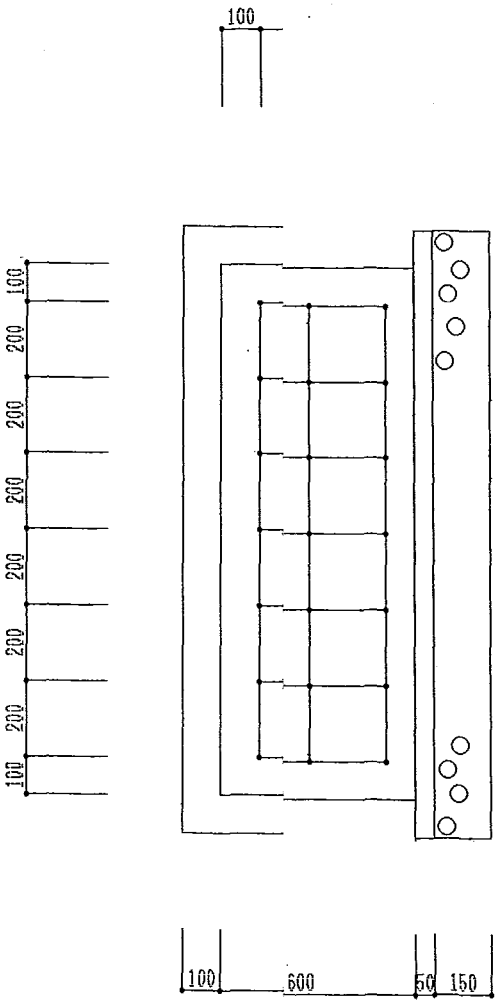
件名	数量	備考
両総揚水吐水槽工事		
動力制御盤・伝送盤基礎図	1 基	詳細は別図参照願います
盤据付・配管位置図		

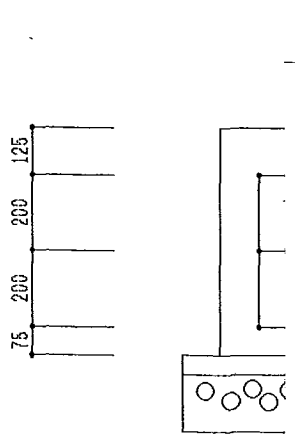
上記の件を承認します。

平成 9 年 8 月 11 日

監督職員 ㊞

吐





コンクリート配合

210Kg/m²

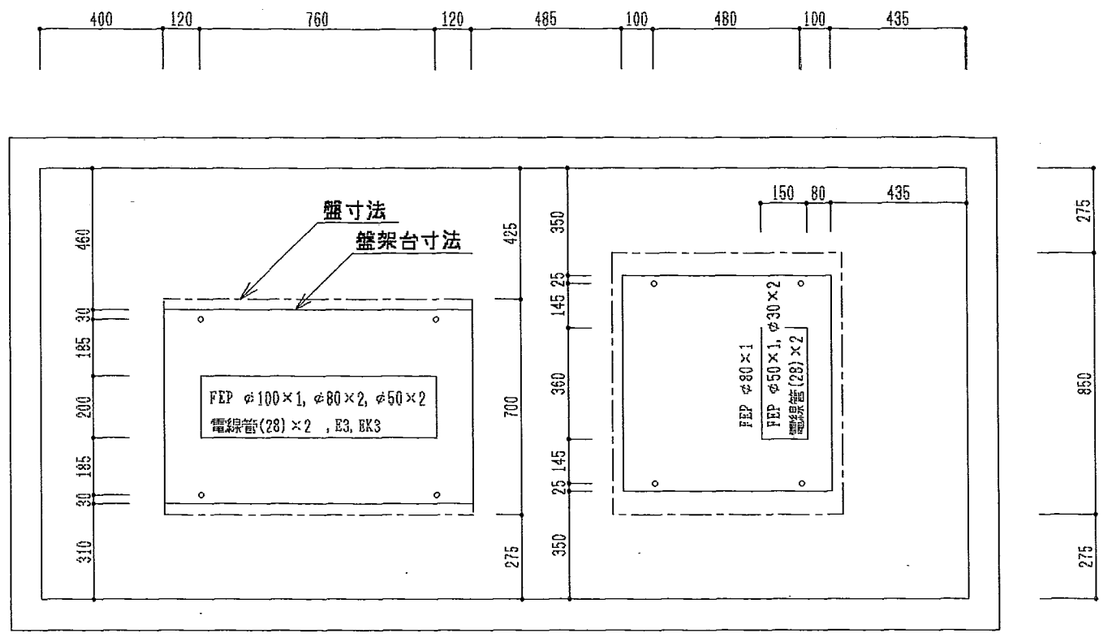
スランプ12

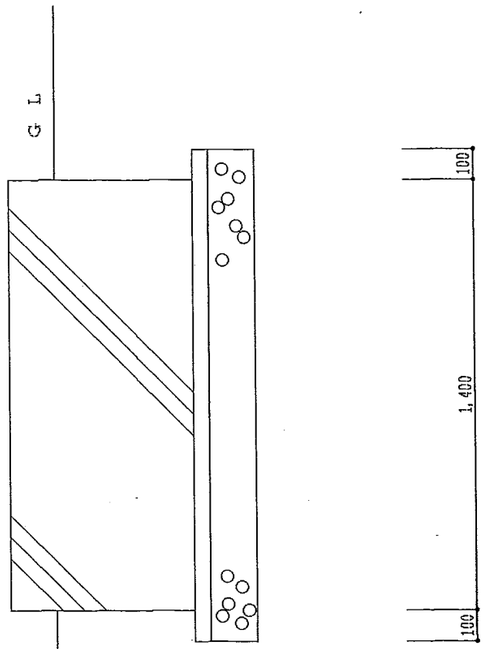
骨材 20

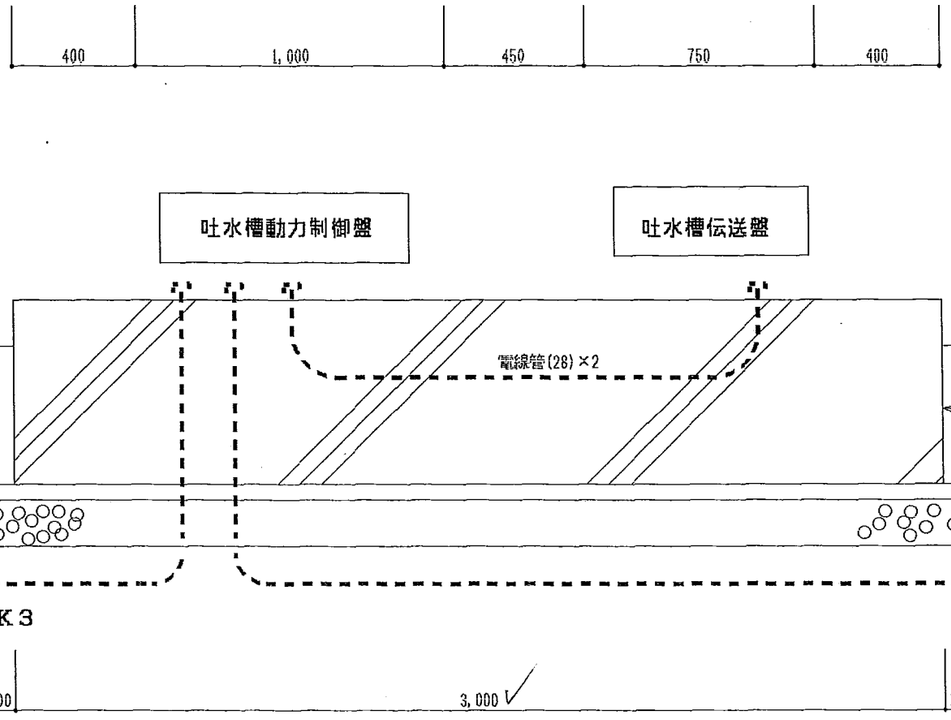
設計では無筋コンクリート
したがって鉄筋はなし

ただし設計変更はしない.

吐水槽盤据え付け要領図，基礎図，配管位置図（Ｓ＝１／２０）







吐水槽動力制御盤	FEP φ100×1, φ80×2, φ50×2 ・・・ ハンドホールへ 電線管(28)×2 ・・・ 吐水槽伝送盤へ E3, EK3 ・・・ 接地極へ
吐水槽伝送盤	FEP φ80×1 ・・・ ハンドホールへ FEP φ50×1, φ30×2 ・・・ ＩＴＶ用１５ｍコン柱へ 電線管(28)×2 ・・・ 吐水槽動力制御盤へ

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成 9年 8月 4日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町１－１１
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
配電用避雷器	音羽電機工業株式会社	大阪市北区中津６丁目１０番１５号
		(阪急中津エム・テービル)

上記の件を承諾します。

平成 年 月 日

監督職員 ㊞

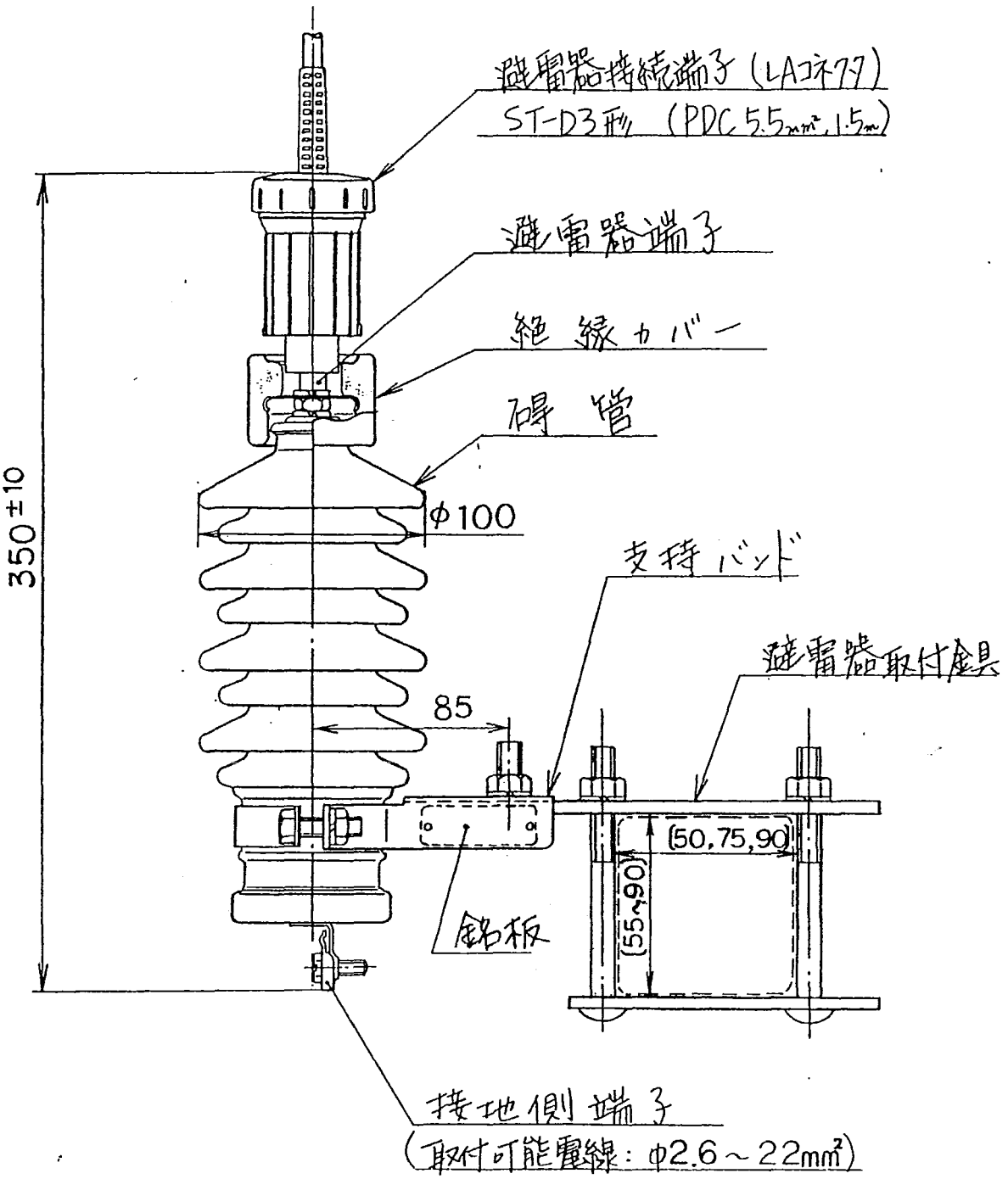
承　諾　図

定格電圧 8.4KV　2.5KA

品　　名　　ＬＡコネクタ(5.5sq 1.5m ﾘｰﾄﾞ 線付)
　　オトワＧＬアレスタ（耐塩用）

形　　式　　ＧＬ－６ＤＧＫ・ＳＴ－Ｄ３

オトワ 音羽電機工業株式会社



MARK	年月日 DATE	来歴 REVISIONS	SIGN	No.

承認 APP	検図 CHK	設計 DSN	製図 DWN
笹野	岸生	馬場	馬場

3RD ANGLE PROJ

SCALE ——

記事 NOTE 関東一般ユーザ向

年月日 DATE '91.11.19

材質 MATERIAL

OTOWA 音羽電機工業株式会社 OTOWA ELECTRIC CO.,LTD.

名称 TITLE

GL-6DGK
配電用避雷器
外形図

定格8.4kV, 2500A 耐塩用

図番 DWG No.

0141-0485

FILE No.

御承認図面

件　名

御承認印	

設計管理　　殿

御注文先　　殿

御納入先　　殿

JOINT

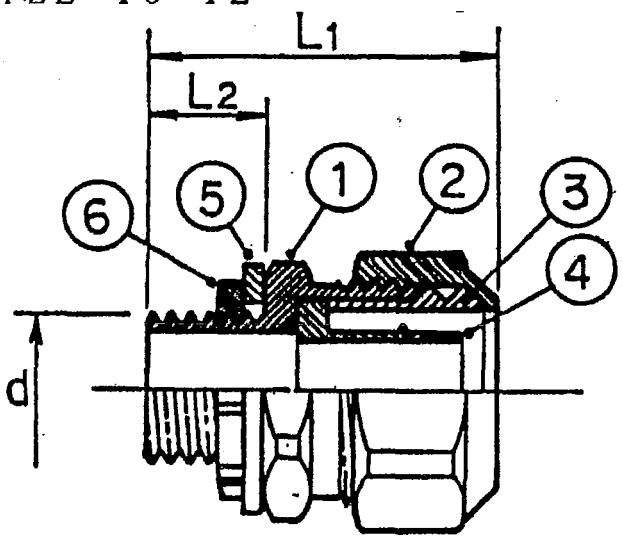
Connectors
Joint Flex
Flexible Tube

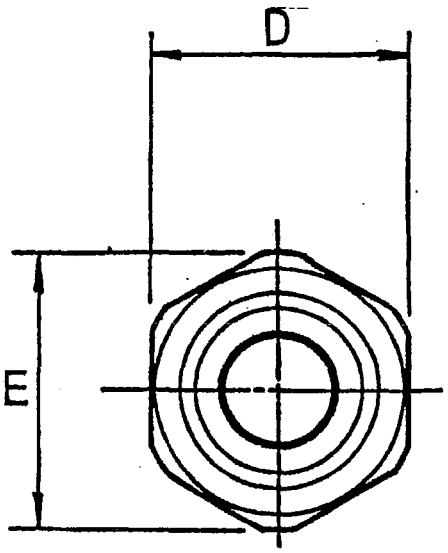
株式会社ジョイント工業

本　　社　〒121　東京都足立区西伊興2-2-13
☎03(3854)1111(代表)
☎03(3853)3011(FAX)
ハーネス工場　〒121　東京都足立区西伊興2-4-11
☎03(3854)5544(番)

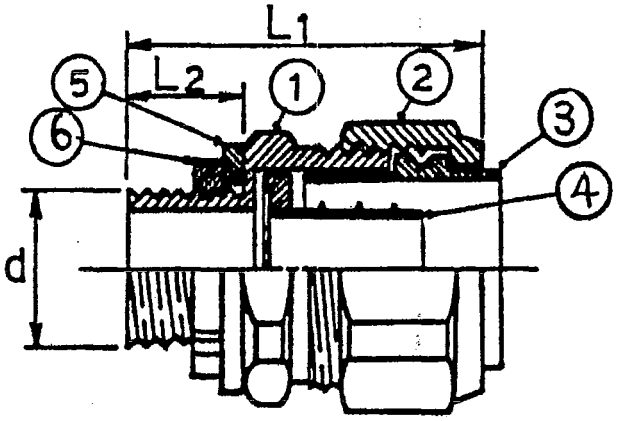
二種金属可とう電線管用　防水コネクター

SIZE 10－12





SIZE 15－30



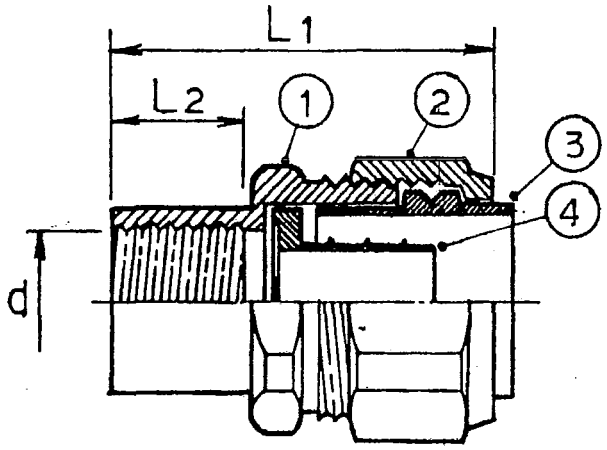
No.	部品名	材質
1	ボデー	ZDC－2亜鉛
2	袋ナット	ZDC－2亜鉛
3	U溝パッキング	エバーT680
4	インナーリング	ZDC－2亜鉛
5	パッキング	エバーT680
6	ロックナット	SPHCP

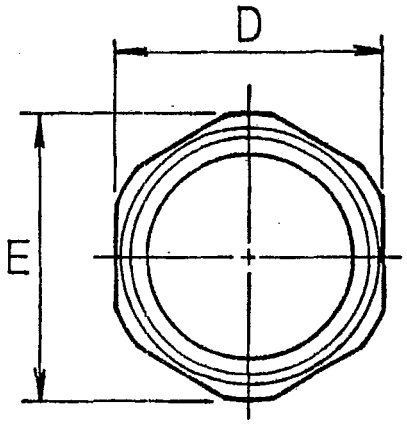
SIZE 38－100 ③ パッキング形状が異なり材質はネオプレンゴム 仕様

SIZE	d pf C	d pf G	L1 約 mm	L2 mm C	L2 mm G	D mm	E mm	重量 kg C	重量 kg G
WB10	19	16	40	15	15	26	28	0.06	0.06
WB12	19	16	45	15	15	29	31.5	0.08	0.08
WB15	19	16	49	15	16	35	37	0.098	0.098
WB17	19	16	55	16	16	35	37	0.10	0.10
WB24	25	22	51	16	16	44	47	0.16	0.16
WB30	31	28	54	16	16	54	57	0.24	0.25
WB38	39	36	48	16	16	58	60	0.24	0.25
WB50	51	42 | 54	55	18	19 | 23	73	77	0.44	045 047
WB63	63	54	63	21	21	88	92	0.63	0.62
WB76	75	70	69	21	21	105	111	1.01	1.02
WB83	－	82	84	－	28	110	117	－	1.15
WB100	－	92-104	97	－	28 | 31	136	141	－	205 210

Designed by Miyazaki	Date Aug. 03. 1988	㊞ 日本工業規格表示許可工場 通商産業省登録 大 第2240号
Checked by Okano	Title Straight Box Connector	JOINT 株式会社ジョイント工業
Approved by Mori	Dwg. No WB 1001	

二種金属可とう電線管用　防水コネクター





No.	部品名	材質
1	ボデー	ZDC－2亜鉛
2	袋ナット	ZDC－2亜鉛
3	U溝パッキング	エバーT680
4	インナーリング	ZDC－2亜鉛

SIZE	d mm C	d mm G	L1 約 mm	L2 mm C	L2 mm G	D mm	E mm	重量 kg C	重量 kg G
WU10	15 | 19	16	43	11 | 15	15	35	37	010 | 011	0.11
WU12	15 | 19	16	43	11 | 15	15	35	37	010 | 011	0.11
WU15	15 | 19	16	43	11 | 15	15	35	37	010 | 011	0.11
WU17	19	16	52	17	17	35	37	0.10	0.10
WU24	25	22	54	18	18	44	47	0.16	0.16
WU30	31	28	60	21	21	54	57	0.24	0.24
WU38	39	36	51	17	17	58	60	0.24	0.23
WU50	51	42 | 54	59	21	21 | 21	73	77	0.23	044 | 046
WU63	63	54	63	21	21	88	92	0.62	0.64
WU76	75	70	75	26	26	105	111	1.01	1.03
WU83	－	82	94	－	40	110	117	－	1.18
WU100	－	92-104	98	－	37 | 37	136	141	－	207 | 210

Designed by Miyazaki	Date Dec. 01. 1984
Checked by Okano	Title Combination Connector
Approved by Mori	Dwg. No. WU 1001

㊞日本工業規格表示許可工場
通商産業省登録 大 第2240号
JOINT 株式会社ジョイント工業

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年 7月31日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承認願います。

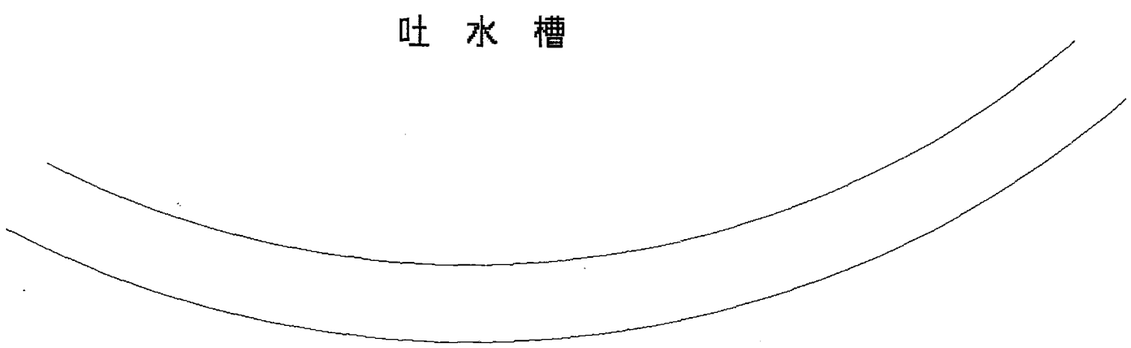
件名	数量	備考
両総揚水吐水槽工事		
流出弁配管コア－抜き工事	50φ×3個	詳細は別図参照願います

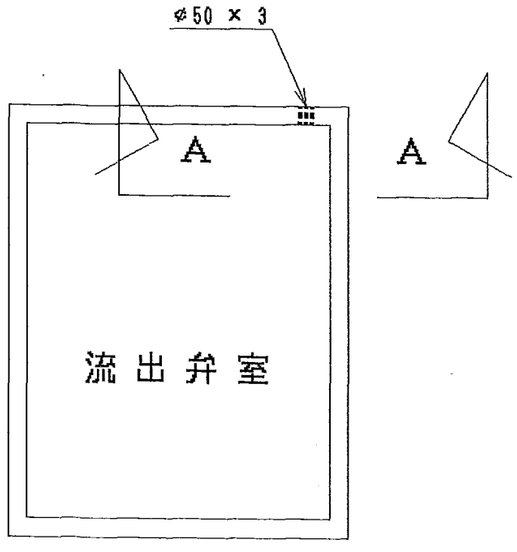
上記の件を承認します。

平成 年 月 日

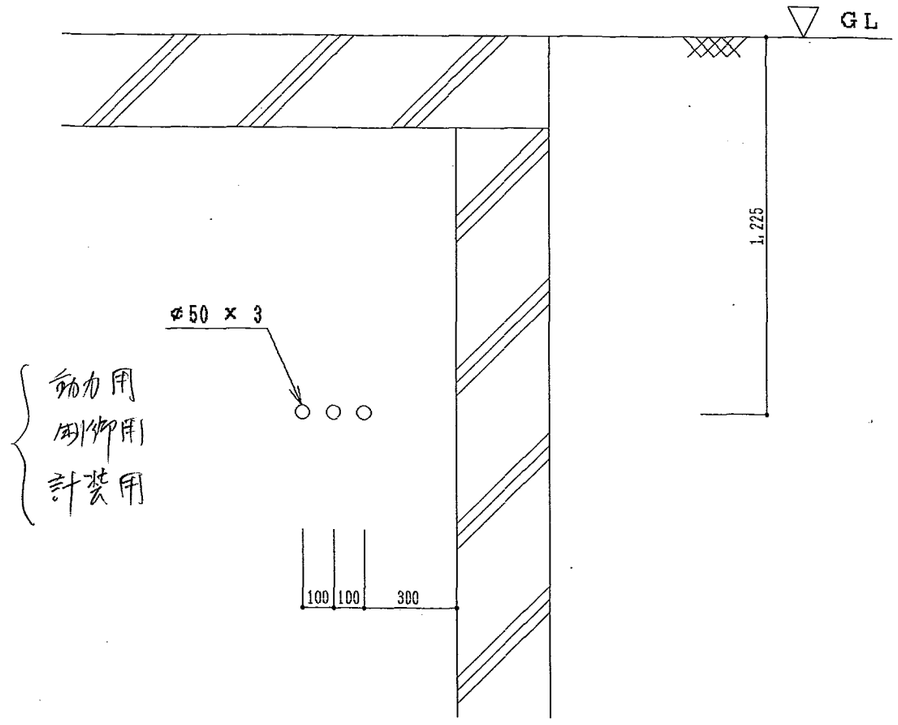
監督職員 ㊞

吐水槽流出弁室コア穴抜寸法図（S＝1／20，100）





位置平面図（S＝1／100）



A － A 断面図（S＝1／20）

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成9年7月15日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
床板用グレーチング	(株)中部コーポレーション	東京都大田区平和島6-1-1

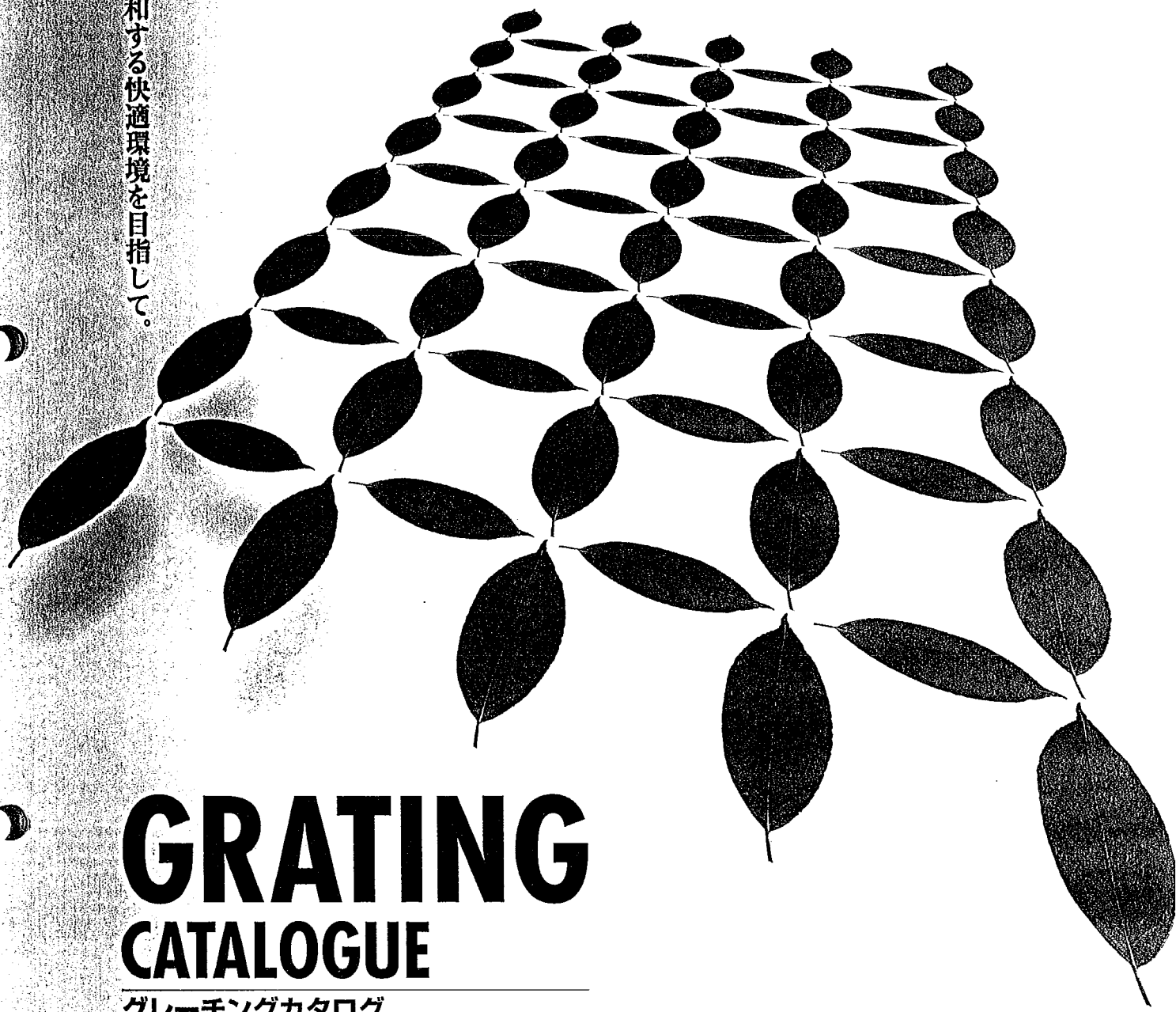
上記の件を承諾します。

平成9年7月25日

監督職員 鹿志村 襄 ㊞

CHUBU

人、都市、自然が調和する快適環境を目指して。



GRATING
CATALOGUE

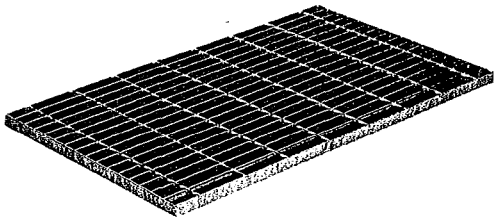
グレーチングカタログ

G-13

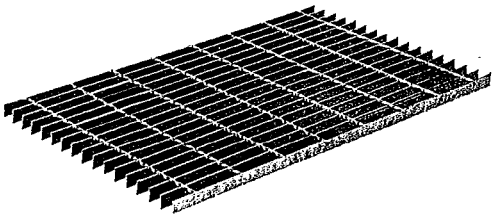
株式会社 中部コーポレーション

グレーチングカタログ G-13
株式会社 中部コーポレーション

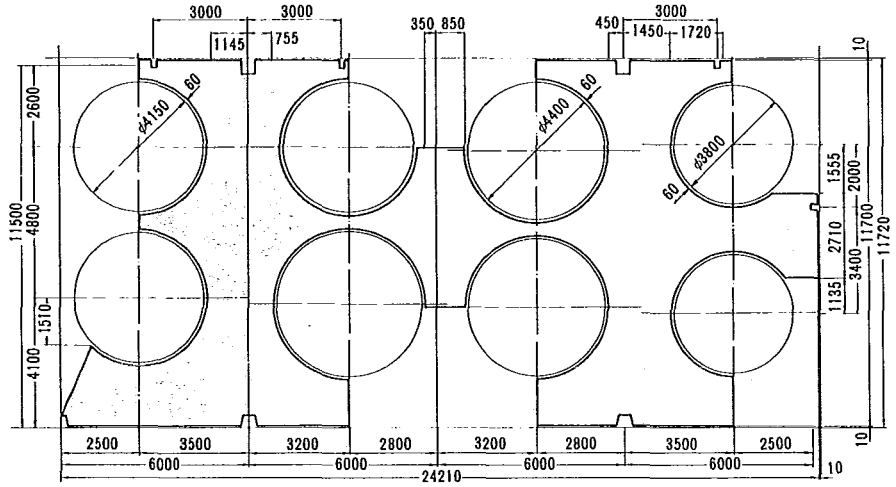
クローズエンドタイプ



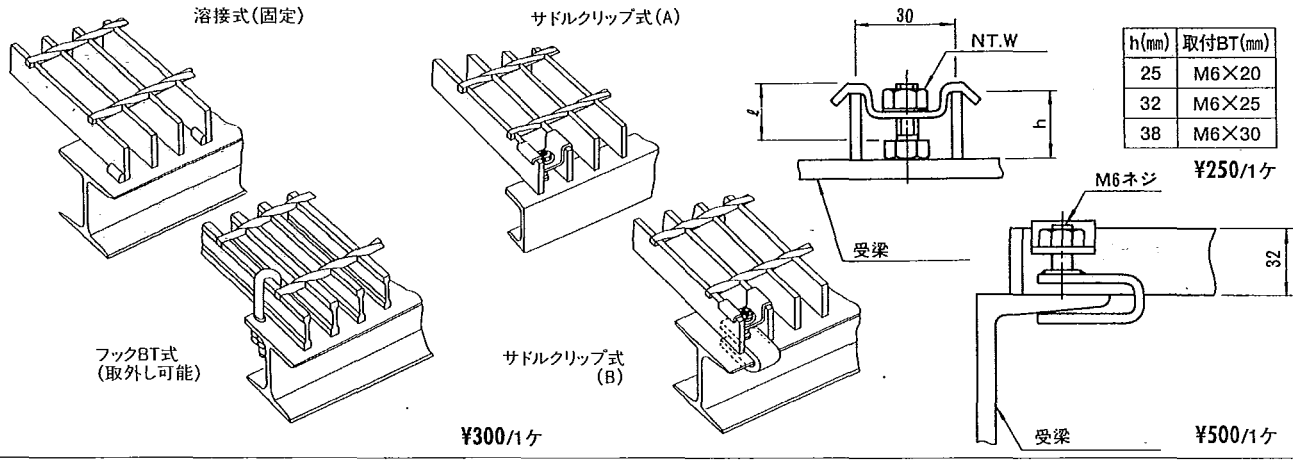
カットエンドタイプ



■割付例



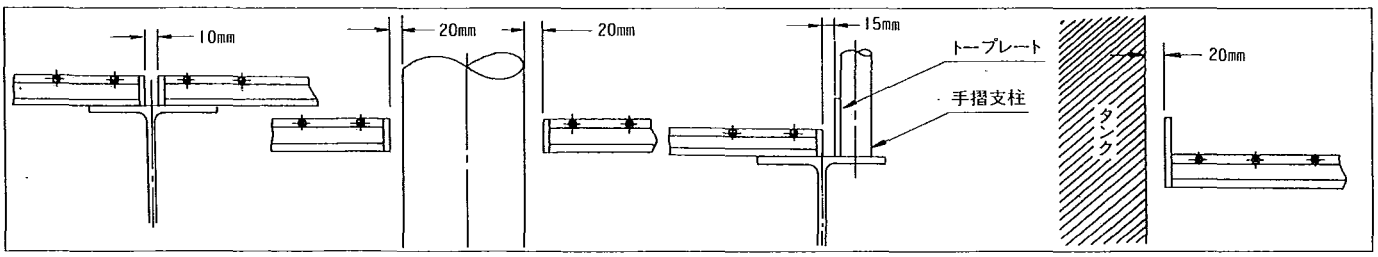
■取付方法



h(mm)	取付BT(mm)
25	M6×20
32	M6×25
38	M6×30

¥250/1ケ

■取付関連寸法



床板用グレーチング 受注生産品

CFL/CXFL

型式記号説明 例 **CXFL 325**

- 床板用グレーチング記号
  - X：ギザギザグレーチング
- ベアリングバーの高さ（25mm）
- ベアリングバーの厚さ（3mm）

用途
●プラント工場、ビルディング ●各種発電所の床、階段
●海上石油基地、船舶 ●橋梁、吊橋、鉄塔
●浄水場、洗車場、処理場 ●立体駐車場

特長
●耐久性に優れ、しかも軽量
ベアリングバーとツイストバーを格子目状に効果的に電気圧接しておりますので、非常に耐久性に優れ軽量です。
●優れた安全性
ベアリングバーとツイストバーが一体化され、いずれの方向にでもスベリ止め効果が保たれます。
●換気採光が抜群
開口面積比率が高いCHUBUグレーチングは、作業環境づくりに最適です。
●施工が簡単
多目的に合わせた施工が出来、現場で簡単に取付、取外しができます。
●秀でた美観
ベアリングバーとツイストバーの格子模様は工場、船舶などの床、階段などにマッチし、快適な作業空間が得られます。
●丈夫で長持ち
使用目的に応じたグレーチングが選択できます。また溶融亜鉛メッキや塗装の表面処理技術を生かし、耐久性に優れて極めて経済的です。
○本体は、クローズエンドとカットエンドがあります。

寸法表

	型式記号	ベアリングバー (mm)	クロスバー (mm)	ベアリングバーピッチ (mm)	クロスバーピッチ (mm)	質量 (kg/m²) カットエンド	質量 (kg/m²) クローズエンド
一般タイプ	CFL 319	FB3×19	□5	30	100	17.2	18.2
	CFL 419	FB4.5×19	□6	30	100	25.8	27.2
	CFL 325	FB3×25	□6	30	100	22.1	23.4
	CFL 525	I-5×3×25	□6	30	100	28.2	30.0
	CFL 332	FB3×32	□6	30	100	27.7	29.4
	CFL 532	I-5×3×32	□6	30	100	35.0	37.4
	CFL 338	FB3×38	□6	30	100	32.5	34.5
	CFL 538	I-5×3×38	□6	30	100	40.9	43.7
	CFL 544	I-5×3×44	□6	30	100	46.8	50.0
ギザギザタイプ	CXFL 319	FB19×3	□5	30	100	17.2	18.2
	CXFL 419	FB19×4.5	□6	30	100	25.8	27.2
	CXFL 325	FB25×3	□6	30	100	22.1	23.4
	CXFL 525	I-25×5×3	□6	30	100	28.2	30.0
	CXFL 332	FB32×3	□6	30	100	27.7	29.4
	CXFL 532	I-32×5×3	□6	30	100	35.0	37.4
	CXFL 338	FB38×3	□6	30	100	32.5	34.5
	CXFL 538	I-38×5×3	□6	30	100	40.9	43.7
	CXFL 544	I-44×5×3	□6	30	100	46.8	50.0

■ベアリングバー本数とグレーチング幅関係表

型式：C(X)FL 419、C(X)FL 525、C(X)FL 532、C(X)FL 538、C(X)FL 544

ベアリングバーの本数	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
グレーチングの幅（b）	185	215	245	275	305	335	365	395	425	455	485	515	545	575
ベアリングバーの本数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
グレーチングの幅（b）	605	635	665	695	725	755	785	815	845	875	905	935	965	995

型式：C(X)FL 319、C(X)FL 325、C(X)FL 332、C(X)FL 338

ベアリングバーの本数	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
グレーチングの幅（b）	183	213	243	273	303	333	363	393	423	453	483	513	543	573
ベアリングバーの本数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
グレーチングの幅（b）	603	633	663	693	723	753	783	813	843	873	903	933	963	993

■最大支間距離

荷重支間距離、ベアリングバー強度に合わせて最も経済的な型式を選定して下さい。

型式	断面係数 Zcm³	慣性モーメント Icm⁴	たわみ スパン≦1/500	たわみ スパン≦1/300	たわみ スパン≦1/200
C(X)FL 319	0.180	0.171	800	900	1,100
C(X)FL 419	0.271	0.257	900	1,100	1,200
C(X)FL 325	0.312	0.39	1,000	1,200	1,400
C(X)FL 525	0.469	0.595	1,200	1,400	1,600
C(X)FL 332	0.512	0.819	1,300	1,600	1,800
C(X)FL 532	0.782	1.25	1,500	1,800	2,100
C(X)FL 338	0.722	1.37	1,600	1,900	2,200
C(X)FL 538	1.11	2.11	1,800	2,100	2,500
C(X)FL 544	1.46	3.21	2,100	2,400	2,800

〈単位：mm〉

※強度計算基準要項
上表は両端自由支持したグレーチングに360kg・f/m²の等分布荷重を載荷した場合のたわみ量を各支間に対して算出したものです。

CHUBU

営業品目

建築・設備用器材

ルーフドレン
ステンレスルーフドレン
ステンレスグレーチング
玄関マット
ピット金物／会所桝
手すり・笠木
フロアーハッチ
化粧マンホールカバー
マンホールカバー
バルブボックス
鋳鉄製格子蓋
排水トラップ
排水・通気金具
FRPマンホール
グリス阻集器

土木・公園用器材

グラウンドマンホール（人孔鉄蓋）
化粧鉄蓋
カラー舗装用溝蓋
鋳鉄製デザイン溝蓋／ゴムライニングカバー
ダクタイルグレーチング
グレーチング
ナイロンコートグレーチング
アメニティーカバー®
アメニティーポール®（車止め）
アメニティーツリーフレンド®
ツリーフレンド

株式会社 中部コーポレーション（旧社名／中部工機株式会社） JIS表示許可工場 番号488018号

建材事業部／〒511	三重県桑名市大字芳ヶ崎字堂ヶ峰1533-1	TEL 0594 (32) 1126(直)	FAX 0594 (32) 1116
東京営業所／〒143	東京都大田区平和島6-1-1（センタービル8F）	TEL 03 (3767) 6200(代)	FAX 03 (3767) 6208
北関東営業所／〒330	埼玉県大宮市宮原町3-337-1（山崎ビル2F）	TEL 048 (663) 8641(代)	FAX 048 (654) 3397
南関東営業所／〒194	東京都町田市成瀬ケ丘2-23-5（ＳＮビル5F）	TEL 0427 (99) 2666(代)	FAX 0427 (99) 2687
大阪営業所／〒577	東大阪市西堤本通東1丁目1の1（大発東大阪ビル6F）	TEL 06 (788) 2533(代)	FAX 06 (787) 3102
神戸営業所／〒652	兵庫県神戸市兵庫区中道通7丁目1番13号（ふようビル2F）	TEL 078 (531) 8383(代)	FAX 078 (531) 6116
名古屋営業所／〒454	名古屋市中川区八田町2006番の2	TEL 052 (352) 1611(代)	FAX 052 (352) 1685
福岡営業所／〒812	福岡市博多区博多駅東2丁目6-28（ユナイト博多ビル6F）	TEL 092 (474) 1201(代)	FAX 092 (472) 2208
広島営業所／〒732	広島市南区京橋町1番3号（赤心ビル3F）	TEL 082 (263) 2512(代)	FAX 082 (263) 2639
仙台営業所／〒980	仙台市青葉区本町3丁目5-22（宮城県管工事会館5F）	TEL 022 (262) 2531(代)	FAX 022 (262) 2533
三重営業所／〒511	三重県桑名市大字芳ヶ崎字堂ヶ峰1533-1	TEL 0594 (32) 1125(直)	FAX 0594 (32) 1130
本社工場／〒511	三重県桑名市大字芳ヶ崎字堂ヶ峰1533-1	TEL 0594 (32) 1112(直)	FAX 0594 (32) 1122
北勢工場／〒511-04	三重県員弁郡北勢町大字京ヶ野新田字下周囲611	TEL 0594 (72) 6611(代)	FAX 0594 (72) 6612

このカタログの掲載内容は、平成9年4月現在のものです。外観・仕様などは改良のため予告なく変更することがあります。

97.4

環境保護のため、このカタログは再生紙を使用致しました。

建設所長	課長		工務官	用地官	係長		監督員		

材料承諾願

平成 9 年 7 月 10 日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
ゴム製可撓管(地中埋設部)	トウセン産業(株)	東京都港区東日暮里240-3.
井戸水の給水管系統(地中)		

上記の件を承諾します。

9 7 16
平成 年 月 日

監督職員 ㊞

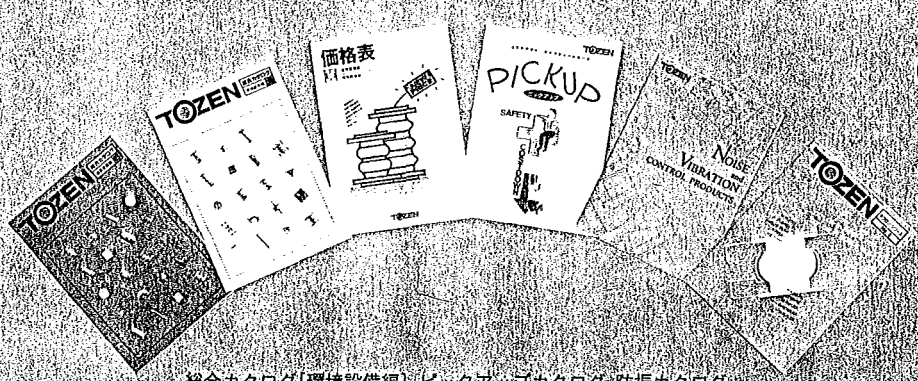
インデックス

[INDEX]

A-010	タフレックスHS	P17-20
A-020	PTコネクタ	P21-24
A-030	トーゼンフレックス	P25-26
A-040	ライナーフレックス	P27-30
A-050	ソフトコネクタ	P31-32
A-060	PTコネクタ・ねじ込み型	P33-34
A-220	ファコレックス	P35-38
A-230	ドレネックス	P39-40
A-320	エルボフレックス	P41-42
A-410	フロネックス	P43-46
A-420	ユーフレックス	P47-48
A-510	セキュレックス	P49-52
	LSコネクタAタイプ	P53-54
	LSコネクタBタイプ	P55-56
	LSコネクタCタイプ	P57-58
B-010	ムーハ	P59-62
C-010	PTマット	P63-64
C-020	PTハンガー	P65-66
C-030	PTマウント	P67-68
D-010	コントロールユニット	P69-70
D-510	スパークガード	P71-72
L	Lシリーズの共通事項	
L-010	LSコネクタAタイプ	
L-020	LSコネクタBタイプ	
L-030	LSコネクタCタイプ	
L-040	LBコネクタ	
L-050	LHコネクタ	
L-060	LVコネクタ	
L-070	LEコネクタ	
L-080	LLコネクタ・LRコネクタ	
L	ゴム製可撓継手の取付および使用上のご注意	
A-020	PTコネクタ	
A-030	トーゼンフレックス	
A-060	PTコネクタ・ねじ込み型	
A-410	ポリフレックス	
D-020	コントロールユニット	
D-510	スパークガード	

別冊総合カタログ環境設備編をご覧ください。

TOZEN



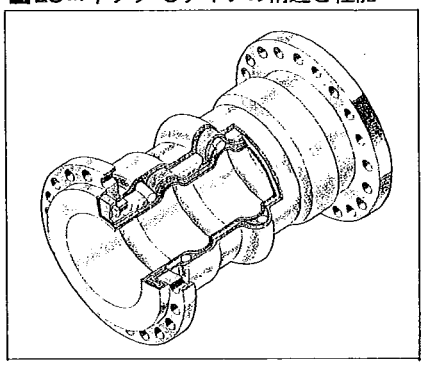
総合カタログ[環境設備編]、ピックアップカタログ、防振カタログ、
テフロン®シリーズカタログ、総合価格表
などもございますので、ご希望の方はご連絡ください。

本　　社　〒116　東京都荒川区東日暮里2-40-3　TEL.(03)3801-2091(代)　FAX.(03)3801-225
大阪営業所　〒556　大阪市浪速区桜川3-6-2　TEL.(06)562-1380(代)　FAX.(06)562-05
仙台営業所　〒983　仙台市若林区伊在字東通8-5-101　TEL.(022)288-2701(代)　FAX.(022)288-27
福岡営業所　〒815　福岡市南区塩原3-2-12-101　TEL.(092)511-2091(代)　FAX.(092)661-00
札幌営業所　〒060　札幌市中央区大通西19丁目2-1-303　TEL.(011)614-5552(代)　FAX.(011)614-55
名古屋営業所　〒466　名古屋市昭和区鶴舞2-9-6-302　TEL.(052)872-2205(代)　FAX.(052)872-220
高崎営業所　〒370　高崎市新田町6-1池田ビル　TEL.(0273)22-9291(代)　FAX.(0273)22-65
アイソレーター・プロジェクトチーム　〒116　東京都荒川区東日暮里2-40-3　TEL.(03)3801-2175(代)　FAX.(03)3801-22

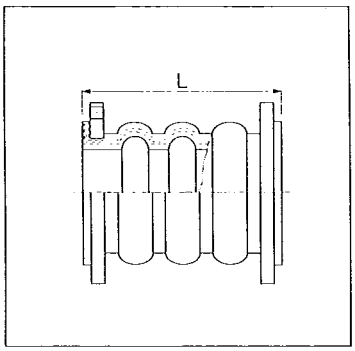
●本カタログは、予告なく仕様を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

J-14-9(

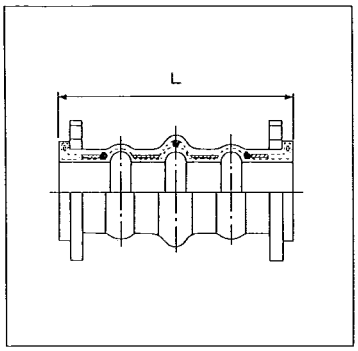
■LSコネクタ Cタイプの構造と性能



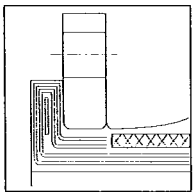
●地上用(100mm偏心用)



●埋設用(100mm偏心用)

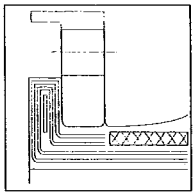


20A～900A



呼び径	100mm偏心用					200mm偏心用				
	山数	L	伸び	縮み	質量[kg]	山数	L	伸び	縮み	質量[kg]
20	3	350	40	60	4.8	4	450	40	60	5.7
25	3	350	40	60	4.8	4	450	40	60	5.7
32	3	350	40	60	5.7	4	450	40	60	6.9
40	3	350	40	60	5.7	4	450	40	60	6.9
50	3	350	40	60	6	4	450	40	60	7.4
65	3	350	40	60	8	4	450	40	60	9.5
80	3	350	40	60	9.5	4	450	40	60	11
100	3	350	40	60	11	4	450	40	60	12.6
125	3	350	40	60	13	4	450	40	60	15.3
150	3	500	40	60	19	4	600	40	60	22
200	3	500	40	60	27	4	600	40	60	31.5
250	3	500	40	60	37	4	600	40	60	43.1
300	3	550	40	60	48	4	650	40	60	55.7
350	3	550	50	70	55	4	650	50	70	63
400	3	550	50	70	74	4	650	50	70	85.1
450	3	550	50	70	109	4	650	50	70	126
500	3	550	50	70	115	4	650	50	70	133
600	3	550	50	70	145	4	650	50	70	168
700	3	650	50	70	170	4	750	50	70	197
800	3	650	50	70	185	4	750	50	70	214
900	3	650	50	70	220	4	750	50	70	254

1000A～1500A



1000	3	700	50	70	240	4	800	50	70	277
1100	3	700	50	70	280	4	800	50	70	324
1200	3	700	50	70	310	4	800	50	70	357
1350	3	700	50	70	350	4	800	50	70	399
1500	3	750	50	70	680	4	950	50	70	903

●質量は埋設用の場合を示します。

[単位mm]

●LSコネクタ Cタイプの使用圧力区分

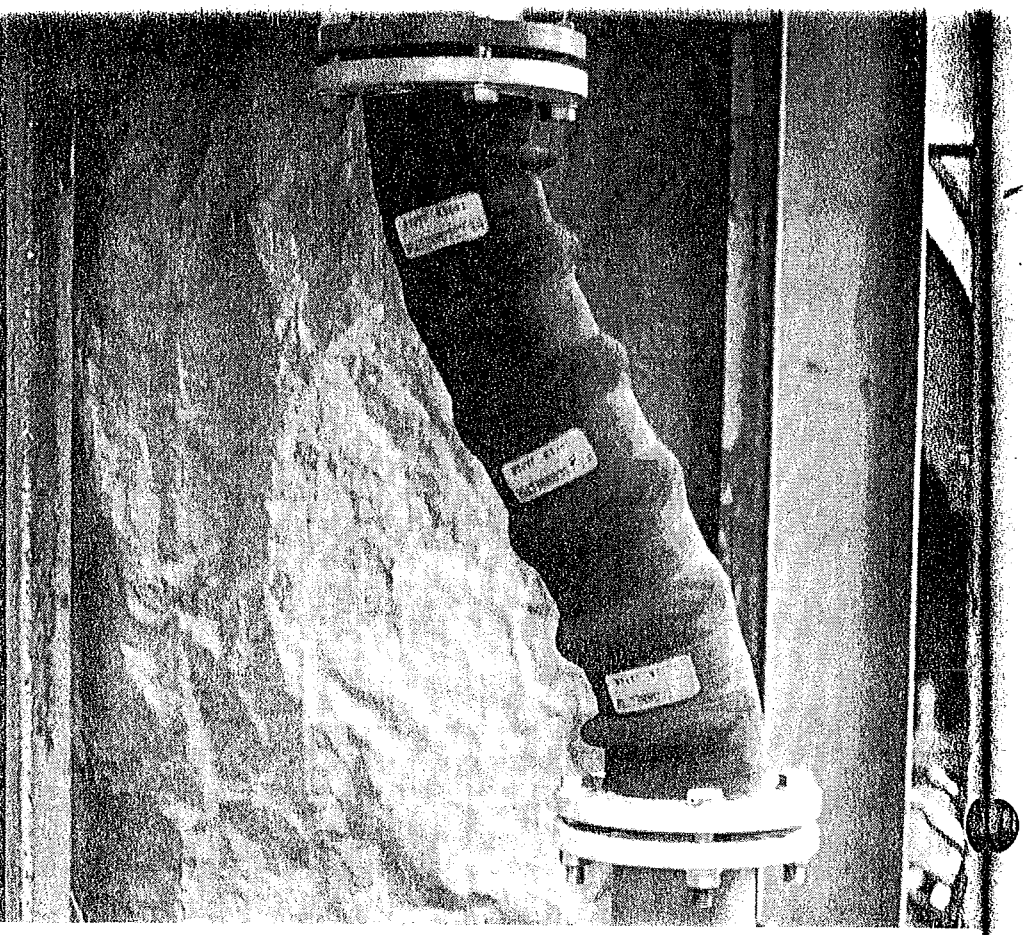
低圧用	中圧用	高圧用
～0.20MPa {～2kgf/cm²}	～0.49MPa {～5kgf/cm²}	～0.98MPa {～10kgf/cm²}

L-010 ゴム製可撓管

LS CONNECTOR C-type

LSコネクタ Cタイプ

- 100mm偏心用：3山タイプ
- 200mm偏心用：4山タイプ



従来の可撓管を塩ビパイプ等樹脂パイプに接続しても固すぎて、例えば不等沈下等が発生しても可撓管が変位を吸収する前に樹脂パイプが撓んでしまい、可撓管の役目を果たしていないことが多々あります。この問題を打開すべく開発されたのがLSコネクタ Cタイプです。
地上配管(露出)・サクション用をCOSタイプ、地上配管(露出)・デリバリ用をCOタイプ、土中埋設・サクション／デリバリ兼用をCUタイプと称しています。

LSコネクタ Cタイプの特長

大きな変位量

ゴムの弾性と山部のスムーズな動きにより短い面間寸法でより大きな変位を吸収します。

低反力です

LSコネクタ Cタイプは樹脂パイプ専用可撓管です。低反力で無理なく変位を吸収しますから樹脂パイプや機器等に負担をかけません。

強大な耐圧力

強靭な補強コードと鋼鉄製リングの組合わせで耐内圧、外圧は強力です。

抜群の防振性

ゴムの弾性と特殊な構造が、ばね定数を極限まで小さくし抜群の防振性能を発揮します。

受注生産

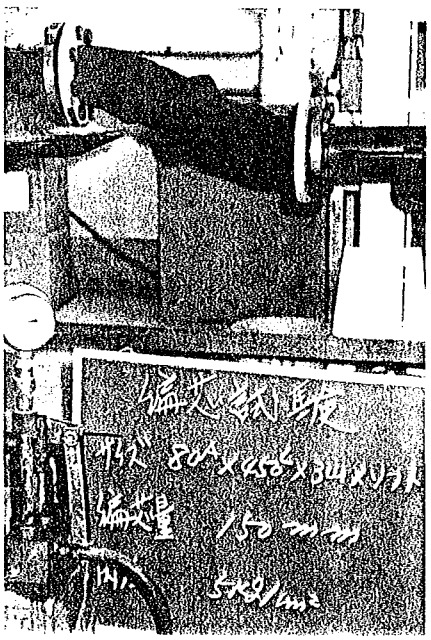
LSコネクタCタイプは受注生産品ですが、現場仕様に合わせて、最適な製品を最短納期でお届けします。

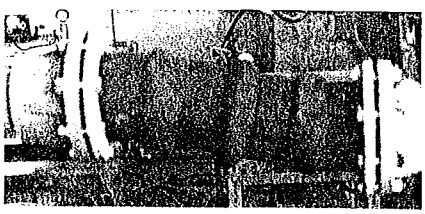
LSコネクタ Cタイプの用途

樹脂パイプのフランジ接続の場合の

1. 軟弱地盤管路の変位吸収に。
2. 構造物と配管の縁切りに。
3. 河川、道路・軌道等の横断管路の前後に。
4. 水管橋の前後に。
5. 人孔の取出しに。
6. 配管の熱膨張の吸収に。

LSコネクタ Cタイプの試験







建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

御承認願

平成 9年 7月11日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

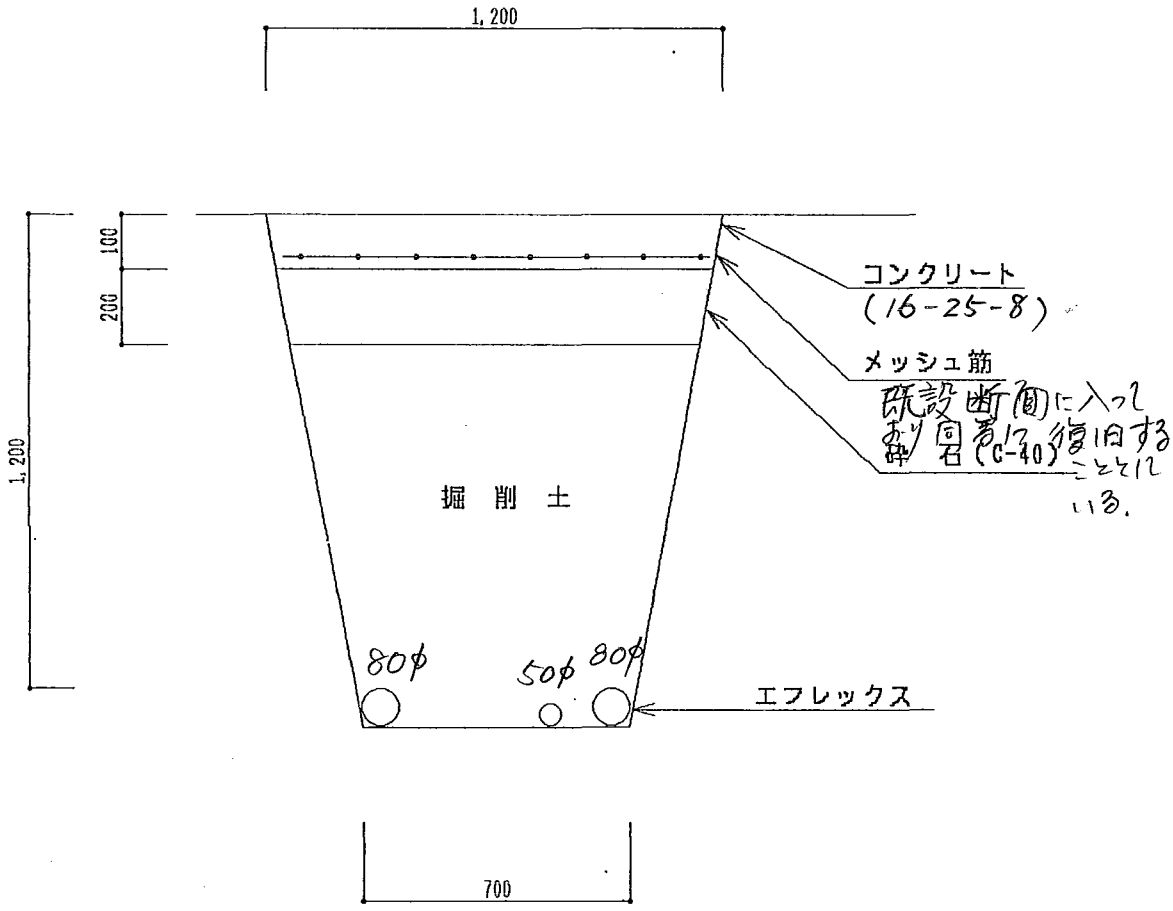
件名	数量	備考
大総橋～旧機場側埋設管工事		
アスファルト路盤復旧工事	1式	詳細は別図参照願います。
コンクリート路盤復旧工事	1式	詳細は別図参照願います。

上記の件を承諾します。

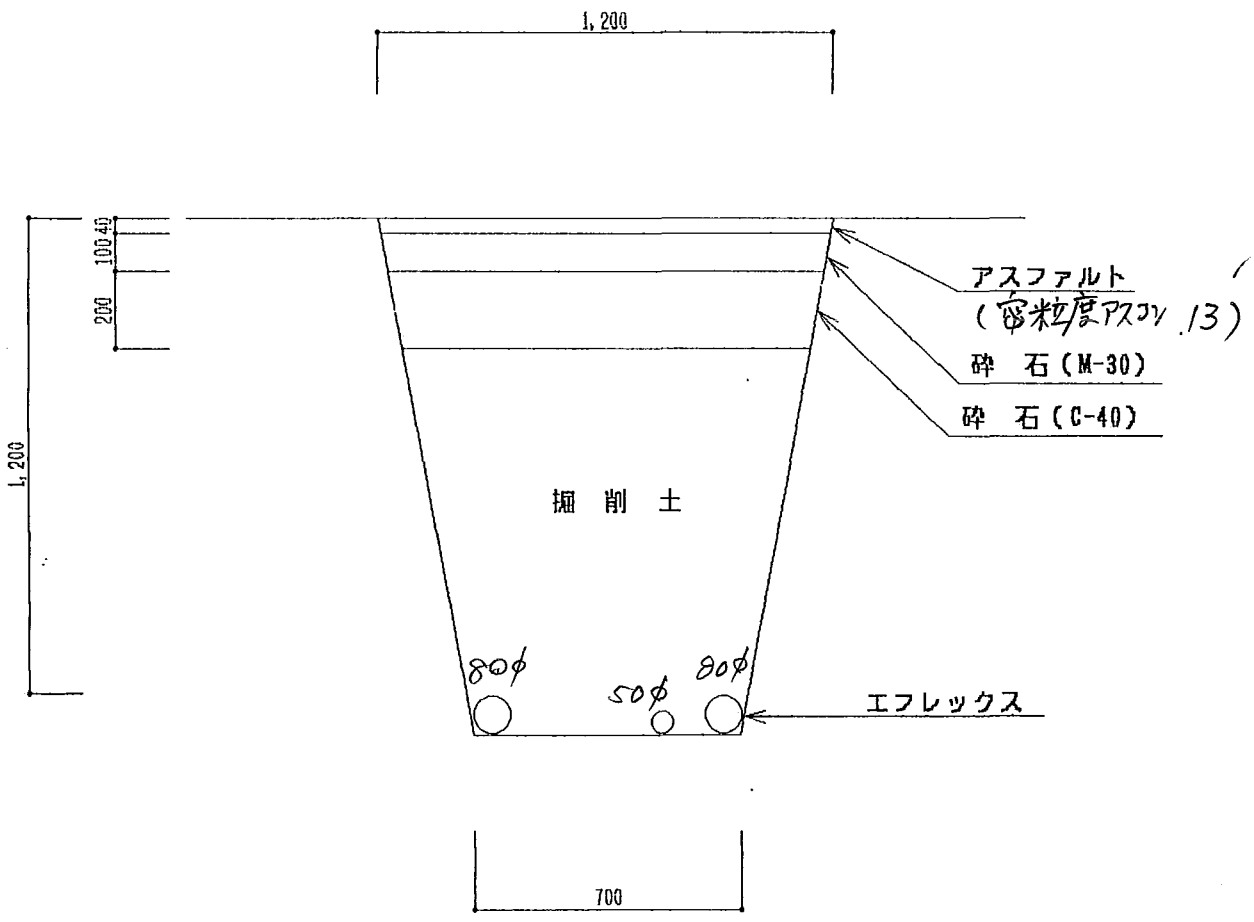
平成 9年 7月17日

監督職員 鹿志村 襄 ㊞

コンクリート路盤復旧工事詳細図



アスファルト路盤復旧工事詳細図



建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成 9年 7月 7日

監督職員殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町１－１１
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
接地銅板	東京避雷針工業株式会社	東京都中野区弥生町１丁目５５－１
ケーブル埋設表示杭	株式会社 土井製作所	東京都江東区東陽４－７－２０

上記の件を承諾します。

平成 9 年 7 月 10 日

監督職員 鹿志村 襄 ㊞

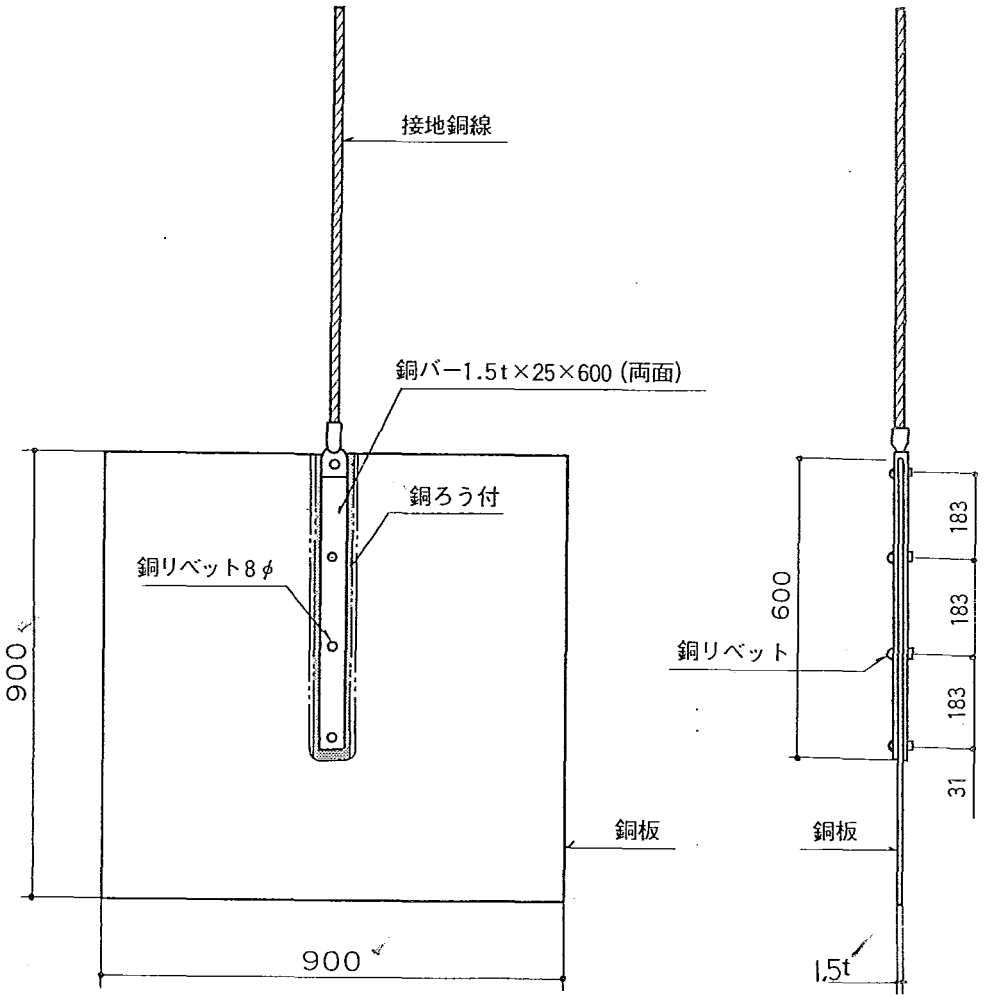
納入器材図

工事件名

図面内容　　避雷針器材

東京避雷針工業株式会社

避雷設備のシステムエンジニアリング

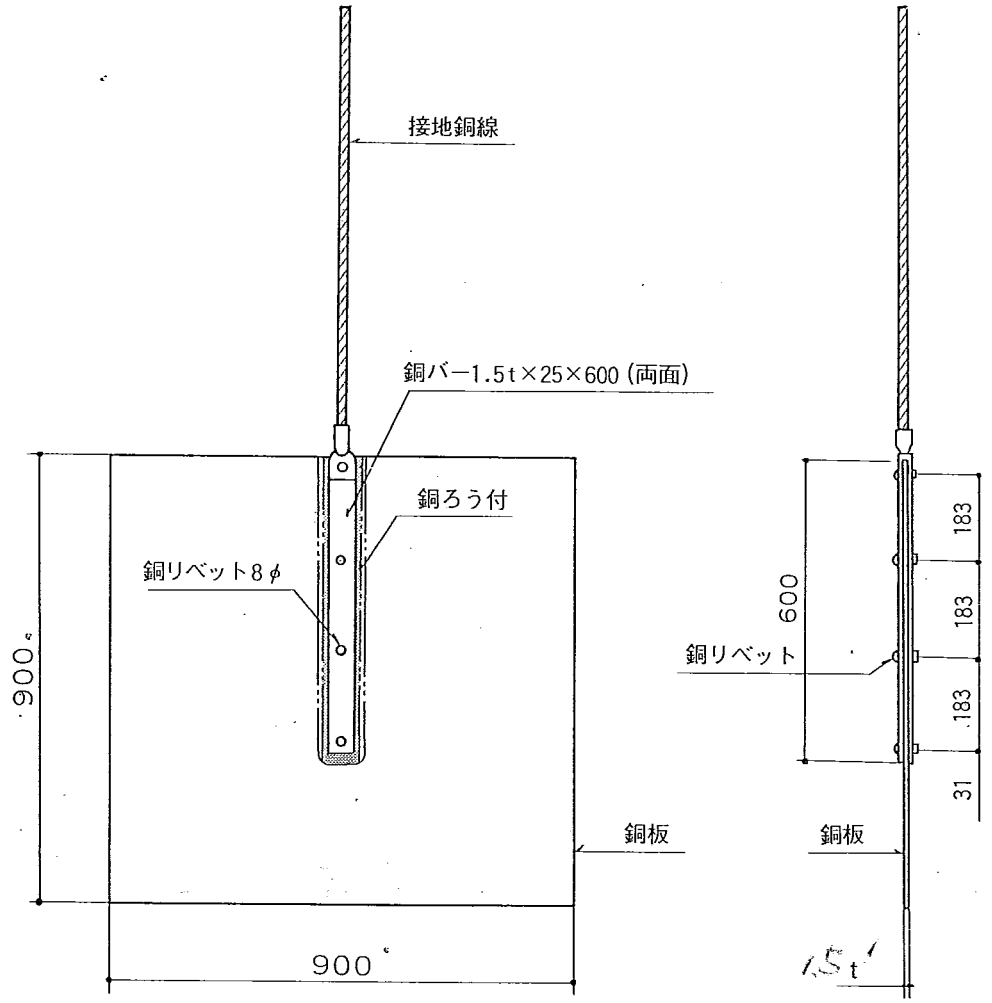


建設省．住宅都市整備公団仕様

	品　番	接続方式	接地導線
➡	**8621**	銅ろう付	銅線2.0×13(40□) 1m付
	8625	〃	〃 3m付 〃
	8626	〃	IV38□ 3m付
	8627	〃	IV60□ 〃

(UNIT:mm)

TITLE	接地銅板 900角	SCALE	1/15	JOB	T.M
		接続方式	銅ろう付		
	材質：銅板(JIS H 3100.C1000P)	東京避雷針工業株式会社			



建設省．住宅都市整備公団仕様

	品　番	銅板寸法	接地導線	
	8621	1.5t ×900×900	銅線2.0×13(40°)	1M付
➡	8622	1.5t× 〃	〃 2.0×19(60°)	1M付
	8623	2.0t×900×900	銅線2.0×13(40°)	1M付
	8624	2.0t× 〃	〃 2.0×19(60°)	1M付
				M付

(UNIT:mm)

TITLE	接地銅板　900角	SCALE	1/15	JOB	T.M
		接続方式	銅ろう付		
	材質：銅板(JIS H 3100.C1000P)	東京避雷針工業株式会社			

TOKYO LIGHTNING ROD MFG CO., LTD.

1987

No.

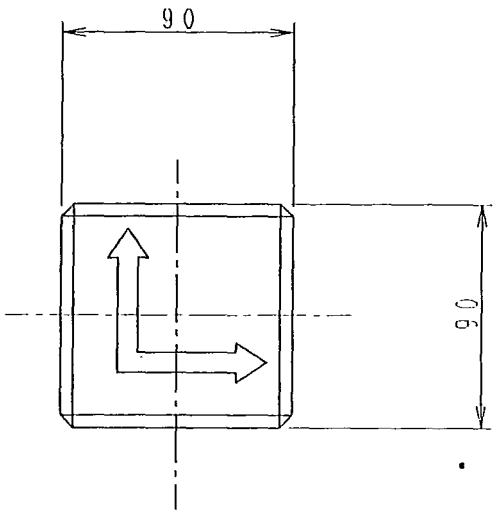
殿

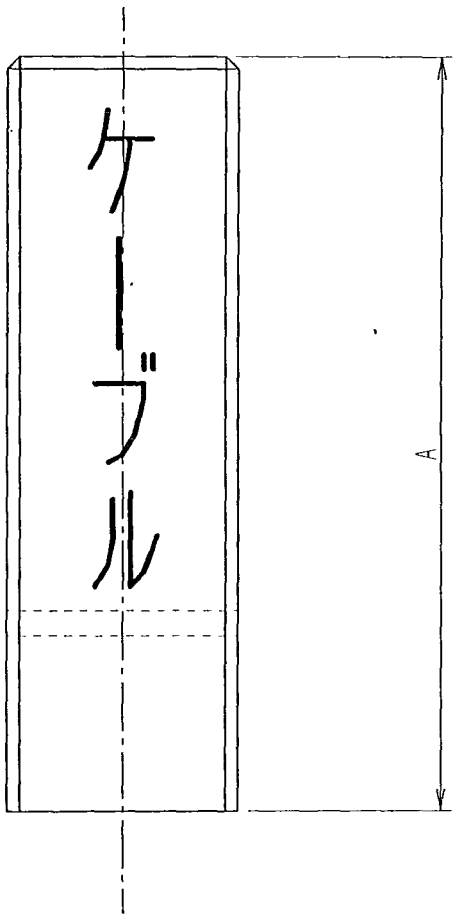
御承諾願

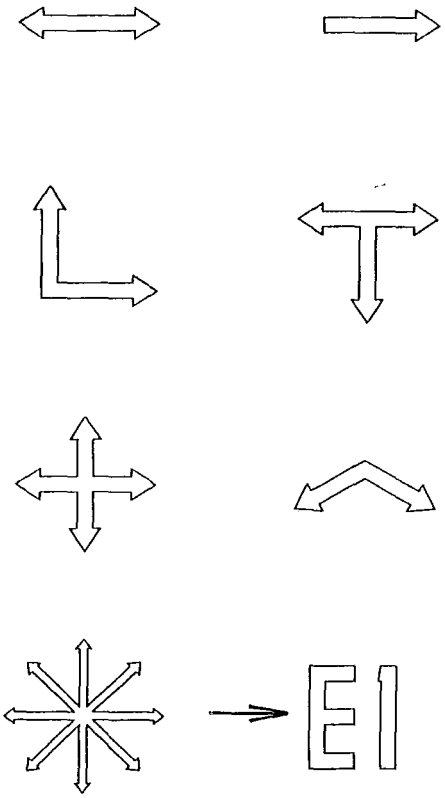
株式會社 土井製作所

記号	年月日	変更	記入者	承認

標示マーク一覧





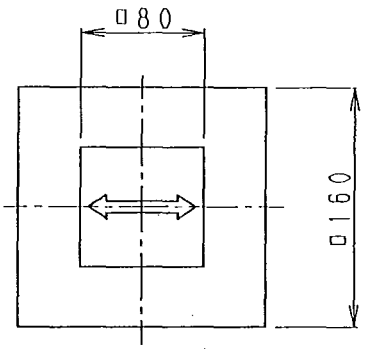


A
300
600

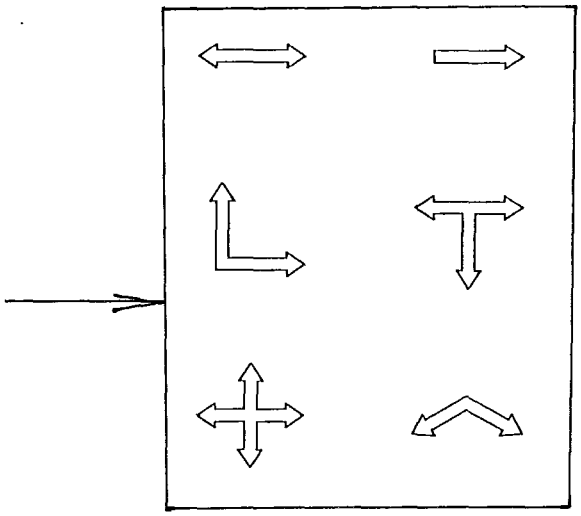
部番	品名	品番	数量	材質	備考
製図年月日 961119		品目番号		材質	
承認	検図	製図	図面番号 ETCN3015-02A	縮尺	重量
	新田	京	名称	埋設標 一般型	

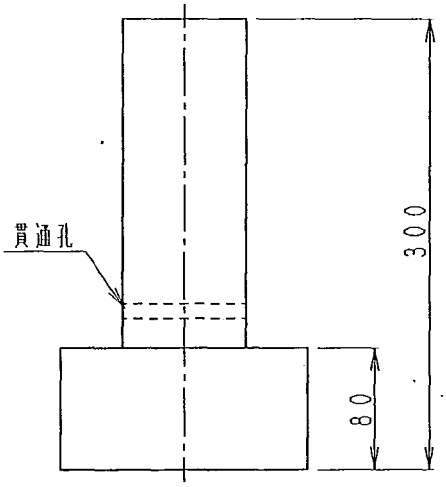
株式會社 土井製作所

記号	年月日	変　更	記入者	承認



標示マーク一覧





部番	品　名	品　番	数量	材　質	備　考
製図年月日 950530		品目番号		材質	
承認	検図 製図	図面番号	ETCN3014-00A	縮尺 1/5	重量
	新田 中村	名　称	埋設標80x300H		

株式會社 土井製作所

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成　9年　6月18日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会 社 名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工 事 名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地	
ビニール電線管	三菱樹脂株式会社	東京都台東区上野５－１８－１０	接地線用
	株式会社クボタ	東京都中央区日本橋室町３－３－２	
ポリエチレンライニング管	電成興業株式会社	東京都港区浜松町１－６－１５	水位計配線用

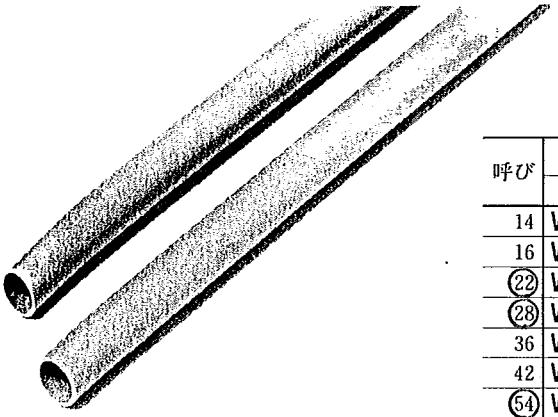
上記の件を承諾します。

平成 9 年 6 月 日

監督職員＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿㊞

硬質ビニル電線管　EPJ・EP・HIP　JIS C.8430

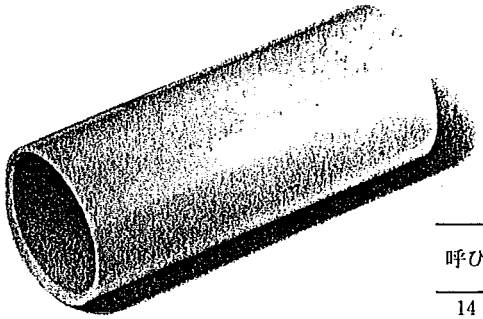
三菱樹脂㈱製
㈱クボタ製

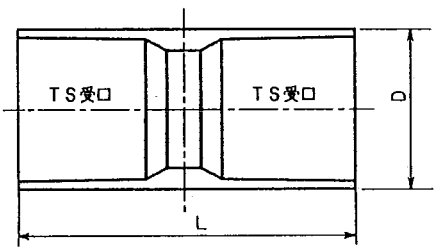


※印は㈱クボタ製の梱包数です。

呼び	品番および標準価格 アイボリー		グレー		HIタイプ		外径	近似内径	定尺 m	梱包数 (太字は17(ポリ))
14	V-EP14J4	370円	V-EP14	280円	V-HIP14	380円	18	14	4	20(㈱)60
16	V-EP16J4	445円	V-EP16	345円	V-HIP16	465円	22	18	4	30(㈱)50
(22)	V-EP22J4	535円	V-EP22	405円	V-HIP22	550円	26	22	4	30(㈱)40
(28)	V-EP28J4	1,050円	V-EP28	780円	V-HIP28	1,070円	34	28	4	20・20
36	V-EP36J4	1,515円	V-EP36	1,125円	V-HIP36	1,530円	42	35	4	15・15
42	V-EP42J4	1,880円	V-EP42	1,480円	V-HIP42	2,030円	48	40	4	7・7
(54)	V-EP54J4	2,570円	V-EP54	2,070円	V-HIP54	2,870円	60	51	4	5・5
70	V-EP70J4	3,100円	V-EP70	2,650円	V-HIP70	3,650円	76	67	4	5・5
82	V-EP82J4	5,390円	V-EP82	4,060円	V-HIP82	5,600円	89	77.2	4	3・3
100	……	——	V-EP100	5,970円	V-HIP100	10,300円	114	100	4	2
㊨125	……	——	V-EP125	7,650円	V-HIP125	13,200円	140	125	4	2
㊨150	……	——	V-EP150	11,540円	V-HIP150	20,100円	165	146	4	1

TSカップリング　TS　JIS C.8432

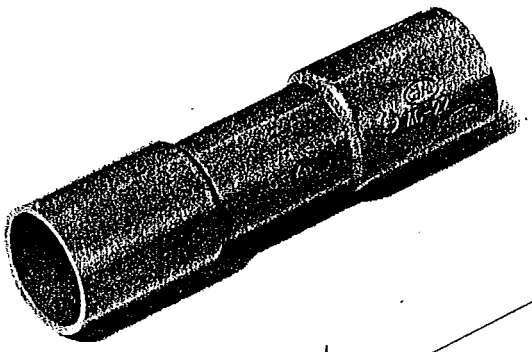


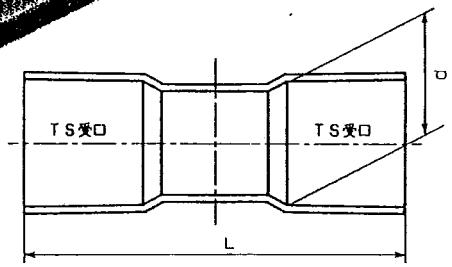


呼び	品番および標準価格 アイボリー		グレー		HIタイプ		D	L	梱包数 内	梱包数 外
14	V-TS14J	48円	V-TS14	48円	V-HITS14	75円	22	53	50	500
16	V-TS16J	60円	V-TS16	60円	V-HITS16	90円	26	63	50	500
22	V-TS22J	80円	V-TS22	80円	V-HITS22	110円	30	73	50	500
28	V-TS28J	150円	V-TS28	150円	V-HITS28	230円	40	83	……	100
36	V-TS36J	230円	V-TS36	230円	V-HITS36	340円	50	91	……	100
42	V-TS42J	300円	V-TS42	300円	V-HITS42	450円	57	113	……	50
54	V-TS54J	450円	V-TS54	450円	V-HITS54	680円	70	129	……	50
70	V-TS70J	690円	V-TS70	690円	V-HITS70	1,030円	86	141	……	20
82	V-TS82J	1,300円	V-TS82	1,300円	V-HITS82	1,940円	101	147	……	15

TSカップリング　4C　JIS C.8432

受注生産品





呼び	品番および標準価格 グレー		HIタイプ		d	L	梱包数 内	梱包数 外
㊨ 14	V-4C14	50円	V-HI4C14	80円	17.6	80	50	500
㊨ 16	V-4C16	65円	V-HI4C16	100円	21.6	95	50	500
㊨ 22	V-4C22	85円	V-HI4C22	120円	25.55	115	50	500
㊨ 28	V-4C28	160円	V-HI4C28	230円	33.45	130	……	100
㊨ 36	V-4C36	240円	V-HI4C36	340円	41.4	140	……	100
㊨ 42	V-4C42	310円	V-HI4C42	450円	47.3	170	……	50
㊨ 54	V-4C54	470円	V-HI4C54	700円	59.2	200	……	50
㊨ 70	V-4C70	700円	V-HI4C70	1,050円	75.2	220	……	20
㊨ 82	V-4C82	1,400円	V-HI4C82	1,950円	88.2	230	……	15
㊨100	V-4C100	2,200円	V-HI4C100	2,900円	113	260	……	適量
㊨125	V-4C125	2,700円	V-HI4C125	3,500円	139	285	……	適量
㊨150	V-4C150	4,300円	V-HI4C150	5,500円	164	375	……	適量

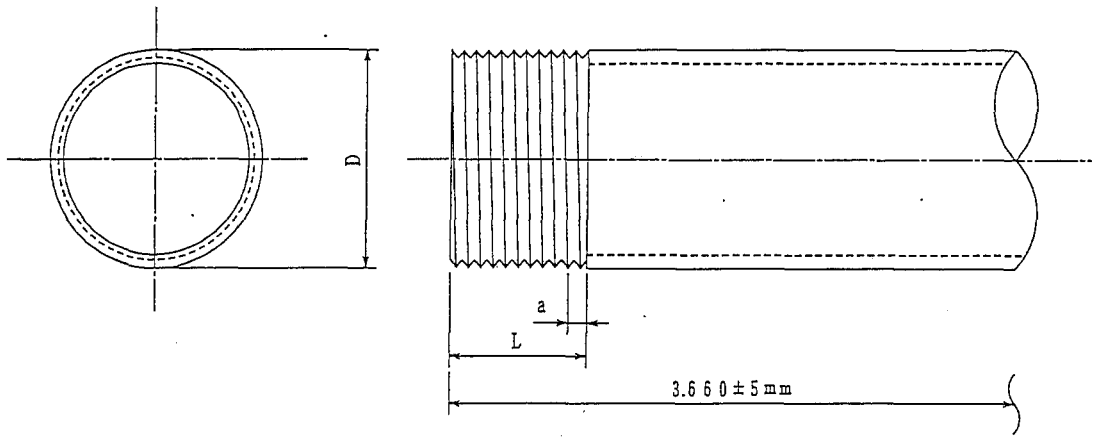
標準価格には、消費税は含まれておりません。

ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管
（ＪＩＳ Ｃ ８３８０）

平成　年　月　日

電成興業株式会社

本　　社　東京都港区浜松町 1-6-15 TEL 03-433-1801 FAX 03-433-1808
大阪営業所　大阪市東住吉区今林4-9-11 〃 06-792-2626 〃 06-792-7776
九州営業所　福岡市東区社領 2-15-41 〃 092-622-6051 〃 092-622-8242
仙台営業所　仙台市若林区卸町東2-2-25 〃 022-231-4771 〃 022-231-6843
工　　場　東松山 ・ 川越 ・ 山形



1. 原管はＪＩＳＣ８３０５のめっき前のもの，またはＪＩＳＧ３４４４ＳＴＫ２９０を使用。
2. 被覆材は粉末ポリエチレンを使用。
3. 管の内外面に均等に流動浸せき法によって被覆を施す。
4. ねじ（L）部分はウレタン樹脂塗料を施す。但し（a）部分はポリエチレン被覆とする。
5. 被覆の膜厚は，内外面共厚さ0.6±0.2ｍｍの被覆を施す。

ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管

単位　mm

ケーブル保護管の呼び方	外径　D寸法	厚さ	有効ネジ部長さ　L寸法
G　16LL	21.0±0.3	2.3	17.5±1.5
G　22LL	26.5±0.3	2.3	20.5±1.5
G　28LL	33.3±0.3	2.5	23.5±1.5
G　36LL	41.9±0.3	2.5	26.5±1.5
G　42LL	47.8±0.3	2.5	26.5±1.5
G　54LL	59.6±0.3	2.8	30.0±2.0
G　70LL	75.2±0.3	2.8	34.0±2.0
G　82LL	87.9±0.3	2.8	38.0±2.0
G　92LL	100.7±0.4	3.5	39.0±3.0
G　104LL	113.4±0.4	3.5	42.0±3.0

名　称	ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管　ＪＩＳ　Ｃ　８３８０
図面番号	ＭＭ０２－１
電成興業株式会社	

ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管の性能試験
（ JIS C 8380 ）

試験項目		試験方法 (一部記載)	検査成績
曲げ性		ベンダにて6D－90°曲げ (G16LL～G28LL)	異常なし
耐食性		JIS Z 2371の塩水噴霧試験	変化なし
被膜性能	剝離性	98°±2°温水に2時間浸せき2時間放置後 24mm巾密着テープにてひきさ剝がす (碁盤目テスト)	異常を認めず
	耐燃性	ブンゼンバーナー試験 ブンゼンバーナーの還元炎を1分間当てる	燃焼しない
	ピンホール	ピンホールディテクターにて 5000Vの電圧をかける	異常なし
	耐候性	JIS A 1415の促進暴露試験方法 カーボルアーク灯で1000時間暴露試験	異常を認めず
	耐衝撃損傷性	ハンドハクソー 錘1Kg150mmの高さ から3か所落下 導通試験器（100V）	導通なし

本 社 東京都港区浜松町1－6－15
電成興業株式会社 品質管理課
TEL 03-3433-1801
FAX 03-3433-1808

営業所
仙 台 TEL 022-231-4771 FAX 022-231-6843
大 阪 TEL 06-792-2626 FAX 06-792-7776
九 州 TEL 092-622-6051 FAX 092-622-8242

工事名称　　両総第2揚水機場

御　図　面

提出日　　平成　　年　　月　　日

〈N〉 NEGUROSU ネグロス電工株式会社

担当者　　大宮　　営業所　　笠原克巳　　扱い

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成　9年　6月17日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会 社 名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

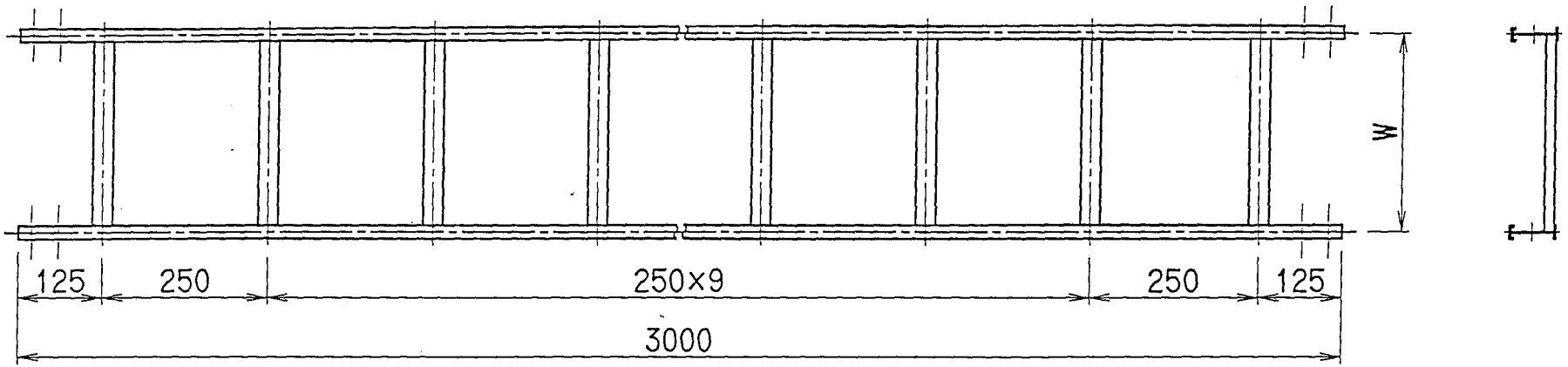
材料名	会社名	会社所在地
ケーブル用アルミ製ラック	ネグロス電工株式会社	東京都江東区亀戸２－４０－１
（同上用附属品）		

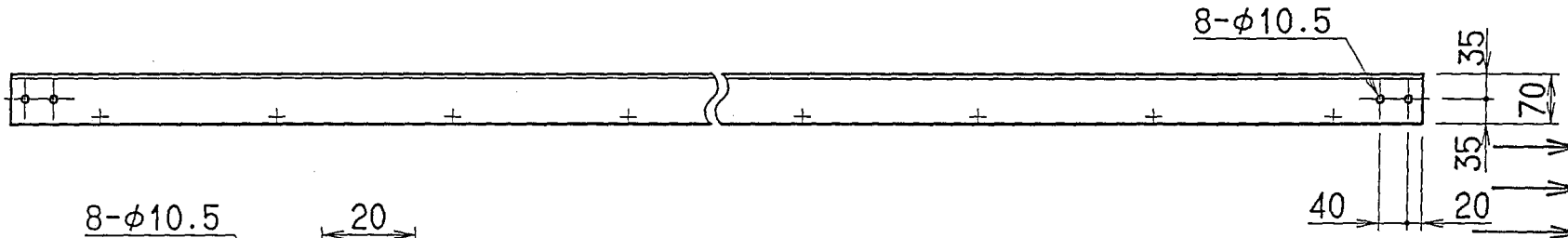
上記の件を承諾します。

6　23
平成　　年　　月　　日

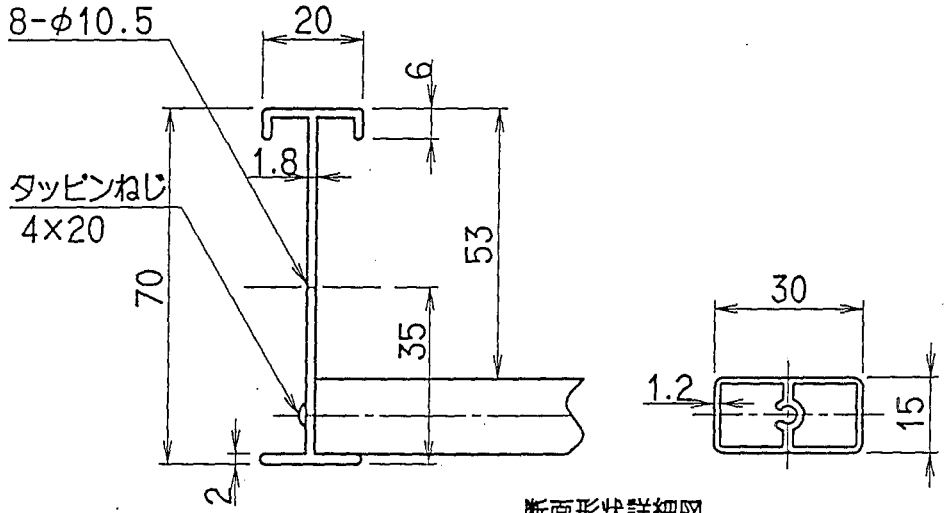
監督職員　　㊞

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





品番	W
7AR100	1000
7AR 80	800
7AR 60	600
7AR 50	500
7AR 40	400
7AR 30	300
7AR 20	200



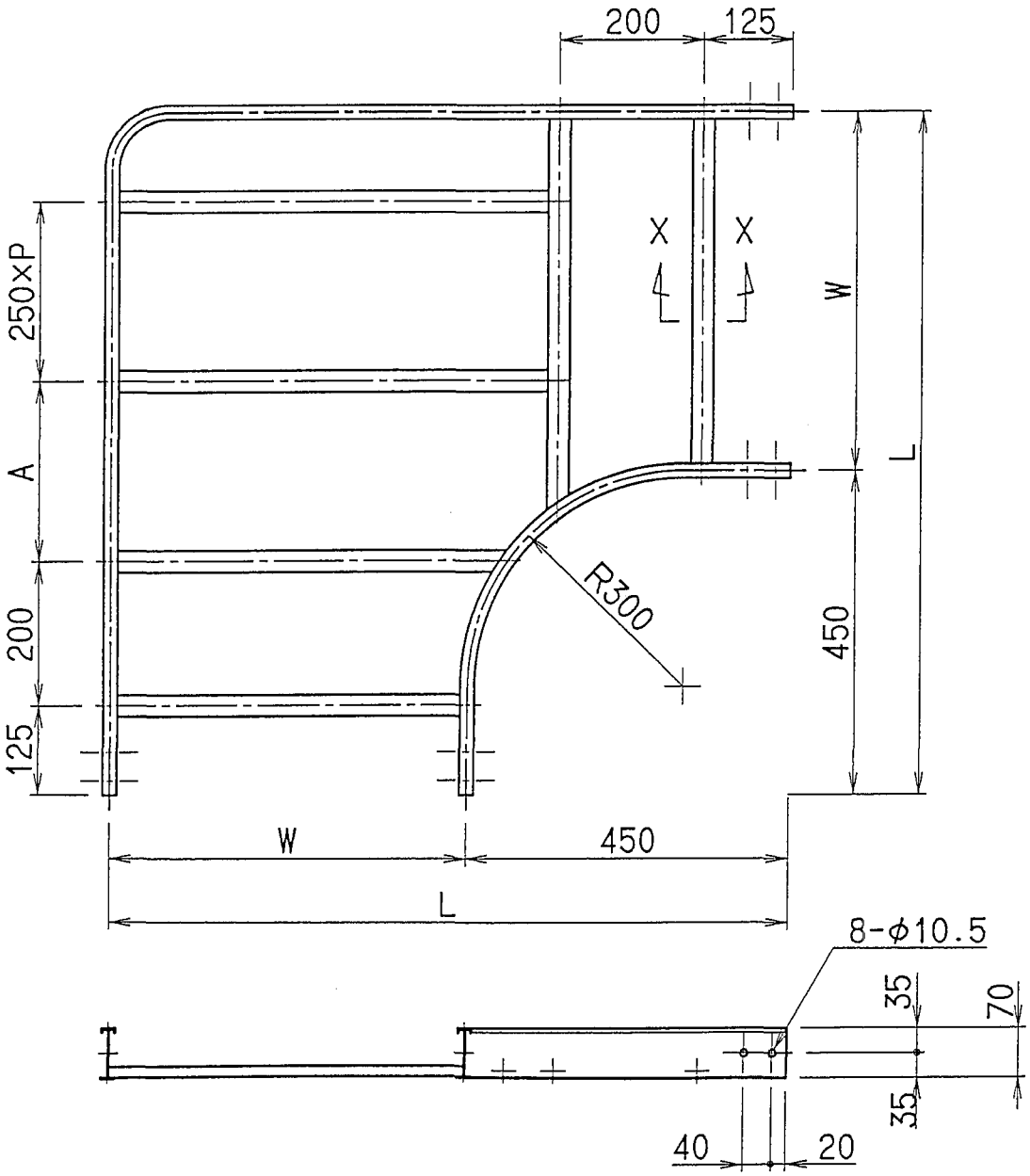
断面形状詳細図

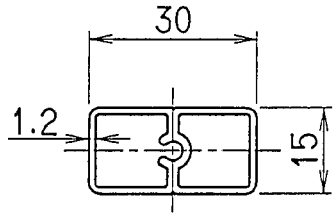
名称	7AR型 直線ラック		品番	7AR20~100	
図番	K3-0221		訂正	△3	尺度 NTS
承認	検図	設計 小島	製図	写図	H6年04月15日
					投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





X-X 断面図

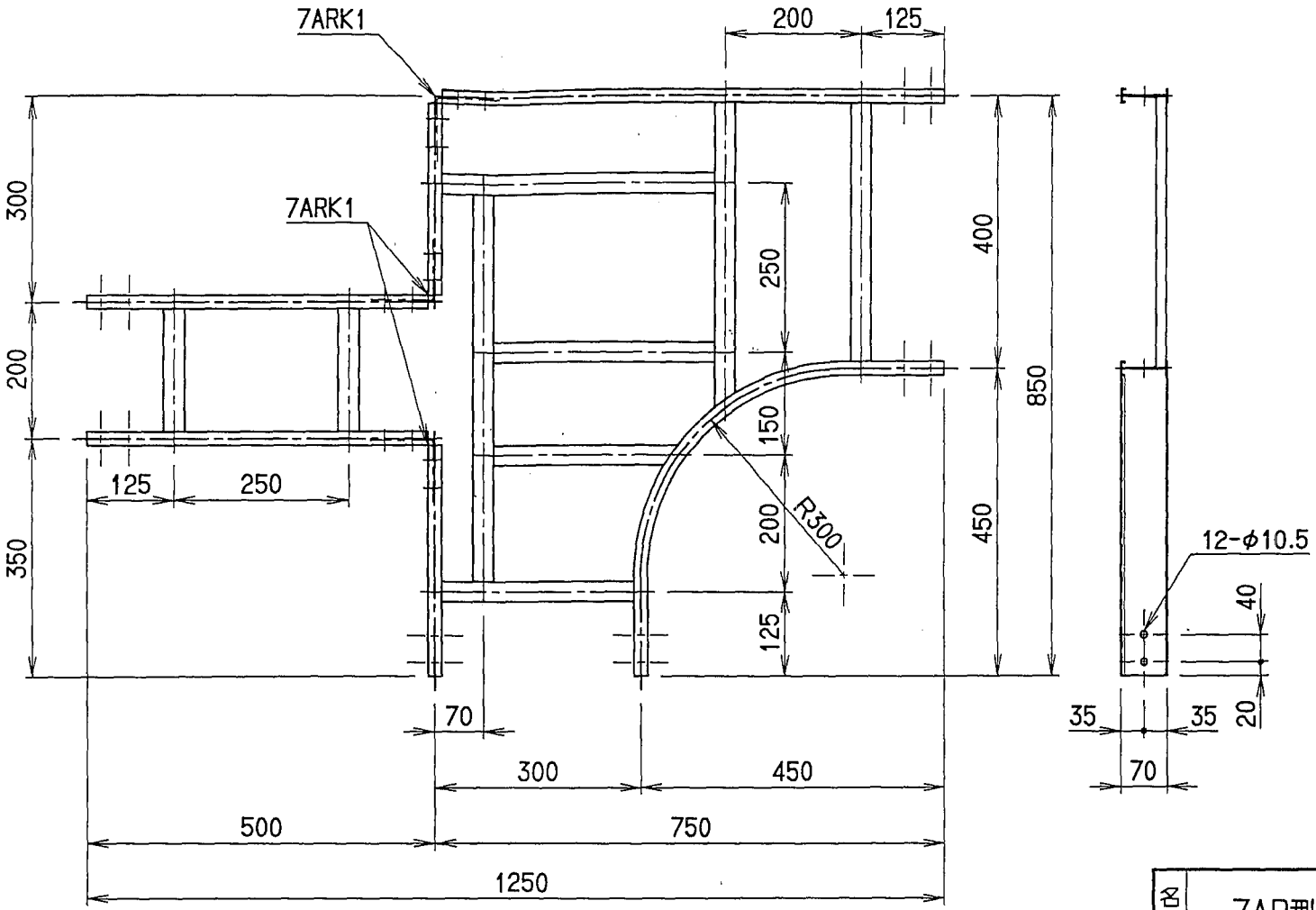
品番	W	L	P	A
7ARLA100	1000	1450	3	250
7ARLA 80	800	1250	2	250
7ARLA 60	600	1050	1	250
7ARLA 50	500	950	1	250
7ARLA 40	400	850	1	150
7ARLA 30	300	750	0	250
7ARLA 20	200	650	0	200

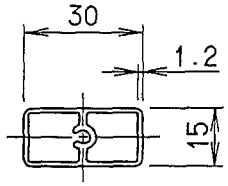
名称	7AR型 LA形分岐ラック	品番	7ARLA20~100
図番	K3-0225	訂正	△3
尺度	NTS		
承認	検図	設計	製図
写図	H6年04月18日		
投影法	3角法		

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニウム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





子桁断面図

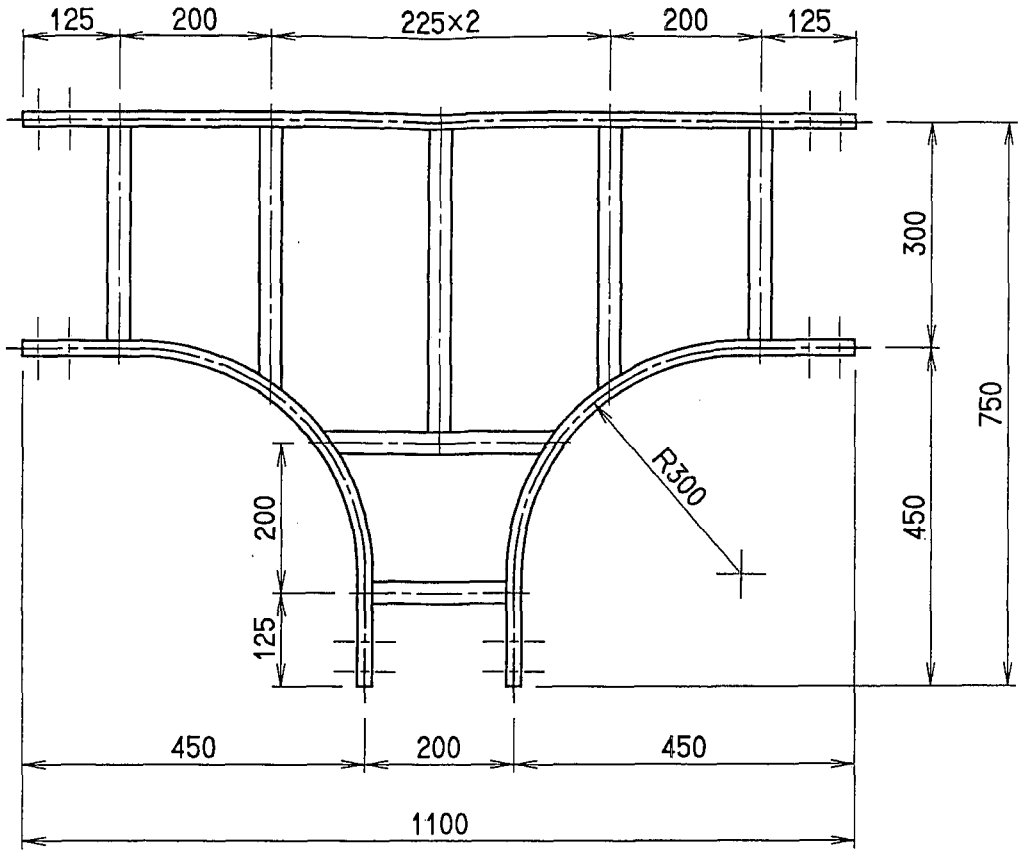
名称	7AR型 特殊分岐ラック		品番	Ⓣ 7ARLA243A	
図番	4-2398-001		訂正	△0	尺度 NTS
承認	検図	設計 北島	製図 小笛	写図	H9年 06月 12日
					投影法 3角法

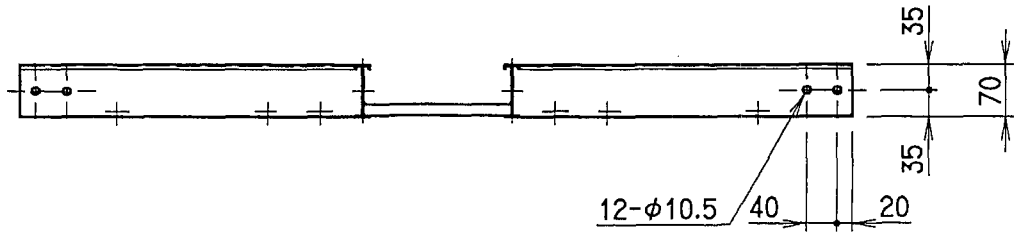
〈N〉 NEGUROSU ネグロス電工株式会社

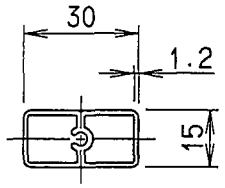
H7.11.30

H9067ARLA243A.0

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニウム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





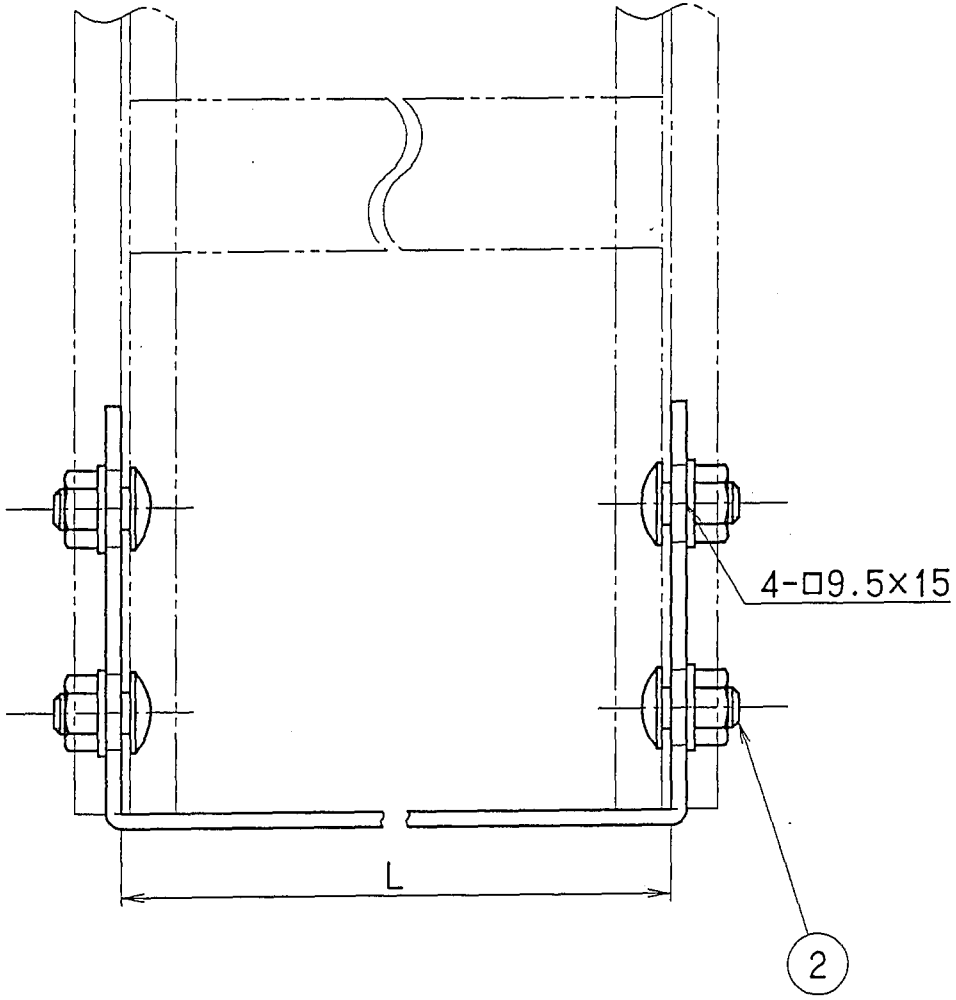


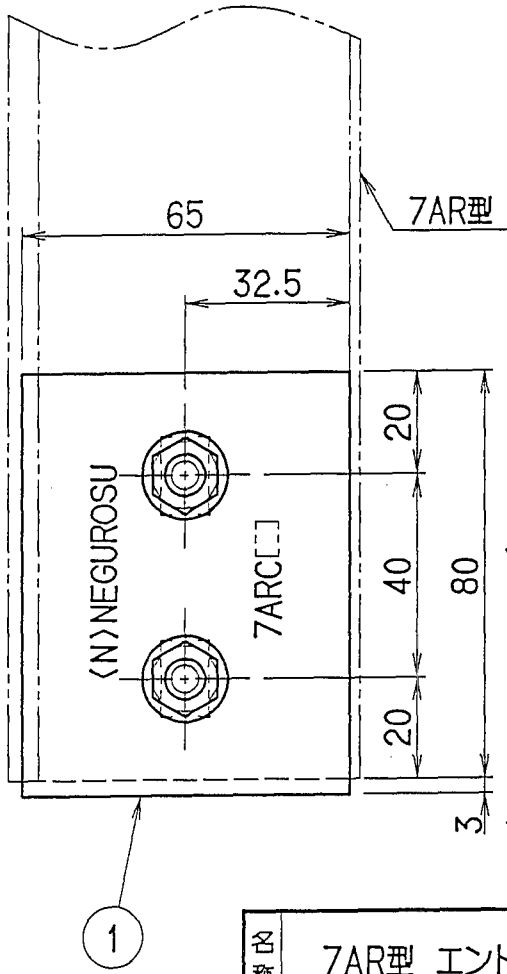
子桁断面図

名称	7AR型 T形分岐ラック		品番	Ⓣ	7ART30-30-20
図番	4-2402-001		訂正	0	尺度 1/10
承認	検図	設計	製図	写図	H9年06月16日
					投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
1	本体	1	アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装
2	角根丸頭 M8×15	4	ステンレス鋼		六角ナット．平座金付





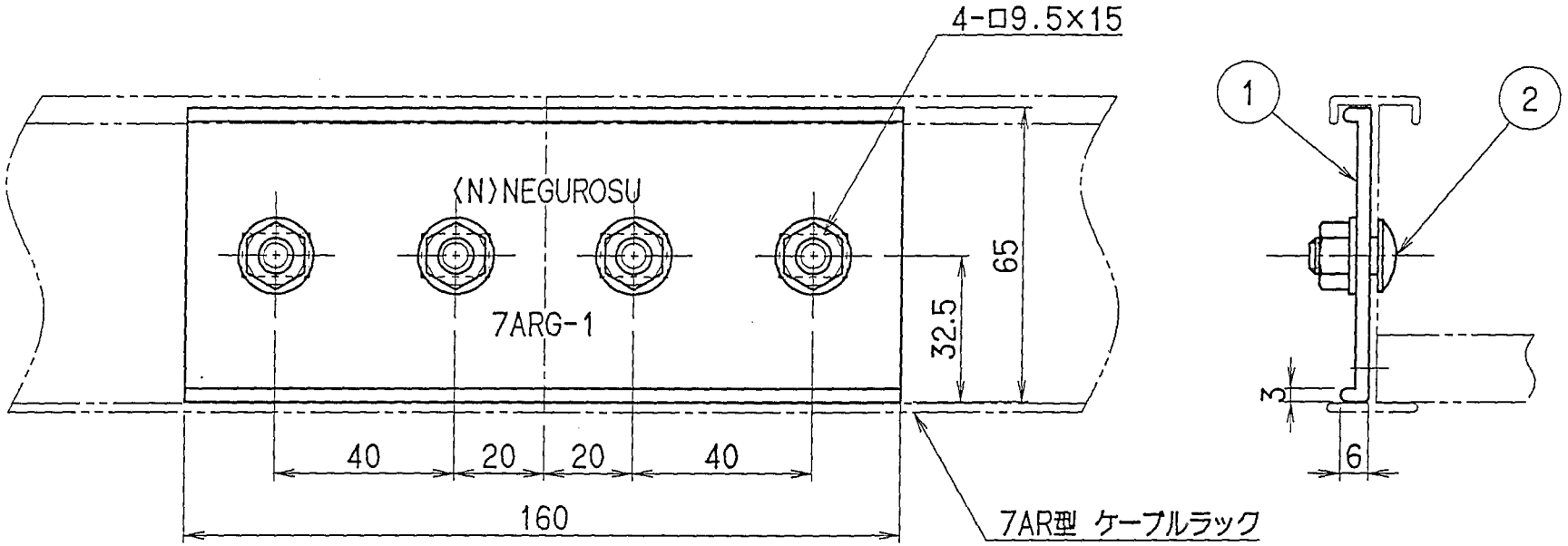
品番	L
7ARC100	1004
7ARC 80	804
7ARC 60	604
7ARC 50	504
7ARC 40	404
7ARC 30	304
7ARC 20	204

名称	7AR型 エンドキャップ	品番	7ARC20~100
図番	K3-0238	訂正	⚠1
尺度	NTS		
承認	検図	設計 小島	製図
写図		H6年04月15日	
投影法	3角法		

〈N〉NEGUROSU ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
1	本体	1	アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装
2	角根丸頭 M8×15	4	ステンレス鋼		六角ナット 平座金付

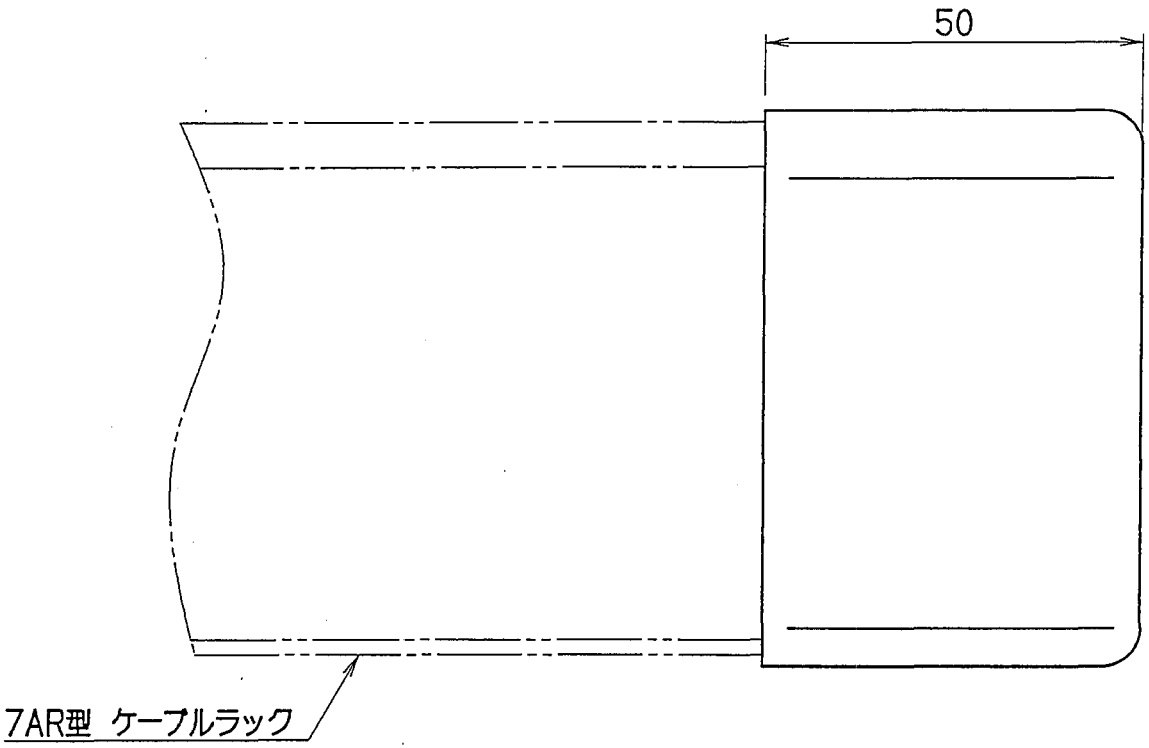


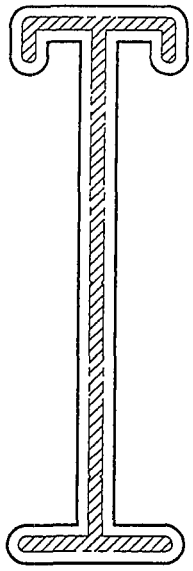
名称	7AR型 継ぎ金具		品番	7ARG1	
図番	K3-0240		訂正	①	尺度 NTS
承認	検図	設計	製図	写図	H6年04月15日
					投影法 3角法

〈N〉NEGUROSU ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
1	本体	1組	塩化ビニル		色：黒



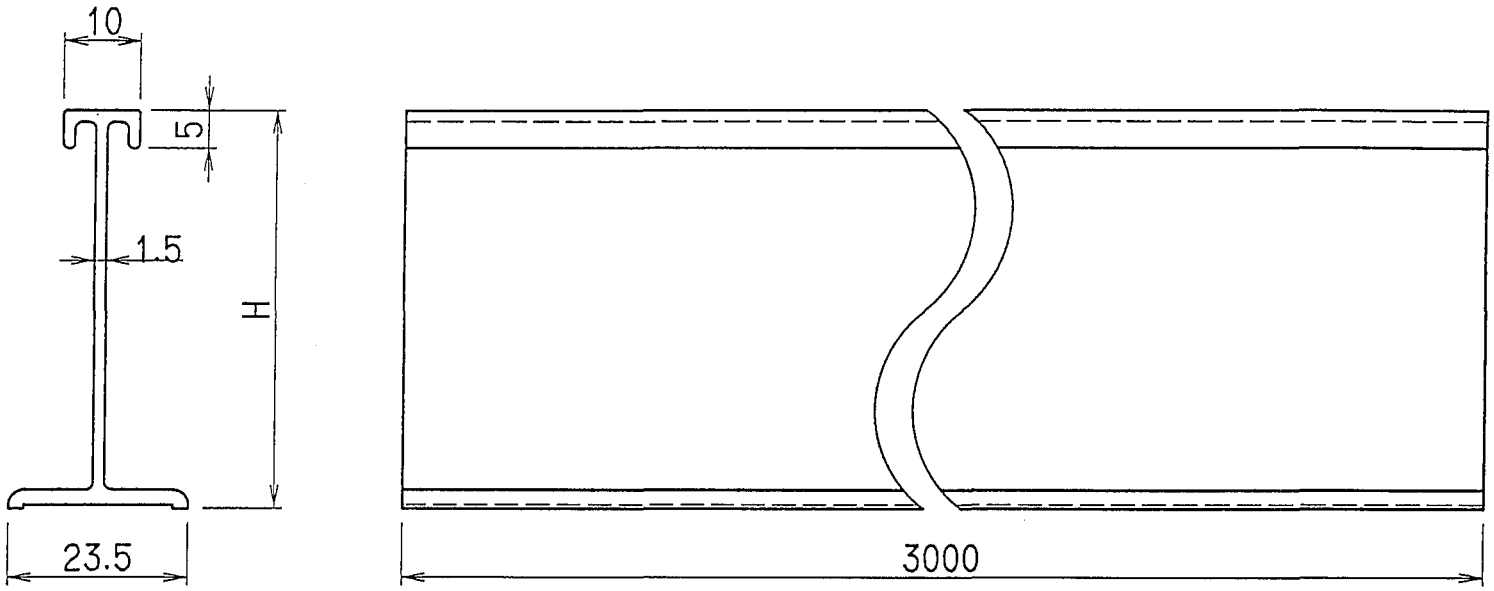


名称	7AR型 保護キャップ					品番	7ARBC		
図番	K3-0246					訂正	△1	尺度	1/1
承認		検図		設計	小島	製図		写図	H6年11月02日
								投影法	3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装



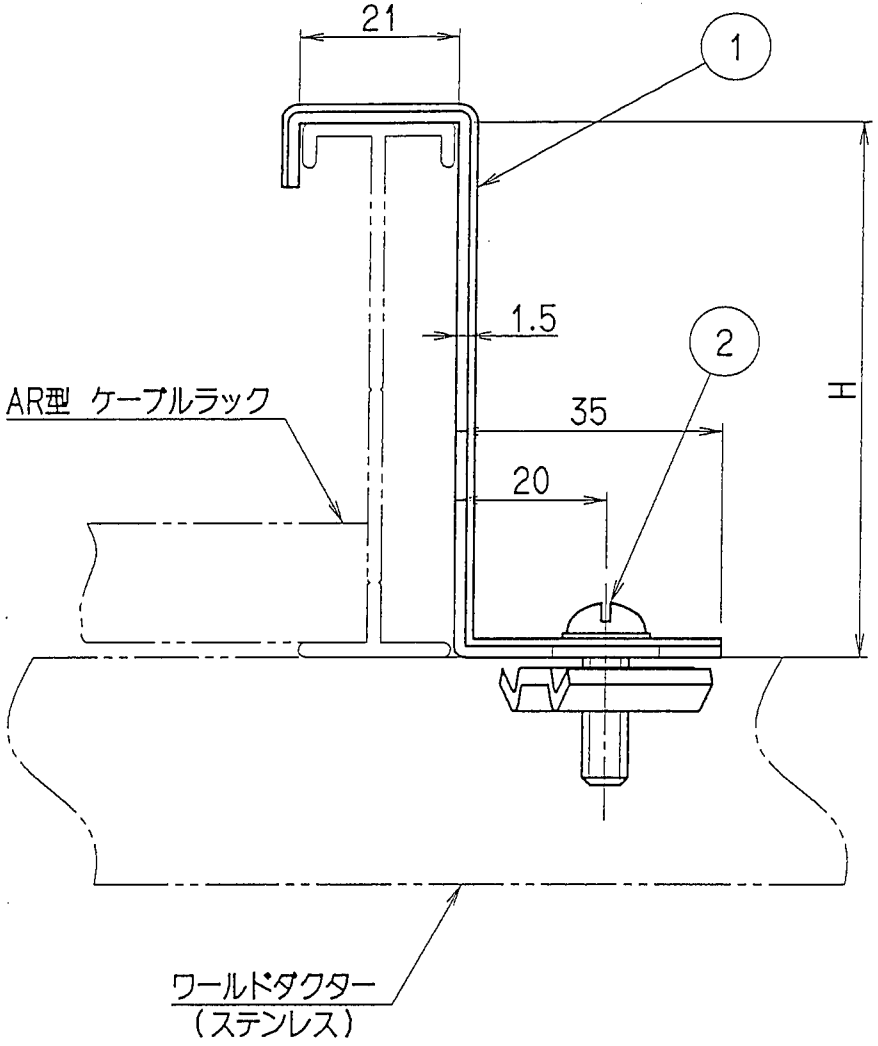
品番	H	適合
10ARDF1	82.5	10AR
8ARDF1	62.5	8AR
7ARDF1	52.5	7AR
5ARDF1	32.5	5AR

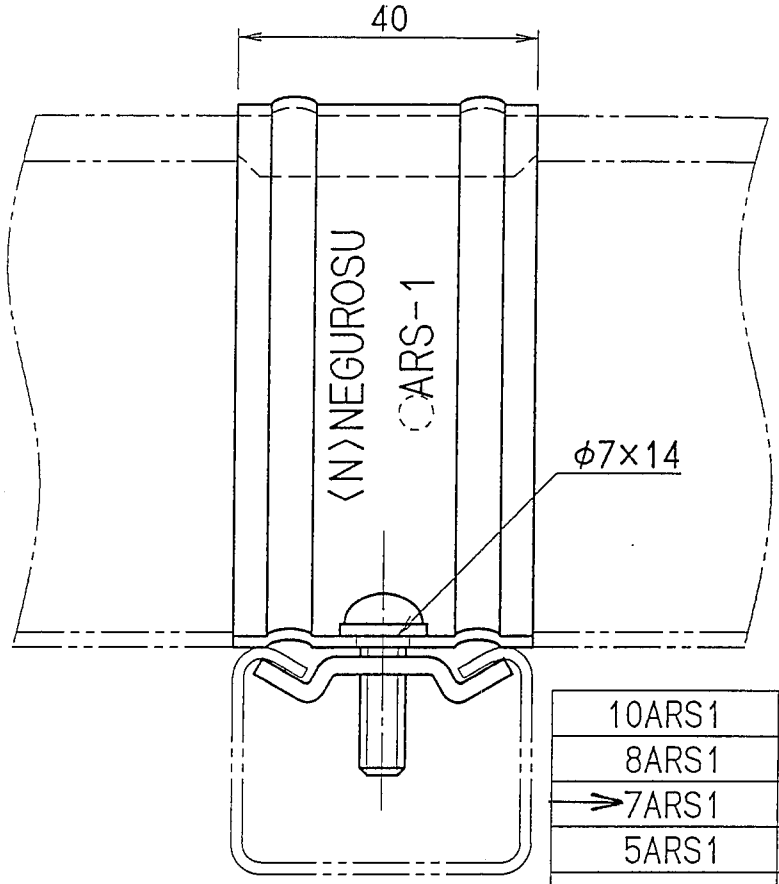
名称	AR型 セパレーター		品番	◯ ARDF1	
図番	K3-0290		訂正	△2	尺度 NTS
承認	検図	設計 小嶌	製図	写図	H6年04月15日
					投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
1	本体	1	ステンレス鋼		
2	座金組込み ナベ M6×20	1	ステンレス鋼		S-DKN付





品番	H	適合
10ARS1	99.5	10AR
8ARS1	79.5	8AR
→7ARS1	69.5	7AR
5ARS1	49.5	5AR

名称	AR型 振れ止め金具		品番	ARS1	
図番	K3-0284		訂正	3	尺度 1/1
承認	検図	設計 小嶋	製図	写図	H6年04月15日
					投影法 3角法

NEGUROSU ネグロス電工株式会社

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成　9年　6月10日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
接地端子盤	日東工業株式会社	愛知県愛知郡長久手町大字長湫字蟹原１
厚鋼電線管	日鉄鋼管株式会社	神奈川県川崎市川崎区港町１２番１号
厚鋼電線管	日本パイプ製造株式会社	千葉県市川市菅野３丁目２３番１号
ステンレス保護管	日本パイプ製造株式会社	千葉県市川市菅野３丁目２３番１号
ビニールプリカチューブ	株式会社　三桂製作所	東京都大田区下丸子４－２１－３
同上用防水コネクター	株式会社　ジョイント工業	東京都足立区西伊興２－２－１３

上記の件を承諾します。

平成　　年　6　月　13　日

監督職員　　㊞

明　細　表

NO. 1

日付 97・06・02

・　・

・　・

仕様書提出日

発　注　日

納入予定日

受電検査日

竣　工　日

工事名称　殿

設計監理　殿

建築工事　殿

電気工事　殿

小島電機工業㈱

代理店　越谷

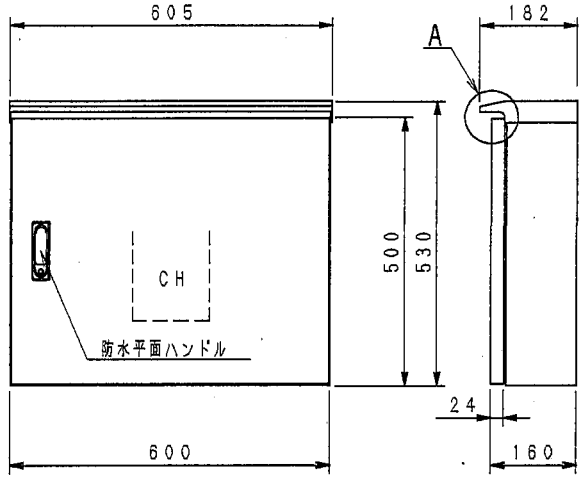
担当者　本木

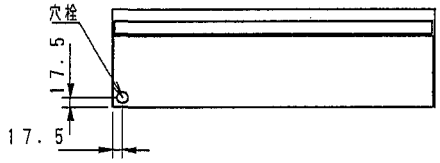
日東工業㈱　38　大宮　営業所

担当者　君谷　管理番号 B386670568700

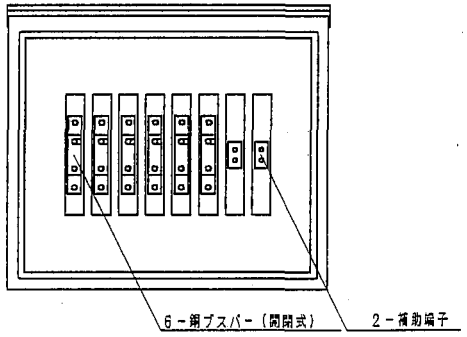
盤名称	図番	数量	備考
接地端子盤	CU-26841-1	1	

外形図



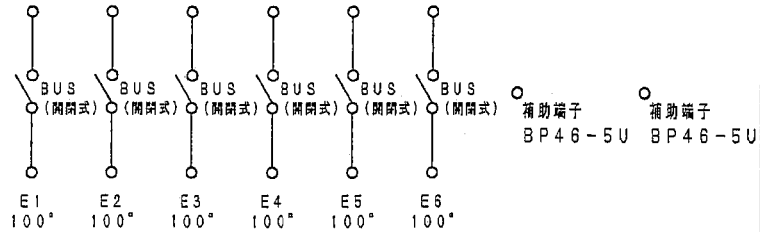


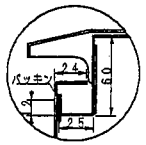
配置図



入出線位置

結線図





A部断面詳細（1／4）

特記事項

BOX八指定トスル。

キャビネット仕様	
形式	屋外用露出形 OR16-65
ボディ	鋼板 t1.6
ドアー	鋼板 t1.6
ベース	
塗装色仕様	
外面	ライトベージュ（5Y7／1）
内面	ライトベージュ（5Y7／1）

品名	接地端子盤 S						
図番	CU-26841-1						1/1
A3基準	尺度	1:10	設計	廣田	製図	廣田	検図	河合
作成日	97年 5月 30日						

日東工業株式会社

仕　様　書

日鉄鋼管株式会社

NITTETSU STEEL PIPE CO.,LTD.

厚鋼電線管仕様書

<Specification for Thick Steel Conduit Tubes>

平成　.年　月　日

殿　（弊社製品は、下記の仕様に基いて作られております。）

川崎市川崎区港町１２番１号
日鉄鋼管株式会社

件　名

納入日

数　量

製造番号

ＪＩＳ規格番号　Ｃ８３０５

ＪＩＳ表示許可番号　４９４０３６

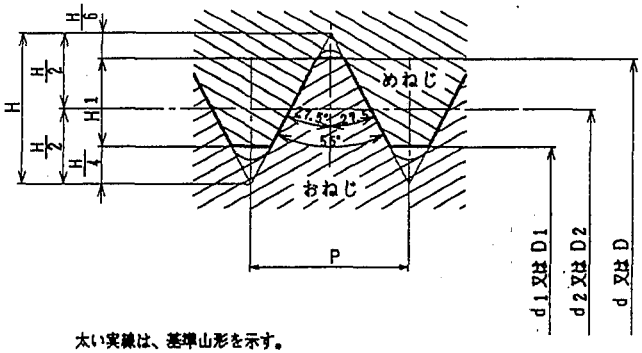
品　名　厚鋼電線管

呼び方 Designation of Tube	外径 Outside Diameter (mm)	外形の許容差 Tolerance on Outside Diameter (mm)	近似厚さ Approximate Thickness (mm)	近似内径 Approximate Inside Diameter (mm)	重量 Weight (kg/m)	有効ねじ部の長さ Effective length of Threaded(mm) 最大	最小	曲げ Bending	均一性試験 Test for Galvanized (硫酸銅試験) 3回	塩水噴霧試験 SaltSprayTest (8H噴霧 16H休止) 3サイクル	塗膜試験 Pencil ScrachTest (鉛筆硬度試験)	外観 Outside (目視)
１６	21.0	±0.3	2.3	16.4	1.06	19	16	ＧＯＯＤ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
２２	26.5	±0.3	2.3	21.9	1.37	22	19	ＧＯＯＤ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
２８	33.3	±0.3	2.5	28.3	1.90	25	22	ＧＯＯＤ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
３６	41.9	±0.3	2.5	36.9	2.43	28	25		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
４２	47.8	±0.3	2.5	42.8	2.79	28	25		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
５４	59.6	±0.3	2.8	54.0	3.92	32	28		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
７０	75.2	±0.3	2.8	69.6	5.00	36	32		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
８２	87.9	±0.3	2.8	82.3	5.88	40	36		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
９２	100.7	±0.4	3.5	93.7	8.39	42	36		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ
１０４	113.4	±0.4	3.5	106.4	9.48	45	39		ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＰＡＳＳ	ＧＯＯＤ

（注）長さについては３６６０±５mmを基準とする。　Note:Standard Length are 3660 ± 5mm

第　　角法

厚鋼電線管ねじの基準山形及び基準寸法



太い実線は、基準山形を示す。

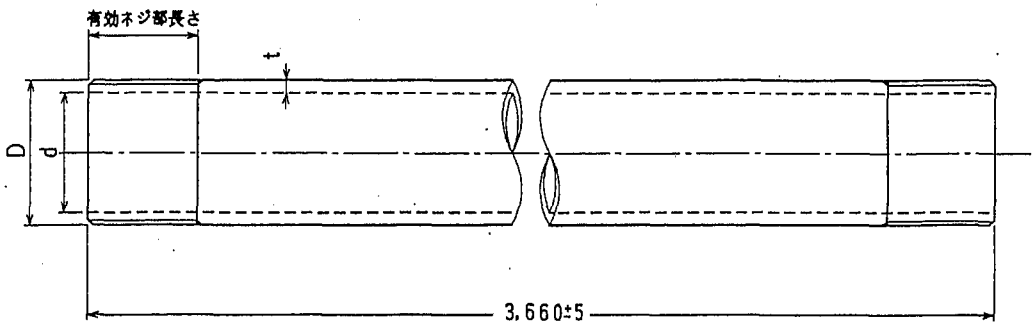
$P=\frac{25.4}{n}$　　$d_2=d-0.640327P$　　$D=d$

$H=0.960419P$　　$d_1=d-1.120572P$　　$D_2=d_2$

$H_1=0.560286P$　　$D_1=d_1$

(単位:mm)

ねじの呼び	適用する管の呼び	ねじ山数 (25.4mmにつき) n	ピッチ P (参考)	ひっかかりの高さ H1	おねじ 外径 d	おねじ 有効径 d2	おねじ 谷の径 d1	めねじ 谷の径 D	めねじ 有効径 D2	めねじ 内径 D1
CTG 16	16	14	1.8143	1.017	20.955	19.793	18.922			
CTG 22	22	14	1.8143	1.017	26.441	25.279	24.408			
CTG 28	28	11	2.3091	1.294	33.294	31.770	30.661			
CTG 36	36	11	2.3091	1.294	41.910	40.431	39.322			
CTG 42	42	11	2.3091	1.294	47.803	46.324	45.215			
CTG 54	54	11	2.3091	1.294	59.614	58.135	57.026			
CTG 70	70	11	2.3091	1.294	75.184	73.705	72.596			
CTG 82	82	11	2.3091	1.294	87.884	86.405	85.296			
CTG 92	92	11	2.3091	1.294	100.330	98.851	97.742			
CTG104	104	11	2.3091	1.294	113.030	111.551	110.442			



厚鋼電線管

呼び	外径D (mm)	外径の許容差 (mm)	厚さt (mm)	内径d (mm)	有効ねじ部長さ 最大	有効ねじ部長さ 最小
16	21.0	±0.3	2.3	16.4	19	16
22	26.5	±0.3	2.3	21.9	22	19
28	33.3	±0.3	2.5	28.3	25	22
36	41.9	±0.3	2.5	36.9	28	25
42	47.8	±0.3	2.5	42.8	28	25
54	59.6	±0.3	2.8	54.0	32	28
70	75.2	±0.3	2.8	69.6	36	32
82	87.9	±0.3	2.8	82.3	40	36
92	100.7	±0.4	3.5	93.7	42	36
104	113.4	±0.4	3.5	106.4	45	39

備考1. ねじは、ＪＩＳ　Ｂ　０２０４（電線管ねじ）に規定するおねじを施す。

備考2. 規格は、ＪＩＳ　Ｃ　８３０５　及び ㊎（電気用品乙種）による。
ＪＩＳ表示許可番号　第４９４０３６号

備考3. さび止めは、溶融亜鉛めっき処理を施したもので、付着量は、400g/m² 以上。
（溶融亜鉛めっきに規定するＨＤＺ４０以上）

図種別		図番	
図名	厚鋼電線管ねじ および厚鋼電線管	縮尺	
		検図	SANO
	日鉄鋼管株式会社	製図	H8.3.25 OHHARA

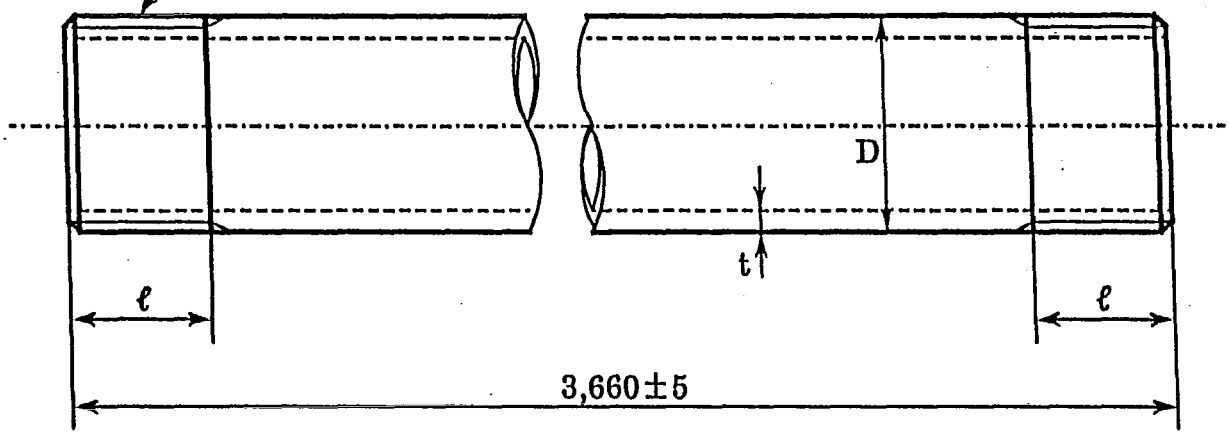
殿

電線管御承認図

年　　月　　日

ニッパイ

厚鋼電線管ねじ　(JIS　B0204)



単位mm

	管の呼び方	外径 D	外径の許容差	近似厚 t	近似内径	有効ねじ部の長さ ℓ	
						最大	最小
	16	21.0	±0.3	2.3	16.4	19	16
→	22	26.5		2.3	21.9	22	19
→	28	33.3		2.5	28.3	25	22
→	36	41.9		2.5	36.9	28	25
→	42	47.8		2.5	42.8	28	25
	54	59.6		2.8	54.0	32	28
→	70	75.2		2.8	69.6	36	32
	82	87.9		2.8	82.3	40	36
※	92	100.7	±0.4	3.5	93.7	42	36
※	104	113.4		3.5	106.4	45	39

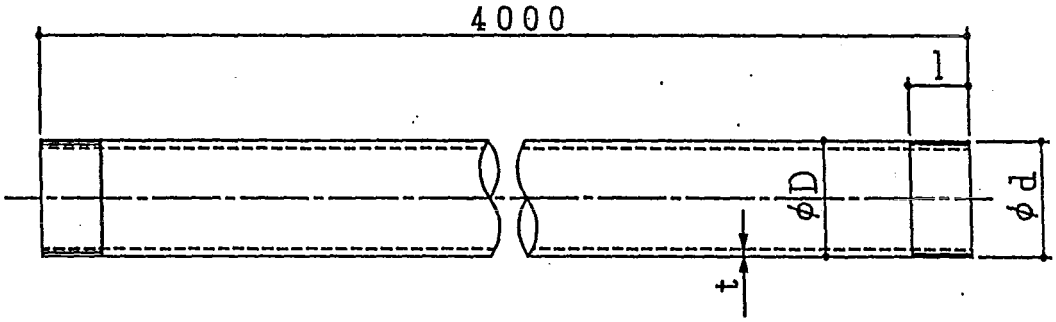
仕上：電気亜鉛メッキ後クロメート処理

※但し、92,104は溶融亜鉛メッキ(JIS　H8641，HDZ45)

規格：JIS C 8305　による。

厚　鋼　電　線　管

HOGOKAN(SUS)G-A1



呼び	d	D	l（有効ねじ部の長さ）		t
			最大	最小	
S16	CTG16	21.7	19	16	2.5
S22	CTG22	27.2	22	19	2.5
S28	CTG28	34.0	25	22	3.0
S36	CTG36	42.7	28	25	3.0
S42	CTG42	48.6	28	25	3.0
S54	CTG54	60.5	32	28	3.5
S70	CTG70	76.3	36	32	3.5
S82	CTG82	89.1	40	36	4.0
S104	CTG104	114.3	45	39	4.0

材料　ステンレス鋼（SUS304）

名　称 TITLE	承認 APPROVED BY		・　・
ステンレス保護管	検図 CHECKED·BY	技術 7.4.20	・　・
S16～S104	設計 DESIGNED BY	川崎	5・9・28
	製図 DRAWN BY	川崎	7・4・20
日本パイプ製造株式会社 NIPPON PIPE MFG. CO., LTD.	縮尺 SCALE	／　／　／	改番 REV ② 7.4.20
	図番 DWG. NO.	4A-0523	

SHEET NO. F/D 39

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成 9年 6月 9日

監督職員 殿

請負者 住所 東京都大田区羽田旭町1－11
会社名 株式会社 荏原製作所
現場代理人 長谷川 功 ㊞

工事名 平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
エフレックス管(波付硬質合成樹脂管)	古河電気工業株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
エフレックス管用ベルマウス	古河電気工業株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

上記の件を承諾します。

平成 9年 6月 12日

監督職員 ㊞

仕様書ＰＦ第６００２２号Ｊ
平成　　年　　月　　日

エフレックス（波付硬質合成樹脂管）

仕　　様　　書

古河電気工業株式会社
産業機材事業本部
管路材事業部

1．適応範囲

この仕様書は地中電線路の管路として用いるエフレックス（以下管とする）について適応する。

尚、エフレックスは JIS C 3653「電力用ケーブルの地中埋設の施工方法」附属書１に規定する波付硬質合成樹脂管（ＦＥＰ）に相当する。

2．材料および製造方法

管は JIS K 6748「ポリエチレン成形材料」に規定する３種１類、もしくは相当のポリエチレン成形材料を主体とし、押出方式によって成形したものとする。

管は耐候性をもたせるために、安定剤として適当な量のカーボンブラックを配合し、均一に分散させ、成形後は品質均一でなければならない。

3．外観および形状

管の外観は、内外面に実用上問題となるような傷等がないこと。

管の形状は、投影断面が実用的に正円で、可撓性をもたせるため、波付加工されたものとする。管の色は黒色とする。形状を付図に示す。

4．寸法

管の寸法は表－１のとおりとする。

表 － 1

呼び径 mm	外　径 mm	内　径 mm	肉　厚 mm
30	40.0 ± 2.0	30.0 ± 2.0	1.2 以上
40	53.5 ± 2.0	40.0 ± 2.0	1.2 以上
50	64.5 ± 2.5	50.0 ± 2.5	1.2 以上
65	84.5 ± 2.5	65.0 ± 2.5	1.2 以上
80	102.0 ± 3.0	80.0 ± 3.0	1.5 以上
100	130.0 ± 4.0	100.0 ± 4.0	1.6 以上
125	160.0 ± 4.0	125.0 ± 4.0	2.1 以上
150	189.0 ± 4.0	150.0 ± 4.0	2.5 以上
200	253.0 ± 4.0	200.0 ± 4.0	3.1 以上

5．性　　能

管の性能は6．2～6．4の試験方法によって試験した時、表－2のとおりとする。

表　－　2

項　　目	性　　能	試験方法適用項
引張強さ	19.6N/㎟｛2.0kgf/㎟｝以上	6．2
圧縮強さ	外径のたわみ率が3.5％以下であり、かつ各部にひび、又は割れが生じないこと。	6．3
耐曲げ性	変形率20％以下	6．4

6．試　　験

6．1 寸法

完成品から長さ約500㎜の試料を採り、各部の寸法を測定する。径および肉厚の測定はJIS B 7507「ノギス」に規定するノギス（0.05㎜目盛りのもの）を用いて行う。

(1) 内径、外径

径は管軸に直角な同一平面で、ほぼ等しい角度を有する4ケ所で測定した値の平均をとる。

(2) 肉厚

肉厚は管軸に直角な同一平面で、ほぼ等しい角度を有する4ケ所で測定した値の平均をとる。

6．2 引張試験

管に使用した同一の材料からJIS K 6760の4．3により引張強さを求める。

ただし、引張速度は50㎜／minとする。

6．3 圧縮強度試験

圧縮強度試験はJIS C 3653「電力用ケーブルの地中埋設の施工方法」附属書1　波付硬質合成樹脂管5．1圧縮強度試験による。

(1) 完成品から長さ250㎜の試料を切り取る。

(2) 試験装置は、図－1のものを準備する。

(3) 試料および試験装置を20±2℃の温度に2時間保った後、その温度において試験を行う。

(4) 試料を2枚の鋼製の平板間に挟み、管軸と直角の方向に毎分20㎜の速度で試料に次に示す圧縮荷重を加える。

$$\text{圧縮荷重：} P = 21.3 \times R^{(N)}$$
$$\{2.17 \times R^{(kgf)}\}$$

ここに、R：管の平均半径 $\frac{(D+d)}{4}$ (㎜)

D：管の外径（㎜）

d：管の内径（㎜）

外径のたわみ率は次式で算出する。

$$\text{外径のたわみ率}(\%) = \frac{\text{圧縮前の外径}(㎜) - \text{圧縮後の外径}(㎜)}{\text{圧縮前の外径}(㎜)} \times 100$$

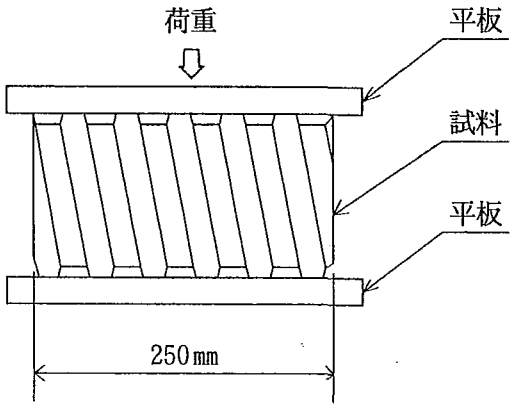


図 － 1

6．4 耐曲げ性

完成品より適当な長さの試料を採り、室温において、試料の外径の20倍の直径を有する円筒のまわりに180度屈曲させた後直線状にもどし、次に反対方向に180度屈曲させた後直線状にもどす操作を3回くり返し

たとき、試料の外径の変化量を測定する。

変形率は次式で算出する。

$$外径のたわみ率(\%) = \frac{屈曲前の外径(mm) - 屈曲後の外径(mm)}{屈曲前の外径(mm)} \times 100$$

7．表　示

(1)　管表面には10m毎に白色ペイントでレングスマークを施す。

(2)　管表面には下記の事項について表示する。

品　名

サイズ

製造者名またはその記号

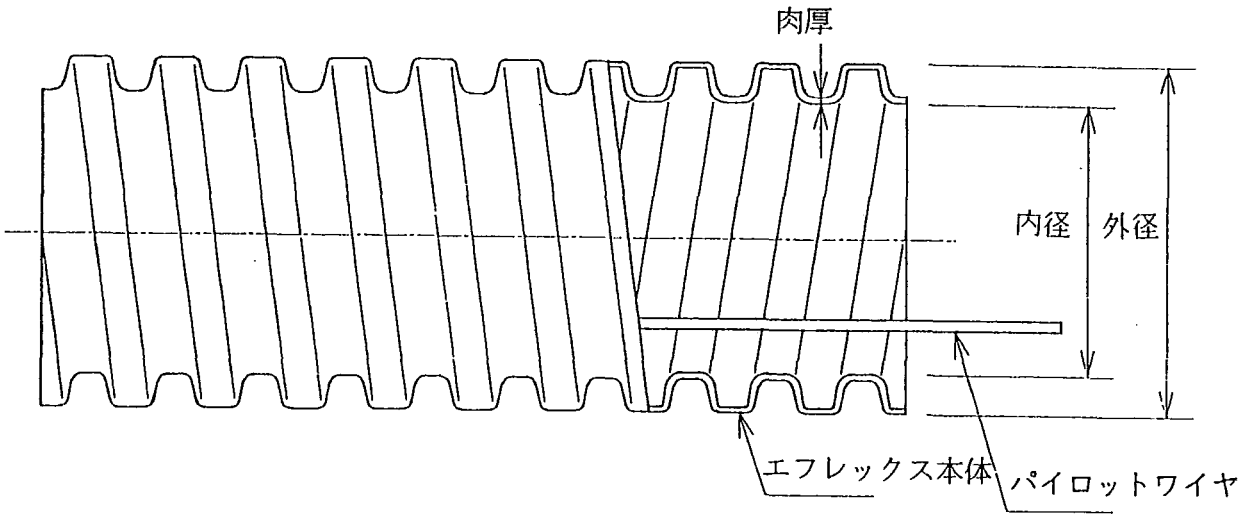
8．荷造条長

エフレックスの荷造標準条長は下記のとおりとする。

呼び径 (mm)	把巻き標準条長 (m)
30	300
40	200
50	200
65	100
80	100
100	100
125	50
150	50
200	40

尚、上記以外の御希望荷姿および条長については、その都度御打合せさせていただきます。

以　上



付　図

エフレックス本体　材料：高密度ポリエチレン

色：黒色

パイロットワイヤ　材料：ビニル被覆鉄線

色：緑色

仕様書ＰＦ第６３０１５号
平成　　年　　月　　日

エフレックス用ベルマウス

仕　　様　　書

古河電気工業株式会社
産業機材事業本部
管路機材事業部

1. 一般事項

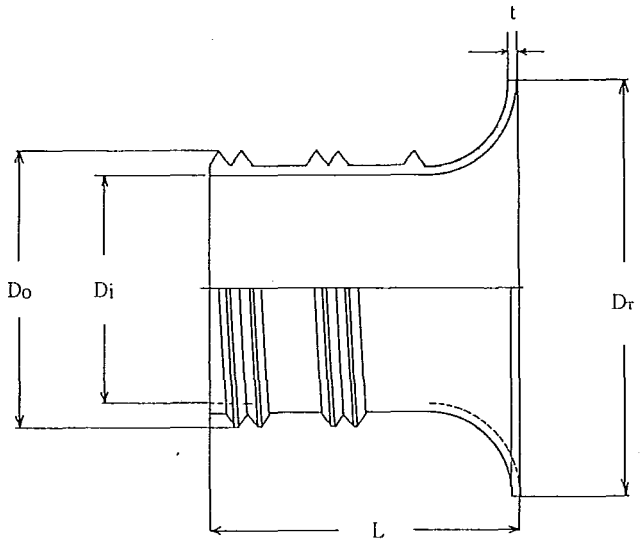
1.1 適用範囲

この仕様書はエフレックスの端末に用い、ケーブルの引込みを容易にするベルマウスについて適用する。

2. 構造材料

(1) ベルマウスはラッパ状で、エフレックス内面にねじ込む方式とし、その寸法及び構造は図－1に示す。

(2) ベルマウスは硬質ポリエチレンでつくるものとし、色は黒色とする。



（単位、㎜）

呼び径	DT 鍔径	Do 外径	Di 内径	t 肉厚	L 全長
30	50	33.0±1.0	25.5±1.0	1.5	40
40	65	45.5±1.5	36.0±1.5	1.5	50
50	78	54.0±1.5	44.5±1.5	1.5	60
65	97	71.0±1.5	60.0±1.5	1.5	75
80	115	87.5±1.5	74.0±1.5	1.5	85
100	144	112.0±2.0	93.0±2.0	1.5	105
125	176	142.0±2.0	116.0±2.0	1.9	130
150	205	168.0±2.0	140.5±2.0	2.3	150
200	272	222.0±3.0	189.0±3.0	3.0	185

図 － 1

以 上

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員
	野原	佐藤	山口	尾美	佐藤

材料承諾願

平成　9年　6月　9日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会 社 名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工 事 名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
光ファイバケーブル（附属品付）	住友電気工業株式会社	東京都港区元赤坂１丁目３番１２号

上記の件を承諾します。

9　6　17
平成　年　月　日

監督職員　　㊞

建設所長	課　　長	工　務　官	用地官	係　　長	監督員

材　料　承　諾　願

平成　9年　6月　2日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材　料　名	会　社　名	会　社　所　在　地
ハンドホール鉄蓋	新井産業株式会社	埼玉県川口市前川町３丁目４１２番

上記の件を承諾します。

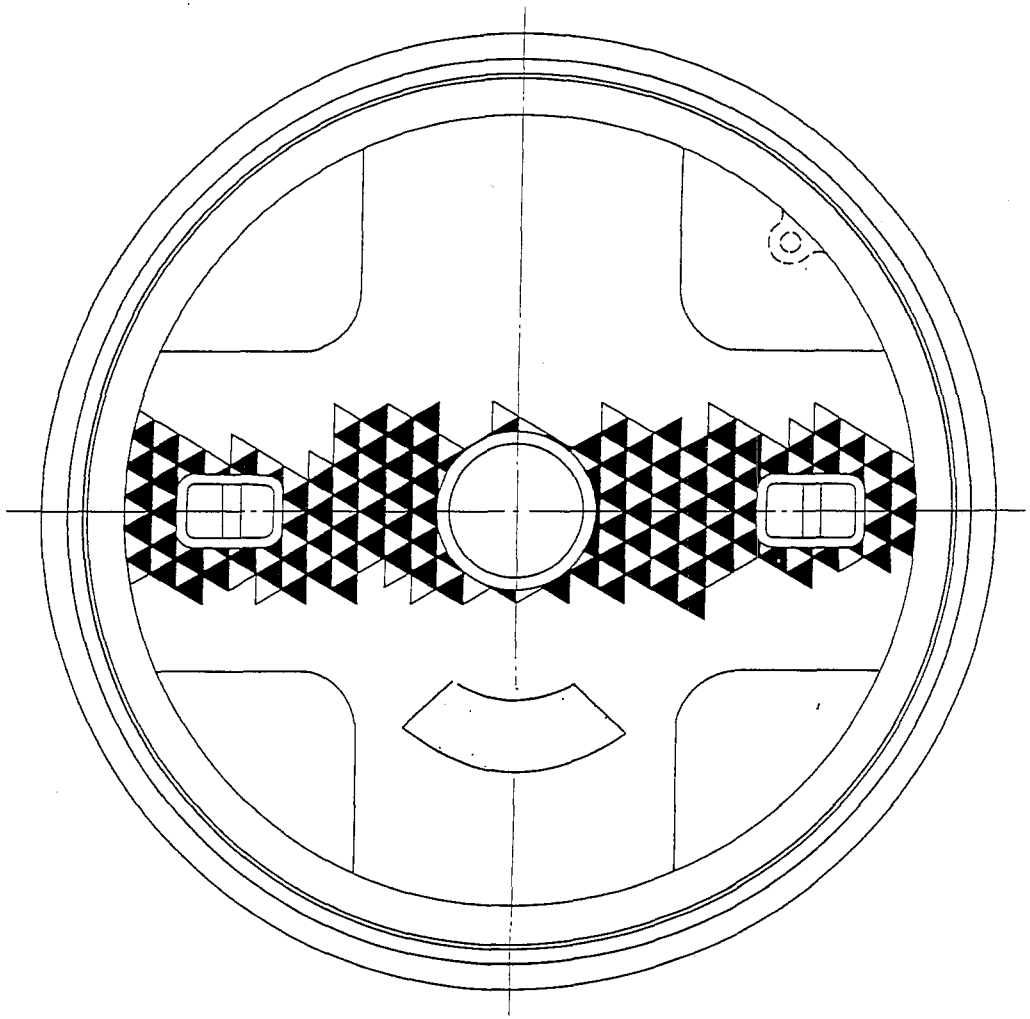
平成　　年　6　月　17　日

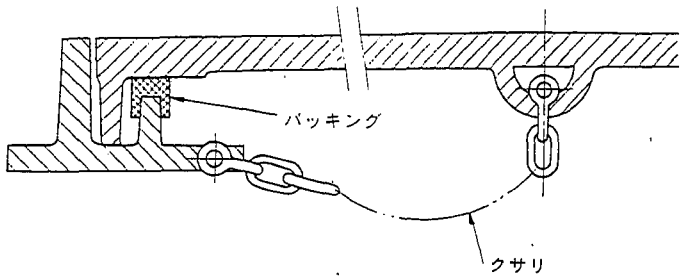
監督職員　　㊞

御承認申請図

新井産業株式会社

〒333　埼玉県川口市前川西3丁目412番
TEL.(048) 266－6222(代)
FAX.(048) 265－2513



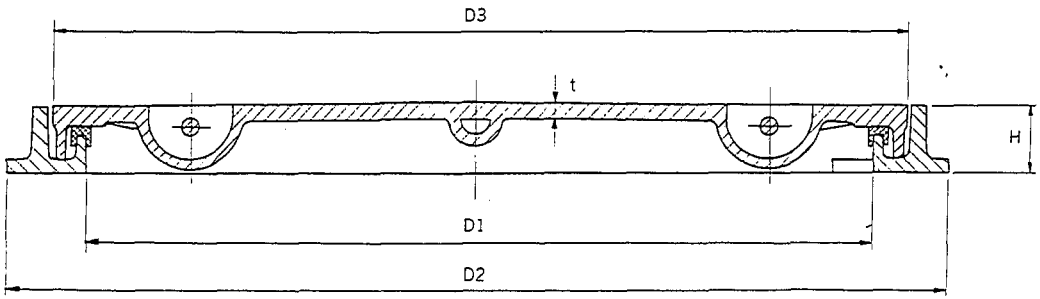


E

両 総

名 称	D1	D2	D3	H	t	重量 (kg)
2K－60	600	715	650	50	10	41

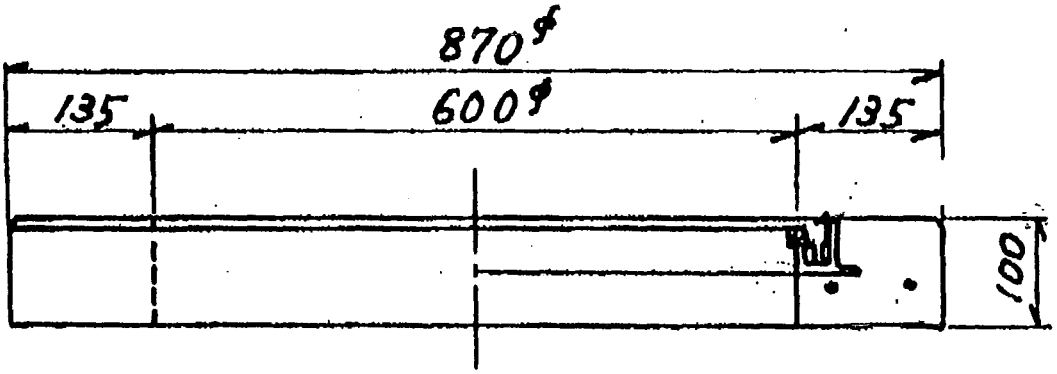
10

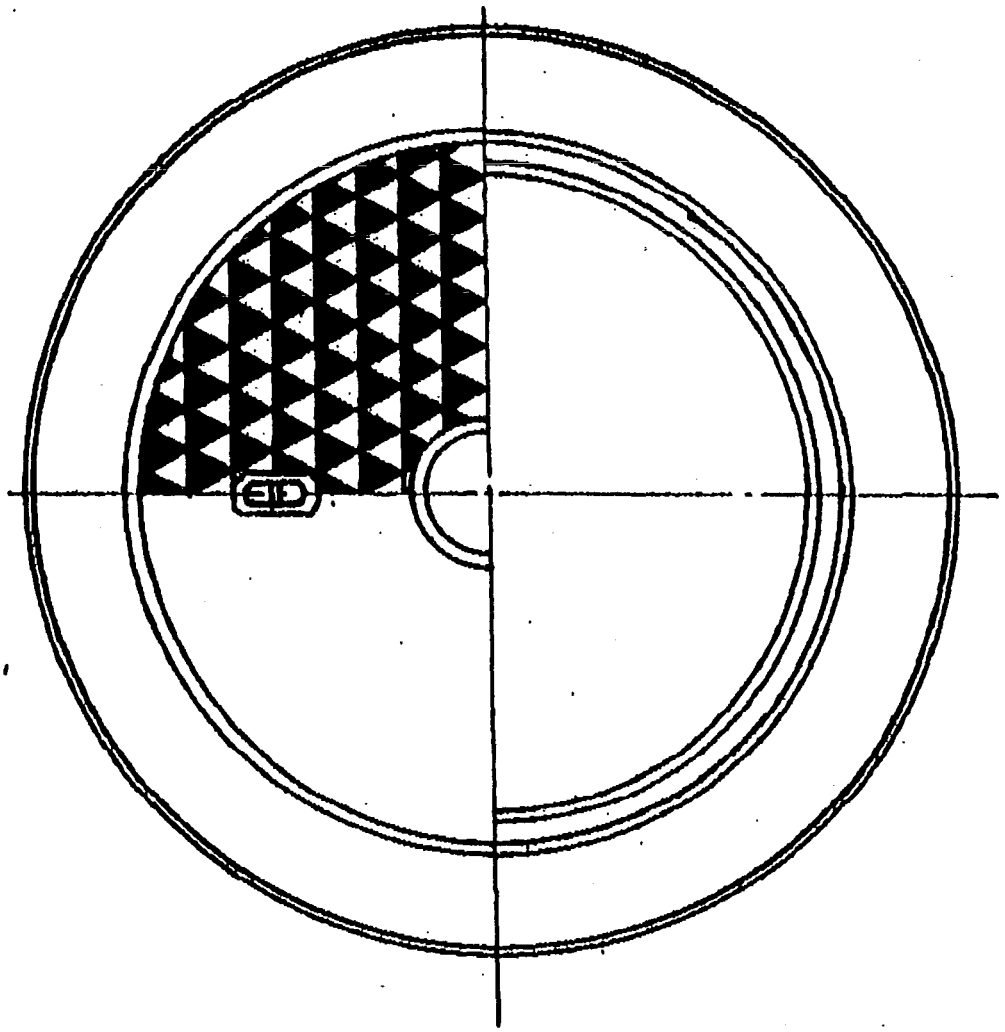


部 品 名	材 質	表面処理
1) 蓋	FC－20	錆止塗装
2) 丸 枠	FC－20	〃
3) 鎖	SBC丸鋼	亜鉛メッキ
4) ゴムパッキン	ネオプレン	

歩道上に使用

品名	中荷重マンホール鉄蓋	2K－60
	新井産業株式会社	
年月日	製図	検図


870ϕ
135
600ϕ
135
100



試　験　成　績　書

(Result of Material Test)

受付　No. (File No.)	1543	平成　8年6月13日 (Date:)	
依頼者名 (Applicant)	新井産業㈱		
品　名 (Part Name)	ハンドホール用鉄蓋　2K－60		
試験内容 (Testing method)	荷重試験	材　質 (Material)	FC

試験結果
(Test Result)

42.4 kN にて破壊

載荷板　φ150（HASS規格）

試験の結果は上記のとおりであります。
(We certify that the result of the material test has been as described above.)

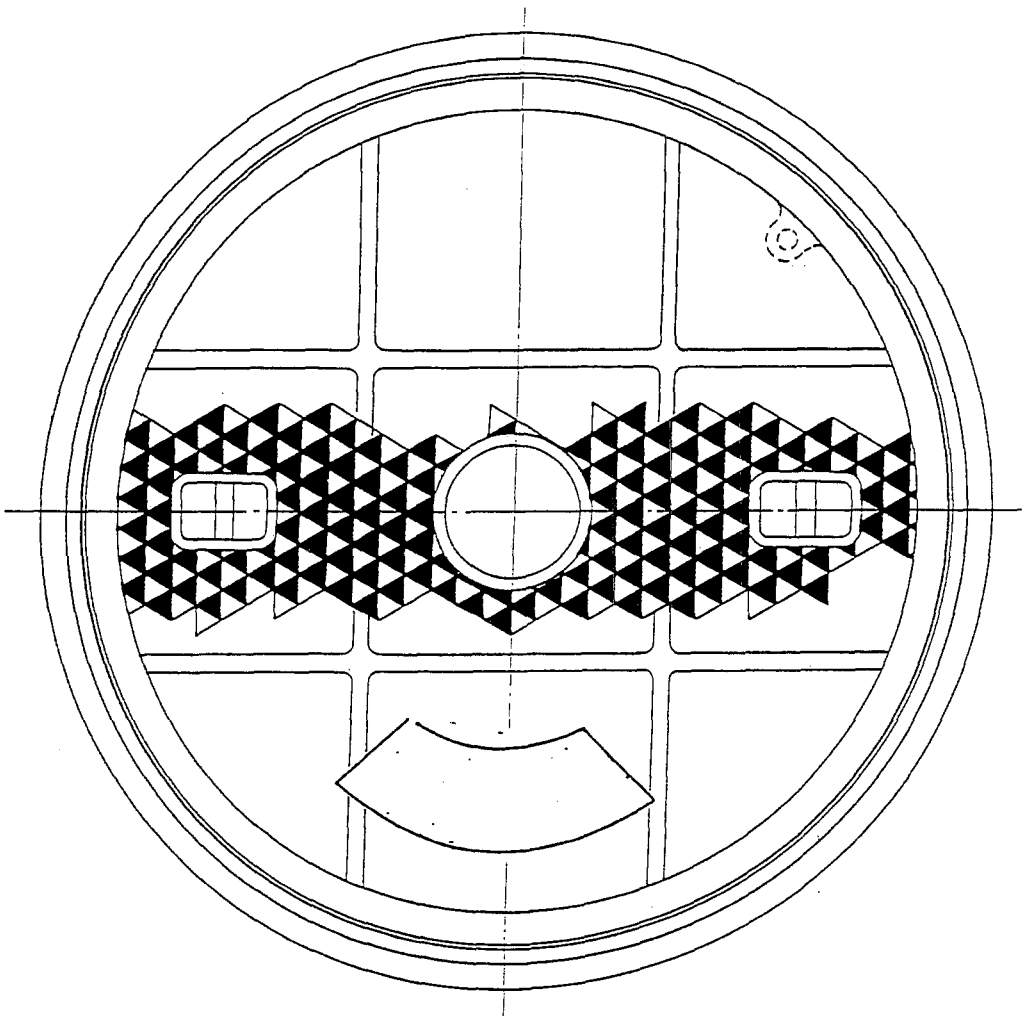
平成　8年　6月18日
(Date:)

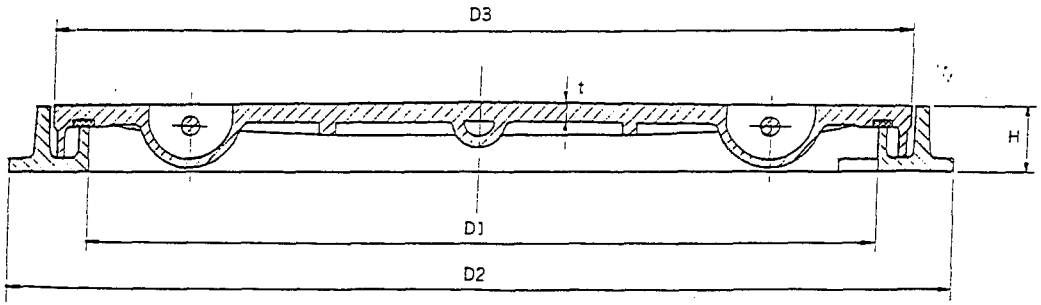
川口鋳物工業協同組合
(KAWAGUCHI CAST IRON FOUNDRY ASSOCIATION)
川口市元郷2－1－3　TEL.048－224－6200（代）

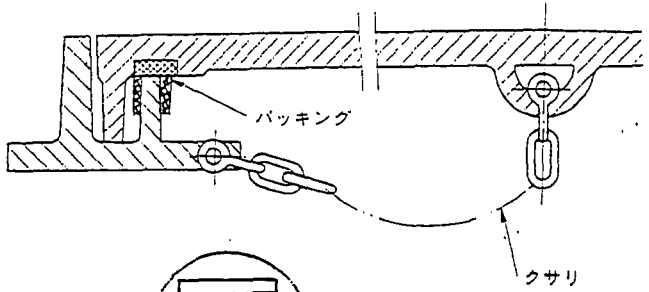
御承認申請図

AS 新井産業株式会社

〒333　埼玉県川口市前川町3丁目412番
TEL.(048) 266－6222(代)
FAX.(048) 265－2513







E

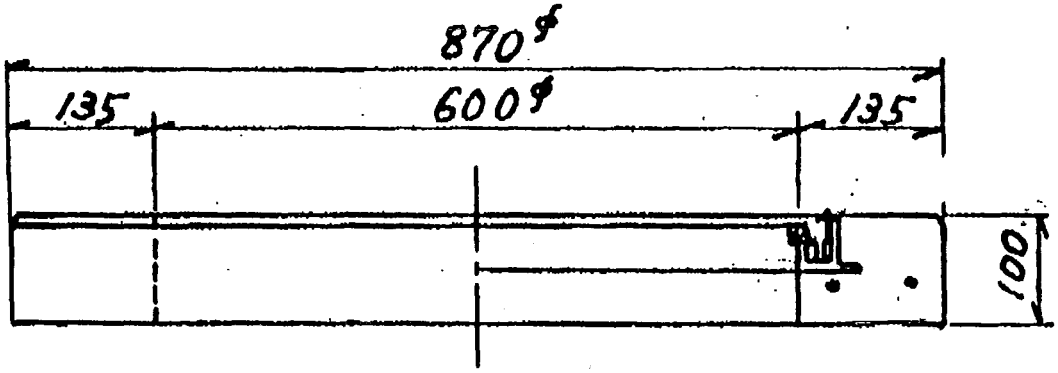
両 総

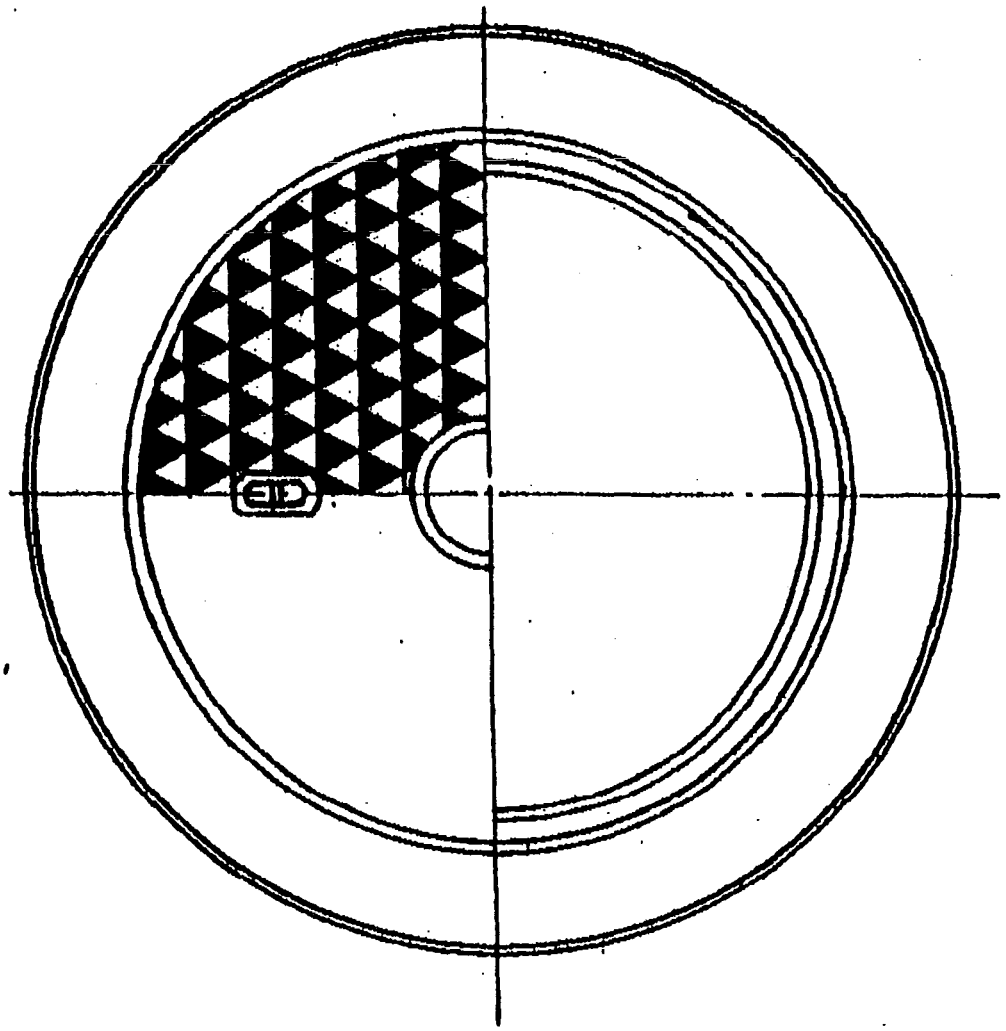
名 称	D1	D2	D3	H	t	重量 (kg)
32K－60	600	715	655	50	15	45

部 品 名	材 質	表面処理
1) 蓋	FCD－50	錆止塗装
2) 丸 枠	FCD－50	〃
3) 鎖	SBC丸鋼	亜鉛メッキ
4) ゴムパッキン	ネオプレン	

構内用

品名	重荷重マンホール鉄蓋	14K－60
	新井産業株式会社	
年月日	製図	検図


870φ
135
600φ
135
100



試　験　成　績　書

(Result of Material Test)

受付　No. (File No.)	1554	平成　8　年　6　月13　日 (Date:)	
依頼者名 (Applicant)	新井産業㈱		
品　名 (Part Name)	ハンドホール用鉄蓋　14K－60		
試験内容 (Testing method)	荷重試験	材　質 (Material)	FCD

試験結果
(Test Result)

200.0 kN にて破壊せず

載荷板　φ150 (HASS規格)

試験の結果は上記のとおりであります。
(We certify that the result of the material test has been as described above.)

平成　8　年　6　月　18　日
(Date:)

川口鋳物工業協同組合
(KAWAGUCHI CAST IRON FOUNDRY ASSOCIATION)
川口市元郷２－１－３１　TEL 048－224－６２００(代)

建設所長	課　　長	工　務　官	用地官	係　　長	監督員

材　料　承　諾　願

平成　9年　5月30日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材　料　名	会　社　名	会　社　所　在　地
ハ　ン　ド　ホ　ー　ル	株式会社　土井製作所	東京都江東区東陽４－７－２０
（鉄蓋は除く）		

上記の件を承諾します。

9 6 6

平成　　年　　月　　日

監督職員　　㊞

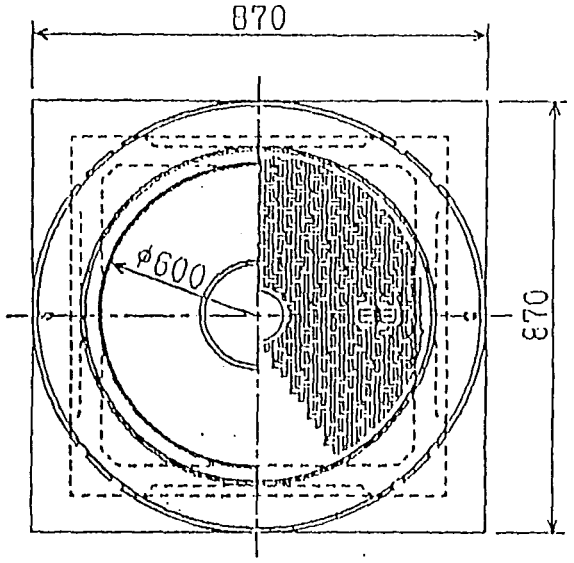
No.

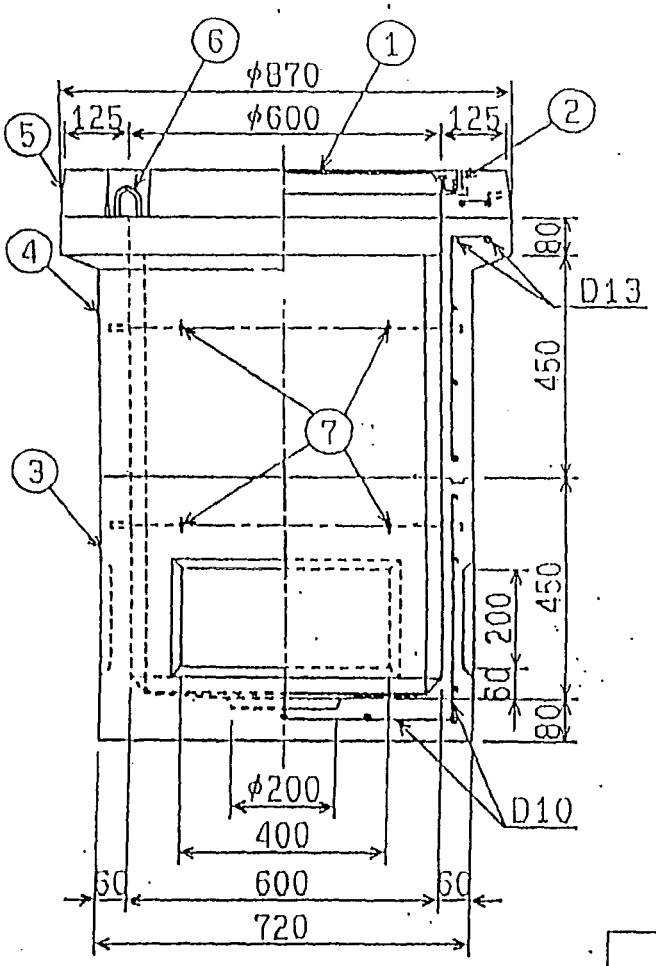
殿

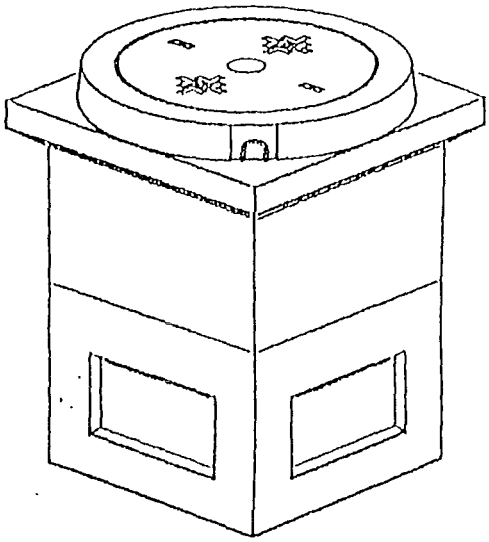
御承諾願

株式會社 土井製作所

品番	品名	数量	材質	備考
~~1~~	~~蓋~~	~~1~~	~~FC~~	~~防錆塗装~~
~~2~~	~~受枠~~	~~1~~	~~FCD~~	
3	ベース付ボックス	1	RC	
4	スラブ付ボックス	1		
~~5~~	~~リング~~	~~1~~		
6	吊りフック	4	SWRM	
7	インサートM12		SS	亜鉛メッキ







主に構内用

●適用規格…建設省型（H_1）-9

部番	品名	数量	材質	備考

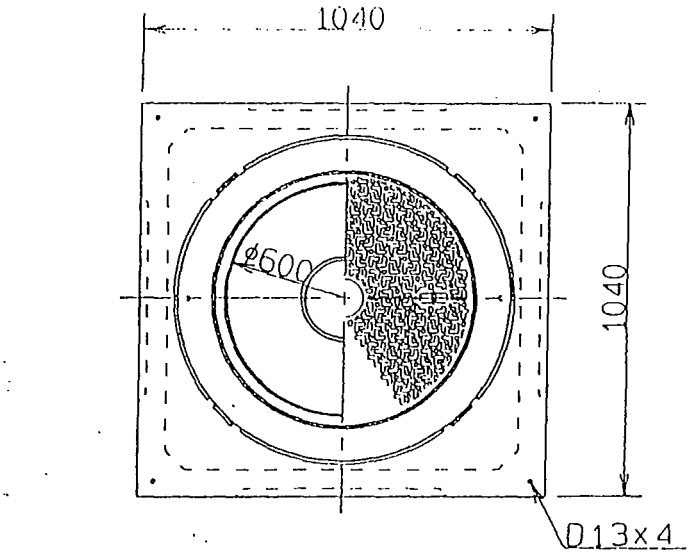
図面番号	A4-K2153	縮尺	1/15
名称	DDH600 ~~φ600 ﾋﾙﾌﾀ~~ 600×600×900型		

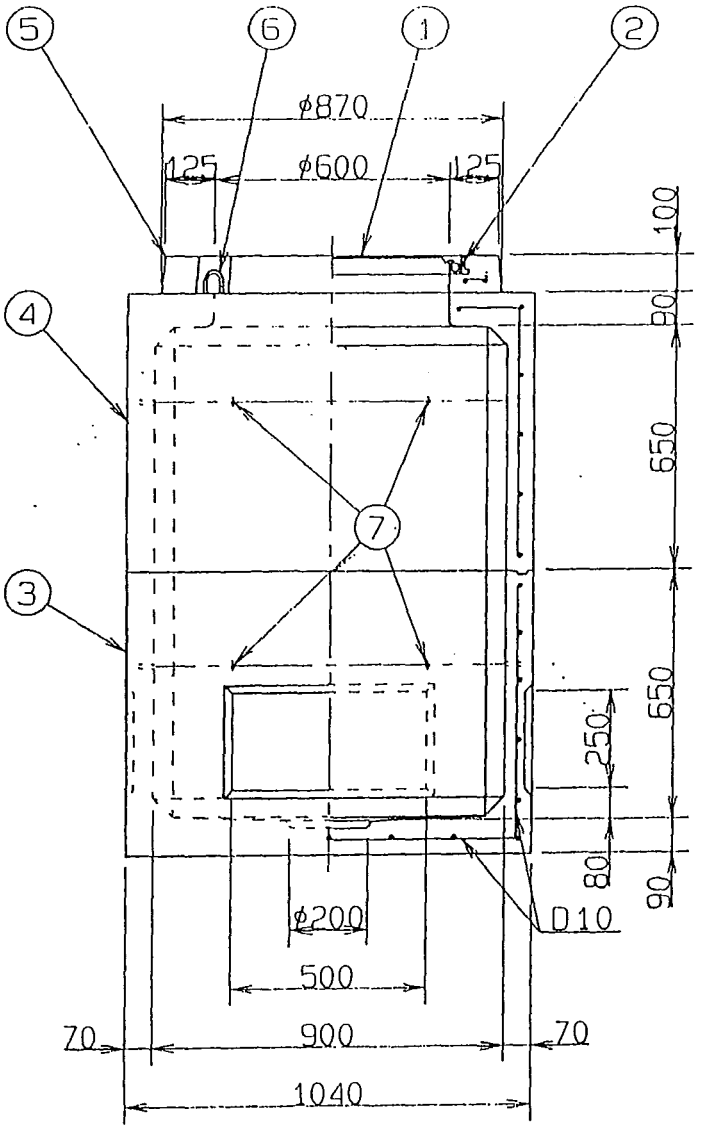
記号	年月日	変更	記入者	承認	主査	検図	製図	製図年月日
△								
△								63.11.1

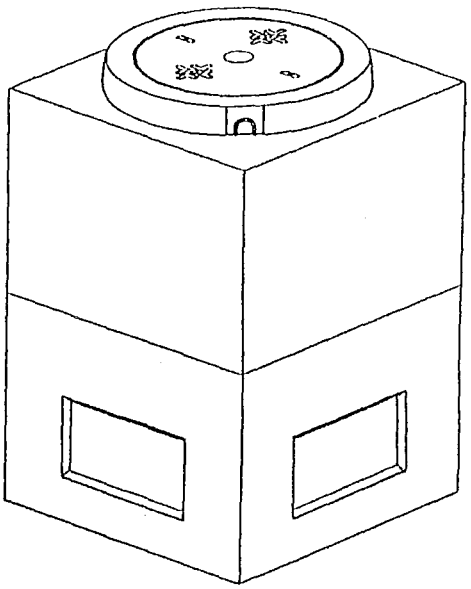
株式會社 土井製作所

記号	年月日	変更	記入者	承認

品番	品名	数量	材質	備考
~~1~~	~~上蓋~~	~~1~~	~~FC~~	~~防錆塗装~~
~~2~~	~~受枠~~	~~1~~	又は ~~FCD~~	
3	ベース付ボックス	1		
4	スラブ付ボックス	1	RC	
~~5~~	~~リンダ~~	~~1~~		
6	吊りフック	4	SWRM	
7	インサートM12		SS	亜鉛メッキ







主に構外用

部番	品名	品番	数量	材質	備考

製図年月日	品目番号		材質	
930331	図面番号	ETHH0033-00A	縮尺	1/20
承認 / 検図 / 製図	名称	DDH900 ~~φ600 鉄蓋付~~	重量	
		900x900x1300型		

株式會社 土井製作所

□1 仕様書との照合はしたか
□2 スケッチ寸法との照合はしたか
□3 適用規格は記入したか
□4 特記事項は正しく記入したか
□6 剛性・強度は十分か
□7 関係部品との照合は適正か
□8 取合い箇所の寸法は正しいか
□9 機器の取付寸法は適正か
□11 寸法記入は正しいか
□12 許容差は適正か
□13 許容差の累積は適正か
□14 溶接記号は適正か
□16 仕上げ記号は適正か
□17 めっき加工で大きさ形状問題はないか
□18 表面処理の指示は適切か
□19 ボルト締付・組立は容易か
□21 ボルト類の部品は標準品か
□22 ナットワッシャー類の使用は
□23 尺度は適正か
□24 文字・数字は明瞭か
□26 孔の表示は明瞭か
□27 断面の表示は適正か
□28 訂正は正しくされているか
□29 第2原図で不明瞭な点はないか
□30 第2原図の改訂は正しいか

提出仕様書番号　第　6HJ-1112　号
設　計　番　号　第　97019　号

株式会社　荏原製作所　殿

[件名:両総農業水利用事業第２揚水機場ﾎﾟﾝﾌﾟ制御設備製作据付工事]

層撚型光ﾌｧｲﾊﾞｹｰﾌﾞﾙ (4GI-L-4C-LAP) 仕様書

1997 年　05 月 22　日

住友電気工業株式会社

光事業部　光技術部
光第一技術課

課　長	担当者
小林	

1. 概　説

本仕様書は、層撚型光ファイバケーブルについて規定する。

表1.

品　　名	４ＧＩ－Ｌ－４Ｃ－ＬＡＰ
光ファイバ種別	ＧＩ型
光ファイバ心数	４　心

2. 伝送特性

表2.　伝送特性

項　　目	仕　　様
伝送損失	3.0 dB/km 以下　（λ＝0.85μｍ） 1.0 dB/km 以下　（λ＝1.3μｍ）
伝送帯域	200 MHz･km　以上　（λ＝0.85μｍ） 600 MHz･km　以上　（λ＝1.3μｍ）

3. 構造

3.1 光ファイバ心線

表3.　ＧＩ型光ファイバ心線の構造

項　　目		仕　　様
コ　ア	材　質	石英ガラス
	コア径	５０　±　３　μｍ
クラッド	材　質	石英ガラス
	クラッド径	１２５　±　３　μｍ
被　覆	材　質	シリコン及びナイロン
	外　径	０．９　±　０．１　ｍｍ
偏　心　率		６　％　以下
非　円　率		６　％　以下
開　口　数（ＮＡ）		０．２１　±　０．０２

3.2　介在心

表4.　介在心の構造

項　　目	仕　　様
導　　体	JIS C 3102 に規定する0.65mmφの電気軟銅線
絶　　縁	厚さ約 0.2 mm の着色ＰＥ

3.3 ケーブル

表5.　ケーブルの構造

項　　目	仕　　様
テンションメンバ	ＰＥ被覆の外径約 2.3mmφの鋼線
集　　合	テンションメンバの周囲に光ファイバ心線，介在心，及び介在紐を図1.のように集合する
押　え　巻	プラスチックテープ等
シ　ー　ス	標準厚 1.7mmの黒色ＬＡＰシース
ケーブル外径	約　１２　mm
ケーブル重量	約　１４０　kg/km

※ケーブルには適当な方法で製造社名，製造年を連続表示する。

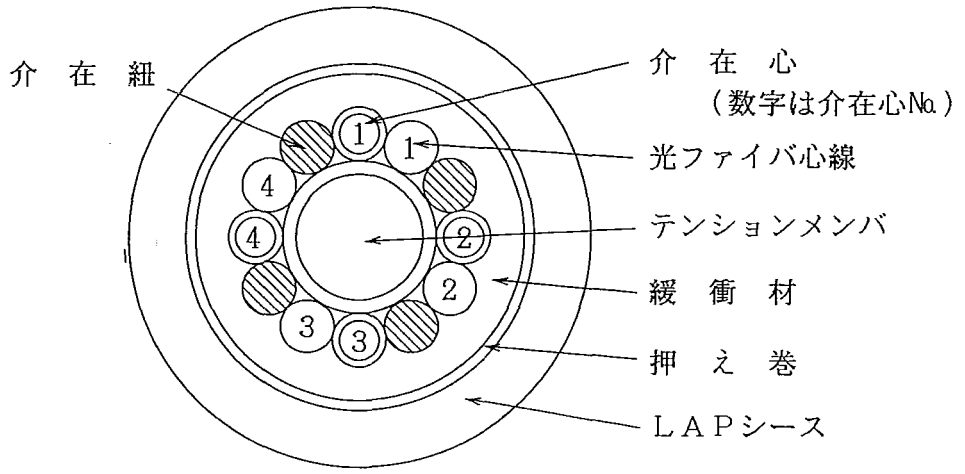


図1.　ケーブルの構造

4.　識別

4.1　光ファイバ心線

表6.　光ファイバ心線の識別

心線No.	心線色
1	青
2	黄
3	緑
4	赤

4.2 介在心

表7.　介在心の識別

介在心No.	絶縁ＰＥの色
1	青
2	茶
3	白
4	黒

5. 介在心の電気特性

表8. 介在心の電気特性

項　目	特　性
導体特性	56.5Ω/km 以下（20℃）
絶縁抵抗	5000 MΩ-km 以上
耐電圧	DC 500V またはAC 350V に１分間耐えること

6. ケーブルの機械特性

表9. ケーブルの機械特性

項　目	特　性
許容張力	１５０　kg
許容曲半径	１２０　mm

以　上

提出仕様書番号 YAS9543058B 号

株式会社荏原製作所殿

両総農業水利用事業第２揚水機場ﾎﾟﾝﾌﾟ制御設備製作据付工事

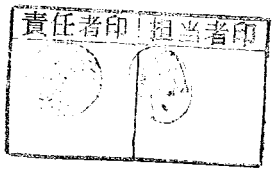
光ケーブル接続用クロージャ仕様書

ＭＪＣ－ＦＮＳ２

1997 年 05 月 22 日

住友電気工業株式会社

通信事業部　情報機器技術課



1．適用範囲

本仕様書は、架空、地中の光ケーブル接続用クロージャに適用する。

2．品　名

ＭＪＣ－ＦＮＳ２＜Ｐ１＞＜Ｐ２，Ｐ３－Ｐ４＞＜Ｐ５，Ｐ６－Ｐ７＞

凡例：P1･･･余長収納トレイ枚数　　＊表３の最大収容心数をご参照下さい。

P2～P4･･･左側導入ｹｰﾌﾞﾙの外径(閉塞はＳ)片側２条の場合P2,P3のみ記入下さい。

P5～P7･･･右側導入ｹｰﾌﾞﾙの外径(閉塞はＳ)片側２条の場合P5,P6のみ記入下さい。

（ご指定例）：　ＭＪＣ－ＦＮＳ２＜12＞〈20､S〉〈17,14-14〉

トレイ１２枚

左からφ20のｹｰﾌﾞﾙ１本を導入

右からφ17のｹｰﾌﾞﾙ１本とφ14のｹｰﾌﾞﾙ２本を導入

3．外観・構成

GJ9543058Aに全体の構造図を示す。また、GJ9543058-01Bに余長収納トレイの詳細を示す。

標準構成品は表１に示すとおりである。またオプションは品は、表２に示す通りである。

表１　標準構成品

No	品　名	数量（導入条数別）					位別	備　考
		1-1	1-2	2-2	2-3	3-3		
1	ｽﾘｰﾌﾞ	1	1	1	1	1	組	ｱｰｽ端子･ｶﾞｽﾊﾞﾙﾌﾞ付き
2	ﾊﾞﾝﾄﾞ	5	5	5	5	5	個	
3	把持金具(1条用)	2	3	4	3	2	個	φ8～φ30 ＊
	把持金具(2条用)	0	0	0	1	2	個	φ8～φ16
4	連結金具	1	1	1	1	1	個	
5	余長収納ﾄﾚｲ	1	1	1	1	1	組	必要本数ご指定下さい。(最大12枚)
6	ｽﾘｰﾌﾞｶﾞｽｹｯﾄ	2	2	2	2	2	本	
7	ｸﾞﾛﾒｯﾄ(1条用)	2	3	4	3	2	個	ｼｰﾘﾝｸﾞﾃｰﾌﾟ付 ご指定ｹｰﾌﾞﾙ外径より選定します。
	ｸﾞﾛﾒｯﾄ(2条用)	0	0	0	1	2	個	
	閉塞線	2	1	0	0	0	個	

No	品　　名	数量（導入条数別）					位別	備　　考
		1-1	1-2	2-2	2-3	3-3		
8	ｼｰﾙ材B	1	1	1	1	1	組	ｸﾞﾛﾒｯﾄ間のｼｰﾙ用
9	ﾎﾞﾝﾄﾞ線(ﾜﾆｸﾞﾁ～丸端子)	2	3	4	5	6	本	
	ﾎﾞﾝﾄﾞ線(両丸端子)	1	1	1	1	1	本	
10	心線保護ﾁｭｰﾌﾞ	1	1	1	1	1	式	青、黄、緑、赤、紫 各2本
11	工事用ﾗﾍﾞﾙ	1	1	1	1	1	枚	
12	ｻﾝﾄﾞﾍﾟｰﾊﾟｰ	1	1	1	1	1	枚	#240
13	1号保護PVCﾃｰﾌﾟ	1	1	1	1	1	巻	
14	2号保護PVCﾃｰﾌﾟ	1	1	1	1	1	巻	
15	ｼﾘｺﾝｸﾞﾘｽ	1	1	1	1	1	個	2g入り
16	組立要領書	1	1	1	1	1	部	

＊φ25mm～φ30mm用にはオプション部品をご利用下さい。

表２　オプション品

No	用　　途	品　　名	位別	構成品	数量	備　　考
1	架空設置	FNS2吊り金具	組		２個	ﾊﾞﾝﾄﾞに取付け
2	解体再接続	FNS2再接続材料 <P2, P3, P4> <P5, P6, P7>	組	ｸﾞﾛﾒｯﾄ	４個	（注1）
				ｼｰﾙ材B	１組	
				ｽﾘｰﾌﾞｶﾞｽｹｯﾄ	２本	
3	分岐接続追加 （1条用）	FNS2分岐ｷｯﾄ<d1>	組	ｸﾞﾛﾒｯﾄ	１個	（注２）
				把持金具(1条用)	１個	
				ﾎﾞﾝﾄﾞ線	１本	ﾜﾆｸﾞﾁ～丸端子
4	分岐接続追加 （2条用）	FNS2条用ｷｯﾄ <d1, d2>	組	ｸﾞﾛﾒｯﾄ （2条用）	１個	（注２）
				把持金具(2条用)	１個	
				ﾎﾞﾝﾄﾞ線	２本	ﾜﾆｸﾞﾁ～丸端子
5	太径ｹｰﾌﾞﾙ導入	FNS2把持金具30	組		１個	外径φ25~φ30用

注１：P2～P7は本体ご発注時のケーブルサイズに合わせてご指定下さい。

注２：No.3のd1(φ8～φ30)、No.4のd1, d2(φ8～φ16)はケーブル外径(公差±0.5mm)をご指定下さい。

以下の材料も別売となります。

No	用　途	品　名	包装単位	備　考
1	ﾃｰﾌﾟ心線融着接続	ﾌｧｲﾊﾞ保護ｽﾘｰﾌﾞFPS-5	25個/袋	数量を袋単位でご指定下さい。
2	単心線融着接続	ﾌｧｲﾊﾞ保護ｽﾘｰﾌﾞFPS-1	50個/袋	数量を袋単位でご指定下さい。
3	ﾒﾀﾙ介在線接続	混和物入りPEｽﾘｰﾌﾞ	50対/袋	心線ｻｲｽﾞと数量を袋単位でご指定下さい。

4．主要諸元

主要諸元は表３に示す通りである。

表３　主要諸元

項　目	内　容
外形寸法	L700mm×φ130mm（突起物を除く。）
重　量	約５kg
最大収容心数 （　）内は余長収納トレイ １枚あたりの最大収容心数	φ0.25UV心線　120心　（10心／トレイ） φ0.9ﾅｲﾛﾝ心線　72心　（６心／トレイ） ２心ﾃｰﾌﾟ心線　192心　（８ﾃｰﾌﾟ／トレイ） ４心ﾃｰﾌﾟ心線　240心　（５ﾃｰﾌﾟ／トレイ）
導入ケーブル条数	片側最大３条
適用ケーブル外径	主ケーブル　φ８mm～φ30mm＊ 分岐ケーブル　片側２条導入の場合　φ８mm～φ30mm＊ 片側３条導入の場合　φ８mm～φ16mm （＊φ25mm～φ30mm用にはｵﾌﾟｼｮﾝ部品をご利用下さい。）
設置場所	架空及び地中
適用温度範囲	－２０℃～６０℃

5．性　能

本品は表４に示す性能を満たすものである。

表４　性　能

No	項　　目	試　験　条　件	性　能
1	初期機密	封入ｶﾞｽ圧:9.8×10⁴Pa(1.0Kg/cm²)	ｶﾞｽﾘｰｸがないこと。
2	ヒートサイクル	温度条件:-20℃～+60℃ 回　数　:100ｻｲｸﾙ	ｶﾞｽﾘｰｸがないこと。
3	ケーブル把持力	980N{100kgf}、又はｹｰﾌﾞﾙ外被強度の70%の力(980N以下)ｹｰﾌﾞﾙを引張る。	ｹｰﾌﾞﾙが抜けないこと。
4	振動特性	振　幅　:±5mm ｹｰﾌﾞﾙを加振 周波数　:10Hz 回　数　:100万回	ｶﾞｽﾘｰｸがないこと。
5	圧壊強度	980N{100kgf}以上	ｶﾞｽﾘｰｸがないこと。
6	耐水性	水　圧　: 9.8×10⁴Pa(1.0Kg/cm²) 時　間　:1時間	浸水がないこと。
7	往復曲げ	曲げ半径:ｹｰﾌﾞﾙ径の6倍	ｶﾞｽﾘｰｸがないこと。
8	耐電圧特性	ｹｰﾌﾞﾙ把持金具～ｽﾘｰﾌﾞ外面部 電　圧　:AC4000V 時　間　:1分間	異常がないこと。

6．主要構成部品の材質及び機能上の主な特徴

6-1.ｽﾘｰﾌﾞ

・材質はカーボンブラックが均一に含まれた黒色のガラス入りのプラスチック系材料。

6-2.把持金具

・本体の材質はアルミダイカストでケーブル把持部とＴＭ把持部を一体化した構造。

・ケーブル把持は鬼目金具にて外被を直接上下から固定。ＴＭ把持はネジによる締付固定。

6-3.余長収納トレイ

・材質はプラスチック。

・作業台の不要なブックトレイタイプ。

6-4.シール材

・スリーブシール材、ケーブルシール材共に本体の材質は合成ゴム。

7．梱　包

製品は、運搬中に損傷のないように１組毎に段ボール等にて適切な梱包を行う。

8．表　示

①クロージャ本体

・本体内面に品名、製造年月、製造業者（又は略号）を表示する。

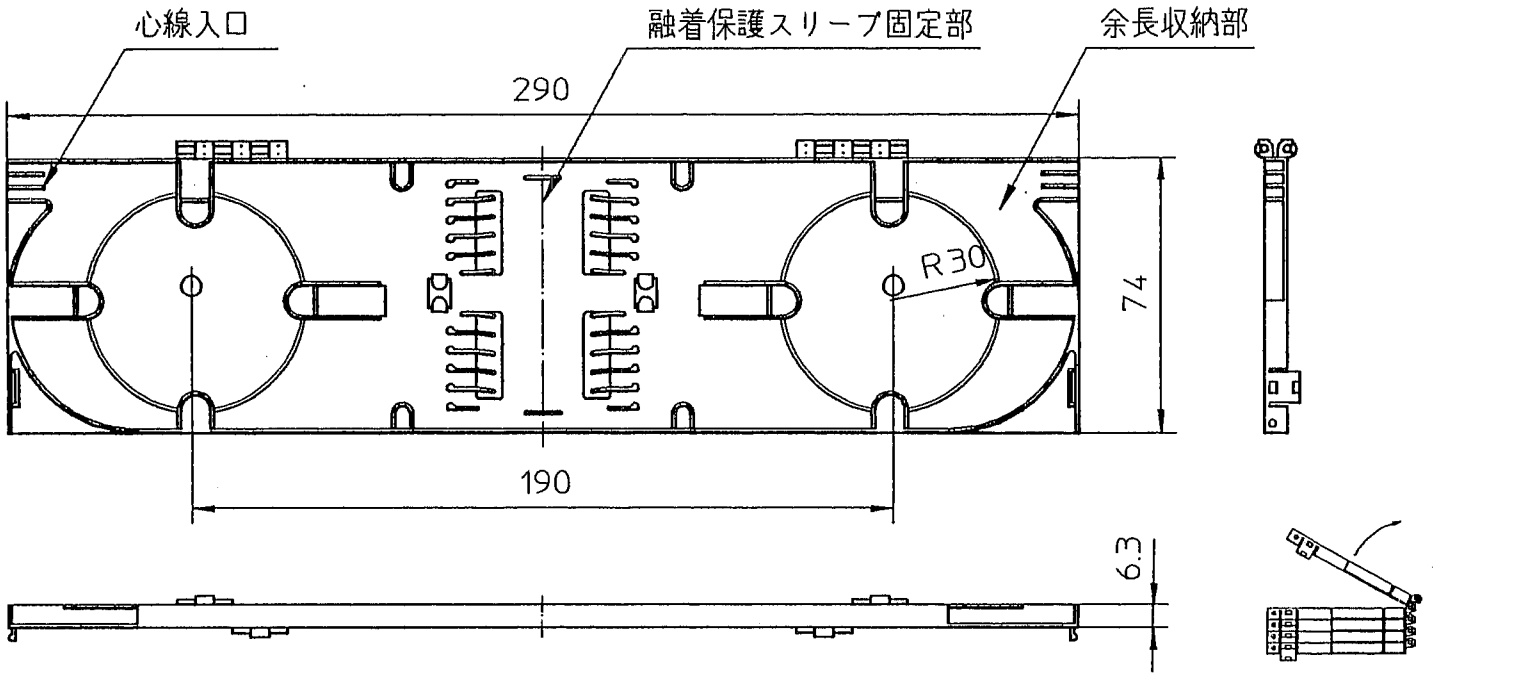
②梱包箱

・梱包箱外面に品名、製造年月、製造業者を表示する。

＜本仕様書の内容は、性能改善のためにお断りなく変更することがあります。＞

以　上

図面番号　第GJ9543058-01B号



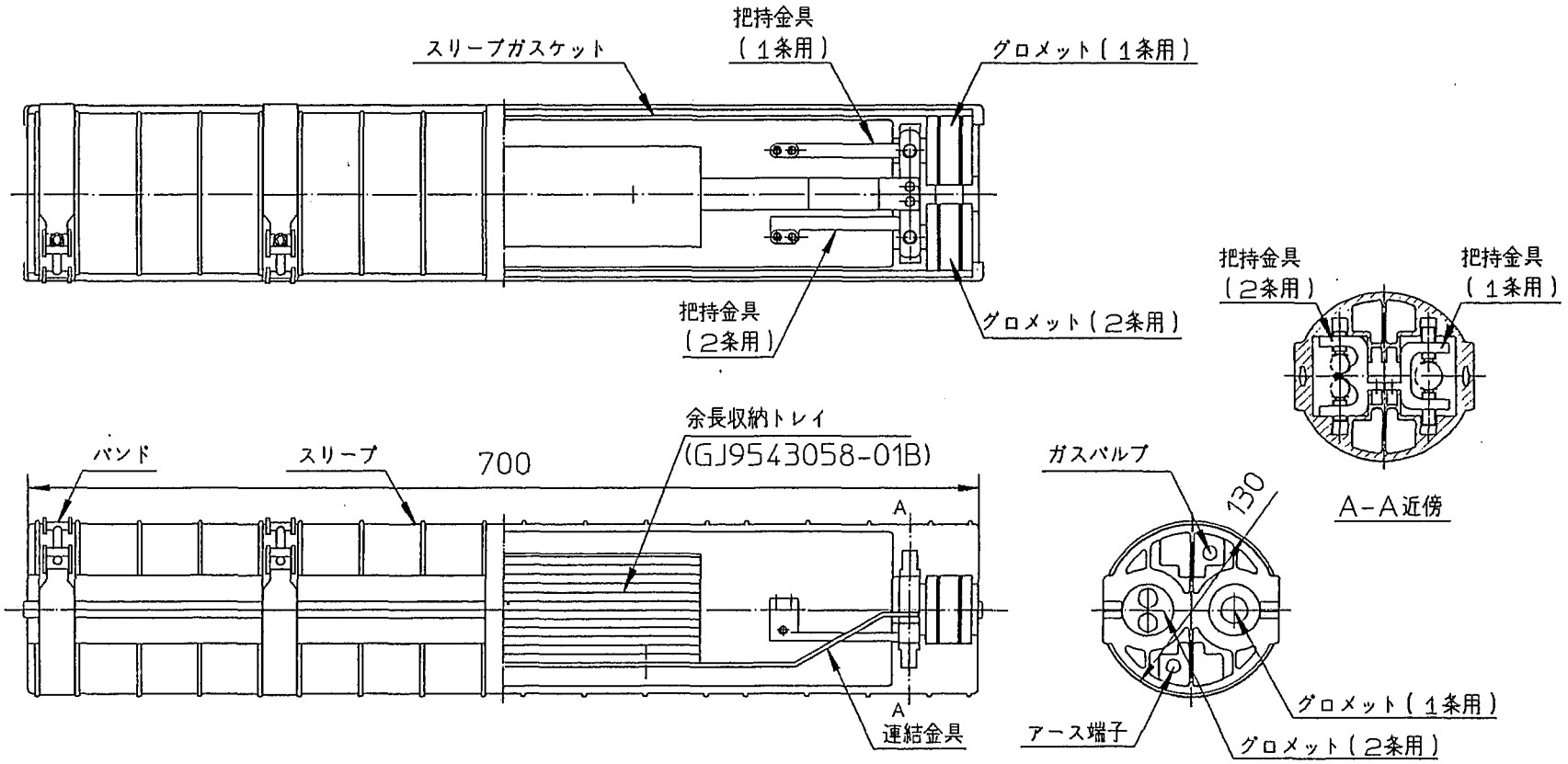
（トレイの組み合わせ
および開閉方法）

余長収納トレイ

単位　mm

住友電気工業株式会社

図面番号 第 GJ9543058A 号



MJC−FNS2 構造図

（本図は片側ケーブル3条導入の場合の例を示す）

単位 mm

住友電気工業株式会社

提出仕様書　ＨＭＷ９７２２０４５－０１Ａ号

株式会社　荏原製作所　殿

両総農業水利用事業第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事向

ＳＣ型光コネクタ
ＧＩ用（ＭＭＦ）
仕様書

１９９７年０５月

住友電気工業株式会社

光電子事業部
コンポーネント技術課

住技印刷

1．概要

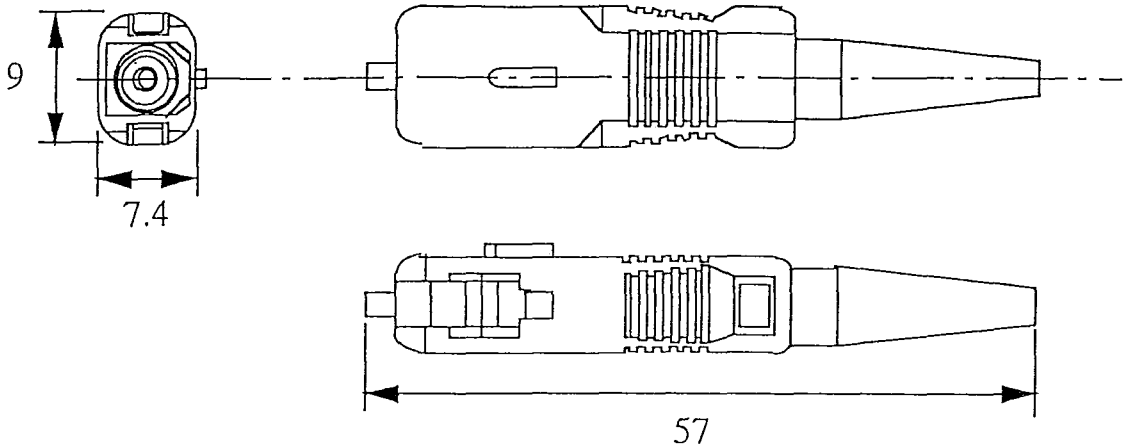
本仕様書は、住友電気工業株式会社製ＳＣ型光コネクタ（ＧＩ用）に適用するものであります。

2．嵌合部仕様及び、フェルール精度・構造仕様

ＪＩＳ　Ｃ　５９７３　Ｆ０４型光ファイバコネクタは以下の型名に準拠しています。

ＧＩ（マルチモード光ファイバ用→ＣＮ　Ｆ０４　ＳＰＭ　１２７　Ｃ１型

3．外観・寸法



単位：mm

4．適用光ファイバコード及び、ＳＣコネクタ型名

ＳＣ型光コネクタ　　$127^{+1}_{-0}\mu m$　　マルチモード用シース外径φ２．８ｍｍ用

5．接続損失

光ファイバのＭＭＦ損失値は０．５ｄＢです。（@λ＝850nm.1300nm）

建設所長	課　　長	工　務　官	用地官	係　　長	監督員

材　料　承　諾　願

平成　9年　4月30日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材　料　名	会　社　名	会　社　所　在　地
高圧ケーブル(6KV・3KV用)	住友電気工業株式会社	東京都港区元赤坂１丁目３番１２号
低圧ケーブル(600V用)	住友電気工業株式会社	東京都港区元赤坂１丁目３番１２号
制　御　ケ　ー　ブ　ル	住友電気工業株式会社	東京都港区元赤坂１丁目３番１２号
計　装　ケ　ー　ブ　ル	住友電気工業株式会社	東京都港区元赤坂１丁目３番１２号

上記の件を承諾します。

平成　　年　　月　　日

監督職員　　㊞

提出仕様書番号 第 3SS－552－11号
設 計 番 号第　　号

年　月　日
住友電気工業株式会社
産業電線事業部
技術部　技術課

内外半導電層押出型　トリプレックス形
6600V　PEX（架橋ポリエチレン）絶縁
ビニルシースケーブル
標準仕様書

〔6600V　CV（E－E）－T〕

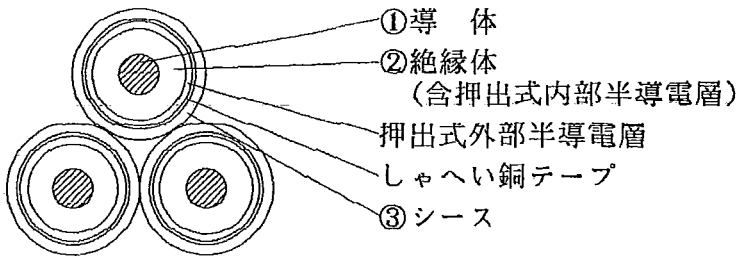
1．適用範囲

本仕様書は6600Vの回路に用いるトリプレックス（単心3個より）形 PEX（架橋ポリエチレン）絶縁ビニルシースケーブル(以下ケーブルという)に適用する。

下記事項以外はJIS C 3606（最新版）「高圧架橋ポリエチレンケーブル」に適合するものとする。

2．ケーブルの構造

ケーブルは下図のごとく構成し、各部の寸法の標準値は付表のとおりとする。



総務・大 10　　1－1088 住技印刷

3．ケーブルの特性

No	試験項目	特性	試験方法の適用項
1	構造検査	2項及び付表のとおり	JIS C 3005 5
2	導体抵抗	付表の値以下	JIS C 3005 6
3	耐電圧	付表の値に10分間耐えること	JIS C 3005 8(2)
4	絶縁抵抗	付表の値以上	JIS C 3005 9．1
5	絶縁・シース材料	住友標準仕様書 3SS-000-01のとおり	

4．受渡検査

No	試験項目	試料の採り方	特性	試験方法の適用項
1	構造検査	30枠又はその端数毎に1	2項及び付表のとおり	JIS C 3005 5
2	導体抵抗	〃	付表の値以下	JIS C 3005 6
3	絶縁抵抗	〃	付表の値以上	JIS C 3005 9.1
4	耐電圧	全数	付表の値に10分間耐えること	JIS C 3005 8(2)

総務・大10

1－1088 住技印刷

取り扱い時の注意

1．絶縁体上には押出式による外部半導電層を施してありますので端末及び接続作業時の除去に際しては、絶縁体に傷をつけないよう注意願います。

2．ケーブル内への水の侵入防止

ケーブル内に水が侵入した場合、絶縁性能が低下し寿命を短縮させる可能性があります。従ってケーブル布設中および保管中の末端防水処理、延線中の外傷防止、あるいは両端末や直線接続処理時の防水などに十分配慮願います。

3．しゃへい銅テープの接地方式

しゃへい銅テープの接地方式については種々の手段を講ずる必要がありますので問い合わせ下さい。

（注１）片端接地とする場合は非接地側端に誘起する電圧を５０Ｖ以下になるよう設計するのが一般的です。

（注２）接地用リード線がはずれるなどして、しゃへい銅テープがアースから浮いた場合、ケーブル事故に至る可能性があります。従ってリード線はしっかりと取り付けて下さい。

総務・大 10

1－1088 住技印刷

付表　６６００Ｖ　ＣＶ（Ｅ－Ｅ）－Ｔ

①　導体			②	③	線心外径	仕上り外径	概算質量	最大導体抵抗	試験電圧	最小絶縁抵抗
公称断面積	形状	外径	ＰＥＸ絶縁体厚	ビニルシース厚						
		（約）			（約）	（約）		（20℃）		（常温）
mm²		mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km	V・10分	MΩ km
22	円形圧縮	5.5	4.0	2.0	20.0	43	1660	0.849	17000	2500
38	〃	7.3	〃	2.1	22	47	2260	0.491	〃	2000
60	〃	9.3	〃	2.2	24	52	3050	0.311	〃	〃
100	〃	12.0	〃	2.4	27	58	4420	0.187	〃	1500
150	〃	14.7	〃	2.6	30	65	6080	0.124	〃	〃
200	〃	17.0	4.5	2.8	34	73	7880	0.0933	〃	〃
250	〃	19.0	〃	3.0	36	78	9450	0.0754	〃	〃
325	〃	21.7	〃	3.1	39	84	11800	0.0579	〃	〃
400	〃	24.1	〃	3.3	42	91	14200	0.0471	〃	1000
500	〃	26.9	〃	3.5	45	97	17200	0.0376	〃	900
600	〃	29.5	5.0	3.7	49	106	20500	0.0314	〃	〃

（注）パッキングとのはめあい等で外径公差が必要な場合は事前に弊社にご相談ください。

提出仕様書番号 第 ３ＳＳ－４５２－０１Ａ 号
設 計 番 号第　　号

年　月　日
住友電気工業株式会社
産業電線事業部
技術部　技術課

内外半導電層押出型
３３００Ｖ ＰＥＸ(架橋ポリエチレン)絶縁
ビニルシースケーブル
標準仕様書
［３３００Ｖ ＣＶ（Ｅ－Ｅ）］

1．適用範囲

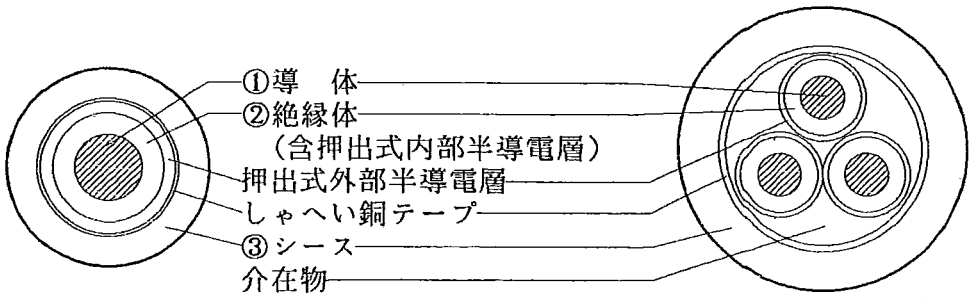
本仕様書は３３００Ｖの回路に用いるＰＥＸ（架橋ポリエチレン）絶縁ビニルシースケーブル（以下ケーブルという）に適用する。

下記事項以外はＪＩＳ Ｃ ３６０６（最新版）「高圧架橋ポリエチレンケーブル」に適合するものとする。

2.ケーブルの構造

ケーブルは下図のごとく構成し、各部の寸法の標準値は付表のとおりとする。

単心　　3心



注　1．より合わせ前の導体素線はＪＩＳ Ｃ ３１０２（電気用軟銅線）又は、これに準じた軟銅線を用いるものとする。

注　2．導体の形状は１４～６００㎟は円形圧縮より線、８００㎟以上は分割圧縮より線とする。

注　3．分割圧縮より線の各セグメント間には適切なセパレータを施すものとし、セグメントより合わせ上には適切なバインダーテープを施してもよいものとする。

注　4．導体上には押出式による半導電層を施すものとし、必要により半導電性テープを押出式半導電層下部(導体上)に施してもよいものとする。
尚、これら半導電層の厚さは絶縁体厚に含めるものとする。

注　5．絶縁体上には押出式による半導電層を施すものとし、８００㎟以上の大サイズでは押出式による半導電層上に半導電性テープを施してもよいものする。

注　6．絶縁体及びシースの厚さの公差

項　　目	絶　縁　体	シ　ー　ス
平　均　厚	標準値の９０％以上	標準値の９０％以上
測定値の最小	標準値の８０％以上	標準値の８５％以上

注　7．しゃへいは、厚さ約０．１㎜の軟銅テープを用いるものとする。
尚、しゃへい上には適切なセパレータを施してもよいものとし、多心ケーブルの場合しゃへい下に適切な座床テープを施してもよいものとする。

注　8．線心識別(多心)
絶縁体上に施す半導電層に印刷する
数字マーキング(２心：１，２　３心：１，２，３）又は、
色ラインマーキング（２心：赤、白　　３心：赤、白、青）
によるものとする。

注　9．シースの色は黒とする。

注１０．ケーブル内部に適切な方法により公称電圧、ケーブル略号、弊社名又はその略号及び製造年を連続表示する。

3．ケーブルの特性

No	試験項目	特性	試験方法の適用項
1	構造検査	2項及び付表のとおり	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 5
2	導体抵抗	付表の値以下	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 6
3	絶縁抵抗	付表の値以上	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 9.1
4	耐電圧	付表の値に１０分間耐えること	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 8(2)
5	絶縁・シース材料	住友標準仕様書　３ＳＳ－０００－０１のとおり	

4．受渡検査

No	試験項目	試料の採り方	特性	試験方法の適用項
1	構造検査	３０枠又はその端数毎に1	2項及び付表のとおり	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 5
2	導体抵抗	〃	付表の値以下	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 6
3	絶縁抵抗	〃	付表の値以上	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 9.1
4	耐電圧	全数	付表の値に１０分間耐えること	ＪＩＳ Ｃ ３００５ 8(2)

取り扱い時の注意

1．絶縁体上には押出式による外部半導電層を施してありますので端末及び接続作業時の除去に際しては、絶縁体に傷をつけないよう注意願います。

2．ケーブル内への水の侵入防止

ケーブル内に水が侵入した場合、絶縁性能が低下し寿命を短縮させる可能性があります。従ってケーブル布設中及び保管中の末端防水処理、延線中の外傷防止、両端末や直線接続処理時の防水などに十分配慮願います。

3．単心ケーブルにおけるしゃへい銅テープの接地方式

単心ケーブルのしゃへい銅テープの接地方式については種々の手段を講ずる必要がありますので御問い合わせ下さい。目安は以下のとおりです。

亘長が短い場合※１・・・片端接地※２

亘長が長い場合・・・・・クロスボンド

※１．誘起電圧を５０Ｖ以下にできる範囲を考えるのが一般的です。

※２．接地用リード線がはずれるなどして、しゃへい銅テープがアースから浮いた場合ケーブル事故に至る可能性があります。従ってリード線はしっかりと取り付けて下さい。

付表1　3300V　CV（E－E）　単心ケーブル

①導体 公称断面積 mm²	①導体 形状	①導体 外径（約） mm	②PEX絶縁体厚 mm	②絶縁体外径（約） mm	③ビニルシース厚 mm	仕上り外径（約） mm	概算質量 kg/km	最大導体抵抗（20℃） Ω/km	試験電圧 V・10分	最小絶縁抵抗（常温） MΩ km
14	円形圧縮	4.4	2.5	12.5	1.7	18.0	425	1.31	9000	2500
22	〃	5.5	〃	13.5	1.8	19.5	530	0.832	〃	〃
38	〃	7.3	〃	15.5	〃	21	720	0.481	〃	2000
60	〃	9.3	3.0	17.5	2.0	24	990	0.305	〃	〃
100	〃	12.0	〃	20.0	2.1	27	1430	0.183	〃	1500
150	〃	14.7	〃	23	2.2	30	1960	0.122	〃	〃
200	〃	17.0	3.5	26	2.3	33	2540	0.0915	〃	〃
250	〃	19.0	〃	28	2.4	35	3040	0.0739	〃	〃
325	〃	21.7	〃	31	2.5	38	3800	0.0568	〃	〃
400	〃	24.1	4.0	34	2.6	41	4550	0.0462	〃	〃
500	〃	26.9	〃	36	2.7	44	5530	0.0369	〃	1000
600	〃	29.5	〃	40	2.8	48	6590	0.0308	〃	900
800	分割圧縮	34.0	4.5	44	3.1	53	8910	0.0231	〃	700
1000	〃	38.0	〃	48	3.2	58	11000	0.0187	〃	〃

注）パッキンとのはめあい等で外径公差が必要な場合は事前に弊社へ相談ください。

仕　様　書

住電ケーブル株式会社

提出仕様書番号；第 ＳＤＣ１－01(1)Ａ号

殿

６００Ｖビニル絶縁電線

(ＩＶ)

標準仕様書

年　　月　　日

住電ケーブル株式会社

付　表、　ＩＶ　(単　線)

① 導体径 mm	② 絶縁体厚 mm	仕上がり 外径 (約) mm	導体抵抗 (２０℃) Ω／ｋｍ	試験電圧 Ｖ／１分	絶縁抵抗 常温 (２０℃) MΩ－km	絶縁抵抗 高温 (６０℃) MΩ－km	参考 概算 質量 kg／km	参考 標準 条長 m	参考 荷造
0．8	0．8	2．4	35．7	1500	50	0．2	12	300	たば
1．0	0．8	2．6	22．8	1500	50	0．2	14	300	たば
1．2	0．8	2．8	15．8	1500	50	0．2	18	300	たば
1．6	0．8	3．2	8．92	1500	50	0．2	27	300	たば
2．0	0．8	3．6	5．65	1500	50	0．15	39	300	たば
2．6	1．0	4．6	3．35	1500	50	0．15	65	300	たば
3．2	1．2	5．6	2．21	1500	50	0．15	100	300	たば
4．0	1．4	6．8	1．41	2000	50	0．15	150	300	たば
5．0	1．6	8．2	0．904	2000	40	0．1	225	200	たば

(注) パッキンとのはめ合う等で外径公差が必要な場合は事前に弊社に相談下さい。

付　表、　ＩＶ　（撚　線）

① 導体径			②	仕上がり	導体抵抗	試験電圧	絶縁抵抗		参考		
公称断面積	素線数／素線径	外径	絶縁体厚	外径（約）	（２０℃）		常温（２０℃）	高温（６０℃）	概算質量	標準条長	荷造
mm²	mm	mm	mm	mm	Ω／ｋｍ	Ｖ／１分	MΩ－km	MΩ－km	kg／km	m	
０．９	７／０．４	１．２	０．８	２．８	２０．９	１５００	５０	０．２０	１６	３００	たばね
１．２５	７／０．４５	１．３５	０．８	３．０	１６．５	１５００	５０	０．２０	１９	３００	たばね
２．０	７／０．６	１．８	０．８	３．４	９．２４	１５００	５０	０．１５	２９	３００	たばね
３．５	７／０．８	２．４	０．８	４．０	５．２０	１５００	５０	０．１５	４５	３００	たばね
５．５	７／１．０	３．０	１．０	５．０	３．３３	１５００	５０	０．１５	７０	３００	たばね
８	７／１．２	３．６	１．２	６．０	２．３１	１５００	５０	０．１５	１０５	３００	たばね
１４	７／１．６	４．８	１．４	７．６	１．３０	２０００	４０	０．１０	１７５	３００	たばね
２２	７／２．０	６．０	１．６	９．２	０．８２４	２０００	４０	０．１０	２６５	２００	たばね
３８	７／２．６	７．８	１．８	１１．５	０．４８７	２５００	４０	０．１０	４３０	１００	たばね
６０	１９／２．０	１０．０	１．８	１４．０	０．３０３	２５００	３０	０．０７	６５０	３００	ドラムム
１００	１９／２．６	１３．０	２．０	１７．０	０．１８０	２５００	３０	０．０７	１０９０	３００	ドラムム
１５０	３７／２．３	１６．１	２．２	２１	０．１１８	３０００	２０	０．０５	１６００	３００	ドラムム
２００	３７／２．６	１８．２	２．４	２３	０．０９２２	３０００	２０	０．０５	２０４０	３００	ドラムム
２５０	６１／２．３	２０．７	２．４	２６	０．０７２２	３０００	２０	０．０５	２５９０	２００	ドラムム
３２５	６１／２．６	２３．４	２．６	２９	０．０５６５	３５００	２０	０．０５	３３９０	２００	ドラムム
４００	６１／２．９	２６．１	２．６	３２	０．０４５４	３５００	２０	０．０５	４０５０	２００	ドラムム
５００	６１／３．２	２８．８	２．８	３５	０．０３７３	３５００	２０	０．０５	４９１０	２００	ドラム

（注）パッキンとのはめ合う等で外径公差が必要な場合は事前に弊社に相談下さい。

ご使用上の注意

電線のご使用に際しては、以下の事項にご留意下さい。なお、不明な点に関しては、電線販売店、代理店又は弊社までお問い合わせ下さい。

・電線回路の保護を確実、適正に行って下さい。

過負荷時、短絡時にリレーが作動しないと、電線火災となる可能性があります。

・電線サイズ選定にご注意下さい。

電線の許容電流は、布設環境によって異なります。各布設環境に適したサイズの電線を選定しないと、電線焼損、火災等発生する可能性があります。

また、電線を追加布設する場合には、既設の電線についても許容電流値の見直しを行って下さい。

・電線の使用環境にご注意下さい。

電線の使用温度範囲外の環境及び薬品、ガス、油等にさらされて電線を使用すると、電線の被覆材料が、機械的、電気的特性が低下し、被覆材の割れ、地絡事故等に至る可能性があります。

・電線の取り扱いに注意して下さい。

電線の許容張力、許容曲げ半径、許容側圧を守らずに布設を行うと、電線の絶縁抵抗の低下等電線の性能に悪影響を及ぼします。

・タバ巻き、ドラム巻のまま使用しないで下さい。

タバ巻き、ドラム巻のまま使用すると、電線が発熱、発火する可能性があります。

・ドラムの取り扱いに注意して下さい。

平積み、逆回転を行うと電線の絶縁体に悪影響を及ぼします。

・電線の保管時には、防水キャップを施し、テープ止めして下さい。

電線内部に水が入ると、導体腐食、絶縁体劣化等を促進させます。

提出仕様書番号；ＳＤＣ１－０３（１）Ａ号

殿

６００Ｖ 架橋ポリエチレンケーブル

(６００Ｖ ＣＶ)
(６００Ｖ ＣＥ)

標準仕様書

平成　　年　　月　　日

住電ケーブル株式会社

1．適用範囲

この仕様書は、６００Ｖ以下の固定配線電力回路等に用いられる架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル及び架橋ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブルに適用する。

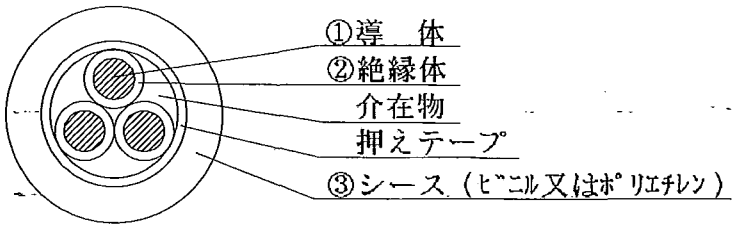
下記事項以外は、ＪＩＳ Ｃ ３６０５（最新版）「６００Ｖ ポリエチレンケーブル」によるものとする。

なお、ご使用に際しては別紙の ご使用上の注意 をご参照下さい。

構造断面図

ＣＶ（ＣＥ）

（例　３心）

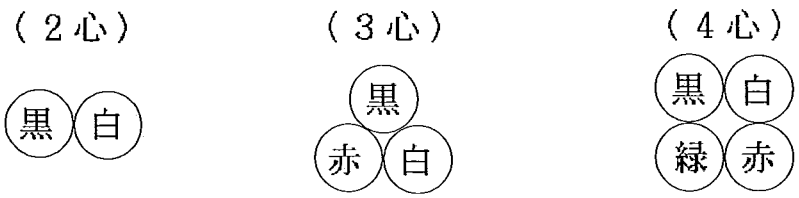


注１．導体はより合わせ前の素線においてＪＩＳ　Ｃ　３１０２に規定する軟銅線又はこれに準じたものとする。但し、より合わせた（さらに、圧縮成形する場合も含む）後、焼きなまして軟銅とする場合は硬銅素線を用いてもよいものとする。

注２．絶縁体，シースの厚さの公差

項　目	絶　縁　体	シ　ー　ス
平 均 値	付表の値の９０％以上	付表の値の９０％以上
測定値の最小	〃　８０％以上	〃　８５％以上

注３．ケーブルの線心識別は絶縁体着色又は絶縁体表面の着色、その他適切な方法によって行いその色は下図の通りとする。なお、白は自然色でも良いものとする。



注４．シースの色は黒とする。

注５．ケーブルには適切な方法により、ブランド名（※ SUMITOMO）電気用品型式認可マーク（対象品に限る），製造業者名（又はその略号）製造年を連続表示する。

付表1　単心　600V　CV，CE

①導体			②XLPE絶縁体厚	③シース厚	仕上外径	概算質量 kg／km		最大導体抵抗	試験電圧	最小絶縁抵抗
公称断面積	形状または構成	外径（約）			（約）	ビニルシース	ポリエチレンシース	20℃		
mm²	本／mm	mm	mm	mm	mm			Ω／km	V・1分	MΩkm
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	6.4	60	46	9.24	1500	2500
3.5	7/0.8	2.4	〃	〃	7.0	80	65	5.20	〃	〃
5.5	7/1.0	3.0	1.0	〃	8.0	110	95	3.33	〃	〃
8	7/1.2	3.6	〃	〃	8.6	140	120	2.31	〃	2000
14	円形圧縮	4.4	〃	〃	9.4	200	180	1.31	2000	1500
22	〃	5.5	1.2	〃	11.0	300	270	0.832	〃	〃
38	〃	7.3	〃	〃	13.0	460	430	0.481	2500	〃
60	〃	9.3	1.5	〃	15.5	700	660	0.305	〃	〃
100	〃	12.0	2.0	〃	19.0	1120	1080	0.183	2500	〃
150	〃	14.7	〃	〃	22	1620	1560	0.122	3000	1000
200	〃	17.0	2.5	1.7	26	2170	2090	0.0915	〃	1500
250	〃	19.0	〃	1.8	28	2690	2610	0.0739	〃	1000
325	〃	21.7	〃	1.9	31	3440	3340	0.0568	〃	900
400	〃	24.1	〃	2.0	34	4190	4080	0.0462	〃	800
500	〃	26.9	3.0	2.1	38	5240	5100	0.0369	3500	〃
600	〃	29.5	〃	2.2	40	6370	6080	0.0308	〃	〃
800	分割圧縮	34.0	3.5	2.5	47	8270	8110	0.0231	〃	〃
1000	〃	38.0	〃	2.6	52	10300	10200	0.0187	〃	700

付表2　2心　600V　CV，CE

① 導体			② XLPE絶縁体厚	③ シース厚	仕上外径	概算質量 kg／km		最大導体抵抗	試験電圧	最小絶縁抵抗
公称断面積	形状または構成	外径（約）			（約）	ビニルシース	ポリエチレンシース	20℃		
mm²	本／mm	mm	mm	mm	mm			Ω／km	V・1分	MΩkm
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	10.5	120	105	9.42	1500	2500
3.5	7/0.8	2.4	〃	〃	11.5	165	145	5.30	〃	〃
5.5	7/1.0	3.0	1.0	〃	13.5	230	205	3.40	〃	〃
8	7/1.2	3.6	〃	〃	15.0	290	265	2.36	〃	2000
14	円形圧縮	4.4	〃	〃	16.5	420	390	1.34	2000	1500
22	〃	5.5	1.2	〃	19.5	630	595	0.849	〃	〃
38	〃	7.3	〃	1.6	24	1010	955	0.491	2500	〃
60	〃	9.3	1.5	1.8	29	1560	1460	0.311	〃	〃
100	〃	12.0	2.0	2.1	37	2580	2480	0.187	〃	〃
150	〃	14.7	〃	2.3	43	3700	3490	0.124	3000	1000
200	〃	17.0	2.5	2.6	50	4970	4680	0.0933	〃	1500
250	〃	19.0	〃	2.7	54	6060	5690	0.0754	〃	1000
325	〃	21.7	〃	3.0	60	7750	7280	0.0579	〃	900

付表3　3心　600V　CV，CE

① 導体			② XLPE絶縁体厚	③ シース厚	仕上外径	概算質量 kg／km		最大導体抵抗	試験電圧	最小絶縁抵抗
公称断面積	形状または構成	外径（約）			（約）	ビニルシース	ポリエチレンシース	20℃		
mm²	本／mm	mm	mm	mm	mm			Ω／km	V・1分	MΩkm
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	11.0	145	130	9.42	1500	2500
3.5	7/0.8	2.4	〃	〃	12.5	205	185	5.30	〃	〃
5.5	7/1.0	3.0	1.0	〃	14.5	295	270	3.40	〃	〃
8	7/1.2	3.6	〃	〃	16.0	380	355	2.36	〃	2000
14	円形圧縮	4.4	〃	〃	17.5	570	530	1.34	2000	1500
22	〃	5.5	1.2	〃	21	855	815	0.849	〃	〃
38	〃	7.3	〃	1.7	25	1390	1320	0.491	2500	〃
60	〃	9.3	1.5	1.9	31	2170	2050	0.311	〃	〃
100	〃	12.0	2.0	2.2	40	3580	3470	0.187	〃	〃
150	〃	14.7	〃	2.4	46	5170	5030	0.124	3000	1000
200	〃	17.0	2.5	2.7	54	6940	6590	0.0933	〃	1500
250	〃	19.0	〃	2.9	58	8520	8290	0.0754	〃	1000
325	〃	21.7	〃	3.1	65	10900	10500	0.0579	〃	900

付表4　4心　600V　CV，CE

①導体			②	③		概算質量 kg／km		最大導体抵抗	試験電圧	最小絶縁抵抗
公称断面積	形状または構成	外径（約）	XLPE絶縁体厚	シース厚	仕上外径（約）	ビニルシース	ポリエチレンシース	20℃		
mm²	本／mm	mm	mm	mm	mm			Ω／km	V・1分	MΩkm
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	12.0	180	160	9.42	1500	2500
3.5	7/0.8	2.4	〃	〃	13.5	260	230	5.30	〃	〃
5.5	7/1.0	3.0	1.0	〃	16.0	370	340	3.40	〃	〃
8	7/1.2	3.6	〃	〃	17.0	480	450	2.36	〃	2000
14	円形圧縮	4.4	〃	〃	19.0	725	690	1.34	2000	1500
22	〃	5.5	1.2	1.6	23	1100	1060	0.849	〃	〃
38	〃	7.3	〃	1.8	28	1800	1710	0.491	2500	〃
60	〃	9.3	1.5	2.0	35	2830	2680	0.311	〃	〃
100	〃	12.0	2.0	2.4	44	4700	4440	0.187	〃	〃
150	〃	14.7	〃	2.6	51	6780	6470	0.124	3000	1000
200	〃	17.0	2.5	2.9	60	9090	8650	0.0933	〃	1500
250	〃	19.0	〃	3.1	65	11200	10800	0.0754	〃	1000
325	〃	21.7	〃	3.4	72	14300	13600	0.0579	〃	900

ご使用上の注意

ケーブルのご使用に際しては、以下の事項にご留意下さい。なお、不明点に関しては、ケーブル販売店、代理店又は弊社までお問い合わせ下さい。

・ケーブル回路の保護を確実、適正に行って下さい。

過負荷時，短絡時にリレーが作動しないと、ケーブル火災となる可能性があります。

・ケーブルサイズ選定にご注意下さい。

ケーブルの許容電流値は、布設環境によって異なります。各布設環境に適したサイズのケーブルを選定しないと、ケーブル焼損、火災発生する可能性があります。

また、ケーブルを追加布設する場合には、既設ケーブルについても許容電流値の見直しを行って下さい。

・ケーブル使用環境にご注意下さい。

ケーブルの使用温度範囲外の環境及び薬品、ガス、油等にさらされてケーブルを使用すると、ケーブル被覆材料が機械的、電気的特性が低下し、被覆材の割れ、地路事故等に至る可能性があります。

・ケーブルの取り扱いに注意して下さい。

ケーブルの許容張力、許容曲げ半径、許容側圧を守らずに布設を行うと、ケーブル絶縁抵抗の低下等ケーブルの性能に悪影響を及ぼします。

・遮蔽層あるいは金属保護層のあるケーブルは、確実に接地して下さい。

接地しないと、ケーブルの特性を十分に生かせないばかりでなく、感電等安全上にも問題がでてきます。

・導体上にセパレータテープがある場合、端末処理時に必ず除去して下さい。

セパレータを除去せずに端子接続を行うと、端子部で発熱します。

・端末処理の際、ポリエチレン及び架橋ポリエチレン絶縁をむき出しのままにしないで、必ず絶縁テープ又はチューブにて処理して下さい。

ポリエチレン及び架橋ポリエチレン絶縁体をむき出しのまま配線すると、紫外線の影響により、絶縁体の変色、割れが発生し、絶縁性能が低下します。

・タバ巻き、ドラム巻きのまま使用しないで下さい。

タバ巻き、ドラム巻きのまま使用すると、ケーブルが発熱、発火する可能性があります。

・ドラムの取り扱いに注意して下さい。

ドラムの突き落とし、平積み、逆廻転等を行うと、荷崩れによりケーブルへ外傷を与えることがあります。

・ケーブル保管時には、防水キャップを施し、テープ止めして下さい。

ケーブル内部に水がはいると、導体腐食、絶縁体劣化等を促進させます。

提出仕様書番号　第ＳＤＣ１－０４（１）Ａ号

殿

６００Ｖ単心３個より形架橋ポリエチレンケーブル

（６００Ｖ　　ＣＶ－Ｔ）
（６００Ｖ　　ＣＥ－Ｔ）

標準仕様書

平成　　年　　月　　日

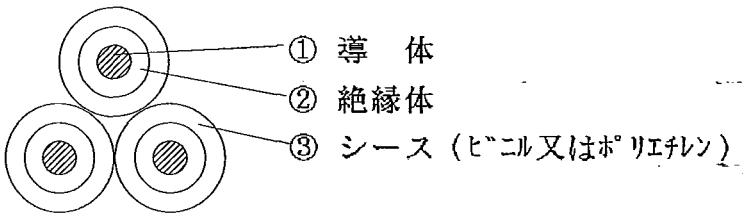
住電ケーブル株式会社

1．適用範囲

この仕様書は、６００Ｖ以下の固定配線電力回路に用いる単心３個より形架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル及び単心３個より形架橋ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブルについて適用する。
下記事項以外は、ＪＩＳ Ｃ ３６０５（最新版）「６００Ｖ ポリエチレンケーブル」によるものとする。
なお、ご使用に際しては別紙の ご使用上の注意 をご参照下さい。

構造断面図

ＣＶ－Ｔ（ＣＥ－Ｔ）



注１．導体はより合わせ前の素線においてＪＩＳ　Ｃ　３１０２に規定する軟銅線、又はこれに準じたものとする。但し、より合わせた（さらに、圧縮成形する場合も含む）後、焼きなまして軟銅とする場合は硬銅素線を用いてもよいものとする。

注２．絶縁体，シースの厚さの公差

項　　目	絶　　縁　　体	シ　　ー　　ス
平　均　値	付表の値の９０％以上	付表の値の９０％以上
測定値の最小	〃　　８０％以上	〃　　８５％以上

注３．線心識別

ビニルシースケーブルについては絶縁体は色を自然色とし、線心識別はシース表面上に施すラインマーキングの色、又はラインコーティングの色によって行う。尚、黒心には、ラインマーキング又はラインコーティングは施さない。ポリエチレンシースケーブルについては、絶縁体表面の着色、その他適切な方法によって行う。色別は、黒，白，赤とし、白は自然色でもよいものとする。

注４．シースの色は黒とする。

注５．ケーブルには適切な方法により、ブランド名（※ SUMITOMO），電気用品型式認可マーク（対象品に限る），製造業者名（又はその略号），製造年を連続表示する。

付表　６００Ｖ　ＣＶ－Ｔ，ＣＥ－Ｔ（単心３個より合わせ形）

① 導体			② ＸＬＰＥ絶縁体厚	③ シース厚	線心外径	仕上外径	概算質量 kg/km		最大導体抵抗	試験電圧	最小絶縁抵抗
公称断面積	形状	外径			（約）	（約）	ﾋﾞﾆﾙｼｰｽ	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽ	（20℃）		（常温）
mm²		mm	mm	mm	mm	mm			Ω/km	Ｖ・１分	MΩkm
8	7/1.2	3.6	1.0	1.5	8.6	18.5	415	360	2.36	1500	2000
14	円形圧縮	4.4	〃	〃	9.4	21	595	540	1.34	2000	1500
22	〃	5.5	1.2	〃	11.0	24	875	800	0.849	〃	〃
38	〃	7.3	〃	〃	13.0	28	1380	1290	0.491	2500	〃
60	〃	9.3	1.5	〃	15.5	33	2090	1980	0.311	〃	〃
100	〃	12.0	2.0	〃	19.0	41	3380	3240	0.187	〃	〃
→ 150	〃	14.7	〃	〃	22	47	4880	4730	0.124	3000	1000
200	〃	17.0	2.5	1.7	26	55	6500	6280	0.0933	〃	1500
→ 250	〃	19.0	〃	1.8	28	60	8030	7820	0.0754	〃	1000
325	〃	21.7	〃	1.9	31	66	10300	10100	0.0579	〃	900
400	〃	24.1	〃	2.0	34	72	12600	12300	0.0471	〃	800
500	〃	26.9	3.0	2.1	38	80	15700	15400	0.0376	3500	〃
600	〃	29.5	〃	2.2	40	87	18000	17900	0.0314	〃	〃

ご使用上の注意

ケーブルのご使用に際しては、以下の事項にご留意下さい。なお、不明点に関しては、ケーブル販売店、代理店又は弊社までお問い合わせ下さい。

・ケーブル回路の保護を確実、適正に行って下さい。

過負荷時，短絡時にリレーが作動しないと、ケーブル火災となる可能性があります。

・ケーブルサイズ選定にご注意下さい。

ケーブルの許容電流値は、布設環境によって異なります。各布設環境に適したサイズのケーブルを選定しないと、ケーブル焼損、火災発生する可能性があります。

また、ケーブルを追加布設する場合には、既設ケーブルについても許容電流値の見直しを行って下さい。

・ケーブル使用環境にご注意下さい。

ケーブルの使用温度範囲外の環境及び薬品、ガス、油等にさらされてケーブルを使用すると、ケーブル被覆材料が機械的、電気的特性が低下し、被覆材の割れ、地路事故等に至る可能性があります。

・ケーブルの取り扱いに注意して下さい。

ケーブルの許容張力、許容曲げ半径、許容側圧を守らずに布設を行うと、ケーブル絶縁抵抗の低下等ケーブルの性能に悪影響を及ぼします。

・遮蔽層あるいは金属保護層のあるケーブルは、確実に接地して下さい。

接地しないと、ケーブルの特性を十分に生かせないばかりでなく、感電等安全上にも問題がでてきます。

・導体上にセパレータテープがある場合、端末処理時に必ず除去して下さい。

セパレータを除去せずに端子接続を行うと、端子部で発熱します。

・端末処理の際、ポリエチレン及び架橋ポリエチレン絶縁をむき出しのままにしないで、必ず絶縁テープ又はチューブにて処理して下さい。

ポリエチレン及び架橋ポリエチレン絶縁体をむき出しのまま配線すると、紫外線の影響により、絶縁体の変色、割れが発生し、絶縁性能が低下します。

・タバ巻き、ドラム巻きのまま使用しないで下さい。

タバ巻き、ドラム巻きのまま使用すると、ケーブルが発熱、発火する可能性があります。

・ドラムの取り扱いに注意して下さい。

ドラムの突き落とし、平積み、逆廻転等を行うと、荷崩れによりケーブルへ外傷を与えることがあります。

・ケーブル保管時には、防水キャップを施し、テープ止めして下さい。

ケーブル内部に水がはいると、導体腐食、絶縁体劣化等を促進させます。

提出仕様書番号：第ＳＤＣ１－０５(１)Ａ号

殿

制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル
(ＣＶＶ)
(ＣＶＶ－Ｓ)

標準仕様書

平成　　年　　月　　日

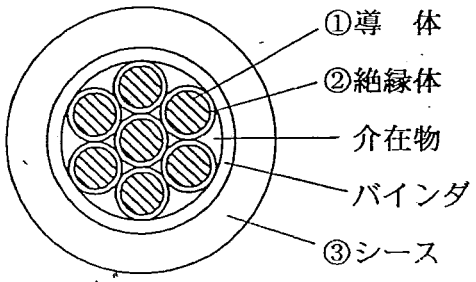
住電ケーブル株式会社

1．適用範囲

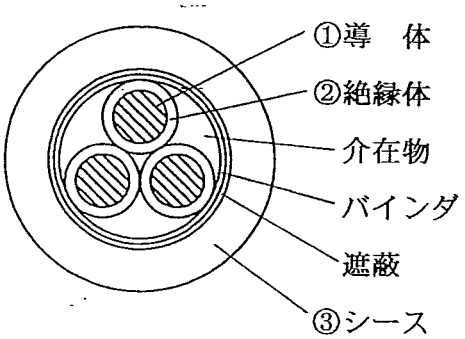
本仕様書は、６００Ｖ以下の固定配線の制御回路に使用されるビニル絶縁ビニルシースケーブル及び一括静電遮蔽付ビニル絶縁ビニルシースケーブルに適用する。
下記事項以外はＪＩＳ Ｃ ３４０１(最新版)「制御用ケーブル」及びＪＣＳ ２５８(最新版)「制御用ケーブル（遮へい付）」によるものとする。
尚、ご使用に際しては、別紙のご使用上の注意をご参照ください。

構造断面図

ＣＶＶ
（例　７心）



ＣＶＶ－Ｓ
（例　３心）



注１．導体は、JIS C 3102（電気用軟銅線）に規定する軟銅線を用いたより線とする。

注２．絶縁体及びシースの厚さの許容差

項　目	絶　縁　体	シ　ー　ス
平均値	付表の値の９０％以上	付表の値の９０％以上
最小値	付表の値の８０％以上	付表の値の８５％以上

注３．線心の識別は次によって行うものとする。

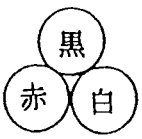
（１）色による識別

４心以下のケーブルの線心の識別は、絶縁体又は絶縁体表面の着色、その他適切な方法によって行い、次のとおりとする。

（２心）



（３心）



（４心）



（2）ナンバリングによる識別

５心以上のケーブルの線心の識別は、絶縁体の表面に算用数字を連続して印刷することによって行う。

線　　心	絶縁体の色	印刷する数字
１～３０線心	黒	１～３０

注４．線心より合わせ上には、適切なバインダを施してもよいものとする。尚、線心数が多い場合介在物を省略してもよいものとする。

注５．遮蔽付ケーブルにあっては厚さ0.05㎜以上の軟銅テープを重ね巻する。尚、遮蔽上には適切なバインダを施してもよいものとする。

注６．シースの色は黒とする。

注７．ケーブルには適切な方法により、ブランド名（※SUMITOMO）、製造者略号又は略称、電気用品型式認可マーク（▽）（対象品のみ）及び製造年（西暦）を連続表示する。

付表　1．ＣＶＶ・多心ケーブル

公称断面積　mm²	1.25			(2)			(3.5)		
①導体構成　本/mm	7／0.45			7／0.6			7／0.8		
導体外径(約)　mm	1.35			1.8			2.4		
②ビニル絶縁体厚　mm	0.8			0.8			0.8		
項目 / 線心数	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km
2	1.5	9.1	100	1.5	10.0	125	1.5	11.5	175
3	〃	10.0	120	〃	10.5	155	〃	12.0	220
4	〃	10.5	145	〃	11.5	195	〃	13.0	275
5	〃	11.5	170	〃	12.5	230	〃	14.0	335
6	〃	12.0	200	〃	13.5	270	〃	15.5	390
7	〃	〃	210	〃	〃	290	〃	〃	425
8	〃	13.0	235	〃	14.5	325	〃	16.5	480
10	〃	15.0	300	〃	17.0	415	〃	19.5	615
12	〃	15.5	325	〃	17.5	460	〃	20	685
15	〃	17.0	395	〃	19.0	555	〃	22	840
20	〃	19.0	505	〃	21	725	1.6	25	1090
30	1.6	23	720	1.7	26	1060	1.8	30	1620
導体抵抗　Ω/km (20℃)	16.8			9.42			5.30		
試験電圧　V・1分	2000			2000			2000		
絶縁抵抗　MΩ-km(20℃)	50			50			50		

付表　2．ＣＶＶ・多心ケーブル

公称断面積　mm²	5.5			8			14			22		
①導体構成　本/mm	7／1.0			7／1.2			7／1.6			7／2.0		
導体外径(約)　mm	3.0			3.6			4.8			6.0		
②ビニル絶縁体厚　mm	1.0			1.2			1.4			1.6		
項目 線心数	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km
2	1.5	13.5	240	1.5	15.5	330	1.5	18.5	515	1.5	22	745
3	〃	14.0	315	〃	16.5	435	〃	19.5	685	1.6	24	1010
4	〃	15.5	400	〃	18.0	550	〃	22	885	1.7	26	1310
5	〃	17.0	485	〃	19.5	665	1.6	24	1090	—	—	—
6	〃	18.5	575	〃	22	790	1.7	27	1310	—	—	—
7	〃	〃	630	〃	〃	875	—	—	—	—	—	—
8	〃	20	720	1.6	24	1020	—	—	—	—	—	—
10	1.6	24	940	1.8	28	1330	—	—	—	—	—	—
12	〃	25	1070	〃	29	1510	—	—	—	—	—	—
15	1.7	27	1290	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	1.8	30	1710	—	—	—	—	—	—	—	—	—
導体抵抗　Ω/km (20℃)	3.40			2.36			1.33			0.840		
試験電圧　V・1分	2000			2000			2000			2000		
絶縁抵抗　MΩ-km(20℃)	50			50			40			40		

付表　3．ＣＶＶ－Ｓ・多心ケーブル

公称断面積　mm²	1.25			(2)			(3.5)		
①導体構成　本/mm	7／0.45			7／0.6			7／0.8		
導体外径(約)　mm	1.35			1.8			2.4		
②ビニル絶縁体厚　mm	0.8			0.8			0.8		
項目 / 線心数	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km
2	1.5	9.8	115	1.5	10.5	145	1.5	12.0	195
3	〃	10.0	140	〃	11.0	175	〃	12.5	240
4	〃	11.0	165	〃	12.0	220	〃	13.5	305
5	〃	12.0	195	〃	13.0	250	〃	14.5	360
6	〃	12.5	225	〃	14.0	290	〃	16.0	415
7	〃	〃	240	〃	〃	310	〃	〃	455
8	〃	13.5	260	〃	15.0	350	〃	17.0	515
10	〃	15.5	330	〃	17.5	440	〃	20	655
12	〃	16.0	355	〃	18.0	490	〃	21	725
15	〃	17.0	425	〃	19.5	590	1.6	22	890
20	〃	19.0	540	〃	22	745	1.7	25	1160
30	1.6	23	765	1.7	26	1100	1.9	31	1700
導体抵抗　Ω/km (20℃)	16.8			9.42			5.30		
試験電圧　V・1分	2000			2000			2000		
絶縁抵抗　MΩ-km(20℃)	50			50			50		

付表　4．ＣＶＶ－Ｓ・多心ケーブル

公称断面積　mm²	5.5			8			14			22		
①導体構成　本/mm	7／1.0			7／1.2			7／1.6			7／2.0		
導体外径(約)　mm	3.0			3.6			4.8			6.0		
②ビニル絶縁体厚　mm	1.0			1.2			1.4			1.6		
項目 / 線心数	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km	③ビニルシース厚 mm	仕上外径(約) mm	概算質量 kg/km
2	1.5	14.0	265	1.5	16.0	360	1.5	19.0	550	1.6	23	790
3	〃	15.0	345	〃	16.5	465	〃	20	730	〃	24	1080
4	〃	16.0	430	〃	18.5	585	1.6	23	925	1.7	27	1370
5	〃	17.0	525	〃	20	685	1.7	25	1170	1.8	29	1730
6	〃	19.0	610	1.6	22	810	1.8	28	1380	—	—	—
7	〃	〃	655	〃	〃	900	—	—	—	—	—	—
8	〃	21	760	〃	24	1030	—	—	—	—	—	—
10	1.7	24	1000	1.8	29	1340	—	—	—	—	—	—
12	〃	25	1110	〃	30	1540	—	—	—	—	—	—
15	〃	27	1340	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	1.9	31	1790	—	—	—	—	—	—	—	—	—
導体抵抗　Ω/km (20℃)	3.40			2.36			1.33			0.840		
試験電圧　V・1分	2000			2000			2000			2000		
絶縁抵抗　MΩ-km(20℃)	50			50			40			40		

ご使用上の注意

ケーブルのご使用に際しては、以下の事項にご留意ください。尚、不明点に関しては、ケーブル販売店、代理店又は弊社までお問い合わせ下さい。

・ケーブル回路の保護を確実、適正に行って下さい。
過負荷時、短絡時にリレーが作動しないと、ケーブル火災となる可能性があります。

・ケーブルサイズ選定にご注意ください。
ケーブルの許容電流値は、布設環境によって異なります。各布設環境に適したサイズのケーブルを選定しないと、ケーブル焼損、火災等が発生する可能性があります。
また、ケーブルを追加布設する場合には、既設ケーブルについても許容電流値の見直しを行って下さい。

・ケーブル使用環境にご注意ください。
ケーブルの使用温度範囲外の環境及び薬品、ガス、油等にさらされてケーブルを使用すると、ケーブル被覆材料の機械的、電気的特性が低下し、被覆材の割れ、地絡事故等に至る可能性があります。

・ケーブルの取り扱いに注意して下さい。
ケーブルの許容張力、許容曲げ半径、許容側圧を守らずに布設を行うと、ケーブル絶縁抵抗の低下等ケーブルの性能に悪影響を及ぼします。

・遮蔽層あるいは金属保護層のあるケーブルは、確実に接地してください。
接地しないと、ケーブルの特性を十分に生かせないばかりでなく、感電等安全上にも問題が出てきます。

・導体上にセパレータテープがある場合、端末処理時に必ず除去してください。
セパレータを除去せずに端子接続を行うと、端子部で発熱します。

・端末処理の際、ポリエチレン及び架橋ポリエチレン絶縁をむき出しのままにしないで、必ず絶縁テープ又はまたはチューブにて処理して下さい。
ポリエチレン及び架橋ポリエチレン絶縁をむき出しのまま配線すると、紫外線の影響により、絶縁体の変色、割れが発生し、絶縁性能が低下します。

・タバ巻き、ドラム巻きのまま使用しないで下さい。
タバ巻き、ドラム巻きのまま使用すると、ケーブルが発熱、発火する可能性があります。

・ドラムの取り扱いに注意して下さい。
ドラムの突き落とし、平積み、逆回転等を行うと、荷崩れにより、ケーブルへ外傷を与えることがあります。

・ケーブル保管時には、防水キャップを施し、テープ止めして下さい。
ケーブル内部に水が入ると、導体腐食、絶縁体劣化等を促進させます。

建設所長	課長	工務官	用地官	係長	監督員

材料承諾願

平成　9年　4月14日

監督職員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

材料名	会社名	会社所在地
ケーブル用アルミ製ラック	ネグロス電工株式会社	東京都江東区亀戸2－40－1
（同上用附属品）		

上記の件を承諾します。

平成　　年　9月18日

監督職員＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿㊞

工事名称　　両総第二揚水機場

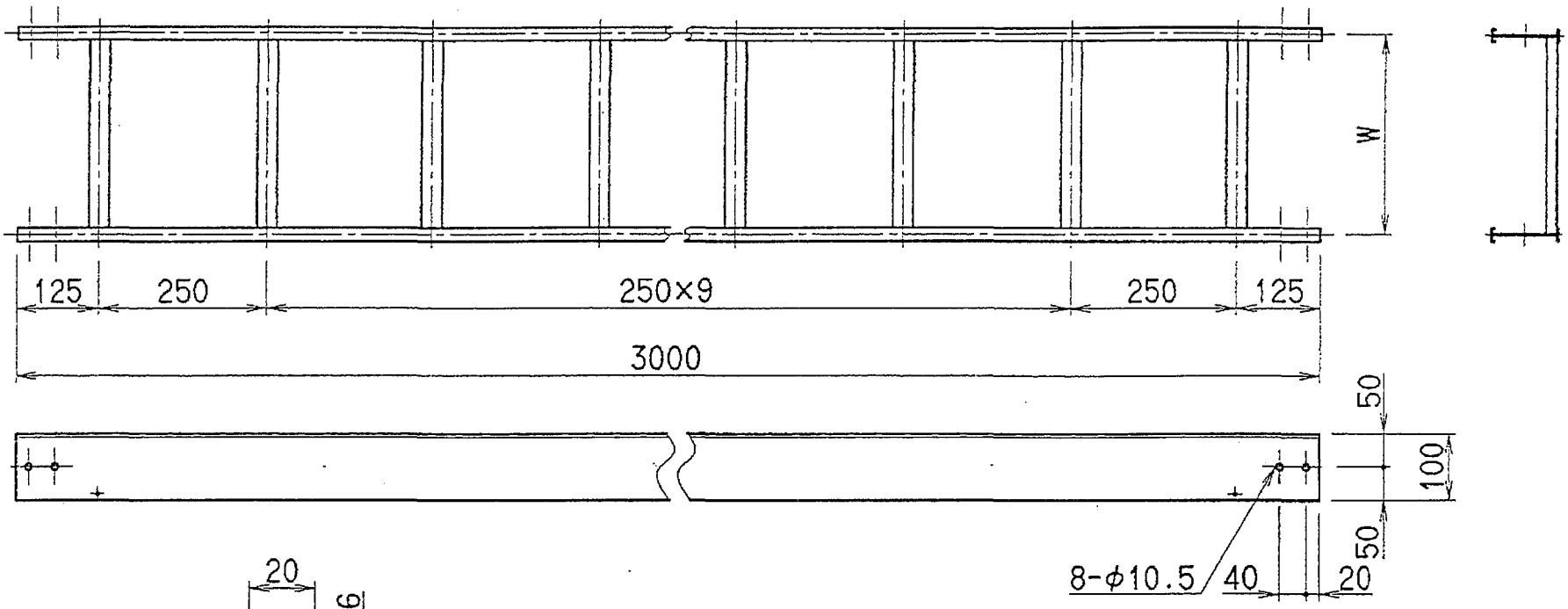
御　図　面

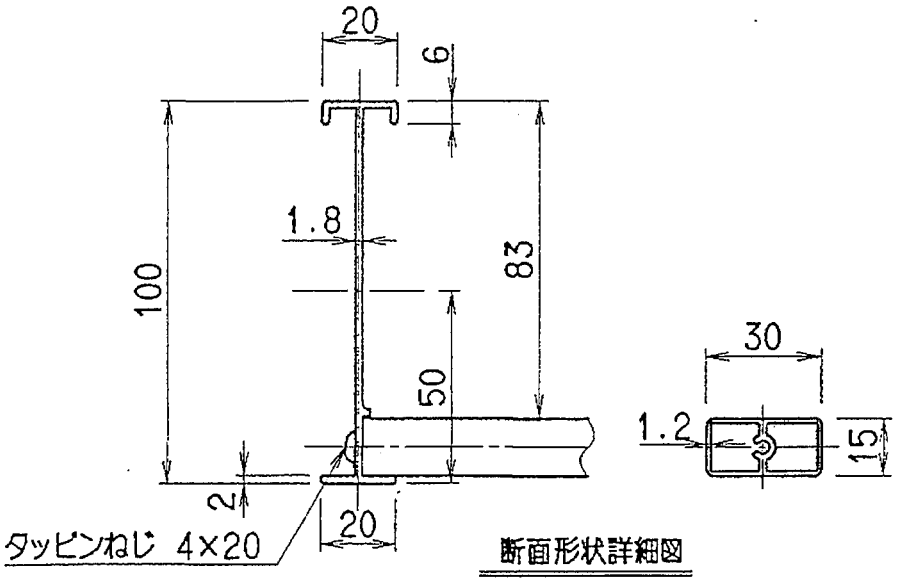
提出日　　平成　　年　　月　　日

〈N〉 NEGUROSU ネグロス電工株式会社

担当者　笠原克巳　　営業所　　大宮　　扱い

品番	品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体	1	アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





断面形状詳細図

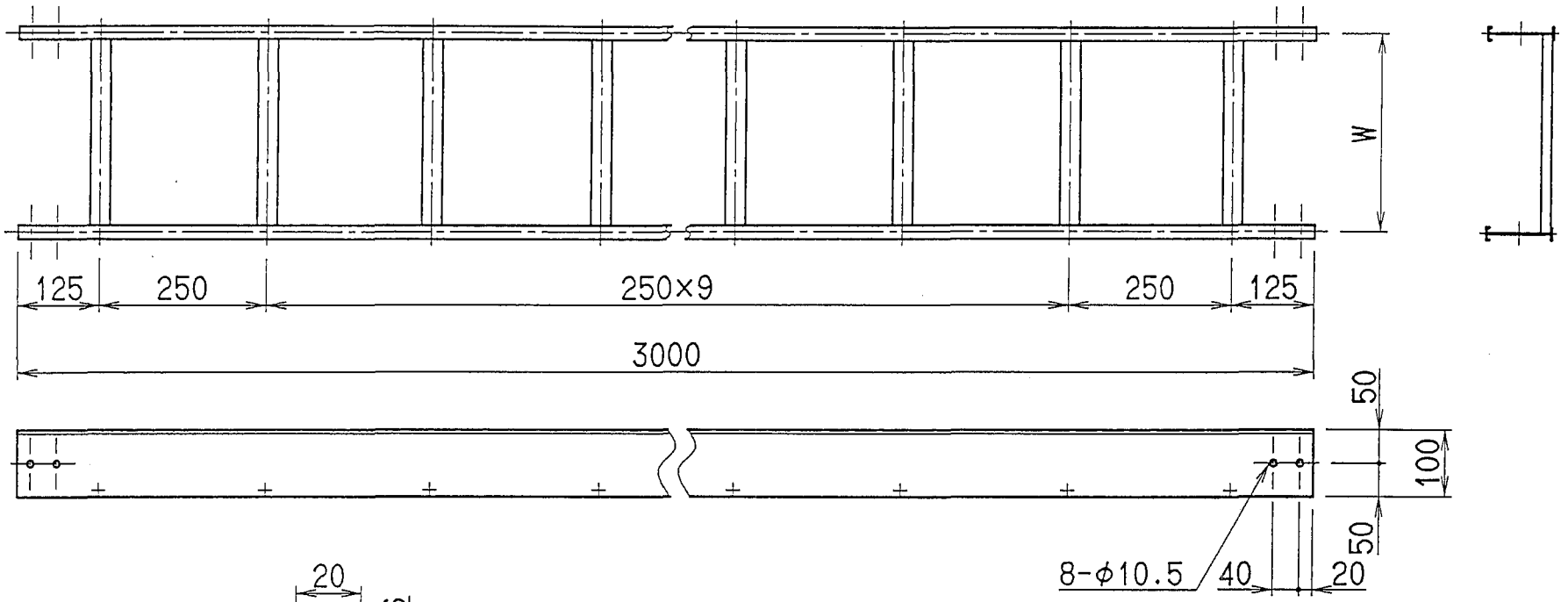
型番	W
10AR-40	400
10AR-30	300
10AR-20	200

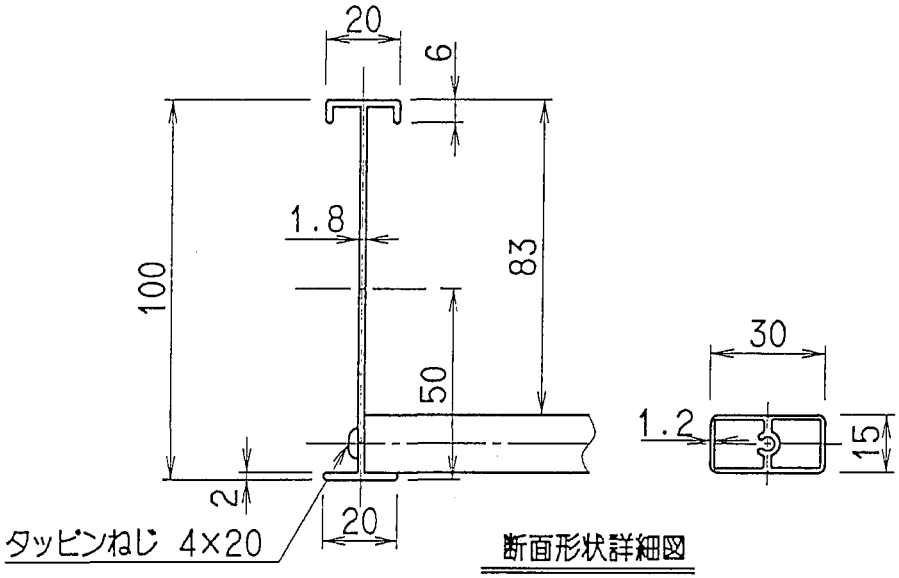
名称	10AR型 直線ラック		型番	10AR-20~40	
図番	TA-0078		訂正	△1	尺度 1/10
承認	校図	設計	製図	写図	H6年11月18日
					投影法 3角法

NEGUROSU ネグロス電工株式会社

H7.3.24

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





断面形状詳細図

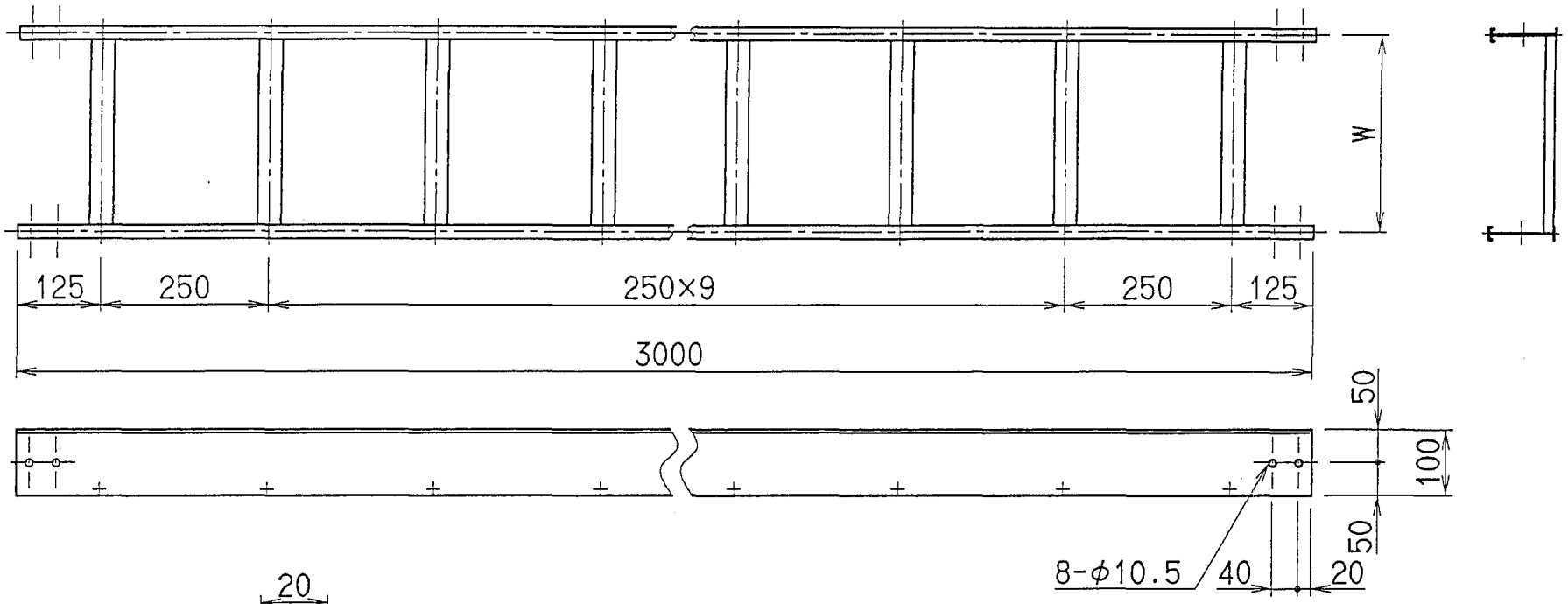
10AR60	600
10AR50	500
品番	W

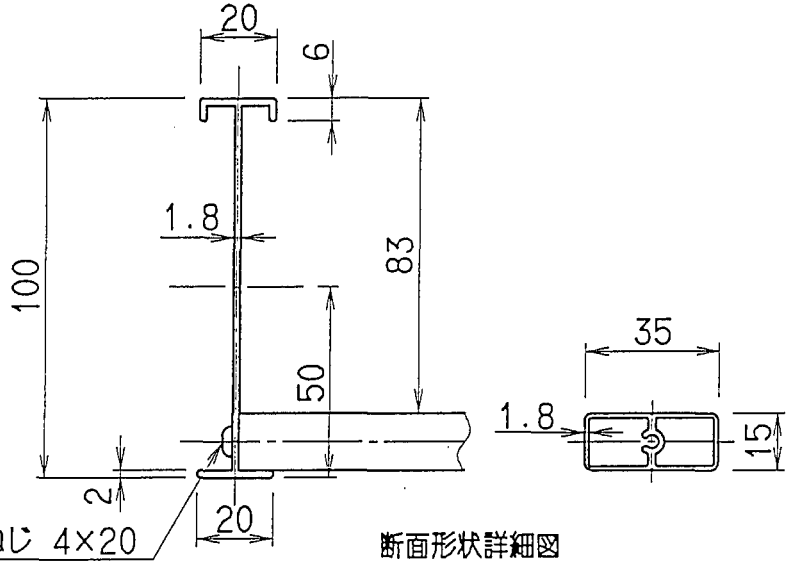
名称	10AR型 直線ラック		品番	10AR50~60	
図番	K3-0251		訂正	③	尺度 NTS
承認	検図	設計 小島	製図	写図	H6年05月10日
					投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





断面形状詳細図

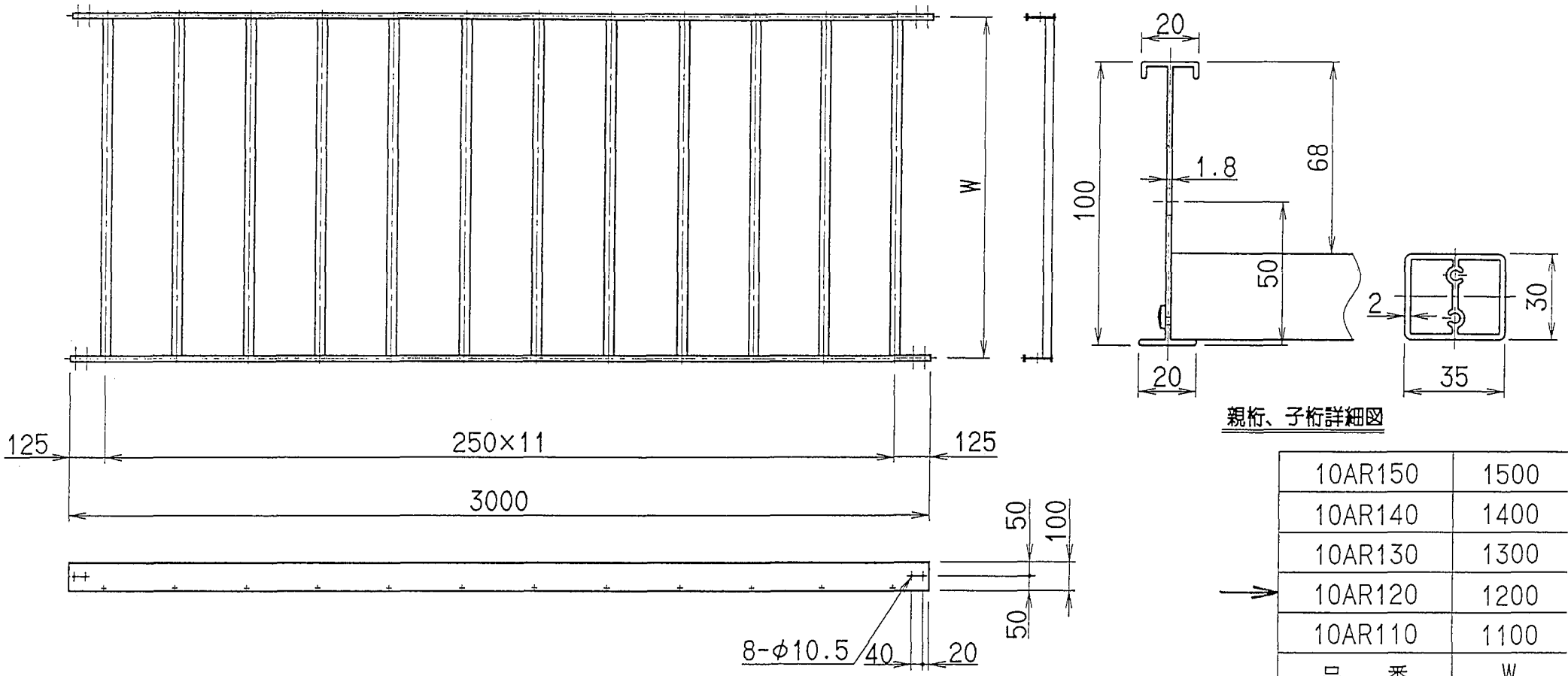
10AR100	1000
10AR 80	800
品番	W

名称	10AR型 直線ラック					品番	10AR80～100		
図番	K3-0252					訂正	③	尺度	NTS
承認		検図		設計	小高	製図		写図	H6年05月10日
								投影法	3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
1	本体	1	アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装



親桁、子桁詳細図

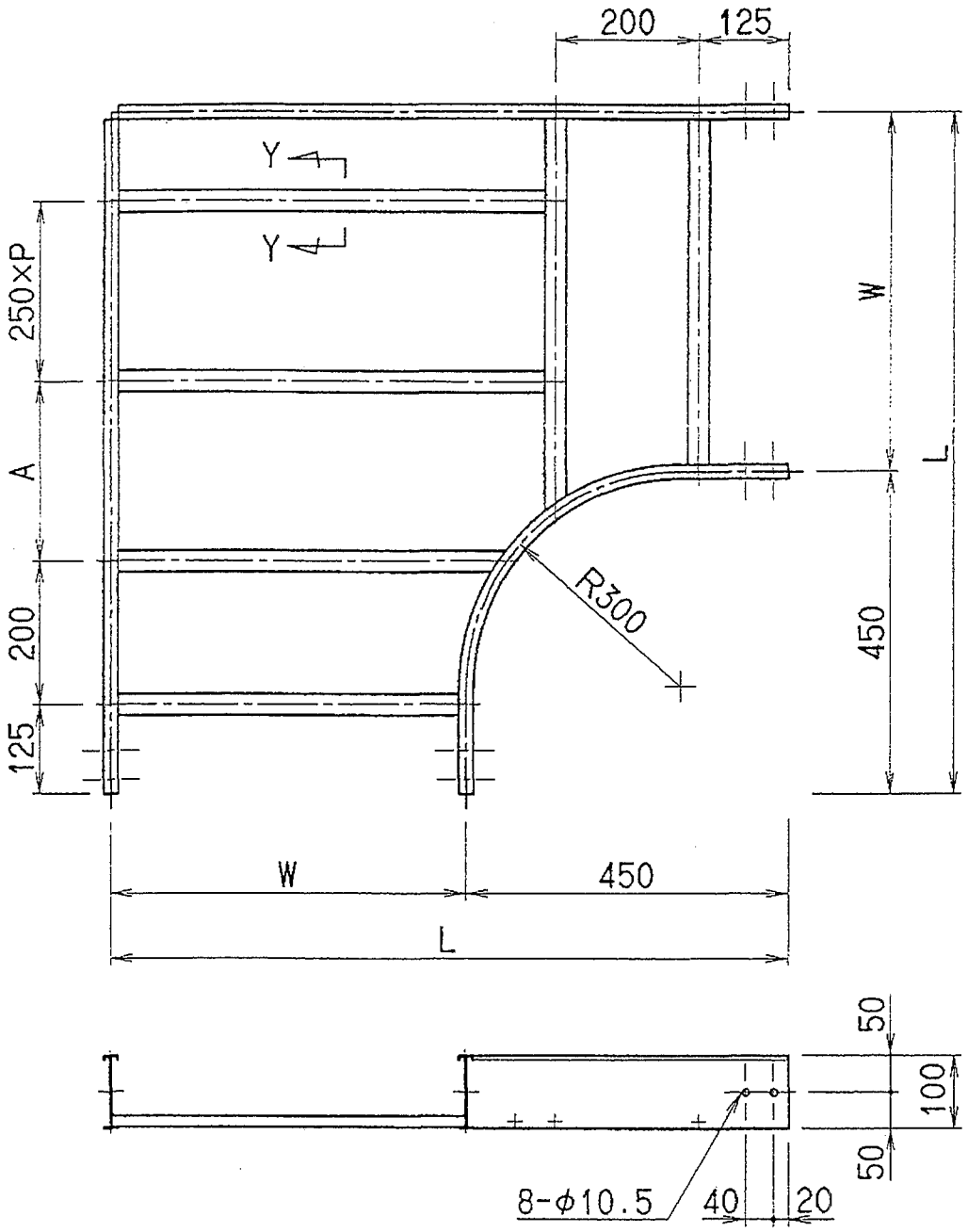
品番	W
10AR150	1500
10AR140	1400
10AR130	1300
→ 10AR120	1200
10AR110	1100

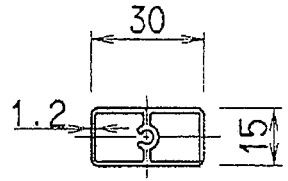
名称	10AR型 直線ラック			品番	10AR110～150
図番	K3-0390			訂正	△0
尺度	NTS				
承認		検図		設計	小島
製図	河野	写図		H8年01月08日	
投影法	3角法				

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

品番	品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





Y-Y 断面図

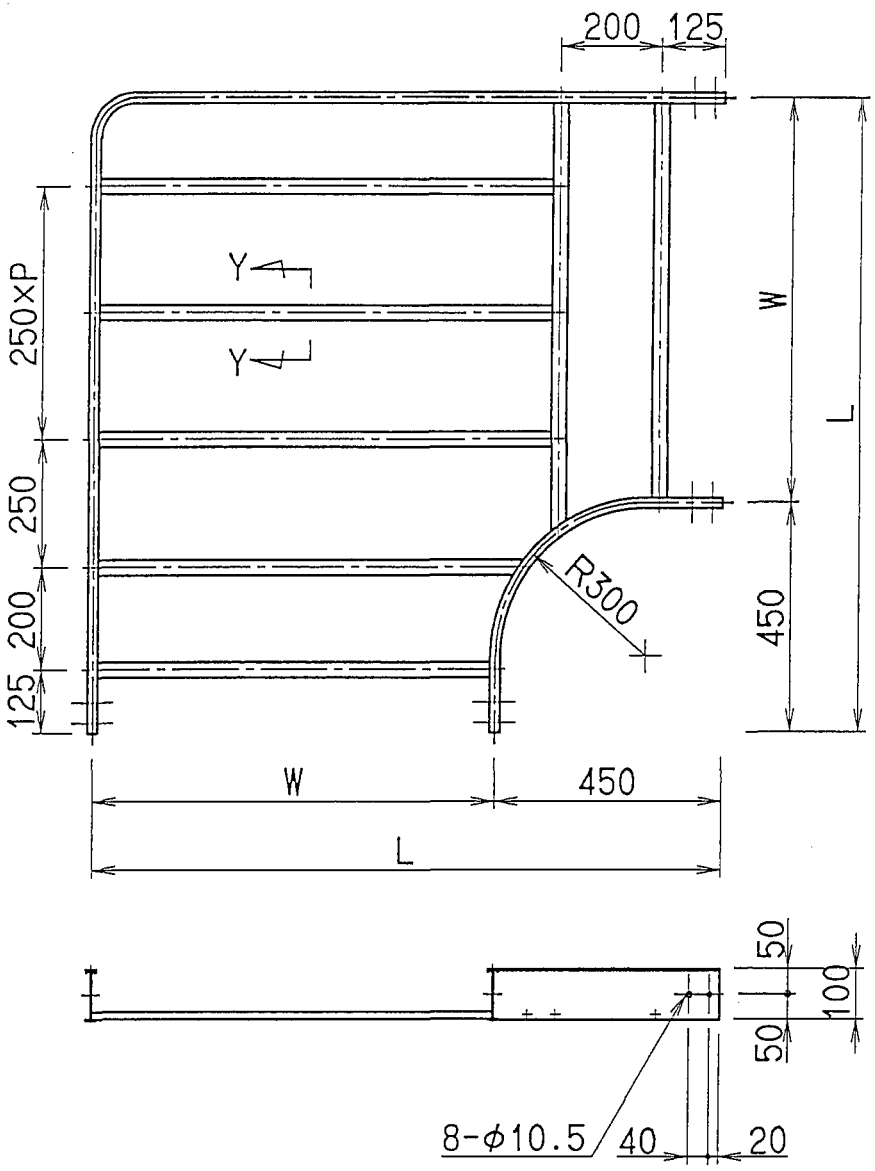
型番	W	L	P	A
10ARLA-40	400	850	1	150
10ARLA-30	300	750	0	250
→ 10ARLA-20	200	650	0	200

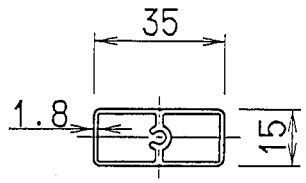
名称	10AR型 LA形分岐ラック						型番	10ARLA-20~40		
図番	TA-0079						訂正	①	尺度	NTS
承認		検図		設計		製図		写図		H6年11月18日
									投影法	3角法

ネグロス電工株式会社

H7.3.24

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





Y-Y 断面図

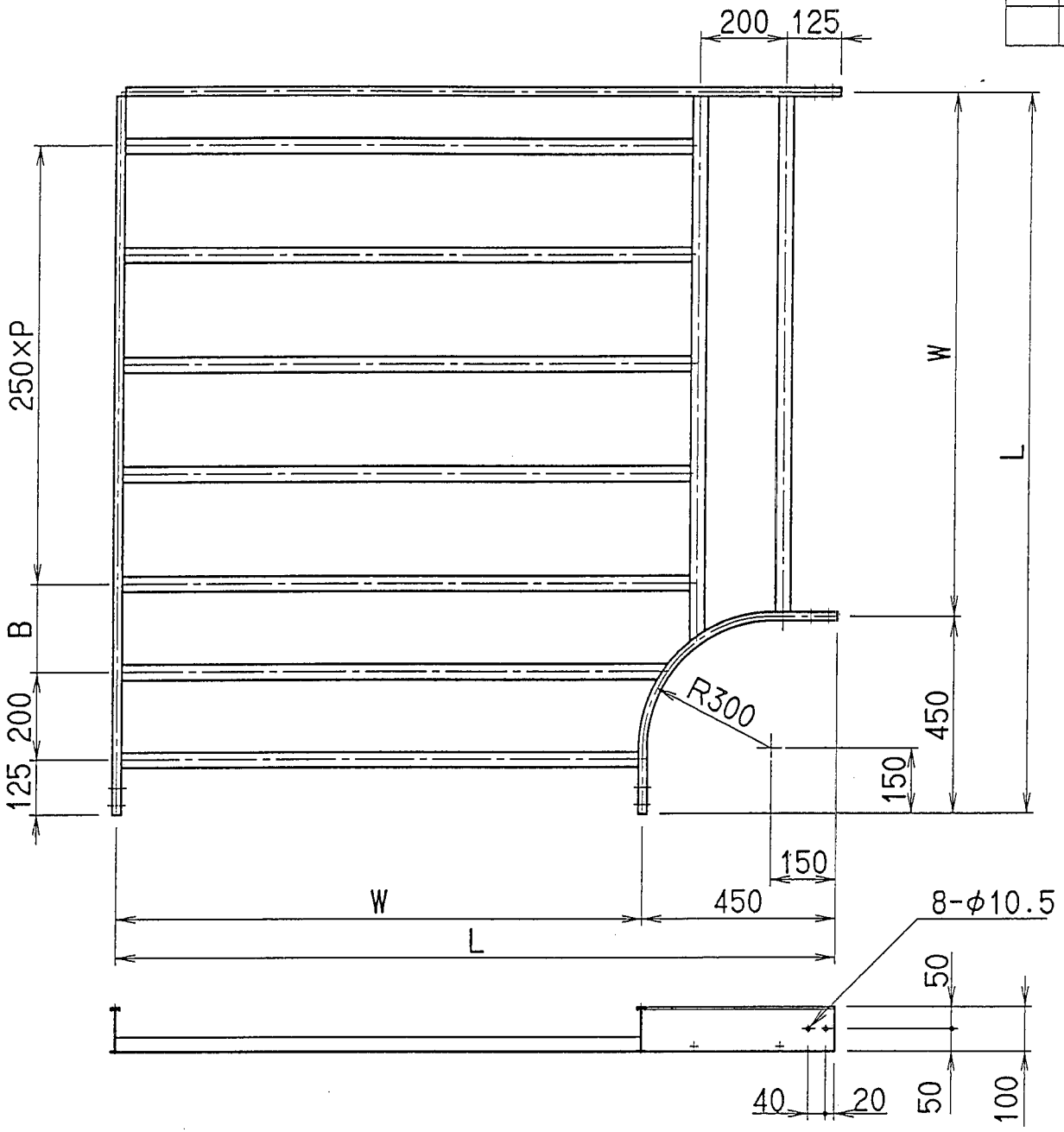
品番	W	L	P
10ARLA100	1000	1450	3
10ARLA 80	800	1250	2

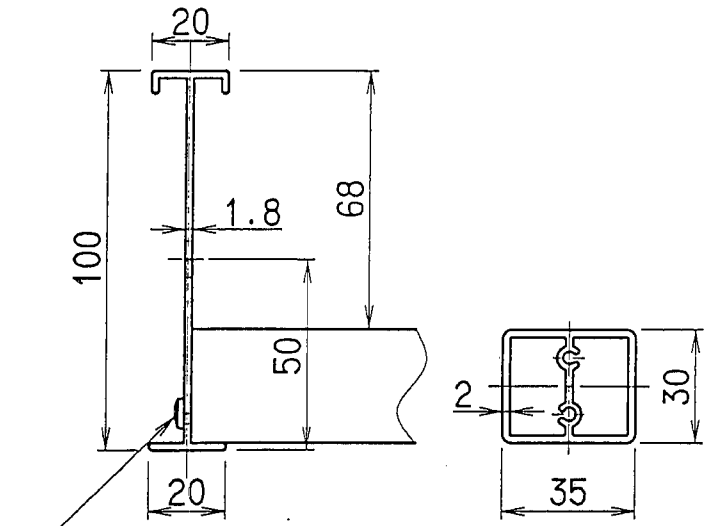
名称	10AR型 LA形分岐ラック						品番	10ARLA80~100			
図番	K3-0562						訂正	3	尺度	NTS	
承認		検図		設計		製図		写図		H6年05月10日	
										投影法	3角法

NEGUROSU ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





親桁、子桁詳細図

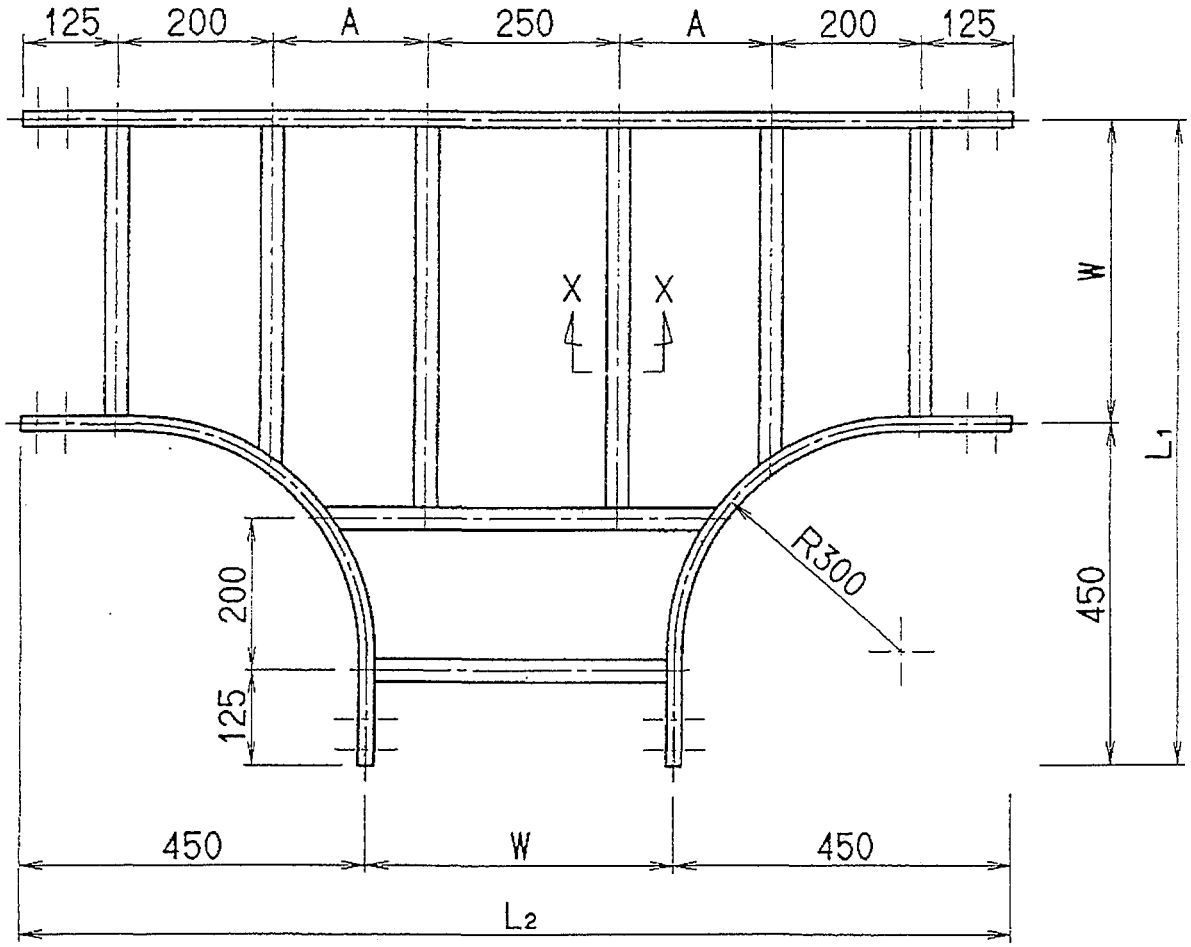
品番	W	L	P	B
10ARLA120	1200	1650	4	200
10ARLA110	1100	1550	3	250

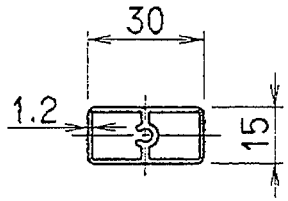
名称	10AR型LA形分岐ラック		品番	10ARLA110 ~120	
図番	K3-0573		訂正	△1	尺度 NTS
承認	検図	設計	製図	写図	H8年01月08日
					投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

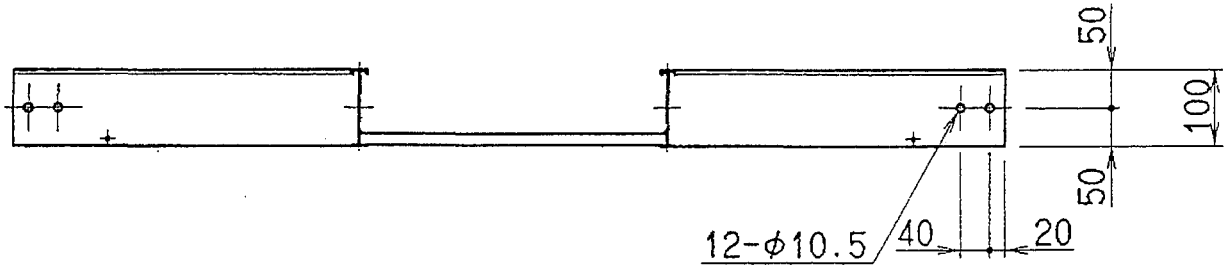
H7.11.30

品番	品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体	1	アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





X-X 断面図



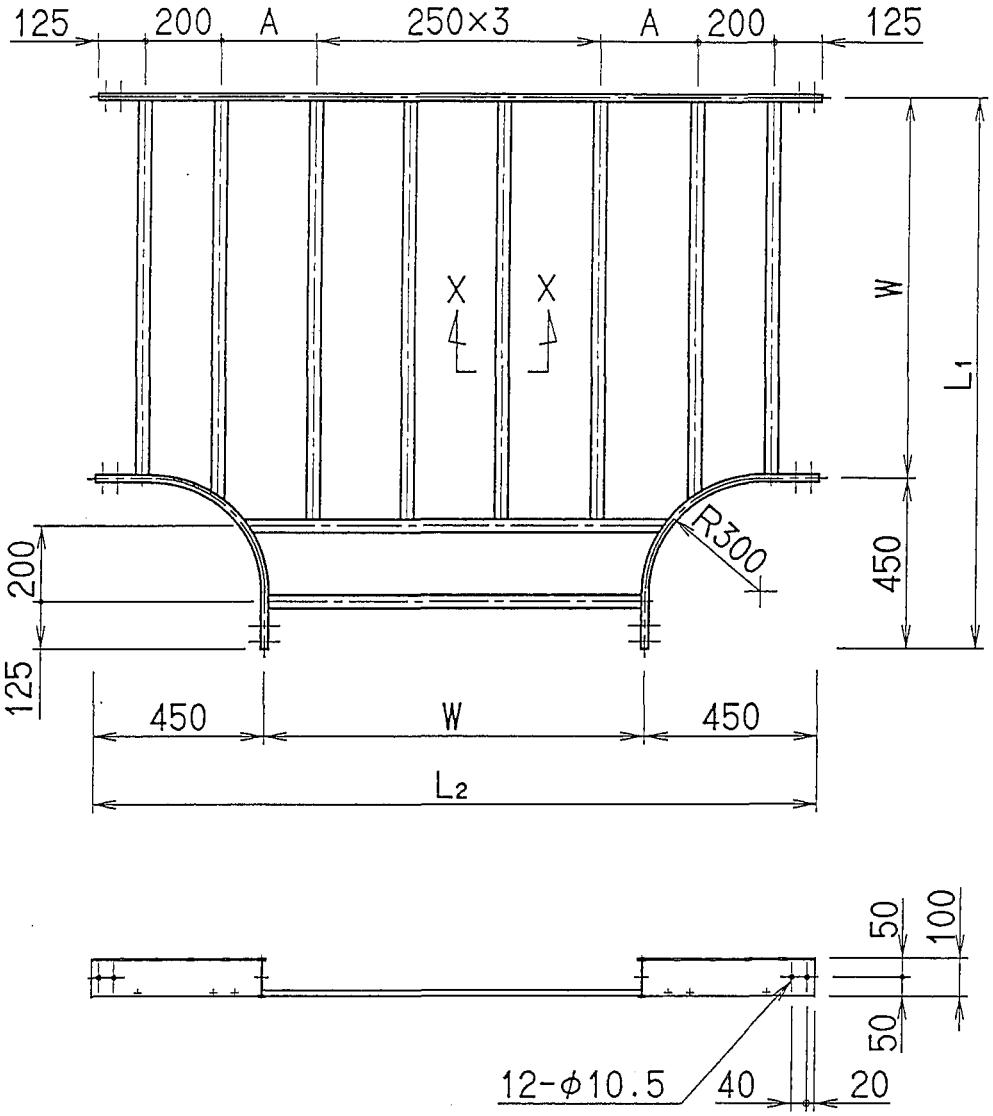
型番	W	L1	L2	A
10ART-40	400	850	1300	200
10ART-30	300	750	1200	150

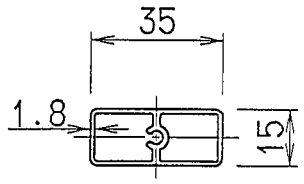
名称	10AR型 T形分岐ラック		型番	10ART-30 ~40	
図番	TA-0080		訂正	△1	尺度 1/10
承図	安井	検図 安井	設計	製図	写図 H6年11月18日 投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

H7.3.24

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





X-X 断面図

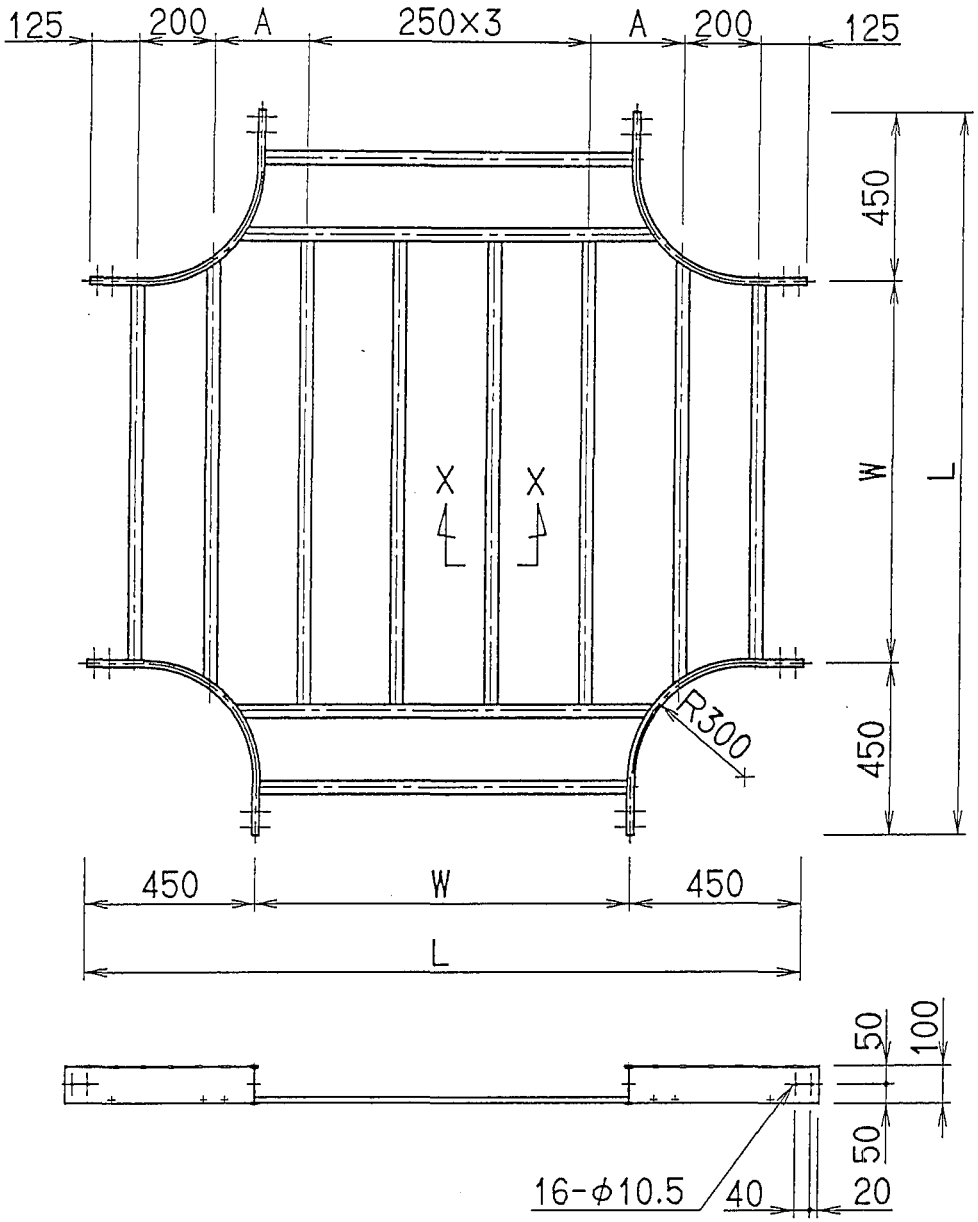
品番	W	L1	L2	A
10ART100	1000	1450	1900	250
10ART 80	800	1250	1700	150

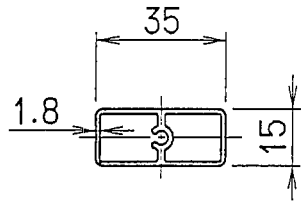
名称	10AR型 T形分岐ラック			品番	10ART80～100
図番	K3-0258			訂正	△1 尺度 NTS
承認	検図	設計	製図	写図	H6年05月10日
		小島			投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





X-X 断面図

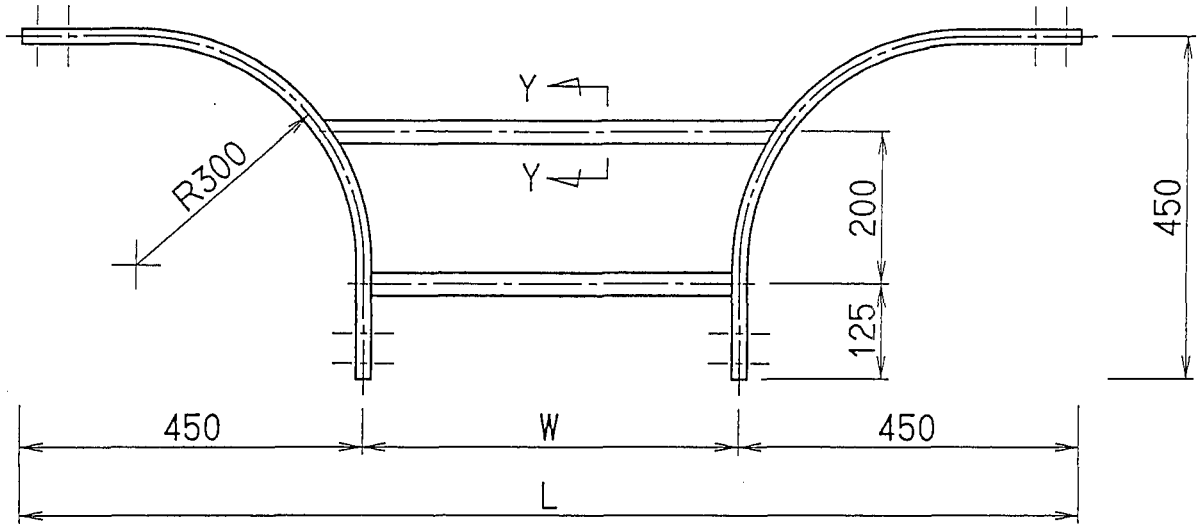
品番	W	L	A
10ARX100	1000	1900	250
10ARX 80	800	1700	150

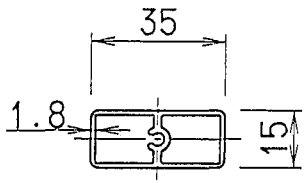
名称	10AR型 X形分岐ラック		品番	10ARX80.100	
図番	K3-0261		訂正	△2	尺度 NTS
承認	検図	設計 小島	製図	写図	H6年08月18日
					投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

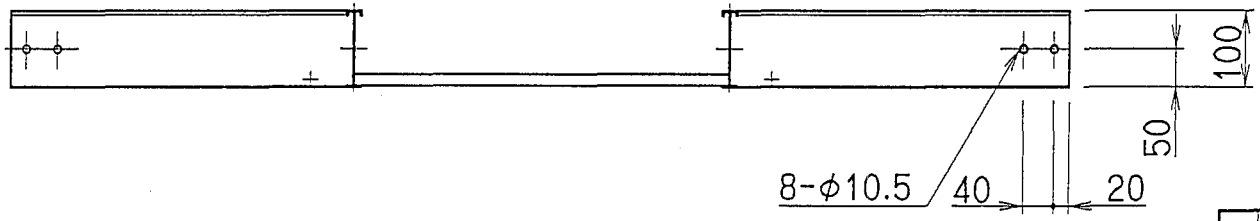
H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
	本体		アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装





Y-Y 断面図



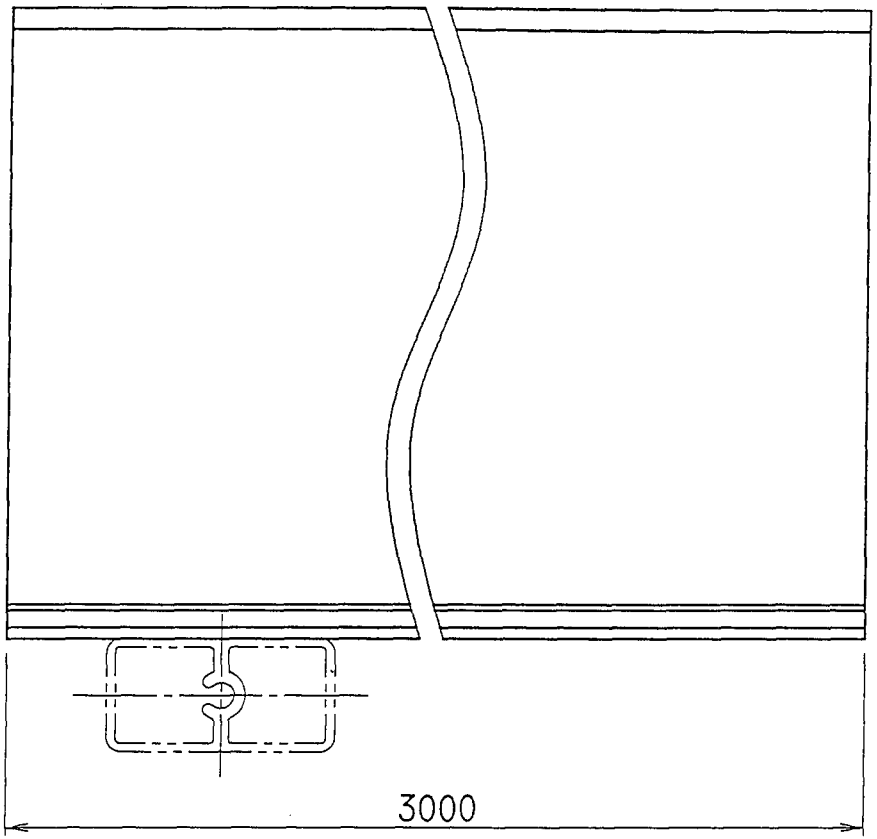
品番	W	L
10ARZT100	1000	1900
10ARZT 80	800	1700

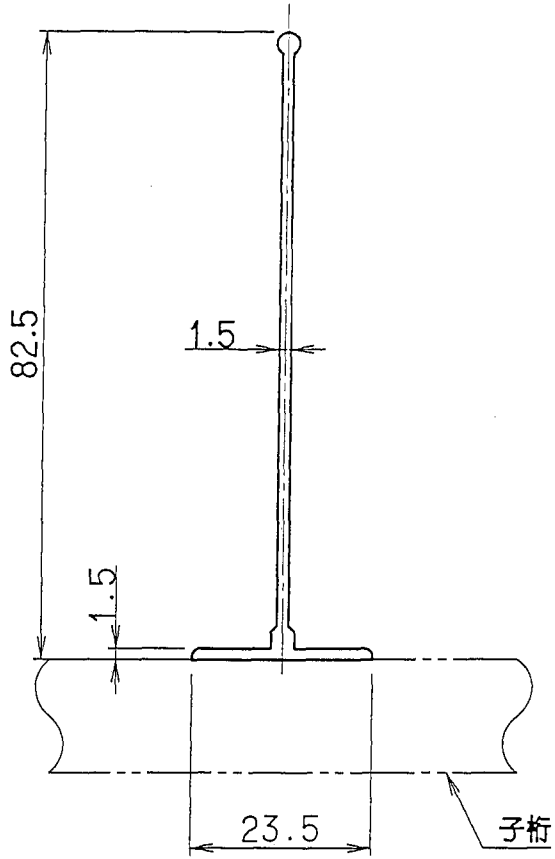
名称	10AR型 特殊T型分岐				品番	10ARZT80,100	
図番	K3-0572				訂正	△2	尺度 NTS
承認		検図		設計 小島	製図	写図	H6年05月10日
							投影法 3角法

ネグロス電工株式会社

H7.11.30

部番	部品名	個数	材質	表面処理	備考
1	本体	1	アルミニューム合金	アルマイト処理	クリアー塗装

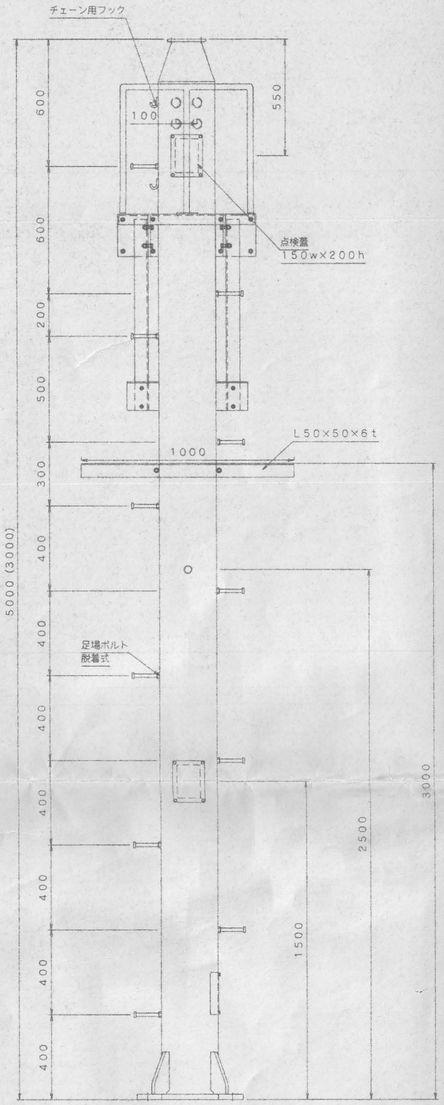


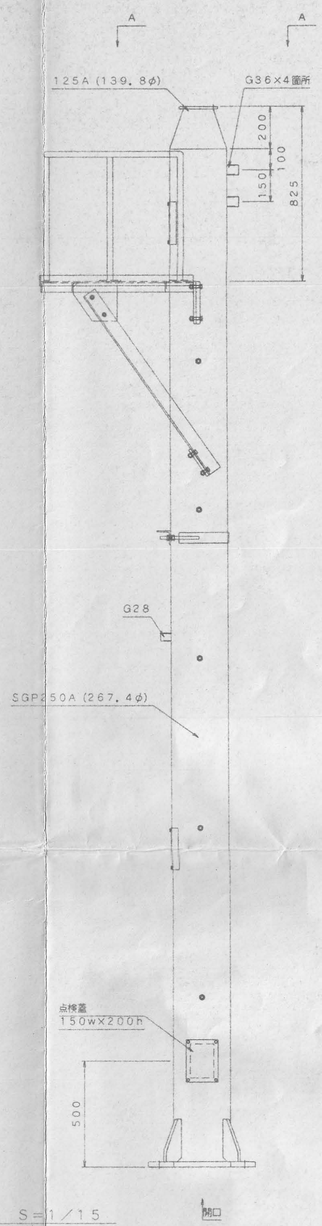


名称	AR型 直線セパレーター			品番	10ARDF1
図番	K3-0638			訂正	△0
尺度	1/1				
承認	検図	設計	製図	写図	H8年08月08日
		小島	小島		投影法 3角法

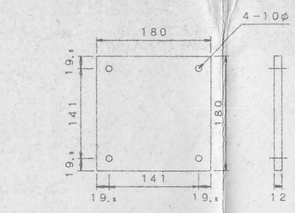
ネグロス電工株式会社

H7.11.30

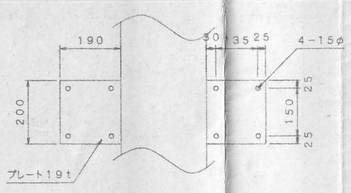




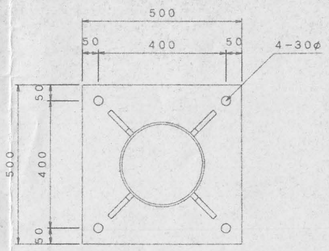
ＩＴＶカメラ取付けポール　S=1/15
5000H（洪水ゲートＩＴＶ）
3000H（吸水槽ＩＴＶ）

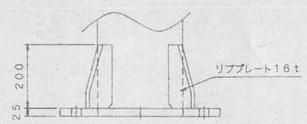


A-A矢視　S=1/5

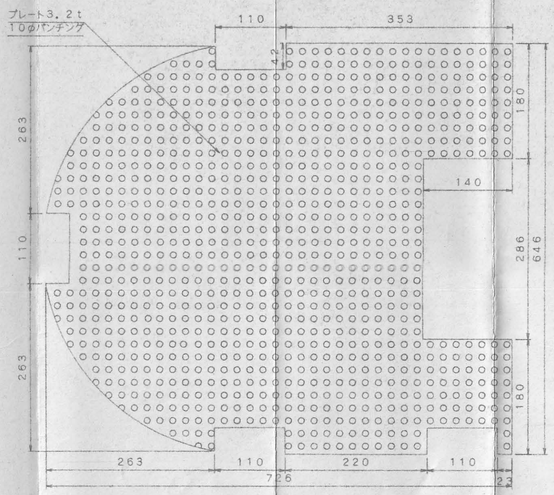


点検架台受けプレート詳細

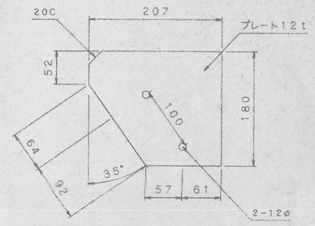




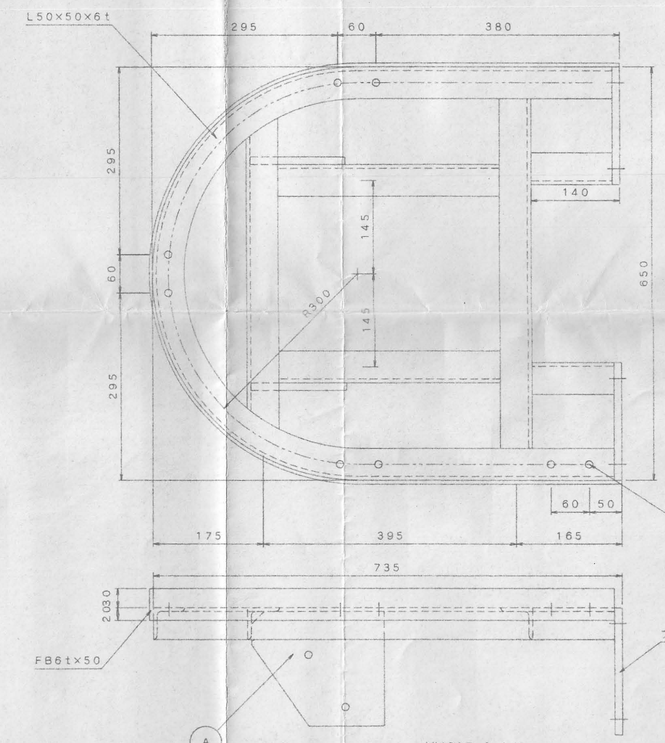
ベース部詳細　S=1/10



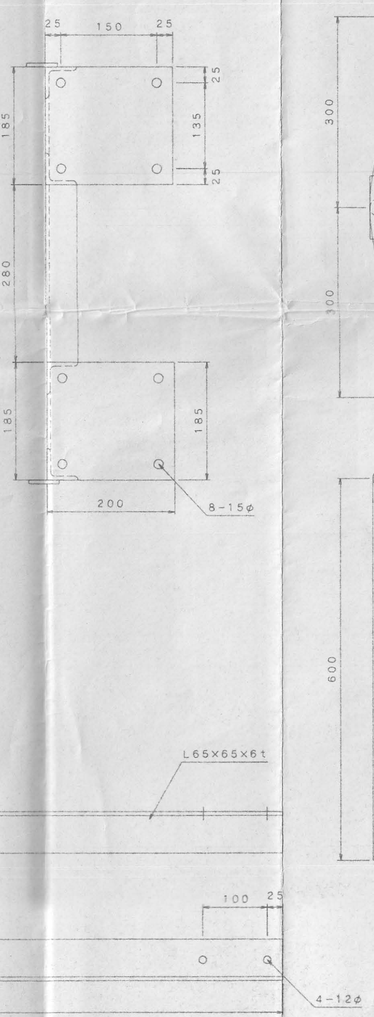
点検台上板詳細図　S=1/5

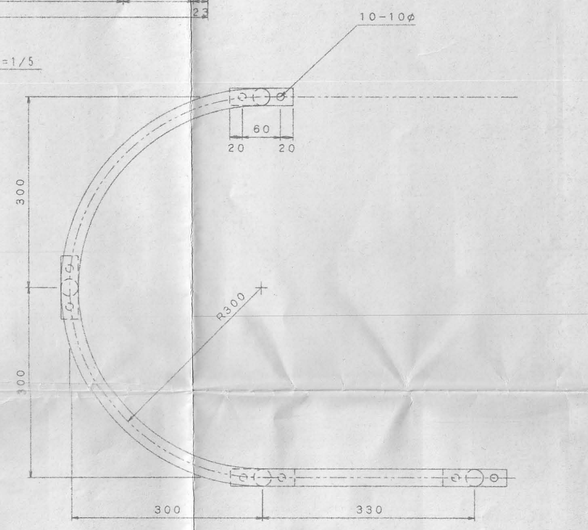


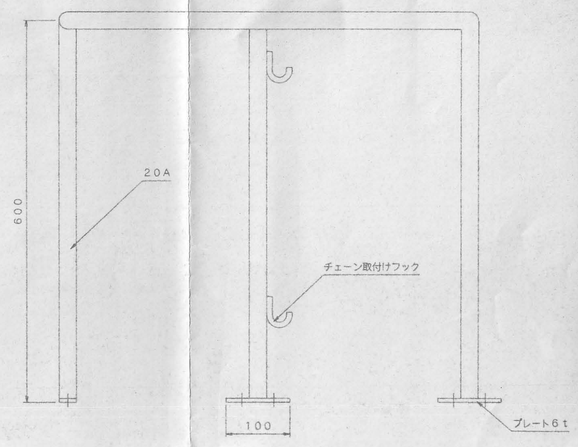
A部詳細　数量　2枚　S=1/5



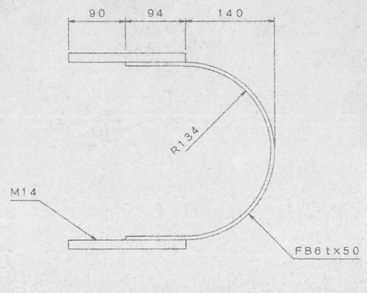
点検台詳細図　S=1/5

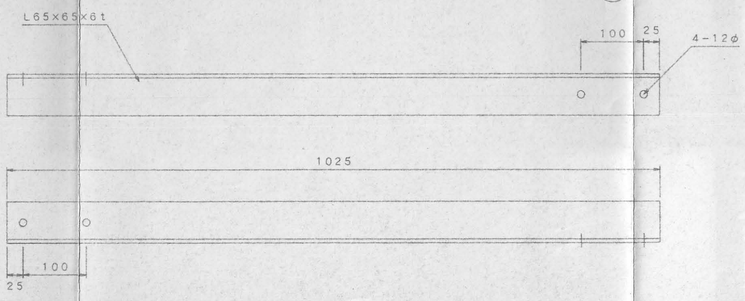




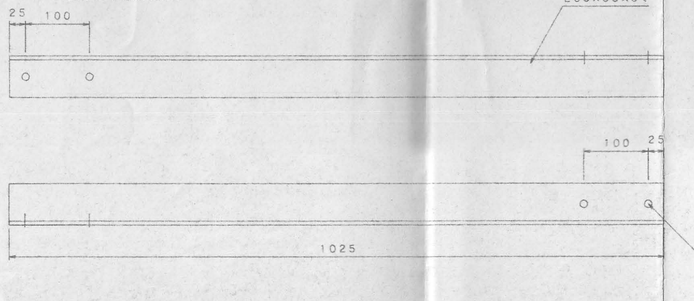


手摺詳細　S=1/5





受けアングルA　S=1/5



受けアングルB　S=1/5

三角法

本体				日付	97.7.7	最上電気株式会社	品名	ＩＴＶカメラポール	名称	両総第２揚水機場
蓋				1	97.8.18					
				2		数量	縮尺	設計	製図	検図	図番	A1-975260
				3		1式		T.HIRATA	T.HIRATA			
		仕上げ	溶融亜鉛メッキ									

目　次

1 自家発電機 基礎コンクリート

2 自家発電機室･工作室兼倉庫 シンダーコンクリート

3 主配管現合溶接方案

4 ポンプ･モーター･逆止弁 ベースグラウト

5 機械基礎 グラウト材

6 機器･配管 塗料材

7 エンジン排気管 断熱材

8 防塵床用塗料材

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年4月15日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
自家発電機室	1	式	(1)種類　普通コンクリート
基礎コンクリート			(2)ﾌﾟﾗﾝﾄﾞ強度　$\sigma_{28}=21N/mm^2$
			(3)ｽﾗﾝﾌﾟ　12cm
			(4)最大骨材寸法　20mm
			(5)ｾﾒﾝﾄ種類　普通ポルトランドセメント
			JIS A5308「レディーミクストコンクリート」

上記の件を承認します。

平成　年　月　日

監督職員　鹿志村　襄

レディーミクストコンクリート配合報告書

㈱荏原製作所　殿

工事名称　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

日本工業規格表示許可工場

木村屋金物建材株式会社　横芝工場

千葉県山武郡横芝町栗山２１３

TEL. 0479-82-2210

配合計算書

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	21	12	20	N
指定事項					

(1)標準偏差(σ)　　当工場の実績により　σ = 2.10　N/mm²

(2)配合強度(m)

m = 0.85·S_L + 3·σ = 24.2 N/mm²

m = S_L + 2.5·σ = 26.3 N/mm²

よって　m = 26.3　N/mm²

(3)水セメント比(W/C)　　m = -15.2 + 24.8·C/W

$$W/C = \frac{24.8}{26.3 + 15.2} \times 100 = 59.5\ \%$$

W/C = 59.5　%

(4)単位水量(W)　　当工場の実績により　W = 159　kg/m³

(5)単位セメント量(C)

$$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{159}{59.5} \times 100 = 268\ kg/m^3$$

Cv = C ÷ 比重 = 268 ÷ 3.15 = 85　ℓ/m³

(6)空気量(A)　　A = 4.5 % × 1000 = 45　ℓ/m³

(7)細骨材率(s/a)　　当工場の実績により　s/a = 50.5　%

(8)単位細骨材量(S)

Sv = (1000 − (W+Cv+A))× s/a = 711 × 50.5 % = 359　ℓ/m³

S1v = Sv × 70.0 % = 251 ℓ/m³　S1 = S1v×比重 = 251 × 2.60 = 653　kg/m³

S2v = Sv × 30.0 % = 108 ℓ/m³　S2 = S2v×比重 = 108 × 2.60 = 281　kg/m³

(9)単位粗骨材量(G)

Gv = 1000 − (W+Cv+Sv+A) = 1000 − 648 = 352　ℓ/m³

G = Gv × 比重 = 352 × 2.66 = 936　kg/m³

(10)単位混和剤量(Ad)

Ad = C × 添加率 = 268 × 0.4000 % = 1.072kg/m³

配合表 (kg/m³)

セメント	水	細骨材			粗骨材			混和剤			混和材
		陸砂	砕砂		砕石						
268	159	653	281	—	936	—	—	1.072	—	—	—

水セメント比	59.5 %	細骨材率	50.5 %	骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂　70.0:30.0

備考

レディーミクストコンクリート配合報告書

No.

平成 9年 4月22日

㈱荏原製作所 殿

千葉県山武郡横芝町栗山2 1 3
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
TEL. 0479-82-2210

配合計画者 木内 健

工事名称	平成８年度両総農業水利事業 第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事
所在地	千葉県山武郡横芝町大字寺方字西中島５１２
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	21	12	20	N

(1)指定事項				
軽量コンクリートの単位容積質量	— kg/m³	空気量	— %
コンクリートの温度	— ℃	混和材料の種類	—
呼び強度を保証する材齢	— 日	アルカリ骨材反応抑制方法(2)	— A
水セメント比の上限値	— %	単位セメント量の下限値又は上限値	— kg/m³
単位水量の上限値	— kg/m³	コンクリートの塩化物含有量	0.30 kg/m³以下
流動化後のスランプ増大量	— cm		

使用材料(3)

セメント	生産者名	住友大阪セメント株式会社	比重	3.15	Na_2O_{eq} %(4)	0.62

	産地又は品名		ASR(5)による区分		粗粒率		比重		
細骨材	鹿島産	—	A	化学法 —	—	2.40	表乾	2.60	
	栃木県二宮町産	—	A	化学法 —	—	3.10	表乾	2.60	
粗骨材	笠間産 砕石2005	—	A	化学法 —	—	6.60	表乾	2.66	
		—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	

混和剤	製品名	プラストクリート NC — —	種類	AE減水剤(標準形Ⅰ種) —	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) (6)

セメント	水	細骨材 陸砂	細骨材 砕砂	細骨材	粗骨材 砕石	粗骨材	粗骨材	混和剤	混和剤	混和剤	混和材
268	159	653	281	—	936	—	—	1.072	—	—	—

水セメント比	59.5 %	細骨材率	50.5 %		
備考				骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂 70.0:30.0

注(1)呼び方欄以外に特に指定された場合に記入する。
(2)附属書６表１に示す記号で記入する。ただし、附属書１の区分Ａの骨材を用いる場合は、記号Ａを同欄に記入する。
(3)配合設計に用いた材料について記入する。
(4)ポルトランドセメントを使用した場合にだけ記入する。
(5)アルカリシリカ反応(ASR)性による区分及び判定に用いた試験方法を記入する。
(6)人工軽量骨材の場合は絶対乾燥状態の質量で、その他の骨材の場合は表面乾燥飽水状態の質量で表す。

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年4月15日

監　督　職　員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
自家発電機室及工作室兼倉庫	1	式	JISA5308「レディミクストコンクリート」
ダンダーコンクリート			(1)種類　普通コンクリート
			(2)呼び強度　σ28=18 N/mm²
			(3)スランプ　18 cm
			(4)最大骨材　20 mm
			(5)セメント種類　普通ポルトランドセメント

上記の件を承認します。

平成　年　月　日

監督職員　鹿志村　裏

レディーミクストコンクリート配合報告書

No.

平成 9年 4月22日

㈱荏原製作所 殿

千葉県山武郡横芝町栗山２１８
木村屋金物建材株式会社 横芝工場
TEL. 0479-82-2210

配合計画者 木内 健

工事名称	平成８年度両総農業水利事業 第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事
所在地	千葉県山武郡横芝町大字寺方字西中島５１２
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
	軽量３種	18	18	20	N

(1)指定事項				
軽量ｺﾝｸﾘｰﾄの単位容積質量	－ kg/m³	空気量	－ %
コンクリートの温度	－ ℃	混和材料の種類	－
呼び強度を保証する材齢	－ 日	アルカリ骨材反応抑制方法(2)	－ A
水セメント比の上限値	－ %	単位ｾﾒﾝﾄ量の下限値又は上限値	－ kg/m³
単位水量の上限値	－ kg/m³	ｺﾝｸﾘｰﾄの塩化物含有量	0.30 kg/m³以下
流動化後のスランプ増大量	－ cm		

使用材料(3)

セメント	生産者名	住友大阪セメント株式会社			比重	3.15	Na_2O_{eq} %(4)	0.61			
細骨材	産地又は品名	鹿島産 —	ASR(5)による区分	A —	化学法 —	粗粒率	2.40 —	比重	表乾 —	2.60 —
		栃木県二宮町産 —		A —	化学法 —		3.10 —		表乾 —	2.60 —
粗骨材	産地又は品名	榛名産 天然軽石 —	ASR(5)による区分	—	—	粗粒率	— —	比重	表乾 —	1.36 —
		—		—	—		— —		— —	— —
		—		—	—		— —		— —	— —

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Ⅰ種) —	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) (6)

セメント	水	細骨材 陸砂	細骨材 砕砂	細骨材	粗骨材 軽石	粗骨材	粗骨材	混和剤	混和剤	混和剤	混和材
323	198	572	244	—	456	—	—	1.292	—	—	—

水セメント比	61.3 %	細骨材率	48.4 %		
備考 規格外品				骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂 70.0:30.0

注(1)呼び方欄以外に特に指定された場合に記入する。
(2)附属書６表１に示す記号で記入する。ただし、附属書１の区分Ａの骨材を用いる場合は、記号Ａを同欄に記入する。
(3)配合設計に用いた材料について記入する。
(4)ポルトランドセメントを使用した場合にだけ記入する。
(5)アルカリシリカ反応(ASR)性による区分及び判定に用いた試験方法を記入する。
(6)人工軽量骨材の場合は絶対乾燥状態の質量で、その他の骨材の場合は表面乾燥飽水状態の質量で表す。

配合計算書

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
	軽量3種	18	18	20	N
指定事項					

(1)標準偏差(σ)　　当工場の実績により　σ = 2.00　N/mm²

(2)配合強度(m)

m = 0.85·S_L + 3·σ = 21.3 N/mm²

m = S_L + 2.5·σ = 23.0 N/mm²

よって　m = 23.0　N/mm²

(3)水セメント比(W/C)　　m = -12.7 + 21.9·C/W

$$W/C = \frac{21.9}{23.0 + 12.7} \times 100 = 61.3\ \%$$

W/C = 61.3　%

(4)単位水量(W)　　当工場の実績により　W = 198　kg/m³

(5)単位セメント量(C)

$$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{198}{61.3} \times 100 = 323\ kg/m^3$$

Cv = C ÷ 比重 = 323 ÷ 3.15 = 103　ℓ/m³

(6)空気量(A)　　A = 5.0 % × 1000 = 50　ℓ/m³

(7)細骨材率(s/a)　　当工場の実績により　s/a = 48.4　%

(8)単位細骨材量(S)

Sv = (1000 − (W+Cv+A))×s/a = 649 × 48.4 % = 314　ℓ/m³

S1v = Sv × 70.0 % = 220 ℓ/m³　S1 = S1v×比重 = 220 × 2.60 = 572　kg/m³

S2v = Sv × 30.0 % = 94 ℓ/m³　S2 = S2v×比重 = 94 × 2.60 = 244　kg/m³

(9)単位粗骨材量(G)

Gv = 1000 − (W+Cv+Sv+A) = 1000 − 665 = 335　ℓ/m³

G = Gv × 比重 = 335 × 1.36 = 456　kg/m³

(10)単位混和剤量(Ad)

Ad = C × 添加率 = 323 × 0.4000 % = 1.292kg/m³

配合表 (kg/m³)

セメント	水	細骨材			粗骨材			混和剤			混和材
		陸砂	砕砂		軽石						
323	198	572	244	—	456	—	—	1.292	—	—	—

水セメント比	61.3 %	細骨材率	48.4 %	骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂　70.0:30.0

備考 規格外品

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年4月23日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
主配管現合溶接方案	4	本	φ1200 吸込管
			φ1200×φ700 吐出管

上記の件を承認します。

平成　年　月　日

監督職員　鹿志村　襄

㈱ 荏原製作所 殿

工事名　平成8年度 両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

鋼管検査方案

株式会社　遠山鐵工所

承　認	調　査	作成者

1．適用範囲

この検査要領書は、ポンプ用吸込管及び吐出管に使用される主配管の検査要領について規定する。

2．適用関連規格

1）ＪＩＳ　Ｇ　３１０１（一般構造用圧延鋼材）規格（ＳＳ４００）

2）ＪＩＳ　Ｇ　３４５７（配管用アーク溶接炭素鋼鋼管）規格（ＳＴＰＹ４００）

3）ＪＩＳ　Ｇ　３４５２（配管用炭素鋼鋼管）規格（ＳＧＰ）

4）ＪＩＳ　Ｇ　３４５９（配管用ステンレス鋼鋼管）規格（ＳＵＳ３０４）

3．検査項目

3－1　材料検査

（1）　使用鋼管、フランジ、管継手は該当製品ミルシートと現物のチャージＮｏ、鋼種、寸法等について照合し、設計仕様に合致することを確認する。

（2）　材料検査合格品については次の要領で打刻をする。

材　　質
材料番号（チャージＮｏ）
管　Ｎｏ

（3）　製品の各部品について、確認および検査をした鋼種、チャージＮｏ、寸法等をスプールごとに素材検査チェックシートを作成する。

3－2　開先検査

（1）　開先部の寸法は、ルートフェース、ルートギャップ、開先角度、喰違及び板厚について所定のゲージまたは器具で確認し、設計許容値内のものを合格とする。

（２）　開先部の外観は、目視で確認し、錆、スケール、スラグ、または油脂類等の有害な欠陥のないものを合格とする。

３－３　溶接部検査

（１）　溶接部が図面指示通りであるか否かを検査すると共に、オーバーラップ、割れ、ピンホール、スラグ巻込み、ビード波形の不整、アンダーカット（０．５ｍｍ以上の）等の有害な欠陥が内外共にないことを目視により検査し、有害な欠陥のないものを合格とする。

（２）　溶接士

管の手溶接を行う溶接士は、ＪＩＳＺ３８０１（溶接技能検査における試験方法ならびにその判定基準）に適合する技能を有する者が溶接作業に従事致します。

３－４　寸法、外観検査

（１）管の外観仕上

イ．　管に、局部的変形、突合わせ部の段違い、管端のくい違いがあってはならない。

ロ．　目視により管体表面を検査し、傷、くぼみ、その他使用上有害なる欠陥がないものを合格とする。

ハ．　製品について寸法が図面通りに製作され、規定公差内にあるものを合格とする。

測定器具は、メジャー、ノギス、マイクロルーター等必要に応じた器具を使用する。

ニ．　管端部の内側コーナー部は、塗装の剥離を防止するため、コーナーにＲをつけるようグラインダーで仕上げる。

（Ｒ指示は図面による。）

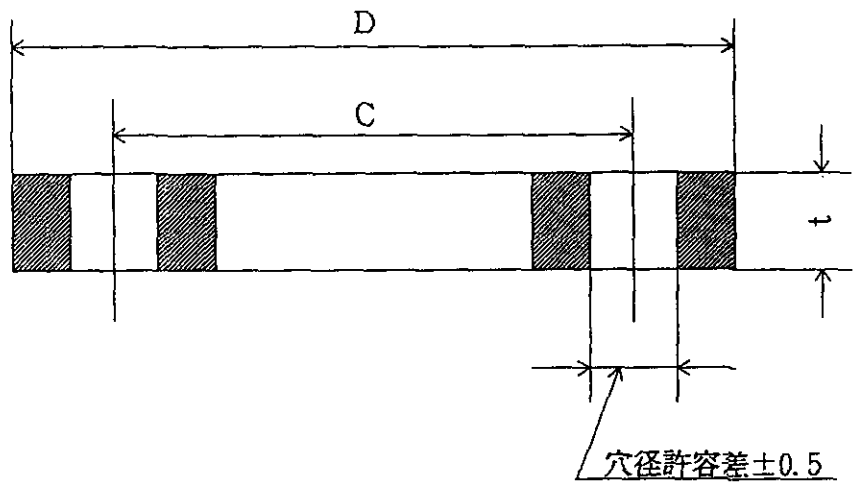
（2）　寸法許容差

イ．フランジの寸法許容差は、ＪＩＳ　Ｂ　２２０３（管フランジの寸法）表－２による。

表－２

ＪＩＳ　Ｂ　２２０３（管フランジの寸法許容差）

フランジ外径 D		ボルト中心円C		厚さ　t	
寸　法　区　分	許容差	寸　法　区　分	許容差	寸　法　区　分	許容差
３００以下	＋1 －0	２５０以下	±0.5	２０以下	＋1.5 －0
３００～　６００	＋1.5 －0	２５０～５５０	±0.6	２０～　５０	＋2 －0
６００～１０００	＋2 －0	５５０～９５０	±0.8	５０～１００	＋3 －0
１０００以上	＋2.5 －0	９５０以上	± 1		



ロ．管厚の許容差

表－3

ＪＩＳ　Ｇ　３４５７（配管用アーク溶接炭素鋼鋼管）

呼び径	許　容　差
３００以下	＋規定なし　　－１５％
３００～４５０	＋１５％　　－１２．５％
４５０以上	＋１５％　　－１０％

ハ．管の面間寸法の許容差

表－4

ＪＩＳ　Ｇ　３４５１（水道用塗覆装鋼管の異形管）

種　　類	許　　容　　差
両フランジ管	± 5.0
片フランジ管	± １０

3－5 水圧検査

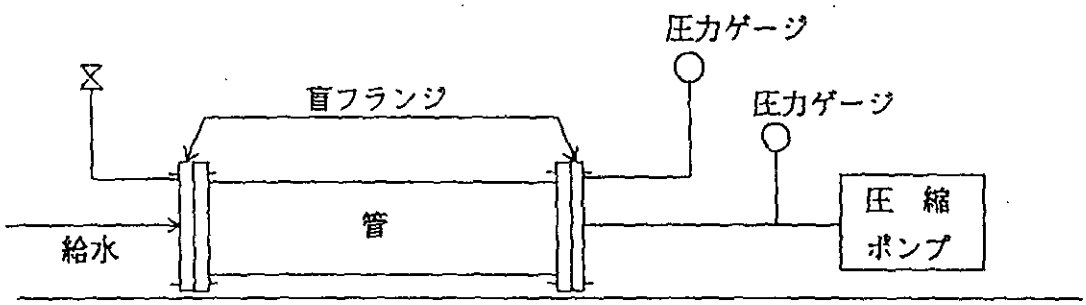
（1） 水圧検査は全品について行い、使用圧力の1．5倍の試験圧力まで昇圧してもこれに耐え、かつ、漏れのないことを確認する。

（2） 昇圧後、圧力保持時間は、　分間とし、圧力計は較正されたものを使用する。
また、使用される圧力計は試験圧力の1．5～3倍までのものとする。

（3） 試験圧力は、15 kg／㎠とする。

試験方法

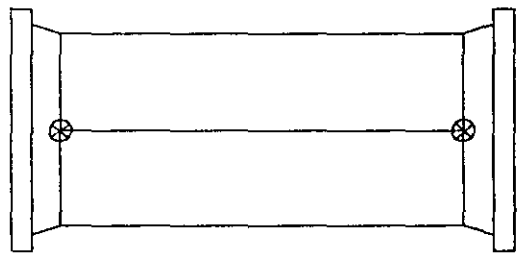
横型水圧機　　長さ1000m／m以上の鋼管
大口径曲管、及び形状の複雑な
特殊管の場合について使用する



3－6　放射線透過試験

（1）　突き合せ溶接部は放射線透過試験を行う。

（2）　規格　ＪＩＳ　Ｚ　３１０４　3級以上（フィルム提出）



3－7　染色浸透探傷検査

溶接部については、染色浸透探傷検査とする。

3－8　塗装検査

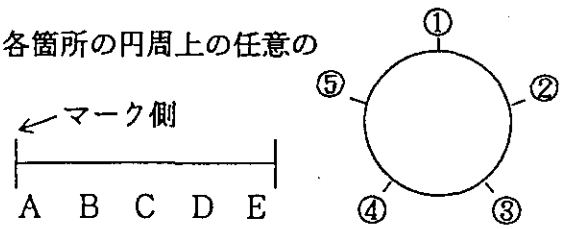
（1）　検　　査

イ．　外　　観　　塗装完了後の表面は、色、光沢．共に均一な外観でなければならない。
また、垂れ、汚れ、あるいは塗り残しの部分があってはならない。

ロ．　塗膜検査　　電磁式微厚計を用いて、測定値が御注文者の指示する塗厚以上でなければならない。

ハ．　検査箇所　　塗膜厚検査箇所は１０m² 当り５点とし、その測定点は相互に３０cm以上離れた点とする。塗膜厚さは、各点の測定値の平均とする。

表－５

長さの方向	測　定　箇　所
任意の５箇所	定めた各箇所の円周上の任意の５点 

ハ．ピンホール検査

タールエポキシ樹脂塗装のピンホール検査は、ピンホールディテクターを用いて、塗装面全面にわたって行い、スパークの発生が無いものを合格とする。

使用電圧は表－６による。

表－６

塗膜の厚さ（m／m）	電　圧　（V）
０．３	１２００～１５００
０．４	１６００～２０００
０．５	２０００～２５００
０．６	２５００～３０００

（7） 手直し

イ. 塗厚の不足部分は下地塗面を、ワイヤーブラシ、ウエス等で清掃後、刷毛またはスプレー等で所定塗厚以上になるよう塗装する。

ロ. 塗り残し、またはピンホール部は、錆面及び塗装面をワイヤーブラシ、ウエス等で清掃後、タールエポキシ樹脂塗料を隙間なく平滑に充填する。

3－9 出荷検査

イ. 検査対象　工場より出荷する全ての製品について行う。

ロ. 検査方法　管番号、サイズ、材質が図面と合致しているかどうか確認する。

ハ. 梱包が完全になされているかどうか確認する。

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年5月7日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
No.1号機～No.4号機	1	式	JISA5308 レディーミクストコンクリート
ポンプ、モーター、逆止弁			(1)種類　普通コンクリート
ベースグラウト			(2)呼び強度　σ28=24N/mm²
			(3)スランプ　18cm
			(4)最大骨材　20mm
			(5)セメント種類　普通ポルトランドセメント

上記の件を承認します。

平成　年　月　日

監督職員　　㊞

レディーミクストコンクリート配合報告書

㈱荏原製作所　殿

工事名称　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

日本工業規格表示許可工場

木村屋金物建材株式会社　横芝工場

千葉県山武郡横芝町栗山２１３

TEL. 0479-82-2210

レディーミクストコンクリート配合報告書

No.

平成 9年 4月22日

俐荏原製作所 殿

千葉県山武郡横芝町[illegible]
木村屋金物建材株式会社 [illegible]
TEL. 0475-82-2210

配合計画者 木内 健

工事名称	平成８年度両総農業水利事業 第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事
所在地	千葉県山武郡横芝町大字寺方字西中島５１２
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	ＢＦ基礎

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	21	18	20	N

(1) 指定事項				
軽量ｺﾝｸﾘｰﾄの単位容積質量	— kg/m³	空気量	— %	
コンクリートの温度	— ℃	混和材料の種類	—	
呼び強度を保証する材齢	— 日	アルカリ骨材反応抑制方法(2)	— A	
水セメント比の上限値	— %	単位ｾﾒﾝﾄ量の下限値又は上限値	— kg/m³	
単位水量の上限値	— kg/m³	ｺﾝｸﾘｰﾄの塩化物含有量	0.30 kg/m³以下	
流動化後のスランプ増大量	— cm			

使用材料(3)

セメント	生産者名	住友大阪セメント株式会社			比重	3.15	Na_2O_{eq} %(4)	0.62			
細骨材	産地又は品名	鹿島産 —	ASR(5)による区分	A —	化学法 —	粗粒率	2.40 —	比重	表乾 —	2.60 —
		栃木県二宮町産 —		A —	化学法 —		3.10 —		表乾 —	2.60 —
粗骨材	産地又は品名	笠間産 砕石2005 —	ASR(5)による区分	A —	化学法 —	粗粒率	6.60 —	比重	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Ｉ種) — —	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) (6)

セメント	水	細骨材			粗骨材			混和剤			混和材
		陸砂	砕砂		砕石						
286	170	653	281	—	894	—	—	1.144	—	—	—

水セメント比	59.5 %	細骨材率	51.7 %		
備考		骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂	70.0:30.0	

注(1)呼び方欄以外に特に指定された場合に記入する。
(2)附属書６表１に示す記号で記入する。ただし、附属書１の区分Ａの骨材を用いる場合は、記号Ａを同欄に記入する。
(3)配合設計に用いた材料について記入する。
(4)ポルトランドセメントを使用した場合にだけ記入する。
(5)アルカリシリカ反応(ASR)性による区分及び判定に用いた試験方法を記入する。
(6)人工軽量骨材の場合は絶対乾燥状態の質量で、その他の骨材の場合は表面乾燥飽水状態の質量で表す。

配合計算書

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	21	18	20	N
指定事項					

(1)標準偏差(σ)　　当工場の実績により　σ = 2.10　N/mm²

(2)配合強度(m)

$m = 0.85 \cdot S_L + 3 \cdot \sigma = 24.2$ N/mm²

$m = S_L + 2.5 \cdot \sigma = 26.3$ N/mm²

よって　m = 26.3　N/mm²

(3)水セメント比(W/C)　　$m = -15.2 + 24.8 \cdot C/W$

$$W/C = \frac{24.8}{26.3 + 15.2} \times 100 = 59.5\ \%$$

W/C = 59.5　%

(4)単位水量(W)　　当工場の実績により　W = 170　kg/m³

(5)単位セメント量(C)

$$C = \frac{W}{W/C} \times 100 = \frac{170}{59.5} \times 100 = 286 \quad kg/m^3$$

Cv = C ÷ 比重 = 286 ÷ 3.15 = 90　ℓ/m³

(6)空気量(A)　　A = 4.5 % × 1000 = 45　ℓ/m³

(7)細骨材率(s/a)　　当工場の実績により　s/a = 51.7　%

(8)単位細骨材量(S)

Sv = (1000 − (W+Cv+A)) × s/a = 695 × 51.7 % = 359　ℓ/m³

S1v = Sv × 70.0 % = 251 ℓ/m³　S1 = S1v×比重 = 251 × 2.60 = 653　kg/m³

S2v = Sv × 30.0 % = 108 ℓ/m³　S2 = S2v×比重 = 108 × 2.60 = 281　kg/m³

(9)単位粗骨材量(G)

Gv = 1000 − (W+Cv+Sv+A) = 1000 − 664 = 336　ℓ/m³

G = Gv × 比重 = 336 × 2.66 = 894　kg/m³

(10)単位混和剤量(Ad)

Ad = C × 添加率 = 286 × 0.4000 % = 1.144kg/m³

配合表 (kg/m³)

セメント	水	細骨材			粗骨材			混和剤			混和材
		陸砂	砕砂		砕石						
286	170	653	281	−	894	−	−	1.144	−	−	−

水セメント比	59.5 %	細骨材率	51.7 %	骨材混合比(容積混合)	陸砂:砕砂　70.0:30.0

備考

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年 5 月 15 日

監　督　職　員　殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
機械基礎グラウト材	式	1	VI-GROUT材

上記の件を承認します。

平成　　年　　月　　日

監督職員　鹿志村　裏

V1-GROUT

PRE-MIXED—WORLD FAMOUS

●高度な密着・固着性・無収縮性●高度な圧縮・曲げ強度●対油・水抵抗力●耐震性●クロライド(塩化物)・アルミニウム不含●ノン・メタリック●豊富な量産性●バイブレーター・ポンプ等使用可能●粉状乾燥包装

パーゲル日本株式会社

〒104 東京都中央区新川2－10－6 カヤヌマビル1003号
TEL：03－553－5264
FAX：03－553－5984

PSB PAGEL NIPPON

パーゲルプロダクト

グラウト注入システム

用　途	製品名	特　徴	注入高[mm]	必要量[m³]	梱包
無収縮グラウト	V1	一般用	20 ～ 80	1,850kg	25kg
	V12	厚用	> 50	2,000kg	25kg
	V13	薄用	5 ～ 20	1,850kg	25kg
	V16	コンクリート	>100	2,100kg	25kg
	V14	可塑性	20 ～ 70	1,850kg	25kg
	V15	耐熱用	20 ～ 50	2,200kg	25kg
	V2	急結用	20 ～ 70	1,850kg	25kg
極薄無収縮グラウト	E1	一般用	3 ～ 5	1,800kg	25kg
	E1SF	可塑性	3 ～ 5	1,800kg	25kg
	E2	急結用	3 ～ 5	1,800kg	25kg
	E1F	極薄用	2 ～ 5	1,400kg	25kg
無収縮パッドモルタル	V1P	レベリング用	—	1,850kg	25kg

コンクリート補修システム

用　途	製品名	特　徴	塗布厚[mm]	必要量[m²]	梱包
鉄筋腐食保護塗布	M10／02	コーティング	1200μm	2kg	10kg
補修用 ポリマーモルタル	M10	一般用	10 ～ 30	20kg	25kg
	M10／12	厚用	> 30	20kg	25kg
	M10／13	薄用	3 ～ 10	20kg	25kg
極薄用 ポリマーモルタル	R1	一般用	0 ～ 3	2kg	25kg
	R2	急結用	0 ～ 3	2kg	25kg
緊急用 ポリマーモルタル	R20	緊急用	20 ～ 50	20kg	25kg
	R20／12	緊急厚用	50 ～100	20kg	25kg
	R20／13	緊急薄用	3 ～ 20	20kg	25kg
超薄用圧力注入	Z2	クラック注入	*	*	*
吹付けモルタル 乾湿兼用	SP20	一般用	*	*	*
	SP10	薄用	*	*	*
	SP10PE	繊維含有	*	*	*
接着モルタル 建築・タイル	R33	グレー	—	20kg	25kg
	R34	ホワイト	—	20kg	25kg
コーティング モルタル コンクリート	O1	水蒸発防止用	*	*	*
	O2D－Ⅰ	塩害防止用	*	*	*
	O2D－Ⅱ	塩害防止用	*	*	*
	D1	柔軟性	*	*	*

＊　近々販売予定

V1-GROUTのテクニカル・テスト・データー

下記のテクニカル、データーはいろいろな国家機関の試験所、各国での国際的な研究所で、いろいろ違った方法、異った条件にて行なわれた、数多くのテストの平均値をベースにしたものです。(ASTM及びDIN規格テスト)

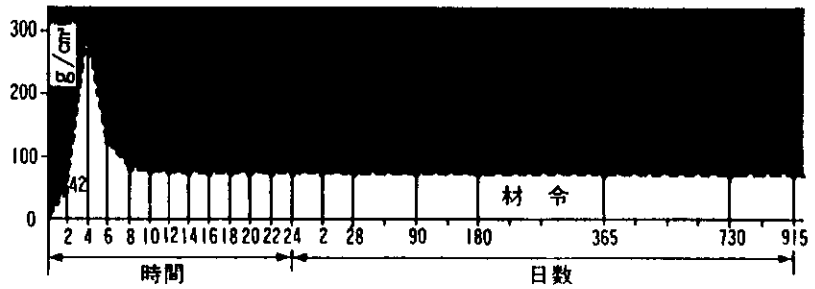
A．圧縮強度
(N/mm²)

	24時間	3 日	7 日	28 日	915 日
V1-GROUT	53	73	83	93	97

B．膨 張
(無拘束)

V1-GROUTは24時間後約0.5%のコントロールされた膨張性を持っています。
V1-GROUTが安定した時から収縮をせず、又、更に膨張もストップします。
その容積の安定と密着・固着性は水、油あるいは気温変化等の影響は全くありません。

C．コントロールされた内部圧力測定 (gram/cm²)

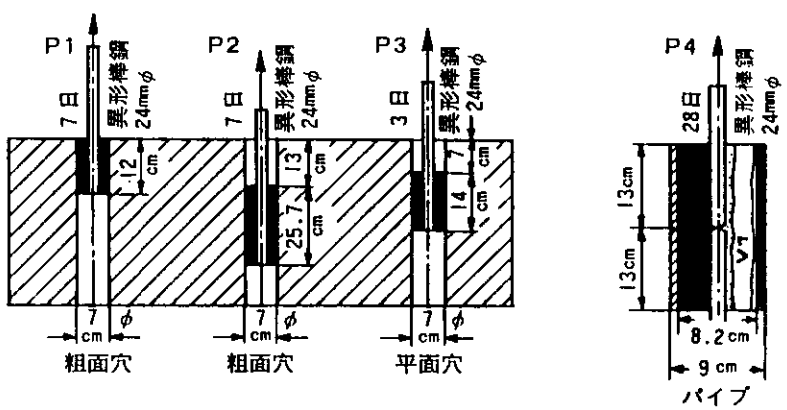


柔軟な流動性ある状態で、あらゆるところに流れ込み、充填する最大の力を発揮します。凝結の過程で、永久に、しかも同じ力で持続する内部側からの圧力が達成され、維持されますので、100%の接合の密着性が保証されています。
V1-GROUTのみが、その内部圧力を発揮するのに、正確に計算され、コントロールされていますので、完全なる無収縮な凝固が保証されている訳です。しかも機械と基礎との接合の密着性が危険な、機械による内部力の発生を減少させることになります。
ここに示された2½年間のテスト結果は永久なる無収縮性と接合の密着性を証明しています。

D．引張りテスト
(付着強度)

この引張り試験は**V1-GROUT**の無収縮性と同様に、極端に強い付着強度を持つ優れた品質を証明しています。

	最大圧力	付着強度
P1	12 333 kg	13 N/mm²
P2	22 467 kg	11 N/mm²
P3	15 433 kg	14 N/mm²
P4	17 650 kg	19 N/mm²



E．曲げ強度
(N/mm²)

	24時間	3 日	7 日	28 日	915 日
V1-GROUT	7	11	12	12.5	13

F．30Hz/sec/200kgの震動を条件とした圧縮強度テスト

震動下の圧縮強度	震 動 下	震動なし
V1-GROUT	97 N/mm²	94 N/mm²

非常に厳しい条件下で行なわれたこのテストによって、**V1-GROUT**が、単に強い耐久性を発揮するばかりでなく、このような条件下では、逆に強い圧縮強度が得られ、震動、重圧に対して何らの悪影響、破損を起こさない事が証明されました。

商品の生産、資料編集にあたり、全ての可能な限りの注意が払われております。このカタログ、使用上のテクニカルな相談、その他の注意事項は長年の研究と経験に基づいて行なわれています。実際に一度試めしてみる事をおすすめ致します。
しかしながら、この商品とデータの結果については、使用の方法や条件に、いろいろ可能な限りの相違があり、予測出来ませんので、ギャランティーは与えられません。

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年7月10日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
機器配管塗料材			
ハイポン20デクログレー	5 (20K)	セット	変性ﾌｪﾉｰﾙ下塗
ハイポン30マスチック中塗ホワイト	5 (20K)	〃	〃　〃
ハイポン40上塗2.5分7/2	6 (16K)	〃	機械据付管モーター上塗
〃　(指)グレー	1 (4K)	〃	自家発電機、減圧水槽上塗
〃　エロー	1 (4K)	〃	変検禁色上塗
〃　レッド	1 (4K)	〃	水張ポンプ室槽 燃料管上塗
ｽﾐﾄｰﾝ5572 2ﾆｯﾎﾟﾝﾄ200　2.5分7/2	2 (16K)	〃	ピットカバー上塗
ｽﾐｰﾙ-5623 2液型 酸素重硫酸化鉛ﾍﾙｺﾝ赤さび色	1 (25K)	1	〃　下塗

上記の件を承認します。

平成　年　月　日

監督職員　鹿志村　裏

株式会社 荏原製作所 御中

仕様書提出控番号
T.O.－B－

出荷証明書
成分性能表

平成 9年 7月 日

日本ペイント株式会社

神奈川 営業所

出　荷　証　明　書

御中

平成　　年

日本ペイント株式会社

下記の通り出荷したことを証明します。

工事名

経　由

品　　名	容　量	数　量	出　荷　月　日
ハイポン２０デクロ　グレー	２０Ｋ	５ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン３０マスチック中塗ホワイト	２０Ｋ	５ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　２.５Ｇ７／２	１６Ｋ	６ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　(指)グレー	４Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　エロー	４Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
ハイポン４０上塗　レッド	４Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
JIS-K-5572 ユニパック２００　２.５Ｇ７／２	１６Ｋ	２缶	平成　　年　　月　　日
JIS-K-5623 2種 速乾亜酸化鉛ヘルゴン　赤さび色	２５Ｋ	１ｾｯﾄ	平成　　年　　月　　日
以　下　余　白			平成　　年　　月　　日
			平成　　年　　月　　日

ハイポン２０デクロ　グレー

□成分表

<塗料液>	着色顔料・防錆顔料	２３．０(%)
	体質顔料	２７．０
	特殊エポキシ樹脂溶液	３５．０
	添加剤	５．０
	溶剤	１０．０
	計	１００．０
<硬化剤>	変性ポリアミドアミン	１００．０
	計	１００．０

<混合比>　塗料液：硬化剤＝８５：１５（重量比）

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
つぶ μm	４０以下	２０
混合性	均等に混合すること	合格
塗装作業性	はけさばきに支障がないこと	合格
乾燥時間 h	１６以内（２０℃）	合格
ポットライフ h	５以上（２０℃）	合格
たるみ性	たるみがないこと	合格
塗膜の外観	塗面の平さが良好で、流れ・つぶ・しわ・むら・割れ・膨れ・穴・はがれがないこと	合格
上塗り適合性	上塗りしても支障がないこと	合格
耐衝撃性	５００mmの高さから３００ｇのおもりを落としたときおもりの衝撃で塗膜に割れ・はがれができないこと	合格
耐熱性	１６０℃で３０分加熱した後、基盤目試験の結果が８点以上であること	合格
付着性	８点以上であること	合格
耐塩水噴霧性	１９２時間の塩水噴霧に耐えること	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・膨れ・割れ・はがれがないこと	合格
加熱残分(%)	混合物：６０以上	６８
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂が存在すること	合格

規格　日本ペイント規格

注　(1)上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2)製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

ハイポン３０マスチック 中塗　ホワイト

□成分表

<塗料液>	着色顔料	18.0 (%)
	顔料	30.0
	エポキシ樹脂溶液	42.0
	添加剤	1.0
	溶剤	9.0
	計	100.0
<硬化剤>	アミンアダクト溶液	100.0
	計	100.0

<混合比>　塗料液：硬化剤＝８５：１５（重量比）

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
分散度 μm	４０以下	２０
ポットライフ h	5以上（２０℃）	合格
乾燥時間 h	8以内（２０℃）	合格
	１６以内（５℃）	合格
混合性	均等に混合すること	合格
塗装作業性	はけさばきに支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
上塗り適合性	上塗りに支障がないこと	合格
隠ぺい率	０．８０以上	０．９２
耐衝撃性	５００mmの高さから３００gのおもりを落としたとき、おもりの衝撃で塗膜に割れ・はがれができないこと。	合格
耐熱性	１６０℃で３０分過熱した後、碁盤目試験の結果が８点以上であること	合格
加熱残分 %	５０以上	６４

規格　日本ペイント規格

注　(1)上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2)製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

ハイポン４０上塗　2.5G7／2

□成分表

<塗料液>	着色顔料	33.0 (%)
	顔料	9.0
	エポキシ樹脂溶液	40.0
	添加剤	5.0
	溶剤	13.0
	計	100.0
<硬化剤>	ポリアマイド溶液	100.0
	計	100.0
<混合比>	塗料液：硬化剤＝８０：２０（重量比）	

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	30以下	10
乾燥時間 h	16以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	5以上	合格
隠ぺい率	0.90以上	0.95
６０度鏡面光沢度	70以上	88
耐衝撃性	衝撃によって割れ・はがれができないこと	合格
付着性	10点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
混合塗料中の加熱残分 %	50以上	68
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・膨れ・割れ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　(1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

ハイポン４０上塗　(指)グレー

□成分表

<塗料液>	着色顔料	33.0 (%)
	顔料	9.0
	エポキシ樹脂溶液	40.0
	添加剤	5.0
	溶剤	13.0
	計	100.0
<硬化剤>	ポリアマイド溶液	100.0
	計	100.0
<混合比>	塗料液：硬化剤＝８０：２０（重量比）	

□性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤・硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	30以下	10
乾燥時間 h	16以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	5以上	合格
隠ぺい率	0.90以上	0.95
６０度鏡面光沢度	70以上	88
耐衝撃性	衝撃によって割れ・はがれができないこと	合格
付着性	10点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
混合塗料中の加熱残分 %	50以上	68
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	2年間の試験で塗膜にさび・膨れ・割れ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　(1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。
(2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

日本ペイント株式会社

ハイポン４０上塗　エロー

□成　分　表

〈塗料液〉	着色顔料	３１．０(%)
	顔料	８．０
	エポキシ樹脂溶液	４４．０
	添加剤	４．０
	溶剤	１３．０
	計	１００．０
〈硬化剤〉	ポリアマイド溶液	１００．０
	計	１００．０
〈混合比〉	塗料液：硬化剤＝８０：２０(重量比)	

□性　能　表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤･硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	３０以下	１０
乾燥時間 h	１６以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	５以内	合格
隠ぺい率	０．９０以上	０．９５
６０度鏡光沢度	７０以上	８８
耐衝撃性	衝撃によってわれ・はがれができないこと	合格
付着性	１０点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
加熱残分 %	混合物：５０以上	６８
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・ふくれ・われ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　１）上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

２）製品安全に関する詳細な内容が必要なときには、製品安全データシート(ＭＳＤＳ)をご参照ください。

ハイポン４０上塗　レッド

■成分表

〈塗料液〉	着色顔料	２４．０(%)
	顔料	１０．０
	エポキシ樹脂溶液	５２．０
	添加剤	３．０
	溶剤	１１．０
	計	１００．０
〈硬化剤〉	ポリアマイド溶液	１００．０
	計	１００．０
〈混合比〉	塗料液：硬化剤＝８０：２０(重量比)	

■性能表

項目	規格	性能
容器の中での状態	主剤･硬化剤ともにかき混ぜたとき堅いかたまりがなくて一様になること	合格
混合性	均等に混合すること	合格
分散度 μm	３０以下	１０
乾燥時間 h	１６以内	合格
塗装作業性	塗装作業に支障がないこと	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること	合格
ポットライフ h	５以内	合格
隠ぺい率	０．９０以上	０．９５
６０度鏡光沢度	７０以上	８８
耐衝撃性	衝撃によってわれ・はがれができないこと	合格
付着性	１０点	合格
耐アルカリ性	アルカリに浸したとき異常がないこと	合格
耐揮発油性	試験用揮発油に浸したとき異常がないこと	合格
加熱残分 %	混合物：５０以上	６９
エポキシ樹脂の定性	エポキシ樹脂を含むこと	合格
耐候性	２年間の試験で塗膜にさび・ふくれ・われ・はがれがないこと	合格

規格　日本ペイント規格

注　１）上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

２）製品安全に関する詳細な内容が必要なときには、製品安全データシート(ＭＳＤＳ)をご参照ください。

Technical Service Data Sheet

NIPPON PAINT CO.,LTD. 工業用コーティング事業部 般工部

ユニパック２００　2.5G7／2　成分表

顔　　料	２４．０ %
アルキド樹脂ワニス	６６．０ %
溶　　剤	７．０ %
乾燥剤・添加剤	３．０ %
合　　計	１００．０ %（ｗｔ）

危険物表示	第二石油類合成樹脂エナメル塗料
登録品名	ＡＤＣＡＢ－Ａ２
危険等級	Ⅲ
有機溶剤区分	第二種等有機溶剤含有物
労働安全衛生法規制の有害物質	キシレン　；　５～１０　% クロム酸鉛　；　～　%

93. 改訂

A-2-3

ユニパック ２００ 性能表

試験片作成条件

試 験 片　0.8t× 70 ×150mm SPCC-SD (ダル鋼板)
表 面 処 理　溶剤脱脂, #320 ペーパー研磨
塗 装 系　下塗 (ユニグランド650 プライマー) +上塗
乾 燥 条 件　塗装後 20 ℃× 7日間放置
膜 厚　下塗30～40μ, 上塗25～30μ (電磁式膜厚計)

色相 ; ホワイト

試 験 項 目	性 能 ・ 結 果	試 験 方 法 ・ 条 件
塗 膜 の 外 観	異常なし	JIS K 5400 7.1 による
鏡 面 光 沢 度	９０	JIS K 5400 7.6 による 60度鏡面光沢度
鉛筆引っかき値	ＨＢ	JIS K 5400 8.4.2(a) による
付 着 性	100/100	JIS K 5400 8.5.2 碁盤目テープ法による。2mm 間隔
耐 衝 撃 性	合 格	JIS K 5400 8.3.2 (デュポン式) による。1/2" φ ×500g×30cm
耐 屈 曲 性	合 格	JIS K 5400 8.1による 180 ° ／秒, 折曲げ (ブリキ板), 10mmφ
耐 水 性	異常なし	JIS K 5400 8.19 による 水道水 20 ℃× 18 時間浸漬
ウオータースポット	水跡なし	10時間以上放置後／20℃ 水道水滴下
耐塩水噴霧性	3mm以内	JIS K 5400 9.1による 5 %食塩水 35℃× 120時間噴霧 (カット部片側)
促 進 耐 候 性	ＧＲ 90% ΔＥ 1.8 以下	JIS K 5400 9.8.1による サンシャイン・ウエザーメーター 300時間 (光沢保持率 ; GR 色差; ΔE)
耐ガソリン性	異常なし	市販無鉛ガソリン 20 ℃× 4時間浸漬
耐 油 性	異常なし	JIS K 6301による No.3油 100± 5℃× 24 時間
冷 熱 繰 返 性	異常なし	JIS K 5400 9.3による (−40℃× 1時間) + (20℃× 1時間) =10サイクル

速乾亜酸化鉛ヘルゴン 赤さび色

（ＪＩＳ Ｋ 5623 2種）

□ 成分表

<塗料液>	着色顔料	19.0 (%)
	体質顔料	26.0
	アルキド樹脂ワニス	30.0
	ボイル油	13.5
	乾燥剤その他添加剤	2.5
	溶剤	9.0
	合計	100.0
<粉末>	亜酸化鉛粉	100.0
	合計	100.0

<混合比> 塗料液：粉末＝８０：２０（重量比）

□ 性能表

<亜酸化鉛の粉末>

項目	規格	性能
外観	黄色、青又は茶色がかった暗い灰色の微粒無定形粉末であること。	合格
亜酸化鉛定性試験	亜酸化鉛の反応を呈すること。	合格
鉛 (Pb) %	90以上	95

<塗料液>

項目	規格	性能
容器の中での状態	かき混ぜたとき堅い塊がなくて一様になること。	合格

<品質>

項目	規格	性能
塗装作業性	はけ塗りで塗装作業に支障がないこと。	合格
乾燥時間 h (半硬化乾燥)	8以内	合格
塗膜の外観	塗膜の外観が正常であること。	合格
上塗り適合性	上塗りに支障がないこと。	合格
耐屈曲性	直径6mmの折り曲げに耐えること。	合格
付着安定性	はがれを認めないこと。	合格
耐複合ｻｲｸﾙ防食性	３６サイクルの試験に耐えること。	合格
加熱残分 %	75以上	80
溶剤不溶物 %	45以上	56
防せい（錆）性	２４か月の試験で塗面にさびがなく、塗膜をはがしたとき、さびの程度が見本品に比べて大きくないこと。	合格

規格 ＪＩＳ Ｋ ５６２３ ２種（亜酸化鉛さび止めペイント）

注 1) 上記成分・性能値は現在迄の実績値に基づいた数値を記入しています。

2) 製品安全に関する詳細な内容が必要な時には、製品安全データシート（ＭＳＤＳ）をご参照ください。

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年 9月 3日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町1－11
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功

工　事　名　平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

	部　品　名	仕　様・規　格	寸　法	備　考
1	排気管　125A	ロックウール保温筒	$125^{A}\times75^{T}\times1000$	
2	150A	〃	$150^{A}\times75^{T}\times1000$	
3	伸縮継手	ロックウールブランケット	$75^{t}\times605\times910$	
4	フランジ	〃	〃	
5	サイレンサー	ロックウールブランケット	$75^{t}\times500\times3000$	
6	外装材	塗装溶融亜鉛メッキ鋼板	$0.35^{t}\times914$	
7				
8				
9				
10				

上記の件を承認します。

平成 9 年 9 月 8 日

監督職員　鹿志村　襄

規格・性能

製品名			密度 (kg/㎥)	大きさ (mm×mm)	厚さ (mm)	最高使用温度 (℃)	熱伝導率(λ) W/m・K	該当規格 JIS	該当規格 ASTM	取得認定
MGウール			——	——	——	650			C 764	
MGフェルト	1号			605×910	25、40 50、75 100	650	〈参考〉1W/m・K=0.86kcal/m・h・℃ 密度80kg/㎥ −20℃≦θ<100℃のとき $\lambda=0.0337+1.51\times10^{-4}\theta$ 100℃≦θ≦600℃のとき $\lambda=0.0395+4.71\times10^{-5}\theta+5.03\times10^{-7}\theta^2$		C 612 Class 4	
	1号-ALGC	※	80							
	1号-GC	※								
	2号									
	2号-ALGC	※	120							
	2号-GC	※								
	1号-S		60		50、75、100					
MGラスボード	1号		80	605×910	25、40 50、75 100	650	密度120kg/㎥ −20℃≦θ<100℃のとき $\lambda=0.0337+1.28\times10^{-4}\theta$ 100℃≦θ≦600℃のとき $\lambda=0.0407+2.52\times10^{-5}\theta+3.34\times10^{-7}\theta^2$		C 592 Class II	
	2号		120							
MGワイヤードブランケット	1号		80	500×5000 500×4000 500×3000	25 50 75	700	(JIS A 9501参考式)	JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材)		
	2号		120							
MGボード	150			605×910	25、40 50、75 100	700	密度150kg/㎥ 密度200kg/㎥ 100℃ 0.043 0.044 200℃ 0.053 0.053 300℃ 0.071 0.069 400℃ 0.094 0.087 500℃ 0.124 0.113	JIS A 6301 (吸音材料)	C 612 Class 4	
	150-ALGC	※	150							
	150-GC	※								
	200		200						C 612 Class 5	
	250		250							
MGマイティロール	-ALK、ALGC	※	40	25'×910×11,000 50'×910×5,500	25、50	450	0.049以下(at70℃)		——	〈無印品〉 建設大臣認定 不燃第1022号 (ロックウール保温材)
MGピルマット			40	605×1820	25、50	450	——		——	
MGベルト	1号		70	50'×605×1820 25'×605×3640	25、50	650	−20℃≦θ<100℃のとき $\lambda=0.0349+2.44\times10^{-4}\theta$ 100℃≦θ≦500℃のとき $\lambda=0.0407+1.16\times10^{-4}\theta+7.67\times10^{-7}\theta^2$ (JIS A 9501参考式 密度70kg/㎥)		——	〈※印品〉 建設大臣認定 不燃第1024号 (ロックウール化粧保温材
	1号-ALGC	※		605×3640						
MGマイティカバー			平均90	呼び径 内径 15 22 20 27 25 34 32 43 40 49 50 61 65 76 80 89 90 102 100 114 225 140 150 165 175 191 200 216 225 242 250 267 300 319	20、25 30、40 50、65 75 長さ1000 25、30 40、50 65、75 100	650	−20℃≦θ≦500℃のとき $\lambda=0.0285+7.15\times10^{-5}\theta+2.19\times10^{-7}\theta^2$ (当社実測値)	JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材)	C 547 Class 3	
MGマイティカバー -ALGC		※								
MGマイティカバー -ALGK		※								

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業部
105 東京都港区芝大門1丁目1番26号
電話 03-433-7241(大代表)
技術開発一課

品質証明書

商品名：ＭＧマイティカバー

ＭＧマイティカバー（以下カバーという）は、石灰、けい酸を主成分とする耐熱性の高い鉱物及びスラグ等を溶融、繊維化し、これに有機バインダーを加えて円筒状に成形し、スナップオン型式により二つ割にした保温筒であり、性能等は以下の通りであることを証明致します。

1．標準寸法
表２の通り

2．特性
カバーの特性は表１の通りとする。

表１

項目			規格値	試験方法
密度 kg/m³	呼び径（A）	厚さ（m/m）		
	15,20,25	20,25,30	100±20	AS5-6-0033
	15,20,25	40,50,65	80±16	
	32 以上	全 厚さ		
熱伝導率 W/m・K（平均温度70±5℃）（kcal/m・h・℃）			0.044 以下（0.038以下）	AS5-6-0036
熱間収縮温度 ℃			600	AS5-6-0168

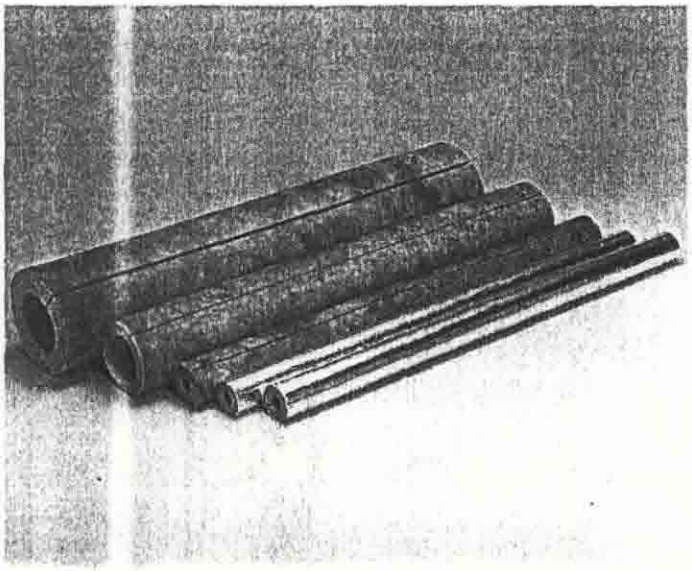
（参考）
(1) 化学成分(wt%)
SiO_2；42, Al_2O_3；12 CaO；37
MgO； 5, Fe_2O_3；0.5 Ig・Loss； 2
(2) 各平均温度（℃）と熱伝導率（w/m・K）の関係式
$\lambda = 2.85\times10^{-2}+7.15\times10^{-5}\theta+2.19\times10^{-7}\theta^2$
ここでλ；熱伝導率
θ；-20℃～600℃
但し、1w/m・K＝0.86kcal/m・h・℃

整理番号	94-07-30	承認		照査		担当				
作成年月日	'94年 7月30日									

ロックウール

MGマイティカバー

MGマイティカバーは、ずば抜けた施工性(軽量、折れにくい)、優れた断熱性、耐熱性、不燃性をもった保温筒です。すべての寸法で、スナップオン形式により二ッ割にしております。
表面にALGC、ALGKを貼り合わせた「化粧保温筒」もあります。



用途

- 空調、衛生設備の配管の保温、断熱
- 蒸気管の保温、断熱
- 防火区画貫通部の耐火

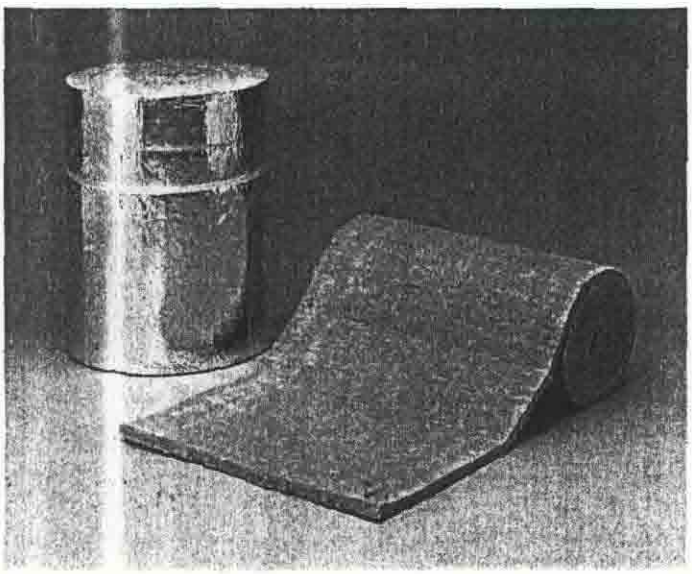
仕様

品名	密度(kg/m³)	厚さ(mm)	寸法(mm)	
MGマイティカバー	平均90	20、25、30、40、50、65、75、100	内径	15A～300A
			長さ	1000

ロックウール

MGベルト

MGベルトは、MGフェルトを所定の幅に切断し、切り口を上下にし寒冷紗で補強した保温材です。
繊維が厚さ方向に立っているため、厚さ方向の耐圧力、長さ方向の柔軟性に優れたもので、パイプや丸ダクトの施工が容易です。



用途

- 空調、衛生設備のダクト、配管、機器の断熱
- 集合住宅の厨房排気ダクトの断熱
- 橋梁添架管の耐火(別注品MGベルト2号-ALGC)

仕様

品名	密度(kg/m³)	補強材	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGベルト1号	70	寒冷紗	25	605×3640
			50	605×1820
		ALGC	25	605×3640
			50	605×3640

※別注品として、2号GC、ALGC貼りもあります。また上記以外の厚さについてもご相談ください。

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業部
105 東京都港区芝大門1丁目1番26号
電話 03-433-7241(大代表)

品質証明書

商品名： MGベルト

弊社、MGベルトは、JIS A 9504（ロックウール保温材）及び、建設省不燃材料第1022号で認定された商品であり、種類、性能は下記の通りであることを証明致します。

1．種類

MGベルト1号
MGベルト1号－GC
MGベルト2号－GC
MGベルト1号－ALGC
MGベルト2号－ALGC

MGベルト1号は、寒冷紗、MGベルト2号はGC貼りを標準とします。

2．長さ及び幅

mm

商品名	寸法	許容差	
		長さ	幅
MGベルト1号	1820×605		
MGベルト1号－GC MGベルト2号－GC MGベルト1号－ALGC MGベルト2号－ALGC	2000×500	+30 － 0	+10 － 5

整理番号	75－08－02A	承認		照査		担当				
作成年月日	'91－9－2									

本2.50×60 6.8 S

3．厚さ

mm

標準寸法	許　容　差
25	+4 −2
30	
40	
50	

4．品質特性

項　　目	規　　格　　値	
	1号	2号
密度（kg/m³）	60 $^{+10}_{-15}$	120 $^{+30}_{-10}$
熱伝導率 W/m,K{Kcal/m・h・℃} （平均温度70±5℃）	0．052 以下 {0．045}	0．049 以下 {0．042}
熱間収縮温度　℃	600以上	

5．表面材について

建設省不燃認定第1024号（ロックウール化粧保温材）により、
JIS Z 1520　はり合わせアルミニウム箔（ALGC）
JIS R 3416　処理ガラスクロス（GC）
を貼り付けるものとします。

以上

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業部

105 東京都港区芝大門1丁目1番26号
電話 03-433-7241(大代表)

品質証明書

製品名：MGワイヤードブランケット

種　類：ブランケットは、その特性により次の2種類とする。
①MGワイヤードブランケット 1号(以下、1号と呼ぶ)
②MGワイヤードブランケット 2号(以下、2号と呼ぶ)

構　造：ブランケットは、石灰、珪酸を主成分とする耐熱性の高い鉱物及びスラグ等を溶融繊維化し、これに少量の有機バインダーを加えてフェルト状にしたもの(以下フェルトと呼ぶ)の片面に亀甲金網を鉄線で固定して被覆したものであり、その品質特性は、以下の通りである事を証明致します。

標準寸法：ブランケットの標準寸法は、下表に示す通りとする。

単位：mm

呼び	厚(1)	許容差	長さ	許容差	幅	許容差
25×500×5000	25	+5,-2	5000	+規定しない -0	500	+5 -3
50×500×4000	50	+5 -3	4000			
75×500×3000	75		3000			
100×500×3000	100					
25×1000×3000	25	+5,-2	3000	+規定しない -0	1000	+5 -3
50×1000×3000	50	+5 -3				
75×1000×3000	75					
100×1000×3000	100					

注(1)：厚さは、AS5-6-0032により測定した時のものとする。

品質特性：ブランケットの品質と特性は、以下の通りです。

1)外観

ブランケットは、フェルトに金網がしっかり取り付けられていて、全面にわたり厚さが均一で破損がないものとする。

整理番号	I-197	承認	代	照査		担当				
作成年月日										

2)特性

ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄの特性は下表の通りとする。

項　　目	規　格　値		試験方法
	1号	2号	
密度　kg/m³	80±15	120±20	AS5-6-0033
熱伝導率　W/mk at 70℃　{kcal/mh℃}	0.044 {0.038} 以下	0.043 {0.037} 以下	AS5-6-0036
熱間収縮温度　℃	600以上		AS5-6-0168

［参考］ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ(基材としてのﾌｪﾙﾄ)の化学成分:質量%

SiO_2=38~42, CaO=29~33, Al_2O_3=13~17, MgO=5~8, Fe_2O_3=2~3,
TiO_2=0.5~1.5, MnO=0.5~1.5, Ig.loss=0.5~1.5

包　装：ﾌﾞﾗﾝｹｯﾄは、円筒状に巻いてﾎﾞﾘ袋で包装する。
入り数は、幅500mmのものについては2、幅1000mmのものについては1、とする。

表　示：ﾎﾞﾘ袋には製品名、種類、寸法、数量、ﾛｯﾄ番号及び社名を表示する。
表示許可品には不燃材料表示、JISﾏｰｸ、JIS規格番号、種類及び許可番号を表示する。

許可及び認定：

・JIS表示許可

JIS A 9504 (ﾛｯｸｳｰﾙ保温材)

ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 1号：1号

ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 2号：2号

・不燃認定

建築基準法第2条第9号不燃材料(材料の一般名:ﾛｯｸｳｰﾙ保温材)：不燃第1022号

ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 1号：1号

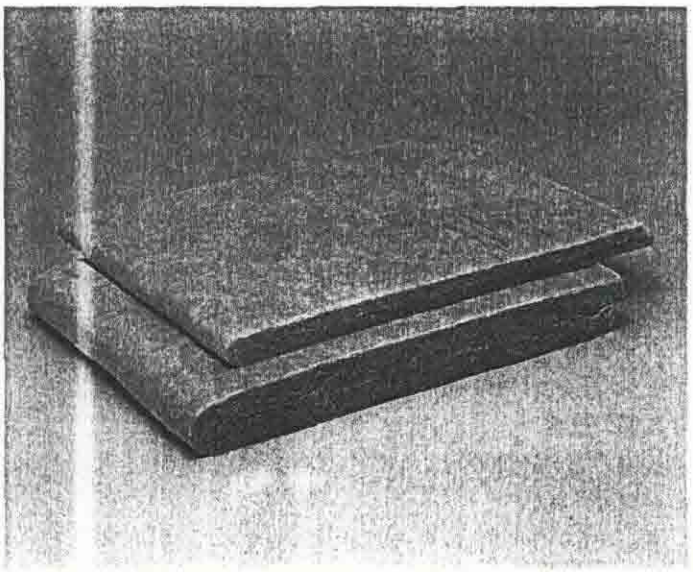
ﾛｯｸｳｰﾙﾌﾞﾗﾝｹｯﾄ 2号：2号

以　上

ロックウール

MGビルマット

MGビルマットは、ロックウールをフェルト状に成形し、片面に寒冷紗で補強した製品です。軽くて施工が容易で、断熱、防音性に優れています。



用途

- 一般建築の防音、断熱、防露
- 空港、基地、新幹線、道路周辺の建物および住宅の防音（防衛施設庁仕様品）
- 鉄道車輌の断熱、不燃

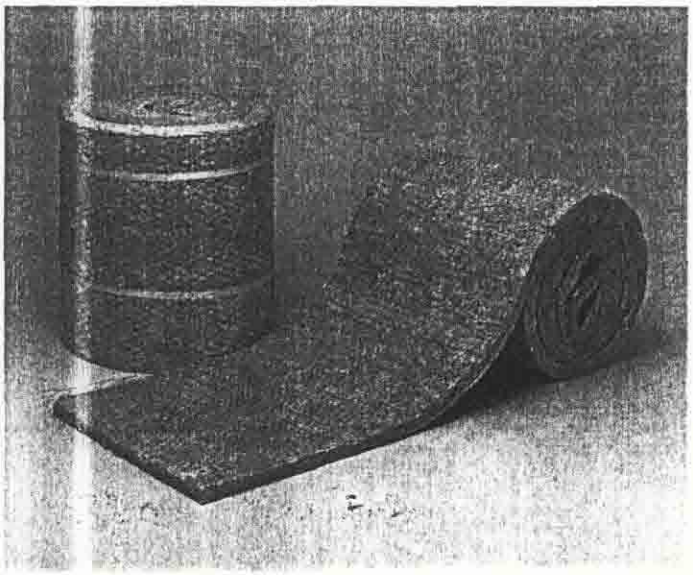
仕様

品名	密度(kg/m³)	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGビルマット	40	25、50	605×1820

ロックウール

MGワイヤードブランケット

MGワイヤードブランケットは、MGフェルトの片面に亀甲金網を鉄線で連続的に縫い合わせた保温材です。施工性に優れ、複雑な曲面への施工が容易になり、また、追加・加厚保温材としても有効に利用されます。密度により1号、2号があります。



用途

- 火力発電、各種プラントの配管、タンク、タワー類の断熱
- 既設プラントの加厚断熱、保温
- 空調設備の大口径配管、ダクト、機器類の断熱

仕様

品名	密度(kg/m³)	厚さ(mm)	寸法(mm)
MGワイヤードブランケット1号	80	25	500×5000
		50	500×4000
		75	500×3000
MGワイヤードブランケット2号	120	25	500×5000
		50	500×4000
		75	500×3000

※1号は、厚さ100mmも別注品にて可能です。

平成　　年　　月　　日

川鉄鋼板株式会社
鋼板営業本部
〒135 東京都江東区木11-17
住ベヨドビル8階

御中

レヂノカラー品質証明書

レヂノカラーの品質は　ＪＩＳ　Ｇ　3312（塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯）に規定されたものであることを証明致します。

記

1．工　事　名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2．色・寸法　銀　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿０．３５×９１４×ＣＯＩＬ

3．数量・検査番号　＿＿２，８６３kg　検査番号　Ｃ３４Ｚ２６０３１＿＿

4．品　質

試験項目	試験方法	性能
曲げ試験	手動の万力で 180° に曲げる	異常なし
衝撃試験	質量500g、撃心先端の半径6.35mmの錘を高さ500mm より落下する	異常なし
鉛筆硬度試験	濃度２Ｈ（三菱ユニ）の鉛筆で１ kgf程度の荷重をかけ線引きする	異常なし
塩水噴霧試験	塩濃度５％の塩化ナトリウム溶液（35℃）で 800 Hr 噴霧する	異常なし

備　考：　レヂノカラーは　ＪＩＳ　Ｇ　3302　に規定された溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯に合成樹脂塗料を均一に塗装、焼き付けした塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯である。

以　上

建設所長	課　　長	工務官	用地官	係　　長	監　督　員

御　承　認　願

平成　9年　月　日

監督職員殿

請負者　住　　所　東京都大田区羽田旭町１－１１
会　社　名　株式会社　荏原製作所
現場代理人　　長谷川　功　㊞

工　事　名　平成８年度両総農業水利事業
第２揚水機場ポンプ制御設備製作据付工事

下記の件に付き御承諾願います。

製品名	数量	単位	規格仕様
防虫床用塗料(グリーン)	1	式	溶剤系1液型アクリル樹脂塗料
ボウジンテックス#1000			

上記の件を承認します。

平成　年　月　日

監督職員　鹿志村　襄　㊞

防塵塗り床材

ボウジンテックス

シリーズ

FLOOR PAINT



ボウジンテックスシリーズは、

防塵プラスαの多彩な機能バリエーションを備えた床用塗料。

住む人、働く人、そして訪れる人にとって快適で安全で美しい

そんな理想のフロア環境をあらゆる空間に実現します。

ミズタニ

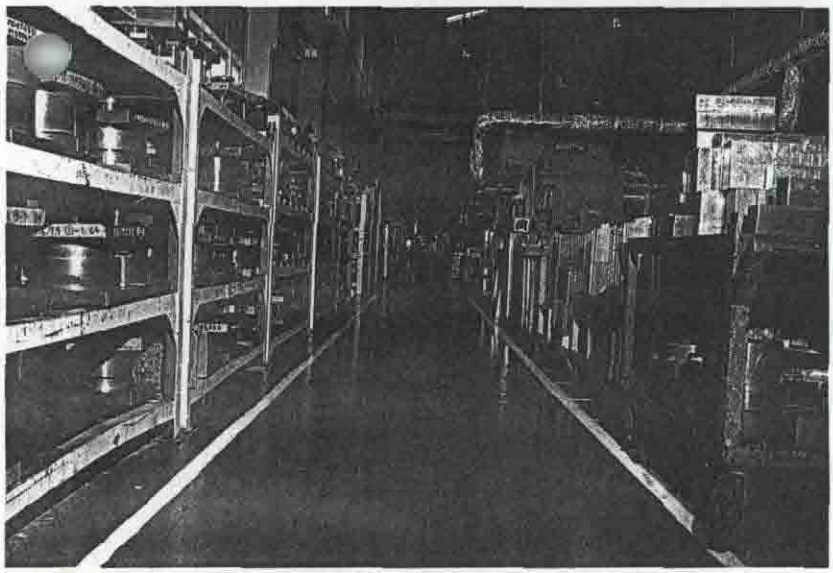
ボウジンテックス

#1000

溶剤系1液型アクリル樹脂塗料

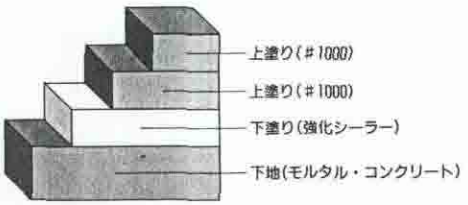
塗りやすく、塗り重ねも容易な速乾タイプの塗料です。屋外にも施工できる耐候性の良さに加え、耐水性・防塵性にも優れ、しかも経済的。昭和31年の発表以来、一般工場から倉庫、事務所、店舗等までに多くの塗装実績を有し、各方面から賞賛されているロングセラーです。





特長

①経済性と防塵性を備えている普及品。
②速乾タイプですから塗り重ねが容易。
③防塵効果が大きく、常備色の豊富さ。
④屋内・屋外にも塗装が可能で耐久性にも優れる。
⑤タッチアップ性や補修、塗り替えも簡単。



用途

①防塵性、施工性を要求する、重量物運搬のない一般工場や一般倉庫。
②経済性、防塵性を求められる機械室やボイラー室。
③事務室、教室。

適応下塗り材

●ボウジンテックス強化シーラー
(モルタル・コンクリート面)

性能

試験項目		試験方法	結果
鏡面光沢度		JIS-K5400、7、6に準ずる。ガラス板に塗布200μ	55±3
加熱残分(%)	主剤	JIS-K5407、4に準ずる。105℃×3時間	52±3
	硬化剤		—
鉛筆引っかき値		JIS-K5400、8、4に準ずる。すり傷	HB
耐摩耗性(mg)		JIS-K5400、8、9に準ずる。摩耗輪CS-17荷重500g×2・1000回転	69±5
耐水性		JIS-K5400、8、19に準ずる。水道水に7日間浸漬	水に浸しても異常がない
耐アルカリ性		JIS-K5400、8、21に準ずる。炭酸ナトリウム5%水溶液に48時間浸漬	アルカリに浸しても異常がない
耐酸性		JIS-K5400、8、22に準ずる。硫酸5%水溶液に48時間浸漬	酸に浸しても異常がない
耐温水性		50℃温水に48時間浸漬	白化

容量

●常備色　16色
●15kg　4kg
●塗り面積(石油缶当り)　50～60m²

注意事項

①静電気を嫌う床には施工しないで下さい。

[水系#100、水系#300、速硬モルタル混和液B] 取扱いの注意
警告文　なし
①容器からこぼれた場合には、砂などを散布したのち処理して下さい。
②取扱い後は、手洗い及びうがいを十分に行って下さい。
③目に入った場合には、多量の水で洗い、できるだけ速く医師の診察を受けて下さい。
④誤って飲み込んだ場合には、できるだけ速く医師の診察を受けて下さい。
⑤よくフタをし、一定の場所を定めて貯蔵して下さい。
⑥子供の手の届かないところに保管して下さい。
⑦中身を使いきってから廃棄して下さい。
詳細な内容が必要な場合には、製品安全データシート(MSDS)をご参照下さい。

標準仕様

多彩なニーズに幅広い機能で応える「ボウジンテックス」シリーズ。
誰にでも簡単に美しく塗装ができる、作業性に優れたフロアーペイントを揃えています。

平滑仕上げ

工程＼使用塗料		＃8000 (厚膜2液型エポキシ)	＃7700 (厚膜2液型ウレタン)	エポワイド (ハイビルド2液型エポキシ)	＃2000 (2液型エポキシ)	
素地		モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート	
下塗	品名	厚膜専用プライマー	厚膜専用プライマー	ハイEプライマー	エポキシプライマー	強化シーラー
	調合割合	厚膜専用プライマー主剤 7.5kg 厚膜専用プライマー硬化剤 7.5kg	厚膜専用プライマー主剤 7.5kg 厚膜専用プライマー硬化剤 7.5kg	ハイEプライマー主剤 12kg ハイEプライマー硬化剤 4kg ＃2000シンナー 0~2Q	エポキシプライマー主剤 8kg エポキシプライマー硬化剤 8kg ＃2000シンナー 0~2Q	強化シーラー 16kg ＃5000Uシンナー 0~2Q
	可使時間（時間/20℃）	5	5	1	1~2	—
	塗回数（回）	1	1	1	1	1
	塗付量（kg/㎡）	0.2以上	0.2以上	0.15~0.20	0.16~0.2	0.13~0.2
	塗装方法	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー
	塗り面積（石油缶1セット当り）	75m²	75m²	80~100m²	80~100m²	80~120m²
塗装間隔（時間）		16~24以内	16~24以内	3以上	3~24以内	4以上~24以内

	品名	＃8000	＃7700＋トップコート※1	エポワイド	＃2000
上塗	調合割合	＃8000主剤 12.5kg ＃8000硬化剤 2.5kg	工程1 ＃7700主剤 10kg ＃7700硬化剤 10kg 工程2 トップコート主剤 4kg トップコート硬化剤 4kg	エポワイド主剤 12.5kg エポワイド硬化剤 2.5kg	＃2000主剤 12kg ＃2000硬化剤 4kg ＃2000シンナー 0~4Q
	可使時間（時間）	夏期20分(30℃)、冬期40分(10℃)	＃7700 夏期30分(30℃) 冬期50分(10℃) トップコート 20℃50分 35℃25分	20℃ 30分	20℃ 6
	塗回数（回）	2	＃7700 2 トップコート 2	1	2
	塗付量（kg/㎡）	1回目 0.5 しごき塗り 2回目 0.9~1.0	＃7700 1回目 0.5 しごき塗り 2回目 1.0~1.1 トップコート 0.3	0.5~0.7	0.32~0.40
	塗装方法	鋼製角ゴテ 210~300㎜	＃7700 鋼製角ゴテ 210~300㎜ トップコート ウーローラー	刷毛、短毛ウーローラー、脱泡ローラー	刷毛、ウーローラー
	工程内塗装間隔（時間/20℃）	16以上	＃7700 16以上 トップコート 1~3	—	6以上
	塗り面積（石油缶1セット当り）	10m²	＃7700 13m² トップコート 26m²	21~30m²	40~50m²
上塗り歩行可能時間（時間/20℃）		16以上	＃7700 16以上 トップコート 5以上	16以上	16以上
上塗り完全硬化 （20℃）		夏期2日以上、冬期5日以上	＃7700 夏期2日以上 冬期5日以上 トップコート 3日以上	3日以上	3日以上
上塗り乾燥後の膜厚		1㎜	1.1~1.3㎜	340~470μ	110~130μ

水系＃200 (2液型エポキシ)	＃5000U (2液型ウレタン)	＃1000 (1液型アクリル)	水系＃100 (1液型アクリル)		
モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート	モルタル・コンクリート アスファルト	※2 アスファルト
水系＃200プライマー	強化シーラー	強化シーラー	強化シーラー	水系＃200プライマー	アスファルトシーラー
水系＃200プライマー主剤 12kg 水系＃200プライマー硬化剤 4kg 清水 0~1.5kg	強化シーラー 16kg ＃5000Uシンナー 0~2Q	強化シーラー 16kg ＃5000Uシンナー 0~2Q	強化シーラー 16kg ＃5000Uシンナー 0~2Q	水系＃200プライマー主剤 12kg 水系＃200プライマー硬化剤 4kg 清水 0~1.5kg	アスファルトシーラー 16kg
40分	—	—	—	40分	—
1	1	1	1	1	1
0.16~0.20	0.13~0.2	0.13~0.2	0.13~0.2	0.16~0.20	0.16~0.2
刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー	刷毛、ローラー
80~100m²	80~120m²	80~120m²	80~120m²	80~100m²	80~100m²
8以上	4~24以内	4~24以内	5以上~24以内	8以上	5以上~24以内

水系＃200	＃5000U	＃1000	水系＃100
水系＃200主剤 12kg 水系＃200硬化剤 4kg 清水 0~1kg	＃5000U主剤 15kg ＃5000U硬化剤 2kg ＃5000Uシンナー 2~4Q	＃1000 15kg ＃1000シンナー 10~16Q	水系＃100 15kg 清水 0~1.5kg
20℃ 3	20℃ 16	—	—
2~3	2	2	2
0.24~0.32	0.28~0.34	0.25~0.3	0.3~0.5
刷毛、ウーローラー	刷毛、ウーローラー	刷毛、ウーローラー	刷毛、ウーローラー
12以上	1~3	1~2	3~5
45~55m²	50~60m²	50~60m²	30~50m²
16以上	5以上	3以上	8以上
3日以上	3日以上	2日以上	3日以上
100~120μ	90~110μ	80~90μ	90~110μ

※1 ＝7700 上塗り面には保護コートとして必ず＝7700トップコートを塗付して仕上げて下さい。
※2 アスファルト面の施工はアスファルトの粗密により塗付量及び塗り面積が変動します。

注意事項

①気温5℃以下、相対湿度80%以上、降雨、降雪、結露が予想されるときは、硬化不良をおこすことがありますので施工を見合わせて下さい。
②二液型塗料の場合はハンドミキサーで2～3分間十分攪拌してください。
小分けして使用する場合は、混合比率を守りハカリで正確に計量して下さい。
また可使時間内で使用して下さい。
③使用前には十分攪拌して下さい。
④溶剤系塗料の施工時は火気厳禁、また溶剤中毒に十分注意して下さい。
⑤溶剤系はもちろん水系においても換気が不十分である場合、乾燥が遅れたり、硬化不良を起こす場合があります。
⑥材料の保管・取り扱いは消防法、労働安全衛生法等に基づき十分な管理をお願いします。
また、水系塗料は凍結をさせないように3℃以上の室内に保管して下さい。

[水系＃200プライマー、水系＃230プライマー] 取扱いの注意

警告文 1．健康に有害な物質を含有している。
吸入すると中毒、その他の健康障害を起こす恐れがありますから、取扱いには下記の注意事項を守って下さい。
①塗装中、乾燥中ともに換気をよくし、蒸気を吸い込まないようにして下さい。
②取扱い中は、できるだけ皮膚に触れないようにし、必要に応じて防塵マスク、保護手袋、前掛けなどを着用して下さい。
③容器からこぼれた場合には、砂などを散布したのち処理して下さい。
④取扱い後は、手洗い及びうがいを十分に行って下さい。
⑤作業服などに付着した場合には、その汚れをよく落として下さい。
⑥目に入った場合には、多量の水で洗い、できるだけ速く医師の診察を受けて下さい。
⑦誤って飲み込んだ場合には、できるだけ速く医師の診察を受けて下さい。
⑧よくフタをし、一定の場所を定めて貯蔵して下さい。
⑨子供の手の届かないところに保管して下さい。
⑩中身を使いきってから廃棄して下さい。
詳細な内容が必要な場合には製品安全データシート（MSDS）をご参照下さい。

カラーサンプル

水系 ＃100・＃1000
＃2000・＃5000U　共通

SYNTHETIC FLOOR PAINT

ボウジンテックス

防塵床用塗料

MIZUTANI PAINT

ボウジンテックス
防塵床用塗料

ご注意

（1）実際の色は見本帖と多少異りますのでご了承下さい。
（2）水系＃100は、No.3、No.7はできませんのでご了承下さい。
（3）いずれの品種もNo.7、No.15、No.16については、受注生産になりますのでご了承下さい。

No.1 オレンジブラウン	No.11 ダークグリーン
No.2 タ　ン	No.14 ライトライム
No.3 マルーン	No.15 グリーングレー
No.5 ライトバフ	No.16 ライトベージュ
No.6 オレンジ	No.17 ベージュ
No.7 レッドブラウン	No.19 ライトグレー〈セメント色〉
No.9 ライトグリーン	No.20 ブラウン
→ No.10 グリーン	No.21 フレッシュグリーン

文書番号 平成9年千両総第16号( )	保存類別
簡易文書整理番号 平成 年一第 号 簡易文書発行根拠 第3の第 号	分類番号

接受	平成 年 月 日	文書管理者印	文書管理責任者印	照合者印	施行責任者印	専決事項番号
登録	平成9年2月24日					
起案	平成9年2月13日	記事				
決裁	平成9年3月6日					
施行	平成 年 月 日					
完結	平成 年 月 日					

件名 両総農業水利事業第２揚水機場に係る電気工作物工事計画申請書の提出について

事務所長

次長

庶務課長 補佐 係長

建設所長

工務官

工事第１課長 係長

工事第２課長 係長

伺い

このことについて、下案により施行してよろしいか。

打当係	起案者	内線

農政局起案用紙（甲）

（案）

番　　号

年　月　日

関東農政局長　あて

関東農政局千葉北部農業水利事務所長

電気工作物工事計画申請書

電気工作物を設置したいので、農林省関東農政局自家用電気工作物保安規程細則第５条の規定により下記の書類を添えて申請します。

記

１．工　事　計　画　書

２．関　係　図　面　等

３．工　事　工　程　表

４．技　術　検　討　資　料

工事計画書〈需要設備〉　　(1/2)

項目		記事		
一般記載事項	需要設備の位置 名称 最大電力 受電電圧 接続する電気を供給する変電所の名称	千葉県山武郡横芝町寺方１５５番地の１ 農林水産省両総第２揚水機場 ６，６８９ｋＷ ６６，０００Ｖ 東京電力株式会社　北総変電所		
(一)遮断器	種類	受電用真空遮断器	変圧器二次用高圧真空遮断器	配電用高圧真空遮断器
	電圧	７２ｋＶ	３．３ｋＶ	(7.2/3.6ｋＶ)
	電流	１２００Ａ	２０００Ａ	２０００Ａ
	遮断容量	２５ｋＡ	４０ｋＡ	４０ｋＡ
	遮断時間	５サイクル	５サイクル	３サイクル
	個数	２　個	１　個	１　個
	保護継電装置の種類	過電流継電器 地絡過電流継電器	過電流継電器 不足電圧継電器 地絡過電圧継電器 地絡方向継電器	過電流継電器 地絡過電流継電器 不足電圧継電器
	種類	動力用高圧真空遮断器		
	電圧	(7.2／3.6kV)		
	電流	１２００Ａ		
	遮断容量	４０ｋＡ		
	遮断時間	３サイクル		
	個数	４　個		
	保護継電装置の種類	過電流継電器 地絡過電圧継電器 地絡方向継電器		
	種類	限流ヒューズ付高圧真空電磁接触器		
		高圧真空電磁接触器	限流ヒューズ	
	電圧	(6.6／3.3kV)	３．６ｋＶ	
	電流	２００Ａ	Ｃ１３０Ａ	
	遮断容量	４ｋＡ	４０ｋＡ	
	遮断時間	―――	―――	
	個数	４　台	４組（１２本）	
	保護継電装置の種類	―――	―――	

(一) 遮断器	種類		限流ヒューズ付高圧負荷開閉器	
			高圧負荷開閉器	限流ヒューズ
	電圧		(7.2／3.6kV)	３．６ｋＶ
	電流		２００Ａ	Ｔ６０Ａ
	遮断容量		――――――	４０ｋＡ
	遮断時間		――――――	――――――
	個数		１　台	１組（３本）
	保護継電装置の種類		ストライカ装置	――――――
(二) 中性点接地装置	該当なし			
(三) 電気機械器具	種類		連続定格 油入変圧器	
	容量又は出力		８，０００ｋＶＡ	
	電圧	一次	Ｆ６９－Ｆ６６－Ｒ６３－Ｆ６０ｋＶ	
		二次	３．３ｋＶ	
	相		三　相	
	周波数		５０Ｈｚ	
	結線法		△ － △	
	個数		１　個	
	保護継電装置の種類		比率差動継電器 変圧器温度上昇（警報，トリップの２接点） ダイヤル油面計（警報のみ） 放圧装置	
(四) 電線路	該当なし			

関東農政局へ提出用

平成８年度
両総第２揚水機場
電気工作物工事計画申請書
添　付　図　面　目　録

図面番号	図　面　の　名　称	葉数	備　　考
1	案　　内　　図	1	1／25,000
2	構内図（1/2~2/2）	2	1/300,1/100
3	特高受電室機器配置図	1	受電設備工事
4	特高受電室断面図	1	〃
5	据　付　平　面　図	1	ポンプ工事
6	据付断面図(1/2~2/2)	2	〃
7	電気室盤配置図	1	〃
8	電気室断面図	1	〃
9	全　体　配　線　図	1	〃
１０	電気室・操作室配線図	1	〃
１１	ポンプ室配線図	1	〃
１２	単線結線図(1/2~2/2)	2	受電設備工事 ,ポンプ工事
計		１５	

特高受電室断面図 Ｃ－ＧＩＳ内蔵図	１式	受電設備工事
単線結線図 インターロック説明 切り換えフロー説明 接地線系統図	 １式 １式 １式	受電設備工事

（全体概要分）

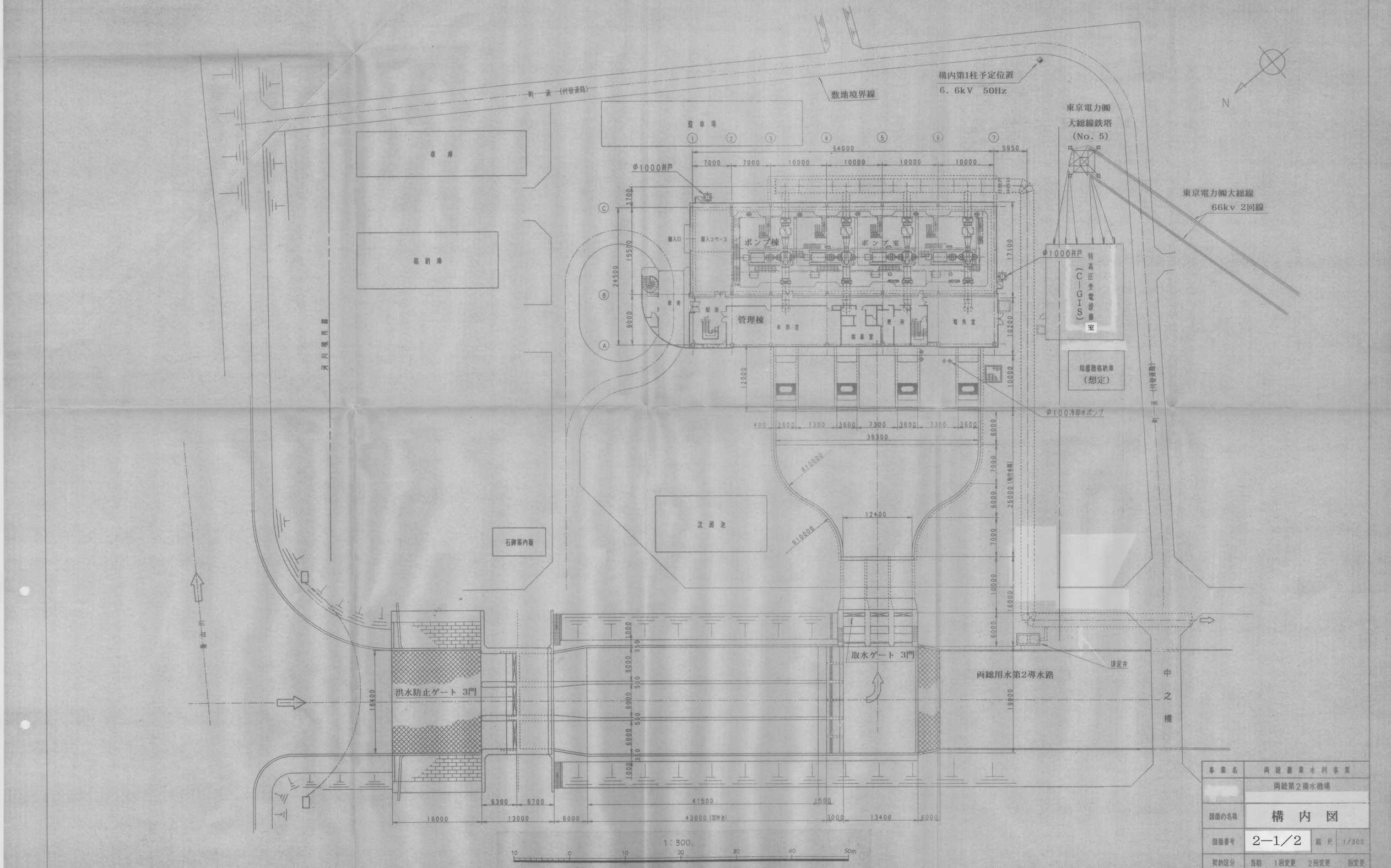
1:25,000

0 500 1000 1500

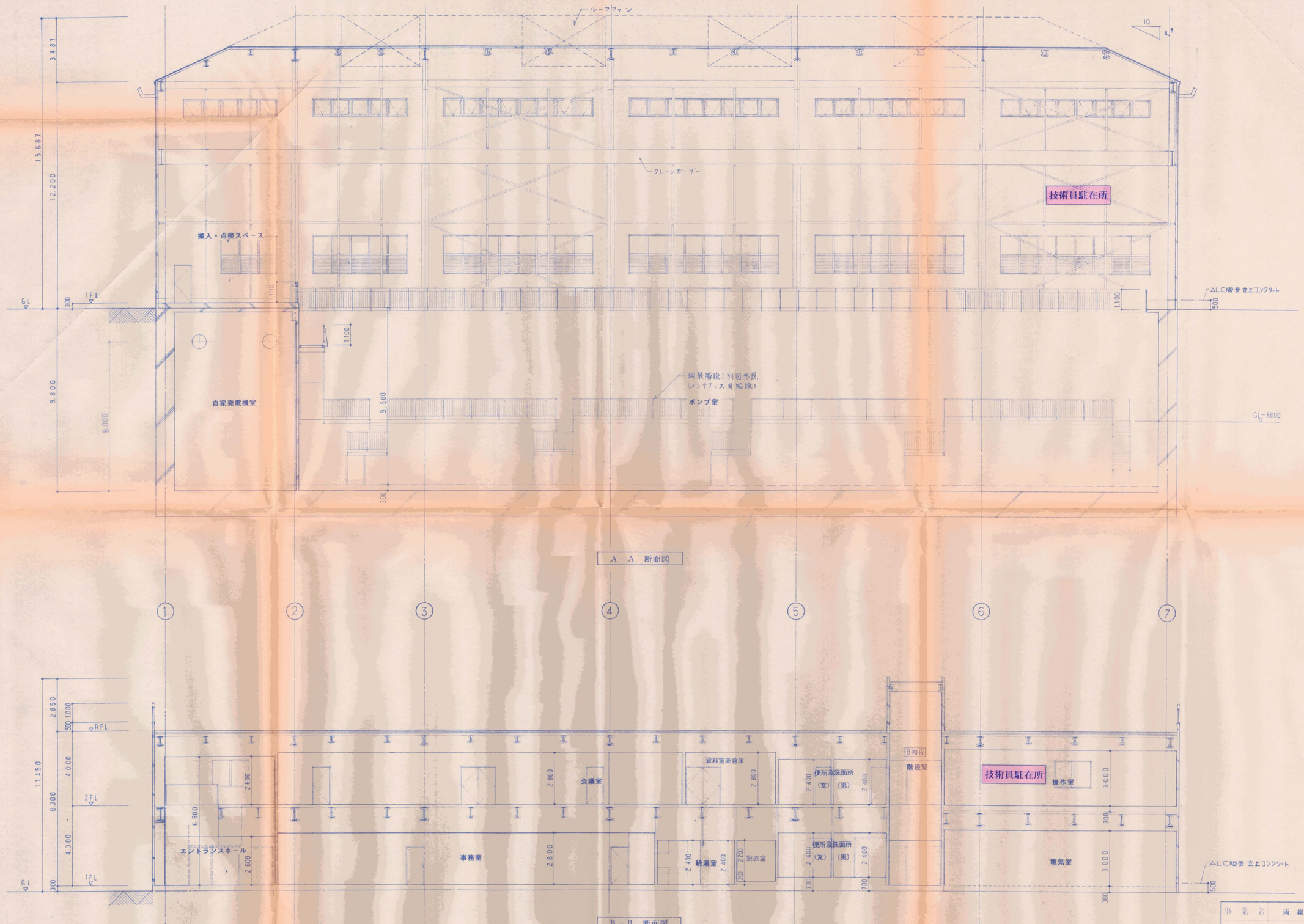
両総第2揚水機場

JR総武本線 横芝駅

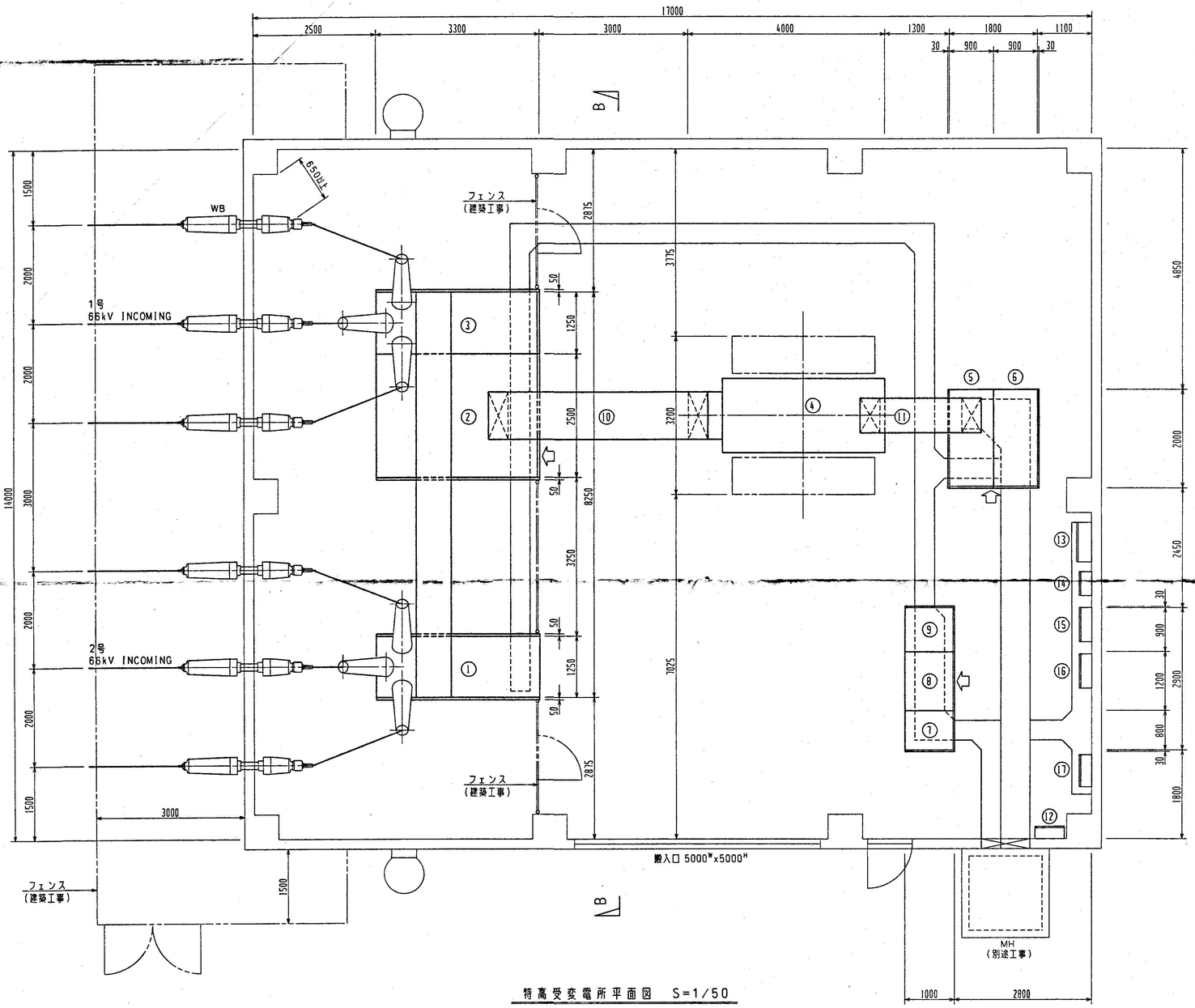
需要設備名	
両総第2揚水機場	
図面の名称	図面番号
案内図 (S=1:25,000)	1
事業所長	
主管課長	



事業名	両総農業水利事業
	両総第2揚水機場
図面の名称	構内図
図面番号	2—1／2　縮尺　1/300
契約区分	当初　1回変更　2回変更　回変更



事業名	両総農業水利事業
工事名	両総第２揚水機場
図面の名称	構内図
図面番号	2—2／2
縮尺	1／100
契約区分	当初　1回変更　2回変更　回変更



特高受変電所平面図 S=1/50

盤名称一覧表

No	LOC. No.	盤名称	備考
1		C-GIS (受電常用)	
2		C-GIS (PCT)	
3		C-GIS (受電予備)	
4		主変圧器 (8,000kVA)	
5		変圧器二次盤	
6		コンデンサ盤	
7		特高補助継電器盤	
8		特高監視操作盤	
9		特高保護継電器盤	
10		ケーブルダクト	
11		バスダクト	
12		接地端子箱	
13		計量器盤	電力会社支給品
14		通信設備盤	〃
15		受電状態自動伝達用信号伝送装置	〃
16		受電状態自動伝達用検出装置	〃
17		動力・照明分電盤	別途工事

記号 MARK	
年月日 DATE	
承認 APPROVED BY	
調査 CHECKED BY	
変更者 REVISED BY	
記事 CONTENTS	
保管 REGISTERED	

REVISIONS 変更記号

尺度 SCALE 1/50
単位 UNITS 面積

承認 APPROVED BY 上村
調査 CHECKED BY 吉田
設計 DESIGNED BY 久保田
製図 DRAWN BY 清水

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

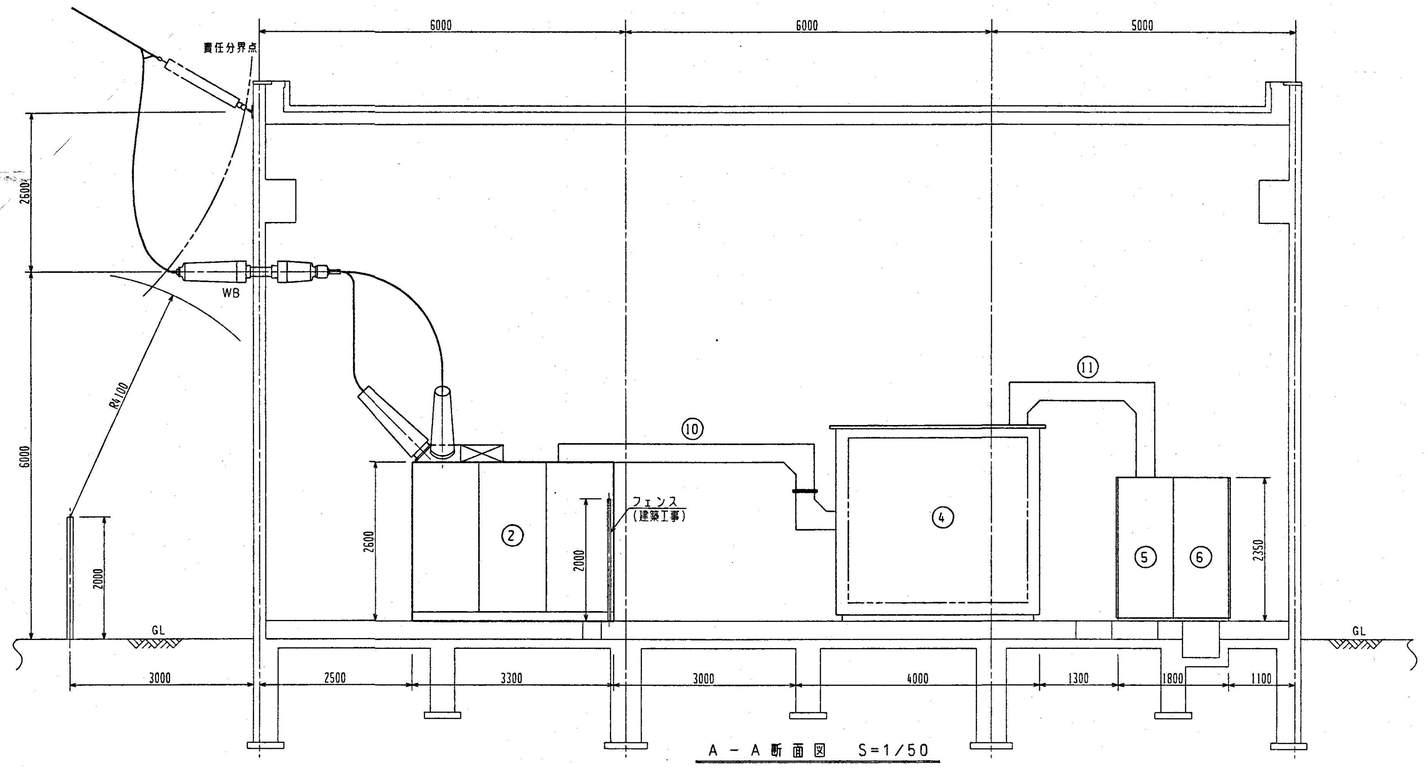
保管 REGISTERED

名称 TITLE
関東農政局千葉北部農業水利事務所殿
平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場受電設備工事
特高受電室機器配置図

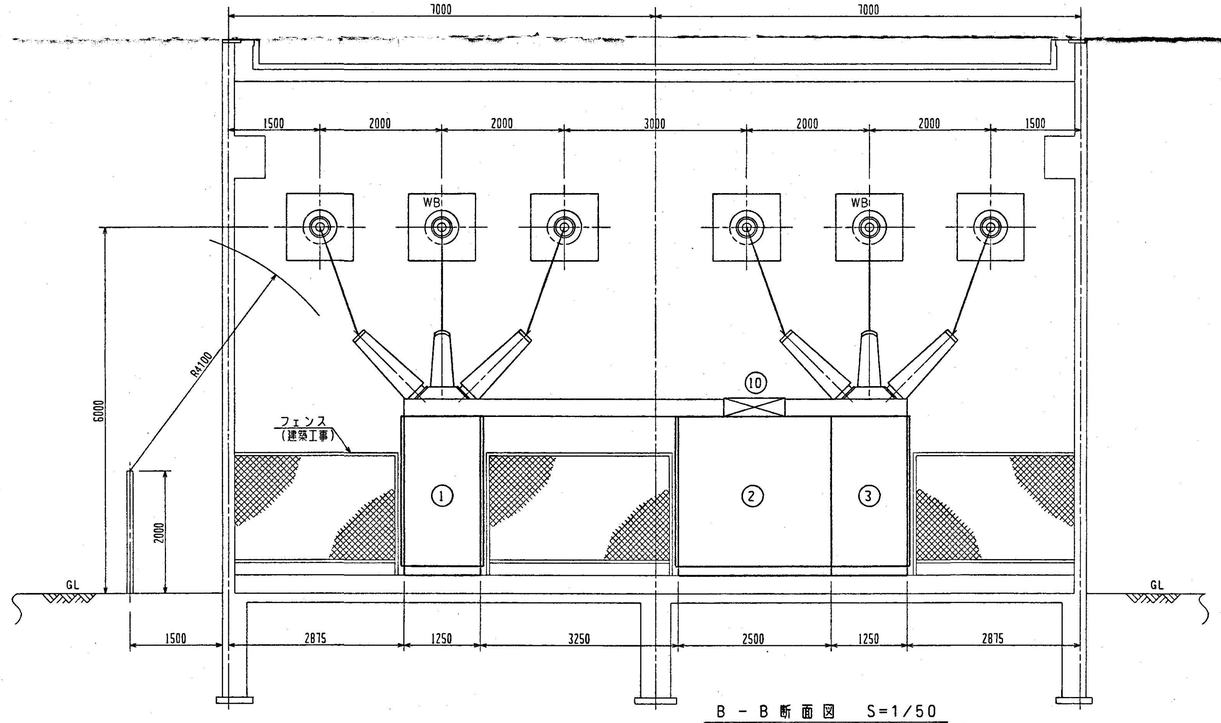
図面番号 DRAWING NO. A 3 1AC01

変更記号 REV. MARK

配布先 PRESENT TO



A－A 断面図 S=1/50



B－B 断面図 S=1/50

記号 MARK	
年月日 DATE	
承認 APPROVED BY	
調査 CHECKED BY	
変更者 REVISED BY	
記事 CONTENTS	
保管 REGISTERED	

REVISIONS 履歴

尺度 SCALE 1/50
単位 UNITS mm

承認 APPROVED BY 上村
調査 CHECKED BY 吉田
設計 DESIGNED BY 久保田
製図 DRAWN BY 清水

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

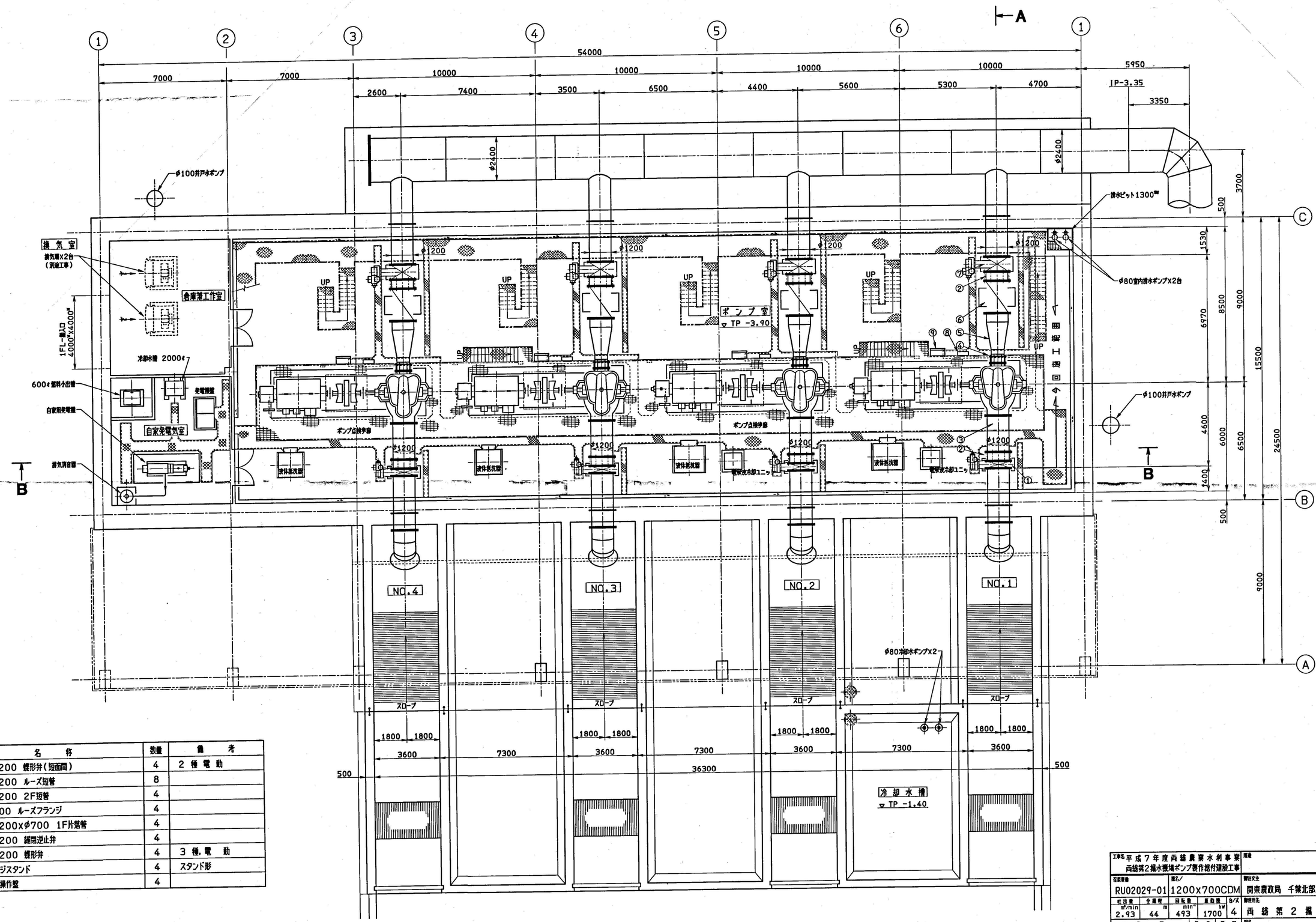
保管 REGISTERED

名称 TITLE
関東農政局千葉北部農業水利事務所殿
平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場受電設備工事
特高電気室断面図

図面番号 DRAWING NO. A-4-AC05

REV. MARK 変更記号

配布先 PRESENT TO

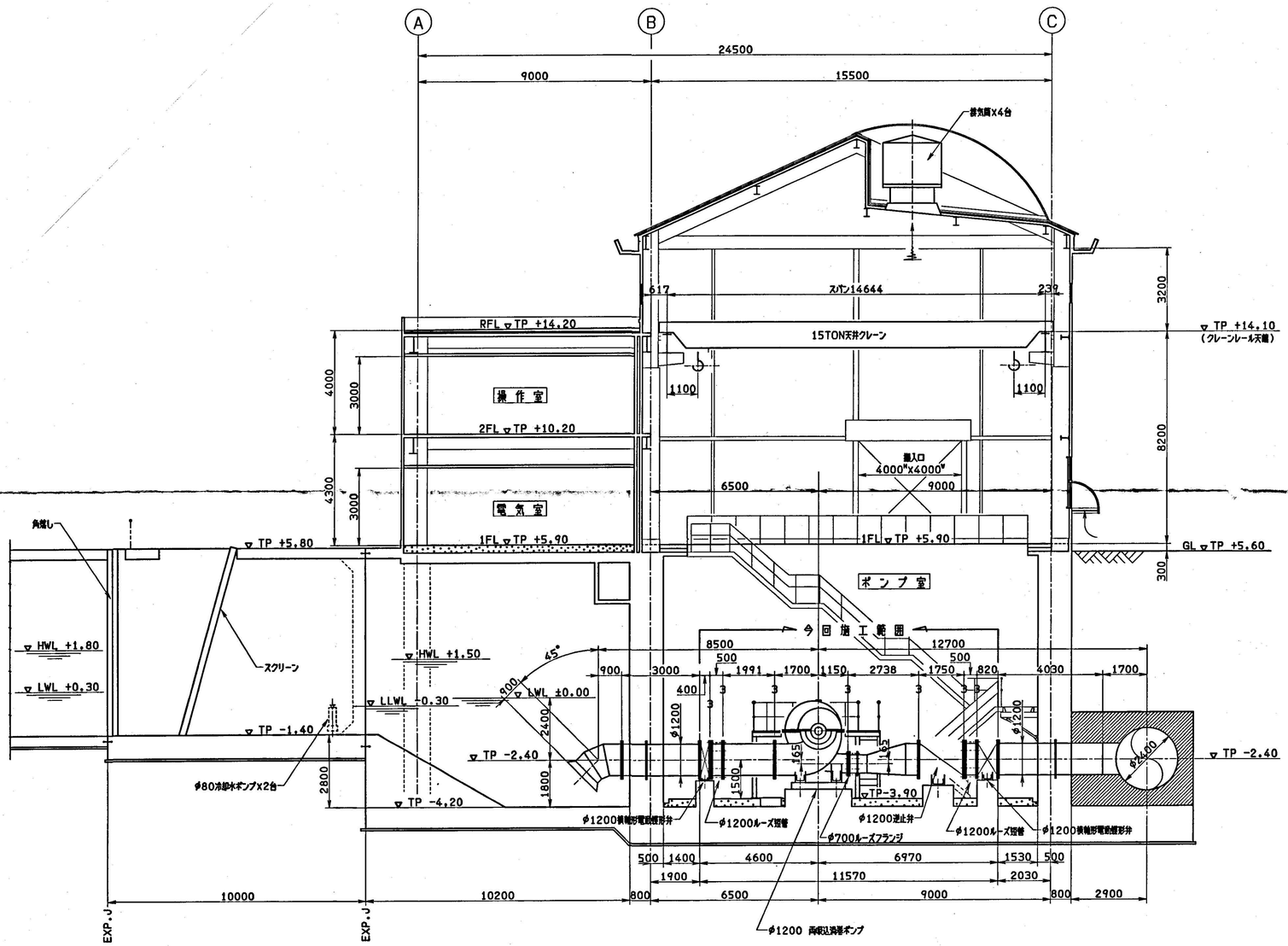


番号	名　称	数量	備　考
①	φ1200 蝶形弁(短面間)	4	2 種 電 動
②	φ1200 ルーズ短管	8	
③	φ1200 2F短管	4	
④	φ700 ルーズフランジ	4	
⑤	φ1200xφ700 1F片落管	4	
⑥	φ1200 緩閉逆止弁	4	
⑦	φ1200 蝶形弁	4	3 種,電 動
⑧	ゲージスタンド	4	スタンド形
⑨	機側操作盤	4	

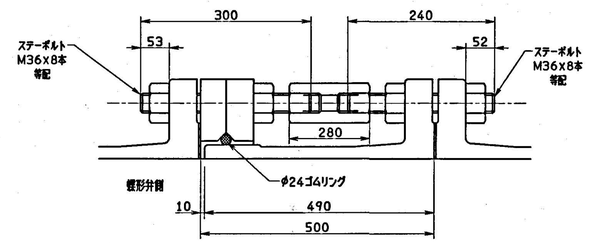
据付平面図

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ設作据付建設工事					用途	
荏原製番	RU02029-01	機名/	1200x700CDM			御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿
吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	原動機 kW	台/χ		御使用先	両総第2揚水機場殿
2.93	44	493	1700	4			
承	認	作	成	審	図	図名	据付平面図
			前		小山	図番	RU0205-01-201
株式会社 荏原製作所						尺度	1:100
						REV.	1

PM806C

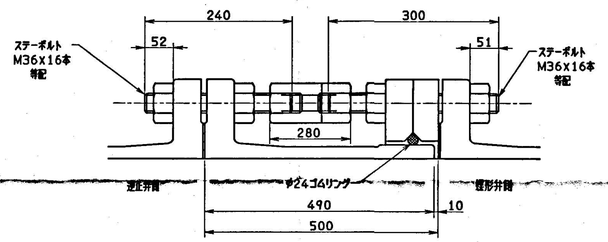


断面 A A



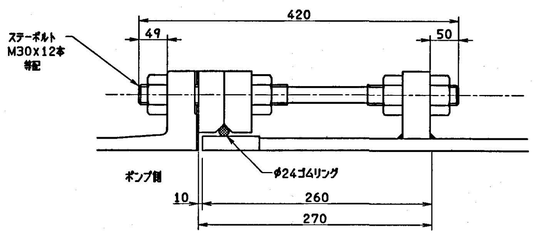
φ1200用(吸込側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非



φ1200用(吐出側)ルーズフランジ部詳細

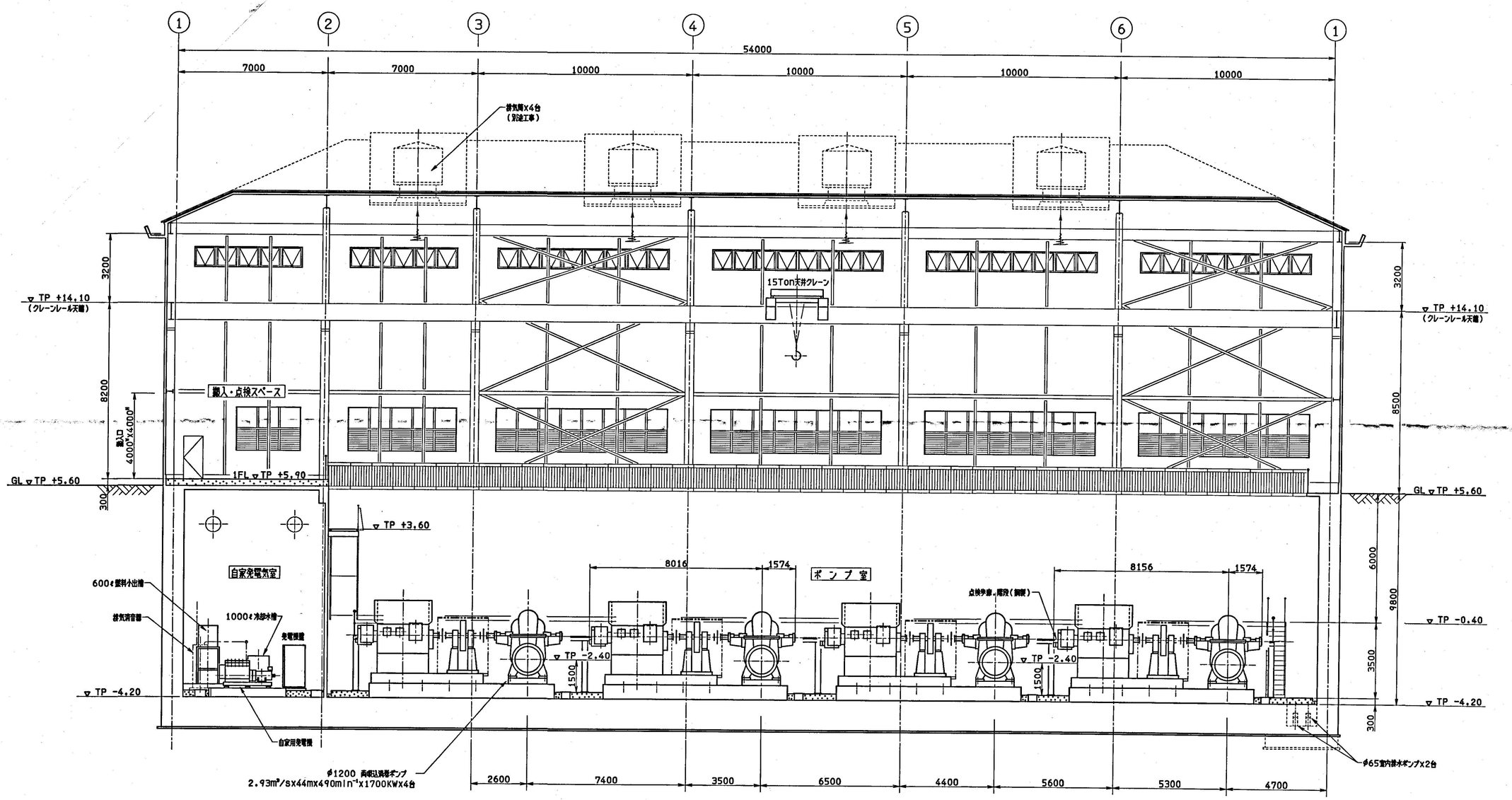
S=1:非



φ700用(吐出側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非

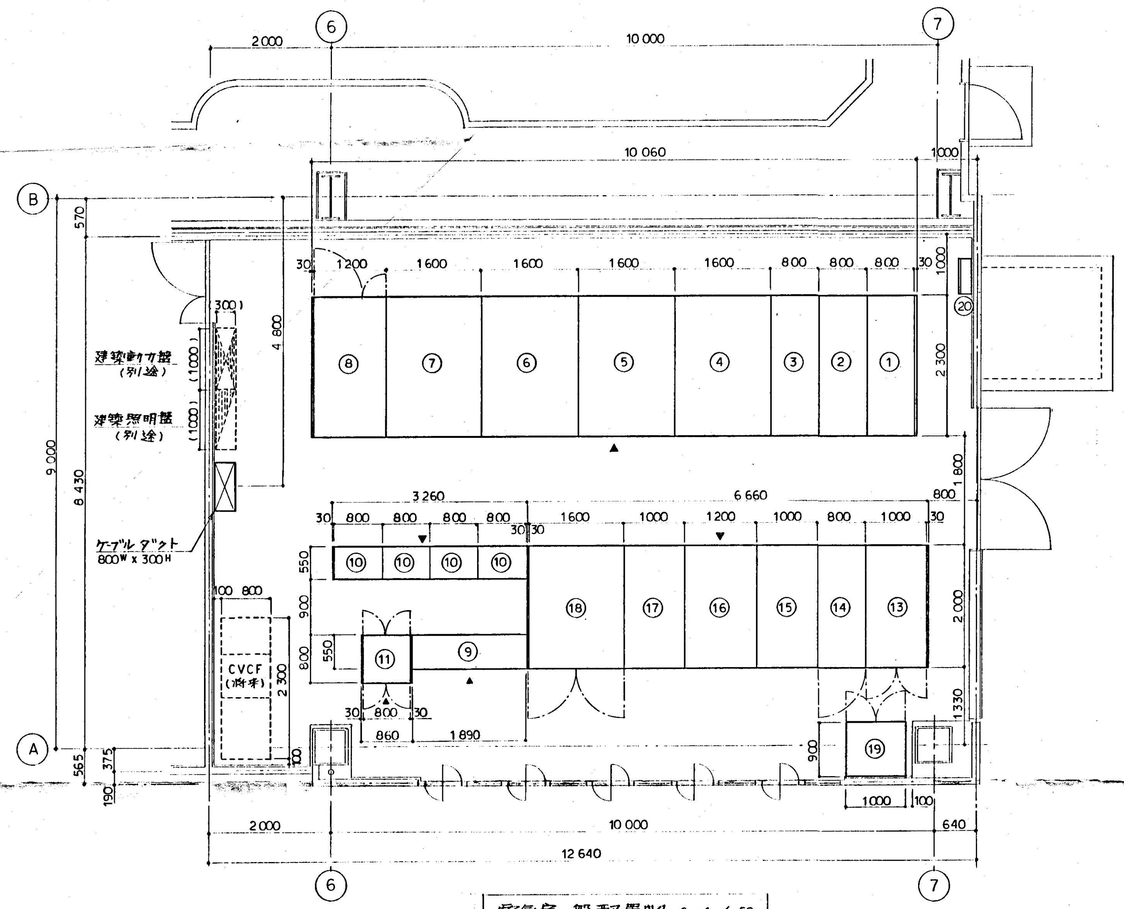
| | | |



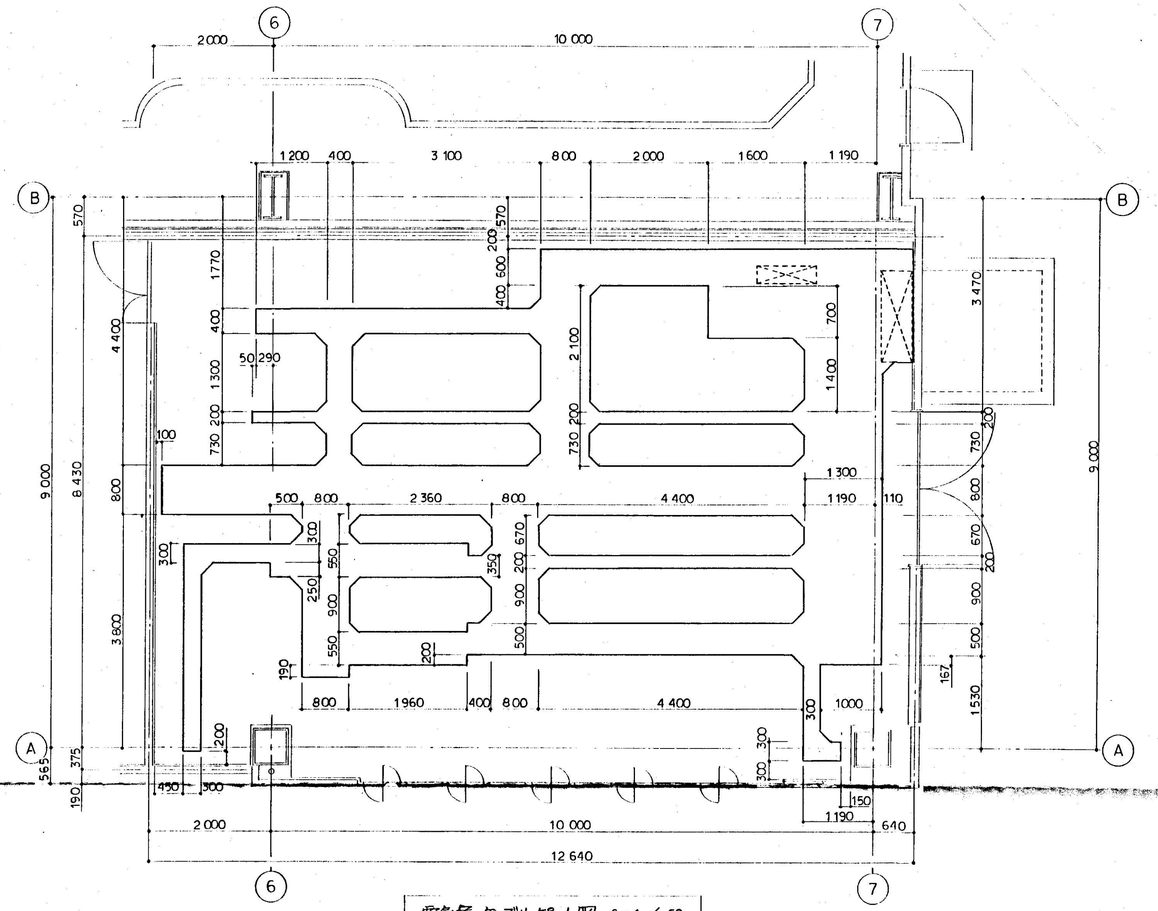
断面 B B

工事名	平成７年度両総農業水利事業 両総第２揚水機場ポンプ製作据付建設工事					用途	
荏原製番		機名／				御注文主	関東農政局　千葉北部農業水利事務所殿
RU02029-01		1200X700CDM					
吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	原動機 kW	台/式		御使用先	両総第２揚水機場殿
2.93	44	493	1700	4			
承	認	製	角	製	図	図名	据付断面図(2/2)
		前		小山		図番	RU02029/2203
株式会社 荏原製作所						尺度	1:100
						REV.	0

V806C

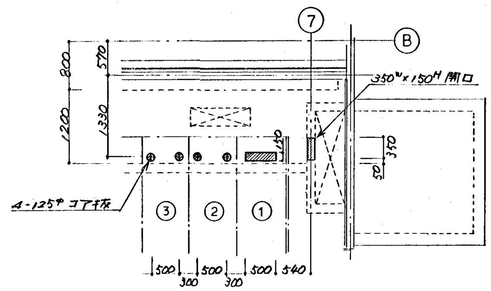


電気室 盤配置図 S=1/50



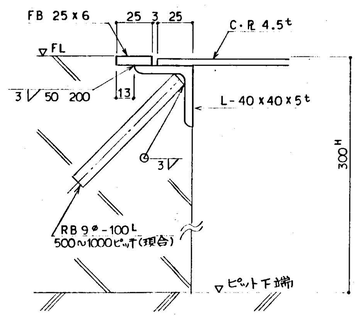
電気室 ケーブルピット図 S=1/50

記号	名称	備考
①	3KV 引込盤	
②	NO.1/2 高圧電動機盤	
③	NO.3/4	
④	NO.1 コンデンサ盤	
⑤	NO.2	
⑥	NO.3	
⑦	NO.4	
⑧	低圧動力用変圧器盤	
⑨	コントロールセンター	
⑩	補助継電器盤	
⑪	中継端子盤	
⑫	自動制御盤	2F操作室に据付
⑬	引込盤	
⑭	受電盤	
⑮	変圧器盤	
⑯	主幹分岐盤	
⑰	低圧照明用変圧器盤	
⑱	動力盤	
⑲	直流電源盤	
⑳	接地端子箱	

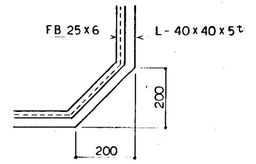


3.3KV ケーブル用開口図 S=1/50

(注) 1. 開口部は現合とする.
2. 上記開口部は、ケーブル布設後
防火区画貫通処理施工.



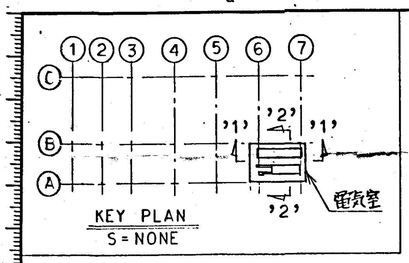
ピット干金具詳細図 S=1/2

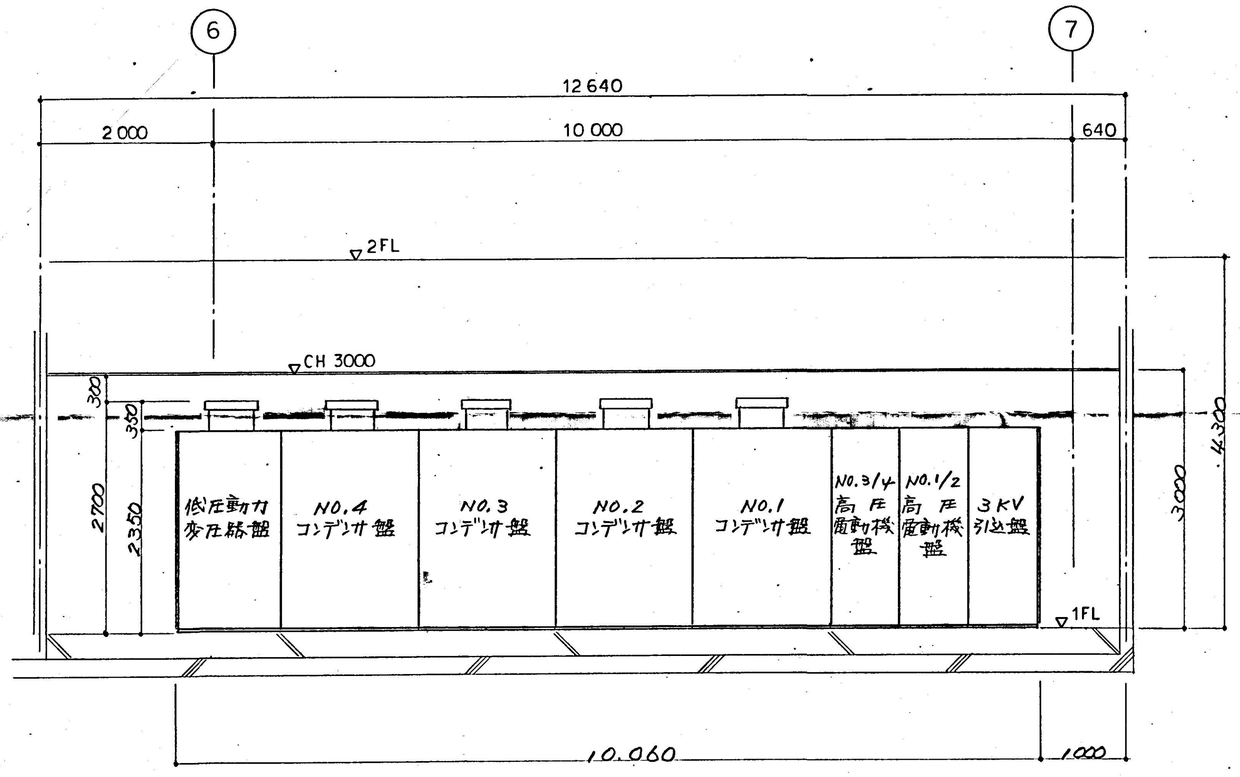


ピットコーナー詳細図 S=1/10

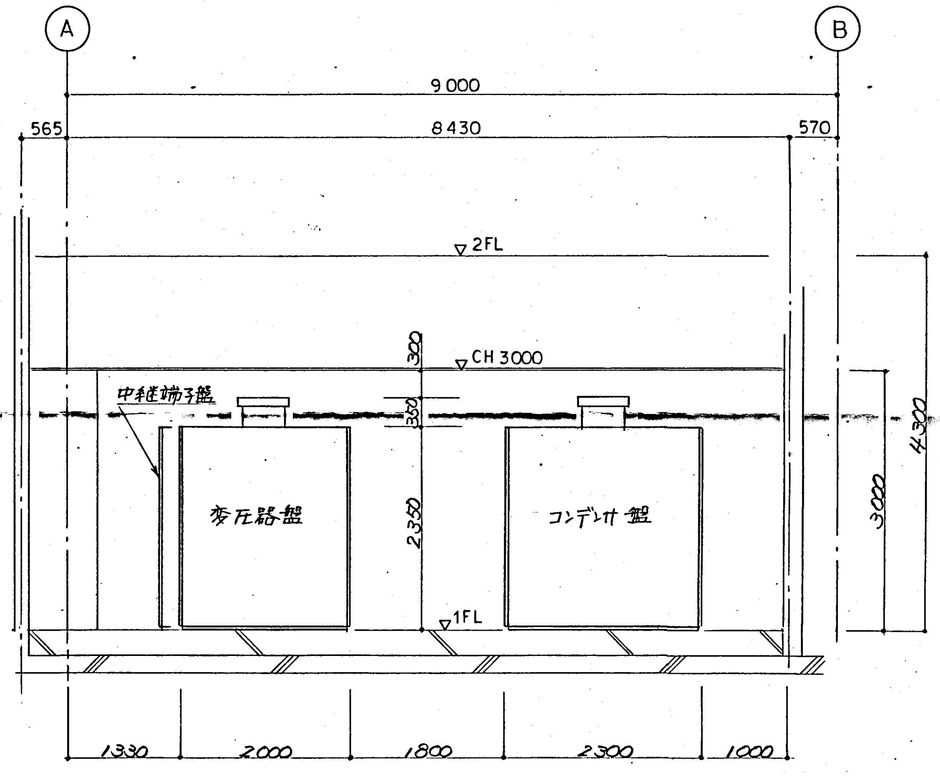
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
荏原製番	RU02029-01
機名/	台/式
用途	
納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
納使用先	両総第2揚水機場 殿
承認 / 係員 / 製図	
図名	電気室 盤配置図
図番	9RU02027-01-481
製造法	C
尺度	1:
REV.	
	株式会社 荏原製作所

図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認





'1'－'1' 断面図 S=1／50



'2'－'2' 断面図 S=1／50

電気室 断面図

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
用途	
荏原製番	RU02029－01
御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/	台/式
御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認 / 係員 / 製図	
図名	電気室 断面図
投影法	
尺度	1:
図番	8
REV.	
EBARA	株式会社 荏原製作所

PM912

図面来歴				
番号	内容・理由	年月日	係	承認

3φ3W 6600V 50HZ

引込柱 12M

E1

PAS

HH 900*x 1300 (重耐蓋)

6.6KV CV-T38*	FEP80φ
600V CV3.5*-2C CVV2*-2C IV3.5* -E- (NTT)	FEP50φ
	FEP30φ

(GL-1200)

HH 900*x 1300 (重耐蓋)

(GL-600)

600V CV3.5*2C IV3.5* CVV2*15C	FEP 30φ FEP 50φ
600V-CV8*-3C IV5.5* CVV2*-3C	FEP 80φ FEP 30φ

(GL-600)

3000
3.3KV CV500*-1Cx9 (FEP150φx3)

3.3KV 発電機

(別途工事)

600V CV14*-3C IV5.5*	FEP50φ
600V CV3.5*-2C CVV 2*-3C CVV2*-15C	FEP50φ

(GL-600)

54 000

24 500

HH 600*x 900 (中耐蓋)

LB06

PB 200*x150 (SUS WP)

ケーブル埋設柱

別紙配線図参照

接地用ユニットボックス

PB 200*x150 (SUS WP)

LB07

ET1 ET2

E1 E1(LA) E2 E2 E3 E3

5000 10000 3000 3000 3000

PB 300*x150 (SUS WP)

PB 200*x150 (SUS WP)

PB 200*x150 (SUS WP)

着気室 (別図参照)

(22) (36)

LB05

PB 300*x200 SUS WP

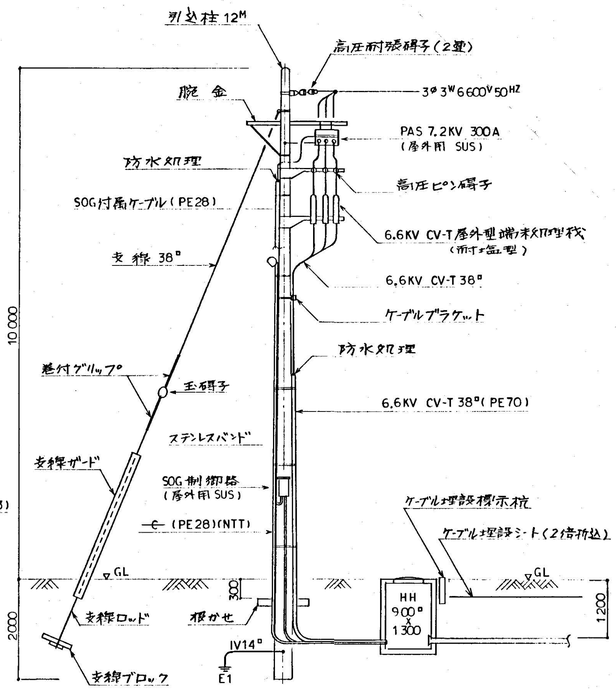
動力	(54)
制御	(70)

動力	FEP50φ
制御	FEP80φ

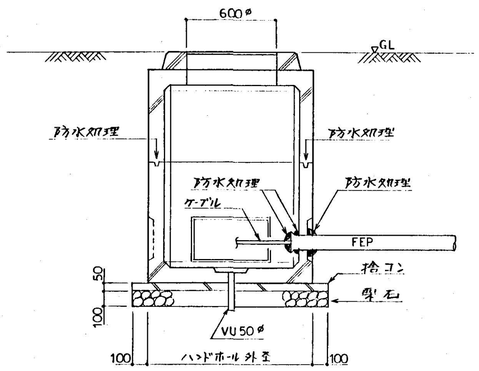
注記事項

1 各機器への配管配線は別図配線表を参照.
2 接地極には接地埋設標(電解同製)及び接地埋設柱(コンクリート製)を設置する.
3 地中管路部にケーブル埋設シート(2倍折込み)をGL-300に布設する.
4 ハンドホール部及び地中管路屈曲箇所には、ケーブル埋設杭(コンクリート製)を設置する.

全体配線図 S=1/300



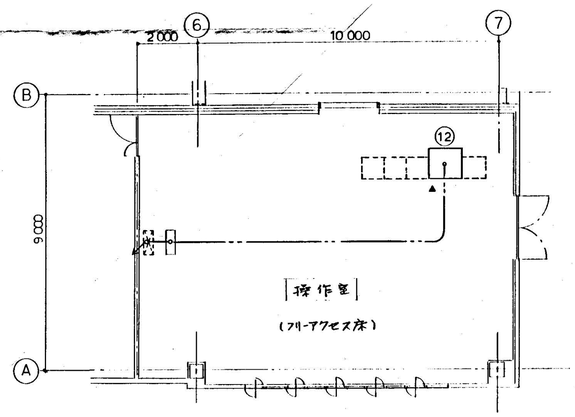
引込装柱図 S=NONE



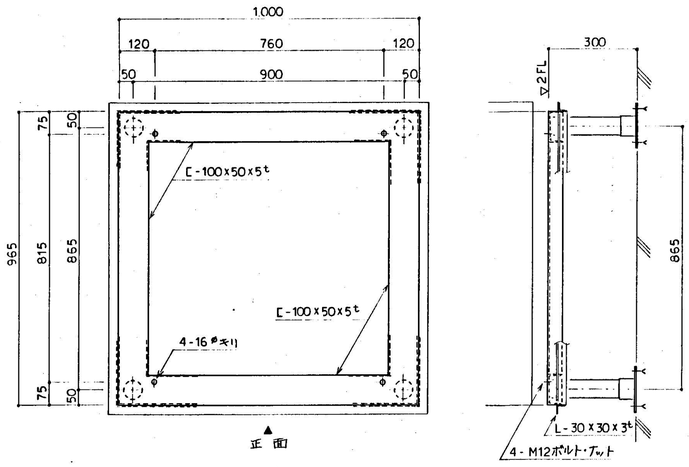
ハンドホール据付図 S=NONE

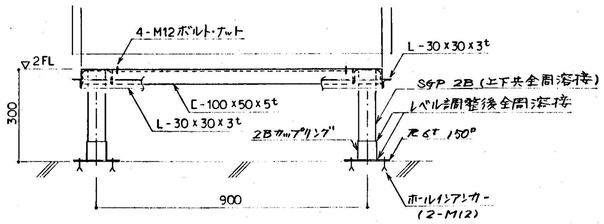
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
用途	
荏原製番	RU02029-01
納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/	台/式
納使用先	両総第2揚水機場 殿
承認	作員 製図
図名	全体配線図
図番	RU02029-01-48
縮尺	1:
REV.	

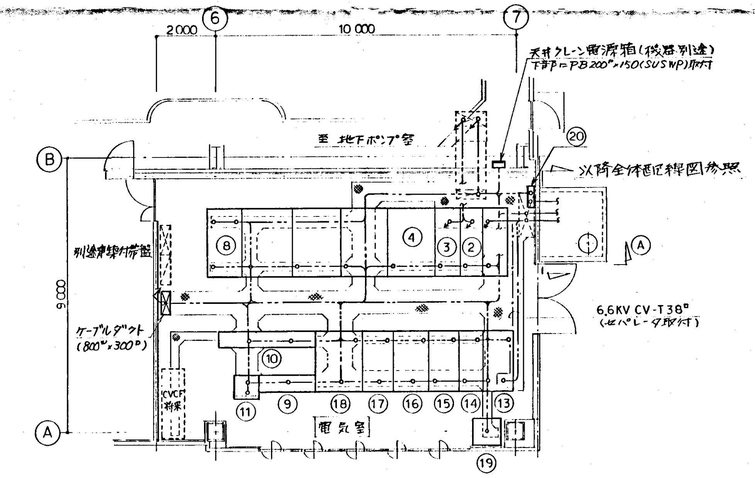
株式会社 荏原製作所



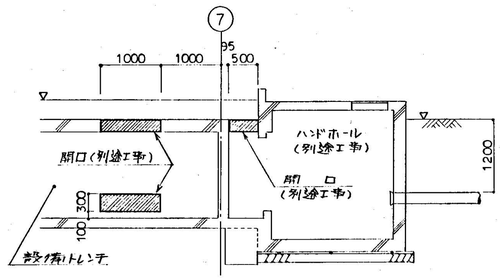
2階 配線図 S=1 / 100



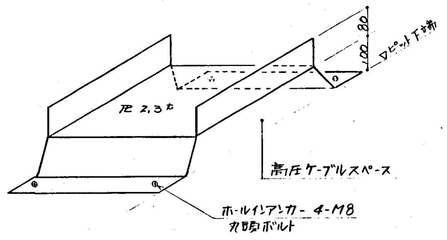




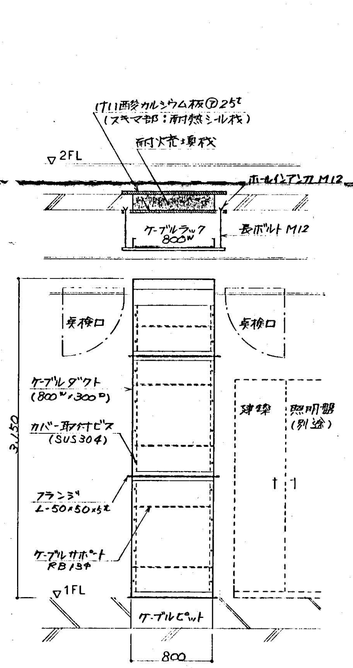
1階 配線図 S=1 / 100



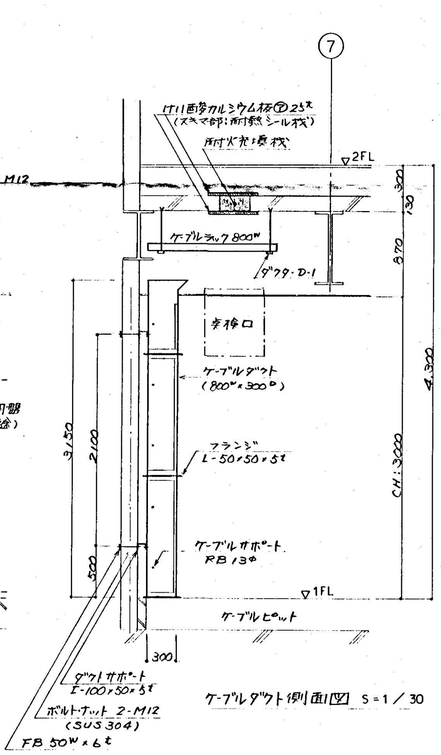
Ⓐ-Ⓐ 断面図 S=1 / 50



高圧/低圧ケーブル支持部 S=NONE



ケーブルダクト正面図 S=1 / 30



ケーブルダクト側面図 S=1 / 30

注記事項

1 各盤の名称及び据付寸法は別図(488図)を参照。
2 高圧/低圧・制御ケーブルはSS t2.3もにて保護

ダクト製作仕様

1. ケーブルダクトは本体・カバー共鋼板製2.3t溶融亜鉛めっき仕上げとする。(補強材:L-30×30×3t)
2. サポート材はL-100×50×5t溶融亜鉛めっき仕上げとする。(ボルト・ナット等はSUS304)
3. ケーブル支持材はPB13tとする。

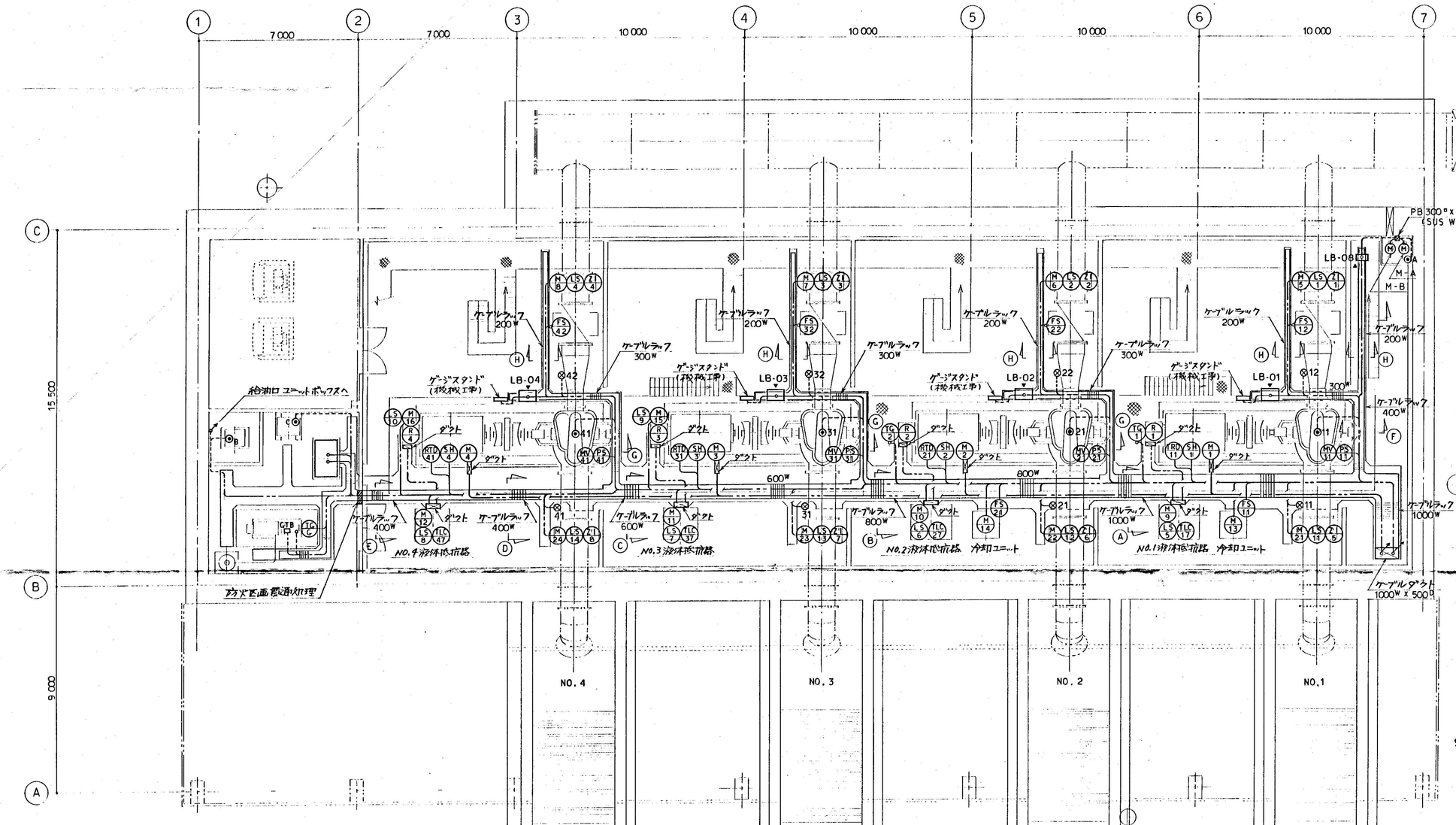
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
用途	
荏原製番	RU02029-01
御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿
納入先	両総第2揚水機場殿
図名	電気室・操作室 配線図
図番	9RU02010-01-482
尺度	1:
REV.	

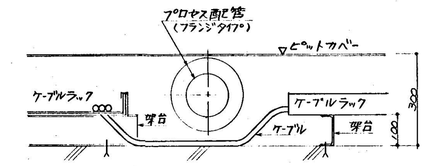
株式会社 荏原製作所

承認	係員	製図

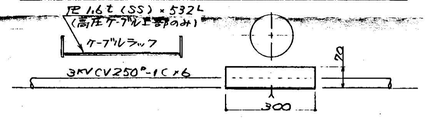
顧客	営業	設	製	検

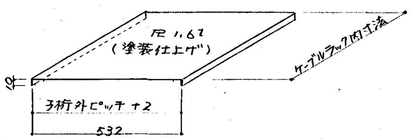
図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認

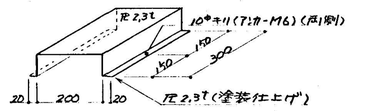




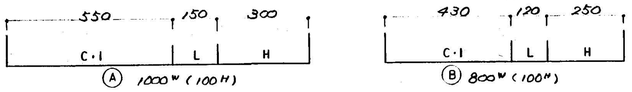
プロセス配管／ケーブルラック交差要領
S = NONE







主変動機2次ケーブル施工要領 S = NONE



ケーブルラック セパレータ 仕様 S = NONE

H : 高圧
L : 低圧
C : 制御
I : 計装

注記事項

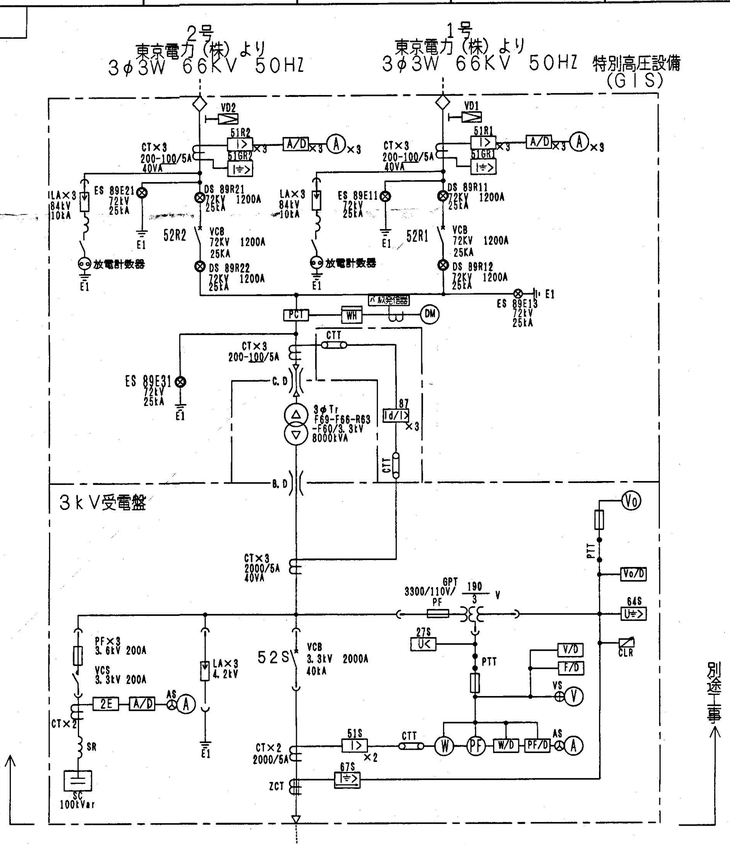
1 各機器への配管配線は別紙配線表を参照。
2 各機器への接続はビニール被覆2種可とう電線管を使用する。
3 ケーブルラックはアルミ製(親杭:高圧ケーブル布設部 H=100, その他低圧・制御計装のみ部H=70)とし、高圧/低圧/制御・計装のセパレータを取付け。
4 主ポンプ軸受温度・主変機軸受温度・フライホイール軸受温度はゲージスタンド(機械工事)へ配線する。

ポンプ室 (B1F) 配線図 S = 1 / 100

工事名	平成7年度西線農業水利事業 西線第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
用途	
荏原製番	RU02029-01
納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/	台/式
納使用先	西線第2揚水機場 殿
承認	係員 製図
図名	ポンプ室 配線図
図番	RU02011-01-48
設計法	
尺度	1:
REV	

株式会社 荏原製作所

記事



凡例

記号	名称
VD	電圧検出器
STDS	断路器
ES	接地用断路器
CB	ガス遮断器
BCT	ブッシング交流器
MOF	計器用変成器
GPT	接地形計器用変成器
LA	避雷器
VCB	真空遮断器
VCS	真空開閉器
PF	電力ヒューズ
LBS	負荷開閉器
MCCB	配線用遮断器
SX	直列リアクトル
SC	進相コンデンサ
MC	電磁接触器
Tr	変圧器
PT	計器用変圧器
CT	計器用変流器
PTT	電圧計用試験端子
CTT	電流計用試験端子
ZCT	零相変流器
Ⓥ	電圧計
Ⓐ	電流計
VS	電圧計用切換開閉器
AS	電流計用切換開閉器
Ⓦ	電力計
ⓌⒽ	電力量計
ⓅⒻ	力率計
Ⓕ	周波数計
ⓂⒹⓌ	最大需要電力計
2E	2要素継電器
U<	不足電圧継電器
I>	過電流継電器
I⇌>	地絡過電流継電器(51G, 51N)
U⇌>	地絡過電圧継電器
I⇌>	地絡方向継電器
Id/I>	比率差動継電器
U>	過電圧継電器

平成7年度両総農業水利事業
両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事

改定 CHANGE	記号
A	A855 新JIS化変更
B	96-6-5 加藤
C	96-6-17 加藤
D	96-7-5 加藤
E	96-8-6 加藤
F	96-8-27 加藤
G	96-9-20 加藤
H	96-10-16 加藤
I	97-1-28 加藤

出図先( )
控

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

DIM. IN mm	作成日付 DATE		検図 APPROVED
尺度 SCALE	作成 DRAWN	加藤	北嶋
: NTS	照査 CHECKED	北嶋	
	設計 DESIGNED	加藤	

単線接続図

TITLE 両総第2揚水機場
結線接続図(1/2)

DWG No. JE 12-1/276

通年受電
東京電力（株）より
3φ3W 6600V 50Hz

非常用自家発電装置
3φ3W 210V 50Hz
125KVA

かんがい期受電
低圧動力用変圧器盤
JEK11976より

引込盤
(MC21)

受電盤
(MC22)

変圧器盤
(LC21)

主幹分岐盤
(LC22)

低圧照明用変圧器盤
(LC23)

動力盤
(LC24)

発電機盤

遮断器電源

凡例

記号	名称	記号	名称
DS	断路器	(WH)	電力量計
PCT	計器用変成器断路器	(PF)	力率計
LA	避雷器	(F)	周波数計
VCB	真空遮断器	(EX)	交流励磁器
PF	電力ヒューズ	AVR	自動電圧調整器
MCCB	配線用遮断器	D/E	エンジン
SC	進相コンデンサ	(ACG)	発電機
MC	電磁接触器	RECE1	励磁用整流器
Tr	変圧器	TRE	変圧器（励磁用）
PT	計器用変圧器	VAD	電圧調整器
CT	計器用変流器	U<	不足電圧継電器
PTT	電圧計用試験端子	I>	過電流継電器
CTT	電流計用試験端子	I⇌>	地絡過電流継電器
ZCT	零相変流器	U>	過電圧継電器
(V)	電圧計	U	電圧継電器
(A)	電流計	I⇌>	地絡方向継電器
VS	電圧計用切換開閉器	V	速度検出器
AS	電流計用切換開閉器		
(W)	電力計		

記号	CHANGE	
K	A955	
J	新JIS変更	
H	96-6-5	加藤
G	96-6-17	加藤
F	96-6-24	加藤
E	96-7-5	加藤
D	96-7-8	加藤
C	96-7-17	加藤
B	96-7-24	加藤
A	96-8-6	加藤

出図先 ( )

DIM IN mm	作成日付 DATE		検認 APPROVED
尺度 SCALE	作成 DRAWN	加藤	
: NTS	照査 CHECKED	北嶋	北嶋
	設計 DESIGNED	加藤	

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

TITLE 単線接続図
両総第2揚水機場
結線接続図（2/2）

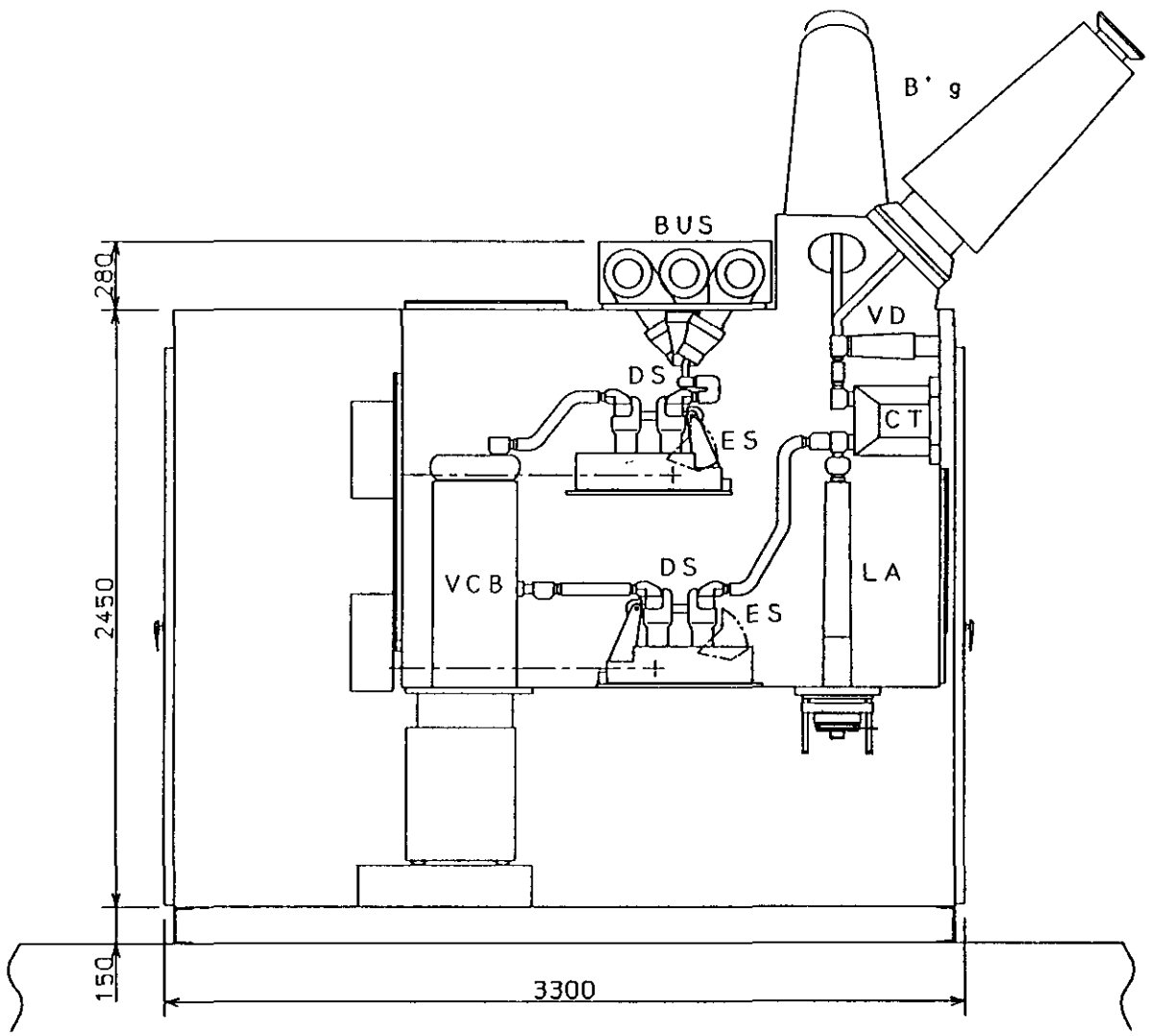
DWG. No. JE 12-2/277

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

変更 REVISIONS

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0874

盤幅：1250



①

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	名称 TITLE
	杉本 96.12.9	石 96.12.6	C－GIS側面図
単位 UNITS mm	設計 DESIGNED BY 三上 96.12.6	製図 DRAWN BY 東石 96.12.6	

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0874

変更記号 REV. MARK 0

F 保管 REGISTERED

配布先 PRESENT TO

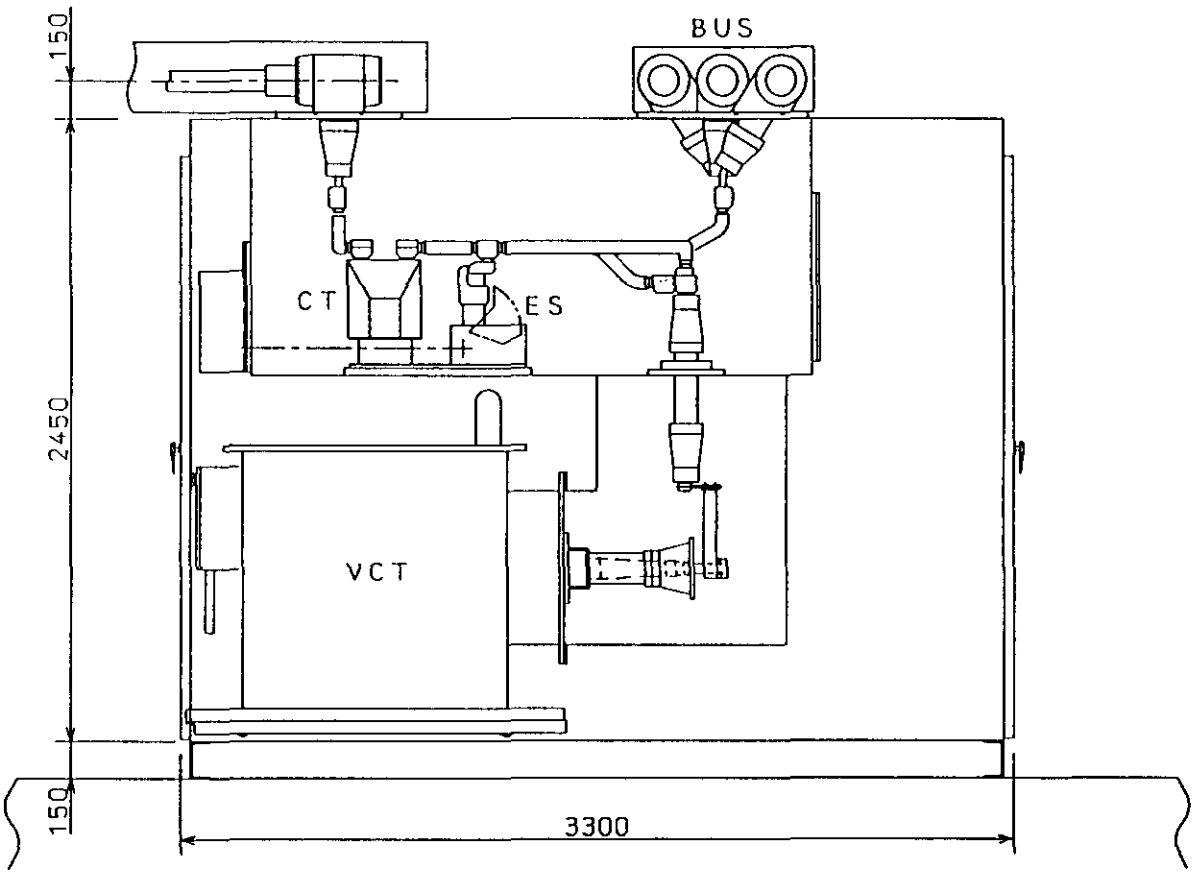
区分

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0875

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

変更 REVISIONS

盤幅：2500



(2)

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	名称 TITLE
	杉本 96.12.9	石 96.12.6	C－GIS側面図
単位 UNITS mm	設計 DESIGNED BY 三上 96.12.6	製図 DRAWN BY 東石 96.12.6	

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0875

変更記号 REV. MARK (0)

F 保管 REGISTERED

配布先 PRESENT TO

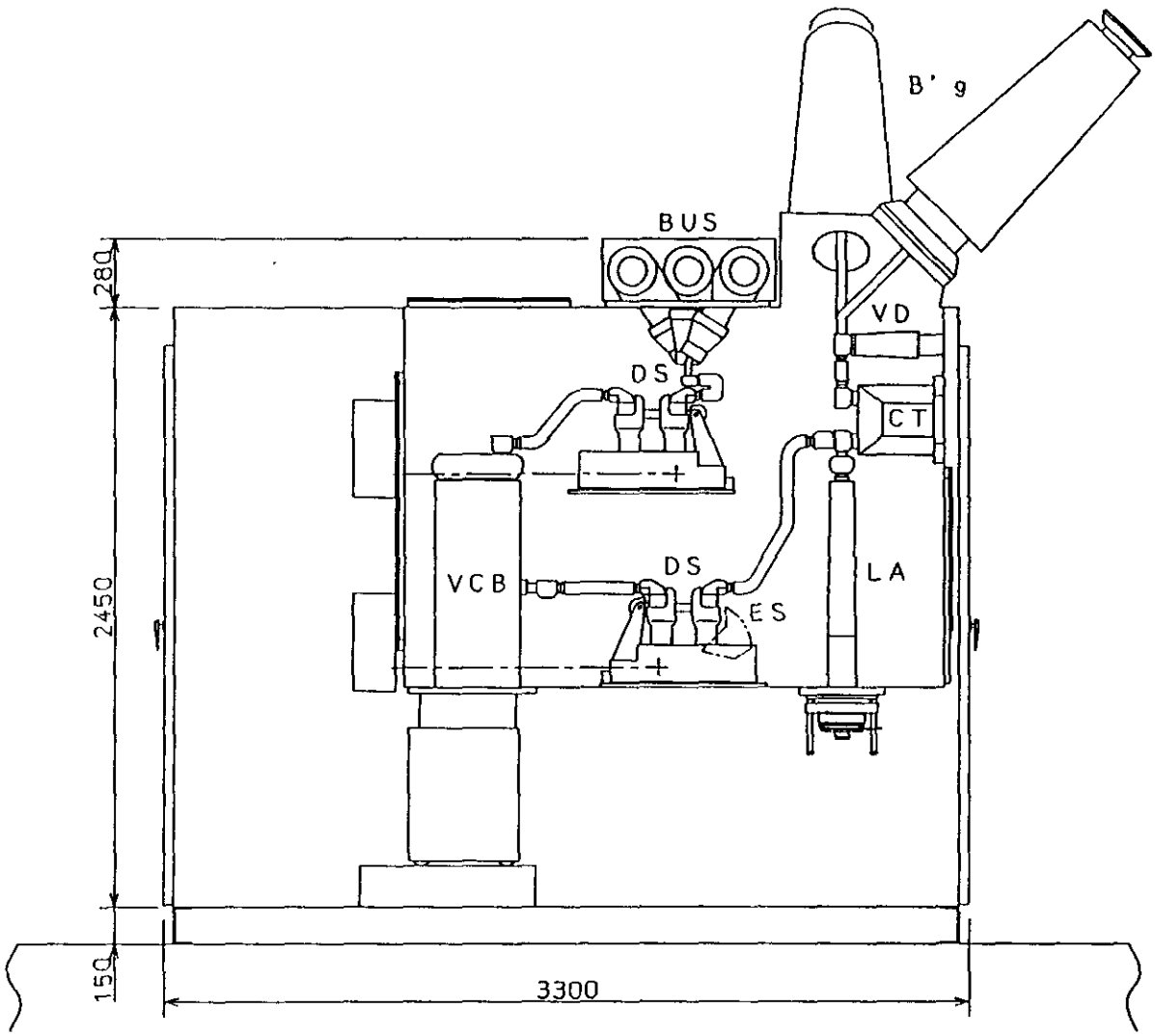
区分

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

改訂 REVISIONS

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0879

盤幅：1250



3

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	名称 TITLE
単位 UNITS mm	杉本 96.12.9	谷 96.12.6	C－GIS側面図
	設計 DESIGNED BY 三上 96.12.6	製図 DRAWN BY 東谷 96.12.6	

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0876

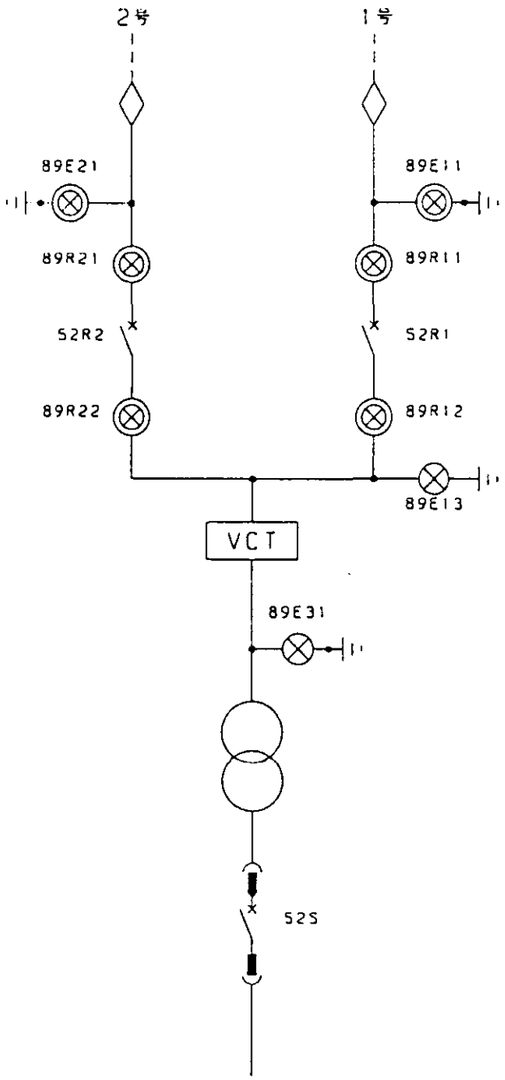
変更記号 REV. MARK 0

F 保管 REGISTERED

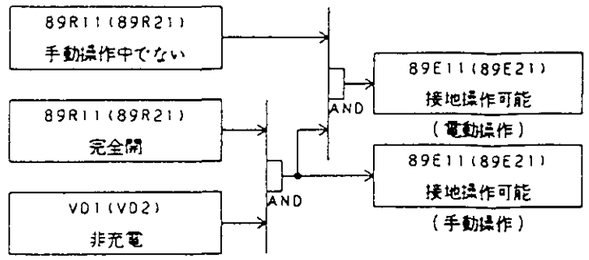
配布先 PRESENT TO

区分

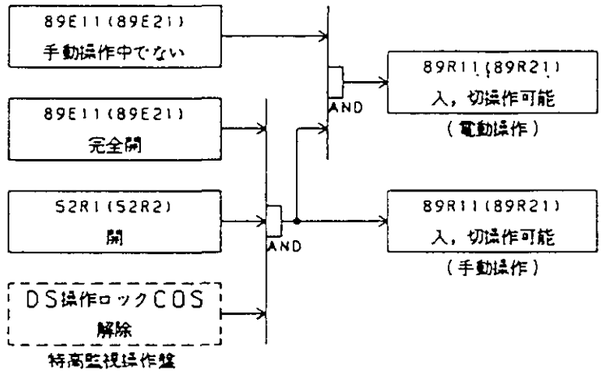
CS 5D024A



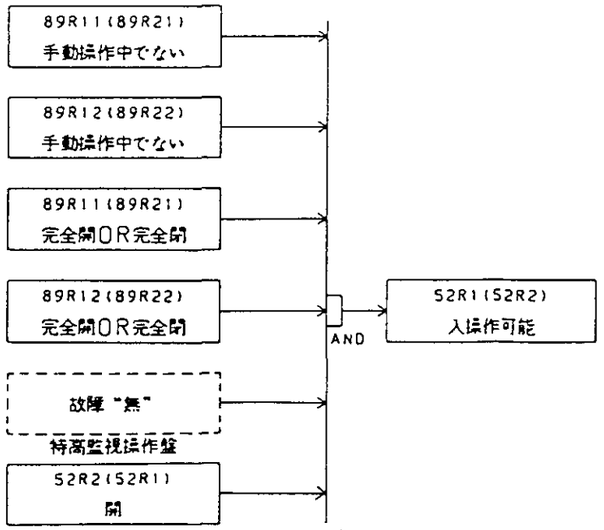
○ 89E11(89E21)



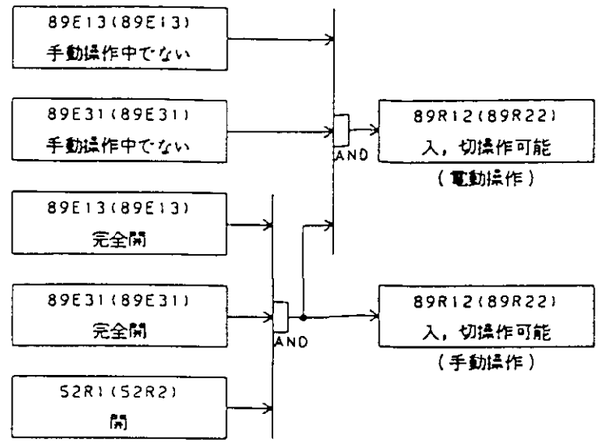
○ 89R11(89R21)



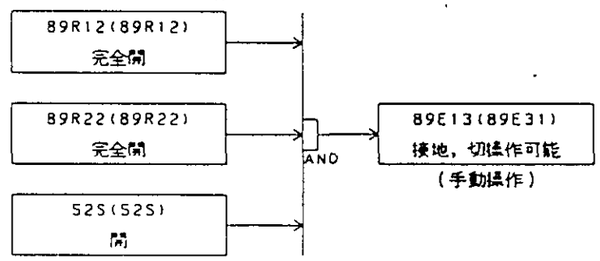
○ S2R1(S2R2)



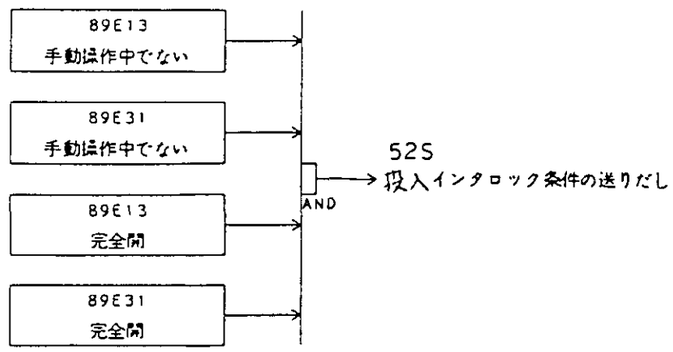
○ 89R12(89R22)



○ 89E13(89E31)



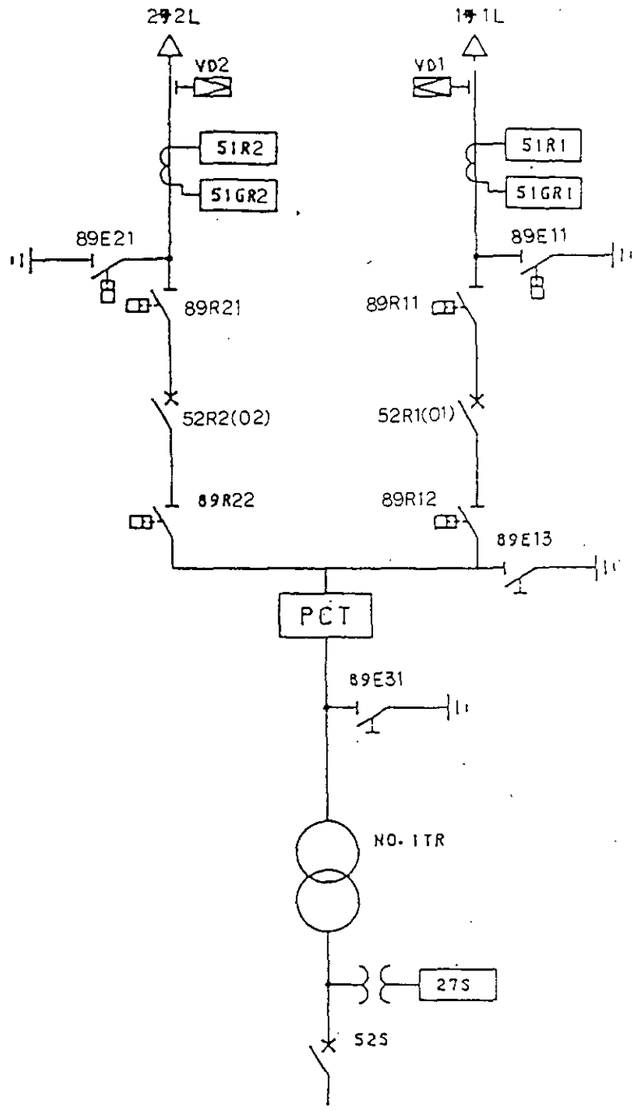
○ 52S



T-SEQ-Z-C-T1B1 (2)
T-SEQ-BB/M/015

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	インタロック説明
小林 97.1.10	五味 96.12.24	7K1E2093-16

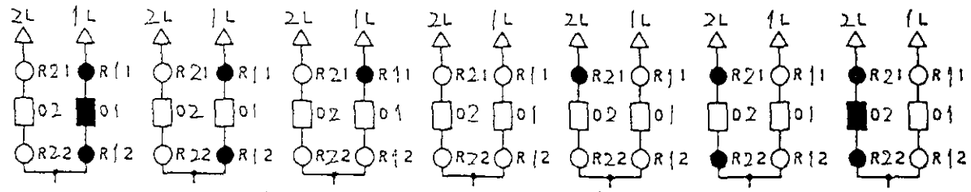


1. 受電停電切換制御

TR二次の停電検出（27S）　により、1L→2L（2L→1L）に自動で停電切換を行う。

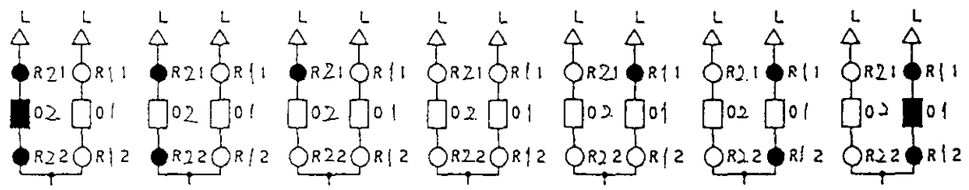
(1) 1L→2L

0|切 → R|2切 → R|1切 → R21入 → R22入 → 02入



(2) 2L→1L

02切 → R22切 → R21切 → R|1入 → R|2入 → 0|入



●接点"閉"　○接点"開"

(830252: 97/1/7 16:33:31 ar2/0045.drw
DWG NO: 97-112-118)

株式会社東芝
TOSHIBA CORPORATION

照査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	制御概要説明
金森 '97-1-30	鈴木 '97.1.30	T712725-S01-35

A

表示復帰

中央モード 43RD - R
89R11 操作電源ロック：切
89R21 操作電源ロック：切
AND

1号線保護RY (51R1) ：不動作
1号線保護RY (51GR1) ：不動作
AND

2号線保護RY (51R2) ：不動作
2号線保護RY (51GR2) ：不動作
AND

1号TR保護RY：不動作

1号接地開閉器 -1 (89E11) ：開
2号接地開閉器 -1 (89E21) ：開
1号接地開閉器 -2 (89E13) ：開
変圧器一次接地開閉器 (89E) ：開
AND

TR二次 (27S 動作) ：電圧無
停電検出

1号線受電CB (52R1) ：開
2号線受電CB (52R2) ：開
1号線受電DS (89R11) ：開
1号線構内DS (89R12) ：開
AND

1号線 VD ：電圧無
1号線 VD ：正常
AND

2号線 VD ：電圧有
2号線 VD ：正常
AND

切換モード条件
1号バンク正常
2号バンク正常
負荷側重故障でない
系統状態通常
AND
*1 停電切換条件成立

停電切換済でない
NOT

AND

1L→2L 切換

外部タイマ *27RAT
T 60SEC
(トリガ)

AND

SET
RESET

2L→1L
停電切換中でない

1L→2L切換 条件成立
AND

T 1SEC
1号線受電CB (52R1) ：切

受電CBインターロック

T 1SEC
1号線構内DS (89R12) ：切

T 1SEC
1号線受電DS (89R11) ：切

T 1SEC
2号線受電DS (89R21) ：入

T 1SEC
2号線構内DS (89R22) ：入

T 1SEC
2号線受電CB (52R2) ：入

T 1SEC

NOT
AND

T 5SEC

外部タイマ *48AT
T 60SEC

NOT

SET RESET

OR
終了

FI
(1L→2L 切換済)

*1. 停電中に *1 の条件が不成立となった時、停電切換を中断する。
5秒間待って *1 の条件が不成立のままであれば処理を終了する。
5秒以内に *1 の条件が再度成立した場合は中断していた所から
処理を再開します。

1号線→2号線切換 A

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	受電 停電切換フロー(1)
金森 '97-1-30	鈴木 '97.1.30	T712725-S01-36

表示復帰

中央モード43RD-R
89R11 操作電源ロック：切
89R21 操作電源ロック：切
→ AND

1号線保護RY (51R1)：不動作
1号線保護RY (51GR1)：不動作
→ AND

2号線保護RY (51R2)：不動作
2号線保護RY (51GR2)：不動作
→ AND

1号TR保護RY：不動作

1号接地開閉器 -1 (89E11)：開
2号接地開閉器 -1 (89E21)：開
1号接地開閉器 -2 (89E13)：開
変圧器一次接地開閉器 (89E31)：開
→ AND

TR二次 (27S 動作)：電圧無 → 停電検出 → AND

2号線受電CB (52R2)：閉
1号線受電CB (52R1)：開
2号線受電DS (89R21)：閉
2号線構内DS (89R22)：閉
→ AND

2号線 VD：電圧無
2号線 VD：正常
→ AND

1号線 VD：電圧有
1号線 VD：正常
→ AND

切換モード条件
1号バンク正常
2号バンク正常
負荷側重故障でない
系統状態通常
停電切換渋滞でない (NOT)
→ AND → *1 停電切換条件成立

2L→1L 切換
AND → T 60SEC 外部タイマ #27RAT → (トリガ) → AND → SET / RESET

1L→2L 停電切換中でない
2L→1L切換 条件成立
→ AND

受変CBインターロック

T 1SEC
2号線受電CB (52R2)：切
T 1SEC
2号線構内DS (89R22)：切
T 1SEC
2号線受電DS (89R21)：切
T 1SEC
1号線受電DS (89R11)：入
T 1SEC
1号線構内DS (89R12)：入
T 1SEC
1号線受電CB (52R1)：入
T 1SEC

NOT → AND
T 5SEC

外部タイマ #48AT
T 60SEC
NOT
SET / RESET

OR → 終了

(F1) (2L→1L 切換渋滞)

*1. 停電中に *1 の条件が不成立となった時、停電切換を中断する。
5秒間待って *1 の条件が不成立のままであれば処理を終了する。
5秒以内に *1 の条件が再度成立した場合は中断していた所から
処理を再開します。

2号線→1号線切換 A

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	受電 停電切換フロー(2)
金森 '97-1-30	鈴木 '97.1.30	T712725-S01-37

KK

2号
3φ3W 66kV 50Hz

1号
3φ3W 66kV 50Hz

C-GISケース

C-GISケース

C-GISケース

3×CT
A-E60A
200/
100:5A

VD2

VD1

3×LA
RYLMC-
60C1
84kV
10kA

89E21
ES
72kV
25kA

89E11
ES
72kV
25kA

89R21 DS 72kV 1200A 25kA

52R2 VCB 72kV 1200A 25kA

89R22 DS 72kV 1200A 25kA

89R11 DS 72kV 1200A 25kA

52R1 VCB 72kV 1200A 25kA

89R12 DS 72kV 1200A 25kA

89E31
ES
72kV
25kA

89E13
ES
72kV
25kA

PCT

CTT

C.O.

3φTR

1Z-7.5x

B.O.

87T
1φ/1)
×3

3×CT
2000:5A

CTT

3×1φGPT
3300/√3:110/√3
:190/3V

3.5□

80□

22□

50□

BUS-E(30×6t)

*A

100□
100□
150□

接地端子箱

第一種接地(特高機器)
第一種接地(高圧機器)
第一種接地(高圧機器LA)
第二種接地(高圧機器中性点)
第三種接地(低圧機器)
第三種接地(計装機器)
測定用

*印は、C-GISケースに直接接地。

3kV 盤

PF×3
3.6kV 200A
VCS
3.3kV 200A

3×LA
4.2kV

52S
VCB
3.3kV 2000A
40kA

2×CT
2000:5A

CT×2

2E

SR

SC
100kVar

ZCT

67S

5.5□

2.0□

専用端子台

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	接地線系統図
金森 '97.1.25	鈴木 '97.1.25	T712725-S04

課長	副長	係長	主任	担当
関	関	松田	松本	黒沢

推奨定格遮断電流について

このたびは電気ご使用の申込みをいただきありがとうございます。

つきましては、お客さまの推奨定格遮断電流について下記のとおりご案内申し上げます。

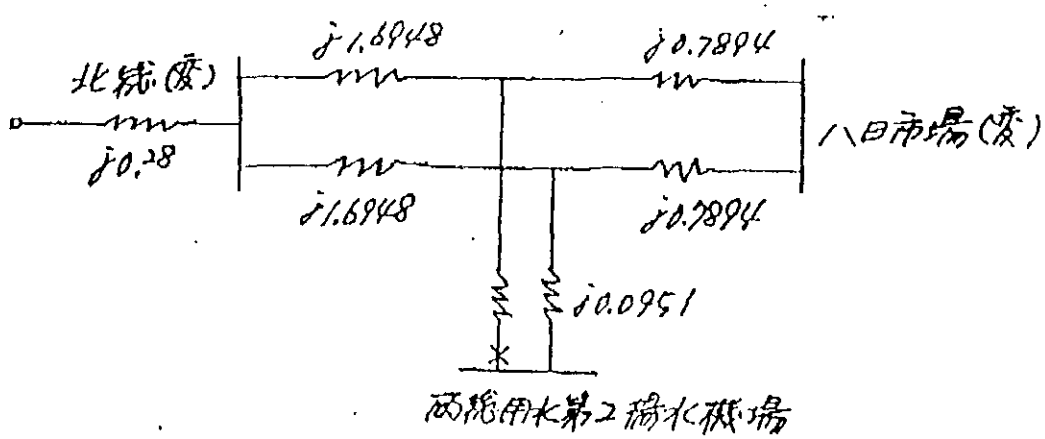
平成 8 年 5 月 27 日現在

お客さま名	関東農政局千葉北部農業水利事務所 様		
契約電力	6,000 kW	供給電圧	66 kV
供給変電所	北総変電所		
受電地点三相短絡電流	5.86 KA		
推奨定格遮断電流	25 KA		

計算資料

下図は 10MVA を基準とした線路%インピーダンス図です。

ただし（ ）内の数字は線路の回線数を示します。



短絡回路の合成%インピーダンス〔Z〕は

$$Z = j0.28 + \left(\frac{j1.6948 \times (j1.6948 + j0.7894 + j0.7894)}{j1.6948 + (j1.6948 + j0.7894 + j0.7894)} \right) + j0.0951$$

$$= j0.28 + j1.1167 + j0.0951$$

$$= j1.4918$$

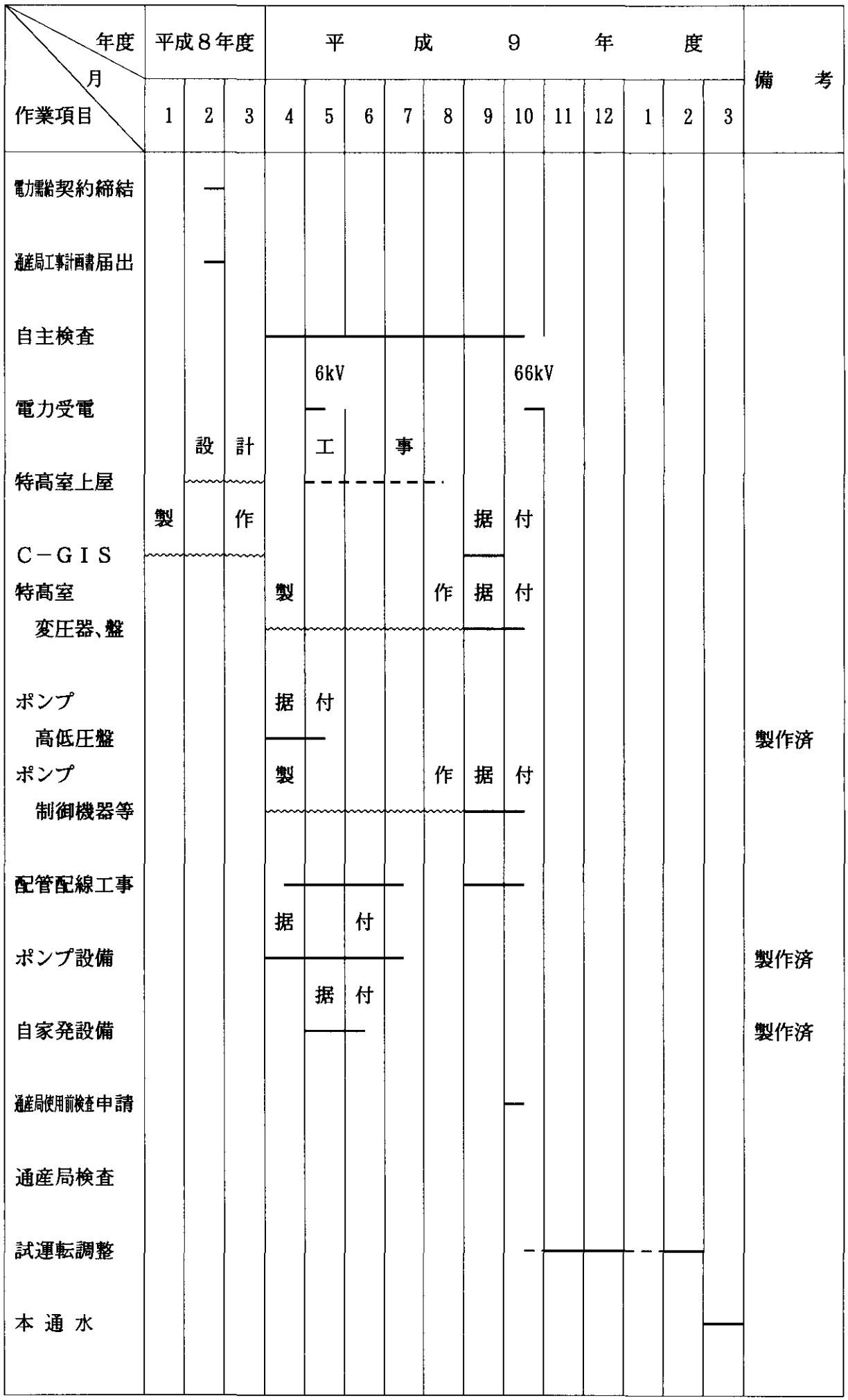
受電地点三相短絡電流は

$$\frac{10\text{MVA}}{\sqrt{3} \cdot \text{電圧(kV)} \cdot \text{合成\%インピーダンス}} \times 100 = 5.86 \text{ KA}$$

推奨するしゃ断器の遮断電流　　25　KA

東京電力株式会社

第２揚水機場　電気設備関係工事工程表



技術検討資料

1．受電設備の検討

1-1.　負荷リスト　1
1-2.　受電契約数と契約期間　2
1-3.　契約電力計算　3
1-4.　受電電圧の決定　4
1-5.　受電方式　5
1-6.　変電所形式　8
1-7.　遮断容量計算　12
1-8.　主変圧器容量計算　14
1-9.　主変圧器形式の検討　19
1-10.　主変圧器の台数　21

2．電動機・配電設備の検討

2-1.　主電動機の検討　24
2-2.　主電動機出力の決定　29
2-3.　遮断容量計算　31
2-4.　コンデンサ容量計算　37

3．自家用発電機の検討

3-1.　自家用発電機の必要性　35
3-2.　自家用発電機の容量決定　37

1　受電設備の検討

1-1　負荷リスト

本計画設計に於ける負荷は、表1-1の通りとする。

尚、別途設計される負荷容量については想定値を使用した。

表1-1　負荷リスト

	負荷名称	容量	設備台数（予備）	同時運転台数	電圧[V]	効率	力率
	主ポンプ	1700.00	4	4	3000	0.945	0.950
三	吐出弁	2.20	4	1	200	0.785	0.770
	吸込弁	1.50	4	0	200	0.755	0.750
相	液体抵抗器操作モーター	0.20	4	4	200	0.635	0.700
	液体抵抗器循液ポンプ	1.50	2	2	200	0.695	0.700
出	除塵機設備	25.10 ※	1	1	200	0.850	0.800
	ポンプ室換気ファン	3.70	4	4	200	0.825	0.780
力	天井クレーン	12.25	1	0	200	0.835	0.790
	建築付帯動力	50.00	1	1	200	0.850	0.800
表	自家発室換気ファン	2.40	2	2	200	0.785	0.700
	冷却水ポンプ	7.50	2(1)	1	200	0.835	0.900
示	井戸水ポンプ	5.50	2(1)	1	200	0.825	0.900
	浄化槽設備	3.20	1	0	200	0.850	0.800
負	入口ゲート	1.00 ※	3	1	200	0.695	0.700
	制水ゲート	2.20 ※	3	0	200	0.785	0.700
荷	排砂ポンプ	5.50 ※	1	0	200	0.825	0.780
	電動機ｽﾍﾟｰｽﾋｰﾀｰ	1.53	4	0	200	0.695	0.700
kW	室内排水ポンプ	3.70	2(1)	1	200	0.825	0.780
	特高用建築付帯動力	5.00 ※	1	1	200		0.800
表 三	制御用直流電源	5.20	1	1	200		0.800
示 相	自家発用直流電源	1.00	1	1	200		0.800
負 入	無停電電源装置	10.00	1	1	200		0.800
荷 力	照明用スコット変圧器	75.00	1	1	200		0.833
	三相コンセント	1.00	1	1	200		0.800
kVA							
表 単	制御用変圧器	3.00	1	1	100		0.800
示 相	制御用変圧器	3.00	1	1	100		0.800
負 入							
荷 力							
kVA							

注）※印の容量は想定値。

1-2　受電契約数と契約期間

本計画機場では、東京電力（株）より電力供給を受け、機場機械電気設備へ電源供給する。

また、契約方式については、機場の電気設備の使用目的が農事用であり、1年間の内で機場を使用する期間が限定されていることから、主ポンプの運転に必要な電力については「農事用電力」を季節受電する。また、機場の維持管理のために、上記電力を受電しない期間にも必要な電力は、「一般用電力」を非かんがい期受電する。

すなわち、本機場では、

○　灌漑期用

　　農事用　　季節受電（3月～8月）

○　非灌漑期用

　　一般用　　非かんがい期受電（9月～2月）

の2系統の受電が存在することになるが、同じ使用区域・負荷に対しては必ずどちらか一方からの受電のみが活きる様に切換設備を考慮する

1-3　契約電力計算

農事用受電契約では、500kW以上の設備の契約電力は、最大需要電力計の指示値で決定される。

本設備の最大需要電力は、表1-2の計算の通りである。

表1-2　最大需要電力計算書

	負荷名称	① 容量		② 設備台数	同時運転台数	電圧	③ 効率	④ 力率	⑤ 需要率	⑥ 三相出力 表示負荷 ①X②X⑤/③	三相入力 表示負荷 ①X②X④X⑤ 単相入力 表示負荷 √3X①X②X④X⑤
三相出力表示負荷kW	主ポンプ	1700.00		4	4	3000	0.945	0.950	0.90	6476.19	
	吐出弁	2.20		4	1	200	0.785	0.770	0.90	2.52	
	吸込弁	1.50		4	0	200	0.755	0.750	0.90	0.00	
	液体抵抗器操作モーター	0.20		4	4	200	0.635	0.700	0.90	1.13	
	液体抵抗器循液ポンプ	1.50		2	2	200	0.695	0.700	0.90	3.88	
	除塵機設備	25.10	※	1	1	200	0.850	0.800	0.90	26.58	
	ポンプ室換気ファン	3.70		4	4	200	0.825	0.780	0.90	16.15	
	天井クレーン	12.25		1	0	200	0.835	0.790	0.90	0.00	
	建築付帯動力	50.00		1	1	200	0.850	0.800	1.00	58.82	
	自家発室換気ファン	2.40		2	2	200	0.785	0.700	0.90	5.50	
	冷却水ポンプ	7.50		2	1	200	0.835	0.900	0.90	8.08	
	井戸水ポンプ	5.50		2	1	200	0.825	0.900	0.90	6.00	
	浄化槽設備	3.20		1	0	200	0.850	0.800	0.90	0.00	
	入口ゲート	1.00	※	3	1	200	0.695	0.700	0.90	1.29	
	制水ゲート	2.20	※	3	0	200	0.785	0.700	0.90	0.00	
	排砂ポンプ	5.50	※	1	0	200	0.825	0.780	0.90	0.00	
	電動機ｽﾍﾟｰｽﾋｰﾀｰ	1.53		4	0	200	0.695	0.700	1.00	0.00	
	室内排水ポンプ	3.70		2	1	200	0.825	0.780	0.90	4.04	
	合　計　PL1									6610.20	—
三相表示負荷入力kVA	特高用建築付帯動力	5.00	※	1	1	200		0.800	1.00		4.00
	制御用直流電源	5.20		1	1	200		0.800	1.00		4.16
	自家発用直流電源	1.00		1	1	200		0.800	1.00		0.80
	無停電電源装置	10.00		1	1	200		0.800	1.00		8.00
	照明用スコット変圧器	75.00		1	1	200		0.833	1.00		62.47
	三相コンセント	1.00		1	1	200		0.800	1.00		0.80
	合　計　PL2									—	80.24
単相表示負荷入力kVA	制御用変圧器	3.00		1	1	100		0.800	1.00		4.16
	制御用変圧器	3.00		1	1	100		0.800	1.00		4.16
	合　計　PL3									—	8.31
										6610.2	88.55
	上記負荷全体の合計　Σ⑥＝PL1＋PL2＋PL3										6698.74

注）※印の容量は想定値。

従って、最大需要電力は　　6699　kWとなる。

1-4　受電電圧の決定

本機場電気設備の契約電力は、次項の計算書より6699kWとなる。

ここで、契約電力による受電電圧は、「東京電力／供給約款」によると表1-3の通りである。

表1-3　契約電力による契約方式の決定

契約電力	契約方式	供給電圧	電気主任技術者の選任
50kW未満	低圧電力	3φ3W　200 V	第３種
50kW以上 2000kW未満	高圧電力	3φ3W　6kV	第３種
2000kW以上 10000kW未満	特別高圧電力	3φ3W　20kV	第３種
10000kW以上 50000kW未満	特別高圧電力	3φ3W　60kV	第２種
50000kW以上	特別高圧電力	3φ3W　140kV	第２種

上表により契約方式を決定するのが基本であるが、需要家及び電力会社の送電事情によっては上表と異なる場合もある。

本受電設備の場合、灌漑期間の受電については、既設受電設備が60kV（特別高圧）を受電している。従って、電力会社が新設受電設備まで送電する工事を行う方法としては、既設受電設備までの送電線を延長することが最も工事が容易且つ安価である。従って、契約方式は60kV（特別高圧）による農事用電力となる。（電力会社了承済み）

この時、契約電力は、電力会社の取り付ける最大需要電力量計の指示値により決定される。

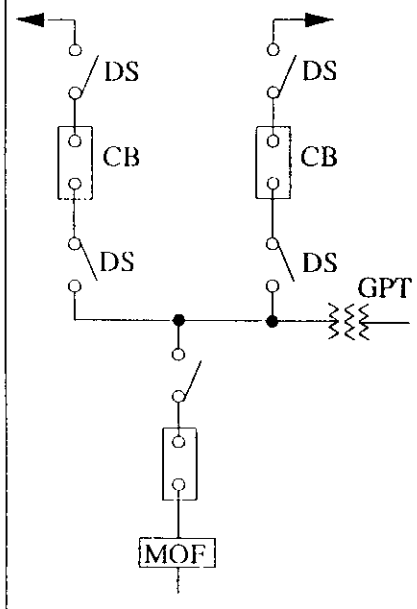
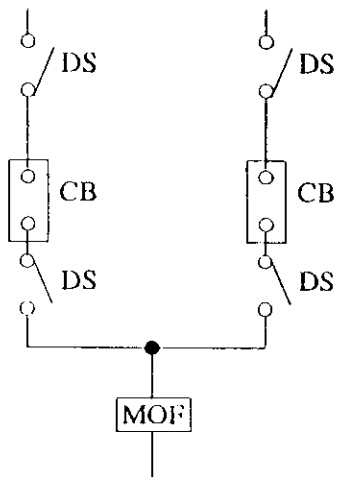
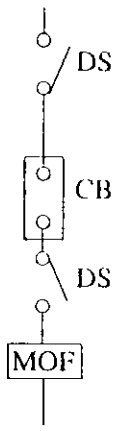
また、通年期間の受電については、圧縮計算結果が120kW以上で最大需要電力が500kW未満であることから契約方式は高圧電力（ただし、一般用）（設計範囲外）となり、契約時の基本料金は、電力会社の取り付けるデマンド計の指示値により決定される。

なお、本報告書における受電設備とは、66kV特別高圧受電設備を指すものとする。

1-5　受電方式

受電設備の受電方式（引込回線数・供給方式）は、表1-4のようなものがあり、機場の重要度、予備電源の有無、予想される停電回数、時間等を考慮して選択する。

表1-4　各種受電系比較

種　別	特　　徴	回　路　構　成	信頼度	作業停電	経済性
①ループ受電	(a) 常時2回線受電となり、片回線の事故でも停電しない。 (b) 受電線作業は、片回線ずつ停止することにより停電は不要である。		◎	◎	△
②常用予備受電	(a) 受電線事故時に停電するが、予備線に切換えることにより、短時間に復旧できる。 (b) 受電線作業は1回線ずつ停止することにより異電源の場合を除き、停電は不要である。		○	◎	○
③1バンク	(a) 変圧器事故で全停電となり、変圧器が修理完了するまで停電が続く。 (b) 変圧器作業時は全停電となる。		△	△	◎

既設機場に於ける、過去数年間の停電日・停電時間及び停電原因は、表1-5の通りである。

表1-5　過去５年間の停電実績（東京電力（株）より）

停電日	停電時間	停電原因	備考
平成２年　３月１２日	1分間×1回	送電線事故	
平成２年　３月１８日	1分間×1回	送電線事故	
平成２年１１月　２日	17:10～17:40	北総変電所電源事故	
平成３年　６月２９日	12:41～13:12	雷害	
平成４年　２月　１日	7:01～14:03	雪害による断線	
	6:08～ 6:58	雪害による断線	
平成４年　５月２６日	22:53～22:54	雷害	
平成５年　１月２８日	11:03～11:04	不明	
平成５年　６月２１日	1分間×2回	雷害	
平成６年　８月１９日	11:19～11:20	雷害	
平成６年　９月　１日	17:16～17:17	雷害	
	17:24～17:25	雷害	
	17:40～17:41	雷害	
平成７年　８月１０日	7:22～ 7:22	－	２回線同時
	7:24～ 7:26		２回線同時
平成７年　８月１１日	7:22～ 9:27		２回線同時

本受電設備で電源供給する主ポンプは、停電時間を短縮するための方法として、以下の内容を考慮した結果、常用－予備の２回線受電を採用する。

○　本受電設備への送電経路は落雷の多い地域であり、年間停電回数も比較的多い。

○　本揚水機場は、送水先の農業用水供給が、停電が原因で長期間停止することはできない（送水先のポンプ場の運用に支障あり）。

ただし、揚水機場の性格上、主ポンプを数分程度停止させる事は不可能ではないので、電源系統の完全な無停電化は特に必要ではない。

○　既設受電設備が常用－予備の２回線受電を採用している。

1−6　変電所形式

特別高圧変電所の形式としては、66kV級においては、コンクリート製の外被の中に、変圧器、遮断器、断路器、計器用変成器を単独で配置し、天井から吊り下げた導体や、地上から碍子で支持されたアルミパイプ、又は銅導体で主回路を接続した機器単体据付の受変電設備（ハウジング形）が一般的であったが、近年これらの機器を複合的に組み合わせるとともに、全体を金属製タンクの中に収納して絶縁性の高いガスを封入した六フッ化硫黄ガス（以下SF_6ガスという）絶縁開閉装置（ＧＩＳ）が多く採用されつつある。更に縮小化の進展から、キュービクルタイプＧＩＳ（Ｃ－ＧＩＳ）の適用が見られつつある。

特に、近年製作された66kV級の受電設備に於いては、スペースの有利さでＣ－ＧＩＳを採用する事が多い。

なお、ハウジング形は保守等に手間が掛かることから、近年では採用されなくなっている。

以下、各種方式の比較を表2-1に示す。

表2-1　変電所比較

項目＼変電所の形式	ガス絶縁開閉装置（C－GIS）	ガス絶縁開閉装置（GIS）	ハウジング
装置の目的	・高信頼性、高安全性のもとにおいて電力の長期安全使用。 ・専有スペースの短縮少化。 ・耐環境性	・高信頼性、高安全性のもとにおいて電力の長期安全使用。 ・専有スペースの短縮少化。 ・耐環境性	・屋外開放式変電所より信頼性、安全性を向上させて電力の長期安定使用 ・専有スペースの短縮少化。 ・耐環境性
上記目的を得る為の概略構造	・矩形容器に低圧力のSF_6ガスと構成機器（CBを除く）を一括収納した状態。	・設置金属外被内にSF_6ガス封入。 ・ガス区分用絶縁スペーサの設置。 ・ガスを有圧密封したGIS専用機器を使用。（MOFは油入）	・軽量コンクリート製パネルを使用。 ・汎用機器を使用。
構造の基本的な相違点	・充電部、機構部は全て設置金属外被内に収納。（SF_6ガス封入部は全く外気の影響を受けない） ・運用上支障のない範囲でガス区分を減らす。	・充電部、機構部は全て設置金属外被内に収納。（SF_6ガス封入部は全く外気の影響を受けない）	・充電部、制御部全て軽量コンクリート製パネル内に収納。 ・キュービクル内に点検通路を有する全天候形。
	・主回路機器、主回路導体はガス有圧密封構造の為、汚損は皆無である。更に、CB、DCの機構部もガス中に設け、操作機構を直接機器に取り付けた機構部の密封化も計っており、積雪対策も計っている。また矩形容器の採用により、変圧器二次側の閉鎖盤と同様の外観としている。	・主回路機器、主回路導体はガス有圧密封構造の為、汚損は皆無である。更に、CB、DCの機構部もガス中に設け、操作機構を直接機器に取り付けた機構部の密封化も計っており、積雪対策も計っている。	・換気口の程度により一概に言えないが、年間汚損は約0.01mg/cm程度が考えられる。ただし、軽量コンクリート製パネルなので工事、補修の良否によっては、高湿状態となることがあるので、対策を必要とする場合がある。 ・台風時の急速汚損に対しては、換気口閉鎖対策等が必要である。

項目 ＼ 変電所の形式			ガス絶縁開閉装置（C－GIS）	ガス絶縁開閉装置（GIS）	ハウジング
公害対策	騒音	遮断器 コンプレッサ （参考）	・屋外設置の場合、距離減衰に期待、また電動バネ式のため効果は大。 ・屋内設置の場合、建屋内に収納されているので、S/S周辺への騒音は大幅に減少する。	・屋外設置の場合、距離減衰に期待。 ・屋内設置の場合、建屋内に収納されているので、S/S周辺への騒音は大幅に減少する。	・建屋内に収納されているので、S/S周辺への騒音は大幅に減少する。
	事故 火災		・万一の事故も局所に留まり、火災もほとんど考えられない。	・万一の事故も局所に留まり、火災もほとんど考えられない。	・内部に隔壁がないから万一の事故、火災発生時には進展の恐れが多く、地絡事故に発展しやすい。
	電気障害		・機器、母線とも完全にガス密閉、電気的シールドがなされているので、誘導障害、コロナノイズ、有害排気は皆無である。	・機器、母線とも完全にガス密閉、電気的シールドがなされているので、誘導障害、コロナノイズ、有害排気は皆無である。	・建屋内に収納されているので、鋼板製全天候型と同程度は期待できる。
	環境調和		・屋外設置の場合、変圧器二次封鎖盤と同じ短形のため環境調和（視覚的、対物的）に効果がある。	・屋外設置の場合、環境調和（視覚的、対物的）に効果がある。	・外観的には、普通の建屋と類似しているので、周囲との違和感がない。
保守点検	制御・操作系		・制御、操作系は主回路部分から区分されているため、充電停電に関係なく安全に実施できる。	・制御、操作系は主回路部分から区分されているため、充電停電に関係なく安全に実施できる。	・制御、操作系は各機器に付属しているので、充電部までの離隔高さが確保されていない場合は十分なる注意を要する。

項目＼変電所の形式		ガス絶縁開閉装置（C－GIS）	ガス絶縁開閉装置（GIS）	ハウジング
保守点検	主回路	・主回路は原則として点検不要。	・主回路は原則として点検不要。	・主回路母船増締め（3～6年）絶縁物清掃要。
	機器	・機器はCBのみ一定基準による点検が必要である。	・機器はCBのみ一定基準による点検が必要である。	・機器は所定の基準に従って点検を実施する。 ・単位回路間に区分隔壁がないので安全面に十分なる注意を要する。
点検のポイント	初期	・ガス圧監視	・ガス圧監視	・雨漏れ有無 ・小動物侵入防止処置の良否。
	定期	・ガス圧監視 ・表面処理 ・パッキング類	・ガス圧監視 ・表面処理 ・パッキング類	・雨漏れ有無 ・パッキング類
占有スペース（床面積）		GISよりも更に小さい	小さい	大きい
据付工期		短	中	長
経済比較（設備費＋工事費）		GISよりもやや安い	安い	高い
総合評価		◎ ・ユーザとしての点検項目が少ない。 ・主回路が遮閉されているので安全。 ・信頼性が高い。 ・3案中最も省スペース且つ安価である。	○ ・ユーザとしての点検項目が少ない。 ・主回路が遮閉されているので安全。 ・信頼性が高い。	△ ・ユーザとしての点検項目が多い。 ・充電部の露出部分が多い。 ・部品供給が困難。

本機場では、スペースの有利さや、維持管理の容易さ及び経済性を考慮し、キュービクルタイプＧＩＳ（Ｃ－ＧＩＳ）を採用するものとする。

1－7　遮断容量計算

受電用遮断器の容量計算は、電力会社送電側の遮断容量を基に、電力会社にて計算して求められる。

本受電設備では、東京電力（株）の計算結果を基に、受電用遮断器の遮断電流を25kAに選定する。

電力会社にて計算した遮断容量計算書を次項に示す。

工務課長	副長	副長	主任	担当
関	関	関	松	関

推奨定格遮断電流について

このたびは電気ご使用の申込みをいただきありがとうございます。

つきましては、お客さまの推奨定格遮断電流について下記のとおりご案内申し上げます。

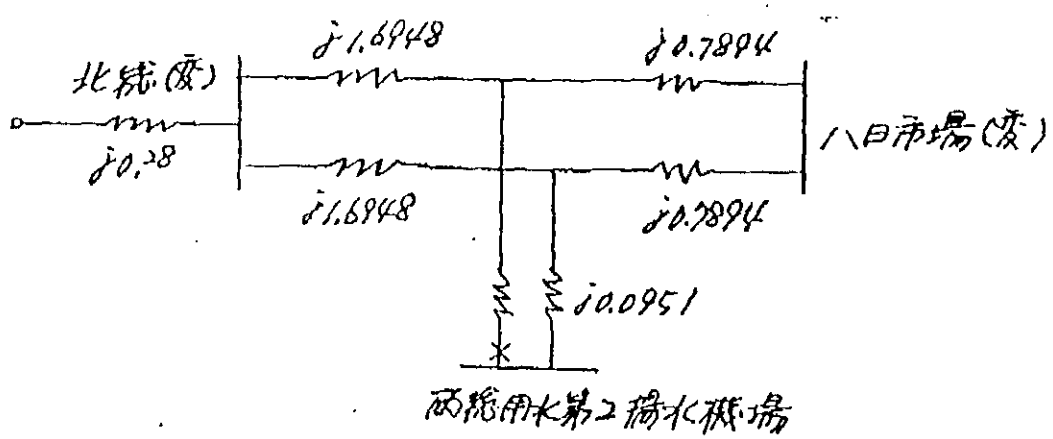
平成 8 年 5 月 27 日現在

お客さま名	関東農政局千葉北部農業水利事務所 様		
契約電力	6,000 kW	供給電圧	66 kV
供給変電所	北総発電所		
受電地点三相短絡電流	5.86 KA		
推奨定格遮断電流	25 KA		

計算資料

下図は 10MVA を基準とした線路%インピーダンス図です。

ただし（ ）内の数字は線路の回線数を示します。



短絡回路の合成%インピーダンス〔Z〕は

$$Z = j0.28 + \left(\frac{j1.6948 \times (j1.6948 + j0.7894 + j0.7894)}{j1.6948 + (j1.6948 + j0.7894 + j0.7894)} \right) + j0.0951$$

$$= j0.28 + j1.1167 + j0.0951$$

$$= j1.4918$$

受電地点三相短絡電流は

$$\frac{10\text{MVA}}{\sqrt{3} \cdot \text{電圧(kV)} \cdot \text{合成\%インピーダンス}} \times 100 = 5.86 \text{ KA}$$

推奨するしゃ断器の遮断電流　25 KA　東京電力株式会社

1−8　主変圧器容量計算

出典；「電気設備計画設計技術指針（特別高圧編）」記載の計算方法

(1)　負荷リスト

変圧器の負荷は次項の通りとなる。

負荷名称		単機容量 P	台数n (予備)	電圧 (V)	効率 η	力率 Pf	実働容量 P0(kW)	入力 P1(kW)	入力 P2(kVA)	入力 P3(kVar)	需要率 β	入力×需要率 PA(kW)	入力×需要率 PB(kVA)	入力×需要率 PC(kVar)
三相出力表示のもの		(kW)												
灌漑期使用負荷	主ポンプ	1700.00	4	3000	0.940	0.950	6800.00	7234.04	7614.78	2377.71	0.86	6221.28	6548.71	2044.83
	吐出弁	2.20	4	200	0.785	0.770	8.80	11.21	14.56	9.29	0.50	5.61	7.28	4.64
	吸込弁	1.50	4	200	0.755	0.750	6.00	7.95	10.60	7.01	0.50	3.97	5.30	3.50
	液体抵抗器操作モーター	0.20	4	200	0.635	0.700	0.80	1.26	1.80	1.29	0.50	0.63	0.90	0.64
	液体抵抗器循液ポンプ	1.50	2	200	0.695	0.700	3.00	4.32	6.17	4.40	0.90	3.88	5.55	3.96
	除塵機設備	25.10 ※	1 式	200	0.850	0.800	25.10	29.53	36.91	22.15	0.50	14.76	18.46	11.07
	ポンプ室換気扇	3.70	4	200	0.825	0.780	14.80	17.94	23.00	14.39	0.90	16.15	20.70	12.95
通年使用負荷	天井クレーン	12.25	1	200	0.835	0.790	12.25	14.67	18.57	11.39	0.50	7.34	9.29	5.69
	建築付帯動力	50.00	1 式	200	0.850	0.800	50.00	58.82	73.53	44.12	1.00	58.82	73.53	44.12
	自家発室換気ファン	2.40	2	200	0.835	0.900	4.80	5.75	6.39	2.78	0.90	5.17	5.75	2.51
	冷却水ポンプ	7.50	2(1)	200	0.835	0.900	7.50	8.98	9.98	4.35	0.90	8.08	8.98	3.92
	井戸水ポンプ	5.50	2(1)	200	0.825	0.900	5.50	6.67	7.41	3.23	0.90	6.00	6.67	2.91
	浄化槽設備	3.20	1 式	200	0.850	0.800	3.20	3.76	4.71	2.82	0.50	1.88	2.35	1.41
	入口ゲート	1.00 ※	3	200	0.695	0.700	3.00	4.32	6.17	4.40	0.50	2.16	3.08	2.20
	制水ゲート	2.20 ※	3	200	0.785	0.770	6.60	8.41	10.92	6.97	0.50	4.20	5.46	3.48
	排砂ポンプ	5.50 ※	1	200	0.825	0.780	5.50	6.67	8.55	5.35	0.50	3.33	4.27	2.67
	電動機スペースヒーター	1.53	4	200	0.695	0.700	4.28	4.28	6.12	4.37	0.50	2.14	3.06	2.19
	室内排水ポンプ	3.70	2(1)	200	0.825	0.780	3.70	4.48	5.75	3.60	0.50	2.24	2.87	1.80
三相入力表示のもの		(kVA)												
灌漑期使用負荷	特高室用建築付帯動力	5.00 ※	1	200		0.800	4.00	4.00	5.00	3.00	1.00	4.00	5.00	3.00
通年使用負荷	制御用直流電源	5.20	1	200		0.800	4.16	4.16	5.20	3.12	1.00	4.16	5.20	3.12
	自家発始動用直流電源	1.00	1	200		0.800	0.80	0.80	1.00	0.60	1.00	0.80	1.00	0.60
	無停電電源装置	10.00	1	200		0.800	8.00	8.00	10.00	6.00	1.00	8.00	10.00	6.00
	照明用スコット変圧器	75.00	1 式	200		0.833	62.47	62.47	75.00	41.50	1.00	62.47	75.00	41.50
	三相コンセント	1.00	1 式	200		0.800	0.80	0.80	1.00	0.60	1.00	0.80	1.00	0.60
単相入力表示のもの		(kVA)												
灌漑期使用負荷	制御用変圧器	3.00	1 式	100		0.800		4.16	5.20	3.12	1.00	4.16	5.20	3.12
通年使用負荷	制御・計装用変圧器	3.00	1 式	100		0.800		4.16	5.20	3.12	1.00	4.16	5.20	3.12

注１）※印の容量は想定。
注２）建築付帯動力及び照明用変圧器の需要率は想定。

ΣPA	ΣPB	ΣPC
6456.21	6839.80	2215.56

(2) 容量計算

1) 定常時に必要な容量

負荷表により、入力(kW)、入力(kVar)の合計を求め、次式より入力(kVA)を算出する。

$$入力(kVA) = \sqrt{(PA)^2 + (PC)^2} \times 余裕率\alpha$$

$$= \sqrt{(\ 6456.21\ )^2 + (\ 2215.56\ )^2} \times \ 1.1$$

$$= \quad 7508.4\ (kVA)$$

(注) 余裕率α = 1.1

2) 電動機始動時に必要な容量

最大容量負荷(主ポンプ 1700.0 kW)を最後に始動する時が最も重負荷となる。

電動機の始動電流をIS(A),電圧をV(V),始動力率をPfSとすれば、始動時の合計容量は次の通りとなる。

a.基本負荷容量

①有効分kW合計 = ΣPA − (最大電動機の定常運転有効分)
= 6456.2 − 1555.3
= 4900.9 kW

②無効分kVar合計 = ΣPC − (最大電動機の定常運転無効分)
= 2215.6 − 511.2
= 1704.4 kVar

b.最大電動機始動容量

(主ポンプ の始動方式は、 2次抵抗起動 とする。)

$$始動KVA = \sqrt{3} \times V \times IS \times 2.0 \ / \ 1000$$

$$= \sqrt{3} \times 3000 \times 458.0 \times 2.0 \ / \ 1000$$

$$= 4759.2\ (kVA)$$

※電動機の定常電流 : 458.0 (A)
※電動機の改善前力率 : 0.760
※巻線形電動機の始動容量 : 定常時の1.0～1.2倍
ただし本機場では、電動機2次側短絡時の始動容量は2倍となるので、始動容量としては2倍を選定した。

c.最大電動機始動容量（有効分）

③始動有効分＝始動ｋＶＡ×始動力率（ＰｆＳ）

＝　　4759.2　×　　0.9

＝　　4283.3（kW）

※巻線形誘導電動機の始動力率：　　0.9

d.最大電動機始動容量（無効分）

④始動無効分＝始動ｋＶＡ×$\sqrt{1-(PfS)^2}$

＝　　4759.2　×$\sqrt{1-(0.9)^2}$

＝　　2074.5（kVar）

e.始動時の合計容量

合計容量＝$\sqrt{(有効分kW)^2+(無効分kVar)^2}\times\alpha$

＝$\sqrt{(①+③)^2+(②+④)^2}\times\alpha$

＝　　10924.4（kVA）

f.変圧器容量算出

電動機始動時の電圧降下をある値以内とする為の変圧器容量は概略下式より求められる。

変圧器容量＝（始動時合計容量／％電圧降下）×変圧器％ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ

＝（　　10924.4　／　　10）×　　7

＝　　7647.0（kVA）

尚，許容％電圧降下　＝　10％

変圧器％ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ＝　7％

3) 変圧器容量の決定

従って、

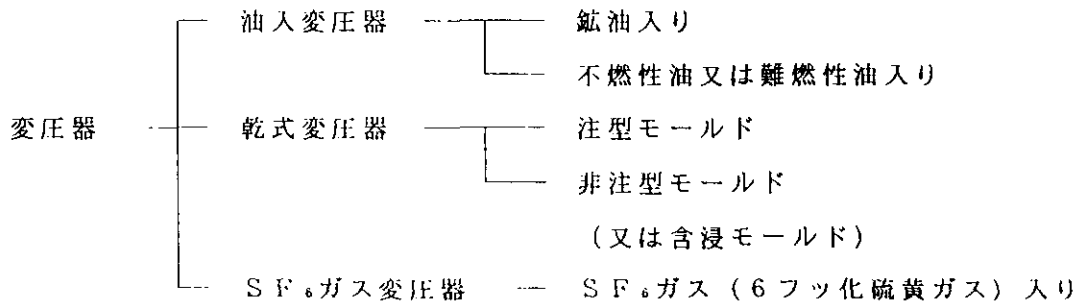
定常時に必要な容量　　＝　　7508.4 (kVA)
電動機始動時に必要な容量　＝　　7647.0 (kVA)

以上より大きい方の値　　7647.0 (kVA)が必要な容量となる。

従って　8000kVAとする。

1--9　主変圧器形式の検討

変圧器の形式を大別すると、次のように分類される。



本受電設備は屋内に収納するが、安価で取扱が容易な油入変圧器を採用する。また、変圧器の冷却方式は、取扱が容易な自冷式とする。

各種変圧器の形式比較を表3-1に示す。

表3-1　変圧器形式比較

項　　目	油入変圧器	モールド変圧器	SF_6ガス変圧器
適応電圧	全電圧範囲	30kV級以下	全電圧範囲
絶縁・冷却媒体	鉱　　油	空気＋樹脂	SF_6ガス
燃焼性	可燃性	難燃性	不燃性
耐湿性	良　　好	良　　好	良　　好
耐じんあん性	良　　好	普　　通	良　　好
絶縁特性	安　　定	安　　定	安　　定
損　　失	少　な　い	少　な　い	少　な　い
短絡強度	強　　い	より強い	強　　い
騒　　音	低　　い	やや高い	低　　い
短時間負荷耐量	大　き　い	普　　通	大　き　い
体　　格	大　き　い	より小さい	大　き　い
保守・点検	・絶縁油の点検 ・絶縁油の交換 ・油洩れ点検	・掃除機による清掃 ・外観点検	・SF_6ガスの点検
使用場所	屋　　内 屋　　外	屋　　内 （注）	屋　　内 屋　　外
経済比較	安	中	高

（注）屋外盤に収納し屋外で使用する場合もある。

1-10 主変圧器の台数

特別高圧受電の主変圧器のバンク（台数）構成の考え方には、一般に、次のような種類がある。

a. 1バンク方式
b. 常用2バンク方式
c. 常用、完全予備の2バンク方式

表3-2に各方式の比較を示す。

表3-2 変圧器構成比較

変圧器構成／台数	1バンク方式（100%）	常用2バンク方式（50%＋50%）	常用、完全予備2バンク方式（100%＋100%）
変圧器事故時の停電 変圧器ﾒﾝﾃﾅﾝｽ時の停電	変圧器を修理するまでの間、電源供給ができない。	片側の変圧器のみの故障では、変圧器修理するまでの間、もう片側の変圧器の容量分だけ電源供給が可能。	片側の変圧器が故障しても、もう片側の変圧器にて通常の電源供給が可能。
経済比較	１００%	１２０%	２２０%

本受電設備では、66kVを2回線受電しているが、主変圧器の台数選定については、変圧器が万一故障した場合、機場の運用にどの様な支障を来すかにより決定する。

近年の変圧器の信頼性は、２０年程度使用する場合にも十分高いと考えられる。また、特別高圧受電は季節受電であり、変圧器のメンテナンスは、ポンプを運転しない非受電期間に行うことができる。

従って、変圧器台数は、経済性を考慮し、1台設置を推奨する。

2　電動機・配電設備の検討

2−1　主電動機の検討

(1)　回転子構造の選定

誘導電動機は、各種電動機の内で以下の特長を有し、最も広く普及している。

a)　比較的構造が簡単である。
b)　保守・点検が簡単である。
c)　経済的に有利である。

誘導電動機はその回転子構造より分類すると、かご形誘導電動機と巻線形誘導電動機に分類される。

かご形誘導電動機は、電力会社の電源事情が良く、始動時の電圧降下が許容範囲内に収まり、且つ始動頻度に問題ない場合、小容量を中心として採用される。

一方、巻線形誘導電動機は、かご形誘導電動機の採用が困難な場合及び、負荷のGD²が大きい場合に、中・大容量を中心として採用される。

これら誘導電動機の機種の選定に関しては、電源事情・経済性・制御性（速度制御を行う場合）及び始動特性を考慮して総合的に検討を加える必要がある。

本機場では、主電動機を速度制御することから、速度制御方式の決定を踏まえ、巻線形誘導電動機を選定する。

(2) 電動機電圧の検討

主電動機の配電電圧を選定する場合、以下の項目を総合的に比較検討する必要がある。

a) 電動機製作技術上の制限

b) 電動機・配電盤設備の経済比較

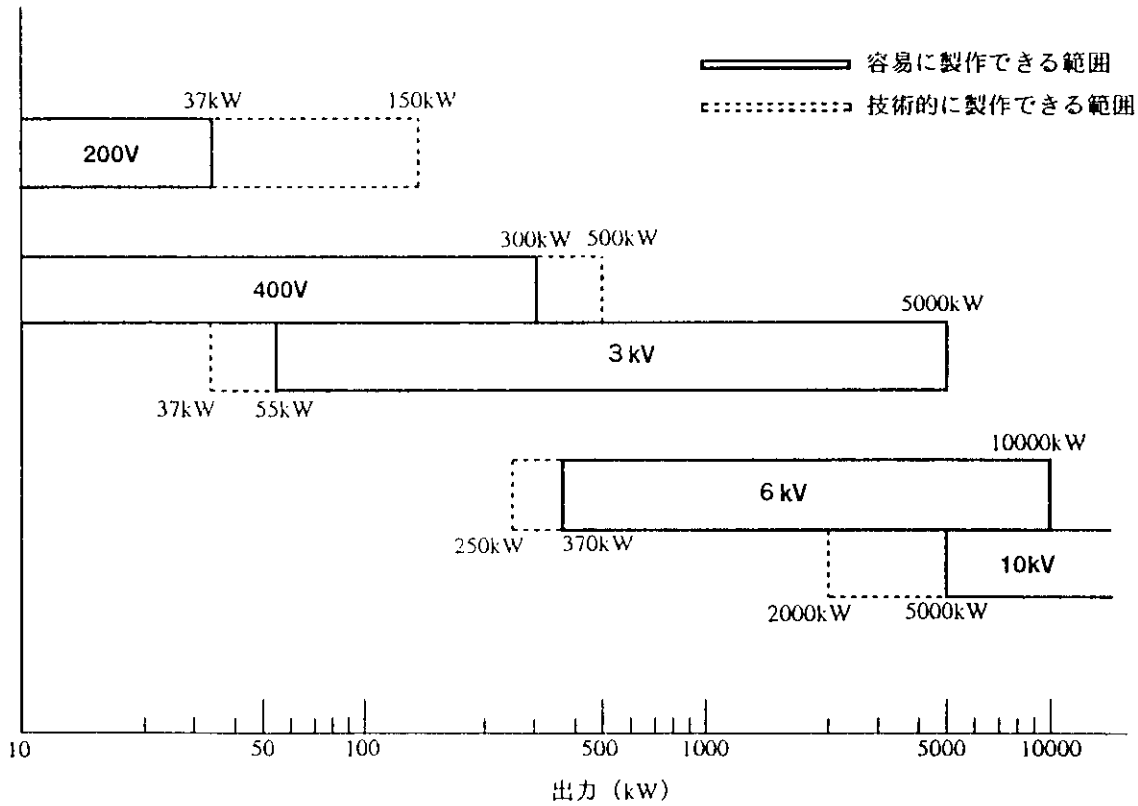
c) 維持管理費の経済比較

1) 電動機製作技術上の制限

電動機定格出力と配電電圧の関係については、添付図の通りである。

本計画機場における主電動機の定格出力は、別項の計算より1700kWである。

故に添付図よりその配電電圧としては、3kV・6kVが考えられる。

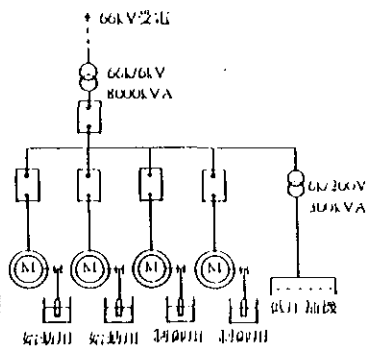
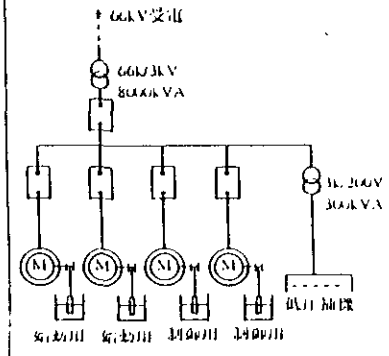


三相誘導電動機定格出力と電圧の関係
（メーカー資料の一例）

2)　各電圧同士の経済比較

電動機設備及び受配電盤設備の、配電電圧による設備費の経済比較結果は添付表の通りである。

電動機電圧経済比較表

検討ケース		ケース1 6ｋＶ案		ケース2 3ｋＶ案	
単線結線図					
経済比較		数量	合計	数量	合計
	6kV　引込盤	1	7,000		
	3kV　引込盤			1	7,000
	1700kW　主電動機（速度制御）	2	270,000	2	230,000
	1700kW　主電動機（固定速）	2	280,000	2	240,000
	No.1/2号主ポンプ盤（回転数制御）	1	19,000	1	18,000
	No.3/4号主ポンプ盤（固定速）	1	19,000	1	18,000
	速度制御用液体抵抗器（回転速）	2	48,000	2	48,000
	始動用液体抵抗器（固定速）	2	30,000	2	30,000
	特高変圧器　8000kVA、66k/6.6k	1	80,000		
	特高変圧器　8000kVA、66k/3.3k			1	80,000
	低圧動力用変圧器盤 300kVA　6.6k/210V	1	10,000		
	低圧動力用変圧器盤 300kVA　3.3k/210V			1	10,000
	機器費合計		763,000		681,000
	概略配線工事費 （主ポンプ盤～電動機～抵抗器）		6,000		8,000
	機器費＋配線工事費　合計		769,000		689,000
	総合評価		○		◎

※　６ｋＶと３ｋＶとの工事費の違いは、「主ポンプ盤～電動機～液体抵抗器」間のケーブル据付工事費が大きく、他の機器の工事費はほとんど変わらない。

3)　配電電圧の決定

主電動機の電圧は、検討結果より経済性等を考慮して、以下の通りとする。

主ポンプ用電動機　・・・・　3kV

(3) 速度制御方式の選定

誘導電動機を速度制御する場合、制御方式には、添付表のような方式が挙げられる。

出典；「電気設備計画設計技術指針（高低圧編）」

速度制御方式を選定するためには、以下の項目を考慮する。

a) 速度制御を行う範囲
b) 速度制御を段階的に行うか、無段階とするかの制御性
c) 運転する時間が長い速度での効率を考慮した維持管理費
d) 速度制御機器の経済性・スペース

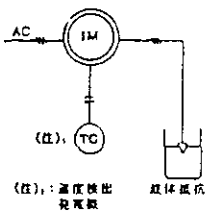
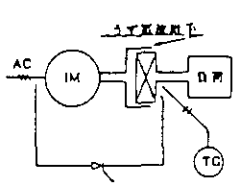
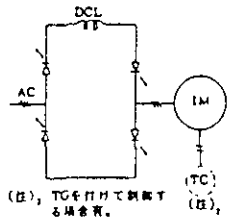
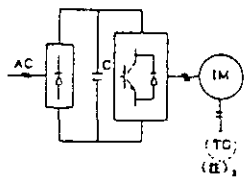
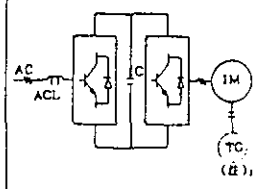
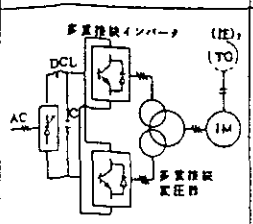
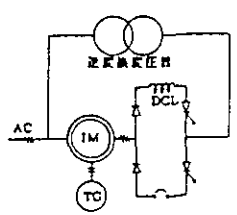
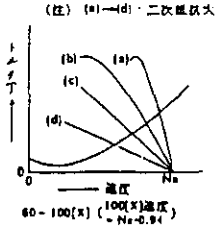
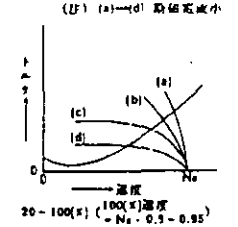
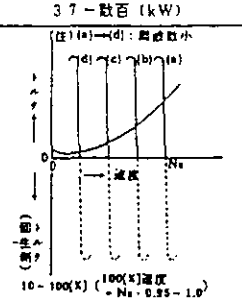
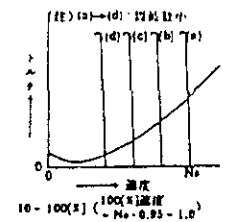
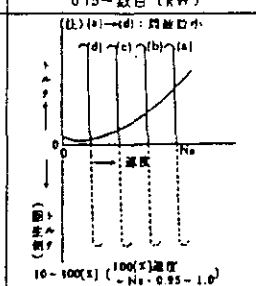
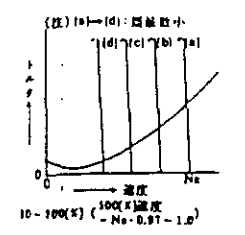
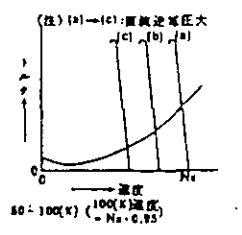
本機場では、最も効率的で経済的な方式として、

2次抵抗方式（巻線形誘導電動機＋速度制御用液体抵抗器）

を選定する。

尚、本機場では、速度制御電動機の2次回路を短絡し、より効率の高い運転を行うことを考えているが、その場合の短絡方法については、各電動機メーカーにより方法が異なる。

1) 電動機2次側回路に接続された抵抗器を開閉器により切り離し、短絡回路へ切り替える方式（この場合は2次側切替機構を盤内に納める場合もある）
2) 電動機2次側のブラシを引き上げて短絡する方式

制御方式	二次抵抗制御	うず電流継手	一次周波数制御（VVVF）				静止セルビウス
			電波形インバータ	電圧形インバータ（トランジスタ式）	電圧形インバータ（トランジスタ式）	電圧形インバータ（トランジスタ式 多重接続式）	
主電動機	巻線形誘導電動機	かご形誘導電動機	かご形誘導電動機	かご形誘導電動機	かご形誘導電動機	かご形誘導電動機	巻線形誘導電動機
構成							
価格比	安価	安価	やや高価	やや安価	やや高価	やや安価	やや高価
制御方法	巻線形誘導電動機の二次抵抗値を調整して速度制御する。二次抵抗器には制御をスムースにするため液体抵抗器を用いる。 操作方式は遠方及び自動制御を行う関係上電動操作とする。（切替で手動が可能。）	サイリスタにより、励磁コイルに与える励磁電流を調整し、速度制御する。	可変周波数サイリスタインバータにより出力周波数、および電圧を可変して速度制御する。	トランジスタインバータにより出力周波数および電圧を可変して速度制御する。	順逆変換共等価正弦波ＰＷＭ制御にて出力電圧，周波数を可変して速度制御する。	三相交流を順変換器で整流しインバータを変圧器にて多重接続して出力電圧・周波数を可変し速度制御する。 尚順変換にはPAM，逆変換にPWM方式をそれぞれ採用している。(注)1，(注)2	サイリスタインバータの点弧角を調整して直流逆電圧を印加し速度制御する。 二次出力をサイリスタインバータにより電源周波数の交流に変換する。
経済性を考慮した出力範囲	数十－数千（kW）	1.5－1000（kW）	3.7－数百（kW）	0.75－数百（kW）	0.75－数百（kW）	数百－数千（kW）	数百－数千（kW）
速度－トルク特性 （注）Ns：同期速度 速度制御範囲							
特徴	1. 設置が簡単で手軽に使用できる。 2. 二次電力をすべて二次抵抗で熱として放出するので効率が悪い。 3. 制御範囲が他の方式に比し狭い。	1. 広範囲の無段階速度制御ができる。 2. 良好な速度制御ができる。 3. 制動トルクを発生しない。ただし，うず電流ブレーキがある。 4. うず電流損失のため総合効率が悪い。 5. 軸方向長さがやや長くなる。	1. 商用電源周波数に関係なく広範囲の無段階制御ができる。 2. 全速度領域で高効率の運転ができる。 3. 回生電力を電源側に返還できる。	1. 商用電源周波数に関係なく広範囲の無段階制御ができる。 2. 全速度領域で高効率の運転ができる。 3. 多数電動機の相互運転にも適する。 4. 回生制動や可逆運転を要する負荷には適さない。	1. 電源側高調波を大巾に低減できる。 2. 入力力率100%，回生電力を電源側に返還できる。 3. 四象現運転を要求する用途に適する。	1. 多重接続インバータのため出力電圧に含まれる低次高調波が除去される。 直流電動機への適用容易 2. 省エネを目的とした大容量機の回転速度制御用に適する。	1. 無段階速度制御ができる。 2. 複数台の一括制御が可能である。 3. モータを除き静止器となるため保守が容易。 4. 制動トルクを発生しない。 5. 始動抵抗器が必要。 6. 速度範囲が狭くなるにつれ，装置は小形となる。

(注)1. PWM (Pulse Width Modulation)

(注)2. PAM (Pulse Amplitude Modulation)

(4) 始動方式の選定

1) 固定速電動機の始動方式

巻線形誘導電動機の始動方式には、通常2次抵抗方式が採用される。

2次抵抗器の形式としては、液体抵抗器と金属抵抗器が考えられるが、その比較を下表に示す。

表 巻線形誘導電動機の始動方式

	金属抵抗器	液体抵抗器
適用出力	液体抵抗器に比べて熱容量が小さいので、数百kW以下の中・小容量電動機の始動に用いられる。	熱容量が大きく電動機容量が大きくなる程金属抵抗器に比べて小型になる。 通常数百kW以上の電動機の始動に用いられる。
制御性	始動が段階的になる。	始動が無段階に行える。
安全性	接触部分を有し、抵抗器表面が高温になるため、通風の良否等を考慮の上設置する必要がある。	接触部分が無く、簡易防塵構造であるので、比較的安全である。
保守性	始動制御器の接触部分の清浄点検が必要である。	電解液の交換が必要である。
価格比較	120%	100%
スペース比較	150%	100%
総合評価	○	◎

本機場では、電動機の容量が1700kWと大きく、金属抵抗器は制御器＋抵抗器のスペースを大きく取り、経済的にも液体抵抗器よりも不利となる。

従って、本機場では液体抵抗器を推奨する。

2) 可変速電動機の始動方式

可変速電動機は、液体抵抗器により速度制御を行っている為に、始動時についても、経済性を考慮し、液体抵抗器を使用する方式とする。

(5) 外被構造の選定

ポンプ機場においては、防滴保護形、全閉外扇形及び全閉内冷形などが多く採用されている。

本計画機場では、主ポンプ電動機は屋内設置であり、設置場所の雰囲気がよく、また比較的換気が容易であることから防滴保護形を選定する。

(6) 絶縁種別の選定

主電動機の絶縁種別については、下記の理由によりF種とする。

a) 絶縁抵抗がH種に次いで高い。
b) 劣化サイクルテストに対して優れた特性を有する。
c) 外形寸法は、B種に比べて小型化できる。
d) 各メーカーともF種の標準化が完了している。
e) 世界的な傾向としてF種化が進んでいる。

2-2 電動機出力の決定

電動機出力(P)は一般に設計基準P-73の下記式から求める。

$$P = \frac{K \cdot \gamma \cdot Q_1 \cdot H_T}{\eta_p} \quad \cdots (4)$$

K	：	kW単位の場合	0.163
γ	：	水の比重	1.0
Q_1	：	ポンプ吐出量	m^3/min
H_T	：	ポンプ全揚程	m
η_p	：	ポンプ効率	
R	：	原動機の余裕係数	設計点　10～15%
			最高軸動力　5%以上

(1) 設計点のポンプ軸動力の計算

$$P = \frac{0.163 \times 1.0 \times 175.8 \times 44}{0.86} = 1466.09kW$$

上記に余裕係数R＝10～15%加算すると、1612.69～1686.00kW

(2) 使用範囲の最高軸動力の計算

ポンプ運転範囲の最高軸動力はポンプの性能曲線から、使用範囲の最大軸動力を求める。

1) 最大吐出量　$2.93 \times 1.3 = 3.809\ m^3/s = 228.54\ m^3/min$

2) 全揚程　32.　m

3) ポンプ効率　74　%

$$P = \frac{0.163 \times 1.0 \times 228.54 \times 32}{0.74} = 1610.89\ kW$$

上記に余裕係R=1.05倍と仮定すると、1691.4 kWとなるので、電動機出力を1700kWに決定する。

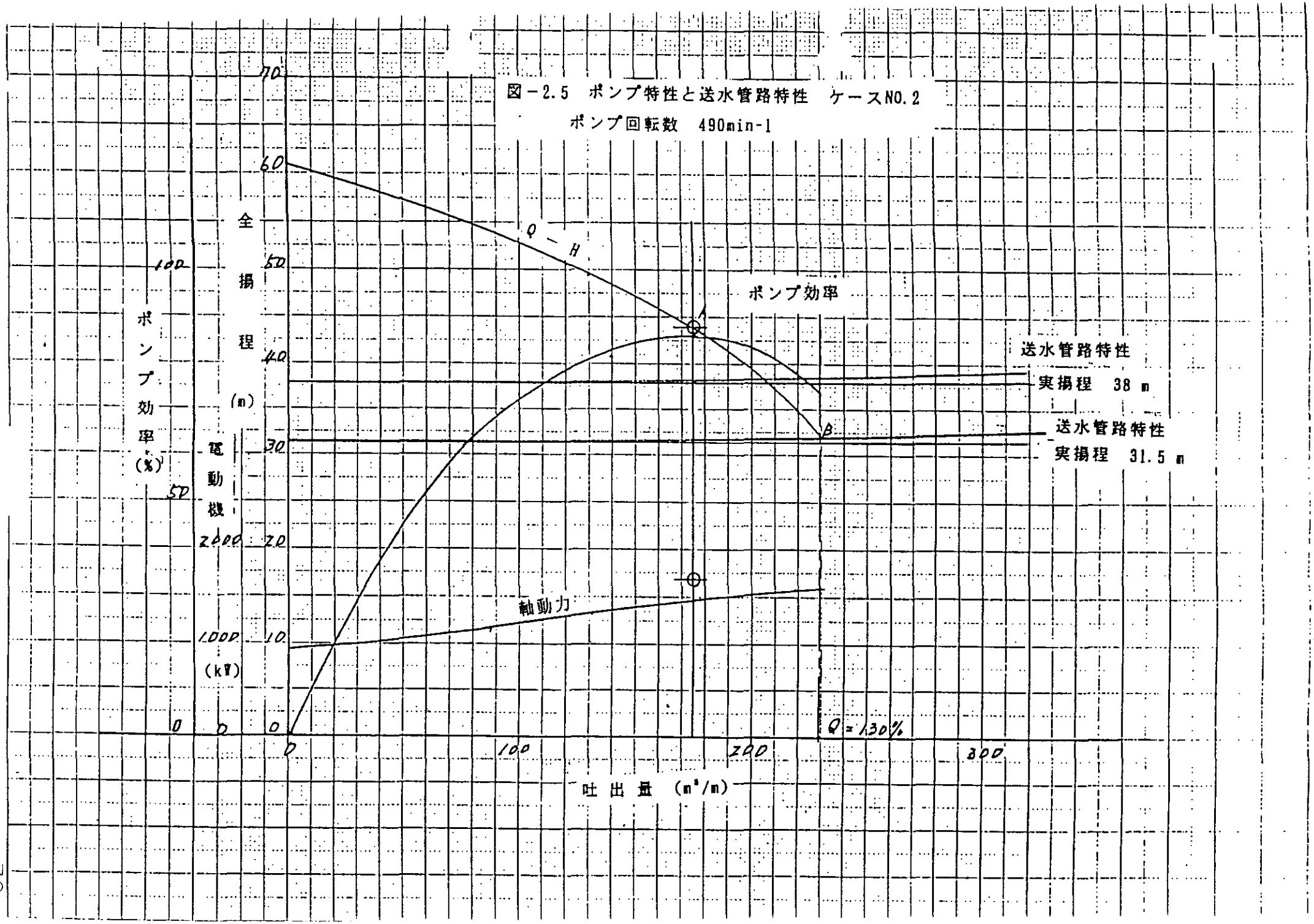
(3) ポンプ性能特性

表－2.4に基づきポンプ性能曲線を画くと、図－2.5の通り。

本ポンプ設備の運転範囲は最大吐出量130%付近までの使用に耐えるように設計するものとする。

図－2.5　ポンプ特性と送水管路特性　ケースNO.2

ポンプ回転数　490min-1



2-3　遮断容量計算

本設備における主変圧器二次側の短絡容量を計算し、遮断器の容量を選定する。

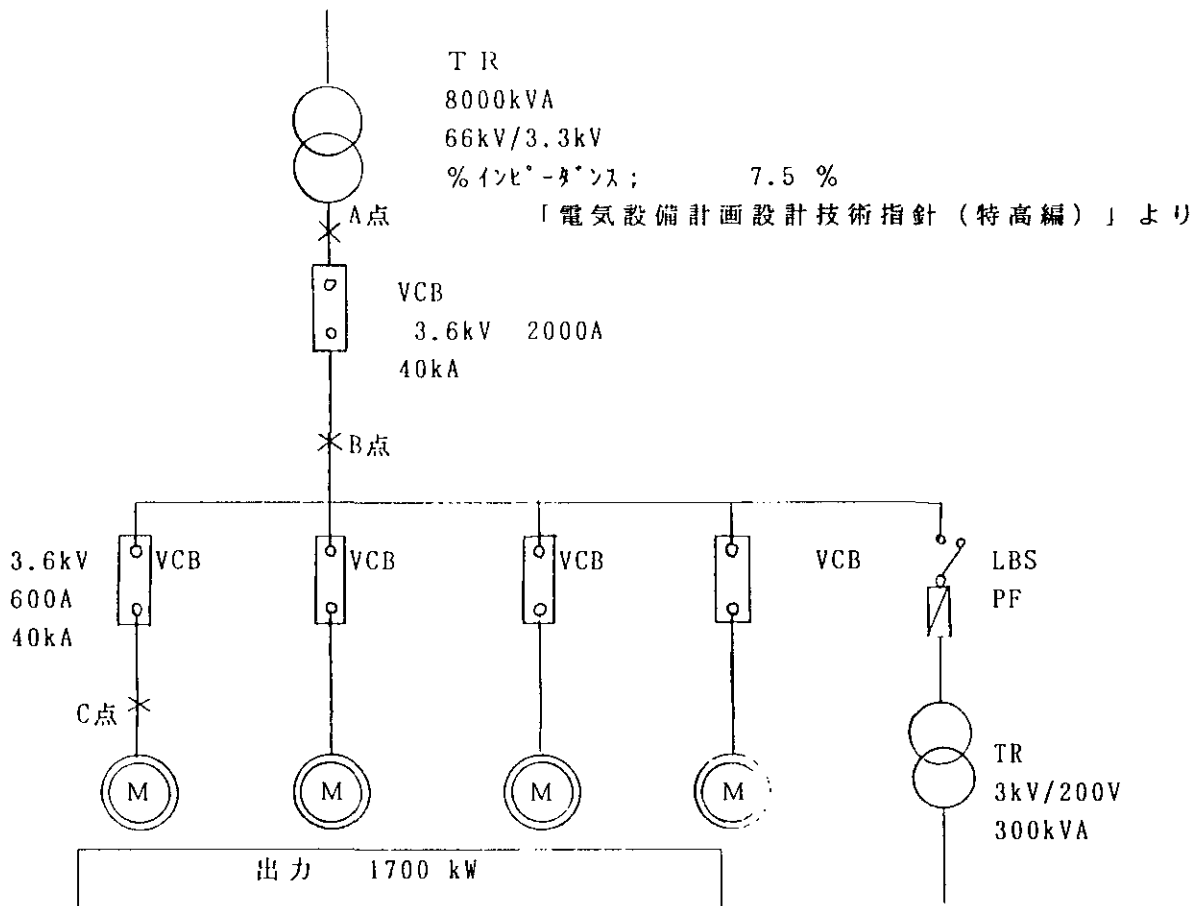
出典；「電気設備計画技術マニュアル（高低圧編）」記載の計算方法
（パーセントインピーダンス法）

(1)　検討条件

1) 高圧母線のインピーダンスや電力機器（変圧器除く）のｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽは無視する。

2) 需要家内部のｹｰﾌﾞﾙｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽは無視する。

3) 系統図は以下の通りとする。



出力	1700 kW
電圧	3 kV
効率	0.94
力率	0.95
%ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	7.5 %
電動機台数	4 台

(2) 基本となる計算式は下記の通り。

三相短絡容量（Ｉｓ）＝〔電源側から流れ込む短絡電流〕
＋〔電動機からの寄与電流〕

(3) 各点の短絡電流の計算及び遮断器の容量選定

1) Ａ点で短絡した場合に負荷側から流れ込む短絡電流（ＩSA）

$$ISA = \Sigma \left[\frac{\text{電動機出力(kW)}}{\sqrt{3} \times \text{電圧(kV)} \times \text{効率} \times \text{力率} \times \text{過渡リアクタンス}} \right] \times \text{台数} \ / \ 1000$$

$$= \left[\frac{1700}{\sqrt{3} \times 3 \times 0.94 \times 0.95 \times 0.2} \right] \times 4 \ / \ 1000$$

$$= 7.33 \ (kA)$$

2) Ｂ点で短絡した場合に電源側から流れ込む短絡電流

$$ISB = \frac{\text{電源側の変圧器容量(kVA)}}{\sqrt{3} \times \text{電圧(kV)} \times \%\text{インピーダンス}}$$

$$= \left[\frac{8000 \times 100}{\sqrt{3} \times 3 \times 7.5} \right] \ / \ 1000$$

$$= 20.53 \ (kA)$$

3) Ｃ点で短絡した場合に電源側から及び他の負荷側から流れ込む短絡電流

ＩSC＝〔電源側からの短絡電流〕＋〔他の電動機からの短絡電流〕

$$= ISB + \frac{ISA \times (4 - 1)}{4}$$

$$= 20.52 + \frac{7.33 \times (4 - 1)}{4}$$

$$= 26.03 \ (kA)$$

前記より、各機器の定格遮断容量選定は次の様になる。

（３ｋＶ引込用ＶＣＢ）　　注）主変圧器２次ＶＣＢも同様。

①②の大きい方を満足する為に　　20.53 (kA)以上の遮断容量を有する遮断器が必要である。

また、定格電流については、

$$\frac{8000\ (\mathrm{kVA})}{\sqrt{3} \times 3\ (\mathrm{kV})} \fallingdotseq 1540\ (\mathrm{A})$$

を上回る容量が必要である。

従ってＶＣＢの定格容量は、JEC2300より

定格遮断電流	40 (kA)
定格電流	2000 (A)

となる。

（主電動機一次ＶＣＢ）　（Ｃ点）

③より、　26.03 (kA)以上の遮断容量を有する遮断器が必要となる。

従って直近上位の標準容量より　　40 (kA)を選定する。
(JEC2300)

2-4 コンデンサ容量計算

(1) 電動機仕様

出　　力	P	·····	1700 (kW)
効　　率	η	·····	0.940
改善前力率	$\cos\theta$	·····	0.830
改善後力率	$\cos\theta o$	·····	0.980 (目標)

(2) コンデンサ容量計算

$$Q = \{\sqrt{(1/\cos\theta)^2-1} - \sqrt{(1/\cos\theta o)^2-1}\} \cdot P / \eta$$

$$= \{\sqrt{(1/0.830)^2-1} - \sqrt{(1/0.980)^2-1}\} \cdot 1700 / 0.940$$

$$= 848.1 \ [kVar]$$

従って、標準容量より　900 [kVar] (＝500kVar＋400kVar) とする

(3) 改善後力率の確認

上記コンデンサ容量の場合の改善後力率は下記となる。

$$力率 = 1/\sqrt{\{(\sqrt{(1/\cos\theta)^2-1} - (\eta \cdot Q / P))^2+1\}}$$

$$= 1/\sqrt{\{(\sqrt{(1/0.830)^2-1} - (0.94 \times 900 / 1700))^2+1\}}$$

$$= 0.985$$

尚、本機場では電動機の回転数を７０％まで下げるため、電動機出力は低下し、無効電力も小さくなるが、進み力率になることは無い。

(4) 直列リアクトルの容量

直列リアクトルの容量はコンデンサ容量の６％となる。

(500kVar用直列ﾘｱｸﾄﾙ容量)	＝	500 ×0.06＝	30	[kVar]
(400kVar用直列ﾘｱｸﾄﾙ容量)	＝	400 ×0.06＝	24	[kVar]

3　自家用発電機の検討

3−1　自家用発電機の必要性

本機場では、商用受電が停止した時にも、以下の負荷に対して電源を供給するために、自家用発電機を設けるものとする。

(1)　ゲート設備
(2)　直流電源設備
(3)　無停電電源装置
(4)　制御・計装機器
(5)　室内排水ポンプ
(6)　建築電源
　　（建屋照明・ポンプ室以外の換気扇・非常用照明）
(7)　ＩＴＶ電源

3−2　自家用発電機の容量決定

自家用発電機の計算は、「土地改良事業計画設計基準・設計・ポンプ場」　に基づいて行う。

(1)　発電機容量の算出

ポンプ場の補助機械を自家用発電機により駆動するための自家用発電機の容量は、

①　常時負荷容量　　(Q1)
②　始動時負荷容量　(Q2)
③　始動時電圧降下　(Q3)

を検討し、その値の最大値を必要容量とする。

発電機の負荷は下記に示すとおりである。

	負荷名	容量	設備台数	同時運転台数	電圧 V(V)	効率 η	力率 Pf	始動方式	備考
三相出力表示負荷kW	入口ゲート	1.00	3	0	200	0.695	0.700	電源送り	
	制水ゲート	2.20	3	1	200	0.785	0.770	電源送り	
	排砂ポンプ	5.50	1	1	200	0.825	0.780	電源送り	
	建築付帯動力	5.00	1式	1	200	0.825	0.780	電源送り	
	室内排水ポンプ	3.70	2	1	200	0.635	0.900	直入	
表示負荷kW									
表示負荷kW									
表示負荷kW									
表示負荷kW									
表示負荷kW									
表示負荷kW									
表示負荷kW									
表三相負入荷力kVA	照明電源（スコット変圧器）	75.00	1	0.8（注２）	200		0.800	電源送り	容量は想定
表三相負入荷力kVA	制御用直流電源装置	5.00	1	1	200		0.800	電源送り	
表三相負入荷力kVA	自家発充電電源	1.00	1	1	200		0.800	電源送り	
表三相負入荷力kVA	無停電電源装置	15.00	1	1	200		0.800	電源送り	想定
表三相負入荷力kVA	電動機ｽﾍﾟｰｽﾋｰﾀｰ	1.00	1	1	200		0.800	電源送り	
表三相負入荷力kVA	三相コンセント	1.00	1	1	200		0.800	電源送り	
表三相負入荷力kVA									
表単相負入荷力kVA	制御・計装電源	3.00	1	1	100		0.800		
表単相負入荷力kVA									
表単相負入荷力kVA									
表単相負入荷力kVA									
表単相負入荷力kVA									

（注１）電動機効率；　表-3.7.1参照
電動機力率；コンデンサの有無により異なる。電動機にコンデンサを付ける場合には改善力率0.9とする。

（注２）需要率として0.8を想定。

1)　常時負荷容量（Ｑ１）

$$Q1 = \Sigma \{ S / (\eta \cdot Pf) \} + \Sigma \alpha \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (3.7.1)$$

Ｑ１：発電機容量(kVA)
Ｓ　：同時に運転する各負荷の電動機出力(kW)
η　：電動機効率　表-3.7.1参照
Ｐｆ：電動機力率　コンデンサの有無により異なる。電動機にコンデンサを付ける場合には改善力率0.9とする。
$\Sigma \alpha$：同時に運転する照明電源、制御電源、その他、kWの合計(kVA)

常時（同時）負荷容量は下記表により

Ｑ１　＝　111.98 (kVA)

	負荷名	出力 (kW)	同時運転台数	効率 η	力率 Pf	定常有効電力(kW)	定常入力 (kVA)
三相出力表示負荷kW	入口ゲート	1.00	0	0.695	0.700	0.00	0.00
	制水ゲート	2.20	1	0.785	0.770	2.80	3.64
	排砂ポンプ	5.50	1	0.825	0.780	6.67	8.55
	建築付帯動力	5.00	1	0.825	0.780	6.06	7.77
	室内排水ポンプ	3.70	1	0.635	0.900	5.83	6.47
	合計 PL1					21.36	26.43
三相入力表示負荷kVA	照明電源（スコット変圧器）	75.00	0.8		0.800	48.00	60.00
	制御用直流電源装置	5.00	1		0.800	4.00	5.00
	自家発充電電源	1.00	1		0.800	0.80	1.00
	無停電電源装置	15.00	1		0.800	12.00	15.00
	電動機ｽﾍﾟｰｽﾋｰﾀｰ	1.00	1		0.800	0.80	1.00
	三相コンセント	1.00	1		0.800	0.80	1.00
	合計 PL2					66.40	83.00
単相入力表示負荷kVA	制御・計装電源	3.00	1		0.800	4.16	5.20
	合計 PL3					4.16	5.20

上記負荷全体の合計 (PL1 × K + PL2 + PL3)	定常有効電力(kW)	定常入力 (kVA)
	89.78	111.98

PL1；三相出力表示負荷の定常入力kVA の和 = 26.43 (kVA)
PL2：三相入力表示負荷の定常入力kVA の和 = 83.00 (KVA)
PL3：単相入力表示負荷の定常入力kVA の和 = 5.20 (KVA)
K ；三相出力表示負荷（電動機）の負荷率 = 0.90

(注)

PL1 × K = Σ { S ／ (η・Pf) } とする。

PL2 + PL3 = Σα とする。

2) 始動時負荷容量（Q2）

$$Q2 = (B + Bm \cdot N) / K \qquad \cdots\cdots(3.7.2)$$

$$= (103.65 + 8.33 \times 6) / 1.5$$

$$= \underline{102.42}\ (kVA)$$

Q2 ：発電機容量(kVA)
B ：既運転の総電力の合計(kVA)

$$B = \Sigma \{ S' / (\eta \cdot Pf) \} + \Sigma \alpha \qquad \cdots\cdots(3.7.3)$$

S'はSより始動する電動機を除いたもの。
故に、負荷リストから

$$B = Q1 - Bm$$

$$B = 111.98 - 8.33$$
$$B = 103.65\ (kVA)$$

Bm：始動する最大電動機の皮相電力(kVA)

$$Bm = Sm / (\eta m \cdot Pfm) \qquad \cdots\cdots(3.7.4)$$

$$= 5.5 / (0.825 \times 0.8)$$
$$= 8.33\ (kVA)$$

Sm：始動する最大の電動機出力(kW)
ηm：同上効率（表-3.7.1）
Pfm：同上力率
N ：始動する最大電動機の始動電流と定格電流の比
一般に
直入始動 6
Y－Δ始動 2
リアクトル始動 3.9

① 電動機の始動方法は一般に7.5kW以下は直入始動、11kW以上はY－Δ始動が多い。
② Y－Δ始動の場合は、クローズドトランジションY－Δとし、始動電流を1/3におさえるのが良い。
③ リアクトル始動は、50%、65%、80%のタップが標準であるが50%タップは始動トルクが不足することがあり、殆ど使用していない。65%タップを使用するのが一般的であるが、負荷により始動トルクが不足する場合は80%タップのものを用いる。

K ：発電機の短時間過負荷耐量
始動する電動機の始動電流の割合が大きい場合 1.3
始動する電動機の始動電流の割合が小さい場合 1.5

3) 始動時電圧降下（Q3）

電動機始動時には低力率の大きな電流が流れ、発電機端子に瞬時に電圧降下を生ずる。この電圧降下が過大になると制御機器が損焼したり、電動機が始動不能になることがあるので、この瞬時電圧降下をある程度に抑えるために必要な発電機容量を次式で求める。

$$Q3 = 0.583 \cdot Bm \cdot N \qquad \cdots\cdots\cdots(3.7.5)$$

$$= 0.583 \times 8.33 \times 6$$
$$= 29.14 \text{ (kVA)}$$

Q3 ：発電機容量(kVA)
0.583 ：係数

式（3.7.2）で許容される瞬時電圧降下Vd ＝ 0.3 として次式から求めたものである。なお、発電機から電動機に至る配線距離が長い場合は電動機入力端で瞬時電圧降下Vd ＝ 0.3 として求めること。

$$Q3 / (Bm \cdot N) = Xd (1 - Vd) / Vd \qquad \cdots\cdots\cdots(3.7.6)$$

Xd ：発電機の過渡リアクタンス（通常 0.25 ）

4) 発電機容量の決定

以上で算出したQ1 ～ Q3 の全てを満足するように発電機容量Qを以下のとおりとする。

Q1 ＝ 111.98 (kVA)
Q2 ＝ 102.42 (kVA)
Q3 ＝ 29.14 (kVA)

Q ＝ 111.98 (kVA) 以上とする。

従って、JEM1354の標準容量より、 125 (kVA)を選定する。

(2) 原動機出力の算出

ディーゼル機関出力は、

① 常時負荷に必要な出力 （PE1）
② 始動負荷に必要な出力 （PE2）
③ 始動電圧降下に必要な出力（PE3）

を検討し、その最大値を必要出力とする。

1) 常時負荷に必要な出力（PE1）

$$PE1 = Q1' / (0.736 \cdot \eta G) \quad \cdots\cdots\cdots (3.7.7)$$

$$= 100.00 / (0.736 \times 0.91)$$
$$= 149.31 \text{ (PS)}$$

PE1 ：ディーゼル機関出力(PS)

Q1′ ： Q1 ・ PfG

$$= 125.00 \times 0.8$$
$$= 100.00 \text{ (kW)}$$

Q1 ： 式（3.7.1）で算出した発電機容量(kVA)
PfG ： 発電機力率 0.8
ηG ： 発電機効率

2) 始動負荷に必要な出力（PE2）

$$PE2 = Q2' / (0.736 \cdot \eta G \cdot K') \quad \cdots\cdots\cdots (3.7.8)$$

$$= 102.91 / (0.736 \times 0.91 \times 1.1)$$

$$= 139.68 \text{ (PS)}$$

PE2 ：ディーゼル機関出力(PS)

Q2′ ： B ・ PfG ＋ Bm ・ N ・ PfmS

$$= 103.65 \times 0.8 + 8.33 \times 6 \times 0.4$$

$$= 102.91 \text{ (kW)}$$

B ： 式（3.7.3）で算出した既運転の負荷の総電力の合計(kVA)
Bm ： 式（3.7.4）で算出した始動する最大電動機の皮相電力(kVA)
N ： 始動する最大電動機の始動電流と定格電流の比
PfmS： 始動する最大電動機の始動力率 0.4
K′ ： ディーゼル機関の過負荷耐量 1.1

3) 始動電圧降下に必要な出力（PE3）

$$PE3 = Q3' / (0.736 \times \eta G \times K') \quad \cdots\cdots\cdots (3.7.9)$$

$$= 11.66 / (0.736 \times 0.91 \times 1.1)$$

$$= \underline{15.83} \ (PS)$$

PE3 ：ディーゼル機関出力(PS)

Q3′ ： Q3 ・ PfmS

$$= 29.14 \times 0.4$$

$$= \underline{11.66} \ (kW)$$

Q3 ： 式（3.7.5）で算出した発電機容量(kVA)

4) 原動機出力の決定

以上で算出したPE1～PE3の全てを満足するように原動機出力PEを以下のとおりとする。

PE1＝ 149.3 (PS)
PE2＝ 139.6 (PS)
PE3＝ 15.83 (PS)

PE ＝ 149.3 (PS)　　以上とする。

従って、　150 (PS)を選定する。

工事計画書〈需要設備〉　(1/2)

項目		記事		
一般記載事項	需要設備の位置 名称 最大電力 受電電圧 直接電気を供給する変電所の名称	千葉県山武郡横芝町寺方１５５番地の１ 農林水産省両総第２揚水機場 ６，６８９ｋＷ ６６，０００Ｖ 東京電力株式会社　北総変電所		
(一)遮断器	種類	配電用高圧真空遮断器	動力用高圧真空遮断器	
	電圧	(7.2／3.6ｋＶ)	(7.2／3.6ｋＶ)	
	電流	２０００Ａ	１２００Ａ	
	遮断容量	４０ｋＡ	４０ｋＡ	
	遮断時間	３サイクル	３サイクル	
	個数	１　個	４　個	
	保護継電装置の種類	過電流継電器 地絡過電流継電器 不足電圧継電器	過電流継電器 地絡過電圧継電器 地絡方向継電器	
	種類	限流ヒューズ付高圧真空電磁接触器		
		高圧真空電磁接触器	限流ヒューズ	
	電圧	(6.6／3.3kV)	３．６ｋＶ	
	電流	２００Ａ	Ｃ１３０Ａ	
	遮断容量	４ｋＡ	４０ｋＡ	
	遮断時間	―――	―――	
	個数	４　台	４組（１２本）	
	保護継電装置の種類	―――	―――	
	種類	限流ヒューズ付高圧負荷開閉器		
		高圧負荷開閉器	限流ヒューズ	
	電圧	(7.2／3.6kV)	３．６ｋＶ	
	電流	２００Ａ	Ｔ６０Ａ	
	遮断容量	―――	４０ｋＡ	
	遮断時間	―――	―――	
	個数	１　台	１組（３本）	
	保護継電装置の種類	ストライカ装置	―――	
(二)中性点接地装置	該当なし			

(三)電気機械器具	該　当　な　し	
(四)電線路	該　当　な　し	

第２揚水機場　電気設備関係（ポンプ）工事工程表

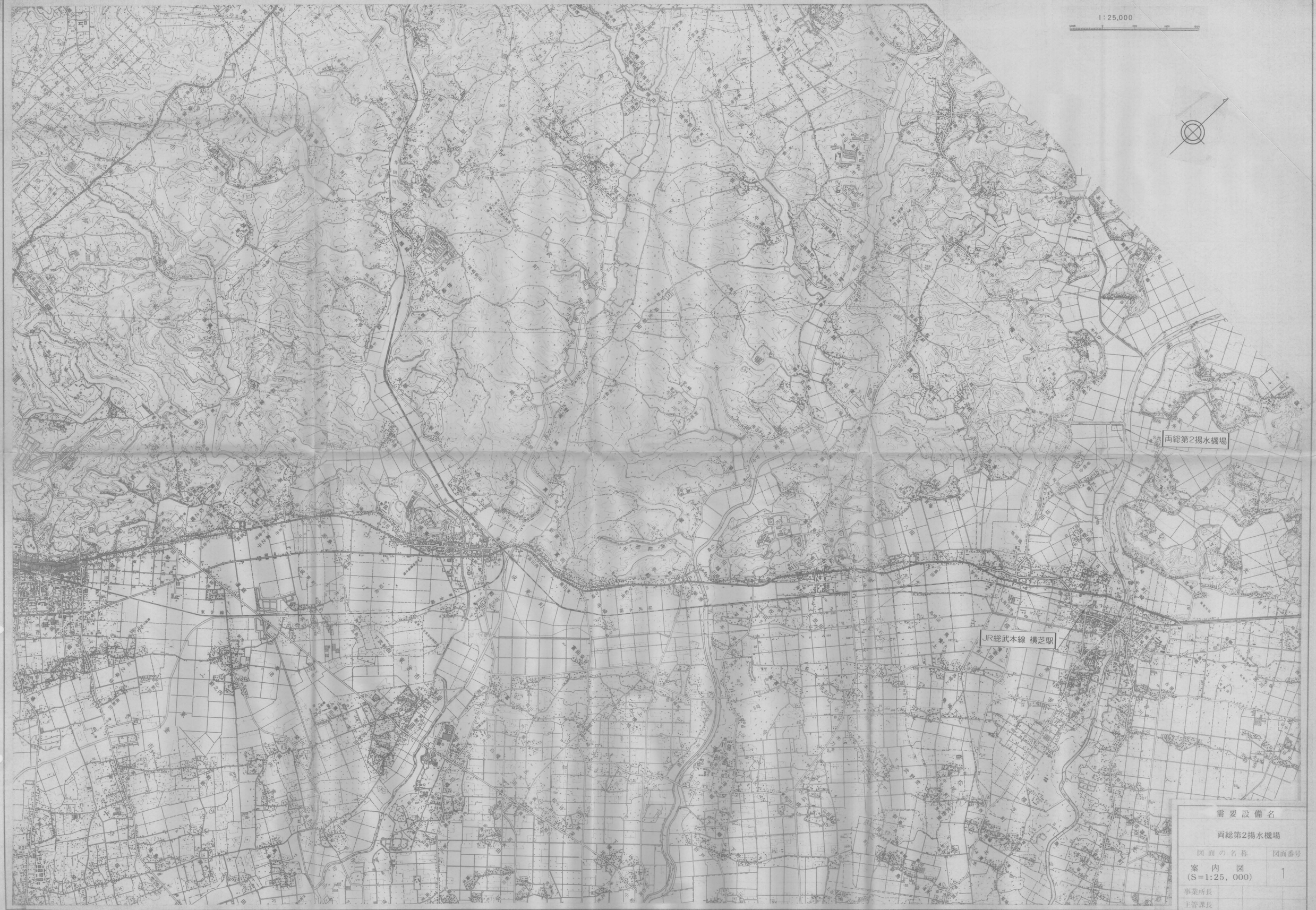
作業項目 ＼ 年度・月	平成８年度			平成９年度												備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
電力会社契約締結		―														
通産局工事計画書届出		―														
自主検査				―	―	―	―	―	―	―						
電力受電					6kV ―					66kV ―						
ポンプ				据	付											
高低圧盤				―	―											製作済
ポンプ					製	作		据	付							
制御機器等				～	～	～	～	～	―	―						
配管配線工事				―		―	―		―	―						
ポンプ設備				据		付										製作済
				―	据	―	―									
自家発電設備					―	―										製作済
通産局使用前検査申請										―						
通産局検査																
試運転調整										―	―	―	- -	―		
ポンプ運開															―	

平成８年度

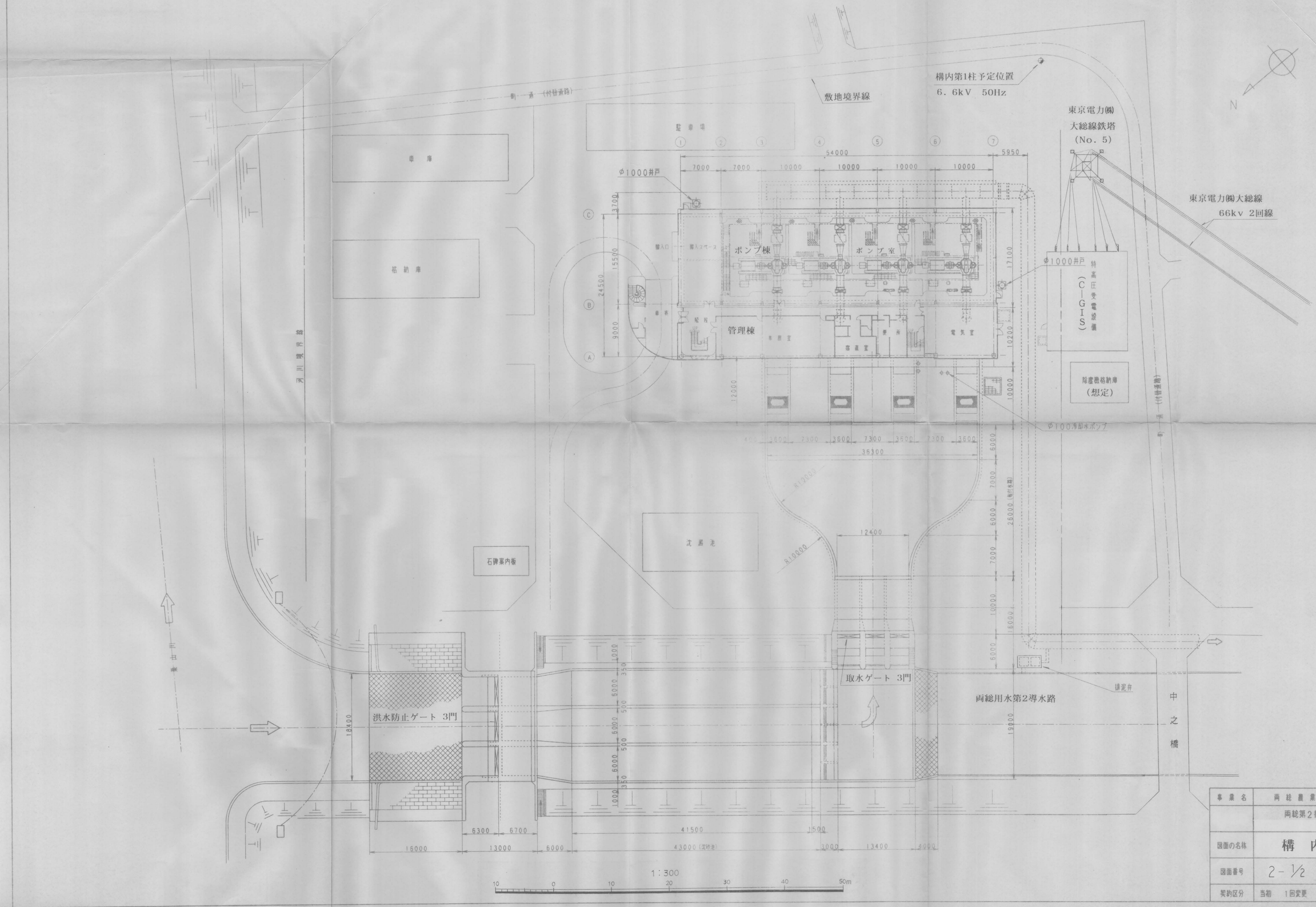
工事計画届出書（需要設備）
添付図面目録

図面番号	図面の名称	葉数	備考
1	案内図	1	1／25,000
2	構内図	2	1/300,1/100
3	据付平面図	1	ﾎﾟﾝﾌﾟ工事
4	据付断面図(1/2~2/2)	2	〃
5	電気室盤配置図	1	〃
6	電気室断面図	1	〃
7	全体配線図	1	〃
8	電気室・操作室配線図	1	〃
9	ポンプ室配線図	1	〃
１０	単線結線図(1/2~2/2)	2	受電工事及びﾎﾟﾝﾌﾟ工事
計		１３	

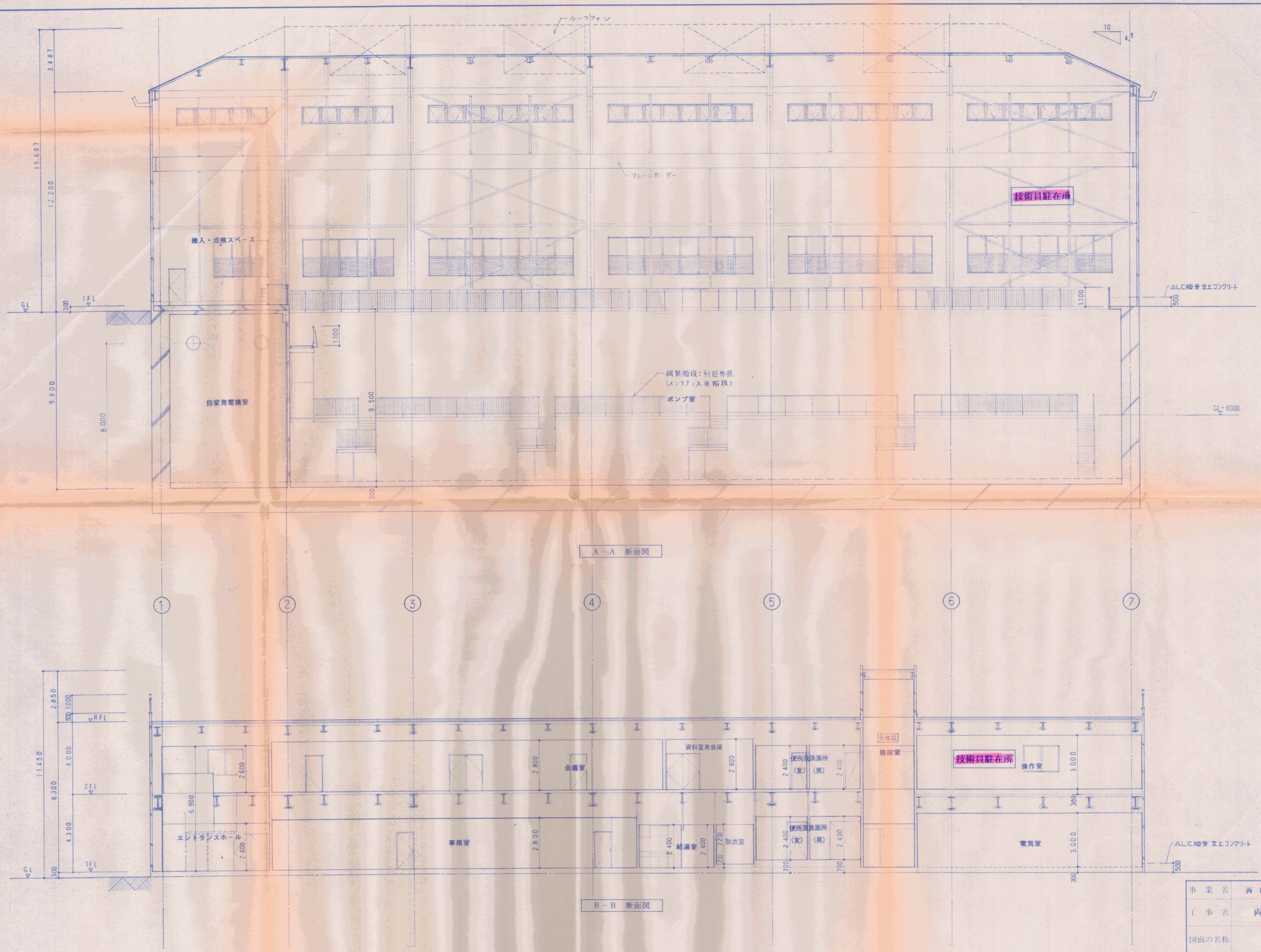
（分割届出）



需要設備名	
両総第2揚水機場	
図面の名称	図面番号
案内図 (S=1:25,000)	1
事業所長	
主管課長	

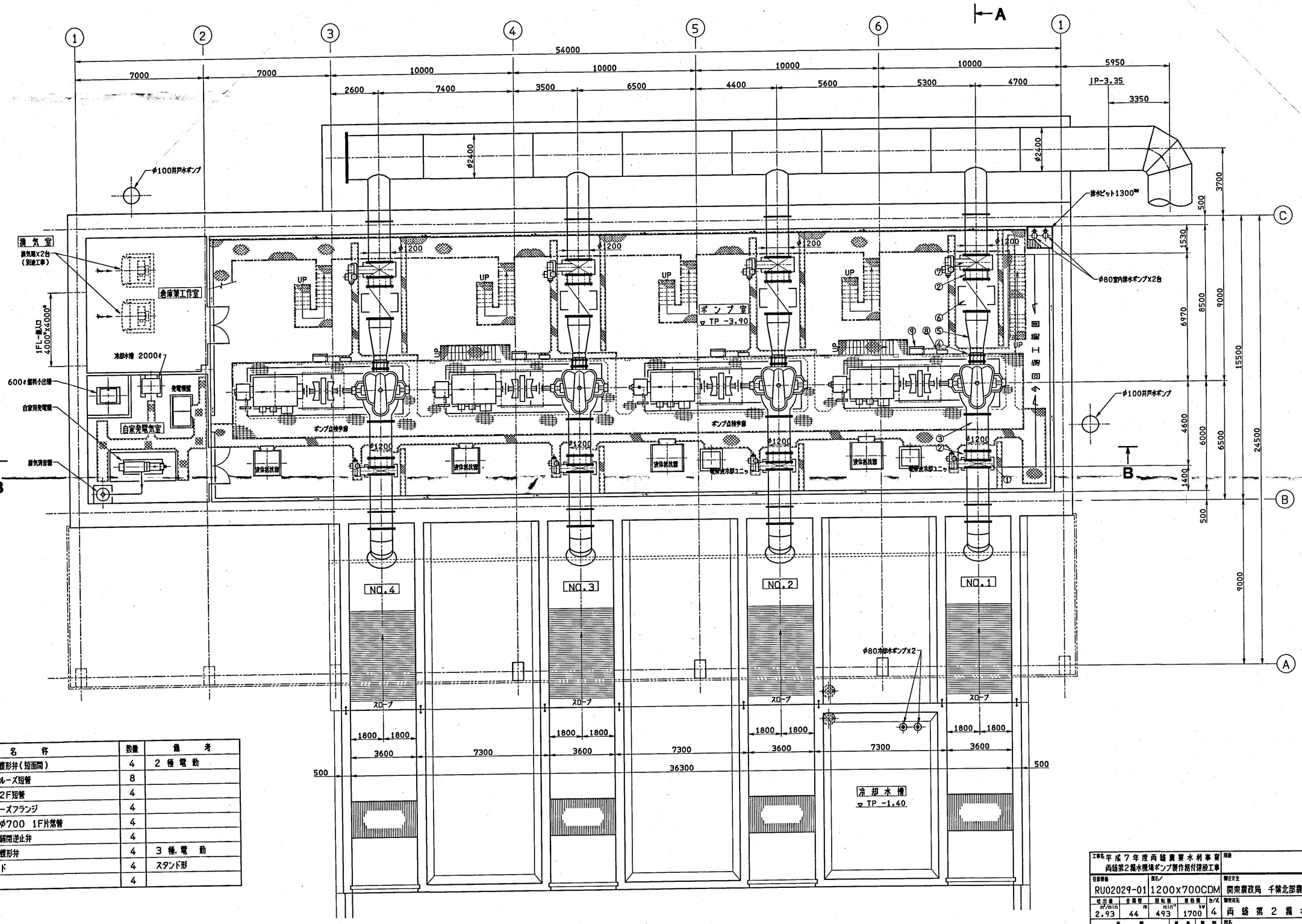


事業名	両総農業水利事業
	両総第2揚水機場
図面の名称	構内図
図面番号	2－1/2　縮尺 1/300
契約区分	当初　1回変更　2回変更　回変更



事業名	両総農業水利事業
工事名	両総第2揚水機場
図面の名称	構内図
図面番号	2—2／2
縮尺	1／100
契約区分	当初　1回変更　2回変更　回変更

番号	内容・理由	年・月・日	作	承認
	問 面 変 履			



番号	名称	数量	備考
①	φ1200 蝶形弁(短面間)	4	2種電動
②	φ1200 ルーズ短管	8	
③	φ1200 2F短管	4	
④	φ700 ルーズフランジ	4	
⑤	φ1200xφ700 1F片落管	4	
⑥	φ1200 緩閉逆止弁	4	
⑦	φ1200 蝶形弁	4	3種,電動
⑧	ゲージスタンド	4	スタンド形
⑨	機側操作盤	4	

据付平面図

課長	係長	主査

工事名 平成7年度西緒農業水利事業
西緒第2揚水機場ポンプ設作据付建設工事

容部番号	型名/
RU02029-01	1200x700CDM

吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	直動機 kW	台/χ
2.93	44	493	1700	4

未	認		作	製
			前	小山

株式会社 荏原製作所

用途

御注文主 関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿

御使用先 西緒第2揚水機場殿

図名 据付平面図

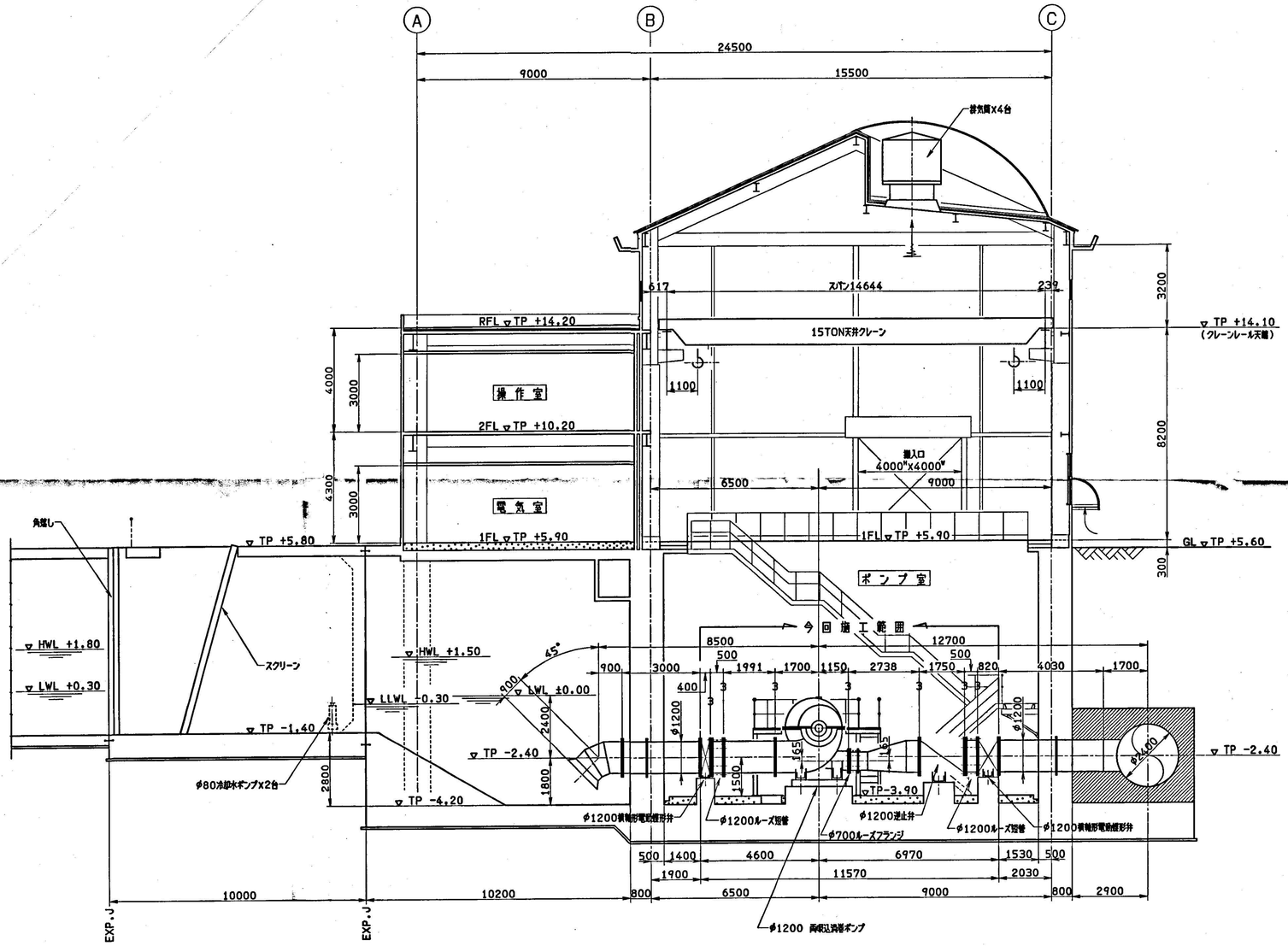
投影法 R度

1:100

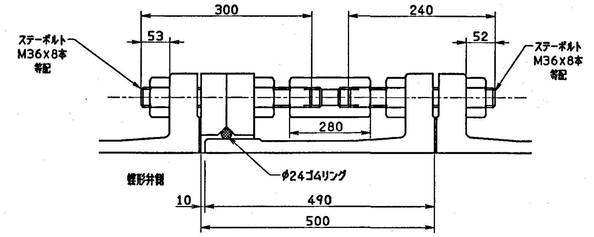
図番 X9RU02029-01-201

REV. 1

PM806C

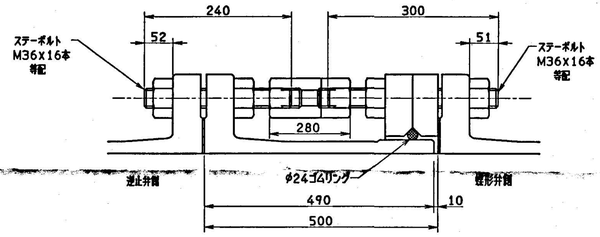


断面 A A



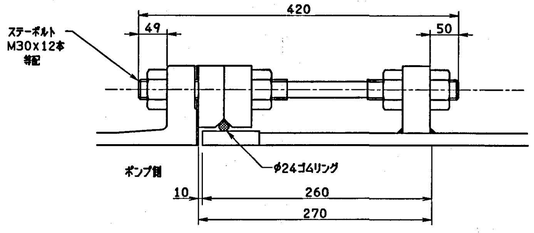
φ1200用(吸込側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非



φ1200用(吐出側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非



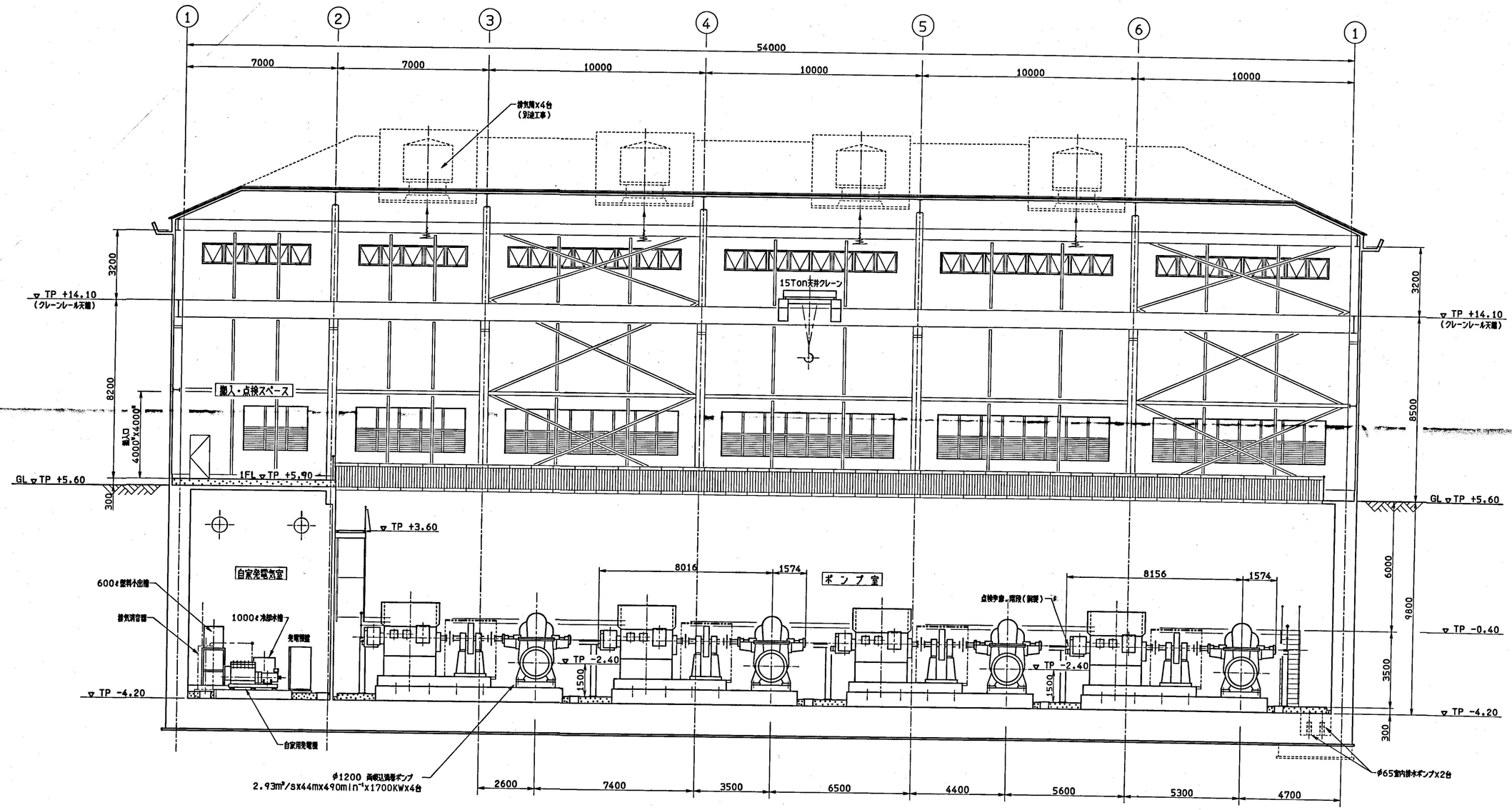
φ700用(吐出側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ設備付帯設備工事		用途	
注文書番	RU02029-01	型名/	1200x700CDM	御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿
吐出量 m³/min	2.93	全揚程 m	44	回転数 min⁻¹	493	原動機 kW	1700	台/式	4	御使用先	両総第2揚水機場殿
承認		検図		作図	前	設計	小山	図名	据付断面図(1/2)	投影法	
										尺度	1:100
								図番	X9RU02029-01-202	REV.	1

株式会社 荏原製作所

PM806C



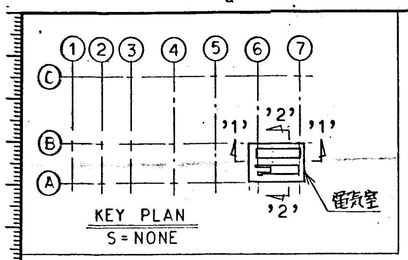
断面 B B

番号	照 査 変 更 内 容 ・ 理 由	年・月・日	作	承認

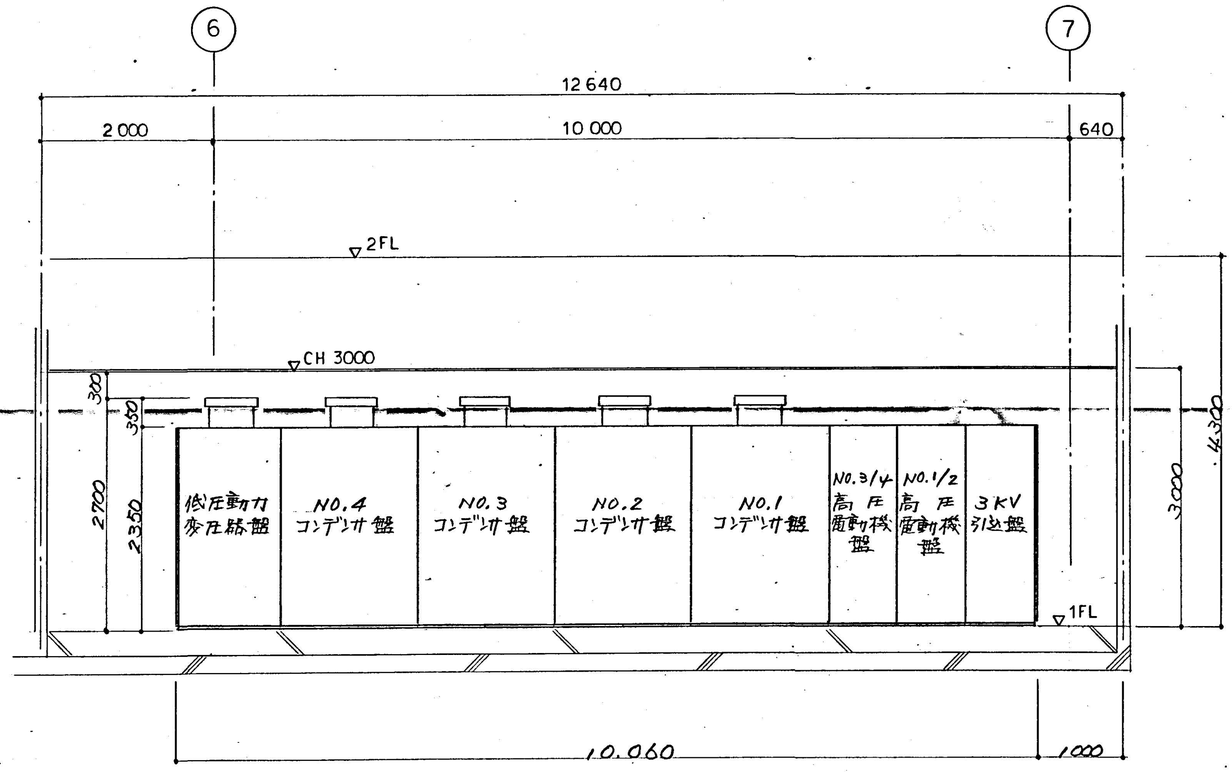
工事名	平成７年度両総農業水利事業 両総第２揚水機場ポンプ製作据付建設工事					用途	
容量製番	RU02029-01	図名/	1200x700CDM			御注文主	関東農政局　千葉北部農業水利事務所殿
吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	原動機 kW	台/式	4	御使用先	両総第２揚水機場殿
2.93	44	493	1700			図名	据付断面図(2/2)
承認		作成 前	照査 小山			設計法	尺度 1:100
	株式会社 荏原製作所					図番	X9RU02029-01-203 REV. 0

PM806C

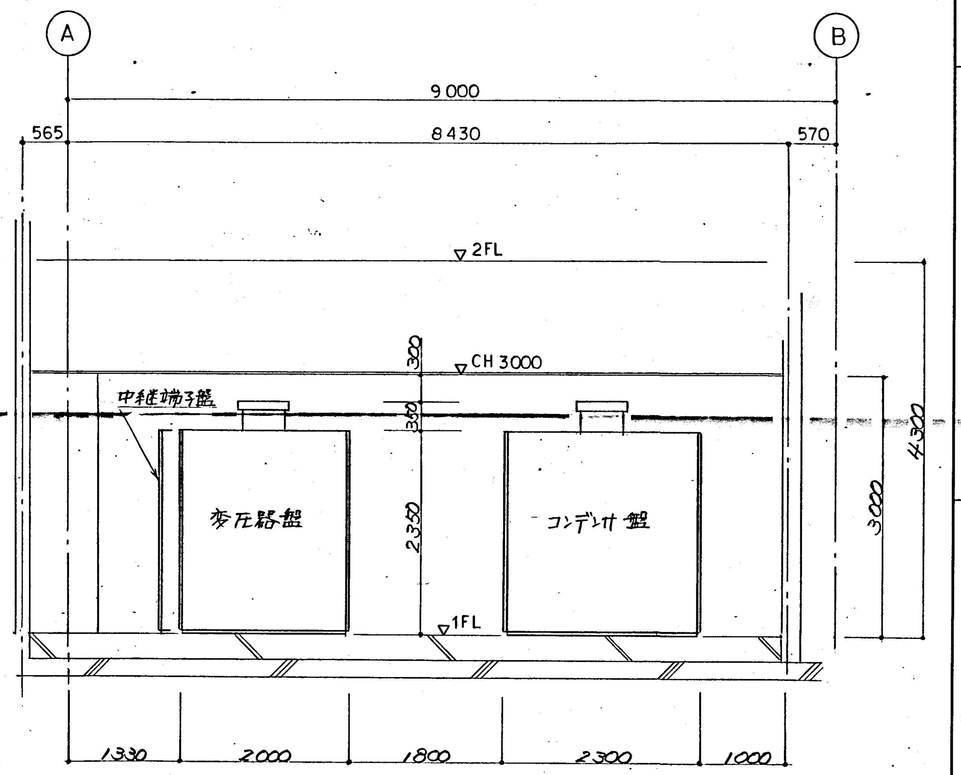
図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認



KEY PLAN
S=NONE



'1'－'1' 断面図 S=1／50



'2'－'2' 断面図 S=1／50

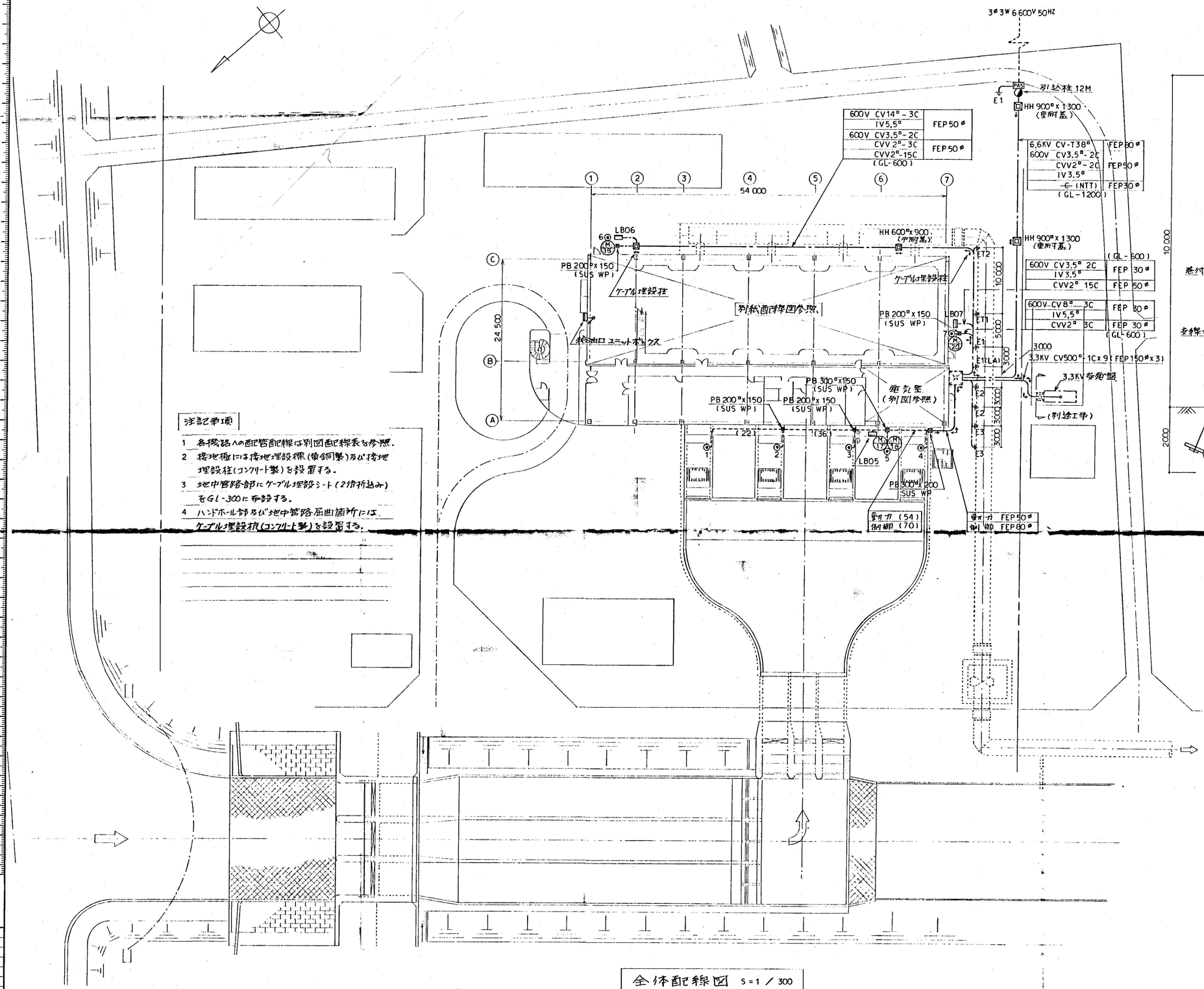
電気室 断面図

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事		用途	
荏原製番	RU02029－01		御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/		台/式	御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認		係員	製図	図名 電気室 断面図
株式会社 荏原製作所				図番

投影法 尺度 1: REV.

PM3K2

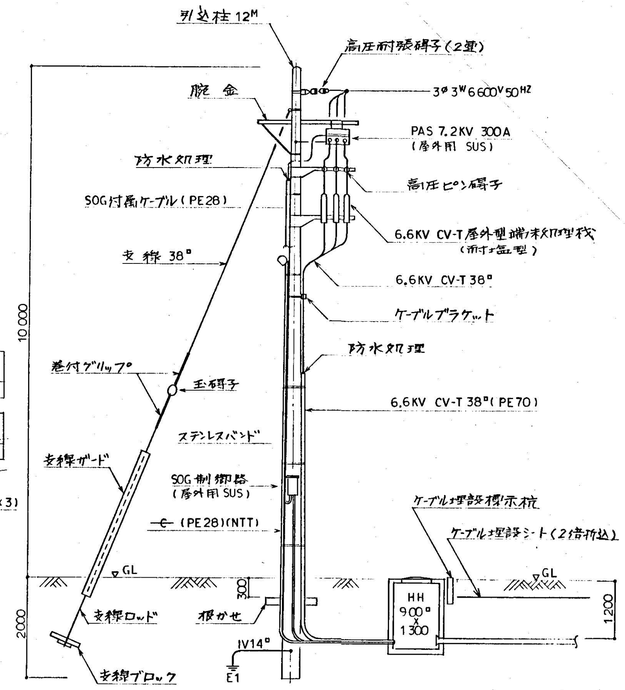
番号	図面来歴 内容・理由	年・月・日	係	承認



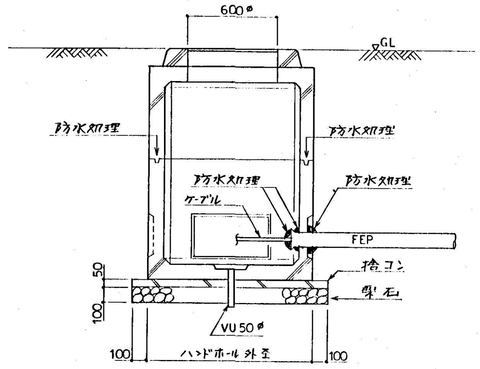
全体配線図 S=1/300

注記事項

1 各機器への配管配線は別図配線表を参照.
2 接地極には接地埋設標(銅銅製)及び接地埋設柱(コンクリート製)を設置する.
3 地中管路部にケーブル埋設シート(2倍折込み)をGL-300に布設する.
4 ハンドホール部及び地中管路屈曲箇所には、ケーブル埋設杭(コンクリート製)を設置する.



引込装柱図 S=NONE

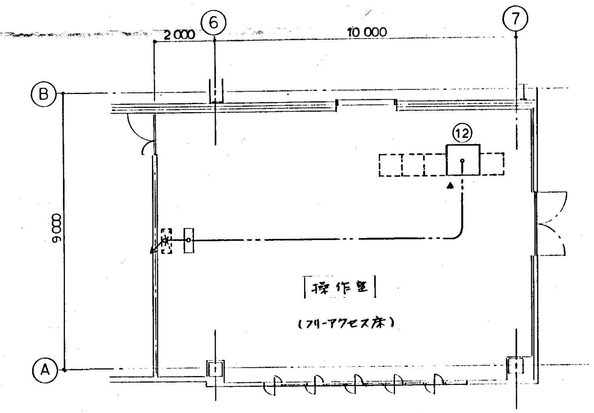


ハンドホール掘付図 S=NONE

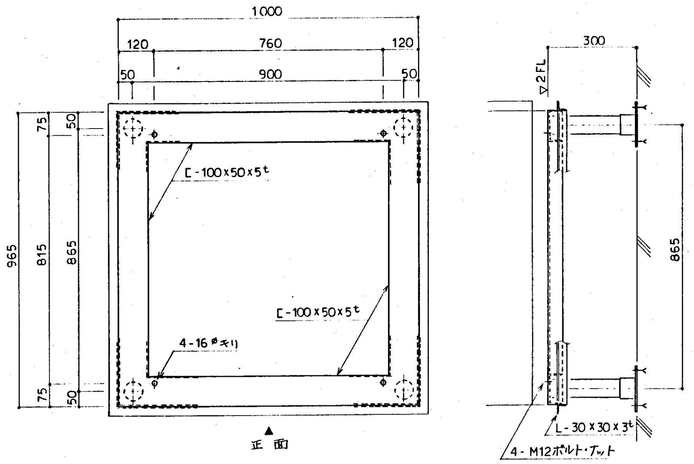
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事		用途	
荏原製番	RU02029-01		御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/		台/式	御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認		係責	製図	図名 全体配線図
株式会社 荏原製作所				図番 X9RU02029-01-480

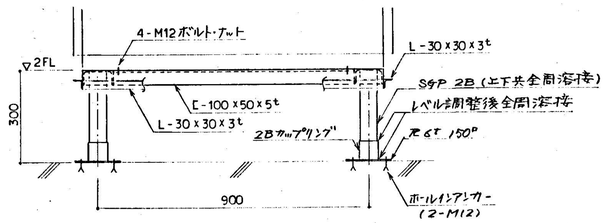
御客注
尺度 1:
REV.

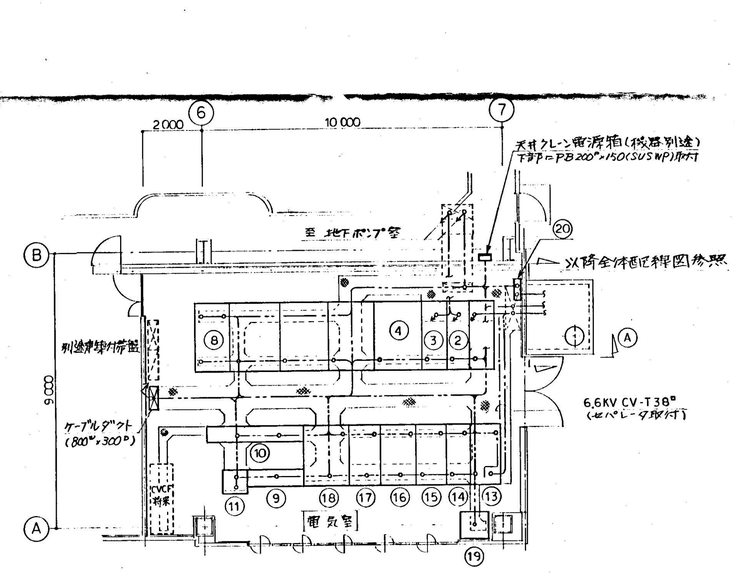
図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	振	承認



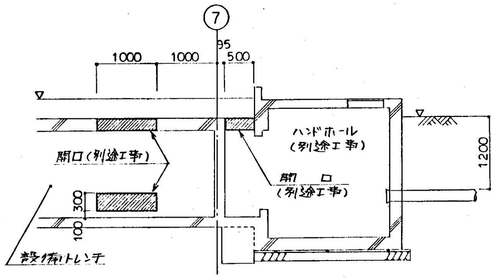
2階 配線図 S=1 / 100



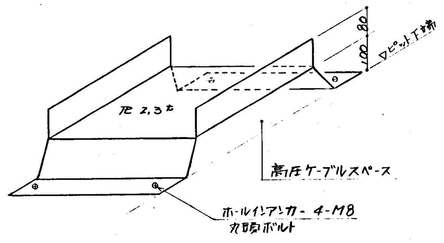




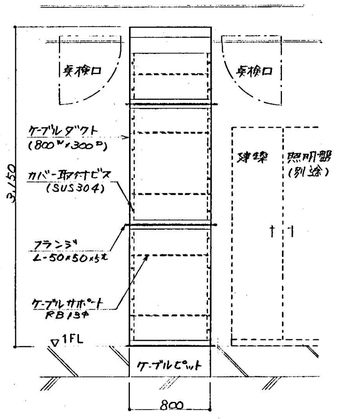
1階 配線図 S=1 / 100



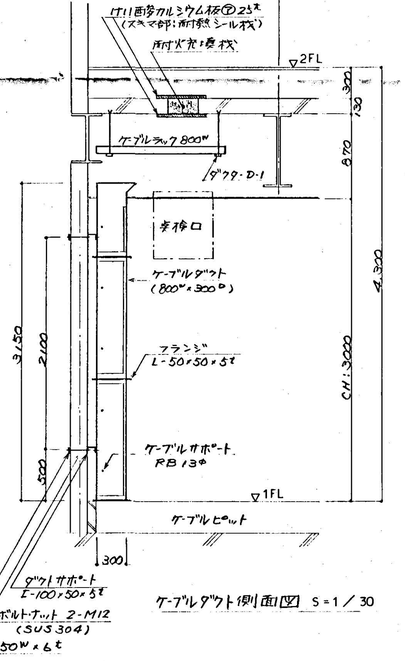
Ⓐ-Ⓐ 断面図 S=1 / 50



高圧/低圧ケーブル支持部 S=NONE



ケーブルダクト正面図 S=1 / 30



ケーブルダクト側面図 S=1 / 30

注記事項

1 各盤の名称及び据付寸法は別図(488図)を参照。
2 高圧/低圧・制御ケーブルは SS 12 2,3㎜にて保護

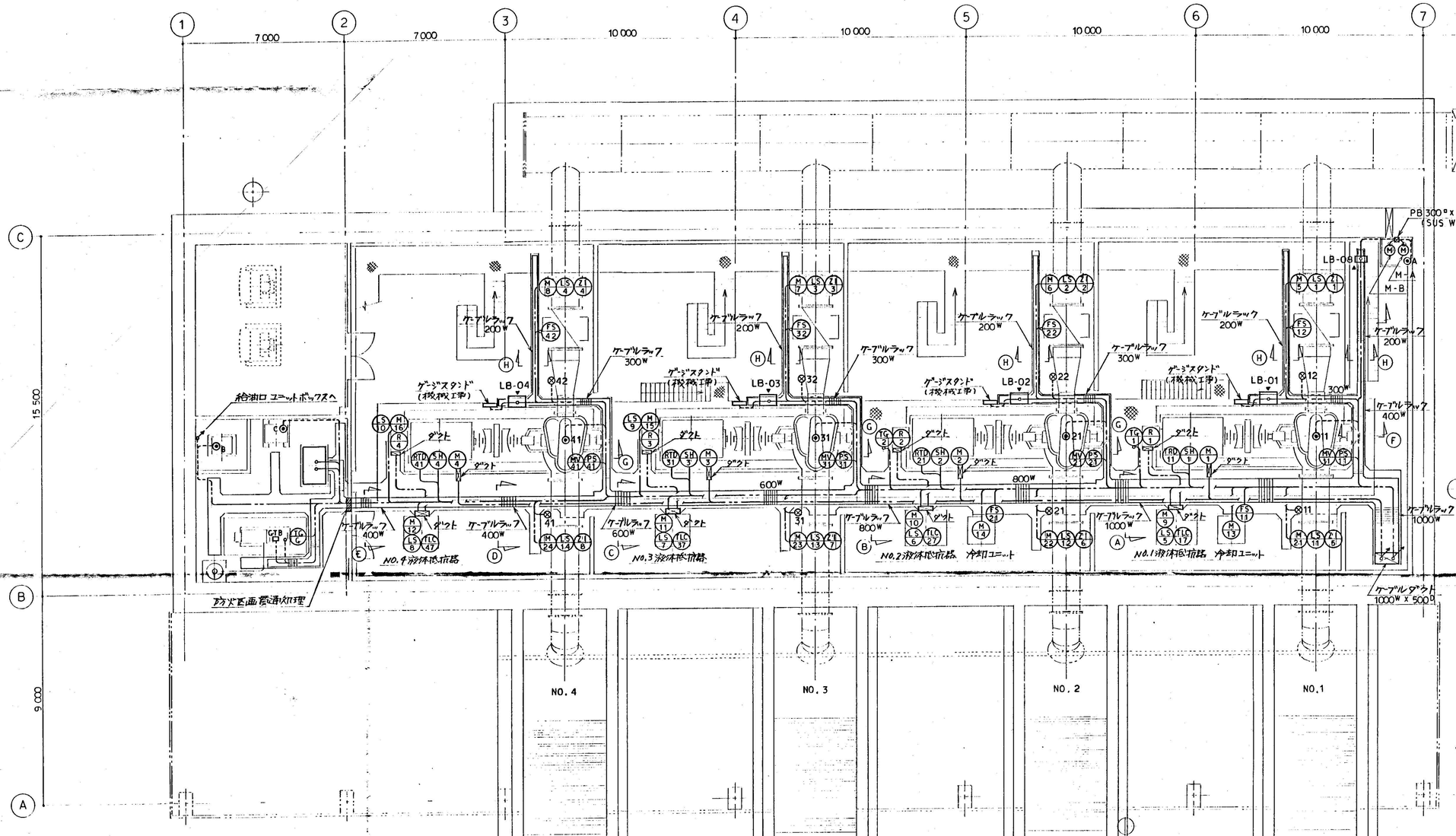
ダクト製作仕様

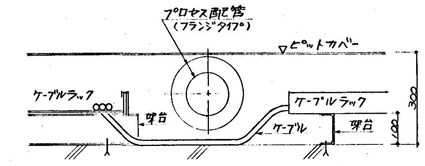
1 ケーブルダクトは本体・カバー共鋼板製 2,3t 溶融亜鉛メッキ仕上げとする。(補強材:L-30×30×3t)
2 サポート材は L-100×50×5t 溶融亜鉛メッキ仕上げとする。(ボルト・ナット類は SUS 304)
3 ケーブル支持材は RB13φとする。

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
荏原製番	RU02029-01
機名/	台/式
用途	
納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿
納使用先	両総第2揚水機場殿
承認	係員 製図
題名	1階・2階 配線図
図番	X9RU02029-01-482
縮尺	1:
REV.	

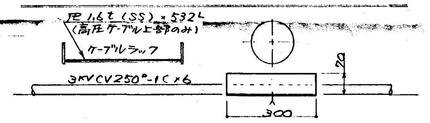
株式会社 荏原製作所

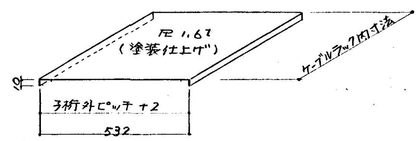
図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認

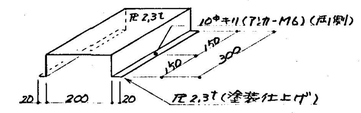




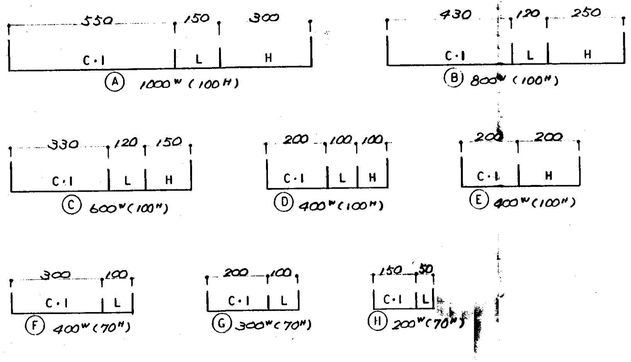
プロセス配管／ケーブルラック交差要領
S = NONE







主変電所2次ケーブル施工要領 S = NONE



ケーブルラック セパレータ位置 S = NONE

H : 高圧
L : 低圧
C : 制御
I : 計装

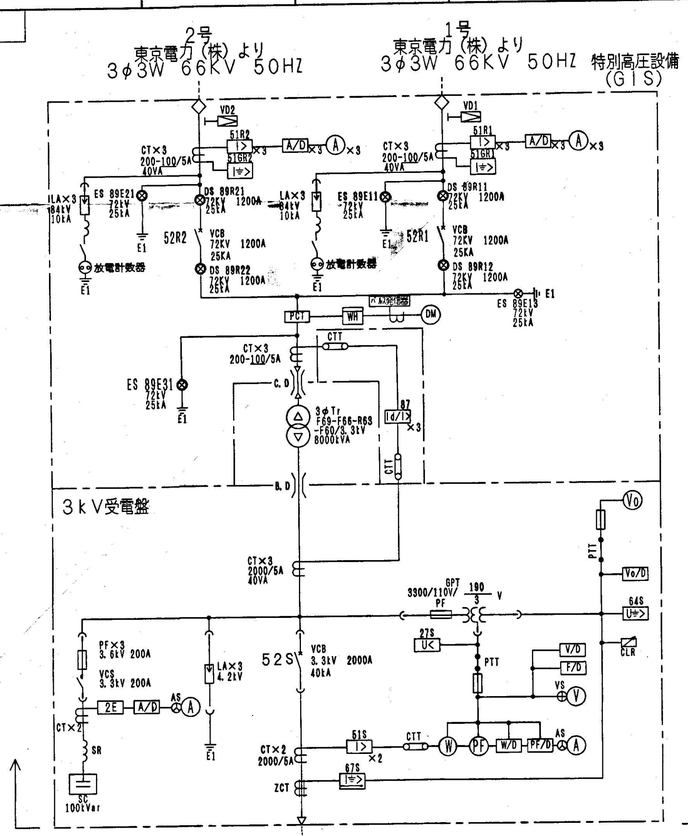
注記事項

1 各機器への配管配線は別紙配線表を参照。
2 各機器への接続はビニル被覆2種可とう電線管を使用する。
3 ケーブルラックはアルミ製(親杭:高圧ケーブル予約部 H=100, その他 低圧・制御計装の杭部 H=70)とし、高圧/低圧/制御・計装のセパレータを取付け。
4 主ポンプ軸受温度・主電動機軸受温度・フライホイール軸受温度はゲージスタンド(機械工事)へ配線する。

ポンプ室(B1F) 配線図 S = 1 / 100

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
荏原製番	RU02029-01
機名/	台/式
用途	
納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
納使用先	両総第2揚水機場 殿
承認	係員 製図
図名	ポンプ室 配線図
図番	X9RU02029-01-481
縮尺	尺度 1:
REV.	

株式会社 荏原製作所



凡例

記号	名称
VD	電圧検出器
STDS	断路器
ES	接地用断路器
CB	ガス遮断器
BCT	ブッシング交流器
MOF	計器用変成器
GPT	接地形計器用変成器
LA	避雷器
VCB	真空遮断器
VCS	真空開閉器
PF	電力ヒューズ
LBS	負荷開閉器
MCCB	配線用遮断器
SX	直列リアクトル
SC	進相コンデンサ
MC	電磁接触器
Tr	変圧器
PT	計器用変圧器
CT	計器用変流器
PTT	電圧計用試験端子
CTT	電流計用試験端子
ZCT	零相変流器
Ⓥ	電圧計
Ⓐ	電流計
VS	電圧計用切換開閉器
AS	電流計用切換開閉器
Ⓦ	電力計
ⓌⒽ	電力量計
ⓅⒻ	力率計
Ⓕ	周波数計
ⓂⒹⓂ	最大需要電力計
2E	2要素継電器
U<	不足電圧継電器
I>	過電流継電器
I⇐>	地絡過電流継電器（51G，51N）
U⇐>	地絡過電圧継電器
I⇒>	地絡方向継電器
Id/I	比率差動継電器
U>	過電圧継電器

平成７年度両総農業水利事業
両総第２揚水機場ポンプ製作据付建設工事

改定 CHANGE	
A	ABS5 新JISに変更
B	96-6-5 加藤
C	96-6-17 加藤
D	96-7-5 加藤
E	96-8-6 加藤
F	96-8-27 加藤
G	96-9-20 加藤
H	96-10-16 加藤
J	97-1-28 加藤

出図先（ ）
控

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

DIM IN mm	作成日付 DATE		検図 APPROVED
尺度 SCALE	作成 DRAWN	加藤	北嶋
NTS	照査 CHECKED	北嶋	
	設計 DESIGNED	加藤	

単線結線図

TITLE 両総第２揚水機場
単線結線図（1／2）

DWG No. E-1137

通年受電
東京電力（株）より
3φ3W 6600V 50Hz

非常用自家発電装置
3φ3W 210V 50Hz
125KVA

凡例

記号	名称	記号	名称
DS	断路器	(WH)	電力量計
PCT	計器用変成器断路器	(PF)	力率計
LA	避雷器	(F)	周波数計
VCB	真空遮断器	(EX)	交流励磁器
PF	電力ヒューズ	AVR	自動電圧調整器
MCCB	配線用遮断器	D/E	エンジン
SC	進相コンデンサ	(ACG)	発電機
MC	電磁接触器	RECE1	励磁用整流器
Tr	変圧器	TRE	変圧器（励磁用）
PT	計器用変圧器	VAD	電圧調整器
CT	計器用変流器	U<	不足電圧継電器
PTT	電圧計用試験端子	I>	過電流継電器
CTT	電流計用試験端子	I⇐>	地絡過電流継電器
ZCT	零相変流器	U>	過電圧継電器
(V)	電圧計	U	電圧継電器
(A)	電流計	I⇐>	地絡方向継電器
VS	電圧計用切換開閉器	V	速度検出器
AS	電流計用切換開閉器		
(W)	電力計		

引込盤
(MC21)

受電盤
(MC22)

変圧器盤
(LC21)

発電機盤

遮断器電源

かんがい期受電
低圧動力用変圧器盤
JEK11976より

主幹分岐盤
(LC22)

低圧照明用変圧器盤
(LC23)

動力盤
(LC24)

5kVA 特高用電源

別途工事

5kW 天井クレーン

50kW 建築付帯動力 (A)

3kW 浄化槽設備

排砂ポンプ

入口ゲート盤

制水ゲート

No.1 室内排水ポンプ

No.2 室内排水ポンプ

No.1 冷却水ポンプ

No.2 冷却水ポンプ

No.1 井戸水ポンプ

No.2 井戸水ポンプ

直流電源装置 制御用

建築付帯動力 (B)

No.1 スペースヒータ

No.2 スペースヒータ

No.3 スペースヒータ

No.4 スペースヒータ

自家発電設備電源

無停電電源装置

コンセントボックス

制御電源

計装電源

予備

PAS用電源（※印へ）

35kW 照明分電盤-1

1kVA 制御電源

1kVA 別途工事 照明電源

予備

35kW 照明分電盤-2

別途工事

1kVA コンセント盤用照明

自家発盤照明電源

予備

予備

改定	CHANGE	
A	AB55 新JIS化改案	
B	96-6-5 加藤	
C	96-6-17 加藤	
D	96-6-24 加藤	
E	96-7-5 加藤	
F	96-7-8 加藤	
G	96-7-17 加藤	
H	96-7-24 加藤	
I	96-8-6 加藤	

出図先 ( )

DIM. IN mm

尺度 SCALE : NTS

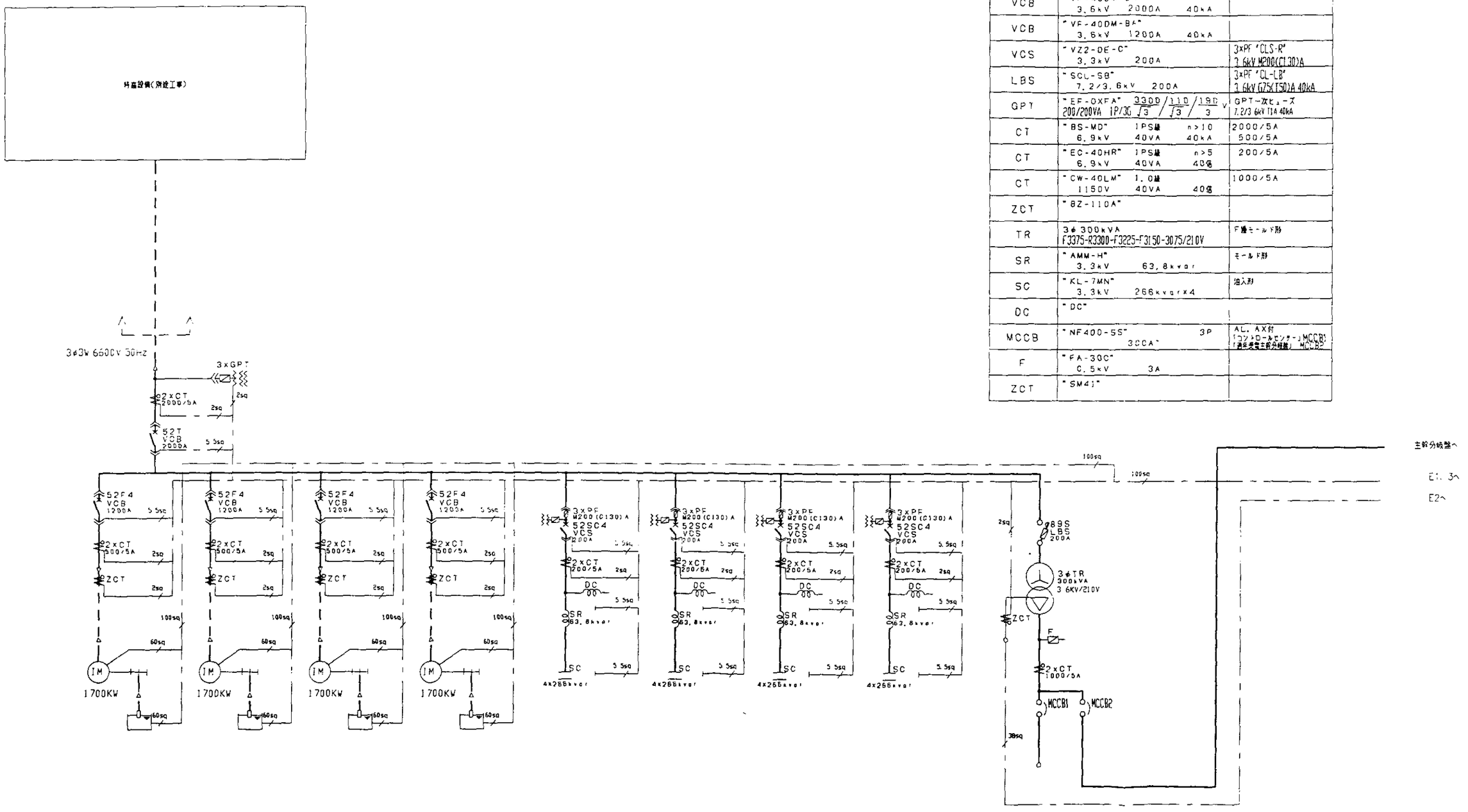
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

作成日付 DATE		検認 APPROVED
作成 DRAWN	加藤	北嶋
照査 CHECKED	北嶋	
設計 DESIGNED	加藤	

単線結線図

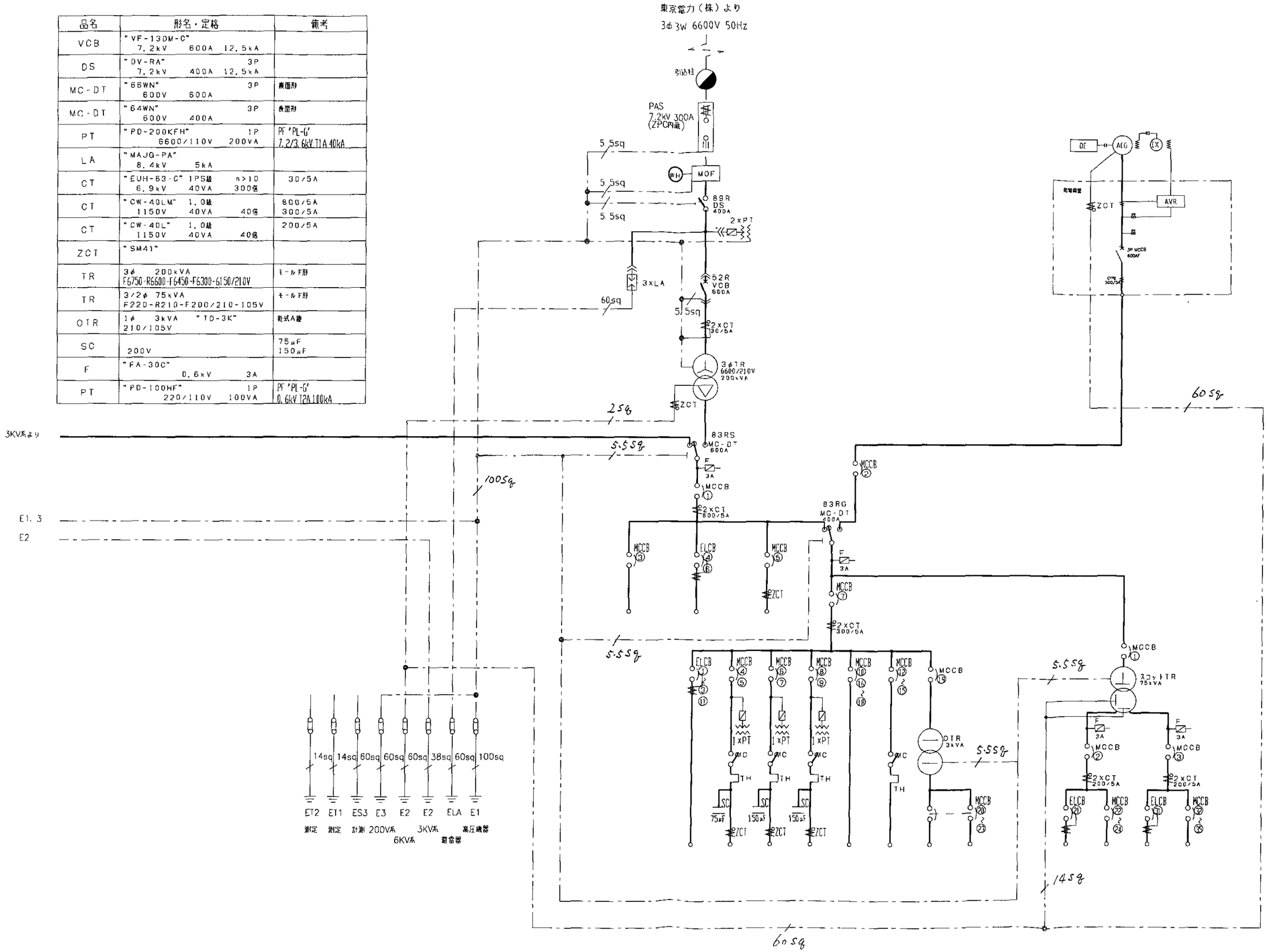
TITLE 両総第2揚水機場 単線結線図（2/2）

DWG. No.



品名	形式・定格	備考
VCB	"VF-400M-8A" 3.6kV 2000A 40kA	
VCB	"VF-400M-8A" 3.6kV 1200A 40kA	
VCS	"VZ2-DE-C" 3.3kV 200A	3×PF 'CLS-R' 7.6kV M200(C130)A
LBS	"SGL-SB" 7.2/3.6kV 200A	3×PF 'CL-LR' 3.6kV G75(T50)A 40kA
GPT	"EF-0XFA" 3300/110/190 V 200/200VA 1P/3G √3 / √3 / 3	GPT一次ヒューズ 7.2/3.6kV 1A 40kA
CT	"BS-MD" IPS級 n>10 6.9kV 40VA 40kA	2000/5A 500/5A
CT	"EC-40HR" IPS級 n>5 6.9kV 40VA 40倍	200/5A
CT	"CW-40LM" 1.0級 1150V 40VA 40倍	1000/5A
ZCT	"8Z-110A"	
TR	3φ 300kVA F3375-R3300-F3225-F3150-3075/210V	F種モールド形
SR	"AMM-H" 3.3kV 63.8kvar	モールド形
SC	"KL-7MN" 3.3kV 266kvar×4	油入形
DC	"DC"	
MCCB	"NF400-SS" 3P 300A"	AL.AX付 (コントロールセンター)MCCB1 (高圧受電三相分岐盤) MCCB2
F	"PA-30C" 0.5kV 3A	
ZCT	"SM4J"	

品名	形名・定格	備考
VCB	"VF-13DM-C" 7.2kV 600A 12.5kA	
DS	"DV-RA" 3P 7.2kV 400A 12.5kA	
MC-DT	"66WN" 3P 600V 600A	表面形
MC-DT	"64WN" 3P 600V 400A	表面形
PT	"PD-200KFH" 1P 6600/110V 200VA	PF 'PL-G' 7.2/3.6kV T1A 40kA
LA	"MAJG-PA" 8.4kV 5kA	
CT	"EUH-63-C" 1PS級 n>10 6.9kV 40VA 300倍	30/5A
CT	"CW-40LM" 1.0級 1150V 40VA 40倍	800/5A 300/5A
CT	"CW-40L" 1.0級 1150V 40VA 40倍	200/5A
ZCT	"SM41"	
TR	3φ 200kVA F6750-R6600-F6450-F6300-6150/210V	モールド形
TR	3/2φ 75kVA F220-R210-F200/210-105V	モールド形
OTR	1φ 3kVA "TD-3K" 210/105V	乾式A種
SC	200V	75μF 150μF
F	"FA-30C" 0.6kV 3A	
PT	"PD-100HF" 1P 220/110V 100VA	PF 'PL-G' 0.6kV T2A 100kA



工事計画書〈需要設備〉　　(1/2)

項目		記事		
一般記載事項	需要設備の位置 名称及び受電電力 受電する電気を供給する変電所の名称	千葉県山武郡横芝町寺方１５５番地の１ 農林水産省両総第２揚水機場 ６，６８９ｋＷ ６６，０００Ｖ 東京電力株式会社　北総変電所		
遮断器	種類	受電用真空遮断器	変圧器二次用高圧真空遮断器	配電用高圧真空遮断器
	電圧	７２ｋＶ	３．３ｋＶ	(7.2/3.6ｋＶ)
	電流	１２００Ａ	２０００Ａ	２０００Ａ
	遮断容量	２５ｋＡ	４０ｋＡ	４０ｋＡ
	遮断時間	５サイクル	５サイクル	３サイクル
	個数	２　個	１　個	１　個
	保護継電装置の種類	過電流継電器 地絡過電流継電器	過電流継電器 不足電圧継電器 地絡過電圧継電器 地絡方向継電器	過電流継電器 地絡過電流継電器 不足電圧継電器
断器	種類	動力用高圧真空遮断器		
	電圧	(7.2／3.6kV)		
	電流	１２００Ａ		
	遮断容量	４０ｋＡ		
	遮断時間	３サイクル		
	個数	４　個		
	保護継電装置の種類	過電流継電器 地絡過電圧継電器 地絡方向継電器		
器	種類	限流ヒューズ付高圧真空電磁接触器		
		高圧真空電磁接触器	限流ヒューズ	
	電圧	(6.6／3.3kV)	３．６ｋＶ	
	電流	２００Ａ	Ｃ１３０Ａ	
	遮断容量	４ｋＡ	４０ｋＡ	
	遮断時間	――――	――――	
	個数	４　台	４組（１２本）	
	保護継電装置の種類	――――	――――	

(一) 遮断器	種類		限流ヒューズ付高圧負荷開閉器	
			高圧負荷開閉器	限流ヒューズ
	電圧		(7.2／3.6kV)	３．６ｋＶ
	電流		２００Ａ	Ｔ６０Ａ
	遮断容量		――――――	４０ｋＡ
	遮断時間		――――――	――――――
	個数		１　台	１組（３本）
	保護継電装置の種類		ストライカ装置	――――――
(二) 中性点接地装置	該当なし			
(三) 電気機械器具	種類		連続定格 油入変圧器	
	容量又は出力		８，０００ｋＶＡ	
	電圧	一次	Ｆ６９－Ｆ６６－Ｒ６３－Ｆ６０ｋＶ	
		二次	３．３ｋＶ	
	相		三　相	
	周波数		５０Ｈｚ	
	結線法		△－△	
	個数		１　個	
	保護継電装置の種類		比率差動継電器 変圧器温度上昇（警報，トリップの２接点） ダイヤル油面計（警報のみ） 放圧装置	
(四) 電線路	該当なし			

第２揚水機場　電気設備関係工事工程表

年度 / 月 / 作業項目	平成８年度			平成９年度												備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
電力需給契約締結		—														
通産局工事計画書届出		—														
自主検査				—	—	—	—	—	—	—						
電力受電					6kV —					66kV —						
特高室上屋		設	計		工		事									
C－GIS	製	作						据	付							
特高室					製	作			据	付						
変圧器、盤				～	～	～	～	～	—	—						
ポンプ				据	付											
高低圧盤				—	—											製作済
ポンプ					製	作		据	付							
制御機器等				～	～	～	～	～	—	—						
配管配線工事				—	—	—	—		—	—						
ポンプ設備				据 —		付 —										製作済
自家発電設備					据 —	付 —										製作済
通産局使用前検査申請										—						
通産局検査																
試運転調整										—	—	—	—	—		
ポンプ運開															—	

平成８年度

工事計画届出書（需要設備）
添付図面目録

図面番号	図面の名称	葉数	備考
1	案内図	1	1／25000
2	構内図（1／2～2／2）	2	1/300, 1/100
3	特高受電室機器配置図	1	受電工事
4	特高受電室断面図	1	〃
5	据付平面図	1	ﾎﾟﾝﾌﾟ工事
6	据付断面図(1/2~2/2)	2	〃
7	電気室盤配置図	1	〃
8	電気室断面図	1	〃
9	全体配線図	1	〃
10	電気室・操作室配線図	1	〃
11	ポンプ室配線図	1	〃
12	単線結線図(1/2~2/2)	2	受電工事及びﾎﾟﾝﾌﾟ工事
計		15	

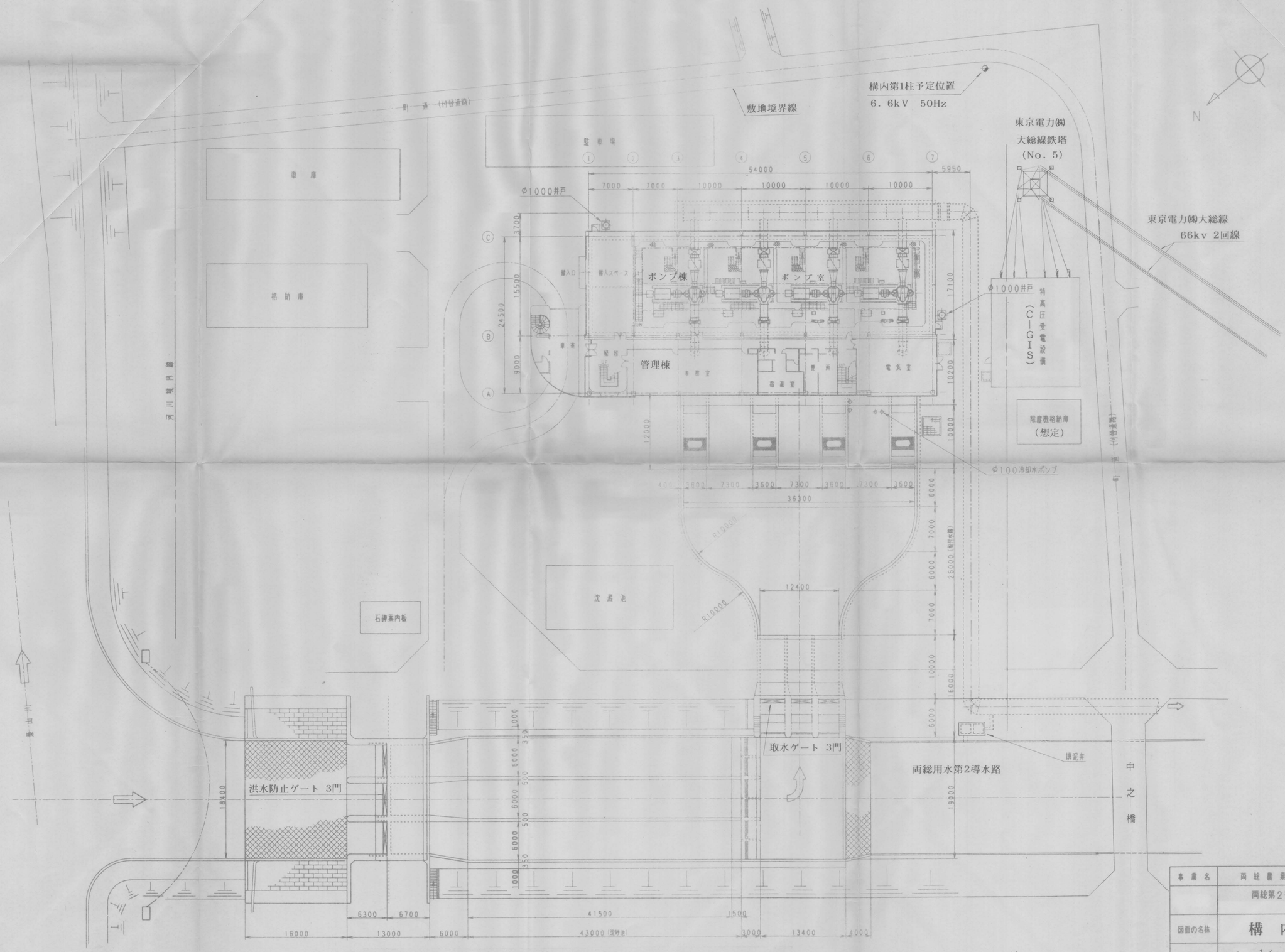
（全体概要分）

1:25,000

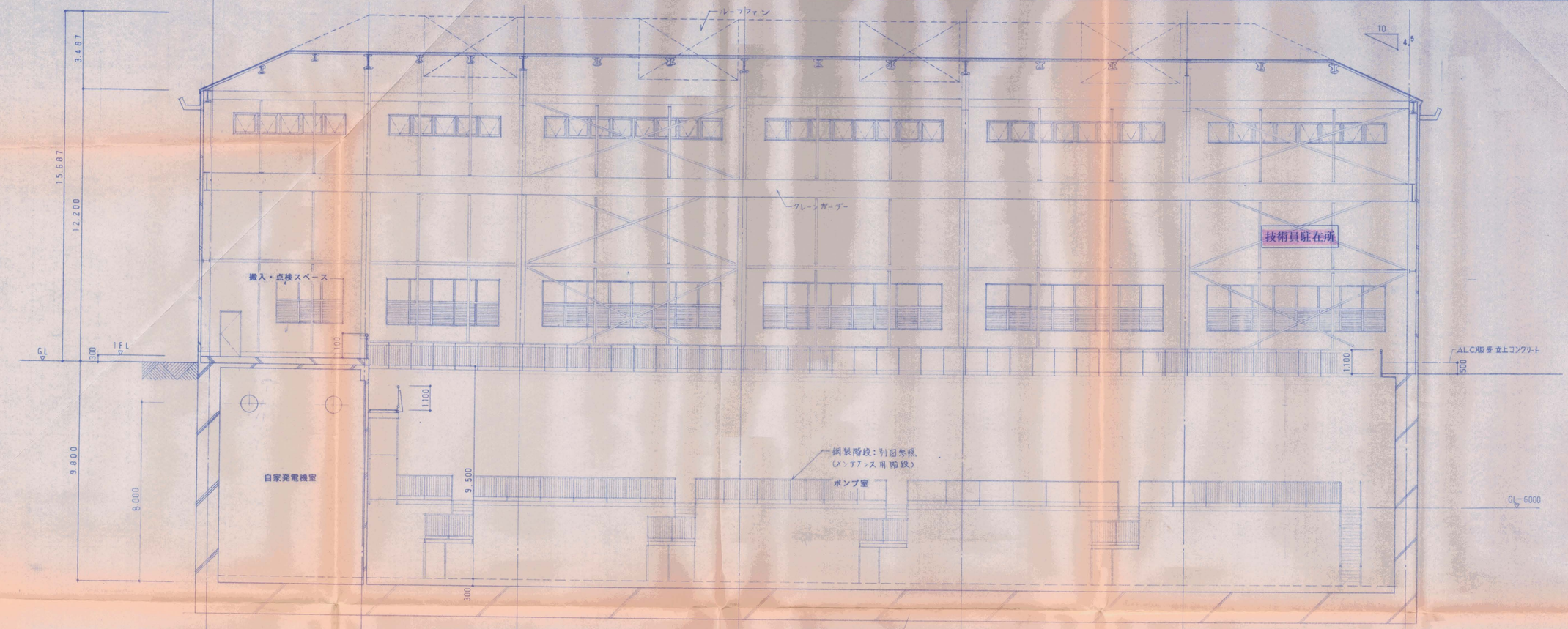
両総第2揚水機場

JR総武本線 横芝駅

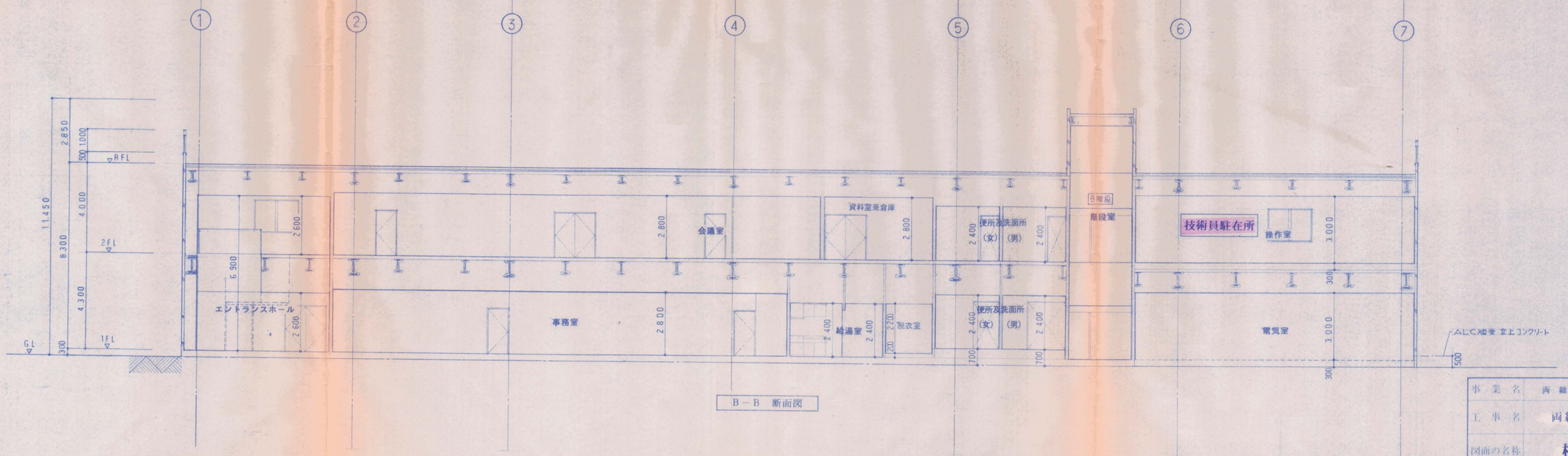
需要設備名	
両総第2揚水機場	
図面の名称	図面番号
案内図 (S=1:25,000)	1
事業所長	
主管課長	



事業名	両総農業水利事業
	両総第2揚水機場
図面の名称	構内図
図面番号	2－½
縮尺	R　1/300
契約区分	当初　1回変更　2回変更　回変更

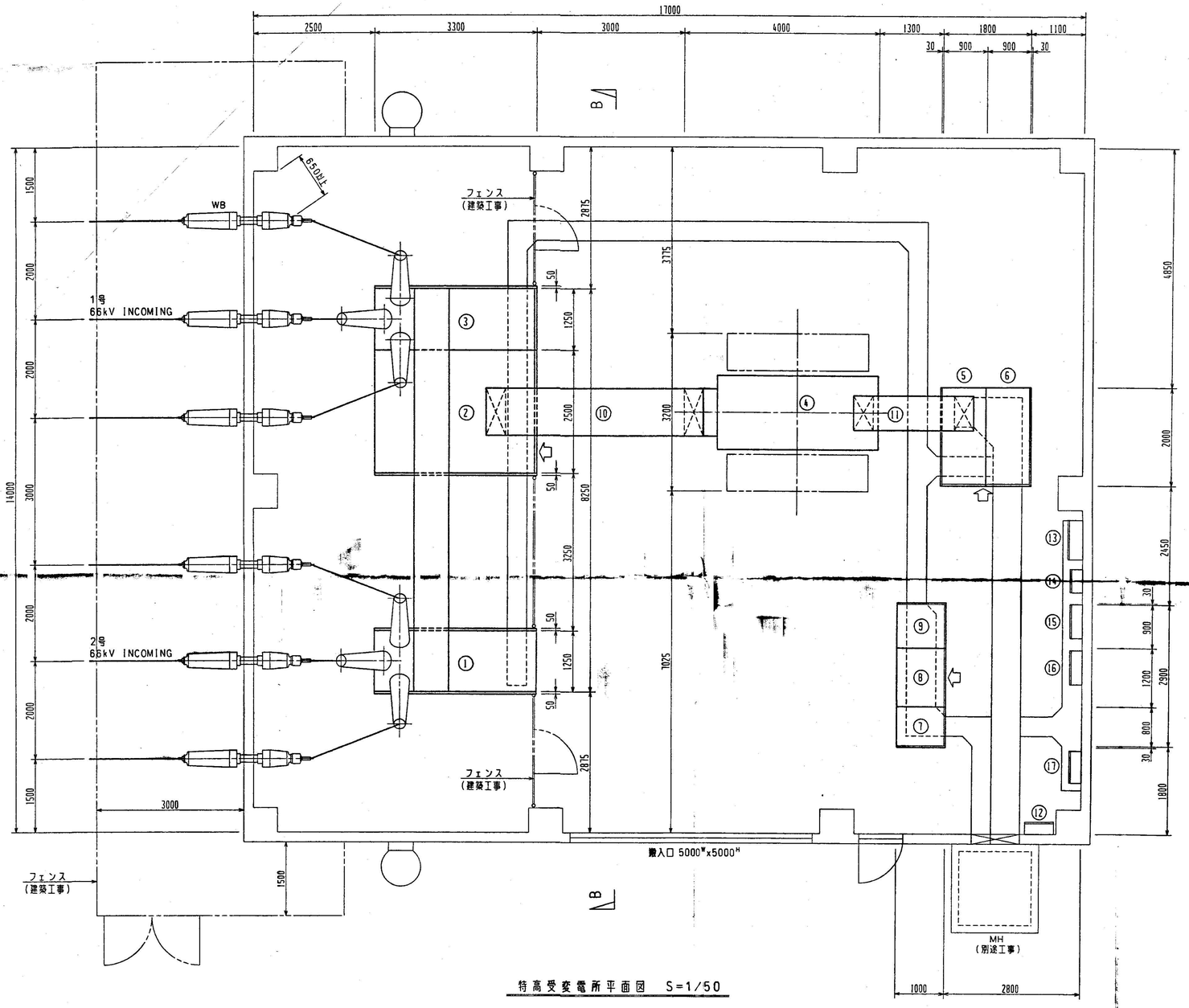


A－A 断面図



B－B 断面図

事業名	両総農業水利事業
工事名	両総第２揚水機場
図面の名称	構内図
図面番号	2—2／2　縮尺　1／100
契約区分	当初　1回変更　2回変更　回変更



特高受変電所平面図　S=1/50

盤名称一覧表

No	LOC. No.	盤名称	備考
1		C-GIS（受電常用）	
2		C-GIS（PCT）	
3		C-GIS（受電予備）	
4		主変圧器（8,000kVA）	
5		変圧器二次盤	
6		コンデンサ盤	
7		特高補助継電器盤	
8		特高監視操作盤	
9		特高保護継電器盤	
10		ケーブルダクト	
11		バスダクト	
12		接地端子箱	
13		計量器盤	電力会社支給品
14		通信設備盤	〃
15		受電状態自動伝達用信号伝送装置	〃
16		受電状態自動伝達用検出装置	〃
17		動力・照明分電盤	別途工事

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

REVISIONS

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY
1/50	上村	吉田
単位 UNITS mm	設計 DESIGNED BY 久保田	製図 DRAWN BY 清水

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

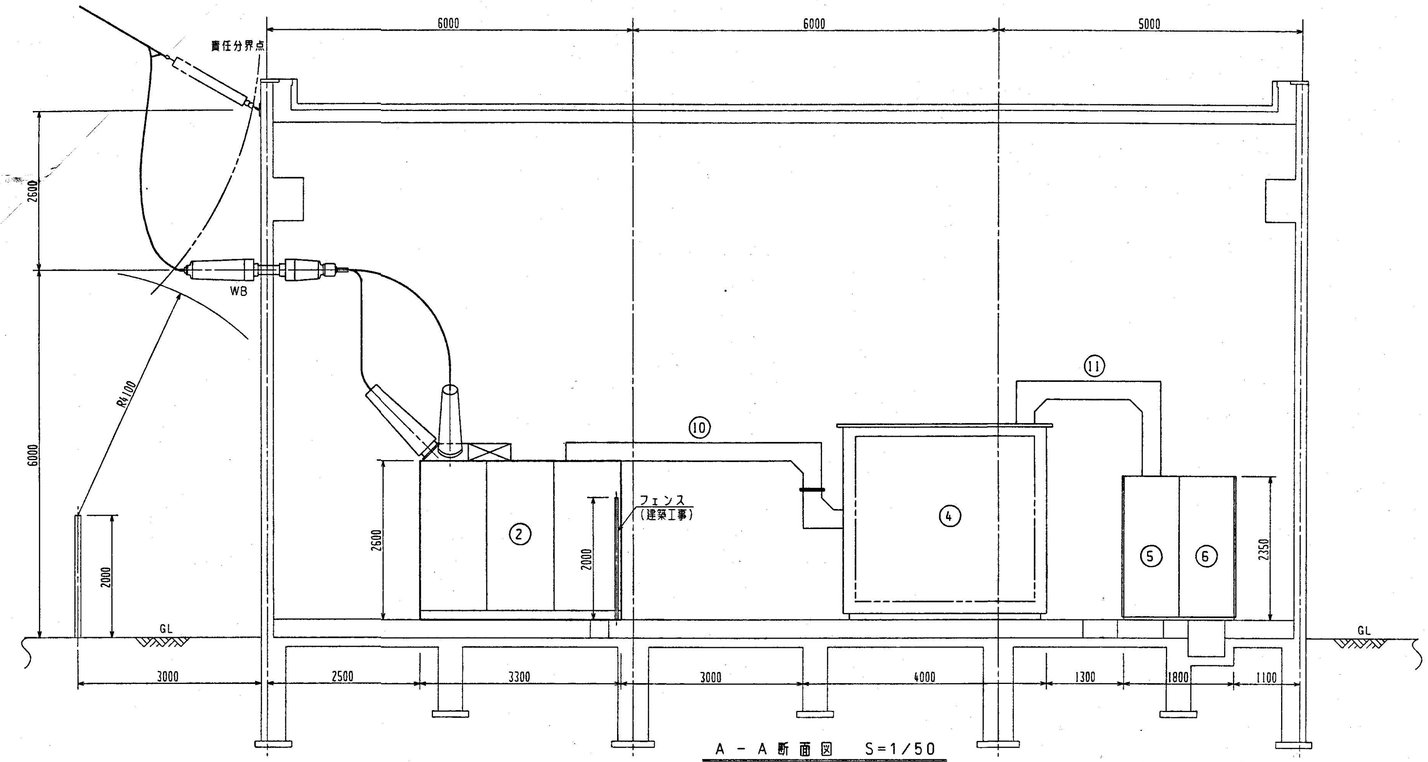
保管 REGISTERED

名称 TITLE
関東農政局千葉北部農業水利事務所殿
平成8年度両総農業水利事業
第2揚水機場受電設備工事
特高受電室機器配置図

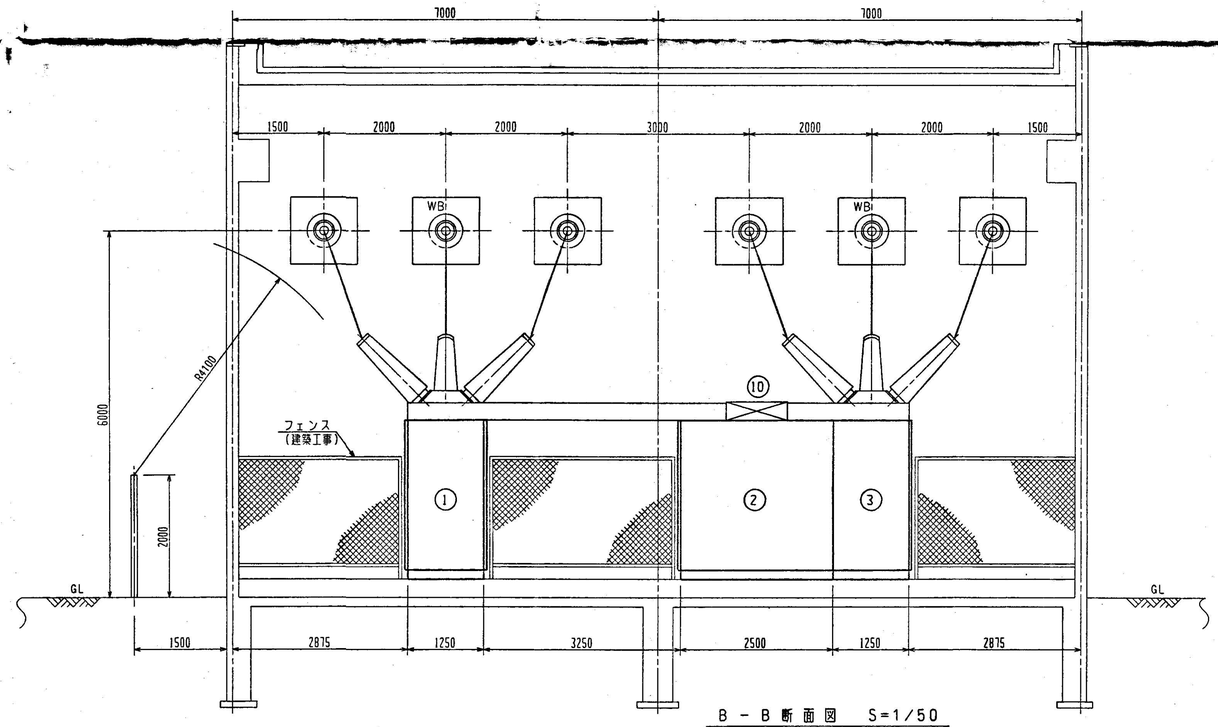
図面番号 DRAWING NO. A3-AC01

REV. MARK 変更記号

配布先 PRESENT TO



A－A 断面図 S=1/50

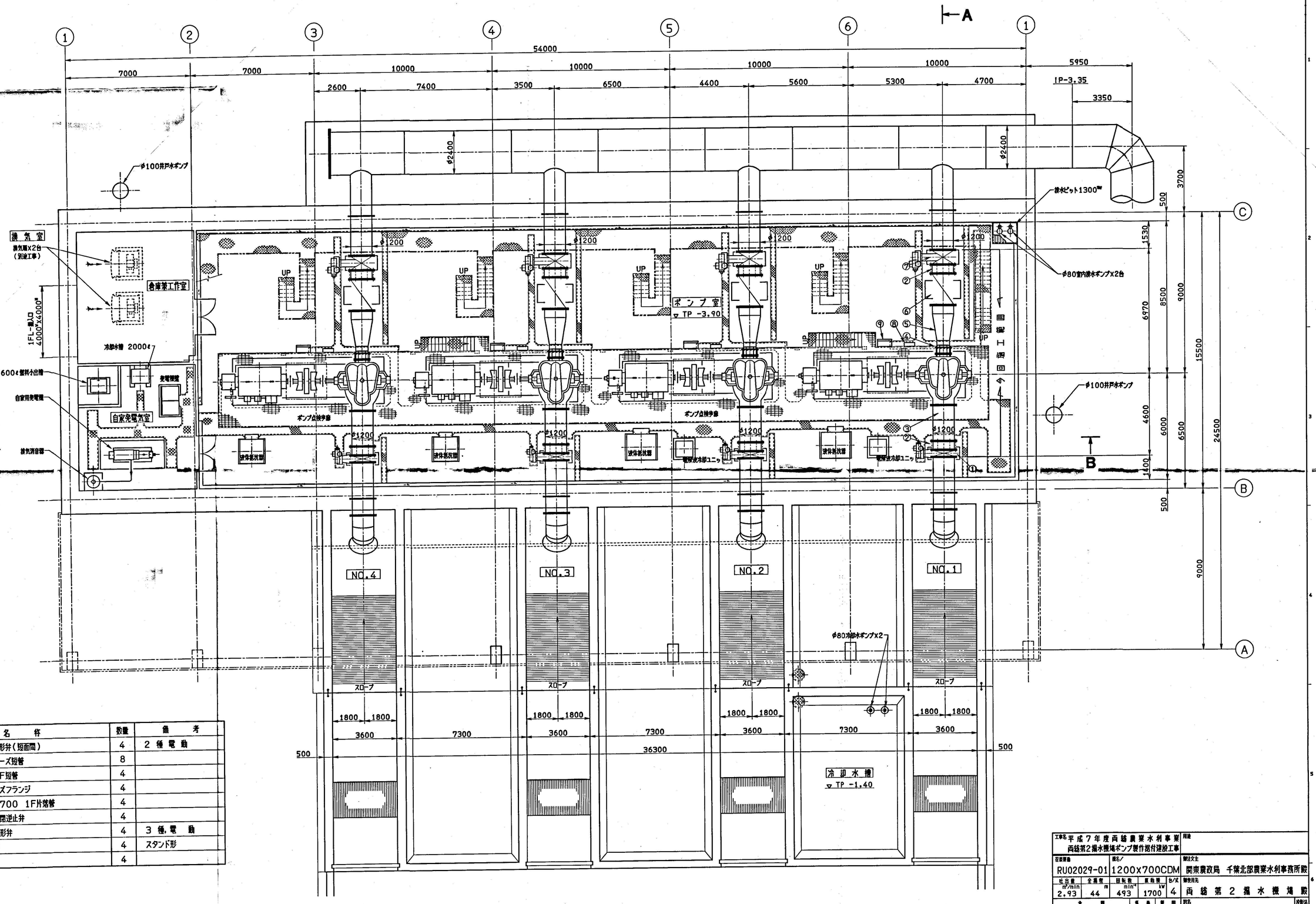


B－B 断面図 S=1/50

図面番号 DRAWING NO.	
変更記号 REV. MARK	
記号 MARK	
年月日 DATE	
承認 APPROVED BY	
調査 CHECKED BY	
変更者 REVISED BY	
記事 CONTENTS	
保管 REGISTERED	
尺度 SCALE	1/50
単位 UNITS	mm
承認 APPROVED BY	上村
調査 CHECKED BY	吉田
設計 DESIGNED BY	久保田
製図 DRAWN BY	清水
名称 TITLE	関東農政局千葉北部農業水利事務所殿 平成8年度両総農業水利事業 第2揚水機場受電設備工事 特高受電室断面図
図面番号 DRAWING NO.	A4 AC05
変更記号 REV. MARK	
配布先 PRESENT TO	

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

番号	図面来歴 内容・理由	年・月・日	作	承認



番号	名　称	数量	備　考
①	φ1200 蝶形弁(短面間)	4	2 種 電 動
②	φ1200 ルーズ短管	8	
③	φ1200 2F短管	4	
④	φ700 ルーズフランジ	4	
⑤	φ1200xφ700 1F片落管	4	
⑥	φ1200 緩閉逆止弁	4	
⑦	φ1200 蝶形弁	4	3 種, 電 動
⑧	ゲージスタンド	4	スタンド形
⑨	機側操作盤	4	

据付平面図

訂正	指示	承認	検

工事名 平成7年度両総農業水利事業
両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事

容量等	機名/	注文主
RU02029-01	1200x700CDM	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿

吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	原動機 kW	台/ズ	納入先
2.93	44	493	1700	4	両総第2揚水機場殿

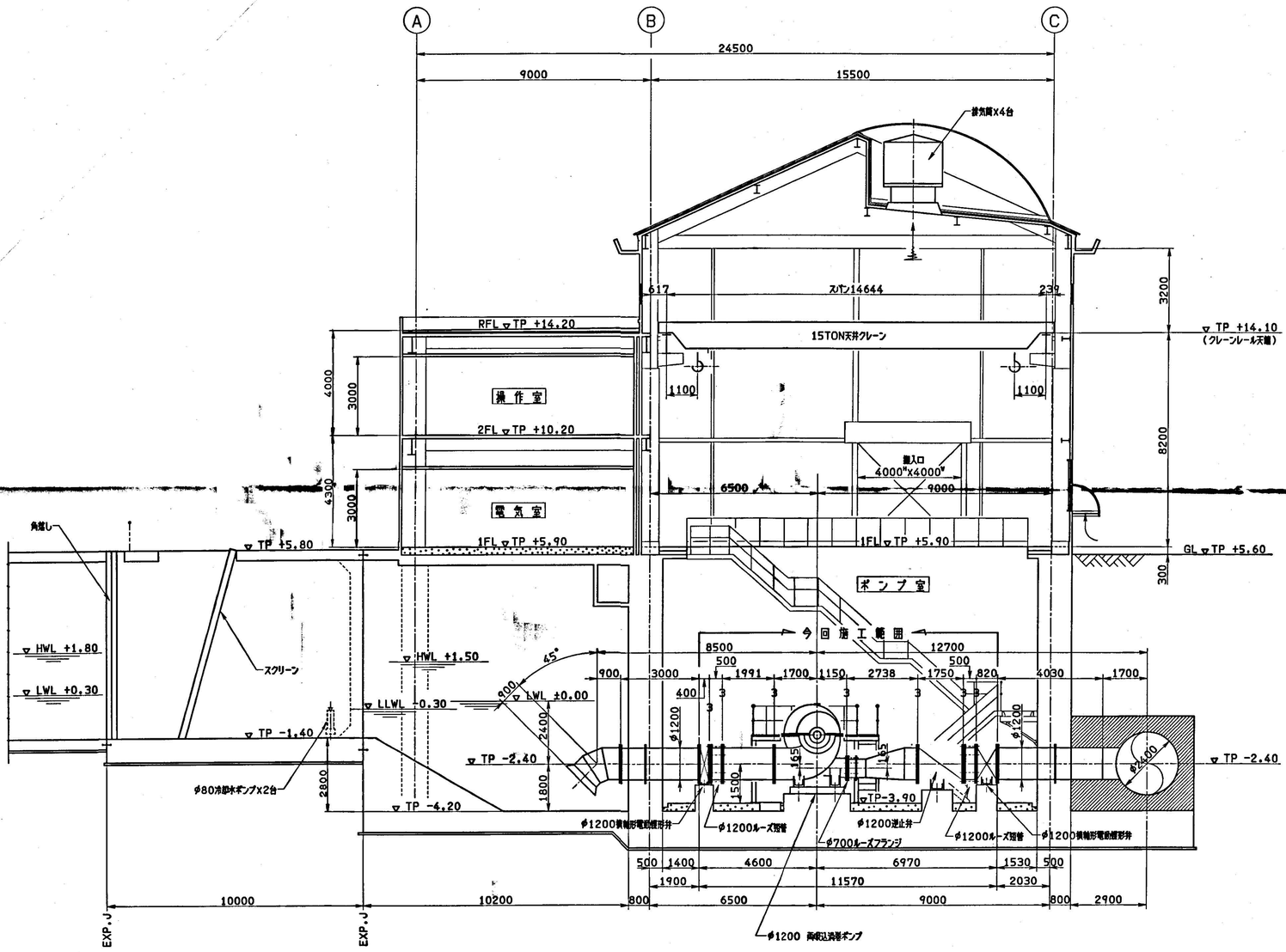
承	認	作	検
		前	小山

図名 据付平面図

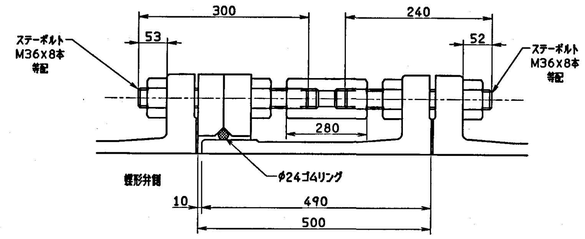
株式会社 荏原製作所

図番 X9RU0202-5-01-201 V. 1

PM806C

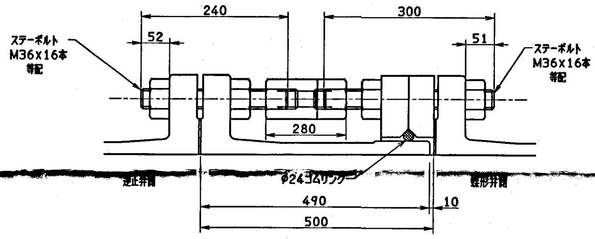


断面AA



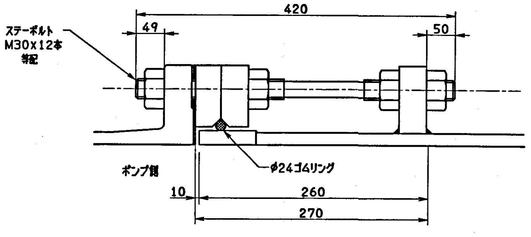
φ1200用(吸込側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非



φ1200用(吐出側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非



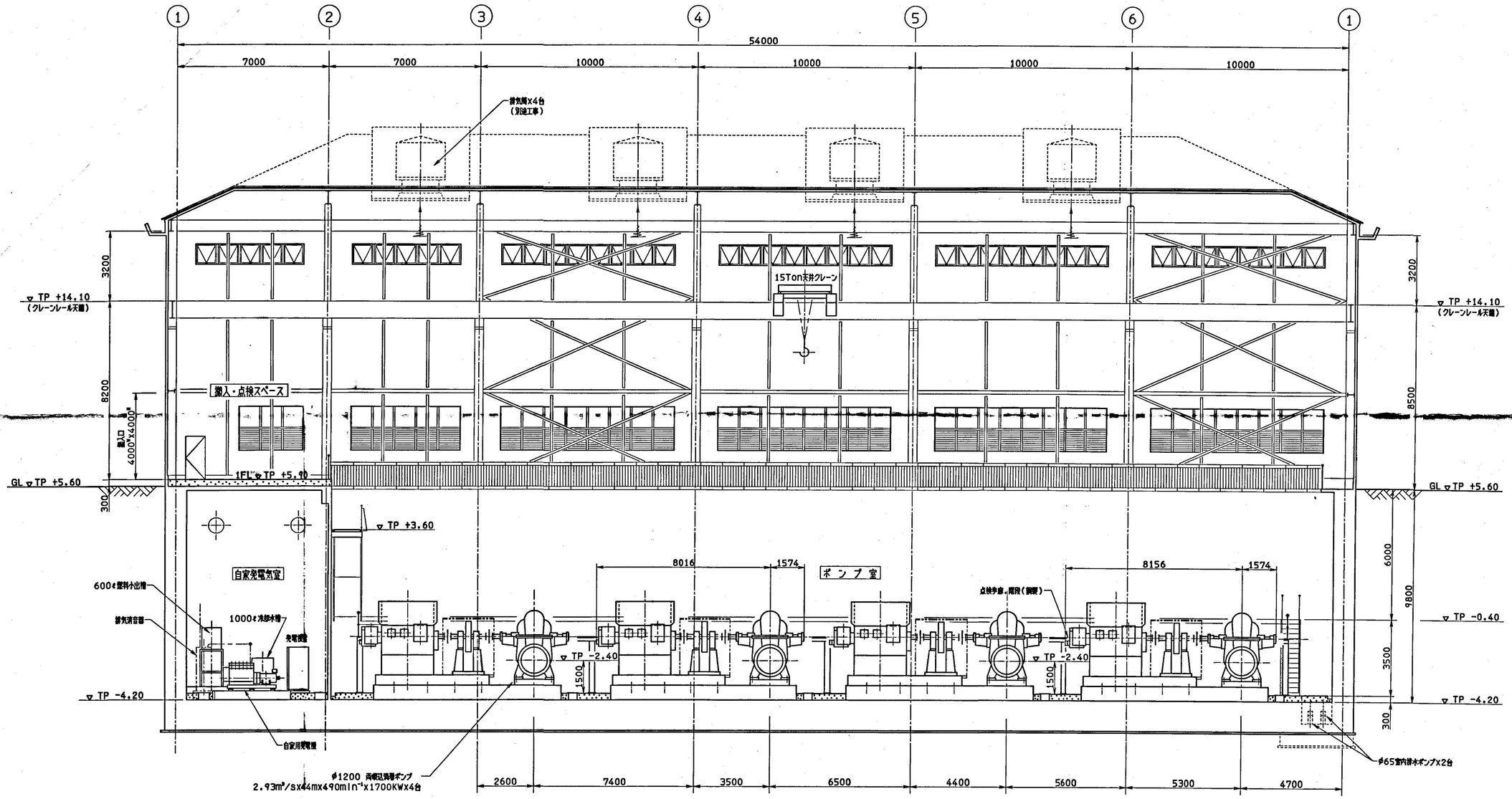
φ700用(吐出側)ルーズフランジ部詳細

S=1:非

工事名	平成7年度西緒農業水利事業 西緒第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事						用途
花図番号	RU02029-01	型名/	1200x700CDM				納入文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿
吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	原動機 kW	台/式			納入用先	西緒第2揚水機場殿
2.93	44	493	1700	4				
承認		作図	前	検図	小山		図名	据付断面図(1/2)
株式会社 荏原製作所							投影法	尺度 1:100
								EV. 1

PM806C

番号	改 訂 未 履 内 容 ・ 理 由	年・月・日	作	承認

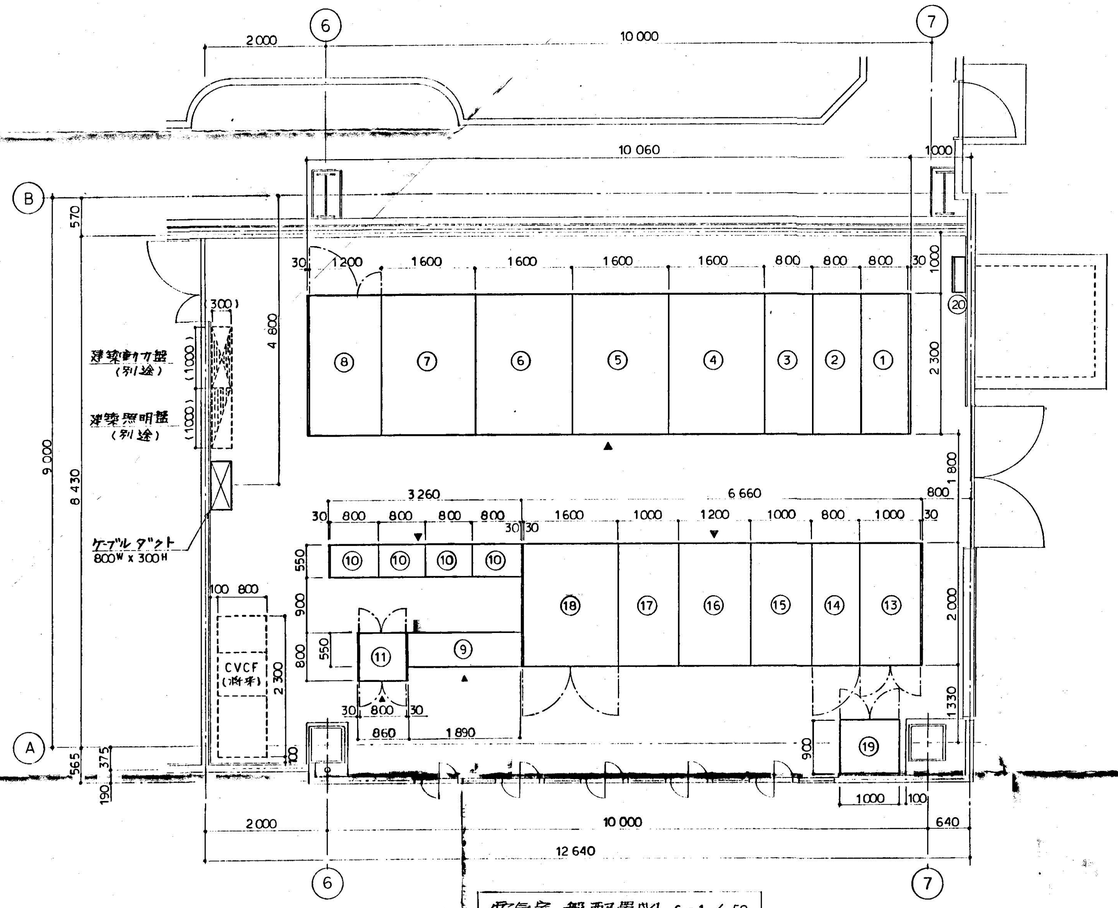


断面 B B

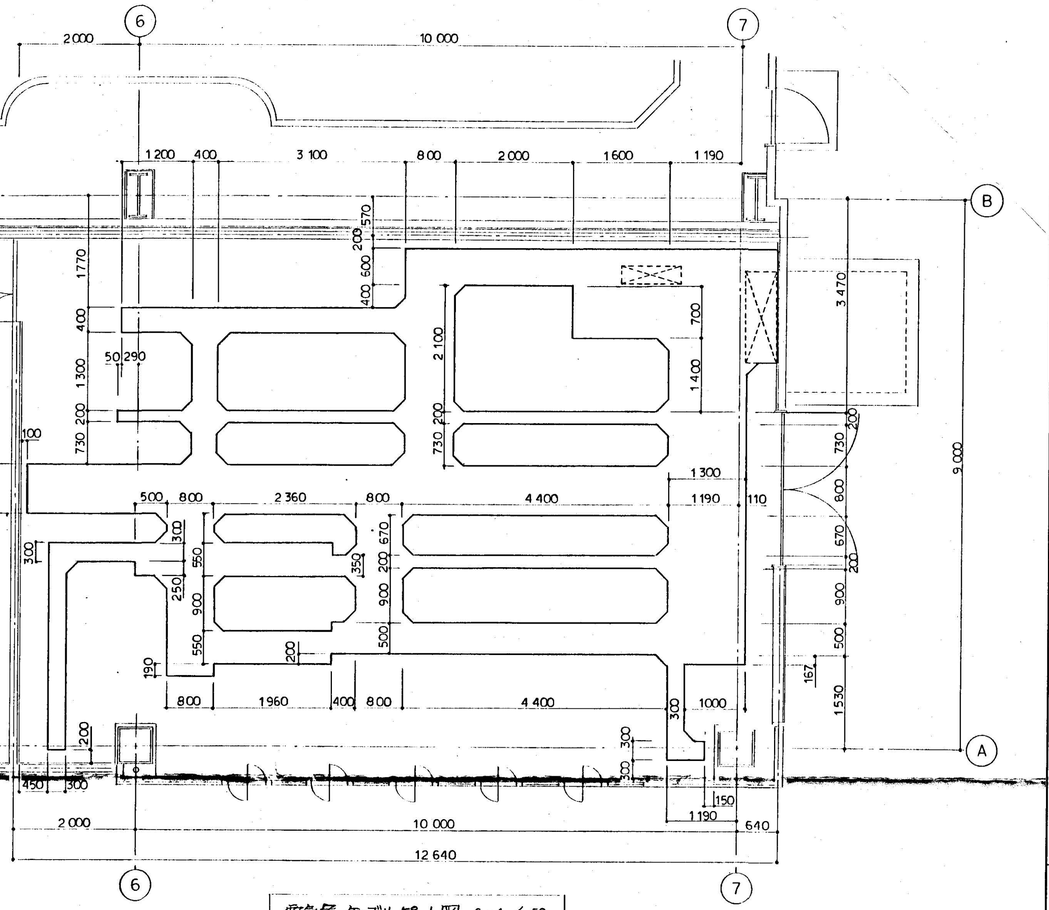
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事					用途	
装置番号	RU02029-01	型名/	1200x700CDM			御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所
吐出量 m³/min	全揚程 m	回転数 min⁻¹	原動機 kW	8/式	4	御使用先	両総第2揚水機場
承認		係員	製図	図名	据付断面図(2/2)		投影法
		前	小山				尺度 1:100
株式会社 荏原製作所					6－2／2		

顧客 営業 | 検

PM806C

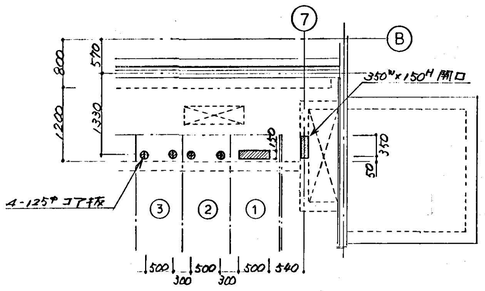


電気室 盤配置図 S=1/50



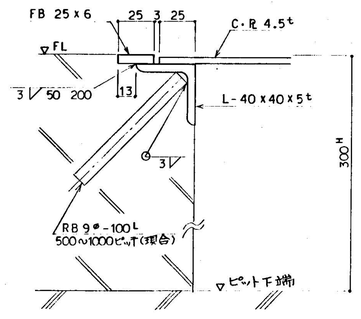
電気室 ケーブルピット図 S=1/50

記号	名称	備考
①	3KV 引込盤	
②	NO.1/2 高圧電動機盤	
③	NO.3/4 ↓	
④	NO.1 コンデンサ盤	
⑤	NO.2	
⑥	NO.3	
⑦	NO.4	
⑧	低圧動力用変圧器盤	
⑨	コントロールセンター	
⑩	補助継電器盤	
⑪	中継端子盤	
⑫	自動制御盤	2F操作室に据付
⑬	引込盤	
⑭	受電盤	
⑮	変圧器盤	
⑯	主幹分岐盤	
⑰	低圧照明用変圧器盤	
⑱	動力盤	
⑲	直流電源盤	
⑳	接地端子箱	

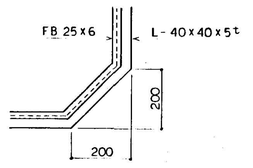


3.3KV ケーブル用開口図 S=1/50

(注) 1. 開口部は現合とする。
2. 工記開口部は、ケーブル布設後
防火区画貫通処理施工。



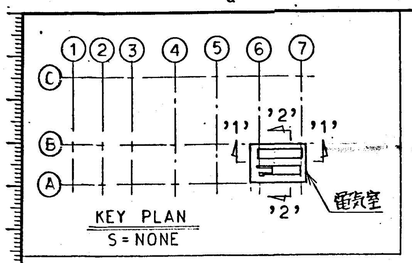
ピット干金具 詳細図 S=1/2

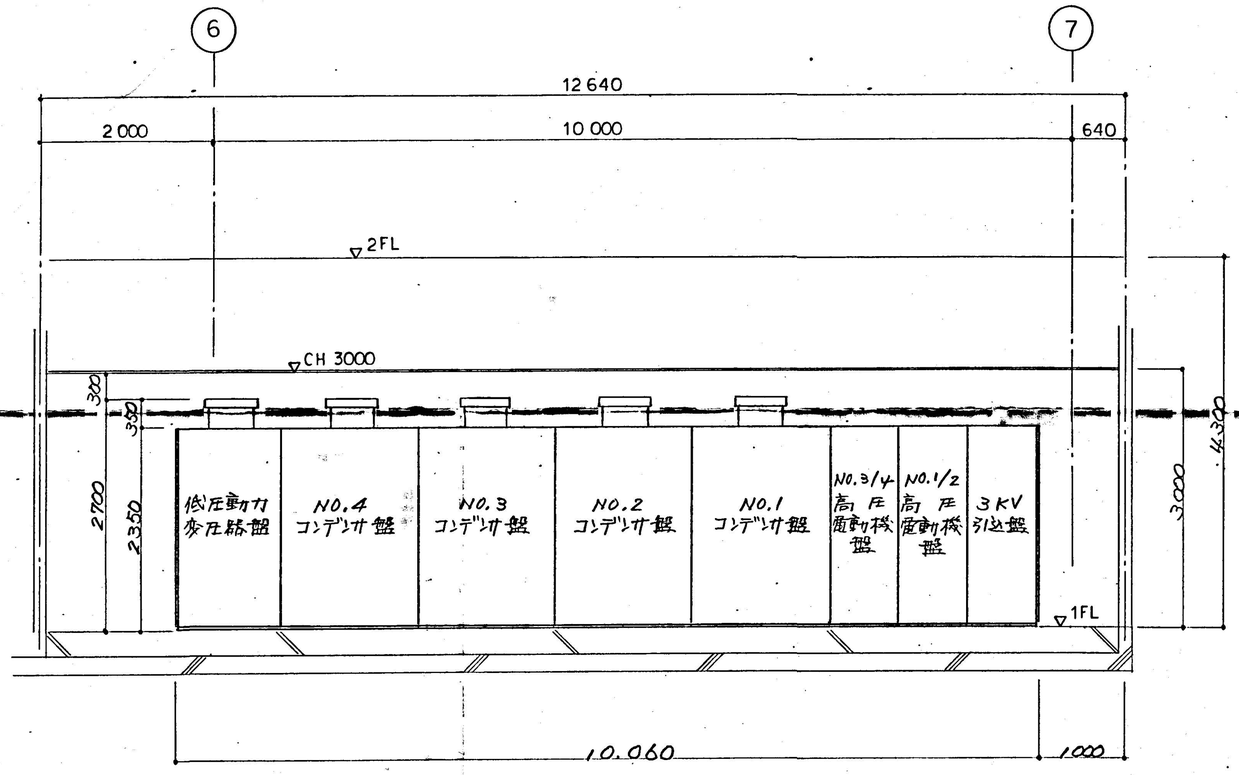


ピットコーナー詳細図 S=1/10

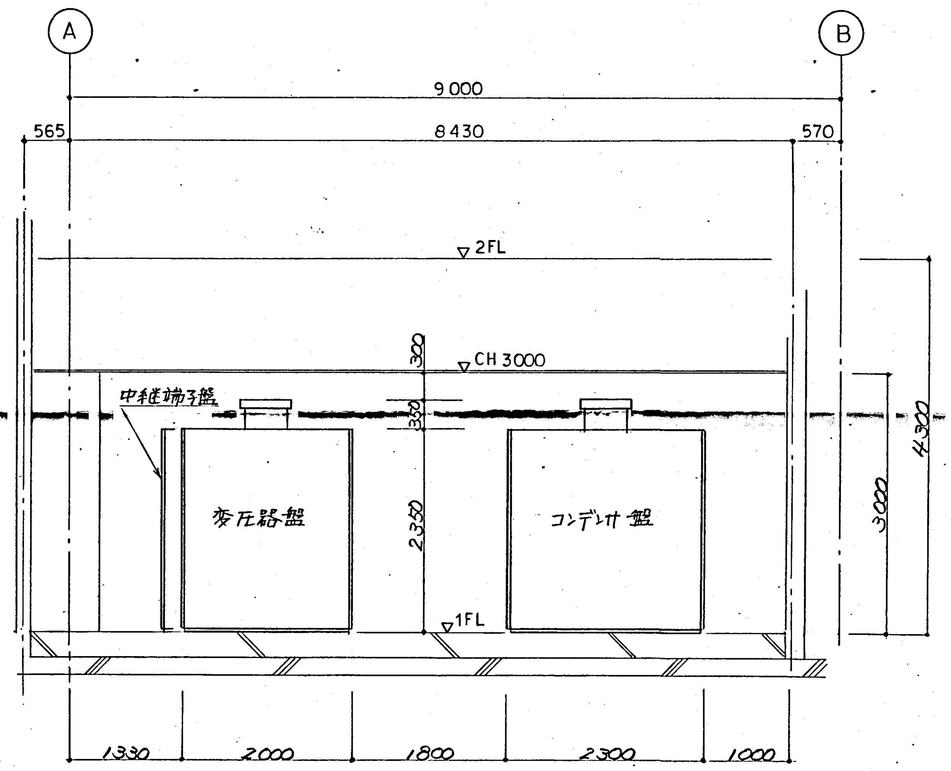
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事			用途	
荏原製番	RU02029-01			御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/		台/式		御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認		係員	製図	図名	電気室 盤配置図
EBARA	株式会社 荏原製作所			御注番	
				尺度	1:
				図番	X9RU0202-01-488

図面来歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認





'1'－'1' 断面図 S=1／50



'2'－'2' 断面図 S=1／50

電気室 断面図

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
用途	
荏原製番	RU02029－01
御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
機名/	台/式
御使用先	両総第2揚水機場 殿
承認 / 係員 / 製図	
図名	電気室 断面図
投影法 / R度 1:	
図番	8
REV.	

株式会社 荏原製作所
EBARA

図面変歴				
番号	内容・理由	年・月・日	係	承認

3φ 3W 6 600V 50HZ

引込柱 12M

E1 PAS

HH 900*x 1300 (重耐蓋)

600V CV14*-3C IV5.5*	FEP 50φ
600V CV3.5*-2C CVV 2*-3C CVV2*-15C	FEP 50φ

(GL-600)

6.6KV CV-T38*	FEP 80φ
600V CV3.5*-2C CVV2*-2C IV3.5* -C (NTT)	FEP 50φ
	FEP 30φ

(GL-1200)

54 000

LB06 6 M 19

PB 200*x 150 (SUS WP)

ケーブル埋設柱

別紙断面図参照

排油口 ユニット ホロ ZZ

HH 600*x 900 (中耐蓋)

HH 900*x 1300 (重耐蓋)

ET2

ケーブル埋設柱

600V CV3.5*-2C IV3.5* CVV2* 15C	FEP 30φ FEP 50φ

(GL-600)

600V CV8*-3C IV5.5* CVV2* 3C	FEP 80φ FEP 30φ

(GL-600)

PB 200*x 150 (SUS WP)

LB07

ET1

E1

E1(LA)

3000

3.3KV CV500*-1Cx 9 (FEP 150φx 3)

3.3KV 発電盤

(別途工事)

E2

E2

E3

E3

10 000

5000

3000

3000

3000

PB 300*x 150 (SUS WP)

PB 200*x 150 (SUS WP)

PB 200*x 150 (SUS WP)

(22)

(36)

LB05 M 17 TB

PB 300*x 200 SUS WP

電力 (54)
制御 (70)

電力 FEP 50φ
制御 FEP 80φ

24 500

注記事項

1 各機器への配管配線は別図配線表を参照.
2 接地極には接地埋設標(電命同製)及び接地埋設柱(コンクリート製)を設置する.
3 地中管路部にケーブル埋設シート(2倍折込み)をGL-300に布設する.
4 ハンドホール部及び地中管路屈曲箇所には、ケーブル埋設標(コンクリート製)を設置する.

全体配線図 S=1/300

引込柱 12M
高圧耐張碍子(2連)
腕金
3φ 3W 6600V 50HZ
PAS 7.2KV 300A (屋外用 SUS)
防水処理
高圧ピン碍子
SOG付高ケーブル(PE28)
6.6KV CV-T屋外型端末処理材(耐汚塩型)
支線 38*
6.6KV CV-T38*
ケーブルブラケット
防水処理
差付グリップ
玉碍子
6.6KV CV-T 38*(PE70)
ステンレスバンド
支線ガード
SOG制御器 (屋外用 SUS)
ケーブル埋設標示杭
(PE28)(NTT)
ケーブル埋設シート(2倍折込)
GL
GL
支線ロッド
根かせ
HH 900* 1300
1200
2000
10 000
IV14*
E1
支線ブロック

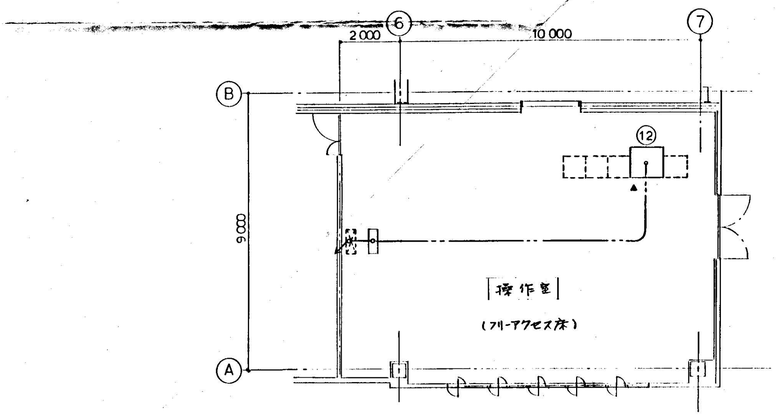
引込装柱図 S=NONE

600φ
GL
防水処理
防水処理
防水処理
防水処理
ケーブル
FEP
捨コン
栗石
50
100
VU 50φ
100
ハンドホール外至
100

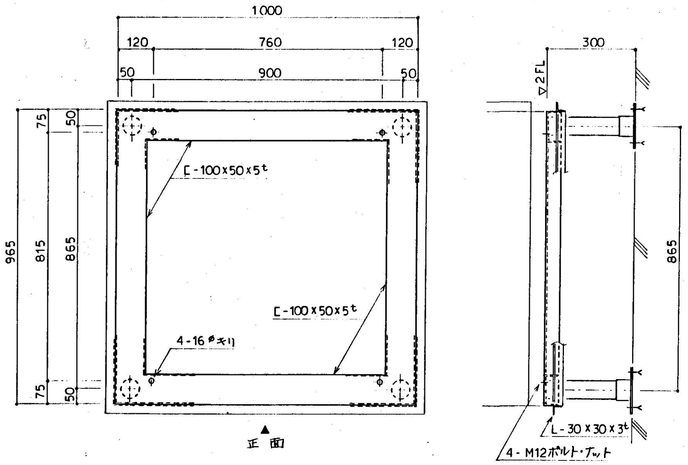
ハンドホール据付図 S=NONE

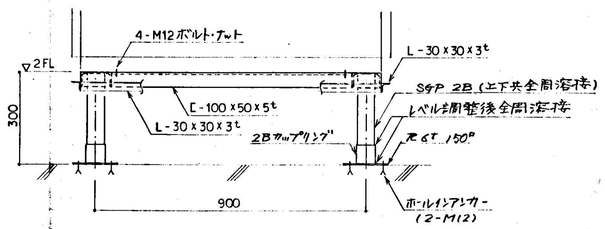
工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
荏原製番	RU02029-01
機名/	
台/式	
用途	
納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
納使用先	両総第2揚水機場 殿
承認 / 係員 / 製図	
図名	全体配線図
図番	9RU02029-01-480
尺度	1:
REV	

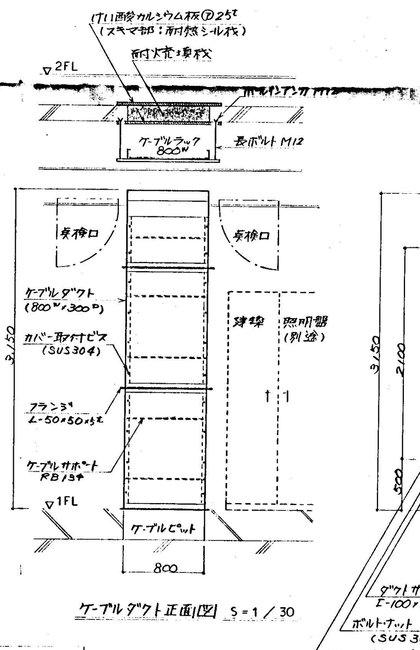
株式会社 荏原製作所



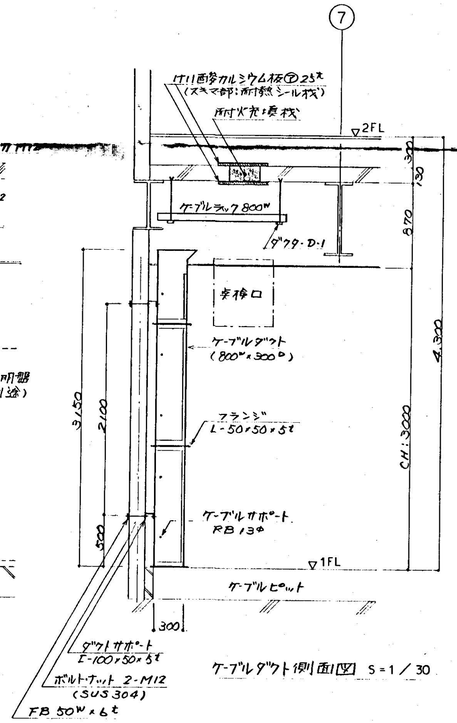
2階 配線図 S=1/100



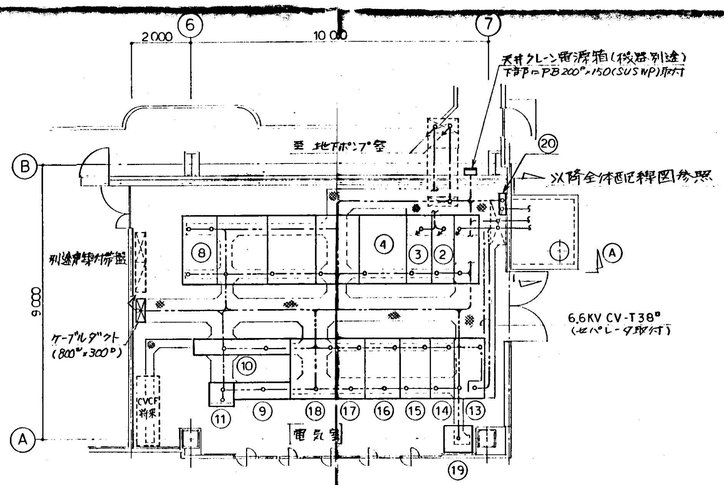




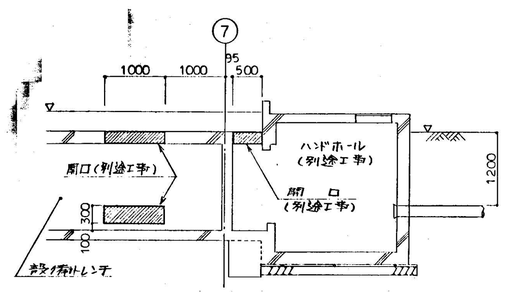
ケーブルダクト正面図 S=1/30



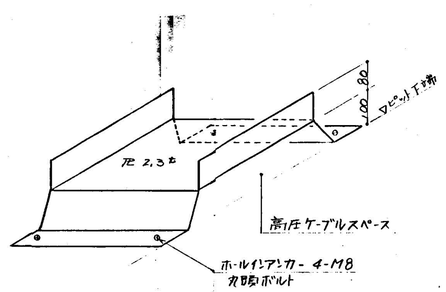
ケーブルダクト側面図 S=1/30



1階 配線図 S=1/100



Ⓐ-Ⓐ 断面図 S=1/50



高圧/低圧ケーブル接部 S=NONE

注記事項

1 各盤の名称及び据付寸法は別図(488図)を参照。
2 高圧/低圧・制御ケーブルはSS t2.3もしくは保護

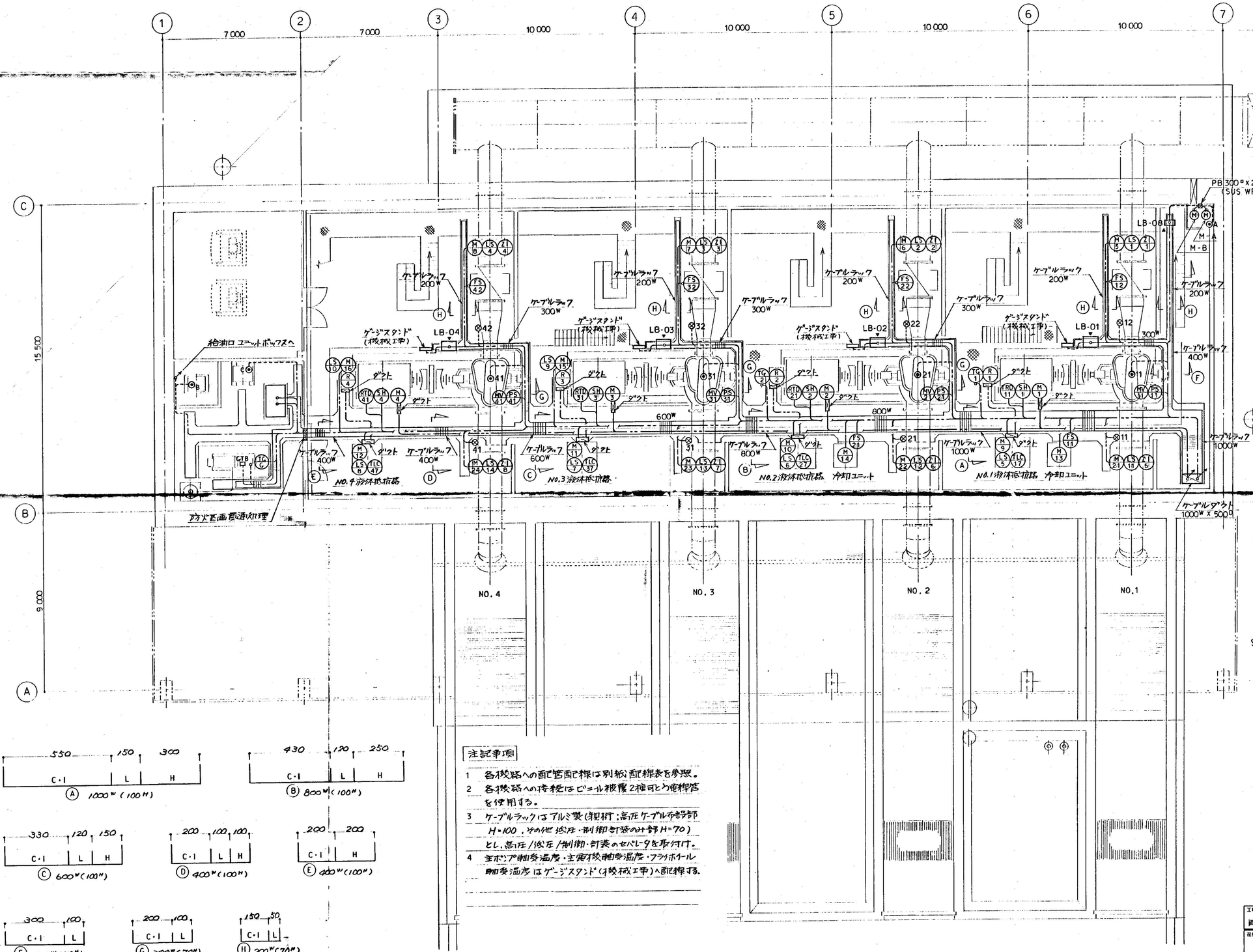
ダクト製作仕様

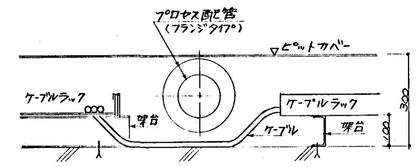
1 ケーブルダクトは本体・カバー共鋼板製 2.3t 溶融亜鉛メッキ仕上げとする。(補強材:L-30×30×3t)
2. サポート材はL-100×50×5t 溶融亜鉛メッキ仕上げとする。(ボルト・ナット類はSUS304)
3 ケーブル支持材はRB13φとする。

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事	用途	
荏原製番	RU02029-01	納注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所殿
機名/	台/式	納使用先	両総第2揚水機場殿
承認	係長	製図	図名 電気室・操作室配線図
			図番法 尺度 1:
株式会社 荏原製作所			X9RU0202 10 1-482

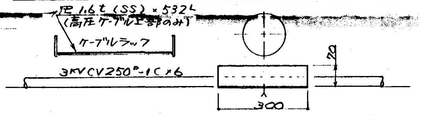
顧客 官庁 設計 検図

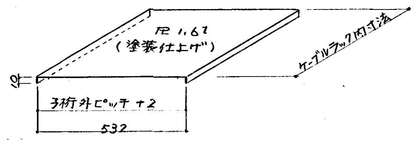
図面来歴				
番号	内容・理由	年月日	係	承認

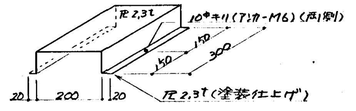




プロセス配管／ケーブルラック交差要領
S = NONE







主変動機2次ケーブル施工要領 S = NONE

ケーブルラック セパレータ仕置 S = NONE

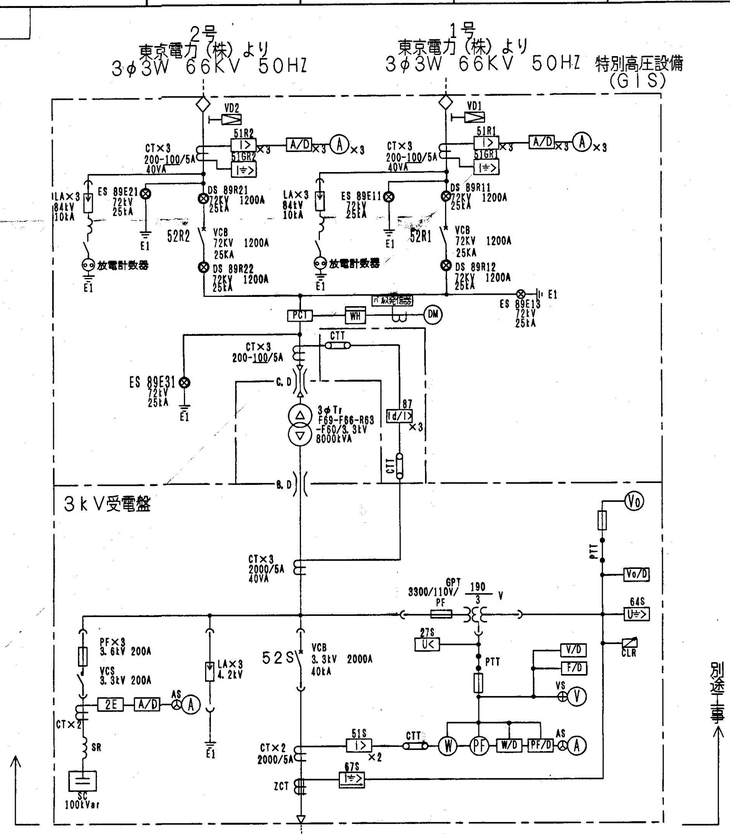
H：高圧
L：低圧
C：制御
I：計装

注記事項

1 各機器への配管配線は別紙配線表を参照。
2 各機器への接続はビニル被覆2種可とう電線管を使用する。
3 ケーブルラックはアルミ製(親材：高圧ケーブル下部部 H=100，その他低圧・制御計装のみ部 H=70)とし、高圧/低圧/制御・計装のセパレータを取付け。
4 主ポンプ軸受温度・主電動機軸受温度・フライホイール軸受温度はゲージスタンド(機械工事)へ配線する。

ポンプ室(B1F)配線図 S = 1／100

工事名	平成7年度両総農業水利事業 両総第2揚水機場ポンプ製作据付建設工事
荏原製番	RU02029-01
機名/	台/式
用途	
御注文主	関東農政局 千葉北部農業水利事務所 殿
御使用先	両総第2揚水機場 殿
図名	ポンプ室 配線図
縮尺	C
尺度	1:
承認	係員 製図
株式会社 荏原製作所	X9RU020 11 01-481



凡例

記号	名称
VD	電圧検出器
STDS	断路器
ES	接地用断路器
CB	ガス遮断器
BCT	ブッシング変流器
MOF	計器用変成器
GPT	接地形計器用変成器
LA	避雷器
VCB	真空遮断器
VCS	真空開閉器
PF	電力ヒューズ
LBS	負荷開閉器
MCCB	配線用遮断器
SX	直列リアクトル
SC	進相コンデンサ
MC	電磁接触器
Tr	変圧器
PT	計器用変圧器
CT	計器用変流器
PTT	電圧計用試験端子
CTT	電流計用試験端子
ZCT	零相変流器
Ⓥ	電圧計
Ⓐ	電流計
VS	電圧計用切換開閉器
AS	電流計用切換開閉器
Ⓦ	電力計
ⓌⒽ	電力量計
Ⓟf	力率計
Ⓕ	周波数計
ⓂⒹⓂ	最大需要電力計
2E	2要素継電器
U<	不足電圧継電器
I>	過電流継電器
I÷>	地絡過電流継電器（51G，51N）
U÷>	地絡過電圧継電器
I÷>	地絡方向継電器
Id/I>	比率差動継電器
U>	過電圧継電器

平成７年度両総農業水利事業
両総第２揚水機場ポンプ製作据付建設工事

改定 CHANGE		
A	96-6-5	加藤
B	96-6-17	加藤
C	96-7-5	加藤
D	96-8-6	加藤
E	96-8-27	加藤
F	96-9-20	加藤
G	96-10-16	加藤
H	97-1-28	加藤

ABS5
新JIS化変更
機器名称一部変更ヲ

出図先（ ）
控

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

DIM. IN mm	作成日付 DATE		検 認 APPROVED
尺度 SCALE	作 成 DRAWN	加藤	北嶋
: NTS	照 査 CHECKED	北嶋	
	設 計 DESIGNED	加藤	

単線結線図

TITLE 両総第２揚水機場
単線結線図（１／２）

DWG. No. 12—1／2

通年受電
東京電力（株）より
3φ3W 6600V 50Hz

非常用自家発電装置
3φ3W 210V 50Hz
125KVA

かんがい期受電
低圧動力用変圧器盤
JEK11976より

凡例		凡例	
記号	名称	記号	名称
DS	断路器	(WH)	電力量計
PCT	計器用変成器断路器	(PF)	力率計
LA	避雷器	(F)	周波数計
VCB	真空遮断器	(EX)	交流励磁器
PF	電力ヒューズ	AVR	自動電圧調整器
MCCB	配線用遮断器	D/E	エンジン
SC	進相コンデンサ	(ACG)	発電機
MC	電磁接触器	RECE1	励磁用整流器
Tr	変圧器	TRE	変圧器（励磁用）
PT	計器用変圧器	VAD	電圧調整器
CT	計器用変流器	U<	不足電圧継電器
PTT	電圧計用試験端子	I>	過電流継電器
CTT	電流計用試験端子	I÷>	地絡過電流継電器
ZCT	零相変流器	U>	過電圧継電器
(V)	電圧計	U	電圧継電器
(A)	電流計	I÷>	地絡方向継電器
VS	電圧計用切換開閉器	V	速度検出器
AS	電流計用切換開閉器		
(W)	電力計		

改訂 CHANGE		
K	ABS5 新JIS記号	
J	96-6-5	加藤
H	96-6-17	加藤
G	96-6-24	加藤
F	96-7-5	加藤
E	96-7-8	加藤
D	96-7-17	加藤
C	96-7-24	加藤
B	96-8-6	加藤

出図先（ ）
按

DIM IN mm
尺度 SCALE
：
NTS

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

		検図 APPROVED
作成日付 DATE		
作成 DRAWN	加藤	北嶋
照査 CHECKED	北嶋	
設計 DESIGNED	加藤	

単線結線図

TITLE 両総第2揚水機場 単線結線図（2/2）

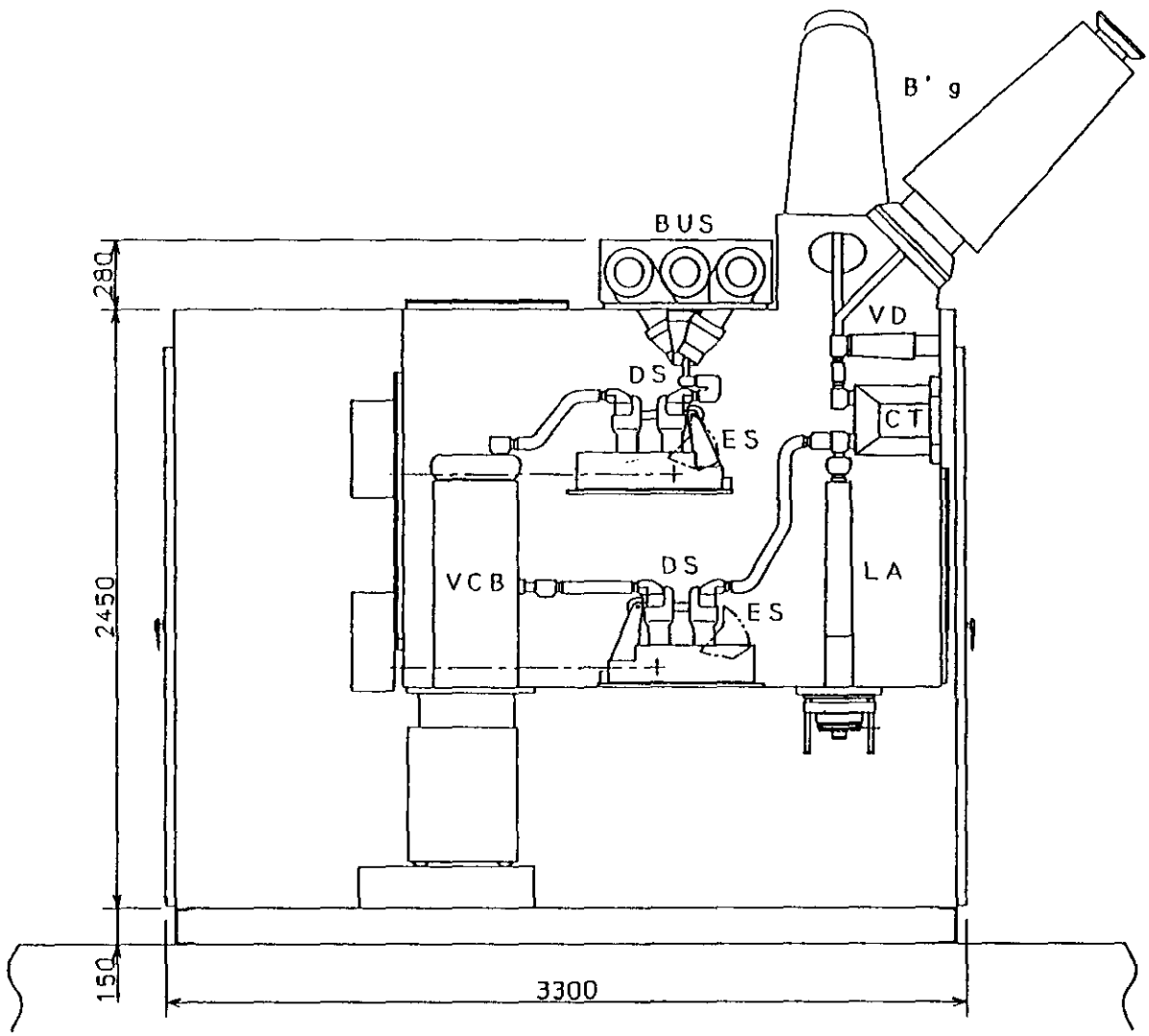
DWG.F J12-2927

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0874

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

REVISIONS 改訂

盤幅：1250



①

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	名称 TITLE
単位 UNITS mm	設計 DESIGNED BY 三上 96.12.6	製図 DRAWN BY 東谷 96.12.6	C－GIS側面図

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0874

変更記号 REV. MARK 0

F 保管 REGISTERED

配布先 PRESENT TO

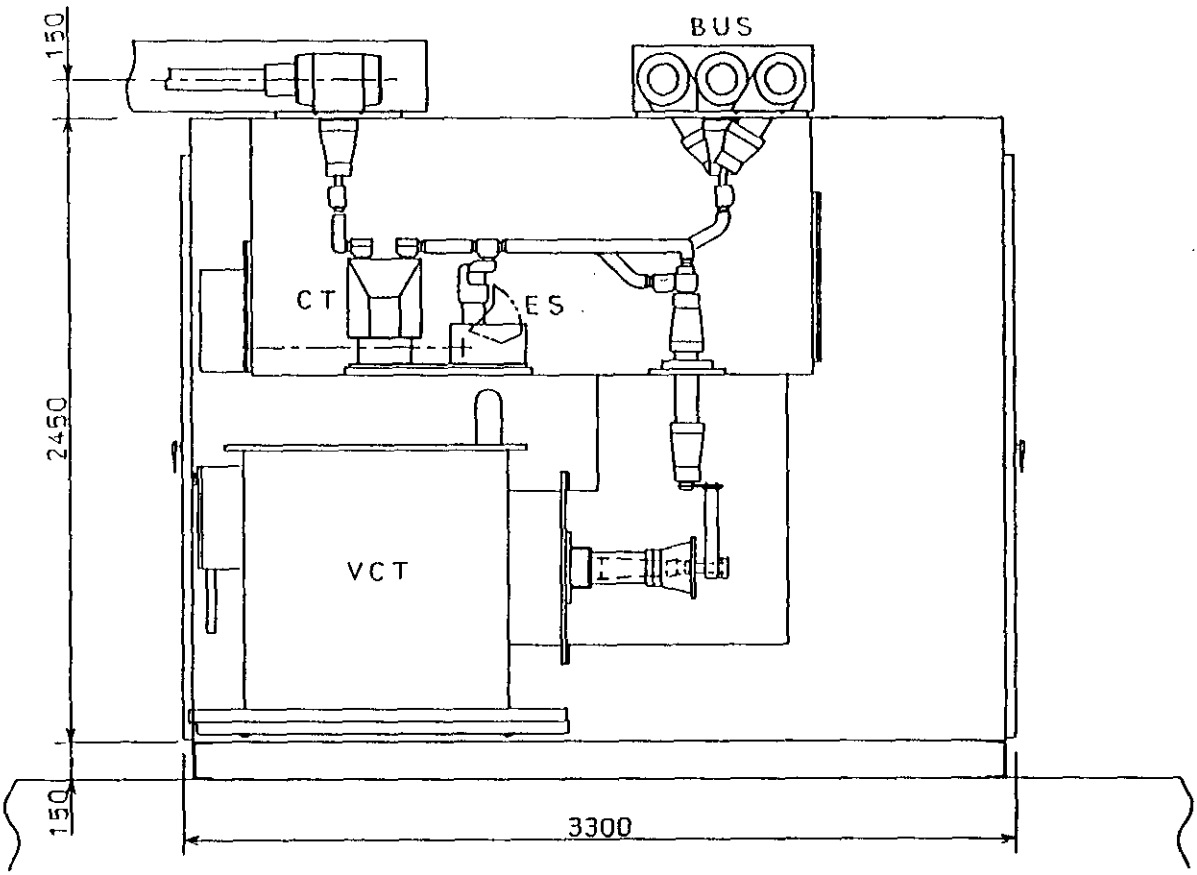
区分

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

REVISIONS 履歴

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0875

盤幅：2500



(2)

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	名称 TITLE
	村井 96.12.6	石 96.12.6	C－GIS側面図
単位 UNITS mm	設計 DESIGNED BY 三上 96.12.6	製図 DRAWN BY 東石 96.12.6	

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0875

変更記号 REV. MARK (0)

F 保管 REGISTERED

配布先 PRESENT TO

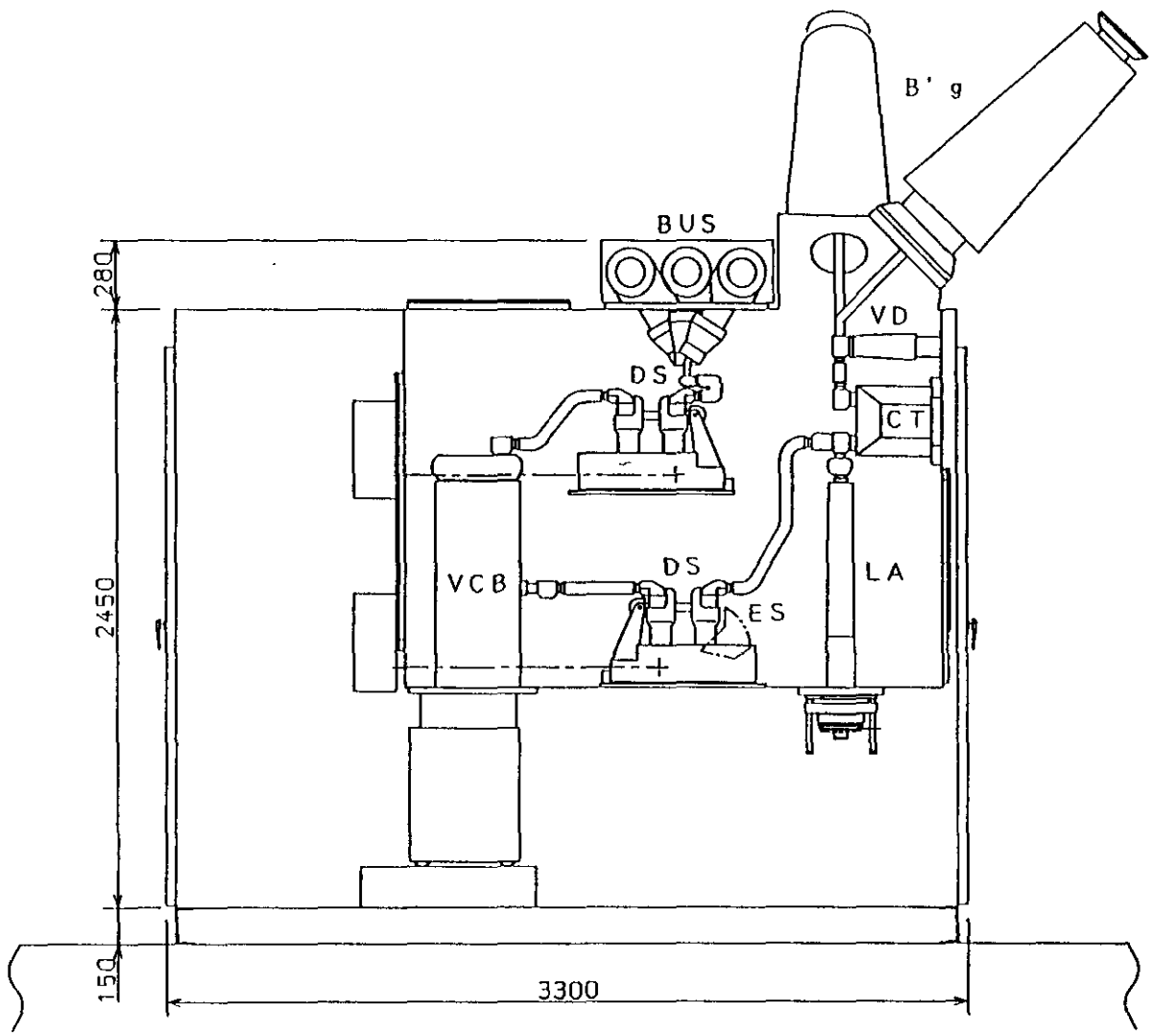
区分

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0876

記号 MARK	年月日 DATE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	変更者 REVISED BY	記事 CONTENTS	保管 REGISTERED

変更 REVISIONS

盤幅：1250



③

尺度 SCALE	承認 APPROVED BY	調査 CHECKED BY	名称 TITLE
	杉本 96.12.6	谷 96.12.6	C－GIS側面図
単位 UNITS mm	設計 DESIGNED BY 三上 96.12.6	製図 DRAWN BY 東谷 96.12.6	

TOSHIBA 株式会社東芝 TOSHIBA CORPORATION

図面番号 DRAWING NO. 4S1S0876

変更記号 REV. MARK 0

F 保管 REGISTERED

配布先 PRESENT TO

区分

CS 5002AA

KK

2号
3φ3W 66kV 50Hz

1号
3φ3W 66kV 50Hz

C-GISケース

C-GISケース

VD2

VD1

3×CT
A-E60A
200/100:5A

3×LA
RYLMC-60C1
84kV
10kA

89E21
ES
72kV
25kA

89R21
DS
72kV 1200A
25kA

S2R2
VCB
72kV 1200A
25kA

89R22
DS
72kV 1200A
25kA

89E
ES
72kV
25kA

89R11
DS
72kV 1200A
25kA

S2R1
VCB
72kV 1200A
25kA

89R12
DS
72kV 1200A
25kA

89E13
ES
72kV
25kA

89E31
ES
72kV
25kA

PCT

CTT

C.D.

3φTR

87T

12-7.5x

B.O.

3×CT
2000:5A

CTT

3×1φGPT
3300/√3:110/√3
:190/3V

3kV 盤

PF×3
3.6kV 200A
VCS
3.3kV 200A

CT×2

2E

A

SR

SC
100kVar

3×LA
4.2kV

52S
VCB
3.3kV 2000A
40kA

2×CT
2000:5A

ZCT

675

専用端子台

接地端子箱

100□
100□
150□

二測定用
二第三種接地(計装機器)
二第三種接地(低圧機器)
二第三種接地(変圧器中性点)
二第一種接地(高圧機器「A」)
二第一種接地(高圧機器)
二第一種接地(特高機器)

BUS-E(30×6t)

BUS-E(30×6t)

BUS-E(30×6t)

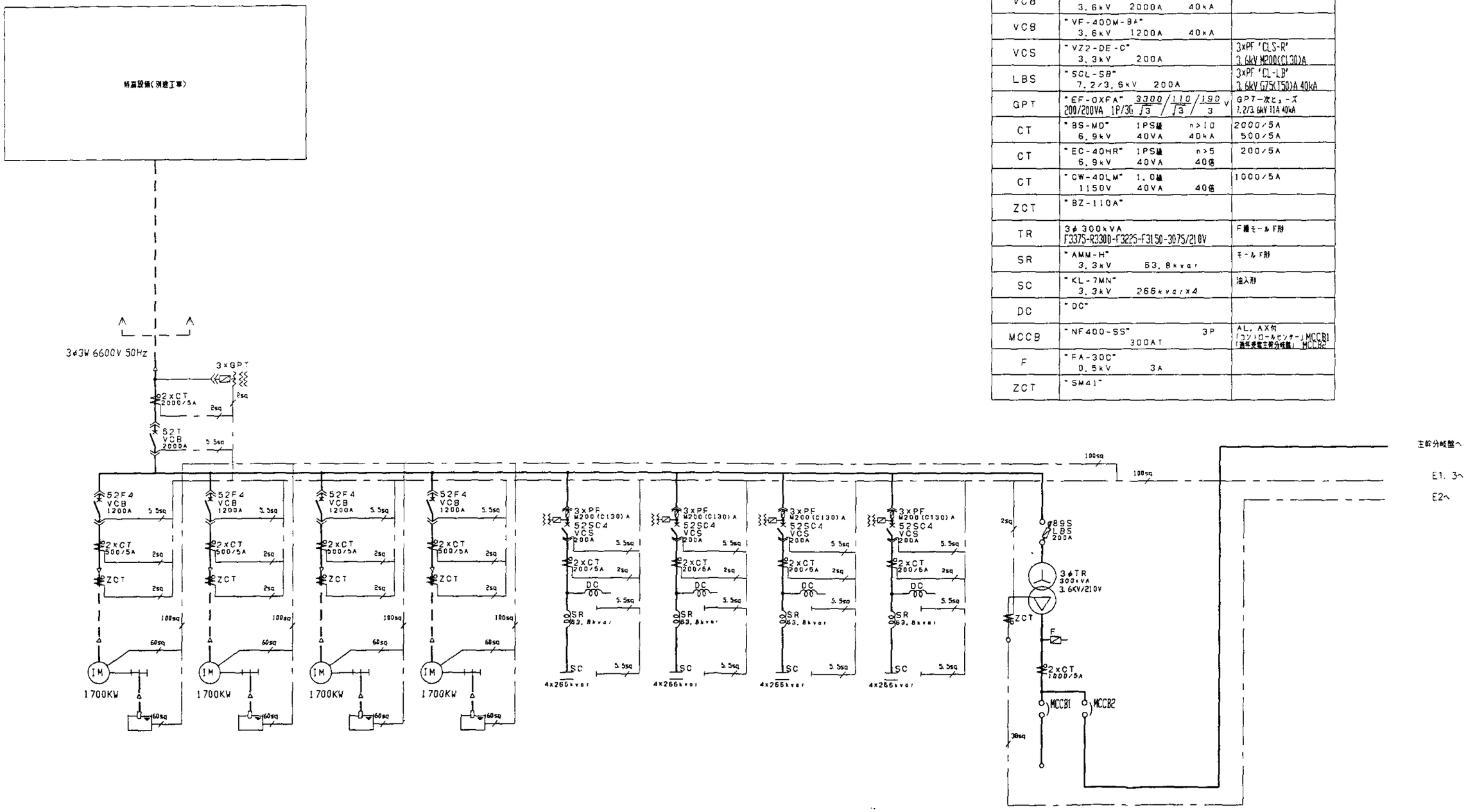
80□
50□
22□
2.0□
3.5□
5.5□

*印は、C-GISケースに直接接地。

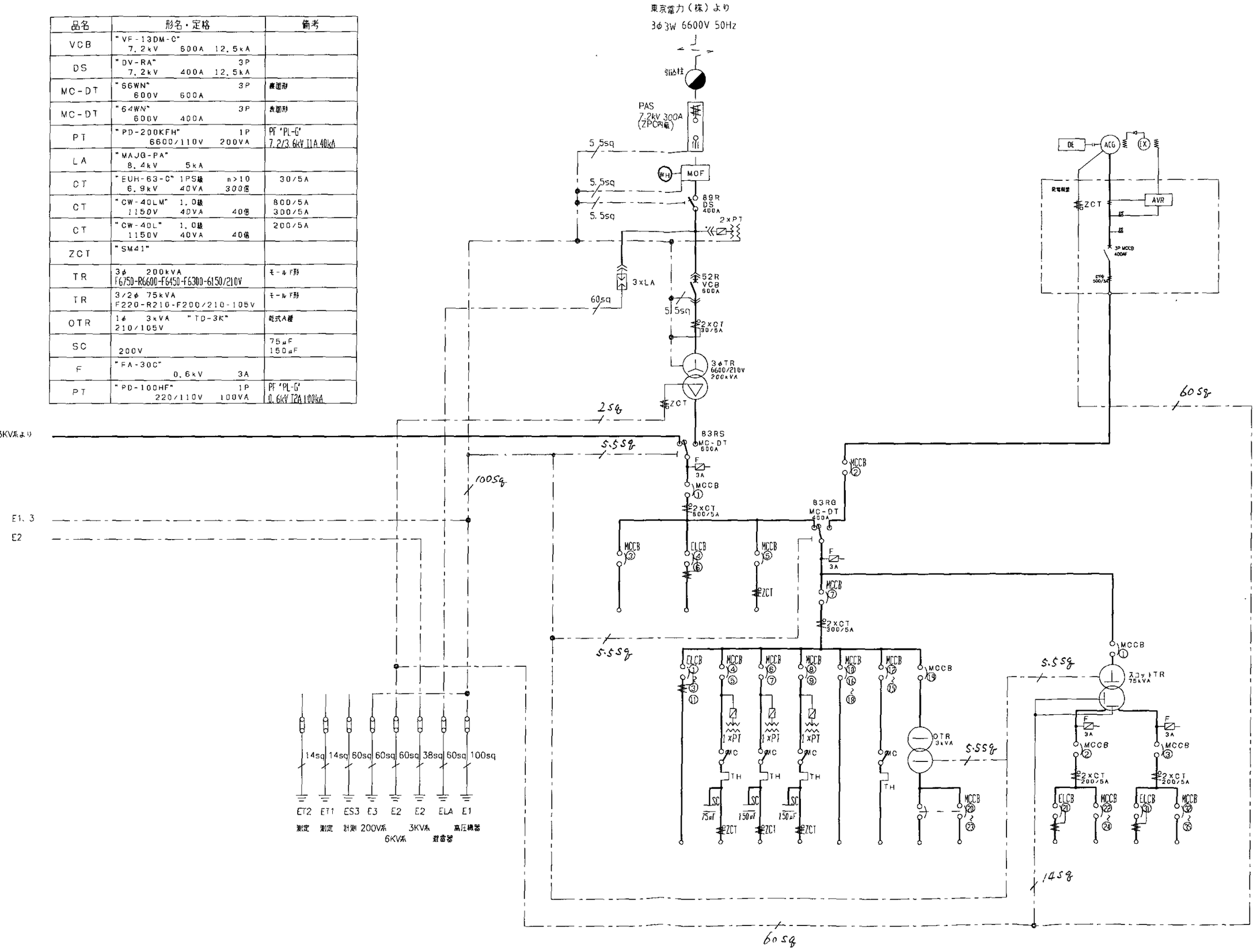
株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

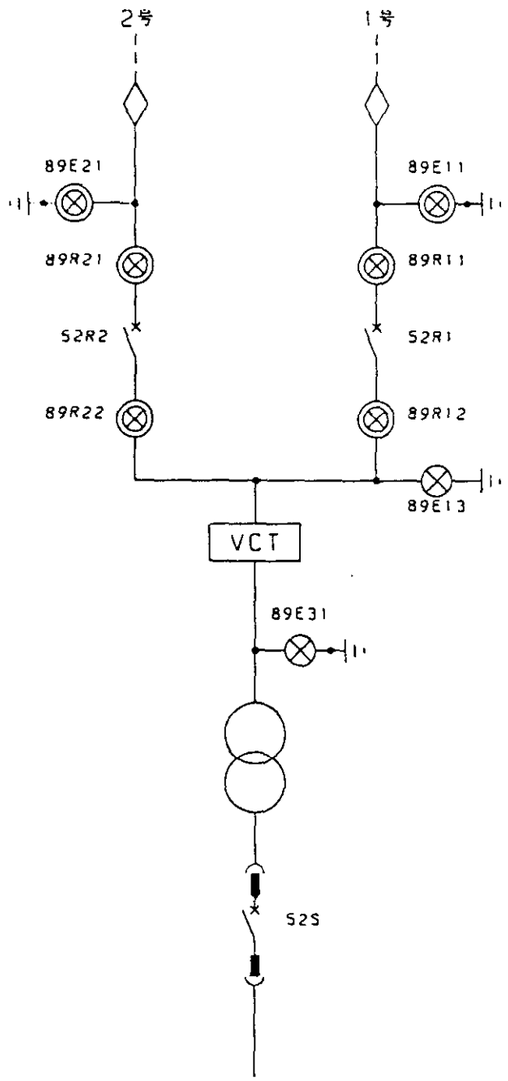
調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	接地線系統図
金森 '97.1.25	鈴木 '97.1.25	T712725-S04

品名	形名・定格	備考
VCB	"VF-40DM-8A" 3.6kV 2000A 40kA	
VCB	"VF-40DM-8A" 3.6kV 1200A 40kA	
VCS	"VZ2-DE-C" 3.3kV 200A	3xPF 'CLS-R' 3.6kV M200(C130)A
LBS	"SGL-SB" 7.2/3.6kV 200A	3xPF 'CL-LB' 3.6kV (75C150)A 40kA
GPT	"EF-0XFA" 3300/$\sqrt{3}$ / 110/$\sqrt{3}$ / 190/3 V 200/200VA 1P/3G	GPT一次ヒューズ 7.2/3.6kV 11A 40kA
CT	"BS-MD" 1PS級 n>10 6.9kV 40VA 40kA	2000/5A 500/5A
CT	"EC-40HR" 1PS級 n>5 6.9kV 40VA 40倍	200/5A
CT	"CW-40LM" 1.0級 1150V 40VA 40倍	1000/5A
ZCT	"BZ-110A"	
TR	3φ 300kVA F3375-R3300-F3225-F3150-3075/210V	F種モールF形
SR	"AMM-H" 3.3kV 53.8kvar	モールF形
SC	"KL-7MN" 3.3kV 266kvar/x4	油入形
DC	"DC"	
MCCB	"NF400-SS" 3P 300AT	AL, AX付 「コントロールセンター」MCCB1 「直流電圧昇分盤」 MCCB2
F	"FA-30C" 0.5kV 3A	
ZCT	"SM41"	

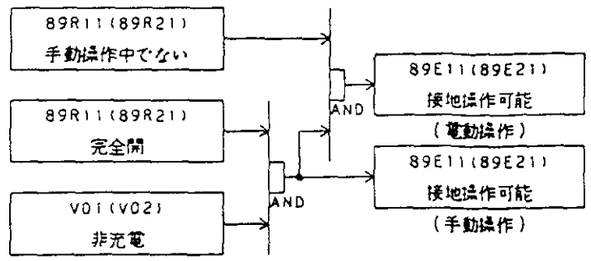


品名	形名・定格	備考
VCB	"VF-13DM-C" 7.2kV 600A 12.5kA	
DS	"DV-RA" 3P 7.2kV 400A 12.5kA	
MC-DT	"66WN" 3P 600V 600A	直面形
MC-DT	"64WN" 3P 600V 400A	長圓形
PT	"PD-200KFH" 1P 6600/110V 200VA	PF 'PL-G' 7.2/3.6kV 11A 40kA
LA	"MAJG-PA" 8.4kV 5kA	
CT	"EUH-63-C" 1PS級 n>10 6.9kV 40VA 300倍	30/5A
CT	"CW-40LM" 1.0級 1150V 40VA 40倍	800/5A 300/5A
CT	"CW-40L" 1.0級 1150V 40VA 40倍	200/5A
ZCT	"SM41"	
TR	3φ 200kVA F6750-R6600-F6450-F6300-6150/210V	モールド形
TR	3/2φ 75kVA F220-R210-F200/210-105V	モールド形
OTR	1φ 3kVA "TD-3K" 210/105V	乾式A種
SC	200V	75μF 150μF
F	"FA-30C" 0.6kV 3A	
PT	"PD-100HF" 1P 220/110V 100VA	PF 'PL-G' 0.6kV 12A 100kA

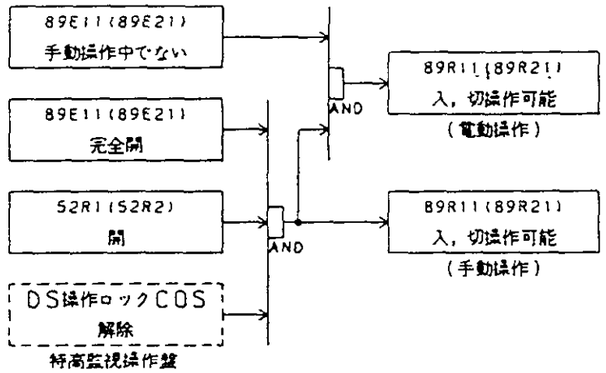




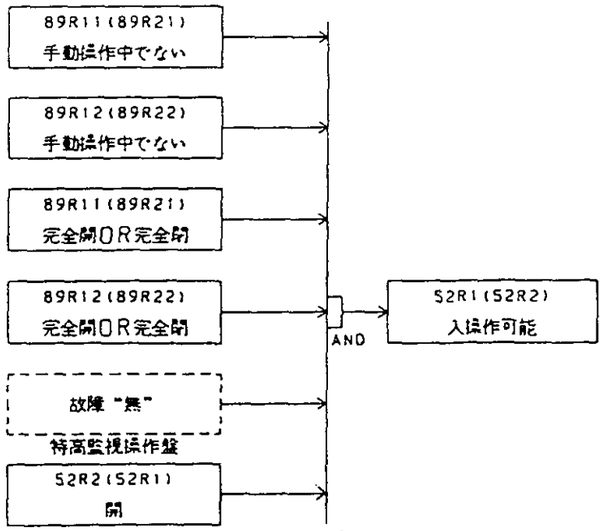
○ 89E11(89E21)



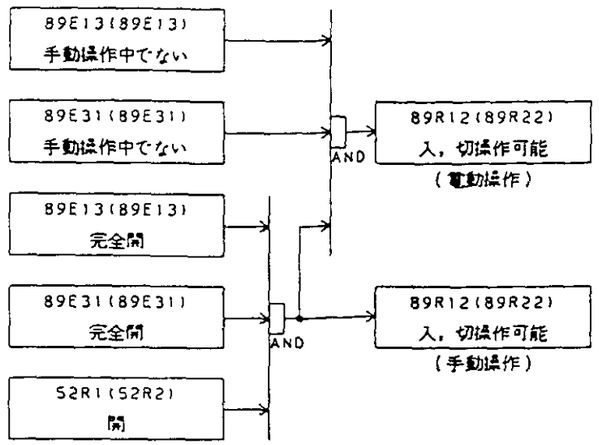
○ 89R11(89R21)



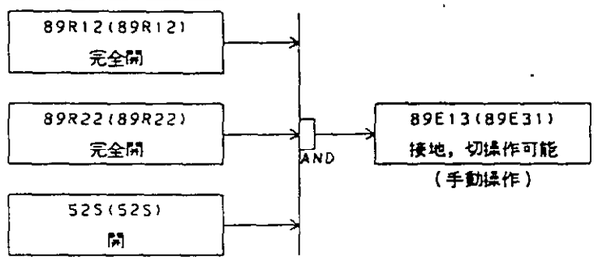
○ 52R1(52R2)



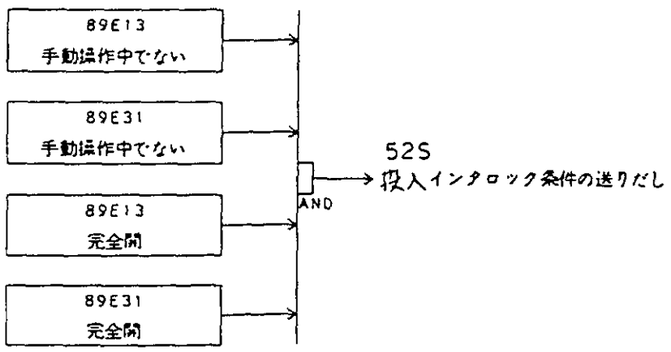
○ 89R12(89R22)



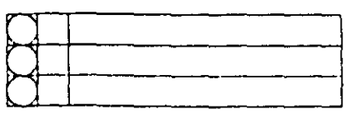
○ 89E13(89E31)



○ 52S

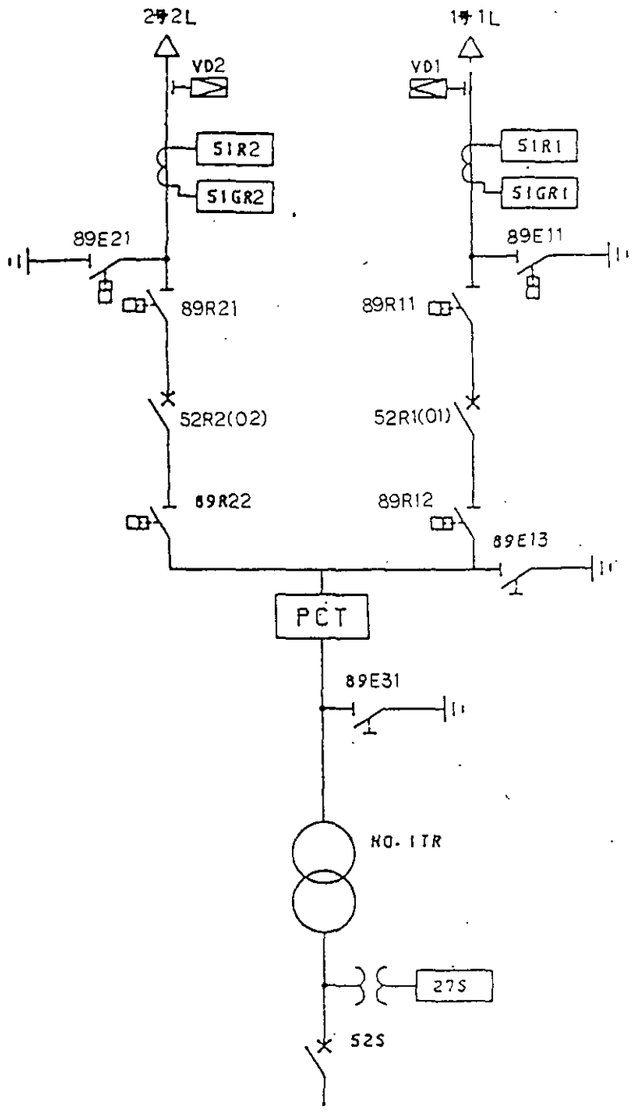


T-SEQ-Z-C-T181 (2)
T-SEQ-BB/M/015



株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	インタロック説明
小林 97.1.10	五味 96.12.24	7K1E2093-16

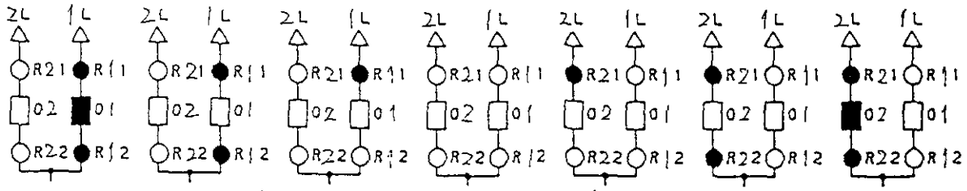


1．受電停電切換制御

TR二次の停電検出（27S）　により、1L→2L（2L→1L）に自動で停電切換を行う。

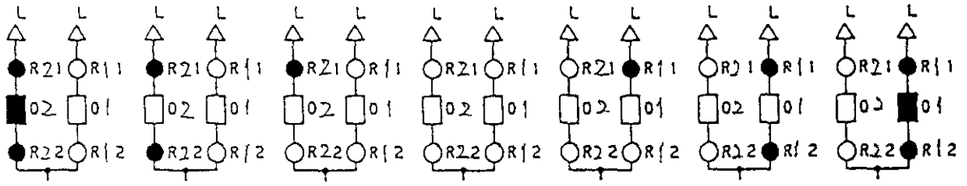
(1) 1L→2L

0|切 → R|2切 → R|1切 → R21入 → R22入 → 02入



(2) 2L→1L

02切 → R22切 → R21切 → R|1入 → R|2入 → 0|入



● 模様"閉"　○ 模様"開"

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	制御板要説明
金森 '97-1-30	鈴木 '97.1.30	T712725-S01-35.

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

表示復帰

中央モード 43RD - R
89R11 操作電源ロック：切
89R21 操作電源ロック：切
1号線保護RY (51R1) ：不動作
1号線保護RY (51GR1) ：不動作
2号線保護RY (51R2) ：不動作
2号線保護RY (51GR2) ：不動作
AND

1号TR保護 RY：不動作

1号接地開閉器 -1 (89E11) ：開
2号接地開閉器 -1 (89E21) ：開
1号接地開閉器 -2 (89E13) ：開
変圧器一次接地開閉器 (89E) ：開
AND

TR二次 (27S 動作) ：電圧無
停電検出
1L-2L 切換
AND

外部タイマ *27RAT
T 60SEC
(トリガ)
AND
SET
RESET

2L-1L 停電切換中でない
1L-2L切換 条件成立
AND

1号線受電CB (52R1) ：開
2号線受電CB (52R2) ：開
1号線受電DS (89R11) ：開
1号線構内DS (89R12) ：開
AND

1号線 VD ：電圧無
1号線 VD ：正常
AND

2号線 VD ：電圧有
2号線 VD ：正常
AND

切換モード条件
1号バンク正常
2号バンク正常
負荷側重故障でない
系統状態通常
停電切換渋滞でない (NOT)
AND
*1 停電切換条件成立

T 1SEC
1号線受電CB (52R1) ：切
受電CBインターロック
T 1SEC
1号線構内DS (89R12) ：切
T 1SEC
1号線受電DS (89R11) ：切
T 1SEC
2号線受電DS (89R21) ：入
T 1SEC
2号線構内DS (89R22) ：入
T 1SEC
2号線受電CB (52R2) ：入
T 1SEC
OR
終了

NOT
AND
T 5SEC

外部タイマ *48AT
T 60SEC
NOT
SET
RESET
FI (1L→2L 切換渋滞)

*1. 停電中に *1 の条件が不成立となった時、停電切換を中断する。
5秒間待って *1 の条件が不成立のままであれば処理を終了する。
5秒以内に *1 の条件が再度成立した場合は中断していた所から
処理を再開します。

1号線→2号線切換

A

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	受電 停電切換フロー(1)
金森 '97-1-30	鈴木 '97.1.30	T712725-S01-36

表示復帰

中央モード43RD-R
89R11 操作電源ロック：切
89R21 操作電源ロック：切
AND

1号線保護RY (51R1) ：不動作
1号線保護RY (51GR1) ：不動作
2号線保護RY (51R2) ：不動作
2号線保護RY (51GR2) ：不動作
AND

1号TR保護RY：不動作

1号接地開閉器 -1 (89E11) ：開
2号接地開閉器 -1 (89E21) ：開
1号接地開閉器 -2 (89E13) ：開
変圧器一次接地開閉器 (89E31) ：開
AND

TR二次 (27S 動作) ：電圧無

2号線受電CB (52R2) ：閉
1号線受電CB (52R1) ：開
2号線受電DS (89R21) ：閉
2号線構内DS (89R22) ：閉
AND

2号線 VD ：電圧無
2号線 VD ：正常
AND

1号線 VD ：電圧有
1号線 VD ：正常
AND

切換モード条件
1号バンク正常
2号バンク正常
負荷側重故障でない
系統状態通常
停電切換渋滞でない (NOT)
AND

*1 停電切換条件成立

停電検出
2L→1L 切換
AND

外部タイマ *27RAT
T 60SEC
(トリガ)

1L→2L 停電切換中でない

2L→1L切換条件成立
AND

AND
SET
RESET

安定CBインターロック

T 1SEC
2号線受電CB (52R2) ：切
T 1SEC
2号線構内DS (89R22) ：切
T 1SEC
2号線受電DS (89R21) ：切
T 1SEC
1号線受電DS (89R11) ：入
T 1SEC
1号線構内DS (89R12) ：入
T 1SEC
1号線受電CB (52R1) ：入
T 1SEC

NOT
AND
T 5SEC

外部タイマ *48AT
T 60SEC
NOT
SET
RESET

OR
終了

(FI) (2L→1L 切換渋滞)

*1. 停電中に *1 の条件が不成立となった時、停電切換を中断する。
5秒間待って *1 の条件が不成立のままであれば処理を終了する。
5秒以内に *1 の条件が再度成立した場合は中断していた所から
処理を再開します。

株式会社 東芝
TOSHIBA CORPORATION

2号線→1号線切換 A

調査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	受電 停電切換フロー(2)
金森 '97-1-30	鈴木 '97.1.30	T712725-S01-37

推奨定格遮断電流について

このたびは電気ご使用の申込みをいただきありがとうございます。

つきましては、お客さまの推奨定格遮断電流について下記のとおりご案内申し上げます。

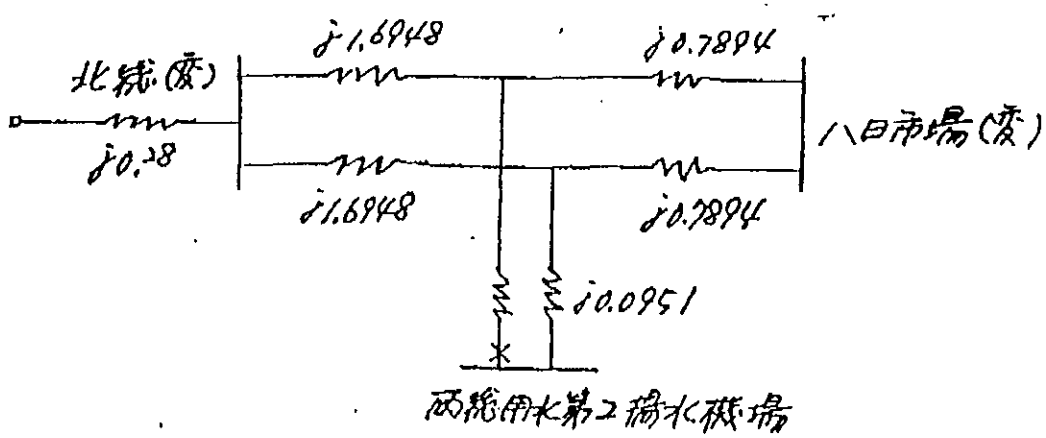
平成 8 年 5 月 27 日現在

お客さま名	関東農政局千葉北部農業水利事務所 様		
契約電力	6,000 kW	供給電圧	66 kV
供給変電所	北総・変電所		
受電地点三相短絡電流	5.86 KA		
推奨定格遮断電流	25 KA		

計算資料

下図は 10MVA を基準とした線路%インピーダンス図です。

ただし（ ）内の数字は線路の回線数を示します。



短絡回路の合成%インピーダンス〔Z〕は

$$Z = j0.28 + \left(\frac{j1.6948 \times (j1.6948 + j0.7894 + j0.7894)}{j1.6948 + (j1.6948 + j0.7894 + j0.7894)} \right) + j0.0951$$

$$= j0.28 + j1.1167 + j0.0951$$

$$= j1.4918$$

受電地点三相短絡電流は

$$\frac{10\text{MVA}}{\sqrt{3} \cdot \text{電圧(kV)} \cdot \text{合成\%インピーダンス}} \times 100 = 5.86 \text{ KA}$$

推奨するしゃ断器の遮断電流　25 KA

東京電力株式会社