

第 3 部

設 備 工 事 共 通 仕 様 書

令和 8 年 5 月

大阪広域水道企業団

目 次

第 3 部 設備工事共通仕様書

第 1 編 共通編

第 1 章 一般事項

第 1 節 総 則 3-1- 1

- 1-1-1 適 用
- 1-1-2 用語の定義
- 1-1-3 設計図書の照査等
- 1-1-4 施工計画書
- 1-1-5 コリンス（CORINS）への登録
- 1-1-6 監督職員
- 1-1-7 工事用地等の使用
- 1-1-8 工事着手
- 1-1-9 工事の下請負
- 1-1-10 施工体制台帳
- 1-1-11 請負者相互の協力
- 1-1-12 調査・試験に対する協力
- 1-1-13 工事の一時中止
- 1-1-14 設計図書の変更
- 1-1-15 工期変更
- 1-1-16 支給材料および貸与品
- 1-1-17 工事現場発生品
- 1-1-18 建設副産物
- 1-1-19 工事完成図
- 1-1-20 工事完成検査
- 1-1-21 既済部分検査等
- 1-1-22 部分使用
- 1-1-23 施工管理
- 1-1-24 履行報告
- 1-1-25 工事関係者に対する措置請求
- 1-1-26 工事中の安全確保
- 1-1-27 爆発及び火災の防止
- 1-1-28 後片付け
- 1-1-29 事故報告書
- 1-1-30 環境対策
- 1-1-31 文化財の保護
- 1-1-32 交通安全管理
- 1-1-33 施設管理
- 1-1-34 諸法令の遵守

1-1-35	官公庁等への手続等	
1-1-36	施工時期及び施工時間の変更	
1-1-37	工事測量	
1-1-38	不可抗力による損害	
1-1-39	特許権等	
1-1-40	保険の付保及び事故の補償	
1-1-41	臨機の措置	
1-1-42	個人情報の取扱い	
1-1-43	準拠すべき主な規定	
1-1-44	説明会	
1-1-45	付属品及び予備品	
1-1-46	電子媒体を使用する場合のセキュリティ対策	
1-1-47	請負代金内訳書（単価契約の場合は予定総額内訳書）	
第 2 節	工事現場管理	3-1- 7
1-2-1	現場作業員等の管理	
1-2-2	検便	
1-2-3	事前調査	
1-2-4	仮設工事	
1-2-5	資格を必要とする作業	
1-2-6	工事用電力と用水	
1-2-7	機器の機能維持	
1-2-8	現場試験	
第 3 節	機器及び材料	3-1- 9
1-3-1	工事材料の品質	
1-3-2	材料見本の提出	
1-3-3	製作品工場検査	
1-3-4	工事銘板の取り付け	
第 4 節	提出書類等	3-1- 10
1-4-1	一般事項	
1-4-2	承諾図及び関係図書の提出	
1-4-3	記録及び工事写真	
第 2 章	図 面	
第 1 節	承諾書	3-1- 11
2-1-1	承諾書の承諾	
第 2 節	決定図書	3-1- 12
2-2-1	決定図書の提出	
第 3 章	完成図書	
第 1 節	完成図書新規作成	3-1- 13
3-1-1	通則	
3-1-2	図名欄の記入	

3-1-3	図面番号	
3-1-4	工事経歴書の作成	
3-1-5	図面番号の整理基準	
3-1-6	完成図書の寸法規格	
3-1-7	完成図書の表紙	
3-1-8	完成図書の提出部数	
第 2 節	完成図書の差替え	3-1- 16
3-2-1	完成図書の差替え	
3-2-2	工事経歴書の差替え	
3-2-3	図面の訂正	
3-2-4	差替え図面の寸法規格	
第 3 節	補修報告書	3-1- 17
3-3-1	補修報告書の作成	
第 4 節	機器台帳	3-1- 17
3-4-1	機器台帳の提出	
3-4-2	機器台帳の差替え	

第4章 検 査

第 1 節	一般事項	3-1- 18
4-1-1	通則	
4-1-2	費用の負担	
4-1-3	検査の実施	
第 2 節	検査詳細	3-1- 18
4-2-1	完成検査	
4-2-2	指定部分完成検査	
4-2-3	出来高部分検査	
4-2-4	中間（現場）検査	
4-2-5	中間（工場）検査	
4-3-6	清算検査	
4-2-7	技術検査	
第 3 節	現場確認	3-1- 26
4-3-1	監督職員による検査（確認を含む）及び立会い等	
4-3-2	機器材料搬入確認	
4-3-3	官公署検査確認	
4-3-4	段階確認	

第 2 編 電気設備

第 1 章 一般事項

第 1 節	一般共通事項	3-2- 1
1-1-1	盤番号の標準	
1-1-2	盤銘板の標準	
1-1-3	ケーブル番号の標準	

1-1-4	位置符号の標準	
1-1-5	盤面番号の標準	
1-1-6	座標符号の標準	
1-1-7	線符号の標準	
1-1-8	ブロックナンバーの標準	
1-1-9	回路線符号の標準	
1-1-10	色別符号の標準	
1-1-11	接続番号の標準	
1-1-12	リレー接点表の標準	
1-1-13	三線結線図の線符号の標準	
1-1-14	制御電源分割の標準	
1-1-15	制御母線記号の標準	
1-1-16	展開接続図の標準	
第 2 節	盤及び器具の標準	3-2- 5
1-2-1	盤の構造及び板厚の標準	
1-2-2	盤の構造	
1-2-3	盤内通路の標準	
1-2-4	屋外盤の標準	
1-2-5	盤塗装の標準	
1-2-6	模擬母線の標準	
1-2-7	盤配線の標準	
1-2-8	盤内表示の標準	
1-2-9	盤内器具等施工の標準	
1-2-10	モード切替の標準	
1-2-11	非常時処理	
1-2-12	高圧電動機の主回路	
1-2-13	製造者の標準ユニット内のシーケンス符号等	
第 2 章	電力設備機器	
第 1 節	高圧配電盤	3-2- 10
2-1-1	形式	
2-1-2	構造	
2-1-3	絶縁協調	
2-1-4	収納機器	
2-1-5	主回路母線	
2-1-6	固定形機器	
2-1-7	引出形機器	
2-1-8	盤内照明	
2-1-9	制御電源	
2-1-10	盤内配線	
2-1-11	付属品	
第 2 節	動力制御盤	3-2- 12

2-2-1	形式		
2-2-2	構造		
2-2-3	その他		
第 3 節	コントロールセンター盤	3-2-	12
2-3-1	形式		
2-3-2	構造		
2-3-3	電源引込方式		
2-3-4	遮断方式		
2-3-5	電線の種類及び色別		
2-3-6	配線方式		
2-3-7	具備条件		
2-3-8	その他		
第 4 節	監視制御盤	3-2-	14
2-4-1	形式		
2-4-2	構造		
2-4-3	室内レイアウト		
2-4-4	取付け器具		
2-4-5	故障表示灯		
2-4-6	選択表示窓		
2-4-7	中央操作表示灯		
2-4-8	警報用リレー		
第 5 節	機側操作盤	3-2-	16
2-5-1	形式		
2-5-2	構造		
2-5-3	取付器具		
2-5-4	制御電源		
第 6 節	コンビネーションスタータ盤	3-2-	16
2-6-1	準拠規格		
2-6-2	構成		
2-6-3	盤の構造及び板厚		
2-6-4	形式及び機能構造級別		
2-6-5	定格		
2-6-6	付属品		
第 7 節	変圧器	3-2-	17
2-7-1	特高用変圧器（油入）		
2-7-2	高圧変圧器（油入式）		
2-7-3	高圧変圧器（乾式）		
第 8 節	断路器及び接地開閉器	3-2-	19
2-8-1	形式		
2-8-2	絶縁協調		
2-8-3	定格電圧		
2-8-4	定格電流		

2-8-5	定格周波数		
2-8-6	定格短時間耐電流		
2-8-7	制御電源電圧		
2-8-8	操作方法		
2-8-9	誤操作防止装置		
2-8-10	準拠規格		
2-8-11	付属品		
第 9 節	遮断器	3-2-	20
2-9-1	形式		
2-9-2	絶縁協調		
2-9-3	定格電圧		
2-9-4	定格電流		
2-9-5	定格周波数		
2-9-6	定格遮断電流		
2-9-7	定格遮断時間		
2-9-8	動作責務		
2-9-9	制御電源電圧		
2-9-10	操作方法		
2-9-11	準拠規格		
2-9-12	付属品		
第 10 節	計器用変成器	3-2-	20
2-10-1	計器用変圧器		
2-10-2	接地形計器用変圧器		
2-10-3	計器用変流器		
2-10-4	零相変流器		
第 11 節	避雷器	3-2-	22
2-11-1	特高用避雷器		
2-11-2	高圧用避雷器		
第 12 節	進相コンデンサ及び直列リアクトル	3-2-	22
2-12-1	高圧進相コンデンサ		
2-12-2	低圧進相コンデンサ		
2-12-3	直列リアクトル		
2-12-4	ポンプ設備力率改善コンデンサ		
第 13 節	77kV特別高圧ガス絶縁スイッチギヤ (C-GIS)	3-2-	23
2-13-1	形式		
2-13-2	構成		
2-13-3	構造		
2-13-4	ガス圧監視		
2-13-5	操作機能		
2-13-6	主回路		
2-13-7	制御電源		
2-13-8	母線		

2-13-9	付属品		
2-13-10	ケーブル接続装置		
2-13-11	検電装置		
2-13-12	電動接地開閉器		
2-13-13	手動接地開閉器		
2-13-14	断路器		
2-13-15	遮断器		
2-13-16	計器用変成器		
2-13-17	避雷器		
2-13-18	受電ユニット		
2-13-19	主変圧器 1 次ユニット		
2-13-20	母線連絡ユニット		
第 14 節	インバータ回転数制御装置	3-2-	27
2-14-1	高圧インバータ回転数制御装置		
第 15 節	電動機	3-2-	28
2-15-1	高圧電動機		
2-15-2	低圧電動機		
第 16 節	照明器具	3-2-	29
2-16-1	照明器具		
第 3 章 計装設備機器			
第 1 節	計装盤	3-2-	30
3-1-1	盤の構造		
3-1-2	板厚の標準		
3-1-3	塗装の標準		
3-1-4	盤内収納機器		
第 2 節	工業計器	3-2-	30
3-2-1	分類		
3-2-2	発信器類		
3-2-3	変換器類 (普通型)		
3-2-4	変換器類 (簡易型)		
第 3 節	水質計器	3-2-	40
3-3-1	分類		
3-3-2	水質計器		
第 4 章 無停電電源設備機器			
第 1 節	整流器	3-2-	44
4-1-1	収納盤の構造		
4-1-2	充電方式		
4-1-3	定 格 (サイリスタ式)		
4-1-4	定 格 (スイッチング式)		
第 2 節	インバータ	3-2-	46

4-2-1	収納盤の構造		
4-2-2	運転方式		
4-2-3	定格		
第 3 節	蓄電池	3-2-	47
4-3-1	収納盤の構造		
4-3-2	形式		
4-3-3	使用条件		
4-3-4	構造		
4-3-5	蓄電池据置		
4-3-6	防爆器具		
4-3-7	容量		
4-3-8	セル数		
4-3-9	充電方式		
4-3-10	届出書類		
第 4 節	故障表示	3-2-	48
4-4-1	外部出力		
4-4-2	故障回路		
4-4-3	整流器		
4-4-4	インバータ		
4-4-5	蓄電池		
4-4-6	端子台		
第 5 章	工 事		
第 1 節	バスダクト工事	3-2-	49
5-1-1	バスダクトの材質・寸法等		
5-1-2	バスダクトの施工		
第 2 節	金属ダクト工事	3-2-	49
5-2-1	配線材の種類		
5-2-2	金属ダクトの材質・寸法等		
5-2-3	金属ダクトの施工		
第 3 節	ケーブルピット工事	3-2-	50
5-3-1	ケーブルピットの選定		
5-3-2	ケーブルピットの蓋		
5-3-3	ケーブルピットの排水		
第 4 節	ケーブルラック工事	3-2-	52
5-4-1	材料一般		
5-4-2	ケーブルラック据付工事		
第 5 節	電線管工事	3-2-	54
5-5-1	材料一般		
5-5-2	金属管工事		
5-5-3	合成樹脂管工事		
5-5-4	可とう電線管工事		

第 6 節 地中電線路工事	3-2-	63
5-6-1 地中電線管工事		
5-6-2 ハンドホール設置工事		
第 7 節 配線工事	3-2-	66
5-7-1 電線・ケーブル類		
5-7-2 電線・ケーブルの仕様		
5-7-3 配線方法		
5-7-4 電線の防火壁等の貫通		
5-7-5 電線の離隔		
5-7-6 電線の接続		
5-7-7 ケーブルの端末処理		
5-7-8 電線と機器端子の接続		
5-7-9 電線の色別		
第 8 節 架空配線工事	3-2-	74
5-8-1 支持物		
5-8-2 支持物の構成		
5-8-3 支持物の基礎		
5-8-4 基礎の補強		
5-8-5 支持物の施設		
5-8-6 支線の施設		
5-8-7 架空線の種別及び太さ		
5-8-8 ちょう架線の設置		
5-8-9 主要材料		
5-8-10 施工の標準		
第 9 節 水銀灯用ポール建柱工事	3-2-	75
5-9-1 基礎の施工		
5-9-2 ポール内の施工		
5-9-3 ポール高さ		
5-9-4 建柱施工		
第 10 節 接地工事	3-2-	77
5-10-1 電気設備の接地		
5-10-2 接地極		
5-10-3 接地線		
5-10-4 接地の種別		
5-10-5 接地抵抗値		
5-10-6 接地の兼用		
5-10-7 接地工事の施工		
5-10-8 接地位置の表示		
第 11 節 機器据付工事	3-2-	78
5-11-1 搬入・搬出		
5-11-2 据付位置の決定		
5-11-3 配電盤及び機器の据付		

第 3 編 機械設備

第 1 章 一般事項

第 1 節 一般共通事項	3-3- 1
1-1-1 適用範囲	
1-1-2 使用機材の選定	
1-1-3 銘板・標示	
1-1-4 配管の色別	
第 2 節 機器製作	3-3- 4
1-2-1 機器製作	
第 3 節 加工	3-3- 4
1-3-1 機械加工	
1-3-2 せん断加工	
1-3-3 曲げ加工	
1-3-4 溶接加工	
1-3-5 鋳物加工	
1-3-6 塗装	
第 4 節 その他	3-3- 5
1-4-1 施錠	
1-4-2 付属品	
1-4-3 荷造り及び輸送	

第 2 章 バタフライ弁

第 1 節 一般事項	3-3- 6
2-1-1 用途概要	
2-1-2 提出書類	
2-1-3 試験検査	
2-1-4 検収	
2-1-5 設置工事	
第 2 節 ゴムシート型弁本体 1	3-3- 9
2-2-1 適用範囲	
2-2-2 仕様	
2-2-3 材料	
2-2-4 銘板	
2-2-5 開閉方向	
2-2-6 弁本体構造	
2-2-7 二次減速機構造	
2-2-8 手動操作機	
2-2-9 電動操作機	
2-2-10 塗装下地処理	
2-2-11 内面塗装	
2-2-12 外面塗装	

2-2-13	浸出試験	
2-2-14	付属品	
2-2-15	梱包	
2-2-16	運搬	
2-2-17	試験・検査	
第 3 節	ゴムシート型弁本体 2	3-3- 14
2-3-1	適用範囲	
2-3-2	仕様	
2-3-3	材料	
2-3-4	銘板	
2-3-5	開閉方向	
2-3-6	弁本体構造	
第 4 節	締切用鋳鉄製メタルシート型弁本体	3-3- 17
2-4-1	適用範囲	
2-4-2	仕様	
2-4-3	材料	
2-4-4	銘板	
2-4-5	開閉方向	
2-4-6	弁本体構造	
第 5 節	締切用鋼板製メタルシート弁本体	3-3- 20
2-5-1	適用範囲	
2-5-2	仕様	
2-5-3	材料	
2-5-4	銘板	
2-5-5	開閉方向	
2-5-6	弁本体構造	
第 6 節	締切・制御兼用鋳鉄製	
	キャビテーション抑制形メタルシート型弁本体	3-3- 23
2-6-1	適用範囲	
2-6-2	仕様	
2-6-3	材料	
2-6-4	銘板	
2-6-5	開閉方向	
2-6-6	弁本体構造	
第 7 節	締切・制御兼用鋼板製	
	キャビテーション抑制形メタルシート弁本体	3-3- 26
2-7-1	適用範囲	
2-7-2	仕様	
2-7-3	材料	
2-7-4	銘板	
2-7-5	開閉方向	
2-7-6	弁本体構造	

第 8 節	二次減速機	3-3-	29
2-8-1	材質		
2-8-2	二次減速機構造		
2-8-3	手動丸ハンドル操作		
2-8-4	手動キーハンドル操作		
第 9 節	開度指示計	3-3-	30
2-9-1	二次減速機用開度計		
2-9-2	目盛板及び銘板		
第 10 節	塗 装	3-3-	30
2-10-1	下地処理		
2-10-2	内面塗装		
2-10-3	外面塗装		
2-10-4	浸出試験		
第 11 節	付属品	3-3-	30
2-11-1	付属品		
第 12 節	梱包, 運搬	3-3-	31
2-12-1	梱包		
2-12-2	運搬		
第 13 節	試験及び検査	3-3-	31
2-13-1	試験及び検査項目		
2-13-2	外観検査（鋳鉄製）		
2-13-3	外観検査（鋼板製・鋳鋼製弁体）		
2-13-4	寸法検査		
2-13-5	水圧試験検査		
2-13-6	作動試験検査		
2-13-7	構造試験検査		
2-13-8	メッキ試験検査（ゴムシート型弁 2）		
2-13-9	溶接試験検査（鋼板製弁箱・鋳鋼製弁体）		
2-13-10	シート溶着試験検査（鋳鉄製弁箱・弁体）		
2-13-11	材料試験検査		
2-13-12	塗装検査		
別表	フランジボルト寸法表		
別表	フランジ各部寸法表		
第 3 章	水道用電動駆動機		
第 1 節	一般事項	3-3-	43
3-1-1	用途概要		
3-1-2	提出書類		
3-1-3	試験検査		
3-1-4	検収		
第 2 節	電動駆動機仕様	3-3-	43
3-2-1	電動操作		

3-2-2	材質		
3-2-3	構造		
3-2-4	電源箱及び収納部品		
3-2-5	保護装置		
3-2-6	目盛板・銘板及び単線結線図表示板		
第 3 節	塗 装	3-3-	47
3-3-1	下地処理		
3-3-2	外面塗装		
第 4 節	付属品	3-3-	47
3-4-1	付属品		
第 5 節	梱包・運搬	3-3-	47
3-5-1	梱包		
3-5-2	運搬		
第 6 節	試験及び検査	3-3-	47
3-6-1	試験検査項目		
3-6-2	外観寸法検査		
3-6-3	作動試験検査		
3-6-4	構造試験検査		
3-6-5	材料試験検査		
3-6-6	塗装検査		
3-6-7	電動開閉台及び中間継手		
第 7 節	弁本体仕様	3-3-	49
3-7-1	仕様		
第 4 章 建込開度計設置工事			
第 1 節	一般事項	3-3-	50
4-1-1	用途概要		
4-1-2	提出書類		
4-1-3	試験検査		
4-1-4	検収		
第 2 節	建込開度計	3-3-	50
4-2-1	構造		
4-2-2	材質		
4-2-3	銘板		
第 3 節	塗 装	3-3-	51
4-3-1	塗装		
第 4 節	中間継手等	3-3-	52
4-4-1	中間継手等		
第 5 節	据付工事	3-3-	52
4-5-1	据付		
第 6 節	試験及び検査	3-3-	53
4-6-1	試験検査項目		

4-6-2	外観寸法		
4-6-3	作動検査		
4-6-4	構造試験検査		
4-6-5	材料試験検査		
4-6-6	塗装検査		
第 7 節	弁本体仕様	3-3-	53
4-7-1	仕様		
第 5 章	多孔可変オリフィス弁		
第 1 節	一般事項	3-3-	55
5-1-1	用途概要		
5-1-2	提出書類		
5-1-3	試験検査		
5-1-4	検収		
5-1-5	設置工事		
第 2 節	弁本体	3-3-	55
5-2-1	適用範囲		
5-2-2	仕様		
5-2-3	材料		
5-2-4	銘板		
5-2-5	開閉方向		
5-2-6	弁本体構造		
5-2-7	二次減速機構造		
5-2-8	手動操作機		
5-2-9	電動操作機		
5-2-10	塗装下地処理		
5-2-11	内面塗装		
5-2-12	外面塗装		
5-2-13	浸出試験		
5-2-14	付属品		
5-2-15	梱包		
5-2-16	運搬		
5-2-17	試験・検査		
第 6 章	ポンプ設備		
第 1 節	ポンプ	3-3-	59
6-1-1	概要		
6-1-2	構造		
6-1-3	付属品		
第 2 節	主配管類	3-3-	61
6-2-1	概要		
6-2-2	塗装		

6-2-3	フランジ	
6-2-4	その他	
第 3 節	機器据付配管工事	3-3- 61
6-3-1	概要	
6-3-2	機器据付	
6-3-3	配管等据付	
第 4 節	塗装・梱包・運搬	3-3- 62
6-4-1	下地処理	
6-4-2	塗料	
6-4-3	接水部塗装	
6-4-4	外面塗装	
6-4-5	衛生検査	
6-4-6	梱包	
6-4-7	運搬	
第 5 節	試験及び検査	3-3- 62
6-5-1	試験及び検査項目	
6-5-2	外観検査	
6-5-3	材料検査	
6-5-4	塗装検査	
第 6 節	雑 則	3-3- 64
6-6-1	雑則	
第 7 章 工 事		
第 1 節	機器据付工事	3-3- 66
7-1-1	搬入・搬出	
7-1-2	据付位置の決定	
7-1-3	据付及び芯出し	
7-1-4	基礎工	
7-1-5	モルタル左官仕上げ	
第 2 節	配管工事	3-3- 72
7-2-1	材料の規格	
7-2-2	配管ルート	
7-2-3	管の切断	
7-2-4	管清掃及び養生	
7-2-5	T S継手	
7-2-6	ねじ接合	
7-2-7	溶接接合及び曲げ加工	
7-2-8	フランジ接合	
7-2-9	配管工	
7-2-10	配管の支持	
7-2-11	配管の被覆	
7-2-12	試験	

第 3 節 塗装工事	3-3-	87
7-3-1 一般事項		
7-3-2 塗料		
7-3-3 素地調整（新規塗装）		
7-3-4 新規塗装		
7-3-5 素地調整（現地塗替塗装）		
7-3-6 現地塗替塗装		
第 4 節 空調ダクト工事	3-3-	99
7-4-1 適用範囲		
7-4-2 材料一般		
7-4-3 ダクト製作及び取付		
7-4-4 施工要領図		
第 5 節 保温工事	3-3-	106
7-5-1 適用範囲		
7-5-2 保温材		
7-5-3 外装材		
7-5-4 補助材		
7-5-5 共通事項		
7-5-6 保温施工		
7-5-7 保温仕様		
7-5-8 施工要領図		
付属書 1 工事写真撮影等の基準	3-付-	1
付属書 2 電子化 DVD / CD 作成の手引き	3-付-	5
付属書 3 企業団仕様について	3-付-	29
付属書 4 大阪広域水道企業団瑕疵担保期間設定基準	3-付-	52

第 1 編 共 通 編

第 1 章 一般事項

第 1 節 総 則

1-1-1 適 用

1. 適用工事

設備工事共通仕様書（以下「共通仕様書」という。）は、大阪広域水道企業団が主に水道プラント用の電気、機械設備工事として発注する建設工事請負契約書（頭書を含み以下「契約書」という。）及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、契約の適正な履行の確保を図るためのものである。

建築付帯設備工事については、別途、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修、公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）及び公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）による。

2. 共通仕様書の適用

受注者は、共通仕様書の適用にあたっては、「大阪広域水道企業団請負工事監督技術基準」（以下「監督基準」という。）及び「大阪広域水道企業団建設工事検査要領」（以下「検査要領」という。）監督・検査体制のもとで、建設業法第18条に定める建設工事の請負契約の原則に基づく施工管理体制を遵守しなければならない。また、受注者はこれら監督、検査（完成検査、既済部分検査）にあたっては、地方自治法施行令第167条の15に基づくものであることを認識しなければならない。

3. 優先事項

契約図書に添付されている契約図面、特記仕様書及び金抜設計書に記載された事項は、この共通仕様書に優先する。

4. 設計図書間の不整合

特記仕様書、契約図面、金抜設計書の間に相違がある場合、または契約図面からの読み取りと契約図面に書かれた数字が相違する場合、受注者は監督職員に確認して指示を受けなければならない。

5. S I 単位

設計図書は、S I 単位を使用するものとする。S I 単位については、S I 単位と非 S I 単位が併記されている場合は（ ）内を非 S I 単位とする。

1-1-2 用語の定義

本項で定義するもの以外は、第 2 部土木工事共通仕様書第 1 編 1-1-2 「用語の定義」のとおり。

2. 設計図書

設計図書とは、共通仕様書、特記仕様書、金抜設計書、契約図面、補足説明書及び質問回答書をいう。

3. 試験

試験とは、機器及び材料の品質、機能、性能等を確認することをいう。

1-1-3 設計図書の照査等

第 2 部土木工事共通仕様書第 1 編 1-1-3 「設計図書の照査等」のとおり。

1-1-4 施工計画書

1. 一般事項

受注者は、工事着手前に工事目的物を完成させるために必要な手順や工法等についての施工計画書を監督職員に提出しなければならない。受注者は、施工計画書を遵守し工事の施工にあたらなければならない。この場合、受注者は施工計画書に次の事項について記載しなければならない。また、監督職員がその他の項目について補足を求めた場合には、追記するものとする。ただし、受注者は簡易な工事においては、監督職員の承諾を得て記載内容の一部を省略することができる。

- (1) 工事概要
 - ① 工事名等
 - ② 工事内容等
- (2) 実施工程表
- (3) 準拠規格
- (4) 機器製作
 - ① 機器製作組織表
 - ② 製作機器一覧表
 - ③ 承諾図書一覧表
 - ④ 製作会社資料
- (5) 現場施工
 - 1) 現場施工組織表
 - ① 現場工事組織表
 - ② 安全管理組織表
 - ③ 緊急時の体制表
 - 2) 施工方法
 - ① 工種別施工要領
 - ② 仮設計画
 - ③ 機器輸送搬入計画
 - ④ 試験・試運転計画
 - ⑤ 出来高管理
 - ⑥ 品質管理
 - ⑦ 交通管理
 - ⑧ 安全管理（リスクアセスメントを含む）
 - ⑨ 写真管理
 - ⑩ 主要資機材一覧表
 - ⑪ 有資格者一覧表
 - ⑫ 産業廃棄物処理計画
 - ⑬ 環境対策
- (6) その他特記仕様書で指示するもの

2. 変更施工計画書

受注者は、施工計画書の内容に重要な変更が生じた場合には、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更施工計画書を監督職員に提出しなければならない。

3. 詳細施工計画書

受注者は、施工計画書を提出した際、監督職員が指示した事項について、さらに詳細な施工計

画書を提出しなければならない。

1-1-5 コリンズ(CORINS)への登録

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-5「コリンズ(CORINS)への登録」のとおり。

1-1-6 監督職員

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-6「監督職員」のとおり。

1-1-7 工事用地等の使用

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-7「工事用地等の使用」のとおり。

1-1-8 工事着手

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-8「工事着手」のとおり。

1-1-9 工事の下請負

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-9「工事の下請負」のとおり。

1-1-10 施工体制台帳

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-10「施工体制台帳」のとおり。

1-1-11 受注者相互の協力

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-11「受注者相互の協力」のとおり。

1-1-12 調査・試験に対する協力

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-12「調査・試験に対する協力」のとおり。

1-1-13 工事の一時中止

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-13「工事の一時中止」のとおり。

1-1-14 設計図書の変更

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-14「設計図書の変更」のとおり。

1-1-15 工期変更

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-15「工期変更」のとおり。

1-1-16 支給材料および貸与品

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-16「支給材料および貸与品」のとおり。

1-1-17 工事現場発生品 及び 1-1-18 建設副産物

1. 受注者は、建設廃棄物処理指針（平成22年度版 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課）、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成12年5月31日 法律104号）、その外関係法令等を遵守して、撤去品、現場発生材の適正な処理及び再生資源の活用を図らなければならない。
2. 撤去品及び現場発生材のうち、発注者に引渡しを要するもの及び特別管理産業廃棄物の有無並びに処理方法は特記仕様書による他は次による。
 - (1) PCBを含む機器類は、PCBが飛散、流失及び地下への浸透等が無いように屋内で蓋付き金属箱等に入れて保管し、工事完了後に工事監督職員に引き渡すこと。
 - (2) 監督職員の指示を受けた場所に整理、集積の上、調書を作成して監督職員に提出すること。
3. 上記2以外のものは全て構外に搬出し、上記1により適切に処理し監督職員に報告すること。
4. 受注者は、工事施工によって生じる撤去品及び現場発生材について、事前に処分方法を定め計画書を作成し監督職員に提出すること。
5. 産業廃棄物の処理は、マニフェスト交付を行い適正に処理すること。また、特定製品からのフロン類の回収及び破壊は、フロン類回収業者及びフロン類破壊業者に委託し処理すること。

1-1-19 工事完成図

第3章「完成図書」のとおり。

1-1-20 工事完成検査

第4章「検査」及び第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-20「工事完成検査」のとおり。

1-1-21 既済部分検査等

第4章「検査」及び第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-21「既済部分検査等」のとおり。

1-1-22 部分使用

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-22「部分使用」のとおり。

1-1-23 施工管理

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-23「施工管理」のとおり。

標示板の設置規準については「第1部 請負工事必携」「第21編 工事現場における標示施設等の設置規準」に準じる。

1-1-24 履行報告

1. 受注者は、契約書第11条の規定に基づき、履行状況を「工事月報」等により監督職員に報告するものとする。
2. 受注者は、前項の規定に基づく履行報告とあわせて設計図書で定められた工種（種別、細別）の施工予定時期を報告しなければならない。

1-1-25 工事関係者に対する措置請求

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-25「工事関係者に対する措置請求」のとおり。

1-1-25-2 現場代理人の取扱い

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-25-2「現場代理人の取扱い」のとおり。

1-1-26 工事中の安全確保

1. 受注者は、建設工事公衆災害防止対策要綱（建設事務次官通達、平成5年1月12日）を遵守して災害の防止を図らなければならない。
2. 受注者は、工事箇所及びその周辺にある地上地下の既設構造物に対して支障を及ぼさないよう必要な措置を施さなければならない。
3. 受注者は、豪雨、出水、その他天災に対しては、天気予報などに注意を払い、常に災害を最小限に食い止めるため防災体制を確立しておかななければならない。
4. 受注者は、工事現場に工事関係者以外の者の立入りを禁止する場合は板囲、ロープ等により囲うとともに、立入り禁止の標示をしなければならない。
5. 受注者は、工事現場が隣接し又は同一場所において別途工事がある場合は、受注者間の安全施工に関する緊密な情報交換を行うとともに非常時における臨機の措置を定める等の連絡調整を行うため、関係者による工事関係者連絡会議を組織するものとする。
6. 監督職員が、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第30条第1項に規定する措置を講じる者として、同条第2項の規定に基づき、受注者を指名した場合には、受注者はこれに従うものとする。
7. 受注者は、工事中における安全の確保をすべてに優先させ、労働安全衛生法等関連法令に基づく措置を常に講じておくものとする。特に重機械の運転、電気設備等については、関係法令に基づいて適切な措置を講じておかななければならない。
8. 災害発生時においては、第三者及び作業員等の人命の安全確保をすべてに優先させるものとする。

る。

1-1-27 爆発及び火災の防止

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-27「爆発及び火災の防止」のとおり。

1-1-28 後片付け

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-28「後片付け」のとおり。

1-1-29 事故報告書

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-29「事故報告書」のとおり。

1-1-30 環境対策

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-30「環境対策」のとおり。

1-1-31 文化財の保護

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-31「文化財の保護」のとおり。

1-1-32 交通安全管理

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-32「交通安全管理」のとおり。

1-1-33 施設管理

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-33「施設管理」のとおり。

1-1-34 諸法令の遵守

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-34「諸法令の遵守」のとおり。

1-1-35 官公庁等への手続等

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-35「官公庁等への手続等」のとおり。

1-1-36 施工時期及び施工時間の変更

本項で定義するもの以外は、第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-36「施工時期及び施工時間の変更」のとおり。

2. 本企業団は期間内に完了の見込みがないと認めたとき、並びに応急を要する事故発生の場合は、官公庁の休日又は夜間、残業の作業を 受注者に命ずることがある。

1-1-37 工事測量

測量が必要な工事においては、第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-37「工事測量」に準じる。

1-1-38 不可抗力による損害

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-38「不可抗力による損害」のとおり。

1-1-39 特許権等

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-39「特許権等」のとおり。

1-1-40 保険の付保及び事故の補償

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-40「保険の付保及び事故の補償」のとおり。

1-1-41 臨機の措置

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-41「臨機の措置」のとおり。

1-1-42 個人情報の取扱い

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1-42「個人情報の取扱い」のとおり。

1-1-43 準拠すべき主な規定

受注者は、機器及び材料を設計、製作し、施工するにあたっては、次の主な諸規定を適用するものとする。

(1) 日本産業規格（J I S）

- (2) 電気設備技術基準・解釈
- (3) クレーン等安全規則
- (4) 建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター編）
- (5) 日本電気協会内線規程
- (6) 関西電力㈱電気供給約款
- (7) 工場電気設備防爆指針
- (8) 電気学会 電気規格調査会標準規格（JEC）
- (9) 日本電機工業会規格（JEM）
- (10) 空気調和・衛生工学会規格（SHASE）
- (11) 日本溶接協会規格（WES）
- (12) 日本電線工業会規格（JCS）
- (13) 電池工業会規格（SBA）
- (14) 日本照明工業会規格（JLMA）
- (15) 電子情報技術産業協会規格（JEITA）
- (16) 日本水道鋼管協会規格（WSP）
- (17) 日本ダクタイル鉄管協会基準（JDPA）
- (18) 日本水道協会規格（JWWA）
- (19) 日本下水道協会規格（JSWAS）
- (20) 高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン（資源エネルギー庁）

1-1-44 説明会

受注者は、説明会を監督職員が指示する時期に現場において行うこと。

1. 当該設備の取扱い説明及び運転指導を維持管理関係者に行うこと。ただし、監督職員が必要でないと認めたときは、これを省略することができる。
2. 受注者は、取扱い説明及び運転指導に必要な資料等を用意すること。

1-1-45 付属品及び予備品

付属品及び予備品は、監督職員立会のうえ、所定の場所に明細書を添えて納入すること。

1-1-46 電子媒体を使用する場合のセキュリティ対策

ソフトウェアの更新や機器の状態等のデータ取得等の際に使用する電子記録媒体(USB接続の記憶装置等)については、事前に当該機器等に悪影響を与える恐れのあるウィルス等のチェックを行い、それらのコンピュータへの感染を防止すること。また、ウィルス等のチェックについては、最新のウィルス定義データ等に更新した対策ソフトウェアを使用すること。

なお、電子記録媒体の使用については、事前に担当職員の許可を得ること。

1-1-47 請負代金内訳書(単価契約の場合は予定総額内訳書)

1. 請負代金内訳書

受注者は、契約書第3条に請負代金内訳書（以下「内訳書」という。）を規定されたときは、内訳書を監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。

2. 内訳書の内容説明

監督職員は、内訳書の内容に関し受注者の同意を得て、説明を受けることができる。

ただし、内容に関する協議等は行わないものとする。

第2節 工事現場管理

1-2-1 現場作業員等の管理

1. 受注者は、使用人等（下受注者又はその代理人もしくはその使用人その他これに準じる者を含む。以下「使用人等」という。）の雇用条件、賃金の支払状況、宿舍環境等を十分に把握し、適正な労働条件を確保しなければならない。
2. 受注者は、使用人等に適時、安全対策、環境対策、衛生管理、地域住民に対する応対等の指導及び教育を行うとともに、工事が適正に遂行されるように管理監督しなければならない。
3. 現場代理人等は、工事中常に腕章等を着用し、現場の責任者であることを明らかにすること。
4. 受注者は、現場代理人等と同様現場作業員を定め、「作業員届（任意様式）」を本企業団に提出すること。
5. 現場作業員は、工事中常に名札を明示し、現場の作業員であることを明らかにすること。
名札の様式は概ね図 1-1-1 を標準とするが監督職員の指示に従うこと。

工事名称	
工事期間	
受注者名	
氏 名	
監督員名	

図 1-1-1 名札の様式

6. 受注者は、現場作業終了により不要となる名札について監督員の指示に従って処分すること。

1-2-2 検便

第2部土木工事共通仕様書第1編1-1- 23 9「検便」のとおり。

1-2-3 事前調査

受注者は、施工前に詳細な事前調査を行ったのち監督職員と十分打合せを行い、その承諾を得て施工すること。また、施工の際、浄・配水作業等の日常業務に支障をきたさないように十分配慮すること。

1-2-4 仮設工事

1. 受注者は仮設工事で、特に設計図書に構造、寸法等が明示されているものについては、受注者の都合によってその内容を変更してはならない。
ただし、指定する構造で施工することが困難な場合は、監督職員の承諾を得て変更することができる。
2. 仮設工事で、設計図書に特に内容を明示していないものについては受注者の責任において計画し、工事に支障のないよう施工しなければならない。

1-2-5 資格を必要とする作業

1. 受注者は、資格を必要とする作業にあたっては、作業責任者名簿を提出しなければならない。
2. 自家用電気工作物に係る電気工事については第1種電気工事士免状所持者が作業に従事するものとし、一般用電気工作物に係る電気工事については電気工事士法第3条の規定のとおり、第1種又は第2種電気工事士免状所持者が作業に従事するものとする。

1-2-6 工事用電力と用水

工事に必要な電力及び用水を本企業団から受給する場合、受注者は工事用電力(用水)使用願を提出し、承諾をうけること。

なお、これに要する仮設材料、工事等は受注者の責任で行うこと。

1-2-7 機器の機能維持

1. 受注者は、工事完成の際、総合試運転完了までの機器の機能保持に必要な措置を講じなければならない。
2. 工事が完成し、引渡し完了までの工事対象物の保管責任は受注者とする。

1-2-8 現場試験

1. 工事完了後、監督職員立会のうえ現場試験を行うこと。ただし、工事施工上必要なときは、工事中でも現場試験を行う。
2. 現場試験に必要な器具類及び消耗品の準備並びに仮配線等は、すべて受注者が行うこと。
3. 現場試験の結果不都合な点があれば、ただちに監督職員に報告し指示に従うこと。

第3節 機器及び材料

1-3-1 工事材料の品質

1. 契約書第13条第1項に規定する「中等の品質」とは、JIS規格に適合したもの、又は、これと同等以上の品質を有するものをいう。
2. 受注者は、工事に使用する材料の品質を証明する資料を受注者の責任の費用負担において整備、保管し、監督職員から請求があった場合は、遅滞なく提出するとともに、検査時に提出しなければならない。

また、設計図書において事前に監督職員の検査（確認を含む）を受けるものと指示された材料の使用にあたっては、その外観及び品質証明書等を照合して確認した資料を事前に監督職員に提出し、検査（確認を含む）を受けなければならない。不合格材料は受注者の負担で搬出すること。

3. 浄水または浄水処理過程における水に接する資材または設備の材質は、水道施設の技術的基準を定める省令（平成12年厚生省令第15号）第1条第17号ハの規定に適合したものであること。

1-3-2 材料見本の提出

本企业団の要求する材料については見本品を提出し、監督職員の承諾を得て使用すること。

1-3-3 製作品工場検査

製作品（汎用品を除く）は、製作完了後製作工場において工場検査を行うものとする。詳細は、第1編第4章検査によるものとする。

1-3-4 工事銘板の取り付け

機器類には、原則として1台毎に工事銘板を取り付けること。

なお、工事銘板の様式は概ね図1-3-1によること。

ただし、バタフライ弁等、次編以降の各設備編で様式指定する物を除く。

材質は、設置環境に適合した耐久性の有るものとし、標準として屋内は黒文字印刷したシート、屋外は刻印した銘板とする。

なお、中間（工場）検査の際は銘板を必要としない。

工事名称
契約番号
設置年月
受注者名

図1-3-1 工事銘板の様式

1-3-5 機器及び構成部品の供給停止の措置

機器製作に当たっては、ライフライン等を扱う重要な設備であるため、機器及びそれを構成する部品は故障時等の緊急対応（調達性・継続性）を考慮し、将来にわたって修理及び交換等に支障のないよう配慮したものを使用すること。

なお、自主製作の機器類について、やむを得ず、機器及びそれを構成する部品が生産中止及び供給停止となる事態が予測される場合、遅滞なく当企業団あて通知するとともに、継続的に使用するための具体的な対応方法について提案すること。

第4節 提出書類等

1-4-1 一般事項

1. 受注者は、提出書類を第7部工事関係提出書類（様式）に基づいて、監督職員に提出しなければならない。これに定めのないものは、監督職員の指示する様式によらなければならない。
2. 契約書第9条第5項に規定する「設計図書に定めるもの」とは、請負代金額に係る請求書、代金代理受領承諾申請書、遅延利息請求書、監督職員に関する措置請求に係る書類及びその他現場説明で指定した書類をいう。
3. 受注者は、監督職員が特に指示した事項については、更に詳細な書類を提出しなければならない。
4. 受注者は、工事の種類や規模等によっては、監督職員の承諾を受けただうえで、提出書類の一部を省略できるものとする。
5. 監督職員は、技術的な確認が必要な場合、受注者に対し技術資料・サンプル等の提出を求めることができる。

1-4-2 承諾図及び関係図書の提出

1. 受注者は、契約後速やかに監督職員と設計図書に基づき詳細な打合せを行い、必要に応じて工事打合簿及び承諾図を監督職員に提出すること。
2. 承諾図面を提出すること。ただし標準品の場合は、カタログ等で代用することができる。
3. 機器設計製作時の承諾
仕様書において、主要機器及び一般機器の指定がある場合は、以下に示す書類を提出し、予め承諾を受けたのちに設計を行うこと。
 - (1) 主要機器は、以下に示す書類を提出すること。
 - ① 主要機材一覧表（第1回工事打合せ時に提出し、施工計画書にも添付すること）
 - ② 機器製作会社の概要、納入実績（過去10年）
 - ③ 機器の製作を外注する場合は、原則として次の書類を提出すること。
 - (ア) 外注する機器に係る請負者の設計・検査実施体制及び実施方法
 - (イ) 機器製作会社の製作体制
 - ・設計、製造、工程管理、資材管理、品質管理、検査、有資格者、工場保有工作機械等
 - (2) 一般機器は、以下に示す書類を提出すること。
 - ① 主要機材一覧表（第1回工事打合せ時又は後日に提出し、施工計画書にも添付すること）
 - ② 機器製作会社の概要、納入実績（過去10年）但し、②は、監督職員が提出を求めた場合とする。
4. 現場工事、試験等に必要の関係図書は、別に提出すること。

1-4-3 記録及び工事写真

1. 受注者は、監督職員が指示した事項又は監督職員と協議した事項について記録し、その都度監督職員に提出しなければならない。
2. 受注者は、付属書1に基づいて工事記録写真を撮影し、工事完了後、監督職員に提出しなければならない。
3. 受注者は、工事記録写真をデジタルカメラにより撮影する場合は、付属書2に基づいて電子化完成図書等と併せてデータを提出しなければならない。

第2章 図面

第1節 承諾書

2-1-1 承諾書の承諾

受注者は、設計図書に基づき必要に応じ現場実測を行ったうえ、次に示す項目について承諾書を作成し、承諾を受けなければならない。

1. 機器設計製作に関するもの

- (1) 機器製作仕様書（構造図）、システム設計書
- (2) 単線結線図
- (3) 複線結線図
- (4) 各種系統図
- (5) フローシート
- (6) 主要機材一覧表（品名、製作者名、形式、容量等）及び外形寸法図
- (7) 各種計算書（容量、強度、管ロス、電気設備保護協調図等）
- (8) 各機器の構造動作説明書
- (9) 部分的及び全体組立図
- (10) 機器外形図（正面図、側面図、内部機器配置図等）
- (11) 盤名称一覧表
- (12) 故障表示一覧表
- (13) 制御展開接続図（シーケンサー等のラダー図、シーケンスブロックナンバー一覧表も含む）及び説明書
- (14) 付属品及び予備品一覧表
- (15) その他監督職員の指示するもの

2 現場施工設計に関するもの

- (1) 引込及び負荷動力線、制御線配線ルート図
- (2) 構内地中、架空及び管廊内配線ルート図
- (3) 計装設備配線ルート図
- (4) ケーブルスケジュール（配線ルート、ケーブルの種類、太さ、芯線数）
- (5) 機器配置図
- (6) 機器据付図
- (7) 耐震対策
- (8) その他監督職員の指示するもの
 - (ア) 基礎図
 - (イ) 機器配管据付図
 - (ウ) 配管およびダクトルート図
 - (エ) 各種施工図
- (9) その他土木工事は、第2部 土木工事共通仕様書によること。

第2節 決定図書

2-2-1 決定図書の提出

受注者は、承諾書に基づいて決定図書を作成し、監督職員に提出しなければならない。

また、決定図書の施工図は、完成時にCADデータ（JWW、JWC、DXF形式のいずれか）をCD-R等（コンパクトディスク）に記録し、提出すること。なお、これによりがたい場合は監督職員と協議を行うこと。

第3章 完成図書

第1節 完成図書新規作成

3-1-1 通則

受注者は、決定図書及び特記仕様書、工事打合簿、機器取扱説明書等、すべてを「電子化DVD／CD作成の手引き」（付属書2）により電子化し、コンパクトディスク等に記録のうえ提出すること。

また、全内容を白焼きし、3-1-6 ～3-1-8 に定める要領で製本のうえ提出すること。

3-1-2 図名欄の記入

完成図書の各図面には、図 1.3.1 の図名欄を各図面の右上に記入すること。

← 約 60mm (A4 サイズ) →			
機 場	大阪広域水道企業団	図面番号	* 1
		完成	* 2
図 名	* 3	縮尺	
記 事	* 4		

約 40mm (A4 サイズ)

図 1.3.1 図 名 欄

* 1 完成図書の差替えが生じてても図面番号は変更しない。

* 2 完成年月を記入すること。

* 3 当該図面が特定しやすい図名を記入すること。
また、出来るだけ 1 行で記入し、行が変わる場合は、単語単位で改行を行うこと。

良い例

高度処理西棟 1 号受電変圧器設備 PCT回路

悪い例

PCT回路 (1)

* 4 契約番号を記入すること。

また、改良工事や補修工事等により差替えを行う場合は、元の契約番号に加えて新しい契約番号を追記すること。

3-1-3 図面番号

図面番号は、図面については図名欄に、その他は右上に必ず記入すること。

なお、図面とは、工事関係図、機械構造図、寸法図、単品図、計装フローシート、展開接続図、外形図等をいう。

3-1-4 工事経歴書の作成

図 1.3.2 の工事経歴書（例）を作成すること。

工 事 経 歴 書				
契約番号	工 事 名	受注者	完成年月日	その他

図 1.3.2 工事経歴書（例）

3-1-5 図面番号の整理基準

図面番号の整理基準は、特に規定しないが概ね表 1.3.1 図面番号整理基準（例）によるものとする。

図面番号は書類 1 件につき 1 つとし、同系列の書類については子番を付けること。

表 1.3.1 図面番号整理基準（例）

図面番号	図 面 内 容	備 考
001	工 事 経 歴 書	
002	目 次	
003	特 記 仕 様 書	
004	協議書（打合せ簿）	
005	検討書、技術計算書	
100代	計装フローシート（ *2 ）	
200代	展開接続図 （ *2 ）	*1
300代	盤 外 形 （ *2 ）	
400代		
500代	工 事 関 係 図	
600代	試 験 成 績 書	
	⋮	
900代		

*1 展開接続図には必ずシーケンスブロックナンバーを記入すること。

*2 図面内容に同名が続く場合は、（ ）内に図面名称を記し利便を図ること。

004 協議書（打合せ簿）は設計検討、現地施工に関連する協議に限る

005 試験成績書は、計器の校正記録を除く

裏面配線図は除く

3-1-6 完成図書の寸法規格等

完成図書の寸法規格はA4サイズとし、とじ方は必ず3本以上のビス止め又はパイプ金具とすること。ただし、図面等で見にくい場合はA3サイズとし、A4に折り込むこと。

また、完成図書はできるだけ原図から印刷を行い、文字等がつぶれることがないように注意して作成すること。

完成図書の厚さが80mmを越える場合は、分冊すること。

なお、機器取扱い説明書が他に比して著しく多い場合は、分冊してもよい。

3-1-7 完成図書の表紙

完成図書の表紙は、下記によること。（付属書2 参照）

電気設備 …… 表紙色（青）、文字色（黒文字）

機械設備 …… 表紙色（エンジ）、文字色（金文字）

3-1-8 完成図書の提出部数

完成図書の提出部数は、原則として2部を監督職員に提出すること

なお、増冊部数については特記仕様書による。

第2節 完成図書の差替え

3-2-1 完成図書の差替え

受注者は、既存の完成図書に変更が生じた場合、既存の完成図書の差替えを行うこと。

既存の完成図書が電子化済みの場合は、「電子化DVD／CD作成の手引き」(付属書2)によるほか、次のとおりとする。

3-2-2 工事経歴書の差替え

完成図書の差替えを行った場合、必ず工事経歴書に必要事項を追記し差替えを行うこと。

3-2-3 図面の訂正

訂正を行う図面は、原則としてCAD等により作成し、訂正部分が簡易なものについては、電子化完成図書の図面を引き伸ばして訂正を行ってもよい。

ただし、訂正部分が簡易なものであっても文字等がつぶれ、判別しにくい場合は、CAD等により訂正を行うこと。

3-2-4 差替え図面の寸法規格

図面の差替え分の寸法規格はA4サイズとし、とじ方は必ず3本以上のビス止め又はパイプ金具とすること。ただし、図面等で見にくい場合はA3サイズとし、A4に折り込むこと。

第3節 補修報告書

3-3-1 補修報告書の作成

受注者は、補修工事を行った場合、報告書及び総合所見、特記仕様書、工事打合簿等、すべてを「電子化DVD／CD作成の手引き」（付属書2）により電子化し、コンパクトディスク等に記録の上、提出すること。

また、全内容を白焼きし、ファイル等により製本の上、2部提出すること。

なお、増冊部数については特記仕様書による。

第4節 機器台帳

3-4-1 機器台帳の提出

受注者は、納入する機器の情報が記入された機器台帳を「電子化DVD／CD作成の手引き」（付属書2）により電子化し、コンパクトディスク等に記録の上、提出すること。

3-4-2 機器台帳の差替え

受注者は、既存の機器台帳の内容に変更、追加が生じた場合、「電子化DVD／CD作成の手引き」（付属書2）により、機器台帳の差替えを行うこと。

第4章 検査

第1節 一般事項

4-1-1 通 則

本章は、大阪広域水道企業団建設工事検査要領及び大阪広域水道企業団建設工事検査の技術的基準、建設工事請負契約書及び設計図書に基づき行われる検査について、必要な事項を定めるものとする。

1. 検査の種類は、次のとおりとする。

- (1) 完成検査
- (2) 指定部分完成検査
- (3) 出来形部分検査
- (4) 中間（現場・工場）検査
- (5) 清算検査
- (6) 技術検査

なお、詳細内容については本編による他、次編以降の各設備編による。

4-1-2 費用の負担

本章に掲げる検査に直接要する費用は、原則として受注者の負担とすること。

4-1-3 検査の実施

受注者は、設計図書及び工事請負契約書第31条、第37条及び第38条に基づき、その旨を発注者に通知し、検査を受検しなければならない。

1. 検査実施項目については、次のとおりとする。

(1) 書類に基づく確認検査

- (ア) 設計図書、承諾書、工事記録写真、各種試験成績表に基づく仕様、性能等の確認（立会検査時成績表、工場試験成績表、公的及び(社)日本水道協会等の機関の検査時成績表等）
- (イ) 現場確認試験成績表に基づく仕様、性能等の確認

(2) 現場確認

- (ア) 外観、構造、寸法、取付状態、据付状態、員数、施工状態等の検査
- (イ) その他必要な検査

2. 受注者は、検査時に手直し箇所があれば速やかに受注者の責任において措置し、監督職員立会いにより確認を受けること。

3. 関係官公署の検査が必要な場合には、受注者においてこれらの検査を受け、合格した後、本企業団の完成検査を受けること。

第2節 検査詳細

4-2-1 完成検査

受注者は工事が完成したときは、工事請負契約書第31条に基づき、その旨を発注者に通知し、完成検査を受検しなければならない。

1. 検査実施項目については、次のとおりとする。

(1) 書類に基づく確認検査

4-1-3検査の実施1.(1) 書類に基づく確認検査(ア)、(イ)のとおり。

(ウ) 完成図書の確認

(2) 現場における検査（検査員の指示により行う）

4-1-3検査の実施1.(2) 現場確認(ア)のとおり。

- (イ) 総合試運転による運用状態の検査
- (ウ) その他必要な検査
- 2. 機器を構成する主たる材料について、材料片による試験又はミルシートを提出すること。
- 3. 受注者は、検査合格後には速やかに引渡書を提出し、引渡しを行うこと。
- 4. 受注者は、検査合格後には速やかに完成払金請求書を提出すること。

4-2-2 指定部分完成検査

受注者は、工事目的物について、発注者が設計図書において完成に先だって引渡しを受けるべきことを指定した部分（以下指定部分）の工事が完成したときは、工事請負契約書第 37 条及び第 38 条に基づき、指定部分完成通知書を提出し、指定部分の完成検査を受検しなければならない。

- 1. 検査実施項目については、次のとおりとする。
 - (1) 書類に基づく確認検査
 - 4-1-3 検査の実施 1. (1) 書類に基づく確認検査(ア)、(イ)のとおり。
 - (2) 現場における検査（検査員の指示により行う）
 - 4-1-3 検査の実施 1. (2) 現場確認(ア)のとおり。
 - (イ) 単独試験による運転状態の検査
 - (ウ) その他必要な検査
- 2. 機器を構成する主たる材料について、材料片による試験又はミルシートを提出すること。
- 3. 受注者は、検査合格後には速やかに指定部分引渡書を提出し、引渡しを行うこと。
- 4. 受注者は、検査合格後に「部分引渡しに係る請負代金」を請求すること。

4-2-3 出来形部分検査

受注者は、部分払いを請求しようとするときは、工事請負契約書第 37 条第 2 項に基づき、工事出来形報告書及び既済部分検査請求書を提出し、出来形部又は工事現場に搬入済みの材料等の既済部分について検査を受検しなければならない。

- 1. 検査実施項目については、次のとおりとする。
 - (1) 書類に基づく確認検査
 - 4-1-3 検査の実施 1. (1) 書類に基づく確認検査(ア)、(イ)のとおり。
 - (2) 現場における検査（検査員の指示により行う）
 - 4-1-3 検査の実施 1. (2) 現場確認(ア)、(イ)のとおり。
- 2. 機器を構成する主たる材料について、材料片による試験又はミルシートを提出すること。
- 3. 受注者は、検査合格後には速やかに部分払請求書を提出すること。

4-2-4 中間(現場)検査

受注者は、工事完了後では確認できない又は、完了時では容易に補修の出来ない部分及び性能等の確認を給付の完了前に工事請負契約書第 37 条及び第 38 条に基づき、中間現場検査請求書を提出し中間検査を受検しなければならない。

- 1. 検査実施項目については、次のとおりとする。
 - (1) 書類に基づく確認検査
 - 4-1-3 検査の実施 1. (1) 書類に基づく確認検査(ア)、(イ)のとおり。
 - (2) 現場における検査（検査員の指示により行う）
 - 4-1-3 検査の実施 1. (2) 現場確認(ア)、(イ)のとおり。
- 2. 機器を構成する主たる材料について、材料片による試験又はミルシートを提出すること。

4-2-5 中間(工場)検査

受注者は、工事完了後では確認できない又は、完了時では容易に補修の出来ない部分及び性能等の確認を給付の完了前に工事請負契約書第 37 条及び第 38 条に基づき、中間工場検査請求書を提出し、中間検査を受検しなければならない。

1. 検査実施項目については、次のとおりとする。

(1) 書類に基づく確認検査

4-1-3 検査の実施 1. (1) 書類に基づく確認検査(ア)、(イ)のとおり。

(2) 現場（工場内）における検査（検査員の指示により行う）

4-1-3 検査の実施 1. (2) 現場確認(ア)のとおり。

(イ) 総合試運転による運用状態の検査

(ウ) その他必要な検査

2. 工場製品（標準品を除く）は、製作完了後、立会検査の有無にかかわらず製作工場において社内検査を行うこと。

3. 工事に使用する工場製品及び材料のうち、原則として表 1-4-1 ～表 1-4-4 の品目及び特記仕様書で指定するものは、製造工場において検査員及び監督職員による立会検査を受検しなければならない。

ただし、下記の場合は、その限りではない。また、遠隔臨場を実施する場合は、事前に監督職員と協議を行うこと。

(1) 自然災害等で製造工場にて立会いが困難な場合、検査日の延期又は遠隔臨場による検査とすることができる。

(2) 類似仕様の工場製品及び材料が複数ある場合、1 回目は製造工場において立会検査を行うが、2 回目以降は、監督職員との協議により遠隔臨場とすることができる。

4. 監督職員は、工場立会検査を省く工場製品であっても、検査員と協議を行い検査員が必要と認めた場合は、工場立会検査の対象とする。

5. 工場検査に先立ち、スケジュール、検査項目・方法、判定基準（基準値、許容値、適用規格等）、試験機器等一覧表を記載した検査要領書を監督職員に提出し承諾を得ること。

6. 受注者は、工場検査の 14 日前までに中間(工場)検査請求書を監督職員及び検査担当職員に提出すること。

7. 受注者は、工場検査を行う項目について事前に社内検査を行い、その結果を立会検査の 2 日前までに監督職員に報告すること。

8. 受注者は、工場立会い検査が完了したとき、その結果を速やかに報告し、指摘事項は直ちに是正すること。

9. 工場試験の項目及び内容は、原則として関係法規並びに J I S、J E C 及び J E M 等の規格に準拠して行うこと。

なお、J I S 等の規格がないものについては、監督職員と協議の上決定すること。

10. 組合せにより性能を発揮する機器については、原則として工場にて完成品による組立試験検査を行うが、監督職員が承諾した場合で仕様が同等と認める場合についてのみ、試験成績書等による書類を前もって提出することで、組立試験検査に代えることができる。

11. 工場検査の実施場所は、可能な限り同一工場とし、検査が能率的かつ正確に実施できるように努めるものとする。

12. 工場試験の際、受注者は社内試験担当責任者を立ち会わせること。
13. 機器を構成する主たる材料について、材料片による試験又はミルシートを提出すること。
14. 工事完成時に各機器の試験成績書を完成図書に製本して提出すること。
15. 検査終了後、現場への搬入保管が困難なものは、工場に保管するものとする。
この場合、良好な環境で保管するものとするが、保管が2ヵ月以上にわたる場合は保管要領書を監督職員に提出し承諾を得るものとする。
16. 工期が複数年度に亘る債務工事において途中年度の年度末に工場検査を必要とし、その後6ヶ月以上現地への搬入が困難なものについては、予め工事担当課長から受注者宛に文書により通知することにより、年度末の工場立会い検査を社内検査と受注者による立会確認とするとともに、現地搬入前の本企業団が指定する日に工場立会い検査を実施することが出来るものとする。
この場合、受注者は立会い確認実施後速やかに立会い確認報告書、製造者及び受注者の保管書類を提出するものとし、保管要領書については上記14.と同様とする。
17. 下記事項は工場立会い検査を省略するが、この場合は社内検査試験成績表を提出し、監督職員の承諾を受けること。
 - (1) 公的機関の検査及び試験を受けなければならない製品又は受けることを設計図書で指示された製品については、合格証、検査試験成績書等により確認することができる場合。
 - (2) 複数台検査で1台のみ工場検査を行い残りの検査を省略する場合や、監督員が工場検査を不要と判断する場合、1-4-1～1-4-4の試験項目・方法で変更する場合においては、監督職員は検査員と協議の上、工場検査を省略または変更することができる。
 - (3) 標準相当品機器や工場検査実績が豊富な場合。

4-2-6 清算検査

発注者は契約を解除する場合には工事請負契約書第52条に基づき、既存部分の検査を行い合格した部分及び部分払いの対象となった部分の引渡しを受けること。

1. 検査実施項目については、次のとおりとする。
 - (1) 書類に基づく確認検査
4-1-3 検査の実施 1. (1) 書類に基づく確認検査(ア)、(イ)のとおり。
 - (2) 現場における検査（検査員の指示により行う）
4-1-3 検査の実施 1. (2) 現場確認(ア)、(イ)のとおり。
2. 受注者は、検査合格後には速やかに指定部分引渡書を提出し、引渡しを行うこと。
3. 発注者は、当該検査に合格した部分及び部分払の対象となった工事材料の引渡しを受けるものとし、当該引渡しを受けたときは、当該引渡しを受けた出来形部分に相応する請負代金を受注者に支払わなければならない。

4-2-7 技術検査

検査員は工事の適正かつ能率的な施工を確保するとともに、工事に関する技術水準の向上に資するため、完成検査、指定部分検査及び中間検査に併せて第4章大阪広域水道企業団建設工事検査の技術的基準に基づき検査を行うこと。

表 1-4-1 工場製品検査対象基準

分 類	機 種 名	工場検査を要し検査員による判定	工場社内検査により監督職員の判定	摘 要 主な機能・性能に関する試験
特別高圧受電設備機器	特別高圧遮断器	○	—	(特高機器) 特性試験 動作試験 シーケンス試験 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定 (変圧器)
	特別高圧変圧器	○	—	
	特別高圧断路器	—	○	
	変成器・変流器	—	○	
	避雷設備	—	○	
	配電盤 制御盤	○	—	
高圧受変電設備機器	高圧遮断器	—	○	特性試験 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定 (盤) 機能動作試験 シーケンス試験 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定 (全般) 外観・構造・寸法検査 塗装 (膜厚測定を含む)
	高圧変圧器	—	○	
	断路器	—	○	
	変成器・変流器	—	○	
	コンデンサー	—	○	
	配電盤 制御盤	○	—	
低圧機器	低圧変圧器	—	○	
	コントロール盤		○	
	分電盤		○	
	その他単体機器		○	
電動機	高圧電動機	○ (特注品・巻替)	—	特性試験 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定 絶縁診断測定 動作試験 (速度制御装置) 騒音・振動試験
	冷却機 (高圧)	—	○	
	金属抵抗器	—	○	
	速度制御装置	○ (特注品)	—	
無停電電源装置	充電器	○ (特注品)	—	特性試験 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定
	インバータ	○ (特注品)	—	
	蓄電池	—	○	
	直流分電盤	—	○	
無線装置	多重無線設備	○	—	機能試験 特性試験 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定 外観・構造・寸法検査 塗装 (膜厚測定を含む)
	テレメーター	○	—	
	鉄 塔	—	○	

表 1-4-2 工場製品検査対象基準

分 類	機 種 名	工場検査を要し検査員による判定	工場社内検査により監督職員の判定	摘 要 主な機能・性能に関する試験
監視制御設備	中央監視制御	○（浄水場・送水管理）	—	機能試験（ソフトウェア含む）
	ローカル監視制御	○（処理システムの監視制御）	—	
工業計器類	自動制御盤	○（計装で自動制御）	—	機能動作試験 （信号断電源断試験含む） 実流量試験 原則次のとおり （0, 10, 25, 50, 75, 100%, 参考最小値） 絶縁耐力試験 絶縁抵抗測定 耐水圧試験・機能測定試験
	水質計器・モニター	○（新規機種導入）	—	
	流量計	○（φ500以上の電磁）流量計	—	
	水位計	—	○	
	圧力計	—	○	
I T V設備	モニター	—	○（特注品）	機能動作試験
	カメラ	—	○（特注品）	
	上記制御器	—	○（特注品）	
発電設備	水力発電機	○	—	運転試験 騒音・振動試験
	内燃発電機	○（500KVA以上）	—	
	その他単体機器	—	○（30Ps以下省略）	

表 1-4-3 工場製品検査対象基準

分 類	機 種 名	工場検査を要し検査員による判定	工場社内検査により監督職員の判定	摘 要 主な機能・性能に関する試験
薬品注入設備	貯槽	○(官公署の検査は省略)	—	漏れ試験 溶接試験 動作試験 性能試験
	電油弁・電動弁	—	○	
	その他設備	—	○	
ろ過池設備	タンク（真空）	—	○	溶接試験 動作試験
	電動弁・電油弁	—	○	
	表面洗浄装置	—	○	
排水処理設備	攪拌機	—	○	動作試験 機能検査 騒音・振動試験
	水没式クラリー	—	○	
	脱水機	—	○	
	その他設備	—	○	
クレーン等	天井クレーン	—	○	機能検査
	ホイスト	—	○	
	その他	—	○	
槽	貯油槽（地下式）	○(官公署の検査は省略)	—	溶接試験 漏れ試験
	貯油槽	—	○	
	膨張水槽	—	○	
高度処理設備	生物処理機械設備	—	○	機能検査 消費電力試験 オゾン発生量試験
	ハニカムチューブ	○（特注品）	—	
	活性炭吸着設備	—	○	
	下部集水装置	○（特注品）	—	
	オゾン処理設備	○	—	
	オゾン発生器	○（特注品）	—	
	粉末活性炭設備	—	○	
ポンプ	送水・取水ポンプ	○（大型仕様・インペラカット含む）	—	耐水圧試験 性能試験 連続運転試験 騒音・振動試験
	小型ポンプ	—	○（特注品）	
	ポンプ用補機	—	○（特注品）	

表 1-4-4 工場製品検査対象基準

分 類	機 種 名	工場検査を要し検査員による判定	工場社内検査により監督職員の判定	摘 要 主な機能・性能に関する試験
バルブ	特殊バルブ	○（特注品）	—	水圧漏れ試験 動作試験
	メタルシート	○（φ 600 以上）	—	特殊バルブには逆止弁を含む その他は、ゴムシート型弁本体
	その他	—	○	1（JWWA 規格品（充水機能付きバルブを含む））、水道用仕切弁等をいう
建築附帯	換気設備 空調設備 消防設備 エレベータ	—	○	機能検査
その他	トラックスケール 抛点給水設備 堅坑非常設備	—	○	機能検査

注 1）特注品とは：発注仕様に基づいて設計・製作するものであり、汎用品でないもの。

注 2）表中の機能動作試験は、入力信号断、制御電源断、動力電源断及び復旧時の非常処理の確認を含む。これらの検査実施の有無を監督職員と協議すること。

（以下は工場検査による動作確認例であり、制御の考えはその施設に整合したフィールセーフの考え方に基づくこと）

- ①機器動作中にテレメーター故障（あるいは回線断）となった場合、機器は停止する（もしくは、運転継続する）
- ②機器動作中に制御電源断となった場合でも、機器動作は継続する
- ③自動モードで設定値制御中、遠方から現場に切り替えても直ちに現場設定値で動作しない
- ④機器動作中に停電した場合、復電後は復帰操作を必要とせずに自動運転を継続する
- ⑤機器動作中に停電した場合、復電後は自動立ち上げる
- ⑥自動運転中に次が発生した場合、自動から手動モードへ切替わり運転継続する（この場合の操作切替モードはC Sとなる）
 - ・偏差異常、圧力計信号断
- ⑦不足継電器動作で開放する遮断器の確認（フィーダーの送り・受けは動作させない）

第3節 現場確認

4-3-1 監督職員による検査(確認を含む)及び立会い等

受注者は、契約書第9条第2項第3号、第13条第2項又は第14条1項もしくは同条第2項の規定に基づき、監督職員の立会いを受け、材料検査(確認を含む)に合格した場合であっても、契約書第17条及び第31条に規定する義務を免れないものとする。

なお、監督職員の立会(「段階確認」、「材料確認」、「立会」)は、協議により遠隔臨場とすることができる。詳細は、「特記仕様書」、「建設現場における遠隔臨場に関する実施要領」によるものとする。

4-3-2 機器材料搬入確認

工事に使用する機器及び材料を現場搬入する場合は、その都度に監督職員の指示による段階確認を受けること。この際、製品検査試験成績表、合格証、社内検査試験成績表及び各種証明書により、仕様その他の確認検査に合格したものでなければ搬入してはならない。

4-3-3 官公署検査確認

受注者は官公署の検査確認に際し、一切の準備及び手続き等を行うこと。その際、受注者は確認に立会い、不合格及び改善の指示があった場合は速やかに指示どおり施工すること。

4-3-4 段階確認

1. 段階確認を行う条件は、次のとおりとする。

- (1) 水中又は地下に埋設する工事、その他完成後外部から確認できない部分を施工するとき。
- (2) 墨出し、鉄筋及び鉄骨組立、その他重要な構造部分の施工をするとき。
- (3) 機器の据付及び火気取扱場所の施工をするとき。
- (4) 現場において材料試験等各種の測定等を行うとき。
- (5) 現場において総合試験、シーケンス試験、配管の機密試験等の試験を実施するとき。

2. 段階確認の項目は、次のとおりとする。

なお、土木工事を含む場合の段階確認は、第2部 土木工事共通仕様書によること。

- (1) 墨入れ及び芯出し確認
- (2) 貫通部等の確認(梱包含む)
- (3) 機器据付、外観及び寸法確認
- (4) 配管及び配線確認
- (5) 溶接確認
- (6) 耐圧確認
- (7) 漏洩確認
- (8) 膜厚確認

3. 現場工事完了後、監督職員立会のうえ現場確認を行うこと。

ただし、工事施工上必要なときは、工事中でも現場確認を行うことがある。

4. 現場確認の項目及び方法は、その都度指示するが大要は次のとおりとする。

- (1) 絶縁抵抗測定
- (2) 絶縁耐力試験
- (3) 接地抵抗測定
- (4) 配管・容器漏れ試験
- (5) 各機器の動作及び性能確認

- (6) 設備の総合動作及び性能確認
 - (7) 連続負荷運転による各部温度上昇試験
 - (8) 騒音・振動試験
 - (9) 非常時の機能動作確認試験（入力信号断、制御電源断、動力電源断及び復旧時）
5. 現場確認に必要な器具及び消耗品の準備並びに仮配線等は、すべて受注者が行うこと。
6. 試運転に際し、受注者はあらかじめ専門技術者の指導のもとに機器類の調整に必要な諸準備を行うこと。
7. 総合調整に先立ち、自動制御の各機器単体及び中央監視制御の装置ごとに仮入力信号等を与えて、要求される基本動作の性能の確認と調整を行うこと。
- 総合調整は、各機器単体と各装置が有機的に結合されて、設計図書に指示された機能を満足すること。
- ただし、所定の条件設定が得られない場合は、模擬入出力等による方法で調整を行い、所定の条件が得られた時期に微調整及び確認を行うこと。
8. 受注者は、総合運転要領書を関連する他工事受注者と共に作成すること。
9. 受注者は、総合運転要領書により関連工事受注者と共に総合試運転を行い、その結果を速やかに報告すること。
10. 現場確認の結果、不都合な点があれば監督職員の承諾を得て直ちに修理又は改修を行うこと。

第 2 編 電気設備

第 1 章 一般事項

第 1 節 一般共通事項

次の 1-1-4 から 1-1-16 項目について、無停電電源設備は適用対象外とする。

さらに、水道センターの基幹施設以外の電気盤も適用対象外とすることができる。この場合、特記仕様書に対象外である旨を定める。なお、基幹施設の適否は、当該水道センターが位置付けるものとする。

1-1-1 盤番号の標準

施設、設備、屋内外別に区分し、各盤には一貫番号をつけ盤番号とよぶ。

なお、盤以外のものについては、JIS C 1082「電気技術文書」等を参考にして定め、これを盤番号と読み替える。

1-1-2 盤銘板の標準

名称銘板、仕様銘板、施工者銘板を総称して盤銘板とよぶ。

材質は、盤の設置環境により次のいずれかとする。

(1) SUS-304 製の銀白地の金属銘板とし、文字等は、0.4mm 以上の深さでエッチングし、凹部に黒色塗料を塗込むこと。

(2) アクリル板銘板とし、文字等は、黒色のエッチングとする。

1-1-3 ケーブル番号の標準

ケーブルには、継ぎ込まれている各盤番号及びその盤番号に継がれているケーブル条数ごとに一連番号をとり、盤番号とケーブル条数を組合せケーブル番号とよぶ。

1-1-4 位置符号の標準

盤面器具の位置に従って、上部より下部にアルファベットを打ち、器具作業面からみて、左から右へ器具取付数による一連番号をとり、符号と番号を組合せたものを位置符号とよぶ。

ただし、符号は I・O・T の 3 文字は除き、T は端子符号、T A は盤内補助端子（中継端子含む。）とする。

1-1-5 盤面番号の標準

器具取付面に、正面扉から後面扉に至るまで順次 1～6、盤正面より見て左側面に 7、右側面に 8 及び天井に 9 の番号をそれぞれ与え、これらを総称して、盤面番号とよぶ。（図 2.1.1 参照）

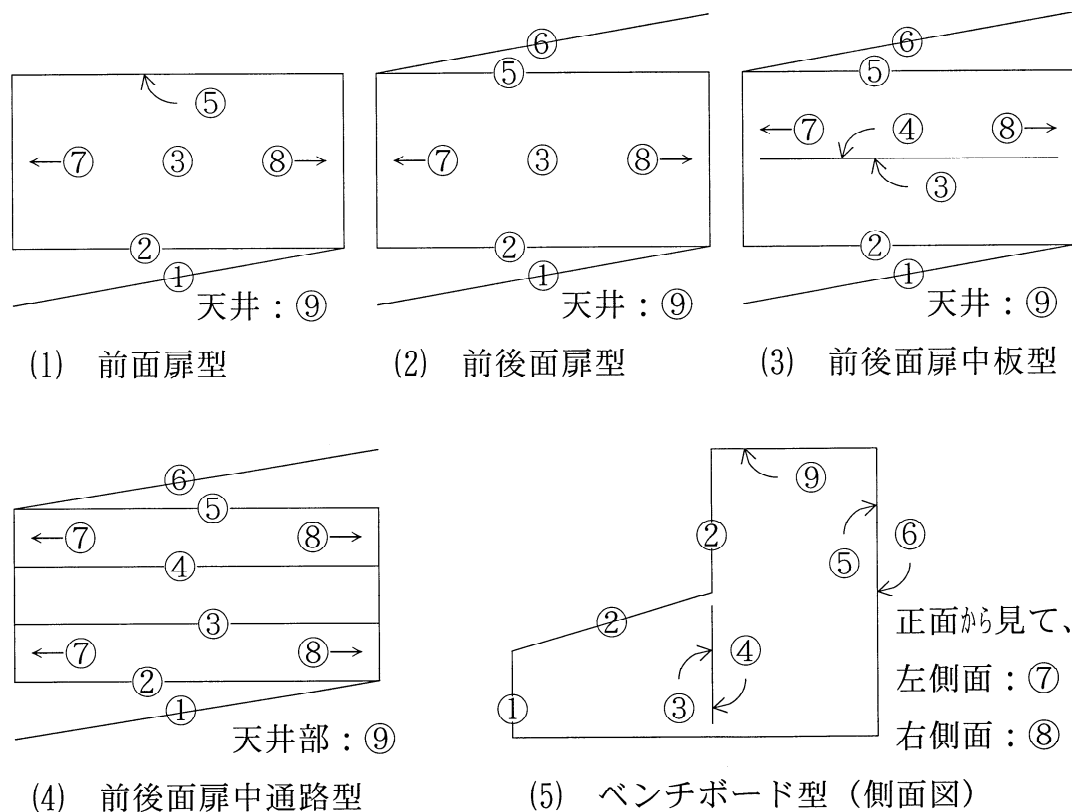


図 2.1.1 盤面番号

1-1-6 座標符号の標準

位置符号と盤面番号を組合せて座標符号とよぶ。

1-1-7 線符号の標準

1 枚の図面を左から右へ、上から下へ、順次 A B Y を等分割に打ち、接続図において、接点又はコイル等の通過した直後の座標をもって線符号とする。

1-1-8 ブロックナンバーの標準

展開接続図を回路用途別に定め、機器号数、符号及び回路シートナンバーを組合せてシーケンスブロックナンバーとよぶ。

1-1-9 回路線符号の標準

主回路、制御回路とも同様の考えで、シーケンスブロックナンバーと線符号を組合せて回路線符号とよぶ。

1-1-10 色別符号の標準

配線色別、相及び極性色別は、表 2.1.1、表 2.1.2、表 2.1.3 による色別符号とする。

表 2.1.1 配線色別符号一覧表

回 路 別	色 別	符 号
C T 二 次	黒	B
P T 二 次	赤	R
接 地 線	緑	G
A C	黄	Y
D C	青	B u

表 2.1.2 配線 極色別符号一覧表（プラント設備、JEM 適用）

		相 ・ 極 性	色 別	符 号
交 流	三 相	第 1 相	赤	R
		第 2 相	白	W
		第 3 相	青	B u
		零相・中性相	黒	B
	単 相	第 1 相	赤	R
		第 2 相	青	B u
		中 性 相	黒	B
		共 通	緑	G
直 流	正 極		赤	R
	負 極		青	B u
	共 通		緑	G

表 2. 1. 3 配線 極色別符号一覧表（建築付帯設備、JIS 適用）

		相 ・ 極 性	色 別	符 号
交 流	三 相	第 1 相	赤	R
		第 2 相	白	W
		第 3 相	青	B u
		零相 ・ 中性相	黒	B
	単 相	第 1 相	赤	R
		第 2 相	青	B u
		中 性 相	水色又は白	R B ・ W
		共 通	緑	G
直 流		正 極	赤	R
		負 極	青	B u
		共 通	緑	G

1-1-11 接続番号の標準

電線色別符号、回路線番号、相手の座標符号、配線相別符号を組合せて接続番号とよぶ。

1-1-12 リレー接点表の標準

器具番号（形式含む。）、接点、端子番号及び接点使用先（ブロックナンバーと横行符号）を組合せて表にしたものを接点表とよぶ。

1-1-13 三線結線図の線符号の標準

三線結線図の線符号は、付属書 3 を標準とする。

1-1-14 制御電源分割の標準

制御電源分割方式は、表 2. 1. 4 制御母線記号一覧を標準とする。

表 2. 1. 4 制御母線記号一覧

直 流	P. N	起 動	S
商用交流（200V）	1A. 3A. 4A※	停 止	ST
商用交流（100V）	1A. 2A	復 帰	RS
インバータ交流	1K. 2K	直 接 （ 現 場 ）	D
ベ ル	BL	遠 方 （ 中 央 ）	R
ブ ザ ー	BZ	機 側	K
自 動	A	ラ ン プ	PL. NL
手 動	M	フ リ ッ カ	FL
試 験	TS	ラ ン プ テ ス ト	LT
交 流 6 0 V 以 下	5A. 6A		

※ 100V 200V が混在し、1A を使用できない場合に使用すること。

1-1-15 制御母線記号の標準

制御母線記号は、表 2.1.4 制御母線記号一覧の記号を標準とし、単記又は連記して運用すること。
(シーケンサ等は、ラダー図を標準とする)

1-1-16 展開接続図の標準

展開接続図は、E CWD (ELEMENTARY CONTROL WIRING DIAGRAM) 方式とすること。(JEM 1404 「展開接続図の様式」参照)

展開接続図とは、シーケンス制御の動作過程を、その動作順序に従って平面的に展開したものであるが、そのうち、機能中心の接続図をEWD (ELEMENTARY WIRING DIAGRAM) 方式といい、機器や配電盤、ユニットなどの相互の接続状態までを明示する目的で機器単位に描かれた接続図を、上記EWD方式と区別して、CWD (CONTROL WIRING DIAGRAM) 方式とよぶが、この両者の利点を最大限活用して描いた接続図をE CWD (ELEMENTARY CONTROL WIRING DIAGRAM) 方式とよぶ。

E CWD、EWD、CWDの記載例 (付属書 3 参照)

第2節 盤及び器具の標準

1-2-1 盤の構造及び板厚の標準

盤本体及び主要部材の材質は、鋼板、鋼材又はアルミ合金を用い、収納機器の重量や機器の作動による衝撃に十分耐える堅固な構造とすること。

また、板厚については、特記仕様書で規定する場合を除き、2.3mm 以上 (コントロールセンタについては、1.6mm 以上) とする。

ただし、盤の設置条件 (塩素、オゾン臭等の周囲条件) や盤寸法、盤面への取付器具等がある場合は、検討のうえ板厚を決定すること。

なお、アルミ合金には、異種金属の接触腐食防止対策を施すこと。また、アルミ合金の使用は、防湿、防滴及び屋外仕様構造には不適用とする。

1-2-2 盤の構造

(1) キュービクル等の扉については、蝶番式とすること。

次に掲げる盤の扉には、施錠装置を設けること。

(ア) 配電盤 (低圧、高圧及び特別高圧盤等)

(イ) 屋外現場盤

配電盤 (高圧及び特別高圧盤等) 及び屋外盤の扉の鍵については、扉のハンドルが閉の状態であれば抜けない構造、配電盤 (低圧盤等) については、扉のハンドルがフリーの状態では抜ける構造とし、これらの盤に共通する統一キー (セキュリティの高いもの) を使用すること。

また、上記以外の盤についても統一キーを使用すること。

1-2-3 盤内通路の標準

盤内点検通路は、原則として 600mm 以上とすること。

盤内通路において、充電部に体が触れる恐れのある場合は、透明アクリル性の板で遮蔽すること。

中通路に使用する踏板に鉄板を使用する場合は、絶縁物を貼り付けること。

1-2-4 屋外盤の標準

屋外盤については、下記を標準とする。

(1) 盤本体と扉との間にゴムパッキンを堅固に取付けること。

(2) 防水構造とし、直射日光による内部温度及び湿気による不都合が生じないような処置を施す

こと。

(3) 扉には、必要に応じて計器監視窓(強化ガラス又は網入りガラス 6mm 厚以上)を設けること。
また、扉の外側表面に取り付ける器具類は、すべて防水形のものを使用すること。

(4) 電子機器を多く収納する屋外盤には遮光板を設け盤内部の温度上昇をおさえる方式とする。

1-2-5 盤塗装の標準

盤等の塗装は、鋼板、鋼材にはパーカライジング等の素地調整を十分行った上、下塗、中塗及び上塗各 1 回を最低基準とするが、特に現場設置の盤は耐酸性の特殊処理を入念に施して強靱な塗装被膜を作り、長期間使用しても錆、剥離及び変色が生じにくいこと。また、屋外盤については耐候性の塗料を使用すること。

なお、塗装色は下記を原則とするが、盤の一部のリプレースの場合は既設の塗装色とすること。

盤(チャンネルを含む。)の表面 5 Y 7 / 1

ただし、細部については監督員の指示に従うものとし、必要に応じて色見本を提出すること。

1-2-6 模擬母線の標準

模擬母線を取付ける場合は、表 2.1.5 模擬母線の色別一覧を原則とする。

材 質……………プラスチック製

(厚 2mm, 幅 10, 8, 6, 4mm)

表 2.1.5 模擬母線の色別一覧

電圧区分	配 色	マンセル値
77,000 V	白 色	N-9.5
22,000 V	黄 色	2.5Y8/16
11,000 V	褐 色	7.5YR7.5/5.5
6,600 V	橙 色	2.5YR6/13
3,300 V	緑 色	10GY6.5/6
400 V	藤 色	2.5RP4.5/12
200 V	赤 色	7.5R4/14
AC100V	肌 色	7.5R8.5/4
DC100V	青 色	5B7/6

1-2-7 盤配線の標準

(1) 配線の色別

配線は、色別符号の規定に準拠して、回路、相極性の色別を行うこと。

(2) 盤内配線の太さ

一般回路に使用する盤内配線は、1.25 mm²以上を原則とする。電子器具の限られた部分に使用する電線の太さは、補助端子までとし、できるだけ短くすればこの限りでない。

なお、電磁流量計発信機信号、熱電対信号等の微小信号回路には、0.5 mm²以上の内部シールド付絶縁電線を使用して配線すること。

(3) 電線のマークチューブ等

電線端には、接続番号の規定のとおり、専用の印刷機で刻印した、「絶縁チューブ」を取り付ける

ものとする。

また、必要に応じてデルリンを使用する場合は収縮チューブ等の脱落困難なものとする。

(4) ケーブル番号

ケーブル両端には、ケーブル番号の規定に従い表示をすること。

(5) 端子台の規定

端子台には、内線側に線番号、外線側に相手の盤番号と条数を記入すること。

ケーブル側での2重端子接続は認めない。

2段端子は、盤に制約があるときに、その部分のみ使用可とする。

端子台は、盤1面に付き10%以上の予備端子台を設けること。

(6) 盤間の渡り線規定

盤は、すべて独立盤との考えのもとに、盤間の渡りは盤外をケーブルにて連絡すること。また、中通路型等の盤における前面及び後面渡り線でピットを通し配線するものは、ケーブルにて連絡すること。

1-2-8 盤内表示の標準

(1) 位置符号と表示材

位置符号は、器具取付面の見やすい箇所に表示し、表示材としては、原則として耐久性のある材質（文字が消えにくいもの）に黒文字印刷をすること。

(2) 自動制御器具番号と表示材

取付器具には、自動制御器具番号の表示を行うが、表示材としては、原則として耐久性のある材質（文字が消えにくいもの）に黒文字印刷をすること。

取り外し可能な継電器類等には、盤と双方に位置符号を貼付すること。

(3) 盤銘板等の施工方法

(ア) 名称銘板は、盤の中央上部に取付・表示すること。

(イ) 施工者銘板は盤体の見やすい場所に取付・表示すること。

(ウ) 仕様銘板も原則として盤体の見やすい場所に取付・表示すること。また、取付についてはネジ止め又は接着等にて堅固に施工すること。

1-2-9 盤内器具等施工の標準

(1) 各機場の故障表示パターン

各機場における故障表示（警報）パターンは、原則として現場・遠方の切換スイッチがどの位置にあっても限時後常時点灯し、復帰操作により消灯すること。

(2) ヒューズ

操作電源開閉器は回路用途別又は盤個々に設け、直流制御母線及びランプ母線には、ヒューズを設けること。

(3) パネル板

盤内に取付るパネル板については、盤器具と同様に考え、パネル板より外へ出ていく配線は必ず補助端子台を設けて、パネル板上の器具にも位置符号を打つが、この符号は補助端子より外へは出ないこと。

(4) 開閉器

閉塞継電器の復帰は電磁復帰とし、復帰開閉器はランプテスト・警報停止を兼ねた三点開閉器とすること。

また、操作スイッチ、切換スイッチ等の把手には、自動制御器具番号を刻印すること。

なお、操作スイッチの色別は次のとおりとする。

(ア) 非常停止スイッチ 赤色

(イ) 故障復帰スイッチ 茶色

(※注) 故障復帰スイッチは、原則上記によるものとするが、それによりがたい場合は押しボタンスイッチでも可とし、その場合の色別は次のとおりとする。

① 故障復帰スイッチ 茶色又は橙色

② ランプテストスイッチ 黒色

③ 警報停止スイッチ 黄色

(ウ) 操作電源スイッチ 深緑色 取付位置は動作ランプや操作スイッチと同じ縦位置とする

(エ) 各機器の操作スイッチ 黒色

(5) 補助継電器

補助継電器は、原則としてプラグイン方式とし、動作表示付のものを使用すること。

(6) 故障表示器及び動作表示器

故障表示器及び動作表示器は、LEDランプ照光式を標準とするが、屋外盤では点灯確認が容易にできるように高輝度タイプのものとし、点数に応じて単位式又は集合方式とする。ただし、LEDランプは簡単に取替えできる構造とすること。

全ての表示灯はランプテストにより点灯でき、また、表示灯等の抵抗器を別置型とする場合は、両端支持方式とし適所にまとめて取付けること。

(7) 指示計

使用条件に応じてアナログ式、デジタル式を選定し、特記仕様書により規定する。アナログ式の最小目盛値以下での使用の可能性のある場合はデジタル式を採用する。

(8) 付属品

各種高低圧ヒューズ、ランプ等の付属品は現用数の100%を納入し、一覧表を含めボックス内に収納すること。

ただし、リレー及びLEDランプの付属品は10%程度とすること。

また、遮断器、断路器等の手動操作ロッド等を付属する場合は、図1.2.9に示すような、室内壁面に取り付けできるボードを納入すること。

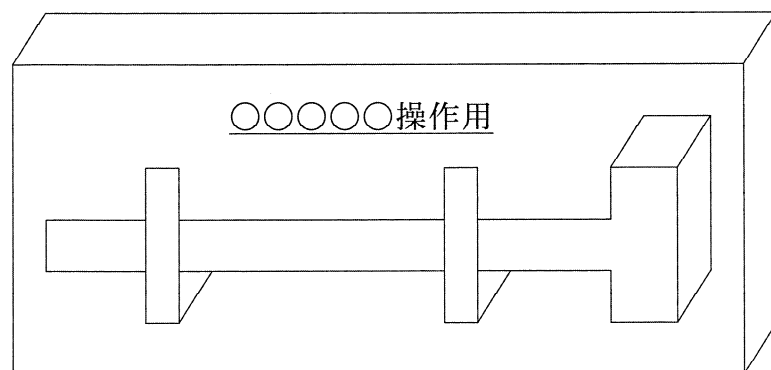


図 1.2.9 手動操作ロッド取り付けボード参考図

1-2-10 モード切替の標準

シーケンス制御及び計装制御等は、操作場所モード及び自動、手動、運転、停止等の運転モードの切替によって異常な動作を生じないシステムとすること。

操作場所モード切替時は、切替前の制御状態を継続することを標準とする。

運転モード切替時は、制御状態の連続性を確保することを標準とする。

切替場所等では、上記の確認に必要な情報を表示すること。なお、必要な情報は特記仕様書により規定する。

1-2-11 非常時処理

信号断及び停電等の異常時並びに復帰時は、当該施設に求められる非常時の運転状態を保持するために必要な制御を行うとともに、必要な情報を表示すること。なお、非常時の制御及び必要な情報は特記仕様書により規定する。

1-2-12 高圧電動機の主回路

高圧電動機（原則として 500kW 以上）の主回路には端子箱を設け、鍵付前面扉とし、口出し線の端末処理作業を施工し易い構造とすること。

1-2-13 製造者標準ユニット内のシーケンス符号等

ガス絶縁開閉装置（GIS）、コントロールセンター等の製造者標準ユニット内についてはシーケンス符号、色別符号及び配線色別等はメーカー標準として、企業団仕様適用除外とする。ただし、ユニットから外部に接続するケーブル等については、企業団仕様を適用する。

第2章 電力設備機器

第1節 高圧配電盤

2-1-1 形式

JIS C 62271-200「定格電圧1kVを超え52kV以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」（以下、JIS C 62271-200という）に準拠する。

2-1-2 構造

- (1) 開閉器類を収納する盤の構造は2段積みを標準とする。
- (2) 運転連続性喪失区分・保護等級、特記仕様書に別途定める場合を除き次を標準とする。なお、固定・引出形態、2段積み盤上下段間の仕切板について記載が必要な場合は特記仕様書に定める。
 - ・運転連続性喪失区分LSC1-PⅠ以上
ただし原則として、母線・接続・主開閉器コンパートメントは区画すること。
なお、2段積みの場合は、接続コンパートメントの共有を可能とする。
 - ・保護等級IP2X
- (3) 結露防止を行うこと。
- (4) 高圧盤内には扉を開けただけで主回路充電部に触れることができないように保護板を設ける。
保護板は、盤内が容易に確認できる鋼板製パンチング板又は透明アクリル板等とし、取付ねじを緩め、板をスライドすることで取り外し可能とすること。
なお、保護板には「充電中取外し禁止」の注意書きを明示する。

2-1-3 絶縁協調

JEC 0201「交流電圧絶縁試験」及びJIS C 62271-200に準拠するものとし、系統全体及び運用形態から見て電力機器設備の絶縁強度が協調の図れたものを使用し、雷過電圧、開閉過電圧、短時間過電圧等のいかなる過電圧に対しても事故を発生させないことを基本とする。

特記仕様書に規定する外は次の試験電圧値に耐えるものとする。

表 2.2.1 試験電圧値

定格電圧（実効値）	定格商用周波耐電圧(実効値) Ⅰ 対地及び相間	定格雷インパルス耐電圧（ピーク値） Ⅲ 対地及び相間
3.6kV	16kV	45kV
7.2kV	22kV	60kV
12kV	28kV	75kV
24kV	50kV	125kV

2-1-4 収納機器

特記仕様による。

2-1-5 主回路母線

- (1) 主回路母線及び機器接続導体は、十分な電流容量並びに熱的・機械的強度を有する銅帯を使用すること。
- (2) 主回路母線、接続導体及び接続部には防錆塗装を施すこと。
- (3) 主回路母線及び接続導体は、その一部を色別塗装、又は色別テーピングし、相の色別を容易に行えるようにすること。

- (4) 導体の接続は電氣的・機械的に完全に行うこと。
- (5) 母線及び接続導体の温度上昇規定は、JIS C 62271-200 に準拠する。
- (6) 盤から負荷側への引出しは、3.3 kV 又は 6.6 kV 架橋ポリエチレン絶縁ポリエチレン外装ケーブルを使用することを原則とする。

2-1-6 固定形機器

固定形機器は機器取付部及び端子接続部とも固定して装着されたもので、故障電流による電磁力や振動などにより、移動や締付の緩みを生じないものとする。断路器など開閉操作を行う機器で、開閉状態を目視により確認できない場合は、機械的開閉表示装置を設けるものとする。

また、保守点検のための作業空間を有するものとする。

なお、遮断器・開閉器類は引出形を標準とする。

2-1-7 引出形機器

引出形機器は、車輪などを有し充電部に手を触れることなく機器の着脱操作ができるものとする。

(1) 主回路断路部

引出形遮断器・開閉器は主回路接続部に断路器と同等の機能を有する自動連結式断路部を備え、充電部に手を触れることなく主回路の着脱ができること。機器は、接続状態において故障電流による電磁力や振動などに対して十分に安定した状態を保ち、移動や接触不良を生じる恐れがなく、また、試験状態及び断路状態においても振動により移動することのない構造とする。

主回路断路部が目視により確認できないものは、接続・断路・試験のそれぞれの位置を表示する。

原則として、主回路自動連結式断路部の開口部分に対しては、機器引出後、人間が近づく場合の安全を考慮して、その固定接触子を覆うシャッターを設けること。

(2) 制御回路断路部

引出形遮断器・開閉器は、制御回路に手動連結又は自動連結式断路部を備えること。

手動連結式断路部は、挿着の際、誤接続の恐れがないものとし、取外した場合も充電部が凸状に露出して、短絡事故や感電障害を生じないこと。

自動連結式断路部は、充電部に手を触れることなく、引出形機器挿入の操作により自動的に接続され、主回路接続位置では制御回路断路部を人為的に開離することはできないものとする。

(3) フレーム接地接触子

引出形遮断器・開閉器のフレーム接地接触子は自動連結式とし、主回路断路部が安全な絶縁距離に開離するまで、確実に接続されているものとする。

(4) インターロック

引出形遮断器・開閉器には、次のインターロックを備えること。

(ア) 投入状態では接続位置からの引出し及び接続位置への挿入ができない。

(イ) 接続位置と試験位置の間では投入できない。

(5) 互換性

収納されている引出形遮断器・開閉器は、同一製造会社の同一形式で、かつ同一定格の他の引出形遮断器・開閉器と相互に互換性を有するものとする。

2-1-8 盤内照明

盤内には内部点検を容易にするため、内部照明LED (AC 100V 直管型又は電球型) を標準とし、タンブラスイッチ又はドアスイッチ付) を、1 灯以上取付けること。

なお、AC 100V 10A 以上のコンセントを 1 個設けること。

2-1-9 制御電源

- (1) 遮断操作回路は、DC100V を原則とする。
- (2) 故障表示（警報）回路は、DC100V を原則とする。

2-1-10 盤内配線

盤内配線には、1.25 mm²以上の 600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線（JISC 3612「EM IE/F」）、600V 二種ビニル絶縁電線（JIS C 3317「HIV」）、600V ビニル絶縁電線（JIS C 3307「IV」）、電気機器用ビニル絶縁電線（JIS C 3316「KIV」）を使用することを原則とし、一般事項により電線色別を行うこと。

2-1-11 付属品

遮断器の引き出し工具類、鍵等必要品一式を納入すること。

第2節 動力制御盤

2-2-1 形式

鋼板製垂直自立形で、前後面に扉を有するものを標準とする。

2-2-2 構造

(1) 盤の寸法

支障のない限り JEM 1459（鋼板製垂直自立形及び垂直壁支持形配電盤の寸法）、（鋼板製デスク形、コントロールデスク形及びベンチ形配電盤の寸法）、（配電盤用扉付き側盤の寸法）に準拠すること。

ただし、盤の板厚については、第1章第2節 1-2-1 盤の構造及び板厚の標準によること。

(2) 扉

鋼板折曲構造とし、屋外若しくは多湿な場所に設置するものは、防湿のためパッキンを設けること。

(3) 盤本体

移設及び増設が容易な構造とし、盤側面にはビス等の突起や換気口を設けてはならない。

(4) 盤内収納器具

母線、MCCB、電磁開閉器、計器用変成器、端子台等を配列するものとし、補助継電器等は側面又は一箇所にまとめて取付けること。

(5) 扉面器具配置

各回路ごとに運転表示灯、計器類、故障表示灯、切替スイッチ、操作スイッチ、継電器等を配列したものを標準とする。

(6) 盤内配線

高圧充電部より十分離隔して配線すること。

なお、計器用変圧器の2次側には、ヒューズを取付けること。

2-2-3 その他

特殊工具類、鍵等必要品一式を納入すること。

なお、盤内照明灯、制御電源及び盤内配線については、第1節 高圧配電盤に準ずること。

第3節 コントロールセンタ盤

2-3-1 形式

JEM 1195「コントロールセンタ」に準拠し、鋼板製屋内閉鎖自立形とする。操作ユニットの配置（前面・後面配置）は特記仕様書による。

2-3-2 構造

(1) 構成

MCCB、電磁開閉器及びそれらを組み合わせた主回路開閉装置、監視制御用品等を単位回路ごとにまとめ、引出し構造とし、閉鎖金属箱に納めたユニットを使用用途により多段積として組立てたもので構成すること。

(2) 盤の寸法

支障のない限り、JEM 1459「配電盤・制御盤の構造及び寸法」に準拠すること。

ただし、盤の板厚については、第1章第2節 1-2-1 盤の構造及び板厚の標準によること。

2-3-3 電源引込方式

ケーブル又はバスダクト引込方式のいずれかとし、受電については下記のとおりとする。

- (1) 直接受電、(2) MCCB受電、(3) 気中遮断器受電、(4) ヒューズ受電
- (5) 変圧器受電、(6) リアクトル受電、(7) その他

2-3-4 遮断方式

回路系統による次の遮断方式とする。

- (1) 全容量遮断方式（主幹のみトリップ要素あり）
- (2) 縦続接続遮断方式（主幹、分岐共にトリップ要素あり）

2-3-5 電線の種類及び色別

主回路には、耐熱性、難燃性、耐油性及び機械的強度に優れた電線を使用し色は黒色とすること。

2-3-6 配線方式

(1) 制御回路の配線

ダクト方式又は束配線方式によるものとし、配線の固定部は金属部分が配線を直接押しても圧力のかからないような構造で固定すること。

(2) 外部との配線

原則として、負荷接続及び制御接続用の端子台を一括集中した総括端子台を盤下部に設け、外部との配線は総括端子で行うC-C方式とすること。ただし、負荷容量の大きい場合は、B-C又はB-B方式としてもよい。

(3) 配線の分岐

器具端子、端子台、又は接続器具で行うこと。

2-3-7 具備条件

(1) 接地母線

必要な断面積を有する水平接地母線を備え、外部に容易に取出せる構造とすること。

(2) 引出構造

各ユニットは、互換性をもち容易に引出しができる引出構造を備えた構造とすること。

(3) インターロック

ユニットの扉表面から遮断器が操作できること。なお、扉は閉回路状態では開かない機械的インターロックを設けること。

(4) 操作ハンドル

遮断器操作ハンドルは、遮断器を不用意に投入、開放できない構造とすること。

(5) 故障等の表示

扉面には入切、故障等の表示をすること。

2-3-8 その他

特殊工具類、鍵等必要品一式を納入すること。

盤内照明灯、制御電源及び盤内配線については、第1節 高圧配電盤に準ずること。

第4節 監視制御盤

2-4-1 形式

(1) 構造

鋼板製閉鎖垂直自立盤とし前面パネルは、セミ・グラフィック式とする。

(2) グラフィック・シンボル

監視盤パネル部に各施設系統を模したグラフィック・シンボルを配置し、これに主要機器の状態表示灯を実際の機器配置に対応させて取り付けるとともに、必要な指示計（常時表示計）を取り付け、施設の運転状態を直観的かつ的確に把握できるようにすること。

(3) 記録計

必要に応じて監視盤パネル下部には、常時監視を要しない記録計等を取付けること。

2-4-2 構造

セミ・グラフィック部の構造はプラントの増設・仕様変更に伴う改造・組直しが容易なモザイク式を原則とするが、電気室等の現場に設置する盤はアクリル樹脂でもよい。

セミ・グラフィック部以外の盤構造は、側面または背面に扉を有するものであり指定があれば盤内に点検用通路を設けること。

点検用通路の幅は第1章第2節 1-2-3 盤内通路の標準 によるものとする。

2-4-3 室内レイアウト

オペレータの最適監視性・人間工学から見た中央管理室等の室内に設置する監視制御盤の標準的なレイアウトは図 2.2.1 レイアウト図のとおりとする。

監視表示盤は、視野、視野角（A）
監視距離（L）を考慮し配置する。
・ A は 45° 以上が望ましい。
・ 通常視野内に配置する。
視界が確保されるように配置する。

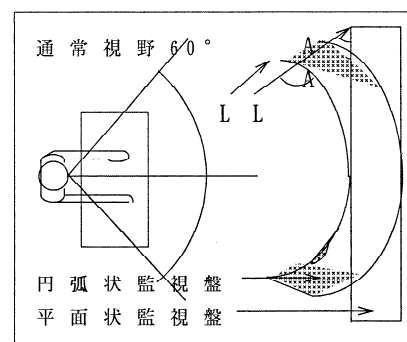
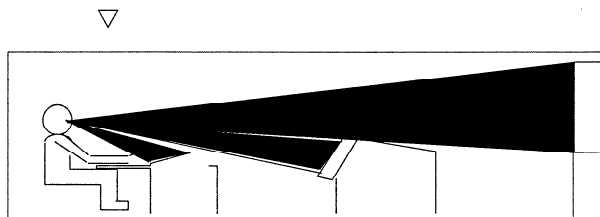


図 2.2.1 レイアウト図

2-4-4 取付け器具

(1) グラフィック・シンボル

(ア) 種類・形状

グラフィック・シンボルの種類・形状は JIS C 0617（電気用図記号）によるものとする。ただし、プラント設備については JEM 1416（グラフィックパネル用グラフィックシンボル）によるも

のとすること。

(イ) 模擬母線の色彩

グラフィック・パネルの模擬母線の色彩は、JEM 1403（グラフィックパネル地の色彩）によるものとする。ただし、電気回路の模擬母線の色彩については第1章第2節 2-1-6 模擬母線の標準によること。

(ウ) 施工・彩色方法

システムを表現するためのシンボル及び系統線の施工・彩色方法は、シンボルや系統線の輪郭部を直接タイルに彫刻し、輪郭内部に指定色を塗装するものとし、彫刻（けがき）の溝は黒色塗料にて彩色すること。

また、アクリル樹脂を採用する場合、透明アクリル樹脂板を所定の形状に切断して裏面にシンボルや系統線の彫刻及び着色を施し、接着剤にて貼りつけるものとする。

(2) 状態表示灯

(ア) 各種設備・機器の状態を表示するランプの形状は、丸形を標準とするが、状態を一括して表示させる場合は集合角形でもよい。

(イ) 各種設備・機器の状態の色別表示を表 2.2.2 に示す。

表 2.2.2 各種設備・機器の状態色別表示

機 器 の 状 態		シンボル状態	
		赤色点灯	緑色点灯
遮断器・開閉器	投入完了（入）	○	
	トリップ（切）		○
バルブ・ゲート類	全開又は寸開	○	
	全閉		○
ポンプ・浄水機械類	運転	○	
	停止		○

注：沈でん池＝排泥中、ろ過池＝ろ過中、中間状態の表示色は、黄色とする。

2-4-5 故障表示灯

故障表示灯は、監視盤上部に一括（概略）信号を集合して取り付け、重故障表示窓は赤色、軽故障表示窓は橙色のランプ表示を原則とする。

2-4-6 選択表示窓

監視盤上部には、リクエストにより計測信号を表示する選択表示窓を設けること。

2-4-7 中央操作表示灯

中央管理室より該当する機器の操作が可能であるときは、その機器の状態を監視する監視制御盤に「中央」ランプを点灯し、不可能であるときは「中央」ランプを消灯させるものとする。

ただし、操作卓に同一機能の表示ランプがあるときは、この表示灯の取付けを省略することができる。

前項の「中央」表示は、操作対象施設の区分毎に設け、表示の色彩は橙色とすること。

2-4-8 警報用リレー

監視盤内部にその監視盤区分毎に重故障警報用のベル、軽故障用のブザーを取付けるものとする。

ただし、故障警報用とは別に注意を喚起するためのチャイム警報等を取り付けてもよい。

第5節 機側操作盤

2-5-1 形式

鋼板製閉鎖スタンド形、壁掛形又は自立形で、前面若しくは後面に扉を有するものを標準とする。

2-5-2 構造

(1) 盤の寸法

支障のない限り JEM 1459「配電盤・制御盤の構造及び寸法」に準拠すること。ただし、盤の板厚については、第1章第2節 1-2-1 盤の構造及び板厚の標準によること。

(2) 扉

鋼板折曲構造とし、屋外若しくは多湿な場所に設置するものは防湿のためパッキンを設けること。

(3) スタンド形盤脚部

鋼管又は、鋼板折曲げを標準とし、盤本体とはフランジ接続で下端には据付用フランジを設けること。

2-5-3 取付器具

標準として次のものを取付けること。

(1) 表示灯類

(2) スイッチ類

(3) 端子台

(4) 盤内照明器具（自立形のみ）

2-5-4 制御電源

制御電源及び盤内配線については、第1節 高圧配電盤に準じること。

第6節 コンビネーションスタータ盤

2-6-1 準拠規格

高圧コンビネーションスタータ盤の仕様は下記に従うこと。

また、それ以外の主な準拠規格は JEM-1225「高圧コンビネーションスタータ」によること。

2-6-2 構成

高圧交流接触器と限流形電力ヒューズを組合せ、高圧閉鎖盤に収納したもので、監視制御器具を具備するものとする。

2-6-3 盤の構造及び板厚

盤の構造及び板厚は、第1章第2節 1-2-1 盤の構造及び板厚の標準とする。

なお、接触器は盤より引き出せるものとする。

2-6-4 形式及び機能構造級別

JEM-1225「高圧コンビネーションスタータ」のM4以上とする。

2-6-5 定格

(1) 定格使用電圧	3. 3 k V または 6. 6 k V
(2) 定格周波数	6 0 H z
(3) 定格フレーム電流	特記仕様書による。
(4) 開閉頻度による号別	特記仕様書による。
(5) 適用級別	A C 3
(6) 定格遮断電流	特記仕様書による。

- (7) 過電流階級 C級

2-6-6 付属品

(1) リフター	1 式
(2) 制御回路接続栓付リード線 (2 m以上)	1 式
(3) 操作ハンドル	1 式
(4) 踏み台 (特記仕様書で指定する場合)	1 脚

第7節 変圧器

2-7-1 特高用変圧器(油入)

- (1) JEC 2200 に基づく分類はCとする。
- (2) 形式は屋外用とし、屋内に据え付ける場合には放熱器は別置 (屋外) とする。
- (3) 絶縁油の劣化防止方式としては、20,000kVA 以下は窒素密封方式とし、20,000kVA を超えるものは窒素密封方式又は隔膜式コンサベータ方式を標準とする。
- | | |
|--------------|------------------------|
| (4) 冷却方式 | 油入自冷式 |
| (5) 相数 | 3相 |
| (6) 周波数 | 60Hz |
| (7) 容量 | 特記仕様書による。 |
| (8) 定格電圧 | 22kV 又は77kV |
| (9) 定格 | 連続 |
| (10) 絶縁協調 | 第1節 2-1-3 に同じ |
| (11) 結線法 | △-△結線 |
| (12) 騒音 | JEM 1118「変圧器の騒音レベル基準値」 |
| (13) 準拠規格 | JEC 2200「変圧器」 |
| (14) タップ電圧範囲 | |
| (ア) 22kV の場合 | 23/22/21/20kV |
| (イ) 77kV の場合 | 80.5/77/73.5/70kV |
- (15) 取付部品は、次のとおりとする。
- | |
|------------------------|
| (ア) 銘板 |
| (イ) ダイヤル温度計 (警報接点付) |
| (ウ) 衝撃圧力継電器又はブッフホルツ継電器 |
| (エ) 放圧装置 |
| (オ) 放熱器及び放熱器弁 |
| (カ) 排油栓又は排油弁 |
| (キ) 無電圧タップ切替器 |
| (ク) 端子箱 |
| (ケ) つり耳及び引耳 |
| (コ) ジャッキ台及び基礎ボルト |
| (サ) 接地端子 |

- (シ) 窒素ポンプ及び減圧弁
- (ス) 連成計又はガス圧計
- (セ) 油面計
- (ソ) はしご
- (16) 本体と放熱器との接続は伸縮継手とし、材質はステンレス製とする。
- (17) 付属品（１台当たり）は、次のとおりとする。
 - (ア) ダイヤル温度計 １本
 - (イ) 放圧板 １００％
 - (ウ) 連成計又はガス圧計 １００％

2-7-2 高圧変圧器(油入式)

- (１) 形 式 屋外用（JEC 2200 に基づく分類はDとする）
- (２) 冷 却 方 式 油入自冷式
- (３) 相 数 特記仕様書による。
- (４) 周 波 数 60Hz
- (５) 容 量 特記仕様書による。
- (６) 定 格 電 圧 3.3kV 又は 6.6kV
- (７) 定 格 連続
- (８) 絶 縁 協 調 第１節 2-1-3 に同じ
- (９) 結 線 法 特記仕様書による。
- (10) 騒 音 JEM 1118「変圧器の騒音レベル基準値」
- (11) 準 拠 規 格 JIS C 4304「配電用 6kV 油入変圧器」、JEM1500「特定機器対応の油入変圧器における基準エネルギー消費効率」、JEC 2200「変圧器」
- (12) タップ電圧範囲
 - (ア) 3.3kV の場合
3,375／3,300／3,225／3,150／3,075
 - (イ) 6.6kV の場合
6,750／6,600／6,450／6,300／6,150
- (13) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板
 - (イ) ダイヤル温度計（警報接点付）
 - (ウ) 排油栓又は排油弁
 - (エ) 無電圧タップ切替器
 - (オ) つり耳
 - (カ) 接地端子
 - (キ) 油面計
- (14) 付属品（１台当たり）は、特記仕様書による。

2-7-3 高圧変圧器(乾式)

- (１) 仕様については、冷却方式を除いては 2-7-2 高圧変圧器（油入式）に準ずる。ただし、準拠規格は、JIS C 4306「配電用 6kV モールト変圧器」、JEC 2200「変圧器」、JEM1501「特定機器対

応のモルト[※]変圧器における基準エネルギー消費効率」による。

- (2) 冷却方式 特記仕様書による。
- (3) 絶縁協調 特記仕様書による。
- (4) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板
 - (イ) ダイヤル温度計（警報接点付）
 - (ウ) 無電圧タップ切替器
 - (エ) つり耳
 - (オ) 接地端子
- (5) 付属品（1 台当たり）は、特記仕様書による。

第8節 断路器及び接地開閉器

2-8-1 形式

特記仕様書による。なお、準拠規格は JEC 2310「交流断路器」による。

2-8-2 絶縁協調

第1節 2-1-3 に同じ。

2-8-3 定格電圧

特記仕様書による。

2-8-4 定格電流

特記仕様書による。

2-8-5 定格周波数

周波数は、60 Hz とする。

2-8-6 定格短時間耐電流

特記仕様書による。

2-8-7 制御電源電圧

DC 100V とする。

2-8-8 操作方法

特記仕様書による。

2-8-9 誤操作防止装置

- (1) 空気圧力操作方式及び電動操作方式の断路器は、遮断器が投入状態において電氣的に鎖錠できる装置を設けること。
- (2) 手動操作方式の断路器は、遮断器が投入状態において電氣的又は機械的に操作ハンドルを鎖錠する装置を設けること。
- (3) 上記(1)、(2)については、関連する遮断器の投入状態により、誤投入開放が行えないよう鎖錠する機構とする。
- (4) 接地開閉器は、上記(1)～(3)に加えて断路器とのインターロックを取ること。

2-8-10 準拠規格

JEC 2310「交流断路器」

2-8-11 付属品

手動操作器具、開閉表示器、接地端子及び銘板 1 式

第9節 遮断器

2-9-1 形式

特記仕様書による。なお、準拠規格は JEC 2300「交流遮断器」とする。

2-9-2 絶縁協調

第1節 2-1-3 に同じ。

2-9-3 定格電圧

特記仕様書による。

2-9-4 定格電流

特記仕様書による。

2-9-5 定格周波数

周波数は、60Hz とする。

2-9-6 定格遮断電流

特記仕様書による。

2-9-7 定格遮断時間

特記仕様書による。

2-9-8 動作責務

動作責務はA号とする。

2-9-9 制御電源電圧

DC 100V とする。

2-9-10 操作方法

特記仕様書による。

2-9-11 準拠規格

JEC 2300「交流遮断器」

2-9-12 付属品

動作回数カウンタ、開閉表示器、接地端子、手動操作器具及び銘板 1式

第10節 計器用変成器

2-10-1 計器用変成器

(1) 形式	モールド型を標準とする。
(2) 定格電圧	特記仕様書による。
(3) 相数	特記仕様書による。
(4) 定格負担	特記仕様書による。
(5) 確度階級	1P級
(6) 周波数	60Hz
(7) 絶縁協調	第1節 2-1-3 に同じ。
(8) 準拠規格	JEC 1201「計器用変成器」
(9) 取付部品は、次のとおりとする。	
ア 銘板	
イ 1次保護ヒューズ	

2-10-2 接地形計器用変圧器

- (1) 形式 モールド型を標準とする。
- (2) 定格電圧 1次特記仕様書による
2次 110V、3次 110/3V
- (3) 相数 3相
- (4) 定格負担 特記仕様書による。
- (5) 確度階級 2次 1 P級, 3次 3 G級
- (6) 絶縁協調 第1節 2-1-3 に同じ。
- (7) 周波数 60 Hz
- (8) 準拠規格 JEC 1201「計器用変成器」
- (9) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板
 - (イ) 1次保護ヒューズ

2-10-3 計器用変流器

- (1) 形式 モールド型を標準とする。
- (2) 最高電圧 特記仕様書による。
- (3) 定格電流 1次は特記仕様書による。
2次は 5 Aを標準とする。
- (4) 定格過電流強度 保護協調が取れるもの。
- (5) 定格負担 特記仕様書による。
- (6) 確度階級 1 P級又は 1 P S級
- (7) 絶縁協調 第1節 2-1-3 に同じ。
- (8) 定格耐過電流 特記仕様書による。
- (9) 定格周波数 60 Hz
- (10) 準拠規格 JEC 1201「計器用変成器」
- (11) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板

2-10-4 零相変流器

- (1) 形式 モールド型、ケーブル貫通型又は分割型
- (2) 最高電圧 特記仕様書による。(ケーブル用は除く)
- (3) 1次電流 特記仕様書による。
- (4) 零相変流比 200mA : 1.5mA
- (5) 定格過電流倍数 特記仕様書による。
- (6) 定格負担 10 Ω (力率 0.5 遅れ電流)
- (7) 確度階級 L級以上
- (8) 定格周波数 60 Hz
- (9) 準拠規格 JEC 1201「計器用変成器」
- (10) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板

第 11 節 避雷器

2-11-1 特高用避雷器

特高用避雷器の様子は下記に従うこと。また、それ以外の主な準拠規格は JEC 217「酸化亜鉛形避雷器」によること。

- (1) 形式 酸化亜鉛形
- (2) 定格電圧 22kV のとき、28kV
(許容端子電圧) 77kV のとき、98kV
- (3) 公称放電電流 22kV のとき、5,000A 以上
77kV のとき、10,000A
- (4) 絶縁協調 第 1 節 2-1-3 に同じ
- (5) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板
 - (イ) 主回路端子及び接地端子
 - (ウ) 放電計数器（警報接点付）

2-11-2 高圧用避雷器

高圧用避雷器の様子は下記に従うこと。また、それ以外の主な準拠規格は JEC 217「酸化亜鉛形避雷器」によること。

- (1) 形式 酸化亜鉛形
- (2) 定格電圧 3.3kV のとき、4.2kV
(許容端子電圧) 6.6kV のとき、8.4kV
- (3) 公称放電電流 2,500A 以上
- (4) 絶縁協調 第 1 節 2-1-3 に同じ
- (5) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板
 - (イ) 主回路端子及び接地端子

第 12 節 進相コンデンサ及び直列リアクトル

2-12-1 高圧進相コンデンサ

- (1) 形式 油入密封式又は乾式
- (2) 定格電圧 特記仕様書による。
- (3) 相数 3 相
- (4) 定格周波数 60Hz
- (5) 定格容量 特記仕様書による。
- (6) 絶縁協調 第 1 節 2-1-3 に同じ
- (7) 準拠規格 JIS C 4902「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器」
- (8) 付属品 保護装置
- (9) 取付部品は、次のとおりとする。
 - (ア) 銘板
 - (イ) 放電コイル、又はそれに代わる放電装置

(ウ) 接地端子

(エ) つり耳

2-12-2 低圧進相コンデンサ

- (1) 形式 乾式
- (2) 定格電圧 特記仕様書による。
- (3) 相数 特記仕様書による。
- (4) 定格周波数 60Hz
- (5) 定格容量 特記仕様書による。
- (6) 準拠規格 JIS C 4901「低圧進相コンデンサ」
- (7) 取付部品は、次のとおりとする。

(ア) 放電コイル、又はそれに代わる放電装置

(イ) 直列リアクトル

(ウ) 接地端子

2-12-3 直列リアクトル

- (1) 形式 乾式又は油入自冷式
- (2) 回路電圧 高圧 特記仕様書による。
低圧 特記仕様書による。
- (3) 定格周波数 60Hz
- (4) 容量 コンデンサ容量の6%を標準とする。
- (5) 絶縁協調 第1節 2-1-3 に同じ
- (6) 絶縁の種類 特記仕様書による。(乾式の場合)
- (7) 準拠規格類 JIS C 4902「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器」
- (8) 取付部品は、次のとおりとする。

(ア) 銘板

(イ) 接地端子

(ウ) タップ

2-12-4 ポンプ設備力率改善コンデンサ

送水ポンプ等のポンプ設備に設置する力率改善コンデンサ設備の接続位置は以下のとおりとする。

(1) 高圧母線に接続するか、ポンプ用電動機に近接して接続するかの接続位置は、特記仕様書又は図面による。

(2) 接続点には、高圧コンビネーションスタータ等の開閉装置を設置し、コンデンサ事故によりポンプ停止に至らない回路とする。

高圧コンビネーションスタータ盤の仕様は、第6節による。

高圧進相コンデンサ及び直列リアクトルの仕様は、2-12-1 及び 2-12-3 による。

第13節 77kV 特別高圧ガス絶縁スイッチギヤ(C-GIS)

2-13-1 形式

C-GISとはGISを複合縮小化あるいはキュービクル化し、かつ、前面保守型のものをいう。

C-GISは JEC 2350「ガス絶縁開閉装置」及び JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」に準拠すること。

2-13-2 構成

特記仕様書による。

(記載例)

1. 受電ユニット	2組 (VCTユニットは別途工事にて支給)
2. 主変圧器1次ユニット	2組
3. 母線連絡ユニット	2組

2-13-3 構造

- (1) 定期点検、補修等における停止範囲を極力縮小した構造とする。
 - (2) 受電ケーブル及びC-GIS本体の耐圧試験時に、極力現地でのガス処理が短時間となるような構造とする。
 - (3) 導電部は、ガスを充填した金属製容器に収納し、外部へ露出することのない構造とする。
 - (4) ガス管理を容易にするとともに、点検、事故時の停止範囲等を考慮し、ガス区画を設け、ガス監視区分毎に気密構造のバルブを有する給排気口を設ける。
 - (5) 遮断器、断路器、接地装置等については、必要なインターロックを施し、機械的開閉表示器を操作場所に近接して設ける。
 - (6) 各機器の見やすい位置にデバイスNo等の表示を設ける。
- また、GIS本体の主要部分には相表示を記載する。
受電部には検電装置を設ける。

2-13-4 ガス圧監視

ガス圧監視について、区画毎のガス圧力配管は止め弁を介して配管に接続し、ガス圧監視用計器または装置を設ける。

また、ガス圧低下による警報回路を設ける。

2-13-5 操作機能

- (1) 機側による操作機能はC-GIS本体前面側を標準とする。
- (2) 盤及び器具について、第1章 第2節 1-2-1「盤及び器具の標準」による。
- (3) 収納機器 2.13.18~19の各ユニット機器構成による。

2-13-6 主回路

主回路導体は所定の定格電流及び定格短時間電流に熱的、機械的に十分耐えるよう良質の導電材料を用いるとともに、適当な間隔で絶縁スペーサ等により支持する構造とする。接続部は必要に応じ熱膨張、収縮などを吸収する構造とする。

2-13-7 制御電源

制御電源は次を原則とする。

遮断器・断路器の操作及び制御電源	DC100V
信号回路及び警報回路の電源	DC100V

2-13-8 母線

- (1) 定格電圧 特記仕様書による。
- (2) 定格電流 特記仕様書による。
- (3) 定格周波数 60Hz
- (4) 定格短時間電流 特記仕様書による。
- (5) 絶縁協調 第1節 2-1-3に同じ

2-13-9 付属品

- (1) リフター（維持管理上、必要な場合）
- (2) 点検用踏台
- (3) 銘板

2-13-10 ケーブル接続装置

- (1) 形 式 スリップオン形を標準とする。
- (2) 定格電圧 8 4 k V
- (3) 定格電流 特記仕様書による。
- (4) 定格短時間電流 特記仕様書による。
- (5) 絶縁協調 第 1 節 2-1-3 に同じ

2-13-11 検電装置

- (1) 形 式 ガス母線内蔵を標準とする。
- (2) 電氣的・機械的・熱的に十分信頼度があるものとし、電極部を取付けることによって主回路の絶縁性能が低下しないものとする。
- (3) シールドケーブル接続箇所の容器部のシールについては、振動・衝撃に十分強度があるものとする。
- (4) 入力・出力及び制御電源部は外部よりの侵入するサージに対し支障の無いよう考慮すること。

2-13-12 電動接地開閉器

- (1) 型 式 三相一括形電動操作式
- (2) 定格電圧 8 4 k V
- (3) 定格短時間電流 特記仕様書による。
- (4) 絶縁協調 第 1 節 2-1-3 に同じ
- (5) 機器点検時に主回路を確実に接地するとともに、外部接地端子から容易に絶縁抵抗、主回路抵抗を測定できること。
- (6) 制御回路の故障時に現場で投入・開放できる手動操作装置を設ける。
- (7) 手動操作用ハンドルは差込式とする。
- (8) 開閉表示器を取付けること。

2-13-13 手動接地開閉器

- (1) 型 式 三相一括形手動操作式
- (2) 定格電圧 8 4 k V
- (3) 定格短時間電流 特記仕様書による。
- (4) 絶縁協調 第 1 節 2-1-3 に同じ

手動接地開閉器は上記によるほか第 8 節 断路器及び接地開閉器による。

2-13-14 断路器

- (1) 形 式 三相一括形 3 位置式（入一切ー接地）
- (2) 操 作 入一切 電動操作
 切ー接地 手動操作

断路器は上記によるほか第 8 節 断路器及び接地開閉器による。

2-13-15 遮断器

- (1) 形 式 ガス遮断器または真空遮断器

遮断器は上記によるほか第9節 遮断器による。

2-13-16 計器用変成器

第10節 計器用変成器による。

2-13-17 避雷器

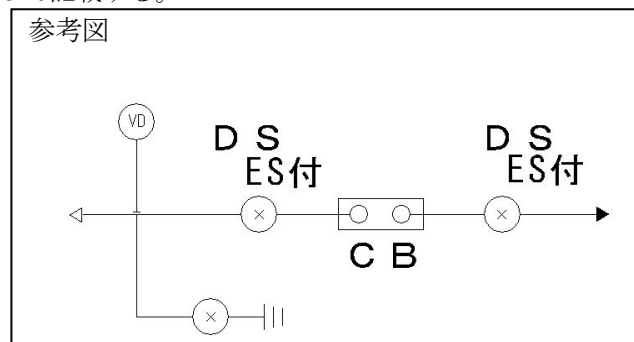
第11節 避雷器による。

2-13-18 受電ユニット

(1) 数量 特記仕様書による。

(2) 概略単線結線図 特記仕様書による。

(記載例) 参考図として記載する。



(3) 機器構成 特記仕様書による。

(記載例)

ケーブル接続装置	○組
ガス母線	○式
検電装置	○組
断路器	○台
遮断器	○台
変流器	○台
電動接地開閉器	○台
取引用計器用変成器	○台 (電力会社支給品)
ガス圧監視・操作盤	○面

(収納機器)

ガス圧監視用計器または装置	一式
受電電圧検出ランプ	○台
電動接地開閉器操作スイッチ	○台
上記入切表示ランプ	○台
断路器操作スイッチ	○台
上記入切表示ランプ	○台
遮断器操作スイッチ	○台
上記入切表示ランプ	○台
MCCB	一式
コンセント	○台
その他必要な器具	一式

※ 本ユニットの構成機器配置を参考とするが詳細配置については本企業団監督職員と打合せによ

り決定する。

2-13-19 主変圧器 1 次ユニット

- (1) 数量 特記仕様書による。
- (2) 機器構成 特記仕様書による。

2-13-20 母線連絡ユニット

- (1) 数量 特記仕様書による。
- (2) 機器構成 特記仕様書による。

第 14 節 インバータ回転数制御装置

2-14-1 高圧インバータ回転数制御装置

- (1) 出力電圧クラス 特記仕様書による。
- (2) 定格容量 特記仕様書による。
- (3) 出力周波数 特記仕様書による。
- (4) 電源 特記仕様書による。
- (5) 入力許容変動率 電圧：±10%以内、周波数：±5%以内
- (6) 電源側入力力率 95%以上（定格速度、全負荷時）
- (7) 制御方式 PWM制御（V／F一定制御）
- (8) 出力周波数精度 最大出力周波数の±0.5%以内
- (9) 負荷トルク特性 2 乗トルク負荷
- (10) 変換効率 95%以上（定格速度、全負荷時）
- (11) 入力変圧器の仕様は次のとおりとする。
 - ① 型式 乾式自冷式
 - ② 相数 1 2 相以上
 - ③ 耐熱クラス H 種以上
 - ④ 温度上昇時に故障信号出力
- (12) 周囲温度 0～+40℃
- (13) 冷却方式 強制風冷式
- (14) 本装置により制御を行う電動機の仕様は次のとおりとする。
 - ① 種別 三相交流誘導電動機
 - ② 型式 かご型
 - ③ 出力 特記仕様による。
 - ④ 極数 特記仕様による。
- (15) 付属品 インバータユニット
- (16) 本設備は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」に適合していること。
- (17) 装置盤内にて母線接続方法を変更して全電圧始動が出来る構造とする。
- (18) 瞬時停電時（2 秒以内）において、復電時自動再始動機能を有すること。
- (19) インバータユニット交換に際してリフター等が必要であれば、付属品として納入すること。

第 15 節 電動機

2-15-1 高圧電動機

(1)	種別	三相交流誘導電動機
(2)	形式	かご形
(3)	出力	特記仕様書による。
(4)	極数	特記仕様書による。
(5)	電源	特記仕様書による。
(6)	定格	連続
(7)	耐熱クラス	F 種
(8)	起動条件	連続許容始動回数 コールド状態より 2 回 ホット状態より 1 回
(9)	始動方法	全電圧始動
(10)	始動電流	特記仕様書にて別途規定する外は、定格電流の 5 4 0 %以下とし、裕度 20%を適用しない。 なお、最大始動電流は、JEC- 2110 の対数比例法を用いて算定すること。
(11)	効率	特記仕様書による。
(12)	力率	電動機と並列にして力率改善用コンデンサを設置する場合は 9 5 %以上とすること。また、コンデンサには、高調波対策用直列リアクトル及び放電コイルを設けること。
(13)	振動	振動階級 V 3 0 以下とする。
(14)	連結方式	カップリングによる直結
(15)	構造	特記仕様書による。
(16)	冷却方式	特記仕様書による。
(17)	温度監視	軸受温度計及び固定子温度計を設置する。
(18)	除湿方法	電動機内部にスペースヒータを設置する。
(19)	端子箱	
(ア) 主回路端子箱は、接続されるケーブルに見合った接続端子を有し、接続が簡単な大きさとする。 また、扉ハンドルは鍵付とする。		

2-15-2 低圧電動機

低圧電動機の仕様は、特記仕様書にて別途規定する外は下記による。また、それ以外の主な準拠規格は、JIS C 4212「高効率低圧三相かご形誘導電動機」によること。

(1) 種別	三相交流誘導電動機
(2) 形式	かご形
(3) 出力	特記仕様書による。
(4) 極数	特記仕様書による。
(5) 電源	特記仕様書による。
(6) 定格	連続
(7) 始動方法	特記仕様書による。
(8) 効率	JIS C 4212「高効率低圧三相かご形誘導電動機」による。

(9) 連結方式	直結又はベルト
(10) 構造	特記仕様書による。
(11) 冷却方式	特記仕様書による。

第 16 節 照明器具

2-16-1 照明器具

常用の蛍光灯及び電球については、省エネ型を標準とし特記仕様書又は図面により規定する。
照明器具の仕様は、特記仕様書又は図面により規定する外は JIS 規格を適用し、JIS 規格に無いものについては JIL 規格（日本照明器具工業会規格）、JEL 規格（日本電球工業会規格）を適用する。

進相コンデンサは、JIS C 4908「電気機器用コンデンサ」によるもので、保安装置内蔵のもの又は保安機構付きとする。

防水器具（但し、密閉形以外の物）の付属器具は、防雨形器具には防まつ形又は防浸形のものを使用し、防湿形器具には防浸形のものを使用する。

第3章 計装設備機器

第1節 計装盤

3-1-1 盤の構造

自立閉鎖型前後面扉を原則とし、扉には施錠装置を付けること。

また、盤本体及び主要部材の材質は鋼板、鋼材を用い、収納機器の重量に十分耐える堅固な構造とすること。

3-1-2 板厚の標準

第1章2節1-2-1 盤の構造及び板厚の標準によること。

3-1-3 塗装の標準

第1章2節1-2-5 盤塗装の標準によること。

3-1-4 盤内収納機器

- (1) 特記仕様書に定める計装機器
- (2) スペースヒータ（屋外盤の場合）
- (3) コンセント
- (4) 盤内照明器具
- (5) 電源スイッチ
- (6) 換気ファン（屋外盤の場合）
- (7) 端子台
- (8) その他必要器具
- (9) 付属品
 - (ア) 銘板
 - (イ) 基礎ボルト
 - (ウ) つり耳

第2節 工業計器

3-2-1 分類

工業計器は、発信器類と変換器類に分類し、それぞれには普通型計器と簡易型計器に分類する。

(1) 発信器類

水量、水圧及び水位等の変量を検出して電気信号に変換する装置や調節計等の自動制御装置及び記録計とする。

(2) 変換器類

水量、水圧及び水位等の電気信号に変換された信号の伝送、信号変換、監視及び保護を行う装置とする。

(3) 普通型計器と簡易型計器

普通型計器は、盤内設置方式がラック設置方式で、構成部品類が複雑で高い機能があり、長寿命、高信頼性のある装置とする。

簡易型計器は、普通型計器と仕様は同等であるが、盤内設置方式がプラグイン方式で、省スペース、省構造、単機能を有する装置とする。

なお、変換器類は簡易型計器の使用を基本とし、普通型計器を使用する場合は特記仕様を示す。

また、簡易型計器を収納した盤等においては、各機種1台以上又は10%以上の付属品を併せて納入すること。

(4) PLCの導入について

PLCは複雑な制御回路等を構成する場合に、電磁リレーに比べて容易に製作等が可能である反面、ブラックボックス的で維持管理の範囲設定が困難であるので使用に当っては十分検討して導入を進めること。また、現場の設置状況（規模の大小、制御の複雑性等）に応じて臨機応変な判断もすること。

- (ア) 複数台使用するところ（予備として切替可能）以外で、かつ重要回路については二重系（常時稼動）の構成回路等を考慮すること。（ホットスタンバイ方式）
- (イ) 予備カードを確保して維持管理に支障を来さないようにすること。
 - ・ 電源部、CPU部、I/O部については特記仕様書によること。
- (ウ) 保守器具用のパソコン等を納めること。
 - ・ 保守点検時に企業団納入機器を使用すること。
- (エ) 自己診断機能は特記仕様書によること。
- (オ) 機種選定に当たり、バックアップ体制の確認を行うこと。
 - ・ 維持管理面を最優先して検討を進めること。（プログラムの汎用性等、完成図書への反映）
- (カ) 盤間渡りのPLC入出力ケーブルは、現状を考慮して端子台経由をするか、しないかを検討すること。（端子台には線番号を明記すること）
- (キ) ノイズ対策の考慮をすること。（白熱電灯等）
- (ク) バックアップ用電池の管理シールを盤面表に貼り付けること。
 - （メモリー内のデータ損失の恐れがある）

3-2-2 発信器類

1. 電磁流量計

1) 検出器

- (1) 形 式 特記仕様書による。
- (2) 流 量 範 囲 特記仕様書による。
- (3) 口 径 特記仕様書による。
- (4) 面 間 特記仕様書による。（必要に応じて面管調整短管を付属する。）
- (5) 電 極 SUS316L、薬品用は白金とする。
- (6) ライニング クロロプレーン、ポリウレタンまたはEPDMゴム
薬品用はテフロンまたは4ふつ化エチレン樹脂とする。
- (7) 防 水 構 造 特記仕様書による。
- (8) フランジ規格 特記仕様書による。
- (9) ケーブル延長 励磁用ケーブル及び信号用ケーブル ○○m

2) 変換器

- (1) 形 式 低周波励磁相当タイプ
- (2) 測 定 範 囲 特記仕様書による。
- (3) 入 力 信 号 流量比例微小電圧
- (4) 出 力 信 号 DC4 ～ 20mA 及び流量パルス出力
- (5) 負 荷 抵 抗 600Ω以上
- (6) 精 度
 - 口径400mm未満 ±0.8%FS 以内(1.0～10.0m/S 未満)
 - ±1.0%FS 以内(0.3～1.0m/S 未満)
 - 口径400mm～ ±0.5%FS 以内(1.0～10.0m/S 未満)

口径 1100mm 未満 ±1.5%FS 以内(0.3~1.0m/S 未満)
 口径 1100mm 以上 ±0.8%FS 以内(1.0~10.0m/S 未満)
 ±1.5%FS 以内(0.3~1.0m/S 未満)

- (7) 電 源 ACまたはDC
 (8) 付 加 機 能 多重レンジ・正逆流量測定・自己診断

2. 電磁式水道メーター

- (1) 型 式 特記仕様書による。
 (2) 口 径 特記仕様書による。
 (3) 定格最大流量 特記仕様書による。
 (4) 計 量 範 囲 特記仕様書による。(R○○)
 (5) 使 用 圧 力 特記仕様書による。
 (6) 測 定 流 体 上水、工業用水
 (7) 表 示 積算流量、瞬時流量、故障警報表示
 (8) 電 源 特記仕様書による。

(電池、AC 100VまたはDC 24V。ただし、工業用水用においては電池のみ。電池の場合は通常使用で検定満了まで取替不要であること。温度条件0~40℃)

- (9) 防 水 構 造 特記仕様書による。
 (10) 流 路 構 造 パイプ構造とし、内部に流体の流れを妨げるものを有しないこと。
 (11) 出 力 信 号 以下の出力信号を、計量法に適合する方法で発信できること。

・積算パルス出力

次の仕様によるものとするが、平成13年度独立行政法人産業技術総合研究所公告第31号に適合する検定信号として認定を受けたものであること。また、信号の認定番号を表記したラベルを付すること。

出力形態 オープンコレクタ、オープンドレインまたは半導体接点

パルス単位 上水 1 m³/Pulse

工業用水 10 $\frac{\text{m}^3}{\text{t}}$ または
1 $\frac{\text{m}^3}{\text{t}}$ /Pulse

最小パルス幅 上水 50ms 以上

工業用水 5ms 以上

上水の使用においては、DC 4~20mA または DC 1~5V のアナログ信号出力を検定外信号として出力可能とすること。

- (12) フランジ規格 特記仕様書による。
 (13) ケーブル延長 専用ケーブル ○○m (変換器分離型の場合)
 (14) 付 属 品 フランジ接続用ボルト・ナット・ガスケット
 面間調整短管

3. 超音波流量計

1) 検出器

- (1) 口 径 特記仕様書による。
 (2) 測 定 水 原水、上水、工業用水
 (3) 測 定 管 鋼管、鋳鉄管、SUS管

(4) 精 度	±1.5%以内
(5) 設 置 条 件	直管部上流側10D以上 下流側5D以上
(6) 防 水 構 造	特記仕様書による。
(7) ケーブル延長	専用ケーブル ○○m
- 2) 変換器
- | | |
|-------------|-------------------|
| (1) 出 力 信 号 | DC4 ～ 20mA 、積算パルス |
| (2) 精 度 | ±1.0%RS 以内 |
| (3) 表 示 | デジタル表示、瞬時、積算値 |
| (4) 電 源 | AC100V±10% 60Hz |
| (5) 周 囲 温 度 | 0 ～60℃ |
| (6) 付 加 機 能 | レンジ自動切換回路、逆流測定回路 |
| (7) 付 属 品 | 固定金具類 |
4. 差圧伝送器
- | | |
|-------------|--|
| (1) 測 定 範 囲 | 特記仕様書による。 |
| (2) 出 力 信 号 | DC 4～20mA |
| (3) 精 度 | ±0.35%FS 以内 (出力 50%以上の時) |
| (4) 負 荷 抵 抗 | 550Ω以上 |
| (5) 配 線 方 式 | 2線式 |
| (6) 材 質 | SUS316(L)またはハステロイ C (接液部)
アルミ合金鋳物 (ケース) |
| (7) 付 加 機 能 | 開平出力 |
| (8) 付 属 品 | ボルト・ナット (SUS製)
3バルブマニホールド (SUS製) |
5. 圧力伝送器
- | | |
|-------------|--|
| (1) 測 定 範 囲 | 特記仕様書による。 |
| (2) 出 力 信 号 | DC 4～20mA |
| (3) 精 度 | ±0.3%FS 以内 |
| (4) 負 荷 抵 抗 | 550Ω以上 |
| (5) 配 線 方 式 | 2線式 |
| (6) 材 質 | SUS316(L)またはハステロイ C (接液部)
アルミ合金鋳物 (ケース) |
| (7) 付 属 品 | ボルト・ナット (SUS製) |
6. 液位伝送器
- | | |
|-------------|--|
| (1) 測 定 範 囲 | 特記仕様書による。 |
| (2) 出 力 信 号 | DC 4～20mA |
| (3) 精 度 | ±0.25%FS 以内 |
| (4) 負 荷 抵 抗 | 550Ω以上 |
| (5) 配 線 方 式 | 2線式 |
| (6) 材 質 | SUS316(L)またはハステロイ C (接液部)
アルミ合金鋳物 (ケース) |
| (7) 付 属 品 | ボルト・ナット (SUS製) |

7. 投込式水位計

(1) 測定範囲	特記仕様書による。
(2) 出力信号	DC 4～20 mA
(3) 精度	±0.3%FS 以内
(4) 負荷抵抗	600Ω以上
(5) 検出部材質	SUS316
(6) 電源	ACまたはDC
(7) 使用温度	検出部 - 5～ 40 °C
(8) ケーブル延長	中空ケーブルまたはワイヤ入中空ケーブル ○○m
(9) 付属品	SUSチェーン（ワイヤ入中空ケーブルの場合は不要）または、ビニロン（PVA 繊維）製ロープ

8. 手動設定器

(1) 入力信号	DC1～5V
(2) 出力信号	DC 4 ～20mA または DC1～5V
(3) 精度	指示計 ±1.0%FS 以内 出力 ±1.0%FS 以内
(4) 負荷抵抗	500Ω以上
(5) 指示設定範囲	実目盛
(6) 電源	ACまたはDC
(7) 周囲温度	0 ～ 50 °C

9. 指示調節計

(1) 入力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 入力抵抗	0.5MΩ以上
(4) 負荷抵抗	500Ω以上
(5) 入力点数	3点以上
(6) 接点出力	無電圧接点 4点以上
(7) 信号演算機能	開平演算、関数演算、PID、1次遅れ比率演算 その他は特記仕様書
(8) 警報機能	あり
(9) 停電復帰機能	あり
(10) 電源	ACまたはDC
(11) 周囲温度	0 ～ 50 °C

10. プログラム式指示調節計

(1) 入力信号	DC 4～20mA または DC1～5V : 4点以上 接点信号 : 3点以上
(2) 出力信号	DC 4～20mA または DC1～5V : 2点以上 接点信号 : 3点以上
(3) 操 作 出 力	DC 4～20mA : 1点以上
(4) 信号演算機能	PID、開平演算、論理演算、四則演算、リニアライズ等
(5) 警報機能	あり

(6) 停電復帰機能	あり
(7) 電 源	ACまたはDC
(8) 周 囲 温 度	0 ～ 50 ℃
11. プログラム式演算器
- | | |
|-------------|--|
| (1) 入 力 信 号 | DC 4～20mA または DC1～5V : 3点以上
接点信号 : 1点以上 |
| (2) 出 力 信 号 | DC 4～20mA または DC1～5V : 1点以上
接点信号 : 1点以上 |
| (3) 信号演算機能 | 開平演算、論理演算、四則演算、リニアライズ等 |
| (4) 電 源 | ACまたはDC |
| (5) 周 囲 温 度 | 0 ～ 50 ℃ |
12. 記録計
- | | |
|-------------|---------------|
| (1) 入 力 信 号 | 直流電圧、熱電対、測温抵抗 |
| (2) 精 度 | ±0.5% FS 以内 |
| (3) 記録紙送速度 | 20mm/h で1月巻き |
| (4) 記 録 点 数 | 特記仕様書による。 |
| (5) 記 録 紙 幅 | 特記仕様書による。 |
| (6) 電 源 | AC 100V |
| (7) 周 囲 温 度 | 0 ～ 45 ℃ |
13. 高機能記録計
- | | |
|-------------|----------------------------|
| (1) 入 力 信 号 | 直流電圧、熱電対、測温抵抗 |
| (2) 精 度 | ±0.5%FS 以内 |
| (3) 記録紙送速度 | 可変設定で1月巻き |
| (4) 停電保護機能 | あり |
| (5) 表 示 | バーグラフまたはデジタル表示 |
| (6) 印 字 機 能 | 実目盛印字、アラーム印字
定刻または定間隔印字 |
| (7) 記 録 点 数 | 6点 |
| (8) 記 録 紙 幅 | 特記仕様書による。 |
| (9) 電 源 | AC 100V |
14. ペーパーレス記録計
- | | |
|-------------|-------------------|
| (1) 入 力 信 号 | 直流電圧、熱電対、測温抵抗 |
| (2) 測 定 周 期 | 125msec 程度 |
| (3) 記 憶 機 能 | 内部メモリ、外部記憶媒体 |
| (4) 停電保護機能 | あり |
| (5) 保 存 方 法 | 特記仕様書による。 |
| (6) 表 示 | TFTカラー LCD |
| (7) 表 示 機 能 | トレンド、デジタル、バーグラフ |
| (8) 警 報 | 上下限、変化率 |
| (9) 記 録 点 数 | 特記仕様書による。 |
| (10) 電 源 | AC 100VまたはAC 200V |

(11) 周囲温度 0 ～ 50 ℃

3-2-3 変換器類(普通型)

1. 加減算器

(1) 入力信号 DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出力信号 DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 入力点数 3点以上
(4) 精度 $\pm 0.5\%$ FS 以内
(5) 周囲温度 0 ～ 50 ℃
(6) 電源 ACまたはDC

2. 警報設定器

(1) 入力信号 DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 接点出力信号 1入力2出力接点
(3) 設定精度 $\pm 1.5\%$ FS 以内
(4) 警報設定 前面 0～100%
(5) 電源 ACまたはDC
(6) 周囲温度 0 ～ 50 ℃

3. R/I変換器

(1) 測定範囲 0 ～ 200 Ω
(2) 入力信号 3線式抵抗信号
(3) 出力信号 DC 4～20mA または DC1～5V
(4) 変換精度 $\pm 0.5\%$ FS 以内
(5) アイソレーション あり
(6) 調整範囲 $\pm 5\%$ 以上
(7) 電源 ACまたはDC
(8) 周囲温度 0 ～ 45 ℃

4. アイソレータ

(1) 入力信号 DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出力信号 DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 負荷抵抗 600 Ω 以上
(4) 精度 $\pm 0.25\%$ FS 以内
(5) アイソレーション あり
(6) 入出力点数 各1点
(7) 電源 ACまたはDC
(8) 周囲温度 0 ～ 50 ℃

5. 積算カウンタ

(1) 入力信号 パルス信号
(2) 表示桁数 6桁
(3) リセット機能 あり
(4) 積算方式 比例積算または加算方式
(5) 周囲温度 0 ～ 45 ℃

6. 指示警報計

(1) 入力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 警報出力信号	2点 抵抗負荷 1.0A (AC100V)
(3) 指示精度	±1.5% FS 以内
(4) 精度	±1.0% FS 以内
(5) 電源	AC または DC
(6) 周囲温度	0 ～ 50 ℃

7. 縦型指示計

(1) 入力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 入力抵抗	25Ω 以下
(3) 精度	±1.5% FS 以内
(4) 動作方式	可動コイル式
(5) 目盛	任意

8. ディストリビュータ (2線式伝送用)

(1) 入力信号	DC 4～20mA
(2) 出力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 負荷抵抗	600Ω 以上
(4) 精度	±0.2% FS 以内
(5) アイソレーション	あり
(6) 入出力点数	1点以上
(7) 電源	AC または DC
(8) 周囲温度	0 ～ 50 ℃

9. 直流電源装置

(1) 入力電源	AC100V または AC200V
(2) 出力電圧	DC 24V～25V
(3) 精度	電源電圧±10% 変化に対し 出力電圧±2.0%以内
(4) 保護機能	過電流
(5) 負荷電流	特記仕様書による。
(6) 周囲温度	0 ～ 45℃

3-2-4 変換器類(簡易型)

1. 加算器

(1) 入力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 精度	±0.3% FS 以内
(4) アイソレーション	あり
(5) 電源	AC または DC
(6) 周囲温度	0 ～ 50 ℃
(7) 脱着方式	プラグイン式

2. 減算器

(1) 入力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出力信号	DC 4～20mA または DC1～5V

(3) 精 度	±0.3% FS 以内
(4) アイソレーション	あり
(5) 電 源	ACまたはDC
(6) 周 囲 温 度	0 ～ 50 ℃
(7) 脱 着 方 式	プラグイン式
3. 乗算器	
(1) 入 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 精 度	±0.3% FS 以内
(4) アイソレーション	あり
(5) 電 源	ACまたはDC
(6) 周 囲 温 度	0 ～ 50 ℃
(7) 脱 着 方 式	プラグイン式
4. 除算器	
(1) 入 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 精 度	±0.3% FS 以内
(4) アイソレーション	あり
(5) 電 源	ACまたはDC
(6) 周 囲 温 度	0 ～ 50 ℃
(7) 脱 着 方 式	プラグイン式
5. アナログメモリ	
(1) 入 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 出 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(3) 負 荷 抵 抗	750Ω以上
(4) 精 度	±0.3% FS 以内
(5) アイソレーション	あり
(6) 電 源	ACまたはDC
(7) 周 囲 温 度	0 ～ 50 ℃
(8) 脱 着 方 式	プラグイン式
6. 警報設定器	
(1) 入 力 信 号	DC 4～20mA または DC1～5V
(2) 接点出力信号	1入力2出力接点
(3) 設 定 精 度	±1.0%以内
(4) 警 報 設 定	前面 0～99%
(5) 電 源	ACまたはDC
(6) 周 囲 温 度	0 ～ 50 ℃
(7) 脱 着 方 式	プラグイン式
7. R/I変換器	
(1) 測 定 範 囲	0 ～ 200Ω
(2) 入 力 信 号	3線式抵抗信号

(3) 出力信号	DC 4～20mA または DC1～5V
(4) 変換精度	±0.25% FS 以内
(5) アイソレーション	あり
(6) 電源	ACまたはDC
(7) 周囲温度	0 ～ 50 ℃
(8) 脱着方式	プラグイン式
8. アイソレータ
- | | |
|--------------|----------------------|
| (1) 入力信号 | DC 4～20mA または DC1～5V |
| (2) 出力信号 | DC 4～20mA または DC1～5V |
| (3) 負荷抵抗 | 750Ω以上 |
| (4) 精度 | ±0.2% FS 以内 |
| (5) アイソレーション | あり |
| (6) 入出力点数 | 各1点 |
| (7) 電源 | ACまたはDC |
| (8) 周囲温度 | 0 ～ 50 ℃ |
| (9) 脱着方式 | プラグイン式 |
9. ディストリビュータ (2線式伝送用)
- | | |
|--------------|----------------------|
| (1) 入力信号 | DC 4～20mA |
| (2) 出力信号 | DC 4～20mA または DC1～5V |
| (3) 負荷抵抗 | 750Ω以上 |
| (4) 精度 | FS±0.2%以内 |
| (5) アイソレーション | あり |
| (6) 入出力点数 | 各1点 |
| (7) 電源 | AC100V～220V |
| (8) 周囲温度 | 0 ～ 50 ℃ |
| (9) 脱着方式 | プラグイン式 |
10. アレスタ (統一信号用)
- | | |
|------------|---------------------|
| (1) 放電開始電圧 | 30V 以上 |
| (2) 応答時間 | 0.1μs 以下 |
| (3) 放電耐量 | 5000A (8×20μs) |
| (4) 周囲温度 | -5～55℃ |
| (5) その他 | 脱着時ライン側は信号断にならないこと。 |
| (6) 脱着方式 | プラグイン方式 |
11. アレスタ (ポテンシオメータ信号用)
- | | |
|------------|---------------------|
| (1) 放電開始電圧 | 7.5 V |
| (2) 応答時間 | 0.1μs 以下 |
| (3) 放電耐量 | 5000A (8×20μS) |
| (4) 入力線数 | 3線式 |
| (5) 周囲温度 | -5～55℃ |
| (6) その他 | 脱着時ライン側は信号断にならないこと。 |
| (7) 脱着方式 | プラグイン方式 |

12. アレスタ（小容量電源用）

(1) 放電開始電圧	190V 以上
(2) 応 答 時 間	0.1 μ S 以下
(3) 放 電 耐 量	1000A 以上 (8 $\times$ 20 μ S)
(4) 最大負荷電流	2 A
(5) 周 囲 温 度	-5 $\sim$ 55 $^{\circ}$ C
(6) 脱 着 方 式	プラグイン方式

13. アレスタ（中容量電源）

(1) 放電開始電圧	190V 以上
(2) 応 答 時 間	0.01 μ S 以下
(3) 放 電 耐 量	1000A (8 $\times$ 20 μ S)
(4) 最大負荷電流	30 A
(5) 周 囲 温 度	-5 $\sim$ 55 $^{\circ}$ C
(6) 脱 着 方 式	プラグイン方式

第3節 水質計器

3-3-1 分類

水質計器は、連続運転を標準とし、取水場及び浄水場に設置する場合と送水幹線に設置する場合に分類し、それぞれには水質計器と水質モニターに分類する。

3-3-2 水質計器

1. 濁度計

1) 表面散乱光式

(1) 測 定 方 法	表面散乱光式
(2) 測 定 水	特記仕様書による。(設置場所用途と測定水)
(3) 測 定 範 囲	特記仕様書による。(レンジ手動及び自動切替)
(4) 出 力 信 号	DC 4 $\sim$ 20mA
(5) 洗 浄 装 置	水ジェット洗浄、超音波洗浄、水洗浄または試料水による繰り返し洗浄
(6) 精 度	$\pm$ 5.0%FS 以内
(7) 応 答 速 度	90%応答 2 分以内
(8) 表 示	デジタル表示
(9) 接 点 出 力	警報、レンジ表示、保守 (いずれか一つ)
(10) 校 正	自動校正機能付
(11) 電 源	AC100V $\pm$ 10% 60Hz
(12) 周 囲 温 度	-5 $\sim$ 50 $^{\circ}$ C

2) 透過光・散乱光比較式

(1) 測 定 方 法	透過光・散乱光比較式
(2) 測 定 水	特記仕様書による。(設置場所用途と測定水)
(3) 測 定 範 囲	特記仕様書による。(レンジ手動及び自動切替)
(4) 出 力 信 号	DC 4 $\sim$ 20mA
(5) 洗 浄 装 置	超音波洗浄
(6) 精 度	$\pm$ 4.0%FS 以内
(7) 応 答 速 度	90%応答 2 分以内

(8) 表 示	デジタル表示
(9) 接 点 出 力	レンジ表示
(10) 電 源	AC100V±10% 60Hz
(11) 周 囲 温 度	-5 ～ 50 °C
2. 色度計
- | | |
|--------------|--------------------------------|
| (1) 測 定 方 法 | 1 光路 2 波長吸光光度法または 2 光路透過光比較演算法 |
| (2) 測 定 水 | 特記仕様書による。(設置場所用途と測定水) |
| (3) 測 定 範 囲 | 特記仕様書による。 |
| (4) 出 力 信 号 | DC 4～20mA |
| (5) 洗 浄 装 置 | ワイパー洗浄または水ジェット洗浄 |
| (6) 精 度 | ±5.0%FS 以内 |
| (7) 表 示 | デジタル表示 |
| (8) 接 点 出 力 | 警報 |
| (9) 校 正 | 自動校正機能付 |
| (10) 電 源 | AC100V±10% 60Hz |
| (11) 周 囲 温 度 | 0 ～45 °C |
3. pH計
- | | |
|--------------|-----------------------|
| (1) 測 定 方 法 | ガラス電極法 |
| (2) 測 定 水 | 特記仕様書による。(設置場所用途と測定水) |
| (3) 測 定 範 囲 | 特記仕様書による。 |
| (4) 出 力 信 号 | DC 4～20mA |
| (5) 洗 浄 装 置 | 超音波洗浄 |
| (6) 精 度 | ±0.1pH 以内 |
| (7) 応 答 速 度 | 90%応答 10 秒以内 |
| (8) 表 示 | デジタル表示 |
| (9) 電 源 | AC100V±10% 60Hz |
| (10) 周 囲 温 度 | -10 ～ 50 °C |
4. アルカリ度計
- | | |
|--------------|-----------------------|
| (1) 測 定 方 法 | 中和滴定法または連続電量滴定法 |
| (2) 測 定 水 | 特記仕様書による。(設置場所用途と測定水) |
| (3) 測 定 範 囲 | 特記仕様書による。 |
| (4) 出 力 信 号 | DC 4～20mA |
| (5) 洗 浄 装 置 | 水洗浄または水ジェット洗浄 |
| (6) 精 度 | ±3.0%FS 以内 |
| (7) 応 答 速 度 | 測定周期 15 分以内 |
| (8) 表 示 | デジタル表示 |
| (9) 接 点 出 力 | 警報、保守 |
| (10) 校 正 | 自動校正機能付 |
| (11) 電 源 | AC100V±10% 60Hz |
| (12) 周 囲 温 度 | 0 ～40 °C |
5. 電気伝導率計

(1) 測定方法	交流2電極法
(2) 測定水	特記仕様書による。(設置場所用途と測定水)
(3) 測定範囲	特記仕様書による。
(4) 出力信号	DC 4～20mA
(5) 精 度	±1.5%FS 以内
(6) 応答速度	90%応答 30 秒以内
(7) 表 示	デジタル表示
(8) 電 源	AC100V±10% 60Hz
(9) 周囲温度	-5 ～ 50 ℃

6. 塩素要求量計

(1) 測定方法	回転電極式ポーラログラフ法
(2) 測定水	特記仕様書による。(設置場所用途と測定水)
(3) 測定範囲	特記仕様書による。(レンジ手動及び自動切替)
(4) 出力信号	DC 4～20mA
(5) 洗浄装置	水またはオゾン洗浄
(6) 精 度	±3.0%FS 以内
(7) 応答速度	90%応答 5 分以内
(8) 接点出力	警報、レンジ表示、保守
(9) 校 正	自動校正機能付
(10) 反応加速	加温方式を標準
(11) 電 源	AC100V±10% 60Hz
(12) 周囲温度	5 ～ 50 ℃

7. 有試薬形残留塩素濃度計

(1) 測定方法	回転電極式ポーラログラフ法
(2) 測定水	特記仕様書による。(設置場所用途と測定水)
(3) 測定項目	特記仕様書による。
(4) 測定範囲	特記仕様書による。
(5) 出力信号	DC 4～20mA
(6) 洗浄装置	ガラスビーズ洗浄
(7) 精 度	±3.0%FS 以内
(8) 応答速度	約 90%応答 3 分以内
(9) 表 示	デジタル表示
(10) 接点出力	警報、保守
(11) 電 源	AC100V±10% 60Hz
(12) 周囲温度	-5 ～ 40 ℃

8. 無試薬形遊離塩素濃度計

(1) 測定方法	回転電極式ポーラログラフ法
(2) 測定水	特記仕様書による。(設置場所用途と測定水)
(3) 測定項目	遊離有効塩素濃度
(4) 測定範囲	特記仕様書による。
(5) 出力信号	DC 4～20mA

(6) 洗 浄 装 置	ガラスビーズ洗浄またはセラミックビーズ洗浄												
(7) 精 度	±5.0%FS 以内												
(8) 応 答 速 度	約 90%応答 2 分以内												
(9) 表 示	デジタル表示												
(10) 接 点 出 力	警報、保守												
(11) 電 源	AC100V±10% 60Hz												
(12) 周 囲 温 度	-5 ～ 45 ℃												
9. 試薬タンク													
(1) 材 質	PVCタンク												
(2) 構 成 品	液面計												
(3) 電動攪拌機	SUS製												
10. 水質モニター													
(1) 構 造	屋外自立閉鎖盤内一体収納型												
(2) 測 定 項 目	遊離有効塩素、濁度、色度、pH、電気伝導率、水温												
(3) 測 定 範 囲	特記仕様書による。												
(4) 出 力 信 号	DC 4～20 mA												
(5) 精 度	<table> <tr> <td>遊離有効塩素</td><td>FS±5.0%以内</td></tr> <tr> <td>濁度</td><td>FS±2.5%以内</td></tr> <tr> <td>色度</td><td>FS±5.0%以内</td></tr> <tr> <td>pH</td><td>FS±2.0%以内</td></tr> <tr> <td>電気伝導率</td><td>FS±2.0%以内</td></tr> <tr> <td>水温</td><td>FS±2.0%以内</td></tr> </table>	遊離有効塩素	FS±5.0%以内	濁度	FS±2.5%以内	色度	FS±5.0%以内	pH	FS±2.0%以内	電気伝導率	FS±2.0%以内	水温	FS±2.0%以内
遊離有効塩素	FS±5.0%以内												
濁度	FS±2.5%以内												
色度	FS±5.0%以内												
pH	FS±2.0%以内												
電気伝導率	FS±2.0%以内												
水温	FS±2.0%以内												
(6) 接 点 出 力	無電圧 a 接点（保守中・断水警報・装置故障・上下限警報）												
(7) 信 号 伝 送	特記仕様書による。												
(8) 電 源	AC100V±10% 60Hz												
(9) 周 囲 温 度	-10 ～ 45 ℃												
(10) そ の 他	保守周期（3 ヶ月を標準）間はノーメンテナンス運転可能とする。 測定水使用水量は 60 ℓ/時以下とする。												

第4章 無停電電源設備機器

第1節 整流器

4-1-1 収納盤の構造

1. 整流素子、変圧器、位相装置、開閉器及び監視制御装置等の整流充電に必要な機器及び直流電源を供給する回路を収納する盤であり、盤本体及び主要部材の材質は、鋼板、鋼材を用い、収納機器の重量や機器の作動による衝撃に十分耐える堅固な構造とすること。
2. 第2編第1章一般事項については適要除外とし製造者の標準とするが、盤正面で、機器の運転状態、故障状態、入出力電圧や電流等が容易に監視できる構造とする。
3. 高周波ノイズ及びリップルの対策を講じたものであること。
4. 本設備は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」に適合していること。
5. 構成機器の保護協調が取れたものであること。

4-1-2 充電方式

1. 常時浮動充電方式とする。

4-1-3 定格(サイリスタ式)

1. 交流入力
 - (ア) 相 数 3 相
 - (イ) 電 圧 200V (変動範囲±10%)
 - (ウ) 周 波 数 60Hz
2. 直流出力
 - (ア) 電 圧 公称 100V 又は 200V
 - (イ) 効 率 80% 以上
 - (ウ) 力 率 65% 以上 (浮動)
70% 以上 (均等) (アルカリ蓄電池の場合)
75% 以上 (手動)
3. 整 流 方 式 特記仕様書により規定する外は、三相全波整流とする。
4. 垂 下 特 性 120%以下
5. 周 囲 温 度 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$
6. 容 量 特記仕様書による。
7. 冷 却 方 式 自冷式又は風冷式
8. 負荷電圧補償装置 特記仕様書による。
9. リ ッ プ ル 電 圧 2 %rms 以下 (蓄電池非接続時)

4-1-3 定格(スイッチング式)

1. 交流入力
 - (ア) 相 数 3 相
 - (イ) 電 圧 200V (変動範囲±10%)
 - (ウ) 周 波 数 60Hz
 - (エ) 入 力 力 率 95%以上
 - (オ) 等価逆相電流 10%以下
2. 直流出力

(7) 電 圧	公称 100V 又は 200V
(4) 効 率	80% 以上
3. 整 流 方 式	特記仕様書により規定する外は、PWM整流方式とする。
4. 垂 下 特 性	120%以下
5. 周 囲 温 度	-5℃～40℃
6. 容 量	特記仕様書による。
7. 冷 却 方 式	自冷式又は風冷式
8. 負荷電圧補償装置	特記仕様書による。
9. 相 対 湿 度	30%～85%
10. 高 周 波 雑 音	V C C I - A 種 準拠
11. 整流器ユニット	冗長性を持たせる場合は、特記仕様書に整流器ユニット (N + 1) と示すこと。

第2節 インバータ

4-2-1 収納盤の構造

1. インバータ素子、変圧器、無瞬断切替装置、開閉器及び監視制御装置等の交流変換に必要な機器及びインバータ電源を供給する回路を収納する盤であり、盤本体及び主要部材の材質は、鋼板、鋼材を用い、収納機器の重量や機器の作動による衝撃に十分耐える堅固な構造とすること。
2. 第2編第1章一般事項については摘要除外とし製造者の標準とするが、機器の運転状態、故障状態、入出力電圧や電流等が盤正面で容易に監視できる構造とする。
3. 高周波ノイズ及びリップルの対策を講じたものであること。
4. 本設備は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」に適合していること。
5. 構成機器の保護協調が取れたものであること。

4-2-2 運転方式

1. 常時インバータ運転方式とすること。
2. 切替方式
インバータから商用電源への切替方式は、無瞬断方式とすること。
3. 切替時間
1/4 サイクル以下（無瞬断切替方式）
120ms 以下（電磁接触器切替方式）

4-2-3 定格

1. 入力電圧
電圧変動値
DC100V または DC200V
最小値 放電終止電圧以上
最大値 ・浮動電圧（定格電圧）（鉛蓄電池の場合）
・均等電圧（定格電圧）（アルカリ蓄電池の場合）
2. 交流出力
 - (ア) 相 数 単 相
 - (イ) 出 力 電 圧 特記仕様書による。
 - (ウ) 電 圧 変 動 率 2%以内
 - (エ) 周 波 数 60HZ ±0.5 HZ
 - (オ) 波 形 歪 率 3%以内
 - (カ) 効 率 特記仕様書による。
 - (キ) 周 囲 温 度 - 5～40℃
 - (ク) 容 量 特記仕様書による。
 - (ケ) 冷 却 方 式 自冷式又は風冷式

第3節 蓄電池

4-3-1 収納盤の構造

1. 特記仕様で定める場合を除き蓄電池は専用の盤内に収納する。
2. 収納盤は、蓄電池を必要セル収納し、充電及び放電を行うための回路を付属する盤とする。
3. 盤本体及び主要部材の材質は、鋼板、鋼材を用い、収納機器の重量や機器の作動による衝撃に十分耐える堅固な構造とし、蓄電池は専用の架台に設置し、保守点検が容易な構造とすること。
4. 第2編第1章一般事項については摘要除外とし製造者の標準とする。

なお、塗装については、アルカリ蓄電池を使用する場合は、耐アルカリ性、鉛蓄電池を使用する場合は耐酸性とする。

4-3-2 形式

1. 特記仕様による

4-3-3 使用条件

1. 振動及び衝撃に対しても破損することなく、長期の使用に耐え、周囲温度は-5℃～45℃に対して、使用上さしつかえないこと。

4-3-4 構造

1. アルカリ蓄電池

過放電及び過充電の反復に対しても極板の歪、亀裂、活性物質の脱落等が起こらないよう精密な構造とし、極板間の短絡を防ぐため耐アルカリ性多孔セパレータを設けること。

2. 制御弁式据置鉛蓄電池（長寿命型）

蓄電池のガス圧上昇によって、電槽が破損しないように安全弁を備え、Pb-Ca 合金格子を使用し、自己放電を少なくすること。

また、多孔性で吸液性の良いセパレータを使用すること。

4-3-5 蓄電池据置

1. 蓄電池の据置は耐震性を持たせたものとし、蓄電池端子及び端子間接続導体についても耐震性を持たせた堅固なものであること。
2. 蓄電池の端子及び接続導体等の露出している充電部には、蓄電池電圧測定が可能な構造の絶縁保護カバーを設けること。

4-3-6 防爆器具

1. 盤内の電気器具は防爆器具を使用すること。（鉛蓄電池の場合は防爆器具でなくてもよいものとする）
2. 蓄電池盤が他盤と列盤となるものについては、盤間は仕切りが可能な構造とする。

4-3-7 容量

1. 特記仕様による

4-3-8 セル数

1. 特記仕様による

4-3-9 充電方式

1. アルカリ蓄電池 浮動及び均等充電方式
2. 鉛蓄電池 浮動充電方式

4-3-10 届出書類

1. 屋内に設ける蓄電池設備（定格容量と電槽数の積の合計が4800AHセル未満のものを除く。）を

設置する場合は、消防条例に関係する書類を作成すること。

第4節 故障表示

4-4-1 外部出力

1. 整流器、インバータ、蓄電池の各故障は、単独または一括で外部出力が可能とし、重故障と軽故障を各盤毎に一括して外部出力できる端子台の配列とする。

4-4-2 故障回路

1. 重故障と軽故障に区分けして表示すること。
また、故障信号は手動復帰操作まで自己保持すること。

4-4-3 整流器

1. 重故障
 - (ア) 直流過電圧
 - (イ) 直流不足電圧
 - (ウ) 保護ヒューズ断
 - (エ) 交流入力過電流
 - (オ) 直流出力過電流
2. 軽故障
 - (ア) 負荷過電流
 - (イ) 直流接地

4-4-4 インバータ

1. 重故障
 - (ア) 直流過電圧
 - (イ) 交流過電流
 - (ウ) コンデンサーヒューズ断
 - (エ) 出力電圧低下
 - (オ) 出力過電圧
2. 軽故障
 - (ア) 負荷過電流

4-4-5 蓄電池

1. アルカリ蓄電池 温度異常及び液面低下警報とする。
2. 鉛蓄電池 過放電及び温度異常警報とする。
なお、温度異常、液面低下の検出器の設置数量は、特記仕様書に定める。また、蓄電池の故障警報表示場所は整流器盤とする。

4-4-6 端子台

1. ケーブル用端子台には、内線側に線番号、外線側にケーブルNo. (相手の盤番号と条数番号) を記入すること。
また、ケーブル側での二重端子接続は認めない。

第5章 工 事

第1節 バスダクト工事

5-1-1 バスダクトの材質・寸法等

バスダクト設置工事に用いるバスダクトの材質や寸法等は、特記仕様書で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. バスダクトのハウジングに使用する材質は鋼板、アルミニウム又はアルミニウム合金とし、鋼板の板厚は 2.3mm 以上、アルミニウム又はアルミニウム合金の板厚は 3.2mm 以上とし、堅固に取り付けたものであること。
2. 導体は、断面積 20 mm²以上の帯状、若しくは直径 5mm 以上の管状又は丸棒状の銅、又は断面積 30 mm²以上の帯状のアルミニウム又はアルミニウム合金を使用すること。
3. 導体支持物は絶縁性、難燃性及び耐水性のある堅固なものを使用すること。
4. 受注者は、信義に従って誠実に工事を履行し、監督職員の指示がない限り工事を継続しなければならない。ただし、契約書第26条に定める内容等の措置を行う場合は、この限りではない。

5-1-2 バスダクトの施工

バスダクトの設置は、原則として次のとおり施工すること。

1. ダクト又は支持する金物はスラブその他の構造体に吊りボルト、ボルトなどで堅固に取り付けるものとし、あらかじめ取付け用インサートボルトなどを埋め込むこと。ただし、やむをえない場合は十分な強度を有するメカニカルアンカーボルトを用いること。
2. ダクトの支持間隔は水平布設の場合 3 m以下とする。また、垂直に布設する場合で配線室などの部分は 6 m以下の範囲で各階支持としてもよい。
3. ダクトを垂直に取付ける場合は、必要に応じてスプリングなどを用いた防振構造の支持物を使用すること。
4. ダクト相互、導体相互及びダクトと配分電盤等の間は突合わせを完全に行い、ボルト等により堅固に接続すること。
5. ダクト相互及びダクトと配分電盤等の間は、ボンディング等により電氣的に完全に接続すること。
6. アルミ導体と銅導体との間は異種金属接触腐食を起こさないよう接続すること。
7. ダクトの終端部及びプラグインバスダクトの使用しない差込口は、閉塞すること。ただし、換気形のバスダクトはこの限りではない。
8. ダクトの内外面とも十分な防錆塗装を施すこと。塗装仕様は第3編第7章第3節塗装工事に、塗装色は第1章第2節 1-2-5 盤塗装の標準によること。
9. ダクトには接地工事を施すこと。接地工事は第10節 接地工事による。

第2節 金属ダクト工事

5-2-1 配線材の種類

電線は絶縁電線（屋外用ビニル絶縁電線を除く）であること。

5-2-2 金属ダクトの材質・寸法等

金属ダクト設置工事に用いる金属ダクトの材質や寸法等は、特記仕様書で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 屋内用については厚さ 2.3mm 以上、屋外用については厚さ 3.2mm 以上の鋼板製、又は、こ

れと同等以上の強さを有する金属製で堅牢に製作したものであること。

- ダクトの内断面積の大きさは、絶縁物を含む電線の断面積の総和がダクトの内断面積の 20%以下であること。ただし、制御回路等のみの場合は 50%以下であること。

5-2-3 金属ダクトの施工

金属ダクトの設置は、原則として次のとおり施工すること。

- スラブその他の構造物に吊りボルトやボルト等で取付け、あらかじめ取付け用インサート、ボルト等を埋込むこと。やむをえない場合は十分な強度を有するメカニカルアンカーボルトを使用すること。
- ダクトを構造物に取付ける場合の支持間隔は水平支持間隔 2 m 以下、垂直に布設する場合の支持間隔は 3 m 以下とする。
- ダクト相互及びダクトと金属管、可とう電線管等との接続は、堅ろうに、かつ、ボンディング等により電氣的に完全に接続すること。
- ダクト内から電線を外部に引出す部分は、金属管配線、合成樹脂管配線、可とう電線管配線またはケーブル配線によるものとし、金属ダクトの貫通部分で電線を損傷するおそれがないよう施設すること。
- 床又は壁の貫通部分では、ダクト相互又はダクトと金属管等との接続を行ってはならない。
- ダクト内には、電線の被覆を損傷する恐れのあるものを収めないこと。
- ダクトの要所には点検用の蓋を設置すること。ただし、ダクトの蓋には電線の重量がかからないようにすること。
- 内部に塵埃及び水気が侵入しないよう据え付けること。
- ダクトの終端部は閉塞すること。
- ダクトには接地工事を施すこと。接地工事は第 10 節接地工事による。
- ダクトの内外面とも十分な防錆塗装を施すこと。塗装仕様は第 3 編第 7 章第 3 節塗装工事に、塗装色は第 1 章第 2 節 1-2-5 盤塗装の標準によること。ただし、屋外用ダクトの外表面塗装については、亜鉛めっきを施すこと。

第3節 ケーブルピット工事

5-3-1 ケーブルピットの選定

ケーブルピットの構造については、原則として次のとおりとする。

- ピットの構造は、図 5-2-2 のとおりとする。ただし、床等の構造により施工不能な場合は特記仕様書による。
- ピットの大きさはケーブルの布設状況、電流容量、保守点検及び取付けスペースを考慮したものとする。
- ピットの内面は、ケーブルに損傷を与えないよう、丁寧に厚さ 15mm～20mm のモルタル仕上げを行い、屈曲部は角切りを行い、ケーブルの屈曲が容易にできるようにすること。
- ピットの上端には、下図で示す山形鋼及び平鋼製の溝縁金物を取り付けること。ただし、FRP の蓋の場合はこの限りではない。
- 同一ピット内に、高圧線と低圧線、低圧線と弱電線が入る場合は、隔壁で分けることができるような構造とすること。

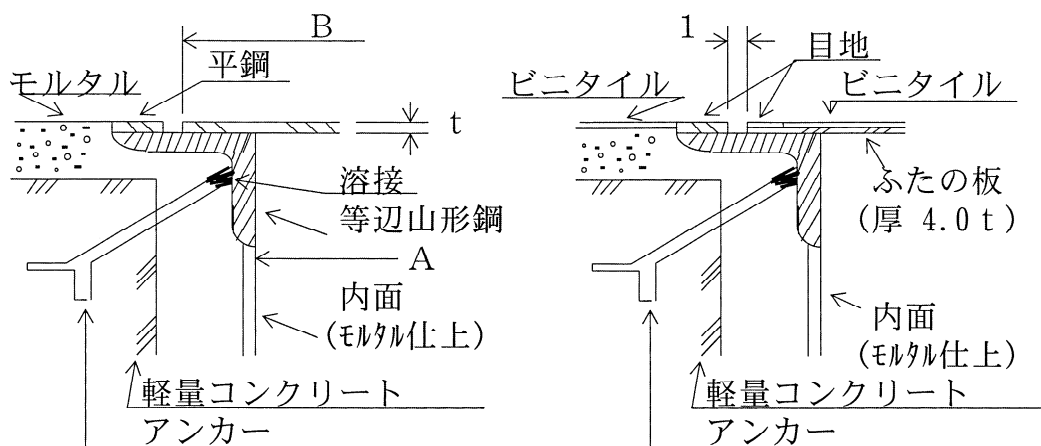


表 2-5-1 溝の幅による蓋及び溝縁金物

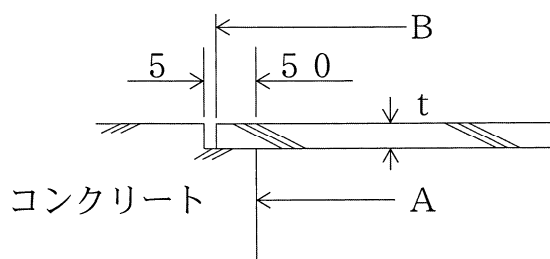


図 5-2-2 ピットの標準図 (FRP 蓋の場合)

表 2-5-1 溝の幅による蓋及び溝縁金物

溝の幅 A (mm)	蓋 (縞鋼板)				溝 縁 金 物	
	t (mm)	B (mm)	長さ (mm)	1 枚の概算 重量(Kg)	平鋼 (mm)	山形鋼 (mm)
200	4.5	238	450	4.94	19*6	40*40*3
300	4.5	338	600	7.80	19*6	40*40*3
400	4.5	438	600	10.4	19*6	40*40*3
500	6.0	544	1200	33.3	25*9	50*50*4
600	6.0	644	1200	39.9	25*9	50*50*4
800	6.0	844	1200	53.3	25*9	50*50*4
1000	8.0	1058	1200	85.9	25*9	65*65*6

5-3-2 ケーブルピットの蓋

ケーブルピットの蓋については、原則として次のとおり製作据付けを行うこと。

1. ピットの蓋は厚さ 4.5mm 以上の縞鋼板、又は厚さ 14mm 以上の FRP 板 (FRP にコンクリートをサンドイッチしたもの) を使用し、必要に応じて裏面より山形鋼で補強する。
2. 蓋の要所には取り外し用の孔又は埋め込み式 U 字金物 (手掛金物) を設ける。
3. 塗装は下塗、上塗各 2 回行い、塗装色は監督職員の指示によること。
4. 監視室等で床がタイル張りなどの場合、ピットのふたはタイル張り等床面と同じ材質で上面を仕上げ、縁金物の目地部分に黄銅または、ステンレスを用いて体裁良く仕上げること。

5-3-3 ケーブルピットの排水

水気の侵入するおそれのある場所に布設する場合は、ピットの底部にケーブル受けを設けケーブルが直接床をはわないようにすること。

ケーブル受けに枕を使用する場合は、1 m以内の間隔で並べること。

また、ピットの底面は、水の侵入した場合の排水を考慮して 1/100 程度の勾配をつけ、適当な箇所に排水孔を設けること。

第4節 ケーブルラック工事

5-4-1 材料一般

ケーブルラック材料については、特記仕様書に規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 共通事項

- (ア) ケーブルラックは、鋼製、アルミニウム製等とし、十分な強度を有して耐久性に富み、ケーブルの布設が容易で、以下の仕様のものである。ただし、設計図書等により、鋼材加工で製作して現場組立するものは、その仕様による。
- (イ) 親桁と子桁の接合は、ボルト・リベット止め又は溶接等とし、堅固に、かつ、電氣的に接続されたものとする。
- (ウ) 本体相互は、堅固に、かつ、電氣的に接続できるものとする。
- (エ) ケーブルに接する面は、ケーブルの被覆を損傷しないよう、滑らかな構造のものとする。
- (オ) ラック幅は、特記仕様書による。
- (カ) 鋼製、アルミニウム製とも、本体相互の接続等に使用するボルト・ナット類は、ステンレス製とする。
- (キ) 終端部、自在屈曲部等には、接地端子を設けること。

2. 鋼製ケーブルラック及び付属品

- (ア) 基本仕様は、国土交通省仕様とする。
- (イ) 強度は、国土交通省仕様のB仕様とする。
- (ウ) 親桁高さは、幅 400mm 以上のものは 100mm 以上とする。400mm 未満のものは、特記仕様書による。
- (エ) 直線部の長さは、原則として1本当たり 3 mとし、子桁の間隔は 300mm とする。
- (オ) 直線部以外の子桁の間隔は、直線部と同等の強度を有するものであれば、実用上支障のない範囲とする。
- (カ) 表面仕上げは、JIS H 8641 (溶融亜鉛めっき) に規定する溶融亜鉛めっきを施すこと。
付着量は、最低 350g/m²以上とするが、ラックの鋼板厚さによっては JIS H 8641 に基づいて増量するものとする。
- (キ) 直線接続金具、自在接続金具等の付属品類も、本体と同様の溶融亜鉛めっき仕上げとする。

3. アルミニウム製ケーブルラック及び付属品

- (ア) 材質はアルミニウム合金とし、基本仕様は国土交通省仕様とする。
- (イ) 強度は、国土交通省仕様のB仕様とする。
- (ウ) 親桁高さは、幅 400mm 以上のものは 100mm 以上とする。400mm 未満のものは、特記仕様書による。
- (エ) 直線部の長さは、原則として1本当たり 3 mとし、子桁の間隔は 250mm とする。

- (カ) 直線部以外の子桁の間隔は、直線部と同等の強度を有するものであれば、実用上支障のない範囲とする。
- (ク) 表面仕上げは、アルマイト処理を施したものとする。
- (ケ) 直線接続金具、自在接続金具等の付属品類も、本体と同様の材質、仕上げとする。

4. ラック支持架台

- (ア) ブラケット、吊り架台等のラック支持物については、寸法、材質の選択は特記仕様書に従うものとするが、鋼製ラック用、アルミニウム製ラック用とも、その材質が鋼製の場合、表面は JIS H 8641(溶融亜鉛めっき) に規定する溶融亜鉛めっき仕上げとすること。

また、アルミニウム製ラック用で、材質がアルミニウム合金の場合は、表面は本体と同様のアルマイト処理とする。

- (イ) 支持架台を取り付けるアンカーボルト・ナット類はステンレス製とする。

5-4-2 ケーブルラック据付工事

1. 支持架台の据付

- (ア) ブラケット、吊り架台等のラック支持物は、壁、スラブその他の工構造体にボルト、吊りボルト等で堅固に取り付けるものとし、あらかじめ取付用インサート、ボルト等を埋め込む。
- (イ) ボルト、吊りボルト等の寸法は特記仕様書によるが、ケーブル、ケーブルラック、支持架台等の重量に対して十分に耐えうるものとする。
- (ウ) 不要な取付用インサート等はコーキング処理をしておくこと。

2. ケーブルラックの据付

- (ア) ケーブルラックの支持間隔は、鋼製では 2 m 以下、アルミニウム製では 1.5 m 以下とする。ただし、分岐部、曲がり部、立ち上げ部等においては、必要に応じて支持すること。
- (イ) ケーブルラック本体相互間隔は、ボルト等により堅固に、かつ、電氣的に接続すること。
- (ウ) ケーブルラックを多段積みする場合は、各段の間隔を 400mm 以上とし、ケーブルの布設及び点検が容易となるよう施工すること。
- (エ) 鋼製ラックの直線部分の長さ約 30m ごとに、アルミニウム製ラックは約 15m ごとに、伸縮自在接続金具を使用すること。
- (カ) 高圧線と低圧線、低圧線と弱電線を同一ラックに布設する場合は、ラックと同材質のセパレータを設けること。
- (ク) ケーブルラックの終端部には、ラックエンドを設けること。

3. その他

- (ア) ケーブルラックの終端部及び自在接続部等には、ボンディングを行って電氣的に接続すること。また、ラック全体の接地は、第 10 節 接地工事によること。
- (イ) アルミニウム製ケーブルラックは、支持物との間に異種金属接触腐食を起こさないよう、適切な処置を施すこと。
- (ウ) 鋼製ケーブルラック、支持架台等で、溶融亜鉛めっきに損傷が生じた場合は、専用の補修材で補修すること。
- (エ) 人の通行上危険となるおそれのある場所（共同溝、カルバート内の狭い場所等）には、適切な安全対策（軽量形鋼等による手すり、危険表示等の取付け）を行うこと。詳細は特記仕様書によるものとする。

第5節 電線管工事

5-5-1 材料一般

電線管材料については、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 金属管及び付属品

金属管及びその付属品は、表 2-5-2 に示す規格によるものとする。

なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-2 金属管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
金 属 管	JIS C 8305 鋼製電線管	JIS マーク表示品目
金属管の付属品	JIS C 8330 金属製電線管用の 付属品	〃
〃	JIS C 8340 電線管用金属製ボ ックス及びボック スカバー	〃
ケーブル保護用 合成被覆鋼管 及び付属品	JIS C 8380 ケーブル保護用合 成樹脂被覆鋼管	

2. 合成樹脂管及び付属品

合成樹脂管及びその付属品は、表 2-5-3 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-3 合成樹脂管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
合 成 樹 脂 管	JIS C 8430 硬質塩化ビニル電 線管	JIS マーク表示品目
カ ッ プ リ ン グ コネクタ ノーマルバンド キャップ	JIS C 8432 硬質塩化ビニル電 線管用付属品	〃
ボックス及びボ ックスカバー	JIS C 8435 合成樹脂製ボク ス及びボックスカ バー	〃
耐衝撃用合成樹 脂管及び付属品	耐衝撃用硬質ビニル 電線管及び付属品	JIS マーク表示品目

3. 合成樹脂製可とう管、CD 管及び付属品

合成樹脂製可とう管、CD 管及びそれらの付属品は、表 2-5-4 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については JIS マーク表示品とする。

表 2-5-4 合成樹脂製可とう管、CD 管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411 合成樹脂製可とう電線管	JIS マーク表示品目
同 上 付 属 品	JIS C 8412 同上付属品	〃

4. 可とう電線管及び付属品

可とう電線管は、2 種可とう電線管とし、管及びその付属品は、表 2-5-5 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-5 可とう電線管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
可とう電線管	JIS C 8309 金属製可とう電線管	JIS マーク表示品目
可とう電線管の付属品	JIS C 8350 金属製可とう電線管用付属品	〃

5. 金属製プルボックス

- (ア) プルボックスは、原則として厚さ 1.6mm 以上の鋼板を用いた堅牢なものとする。
- (イ) 鋼板の内外面には、さび止め塗装後、仕上げ塗装を施すこと。ただし、コンクリート埋込部、天井内等のいんぺい部はさび止め塗装までとする。
 なお、鋼板の下地処理は、下記のいずれかとする。
 - (a)りん酸塩処理鋼板
 - (b)鋼板加工後、りん酸塩処理
- (ウ) いんぺい部に設けるプルボックスのふたの止めねじは、蝶ねじとする。
- (エ) 大型のものについては必要に応じてふたを分割し、把手等を取りけるなどしてふたが容易に開けられる構造とする。
- (オ) 接地端子を設けること。
- (カ) 屋外用は上記のほか、下記による。
 - (a)防水性を有するものとする。
 - (b)ふたは原則としてかぶせふたとし、本体とふたの間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けること。
 - (c)ふたの止めねじはステンレス製とする。
 - (d)必要に応じて全ての材質をステンレスにしてもよい。
- (キ) 腐食を起こしやすい場所に設けるプルボックスは、必要な加工後、溶融亜鉛めっき(JIS H 8641)仕上げとする。

6. ノーマルベンド

口径が(31)又は(28)以上の電線管を曲げる場合は、ノーマルベンドを使用すること。

5-5-2 金属管工事

金属管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 管及び付属品

- (ア) 管の太さは、電線の断面積に適合したものとし、端口及び内面は電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。
- (イ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。
- (ウ) 下記の場所で使用する金属管は、原則として厚鋼電線管とする。
 - (a) 屋外並びに水気及び湿気の多い場所
 - (b) 著しい衝撃を受けるおそれのある場所
 - (c) 防爆構造を要する場所
- (エ) 腐食するおそれのある場所・屋外等で、特に必要である場合は、ポリエチレンライニング電線管(PE)、粉体塗装電線管及びその付属品を使用してもよい。
- (オ) ねじ無し電線管は、下記の場所には使用しないこと。
 - (a) 地中、雨のかかる場所及び屋側部分
 - (b) 水気及び湿気の多い場所

2. 配管の布設一般

- (ア) 管の埋込み又は貫通は、建造物の強度に支障のないように行う。
- (イ) 金属管の切断口は、リーマ等で平滑に仕上げ、管端には絶縁ブッシングを取り付けること。
- (ウ) ボックス類は、構造体その他に堅固に取り付ける。
なお、点検できない場所に施設してはならない。
- (エ) 金属管を曲げる場合は、管の断面が著しく変形しないように曲げ、曲げ半径は管内径の6倍以上とし、1箇所曲げ角度は90度以下とする。
- (オ) 管の屈曲箇所数は、ボックス間で3箇所以下とし、管の曲げ角度の合計は270度以下とする。
ただし、やむを得ない場合で入線に支障のないときは、この限りでない。
なお、ボックス間の距離が30m以上となる場合又は技術上必要とする場合には、中継ボックスを設けること。
- (カ) 空配管には、管内に呼び線として太さ1.2mm以上のビニル被覆鉄線を入線しておくこと。
- (キ) 管のねじ切り部分及びその他加工等によるめっきの剥離部分には、さび止め塗装を施すこと。
- (ク) 工事中、管端口にキャップ等を取り付けて、管内にモルタル、雨水、塵埃等が侵入しないようにすること。
- (ケ) 埋込配管及びいんぺい配管等、施工完了後に点検できない部分又は点検しにくい部分の配管は、施工途中で監督職員の配管検査を受けること。
- (コ) 管を構造体に取り付けるには、サドル、ハンガ等を使用し、取付間隔は2m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で管を固定する。
- (サ) 接地工事は、第10節 接地工事による。

3. コンクリート埋込配管工事

- (ア) スラブ内配管をする場合は、スラブ鉄筋の上部又はダブル配筋の中側を配管し、要所を近くの鉄筋に結束し固定すること。
- (イ) 柱内等の配管は、フープ筋(バンド筋)の中側に沿わせること。

また、シングル筋の壁では鉄筋のどちら側かに、ダブル筋の壁では中側に沿わせて配管し、型枠材と 20mm 以内に接近させないこと。

ただし、ボックス類から 50cm 以内はこの限りでない。

- (ウ) スラブ内配管等では、ボックス等への接続部以外における管相互の間隔は 30mm 以上とする。
- (エ) 管端にはエンドキャップを取り付け、コンクリート打設前にパイプエンドカバーで保護すること。
- (オ) コンクリート打設後、管内及び各種ボックス内等を清掃し、詰まりなどが無いことを速やかに確認すること。
- (カ) コンクリート壁及び床等に溝堀配管する場合は、原則として仕上げ面から管上端までの深さが 20mm 以上となるようにし、はつり部分は速やかに原状回復すること。
- (キ) 埋込形又は半埋込形の分電盤等に接続する埋込配管は、分電盤等の予備回路に応じて天井ふところ内又はプルボックス等まで予備配管を設けておくこと。
- (ク) ねじ無し電線管は管の厚さ 1.2 mm 以上のものとし、接続箇所はコンクリートが入り込まない用に確実に堅固に接続すること。

4. いんぺい配管工事

- (ア) 二重天井内いんぺい配管は、天井スラブ等の構造体から原則として呼び径 9 mm 以上のボルトで吊り下げて支持すること。

なお、配管の支持間隔は 2 m 以下とする。

- (イ) 二重天井内いんぺい配管は、ねじ切り部等めっきのはげた部分以外塗装を行わなくてもよい。

5. 露出配管工事

- (ア) 露出配管は、原則としてパイプハンガー、両サドル等の支持材で建造物等に堅固に固定すること。管の支持間隔は 2 m 以下とする。

- (イ) 支持材は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所状況に応じたものとする。ただし、31mm 以下の管が 2 本以下の場合はサドル止めとしてもよい。

- (ウ) 屋外その他水気のある場所で使用する支持材はステンレス製とする。

- (エ) 屋外その他水気のある場所での立上がり配管は、床上又は地表上約 10 cm まで防食テープ巻き等を施すこと。

- (オ) 管、ボックス、支持材等には塗装を行うこと。また、腐食するおそれのある場所に施設するものについては、適切な塗装を行うこと。

塗装仕様は、第 3 編第 7 章第 3 節 塗装工事に準ずる。

- (カ) 雨のかかる場所では、管端を下向きに曲げるか、又はエントランスキャップ等を使用し、雨水が管内に侵入しないようにすること。

6. 位置ボックス等の設置

- (ア) スイッチ、コンセント、照明器具等の取付位置には、アウトレットボックス、又はスイッチボックス等（以下「位置ボックス」という。）を設けること。

なお、器具を実装しない場合にはプレートを設け、用途別表示を行うこと。

- (イ) 金属管配線からケーブル配線に移行する箇所には、ジョイントボックスを設けること。

- (ウ) 位置ボックスの使用区分は、原則として表 2-5-6、表 2-5-7 に示す寸法以上のものとする。

なお、取付場所の状況により、これらによりがたい場合は、同容積以上のボックスとしてもよい。

表 2-5-6 いんぺい配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

取 付 位 置		配 管 状 況	ボックスの種類
天井スラブ内		(22) 又は (25) 以下の配管 4 本以下	中形四角コンクリートボックス 54 又は八角コンクリートボックス 75
		(22) 又は (25) 以下の配管 5 本以下	大形四角コンクリートボックス 54
		(28) 又は (31) 以下の配管 4 本以下	
天井スラブ以外 (床を含む)	スイッチ用 位置ボックス	連用スイッチ 3 個以下	1 個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス 44
		連用スイッチ 6 個以下	2 個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス 44
		連用スイッチ 9 個以下	3 個用スイッチボックス
	照明器具用、 コンセント用 位置ボックス など	(22) 又は (25) 以下の配管 4 本以下	中形四角アウトレットボックス 54 (柱、壁に取り付ける場合は 44)
		(22) 又は (25) 以下の配管 5 本以下	大形四角アウトレットボックス 54
		(28) 又は (31) 以下の配管 4 本以下	
		端 部	中形四角アウトレットボックス 44
間仕切壁	スイッチ用、 照明器具用、 コンセント用、位 置ボックス など		1 個用スイッチボックス塗り代カバー付き 44、若しくは中形四角アウトレットボックス塗り代カバー 付き 44、又はこれらのボックス平カバー付き若しくは 2 個用スイッチボックス 35 平カバー付き

〔備考〕 連用スイッチには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチなどを含む。

表 2-5-7 露出配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

取 付 位 置	配 管 状 況	ボックスの種類
照明器具用などの位置ボックス及びジョイントボックス	(22) 又は (25) 以下の配管 4 本以下	丸形露出ボックス (直径 89mm)
	(28) 又は (31) 以下の配管 4 本以下	丸形露出ボックス (直径 100mm)
スイッチ用及びコンセント用位置ボックス	連用スイッチ又は連用コンセント 3 個以下	露出 1 個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント 6 個以下	露出 2 個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント 9 個以下	露出 3 個用スイッチボックス

〔備考〕 連用スイッチ及び連用コンセントには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチなどを含む。

- (エ) プルボックス又は支持する金物は、スラブその他の構造体に吊りボルト、ボルトなどで堅固に取り付け、あらかじめ取付用インサート、ボルトなどを埋め込む。ただし、やむを得ない場合は十分な強度を有するメカニカルアンカーボルトなどを用いる。
- (オ) プルボックスの支持点数は、4 箇所以上とする。ただし、長辺の長さが 250mm 以下のものは、2 箇所としてよい。
- (カ) プルボックスを支持する吊りボルトは、呼び径 9 mm 以上とし、平座金及びナットを用いて堅固に取り付ける。
- (キ) 天井又は壁埋込の場合のボックスは、埋め込みすぎないようにし、塗り代カバーと仕上がり面とが 10mm 程度離れる場合は継ぎ棒を使用する。ただし、ボード張りで、ボード裏面と塗り代カバーの間が離れないよう施工した場合は、この限りでない。
- (ク) 不要の切抜き穴のあるボックスは使用しない。ただし、適当な方法により穴をふさいだものは、この限りでない。
なお、ボックスのロックアウトと管径が適合しない場合は、リングレジューサをボックスの内外面に使用する。
- (ケ) 幹線に用いるプルボックスを、防災用配線（耐火ケーブル及び耐熱ケーブルを除く）と一般用配線とで共用する場合は、防災用配線と一般用配線との間に厚さ 1.6mm 以上の鉄板で隔壁を設けること。
- (コ) 屋外及び湿気の多い場所に設置する位置ボックスのプレート止めビス等は、黄銅製とする。
- (サ) 位置ボックスには、原則として 6 本以上の配管を接続してはならない。
- (シ) 床上用アウトレットに使用するボックスカバーは黄銅製とし、上下及び水平調節装置付とする。
- (ス) 位置ボックスの内面には絶縁塗装を行うこと。

7. 管の接続

- (ア) 管相互の接続はカップリング又はねじ無しカップリングを使用し、ねじ込み突合わせ及び締め付けを十分に行う。また、管とボックス、分電盤などとの接続がねじ込みによらないものには内外面にロックナットを使用して接続部分を締め付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設ける。ただし、ねじ無しコネクタでロックナット及びブッシングを必要としないものは、この限りでない。
- (イ) 管を送り接続とする場合は、ねじ無しカップリングかカップリング及びロックナット2個を使用する。ただし、製造工場でねじ切り加工を行った管のねじ部分には、ロックナットを省略してもよい。
- (ウ) 接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行い電氣的に接続する。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじ無し丸形露出ボックス、ねじ無し露出スイッチボックスなどに接続される箇所にはボンディングを省略してもよい。
- (エ) 接地を施す金属管と配分電盤、プルボックスなどとの間は、ボンディングを行い電氣的に接続する。
- (オ) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施すこと。

8. その他

- (ア) メタルラス張り壁などを貫通する金属管は、メタルラスなどを十分に切り開き、かつ、その部分を合成樹脂管などにより金属部分と絶縁する。この場合、絶縁材の両端は、壁面より15mm以上突き出させる。
- (イ) メタルラス張りなどに沿う金属管、位置ボックスなどは、その箇所の状況に応じ、木材（絶縁性能を有する耐水性塗料を施した堅牢なものに限る）、合成樹脂板、磁器など耐久性のある絶縁製支持材を使用するか、又はボックス周辺のメタルラスなどを切り取るなど適当な方法で金属部分と絶縁する。また、くぎ、取付ねじなどにより接触のおそれのある場合も(ア)に準じて隔離する。

5-5-3 合成樹脂管工事

合成樹脂管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 管及び付属品

- (ア) 管は、合成樹脂管、合成樹脂製可とう管又はCD管とし、その太さは電線の断面積に適合したものとする。また、端口及び内面は、電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。
- (イ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。
- (ウ) 衝撃を受けるおそれのある場所で使用する合成樹脂管は、耐衝撃用とする。

2. 配管の布設一般

- (ア) 合成樹脂管の配管布設は、5-5-2 2.の(ア)～(ハ)及び(ウ)～(ク)に準ずるほか、原則として次のとおりとする。
 - (a) 管を構造体に取り付けるには、サドル、ハンガーなどを使用し、その取付間隔は表2-5-8の値とし、合成樹脂製可とう管においては1.5m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点に近い箇所で管を固定する。
- なお、温度変化による伸縮性を考慮して締め付けるものとする。

表 2-5-8 管の支持間隔

管 の 太 さ (mm)	支 持 間 隔 (m)
(22) 以下	1.0 以下
(28)～(42)	1.2 "
(54) 以上	1.5 "

(b)管を支持する金物の取付間隔は、1.5m以下とする。ただし、プルボックスと管との接続点では接続点に近い箇所です管を固定する。

(c)管を加熱する場合は、過度にならないようにし、焼けこげを生じないように注意すること。

3. いんぺい配管工事

(ア) CD管は、コンクリート埋込部分のみに使用する。付属品は管及び施設場所に適合するものとする。本編 5-5-2 3.に準ずる。

(イ) 二重天井内いんぺい配管は、天井スラブ等の構造体から原則として呼び径 9 mm 以上のボルトで吊り下げて支持すること。

4. 露出配管工事

(ア) 露出配管は、原則としてパイプハンガー、両サドル等の支持材で建造物等に堅固に固定する。

(イ) その他は、本編 5-5-2 5. の(イ)(ウ)(カ)に準ずる。

5. 位置ボックス等の設置

位置ボックス、ジョイントボックス等は、本編 5-5-2 6.による。

6. 管の接続

(ア) 管及び付属品は堅固に接続する。ただし伸縮カップリング部分はルーズ接続とする。

(イ) 合成樹脂管相互の接続は、原則としてTSカップリングによって行う。なお、この場合、TSカップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続する。

(ウ) 合成樹脂製可とう管相互、CD管相互、合成樹脂製可とう管とCD管、合成樹脂製可とう管と合成樹脂管、合成樹脂管とCD管は、カップリングにより接続する。

(エ) 管とボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるか、又はコネクタを使用し、(イ) に準じて行う。

(オ) コンクリート埋込み以外の管路は、10m間隔以内に伸縮カップリングを使用して接続する。

(カ) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施すこと。

5-5-4 可とう電線管工事

可とう電線管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 管及び付属品

(ア) 管は、2種可とう電線管を使用し、その太さは電線の断面積に適合したものとする。また、端口及び内面は、電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。

(イ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。

(ウ) 湿気の多い場所又は水気のある場所、腐食性ガスの多い場所、屋外等で使用する管は、ビニル被覆2種可とう電線管とする。

2. 管の布設

- (ア) 可とう電線管及び付属品相互は、堅固に、かつ電氣的に接続する。
- (イ) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設する。ただし、露出場所、点検できるいんぺい場所等で管の取外しが容易に行える場所において、工事上やむを得ない場合は管内径の3倍とすることができる。
- (ウ) 管を構造体に取り付けるには、サドル、ハンガーなどを使用し、取付間隔は1 m以下とする。
なお、管端、管相互の接続点及び管とボックスの接続点では、接続点から0.3 m以下で管を固定する。ただし、垂直に布設し、人の触れるおそれのない場合及び工事上やむを得ない場合は2 m以下とすることができる。
- (エ) ボックスとの接続は、コネクタを使用し、堅固に取り付ける。
- (オ) 可とう電線管を他の金属管などと接続する場合は、コネクタにより堅固に、かつ電氣的に接続する。
- (カ) 管の端口には電線の被覆を損傷しないよう、ブッシング、コネクタ等を使用する。
- (キ) 接地については、第10節 接地工事による。

3. その他

位置ボックス、メタルラス張り壁などにおける配管、配管の養生、清掃、その他本項に記載のない事項は、5-5-2 金属管工事に準ずる。

第5節 電線管工事

5-5-1 材料一般

電線管材料については、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 金属管及び付属品

金属管及びその付属品は、表 2-5-2 に示す規格によるものとする。

なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-2 金属管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
金 属 管	JIS C 8305 鋼製電線管	JIS マーク表示品目
金属管の付属品	JIS C 8330 金属製電線管用の 付属品	〃
〃	JIS C 8340 電線管用金属製ボ ックス及びボック スカバー	〃
ケーブル保護用 合成被覆鋼管 及び付属品	JIS C 8380 ケーブル保護用合 成樹脂被覆鋼管	

2. 合成樹脂管及び付属品

合成樹脂管及びその付属品は、表 2-5-3 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-3 合成樹脂管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
合 成 樹 脂 管	JIS C 8430 硬質塩化ビニル電 線管	JIS マーク表示品目
カ ッ プ リ ン グ コネクタ ノーマルバンド キャップ	JIS C 8432 硬質塩化ビニル電 線管用付属品	〃
ボックス及びボ ックスカバー	JIS C 8435 合成樹脂製ボク ス及びボックスカ バー	〃
耐衝撃用合成樹 脂管及び付属品	耐衝撃用硬質ビニル 電線管及び付属品	JIS マーク表示品目

3. 合成樹脂製可とう管、CD 管及び付属品

合成樹脂製可とう管、CD 管及びそれらの付属品は、表 2-5-4 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については JIS マーク表示品とする。

表 2-5-4 合成樹脂製可とう管、CD 管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411 合成樹脂製可とう電線管	JIS マーク表示品目
同 上 付 属 品	JIS C 8412 同上付属品	〃

4. 可とう電線管及び付属品

可とう電線管は、2 種可とう電線管とし、管及びその付属品は、表 2-5-5 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-5 可とう電線管及び付属品

呼 称	規 格	備 考
可とう電線管	JIS C 8309 金属製可とう電線管	JIS マーク表示品目
可とう電線管の付属品	JIS C 8350 金属製可とう電線管用付属品	〃

5. 金属製プルボックス

- (ア) プルボックスは、原則として厚さ 1.6mm 以上の鋼板を用いた堅牢なものとする。
- (イ) 鋼板の内外面には、さび止め塗装後、仕上げ塗装を施すこと。ただし、コンクリート埋込部、天井内等のいんぺい部はさび止め塗装までとする。
 なお、鋼板の下地処理は、下記のいずれかとする。
 - (a)りん酸塩処理鋼板
 - (b)鋼板加工後、りん酸塩処理
- (ウ) いんぺい部に設けるプルボックスのふたの止めねじは、蝶ねじとする。
- (エ) 大型のものについては必要に応じてふたを分割し、把手等を取りけるなどしてふたが容易に開けられる構造とする。
- (オ) 接地端子を設けること。
- (カ) 屋外用は上記のほか、下記による。
 - (a)防水性を有するものとする。
 - (b)ふたは原則としてかぶせふたとし、本体とふたの間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けること。
 - (c)ふたの止めねじはステンレス製とする。
 - (d)必要に応じて全ての材質をステンレスにしてもよい。
- (キ) 腐食を起こしやすい場所に設けるプルボックスは、必要な加工後、溶融亜鉛めっき(JIS H 8641)仕上げとする。

6. ノーマルベンド

口径が(31)又は(28)以上の電線管を曲げる場合は、ノーマルベンドを使用すること。

5-5-2 金属管工事

金属管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 管及び付属品

- (ア) 管の太さは、電線の断面積に適合したものとし、端口及び内面は電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。
- (イ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。
- (ウ) 下記の場所で使用する金属管は、原則として厚鋼電線管とする。
 - (a) 屋外並びに水気及び湿気の多い場所
 - (b) 著しい衝撃を受けるおそれのある場所
 - (c) 防爆構造を要する場所
- (エ) 腐食するおそれのある場所・屋外等で、特に必要である場合は、ポリエチレンライニング電線管(PE)、粉体塗装電線管及びその付属品を使用してもよい。
- (オ) ねじ無し電線管は、下記の場所には使用しないこと。
 - (a) 地中、雨のかかる場所及び屋側部分
 - (b) 水気及び湿気の多い場所

2. 配管の布設一般

- (ア) 管の埋込み又は貫通は、建造物の強度に支障のないように行う。
- (イ) 金属管の切断口は、リーマ等で平滑に仕上げ、管端には絶縁ブッシングを取り付けること。
- (ウ) ボックス類は、構造体その他に堅固に取り付ける。
なお、点検できない場所に施設してはならない。
- (エ) 金属管を曲げる場合は、管の断面が著しく変形しないように曲げ、曲げ半径は管内径の6倍以上とし、1箇所曲げ角度は90度以下とする。
- (オ) 管の屈曲箇所数は、ボックス間で3箇所以下とし、管の曲げ角度の合計は270度以下とする。
ただし、やむを得ない場合で入線に支障のないときは、この限りでない。
なお、ボックス間の距離が30m以上となる場合又は技術上必要とする場合には、中継ボックスを設けること。
- (カ) 空配管には、管内に呼び線として太さ1.2mm以上のビニル被覆鉄線を入線しておくこと。
- (キ) 管のねじ切り部分及びその他加工等によるめっきの剥離部分には、さび止め塗装を施すこと。
- (ク) 工事中、管端口にキャップ等を取り付けて、管内にモルタル、雨水、塵埃等が侵入しないようにすること。
- (ケ) 埋込配管及びいんぺい配管等、施工完了後に点検できない部分又は点検しにくい部分の配管は、施工途中で監督職員の配管検査を受けること。
- (コ) 管を構造体に取り付けるには、サドル、ハンガ等を使用し、取付間隔は2m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で管を固定する。
- (サ) 接地工事は、第10節 接地工事による。

3. コンクリート埋込配管工事

- (ア) スラブ内配管をする場合は、スラブ鉄筋の上部又はダブル配筋の中側を配管し、要所を近くの鉄筋に結束し固定すること。
- (イ) 柱内等の配管は、フープ筋(バンド筋)の中側に沿わせること。

また、シングル筋の壁では鉄筋のどちら側かに、ダブル筋の壁では中側に沿わせて配管し、型枠材と 20mm 以内に接近させないこと。

ただし、ボックス類から 50cm 以内はこの限りでない。

- (ウ) スラブ内配管等では、ボックス等への接続部以外における管相互の間隔は 30mm 以上とする。
- (エ) 管端にはエンドキャップを取り付け、コンクリート打設前にパイプエンドカバーで保護すること。
- (オ) コンクリート打設後、管内及び各種ボックス内等を清掃し、詰まりなどが無いことを速やかに確認すること。
- (カ) コンクリート壁及び床等に溝堀配管する場合は、原則として仕上げ面から管上端までの深さが 20mm 以上となるようにし、はつり部分は速やかに原状回復すること。
- (キ) 埋込形又は半埋込形の分電盤等に接続する埋込配管は、分電盤等の予備回路に応じて天井ふところ内又はプルボックス等まで予備配管を設けておくこと。
- (ク) ねじ無し電線管は管の厚さ 1.2 mm 以上のものとし、接続箇所はコンクリートが入り込まない用に確実に堅固に接続すること。

4. いんぺい配管工事

- (ア) 二重天井内いんぺい配管は、天井スラブ等の構造体から原則として呼び径 9 mm 以上のボルトで吊り下げて支持すること。

なお、配管の支持間隔は 2 m 以下とする。

- (イ) 二重天井内いんぺい配管は、ねじ切り部等めっきのはげた部分以外塗装を行わなくてもよい。

5. 露出配管工事

- (ア) 露出配管は、原則としてパイプハンガー、両サドル等の支持材で建造物等に堅固に固定すること。管の支持間隔は 2 m 以下とする。

- (イ) 支持材は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。ただし、31mm 以下の管が 2 本以下の場合はサドル止めとしてもよい。

- (ウ) 屋外その他水気のある場所で使用する支持材はステンレス製とする。

- (エ) 屋外その他水気のある場所での立上がり配管は、床上又は地表上約 10 cm まで防食テープ巻き等を施すこと。

- (オ) 管、ボックス、支持材等には塗装を行うこと。また、腐食するおそれのある場所に施設するものについては、適切な塗装を行うこと。

塗装仕様は、第 3 編第 7 章第 3 節 塗装工事に準ずる。

- (カ) 雨のかかる場所では、管端を下向きに曲げるか、又はエントランスキャップ等を使用し、雨水が管内に侵入しないようにすること。

6. 位置ボックス等の設置

- (ア) スイッチ、コンセント、照明器具等の取付位置には、アウトレットボックス、又はスイッチボックス等（以下「位置ボックス」という。）を設けること。

なお、器具を実装しない場合にはプレートを設け、用途別表示を行うこと。

- (イ) 金属管配線からケーブル配線に移行する箇所には、ジョイントボックスを設けること。

- (ウ) 位置ボックスの使用区分は、原則として表 2-5-6、表 2-5-7 に示す寸法以上のものとする。

なお、取付場所の状況により、これらによりがたい場合は、同容積以上のボックスとしてもよい。

表 2-5-6 いんぺい配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

取 付 位 置		配 管 状 況	ボックスの種類
天井スラブ内		(22) 又は (25) 以下の配管 4 本以下	中形四角コンクリートボックス 54 又は八角コンクリートボックス 75
		(22) 又は (25) 以下の配管 5 本以下	大形四角コンクリートボックス 54
		(28) 又は (31) 以下の配管 4 本以下	
天井スラブ以外 (床を含む)	スイッチ用 位置ボックス	連用スイッチ 3 個以下	1 個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス 44
		連用スイッチ 6 個以下	2 個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス 44
		連用スイッチ 9 個以下	3 個用スイッチボックス
	照明器具用、 コンセント用 位置ボックス など	(22) 又は (25) 以下の配管 4 本以下	中形四角アウトレットボックス 54 (柱、壁に取り付ける場合は 44)
		(22) 又は (25) 以下の配管 5 本以下	大形四角アウトレットボックス 54
		(28) 又は (31) 以下の配管 4 本以下	
		端 部	中形四角アウトレットボックス 44
間仕切壁	スイッチ用、 照明器具用、 コンセント用、位 置ボックス など		1 個用スイッチボックス塗り代カバー付き 44、若しくは中形四角アウトレットボックス塗り代カバー 付き 44、又はこれらのボックス平カバー付き若しくは 2 個用スイッチボックス 35 平カバー付き

〔備考〕 連用スイッチには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチなどを含む。

表 2-5-7 露出配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

取 付 位 置	配 管 状 況	ボックスの種類
照明器具用などの位置ボックス及びジョイントボックス	(22) 又は (25) 以下の配管 4 本以下	丸形露出ボックス (直径 89mm)
	(28) 又は (31) 以下の配管 4 本以下	丸形露出ボックス (直径 100mm)
スイッチ用及びコンセント用位置ボックス	連用スイッチ又は連用コンセント 3 個以下	露出 1 個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント 6 個以下	露出 2 個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント 9 個以下	露出 3 個用スイッチボックス

〔備考〕 連用スイッチ及び連用コンセントには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチなどを含む。

- (エ) プルボックス又は支持する金物は、スラブその他の構造体に吊りボルト、ボルトなどで堅固に取り付け、あらかじめ取付用インサート、ボルトなどを埋め込む。ただし、やむを得ない場合は十分な強度を有するメカニカルアンカーボルトなどを用いる。
- (オ) プルボックスの支持点数は、4 箇所以上とする。ただし、長辺の長さが 250mm 以下のものは、2 箇所としてよい。
- (カ) プルボックスを支持する吊りボルトは、呼び径 9 mm 以上とし、平座金及びナットを用いて堅固に取り付ける。
- (キ) 天井又は壁埋込の場合のボックスは、埋め込みすぎないようにし、塗り代カバーと仕上がり面とが 10mm 程度離れる場合は継ぎ棒を使用する。ただし、ボード張りで、ボード裏面と塗り代カバーの間が離れないよう施工した場合は、この限りでない。
- (ク) 不要の切抜き穴のあるボックスは使用しない。ただし、適当な方法により穴をふさいだものは、この限りでない。
なお、ボックスのロックアウトと管径が適合しない場合は、リングレジューサをボックスの内外面に使用する。
- (ケ) 幹線に用いるプルボックスを、防災用配線（耐火ケーブル及び耐熱ケーブルを除く）と一般用配線とで共用する場合は、防災用配線と一般用配線との間に厚さ 1.6mm 以上の鉄板で隔壁を設けること。
- (コ) 屋外及び湿気の多い場所に設置する位置ボックスのプレート止めビス等は、黄銅製とする。
- (サ) 位置ボックスには、原則として 6 本以上の配管を接続してはならない。
- (シ) 床上用アウトレットに使用するボックスカバーは黄銅製とし、上下及び水平調節装置付とする。
- (ス) 位置ボックスの内面には絶縁塗装を行うこと。

7. 管の接続

- (ア) 管相互の接続はカップリング又はねじ無しカップリングを使用し、ねじ込み突合わせ及び締め付けを十分に行う。また、管とボックス、分電盤などとの接続がねじ込みによらないものには内外面にロックナットを使用して接続部分を締め付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設ける。ただし、ねじ無しコネクタでロックナット及びブッシングを必要としないものは、この限りでない。
- (イ) 管を送り接続とする場合は、ねじ無しカップリングかカップリング及びロックナット2個を使用する。ただし、製造工場でねじ切り加工を行った管のねじ部分には、ロックナットを省略してもよい。
- (ウ) 接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行い電氣的に接続する。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじ無し丸形露出ボックス、ねじ無し露出スイッチボックスなどに接続される箇所にはボンディングを省略してもよい。
- (エ) 接地を施す金属管と配分電盤、プルボックスなどとの間は、ボンディングを行い電氣的に接続する。
- (オ) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施すこと。

8. その他

- (ア) メタルラス張り壁などを貫通する金属管は、メタルラスなどを十分に切り開き、かつ、その部分を合成樹脂管などにより金属部分と絶縁する。この場合、絶縁材の両端は、壁面より15mm以上突き出させる。
- (イ) メタルラス張りなどに沿う金属管、位置ボックスなどは、その箇所の状況に応じ、木材（絶縁性能を有する耐水性塗料を施した堅牢なものに限る）、合成樹脂板、磁器など耐久性のある絶縁製支持材を使用するか、又はボックス周辺のメタルラスなどを切り取るなど適当な方法で金属部分と絶縁する。また、くぎ、取付ねじなどにより接触のおそれのある場合も(ア)に準じて隔離する。

5-5-3 合成樹脂管工事

合成樹脂管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 管及び付属品

- (ア) 管は、合成樹脂管、合成樹脂製可とう管又はCD管とし、その太さは電線の断面積に適合したものとする。また、端口及び内面は、電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。
- (イ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。
- (ウ) 衝撃を受けるおそれのある場所で使用する場合、合成樹脂管は、耐衝撃用とする。

2. 配管の布設一般

- (ア) 合成樹脂管の配管布設は、5-5-2 2.の(ア)～(ハ)及び(ウ)～(ケ)に準ずるほか、原則として次のとおりとする。
 - (a) 管を構造体に取り付けるには、サドル、ハンガーなどを使用し、その取付間隔は表2-5-8の値とし、合成樹脂製可とう管においては1.5m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点に近い箇所で管を固定する。
- なお、温度変化による伸縮性を考慮して締め付けるものとする。

表 2-5-8 管の支持間隔

管 の 太 さ (mm)	支 持 間 隔 (m)
(22) 以下	1.0 以下
(28)～(42)	1.2 "
(54) 以上	1.5 "

(b)管を支持する金物の取付間隔は、1.5m以下とする。ただし、プルボックスと管との接続点では接続点に近い箇所です管を固定する。

(c)管を加熱する場合は、過度にならないようにし、焼けこげを生じないように注意すること。

3. いんぺい配管工事

(ア) CD管は、コンクリート埋込部分のみに使用する。付属品は管及び施設場所に適合するものとする。本編 5-5-2 3.に準ずる。

(イ) 二重天井内いんぺい配管は、天井スラブ等の構造体から原則として呼び径 9 mm 以上のボルトで吊り下げて支持すること。

4. 露出配管工事

(ア) 露出配管は、原則としてパイプハンガー、両サドル等の支持材で建造物等に堅固に固定する。

(イ) その他は、本編 5-5-2 5. の(イ)(ウ)(カ)に準ずる。

5. 位置ボックス等の設置

位置ボックス、ジョイントボックス等は、本編 5-5-2 6.による。

6. 管の接続

(ア) 管及び付属品は堅固に接続する。ただし伸縮カップリング部分はルーズ接続とする。

(イ) 合成樹脂管相互の接続は、原則としてTSカップリングによって行う。なお、この場合、TSカップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続する。

(ウ) 合成樹脂製可とう管相互、CD管相互、合成樹脂製可とう管とCD管、合成樹脂製可とう管と合成樹脂管、合成樹脂管とCD管は、カップリングにより接続する。

(エ) 管とボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるか、又はコネクタを使用し、(イ) に準じて行う。

(オ) コンクリート埋込み以外の管路は、10m間隔以内に伸縮カップリングを使用して接続する。

(カ) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施すこと。

5-5-4 可とう電線管工事

可とう電線管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 管及び付属品

(ア) 管は、2種可とう電線管を使用し、その太さは電線の断面積に適合したものとする。また、端口及び内面は、電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。

(イ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。

(ウ) 湿気の多い場所又は水気のある場所、腐食性ガスの多い場所、屋外等で使用する管は、ビニル被覆2種可とう電線管とする。

2. 管の布設

- (ア) 可とう電線管及び付属品相互は、堅固に、かつ電氣的に接続する。
- (イ) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設する。ただし、露出場所、点検できるいんぺい場所等で管の取外しが容易に行える場所において、工事上やむを得ない場合は管内径の3倍とすることができる。
- (ウ) 管を構造体に取り付けるには、サドル、ハンガーなどを使用し、取付間隔は1 m以下とする。
なお、管端、管相互の接続点及び管とボックスの接続点では、接続点から0.3 m以下で管を固定する。ただし、垂直に布設し、人の触れるおそれのない場合及び工事上やむを得ない場合は2 m以下とすることができる。
- (エ) ボックスとの接続は、コネクタを使用し、堅固に取り付ける。
- (オ) 可とう電線管を他の金属管などと接続する場合は、コネクタにより堅固に、かつ電氣的に接続する。
- (カ) 管の端口には電線の被覆を損傷しないよう、ブッシング、コネクタ等を使用する。
- (キ) 接地については、第10節 接地工事による。

3. その他

位置ボックス、メタルラス張り壁などにおける配管、配管の養生、清掃、その他本項に記載のない事項は、5-5-2 金属管工事に準ずる。

第6節 地中電線路工事

5-6-1 地中電線管工事

地中電線管工事に用いる管及び付属品とその施工は、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. 電線管及び付属品

- (ア) 地中管路で使用する電線管等は、表 2-5-9 に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については、JIS マーク表示品とする。

表 2-5-9 地中管路で使用する電線管等

呼 称	規 格	備 考
耐衝撃性硬質塩化 ビニル管(HIVE) 及び付属品	JIS C 8305, JIS C 8330	JIS マーク表示品目
波付硬質ポリエチレン管 (FEP) 及び付属品 ポリエチレンライニング鋼 管及び付属品		
厚鋼電線管(CP) 及び付属品		
配管用炭素鋼鋼管 (SGP)	JIS G 3452	〃

- (イ) 管の太さは、電線の断面積に適合したものとし、端口及び内面は電線の被覆を損傷しないよう滑らかなものとする。

- (ウ) 付属品は、管及び施設場所に適合するものとする。

2. 埋設位置及び掘削

- (ア) 地中電線路の埋設位置は、特記仕様書によるが、詳細については監督職員の承認を得ること。

- (イ) 掘削に際し、地下埋設物についてあらかじめ調査を行い、地下埋設物に損傷を与えないよう施工すること。

- (ウ) 掘削は、周囲の状況、土質、地下水の状態等に適した工法とし、土砂が崩壊しないよう適切なのりをつけるか、土留めを設けること。

3. 布設方法

布設方法については、図 2-5-3 を標準とする。

- (ア) 管路等の埋設深さは、特記仕様で規定のない場合は 0.6 m 以上とする。

- (イ) 掘削底面は、突き固めて平らに仕上げること。

- (ウ) 管は、原則として曲げてはならない。

- (エ) ハンドホール間に布設する管は、その中間点において配管レベルを少し上げ、両側のハンドホールに向かって下り勾配をつけて管内に水が滞留しないように施工すること。また、建物を貫通する管も、外部に向かって下り勾配をつけ、建物に水が侵入しないよう施工すること。

- (オ) 管は、掘削底面に川砂・山砂又は良質土を 10cm 以上敷いて平らに突き固めた後布設し、さらに管の上部も同様に 10cm 以上敷きつめてから埋め戻すこと。
- なお、地表面までの埋戻しは、掘削土又は良質土を使用し、土量を 2 回以上に分割してそれぞれ十分に突き固めること。

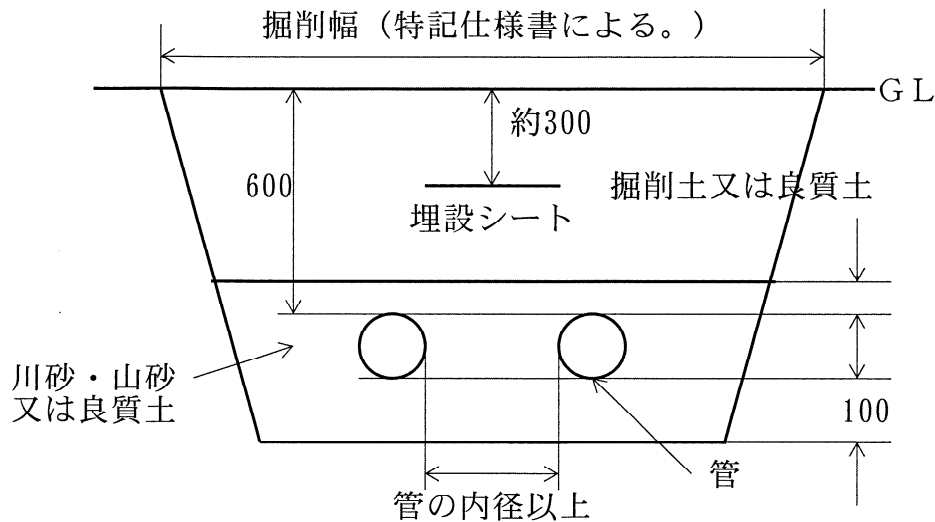


図 2-5-3 配管埋設図

- (カ) 厚鋼電線管又は配管用炭素鋼鋼管を使用する場合は、厚さ 0.4 mm 以上の防食テープを 1 / 2 重ねの 2 回巻きとする。
- (キ) 掘削前の地表がアスファルト又はコンクリートである場合は、同じ仕様にて復旧すること。詳細は特記仕様書による。
- (ク) 管のカップリング部には、水が侵入しないよう、また、ねじ切り部に発錆を生じないように適切な方法により、完全に保護すること。

4. 埋設表示

- (ア) 埋設場所には、埋設位置を示す 10cm 角・長さ 50cm 以上のコンクリート製標柱を設けること。
- なお、標柱は、原則として曲がり箇所及び直線 30m 間隔で設置するものとする。
- (イ) 地中部における埋設表示は、地下約 30cm の深さに、用途、電圧、埋設年等を約 2 m の間隔で表示した埋設標識シートを布設すること。

5. その他

- (ア) 建物等の貫通部分の配管は、3. (エ)の施工方法のほか、配管周囲の防水についても確実に行うこと。
- (イ) 空配管及び入線余裕のある配管には、太さ 2.0 mm 以上のビニル被覆鉄線を入線しておくこと。

5-6-2 ハンドホール設置工事

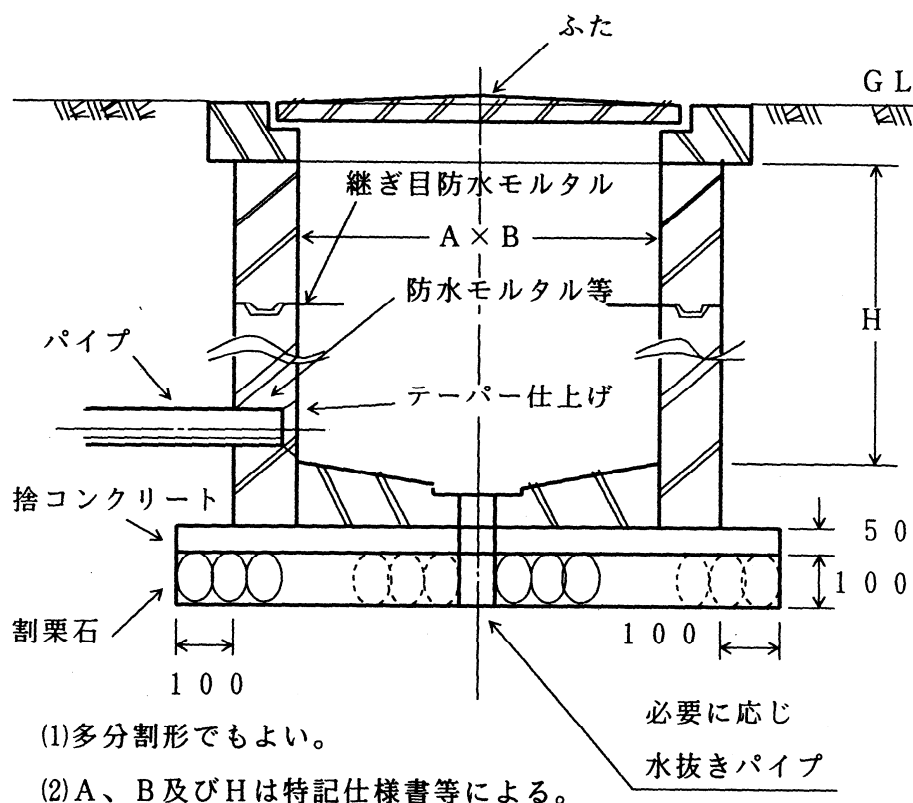
ハンドホールの設置に用いる材料及び施工については、特記仕様で規定する場合を除き、原則として次のとおりとする。

1. ハンドホール

- (ア) ハンドホールは原則として組立式とし、国土交通省の規格に準じて製作されたものとする。
付属品はハンドホール及び施設場所に適合したものとする。
- (イ) 現場の状況によっては、現場打ちハンドホールとするが、特記仕様書に従うものとする。
- (ウ) ハンドホールの標準図は、図 2-5-4 のとおりとし、寸法等は入線及び保守点検の容易なものとするが、詳細は特記仕様書による。
- (エ) ふたは、原則として鋳鉄製で防水構造とし、重量物の圧力を受ける場所では重荷重用、その他の場所では中荷重用とする。
- (オ) 公道上にハンドホールを敷設する場合、関係者との協議等の結果によっては、蓋の表面に、「電気」、「大阪広域水道企業団」等の文字を記入すること。詳細は、特記仕様書または承諾図による。

2. 設置位置及び掘削

- (ア) 設置位置は、原則として管路の長さ 30m ごと又は直角屈曲部に設ける。ただし、直線部でケーブルの入線、引抜きが容易な場合は、50m 以内ごとに設けてもよい。
- (イ) 掘削幅は、ハンドホールの幅に 300mm～500mm を加えた値を標準とするが、詳細は特記仕様書による。



(1) 多分割形でもよい。

(2) A、B 及び H は特記仕様書等による。

図 2-5-4 ハンドホール標準図

- (ウ) 掘削は、周囲の状況、土質、地下水の状態などに適した工法とし土砂が崩壊しないよう土留めを設けること。

3. 施工方法

- (ア) 掘削底面は、突き固め、平らに仕上げる。
- (イ) 割ぐり石又は砕石を一層敷き、突き固めて捨てコンクリートを打設後、ハンドホールを設置する。埋戻しは掘削土又は良質土とする。
- (ウ) ハンドホールは、その中のたまり水を排除できるような構造とすること。また、必要に応じて水抜きパイプを設けること。
- (エ) 組立式ハンドホールの継ぎ目及びハンドホールと管路等との接続部は、防水モルタル等で確実に止水すること。
- (オ) ハンドホールと管路等との接続部の端口は、モルタル等により滑らかに仕上げ、電線に損傷を与えない構造とすること。
- (カ) ハンドホールの壁には、ケーブルを支える支持金物を堅固に取り付け、支持金物には溶融亜鉛めっき又は合成樹脂被覆を施し、木製、陶製等の枕を設けるなどケーブルに損傷を与えない構造とすること。
また、合成樹脂被覆を施した鉄製足場を設けること。
- (キ) ハンドホールのふたと枠とはステンレス製の鎖で連結すること。

第7節 配線工事

5-7-1 電線・ケーブル類

1. 電線・ケーブル及び接続材料等は、エコ電線・エコケーブルを使用する。JIS 規格のあるものは JIS 規格によって、その他のものについては、JCS（日本電線工業会規格）、JCAA（日本電力ケーブル接続技術協会規格）等の規格によって製作されたものを使用する。但し、これによることが出来ない場合は監督職員の承諾を得て使用することが出来る。
2. 特別高圧ケーブルについてはアルミ簡易遮水層ケーブルを使用するものとする。
3. 洞道に布設する電線・ケーブル類は、自消性のある難燃性のものとするか、或いは同材料で外装すること。

5-7-2 電線・ケーブルの仕様

電線・ケーブルは、原則として表 2-5-11 のとおりとする。

1. 高圧動力ケーブルについては、断面積 14 mm² 以上の 3kV 及び 6kV 架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（以下「EM 3300V CE/F ケーブル・EM 6600V CE/F」という。）とする。
ただし、次の条件で使用するケーブル（特に屋外で使用する高圧ケーブル）は、シュリンクバック現象※防止のため、エコケーブルや耐火ケーブル等のポリエチレン系シース以外のビニル系シースケーブルを使用する、もしくは、シュリンクバック抑制対策品を使用すること。
 - (ア) ヒートサイクルによる温度変化が大きい場合（負荷電流が大きい）
 - (イ) 日射など敷設環境によりケーブル表面温度の変化が大きい場合
 - (ウ) ケーブルくせ取りが長い直線状態にある場合
 - (エ) 大サイズの単心ケーブルの場合※ケーブル製造時シースに残留応力（収縮しようとする歪み）が残り、それが日射や通電等によるヒートサイクルにより解放されることで、シースがケーブル中央方向に収縮する現象
2. 低圧動力ケーブルについては、断面積 2.0 mm²以上の EM 600V CE/F ケーブルとする。

3. 低圧電灯回路のうち屋内については、断面積 2 mm^2 以上又は直径 1.6 mm 以上の 600 V ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（以下「EM 600V EE/F ケーブル」という。）及び 600 V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線（以下「EM IE/F 線」という。）とし、幹線用、屋外及びビッド内については断面積 2 mm^2 以上の EM 600V CE/F ケーブルとする。
4. 制御用ケーブルについては、断面積 1.25 mm^2 以上の制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（以下「EM CEE/F ケーブル」という。）とする。
5. 計装信号用ケーブルについては、断面積 0.75 mm^2 以上の計装用対より線ケーブル（銅テープ遮蔽付）とする。ただし、ノイズの影響が無い場合は、監督職員の承諾を得て、遮蔽付き断面積 1.25 mm^2 以上の制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（以下「EM CEE/F-S ケーブル」という。）も使用可とする。
6. 通信用ケーブルは、直径 0.65 mm 以上の市内対ケーブルとする。
7. 絶縁電線については、直径 1.6 mm 以上の 600 V EM-IE 線とする。

5-7-3 配線方法

配線工事は関係法規に準拠し、電氣的及び機械的に完全に、かつ、耐久性に優れ、容易に点検が可能となるよう施工すること。

1. ケーブルの布設及び屈曲

- (ア) ケーブルの布設にあたっては、ケーブルの被覆を損傷しないように行うこと。
- (イ) ケーブルを曲げる場合は被覆を損傷しないように行い、その屈曲半径は下記による。
 - (a) 低圧ケーブルは仕上がり外径（トリプレックス形ケーブルの場合は、より合わせ外径）の 6 倍以上（単心ケーブルにあつては 8 倍以上）とする。ただし、体裁を必要とする場所の平行ケーブルの露出配線でやむを得ない場合は電線被覆にひび割れを生じない程度に屈曲することができる。
 - (b) 高圧ケーブルは仕上がり外径（トリプレックス形ケーブルの場合は、より合わせ外径）の 8 倍以上とする。ただし、単心ケーブルでは 10 倍以上とする。

(ウ) ケーブルの許容張力

延線時には、延線用コロなどを使用し、電線に無理な張力を加えないようにすること。なお、その際の許容張力は概ね次のとおりとする。

・プーリングアイ付 銅導体

$$7 \times (\text{ケーブル心線数}) \times (\text{導体断面積}) \text{ kg}$$

・プーリングアイ付 アルミ導体

$$4 \times (\text{ケーブル心線数}) \times (\text{導体断面積}) \text{ kg}$$

・ワイヤーネット

約 $1,000\text{ kg}$ ただし、導体の許容張力を超えない範囲とする。

ワイヤーネットを使用する場合は約 500 mm 以上かぶせ、その端をバインドレシースに均一に力がかかるように注意すること。

2. ケーブルラック上の配線

- (ア) ケーブルをケーブルラックに配線する場合は整然と布設し、水平部では 2 m 以下、垂直部では 1 m 以下の間隔ごとに結束し支持すること。
- (イ) ケーブルの要所には名札を取付け、回路種別、行先等を表示する。
- (ウ) ケーブルを垂直に布設する場合は、原則として特定の子桁に荷重が集中しないようにするこ

と。

(エ) 制御用ケーブルは、原則として積み重ねを行ってはならない。

ただし、やむを得ない場合は、2段積みまでとする。

(オ) 電力ケーブルは、原則として積み重ねを行ってはならない。

ただし、単心ケーブルの俵積みの場合は、この限りではない。

3. ケーブルピット内の配線

(ア) ケーブルピット内に配線する場合は、整然と布設すること。

(イ) 同一ピット内に高圧・低圧ケーブルが入る場合、又は低圧・弱電ケーブルが入る場合は、原則として隔壁等によって分けること。

(ウ) 水気の侵入するおそれのあるピット内に布設する場合、ケーブルが直接床を這わないように、ピットの底部に枕を1m以内で並べるか、又は、ケーブル受け等で支持すること。

4. 金属ダクト内の配線

(ア) ダクト内の配線には接続点を設けないこと。ただし、接地線についてはこの限りではないが、接続点が容易に点検できるようにすること。

(イ) ダクトのふたには、電線の重量がかからないようにすること。

(ウ) ダクト内の配線は、各回路ごとにひとまとめにし、電線支持物の上に整然と並べ、結束材料で堅固に取り付けること。

(エ) 電線の分岐箇所、その他電線の要所には名札を取付け、回路の種別、行先等を表示する。

(オ) 同一ダクト内に高圧・低圧ケーブルが入る場合、又は低圧・弱電ケーブルが入る場合は、原則として隔壁等によって分けること。

5. 電線管内の配線

(ア) 通線は、直前に管内を十分清掃し、電線が破損又は汚れないように十分養生しながら行うこと。

(イ) 通線する場合に、潤滑材として絶縁被覆をおかすものを使用してはならない。

(ウ) プルボックスの蓋には電線の重量がかからないようにし、必要に応じ電線支持物を設ける。

(エ) 幹線用プルボックス内、その他電線の要所には、名札を取付け、回路の種別、行先などを表示する。

6. 地中電線路内の配線

(ア) 管路等にケーブルを引込む場合は、引込みに先立ち管内を十分に清掃すること。また、引込みに際しては、張力や管端口における摩擦等により損傷しないようにすること。

(イ) ケーブルは、ハンドホール内及び引込口、引出口付近で十分余裕を持たせておくこと。

(ウ) ハンドホールその他の要所では、原則としてケーブルにプラスチック製の名札を取り付け、用途、電圧、ケーブルの種別、行先等を表示すること。

7. 乾燥した容易に点検できる二重天井内などの隠ぺい部分で、ケーブルを使用し、かつ、外傷を受けないように配線する場合は、ころがし配線とすることができる。

5-7-4 電線の防火壁等の貫通

電線が耐火構造の防火壁を貫通する場合は、原則として次のとおり防煙及び延焼防止措置を行うこと。

1. 金属管工事の場合

管と貫通部の隙間にモルタル又はロックウール（国土交通大臣認定品、以下同じ）等の不燃材を

充填すること。

2. 金属ダクト及びバスダクト工事の場合

ダクトと貫通部の隙間にはモルタル又はロックウール等の不燃材を充填し、かつダクト内部にはロックウール等の不燃材で防煙措置を行うこと。

3. ケーブルラック等のケーブル工事の場合

(財)日本建築センターの防災性能評定を受けた工法により、ケーブル貫通部にロックウール等の不燃材を充填し不燃性の板で防護する。また、板と電線管の隙間には耐熱シール材を充填し、必要な個所には延焼防止剤を塗布すること。

4. 防火壁以外の壁等の貫通部で監督員の指示する箇所には、長期間硬化しない不燃性のシール材を充填すること。

5-7-5 電線の離隔

電線を配線する場合は、原則として、次のとおり他の設備と離隔すること。

1. 低圧屋内配線と弱電流電線、水管、ガス管等との離隔

(ア) 低圧屋内配線は弱電流電線、水管、ガス管等と接触しないように施設すること。ただし、弱電流電線にC種接地工事を施した金属遮へい体を有する通信用ケーブル等を使用する場合は、この限りでない。

(イ) 低圧屋内配線をバスダクト工事以外の工事により施設する場合は、電線と弱電流電線とを同一の管、ダクト、若しくはこれらの付属品、又はプルボックスの中に施設してはならない。ただし、次に該当する場合はこの限りでない。

(a) 低圧屋内配線を金属ダクト工事により施設する場合において、電線と弱電流電線との間に堅ろうな隔壁を設け、かつC種接地工事を施したダクト又はボックスの中に電線と弱電流電線とを収めて施設するとき。

(b) 低圧屋内配線をバスダクト工事以外の工事により施設する場合で、弱電流電線が制御回路用等の弱電流電線であって、かつ弱電流電線に EM-CEE ケーブル以上の絶縁耐力のあるもの（低圧屋内配線と識別が容易にできるものに限る。）を使用するとき。

(c) 低圧屋内配線を金属管工事、合成樹脂管工事により施設する場合で、電線と弱電流電線とをそれぞれ別個の管に収めて施設する場合において電線と弱電流電線との間に堅ろうな隔壁を設け、かつ金属製部分にC種接地工事を施したボックス又はプルボックスの中に電線と弱電流電線とを収めて施設するとき。

2. ケーブルと弱電流電線との離隔

(ア) 低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト、ケーブルラック又はケーブルピットに収めて配線する場合は、堅牢な隔壁を設けること。ただし、弱電流電線にC種接地工事を施した金属遮へい体を有する通信用ケーブル等を使用する場合は、この限りでない。

(イ) 高圧及び低圧ケーブル、管灯回路の配線、弱電流電線、水管及びガス管等とは、15cm 以上離隔する。ただし、高圧ケーブルを堅牢な耐火性の管に収めるか、又は高圧ケーブルとこれらのものとの間に堅牢な耐火性の隔壁を設けて施設するときは、この限りでない。

3. 地中電線相互及び地中電線と地中弱電流電線との離隔

(ア) 低圧地中電線が高圧地中電線と、又は低圧地中電線もしくは高圧地中電線が特別高圧地中電線と接近又は交さる場合においては、相互間に堅牢な耐火性の隔壁がある場合を除き、30cm 以下に接近させてはならない。ただし、ハンドホール等の内部でやむを得ない場合は、

この限りでない。

- (イ) 地中弱電流電線が地中電線と接近又は交さする場合においては、相互間に堅牢な耐火性の隔壁がある場合を除き、低圧又は高圧地中電線では 30cm 以下、特別高圧では 60cm 以下に接近させてはならない。

5-7-6 電線の接続

電線の接続については、原則として、次のとおり施工する。

1. 電線の接続は、導体の電気抵抗を増加させないようにし、かつ電線の強さ（ひっぱり張力）を 20%以上減少させてはならない。
2. 金属管、合成樹脂管、可とう電線管等の内部では、電線を接続してはならない。
3. 電線の接続箇所はできる限り少なくすること。
4. 電線の末端処理は心線を傷つけないようにし、次のとおり行うこと。
ただし、高圧ケーブルは 5-7-7 の 2 による。
(ア) 絶縁電線等の被覆は、ワイヤレストリップ法又は鉛筆削り法によりはぎとること。
(イ) ケーブル及びコードなどは段むきを行うこと。なお、遮へい付ケーブルは、銅テープを傷つけないよう丁寧に行うこと。
5. 心線相互の接続は、原則として圧着（圧縮を含む。）端子及びスリーブ（以下「圧着端子等」という。）等の接続金具を使用すること。
なお、圧着接続は、電線に適合した圧着端子等を使用し、圧着端子等に適合した工具を使用すること。
6. ケーブルと電線又はケーブル相互の接続は、アウトレットボックス、ジャンクションボックス又は器具等の内部で行うか、あるいは適当な接続箱を使用して行うこと。
7. 湿気及び水気のある場所に施設する電線の接続部分は、自己融着テープで十分に処理し、その上に粘着被覆テープを巻くこと。
8. 6 の規定により難しい場合のケーブル相互の接続は、次のとおりとする。
(ア) 絶縁テープ巻きによる方法（ただし、乾燥した場所に限る。）
(イ) 差込絶縁筒による方法。
(ウ) 合成樹脂モールドによる方法。
9. 耐火電線及び耐熱電線相互の接続は、1～7 に準ずるほか、製造者の指定する工法により耐火テープ、自己融着性シリコンゴムテープ、粘着テフロンテープ等又はこれと同等以上の耐熱性能のあるテープで処理し、自己融着テープ、粘着被覆テープ等で絶縁処理を行うこと。
なお、耐火ケーブルは耐火・耐熱電線認定業務委員会の認定を受けた工法による。
10. 600V 耐燃性架橋ポリエチレン絶縁電線（600V EM-IC 線）相互の接続部は自己融着テープ、シリコンテープ等を使用して絶縁し、粘着被覆テープで被覆すること。

5-7-7 末端処理

ケーブルの末端処理については、原則として、次のとおり処理を行うこと。

1. 低圧ケーブルの末端処理（直線接続を含む。）は、次のとおりとする。
(ア) 末端処理材（直線接続材を含む。）は、原則として JCAA 規格に適合したものとする。
(イ) 末端処理は断面積 14 mm²以上のものについては末端処理材を使用すること。14 mm²未満のものについてはテーピング処理とし、端子材は JIS 規格適用品でもよい。
(ウ) 各端子への接続は、22 mm²以上のものについては圧縮端子で行い、22 mm²未満のものについては

圧着端子で行うこと。

(エ) 直線接続は、22 mm²以上のものについては直線接続材で行うこと。

2. 高圧ケーブルの端末処理(直線接続を含む。)は、次のとおりとする。

(ア) 端末処理材(直線接続材を含む。)は、原則として JCAA 規格に適合したものとする。

(イ) 各端子への接続は、22 mm²以上のものについては圧縮端子で行い、22 mm²未満のものについては圧着端子で行うこと。

(ウ) 雨天等特に湿気の多い時に行ってはならない。

(エ) 原則として監督職員が立会いのうえ、日本電気協会による高圧ケーブル工事技能認定者が行うこと。

(オ) 絶縁被覆は鉛筆削り法によりはぎとり、テープ巻きは下部から上部に丁寧に巻き上げること。

(カ) 屋外端末には雨覆を使用し、原則として端部が上向きとなるようにすること。

(キ) 金属遮へい体の接地は、原則として配電盤(電源側)で片端接地とすること。

(ク) その他 JCAA 等の標準工法に準ずる。

3. 制御用ケーブル及び弱電用ケーブルの端末処理はテーピングによるものとし、各端子への接続は原則として丸形圧着端子で行うこと。

4. 制御用ケーブル及び弱電用ケーブル等の金属遮へい体の接地は、原則として監視盤、計器盤等の盤内で片端接地とすること。

5. 名札及び名板

(ア) 高圧ケーブル

端末処理部には、受注者名、端末処理年月、ケーブルの用途、種類、サイズ及び亘長を記入したプラスチック製の銘板を取り付けること。

(イ) 低圧ケーブル及び制御ケーブル

各ケーブルには、プラスチック製などの名札を見やすい位置に取り付け、用途、電圧、ケーブルの種類、行先等を表示すること。

5-7-8 電線と機器端子の接続

電線の機器端子への接続は、原則として、次のとおり施工すること。

1. 機器端子の接続点には、張力が加わらないようにすること。

2. 接続は原則として圧着端子等を使用し振動等により緩むおそれのある場合は、ばね座金を使用すること。ただし、機器端子が押しねじ形、クランプ形又は半田付け等の場合は、この限りでない。

3. 電線は1端子に1本接続するものとする。

4. 大電流を通じる箇所の接続端子は、原則として銅製ですずめつきを施したものとし、見やすい部分に非可逆性のサーモラベル等を張り付けるものとする。

5-7-9 電線の色別

電線は表 2-5-10 により色別し、接地線は緑とする。

ただし、これによりがたい場合は、端部を色別する。

表 2-5-10 電線の色別

種 別	配 線 方 式	接地側	電圧側

低 圧	単相二線式 (100V)	白	黒
	単相二線式 (200V)	——	黒 ・ 赤
	単相三線式	白	黒 ・ 赤
	三相三線式	白	青 ・ 赤
	三相四線式	白	黒・赤・青
高 圧	三相三線式	——	赤・白・青
直 流	二 線 式	青	赤

L A Nケーブルを配線する場合は、表 2-5-10-2 による色別を原則とする。

表 2-5-10-2 L A N ケーブルの色別

ネットワーク名	区分	配色
業務系	幹線	赤色
	支線	黄色
事務系	幹線	緑色
	支線	青色

(注 幹線：ルータ又は、L 3 スイッチからの配線ルート

支線：H U B 又は端末からの配線ルート

表 2-5-11 エコ電線・エコケーブル

用途	記号	名称	規格No.
高圧電力ケーブル	EM 6600V CE/F	6600V 架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	JISC3606
	EM6600V CET/F	6600V 単心 3 個撚架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	
	EM 3300V CE/F	3300V 架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	
低圧電力ケーブル	EM 600V CE/F	600V 架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	JISC3605
	EM 600V CET/F	600V 単心 3 個撚架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	JISC3605 準拠
	EM 600V EE/F	600V ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	JISC3605
	EM 600V EEF/F	600V ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル平形	
	EM 600V CEF/F	600V 架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル平形	
	EM 600V UB/F	屋内配線用 EM ユニットケーブル	JCS4425
	EM 600V MB/F	600V V E M分岐付ケーブル	JCS4427
制御用ケーブル (注)	EM CEE/F	制御用ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	JISC3401
	EM CCE/F	制御用架橋ボリエチレン絶縁耐燃性ボリエチレンシースケーブル	

屋内用絶縁電線		EM IE/F	600V 耐燃性 ^ホ リエチレン絶縁電線	JISC3612
		EM IC/F	600V 耐燃性架橋 ^ホ リエチレン絶縁電線	JCS3417
屋内用通信電線		EM TIEF/F	耐燃性 ^ホ リエチレン絶縁屋内用平形通信電線	JCS9074
		EM TIEE/F	^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシース屋内用通信電線	
通信用構内ケーブル		EM TKEE/F	耐燃性 ^ホ リエチレンシース通信用構内ケーブル	JCS9075
屋内用 ^ホ タン電話ケーブル		EM BTIEE/F	耐燃性 ^ホ リエチレンシース屋内用 ^ホ タン電話ケーブル	JCS9076
通信ケーブル(注)		EM CPEE/F	市内対 ^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシースケーブル	JCS5420
		EM FCPEE/F	着色識別 ^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシースケーブル	JCS5421
計装ケーブル(注)		EM KPEE/F	^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシース計装ケーブル	
高周波同軸ケーブル		EM 5C-2E/F,他	耐燃性 ^ホ リエチレンシース高周波同軸ケーブル	JCS5422
テレビジョン受信用同軸ケーブル		EM TVECX/F	テレビジョン受信用 ^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシース同軸ケーブル	JCS5423
		EM TVEFCX/F	テレビジョン受信用発泡 ^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシース同軸ケーブル	
		EM S-5C-FB/F,他	衛星放送テレビジョン受信用発泡 ^ホ リエチレン絶縁耐燃性 ^ホ リエチレンシース同軸ケーブル	
消防用電線	耐火ケーブル	600V,6600V EM FP,EM FP-C	600V,6600V 耐火ケーブル(耐燃性 ^ホ リエチレンシース)	消防庁告示
	耐熱電線	EM HP	耐熱電線(耐燃性 ^ホ リエチレンシース)	消防庁告示
	警報用ケーブル	EM AE, EM AE オクナイ	警報用 ^ホ リエチレン絶縁ケーブル(耐燃性 ^ホ リエチレンシース)	JCS4396
LAN ケーブル		EM-UTP ケーブル	難燃性 ^ホ リオレフィンシース LAN 用ツイストペアケーブル	JCS5503

(注 : 遮蔽付きのエコケーブルも有り、記号末尾に「-S」を付ける。
LAN ケーブルは屋内用とする。

第8節 架空配線工事

5-8-1 支持物

架空配線の支持物は、鉄筋コンクリート柱、鉄柱または鉄塔を使用すること。

5-8-2 支持物の構成

配線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱または鉄柱は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」等の規格に適合するものでなければならない。

5-8-3 支持物の基礎

配線路支持物の基礎は、次のいずれかにより施設すること。

1. 支持物が耐えるべきものとされた荷重（風圧荷重又は常時想定荷重）が加わる場合における基礎の安全率が2以上となる施設とすること。

ただし、常時想定荷重に対する鉄塔の基礎強度の安全率は、1.33以上とすることができる。

2. 鉄筋コンクリート柱、鋼板組立柱もしくは、鋼管柱であってその全長が16m以下であり、設計荷重が700kg以下のものは次により施設すること。

（ア）全長が15m以下の場合は根入れを全長の1/6以上とすること。

（イ）全長が15mを超える場合は根入れを2.5m以上とすること。

（ウ）水田、その他地盤が軟弱な箇所では、特に堅牢な根かせを施すこと。

3. 鉄筋コンクリート柱であって、その全長が14m以上17m以下であり、設計荷重が700kgを超え1000kg以下のものを、水田その他地盤が軟弱な箇所以外の箇所に施設する場合は、根入れ深さは2（ア）（イ）に30cmを加えた値とすること。

5-8-4 基礎の補強

支持物の安全率が2以下の場合は、コンクリート根巻き、根かせ、支線等にて基礎の補強を行うこと。

5-8-5 支持物の施設

電柱には、地上2.5m以上の部分に足場ボルトを原則として道路と平行に取り付けること。また適切な位置に建柱年月、電柱番号その他を記入したプラスチック製名札を取り付けること。

5-8-6 支線の施設

支線の設置については、「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づくことを原則とし、次のとおり施工する。

1. 支線は亜鉛メッキ鋼より線1種 38 mm²以上とし、支柱を設置する場合は電柱と同質のものとす
る。
2. 電柱の支線には、支線用玉がいしを地上3m以上の位置に取り付け、地上2mまで支線保護カ
バーを取り付けること。

5-8-7 架空線の種別及び太さ

低圧架空電線は、太さ2.6mm以上の屋外用ビニール絶縁電線とし、高圧架空電線は、太さ4.0mm以上の屋外用ポリエチレン絶縁電線とする。

5-8-8 ちょう架線の設置

架空ケーブル用のちょう架線は、亜鉛めつき鋼より線1種 22 mm²同等以上の強さの金属線であつて、断面積5.3 mm²以上の太さのものとする。

5-8-9 主要材料

がいし、腕金等の材料は、原則として次のとおりとする。

1. がいしの構造及び材料は J I S に準拠したものでなければならない。
2. 腕金、その他装柱材料は電力会社の仕様により製作されたものとする。

5-8-10 施工の標準

架空線の施工については、原則として次のとおりとする。

1. 電柱に取り付ける装柱材料、開閉器、その他の機器材は、堅固で容易に保守点検ができるように取り付けること
2. ケーブル用ちょう架線に取り付ける場合は、ケーブルハンガーの間隔は、50cm 以下とする。
3. ケーブル用ちょう架線には D 種接地工事を施し、引留箇所ではケーブルに適当なたるみを設けること。また、ケーブル用ちょう架線の両端部は、耐久性のあるひも等で巻き止めること。
4. 架空ケーブル相互の接続は、接続部に張力のかからない方法で行うこと。

第9節 水銀灯用ポール建柱工事

5-9-1 基礎の施工

水銀灯用ポールの基礎は、以下の手順、図 2-5-5 の要領で施工すること。

1. 割りぐりを敷き詰め、突き固める。
2. 捨てコンクリートを打つ。
3. 型枠を作りポールを建て固定しコンクリートを打つ。
4. 埋め戻して突き固める。
5. 上部化粧部分コンクリート打ち及びモルタル仕上げを行う。
6. 地表面を復旧する。

5-9-2 ポール内の施工

ポール内の施工については、原則として次のとおりとする

1. 電線管の末端には、ケーブル入線後コーキング処理を行う。
2. 安定器には、単独接地を設ける。
3. ケーブルの末端処理は、14 mm²以上については末端処理材を用い 8 mm²以下の場合は自己融着テープを 3 重巻以上とする。
4. 末端処理材からカットアウトスイッチ間は、自己融着テープを 3 重巻とする。
5. ポール内は、川砂又は洗い砂を充填し、モルタル施工をする。

5-9-3 ポール高さ

ポールの地表部と基礎部との高さ関係は、下表のとおりとする。

表 2-5-11 各部位の寸法 単位：mm

ポールの地上高	a	b	c
3,500 以下	350	650	500
4,000 ～ 5,500	500	950	700
6,000 ～ 7,000	600	1,150	900
7,500 ～ 8,000	700	1,450	1,000

(備考) a、b、c は、5.9.4 の建注施工図内に示す各部寸法とする。

5-9-4 建柱施工

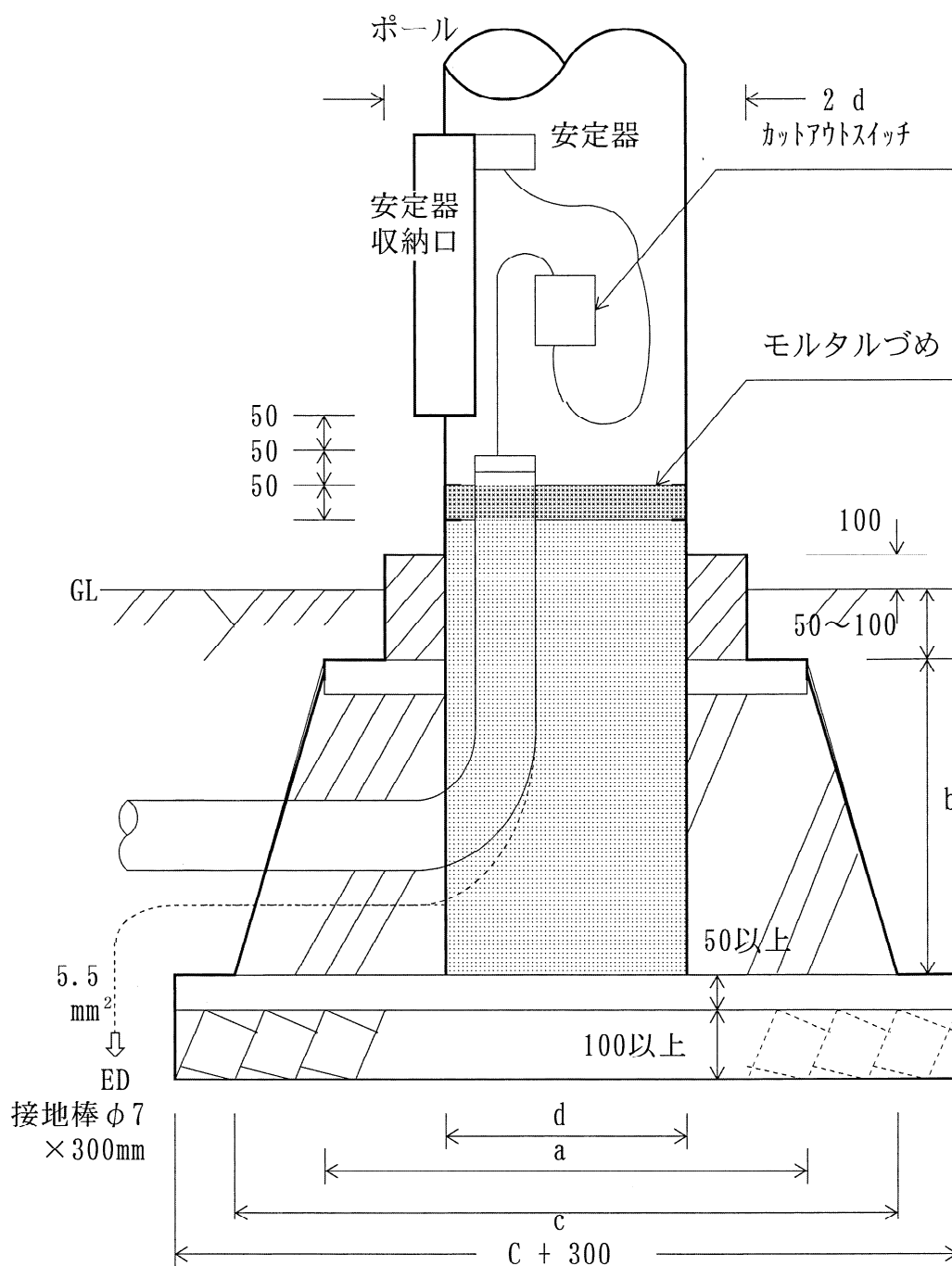


図 2-5-5 水銀灯用ポール建注施工図

第10節 接地工事

5-10-1 電気設備の接地

接地工事は電気設備の必要な箇所について施工し、その基準は、特記仕様に定める場合を除き、電気事業法の規定による「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づく。

5-10-2 接地極

接地極は JIS A 4201 に基づくが、その施工場所に応じて板、棒、管、帯、針状等を用い、材質は銅またはステンレスとする。

5-10-3 接地線

接地線の種別及び太さは内線規程に基づくが、その最低太さは、2 mm²以上とする。

5-10-4 接地の種別

「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づく A、B、C、D の 4 種類とする。

また、対象機器や設備の区分も同省令に基づく。

ただし、電子機器や計装機器及びケーブルのシールド接地は C 種接地工事とする。なお、ケーブルのシールド接地は片端接地とする。

5-10-5 接地抵抗値

各種の接地工事における接地抵抗値は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」によるが、これに示される値は許容最大値とし、できる限り低くすること。

なお、接地抵抗値が規定値以下にならない場合は、接地抵抗低減剤を用いたり、電極配置を放射状または環状で配置し埋設地線で接続することにより規定値以下の接地抵抗値とする。

5-10-6 接地の兼用

近接箇所で 2 種類以上の接地工事を施す場合は、接地抵抗値の低い方の接地で他の接地を兼用してもよい。ただし、この場合は、通常時及び異常時において相互に影響を及ぼさないことを確認すること。

なお、電子機器や計装機器の接地については、保護用アレスタを保護する機器のできるだけ近くに設置することを基本とし、電源線、信号線及び機器本体の接地は共用することを原則とする。

5-10-7 接地工事の施工

1. 接地工事は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」、「内線規程」、「J I S」等に基づくことを原則とし、次のとおり施工する。
接地極は、大地抵抗率の低く、多湿でガス、酸などによる腐食のおそれのない場所を選んで埋設すること。
2. 接地極とリード線の接続は、電氣的及び機械的に堅ろうに接続し、その接合部分には、防水充填材を充填し、自己融着テープ及び粘着被覆テープを巻いて防水処理を施すこと。
3. 接地線を屋内に引き込む場合は、毛細管現象により水気が屋内に侵入しないように施工すること。
4. 接地線を建物コンクリート内に直接埋め込まないこと。埋め込む場合は非金属のスリーブ管を使用すること。
5. 盤、機器、ダクト、ラック及びピット内の各種接地母線には、適当な箇所に「接地種別」、「接地母線である旨」、「行き先」を表示した札を取付ること。また、接地母線からの分岐線にも「接地種別」、「行き先」を表示した札を取付ること。
6. 接地線は、機器や他のケーブルの影響を受けないように隔離するとともに、最短距離で配線す

ること。

7. 金属管路等のボンドアースは、接地線と同等の太さを有する軟銅線を使用し、原則として圧着端子及び半田接続により電氣的に完全に接続すること。

8. 接地極には、接続端子箱を設け、接地抵抗の測定が容易に行えるようにすること。

5-10-8 接地位置の表示

監督職員の指示する箇所に、種別、用途、接地抵抗値、埋設位置及び年月日等を記した銅板またはステンレス製の標識を設置する。

また、接地極上には接地埋設杭等を設けて位置を明示する。

第11節 機器据付工事

5-11-1 搬入・搬出

1. 各機器類は、工場検査合格後現場へ順序よく搬入すること。
2. 機器搬入・据付の際、重機等により場内通路を占用する場合、別途工事・業務に支障がないよう事前周知を行うため、安全措置（バリケード・誘導員等）を記入した計画書を作成し、事前に監督職員へ提出すること。
3. 機器は、搬入時に監督職員の検査を受け、指示する場所に搬入し、風雨、塵埃等により錆、腐食、変質等がないように良好な状態で仮置きすること。搬入、積み降し、場内小運搬等の場合、機器を破損させないように注意し、また適切なあて板、支保材、置台等により変形、傷等を生じないように丁寧に取り扱うこと。
4. 工事用仮設機器を搬入しようとするときは、あらかじめ搬入の時期その機器の名称、製造者、納入者、発注者、性能、機能、数量、取扱責任者等を監督職員に報告すること。
5. 工事用仮設機器には、機器の名称、容量又は性能、機能、取扱責任者等を記載した銘板を付けておくこと。
6. 撤去品及び現場発生品を搬出しようとするときは、あらかじめ本企業団所定の調書を作成し、監督職員に届け出ること。

5-11-2 据付位置の決定

1. 機器の据付は、本仕様書、設計図面等によるものとするが、据付詳細及び位置の決定については、関連工事及び工程も十分考慮し、施工図を監督職員に提出し承諾を受け工事に着手すること。
2. 据付前に、土木建築等の構造物の壁心及び据付位置等の寸法を測量し測定結果を監督職員に提出し立会による据付基準線を決定すること。
3. アンカー部及び配管貫通部は、原則として箱抜きとするが箱抜き図を提出し監督職員の承諾を得ること。やむを得ずはつり箇所が発生した場合は、はつり施工要領書を提出すること。
4. 関連土木及び建築工事により箱抜きを行う場合は、事前に箱抜き図（位置及び形状）を提出すること。

なお、箱抜きの位置及び形状が提出した箱抜き図と異なっているときは、監督職員に報告し修正を申し出ることができる。

5. はつりによる箱抜きを施工時、鉄筋（鉄骨）の切断を必要とする場合は、事前に監督職員と協議し、切断箇所を鉄筋（型筋）等により補強すること。
6. 土木建築等の構造物に箱抜き及び配管理設を行い、コンクリートを打設する場合は、受注者も立会し、打設による移動、ひずみ等のないよう確認すること。

5-11-3 配電盤及び機器の据付

1. 既設構造物にはつり及び溶接等を行う場合、完了後は速やかに補修すること。なお、はつり作業の際に発生するじんあいについては、拡散防止養生を行うこと。さらに振動が大きい場合、補助リレー・保護継電器類の誤動作がないことを事前に確認し実施すること。

2. アンカーボルトはSUS製とし、建築スラブ面に固定すること。

なお、建築スラブ面は原則、モルタル仕上げ及び防塵塗装を施すこと。

アンカーボルトの施工方法等は、強度計算（建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター編）による）を行い、監督職員の承諾を得ること。

あと施工アンカーを施工する作業者は、(社)日本建築あと施工アンカー協会の資格、あと施工アンカー施工技術講習の受講証、または、これら同等の資格を有する者とする。

接着系及び金属拡張アンカーの施工は、メーカーの設計指針等に基づくこと。

3. 屋外地上に機器・盤類を据付ける場合の基礎は、地盤に応じた基礎構造とし、コンクリート部分は地上から20cm以上高、盤前後左右20cmとする他、設計図書によること。また、基礎周囲は雑草対策を施し、盤扉開放時に影響無いようにすること。

基礎は十分な強度を有し不足する場合、鉄筋により補強すること。

原則、基礎の下は次のとおりとする。

基礎前後左右に10cmずつ大きく砕石を敷き、目詰めを加えて十分に地固めをした後、捨コンクリートを打設する。なお、砕石は10cm厚、捨コンクリートは5cm厚とする。

4. 屋内で室以外のコンクリート床面に据付ける場合、床面から10cm以上の基礎を設けること。

5. 電気室及びフリーアクセスフロアに据付ける場合、架台を設けアンカーボルトで固定すること。

第 3 編 機械設備

第 1 章 一般事項

第 1 節 一般共通事項

1-1-1 適用範囲

本工事に使用する各機器並びに配管、材料及びそれらの付帯品、付属品等の仕様と施工の標準は、他の定めによる以外は本章による。

1-1-2 使用機材の選定

(1) 使用機材は、原則として新品とする。

ただし、仮設用として使用するもので、監督職員の承認を得たものはこの限りではない。

(2) 仕様が特記仕様書に記載されていない使用機材は、その用途に適合したものとする。

(3) 本工事で使用するステンレス鋼ボルトは、原則として JIS G 4304（熱間圧延ステンレス鋼板）（SUS304）とし、ナットの材質はステンレス鋼で、焼き付き及び腐食のないものとする。

(4) 浄水場、取水場、ポンプ場、管路等で使用する機材は、次のいずれか、又は重複した条件で使用する場合があるので、その選定に当たっては十分調査し、長期間の使用に耐えるものとする。

(ア) 特に湿潤な場所

(イ) 特に塵埃の多い場所

(ウ) 異状な震動又は衝撃を受けるおそれのある場所

(エ) 腐食性物質の影響を受けるおそれのある場所

(オ) 有害性物質の影響を受けるおそれのある場所

(カ) 電食の影響を受けるおそれのある場所

(キ) その他、特殊な条件下にある場所

(5) 浄水又は浄水処理過程における水に接する資材又は設備の材質は、水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年厚生省令第 15 号）第 1 条第 17 号ハの規定に適合したものであること。

1-1-3 銘板・標示

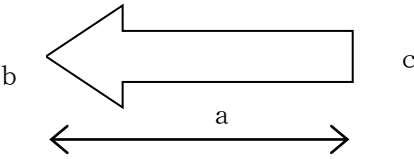
次に示す事項については、受注者の責任において行うものとする。

(1) 各種機器の名称、形式、性能、製造年月日、製番、主要寸法、製造者名等を明記した銘板の取付。

なお、銘板の仕様については第 2 編 1-1-2 によること。

(2) 必要に応じて、配管における流体種別並びに流れ方向を標示すること。なお、標示の大きさについては表 3-1-1 のとおりとする。

表 3-1-1 流れ方向標示

管 径 (mm)	機器の 長さ (m)	活字一辺 の長さ (mm)	矢印の寸法 (mm)		
			a	b	c
φ 40 未満	0.5 未満	20	60	15	10
φ 40~65	0.5~1.5	30	80	20	15
φ 75~400	1.6~3.0	50	100	35	25
φ 400 以上	3.1~4.0	100	200	75	50
	4.1 以上	別途指示	—	—	—
摘 要	 (注) 色は黒又は白とする。				

- (3) その他法令等で定められている場所への標示板の取付。
(4) 「特記事項」「危険防止事項」「取扱注意事項」「機器番号」等の標示。

1-1-4 配管の色別

配管の色別については、表 3-1-2 のとおりとする。

表 3-1-2 設備配管塗装色

配管用途	色相	マンセル値
塩素（気塩）	山吹色	2.5Y8/16
塩素（液塩）	橙色	2.5YR6/13
塩素（排ガス安全弁ブロー）	濃肌色	2.5YR7/6
塩素水	深緑色	10GY4/7
バندوقド	薄黄緑色	10GY8/4
パッ	薄水色	5BG9/2
苛性ソーダ	茶色	2.5YR5/6.5
次亜塩（原液）	黄色	7.5Y9/12
次亜塩（希釈）	深緑色	10GY4/7
硫酸	白緑	2.5G6/3
ソーダ灰	薄茶色	10YR5.5/4
石灰	濃黄緑色	10YR6.5/6
薬品廃液	紫色	2.5P5/5
圧縮空気	白色	N-9.5
計装空気	薄灰色	N-7.5
油	赤色	7.5R3/12
給水	青色	10B5/10
圧力水	紺色	5PB3/9
排水	灰色	N-4.0
汚泥（洗浄排水）	肌色	7.5YR7.5/5.5
汚泥（1次濃縮）	薄茶色	7.5YR6.5/3
汚泥（2次濃縮）	黄土色	7.5YR5/6
汚泥（上澄水）	薄肌色	2.5Y9/5
建築附帯（給水）	極薄肌色	2.5Y9/1
建築附帯（排水）	灰色	N-4.0
建築附帯（消火）	極薄肌色	2.5Y9/1
沈でん水	水色	5B7/6
ろ過水	水色	10BG6.5/7
浄水池流入管・流出管	青色	10B5/10
浄水池越流管	灰色	N-4.0
排泥	肌色	10YR8/5.5
ろ液	肌色	7.5YR7.5/5.5
活性炭	濃橙色	5.5YR6.5/12
オゾン化空気	極薄黄色	10Y9/6
排オゾン	薄肌色	2.5Y9/2

第2節 機器製作

1-2-1 機器製作

- (1) 機器は、使用目的を十分に満足し、安全性、信頼性、保守性に優れかつ地震力に対して十分な強度を有する構造とする。
- (2) 製作に先立ち製作要領書を監督職員に提出し、承認を得ること。ただし、軽易なものについてはこの限りではない。
- (3) 製作は、熟達した技術員及び作業員により、入念に施工すること。法令又は規則により、技術員の資格が必要なとき又は特記仕様書で定められているときは、受注者はその技術員の氏名、資格、種別、取得年月日を届け出ること。
- (4) 機器は、1-1-2(4)と同様な特殊な条件で使用する場合がありますので、その製作に当っては十分調査し、長期間の使用に耐えるものとする。
- (5) 各部仕上げ及び組立は丁寧に行うこと。必要箇所には分解及び組立に便利のようにノックピン、合いマーク等を付けること

第3節 加工

1-3-1 機械加工

機械加工については次の事項を考慮すること。

- (1) 機械加工における公差、寸法差、表面の粗さ、はめあい、平面度等は製作図面・特記仕様書及び JIS 規格等を遵守して精度の高い仕上げを行うこと。
- (2) 切削については、高精度な工作機械を使用して、特記仕様書及び JIS 規格等を遵守して入念に仕上げを行うこと。

1-3-2 せん断加工

せん断加工については次の事項を考慮すること。

- (1) 1 工程で打ち抜く場合は、かどに大きな丸みを付けること。
- (2) せん断抵抗、せん断切口形状、及び適正隙間を十分考慮すること

1-3-3 曲げ加工

曲げにより生ずる歪み、スプリングバック及びそりに注意し、加工を行うこと。また、加工後残留応力の除去を十分行うこと。

1-3-4 溶接加工

溶接加工については次の事項を考慮すること。

- (1) 溶接棒を保管する場合は、吸湿させないように考慮すること。
- (2) 作業環境に留意し、現場の安全性を考慮すること。
- (3) すみ肉溶接の脚長は、必要以上に長くしないこと。
- (4) 開先形状などを正しく保ち、製品の仕上がり精度を上げること。
- (5) 開先内等の溶接面の油脂やペイント類、水分、塵埃、錆等は丁寧に清掃除去すること。
- (6) 仮付け溶接は割れや気孔スラグ巻き込み等を伴いやすいため、後の工程を阻害しないよう配慮すること。また、重要な継手に対しては適当な組立用ピース類、ジグ等を使用して溶接内面に仮付けを全く行わないか、あるいは本溶接前に仮付けを完全に除去すること。
- (7) 溶接は変形及び残留応力をできるだけ少なくするようにし、割れ、スラグの巻き込み、アンダーカット、サイズ不足等の欠陥が生じないようにすること。

(8) 歪みを生じたときは、材質を害しないように最適な方法により歪み取りを行うこと。

1-3-5 鋳物加工

(1) 肉厚は、均一で全体的にバランスがとれていること。

また、巣のできやすい肉厚部は、中空部を設けて肉厚を均一化すること。

(2) 機械部品の取り付け面や摺動面等の加工を要する場所は、必要な仕上げしろをつけて鋳造すること。

(3) 鋳物は、できるだけ一様に凝固するように設計し、巣の生成防止のため十分押湯等を施すこと。

なお、鋳物には有害な亀裂、残留応力等がないこと。

1-3-6 塗装

(1) 機器の塗装は、脱脂、錆落とし等素地調整を十分行ったうえ、下地塗装を行い、特に外面に露出する部分は下塗り（2回）、上塗り（2回）を施すこと。

上塗りの内1回は、現地組立据付後に行うことができる。

また、水没部は、JWWA K 157（水道用液状無機溶剤型エポキシ樹脂塗装方法）によること。

ただし、工場における塗装や、企業団と塗装方法及び塗膜の乾燥方法などを協議し、合意が得られた場合には、現場溶接部に液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K 135）を塗装することができる。

(2) 塗料は、特記仕様書で定めるほか、耐侯、耐薬品性に優れたものを使用し、長期の使用に耐えること。

(3) 現場搬入より工事完了までの間に傷を受けるおそれのある場合には、適当な防護措置を施すとともに、同色の補修塗料を若干納入すること。

第4節 その他

1-4-1 施錠

工具箱、操作盤等は施錠構造とする。

1-4-2 付属品

(1) 各機器の付属品は、本仕様書並びに特記仕様書に記載するもののほか、受注者において機能上必要と認めるものは、すべて納入すること。

(2) 付属品は、長期間の保存に適するよう必要な措置を講じ、厳重に包装し内容、品名、数量及び保存上の注意事項を明記すること。

また、1年以内に消耗すると思われる付属品は、特記仕様書に別途の定めがない限り1年分を納入すること。

1-4-3 荷造り及び輸送

荷造りは厳重に施し、防湿を完全に行い、天地無用の品にはその旨を明記し、適当な転倒防止措置を講じること。

第2章 バタフライ弁

第1節 一般事項

2-1-1 用途概要

本仕様書により (a) _____ する (b) _____ バタフライ弁は、(c) _____ に設備するもので、本仕様書、図面及び使用目的並びに環境に十分適合するように製作施工し、永年の使用に耐えるものとする。

〔記入要領〕

(a) : 購入、施工

(b) : 電動直結型、電動連結型、キーハンドル操作型、丸ハンドル操作型

(c) : 設置場所

2-1-2 提出書類

提出書類は、第7部工事関係提出書類のとおりとし、検査成績書及び日本水道協会の受検証明書を、本企業団に提出すること。

2-1-3 試験検査

試験検査は、第1編、第4章検査に準ずるが、次の項目を追加する。

1. 製作工場において、本企業団仕様書に基づき日本水道協会の検査を受け、検査成績書及び受検証明書を本企業団に提出すること。

なお、必要に応じ、本企業団職員が立会する場合がある。

2. 日本水道協会依頼検査（第2節は除く）

依頼検査の内容については第13節の項目について、製作工場において各工程ごとに試験・検査を受け、仕様書及び図面に合致すること。

2-1-4 検収

受注者は、工場検査に合格した機器を指定場所・日時に搬入して検収を受け、本企業団の合格判定を受けなければならない。

本企業団は契約書類に基づき当該物品に印されている検査合格の表示の確認等の検査を行い、最終的合否の決定をなすものとする。

ただし、軽微な損傷等は、本企業団の認定により補修の上、再検査を受けることができる。

2-1-5 設置工事

1. 弁の設置にあたっては、本企業団監督職員、土木受注者及び管製作受注者と工程、施工方法、手順等について十分打合せを行い、その承認を得て施工すること。

また、事前に基礎コンクリート状況、箱抜き状況等を確認すること。

2. 本工事は、当該水道用弁の構造、取扱い、据付方法などに熟知した者が行うこと。

据付に際しては、弁前後の配管状況や弁室構造を把握した上で、弁の機能が十分発揮できるよう作業を行うこと。

また、丁寧な取扱いや適切な据付が行われるよう、土木受注者、管製作受注者への作業指示を（土木受注者、管製作受注者に据付を行わせる場合）行うこと。

締切・制御兼用キャビテーション抑制形メタルシートバタフライ弁、多孔可変オリフィス弁については、流れ方向によってはその機能を損なう場合があるので、据付に際して十分注意すること。

3. 弁前後のフランジ接続を行うこと。

接続に先立っては管（フランジ）が正しく据え付けられていること、若しくはフランジの接続後、管が正しく据え付けられていることを確認すること。

4. 本工事受注者の弁設置時における作業内容は、次のとおりである。

作業項目	主な内容
使用弁の確認	・ 製作水道用弁と使用箇所が一致していること。
弁の設置方向の確認	・ 流体の流れ方向と水道用弁の流れ方向の矢印が一致していること。 ・ 操作軸の位置は操作上問題ないこと。
弁フランジ部清掃	・ 異物の付着がなく、滑らかで清浄であること。
フランジ接続	・ ボルト、ナットの締め付けは、片締めをせず、対象方向で順次行うこと。
相手配管の確認	・ 接続フランジ寸法が一致している。 ・ 面間寸法が一致（ガスケットの厚さも考慮）している。 ・ 配管内部には異物などがない。 ・ 上下流配管のフランジ面の倒れ（前倒れ、横倒れ）がなく平行であること。 （次頁図参照、 $A - B (C) \leq L_1 / 1000$ ） ・ 上下流側配管フランジのボルト穴の位置が、垂直中心線に対して中心振り分けになっており、弁のボルト穴の位置と一致すること。 （次頁図参照、 $D - E \leq L_2 / 1000$ ） ・ 上下流側配管の中心とが一致していること。 ・ 水道用弁及び上下流側配管に無理な力が加わるような配管ではないこと。
弁設置状況の確認	・ 水道用弁に無理な力が加わっていないこと。 ・ 操作上支障ないこと。

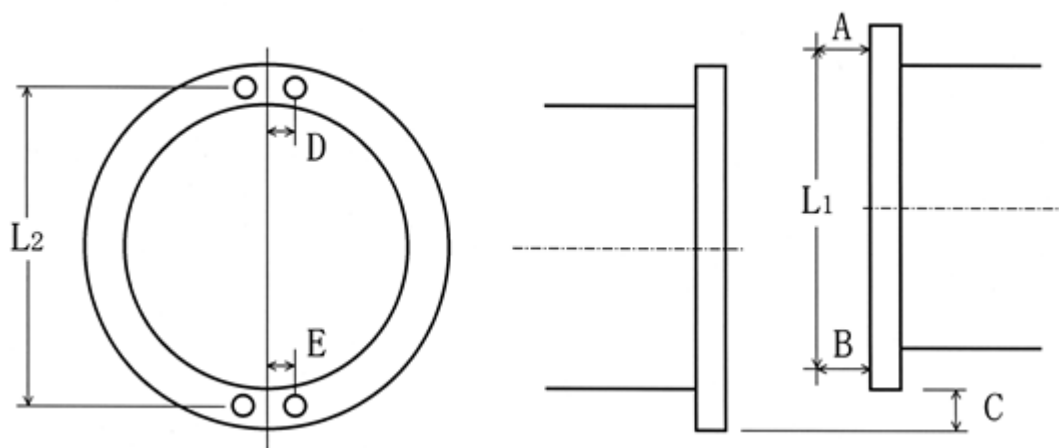
* その他水道用弁の設置作業上、当然必要と思われる内容も行うこと。

また、本工事受注者は、弁設置時に土木受注者と管製作受注者に次の項目について指示を（土木受注者、管製作受注者に据付を行わせる場合）行うこと。

上記項目以外については、別途工事とする。

指示事項	主な内容
吊り込み	・ 弁の吊り込み時に変形、傷が生じないよう適切な当て板等により丁寧に取り扱われていること。
弁の芯だし	・ 弁の中心と上下流側配管の中心とが一致していること。 ・ 弁の操作軸は上部からの操作に支障のないよう垂直に立っていること。
弁固定	・ 基礎ボルト埋め込み、コンクリート打設が適切に行われていること。

* その他水道用弁の設置指示上、当然必要と思われる内容も行うこと。



5. 弁室内において、弁の据付位置等を測定し、完成図書に反映させること。
6. 弁の設置完了後、本企業団監督職員立会いの上、下記現場試験を行うこと。
 なお、現場試験に必要な器具類の準備は、全て受注者が行うこと。
 - ① シート部点検清掃
 - ② 各部清掃
 - ③ 締切確認
 - ④ 全閉操作確認
 - ⑤ 全開操作確認
 - ⑥ 開度確認
 - ⑦ トルク測定
 - ⑧ 作動電流測定（電動式のみ）
 - ⑨ 全開・全閉作動時間測定（電動式のみ）
 - ⑩ 絶縁抵抗測定（電動式のみ）
7. 受注者は、弁の通水時には立ち会って、弁本体及び機能に異常がないことを確認すること。

第2節 ゴムシート型弁本体1(JWWA規格品)

2-2-1 適用範囲

水道用ゴムシート型バタフライ弁の内、口径200mm以上1500mm以下であり、使用圧力0.45MPa、0.75MPa及び1.0MPa以下のものについて適用する。ただし、使用圧力1.0MPaを超えるもの及び口径1500mmを超えるものについては、第3節ゴムシート型弁本体2を適用する。

本節で特に記載のないものについては、JWWA B 138水道用バタフライ弁を適用する。

2-2-2 仕様

本弁の仕様は次のとおりとする。

口 径 (mm)		
形 式		A
員 数		
操 作 方 式		B
使用圧力 (MPa)		C
最高許容圧力 (MPa)		D
最大流量 (m^3/H)		E
試 圧 験 力	耐 圧 (MPa)	F
	シート漏れ (MPa)	G
使 用 頻 度		H
使 用 場 所		
バ イ パ ス 機 能		I
摘 要		

〔記入要領〕

A-形 式：立形、横形、平置形

B-操 作 方 式：電動直結型、電動連結型、キーハンドル型、丸ハンドル型

C-使 用 圧 力：通常の使用状態における水の圧力

0.45MPa 以下のものは0.45MPa とする。

0.75MPa 以下のものは0.75MPa とする。

1.0 MPa 以下のものは1.0 MPa とする。

D-最 高 許 容 圧 力：耐圧部分に異常を来さない最高の圧力であって使用圧力に水撃圧を加えた圧力

最高許容圧力は次表のとおりとする。

E-最 大 流 量：ポンプ吐出弁については規定吐出量の1.3倍とする。

ポンプ吐出弁以外の弁については計画最大水量の1.2倍とする。

F－耐

圧：耐圧試験の圧力は次表のとおりとする。

(単位：MPa)

使用圧力 最高許容圧力 (呼び圧)		0.45 1.0 (4.5K)	0.75 1.3 (7.5K)	1.0 1.4 (10K)
口 径	φ 200 ～ φ 350	1.4	1.75	2.3
	φ 400 以上	1.05	1.4	2.1

G－シ ー ト 漏 れ：使用圧力とする。

H－使 用 頻 度：連続 (制御弁)、断続－使用間隔 (回／時間、日、月、年)

I－バイパス機能：有り、無し

2－2－3 材料

材質は下記のとおりとする。

1. 弁 箱	FCD450-10
2. 弁 体	FCD450-10 若しくは SCS13 又は SCS14
3. 弁 棒	SUS403 又は SUS420J2
4. 金属弁座	JIS H 8615 によるクロムメッキを施したもの又は JIS G 4303 JIS G 4304 JIS G 4305 の SUS304 若しくは SUS316 を弁体又は弁箱に取り付けたもの ※ (1) 又は JIS G 5121 の SCS13 又は SCS14 の弁体と一体のもの。
5. ゴム弁座	JWWA K156 の I 類又は II 類のエチレン－プロピレンゴム (EPDM)、スチレンブタジエンゴム (SBR)、アクリロニトリルブタジエンゴム (NBR) クロロプレンゴム (CR) の合成ゴムとする。
6. 弁体取付用キー、 リーマボルト、 テーパーピンなど	SUS420J2
7. グランドパッキン	NBR
8. カバー	FCD400-15 若しくは FCD450-10 又は FC200 若しくは FC250
9. 脚	FCD400-15 若しくは FCD450-10 又は FC200 若しくは FC250
10. キャップ	FCD400-15 若しくは FCD450-10 又は FC200 若しくは FC250
11. 弁軸受	オイルレス軸受

※(1) ねじ止め、圧着、盛金、溶接、溶射などによる取付けとする。

2－2－4 銘板

二次減速機内外面 (ただし、キーハンドル操作バタフライ弁にあっては開度計収納箱蓋裏) の 2 カ所に仕様事項、製作番号、契約番号等を明記した仕様銘板を SUS304 製ビスにて取り付ける。

銘板は厚さ 0.7mm の SUS304 製とし、0.4mm 以上の深さに丸ゴシック文字を腐蝕し、凹部に黒色塗料を塗り込むこと。

AO O O O O O O O O O O O										
(ゴムシートバタフライ弁)										
規 格	JWWA	B 138	操作トルク							N・m
口 径		mm	最高流速							m/s
呼び圧力		K	開閉方向							
使用圧力		MPa	開一閉回転数							回転
最高許容圧力		MPa	製造年月	平成	年	月				
総質量		kg	製造番号							
			契約番号							B
社 O O O O O O O O O O O 名										

〔記入要領〕 A：（立形，横形，平置形）キーハンドル型バタフライ弁

(//) 丸ハンドル型 //

(//) 電動直結型 //

() 電動連結型)

B:平成 年度 拡 第 号

〃 国 補 〃

〃 機 〃

“ 改 良 ”

材

2-2-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

2-2-6 弁本体構造

1. 原則として呼び径 600mm 以上の弁については、弁箱に弁支持用の脚を設けるものとする。
2. 弁箱の軸貫通部は、十分な支持面積を有するオイルレスベアリングを用いるとともに、漏洩の生じない構造のもので、半永久的に水密を保ち得ること。
3. 弁箱軸貫通部の上部ボス及び弁軸には全開及び全閉位置がわかるステンレス鋼板製の指示板（O・S 銘板）を取り付けること。

取付け方法は、ビス止め（２本以上）又は点溶接にて強固に取り付けること。

4. 弁体の開閉角度は0～90°とする。
5. バイパス機能

- ・バイパス機能とは、水道用バタフライ弁のうち、送配水管内への水張りが可能な機能を有してお

り、弁体または弁箱弁座の一部に貫通孔が設けられた構造のものをいう。

- ・全開から一定開度への開操作により、貫通孔のみを通じて水張りが行え、水張り中に、ゴムシートを始めとしたバタフライ弁の構造を傷めることがないように配慮されていること。
- ・貫通孔面積は、特記仕様書に記載がない場合は、JIS 規格による副管断面積とし、バイパス操作時には副管を用いた場合と同様の通過面積を有し、小開度で安定した小流量調整が可能なものであること。
- ・水張り時における流水方向は、上流及び下流側方向において、バイパス機能が発揮できるものであること。

2-2-7 二次減速機構造

1. 減速機はウォーム、ウォーム歯車、平歯車、かさ歯車、はすば歯車等の組合せとし、電動化に際して最小限の改造により可能なものとする。また、手動・電動操作を問わず、異常トルクが加わっても最終段保護として主軸直近の減速機が保護されるよう、設計に当たって配慮すること。
2. 歯車はすべて減速機箱に収め、グリス（使用条件を考慮し厳選のこと）にて潤滑させること。
3. 各軸の減速機箱貫通部分は完全にシールし、漏洩がないようにすること。
4. 二次減速機の操作軸は、原則として下記のとおりとするが、製作前に本企業団に再確認の後、製作に着手すること。

電動直結型・丸ハンドル型：手動ハンドル位置は、上流から下流を見て第3象限で、向きは水平で、管に対して直角に取付けること。

電動連結型・キーハンドル型：スピンドル連結軸端は、上流から下流をみて第3象限とすること。

5. バイパス機能有りの場合は、目盛板に、水張り範囲を赤色で明確に表示すること。

2-2-8 手動操作機

1. 弁軸トルクの大小にかかわらず、手動ハンドルにて容易に操作できるよう、ウォーム、ウォーム歯車、かさ歯車、平歯車等の組合せにより調整すること。
2. 丸ハンドル操作の場合は、減速機軸端に開閉操作上必要な大きさのハンドルを取付け、見やすい位置に開閉方向がわかるようにすること。その操作力は、丸ハンドル操作力を考慮し、出来る限り400N以内に近づけること。なお、キャップの場合、そのキャップ軸のトルクは、必要トルクと選定した機種種の減速比、効率等により算出した軸トルクを出来る限り200N・mに近づけること。ただし、小口径のものについてはその限りではない。事前に企業団監督職員と協議のこと。

3. 開度表示は度目盛（0～90°）とし、5°ごとに刻み線及び10°ごとに数字を入れること。

また、バイパス機能有りの場合は、目盛板に、水張り範囲を赤色で明確に表示すること。

表示板の仕様は、2-2-4 銘板のとおりとする。

2-2-9 電動操作機

第3章 電動駆動機に同じ。

2-2-10 塗装下地処理

下地処理は内外面の錆、油脂、塵埃等、塗装上有害なものは完全に清掃除去し、乾燥させること。

2-2-11 内面塗装

弁内面及び、弁体のゴムシート・メッキ・ステンレス部分を除く接液面には、エポキシ樹脂系粉体塗装（0.3mm以上）を行うこと。

2-2-12 外面塗装

弁外面には、エポキシ樹脂塗料を使用し、各種試験・検査合格品にて適当な時間間隔において、毎回塗装色を変えながら下塗（錆止）2回、中塗1回及び上塗（仕上）2回以上の塗装を行うこと。

指定色は、屋外露出機器 10B6/7、ピット内機器 2.5PB6/2.5 とし、仕上り塗装膜厚 120μm 以上とすること。

なお、据付完了後は必要に応じ補修塗装を行うこと。

2-2-13 浸出性

本企业団が必要と認めた場合は、受注者に JWWA B 138 付属書 A（付属書 A・表 A, 2 の水道水と接触する製品及び部品から選択される材料別項目の規定は平成 25 年 11 月 26 日に改正）水道用バタフライ弁、浸出性及び浸出試験方法に基づいて試験を実施し試験成績書の提出を行わせることができる。

2-2-14 付属品

本弁には必要な下記付属品を具備すること。

1. 鋳鉄又は鋼製基礎台（ただし、原則としてφ600mm以上） 1 式
2. アンカーボルト 1 式

2-2-15 梱包

工場試験・検査合格品は、本企业団の指示に従い、防錆、運搬及び保管条件を考慮して、ビニール、木箱等により製品保全のため必要な梱包を行うこと。

また、適当な位置に機器明細、用途、契約番号等の表示を行うこと。

2-2-16 運搬

納入場所責任者及び担当者宛発送案内書を事前に送付し、本企业団の指定場所・日時に納入すること。

2-2-17 試験・検査

JWWA B 138に基づき、次の検査を行うこと。

1. 外観検査
2. 構造及び形状検査
3. 寸法検査
4. 材料検査
5. 弁箱耐圧検査
6. 弁座漏れ試験
7. 作動検査
8. 塗装試験
9. 表示検査

検査項目 8. の塗装検査のうち内面塗装については、JWWA G 112（水道用ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装）に準拠すること。

第3節 ゴムシート型弁本体2

2-3-1 適用範囲

水道用ゴムシート型バタフライ弁の内、使用圧力1.0MPaを超えるもの及び口径1500mmを超えるものについて適用する。

2-3-2 仕様

本弁の仕様は次のとおりとする。

口	径 (mm)	
形	式	A
員	数	
操	作 方 式	B
使用圧力	(MPa)	C
最大流量	(m ³ /H)	D
試験 圧力	耐 圧 (MPa)	E
	シート漏れ (MPa)	F
使	用 頻 度	G
使	用 場 所	
摘	要	

〔記入要領〕

A-形 式：立形、横形、平置形

B-操 作 方 式：電動直結型、電動連結型、キーハンドル型、丸ハンドル型

C-使 用 圧 力：通常の使用状態における水の圧力

0.45MPa 以下のものは0.45MPa とする。

0.75MPa 以下のものは0.75MPa とする。

1.0 MPa 以下のものは1.0 MPa とする。

1.6MPa 以下のものは1.6MPa とする。

上記を超えるものは設計圧力段階を JIS B 2220 と同様とする。

D-最 大 流 量：ポンプ吐出弁については規定吐出量の1.3倍とする。

ポンプ吐出弁以外の弁については計画最大水量の1.2倍とする。

E-耐 圧：耐圧試験の圧力は下記表のとおりとする。

(単位：MPa)

使用圧力 (呼び圧)	0.45 (4.5K)	0.75 (7.5K)	1.0 (10K)	1.6 (16K)
口 径	φ200 ～ φ1500	—	—	—
	φ1600 以上	1.05	1.4	2.1

F-シ ー ト 漏 れ：使用圧力+0.1 MPa とする。

シート漏れ量：水漏れがあつては、ならない。(正圧・逆圧共)

G-使 用 頻 度：連続(制御弁)、断続—使用間隔(回/時間、日、月、年)

2-3-3 材料

材質は次のとおりとし、明記していない部分の材質は本企業団と協議決定すること。

1. 弁 体	FCD450-10
2. 弁 棒	SUS403 又は SUS420J2
3. 弁 箱	FCD450-10
4. 減速機箱・その他鋳鉄部	FC250 以上
5. リーマボルト	SUS403 又は SUS420J2
6. シートゴム押え および同用ボルト	SUS304 又は SCS13
7. ウォーム	SF490A 以上・SCM415H ・SCM435・SCM440・SCM822・ S45C～S55C（調質）
8. ウォーム歯車	CAC502A・CAC703・CAC303・CAC302
9. 平歯車・はすば歯車・ かさ歯車	FCD450-10・SF540 ・S45C・SCM415・SCM415H ・ SCM435・SCM440・SCM822・SCM420
10. 減速機軸	S45C～S50C・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420 （ただしオイルシール及びOリングの挿入部はクロームメッキ を施すこと）又は SUS304
11. 弁棒軸受	オイルレス軸受
12. 減速機軸受	玉軸受，円筒・円錐コロ軸受又はオイルレス軸受 （ただし二次減速機の許容トルクが 196,000 N・m以上のもの）
13. 露出ボルト・ナット	SUS304 又は SUS420J2

2-3-4 銘板

1. 二次減速機内外面（ただし、キーハンドル操作バタフライ弁にあつては開度計収納箱蓋裏）の 2 ヲ所に仕様事項、製作番号、契約番号、フランジ寸法等を明記した仕様銘板を SUS304 製ビスにて取り付ける。

銘板材質は SUS304 製厚さ 0.7mm とし、0.4mm 以上の深さに丸ゴシック文字を腐蝕し、凹部に黒色塗料を塗り込むこと。

「弁—フランジ仕様銘板」

○										○									
A O O O O O O O O O										B									
(										)									
口径										mm									
使用圧力										MPa									
弁箱耐圧力										MPa									
開閉方向										フランジ外径 (D ₅)									
開—閉回転数										回転									
操作トルク										N・m									
製造年月										平成 年 月									
製造番号										C									
契約番号										総 質 量									
社 O O O O O O O O O O 名										kg									
○										○									

〔記入要領〕 A：(立形，横形，平置形) キーハンドル型バタフライ弁

(") 丸ハンドル型 "

(") 電動直結型 "

(") 電動連結型 "

B：ゴムシート型弁 2

締切用（鋳鉄製，鋼板製）メタルシート

締切・制御兼用（鋳鉄製，鋼板製）キャビテーション抑制形メタルシート

C：平成 年度 拡 第 号

" 国 補 "

" 機 "

" 改 良 "

" 材 "

2-3-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

2-3-6 弁本体構造

1. フランジ各部寸法

本企業団規格のとおりとする。（別表参照）

- 面間距離 $\phi 1500\text{mm}$ 以下は JWWA B 138 水道用バタフライ弁規格による。 $\phi 1600\text{mm}$ 以上は以下のとおりとする。

（単位 mm）

使用圧力		0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.6 MPa
口 径	$\phi 1600 \sim \phi 2200$	900			
	$\phi 2400$				1000
	$\phi 2600$				—

- 弁箱には弁支持用の脚及び必要に応じリブ（フランジ及びボス部）を設け、基礎台は原則として呼び径 600mm 以上の弁に設けること。
- ゴムシートは、完全成形された耐久性のある良質なものを施すこと。
- 弁箱にゴムシートを施した場合、弁体のウェッジ部は、 0.08mm の良質な硬質クロームメッキを施し、耐摩耗性をもたせること。
- 使用圧力 1.0MPa 以下については、シート面と弁軸は同一線上とし、 $0 \sim 90^\circ$ の開閉角度とすること。
- 弁箱の軸貫通部は、十分な支持面積を有するオイルレスベアリングを用いるとともに、漏洩の生じない構造のもので、半永久的に水密を保ち得ること。
- 弁棒は、1 本もの又は弁体の両端に差し込んだ 2 本ものとする。なお、2 本もの場合は、弁棒の弁体に対する最少差し込み深さは、それぞれの弁軸の径の 1.5 倍以上とすること。
- 弁体の軸部及びリーマボルトロック部の凹凸をできるだけなくし、形状は流水抵抗の少ないものとする。
- リーマボルト用ナットには流水抵抗により、ゆるむことのないよう廻り止めを施すこと。
なお、ナットは原則として下流側になるよう組み立てること。

11. 弁箱外面の一定の場所に JWWA B 138 規定文字を鋳出しすること。
12. 弁箱軸貫通部の上部ボス及び弁軸には全開及び全閉位置がわかるステンレス鋼板製の指示板（O・S 銘板）を取付けること。
取付け方法は、ビス止め（2 本以上）又は点溶接にて強固に取り付けること。

第4節 締切用鑄鉄製メタルシート型弁本体

2-4-1 適用範囲

水道用メタルシート型バタフライ弁の内、口径 1 5 0 0 mm 以下のものについて適用する（鑄鉄製）。

2-4-2 仕様

本弁の仕様は下記のとおりとする。

口 径 (mm)		
形 式		A
員 数		
操 作 方 式		B
使用圧力 (MP a)		C
最大流量 (m ³ /H)		D
試 圧 験 力	耐 圧 (MP a)	E
	シート漏れ (MP a)	F
シート漏れ量 (ml/min)		G
使 用 頻 度		H
使 用 場 所		
摘 要		

〔記入要領〕

A－形 式：立形、横形、平置形

B－操 作 方 式：電動直結型、電動連結型、キーハンドル型、丸ハンドル型

C－使 用 圧 力：通常の使用状態における水の圧力

0.45MPa 以下のものは 0.45MPa とする。

0.75MPa 以下のものは 0.75MPa とする。

1.0 MPa 以下のものは 1.0 MPa とする。

1.6MPa 以下のものは 1.6MPa とする。

上記を超えるものは設計圧力段階を JIS B 2220 と同様とする。

D－最 大 流 量：ポンプ吐出弁については規定吐出量の 1.3 倍とする。

ポンプ吐出弁以外の弁については計画最大水量の 1.2 倍とする。

E－耐 圧：耐圧試験の圧力は下記表のとおりとする。

(単位：MP a)

使用圧力 (呼び圧)		0.45 (4.5K)	0.75 (7.5K)	1.0 (10K)	1.6 (16K)
口 径	φ 200 ～ φ 350	1.4	1.75	2.3	3.24
	φ 400 以上	1.05	1.4	2.1	

F－シ ー ト 漏 れ：使用圧力＋0.1 MP a とする。

G－シート漏れ量：シート漏れ量（正圧・逆圧共）の許容量は次表のとおりとする。
（単位：ml/min）

圧力 口径	0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.6 MPa
300	14	18	20	52
350	14	18	20	52
400	14	18	20	52
450	21	27	30	78
500	21	27	30	78
600	21	27	30	78
700	21	27	30	78
800	27	35	40	104
900	27	35	40	104
1,000	27	35	40	104
1,100	27	35	40	104
1,200	54	70	80	208
1,350	54	70	80	208
1,500	54	70	80	208

H－使用頻度：連続（制御弁）、断続－使用間隔（回／時間、日、月、年）

2-4-3 材料

1. 材質は下記のとおりとし、明記していない部分の材質は本企業団と協議決定すること。

1. 弁 体	FCD450-10・SC450
2. 弁体シート部	耐焼付特殊ステンレス又はステライト#21
3. 弁 棒	SUS403 又は SUS420J2
4. 弁 箱	FCD450-10
5. 弁箱シート部	SUS304 又は SUS304 相当
6. 減速機箱・その他鋳鉄部	FC250 以上
7. リーマボルト	SUS304 又は SUS420J2
8. ウォーム	SF490A 以上・SCM415H・SCM435・SCM440・SCM822・ S45C～S55C（調質）
9. ウォーム歯車	CAC502A・CAC703・CAC303・CAC302
10. 平歯車・はすば歯車 ・かさ歯車	FCD450-10・SF540・S45C・SCM415・SCM415H・SCM435・SCM440・ SCM822・SCM420
11. 減速機軸	S45C～S50C・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420 （ただしオイルシール及びOリングの挿入部はクロームメッキ を施すこと）又は SUS304
12. 弁棒軸受	オイルレス軸受
13. 減速機軸受	玉軸受、円筒・円錐コロ軸受又はオイルレス軸受 （ただし二次減速機の許容トルクが 196,000 N・m以上のもの）
14. 露出ボルト・ナット	SUS304・SUS420J2

2-4-4 銘板

銘板は、第3節 2-3-4 に準ずる。

2-4-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

2-4-6 弁本体構造

1. フランジ各部寸法

本企業団規格のとおりとする。(別表参照)

2. 面間距離: JWWA B 138 水道用バタフライ弁規格による。

3. 弁箱には弁支持用の脚及び必要に応じリブ(フランジ及びボス部)を設け、基礎台は原則として呼び径 600mm 以上の弁に設けるものとする。

4. 弁箱及び弁体シートは鋳型中にセット、母材と一体鋳造することによるか、シート材をエッジ部に溶接肉盛り又は溶接にて取付けたものとするにより十分な溶着性能を得ること。

なお、一体鋳造した場合、溶着された金属元素の分布状態は均一に拡散されていること。

溶接については、開先形状、溶接方法及び熱処理等を十分検討の上、永年の使用に対し腐食割れを生じたり、材質に悪影響を与えたりすることのないよう設計製作をすること。

5. 弁箱シートは SUS304 若しくは SUS304 相当、弁体シートは耐焼付特殊ステンレス鋼若しくはステライト#21 の組合せとし、シート間の焼付けを防止するものであるが、シートの組合せに際しては十分な耐焼付性を確認できたものとする。

なお、止水構造はメタル面タッチとし、10,000 回の開閉によってもその機能を損なわないものであること。

6. シート面と弁軸は同一線上とし、0~90°の開閉角度とすること。

また、シート当りは、異物等のかみ込み、止水性等を考慮し、弁箱に対し適正な角度をもたせること。

7. 弁箱の軸貫通部は、十分な支持面積を有するオイルレスベアリングを用いるとともに、漏洩の生じない構造のもので、半永久的に水密を保ち得ること。

8. 弁棒は、1 本もの又は弁体の両端に差し込んだ 2 本ものとする。

なお、2 本もの場合は、弁棒の弁体に対する最少差し込み深さは、それぞれの弁軸の径の 1.5 倍以上とすること。

9. 弁体の軸部及びリーマボルトロック部の凹凸をできるだけなくし、形状は流水抵抗の少ないものとする。

10. リーマボルト用ナットには流水抵抗により、ゆるむことのないよう廻り止めを施すこと。

なお、ナットは原則として下流側になるよう組み立てること。

11. 弁箱外面の一定の場所に JWWA B 138-2004 規定文字を鋳出しすること。

12. 弁箱軸貫通部の上部ボス及び弁軸には全開及び全閉位置がわかるステンレス鋼板製の指示板(O・S 銘板)を取付けること。

取付け方法は、ビス止め(2 本以上)又は点溶接にて強固に取り付けること。

第5節 締切用鋼板製メタルシート弁本体

2-5-1 適用範囲

水道用メタルシート型バタフライ弁の内、口径1500mmを超えるものについて適用する（鋼板製）。

2-5-2 仕様

本弁の仕様は次のとおりとする。

口	径 (mm)	
形	式	A
員	数	
操	作 方 式	B
使用圧力	(MPa)	C
最大流量	(m ³ /H)	D
試 圧 験 力	耐 圧 (MPa)	E
	シート漏れ (MPa)	F
シート漏れ量 (ml/min)		G
使	用 頻 度	H
使	用 場 所	
摘	要	

〔記入要領〕

A-形 式：立形、横形、平置形

B-操 作 方 式：電動直結型、電動連結型、キーハンドル型、丸ハンドル型

C-使 用 圧 力：通常の使用状態における水の圧力

0.45MPa 以下のものは0.45MPa とする。

0.75MPa 以下のものは0.75MPa とする。

1.0 MPa 以下のものは1.0 MPa とする。

1.6 MPa 以下のものは1.6 MPa とする。

上記を超えるものは設計圧力段階を JIS B 2220 と同様とする。

D-最 大 流 量：ポンプ吐出弁については規定吐出量の1.3倍とする。

ポンプ吐出弁以外の弁については計画最大水量の1.2倍とする。

E-耐 圧：耐圧試験の圧力は下記表のとおりとする。

(単位：MPa)

使用圧力 (呼び圧)		0.45 (4.5K)	0.75 (7.5K)	1.0 (10K)	1.6 (16K)
口径	φ 1600 以上	1.05	1.4	2.1	3.24

F-シ ー ト 漏 れ：使用圧力+0.1MPaとする。

G-シート漏れ量：シート漏れ量（正圧・逆圧共）の許容量は次表のとおりとする。

(単位：ml/min)

圧力 口径	0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.6 MPa
1, 600	24	72	120	312
1, 800	24	72	120	312
2, 000	24	72	120	312
2, 200	32	96	160	416
2, 400	32	96	160	416
2, 600	32	96	160	416

H-使用頻度：連続（制御弁）、断続—使用間隔（回／時間、日、月、年）

2-5-3 材料

材質は下記のとおりとし、明記していない部分の材質は本企業団と協議決定すること。

1. 弁 体	SC450
2. 弁体シート部	耐焼付特殊ステンレス
3. 弁 棒	SUS403 又は SUS420J2
4. 弁 箱	SM400B
5. 弁箱シート部	SUS304L
6. 減速機箱・その他鋳鉄部	FC250 以上
7. リーマボルト	SUS304 又は SUS420J2
8. ウォーム	SF490A 以上・SCM415H・SCM435・SCM440・SCM822・ S45C～S55C（調質）
9. ウォーム歯車	CAC502A・CAC703・CAC303・CAC302
10. 平歯車・はすば歯車 ・かさ歯車	FCD450-10・SF540・S45C・SCM415・SCM415H・SCM435・SCM440・ SCM822・SCM420
11. 減速機軸	S45C～S50C・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420 （ただしオイルシール及びOリングの挿入部はクロームメッキ を施すこと）又は SUS304
12. 弁棒軸受	オイルレス軸受
13. 減速機軸受	玉軸受、円筒・円錐コロ軸受又はオイルレス軸受 （ただし、二次減速機の許容トルクが 196,000N・m以上のもの）
14. 露出ボルト・ナット	SUS304・SUS420J2

2-5-4 銘板

銘板は、第3節 2-3-4 に準ずる。

2-5-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

2-5-6 弁本体構造

1. フランジ各部寸法

本企業団規格のとおりとする。（別表参照）

2. 面間距離は以下のとおりとする。

(単位 mm)

使用圧力		0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.6 MPa
口 径	φ 1600～φ 1800	900			
	φ 2000				1000
	φ 2200				1100
	φ 2400		1000	1000	1200

3. 弁体は、鋳鋼製とし、二つの曲率によって形成された凸レンズ形状で歪みの少ない十分な剛性をもった断面構造とすること。
 4. 弁箱は、溶接構造用圧延鋼材を使用した溶接構造とする。
 5. 弁箱の肉厚は、水圧による歪み、締切時の応力等に対して十分な剛性をもち、腐食しろも考慮した厚みとすること。
 6. 止水構造は、弁箱に SUS 304L 製鋼板を半埋込みにして溶接した弁箱側シートと、弁体側シートはエッジ部に耐焼付特殊ステンレスの溶接肉盛りを行ったものとするか、溶接にて取付けたものとする。
- なお、止水構造はメタル面タッチとし、10,000 回の開閉によってもその機能を損なわないものであること。
7. シート面と弁軸は同一線上とし、0°～90°の開閉角度とすること。
- また、シート当りは、異物等のかみ込み、止水性等を考慮し、弁箱に対し適正な角度をもたせること。
8. 弁箱には弁支持用の脚及び必要に応じリブ（フランジ及びボス部）を設け、原則として基礎台も設けること。
 9. 弁箱の軸貫通部は、十分な支持面積を有するオイルレスベアリングを用いるとともに、漏洩の生じない構造のもので、半永久的に水密を保ち得ること。
 10. 弁棒は、1 本もの又は弁体の両端に差し込んだ 2 本ものとする。
- なお、2 本もの場合は、弁棒の弁体に対する最少差し込み深さは、それぞれの弁軸の径の 1.5 倍以上とすること。
11. 弁体の軸部及びリーマボルトロック部の凹凸をできるだけなくし、形状は流水抵抗の少ないものとする。
 12. リーマボルト用ナットには流水抵抗により、ゆるむことのないよう廻り止めを施すこと。
- なお、ナットは原則として下流側になるよう組み立てること。
13. 弁箱外面の一定の場所に流れ方向矢印（SUS304 製）を溶接すること。
 14. 弁箱軸貫通部の上部ボス及び弁軸には全開及び全閉位置がわかるステンレス鋼板の指示板（O・S 銘板）を取付けること。
- 取付け方法は、ビス止め（2 本以上）又は点溶接にて強固に取付けること。
15. 溶接については、開先形状、溶接方法及び熱処理等を十分検討の上、永年の使用に対し腐食割れを生じたり、材質に悪影響を与えることのないよう設計製作をすること。

第6節 締切・制御兼用鑄鉄製キャビテーション抑制形タルシート型弁本体

2-6-1 適用範囲

水道用メタルシート型バタフライ弁の内、口径1500mm以下のもので、締切及び流量制御（中間開度使用）を目的とするキャビテーション抑制形のメタルシートバタフライ弁について適用する（鑄鉄製）。

よって、永年の使用に対し、この目的にかなうよう材質、厚み、構造、強度等を十分検討の上、設計製作すること。

2-6-2 仕様

本弁の仕様は次のとおりとする。

口	径 (mm)	
形	式	A
員	数	
操	作 方 式	B
使用圧力	(MPa)	C
最大流量	(m ³ /H)	D
試 圧 験 力	耐 圧 (MPa)	E
	シート漏れ (MPa)	F
	シート漏れ量 (ml/min)	G
使	用 頻 度	H
使	用 場 所	
摘	要	

〔記入要領〕

A-形 式：立形、横形、平置形

B-操 作 方 式：電動直結型、電動連結型、キーハンドル型、丸ハンドル型

C-使 用 圧 力：通常の使用状態における水の圧力

0.45MPa 以下のものは0.45MPa とする。

0.75MPa 以下のものは0.75MPa とする。

1.0 MPa 以下のものは1.0 MPa とする。

1.6 MPa 以下のものは1.6 MPa とする。

上記を超えるものは設計圧力段階を JIS B 2220 と同様とする。

D-最 大 流 量：ポンプ吐出弁については規定吐出量の1.3倍とする。

ポンプ吐出弁以外の弁については計画最大水量の1.2倍とする。

E-耐 圧：耐圧試験の圧力は下記表のとおりとする。

(単位：MPa)

使用圧力 (呼び圧)	0.45 (4.5K)	0.75 (7.5K)	1.0 (10K)	1.6 (16K)
口 径	φ200 ～ φ350	1.4	1.75	2.3
	φ400 以上	1.05	1.4	2.1

F-シ ー ト 漏 れ：使用圧力+0.1 MPa とする。

G－シート漏れ量：シート漏れ量（正圧・逆圧共）の許容量は次表のとおりとする。
（単位：ml/min）

圧力 口径	0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.6 MPa
300	14	18	20	52
350	14	18	20	52
400	14	18	20	52
450	21	27	30	78
500	21	27	30	78
600	21	27	30	78
700	21	27	30	78
800	27	35	40	104
900	27	35	40	104
1,000	27	35	40	104
1,100	27	35	40	104
1,200	54	70	80	208
1,350	54	70	80	208
1,500	54	70	80	208

H－使用頻度：連続（制御弁）、断続－使用間隔（回／時間、日、月、年）

2-6-3 材料

材質は下記のとおりとし、明記していない部分の材質は本企業団と協議決定すること。

1. 弁 体	FCD450-10・SC450
2. 弁体シート部	耐焼付特殊ステンレス又はステライト#21
3. 弁 棒	SUS403 又は SUS420J2
4. 弁 箱	FCD450-10
5. 弁箱シート部	SUS304 又は SUS304 相当
6. 減速機箱・その他鋳鉄部	FC250 以上
7. リーマボルト	SUS304 又は SUS420J2
8. ウォーム	SF490A 以上・SCM415H・SCM435・SCM440・SCM822・S45C～S55C（調質）
9. ウォーム歯車	CAC502A・CAC703・CAC303・CAC302
10. 平歯車・はすば歯車・かさ歯車	FCD450-10・SF540・S45C・SCM415・SCM415H・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420
11. 減速機軸	S45C～S50C・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420 （ただしオイルシール及びOリングの挿入部はクロームメッキを施すこと）又は SUS304
12. 弁棒軸受	オイルレス軸受
13. 減速機軸受	玉軸受、円筒・円錐コロ軸受又はオイルレス軸受 （ただし二次減速機の許容トルクが 196,000 N・m以上のもの）
14. 露出ボルト・ナット	SUS304・SUS420J2

2-6-4 銘板

銘板は、第3節 2-3-4 に準ずる。

2-6-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

2-6-6 弁本体構造

1. 弁体あるいは弁箱にキャビテーションの発生を抑制する形状を有するものとし、実用キャビテーション係数の最小値は0.9以下であること。

2. フランジ各部寸法

本企業団規格のとおりとする。(別表参照)

3. 面間距離 JWWA B 138 水道用バタフライ弁規格による。

4. 弁箱には弁支持用の脚及び必要に応じリブ(フランジ及びボス部)を設け、基礎台は原則として呼び径 600mm 以上の弁に設けるものとする。

5. 弁箱シートは鋳型中にセット、母材と一体鋳造することによるか、シート材をエッジ部に溶接肉盛り又は溶接にて取付けたものとするにより十分な溶着性能を得ること。なお、溶着された金属元素の分布状態は均一に拡散されていること。

また弁体は二つの曲率によって形成された凸レンズ形状を基本とし、歪みの少ない十分な剛性をもった断面構造とすること。

6. 弁体シートはエッジ部に溶接肉盛りを行ったものとするか、溶接にて取付けたものとする。

7. 弁箱シートは SUS304 若しくは SUS304 相当、弁体シートは耐焼付特殊ステンレス鋼若しくはステライト#21 の組合せとし、シート間の焼付けを防止するものであるが、シートの組合せに際しては十分な耐焼付性を確認できたものとする。

なお、止水構造はメタル面タッチとし、10,000 回の開閉によってもその機能を損なわないものであること。

8. シート面と弁軸は同一線上とし、0~90°の開閉角度とすること。

また、シート当たりは、異物等のかみ込み、止水性等を考慮し、弁箱に対し適正な角度をもたせること

9. 弁箱の軸貫通部は、十分な支持面積を有するオイルレスベアリングを用いるとともに、漏洩の生じない構造のもので、半永久的に水密を保ち得ること。

10. 弁棒は、1 本もの又は弁体の両端に差し込んだ 2 本ものとする。

なお、2 本もの場合は、弁棒の弁体に対する最少差し込み深さは、それぞれの弁軸の径の 1.5 倍以上とすること。

11. 弁体の軸部及びリーマボルトロック部の凹凸をできるだけなくし、形状は流水抵抗の少ないものとする。

12. リーマボルト用ナットには流水抵抗により、ゆるむことのないよう廻り止めを施すこと。

なお、ナットは原則として下流側になるよう組み立てること。

13. 弁箱外面の一定の場所に JWWA B 138 規定文字を鋳出しすること。

14. 弁箱軸貫通部の上部ボス及び弁軸には全開及び全閉位置がわかるステンレス鋼板製の指示板(O・S 銘板)を取付けること。

取付け方法は、ビス止め(2本以上)又は点溶接にて強固に取り付けること。

第7節 締切・制御兼用鋼板製キャビテーション抑制形バルブ本体

2-7-1 適用範囲

水道用メタルシート型バタフライ弁の内、口径1500mmを超えるもので、締切及び流量制御(中間開度使用)を目的とするキャビテーション抑制型のメタルシートバタフライ弁について適用する(鋼板製)。

よって、永年の使用に対し、この目的にかなうよう材質、厚み、構造、溶接、熱処理、強度等を十分検討の上、設計製作すること。

2-7-2 仕様

本弁の仕様は次のとおりとする。

口 径 (mm)		
形 式		A
員 数		
操 作 方 式		B
使用圧力 (MPa)		C
最大流量 (m ³ /H)		D
試 圧 力	耐 圧 (MPa)	E
	シート漏れ (MPa)	F
シート漏れ量 (ml/min)		G
使 用 頻 度		H
使 用 場 所		
摘 要		

〔記入要領〕

A-形 式：立形、横形、平置形

B-操 作 方 式：電動直結型、電動連結型、キーハンドル型、丸ハンドル型

C-使 用 圧 力：通常の使用状態における水の圧力

0.45MPa 以下のものは0.45MPa とする。

0.75MPa 以下のものは0.75MPa とする。

1.0 MPa 以下のものは1.0 MPa とする。

1.6 MPa 以下のものは1.6 MPa とする。

上記を超えるものは設計圧力段階を JIS B 2220 と同様とする。

D-最 大 流 量：ポンプ吐出弁については規定吐出量の1.3倍とする。

ポンプ吐出弁以外の弁については計画最大水量の1.2倍とする。

E-耐 圧：耐圧試験の圧力は下記表のとおりとする。

(単位：MPa)

使用圧力 (呼び圧)		0.45 (4.5K)	0.75 (7.5K)	1.0 (10K)	1.6 (16K)
口径	φ1600 以上	1.05	1.4	2.1	3.24

F-シ ー ト 漏 れ：使用圧力+0.1MPaとする。

G-シ ー ト 漏 れ 量：シート漏れ量(正圧・逆圧共)の許容量は次表のとおりとする。

(単位：ml/min)

圧力 口径	0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.6 MPa
1, 600	24	72	120	312
1, 800	24	72	120	312
2, 000	24	72	120	312
2, 200	32	96	160	416
2, 400	32	96	160	416
2, 600	32	96	160	416

H-使用頻度：連続（制御弁）、断続—使用間隔（回／時間、日、月、年）

2-7-3 材料

材質は下記のとおりとし、明記していない部分の材質は本企業団と協議決定すること。

1. 弁 体	SC450
2. 弁体シート部	耐焼付特殊ステンレス
3. 弁 棒	SUS403 又は SUS420J2
4. 弁 箱	SM400B
5. 弁箱シート部	SUS304L
6. 減速機箱・その他鋳鉄部	FC250 以上
7. リーマボルト	SUS304 又は SUS420J2
8. ウォーム	SF490A 以上・SCM415H・SCM435・SCM440・SCM822・ S45C～S55C（調質）
9. ウォーム歯車	CAC502A・CAC703・CAC303・CAC302
10. 平歯車・はすば歯車 ・かさ歯車	FCD450-10・SF540・S45C・SCM415・SCM415H・SCM435・SCM440・ SCM822・SCM420
11. 減速機軸	S45C～S50C・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420 （ただしオイルシール及びOリングの挿入部はクロームメッキ を施すこと）又は SUS304
12. 弁棒軸受	オイルレス軸受
13. 減速機軸受	玉軸受、円筒・円錐コロ軸受又はオイルレス軸受 （ただし、二次減速機の許容トルクが 196,000N・m以上のもの）
14. 露出ボルト・ナット	SUS304・SUS420J2

2-7-4 銘板

銘板は、第3節 2-3-4 に準ずる。

2-7-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

2-7-6 弁本体構造

1. 弁体あるいは弁箱にキャビテーションの発生を抑制する形状を有するものとし、実用キャビテーション係数の最小値は0.9以下であること。

2. フランジ各部寸法

本企业団規格のとおりとする。(別表参照)

3. 面間距離は以下のとおりとする。

(単位 mm)

使用圧力		0.45 MPa	0.75 MPa	1.0 MPa	1.57 MPa
口 径	φ 1600～φ 1800	900			1000
	φ 2000				1100
	φ 2200				1200
	φ 2400		1000	1000	1200

4. 弁体は鋳鋼製とし、二つの曲率によって形成された凸レンズ形状を基本とし、歪みの少ない十分な剛性をもった断面構造とすること。

5. 弁箱は、溶接構造用圧延鋼材を使用した溶接構造とする。

6. 弁箱の肉厚は、水圧による歪み、締切時の応力等に対して十分な剛性を持ち、腐食しろも考慮した厚みとすること。

7. 止水構造は、弁箱に SUS 304L 製鋼板を半埋込みにして溶接した弁箱側シートと、弁体シートはエッジ部に耐焼付特殊ステンレスの溶接肉盛りを行ったものとするか、溶接にて取付けたものとする。

なお、止水構造はメタル面タッチとし、10,000 回の開閉によってもその機能を損なわないものであること。

8. シート面と弁軸は同一線上とし、0～90°の開閉角度とすること。

また、シート当たりは、異物等のかみ込み、止水性等を考慮し、弁箱に対し適正な角度をもたせること。

9. 弁箱には弁支持用の脚及び必要に応じリブ（フランジ及びボス部）を設け、原則として基礎台も設けること。

10. 弁箱の軸貫通部は、十分な支持面積を有するオイルレスベアリングを用いるとともに、漏洩の生じない構造のもので、半永久的に水密を保ち得ること。

11. 弁棒は、1 本もの又は弁体の両端に差し込んだ 2 本ものとする。

なお、2 本もの場合は、弁棒の弁体に対する最少差し込み深さは、それぞれの弁軸の径の 1.5 倍以上とすること。

12. 弁体の軸部及びリーマボルトロック部の凹凸をできるだけなくし、形状は流水抵抗の少ないものとする。

13. リーマボルト用ナットには流水抵抗により、ゆるむことのないよう廻り止めを施すこと。

なお、ナットは原則として下流側になるよう組み立てること。

14. 弁箱外面の一定の場所に流れ方向矢印（SUS304 製）を溶接すること。

15. 弁箱軸貫通部の上部ボス及び弁軸には全開及び全閉位置がわかるステンレス鋼板製の指示板（O・S 銘板）を取付けること。

取付け方法は、ビス止め（2 本以上）又は点溶接にて強固に取付けること。

16. 溶接については、開先形状、溶接方法及び熱処理等を十分検討の上、永年の使用に対し腐食割れを生じたり、材質に悪影響を与えることのないよう設計製作をすること。

第8節 二次減速機

2-8-1 材質

材質は、第2章 2-3-3、2-4-3、2-5-3、2-6-3 及び2-7-3 のとおりとし、明記していない部分の材質は、本企業団と協議決定すること。

2-8-2 二次減速機構造

1. 減速機はウォーム、ウォーム歯車、平歯車、かさ歯車、はすば歯車等の組合せとすること。
電動機出力軸より弁本体主軸に至る安全率は、順次大きくなる組合せを前提としたものを選定すること。
したがって、手動・電動操作を問わず異常トルクが加わっても、最終段保護として主軸直近の減速機が保護されるよう、設計に当たって配慮すること。
なお、使用条件において減速比は開閉操作に適切なもので、精密な機械加工及び仕上げを行うこと。
2. 各軸両端の軸受は、原則として玉軸受、円筒・円錐コロ軸受又はオイルレス軸受を使用し、給油及び取替容易な構造とすること。
3. 歯車はすべて減速機箱に収め、グリス（使用条件を考慮し厳選のこと）にて潤滑させること。
4. 各軸の減速機箱貫通部分は、オイルシール等を用い、完全にシールし漏洩がないようにすること。
5. ケーシング軸貫通部のオイルシール等による軸封部分には、ステンレス鋼を使用するか、相当幅のクロームメッキを施し、劣化防止及び長寿命を保たせること。
6. 弁の全開全閉の両端には、外部より調整可能なストッパーを設け、電動操作時（手動操作にあつては電動操作に改良時）に開又は閉リミットスイッチが動作不良の場合若しくはストッパーによりトルクスイッチが働いた場合又はトルクスイッチ動作不良の場合に、弁及び減速機は強度十分なものとすること。
7. 弁は任意の開度に維持させても、水圧及び水量の変化に対して、動くことのないような構造とすること。
8. 手動丸ハンドル及びキーハンドル操作バタフライ弁は、将来電動操作に変更される可能性があるので、最小限の改良により速やかに変更が行えるよう、互換性をもたせること。
9. 二次減速機蓋と主軸部分には、開閉端の合マーク及びO・Sをステンレス鋼板にて明確にすること。
10. 二次減速機の操作軸は、原則として下記のとおりとするが、製作前に本企業団に再確認の後、製作に着手すること。

電動直結型・丸ハンドル型：手動ハンドル位置は、上流から下流を見て第3象限で、向きは水平で、管に対して直角に取付けること。

電動連結型・キーハンドル型：スピンドル連結軸端は、上流から下流をみて第3象限とすること。

2-8-3 手動丸ハンドル操作

1. 手動丸ハンドルの操作力は、丸ハンドル操作力を考慮し、出来る限り400Nに近づけること。
ただし、ゴムシート型弁1（JWWA規格品）において、小口径のものについてはその限りでない。事前に企業団監督職員と協議のこと。弁軸トルクの大小にかかわらず、手動ハンドルにて容易に操作できるよう、ウォーム、ウォーム歯車、かさ歯車、平歯車等の組合せにより調整すること。

と。

2. 減速機軸端に開閉操作上必要な大きさのハンドルを取付け、見やすい位置に開閉方向を鋳出しすること。

2-8-4 手動キーハンドル操作

1. キャップ軸の操作トルクは、必要トルクと選定した機種の減速比、効率等により算出した軸トルクを出来る限り $200\text{ N}\cdot\text{m}$ に近づけること。ただし、ゴムシート型弁1（JWWA規格品）において、小口径のものについてはその限りでない。事前に企業団監督職員と協議のこと。

弁軸トルクの大小にかかわらず、キーハンドルにて容易に操作できるよう、ウォーム、ウォーム歯車、かさ歯車、平歯車等の組合せにより調整すること。

第9節 開度指示計

2-9-1 二次減速機用開度計

1. キーハンドル及び電動操作型各バタフライ弁にあつては、二次減速機頂部に扇型開度指示計（目盛板及び指針は SUS304 製）を3本以上のビス（SUS304 製）で、堅固に取付けること。

なお、開度表示は度目盛（ $0\sim 90^{\circ}$ ）とし、 5° ごとに刻み線及び 10° ごとに数字を入れること。

2. 丸ハンドル操作型バタフライ弁にあつては、二次減速機頂部1ヵ所に機械的開度指示計を設けること。

（1）開度計本体の前面、裏面及び減速機への取付部は、Oリングにより封水すること。

（2）開度指示角度は $250^{\circ}\sim 270^{\circ}$ とし、指針、目盛板、押さえ枠及びビスは SUS304 製とすること。

なお、歯車及び軸は十分な防錆油潤滑を施すこと。

2-9-2 目盛板及び銘板

材質は SUS304 製、厚さ 0.7 mm とし、 0.4 mm 以上の深さに丸ゴシック文字を腐食し、凹部に黒色塗料を塗り込むこと。

第10節 塗装

2-10-1 下地処理

2-2-10 塗装下地処理に同じ。

2-10-2 内面塗装

2-2-11 内面塗装に同じ。

ただし、弁箱・弁体の材質が FC の場合は水道用液状エポキシ樹脂塗料で塗装（2回塗以上）を行うこと。（JWWA K 135 に準拠）なお、膜厚は 0.3 mm 以上とすること。

2-10-3 外面塗装

2-2-12 外面塗装に同じ。

2-10-4 手動キーハンドル操作

2-2-13 浸出試験に同じ。

第11節 付属品

2-11-1 付属品

2-2-14 付属品に同じ。

第12節 梱包、運搬

2-12-1 梱包

2-2-15 梱包に同じ。

2-12-2 運搬

2-2-16 運搬に同じ。

第13節 試験及び検査

2-13-1 試験及び検査項目

下記項目について試験及び検査を行う。その判定に対する異議申立ては認めない。

なお、不合格品についての改良・改造等の処置は本企業団の指示によること。

1. 外 観 検 査
2. 寸 法 検 査
3. 水 圧 試 験 検 査
4. 作 動 試 験 検 査
5. 構 造 試 験 検 査
6. メ ッ キ 試 験 検 査 (ゴムシート型弁2のみ)
7. ゴムシート試験検査 (ゴムシート型弁2のみ)
8. シート溶着試験検査 (鋳鉄製弁箱・弁体のみ)
9. 溶 接 試 験 検 査 (メタルシート型のみ)
10. 材 料 試 験 検 査
11. 塗 装 検 査

2-13-2 外観検査(鋳鉄製)

1. 弁の内外面において鋳巣、鋳張り、コブ、ヒケ、割れその他有害な 欠陥の有無を検査する。
2. 鋭い角部の有無及び加工部の仕上げ程度が製作図面を満足するか検査する。
3. 鋳出し記号及び銘板等表示事項は明確に表示されているか検査する。
4. 付属機器は仕様と合致しているか、また、規定位置に堅固に取り付けられているか検査する。
5. 鋳造部の割れは、不合格とする。
6. 鋳巣、ヒケ等の欠陥が生じた場合のアーク溶接の許される数、深さ及び表面積の限度は次表のとおりとする。

弁体ウエッジ部分は、メッキ幅プラス5mmの範囲内における鋳造上の欠陥は一切認めない。

なお、立会試験検査以前に欠陥を補修した機器については、すべて不合格扱いとする。

呼び径 (mm)	許 容 数 (箇所)			許容限度	
	弁箱	弁体	減速機箱	深さ (mm)	表面積 (mm ²)
φ 500 以下	3	2	3	規定厚さの ¹ /3 以内	規定厚(設計寸法)を一辺とした平方以内
φ 600～φ 900	3	2	3	〃	〃
φ 1000～φ 1500	3	2	3	〃	〃
φ 1600 以上	4	3	4	〃	〃

ただし、鋳抜き穴、脚及び基礎台については表を適用しない。

なお、欠陥許容限度の 1/3 以上 1/2 未満のものは 2 個で欠陥 1 個とし、1/3 未満のものはこれを除外する。

7. キャップは弁棒に対して真っ直ぐで、がたつきがないこと。

2-13-3 外観検査(鋼板製・鋳鋼製弁体)

1. 流体の通過する部分は適切な仕上げ及び掃除がなされていること。
2. 弁棒材料は、材質試験終了後、熱処理等を行ってはならない。
3. 寸法の指定のない角及び隅部には、適切な面取りや丸みが付いていること。
4. 機械加工面には、有害な傷及び仕上げの不同がないこと。
5. 鋳巣の欠陥が生じた場合、欠陥部のはつり除去部及びその他欠陥の表れやすい部分については、非破壊検査により十分検査した後、下記については補修溶接を行うことができるが、立会検査以前に欠陥補修した機器についてはすべて不合格とする。

なお、割れその他有害な欠陥については不合格とする。

(1) 減速機

呼 び 径 (mm)	許容数	許 容 限 界
φ 500 以下	3 個	①深さは設計厚みの $\frac{1}{3}$ 以内 ②表面積は設計厚みを 1 辺とする平方以内
φ 600 ～ φ 900	3 個	
φ 1,000 ～ φ 1,500	3 個	
φ 1,600 ・ 以上	4 個	

なお、欠陥許容限度の 1/3 以上 1/2 未満のものは 2 個で欠陥 1 個とし、1/3 未満のものはこれを除外する。

(2) 弁 体

呼 び 径 (mm)	許容数	許 容 限 界
φ 1,500 mm 以下	2 個	①深さは設計厚みの $\frac{1}{3}$ ($\frac{1}{5}$) 以内 又は 25 mm (12 mm) 以内 なお、設計厚みの $\frac{1}{5}$ ($\frac{1}{10}$) 以内 又は 12 mm (5 mm) 以上のものについては補修後、熱処理を行うこと。 ②表面積は 30 mm ² (15 mm ²) 以内 なお、15 mm ² (7 mm ²) 以上のものについては補修後、熱処理を行うこと。 ※() 内は弁軸貫通部まわり
φ 1,600 mm 以上	3 個	

6. 補修溶接は下記のとおりとする。

- (1) 欠陥を非破壊検査及び目視により確認しながら完全に除去後、必要に応じて予熱溶接を行うこと。
- (2) 溶接棒は、溶接後及び熱処理を行った後にも母材と同程度の引張強さ又は硬度になるものを選択すること。
- (3) 溶接後は必要に応じて適正な熱処理を行うこと。
- (4) 補修溶接後、非破壊検査により再検査を行うこと。

7. キャップは弁棒に対して真っ直ぐで、がたつきがないこと。

2-13-4 寸法検査

1. 弁及び減速機の本企業団指示部分については解体検査を行う場合がある。
各部の寸法及びカン合部の公差は、すべて図面指示によるものとする。

ただし、機械加工寸法については、図面に許容差が明示されていない個所の許容寸法差は、すべて本条各項によるものとする。

2. 弁箱の最小厚さは JWWA B 138 規定寸法未満のものは不合格とする。

3. 実内径寸法の許容差は次表のとおりとする。

呼 び 径 (mm)	許 容 差 (mm)
ϕ 250 以下	± 2.0
ϕ 300 ～ ϕ 500	± 3.0
ϕ 600 ～ ϕ 900	± 5.0
ϕ 1,000 ～ ϕ 1,500	± 6.0
ϕ 1,600 以上	± 7.0

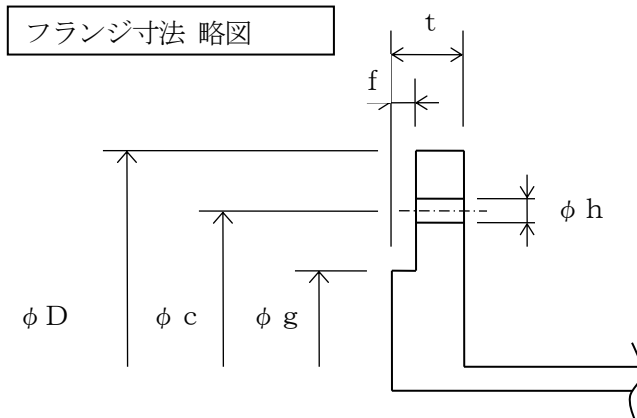
(日本水道協会検査施行要項)

4. フランジ面間寸法の許容差は次表のとおりとする。

呼 び 径 (mm)	許 容 差 (mm)
ϕ 250 以下	± 1.5
ϕ 300 ～ ϕ 600	± 3.0
ϕ 700 ～ ϕ 900	± 3.5
ϕ 1,000 以上	± 4.0

(日本水道協会検査施行要項)

5. フランジ寸法の許容差は次表のとおりとする。



(1) ゴムシート型弁1 (JWWA規格品)

単位(mm)

呼び径 (mm)	t	D	g	ボルト穴				
				h	c	ピッチ	両フランジ面	
							平行度	穴のねじれ
φ200・ φ250	+4.0 0	+規定せず -2.0	+3.0	+1.5 0	±1.5	±1.5	1.0 以内	2.0 以内
φ300 ～φ450	+5.0 0		-2.0					
φ500・ φ600	+6.0 0		+3.5					
φ700 ～φ900	+7.0 0		-2.0					
φ1000 ～φ	+8.0 0	+規定せず -3.0	+4.0 -2.0					

f	許容差 (mm)
2	±1.0
3	±1.5
4	±2.0
5	±2.5
6	±3.0

(日本水道協会検査施行要項)

(2) ゴムシート型弁1以外

単位(mm)

呼び径 (mm)	t	D	ボルト穴		
			h	c	両フランジ面穴のねじれ
全口径	規定寸法の +10%～0	呼び径の +1%～-1.5mm	+1.0 0	±1.0	1.5 以内

上記の表に記載のないものは、ゴムシート型弁1に準ずる。

なお、鋼板製弁のフランジ外形 (D) 及びフランジ厚さ (t) の寸法許容差は以下のとおりとする。

単位(mm)

t			D	
t が 20 以下	t が 20 を超え 50 以下	t が 50 を 超えるもの	φ1000 以下	φ1000 を 超えるもの
+1.0 0	+1.5 0	+2.0 0	+2.0 0	+2.5 0

6. 鋳物品の主要部における肉厚の寸法許容差は次表のとおりとする。

(1) 鋳鋼品以外

許 容 寸 法 差	最 大 (mm)	最 小 (mm)
上限の寸法差 +15%	5	3
下限の寸法差 -10%	4	2

(JIS B 2062)

(2) 鋳鋼品（鋳鋼製弁体のみ）

肉 厚 (mm)	許 容 値 (mm)
10を超え 18以下	± 2.2
18を超え 50以下	± 3.0
50を超え 120以下	± 4.5
120を超え 250以下	± 5.5

(J I S B 0403)

2-13-5 水圧試験検査

1. 弁箱の耐圧試験

各両面間を水圧機で固定するか、又は両端部にフランジ蓋をして、弁を開けた状態で規定水圧を一定時間（次表のとおり）保持し、経過後テストハンマーにて軽打しつつ入念に漏洩の有無を検査する。

なお、弁箱表面は水、油脂等を除去し、外周を容易に軽打できる状態にすること。

水圧保持時間

ゴムシート型弁1（JWWA規格品）	
φ200	1分以上
φ250～φ1500	3分以上

（日本水道協会検査施行要項）

ゴムシート型弁1以外		
鋼 弁 板 外	φ450以下	4分以上
	φ500～900	5分以上
	φ1000以上	6分以上
鋼 製 板 弁	φ1000未満	10分以上
	φ1000以上	15分以上

2. シート漏れ試験

弁を閉じ片側ずつ規定水圧を一定時間（次表のとおり）加え、シート及び弁板よりの水の漏れ量を測定し、規定量以上の漏れがあってはならない。

また、漏れの状態は一点より噴出する状態の漏れではなく、一様ににじみ出る状態の漏れであること。

なお、テスト姿勢は据付姿勢と同じ状態で行うこと。

水圧保持時間

ゴムシート型弁1（JWWA規格品）	
φ200	1／2分以上
φ250～φ450	1分以上
φ500～φ1500	2分以上

（日本水道協会検査施行要項）

ゴムシート型弁1以外	
2分以上。なお、漏れ量は加圧後、2分以上経過してから測定すること。	

2-13-6 作動試験検査

1. 手動弁

- (1) 開閉操作を行いながら、弁体開度が目盛板指示と合っているか検査する。
- (2) 弁の開閉方向が合っているか検査する。
- (3) 開閉操作がなめらかに行えるか検査する。
- (4) 開一閉所要回転数を測定し、減速比を検査する。
- (5) 弁箱ボスと主軸及び二次減速機と主軸の開閉端合マーク及びO・S位置が合っているか検査する。
- (6) 開閉操作を行い、弁体が全開・全閉位置に正しくあるか、また、ストッパーが調整されているか検査する。

2. 電動弁

上記手動弁の検査に以下の検査を追加すること。

- (1) 無負荷作動時及び締切時に規定電流を超えないことを検査する。
- (2) 開閉時間が規定開閉時間の $\pm 8\%$ 以下であることを検査する。
- (3) 電動操作と手動操作の切替えが円滑かつ確実に出来ることを検査する。
- (4) リミットスイッチ、トルクスイッチの動作及び開度指示が確実であり、異常のないことを検査する。

2-13-7 構造試験検査

1. 弁本体及び減速機が仕様図面に合致しているか、要部を分解の上、検査する場合がある。
2. 型式、減速機、ハンドル車、開度計等の組勝手を検査する。

2-13-8 メッキ試験検査(ゴムシート型弁2)

1. 弁体のウェッジ部クロームメッキ幅(半弧長)は16 mm以上とする。
2. メッキは、全幅にピンホール及び有害な傷があつてはならない。
3. メッキ厚許容差は ± 0.02 mmとする。
4. 目視により表面の平滑度、密着の程度、焼け、こぶ及び著しい不均一の有無を検査する。

2-13-9 溶接試験検査(メタルシート型)

溶接検査は、JIS Z 2305「非破壊試験—技術者の資格及び認証」に基づく有資格者あるいはこれと同等と認められる民間資格に基づく有資格者による検査とすること。

溶接部の試験検査は下記のとおりとする。

1. 外観検査

2. 鋼板製弁の溶接部の機械的強度試験は、圧力容器の構造—一般事項(JIS B 8265)により引張り、自由曲げ、側曲げ及び裏曲げの各試験を行うこと。

また、鋳鉄製弁において、シート材を溶接及び肉盛りする場合は、供試材を用いてせん断、引張試験を行うこと。なお、詳細な検査方法については、事前に監督職員と協議のこと。

3. 溶接部の非破壊検査は、放射線試験(JIS Z 3104)、超音波探傷試験(JIS Z 3060)、非破壊試験—磁粉探傷試験—(JIS Z 2320)及び浸透探傷試験(JIS Z 2343)を下記のとおり行うこと。

- (1) 弁箱の円周及び長手方向溶接部は、全線放射線試験を行うこと。
- (2) 前項の溶接部、弁箱・弁体シート部、肉盛りの溶接その他耐圧部分の全溶接部について、全線磁粉探傷試験又は染色探傷試験を行うこと。

4. 溶接部の非破壊検査の判定基準は下記のとおりとする。

- (1) 放射線検査及び超音波探傷試験は、JIS Z 3104 の2級及び3060 の2類以上とする。
- (2) 染色及び磁粉探傷検査
 - ① 割れ及び線形指示模様が表れないこと。
 - ② 円形指示模様は、JIS Z 2343 及び JIS Z 2320 による1種1級及び1級以上とする。
 - ③ 分散欠陥指示模様については、上記規格の2群以上とする。

5. 溶接部及び材料の非破壊検査

立会検査時に欠陥の疑いが生じた場合は、下記検査を本企業団の要求により行うことがある。

- (1) 放射線検査
- (2) 磁粉又は染色探傷検査
- (3) 超音波探傷検査

2-13-10 シート溶着試験検査(一体鋳造部)

1. シート裏面の溶着試験検査は、下記のとおりとする。

- (1) 検査規格は、JIS Z 3060 の超音波垂直探傷法に準ずる。
- (2) 対比試験片(RB)は、SUS304 製とし、仕上げ面は25S 程度とする。
- (3) 対比試験片の標準穴は、 $\phi 2.4$ mmの横穴で3箇所とする。

なお、穴位置は溶着部深さに相当する位置付近に1箇所及びその上・下の適当な位置に1箇所ずつとする。

- (4) 接触媒質は、濃度75%以上のグリセリンペースト、濃度75%以上のグリセリン水溶液又は、音響結合がこれと同等以上であることが確認されたものとする。
- (5) 検査箇所は、シートリング全周(ボス穴は除く。)を連続走査する。
- (6) 判定基準は、JIS Z 3060 の試験結果の等級分類で、M検出レベル2類(Ⅲ領域では9mm以下、Ⅳ領域では6mm以下)とする。

ただし、シートの円周上で長さ150mmの範囲内において、M検出レベル2類の欠陥(Ⅲ領域では6mmを超え9mm以下、Ⅳ領域では4mmを超え6mm以下)が6個以上あれば不合格とする。

2. シート側面の溶着試験検査は、下記のとおりとする。

- (1) 検査規格は、JIS Z 2343 の浸透探傷試験方法に準ずる。
- (2) 判定基準は、JIS Z 2343 の欠陥指示模様の等級分類で、2級(2mmを超え4mm以下)とする。

ただし、3級(4mmを超え8mm以下)及び4級(8mmを超え16mm以下)の欠陥については補修(TIG溶接、溶接棒はニッケル系)を認めるが、その補修長さの総和が円周の10%以上になれば不合格とする。

なお、補修後、再度、浸透探傷試験を行うこと。

3. 検査員資格は、2-13-9 溶接試験検査(メタルシート型)の溶接検査に準じる。

4. 超音波探傷試験のM検出レベルで2類の欠陥(Ⅲ領域では6mmを超え9mm以下、Ⅳ領域では4mmを超え6mm以下)でも、その両側面ともに浸透探傷試験による欠陥が生じた場合において、両側とも3類以下の欠陥(4mmを超える欠陥)のときは不合格とする。

ただし、片側が3類以下の欠陥(4mmを超える欠陥)でも、反対側が2類以上の欠陥(4mm以下の欠陥)のときは、両側面を補修することにより合格とする。

2-13-11 材料試験検査

1. 材料は、すべて日本工業規格の試験に合格したもので、弁の製造工場で製造するものは、その

工場の設備を使用して、検査員が立会の上、試験・検査を行い、検査証及び成績書を提出すること。

なお、上記試験成績書の提出又は立会試験のできない場合は、官公立試験所の成績書又は証明書を提出させる場合がある。

2. 金属材料

- (1) すべての材料は仕様書及び図面に指示された材料であるかどうか確認する。
- (2) 鋳造品に対しては同一溶湯より試験片を鋳造し、材料及び分析試験検査を行い、成績書を提出すること。
- (3) 球状黒鉛鋳鉄品の球状比率は、80%以上とすること。
- (4) 鋼材料は材料の分析試験検査を行うか、又は製造する工場の試験成績書を提出し、承認を得ること。

ただし、上記(2)(3)項の検査は全数又は抜き取りの別について、本企業団の指示を受けること。

- (5) 鋼製の弁軸、弁体及び弁箱については、各材質の JIS 規格により引張り試験、衝撃試験及び成分試験を行うこと。

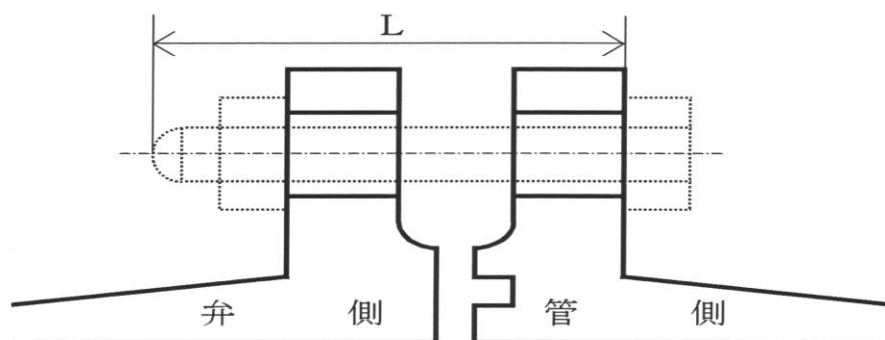
3. ゴムシート型弁 2

- (1) 積層部の剥離及び傷の有無を検査する。
- (2) 浸出試験及び物理試験を行い、成績書を提出させる場合がある。

2-13-12 塗装検査

1. 塗装面が十分下地調整されているか、また、塗り回数及び塗り厚さが仕様書どおりであるかを検査する。
2. 塗装の仕上り面の塗に残し、泡、ふくれ、はく離、異物の付着、著しい塗りだまり、べたつきその他有害な欠陥の有無を検査する。
3. 使用塗料が承認したものであるかどうか検査する。

別表 フランジボルト寸法(L)



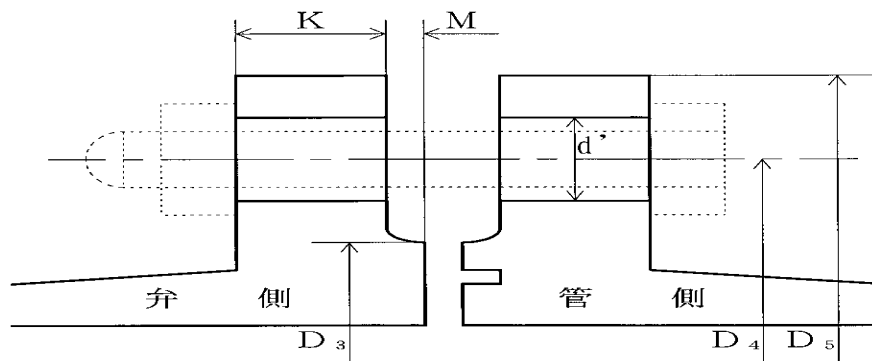
(単位: mm)

種別 呼び径	鋳物製バタフライ弁＋鋳鉄管の場合			鋳物製バタフライ弁＋鋼管の場合 鋼板製バタフライ弁＋鋼管の場合 鋼板製バタフライ弁＋鋳鉄の場合		
	0.45MPa 0.75MPa	1.0MPa	1. 6MPa	0.45MPa 0.75MPa	1.0MPa	1. 6MPa
200	80	80	95	80	80	95
250	85	85	100	85	85	100
300	90	90	100	90	90	100
350	95	95	120	95	95	120
400	95	100	130	95	100	130
450	100	100	130	100	100	130
500	110	110	130	110	110	130
600	120	120	150	120	120	150
700	130	130	160	130	130	160
800	130	130	170	130	130	170
900	140	140	180	140	140	180
1,000	150	150	200	150	150	200
1,100	150	150	220	150	150	220
1,200	160	160	220	160	160	220
1,350	170	170	240	170	170	240
1,500	180	180	240	180	180	240
1,600	180	190	260	180	190	260
1,800	180	190	260	180	190	260
2,000	180	200	260	190	200	260
2,200	180	220	260	190	220	260
2,400	190	240	270	190	220	270
2,600	190	240	270	200	240	270

※ 別表 フランジ各部寸法のうちM及びK寸法を変更する場合には、受注者の責にてフランジボルト寸法（L）を変更すること。

別表 フランジ各部寸法表

(0.45MPa用) (0.75MPa用)



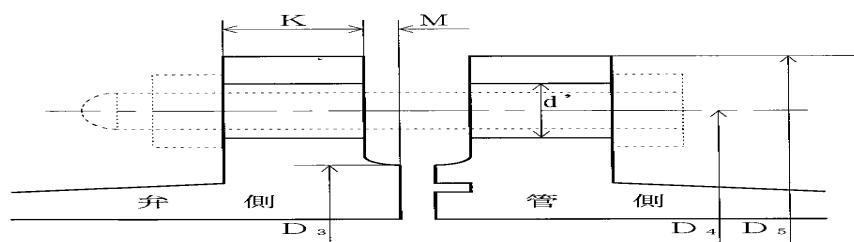
(単位:mm)

呼び 径	D3	D4	D5	規格	鋳鉄型		規格	鋼板型		径	d'	N
					M	K		M	K			
200	256	299	342	J W A B 1 3 8	3	21				M16	19	8
250	308	360	410		3	22				M20	23	10
300	362	414	464		4	23				"	"	12
350	414	472	530		4	24				M22	25	16
400	466	524	582		4	25				"	"	20
450	518	585	652		4	26				M24	27	24
500	572	639	706		4	27				"	"	28
600	676	743	810		4	28				"	"	32
700	780	854	928		4	29				M30	33	36
800	886	960	1,034		5	31				"	"	44
900	990	1,073	1,156		5	33				"	"	48
1,000	1,096	1,179	1,262		5	34				"	"	52
1,100	1,200	1,283	1,366		5	36				"	"	56
1,200	1,304	1,387	1,470		5	38				"	"	60
1,350	1,462	1,552	1,642	J W A B 1 2 1	6	40	J I S G 3 4 3	3	50	M36	39	64
1,500	1,620	1,710	1,800		6	42				"	"	72
1,600	1,760	1,820	1,915		5	42				"	"	80
1,800	1,960	2,020	2,115		5	44				"	"	90
2,000	2,170	2,230	2,325		5	46				M42	46	100
2,200	2,370	2,440	2,550		6	48				"	"	110
2,400	2,570	2,650	2,760		6	50				"	"	120
2,600	2,780	2,850	2,960		6	52				M48	52	140

※ 別表 フランジ各部寸法のうちM及びK寸法については、最低基準値を示す。変更する場合は、受注者の責にて実施すること。

別表 フランジ各部寸法表

(1.0MPa用)



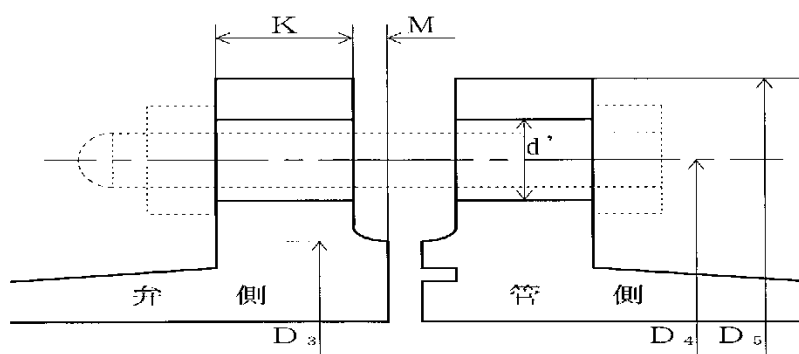
(単位:mm)

呼び 径	D3	D4	D5	規格	鋳鉄型		規格	鋼板型		径	d'	N
					M	K		M	K			
200	262	290	330	J W A B 1 3 8	2	22				M20	23	12
250	324	355	400		2	23				M22	25	16
300	368	400	445		3	24				〃	〃	〃
350	413	445	490		3	25				〃	〃	〃
400	475	510	560		3	26				M24	27	20
450	530	565	620		3	27				〃	〃	〃
500	585	620	675		3	28				〃	〃	〃
600	690	730	795		3	29				M30	33	24
700	800	840	905		3	31				〃	〃	〃
800	905	950	1,020		3	33				〃	〃	28
900	1,005	1,050	1,120		3	35				〃	〃	〃
1,000	1,110	1,160	1,235		3	37				M36	39	〃
1,100	1,220	1,270	1,345		3	39				〃	〃	〃
1,200	1,325	1,380	1,465		3	41				〃	〃	32
1,350	1,480	1,540	1,630		3	45				M42	45	36
1,500	1,635	1,700	1,795		3	47				〃	〃	40
1,600	1,760	1,820	1,915	J W A B 1 2 1	5	50	J I S G 3 4 4 3	3	55	M45	49	〃
1,800	1,960	2,020	2,115		5	55		3	56	〃	〃	44
2,000	2,170	2,230	2,325		5	60		4	58	〃	〃	48
2,200	2,370	2,440	2,550		6	65		4	64	M52	56	52
2,400	2,570	2,650	2,760		6	70		4	66	〃	〃	56
2,600	2,780	2,850	2,960		6	75		5	67	〃	〃	60

※ 別表 フランジ各部寸法のうちM及びK寸法については、最低基準値を示す。変更する場合は、受注者の責にて実施すること。

別表 フランジ各部寸法表

(1.6MPa用)



(単位:mm)

呼び径	D3	D4	D5	規格	鋳鉄型		規格	鋼板型		径	d'	N
					M	K		M	K			
300	395	430	480	JIS G5527	3	27				M24	27	16
350	440	480	540		3	31				M30	33	〃
400	495	540	605		3	35				〃	〃	〃
450	560	605	675		3	37				〃	〃	20
500	615	660	730		3	39				〃	〃	〃
600	720	770	845		3	43				M36	39	24
700	820	875	960		5	45				M39	42	〃
800	930	990	1,085		5	49				M45	48	〃
900	1,030	1,090	1,185		5	53				〃	〃	28
1,000	1,140	1,210	1,320		5	57				M52	56	〃
1,100	1,240	1,310	1,420		5	61				〃	〃	32
1,200	1,350	1,420	1,530		5	65				〃	〃	〃
1,350	1,510	1,590	1,700		5	71				M56	62	〃
1,500	1,670	1,750	1,865		5	75				〃	〃	36
1,600	1,750	1,820	1,930	企業団仕様	5	81	企業団仕様	5	76	〃	〃	40
1,800	1,950	2,020	2,130		5	81		5	76	〃	〃	44
2,000	2,150	2,230	2,345		5	81		5	76	〃	〃	48
2,100	2,260	2,330	2,455		5	81		5	78	〃	〃	52
2,200	2,360	2,440	2,555		5	82		5	81	〃	〃	52
2,400	2,570	2,650	2,765		5	87		5	85	〃	〃	56

※ 別表 フランジ各部寸法のうちM及びK寸法については、最低基準値を示す。変更する場合は、受注者の責にて実施すること。

第3章 水道用電動駆動機

第1節 一般事項

3-1-1 用途概要

本仕様書により(a) _____ する(b) _____ 電動駆動機は、(c) _____ (d) _____ として(e) _____ に設備するもので、本仕様書、図面及び使用目的、並びに環境に十分適合するように製作施工し、永年の使用に耐えるものとする。

〔記入要領〕

(a)：購入、施工

(b)：ゴムシートバタフライ弁用、メタルシートバタフライ弁用、仕切弁用、ゲート弁用、その他弁類

(c)：電動直結型、電動連結型

(d)：制御弁、締切弁

(e)：設置場所

3-1-2 提出書類

第2章 2-1-2 に同じ

3-1-3 試験検査

製作工場において、本企業団仕様書に基づき、本企業団職員による立会検査をする場合がある。

なお、材料試験検査等製作過程における検査項目について完成検査と一括した検査となる場合にはその成績書、試験片を提出し、検認を受けることとする。

3-1-4 検収

第2章 2-1-4 に同じ

第2節 電動駆動機仕様

3-2-1 電動操作

1. 仕様は次のとおりとする。

(1) 型 式 (a) _____ (b) _____

(2) 開閉時間 (c) _____ 秒

(3) 電動機

型 式	(d) _____ 全閉自冷屋外型	(e) _____
容 量	(f) _____	
極 数	(g) _____	
電 源	(h) _____ V	
時間定格	(i) 40%トルク定格 _____ 分	
最大トルク	定格トルクの 250% 以上	
耐熱クラス	E 種以上	

〔記入要領〕

(a)：電動直結型、電動連結型

(b)：制御弁、締切弁

(c)：秒 (d)：DC；和動複巻 AC；カゴ型

(e)：ブレーキ付、ブレーキなし

(f) : kW, N・m

(g) : 4を標準とする

(h) : AC, DC 100/110V , 200/220V

(i) : 15 分、30 分

2. 電動機は弁本体に最適なものを選定し、できるだけ惰性を小さくすること。
3. 全開から全閉までの開閉時間が7分以内であれば15分定格、7分を越えるものであれば30分定格を選定すること。
4. 電動機の極数は、DC 2.2kW 以下は2Pとする。
5. ブレーキの有無は、電動駆動機及び弁本体の2ヵ所のセルフロックにより判断すること。
 - (1) バタフライ弁の場合は、一次、二次減速機共セルフロックを有しているときはブレーキ無しとする。
 - (2) 仕切弁及びゲートの場合は、一次減速機のセルフロック及びゲート本体が1条ネジであればブレーキ無し、2条ネジであれば有りとする。
- (注) セルフロックは、ウォーム単体の減速比が 1/33 以上であれば有するものと判断する。
6. 弁本体が任意の開度に維持させても水圧、水量の変化に対して動くことのないような構造とする。

3-2-2 材質

材質は下記のとおりとし、明記していない部分の材質は本企業団と協議決定すること。

1. 減速機箱・その他鋳鉄部	FC200 以上
2. ウォーム	SF490A 以上・SCM415H ・SCM435・SCM440・SCM822
3. ウォーム歯車	CAC502B・CAC703・CAC303・CAC302 相当
4. 平歯車・はすば歯車・かさ歯車	FCD450-10・SF540 ・S45C・SCM415・SCM415H ・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420
5. 減速機軸	S45C～S50C・SCM435・SCM440・SCM822・SCM420 (但しオイルシール、Oリングの挿入部はクロームメッキを施す) 又は SUS304・CAC303
6. 減速機軸受	玉軸受・円筒、円錐コロ軸受
7. 減速機露出ボルトナット	SUS304・SUS420J2

3-2-3 構造

1. 電動駆動機の機械的強度は、電動機出力の最大トルクが生じた場合でも一次減速機の歯車等に破損が生じないよう設計すること。

なお、関連している弁本体及び二次減速機の設計強度についても検討し、機械的破損が生じないようにすること。

ただし、保護装置が全て動作しなかった場合は電動機が焼損してもよい。
2. 減速機はウォーム、ウォーム歯車、平歯車、かさ歯車、はすば歯車等の組合せとし、許容トルク及びスラスト応力を十分とること。

また、使用条件において減速比は開閉操作に適切なもので精密な機械加工（シェービング加工等）及び仕上を行う。
3. 各軸、両軸の軸受は原則として玉軸受又は円筒円錐コロ軸受を使用し給油及び取替容易な構造

とする。

4. 歯車部は総て減速機箱に収め、グリス（使用条件を考慮し厳選のこと）にて潤滑させる。
5. 各軸の減速機箱貫通部分はオイルシール等を用いて完全にシールし漏洩がないものとする。
6. ケーシング、軸貫通部のオイルシール等による軸封部分には不銹鋼を使用するか相当幅のクロームメッキを施し、劣化を防止し永年の使用に耐えるようにする。
7. 制御弁として使用する一次減速機用歯車は特に耐面圧を上げノーロストモーション（遊びの小さいもの）とする。
8. 一次減速機は弁の開閉を電動手動いずれにおいても行い得る構造であって、手動から電動への切替えは電動操作により自動的に復帰する。

電動操作中手動ハンドルは回転しないような構造で切替時又は運転時に機械的騒音の少ないものとする。

9. 電動駆動機操作軸端は原則として下記のとおりとするが、製作前に本企業団に再確認の後製作に着手すること。

電動直結丸ハンドル型：手動ハンドル位置は上流から下流を見て第3象限で向きは、水平で管に対して直角に取り付ける

10. 手動丸ハンドルの操作力は約 400N とする。弁軸トルクの大小にかかわらず手動ハンドルにて容易に操作出来るようウォーム、ウォーム歯車、かさ歯車、平歯車等の組合せにより調整する。

開閉方向は電動、手動操作のいずれの場合も右まわし閉を原則とする

11. 減速機軸端に開閉操作上必要な大きさのハンドルを取付け見やすい位置に開閉方向を鋳出しする。
12. ゲート用電動駆動機には、手動丸ハンドル操作時に過大な力を加えても弁棒軸が保護できるように、減速機との間にトルク調整ができるハンドルスリップ装置を装備すること。
13. 原則として減速機頂部には機械的開度指示計を設ける。
 - (1) 電動直結型バタフライ弁にあつては二次減速機頂部一ヶ所とする。
 - (2) 電動連結型バタフライ弁にあつては一次減速機頂部一ヶ所とする。
 - (3) 開度計の仕様については、第2章第9節 開度計を参照のこと。

3-2-4 電源箱及び収納部品

1. 一次減速機の側面に減速機と一体の完全密閉型の端子箱を設け、下記器具を取扱い易く配置する。

電動駆動機内の各器具間配線には、配線が容易な間隙を有し、電動機、開度計等へは電線管、または、ビニル被覆金属製可とう電線管で行うこと。

電源及び操作回路等すべての配線は端子箱経由とする。

ただし、直流電源で上記配線方法が困難な場合は電動機への直配線を認める。

この場合は防水型のプルボックス内の端子台で接続すること。

(1) 完全密閉ギヤドリミット	1 組
(2) 同上用カムスイッチ (2a2b)	2 個
(3) 開閉端トルクリミット	1 組
(4) 同上用防湿型マイクロスイッチ又はカムスイッチ	2 個
マイクロスイッチ (1AB) カムスイッチ (1a1b)	

- (5) スペースヒーター 1 組
 - (6) 保護用スナップスイッチ（操作回路入切用両断） 1 個
 - (7) 端子台（カバー付） 1 式
 - (8) 制御用電線 1.25mm²以上 1 式
2. 開閉端トルクリミットは、一次減速機のウォームに連結された単一のバネで開閉操作時の異常トルクを軸方向変位として検出する。
- 両トルク方式とする開閉端トルクリミットは微調整可能であって、作動部はマイクロスイッチ通常 ON、トルク動作時 OFF となるような機構とする。
3. リミットスイッチはカウンター式で任意の位置においても設定可能であって、振動等により動作位置のずれることなく、調整が容易であることはもちろん、歯車及び軸は防錆のため内部にグリス充填を行い漏洩のないものとする。
4. マイクロスイッチは、山武ハネウェル計器、又はそれと同等のもので防湿型を原則とする。
5. トルクスイッチ、リミットスイッチ、端子箱内部の機器、開度発信機等の取付ボルト、配線、端子継ぎ込用ビス、及びその他振動等によりはずれたりゆるみが生じる箇所には、スプリングワッシャーを使用するものとする。
6. 開度発信器は緑測器(株)製ポテンシオメーター又は同等品とする。

	指示計用	制御用
型 式	非貫通型	貫通型
抵 抗 値	200 Ω	200 Ω
電 源	(a) V ± 10% 60Hz	

〔記入要領〕

(a) : 100/110V 200/220V

7. 電動弁、開閉台、端子箱の大きさ、電線管取入、出口穴については、本企業団監督職員と十分打ち合わせのうえ、寸法、穴数を決定すること。

3-2-5 保護装置

1. 電動開閉操作時に異常トルクが加わっても、機械的破損の生じることのないよう開及び閉方向の両トルクスイッチを設ける。

この場合は操作盤でサーマル 120%定格 5秒で動作を基準とするので、焼損しない電動機を選定すること。

2. 両トルクスイッチ用スプリングは、弁本体の特性を十分に考慮し、感度及び耐久性を有したものを選定すること。

3-2-6 目盛板・銘板及び単線結線図表示

1. 材質は SUS 304 厚さ 0.7mm とし、0.4mm 以上の深さに丸ゴシック文字を腐蝕し、凹部に黒色塗料を塗り込むこと。
2. 銘板は、電動駆動機スタンド部に、弁フランジ仕様銘板、工事銘板、及び弁番号銘板を SUS 304 製ビスにて取付ること。

(1) 弁・弁一フランジ仕様銘板

弁仕様銘板 第 2 章 2-2-4 弁仕様銘板に同じ（ゴムシート型 1）

弁一フランジ仕様銘板 第 2 章 2-3-4 弁一フランジ仕様銘板に同じ（上記以外）。

但し、「開閉回転数 回転」は、「開閉時間 秒」とする。

(2) 工事銘板

○	工 事 名	○
	契約番号 平成 年度 第 号	
	製造番号	
○		○

(3) 弁番号銘板

○	名 称 (○ ○ ○ 弁)	○
	弁 No. (大阪広域水道企業団)	
○		○

3. 電源箱裏面には単線結線図を取り付けること。

第3節 塗装

3-3-1 下地処理

第2章 2-2-10 に同じ。

3-3-2 外面塗装

第2章 2-2-12 に同じ。

第4節 付属品

3-4-1 下地処理

本機には下記付属品を具備する。

調整工具	1 式
その他据付時必要品	1 式

第5節 梱包・運搬

3-5-1 梱包

第2章 2-2-15 に同じ。

3-5-2 運搬

第2章 2-2-16 に同じ。

第6節 試験及び検査

3-6-1 試験検査項目

下記項目について試験、検査を行う。

その判定に対する異議申立は認めない。

なお不合格品について改良、改善等の処置は、本企業団の指示による。

1. 外観寸法検査
2. 作動試験検査
3. 構造試験検査
4. 材料試験検査

5. 塗装検査

3-6-2 外観寸法検査

第2章 2-13-2 に準用する。

3-6-3 作動試験検査

電動弁の作動検査項目は下記のとおりとする。

1. 開閉操作を行いながら弁体開度が目盛板指示と合っているか検査する。
2. 弁の開閉方向が合っているか検査する。
3. 開閉操作がなめらかに行えるか検査する。
4. 開・閉、所要回転数を測定し減速比を検査する。
5. 弁箱ボスと主軸及び二次減速機と主軸の開閉端合マーク及びO・S位置が合っているか検査する。
6. 開閉操作を行い弁板が全開、全閉位置に正しくあるか、又ストッパーが調整されているか検査する。
7. 電動にて開閉動作を行い開、閉位置でリミットスイッチが働くか検査する。
8. 電動作動中、トルクスイッチを働かせ、トルクスイッチが働くか検査する。
9. スナップスイッチの作動検査。
10. 電動機、開度計より端子ボックスに至る厚鋼電線管配線及びボックス内の配線が完全に行われているか、並びにボックスカバー内面に結線図が取り付けられているかどうかを検査する。
11. 電動試験の計測値が許容値内かどうかを検査する。

開閉時間	± 8 %
作動電流値	定格電流値内
締切電流値	(規定せず)
トルク値	設定値の 120～150%

3-6-4 構造試験検査

1. 駆動機が仕様図面に一致するか要部を分解の上検査する場合がある。
2. 型式、減速機、ハンドル車、開度計等の組勝手を検査する。

3-6-5 材料試験検査

1. 材料はすべて日本工業規格の試験に合格したもので、検査証・成績書を提出すること。
2. 金属材料
 - (1) すべての材料は仕様書、図面に指示された材料であるかどうかを確認する。
 - (2) 鋼材料は材料及び分析試験検査を行うか或いは製造する工場の試験成績書を提出し、承認を得ること。

3-6-6 塗装検査

第2章 2-13-12 塗装検査に同じ。

3-6-7 電動開閉台及び中間継手

電動連結型における中間継手の仕様及び電動開閉台と中間継手の据付工事及び試験等については、第4章 4-4-1 中間継手等から 4-6-6 塗装検査に準じる。

第7節 弁本体仕様

3-7-1 仕様

1. 本機と組合せる弁の仕様は下記のとおりとする。

製造会社名		
口径 (mm)		
機 種		
員 数		
操 作 方 式		※
使用圧力 (MPa)		※
最大流量 (m ³ /H)		※
試験圧力	耐 圧 (MPa)	※
	シート漏れ (MPa)	※
開 閉 方 向		
開 - 閉 回 転 数		
操 作 ト ル ク		
製 造 年 月		
製 造 番 号		
契 約 番 号		
使 用 頻 度		※
使 用 場 所		
適 要		

〔記入要領〕

第2章の各種バルブの仕様欄に同じ。(※部)

2. 設計前に上記仕様の再確認を行い、報告のうえ、設計に着手すること。

第4章 建込開度計設置工事

第1節 一般事項

4-1-1 用途概要

本仕様書により施工する工事は、(a) _____ に設置されている[第3章 3-7-1]仕様の
(b) _____ 弁に建込開度計を設置するもので、建込開度計の製作、据付、中間軸の取付、並びに調整等一切を行うものである。

〔記入要領〕

(a)：設置場所

(b)：ゴムシート、締切用メタルシート、締切・制御兼用メタルシート、仕切、ゲート、その他
弁類

4-1-2 提出書類

第2章 2-1-2 に同じ

4-1-3 試験検査

試験検査は、第1編、第4章検査に準ずるが、次の項目を追加する。

1. 製作工場において、本企業団仕様書に基づき、本企業団職員による検査をする場合がある。

なお、材料試験検査等製作過程における検査項目について完成検査と一括した検査となる場合にはその成績書、試験片を提出し、検認を受けることとする。

4-1-4 検収

第2章 2-1-4 に同じ

第2節 建込開度計

4-2-1 構造

1. 建込開度計は歯車部分と内蔵した下部ケースと蓋及び上部ケースとからなり、蓋については逸脱防止のための蝶番構造とし、鍵機構を設け専用の工具により軽く開閉が可能なこと。ケースと蓋とは振動により外れることのない構造で、蓋と上部ケースの接触面は全周に勾配を設け、双方ガタツキのないように機械加工にて仕上げ、蓋は互換性を有すること。

2. 開度計機構はスピンドルの回転を遊星及び作動歯車の組み合わせにより歯車箱上面に固定された目盛板に指示角度 180° ～ 330° の範囲内で開度表示すること。

また、スピンドル及び指針の貫通部は完全にシールを施す。

3. 指針及び目盛板は、厚さ 2 mm 以上の SUS-304 製とし、目盛、機器名称、口径、開閉方向、開閉端、社名、製造年月は 0.4mm 以上の深さに丸ゴシック体で腐食し凹部に黒色塗料を塗りこんで表示し、目盛板は 3 本以上のビス(SUS-304 製) で頑固に取り付けること。

4. 開閉方向については本企業団と充分打合せのうえ、決定するものとする。キャップには開閉方向を鋳出し表示するとともに、弁本体及び二次減速機の破損を防止できるシャーピンを設け、シャーピン切損時には直ちに交換できるよう予備穴を設ける。

なお、付属シャーピン 3 本を具備すること。

5. 建込開度計には、中間軸等の合重及び上部からキーハンドルによる開閉操作に充分耐えるよう堅牢な軸受を設ける。

また、水抜き用孔を 4 ケ所設ける。

6. シャーピンは弁本体の設計強度を充分考慮して破断強度を設定し、材質及び形状寸法を決定す

るものとする。

4-2-2 材質

建込開度計の各部材質は下記のとおりとする。

1. 上部、下部ケース	FCD450-10 以上 内面に FCD であることを鋳出しする。
2. 歯車及びブッシュ	CAC406 または C2801P
3. スピンドル	SUS304
4. 指針軸	C 3771
5. 目盛板及び指針	SUS304
6. 主ボルト・ナット	SUS304
7. 蓋	FCD450-10 または FCD-700

4-2-3 銘板

建込開度計の蓋裏面には、弁・弁フランジ仕様銘板、工事銘板、弁番号銘板を SUS304 製ビスにて取り付けること。

銘板は厚さ 0.7mm の SUS304 製とし、0.4mm 以上の深さに丸ゴシック文字を腐蝕し、凹部に黒色塗料を塗り込むこと。

1. 弁・弁フランジ仕様銘板

弁仕様銘板 第2章 2-2-4 弁仕様銘板に同じ（ゴムシート型1）。

弁フランジ仕様銘板 第2章 2-3-4 弁フランジ仕様銘板に同じ（上記以外）。

(1) 工事名版

〔工事銘板〕

○	工 事 名	○○○○事業	○
		○○○○○設置工事	
	契約番号	平成 年度	第 号
	製造番号		
○			○

(2) 弁番号銘板

〔弁番号銘板〕

○	名 称	○○○○弁	○
		立形キーハンドル型○○○○弁	
		()	
	弁 No.		
	大阪広域水道企業団		
○			○

第3節 塗装

4-3-1 塗装

建込開度計の塗装は下記のとおりとする。

1. 外面 ターレエポキシ樹脂塗装（3回塗）

2. 内面 メタルシートバタフライ弁用には、エポキシ樹脂塗料を使用し、下塗（錆止め）2回、
中塗1回、上塗（仕上げ）2回以上塗装を行う。
塗装色は、マンセル 2.5PB6/2.5（灰色）とする。
その他の弁用には、エポキシ樹脂塗料を使用し、下塗（錆止め）2回以上塗装を行う。

第4節 中間継手等

4-4-1 中間継手等

1. 中間継手等は、下記の構成からなるものとする。

(1) ユニバーサル継手(SUS304、シングルまたはダブル)	〇個
(2) 同上用蛇腹カバー及び締付リング	〇組
(3) セレーショカップリング (SUS304) 及び軸 (SUS304)	1 個
(4) 同上用蛇腹カバー及び締付リング	1 組
(5) 中間軸 (SUS403)	1 式
(6) 同上用割りカップリング	1 式
(7) その他必要部品	1 式
2. 据付時の芯ずれ誤差を吸収するためユニバーサル継手を、弁本体の開度と開度計の開度設定を容易にするために、中間軸と二次減速機間にセレーション継手を用いる構造とする。
3. 中間軸の製作に際しては、路面と二次減速機間を実測し、ユニバーサル継手、セレーション継手寸法を差引き、セレーション軸間の隙間が約 60mm 取れる用決定する。
4. セレーションは、平行形インボリュートセレーションまたはキー溝形セレーションとし、トルク伝達と強度、開度設定と歯数を十分考慮した構造とする。
5. ユニバーサル継手、セレーション継手は、二次減速機上部から通常点検可能な高さ（1.5m 以内）に取付けること。
6. 設計前に前記仕様の再確認を行い、報告の上、設計に着手すること。

第5節 据付工事

4-5-1 据付

1. 弁本体と上部建込開度計のスピンデルの接続については、直結はもちろん、たとえばユニバーサルジョイントで接続しても、既設軸と軸芯が同一直線上になるように十分注意して芯出しを行うこと。
2. 弁本体と上部建込開度計のスピンデルの接続は、別紙添付図に従って施工するものとする。
3. 本工事に必要な部分的なコンクリート斫り、コンクリート打設等を行い、建込開度計基礎ボルトとスラブ補強鉄筋とを強固に溶接すること。
4. 本工事施工にあたり本企業団業務に支障なきよう、本企業団監督職員と工程等を十分に打合せすること。
5. 各工程毎に写真を撮りアルバムに集成して提出すること。
6. 受注者は本工事関連設備の一切を工事竣工まで責任をもって保守管理するとともに、工事竣工後は速やかに現場の跡片付けを行わねばならない。
7. 工事はすべて受注者直属の工事部において施工し、現場代理人を現場に常駐させ、本企業団係員と連絡を密にし、工事に関する一切の業務を処理すること。

8. ユニバーサルジョイント及びセレーションカップリングのカバー内には、潤滑性及び耐食性に富むグリスを充填しておくこと。
9. 水抜き穴は、完全に貫通させること。

第6節 試験及び検査

4-6-1 試験検査項目

第3章 3-6-1 試験検査項目に同じ。

その判定に対する異議申立は認めない。

なお不合格品について改良、改善等の処置は、本企業団の指示による。

4-6-2 外観寸法

1. ケースに鑄巣、ヒケ、割れ、その他有害な欠陥を検査する。
2. 鑄出し記号、銘板等表示事項の有無及び明確に表示されているか検査する。
3. シャーピン等の付属品が具備されているか検査する。
4. 水抜き穴が完全か検査する。
5. セレーション軸端隙間が規定通りであるか検査する。
6. ユニバーサル継手、セレーション継手及び開度計本体には潤滑材が十分か検査する。
7. 蛇腹の取り付け状況が適切か検査する。
8. 開度計支持台が堅牢であるか、スラブの削り部が十分補強されているか検査する。
9. 開度計据付上面は、図面高さと一致しているか検査する。

4-6-3 作動検査

1. 開閉操作を行い、二次側減速機の日盛支持と開閉間において合っているか検査する。
2. 開閉方向が、二次減速機の銘板記載事項、矢印方向と合致しているか検査する。
3. 開閉操作がなめらかに行えるか検査する。
4. 開閉所要回点数等が、銘板記載事項と合致するか検査する。

4-6-4 構造試験検査

1. 建込開度計及び中間継手等が仕様図面に一致するか要部を分解の上検査する場合がある。
2. 建込開度計及び中間継手等の組勝手を検査する。

4-6-5 材料試験検査

第3章 3-6-5 材料試験検査に同じ。

2-6-6 塗装検査

第3章 3-6-6 塗装検査に同じ。

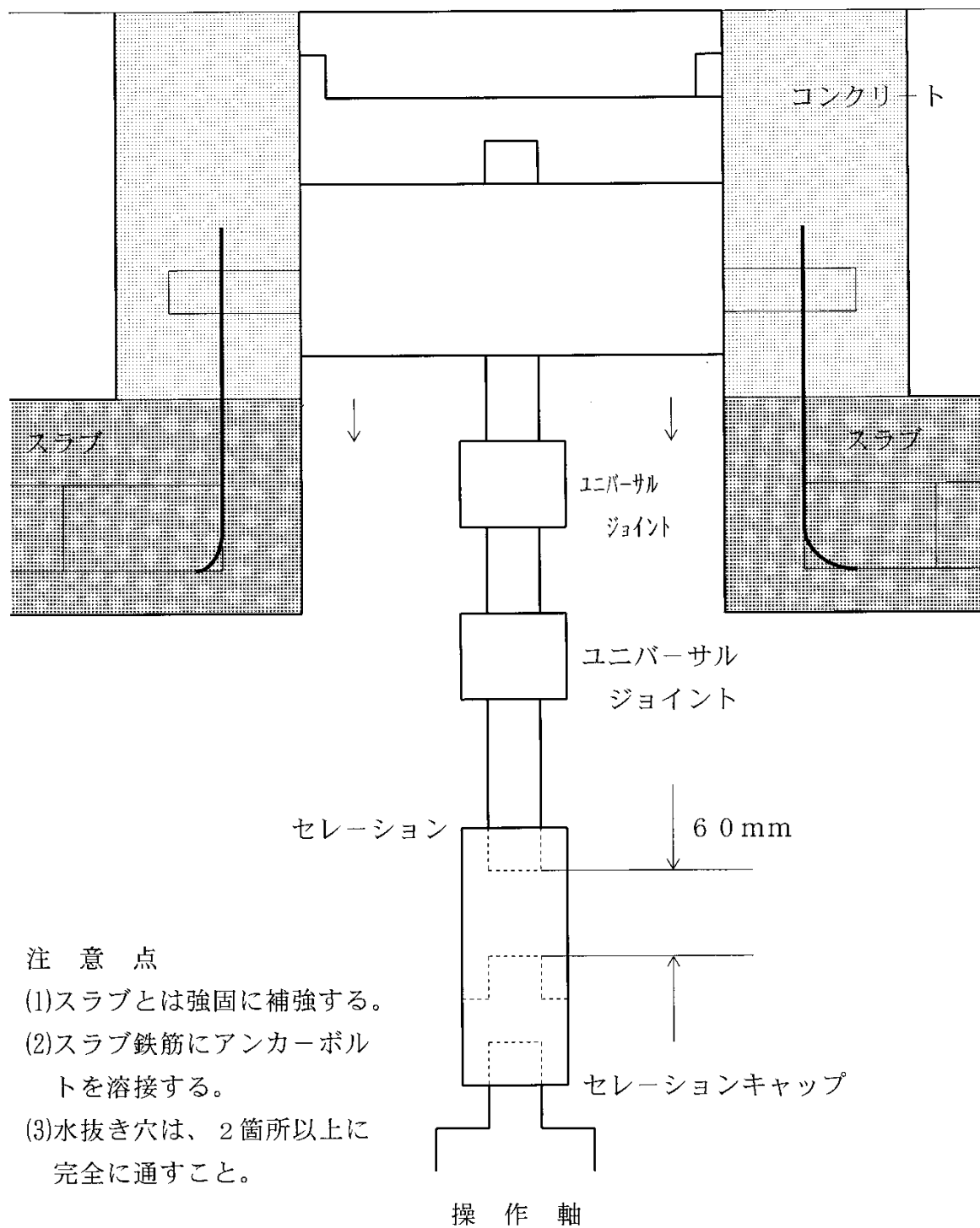
第7節 弁本体仕様

4-7-1 仕様

1. 本機と組合せる弁の仕様は下記のとおりとする。

第3章 3-7-1 仕様と同じ。

但し、(b)操作方法については「キーハンドル型」とする。



第5章 多孔可変オリフィス弁

第1節 一般事項

5-1-1 用途概要

本仕様書により (a) _____ する (b) _____ 多孔可変オリフィス弁は、
(c) _____ に設備するもので、本仕様書、図面及び使用目的並びに環境
に十分適合するように製作施工し、永年の使用に耐えるものとする。

〔記入要領〕

(a)：購入，施工

(b)：電動直結型、電動連結型、キーハンドル操作型、丸ハンドル操作型

(c)：設置場所

5-1-2 提出書類

第2章 2-1-2 提出書類に同じ。

5-1-3 試験検査

第2章 2-1-3 試験検査に同じ。

5-1-4 検収

第2章 2-1-4 検収に同じ。

5-1-5 設置工事

第2章 2-1-5 設置工事に同じ。

第2節 弁本体

5-2-1 適用範囲

流量制御を目的とした、複数のオリフィスを設けた2枚の板（固定板・可動板）からなる多孔可
変オリフィス弁について適用する。

5-2-2 仕様

本弁の仕様は次のとおりとする。

口 径 (mm)		
形 式		A
員 数		
操 作 方 式		B
使用圧力 (MP a)		C
最大流量 (m^3/H)		D
試験 圧力	耐 圧 (MP a)	E
	シート漏れ (MP a)	F
シート漏れ量 (l/min)		G
使 用 頻 度		H
使 用 場 所		
摘 要		

〔記入要領〕

A－形

式：立形，平置形

〔記入要領〕 A：(立形，平置形) キーハンドル型多孔可変オリフィス弁

(〃) 丸ハンドル型 〃

(〃) 電動直結型 〃

(〃) 電動連結型 〃

B：平成 年度 拡張 第 号

〃 国 補 〃

〃 機 〃

〃 改 良 〃

〃 材 〃

5-2-5 開閉方向

手動操作軸の開閉方向は、電動及び手動操作のいずれの場合も管路は左まわり閉じ、構内は右まわり閉じを原則とするが、製作前に本企業団に再確認の後着手すること。

5-2-6 弁本体構造

1. 実用キャビテーション係数の最小値は、開度 10%において、0.1 以下であること。

2. 本弁はフランジ若しくはフランジレスタイプであり、フランジタイプの場合、規格は第 2 章バタフライ弁「別表」のとおりとし、フランジレスタイプの場合、配管接続フランジは水道用フランジ (JISG 5527) とする。

また、弁本体のフランジ接合面はフラットに製造すること。

3. 本弁は固定板及び可動板に多数のオリフィス孔を設け、キャビテーションに十分耐えるように設計すること。

4. 本弁の固定板及び可動板は、水撃を含む面圧に十分耐えるようにすること。

5. 弁本体には、開度指示計を取り付けること。

6. 可動板と弁棒との接続は、キャビテーションによる振動等の影響に対して、問題のない構造とすること。

7. 最大限圧状態で長時間使用しても、弁本体及び弁下流側配管にキャビテーションなどによる損傷を生じさせないものであること。

5-2-7 二次減速機構造

1. 二次減速機は、電動化に際して撤去を含めた最小限の改造により可能なものとする。

電動機出力軸より弁本体に至る安全率は、順次大きくなる組合せを前提としたものを選定すること。

従って、手動・電動操作を問わず異常トルクが加わっても、最終段保護として主軸直近の減速機が保護されるよう、設計にあたって配慮すること。

2. 歯車類はすべて減速機箱に収め、グリス (使用条件を考慮し厳選のこと) にて潤滑させること。

3. 各軸の減速機箱貫通部分は、完全にシールし漏洩がないようにすること。

5-2-8 手動操作機

1. 弁軸トルクの大小にかかわらず、手動ハンドルにて容易に操作できるよう、ウォーム、ウォーム歯車、かさ歯車、平歯車等の組合せにより調整すること。

2. 丸ハンドル操作の場合は、減速機軸端に開閉操作上必要な大きさのハンドルを取付け、見やすい位置に開閉方向がわかるようにすること。

3. 開度表示はパーセント目盛 (0～100%) とし、5%ごとに刻み線及び 10%ごとに数字を入

れること。

5-2-9 電動操作機

第3章 電動駆動機に同じ。

5-2-10 塗装下地処理

第2章 2-2-10 塗装下地処理に同じ。

5-2-11 内面塗装

弁内面のメッキ・ステンレス部分を除く接液面には、水道用液状エポキシ樹脂塗料で塗装（2回塗以上）を行うこと。（JWWA K 135 に準拠。塗膜厚 0.3mm 以上）

5-2-12 外面塗装

第2章 2-2-12 外面塗装に準用する。

5-2-13 浸出試験

第2章 2-2-13 浸出試験に同じ。

5-2-14 付属品

本弁には必要な下記付属品を具備すること。

1. フランジ接合用ボルト・ナット（フランジレスタイプ） 1 式

5-2-15 梱包

第2章 2-2-15 梱包に同じ。

5-2-16 運搬

第2章 2-2-16 運搬に同じ。

5-2-17 試験・検査

下記項目について試験及び検査を行う。その判定に対する異議申立ては認めない。

なお、不合格品についての改良・改造等の処置は本企業団の指示によること。

1. 外観検査

第2章 2-13-2 外観検査に準用する。

2. 寸法検査

(1) 弁箱内径は第2章 2-13-4 3. 実内径の許容差に同じ。

(2) 面間寸法は第2章 2-13-4 4. 面間寸法許容差に同じ。

3. 水圧試験検査

第2章 2-13-5 水圧試験検査に準用する。

4. 作動試験検査

第2章 2-13-6 作動試験に同じ。

5. 構造試験検査

第2章 2-13-7 構造試験検査に同じ。

6. 材料試験検査

第2章 2-13-11 材料試験検査に同じ。

7. 塗装検査

第2章 2-13-12 塗装検査に同じ。

第6章 ポンプ設備

第1節 ポンプ

6-1-1 概要

本ポンプは、0℃～30℃の①_____を②_____するもので仕様の大要は、次のとおりとする。

〔記入要領〕

①：上水，工業用水

②：送水，配水

1. 型 式 電動機直結横軸両吸込渦巻ポンプ
2. 台 数 ○○台
3. 口 径 ϕ ○○○× ϕ ○○○mm
4. 揚 程 ○○m

並列運転を行うので広範囲の水量変化に対して揚程曲線は、最適の下降特性を有すること。

5. 吐出力 ○○○m³/H
120 %水量においてもキャビテーションの兆候を示してはならない。
6. 回転数 約○○○rpm
7. 効 率 85%Q 100 %Q 115 %Q
%以上 %以上 %以上

効率曲線は、定格使用点を中心に広範囲にフラットな曲線とする。

8. 耐 圧 ○○○MP a
9. 騒音 (P+M) ○○ d B (Aスケール・1台運転時) を目標とする。
10. 電動機出力 ○○kW

6-1-2 構造

本ポンプ構造の概要は、次のとおりとする。

1. 本ポンプの吸込、吐出方向は基本的に電動機より見て右側を吸込、水平左側吐出とする。
2. ポンプと電動機は、フレキシブルカップリングにて直結し、鋼製床盤に据付ける。
3. ケーシングは、良質強靱な铸铁製 (①_____) とし、铸造上の欠陥のないもので、内面は平滑に仕上げ、摩擦損失は最小となるようにすること。

なお、ひけ・巣等の詰金、溶接は認めない。

構造は分解、点検が容易に行えるよう上下二つ割り型とする。

また、ケーシングは、規定点及びその近くの点において、全てボリュート断面の圧力分布が、ほぼ等しくなるよう設計すること。

吸込部は曲がり半径をできるだけ大きくとり、速度分布のかたよりを少なくし、吸込性能が良好な形状とすること。

〔記入要領〕

①：FCD450，FC250

4. 羽根車は両吸込とし良質なステンレス铸鋼 (SCS13) を使用し、内面は平滑にし、摩擦による損失を最小にして、気泡及びキズ等のないようにし、かつ十分平衡を保つこと。
5. 羽根車にはインペラーリングを、ケーシングにはケーシングリングを取付け、いずれも取替

容易な構造とする。

インペラーリングとケーシングリングとの間隔は適正に保ち、戻り水による損失を減じポンプ効率が良好になるようにすること。

材質はインペラーリングは①_____製とし、ケーシングリングは、①_____製とする。

〔記入要領〕

①：SUS304，SCS13

6. 回転軸は強靱なステンレス鋼（SUS420J2）を使用し、グランド摺動部及び接水部には①_____製スリーブを外装して、軸の磨耗及び腐蝕を防止すること。

なお、スリーブは、磨耗時の取替が容易な構造とすること。

〔記入要領〕

①：SUS304，SCS13

7. 軸受は、ポンプケーシングの両端に設け、反電動機側軸受はスラストロードをボールアリングで、ラジアルロードをプレーンメタルで受けるものとするが、荷重に対し十分な耐久寿命を有すること。

軸受は水冷式とする。

また、冷却水配管（SUS304）には、オリフィス、フローリレー及びフローサイトを取付け、フローサイトには手動式ワイパーを取り付けること。

軸受には、それぞれ警報接点付温度計を取り付け、接点は任意の二点で設定可能なものとする。

8. 封水はポンプ吐出側より自己封水とするが、オリフィスプレート又は弁を設けて適当な圧力に減圧すること。

9. ポンプ頂部には、自動排気弁及び電極付満水検知器を設けること。

ポンプ最下部にドレーン抜きを取り付けること。

また、ポンプ吐出側には圧力の現地指示とは別に、遠隔指示用圧力取出口を取り付けられよう、プラグ栓を付けること。

10. ポンプの軸封には、①_____を用いること。

〔記入要領〕

①：グランドパッキン、メカニカルシール

6-1-3 付属品

ポンプ1台に付、次の付属品を具備すること。

1. 共通床盤	1 基
2. 満水検知器（接点付）	1 ケ
3. 圧力計及び連成計	各 1 ケ
4. フレキシブルカップリング（保護カバー共）	1 組
5. 基礎ボルト・取付ボルト・その他必要付属品	1 式
6. 丸型軸受温度計（二接点付）	2 ケ
7. 自動排気弁	1 ケ
8. フローサイト（SUS304製）	2 ケ
9. 小配管・継手・弁類（SUS304製）	1 式
10. 銘板	1 式
11. フローリレー（SUS304製）	1 式

12. 圧力発信器（電気式・元弁付）	1 台
13. オリフィスプレートまたは、減圧弁（封水用・冷却用）	1 式

第2節 主配管類

6-2-1 概要

1. 主配管は別紙図面に従って吸込側及び吐出側に配管するものであり、製作・検査等「大阪広域水道企業団塗覆装鋼管製作仕様」に準拠するが、試験水圧はポンプ耐圧とし、ポンプ吐出側の管厚は、表 3.3.1 を標準とする。
2. 浄水又は浄水処理過程における水に接する資材又は設備の材質は、水道施設の技術基準を定める省令（平成 12 年厚生省令第 15 号）第 1 条第 17 号ハの規定に適合したものであること。

6-2-2 塗装

水圧試験後、内外面共サンドブラスト及びプライマー処理を行い、内面は水道用液状エポキシ樹脂塗装を 3 回施し、外面は、エポキシ樹脂塗装 4 回塗りを行うこと。

6-2-3 フランジ

フランジ寸法は第 6 部 塗覆装鋼管製作仕様書のとおりとする。

また、フランジは、すべてネックフランジとする。

6-2-4 その他

配管にはボルト、ナット、パッキン等継手材料を附属すること。

吸い込み側及び、吐出側には伸縮管等を設け、各々にタイボルトで補強すること。

また、吐出側には、ルーズフランジ継手は、原則使用しないこととする。

第3節 機器据付配管工事

6-3-1 概要

本工事は、電動機直結主ポンプ及び附属機器を別紙図面に従って据付配管工事を行うもので、大要は次のとおりとする。

1. 電動機直結渦巻ポンプの据付及び基礎工事	台分
2. 主配管据付工事	台分
3. 小配管工事	台分

6-3-2 機器据付

主ポンプ基礎は、既設スラブ表面に目荒らしを行い、差し筋に鉄筋を溶接し、コンクリート基礎を別紙図面のとおり打設すること。

電動機及び渦巻ポンプは床盤上に据え付けるものとし、床盤は鉄筋コンクリート基礎上に正しく水平に定置した後、基礎ボルト等のモルタル固めを入念に行い、モルタル塗り仕上げを行うこと。

ポンプと電動機は床盤上に完全に軸芯を一致させ、機械的振動、歪等が故障の原因とならないよう十分注意をして、締付け、調整等の据付けを行うこと。

6-3-3 配管等据付

小配管工事は、別紙図面のとおり施工し、ウォーターハンマー及びポンプ圧に十分耐えるように施工すること。

なお、配管及び弁等は、全て J I S 1 0 K ・ステンレス製で施工し、フランジ接続及び溶接接

続とする。

ただし、溶接部は、粒界・腐食に充分注意して施工すること。

フランジ配管の締め付けは、片締めのないようまんべんなく均等に締め付けること。

配管固定金具は、SUS304製とする。

グラウンド排水及びドレン排水は、ポンプ基礎コンクリート側方の排水孔まで配管し、材質は、SUS304製又はHIVP製とする。

圧力伝送器は、ポンプ機側にポストを設置し、取り付けること。

第4節 塗装・梱包・運搬

6-4-1 下地処理

検査完了後、内外面の錆・油脂及び塵埃等塗装上有害なものは、完全に清掃除去し乾燥させること。

6-4-2 塗料

使用塗料が環境に適合するかを検討し選定すること。

また、受注者は、検討書及び資料を提出し承認を得ること。

6-4-3 接水部塗装

接水部の塗装は、水道用液状エポキシ樹脂塗装または水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗装とすること。標準の塗装仕様については第7章第3節「塗装工事」による。

6-4-4 外面塗装

外面塗装は、下塗り（錆止め）2回・中塗り1回・上塗り1回以上の塗装を行い、設置完了後補修塗装を1回（現地合わせ）を行うこと。

6-4-5 衛生検査

本企业団が必要とした場合は、受注者に塗料の衛生試験成績書を提出させることがある。

6-4-6 梱包

工場試験・検査合格品は、指示に従い防錆・運搬及び保管条件を考慮して製品保全のため、完全な梱包を行い、適当な位置に機器明細・用途及び契約番号等の表示を行うこと。

6-4-7 運搬

運搬は、納品場所・責任者及び担当者あて発送案内書を1週間前までに送付し、本企业団の指定場所及び日時に搬入すること。

第5節 試験及び検査

6-5-1 試験及び検査項目

本設備に使用する機器は、組立完了後、製作工場において次の試験及び検査を行うこと。

1. ポンプ

1). 性能試験

① 本設備に使用する試験済の電動機を直結し、使用条件において、JIS及び本仕様書に基づいて行うこと。

なお、検査試験結果の判定に関し、異議申し立ては一切認めない。

② 広範囲の水量変化に対し、各ポンプの揚程曲線は、並列運転に適したQ-H及び最適な下降特性を有すること。（揚程曲線を作成すること。）

③ 所要動力は規定吐出量以上においても規定動力を超過してはならない。

また、本ポンプは1.2 Q程度の並列運転を行う場合があるので、Q-H曲線はその運転に際し良好なものとする。

④ 効率は、各規定点において規定効率であること。

また、効率曲線は、規定水量を中心に、できるだけフラットな曲線とする。

⑤ 水量1.2 Qにおけるポンプ性能は、キャビテーション時に見られるような揚程の垂直降下を示してはならない。

なお、0～1.5 Qの範囲にわたって規定項目についての試験はもちろん、据付条件に合わせ、NPSHを測定し、性能曲線に記入すること。

⑥ 騒音試験 ○○dB(Aスケール) 1台運転時

⑦ 試験は、現地据付時のLWLと同条件で行うこと。

2). 水圧試験 ○○MPa

3). 構造、寸法、外観検査、材料、塗装

4). 軸受温度上昇試験

2. 主配管

1). 耐圧試験 ○○MPa

2). 構造、寸法、外観検査

3. バタフライ弁

第2章バタフライ弁に同じ

4. 逆止弁

1). 耐圧試験 ○○MPa

2). シート漏れ試験 ○○MPa

3). 構造、寸法、外観検査

5. 伸縮継手

1). 耐圧試験 ○○MPa

2). 構造、寸法、外観検査

6-5-2 外観検査

外観検査は、以下の項目について行うこと。

1. 機器の内外面において鑄造及び溶接上の欠陥・割れ及びひび等がないこと。
2. 鋭い角部の有無、並びに加工部の仕上がり程度が製作図面を満足していること。
3. 表示項目が明確に表示していること。
4. 附属機器が仕様に合致していて、規定位置に堅固に取り付けられていること。

6-5-3 材料検査

材料は、全て日本工業規格の試験に合格したものであるか、機器及びその他工場で製作するのは、検査証・成績書を提出すること。

これら試験成績書の提出あるいは立会試験のできない場合は、官公立試験所の成績書あるいは証明書を提出すること。

金属材料は、仕様書・図面に指定された材料であること。

鑄造品は、分析試験を行い、成績書を提出すること。

6-5-4 塗装検査

塗装検査は、以下のとおりとすること。

1. 十分下地調整しているか、また、回数及び塗り厚さが仕様書・図面と一致しているか。
2. 塗装の仕上がり面に塗に残し・泡・ふくれ・剥離・異物の付着・著しい塗り溜まり・べたつき及びその他有害な欠陥がないこと。
3. 使用した塗料が承認したものであること。

第6節 雑則

6-6-1 雑則

1. アンカー孔、小配管、貫通孔等、はつりを要する個所は、すべて受注者において行うこと。
2. また、モルタル仕上げは専門の左官に行わせること。
3. 受注者は本ポンプ設備の一切を工事竣工まで責任をもって保守管理すること。
4. 工事完了後、本企業団係員立会で常用条件において試運転を行い、異常のないことを確認にして工事竣工とする。

また、別途発注される電気工事の試運転には、立会いすること。

5. 冷却水は、本管一次圧の増減により、流量が変化する場合があるので、流量の変化により支障をきたす場合は、流量が変化しないように考慮すること。

表 3.3.1 ポンプ吐出側の管厚の標準

使用圧力 (MPa)	口 径 (mm)	レジャー管 厚 (mm)	直 管 厚 (mm)
0.44	φ 3 0 0	6. 4	6
	φ 4 0 0	6. 4	6
	φ 4 5 0	7	6
	φ 5 0 0	7	6
	φ 6 0 0	7	6
	φ 7 0 0	7. 9	6
	φ 8 0 0	7. 9	7
	φ 9 0 0	8. 7	7
	φ 1 0 0 0	8. 7	8
	φ 1 2 0 0	9. 5	9
	φ 1 2 0 0	9. 5	9
0.74	φ 3 0 0	7	6
	φ 4 0 0	7	6
	φ 4 5 0	7	6
	φ 5 0 0	7. 9	6
	φ 6 0 0	7. 9	6
	φ 7 0 0	8. 7	7
	φ 8 0 0	8. 7	7
	φ 9 0 0	9	7. 9
	φ 1 0 0 0	9. 5	8
	φ 1 2 0 0	1 1	9
	φ 1 2 0 0	1 1	9
0.98	φ 3 0 0	7	6
	φ 4 0 0	7. 1	6
	φ 4 5 0	7. 9	6
	φ 5 0 0	7. 9	6
	φ 6 0 0	8. 7	7
	φ 7 0 0	8. 7	7. 1
	φ 8 0 0	9. 5	7. 9
	φ 9 0 0	1 0	8. 7
	φ 1 0 0 0	1 1	9
	φ 1 2 0 0	1 1	9
	φ 1 2 0 0	1 1. 9	1 0

第7章 工 事

第1節 機器据付工事

7-1-1 搬入・搬出

1. 各機器類は、工場検査合格後現場へ順序よく搬入すること。
2. 機器搬入・据付の際、重機等により場内通路を占用する場合、別途工事・業務に支障がないよう事前周知を行うため、安全措置（バリケード・誘導員等）を記入した計画書を作成し、事前に監督職員へ提出すること
3. 機器は、搬入時に監督職員の検査を受け、指示する場所に搬入し、風雨、塵埃等により錆、腐食、変質等がないように良好な状態で仮置きすること。搬入、積み降し、場内小運搬等の場合、機器を破損させないように注意し、また適切なあて板、支保材、置台等により変形、傷等を生じないように丁寧に取り扱うこと。
4. 工事用仮設機器を搬入しようとするときは、あらかじめ搬入の時期その機器の名称、製造者、納入者、発注者、性能、機能、数量、取扱責任者等を監督職員に報告し、搬出する場合はその旨を届け出ること。
5. 工事用仮設機器には、機器の名称、容量又は性能、機能、取扱責任者等を記載した銘板を付けておくこと。
6. 撤去品及び現場発生品を搬出しようとするときは、あらかじめ本企業団所定の調書を作成し、監督職員に届け出ること。

7-1-2 据付位置の決定

1. 機器の据付は、本仕様書、設計図面等によるものとするが、据付詳細及び位置の決定については、関連工事及び工程も十分考慮し、施工図を監督職員に提出し承諾を受け工事に着手すること。
2. 据付前に、土木建築等の構造物の壁心及び据付位置等の寸法を測量し測定結果を監督職員に提出し立会による据付基準線を決定すること。
3. アンカー部及び配管貫通部は、原則として箱抜きとするが箱抜き図を提出し監督職員の承諾を得ること。やむを得ずはつり箇所が発生した場合は、はつり施工要領書を提出すること。
4. 関連土木及び建築工事により箱抜きを行う場合は、事前に箱抜き図（位置及び形状）を提出すること。

なお、箱抜きの位置及び形状が提出した箱抜き図と異なっているときは、監督職員に報告し修正を申し出ることができる。

5. はつりによる箱抜きを施工時、鉄筋（鉄骨）の切断を必要とする場合は、事前に監督職員と協議し、切断箇所を鉄筋（型筋）等により補強すること。
6. 土木建築等の構造物に箱抜き及び配管埋設を行い、コンクリートを打設する場合は、受注者も立会し、打設による移動、ひずみ等のないよう確認すること。

7-1-3 据付及び芯出し

1. 既設構造物にはつり及び溶接等を行う場合、完了後は速やかに補修すること。なお、はつり作業の際に発生するじんあいについては、拡散防止養生を行うこと。さらに振動が大きい場合、補助リレー・保護継電器類の誤動作がないことを事前に確認し実施すること。
2. 機器の据付けは、所定の基礎ボルトを使用し、原則として箱抜植込み法によるが、床（壁）鉄筋のはつり出しによる場合は、直接又は補強鉄筋を介して溶接固定すること。
3. 据付用床（壁）が薄く所定基礎ボルトの使用が不可能な場合は、監督職員の承諾を得て床盤を

貫通し、はさみ込む等の処置を施すこと。

ただし、ボルト・ナットはステンレス製とする。

4. 植込み用アンカーの長さは、配筋溶接がない場合にはアンカー径の 30 倍以上の長さを確保すること。

アンカーボルトはあらかじめ植込み前に、ネジ山の欠損、長さの不揃い等の有無を確認すること。

5. あと施工アンカーを施工する作業者は、(社)日本建築あと施工アンカー協会の資格、あと施工アンカー施工技術講習の受講証を有する者、または、これら同等の資格を有する者とする。

接着系及び金属拡張アンカーの施工は、メーカーの設計指針等に基づくこと。

6. 設置箇所が水中である場合においては、基礎ボルトを鉄筋と接触させないこと。やむを得ず基礎ボルトと鉄筋が接触する場合は、必要な対策を講じること。また、施工検査時に鉄筋と基礎ボルトの電気抵抗測定検査を実施すること。

7. 機器の据付に当たっては、強靱なライナー（テーパライナー及び平ライナーの組合せを原則とする。）を基礎ボルト穴の両側及び最も荷重のかかるところに置き、水平及び垂直に芯出し調整を行うこと。

このとき基礎ボルトは、機器類の基礎ボルト穴に通して垂下させること。

また軸継手等のボルトは接合しないこと。

8. テーパライナーはテーパ加工の上下 2 枚 1 組にして、図 7-3-1 に示すように施工をすること。

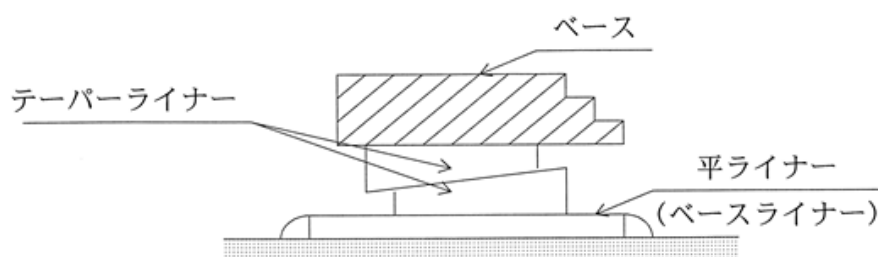


図 7-3-1 テーパライナー及び平ライナーの組合せ

8. ライナーを調整し芯出しを行い、監督職員の施工検査を受けた後、基礎ボルト穴その他にモルタルを充填すること。

9. 芯出し調整完了後、基礎ボルトの埋込モルタル（表 7-3-1 モルタル配合の割合）打設時には空洞ができないよう棒で十分つき固め、打設後は乾燥や荷重等の有害な影響を受けぬように十分養生を行うこと。

表 7-3-1 モルタル配合の割合

一般モルタル	容 積 比					備 考
	セメント	砂	砂利	水		
	1.0	2.0	0.0	1.0		
急結、非収縮	重 量 比					工期短く、

モルタル	セメント	砂	砂利	水	エンペコ又は ノジュリン分	収納が問題 となるとき
	1.0	1.0	0.0	0.4-0.5	1.0	
急結モルタル	重 量 比					工期短いと き使用する が回転機械 には不向き
	セメント	砂	砂利	水	塩カル	
	1.0	2.0	0.0	0.4-0.5	0.02	

10. 基礎ボルトの締め付けは、仮芯出し後充填した基礎ボルト固定用モルタルが十分硬化（一般モルタルは約2週間）してから、軸芯を再調整しつつ行うこと。
11. 本芯出しは、アンカーモルタルが十分硬化後、規定精度に納まるようにテーパライナーで再調整し、各所に適切な座金等を使用し、均一にボルト・ナットを締め付けること。
12. 許容範囲内の精度で芯出しが完了後、測定記録をとるとともに、ライナーが動かないように各部に点溶接を施し固定すること。

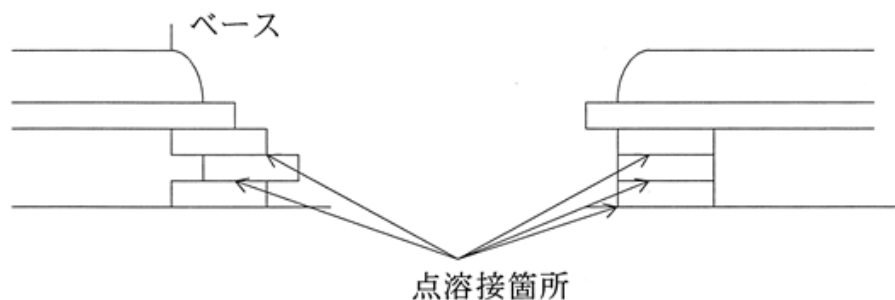


図 7-3-2 点溶接箇所

13. ライナー固定後、コンクリート及びモルタル充填仕上げを行うが、局部にベースが変形することがあるので、仕上後再度芯出しの測定及び調整を行い最終の測定記録とする。
14. 現地取合加工をする場合は、丁寧にけがき作業を行い加工するものとするが、やむを得ずガス切断を行う場合はグラインダー等にて仕上げを施すこと。
15. 工場塗装製品については、現地では加熱加工を行わないこと。やむを得ず加熱加工作業が必要な場合は、塗装面（下地処理含む。）を考慮して施工要領書を提出すること。
16. 据付工事に伴う既設物のはつり、コンクリートの打設処理等は一切受注者が行うこと。特にポンプ等の吸い込みには注意し、また既設物の復旧は原則として原形復旧とすること。

7-1-4 基礎工

1. 機械基礎の構築及び大きさの決定に当たっては、次の事項に留意すること。

① 強度及び受圧面

機器に必要な強度及び受圧面を持ち、かつ自重、運転荷重その他振動等に十分耐え安全であること。

② スラブ固定基礎

建屋スラブの構造等に関する基礎工は、あらかじめ機器の静荷重（水を含む）の他に機器の動荷重も考慮すること。

③ コンクリート基礎容量

自重及び運転により発生する振動荷重に十分耐える強度を有し、他の機器、建屋等に有害な振動を及ぼさないこと。

電動機直結の場合	機器総重量の 1.5 倍
ベルト又は歯車の場合	機器総重量の 3～5 倍
ディーゼル機関の場合	機器総重量の 4～6 倍
ガスタービン機関の場合	機器総重量の 2.0 倍

④ 鉄筋

機械基礎は原則として鉄筋コンクリートとし、無筋基礎の場合は監督職員と事前に協議すること。基礎に使用する鉄筋は仕様書または図面を参照すること。

⑤ 基礎ボルト

施工方法等は、強度計算（建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター編）による）を行い、監督職員の承諾を得ること。

2. 土木建築等の構造物上又は既設コンクリート面に基礎コンクリートを設ける場合は、あらかじめさし筋を行うか、既設コンクリート面の目荒し・水洗を十分行いコンクリート打設すること。
3. 二次コンクリート打設は、骨材分離及び製品のひずみねじれを生じさせないため、打設高は通常 1.0m/回とすること。
4. 基礎コンクリートの配合は、原則として配管受台等の簡易基礎は、 $\sigma = 18\text{N/mm}^2$ のものを用い、通常の基礎は $\sigma = 21\text{N/mm}^2$ を用い、ポルトランドセメント〈JIS R 5210（ポルトランドセメント）〉を使用すること。また必要に応じ、補強鉄筋、型筋等を配すること。
5. コンクリートの養生期間は季節、場所等により異なるが、原則として 14 日間は荷重をかけてはならない。
6. 防振基礎の場合は、ストッパー等を設け浮かし基礎を間接固定すること。防振基礎のストッパーは、水平方向及び垂直方向の地震による力が作用した状態においても十分な耐力を有するもので、ストッパーと機器本体との間隙は平常運転時に接触しない程度とし、地震時に接触するストッパーの面にはゴム材等の緩衝材を取り付けること。

表 7-3-2 基礎ボルトの種類及び選定

種 類	選 定 基 準
かぎ形基礎 ボルト	1. 主として動荷重に使用する。 2. 引抜きに対する抵抗力が大きい。
L 形基礎ボルト	1. 主として静荷重に使用する。
板付き基礎 ボルト（A 形）	1. 振動の激しいところに使用する。 2. 繰返し動荷重に使用する。 3. 床厚の薄いところに使用する。
板付き基礎 ボルト（B 形）	
J 形基礎ボルト	

図 7-3-3 主な基礎ボルト固定方法

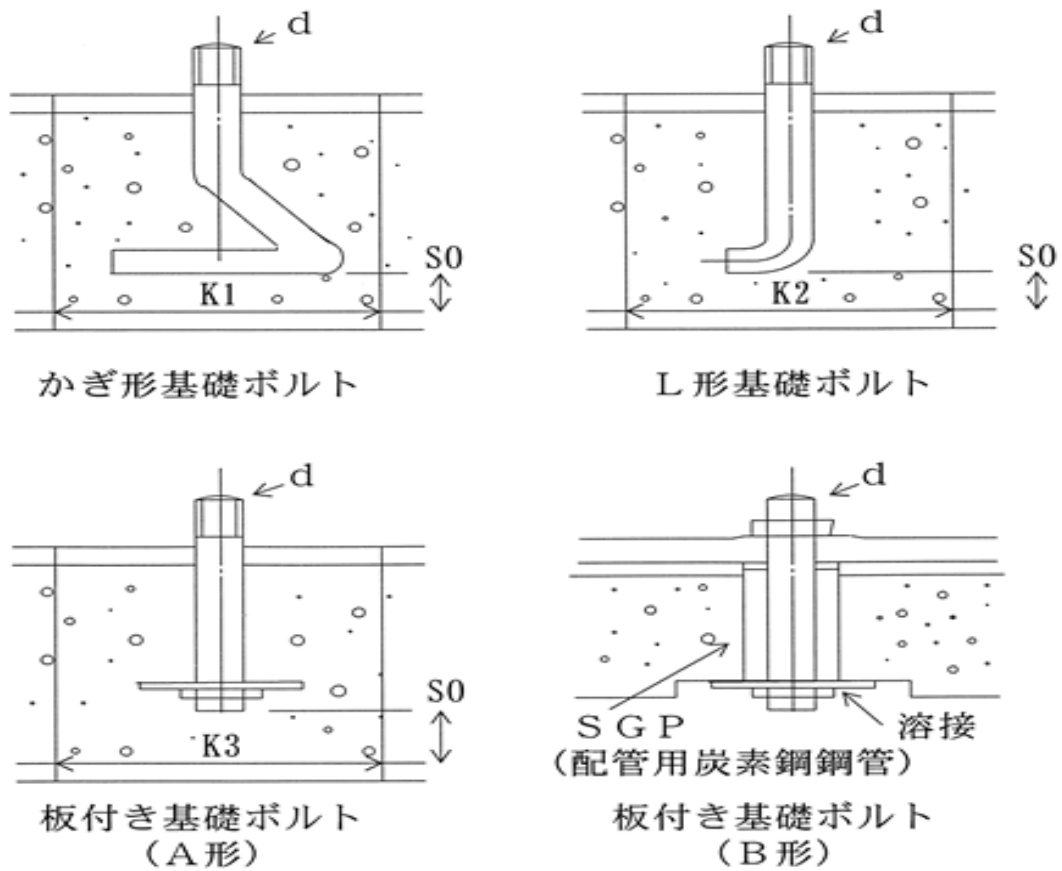


表 7-3-3 基礎ボルト用箱抜き（コンクリート穴）の大きさ^{*1}

ねじの呼び d		M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
箱 抜 き 穴 の 径	K1	100	115	130	150	180	220	240	300	330
	K2	130	155	185	230	280	340	380	480	530
	K3	100	115	130	150	180	220	240	300	330
S O		60 以上				80 以上			120 以上	

^{*1} 図 4-3-3 と対比させること。

表 7-3-4 貫通用基礎ボルトの使用方法

ねじの呼び d	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64
SGP の呼び	40	50	80	80	90	90	100	125

ねじの呼び d	M72 ^{*2}	M80 ^{*2}
SGP の呼び	125	150

^{*2} ねじピッチを示す。

7-1-5 モルタル左官仕上げ

1. 機器の基礎仕上げは、モルタル左官仕上げとしその厚さは、20mm とする。

なお、モルタル配合は次のとおりとする。

1 : 2 (セメント : 洗砂)

2. モルタル左官仕上げは、機器基礎コンクリート台及び配管貫通部の閉塞箇所等にも施工すること。

第2節 配管工事

7-2-1 材料の規格

1. 配管材料及び継手類は、特に指定したもの以外は、表 7-3-5 及び表 7-3-6 の規格より、使用する用途及び設置状況に適したものを選定すること。また、使用する材料は良質及び新品であること。

表 7-3-5 配管材料一覧 1/2

呼 称	規 格		備考
	番 号	名 称	
鋳 鉄 管	JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管	
鋼 管	JIS G 3442	水配管用亜鉛メッキ鋼管 (SGPW)	
	JIS G 3443	水輸送用塗覆装鋼管 (STW)	
	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管 (SGP)	
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管 (STPG)	
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (STPY)	
ステンレス鋼管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管 (SUS**TP)	
	JWWA G 115	水道用ステンレス鋼鋼管	
ライニング鋼管	WSP 011	水道用内面硬質塩化ビニルライニング鋼管 (SGP-FVA)	V L P
	JWWA K 116	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	
銅 管	JIS H 3300	銅及び銅合金継目無管 (C**T)	
ビニル管	JIS K 6741	硬質ポリ塩化ビニル管 (VP. VU)	
	JIS K 6742	水道用硬質ポリ塩化ビニル管 (VW)	
	JWWA K118	水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (H I パイプ)	
ポリエチレン管	JIS K 6761	一般用ポリエチレン管	
	JIS K 6762	水道用ポリエチレン二層管	

表 7-3-5 配管材料一覧 2/2

薬品名	配管材質	設置場所
次亜塩素酸 ナトリウム	SGP-FVA SGP-FPA 注 5	受入口、注入機、注入管（躯体貫通部、屋外）
	HI-VP 注 6, 7	揚液管、貯槽廻り、注入機 注入管、ドレン管
P A C	SGP-FVA SGP-FPA 注 5	受入口、貯槽廻り、揚液管、注入機 注入管（躯体貫通部、屋外）
	HI-VP 注 7	注入管、ドレン管
苛性ソーダ	SGP-FVA 注 9 SGP-FPA 注 5	受入口、貯槽廻り、揚液管、注入機 注入管（躯体貫通部、屋外）
	SUS304 注 11	注入機
	HI-VP 注 7	注入管、ドレン管
	SGP コムライニング 注 8	注入管（管内）
硫酸バンド	SGP-FVA SGP-FPA 注 5	受入口、貯槽廻り、揚液管、注入機
	HI-VP	注入管、ドレン管
硫酸	SGP-FVA SGP-FPA 注 5	受入口、注入管（躯体貫通部）
	HI-VP	注入機、貯槽廻り、注入管、ドレン管
	SGP コムライニング 注 8	注入管（池内）
オゾン	SUS304L 注 11	オゾン配管
	SUS316L 注 11	オゾン接触池内、気中部
	SUS304L 注 11	オゾン接触池内、水中部
粉末活性炭	SGP-FVA 注 10 SGP-FPA 注 5	注入機
	SUS304, 316 注 11	受入口、溶解槽内循環ライン
	HI-VP	循環ポンプ廻り、注入管、ドレン管

- 注 1. 圧力配管用炭素鋼鋼管及び水道用硬質塩化ビニル管は、JIS マーク表示品とし、日本水道協会規格品及び日本水道鋼管協会規格品は水マーク表示品とすること。ただし、ライニング鋼管のフランジ付直管はこの限りでない。
2. 規格にないライニング鋼管の材料、製造方法、品質等はフランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管 WSP011 に準ずること。
3. 鋼管のうち、くい込み式管継手用精密炭素鋼鋼管(STPS)は、JOHS 102（日本油圧工業会規格）

の油圧配管用精密炭素鋼鋼管(OST)を使用してもよい。

4. 規格番号中、JWWA は日本水道協会規格、WSP は日本水道鋼管協会規格を表す。
5. SGP-FVA の選定が困難な場合は選定可とする。
6. 次亜塩素酸ナトリウムに使用するライニング鋼管については、内面の硬質塩化ビニルを浸透し配管を破損させる恐れがあるため、基本的に HI-VP を使用とする。
7. HIVP の屋外配管については、耐紫外線に優れた仕様の配管を選定すること。または、紫外線対策を考慮すること。
8. 管内、池内注入管で強度を要する場合、ゴムライニング鋼管を選定可とする。
9. 苛性ソーダの希釈槽廻りについては、発熱による塩化ビニルライニング材への影響を検討し、仕様を選定すること。
10. 管内流速の影響が大きい箇所は、活性炭スラリーによる摩耗を考慮して、材質選定を行うこと。
11. ステンレス鋼管は、溶接個所の鋭敏化により固溶化熱処理を要する。また、鋭敏化を防止するため、ローカーボン材の選定を考慮すること。

表 7-3-6 配管継手一覧 1/2

呼 称	規 格		備 考
	番 号	名 称	
鋳鉄管用	JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄異形管	
	JIS B 2239	鋳鉄製管フランジ	
鋼 管 用	JIS B 2220	鋼製管フランジ	薄形フランジ 除く
	JIS B 2291	油圧用 21MP a 管フランジ	
	JIS B 2301	ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手	
	JIS B 2302	ねじ込み式鋼管製管継手	
	JIS B 2303	ねじ込み式排水管継手	
	JIS B 2311	一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手	
	JIS B 2312	配管用鋼製突合せ溶接式管継手	
	JIS B 2316	配管用鋼製差込み溶接式管継手	
	JIS B 2313	配管用鋼板製突合せ溶接式管継手	
	JIS B 2351-1	油圧・空気圧用及び一般用途金属製管継手 (24° くい込み式管継手)	
	JIS B 3443-2	水輸送用塗覆装鋼管の異形管	

表 7-3-6 配管継手一覧 2/2

呼 称	規 格		備考
	番 号	名 称	
ステンレス管用	JIS B 2220	鋼製管フランジ通則	SUS 製の物を使用
	JIS B 2220	鋼製溶接式管フランジ	
	JIS B 2351-1	油圧・空気圧用及び一般用途金属製管継手(24°くい込み式管継手)	
	JIS B 2291	油圧用 21MPa 管フランジ	
	JIS B 2301	ねじ込み式可鍛鉄製管継手	
	JIS B 2302	ねじ込み式鋼管製管継手	
	JIS B 2312	配管用鋼製突合せ溶接式管継手	
	JIS B 2313	配管用鋼板製突合せ溶接式管継手	
	JIS B 2316	配管用鋼製差込み溶接式管継手	
ライニング鋼管用	WSP 011	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管の管継手	
銅管用	JIS H 3401	銅及び銅合金の管継手	
ビニル管用	JIS K 6739	排水用硬質ポリ塩化ビニル管継手	
	JIS K 6743	水道用硬質ポリ塩化ビニル管継手	

- 注 1. 上記の表に記載されていない管については、それぞれの管材料に適した管継手を使用すること。
2. ねじ込み式継手及び水道用硬質塩化ビニル管継手は、JIS マーク表示品とし、水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管継手は水マーク表示品とする。
3. 銅管継手のうち、JIS H 3401 にないものは JWWA H 102 水道用銅管継手及び JCDA 0001 日本銅センター規格及び銅合金管継手を使用してもよい。また、機器及び部品等の取付、取りはずし等が考えられる配管にはメカニカル継手を使用してもよい。

7-2-2 配管ルート

1. 配管は整然と配列し、将来分の配管施工、取替を考慮しておくこと。
2. 維持管理用点検通路等は、原則として十分確保すること。
3. 機器と接続する箇所には、分解組立が容易にできるように元バルブを取り付けることを原則とする。

また、点検・清掃のため分解する必要がある箇所については分解ができるよう継手方法を考慮すること。

4. 機器、配管、弁等に無理な外力がかからないように各支持具及び支持柱を設けること。
5. 原則として薬液及び危険物の配管は、露出配管とすること。
6. 配管は、原則としていんぺい配管としないこと。

7-2-3 管の切断

1. 配管は、使用する配管の長さを正確に測定した後、その軸線に正しく直角に切断すること。
2. すべて管の切り口は、ヤスリを用いて平滑に、かつ軸線と直角な一平面をなすように仕上げ、管の内外面のまくれ、ささくれを除去すること。
3. 鋼管、銅管等の切断は、ねじ切り旋盤、金切り用弓のこ等を用いること。ただし、やむを得ずパイプカッターを使用した場合は、リーマでまくれを除去すること。

鋼管及び銅管等の差込み、接合部分の内部は、口径の縮少をきたさぬよう十分注意し、外面はいずれもそれぞれの用具を用いて正確に整形すること。

4. 鋳鉄管は、電動式パイプカッター及びエンジンカッター等を用いて切断すること。
5. ビニル管は、接着部に傷の無いことを確認し、のこを使用し切断すること。また、全て面取り加工を行うこと。

7-2-4 管清掃及び養生

1. 管の内部は、接合する前に点検して異物の存在しないことを確認し、かつ、管の切くず、土砂、ごみ等を除去すること。
2. 一時配管作業を中止する場合、あるいは配管作業が終了し器具取り付けに着手するまでの配管端は、完全に閉塞すること。

ただし、ビニル管については、この限りではない。

7-2-5 TS継手

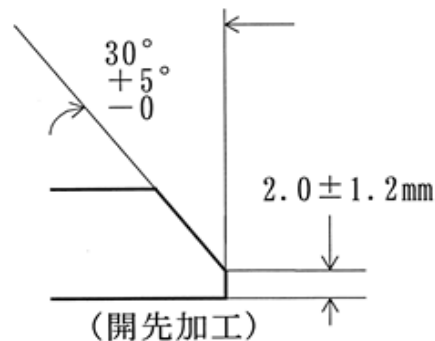
1. 継手内面やパイプ差し口外面の接続部に付着している土砂、水、ほこりなどを布で清掃すること。また、油脂類が付着している場合は、工業用アルコールで拭き取ること。
2. 接着剤は、パイプと継手の両方に均一に塗布すること。
ただし、継手内面は薄く塗ること。
3. 挿入は、標線を目安に行い標線を超えてむりやり奥まで挿入してはならない。また、たたき込み挿入は、継手が破損したり接着面が切断されて漏水するので絶対に行わないこと。
4. 挿入後の保持時間は、夏期で5分以上、冬期では10分以上とする。
5. はみ出した接着剤及びこぼれ落ちた接着剤は、完全に拭き取ること。
また、管内面も同様に拭き取ること。
6. 接着剤が完全に乾燥するまでは、配管に力を加えないようにすること。
7. 配管への加圧は、完全乾燥後行うこと。

7-2-6 ねじ接合

1. 鋼管等に切るテーパねじは、管径に従ってそれぞれの端面からの「基準径の位置」及び「有効ねじ部の長さ（最小）」が JIS B 0203（管用テーパねじ）の寸法に正確に一致するようねじ切りを行い、接合部の雌ねじに合わせ、完全に気密及び水密を保持するよう入念に締めること。
2. 排水及び通気鋼管の接合に用いる継手は、JIS B 2303（ねじ込み式排水管継手）で行うこと。
鋼管のテーパ雄ねじは、その管端面より基本径までの長さが、少なくとも継手の有する雌ねじ部の長さ以上とすること。
3. ねじ接合を行う鋼管等は、sch 20 以上とするが、ねじ切りを行うと管厚が薄くなって施工困難な場合は、sch 40 以上とする。
4. 水配管等の接合材は、原則としてシールテープ材を使用すること。

7-2-7 溶接接合及び曲げ加工

1. 鋼管の突合わせ溶接の場合には、管端を開先加工し、2本の管端を片寄せせぬように、また管軸が一直線になるように調整した後3～4点仮り付けし、回転しながら本付け溶接を行うこと。



2. 差し込み溶接は、配管する前に一端にソケットを溶接しておき、配管の際に他管を差し込んで溶接を行うこと。
3. 機器の点検や手入れのために、配管の一部を取り外す必要がある場合は、フランジ継手とし部分分解可能な接続とする。
管端にフランジ溶接する際は、フランジ面が管に垂直になるようにし、また両フランジのボルト穴の位置が一致するように溶接すること。その際に、フランジ寸法、用途に適したパッキンを入れなければならない。
4. 亜鉛メッキ管は、原則として溶接及び曲げ加工は行わないこと。
5. 鋼管（ステンレス鋼管を含む。）及び銅管等でフランジ溶接又は焼き曲げ加工等の加工を行った箇所は、原則として熱応力による歪みを完全に除去し酸洗いをすること。

7-2-8 フランジ接合

1. 鋼管等の接続は、原則として呼び径 50A 以上をフランジ継手とすること。ただし、薬液配管及び力のかかる箇所は、50A 以下の配管でもフランジ継手とすること。
2. 薬液配管のフランジ接続用ボルトナットの材質は、原則としてステンレス鋼 JIS G 4303（ステンレス鋼棒）とすること。
3. フランジの接続は、接続用ボルトナットの片締めのないように施工すること。
4. 原則として使用するフランジの規格は、JIS B 2220（鋼製管フランジ）に準ずること。
5. ライニング管は、フランジ接合を標準とする。

7-2-9 配管工

1. 地中配管の埋設物との間隔は、30cm 以上とすること。
 - ①掘削に際し予め地下埋設物の調査を行い地下埋設物に損傷を与えないよう施工すること。
 - ②掘削は、周囲の状況、土質・地下水の状況等に適した工法とし土砂が崩壊しないよう適切な法をつけるか又は土留めを設けること。
2. 地中配管の埋設深さは、特記仕様書により指定する外は 60cm 以上とする。
3. 地中配管の明示は、次により行うこと
 - ① 明示は、テープ又はシートを使用して行うこと。
 - ② 明示に使用するテープ又はシートの地色は、次によるものとする。

イ. 電 話 — 赤	ロ. 上 水 道 — 青
ハ. 工業用水道 — 白	ニ. 下 水 道 — 茶
ホ. ガ ス — 緑	ヘ. 薬 液 — 黒
ト. 電 気 — 橙	
 - ③ 明示に使用するテープ又はシートは、経年によって、印刷文字、地色が不鮮明にならないものを用いること。
 - ④ 明示の間隔及び明示幅は、次表の間隔で行い、1 箇所 の明示幅は 5 cm 以上とする。

表 7-3-7 テープ巻き間隔

口径・寸法	同 巻	天 端
100A 以下 4 m 当たり	3 箇所	×
250A 以下 5 m 当たり	4 箇所	○
350A 以下 6 m 当たり	4 箇所	○
1, 500A 以下 6 m 当たり	4 箇所	○

- ⑤埋設場所には、10cm 角・長さ 50cm 以上のコンクリート製標柱を標準とする埋設位置標を設けること。なお、埋設位置標は曲がり箇所及び直線 30m 間隔で設置するものとし、ガス管及び薬液配管等に適用する。
4. 複数の配管が同一経路を通る場合の配管相互の中心距離は、下記を標準とする。

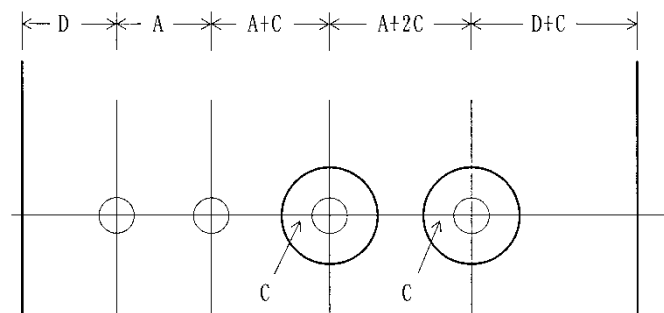


図 7-3-4 配管相互の中心距離の標準

- ① C は、保温材の厚みを示す。
- ②保温材の場合は、下記の寸法に C の値を加える。

表 7-3-8 裸管の配管間隔－A

(1/2)

		裸 管 の 配 管 間 隔 － A						mm
呼 び 径		3/4B	1 B	1.5B	2 B	3 B	4 B	6 B
		20A	25A	40A	50A	80A	100A	150A
1 B	25A	150	150	150	180	200	230	250
1.5B	40A		150	180	180	200	230	280
2 B	50A			180	200	230	250	280
3 B	80A				200	230	250	280
4 B	100A					250	280	300
6 B	150A						300	300
8 B	200A							350
D		130	150	150	180	180	230	250

表 7-3-8 裸管の配管間隔－A

(2/2)

		裸 管 の 配 管 間 隔 － A						mm
呼 び 径		10 B	12 B	14 B	16 B	18 B	20 B	24 B
		250A	300A	350A	400A	450A	500A	600A
1 B	25A	300	330	350	400	430	450	530
1.5B	40A	300	330	380	400	430	450	530
2 B	50A	300	350	380	400	430	480	530
3 B	80A	330	350	380	430	450	480	550
4 B	100A	330	380	400	430	450	500	550
6 B	150A	350	400	430	450	500	530	600
8 B	200A	380	430	450	480	530	550	630
10 B	250A	400	460	480	500	550	580	650
12 B	300A		480	500	530	580	600	680
14 B	350A			530	550	580	600	680
16 B	400A				600	600	630	700
18 B	450A					630	650	730
20 B	500A						700	750
24 B	600A							800
D		280	330	360	380	400	450	500

5. 配管が交差するときの最小間隔は下記及び表 7-3-7 のとおりとする。

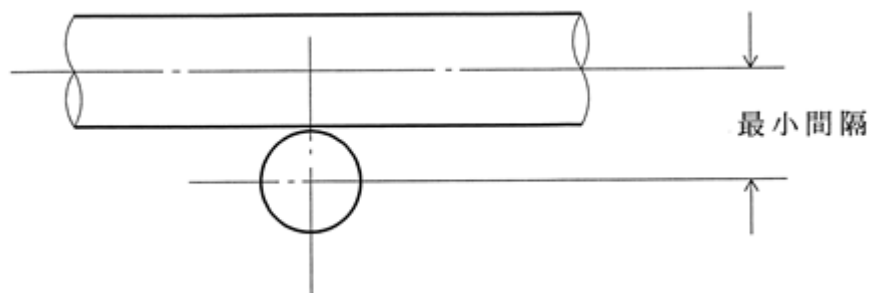


表 7-3-9 交差する配管の最小間隔寸法（裸管） 1/2

交差する配管の最小間隔寸法（裸管）		mm						
呼 び 径		3/4B	1 B	1.5B	2 B	3 B	4 B	6 B
		20A	25A	40A	50A	80A	100A	150A
3/4B	20A	3 0	3 5	4 0	4 5	6 0	7 5	100
1 B	25A		3 5	4 5	5 0	6 5	7 5	100
1.5B	40A			5 0	5 5	7 0	8 5	110
2 B	50A				6 5	7 5	9 0	115
3 B	80A					9 0	105	130
4 B	100A						115	140
6 B	150A							170

表 7-3-9 交差する配管の最小間隔寸法（裸管） 2/2

交差する配管の最小間隔寸法（裸管）		mm						
呼 び 径			1 B	1.5B	2 B	3 B	4 B	6 B
		200A	250A	300A	350A	400A	450A	500A
3/4B	20A	125	150	175	195	220	245	270
1 B	25A		155	180	195	225	250	275
1.5B	40A			185	205	230	255	280
2 B	50A				210	235	260	285
3 B	80A					250	275	300
4 B	100A						290	315
6 B	150A							240

6. 配管貫通部で、特記仕様書又は監督職員の指示した場所は、防食テープ巻きを行い、配管施工後入念にモルタルを充填し、漏水がないようにすること。また、必要によって貫通部の両端には、防水モルタル左官仕上げを行うこと。

特に重要な箇所は、特記仕様書により施工すること。

7. 構造物を貫通する部分及び異種材質の配管接続部の絶縁は、完全に行うこと。マクロセル（巨大電池）腐食を防ぐため、配管はコンクリート貫通部でも完全な塗装を行うこと。また、貫通部鉄筋と配管を電氣的に切り離すため絶縁材を各部に挿入し、マクロセル回路を形成させないようにすること。

（例）① 絶縁モルタルの使用

② 管に絶縁継手をはさむ。（図 7-3-5 参照）

③ 弁前後に絶縁物をはさむ。

④ Mg 流電陽極をいれて、電気防食する。

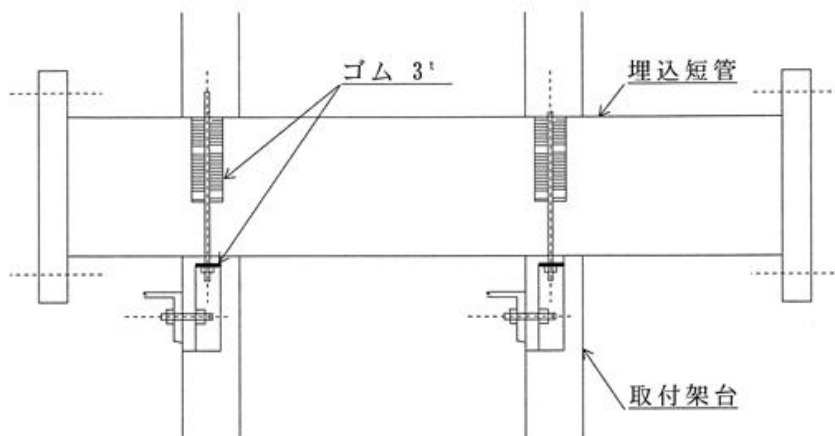
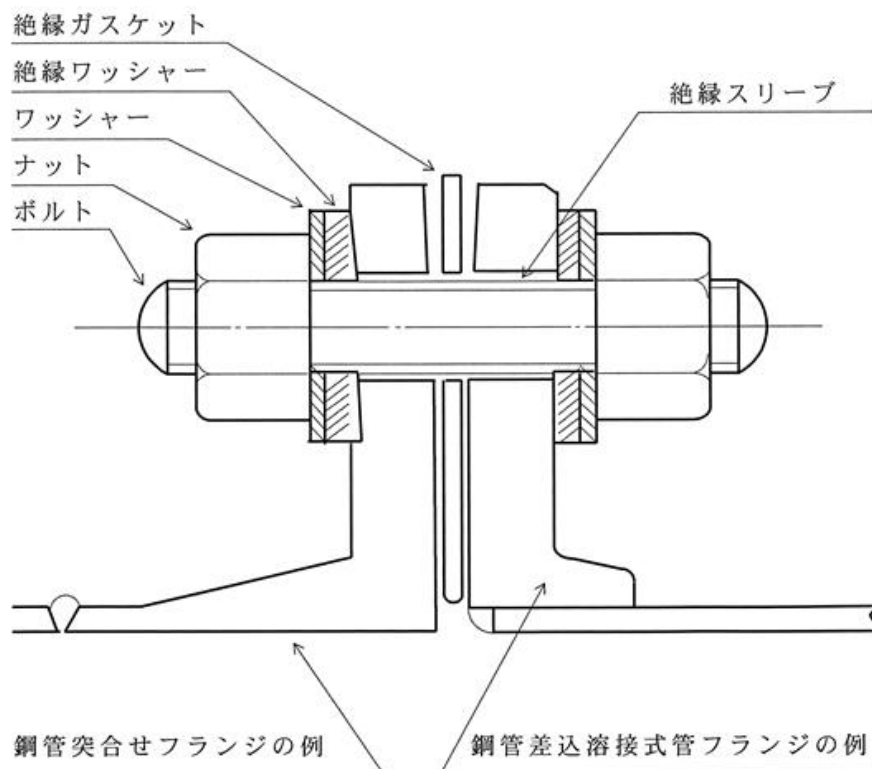


図 7-3-5 絶縁継手施工図

8. 配管の立ち上り、立ち下り部等の要所には、空気弁及びドレン弁を設けること。ただし、次亜塩素酸ソーダのドレンは、硫酸バンド・PAC等の酸性のものが混合しないよう考慮を行うこと。
9. 配管には、必要に応じ監督職員が指示するところに流体の種類及び流れ方向等を記入すること。
また、バルブには、「開」（赤色の札）、「閉」（緑色の札）を取り付けること。
10. 原則として下記の箇所は、フレキシブル継手を用いること。
 - ① 配管が、構造物を貫通する部分
 - ② エキスパンションジョイント部分
 - ③ 温度変化による伸縮等のおそれのある箇所
 - ④ 塩ビ管は、直線配管で20mを超える場合（この場合は、20mごとに設置）
11. 配管の塗装仕様及び色については、第1章 1-1-4 一般共通事項によること。ただし、塩ビ配管についてはソケット部等にテープを貼り文字による表示を行うこと。

7-2-10 配管の支持

1. 原則として露出配管の支持具は、配管に振動が生じないように強固に取り付けること。また、震動、脈動が生じやすいと想定される箇所は、ゴム等によるクッションを設けること。
支持箇所は、曲り管1本に付き1箇所及びフレキシブル継手の両端を支持することを標準とする。
2. 配管には、支持具及び支持柱を設け強固に支持すること。
支持柱の基礎コンクリートあるいは根巻きコンクリートは、丈夫なものを作り地上部のコンクリート表面はモルタル左官仕上げをすること。
3. 配管支持は、特記仕様書に明記したもの以外は、原則として形鋼溶接したものに溶融亜鉛メッキを施した物で管を強固に支持するとともに、アンカーボルト等により強固に固定すること。
また、特に指示するものはステンレス製とする。
4. 同一経路を通る配管については、共通の支持具で支持することができる。
5. 配管支持間隔については、表 7-3-10 ～表 7-3-12 を標準とする。
ただし、曲部等特に大きな力が加わる部分については、必ず支持部設け配管に無理な圧力が加わらないようにすること。

表 7-3-10 鋼管類

呼び径	20A 以下	25A ～ 40A	50A ～ 80A	100A～ 150A	200A 以上
支持 間隔 m	1.8	2.0	3.0	4.0	5.0

表 7-3-11 ビニル管

呼び径	40A 以下	50A 以上
支持間隔 m	1.2 以内	1.5 以内

表 7-3-12 銅 管

呼び径	20A 以下	25A ~ 40A	45A ~ 60A	65A~ 80A	100A 以上
支持 間隔 m	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

6. 配管支持に使用するUボルト・ナットの形状は、図 7-3-6 及び表 7-3-13 のとおりとする、また、支持具及び支持柱をステンレス製にした場合は、Uボルト・ナットもステンレス製とする。

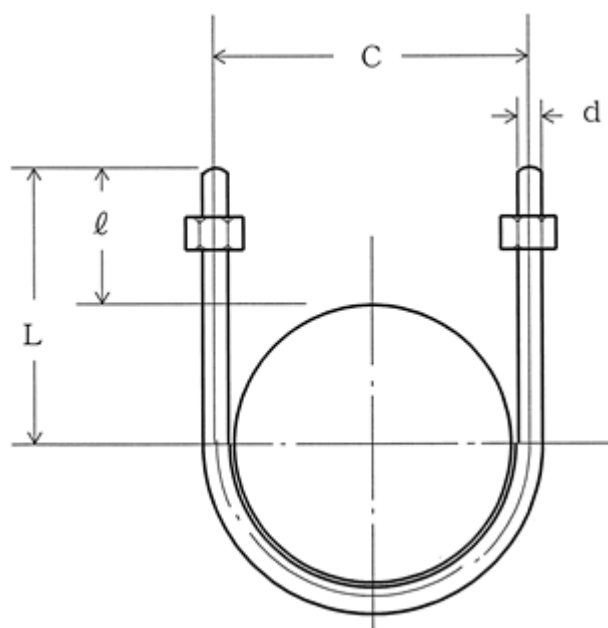


図 7-3-6 Uボルト・ナットの施工図

表 7-3-13 Uボルト・ナットの形状

配管用Uボルト・ナット mm (W = kg/個)						
呼 び 径		d	C	L	l	W
15A	1/2B	M10	35	45	40	0.12
20A	3/4B	M10	40	50	40	0.13
25A	1 B	M10	45	55	45	0.14
32A	1.25	M10	55	60	45	0.15
40A	1.5B	M10	60	60	45	0.16
50A	2 B	M10	75	65	45	0.17
65A	2.5B	M10	90	75	50	0.19
80A	3 B	M12	105	85	55	0.40
90A	3.5B	M12	120	90	55	0.43
100A	4 B	M12	130	100	60	0.45
125A	5 B	M16	160	120	70	1.00
150A	6 B	M16	185	130	70	1.15
200A	8 B	M20	240	170	90	2.11
250A	10 B	M20	290	195	90	2.52
300A	12 B	M24	350	240	120	5.59
350A	14 B	M24	390	260	120	5.95
400A	16 B	M24	440	280	120	6.42
450A	18 B	M24	495	310	120	6.70
500A	20 B	M24	545	330	120	7.12
600A	24 B	M24	645	390	120	7.65

7-2-11 配管の被覆

1. 冷温水管・冷媒管・給水管・冷却水管・機関排気管・蒸気管及び地中埋設管等については、原則として保温断熱又は防食の適切な被覆を行うこと。

コンクリートいんぺい配管は、原則として被覆は行わないこと。

2. ストレーナ、バルブ等の被覆については取り外しが容易のように考慮すること。また、伸縮継手等の被覆については機能を損なわないこと。
3. 保温及び断熱等の仕様については、本編第5節保温工事によること。

7-2-12 試験

圧力試験は、配管途中もしくはいんぺい、埋戻し前又は配管完了後の被覆施工前に下記の圧力により試験を行うこと。

なお、圧力は配管最低部におけるもので保持時間は最小 60 分とする。

①金属配管	普通配管	常用圧力の 1.5 倍	最低	0.98MPa
	揚水配管	ポンプ全揚程の 2 倍	最低	0.98MPa
②塩ビ配管	全配管	常用圧力の 1.5 倍	最低	0.29MPa
			最高	0.98MPa

水圧試験により僅かな漏洩でも確認した場合、漏れ部分を修正後、再度試験を行うこと。

特にOリング等の機械式継手は、締め付け不足の場合でも漏れ止め性能を有する構造のものがあるため、試験開始の前には、必ず継手箇所の締め付け確認を行うこと。

配管の漏れ及び耐圧試験は、水圧試験を基本とする。

広範囲での水圧試験となる場合、また、水を用いることで、次の影響が予測される場合、気密試験

を認める場合がある。

- ・漏水により設備への支障が懸念される場合
- ・配管用途がPACであるため、水による結晶物の発生など2次的な影響を受けることが懸念される場合

なお、気密試験の保持時間は最小 60 分とする。

気圧は 0.05～0.35MPa とし、所定圧力の 1/3 程度とする。

気密試験の場合、気体が圧縮し、配管材が破損した場合に飛散して非常に危険な状態となるため、安全を確認したうえで、試験圧力は十分確認のうえ作業を行うこと。

試験圧力の 50%まで加圧後、異常のないことを確認し、その後、10%程度ごとに段階的に試験圧力まで加圧すること。

気圧は、外部の気温に影響されて圧力が変動するので、日中の気温変化の少ない時間帯に実施すること。

第3節 塗装工事

7-3-1 一般事項

1. 塗装仕様及び指定色については、特記仕様書によること。
2. 受注者は、施工にあたって表 3-3-14、並びにその他関係法令を遵守し、安全作業に努めること。
3. 従事する塗装工は、同種塗装工事に従事した経験を有する熟練者であること。
4. 塗装面、その周辺、床などに汚染、損傷を与えないように注意し、必要に応じてあらかじめ塗装箇所周辺に適切な養生をすること。
5. 塗料の色合いは、色見本帳又は見本塗り板を監督職員に提出し、承認を得ること。
なお、その際試験成績書及び塗料成分表も提出すること。
6. 工場検査を行ったものは、工事現場搬入後に損傷のある箇所を直ちに補修すること。
7. 塗布量は、平らな面に実際に付着させる塗料の標準量とする。
なお、塗料は薄める前のものとする。
8. 各塗装工程の放置時間は、材料の種類、気象条件等に応じて適切に定めること。
9. 塗装は、原則として次の場合行ってはならない。
ただし、塗装作業が屋内でしかも温度、湿度等の調節がなされているときは、屋外条件に関係なく塗装してもよい。
 - (ア) 作業所の気温が、5℃以下のとき。
 - (イ) 相対湿度が、85%以上のとき。
 - (ウ) 降雪雨のとき。
 - (エ) 塗膜の乾燥前に温度の急変や、降雪雨のおそれがあるとき。
 - (オ) 風の強いとき及び塵埃が多いとき。
 - (カ) 炎天で鋼材面の温度が高く（表面温度 50℃以上）、塗料に泡を生ずるおそれがあるとき。
 - (キ) 塗装面に夜露、塵埃等が付着しているとき。
 - (ク) その他、監督職員が不相当と認めたとき。
10. 塗装施工中及び施工後、次のような状態になった場合は速やかに塗り直しをすること。
 - (ア) 塗装直後、塗膜が乾燥しないうちに温度の急変や、降雪雨、その他により滴状斑点などを生じたとき。
 - (イ) 上塗り塗膜を透して、前塗膜の色彩が著しく露見するとき。
 - (ウ) 塗膜にはなはだしいダレ、チヂミ、ハジキ等を生じたとき。
 - (エ) 砂塵や降雪雨により塗膜に著しいはがれや凹凸を生じたとき。
 - (オ) 塗膜にフクレ、ワレ、ハガレ、ピンホール、アワ等を生じたとき。
 - (カ) 塗布量不足が著しい箇所及び塗膜が不均一な箇所。
 - (キ) その他、塗膜に欠陥を生じたとき。
11. 塗装の際、次のものは原則として塗装してはならない。
 - (ア) ワイヤロープ
 - (イ) ステンレスのもの
 - (ウ) 摺動部
 - (エ) 溶接をする部分
 - (オ) ボルト
 - (カ) コンクリート

12. 塗装期間中、表 4-3-15 に基づき作業記録を行うこと。
13. 各塗装工程毎に同一箇所の塗膜厚を膜厚測定器にて測定し、その結果を別紙様式に記録し監督員に提出すること。
 なお、測定箇所数については監督員の指示に従うものとする。
14. 工事写真は、各工程毎に進捗状況が良くわかるように撮影すること。
15. 工事完了後には、必要に応じて施工年月日・塗装仕様（素地調整、塗装回数、塗料の種別）・施工業者名等を見易い所に明記すること。

表 4-3-14 塗装及び塗料の取扱いに関係する主な法令

1	引火性のある溶剤を含有する塗料の製造・運搬・保管	消防法 消防法施行令 消防法施行規則 危険物の規制に関する政令 危険物の規制に関する規則
2	毒物及び劇物を含有する塗料の製造・運搬・保管	毒物及び劇物取締法 毒物及び劇物取締法施行令 毒物及び劇物指定令 毒物及び劇物取締法施行規則
3	塗料取扱いに伴う労働安全衛生	労働安全衛生法 労働安全衛生法施行令 労働安全衛生法施行規則 有機溶剤中毒予防規則 鉛中毒予防規則 特定化学物質等障害予防規則 粉じん障害防止規則
4	作業環境	作業環境測定法 作業環境測定法施行令 酸素欠乏症防止規則 足場組立解体工事の作業指針 作業環境測定法施行規則
5	環境保全・公害対策	公害対策基本法 大気汚染防止法 水質汚濁防止法 騒音規制法 悪臭防止法 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 工場設置場所における地方自治体の定める公害防止条例等
6	家庭用塗料関係製品	家庭用品品質表示法 家庭用品品質表示法施行令

表 4-3-15 作業管理日報

塗装工事・作業管理日報										
平成 年 月 日 曜					始業		出	工程	日計	累計
					終業					
現 場 責 任 者				記 録 担当者				来 高 数 量		
気 象 条 件			午 前		午 後					
	天 候									
	温 度									
	相对湿度									
施 工 箇 所										
施 工 管 理										
備 考										

7-3-2 塗料

1. 塗料は J I S 規格に適合するもの、又はこれと同等以上の製品とする。
2. 同一箇所の塗装に使用する塗料は、下・中・上塗り塗装とも一貫して同一業者の製品であり、各塗料は同一ロットの製品であること。
3. 塗料の調合は、原則として指定された色及びつやで製造業者の工場調合とすること。
4. 塗料は、製造されて1年以上経過したストック品は使用してはならない。
5. 塗料は、その性能を十分発揮させるために取扱及び施工上の仕様、並びに注意事項を厳守すること。
6. 塗料は、開封しないまま工事現場に搬入すること。
7. 塗料は、原則として調合された塗料をそのまま使用すること。
ただし、素地面の粗密、吸収性の大小、気温の高低などに応じて塗装に適するように調整することができる。
8. 塗料は、直射日光を受けない場所に保管し、開封後は十分に攪拌のうえ、速やかに使用すること。
9. 二液型等の塗料は、混合に際して混合割合、混合方法、混合塗料も状態熟成時間等についての仕様を厳守すること。
10. 気温の寒暖や被塗面の状態に対応して作業性をよくするため、希釈剤を混合する必要がある場合は、5～10%まで混合してもよい。

7-3-3 素地調整

(新規塗装)

塗装を行う前に表 4-3-16 及び表 4-3-17 に基づき素地調整を行うこと。

表 4-3-16 塗装系及び素地調整基準（新規塗装）

適 用 区 分		塗 装 系	素 地 調 整	備 考
			工 場	
屋 内	一般環境	フタル酸樹脂系	第 1 種	
	高湿部	塩化ゴム系	第 1 種	
		エポキシ樹脂系	第 1 種	
		タールエポキシ 樹脂系	第 1 種	
	高温部	ポリウレタン系	第 1 種	
		シリコン樹脂系	第 1 種	
	薬品 雰囲気部	エポキシ樹脂系	第 1 種	
屋 外	一般環境	塩化ゴム系	第 1 種	
		ポリウレタン系	第 1 種	屋外盤等
	高温部	ポリウレタン系	第 1 種	
		シリコン樹脂系	第 1 種	
	薬品 雰囲気部	エポキシ樹脂系	第 1 種	
		ポリウレタン系	第 1 種	
水没接水部		水道用液状 エポキシ樹脂系・ 水道用無溶剤形 エポキシ樹脂系	第 1 種	
亜鉛メッキ部		塩化ゴム系	第 4 種	

表 4-3-17 新規塗装素地調整（工場）

素地調整の程度		素 地 調 整 面 の 状 態
第 1 種ケレン	原板ブラスト	加工前に表面処理し、その後プライマー処理を行う。
	製品ブラスト	ミルスケール、錆等を完全に除去し、清浄な金属面とする。
第 4 種ケレン		旧塗膜面に付着した塵埃、油脂類その他異物をていねいに除去したものであり、旧塗膜の劣化程度は、発錆はなくふくれ、われ、はがれが 5 % 以下の状態のものをいう。

7-3-4 新規塗装

新規塗装は、表 4-3-18 に基づき塗装を行うこと。

表 4-3-18 塗装仕様（新規塗装）

1/3

塗装系	場所	工程	塗料名	塗装回数	標準膜厚 $\mu\text{m}/\text{回}$	塗装方法
油性錆び止め ＋ フタル酸樹脂系	工場	素地調整	表 4-3-16 及び 表 4-3-17 参照			
		プライマー	長ばく形エッチングプライマー	1 回	1 5	エアレス
		下塗	鉛系油性錆び止め	2 回	3 5	
	現地	中塗	長油性フタル酸樹脂系	1 回	3 0	はけ塗り
		上塗	長油性フタル酸樹脂系	1 回	2 5	
塩化ゴム系	工場	素地調整	表 4-3-16 及び 表 4-3-17 参照			
		プライマー	ジンクプライマー	1 回	1 5	エアレス
		下塗	エポキシ樹脂系 さび止め	2 回	5 0	
	現地	中塗	塩化ゴム系	1 回	3 0	はけ塗り
		上塗	塩化ゴム系	1 回	3 0	

表 4-3-18 塗装仕様（新規塗装）

2/3

塗装系	場所	工程	塗料名	塗装回数	標準膜厚 μm/回	塗装方法
エポキシ樹脂系	工場	素地調整	表 4-3-16 及び 表 4-3-17 参照			
		プライマー	ジンクリッチプライマー	1 回	1 5	エアレス
		下塗	エポキシ樹脂系	2 回	5 0	
	現地	中塗	エポキシ樹脂系	1 回	4 0	はけ塗り
		上塗	エポキシ樹脂系	1 回	4 0	
タールエポキシ樹脂系	工場	素地調整	表 4-3-16 及び 表 4-3-17 参照			
		プライマー	ジンクリッチプライマー	1 回	1 5	エアレス
		下塗	タールエポキシ樹脂系	1 回	8 0	
	現地	中塗	タールエポキシ樹脂系	1 回	8 0	はけ塗り
		上塗	タールエポキシ樹脂系	1 回	8 0	
ポリウレタン系	工場	素地調整	表 4-3-16 及び 表 4-3-17 参照			
		プライマー	ジンクプライマー	1 回	1 5	エアレス
		下塗	エポキシ樹脂 さび止	2 回	5 0	
	現地	中塗	ポリウレタン樹脂系	1 回	3 0	はけ塗り
		上塗	ポリウレタン樹脂系	1 回	2 5	

表 4-3-18 塗装仕様（新規塗装）

3/3

塗装系	場所	工程	塗料名	塗装回数	標準膜厚 μm /回	塗装方法
シリコン系	工場	素地調整	表 4-3-16 及び 表 4-3-17 参照			
		下塗	厚塗り形無機 ジンク	1 回	5 0	エア レス
	現地	上塗	シリコン樹脂系	2 回	2 0	はけ 塗り
水道用 液状エ ポキシ 樹脂系	工場	素地調整	表 4-3-16 参照			
		プライ マー	亜鉛系プライマー	1 回	2 0	エア レス
		下塗	エポキシ樹脂系	2 回	5 0	
	現地	中塗	エポキシ樹脂系	3 回	4 0	はけ 塗り
		上塗	エポキシ樹脂系	2 回	4 0	
水道用無 溶剤形エ ポキシ樹 脂系	工場／ 現地	各層の標準膜厚および塗装間隔は、 使用する塗料の製作会社の指定によ るものとし、プライマーについても JWWA K157 に準拠すること。			合計膜厚 3 0 0	製作会 社の指 定によ る

※注 水没接水部に、水道用液状エポキシ樹脂系を塗装する場合は、JWWA K 135-2007 水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法に準拠し、水道用無溶剤形エポキシ樹脂系を塗装する場合は、JWWA K 157-2008 水道用無溶剤形エポキシ塗料塗装方法に準拠すること。

7-3-5 素地調整

(現地塗替塗装)

1. 塗装を行う前に表 4-3-19 に基づき素地調整を行うこと。
2. 旧塗膜と同種の塗料を使用する場合は問題ないが、異種の塗料を使用する場合は、塗り重ねの適否を塗料メーカーに確認のうえ素地調整を行うこと。

表 4-3-19 現場塗替素地調整

1/2

素地調整の程度		素 地 調 整 面 の 状 態
第 1 種ケレン		塗膜、黒皮、錆、その他付着物を十分に除去し、清浄な金属面とする。
第 2 種ケレン	ブラスト作業	塗膜、ゆるんだ黒皮、錆、その他付着物を除去し、金属面を露出させる
	手作業	

表 4-3-19 現場塗替素地調整

2/2

素地調整の程度	素 地 調 整 面 の 状 態
第3種Aケレン	塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、浸食部等）の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種のなかでも旧塗膜の劣化程度がひどく全面積に対し、おおむね錆が15～30% 及びふくれ、われ、はがれが30% 以上発生したものであり、一般的には、点錆がかなり点在している状態のものをいう。
第3種Bケレン	塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、浸食部等）の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種Aと3種Cの中間的なものをいい、旧塗膜の劣化程度は全面積に対し、おおむね錆が5～15% 及びふくれ、われ、はがれが5～30% 程度発生したものであり、一般的には点錆が少し点在している状態のものをいう。
第3種Cケレン	塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、浸食部等）の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種のなかで旧塗膜の劣化程度は少なく全面積に対し、おおむね錆が5% 以下、及びふくれ、われ、はがれが0～30% 程度発生したものであり、一般的には点錆がほんの少し点在している状態のものをいう。
第4種ケレン	旧塗膜面に付着した塵埃、油脂類その他異物をていねいに除去する。

7-3-6 現地塗替塗装

1. 塗装は、表 4-3-20 に基づき行うが旧塗膜の劣化程度を考慮して塗装回数を減らしてもよい。

表 4-3-20 塗装仕様（現地塗替塗装）

1/2

塗装系	場所	工程	塗料名	塗装回数	標準膜厚 μm/回	塗装方法
油性錆び止め ＋ フタル酸樹脂系	現 地	素地調整	表 4-3-19 参照			はけ塗り
		補修塗り	鉛系油性錆び止め	1 回	3 5	
		下塗り	鉛系油性錆び止め	2 回	3 5	
		中塗り	長油性フタル酸樹脂系	1 回	3 0	
		上塗り	長油性フタル酸樹脂系	1 回	2 5	
塩化ゴム系	現 地	素地調整	表 4-3-19 参照			はけ塗り
		補修塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	1 回	5 0	
		下塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	2 回	5 0	
		中塗り	塩化ゴム系	1 回	3 0	
		上塗り	塩化ゴム系	1 回	3 0	
エポキシ樹脂系	現 地	素地調整	表 3-3-19 参照			はけ塗り
		補修塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	1 回	5 0	
		下塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	2 回	5 0	
		上塗り	エポキシ樹脂系	2 回	4 0	

表 4-3-20 塗装仕様（現地塗替塗装）

2/2

塗装系	場所	工程	塗 料 名	塗装回数	標準膜厚 μm /回	塗装方法
タールエポキシ樹脂系	現地	素地調整	表 4-3-19 参照			
		補修塗り	タールエポキシ樹脂系	1 回	8 0	はけ塗り
		上塗り	タールエポキシ樹脂系	3 回	8 0	
ポリウレタン系	現地	素地調整	表 4-3-19 参照			
		補修塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	1 回	5 0	はけ塗り
		下塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	2 回	5 0	
		中塗り	ポリウレタン樹脂系	1 回	3 0	
		上塗り	ポリウレタン樹脂系	1 回	2 5	
シリコン系	現地	素地調整	表 4-3-19 参照			
		補修塗り	シリコン樹脂系 下塗り	1 回	5 0	はけ塗り
		下塗り	シリコン樹脂系	1 回	5 0	
		上塗り	シリコン樹脂系	2 回	2 0	
水道用液状エポキシ樹脂系	現地	素地調整	表 4-3-19 参照			
		補修塗り	エポキシ樹脂系 さび止め	1 回	5 0	はけ塗り
		下塗り	エポキシ樹脂系	2 回	5 0	
		中塗り	エポキシ樹脂系	3 回	4 0	
		上塗り	エポキシ樹脂系	2 回	4 0	
水道用無溶剤形エポキシ樹脂系	現地	各層の標準膜厚および塗装間隔は、使用する塗料の製作会社の指定によるものとし、プライマーについても JWWA K157 に準拠すること。			合計膜厚 3 0 0	製作会社の指定による

※注・補修塗りとは、素地調整により金属面が露出した部分を直ちに塗装するものである。

- ・水没接水部に、水道用液状エポキシ樹脂系を塗装する場合は、JWWA K 135-2007 水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法に準拠し、水道用無溶剤形エポキシ樹脂系を塗装する場合は、JWWA K 157-2008 水道用無溶剤形エポキシ塗料塗装方法に準拠すること。

第4節 空調ダクト工事

7-4-1 適用範囲

排煙口、防火ダンパ及び防煙ダンパは「建築基準法施行令」及び同法施行令に基づく告示の定めるところによる。

7-4-2 材料一般

1. ダクト主材

(ア) 矩形ダクト

(a) 亜鉛鉄板 JIS G 3302 2種及び3種

(b) 鋼材 JIS G 3101, JIS G 3141

(イ) スパイラルダクト

(a) 亜鉛鉄板 JIS G 3302

管の板厚、継手の板厚及び公差等は表 4-3-22 によること。

表 4-3-22 スパイラルダクトの諸元

単位 mm

呼 称 寸 法	管の板厚	継手の外径公差	継手の板厚
200以下	0.5	-1.5 ～ -2.5	0.6
200を超え 600以下	0.6	-1.5 ～ -2.5	0.8
600を超え 800以下	0.8	-2.0 ～ -4.0	1.0
800を超え1000以下	1.0	-2.0 ～ -4.0	1.2

呼称寸法	はぜのピッチ
100以下	100 以下
100を超え 1000以下	150 以下

呼 称 寸 法	継手の差込み長さ
125以下	60以上
125を超え 300以下	80以上
300を超え1000以下	100以上

(ウ) フレキシブルダクト

建築基準法第2条第9号に定める不燃材料の認定を受けた製品とする。

(エ) 塩ビダクト

(a) 硬質塩化ビニル管 JIS K 6741

(b) 硬質塩化ビニル管継手 JIS K 6739

2. ダクト付属品

(ア) チャンバ

使用材料は矩形ダクトの規定に準ずる。

(イ) 外気取入ガラリ及び排気ガラリ

(a) 亜鉛鉄板 JIS G 3302 厚さ 1.0mm 以上

(b) アルミニウム板 JIS H 4000 厚さ 1.0mm 以上

(ウ) 吹出口

ダンパ及びシャッターは下記による。

(a) 鋼板 JIS G 3141 厚さ 0.5mm 以上

(b) アルミニウム板 JIS H 4000 厚さ 1.0mm 以上

(c) アルミニウム押出形材 JIS H 4100 厚さ 1.0mm 以上

(エ) 吸込口

取付枠及びスリットは下記による。

(a) 鋼板	JIS G 3141	厚さ 1.2mm 以上
(b) アルミニウム板	JIS H 4000	厚さ 1.2mm 以上
(c) アルミニウム押出型材	JIS H 4100	厚さ 1.2mm 以上

シャッターは下記による。

(a) 鋼板	JIS G 3141	厚さ 1.0mm 以上
(b) アルミニウム板	JIS H 4000	厚さ 1.2mm 以上
(c) アルミニウム押出型材	JIS H 4100	厚さ 1.2mm 以上

(オ) 風量調節ダンパ

ケーシング及び可動羽根は下記による。

(a) 鋼板	JIS G 3141	厚さ 1.2mm 以上

(カ) 防火ダンパ

ケーシング及び可動羽根は下記による。

(a) 鋼板	JIS G 3141	厚さ 1.6mm 以上

(キ) 防煙ダンパ

上記の防火ダンパに準ずる。

(ク) 防火防煙ダンパ

上記の防火ダンパ及び防煙ダンパに準ずる。

(ケ) 排気フード

(a) 冷間圧延 S U S 鋼板	SUS304 製	厚さ 1.0mm 以上

(コ) 風量測定口

アルミニウム合金又は亜鉛合金製とする。

(カ) 温度計

(a) 一般ガラス製棒状温度計（全浸没）	JIS B 7411

ガード付き L 形温度計とし、原則として最高目盛りは 100℃とする。

3. その他使用材料

(ア) リベット（銅又は鋼リベット）	JIS B 1213
(イ) ボルト	JIS B 1180
(ウ) ナット	JIS B 1181
(エ) フランジ用パッキン（ネオプレンゴム等とする）	
(オ) シール材（シリコンゴム系又はニトリルゴム系を基材としたもの）	
(カ) ダクト用テープ	JIS H 4160 厚さ 0.05mm 以上
- （アルミニウム及びアルミニウム合金箔）
- (キ) 塩ビダクト関連材料（特記仕様書によるもの）

7-4-3 ダクト製作及び取付

1. 通則

- (ア) 空調ダクトは亜鉛鉄板製又は塩ビ製とし下記による。なお、特記がなければ矩形ダクトは低速仕様とする。

- (a) 空気の通風抵抗及び漏れ量を少なくし、騒音及び振動を発生せず、ダクト内外の差圧により変形を起こさない構造とする。

- (b) 湾曲部の内側半径は、スパイラルダクト及びフレキシブルダクトの場合はその直径以上、矩形ダクトの場合は半径方向の幅以上とする。
- (c) ダクトの断面を変形させるときは急激な変化をさけ、漸大又は漸小形とし、その傾斜角度は15°以内とする。ただし、やむをえない場合は30°以内とすることができる。
- (イ) 防火区画、防火壁、防煙壁等を貫通する風道は、その隙間をモルタル又はロックウール保温材その他の不燃材料で埋める。
- (ウ) 風道の振動が直接躯体に伝わるおそれのある場合は、切り離すこと。

2. 矩形風道

(ア) 板の継ぎ目

- (a) 風道のかどの継ぎ目は2箇所以上とし、ピッツパグはぜ又はボタンパンチスナップはぜとする。

(7-4-4 施工要領図参照)

- (b) 流れに直角方向の継ぎ目は、流れ方向に内部甲はぜ継ぎとし、同一面においてピッチ900mm以上で、側面の継ぎ目とは300mm以上離さなければならない。
- (c) 流れ方向の継ぎ目は、標準の板で板取りできないものに限り内部甲はぜとする。

(イ) 風道の板厚

- (a) 低速風道（最大風速が15m/s以下のもの）及び高速風道（最大風速が15m/sを超えるもの）の板厚は表4.3.23による。

なお、風道の両端寸法が異なる場合の板厚は、その最大寸法による板厚とする。

表 4-3-23 風道の板厚

単位 mm

低速風道の長辺	適用表示厚さ	高速風道の長辺	適用表示厚さ
450以下	0.5	450以下	0.8
450を超え 750以下	0.6	450を超え	1.0
750を超え1500以下	0.8	1200以下	
1500を超え2200以下	1.0	1200を超える	1.2
2200を超える	1.2		

(ウ) 風道の接続

- (a) 風道の接続は表4-3-24による接合用材料により行う。

表 4-3-24 接合用材料

単位 mm

風 道 の 長 辺	接合用フランジ		取付用リベット		接合用ボルト	
	寸 法	間隔	呼び径	間隔	ね じ	間隔
450以下	25X25X3	1820	4.5	65	M 8	100
450を超え 750以下	25X25X3	1820	4.5	65	M 8	100
750を超え1500以下	30X30X3	1820	4.5	65	M 8	100
1500を超え2200以下	40X40X3	1820	4.5	65	M 8	100
2200を超える	40X40X5	1820	4.5	65	M 8	100

- (b) フランジの継ぎ箇所は、四隅を外面溶接し、フランジ接触面が平滑となるように組み立て、必要な穴明け加工を施す。
- (c) フランジの接合には、フランジ幅と同一のフランジ用パッキンを使用し、ボルトで気密に

締めつける。

(d) ダクト折返し部の四隅にはシールを施す。

(エ) 風道の補強

(a) 風道の補強は表 4-3-25 及び表 4-3-26 による形鋼補強とし、補強形鋼の製作及び加工は「風道の接続」に準ずる。

表 4-3-25 風道の横方向の補強

単位 mm

風道の長辺	山形鋼寸法	最大間隔	山形鋼取付リベット	
			呼び径	間 隔
750を超え1500以下	30X30X3	910	4.5	100
1500を超え2200以下	40X40X3	910	4.5	100
2200を超える	40X40X5	910	4.5	100

表 4-3-26 風道の縦方向の補強

単位 mm

風道の長辺	山形鋼寸法	取付け箇所	取付用リベット	
			呼び径	間 隔
1500を超え2200以下	40X40X3	中央に 1 箇所	4.5	100
2200を超える	40X40X5	中央に 2 箇所	4.5	100

(b) 長辺が 480mm を超える保温を施さない風道には、ダイヤモンドブレーキ又は間隔 300mm 以下のピッチで補強リブを入れる。

(オ) 風道の支持

(a) 吊り金物及び支持金物は表 4-3-27 によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要のある場合は防振材を取り付ける。なお、吊り金物の形鋼の長さは、接合用フランジの横幅と同一寸法とする。

(b) 風道を吊り金物で支持する場合、横走り主風道には地震により脱落などを起こさないよう必要箇所に振れ止めを施す。

表 4-3-27 風道の吊り金物及び支持金物

単位 mm

呼 称 寸 法	吊 り 金 物			支 持 金 物	
	平鋼	棒 鋼	最大間隔	山形鋼寸法	最大間隔
200以下	25X3	呼径 9	3640	25X25X3	3640
200を超え 600以下	25X3	呼径 9	3640	25X25X3	3640
600を超え 800以下	30X3	呼径 9	3640	30X30X3	3640
800を超え1000以下	40X3	呼径 9	3640	40X40X3	3640

3. スパイラルダクト

(ア) 風道の接続

(a) 接続は、継手の外面に接着剤を塗布して直管に差込み、4 本以上の鋼製ビスで周囲を接合したうえ、継目をダクト用テープで二重に巻いて行うか、又は、表 3-3-28 による接合用フランジを用いて行う。

(b) フランジ接合には、フランジ幅と同一のフランジ用パッキンを使用し、ボルトで気密に締

めつける。なお、フランジ接合面の溶接部は、グラインダ等で平滑に仕上げ、必要な加工を施す。

- (c) 継手を鋼板の溶接加工としたものは、内外面に適当な防錆塗装を施すこと。

表 4-3-28 接合用材料

単位 mm

呼称寸法	接合用フランジ		取付用リベット		接合用ボルト	
	山形鋼	間隔	呼び径	間隔	ね じ	間隔
200以下	25X25X3	1820	4.5	65	M 8	100
200を超え 600以下	25X25X3	1820	4.5	65	M 8	100
600を超え 800以下	30X30X3	1820	4.5	65	M 8	100
800を超え1000以下	40X40X3	1820	4.5	65	M 8	100

- (イ) 風道の支持

- (a) 吊り金物及び支持金物は表 4-3-29 によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要のある場合は、防振材を取り付ける。
- (b) 風道を吊り金物で支持する場合、横走り主風道には地震により脱落などを起こさないよう必要箇所に振れ止めを施す。

表 4-3-29 風道の支持

単位 mm

風道の直径	吊り金物			支持金物	
	平 鋼	棒 鋼	最大間隔	山形鋼寸法	最大間隔
450以下	30X 3	呼び径 9	3,640	30X30X3	3,640
450を超え 700以下	30X 3	呼び径 9	3,640	40X40X3	3,640
800を超え1000以下	40X 3	呼び径 9	3,640	40X40X5	3,640

4. フレキシブルダクト

フレキシブルダクトは有効断面を損なわないように取り付け、十分な耐圧、強度を有し可とう性、熱絶縁性の優れたものとする。

5. チャンバ

- (ア) サプライチャンバに消音内貼りを施す場合は、下記による。

- (a) グラスウール保温材 JIS A 9504 厚さ 50mm 以上 40K
- (b) ガラスクロス JIS R 3414 EP17A

ほつれ止め施工後に、鋸及び接着剤により取付けたのち、銅亀甲金網押さえを行う。

- (イ) リターンチャンバ、吹出口、吸込口に設けるチャンバ、風道のエルボに消音内貼りを施す場合は、上記(a)においてグラスウール保温板の厚さを 25mm に読み替え、銅亀甲金網押さえを除いたものとする。

- (ウ) サプライ及びリターンチャンバには点検口及び温度計取付座を設ける。

6. ガラリ

- (ア) 建物に雨じまいよく堅固に取り付け、その間隙はモルタルなどで気密にする。
- (イ) 有効開口面積は正面面積の 30%程度とし、雨水の侵入を防止しうる構造とし、十分な補強を施したものとする。

7. 吹出口及び吸込口

- (ア) 風道その他の荷重がかからないように風道又は壁に固定し、パッキンを用いて気密に取付ける。
- (イ) 吹出口については、騒音を発することが少なく、構造堅固で容易に風量調節ができる構造とする。
- (ウ) 吸込口については、騒音を発することが少なく、機能の確実なものとする。

8. ダンパ

可動羽根が容易に調整できるようにして、風道などに気密に取付ける。

(ア) 風量調節ダンパ

- (a) 騒音の発生が少なく、空気流に対する抵抗の少ないものとする。
- (b) 羽根の枚数は、矩形の場合は原則としてダクトの高さ 250mm 以内に付き 1 枚で、羽根相互の重なりは 15mm 程度とする。
- (c) 羽根の枚数が 2 以上となる場合は、原則として対向翼とする。
- (d) 円形の場合は単翼とする。
- (e) ダンパ軸及び軸受は摩耗が少なく耐久性のあるものとする。
- (f) ダンパの操作が手動の場合は羽根の方向が外部より確認できる開度指示器を設けること。

(イ) 防火ダンパ

- (a) 温度ヒューズと連動して自動的に閉鎖する機構を備えたものとする。
- (b) ダンパ軸及び軸受は摩耗が少なく耐久性のあるものとする。
- (c) 羽根の開閉及び作動状態を確認できる検査口を設ける。
- (d) 検査口は、開閉が容易なものとする。
- (e) 排煙風道に設置する場合の温度ヒューズの作動温度は 280℃とする。
- (f) その他構造、性能等は建築基準法施行令及び告示に基づくものとする。

(ウ) 防煙ダンパ

- (a) 煙感知器ヒューズと連動して自動的に閉鎖する機構を備えたものとする。
- (b) ケーシング、可動軸、ダンパ軸及び軸受は防火ダンパの仕様に準ずる。
- (c) その他構造、性能等は建築基準法施行令及び告示に基づくものとする。

(エ) 防火防煙ダンパ

温度ヒューズの作動温度は 280℃とする。

9. 風量測定口

- (ア) 風量測定口の取付け個数は表 4-3-30 によるものとし、その取付け位置は特記仕様による。
- (イ) 熱線風速計及びマノメータによる風量の測定ができる構造とする。

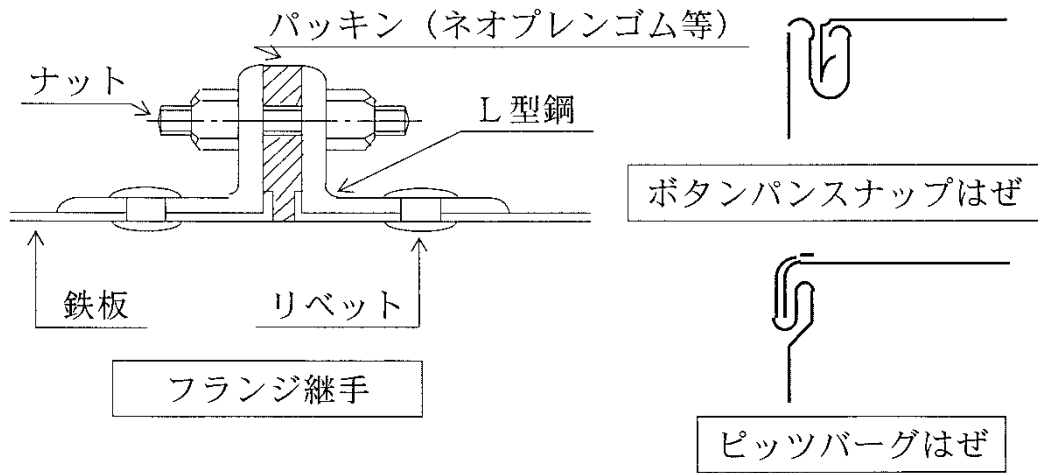
表 4-3-30 風道測定口の取付け個数

単位 mm

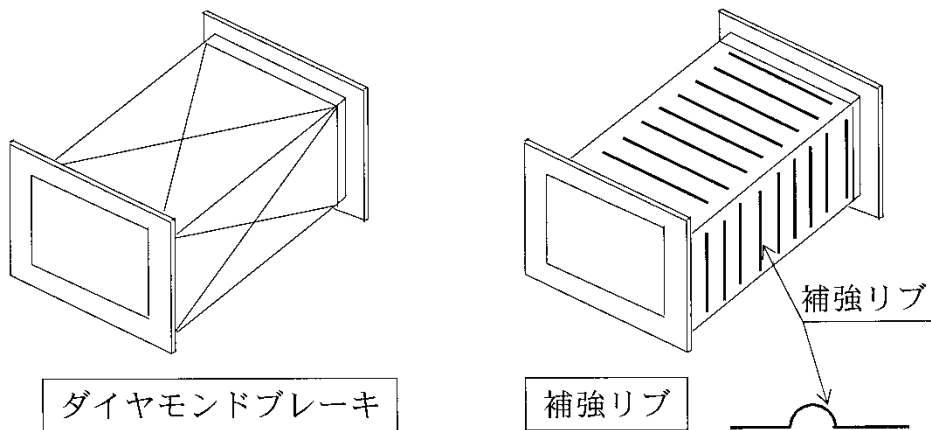
取付け辺の寸法	300以下	300を超え700以下	700を超えるもの
取付け個数	1	2	3

7-4-4 施工要領図

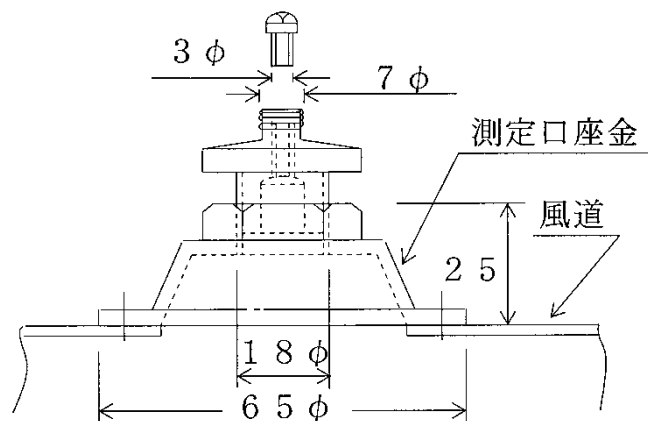
1. 風道の継手継目



2. 風道の補強方法



3. 風道測定口



第5節 保温工事

7-5-1 適用範囲

本節工事は、ダクト・配管及び機器類等の保温・保冷・断熱工事に適用するものでありそれぞれの機能を十分に果たすよう入念に施工すること。

7-5-2 保温材

1. ロックウール保温材

ロックウール保温板・筒・帯及びブランケットは、JIS A 9504（人造鉱物繊維保温材）のロックウールによるものとし、保温板は1号又は2号・保温帯は1号・ブランケットは1号とする。

ブランケットは、JIS G 3554（きつ甲金網）による亜鉛めっきを施した網目呼称16・線径0.55の金網又はJIS A 5505（メタルラス）による防錆処理を施した平ラス0号で外面を補強したものとする。

アルミガラスクロス化粧保温板又は保温帯は、上記保温板又は保温帯（JISに規定されている表面布は不要）の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。

ガラスクロス化粧保温板は、上記保温板（JISに規定されている表面布は不要）の表面をガラスクロスで被覆したものとする。

2. グラスウール保温材

グラスウール保温板・筒及び帯は、JIS A 9504（人造鉱物繊維保温材）のグラスウールによるものとし、保温板・帯及び波形保温板は、40K以上のものとする。

アルミガラスクロス化粧保温板・保温帯又は波形保温板は、上記保温板・保温帯又は波形保温板（JISに規定されている表面布は不要）の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。

ガラスクロス化粧保温板は、上記保温板（JISに規定されている表面布は不要）の表面をガラスクロスで被覆したものとする。

3. ポリスチレンフォーム保温材

ポリスチレンフォーム保温板及び筒は、JIS A 9511（発砲プラスチック保温材）のビーズ法ポリスチレンフォームによるものとし、保温板及び筒は、3号とする。

ポリスチレンフォームフレキシブルシートは、上記保温板を圧縮加工により柔軟にしたもので、厚5mm以下とする。

継手カバー類は、原則として金型成形したもので、品質は上記保温筒の規格に適合したものとする。

7-5-3 外装材

1. ステンレス鋼板

JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板）によるSUS304とし、厚さは、0.3mm以上とする。

2. 亜鉛鉄板

亜鉛めっきの付着量は180g/m²（Z18）以上とし、板厚は、保温外径250mm以下の管・弁等を使用する場合は0.3mm、その他は0.4mmとする。

3. カラー亜鉛鉄板

亜鉛めっきの付着量は180g/m²（Z18）以上とし、板厚は、保温外径250mm以下の管・弁等を使用する場合は、0.27mm、その他は0.35mmとする。

4. アルミニウム板

板厚は、保温外径250mm以下の管・弁等を使用する場合は0.4mm、250mmを超える場合は0.6

mm、その他は0.8mmとする。

5. 保温化粧ケース

保温化粧ケースは、耐候処理を施した塩化ビニル樹脂製、アルミ合金製、溶融亜鉛めっき鋼板製に粉体塗装仕上げをしたもの又はステンレス鋼板製とし、塩化ビニル樹脂製のものは -20°C から 60°C 以上に耐えるものとする。

6. 綿布

綿布重量 1 m^2 当たり115kg以上のものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとし、片方の耳は織耳及び樹脂加工、又はミシン掛けを行い、ほつれ止めを施したものとする。

7. アルミガラスクロス

厚さ0.02mm以上のアルミニウム箔に、JIS R 3414（ガラスクロス）に規定するEP11Eをアクリル系接着剤で接着させたものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとする。

8. アルミガラスクロス粘着テープ

アルミガラスクロスのガラスクロス面に接着剤（接着力 0.03N/mm^2 ）を粘着加工し、剥離紙をもってその粘着強度を完全に保持したものとする。

9. アルミホイルペーパー

厚さ0.02mmのアルミ箔に、 1 m^2 当たり50g以上のクラフト紙を接着させたものとする。

10. ビニルテープ

JIS Z 1901（防食用ポリ塩化ビニル粘着テープ）に準ずる厚さ0.2mmの不粘着性の半艶品とする。

11. 防水麻布

JIS L 3405（ヘッシャンクロス）によるヘッシャンクロス7号の片面に、JIS K 2207（石油アスファルト）に規定するブロンアスファルト（針入度10～20）を塗布したものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとする。

7-5-4 補助材

1. 原紙

1 m^2 当たり370g以上の整形用原紙とする。

2. 難燃原紙

無可塑塩化ビニル樹脂を使用したビニル原紙で 1 m^2 当たり500g以上とし、JIS A 1322（建築用薄物材料の難燃性試験方法）に規定する防災2級に合格するものとする。

3. アスファルトプライマー

アスファルトを主成分とするアスファルトの接着に適するもので、JIS K 5600（塗料一般試験方法）による指触乾燥時間8時間以下、加熱残分35%以上、比重1.0未満に適合するもので、使用前に組成に変化を生じないものとする。

4. ポリエチレンフィルム

JIS Z 1702（包装用ポリエチレンフィルム）に規定する1種（厚さ0.05mm）とする。

5. アスファルトルーフィング

JIS A 6005（アスファルトルーフィングフェルト）に規定するアスファルトルーフィングで、 940g/m^2 のものとする。

6. アスファルトフェルト

JIS A 6005 (アスファルトルーフィングフェルト) に規定するアスファルトフェルトで、430g/m²のものとする。

7. 粘着テープ

JIS Z 1525 (包装用ポリ塩化ビニル粘着テープ) に準ずる厚さ 0.2 mmのものとする。

8. 鉄線

JIS G 3547 (亜鉛めっき鉄線) による亜鉛めっき鉄線とする。

9. 鋲

亜鉛めっき鋼板製座金に保温材の厚みに応じた長さの釘を植えたもの銅めっきしたスポット溶接用釘・銅製スポット鋲又は絶縁座金付銅製スポット鋲とし、保温材等を支持するのに十分な強度を有するものとする。

10. きつ甲金網

JIS G 3554 (きつ甲金網) による網目呼称 16・線径 0.5 とし、線材は JIS G 3547 (亜鉛めっき鉄線) による亜鉛めっき鉄線とする。

11. 銅きつ甲金網

JIS H 3260 (銅及び銅合金線) による C 1201 W、C1220W、又は C1221W の線径 0.5 mmのものを、JIS G 3554 (きつ甲金網) による網目呼称 10 に準じて製作したものとする。

12. はんだ

JIS Z 3282 (はんだ) による。

13. シーリング材

クロロプレンゴム系シーリング材又はシリコン系シーリング材とする。

14. 鋼枠

亜鉛鉄板による原板の標準厚さ 0.4 mm以上のもので加工したものとする。

15. 幅木、菊座及びバンド

ステンレス鋼板 (厚さ 0.2 mm以上) により製作したものとする。

16. 接着剤

原則として、ガラスクロス及びアルミガラスクロスの接着の場合は、クロロプレン系接着剤、ポリスチレンフォーム保温材の接着の場合は、酢酸ビニル系接着剤、鋲の接着剤の場合は、合成ゴム系接着剤とする。

17. 合成樹脂製支持受

JIS A 9511 (発砲プラスチック保温材) による硬質ウレタンフォームに準じるもので、密度 300kg/m³及び圧縮強度 4.5MPa 以上とし断熱特性の優れたものとする。

また、JIS K 7201 (酸素指数による燃焼試験方法) による酸素指数 28%以上の特性を有するものとする。

7-5-5 共通事項

1. 施工箇所は、清浄にした後保温工事を行うこと。

2. 保温の厚さは、保温材主体の厚さとし、外装及び補助材の厚さは含まないものとする。

また、厚さが 50 mm以上のものについては、二層に分けて施工し、保温材相互の隙間はできる限り少なくし、重ね部の継ぎ目は同一線上を避けて取り付けること。

3. テープ巻きその他の重なり幅は、原則として、テープ状の場合は 15 mm以上 (ポリエチレンフィ

ルムの場合は1／2重ね以上)、その他の場合は30 mm以上とすること。

防水麻布巻きの場合は、その上を2 m間隔に鉄線2巻締めの上、アスファルトプライマ2回塗りを施すこと。

4. 金属板巻きは、管の場合ははぜ掛け又はボタンパンチはぜ、曲がり部はえび状又は整形カバーとし、矩形ダクト及び角形タンク類ははぜ掛け、継目は差し込みはぜとする。

丸形タンクは、差し込みはぜとし、鏡部は、放射線形に差し込みはぜとする。

なお、タンク類は必要に応じ重ね合わせのうえビス止めとしてもよい。

屋外及び屋内多湿箇所の継目は、はんだ付け又はシーリング材によりシールを施すこと。

シーリング材を充填する場合は、油分・じんあい・さび等を除去し、必要に応じてプライマーを塗布してから行う。

また、温度・湿度等の気象条件が充てんに不適当なときは、作業を中止する。

5. 屋外露出部及び多湿部の金属板巻きは、原則としてステンレス板により施工すること。
6. 保温の見切り部端面は、使用する保温材及び保温目的に応じて必要な保護を行うこと。
7. 屋外及び多湿箇所で、機器及び管等の保温を施工する面の塗装は、腐食対策として他の塗装より上級（第3節塗装工事で規定する仕様以上）のもので行うこと。
8. ポリスチレンフォーム保温筒は、1本につき2箇所以上粘着テープ2回巻きとする。
9. ポリスチレンフォーム保温筒又は保温板の使用困難な箇所は、グラスウール保温帯又は波形保温板を使用してもよい。
10. グラスウール保温板及び筒又は保温板の使用困難な箇所は、保温帯又は波形保温板を使用してもよい。
11. アスファルトルーフィング及びアスファルトフェルト巻きが困難な継ぎ手部分などは、ポリエチレンフィルム2回巻きとすることができる。

7-5-6 保温施工

1. 鉄線巻きは、原則として、帯状材の場合は50 mmピッチ（スパイラルダクトの場合は150 mmピッチ）以下にらせん巻き締め、筒状材の場合は1本につき波形保温板の場合は1枚につき2箇所以上2巻き締めとする。

粘着テープ貼りの場合は、筒の合せ目及び継ぎ目をすべて貼り合せること。

2. テープ巻きは、配管の下方より上向きに巻き上げる。

アルミガラスクロス巻き等で、ずれるおそれのある場合には、粘着テープ等を用いてずれ止めを行う。

3. 給水・消火及び給湯等の露出配管で、保温を行う呼び径65 A以上の弁ストレーナー等は、ビス等により容易に着脱できる金属製カバー（屋外・多湿部はステンレス鋼板、屋内部はカラー亜鉛鉄板）による外装を施す。

4. 冷媒管の保温は、液管及びガス管とも保温を行うこと。

口径20 mm以上の銅管による冷媒管の保温材は、グラスウール保温筒とする。

また、口径20 mm未満の屋内及び屋外露出管は、空調機用冷媒被覆銅管（シングルコイル・ペアコイル）を使用してもよい。

保温外装は、保温化粧ケース内に納めること。

なお、屋外の場合は、保温化粧ケース内に水が侵入しないよう必要に応じてシールを行うこと。

5. 屋内露出の配管及びダクトの床貫通部は、その保温材保護のため、床面より少なくとも高さ150

mmまでステンレス鋼板で被覆する。

蒸気管等が壁・床などを貫通する場合には、その面から 25 mm以内は保温を行わない。

6. 建築基準法施工令第 112 条第 15 項に規定する耐火構造等の防火区画を貫通する場合の保温は、その貫通する部分をロックウール保温材で行う。

また、給・排水管が防火区画を貫通する部分は、保温を行わずモルタル又はロックウール保温材で埋める。

7. 冷水及び冷温水配管の吊りバンドなどの支持部は、合成樹脂製の支持受けを使用する。

やむを得ず配管を直接支持する場合は、監督職員の承認を得て保温外面より 150 mmの長さまで吊り棒に保温（厚さ 20 mm）を施すこと。

8. 室内露出配管の保温見切り箇所には、菊座を取り付けること。

9. 保温の見切り部端面は、使用する保温材及び保温目的に応じて必要な保護を行う。

10. 鉋の取付け数は、原則として、300 mm角に下面及び側面は 2 個以上、上面は 1 個以上とする。

なお、絶縁座金付銅製スポット鉋以外の場合は、鉋止め用平板（座金）を使用する。

11. 保温を必要とする機器の扉・点検口等は、その開閉に支障がなく、保温効果を減じないように施工すること。

12. 金属板仕上げの機器類は、必要により鋼枠を使用する。

13. ステンレス鋼板製のタンク類はエポキシ系塗装により保温材と絶縁する。

14. いんぺいダクトのフランジ部（補強を含む）は厚さ 25 mmの保温を重ね巻きを行うか、いんぺい部の保温厚さをフランジ高さ+10 mm以上とする。

15. 次のボイラ及び冷凍機の保温は、製造者の標準仕様としてよい。

(ア) 鋼製小型ボイラ及び鋼製簡易ボイラ

(イ) 鋳鉄製ボイラ及び鋳鉄製簡易ボイラ

(ウ) チーリングユニット

(エ) 冷温水機

(オ) 温風暖房機

16. 冷温水槽、冷温水ポンプ及び冷水管寄せの場合、ポリスチレンフォーム保温材を使用する。

ボイラ及び鋼板製煙道等高温箇所（400℃以上）の場合は、グラスウール保温材を使用してはならない。

7-5-7 保温仕様

保温仕様は、原則として次の仕様によること。

1. 給水・消火・排水・給湯・温水・膨張・冷水管

屋 内 露 出	い ん ぺ い 部	床 下 暗 き ょ 部 屋 外 露 出 多 湿 部
1) ポリスチレン フォーム保温 筒 ϕ 150 mm以下 $t=20$ mm ϕ 200 mm以上 $t=30$ mm 2) 粘着テープ $t=0.2$ mm 3) 綿布 ϕ 20 mm以下 幅 75 mm ϕ 50 mm以下 幅 100 mm ϕ 100 mm以下 幅 125 mm ϕ 125 mm以上 幅 150 mm	1) ポリスチレン フォーム保温 筒 ϕ 150 mm以下 $t=20$ mm ϕ 200 mm以上 $t=30$ mm 2) 粘着テープ $t=0.2$ mm 3) アルミガラス クロス ϕ 20 以下mm 幅 75 mm ϕ 50 mm以下 幅 100 mm ϕ 80 mm以下 幅 125 mm ϕ 100 mm以上 幅 150 mm	1) ポリスチレン フォーム保温 筒 ϕ 150 mm以下 $t=20$ mm ϕ 200 mm以上 $t=30$ mm 2) 粘着テープ $t=0.2$ mm 3) ポリエチレン フィルム ϕ 50 mm以下 幅 100 mm ϕ 100 mm以下 幅 125 mm ϕ 150 mm以下 幅 150 mm ϕ 200 mm以上 幅 200 mm 4) ステンレス板 $t=0.3$ mm以上

2. 冷媒管

口径 20 mm未満	口 径 20 mm 以 上		
	屋 内 露 出	い ん ぺ い 部	床下暗きよ 屋外露出 多湿部
1) 空調機用 冷媒被覆銅管 (シングルコ イル・ペアコイ ル) 2) 保温化粧 ケース	1) グラスウール 保温筒 ϕ 80 mm以下 $t=20$ mm ϕ 150 mm以下 $t=25$ mm ϕ 200 mm以下 $t=40$ mm ϕ 300 mm以下 $t=50$ mm 2) 鉄線 3) 原紙 4) 綿布 ϕ 40 mm以下 幅 100 mm ϕ 65 mm以下 幅 125 mm	1) グラスウール 保温筒 ϕ 80 mm以下 $t=20$ mm ϕ 150 mm以下 $t=25$ mm ϕ 200 mm以下 $t=40$ mm ϕ 300 mm以下 $t=50$ mm 2) 鉄線 3) アルミガラス クロス ϕ 40 mm以下 幅 100 mm ϕ 65 mm以下 幅 125 mm	1) グラスウール 保温筒 ϕ 80 mm以下 $t=20$ mm ϕ 150 mm以下 $t=25$ mm ϕ 200 mm以下 $t=40$ mm ϕ 300 mm以下 $t=50$ mm 2) 鉄線 3) ポリエチレン フィルム ϕ 50 mm以下 幅 100 mm ϕ 80 mm以下 幅 125 mm ϕ 150 mm以下 幅 150 mm ϕ 250 mm以下 幅 200 mm ϕ 300 mm以上 幅 250 mm 4) ステンレス板 $t=0.3$ mm以上

3. 蒸気管

屋 内 露 出	い ん ぺ い 部	床 下 暗 き ょ 部 屋 外 露 出 多 湿 部
1) グラスウール 保温筒 ϕ 80 mm以下 $t=20$ mm ϕ 150 mm以下 $t=25$ mm ϕ 200 mm以下 $t=40$ mm ϕ 300 mm以下 $t=50$ mm 2) 鉄線 3) 原紙 4) 綿布 ϕ 40 mm以下 幅 100 mm ϕ 65 mm以下 幅 125 mm ϕ 80 mm以上 幅 150 mm	1) グラスウール 保温筒 ϕ 80 mm以下 $t=20$ mm ϕ 150 mm以下 $t=25$ mm ϕ 200 mm以下 $t=40$ mm ϕ 300 mm以下 $t=50$ mm 2) 鉄線 3) アルミガラス クロス ϕ 40 mm以下 幅 100 mm ϕ 65 mm以下 幅 125 mm ϕ 80 mm以上 幅 150 mm	1) グラスウール 保温筒 ϕ 80 mm以下 $t=20$ mm ϕ 150 mm以下 $t=25$ mm ϕ 200 mm以下 $t=40$ mm ϕ 300 mm以下 $t=50$ mm 2) 鉄線 3) ポリエチレン フィルム ϕ 50 mm以下 幅 100 mm ϕ 80 mm以下 幅 125 mm ϕ 150 mm以下 幅 150 mm ϕ 250 mm以下 幅 200 mm ϕ 300 mm以上 幅 250 mm 4) ステンレス板 $t=0.3$ mm以上

4. 矩形ダクト

屋 内 露 出	い ん ぺ い 部
1) 鋳 2) グラスウール 保温板(2号40 kg/m ³) t =50 mm以上 3) カラー亜鉛鉄 板 t =0.35 mm以上	1) 鋳 2) アルミガラス クロス化粧保 温板 t =25 mm以上 3) アルミガラス クロス粘着テ ープ 幅 85 mm

5. スパイラルダクト

屋 内 露 出	い ん ぺ い 部
1) グラスウール 保温帯(2号40 kg/m ³) t =50mm以上 2) 鉄線 3) カラー亜鉛鉄 板 t =0.35mm以上	1) アルミガラス クロス化粧保 温帯 t =25mm以上 2) アルミガラス クロス粘着テ ープ 幅 65mm

6. 弁類（給水・消火・冷温水）

屋 内 露 出	屋 外 露 出 多 湿 部
1) ポリスチレンフォームカバー ϕ 80mm以下 $t=30\text{mm}$ ϕ 200mm以下 $t=40\text{mm}$ ϕ 250mm以上 $t=50\text{mm}$ 2) 粘着テープ $t=0.2\text{mm}$ 幅 150mm 3) カラー亜鉛鉄板 ϕ 250mm以下 $t=0.27\text{mm}$ ϕ 300mm以上 $t=0.35\text{mm}$	1) ポリスチレンフォームカバー ϕ 80mm以下 $t=30\text{mm}$ ϕ 200mm以下 $t=40\text{mm}$ ϕ 250mm以上 $t=50\text{mm}$ 2) 粘着テープ $t=0.2\text{mm}$ 幅 150mm 3) アスファルトルーフィング 4) 鉄線 5) ステンレス鋼板 $t=0.3\text{mm}$ 以上

7. 機器類

ボ イ ラ 及 び 煙 道 用	冷 凍 機 ・ 冷 水 管 寄 せ
1) グラスウール保温帯 $t=75\text{mm}$ 2) 鉄線及び補強用鉄筋 3) ステンレス鋼板 $t=0.3\text{mm}$ 以上	1) 接着剤 酢酸ビニル系 2) ポリスチレンフォーム保温板 $t=50\text{mm}$ 3) アスファルトルーフィング 4) 鉄線 5) ステンレス鋼板 $t=0.3\text{mm}$ 以上

冷 水 槽	温 水 槽 ・ 還 水 槽
1) 接着剤 酢酸ビニル系 2) ポリスチレンフォーム保温板 t = 50mm 3) アスファルトルーフィング 4) 鉄線 5) ステンレス鋼板 t = 0.3mm以上	1) 鋳 2) グラスウール保温板 t = 50mm 3) 鉄線 4) ステンレス鋼板 t = 0.3mm以上

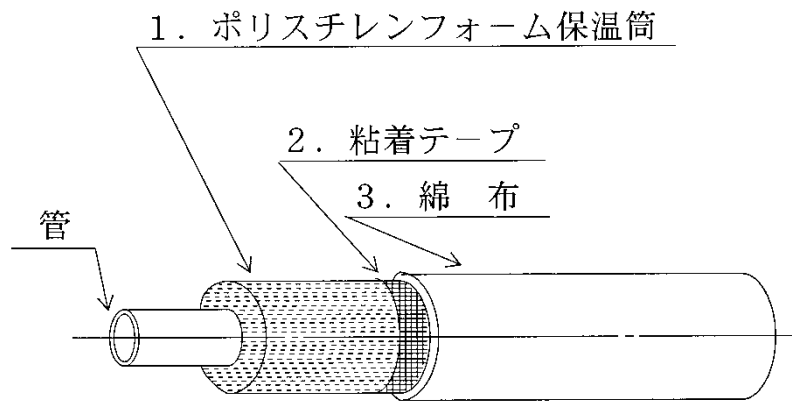
熱交換器・温水、蒸気管寄せ	冷 温 水 管 寄 せ
1) 鋳 2) グラスウール保温板 t = 50mm 3) 鉄線 4) ステンレス鋼板 t = 0.3mm以上	1) 鋳 2) グラスウール保温板 t = 50mm 3) アスファルトルーフィング 4) 鉄線 5) ステンレス鋼板 t = 0.3mm以上

冷 温 水 槽
1) 鋳 2) グラスウール保温板 t = 50 mm 3) アスファルトルーフィング 4) 鉄線 5) ステンレス鋼板 t = 0.3 mm以上

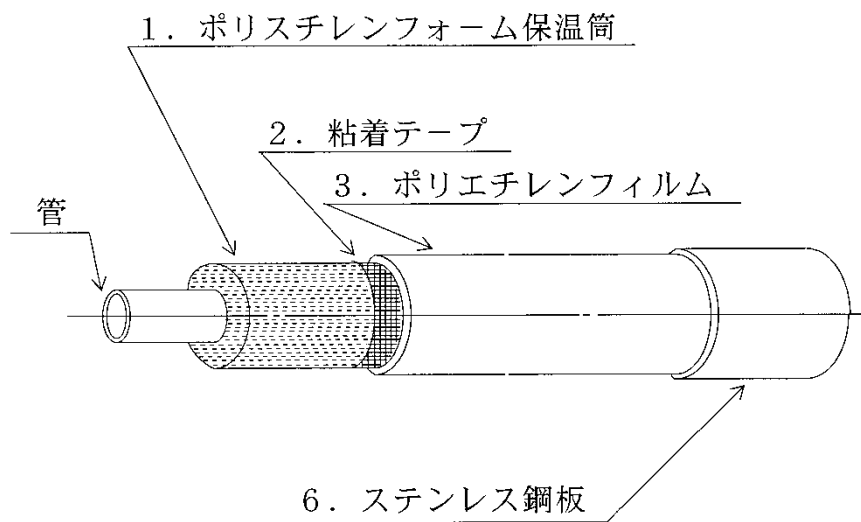
7-5-8 施工要領図

1. 給水、消火、排水、給湯、温水、膨張、冷水管

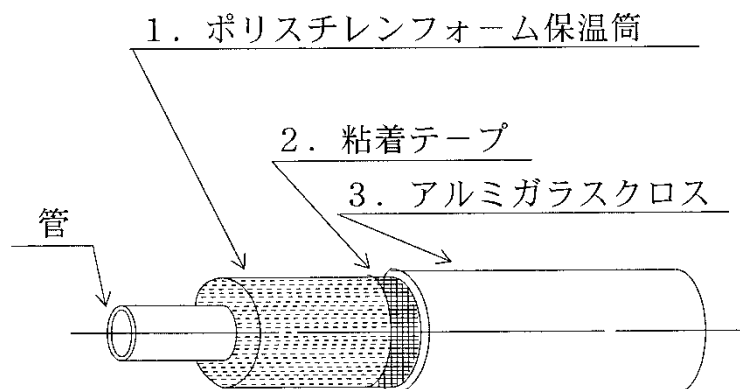
(ア) 室内露出部



(イ) 床下暗きょ、屋外露出多湿部箇所

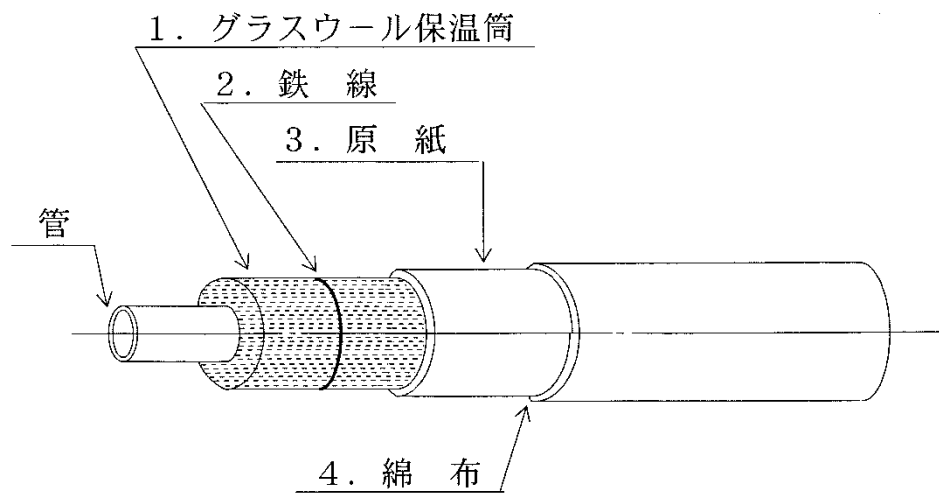


(ウ) いんぺい部

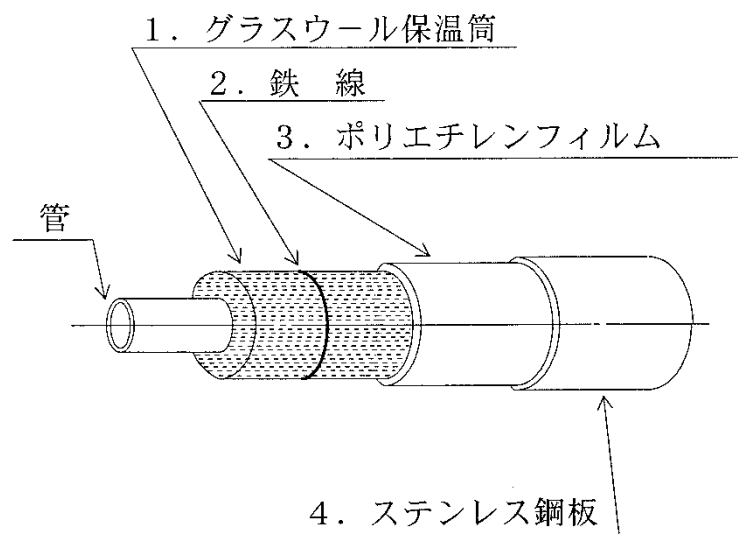


2. 蒸気、冷媒管 (φ 20 以上) 保温施工要領図

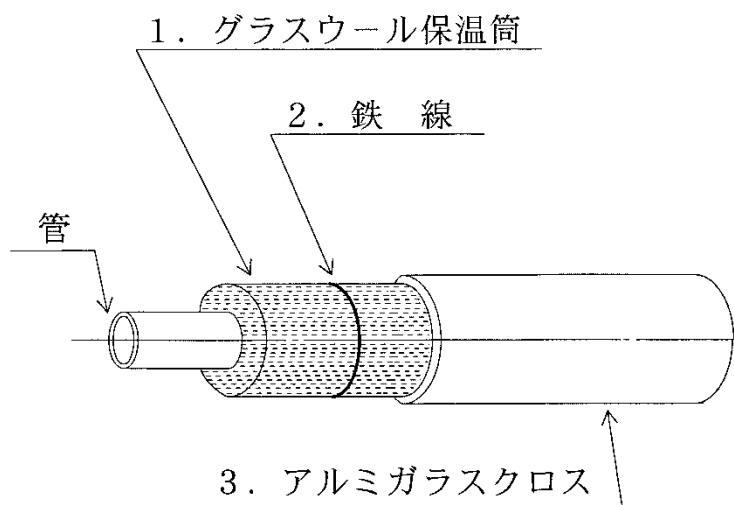
(ア) 室内露出部



(イ) 床下暗きょ、屋外露出、多湿部箇所

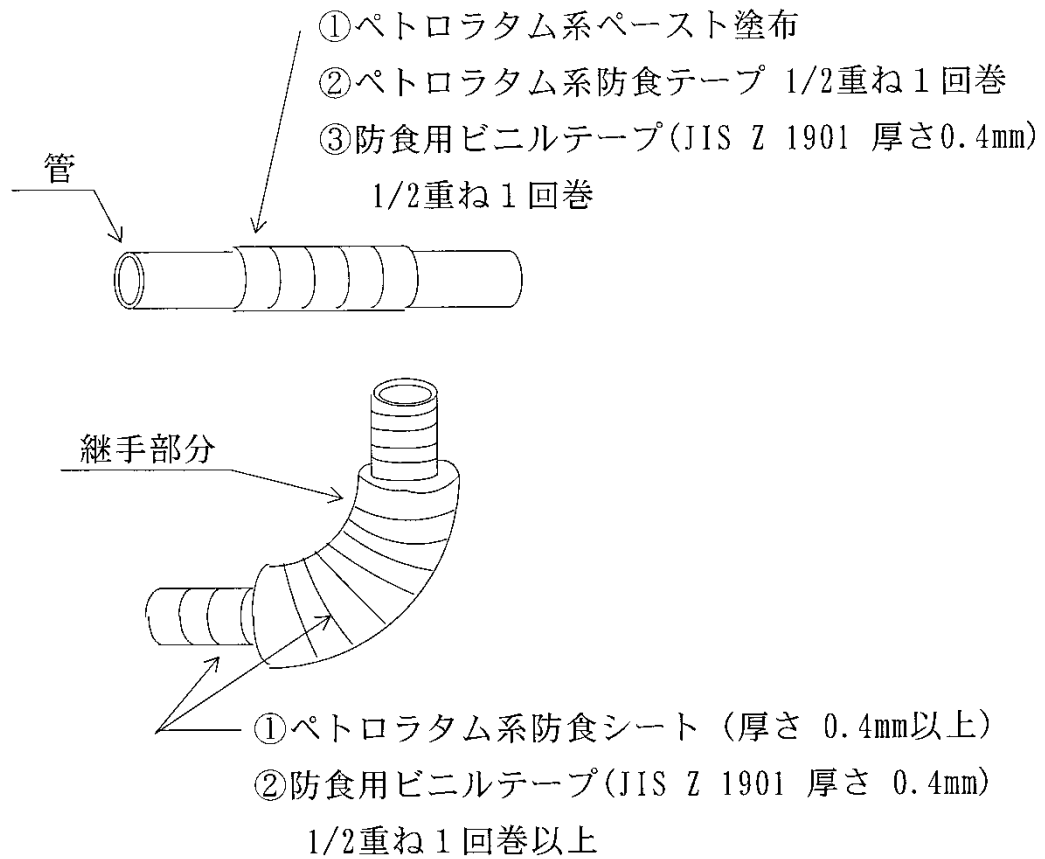


(ウ) いんぺい部



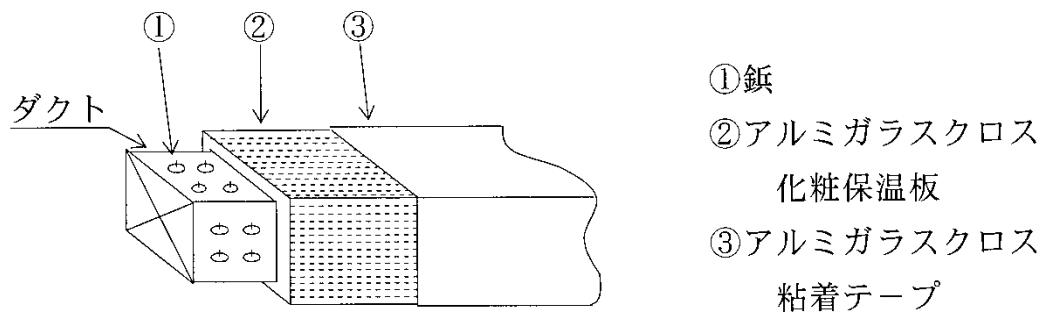
3. 鋼管の地中埋設部

(外面被覆鋼管でチャックによる損傷部及び継手)

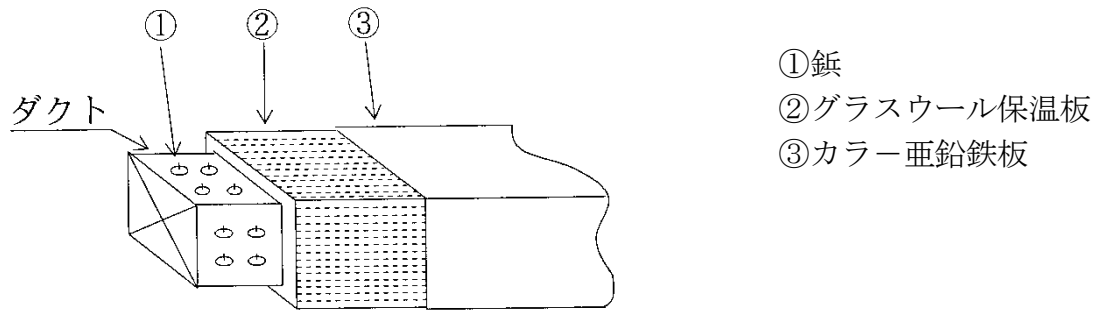


4. 矩形ダクト、スパイラルダクト保温施工要領図

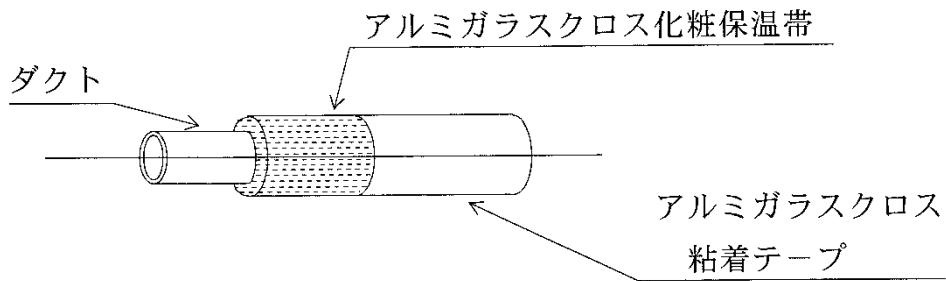
(ア) いんぺい部



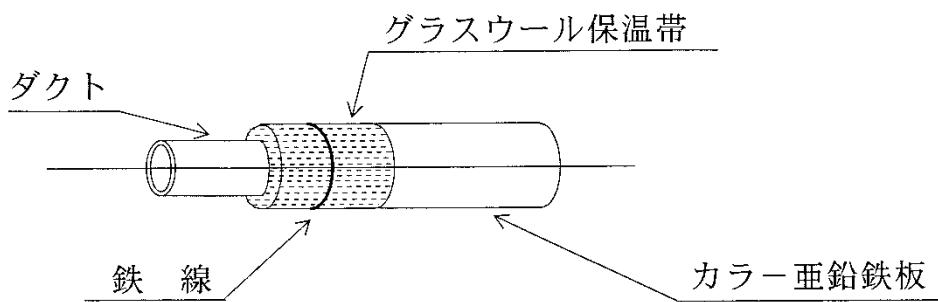
(イ) 屋内露出部（金属板仕上げ）



(ウ) いんぺい部



(エ) 屋内露出部（金属板仕上げ）



付属書1 工事写真撮影等の基準

1. 目 的

工事施工の確認を現場写真によって行っているが、整理方法や要点に欠けている写真が見受けられるので、これを統一し基準を定めることにより効果的な工事写真を作成できるようにするものである。

2. 撮影上の留意点

- (a) 工事写真は、工事の出来高、施工状況、形状、寸法を確認するために写すものであるから、写す位置方向、写角を十分検討のうえ、被写体に箱尺、広幅テープを当てる等、形状、寸法、数量を確認できるよう留意すること。
- (b) 工事完成後いんぺいする部分に対しては特に上記事項に留意すること。
- (c) 写真を写す場合は、下記の項目を黒板（50cm×70cm程度）に記入して写し込むこと。

(参考例1)

← 約 70 cm →		
50 cm	工 事 件 名 (契約番号)	
	対 象 箇 所	
	状 況 説 明	
	受 注 者	

- (d) 工事施工前、中、後の写真は同一方向、同一角度にて撮影すること。
- (e) 着手前写真は完成時を意識して撮影すること。
- (f) 材料検収写真は、原則として本企业団係員又は本企业団が指名する者が入った写真とする。
また、工事材料はシート上等に置き、員数もはっきり判別できるよう配慮すること。
- (g) 工場にて施工する部分については施工工程ごとに撮影し、製作個数が複数の場合は、本企业団が指定する代表例ごとに撮影し、出荷梱包前に全品撮影する。
また、塗装については、色を替えて塗装し、撮影すること。
- (h) 品質管理写真は、工場において、材料の引張り、切断等各種試験時の数値、テストピースが

本工事のものと判別しやすいよう、工事黒板等を入れて撮影すること。

- (i) 埋設部、実管理め込み、箱抜き等の写真は、原則として本企業団係員立会いのもとに位置等を黒板に表示して撮影を行うこと。
- (j) 現地にて、配管の水圧テスト等を行った時は圧力計が判読できるか、本企業団係員立会いのもと（黒板に圧力記入のこと）にて撮影すること。
- (k) 写真及びベタ焼きは原則としてカラーとする。

3. 写真の整理方法

- (a) 写真の大きさは、サービスサイズとするが全景を要する場合は張り合わせ数枚で合成すること。
- (b) 写真及びネガ等の編集は工事用写真帳（A 4 サイズ程度）を使用するものとする。
- (c) デジタルカメラによる場合は、エクセルやワード等のアプリケーションを用いて上記(b)と同程度の整理を行うこととし、ネガの提出に代わり撮影した写真データを電子媒体で提出すること。なお、写真データについては、写真 1 枚当たりのファイル容量が100kb程度のものを使用すること。

また、付属書 2 「電子化DVD／CD作成の手引き」により、電子化完成図書及び補修報告書に対応すること。

- (d) アルバムの表紙及び背表紙には、工事名、契約番号を必ず明記すること。
- (e) 写真の添付要領は、配水管工事にあつては、測点ごとに、その他工事は工事ごとに順次整理すること。
- (f) 全景等全体がわかる写真は、最初に工事着工前と位置、方向、写角を同じくする完成後の写真を対照にして、必要箇所数を添付し整理すること。
- (g) 危険防止等の安全管理写真は最後一括して整理すること。
- (h) アルバムの整理は次のように編集すること。

(参考例2)

* 全体概略図

平面図

断面図または斜視図等

……………etc

写真1) 名 称

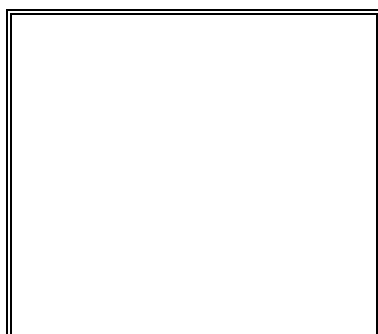
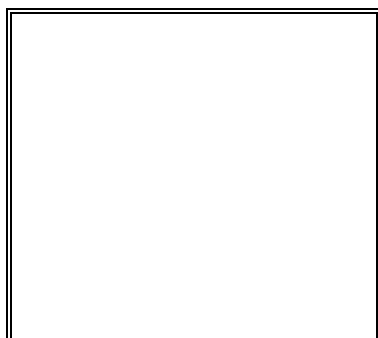
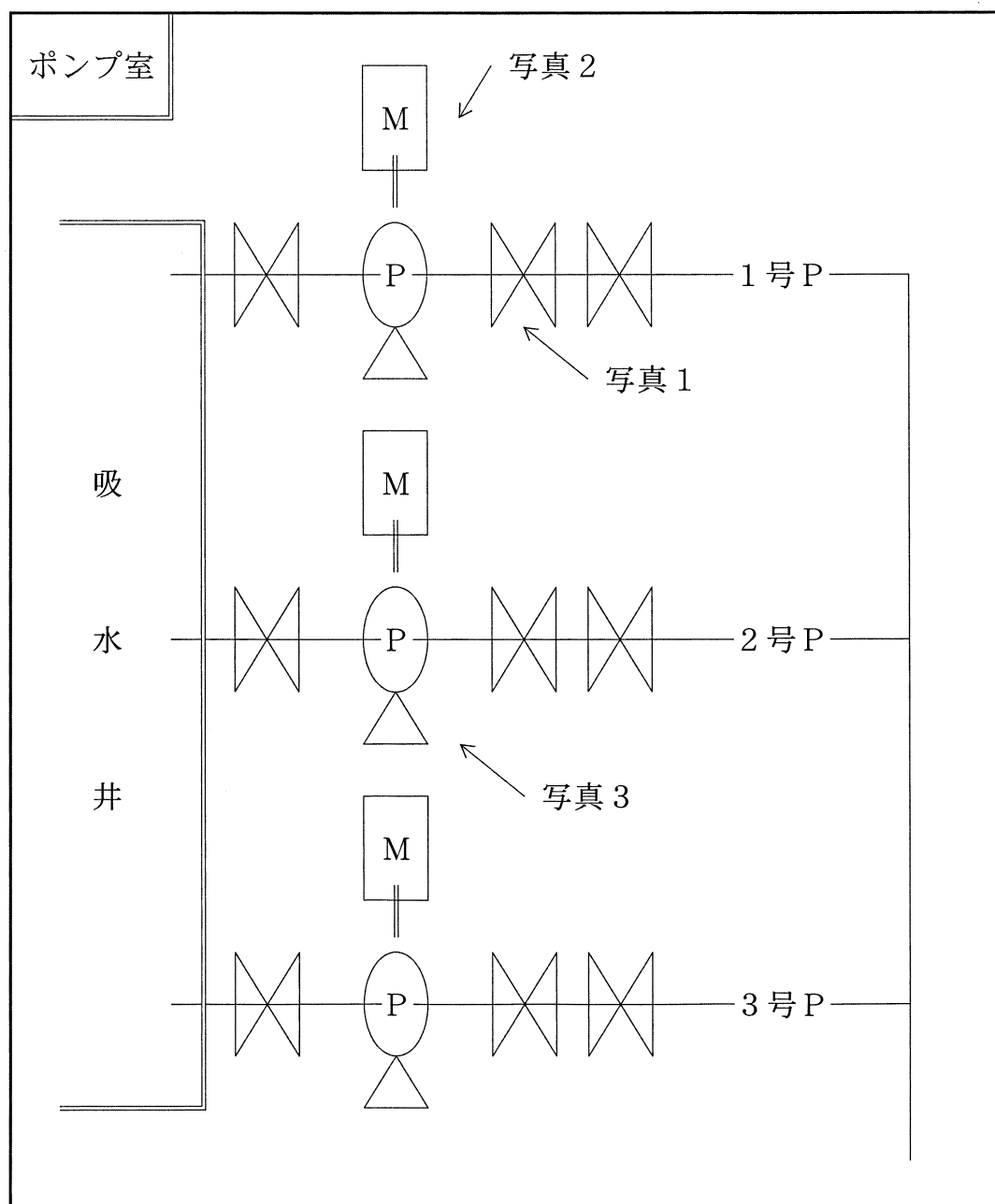


写真2) 名 称



* 全体概略図



付属書 2

電子化DVD/CD作成の手引き

1. 目的

本文書は、大阪広域水道企業団に完成図書および補修報告書を納入する受注者が電子化 DVD/CD を作成し納品するまでの運用の流れ及び提出物について記述したものである。

なお、電子化 DVD/CD（以下、「登録 CD」と呼ぶ）とは、「電子化完成図書」及び「電子化補修報告書」並びに「機器台帳」のことを指し、補修周期表を含む。

2. 電子化完成図書について

受注者が電子化完成図書を大阪広域水道企業団に納品するまでの運用手順を説明する。
なお、全体的な作成の流れは、「電子化 DVD/CD 作成フロー」を参照すること。

2-1 新規に電子化完成図書及び機器台帳を作成する場合

新規に電子化完成図書及び機器台帳を作成する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。

- ① 受注後、正式な機器名称が決定した段階で、大阪広域水道企業団（監督員）に機器名簿作成基本シート及び電子化マスターデータ（以下、「ベース CD」と呼ぶ）の作成を依頼する。
- ② 大阪広域水道企業団より機器名簿作成基本シート及びベース CD を受け取る。
- ③ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いてベース CD の読み込みを行う。
- ④ ベース CD には、工事情報として工事名称と完成年度が登録されているので、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、残りの工事情報の編集を行う（※注. 完成年度が間違っている場合は、電子化 DVD/CD 作成支援ツールでは、修正できないため、大阪広域水道企業団（監督員）にベース CD の再提出を依頼する）
- ⑤ 工事情報の編集完了後、機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の作成を行う
- ⑥ 機器台帳の作成完了後、電子化完成図書を作成する。（※注. 作成した完成図書の各図面は、関係する機器台帳との関連付けを行う）
- ⑦ 電子化 DVD/CD 作成チェックシート（別紙 1 参照）を用いて、電子化完成図書及び機器台帳が正しく作成されていることのチェックを行う。
- ⑧ 大阪広域水道企業団（監督員）に登録 CD 及びチェックシートを提出する。
- ⑨ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見された場合は、その旨を受注者に連絡する。連絡を受けた受注者は、不具合箇所の修正を行った後、登録 CD を再提出する。
- ⑩ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見されなかった場合は、管理サーバにデータの登録を行った後、チェックシートのコピーを送水管理センターに提出する。

2-2 新規に電子化完成図書を作成し既存の機器台帳を修正する場合

新規に電子化完成図書を作成し既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。

- ① 受注後、更新する機器の正式な名称が決定した段階で、大阪広域水道企業団（監督員）に機器名簿作成基本シート及び既存の機器が登録されたベース CD の作成を依頼する。
- ② 大阪広域水道企業団より機器名簿作成基本シート及び既存の機器が登録されたベース CD を受け取る。
- ③ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いてベース CD の読み込みを行う。
- ④ ベース CD には、工事情報として工事名称と完成年度が登録されているので、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、残りの工事情報の編集を行う（※注. 完成年度が間違っている場合は、電子化 DVD/CD 作成支援ツールでは、修正できないため、大阪広域水道企業団（監督員）にベース CD の再提出を依頼する）
- ⑤ 工事情報の編集完了後、機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の編集を行う。（※注. 更新を行う機器台帳は、編集前に必ず履歴管理を行う）
- ⑥ 機器台帳の編集完了後、電子化完成図書を作成する。（※注. 作成した完成図書の各図面は、関係する機器台帳との関連付けを行う）
- ⑦ 電子化 DVD/CD 作成チェックシート（別紙 1 参照）を用いて、電子化完成図書及び機器台帳が正しく作成されていることのチェックを行う。
- ⑧ 大阪広域水道企業団（監督員）に登録 CD 及びチェックシートを提出する。
- ⑨ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見された場合は、その旨を受注者に連絡する。連絡を受けた受注者は、不具合箇所の修正を行った後、登録 CD を再提出する。
- ⑩ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見されなかった場合は、管理サーバにデータの登録を行った後、チェックシートのコピーを送水管理センターに提出する。

2-3 電子化完成図書図面の差し替え及び既存の機器台帳を修正する場合

既に大阪広域水道企業団に納品している電子化完成図書について、完成図書図面の差し替えを行い、既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。

- ① 受注後、正式な機器名称が決定した段階で、大阪広域水道企業団（監督員）に機器名簿作成基本シート及び既存の完成図書と機器台帳が登録されたベース CD の作成を依頼する。
- ② 大阪広域水道企業団より機器名簿作成基本シート及び既存の完成図書と機器台帳が登録されたベース CD を受け取る。
- ③ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いてベース CD の読み込みを行う。
- ④ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて工事情報の確認を行う。
- ⑤ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の編集を行う。（※注. 更新を行う機器台帳は、編集前に必ず履歴管理を行う）
- ⑥ ベース CD には、既存の完成図書が登録されているので、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、完成図書の差し替えを行う。（※注. 差し替えを行った完成図書の各図面

は、関係する機器台帳との関連付けを行う)

- ⑦ 電子化 DVD/CD 作成チェックシート (別紙 1 参照) を用いて、電子化完成図書及び機器台帳が正しく作成されていることのチェックを行う。
- ⑧ 大阪広域水道企業団 (監督員) に登録 CD 及びチェックシートを提出する。
- ⑨ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見された場合は、その旨を受注者に連絡する。連絡を受けた受注者は、不具合箇所の修正を行った後、登録 CD を再提出する。
- ⑩ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見されなかった場合は、管理サーバにデータの登録を行った後、チェックシートのコピーを送水管理センターに提出する。

2-4 電子化完成図書図面の差し替え及び機器台帳を新規作成する場合

既に大阪広域水道企業団に納品している電子化完成図書について、完成図書図面の差し替えを行い、機器台帳を新規作成する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。

- ① 受注後、正式な機器名称が決定した段階で、大阪広域水道企業団 (監督員) に機器名簿作成基本シート及び既存の完成図書が登録されたベース CD の作成を依頼する。
- ② 大阪広域水道企業団より機器名簿作成基本シート及び既存の完成図書が登録されたベース CD を受け取る。
- ③ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いてベース CD の読み込みを行う。
- ④ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて工事情報の確認を行う。
- ⑤ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の作成を行う
- ⑥ ベース CD には、既存の完成図書が登録されているので、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、完成図書の差し替えを行う。(※注. 差し替えを行った完成図書の各図面は、関係する機器台帳との関連付けを行う)
- ⑦ 電子化 DVD/CD 作成チェックシート (別紙 1 参照) を用いて、電子化完成図書及び機器台帳が正しく作成されていることのチェックを行う。
- ⑧ 大阪広域水道企業団 (監督員) に登録 CD 及びチェックシートを提出する。
- ⑨ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見された場合は、その旨を受注者に連絡する。連絡を受けた受注者は、不具合箇所の修正を行った後、登録 CD を再提出する。
- ⑩ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見されなかった場合は、管理サーバにデータの登録を行った後、チェックシートのコピーを送水管理センターに提出する。

2-5 電子化完成図書のフォーマット

電子化完成図書のフォーマットについて説明する。

2-5-1 構成

電子化完成図書は、完成図書図面を電子化したPDF、TIFFファイル、CADファイル（JWW、DXF又はDWG）、テキストファイル（エクセル、ワード等）から構成される。

詳細は表1を参照すること。

表1 構成ファイル一覧

ファイル形式	拡張子
TIFF(シングルページ)	.tiff .tif
TIFF(マルチページ)	.tiff .tif
JPEG	.jpg .jpeg
PNG	.png
ビットマップ	.bmp
エクセル	.xls .xlsx
ワード	.doc .docx
パワーポイント	.ppt .pptx
PDF	.pdf
CADファイル	.jww .dxf .dwg

2-5-2 提出データ

完成図書目次をもとに完成図書図面をひとまとまりの図面（ドキュメント）単位に分割し、表2の図面種別に分類する。尚、図面（ドキュメント）については、加工可能なデータ（CAD、エクセル、ワード等）及びこれらのデータをそれぞれのアプリケーション内でPDFもしくはTIFFファイルに変換したイメージデータを提出する。（ファイル形式及び読取解像度については、2-5に準じる）

なお、工事写真については、写真1枚当たりのファイル容量が100kb程度のものを使用して作成すること。

2-6 ブックマークの用意

分割したドキュメントについて、図面種別毎に表2に挙げる情報を用意する。表2は、ドキュメント単位の情報に◎、図面1枚単位の情報に○で表している。

ここで用意した情報は後で支援ツールにて、ブックマークとして入力する。また、図名は、当該図面を特定することのできる具体的な名称を付すこと。

なお、2-7のスキヤナ入力の際にマルチページ形式でスキヤナ入力した場合には、図面1枚単位の情報（○の項目）をつけることができない。

表 2 図面種別毎に用意する情報

用意する情報 (ブックマーク)		工事 名称	図面 種別	図面 名称	設備 種別	メー カー名	取扱 説明書 名	型 名	ブ ロ ッ ク 名 称	図 面 番 号	図 名	シ ー ク エ ン ス ブ ロ ッ ク No.	盤 No. ・ 機 器 No.	盤 名 称 ・ 機 器 名 称	プ ロ グ ラ ム コ ー ド
図面種別															
工事履歴		◎	◎		◎	◎				◎	◎				
目次		◎	◎		◎	◎				◎	◎				
特記仕様書		◎	◎		◎	◎				◎	◎				
工事打合簿		◎	◎		◎	◎				◎	◎				
施 工 図	展開接続図	◎	◎	◎	◎	◎				○	○	○			
	同上(原図)	◎	◎	◎	◎	◎				○	○	○			
	機器外形図	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		○	○	
	同上(原図)	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		○	○	
	工事図	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		○	○	
	同上(原図)	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		○	○	
	その他図面	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		○	○	
	同上(原図)	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		○	○	
試験成績書		◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎				
その他		◎	◎	◎	◎	◎				◎	○				
取扱説明書			◎		◎	◎	◎	◎		◎					
ソフト説明書		◎	◎		◎	◎			◎	◎			◎	◎	◎
ラダー図		◎	◎		◎	◎			◎	○				○	○
工事写真		◎	◎		◎	◎				◎	◎				

2-7 スキャナ入力

2-5 で説明したフォーマットでデータを提出できない場合は、以下に示すフォーマットで、極力大きな完成図書図面よりスキャナ入力する。

- ファイル名

- ・特に規定しないが、図面種別に合わせたファイル名を定義すること。

- ファイル形式

- ・PDF形式（圧縮形式：モノクロ MMR G4、カラー JPEG）

- ・TIFF形式（圧縮形式： MMR G4）

シングルページ形式とマルチページ形式があり、スキャナ入力する図面種別によって形式を選択する（表 3 参照）

なお、工事写真（カラー）以外はモノクロ形式とする。

表 3 シングルページ形式とマルチページ形式

形式	ページ数	該当する図面
シングルページ	1 ファイルにつき図面1枚	図面種別が以下の図面とする。 ・施工図（展開接続図、計装フローシート、外形図、工事図、機械構造図、単品図、寸法図等） ・ラダー図
マルチページ		シングルページ形式以外の図面については、マルチページ形式でもよい。 ただし、この場合、図面1枚毎の情報を利用することはできないので、注意が必要である。

- ・読取解像度

図面： 400dpi以上

文書： 200dpi以上

3. 電子化補修報告書について

受注者が電子化補修報告書を大阪広域水道企業団に納品するまでの運用手順を説明する。

なお、全体的な作成の流れは、「電子化 DVD/CD 作成フロー」を参照すること。

3-1 新規に電子化補修報告書を作成し既存の機器台帳を修正する場合

新規に電子化補修報告書を作成し既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。

- ① 大阪広域水道企業団（監督員）に補修対象の機器が登録されたベース CD の作成を依頼する。
- ② 大阪広域水道企業団より補修対象の機器が登録されたベース CD を受け取る。
- ③ 電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いてベース CD の読み込みを行う。
- ④ ベース CD には、工事情報として工事名称と完成年度が登録されているので、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、残りの工事情報の編集を行う（※注. 完成年度が間違っている場合は、電子化 DVD/CD 作成支援ツールでは、修正できないため、大阪広域水道企業団（監督員）にベース CD の再提出を依頼する）
- ⑤ 工事情報の編集完了後、機器台帳の編集を行う。（※注. 更新を行う機器台帳は、編集前に必ず履歴管理を行う）
- ⑥ 機器台帳の編集完了後、電子化補修報告書を作成する。（※注. 作成した補修報告書の各書類は、必ず関係する機器台帳との関連付けを行う）
- ⑦ 電子化 DVD/CD 作成チェックシート（別紙 1 参照）を用いて、電子化完成図書及び機器台帳が正しく作成されていることのチェックを行う。
- ⑧ 大阪広域水道企業団（監督員）に登録 CD 及びチェックシートを提出する。
- ⑨ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見された場合は、その旨を受注者に連絡する。連絡を受けた受注者は、不具合箇所の修正を行った後、登録 CD を再提出する。
- ⑩ 大阪広域水道企業団は登録 CD 受領後、電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて成果品の最終チェックを行い、不具合が発見されなかった場合は、管理サーバにデータの登録を行った後、チェックシートのコピーを送水管理センターに提出する。

3-2 電子化補修報告書のフォーマット

電子化補修報告書のフォーマットについて説明する。

3-2-1 構成

電子化補修報告書は、補修報告書を電子化した PDF、TIFF ファイル、テキストファイル（エクセル、ワード等）から構成される。

3-2-2 提出データ

報告書目次をもとに補修報告書をひとまとまりの書類（ドキュメント）単位に分割し、表4の書類種別に分類する。尚、加工可能なデータ（エクセル、ワード等の原図データ）がある場合は、これらのデータをPDFもしくはTIFFファイルに変換したイメージデータと併せて提出する。（ファイル形式及び読取解像度については、3-4に準じる）

なお、工事写真については、写真1枚当たりのファイル容量が100kb程度のものを使用して作成すること。

3-3 ブックマークの用意

分割したドキュメントについて、書類種別毎に表4に挙げる情報を用意する。表4は、ドキュメント単位の情報◎で表している。ここで用意した情報は後で支援ツールにて、ブックマークとして入力する。

なお、3-4のスキヤナ入力の際にマルチページ形式でスキヤナ入力した場合には、書類1枚単位の情報（○の項目）をつけることができない。

表 4 書類種別毎に用意する情報

用意する情報 (ブックマーク)	工事 名称	書類 種別	書類 名称	設備 種別	課 種別	施設 種別	書類 番号	書類 名
書類種別								
目次	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
特記仕様書	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
工事打合せ簿	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
総合所見	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
報告書	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
工事写真	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

3-4 スキヤナ入力

3-2で説明したフォーマットでデータを提出できない場合は、以下に示すフォーマットで、極力大きな完成図書図面よりスキヤナ入力する。

- ・ファイル名

特に規定しない

- ・ファイル形式

PDF形式（圧縮形式：モノクロ MMR G4、カラー JPEG）

TIFF形式（圧縮形式： MMR G4）

シングルページ形式とマルチページ形式がある（表 5参照）

なお、工事写真（カラー）以外はモノクロ形式とする。

表 5 シングルページ形式とマルチページ形式

形式	ページ数	該当する書類
シングルページ	1 ファイルにつき図面1枚	電子化補修報告書のドキュメントは、基本的にマルチページで作成するが、必要に応じてシングルページで作成しても構わない。
マルチページ		電子化補修報告書のドキュメントは、基本的にマルチページで作成する。

・読取解像度

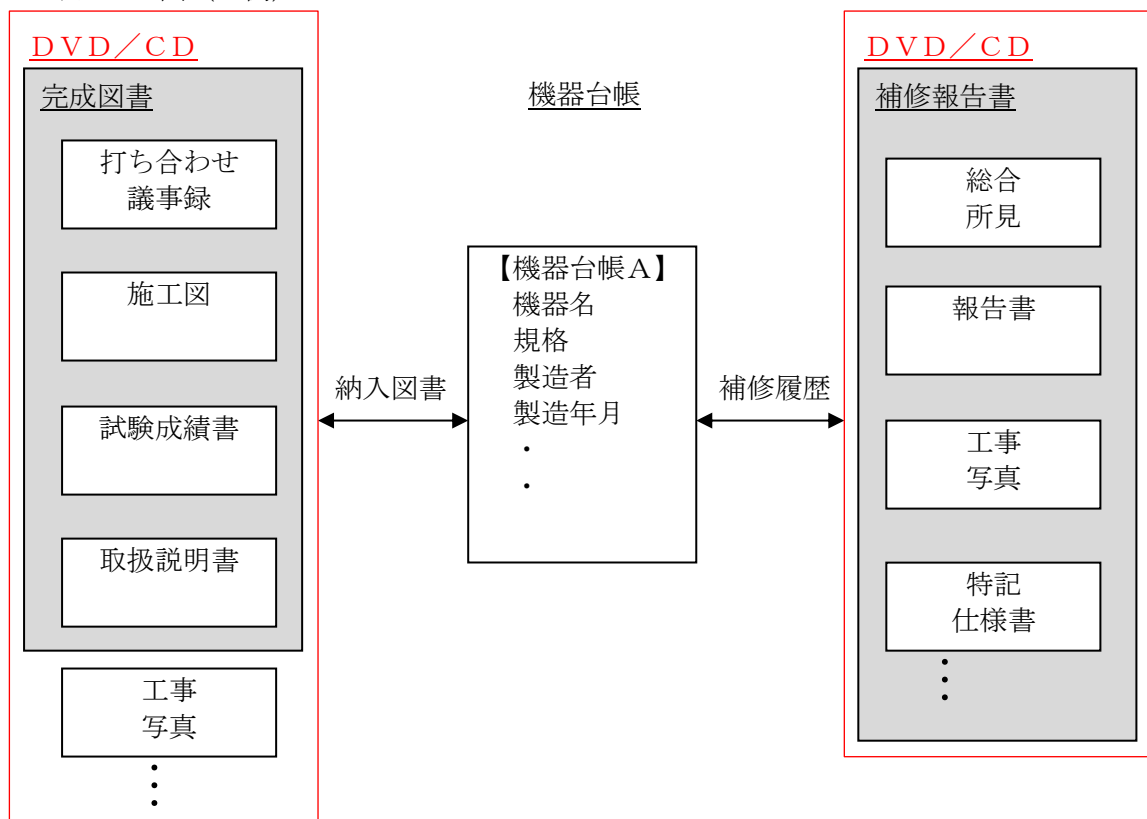
図面： 400dpi以上

文書： 200dpi以上

4 機器台帳と電子化完成図書および電子化補修報告書について

「機器台帳」には、関連する完成図書及び補修報告書などの情報が付加可能であり、機器台帳から納入図書及び補修履歴が確認できる。また、その逆も可能。

<イメージ図（一例）>



<方法>

電子化 DVD/CD 作成支援ツールを用いて、電子化完成図書内および電子化補修報告書内のドキュメントを関係する機器台帳に関連付けを行う。

5 補修周期表について

受注者が機器を設置及び補修した際、補修周期表を作成編集し、「電子化 DVD/CD 作成の手引き」(付属書 2) により電子化し、提出すること。概要について下記に記載する。

- ・補修周期表には納入機器および納入機器内の部品に対し補修する内容を記載する。
- ・機器内の部品には型名や形状、寸法などの仕様を記載する。
- ・補修する内容には周期と単価を記載する。

6 提出物

登録 CD を納品する際の提出物を以下に示す。

- ① CD - R、DVD-R、USB 等 Windows パソコンでデータが読めるもの
- ② 電子化 DVD/CD 作成チェックシート（別紙 1）

7 用語の定義

本文書における主な用語の定義は表 6 のとおりである。

表 6 主な用語の定義

用語	定義
電子化マスターデータ	課名、施設名、分類名、メーカー名、工事・設備種別等の各種入力項目が登録されているデータ群
機器名簿作成基本シート	受注者が機器名簿（機器台帳及び資産台帳の一覧）を作成するために必要な基本データが記載されているシート。 このシートを作成することにより、機器台帳に登録する機器と資産台帳に登録する機器を関連付けすることができる。 正式な機器名称と号機名（盤番号や機器番号等）が決定した段階で監督員が作成し、受注者に提出する。
ブックマーク	保全・図面情報管理システムで図面や書類を検索するときに、その手掛かりとして使用する語句（キーワード）。
図面種別（書類種別）	完成図書を目的ごとにひとまとまりの図面（書類）に分類したもの。 例えば、特記仕様書、工事打合簿、展開接続図、試験成績書、工事写真等
図面名称（書類名称）	図面種別で分類した図面（書類）をさらに細分化し分類したキーワード。 例えば、「展開接続図」の場合、操作要綱、計装回路、制御電源回路、受配電回路、送水ポンプ回路、受水弁回路、総合接続図等
図名	図面 1 枚単位に付けるキーワード 当該図面が特定しやすい、具体的な名称を付ける。 例えば、高度処理西棟 1 号受電変圧器設備 P C T 回路
書類名	書類名称で分類した書類をさらに細分化し分類したキーワード。 当該書類が特定しやすい、具体的な名称を付ける。

(別紙1)

令和 年 月 日 ()

所属システム 管理担当者	総括監督員	主任監督員	監督員

主任(監理)技術者	現場代理人

電子化DVD/CD作成チェックシート

工事名称	
電子化種別	機器名簿 ・ 完成図書 ・ 補修報告書

受注者名	
入力業者名	
入力責任者	印
入力年月日	年 月 日

作成記録			
メディアの種類	CD-R ・ DVD-R ・ USB ・ その他（		

受注者チェック	年	月	日（ ）	監督員チェック	年	月	日（ ）	
チェック項目						受注者	監督員	
貸出日時が企業団監督員から伝えられた日時と間違いがないか								
工事情報は全ての項目が正確に入力されているか【具体的な操作ガイドP8参照】								
図名が具体的に記載されているか【共通仕様書P3-1-13参照】								
図面番号は整理基準にしたがって採番されているか【共通仕様書P3-1-15参照】								
目次の展開接続図にシーケンスブロックナンバーが記載されているか【共通仕様書P3-1-15参照】								
機器台帳に写真、固定資産情報、機器仕様等全ての項目が入力されているか								
図面や書類へ関係する機器台帳が関連付けされているか【共通仕様書 付属書2参照】								
図面や書類へブックマーク（図名、図番等）が入力されているか【共通仕様書 付属書2参照】								
施工図（展開接続図、機器外形図、工事図等）は、図面1枚単位で情報（図名、図番、シーケンスブロックNo.等）が入力されているか【共通仕様書 付属書2 P3-付-10参照】								
原図用ファイル（CAD、エクセル、ワード等）及び表示用ファイル（PDF、TIF等）に抜けが無いか【具体的な操作ガイドP116～P122参照】								
チェック項目			受注者	監督員	チェック項目		受注者	監督員
図面番号抜けチェック					画像チェック（抜き取り）			
文字・記号が明瞭であること					焦点ぼけが無いこと			
線のとぎれ、薄れがないこと					ゴミ等の写り込みが無いこと			
濃淡むらがないこと					画像ネジレが無いこと（±0.2度以内）			
チェック項目						所属システム管理担当者		
保全・図面情報サーバに登録を行った。								

※注）本チェックシートは、決裁完了後PDF化し送水管理センターに電子メールにて提出してください。

電子化DVD/CD作成フロー

20180621

1. 目的

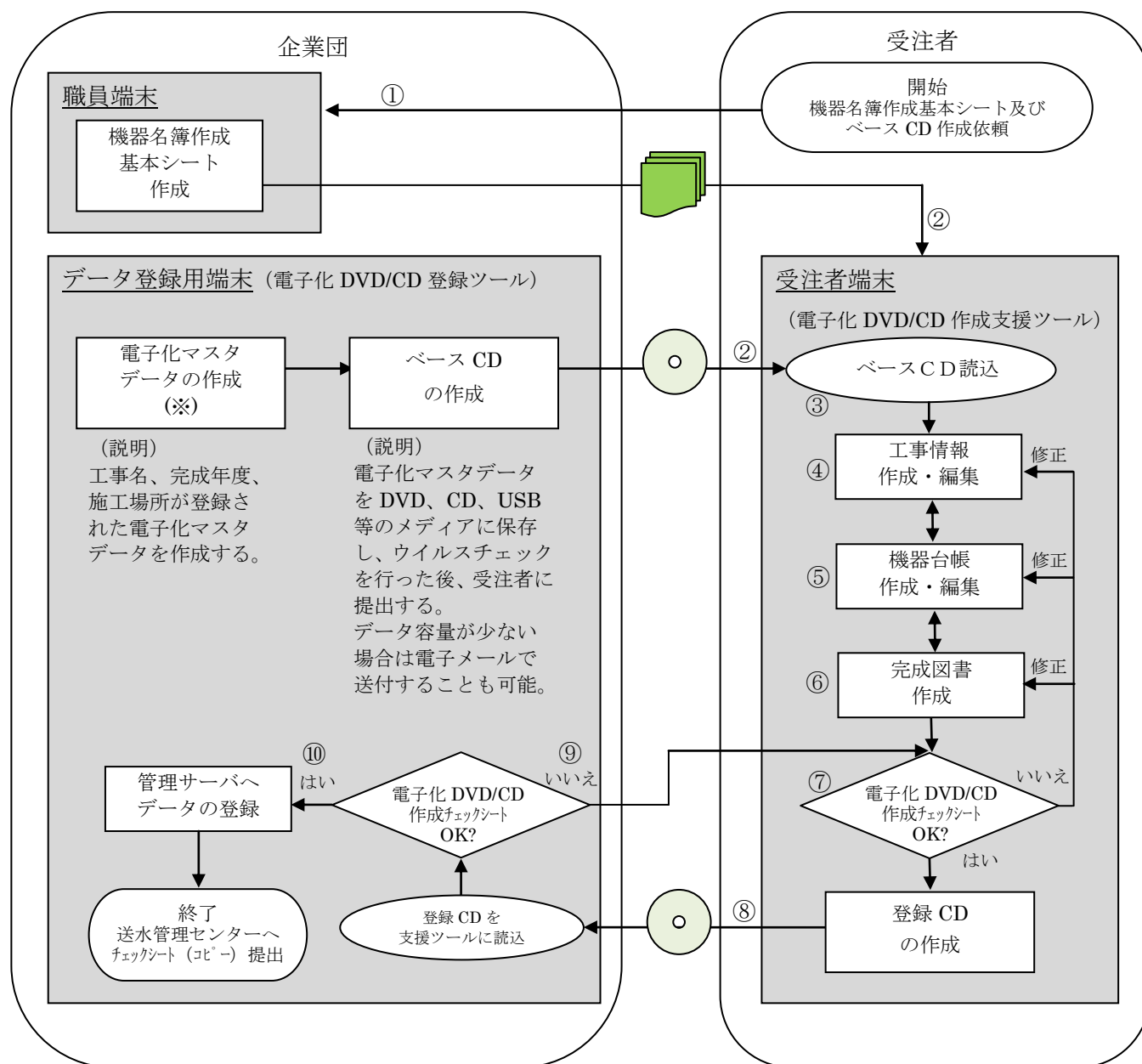
本文書は、大阪広域水道企業団に完成図書、補修報告書、機器台帳を納入する受注者が電子化 DVD/CD を作成する流れについて記述したものである。

2. 電子化完成図書作成フロー

受注者が電子化完成図書を大阪広域水道企業団に納品するまでの運用手順を説明する。

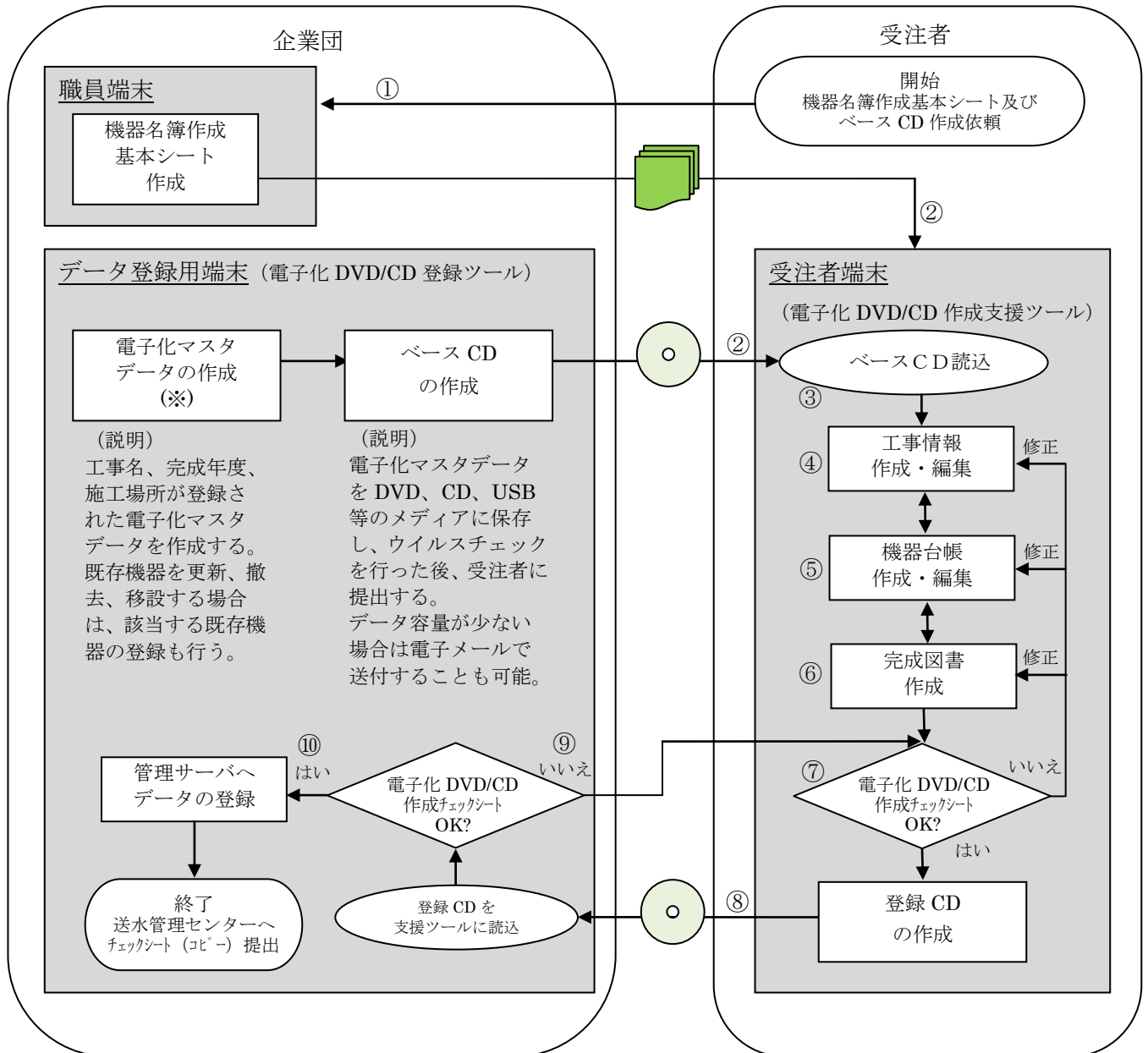
2-1 新規に電子化完成図書及び機器台帳を作成する場合

新規に電子化完成図書及び機器台帳を作成する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。



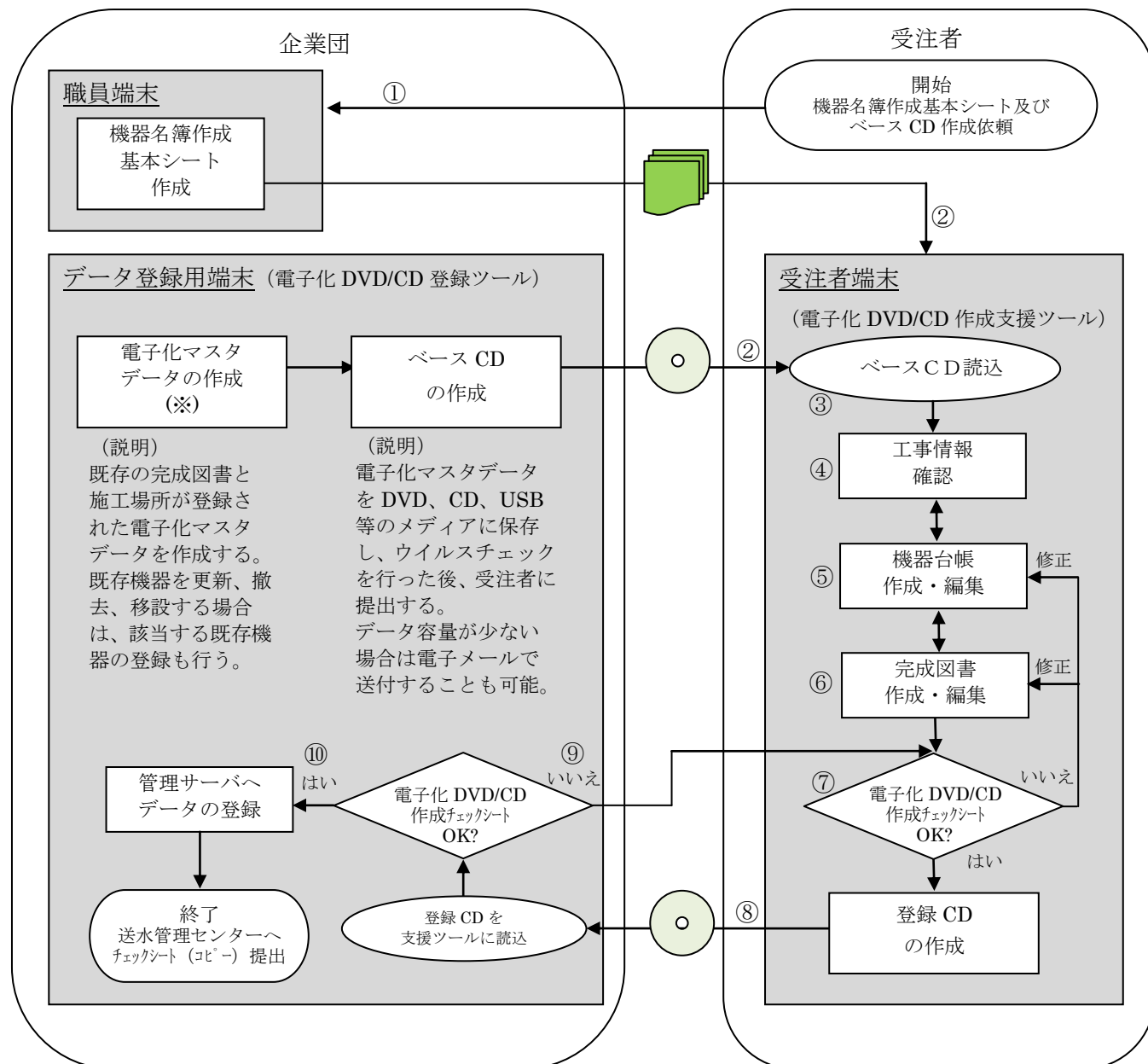
2-2 新規に電子化完成図書を作成し既存の機器台帳を修正する場合

新規に電子化完成図書を作成し既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。



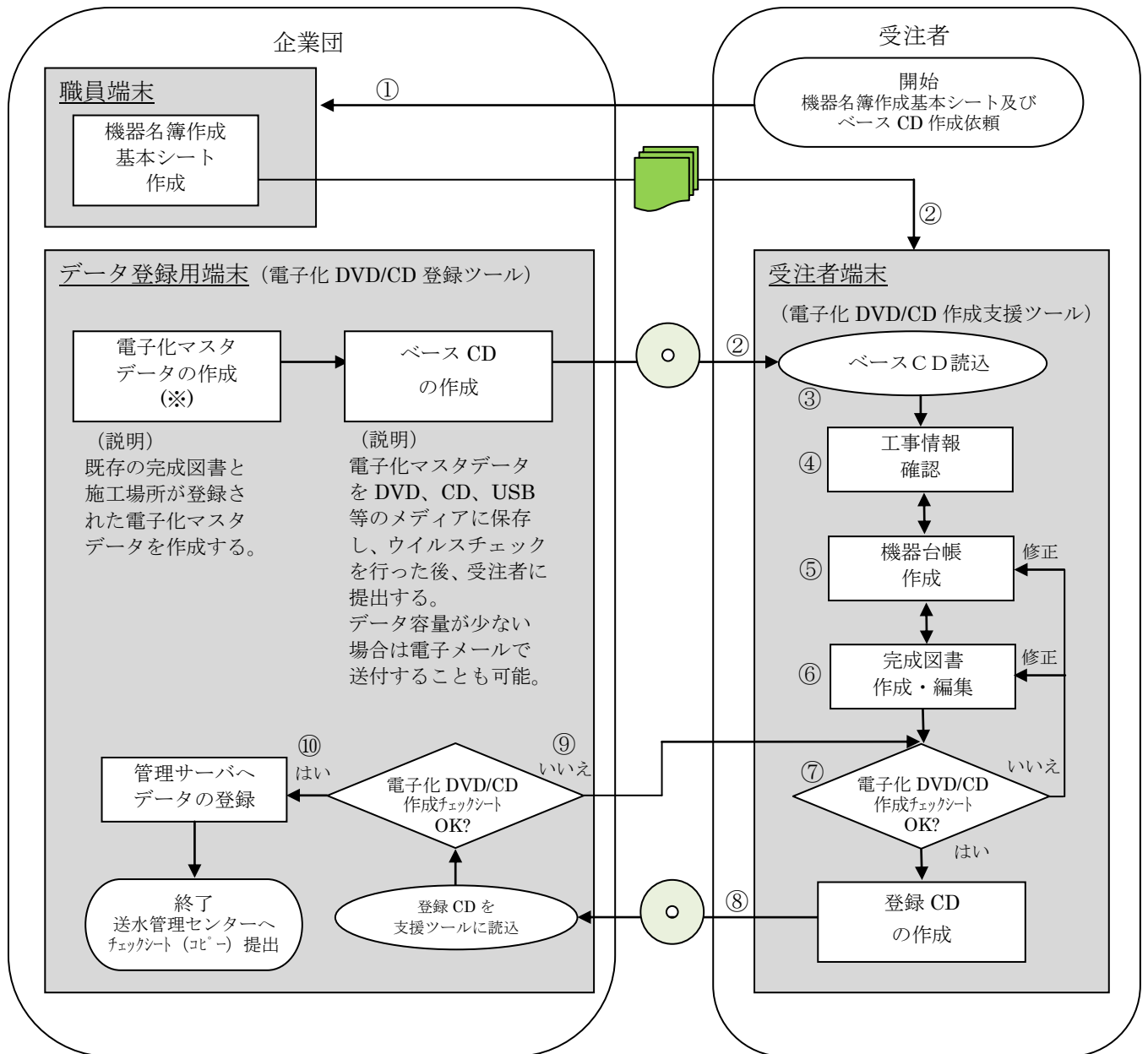
2-3 電子化完成図書図面の差し替え及び既存の機器台帳を修正する場合

既に大阪広域水道企業団に納品している電子化完成図書について、完成図書図面の差し替えを行い、既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。



2-4 電子化完成図書図面の差し替え及び機器台帳を新規作成する場合

既に大阪広域水道企業団に納品している電子化完成図書について、完成図書図面の差し替えを行い、機器台帳を新規作成する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。



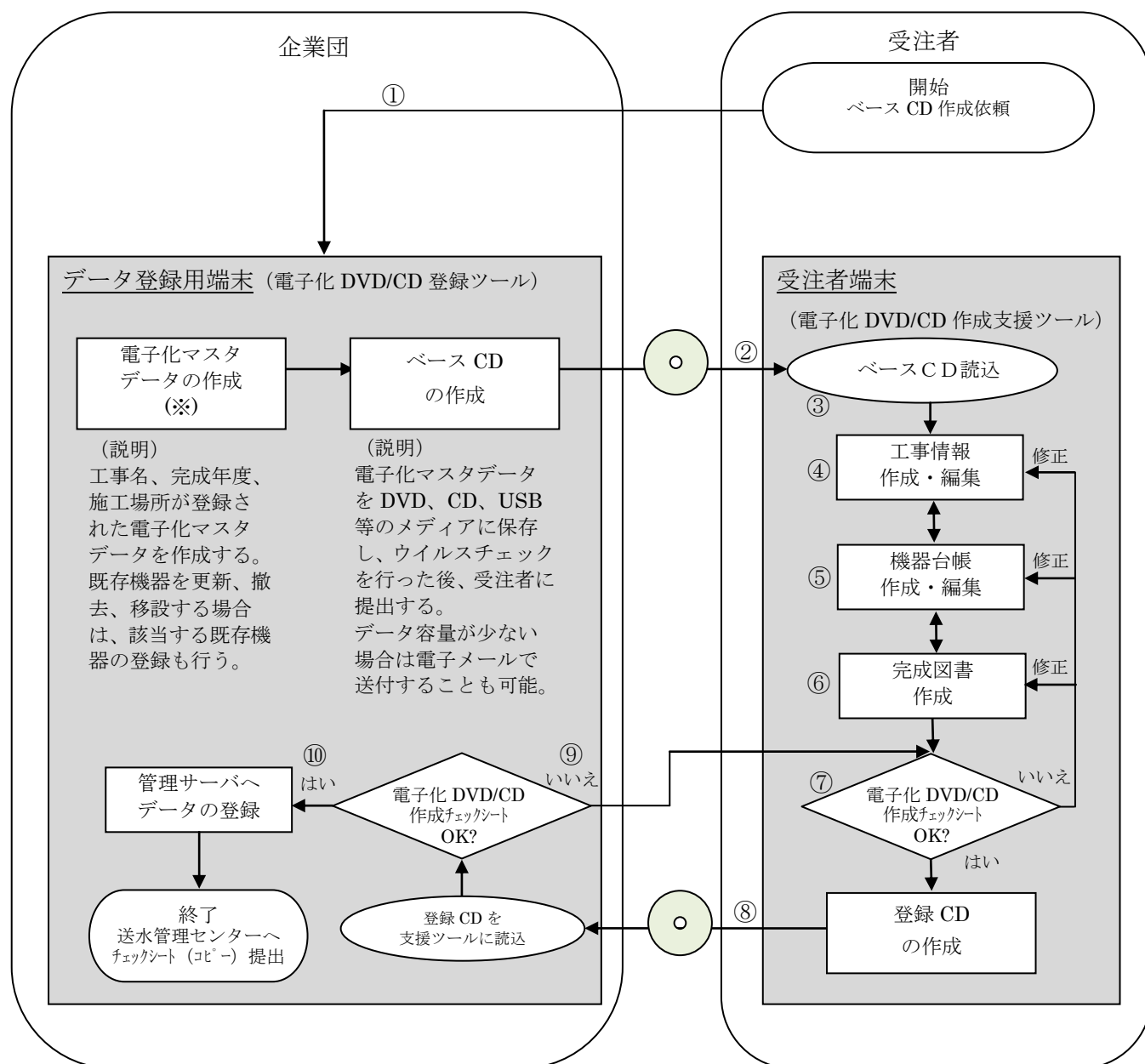
3. 電子化補修報告書作成フロー

受注者が電子化補修報告書を大阪広域水道企業団に納品するまでの運用手順を説明する。

電子化補修報告書を作成する場合、以下の手順で電子化補修報告書を作成し納品する。

3-1 新規に電子化補修報告書を作成し既存の機器台帳を修正する場合

新規に電子化補修報告書を作成し既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録 CD を作成し納品する。



電子化DVD/CD作成手順

2-1 新規に電子化完成図書及び機器台帳を作成する場合(既存機器が関連しない工事) 新規に電子化完成図書及び機器台帳を作成する場合、以下の手順で登録CDを作成し納品する。						登録ツール: 電子化DVD/CD登録ツール 支援ツール: 電子化DVD/CD作成支援ツール		
順番	作業名称		担当者	使用機材	作業内容	注意事項及びヒント	参考資料	
1	機器名簿作成基本シート作成		企業団 監督員	職員端末 (エクセル)	・正式な機器名称が決定した段階で作成し、 送水管理センターのチェック を受けたのち、受注者へ提出する。	・「機器名簿作成基本シート」は、最新のものを使用して作成する。 ・企業団全体の整合性を図るため、必ず送水管理センターのチェックを受ける。(電子メールで提出)		
2	電子化マスタデータの作成		企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	工事名、完成年度、施工場所が登録された電子化マスタデータを新規作成する。	・工事名、完成年度は後で修正することができないため、よく確認して作成する。	ベースCD目的別操作ガイドP8～9	
3	ベースCD作成		企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・電子化マスタデータをDVD、CD、USB等のメディアに保存したベースCDを作成し、ウイルスチェックを行った後、受注者に提出する。 ・データ容量が少ない場合は電子メールで送付することも可能。	・ベースCDは、必ず最新のものを受注者に提出すること。(貸出日時の異なるベースCDで作成した登録CDは、システムに読込むことができない) ・ベースCDを作成した日時(貸出日時)が登録ツールに表示されるので、必ず受注者に伝える。	ベースCD目的別操作ガイドP9～11	
4	ベースCD読み込み		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・企業団監督員から受取ったベースCDを読み込む	・支援ツールは、最新のものを使用する。 ・ベースCDの読み込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、必ず作成前に企業団監督員から伝えられた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、企業団監督員に伝えて、最新のベースCDを受取る。		
5	工事情報の作成・編集		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事情報をすべて入力する。	・企業団監督員が工事名称を入力しているので間違いがないか確認をする。間違いがある場合は修正を行う。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP8	
6	機器台帳の編集		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の作成を行う。	・機器の完成写真を忘れないで添付(1枚)する。 ・固定資産情報及び機器仕様を忘れないで入力する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP17、18	
7	完成図書の編集	工事履歴	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事履歴を登録する。 ・図面種別は工事履歴を選択する。	・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくするため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP39 第3部設備工事共通仕様書P3-1～14	
		目次	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・目次を登録する。 ・図面種別は目次を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP44 第3部設備工事共通仕様書P3-1～15	
		特記仕様書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・特記仕様書を登録する。 ・図面種別は特記仕様書を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP49	
		工事打合簿	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事打合簿を登録する。 ・図面種別は工事打合簿を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP54	
		検討書、技術計算書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・検討書、技術計算書を登録する。 ・図面種別は検討書、技術計算書を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP59	
		施工図(展開接続図) 施工図(展開接続図-原図) 施工図(機器外形図) 施工図(機器外形図-原図) 施工図(裏面接続図) 施工図(裏面接続図-原図) 施工図(その他図面) 施工図(その他図面-原図) 施工図(工事図) 施工図(工事図-原図)	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・各施工図を登録する。		・各施工図のデータについては、加工可能なデータ(CAD、エクセル、ワード等)及びこれらのデータをそれぞれのアプリケーション内でPDFもしくはTIFFファイルに変換したイメージデータの2種類を用意し、カッコ内に原図と記載された図面種別を選んで登録する。(例えば、配線工事図を登録する場合、配線工事図のCADデータとPDFデータを用意し、図面種別から、施工図(工事図-原図)を選んでそれぞれのデータを登録する)	電子化DVD/CD作成の手引きP3-付-9 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP116
		試験成績書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・試験成績書を登録する。 ・図面種別は試験成績書を選択する。		・何らかの理由により、加工可能なデータ(CAD、エクセル、ワード等)を用意できない場合は、カッコ内に原図と記載されていない図面種別を選んで登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP74
		各種申請書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・各種申請書を登録する。 ・図面種別はその他を選択する。 ・図面名称の欄に各種申請書と記載する。		・各施工図は、関係する機器台帳との関連付けを忘れないで行う。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP79
		取扱説明書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・取扱説明書を登録する。 ・図面種別は取扱説明書を選択する。		・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくするため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP127、P135
		工事写真	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事写真を登録する。 ・図面種別は工事写真を選択する。			電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP144
								電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP150
								電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP159
8	電子化完成図書及び機器台帳等のチェック		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・上の5～7で作成した電子化完成図書及び機器台帳等のチェックを行う。	・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。		
9	電子化DVD/CD(登録CD)作成		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・電子化完成図書及び機器台帳をDVD、CD、USB等のメディアに保存した登録CDを作成し、ウイルスチェックを行った後、電子化DVD/CD作成チェックシートと共に企業団監督員に提出する。			
10	電子化DVD/CD(登録CD)チェック		企業団 監督員	登録端末 (支援ツール)	・受注者から受取った登録CDを支援ツールにて読み込み、作成されたデータのチェックを行う。	・登録CDの読み込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、3で伝えた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、3で選んだベースCDで作成しなおすよう受注者に伝える。 ・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。		
11	電子化DVD/CD(登録CD)の登録		企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・登録CDをシステムに登録する。			
12	電子化DVD/CD作成チェックシートの提出		企業団 監督員	職員端末 (電子メール)	・電子化DVD/CD作成チェックシートの決裁完了後、コピー機等にてPDF化し送水管理センター担当者へ電子メールにて提出する。			
13	最終確認		送水管理C	職員端末 (Web)	・電子化完成図書が既定どおりシステムに登録されていることを確認する。			

2-2 新規に電子化完成図書を作成し既存の機器台帳を修正する場合（既存機器が関連する工事） 新規に電子化完成図書を作成し既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録CDを作成し納品する。					登録ツール：電子化DVD/CD登録ツール 支援ツール：電子化DVD/CD作成支援ツール	
順番	作業名称	担当者	使用機材	作業内容	注意事項及びヒント	主な参考資料
1	機器名簿作成基本シート作成	企業団監督員	職員端末（エクセル）	・正式な機器名称が決定した段階で作成し、 送水管理センターのチェック を受けたのち、受注者へ提出する。	・「機器名簿作成基本シート」は、最新のものを使用して作成する。 ・企業団全体の整合性を図るため、必ず送水管理センターのチェックを受ける。（電子メールで提出）	
2	電子化マスターデータの作成	企業団監督員	登録端末（登録ツール）	工事名、完成年度、施工場所が登録された電子化マスターデータを新規作成する。 既存機器を更新、撤去、移設する場合は、該当する既存機器の登録を行う。	・工事名、完成年度は後で修正することができないため、よく確認して作成する。	ベースCD目的別操作ガイドP8～9
3	ベースCD作成	企業団監督員	登録端末（登録ツール）	・電子化マスターデータをDVD、CD、USB等のメディアに保存したベースCDを作成し、ウイルスチェックを行った後、受注者に提出する。 ・データ容量が少ない場合は電子メールで送付することも可能。	・ベースCDは、必ず最新のものを受注者に提出すること。（貸出日時の異なるベースCDで作成した登録CDは、システムに読込むことができない） ・ベースCDを作成した日時（貸出日時）が登録ツールに表示されるので、必ず受注者に伝える。	ベースCD目的別操作ガイドP9～11
4	ベースCD読込み	受注者	受注者端末（支援ツール）	・企業団監督員から受取ったベースCDを読込む	・支援ツールは、最新のものを使用する。 ・ベースCDの読込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、必ず作成前に企業団監督員から伝えられた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、企業団監督員に伝えて、最新のベースCDを受取る。	
5	工事情報の作成・編集	受注者	受注者端末（支援ツール）	・工事情報をすべて入力する。	・企業団監督員が工事名称を入力しているので間違いがないか確認をする。間違いがある場合は修正を行う。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP8
6	機器台帳の編集	受注者	受注者端末（支援ツール）	・機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の作成、更新を行う。	・既存機器を更新する場合は、必ず「履歴管理」機能で既存機器台帳の世代を更新してから更新機器の情報を入力する。（世代更新を行わないと既存機器の情報に更新機器の情報が上書きされてしまう） ・機器台帳編集の「撤去」機能は、機器を完全に撤去する場合にだけ使用する。（よく間違える例として、機器を更新する場合、一旦既存機器を撤去してから更新機器を新規で作成してしまう例があるが、絶対に行ってはならない） ・機器の完成写真を忘れないで添付（1枚）する。 ・固定資産情報及び機器仕様を忘れないで入力する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP16 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP17、18
					・マルチページ形式（1ファイルに複数のページが存在する）のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク（検索用キーワード）はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくなるため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP39 第3施設設備工事共通仕様書P3-1-14 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP44 第3施設設備工事共通仕様書P3-1-15 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP49
7	完成図書の編集	工事履歴	受注者	受注者端末（支援ツール）	・工事履歴を登録する。 ・図面種別は工事履歴を選択する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP54 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP59
		目次	受注者	受注者端末（支援ツール）	・目次を登録する。 ・図面種別は目次を選択する。	
		特記仕様書	受注者	受注者端末（支援ツール）	・特記仕様書を登録する。 ・図面種別は特記仕様書を選択する。	
		工事打合簿	受注者	受注者端末（支援ツール）	・工事打合簿を登録する。 ・図面種別は工事打合簿を選択する。	
		検討書、技術計算書	受注者	受注者端末（支援ツール）	・検討書、技術計算書を登録する。 ・図面種別は検討書、技術計算書を選択する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP54
		施工図（展開接続図） 施工図（展開接続図-原図） 施工図（機器外形図） 施工図（裏面接続図-原図） 施工図（裏面接続図-原図） 施工図（その他図面） 施工図（その他図面-原図） 施工図（工事図） 施工図（工事図-原図）	受注者	受注者端末（支援ツール）	・各施工図を登録する。	電子化DVD/CD作成の手引きP3-付-9 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP116
		試験成績書	受注者	受注者端末（支援ツール）	・試験成績書を登録する。 ・図面種別は試験成績書を選択する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP74
		各種申請書	受注者	受注者端末（支援ツール）	・各種申請書を登録する。 ・図面種別はその他を選択する。 ・図面名称の欄に各種申請書と記載する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP78
		取扱説明書	受注者	受注者端末（支援ツール）	・取扱説明書を登録する。 ・図面種別は取扱説明書を選択する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP144
		工事写真	受注者	受注者端末（支援ツール）	・工事写真を登録する。 ・図面種別は工事写真を選択する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP150
					・何らかの理由により、加工可能なデータ（CAD、エクセル、ワード等）を用意できない場合は、カッコ内に原図と記載されていない図面種別を選んで登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP159
					・各施工図は、関係する機器台帳との関連付けを忘れないで行う。	
					・マルチページ形式（1ファイルに複数のページが存在する）のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク（検索用キーワード）はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくなるため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	
					・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
8	電子化完成図書及び機器台帳等のチェック	受注者	受注者端末（支援ツール）	・上の5～7で作成した電子化完成図書及び機器台帳等のチェックを行う。	・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
9	電子化DVD/CD（登録CD）作成	受注者	受注者端末（支援ツール）	・電子化完成図書及び機器台帳をDVD、CD、USB等のメディアに保存した登録CDを作成し、ウイルスチェックを行った後、電子化DVD/CD作成チェックシートと共に企業団監督員に提出する。	・登録CDの読込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、3で伝えた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、3で選んだベースCDで作成しなおすよう受注者に伝える。 ・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
10	電子化DVD/CD（登録CD）チェック	企業団監督員	登録端末（支援ツール）	・受注者から受取った登録CDを支援ツールにて読込み、作成されたデータのチェックを行う。		
11	電子化DVD/CD（登録CD）の登録	企業団監督員	登録端末（登録ツール）	・登録CDをシステムに登録する。		
12	電子化DVD/CD作成チェックシートの提出	企業団監督員	職員端末（電子メール）	・電子化DVD/CD作成チェックシートの決裁完了後、コピー機等にてPDF化し送水管理センター担当者に電子メールにて提出する。		
13	最終確認	送水管理C	職員端末（Web）	・電子化完成図書が既定どおりシステムに登録されていることを確認する。		

2-3 電子化完成図書図面の差し替え及び既存の機器台帳を修正する場合(既存機器が関連する工事) 既に大阪広域水道企業団に納品している電子化完成図書について、完成図書図面の差し替えを行い、既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録CDを作成し納品する。						登録ツール・電子化DVD/CD登録ツール 支援ツール・電子化DVD/CD作成支援ツール
順番	作業名称	担当者	使用機材	作業内容	注意事項及びヒント	主な参考資料
1	機器名簿作成基本シート作成	企業団 監督員	職員端末 (エクセル)	・正式な機器名称が決定した段階で作成し、 送水管理センターのチェック を受けたのち、受注者へ提出する。	・「機器名簿作成基本シート」は、最新のものを使用して作成する。 ・企業団全体の整合性を図るため、必ず送水管理センターのチェックを受ける。(電子メールで提出)	
2	電子化マスターデータの作成	企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・工事名、完成年度、施工場所が登録された電子化マスターデータを新規作成する。 ・既存機器を更新、撤去、移設する場合は、該当する既存機器の登録を行う。	・工事名、完成年度は後で修正することができないため、よく確認して作成する。	ベースCD目的別操作ガイドP8～9
3	ベースCD作成	企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・電子化マスターデータをDVD、CD、USB等のメディアに保存したベースCDを作成し、ウィルスチェックを行った後、受注者に提出する。 ・データ容量が少ない場合は電子メールで送付することも可能。	・ベースCDは、必ず最新のものを受注者に提出すること。(貸出日時の異なるベースCDで作成した登録CDは、システムに読み込むことができない) ・ベースCDを作成した日時(貸出日時)が登録ツールに表示されるので、必ず受注者に伝える。	ベースCD目的別操作ガイドP9～11
4	ベースCD読み込み	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・企業団監督員から受取ったベースCDを読み込む	・支援ツールは、最新のものを使用する。 ・ベースCDの読み込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、必ず作成前に企業団監督員から伝えられた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、企業団監督員に伝えて、最新のベースCDを受取る。	
5	工事情報の確認	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事情報を確認して、差し替え対象の完成図書であることを確認する。	・特に企業団監督員から指示が無い限り編集は行わない。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP8
6	機器台帳の編集	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の作成、更新を行う。	・既存機器を更新する場合は、必ず「履歴管理」機能で既存機器台帳の世代を更新してから更新機器の情報を入力する。(世代更新を行わないと既存機器の情報に更新機器の情報が上書きされてしまう) ・機器台帳編集の「撤去」機能は、機器を完全に撤去する場合にだけ使用する。(よく間違える例として、機器を更新する場合、一旦既存機器を撤去してから更新機器を新規で作成してしまう例があるが、絶対に行ってはならない) ・機器の完成写真を忘れないで添付(1枚)する。 ・固定資産情報及び機器仕様を忘れないで入力する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP16
						電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP17、18
7	完成図書の編集	工事履歴	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・工事履歴を登録する。 ・図面種別は工事履歴を選択する。	・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくなるため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP39 第3節設備工事共通仕様書P3-1-14 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP44 第3節設備工事共通仕様書P3-1-15
		目次	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・目次を登録する。 ・図面種別は目次を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP49
		特記仕様書	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・特記仕様書を登録する。 ・図面種別は特記仕様書を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP54
		工事打合簿	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・工事打合簿を登録する。 ・図面種別は工事打合簿を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP59
		検討書、技術計算書	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・検討書、技術計算書を登録する。 ・図面種別は検討書、技術計算書を選択する。	・各施工図のデータについては、加工可能なデータ(CAD、エクセル、ワード等)及びこれらのデータをそれぞれのアプリケーション内でPDFもしくはTIFFファイルに変換したイメージデータの2種類を用意し、カッコ内に原因と記載された図面種別を選んで登録する。(例えば、配線工事図を登録する場合、配線工事図のCADデータとPDFデータを用意し、図面種別から、施工図(工事図-原因)を選んでそれぞれのデータを登録する) ・何らかの理由により、加工可能なデータ(CAD、エクセル、ワード等)を用意できない場合は、カッコ内に原因と記載されていない図面種別を選んで登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP74
		施工図(展開接続図) 施工図(展開接続図-原因) 施工図(機器外形図) 施工図(機器外形図-原因) 施工図(裏面接続図) 施工図(裏面接続図-原因) 施工図(その他図面) 施工図(その他図面-原因) 施工図(工事図) 施工図(工事図-原因)	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・各施工図を登録する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP79
		試験成績書	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・試験成績書を登録する。 ・図面種別は試験成績書を選択する。	・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくなるため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP127、P135
		各種申請書	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・各種申請書を登録する。 ・図面種別はその他を選択する。 ・図面名称の欄に各種申請書と記載する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP144
		取扱説明書	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・取扱説明書を登録する。 ・図面種別は取扱説明書を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP150
		工事写真	受注者 受注者端末 (支援ツール)	・工事写真を登録する。 ・図面種別は工事写真を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP159
8	電子化完成図書及び機器台帳等のチェック	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・上の5～7で作成した電子化完成図書及び機器台帳等のチェックを行う。	・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
9	電子化DVD/CD(登録CD)作成	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・電子化完成図書及び機器台帳をDVD、CD、USB等のメディアに保存した登録CDを作成し、ウィルスチェックを行った後、電子化DVD/CD作成チェックシートと共に企業団監督員に提出する。		
10	電子化DVD/CD(登録CD)チェック	企業団 監督員	登録端末 (支援ツール)	・受注者から受取った登録CDを支援ツールにて読み込み、作成されたデータのチェックを行う。	・登録CDの読み込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、3で伝えた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、3で選んだベースCDで作成しなおすよう受注者に伝える。 ・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
11	電子化DVD/CD(登録CD)の登録	企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・登録CDをシステムに登録する。		
12	電子化DVD/CD作成チェックシートの提出	企業団 監督員	職員端末 (電子メール)	・電子化DVD/CD作成チェックシートの決裁完了後、コピー機等にてPDF化し送水管理センター担当者に電子メールにて提出する。		
13	最終確認	送水管理C	職員端末 (Web)	・電子化完成図書が既定どおりシステムに登録されていることを確認する。		

2-4 電子化完成図書図面の差し替え及び機器台帳を新規作成する場合（既存機器が関連しない工事） 既に大阪広域水道企業団に納品している電子化完成図書について、完成図書図面の差し替えを行い、機器台帳を新規作成する場合、以下の手順で登録CDを作成し納品する。						登録ツール：電子化DVD/CD登録ツール 支援ツール：電子化DVD/CD作成支援ツール
順番	作業名称	担当者	使用機材	作業内容	注意事項及びヒント	参考資料
1	機器名簿作成基本シート作成	企業団 監督員	職員端末 (エクセル)	・正式な機器名称が決定した段階で作成し、 送水管理センターのチェック を受けたのち、受注者へ提出する。	・「機器名簿作成基本シート」は、最新のものを使用して作成する。 ・企業団全体の整合性を図るため、必ず送水管理センターのチェックを受ける。（電子メールで提出）	
2	電子化マスターデータの作成	企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	工事名、完成年度、施工場所が登録された電子化マスターデータを新規作成する。	・工事名、完成年度は後で修正することができないため、よく確認して作成する。	ベースCD目的別操作ガイドP8～9
3	ベースCD作成	企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・電子化マスターデータをDVD、CD、USB等のメディアに保存したベースCDを作成し、ウイルスチェックを行った後、受注者に提出する。 ・データ容量が少ない場合は電子メールで送付することも可能。	・ベースCDは、必ず最新のものを受注者に提出すること。（貸出日時の異なるベースCDで作成した登録CDは、システムに読込むことができない） ・ベースCDを作成した日時（貸出日時）が登録ツールに表示されるので、必ず受注者に伝える。	ベースCD目的別操作ガイドP9～11
4	ベースCD読込み	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・企業団監督員から受取ったベースCDを読込む	・支援ツールは、最新のものを使用する。 ・ベースCDの読込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、必ず作成前に企業団監督員から伝えられた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、企業団監督員に伝えて、最新のベースCDを受取る。	
5	工事情報の確認	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事情報を確認して、差し替え対象の完成図書であることを確認する。	・特に企業団監督員から指示が無い限り編集は行わない。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP8
6	機器台帳の編集	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・機器名簿作成基本シートを基に機器台帳の作成を行う。	・機器の完成写真を忘れないで添付(1枚)する。 ・固定資産情報及び機器仕様を忘れないで入力する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP17、18
7	完成図書の編集	工事履歴	受注者 (支援ツール)	・工事履歴を登録する。 ・図面種別は工事履歴を選択する。	・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくなるため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP39 第3節設備工事共通仕様書P3-1-14 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP44 第3節設備工事共通仕様書P3-1-15
		目次	受注者 (支援ツール)	・目次を登録する。 ・図面種別は目次を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP49
		特記仕様書	受注者 (支援ツール)	・特記仕様書を登録する。 ・図面種別は特記仕様書を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP54
		工事打合簿	受注者 (支援ツール)	・工事打合簿を登録する。 ・図面種別は工事打合簿を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP59
		検討書、技術計算書	受注者 (支援ツール)	・検討書、技術計算書を登録する。 ・図面種別は検討書、技術計算書を選択する。		電子化DVD/CD作成の手引きP3-付-9
		施工図(展開接続図) 施工図(展開接続図-原図) 施工図(機器外形図) 施工図(機器外形図-原図) 施工図(裏面接続図) 施工図(裏面接続図-原図) 施工図(その他図面) 施工図(その他図面-原図) 施工図(工事図) 施工図(工事図-原図)	受注者 (支援ツール)	・各施工図を登録する。	・各施工図のデータについては、加工可能なデータ(CAD、エクセル、ワード等)及びこれらのデータをそれぞれのアプリケーション内でPDFもしくはTIFFファイルに変換したイメージデータの2種類を用意し、カッコ内に原図と記載された図面種別を選んで登録する。（例えば、配線工事図を登録する場合、配線工事図のCADデータとPDFデータを用意し、図面種別から、施工図(工事図-原図)を選んでそれぞれのデータを登録する） ・何らかの理由により、加工可能なデータ(CAD、エクセル、ワード等)を用意できない場合は、カッコ内に原図と記載されていない図面種別を選んで登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP116
		試験成績書	受注者 (支援ツール)	・試験成績書を登録する。 ・図面種別は試験成績書を選択する。	・各施工図は、関係する機器台帳との関連付けを忘れないで行う。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP74
		各種申請書	受注者 (支援ツール)	・各種申請書を登録する。 ・図面種別はその他を選択する。 ・図面名称の欄に各種申請書と記載する。	・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくなるため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP79
		取扱説明書	受注者 (支援ツール)	・取扱説明書を登録する。 ・図面種別は取扱説明書を選択する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP144
		工事写真	受注者 (支援ツール)	・工事写真を登録する。 ・図面種別は工事写真を登録する。		電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP150
						電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP159
8	電子化完成図書及び機器台帳等のチェック	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・上の5～7で作成した電子化完成図書及び機器台帳等のチェックを行う。	・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
9	電子化DVD/CD(登録CD)作成	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・電子化完成図書及び機器台帳をDVD、CD、USB等のメディアに保存した登録CDを作成し、ウイルスチェックを行った後、電子化DVD/CD作成チェックシートと共に企業団監督員に提出する。		
10	電子化DVD/CD(登録CD)チェック	企業団 監督員	登録端末 (支援ツール)	・受注者から受取った登録CDを支援ツールにて読込み、作成されたデータのチェックを行う。	・登録CDの読込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、3で伝えた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、3で読したベースCDで作成しなおすよう受注者に伝える。 ・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
11	電子化DVD/CD(登録CD)の登録	企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・登録CDをシステムに登録する。		
12	電子化DVD/CD作成チェックシートの提出	企業団 監督員	職員端末 (電子メール)	・電子化DVD/CD作成チェックシートの決数完了後、コピー機等にてPDF化し送水管理センター担当者に電子メールにて提出する。		
13	最終確認	送水管理C	職員端末 (Web)	・電子化完成図書が既定どおりシステムに登録されていることを確認する。		

3-1 新規に電子化補修報告書を作成し既存の機器台帳を修正する場合(既存機器に関連する工事) 新規に電子化補修報告書を作成し既存の機器台帳を更新、撤去、移設する場合、以下の手順で登録CDを作成し納品する。						登録ツール・電子化DVD/CD登録ツール 支援ツール・電子化DVD/CD作成支援ツール	
順番	作業名称		担当者	使用機材	作業内容	注意事項及びヒント	主な参考資料
1	電子化マスタデータの作成		企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・工事名、完成年度、施工場所が登録された電子化マスタデータを新規作成する。 ・既存機器を更新、撤去、移設する場合は、該当する既存機器の登録を行う。	・工事名、完成年度は後で修正することができないため、よく確認して作成する。	ベースCD目的別操作ガイドP8～9
2	ベースCD作成		企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・電子化マスタデータをDVD、CD、USB等のメディアに保存したベースCDを作成し、ウイルスチェックを行った後、受注者に提出する。 ・データ容量が少ない場合は電子メールで送付することも可能。	・ベースCDは、必ず最新のものを受注者に提出すること。(貸出日時の異なるベースCDで作成した登録CDは、システムに読み込むことができない) ・ベースCDを作成した日時(貸出日時)が登録ツールに表示されるので、必ず受注者に伝える。	ベースCD目的別操作ガイドP9～11
3	ベースCD読み込み		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・企業団監督員から受取ったベースCDを読み込む	・支援ツールは、最新のものを使用する。 ・ベースCDの読み込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、必ず作成前に企業団監督員から伝えられた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、企業団監督員に伝えて、最新のベースCDを受取る。	
4	工事情報の作成・編集		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事情報をすべて入力する。	・企業団監督員が工事名称を入力しているので間違いがないか確認をする。間違いがある場合は修正を行う。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP8
5	機器台帳の編集		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・既存機器台帳の更新を行う。	・既存機器を更新する場合は、必ず「履歴管理」機能で既存機器台帳の世代を更新してから更新機器の情報を入力する。(世代更新を行わないと既存機器の情報に更新機器の情報が入書きされてしまう) ・機器台帳編集の「撤去」機能は、機器を完全に撤去する場合にだけ使用する。(よく間違える例として、機器を更新する場合、一旦既存機器を撤去してから更新機器を新規で作成してしまう例があるが、絶対に行ってはならない) ・既存機器の補修(部品取替等)だけを行う場合は、既存機器台帳の更新は行わない。ただし、補修対象の既存機器台帳に製造者、納入業者、型式、製造番号、設置年月、写真、機器仕様が欠測している場合は、分かる範囲で入力を行う。 ・機器の完成写真を忘れないで添付(1枚)する。 ・固定資産情報及び機器仕様を忘れないで入力する。	電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP16 電子化DVD/CD作成支援ツール 具体的な操作ガイドP17、18
6	補修報告書の編集	目次	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・目次を登録する。 ・書類種別は目次を選択する。	・マルチページ形式(1ファイルに複数のページが存在する)のファイルで作成してもよい。ただし、ブックマーク(検索用キーワード)はファイル単位に付与するため、ページ単位の検索ができない。そのためページ数が多い場合は、検索しやすくするため、複数のファイルに分散して作成してそれぞれのファイルにブックマークを付与して登録する。 ・総合所見と報告書は、関係する機器台帳との関連付けを忘れないで行う。	
		特記仕様書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・特記仕様書を登録する。 ・書類種別は特記仕様書を選択する。		
		工事打合簿	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事打合簿を登録する。 ・書類種別は工事打合簿を選択する。		
		総合所見	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・総合所見を登録する。 ・書類種別は総合所見を選択する。		
		報告書	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・報告書を登録する。 ・書類種別は報告書を選択する。		
		工事写真	受注者	受注者端末 (支援ツール)	・工事写真を登録する。 ・書類種別は工事写真を選択する。		
7	電子化補修報告書及び機器台帳等のチェック		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・上の4～6で作成した電子化補修報告書及び機器台帳等のチェックを行う。	・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
8	電子化DVD/CD(登録CD)作成		受注者	受注者端末 (支援ツール)	・電子化補修報告書及び機器台帳をDVD、CD、USB等のメディアに保存した登録CDを作成し、ウイルスチェックを行った後、電子化DVD/CD作成チェックシートと共に企業団監督員に提出する。		
9	電子化DVD/CD(登録CD)チェック		企業団 監督員	登録端末 (支援ツール)	・受注者から受取った登録CDを支援ツールにて読み込み、作成されたデータのチェックを行う。	・登録CDの読み込みが完了すると支援ツールに貸出日時が表示されるので、3で伝えた日時と間違いがないか確認する。違う場合は、3で選したベースCDで作成しなおすよう受注者に伝える。 ・電子化DVD/CD作成チェックシートを活用してチェックを行う。	
10	電子化DVD/CD(登録CD)の登録		企業団 監督員	登録端末 (登録ツール)	・登録CDをシステムに登録する。		
11	電子化DVD/CD作成チェックシートの提出		企業団 監督員	職員端末 (電子メール)	・電子化DVD/CD作成チェックシートの決裁完了後、コピー機等にてPDF化し送水管理センター担当者に電子メールにて提出する。		
12	最終確認		送水管理C	職員端末 (Web)	・電子化補修報告書が既定どおりシステムに登録されていることを確認する。		

付属書 3 企業団仕様について

(原則として無停電電源設備は除く)

1. 盤番号の標準 (1-1-1)

- (1) 盤番号は場全体を考えて振り分けを行うこと。
- (2) 盤以外については JIS C 0401 等を参考にして定める。

例) ① P ポンプ ② B T バッテリー
③ M モータ ④ I N インバーター
⑤ L A アレスター

2. 盤銘板の標準 (1-1-2)

- (1) 盤銘板については盤番号を先に次に盤名称の順に記入すること。
- (2) 自立盤については前後面に取り付けることを原則とする。

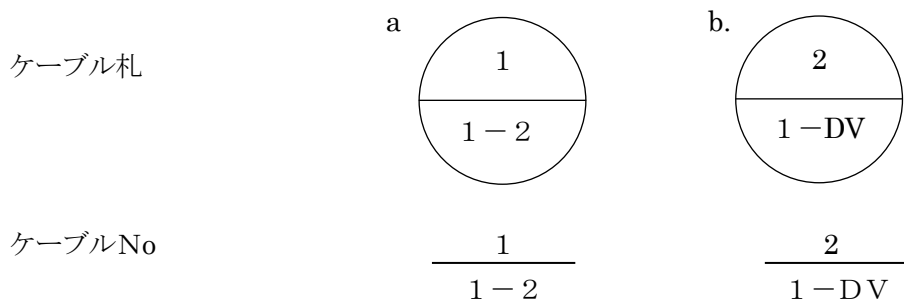
例)

#23 6 号ポンプ機側盤

3. ケーブル番号の標準 (1-1-3)

- (1) ケーブル番号は若い番号を先に書くこと。なお、盤以外の機器については盤を先に、次に盤以外の機器を書くこと。
- (2) 図面上の表示は次に示す。

- 例) a. 盤番号 1 と盤番号 2 に継がれる 1 条目のケーブル
b. 盤番号 1 と直流弁に継がれる 2 条目のケーブル



4. 座標符号の標準 (1-1-6)

例)

1	A 2

 位置符号
盤面番号

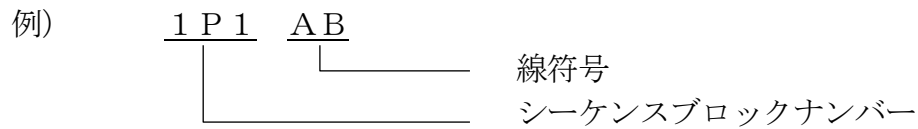
5. シーケンスブロックナンバーの標準 (1-1-8)

例)

1	P	1

 シートナンバー
回路符号 (ポンプ)
機器号数番号

6. 回路線符号の標準 (1-1-9)

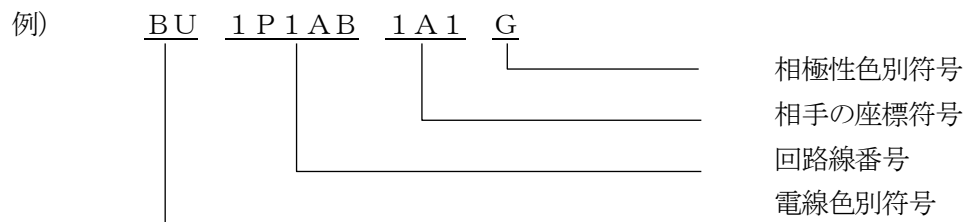


7. 色別符号の標準 (1-1-10)

- (1) シールド線および色別不可のものについては電線色別についてはこの限りでない。
- (2) 極性色別については母線より接点、器具等を通することにより中性色となる。

8. 接続番号の標準 (1-1-11)

1 接続番号は次のように表す。



9. リレー接点表の標準 (1-1-12)

- (1) 器具名には自動制御器具番号と形式を記入すること。
- (2) 接点の使用先はブロックナンバーと横行符号を記入すること。
- (3) リレーコイルの端子番号を表に記入すること。

10. 特高、高圧の母線については、R、S、Tの符号とする。(1-1-14)

11. 制御母線記号の標準 (1-1-15)

- (1) 低圧母線より分岐する場合においては、シーケンスブロックナンバーとR、S、Tに一連番号をつけたものを組み合わせて線符号とする。
- (2) 単3、中性線についての符号はNとする。
- (3) インバーター出力における線符号はV、Fとする。
- (4) 直流出力における線符号はP、Nとする。
- (5) 接地母線についての線符号はEとする。
- (6) 直流について母線より分岐する場合の分岐線符号は、シーケンスブロックナンバーとP、Nに一連番号をつけたものの組合せによる。

例) 連記の例を示す。

遠方自動	RA		
直流の共通回路	P-C	N-C	
インバーター交流ランプ回路	1KL	2KL	
交流ランプ回路	1AL	2AL	3AL
交流ランプテスト回路	1ALT	2ALT	

12. 展開接続図の標準(1-1-16)

- (1) シーケンスは別添参考図を標準とするが最低記入符号等は次による。
 - ①器具には自動制御番号と取付盤番号および座標符号を記入すること。
 - ②端子は端子番号を記入すること。
 - ③接点にはその器具の記入されているシーケンスブロックナンバーを記入すること。なお、同ページに器具のある場合は除く。
 - ④盤内配線についての線符号は、ケーブルにおいて1枚のシート内での盤間につながれている一連番号を記入すること。
 - ⑤シーケンスの他にケーブルスケジュール、シーケンスブロックナンバー、リレー接点表を記入すること。
 - ⑥電気図記号については、原則新JIS記号とする。(既設回路の一部改造を除く)

13. 盤の構造および板厚の標準(1-2-1)

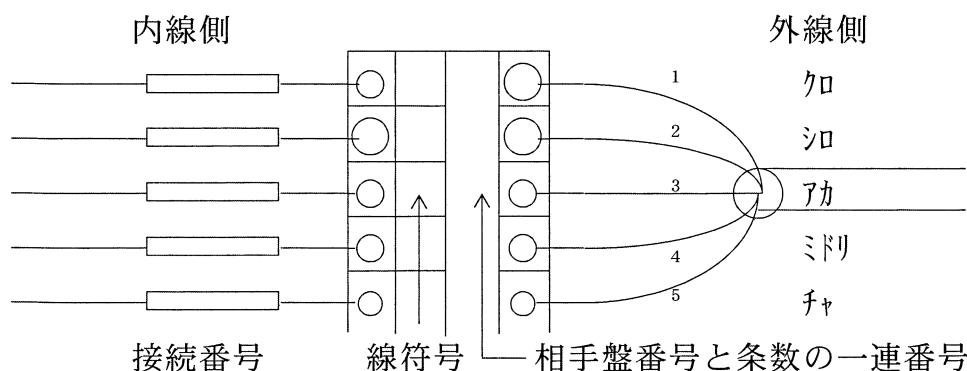
- (1) 盤の大きさ、取付け器具等によって標準の板厚を使用する場合は、特記仕様書に記入されたものを使用する。
- (2) 計装盤は変換器収納盤、中継端子盤等をいう。
- (3) 分電盤とは壁掛式MCB収納盤等をいう。
- (4) 盤間、仕切盤については1.6mm以上の厚さとする。

14. 盤中通路の標準(1-2-3)

- (1) 保護盤については、保守面に支障のない場合は打ち抜き鉄板でもよい。
- (2) 打ち抜き鉄板を使用する場合は、取付け、取り外し時に充電部に接触しないよう、また鉄板の落下等に対しケーブルに損傷を与えないように考慮すること。

15. 盤配線の標準(1-2-7)

- (1) 同一器具内の渡り線については、マークチューブを取り付けなくてもよい。
- (2) 端子間の距離が短く、線の所在がはっきりしている場合は片方のみの取付けで良い。
- (3) 盤番号が盤以外の場合は日本語と符号を併記すること。
- (4) 符号の配列及び端子台の記入符号は次によること。



外線側ケーブル芯線については上からまたは左から芯線色もしくは番号順にならべること。

- (5) マークチューブに記入する接続番号について、横方向に取付ける場合は左から右へ、縦方向に取

付ける場合は下から上へ記入すること。



- (6) 極性色別については、絶縁キャップ又は色別リングにて色別する。
- (7) ケーブル番号の表示は絶縁材の丸札等に消えないよう記入したものを、腐らない糸にてケーブルに取り付ける。

16. 盤内表示の標準(1-2-8)

リレー等については取付け面の他には現物にも表示を行う。

17. 盤内器具等施工の標準(1-2-9)

- (1) 三点開閉器は左回しでランプテスト、右回しで警報停止引いて閉塞継電器の復帰できるものとする。
- (2) アナランジェターリレー、基盤組込みリレー装置等についてはユニットまたは基板(カード)等がプラグイン方式であれば補助継電器単体が必ずしもプラグイン方式でなくてもよい。
- (3) 故障表示は自動制御番号表示を原則するが困難なものについては故障名の和文表示でよい。

18. 故障表示(警報)パターンは、次のフローチャートによること。

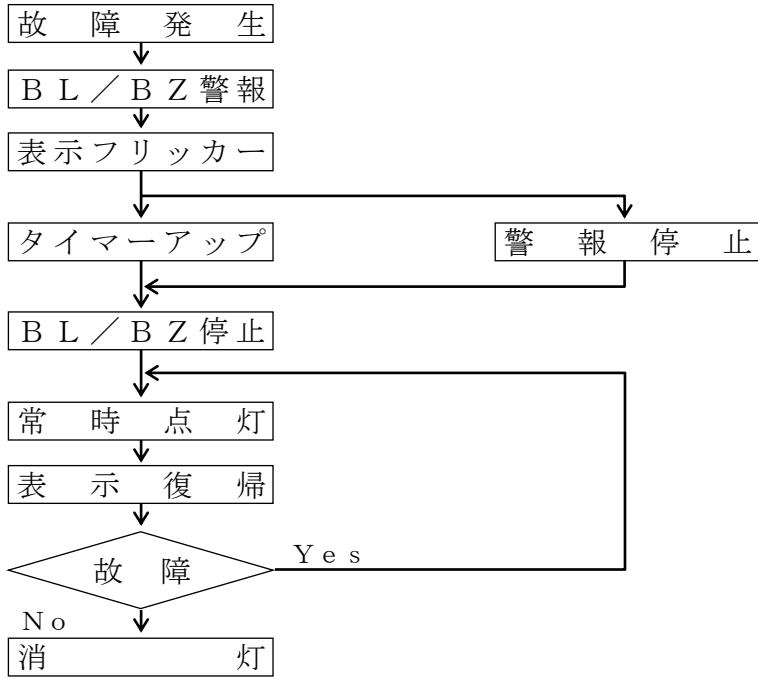


図 故障表示(警報)パターンフローチャート

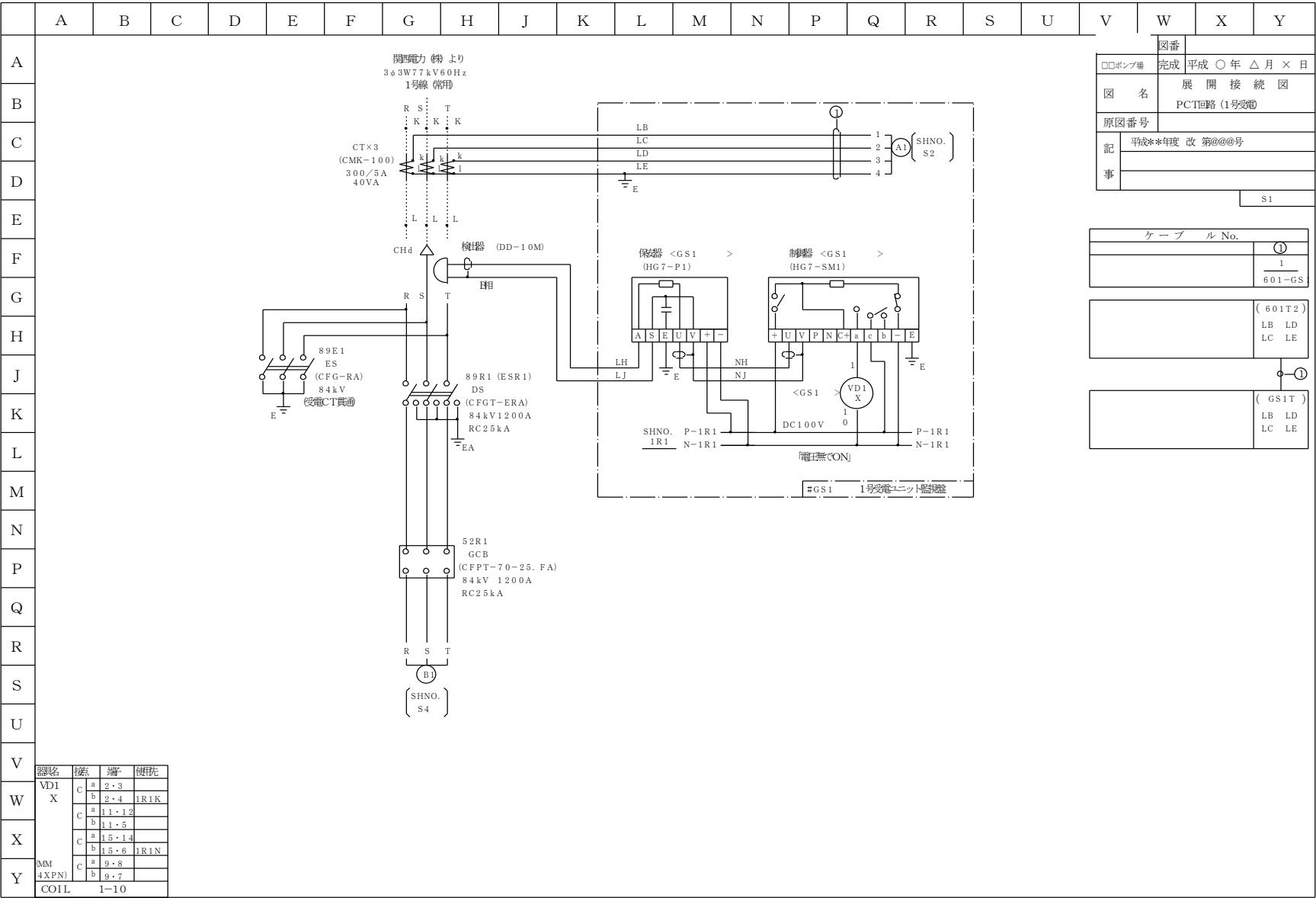
19. ケーブル布設表の参考例を次表に示す。

ケーブル番号	布設区間		ケーブル名称	ケーブル規格		用途	使用芯線数
	自	至		芯数	サイズ		
1-2-1	〇〇盤	△△盤	600V CV	2	3.5sq	電源	2
1-DV-1	〇〇盤	直流盤	CVV	7	3.5sq	コントロール	6

(本表は展開接続図の中には記載しなくてもよいが、完成図書には含むこと)

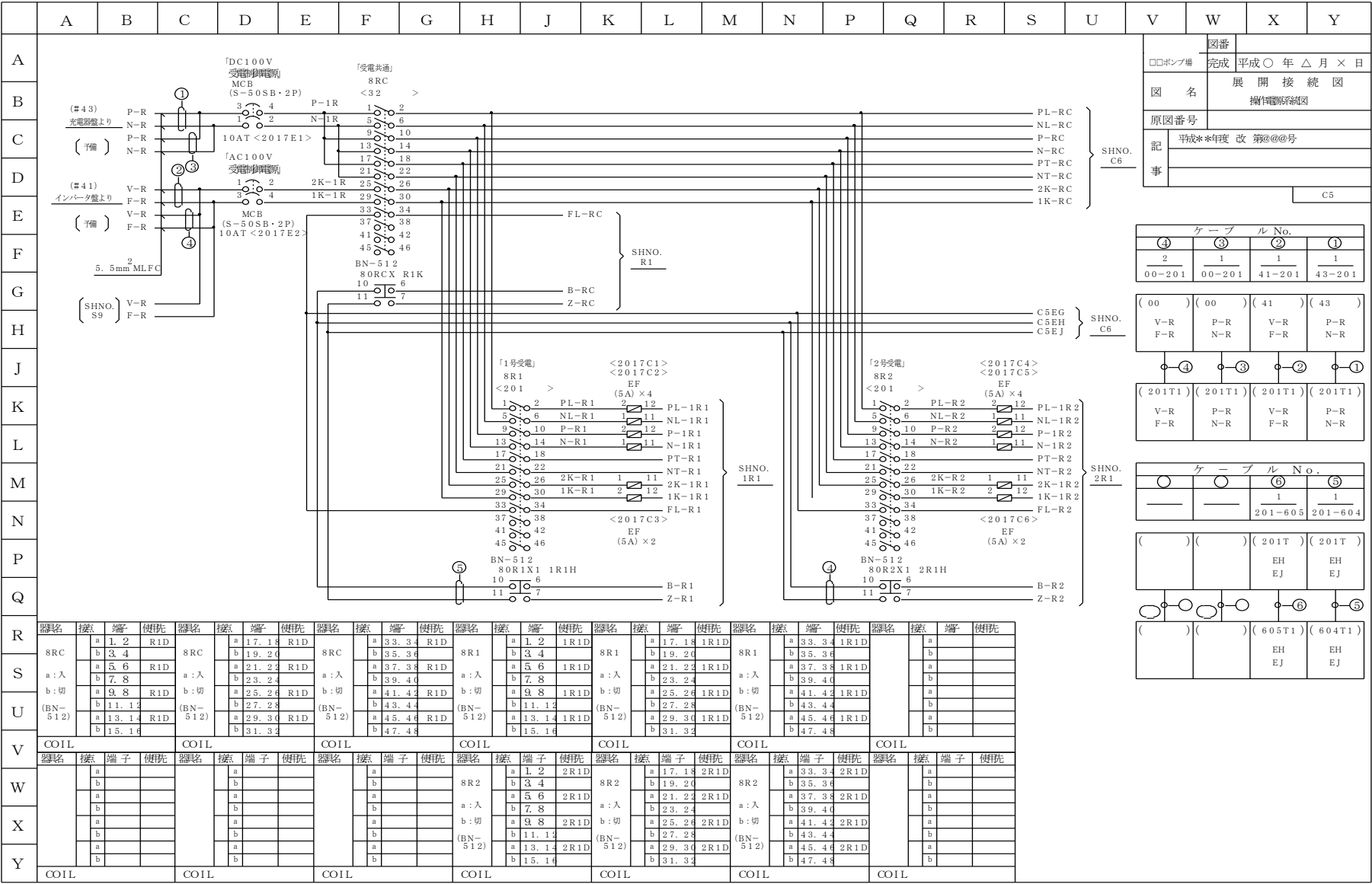
三線結線図の線符号

ECWD 方式

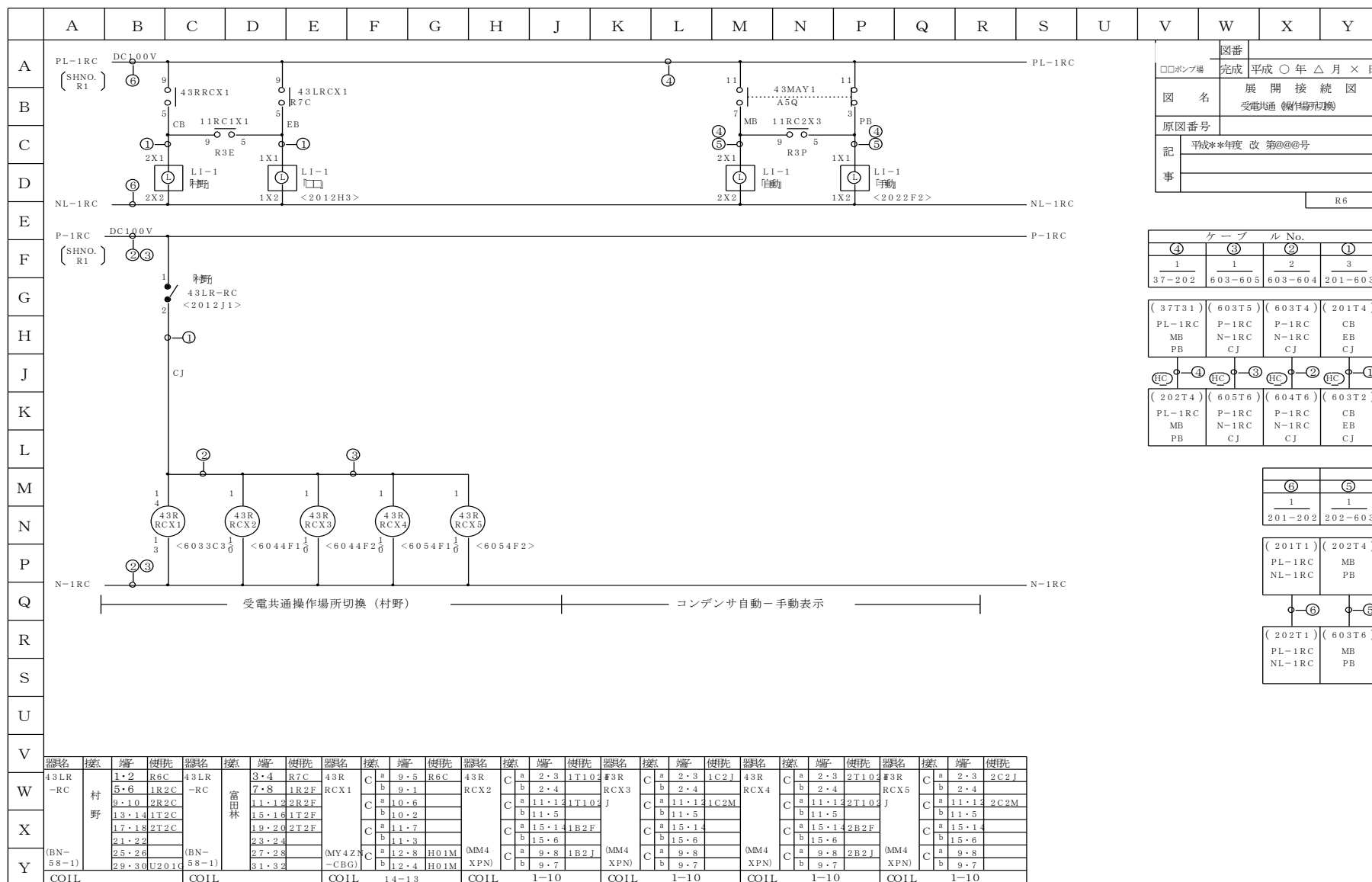


制御電源分割 (例)

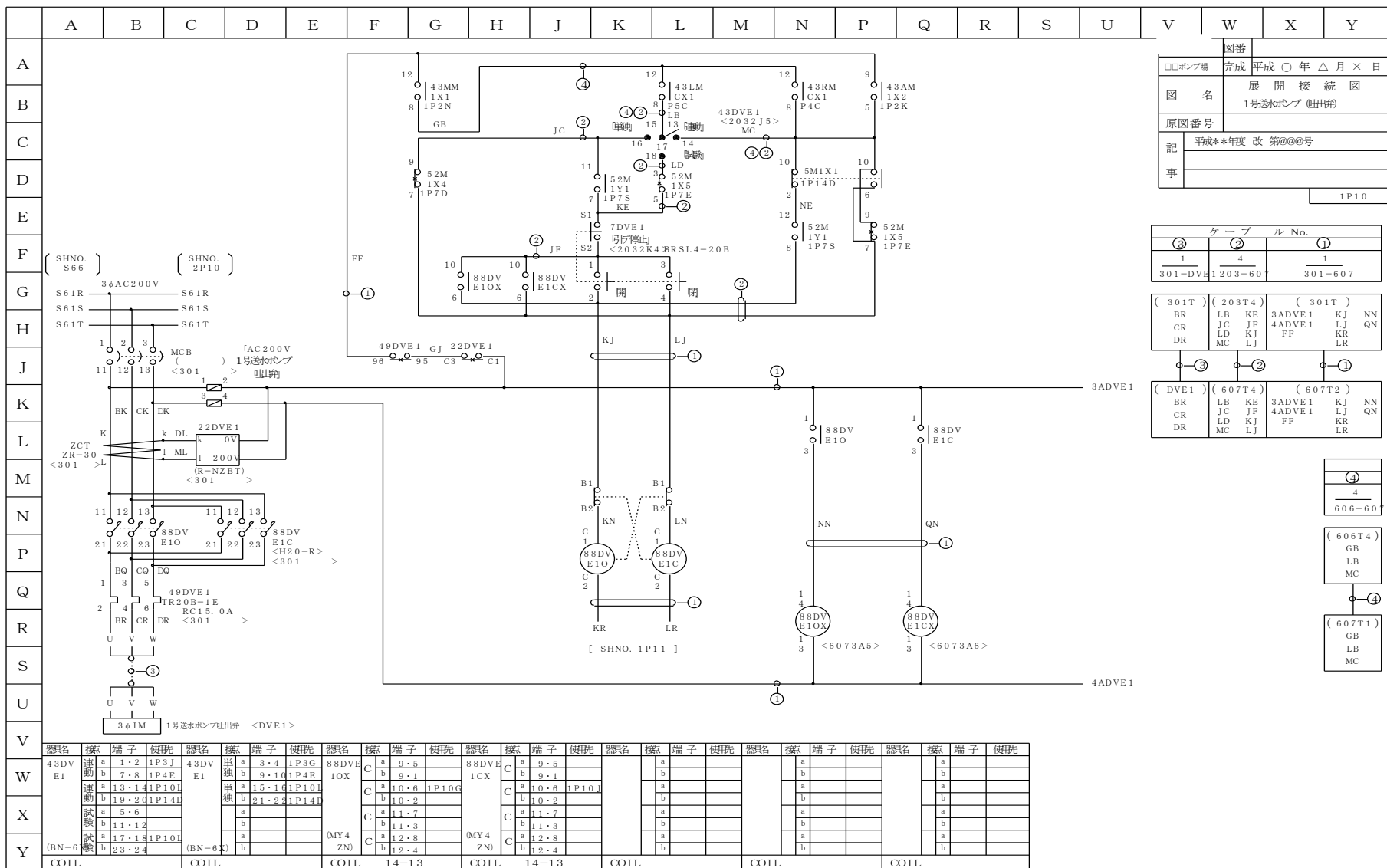
ECWD 方式



ECWD 方式

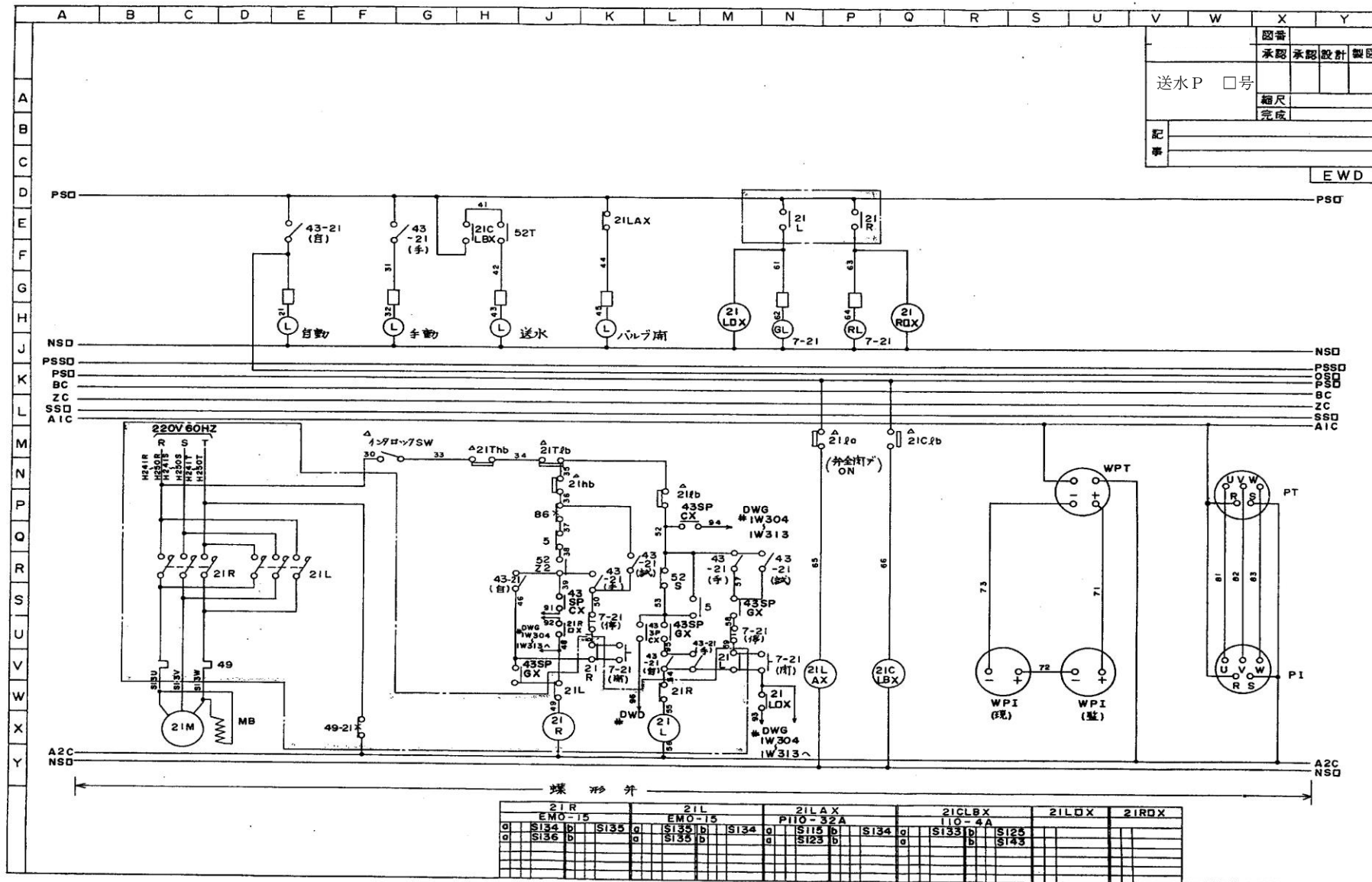


ECWD 方式



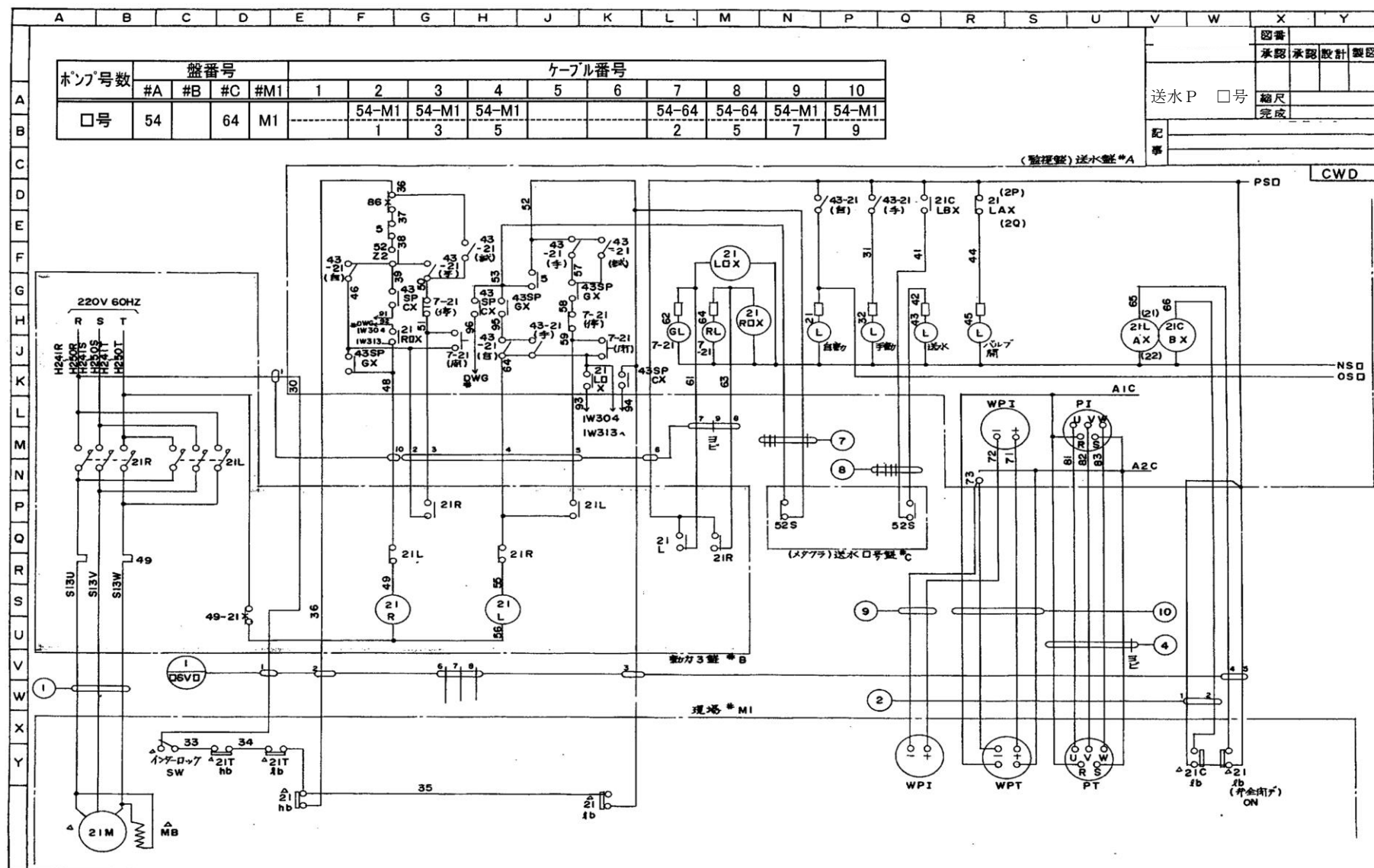
(参 考 図)

EWD 方式



(参 考 图)

CWD 方式

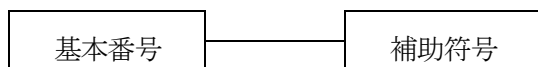


1 一般電気設備制御器具番号について

JEM—1090にのっとり企業団独自の項目を加味し、下記要領により構成する。

ただし、省略しても不便を感じない場合、または方針によりがたい場合は、省略及び例外とすることができる。

(1) 器具番号の構成



(イ) ハイフオン

器具番号はできるだけ短いのが好ましいので、以下の場合を除いて原則として使用しない。

(a) 数字と数字の間 1—52

(b) 数字と補助符号（I 又は O）の間 7—IV

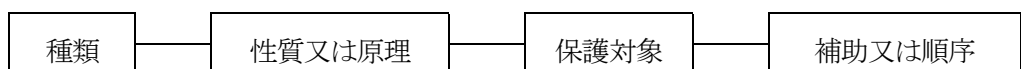
(c) 継電器の複合要素の一部を示す場合

(ロ) 基本番号

表—1 に準ずる。

(ハ) 補助符号

補助符号は規定されたもの（表—2）以外は原則として使用しない。ただし補助符号を2種類以上必要とするときは、原則してつぎの順位とする。



Q：油

H：高

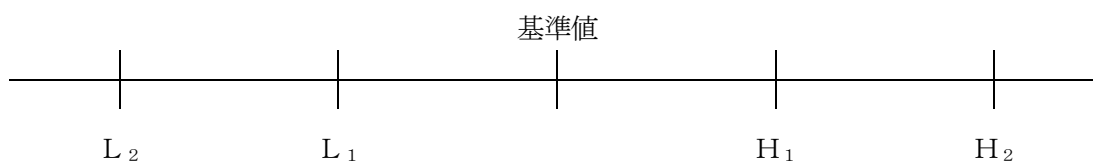
P：ポンプ

X・Y・Z

W：水

M：モータ

性質については、基準値に対して高低とする。



(2) 機器呼称は下記とする。

バルブ	I V	流 入 弁	LM	水位計
	S V	吸 込 弁	PM	圧力計
	D V	吐 出 弁	WM	流量計
	O V	流 出 弁	C P	コンプレッサー
	B V	直 送 弁	B P	排水ポンプ
	C V	逆 止 弁	A C	空調機
	E □ □	非 常 弁		
B T		バッテリー		
I N		インバーター		
M		モ ー タ ー		
P		ポ ン プ		
L A		アレスター		

バルブについては、電動の場合、Eをつける。I V E、標準単線結線図における機器呼称は表－3による。

(3) 把手の形

 (ピストル型) モータの起動、停止、遮断器の入、切

 (楕 円) 断路器、バルブコントロール、94(86)、43 (リターン)

 (菊 形) 電源、43

 (円) 非常停止

表－２ 補 助 符 号

符号	内 容	例	
A	自 動 空 気	43AHM	電動機自動－手動開閉器
		63AHT	タンク空気圧上昇
		77A	自動制御異常
AC	空 調 機		
B	母 線 側 路 (バイパス) 排 水 ベ ル	64B	母線過電圧接地
		49BV	バイパス弁過負荷
		33HBP	排水ポンプ (水位) 上昇
		BL	
BT	バッテリー	30BT	バッテリー故障
BC C	充 電 器 共 通 冷 却 投入コイル コンデンサ 中 央 閉 商 用	80BC	直流不足電圧
		8C	共通制御電源開閉器
		69CM	電動機冷却異常
		52C	遮断器投入コイル
		67C	コンデンサ地絡
		43CI	商用－インバータ切替
CP	コンプレッサー	49CP	コンプレッサー
D	吐 出 機 側 直 流	TDVE	吐出弁トルク
		43DLR	受電機側－現場切替開閉器
		64D	直流接地
E	非 常 電 圧 浮 動	5EM	電動機非常停止
		49IVE	電動流入弁過負荷
F	均 等 フィーダー フリッカー ヒ ュ ー ズ	43FE	均等－浮動切替
		52F	フィーダー遮断器
		66F	フリッカー継電器
		71FBC	充電器保護ヒューズ断
G	接 地	51GR	受電過電流接地
H	高 所 内	33WH	水位上昇
		52H	所内遮断器

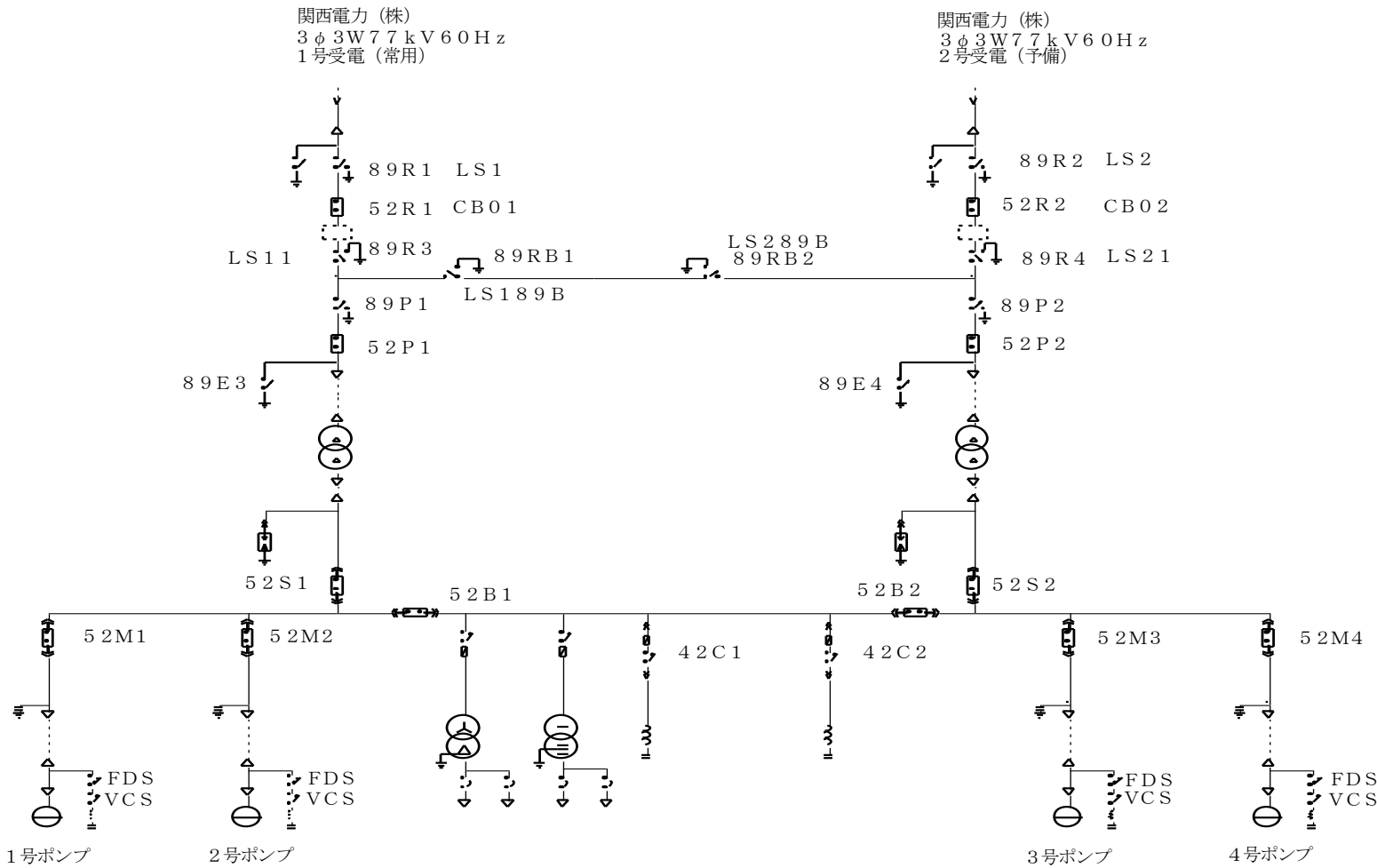
	保 持 手 動	43AHM 電動機自動－手動切替SW

符号	内 容	例
I	流 入	49-IVE
I L	インターロック	89-ILRI 受電断路器インターロック
I N	インバータ	30-IN インバータ故障
J	連 動	
K	3 次 側	51KT 3次トランス過電流
L	負 荷	47HL 電灯 TrPF 断
	ラ ン プ	33WL 吸水井水位低下
	低	43DLR 受電現場機側切替器
	現場、ライン	33WL 吸水井水位低下
	下げ、レベル	35L ブラシ引下げ
L A	避 雷 器	3-89LA 断路器操作SW
M	モ ー タ	48M モータ起動渋滞
	指 示 計	43LM 水位計切替SW
N	中 性	
	負 極	
O	流 出	49-OVE 流出弁過負荷
	開	
P	ポ ン プ	38H ₂ P _n n号ポンプ温度上昇2段
	1 次 側	51P トランス1次過電流
	正 極	
	圧 力	
	動 力 (電力)	47HP 動力 TrPF 断
Q	油	
R	復 帰	
	上 げ	35R ブラシ引上げ
	受 電	64R 受電過電圧接地
	遠 方	
S	2 次 側	27S トランス2次低電圧
	吸 込	SV 吸込弁

SS	切 替 S W	3 個以上の切替の場合に使用
T	変 圧 器 引 は ず し 試 験 タ ン ク	26T トランス過熱 52T 遮断器引はずし 63AHT 空気タンク圧力上昇

符号	内 容	例
T	リミトルク	TIVE 電動流入弁トルク
TH	温 度	30THP ポンプ室温度上昇
U		
V	電 圧 真 空 弁	BV 直送弁
W	水 流 入	43WM 流入計切替SW
X	補 助	
Y	補 助	
Z	補 助 ブ ザ ー	BZ

表－3



- ※ 1 関電名称と併記する。
2 母連の場合基準(常用)より順位をつける。

解 説 編

種 別	基本番号		種 別	基本番号	
受変電操作電源 SW (共通)	8RC	□:1～n	バルブ、モータ、操作 SW (各ポンプ)	1M□	□:1～n
(受電1号)	8R1	8R□	(流入弁)	7-IVE□	
(受電2号)	8R2		(吐出弁)	7DVE□	
(Tr1号)	8T1	8T□	(送水弁)	7-OVE□	
(Tr2号)	8T2		(流入非常締切弁)	7EVI□	
(フィーダ1号)	8F1	8F□	(非常停止)	5EM□	(ポンプ)
(フィーダ2号)	8F2		(逆流防止弁)	7EOV□	
(コンデンサ1号)	8C1	8C□			
(コンデンサ2号)	8C2		操作場所切替 SW	43DL□	□:対象種別
(所内1号)	8H1	8H□		43LC□	D:機側
				43CR□	I:現場
警報、停止、復帰 LT (共通)	3-94RC	94 又は 86			C:中央
(受電1号)	3-94R1	3-94R□			R:遠方
(受電2号)	3-94R2				
(Tr1号)	3-94T1	3-94T□	切替 SW (水位計)	43LM△▽	△:I:流入
(Tr2号)	3-94T2		(受水圧力)	43PM△▽	O:流出
(フィーダ1号)	3-94F1	3-94F□	(送水圧力)		B:直送
(フィーダ2号)	3-94F2		(送水流量)	43WM△▽	▽:系統 1～n
(コンデンサ1号)	3-94C1	3-94C□	吐出弁「試験」「単独」「連動」	43DVE□	□:1～n
(コンデンサ2号)	3-94C2				
ポンプ操作電源 (共通)	8MC		充電器関係	43AH	
(各ポンプ)	8M□	□:1～n	商用—インバータ切替	43CI	
(所内)	8H□		浮動—均等切替	43FE	
			交流入力過電流	51BC	
警報、停止、復帰 LT (ポンプ共通)	3-94MC	94 又は 86	受変電故障		
(各ポンプ)	3-94M□	□:1～n	受電	△R□	□:1～n
(所内)	3-94H□		受電母連	△RB□	△:51 過電流
(バルブ)	3-94V□		Tr1次	△P□	:51G 過電流接地
			Tr2次	△S□	:27 低電圧
断路器操作電源 SW (受電)	3-89R□	□:1～n	Tr3次	△K□	:64 過電圧接地
(母連)	3-89RB□		フィーダ	△F□	:67 選択接地
(Tr1次)	3-89P□		母連、母線	△B□	:47PT ヒューズ断
(避雷器)	3-89L□		所内	△H□	:91 デマンド超過
(所内 Tr1次)	3-89H△□	△:動力 P	コンデンサ	△C□	:59 過電圧
(ポンプ室引込)		:電灯 L			:92 扉開
					:119 火災
遮断器操作電源 SW (受電)	3-52R□	□:1～n			:63A 空気圧
(受電母連)	3-52RB□	(特高)			
(Tr1次)	3-52P□				
(Tr2次)	3-52S□				
(Tr3次)	3-52K□				
(所内)	3-52H□				
(コンデンサ)	3-52C□				
(フィーダ)	3-52F□				
(母連)	3-52B□	(高圧)			

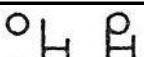
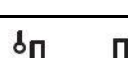
種 別	基本番号		種 別	基本番号	
変圧器故障			自動制御		
内部故障 (△:1段のみのとき省略可)	96▽△T□	▽:H 又は L △:1段又は2段 □:1～n	送水自動異常 流入自動異常	77AO□ 77AI□	□:1～n 系統
過熱	26H△T□	△□:同上	圧力		
所内 TrPF 断	47FH△□	△:L 電灯 φ1・3W :P 動力 3φ3W	圧力異常	68W▽△○□	▽:H 又は L △:1段又は2段 ○:I 流入 :D ポンプ吐出 :P 本管1次 :O 送水
所内 Tr 扉開	92H△□	△:同上 □:1～n	水位	33W▽△□	▽:H 又は L △:1段又は2段 □:1～n
所内 Tr2 次 MOB 断	51H△□	△□:同上	バルブ		
コンプレッサー及び空気圧 (補助タンク空気圧) (△:1段のみのとき省略可)	63A▽△○□	▽:H 又は L △:1段又は2段 ○:R 受電	リミトルク動作 過電流 サイリスタ故障	T△VE□ 49△VE□ 71△VE□	△:I 流入 :O 送水 :EI 流入非常締切 :EO 逆流防止
(主タンク空気圧)	63A▽△T○□	:PTr1 次 □:1～n			
コンプレッサー過電流	72CP○□	□:1～n			
ポンプ、モーター					
ポンプ過電流	51M□	□:1～n			
ポンプ地絡	50M□				
ポンプ選択地絡	67M□				
ポンプ無送水	69M□				
ポンプ起動渋滞	48M□				
ポンプ非常停止	5EM□				
ポンプ軸受温度上昇	38H△P□	△:1段又は2段			
ポンプ室温度上昇	30THP□				
ポンプ室火災	119P□				
監視室温度上昇	30THP□				
監視室火災	119P□				
モーター巻線温度上昇	26M□				
モーター軸受温度	38H△M□	△:1段又は2段			
モーター冷却水断	69CM□				
モータークーラー冷却水漏水	33CM□				
排水ポンプ異常	30BP□				
排水ポンプ主電源断	84BP□				
集水ピット水位	33▽△BP□	▽:H 又は L △:1段又は2段			

新JIS電気記号

平成26年12月11日

No.	名称	新記号 JIS C0617	補足	旧記号 JIS C0301	備考
1	直流	 (2-2-3)			
2	交流	 (2-2-4)			
3	連結	 (02-12-01)			
4	境界線	 02-01-06			
5	手動操作	 (02-13-01)			
6	電動操作	 (02-13-26)			
7	接続 【ケーブル・導体 等】	 (03-01-02)	 (03-01-03)		
8	より合わせ	 (03-01-08)			
9	ケーブルの心 線	 (03-01-09)			
10	接続点	 (03-02-01)			
11	端子	 (03-02-02)			
12	T接続	 (03-02-05)			
13	電圧／電流 試験端子	 電圧	 電流	同左	
14	電圧／電流 計切替スイッ チ	 電圧	 電流	同左	
15	ケーブルヘッ ド	 (03-04-01)			
16	接地	 02-15-01	EA : A 種接地工事 EB : B 種接地工事 EC : C 種接地工事 ED : D 種接地工事		
17	フレーム接続	 02-15-04			
18	抵抗器	 04-01-01 固定	 04-01-03 可変		 04-01-07 摺動接点付 ホテンション

No.	名称	新記号 JIS C0617	補足	旧記号 JIS C0301	備考
19	コンデンサ	 (04-02-01)			
20	リアクトル	 (06-03-08)	 04-03-01		
21	半導体ダイオード	 05-03-01	 06-14-04 全波整流器		
22	バリスタ	 04-01-04			
23	ヒューズ	 (07-21-01)			 (07-21-07) ヒューズ付開閉器
24	ベル	 08-10-06			
25	ブザー	 08-10-10			
26	ランプ	 08-10-01, JEM1115-6111	*印 RD: 赤 GN: 緑 OL: 黄赤 WH: 白 YE: 黄 TL: 透明	 RL	 08-10-01, JEM1115-6111 08-10-13 抵抗・変圧器付
27	補助継電器 (コイル)	 (07-15-01)			
28	(基本) メイク接点 (A)	 (07-02-01)			
29	(基本) ブレイク接点(B)	 (07-02-03)			
30	(基本)ブレイク ・メイク接点 (C)	 (07-02-04)			
31	(基本) 手動復帰接 点	 (07-06-02) A	 B		
32	(基本) 自動復帰接 点	 (07-06-01) A	 (07-06-03) B		
33	遮断器	 (07-13-05)		 交流遮断器 気中遮断器	
34	断路器	 (07-13-06)			
35	双投形断 路器	 07-13-07			
36	負荷開閉器	 (07-13-08)		 (07-13-08, 02-13-01) (07-13-08, 02-13-26) 07-21-09	
37	電磁接触器 主接点	 (07-13-02)	 (07-13-04)		

No.	名称	新記号 JIS C0617	補足	旧記号 JIS C0301	備考
38	手動操作 スイッチ	 07-07-01	 (07-02-03, 02-13-01)		
39	押しボタン スイッチ	 07-07-02	 (07-02-03, 02-13-05)		押しボタンスイッチは 基本自動復帰
40	引きボタン スイッチ	 07-07-03	 (07-02-03, 02-13-03)		引きボタンスイッチは 基本自動復帰
41	ひねり スイッチ	 07-07-04	 (07-02-03, 02-13-04)		ひねりスイッチは 基本非自動復帰 自動復帰させる場合⇒ (07-06-01, 02-13-04)
42	切替接点 (中間オフ位置 付)	 07-02-05			
43	リミットスイッ チ	 (07-08-01)	 (07-08-02)		
44	圧力スイッチ	 07-02-01, 02-14-02			
45	液面スイッチ	 07-02-01, 02-14-02			
46	限時動作 瞬時復帰接点 オンディレイ	 (07-05-01) A			限時動作限時復帰 のメーク接点 コイル 接点
47	〃	 (07-05-03) B			限時動作限時復帰 のブレイク接点 コイル 接点
48	瞬時動作 限時復帰接点 オフディレイ	 (07-05-02) A			瞬時動作限時復帰 のメーク接点 コイル 接点
49	〃	 (07-05-04) B			瞬時動作限時復帰 のブレイク接点 コイル 接点
50	限時動作 限時復帰接 点	 (07-05-05)			限時動作限時復帰 のメーク接点 コイル 接点
51	キープリレー	 (07-15-03)			
52	限時継電器 (オンディレイ)	 (07-15-08)			
53	限時継電器 (オフディレイ)	 (07-15-07)			
54	限時動作復旧 継電器	 (07-15-09)			
55	熱動継電器	 (07-15-21)			 (07-15-20) (07-15-21)
56	過負荷欠相 継電器	 2ER			

No.	名称	新記号 JIS C0617	補足	旧記号 JIS C0301	備考
57	過負荷欠相 逆相継電器				
58	不足電圧 継電器				
59	過電流 継電器				
60	過電圧 継電器				
61	地絡過電圧 継電器				
62	地絡方向 継電器				
63	比率作動 継電器				
64	避雷器				
65	コンセント				
66	バッテリー				
67					
68					

付属書 4 契約不適合責任期間設定基準

R 4 . 5 . 1 改正

分 類		契約不適合責任期間	内 容
	コンクリート造等の建物等 又は 土木工作物等の建設工事の場合	2 年	「コンクリート造等」とは、 石造、土造、煉瓦造又は金属造を いう。 「土木工作物等の建設工事」に は補修・補強工事、塗装工事、 しゅんせつ工事、撤去工事を含 む
	機械設備工事	2 年	機械設備等の製作据付工事 (補修工事含む) ※設備機器本体は 1 年
	電気設備工事	2 年	電気設備等の製作据付工事 (補修工事含む) ※設備機器本体は 1 年
	電気通信設備工事	2 年	防災無線工事、遠隔監視設備工 事 (補修工事含む) ※設備機器本体は 1 年
建築工事 (木造)		1 年	
屋内・外照明設備工事		1 年	道路照明・トンネル照明等 ※設備機器本体は 1 年
建築設備工事		1 年	空調設備、給排水設備、昇降機 設備、消防設備、通信・情報設 備、建築電力設備工事 ※設備機器本体は 1 年
業 務 委 託	土木設計業務等 (プラント設備・※建築付 帯設備を含む)	引渡し後 3 年	※ただし、建築設計業務に建築 付帯設備を含む場合は工事完成 後 2 年とする。
	建築設計業務等	工事完成後 2 年	
	事業損失調査業務	引渡し後 3 年	