

広島県企業局

電気・機械設備工事共通仕様書

令和2年4月

広島県企業局 電気・機械設備共通仕様書

沿革

平成13年4月1日	策定
平成23年4月1日	改定・適用
平成24年6月1日	改定・適用
平成25年6月1日	改定・適用
平成27年4月1日	改定・適用
令和2年4月1日	改定・適用

目 次

第 1 編 電気機械共通編	1
第 1 章 共通編・総則	1
第 1 節 総則.....	1
1-1-1-1 適用.....	1
1-1-1-2 用語の定義	1
1-1-1-3 設計図書の照査等	6
1-1-1-4 施工計画書	6
1-1-1-5 コリنز（CORINS）への登録	7
1-1-1-6 監督職員.....	7
1-1-1-7 工事用地等の使用	8
1-1-1-8 工事着手.....	8
1-1-1-9 工事の下請負.....	8
1-1-1-10 施工体制台帳.....	8
1-1-1-11 受注者相互の協力.....	9
1-1-1-12 調査・試験に対する協力	10
1-1-1-13 工事の一時中止	11
1-1-1-14 設計図書の変更	11
1-1-1-15 工期変更.....	12
1-1-1-16 支給材料及び貸与品	12
1-1-1-17 工事現場発生品	13
1-1-1-18 建設副産物	13
1-1-1-19 工事完成図書.....	14
1-1-1-20 工事完成検査.....	14
1-1-1-21 既済部分検査等	15
1-1-1-22 部分使用	16
1-1-1-23 施工管理.....	16
1-1-1-24 履行報告	18
1-1-1-25 工事関係者に対する措置請求.....	18
1-1-1-26 工事中の安全確保.....	19
1-1-1-27 爆発及び火災の防止	22

1-1-1-28 後片付け	23
1-1-1-29 事故報告書	23
1-1-1-30 環境対策	23
1-1-1-31 文化財の保護	26
1-1-1-32 交通安全管理	26
1-1-1-33 施設管理	29
1-1-1-34 諸法令の遵守	30
1-1-1-35 官公庁等への手続等	34
1-1-1-36 施工時期及び施工時間の変更	35
1-1-1-37 工事測量	35
1-1-1-38 不可抗力による損害	36
1-1-1-39 特許権等	37
1-1-1-40 保険の付保及び事故の補償	37
1-1-1-41 臨機の措置	37
第2節 総則（広島県（1））	38
1-1-2-1 適用	38
1-1-2-2 用語の定義	38
1-1-2-3 施工計画書	38
1-1-2-4 コリンズ（CORINS）への登録	39
1-1-2-5 工事の下請け	39
1-1-2-6 調査・試験に対する協力	39
1-1-2-7 工事の一時中止	39
1-1-2-8 設計図書の変更	40
1-1-2-9 工期変更	40
1-1-2-10 建設副産物	40
1-1-2-11 工事完成検査	43
1-1-2-12 既存部分検査等	43
1-1-2-13 施工管理	43
1-1-2-14 履行報告	43
1-1-2-15 環境対策	43
1-1-2-16 交通安全管理	44

1-1-2-17 諸法令の遵守.....	44
1-1-2-18 保険の付保及び事故の補償	44
第3節 総則（広島県（2））	45
1-1-3-1 主任技術者又は監理技術者の変更.....	45
1-1-3-2 現場代理人及び主任技術者又は監理技術者	45
1-1-3-3 下請負及び契約の制限	47
1-1-3-4 主要資材の購入.....	48
1-1-3-5 暴力団等からの不当要求又は工事妨害の排除.....	48
1-1-3-6 工事中情報共有システム	49
1-1-3-7 契約後 VE 工事.....	49
第2章 材料編・一般事項	52
第1節 適用.....	52
1-2-1-1 適用.....	52
第2節 工事材料の品質	52
1-2-2-1 一般事項.....	52
1-2-2-2 中等の品質	52
1-2-2-3 試験を行う工事材料.....	52
1-2-2-4 見本・品質証明資料	52
1-2-2-5 材料の保管	52
1-2-2-6 海外の建設資材の品質証明	53
第3節 工事材料の品質（広島県）	55
1-2-3-1 再生材	55
1-2-3-2 植物又は種子.....	56
第3章 土木工事共通編・総則.....	57
第1節 総則.....	57
1-3-1-1 用語の定義	57
1-3-1-2 請負代金内訳書及び工事費構成書.....	57
1-3-1-3 工程表	57
1-3-1-4 担当技術者	57
1-3-1-5 支給材料及び貸与品	58
1-3-1-6 監督職員による確認及び立会等	58

1-3-1-7 数量の算出	59
1-3-1-8 品質証明	59
1-3-1-9 工事完成図書の納品	59
1-3-1-10 技術検査	60
1-3-1-11 施工管理	61
1-3-1-12 工事中の安全確保	61
1-3-1-13 交通安全管理	61
1-3-1-14 工事測量	62
1-3-1-15 提出書類	62
1-3-1-16 創意工夫	62
第2節 総則（広島県（1））	62
1-3-2-1 用語の定義	62
1-3-2-2 技術検査	62
第3節 総則（広島県（2））	62
1-3-3-1 技術検査	62
第2編 電気設備工事編	64
第1章 電気設備共通事項	64
第1節 機器製作・施工管理	64
2-1-1-1 システム設計など	64
第2節 現場試験・総合試運転	66
2-1-2-1 現場試験	66
2-1-2-2 機器の機能保持	66
2-1-2-3 総合試運転	66
2-1-2-4 性能確認運転	67
第2章 電気設備標準仕様	68
第1節 機器共通仕様	68
2-2-1-1 外観	68
2-2-1-2 構造	68
2-2-1-3 盤内機器	69
2-2-1-4 配線・取り合い等	69
2-2-1-5 扉	70

2-2-1-6	名称銘板・製造銘板・工事銘板	70
2-2-1-7	塗装及び仕上げ	71
2-2-1-8	その他	71
第2節	主回路の仕様	72
2-2-2-1	母線	72
2-2-2-2	接地母線	72
2-2-2-3	主回路	72
第3節	制御回路の仕様	73
2-2-3-1	制御回路	73
2-2-3-2	制御回路の保護	73
第4節	付属品・予備品	74
2-2-4-1	付属品	74
2-2-4-2	付属品等	74
第3章	受変電設備	75
第1節	共通仕様	75
2-3-1-1	一般事項	75
2-3-1-2	規格及び構造	75
2-3-1-3	制御回路	76
第2節	金属閉鎖形スイッチギヤ	76
2-3-2-1	規格	76
2-3-2-2	仕様	76
2-3-2-3	構造	77
2-3-2-4	その他	77
2-3-2-5	オプション	77
第3節	高圧コンビネーションスタータ	77
2-3-3-1	規格	77
2-3-3-2	仕様	77
2-3-3-3	構造	77
2-3-3-4	オプション	78
第4節	低圧閉鎖配電盤	78
2-3-4-1	規格	78

2-3-4-2	仕様	78
2-3-4-3	構造	78
2-3-4-4	オプション	78
第5節	引外し形高圧交流負荷開閉器	78
2-3-5-1	開閉器	78
2-3-5-2	SOG 制御装置	79
第6節	接地端子箱	79
2-3-6-1	構造	79
2-3-6-2	仕様	79
第4章	自家発電設備	80
第1節	共通仕様	80
2-4-1-1	一般事項	80
2-4-1-2	規格及び構造等	80
2-4-1-3	燃料消費率	81
2-4-1-4	共通台床	81
2-4-1-5	可とう管	81
2-4-1-6	製造銘板・工事銘板	81
2-4-1-7	付属装置及び付属品	81
第2節	発電機	82
2-4-2-1	規格	82
2-4-2-2	仕様	82
2-4-2-3	性能	83
第3節	原動機	83
2-4-3-1	ディーゼル機関	83
2-4-3-2	ガスタービン機関	84
第4節	搭載形発電装置	84
2-4-4-1	適用	84
2-4-4-2	規格	85
2-4-4-3	仕様	85
2-4-4-4	その他	85
第5節	周辺機器	86

2-4-5-1	消音器	86
2-4-5-2	始動装置	86
2-4-5-3	発電機盤	87
2-4-5-4	自動始動盤（同期盤も含む）	87
2-4-5-5	補機盤	87
2-4-5-6	減圧水槽／冷却水膨張水槽	88
2-4-5-7	クーリングタワー	88
2-4-5-8	冷却水用ポンプ	89
2-4-5-9	燃料小出槽	89
2-4-5-10	燃料貯油槽	89
2-4-5-11	燃料給油ボックス	89
2-4-5-12	燃料移送ポンプ	90
第5章	特殊電源設備	91
第1節	共通仕様	91
2-5-1-1	一般事項	91
2-5-1-2	規格及び構造	91
2-5-1-3	認定証票等	91
第2節	直流電源（整流器及び蓄電池）	92
2-5-2-1	規格	92
2-5-2-2	仕様	92
2-5-2-3	その他	92
2-5-2-4	オプション	93
第3節	CVCF	93
2-5-3-1	準拠規格	93
2-5-3-2	仕様	93
第4節	UPS	93
2-5-4-1	準拠規格	93
2-5-4-2	仕様	93
2-5-4-3	その他	94
第5節	汎用ミニ UPS	94
2-5-5-1	仕様	94

2-5-5-2 オプション	94
第6章 運転操作設備	95
第1節 共通仕様	95
2-6-1-1 一般事項	95
2-6-1-2 規格及び構造	95
2-6-1-3 制御電源	96
2-6-1-4 制御回路	96
2-6-1-5 電動機の保護	96
第2節 コントロールセンタ	96
2-6-2-1 規格	96
2-6-2-2 盤仕様	96
2-6-2-3 機能ユニット仕様	97
2-6-2-4 オプション	98
第3節 インバータ盤	98
2-6-3-1 準拠規格	98
2-6-3-2 仕様	98
2-6-3-3 その他	99
第4節 動力制御盤	100
2-6-4-1 規格	100
2-6-4-2 構造	100
2-6-4-3 仕様	100
2-6-4-4 付属品等	100
2-6-4-5 その他	100
第5節 補助継電器盤	100
2-6-5-1 形式	100
2-6-5-2 構造	100
2-6-5-3 仕様	100
2-6-5-4 制御方式	101
2-6-5-5 付属品等	102
2-6-5-6 その他	102
第6節 SPD 盤	102

2-6-6-1	準拠規格	102
2-6-6-2	形式	102
2-6-6-3	仕様等	102
第7節	中継端子盤	103
2-6-7-1	形式	103
2-6-7-2	仕様	103
2-6-7-3	その他	103
第8節	シーケンスコントローラ/プログラマブルコントローラ	103
2-6-8-1	準拠規格	103
2-6-8-2	仕様	103
2-6-8-3	その他	104
第9節	現場操作盤	105
2-6-9-1	壁掛・スタンド形	105
2-6-9-2	自立形	105
2-6-9-3	作業用電源盤	106
第7章	計装設備	107
第1節	共通仕様	107
2-7-1-1	一般事項	107
2-7-1-2	規格等	107
2-7-1-3	電源	107
2-7-1-4	電気信号	107
2-7-1-5	発信器・変換器等の防水構造 (JIS C 0920)	107
2-7-1-6	製造銘板・工事銘板	107
2-7-1-7	その他	107
第2節	液体流量測定用計測器	108
2-7-2-1	測定対象	108
2-7-2-2	電磁流量計 (満水形)	108
2-7-2-3	電磁流量計 (非満水形)	108
2-7-2-4	電磁流量計 (水中形)	109
2-7-2-5	潜水形電磁流量計	110
2-7-2-6	せき式流量計	110

2-7-2-7	超音波式流量計（液体用）	111
第3節	レベル測定用計測器	111
2-7-3-1	投込式水位計	111
2-7-3-2	超音波式水位計	112
2-7-3-3	フロート式水位計	112
2-7-3-4	圧力式水位計	112
2-7-3-5	電波式水位計	113
2-7-3-4	レベルスイッチ	113
第4節	濃度測定用計測器	113
2-7-4-1	流通形超音波衰退式濃度計	113
第5節	水質測定用計測器	114
2-7-5-1	アルカリ度計	114
2-7-5-2	濁度計	114
2-7-5-3	精密濁度計（微粒子カウンタ）	115
2-7-5-4	残留塩素計	116
2-7-5-5	pH計	117
2-7-5-6	電気伝導率計	117
2-7-5-7	色度計	118
2-7-5-8	水温計	118
第8章	監視制御設備	119
第1節	共通仕様	119
2-8-1-1	一般事項	119
2-8-1-2	形式及び構造	119
2-8-1-3	システム構成	119
第2節	監視操作盤	120
2-8-2-1	仕様	120
第3節	グラフィック監視制御用コントローラ	121
2-8-3-1	仕様	121
2-8-3-2	その他	121
第4節	ディスプレイ監視制御装置	121
2-8-4-1	機能構成	121

2-8-4-2	基本事項	121
2-8-4-3	監視制御機能	124
2-8-4-4	データ管理機能	125
2-8-4-5	ディスプレイ監視制御装置のシステム構成	128
第5節	工業計器盤	129
2-8-5-1	構造	129
2-8-5-2	寸法	130
第6節	遠方監視装置	130
2-8-6-1	準拠規格	130
2-8-6-2	仕様	130
第7節	周辺機器	131
2-8-7-1	ITV 装置	131
2-8-7-2	プリンタ	132
第9章	機器・部品	134
第1節	機器・部品	134
2-9-1-1	断路器	134
2-9-1-2	遮断器	134
2-9-1-3	高圧交流負荷開閉器	135
2-9-1-4	モールド変圧器（一般型）	135
2-9-1-5	モールド変圧器（トップランナー方式）	136
2-9-1-6	コンデンサ	137
2-9-1-7	直列リアクトル	137
2-9-1-8	避雷器	138
2-9-1-9	高圧限流ヒューズ	138
2-9-1-10	コンビネーションスイッチ	138
2-9-1-11	計器用変成器 1（変圧器）	139
2-9-1-12	計器用変圧器 2（変流器）	140
2-9-1-13	電気計器（指示計）	140
2-9-1-14	電気計器（電力量計）	141
2-9-1-15	保護継電器	141
2-9-1-16	トランスデューサ	142

2-9-1-17	試験用端子	143
2-9-1-18	気中遮断器 (ACB)	143
2-9-1-19	配線用遮断器 (MCCB)	143
2-9-1-20	サーキットプロテクタ (CP)	144
2-9-1-21	低圧用ヒューズ	144
2-9-1-22	漏電遮断器	144
2-9-1-23	電磁接触器	144
2-9-1-24	補助継電器	145
2-9-1-25	タイマー	145
2-9-1-26	サージ防護デバイス (SPD)	146
2-9-1-27	制御用スイッチ	147
2-9-1-28	表示器.....	147
2-9-1-29	端子台 (ねじ端子台)	148
第2節	受信計器・補助機器	148
2-9-2-1	共通仕様.....	148
2-9-2-2	受信計器.....	148
2-9-2-3	補助機器類	153
第10章	機材.....	155
第1節	電線類	155
2-10-1-1	電線・ケーブル及び付属品.....	155
2-10-1-2	バスダクト	156
第2節	電線・ケーブル等保護材	156
2-10-2-1	配管及び付属品	156
2-10-2-2	プルボックス.....	157
2-10-2-3	金属ダクト	157
2-10-2-4	ケーブルラック	158
2-10-2-5	マンホール・ハンドホール.....	158
第3節	架空線支持材.....	158
2-10-3-1	電柱の規格	158
2-10-3-2	装柱材料.....	158
第4節	接地材料.....	159

2-10-4-1	接地極.....	159
2-10-4-2	接地極埋設標等	159
2-10-4-3	接地端子箱	159
第5節	機械配管材料.....	159
2-10-5-1	配管及び付属品	159
第6節	建築電気設備機器.....	160
2-10-6-1	一般事項	160
第11章	電気設備工事（施工）標準仕様	161
第1節	総則.....	161
2-11-1-1	一般事項	161
2-11-1-2	電線管の使用区分	161
2-11-1-3	機械設備工事との取り合い.....	162
2-11-1-4	開口部の処置.....	162
2-11-1-5	軽微な変更	162
2-11-1-6	その他.....	162
第2節	関連工事.....	163
2-11-2-1	仮設工事	163
2-11-2-2	土工事・地業工事.....	163
2-11-2-3	型枠	163
2-11-2-4	コンクリート	163
2-11-2-5	モルタル仕上.....	165
2-11-2-6	幅木	165
2-11-2-7	溶接工事	165
2-11-2-8	塗装工事.....	165
2-11-2-9	アクセスフロア工事	166
第3節	配電盤及び計装機器類	167
2-11-3-1	自立形配電盤の据付	167
2-11-3-2	現場操作盤（スタンド形）の据付	167
2-11-3-3	機器の据付	168
2-11-3-4	他機器の据付	168
2-11-3-5	計装機器の据付	168

第4節 自家発電設備	169
2-11-4-1 自家発電機器の据付	169
2-11-4-2 配管類の据付	171
第5節 屋内配線.....	174
2-11-5-1 ケーブル工事.....	174
2-11-5-2 光ファイバケーブル工事	176
2-11-5-3 金属管工事	177
2-11-5-4 合成樹脂管工事	178
2-11-5-5 金属製可とう電線管工事	179
2-11-5-6 金属ダクト工事	180
2-11-5-7 ケーブルラック工事	180
2-11-5-8 バスダクト工事	181
2-11-5-9 ケーブルピット工事	181
2-11-5-10 防火区画貫通工	182
2-11-5-11 壁貫通工	182
第6節 地中配線.....	182
2-11-6-1 一般事項	182
2-11-6-2 ハンドホール・マンホールの施設	182
2-11-6-3 管路及びトラフ等の布設	183
2-11-6-4 ケーブルの布設	183
2-11-6-5 埋設位置の表示	184
第7節 架空配線.....	184
2-11-7-1 建柱	184
2-11-7-2 腕金等の取付	184
2-11-7-3 がいしの取付	185
2-11-7-4 架線	185
2-11-7-5 支線及び支柱.....	185
第8節 接地.....	185
2-11-8-1 接地を施す電気工作物.....	185
2-11-8-2 共用接地	187
2-11-8-3 接地線.....	188

2-11-8-4	接地の施工方法	190
2-11-8-5	各接地と雷保護設備, 避雷器の接地との隔離	191
2-11-8-6	接地極位置等の表示	191
第9節	雷保護設備	191
2-11-9-1	一般事項	191
2-11-9-2	外部雷保護システム	191
2-11-9-3	受雷部.....	191
2-11-9-4	引下げ導線	191
2-11-9-5	その他.....	192
第10節	特殊場所の工事.....	192
2-11-10-1	粉じん危険場所	192
2-11-10-2	ガス蒸気危険場所	192
2-11-10-3	危険物等貯蔵場所	193
2-11-10-4	腐食性ガスのある場所	193
2-11-10-5	塩害のある場所	193
第3編	機械設備工事編	194
第1章	機械設備共通事項	194
第1節	機器製作・施工管理	194
3-1-1-1	システム設計	194
3-1-1-2	受注者による発注者の図面の使用	194
3-1-1-3	機器の機能保持	194
3-1-1-4	機器の表示	194
3-1-1-5	特殊付属工具	197
3-1-1-6	不具合時の措置	197
第2節	総合試運転	197
3-1-2-1	総合試運転	197
第2章	機械設備機器標準仕様	199
第1節	機器の製作・据付け	199
3-2-1-1	材料	199
3-2-1-2	機器等の設計製作, 加工	200
第2節	除塵設備	204

3-2-2-1	一般事項	204
3-2-2-2	レーキ式除塵機	204
3-2-2-3	ロータリ式除塵機	205
3-2-2-4	コンベヤ	205
3-2-2-5	ホッパ	206
第3節	凝集池・沈澱池設備	206
3-2-3-1	一般事項	206
3-2-3-2	フラッシュミキサ	206
3-2-3-3	フロキュレータ	207
3-2-3-4	傾斜板式沈降装置	208
3-2-3-5	傾斜管式沈降装置	208
3-2-3-6	スラッジ掻寄機	209
3-2-3-7	排泥弁	209
第4節	薬品注入設備	210
3-2-4-1	一般事項	210
3-2-4-2	受入設備	211
3-2-4-3	希釈設備	211
3-2-4-4	溶解設備	212
3-2-4-5	貯蔵設備	212
3-2-4-6	注入設備	213
3-2-4-7	薬品用弁類	215
3-2-4-8	薬品用ポンプ	216
第5節	膜ろ過設備	217
3-2-5-1	一般事項	217
3-2-5-2	水道用膜モジュール規格	218
3-2-5-3	設備構成	218
3-2-5-4	前処理設備	218
3-2-5-5	膜ろ過設備	218
3-2-5-6	後処理・消毒設備	218
3-2-5-7	排水処理設備	218
3-2-5-8	機器仕様	219

第6節	オゾン処理設備	219
3-2-6-1	一般事項	219
3-2-6-2	設備構成	219
3-2-6-3	オゾン発生装置	219
3-2-6-4	オゾン反応設備	220
3-2-6-5	排オゾン設備	220
3-2-6-6	監視・制御設備	221
3-2-6-7	オゾン濃度測定装置	221
3-2-6-8	オゾン設備諸元	221
第7節	排水処理設備	221
3-2-7-1	一般事項	221
3-2-7-2	洗浄排水池・排泥池	222
3-2-7-3	濃縮槽	222
3-2-7-4	給泥設備	222
3-2-7-5	加圧脱水機設備	223
3-2-7-6	横型加圧脱水機の補修	223
3-2-7-7	天日乾燥床	223
3-2-7-8	ケーキヤード	224
第8節	ポンプ設備	224
3-2-8-1	一般事項	224
3-2-8-2	適用規格	224
3-2-8-3	両吸込渦巻ポンプ	225
3-2-8-4	片吸込渦巻ポンプ	226
3-2-8-5	立軸斜流ポンプ	226
3-2-8-6	小形渦巻ポンプ	227
3-2-8-7	小形多段遠心ポンプ	227
3-2-8-8	電動機一体小形遠心ポンプ	228
3-2-8-9	水中モータポンプ	229
3-2-8-10	電気井戸ポンプ	229
3-2-8-12	ポンプの施工	230
3-2-8-11	ポンプの補修	229

第9節 電動機	231
3-2-9-1 一般事項	231
3-2-9-2 インバータ	231
第10節 空気源設備	233
3-2-10-1 一般事項	233
3-2-10-2 空気圧縮機	233
3-2-10-3 空気槽	234
3-2-10-4 除湿装置（エアドライヤ）	234
3-2-10-5 エアフィルタ等	235
3-2-10-6 真空ポンプ	235
3-2-10-7 真空タンク	236
3-2-10-8 配管	236
3-2-10-9 第二種圧力容器個別検定	237
第11節 荷役機械設備	237
3-2-11-1 一般事項	237
3-2-11-2 クラブ式天井クレーン	239
3-2-11-3 ホイスト式天井クレーン	241
3-2-11-4 サスペンション式電動横行電気ホイスト	241
3-2-11-5 トラックスケール設備	242
第12節 紫外線処理設備	243
3-2-12-1 一般事項	243
3-2-12-2 設備構成	243
3-2-12-3 前処理設備	243
3-2-12-4 紫外線照射設備	243
3-2-12-5 監視設備	244
第13節 制水弁設備	244
3-2-13-1 電動仕切弁	244
3-2-13-2 手動仕切弁	245
3-2-13-3 バタフライ弁	246
3-2-13-4 逆止弁	247
第14節 工事用機材	248

3-2-14-1	配管材料	248
3-2-14-2	伸縮継手及び防振継手	250
3-2-14-3	弁	251
第 15 節	制水扉	252
3-2-15-1	制水扉	252
第 3 章	機械設備工事（施工）標準仕様	254
第 1 節	機械基礎及び土木，建築作業	254
3-3-1-1	土木工事	254
3-3-1-2	機械基礎	254
3-3-1-3	基礎コンクリートの打継ぎ	254
3-3-1-4	コンクリートのはつり	254
3-3-1-5	機械基礎アンカー及び配管等の箱抜き	254
3-3-1-6	基礎コンクリート	254
3-3-1-7	コンクリート	254
3-3-1-8	独立基礎	255
3-3-1-9	あと施工アンカー（接着系）	255
第 2 節	据付け	255
3-3-2-1	将来機器の増設等の検討	255
3-3-2-2	保守点検等の安全確認	255
3-3-2-3	仮設	255
3-3-2-4	重量機器の搬入	255
3-3-2-5	据付け位置の決定	256
3-3-2-6	機器の据付け及び芯出し	256
3-3-2-7	主要機器の基礎	256
3-3-2-8	基礎の安全性	256
3-3-2-9	支持力等の確認	256
3-3-2-10	機械基礎ボルト	256
3-3-2-11	機器の固定	256
3-3-2-12	機器の腐食対策	256
3-3-2-13	摺合せ	257
3-3-2-14	ゆるみ防止	257

3-3-2-15	吊上げ装置等	257
3-3-2-16	覆蓋	257
3-3-2-17	給脂・給油	257
3-3-2-18	建築基準法の遵守	257
第3節	モルタル左官仕上げ等	257
3-3-3-1	一般事項	257
3-3-3-2	無筋コンクリート	257
3-3-3-3	床及び排水溝	257
3-3-3-4	モルタル左官仕上げ	257
3-3-3-5	モルタル左官仕上げの厚さ	258
3-3-3-6	防水の検討	258
3-3-3-7	モルタルの標準配合	258
3-3-3-8	沈殿池等の底部仕上げ	258
3-3-3-9	下部ハンチの仕上げ	258
3-3-3-10	耐薬品防食	258
第4節	配管施工の注意事項	259
3-3-4-1	一般事項	259
3-3-4-2	鋼管配管に対する注意事項	262
3-3-4-3	ポリエチレン管配管に関する注意事項	263
3-3-4-4	水道工事	263
3-3-4-5	フランジ形式	263
第5節	防錆及び保温工事	263
3-3-5-1	防錆工事	263
3-3-5-2	保温工事	264
第6節	塗装	264
3-3-6-1	一般事項	264
3-3-6-2	素地調整	264
3-3-6-3	塗装仕様等	264
3-3-6-4	汎用品の特例	264
3-3-6-5	塗装間隔	264
3-3-6-6	補整塗装	264

3-3-6-7	養生	265
3-3-6-8	気象条件	265
3-3-6-9	塗装面の処置	265
3-3-6-10	塗装方法	265
3-3-6-11	砥の粉仕上げ	265
3-3-6-12	現場塗装	265
3-3-6-13	配管塗装	265
3-3-6-14	その他	266

第 1 編 電気機械共通編

第 1 章 共通編・総則

第 1 節 総則

1-1-1-1 適用

1 適用工事

本共通仕様書は、土木工事（河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事）、港湾工事（港湾工事、海岸工事（港湾））、空港工事（空港整備工事及び空港維持修繕工事）、公園緑地工事、設備工事、これらに類する工事（以下「工事」という。）に係る、建設工事請負契約書、建設工事請負契約約款（以下「契約約款」という。）、契約特約事項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、もって契約の適正な履行の確保を図るためのものである。

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、「監督規程」及び「検査規程」に従った監督・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（平成 29 年 2 月 17 日改正政令第 24 号）（以下「施行令」という。）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

契約款約に添付されている契約図面、特記仕様書及び工事数量総括表に記載された事項は、この共通仕様書に優先する。

本仕様書に定めのない事項については各種関係示方書等によるものとする。

施工にあたり、設計図書に記号のみ示しているものについては、「土木構造物標準設計図集」により行うこと。

4 設計図書間の不整合

特記仕様書、契約図面、工事数量総括表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 SI 単位

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

1-1-1-2 用語の定義

1 監督職員

本仕様で規定されている監督職員とは、総括監督員、主任監督員、監督員を総称していう。

2 総括監督員

本仕様で規定されている総括監督員とは、監督総括業務を担当し、主に、受注者に対する指示、承諾または協議及び関連工事の調整のうち重要なものの処理、及び設計図書の変更、

一時中止または打切りの必要があると認める場合における契約担当職員に対する報告等を行う者をいう。また、主任監督員及び監督員の指揮監督並びに監督業務のとりまとめを行う者をいう。

3 主任監督員

本仕様で規定されている主任監督員とは主任業務を担当し、主に、受注者に対する指示、承諾または協議（重要なもの及び軽易なものを除く）の処理、工事实施のための詳細図等（軽易なものを除く）の作成及び交付または受注者が作成した図面の承諾を行い、また、契約図書に基づく工程の管理、立会、段階確認、工事材料の試験または検査の実施（他のものに実施させ当該実施を確認することを含む）で重要なものの処理、関連工事の調整（重要なものを除く）、設計図書の変更（重要なものを除く）、一時中止または打切りの必要があると認める場合における総括監督員への報告を行う者をいう。また、監督員の指揮監督並びに主任業務及び一般監督業務のとりまとめを行う者をいう。

4 監督員

本仕様で規定されている監督員とは一般監督業務を担当し、主に受注者に対する指示、承諾または協議で軽易なものの処理、工事实施のための詳細図等で軽易なものの作成及び交付または受注者が作成した図面のうち軽易なものの承諾を行い、また、契約図書に基づく工程の管理、立会、工事材料試験の実施（重要なものは除く。）を行う者をいう。また、段階確認を行う。

なお、設計図書の変更、一時中止または打切りの必要があると認める場合において、主任監督員への報告を行うとともに、一般業務のとりまとめを行う者をいう。

5 契約図書

契約図書とは、建設工事請負契約款約、契約約款、契約特約事項及び設計図書という。

6 設計図書

設計図書とは、仕様書、契約図面、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。また、土木工事においては、工事数量総括表を含むものとする。

7 仕様書

仕様書とは、各工事に共通する共通仕様書と工事ごとに規定される特記仕様書を総称していう。

8 共通仕様書

共通仕様書とは、各建設作業の順序、使用材料の品質、数量、仕上げの程度、施工方法等工事を施工するうえで必要な技術的要求、工事内容を説明したもののうち、あらかじめ定型的な内容を盛り込み作成したものをいう。

9 特記仕様書

特記仕様書とは、共通仕様書を補足し、工事の施工に関する明細または工事に固有の技術的要求を定める図書をいう。

10 契約図面

契約図面とは、契約時に設計図書の一部として、契約款約に添付されている図面をいう。

11 現場説明書

現場説明書とは、工事の入札に参加するものに対して発注者が当該工事の契約条件等を説明するための書類をいう。

12 質問回答書

質問回答書とは、質問受付時に入札参加者が提出した契約条件等に関する質問に対して発注者が回答する書面をいう。

13 図面

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、工事完成図等をいう。

なお、設計図書に基づき監督職員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督職員が書面により承諾した図面をふくむものとする。

14 工事数量総括表

工事数量総括表とは、工事施工に関する工種、設計数量及び規格を示した書類をいう。

15 指示

指示とは、契約図書の定めに基づき、監督職員が受注者に対し、工事の施工上必要な事項について書面により示し、実施させることをいう。

16 承諾

承諾とは、契約図書で明示した事項について、発注者若しくは監督職員または受注者が書面により同意することをいう。

17 協議

協議とは、書面により契約図書の協議事項について、発注者または監督職員と受注者が対等の立場で合議し、結論を得ることをいう。

18 提出

提出とは、監督職員が受注者に対し、または受注者が監督職員に対し工事に係わる書面またはその他の資料を説明し、差し出すことをいう。

19 提示

提示とは、監督職員が受注者に対し、または受注者が監督職員または検査職員に対し工事に係わる書面またはその他の資料を示し、説明することをいう。

20 報告

報告とは、受注者が監督職員に対し、工事の状況または結果について書面により知らせることをいう。

21 通知

通知とは、発注者または監督職員と受注者または現場代理人の間で、工事の施工に関する事項について、書面により互いに知らせることをいう。

22 連絡

連絡とは、監督職員と受注者または現場代理人の間で、契約約款第 18 条に該当しない事項または緊急で伝達すべき事項について、口頭、ファクシミリ、電子メールなどの署名または押印が不要な手段により互いに知らせることをいう。

なお、後日書面による連絡内容の伝達は不要とする。

23 納品

納品とは、受注者が監督職員に工事完成時に成果品を納めることをいう。

24 電子納品

電子納品とは、電子成果品を納品することをいう。

25 情報共有システム

情報共有システムとは、監督職員及び受注者の間の情報を電子的に交換・共有することにより業務効率化を実現するシステムのことをいう。

なお、本システムを用いて作成及び提出等を行った工事帳票については、別途紙に出力して提出しないものとする。

26 書面

書面とは、手書き、印刷物等による工事打合せ簿等の工事帳票をいい、発行年月日を記載し、署名または押印したものを有効とする。ただし、情報共有システムを用いて作成され、指示、承諾、協議、提出、報告、通知が行われた工事帳票については、署名または押印がなくても有効とする。

27 工事写真

工事写真とは、工事着手前及び工事完成、また、施工管理の手段として各工事の施工段階及び工事完成後目視できない箇所の施工状況、出来形寸法、品質管理状況、工事中の災害写真等を写真管理基準に基づき撮影したものをいう。

28 工事帳票

工事帳票とは、施工計画書、工事打合せ簿、品質管理資料、出来形管理資料等の定型様式の資料、及び工事打合せ簿等に添付して提出される非定型の資料をいう。

29 工事書類

工事書類とは、工事写真及び工事帳票をいう。

30 契約関係書類

契約関係書類とは、契約約款第 9 条第 5 項の定めにより監督職員を経由して受注者から発注者へ、または受注者へ提出される書類をいう。

31 工事管理台帳

工事管理台帳とは、設計図書に従って工事目的物の完成状態を記録した台帳をいう。

工事管理台帳は、工事目的物の諸元をとりまとめた施設管理台帳と工事目的物の品質記録をとりまとめた品質記録台帳をいう。

32 工事完成図書

工事完成図書とは、工事完成時に納品する成果品をいう。

33 電子成果品

電子成果品とは、電子的手段によって発注者に納品する成果品となる電子データをいう。

34 工事関係書類

工事関係書類とは、契約図書、契約関係書類、工事書類、及び工事完成図書をいう。

35 確認

確認とは、契約図書に示された事項について、監督職員、検査職員または受注者が臨場もしくは関係資料により、その内容について契約図書との適合を確かめることをいう。

36 立会

立会とは、契約図書に示された項目について、監督職員が臨場により、その内容について契約図書との適合を確かめることをいう。

37 工事検査

工事検査とは、検査職員が契約款約第 31 条、第 37 条、第 38 条に基づいて給付の完了の確認を行うことをいう。

38 検査職員

検査職員とは、契約款約第 31 条第 2 項の規定に基づき、工事検査を行うために発注者が定めた者をいう。

39 同等以上の品質

同等以上の品質とは、特記仕様書で指定する品質または特記仕様書に指定がない場合、監督職員が承諾する試験機関の品質確認を得た品質または、監督職員の承諾した品質をいう。

なお、試験機関において品質を確かめるために必要となる費用は、受注者の負担とする。

40 工期

工期とは、契約図書に明示した工事を実施するために要する準備及び後片付け期間を含めた始期日から終期日までの期間をいう。

41 工事開始日

工事開始日とは、工期の始期日または設計図書において規定する始期日をいう。

42 工事着手

工事着手とは、工事開始日以降の実際の工事のための準備工事（現場事務所等の設置または測量をいう。）、詳細設計付工事における詳細設計または工場製作を含む工事における工場製作工のいずれかに着手することをいう。なお、施工のための現場調査や発注者との協議も工事着手に含まれる。

43 工事

工事とは、本体工事及び仮設工事、またはそれらの一部をいう。

44 本体工事

本体工事とは、設計図書に従って、工事目的物を施工するための工事をいう。

45 仮設工事

仮設工事とは、各種の仮工事であって、工事の施工及び完成に必要とされるものをいう。

46 工事区域

工事区域とは、工事用地、その他設計図書で定める土地または水面の区域をいう。

47 現場

現場とは、工事を施工する場所及び工事の施工に必要な場所及び設計図書で明確に指定される場所をいう。

48 SI

SI とは、国際単位系をいう。

49 現場発生品

現場発生品とは、工事の施工により現場において副次的に生じたもので、その所有権は発注者に帰属する。

50 JIS 規格

JIS 規格とは、日本産業規格をいう。

1-1-1-3 設計図書の照査等

1 図面原図の貸与

受注者からの要求があり、監督職員が必要と認めた場合、受注者に図面の原図を貸与することができる。ただし、共通仕様書等市販・公開されているものについては、受注者が備えなければならない。

2 設計図書の照査

受注者は、施工前及び施工途中において、自らの負担により契約約款第 18 条第 1 項第 1 号から第 5 号に係る設計図書の照査を行い、該当する事実がある場合は、監督職員にその事実が確認できる資料を書面により提出し、確認を求めなければならない。

なお、確認できる資料とは、現地地形図、設計図との対比図、取合い図、施工図等を含むものとする。また、受注者は、監督職員から更に詳細な説明または書面の追加の要求があった場合は従わなければならない。

3 契約図書等の使用制限

受注者は、契約の目的のために必要とする以外は、契約図書、及びその他の図書を監督職員の承諾なくして第三者に使用させ、または伝達してはならない。

4 溶接種別の確認等

受注者は、落橋防止装置、変位制限装置（以下、「落橋防止装置等」）における設計図書の照査にあたっては、（一社）建設コンサルタンツ協会あて文書「落橋防止装置等の溶接不良の再発防止に関して（要請書）」（平成 27 年 12 月 25 日付）を踏まえて実施すること。なお、（一社）建設コンサルタンツ協会あて文書については以下のアドレスを参照すること。

アドレス：<http://www.cgr.mlit.go.jp/pdf/yousetsu.pdf>

1-1-1-4 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す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、施工計画書に以下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、受注者は維持工事等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
- (2) 計画工程表
- (3) 現場組織表
- (4) 指定機械
- (5) 主要機械
- (6) 主要資材
- (7) 施工方法（主要機械、仮設備計画、工事用地等を含む）
- (8) 施工管理計画
- (9) 品質管理

- (10) 施工承諾図の管理
- (11) 安全管理
- (12) 緊急時の体制及び対応
- (13) 交通管理
- (14) 環境対策
- (15) 現場作業環境の整備
- (16) 再生資源の利用の促進と建設副産物の適正処理方法
- (17) 段階確認に関する事項
- (18) 現場環境改善等の実施内容
- (19) 安全・訓練の活動計画
- (20) その他

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。

1-1-1-5 コリンズ（CORINS）への登録

受注者は、受注時または変更時において工事請負代金額が 500 万円以上の工事について、工事实績情報サービス（コリンズ）に基づき、受注・変更・完成・訂正時に工事实績情報として「登録のための確認のお願い」を作成し監督職員の確認を受けたうえ、受注時は契約後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、登録内容の変更時は変更があった日から土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、完成時は竣工検査後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、訂正時は適宜登録機関に登録をしなければならない。

登録対象は、工事請負代金額 500 万円以上（単価契約の場合は契約総額）の全ての工事とし、受注・変更・完成・訂正時にそれぞれ登録するものとする。

変更登録は、工期、技術者に変更が生じた場合に行うものとし、工事請負代金のみ変更の場合は、原則として登録を必要としない。

登録機関発行の「登録内容確認書」が受注者に届いた際には、速やかに監督職員に提示しなければならない。

変更時と工事完成時の間が 10 日間に満たない場合は、変更時の提示を省略できる。

1-1-1-6 監督職員

1 監督職員の権限

当該工事における監督職員の権限は、契約約款第 9 条第 2 項に規定した事項である。

2 監督職員の権限の行使

監督職員がその権限を行使する時は、書面により行うものとする。ただし、緊急を要する場合は監督職員が、受注者に対し口頭による指示等を行えるものとする。口頭による指示等が行われた場合には、後日書面により監督職員と受注者の両者が指示内容等を確認するもの

とする。

1-1-1-7 工事用地等の使用

1 維持・管理

受注者は、発注者から使用承認あるいは提供を受けた工事用地等は、善良なる管理者の注意をもって維持・管理するものとする。

2 用地の確保

設計図書において受注者が確保するものとされる用地及び工事の施工上受注者が必要とする用地については、自ら準備し、確保するものとする。この場合において、工事の施工上受注者が必要とする用地とは、営繕用地（受注者の現場事務所、宿舍、駐車場）及び型枠または鉄筋作業場等専ら受注者が使用する用地並びに構造物掘削等に伴う借地等をいう。

3 第三者からの調達用地

受注者は、工事の施工上必要な土地等を第三者から借用したときは、その土地等の所有者との間の契約を遵守し、その土地等の使用による苦情または紛争が生じないように努めなければならない。

4 用地の返還

受注者は、第 1 項に規定した工事用地等の使用終了後は、設計図書の定めまたは監督職員の指示に従い復旧の上、速やかに発注者に返還しなければならない。工事の完成前に発注者が返還を要求した場合も速やかに発注者に返還しなければならない。

5 復旧費用の負担

発注者は、第 1 項に規定した工事用地等について受注者が復旧の義務を履行しないときは受注者の費用負担において自ら復旧することができるものとし、その費用は受注者に支払うべき請負代金額から控除するものとする。この場合において、受注者は、復旧に要した費用に関して発注者に異議を申し立てることができない。

6 用地の使用制限

受注者は、提供を受けた用地を工事用仮設物等の用地以外の目的に使用してはならない。

1-1-1-8 工事着手

受注者は、特記仕様書に定めのある場合を除き、特別の事情がない限り、契約款約に定める工事始期日以降 30 日以内に工事着手しなければならない。

1-1-1-9 工事の下請負

受注者は、下請負に付する場合には、以下の各号に掲げる要件をすべて満たさなければならない。

- (1) 受注者が、工事の施工につき総合的に企画、指導及び調整するものであること。
- (2) 下請負者が建設工事入札参加資格を有している者である場合には、指名除外の期間中でないこと。
- (3) 下請負者は、当該下請負工事の施工能力を有すること。なお、下請契約を締結するときは、適正な額の請負代金での下請契約の締結に努めなければならない。

1-1-1-10 施工体制台帳

1 一般事項

受注者は、工事を施工するために下請契約を締結した場合、国土交通省令及び「施工体制台帳に係る書類の提出について」（平成 13 年 3 月 30 日付け国官技第 70 号，国営技第 30 号，国港建第 112 号，国空建第 68 号）に従って記載した施工体制台帳を作成し、工事現場に備えるとともに、その写しを監督職員に提出しなければならない。

2 施工体系図

第 1 項の受注者は、国土交通省令及び「施工体制台帳に係る書類の提出について」（平成 13 年 3 月 30 日付け国官技第 70 号，国営技第 30 号，国港建第 112 号，国空建第 68 号）に従って、各下請負者の施工の分担関係を表示した施工体系図を作成し、公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律に従って、工事関係者が見やすい場所及び公衆が見やすい場所に掲げるとともにその写しを監督職員に提出しなければならない。

3 名札等の着用

第 1 項の受注者は、監理技術者，主任技術者（下請負者を含む）及び第 1 項の受注者の専門技術者（専任している場合のみ）に、工事現場内において、工事名，工期，顔写真，所属会社名及び社印の入った名札もしくは、CPDS 技術者証を着用させるものとする。（上記内容が明確になれば名札にはこだわらない。）名札は図 1-1-1 を標準とする。

なお、現場での立場（監理技術者等）が明確になるよう留意すること。

監理（主任）技術者	
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 写真 2cm×3cm 程度 </div>	氏名 ○○ ○○
	工事名 ○○改良工事
	工期 自○○年○○月○○日 至○○年○○月○○日
	会社 ◇◇建設株式会社 印

[注 1]用紙の大きさは名刺サイズ以上とする。

[注 2]所属会社の社印とする。

図 1-1-1 名札の標準図

4 施工体制台帳等変更時の処置

第 1 項の受注者は、施工体制台帳及び施工体系図に変更が生じた場合は、その都度速やかに監督職員に提出しなければならない。

5 工事担当技術者台帳

受注者は、「工事担当技術者」を追加して施工体制台帳を作成し工事現場に備えるとともに、監督職員に提出するものとする。なお、様式には監理技術者，主任技術者（下請負を含む）及び元請負の専門技術者（専任している場合のみ）の顔写真，氏名，生年月日，所属会社名を記載するものとする。

1-1-1-11 受注者相互の協力

受注者は、契約約款第 2 条の規定に基づき隣接工事または関連工事の請負業者と相互に協力し、施工しなければならない。

また、他事業者が施工する関連工事が同時に施工される場合にも、これら関係者と相互に協力しなければならない。

1-1-1-12 調査・試験に対する協力

1 一般事項

受注者は、発注者が自らまたは発注者が指定する第三者が行う調査及び試験に対して、監督職員の指示によりこれに協力しなければならない。この場合、発注者は、具体的な内容等を事前に受注者に通知するものとする。

2 公共事業労務費調査

受注者は、当該工事が発注者の実施する公共事業労務費調査の対象工事となった場合には、以下の各号に掲げる協力をしなければならない。また、工期経過後においても同様とする。

- (1) 調査票等に必要事項を正確に記入し、発注者に提出する等必要な協力をしなければならない。
- (2) 調査票等を提出した事業所を発注者が、事後に訪問して行う調査・指導の対象になった場合には、その実施に協力しなければならない。
- (3) 正確な調査票等の提出が行えるよう、労働基準法等に従い就業規則を作成すると共に賃金台帳を調製・保存する等、日頃より使用している現場労働者の賃金時間管理を適切に行なわなければならない。
- (4) 対象工事の一部について下請契約を締結する場合には、当該下請負工事の受注者（当該下請工事の一部に係る二次以降の下請負人を含む。）が前号と同様の義務を負う旨を定めなければならない。

3 諸経費動向調査

受注者は、当該工事が発注者の実施する諸経費動向調査の対象工事となった場合には、監督職員が調査の方法等を指示するので、それに従い、調査票等を提出しなければならない。工期経過後でなければ資料がとりまとまらない場合は、速やかにとりまとめて提出すること。

対象工事の一部について下請契約を締結する場合には、当該下請負工事の受注者（当該下請工事の一部に係る二次以降の下請負人を含む。）も同様の義務を負う旨を定めなければならない。

なお諸経費動向調査は、公共土木工事における諸経費の実態を把握し、現行土木工事標準積算基準の諸経費率が実態に合っているかどうかを検証し、乖離が見られれば率式等を改定することを目的に実施するものである。

4 施工合理化調査等

受注者は、当該工事が発注者の実施する施工合理化調査の対象工事となった場合には、監督職員が調査の方法等を指示するので、それに従い、調査票等を提出しなければならない。工期経過後でなければ資料がとりまとまらない場合は、速やかにとりまとめて提出すること。

対象工事の一部について下請契約を締結する場合には、当該下請負工事の受注者（当該下請工事の一部に係る二次以降の下請負人を含む。）も同様の義務を負う旨を定めなければならない。

なお施工合理化調査とは、土木工事における労務、材料、機械の運転時間等の所要量等の施工の実態を把握し、土木工事標準歩掛に反映するための調査である。

5 低入札価格調査

受注者は、地方自治法施行令（昭和 22 年 5 月 3 日政令第 16 号）第 167 条の 10 第 1 項（同令第 167 条の 13 において準用する場合を含む。）の基準に基づく価格を下回る価格で契約し

た場合において、「低入札価格調査制度」による契約を締結する場合の措置に応じなければならない。

6 NETIS

受注者は、新技術情報提供システム（NETIS）等を利用することにより、活用することが有用と思われる NETIS 登録技術が明らかになった場合は、監督職員に報告するものとする。

7 独自の調査・試験を行う場合の処置

受注者は、工事現場において独自の調査・試験等を行う場合、具体的な内容を事前に監督職員に説明し、承諾を得なければならない。

また、受注者は、調査・試験等の成果を公表する場合、事前に発注者に説明し、承諾を得なければならない。

1-1-1-13 工事の一時中止

1 一般事項

発注者は、契約約款第 20 条の規定に基づき以下の各号に該当する場合においては、あらかじめ受注者に対して通知した上で、必要とする期間、工事の全部または一部の施工について一時中止をさせることができる。

なお、暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、地すべり、落盤、火災、騒乱、暴動その他自然的または人為的な事象による工事の中断については、1-1-1-41 臨機の措置により、受注者は、適切に対応しなければならない。

- (1) 埋蔵文化財の調査、発掘の遅延及び埋蔵文化財が新たに発見され、工事の続行が不適當または不可能となった場合
- (2) 関連する他の工事の進捗が遅れたため工事の続行を不適當と認めた場合
- (3) 工事着手後、環境問題等の発生により工事の続行が不適當または不可能となった場合

2 発注者の中止権

発注者は、受注者が契約図書に違反しまたは監督職員の指示に従わない場合等、監督職員が必要と認めた場合には、工事の中止内容を受注者に通知し、工事の全部または一部の施工について一時中止させることができる。

3 基本計画書の作成

前 1 項及び 2 項の場合において、受注者は施工を一時中止する場合は、中止期間中の維持・管理に関する基本計画書を監督職員を通じて発注者に提出し、承諾を得るものとする。また、受注者は工事の再開に備え工事現場を保全しなければならない。

1-1-1-14 設計図書の変更

1 設計図書の変更

設計図書の変更とは、入札に際して発注者が示した設計図書を、発注者が指示した内容及び設計変更の対象となることを認めた協議内容に基づき、発注者が修正することをいう。

2 契約内容の変更手続きの书面化の徹底

契約約款第 19 条（設計図書の変更）の規定に基づく、設計図書の変更・工期若しくは請負代金の変更は、発注者又は受注者から書面による指示又は協議を交わしたのみを対象とする。これ以外の口頭によるもの、署名・押印のないもの等は変更契約の対象としない。

ただし、情報共有システムを用いて作成及び提出等を行った工事帳票については、署名または押印がなくても有効とする。

1-1-1-15 工期変更

1 一般事項

契約約款第 15 条第 7 項、第 17 条第 1 項、第 18 条第 5 項、第 19 条、第 20 条第 3 項、第 21 条及び第 43 条第 2 項の規定に基づく工期の変更について、契約約款第 23 条の工期変更協議の対象であるか否かを監督職員と受注者との間で確認する(本条において以下「事前協議」という。)ものとし、監督職員はその結果を受注者に通知するものとする。

2 設計図書の変更等

受注者は、契約約款第 18 条第 5 項及び第 19 条に基づき設計図書の変更または訂正が行われた場合、第 1 項に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付の上、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更に関して監督職員と協議しなければならない。

3 工事の一時中止

受注者は、契約約款第 20 条に基づく工事の全部もしくは一部の施工が一時中止となった場合、第 1 項に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付の上、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更に関して監督職員と協議しなければならない。

4 工期の延長

受注者は、契約約款第 21 条に基づき工期の延長を求める場合、第 1 項に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする延長日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付の上、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更に関して監督職員と協議しなければならない。

5 工期の短縮

受注者は、契約約款第 22 条第 1 項に基づき工期の短縮を求められた場合、可能な短縮日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付し、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更に関して監督職員と協議しなければならない。

1-1-1-16 支給材料及び貸与品

1 一般事項受注者は、支給材料及び貸与品を契約約款第 15 条第 項の規定に基づき善良な管理者の注意をもって管理しなければならない。

2 受払状況の記録

受注者は、支給材料及び貸与品の受払状況を記録した帳簿を備え付け、常にその残高を明らかにしておかなければならない。

3 支給品精算書、支給材料精算書

受注者は、工事完成時(完成前に工事工程上、支給材料の精算が可能な場合は、その時点。)に、支給品精算書を、監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。

4 引渡場所

契約約款第 15 条第 1 項に規定する「引渡場所」は、設計図書または監督職員の指示によるものとする。

5 返還

受注者は、契約約款第 15 条第 9 項「不用となった支給材料又は貸与品」の規定に基づき返還する場合、監督職員の指示に従うものとする。

なお、受注者は、返還が完了するまで材料の損失に対する責任を免れることはできないものとする。

6 修理等

受注者は、支給材料及び貸与物件の修理等を行う場合、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

7 流用の禁止

受注者は、支給材料及び貸与物件を他の工事に流用してはならない。

8 所有権

支給材料及び貸与物件の所有権は、受注者が管理する場合でも発注者に属するものとする。

1-1-1-17 工事現場発生品

1 一般事項

受注者は、設計図書に定められた現場発生品について、設計図書または監督職員の指示する場所で監督職員に引き渡すとともに、あわせて現場発生品調書を作成し、監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。

2 設計図書以外の現場発生品の処置

受注者は、第 1 項以外のものが発生した場合、監督職員に連絡し、監督職員が引き渡しを指示したものについては、監督職員の指示する場所で監督職員に引き渡すとともに、あわせて現場発生品調書を作成し、監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。

1-1-1-18 建設副産物

1 一般事項

受注者は、掘削により発生した石、砂利、砂その他の材料を工事に用いる場合、設計図書によるものとするが、設計図書に明示がない場合には、本体工事または設計図書に指定された仮設工事にあつては、監督職員と協議するものとし、設計図書に明示がない任意の仮設工事にあつては、監督職員の承諾を得なければならない。

2 マニフェスト

受注者は、産業廃棄物が搬出される工事にあつては、産業廃棄物管理票（紙マニフェスト）または電子マニフェストにより、適正に処理されていることを確かめるとともに監督職員に提示しなければならない。

3 法令遵守

受注者は、関係法令等を遵守して、建設副産物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。

4 再生資源利用計画

受注者は、土砂、砕石または加熱アスファルト混合物を工事現場に搬入する場合には、法令に基づき、再生資源利用計画を作成し、施工計画書に含め監督職員に提出しなければならない。

ない。

5 再生資源利用促進計画

受注者は、建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材、建設汚泥または建設混合廃棄物等を工事現場から搬出する場合には、再生資源利用促進計画を作成し、施工計画書に含め監督職員に提出しなければならない。

6 実施書の提出

受注者は、再生資源利用計画及び再生資源利用促進計画を作成した場合には、工事完了後速やかに実施状況を記録した「再生資源利用実施書」及び「再生資源利用促進実施書」を発注者に提出しなければならない。

1-1-1-19 工事完成図書

1 受注者は、設計図書に従って工事完成図書を作成しなければならない。ただし、工事内容によっては、監督職員の承諾を得て工事完成図書の一部を省略することができる。提出部数は特記仕様書によるが、特記仕様書に記載がない場合は次項による。

2 提出図書及び部数

番号	提出図書	部数	備考
1	工事完成図（機器承諾図、施工承諾図、一般設計図（発注図を修正したもの）、各種計算書等）	2	2～6を含めてもよい
2	検査試験成績書	1	
3	施工管理記録（出来形、品質、段階確認に関する資料等）	1	
4	官公庁手続き書類	1	
5	保証書	1	
6	設備台帳	1	電子データ含む
7	取扱い説明書	2	
8	組織表（アフターサービス表）	2	
9	工事記録写真	1	
10	再生資源利用実施書・再生資源利用促進実施書、マネIFESTの写し	1	
11	施工計画書	1	
12	工事打ち合わせ簿	1	
13	電子成果品（電子納品対象工事のみ）	2	

1-1-1-20 工事完成検査

1 工事完成通知書の提出

受注者は、契約約款第 31 条の規定に基づき、工事完成通知書を監督職員に提出しなければならない。

2 工事完成検査の要件

受注者は、工事完成通知書を監督職員に提出する際には、以下の各号に掲げる要件をすべて満たさなくてはならない。

- (1) 設計図書（追加，変更指示も含む。）に示されるすべての工事が完成していること。
- (2) 契約款約第 17 条第 1 項の規定に基づき，監督職員の請求した改造が完了していること。
- (3) 設計図書により義務付けられた工事記録写真，出来形管理資料，工事関係図等の資料の整備がすべて完了していること。
- (4) 契約変更を行う必要が生じた工事においては，最終変更契約を発注者と締結していること。

3 検査日の通知

発注者は，工事完成検査に先立って，監督職員を通じて受注者に対して検査日を通知するものとする。

4 検査内容

検査職員は，監督職員及び受注者の臨場の上，工事目的物を対象として契約図書と対比し，以下の各号に掲げる検査を行うものとする。

- (1) 工事の出来形について，形状，寸法，精度，数量，品質及び出来ばえ
- (2) 工事管理状況に関する書類，記録及び写真等

5 修補の指示

検査職員は，修補の必要があると認めた場合には，受注者に対して，期限を定めて修補の指示を行うことができる。

6 修補期間

修補の完了が確認された場合は，その指示の日から補修完了の確認の日までの期間は，契約款約第 31 条第 2 項に規定する期間に含めないものとする。

7 適用規定

受注者は，当該工事完成検査については，1-3-1-6 監督職員による確認及び立会等第 3 項の規定を準用する。

1-1-1-21 既済部分検査等

1 一般事項

受注者は，契約款約第 37 条第 2 項の部分払の確認の請求を行った場合，または，契約款約第 38 条第 1 項の工事の完成の通知を行った場合は，既済部分に係わる検査を受けなければならない。

2 部分払いの請求

受注者は，契約款約第 37 条に基づく部分払いの請求を行うときは，前項の検査を受ける前に工事の出来高に関する資料を作成し，監督職員に提出しなければならない。

3 検査内容

検査職員は，監督職員及び受注者の臨場の上，工事目的物を対象として工事の出来高に関する資料と対比し，以下の各号に掲げる検査を行うものとする。

- (1) 工事の出来形について，形状，寸法，精度，数量，品質及び出来ばえの検査を行う。
- (2) 工事管理状況について，書類，記録及び写真等を参考にして検査を行う。

4 修補

受注者は，検査職員の指示による修補については，前条の第 5 項の規定に従うものとする。

5 適用規定

受注者は、当該既済部分検査については、1-3-1-6 監督職員による確認及び立会等第 3 項の規定を準用する。

6 検査日の通知

発注者は、既済部分検査に先立って、監督職員を通じて受注者に対して検査日を通知するものとする。

7 中間前払金の請求

受注者は、契約款約第 34 条に基づく中間前払金の請求を行うときは、認定を受ける前に履行報告書を作成し、監督職員に提出しなければならない。

1-1-1-22 部分使用

1 一般事項

発注者は、受注者の同意を得て部分使用できる。

2 監督職員による検査

受注者は、発注者が契約款約第 33 条の規定に基づく当該工事に係わる部分使用を行う場合には、監督職員による品質及び出来形等の検査（確認を含む）を受けるものとする。

なお、土木工事にあつては、中間技術検査による検査（確認）でも良い。

1-1-1-23 施工管理

1 一般事項

受注者は、工事の施工にあつては、施工計画書に示される作業手順に従い施工し、品質及び出来形が設計図書に適合するよう、十分な施工管理をしなければならない。

2 施工管理頻度、密度の変更

監督職員は、以下に掲げる場合、設計図書に示す品質管理の測定頻度及び出来形管理の測定密度を変更することができる。この場合、受注者は、監督職員の指示に従うものとする。これに伴う費用は、受注者の負担とするものとする。

- (1) 工事の初期で作業が定常的になっていない場合
- (2) 管理試験結果が限界値に異常接近した場合
- (3) 試験の結果、品質及び出来形に均一性を欠いた場合
- (4) 前各号に掲げるもののほか、監督職員が必要と判断した場合

3 標示板の設置

受注者は、施工に先立ち工事現場またはその周辺の一般通行人等が見易い場所に、工事名、工期、発注者名及び受注者名を記載した標示板を設置し、工事完成後は速やかに標示板を撤去しなければならない。ただし、標示板の設置が困難な場合は、監督職員の承諾を得て省略することができる。

4 整理整頓

受注者は、工事期間中現場内及び周辺の整理整頓に努めなければならない。

5 周辺への影響防止

受注者は、施工に際し施工現場周辺並びに他の構造物及び施設などへ影響を及ぼさないよう施工しなければならない。また、影響が生じた場合には直ちに監督職員へ連絡し、その対応方法等に関して監督職員と速やかに協議しなければならない。また、損傷が受注者の過失

によるものと認められる場合、受注者自らの負担で原形に復元しなければならない。

6 労働環境の改善

受注者は、作業員の労働条件、安全衛生その他の労働環境の改善に努めなければならない。

また、受注者は、作業員が健全な身体と精神を保持できるよう作業場所、現場事務所及び作業員宿舎等における良好な作業環境の確保に努めなければならない。

7 発見・拾得物の処置

受注者は、工事中に物件を発見または拾得した場合、直ちに関係機関へ通報するとともに、監督職員へ連絡しその対応について指示を受けるものとする。

8 記録及び関係書類

受注者は、土木工事の施工管理及び規格値を定めた土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び品質管理基準）により施工管理を行い、また、写真管理基準により土木工事の工事写真による写真管理を行って、その記録及び関係書類を作成、保管し、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。ただし、それ以外で監督職員からの請求があった場合は提示しなければならない。

なお、土木工事施工管理基準、及び写真管理基準に定められていない工種または項目については、監督職員と協議の上、施工管理、写真管理を行うものとする。

9 貸与機械

発注者所有の建設機械を貸与されて行う作業（工事）及び業務の実施にあたっては、受注者名を貸付建設機械に標示するものとする。

なお、標示方法等の詳細については、監督職員と協議するものとする。

10 工事現場への専任

請負契約の締結後、現場施工に着手するまでの期間（現場事務所の設置、資機材の搬入又は仮設工事等が開始されるまでの期間）については、主任技術者又は監理技術者の工事現場への専任を要しない。なお、現場施工に着手する日については、請負契約の締結後、監督職員との打合せにおいて定める。

工事完成後、検査を終了し（発注者の都合により検査が遅延した場合を除く。）、事務手続、後片付け等のみが残っている期間については、主任技術者又は監理技術者の工事現場への専任を要しない。なお、検査が終了した日は、発注者が工事の完成を確認した旨、受注者に通知した日とする。

11 デジタル工事写真の黒板情報電子化について

デジタル工事写真の黒板情報電子化は、受発注者双方の業務効率化を目的に、被写体画像の撮影と同時に工事写真における黒板の記載情報の電子的記入および、工事写真の信憑性確認を行うことにより、現場撮影の省力化、写真整理の効率化、工事写真の改ざん防止を図るものである。

本工事でデジタル工事写真の黒板情報電子化を行う場合は、工事契約後、監督職員の承諾を得たうえでデジタル工事写真の黒板情報電子化対象工事（以降、「対象工事」と称する）とすることができる。

対象工事では、以下の(1)から(4)の全てを実施することとする。

(1) 対象機器の導入

受注者は、デジタル工事写真の黒板情報電子化の導入に必要な機器・ソフトウェア等

(以降、「使用機器」と称する)については、写真管理基準(平成 29 年 6 月)「2-2 撮影方法」に示す項目の電子的記入ができること、かつ信憑性確認(改ざん検知機能)を有するものを使用することとする。なお、信憑性確認(改ざん検知機能)は、「電子政府における調達のために参照すべき暗号のリスト(CRYPTREC 暗号リスト)」(<https://www.cryptrec.go.jp/list.html>)に記載している技術を使用していること。

また、受注者は監督職員に対し、工事着手前に、本工事での使用機器について提示するものとする。

なお、使用機器の事例として、

URL「<http://www.cals.jacic.or.jp/CIM/sharing/index.html>」記載の「デジタル工事写真の小黑板情報電子化対応ソフトウェア」を参照されたい。ただし、この使用機器の事例からの選定に限定するものではない。

(2) デジタル工事写真における小黑板情報の電子的記入

受注者は、同条 1. の使用機器を用いてデジタル工事写真を撮影する場合は、被写体と小黑板情報を電子画像として同時に記録してもよい。小黑板情報の電子的記入を行う項目は、写真管理基準(平成 29 年 6 月)「2-2 撮影方法」による。

ただし、対象工事において、高温多湿、粉じん等の現場条件の影響により、対象機器の使用が困難な工種については、使用機器の利用を限定するものではない。

(3) 小黑板情報の電子的記入の取扱い

本工事の工事写真の取扱いは、写真管理基準(平成 29 年 6 月)及びデジタル写真管理情報基準(平成 29 年 6 月)に準ずるが、同条(2)に示す小黑板情報の電子的記入については、写真管理基準(平成 29 年 6 月)「2-5 写真編集等」及びデジタル写真管理情報基準(平成 29 年 6 月)「6.写真編集等」で規定されている写真編集には該当しない。

(4) 小黑板情報の電子的記入を行った写真の納品

受注者は、同条(2)に示す小黑板情報の電子的記入を行った写真(以下、「小黑板情報電子化写真」と称する。)を、工事完成時に監督職員へ納品するものとする。なお納品時に、受注者は URL (<http://www.cals.jacic.or.jp/CIM/sharing/index.html>) のチェックシステム(信憑性チェックツール)又はチェックシステム(信憑性チェックツール)を搭載した写真管理ソフトウェアや工事写真ビューアソフトを用いて、小黑板情報電子化写真の信憑性確認を行い、その結果を併せて監督職員へ提出するものとする。

なお、提出された信憑性確認の結果を、監督職員が確認することがある。

1-1-1-24 履行報告

受注者は、契約款約第 11 条の規定に基づき、工事履行報告書を監督職員に提出しなければならない。

1-1-1-25 工事関係者に対する措置請求

1 現場代理人に対する措置

発注者は、現場代理人が工事目的物の品質・出来形の確保及び工期の遵守に関して、著し

く不相当と認められるものがあるときは、受注者に対して、その理由を明示した書面により、必要な措置をとるべきことを請求することができる。

2 技術者に対する措置

発注者または監督職員は、主任技術者（監理技術者）、専門技術者（これらの者と現場代理人を兼務する者を除く。）が工事目的物の品質・出来形の確保及び工期の遵守に関して、著しく不相当と認められるものがあるときは、受注者に対して、その理由を明示した書面により、必要な措置をとるべきことを請求することができる。

1-1-1-26 工事中の安全確保

1 安全指針等の遵守

受注者は、土木工事安全施工技術指針（国土交通大臣官房技術審議官通達，平成 29 年 3 月 31 日）、建設機械施工安全技術指針（国土交通省大臣官房技術調査課長，国土交通省総合政策局建設施工企画課長通達，平成 17 年 3 月 31 日）、「港湾工事安全施工指針（社）日本埋立浚渫協会」、「潜水作業安全施工指針（社）日本潜水協会」及び「作業船団安全運航指針（社）日本海上起重技術協会」、JIS A 8972（斜面・法面工事用仮設設備）を参考にして、常に工事の安全に留意し現場管理を行い災害の防止を図らなければならない。ただし、これらの指針は当該工事の契約条項を超えて受注者を拘束するものではない。

2 支障行為等の防止

受注者は、工事施工中、監督職員及び管理者の許可なくして、流水及び水陸交通の支障となるような行為、または公衆に支障を及ぼすなどの施工をしてはならない。

3 周辺への支障防止

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。

4 防災体制

受注者は、豪雨、出水、土石流、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くてはならない。

5 第三者の立入り禁止措置

受注者は、工事現場付近における事故防止のため一般の立入りを禁止する場合、その区域に、柵、門扉、立入禁止の標示板等を設けなければならない。

なお、空港工事にあつては、監督職員の承諾を得るものとする。

6 安全巡視

受注者は、工事期間中、安全巡視を行い、工事区域及びその周辺の監視あるいは連絡を行い安全を確保しなければならない。

7 現場環境改善

受注者は、工事現場の現場環境改善を図るため、現場事務所、作業員宿舎、休憩所または作業環境等の改善を行い、快適な職場を形成するとともに、地域との積極的なコミュニケーション及び現場周辺の美装化に努めるものとする。

現場環境改善等の実施については、以下のとおりとする。

- (1) 工事現場の現場環境改善等は、地域との積極的なコミュニケーションを図りつつそこで働く関係者の意識を高めるとともに関係者の作業環境を整えることにより、公共事業の円

滑な執行に資することを目的とするものである。よって、受注者は施工に際し、この趣旨を理解し発注者と協力しつつ地域との連携を図り、適正に工事を実施するものとする。

(2) 現場環境改善等の実施にあたっては、具体的な内容、実施時期について工事規模・地域の状況を踏まえ工事現場に即した実施内容を設定後、施工計画書に記載し、提出するものとする。

(3) 工事完了時には、現場環境改善等の実施写真を提出するものとする。

8 定期安全研修・訓練等

受注者は、工事着手後、作業員全員の参加により月当たり、半日以上の時間を割当て、以下の各号から実施する内容を選択し、定期的に安全に関する研修・訓練等を実施しなければならない。

- (1) 安全活動のビデオ等視覚資料による安全教育
- (2) 当該工事内容等の周知徹底
- (3) 工事安全に関する法令、通達、指針等の周知徹底
- (4) 当該工事における災害対策訓練
- (5) 当該工事現場で予想される事故対策
- (6) その他、安全・訓練等として必要な事項

9 施工計画書

受注者は、工事の内容に応じた安全教育及び安全訓練等の具体的な計画を作成し、施工計画書に記載しなければならない。

10 安全教育・訓練等の記録

受注者は、安全教育及び安全訓練等の実施状況について、ビデオ等または工事報告等に記録した資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は直ちに提示するものとする。

11 関係機関との連絡

受注者は、所轄警察署、所管海上保安部、道路管理者、鉄道事業者、河川管理者、港湾管理者、空港管理者、海岸管理者、漁港管理者、海上保安部、労働基準監督署等の関係者及び関係機関と緊密な連絡を取り、工事中の安全を確保しなければならない。

12 工事関係者の連絡会議

受注者は、工事現場が隣接しまたは同一場所において別途工事がある場合は、請負業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。

13 安全衛生協議会の設置

監督職員が、労働安全衛生法（平成 27 年 5 月改正法律第 17 号）第 30 条第 1 項に規定する措置を講じるものとして、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。

14 安全優先

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（平成 27 年 5 月改正法律第 17 号）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。

15 災害発生時の応急処置

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し、応急処置を講じるとともに、直ちに関係機関に通報及び監督職員に連絡しなければならない。

16 地下埋設物等の調査

受注者は、工事施工箇所に地下埋設物件等が予想される場合には、当該物件の位置、深さ等を調査し監督職員に報告しなければならない。

17 不明の地下埋設物等の処置

受注者は施工中、管理者不明の地下埋設物等を発見した場合は、監督職員に連絡し、その処置については占有者全体の現地確認を求め、管理者を明確にしなければならない。

18 地下埋設物件等損害時の措置

受注者は、地下埋設物件等に損害を与えた場合は、直ちに関係機関に通報及び監督職員に連絡し、応急措置をとり補修しなければならない。

19 施工の安全確保について

建設工事における施工の安全確保については、かねてよりその徹底を図ってきたところであるが、今後より一層の安全確保を推進するため、受注者は、下記事項についてなお一層の徹底を図らなければならない。

- (1) 現場点検及び安全教育については、本共通仕様書及び関係法令（『土木工事安全技術指針』、『労働安全衛生法』等）に基づき、適切な安全管理を図らなければならない。
- (2) 安全対策については、施工計画書に必要事項を記載し、施工時にはこれを遵守するものとする。
- (3) 安全巡視については、工事区域はもとより、その周辺の工事看板等の点検から仮設備、機械設備の点検確認など内容も多岐にわたることから、その工事に適した巡視項目とし、処置内容等を記録するものとする。
- (4) また、安全巡視者の安全教育も併せて行い、資質の向上を図りもって、施工の安全確保を図るものとする。

20 建設工事における公益占用物件等への事故防止対策

受注者は、建設機械のブーム等が架空線へ接触することによる切断事故及び建設機械のバケット等が埋設管路に接触することによる破損事故等の公益占用物件等への事故防止対策を実施するものとする。

(1) 「事前調査結果報告書」及び「接触・切断等事故防止対策計画書」の提出

受注者は、工事履行場所、資機材等保管場所及び工事車両等の運搬経路等における公益占用物件等の事前調査を実施し公益占用物件の実態を把握するとともに、その結果を「事前調査結果報告書」及び「接触・切断等事故防止対策計画書」として任意様式で提出すること。

また、事前調査とは、公益占用物件所有者等※の担当者と公益占用物件の有無を確認し、それがあつた場合は受注者において該当工種を確認することとする。なお、「事前調査結果報告書」は特別の事情がない限り、契約款約に定める工事始期日以降 30 日以内に提出すること。

また、「接触・切断等事故防止対策計画書」は該当工種の着手日の 7 日前までに提出すること。

※公益占用物件所有者等とは、電気・ガス・水道・NTT・河川及び道路管理者（既存河川及び道路に影響する場合）・その他受注者において公益占用物件の有無を確認する必要があると判断したもの及び隣接工区主任技術者（又は監理技術者（情報収集を目的として））を対象とする。

(2) 公益占用物件所有者との調整

受注者は、上空占用物件等への近接施工を行う場合は、公益占用物件所有者等へ事前に通知し、必要な防護対策等の安全処置を依頼すること。

また、埋設占用物件等の場合は、以下のとおりとする。

ア 調査箇所及び調査方法について、監督職員と協議すること。

イ 埋設位置、深さ等を確認するため、公益占用物件所有者等に立会を求め、原則立会するものとする。ただし、やむを得ない場合は、この限りでない。

ウ 試掘調査は、原則人力施工とし機械施工を行わないこと。

エ 試掘調査等の結果により、施工方法等に変更が生じる場合は、設計図書に関して監督職員と協議すること。

(3) 監視員の配置

受注者は、接触及び切断事故の防止のため、近接施工の際は必要に応じて監視員等を配置すること。

(4) 安全教育の実施

受注者は、防護対策等の状況を日々点検し、作業員等への安全教育指導を徹底すること。

(5) 点検結果の報告

受注者は、前項の結果について監督職員に報告すること。

1-1-1-27 爆発及び火災の防止

1 火薬類の使用

受注者は、火薬類の使用については、以下の規定による。

(1) 受注者は、発破作業に使用する火薬類等の危険物を備蓄し、使用する必要がある場合、火薬類取締法等関係法令を遵守しなければならない。また、関係官公庁の指導に従い、爆発等の防止の措置を講じるものとする。なお、監督職員の請求があった場合には、直ちに従事する火薬類取扱保安責任者の火薬類保安手帳及び従事者手帳を提示しなければならない。

(2) 現地に火薬庫等を設置する場合は、火薬類の盗難防止のための立入防止柵、警報装置等を設置し保管管理に万全の措置を講ずるとともに、夜間においても、周辺の監視等を行い安全を確保しなければならない。

2 火気の使用

受注者は、火気の使用については、以下の規定による。

(1) 受注者は、火気の使用を行う場合は、工事中の火災予防のため、その火気の使用場所及び日時、消火設備等を施工計画書に記載しなければならない。

- (2) 受注者は、喫煙等の場所を指定し、指定場所以外での火気の使用を禁止しなければならない。
- (3) 受注者は、ガソリン、塗料等の可燃物の周辺に火気の使用を禁止する旨の表示を行い、周辺の整理に努めなければならない。
- (4) 受注者は、伐開除根、掘削等により発生した雑木、草等を野焼きしてはならない。

1-1-1-28 後片付け

受注者は、工事の全部または一部の完成に際して、一切の受注者の機器、余剰資材、残骸及び各種の仮設物を片付けかつ撤去し、現場及び工事にかかる部分を清掃し、かつ整然とした状態にするものとする。

ただし、設計図書において存置するとしたものを除く。また、工事検査に必要な足場、はしご等は、監督職員の指示に従って存置し、検査終了後撤去するものとする。

1-1-1-29 事故報告書

受注者は、工事の施工中に事故が発生した場合には、直ちに監督職員に連絡するとともに、指示する期日までに、工事事務報告書を提出しなければならない。

1-1-1-30 環境対策

1 環境保全

受注者は、建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（建設大臣官房技術参事官通達，昭和 62 年 3 月 30 日改正）、関連法令並びに仕様書の規定を遵守の上、騒音、振動、大気汚染、水質汚濁等の問題については、施工計画及び工事の実施の各段階において十分に検討し、周辺地域の環境保全に努めなければならない。

2 苦情対応

受注者は、環境への影響が予知されまたは発生した場合は、直ちに応急措置を講じ監督職員に連絡しなければならない。また、第三者からの環境問題に関する苦情に対しては、誠意をもってその対応にあたり、その交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で取り交わす等明確にしておくとともに、状況を随時監督職員に報告しなければならない。

3 注意義務

受注者は、工事の施工に伴い地盤沈下、地下水の断絶等の理由により第三者への損害が生じた場合には、受注者が善良な管理者の注意義務を果たし、その損害が避け得なかったか否かの判断をするための資料を監督職員に提出しなければならない。

4 廃油等の適切な措置

受注者は、工事に使用する作業船等から発生した廃油等を「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」に基づき、適切な措置をとらなければならない。

5 水中への落下防止措置

受注者は、水中に工事用資材等が落下しないよう措置を講じるものとする。また、工事の廃材、残材等を海中に投棄してはならない。落下物が生じた場合は、受注者は自らの負担で撤去し、処理しなければならない。

6 排出ガス対策型建設機械

受注者は、工事の施工にあたり表 1-1-1 に示す建設機械を使用する場合は、「特定特殊自

動車排出ガスの規制等に関する法律(平成 27 年 6 月改正法律第 50 号)」に基づく技術基準に適合する特定特殊自動車, または, 「排出ガス対策型建設機械指定要領(平成 3 年 10 月 8 日付建設省経機発第 249 号)」、「排出ガス対策型建設機械の普及促進に関する規程(最終改正平成 24 年 3 月 23 日付国土交通省告示第 318 号)」もしくは「第 3 次排出ガス対策型建設機械指定要領(最終改訂平成 23 年 7 月 13 日付国総環リ第 1 号)」に基づき指定された排出ガス対策型建機(以下「排出ガス対策型建設機械等」という。)を使用しなければならない。

排出ガス対策型建設機械等を使用できないことを監督職員が認めた場合は, 平成 7 年度建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」またはこれと同等の開発目標で実施された民間開発建設技術の技術審査・証明事業もしくは建設技審査証明事業により評価された排出ガス浄化装置を装着した建設機械を使用することができるが, これにより難しい場合は, 監督職員と協議するものとする。

受注者は, トンネル坑内作業において表 1-1-2 に示す建設機械を使用する場合は, 2011 年以降の排出ガス基準に適合するものとして「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律施行規則」(平成 28 年 11 月 11 日経済産業省・国土交通省・環境省令第 2 号) 16 条第 1 項第 2 号もしくは第 20 条第 1 項第 2 号に定める表示が付された特定特殊自動車, または「排出ガス対策型建設機械指定要領(平成 3 年 10 月 8 日付建設省経機発第 249 号)」もしくは「第 3 次排出ガス対策型建設機械指定要領(最終改訂平成 23 年 7 月 13 日付国総環リ第 1 号)」に基づき指定されたトンネル工専用排出ガス対策型建設機械(以下「トンネル工専用排出ガス対策型建設機械等」という。)を使用しなければならない。

トンネル工専用排出ガス対策型建設機械等を使用できないことを監督職員が認めた場合は, 平成 7 年度建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」またはこれと同等の開発目標で実施された民間開発建設技術の技術審査・証明事業もしくは建設技術審査証明事業により評価された排出ガス浄化装置(黒煙浄化装置付)を装着した建設機械を使用することができるが, これにより難しい場合は, 監督職員と協議するものとする。

表 1-1-1

機械	備考
一般工事中建設機械 ・バックホウ ・トラクタショベル（車輪式） ・ブルドーザ ・発動発電機（可搬式） ・空気圧縮機（可搬式） ・油圧ユニット（以下に示す基礎工事中機械のうち、ベースマシンとは別に、独立したディーゼルエンジン駆動の油圧ユニットを搭載しているもの；油圧ハンマ、バイプロハンマ、油圧式鋼管圧入・引抜機、油圧式杭圧入・引抜機、アースオーガ、オールケーシング掘削機、リバーサーキュレーションドリル、アースドリル、地下連続壁施工機、全回転型オールケーシング掘削機） ・ロードローラ、タイヤローラ、振動ローラ ・ホイールクレーン	ディーゼルエンジン（エンジン出力 7.5kW 以上 260kW 以下）を搭載した建設機械に限る。 ただし、道路運送車両の保安基準に排出ガス基準が定められている自動車で、有効な自動車検査証の交付を受けているものは除く。

表 1-1-2

機械	備考
トンネル工事中建設機械 ・バックホウ ・トラクタショベル ・大型ブレーカ ・コンクリート吹付機 ・ドリルジャンボ ・ダンプトラック ・トラックミキサ	ディーゼルエンジン（エンジン出力 30kW 以上 260kW 以下）を搭載した建設機械に限る。 ただし、道路運送車両の保安基準に排出ガス基準が定められている大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外の自動車の種別で、有効な自動車検査証の交付を受けているものは除く。

7 特定特殊自動車の燃料

受注者は、軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたって、燃料を購入して使用するときは、当該特定特殊自動車の製作等に関する事業者または団体が推奨する軽油（ガソリンスタンド等で販売されている軽油をいう。）を選択しなければならない。

また、監督職員から特定特殊自動車に使用した燃料の購入伝票を求められた場合、提示しなければならない。

なお、軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたっては、下請負者等に関係法令等を遵守させるものとする。

8 低騒音型・低振動型建設機械

受注者は、建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（建設大臣官房技術参事官通達，昭和 62

年 3 月 30 日改正) によって低騒音型・低振動型建設機械を設計図書で使用を義務付けている場合には、低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定（国土交通省告示，平成 13 年 4 月 日改正）に基づき指定された建設機械を使用しなければならない。ただし、施工時期・現場条件等により一部機種調達不可能な場合は、認定機種と同程度と認められる機種または対策をもって協議することができる。

「一部機種の調達不可能な場合」とは、以下のように供給側に問題があり、低騒音・低振動型建設機械を調達することができない場合であり、受注者の都合で調達できない場合は認めない。

- (1) 発注機関管内の市町村にあるリース業者に低騒音・低振動型建設機械の在庫がない。
- (2) 広島県内のメーカーの販売店から低騒音・低振動型建設機械を調達するのに大幅な時間がかかる。

9 特定調達品目

受注者は、資材（材料及び機材を含む）、工法、建設機械または目的物の使用にあたっては、環境物品等（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成 27 年 9 月改正法律第 66 号。「グリーン購入法」という。）第 2 条に規定する環境物品等をいう。）の使用を積極的に推進するものとする。

- (1) グリーン購入法第 6 条の規定に基づく「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」で定める特定調達品目を使用する場合には、原則として、判断の基準を満たすものを使用するものとする。なお、事業ごとの特性、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等の影響により、これにより難しい場合は、監督職員と協議する。また、その調達実績の集計結果を監督職員に提出するものとする。なお、集計及び提出の方法は、設計図書及び監督職員の指示による。
- (2) グリーン購入法に基づく環境物品等の調達の推進に関する基本方針における公共工事の配慮事項に留意すること。

1-1-1-31 文化財の保護

1 一般事項

受注者は、工事の施工にあたって文化財の保護に十分注意し、使用人等に文化財の重要性を十分認識させ、工事中に文化財を発見したときは直ちに工事を中止し、設計図書に関して監督職員に協議しなければならない。

2 文化財等発見時の処置

受注者が、工事の施工にあたり、文化財その他の埋蔵物を発見した場合は、発注者との契約に係る工事に起因するものとみなし、発注者が、当該埋蔵物の発見者としての権利を保有するものである。

1-1-1-32 交通安全管理

1 一般事項

受注者は、工事用運搬路として、公衆に供する道路を使用する時は、積載物の落下等により、路面を損傷し、あるいは汚損することのないようにするとともに、特に第三者に工事公害による損害を与えないようにしなければならない。

なお、第三者に工事公害による損害を及ぼした場合は、契約款約第 28 条によって処置す

るものとする。

2 輸送災害の防止

受注者は、工事用車両による土砂、工事用資材及び機械などの輸送を伴う工事については、関係機関と打合せを行い、交通安全に関する担当者、輸送経路、輸送期間、輸送方法、輸送担当者、交通誘導警備員の配置、標識安全施設等の設置場所、その他安全輸送上の事項について計画をたて、災害の防止を図らなければならない。

3 交通安全等輸送計画

受注者は、ダンプトラック等の大型輸送機械で大量の土砂、工事用資材等の輸送をとまなう工事は、事前に関係機関と打合せのうえ、交通安全等輸送に関する必要な事項の計画を立て、施工計画書に記載しなければならない。

なお、受注者は、ダンプトラックを使用する場合、「直轄工事におけるダンプトラック過積載防止対策要領」、「港湾関係直轄工事におけるダンプトラック過積載防止対策要領」あるいは「空港関係直轄工事におけるダンプトラック過積載防止対策要領」に従うものとする。

4 交通安全法令の遵守

受注者は、供用中の公共道路に係る工事の施工にあたっては、交通の安全について、監督職員、道路管理者及び所轄警察署と打合せを行うとともに、道路標識、区画線及び道路標示に関する命令（平成 28 年 7 月 15 日改正内閣府・国土交通省令第 2 号）、道路工事現場における標示施設等の設置基準（建設省道路局長通知、昭和 37 年 8 月 30 日）、道路工事現場における表示施設等の設置基準の一部改正について（局長通知平成 18 年 3 月 31 日国道利 37 号・国道国防第 205 号）、道路工事現場における工事情報板及び工事説明看板の設置について（国土交通省道路局路政課長、国道・防災課長通知平成 18 年 3 月 31 日国道利 38 号・国道国防第 206 号）及び道路工事保安施設設置基準（案）（建設省道路局国道第一課通知昭和 47 年 2 月）に基づき、安全対策を講じなければならない。

5 工事用道路使用の責任

発注者が工事用道路に指定するもの以外の工事用道路は、受注者の責任において使用するものとする。

6 工事用道路共用時の処置

受注者は、特記仕様書に他の受注者と工事用道路を共用する定めがある場合においては、その定めに従うとともに、関連する受注者と緊密に打合せ、相互の責任区分を明らかにして使用するものとする。

7 公衆交通の確保

公衆の交通が自由かつ安全に通行するのに支障となる場所に材料または設備を保管してはならない。受注者は、毎日の作業終了時及び何らかの理由により建設作業を中断する時には、交通管理者協議で許可された常設作業帯内を除き一般の交通に使用される路面からすべての設備その他の障害物を撤去しなくてはならない。

8 水上輸送

工事の性質上、受注者が、水上輸送によることを必要とする場合には本条の「道路」は、水門、または水路に関するその他の構造物と読み替え「車両」は船舶と読み替えるものとする。

9 作業区域の標示等

受注者は、工事の施工にあたっては、作業区域の標示及び関係者への周知など、必要な安全対策を講じなければならない。また、作業船等が船舶の輻輳している区域を航行またはえい航する場合、見張りを強化する等、事故の防止に努めなければならない。

10 水中落下支障物の処置

受注者は、船舶の航行または漁業の操業に支障をきたすおそれのある物体を水中に落とした場合、直ちに、その物体を取り除かなければならない。

なお、直ちにに取り除けない場合は、標識を設置して危険箇所を明示し、関係機関に通報及び監督職員へ連絡しなければならない。

11 作業船舶機械故障時の処理

受注者は、作業船舶機械が故障した場合、安全の確保に必要な措置を講じなければならない。

なお、故障により二次災害を招くおそれがある場合は、直ちに応急の措置を講じ、関係機関に通報及び監督職員へ連絡しなければならない。

12 通行許可

受注者は、建設機械、資材等の運搬にあたり、車両制限令（平成 26 年 5 月 28 日改正政令第 187 号）第 3 条における一般的制限値を超える車両を通行させるときは、道路法第 47 条の 2 に基づく通行許可を得ていることを確認しなければならない。また、道路交通法施行令（平成 28 年 7 月 15 日改正政令第 258 号）第 22 条における制限を超えて建設機械、資材等を積載して運搬するときは、道路交通法（平成 27 年 9 月改正法律第 76 号）第 57 条に基づく許可を得ていることを確認しなければならない。

表 1-1-3 一般的制限値

車両の諸元	一般的制限値
幅	2.5m
長さ	12.0m
高さ	3.8m（ただし、指定道路については 4.1m）
重量 総重量	20.0t（ただし、高速自動車国道・指定道路については、軸距・長さに応じ最大 25.0t）
軸重	10.0t
隣接軸重の合計	隣り合う車軸に係る軸距 1.8m 未満の場合は 18t （隣り合う車軸に係る軸距が 1.3m 以上で、かつ、当該隣り合う車軸に係る軸重が 9.5t 以下の場合は 19t）、1.8m 以上の場合は 20t
輪荷重	5.0t
最小回転半径	12.0m

ここでいう車両とは、人が乗車し、または貨物が積載されている場合にはその状態におけるものをいい、他の車両をけん引している場合にはこのけん引されている車両を含む。

13 現道工事における安全施設

(1) 距離表示を示す予告看板は、現地の状況に合わせ適正に配置すること。

(2) 現道工事における安全施設については、修繕、塗装、清掃等の適正な管理を行い、道路利用者が容易に視認できるように努めること。

14 資格要件

受注者は、交通誘導にあたっては、交通誘導に関し専門的な知識及び技能を有する警備員等を配置すること。

なお、各県公安委員会が認める交通誘導警備業務の指定路線区間内及び自動車専用道路において交通誘導警備業務を行う場合は、1名以上の交通誘導警備検定合格者（1級または2級）を配置すること。

資格	資格要件
交通誘導警備検定合格者 (1級及び2級)	警備業法第23条の1に定める検定（交通誘導警備）に合格したもの
交通誘導に関し専門的な知識及び技能を有する警備員等	<ul style="list-style-type: none"> ・警備業法における基本教育及び業務別教育（警備業法第2条第1項第2号の警備業務）をうけているもの ・警備業法における指定講習を受講したもの

15 適正な交通誘導

片側交互交通規制を行う場合は、片側交互交通の表示板を設置するとともに、必要に応じて迂回路表示板を設置する等の措置を講じるとともに交通規制による渋滞状況を把握し、双方向の交通状況に応じバランスのとれたスムーズな交通誘導を行わなければならない。

また、交通渋滞が予想される際は、交通監視を主任務とする有資格の交通誘導警備員を配置すること。

なお、配置については、監督職員と協議するものとする。

16 交通誘導警備員の配置計画

現道上の作業においては、円滑（公平）な交通サービスを提供することが重要であることから受注者は状況を充分把握するとともに、その対策について必ず施工計画書に記載しなければならない。なお、記載する項目は下記のとおりとする。

- (1) 交通誘導警備員の配置計画
- (2) 渋滞状況等の点検方法
- (3) 片側交互交通規制による渋滞長の偏り対策
- (4) 隣接工事との交通対策
- (5) 渋滞等の緊急時の対応方法

なお、(1)～(5)に伴い、特別な費用が必要な場合は、監督職員と協議を行って実施するものとし、必要と認められる経費については変更契約できるものとする。

1-1-1-33 施設管理

受注者は、工事現場における公物（各種公益企業施設を含む。）または部分使用施設（契約款約第33条の適用部分）について、施工管理上、契約図書における規定の履行を以っても不都合が生ずるおそれがある場合には、その処置について監督職員と協議できる。

なお、当該協議事項は、契約款約第9条の規定に基づき処理されるものとする。

1-1-1-34 諸法令の遵守

1 諸法令の遵守

受注者は、当該工事に関する諸法令を遵守し、工事の円滑な進捗を図るとともに、諸法令の適用運用は受注者の責任において行わなければならない。

なお、主な法令は以下に示す通りである。

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) 会計法 | (平成 18 年 6 月改正法律第 53 号) |
| (2) 建設業法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (3) 下請代金支払遅延等防止法 | (平成 21 年 6 月改正法律第 51 号) |
| (4) 労働基準法 | (平成 27 年 5 月改正法律第 31 号) |
| (5) 労働安全衛生法 | (平成 27 年 5 月改正法律第 17 号) |
| (6) 作業環境測定法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 82 号) |
| (7) じん肺法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 82 号) |
| (8) 雇用保険法 | (平成 28 年 6 月改正法律第 63 号) |
| (9) 労働者災害補償保険法 | (平成 27 年 5 月改正法律第 17 号) |
| (10) 健康保険法 | (平成 28 年 11 月改正法律第 84 号) |
| (11) 中小企業退職金共済法 | (平成 28 年 6 月改正法律第 66 号) |
| (12) 建設労働者の雇用の改善等に関する法律 | (平成 28 年 5 月改正法律第 47 号) |
| (13) 出入国管理及び難民認定法 | (平成 28 年 11 月改正法律第 89 号) |
| (14) 道路法 | (平成 28 年 3 月改正法律第 19 号) |
| (15) 道路交通法 | (平成 27 年 9 月改正法律第 76 号) |
| (16) 道路運送法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (17) 道路運送車両法 | (平成 28 年 11 月改正法律第 86 号) |
| (18) 砂防法 | (平成 25 年 11 月改正法律第 76 号) |
| (19) 地すべり等防止法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (20) 河川法 | (平成 27 年 5 月改正法律第 22 号) |
| (21) 海岸法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (22) 港湾法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 45 号) |
| (23) 港則法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 42 号) |
| (24) 漁港漁場整備法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (25) 下水道法 | (平成 27 年 5 月改正法律第 22 号) |
| (26) 航空法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 51 号) |
| (27) 公有水面埋立法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 51 号) |
| (28) 軌道法 | (平成 18 年 3 月改正法律第 19 号) |

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| (29) 森林法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 47 号) |
| (30) 環境基本法 | (平成 26 年 5 月改正法律第 46 号) |
| (31) 火薬類取締法 | (平成 27 年 6 月改正法律第 50 号) |
| (32) 大気汚染防止法 | (平成 27 年 6 月改正法律第 41 号) |
| (33) 騒音規制法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 72 号) |
| (34) 水質汚濁防止法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 47 号) |
| (35) 湖沼水質保全特別措置法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 72 号) |
| (36) 振動規制法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 72 号) |
| (37) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 | (平成 27 年 7 月改正法律第 58 号) |
| (38) 文化財保護法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (39) 砂利採取法 | (平成 27 年 6 月改正法律第 50 号) |
| (40) 電気事業法 | (平成 28 年 6 月改正法律第 59 号) |
| (41) 消防法 | (平成 27 年 9 月改正法律第 66 号) |
| (42) 測量法 | (平成 23 年 6 月改正法律第 61 号) |
| (43) 建築基準法 | (平成 28 年 6 月改正法律第 72 号) |
| (44) 都市公園法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (45) 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律 | (平成 26 年 6 月改正法律第 55 号) |
| (46) 土壌汚染対策法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 51 号) |
| (47) 駐車場法 | (平成 23 年 12 月改正法律第 122 号) |
| (48) 海上交通安全法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 42 号) |
| (49) 海上衝突予防法 | (平成 15 年 6 月改正法律第 63 号) |
| (50) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 | (平成 26 年 6 月改正法律第 73 号) |
| (51) 船員法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (52) 船舶職員及び小型船舶操縦者法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (53) 船舶安全法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (54) 自然環境保全法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (55) 自然公園法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (56) 公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律 | (平成 27 年 9 月改正法律第 66 号) |
| (57) 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律 | (平成 27 年 9 月改正法律第 66 号) |
| (58) 河川法施行法 | (平成 11 年 12 月改正法律第 160 号) |

- | | |
|--|---------------------------|
| (59) 技術士法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (60) 漁業法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 51 号) |
| (61) 空港法 | (平成 25 年 6 月改正法律第 76 号) |
| (62) 計量法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (63) 厚生年金保険法 | (平成 28 年 11 月改正法律第 84 号) |
| (64) 航路標識法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 42 号) |
| (65) 資源の有効な利用の促進に関する法律 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (66) 最低賃金法 | (平成 24 年 4 月改正法律第 27 号) |
| (67) 職業安定法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 47 号) |
| (68) 所得税法 | (平成 28 年 11 月改正法律第 89 号) |
| (69) 水産資源保護法 | (平成 27 年 9 月改正法律第 70 号) |
| (70) 船員保険法 | (平成 28 年 11 月改正法律第 87 号) |
| (71) 著作権法 | (平成 28 年 5 月改正法律第 51 号) |
| (72) 電波法 | (平成 27 年 5 月改正法律第 26 号) |
| (73) 土砂等を運搬する大型自動車による交通事故の防止等に関する特別措置法 | (平成 27 年 6 月改正法律第 40 号) |
| (74) 労働保険の保険料の徴収等に関する法律 | (平成 28 年 3 月改正法律第 17 号) |
| (75) 農薬取締法 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (76) 毒物及び劇物取締法 | (平成 27 年 6 月改正法律第 50 号) |
| (77) 特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律 | (平成 27 年 6 月法律第 50 号) |
| (78) 公共工事の品質確保の促進に関する法律 | (平成 2 年 6 月法律第 56 号) |
| (79) 警備業法 | (平成 23 年 6 月改正法律第 61 号) |
| (80) 行政機関の保有する個人情報の保護に関する法律 | (平成 28 年 5 月改正法律第 51 号) |
| (81) 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律 | (平成 26 年 6 月改正法律第 69 号) |
| (82) 地方税法 | (平成 28 年 12 月改正法律第 101 号) |
| (83) 地方自治法 | (平成 28 年 12 月改正法律第 101 号) |
| (84) 水道法 | (平成 23 年 12 月改正法律第 122 号) |
| (85) 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) |
| (86) 工業用水道事業法 | (平成 14 年 2 月改正法律第 1 号) |
| (87) 工業標準化法 | (平成 17 年 2 月改正法律第 87 号) |
| (88) 電気機械器具防爆構造規格 | (昭和 44 年労働省告示第 16 号) |

(89) 電気工事士法	(平成 24 年 6 月改正法律第 47 号)
(90) 電気設備に関する技術基準を定める省令	(昭和 40 年通商産業省令第 61 号)
(91) 電気通信事業法	(平成 23 年 6 月改正法律第 74 号)
(92) 電気用品安全法	(平成 23 年 12 月改正法律第 122 号)
(93) 有線電気通信法	(平成 22 年 12 月改正法律第 65 号)
(94) ガス事業法	(平成 23 年 12 月改正法律第 122 号)
(95) 一般高圧ガス保安規則	(昭和 41 年通商産業省令第 53 号)
(96) 高圧ガス保安法	(平成 23 年 6 月改正法律第 74 号)
(97) クレーン構造規格	(平成 7 年労働省告示第 134 号)
(98) クレーン等安全規則	(昭和 47 年労働省告示第 34 号)
(99) 小型ボイラー及び小型圧力容器構造規格	(昭和 50 年労働省告示第 84 号)
(100) 圧力容器構造規格	(平成元年労働省告示第 66 号)
(101) 製造物責任法	(平成 6 年法律第 85 号)
(102) 水道工事標準仕様書 (土木工事編)	日本水道協会
(103) 水道工事標準仕様書 (設備工事編)	日本水道協会
(104) 水道施設耐震工法指針・解説	日本水道協会
(105) 水道施設設計指針	日本水道協会
(106) 工業用水道施設設計指針・解説	日本工業用水協会
(107) 浄水技術ガイドライン	水道技術研究センター
(108) 日本水道協会規格 JWWA	日本水道協会
(109) 電気設備工事必携	日本下水道事業団
(110) 機械設備工事必携	日本下水道事業団
(111) 公共建築工事標準仕様書	国土交通省大臣官房官庁営繕部監修
(112) 電気設備工事監理指針	国土交通省大臣官房官庁営繕部監修
(113) 機械設備工事監理指針	国土交通省大臣官房官庁営繕部監修
(114) 日本水道鋼管協会規格 WSP	日本水道鋼管協会
(115) 工場電気防爆指針	
(116) 電気技術規程 JEAC	日本電気協会
(117) 電気技術指針 JEAG	日本電気協会
(118) 電気学会電気規格調査会標準規格 JEC	電気学会
(119) 日本電気計測器工業会規格 JEMIS	日本電気計測器工業会
(120) 日本電気制御機器工業会規格 NECA	日本電気制御機器工業会
(121) 日本電機工業会規格 JEM	日本電機工業会

(122) 日本電池工業会規格 SBA	日本電池工業会
(123) 日本電線工業会規格 JCS	日本電線工業会
(124) 日本照明器具工業会規格 JIL	
(125) 日本電力ケーブル接続技術協会規格 JCAA	
(126) 日本内燃力発電設備協会規格 NEGA	
(127) 塩化ビニル管・継手協会規格 AS	塩化ビニル管・継手協会
(128) ステンレス協会規格 SAS	ステンレス協会
(129) 鉄管継手協会規格 JPF	鉄管継手協会
(130) 日本金属継手協会規格 JPF	日本金属継手協会
(131) 日本産業規格 JIS	産業標準化法
(132) 日本ダクタイトイル鉄管協会規格 JDPA	日本ダクタイトイル鉄管協会
(133) 日本バルブ工業会規格 JV	日本バルブ工業会
(134) 日本溶接協会規格 WES	日本溶接協会
(135) 日本鋳鉄ふた・排水器具工業会規格 JCW	日本鋳鉄ふた・排水器具工業会
(136) 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説	建設大臣官房官庁営繕部監修
(137) 建築設備耐震設計・施工指針	建築研究所監修
(138) 空気調和・衛生工学会規格 SHASE	空気調和・衛生工学会

2 法令違反の処置

受注者は、諸法令を遵守し、これに違反した場合発生するであろう責務が、発注者に及ばないようにしなければならない。

3 不適當な契約図書処置

受注者は、当該工事の計画、契約図面、仕様書及び契約そのものが第 1 項の諸法令に照らし不適當であったり、矛盾していることが判明した場合には速やかに監督職員と協議しなければならない。

1-1-1-35 官公庁等への手続等

1 一般事項

受注者は、工事期間中、関係官公庁及びその他の関係機関との連絡を保たなければならない。

2 関係機関への届出

受注者は、工事施工にあたり受注者の行うべき関係官公庁及びその他の関係機関への届出等を、法令、条例または設計図書の定めにより実施しなければならない。

3 諸手続きの提示、提出

受注者は、諸手続きにおいて許可、承諾等を得たときは、その書面を監督職員に提示しなければならない。

なお、監督職員から請求があった場合は、写しを提出しなければならない。

4 許可承諾条件の遵守

受注者は、手続きに許可承諾条件がある場合これを遵守しなければならない。

なお、受注者は、許可承諾内容が設計図書に定める事項と異なる場合、監督職員と協議しなければならない。

5 コミュニケーション

受注者は、工事の施工にあたり、地域住民との間に紛争が生じないように努めなければならない。

6 苦情対応

受注者は、地元関係者等から工事の施工に関して苦情があり、受注者が対応すべき場合は誠意をもってその解決にあたらなければならない。

7 交渉時の注意

受注者は、地方公共団体、地域住民等と工事の施工上必要な交渉を、自らの責任において行わなければならない。受注者は、交渉に先立ち、監督職員に連絡の上、これらの交渉にあたっては誠意をもって対応しなければならない。

8 交渉内容明確化

受注者は、前項までの交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で取り交わす等明確にしておくとともに、状況を随時監督職員に報告し、指示があればそれに従うものとする。

9 事業内容の説明と周知

受注者は、事業名、事業の内容・効果、工事名、工事内容、連絡先を記した工事説明書を作成し、近隣住民から事業内容等の説明を求められた場合は、工事の安全確保に支障のない範囲において、当該工事説明書を配布する等、工事現場の説明性の向上を図るものとする。
(維持工事等を除く)

また、工事現場作業員に対し、工事内容及び事業目的・効果を周知するものとする。

1-1-1-36 施工時期及び施工時間の変更

1 施工時間の変更

受注者は、設計図書に施工時間が定められている場合でその時間を変更する必要がある場合は、あらかじめ監督職員と協議するものとする。

2 休日または夜間の作業連絡

受注者は、設計図書に施工時間が定められていない場合で、官公庁の休日または夜間に、作業を行うにあたっては、事前にその理由を監督職員に連絡しなければならない。

ただし、現道上の工事については書面により提出しなければならない。

1-1-1-37 工事測量

1 一般事項

受注者は、工事着手後直ちに測量を実施し、測量標（仮 BM）、工事中多角点の設置及び用地境界、中心線、縦断、横断等を確認しなければならない。測量結果が設計図書に示されている数値と差異を生じた場合は監督職員に測量結果を速やかに提出し指示を受けなければならない。

なお、測量標（仮 BM）及び多角点を設置するための基準となる点の選定は、監督職員の指示を受けなければならない。また受注者は、測量結果を監督職員に提出しなければならない。

2 引照点等の設置

受注者は、工事施工に必要な仮水準点、多角点、基線、法線、境界線の引照点等を設置し、施工期間中適宜これらを確認し、変動や損傷のないよう努めなければならない。

変動や損傷が生じた場合、監督職員に連絡し、速やかに水準測量、多角測量等を実施し、仮の水準点、多角点、引照点等を復元しなければならない。

3 工事用測量標の取扱い

受注者は、用地幅杭、測量標（仮 BM）、工事用多角点及び重要な工事用測量標を移設してはならない。ただし、これを存置することが困難な場合は、監督職員の承諾を得て移設することができる。また、用地幅杭が現存しない場合は、監督職員と協議しなければならない。

なお、移設する場合は、隣接土地所有者との間に紛争等が生じないようにしなければならない。

4 既存杭の保全

受注者は、工事の施工にあたり、損傷を受けるおそれのある杭または障害となる杭の設置換え、移設及び復元を含めて、発注者の設置した既存杭の保全に対して責任を負わなければならない。

5 水準測量・水深測量

水準測量及び水深測量は、設計図書に定められている基準高あるいは工事用基準面を基準として行うものとする。

1-1-1-38 不可抗力による損害

1 工事災害の報告

受注者は、災害発生後直ちに被害の詳細な状況を把握し、当該被害が契約款約第 29 条の規定の適用を受けると思われる場合には、直ちに工事災害通知書を監督職員を通じて発注者に通知しなければならない。

2 設計図書で定めた基準

契約款約第 29 条第 1 項に規定する「設計図書で基準を定めたもの」とは、以下の各号に掲げるものをいう。

(1) 波浪、高潮に起因する場合

(2) 波浪、高潮が想定している設計条件以上または周辺状況から判断してそれと同等以上と認められる場合

(3) 降雨に起因する場合

(4) 以下のいずれかに該当する場合とする。

ア 24 時間雨量（任意の連続 24 時間における雨量をいう。）が 80mm 以上

イ 1 時間雨量（任意の 60 分における雨量をいう。）が 20mm 以上

ウ 連続雨量（任意の 72 時間における雨量をいう。）が 150mm 以上

エ その他設計図書で定めた基準

(5) 強風に起因する場合

最大風速（10 分間の平均風速で最大のものをいう。）が 15m/秒以上あった場合

(6) 河川沿いの施設にあたっては、河川のはん濫注意水位以上、またはそれに準ずる出水によ

り発生した場合

(7) 地震、津波、豪雪に起因する場合周囲の状況により判断し、相当の範囲にわたって他の一般物件にも被害を及ぼしたと認められる場合

3 その他

契約款約第 29 条第 2 項に規定する「受注者が善良な管理者の注意義務を怠ったことに基づくもの」とは、設計図書及び契約款約第 26 条に規定する予防措置を行ったと認められないもの及び災害の一因が施工不良等受注者の責によるとされるものをいう。

1-1-1-39 特許権等

1 一般事項

受注者は、特許権等を使用する場合、設計図書に特許権等の対象である旨明示が無く、その使用に関する費用負担を契約款約第 8 条に基づき発注者に求める場合、権利を有する第三者と使用条件の交渉を行う前に、監督職員と協議しなければならない。

2 保全措置

受注者は、業務の遂行により発明または考案したときは、これを保全するために必要な措置を講じ、出願及び権利の帰属等については、発注者と協議しなければならない。

3 著作権法に規定される著作物

発注者が、引渡しを受けた契約の目的物が著作権法（平成 28 年 5 月 27 日改正法律第 51 号第 2 条第 1 項第 1 号）に規定される著作物に該当する場合は、当該著作物の著作権は発注者に帰属するものとする。

なお、前項の規定により出願及び権利等が発注者に帰属する著作物については、発注者はこれを自由に加除または編集して利用することができる。

1-1-1-40 保険の付保及び事故の補償

1 一般事項

受注者は、残存爆発物があると予測される区域で工事に従事する作業船及びその乗組員並びに陸上建設機械等及びその作業員に設計図書に定める水雷保険、傷害保険及び動産総合保険を付保しなければならない。

2 回航保険

受注者は、作業船、ケーソン等を回航する場合、回航保険を付保しなければならない。

3 保険加入の義務

受注者は、雇用保険法、労働者災害補償保険法、健康保険法及び厚生年金保険法の規定により、雇用者等の雇用形態に応じ、雇用者等を被保険者とするこれらの保険に加入しなければならない。

4 補償

受注者は、雇用者等の業務に関して生じた負傷、疾病、死亡及びその他の事故に対して責任をもって適正な補償をしなければならない。

1-1-1-41 臨機の措置

1 一般事項

受注者は、災害防止等のため必要があると認めるときは、臨機の措置をとらなければならない。

ない。

また、受注者は、措置をとった場合には、その内容を直ちに監督職員に通知しなければならない。

2 天災等

監督職員は、暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、津波、地すべり、落盤、火災、騒乱、暴動その他自然的または人為的事象（以下「天災等」という。）に伴い、工事目的物の品質・出来形の確保及び工期の遵守に重大な影響があると認められるときは、受注者に対して臨機の措置をとることを請求することができる。

3 不具合等発生時の措置

受注者は、工事施工途中に工事目的物や工事材料等の不具合等が発生した場合、または、公益通報者等から当該工事に関する情報が寄せられた場合には、その内容を監督職員に直ちに通知しなければならない。

第 2 節 総則（広島県（1））

1-1-2-1 適用

1 共通仕様書の適用

1-1-1-1 適用に規定されている「監督規程」とは、「土木工事監督規程」、「検査規程」とは、「土木工事検査規程」をいう。

2 優先事項

1-1-1-1 適用に規定されている「土木工事標準設計図集」とは、広島県制定「土木構造物標準設計図集」をいう。

1-1-2-2 用語の定義

1 監督職員

1-1-1-2 用語の定義に規定されている監督職員とは、建設工事執行規則（平成 8 年 6 月 11 日規則第 39 号）第 19 条の 1 に規定する監督職員とし、総括監督員、主任監督員、監督員を総称していう。

2 総括監督員

1-1-1-2 用語の定義に規定されている総括監督員が報告等を行う契約担当職員とは、広島県契約規則（昭和 39 年 4 月 1 日規則第 32 号）第 2 条の 1 に規定する契約担当職員をいう。

3 検査職員

1-1-1-2 用語の定義に規定されている検査職員とは、建設工事執行規則（平成 8 年 6 月 11 日規則第 39 号）第 41 条の 2 に規定する検査員とし、契約約款第 31 条第 2 項の規定に基づき、工事検査を行うために発注者が定めた者をいう。

4 工期

1-1-1-2 用語の定義に規定されている工期には、検査期間として 13 日間を見込んでいる。

1-1-2-3 施工計画書

受注者は、総合評価落札方式による入札を行った工事については、提出した技術資料に記載した内容について、施工計画書に記載しなければならない。

1-1-2-4 コリنز (CORINS) への登録

受注者は、「低入札価格調査制度事務取扱要綱」による「低価格入札者」として契約した場合、工事实績情報システム (コリنز) に工事实績情報を登録する際は、工事名称の先頭に「【低】」を追記した上で「登録のための確認のお願い」を作成し、監督職員の確認を受けること。

例：【低】○○○○工事

なお、低入札技術者については主任技術者として登録し、公告等で求める資格を満たすことを確認できる資料を提示すること。

1-1-2-5 工事の下請け

1 下請負者の資格

1-1-1-9 工事の下請負に規定されている「建設工事入札参加資格」とは、広島県の建設工事入札参加資格をいう。

2 社会保健の加入に関する下請事項

受注者は、この工事を施工するために下請契約を締結する場合は、国が定める「社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン」に従うものとする。

3 重層下請の防止

やむを得ず工事の一部 (主体的部分を除く。) を第三者に請け負わせようとする場合は、工事内容に応じた専門工事として発注するものとし、原則として土木一式工事又は建築一式工事 (以下「一式工事」という。) として発注を行うことは認めないものとする。

なお、真に止むを得ない理由により、一式工事として発注しようとする場合は、あらかじめ下請工事を土木一式工事 (建築一式工事) として発注する理由書を提出すること。

4 下請け

やむを得ず工事の一部 (主体的部分を除く。) を第三者に請け負わせようとする場合は、原則として、広島県内に主たる営業所・本店を有する業者に発注するものとする。

5 県外業者を下請業者とする場合の理由書

やむを得ず県外に主たる営業所・本店を有する業者に発注しようとする場合は、あらかじめ県外業者を下請業者とする理由書を提出することとする。

1-1-2-6 調査・試験に対する協力

1 低入札価格調査

1-1-1-12 調査・試験に対する協力による「低入札価格調査制度」とは、「建設工事における低入札価格調査制度事務取扱要綱」をいい、「低入札価格調査制度」による契約を締結する場合の措置」とは、「建設工事における低入札価格調査制度事務取扱要綱」第 10 条による「低価格入札者」と契約する場合の措置」によるものとする。

1-1-2-7 工事の一時中止

1 事務処理

工事一時中止に係る具体的な考え方や手続きについては、「工事一時中止に係るガイドライン (案) 広島県 (平成 27 年 1 月)」を参考にすること。

1-1-2-8 設計図書の変更

1 事務処理

設計図書の変更に係る具体的な考え方や手続きについては、「工事請負契約に係る設計契約変更ガイドライン（案）広島県（平成 27 年 1 月）」を参考とすること。

1-1-2-9 工期変更

1 事務処理

工期の変更に係る具体的な考え方や手続きについては、「工事請負契約に係る設計契約変更ガイドライン（案）広島県（平成 27 年 1 月）」を参考とすること。

1-1-2-10 建設副産物

1 法令遵守

1-1-1-18 建設副産物に規定されている「関係法令等」とは、「建設副産物適正処理実施要領（広島県制定平成 15 年 4 月）」、「再生資源利用促進実施要領（広島県制定平成 16 年 10 月 1 日改正）」をいう。

2 再生資源利用計画

1-1-1-18 建設副産物による再生資源利用計画の作成は、請負代金額 100 万円以上の工事とする。

3 再生資源利用促進計画

1-1-1-18 建設副産物による再生資源利用促進計画の作成は、請負代金額 100 万円以上の工事とする。

4 産業廃棄物管理票交付等状況報告

受注者は、マニフェスト交付等状況報告書を所管機関（各厚生環境事務所等）に提出すること。ただし、電子マニフェストを使用した場合は、情報処理センターが行政報告を行うため報告する必要はない。（廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則等の一部を改正する省令（平成 18 年環境省令第 23 号）が平成 18 年 7 月 26 日に公布され、平成 20 年度から産業廃棄物を排出する事業者で、マニフェスト（産業廃棄物管理票）を交付している事業者は、毎年 6 月 30 日までに、前年度 1 年間のマニフェスト交付状況に係る報告書の提出が義務付けられた。）

5 建設リサイクル法

(1) 受注者は、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号。

以下「建設リサイクル法」という。）第 9 条第 1 項に規定する「対象建設工事」（(8) 対象建設工事の定義を参照）については、次の各号の規定を遵守しなければならない。

(2) 受注者は、発生する「特定建設資材廃棄物」（(8) 対象建設工事の定義を参照が廃棄物になったものをいう。）について、建設リサイクル法を遵守し再資源化等をしなければならない。

(3) (対象建設工事の落札者は、次の事項に留意し、落札決定通知の日から 日以内に、発注者（工事担当課）に対して、建設リサイクル法第 12 条第 1 項に基づき、「法第 1 条第 1 項に基づく書面」を提出し、建設リサイクル法第 10 条第 1 項第 1 号から第 5 号までに掲

げる事項について説明（事前説明）した後、発注者（契約担当課）に対して、建設リサイクル法第 13 条及び「特定建設資材に係る分別解体等に関する省令」（平成 14 年国土交通省令第 17 号。以下「省令」という。）第 4 条に基づき、「法 13 条及び省令第 4 条に基づく書面」を提出しなければならない。

(4) 対象建設工事の落札者がこれらの書面をこの期間内に提出しない場合、契約を締結することができないものとし、落札者が落札しても契約を締結しないもの（契約締結拒否）として取り扱う。なお、この場合、当該落札者は、契約保証の措置を行うために要する費用その他一切の費用について、発注者に請求できない。

ア 「法第 12 条第 1 項に基づく書面」及び「法 13 条及び省令第 4 条に基づく書面」は、建設工事様式の契約関係様式により作成すること。

イ 「法 13 条及び省令第 4 条に基づく書面」中の「解体工事に要する費用」及び「再資源化等に要する費用」は直接工事費とすること。

ウ 「法 13 条及び省令第 4 条に基づく書面」中の「再資源化等に要する費用」は、特定建設資材廃棄物の再資源化等に要する費用とし、再資源化施設への搬入費に運搬費を加えたものとする。

(5) 請負契約の当事者は、建設リサイクル法第 13 条及び省令第 4 条に基づき、[1]分別解体等の方法、[2]解体工事に要する費用、[3]再資源化等をするための施設の名称及び所在地、[4]再資源化等に要する費用について、請負契約に係る書面に記載し、署名又は記名押印して相互に交付しなければならない。

(6) 受注者は、その請け負った工事の全部若しくはその主たる部分又は他の部分から独立してその機能を発揮する工作物の工事以外の部分を他の建設業を営む者に請け負わせようとするときは、当該他の建設業を営む者に対して、建設リサイクル法第 12 条第 2 項に基づき、建設リサイクル法第 10 条第 1 項第 1 号から第 5 号までに掲げる事項について、告知書様式で告げなければならない。

(7) 請負契約の当事者は、請負契約の内容で上記(6)に規定する事項に該当するものを変更する時は、その変更の内容を書面に記載し、署名又は記名押印して相互に交付しなければならない。

(8) 受注者は、特定建設資材の分別解体等・再資源化等が完了したときは、建設リサイクル法第 18 条に基づき、次の事項を書面に記載し、監督職員に報告しなければならない。

なお、書面は「再生資源利用実施書」及び「再生資源利用促進実施書」を兼ねるものとする。

- ・再資源化等が完了した年月日
- ・再資源化等をした施設の名称及び所在地
- ・再資源化等に要した費用

(9) 対象建設工事の定義

「対象建設工事」とは、次の[1]に示す特定建設資材を使用した若しくは使用する予定又は特定建設資材の廃棄物が発生する[2]の工事規模の建設工事をいう。

[1] 特定建設資材（1 品目以上）

- 1) コンクリート
- 2) コンクリート及び鉄から成る建設資材
- 3) 木材
- 4) アスファルト・コンクリート

[2] 工事規模

工事の種類	規模の基準
建築物解体工事	床面積の合計 80m ² 以上
建築物新築・増築工事	床面積の合計 500m ² 以上
建築物修繕・模様替工事	請負代金の額 1 億円以上
建築物以外の工作物工事	請負代金の額 500 万円以上

(注)解体・増築の場合は、各々解体・増築部分に係る床面積をいう。

6 建設廃棄物

- (1) 受注者は、工事により発生する建設廃棄物は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号。以下「廃棄物処理法」という。）を遵守し適正に処理しなければならない。
- (2) 工事で発生した建設廃棄物は、広島県（環境県民局）及び保健所設置政令市（広島市，呉市，福山市）が、廃棄物処理法に基づき許可した適正な施設で処理すること。ただし、建設資材廃棄物が、破砕等（選別を含む）により有用物となった場合、その用途に応じて適切に処理するものとする。有用物とは有価物たる性状を有するものをいい、客観的に利用用途に応じて適正な品質を有していなければならない。
- (3) 建設廃棄物の処理費用（運搬費を含む処分費）は、前号に掲げる施設のうち受入条件が合うものの中から、運搬費と受入費（平日の受入費用）の合計が最も経済的になるものを見込んでいる。従って、正当な理由がある場合を除き再資源化に要する費用（単価）は変更しない。

7 建設副産物情報交換システム

建設副産物が発生及び再生資源を利用する工事のうち、請負代金額 100 万円以上の工事は、建設副産物情報交換システム（(財) 日本建設情報総合センター）の登録対象工事であり、受注者は施工計画時、工事完了時及び登録情報の変更が生じた場合は速やかに当該システムにデータの入力を行うものとする。なお、これにより難しい場合は、監督職員と協議すること。

8 「広島県土砂の適正処理に関する条例」に基づく届け出

- (1) 受注者は、本工事により発生する建設発生土について 500m³ 以上（一時たい積場については 500m³/月以上）の土砂を事業区域外へ搬出するときは、「広島県土砂の適正処理に関する条例」（平成 16 年広島県条例第 1 号，以下「広島県土砂条例」という。）第 2 章第 8 条及び第 9 条に基づき、土砂の搬出に係る計画を定め、当該土砂の搬出を開始する日から起算して 20 日前（一時たい積場については、当該計画に係る月の初日の 10 日前）ま

でに、知事に届け出なければならない。また、搬出先の施設が広島県土砂条例の規制を受ける場合は、その施設が土砂を適正に処理している資料（広島県土砂条例に係る受理書又は許可書の写し等）を提出しなければならない。なお、工事発注後に明らかになった止むを得ない事情により、指定した処分地が確保できない場合は、監督職員と設計図書の内容に関して協議することとする。

- (2) 受注者は、本工事により発生する建設発生土について、事業区域外において土砂埋立区域の面積が 2,000m²以上となる土砂の埋立行為（埋立て、盛土、たい積）を行う場合は、土砂埋立区域ごとに知事の許可を受けなければならない。ただし、土砂埋立区域の面積が 2,000m²未満であっても、土砂埋立区域ごとに当該市町で定める条例等がある場合は、遵守し、適正に処理しなければならない。

1-1-2-11 工事完成検査

1 工事完成通知書の提出

1-1-1-20 工事完成検査による工事完成通知書は、終期日の 13 日前までに監督職員に提出しなければならない。

1-1-2-12 既存部分検査等

1 検査内容

契約約款第 37 条第 2 項の部分払の確認の請求を行った場合、1-1-1-21 既済部分検査等による検査は、監督職員とする。

1-1-2-13 施工管理

1 標示板の設置

標示板の設置については、道路工事現場における標示施設等の設置基準（建設省道路局長通知、昭和 37 年 8 月 30 日）を参考にすること。

1-1-2-14 履行報告

1-1-1-24 履行報告による工事履行報告書は、毎月 7 日までに監督職員に提出しなければならない。

1-1-2-15 環境対策

1 登録リサイクル製品の使用（広島県リサイクル製品登録実施要綱）

施工に際して必要となる資材等について、「広島県生活環境の保全等に関する条例」に基づき登録された製品（登録リサイクル製品）（以下「登録リサイクル製品」という。）を使用することが可能である場合は、その使用に努めるものとする。

2 材料

材料について、次表に該当するものは登録リサイクル製品を使用しなければならない。ただし、何らかの事情によりその使用が困難である場合は、設計図書の内容について監督職員と協議することとする。

再生加熱アスファルト混合物	再生粗粒度アスファルト混合物（最大粒径 20mm） 再生密粒度アスファルト混合物（最大粒径 20mm）
---------------	--

	再生密粒度アスファルト混合物（最大粒径 13mm）
	再生細粒度アスファルト混合物（最大粒径 13mm）

3 登録証

登録リサイクル製品を使用する場合は、「広島県リサイクル製品登録証」の写しを提出しなければならない。

4 使用実績

登録リサイクル製品を使用した場合は、その使用実績（登録番号、使用量等）について監督職員の確認を受け、別途、広島県環境県民局循環型社会課へ報告しなければならない。

1-1-2-16 交通安全管理

1 ダンプトラック等による過積載の防止

- (1) 工事用資機材等の積載超過を防止しなければならない。
- (2) 過積載を行っている資材納入業者から、資材を購入してはならない。
- (3) 資材等の過積載を防止するため、資材の購入等に当たっては、資材納入業者等の利益を不当に害することのないようにしなければならない。
- (4) さし枠の装置又は物品積載装置の不正改造したダンプトラック等が工事現場に出入りすることのないようにしなければならない。
- (5) 土砂等を運搬する大型自動車による交通事故の防止等に関する特別措置法の目的に鑑み、同法第 12 条に規定する団体等の設立状況を踏まえ、当該団体等への加入者の使用を促進しなければならない。
- (6) 下請契約の相手方又は資材納入業者の選定に当たっては、交通安全に関する配慮に欠けるもの又は業務に関しダンプトラック等によって悪質かつ重大な事故を発生させたものを排除しなければならない。
- (7) 前 6 項のことにつき、下請契約における受注者を指導しなければならない。

1-1-2-17 諸法令の遵守

1 立入調査

発注者は、受注者が工事の施工に当たり遵守しなければならない法令上の義務が適正に履行されているかの立入調査を行うことができる。

受注者は、発注者又は発注者の指名するものが工事現場、現場事務所又は営業所に立入調査を実施する場合はこれを受け入れなければならない。

1-1-2-18 保険の付保及び事故の補償

1 掛金収納書の提出

受注者は、請負代金額が 300 万円以上の工事において、建設業退職金共済制度における共済証紙（以下「共済証紙」という。）を購入した場合（工事請負契約の変更等により追加購入した場合を含む。）は、その購入状況を工事完成時までに発注者に書面で報告しなければならない。この報告に当たっては、共済証紙を販売する金融機関が発行する発注者用掛金収納書を添付するものとする。なお、共済証紙を購入しなかった場合（工事請負契約額の増額変更等があったときに共済証紙の追加購入をしなかった場合を含む。）には、その理由を書面によ

り発注者に報告するものとする。

2 植栽保険

受注者は、樹木又は地被植物（芝類，笹類）を植栽する場合，植栽保険を付保するものとする。ただし，移植工事，根回し工事，種子吹き付け工等の種子の使用による緑化工事は除くものとする。

第 3 節 総則（広島県（2））

1-1-3-1 主任技術者又は監理技術者の変更

1 技術者変更の事由

受注者は，施工途中の主任技術者又は監理技術者の変更については，次のいずれかに該当し，総括監督員が認める場合に，変更できるものとする。

ただし，原則として同一年度内に複数回の交代は認めないものとする。

- (1) 技術者の死亡，傷病，出産，育児，介護による就業不能，または退職等の真にやむを得ない理由により交代が必要と認められるとき。
- (2) 受注者の責によらない理由により工期が延長された場合であって，延長前の工期を経過したとき。
- (3) 橋梁，ポンプ，ゲート等の工場製作を含む工事であって，工場から現地へ工事の現場が移行するとき。
- (4) 工事が概ね完了したと認められるとき。

2 後任技術者

前項により途中変更をおこなう場合は次により対応すること。

- (1) 後任技術者は，原則として，前任技術者と同等以上の資格及び工事实績を有していること。
- (2) 技術者の変更の際し，継続的に業務遂行できるように，前任・後任技術者を重複配置し，引継ぎを行うこと。ただし，死亡等，引継ぎ困難な場合は除くものとする。
- (3) 引継ぎに必要な期間は，1年以内の工期の工事については7日間程度，1年を越え2年以内の工期の工事については14日間程度，2年を越える工期の工事については1か月間程度を目安とする。

1-1-3-2 現場代理人及び主任技術者又は監理技術者

1 提出期間

受注者は現場代理人及び主任技術者又は監理技術者を定めて工事現場に置くときは，契約約款第10条に基づく「現場代理人及び主任技術者等指名（変更）届」を契約締結後14日以内に監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。これらを変更した場合も同様とする。

2 資格証明

主任技術者又は監理技術者を配置するときは，「現場代理人及び主任技術者等指名（変更）届」に建設業法等により必要となる資格を証明できるものの写しを添付しなければならない。（実務経験者の場合は，実務経歴書を添付しなければならない。）

3 監理技術者資格者証

監理技術者を配置するときは、「現場代理人及び主任技術者等指名（変更）届」に監理技術者資格者証の写し（表、裏とも）を添付しなければならない。ただし、監理技術者資格者証と講習修了証が統合されていない場合は、講習修了証の写し（表のみ）も添付しなければならない。

4 雇用関係の確認

「現場代理人及び主任技術者等指名（変更）届」には、現場代理人及び主任技術者又は監理技術者と受注者との雇用関係が確認できるもの（健康保険証の写し等）を添付しなければならない。

5 配置要件

一般土木工事（建築一式工事以外）の契約約款第 10 条第 1 項第 2 号の規定により配置する主任技術者又は監理技術者は次によるものとする。

- (1) 下請契約金額の総額が 4,000 万円以上、又は設計図書等において特に定めた場合は、監理技術者を配置する。
- (2) 請負代金額 3,500 万円以上の場合、又は設計図書等において特に定めた場合は、一般建設業・特定建設業を問わず全業者について技術者を専任配置する。
- (3) 請負代金額が 500 万円以上 3,500 万円未満、又は設計図書等において特に定めた場合は、一般建設業・特定建設業を問わず全業者について配置する技術者が、兼務する工事件数（請負代金額が 500 万円以上 3,500 万円未満）は、この工事を含めて 5 件までとする。

6 誓約書

「現場代理人及び主任技術者等指名（変更）届」には、次の各号に定める誓約書を添付しなければならない。

- (1) 請負代金額が 3,500 万円以上、又は設計図書等において特に定めた場合

配置する主任技術者又は監理技術者について、他の工事の主任技術者又は監理技術者として配置していない旨の誓約書

- (2) 請負代金額が 500 万円以上 3,500 万円未満、又は設計図書等において特に定めた場合

配置する主任技術者又は監理技術者について、次の[1]又は[2]に掲げる主任技術者又は監理技術者若しくは現場代理人として現在 5 件（本件工事は含まない。）以上の工事に配置していない旨の誓約書

[1] 500 万円以上 3,500 万円未満（建築一式工事については、1,500 万円以上 7,000 万円未満）の建設工事の主任技術者又は監理技術者

[2] 災害復旧工事以外の工事の現場代理人

7 監理技術者要件

受注者が工事現場ごとに設置しなければならない専任の監理技術者は、次のいずれかに該当する者でなければならない。なお、発注者からの請求があったときは、資格を証明する書類を提示しなければならない。

- (1) 建設業法第 15 条第 2 号イ又はロに該当する者
- (2) 建設業法第 15 条第 2 号ハの規定により国土交通大臣が同号イ又はロに掲げる者と同等以

上の能力を有するものと認定した者で、次の各号のいずれかに該当する者

- [1] 監理技術者資格者証及び監理技術者講習修了証を有する者
- [2] 平成 16 年 2 月 29 日以前に交付を受けた監理技術者資格者証を有する者
- [3] 平成 16 年 2 月 29 日以前に監理技術者講習を受けた者であって、平成 16 年 3 月 1 日以後に監理技術者資格者証の交付を受けた者である場合は、監理技術者資格者証及び指定講習受講修了証を有する者

8 専任義務の緩和

専任が義務付けられた工事に配置される主任技術者又は監理技術者の専任期間について、次に掲げる場合で、打合せ簿等により、その旨を明確にしたときは専任を要しないものとする。

- (1) 工期の始期から現場施工に着手するまでの期間（現場事務所の設置、資機材の搬入又は仮設工事等が開始されるまでの期間）
- (2) 工事用地等の確保が未了、自然災害の発生又は埋蔵文化財調査等により、工事を全面的に一時中止している期間
- (3) 橋梁、ポンプ、ゲート、エレベーター等の工場製作を含む工事であって、工場製作のみが行われている期間

なお、工場製作の過程を含む工事の工場製作過程においても、建設工事を適正に施工するため、主任技術者又は監理技術者がこれを管理する必要があるが、当該工場製作過程において、同一工場内で他の同種工事に係る製作と一元的な管理体制のもとで製作を行うことが可能である場合は、同一の主任技術者又は監理技術者がこれらの製作を一括して管理することができる。

- (4) 工事完成後、検査が終了し、引渡しを受けるまでの期間

9 配置期間

工期の終期が到来する前に工事完成検査が終了した場合の主任技術者又は監理技術者の配置期間は、引渡しを受けた日までとする。

1-1-3-3 下請負及び契約の制限

1 下請負の制限

受注者は、工事の全部又は一部を次のいずれかに掲げる者に直接委任又は請け負わせてはならない。

- (1) 建設業者等指名除外要綱（昭和 41 年 1 月 29 日制定）により指名除外された者で、その指名除外の期間が経過しない者（指名除外要綱別表第 18 号（営業不振）によるもので、知事が認める者は除く。）
- (2) 県発注工事における下請負の制限基準（平成 14 年 4 月 1 日制定）により下請制限された者で、その下請制限の期間が経過しない者
- (3) 県発注工事等における暴力団排除のための契約制限要綱により契約制限された者で、その契約制限の期間が経過しない者
- (4) 建設業法第 28 条第 1 項、第 2 項若しくは第 4 項の規定に基づく指示又は同条第 3 項若しくは第 5 項の規定に基づく営業停止の処分を受けたこと若しくは同法第 29 条の規定に

基づく許可の取消しの処分を受けたこと若しくは広島県建設工事入札参加資格の取消処分を受けたことにより下請負から除外された者で、その除外期間が経過しない者

2 契約の制限

受注者は、工事の資材又は原材料の購入契約その他の契約について、前項の(3)に該当する者を契約の相手方としてはならない。

3 再下請等の制限

受注者は、この工事に関する下請業者が、第1項各号のいずれかに該当する者に工事の一部を請負わせること又は第1項の(3)に該当する者を原材料の購入契約、その他の契約の相手方とすることを認めてはならない。

1-1-3-4 主要資材の購入

1 購入先

資材を購入しようとする場合は、極力広島県内に主たる営業所・本店を有する者に発注することとする。

2 主要資材購入先名簿

受注者は資材を購入しようとするときは、あらかじめ購入先の名称・所在地及び資材名等を「主要資材購入先名簿」により監督職員を通じて発注者に通知するものとする。

3 理由書

やむを得ず県外に主たる営業所・本店を有する者から購入する場合（県外に本店を有する者が製造した資材であっても、県内の営業所・支店等から購入しているときを除く。）は、あらかじめ県外業者を主要資材の購入先とする理由書を提出することとする。

1-1-3-5 暴力団等からの不当要求又は工事妨害の排除

1 責任者の配置

請負契約を締結した営業所に、極力、暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律（平成3年法律第77号）第14条第1項に規定される不当要求による被害を防止するために必要な責任者を配置するとともに、同条第2項に規定される講習（以下「講習」という。）を受講し、その修了書の写しを速やかに提出すること。

2 不当介入

暴力団等から不当要求又は工事妨害（以下「不当介入」という。）を受けた場合は、その旨を直ちに発注者に報告し、所轄の警察署に届け出なければならない。

3 排除対策

発注者及び所轄の警察署と協力して不当介入の排除対策を講じなければならない。

4 工程の遅れ

排除対策を講じたにもかかわらず、工期の遅れが生じるおそれがある場合は、発注者と工程に関する協議を行うこととする。

5 工期延長

発注者と工程に関する協議を行った結果、工期に遅れが生じると認められた場合は、契約約款21条の規定により、発注者に工期延長の請求を行うこととする。

6 被害届

暴力団等から不当介入による被害を受けた場合は、その旨を直ちに報告し、被害届を速やかに所轄の警察署に届け出なければならない。

7 被害届受理証明書

当該被害により、工期の遅れが生じるおそれがある場合は、発注者と工程に関する協議を行うこととする。その結果、工期に遅れが生じると認められた場合は、建設工事請負契約約款 21 条の規定により、発注者に工期延長の請求を行うこととする。この請求には被害届受理証明書を添付することとする。

1-1-3-6 工事中情報共有システム

情報共有システムの対象である場合、運用にあたっては「広島県工事中情報共有システム運用ガイドライン」に基づき実施すること。

監督職員及び受注者が使用する情報共有システムのサービス提供者（以下「サービス提供者」という。）との契約は、受注者が行い、利用料を支払うものとする。

受注者は、監督職員又はサービス提供者から技術上の問題点の把握、利用にあたっての評価を行うためアンケート等を求められた場合、協力しなければならない。

1-1-3-7 契約後 VE 工事

契約締結後、受注者が、設計図書に定める工事目的物の機能、性能等を低下させることなく請負代金額を低減することを可能とする施工方法等に係る設計図書の変更について発注者に提案することができる方式（契約後 VE 方式）の場合、その詳細は次のとおりである。

1 定義

「VE 提案」とは、設計図書に定める工事目的物の機能、性能等を低下させることなく請負代金額の低減を可能とする施工方法等に係る設計図書の変更について、受注者が発注者に行う提案をいう。

2 VE 提案の意義及び範囲

(1) 受注者が VE 提案を行う範囲は、設計図書に定められている内容のうち工事材料及び施工方法に係る変更により請負代金額の低減を伴うものとし、原則として工事目的物の変更を伴わないものとする。

(2) 次の提案は、VE 提案の範囲に含めないものとする。

[1] 施工方法等を除く工期延期等の施工条件の変更を伴う提案

[2] 契約約款第 18 条に基づき条件変更が確認された後の提案

[3] 入札時に競争参加資格要件として求めた、同種工事又は類似工事の範囲を超えるような工事材料、施工方法等の変更の提案。

3 VE 提案書の提出

(1) 受注者は、前項の VE 提案を行う場合は、次に掲げる事項を VE 提案書（様式-1～4）に記載し、発注者に提出しなければならない。

[1] 設計図書に定める内容と、VE 提案の内容の対比及び提案理由

[2] VE 提案の実施方法に関する事項（当該提案に係る施工上の条件等を含む。）

[3] VE 提案が採用された場合の工事代金額の概算低減額及び算出根拠

[4] 発注者が別途発注する関連工事との関係

[5] 工業所有権等の排他的権利を含む VE 提案である場合、その取扱いに関する事項

[6] その他、VE 提案が採用された場合に留意すべき事項

- (2) 発注者は、提出された VE 提案書に関する追加的な資料、図書その他の書類の提出を受注者に求めることができる。
- (3) 受注者は、前項の VE 提案を契約の締結日より、当該 VE 提案に係る部分の施工に着手する 35 日前までに、発注者に提出できるものとする。
- (4) VE 提案の提出費用は、受注者の負担とする。

4 VE 提案の審査

VE 提案の審査は、施工の確実性、安全性、設計図書と比較した経済性等について行う。

5 VE 提案の採否等

- (1) 発注者は、VE 提案の採否について、VE 提案の受領日から起算し、14 日以内に書面（様式-5）により受注者に通知するものとする。ただし、受注者の同意を得た上でこの期間を延長することができるものとする。
- (2) また、提出された VE 提案が適正と認められなかった場合の前項の通知は、その理由を付して行うものとする。
- (3) 発注者は、VE 提案による設計図書の変更を行う場合は、契約約款第 19 条の 2 の規定に基づくものとする。
- (4) 発注者は、VE 提案による設計図書の変更を行う場合は、契約約款第 2 条の規定により請負代金額の変更を行うものとする。
- (5) 前項の変更を行う場合においては、VE 提案により請負代金額が低減すると見込まれる額の 10 分の 5 に相当する金額（以下「VE 管理費」という。）を削減しないものとする。
- (6) VE 提案を採用した後、契約約款第 18 条の条件変更が生じた場合において、発注者が VE 提案に対する変更案を認めた場合、受注者はこれに応じるものとする。
- (7) 発注者は、契約約款第 18 条の条件変更が生じた場合には、契約約款第 24 条第 1 項の規定に基づき、請負代金額の変更を行うものとする。VE 提案を採用した後、契約約款第 18 条の条件変更が生じた場合の (4) の VE 管理費については、変更しないものとする。ただし、双方の責に帰することができない事由（不可抗力や予測することが不可能な事由等）により、工事の続行が不可能、または著しく工事低減額が減少した場合においては、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

6 VE 提案の保護

VE 提案については、以後の工事において、その内容が一般的に使用されている状態となった場合は、無償で使用できるものとする。ただし、工業所有権等の排他的権利を有する提案についてはこの限りではない。

7 責任の所在

発注者が VE 提案を適正と認め、設計図書の変更を行った場合においても、VE 提案を行っ

た受注者の責任が否定されるものではない。

8 提案書類の作成費用

VE 提案書類の作成に要した一切の費用は、受注者の負担とする。

第 2 章 材料編・一般事項

第 1 節 適用

1-2-1-1 適用

工事に使用する材料は、設計図書に品質規格を特に明示した場合を除き、本共通仕様書に示す規格に適合したもの、またはこれと同等以上の品質を有するものとする。

ただし、監督職員が承諾した材料及び設計図書に明示されていない仮設材料については除くものとする。

第 2 節 工事材料の品質

1-2-2-1 一般事項

受注者は、工事に使用した材料の品質を証明する、試験成績表、性能試験結果、ミルシート等の品質規格証明書を受注者の責任において整備、保管し、監督職員または検査職員の請求があった場合は速やかに提示しなければならない。ただし、設計図書で品質規格証明書等の提出を定められているものについては、監督職員へ提出しなければならない。

なお、JIS 規格品のうち JIS マーク表示が認証され JIS マーク表示がされている材料・製品等（以下、「JIS マーク表示品」という）については、JIS マーク表示状態を示す写真等確認資料の提示に替えることができる。

1-2-2-2 中等の品質

契約款約第 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または、これと同等以上の品質を有するものをいう。

1-2-2-3 試験を行う工事材料

受注者は、設計図書において試験を行うこととしている工事材料について、JIS または設計図書に定める方法により試験を実施し、その結果を監督職員に提出しなければならない。

なお、JIS マーク表示品については試験を省略できる。

1-2-2-4 見本・品質証明資料

受注者は、設計図書において監督職員の試験もしくは確認及び承諾を受けて使用することを指定された工事材料について、見本または品質を証明する資料を工事材料を使用するまでに監督職員に提出し、確認を受けなければならない。なお、JIS マーク表示品については、JIS マーク表示状態の確認とし見本または品質を証明する資料の提出は省略できる。

1-2-2-5 材料の保管

受注者は、工事材料を使用するまでにその材質に変質が生じないように、これを保管しなければならない。

なお、材質の変質により工事材料の使用が、不相当と監督職員から指示された場合には、これを取り替えるとともに、新たに搬入する材料については、再度確認を受けなければならない。

1-2-2-6 海外の建設資材の品質証明

受注者は、海外で生産された建設資材のうち JIS マーク表示品以外の建設資材を用いる場合は、海外建設資材品質審査・証明事業実施機関が発行する海外建設資材品質審査証明書あるいは、日本国内の公的機関で実施した試験結果資料を監督職員に提出しなければならない。

なお、表 1-2-1 に示す海外で生産された建設資材を用いる場合は、海外建設資材品質審査証明書を材料の品質を証明する資料とすることができる。

表 1-2-1 「海外建設資材品質審査・証明」対象資材

区分/細別		品目	対応 JIS 規格 (参考)
I セメント		ポルトランドセメント	JIS R 5210
		高炉セメント	JIS R 5211
		シリカセメント	JIS R 5212
		フライアッシュセメント	JIS R 5213
II 鋼材	1 構造用圧延鋼材	一般構造用圧延鋼材	JIS G 3101
		溶接構造用圧延鋼材	JIS G 3106
		鉄筋コンクリート用棒鋼	JIS G 3112
		溶接構造用対候性熱間圧延鋼材	JIS G 3114
	2 軽量形鋼	一般構造用軽量形鋼	JIS G 3350
	3 鋼管	一般構造用炭素鋼鋼管	JIS G 3444
		配管用炭素鋼鋼管	JIS G 3452
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管	JIS G 3457
		一般構造用角形鋼管	JIS G 3466
	4 鉄線	鉄線	JIS G 3532
	5 ワイヤロープ	ワイヤロープ	JIS G 3525
	6 プレストレストコンクリート用鋼材	PC 鋼線及び PC 鋼より線	JIS G 3536
		PC 鋼棒	JIS G 3109
		ピアノ線材	JIS G 3502
		硬鋼線材	JIS G 3506
	7 鉄線	鉄線	JIS G 3532
		溶接金網	JIS G 3551
		ひし形金網	JIS G 3552
	8 鋼製ぐい及び鋼矢板	鋼管ぐい	JIS A 5525
		H 形鋼ぐい	JIS A 5526
		熱間圧延鋼矢板	JIS A 5528
		鋼管矢板	JIS A 5530
	9 鋼製支保工	一般構造用圧延鋼材	JIS G 3101
		六角ボルト	JIS B 1180
		六角ナット	JIS B 1181
		摩擦接合用高力六角ボルト, 六角ナット, 平座金のセット	JIS B 1186
	III 瀝青材料	舗装用石油アスファルト	日本道路規定規格
		石油アスファルト乳剤	JIS K 2208
IV 割ぐり石及び骨材	割ぐり石	JIS A 5006	
	道路用砕石	JIS A 5001	
	アスファルト舗装用骨材	JIS A 5001	
	フィラー (舗装用石炭石粉)	JIS A 5008	
	コンクリート用砕石及び砕砂	JIS A 5005	
	コンクリート用スラグ骨材	JIS A 5011	
	道路用鉄鋼スラグ	JIS A 5015	

第 3 節 工事材料の品質（広島県）

1-2-3-1 再生材

工事に使用する材料について、次表に該当するものは再生材を使用するものとする。なお、これにより難しい場合は、監督職員と協議すること。

資材名	名称及び規格	使用箇所	品質基準
土砂	処理土, 改良土	・盛土材, 埋戻材	<ul style="list-style-type: none"> ・広島県土木工事共通仕様書 ・土壌の汚染に係る環境基準 ・発生土利用マニュアル ・道路土工指針 ・建設汚泥再生利用マニュアル ・広島県道路事業設計要領
砂	再生砂 (RS)	・遮断層, 埋戻材（良質土のない場合）, 軟弱地盤の置換材及び凍上抑制層など	・広島県土木工事共通仕様書
碎石	再生クラッシュラン (RC30, 40)	<ul style="list-style-type: none"> ・埋戻材及び置換材 ・コンクリートブロック積, 側溝及び擁壁等の構造物の基礎 ・コンクリートブロック積, 側溝及び擁壁等の構造物の裏込め材 ・仮設道路の敷砂利 ・下層路盤 	・広島県土木工事共通仕様書
	再生粒度調整碎石 (RM30, 40)	・上層路盤	・広島県土木工事共通仕様書
アスファルト合材	再生細粒度アスコン 再生密粒度アスコン (骨材最大粒径は 20mm 又は 13mm)	・車道, 路肩, 歩道及び仮設道路などの表層	・広島県土木工事共通仕様書
	再生粗粒度アスコン (骨材の最大粒径は 20mm)	・中間層及び基層	・広島県土木工事共通仕様書
	再生アスファルト安定処理	・アスファルト安定処理で行う上層路面工	・広島県土木工事共通仕様書

1-2-3-2 植物又は種子

受注者は、植栽工、吹付工、植生マット・シート工、その他これらに類する植生工に用いる植物又はその種子には、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）において指定する次の植物を使用してはならない。

科	属	特定外来生物
キク Compositae	コレオプシス(ハルシャギク) Coreopsis	オオキンケイギク (<i>C. lanceolata</i>)
	ギュロノコロニス(ミズヒマワリ) Gymnocoronis	ミズヒマワリ (<i>G. spilanthoides</i>)
	ルドベキア(オオハンゴンソウ) Rudbeckia	オオハンゴンソウ (<i>R. laciniata</i>)
	セネキオ(キオン(サワギク)) Senecio	ナルトサワギク (<i>S. madagascariensis</i>)
ゴマノハグサ Scrophulariaceae	ヴェロニカ(クワガタソウ) Veronica	オオカワヂシャ (<i>V. anagallis-aquatica</i>)
ヒユ Amaranthaceae	アルテルナンテラ(ツルノゲイトウ) Alternanthera	ナガエツルノゲイトウ (<i>A. ranunculoides</i>)
セリ Apiaceae	ヒュドロコティレ(チドメグサ) Hydrocotyle	ブラジルチドメグサ (<i>H. ranunculoides</i>)
ウリ Cucurbitaceae	スイキョオス(アレチウリ) Sicyos	アレチウリ (<i>S. angulatus</i>)
アリノトウグサ Haloragaceae	ミュリオフュルルム(フサモ) Myriophyllum	オオフサモ (<i>M. aquaticum</i>)
イネ Poaceae	スパルティナ Spartina	スパルティナ・アングリカ (<i>S. anglica</i>)
サトイモ Araceae	ピスティア(ボタンウキクサ) Pistia	ボタンウキクサ (<i>P. stratiotes</i>)
アカウキクサ Azollaceae	アルゾラ(アカウキクサ) Azolla	アゾラ・クリスタータ (<i>A. cristata</i>)

第 3 章 土木工事共通編・総則

第 1 節 総則

1-3-1-1 用語の定義

1 一般事項

土木工事にあつては、1-1-1-2 用語の定義の規定に加え以下の用語の定義に従うものとする

2 段階確認

段階確認とは、設計図書に示された施工段階において、監督職員が臨場等により、出来形、品質、規格、数値等を確認することをいう。

3 技術検査

技術検査とは、「工事検査要領」に基づき行うものをいい、請負代金の支払いを伴うものではない。

1-3-1-2 請負代金内訳書及び工事費構成書

1 請負代金内訳書

受注者は、契約約款第 3 条に規定する請負代金内訳書（以下「内訳書」という。）を作成し、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を行わないものとする。

1-3-1-3 工程表

受注者は、契約約款第 3 条に規定する工程表を作成し、発注者が必要と認めるときは、監督職員を経由して発注者に提出しなければならない。

1-3-1-4 担当技術者

受注者は、設計図書で建設コンサルタント等に委託した担当技術者の配置が明示された場合には、以下の各号によらなければならない。なお、委託先及び工事を担当する担当技術者については、監督職員から通知するものとする。

- (1) 受注者は、担当技術者が監督職員に代わり現場に臨場し、立会等を行う場合には、その業務に協力しなければならない。また、書類（計画書、報告書、データ、図面等）の提出に際し、説明を求められた場合はこれに応じなければならない。
- (2) 担当技術員は、契約約款第 9 条に規定する監督職員ではなく、指示、承諾、協議及び確認の適否等を行う権限は有しないものである。ただし、監督職員から受注者に対する指示または、通知等を担当技術者を通じて行うことがある。
- (3) また、受注者が監督職員に対して行う報告または通知は、担当技術者を通じて行うことができる。

1-3-1-5 支給材料及び貸与品

1 適用規定

土木工事にあつては、1-1-1-16 支給材料及び貸与品の規定に加え以下の規定による。

2 貸与機械の使用

受注者は、貸与機械の使用にあつては、監督員との協議による。

1-3-1-6 監督職員による確認及び立会等

1 立会依頼書の提出

受注者は設計図書に従って監督職員の立会が必要な場合は、あらかじめ立会依頼書を所定の様式により監督職員に提出しなければならない。

2 監督職員の立会

監督職員は、必要に応じ、工事現場または製作工場において立会し、または資料の提出を請求できるものとし、受注者はこれに協力しなければならない。

3 確認、立会の準備等

受注者は、監督職員による確認及び立会に必要な準備、人員及び資機材等の提供並びに写真その他資料の整備をしなければならない。

なお、監督職員が製作工場において確認を行なう場合、受注者は監督業務に必要な設備等の備わった執務室を提供しなければならない。

4 確認及び立会の時間

監督職員による確認及び立会の時間は、監督職員の勤務時間内とする。

ただし、やむを得ない理由があると監督職員が認めた場合はこの限りではない。

5 遵守義務

受注者は、契約款約第 9 条第 3 項第 3 号、第 13 条第 2 項または第 14 条第 1 項もしくは同条第 2 項の規定に基づき、監督職員の立会を受け、材料の確認を受けた場合にあっては、契約款約第 17 条及び第 31 条に規定する義務を免れないものとする。

6 段階確認

段階確認は、以下に掲げる各号に基づいて行うものとする。

(1) 受注者は、日本下水道事業団 電気設備工事必携、機械設備工事必携（施工編）、同必携工事管理記録（本編）等に定められた工種及び監督職員の指示した工種の施工段階において、段階確認を受けなければならない。

(2) 受注者は、事前に段階確認に係わる報告（種別、細別、施工予定時期等）を監督職員に提出しなければならない。また、監督職員から段階確認の実施について通知があった場合には、受注者は、段階確認を受けなければならない。

(3) 受注者は、段階確認に臨場するものとし、監督職員の確認を受けた書面を、工事完成時まで監督職員へ提出しなければならない。

(4) 受注者は、監督職員に完成時不可視になる施工箇所の調査ができるよう十分な機会を提供するものとする。

7 段階確認の臨場

監督職員は、設計図書に定められた段階確認において臨場を机上とすることができる。この場合において、受注者は、監督職員に施工管理記録、写真等の資料を提示し確認を受けな

ければならない。

1-3-1-7 数量の算出

1 一般事項

受注者は、出来形数量を算出するために出来形測量を実施しなければならない。

2 出来形数量の提出

受注者は、出来形測量の結果を基に、土木工事数量算出要領（案）及び設計図書に従って、出来形数量を算出し、その結果を監督職員からの請求があった場合は速やかに提示するとともに、工事完成時までに監督職員に提出しなければならない。出来形測量の結果が、設計図書の寸法に対し、土木工事施工管理基準及び規格値を満たしていれば、出来形数量は設計数量とする。

なお、設計数量とは、設計図書に示された数量及びそれを基に算出された数量をいう。

1-3-1-8 品質証明

受注者は、設計図書で品質証明の対象工事と明示された場合には、以下の各号によるものとする。

- (1) 品質証明に従事する者（以下「品質証明員」という。）が工事施工途中において必要と認める時期及び検査（完成、既済部分、中間技術検査をいう。以下同じ。）の事前に品質確認を行い、受注者はその結果を所定の様式により、検査時までに監督職員へ提出しなければならない。
- (2) 品質証明員は、当該工事に従事していない社内の者とする。また、原則として品質証明員は検査に立会わなければならない。
- (3) 品質証明は、契約図書及び関係図書に基づき、出来形、品質及び写真管理はもとより、工事全般にわたり行うものとする。
- (4) 品質証明員の資格は 10 年以上の現場経験を有し、技術士もしくは 1 級土木施工管理技士の資格を有するものとする。ただし、監督職員の承諾を得た場合はこの限りでない。
- (5) 品質証明員を定めた場合、受注者は書面により氏名、資格（資格証書の写しを添付）、経験及び経歴書を監督職員に提出しなければならない。なお、品質証明員を変更した場合も同様とする。

1-3-1-9 工事完成図書の納品

1 一般事項

受注者は、工事目的物の供用開始後の維持管理、後工事や復旧工事施工に必要な情報など、施設を供用する限り施設管理者が保有すべき資料をとりまとめた書類を工事完成図書として納品しなければならない。なお、納品対象は 1-1-1-19 工事完成図書による。

2 工事完成図

受注者は、設計図書に従って工事目的物の完成状態を図面として記録した工事完成図を作成しなければならない。工事完成図は、主工種、主要構造物だけでなく付帯工種、附属施設など施設管理に必要なすべての図面、設計条件、測量情報等を含むものとし、工事完成図は設計寸法（監督職員の承諾により設計寸法を変更した場合は、変更後の寸法）で表し、材料規格等はすべて実際に使用したもので表すものとする。

3 設備台帳

受注者は、設計図書に従って工事目的物の完成状態を台帳として記録した設備台帳を成果品として作成しなければならない。設備台帳は、各設備の諸元をとりまとめた台帳と、分解整備等の履歴をまとめた台帳から構成される。

4 電子成果品及び紙の成果品

受注者は、設計図書で指定する「電子納品等運用ガイドライン」に基づいて電子成果品及び紙の成果品を作成及び納品しなければならない。なお、工事管理ファイル、その他管理ファイル、施工計画書管理ファイル、打合わせ簿管理ファイル及びそれらの DTD ファイルは、「国土交通省 CALS/EC 電子納品に関する要領・基準サイト」

(http://www.cals-ed.go.jp/cris_dtdxml/) において公開している「工事完成図書等に係わる DTD, XML 出力例」H28.3 を利用することとし、関係する記載は読み替えるものとする。

5 道路工事完成図等の電子成果品

受注者は、道路工事完成図等作成の対象工事である場合、「道路工事完成図等作成要領（国土技術政策総合研究所）」に基づいて電子成果品を作成しなければならない。

6 地質調査の電子成果品

受注者は、設計図書において地質調査の実施が明示された場合、「地質・土質調査成果電子納品要領（国土交通省）」に基づいて電子成果品を作成しなければならない。

1-3-1-10 技術検査

1 一般事項

受注者は、「工事検査要領」に基づく、技術検査を受けなければならない。

2 完成検査、既済部分技術検査の適用

完成検査、既済部分検査は、地方自治法第 234 条の 2 第 1 項の検査を実施する時に行うものとする。

3 中間検査の適用

中間検査は、設計図書において対象工事と定められた工事について実施するものとする。

4 中間検査の段階

中間検査は、設計図書において定められた段階において行うものとする。

5 中間検査の時期選定

中間検査の時期選定は、監督職員が行うものとし、発注者は中間検査に先立って受注者に対して中間検査を実施する旨及び検査日を連絡するものとする。

6 検査内容

検査職員は、監督職員及び受注者の臨場の上、工事目的物を対象として設計図書と対比し、以下の各号に掲げる検査を行うものとする。

なお、中間検査は、検査日の前日までの出来形を対象とする。

(1) 工事の出来形について、形状、寸法、精度、数量、品質及び出来ばえの検査を行う。

(2) 工事管理状況について、書類、記録及び写真等を参考にして検査を行う。

7 適用規定

受注者は、当該技術検査については、3-1-1-6 監督職員による確認及び立会等第 3 項の規定を準用する。

8 破壊試験

検査の実施において、検査職員が必要と認めたときは、工事目的物の最小限を破壊して検査することができる。

この場合において、当該検査及び復旧に要する費用は、受注者の負担とする。

9 改善指示

受注者は、中間検査において、改善を指示された場合は速やかに改善するものとする。

1-3-1-11 施工管理

1 適用規定

土木工事にあつては、1-1-1-23 施工管理の規定に加え以下の規定による。

2 品質記録台帳

受注者は、工事に使用した建設資材の品質記録について建設材料の品質記録保存業務実施要領（案）（建設大臣官房技術調査室長通達，昭和 60 年 9 月 24 日）に基づいて品質記録台帳を提出しなければならない。

1-3-1-12 工事中の安全確保

1 適用規定

土木工事にあつては、1-1-1-26 工事中の安全確保の規定に加え以下の規定による。

2 建設工事公衆災害防止対策要綱

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。

3 使用する建設機械

受注者は、土木工事に使用する建設機械の選定、使用等について、設計図書により建設機械が指定されている場合には、これに適合した建設機械を使用しなければならない。

ただし、より条件に合った機械がある場合には、監督職員の承諾を得て、それを使用することができる。

4 架空線等事故防止対策

受注者は、架空線等上空施設の位置及び占有者を把握するため、工事現場、土取り場、建設発生土受入地、資材等置き場等、工事に係わる全ての架空線等上空施設の現地調査（場所、種類、高さ等）を行い、その調査結果について、支障物件の有無に関わらず、監督職員へ報告しなければならない。

1-3-1-13 交通安全管理

1 適用規定

土木工事にあつては、1-1-1-32 交通安全管理の規定に加え以下の規定による。

2 工事用道路の維持管理

受注者は、設計図書において指定された工事用道路を使用する場合は、設計図書の定めに従い、工事用道路の維持管理及び補修を行うものとする。

3 施工計画書

受注者は、指定された工事用道路の使用開始前に当該道路の維持管理、補修及び使用方法等を施工計画書に記載しなければならない。この場合において、受注者は、関係機関に所要

の手続をとるものとし、発注者が特に指示する場合を除き、標識の設置その他の必要な措置を行わなければならない。

1-3-1-14 工事測量

1 適用規定

土木工事にあつては、1-1-1-37 工事測量の規定に加え以下の規定による。

2 仮設標識

受注者は、丁張、その他工事施工の基準となる仮設標識を、設置しなければならない。

1-3-1-15 提出書類

1 一般事項

受注者は、提出書類を通達、マニュアル及び様式集等により作成し、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 設計図書に定めるもの

契約款約第 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わる請求書、代金代理受領諾申請書、遅延利息請求書、監督職員に関する措置請求に係わる書類及びその他現場説明の際指定した書類をいう。

1-3-1-16 創意工夫

受注者は、自ら立案実施した創意工夫や地域社会への貢献として評価できる項目について、工事完成時まで所定の様式により、監督職員に提出することができる。

第 2 節 総則（広島県（1））

1-3-2-1 用語の定義

1 技術検査

1-3-1-1 用語の定義に規定されている「工事検査要領」とは、「土木工事検査技術基準」をいう。

1-3-2-2 技術検査

1 一般事項

1-3-1-10 技術検査に規定されている「工事検査要領」とは、「土木工事検査技術基準」をいう。

第 3 節 総則（広島県（2））

1-3-3-1 技術検査

1 総合評価方式

総合評価方式による入札を行った工事については、受注者は、施工計画書に基づき適切な履行を行った事実が確認できる資料を準備し、検査において検査職員に提示しなければならない。

検査職員は、評価内容について履行がされたかの確認を行うものとする。

2 中間検査

請負代金額 5,000 万円未満の土木工事において、受注者若しくは受注者が外部委託した検査機関等が、広島県の土木工事検査規定等に基づいた自主検査を行うなど、技術水準の向上策等が確認できる書類が受注者から発注者に提出された場合、発注者は提出された書類の審査で中間検査に代えることがある。

第2編 電気設備工事編

第1章 電気設備共通事項

第1節 機器製作・施工管理

2-1-1-1 システム設計など

- 1 受注者は、自社でシステム設計を行わなければならない。

システム設計とは、設計図書に基づく確認・検討・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等を含む。）及び関連する他工事（土木・建築・機械設備等）との取り合い確認を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的に据付けるまでに係る技術的な検討をいう（システム仕様書、システム構成図、フローシート、機器配置図、機器基礎図、配管・配線図等の作成を含む。）
- 2 受注者は、土木・建築等の構造物、機械設備並びに既設電気設備等の事前調査を十分に行ったうえで、設計図書（設計図面、特記仕様書）により当該工事の設計意図を充分把握し、当該施設の処理方法及び下記の技術的検討事項等をふまえ、最適なシステム設計を行い、監督職員に提案・承諾を得る。

(1) 信頼性

- ア 機器は、適正な維持管理のもとで、その性能・信頼性を原則として標準的耐用年数以上の期間に渡って維持し、保守用部品等の確保ができる製品を使用する。
- イ バックアップ、機能分散を十分考慮したシステムとする。
- ウ 制御電源（直流電源、UPS 電源、商用電源）は、用途、目的に応じて区分するとともに対象設備ごとに適正に分割する。

(2) 安全性

- ア フェイルセーフを十分考慮したシステムとする。
- イ 火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。
- ウ 誤操作の防止を考慮した機器とする。
- エ 耐震設計、耐震施工を行う。
- オ 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。
- カ 防煙・防火処理、焼損波及、防火区画等の火災対策を行う。
- キ 既往水位を確認の上、必要な場合にはケーブル引込口等の開口部の侵入水対策を検討する。

(3) 操作性

- ア 容易で、誤操作のない確実な運転操作方法とする。
- イ 自動化、省力化を十分考慮した運転操作方法とする。

(4) 拡張性

- ア 増設計画を取り入れた機器の製作を行う。
- イ 増設計画を取り入れた機器配置、配電制御経路・空間とする。
- ウ 増設時の設備休止により、浄水処理機能に支障をおよぼさないシステムとする。

(5) 維持管理性

- ア 互換性を考慮した機器とする。
 - イ 点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易となるように配置する。
- (6) 地域特性・環境対策
- ア 寒冷地・高温地、積雪地、雷多発地、海浜地等の地域特性を把握したうえで、機器・材料の機能、容量、選定等を行う。
 - イ 腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握したうえで、機器・材料の選定を行い、最適な設置位置とする。
- 3 監視制御装置からの操作応答時間は、アンサーを含めて運転操作の迅速性が確保される時間（3秒程度）とする。
- また、表示応答時間（次の画面へ表示を開始するまでの時間）は、1秒程度とする。ただし、ゲートウェイ等を経由するものは、監督職員と協議する。
- 4 機能増設にあたっては、前記2のほか、既設設備との互換性、拡張性等に支障を生じない機器を選定し、ひとつの維持管理システムの関係構築する。
- 受注者は、監督職員と協議して、下記に示す各種容量計算書を提出する。
- (1) 受変電設備
 - 保護協調、変圧器容量、コンデンサ容量
 - (2) 発電設備
 - 発電機容量、空気槽・蓄電池容量、換気量、騒音、負荷バランス、防油堤、燃料槽
 - (3) 特殊電源設備
 - DC電源容量、UPS容量、蓄電池容量
 - (4) 運転操作設備
 - インバータ容量等選定根拠
 - (5) 計装設備
 - 計測スパンの決定根拠、流量計等の口径選定根拠等
 - (6) 監視制御設備
 - 処理速度の検討、CPU容量等
 - (7) 共通事項
 - 耐震計算、高調波対策検討、電線・ケーブル選定根拠、各種電線路選定根拠
 - (8) その他監督職員が指示するもの
- 5 機械設備等の他工事との取り合いにあたっては、前項2のほか、下記に示す機械設備等の仕様を確認する。
- (1) 負荷仕様の確認
 - ア 負荷容量
 - イ 周波数、電圧、定格電流、始動電流、始動頻度
 - ウ 駆動方式、電動機のサージ電圧許容値（インバータ駆動の場合:線間及び対地間）
 - エ 可変流量・最低流量範囲
 - オ 運転操作方式、始動条件、インターロック条件
 - カ 故障・状態・表示等の信号取り合い

- キ 電磁弁・ヒーター・換気扇等電動機以外の負荷容量・電圧等
- ク その他必要な事項

(2) 計装仕様の確認

- ア 計装項目・電源・信号取り合い
- イ ループ制御方式・信号取り合い（機器毎にフェイルセーフを検討）
- ウ 吐出流量・配管径
- エ 流量制御バルブの仕様
- オ その他必要な事項

第2節 現場試験・総合試運転

2-1-2-1 現場試験

現場試験は、当該工事で施工される据付・組立・加工・調整等の部分について行う試験であり、単体調整と組合せ試験とからなる。

- 1 「単体調整」とは、据付完了後の機器単体（材料を含む。）動作確認、調整及び試験をいう。
- 2 「組合せ試験」とは、機器間（材料を含む。）の良好な動作及び機能的関連等を確認するために、負荷をかけずに行う各種試験のことをいう。
- 3 現場試験の内容及び判定基準は、「日本下水道事業団 電気設備工事必携 現地試験要領」による。

2-1-2-2 機器の機能保持

受注者は、工事完成の際、総合試運転開始までの機器の機能保持に必要な措置を講じる。

2-1-2-3 総合試運転

総合試運転の有無については、特記仕様書による。

- 1 総合試運転が含まれていない場合、総合試運転が他工事に含まれる場合は、その工事の受注者及び監督職員と期間・費用負担等協議のうえ、総合試運転の実施に協力する。
- 2 総合試運転が含まれている場合の実施は、次による。

(1) 実施内容

- ア 設備及び機器の連携運転による機能・維持管理性の確認及び調整
- イ 当該施設の維持管理職員に対する運転操作、保安点検方法等の基礎的指導

(2) 実施方法

- ア 受注者は、総合試運転開始前に早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体調整（保護装置の動作試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施する。
- イ 総合試運転の適用範囲及び実施期間は、特記仕様書による。
- ウ 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などは、監督職員との協議のうえで改修又は再調整を行い、再度試運転のうえ、機能の確認を行う。
- エ 受注者は、総合試運転を行う際は、時期、期間、連絡手段などについて、監督職員と十分協議を行う。

(3) 総合試運転関係書類の提出

受注者は、「日本下水道事業団 総合試運転の手引」を参考に、下記書類を提出する。

- ア 総合試運転の準備が完了した場合は、総合試運転開始前までに「総合試運転準備確認報告書」を提出する。
- イ 総合試運転を実施するための「総合試運転実施要領書」は、監督職員と十分協議を行い作成する。
- ウ 総合試運転期間中には、「総合試運転日報」・「総合試運転機器運転報告書」又は必要により「総合試運転故障・補修・調整完了報告書」を提出する。
- エ 総合試運転完了時には、「総合試運転実施報告書」を提出する。

2-1-2-4 性能確認運転

性能確認運転（日本下水道事業団 電気設備工事必携参照）は、総合試運転を行わない工事の実負荷等による機能・性能の確認等の試験であり、その実施内容は次による。

- 1 設備及び機器の連携運転による機能・維持管理性の確認及び調整
- 2 維持管理職員に対する運転操作、保安点検方法等の基礎的指導

第2章 電気設備標準仕様

第1節 機器共通仕様

2-2-1-1 外観

- 1 盤の寸法は、承諾図において決定する。なお、列盤は、原則として形状・寸法を統一する。
- 2 盤の正面・背面及び側面板には、止めビス等が出ない構造とする。ただし、スタンド盤の筐体と脚の締付けボルト及び屋内形新 M 形受変電設備の裏面は除く。

2-2-1-2 構造

- 1 盤の保護構造 (JEM-1267) は、屋内盤：屋内閉鎖 2 形 (IP2X)，屋外盤：屋外閉鎖 3 防雨形 (IP33W) 以上とする。
- 2 防塵を考慮し、扉と筐体接合部にはパッキンを設ける。ただし、環境の良好な場所に設置する監視盤等及び自然換気方式の新 M 型受変電設備、コントロールセンタユニット扉は除く。
- 3 組み立てた状態において盤の金属部は、接地母線と電氣的に接続されているものとする。また、扉のヒンジは金属製にすることによって、接地母線に電氣的に接続されているものとする。
- 4 盤内収納機器の温度が最高許容温度を超えるおそれがある場合は、自然もしくは強制換気（通風口及び排出口には防虫網等、吸込口にはフィルタ等）を清掃が容易に行える箇所に設け、温度条件範囲内に保つ構造とする。
- 5 換気孔のフィルタ取付け枠は、フィルタ交換が容易に行なえる構造とし、締付けは蝶ボルト等とする。
- 6 扉を開いた状態において、充電部に直接触れない構造又は 24[V]以下で危険がないものを除き、盤面取付け機器の裏面及び盤内取付け機器の接続端子の充電部の露出部分（手を伸ばして容易に届く範囲、ただし仕切り板より盤内部は除く。）は、絶縁性保護カバー、機器本体端子カバー、キャップ等で感電防止及び破損防止対策を施す。
- 7 引出形の遮断器、開閉器等を使用する場合は、引出し用ガイドレール及びストッパーを設ける。
- 8 自立盤には鋼板製 (1.6[mm]以上) の底板を設置する。
- 9 将来増設予定が明確な盤は、増設が容易な構造とする。
- 10 屋外盤の屋根は、正面が高く背面が低い片流れ式とする。ただし、燃料給油ボックスは、除く。
- 11 屋外盤の屋根は、直射日光による盤内温度上昇を考慮した構造とする。電子機器を収納する場合は、さらに温度上昇を検討して対策を講じた構造とする。また、屋根や上部換気口については防鳥・防虫対策を考慮する。
- 12 屋外盤の監視窓は、強化ガラスとし、扉を開けずに盤内取付けの計器、集合表示灯、運転停止ランプ等を監視できる大きさとする。また、紫外線対策を講じたものとする。

- 13 盤の外装鋼板には、原則塗装した後にネジ切り加工をしてはならない。やむを得ない場合には、コーキング等防水・防錆対策を施す。
- 14 自家発電設備のオイルドレンは、オイル交換が容易な配置・構造とする。
- 15 ガス蒸気危険場所に使用する電気機械器具の防爆構造は、電気機械器具防爆構造規格（昭和44年労働省告示第16号）に適合する耐圧防爆構造、内圧防爆構造、安全増防爆構造、本質安全防爆構造、又はこれらと同等以上の防爆性能を有する構造（特殊防爆構造）とする。また、これを設置する場所に存在するおそれがある爆発性ガスに対し十分な防爆性能を有するものとする。この場合において、2種類以上の爆発性ガスが存在するときは、その危険度の高い方による。
- 16 ガス蒸気危険場所に使用する電動機は、過電流が生じたときに爆発性ガスに着火するおそれがないように施設する。

2-2-1-3 盤内機器

- 1 盤内収納機器は、保守点検が容易な配置とする。
- 2 スペースヒータ、照明等プラント機能に関連のない開閉器類（MCCB、CP等）を除き、盤内収納の開閉器類は、警報接点付とし、外部へ警報出力を行う。
- 3 屋外、地下階、管廊等に設置する盤には、湿気対策として、スペースヒータを図面又は特記仕様書により設置する。
- 4 タイマー等維持管理で調節する機器は、操作しやすい位置に設置し、設定値リストを難燃性カードホルダーに収納し、盤内の視認しやすい位置に貼付する。
- 5 補助継電器、タイマー等のデバイス銘板等は、部品交換等によって消滅しない位置に取付ける。
- 6 扉裏面には、補助継電器等の器具類を取付けてはならない。ただし、機能増設等でやむを得ない場合で、機能に支障がない場合は、この限りでない。
- 7 300[V]を超える電圧計及びすべての電流計には変成器を設ける。
- 8 シーケンスコントローラ/プログラムコントローラ等に収納するプリント基板等は、当該盤の設置環境を考慮し、必要に応じてコーティング等の防食処理を施すものとする。

2-2-1-4 配線・取り合い等

- 1 外線ケーブルの引込みは盤下部とし、端子台に接続する。ただし、母線接続、コネクタ接続等は除く。
- 2 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線が適切に行える取付け位置とする。また、端子台に接続する圧着端子は、丸型端子を使用する。
- 3 ケーブルの荷重が直接端子台にかからないようにケーブルサポートを設ける。また、作業用分電盤には、外部ケーブル用のケーブルサポートを別に設ける。
- 4 ケーブル穴カバーは、難燃性（スイッチギアの場合は鋼板（1.6[mm]以上））又は合成樹脂製板（3.0[mm]以上）で十分な強度をもち、かつケーブルに損傷を与えないものとする。
- 5 線番号計画等は、全体計画を勘案して合理的な計画とする。

- 6 配線方式は、ダクト配線方式又は束配線方式のいずれかとし、主回路と制御回路は、分離する。
- 7 配線の固定部は、金属部分が配線を直接押圧しない構造とする。
- 8 配線の分岐は、端子部（器具付属の端子を含む。）で行い、端子1ヶ所での締付けは2ヶ所までとする。
- 9 端子台には、端子記号を記入する。
- 10 扉の渡り配線は、扉の開閉の際に損傷を受けないよう保護シート等を使用して保護する。

2-2-1-5 扉

- 1 扉の端は、コ又はL字形折曲げ加工とする。
- 2 扉は、把手を備え、その開閉を頻繁に行っても容易に破損するおそれのないものとし、監視操作盤、コントロールセンタ及び搭載形発電装置を除き共通キーで施錠する構造とする。なお、把手は、扉の左右どちらでもよい。
- 3 蝶番は、ドアが片下がりしないよう十分な強度を有し、外面に出ない構造とする。
- 4 扉把手ツメ当り面及びロッド当り面には、塗装面にキズがつかないように処置（筐体側にステンレス板取付又はツメ・ロッドに防護キャップ取付など。）を施すこと。ただし、コントロールセンタは、除く。
- 5 自立盤及び屋外現場操作盤の扉には、ドアストoppaを取り付ける。ただし、コントロールセンタのユニット扉は、除く。
- 6 盤巾が1,000[mm]を超える場合は、両開きとする。

2-2-1-6 名称銘板・製造銘板・工事銘板

- 1 正面には、名称銘板及び盤番号銘板を取り付ける。なお、背面が扉及び引掛カバーの場合も同様とする。
- 2 盤の名称銘板及び盤番号銘板等は、合成樹脂製とし、その取付は、ステンレス製ビス止め又は合成樹脂製ビス止め（屋外盤は除く。）とする。屋内盤の盤番号銘板、用途銘板は、貼付けとしてもよい。屋外盤等温度差がある場所では、合成樹脂の伸縮を考慮した取り付けとする。
- 3 盤内収納機器（タイマー、MCCB、CP、警報設定器等）には、用途名シール等を取り付ける。ただし、補助継電器は、デバイス名のみでよい。
- 4 補助継電器、タイマー等のデバイス銘板等は、部品交換等によって消滅しない位置に取り付ける。
- 5 スペースヒータ、盤内照明等プラント機能に直接関連のない器具類の用途名称・設定値等の表示については用途名シールでも可とする。など、シールは原則平滑面に貼り付けることとし、器具本体等の凹凸部への貼り付けは不可とする。
- 6 保守用コンセントの用途銘板には、使用可能な電圧、電流値を記載する。
- 7 盤には、製造年月、製造番号及び製造者名等を記載した製造銘板並びに工事件名（ただし、別施設に設置する盤以外は施設名を除く。）、工事完成年月、受注者名等を記載した工事銘板（機能増設工事を含む。）を扉裏面下部等に取り付ける。なお、当銘板の材質は、アルミ

シールと同等以上のものとする。

- 8 高圧閉鎖配電盤等の盤内に据付ける変圧器，コンデンサ，リアクトル，CT等の主要機器で銘板が見難くなるものは，盤内の見やすい箇所に副銘板を取り付ける。
- 9 非常停止スイッチには，「引いて停止」の銘板（文字は赤色）を取り付ける。ただし，搭載型発電装置，監視盤等は，除く。

2-2-1-7 塗装及び仕上げ

1 屋内盤

盤表面，盤内面，内部パネル，チャンネルベースは，メラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装（紛体塗装も可）とする。

ハンドル把手は，メラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装（紛体塗装も可）の上，ポリウレタンクリアラッカーの透明仕上げもしくはアクリルクリア透明仕上げ，又は塩ビコーティングとする。ただし，監視室等腐食性ガスが侵入する可能性の低い場所で採用する把手については製作者標準とする。

2 屋外盤及び環境条件の悪い場所に設置する盤

盤表面，盤内面，チャンネルベースは，ポリウレタン樹脂又はエポキシ樹脂の塗装（全つや仕上），内部パネルはメラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装（紛体塗装も可）とする。

ハンドル把手は，メラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装，（紛体塗装も可）の上，ポリウレタンクリアラッカーの透明仕上げもしくはアクリルクリアラッカー透明仕上げ，又は塩ビコーティングとする。

3 塗装色

屋内盤及び屋外盤	5Y7/1
取付計器類枠，COS・CS用ハンドル類	N1.5
非常停止スイッチ（プル部）	7.5R4.5/14

4 塗装膜厚

盤の内面及び外面 40[μm]以上

ただし，塩害地域の屋外盤の塗装膜厚は，下表による。

盤の材質	外面	内面
SUS304	70[μm]以上	50[μm]以上
鋼板	80[μm]以上	60[μm]以上

2-2-1-8 その他

- 1 蓄電池，シーケンサ等のメモリー保持用バッテリー，24時間タイムスイッチのバックアップ用及びUPS・VVVF用コンデンサ等の交換が必要な部品については，交換推奨時期を明記したシール等を見えやすい場所に表示する。
- 2 高圧回路の変流器及び計器用変圧器には，盤表面の作業しやすい位置に試験用端子（プラグイン形試験用端子）を設ける。
- 3 制御用スイッチは，ねん回形又は押ボタン形とする。ただし，非常用停止用（搭載形発電装置，監視盤等は除く。）は，プル形とする。

- 4 盤の施錠において用いる鍵は、原則として監督職員が選定する。

第2節 主回路の仕様

2-2-2-1 母線

- 1 母線は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流に対し機械的強度及び熱的強度を有する。
- 2 母線には、銅を使用し塗装又はスズメッキ等の防錆処理を行う。
- 3 接続部は、スズ接触等とする。

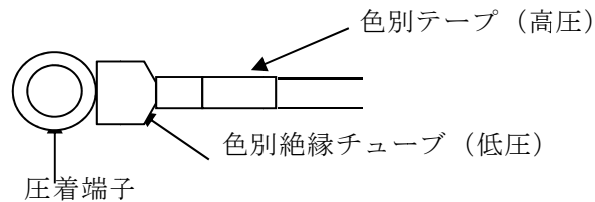
2-2-2-2 接地母線

- 1 接地母線には、銅を使用し電線接続部等はスズメッキを施す。
- 2 接地線引込部には、接地マークシールを取付ける。



2-2-2-3 主回路

- 1 主回路の電線サイズは、高圧回路 38[mm²]以上、低圧回路 3.5[mm²]以上とする。
- 2 配線の端子部は、丸型圧着端子を使用し、テープ、チューブ等で色別で行う。



- 3 変圧器と銅帯との接続には、可とう性を有する可とう導体又は電線を使用し接続する。
- 4 主回路導体の配置・識別は、下表のとおりとし、主回路導体相表示を行う。

電気方式	左右, 上下, 遠近の別	赤	白	青	黒
三相回路	左右の場合, 左から 上下の場合, 上から 遠近の場合, 近から	第1相	第2相	第3相	中性相

電気方式	左右, 上下, 遠近の別	赤	黒	青
単相回路	左右の場合, 左から 上下の場合, 上から 遠近の場合, 近から	第1相	中性相	第2相

電気方式	左右, 上下, 遠近の別	赤	青
直流回路	左右の場合, 右から 上下の場合, 上から 遠近の場合, 近から	正極	負極

備考 1 左右・遠近の色別は、正面から見た状態とする。

2 分岐回路の色別は、分岐前の色別とする。

- 5 配線用遮断器等のトリップ値又は電動機の過負荷保護装置の設定値は、電線等の許容電流以下とする。また、その回路及び配電盤使用する同遮断機は全容量遮断が可能なものとする。
- 6 変流器は、負荷電流に対する余裕、過電流強度、定格負担等を考慮する。

第3節 制御回路の仕様

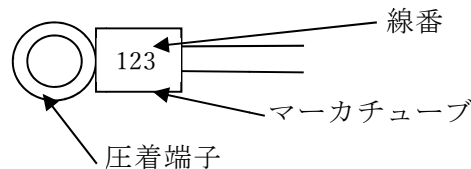
2-2-3-1 制御回路

- 1 制御回路の電線サイズは、1.25[mm²]以上とする。
- 2 計器用変成器の2次回路は、2[mm²]以上とする。なお、コントロールセンタユニット内は、1.25[mm²]以上とする。
- 3 シーケンスコントローラ/プログラムコントローラ盤及び監視装置等の電子回路については、電流容量・電圧降下などに支障がない場合は、これらを満足する電線とすることができる。
- 4 回路保護装置は、配線用遮断器、サーキットプロテクタ、ヒューズとし、その回路に必要な遮断容量等を有するものとする。
- 5 配線の端子部には、丸型圧着端子を使用し、端子圧着部とリード導体露出部には、絶縁被覆を施す（内線、外線共）。絶縁被覆は当該回路電圧の絶縁耐力を有する。なお、コネクタを使用する場合は、この限りでない。電線被覆の色別は、下記のとおりとする。

一般 黄
 接地線 緑

ただし、監視制御装置等の操作スイッチ等は、承諾を得てラッピング端子又は、はんだ付け端子を使用することができる。

- 6 可動部の渡り線は、可とう性を有し、扉の開閉、盤内取付け器具、引出し、押し込み等の際に電線が損傷しない取付け方法とする。
- 7 配線の端子接続部分には配線記号を付したマークバンド又はチューブを取付ける。なお、コネクタを使用する場合は、この限りではない。



- 8 盤内配線と外部又は盤相互間の接続は端子記号を記入した端子台で行う。ただし、専用コネクタケーブル等で接続する場合は、この限りでない。
- 9 制御用端子台は、盤1面につき5%程度の空端子を設ける。

2-2-3-2 制御回路の保護

コントロールセンタ、動力制御盤等の個別制御電源用変圧器及び共通制御電源用変圧器には、短絡、過電流等の保護を行うための保護装置を設ける。

1 個別制御電源用変圧器の保護

- (1) 一次側には，短絡保護のためのヒューズ等を設ける。
- (2) 二次側には，短絡及び過電流保護のためのサーキットプロテクタ等を設ける。
- (3) 二次側のサーキットプロテクタ等は，トリップ接点付きとし，主回路配線遮断器のトリップ接点と並列にして警報出力する。
- (4) 換気扇等の動力負荷を接続してはならない。ただし，盤内換気扇等でサーキットプロテクタ等により，制御回路から分岐されている場合は，この限りではない。

2 共通制御電源用変圧器の保護

- (1) 一次側には，短絡保護のための配線用遮断器を設ける。
- (2) 二次側には，短絡及び過電流保護のための配線用遮断器を用いる。更なる分岐は配線用遮断器又はサーキットプロテクタ等を採用し回路保護を行う。
- (3) 配線用遮断器又はサーキットプロテクタ等は，トリップ接点付きとし警報出力する。

第4節 付属品・予備品

2-2-4-1 付属品

付属品及び専用保守工具（断路器用操作ハンドル，遮断器引出しハンドル，試験用プラグ，集合表示灯取外し工具等）は，設計図書に記載されているもののほか，製造者標準品一式とする。納品にあたり，事前に監督職員に付属品等リストを提出する。

付属品等リストは設備ごとに作成し，内容品の種類及び数量を記載するほか，保管上の注意事項を明記して，カードホルダーに入れ納品する。

付属品等は長期間の保存に必要な措置を講じる。

2-2-4-2 付属品等

以下に標準付属品等の例を示す。

- | | | |
|----|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 盤補修用塗料 | 製造者標準 |
| 2 | ランプ | 取付け数の100%（LEDの場合は，各種1個） |
| 3 | ヒューズ | 取付け数の100%（高圧限流ヒューズは，定格毎に1回路分） |
| 4 | グローブ | 取付け数の10% |
| 5 | 換気フィルタ | 取付け数の100% |
| 6 | 入出力カード | 種類ごとに1枚 |
| 7 | 記録計用インク等 | 1年分 |
| 8 | 記録計用紙 | 1年分 |
| 9 | プリンタ用トナー，インク等 | 1年分 |
| 10 | プリンタ用紙 | 1年分 |
| | 機器の付帯工事として，水配管等のストレーナを設置した場合には， | |
| 11 | 配管ストレーナ用スクリーン | 取付け数の100%（各サイズ，各材質ごと） |

第3章 受変電設備

第1節 共通仕様

2-3-1-1 一般事項

- 1 盤製作仕様は、「第2編 第2章 電気設備標準仕様」の各節による。
- 2 盤内収納機器部分は、「第2編 第9章 機器・部品」の各節による。

2-3-1-2 規格及び構造

1 形式及び保護等級

種 別	規 格	形 式	保護等級	
			閉鎖箱	仕切板
高圧引込盤	JEM-1425	CX	IP2X	—
遮断器収納盤，受電盤， 母線連絡盤，き電盤		MW 又は PW		IP2X
受電補助盤		CX		—
断路器盤		CY		—
変圧器盤		CY		—
コンデンサ収納盤		CY		—
コンビネーションスタータ盤	JEM-1225	機能構造級別 4	IP2X	—
低圧閉鎖配電盤	JEM-1265	FW		—
		配線用遮断器盤	CX	—

注) コンデンサ収納盤をコンビネーションスタータ盤と列盤で製作する場合は JEM-1225 の規格で製作することも可とする。特別高圧用の盤類は JEM-1425 (22kV, 33kV 用) 又は JEM-1499 (72kV, 84kV 用) を参照し、特記仕様書で規定する(「JEC-2350-2005 ガス絶縁開閉装置」を含む)。

2 構造

盤の各部の鋼板の厚さは、下記のとおりとし、折り曲げ又はプレスリブ加工とする。また、器具の取付け等により特に強度を必要とする場合は、鋼材による補強をほどこしてもよい。

側 面 板	2.3[mm]以上
底 板	1.6[mm]以上
屋 根 板	2.3[mm]以上
天 井 板	1.6[mm]以上
仕 切 板	1.6[mm]以上
扉	2.3[mm]]以上
しゃへい板 (鉄網等)	1.6[mm]]以上

3 インターロック

移動形機器を搭載したスイッチギア，断路器を搭載したスイッチギア及びコンビネーションスタータ等は、操作の安全及び便宜のためにインターロックを設ける(詳細は各機器及び規格を参照)。

- 4 盤の前面及び背面は、扉式とする。
- 5 盤内照明灯を前背面に取付け、ドアスイッチ付とする。
- 6 受電盤、照明トランス盤には、点検用コンセント（AC100 [V] 15 [A]）を設ける。
- 7 変圧器盤には、ダイヤル温度計用監視窓を設ける。
- 8 高圧回路の変流器及び計器用変圧器には、盤表面の作業しやすい位置にプラグイン形の試験用端子を設ける。
- 9 変圧器盤において、結線方式が異なる複数の変圧器のB種接地極を共有する場合は、変圧器の組み合わせによる定格電圧の2倍以上の対地電圧となるため、変圧器の結線方式及び一線地絡時に生じる電圧の最大値を検討し、対応が必要な場合には監督職員と協議する。

2-3-1-3 制御回路

- 1 制御方式は、図面又は特記仕様書による。

- 2 制御電源

遮断器操作回路 DC100 [V]（標準）

遮断器制御回路 //

信号ランプ回路 DC100 [V]（標準）

警報回路 //

遠方操作回路 図面又は特記仕様書による。

※電源電圧は、下記変動があっても盤の機能に支障があってはならない。

直流 標準電圧の85%～110%

（操作回路及び補助回路が同一の場合は75%～110%）

交流 標準電圧の85%～110%

第2節 金属閉鎖形スイッチギヤ

2-3-2-1 規格

JEM-1425

2-3-2-2 仕様

定格電圧 3.6/7.2[kV]

定格電流 600/630, 1200/1250[A]

定格短時間耐電流 3.6[kV] 16/25[kA]

7.2[kV] 12.5/20/25[kA]

定格耐電圧

定格電圧 3.6[kV]

商用周波 I 対地及び相間 16[kV], II 断路部の同相極間 19[kV]

雷インパルス III 対地及び相間 45[kV], IV 断路部の同相極間 52[kV]

定格電圧 7.2[kV]

商用周波 I 対地及び相間 22[kV], II 断路部の同相極間 25[kV]

雷インパルス III対地及び相間 60[kV], IV断路部の同相極間 70[kV]

2-3-2-3 構造

- 1 MW形は、母線、遮断器、ケーブルの各コンパートメントを金属製仕切板で区分し、コンパートメント間の主回路貫通部は、ブッシングとする。
- 2 MW形の主回路連結部には、シャッタを設ける。

2-3-2-4 その他

耐電圧性能が低い負荷機器がある場合は、開閉サージ保護装置を設ける。

2-3-2-5 オプション

零相変流器、地絡方向継電器又は地絡継電器、過電圧継電器、逆相継電器、トランスデューサ等

第3節 高圧コンビネーションスタータ

2-3-3-1 規格

JEM-1225

2-3-3-2 仕様

定格絶縁電圧 3.6/7.2[kV]
 定格母線電流 600/630, 1200/1250[A]
 定格母線短時間電流
 定格使用電圧 3.3[kV] 16/25[kA]
 定格使用電圧 6.6[kV] 12.5/20/31.5[kA]

耐電圧

定格絶縁電圧 [kV]	耐電圧（主回路）[kV]					
	雷インパルス（標準形）			商用周波（1分間）		
	大地間	相間	断路部 同相極間	大地間	相間	断路部 同相極間
3.6	30		35	10		19
7.2	45		52	16		25

適用級別 AC3（AC2へも対応可能）

開閉頻度による号別 （コンデンサ等負荷の開閉状況により決定）
 （開閉耐久性も含む）

2-3-3-3 構造

機能構造級別4を適用する。

電力ヒューズと高圧真空電磁接触器を同一架台に組み、主回路は、自動連結式（シャッタ付）の断路部、制御回路は挿入形接続栓で構成し引出形とする。架台の引出し又は挿入操作に必要なインターロックを設ける。

2-3-3-4 オプション

零相変流部，地絡方向継電器又は地絡継電器，トランスデューサ等

第4節 低圧閉鎖配電盤

2-3-4-1 規格

JEM-1265

2-3-4-2 仕様

	ACB 盤	MCCB 盤
定格使用電圧	200/220/440/460 [V]	
定格電流	600～4000 [A]	50～3000 [A]
定格短時間耐電流	12.5/25/40/63 [kA] 以上	

※操作等の電源電圧は，下記変動があっても盤の機能に支障があってはならない。

直流 標準電圧の 85%～110%

(操作回路及び補助回路の電源回路が同一の場合は 75%～110%)

交流 標準電圧の 85%～110%

2-3-4-3 構造

- 1 ACB 室は，隔壁により区画しアークバリヤ等を設ける。
- 2 ACB の主回路連結部は，シャッタ付とする。
- 3 電動式の MCCB は，警報接点の他に動作接点付とする。

2-3-4-4 オプション

MCCB 盤の MCCB，ZCT，51G リレー，GFI

第5節 引外し形高圧交流負荷開閉器

2-3-5-1 開閉器

- 1 規格
JIS C 4607
- 2 仕様

定格電圧	7.2 [kV]
定格電流	200/300/400 [A]
定格短時間耐電流	12.5 [kA] (ただし，定格電流 200 [A] の場合は 8 [kA])
定格短絡投入電流	C31.5 [kA] (ただし，定格電流 200 [A] の場合は C20 [kA])
操作方法	手動操作
トリップ装置の種類	過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形 (SOG)
耐塩じん汚損性による汚損度	耐重塩じん用
口出し線の方式	モールドコーン形
- 3 その他

(1) 零相電圧検出コンデンサ (ZPD) 内蔵形とする。

(2) トリップコイル自己消磁回路接点付きとする

2-3-5-2 SOG 制御装置

1 規格

JIS C 4609

2 仕様

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| (1) 制御電圧 | AC100[V] |
| (2) 制御ケーブル | シールド線 (10[m]付属) |
| (4) 制御ケーブル端子の形状 | 丸形圧着端子 |
| (5) 地絡・過電流動作表示器付 (地絡・過電流は別表示) | |

3 オプション

SUS 製屋外形制御箱 (キー付, パッキン付)

第6節 接地端子箱

2-3-6-1 構造

- | | |
|----------|--------------|
| 1 端子箱板厚 | 各部 2.3[mm]以上 |
| 2 接地銅板厚さ | 4[mm]以上 |
| 3 絶縁板厚さ | 12[mm]以上 |

2-3-6-2 仕様

- 1 接地端子の種別表示及び「接地極側」「機器側 (負荷側)」の表示を行なう。
- 2 銅板は、すずメッキを施す。
- 3 機器側と共通接地銅板を接続するための銅板を2枚付属する。
- 4 接地極埋設図及び測定データをカードホルダーに入れ、盤内ポケットに収納する。
- 5 ELA 端子は、他の極と隔離する非導電性隔壁を設ける。
- 6 装柱用接地端子箱 (E2) の端子数は、1Pとする。

第4章 自家発電設備

第1節 共通仕様

2-4-1-1 一般事項

- 1 盤製作仕様は、「第2編 第2章 電気設備標準仕様」の各節による。
- 2 盤内収納機器部分は、「第2編 第9章 機器・部品」の各節による。
- 3 原動機の定格・性能を規定する標準的な使用条件は、下記のとおりとする。

ア 室内周囲温度	5～40[℃]
イ 周囲湿度	40～85[%RH]（搭載形発電装置は、40～80[%RH]）
ウ 高度	標高 300[m]以下 ガスタービンは、標高 150[m]以下

2-4-1-2 規格及び構造等

- 1 商用電源停電時に自動始動し、自動的に電圧が確立して 40 秒以内に負荷へ電力を供給できるもので、定格出力で連続 10 時間以上運転(熱的平衡状態に達した後)できるものとする。
- 2 消防用設備の非常電源となる場合は、(社)日本内燃力発電設備協会の認定証票が貼付されたものとする。
- 3 規格及び構造等

下記を標準とし、その他については特記仕様書による。

 - (1) 発電機 JIS C 4034-1/5/6, JEC-2100, 2130, 2131, JEM-1354
 - (2) 原動機

ディーゼル	JIS B 8009-1/2/5/6/7/9/12, LES 3001,
ガスタービン	JES B 8041, 8042-1/2/3/7/8/9
 - (3) 発電機盤 第3章 受変電設備（遮断器収納盤）による
 - (4) 自動始動盤 第3章 受変電設備（低圧閉鎖配電盤）による
 - (5) 同期盤 第3章 受変電設備（低圧閉鎖配電盤）による
 - (6) 蓄電池 第5章 特殊電源設備（直流電源）に準拠
 - (7) 補機盤 第6章 運転操作設備（動力制御盤）による
 - (8) 始動装置 電気始動式又は空気始動式
 - (9) 消音器 天井吊下形又は据置形
 - (10) 減圧水槽 角形（鋼板製）※
 - (11) 冷却水膨張水槽 角形（鋼板製）※
 - (12) 燃料小出槽 角形（鋼板製）
 - (13) 燃料移送ポンプ 歯車式
 - (14) 燃料貯油槽 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修公共建築設備工事標準図
（機械設備工事編）「地下オイルタンク」又は「鋼板製強化プラスチック製二重殻タンク」に準拠
 - (15) 搭載型発電装置 発電機 JIS C 4034-1/5/6, JEC-2100, 2130, JEM-1354

原動機 JIS B 8009-1/2/5/6/7/9/12, LES 3001,
 発電機盤 製造者標準
 蓄電池 HSE 形又は MSE 形 (製造者標準)

※空冷式は除く。

2-4-1-3 燃料消費率

単位 [g/kWh] ([g/PSh])

種別	出力[kW] ([PS])	22(30)超～ 184(250)以下	184(250)超～ 331(450)以下	331(450)超～ 552(750)以下	552(750)超～
	ディーゼル		300(221)	270(199)	250(184)
ガスタービン		680(500)	660(486)	590(435)	520(383)

2-4-1-4 共通台床

原動機及び発電機は、ゴム又は金属バネもしくはそれらの組合せによる防震装置を施したストッパー付の共通台床に設置する。また、ストッパーの形状強度等は、耐震を十分考慮する。(「建築設備耐震設計・施工指針」参照)

2-4-1-5 可とう管

- 1 排気可とう管 ベローズ式 (JIS 5K (合フランジ付))
- 2 冷却水可とう管※ ベローズ式又は特殊ゴム製 (JIS 5K (合フランジ付))
- 3 燃料油可とう管 ベローズ式 (SUS 製メッシュ保護外被付) (JIS 5K (合フランジ付))
- 4 始動空気可とう管 耐圧 3.4[MPa] {35[kgf/cm²]} 以上 (SUS 製メッシュ保護外被付)

※空冷式は、除く。

2-4-1-6 製造銘板・工事銘板

自家発電設備には、製造年月、製造番号及び製造者名等を記載した製造銘板並びに工事件名(施設名を除く。), 完成年月、受注者名等を記載した工事銘板を見やすい箇所に取付ける。

2-4-1-7 付属装置及び付属品

- 1 運転時間計を設ける。
- 2 表-2-4-1 によるほか、製造者の標準品一式とする
- 3 ケーブル接続時には、原則防護カバーを施す。
- 4 動力ケーブルは適切な支持物に固定し、接続部に過大な応力がかからない構造とする。

表-2-4-1 付属装置及び付属品一覧表

発電機	軸受温度計又は軸受温度計用測温抵抗体 固定子温度計又は固定子温度計用測温抵抗体 (2000[kVA]以上)
原動機 ディーゼル及び ガスタービン	潤滑油ポンプ (機付), 潤滑油冷却器, 潤滑油圧力計, 潤滑油温度計, 潤滑油こし器, 速度検出器, 排気温度計, 調速機, 燃料噴射ポンプ又は燃料ポンプ, 起動点火装置 (ガスタービンのみ),

	機関直属諸管及び継手，共通台床，保守用工具（専用工具，特殊工具），燃料こし器
ディーゼルのみ	冷却水ポンプ（機付），冷却水流水検知装置，冷却水温度計，冷却水温度スイッチ，過給機（機関形式による），プライミングポンプ（駆動装置付），ターニング装置（必要な場合）
消音器	防振支持金物，ドレンバルブ
空気圧縮機	高圧空気排出弁，安全弁，ガスケット，Vベルト（Vベルト駆動のみ）
空気槽	安全弁，充気弁，吐出弁，ドレン弁，圧力計，圧力継電器
減圧水槽及び冷却水膨張水槽	給水管，排水管，オーバーフロー管，架台，点検はしご，電極スイッチ，ボールタップ
燃料小出槽	給油管等の接続口，油面計，フロートスイッチ（防爆構造），通気管，給油口，架台，点検はしご
燃料移送ポンプ	圧力計（吐出側），連成計（吸込側），給油ホース（手動式）
燃料貯留槽	油槽ふた，注油口及び注油管，吸油逆止弁及び吸油管，計量口（計量尺を含む），漏洩検知管（検知管口及び点検用ふたを含む），遠隔油量指示計検出部又は油面検出装置の取付座，漏洩検知管取付け座（鋼板強化プラスチック製二重殻タンクの場合），通気金物，保護筒，固定バンドその他必要なもの
搭載型発電装置	潤滑油ポンプ（機付），潤滑油冷却器（必要な場合），潤滑油圧力計，潤滑油こし器，潤滑油温度計，冷却水ポンプ（機付）※，冷却水温度計※，調速機，燃料噴射ポンプ，共通台床，消音器，ラジエータ※，保守用工具（専用工具，特殊工具）

※空冷式は除く。

第2節 発電機

2-4-2-1 規格

JIS C 4034-1/5/6，JEC-2100，2130，2131，JEM-1354

2-4-2-2 仕様

1	定格電圧	200-220 400/440/ [V]又は 3.3/6.6[kV]
2	種類	同期発電機
3	外被の形	開放形
4	保護方式	保護形（IP20）
5	冷却方式	空気冷却方式
6	回転子	回転界磁形
7	励磁方式	ブラシレス式
8	相数及び線数	三相三線式

9 力率 0.8 (遅れ)

10 絶縁の種類 下表による

200-220 400/440[V]	3.3/6.6[kV]
E以上	B以上

2-4-2-3 性能

1 最大電圧降下率

定格周波数で定格電流の100[%] (力率0.4以下) に相当する負荷を突然加えた場合、最大電圧降下率は30[%]以下とし、2秒以内に最終の定常電圧の-3[%]以内に復帰する。

2 総合電圧変動率

定格力率のもとで無負荷と全負荷間において負荷を漸次変動させた場合の電圧変動率の最大値とし、(社)日本内燃力発電設備協会の認定証票貼付の場合は定格電圧の±2.5[%]以内、認定証票貼付のない場合は定格電圧の±3.5[%]以内(原動機の変動率は、5[%]以内とし、励磁装置の特性を含む。)とする。

3 過速度耐力

ディーゼル駆動用 定格回転数の120[%]の速度で2分間

ガスタービン駆動用 定格回転数の115[%]の速度で2分間

4 電圧調和係数 (THF)

5[%]を超えてはならない。(ただし、100[kVA]以下は、製造者標準)

5 逆相分電流不平衡

逆相分電流15[%]の不平衡負荷に耐えるもの。

6 過電流耐力

定格電流の150[%]に等しい電流を30秒間通じて機械的に耐え、かつ、定格電流の110[%]に等しい電流を30分間通じて実用上支障のないもの。

第3節 原動機

2-4-3-1 ディーゼル機関

1 規格

JIS B 8009-1/2/5/6/7/9/12, LES 3001,

2 仕様

(1) 潤滑方式 強制潤滑方式

(2) 冷却方式 水冷式

(3) 始動方式 セルモータによる電気始動式又は空気始動式

(4) 調速機調整範囲 ±5[%]以上 (無負荷運転)

3 性能

(1) 過速度耐力 110[%] 1分間 (無負荷運転)

(2) 整定回転速度変動率

定格負荷の遮断 過渡状態15[%]以内 定常状態5[%]以内

負荷の投入 過渡状態10[%]以内 定常状態5[%]以内

なお、整定に要する時間は8秒以内とする。

また、負荷の投入は、以下による。

- ・100[kVA]以下：発電機定格出力の100[%]負荷

ただし、過給器付の場合は発電機定格出力の70[%]負荷とする。

- ・100[kVA]を超え300[kVA]以下：発電機定格出力の70[%]負荷

- ・300[kVA]を超えるもの：発電機定格出力の50[%]負荷

2-4-3-2 ガスタービン機関

1 規格

JES B 8041, 8042-1/2/3/7/8/9

2 仕様

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| (1) 形式 | 開放サイクル一軸式又は二軸式 |
| (2) 運転モード | クラス A レンジ II (A II) |
| (3) 圧縮機 | 遠心式又は軸流式 |
| (2) 潤滑方式 | 強制潤滑方式 |
| (3) 冷却方式 | 空冷式 |
| (4) 屋内形防音パッケージ | ガスタービン及び発電機等を収納し、機側 1 m で 85[dB]以下 |
| (5) 始動方式 | セルモータによる電気始動式又は空気始動式 |
| (6) 調速機調整範囲 | ±5[%]以上（無負荷運転） |

3 性能

- | | |
|-----------|-------------------|
| (1) 過速度耐力 | 105[%]1 分間（無負荷運転） |
|-----------|-------------------|

(2) 整定回転速度変動率

定格負荷の遮断 過渡状態 15[%]以内 定常状態 5[%]以内

負荷の投入 過渡状態 10[%]以内 定常状態 5[%]以内

なお、整定に要する時間は、8 秒以内とする。

また、負荷の投入は、以下による。

- ・一軸式ガスタービン：発電機定格出力の 100[%]負荷

- ・二軸式ガスタービン：発電機定格出力の 70[%]負荷

第4節 搭載形発電装置

2-4-4-1 適用

本装置は、低圧の発電装置とし、原動機，発電機，発電基盤（自動始動，充電基盤を兼ね

る。), 始動用蓄電池を共通台床上に搭載したものである。

2-4-4-2 規格

発電機	JIS C 4034-1/5/6, JEC-2100, 2130, 2131, JEM-1354
原動機	JIS B 8009-1/2/5/6/7/9/12, LES 3001,
発電機盤(ハネを含む)	製造者標準 (発電機主回路 MCCB 等を収納し, 運転時間計を設ける。)
蓄電池	製造者標準 (据置型鉛蓄電池又は制御弁式据置型鉛蓄電池)

2-4-4-3 仕様

定格電圧	200/220 又は 400/440 [V]
定格出力	37.5/50/62.5/75/100/125/150/175/200/250/300 [※] /375[KVA]

※空冷式の定格出力は, 300[KVA]以下とする。

1 発電機

(1) 種類	同期発電機
(2) 外被の形	開放形
(3) 保護方式	保護形 (IP120)
(4) 冷却方式	空気冷却方式
(5) 回転子	回転界磁形
(6) 励磁方式	ブラシレス (100[KVA]以上)
(7) 相数及び線数	三相三線式
(8) 力率	0.8 (遅れ)
(9) 絶縁の種類	E 以上

2 原動機

(1) 種別	ディーゼル
(2) 潤滑方式	強制潤滑方式
(3) 冷却方式	水冷 (ラジエータ式) 又は空冷式
(4) 始動方式	電気始動 (セルモータ) 方式
(5) 調速機調整範囲	±5[%]以上 (無負荷運転)

3 蓄電池

(1) 形式	据置形鉛蓄電池又は制御弁式据置形鉛蓄電池
(2) 容量	駆動時間 10 秒, 休止時間 5 秒の間隔で連続 3 回以上行えるもの。 消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるもの。

2-4-4-4 その他

- 1 発電機の性能は, 「第2編 第4章 第2節 発電機」による。
- 2 原動機の性能は, 「第2編 第4章第3節 原動機」の 2-4-3-1 ディーゼル機関による。
- 3 キュービクル形 (屋内形) の防音性能は, 機側 1[m]で 85[dB]以下とする。

- 4 ブラシレスでないものは、ブラシ1台分を付属する。

第5節 周辺機器

2-4-5-1 消音器

- 1 排ガス消音器
 - (1) 形式 膨張式，共鳴式又は吸音式もしくはこれらの組合せ式
 - (2) フランジ JIS 5K フランジ継手（合フランジ付）
 - (3) 塗装 耐熱塗装
 - (4) その他 ガスタービンの排気方式は単独室外排風方式
- 2 ガスタービン用排気消音器
 - (1) 付属装置 排気ファン，キュービクルとの接続部
 - (2) オプション ダクト，排気口フード
- 3 搭載形用排気消音器
 - (1) 付属装置 ラジエータ部又はキュービクルとの接続部
 - (2) オプション 排気ファン，ダクト，排気口フード
- 4 給気消音器
 - (1) 付属装置 給気ファン
 - (2) オプション ダクト，給気口フード

2-4-5-2 始動装置

- 1 電気式始動装置

整流装置及び蓄電池は、「第2編 第5章 特殊電源設備」の各節に準拠するほか，必要容量は，下記による。ただし，蓄電池セル数，整流方式は，製造者標準とする。

 - (1) ディーゼル機関用
 - ア 駆動時間 10 秒，休止時間 5 秒の間隔で連続 3 回以上行えるもの。
 - イ 消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるもの。
 - (2) ガスタービン用
 - ア 停止より定格回転数に達する動作を繰返し 3 回以上行えるもの。
 - イ 消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるもの。
- 2 空気始動装置
 - (1) 空気圧縮機
 - ア 形式 空冷 2 段圧縮式（飛沫又は滴下潤滑油給油式）
 - イ 数量 2 台
 - ウ 駆動方式 直結又は V ベルト駆動
 - エ 圧縮機吐出圧 3.0[MPa]
 - オ 始動方式 自動及び操作スイッチによる手動
(吐出側残圧処理を施すことなく，容易に始動できること)

カ 能力 0.8～3.0[MPa]まで、空気槽1本を6時間以内に充気できるもの。

(2) 空気槽

ア 材質 鋼板又は鋼管製

イ 数量 2本

ウ 能力 空気槽1本で3回以上始動できる容量

エ 圧力継電器 自動運転用及び警報表示用

オ 第2種圧力容器 該当するものは、労働安全衛生法に定める検定付とする。

カ 強度及び安全弁吹出容量

「発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示」による。

2-4-5-3 発電機盤

1 規格

JEM 1425

2 仕様

(1) 形式 屋内自立形金属閉鎖形スイッチギヤ (MWはPW形)

(2) 定格電圧 3.6/7.2[KV]

(3) 定格電流 600/630[A]

(4) 定格短時間耐電流 12.5[KA] (定格電圧7.2[KV]) /16[KA] (定格電圧3.6[KV])

3 その他

(1) その他の製作仕様は、「第2編第3章 受変電設備」の遮断器収納盤による。

(2) 変流器及び計器用変圧器には、盤表面の作業しやすい位置にプラグイン形の試験用端子を設ける。

2-4-5-4 自動始動盤 (同期盤も含む)

1 規格 JEM-1265

2 形式 CX形

3 仕様

(1) 「第2編第3章 受変電設備」の低圧閉鎖配電盤による。

(2) 低圧用は、発電機主回路用 MCCB等を収納する。

(3) 屋内自立形とする。

2-4-5-5 補機盤

1 規格

JEM-1265

2 仕様

(1) 「第2編第6章 運転操作設備」の動力制御盤による。

(2) 必要な負荷回路の他に、予備を1回路設ける。

(3) 4回路以上は、自立形とする。

(4) 制御電源並びに表示電源は、共通制御電源方式とする。

3 付属品等

(1) 補助継電器 取付数の5% (最低1個)

(2) タイマー 取付数の5% (最低1個)

4 オプション

ZCT, 51G リレー, 時間計, 静止形 2E リレー

2-4-5-6 減圧水槽／冷却水膨張水槽

1 仕様

(1) 形状 角形

(2) 水槽板厚 3.2[mm]以上 (500[L]) 又は 4.5[mm]以上 (1,000[L]以上) の鋼板

(3) 架台板厚

本体：L-50×50×6[mm]以上 (500[L]) 又は L-65×65×6[mm]以上 (1,000[L]以上)

補強：L-40×40×5[mm]以上 (500[L]) 又は L-60×60×6[mm]以上 (1,000[L]以上)

(4) 塗装 外面：錆止めペイント2回塗りのうえ、調合ペイント2回塗り
内面：アルミニウム溶射処理のうえ、エポキシ樹脂塗装2回塗り

2-4-5-7 クーリングタワー

1 仕様

(1) 材質

ア 塔本体：ガラス繊維強化ポリエステル樹脂積層板

イ 塔本体枠組：鋼材にエポキシ樹脂コーティング又は溶融亜鉛メッキを施したもの

ウ 水分配装置：鋼材に樹脂コーティングを施したもの、もしくはステンレス鋼板製又は合成樹脂製とし、水の落下分布が均一なもの

エ 空気取入口：ルーバ、金網は本体と同材料のもの又は鋼製に樹脂コーティングを施したもの

オ 水槽：【本体】ガラス繊維強化ポリエステル樹脂積層板
【接続口】排水管，オーバーフロー管，補給水管，その他必要な接続口
【吸込口】耐食性金属金網（3mm目以下）を設ける。

カ 充てん材：十分経年変化に耐えうるものとし、通過空気の抵抗が少なく、かつ、落下水滴を均一に細分させる形状及び構造とする。

(2) 送風機 軸流式送風機とし、電動機は全閉防まつ屋外形 (JPW44) とする。

(3) 入口温度 50[°C]

(4) 出口温度 35[°C] (温度差 15°C 以上)

(5) 外気湿球温度※ 24[°C] (北海道) ~29[°C] (沖縄)

(6) 騒音レベル 75[dB]以下 (高さ 1.5[m], 機側 2[m])

(7) 排気口 耐食性の保護用金網を設ける。

(8) 付属品 はしご (鉄製に溶融亜鉛メッキ (HDZ55) を施したもの。)

※外気湿球温度は、参考とする。

2-4-5-8 冷却水用ポンプ

1 準拠規格

JIS C 4213

日本下水道事業団機械設備標準仕様書第1章共通設備第1節ポンプ設備「§6 給水ポンプ」、
「§7 水中用水ポンプ」

2 仕様

(1) クーリングタワーに揚水するポンプには、逆止弁及び仕切弁を付属させる。

(2) 温水循環ポンプは、設計水温以上の耐熱性を有するものとする。

2-4-5-9 燃料小出槽

1 仕様

(1) 形状 角形

(2) 油槽板厚 3.2[mm]以上（490L以下）又は4.5[mm]以上（900L以上）の鋼板

(3) 架台板厚

本体：L-50×50×6[mm]以上（490L以下）又はL-65×65×6[mm]以上（1,000L以上）

補強：L-40×40×5[mm]以上（490L以下）又はL-60×60×6[mm]以上（1,000L以上）

(4) 塗装 耐油塗装（外面（内面はメーカー標準塗装））

2 その他

製造地の消防署の検査を受けて、その合格証を添付する。（指定数量未満は除く）

2-4-5-10 燃料貯油槽

1 準拠規格

国土交通省大臣官房官庁営繕部監修公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）「地下オイルタンク」又は「鋼製強化プラスチック製二重殻タンク」

2 仕様

(1) 材質等 鋼製又は鋼製強化プラスチック製二重殻構造の地下オイルタンク

(2) 油量計取付座 油量計検出器用

(3) 漏えい検知管取付座 漏洩検知器用（鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの場合）

3 その他

各タンクは消防法等で規定する仕様とする。

製造地の消防署の検査を受けて、その合格証を添付する。（指定数量未満は除く）

2-4-5-11 燃料給油ボックス

1 準拠規格

国土交通省大臣官房官庁営繕部監修公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）「壁付形注油口及び指示ボックス」

2 仕様

(1) 燃料給油ボックス

- ア 構造 屋外露出形
- イ 材質 SUS
- ウ 板厚 1.5[mm]以上
- エ 接地端子 タンクローリー用
- オ 表示プレート 燃料種別表示用

(2) 油量指示計 (変換器)

- ア 指示計 (変換器)

電源 AC100/200[V]

出力 DC4~20[mA]

構成 油量指示計, 満・減油警報ブザー, 満・減油警報表示灯,
電源表示灯ブザー停止スイッチ, 外部出力端子,
漏洩検知警報及びプリンター (鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの場合)

- イ 油量計検出器 本質安全防爆形

(a)抵抗変化式 (フロートの作動により油位を電気抵抗値に変換するもの)

ワイヤーフロート式またはリードスイッチ式

(b)磁歪式 (磁歪作用により油面位置を検出し電気信号を出力するもの)

- ウ その他 磁歪式油量計は消防法等で規定する仕様とし, タンク底部の水検知用フロートを含む。

(3) 漏えい検知装置 (鋼製強化プラスチック製二重殻タンク用)

- ア 監視装置 構成 漏えい検知表示, 漏えい警報
- イ 検出部 フロート式
- ウ その他 任意にフロートを強制的に上昇させて動作確認できる構造とする。

2-4-5-12 燃料移送ポンプ

1 準拠規格

日本下水道事業団機械設備標準仕様書第11章汚泥消化タンク設備第6節加温設備「§10 油移送ポンプ」

2 仕様

制御方式は, 油面計の上・下限の信号により自動起動・停止するものとする。

第5章 特殊電源設備

第1節 共通仕様

2-5-1-1 一般事項

- 1 盤製作仕様は、「第2編 第2章 電気設備標準仕様」の各節による。
- 2 盤内収納機器部分は、「第2編 第9章 機器・部品」の各節による。

2-5-1-2 規格及び構造

1 規格

(1) 直流電源装置

- ア 整流装置 JIS C 4402, 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 (以下「ガイドライン」という。)
- イ 蓄電池 JIS C 8704-2-1, 8704-2-2, JEM-TR215, SBA S 0601, SBA S 0304

蓄電池の過放電防止保護装置を設ける。

注1) 直流電源装置や無停電電源装置 (UPS) に使用する蓄電池は、温度条件を考慮した適正な容量とする。

注2) 長寿命型の鉛蓄電池は期待寿命にて定義する。

期待寿命：想定した使用条件にて使用した場合、使用開始時に測定した満充電の状態に対して、残容量が80%以下になるまで、かつ用途毎に必要な出力値を維持できなくなるまでと定義。

- ウ CVCF インバータ, JEC-2440, ガイドライン
- エ 無停電電源装置 (UPS) JIS C 4411-3, JEC-2433, JEM-1464, ガイドライン
- オ 汎用 UPS JEM-TR204, 製造者標準

2 構造

盤の各部の鋼板の厚さは、下記のとおりとし、折り曲げ又はプレスリブ加工とする。また、器具の取付等により特に強度を必要とする場合は、鋼材による補強をほどこしてもよい。

- 側面板 2.3[mm] 以上
- 底板 1.6[mm] 以上
- 天井板 1.6[mm] 以上
- 仕切板 1.6[mm] 以上
- 扉 2.3[mm] 以上

※汎用 UPS 及び搭載形発電装置用は除く。

2-5-1-3 認定証票等

防災電源 (消防法による非常電源・建築基準法による予備電源) となる直流電源装置 (整流装置及び蓄電池) は、蓄電池設備認定委員会の認定証票が貼付されたものとする。

なお、蓄電池の定格容量とセル数の積の合計が4,800アンペアアワー・セル以上となる直

流電源装置は、蓄電池設備認定委員会の条例キュービクル適合品票が貼付されたものとする。

第2節 直流電源（整流器及び蓄電池）

2-5-2-1 規格

JIS C 4402（整流器），ガイドライン

JIS C 8704-2-1 8704-2-2，JEM-TR 215，SBA S 0601，SBA S 0304（蓄電池）

2-5-2-2 仕様

- | | | |
|----|----------|-----------------------------|
| 1 | 入力電圧 | 三相 200/400[V]±10[%] |
| 2 | 周波数 | 50/60[Hz]±5[%] |
| 3 | 出力電圧 | DC100[V] |
| 4 | 整流方式 | サイリスタ式又はトランジスタ三相全波整流式，PWM 式 |
| 5 | 高調波対策方式 | PWM コンバータ（IGBT） |
| 6 | 充電方式 | 浮動充電（自動定電圧機能付） |
| 7 | 冷却方式 | 自冷式又は風冷式 |
| 8 | 定格 | 連続 |
| 9 | 定電圧精度 | ±2[%]以下 |
| 10 | 電圧調整範囲 | ±3[%]以下 |
| 11 | 負荷電圧補償装置 | 10/20/30/50/75[A] |
| 12 | 蓄電池 | 形式 制御弁式据置鉛蓄電池（MSE） |
| 13 | 放電時間 | 10分又は30分 |
| 14 | 付属品 | デジタル式直流電圧計 |

注）高波派対策で導入する PWM コンバータは 6 パルス換算係数(K5)を零とする。また回路種を「その他」として検討している場合は変換装置の換算係数(K10)を零とする。また、この場合の入力総合力率は約 0.98 以上とする。

2-5-2-3 その他

- 1 蓄電池には、転倒防止枠を設ける。
- 2 蓄電池と転倒防止枠の間には、耐震用ゴムパッキン等を挿入する。
- 3 蓄電池のセル数は、54セルを標準とする。
- 4 各蓄電池の端子連絡バーには、絶縁被覆を施す。
- 5 地絡検出回路を設ける。
- 6 温度上昇検出装置を設ける。
- 7 外部警報検出機能（電圧低下，過電流等）を有する。
- 8 自家発電設備の始動用直流電源装置として用いる場合は，地絡検出回路，電流計を除くことも可とする。

2-5-2-4 オプション

蓄電池収納盤（別置形の場合）、蓄電池、負荷電圧補償装置

第3節 CVCF

2-5-3-1 準拠規格

JEC-2440, ガイドライン

2-5-3-2 仕様

1	運転方式	常時インバータ運転方式
2	入力電圧	DC100[V]
3	出力電圧	単相 100[V]（電圧調整範囲±3.0[%]以上）
4	定格力率	0.9（遅れ）
5	電圧精度	定常偏差 定格電圧の±2[%]以内 過渡偏差 定格電圧の±10[%]以内，整定時間 0.1 秒以内 （停電・復電時，負荷急変時 0←→100[%]）
6	出力周波数精度	±0.1[%]以内
7	切替方式	同期無瞬断方式
8	波形歪率	5[%]以下（線形負荷時）
9	効率	80[%]以上（5[kVA]以上）
10	過負荷電流定格	定格負荷の 120[%]1 分間又は 110[%]5 分間
11	騒音	75[dB]以下
12	付加機能	オートリトランスファ機能を有するものとする。

第4節 UPS

2-5-4-1 準拠規格

JIS C 411-2, 4411-3, JEC-2433, JEM 1464, ガイドライン

2-5-4-2 仕様

1	運転方式	バイパスあり常時インバータ給電方式
2	入力電圧	三相 200/400[V]±10[%]
3	周波数	50/60[Hz]±5[%]
4	出力電圧	単相 100[V]（電圧調整範囲±3.0[%]以上）
5	定格力率	0.9（遅れ）
6	切替方式	同期無瞬断方式
7	波形歪率	5[%]以下（線形負荷時）

8	効率	80[%]以上	
9	電圧精度	定常偏差	定格電圧の±2[%]以内
		過渡偏差	定格電圧の±10[%]以内、整定時間 0.1 秒以内 (停電・復電時、負荷急変時 0←→100[%])
10	周波数精度	定格周波数の±0.1[%]以内	
11	定絡	連続	
12	蓄電池	形式	制御弁式据置鉛蓄電池 (MSE)
		放電時間	10 分又は 30 分 (定格容量)

注) UPS で高潮波対策ありとして導入する PWM コンバータは 6 パルス換算係数(K5)を零とする。また回路種別を「その他」として検討している場合は変換装置の換算係数(K10)を零とする。なお、この場合の入力総合力率は約 0.98 以上とする。

2-5-4-3 その他

- 1 整流器，蓄電池は，直流電源による。
- 2 インバータは，CVCF 盤による。
- 3 蓄電池セル数は，製造者標準とする。

第5節 汎用ミニ UPS

2-5-5-1 仕様

1	運転方式	常時インバータ運転方式	
2	構造	JEM-TR 204，製造者標準 (規格規定事項以外)	
3	入力電圧	単相 100/三相 200 [V]±10[%]	
4	周波数	50/60[Hz]±5[%]	
5	出力電圧	単相 100[V]	
6	切替方式	同期無瞬断方式	
7	蓄電池	形式	製造者標準
		放電時間	10 分又は 30 分 (定格容量)
8	表示	インバータ送電及び直送給電がわかる表示	
9	付加機能	外部警報接点付 (UPS 故障，交流入力断，バッテリー電圧低下を含み一括故障とする。)	

2-5-5-2 オプション

メンテナンスバイパス回路 (UPS の保守点検等を行うときに，負荷に商用直送電源を供給する回路)

第6章 運転操作設備

第1節 共通仕様

2-6-1-1 一般事項

- 1 盤製作仕様は、「第2編 第2章 電気設備標準仕様」の各節による。
- 2 盤内収納機器部分は、「第2編 第9章 機器・部品」の各節による。

2-6-1-2 規格及び構造

1 規格

コントロールセンタ	JEM-1195	
インバータ盤	JEM-1460	(※定格銘板を取付ける。)
動力制御盤	JEM-1460	(※定格銘板を取付ける。)
補助継電器盤	—	
SPD 盤	JEM-1460	
中継端子盤	—	
シーケンスコントローラ/プログラマブルコントローラ	JIS B 3501, 3502, 3503, JEM-TR188 準拠	
現場操作盤	—	

※現場操作盤の壁掛形・スタンド形・自立形及び防爆形等については、図面又は特記仕様による。

2 構造

盤の各部の鋼板の厚さは、下記のとおりとし、折り曲げ又はプレスリブ加工とする。また、器具の取付け等により特に強度を必要とする場合は、鋼材による補強をしてもよい。

構成部	鋼板の厚さ[mm]			備考
	屋内盤	屋外盤	コントロールセンタ	
側面板	2.3以上	2.3(2.0)以上	2.3以上	
底板	1.6以上	1.6(1.5)以上	1.6以上	
扉	2.3以上	2.3(2.0)以上	1.6以上	
屋根板	2.3以上	2.3(2.0)以上	—	
天井板	1.6以上	1.6(1.5)以上	1.6以上	
仕切板	—	—	1.6以上	
内部パネル	—	2.3以上	—	
支柱スタンド	3.2以上	3.2(3.0)以上	—	鋼管使用可
支柱スタンド基礎ベース	6.0以上	6.0(5.0)以上	—	

()内はステンレスの場合

- 3 自立盤の前面及び背面(インバータ盤、動力制御盤、現場操作盤は除く。)は、扉式とする。
- 4 自立盤(コントロールセンタは除く。)は、盤内照明灯を扉面側に取付け、ドアスイッチで

点灯させる。

2-6-1-3 制御電源

- 1 コントロールセンタ機能ユニットの単独回路の制御電源並びに表示電源は、個別制御電源方式とする。
- 2 動力制御盤の単独回路の制御電源並びに表示電源は、共通制御電源方式とする。
- 3 うず電流制御用コントローラの制御電源は、対象とする電動機負荷の電磁接触器の二次側から分岐する。

2-6-1-4 制御回路

- 1 モード切換は、ノンブレイクとする。また、押ボタンスイッチ及び中央操作等によりモード切換を行なう場合は、自己保持回路を形成するか保持リレーを使用する。
- 2 シーケンサ出力で直接電磁接触器の入切を行なってはならない。

2-6-1-5 電動機の保護

- 1 電動機の保護に用いる保護継電器は、JEM-1356 及び JEM-1357 による。
- 2 保護継電器の選定及び整定は、下記を参考とし、電動機の始動時間、用途、始動方式等を十分考慮する。
 - (1) ファン、ブロワなど始動時間が長い場合は遅動形熱動継電器又は静止型過電流継電器（静止型 2E リレー）とする。
 - (2) 水中ポンプや水中攪拌機などは速動形熱動継電器又は静止形過電流継電器（静止形 2E リレー）とする。
 - (3) 熱動継電器は定格電流が電流目盛（RC 目盛）のおおよそ中間値になるように選定する。

第2節 コントロールセンタ

2-6-2-1 規格

JEM-1195

2-6-2-2 盤仕様

- | | | |
|---|--------|--|
| 1 | 形式 | 片面形／両面形 |
| 2 | 定格使用電圧 | AC200[V]級/AC400[V]級 |
| 3 | 操作回路電圧 | AC100[V] 50/60[Hz] |
| 4 | 定格遮断電流 | 25[kA]以上 |
| 5 | 水平母線 | 600[A]以上 |
| 6 | 垂直母線 | 400[A]以上 |
| 7 | 母線 | 酸化防止措置を施した母線
(ただし、母線の感電防止措置を必要とする場合は、金属カバー又は絶縁カバー等を取付ける。) |

8	接続方式	C-C方式
9	ユニット連結方式	主回路 自動連結
10	制御回路	コネクタ等による接続
11	段数	片面形 7段以上 両面形 14段以上（片面あたり7段）
12	盤銘板等	盤，ユニット銘板の他に，段数番号・列番号・設備名称を記載した銘板を取付ける。

2-6-2-3 機能ユニット仕様

1 構造

- (1) ユニットの配線用遮断器，電磁接触器，熱動継電器，地絡継電器等で構成し同一容量のユニットは互換性を有する。
- (2) ユニットには運転，停止，故障表示灯を設ける。
- (3) 扉表面から配線用遮断器又は開閉器の操作が可能で，その状態が容易に確認できる構造とする（固定形ユニットは，除く。）。
- (4) 熱動継電器，地絡継電器は，原則として扉表面より各々の動作確認ができ，安全かつ容易に復帰できる構造とする。（ショック継電器(電流/電力検出方式)，2Eの個別故障は現場操作盤で表示する。)
- (5) 電気回路の閉路状態で扉が開かないよう機械的機構を有する。また，扉開の状態配線用遮断器の閉操作は，不可とする（固定形ユニットは除く。）。
- (6) 保護協調を保つために短絡保護は，遮断器（限流線付きも可）とする。
- (7) 扉の支持金物は，内ちょう番とする。
- (8) 空ユニット又は将来用ユニットの母線及び固定形ユニット内収納部品の充電部には，感電防止処置を施す。
- (9) ユニットの二次側端子部には，感電防止対策を施す。
- (10) 負荷駆動用の誘導電動機は異なる効率の電動機 { IE2， IE3（IE:International Energy-efficiency Class）} が適用・導入されるため，各電動機の特性を考慮してサーマル，接触器，遮断器等の選定を行うこと。

2 定格開閉容量（JEM-1038）

直入：AC3級，2号2種以上
Y-△：AC3級，5号1種以上

3 引出形機能ユニット種別

- (1) 非可逆ユニット
- (2) 可逆ユニット
- (3) Y-△ユニット（固定形も可とする）
- (4) MCCBユニット

4 固定形機能ユニット種別

- (1) 制御用変圧器ユニット
- (2) リアクトル始動ユニット
- (3) インバータユニット (400V 級は対象としない)
- (4) コンデンサユニット

2-6-2-4 オプション

CT, VT, ZCT+ELR, 2E, ショック継電器 (電流/電力検出方式), 運転時間計, 進相コンデンサ等

第3節 インバータ盤

2-6-3-1 準拠規格

JIS C 4421, JEC-2410, 2452, 2453, JEM-1265, JEM-TR148, 高調波抑制対策ガイドライン

2-6-3-2 仕様

CDM (complete drive module), BDM (basic drive module) を収納する盤の構造は以下の内容を満たすものとする。

- (1) 金属製の盤構造とし、扉と盤本体は電氣的に完全に導通しているものとする。
- (2) 盤の天井板, 側面板等の接合部は隙間が無いように金属で遮蔽する。
- (3) 盤に換気口等の開口部がある場合は, 有効な電磁遮蔽ができるような構造とする。
- (4) 主回路と制御・計装用の配線は分離し配線するものとする。
- (5) 交流電源ポートの妨害電圧については, 国内における接地回路を勘案し JIS C 4421 の中で記述されている参考限度値を考慮する。

1 低圧仕様

- | | |
|----------------|-------------------------------------|
| (1) 制御方式 | 電圧形 PWM 制御 (IGBT 素子) |
| (2) 定格使用電圧 | AC200[V]級/AC400[V]級 |
| (3) 入力総合力率 | 0.98 以上 (PWM 制御形) |
| (4) 変動許容範囲 | 電圧: ±10[%]
周波数: ±5[%] |
| (5) BDM 効率 | 95[%]以上 (ただし, 7.5[kW]以下は, この限りでない。) |
| (6) 出力周波数精度 | 最高周波数設定値の±0.5[%] |
| (7) キャリア周波数 | 可変設定可能 |
| (8) 過電流定格 | 120[%]1 分間 |
| (9) 設定方式 | アナログ設定 (4~20[mA]) |
| (10) 状態信号表示/出力 | 運転状態, 出力停止, 異常, リセット |
| (11) 保護・警報機能 | 過電流, 過電圧, 不足電圧, 過負荷, 瞬時停電対策機能付 |

注1) 負荷の端子電圧値として線間電圧値として線間及び対地間で規定する電圧値は, 原

則としてインバータ用に絶縁強化された原動機の許容値である下記の値以下に制限する。

線間電圧 1250V以下（立ち上がり時間 0.1μ 以上）

対地間電圧 1250V以下（立ち上がり時間 0.1μ 以上）

なお、通常の電動機を採用する場合はJEM-TR 169によるものとする。但し、電動機側で上記以外の耐圧を待つ場合はその限りではない。

注2) 電流型インバータの場合、電源側を見た場合の短絡比がJEC等の規格条件を満たさない場合は、VVVFの転流ノッチ等に問題が生じないことを確認する。

2 高圧仕様

- | | |
|---------------|---|
| (1) 定格使用電圧 | (PDS 入力電圧) 3/3.3 6/6.6[KV] |
| (2) 入力総合力率 | 0.98 以上 |
| (3) 変換装置の形態 | 間接（交流）変換装置／直接（交流）変換装置 |
| (4) 変動許容範囲 | 電圧変動 $\pm 10\%$ 以内
周波数変動 $f_{LN} \pm 2\%$ 以内 |
| (5) BDM の効率 | 97[%]以上 |
| (6) 偏差幅（定常状態） | $\pm 5\%$ 以内（FS） |
| (7) その他 | 特記仕様書による |

2-6-3-3 その他

- 1 ノイズ対策が必要な制御回路には、撚り線又はシールド電線を使用する。
- 2 制御回路に使用する継電器等には、必要に応じサージキラーを取付ける。
- 3 PWM コンバータ方式は、PWM 制御（IGBT 素子）とする。
- 4 400[V]級インバータは、サージ電圧抑制フィルタ(必要において AC リアクトル)付とする。
- 5 400V 級の PWM コンバータ・インバータを採用する場合で配線距離がある場合は、電動機端子にて対地間のサージを抑制するために、インバータの出力側に AC リアクトル等を採用する。なおある程度の容量があり、1250V を超えるサージ耐圧を持つ電動機の場合はサージ抑制フィルタでも可能とする。
- 6 V/f 一定制御を行う場合は、最低電圧でも電圧降下が 2%以内となるようにケーブルサイズを選定する。
- 7 PWM コンバータ方式は、高次高調波フィルタ付とする。
- 8 高調波対策で導入する PWM コンバータは 6 パルス換算係数(K5)を零とする。また回路種別を「その他」として検討している場合は変換装置の換算係数(K10)を零とする。
- 9 換気ファンは、交換推奨時期を明記したシール等を見やすい場所に表示する。
- 10 PDS の使用環境は第 2 種環境を適用する。使用する装置は定格電圧 600V 以下、かつ定格電流 100A 以下の場合はカテゴリ C3 を適用する。また定格電圧又は定格電流がこれを超え

る場合はカテゴリ C3 または C4 を適用する。なお、C4 の規定内容は個別仕様による。

第4節 動力制御盤

2-6-4-1 規格

JEM-1460

2-6-4-2 構造

- 1 定格使用電圧 AC200/400[V]級
- 2 操作回路電圧 AC100[V]

2-6-4-3 仕様

- 1 運転回路 運転指令を受けて自己保持回路を組み、電源断にて開放する。
- 2 モード切替 機器運転中に操作又は場所モードを切り替えた場合、機器は停止させない。
- 3 インターロック 機械保護のために、LL 等のインターロック条件を入れる。

2-6-4-4 付属品等

- 1 補助継電器 取付数の 5% (最低 1 個)
- 2 タイマー 取付数の 5% (最低 1 個 特殊タイマは除く)

2-6-4-5 その他

- 1 盤内にシーケンスコントローラ等の電子機器を収納する場合は、設置環境、ノイズ対策等を十分考慮する。
- 2 熱動継電器は、復帰ボタン付きとする。

第5節 補助継電器盤

2-6-5-1 形式

両面形又は片面形

2-6-5-2 構造

盤巾	600～800[mm]
高さ	2300[mm]
奥行	550～800[mm]
収納補助断電器数	150 個程度実装可能
取付け方式	ソケット取付 (保持金具つき)

2-6-5-3 仕様

- 1 用途
 - (1) 単独回路・増幅回路用及び制御・表示回路用
 - (2) 連動・自動回路の制御・表示回路用
 - (3) 非常停止操作回路用

2 運転回路

運転指令を受けて制御・表示・警報・自己保持回路を組み(AC, DC, UPS 電源), 電源断にて開放する。

3 モード切替

機器運転中に操作又は場所モードを切り替えた場合, 運転条件が整っていれば機器は停止させない。

4 インターロック

安全(機械保護等含む)のために, LL 等のインターロック条件を入れる。

2-6-5-4 制御方式

- 1 電気故障 (MCCB トリップ, 49, 51G), 機械故障 (過トルク, シャーピン断等), 水位異常 (HH, LL 等) の接点は, 個別に補助継電器で受け無電圧の接点によりシーケンス回路を構成する。なお, MCCB トリップと 49 は, 1 つの補助継電器で受けてもよい。
- 2 機械故障は, 原則として自己保持回路を設ける。ただし, 緊急時に遠方からの再始動が必要な設備 (流入ゲート, 主ポンプ吐出弁等) の過トルク故障は除く。
- 3 電気故障や水位異常は, 原則として自己保持回路を設けない。
- 4 運転・停止用の操作接点やモード切替の接点は, 無電圧の接点によりシーケンス回路を構成する。また, 試験, 蛇行解除, 封水弁の開閉用等の補助スイッチとして設けるスナップスイッチは, 必要により補助継電器で受け無電圧の接点によるシーケンス回路を構成する。
- 5 運転中の機器は, コントローラがダウン時にも運転の継続が必要な場合は運転指令を補助継電器で保持する回路を設ける。なお継続が必要な回路の要否判断については, リストを作成し確認をとる。
- 6 機械保護のための機械的安全装置は, 機械や装置付属の無電圧の接点を運転制御回路に直接使用する。なお, 連動回路, 故障表示などで接点を増幅する場合は, 補助継電器で受けてよい。
- 7 運転タイマや 24 時間タイムスイッチ等の接点は, 直接運転制御回路に使用する。ただし, 接点が不足する場合は, 補助継電器で接点を増幅してよい。
- 8 排水槽等のフロートレススイッチ回路に使用するタイマは, 排水槽 1 槽毎に使用するものとし, 他の排水槽と共用してはならない。
- 9 現場操作盤の集合表示灯や状態表示灯のランプテスト回路は, ランプテスト押釦により現場操作盤ごとに一斉点灯する。また, 故障表示灯を復帰させる回路は, 表示復帰押釦により現場操作盤ごとに復帰させる (丸形状態表示灯は除く。)
- 10 ランプテスト回路は, 原則として操作指令を補助継電器盤内の継電器で受け無電圧の接点を使用し, 回路を構成する。
- 11 非常停止回路は, 当該機器については原則増幅した補助継電器の接点を使用してはならない。なお, 非常停止回路には自己保持回路を設ける
- 12 制御電源回路の開閉器類 (MCCB, CP 等) は, 警報接点付きとし, 外部へ警報を出力する。

- 13 運転制御回路の共通制御電源は、開閉器類によって分岐する。
- 14 連動・自動運転制御回路、現場操作盤の故障表示・状態表示回路、位置検出回路等の電源は、共通制御電源から供給する。ただし、運転・停止等の状態表示灯は、個別制御電源を使用する。
- 15 制御回路の中で使用するハードタイマは補助継電器と同様の動作寿命(24 時間タイマー等の特殊タイマーを除く)を有するものとする。
- 16 制御回路を構成する補助継電器の接点容量は、その制御回路の中で流れる電流に対し十分な耐量を有するものを選択すること。

2-6-5-5 付属品等

- 1 補助継電器 取付数の5% (最低1個)
- 2 タイマー 取付数の5% (最低1個 特殊タイマは除く)

2-6-5-6 その他

- 1 補助継電器盤に変換器類、シーケンサ及び RI/O を収納してはならないが、特記仕様書等で指定した場合、又は、あらかじめ監督職員の承諾を得た場合はこの限りでない。
- 2 コントロールセンタと列盤になるものには、仕切板を設ける。

第6節 SPD 盤

2-6-6-1 準拠規格

JEM 1460, JIS C 5381-1, 5381-12, 5381-21, 5381-22

2-6-6-2 形式

両面形又は片面形

2-6-6-3 仕様等

- 1 用途 誘導雷サージ保護用 SPD(サージ防護デバイス) 収納盤
- 2 SPD の設置 SPD で保護する電気・電子機器は、図面又は特記仕様書による。
SPD の種類及び個数は、図面又は特記仕様書による。
- 3 SPD の種類 電源用 SPD
通信・信号用 SPD
接地用 SPD
- 4 電源用 SPD の接続導体及び劣化・過電流保護
 - ア 接続導体の断面積は、SPD 劣化時の短絡電流から求められる断面積以上とする。ただし、最少断面積は、5.5[mm²]以上の銅線又は同等のものとする。
 - イ SPD 劣化時の表示及び警報出力を行う。
 - ウ SPD の点検・交換用、短絡電流遮断用に SPD 保護器(ヒューズ MCCB 等)を SPD の一次側に設置する(トリップ接点付)。

- エ SPD 保護器は、想定される雷サージ電流で溶断、トリップ及び溶着がないこと。
- 5 盤内配線
- ア SPD の接地線は、被保護機器と同一の接地に接続する。
- イ SPD による雷保護効果を高めるため、SPD の接地端子に被保護機器の接地端子を接続する。
- ウ SPD 接続導体は全長で 0.5m 以下が望ましいが、盤内の機器配置上、やむをえない場合でも極力最短となるよう検討する。
- エ 雷サージ入力部の接続線と雷サージが除去された接続線は、雷サージの移行を防止するため分離して配線する。
- 6 主接地端子(接地母線)
- ア 主接地端子の断面積は、雷サージ電流を安全に流せる断面積以上とする。ただし、最少断面積は、50[mm²]以上とする。
- イ 主接地端子への接続は、圧着、ネジ締め、ボルト締め等によって確実に接続する。
- ウ 接続時の接触抵抗と異種金属接触腐食について十分留意する。
- エ 容易に点検可能な箇所に設置する。

第7節 中継端子盤

2-6-7-1 形式

両面形

2-6-7-2 仕様

高さ	2300[mm]
奥行	550～800[mm]
盤巾	600/700/800[mm]
端子数	600P/700P/800P

2-6-7-3 その他

変換器類、シーケンサ及び RI/0 を収納してはならないが、特記仕様書等で指定した場合又はあらかじめ監督職員の承諾を得た場合は、この限りでない。

第8節 シーケンスコントローラ/プログラマブルコントローラ

2-6-8-1 準拠規格

JIS B 3501, 3502, 3503, JEM-TR188

2-6-8-2 仕様

- 電源 AC100[V]±[10%]50/60[Hz]
- メモリバックアップ[°]

通常の稼働時間では原則として 300 時間以上、25℃以下では 1000 時間以上メモリの内

容を保持すること。

- 3 CPU マイクロプロセッサ，32ビット以上
- 4 実行制御方式 ストアードプログラム方式
- 5 伝送媒体

同軸ケーブル又は光ファイバケーブル，より対線（原則として同一フロア（電磁環境により影響を受けないとき）に限る。）

- 6 データ伝送方式 バス，リング又はタワー
- 7 入出力カード DI 16点，32点
DO 8点，16点，32点（ただし，グラフィック用はメーカー標準とする。）
AI/O DC4～20 [mA]（A/D変換分解能は，3200デジット以上とする。）
入力インピーダンス300Ω以下（アナログ入力）
負荷インピーダンス600Ω以下（アナログ出力）
- 8 処理機能 下表による。

シーケンスコントローラ	プログラマブルコントローラ
①シーケンス制御	①シーケンス制御
②RAS機能	②計装ループ制御
	③RAS機能

- 9 自己診断
アプリケーションプログラムを監視するための手段，メモリの整合性を確認するためのハード・ソフトの手段，メモリ，処理装置及び入出力モジュール間で交換するデータの正当性確認のための手段，主処理装置の状態をモニタするための手段等を整えていること。
- 10 上位機器である中央監視制御機器がコントローラの場合は，通信装置を含む装置とする。
- 11 装置は，システム計画に基づき計画し，将来の拡張性を考慮した設計とする。
- 12 コントローラ本体と外部入出力機器の接続は，全体計画を勘案して合理的な割付け計画とする。
- 13 設定替えを任意に行う運転時刻，停止時刻，運転時間等は，タッチパネル等の外部機器により設定する回路構成とする。
- 14 停電時には，設定値，カウンター内容やデータメモリ等の内容は保持する。
- 15 コントローラから出力する機器には，無電圧の接点として出力する。
- 16 入出力カードのコモン線は，原則として当該カード毎に設ける。
- 17 各入出力チャンネルは，入出力の状態の確認が可能なランプ等を有する。
- 18 保護付き出力の要否を確認し，再始動時に問題が生じないようにシステムを構築する。
- 19 装置クラスの選定は，設備としての感電保護を考慮して選定するものとする。

2-6-8-3 その他

- 1 シーケンスコントローラ，プログラマブルコントローラが同一伝送路に混在可能とする。
- 2 シーケンスコントローラ，プログラマブルコントローラ収納盤の保護等級は，屋内閉鎖 2

形(IP20以上)とする。

- 3 CPU部、I/O部は、機能ごとに分割されたユニットで構成され、増設や部品交換が容易に行なえる構造とする。(部品交換時には Plug and Play:PnP が可能であること)
- 4 シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラで使用するデータ及びプログラムを収納するメモリは不揮発性メモリ (EPROM や EEPROM 等) とする。
- 5 故障やシステム異常が生じた場合、その原因を解明できる機能 (RAS 等) を含むものとする。
- 6 施設に複数台のコントローラ等が含まれる監視制御システムの場合は、監視制御装置からの指令により一斉に時刻同期がとれるものとする。なお制御ネットワークに接続されていない機器は除外する。

第9節 現場操作盤

2-6-9-1 壁掛・スタンド形

1 構造

- (1) 扉の戸あたりは、防塵、防湿等を考慮した折り曲げ構造とする。
- (2) 箱体の接合部は、原則として接合痕が残らない溶接又は鋼板を折り曲げのうえ、パッキン、コーキング材等による密閉構造とする。
- (3) 屋外盤の屋根は、二重天井構造とする。

2 仕様

- (1) 制御用スイッチ、表示器の配置例は、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書・同標準図 第2編機器標準図を標準とするが、操作対象機器の設置等を配慮して配置すること。ただし、特記仕様書等で指定した場合又はあらかじめ監督職員の承諾を得た場合は、この限りではない。
- (2) 奥行寸法は、製造者標準とする。
- (3) 盤面及び盤内取付品は、特記仕様書又は図面による。
- (4) スタンド盤の全高さは、1600[mm]とする。

2-6-9-2 自立形

1 構造

- (1) 扉の戸あたりは、防塵、防湿等を考慮した折り曲げ構造とする。
- (2) 箱体の接合部は、原則として接合痕が残らない溶接又は鋼板を折り曲げのうえ、パッキン、コーキング材等による密閉構造とする。
- (3) 屋外盤の屋根は、二重天井構造とする。

2 仕様

- (1) 制御用スイッチ、表示器の配置例は、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書・同標準図 第2編機器標準図を標準とするが、操作対象機器の設置等を配慮して配置すること。ただし、特記仕様書等で指定した場合又はあらかじめ監督職員の承諾を得た場合は、こ

の限りではない。

(2) 盤面及び盤内取付け品は、特記仕様書又は図面による。

2-6-9-3 作業用電源盤

1 構造

- (1) 扉の戸あたりは、防塵、防湿等を考慮した折り曲げ構造とする。
- (2) 箱体の接合部は、原則として接合痕が残らない溶接又は鋼板を折り曲げのうえ、パッキン、コーキング材等による密閉構造とする。
- (3) 盤下部にケーブルサポートを設ける。
- (4) 屋外盤の屋根は、二重天井構造とする。
- (5) 盤内には、次の注意表示シール等を見やすい箇所に取り付ける。
 - ア 「3ΦAC2000V」、「1ΦAC100V」等電圧種別を明確にする旨の表示
 - イ 「接続時にはブレーカを切る」等注意を喚起する旨の表示
 - ウ 「感電注意」等扉開閉時に注意を喚起する旨の表示
- (6) 外線の渡り用端子台は、渡り配線を行う場合のみ取付ける。
- (7) 標準結線図は、日本下水道事業団 電気設備工事一般仕様書・同標準図 第2編 機器標準図を参照する。

2 仕様

計器等の盤面配置等は、日本下水道事業団 電気設備工事一般仕様書・同標準図 第2編 機器標準図を標準とする。ただし、特記仕様書等で指定した場合又はあらかじめ監督職員の承諾を得た場合は、この限りでない。

第7章 計装設備

第1節 共通仕様

2-7-1-1 一般事項

- 1 計装制御機器の使用環境条件は水道施設へ適用することを前提として検討する。また、電磁環境を考慮して対応を図るものとする。
- 2 基準性能は、誤差に関するもの、動特性に関するもの、安定性に関するもの、その他電氣的に必要な事項について、それぞれの規格等に準じるものとする。

2-7-1-2 規格等

- 1 本章で使用する用語は計装用語(JIS Z 8103)に準じたものとする。
- 2 計測制御機器性能評価の一般的方法及び手順は以下による。
JIS C 1805-1, -2, -3, -4,
- 3 具体的な各計装計器の試験及び測定方法は、それぞれの計装計器に対して規定している規格に従い実施するものとする。

2-7-1-3 電源

電源電圧は以下の値を標準とする。
AC100[V] 50/60[Hz]又はDC24[V]

2-7-1-4 電気信号

- 1 各種の計測ループは、DC4～20[mA]にて構成する。
- 2 同一盤内及び列盤で誘導障害の影響を受けない場合での制御回路構成において、警報設定器、演算器、記録計等へ回路を分岐する必要がある場合は、ディストリビュータ、精密抵抗等を用いDC1～5[V]にて構成してもよい。

2-7-1-5 発信器・変換器等の防水構造 (JIS C 0920)

屋内設置 (盤内は除く)	IPX2 (防滴Ⅱ形) 以上
屋外設置 (盤内は除く)	IPX7 (防浸形) 以上又は個別仕様により規定
水中設置	IPX8 (水中形)

2-7-1-6 製造銘板・工事銘板

現場に設置する変換器等の機器には製造年月日、製造番号及び製造者名等を記載した製造銘板並びに工事件名(ただし、別施設に設置する機器以外は施設名を除く)、工事完成年月日、受注者名等を記載した工事銘板を見やすい箇所に取り付ける。なお、銘板の材質は、原則として合成樹脂製とする。

2-7-1-7 その他

- 1 現場指示計
検出部又は現場変換器は、現場指示計(実目盛)付きとする。また、変換器の指示値は収納箱に収納した場合でも視認が容易な構造とする。

2 誘導雷サージ保護対策

屋外に設置する計装設備の信号ライン及び電源ラインの現場側と受信側の両方に、SPD を設ける。

第2節 液体流量測定用計測器

2-7-2-1 測定対象

測定対象は液体とし、測定方法によって瞬時流量、積算流量の測定を行う必要がある。

2-7-2-2 電磁流量計（満水形）

3 仕様

- | | |
|----------|---|
| (1) 構造 | 一般形又は防爆形 |
| (2) 規格 | JIS B 7554 電磁流量計 |
| (3) 形式 | 電磁式，分離形 |
| (4) 取付方式 | フランジ取付（6[mm]以下は，はさみ込み式可）
フランジ規格：JIS 規格又は水道協会規格 |
| (5) 材質 | 発信器 測定管 SUS304/316，相当品
ライニング テフロン，ポリウレタン，クロロブレン，相当品
電極 SUS316 L，白金，チタン，ハステロイ C，タンタル
変換器 収納箱 アルミニウム合金，相当品 |
| (6) 口径 | 2.5～1000[mm]程度 |
| (7) 付加機能 | 1 多重レンジ（レンジアビリティを考慮して設定）
2 変換器故障
3 瞬時流量／積算流量表示（切換え表示可）
4 積算値保持（停電時） |
- 4 精度（組合せ）
±0.5[%FS]（流速 1 [m/s]以上）
- 5 付属装置
専用ケーブル（原則 10[m]）
- 6 オプション
ルーズ短管（給水バルブ，ドレンバルブ付）（SUS304），予備短管（材質は接続先の配管材質を考慮して選定），スタンション，給水配管，ドレン配管

2-7-2-3 電磁流量計（非満水形）

1 仕様

- | | |
|----------|---------|
| (1) 構造 | 発信器：一般形 |
| (2) 規格 | 非満水電磁式 |
| (3) 形式 | 電磁式，分離形 |
| (4) 取付方式 | フランジ取付 |

- フランジ規格：JIS 規格又は水道協会規格
- (5) 材質 発信器 測定管 SUS304/316, 相当品
ライニング PFA, クロロプレン, EPDM, 相当品
電極 SUS316 L, チタン, ハステロイ C
変換器 収納箱 アルミニウム合金, 相当品
- (6) 口径 150~600[mm]
- (7) 付加機能 1 多重レンジ (レンジアビリティを考慮して設定)
2 変換器故障
3 瞬時流量/積算流量表示 (切換え表示可)
4 積算値保持 (停電時)
- 2 精度 (組合せ)
±2.0[%FS] (最低水位以上)
- 3 付属装置
専用ケーブル (原則 10[m])
- 4 オプション
予備短管・流出口短管 (材質は接続先の配管材質を考慮して選定), スタンション

2-7-2-4 電磁流量計 (水中形)

- 1 仕様
- (1) 構造 発信機：水中計
- (2) 規格 JIS B 7554 電磁流量計
- (3) 形式 電磁式, 分離形
- (4) 取付方式 取付板 (SUS304)
- (5) 材質 発信器 測定管 SUS 304 / 316, 相当品
ライニング ポリウレタン, 相当品
電極 SUS316 L,
ダミー管 硬質塩化ビニル
変換器 収納箱 アルミニウム合金, 相当品
- (6) 口径 100/200 [mm]
- (7) 付加機能 1 多重レンジ (レンジアビリティを考慮して設定)
2 変換器故障
3 瞬時流量/積算流量表示 (切換え表示可)
4 積算値保持 (停電時)
- 2 精度 (組合せ)
- | | |
|------------|-----------|
| 検出器単独 | ±0.5[%FS] |
| ダミー管 1 本併用 | ±1.0[%FS] |
| ダミー管 2 本併用 | ±1.5[%FS] |
| ダミー管 3 本併用 | ±2.0[%FS] |

- 3 付属装置
専用ケーブル（原則 30[m]）上流直管部，エルボ，エルボ用キャップ
- 4 オプション
取付板（SUS304），スタンション

2-7-2-5 潜水形電磁流量計

- 1 仕様
 - (1) 形式 潜水形電磁式，分離形
 - (2) 取付方式 仕切板取付（SUS 304）
 - (3) 材質
 - 発信器 測定管 硬質塩化ビニル相当品
 - 電極 SUS316 L，チタン，
 - ダミー管 硬質塩化ビニル
 - 変換器 収納箱 アルミニウム合金，相当品
 - (4) 口径
 - バルマウス方式 50/100/200/400/600 [mm]
 - エルボフランジ方式 50/100/200 [mm]
 - (5) 付加機能
 - 1 多重レンジ（レンジアビリティを考慮して設定）
 - 2 変換器故障
 - 3 瞬時流量／積算流量表示（切換え表示可）
 - 4 積算値保持（停電時）
- 2 精度（組合せ）
 - 検出器単独 ±1.0[%FS]
 - ダミー管併用 ±2.0[%FS]
- 3 付属装置
専用ケーブル（原則 10[m]）エルボ用キャップ（エルボフランジ方式）
- 4 オプション
取付板（SUS 304），スタンション

2-7-2-6 せき式流量計

- 1 規格
JIS B 8302 ポンプ吐出し量測定方式
- 2 仕様
 - (1) 材質 SUS304
 - (2) 構造 下表による。

構造			90° 三角せき，四角せき，全幅せき	
寸法 [mm]	90° 三角	B	0.6	0.8
		D	0.12	0.3
	四角	B	0.9	1.2

		D	0.2	0.25						
		b	0.36	0.48						
全幅	B	0.6	0.9	1.2	1.5	2.0	3.0	5.0	8.0	
	D	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	

3 精度（組合せ） ±4.0[%FS]

4 オプション

水位計，水位・流量演算器（変換器），スタンション，エア抜きパイプ，

2-7-2-7 超音波式流量計（液体用）

1 仕様

(1) 形式 伝播時間差法（1測線又は2測線）又はドップラ法

(2) 材質 発信器 SUS304，相当品

変換機 アルミニウム合金，相当品

(3) 口径 ～250/～450/500/～900/～1500/～2000/～3000(ドップラ法は除く)[mm]

2 付加機能

(1) 多重レンジ（レンジアビリティを考慮して設定）

(2) 変換器故障

(3) 瞬時流量／積算流量表示（切換え表示可）

(4) 積算値保持（停電時）

3 精度（組合せ）

口径	伝播時間差法	ドップラ法
300[mm]以下	±1.5[%FS]	±2[%FS]
350[mm]以上	±1.0[%FS]	

4 付属装置

専用ケーブル（原則10[m]），中継箱（必要な場合），発信機取付金具等

5 オプション

スタンション

第3節 レベル測定用計測器

2-7-3-1 投込式水位計

1 仕様

(1) 形式 圧力式（クサリ吊下形）

(2) 材質 発信機受圧部SUS316/316L

発信機接液部SUS304/316

2 精度（組合せ） ±0.5[%FS]

- | | | |
|---|-------|---|
| 3 | 付属装置 | 専用ケーブル（原則 20[m]）、ステンレスチェーン、
中継箱（必要な場合）、校正機器（必要な場合） |
| 4 | オプション | スタンション、防波管 |

2-7-3-2 超音波式水位計

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | 仕様 | |
| | (1) 防水の種類 | 防浸形（JIS C 0920） |
| | (2) 材質 | 発信器SUS316、耐蝕性樹脂コーティング
変換器アルミニウム合金、相当品 |
| | (3) 付加機能 | 変換器故障
温度補償機能（温度センサ付） |
| 2 | 精度（組合せ） | ±1.0[%FS] |
| 3 | 付属装置 | 専用ケーブル（原則 20[m]） |
| 4 | オプション | 発信器取付台、スタンション |

2-7-3-3 フロート式水位計

- | | | |
|---|--------------|-----------------------------------|
| 1 | 仕様 | |
| | (1) 形式 | フロート式 |
| | (2) 材質 | |
| | ア 発信器 | SUS304/316/アルミニウム合金 |
| | イ ワイヤー | SUS304/316（テフロン/FRP等のコーティングをほどこす） |
| | ウ フロート | SUS304/316/硬質塩化ビニル |
| | エ 重錘 | SUS304/316 |
| 2 | 精度（組合せ） | ±1.0[%FS] |
| 3 | 付属装置 | |
| | (1) 屋外用保護カバー | |
| | ア 用途 | 誤触防止，直射日光遮断，防雪 |
| | イ 材質 | 製造者標準 |
| | ウ 構造 | 通気口，監視窓を設け，蝶ネジ等により容易に取り外せる構造とする。 |
| 4 | オプション | 防波管，取付架台又は屋外収納箱 |

2-7-3-4 圧力式水位計

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | 規格 | JIS B 7547 デジタル圧力計の特性試験方法及び校正方法，又は，
JIS C 1031 工業プロセス用圧力・差圧伝送器の試験方法に準拠 |
| 2 | 仕様 | |
| | ア 構造 | 一般形又は防爆形 |
| | イ 防水の種類 | 防水形（JIS C 0920） |

- ウ 取付方式 フランジ取付 (80[mm])
- エ 材質 ダイヤフラム及び接液部 SUS316L, ハステロイ C, チタン等
- 3 精度 (組合せ) ± 0.25 [%FS]
- 4 オプション 洗浄短管 (給水弁, ドレン弁を含む。) (80[mm]), 仕切弁 (80[mm])
洗浄水弁 (15[mm]), 及び配管, ドレン弁 (25[mm]) 及び配管,
導圧配管 (密閉タンクの場合)

2-7-3-5 電波式水位計

- 1 仕様
 - ア 防塵防水規格 IP65
 - イ 最大測定距離 20 [m]
 - ウ 材質
 - コーン (ホーン) SUS316L
 - ロッド PTFE, SUS316
- 2 精度 ± 10 [mm] (測定距離 10[m]まで)
- 3 オプション 発信器取付フランジ

2-7-3-4 レベルスイッチ

- 1 電極式レベルスイッチ
 - (1) 出力 1 C 接点/本
 - (2) 材質
 - ア 電極棒 SUS304/316/ハステロイ C/チタン
 - イ 電極帯 ステンレス電線に塩ビ被覆を施したもの
 - (3) 電極径 5[mm]以上
 - (4) 付属品 専用リレー
- 2 浮子転倒式レベルスイッチ
 - (1) 出力 1 C 接点/個
 - (2) 材質
 - ア フロート 硬質塩ビ/アクリル樹脂
 - イ 接液部 塩ビ/SUS304

第4節 濃度測定用計測器

2-7-4-1 流通形超音波衰退式濃度計

- 1 仕様
 - (1) 材質

発信機管本体	FC20/SUS304	
センサ	SUS316	
変換器	SS	

- | | |
|----------|--|
| (2) 口径 | 80/100/150/200/250/300/400/ [mm] |
| (3) 取付方式 | フランジ取付 (JIS 規格又は水道協会規格) |
| 2 繰返し性 | ±5.0[%FS] |
| 3 付属装置 | 専用ケーブル (原則 10[m]) |
| 4 オプション | ルーズ短管 (SUS304), 予備短管 (SS), スタンション, 給水, ドレン配水, 校正用弁 |

第5節 水質測定用計測器

2-7-5-1 アルカリ度計

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 測定方式 | 中和滴定法 |
| 2 測定試料 | 原水, 浄水過程における水, 浄水など |
| 3 測定範囲 | 0 ~ 100mg/L 以内 |
| 4 測定精度 | |
| 繰返し性誤差 | ± 2.0%(FS) 以内 |
| 直線性誤差 | ± 5.0%(FS) 以内 |
| 5 出力信号 | DC4 ~ 20mA |
| 6 接点入出力 | |
| 7 機能 | 自動洗浄機能, 一定周期連続測定機能など |
| 8 附属品 | |
| (1) 現場指示計 | |
| (2) 機器接続配管類 (製造者の標準) | |
| (3) 架台 | |
| (4) 製造者が標準とする 附属品 | |
| (5) 砂ろ過装置 (原水用の場合) | |
| ア ろ過能力 | 製造者の標準 |
| イ 自動洗浄機能付 | |
| 9 試薬タンク | |
| (1) 材質 | ポリエチレン |
| (2) 容量 | 100L 程度 |
| (3) 附属品 | 手動攪拌機, レベルゲージ |

2-7-5-2 濁度計

- | | |
|--------|--|
| 1 測定方式 | 散乱光測定方式, 表面散乱光方式, 透過光測方式, 積分球式光電光度方式, 透過散乱光方式, レーザ方式 |
| 2 測定試料 | |

原水，浄水過程における水，浄水など

3 測定範囲

(1) 原水用 0～2,000[度]程度

単レンジ又は2レンジ自動切替

(2) 浄水用

ア 0～3[度]程度

イ 0～0.2[度]，0～2[度]程度（低濁度計レンジ切替の場合）

ウ 0.0000～2.0000[度]程度（レーザー方式による場合）

4 測定精度

(1) 低濁度計の場合（0～1[度]程度）

繰返し性誤差±3.0%(FS)以内

直線性誤差 ±3.0%(FS)以内

(2) 低濁度計の場合以外

繰返し性誤差±2.0%(FS)以内

直線性誤差 ±3.0%(FS)以内（1,000[度]以下）

±5.0%(FS)以内（1,000[度]を超え2,000[度]まで）

5 校正用標準粒子

給水栓水質測定に用いる濁度計校正用標準粒子は，ポリスチレン系とする。

6 付属品（共通）

(1) 現場指示計

(2) 機器接続配管類

(3) 製造者が標準とする付属品

7 付属品（原水用）

自動洗浄装置

2-7-5-3 精密濁度計（微粒子カウンタ）

1 測定方式

前方散乱光微粒子カウント方式，側方散乱光微粒子カウント方式，干渉縞微粒子カウント方式

2 測定試料

特記仕様書による。

3 測定範囲

(1) 濁度の場合 0.0000～2.0000 度

(2) 微粒子個数濃度 0～10⁵ 個/mL 程度（粒径により異なる。）

4 測定精度

(1) 濁度の場合

繰返し性誤差 ±5.0%(FS)以内

- 直線性誤差 $\pm 5.0\%$ (FS)以内
- (2) 微粒子個数濃度の場合
- 繰返し性誤差 $\pm 5.0\%$ (FS)以内
- 直線性誤差 $\pm 5.0\%$ (FS)以内
- 5 出力信号
特記仕様書による。(特記仕様書に定めがない場合は DC4~20[mA]とする。)
- 6 付属品
- (1) 現場指示計
- (2) 機器接続配管類
- (3) 製造者が標準とする付属品

2-7-5-4 残留塩素計

- 1 測定方式 ポーラログラフ法 (JIS K0111)
- 2 測定試料 浄水過程における水, 浄水など
- 3 測定精度
- (1) 繰返し性誤差
- 有試薬 $\pm 2.0\%$ (FS)以内
- 無試薬 $\pm 2.0\%$ (FS)以内
- (2) 直線性誤差
- 有試薬 $\pm 3.0\%$ (FS)以内
- 無試薬 $\pm 5.0\%$ (FS)以内
- (3) ドリフト
- 有試薬
- ゼロ点誤差 $\pm 1\%$ /月以内
- スパン誤差 $\pm 5\%$ /月以内
- 無試薬
- ゼロ点誤差 $\pm 1\%$ /月以内
- スパン誤差 $\pm 10\%$ /月以内
- 4 出力信号 特記仕様書による。(特記仕様書に定めがない場合は DC4~20[mA]とする。)
- 5 接点入出力
- 6 測定範囲
- 有試薬 0~10mg/L (単レンジ)
- 無試薬 0~ 3mg/L
- 7 付属品
- (1) 現場指示計
- (2) 機器接続配管類 (製造者の標準)
- (3) 自動洗浄装置

(4) 砂ろ過装置（原水用の場合）

ア ろ過能力 製造者の基準

イ 自動洗浄機能付

(5) 製造者が標準とする付属品

8 試薬タンク

(1) 材質 ポリエチレン

(2) 容量 100L 程度

(3) 付属品 手動攪拌機，レベルゲージ，架台

2-7-5-5 pH計

1 測定方式 ガラス電極法

2 測定試料 原水，浄水過程における水，浄水など

3 測定精度

(1) 直線性誤差 $\pm 0.5(\text{pH})$ 以内

(2) 繰返し性誤差 $\pm 0.2(\text{pH})$ 以内

4 出力信号 特記仕様書による。（特記仕様書に定めがない場合は $\text{DC}4\sim 20[\text{mA}]$ とする。）

5 接点出力

6 測定範囲 $\text{pH}1\sim \text{pH}10$

7 付属品（共通）

(1) 現場指示計

(2) 機器接続配管類

(3) 製造者が標準とする付属品

8 付属品（原水用）

(1) 自動洗浄装置

2-7-5-6 電気伝導率計

1 測定方式 交流電極法（2電極又は4電極），電磁誘導方式

2 測定試料 原水，浄水過程における水，浄水など

3 測定精度

(1) 直線性誤差 $\pm 2\%(\text{FS})$ 以内

(2) 繰返し性誤差 $\pm 2\%(\text{FS})$ 以内

4 測定範囲 $0\sim 500\ \mu\text{S}/\text{cm}$

5 付属品

(1) 現場指示計

(2) 機器接続配管類

(3) 製造者が標準とする付属品

2-7-5-7 色度計

- | | | |
|---|------|--|
| 1 | 測定方式 | 透過光測定法，吸光光度法
水道法（上水試験法）準拠 |
| 2 | 測定試料 | 浄水過程における水，浄水など |
| 3 | 測定範囲 | 浄水用 0～10[度] |
| 4 | 測定精度 | 繰返し性誤差±5.0%(FS)以内 |
| 5 | 出力信号 | 特記仕様書による。（特記仕様書に定めがない場合は DC4～20[mA]とする。） |
| 6 | 接点出力 | |
| 7 | 付属品 | |
- (1) 現場指示計
 - (2) 機器接続配管類（製造者の標準）
 - (3) 自動洗浄装置
 - (4) 製造者が標準とする付属品

2-7-5-8 水温計

- | | | |
|---|------|--|
| 1 | 測定方式 | 測温抵抗体方式
抵抗素子性能：JIS C 1604 準拠
公称抵抗 : 100[Ω] |
| 2 | 測定対象 | 原水，浄水過程における水，浄水など |
| 3 | 測定精度 | 誤差 ±0.5%(FS)以内 |
| 4 | 測定範囲 | 0～100[℃]（JIS 低温用） |
| 5 | 付属品 | 保護管 |

第8章 監視制御設備

第1節 共通仕様

2-8-1-1 一般事項

- 1 盤製作仕様は、「第2編 第2章 電気設備標準仕様」の各節による。
- 2 盤内収納機器部分は、「第2編 第9章 機器・部品」の各節による。

2-8-1-2 形式及び構造

1 形式

監視操作盤	ベンチボード形，自立形，コントロールデスク形(ミニグラ)
グラフィック監視制御用コントローラ	自立閉鎖形
ディスプレイ監視制御装置	図面又は特記仕様書による。
ロガー装置	図面又は特記仕様書による。
工業計器盤	自立閉鎖形
遠方監視制御装置	自立閉鎖形
プリンタ	図面又は特記仕様書による。

2 構造

- (1) 自立閉鎖形盤の各部の厚さは，下記のとおりとし，折り曲げ又はプレスリブ加工とする。
また，器具の取付等により特に強度を必要とする場合は，鋼材による補強を施す。
側面板 2.3[mm]以上
底板 1.6[mm]以上
天井板 1.6[mm]以上
仕切板 1.6[mm]以上
扉 2.3[mm]以上
- (2) コントロールデスクは，厚さ 1[mm]以上の鋼板を用いて製作し，大きさ，重量等に応じて補強する。
- (3) 自立盤の前面及び背面は，扉式とする。
- (4) 自立盤は，盤内照明等を前背面に取付け，ドアスイッチで点灯させる。

2-8-1-3 システム構成

- 1 HMI (Human Machine Interface) 等の監視制御設備の構成はミニグラフィック監視操作卓・コントローラ，ディスプレイ監視制御装置，ロガー装置等によりシステム構成する。詳細は図面又は特記仕様書によるが，仕様は下記による。なお，ディスプレイは，液晶ディスプレイ（有機 EL 含む）等とする。

ア 伝送媒体：同軸ケーブル又は光ファイバーケーブル，撚り対線(原則として同一室内に限る。)

イ ネットワークのトポロジー：バス，リング又はスター

- 2 ディスプレイ監視制御装置，ロガー装置のシステム構成は，下記のいずれかとする。
 - ア 分散方式：情報処理機能(ロガー機能)とディスプレイ監視操作機能に分け，別々のコントローラで構成する方式
 - イ 集中方式：情報処理機能(ロガー機能)とディスプレイ監視操作機能を統合して，同一のコントローラで構成する方式
- 3 監視制御設備はソフトリアルタイム機能を有し，HMI 装置からの操作応答時間は，アンサーを含めて運転操作の迅速性が確保される時間（最大 3 秒程度以内）とする。また，表示応答時間（次の画面へ表示を開始するまでの時間）は，1 秒程度とする。ただし，ゲートウェイ等を経由するものは，監督職員と協議する。
- 4 監視制御室における機器配置等はユニバーサルデザイン（JEM - TR 240 等）を考慮して設計するものとする。
- 5 監視制御装置のセキュリティ対策を考慮して設計する。

第2節 監視操作盤

2-8-2-1 仕様

- 1 グラフィック モザイク（15 mm角又は 20 mm角），アクリル彫刻又はアクリルシンボル貼付
- 2 グラフィックシンボル及び色彩等
JEM-1136, 1405, 1416, 1428 に準拠
- 3 表示灯 照光方式 LED
点灯色数 1 色，2 色（赤，緑，赤・緑同時点灯），又は 3 色（赤，緑，橙）
- 4 操作
操作方式
ア 1 挙動又は 2 挙動。ただし，非常停止，ゲート緊急閉操作は直接操作（カバー付）
イ 後押優先方式
- 5 スイッチ
ア 選択用スイッチ及びマスタースイッチ
イ ランプチェックスイッチ
ウ 故障警報停止用スイッチ
エ 故障表示復帰用スイッチ
- 6 警報
ア ベル，ブザー又は電子チャイム（タイマによる自動停止回路付）
イ 故障表示灯は，故障発生時フリッカ，警報停止にて連続点灯，故障復帰にて消灯する。
ウ シンボルも赤・緑同時又は橙のフリッカー並びに連続点灯させる。

第3節 グラフィック監視制御用コントローラ

2-8-3-1 仕様

運転操作設備「第7章第8節 シーケンスコントローラ/プログラマブルコントローラ」によるほか、下記による。

なお、コントローラの構成（分散方式又は集中方式）は、図面又は特記仕様書による。

- 1 機能の概要 監視制御対象の機器から信号を受けて、監視操作盤に状態表示、警報、制御等に必要な信号を出力するものである。
- 2 処理装置 32ビット以上
- 3 記憶容量 システムの処理機能に見合った容量とする。
- 4 信号伝送 プログラマブルコントローラ等とのデータ伝送とする。
- 5 処理点数 図面又は特記仕様書による。
- 6 処理機能
 - (1) グラフィックパネル表示の照光制御
 - (2) 故障表示、警報表示の照光制御
 - (3) 各種操作スイッチの制御
 - (4) RAS 機能

2-8-3-2 その他

- 1 入出力装置の管理は、系統毎に分割して故障時のシステムダウン範囲を最小とする。
- 2 ミニグラ操作卓との取合いは、コネクタ接続とし、増設及び改築時を考慮する。
- 3 監視操作盤に収納する場合がある。

第4節 ディスプレイ監視制御装置

2-8-4-1 機能構成

ディスプレイ監視制御装置は、コントローラ（コントローラ、補助記憶装置、伝送装置）及びディスプレイにより構成される。

2-8-4-2 基本事項

1 ディスプレイ監視制御装置の機能

ディスプレイ監視制御装置は、プラントをリアルタイムに監視・操作を行い、監視制御機能（表示機能、操作機能、警報機能、設定機能、システム構成管理機能）及びデータ管理機能から構成する。

各機能に用いる単位、表示色、シンボル等は、原則として新規画面に適用する。ただし、既設設備の機能増設の場合は、この限りでない。

(1) 表示機能

表示機能は、①グラフィック表示機能、②トレンド表示機能、③メッセージ表示機能、④水位等アナログ値監視表示機能等から構成され、場内又は外部各施設をよく監視するために、迅速な画面展開や視認性を有する。

(2) 操作機能

グラフィック画面中に操作用ウインドウを表示し、表示されたシンボルで操作を行い、速い応答性や視認性を有する。

(3) 警報機能

警報機能は、①アラーム速報機能、②グラフィック表示機能、③アラーム表示機能、④デマンド監視警報機能等から構成され、緊急時の的確な処理につなげるために迅速な表示や視認性を有する。

(4) 設定機能

設定機能は、設定値画面やグラフィック画面中に表示される設定用ウインドウから計装ループの各種設定やその他画面表示設定機能から構成され、良好な視認性を有する。

(5) システム構成管理機能

同機能は障害処理、プロセス監視、システム・ネットワークの監視等の機能を示し、システム信頼性を向上させる。また時刻同時性を有し必要な場合、データに遺漏をきたす事無く時刻修正が可能なものとする。

(6) データ管理機能

データ管理機能には、プラントから上がってくるデータを長期保存すると共にデータを報告書に加工する機能を有し、①データベース機能、②検索機能、③加工機能から構成される。これらの機能の操作方法は、メーカ標準とする。なお、個々の機能は以下のとおりである。

- ア エンジニアリング機能：ユーザによる警報・操作・帳票印字・トレンドグラフのグループ等の設定機能
- イ データバックアップ機能：帳票・履歴・トレンド
- ウ データ出力機能：CSV出力又は市販の表計算ソフトで利用可能な形式
- エ データ収集機能：機器状態・計測データ・積算データ・運転時間データ

監視制御装置の機能分担は、表-2-8-1のとおりとする。

表-2-8-1 機能分担

処理項目	監視制御	データ管理	備考
・グラフィック操作画面	○		
・トレンド画面			
リアルタイムトレンド	○		
ヒストリカルトレンド		○	
・アラーム表示画面	○	○	
・アラーム検索画面		○	
・メッセージ表示画面	○	○	
・メッセージ検索画面		○	

・マルチウィンドウ画面	○	○	
・設定値画面	○		
・アナログ値監視画面	○		
・運転動作状況画面		○	
・デマンド画面	○		
・運転時間等情報		○	
・カレンダー		○	
・報告書（帳票）			
日報		○	データ修正機能
月報		○	
年報		○	
操作・警報履歴		○	
・画面印字（ハードコピー）		○	
・印字管理		○	

2 監視制御装置で使用する単位

ディスプレイ監視制御装置等で使用する単位は、原則としてSI単位（国際単位系）とする。

水道施設で使用される単位は、表 2-8-2 を参考とする。

表-2-8-2 水道施設の単位

水道施設で使用される単位			
量	単位の名称	単位記号	備考
気温	度	℃	
湿度	パーセント	%(RH)	
気圧	ヘクトパスカル	h Pa	
降雨強度	ミリメートル毎時	mm/h	
降雨量	ミリメートル	mm	
風量	ノルマル立方メートル毎時	m ³ / h(N)	
レベル	メートル	m	流入渠，ポンプ井の水位はTP(OP)表示との二重目盛りを考慮
流量	立方メートル毎時	m ³ /h	

濃度	ミリグラム毎リットル	mg / L	
回転数	回毎分		
風向(N = 0)	度		
弁開度	パーセント	%	%とmの二重目盛りを考慮
質量	キログラム	kg	
	トン	t	
皮相電力	ボルトアンペア	VA	
無効電力	ヴァール	var	
電力量	ワットアワー	Wh	
仕事率	ワット	W	
力率	パイ	Φ	
周波数	ヘルツ	Hz	
電圧	ボルト	V	
電流	アンペア	A	
出力	キロワット	k w	

2-8-4-3 監視制御機能

監視制御機能は、リアルタイムにプラントの監視操作を行い、迅速に、操作が容易で、かつ、確実に実行できるものとする。

1 ディスプレイの画面展開

ディスプレイの画面展開は、

①あらゆる画面から素早く目的の画面に展開できる。

②関連画面に素早く展開できる。

を基本とする。

(1) ディスプレイ操作卓の入力デバイスは、原則としてキーボードとマウス又はタッチスクリーンとする。

(2) ディスプレイの画面展開は、キーボード（ファッションキー）又はポインティングデバイス、で行う。

(3) ポップアップ画面は、各種画面を切替えることなしに関連情報をオペレータに提供する。この場合には、良好な視認性、操作性を確保する。

ア 操作画面

イ アラーム画面

(4) 各種画面展開は、以下のとおりとする。

ア 操作画面 機器の操作を行うときに表示する。

イ メッセージ画面 メッセージ情報を表示する。

ウ	アラーム画面	アラーム情報を表示する。
エ	トレンド画面	トレンド記録を表示する。
オ	計装画面	DDCのHMI（計器画面やチューニング画面等）を表示する。

2 設定値機能

ディスプレイ画面上で機器の運転・停止等に必要な各種制御用パラメータの設定値変更を行えるものとする。

なお、設定変更時は、変更前設定値が確認可能な入力方式とする。設定値変更には、以下の設備の設備がある。

- ・ポンプ設備等の運転・停止設定
- ・諸機械の運転・停止設定（始動順序、運転開始時刻、運転時間、汚泥引抜量等）

3 DDC 機能設定

ディスプレイ画面上で計測ループのSV値や制御モードの設定値変更が行えるものとする。なお、設定変更時は、変更前設定値が確認可能な入力方式とする。

- ・SV値、MV値、制御モードの設定
- ・制御用パラメータ（ワンループコントローラは除く）、SV値・MV値の上下上限設定

4 操作卓での機器操作

操作卓がある場合は、以下による。

(1) 操作卓の操作対象機器は、主要機器とし、詳細は、特記仕様書又は図面による。操作卓はディスプレイ装置のバックアップであるため、操作対象機器は主要機器とする。

- ア 受変電施設
- イ 自家発電施設
- ウ 浄水処理施設
- エ ポンプ施設
- オ その他必要施設

(2) 挙動方式は、2挙動方式で後押し優先とする。ただし、ゲート操作、非常停止操作は1挙動方式を基本とする。なお、1挙動の機器操作スイッチには、誤って触れることによる誤動作防止のため、保護カバーを設ける。

(3) 「ランプテスト」は、操作時のランプ一斉点灯による電源容量や、視認性を考慮し操作卓毎に区分する。「警報停止」は、操作卓、ディスプレイ装置のどちらかで操作しても警報が停止できるものとする。「選択解除」は、後押し優先2挙動方式の操作フローに示すように、選択操作を取り消すために設ける。

(4) 場所モード、制御モードの他、操作に必要な準備完了、始動中、停止中、弁・ゲートの開中、閉中の表示は操作部のスイッチ又は表示器にて表示する。なお、スイッチと同一形式の表示器を使用する時は、スイッチと表示器を区分するために表示器の枠色を区別する。

2-8-4-4 データ管理機能

データ管理機能は、プロセスデータを収集、かつ不足データを入手して長期保存するとと

もに、必要に応じて加工，検索して利用するものである。

1 データ管理機能

データ管理機能で扱う情報は，以下とする。

(1) プロセスデータ管理

プラントからデータを収集し，長期保存するオンラインデータベースを設ける。

(2) 帳票データ管理

帳票を作成するために，①オンラインデータベースに保存されたデータを検索，加工する機能，②加工されたデータを管理データベースに保存する機能をそれぞれ設ける。

2 アラーム情報

発生したアラーム情報をメッセージ形式で表示，印字，保存する。アラームの種類は以下のとおりとする。

(1) アラームの種類

- ア 機器の異常，故障
- イ 数値データ上・下限値逸脱
- ウ 機器の故障復帰

(2) アラームの表示内容

- ア 発生日付
- イ 発生時刻（時：分：秒）
- ウ 設備名（8文字以内）
- エ 機器名（16文字以内）
- オ 動作名（8文字以内）
- カ 発生，復帰
- キ 設定値

(3) 表示点数及び機能

- ア 1画面上での表示数は，15~20点程度（画面のサイズと視認性を考慮）
- イ リアルタイム印字又は検索印字が可能

3 メッセージ情報

発生したメッセージ情報を表示，印字，保存する。

(1) メッセージの種類

- ア 機器の運転，停止
- イ 設定値変更

(2) アラームの表示内容

- ア 発生日付
- イ 発生時刻（時：分：秒）
- ウ 設備名（8文字以内）
- エ 機器名（16文字以内）
- オ 動作名（8文字以内）
- カ 発生，復帰

キ 設定値，変更値

(3) 表示点数及び資料

ア 1画面上での表示数は，15～20点程度（画面のサイズと視認性を考慮）

イ ページ単位印字又は検索印字が可能

4 トレンド情報

各種の記録されたデータを一定周期で収集，保存し，トレンドグラフ形式で表示する。

(1) トレンドの種類はヒストリカルトレンドとする。

ア ヒストリカルトレンド表示は，ヒストリカルトレンド用に収集されたデータをトレンド形式で表示する。

イ ヒストリカルトレンド表示は，表示開始時刻を指定する。

ウ データの保存は，ハードディスク上に保存する。

エ 必要に応じて，外部補助記憶装置に保存する。

(2) ヒストリカルトレンドの仕様は，以下とする。

ア 1画面上のトレンドグラフ本数は，6本程度とする。

イ 数値色は，メーカー標準色とする。

ウ トレンドグラフ表示エリア（時間）は，出来るだけ広くとる。

エ トレンド登録，削除，組み換えは，ディスプレイ画面で簡単に行える。

オ 目盛は，2本以上とする。

(3) ヒストリカルトレンドの付加機能は，以下とする

ア 表示，時間幅の変更

表示中のトレンド時間幅を拡大，縮小等により変更可能とする。

イ 表示スパンの変更

各トレンドの表示レンジをトレンド1本毎に変更可能とする。

ウ 指定時刻のトレンド値の読み

指定時刻を設定することにより，トレンド値をデジタル表示する。

エ トレンドのスクロール

横軸（時間軸）方向にトレンドをスクロールできる。

オ トレンド消去

見たいグラフを表示のみをできるように，トレンド1本毎に消去可能とする。

(4) ヒストリカルトレンドの収集周期，期間は以下とする。

ア 収集周期は，10秒/30秒/1分/5分間の中のどれか選択できるものとする。

イ 保存期間は，6日間以上とする（収集周期10秒の場合）

ウ 必要に応じて，外部補助記憶装置に保存する。

5 帳票データ，印字

帳票データ，印字は以下のとおりである。

6 日報

日報は，当該施設の1日の揚水量・処理量や運転状況等を印字する。

(1) 月報

月報は、当該施設の1ヶ月の揚水量・処理量や運転状況などを時系列に印字する。

(2) 年報

年報は、当該施設1年分の揚水量・処理量や運転状況などを時系列に印字する。

(3) 帳票データの保存期間

ア 各帳票に用いる時間データは、7日間ハードディスクに保存する。

イ 日データ、月データ、年データは、2年間ハードディスクに保存する。

ウ 各データで指定保存期間を超えるものは、任意に外部補助記憶装置に保存可能とする。

2-8-4-5 ディスプレイ監視制御装置のシステム構成

1 システム構成

(1) ディスプレイ監視制御装置のシステム構成は以下のいずれかとする。

ア 分散方式：監視制御機能とデータ管理機能に分け、別々のコントローラで構成する方式

イ 集中方式：監視制御機能とデータ管理機能を統合して、同一のコントローラで構成する方式

(2) LANの仕様は、以下とする。

ア 伝送媒体：同軸ケーブル、光ファイバケーブル、より線（同一室内に限る）

イ ネットワークのトポロジー：バス、リング、スター

2 コントローラ

コントローラは、コントローラ本体、補助記憶装置、伝送装置から構成される。

(1) 監視制御用

ア 監視制御対象機器から信号を受けて情報処理を行うことにより、状態表示、警報、制御等に必要な信号の出力及びデータの蓄積を行う。

イ 補助記憶装置は、高速度の処理を要求されないデータを一時格納し、コントローラからの命令により随時データの書き込み及び読み出しを行う。

ウ 伝送装置は、監視制御対象機器との信号伝送を行う。

(2) データサーバ用

ア リアルタイムでのデータ収集及び記録を行う。

イ データの管理及び加工を行う。

(3) 仕様

ア 処理装置 32ビット以上

イ 処理速度 要求するリアルタイム性を保証するのに足りる性能

ウ 記憶装置 ハードディスク又はソリッドステートドライブ 80GB以上（RAIDディスク（ディスクが複数台ある場合は、この限りではない。ホットスワップ対応））

エ RAS機能を有する。

3 ディスプレイ

(1) 型式 LCDディスプレイ等

- (2) サイズ LCD ディスプレイ：22 型以上
- (3) 表示色 1677 万色
- (4) 画素数 1280×1024 相当
- (5) 入力手段 運転監視専用（又は JIS）キーボード，マウス，タッチパネル等

4 運転監視専用キーボード

キーボードが専用キーボードの場合には，下記を配置する。

- (1) メニューキー : プラント系統画面，トレンドグラフ，メッセージ一覧，アラーム一覧，その他ツールキー
- (2) プロセスキー : 各プラント監視画面（グラフィック画面）の表示キー
- (3) その他 : テンキー，警報停止キー，決定キー，その他必要なもの

5 プリンタ

プリンタは，故障・動作記録，帳票，ハードコピーを行う。

(1) 故障・動作記録

操作員の要求による任意印字を行う。

- ア 機器及びプロセス等の重故障，軽故障の発生及び回復
- イ 計測値入力の検定異常
- ウ 機器及びプロセス等の運転，停止

(2) 帳票

一定周期での定時印字及び操作員の要求による任意印字を行う。

- ア 電力計測値の日報，月報，年報：電力関係計測量，積算量及び各種演算結果の印字
- イ 処理計測値の日報，月報，年報：電力関係計測量，積算量及び各種演算処理結果の印字

(3) ハードコピー

任意のディスプレイ表示画像のハードコピーを行う。

(4) 仕様

- ア 印字方式 : カラーレーザービーム
- イ 解像度 : 1200dpi 以上
- ウ 用紙サイズ : A3/A4

6 外部補助記憶装置

メーカー標準とする。

第5節 工業計器盤

2-8-5-1 構造

- 1 計器は，パネル面（板 2.3[mm]）に取付けるものとし，ひずみ等が生じないように十分補強する。
- 2 盤の背面は，扉式とする。
- 3 盤内照明灯を背面に設け，ドアスイッチで点灯させる。

2-8-5-2 寸法

幅	700～1000[mm]
高さ	1900～2300[mm]
奥行	800～1000[mm]

第6節 遠方監視装置

2-8-6-1 準拠規格

- 1 準拠規格 JEM-1318, 1337, 1352, JIS C 6007, X 5203
- 2 電気学会通信専門委員会制定
サイクリック・デジタル情報伝送装置仕様基準（電気学会技術報告書 91 号以下「仕様基準」という。）

2-8-6-2 仕様

- 1 伝送路
 - 1 私設専用回路（有線）
 - 2 第一種電気通信事業者回線
- 2 伝送要素 計測，表示，パルス量及び制御
- 3 対向方式 1：1又は（1：1）×N又は1：N
- 4 伝送容量 図面又は特記仕様書による。
- 5 伝送方式 常時デジタルサイクリック伝送，ポーリングデジタル伝送
- 6 伝送フォーマット
 - ア 同期方式，サイクル，フレーム構成及びワード構成は仕様基準に準ずる。
 - イ HDLC 方式の場合は，その手順による。ただし，制御ワードのフォーマットは，これらによらないことができる。
- 7 符合検定方式
 - ア 総数チェック，パリティチェック，反転連送，返送照合チェックの内2方式以上の併合チェック又はCRCチェックとする。
 - イ 制御の場合は，定マークチェックを付加する。
- 8 伝送速度 特記仕様書による
- 9 親局側
 - (1) 制御出力接点信号は，JEM-1352 による。
 - (2) アナログ出力信号
 - ア 電圧出力 DC1～5[V]（負荷インピーダンス5[kΩ]以上）
 - イ 電流出力 DC4～20[mA]
 - ウ 表示・パルス出力信号は，JEM-1352 による。
- 10 子局側
 - (1) 制御出力接点信号は，JEM-1352 による。

(2) アナログ出力信号

ア 電圧出力 DC1~5[V] (負荷インピーダンス 5 [kΩ]以上)

イ 電流出力 DC4~20[mA]

(3) アナログ入力信号

ア 工業計測量

電圧入力 DC1~5[V], 負荷抵抗 500[kΩ]

電流入力 DC4~20[mA], 負荷抵抗 250[kΩ]

イ 電力計測量

電圧入力 DC1~5[V],

電流入力 DC4~20[mA],

(4) 表示入力信号は, JEM-1352 による。

(5) パルス入力信号は, JEM-1352 による。

11 渋滞及び回線断表示 制御渋滞・表示渋滞及び回線断表示は JEM-1337 による。

12 点検, 試験機能 仕様基準 5.5.3(4)(5)による。

第7節 周辺機器

2-8-7-1 ITV 装置

1 構成

ITV 装置は, カメラ, 監視制御部 (モニタ, 映像信号切替部, カメラ操作部) 等で構成される。

2 仕様

(1) 共通事項

ア 映像信号 入力 NTSC 方式

出力 NTSC 方式

イ 走査方式 2:1 インターレス

ウ 走査線数 525 本

エ 耐風速度 屋外機器は, 最大瞬間風速 60[m/s] (非破壊) に耐えるものとする。

(2) カメラ

ア 方式 カラー

イ 撮像部 固体撮像素子 (1/2 型 CCD 又は 1/3 型 CCD)

ウ 水平解像度 450TV 本以上

エ ホワイトバランス オートホワイトバランス (自動)

オ 最低被写体照度 10[lx]以下

カ レンズマウント C 又は CS

- | | | |
|-----------------|----------|--|
| キ | レンズ明るさ | F1.4～F1.6 |
| ク | レンズ視野 | 固定焦点又はズーム |
| ケ | 絞り | 自動絞り方式 |
| コ | 電源 | AC100[V] |
| サ | 周囲温度 | -10～+40[°C] |
| シ | 湿度 | 10～90[%RH] |
| (3) モニタ | | |
| ア | 方式 | カラー |
| イ | サイズ | 15型液晶モニタ
19型液晶モニタ |
| (4) 映像信号切替部 | | |
| ア | 方式 | 手動（押しボタン等による映像の切替操作）
又は自動（調整可能な映像切替時間による自動切替） |
| (5) カメラ操作部 | | |
| ア | レンズ操作 | ズーム |
| イ | カメラ電源の操作 | 入切 |
| ウ | 旋回装置の操作 | 上下，左右 |
| エ | 保護ケースの操作 | 電源入切，換気ファン・ヒータ・ワイパー等の入切 |
| オ | 投光器の操作 | 入切（必要な場合） |
| (6) カメラ旋回装置 | | |
| ア | 形式 | 屋外形又は屋内形 |
| イ | 旋回角度 | 水平角度 300度以上
垂直角度 60度以上 |
| (7) 屋内用カメラ保護ケース | | |
| ア | 用途 | カメラ・レンズ等のごみの付着防止，破損防止等 |
| イ | 構造 | 防雨形又は防滴形（JIS C 0920） |
| ウ | 材質 | 金属製 |
| (8) 屋外用カメラ保護ケース | | |
| ア | 用途 | カメラ・レンズ等へのごみの付着防止，破損防止等及び風雨雪，直射日光等からの保護 |
| イ | 構造 | 防雨形（JIS C 0920） |
| ウ | 材質 | 金属製 |
| エ | その他 | 前面ガラスは，デフロスタガラスとし，結露を防ぐ。 |
| オ | 付加仕様 | ワイパー，換気ファン，ヒータ，遮光フード |

2-8-7-2 プリンタ

- 1 レーザービームプリンタ（PR1）

- | | |
|-------|-----------------|
| 用途 | ロギング用，アナウンスメント用 |
| 用紙サイズ | A4サイズ以上 |
| 印字速度 | A4サイズ4枚/分 以上 |
| 印字色 | モノクロ |
| 解像度 | 製造者標準 |
- 2 カラーレーザービームプリンタ (PR2)
- | | |
|-------|-------------------------|
| 用途 | ロギング用，アナウンスメント用，ハードコピー用 |
| 用紙サイズ | A4サイズ以上 |
| 印字速度 | A4サイズ3枚/分 以上 |
| 印字色 | カラー |
| 解像度 | 製造者標準 |
- 3 カラーインクジェットプリンタ (PR3)
- | | |
|-------|--|
| 用途 | ロギング用，アナウンスメント用，ハードコピー用 |
| 用紙サイズ | A4サイズ以上 |
| 印字速度 | 英数カナ文字 180字/秒 以上（漢字60字/秒以上）又は90秒/1枚以上
（ハードコピー用） |
| 印字色 | カラー |
| 解像度 | 製造者標準 |
- 4 共通オプション
専用収納箱又はデスク

第9章 機器・部品

第1節 機器・部品

2-9-1-1 断路器

- 1 規格 JIS C 4606, JEC-2310
- 2 仕様
 - (1) 形式 三極式断路器
 - (2) 定格電圧 7.2[kV]
 - (3) 定格電流 200/400/600/1200[A]
 - (4) 定格短時間耐電流 12.5/20[kA]
 - (5) 絶縁階級 6号A
 - (6) 操作方式 遠方手動リンク機構又は電動式
 - (7) 付加機能 補助接点付
- 3 付属装置
 - (1) 手動操作器又は電動操作器 一式
 - (2) 断路器誤操作防止装置 一式
- 4 その他

遮断器と機械的又は電氣的にインターロックをとり誤操作防止を行う。

2-9-1-2 遮断器

- 1 規格 JIS C 4603, JEC-2300
- 2 仕様
 - (1) 形式 固定形//引出形
 - (2) 定格電圧 3.6/7.2[kV]
 - (3) 定格電流 600/1200[A]
 - (4) 定格遮断電流 12.5/16/20/25[kA]
 - (5) 定格遮断時間 3サイクル以下
 - (6) 定格耐電圧

定格電圧 3.6[kV]	雷インパルス 対地, 同相主回路端子間, 異相主回路間	45[kV]
定格電圧 7.2[kV]	雷インパルス 対地, 同相主回路端子間, 異相主回路間	60[kV]
 - (7) 標準動作責務 A号
 - (8) 操作方式 動力操作 (電動バネ又は電磁)
 - (9) 寿命 10,000回以上

(10) 付加機能

- ア 開閉表示器
- イ 補助スイッチ
- ウ 手動引外装置
- エ 動作回数計

2-9-1-3 高圧交流負荷開閉器

- 1 規格 JIS C 4605, 4607, 4611
- 2 仕様

定格電圧 [kV]		7.2				
定格電流 [A]		100	200	300	400	600
定格開閉容量	負荷電流 [A]	100	200	300	400	600
	励磁電流 [A]	5	10	15	20	30
	充電電流 [A]	10				
	コンデンサ電流 [A]	10, 15, 30				
定格短時間耐電流 [A] (1秒)		4, 8, 12.5		8, 12.5		

※高圧受電設備規定 (JEAC8011-2014) 1240-3 表「高圧交流負荷開閉器の定格例」抜粋
 ・PF・S形の主遮断装置に用いる高圧交流負荷開閉器の相間及び側面には、絶縁バリアを取り付けてあるものであること。

定格短時間耐電圧 12.5[kA]

定格耐電圧

ア 商用周波 22[kV]

イ 雷インパルス 60[kV]

付加機能

- ア 全領域遮断が可能なこと。(限流ヒューズと協調をとる。)
- イ 欠相防止付 (1相でもヒューズが溶断すれば開閉器を自動で開路し、電源と負荷間を遮断する。)
- ウ 開閉表示器
- エ 補助接点付
- オ ヒューズ溶断接点付

2-9-1-4 モールド変圧器 (一般型)

- 1 規格 JIS C 4306, JEC-2200
- 2 仕様

形式	エポキシ樹脂モールド形		
相数	三相	単相	
一次電圧[V]	420	6600	420/210

二次電圧[V]		210			210-105	
容量[KVA]		10～300			75～1000	10～300
結線	一次	△	△	Y	単三又はスコット	
	二次	△	Y	△		
定格温度種別		F種：95[°C]又はB種：75[°C]以上				
耐電圧	6kV級	商用周波 22[kV]				
		雷インパルス 60[kV]				
	400V級	商用周波（1分間） 4[kV]				
	200V級	商用周波（1分間） 2[kV]				
定格		連続				
冷却方式		自冷式又は強制通風式				

3 付属装置

- (1) 警報接点付ダイヤル温度計（150[kVA]以上） 一式
- (2) 無電圧タップ切換端子／絶縁カバー 一式
- (3) 接地端子 一式
- (4) 移動用車輪及び引出用台 一式
- (5) 防振ゴム 一式

2-9-1-5 モールド変圧器（トップランナー方式）

1 規格 JIS C 4306, JEC-2200, JEM-1501

2 仕様

形式		エポキシ樹脂モールド形				
相数		三相			単相	
一次電圧[V]		6600				
二次電圧[V]		420	210	210-105		
容量[KVA]		75～2000			75～500	
結線	一次	△	△	Y	単三	
	二次	Y	△	△		
定格温度種別		F種：95[°C]又はB種：75[°C]以上				
耐電圧	6kV級	商用周波22[kV] 雷インパルス 60[kV]				
	400V級	商用周波（1分間） 4[kV]				
	200V級	商用周波（1分間） 2[kV]				
定格		連続				
冷却方式		自冷式又は強制通風式				

エネルギー消費効率の基準値	JEM-1483 : 2014 (第1種変圧器)
---------------	--------------------------

3 付属装置

- (1) 警報接点付ダイヤル温度計 (150[KVA]以上) 一式
- (2) 無電圧タップ切換端子/絶縁カバー 一式
- (3) 接地端子 一式
- (4) 移動用車輪及び引出用台 一式
- (5) 防振ゴム 一式

2-9-1-6 コンデンサ

1 規格

- (1) 高圧用 JIS C 4902-1, 4902-3
- (2) 低圧用 JIS C 4901

2 仕様

用途	高圧用	低圧用
回路電圧	6.6[kV]	220/440[V]
容量	10～400[Kvar]	5.5～75[kW]用
耐電圧	商用周波 : 22[kV]	端子相互間 : 定格電圧の2.15倍 (印加時間2秒以上)
	雷インパルス : 60[kV]	外箱間 : 3000[V] (印加時間10秒以上)

注) 耐電圧は受渡検査の値を示す。

高圧は保安装置内蔵形コンデンサ又は保安装置付きとする。

3 付属装置

(1) 高圧用

- ア 放電コイル (コンデンサの定格設備容量の最大値を適用, この場合は 5 秒後に端子電圧が 50V 以下になること) (乾式)
- イ 放電抵抗器 (開放 5 分後において 50[V]以下) (油入り)
- ウ 故障検出装置 (警報接点付) 一式

(2) 低圧用

- ア 放電抵抗器 (開放 3 分後において 75[V]以下)

2-9-1-7 直列リアクトル

1 規格

- (1) 高圧用 JIS C 4902-2, JEC-2210

2 仕様

(1) 高圧用

形式	乾式	
回路電圧	6.6[kV]	
コンデンサ容量	10～500[kvar]	
温度種別	B種(75[°C])又はF種(95[°C])	
リアクタンス	13[%]	6[%]
許容電流種別	I	II
最大許容電流 (定格電流比)	120 [%]	130 [%]
第5調波許容含有率 (基本電流比)	35 [%]	55[%]
耐電圧	商用周波	22[kV]
	雷インパルス	60[kV]

(2) 低圧用

形式	乾式
電圧	210/420 (440) [V]
耐電圧	商用周波 (1分間) 3,000[V]

3 付属装置

- (1) 高圧用 温度警報接点 (警報接点付) 一式
- (2) 低圧用 温度警報接点 一式

2-9-1-8 避雷器

- 1 規格 JIS C 4608, JEC-203, 217, 2371
- 2 仕様
 - (1) 形式 酸化亜鉛形
 - (2) 定格電圧 8.4[kV]
 - (3) 公称放電電流 2.5/5.0/10[kA]

2-9-1-9 高圧限流ヒューズ

- 1 規格 JIS C 4604, JEC-2330
- 2 仕様
 - (1) 定格電圧 7.2[kV]
 - (2) 絶縁階級 6号A
 - (3) 付加機能 溶断接点付 (計器用変圧器用は除く。)
 - (4) 溶断特性等 負荷特性 (変圧器, 電動機, コンデンサ等) に適合する溶断特性及び繰返し過電流特性を有するものを選定

2-9-1-10 コンビネーションスイッチ

- 1 準拠規格 JEM-1167

2 仕様

- (1) 形式 引出形
- (2) 定格使用電圧 6.6[kV]
- (3) 定格電流 200/400[A]
- (4) 定格遮断電流 4[kA]
- (5) 絶縁階級 6号B
- (6) 使用の種類 連続
- (7) 閉路，遮断容量 AC3級
- (8) 開閉頻度 3号（300回/時）
- (9) 耐久性
 - ア 機械的 常時励磁式3種100万回／ラッチ式4種25万回
 - イ 電氣的 3種10万回
 - ウ コンデンサ電流開閉容量を持つもの
- (10) 付加機能
 - ア 補助スイッチ
 - イ 動作回数計

2-9-1-11 計器用変成器1（変圧器）

- 1 規格 高压用 JIS C 1731-2, JEC-1201

2 仕様

(1) 高压用

形式	屋内用モールド形（エキポシモールド以上）	
定格電圧	一次	6600[V]
	二次	110[V]
	三次	110/√3又は190/√3[V]（接地形のみ）
絶縁階級	6号A	
付加機能	限流ヒューズ付	

(2) 低压用

定格電圧	一次	220/440[V]
	二次	110[V]
定格負担	当該回路に必要な容量	

3 その他

(1) 高压用

ア 計器用変圧器

定格負担は、100[VA]以上とし、確度階級は1.0級（精密計測用の場合は0.5級），1P

級 (JEC-1201) とする。

イ 接地形計器用変圧器

定格負担は 3×200 [VA]以上 (二次), 3×200 [VA]以上 (三次) とし, 確度階級は 3G 級とする。

(2) 低圧用

主幹用は確度階級 1.0 級とし, 原則としてエポキシモールド以上とする。

2-9-1-12 計器用変圧器 2 (変流器)

1 規格, 仕様等

(1) 計器用

- ア 規格 JIS C 1731-1, JEC-1201
- イ 形式 屋内用モールド形 (エキポシモールド以上)
- ウ 定格電圧 6.6[kV]
- エ 定格二次電流 5[A]
- オ 定格負担 25[VA]以上
- カ 確度階級 1.0 級, 1PS 級
- キ 絶縁階級 6 号 A
- ク 過電流強度 当該回路の短絡電流に対して, 機械的及び熱的に十分耐えうる値以上

(2) 零相変流器

- ア 規格 JIS C 4601, 4609, JEC-1201
- イ 形式 屋内用モールド形 (エキポシモールド以上), 貫通形又は分割貫通形
- ウ 最高電圧 6.9[kV]
- エ 定格負担 10[Ω] (Pf0.5 遅れ電流)
- オ 過電流強度 当該回路の短絡電流に対して, 機械的及び熱的に十分耐えうる値以上

(3) 低圧用

- ア 形式 製造者標準 (ただし, 主幹用は確度階級 1.0 級とし, 原則としてエポキシモールド以上)
- イ 定格負荷 当該回路に必要な容量
- ウ 過電流強度 当該回路の短絡電流に対して, 機械的及び熱的に十分耐えうる値以上

2-9-1-13 電気計器 (指示計)

1 規格

JIS C 1102-1, 1102-2, 1102-3, 1102-4, 1102-5, 1102-7, 1102-8, 1102-9, 1103

2 仕様

- (1) 形式 埋込形 110 mm 角広角度 / 埋込形 80 mm 角広角度 (コントロールセンタ用は配電盤用角形)
- (2) 定格電圧 150/300/600[V] (電圧回路)

- (3) 定格電流 1/5[A] (電流回路)
- (4) 階級 コントロールセンタユニット用 2.5級
 110 mm角広角度/80 mm角広角度 下記以外： 1.5級
 周波数計： 1.0級
 位相計，力率計：5.0級
- (5) 計器面 文字板の数字は，4桁を超えてはならない。
- 3 その他
- (1) 交流電圧計 公称電圧の150%程度とする。
- (2) 交流電流計 変流器一次定格値を原則とし，定格赤指針を付けるものとする。
 ただし，延長目盛を必要とする場合は，延長部分の目盛画線を赤とする。
- (3) 電力計 計器用変圧器変成比×変流器変成比又は10のベキ乗倍とする。
- (4) 無効電力計 電力計に準ずる。
- (5) 力率計 目盛は，0～1～0又は0.5～1～0.5とし，遅相の場合を右振れとする。
- (6) 周波数計 指針形を使用する。

2-9-1-14 電気計器 (電力量計)

- 1 規格 JIS C 1210, 1211-1, 1216-1, 1263-1, 1281, 1283-1, 1283-2
- 2 仕様
- (1) 形式 角形，埋込取付配電盤用
- (2) 定格電圧 110[V]
- (3) 定格電流 5[A]
- (4) 計量装置 デジタル電子表示形又は現字形5桁 (未検定)

2-9-1-15 保護継電器

- 1 共通仕様
- (1) 引出形，埋込取付，裏面配線接続を原則とする。
- (2) 引出形試験端子等の保護継電器試験に必要な器具を付属品とする。
- (3) 静止形は，固定形とすることもできる。
- (4) 受電用の場合は，瞬時要素付とする。
- 2 電流継電器
- (1) 規格 JIS C 4601, 4602, JEC-2500, 2501, 2502, 2510, 2518
- (2) 仕様
- ア 形式 静止形又は誘導形
- イ 定格電流 5[A]以下
- ウ 付加機能 動作表示器付
- 3 電圧継電器

(1) 規格 JEC-2500, 2501, 2502, 2511

(2) 仕様

ア 形式 静止形又は誘導形

イ 定格電圧 110[V]又は190[V]

ウ 付加機能 動作表示器付

4 電力及び方向継電器

(1) 規格 JIS C 4609, JEC-2500, 2501, 2502, 2512, 2515

(2) 仕様

ア 形式 静止形又は誘導形

イ 定格電圧 110[V]又は190[V]

ウ 定格電流 5[A]以下

エ 付加機能 動作表示器付

5 過電流検出器

(1) 規格 JEM-1356, 1357

(2) 仕様

ア 形式 静止形, 2E 又は 3E 要素動作形

イ 適用電圧 200[V]又は100[V]

ウ 定格電流 5[A]

6 複合保護継電装置

(1) 規格 JIS C 4602, JEC-2500, 2501, 2502, 2510, 2511

(2) 仕様

ア 形式 静止形

イ 定格電圧 110[V]又は190[V]

ウ 定格電流 1[A]又は5[A]

エ 付加機能 動作表示機能付

7 熱動継電器

(1) 規格 JEM-1356

(2) 仕様

ア 形式 熱動式 (3 素子 (2E サーマル))

2-9-1-16 トランスデューサ

1 共通仕様

(1) 規格 JIS C 1111

(2) 出力信号 DC1~5[V], 0~10[mV], DC4~20[mA], 0~1[mA]

(3) 階級指数 $\pm 0.5[\%FS]$ (力率は除く。)

(4) 取付方式 パネル取付/レール取付

2 仕様

記号	種類	仕様
TD-V	交流電圧	実効値演算方式
TD-A	交流電流	実効値演算方式
TD-W	交流電力	2電力計法形，時分割乗算方式
TD-PF	力率	位相分別力率補正方式
TD-F	周波数	中心周波数±5[Hz]スパン用

注) 直流入力のトランスデューサの仕様については特記仕様書による。

2-9-1-17 試験用端子

- 1 規格 JEM-1407
- 2 付属品 試験用プラグ 一式

2-9-1-18 気中遮断器 (ACB)

- 1 規格 JIS C 8201-2-1, JEC-160
- 2 仕様
 - 定格電圧 20/440[V]
 - 定格電流 600~4000[A]
 - 定格短時間耐電流 40[KA]以上
 - 操作方法 動力操作 (電動バネ又はソレノイド)
 - 付加機能
 - 1 開閉表示器
 - 2 補助スイッチ
 - 3 手動引外装置
 - 4 動作回数計
 - 5 保護機能は，長限時，短限時，瞬時付

2-9-1-19 配線用遮断器 (MCCB)

- 1 規格 JIS C 8201-1, 8201-2-1, -2, 8201-3, 8201-4-1, -2, -3, 8201-5-1
8201-5-101, 8201-5-2, -5, -8, 8201-7-1, -2
- 2 仕様
 - (1) フレーム値 30~2500[A]
 - (2) 遮断容量 当該回路に必要な容量
 - (3) 付加機能
 - ア 警報接点付 (必要な場合)
 - イ 補助接点付 (電動式のみ)
 - ウ 端子カバー付 (必要な場合)

3 その他

過負荷電流に対しては、必要なる限流特性を有するとともに、短絡電流に対して速やかに遮断する。

単相三線式電炉（同変圧器二次盤の主幹）に施設する配線用遮断器は、中性線欠相保護機能付きを原則とする。なお、確実に動作するよう組配すること。

2-9-1-20 サークिटプロテクタ（CP）

1 規格 JIS C 4610

2 仕様

- (1) 定格使用電圧 AC100, 200[V] DC24[V]
- (2) 動作方式 S-形（自動遮断し、非自動（手動）リセットを行う。
また、通常の負荷条件下で手動開閉器として用いる。）
- (3) 付加機能 警報接点付

3 その他

当該回路の保護に必要な遮断容量を有する。

2-9-1-21 低圧用ヒューズ

1 規格 JIS C 8314, 8319, 6575-1, 6575-2, 6575-3, 6575-4, JEM-1293

2 仕様

- (1) 当該回路の保護に必要な遮断容量を有する。
- (2) 栓形、筒形等とし、溶断表示付又は溶断したことを単独あるいは一括で外部に警報出力する機能を有するものとする。ただし、計器用変圧器及び装置内部に実装されるヒューズについては、この限りでない。
- (3) 栓形、筒形ヒューズには、難燃性透明カバーを設ける。

2-9-1-22 漏電遮断器

1 規格 JIS C 8201-2-2, JEM-TR142

2 仕様

- (1) フレーム値 50/100[AF]
- (2) 遮断容量 当該回路に必要な容量
- (3) 定格感度電流 30[mA]
- (4) 漏電引外し動作時間 0.1[秒]
- (5) 付加機能 端子カバー付（必要な場合）

3 その他

過負荷電流に対しては、必要なる限流特性を有するとともに、短絡電流及び漏電電流に対して速やかに遮断する。

2-9-1-23 電磁接触器

1 規格 JIS C 8201-1, 8201-4-1, 8201-4-2, 8201-4-3,

2 仕様

- (1) 閉路電流容量及び遮断電流 AC3 級以上
- (2) 開閉頻度 2号 600回/時，使用率 40%
- (3) 機械的開閉耐久性 2種 250万回以上
- (4) 電氣的開閉耐久性 2種 25万回以上
- (5) 付加機能 補助接点付，端子カバー付（必要な場合）

3 その他

電磁接触器の性能は，開閉頻度による号別及び開閉耐久性の種別以上とし，電気回路を確実に閉路及び開路することができるものとする。

2-9-1-24 補助継電器

1 規格 JIS C 4540-1

2 仕様

- (1) 定格電圧 AC100, 110, 200, 230[V] DC24, 100, 110[V]
- (2) 動作範囲 クラス 1
- (3) 動作及び復帰時間 20[ms]以内（ただし，直流用の復帰時間は 50[ms]以内）
- (4) 耐久性
 - 機械的 500万回以上
 - 電氣的 50万回以上
- (5) 耐環境保護構造 RTI 以上とし，水道施設における腐食環境に耐えるもの
- (6) 取付方法 ソケット取付（高負荷用，ラッチリレー等特殊なものは除く。）
- (7) 付加機能 動作表示付（高負荷用，ラッチリレー等特殊なものは除く。）

2-9-1-25 タイマー

1 仕様

- (1) 定格電圧 AC100, 110, 200, 230[V] DC24, 100, 110[V]

(2) スケール

タイマーの最大スケール及び単位が変更可能であること。（設定変更の必要のないタイマーは除く。）

ア 最大スケール 0.1～100 以上

イ 単位 秒，分，時

※24Hタイムスイッチは，原則として爪形15分単位とする。

- (3) 付加機能 動作表示付（カウント中及びタイムアップ）

停電補償等の有無は運転操作方案を参照して判断するものとする。

- (4) その他 デジタルタイムスイッチの停電補償に使用する電池はリチウム電池等の長寿命仕様を使用する。

2-9-1-26 サージ防護デバイス (SPD)

1 規格

- (1) 電源及び接地用 SPD JIS C 5381-11, 5381-12
- (2) 通信及び信号用 SPD JIS C 5381-21, 5381-22

2 仕様

(1) 電源用 SPD

最大連続使用電圧	AC110/220[V]以上	AC440[V]以上
公称放電電流	5[kA]以上	
最大放電電流	10[kA]以上	
電圧防護レベル	1500[V]以下	2500[V]以下 ※
試験クラス	クラスⅡ試験	
印加電流波形	8/20[μs]	
その他	劣化時の表示及び警報出力ができるものとする	

備考 1線あたりとし、対地間の値を示す。

※対地電圧が300[V]以下の場合とする。

(2) 通信・信号用 SPD

用途	アナログ信号用 (DC4~ 20[mA])	LAN用	監視カメラ用 (電源重畳 /ITV)	電話回線用 (一般回線 /ISDN)
最大連続使用電圧	DC24[V]以上	DC5[V]以上	DC30/3[V]以上	DC170[V]以上
定格電流	100[mA]以上	100[mA]以上	200/100[mA]以上	85[mA]以上
使用周波数帯域	DC~ 100[kHz]	100[MHz]以下	10[MHz]以下	3.4[kHz]/2[MHz]以下
インパルス耐久性	5[kA]以上	100[A]以上	2[kA]以上	
電圧防護レベル	500[V]以下	600[V]以下	500[V]以下	
挿入損失	—	3[dB]以下	1.5[dB]以下	
試験クラス	カテゴリC試験			
印加電流波形	8/20[μs]			

(3) 接地用 SPD

用途	電力回路接地極間※	電力回路—計装回路接地極間
----	-----------	---------------

公称放電電流	20[kA]以上	
電圧防護レベル	1,500[V]以下	800[V]以下
試験クラス	クラスⅡ試験	
印加電流波形	8/20[μ s]	

※例…D種接地端子－B種接地端子間（又は機能接地端子間）

(4) クラスⅠ試験又はカテゴリD試験のSPDの仕様は、特記仕様書による。

2-9-1-27 制御用スイッチ

1 規格 JEM-1137, JIS C 5445,8201-1, 8201-5-1, 8201-5-101, 0447, 0448

2 仕様

(1) ねん回形

ア 他力接触式（スプリングには耐錆性の材質を使用する。）

イ モード操作スイッチは、ノンブレイク接点とする。

ウ 把手は、仕様目的に応じて次の形状とする（既設を除く。）。

VS/AS 切換 菊形

モード切換 卵形又は菊形（白線又は白点入りとする。）

運転操作 ステッキ形

(2) 押ボタン形 モーメンタリー形

(3) プル形 非常停止専用で、赤色とする。

3 用途

(1) ねん回形 VS/AS 切換，モード操作，運転操作

(2) 押ボタン形

ア 故障復帰，ランプテスト用（現場操作盤，受変電盤等）

イ モード操作，運転操作（監視盤等）

(3) プル形 非常停止用（ただし，搭載型非常用発電機，監視盤用は除く。）

4 その他

(1) 受変電設備，自家発電設備用の制御用スイッチ等（押ボタン形を除く。）は，デバイス名を刻印する。

(2) 受変電設備，自家発電設備用の運転操作スイッチ等は，「引いて操作」とする。

2-9-1-28 表示器

1 準拠規格 JIS C 0448, 8153, 8147-2-13

2 仕様

(1) 定格電圧 AC100, 200[V] DC100, 24[V]

(2) 光源 発光ダイオード（NECA4102「工業用LED球」）

(3) 照光方式 文字板の後ろからの照光表示とする。

- (4) 文字板 アクリル樹脂等で容易に交換可能なものとする。
- (5) 表示文字 彫刻又は写真印刷（字体は丸ゴシック体）

3 表示灯等の色別

- (1) 緑 遮断器類の切，機器類の停止
- (2) 赤 遮断器類の入，機器類の運転，重故障
- (3) 橙 故障，軽故障，
- (4) 白 電源，始動中，上記以外の状態

4 その他

集合表示灯には，10%程度（最低1個）の予備窓を設ける。

2-9-1-29 端子台（ねじ端子台）

- 1 規格 JIS C 2811，8201-7-1

2 仕様

- (1) 主回路用 端子容量は，配線用遮断器の定格電流（トリップ電流値）以上とする。
- (2) 制御回路用 端子台は，全点数の5%以上の空端子を用意する。

3 その他

- (1) 各端子間に絶縁性隔壁を設ける。
- (2) 端子台に脱着可能な難燃性透明カバーを設ける。

第2節 受信計器・補助機器

2-9-2-1 共通仕様

- 1 取付方式 パネル取付／レール取付
- 2 構造 一般形

2-9-2-2 受信計器

仕様等は，表-2-9-1 に示すものを標準的なものとし，特記仕様書により決定する。

表-2-9-1 受信計器仕様一覧

記号	種類	仕様
KI-110	110mm広角度指示計	形式：可動コイル式又は電子式
		入力：DC4～20[mA]/DC1～5[V]
		階級：1.5
KI-80	80mm広角度指示計	形式：可動コイル式又は電子式
		入力：DC4～20[mA]/DC1～5[V]
		階級：1.5
KI	縦形指示計	形式：可動コイル式又は電子式
		入力：DC4～20[mA]/DC1～5[V]

		階級：1.5
KDI	デジタル表示器	入力：DC4～20[mA]/DC1～5[V]
		表示素子：発光ダイオード
		表示桁数：4桁以上
KIA	縦形指示警報計	形式：可動コイル式又は電子式
		入力：1点(DC4～20[mA]/DC1～5[V])
		警報出力:2点
KR-1/2/3/4	ペン式記録計	階級：1.5
		形式：自動平衡式
		入力：DC1～5[V]
		記録点数：1/2/3/4点
		精度：±0.5[%FS]
KHR-12	ハイブリッド記録計	記録紙：折りたたみ式，記録幅100[mm]以上
		記録方式：カラーカートリッジペンによる連続記録
		入力：DC1～5[V]/ DC4～20[mA]
		入力点数：12点(アナログ記録)
		表示精度：±0.5[%FS]
		記録紙：折りたたみ式，記録幅100[mm]以上
		アナログ記録方式：連続又は打点記録
		単位表示：測定値の単位表示
		日付等の印字：日付，時刻，単位，スケール等の印字
		積算印字：毎日正時の測定値，積算値等の印字
		記録紙スピード：可変可能
スキップ機能：使用しないチャンネルのスキップ		
停電保証：電池による設定データ，時計機能の保護		
KR-PL-6	ペーパーレス記録計	入力：DC4～20[mA]/ DC1～5[V]
		記録点数：6点以上
		表示部：カラーLCD5.5インチ以上
		表示精度：±0.5[%FS]
		表示方式：トレンド表示，デジタル表示
		外部記憶媒体：汎用PCにデータ取込可能な媒体
外部記録媒体記録方式：定周期，手動記録		

		付属品：外部記憶媒体 ：データビューアアプリケーション（CD-ROM等）
		アプリケーション動作環境（OS） ※汎用PCにて動作可能なこと。
KQ, KQ-R/PC	積算計	積算方式：比例積算
		入力：DC1～5[V]/ DC4～20[mA]
		精度：±0.5%（10～100%入力）, ±1.0（10%未満入力）
		表示桁数：6桁
		リセット：本体からのリセット
KHR-FAX-8 /16	多機能記録計	アナログ入力：8/16点
		パルス入力：2/4点
		デジタル入力：32/64点
		記録紙：折りたたみ式
		印字内容：日時, 単位, 日報, 月報, 手動, イベント, 名称, 計測値
		停電保証：電池による設定値, データ, 時計機能の保護
		通信回線：一般電話回線
		伝送先種別：音声, ファックス, モデム, Eメール
		伝送内容：日報・月報（ファックス, モデムのみ）, イベント・警報
KC	パルスカウンター	積算方式：1カウント/1パルス
		入力：ON-OFF無電圧接点
		表示桁数：6桁
		リセット：本体からのリセット
KIC	指示調節計	制御機能：PID制御
		制御モード：手動/自動/外部
		PV値指示精度：±1.0[%FS]
		SV値指示精度：±1.0[%FS]
		入力：2点(PV値, SV値)
		出力（アナログ又はパルス形）：2点(MV値, SV値)
		その他：警報機能, 自己診断機能, 停電保護, バランスハンプレス
Kr	比率設定器	制御機能：比率制御のための比率設定・演算

		制御モード：手動／自動／外部
		PV値指示精度：±1.0[%FS]
		SV値指示精度：±1.0[%FS]
		入力：2点以上(PV値, SV値)
		出力：2点以上(MV値, SV値)
		その他：警報機能, 自己診断機能, 停電保護, バランス スキャンレス
KA	警報設定器	制御機能：警報接点出力
		アナログ入力：1点
		警報接点出力：2点
		設定精度：±0.5[%FS]
		その他：ヒステリシス設定機能
KH	偏差警報器	制御機能：警報接点出力
		アナログ入力：2点
		警報接点出力：1点
		設定精度：±0.5[%FS]
		その他：ヒステリシス設定機能
KHC	手動操作器	制御機能：手動又は自動による操作出力の発信
		制御モード：手動(全面パネルからの操作出力)又は 自動(調節計等外部入力による操作出力)
		PV値指示精度：±1.0[%FS]
		入力：2点(PV値, SV値)
		出力：1点(MV値)
		その他：警報機能, 自己診断機能, 停電保護, バランス スキャンレス
KHS	手動設定器	制御機能：手動による操作出力の発信
		制御モード：手動(前面パネルからの操作出力)
		設定精度：±0.5[%FS]
		入力：(なし)
		出力：1点(SV値)
		その他：自己診断機能, 停電保持
KR/I	R/I変換器	制御機能：ポテンショ抵抗, 測温抵抗体の統一信号へ の変換
		精度：±0.5[%FS]

		入力：1点
		出力：1点
		その他：バーンアウト
KV/I	V/I変換器	制御機能：熱電対，直流MV信号の統一信号への変換
		精度：±0.5[%FS]
		入力：1点
		出力：1点
		その他：バーンアウト
KYG	乗除算器	制御機能：複数の統一信号の乗除算
		精度：±0.5[%FS]
		入力：2又は3点
		出力：1点
KY√	開平演算器	制御機能：統一信号の開平演算
		精度：±0.25[%FS](出力25[%]以上) ±1.0[%FS](出力10～25[%])
		入力：1点
		出力：1点
KYP	プログラム演算器	制御機能：統一信号の折れ線近似による関数演算
		精度：±1.0[%FS]
		入力：1点
		出力：1点
KYTP	温度圧力補正演算器	制御機能：オリフィス式流量計による風量の温度・圧力補正演算
		精度：±1.0[%FS]
		入力：3点
		出力：1点
KY±	加減算器	制御機能：複数の統一信号の加減算
		精度：±1.0[%FS]
		入力：2/4点
		出力：1点
KYS	信号選択器	制御機能：複数の統一信号の最大値又は最小値の選択
		精度：±0.5[%FS]
		入力：2～4点

		出力：1点
KSS	水位選択装置	制御機能：水位計による入力信号異常時における信号自動切替
		制御モード：手動又は自動
		入力-出力変換精度：±0.1[%FS]
		入力：アナログ2点
		出力：アナログ1点，警報1点以上，偏差等
		その他：警報機能，自己診断機能，停電保護，ヒステリシス設定機能
KDIC	ワンループデジタルコントローラ	制御機能：2PID制御，比率制御，プログラム制御等
		演算機能：論理・四則・開平演算，リミット，信号選択，偏差等
		制御モード：手動／自動／外部
		PV値指示精度：±1.0[%FS]
		SV値指示精度：±1.0[%FS]
		入力：3点(2PV値，SV値)
		出力(アナログ又はパルス形)：2点(MV値，SV値)
		その他：警報機能，自己診断機能，停電保護，バランスハンプレス

注) 二重メモリを使用する場合はメモリの色を夫々変えること。

2-9-2-3 補助機器類

仕様等は，表-2-9-2 に示すものを標準的なものとし，特記仕様書により決定する。

表-2-9-2 補助機器類仕様一覧

記号	種類	仕様
KDC1/3/10	DC 電源装置	入力：AC100[V]
		出力：DC24[V]±10[%]
		出力容量：1/3/10[A]
		保護機能：過電圧保護，過電流保護
KL	リミッタ	機能：設定範囲内で制限した出力信号の発信
		設定範囲：0～100[%](上限又は下限の設定)
		精度：±0.5[%FS]
		入力：1点
		出力：1点
KISO	アイソレータ	機能：入力信号を絶縁して統一信号を出力

		精度：±0.2[%FS]
		入力：1点
		出力：1点又は2点
KD	ディストリビュータ	機能：2線式発信器への電源供給及び発信器からの電流出力信号を電圧信号又は電流信号に変換・分配
		発信器用電源：DC24[V]
		入力：DC4～20[mA]
		出力：DC1～5[V]又はDC4～20[mA]
		精度：±0.1[%FS]
KSD	セーフティーバリア	機能：本質安全防爆システムを構成するための安全保持器
		種別：盤内取付形(非危険場所)
		構造：本質安全防爆構造
		安全保持定格：AC/DC250[V]
KF-800/200 0/4000	容積式流量計	用途：重油，軽油，灯油
		精度：±0.5[%FS]
		取付方式：JIS規格によるフランジ取付
		構造：耐水形
		その他：現場表示付(累積積算値)，ストレーナ付
		オプション：パルス発信器

第10章 機材

第1節 電線類

2-10-1-1 電線・ケーブル及び付属品

- 1 ケーブル・電線は、JIS 又は JCS 製品とし、下記による。なお下記によりがたい場合は特記仕様書による。
 - (1) 高圧ケーブルは、原則として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 (CE/F, CET/F) を使用する。なお、必要に応じて架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (CV, CVT) を使用することができる。
 - (2) 低圧動力ケーブルは、原則として公称 $2.0[\text{mm}^2]$ 以上の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 (CE/F, CET/F) 又は架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (4心 銅・鉄遮へい付) (CV-S) を使用する。なお、必要に応じて架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (CV, CVT) を使用することができる。
 - (3) 低圧配線 (接地線を含む。) は、原則として耐燃性ポリエチレン絶縁電線 (IE/F) を使用する。なお、必要に応じてビニル絶縁電線 (IV) を使用することができる。
 - (4) 制御用ケーブルは、原則として公称断面積 $1.25[\text{mm}^2]$ 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 (CEE/F) を使用する。なお、必要に応じて制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル (CVV) を使用することができる。ただし、機器盤等の端子がコネクタの場合は、この限りではない。
 - (5) 計装用ケーブルは、専用ケーブルもしくはコネクタ付多心ケーブルを使用する場合を除き、原則として公称断面積 $1.25[\text{mm}^2]$ 以上の遮へい付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 (CEE/F-S) を使用する。なお、必要に応じて遮へい付制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル (CVV-S) を使用することができる。
 - (6) 信号ケーブルは、遮へい付計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (KPEV-S) を使用することができる。
 - (7) 同軸ケーブルは、原則としてポリエチレン絶縁網組形高周波同軸ケーブル (環境配慮型) を使用する。
 - (8) 光ファイバケーブルは、原則として石英ガラス系とする。
 - (9) より対線 (ツイストペアケーブル等) は、原則として同一フロア内の配線に限るものとする。階を越えて配線する場合は同軸又は光ファイバ等を用いて施工し、電磁障害を受けないようにする。
 - (10) 多心ケーブルは、1心ごとに判別できるものを使用する。
 - (11) その他 VVVF 装置と電動機間のケーブルは、CV-S を標準として採用する。
- 2 端末処理材

高圧ケーブル及び公称断面積 60[mm²]以上の低圧動力ケーブルの端末処理は、原則として JCAA 製品とする。

3 圧着端子

圧着端子類は JIS 製品とする。

4 その他付属品は、原則として JIS 製品とする。

2-10-1-2 バスダクト

1 バスダクトは、JIS C 8364 の製品とする。ただし、高圧バスダクトは、JEM-1425 に準拠した製品とする。

2 バスダクトは、原則として非換気形とする。

3 バスダクトの外箱は、熔融亜鉛メッキ又は錆止め塗装後、上塗り塗装 2 回以上とする。ただし、アルミ製のものを除く。

第2節 電線・ケーブル等保護材

2-10-2-1 配管及び付属品

材料の名称及び規格は、表-2-10-1 を参考に特記仕様書又は図面で決定する。

表-2-10-1 管種別の規格一覧

区分		名称	規格	備考
鋼管		水配用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442	SGPW
		配管用炭素鋼管	JIS G 3452	SGP白ガス管
		圧力配管用炭素鋼管	JIS G 3454	
金属管	厚鋼電線管	鋼製電線管	JIS C 8305	
		金属製可とう電線管	JIS C 8309	
コンクリート管		遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5303	
		鉄筋コンクリートケーブルトラフ	JIS A 5321	
合成樹脂管	(PF一重管)	合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411	
	(HIVE管)	硬質塩化ビニル電線管	JIS C 8430	
		硬質塩化ビニル管	JIS K 6741	
	(FEP)	波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653	(付属書1「波付硬質合成樹脂管」)

注 1. 付属品は、配管に適合したものとする。

2. 金属製可とう電線管は、MAS製品（日本工作機械工業会規格品）を使用できる。

3. 水配用亜鉛めっき鋼管（SGPW）の呼び径125A以上は、耐溝状腐食電縫鋼

(JIS G 3452 SGPW-EG) とする。

2-10-2-2 プルボックス

1 構造は下記による。

- (1) 屋内に取り付けるプルボックスは、合成樹脂製とし、本体と蓋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た防水形とする。ただし、強度を要する必要がある場合は、監督職員と協議し、下記2の鋼板又はステンレス製とする。
- (2) 屋外に取り付けるプルボックスは、鋼板(溶融亜鉛めっき仕上げ)又はステンレス製とし、本体と蓋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た防水形とする。また、屋外の腐食進行の著しい場所(屋外引込用は除く。)は、合成樹脂製で防水形とする。
- (3) プルボックスの下面には、水抜き穴を設ける。
- (4) 蓋の止めネジは、ステンレス製とする。
- (5) 鋼板製プルボックスは、鋼板の塗装前処理として、下記のいずれかによる。
 - ア 鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。
 - イ 表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
- (6) 合成樹脂製プルボックスの大きさは、長辺が600[mm]以下とし、板の厚さは製造者の標準とする。
- (7) 鋼板製又はステンレス製プルボックスは、下記による。
 - ア 鋼板製プルボックスの板厚は、1.6[mm]以上とし、ステンレス製プルボックスの板厚は、1.2[mm]以上とする。
 - イ 長辺が600[mm]を超えるものには、一組以上の電線支持物の受金物を設ける。
 - ウ 一辺が800[mm]を超えるふたは、一辺が800[mm]以下となるように分割し、ふたを取り付ける開口部は、等辺山形鋼で補強する。
 - エ プルボックスを固定するためのボルト・ナットは、プルボックスの内部に突き出ない構造とするが、やむを得ない場合は袋ナット又はカバー等により電線被覆の損傷防止措置を施す。
 - オ プルボックス内部には、接地端子座による接地端子を設ける。

2-10-2-3 金属ダクト

1 構造は下記による。

- (1) 金属ダクト(セパレータを含む。)は、原則として板厚2.0[mm]以上のアルミ板を使用する。
- (2) 本体断面の長辺が400[mm]を超えるものは、補強材を設ける。
- (3) 本体内部には、ケーブルを損傷するような突起物を設けない。
- (4) 金属ダクトには、工具なしで開閉できる点検口を必要に応じて設ける。
- (5) ダクトの屈曲部の大きさは、収容ケーブルの屈曲半径が外径の10倍以上となるよう選定する。
- (6) ダクト内部に電線を支持する金具を取付ける。

- (7) アルマイト加工及びクリア塗装を施す。
- (8) ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
- (9) 接地端子を設ける。
- (10) 床・壁貫通部，配電盤との接合部は，外フランジ方式とする。
- (11) 金属ダクトの屈曲部は，電線被覆を損傷するおそれがないよう隅切り等を行う。

2 金属ダクトの製作にあたっては，製作承諾図を提出し監督職員の承諾を受けた後製作する。

2-10-2-4 ケーブルラック

1 構造は下記による。

- (1) ケーブルラックは，ケーブルの重量に十分耐えるものとし，将来分のケーブルを考慮しても最大タワミを支点間距離の 1/300 以内とする。
- (2) ケーブルラック（セパレータを含む。）は，十分な強度を有するアルミ製とする。
- (3) ケーブルラックの親桁は，70[mm]以上とする。
- (4) ケーブルラックの子桁の間隔は，250[mm]以下とする。
- (5) ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は，ねじ止めにより行う。
- (6) ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の寸法は，収容ケーブルの屈曲半径が外径の 10 倍以上となるように選定する。
- (7) ケーブルラック接続材の固定ボルトは，2 本以上使用する。
- (8) アルマイト加工及びクリア塗装を施す。

2-10-2-5 マンホール・ハンドホール

- 1 マンホール，ハンドホール及び鉄ふたは，国土交通省大臣官房官庁営繕部監修による「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」による。
- 2 ブロックマンホール及びブロックハンドホールの設計基準強度は，21[N/mm²]以上とし，スランプ 18[cm]以下とする。
- 3 ふたは，㊟マーク入りの簡易防水型とする。道路及び歩道切り下げ部等に設置する場合は，重耐形（破壊荷重 80[kN]以上），その他の重量が掛からない場合は，中耐形（破壊荷重 20[kN]以上）とし，黒色防錆塗装を施す。
- 4 現場打ちのマンホール及びハンドホールに使用する材料・構造は，図面又は特記仕様書による。

第3節 架空線支持材

2-10-3-1 電柱の規格

電柱は，電力会社仕様による。

2-10-3-2 装柱材料

- 1 原則として金物類は，亜鉛めっき鋼材を使用する。なお，腕金等装柱材料は電力会社の仕

様による。

- 2 がいし類の名称及び規格は、下記による。

名 称	規 格	備 考
高圧ピンがいし	JIS C 3821	
高圧耐張がいし	JIS C 3826	
玉がいし	JIS C 3832	
低圧ピンがいし	JIS C 3844	
高圧引留がいし	JIS C 3845	

第4節 接地材料

2-10-4-1 接地極

- 1 接地極銅板は、JIS H 3100 を使用し、リード線接続は、銅ろう付又は黄銅ろう付とする。
- 2 接地棒は、銅覆鋼棒のφ14[mm]，L1500[mm]，リード端子付を使用する。
- 3 ボーリング接地は、特記仕様書による。

2-10-4-2 接地極埋設標等

- 1 接地極埋設標は、コンクリート製とする。
- 2 舗装面等においては、標識ピン等を使用することができる。
- 3 表示板は、黄銅製又はステンレス製（厚さ1.0[mm]以上）とする。文字及び数字は、刻印とし、形状及び寸法は、日本下水道事業団「電気設備工事必携」による。

2-10-4-3 接地端子箱

接地端子箱は、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書・同標準図 第2編 機器標準図による。また、極数は、図面による。

第5節 機械配管材料

2-10-5-1 配管及び付属品

燃料油，燃料ガス，冷却水，排気，始動用空気，換気ダクト及び計装設備等の主要配管材料は、下表による。

用 途	材 料	名 称	規 格	備 考
燃料油 潤滑油	鋼管	配管用炭素鋼鋼管(SGP 黒管)	JIS G 3452	JIS マーク 表示品
		圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG)	JIS G 3454	
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管(STPY)	JIS G 3457	

冷却水 洗浄水 ドレン	鋼管	水配用亜鉛めっき鋼管(SGPW)	JIS G 3442	"
		一般配管用ステンレス鋼管	JIS G 3448	
空気	鋼管	銅及び銅合金継目無管	JIS H 3300	"
	圧力鋼管	圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG) 配管用ステンレス鋼管	JIS G 3454 JIS G 3459	"
排気	鋼管	配管用炭素鋼鋼管(SGP 黒管)	JIS G 3452	"
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (STPY)	JIS G 3457	
		一般構造用炭素鋼鋼管(STK)	JIS G 3444	
排気	鋼板	一般構造用圧延鋼材(SS400)	JIS G 3101	"
		冷間圧延鋼板及び鋼帯(SPCC)	JIS G 3141	
		熱間圧延軟鋼板及び鋼帯(SPHC)	JIS G 3131	
		熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	JIS G 4304	
		冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯		

注) 1 継手及び弁類は、配管に適合したものとする。

2 水配用亜鉛めっき鋼管 (SGPW) の呼び径 125[mm]以上は、耐溝状腐食電縫鋼管 (SGPW-EG)とする。

第6節 建築電気設備機器

2-10-6-1 一般事項

電気設備工事に含まれる建築電気設備に使用する機器類は、本仕様書、下記仕様書並びに諸法規に適合したものとする。

- 1 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- 2 公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- 3 建築電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）

第11章 電気設備工事（施工）標準仕様

第1節 総則

2-11-1-1 一般事項

- 1 機器の据付け及び配線等は、システム設計における技術検討を基に、電氣的、機械的に完全かつ、機能的にして耐久性にとみ、保守点検が容易なように施工する。
- 2 詳細な位置の決定は、設置目的、管理スペース、安全等十分検討した上で施工計画書、施工図等を作成し、監督職員の承諾を得てから施工に着手する。
- 3 主要機器等は、特に地震力に対して転倒、横滑り、脱落、破損などを起こさないよう十分な強度を有する基礎ボルトで構造物又は基礎に強固に固定する。地震力算定には、特記されている場合を除き、社団法人日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説」及び「建築設備耐震設計・施工指針（独立行政法人 建築研究所監修 2014年版）」に準ずる。また、あと施工金属拡張アンカーボルトを使用する場合は、原則として雄ネジ形とする。なお、機器等の地震対策については、日本下水道事業団電気設備工事必携による。
- 4 あと施工アンカーの施工手順・留意事項については「建築設備耐震設計・施工指針（独立行政法人 建築研究所監修 2014年版）」付録8を参照する。
- 5 電気室、監視室及び電算室等以外に使用する基礎ボルト等は、ステンレス製とする。
- 6 屋外及び水気のある場所に設置する基礎と機器底部は、コーキング処理を行う。

2-11-1-2 電線管の使用区分

使用する電線管の種類は、その強度、被保護ケーブルの種類、布設場所の状況、布設方法などを考慮して選定するが、原則として下表による。

電線管 施工方法 及び施工箇所	金属管	合成樹脂管			金属製可とう電線管
	厚鋼電線管	合成樹脂可とう電線管 (PF一重管)	波付硬質合成樹脂管 (FEP)	耐衝撃性硬質ビニル電線管 (HIVE管)	
空調機室 (一般全室)				○	
管廊・地下室 (湿度の多い室)				○	
腐食性ガスのある場所				○	
粉じん・ガス蒸気危険場所及び危険物等貯蔵場所	○				
屋外露出 (地上等)	○ 屋外で直射日光、衝撃を受け			△ 腐食進行の著しい場所 ただし、屋外	

	る場所			引込用は除く	
接地線保護				○ (VE)	
引込柱立上部 ケーブル保護管	○ (SGPW)				
いんぺい埋込	○	○		○	
機器接続部 建物エキスパンシ ョン部					○
地中埋設			○		

- 注) 1 付属品は、配管に適合したものとする。
- 2 金属製可とう電線管は、MAS 製品を使用できる。
- 3 ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管（PE 管）及び溶融亜鉛メッキ鋼管は、原則として使用しない。
- 4 腐食進行の著しい場所で、屋外に HIVE を使用しなければならない場合は耐候性塗装を施す。

2-11-1-3 機械設備工事との取り合い

機械設備工事との取り合いは、原則として日本下水道事業団 電気設備工事必携による。なお、主ポンプ等の電動機、抵抗器、制御器の据付け及び電動機と抵抗器間、抵抗器と制御器間の配線は、機械設備工事側で行い、電動機の一次側の配線は、電気設備工事側で行うことを原則とする。

2-11-1-4 開口部の処置

壁面及び床面等の将来用開口部（電気設備用）は、安全対策及び浸水対策を考慮した適切な資材を持って閉口処置を行う。

2-11-1-5 軽微な変更

本工事施工中、構造物、機械設備等の関係で発生する機器の位置変更、配線経路変更等の軽微な変更は、協議のうえ施工承諾函を提出し監督職員の承諾を得て変更することができる。ただし、本変更の範囲は、設計の本質的機能を変えるものであってはならない。

2-11-1-6 その他

1 据付及び調整

据付及び調整については、受注者は特に熟練した技術者を派遣するものとする。

2 製作連絡

機器等の製造者が異なる場合には、製造者は互いに密接な連絡を取って、全体として調和をとるものとする。

3 障害物件の取扱い

工事中、障害物件の取扱い及び取りこわしの処置については、監督職員の指示又は承諾を受ける。

第2節 関連工事

2-11-2-1 仮設工事

1 仮設建物

受注者の現場事務所及び材料置場等を場内等に設置する場合は、監督職員の承諾を得る。

2 足場

足場は、想定される荷重及び外力の状況、使用期間等を考慮した種類及び構造とし、使用にあたっては、関係者に対して、計画時の条件等を明示したうえで、周知させる。

3 作業構台

作業構台は、使用目的に応じた位置、形状及び規模とするとともに、積載荷重及び外力に対して安全な構造で、墜落、落下等の事故の防止策を施し、使用にあたっては、関係者に対して、積載荷重を明示したうえで、周知させる。

4 仮設設備

仮設用設備は、作業員の作業環境及び衛生環境を確保するため、換気・空調設備及び照明設備等の設置を考慮する。

5 仮設電力

増設、更新又は改築工事等の場合の仮設電力は、原則として、既設設備から分岐してはならない。ただし、監督職員の承諾を得た場合は、この限りでない。

2-11-2-2 土工事・地業工事

広島県土木工事共通仕様書による。

2-11-2-3 型枠

1 型枠は、木製、金属製等とし、作業荷重、コンクリートの自重及び側圧、振動等の外力に耐え、かつ有害量のひずみ、狂い等を生じない構造とする。

2 型枠及び支保の施工にあたり、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が確保され、構造物の品質が確保できる性能を有するコンクリートが得られるようにする。

3 型枠は、容易に組立て及び取りはずすことができ、せき板又はパネルの継目はなるべく部材軸に直角または平行とし、モルタルの漏れない構造にする。

4 コンクリートのかどには、面取りをする。

5 型枠を締めつけるにあたって、ボルトまたは棒鋼を用いる。また、これらの締付け材を型枠取りはずし後、コンクリート表面に残しておいてはならない。

6 型枠の内面に、はく離材を均一に塗布するとともに、はく離材が鉄筋に付着しない。ただし、合板内面コーティング材を使用する場合はこの限りでない。

7 コンクリートがその自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠を取りはずしてはならない。

2-11-2-4 コンクリート

1 下記事項以外は、広島県土木工事共通仕様書による。

(1) コンクリートの種類は、普通コンクリートとし、原則としてレディーミクストコンクリートとする。

- (2) レディーミクストコンクリートは、JIS A 5308 によるものとする。ただし、コンクリートが少量の場合等は、監督職員の承諾を得て、現場練りコンクリートとすることができる。
- (3) コンクリートの打設は、1回で行う。
- (4) 鉄筋コンクリート（発電機関連、屋外基礎等）の設計基準強度は、 $24[\text{N}/\text{mm}^2]$ 以上、無筋コンクリートの設計基準強度は、 $18[\text{N}/\text{mm}^2]$ 以上とする。なお、スランプについては、両者とも $18[\text{cm}]$ 以下とする。
- (5) 施工に先立ち、配合計画表を監督職員に提出する。ただし、少量（おおむね $5[\text{m}^3]$ 以下）の場合等は、監督職員の承諾を得て省略することができる。
- (6) 単位水量の最大値は、 $185 \text{ kg}/\text{m}^3$ とし、単位セメント量は、 $270 \text{ kg}/\text{m}^3$ 以上とする。
- (7) 水セメント比の最大値は、65%とする。
- (8) コンクリートに含まれる塩化物量は、塩化物イオン (Cl^-) 量で $0.30 \text{ kg}/\text{m}^3$ 以下とする。
- (9) セメントは、JIS R 5210 による普通ポルトランドセメント又は JIS R 5211, JIS R 5212, JIS R 5213 の A 種のいずれかとする。ただし、必要に応じて B 種等を使用する場合は、性能上同等の能力を有することを明らかにしているものを用いるものとする。
- (10) 骨材の大きさは、原則として、砂利は $25[\text{mm}]$ 以下、碎石は $20[\text{mm}]$ 以下、砂は $5[\text{mm}]$ 以下とする。ただし、基礎等で断面が大きく鉄筋量の比較的少ない場合は、砂利は $40[\text{mm}]$ 以下、碎石は $25[\text{mm}]$ 以下とすることができる。
- (11) コンクリート打込み後 5 日間は、散水その他の方法で湿潤を保つ。また、寒冷時には、寒気を防ぎ、コンクリートの温度を 2°C 以上を保つ等の適切な養生を行う。
- (12) 鉄筋は、異形棒鋼（SD345）とし、JIS G 3112 による。
- (13) 鉄筋の重ね継手と定着の長さは、原則として $40d$ (d は、異形鉄筋の呼び名に用いた数値) とする。
- (14) 鉄筋の交差部及び継手部の要所は、鉄線を用い結束する。
- (15) 型枠に接して露出面となるコンクリートの仕上げにあたっては、平らな表面が得られるように打設し、締固めをする。
- (16) 型枠除去後にコンクリート表面にできた突起物又はすじなどを除いて平らにし、欠けた箇所などの不完全な部分は、水でぬらした後、熟練者がコンクリート又はモルタルのバッチングによって手直しを行う。
- (17) 型枠に接しない面の仕上げにあたっては、締固めを終りならしたコンクリートの上面にしみ出た水がなくなるか、又は上面の水を処理した後でなければ仕上げ作業にかかってはならない。仕上げには、木ごてを用いるも
- (18) スラブ面に新コンクリートを打継ぐ場合には、現場の施工状況を確認したうえで旧コンクリートの打継面をチップング等により粗にして十分吸水させた後行う。
- (19) 施工後、強度試験成績書を提出する。ただし、現場手練で少量（おおむね $5[\text{m}^3]$ 以下）の場合は、以下の場合を除き省略できる。

- ア 自家発電設備等の重要な施設
- イ 監督職員が指示したもの

2-11-2-5 モルタル仕上

- 1 コンクリート面のレイトランス等を除去し、よく清掃のうえ、水湿しを行った後塗りつけを行う。
- 2 床面の塗付けは、水引き具合を見計らい、勾配等注意し金ごてで平滑に塗り均し仕上げる。
- 3 壁面の塗付けは、1回の塗厚を原則として7[mm]以下とする。上塗り面は、コテでむらなく平らになるように仕上げる。
- 4 防水モルタル工においては、あらかじめ監督職員の承諾を得た防水材を注入しなければならない。

2-11-2-6 幅木

- 1 施工箇所の表面をよく清掃し施工する。
- 2 幅木の種別は、次のとおりとする。
 - (1) 塗幅木は、塩化ビニル樹脂エナメル塗り（VE）の2回塗りとし、高さ100[mm]とする。
 - (2) ビニル幅木は、厚さ2[mm]、高さ60[mm]とする。

2-11-2-7 溶接工事

- 1 工事現場で行う溶接部は、塗装の剥離及び清掃を行い、溶接後の表面は、ワイヤブラシ等で可能な限り清掃し、必要に応じ、グラインダー仕上げをした後、溶接面の補修塗装を行う。
- 2 溶接部の余盛りは、最小限に行う。
- 3 溶接作業は、漏電、電撃、アーク等による人身事故及び火災の防止処置を十分に行う。
- 4 溶接工は、JIS Z 3801「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」による検定に合格した者とする。ただし、軽易な作業（盤架台は除く。）については、工事实務経歴書を監督職員に提出し、承諾を得た場合はこの限りでない。

2-11-2-8 塗装工事

- 1 各種機材のうち下記の部分を除き、すべて塗装を行う。
 - (1) コンクリートに埋設されるもの
 - (2) 溶融亜鉛メッキ面（JIS H 8641のHDZ55）
 - (3) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製などの特に塗装の必要が認められない面
 - (4) 特殊な表面仕上げ処理を施した面
- 2 塗装は、設計図書に指定されている場合はそれによるほか、施工時に行う塗装は下記による。
 - (1) 塗装の素地ごしらは、次による。
 - ア 鉄面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、ワイヤブラシサンダ等でさび落しを行う。
 - イ コンクリート面は、不陸、クラック、穴等の補修及び付着物、油類等の除去を行う。また、素地が打設3週間以上経過し、十分乾燥している。

ウ 亜鉛メッキ面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、原則として化学処理（JIS K 5633によるエッチングプライマー1種）を行う。

- (2) 塗装は素地ごしらえの後に行い、塗装箇所の塗料の種別、塗り回数は、原則として表-2-11-1による。

表-2-11-1 各塗装箇所の塗料の種別及び塗り回数

塗装箇所		塗装の種別	塗り回数	備考
機材	状態			
金属管・プルボックス	露出	合成樹脂調合ペイント	2	内面を除く。
金属製の支持金物架台等	露出	さび止めペイント	2	(合計4回)
	隠ぺい	合成樹脂調合ペイント	2	
電気室等の床面・ピット内部		床用塗料	2	塗厚0.2[mm]以上 (プライマー塗り含む。)

- (3) 上記に記載のないものについては、その用途、材質、状態などを考慮し、類似の機材の項により行う。
- (4) メッキ又は塗膜のはがれた箇所は、補修を行う。ただし、コンクリート埋込み部分は、この限りでない。
- (5) 金属管・プルボックス及び金属製の支持金物架台等に使用する塗料は、合成樹脂調合ペイント（準拠規格 JIS K 5516）とする。屋内高湿部及び屋外については、ポリウレタン樹脂系、エポキシ樹脂系塗料等とする。
- 3 屋内の塗装工事の塗料は、ホルムアルデヒド等の拡散量が極力少ないものとし、JIS等の規格において拡散量の規定がある場合は、F☆☆☆☆とする。
- 4 塗装色は、受注者が準備した色見本等により、監督職員が指示する。

2-11-2-9 アクセスフロア工事

- 1 床板
450×450[mm]以上の寸法とし、集中荷重 3000[N]に対し、たわみ 2.0[mm]以内を標準とする。
- 2 支持脚（スタンド）
- (1) 支持脚は、高さの調整が可能なもので、その高さは 300[mm]を標準とし、建築の床面に合わせる。
- (2) 支持脚は、高さの調整後、接着剤等で完全に固定する。
- 3 耐震型フリーアクセスフロア認定品（「平成元年建設省告示第 1332 号「耐震型フリーアクセスフロアの開発」の建設技術評価において評価を取得したもの又は同等品」とする。ただし、既設がある場合は特記仕様書によるものとする。
- 4 アクセスフロアを設置する部屋すみのボーダー部は、無筋コンクリートの上に、床板と同質系材料を使用し、仕上げる。

第3節 配電盤及び計装機器類

2-11-3-1 自立形配電盤の据付

- 1 コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、堅固に据付ける。
- 2 屋外地上に盤類を据付ける場合は、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10[cm]以上の基礎上に設置する。
- 3 電気室、自家発電機室及び監視室等以外でのコンクリート床面に盤等を据付ける場合は、床面から10[cm]以上の基礎上に設置する。ただし、操作性を考慮した基礎高さに変更できる。また、無筋コンクリート基礎上面は、面取りを行う。
- 4 室内に据付ける場合（コンクリート床上据付）
 - (1) 列盤になるものは、各盤の前面扉を一直線にそろえる。
 - (2) チャンネルベース又は架台付（溶接）チャンネルベースは、耐震を考慮したアンカーボルトで強固に固定する。
 - (3) 盤内レールと盤内収納機器の引出用台車レールが同一レベルとなるように据付ける。
 - (4) チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより堅固に固定し、チェックマークを施す。
 - (5) チャンネルベースのない軽量機器（キャスター付プリンタ等）については、床面からアンカーボルト等により直接固定する。ただし、これによりがたい場合は、監督職員と協議する。
 - (6) 機器周囲の保有距離は、原則として以下による。なお、関係諸法令・基準等に定めがある場合は、これによる。

部位別 機器別	前面	背面※ ¹	相互間	列相互間※ ²
高压配電盤	1.8[m]以上	0.8[m]以上	—	1.8[m]以上
低压配電盤	1.8[m]以上	0.8[m]以上	—	1.8[m]以上
コントロールセンタ	1.2[m]以上	—	0.6[m]以上	1.2[m]以上

※ 1：背面扉が設置されている場合は、1.2[m]以上を確保する。

※ 2：列相互間とは機器類を2列以上設ける場合とする。

- 5 現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合、前号3によるほか、基礎の横巾及び奥行寸法は、盤のそれより左右、前後に10[cm]ずつ長くする。
- 6 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付ける。
- 7 分割搬入して据付ける機器は、据付後に主回路母線、裏面配線の接続等各部の調整、締付けを十分に行う。また、導電部の接続は、その適合した方法により、電気的かつ機械的に完全に接続する。

2-11-3-2 現場操作盤（スタンド形）の据付

- 1 コンクリート床上に据付ける場合は、「2-11-3-1 自立形配電盤の据付」第3項によるコン

クリート基礎及び同等品以上の基礎を設ける。

- 2 屋外地上に据付ける場合の基礎は、「2-11-3-1 自立形配電盤の据付」第2項による。
- 3 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付ける。

2-11-3-3 機器の据付

- 1 機器の据付けに際しては、「2-11-3-2 現場操作盤（スタンド形）の据付」第1項及び第2項による。
- 2 据置形機器（変圧器、始動制御器及び抵抗器等）を電気室及び現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合、「2-11-3-1 自立形配電盤の据付」による。なお、基礎の横幅及び奥行寸法は、据付機器のそれより左右、前後に10[cm]ずつ長くする。
- 3 卓上機器は、固定ベルト等により、卓上からの落下を防止する。

2-11-3-4 他機器の据付

- 1 原則として、壁掛形の分電盤及び操作盤等で高さ1[m]以下のものは、床上1.1[m]を盤の下端とし、盤の高さ1[m]以上のものは床上1.5[m]を盤の中心とし、壁面と盤本体が直接接触しないよう取付けることを原則とする。
- 2 配電箱、カバー付ナイフスイッチ、電磁開閉器、操作箱などの小形器具類は、床上1.5[m]を器具類の中心とする。
- 3 地下及び水気の多い場所のコンセントは、床上約1[m]を器具の中心とする。
- 4 器具の取付けに際し、構造物にはつり及び溶接を行う場合は、監督職員の承諾を得た後施工し、すみやかに補修する。
- 5 配電盤の立ち上がりには、シール材を入れる。
- 6 電気室内のリフター（新M型受変電設備は、除く）及び脚立は、チェーン等で保管固定する。

2-11-3-5 計装機器の据付

- 1 主ポンプ運転用の水位計等の変換機類は、沈砂池など水没する恐れのある場所には原則として設置してはならない。
- 2 検出端と発信器、変換器相互の接続は、極力短い距離で行う。また、これらの機器には、合成樹脂製又はファイバ製の機器名称札をつける。
- 3 機器は、機械的振動を受ける場所に据付けてはならない。やむを得ず据付ける場合は、防振処置を行う。
- 4 機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取付ける場合は、遮熱板や断熱材等を用いて防護する。
- 5 寒冷地区に設ける機器で凍結等により機能に支障をきたすおそれのある場合は、電熱ヒータ、保温材等を用いて防護する。
- 6 検出端と発信器は、機器に応じた正しい位置関係を保ち据付ける。
- 7 据付けに際しては、機器本体に溶接、切断等の加工を行ってはならない。

- 8 電磁流量計等配管途中に挿入する機器は、配管の応力がかからないように据付ける。また、「第3章 第4節配管施工の注意事項 3-3-4-1 一般事項」第14項による。
- 9 処理施設に取付ける検出器の位置及び取付構造は、スカム、汚泥だまり等に留意する。
- 10 現場指示計付発振器・変換器は、指示面が視認し易いように据付ける。
- 11 手動弁には、「常時開」又は「常時閉」の合成樹脂製表示札を設ける。
- 12 機器は、維持管理に要する洗浄水等が得られやすい場所に設置する。
- 13 屋外や地下及び水気の多い場所におけるケーブルの引出口は、止水材（防水グランド等）を使用し防水対策を施す。

第4節 自家発電設備

2-11-4-1 自家発電機器の据付

機器周囲の保有距離は、原則として以下による。なお、関係諸法令・基準等に定めがある場合は、これによる。

保有距離を確保しなければならないもの		保有距離
発電機と機関を連結したものの	相互間	1.0[m]以上
	周囲	0.6[m]以上 ※2
操作盤	操作面	1.8[m]以上 ※1
	点検面	0.6[m]以上 ※2
	換気面	0.2[m]以上
燃料小出槽と機関の間	余熱する方式の機関	2.0[m]以上
	その他の方式の機関	0.6[m]以上
	防油堤と機関の間	0.5[m]以上
キュービクル式の周囲	操作面	1.2[m]以上
	点検面	0.6[m]以上 ※2

※1：消防法上は、1.0[m]以上であるが、盤内の機器取り出し等を考慮した数値である。

※2：通路として使用する場合は、0.8[m]以上とする。

1 発電機及び原動機

- (1) 基礎の鉄筋は、原則として、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に結束、溶接又はあと施工アンカー（接着系）により躯体との固定を行う。
- (2) 基礎は、スラブ面等一体となるように棒鋼 D13 を 20[cm]ピッチで配筋し、第11章第2節の各項により築造する。また、スラブ面は、目荒らしを行った後コンクリート打設し、表面はモルタル仕上げを行う。
- (3) 発電機及び原動機の基礎ボルトは、上記(2)で設けた鉄筋に位置固定用として結束又は溶接する。また、基礎ボルト穴は、必要以上に大きくせず、当該基礎の仕様にあったコン

クリート又は無収縮モルタルを充填し、固定する。

(4) 共通台床方式以外の施工に対しては、施工承諾図を作成し監督職員の承諾を得る。

(5) 発電機及び原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみ等について適時補正を行う。

2 配電盤等

搭載形発電装置を除き、2-11-3-1 自立形配電盤の据付による。

3 空気圧縮機

空気圧縮機は、コンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定する。なお、コンクリート基礎の厚さは、10[cm]以上とする。

4 始動空気槽

(1) 原則として、空気槽の主そく止弁が床上約 1,200[mm]の位置になるように基礎を設け設置する。

(2) 空気槽が2本ある場合は、空気槽と空気槽との間に木製などの枕をはさみ、鋼製のバンドで空気槽をだき合せとする。

5 冷却塔

(1) 冷却塔は、鉄筋コンクリート製又は形鋼製架台上に自重、積雪、風圧、地震、その他の振動に対し安全に据付ける。

(2) 冷却塔まわりの配管は、その重量が直接本体にかからぬように支持する。

6 主燃料槽

(1) 「危険物の規制に関する政令」及び同規則の定めるところにより施工する。

(2) 通気管の屋外配管の先端には、引火防止網付通気口を設け、地上4[m]以上の高さとし、窓、出入口等の開口部から1[m]以上隔離する。なお、指定数量の五分之一以上指定数量未満の場合は、地上2[m]以上とすることができる。

(3) 油面計(発信器)と油量指示計間の配線は、本質安全防爆回路配線とし、単独の金属管工事にて施工し、他の回路との混蝕、誘導を防止する。

(4) 地下タンク室及び外郭の構造は、図面及び特記仕様書による。

7 燃料小出槽

(1) 燃料小出槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付ける。

(2) 防油堤は、燃料小出槽下部に小出槽容量の110[%]以上の容積を有するものとし、床面は勾配をつけ油だまりを設け、防水モルタル仕上げとする。なお、建築壁は、原則として利用してはならない。

(3) 通気管は、6 主燃料槽 (2) による。

8 燃料ガス加圧装置

空気圧縮機はコンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定する。

9 減圧水槽

減圧水槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付ける。

10 施工資格

- (1) 据付工事責任者は、「(社)日本内燃力発電設備協会」で付与する自家用発電設備専門技術者・据付工事部門の資格を有する者とする。
- (2) 自家用電気工作物内にある、最大電力 500[kW]未満の需要設備に付帯する非常用予備発電装置の据付工事に従事する者は、非常用予備発電装置の工事に係る「特種電気工事資格者認定証」の交付を受けた者が行う。

2-11-4-2 配管類の据付

1 共通事項

- (1) 燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動空気及び換気ダクト等の各系統の主要配管材料は、図面による。
- (2) 継手及び弁類は、配管に適合したものとする。
- (3) 配管は、接続終了後それぞれの漏れ試験に合格し、かつ発電機及び原動機の運転に伴う振動、温度上昇、地震等に対し十分耐えるものとする。
- (4) 排気管系統を除く他の配管は、原則として配管ピットを経由して行う。
- (5) ピット又はコンクリート床から機器への立ち上げ又は立ち下げ管は、各機器に沿わせるか又は側面に平行に配管する。
- (6) 天井、床、壁等を貫通する露出配管の見えがかり部分には、管座金を取付ける。
- (7) ピット内配管は、次による。
 - ア 支持金物は、排水等に支障のないようにピット底又はピット側面に固定する。
 - イ 燃料油、冷却水、始動空気等の各管を系統別に順序よく配列し、なるべく交錯しないよう配管する。
 - ウ ピット内より各機器に立ち上げる場合は、その要所にフランジ等を設け垂直に立ち上げる。
- (8) 床下配管の場合は、管の横走り部分が床下より 100[mm]以上の距離を保つように配管する。
- (9) 管は、接合する前にその内部を点検し、異物のないことを確かめ、切りくず、ごみ等を除去してから接合する。
- (10) 配管の施工を一時休止する場合などは、その管内に異物が入らないように養生する。
- (11) 耐油性ゴム及びファイバのパッキンは、燃料油及び潤滑油に用いる鋼管のフランジにシール剤と併用してもよい。
- (12) 配管の接続は、その配管に適したものとし、取外しの必要がある場合はフレア継手、フランジ継手等を使用する。
- (13) 配管のコーキング修理は、してはならない。
- (14) 管の曲がり部分及び分岐箇所では、支持固定する。また、伸縮管継手を備えた配管には、その伸縮の起点として有効な箇所に支持固定する。なお、最大支持間隔は、表-2-11-2のとおりとする。

表-2-11-2 管の最大支持間隔（単位:[m]）

呼び径 (A)	20以下	25以上40以下	50以下	65以上
---------	------	----------	------	------

間 隔	横走管	鋼管	1.8	2.0	3.0	3.0
		銅管	1.0	1.5	2.0	2.5
	立て管	鋼管	3.0			
		銅管				

- (15) 原動機，ポンプ，槽等との接続点には，振動方向及び振幅を考慮して，フレキシブルジョイントを設ける。
- (16) 配管には，十分な防錆塗装を施し，露出部分は下表の塗装で仕上げる。ただし，銅管は，防錆塗装を行わない。なお，ステンレス鋼管は，塗装処理を行わない。

配管の色別

種類	排気管	空気配管	潤滑油配管	燃料油配管	冷却水配管
色	銀	白	晴橙	赤	青
マンセル記号	—	M9.5	2.5YR5/12	5R4/14	10B5/10

備考 通気管は，その流体の種類の色と同色とし，通気管と明示する。

また，温水管は，赤色バンド塗装とする。

ただし，屋外露出部は，図面又は特記仕様書による。

- (17) 手動弁には，「常時開」又は「常時閉」の合成樹脂製表示札を設ける。
- (18) 配管の流れ方向矢印及び配管名称等を見やすい位置に適宜記する。
- (19) 潤滑油の給・排油作業が容易に行えるよう考慮する。

2 燃料油配管

- (1) 原動機，燃料タンク，燃料小出槽，燃料ポンプ等の機器接合部の配管継ぎ手は，フランジ継ぎ手とする。また，分解・組立てに必要な個所の配管継ぎ手も同様とする。
- (2) フランジ接合には，それぞれ耐油性塗材及び耐油性のパッキンを使用する。
- (3) 原動機及び燃料小出槽へは，ステンレス製フレキシブルジョイントにて接続する。また，その取付け位置は，所轄消防署と十分な打合せを行うほか，下記事項による。
- ア 管軸方向の変位吸収量は極めて小さいので，取付けにあたっては十分注意する。
- イ 機器に可能な限り近接して設ける。
- ウ 無理に圧縮又は伸張して取付けない。
- エ ねじれが生じないように取付ける。
- オ 自重等による変形を防止するため，必要に応じてつり又は支持を行う。
- カ 消防法に適合したものとする。
- (4) 金属性フレキシブルジョイントの全長は，次表によるが，原動機への接続用はこの限りでない。

燃料油配管のフレキシブルジョイントの長さ（単位:[mm]）

呼び径(A)	25 未満	25 以上 50 未満	50 以上 100 未満
長さ	300 以上	500 以上	800 以上

- (5) 地中埋設配管は，「危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示」（昭和 49 年

自治省告示第99号)の規定による塗覆装又はコーティング行う。

ア コーティングは、厚さが管外面から1.5mm以上、かつ、コーティングの材料が管外面に密着している方法とする。コーティング材料は、JISG3469「ポリエチレン被覆鋼管」付属書1（規定）「ポリエチレン」とする。

イ 埋設深さは、一般敷地で0.3[m]以上、車両通路で0.6[m]以上とする。ただし、寒冷地では、凍結震度以上の深さとする。

(6) 地中埋設配管の建物への引込部分は、可とう性をもたせ、地盤沈下等の変化に対応できるようにする。

(7) 燃料小出槽、主燃料槽に取付ける元バルブ及びドレンバルブは、所轄消防署の承認するものとする。

3 燃料ガス配管

燃料ガス加圧装置の安全弁の逃し管は、屋外まで配管する。

4 水系統配管

(1) 配管には、適当な箇所にフランジ継手等を挿入し、取外しを容易にする。

(2) 配管中に空気だまりが生じる箇所には、空気抜き弁を設ける。

(3) 水ジャケット及び水系統配管の最下部には、原則として、ドレンコックを設ける。

(4) 水冷式原動機、減圧水槽もしくは初期注水槽及び冷却塔への接続は、可とう性を持たせた継手を使用する。

ア 金属性フレキシブルジョイントは、ステンレス製とし、フランジ部分は鋼製とする。

イ 金属性フレキシブルジョイントの全長は、次表によるが、原動機への接続用はこの限りでない。

水系統配管のフレキシブルジョイントの長さ(単位:[mm])

呼び径 (A)	25 以下	32 以上 50 以下	65 以上 150 以下
長さ	300 以上	500 以上	750 以上

ウ 金属製以外のフレキシブルジョイントは、鋼製フランジ付きで、補強材を挿入した合成ゴム製とし、上記イの表に相当する軸直角変位量を有するもので、耐候性、耐熱性及び耐圧強度を満足するものとする。

(5) 配管、継手及びバルブ類は、ウォーターハンマー等の衝撃に耐える強度を持つものとする。

5 空気系統配管

(1) 原動機へは、全長 500[mm]程度のステンレス製フランジ付フレキシブルジョイントにて接続する。ただし、銅管は、フレキシブルジョイントに代えて、リング状にする等の可とう性をもたせることができる。

6 排気系統配管

(1) 排気管や排気ダクトは、原動機出口に排気可とう管等可とう性をもたせて接続し、消音器等を介して排気する。なお、原則として天井配管とする。

(2) 排気管(排気ダクトを含む。)の断熱材の厚さは、75[mm]以上のロックウール(JIS A 9504)等を使用し、鉄線で固定し溶融亜鉛メッキ鉄板等で巻き上げる。また、伸縮継手部分及

びフランジ部分は、ロックウール等で覆い鉄線で縫い合わせる。

- (3) 消音器は上記(2)により断熱処理を行うが、断熱層が設けられている場合は、この限りではない。
- (4) 消音器は、ドレン配管を設け、ドレンコックを操作しやすい位置に取付ける。また、その他排気系設備にドレンの必要性がある場合は、ドレン配管及びドレンコックを設ける。
- (5) 屋外へ突き出す排気管先端には、防鳥網を設ける。

7 換気ダクト

- (1) 給気ファン、換気ファン等をダクトに接続する場合は、可とう性をもたせて接続する。

第5節 屋内配線

2-11-5-1 ケーブル工事

1 ケーブル布設

- (1) ケーブルを曲げる場合は、被覆が傷まないように行い、その屈折半径（内側半径）は、表-2-11-3による。

表-2-11-3 ケーブルの屈折半径

ケーブルの種別	単心以外	単心
低圧ケーブル	仕上り外径の6倍以上	仕上り外径の8倍以上
低圧遮へい付ケーブル 高圧ケーブル	仕上り外径の8倍以上	仕上り外径の10倍以上

備考 トリプレックス形の場合は、より合せ外径をいう。

(2) 管内配線

- ア 通線する際には、潤滑材として絶縁被覆を破壊するものを使用してはならない。
- イ 通線は、通線直前に管内を清掃し、ケーブル等の被覆を損傷しないように養生しながら行う。
- ウ 埋込配管の通線時期は、なるべく天井、壁の仕上塗りが乾燥してから行い、汚れないように養生しながら行う。

(3) ダクト内配線

- ア ダクト内では、電線の接続をしてはならない。
- イ ダクトのふたには、ケーブル等の荷重がかからないようにする。
- ウ ダクト内のケーブル等は、回線ごとにひとまとめとし、電線支持物の上に整然と布設し、原則として水平部で3[m]以下、垂直部で1.5[m]以下ごとに緊縛する。

(4) ケーブルラック配線

- ア ケーブルは、整然と布設し、原則として水平部では3[m]以下、垂直部では1.5[m]以下の間隔ごとに緊縛する。
- イ ケーブルラックの垂直部に多数のケーブルを緊縛する場合は、特定の子げたに重量が集中しないよう分散して緊縛する。
- ウ 原則として、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむ

を得ず同一ラック上に布設する場合は、3(3)による。

エ 電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては一段、低圧動力、計装及び制御ケーブルは二段積み以下とする。

(5) ピット配線及びアクセスフロア配線

ア ケーブル等は、ころがし配線とし、整然と布設する。

イ ケーブル等の被覆がアクセスフロア支持柱又はセパレータ等で損傷しないように布設する。

2 端末処理等及び導電部の接続等

(1) 高圧ケーブル及び公称断面積 60[mm²]以上の低圧動力ケーブルの端末処理は、規格材料を用いて行う（CET ケーブルを含む）。また、60[mm²]未満の低圧ケーブルは、自己融着テープ及び電気絶縁用ビニールテープ等を用いて、ケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力を有するように絶縁処理を行う。なお、機器類側の接続端子等の条件から、規格の端末処理材を使用することが困難な低圧ケーブルは、監督職員の承諾を得て、他の方法で端末処理することができる。

(2) ケーブル端末には、ケーブル仕様、太さ、負荷名称等を入力したラベルを貼付ける。なお、幹線ケーブルの端末には、合成樹脂製又はファイバ製の名札を付け、行き先表示をする。

(3) 制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等を用いて端末処理を行う。

(4) 機器類の各端子へのつなぎ込みは、原則として丸形の圧着端子で行う。

(5) 高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルの各心線は、相色別を行う。なお、電力会社からの引込線及び建築電灯線については、二重色別表示をケーブル等に施す。

(6) 制御ケーブルの各心線は、端子記号と同じマークを刻印したマークバンド又はチューブを取付ける。なお、端末には絶縁カバーを使用する。

(7) 高圧ケーブルの端末処理は、有資格者（日本電気協会の各地方組織で定める「高圧ケーブル工事技能認定証」を有する者、受注者の社内検定合格者等）により施工し、端末処理者カードを取付ける。

(8) 主要低圧ケーブルの接続端子部には、不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付ける。

ア 変圧器 2 次側端子（電線、ケーブルとの接続部）

イ 低圧配電盤 1 次側母線及び 2 次側端子（電線、ケーブルとの接続部又は被覆部）

(9) 主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合で、絶縁性隔壁の無いものは、ターミナルラグを 2 本以上のねじ又は同等以上の方法により締付ける。

(10) 配電盤に引込むケーブルは、適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにする。

(11) 配電盤は、ケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ防湿、防虫処理を行う。

(12) 盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き余長はとらない。

(13) ケーブルの直線接続は、原則として行ってはならない。ただし、やむを得ない場合には、監督職員の承諾を得て行うことができる。

(14) 発電機に引き込むケーブルは、適切な支持物に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにする。

- (15) 高圧ケーブルの布設及び端末処理に際しては、シースストップやシース拘束装置で端末部を強固に拘束する等シースの収縮（シュリンクバック現象）に留意した施工を行う。
 なお、施工方法や施工範囲については監督職員に報告する。

3 電路とその他のものとの離隔

- (1) 低圧ケーブル又は低圧ケーブルを収納した電路は、弱電流電線等と接触しないように施工する。
- (2) 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、ケーブルピットに収納して配線するときは隔壁を設ける。ただし、弱電流電線にC種接地工事を施した金属製の電氣的遮へい層を有するケーブルを使用する場合はこの限りでない。
- (3) 高圧ケーブルと他のケーブル等との離隔
 高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、管灯回路の配線、弱電流電線又は水管、ガス管もしくはこれらに類するものとは15[cm]以上離隔する。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収め又は相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けるときはこの限りでない。
- (4) ケーブルを堅ろうな管に収めて布設するときでも、水管、ガス管等に接触してはならない。
- (5) 高熱を発生する機器への配線又は輻射熱を受ける配線等は、耐熱電線又は断熱処理を施し保護する。

2-11-5-2 光ファイバケーブル工事

- 1 機器に光ファイバケーブルを接続する場合は、コネクタを使用する。
- 2 光ファイバケーブル端末には、合成樹脂製又はファイバ製の表示札を取付け系統種別、ケーブル種別を表示する。
- 3 光ファイバケーブルに外圧又は衝撃を受けるおそれのある部分は、適切な防護処置を施す。また、布設時においても踏付け等による外圧又は衝撃を受けないように十分注意して施工する。
- 4 光ファイバケーブルは、低温から高温に急激に変動するような場所は避けて布設する。
- 5 光ファイバケーブルを布設する時は、仕上り外径の20倍以上曲げ半径を保ち作業を行う。また、固定時の屈曲半径（内側半径）は仕上り外径の10倍以上とする。
- 6 光ファイバケーブルの延線作業は、テンションメンバに延線用撚戻し金物を取付け、一定の速度(10[m/分]程度以下)で布設する。
- 7 光ファイバケーブルを支持又は固定する場合には、外圧又は張力が加わらないようにする。
- 8 特に光ファイバケーブルに加えられる伸び、歪、側圧、最少曲げ半径等伝送特性を損ずることのないよう十分に管理して施工する。
- 9 地中管路などで水のある場合は、引き入れ端より光ファイバケーブル内に水が入らないように端末を防水処理する。
- 10 光ファイバケーブルを電線管などより引き出す部分には、ブッシングなどを取付け破損しないようにスパイラルチューブ等により保護する。
- 11 コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分保護して布設する。
- 12 原則として、光ファイバケーブル相互は融着又は光コネクタによる接続をしてはならない。

ただしやむを得ない場合は監督職員の承諾を得て行うことができる。

- 13 光ファイバケーブル相互の接続損失は、融着接続の場合は1箇所あたり1[dB]以下、コネクタ接続の場合は1箇所あたり0.75[dB]以下とする。なお、融着接続とする場合は、JIS C 6841「光ファイバ心線融着接続方法」による。
- 14 融着接続及びコネクタの取付は、光ファイバケーブルに適した材料、専用の工具及び治具を用いて行う。
- 15 融着接続作業は、湿度の高い場所を避け、できるだけ塵埃の少ない場所で行う。
- 16 接続部は、接続箱材（クロージャ）に収めて保護する。なお、融着後、心線を収める場合の曲げ半径は30[mm]以上とし、心線は突起物等に接しないように収める。
- 17 光ファイバケーブルと機器端子との接続は次による。
 - (1) 光ファイバケーブルと機器端子の間に接続箱を設けて、コネクタ付光ファイバコードを用いて接続する。ただし、機器の内部に接続箱等の施設がある場合、ケーブルが集合光ファイバコード等、コネクタ付光ファイバコードが不要の場合は除く。
 - (2) 光ファイバケーブルと機器端子は、コネクタで接続する。コネクタ接続による1箇所の最大挿入損失は、0.75[dB]とする。また余長を収める場合の曲げ半径は、30[mm]以上とする。

2-11-5-3 金属管工事

- 1 いんぺい配管の布設は、以下による。
 - (1) 予備配管には、1.2 [mm] 以上のビニル被覆鉄線を入れておく。
 - (2) 管の埋込み又は貫通は、監督職員の承諾を得た後、建造物の構造及び強度に支障のないように行う。
 - (3) 管の曲げ半径は、管内径の6倍とし、曲げ角度は90度をこえてはならない。また、1区間の屈曲箇所は、4カ所以内とし、曲げ角度の合計は270度をこえてはならない。
 - (4) 管の支持間隔は、2 [m] 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固定する。
 - (5) コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにする。
 - (6) 配管の1区間が30 [m] をこえる場合又は技術上必要とする箇所には、プルボックスを設ける。
 - (7) プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。なお、点検できない箇所に施設してはならない。
 - (8) 管の切り口は、リーマなどを使用して平滑にするとともに絶縁ブッシング又はPCブッシングを取付ける。
 - (9) 水気の多いコンクリート床面からの立上がり配管の根元回りは、モルタル巻を施すなど水切処理する。
- 2 露出配管の布設は、前項(1)～(4)、(6)～(9)によるほか、下記による。

- (1) 管を支持する金物は、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。なお、屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物は、ステンレス製とする。
- (2) プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付ける。
- (3) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付ける。
- (4) 管は、天井及び壁面に直接接触れないように布設し、2[m]以下の間隔で支持する。なお、支持金物は、その小口で床上2.5[m]以下の部分は保護キャップを取付ける。
- (5) 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、伸縮を考慮する。
- (6) 湿気の侵入するおそれがある場合は、侵入防止処置を施す。
- (7) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督職員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施す。
- (8) 塗装色は、原則として5Y7/1とする。
- (9) その他は、前項に準じる。

3 管の接続は、下記による。

- (1) 屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
- (2) 管相互の接続はカップリングを使用し、ねじ込み、突き合せ及び締付けを十分に行う。なお、ねじなしカップリングは粉じん・ガス蒸気危険場所及び危険物貯蔵場所以外の場所かつ、監督職員の承諾を得た場合は使用可能とするが、防水性能はIRX5（防噴流形）とし、その他電気抵抗試験（又はボンディング試験）、引張試験はJIS規格に準拠したものとする。
- (3) 管とボックスなど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付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設ける。
- (4) 管を送り接続とする場合は、カップリング及びロックナットを使用する。
- (5) 接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行う。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックスなどに接続される箇所には省略してよい。
- (6) ボンディングに用いる接続線は、2.0[mm]以上の軟銅線を使用する。その接続は、監督職員の承諾を得た場合を除き、無はんだ接続とする。

4 配管の養生及び清掃は、下記による。

- (1) コンクリート打設時は、管に水気、コンクリートとろ等が侵入しないように、埋設管管端にパイプキャップ又はブッシュキャップなどを用いて十分養生する。
- (2) コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取外し後、すみやかに清掃、導通調べを行う。

2-11-5-4 合成樹脂管工事

- 1 いんぺい配管の布設は、「2-11-5-3 金属管工事」第1項(1)、(3)、(5)～(9)によるほか、下記による。
 - (1) 管の支持間隔は、1.5[m]以下とする。

- (2) コンクリート埋込みとなる PF 管は、1[m]以下の間隔で鉄筋に結束する。
 - (3) 管相互及び管とプルボックス等との接続点又は管端から 0.3[m]以下の箇所を固定する。
 - (4) 温度変化による伸縮性を考慮して締付けるものとし、直線部が 10[m]を超える場合は、適当な箇所に伸縮カップリングを使用する。
 - (5) 管を曲げる場合は、焼けこげが生じないようにする。
- 2 露出配管の布設は、前項(1)、(3)～(5)、「2-11-5-3 金属管工事」第1項(1)、(3)、(6)～(9)によるほか、下記による。
- (1) 管を支持する金物は、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。なお、屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物は、ステンレス製とする。
 - (2) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付ける。
 - (3) 管は、1.5[m]以下の間隔で支持する。なお、支持金物は、その小口で床上 2.5[m]以下の部分に保護キャップを取付ける。
 - (4) 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、伸縮を考慮する。
 - (5) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督職員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施す。
- 3 管と付属品の接続は、下記による。
- (1) 管と付属品は、完全に接続する。
 - (2) 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、この場合は、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。ただし、伸縮カップリング部分は、片側ルーズ接続とする。
 - (3) 合成樹脂製プル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、接着剤をむらなく塗布して完全に接続する。なお、屋外設置のプルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
 - (4) 配管の養生及び清掃は、「2-11-5-3 金属管工事」第4項による。

2-11-5-5 金属製可とう電線管工事

- 1 金属製可とう電線管は、機器接続部及び建物エキスパンション部以外に使用してはならない。ただし、金属管及び合成樹脂管による施工が困難な場合は、監督職員の承諾を得て使用することができる。
- 2 管の布設は、下記による。
- (1) 金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結する。
 - (2) 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、やむを得ない場合は、管内径の3倍以上とすることができる。
 - (3) 屋外における管とプルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付ける。また、プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
 - (4) 金属製可とう電線管を他の金属管等と接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電

氣的に完全に連結する。また、必要な場合には、水抜きコネクタを使用する。

(5) 管の端口には、電線の被覆を損傷しないようにブッシング又はコネクタ等を使用する。

(6) ボンディングに用いる接続線は、「2-11-5-3 金属管工事」第3項(6)による。

(7) 余長は機器の振動，地震による変位量，維持管理性等を考慮した上，必要最小限とする。

2-11-5-6 金属ダクト工事

1 ダクトの布設は，下記による。

(1) ダクトは，内部に水分が侵入しても蓄積しないようにする。

(2) ダクトの支持間隔は，下表による。

金属ダクトの支持間隔[mm]

本体断面の長辺の長さ	支持点間の最大距離
300以下	2,400
300～600	2,000
600以上	1,800

2 ダクトの接続は，下記による。

(1) ダクト相互及びダクトと配分電盤などの接続は，突合せを完全にし，ボルトなどにより機械的に堅固に接続する。また，ダクト相互間を除く他の部分は，軟銅線により電氣的に完全に接続する。その接続は，無はんだ接続とする。ただし，電氣的に完全に接続されている場合は，ダクト相互の接続部のボンディングを省略してもよい。

(2) ダクトが床又は壁を貫通する場合は，貫通部分でダクト相互又はダクトとプルボックスなどの接続を行ってはならない。

(3) ダクトのふたに，電線の重量がかからないようにする。

(4) 建造物の伸縮部分に施設する場合は，金属ダクトの伸縮を考慮する。

(5) 水気の多いコンクリート床面からの立ち上がり配管の根元回りは，モルタル巻を施すなど水切処理する。

3 ダクトに「特別高圧」・「高圧」・「動力」・「制御」・「計装」等の配線種別が分かるように，シール等で表示する。

2-11-5-7 ケーブルラック工事

1 原則として，ケーブルラックの水平支持間隔は，1.5[m]以下とする。また，垂直支持間隔は3[m]以下とする。ただし，直線部と直線部以外との接続点では，接続点に近い箇所を支持する。

2 ケーブルラックの支持金物は，原則として溶融亜鉛めっきを施したもので，ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え，かつ，横振れ防止等を考慮し堅固に施設する。

3 ケーブルラックのつりボルト及び支持金物取付用ボルト等は，ステンレス製とする。

4 ケーブルラックの終端部には，ケーブルラックエンドを設け，ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分等を考慮し，ボルト等により堅固に接続する。なお，伸縮部分の伸縮接続金具は，原則として，15[m]間隔に設ける。

- 5 ケーブルラックの伸縮自在部及び自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続する。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、5.5[mm²]以上とする。
- 6 建造物の伸縮部分のケーブルラック本体は、その前後で切り離して布設する。ただし、切り離れたラック本体は、ボンディングを行い電氣的に確実に接続する。
- 7 ケーブルラック及び支持金物に「特高」・「高圧」・「動力」・「制御」・「計装」等の配線種別が分かるように、シール等で表示する。
- 8 ラックの接地は、接地を施した場所が分かるように表示をつける（ボンド箇所は除く。）。
- 9 アルミケーブルラックは、環境条件により支持物との間に異種金属接触腐食を起こすおそれがある場合には処置を施す。
- 10 終端部には、エンドカバーまたは端末保護キャップを設ける。

2-11-5-8 バスダクト工事

- 1 ダクトの支持点間の距離は、3[m]以下とし、造営材等に堅ろうに取付ける。
- 2 ダクトの終端部及びプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉そくする。ただし、換気形の場合は、この限りでない。
- 3 ダクトは、必要に応じて伸縮装置を設ける。
- 4 ダクトは、環境条件により指示物との間に異種金属接触腐食を起こす恐れがある場合には処置を施す。
- 5 ダクト相互及びダクトと配分電盤との接続は、突合せを完全にし、ボルトなどにより接続する。
- 6 ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示する。
- 7 ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分で接続してはならない。
- 8 ダクトと配分電盤等との接続点には、点検が容易にできる部分に不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付ける。
- 9 ボンディングは、軟銅線により電氣的に接続する。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。
- 10 屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合は、パッキンを入れるかフランジカバーを施す。

2-11-5-9 ケーブルピット工事

- 1 床面には、モルタル仕上げを行う。
- 2 ピットのふた
 - (1) ピットのふたは、板厚 4.5[mm]以上の縞鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強する。
 - (2) 取手付ピットふたは、5枚に1枚程度設ける。
 - (3) ピットの上端には山形鋼及び平鋼製の縁金物を取付ける。縁金物は、床面から取付間隔 1[m]以下、棒鋼 D13 又は丸鋼 13φ で固定する。
 - (4) 監視室等で床の仕上がりがタイル張りの場合のふたは、板厚 4.5[mm]以上の鋼板に同じタ

イルを張り、縁金物の見えがかり部分は、真ちゅう又はステンレス製とする。

(5) ピットの内側コーナー部は、ケーブルの曲がりを容易にするため、角きりや空隙を設ける。

2-11-5-10 防火区画貫通工

- 1 電線及びケーブルが防火区画の床又は壁を貫通する場合は、国土交通大臣により指定された指定性能評価機関において評価され、国土交通大臣により認定された防火区画貫通部措置工法で行う。また、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付する。
- 2 受注者は、施工後、防火区画貫通部措置工法の認定取得社から施工品質証明を受け、施工箇所に貼付する。
- 3 床面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行う。

2-11-5-11 壁貫通工

- 1 外壁開口部には、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施す。
- 2 防臭対策を要する床又は壁貫通部には、シーリング材等を充填し、防水措置を施す。
- 3 コンクリートのはつりは、監督職員と十分な調整の基に、土木・建築構造物をできるだけ損傷させない工法で施工する。特にコア抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する場合があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを確認した後にこの作業を行い、必要により強度上の補強を行うなどの方策をとる。なお、建築基準法が適用される施設の構造体に開口部を追加する場合は、構造検討が必要であり、計画通知書の再提出が必要となる場合があるので、開口部の面積の大小に係わらず、監督職員の承諾を得る。また、電線管などの埋設物にも損傷を与えないよう施工する。

第6節 地中配線

2-11-6-1 一般事項

本節によるほか、JIS C 3653 に準拠する。

2-11-6-2 ハンドホール・マンホールの施設

- 1 ハンドホール及びマンホールの位置、形状等は、図面による。
- 2 土木工事等は「2-11-2-2 土工事・地業工事」、「2-11-2-3 型枠」、「2-11-2-4 コンクリート」、「2-11-2-5 モルタル仕上」による。
- 3 ハンドホール及びマンホールは、たまり水を排除できる構造である。
- 4 ブロックハンドホール及びブロックマンホールの組立時には、防水処置を十分行う。
- 5 ケーブルを支える支持金物は、鋼製（溶融亜鉛めっき仕上げ）又はステンレス製でケーブル保護材付きとし、マンホールの壁又は床面に堅固に取付ける。また、絶縁被覆の施されていない金属製の場合は、接地を行う。
- 6 深さ 1.5[m]を超えるマンホールを施設したときには、原則として昇降用タラップを設ける。
- 7 道路以外の場所のハンドホール及びマンホールのふた部分は、地表より 100[mm]程度高く設置する。

2-11-6-3 管路及びトラフ等の布設

- 1 管路及びトラフ等のサイズ及び本数は、図面による。
- 2 管は、不要な曲げ、蛇行等があってはならない。
- 3 地中埋設するトラフは、隙間のないように敷きならべてケーブル布設後、川砂又は山砂を充てんする。
- 4 硬質塩化ビニル管及び波付硬質合成樹脂管を布設する場合は、掘削後、礫等と取り除いた良質な埋戻し土や川砂又は山砂を均一に敷きならした後に管を布設し、要所は、コンクリート製枕、止めグイなどを用いて、管にせん断応力が集中しないよう固定し、管の上部は、同材質の土又は砂を用いて締固める。
- 5 管路は、車輛その他の重量物の圧力に耐えられるよう布設するものとし、埋設深さは、地表面（舗装のあるときはその下面）から0.3[m]以上とする。ただし、寒冷地では、凍結深度以上となるように布設する。

トラフの埋設深さは、上記圧力を受けるおそれのある場所においては1.2[m]以上、その他の場所においては0.6[m]以上とする。

- 6 鋼管又は金属管を使用する場合は、厚さ0.4[mm]の防食テープ巻を1/2重ね2回巻きで行う。
- 7 管とハンドホール及びマンホールとの接続部は、ベルマウス等を設ける。また、通線を行わない管端は、砂等が浸入しない構造とする。
- 8 ハンドホール及びマンホールの管路接続穴は、管路布設時に内部に水が浸入しがたいように防水処置を行う。
- 9 長さ1[m]以上の通線を行わない管路には、導入線（樹脂被覆鉄線等）を挿入する。
- 10 トラフ及び管等を地下構造物に接続する箇所は、原則として、ハンドホール又はマンホールを設けなければならない。

2-11-6-4 ケーブルの布設

- 1 地中ケーブル相互の隔離
 - (1) 下記の地中ケーブル相互間は、相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、下記のとおりとする。ただし、マンホール・ハンドホールなどの内部は、この限りでない。
 - ア 高圧ケーブル、低圧ケーブル・制御ケーブル間は、15[cm]以上
 - イ 特別高圧ケーブルと他のケーブル間は、30[cm]以上
 - (2) 地中ケーブルと地中弱電流電線とは、地中ケーブルが堅ろうな不燃性又は自消性のある難燃性の管に収められる場合又は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、低圧及び高圧ケーブルでは30[cm]以下、特別高圧では60[cm]以下に接近させてはならない。
- 2 要所及び引込口、引出口近くのマンホール及びハンドホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備える。また、支持金物を使用して、壁又は床面より隔離して布設する。
- 3 端末部及び曲り部のハンドホール及びマンホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記した合成樹脂製又はファイバ製の名札を取付ける。

- 4 管内にケーブルを布設する場合は、引入れに先立ち、管内を十分清掃し、通線を行う。
- 5 ケーブルの引込口及び引出口から、水が屋内に浸入しないように防水処理を行う。
- 6 ケーブルの屈折半径は、「2-11-5-1 ケーブル工事」第1項(1)による。
- 7 ケーブルを建物屋外側又は電柱に沿って立上げる場合は、地表上 2.5[m]の高さまで保護管に収め、保護管の端部には、雨水の浸入防止用カバー等を取付ける。

2-11-6-5 埋設位置の表示

- 1 埋設標柱等は、曲がり部分、直線 30[m]間隔等の要所に設置する。
- 2 地中配線には、埋設標識シート等を2倍長以上重ね合わせて管頂と地表面（舗装のある場合は舗装下面）のほぼ中間に設ける。ただし、特別高圧又は高圧の地中配線には、おおむね 2[m]の間隔で用途、電圧種別等を表示する。

第7節 架空配線

2-11-7-1 建柱

- 1 電柱の根入れは、全長 15[m]以下の場合は根入れを全長の 1/6 以上、15[m]を超える場合は根入れを 2.5[m]以上とする。
- 2 根かせは、電柱 1 本に 1 個使用し、その埋設深さは、地表下 30[cm]以上とする。ただし、地盤が軟弱な場合には必要に応じ、底板、抱き根かせ、抱きねはじきを取付ける。
- 3 根かせは、電線路の方向と平行に取付ける。ただし、引留箇所は、直角に取付ける。
- 4 コンクリート根かせは、径 13[mm]以上の亜鉛めっき U ボルトで締付ける。
- 5 電柱には、足場ボルトを設け、地上 2.6[m]の箇所より、低圧架空線では最下部電線の下方約 1.2[m]、高圧架空線では高圧用アームの下方約 1.2[m]の箇所まで、順次柱の両側に交互に取付け、最上部は 2 本取付ける。

2-11-7-2 腕金等の取付

- 1 腕金等は、これに架線する電線の太さ及び条件に適合するものとする。
- 2 腕金は、1 回線に 1 本設けるものとし、負荷側に取付ける。ただし、電線引留柱においては、電線の張力の反対側とする。
- 3 腕金は、電線路の内角が大きい場合は、電柱をはさみ 2 本抱合せとし、内角が小さい場合は、両方向に対し別々に設ける。
- 4 腕金は、十分な太さの亜鉛めっきボルトを用い電柱に取付け、アームタイにより補強する。
- 5 コンクリート柱で貫通ボルト穴のない場合には、腕金はアームバンドで取付け、アームタイは、アームタイバンドで取付ける。
- 6 抱え腕金となる場合は、抱えボルトを使用し、平行となるよう締付ける。
- 7 腕金の取付穴加工は、防食処理前に行う。

2-11-7-3 がいしの取付

- 1 がいしは、架線の状況により、ピンがいし、引留めがいし等使用箇所に適したがいしを選定して使用する。
- 2 がいし間の距離は、高压線間 0.4[m]以上、低压線間 0.3[m]以上とする。なお、昇降用の空間を設ける場合は、電柱の左右両側を 0.3[m]以上とする。
- 3 バインド線は、銅ビニルバインド線による。なお、電線が太さ 3.2[mm]以下の場合は太さ 1.6[mm]とし、ピンがいしのバインド法は両たすき 3 回一重とする。電線が 4.0[mm]以上の場合は 2.0[mm]とし、ピンがいしのバインド法は、両たすき 3 回二重とする。

2-11-7-4 架線

- 1 絶縁電線相互の接続箇所は、カバー又はテープ巻きにより絶縁処理を行う。
- 2 架空ケーブルのちょう架線には、垂鉛めっき鋼より線等を使用し、間隔 0.5[m]以下ごとにハンガを取付けてケーブルをつり下げるか、又はケーブルとちょう架用線を接触させ、その上に容易に腐食し難い金属テープ等を 0.2[m]以下の間隔を保って、ら旋状に巻付けてちょう架する。
- 3 引込口は、雨水が屋内に浸入しないようにする。

2-11-7-5 支線及び支柱

- 1 支線及び支柱の本柱への取付位置は、高压線の下方とする。なお、支線は、高压線より 0.2[m]以上、低压線より 0.1[m]以上隔離させる。ただし、危険のおそれがないように施設したものは、この限りでない。
- 2 支線は、安全率 2.5 以上とし、かつ、許容引張荷重 4.31[kN]以上の太さの垂鉛めっき鋼より線等を使用する。また、支柱は、本柱と同質のものを使用する。
- 3 コンクリート柱に支線を取付ける場合は、支線バンドを用いて取付ける。
- 4 支線の基礎材は、その引張荷重に十分耐えるように施設する。支線下部の腐食のおそれのある支線は、その地ぎわ上下約 0.3[m]の箇所には、支線用テープを巻付ける等適切な防食処理を施す。ただし、支線棒を用いる場合は、この限りでない。
- 5 低压又は高压架空配線に使用する支線には、玉がいしを取付け、その位置は、支線が切断された場合にも地上 2.5[m]以上となる箇所とする。
- 6 支線には、支線ガードを設ける。

第8節 接地

2-11-8-1 接地を施す電気工作物

- 1 下記の工作物には、A種接地工事を施す。
 - (1) 高压及び特別高压の機械器具の鉄台及び金属製外箱。ただし、高压の機器で人が触れるおそれのないように木柱、コンクリート柱その他これに類するものの上に施設する場合は、省略することができる。

- (2) 特別高圧計器用変成器の二次側電路
 - (3) 高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器
 - (4) 特別高圧と高圧電路，又は 300[V]を超える低圧電路とを結合する変圧器の高圧側又は低圧側に設ける放電装置。
 - (5) 特別高圧又は高圧ケーブルを収める防護装置の金属製部分，金属管，金属製接続箱，ケーブルラック，ケーブルの金属被覆。ただし，人の触れるおそれがないように施設する場合及び高圧地上立上り部の防護管の金属部分は，D種接地工事とすることができる。
- 2 下記の工作物には，B種接地工事を施す。
- (1) 高圧電路又は特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点（ただし，低圧電路の使用電圧が 300[V]以下の変圧器において，構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工しがたい場合は，低圧側の一端子）。
 - (2) 高圧及び特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって，その高圧又は特別高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板。
 - (3) 特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の中性点における接地抵抗値は 10[Ω]以下とする。ただし，使用電圧が 100,000V 以下の変圧器であって，その特別高圧巻線と低圧巻線との間に B 種接地工事を施した金属製混触防止板を有するものとする。
 - (4) 結線方式が異なる複数の変圧器の B 種接地極を共有する場合は，変圧器の組み合わせにより定格電圧の 2 倍以上の対地電圧となるため，変圧器の結線方式及び一線地絡時に生じる電圧の最大値を検討し，対応が必要な場合には監督職員と協議する。
- 3 下記の工作物には，C種接地工事を施す。
- (1) 使用電圧 300[V]を超える低圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱。
 - (2) 300[V]を超える低圧計器用変成器の鉄心。ただし，外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。
 - (3) 300[V]を超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管，金属製接続箱，ケーブルラック，ケーブルの防護装置の金属製部分，金属被覆など。
 - (4) 合成樹脂管配線による，300[V]を超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス。
 - (5) 金属管配線，金属製可とう電線管配線，金属ダクト配線，バスダクト配線による 300[V]を超える低圧屋内配線の管，ダクト。
 - (6) 300[V]を超える低圧回路に用いる低圧用 SPD。
 - (7) ガス蒸気危険場所及び粉塵等の危険場所の電気機械器具。
 - (8) 低圧屋内配線と弱電流電線を堅ろうな隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分。
 - (9) シーケンスコントローラ，プログラマブルコントローラ及び計装機器類。ただし，監督職員と協議してD種接地工事とすることができる。
 - (10) 電子計算機及び周辺機器類。ただし，監督職員と協議してD種接地工事とすることができる。
 - (11) 信号ケーブルのシールドアース。ただし，監督職員と協議してD種接地工事とすること

ができる。

(12) 上記(2)～(5)の箇所において、人の触れるおそれがないように施設する場合は、監督職員と協議してD種接地工事とすることができる。

(13) 高速軸浮上式ターボブロウ用には、専用のC種接地極を埋設する。各ブロウ盤より接地端子盤まで別経路で布設するが、できない場合は鋼製電線管内等に別々に収納し接地線を布設する。

4 下記の工作物には、D種接地工事を施す。

(1) 使用電圧 300[V]以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱、配分電盤など。

(2) 高圧地中電線路に接続する金属製外箱。

(3) 300[V]以下の低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。

(4) 300[V]以下の低圧回路に用いる低圧用 SPD。

(5) 低圧又は高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のメッセンジャワイヤ。

(6) 地中配線を取る金属製の暗渠、管及び管路、金属製の配線接続箱及び地中配線の金属被覆など。

(7) 高圧計器用変成器の二次側電路。

(8) 300[V]以下の合成樹脂配線に使用する金属製ボックス。

(9) 300[V]以下の金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線、フロアダクト配線に使用する管、ダクト及びその付属品。300[V]以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分、ケーブルラック及びケーブルの金属被覆など。ただし、下記のもの、省略できる。

ア 乾燥した場所に施設する長さ 4[m]以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆など。

イ 使用電圧が直流 300[V]又は交流対地電圧 150[V]以下で人の容易に触れるおそれのない場所又は乾燥した場所に施設する長さ 8[m]以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆、機械器具の鉄台及び金属製外箱など。

ウ 長さ 4[m]以下の金属製可とう電線管。

エ 小勢力回路の電線を取る電線管など。

(10) 対地電圧 150[V]を超える白熱電灯を取る電灯器具の金属製部分。

5 インバータ用接地工事

(1) インバータには、C種又はD種接地工事を施す。

(2) 原則としてインバータは、単独接地極とする。

2-11-8-2 共用接地

1 A種接地、C種接地、D種接地の共用を行う場合は、図面又は特記仕様書による。

- 2 共用接地の接地抵抗値は、10[Ω]以下とする。
- 3 B種接地，インバータ等の機能用接地は，単独に接地することを標準とする。ただし，電気・電子機器の誘導雷サージ対策を実施する場合には，SPDによる等電位ボンディングを施す。

2-11-8-3 接地線

接地線には，緑色のビニル絶縁電線を使用する。

また，接地線の導体断面積は，その系統の事故電流，継続時間等から求められる電線断面積以上とし，以下による。

1 接地幹線

接地極から接地用端子箱迄の接地線導体断面積は，接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の断面積を選定する。ただし，最低断面積は，60[mm²]とする。

また，接地用端子箱から分岐点迄の幹線は，各種接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の太さを選定する。

2 接地分岐線

(1) A種接地工事

ア 高圧の場合の接地線の断面積は，表-2-11-4による。

イ 接地母線，避雷器等の場合は，14[mm²]以上とする。

表-2-11-4 接地線の断面積

過電流しゃ断器の定格	断面積[mm ²]
100[A]以下	14以上
200 "	14 "
400 "	22 "
600 "	38 "
1000 "	60 "
1200 "	100 "

(2) B種接地工事の接地分岐線導体断面積（内線規程より）は，表-2-11-5による。

表-2-11-5 B種接地工事の接地分岐導体断面積

変圧器一相分の容量			断面積[mm ²]
100V級	200V級	400V級	銅
5[kVA]以下	10[kVA]以下	20[kVA]以下	5.5以上
10 "	20 "	40 "	8 "
20 "	40 "	75 "	14 "
40 "	75 "	150 "	22 "

60 "	125 "	250 "	38 "
75 "	150 "	300 "	60 "
100 "	200 "	400 "	60 "
175 "	350 "	700 "	100 "

注) 1. 「変圧器一相分の容量」とは、次の値をいう。

三相変圧器の場合は、定格容量の1/3の容量をいう。

単相変圧器同容量の△結線又はY結線の場合は、単相変圧器の一台分の定格容量をいう。

2. 単相3線式100/200[V]の場合は、200V級を適用とする。

(3) C種、D種接地工事の接地分岐線導体断面積（内線規程より）は、表-2-11-6による。ただし、低圧用SPDの接地線については、5.5[mm²]以上とする。

表-2-11-6 C種、D種接地工事の接地分岐導体断面積

低圧電動機の接地		その他のものの接地 (配線用しや断器の定格電流)	断面積 [mm ²]
200V級電動機	400V級電動機		
3.7[kW]以下	7.5[kW]以下	50[A]以下	3.5以上
7.5[kW]	18.5[kW]	100[A]	5.5
22[kW]	45[kW]	150[A]	8
—	55[kW]	200[A]	14
37[kW]	75[kW]	400[A]	22
/	/	500[A]	38
		600[A]	38
		700[A]	38
		800[A]	60
		1000[A]	60
		1200[A]	100
		1600[A]	100

注) 電線用遮断器の定格電流が30A以下の場合は2mm²でも良いものとする。

(4) その他機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、表-2-11-7による。

表-2-11-7 その他機器の接地工事の接地分岐線導体断面積

系統名	断面積[mm ²]
計算機，無停電電源装置，直流電源装置	14以上

通信・信号用SPD	5.5以上
監視盤，操作盤，計装盤，シーケンサ，補助継電器盤，中継端子盤，電力変換器盤	5.5以上
機側操作盤，計装機器	3.5以上 注1

注) 1.雷保護対策用の等電位ボンディングを行う場合は，5.5[mm²]以上とする。

- (5) SPD の接地線は，5.5[mm²]以上とし，被保護機器と同一の接地に接続する。なお，SPD による雷保護効果を高めるため，被保護機器の接地線を SPD の接地端子に接続するものとする。

2-11-8-4 接地の施工方法

図面又は特記仕様書に記載のない場合は，下記による。

1 接地の施工

- (1) 接地極間は，相互の影響が極力小さくなるような間隔とし，接地極の埋設位置は，監督職員の確認を受ける。ただし，ボーリング工法の場合は，影響範囲が広がるため，監督職員と協議の上決定する。
- (2) 接地極は，なるべく湿気の多い場所でガス，酸などによる腐食のおそれのない場所を選び，接地極の上端が地下 0.75[m]以上の深さに埋設する。
- (3) 接地線と接地する目的物及び接地極との接続は，電氣的及び機械的に堅ろうに施工するものとし，極板は原則として地面に垂直に埋設する。
- (4) 接地線は，地下 0.75[m]から地表 2.5[m]までの部分を合成樹脂管又はこれと同等以上の絶縁効力及び強さのあるものに収め，接地種別ごとに単独に敷設する。
- (5) 接地線は，接地すべき機械器具から 0.6[m]以内の部分，地中横ばしり部分及びピット内を除き，電線管等に収めて損傷を防止する。
- (6) 接地線を人が触れるおそれのある場所で鉄柱のような金属体に沿って施設する場合は，接地極を鉄柱その他の金属体の底面から 0.3[m]以上深く埋設する場合を除き，接地極を地中でその金属体から 1[m]以上離して埋設する。
- (7) 避雷針用引下導線を施設してある支持物には，接地線を施設してはならない。
- (8) ボーリング接地は，ビット呼径 66[mm]以上で行い，材料は，JIS G 3465 を使用する。
- (9) 接地線を直接屋内に引き込む場合は，毛細管現象による侵入水が侵入しないように，水切り端子等を設置する。
- (10) 接地線をハンドホール内に引入れる場合は，ハンドホール内部に水が浸入し難いようにする。

2 その他

- (1) 規定の接地抵抗値を得られない場合は，補助接地極などを使用する。
- (2) 高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は，配電盤側又は機器側の 1 箇所を接地する。
- (3) 計器用変成器の 2 次回路は，配電盤側接地とする。

- (4) 接地線と被接地工作物，接地線相互の接続は，はんだ揚げ接続をしてはならない。
- (5) 接地幹線は，マンホール，ハンドホール内，接地端子箱内及び分岐箇所においては，合成樹脂製又はファイバ製等の表示札等を取付け，接地種別，行き先を表示する。
- (6) 接地抵抗低減材は，ポーリング接地を除き原則として使用してはならない。ただし，やむを得ず使用する場合は，監督職員の承諾を得る。
- (7) 高調波発生機器により他の機器に障害を与えるおそれがある場合は，監督職員と協議する。

2-11-8-5 各接地と雷保護設備，避雷器の接地との離隔

接地極及びその裸導線の地中部分は，雷保護設備の接地極，避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分と2[m]以上離す。

2-11-8-6 接地極位置等の表示

接地種別，接地抵抗値，接地極の埋設位置，深さ，埋設年月を刻印した接地極埋設標を接地極の埋設位置近くの適切な箇所に設ける。

第9節 雷保護設備

2-11-9-1 一般事項

受雷部，引下げ導線（避雷導線），接地極などの設置位置の詳細は，図面又は特記仕様書による。なお，雷保護は外部雷保護と内部雷保護から構築されるが，ここでは外部雷保護について記載する。

2-11-9-2 外部雷保護システム

外部雷保護システムは，受雷部システム，引下げ導体システム，接地システムから成る。また，工事にあたり必要な場合には，特記仕様書で「保護レベル」を規定する。

2-11-9-3 受雷部

- 1 受雷部は建築物の高さ及び保護レベルに応じて回転球体法，保護角法，メッシュ法又はこれらの組み合わせにより施工する。
- 2 受雷部及び避雷導線から1.5[m]以内に近接する雷線管，雨どい，鉄はしご等の金属体は，太さ14[mm²]以上の銅より線により導線等に接続する。
- 3 突針の取付けは，下記による。
 - (1) 突針を突針支持管に取付けるときは，銅ろう付け又は脱防止ビスで接合する。
 - (2) 突針と導線との接続は，導線を差し込み穴に差し込んでねじ止めし，ろう付けを施す。
 - (3) 突針支持管及び取付け金具は，建築躯体への水の浸透を防止するよう施工するとともに，風圧等に耐えるように取付ける。

2-11-9-4 引下げ導線

- 1 引下げ導線は，建築物の水平投影面積が25[m²]以下の場合を除き，2条以上引き下げる。
- 2 引下げ導線の平均間隔は，保護レベルに応じた施工方法を用いる。
- 3 布設方法は，下記による。

- (1) 導線は、断面積 38[m m²]以上の銅より線等とする。
- (2) 導線の支持は、銅又は黄銅製の留め金具を使用して堅固に取付ける。
- (3) 導線は、その長さが最も短くなるように施設する。やむを得ずわん曲する場合は、その曲げ半径を 20[cm]以上とする。
- (4) 導線を垂直に引下げる部分は約 1[m]ごとに、また、水平に布設する部分は 0.6[m]ごとに緊縛する。
- (5) 導線には、接地抵抗測定用として導線接続器を設ける。なお、腐食しやすい場所に設置する導線接続器は合成樹脂製の気密なボックスに収めるなどの防護装置を設ける。
- (6) 導線が地中にはいる部分その他導線を保護する必要のある個所には、ステンレス管（非磁性のものに限る）、合成樹脂管などを使用して、地上 2.5[m]、地下 0.3[m]以上の部分を保護する。導線の途中接続は避け、やむを得ず接続する場合は導線接続器を使用し、導線と接続器の接続は、銅ろう付け又は黄銅ろう付けで接合する。

2-11-9-5 その他

その他本節に記載のない事項は、原則として JIS A 4201「建築物等の雷保護」による。

第10節 特殊場所の工事

2-11-10-1 粉じん危険場所

- 1 粉じん危険場所及び粉じんの種類は、図面又は特記仕様書による。
- 2 粉じん危険場所の工事は、独立行政法人労働安全衛生総合研究所の「工場電気設備防爆指針（粉じん防爆）」による。

2-11-10-2 ガス蒸気危険場所

- 1 ガス蒸気危険場所及びガスの種類は、図面又は特記仕様書による。
- 2 ガス蒸気危険場所の工事は、下記による他、独立行政法人労働安全衛生総合研究所の「工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）」による。
- 3 ガス蒸気危険場所の配線は、次の各号により、かつ、危険のおそれがないように施設する。
 - (1) 配線は、ケーブル又は本質安全防爆回路の配線による。
 - (2) ケーブルは、厚鋼電線管又はその他の防護装置に収めて施設する。
 - (3) ケーブルを電気機械器具に引き込む場合は、防爆構造及び引込ケーブルに適合したパッキン式引込方式、固着式引込方式により施設し、かつ、引込み部でケーブルが損傷するおそれがないように施設する。
 - (4) 本質安全防爆回路の配線は、指定された結線図に従い、かつ、他の回路と混触しないように、また、他の回路からの静電誘導又は電磁誘導を受けないように施設する。
 - (5) ケーブルと電気機械器具とは、震動により緩まないように接続部分には止めナット、ばね座金などを用いて緩め止めを施し、かつ、電氣的に完全に接続する。
- 4 危険場所と非危険場所との境界付近には、ケーブルなどを収める管又はダクトを通じてガスなどが流動しないように、シーリング等を施設する。

- 5 低圧の電気機械器具の外箱，鉄わく，キャビネット及び金属管とその付属品など露出した金属製部分には，すべてC種接地工事を施す。

2-11-10-3 危険物等貯蔵場所

- 1 危険物等貯蔵場所及び貯蔵物は，図面又は特記仕様書による。
- 2 危険物等貯蔵場所の工事は，「危険物の規制に関する政令」及び「同規則」によるほか，「2-11-10-1 粉じん危険場所」及び「2-11-10-2 ガス蒸気危険場所」に準ずる。

2-11-10-4 腐食性ガスのある場所

腐食性ガスのある場所又は発生するおそれがある場所は，図面又は特記仕様書による。

2-11-10-5 塩害のある場所

塩害のある場所は，図面又は特記仕様書による。

第3編 機械設備工事編

第1章 機械設備共通事項

第1節 機器製作・施工管理

3-1-1-1 システム設計

受注者は、自社でシステム設計を行わなければならない。

システム設計とは、設計図書に基づく確認・検討・打合せ・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等含む）及び関連する他工事（土木・建築・電気設備等）との取合い確認を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的には据付けるまでに係る技術的な検討を行うことをいう。（フローシート、機器配置図、機器基礎図、配管図の作成を含む。）

なお、このシステム設計には、耐震設計のための主要機器用の機械基礎又は鋼製機器架台、トラス構造等の鋼製架台類の強度計算を含むものとする。（構造計算については専門とするものに委託することは可）

3-1-1-2 受注者による発注者の図面の使用

設計図書並びに発注者または監督職員から提出・提示された資料の内容については、発注者が所有権を有するものとする。

受注者は、これらの資料を発注者の同意を得ないで契約遂行目的以外の使用、複製、または第三者に開示してはならない。

3-1-1-3 機器の機能保持

受注者は、工事完成の際、総合試運転開始迄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。

3-1-1-4 機器の表示

1 一般事項

機械設備の主要機器・材料は、各々見えやすいところ（水中機器は、近傍の端子箱等）に銘板を取付ける。

2 銘板の種類

取付ける銘板の種類は、製造銘板及び工事銘板とする。

3 規格・材質

銘板は、JIS Z 8304（銘板の設計基準）による。なお、材質は、原則としてSUS304製とし、上面に透明塗料を塗る。

4 表示内容リスト

受注者は、銘板の表示内容リストを事前に監督職員に提出し、承諾を得てから銘板を製作する。

5 製造銘板

製造銘板は、製作者が製作工場で作付ける銘板で、名称・形式・仕様・製造番号・製造年

月・製造会社名等を記載する。(原則として製作者の標準仕様とする。記載例－1参照)

6 工事銘板

工事銘板は、受注者の施工範囲を明確にするもので、年度(設計図書記載年度)・工事件名(都市・施設名を除く)・主要仕様・完成年月・受注者名等を記載する。(記載例－2参照)

7 その他

製造銘板と工事銘板は記載事項をまとめ、1枚の銘板としてもよい。また、工事銘板は機器がまとまっている場合は、施工範囲が不明確にならない範囲で、1枚の銘板としてもよい。(記載例－3・4参照)

8 記載標準例

(1) 製造銘板(記載例－1)

○	1号返送ポンプ	○
型 式	HP HENSOU-5.0	
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V	
製造番号	9876-54321-01	
製造年月	平成20年1月(2008年)	
製造者名	○○○○(株)	
○		○

(2) 工事銘板(記載例－2)

○	1号返送ポンプ	○
工 事 名	平成20年度 排水池返送ポンプ取替工事	
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V	
完成年月	平成20年3月(2008年)	
受注者名	(株)○○○○	
○		○

(3) 製造・工事銘板(記載例－3)

製造銘板と工事銘板を1枚にまとめた場合。

○	1号返送ポンプ	○
機 器 名	高効率型水中ポンプ	
型 式	HP HENSOU-5.0	
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V	
製造番号	9876-54321-01	
製造年月	平成20年1月(2008年)	
製造者名	○○○○(株)	
工 事 名	平成20年度 排水池返送ポンプ取替工事	
完成年月	平成20年3月(2008年)	

(4) 製造・工事銘板（記載例－4）

水中ポンプ端子箱等に，製造銘板と工事銘板を貼る場合工事銘板は1枚としてもよい。
（施工範囲が不明確にならない範囲）

○	床排水ポンプ	1・2号	○
工 事 名	平成20年度 床排水設備取替工事		
仕 様	Φ65mm×0.9 m ³ /分×10m×1.5kW		
完成年月	平成20年3月（2008年）		
受注者名	株○●●●		
○			○

(5) 製造・工事銘版（記載例－5）

長寿命化における部品交換の場合，当初銘版は残して，長寿命化工事の施工範囲を工事内容に記載した銘版を追加する。機器更新の場合，当初銘版は撤去して，更新機器の銘版を設置する。

○	1号返送ポンプ		○
機 器 名	高効率型水中ポンプ		
型 式	HP HENSOU-5.0		
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V		
製造番号	9876-54321-01		
製造年月	平成20年1月（2008年）		
製造者名	○●●●(株)		
工 事 名	平成20年度 排水池返送ポンプ取替工事		
完成年月	平成20年3月（2008年）		
工事内容	ポンプ更新		
受注者名	株○●●●		
○			○

3-1-1-5 特殊付属工具

各機器の特殊付属工具は、機器名称等を記入した工具箱に収めて納入する。なお、工具箱には工具リストを入れる。

3-1-1-6 不具合時の措置

受注者は、納入した機器や材料等で、リコール・不具合の部外情報を知り得た場合、速やかに担当職員に報告すること。

第2節 総合試運転

3-1-2-1 総合試運転

1 一般事項

総合試運転の有無については、特記仕様書による。

- (1) 総合試運転が含まれていない場合（早期に完成した工事等）の受注者は、監督職員の要請する期間に、関連する別途工事の請負者と連絡をとり、総合試運転に協力するものとする。
- (2) 総合試運転が含まれている場合の実施は次項による。

2 実施内容

- (1) 設備及び機器の連係運転による機能の確認及び調整。
- (2) 維持管理職員に対する運転操作、保安点検方法等の基礎的指導。
- (3) その他監督職員の指示による。

3 実施方法

- (1) 受注者は、原則として総合試運転開始前までに早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体試験（配管系統の気密試験、軸受部等の給油状態の確認、シーケンス試験、絶縁抵抗及び接地抵抗の測定、保護装置の動作試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。
- (2) 総合試運転の適用範囲及び実施期間は、特記仕様書による。
- (3) 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などはすべて請負者の責任で改修又は再調整を行い再度試運転のうえ機能の確認を行う。
- (4) 受注者は、総合試運転を行う際、時期、期間、連絡手段などについて監督職員と十分協議を行うものとする。

4 検査・試験、検定等

性能又は機能の確認のため設計図書で指示する物理、化学試験などの特別な検査・試験又は検定を要するものは、指定する期日までに資料を提出するものとする。なお、これらの資料は、原則として公的又は権威のある試験所の分析試験表による。

5 業務の機密に関する事項

受注者は、総合試運転により知り得た業務の機密に関する事項及び各種データを発注者の承諾なしに外部に公表してはならない。

6 総合試運転関係提出書類

受注者は、「機械設備工事必携（施工編）」（提出書類一覧表：総合試運転時）による書類を提出するものとする。また、必要に応じて説明を行わなければならない。

- (1) 総合試運転の準備が完了した場合は、総合試運転開始前までに「総合試運転準備確認報告書」
- (2) 総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」
要領書については、監督職員と十分協議を行い作成するものとする。
- (3) 総合試運転期間中には「総合試運転日報」及び「総合試運転機器運転報告書」又は必要により「総合試運転故障・補修・調整完了報告書」
- (4) 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」
- (5) その他監督職員が指示するもの。

第2章 機械設備機器標準仕様

第1節 機器の製作・据付け

3-2-1-1 材料

1 一般事項

機器の製作に使用する材料は、特記仕様書、標準仕様書に基づくものとするが、その他は下記による。特に必要のあるものについては、使用前に材質、寸法の検査を行う。

2 規格

材料は、すべて日本工業規格（JIS）に適合したもので主なものは次による。また、JIS相当品など同等又は、これより適格な材質のものがあれば監督職員の承諾を得て、下記以外の材料を使用してよい。なお、FC、SSとSUS材など異種金属を接合する場合は、電食による腐食などに留意する。

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| (1) 鋳鉄 | : FC200～250 |
| (2) ダクタイル鋳鉄 | : FCD400-15～600-3 |
| (3) 鋳鋼 | : SC450～480 |
| (4) 鍛鋼 | : SF440～540 |
| (5) 青銅鋳物 | : CAC402～406 |
| (6) 形鋼，鋼板類 | : SS400 |
| (7) 燐青銅鋳物 | : PBC2～3 |
| (8) 軸，キー類 | : S30C～S50C，腰部 SUS304 又は SUS403 |
| (9) ボルト，ナット類 | : S25C，SS400，FCD400-15，FCD400-10， |

水中部等の腐食のおそれがある箇所はボルト・ナット共 SUS304 とする。なお、かじり防止処置を施す。

- | | |
|------------|---------------|
| (10) 基礎ボルト | : S25C，SS400， |
|------------|---------------|

水中部等の腐食のおそれがある箇所及び取り外しが想定される所は SUS304 とする。

- | | |
|------------------|-----------|
| (11) 黄銅製ボルト，ナット類 | : BsBM-1， |
|------------------|-----------|

- | | |
|-----------|---------|
| (12) リベット | : SV400 |
|-----------|---------|

3 その他規格

JIS にないものは、下記による。

- | |
|----------------------|
| (1) 電気規格調査会標準規格（JEC） |
| (2) 日本電機工業会規格（JEM） |
| (3) 日本電線工業会規格（JCS） |
| (4) 日本溶接協会規格（WES） |
| (5) 日本水道協会規格（JWWA） |

- (6) 日本下水道協会規格 (JSWAS)
- (7) 空気調和・衛生工学会規格 (SHASE)
- (8) その他

4 海外製品の使用

材料等は国内生産を原則とするが、海外生産の JIS 認証品又は日本規格協会に準ずる同等の海外規格（日本規格協会発行の JIS ハンドブック鉄鋼等の規格対照表により JIS 材料と化学成分・引張試験数値が対比確認できるもの）に限り使用できる。また、上記以外の海外で生産された材料等を使用する場合は、海外建設資材品質証明書((財)建材試験センター発行)あるいは日本国内の公的機関で実施した試験結果資料を提出したうえで監督職員の承諾を得て使用する。

3-2-1-2 機器等の設計製作，加工

1 一般事項

機器等は、設計図面等に準拠し、監督職員が承諾した承諾図書に基づいて、設計製作加工を行い正確で丁寧に製作する。

2 主要機器等の強度計算

主要機器等は地震力・重荷重に対して・転倒・横滑り・脱落・破損などが起こりにくい構造とし、承諾図に計算書を添付する。

また、機械基礎ボルトと躯体差筋（ダボ筋）の強度計算及び強度計算に使用する地震力の算定には、特記されている場合を除き、「建築設備耐震設計・施工指針」((財)日本建築センター：2014 版)に準ずる。

なお、設計用標準水平深度（ K_s ）は日本下水道事業団 機械設備工事必携（施工編）付則 17 の設備機器の設計用標準水平深度（ K_s ）による。

機械設備工事必携 工事管理記録（本編）の「接着系穿孔アンカー」は「あと施工アンカー（接着系）」と読み替える。

機械設備工事必携 工事管理記録（本編）総則 第 1 節共通事項 §8-3 あと施工アンカー（接着系）の自主検査（3）で、長期荷重用係数 ϕ_2 は 1/3、短期荷重用係数 ϕ_2 は 2/3 とする。

あと施工アンカー（接着系）が使用できる場合、1 本あたりの許容引張力の算定は、機械設備工事必携 工事管理記録（本編）総則 第 1 節共通事項 §8-3 あと施工アンカー（接着系）の自主検査で算定される許容引張力（ T_a ）による。

ただし、表-3-2-1 の機器及び設備については、各種関係法令を参考とする。

表-3-2-1 地震力算定時参考とすべき各種法令等

機器及び設備名	関係法令等	
危険物，屋外タンク等	消防法	危険物の規則に関する技術上の基準の細則を定める告示第 4 条の 20 (平成 8 年 9 月改定)
ガスホルダ等	ガス事業法	ガス工作物の技術上の基準を定める省令第 15 条
煙突等	建築基準法	建設省告示第 1104 号 (昭和 56 年)

焼却設備等の大型架高類 (地盤に自立しているもの)	建築基準法	施工令第88条 (昭和62年)
高圧ガス設備等	高圧ガス取締法	通商産業省告示第474号 (昭和61年12月改定)

3 機器等の安全性

機器等は製造物責任法の主旨を十分考慮した構造等の製品とする。

4 軸受け

機器の軸受けは、負荷の性質に適した形式のもので、精度の高い加工を施したものとする。

5 鋼材の接合

鋼材の接合は、原則としてアーク溶接とし、特殊な場合にかぎり、リベット又はボルト締めとする。溶接については、次のとおりとする。

- (1) 鋼製加工品、架台等で、気密箇所、基礎部、軸受部等の強度を必要とする場所は、連続溶接とするが、強度を必要としない場所は、この限りでない。
- (2) 溶接棒の材料、太さは適用部材に合わせたものを使用し、溶接電流、溶接電圧、溶接速度を適正に選定し、欠陥のないように溶接しなければならない。また、部材に合ったすみ肉脚長、余盛高さ、断続溶接長さを確保しなければならない。
- (3) 溶接作業者は、溶接に十分熟練したものとする。また、法規則に定められるものは、これに従う。
- (4) 亀裂、ピンホール、オーバーラップ、アンダーカット、肉厚過不足等の有無について外見検査し、余分な肉付、スラグ、スパッタ等の除去、グラインダー仕上げなど必要に応じた手直しを行う。特に強度を必要とする場合には、特記仕様書によりカラーチェック、放射線検査を行う。法規則に定められたものは、これに従う。
- (5) 溶接作業中は、漏電、電撃、アークなどによる人身事故及び火災防止の処置を十分に行い、作業環境の整備を図る。

6 駆動装置

駆動部は、チェーン、Vベルト等による駆動の場合、動力の伝達が良好で効率の高いものとし、危険防止のカバーを取付ける。なお、外からカバー内が点検できる構造とする。

7 歯車

歯車等は、機械切削で高級仕上げを行ったものとする。

8 機器の潤滑

潤滑部分は、回転数、負荷に対し適切な形式とし、耐久性に優れたものとする。また、給・排油作業が容易に行えるよう各油口は色表示を行うと共に排油口には弁・配管等を取付ける。

9 仕上げ

各部仕上げ及び組立ては丁寧に行い、必要箇所には分解組立てに便利なように合せマーク等をつける。

10 ドレン

ポンプ等のドレン管は、取外し可能なようにユニオン等を取付ける。

11 カバー類

屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防じん、温度上昇等を考慮した構造とする。

12 点検用開口蓋

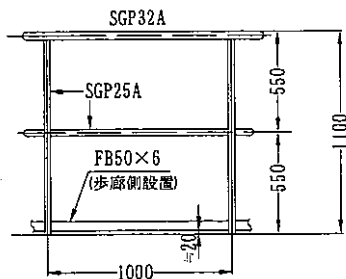
薬品溶解槽、ホップ等の槽類に設ける点検用開口蓋等は、鎖等で機器とつなぎ、落下防止をする。また開口部には、格子蓋を取り付ける。

13 手すり、点検歩廊等

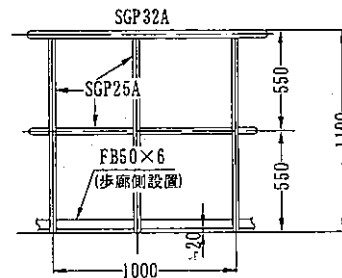
手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については、次例による。なお、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑止め等の対応を行う。また、既設との接続がある時は、監督職員の指示による。

(1) 手すり

ア 機械まわり一般用

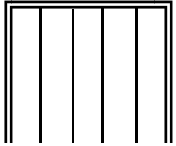
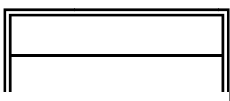



イ 機械まわり高所(4m以上)用



ウ 池周り用アルミ手すりは、次表による。

	施設見学者用	巡視点検用
整備方針	小学生等の施設見学者が水処理施設に転落，進入するのを防止するため，施設見学ルートに柵・手摺を設置する。	日常の巡視，点検整備，維持管理作業を行う箇所では，高さ2メートル以上の危険箇所に安全柵，安全帯等の取付設備等を設置する。
根拠規定，基準等	(参考) 建築基準法施行令	労働安全衛生規則
整備内容	<ul style="list-style-type: none"> 高さ900(小学4年生)～1,100mm(成人) ※新設は1,100mmを標準 格子間隔120mm程度 水処理施設の隣接箇所は原則 SUS 製 	<u>安全柵，安全帯取付設備等</u> <ul style="list-style-type: none"> 安全柵高さ850mm以上(点検通路部) 安全帯等の取付設備(安全柵，支柱，チェーン等)

	<p>・手摺</p> 	<p>・安全柵, ・安全帯取付設備</p>  <p>・支柱, チェーン</p> 	<p>・維持修繕工事等の支障となる場合は、着脱可能なもの</p> <p><u>通路（階段）</u></p> <p>・幅 40cm 以上</p> <p>※ 日常の巡視点検ルート</p> <p><u>はしご</u></p> <p>・はしご上端は、床から 65cm 以上突出</p> <p>・はしごは、5m 以内ごとに踏棚を設置</p> <p>※ 随時点検箇所</p> <p><u>共通</u></p> <p>・水処理施設の隣接箇所は原則 SUS 製</p>
--	--	--	--

(注)手摺のコンクリート面取付は原則として、あと施工アンカー（接着系）による。

(2) 点検歩廊

ア 歩廊幅は、原則として 800[mm]以上（有効 700[mm]以上）とする。

イ 歩廊床材は縞鋼板（t4.5[mm]以上）又は、鋼製グレーチングとする。

(6) 階段

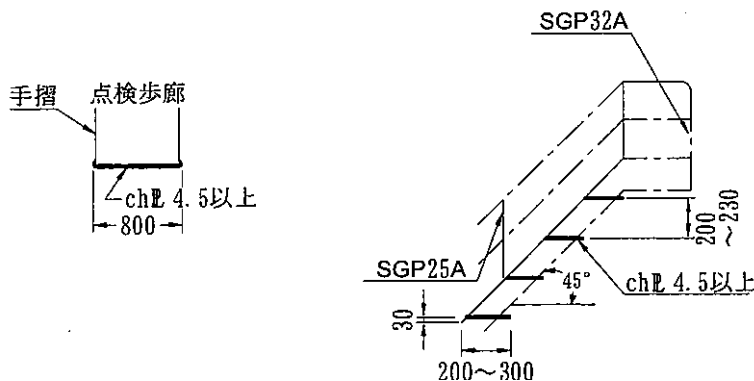
ア こう配は水平に対して 45[°]を原則とする。

イ けあげの寸法は 200~230[mm]でかつ、各踏面の間は、同一とする。

ウ 踏面の寸法は 200~300[mm]で、かつ各踏面は、同一とする。両面の曲げは 30[mm]以上とする。

エ 階段及びその踊場の幅は、点検歩廊と同様に、原則として 800[mm]以上（有効 700[mm]以上）とする。また床材は縞鋼板 t4.5[mm]以上とし、たわみ防止用として山形鋼 40×40×3 以上で補強する。

オ 階段を設置する建物の高さが 4[m]を超えるものについては、4[m]以内ごとに踊り場を設ける。踏面は、1,120[mm]以上とする。



(7) 別基法を

等を考慮し、その固定方

(8) 勾配のある歩廊と階段の乗り継ぎ部には、歩廊に水平部を設ける。この踏めんは、階段の踏面以上の長さとする。

14 塗装

塗装は、「第3章 第6節 塗装」によるものとする。

15 機器等の構造及び配置

機器等は、必要な機能を有した上で維持管理性を考慮し、配置、形状、材質等を決定する。

- (1) 機器等の構造及び配置は、維持管理用点検通路等を十分確保する。
- (2) 機器等は、点検・分解が容易なものとする。
- (3) 指示計器は、維持管理が容易な方向に取り付ける。

16 防液堤等の容量

- (1) 消防法による危険物のタンクには、「危険物の規制に関する規則」による防油堤を設ける。
燃料小出槽の防油堤の容量は、燃料小出槽容量の110%以上とする。
- (2) 次亜塩素酸ソーダ貯槽など、タンクの破損により周囲に損傷・障害を生じる液体のタンクの防液堤の容量は、タンクが1基の場合は当該タンクの容量の110%以上とし、タンクが2基以上の場合でタンク間がヘッダー管で連通している場合は、連通しているタンク容量の合計容量の110%以上とする。この場合のタンク容量は最大貯留容量とする。

第2節 除塵設備

3-2-2-1 一般事項

- 1 除塵設備は、流入する浮遊物を確実に除去でき、堅牢で安全確実な操作ができるものとする。
- 2 除塵設備の水中部は、水質によって腐食や摩耗により耐用年数が短くなることが考えられるため、構造の決定、材質の選定、塗装仕様については十分に検討する。また、油漏れがあった場合にも、水中に油が滴下しないような防護措置を施す。
- 3 除塵設備の回転部等の危険箇所には、接触防止のために安全カバー等を設けるものとし、取り外し可能な構造で必要に応じて点検窓を設ける。
- 4 除塵設備は、除塵機と附帯設備としてのコンベヤ、ホッパなどから構成される。
- 5 除塵機にはレーキ式とロータリ式があり、その運転は通常、スクリーンの上流と下流の水位差若しくはタイマーによって、自動的に運転できるものとする。

3-2-2-2 レーキ式除塵機

- 1 レーキ式除塵機は、河川水（表流水）の取入口等で木片、ゴミなどの粗大な浮遊物を除去するために設置する。
- 2 レーキ式除塵機は、バースクリーン、レーキ、フレーム及び駆動装置などで構成され、スクリーン前面で阻止した浮遊物をレーキによりスクリーン上部に掻き上げ、これを脱落させる構造とする。
- 3 掻き上げ装置であるレーキは、浮遊物の掻き上げ及び搬送設備への投入が確実にできる構造とする。
- 4 主要部の材質については、以下のとおりとする。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (1) バースクリーン SS400 又は同等品
 - (2) レーキ SS400 又は同等品
 - (3) フレーム (水上部) SS400 又は同等品

(水中部) SUS304, SS400 又は同等品

- 5 駆動装置には、過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。
- 6 点検、異常時には逆転できる構造で、可能な限り単純な構造とする。
- 7 駆動装置は、万一の高水位時にも運転が続行できる位置に設置する。
- 8 付属品
基礎ボルト (アンカーボルト)、その他特記仕様書による。

3-2-2-3 ロータリ式除塵機

- 1 ロータリ式除塵機は、バースクリーン、レーキ式除塵機などを通過した比較的細かなゴミ (ビニル製品、藻、落ち葉、木片など) を除去するために設置する。
- 2 ロータリ式除塵機は、ネットスクリーン、フレーム及び駆動装置などで構成され、駆動用チェーンに取り付けられたネットスクリーンを水路中で回転させ、付着した浮遊物を除塵機上部まで上げ、洗浄水若しくはブラシなどを用いて除去する構造とする。
- 3 主要部の材質については、以下のとおりとする。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (1) ネットスクリーン SUS304, 合成樹脂 又は同等品
 - (2) フレーム (水上部) SS400 又は同等品
(水中部) SUS304, SS400 又は同等品
- 4 駆動装置には、過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。ネットスクリーン又はゴミ棚に付着した浮遊物を除去するための噴射水については、排除しにくい藻なども考慮して十分余裕を持った水量・水圧とし、また洗浄ノズルの噴霧状態、水量及び水圧の調整ができるものとする。
- 5 ロータリ式除塵機は、ゴミによる抵抗が大きいいため、故障発生等を考慮して、別途、水位の監視又は警報が出せるよう考慮する。
- 6 付属品
基礎ボルト (アンカーボルト)、その他特記仕様書による。

3-2-2-4 コンベヤ

- 1 コンベヤは、除塵機により除去したゴミ搬出のため、搬出場所までゴミを搬送するための設備で、ベルトコンベヤ等を必要に応じて設ける。
- 2 ベルトコンベヤは、コンベヤフレーム、駆動プーリ、テールプーリ、コンベヤベルト、キャリアローラ、リターンローラなどからなり、保守点検に支障がないよう必要箇所に点検歩廊、手摺、階段などを設ける。
- 3 主要部の材質については、以下のとおりとする。
 - (1) フレーム SS400 又は同等品
 - (2) ベルト 軟質天然ゴム 又は同等品
 - (3) ボルト・ナット類 SUS304 又は同等品
- 4 ヘッド部及びテールプーリ部周辺で危険な箇所には、安全カバー (脱着可能) 等を設ける。
- 5 コンベヤには、機器周囲のいずれの場所からも操作可能な非常停止用の安全装置等を設け

る。

6 付属品

- (1) 蛇行検出装置
- (2) 洗浄装置
- (3) 基礎ボルト（アンカーボルト）
- (4) その他特記仕様書による。

3-2-2-5 ホッパ

- 1 ホッパは、コンベヤにより搬送されたゴミ等を貯留し下部より排出する設備で、必要に応じて設ける。
- 2 ホッパは、本体、支柱、ホッパゲート及び開閉装置などからなり、点検、保守が容易に行えるよう階段、歩廊及び踊り場を必要に応じて設ける。
- 3 水切装置を設ける場合は、排水管、排水ホース、樋などを設けて排水する。
- 4 主要部の材質については、SS400 を原則とし、鋼製溶接構造とする。開閉装置等の詳細は特記仕様書による。
- 5 付属品
基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。

第3節 凝集池・沈澱池設備

3-2-3-1 一般事項

- 1 凝集池・沈澱池設備は、振動や騒音が少なく、摩耗、腐食に対し十分な強度を有するものとする。
- 2 耐震性には十分配慮し、脱落防止等の措置を講じる。
- 3 凝集池・沈澱池設備は、フラッシュミキサ、フロキュレータ、傾斜板（管）式沈降装置、スラッジ掻寄機、排泥弁などから構成される。

3-2-3-2 フラッシュミキサ

1 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 駆動装置
- (2) 回転方向、攪拌翼周速度
- (3) 混和時間
- (4) 速度勾配（G 値）

2 構造

- (1) 駆動装置 : 効率よく円滑に連続運転できるものとする。
- (2) 軸継手 : 取替えが容易な構造とする。
- (3) 水中軸受 : 強度的に必要な場合に必要に応じて設置する。取替えが容易な構造とする。

3 材質

フラッシュミキサに使用する材料はすべて耐久性、耐摩耗性に優れた材料を用い、構造は堅固で機能が正確でなければならない。主要材料は次のものを標準とするが、設置条件等によりこの仕様を変更することができる。

- (1) 主軸 : SUS304, STPG370, SS400 (FRP ライニング) 又は同等品
- (2) 攪拌部 : SUS304, SS400 又は同等品

4 付属品

- (1) 駆動装置収納箱 (屋外形で必要な場合)
- (2) 基礎ボルト (アンカーボルト) 又は据付ボルト
- (3) 据付架台 (開渠の場合)
- (4) 駆動装置架台
- (5) 潤滑油
- (6) その他特記仕様書による。

5 塗装

水中部において SUS 製は無塗装とするが、塗装が必要な部分は JWWA K 135 (水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法) 或いは JWWA K 157 (水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法) に基づいて塗装し、そのほかの部分は特記仕様書で指定された方法により塗装する。

3-2-3-3 フロキュレータ

1 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 駆動装置
- (2) 回転方向, 攪拌翼周速度
- (3) 滞留時間と速度勾配の積 (GT 値)

2 構造

- (1) 駆動装置 : 1列1駆動を原則とし、効率よく円滑に連続運転できるものとする。
- (2) 安全装置 : 過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。
- (3) 軸封装置 : 攪拌軸壁貫通部軸封装置は無給水式とし、漏水のない構造で軸に摩耗を与えず耐久性がある。
- (4) 水中軸受 : 無給油, 無封水, 上下二つ割を原則とし、取替えが容易な構造とする。
- (5) 軸継手 : 水中軸継手は割り筒継手又はフランジ継手とし、エキスパンション部にはフレキシブル継手等を使用し、土木構造物の伸縮目地の性能と整合をとる。

3 材質

フロキュレータに使用する材料は、すべて耐久性、耐摩耗性に優れた材料を用い、構造は堅固で機能が正確でなければならない。主要材料は、次のものを標準とするが、設置条件等によりこの仕様を変更することができる。

- (1) 主軸 : STPG370, SS400 (エポキシ樹脂塗装), SUS304, STKM13A 又は同等品
- (2) 攪拌アーム : SS400 (エポキシ樹脂塗装), SUS304 又は同等品

(3) 攪拌板 : 合成木材, 樹脂又は同等品

(4) 水中軸受 : 特殊合成樹脂

4 付属品

(1) 駆動装置収納箱 (屋外形で必要な場合)

(2) 基礎ボルト (アンカーボルト) 又は据付ボルト

(3) 駆動装置架台

(4) 潤滑油

(5) その他特記仕様書による。

5 塗装

水中部は, JWWA K 135 (水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法) 或いは JWWA K 157 (水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法) に基づいて塗装し, そのほかの部分の特記仕様書で指定された方法により塗装する。

3-2-3-4 傾斜板式沈降装置

1 仕様及び構造

次の項目については, 特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

(1) 傾斜板

(2) 支持枠

(3) 吊り桁

(4) 表面負荷率

(5) 平均流速

2 材質

傾斜板及び支持枠は, JWWA Z 108 (水道用資機材—浸出試験方法) による水質検査の結果, 水質に悪影響を与えないものとする。なお, 吊り桁は鋼製やプレストレストコンクリートなど, 耐震性を考慮した構造及び十分な強度を有するものとする。なお, 詳細は特記仕様書による。

3-2-3-5 傾斜管式沈降装置

1 仕様及び構造

次の項目については特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

(1) 傾斜管

(2) 支持架台

(3) 表面負荷率

(4) 平均上昇流速

2 材質

傾斜管は, JWWA Z 108 (水道用資機材—浸出試験方法) による水質検査の結果, 水質に悪影響を与えないものとする。なお, 支持架台は鋼製を標準とし, 耐震性を考慮した構造及び十分な強度を有する。なお, 詳細は特記仕様書による。

3-2-3-6 スラッジ掻寄機

1 スラッジ掻寄機の形式

スラッジ掻寄機の形式については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

2 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

(1) 掻寄速度

(2) 運転方法

3 構造

次のものを標準とするが、詳細は特記仕様書による。

(1) 駆動方式：電動機直結変速機方式若しくは可変速電動機とする。

(2) 安全装置：機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。

(3) 掻寄板：汚泥及び振動に対する機械的強度並びに腐食・摩耗を考慮する。

4 材質

スラッジ掻き寄せ機に使用する材料は、すべて耐久性、耐摩耗性に優れた材料を用い、構造は堅固で機能が正確でなければならない。主要材料は、次のものを標準とするが、運転条件等によりこの仕様を変更することができる。

(1) 掻寄板：SUS304，SS400，樹脂又は同等品

(2) 主軸：S45C，SUS304 又は同等品

5 付属品

(1) 駆動装置収納箱（屋外形で必要な場合）

(2) 基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト（必要な場合）

(3) 油脂類

(4) その他特記仕様書による。

6 塗装

塗装仕様は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。

3-2-3-7 排泥弁

1 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

(1) 形式：ダイヤフラム弁，偏心弁，ピンチ弁，ボール弁を標準とする。

(2) 操作方式

(3) 呼び径

(4) 接続形式：フランジ形を原則とする。

2 構造

(1) 弁箱・弁体：内部圧力等に対する機械的強度並びに腐食・摩耗を考慮する。

(2) 操作機：空気操作方式又は電動操作方式とする。

3 材質

(1) 弁箱・弁体：FCD450，FC200，SCS13 又は同等品

(2) 弁座 : JIS K 6353 (水道用ゴム) 準拠品 又は同等品

4 付属品

- (1) 基礎ボルト (アンカーボルト) 又は据付ボルト (据付脚付の場合)
- (2) フランジ用ボルト・ナット・パッキン
- (3) その他特記仕様書による。

5 塗装

塗装仕様は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。

第4節 薬品注入設備

3-2-4-1 一般事項

- 1 この節で規定する機器等で取り扱う水道用薬品類の仕様は、表-3-2-2 のとおりである。

表-3-2-2 水道用薬品類

薬品名称	略称・俗称	適用規格
次亜塩素酸 ナトリウム	次亜塩素酸ソーダ 次亜塩, 次亜	JWWA K 120 「水道用次亜塩素酸ナトリウム」又は食塩水を電気分解して得られるこの規格と同等の品質を有する溶液 (次亜塩素酸ナトリウム濃度 1~12 [wt%])
ポリ塩化 アルミニウム	P A C	JWWA K 154 「水道用ポリ塩化アルミニウム (水道用塩基性塩化アルミニウム)」
硫酸 アルミニウム	硫酸ばんど, ばんど 硫酸バンド, バンド	JWWA K 155 「水道用硫酸アルミニウム (水道用硫酸ばんど)」
ポリシリカ鉄	P S I	JWWA K 159 「水道用ポリシリカ鉄」
濃硫酸	濃硫酸	JWWA K 134 「水道用濃硫酸」
水酸化 ナトリウム	か性ソーダ, か性 苛性ソーダ, 苛性	JWWA K 122 「水道用水酸化ナトリウム (水道用液体かせいソーダ)」又はこの薬品を清水又は軟水 (スケール障害を抑える場合) で希釈したもの (水酸化ナトリウム濃度 20~25[wt%])
水酸化 カルシウム	消石灰	JWWA K 107 「水道用水酸化カルシウム (水道用消石灰)」
炭酸 ナトリウム	ソーダ灰	JWWA K 108 「水道用炭酸ナトリウム (水道用ソーダ灰)」
粉末活性炭	活性炭	JWWA K 113 「水道用粉末活性炭」

(注) 略称・俗称は、特記仕様書その他の設計図書で薬品名称と同義として用いる。

- 2 薬品注入設備の各機器, 配管弁類などは, 薬品の種類ごとにシステムを構成し, 逆流その他の不測の事態が発生した場合であっても, 異なる薬品が混合することがないようにする。
- 3 薬品注入設備に使用する各機器, 配管弁類などの接液部 (薬品と接触する部分をいう。以

下同じ。)の材質は、取り扱う薬品に対し十分な耐食性を有するものとする。

- 4 薬品注入設備に使用する各機器の構造、性能、配管の構成などは、取り扱う薬品の特性（粘性、ガスの発生、揮発性、ゲル化、凝固など）を考慮し、円滑かつ安定した注入制御に支障のないものとする。
- 5 薬品注入設備は、次のものから構成される。
 - (1) 受入設備
 - (2) 希釈設備（水酸化ナトリウム用等）
 - (3) 溶解設備（粉末活性炭用等）
 - (4) 貯蔵設備
 - (5) 注入設備

3-2-4-2 受入設備

- 1 薬品受入口は薬品の種類ごとに設け、共用はしない。また、薬品受入所等で複数の薬品を取り扱う場合は、受入口を明確に区別できるような受入口の配置、配色、表示などを行う。
- 2 薬品（液体のものに限る。）受入設備の構造は次による。
 - (1) 受入口下部には、防液堤を設けるものとし、詳細は特記仕様書による。
 - (2) 受入所には、貯蔵槽の液位が監視できる監視盤等を設置するものとし、詳細は特記仕様書による。
 - (3) 受入配管には、ストレーナ及び必要に応じ逆流防止装置を設ける。
 - (4) 受入用ホースの接続は、ホースノズル又はフランジ接合とし、確実に接合できる構造とする。
 - (5) 受入れに当たり貯蔵槽までポンプによる圧送を必要とする場合は、受入ポンプの仕様は「3-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- 3 薬品（粉体のものに限る。）受入設備の構造は次による。
 - (1) ローリー車による粉体薬品の受入口には、受入ノズルと受入操作盤を設置するものとし、詳細は特記仕様書による。
 - (2) 受入用ホースの接続は、ホースノズル又はフランジ接合とし、確実に接合できる構造とする。

3-2-4-3 希釈設備

- 1 希釈設備は、水酸化ナトリウム等の希釈が必要な液体薬品を受け入れるときなどに清水又は軟水（スケール障害を抑える場合）で希釈するための設備で、次のものから構成される。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (1) 受入ポンプ（希釈用）
 - (2) 希釈水ポンプ（希釈用）
 - (3) 希釈装置（ラインミキサー等）
 - (4) 冷却器（希釈熱の冷却用）
 - (5) 受入槽（必要な場合）
- 2 水酸化ナトリウムを希釈する場合は、希釈熱が発生するため、これを考慮した材料を使用

するとともに、希釈中の温度上昇を管理するため原則として温度計を設置する。なお、詳細は特記仕様書による。

- 3 受入ポンプの仕様は、「3-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- 4 希釈水ポンプの一次側には希釈用水槽を設け、原則として場内給水管とは直結しない。
- 5 冷却器は、原則としてプレート式とし、接液部の材質は対象薬液に適したものとする。

3-2-4-4 溶解設備

- 1 溶解設備は、紙袋又はフレコンバック、コンテナ、タンクローリなどで搬入された粉体薬品を清水によりスラリー状に希釈するための設備で、主に次のものから構成される。なお、詳細は特記仕様書による（(3)を除く）。

(1) 溶解槽

(2) 攪拌機

(3) ホイスト式天井クレーン（「第2章 第11節 荷役機械設備」参照）

- 2 溶解槽には、清掃が容易にできる広さの点検口を設ける。また、配管が閉塞しやすいため、配管の接続はフランジ接合とし分解、清掃が可能な構造とする。
- 3 攪拌機には、油事故を防止するため、水中に油が滴下しないような防護措置を施す。
- 4 構造、構成、接液部の材質などの詳細は、特記仕様書による。

3-2-4-5 貯蔵設備

- 1 貯蔵槽は、鋼製その他の金属、樹脂（FRPを含む。）、鉄筋コンクリートなどを主たる材料とし、内圧及び耐震性を十分に考慮した構造及び強度を有するものとする。
- 2 貯蔵する薬品が液体の場合は、接液部の材質は、表-3-2-3を標準とし、必要によりライニング等を施す。なお、詳細は特記仕様書による。

表-3-2-3 貯蔵槽の接液部材質

薬品名称	材 質
次亜塩素酸ナトリウム	ポリ塩化ビニル樹脂（以下「PVC」という。）、チタン又はポリエチレン樹脂
ポリ塩化アルミニウム	ビニルエステル樹脂 FRP, PVC 又はポリエチレン樹脂
ポリシリカ鉄	ビニルエステル樹脂 FRP, PVC 又はポリエチレン樹脂
濃硫酸	SS400, PVC 又はポリエチレン樹脂※
水酸化ナトリウム	ビニルエステル樹脂 FRP, SUS304, PVC 又はポリエチレン樹脂

※濃硫酸の PVC、ポリエチレン樹脂は、95[%]以下の場合。

- 3 貯蔵槽を FRP 製とする場合は、次の規格による。
JIS K 7012「ガラス強化繊維プラスチック製耐食貯槽」
- 4 濃硫酸の貯蔵槽は、原則として鋼製とする。また、槽内の乾燥を保つための対策を施す。
- 5 貯蔵する薬品が液体の場合は、貯蔵槽の周囲には、薬品が漏れ出した場合に薬品の拡散を防止するため、防液堤又はこれに類する施設を設ける。防液堤の内面は耐薬品性の塗料等

で塗装を施す。また、薬品の漏れを検知するための検知装置を設置する。なお、詳細は特記仕様書による。

- 6 貯蔵槽には必要に応じて、直読式液位計、液位発信器、液位電極などの計装設備を取り付けるものとし、その形式は表-3-2-4を、その主要部に使用する材質は表-3-2-5を参照する。なお、詳細は特記仕様書による。
- 7 貯蔵する薬品が粉体の場合は、貯蔵槽（サイロ）にはブリッジ形成防止装置や粉塵防止装置を設置する。なお、詳細は特記仕様書による。
- 8 貯蔵槽には内部点検用のマンホールを設ける。
- 9 移送ポンプ等を設ける場合は、「3-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- 10 貯蔵槽を屋外に設置する場合は、雷対策を施す。

表-3-2-4 貯蔵槽計装設備

品名	形式	備考
直読式液位計	マグネットフロート式	4[m]以上は2分割
	フロートテープ式	上部の液位が確認不可能時
液位発信器	超音波式 又は 圧力式	温度補償機能内臓（超音波式）

表-3-2-5 貯蔵槽計装設備の接液部材質

薬品名称	直読式液位計	液位電極
次亜塩素酸ナトリウム	SUS304+PVCライニング	チタン
ポリ塩化アルミニウム	SUS304+PVCライニング	チタン, タンタル, 白金, ハステロイ C, SUS316
ポリシリカ鉄	SUS304+PVCライニング	チタン
濃硫酸	SUS316, SUS304+フッ素樹脂ライニング	SUS316, カーボン
水酸化ナトリウム	SUS304, SUS304+PVCライニング	SUS304

3-2-4-6 注入設備

1 共通事項

(1) 注入設備は、次に掲げる方式とし、詳細は特記仕様書による。

ア 計量ポンプ方式（容積ポンプを用いた方式）

イ 流量調節弁方式

a. 注入ポンプ、流量調節弁、流量計、圧力調節弁及び圧力計を組み合わせた注入ポンプ方式

b. 移送ポンプ、薬品注入槽、流量調節弁、流量計などを組み合わせた自然流下方式

c.移送ポンプ，定圧槽，流量調節弁，流量計を組み合わせた定圧槽方式

- (2) 搬送水を用いる場合は，特記仕様書による。
- (3) 注入設備は，点検及び補修が容易となるように，鋼製架台等にポンプその他の機材を整然と配置する。
- (4) ポンプの形式及び材質は「3-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- (5) ポンプの吸込側にはストレーナを設ける。ただし，槽内形の計量ポンプで吸込口にストレーナの機構を有するものは，この限りではない。
- (6) 薬液配管には，薬品の性状，配管経路などを考慮し，次の弁類等を取り付ける。
 - ア 次亜塩素酸ナトリウム等のガスを発生する薬液は，ガスロック現象を生じる恐れのある配管頂部に脱泡（気液分離）装置を取り付ける。また，横走り配管には傾斜を設け，脱泡（気液分離）装置にガスが集まるようにする。
 - イ サイフォン現象，オーバーフィード現象を生じる恐れのある配管には，背圧弁を取り付ける。
 - ウ プランジャポンプ，ダイヤフラムポンプなどを用い，脈動，振動を生じる恐れのある場合は，エアチャンバを取り付ける。
 - エ 設備全体を停止することなくポンプ，流量計，流量調節弁，電動弁などの補修・点検作業を行うために，系統ごとに区画を区切って薬液のドレン，水への置換が行えるように，手動弁，置換用浄水給水口及びドレン口を配置する。

2 計量ポンプ方式

- (1) この方式には，プランジャ型やダイヤフラム型のようにピストンのストローク長やモーターの回転数変更により注入量を制御するものと，ねじポンプのようにモーターの回転数変更のみにより注入量を制御するものがある。
- (2) ポンプの仕様，流量制御範囲は特記仕様書による。
- (3) ポンプ吐出側に流量計又は検流器を取り付ける場合は，特記仕様書による。なお，電磁流量計を取り付ける場合の仕様及び材質は，次項「3 流量調節弁方式」の(4)を参照する。

3 流量調節弁方式

- (1) この方式には，代表的なものとして次に掲げる3つの方式がある。

ア 注入ポンプ方式

注入ポンプの吐出薬液を，一対の流量計と流量調節弁を用いたフィードバック制御により流量制御するものである。1台のポンプの吐出に複数の対を配置することにより，異なる注入先の流量制御を行う場合を含む。なお，注入量が少ないときに吐出の一部を貯蔵槽へ還流させ，ポンプ吐出部の圧力調整をする圧力計と圧力調節弁を組み合わせたフィードバック機構を必要により設ける。

イ 自然流下方式

ポンプで一度，高い位置に設置した薬品注入槽へ揚液した後に自然流下方式で送液し，その量を一対の流量計と流量調節弁で制御するものである。

ウ 定圧槽方式

薬品を定圧槽に移送し，圧縮空気で加圧し，定圧槽の圧力を調整弁の一次圧として利用し，注入量は一対の流量計と流量調節弁で制御するものである。

- (2) 流量調節弁の流量制御範囲は特記仕様書による。
 (3) 弁の仕様は、「3-2-4-7 薬品用弁類」を参照する。
 (4) 流量計は、次の仕様を標準とし、材質は表-3-2-6を参照する。なお、流量計測範囲等は特記仕様書による。

- ア 形式 : 電磁流量計 (変換器分離形又は一体形)
 イ 変換方式 : 正方向単レンジ又は正方向自動切替2重レンジ

- (5) 圧力計は、ダイヤフラム式圧力発信器を標準とし、材質は表-3-2-6を参照する。

表-3-2-6 薬品用の流量計及び圧力計の材質

品名・部品名		次亜塩素酸 ナトリウム	ポリ塩化 アルミニウム	ポリシリカ鉄	水酸化 ナトリウム	濃硫酸
電磁 流量 計	ライニング	四フッ化エチレン樹脂又はセラミック	四フッ化エチレン樹脂	四フッ化エチレン樹脂	四フッ化エチレン樹脂	四フッ化エチレン樹脂
	電極	白金又はチタン	白金又はチタン	白金又はチタン	SUS316L	白金
	アースリング	白金又はチタン	チタン	チタン	SUS316L	白金
圧力 発信 器	ダイヤフラム	白金又はチタン	タンタル	タンタル	SUS316L	白金又はタンタル

3-2-4-7 薬品用弁類

- 流量調節弁及び圧力調節弁の仕様は、材質、容量、レンジアビリティを考慮したもので、次の規格による。
 JIS B 2005「工業プロセス用調節弁」
- 自動弁（全開又は全閉で使用するもの）の形式は、ダイヤフラム弁（ウェア形）、ボール弁を標準とし、その駆動方式は空気式又は電動式から選択する。ただし、薬品の種類が活性炭スラリー等、流れの悪い薬品の場合には、ダイヤフラム弁（ストレート形）、ボール弁を検討する。
- 薬品用弁類の材質は、薬品の種類に従い、表-3-2-7の材質を標準とする。

表-3-2-7 薬品用弁類の材質

品名・部品名		次亜塩素酸 ナトリウム	ポリ塩化 アルミニウム	ポリシリカ 鉄	水酸化 ナトリウム	濃硫酸
調節 弁	本体	SS400 +PVCライニング	SS400 +PVCライニング	SS400 +PVCライニング	SCS14	SCS14 +四フッ化樹脂
	インナーバルブ 又はダイヤフラム	PVC 又は 四フッ化樹脂	四フッ化 樹脂	四フッ化樹 脂	SUS316	四フッ化 樹脂

自動弁	本体	PVC 又は FC200 +四フッ化樹脂ライニング	FC200+ 硬質天然ゴムライニング	FC200 +硬質天然ゴムライニング	FC200+クロロブレンゴムライニング	FC200 +四フッ化樹脂ライニング
	ダイヤフラム	四フッ化樹脂 又は 塩素化ポリエチレン	天然ゴム, エチレンプロピレンゴム, 四フッ化樹脂, 又は クロロブレンゴム	天然ゴム 又は エチレンプロピレンゴム	クロロブレンゴム, エチレンプロピレンゴム, 天然ゴム 又は 四フッ化樹脂	四フッ化樹脂

3-2-4-8 薬品用ポンプ

- 1 ポンプの形式は、用途に従い表-3-2-8を標準とする。

表-3-2-8 薬品用ポンプの形式

用途		ポンプ種別	備考
受入ポンプ		シールレス構造耐薬品性 遠心ポンプ	キャンドモータポンプ 又はマグネット式ポンプ
移送ポンプ			
注入ポンプ	流量調節弁方式	プランジャポンプ 一軸ねじポンプ	ダイヤフラムポンプ 槽内形立軸無弁式ポンプ 耐薬品性ギヤポンプ等
	計量ポンプ方式		

- 2 ポンプの吸込側には、ポンプ（流量調節弁方式の注入ポンプにあっては、ポンプ、流量調節弁及び圧力調節弁）の運転に支障となる不純物、固形物を取り除くためのストレーナを取り付ける。ただし、槽内形ポンプで、ポンプ自体にストレーナの機能を有するものは、この限りではない。
- 3 ポンプ及びストレーナ内の薬液のドレン及び水への置換を行えるように、置換用浄水の給水口及びドレン抜き口を取り付ける。原則として給水口はストレーナの一次側に、ドレン抜き口はポンプ吐出側に設ける。
- 4 プランジャ式ポンプは、運転中の停電等により行程途中で停止した場合であっても、機械的又は電氣的に起動準備完了位置（再起動可能な状態）に自動的に復帰するものでなければならない。
- 5 ポンプの主要部材質は、ポンプの形式及び薬品の種類に従い表-3-2-9を標準とする。

表-3-2-9 薬品用ポンプの材質

品名・部品名	次亜塩素酸 ナトリウム	ポリ塩化 アルミニウム	ポリシリカ鉄	水酸化 ナトリウム	濃硫酸
--------	----------------	----------------	--------	--------------	-----

遠心ポンプ	ケーシング	チタン 又はフッ素樹脂ライニング			SCS14 又はフッ素樹脂 ライニング	—
	羽根車	チタン, チタン合金 又はフッ素樹脂ライニング			SCS14 又はフッ素樹脂 ライニング	—
	主軸	チタン 又は セラミック	ニッケル合金 (NiMo16Cr16Fe6 W4 同等品) 又はセラミック	チタン 又は セラミック	SUS316 又は セラミック	—
ダイヤフラムポンプ	ポンプヘッド	PVC			SCS14 又は SUS316	
	ダイヤフラム	四フッ化樹脂	四フッ化樹脂 又は 天然ゴム, クロロプレンゴム,	四フッ化樹脂 又は エチレンプロ ピレンゴム	四フッ化樹脂 又は 天然ゴム	四フッ 化樹脂
一軸ねじポンプ	ケーシング	チタン又はチタン合金			SCS14, SUS316 又は同等品	
	ロータ					
	ステータ	フッ素ゴム	フッ素ゴム 又はエチレン プロピレンゴム			フッ素 ゴム

6 付属品

基礎ボルト（アンカーボルト），その他特記仕様書による。

第5節 膜ろ過設備

3-2-5-1 一般事項

- 1 この節で規定する膜ろ過設備は，圧力差によって膜に水を通し，懸濁物質やコロイドを物理的に分離するプロセスの浄水処理用膜ろ過設備について規定する。
- 2 精密ろ過膜／限外ろ過膜は，除濁，除菌を目的として使用される。
ナノろ過膜は消毒副生成物，農薬，臭気物質，その他塩類等の除去を目的に使用する。
- 3 膜の種類

(1) 精密ろ過膜（MF膜：micro-filtration）

精密ろ過膜は 0.01～10[μ m]程度の孔径を有する。浄水処理に使用される膜は一般的に 0.01～2[μ m]程度であり，この孔径よりも大きいコロイド，懸濁粒子，菌体の除去に用いられる。クリプトスポリジウムの除去に目的を特化させる場合，2[μ m]程度の大孔径膜が使用される場合がある。

(2) 限外ろ過膜 (UF膜 : ultra-filtration)

ふるい分けの原理に基づき限外ろ過膜を用いて、分子の大きさで分離を行う。水道用の限外ろ過膜は細孔径では0.01[μm]以下と定義され、分画分子量で膜の性能を表している。浄水処理に用いられる膜の分離対象は分子量1,000~200,000程度の高分子量、コロイド、蛋白などであり、これより小さい分子量の物質やイオンなどは分離できない。

(3) ナノろ過膜 (NF膜 : nano-filtration)

限外ろ過膜と逆浸透膜の中間に位置する浸透膜を用いるものである。分離対象は、分子量が最大数百程度までの低分子物質である。

3-2-5-2 水道用膜モジュール規格

- 1 水道用精密ろ過膜モジュール及び限外ろ過膜モジュール規格 (AMST-001)
- 2 水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過膜モジュール規格 (AMST-002)
- 3 水道用海水淡水化逆浸透膜モジュール規格 (AMST-003)
- 4 水道用大孔径ろ過膜モジュール規格 (AMST-004)

3-2-5-3 設備構成

- 1 前処理設備
- 2 膜ろ過設備
- 3 後処理・消毒設備
- 4 排水処理設備

3-2-5-4 前処理設備

原水に含まれる夾雑物をスクリーンやストレーナ等により除去する。

ろ過性能を向上するため、原水に凝集剤を自動注入し、濁質及び有機物等をマイクロフロック化する。また、殺藻や膜への有機物の付着防止、鉄・マンガン等の酸化設備を設置する。

3-2-5-5 膜ろ過設備

前処理した原水を、膜を使用してろ過する装置であり、加圧ポンプ、膜モジュール、洗浄装置をを持つ。

膜及び膜モジュールの強度は、ろ過圧力、負圧、エアレーションによる洗浄時の繰り返し応力などの機械的変化、長期使用による熱変形や薬品洗浄による化学変化に十分対応できるものとする。

また、膜及び膜モジュールはウォーターハンマーによる衝撃を極力受けないものとする。

3-2-5-6 後処理・消毒設備

膜モジュールでろ過された処理水の消毒、pH調整などを行うほか、カビ臭、マンガン等を除去する。

3-2-5-7 排水処理設備

膜洗浄水等を処理する設備であり、濁質等を濃縮・脱水処理する。また、薬品洗浄する場合は、適法な処理を行う。

3-2-5-8 機器仕様

- | | | |
|---|-------------|-------------|
| 1 | 水道用膜モジュール仕様 | : 特記仕様書による。 |
| 2 | 洗浄方式 | : 特記仕様書による。 |
| 3 | 前処理設備 | : 特記仕様書による。 |
| 4 | 後処理・消毒設備 | : 特記仕様書による。 |
| 5 | 排水処理設備 | : 特記仕様書による。 |

第6節 オゾン処理設備

3-2-6-1 一般事項

この節で規定するオゾン設備は、オゾンを使用して水中の無機物及び有機物などの酸化及び細菌、ウイルスなどの殺菌・不活化を行うプロセスなどについて規定する。

オゾン処理施設の設置及び運転にあたっては、オゾン漏洩が起これると、人や環境・設備に対して悪影響がでるため、排オゾン処理や漏洩対策には十分に配慮する。

3-2-6-2 設備構成

- 1 オゾン発生設備
- 2 オゾン反応設備
- 3 排オゾン設備
- 4 監視設備
- 5 オゾン濃度測定設備

3-2-6-3 オゾン発生装置

オゾン発生装置は以下のものより構成される。

1 空気源設備

(1) 空気原料

大気を空気圧縮機、ブロアで加圧し、オゾン発生器へ乾燥空気を供給する方式。

(2) 購入純酸素

購入した純酸素の貯留槽及び気化装置で構成され、オゾン発生器へ酸素を供給する方式。
可燃性ガスのため取り扱いが難しい。

(3) 酸素富化空気

吸着剤に対する窒素と酸素の吸着選択性によって酸素を分離し、酸素の含有率を95[%]程度にしてオゾン発生器へ供給する方式。

2 空気冷却・乾燥装置

空気露点が高いとNO_xの発生が多くなり、発生器内で硝酸鉄を生成し放電管の寿命の短寿命化や効率低下を招くため、空気冷却乾燥装置又は空気乾燥装置を使用し、空気露点を-50[°C]以下とする。

3 オゾン発生器

オゾン発生器の電極タイプは、円筒多管式と平板式があるが、多数の接地電極と高圧電極が設置されるため、一部の接地電極や高圧電極の破損に対し、開放なしに保守して運転継続

できるよう、分解・点検保守が容易な構造とする。

オゾン発生管は発熱が大きいので、冷却器は十分な冷却能力を確保する。

4 電源装置

オゾン発生管の電極間に高電圧（数[kV]～十数[kV]）の交流電圧を供給する。オゾン発生量の調整するため、インバータ、変圧器で電流、周波数を調整する。電源装置は高調波対策を行う。

5 オゾン発生器用冷却装置

(1) 冷水循環ポンプ

オゾン発生器と熱交換器間の冷水（イオン交換水）を循環するポンプである。

(2) 熱交換器

オゾン発生器で昇温された冷水（イオン交換水）を冷却するために熱交換器が設置される。熱交換器の設置が困難な場合は、水冷チラー方式や空冷チラー方式を設置する。

(3) 冷却水ポンプ

熱交換器に冷却水を送水するポンプであり、冷却水には浄水、活性炭処理水、オゾン処理水が使用される。熱交換器からの返送水はオゾン接触槽入口より前の工程に戻すことが望ましい。

(4) 膨張タンク

循環配管は冷水循環の際、異常圧力が発生しないように設置し、膨張タンク内を含めて冷水は1年に1回交換し、運転時は冷水の補給は行わない。

3-2-6-4 オゾン反応設備

オゾン反応設備は、オゾンと水の混和、接触が有効に行われ、吸収効率の高い構造とし、以下のものより構成する。

1 オゾン散気設備

流入水にオゾンを均一に注入する設備で、多数の散気管や散気ディスクで構成される。

2 オゾンヘッダー管

複数のオゾン発生装置から送られたオゾン化空気を集合し、オゾン散気設備に送る設備である。

3 オゾン接触池

浄水場ではRC構造のオゾン接触池が多い。セメント自体は無機物であり、オゾンによる腐食は無いが、混合物によってはオゾンと反応し、セメントに対し水の割合が多いと反応が加速するので注意が必要である。オゾンは有機物に対して酸化腐食作用が強いため塗装を施工する場合は注意が必要である。

3-2-6-5 排オゾン設備

排オゾン処理設備は以下のものより構成される。

1 排オゾン分解塔

オゾン接触設備で反応しなかったオゾンは、無害化して大気に排出する必要がある。排オゾン分解塔出口濃度は産業衛生学会の作業環境基準濃度に準じる。

排オゾン分解塔の充填剤は省スペースで効率的な触媒＋特殊活性炭を標準とする。

2 ミストセパレータ

排オゾンガスは水分を含んでおり、排オゾン分解塔を通過すると充填剤が濡れ効率が低下するためミスとセパレータで水分を除去する。

3 排オゾンファン

RC 構造のオゾン接触池がクラック等により、隙間ができるとオゾン漏洩するため、排オゾンファンにてオゾン接触池を負圧にしてオゾン漏洩を防ぐ。

3-2-6-6 監視・制御設備

監視・制御設備は以下のものより構成される。

1 監視制御盤

処理工程の監視、オゾン漏洩の監視、オゾン処理の制御を行う。オゾン処理制御法として、オゾン注入率一定制御等がある。オゾン処理流入水に臭化物を含む場合は、臭素酸が発生するので注意が必要である。臭素酸抑制法として溶存オゾン濃度制御、pH制御、接触時間制御等の単独又は組合せで実施されている。

2 操作盤

現場での運転操作のためオゾン発生装置に操作盤を設置する。

3-2-6-7 オゾン濃度測定装置

オゾン濃度測定装置は以下のものより構成される。

- 1 発生オゾン濃度測定装置
- 2 排オゾン濃度測定装置
- 3 環境オゾン濃度測定装置
- 4 漏洩オゾン濃度測定装置
- 5 溶存オゾン濃度測定装置

3-2-6-8 オゾン設備諸元

- | | | |
|---|------------|-------------|
| 1 | オゾン注入率 | : 特記仕様書による。 |
| 2 | 発生オゾン濃度 | : 特記仕様書による。 |
| 3 | オゾン接触池接触時間 | : 特記仕様書による。 |
| 4 | オゾン接触池段数 | : 特記仕様書による。 |
| 5 | オゾン注入箇所 | : 特記仕様書による。 |
| 6 | オゾン注入方式 | : 特記仕様書による。 |
| 7 | 原料ガス | : 特記仕様書による。 |

第7節 排水処理設備

3-2-7-1 一般事項

排水処理施設は、次の施設、設備の全部又は一部から構成される。

- 1 洗浄排水池
- 2 排泥池
- 3 濃縮槽

- 4 給泥設備
- 5 加圧脱水機設備
- 6 天日乾燥床
- 7 ケーキヤード

3-2-7-2 洗浄排水池・排泥池

- 1 洗浄排水池及び排泥池は、それぞれ、ろ過池の洗浄排水、及び沈澱池からのスラッジを受け入れる設備であり、間欠的で量的、質的に一定でない洗浄排水、又はスラッジを一時的に貯留し、質的、量的に時間的変化を調整、平均化し、後続施設へスラッジを送ることができる構造、形状とする。
- 2 洗浄排水池及び排泥池は、返送管及びスラッジ引抜き管などを有し、必要に応じて、攪拌装置、返送ポンプ及びスラッジ引抜きポンプなどを設けるものとする。なお、詳細については設計図書による。
- 3 攪拌装置

沈降分離を行わない場合は、スラッジの沈澱を生じさせないために攪拌機を設置する。

 - (1) 攪拌機アームは、攪拌効果が最も高い位置に取り付けられる構造とする。
 - (2) 形式、主要部材質、翼車形状、駆動装置（電動機、減速機）、周速度などの詳細は、特記仕様書による。
 - (3) 過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電気的保護装置を設ける。
 - (4) 鋼製架台を設置する場合は、静荷重及び動荷重に対し十分な強度、構造であることを確認する。なお、鋼製架台に点検歩廊を併設する場合は、滑り止め及び腐食対策（塗装等）を施す。また、点検、補修などに必要なスペースを確保するとともに手摺を設置する。

3-2-7-3 濃縮槽

- 1 濃縮槽は、スラッジの濃縮及び搔寄せが効果的に行え、また、スラッジの引抜きが円滑に行える構造、形状とする。
- 2 濃縮槽は、スラッジ引抜き管、給泥設備、上澄水取出し装置、上澄水管及びスラッジ搔寄せ機などを有し、必要に応じて上澄水返送ポンプ及びスラッジ引抜きポンプなどを設けるものとする。なお、詳細については設計図書による。
- 3 スラッジ搔寄せ機
 - (1) スラッジ搔寄せ機は、沈降分離したスラッジの濃度等を考慮し円滑な排泥機能を有するものとする。
 - (2) スラッジ搔寄せ機の周端速度は、原則として $0.6[m/min]$ 以下とする。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (3) 濃厚なスラッジが沈積した場合や停電後の再起動時等には、過大な負荷による破損を招く恐れがあるため、安全装置（過負荷保護装置、レーキ引上げ装置など）を設置する。
 - (4) 上記以外については、「3-2-3-6 スラッジ搔寄せ機」を参照する。

3-2-7-4 給泥設備

- 1 給泥設備とは、濃縮槽等から脱水機設備に濃縮されたスラッジを供給する設備である。

- 2 給泥設備は、ポンプ、弁類及び配管類から構成される。
- 3 ポンプは、スラッジの性状変化に対して安定した性能を有し、スラッジの閉塞がないとともに、電動機の過負荷が生じない構造とする。なお、詳細は特記仕様書による。
- 4 弁類は、スラッジの閉塞がないよう考慮した構造とし、詳細は特記仕様書による。

3-2-7-5 加圧脱水機設備

- 1 加圧脱水機設備は、原則として無薬注による横型の機械脱水方式を標準とする。なお、薬注による脱水方式については、特記仕様書による。
- 2 形式
- 3 無薬注式横型加圧脱水機（圧搾機構付ろ布走行式等）
- 4 主要部材質
 - (1) フレーム SS400 又は同等品
 - (2) ろ板 ポリプロピレン、FCD, SUS, AI 又は同等品
 - (3) ダイヤフラム 軟質天然ゴム 又は同等品
 - (4) ボルト、ナット類 SUS304 又は同等品
- 5 塗装は、フタル酸樹脂系塗料又はポリウレタン樹脂系塗料とし、塗装仕様及び塗装工程は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。
- 6 ケーキ搬出に必要なベルトコンベヤ等を必要に応じて設ける。なお、詳細については、「3-2-2-4 コンベヤ」を参照する。
- 7 付属品
 - (1) 専用補機（必要に応じてバルブスタンド、真空ポンプ、レシーバタンク、補給水槽などを含む。）
 - (2) 自動弁
 - (3) 洗浄水飛散防止カーテン
 - (4) 基礎ボルト（アンカーボルト）
 - (5) その他特記仕様書による。

3-2-7-6 横型加圧脱水機の補修

- 1 補修に際し、施工上支障となる点検歩廊等については取り外して保管する。
- 2 分解作業は、油脂類を抜き取った後に行う。
- 3 再組立は、脱水機に付着したケーキ等を十分に落とした後に行う。
- 4 塗装は、原則として機器の組立て後に行う。ただし、組立て後の塗装が困難な部分は、あらかじめ仕上げ塗装まで行う。
- 5 脱水機のフレーム等の塗装は、素地調整（3種ケレン）を行ってから塗装する。塗装は、フタル酸樹脂系塗料又はポリウレタン樹脂系塗料とし、塗装仕様及び塗装工程は「第3章 第6節 塗装」を参照する。

3-2-7-7 天日乾燥床

- 1 濃縮槽より移送したスラッジから、蒸発及び浸透により水分を分離して乾燥させる施設で

あり、スラッジを効率よく乾燥させることができるものとする。

- 2 面積は、降水、湿度、気温などの気象条件及びスラッジ性状などに応じた適切なものとする。
- 3 池数は、ケーキ搬出作業や補修などを考慮して、原則として2池以上とする。
- 4 側面及び床面は、不透水性のものとする。
- 5 付帯設備として、スラッジ乾燥促進のための装置、排水設備、作業用ゲートなどを設置する。
- 6 設備の詳細については、特記仕様書による。

3-2-7-8 ケーキヤード

- 1 ケーキヤードとはケーキを一時的に貯留する施設であり、原則として屋根を設け、雨水排水のよいものとする。
- 2 貯留容量は、ケーキの処分方法及び有効利用の形態に応じて検討し、詳細については特記仕様書による。

第8節 ポンプ設備

3-2-8-1 一般事項

- 1 この節は、取水、導水、送水、配水、増圧、表洗、逆洗、排水、揚水、場内給水、採水などの用途で使用されるターボポンプについて規定する。
- 2 ポンプの仕様は、特記仕様書による。
- 3 ポンプの構造及び性能は、特記仕様書に示す設計条件、仕様に対して十分な機能を有し、耐久性、安全性、操作性及び保守管理を考慮したものとする。また、次の要件を満たすものでなければならない。
 - (1) 設計図書で示した条件の使用範囲で需要水量変動に対し、円滑に、かつ効率よく追従が可能である。
 - (2) 偏流や旋回流が生じないもので、振動や騒音が少なく円滑に運転ができるとともに、設計図書に示す水利条件に対してキャビテーションが発生しない。
 - (3) 高頻度、長時間の連続運転に耐える頑丈なもので、耐摩耗性及び耐食性に優れている。
 - (4) 槽内形ポンプにあっては、運転上支障となる空気流入などの現象が発生しない。
 - (5) 管路の形状、押込圧力などによって、サージング、電動機の過負荷などが生じない。
 - (6) 導水、送配水などの長距離管路を有するポンプでは、急停止時の水撃現象（ウォーターハンマ）等の不具合がポンプの運転に支障をきたさないよう、フライホイール、緩衝逆止弁の設置等を検討する。
 - (7) ポンプ吸込管又は吐出管には、排水管（ドレン管）の設置を検討する。

3-2-8-2 適用規格

- 1 ポンプ及びその部品並びにそれらに関連する水力用語とその定義は、次の規格による。JIS B 0131「ターボポンプ用語」

- 2 ポンプの性能は、次の規格による試験を行った場合に、所定の機能を発揮するものでなければならない。JIS B 8301「遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ－試験方法」

3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8322「両吸込渦巻ポンプ」

この規格の適用範囲を超える口径のポンプについては準用とする。

- 2 主要部材質

(1) 次のものを標準とする。

ア ケーシング FC200, FC250, FCD400, FCD450 又は同等品

イ 羽根車 CAC402, CAC406, SCS1, SCS13 又は同等品

ウ 主軸 S30C, S35C, S45C, SUS304, SUS403, SC410 又は同等品

(2) 特記仕様書で羽根車をステンレス製とし、その材質を定めない場合は、羽根車の材質を次のものを標準とする。

ア 羽根車 SCS13 又は同等品

- 3 軸封

(1) グランドパッキンを標準とする。

(2) 特記仕様書でメカニカルシールとし、その仕様を定めない場合は次による。

ア 適用規格 JIS B 2405「メカニカルシール通則」

イ 形式 無注水・無給水又は自己給水形、アウトサイド形、カートリッジ式

- 4 ポンプには原則として次の塗装を施す。ただし、ステンレス鋼その他のさびを生じない材質の部分、すり合わせ部及びはめ合部は、塗装をしない。なお、塗装仕様は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。

(1) 接水部（本体内面及び槽内形ポンプにあつては槽内部分）

水道用液状エポキシ樹脂塗装、水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗装又はエポキシ樹脂粉体塗装のうち、特記仕様書で指定したもの。ただし、内面が塗装できないケースは監督職員と協議すること。

(2) 前号以外の部分

エポキシ樹脂系塗装

- 5 ポンプの構造は、次のとおりとする。

(1) 性能曲線（吐出し量－揚程曲線）は、右下がり特性のなめらかな曲線とし、途中で落込みや山高などが無いものとする。

(2) 横軸ポンプのケーシングは、軸平面で上下に分割する水平割り形とし、上部ケーシングを取り外すことにより回転体の取り外し及び内部の点検が可能な構造とする。

(3) ケーシングの上部は、結露や飛散した水がたまるくぼみなどのない構造とする。

(4) 上部及び下部ケーシングは、それぞれ一体鋳造品とする。

(5) 大型ポンプのケーシングには、内部の目視点検ができるように、開口部（フランジ式）を設ける。

- (6) 羽根車は、一体鋳造品のクローズ形とする。
- (7) ケーシングリング及びインペラリングのあるものは、取替えが容易な構造とする。
- (8) 主軸は一体成形品とし、ねじれ、曲げ応力などに対して十分な強度を有するものとする。

6 付属品

- (1) 共通ベース（又はポンプベース）、基礎ボルト（アンカーボルト）
- (2) 軸継手、軸継手カバー
- (3) 空気抜き弁、ドレン抜き弁
- (4) ダイアル式温度計（接点付き）
- (5) 吸込側連成計（又は圧力計）、吐出し側圧力計
- (6) ポンプ附帯小配管弁類
- (7) 潤滑油（油潤滑の場合）
- (8) その他特記仕様書による。

3-2-8-4 片吸込渦巻ポンプ

- 1 吸込口径が 200[mm]を超える片吸込渦巻ポンプについて規定する。
- 2 準拠規格 JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」
- 3 主要部材質
「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第2項を参照する。
- 4 軸封
「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。
- 5 塗装
「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第4項を参照する。
- 6 ポンプの構造
「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第5項を参照する。
- 7 付属品
「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第6項を参照する。

3-2-8-5 立軸斜流ポンプ

- 1 主要部材質
次のものを標準とする。
 - (1) ケーシング FC250, FCD450-10（耐震性等の強度を要するもの）又は同等品
 - (2) 羽根車 CAC406, CAC502A, SCS13（耐震性及び耐食性を要求するもの）又は同等品
 - (3) 主軸 S45C, SUS403, SS400 又は同等品
- 2 軸封
「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。
- 3 ポンプの構造は、次のとおりとする。

- (1) 主軸は動力伝達に対して十分な強度と寸法を有し、運転範囲において十分安全であること。
 なお、水中軸受部にはスリーブを設けるとともに、中間軸継手を設けて据付け、分解、点検が容易な構造とする。
- (2) 揚水管は、フランジ継手とし分解、組立てが容易な構造とする。
- (3) 吐出しエルボは、フランジ曲管形状とし、主軸の貫通部には適切な軸封装置を設けるものとする。
- (4) 水中軸受は次によるものとする。
 - ア 水中軸受はセラミックス軸受とする。
 - イ セラミックスは、軸受に適する硬さ、耐熱耐摩耗性、摺動性、靱性に優れ長期間の連続運転に十分耐えるものとする。
 - ウ セラミックス軸受以外のゴム軸受及び潤滑水回収式の場合は、特記仕様書による。

4 付属品

「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第6項を参照する。(ただし吸込側連成計を除く)

3-2-8-6 小形渦巻ポンプ

- 1 吸込口径が 200[mm]以下の片吸込渦巻ポンプについて規定する。
- 2 適用規格 JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」
- 3 主要部材質
 - (1) 前2項の規格による。
 - (2) 特記仕様書でステンレス製ポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次のものを標準とする。

ア ケーシング	SCS13 又は同等品
イ 羽根車	SCS13, SUS304 又は同等品
ウ 主軸	SUS304, SUS403 又は同等品

4 軸封

「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

5 付属品

- (1) 共通ベース（又はポンプベース）、基礎ボルト（アンカーボルト）
- (2) 軸継手、軸継手カバー
- (3) 空気抜き弁（又は漏斗）、ドレン抜き弁
- (4) 吐出し側圧力計
- (5) ポンプ附帯小配管弁類
- (6) 潤滑油（滑り軸受の場合）
- (7) その他特記仕様書による。

3-2-8-7 小形多段遠心ポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8319「小形多段遠心ポンプ」

2 主要部材質

(1) 前1項の規格による。

(2) 特記仕様書でステンレス製ポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

3 軸封

「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

4 付属品

「3-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第5項を参照する。

3-2-8-8 電動機一体小形遠心ポンプ

1 形式

- (1) 直動式（電動機一体形）
- (2) 床置形又はインライン形
- (3) 立軸又は横軸
- (4) フランジ形

2 主要部材質

(1) 次のものを標準とする。

- ア ケーシング FC200 又は同等品
- イ 羽根車 CAC406 又は同等品
- ウ 主軸 SUS304, SUS403 又は同等品

(2) 特記仕様書でステンレス製のポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次のものを標準とする。

- ア ケーシング SUS304, SCS13 又は同等品
- イ 羽根車 SUS304, SCS13 又は同等品
- ウ 主軸 SUS304, SUS403 又は同等品

3 軸封

メカニカルシールを標準とする。

4 電動機仕様

- (1) 保護等級 IP44 以上
- (2) 耐熱クラス E種

5 付属品

- (1) 基礎ボルト（アンカーボルト）（床置形の場合）
- (2) 空気抜き弁（又は漏斗）、ドレン抜き弁
- (3) ポンプ附帯小配管弁類
- (4) その他特記仕様書による。

3-2-8-9 水中モータポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8325「設備排水用水中モータポンプ」
- 2 水中ポンプの形式は、設計図書による。
- 3 ポンプはモータ直結形とし、伝達トルク及び振り振動に対して十分な強度を有するものとする。
- 4 付属品は前1項の規格による。

3-2-8-10 電気井戸ポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8314「浅井戸用電気井戸ポンプ」、JIS B 8318「深井戸用電気井戸ポンプ」
- 2 主要部材質は前1項の規格による。
- 3 井戸ポンプは、給水系統、清水槽の容量、許容温度、主機の運転時間から決定される揚程と容量を有するものとする。
- 4 付属品は前1項の規格による。

3-2-8-11 ポンプの補修

- 1 再組立て時に確実に原状に復するよう、分解時には各部品の手組み位置に印等を付ける。
- 2 ポンプ及び電動機の搬出入は、潤滑油類（グリース類を除く）を抜き取った状態で行う。
- 3 分解清掃後、各部の目視による点検を行う。また、腐食部及び摩耗部については、状態を詳細に観察するとともに、腐食量、摩耗量などの測定を行う。
- 4 羽根車を補修して再利用する場合は、傷、亀裂、腐食その他の損傷部に染色浸透探傷検査を行う。また、すり合わせ部の修正加工及び静バランス修正を行う。（口径 200[mm]以下のポンプを除く）
- 5 軸は、非破壊検査、振れ測定を行う。（口径 200[mm]以下のポンプを除く）
- 6 施工上支障となるポンプ附帯の小配管やケーブル類などで再使用するものは、取り外して保管する等適切な養生を行う。
- 7 ポンプ及び電動機の補修に当たっては、補修前及び後で次の項目について測定及び測定値の比較を行い、異常の有無を確認する。
 - (1) 振動
 - (2) 騒音
 - (3) 軸受温度上昇
- 8 ポンプ等を取り外した後、開口部、点検歩廊（隣接するポンプとの連絡部等）などの転落、墜落の危険がある箇所には、バリケード等の適切な安全対策を施す。
- 9 ポンプ等を取り外した後、吸込側及び吐出し側の配管には、フランジ板（ふた）を取り付ける。設置するフランジ板（ふた）に水圧がかかる場合は、強度計算を実施する。
- 10 ポンプ及び電動機の輸送に当たっては、追突、偏荷重、衝撃などによって傷、変形、破損などが生ずることのないように、可動部の固定、包装その他の適切な養生を行う。

3-2-8-12 ポンプの施工

- 1 ポンプは、図面に示す所定の位置に設置する。
- 2 ポンプ基礎を当該工事で儲ける場合は、第3章第1節の各項による。なお、基礎の構築にあたっては、ポンプの静荷重及び動荷重を十分検討する。
- 3 ポンプの組み立ては、はめ合部を損傷しないように行う。
- 4 ポンプ、配管などは無理な力がかからないよう据付に当たっては十分な芯出しを行う。
- 5 ポンプ、電動機などの軸受潤滑油等は、機器据え付け後に注油する。
- 6 図面に示す既設又は関連工事で布設する配管との取合い位置と、ポンプの吸込口及び吐出し口との間は、当該工事で配管を布設する。布設にあたっては、日本水道協会 水道工事標準仕様書【設備工事編】12 配管・弁類の主配管に係る事項を適用する。
 - (1) 配管の管種、口径（呼び径）及び経路は特記仕様書による。
 - (2) 前項にかかわらず、ポンプ周辺の配管については、監督職員の承諾を得たうえで、ポンプの吸込口及び吐出し口との取合い位置に合わせて適切な経路を選定することができる。
 - (3) 吸込側配管には原則として次のものを設けるものとし、詳細は特記仕様書による。
 - ア 伸縮管又はルーズ管
 - イ 手動遮断弁（既設又は関連工事で布設する場合は除く。）
 - (4) 吐出し側配管には原則として次のものを設けるものとし、詳細は特記仕様書による。
 - ア 伸縮管又はルーズ管
 - イ 逆止め弁
 - ウ 電動弁
 - エ 手動遮断弁（既設又は関連工事で布設する場合は除く。）
- 7 ポンプの吸込口及び吐出し口と配管とで、フランジの呼び圧が異なる場合は、ポンプと接続する配管（又は伸縮管）の両端に異なる呼び圧のフランジを設けることで調整する。
- 8 ポンプの吸込口及び吐出し口と配管とで、フランジの口径（呼び径）が異なる場合には、間にレジャーサ（片落管）を設け、これで調整する。レジャーサ（片落管）の布設位置は、原則として図面による。
- 9 耐震対策
 - (1) ポンプの据付
 - ア 横軸ポンプの基礎は、電動機の基礎と一体の鉄筋コンクリート構造とする。鋼板製共通ベースの設置も検討する。
 - イ 長い胴体を有する立軸斜流ポンプ等は、必要により中間に振れ止めを設け強固に固定する。
 - (2) ポンプの付属配管
 - ア ポンプに接続する吸込管及び吐出し管は、ルーズ管を設置する。
 - イ ポンプ吐出し管がポンプ場の壁を貫通する場合は、伸縮可とう管を設置する。
 - ウ ポンプの冷却水配管は、地震動と共振しないように適切な位置で支持、固定する。
 - (3) ポンプ設備の安全性の向上
 - ア 主ポンプの電源・制御設備は、ポンプごとに個別に設置する。冷却水ポンプ等の補機は、

異常時のバックアップ等を考慮して複数台設置する。

- イ 導水ポンプ・送配水ポンプなど重要なポンプ配管系統には、圧力計、流量計などを設置して、事故の早期発見に努める。
- ウ 導水ポンプ・送配水ポンプなど重要なポンプ配管系統には、地震時に想定される停電によるウォーターハンマー対策を行う。
- エ 導水ポンプ・送配水ポンプなど重要なポンプと配管のフランジ接合は、原則R F形（大型面座形）-G F形（溝形）フランジ接合とする。

(4) 電動機の据付はポンプに準じる。

第9節 電動機

3-2-9-1 一般事項

取水、送水、配水などの重要なポンプに使用される電動機の仕様は次のとおりとする。

1 形式

- (1) 原則として IP22 の三相誘導電動機とする。
- (2) 耐熱クラスは、次のとおりとする。

ア 低圧用は、耐熱クラス E 以上

イ 高圧用は、耐熱クラス F 以上

2 電動機の構造は、次のとおりとする。

- (1) 計装設備や冷却水配管等の電動機に附帯する設備は、電動機毎に分割し事故発生時の波及防止、補修などが単独で行えるようにする。
- (2) 電動機各部のグリスアップは、原則として集中給油方式とする。
- (3) 電動機の点検や補修作業に必要な点検架台、はしごなどを設置する。
- (4) 騒音対策が必要な場合は、防音カバー等を設置する。
- (5) 防音カバーを設置する場合は、電動機の点検、補修などに支障がない構造とする。
- (6) 巻線形の場合は、カーボンブラシの粉じんが外部に出ない構造とし、維持管理を考慮した点検口を設置する。
- (7) 省エネルギーを図るため、回転速度制御装置との組合せも考慮した高効率の電動機とする。
- (8) 駆動軸部には回転時の巻き込み防止のための保護カバー等を設置する。

3 付属品

- (1) 回転速度計、巻線及び軸受温度検出器、スペースヒータなど電動機の制御、保護に必要な装置などを特記仕様書により設置する。
- (2) 点検整備に必要な特殊工具等

3-2-9-2 インバータ

スイッチング素子 6 個を用いた三相出力インバータが用いられる。インバータ方式を使わないものに比べてモーターの回転速度調整や出力トルクの調整が容易になることによって効率を大幅に改善することができる。PWM 方式による電圧・周波数可変制御が行われるため、マイクロプロセッサを利用した演算部によりスイッチング素子を駆動するものが大部分であ

る。

- 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
- 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 97[%]以上
- 11 入力変圧器の仕様は次のとおりとする。
 - (1) 型式 屋内モールド型自冷式
 - (2) 相数 12 相以上
 - (3) 耐熱クラス F 種以上
 - (4) 取付部品の仕様は次のとおりとする。
 - ア ダイアル温度計（警報接点付） 1 個／台
 - イ 防振ゴム 1 組／台
 - ウ 車輪 1 組／台
 - エ 銘板 1 式
- 12 周囲温度 -5～+50[°C]
- 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 特記仕様書による。
 - (4) 極数 特記仕様書による。
- 15 付属品 インバータユニット（1 相分），その他特記仕様書による。
- 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 回転数制御装置故障等に伴う非常時対応として，次の回路のいずれかを構築するものとする。ただし，特記仕様書にて(1)を指定するほかは(2)の回路とする。
 - (1) 主回路切替器（遮断器又は断路器）を用いてバイパス回路から全電圧始動ができる構成とする。
 - (2) 装置盤内にて母線接続方法を変更して全電圧始動ができる構造とする。
- 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取替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10節 空気源設備

3-2-10-1 一般事項

- 1 この節で規定する空気源設備等は、空気作動式の弁類の制御及び工業計器並びに盤類への腐食性ガス進入防止のための内部加圧（エアパージ）等のために、加圧空気を供給する空気源設備とする。
- 2 適用規格
 JIS B 0142「油圧及び空気圧用語」
 JIS B 8370「空気圧システム通則」
- 3 空気源設備は、空気圧縮機、ミストセパレータ、空気タンク、除湿器、エアフィルタ、減圧弁などから構成される。

3-2-10-2 空気圧縮機

- 1 共通事項
 - (1) 空気圧縮機及びその部品並びに関連する空力用語とその定義は、次の規格による。
 JIS B 0132「送風機・圧縮機用語」
 - (2) 空気圧縮機の性能は、次の規格による試験を行った場合に、所定の機能を発揮するものとする。
 JIS B 8341「容積形圧縮機 ー 試験及び検査方法」
 - (3) 最高圧力、空気量、定格出力などの仕様は特記仕様書による。
- 2 回転圧縮機
 - (1) 形式
 - ア 無給油，無潤滑式
 - イ その他の詳細は特記仕様書による。
 - (2) 主要部材質

ア ロータ	: JIS G 5121 SCS13 又は同等品
イ シャフト	: JIS G 5121 SCS13 又は同等品
ウ 歯車	: ニッケル合金又は同等品
エ ケーシング	: JIS G 5501 FC400 又は同等品
 - (3) 付属品

基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト（据付脚付の場合）、その他特記仕様書による。
- 3 小型往復空気圧縮機
 - (1) 適用規格 JIS B 8342「小型往復空気圧縮機」
 - (2) 形式 無給油，無潤滑式

(3) 運転方式 圧力開閉器式を標準とする。

(4) 付属品

- ア 安全弁
- イ 圧力計
- ウ ホース継手
- エ ベルトガード
- オ 止め弁
- カ フィルタ付減圧弁
- キ その他特記仕様書による。

3-2-10-3 空気槽

1 形式 円筒立形自立式（点検マンホール付，4本脚）

2 主要部材質

- (1) 胴部 SS400 又は同等品
- (2) 鏡板 SS400 又は同等品
- (3) マンホール SS400 又は同等品
- (4) フランジ SS400 又は同等品
- (5) 脚 SS400 又は同等品

3 適用法規・規格

第2種圧力容器検査合格品とする。

4 付属品

- (1) 安全弁（低揚程形ばね式）
- (2) 圧力計
- (3) オートドレン抜き弁
- (4) その他特記仕様書による。

3-2-10-4 除湿装置（エアドライヤ）

1 共通事項

- (1) 除湿装置は，出口での大気圧露点を-15[°C]以下とする。
- (2) 出口空気流量，許容圧力降下及びその他の仕様は特記仕様書による。

2 膜式除湿装置

- (1) ガス分離膜方式とする。
- (2) 膜モジュールには，中空糸膜を使用する。
- (3) 中空糸の材質はポリイミド製とする。
- (4) モジュールの入口側にはエアフィルタ及びオイルミストフィルタを設ける。
- (5) 圧縮空気の温度が高い場合は，中空糸を保護するためアフタークーラを設置する。

3 冷凍式ドライヤ

- (1) 適用規格 JIS B 8391「エアドライヤ」

(2) 形式

- ア 運転モード 自動（連続／断続）、手動
- イ 冷却方式 強制空気冷却式

(3) 付属品

- ア 圧力計
- イ オートドレン抜き弁
- ウ その他特記仕様書による。

4 吸着式除湿器

- (1) 除湿器は、吸着剤を充填した除湿筒2筒と、再生用加熱装置、切換え弁等により構成する。
- (2) 除湿器には、バイパス管及びバイパス弁を設ける。
- (3) 除湿筒は、鋼板製の立形円筒式とし、2筒とも共通ベッドに堅固に取り付ける。
- (4) 吸着剤は、活性アルミナ等を充填して、それが圧縮空気中に混入しない構造とする。また、吸着剤は耐水性に優れ、寿命の長いものを選定する。
- (5) 再生用加熱装置は、加熱器、送風機又はインジェクターにより構成する。
- (6) 切換え弁は、タイマーの指令又は湿度の測定により、除湿筒2筒の除湿工程と再生工程を交互に自動で切替える4方弁とし、切替時に圧縮空気を急激に送排気することなく、除湿筒内の吸着剤を破壊及び流出を起こさない構造とする。

(7) 付属品

- ア 圧力計
- イ 温度計
- ウ 安全弁
- エ 逆止め弁
- オ ストレーナ
- カ 水分離器
- キ その他特記仕様書による。

3-2-10-5 エアフィルタ等

- 1 エアフィルタは、次の規格による。
JIS B 8371「空気圧 - 空気圧フィルタ」
- 2 エアフィルタに加えマイクロミストフィルタ、活性炭フィルタなどを併用する場合は、特記仕様書による。
- 3 減圧弁は、次の規格による。
JIS B 8372「空気圧 - 空気圧用減圧弁及びフィルタ付減圧弁」
- 4 空気分岐ヘッダ管の材質は、STPG370Sch40 又は同等品とする。

3-2-10-6 真空ポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8323「水封式真空ポンプ」
- 2 主要部材質は前1項の規格による。
- 3 軸封

原則として、グラウンドパッキンとする。

4 付属品

(1) 補水槽

補水槽は、原則として鋼製（SS、SUS）又はFRPとし、塩素雰囲気等で腐食するおそれがある場合はSUS316製とする。また、次の機器を設ける。

- ア 給水用ボールタップ
- イ オーバーフロー
- ウ ドレン弁
- エ 水位検出用電極

(2) 基礎ボルト（アンカーボルト）

(3) 軸継手，軸継手カバー

(4) 真空計

(5) その他特記仕様書による。

3-2-10-7 真空タンク

1 形式 円筒立形自立式（点検マンホール付，4本脚）

2 主要部材質は，特記仕様書による。

3 構造

- (1) 真空タンクは、サイフォンの形成に必要な真空を保持し長期の連続運転に十分耐えるよう気密性、耐食性を十分留意した構造とする。
- (2) 真空タンクは、1台で高真空及び低真空を保てる構造とし、気密性、耐食性に優れたものとする。
- (3) 真空を形成するための真空醸成管を付属し、真空タンクの高真空、低真空を適切な真空度に保つようにする。

4 付属品

(1) 真空醸成管

(2) 真空弁

(3) 液位計

(4) 液位制御計

(5) 真空計

(6) 手動弁

(7) 基礎ボルト（アンカーボルト）

(8) その他特記仕様書による。

3-2-10-8 配管

空気源設備の配管は、「第3章 第4節 配管施工の注意事項」によるもののほか、以下の項目により確実に実施する。

- 1 吸込口は、塩素ガス、排気ガスなどの影響を受けないところで、十分な容量の吸込フィルタ等を設け、じんあい・異物などを除去し、圧縮機等の損傷を防止すること。なお、吸込

- 口を屋外へ取り付ける場合は、雨水等を吸引しないよう、雨水カバーを取り付ける。
- 2 吐出し管の口径は、圧縮機吐出し口径と同径とする。
 - 3 圧縮機と配管の接続は、原則としてフランジ継手とする。
 - 4 吐出し管と空気タンクとの接続は、できるだけ曲がり、絞りなど、圧力損失の原因とならず、また共振を起こさない配管とする。
 - 5 吐出し管の延長を十分考慮し、必要に応じて、熱膨張を吸収する伸縮継手を設ける。
 - 6 配管の低部には、自動排水弁等を設け、氷結等による配管の破損を防止すること。
 - 7 配管中に遮断弁を取り付ける場合は、圧縮機と遮断弁の間には、十分な容量の安全弁を取り付ける。
 - 8 2台以上の圧縮機を、1本の吐出し管で空気タンクに導く場合は、逆止め弁及び遮断弁を設け、圧縮機と遮断弁の間には、十分な容量の安全弁を取り付ける。
 - 9 アンローダと空気タンクを接続する配管は、原則として空気タンクから直接取り出すこと。
 - 10 冷却水配管は、厳寒時において、停止中の氷結を避けるため、排水が行える配管とする。
 - 11 冷却水管は、必要十分な冷却水量を確保できる口径とする。
 - 12 ディスタンスピースのドレン配管には、原則として弁あるいはコックを取り付けない。

3-2-10-9 第二種圧力容器個別検定

空気槽を含む、第二種圧力容器に該当するものは、第二種圧力容器明細書（機械等検定規則第四条の個別検定合格印が押されているもの）が添付されていること。

第11節 荷役機械設備

3-2-11-1 一般事項

- 1 この節で規定する荷役機械設備は、水道施設において、大型機器の搬入出、据付け、解体などに使用する、つり上げ荷重が3[t]以上の、クラブ式天井クレーン、ホイスト式天井クレーン及びサスペンション式電動横行電気ホイストに適用する。ただし、チェンブロックには適用しない。
- 2 この節で使用する用語の定義は、原則として次の関係法規並びに規格による。
 - (1) 労働安全衛生法
 - (2) 労働安全衛生法施行令
 - (3) 労働安全衛生規則
 - (4) クレーン等安全規則
 - (5) クレーン等構造規格
 - (6) JIS B 0146-1 クレーン用語-第1部：一般
 - (7) JIS B 0146-2 クレーン用語-第2部：移動式クレーン
 - (8) JIS B 8801 天井クレーン
 - (9) JIS C 9620 電気ホイスト
- 3 荷役機械設備は、関係法規並びに規格に従って、安全かつ正確な運転ができるものとする。

詳細は特記仕様書による。

4 荷役機械設備の構造は、次の要件を満たすものでなければならない。

- (1) 長期間にわたって、機能が維持できるとともに、特に安全な運転操作並びに維持管理が行える構造とする。
- (2) 耐震性を十分考慮する。
- (3) 横行装置、走行装置は、原則として4輪とし、2輪を駆動車輪とする。また、走行装置の軸受には、原則として各々集中給油ができるものとする。
- (4) 横行装置及び走行装置の車輪は、輪圧に対して十分安全なもので、かつ十分な強度を有する軸受を使用し、軽く駆動できる構造とする。
- (5) 減速機以外の歯車部は、鋼板製カバーを設け、点検及び給油が可能な構造とする。
- (6) 走行レールは、原則として15[kg/m]以上で、次の規格による。

JIS E 1101 普通レール及び分岐器類用特殊レール

JIS E 1103 軽レール

(7) 次に掲げる安全装置を備える。

ア 過巻防止装置

イ 横行レールの両端に、横行車輪の直径の1/4以上の高さの車輪止め

ウ 走行レールの両端に、緩衝装置（バッファ）

エ 地震発生時に、横行及び走行レールから逸脱しないように、走行装置に逸脱防止装置を設ける。

(8) 次に掲げる安全装置を必要に応じて備える。

ア ガーダ下面には、作業床面の照度が十分確保できる投光器を設ける。

投光器は、耐振、耐衝撃性を考慮し、管球の取替えが容易な、高天井器具を使用する。

イ クレーン本体には、次の部品を取り付ける。

- ・ 操作員が容易に識別できる位置に、方向表示板
- ・ 定格荷重、その他必要な事項を記入した、銘板
- ・ 赤色の通電表示灯
- ・ 作業者に注意を促すための、十分な音量の警報装置

ウ 給電用キャブタイヤケーブルの端には、赤色の通電表示灯を設ける。

エ ガーダにはクレーンの点検が容易にできる、幅40[cm]以上の点検歩廊を設ける。

オ 点検歩廊及びクラブには、高さ90[cm]以上で、中さん及び高さが3[cm]以上のつま先板付きの手摺を設け、安全面に十分配慮する。

カ クレーン上の回転露出部分には、保護網あるいはケースを取り付ける。

キ フックブロック、バッファ、その他監督職員が指示する部分には、注意表示のための塗装を施す。

ク サドルあるいはガーダの両端には、走行レールの点検が容易にできるゲージを取り付ける。

ケ ボルト・ナット及びねじなどには、ゆるみ止め又は抜け止めを施す。

(9) 給電装置は、原則として次のとおりとする。

- ア 給電方式は、キャブタイヤケーブルとする。
 - イ 使用するケーブルは、次の規格による、2PNCT とする。
JIS C 3327 600[V]ゴムキャブタイヤケーブル
 - ウ 走行装置への給電方式は、ハンガーレールカーテン方式又はケーブルリール方式とする。
 - エ 横行装置への給電方式は、ハンガーレールカーテン方式とし、堅固で円滑に作動すること。
 - オ ハンガーレールは、建屋あるいは走行レール取付桁（ランウェイガーダ）から、形鋼等で堅固に支持する。
 - カ キャブタイヤケーブルに、直接張力がかからないこと。
- 5 荷役機械設備の各速度は、原則として次による。
- 巻上速度：概ね 2[m/分]
 - 横行速度：概ね 10[m/分]
 - 走行速度：概ね 20[m/分]
- 6 主要部品の材料は、関係法規並びに規格に準拠するとともに、部品の大きさ、作用する力の大きさなどを基準に、最適なものを選定する。

3-2-11-2 クラブ式天井クレーン

1 各部の構造

- (1) この節で規定するクラブ式天井クレーンは、床上で運転し、かつ運転する者が、荷の移動とともに移動する方式とする。
- (2) 巻上げ、横行及び走行の各動作は、各々個別の電動機により、単独、かつ同時に行える。
- (3) 桁（ガーダ）
 - ア ガーダの形状は、トラスガーダ、プレートガーダ又はボックスガーダとする。
 - イ ガーダのたわみは、定格荷重を中央でつり上げた時、次の数値を満足する。
ガーダのスパンに対して、1/800 以下
- (4) サドル
 - ア 原則として、ガーダと同等な材料を使用して、強固な箱形の構造とする。
 - イ 荷をつり上げた場合は、その荷重が常に、2本の走行レールに均等にかかる構造とする。
- (5) クラブ
 - ア 荷をつり上げた場合は、その荷重が常に、2本の走行レールに均等にかかる構造とする。
 - イ 横行レールはガーダ上に、原則としてボルトによって取り付ける。
- (6) 巻上装置
 - ア 巻上げは、クラブの巻上装置により行う。
 - イ 巻上装置は、電動機の回転を適切な減速装置を介してドラムに伝え、これを回転させて、ワイヤロープを巻き取る。
 - ウ 巻上装置には、十分な制動容量をもった機械式及び電気式制動装置を備える。また、巻下げ時の加速を防止する装置を内蔵する。
 - エ ワイヤロープは、フックブロック及び滑車を介して、ドラムの両端から巻取る構造とする。

オ ドラムは、鋳鋼製、鋼板製又は機械構造用の鋼管製とする。

カ ドラムのピッチ円の直径は、使用するワイヤロープの直径の14倍以上とし、かつワイヤロープを一重で巻取ることができる大きさで、捨て巻きは2巻以上とする。

キ ワイヤロープは、次の規格によるフィラー形とし、過重に対して十分な強度を有する。

JIS G 3525 ワイヤロープ

ク ワイヤロープの末端は、外部からの調整が容易で、取り換えが迅速に行えるように固定する。

ケ フックブロックのフックは、原則として次の規格によるもので、荷重を吊り上げた場合は、容易に回転するもの。

JIS B 2803 フック

2 電動機

使用する電動機は、原則として次に掲げるものとする。

(1) 適用規格

ア JEM 1202 クレーン用全閉外扇巻線形低圧三相誘導電動機

イ JIS C 4210 一般用低圧三相かご形誘導電動機

ウ JIS C 4212 高効率低圧三相かご形誘導電動機

(2) 選定条件

ア 反復起動停止に対し、機械的及び電氣的に十分な耐久性を有する。

イ 負荷の速度－トルク特性に十分適合する。特に起動トルクに余裕がある。

ウ 慣性モーメントが小さく、小型軽量である。

エ 走行の電動機には、始動電流制限装置を設け、ゆるやかな始動が行える。

3 制御機器

(1) 各電動機の始動方式は、負荷のトルク特性、電動機のトルク特性を十分考慮して決定する。

(2) 電動機の制御器は可逆制御器とする。

(3) 抵抗器は、熱容量が大きく電動機を円滑に始動できるもので、材質は鋳鉄又は鋼板グリッド製とし、金網等で防護する。

(4) 各電動機には、過負荷保護装置及びその他保護装置を設ける。

(5) 制御盤は、ガード上に設けるものとし、クレーンに必要な制御電気機器は、盤内に収納する。

4 操作方式

(1) 操作は、押ボタンスイッチにより、床上及びプラットホームから操作できる。

(2) 原則として、電源スイッチ及び保安装置用電源スイッチは、吊り下げ式とする。

(3) 押ボタンスイッチからジョイントボックスまでは、キャブタイヤケーブルとし、これに張力がかからないよう鎖等で吊り下げる。

(4) 押ボタンスイッチには、操作用銘板を取り付ける。

(5) 巻上げ、巻下げ、横行及び走行の各スイッチは、自己復帰型とする。

5 付属品

- (1) 走行レール及び取付具
- (2) 玉掛用ワイヤー
- (3) 油脂類
- (4) その他特記仕様書による。

3-2-11-3 ホイスト式天井クレーン

1 各部の構造

- (1) この節で規定するホイスト式天井クレーンは、床上で運転し、かつ運転する者が、荷の移動とともに移動する方式の、トップランニング式ダブルレール形とする。
- (2) 巻上げ、横行及び走行の各動作は、各々個別の電動機により、単独、かつ同時に行える。
- (3) 桁（ガーダ）
 - ア ガーダの形状は、原則として次の材料又はこれと同等以上の機械的性質を有する材料を使用し、強固に組立てた、プレートガーダとする。
 - イ JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材
 - ウ ガーダのたわみは、「3-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。
- (4) サドル
 - ア 原則として、ガーダと同等な材料を使用して、強固な構造とする。
 - イ 荷をつり上げた場合は、その荷重が常に、2本の走行レールに平等に分布する構造とする。
- (5) 電動ホイストは、関係法規並びに次の規格による。

JIS C 9620 電気ホイスト
- (6) トロリ
 - ア 荷を吊り上げた場合は、その荷重が常に、2本の横行レールに均等にかかる構造とする。
 - イ 横行レールはガーダ上に、原則としてボルトによって取り付ける。
- (7) ガーダに設ける制御盤は、原則として密閉構造とする。

2 電動機

- (1) 走行用の電動機は2個備え、それぞれ制御装置を設ける。
- (2) 走行用の電動機には、始動電流制御装置を設け、ゆるやかな始動をさせる。

3 操作方式

「3-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

4 付属品

「3-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

3-2-11-4 サスペンション式電動横行電気ホイスト

1 各部の構造

- (1) この節で規定するサスペンション式電動横行電気ホイストは、床上で運転し、かつ運転する者が、荷の移動とともに移動する方式とする。
- (2) サスペンション式電動横行電気ホイストは、I型鋼等の1本のガーダの下部フランジを横

行レールとして懸垂し、ガーダに走行装置を備えたもの。

(3) ガーダは、原則として次の材料又はこれと同等以上の機械的性質を有する材料を使用する。

JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材

(4) ガーダのたわみは、「3-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

(5) サドル

「3-2-11-3 ホイスト式天井クレーン」を参照する。

(6) 電気ホイスト

ア 電気ホイストは、関係法規並びに次の規格による。

JIS C 9620 電気ホイスト

イ 横行レールに対して横行部がずれ、又は傾き等を生じた場合においても、横行部が横行レールより外れない。

ウ 横行車輪は良質の材料を使用し、形状が正しく、丈夫で耐久力が大きい。

エ 両車輪のフランジ間隔又はガイドローラの間隔は、横行レール幅（標準寸法）とのすきまが、振り分けの片側で7[mm]以下となるようにする。

オ 曲線レール上を走行するものについては、使用レールに適合し、長時間の運転に支障がない。また、レールの曲率は、車輪に偏摩耗を起こさない範囲とする。

カ 定格荷重を吊った場合に、安定して横行できる。

キ 巻上げ、横行及び走行の各動作は、各々個別の電動機により、単独、かつ同時に行える。

(7) ガーダに設ける制御盤は、原則として密閉構造とする。

2 電動機

「3-2-11-3 ホイスト式天井クレーン」を参照する。

3 操作方式

「3-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

4 付属品

「3-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

3-2-11-5 トラックスケール設備

1 一般事項

この節で規定するトラックスケール設備は、排水処理施設の脱水ケーキ搬出時或いは浄水処理薬品搬入時の計量用に用いるものとする。このトラックスケールを取引証明用に使用する場合は、計量法に定められた検定品でなければならない。

2 容量及び型式

(1) 種類

トラックスケールの種類については特記仕様書及び図面等で詳細に指定する。

ア 地上式

イ 埋込式

ウ 簡易型

エ 軸重計

- (2) 秤量 車重と積載量の和以上
- (3) 寸法 幅 車輪間 +500[mm]以上
長さ ホイールベース +1,000[mm]以上
- (4) 型式 ロードセル式
- ア ロードセル
定格値 秤量による
数量 4個
- イ 加算器
加算点数 4点
構造 防滴型
数量 1個
- ウ 重量表示器 (デジタル指示計)
入力 加算器からの信号
指示 定格値
出力 重量表示用信号 DC4~20[mA]
過重量警報用信号
数量 1個
- エ 専用ケーブル

第12節 紫外線処理設備

3-2-12-1 一般事項

この節で規定する紫外線処理設備は、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物対策として使用するものについて規定する。

3-2-12-2 設備構成

- 1 前処理設備
- 2 紫外線照射設備
- 3 監視設備

3-2-12-3 前処理設備

紫外線照射に適する水質は以下のとおりである。

- 1 濁度を2[度]以下に抑える。
- 2 色度を5[度]以下に抑える。
- 3 紫外線(253.7[nm]付近)の透過率が75[%]を超えるようにする。
(紫外線吸光度が0.125[abs./10mm]未満に抑える。)
- 4 詳細は特記仕様書による。

3-2-12-4 紫外線照射設備

- 1 必要照射量

紫外線照射槽を通過する水量の95[%]以上に対して、紫外線（253.7[nm]付近）の照射量を常時10[mJ/cm²]以上確保する。

- 2 紫外線照射槽は水流の偏りのない、所定の滞留時間が得られる構造のものとする。
- 3 紫外線照射槽を二つ以上の複数基に分けて設置し、一つの設備が故障しても最低限の処理水量が得られる設計とする。
- 4 地震時の揺れ対策やランプ本体やランプスリーブの破損防止措置をとる。また、停電時の対策として非常用電源設備を設ける。
- 5 機器仕様

(1) 紫外線ランプ

- | | |
|-------------|-------------|
| ア 波長 | : 特記仕様書による。 |
| イ 点灯時の水銀封入圧 | : 特記仕様書による。 |
| ウ 電気入力 | : 特記仕様書による。 |
| エ 変換効率 | : 特記仕様書による。 |
| オ ランプ本数 | : 特記仕様書による。 |
| カ 寿命 | : 特記仕様書による。 |

紫外線照射装置 JWRC 技術審査基準を参照のこと。

(2) ランプスリーブ

- | | |
|----|------|
| 材質 | : 石英 |
|----|------|

- (3) 自動洗浄装置 : 特記仕様書による。
- (4) 紫外線強度計 : 特記仕様書による。
- (5) 温度計 : 特記仕様書による。

3-2-12-5 監視設備

- 1 十分に紫外線が照射されていることを常時確認可能な紫外線強度計を設置し、常時監視する。
- 2 紫外線が照射される水の濁度が紫外線処理に支障のないものであることを常時監視する。
- 3 紫外線照射槽を流れる水が必要な時間、紫外線に照射されていることを常時監視する。
- 4 紫外線ランプの破損及び点灯状況を常時監視する。
- 5 原水の常時測定が可能な濁度計を設置する。
- 6 詳細は特記仕様書による。

第13節 制水弁設備

3-2-13-1 電動仕切弁

- 1 一般事項
本弁は主にポンプの吐出用配管の制水等に使用するもので、腐食や磨耗に耐えうる堅ろうな構造とすること。

- 2 規格

JWWA B 122

JIS B 2062

3 仕様

仕様については、特記仕様書及び図面等により指定する。

操作方式、口径、呼び圧力、その他

4 構造

- (1) 電動機の回転は、平歯車及びウォーム歯車により減速し、歯車は良質強靱な材料を使用し、効率よく確実に動力伝達を行う。
- (2) 操作の切替が簡単にできる電動、手動切替装置を備え、手動操作中は電動操作ができない構造とする。また、電動時には手動ハンドルは回転しない構造とする。
- (3) 電動開閉器は全開、全閉リミットスイッチ及びトルクスイッチを設け、スペースヒータを内蔵することを原則とする。また、故障時は手動復帰とする。
- (4) 開閉方向は、右回し閉、左回し開を原則とする。
- (5) 安全のため、スピンドルカバーを設ける。
- (6) 開度指示目盛りは%表示とし、開度発信機（R/I変換器内蔵形）を設ける。
- (7) 減速機はグリス潤滑密閉型とする。
- (8) 電動機は、屋外全閉防まつ形・空冷外被表面冷却自冷形を基本とする。

5 材質

主要材料は以下を標準とし、特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱、弁体 : FC200 以上 又は同等品
- (2) 弁座 : SUS304, SUS403 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403, SUS304 又は同等品
- (4) 中間軸 : SUS403, SUS304 又は同等品 (必要な場合)

6 塗装

内面はJWWA G 112による塗装を標準とし、その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また、日本水道協会規格適合品のものは、そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット
- (2) 中間軸及び軸継手 (必要な場合)
- (3) 中間軸受 (必要な場合)
- (4) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 122, JIS B 2062等の規格に準拠したものによる。

3-2-13-2 手動仕切弁

1 一般事項

本弁は主にポンプ、配管の制水等に使用するもので、腐食や磨耗に耐えうる堅ろうな構造とすること。

2 規格

JWWA B 122

JIS B 2062

3 仕様

仕様については、特記仕様書及び図面等により指定する。

操作方式，口径，呼び圧力，その他

4 構造

(1) 開閉動作は円滑に行え，漏水のない十分な機能を有すること。

(2) 最大水圧の作用時において，開閉するに十分な強度を持ち，かつ耐食性を有すること。

(3) 開閉方向は，右回し閉，左回し開を原則とする。

(4) 弁座は SUS 製とし，弁箱，本体共に正確な摺合わせを行い，漏水のないようにする。

5 材質

主要材料は以下を標準とし，特記仕様書により決定する。

(1) 弁箱，弁体（本体） : FC200 以上 又は同等品

(2) 弁座 : SUS304, SUS403 又は同等品

(3) 弁棒 : SUS403, SUS304 又は同等品

(4) 中間軸 : SUS403, SUS304 又は同等品 (必要な場合)

6 塗装

内面は JWWA G 112 による塗装を標準とし，その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また，日本水道協会規格適合品のものは，そのまま用いることができる。

7 付属品

(1) 基礎ボルト・ナット

(2) 中間軸及び軸継手 (必要な場合)

(3) 中間軸受 (必要な場合)

(4) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 122, JIS B 2062 等の規格に準拠したものによる。

3-2-13-3 バタフライ弁

1 一般事項

本弁は主に配管の制水等に使用するもので，腐食や磨耗に耐えうる堅ろうで，異物等のかみ込みの少ない構造とすること。

2 規格

JWWA B 138

3 仕様

仕様については，特記仕様書及び図面等により指定する。

操作方式，口径，呼び圧力，その他

4 構造

構造については，「3-2-13-1 電動仕切弁」第4項，「3-2-13-2 手動仕切弁」第4項に準ずる。

5 材質

主要材料は以下を標準とし，特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱，弁体 : FC200 以上 又は同等品
- (2) 弁座 : クロロプレンゴム，硬質クロムメッキ，SUS304 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403，SUS304 又は同等品
- (4) 中間軸 : SUS403， 又は同等品 (必要な場合)

6 塗装

内面は JWWA G 112 による塗装を標準とし，その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また，日本水道協会規格適合品のものは，そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット
- (2) 中間軸及び軸継手 (必要な場合)
- (3) 中間軸受 (必要な場合)
- (4) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 138 等の規格に準拠したものによる。

3-2-13-4 逆止弁

1 一般事項

本弁は主にポンプの吐出配管等に設置し，水流等の逆流を防止するもので，腐食や磨耗及び強い衝撃に耐えうる堅ろうな構造とすること。

2 規格

JWWA B 129

3 仕様

仕様については，特記仕様書及び図面等により指定する。

逆流防止方式，口径，呼び圧力，その他

4 構造

- (1) 両フランジ形スイング構造を原則とし必要に応じ緩衝装置付，バイパス弁付とする。
- (2) 弁と弁座には，耐摩耗性，耐衝撃性を有するゴムを使用し，正確に閉塞が行い得るものとする。なお，緩衝装置付でゴムシートを使用する場合，剥離の恐れがある時は弁座を金属シートとする。
- (3) 弁軸は SUS 製とし，ケーシング貫通部より漏水しないこと。軸の摺動部は相手側ケーシングに交換可能なブッシュを取付ける。

5 材質

主要材料は次項を標準とし、特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱，弁体 : FC200 以上 又は同等品
- (2) 弁座 : SUS304+合成ゴム 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403, SUS304 又は同等品

6 塗装

内面はJWWA G 112による塗装を標準とし、その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また、日本水道協会規格適合品のものは、そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット（据付脚付の場合）
- (2) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 129等の規格に準拠したものによる。

第14節 工事用機材

3-2-14-1 配管材料

1 一般事項

本工事に使用する配管材料は、特に指定しない場合は原則として表-3-2-10の利用区分より選定する。ダクタイル鋳鉄管は、(社)日本下水道協会規格(JSWAS)及び日本工業規格(JIS)に定められた製品を使用する。

2 鋼管

鋼管は、日本工業規格(JIS)に定められている製品を使用する。塩ビライニング鋼管は、日本水道鋼管協会規格(WSP)及び(社)日本水道協会規格(JWWA)に定められた製品を使用する。ただし、用途を別に定める場合はそれに従うこと。

3 樹脂管

樹脂管は、(社)日本下水道協会規格(JSWAS)及び日本工業規格(JIS)に定められた製品を使用すること。

表-3-2-10 配管材料表

呼称	規 格			使用区分
	番 号	名 称	記 号	
鋳鉄管	JWWA G 113	水道用ダクタイル鋳鉄管	DIP	場内配水 (配水, 汚泥移送等)
	JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管		
	JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄異形管		
鋼管	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP	低圧空気, 潤滑油等

	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管	SGPW	低圧空気，潤滑油，雑用水等
		耐溝食電縫鋼管	SGPW-E G	
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (内面水道用エポキシ樹脂塗 装)	STPY 400	場内配水（配水，汚泥移送等）， プラント配管，場内給水等
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (SGPW 相当の亜鉛メッキ)	STPY 400	低圧空気，潤滑油等
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管 (継目無し鋼管)	STPG370 - SH(Sch40)	高圧空気，高圧油圧等 (6MPa 未満)
			STPG370 - SH(Sch80)	高圧空気，高圧油圧等 (12MPa 未満)
	JIS G 3443	水輸送用塗覆装鋼管	STW 400	場内配水等
ライ ニ ン グ 鋼 管	JWWA K 116	水道用硬質塩化ビニルライ ニング鋼管	SGP-VA SGP-VB SGP-VD	場内給水 プラント配管等
	JWWA K 132	水道用ポリエチレン粉体ライ ニング鋼管	SGP-PA SGP-PB SGP-PD	
	WSP-011	フランジ付硬質塩化ビニルラ イニング鋼管(10K フランジ)	SGP-FVA SGP-FVB SGP-FVD	
	WSP-039	フランジ付水道用ポリエチレ ン粉体ライニング鋼管(10K フ ランジ)	SGP-FPA SGP-FPB SGP-FPD	
鋼 管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管	SUS-TP	場内給水 プラント配管等

銅管		被覆銅管	Cut	潤滑油，空気配管等
樹脂管	JIS K-6742	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HIVP	場内給水
		水道用硬質塩化ビニル管	VP	プラント配管等

注1 : 配管用フランジは，原則として10Kまたは水道規格とする。

注2 : 配管継手は，それぞれの配管規格に適合したものを使用し，ライニング鋼管ねじ込継手の場合は，コア内蔵管端防食継手とする。

3-2-14-2 伸縮継手及び防振継手

1 鋼管用伸縮管継手

(使用例：空気管，蒸気管及び屋外の鋼管配管)

ベローズ形は JIS B 2352 (ベローズ形伸縮管継手) に規定するフランジ形で，ベローズ及び接液部は JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) による SUS304L または SUS316L とする。

スリーブ形は，SHASE-SOO3 (スリーブ形伸縮管継手) に規定するフランジ形で，管の伸縮に対して漏れがなく作動確実なものとする。

本継手は，管の伸縮に対して漏れがなく，伸縮可とうに十分耐え作動確実なものとし，複式のものも，十分な強度をもつ固定台を有するものとする。なお，面間寸法は製造者の標準寸法とする。

2 防振継手

(1) ベローズ形防振継手

(使用例：空気圧縮機，送風機，各種ブロワ(脱臭用を除く)，屋外ポンプ)

鋼製フランジ付きで，ベローズは JIS B 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) による SUS304L または SUS316L とする。

本継手は，溶接を用いずにベローズとフランジを組込んだものとし，十分な可とう性，耐熱性，耐圧強度 (最高使用圧の3倍以上) 及び防振効果 (補強材を挿入したゴム製の防振継手と同等以上) を有する。なお，面間寸法は製造者の標準寸法とする。

(2) ゴム製防振継手

(使用例：屋内の汚泥・汚水ポンプ)

鋼製フランジ付きで，補強材を挿入した合成ゴム・天然ゴム製または，山形 (3山) ベローズ形のポリテトラフルオロエチレン樹脂製のものとし，十分な可とう性，耐熱性，耐圧強度及び防振効果を有する。なお，面間寸法は製造者の標準寸法とする。

(3) 可とう伸縮継手

(使用例：埋設及び露出管路の変位吸収，不同沈下対応，振動吸収)

補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの，若しくは二重管構造のクローザ型で，シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので，本継手は管の伸縮に対して漏れがなく，伸縮可とう，ねじり，曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

また、コンクリート構造物内（管廊内など）に布設する配管にあつては標準の変位量を100[mm]とし、それ以外にあつては200[mm]を吸収できるものを標準とするが、地盤等の基礎条件を考慮して決定する。

なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

(4) 高変位・振動対応型可とう伸縮継手

（使用例：埋設及び露出管路で基礎の異なった箇所等で著しい変位が想定される場所）
補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの、若しくは二重管構造のクローザ型で、シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので、本継手は管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とう、ねじり、曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

内圧(0.49[MPa])保持の状態ですぐ急激な変位及び振動に十分耐える仕様(振幅±25[mm]、振動速度40[cm/s]、振動回数10,000回の検査を行いその性能を確認した製品)とし、不等沈下や配管上の変位は400[mm]を吸収できるものを標準とするが地盤等の基礎条件を考慮して決定する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

3-2-14-3 弁

1 制水弁

本工事に使用する制水弁は、特に指定のない場合は、下記の仕様を基本とし、監督職員と協議の上、決定する。

- (1) 仕切弁材質 : FC製またはFCD製
- (2) 規格 : JIS B 2062, JWVA B 122 の3種 (10K) による。
- (3) ポンプ所等のスペースが確保された場所では外ねじ式を、地中弁室等に設置する場合は内ねじ式を基本とする。

2 スイング式逆止弁

逆止弁は、特に指定のない場合は、次の仕様による。

- | | |
|----------|-----------------------|
| ア 本体及び弁体 | FC200 以上 |
| イ 弁座 | CAC406 又は SUS304+合成ゴム |
| ウ 弁座 | SUS304 又は SUS403 |

3 規格

弁の規格は次のとおりとする。

- (1) 青銅製玉形弁（口径 65A 以下）
JIS B 2011, JIS F 7301
- (2) 青銅製仕切弁（口径 65A 以下）
JIS B 2011
- (3) 鋳鉄製ねじ式仕切弁
JIS B 2031, JIS B 2062 を準用したもの。ただし特記のないものについては JIS B 2031

又は JIS B 2062 を準用したものを使用する。以上 3 種類共規格口径を超えても JIS に準拠したものとする。

(4) 蝶形弁

JWWA B 138 (1 種 A), JIS B 2032 規格口径を超えても JIS に準拠したものとする。

(5) 青銅製及び鋳鉄製スイング式逆止弁

JIS B 2011, JIS B 2051, JIS B 2031

(6) ソフトシール弁

JWWA B 120 規格 2 種とする。

4 その他

弁の注意事項は次のとおりとする。

(1) 口径 50A 以下の弁で、消防法を適用する場合、又は特に指定する場合を除いて青銅製仕切弁とし、上水、処理水、空気用等に使用するものについては、玉形弁又は仕切弁とする。

(2) 弁は、右廻し閉、左廻し開とする。なお、ハンドル付のものは、ハンドルに開閉方向を明記（矢印等を着色）したものを使用し、原則として 350A 以上のものは開度指示計を設けるものとする。ただし、それ以上のものでも特記仕様書に明記するものは設ける。また弁には「開」「閉」表示札を取付け、散水栓のうち飲料水以外のものには「飲料不適」の表示を行う。

(3) 使用頻度の多い弁は、操作しやすい位置に設置する。やむをえず高所に設置する弁は、床上よりチェーン操作のできる構造とするか、操作用の架台等を設ける。

(4) 弁の設置状態は、チェーン操作用の横形を除いて開閉ハンドルを上向形とする。なお、下向形は極力避けなければならない。

(5) 手動外ねじ式ソフトシール弁の仕様は、清水、処理水、汚水用に限る。

第 15 節 制水扉

3-2-15-1 制水扉

1 全閉時には通水を遮断する四方水密（全周水密）とし、ゲート本体及びゲート枠には止水用として楔形押え金具を設け、シートを施す。

2 主要部の材質は、次のものを標準とする。

(1) 扉体、戸当り FC200 又は同等品

(2) 止水板 (扉体側) CAC406

(戸当り側) SUS304

3 付属品

基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。

4 腐食代は、片面 2mm 以上で両面とも設ける。

5 ゲートの摺動面には、シートを施し、皿小ねじ（シートと同系材質）で取り付け、十分な

摺合せを行う。また、シート厚は5[mm]以上を標準とする。

- 6 水圧による扉体のたわみ度は支持間の1/1500以下とする。
- 7 設計水深，操作水深は，角型の場合呑口底基準，丸型の場合呑口中心基準とする。
- 8 戸当りには，ストッパーを上下2箇所ずつ設ける。
- 9 施工
 - (1) 機器等の製作期間，別途工事との取合い，既存施設との取合い，水運用などの条件を十分考慮して，無理のない現場施工期間を設定し，現場施工着手後に，工事に起因する種々の不具合が生じないようにする。
 - (2) 戸当たりと壁面の隙間にモルタル又はコンクリートを充填する。このとき，止水板，楔板及び案内板などにモルタル等が付着しないように，養生を行う。
 - (3) スピンドルは，スラブ下面から下振りを下ろして，据え付ける。

第3章 機械設備工事（施工）標準仕様

第1節 機械基礎及び土木、建築作業

3-3-1-1 土木工事

掘削、埋戻し、コンクリート打設等の土木工事は、広島県土木工事共通仕様書に、また、建築工事は、日本下水道事業団 建築工事一般仕様書及び公共建築工事標準仕様書（建築工事編）（国土交通省大臣官房官庁営繕部）に準じて施工する。

耐久性が求められるコンクリート構造物や主要機器の基礎に使用するコンクリートの水セメント比は、「下水道施設における土木コンクリート構造物の設計について」（平成13年8月23日付国土交通省下水道部下水道事業課企画専門官事務官連絡）により、鉄筋コンクリートについては55%以下、無筋コンクリートについては60%以下とする。

3-3-1-2 機械基礎

機械基礎は、原則として本工事で施工するものとする。ただし、特殊なもので別途土木・建築工事の施工によるものを除く。機械基礎の鉄筋は、機器の種別、運転状態等により適切なもので、原則としてSD345とする。基礎連結例として、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に結束又は溶接もしくはあと施工アンカー（接着系）により躯体との固定を行う場合や、躯体鉄筋に連結する等現場に適した方法で行う。

なお、躯体鉄筋のはつり出しを行った場合は、当該構造物の仕様にあった鉄筋コンクリート仕様で復旧する。

3-3-1-3 基礎コンクリートの打継ぎ

既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水湿しのうえ、コンクリートを打込む。また、打込に当っては、入念に締固めを行う。

3-3-1-4 コンクリートのはつり

本工事に必要なコンクリートのはつりは、監督職員を通じて建築・土木関係部署と十分な調整の基に、土木・構造物をできるだけ損傷させない工法で施工するものとする。特にコア一抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する必要があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを確認した後、この作業を行わなければならない。また、必要により補強を行うなどの方策をとること。

なお、電線管などの埋設物にも損傷を与えないよう配慮すること。

3-3-1-5 機械基礎アンカー及び配管等の箱抜き

機械基礎アンカー、配管等の箱抜きは、別途、土木・建築工事によるものを除き、本工事で施工するものとする。

3-3-1-6 基礎コンクリート

基礎コンクリートは、別途指定するものを除き、設計基準強度 $24[\text{N}/\text{mm}^2]$ 以上を基本とする。又、基礎露出部はモルタル左官仕上げを施すこと。

3-3-1-7 コンクリート

レディミクストコンクリートを使用する場合は、あらかじめ配合計画書を提出し、強度試

験を行い、打設報告書を提出する。

3-3-1-8 独立基礎

本工事で、屋外に独立した基礎コンクリートを構築する場合は、地盤や凍結深度を確認すること。

3-3-1-9 あと施工アンカー（接着系）

あと施工アンカー（接着系）は、使用期限内の製品を使用する。アンカー筋は、全ねじボルト又は異形棒鋼を使用し、27し、接着材カプセルの仕様に合った先端に加工すること。なお、丸鋼は使用できない。

機器等、配管、ダクト等の天井吊り下げ用アンカー（天井からの引抜荷重を主に受け持つ場合）には、原則として、あと施工アンカー（接着系）を使用できない。

原則として、あと施工アンカー（接着系）の打設間隔は、20 d 以上（軽量の小配管等を支持する架台等で、アンカー荷重に余裕がある場合に間隔 20 d を確保すると架台が必要以上に大きくなる等の場合を除く）とし、へりあき寸法は 10 d 以上を確保すること。

なお、これらの条件を満たすことができない場合は、強度計算におけるあと施工アンカー（接着系）の引抜力に対する付着強度を低減すること。低減係数及びへりあき検討のための有効水平投影面積 A_c は、(社) 日本建築学会「各種合成構造設計指針同解説」（2010 年版）の接着系アンカーボルトの設計の手法により算定すること。

あと施工アンカー（接着系）の施工は、日本下水道事業団機械設備工事必携（本編）総則第 1 節共通事項 § 8 あと施工アンカー（接着系）施工要領による。

第 2 節 据付け

3-3-2-1 将来機器の増設等の検討

設計図書に示す本工事部分は、系統ごとに一切の整備を行い将来の設備、容量増にも十分対処し得るよう考慮したものであって、将来用の分岐箇所はフランジ蓋止め、又は必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取り付ける。なお、各機器の据付け位置、配置箇所は、建築物の都合により若干の変更を指示することがある。この場合、必要により移動箇所の荷重条件について確認を行うこと。

3-3-2-2 保守点検等の安全確認

本工事にて設置する諸設備は、運転監視、保守点検が容易かつ、安全で合理的、能率的に行えるように据付けなければならない。

なお、必要箇所はすべて危険防止の処置を講ずるものとする。

3-3-2-3 仮設

他の施設物防護並びに施工上必要な臨時取りこわし物の復旧及び仮施設等は、受注者の負担で行うものとする。

3-3-2-4 重量機器の搬入

重量の大きい機器の搬入に際しては、日程、搬入方法、据付方法等の施工要領をとりまとめ、監督職員に提出し承諾を得た後、施工する。

3-3-2-5 据付け位置の決定

各機器の詳細な据付位置の決定に当たっては、事前に監督職員と十分協議し、位置のすみ出し後監督職員の確認を得てから着手し、正確に据付けるものとする。

3-3-2-6 機器の据付け及び芯出し

機器の据付に当っては、鋼板製ウェッジ及び鋼板ライナー等を用いて完全に水平垂直に芯出し調整を行う。なお機器の据付け後、芯出し記録等を提出するものとする。

3-3-2-7 主要機器の基礎

主要機器の基礎は、「建築設備耐震設計・施工指針」（（財）日本建築センター：2014 版）に準じて設計・施工し、十分な強度を有する機械基礎ボルト（アンカーボルト）で強固に固定する。

機械基礎ボルト、躯体鉄筋（ダボ筋）及び補助筋等は、原則として躯体鉄筋に対して溶接による接合を行わないこと。（結束に替えて点溶接を行う場合はこのかぎりではない）

主要機器等の基礎の施工は、日本下水道事業団機械設備工事一般仕様書「機械基礎・土木建築構造物施工要領」による。

あと施工アンカー（接着系）により施工できる場合の使用機器、箇所については、日本下水道事業団機械設備工事必携 工事管理記録（本編）総則第1節共通事項 §8 あと施工アンカー（接着系）使用可能機器一覧表による。

3-3-2-8 基礎の安全性

機械基礎ボルトや躯体鉄筋（ダボ筋）の位置は、へりあき寸法の確保等を考慮する。

3-3-2-9 支持力等の確認

基礎ボルト等を躯体に直接取り付ける場合は、構造物に影響が無いものとし、必要により支持力等の確認をおこなうこと。また、あと施工アンカー（接着系）による場合は、構造物の劣化に留意すること。なお、原則として建築物の壁面には固定しない。支持力の確認方法は、「機械設備工事必携 工事管理記録（本編）」総則 第1節 §8 あと施工アンカー（接着系）施工要領による。

3-3-2-10 機械基礎ボルト

主要機器の機械基礎ボルトは、監督職員の確認を受けた後、当該基礎の仕様にあったコンクリート又は無収縮モルタルを充填し固定する。なお、機械基礎ボルト穴は、必要以上に大きくしないものとする。無収縮モルタルによる場合は、施工要領を提出したうえで適切な施工管理をおこなうこと。

3-3-2-11 機器の固定

機械基礎ボルトの締付けは、コンクリート又はモルタルの養生期間を十分見込み完全に硬化してから監督職員の確認を得て行う。

3-3-2-12 機器の腐食対策

駆動装置のベッドに水溜りが発生するおそれのあるところは、自然排水又はモルタル充填等を行いベッドの腐食を防止する。

3-3-2-13 摺合せ

摺動面のある機器は、特に騒音源とならないよう十分な摺合せ調整及び芯出し調整を行わなければならない。

3-3-2-14 ゆるみ防止

振動等により、ボルト・ナットがゆるむおそれのある箇所にはダブルナット、スプリングワッシャなどのゆるみ防止対策を行う。

3-3-2-15 吊上げ装置等

機器等のメンテナンス用に設置した吊上げ装置、フック等には、許容荷重を明示する。

3-3-2-16 覆蓋

開口部等に覆蓋を施工した場合は、原則として1セットに1箇所以上耐荷重 $[N/m^2 (kg/m^2)]$ を明記する。

3-3-2-17 給脂・給油

機器等への給脂・給油・排脂・排油がやむを得ず困難となる場合は、その作業が容易となるよう配慮（配置・配管・治具等）すること。

3-3-2-18 建築基準法の遵守

本工事の施工にあたり、建築基準法が適用される構造体に、開口位置等の構造変更が必要となった場合は、監督職員の指示に従い施工すること。また、機器等の据付にあたっては、許容床荷重を超えないこと。

開口位置等の構造変更が必要となった場合は、監督職員を通じて、工事監理者の指示を受けるとともに、建築基準法及びその関係法令を遵守し施工すること。

注) 工事監理者：建築基準法第二条第1項第十一号に定める（建築士法第二条第7項に規定する「工事監理をする者」をいう。）者

第3節 モルタル左官仕上げ等

3-3-3-1 一般事項

本工事に含まれる機械基礎等の仕上げは、原則としてモルタル左官仕上げとする。

3-3-3-2 無筋コンクリート

床の仕上げ等の図面に示す場所は、特記仕様書に示さぬかぎり、無筋コンクリート設計基準強度 $18[N/mm^2]$ 以上とし、仕上げは木ごて1回、金ごて2回とする。なお、打設範囲が広い場合や温度差等により膨張収縮を繰り返す場合は、必要に応じて、溶接金網の設置や、目地切りによるひび割れ防止を行うこと。また、トラック等の荷重がかかる場合は、ひび割れ防止を目的とした溶接金網を設置する。

3-3-3-3 床及び排水溝

床及び排水溝は、排水勾配を十分に考慮し施工する。

3-3-3-4 モルタル左官仕上げ

モルタル左官仕上げは、機械基礎コンクリート台、排水溝内、基礎コンクリート台及び配

管貫通部閉そく箇所等にも施工する。

3-3-3-5 モルタル左官仕上げの厚さ

モルタル左官仕上げの厚さは、平面部及び配管貫通部は20[mm]以上とする。

3-3-3-6 防水の検討

監督職員が指示する箇所及び技術上当然必要とする箇所は、防水を考慮すること。

3-3-3-7 モルタルの標準配合

モルタルの標準配合は、次表によるものとする。

配合比	配合（1[m ³]当り）		使用箇所
	セメント	洗砂	
1:2	28.8 袋	0.95[m ³]	箱抜穴充填用（大穴埋め，強度を要する部分を除く）
1:3	21.3 袋	1.05[m ³]	基礎仕上げ用

注1 セメント1袋は25[kg]入として換算

3-3-3-8 沈殿池等の底部仕上げ

沈殿池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度21[N/mm²]以上のコンクリートで、原則として粗骨材は20[mm]砕石，25[mm]砂利のいずれかを使用したものとする。

3-3-3-9 下部ハンチの仕上げ

スクリーン・ゲート等据付け時の下部ハンチは、機器据付け後，交換，維持管理等に支障のない範囲でモルタル詰め等の処置を行う。

3-3-3-10 耐薬品防食

コンクリート等に耐薬品防食を施す場合は、ビニルエステル系樹脂（C種相当）とする。なお、「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」に準じて行うものとするが、使用材料，使用量等は平成24年度版では次の通りとする。なお，施工後に厚さ測定を実施するものとする。

工程	使用材料	使用量（参考） (kg/m ²)	施工方法
素地調整	素地調整材3種	0.5~2.0	金ごて等
補強層	ビニルエステル樹脂 +ガラスマットEM450	1.10	ローラー等
表面補強層	ビニルエステル樹脂 +ガラスサーフェスマット#30 P	0.40	ローラー等
上塗り	ビニルエステル樹脂	0.20	ローラー等
施工厚	1.0mm以上（硬化後厚さ）		

第4節 配管施工の注意事項

3-3-4-1 一般事項

1 配管ルート及び方法については、原則として設計図面のとおりとし、詳細については、受注者は下記の点に留意し、配管施工図を作成し承諾を受けるものとする。また、将来用の分岐箇所はフランジ蓋止め又は、必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取付ける。

(1) 配管は、なるべく床面に近い高さに設けて整然とした配列とし、将来分の配管施工を考慮する。

(2) 維持管理用点検通路等を十分確保する。

(3) 機器の分解、点検に便利なものとする。

(4) 機器や配管に弁・フランジ等の荷重がかからないよう、配管支持を施す。

(5) 偏心、伸縮、不等沈下等に対する考慮をする。

(6) 脱水ろ液配管等の自然流下管は、配管区分配管径・管内流速を考慮し配管勾配を設ける。

2 管廊及びポンプ室等露出配管の支持及び吊具は、配管に振動が生じないように強固に取付ける。

3 曲り、T字部には、衝撃力等管を振動させる力が生ずるので、フランジ継手を使用すること。また、衝撃力が集中する可能性がある曲り部等は、支持架台等を考慮する。

4 配管支持等

配管支持は、配管と支持構造物とが剛体となる支持構造とし、特に重量のある弁類は、その重量を単独で支持するものとする。なお、樹脂管の配管ラインに金属製の弁類等を設置する場合は、原則として弁類等は、全てその質量を単独で支持すること。

また、溝形鋼に取付けるUボルト等の支持金物には、ゆるみ防止用のテーパワッシャで堅固に固定するものとする。

(1) 直管部分の支持箇所は、原則として定尺1本につき2ヶ所以上とし、支持スパンは、3[m]以内とする。ただし、空気用配管、消化ガス配管を独立に敷設する場合は、350A～600Aは4m以内に1箇所、650A以上は5m以内に1箇所とする。

(2) 底板より支持するタイプのアンカーはあと施工アンカー（接着系）で固定することができる。ただし、衝撃力等がかかるおそれのある箇所は、強度計算所を提出すること。門形、L形又はスタンション形の支持部材は原則として別に定める「機械設備工事必携工事管理記録（本編）の標準サポートによるものとする。

(3) ブラケットタイプのアンカーは、あと施工アンカー（接着系）を使用して固定することができる。ブラケット形の支持部材は原則として別に定める「機械設備工事必携工事管理記録（本編）の標準サポートによるものとする。

(4) 天井部分等からの吊りタイプの配管支持は次のとおりとする。

ア 水処理機能に直接的に関係する配管（原水、処理水、薬注、汚泥等）に対しては、吊りタイプの配管支持は原則として行わない。

イ 水処理機能に間接的に関係する配管（空気配管等）に対しては、重量及び振動について十分余裕ある支持力を見込むあと施工アンカーで固定することができる。ただし、アンカーは極力壁を利用し剪断方向で用い、引抜き方向とならないよう施工する。また梁へ

のアンカー打設は行わない。

- (5) アンカーを軽量コンクリートに打込んではいない。
- (6) 曲管部分の支持箇所は、1本につき1ヶ所以上とする。
- (7) 配管質量や動荷重など、構造物にかかる力が大きい場合は、荷重条件を確認すること。

5 可とう伸縮継手等

- (1) 配管が構造物を貫通し地中等に埋設されるなど支持構造物が異なるときは、可とう管を挿入する。なお、地中埋設管に使用する可とう管は、土圧を十分に考慮したものを使用する。
- (2) 構造物と構造物の接続部（コンクリート構造物の継目部分等）の配管で鋳鉄管、鋼管（空気管は除く。）のときは、可とう管を挿入する。
- (3) 温度変化による伸縮のある所には、伸縮可能な継手類を挿入する。
- (4) 可とう管及び曲管の前後は、原則として定尺管とし、可とう管及び曲管前後の直近に配管支持を設ける。
- (5) 鋼板及び樹脂タンクなどの配管接続部には伸縮性のある継手を挿入する。

6 配管貫通部

- (1) コンクリート構造物、その他の配管貫通部は、配管施工後入念にモルタルを充填し、防水を必要とする箇所は、漏水が絶対にならないよう止水板等を設け、貫通部の両面を防水モルタル左官仕上げとする。特に監督職員が指示する箇所については、監督職員が承諾する工法、仕上げで閉塞する。また、配管貫通部の両側直近には、フランジ等を設ける。
- (2) 防火区画を貫通する場合は、不燃材で充填する。
- (3) 樹脂管は、貫通部に用いてはならない。

7 分岐管

主管より分岐する枝管には、原則として弁を設ける。

8 埋設管

- (1) 地中埋設部分で分岐し、弁を設ける場合は、コンクリート製の弁ますを設ける。
- (2) 管の地中埋設深さは、特記仕様書に明記してある場合を除いて、車両通路では管の上端より600[mm]以上、その他は300[mm]以上を原則とする。ただし、寒冷地では凍結震度より深く埋設すること。
- (3) 地中埋設部分は、掘削後よくつき固めを行い切り込み砂利等を敷きつめその上に配管を行う。特に設計図書に示す場合は設計図書に示す基礎工を施工の後、配管を行う。また、地中配管布設後は、樹脂管を除く管種にあつては原則として良質土（場内で良質な埋戻し土を確保できる場合は、原則として現場発生土とするが、監督職員の承諾を得ること。）で入念に埋戻し、よくつき固めを行い埋設前の原形に復旧する。樹脂管については、周囲を砂埋戻しとする。
- (4) 通路横断部、分岐・曲り配管部及び重量物を受ける箇所の埋設配管は、必要に応じてコンクリートその他で衝撃防護措置を施す。ポリエチレン管をコンクリートで巻きたてて衝撃防護措置を行う場合には、滑りによりコンクリートで管を傷つける恐れがあるので、管にゴムシートなどを巻き、ポリエチレン管とコンクリートが接触しないよう配慮する

- (5) 埋設管で、特に電食のおそれのある部分は、特記仕様書により電食防止の処理を施すものとする。
- (6) 屋外埋設配管には、その位置を表示するコンクリート製若しくは金属製の埋設標を設ける。
- (7) 埋設配管の埋設位置の直上 20～40[cm]のところには、耐久性のある配管標識シートを連続して埋設する。また、その標識シートには、2m間隔で物件の名称、口径、埋設年度を表示する。
- (8) 埋設配管をする箇所は、配管作業に危険のないよう必要に応じて土止め、矢板等を完全に施して掘削し、配管する。なお、配管完了後、監督職員の確認が終了するまで埋戻しをしてはならない。
- 9 配管の立上がり部及び立下り部等の空気だまりのおそれのある箇所には、空気弁又はドレン弁（仕切弁又はボール弁とする）等を必要に応じて設ける。なお、汚泥管の場合は原則として 50A 以上のものを用いる。また、薬品配管等の空気抜き管、安全弁等の吐出側は、薬品等噴出時に飛散することのないように考慮する。サイホン状態になる恐れがある配管には、排圧弁やサイホンブレイカーを設けるか配管を立上げて水面より高い位置で開放する。
- 10 配管は丁寧に行い、無理な外力が加わらないよう施工する。管の切断、曲げ等の加工は、割れ、ひずみ、及び有害な傷ができないように行う。また、施工中は管の内部に土砂その他のきょう雑物が残らないように丁寧に清掃して配管する。
- 11 配管には必要に応じ勾配をとり、排水時に支障のない構造とするとともに、必要箇所にはサンプリング管を設ける。
- 12 床排水ポンプの吐出配管には、ピット内を攪拌排水するためのブロー管を設ける。ブロー管は 25A 以上とし、原則として逆止弁、仕切弁間から分岐してポンプピット底部まで配管する。
- 13 機器と管を接続する場合、管、継手の規格を合わせる。
- 14 計装器まわりの配管

- (1) 汚泥濃度計取付け箇所には、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管を設ける。電気設備工事との取り合いは次のとおりとする。

	電気設備工事所掌範囲	機械設備工事所掌範囲
機器・材料 手配	汚泥濃度計、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管、予備短管	
施工	ドレン管、洗浄管	汚泥濃度計、ルーズフランジ付短管

- (2) 汚泥流量計取付け箇所には、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管を設ける。電気設備工事との取り合いは次のとおりとする。

	電気設備工事所掌範囲	機械設備工事所掌範囲
機器・材料 手配	汚泥濃度計、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管、予備短管	
施工	ドレン管、洗浄管	汚泥濃度計、ルーズフランジ付短管

(2) 電磁流量計の取付けは、機器の機能が十分発揮できるように原則として直管上流長は 5D 以上、下流長 2D 以上、超音波流量計は上流長で 10D 以上、下流長は 5D 以上確保する。

(3) 計装機器の上部は、空気溜りが生ずることなく、常に充水状態を保てるよう配置し計装の誤差をなくすものとする。

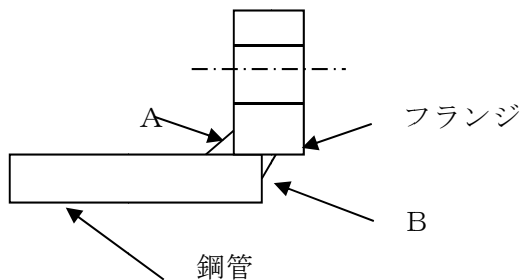
15 炭素鋼鋼管（亜鉛めっきを含む）、鋳鉄管とステンレス鋼管を接続する場合、内部流体の状態によっては、電食を起こす可能性があるため、絶縁施工の要否について確認をおこなうこと。電食を起こす可能性がある場合は、絶縁スリーブ・絶縁ワッシャなどで施工をおこなうものとし、「公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）」の異種管の接合要領を参考とすること。また、近くの鉄道（電車）による迷走電流や、土中の塩分濃度が高いなどにより、埋設配管に電食が発生する可能性がある場合は、ポリエチレンスリーブによる保護、塗装による保護、又は合成樹脂管の変更等を検討し、電食による事故を防止すること。

3-3-4-2 鋼管配管に対する注意事項

1 配管継手については、次表のとおりとする。

	鋼管(65A 以上)	鋼管(50A 以下)
機器回り配管	原則としてフランジ継手とし、分解、組立てに必要な箇所はルーズフランジ継手等を設ける。	同左
直管部分	原則として、規格直管 1 本ごとにフランジ継手とする。 やむを得ない場合においても規格直管 2 本以内にフランジ継手を設けなければならない。	規格直管 3 本以内にフランジ継手又はユニオン継手を設けなければならない。
異形管	原則としてフランジ継手とする。ただし 100A 以上はフランジ継手を設けなければならない。	原則としてソケット継手とし、分解、組立てに必要な箇所は、フランジ、ユニオン継手等を設ける。

2 鋼管の差込み溶接を行う場合は、下図のように取付けるもので A 部と B 部は連続全周すみ肉溶接とする。



3 突合せ溶接を行う場合は、開先加工を適正に行うとともにルート間隔を保持することによ

り，十分な溶込みを確保する。

- 4 突合せ溶接等を行った場合，内面，外面の塗装等を行う。
- 5 ルーズ性，可とう性，防振性を兼ねる目的から可とう管継手を使用する場合，フランジは S S 400 とする。設置箇所例は，以下のとおり。

- (1) 高圧洗浄ポンプ，消化ポンプ等の吐出及び吸入側
- (2) コンクリート構造物のエキスパンション部分の横断配管等
- (3) 油タンク等の給油管，返油管，送油管等（ベローズ形ステンレス製）
- (4) 冷却塔の冷却水出入口及び補給水管等（ゴム製）

3-3-4-3 ポリエチレン管配管に関する注意事項

- 1 ポリエチレン管同士の接続は，E F 継手又はバット融着とする。
- 2 屋外配管でポリエチレン管を使用する場合は，紫外線対策を施すこと。
- 3 管の切断，融着，曲げ，試験などのポリエチレン管の施工は「JSWAS 下水道ポリエチレン管（日本下水道協会，平成 22 年 4 月 1 日改訂）」の参考資料 3 によること。

3-3-4-4 水道工事

- 1 水道工事は，当該公共団体の諸条例に準拠して施工する。水道本管からの分岐箇所は，当該公共団体の指示によるものとする。
- 2 上水の給水管は，厚生労働省が定めた給水装置の性能に関する技術的基準を示した「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に対処した配管，弁類を使用するものとする。
- 3 同上施工手続及び使用材料の受検は，受注者が代行する。

3-3-4-5 フランジ形式

- 1 新営工事において，管路に直結する主配管のフランジ接続箇所は，使用水圧にかかわらず，水密性に優れる RF-GF 形を原則使用するものとする。
- 2 新営・改修いずれの工事においても，管路に直結する主配管のフランジ接続箇所は，フランジ形式によらず，ボルト締め付け管理等の施工管理記録を提出する。
- 3 前 1 項及び 2 項に示す主配管を除く配管については，この限りではない。

第 5 節 防錆及び保温工事

3-3-5-1 防錆工事

鋼管の防錆の仕様は，次による。

- 1 外面塗装は，埋設箇所には JWVA G 117，JWVA G 118 の規格による。ポンプ室及び湿潤箇所には塩化ゴム系塗料又はエポキシ系塗料とする。
- 2 内装塗装は，JWVA K 135，JWVA K 157 の規格による。
- 3 その他
 - (1) 亜鉛メッキ鋼管に溶接を施したときは，その部分に高濃度亜鉛塗装を施す。

(2) 塩ビライニング鋼管については、JWWA K 116 及び WSP 011 による。

3-3-5-2 保温工事

各種配管の保温工事は、国土交通省公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）によるものとする。

第6節 塗装

3-3-6-1 一般事項

塗装は、錆止めを含めて工場検査が終了してから行うのを原則とするが、製缶品、鋳造品以外はこのかぎりではない。

塗替塗装は、設備機能の維持のために塗膜の劣化程度を判断して適切な時期に防食性に優れた塗装を適切な方法で行う。

3-3-6-2 素地調整

塗装に先立って表-3-3-1 に基づき素地調整を行うものとする。

塗替の場合は3種ケレンとし、残っている活膜部には目荒らしを施す。

3-3-6-3 塗装仕様等

- 1 塗装仕様は、原則として表-3-3-2～5 により行う。
- 2 塗替（3種または4種ケレンを行うもの）の場合は、原則として塗装の種類に従い表-3-3-6 塗替の塗装仕様により塗装を行う。
- 3 亜鉛めっき銅板（管）の仕上げ塗装については、表-3-3-7 による（管については外面のみ）。亜鉛めっき銅板の溶融亜鉛めっき量は JIS H 8641（溶融亜鉛めっき）の2種 HDZ55（550 g/m²以上）とする。
- 4 塗装色は表-3-3-8 に準じて行う。ただし、既設との取り合いのある個所については、監督職員と十分協議のうえ行う。

3-3-6-4 汎用品の特例

「汎用品」の内・外面に付いては、使用する場所による耐食性等を十分考慮した上で、本塗装基準によらないことができる。

ただし、色分けの必要があるものについては、中塗りまでメーカー仕様として、上塗りは、標準塗装基準を適用するものとする。

3-3-6-5 塗装間隔

塗装間隔は、表-3-3-3、表-3-3-7 の基準よるが、間隔時間の関係でやむを得ずこれによりがたい場合は監督職員の承諾を得る。

3-3-6-6 補整塗装

搬入据付けにより塗装面を損傷した場合及び現地接合部は、適当な下地処理を加え、正規な塗装状態と同程度に補修塗装を行う。

3-3-6-7 養生

現地据付け後の塗装に当っては、その周辺及び床などにあらかじめ適宜養生を行うこと。また塗装面に汚染損傷を与えないよう注意する。

3-3-6-8 気象条件

塗装時、気温が5[°C]以下のとき、湿度が85[%]以上のとき、炎天で塗装面に泡を生じさせるおそれのあるとき、風じんがひどいとき、並びに降雨をうけるおそれのあるときは、塗装を行ってはならない。

3-3-6-9 塗装面の処置

塗装時、塗装面に湿気のある場合、又は塗装の硬化を促進させるため、塗装面を加熱する必要がある場合は、塗料製造業者の指示する温度により、赤外線ランプ、熱風装置等の適当な方法により均一に加熱し乾燥状態にしてから塗装を行う。

3-3-6-10 塗装方法

機器の工場における塗装方法については、ハケ塗り又はスプレーとする。

上記以外はハケ塗りを原則とし、ハケ塗りが困難な場所はスプレーを使用してもよい。ただし、スプレーを使用する場合は事前に承諾を得なければならない。ハケ塗りは、たて、よこに交差させて、むら、たれ、流れ、異物の混入、ピンホール、塗り残し等のないようにしなければならない。

3-3-6-11 砥の粉仕上げ

砥の粉仕上げ品（主ポンプ、送風機）については、ひび割れ、凹凸のないよう、その施工に十分注意する。必要な場合は、パテ仕上げを施す。

3-3-6-12 現場塗装

現場塗装での使用塗料及び溶剤は、その製造会社・品名・品質・塗装方法等を記載した塗装明細書及び必要に応じて色見本（鋼板に塗装したもの）を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。

塗装は、塗装工程毎に色を変えて、記録写真、その他の方法により工程確認ができるようにする。

3-3-6-13 配管塗装

各種配管設備の塗装についての共通仕様は、原則として次のとおりとする。

- 1 配管途中の弁の塗装は、配管系統に合わせる。
- 2 配管が部屋に露出配管される場合、当該部屋と指定色が不均合のときは壁と同色にし、要所に指定色のリング状塗装又は指定色バンドを設ける。
- 3 管名、流れ方向矢印及び必要に応じて行き先を管に記入する。管廊内は10～15m毎に、配管分岐部、室・管廊等から別室又は屋外へ出る管は、出入箇所、その他監督職員の指示する箇所に記入する。記入は原則として手書きとするが、監督職員の承諾を得て、シールを使用してもよい。シールを使用する場合は、剥がれ、変色等の無いものを選定する。
- 4 特殊な配管塗装については耐食・耐熱を考慮する。

3-3-6-14 その他

- 1 水没部，湿潤部及び埋没部は，黒色とする。
- 2 機械設備工事で，池，漕内等のコンクリート面に防食措置を施す場合は「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術指針〔事業団〕」，「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル〔事業団〕」による。
- 3 塗装を行う場所は，換気に注意して，溶剤による中毒を起こさないようにする。
- 4 塗膜厚測定は，次による。

(1) 測定器

塗膜厚は，電磁式微膜厚計を使用して記録する。

(2) 塗膜厚の測定箇所

測定箇所は，部材等のエッジ部，溶接ビート等から少なくとも，50[mm]以上離すものとする。測定数は，1箇所ごとに上下左右の4点測定し，全塗装面積10[m²]までは2箇所，10[m²]を超え100[m²]までは10[m²]増すごとに2箇所増，100[m²]を超えると100[m²]増すごとに4箇所増とする。その1箇所当りの平均値は標準膜厚以上でなければならない。また，測定の最低値は，標準膜厚の70[%]以上とする。

塗膜厚測定箇所数の例

塗装面積[m ²]	測定箇所	塗装面積[m ²]	測定箇所
10	2	100	20
20	4	200	24
50	10	500	36

表-3-3-1 素地調整基準

下地処理の程度		下地処理の状態	使用用具
1種ケレン	原板ブラスト	加工前に表面処理（ISO Sa2 1/2）し、その後プライマ処理を行う。	ショットブラスト グリットブラスト カットワイヤブラスト サンドブラスト
	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（ISO Sa2 1/2）とする。	ショットブラスト グリットブラスト カットワイヤブラスト サンドブラスト
2種ケレン		完全に付着したミルスケール等以外の旧塗装錆等を除去する。（ISO St3）	ディスクサンダー スクレーパ ハンマ サンドペーパー
3種ケレン		浮き、錆、はく離等を除去する。	サンドペーパー
4種ケレン		錆、溶接のスパッタを除去する。	ワイヤブラシ

表-3-3-2 塗装基準（I）

適用区分	塗装系	素地調整	備考
水上部（屋内）	フタル酸樹脂系 （鉛・クロムフリー）	1種ケレン	ただし鋳鉄部分は2種ケレンとする。
水上部（屋外）	ポリウレタン樹脂系	〃	
乾湿交番部			
水上部腐食性ガス雰囲気内 耐候・耐水・耐薬品			
水中部・耐薬品部	エポキシ樹脂系	〃	
ガスタンク	ポリウレタン樹脂系	〃	

注 1) 1種ケレンを指定した機器は、1種ケレンを施した鋼材を用いてよい。ただし、この場合は、鋼材のケレン証明書を添付する。

注 2) 鋼材の主要構成部材は、1種ケレンを施す。ただし、歩廊、手摺、配管架台等付帯部分は2種ケレンとする。

注 3) 軽金属は各適用区分による。素地調整は3種ケレンとする。

表-3-3-3 塗装基準（Ⅱ-1）

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μm)	塗装間隔 夏(30°C) 冬(5°C)
エポキシ樹脂系	耐薬品部 ・水中部	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75	1D~6M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	
		第3層(中塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~7D 2D~7D
		第4層(上塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~7D 2D~7D
ポリウレタン樹脂系	耐候耐水薬品 乾湿交番部	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75	1D~6M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(大気部用)	60	
		第3層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り	30	1D~7D 2D~7D
		第4層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	25	1D~7D 2D~7D
フタル酸樹脂系	水上部(屋内)	第1層(下塗)	鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	1D~7D 2D~7D
		第2層(下塗)	鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	
		第3層(中塗)	フタル酸樹脂塗料中塗り	30	1D~6M 2D~6M
		第4層(上塗)	フタル酸樹脂塗料上塗り	25	1D~7D 2D~7D
ポリウレタン樹脂系	ガスタンク	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	1D~6M
		第1層(下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	
		第2層(下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	1D~7D 2D~7D
		第3層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り 指定色淡色仕上げ	30	1D~7D 2D~7D
		第4層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	25	1D~7D 2D~7D

			指定色仕上げ		
	煙突	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(無機)	50	2D~6M
		第2層(中塗)	変性シリコン樹脂耐熱用 シルバー	15	
		第3層(上塗)	変性シリコン樹脂耐熱用 シルバー	15	1D~7D

H：時間，D：日，M：月

- 注 1) 塗装間隔は記入した時間の範囲で塗り重ねる。
- 注 2) エポキシ樹脂塗料は 5℃以上で塗装する。
- 注 3) 水中部のエポキシ樹脂塗料には，原則，水道用液状エポキシ樹脂塗料(JWWA K135)を使用する。
- 注 4) ガスタンクは，現地加工組立て後，素地調整（溶接部，損傷部，発錆日は動力工具処理 ISO St3，その他は全面目荒らし）し，損傷舞踏は有機ジンクリッチプライマ（標準塗膜厚 20 μm）を塗布後，第1層（下塗）を行う。
- 注 5) 塗料は鉛・クロムフリータイプを使用すること。なお。上塗りが黄，オレンジ系の色相の有機顔料は従来の鉛・クロムを含む着色顔料と比べ，隠ぺい性が劣る（仕上げ色の色合いが変わる）ので注意する。
- 注 6) 塗料は塗料名に対応する JIs 規格品または塗料メーカーの社内規定に基づく JIS 規格相当品とする。
- 注 7) バルブ，ゲート等の塗装基準は，表 3-3-4 及び表-3-3-5 にによる。

表-3-3-4 バルブ・ゲート（水中部（接水する可能性がある部分））

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μm)
エポキシ樹脂系 (水中部（接水 する可能性があ る部分）)	バルブ・ゲート (水中部)	第1層（下塗）	ジンクリッチペイン ト（有機）	25
		第2層（下塗）	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
		第3層（中塗）	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
		第4層（上塗）	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120

表-3-3-5 バルブ・ゲート（水上部（屋外））

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μm)
ポリウレタン樹 脂系 (水上部（屋 外）)	バルブ・ゲート (水上部（屋 外）)	第1層（下塗）	ジンクリッチペイン ト（有機）	25
		第2層（下塗）	エポキシ樹脂塗料 (大気部用)	150
		第3層（中塗）	ポリウレタン樹脂塗 料用中塗り	30
		第4層（上塗）	ポリウレタン樹脂塗 料用上塗り	25

表-3-3-6 塗替の塗装仕様

種類	工程	塗料名	参考膜厚 (μ m/層)
フェノール樹脂系塗装	補修塗	鉛丹さび止めペイント（JIS K5622 2種）又はシアナミド鉛さび止めペイント（JIS K5625 2種）	35
	下塗	鉛丹さび止めペイント（JIS K5622 2種）又はシアナミド鉛さび止めペイント（JIS K5625 2種）	35
	中塗	フェノール樹脂系塗装	25
	上塗	同上	25
ポリウレタン樹脂系塗装	補修塗	変性エポキシ樹脂塗料下塗	50
	下塗	同上	50
	中塗	ポリウレタン系樹脂塗料（中塗用）	30
	上塗	ポリウレタン系樹脂塗料	25
フタル酸樹脂系塗装	補修塗	油性さび止め塗料	35
	下塗一層	同上	35
	下塗二層	同上	35
	中塗	長油性フタル酸樹脂系塗料（中塗用）	30
	上塗	長油性フタル酸樹脂系塗料（上塗用）	25
水道用液状エポキシ樹脂塗料	補修塗	水道用エポキシ樹脂塗料（JWWA K 135）	60
	下塗，中塗，上塗 計三層以上		計 400 又は 計 300 （注 2，注 3）
水道用タールエポキシ樹脂系塗料	補修塗	水道用タールエポキシ樹脂塗料（JWWA K 115）	80
	中塗，上塗 計二層以上		計 200 （注 3）
エポキシ樹脂系塗料	補修塗	変性エポキシ樹脂塗料	50
	下塗		50
	中塗，上塗 計二層以上	有機ジンクリッチペイント	計 80 （注 3）

注 1) 補修塗とは、3種、4種ケレンで地肌が出た部分について、部分的に塗装を行うことである。

注2) 水道用エポキシ樹脂塗装の膜厚は継による。

ア 被塗装物が鋼製の場合 400 μ m以上とする

イ 被塗装物が鋳鉄製の場合 300 μ m以上とする

注3) 各層の標準膜厚は、使用する塗料の製作会社の指定による。

注4) 膜厚は、乾燥・硬化後に電磁式による計測をした場合のものである。

表-3-3-7 塗装基準（Ⅱ-2）亜鉛めっき鋼板(管)の仕上げ塗装

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μ m)	塗装間隔 夏 (30℃) 冬 (5℃)
エポキシ樹脂系	耐薬品部	素地調整	ISO St 2		
		第1層 (下塗)	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D~7D 2D~7D
		第2層 (中塗)	エポキシ樹脂塗料中塗り	30	1D~7D 2D~7D
		第3層 (上塗)	エポキシ樹脂塗料上塗り	25	
ポリウレタン樹脂系	水上部・耐水耐候耐薬品部 乾湿交番部	素地調整	ISO St 2		
		第1層 (下塗)	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D~7D 2D~7D
		第2層 (中塗)	ポリウレタン樹脂塗料中塗り	30	1D~7D 2D~7D
		第3層 (上塗)	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	25	

H：時間，D：日，M：月

表-3-3-8 標準塗装色

No	名称	水道課(案)	マンセル値	色見本	名称
1	原水	濃青	5PB3/8		原水
2	沈殿水	濃青	5PB3/8		沈殿水
3	ろ過水	薄青	2.5PB5/6		ろ過水
4	浄水	薄青	2.5PB5/6		浄水
5	排水	灰色	N-5.5		排水
6	排泥	茶	7.5YR5/6		排泥
7	空気菅	白	N-9.5		空気菅
8	次亜塩	黄色	5Y8/13		次亜塩
9	PAC	緑	10G5/4		PAC
10	か性	クリーム色	2.5Y9/1		か性
11	活性炭	緑	N-1.0		活性炭
12	希硫酸	銀	無着色		希硫酸

- 注 1) ポリエチレン管，硬質塩化ビニル管，ステンレス管等の塗装を行わない配管は，要所にリング状の色識別を施す。
- 注 2) これにより難しい場合は，マンセル値に対応する色又はその近似色で監督職員の承諾を得たものとする。