

機械工事施工管理基準(案)

令和 3 年 3 月

国 土 交 通 省
総 合 政 策 局
公共事業企画調整課

目 次

第1編 共通編

第1章 総則	1
第1節 総則	1
1-1-1 目的	1
1-1-2 適用	1
1-1-3 構成	1
1-1-4 管理の実施	2
1-1-5 管理項目及び寸法	2
1-1-6 施工管理の細目	3
1-1-7 出来形及び品質の確認事項と実施時期	3
第2節 撮影記録	5
1-2-1 撮影記録による施工管理	5

第2章 機器及び材料管理	11
第1節 通則	11
2-1-1 一般事項	11
2-1-2 機器・部品管理	11
2-1-3 材料管理	11
第2節 電気設備	15
2-2-1 出来形管理(製作)	15
2-2-2 出来形管理(据付)	17
2-2-3 品質管理	23

第3章 共通施工	46
第1節 共通施工	46
3-1-1 溶接	46
3-1-2 ボルト接合等	49
3-1-3 塗装管理	51
3-1-4 防食	52
3-1-5 配管	53
3-1-6 電気配線	53
3-1-7 付帯土木工事	53

第2編 設備別編

第1章 水門設備	54
第1節 水門設備共通の品質管理	54

1-1-1-1 材料等管理	54
1-1-1-2 機能管理	64
1-1-1-3 外観確認	79
第2節 河川・水路用水門	82
(1) 三方水密ローラゲート	82
工場製作時	82
1-2-1-1 出来形管理	82
現場据付時	88
1-2-1-2 出来形管理	88
(2) 四方水密ローラゲート	93
工場製作時	93
1-2-2-1 出来形管理	93
現場据付時	99
1-2-2-2 出来形管理	99
(3) シェル構造ローラゲート	104
工場製作時	104
1-2-3-1 出来形管理	104
現場据付時	112
1-2-3-2 出来形管理	112
(4) 三方水密スライドゲート	118
工場製作時	118
1-2-4-1 出来形管理	118
現場据付時	123
1-2-4-2 出来形管理	123
(5) 四方水密スライドゲート	127
工場製作時	127
1-2-5-1 出来形管理	127
現場据付時	132
1-2-5-2 出来形管理	132
(6) 起伏ゲート	137
工場製作時	137
1-2-6-1 出来形管理	137
現場据付時	141
1-2-6-2 出来形管理	141
(7) 開閉装置	147
工場製作時	147
1-2-7-1 出来形管理	147
現場据付時	153
1-2-7-2 出来形管理	153
第3節 ダム用放流設備	155
(1) クレストラジアルゲート	155
工場製作時	155

1-3-1-1	出来形管理	155
現場据付時		159
1-3-1-2	出来形管理	159
(2)	高圧ローラゲート	163
工場製作時		163
1-3-2-1	出来形管理	163
現場据付時		167
1-3-2-2	出来形管理	167
(3)	小容量放流ゲート・バルブ	170
工場製作時		170
1-3-3-1	出来形管理	170
1-3-3-2	工場製作時試験	173
現場据付時		174
1-3-3-3	出来形管理	174
(4)	放流管・小容量放流管	176
工場製作時		176
1-3-4-1	出来形管理	176
現場据付時		178
1-3-4-2	出来形管理	178
(5)	直線多段式ゲート	180
工場製作時		180
1-3-5-1	出来形管理	180
現場据付時		185
1-3-5-2	出来形管理	185
(6)	円形多段式ゲート	189
工場製作時		189
1-3-6-1	出来形管理	189
現場据付時		193
1-3-6-2	出来形管理	193
(7)	開閉装置	197
工場製作時		197
1-3-7-1	出来形管理	197
現場据付時		203
1-3-7-2	出来形管理	203
第4節	その他設備	204
(1)	角落し	204
工場製作時		204
1-4-1-1	出来形管理	204
現場据付時		212
1-4-1-2	出来形管理	212
(2)	ヒンジ式ゲート	218
1-4-2-1	出来形管理	218

(3) 横引ゲート	218
1-4-3-1 出来形管理	218
(4) 水位計・流量計	219
工場製作時	219
1-4-4-1 出来形管理	219
現場据付時	220
1-4-4-2 出来形管理	220
第2章 ゴム引布製起伏堰設備	221
第1節 ゴム引布製起伏ゲート	221
工場製作時	221
2-1-1-1 材料等管理	221
2-1-1-2 機能管理	223
2-1-1-3 出来形管理	224
現場据付時	226
2-1-1-4 機能管理	226
2-1-1-5 出来形管理	226
2-1-1-6 総合試運転	230
第3章 揚排水ポンプ設備	233
第1節 ポンプ設備	233
工場製作時	233
3-1-1-1 品質管理	233
3-1-1-2 機器・部品管理	239
3-1-1-3 出来形管理	240
現場据付時	245
3-1-1-4 出来形管理	245
3-1-1-5 品質管理	254
第2節 除塵設備	261
工場製作時	261
3-2-1-1 品質管理	261
3-2-1-2 機器・部品管理	264
3-2-1-3 出来形管理	265
現場据付時	276
3-2-1-4 出来形管理	276
3-2-1-5 品質管理	278
第4章 ダム施工機械設備	281
第1節 骨材生産・貯蔵・輸送設備	281

工場製作時	281
4-1-1-1 工場検査	281
現場据付時	286
4-1-1-2 据付検査	286
第2節 コンクリート生産設備	290
工場製作時	290
4-2-1-1 工場検査	290
第3節 コンクリート打設設備	292
工場製作時	292
4-3-1-1 工場検査	292
現場据付時	298
4-3-1-2 据付検査	298
第4節 濁水処理設備	302
工場製作時	302
4-4-1-1 工場検査	302
現場据付時	307
4-4-1-2 据付検査	307
第5節 給水設備	311
現場据付時	311
4-5-1-1 据付検査	311
第6節 コンクリート冷却及び加熱設備	312
工場製作時	312
4-6-1-1 工場検査	312
現場据付時	313
4-6-1-2 据付検査	313
第7節 セメント輸送及び貯蔵設備	314
工場製作時	314
4-7-1-1 工場検査	314
現場据付時	315
4-7-1-2 据付検査	315
第8節 コンクリート運搬設備	316
工場製作時	316
4-8-1-1 工場検査	316
現場据付時	317
4-8-1-2 据付検査	317
第9節 ダム施工機械 総合試運転	318
4-9-1-1 総合試運転	318
第5章 トンネル換気・非常用施設	319
第1節 送排風機設備	319
工場製作時	319

5-1-1-1 品質管理	319
現場据付時	326
5-1-1-2 品質管理	326
5-1-1-3 総合試運転	328
第2節 消火設備(消火栓・消火ポンプ・ポンプ操作盤・貯水槽)	329
工場製作時	329
5-2-1-1 品質管理	329
現場据付時	332
5-2-1-2 据付・試運転確認	332
5-2-1-3 総合試運転	332
第3節 消火器(箱)	333
工場製作時	333
5-3-1-1 品質管理	333
現場据付時	334
5-3-1-2 据付・試運転確認	334
5-3-1-3 総合試運転	334
第4節 非常通報機器(非常電話・押釦式通報装置・非常警報装置)	335
工場製作時	335
5-4-1-1 品質管理	335
現場据付時	336
5-4-1-2 据付・試運転確認	336
5-4-1-3 総合試運転	336
第5節 火災検知器	337
工場製作時	337
5-5-1-1 品質管理	337
現場据付時	340
5-5-1-2 据付・試運転確認	340
5-5-1-3 総合試運転	340
第6節 送水管	341
工場製作時	341
5-6-1-1 品質管理	341
現場据付時	342
5-6-1-2 据付・試運転確認	342
5-6-1-3 総合試運転	342
第7節 避難誘導設備	343
工場製作時	343
5-7-1-1 品質管理	343
現場据付時	344
5-7-1-2 据付・試運転確認	344
5-7-1-3 総合試運転	344
第8節 給水設備(給水栓・水噴霧装置・補機ポンプ・ポンプ操作盤・ダクト冷却装置・自動弁・放水ヘッド)	345

工場製作時	345
5-8-1-1 品質管理	345
現場据付時	347
5-8-1-2 据付・試運転確認	347
5-8-1-3 総合試運転	347
第6章 消融雪設備	348
工場製作時	348
6-1-1-1 出来形管理	348
6-1-1-2 品質管理	350
現場据付時	352
6-2-1-1 出来形管理	352
6-2-1-2 品質管理	354
第7章 道路排水設備	355
工場製作時	355
7-1-1-1 出来形管理	355
7-1-1-2 品質管理	355
現場据付時	357
7-2-1-1 出来形管理	357
7-2-1-2 材料管理	357
7-2-1-3 機器単体試運転(機能管理(据付))	358
7-2-1-4 総合試運転	358
第8章 共同溝付帯設備	360
工場製作時	360
8-1-1-1 出来形管理	360
8-1-1-2 品質管理	360
現場据付時	362
8-2-1-1 出来形管理	362
8-2-1-2 材料管理	363
8-2-1-3 機器単体試運転(機能管理(据付))	363
8-2-1-4 総合試運転	363
第9章 機械式駐車場設備	365
工場製作時	365
9-1-1-1 現場調査	365
9-1-1-2 工場製作	366

9-1-1-3	出来形管理、品質管理	367
現場据付時		368
9-1-1-4	基礎ボルト施工	368
9-1-1-5	据付時出来形管理	368
9-1-1-6	電気系統・情報機器施工	370
9-1-1-7	機器単体試運転	371
9-1-1-8	総合試運転	372
第 10 章	車両重量計設備	373
工場製作時		373
10-1-1-1	出来形管理	373
10-1-1-2	品質管理	373
現場据付時		375
10-2-1-1	出来形管理	375
10-2-1-2	材料管理	375
10-2-1-3	機器単体試運転(機能管理(据付))	375
10-2-1-4	総合試運転	376
第 11 章	車両計測設備	377
第 12 章	道路用昇降設備	378
第 1 節	エレベータ	378
工場製作時		378
12-1-1-1	直接測定による出来形管理	378
現場据付時		379
12-1-1-2	品質管理	379
12-1-1-3	総合試運転	381
第 2 節	エスカレータ	383
工場製作時		383
12-2-1-1	直接測定による出来形管理	383
現場据付時		384
12-2-1-2	据付時出来形管理	384
12-2-1-3	総合試運転	384
第 13 章	ダム管理設備	385
第 1 節	水質保全設備	385
工場製作時		385
13-1-1-1	直接測定による出来形管理	385

現場据付時	385
13-1-1-2 据付時出来形管理	385
13-1-1-3 総合試運転	385
第2節 手摺・階段	386
工場製作時	386
13-2-1-1 直接測定による出来形管理	386
現場据付時	387
13-2-1-2 据付時出来形管理	387
第3節 係船設備	388
工場製作時	388
13-3-1-1 直接測定による出来形管理	388
現場据付時	390
13-3-1-2 据付時出来形管理	390
13-3-1-3 総合試運転	391
第4節 ガントリクレーン	393
工場製作時	393
13-4-1-1 直接測定による出来形管理	393
現場据付時	395
13-4-1-2 据付時出来形管理	395
13-4-1-3 総合試運転	396
第5節 昇降設備(エレベータ)	397
工場製作時	397
13-5-1-1 直接測定による出来形管理	397
13-5-1-2 品質管理	398
現場据付時	399
13-5-1-3 据付時出来形管理	399
13-5-1-4 総合試運転	400
第6節 昇降設備(インクライン及びモノレール)	402
工場製作時	402
13-6-1-1 品質管理	402
現場据付時	402
13-6-1-2 据付時出来形管理	402
13-6-1-3 単体試運転	404
13-6-1-4 総合試運転	405
第7節 流木止設備	406
工場製作時	406
13-7-1-1 直接測定による出来形管理	406
現場据付時	407
13-7-1-2 総合試運転	407
第8節 堤内排水設備	408
工場製作時	408
13-8-1-1 直接測定による出来形管理	408

13-8-1-2	品質管理	409
現場据付時		409
13-8-1-3	据付時出来形管理	409
13-8-1-4	単体試運転	410
13-8-1-5	総合試運転	411
第 14 章	遠隔監視操作制御設備	412
工場製作時		412
14-1-1-1	対象設備	412
14-1-1-2	出来形管理	412
14-1-1-3	品質管理	413
現場据付時		416
14-1-1-4	対象設備	416
14-1-1-5	出来形管理	416
14-1-1-6	品質管理	417
第 15 章	河川浄化設備	419
工場製作時		419
15-1-1-1	品質管理	419
15-1-1-2	機器・部品管理	420
15-1-1-3	出来形管理	421
現場据付時		424
15-1-1-4	出来形管理	424
15-1-1-5	品質管理	426
15-1-1-6	総合試運転	428
第 16 章	鋼製付属設備	429
工場製作時		429
16-1-1-1	材料管理	429
16-1-1-2	出来形管理	429
現場据付時		429
16-1-1-3	出来形管理	429

第1編 共通編

第 1 章 総 則

第 1 節 総 則

この機械工事施工管理基準(案)(以下、「管理基準」とする。)は、機械工事共通仕様書(案)第 1 章 1-1-34「施工管理」、第 2 章 2-1-2「機器」及び 2-1-3「材料」に規定する機械工事の施工管理及び規格値の基準を定めたものである。

1-1-1 目 的

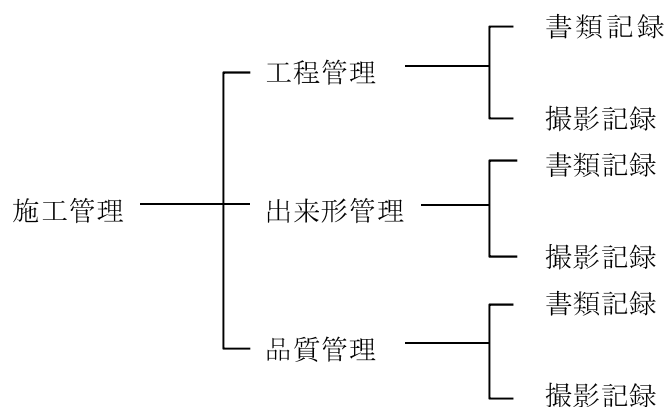
この管理基準は、機械工事の施工について、契約図書に定められた工期、工事目的物の出来形及び品質規格の確保を図ることを目的とする。

1-1-2 適 用

この管理基準は、国土交通省地方整備局及び北海道開発局が発注する水門設備、ゴム引布製起伏堰設備及び鋼製起伏堰(ゴム袋体支持式)、揚排水ポンプ設備、ダム施工機械設備、トンネル換気・非常用施設、消融雪設備、道路排水設備、共同溝付帯設備、機械式駐車場設備、車両重量計設備、車両計測設備、道路用昇降設備、ダム管理設備、遠隔監視操作制御設備、河川浄化設備、鋼製付属設備及びその他これに類する土木構造物に関わる機械設備工事に適用するものである。設計図書に記載された事項は、この管理基準に優先するものとし、また、工事の種類(修繕工事など)、規模、施工条件等により、この管理基準によりがたい場合又は、基準、規格値が定められていない工種については監督職員と協議の上、施工管理を行うものとする。

1-1-3 構 成

施工管理の基本構成は次のとおりとする。



(1) 工程管理

工程管理とは、工期内に工事目的物を完成させるために工事实態を記録し、計画工程との差違を把握し、工事の進捗状況を的確に管理することをいう。

また、工程管理における撮影記録とは、施工段階(区切り目)及び施工の進行過程を写真により記録することをいう。

(2) 出来形管理

出来形管理とは、工事の出来形を把握するために、工作物の外観状況、寸法、凸凹、勾配、基準高等を施工の順序に従い直接測定(以下「出来形測定」という。)し、その都度逐次その結

第 1 編 共通編 第 1 章 総 則

果を記録することにより、常に的確な管理を行うことをいう。

また、出来形管理における撮影記録とは、出来形測定の実施状況、工作物の出来形状況を写真により記録することをいう。

(3)品質管理

品質管理とは、資材等の適切な品質及び仕様書等で定められた必要な施設等の性能・機能を確保するために、物理的、化学的な試験・検査を実施(以下「試験等」という。)し、その都度その結果を記録することにより、常に的確な管理を行うことをいう。

また、品質管理における撮影記録とは、品質管理の実施状況、試験等実施時の資材又は施設等の品質状況を写真により記録することをいう。

1-1-4 管理の実施

1. 受注者は、工事施工前に施工管理計画及び施工管理担当者を定めなければならない。
2. 施工管理担当者は、当該工事の施工内容を把握し、適切な施工管理を行わなければならない。
3. 受注者は、測定(試験)等を工事の施工と並行して、管理の目的が達せられるよう速やかに実施しなければならない。なお、その結果をその都度施工管理記録簿(第 8 項)に記録し、適切な管理のもとに記録し、監督職員の請求に対し速やかに提示するとともに、工事完成時に提出しなければならない。
4. 受注者は、施工管理にあたり、工事完成後に明視できない部分又は測定困難な部分について特に留意しなければならない。
5. 土木工事に係る施工管理については、「土木工事施工管理基準及び規格値(案)」、電気通信設備工事については、「電気通信設備工事施工管理基準及び規格値(案)」によるものとする。
6. 受注者は、出来形測定及び試験等の測定値が著しく偏向する場合又はバラツキが大きい場合は、その原因を是正し、常に所要の品質確保をしなければならない。
7. 受注者は、検査時に施工管理記録簿を提出しなければならない。
なお、撮影記録による出来形管理を行なった場合には、これも含めるものとする。
8. 施工管理記録簿とは、品質管理図表、試験成績図表等の施工管理に係る記録結果のことをいう。

1-1-5 管理項目及び方法

1. 工程管理
受注者は、工程管理を工程内容に応じた方式(ネットワーク方式、バーチャート方式等)により作成した実施工程表によって管理するものとする。
2. 出来形管理
出来形管理の方法は、設計値と実測値を対比した記録図表や一覧表、図面などを使用するものとする。
3. 品質管理
品質管理の方法は、管理図表、試験成績図表及び製造業者の規格証明書又は試験成績書等によるものとする。
4. その他
撮影記録は、施工段階の確認、出来形測定、品質管理で必要に応じて行うが、特に完成後明視できない部分の重要な箇所については、品質、出来形の確認ができるよう留意するものとする。

第1編 共通編 第1章 総 則

なお、撮影記録による施工管理は、第2節によるものとする。

1-1-6 施工管理の細目

1. 受注者は、監督職員の要請により作成した施工管理記録簿を提示し、必要に応じ現場で検測を行うものとする。検測の結果が記録と明らかに一致しない場合、記録に不備が認められる場合等は、適切な対応をしなければならない。
2. 受注者は、出来形管理、品質管理及び撮影記録による管理を第2章、第3章及び第2編で定める管理基準値に基づき施工管理するものとする。なお、この値は全て管理基準値を満足しなければならない。
 なお、管理基準値のないものについては、必要な根拠資料を添えて監督職員と協議し設定するものとする。
3. 設計図書に示された段階確認項目は、監督職員が立ち会うものとする。ただし、監督職員の指示により段階確認を机上とする場合は、施工管理記録、写真等の資料を整備し、監督職員にこれらを提示し確認を受けなければならない。
4. 土木構造物との取り扱いに関わる施工管理は、最終土木図による照査を行うとともに、現地調査及び関連寸法の測定を行わなければならない。

1-1-7 出来形及び品質の確認事項と実施時期

1. 受注者は、工場製作時及び現場据付時に次のとおり出来形及び品質の確認を行うものとする。
2. 工場製作における試験等は、製作前、製作途中及び組立(仮組立てを含む。)完了後に行い、製品が仕様のとおり製作されていることを確認するものである。
 また、現地に据付した後の試験等は、その製品の現地における設置状況及び運転状態を確認すると同時に設備としての機能が満足しているかを確認するものである。
 なお、品質管理時は、必要に応じて天候、温度、湿度を記録すること。
 また、試験等で使用する測定器具については、検査機関の発行する検査証明書を添付すること。

3. 各設備の確認事項と実施時期は次のとおりとする。

(1) 各設備(電気設備及び操作制御設備を除く)

管理の時期 確認項目	工 場 製 作 時			現 場 据 付 時		
	製 作 前	製作中※1	製作完了時	接 合 前	接 合 後	完 了 時
材 料 確 認	○			○※2		
機 器 ・ 部 品 確 認		○				
溶 接 確 認		○		○※3	○	
寸 法 確 認		○		○	○	○
性 能 確 認		○				○
機 能 確 認		○				○
塗 装 確 認			○		○	○
総合試運転調整確認						○

(注) ① ○印は確認を行う時期を示す。

詳細については施工計画書の施工管理計画において、実施時期を合理的に定めるものとする。

② ※1 には組立及び仮組立てを含む。

※2 は、鉄筋、電気設備配線・配管材料、油圧(空気)配管材料等の据付材料及び二次コンクリートなど現地渡し材料の確認を示す。

第1編 共通編 第1章 総 則

※3 は、現場突合せ溶接を行う場合の開先加工状況の確認を示す。

- ③ 性能確認とは、機器又は装置を単体確認するものである。
- ④ 機能確認とは、機器又は装置を必要に応じて仮組立て(プラント)を行い確認するものである。ただし、設備規模が大きい場合等、工場での機能確認が出来ない設備は監督職員の承諾を得て省略できるものとする。
- ⑤ 総合試運転調整確認とは、各機器又は装置の操作スイッチ等を操作し、又は条件を入力することによって設備が運転操作要領に示す動作及び表示等の確認設備全体を与えられた試運転条件で設備を運転して運転操作要領に示す動作及び表示等を確認するとともに、保護装置、安全装置が確実に機能しているかを確認するものである。また、各設備の基準に基づいた点検項目で確認し、点検項目の該当有無・基準値・各測定値(基準となる値)を記録作成するものである。
- ⑥ 仮組立てを行わない場合は、確認項目について監督職員の承諾を得て、製作完了後に確認を行うものとする。

(2) 電気設備

管理の時期 確認項目	工 場 製 作 時		現 場 据 付 時
	製 作 前	製 作 完 了 時	機 器 据 付 後
材 料 確 認	○		
外 観 構 造 確 認		○	
寸 法 確 認		○	
単 体 機 能 確 認		○	
電 気 的 特 性 確 認		○	○
耐 電 圧 性 能 確 認		○	
組 合 せ 機 能 確 認		○	○
据 付 外 観 確 認			○
総合試運転調整確認			○

(注) ① ○印は確認を行う時期を示す。

詳細については施工計画書の施工管理計画において、実施時期を合理的に定めるものとする。

- ② 単体機能確認とは、機器(盤)又は装置を単体確認するものである。
- ③ 組合せ機能確認とは、機器(盤)又は装置等で電気回路を構成させて設備として確認するものである。ただし、増設、改造等の工事で工場での組合せ機能確認が出来ない場合は、現場据付時に行うものとする。
- ④ 総合試運転調整確認とは、設備全体を与えられた試運転条件で運転し、管理項目表に示す制御及び処理等を確認するものである。

第 2 節 撮影記録

1-2-1 撮影記録による施工管理

1. 各工種における撮影基準及び撮影箇所は次のとおりとする。

(1) 共通事項(電気設備を除く)

区分		写真管理項目			摘要
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	提出頻度	
着手前・完成	着手前	全景又は代表部分写真	着手前 1 回 〔着手前〕	着手前 1 枚	
	完成	全景又は代表部分写真	施工完了後 1 回 〔完成後〕	施工完了後 1 枚	
施工状況	工事施工中	全景又は代表部分の 工事進捗状況	月 1 回 〔月末〕	不要	
		工場製作工	切断、加工、溶接、組立調整、塗装、溶融亜鉛メッキ、酸洗等を設備区分及び構成ごとに 1 回 〔施工中〕	代表箇所 各 1 枚	機器単体品目は除く
			創意工夫・社会性等に関する実施状況が確認できるよう適宜 〔施工中〕	不要	創意工夫・社会性等に関する実施状況の提出資料に添付
		据付工	輸送、仮置き、組立、溶接、据付調整、配線、配管状況、塗装等を設備区分及び構成ごとに 1 回 〔施工中〕	代表箇所 各 1 枚	
			創意工夫・社会性等に関する実施状況が確認できるよう適宜 〔施工中〕	不要	創意工夫・社会性等に関する実施状況の提出資料に添付
	仮設(指定仮設)	使用材料、仮設状況、形状寸法	1 施工箇所に 1 回 〔施工前〕 〔施工後〕	代表箇所 1 枚	
	図面との不一致	図面と現地との不一致の写真	必要に応じて 〔発生時〕	不要	
安全管理	安全管理	各標識類の設置状況	各種類ごとに 1 回 〔設置後〕	不要	
		各種保安施設の設置状況	各種類ごとに 1 回 〔設置後〕		
		監視員交通整理状況	各 1 回 〔作業中〕		
		安全訓練等の実施状況	実施ごとに 1 回 〔実施中〕		実施状況資料に添付

第 1 編 共通編 第 1 章 総 則

区分		写真管理項目			摘要	
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	提出頻度		
使用材料	使用材料	形状寸法 使用数量 保管状況	各品目ごとに1回 〔使用前〕	不要	品質証明に添付	
		品質証明 (JIS マーク表示)	各品目ごとに1回			
		材料確認実施 状況	各品目ごとに1回 〔確認時〕			
品質管理	工場製作	鋼材 材料確認	各品目ごとに1回 〔入手時〕	代表箇所 1枚		
		鋼材 機械試験	その都度 〔試験前〕 〔試験中〕 〔試験後〕		ミルシートで 確認できる項目は省略	
		鋼材 非破壊試験	実施ごとに1回 〔試験中〕			
		塗料	各品目ごとに1回 〔入手時〕	1工事1枚		
		溶接 溶接管理	その都度 〔溶接前〕 〔溶接後〕	代表箇所 1枚		
		溶接 非破壊試験	実施ごとに1回 〔試験時〕			
		溶接 耐食性試験	実施ごとに1回 〔試験時〕			
		機器・部品管理 性能・機能 確認	実施ごとに1回 〔確認時〕	代表箇所 1枚		
		仮組立	実施ごとに1回 〔仮組立時〕			
		性能確認	実施ごとに1回 〔確認時〕	代表箇所 1枚		
		機能確認	実施ごとに1回 〔確認時〕			
	据付	据付基準点測量	実施時に1回 〔測量時〕	代表箇所 1枚		
		アンカー引抜試験	実施時に1回 〔試験時〕			
		溶接	工場溶接に準拠			
		揚水試験	実施時に1回 〔試験中〕	代表箇所 1枚		
		総合試運転 調整確認(機能)	実施時に1回 〔確認時〕	1工事1枚		
		総合試運転 調整確認(作動)	実施時に1回 〔確認時〕			

第 1 編 共通編 第 1 章 総 則

区分		写真管理項目			摘要	
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	提出頻度		
出来形管理	工場製作	機器・部品 寸法測定状況	各品目ごとに1回 〔入手時〕	代表箇所 1枚		
		工場塗装工 塗料の品名・ 規格・数量が 確認できるもの	〔使用前〕			
		工場塗装工 素地調整	実施ごとに1回 〔施工前〕 〔施工後〕			
		工場塗装工 外観・塗膜	各測定箇所の代表測定 位置1点	1工事1枚		
		工場塗装工 溶融亜鉛メッキ 及び金属溶射等	その都度 〔メッキ及び溶射前〕 〔メッキ及び溶射後〕	代表箇所 1枚		
	据付	機器・部品 寸法測定状況	実施時に1回 〔測定時〕	各機器等1枚		
		据付状況	実施時に1回 〔据付後〕	代表箇所 1枚		
		不可視部分の施工	設備区分及び構成ごとに1回 〔施工後〕			
		現場塗装工	工場塗装工に準拠			
	災害・損傷	被災状況	被災状況及び被災規模等	その都度 〔被災前〕 〔被災直後〕 〔復旧後〕	適宜	
		損傷状況	損傷・腐食・欠品状況等	その都度 〔損傷前〕 〔損傷直後〕 〔復旧後〕	適宜	
その他	環境対策、現場環境改善及び広報	各施設設置状況	各種ごと1回 〔設置後〕	適宜		

※1. 品質管理写真について、公的機関で実施された品質証明書を補完整備できる場合は、撮影を省略するものとする。

※2. 出来形管理写真については、完成後測定可能な部分については、出来形管理状況の判る写真を代表箇所ごとに 1 回撮影し、後は、撮影を省略することができる。

※3. 段階確認の際、監督職員や現場技術員が臨場して段階確認した箇所は、出来形管理写真の撮影を省略することができる。臨場時の状況写真は不要である。

※4. 機器単体品目とは、機械設備工事積算基準に示されている装置・機器をいう。

第 1 編 共通編 第 1 章 総 則

(2) 電気設備

区分		写真管理項目			摘要
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	提出頻度	
施工状況	工事施工中	工場製作工	組立状況、配線状況等を設備区分及び構成ごとに 1 回 〔施工中〕	代表箇所 各 1 枚	
		据付工	輸送、仮置き、組立、調整等を設備区分及び構成ごとに 1 回 〔施工中〕	代表箇所 各 1 枚	
品質管理	工場製作	機器又は装置及び使用する機器のうち、単体で試験を要する物 構造、動作、操作性能、絶縁抵抗、耐電圧等の試験	実施時に 1 回 〔試験中〕	代表箇所 1 枚	
	据付	機器又は装置及び使用する機器のうち、単体で試験を要する物 構造、動作、操作性能、絶縁抵抗等の試験	実施時に 1 回 〔測量時〕	実施時に 1 回 〔測量時〕	
出来形管理	工場製作	共通事項に準拠	寸法測定状況		
	据付	配線 敷設状況、支持・結束状況、 接続・端処理状況 等	施工延長概ね 50～100m につき 1 箇所の割合 上記未満は 2 箇所 〔施工後〕	代表箇所 1 枚	
		ラック・ダクト 支持状況、セパレータ、 取付状況 等	施工延長概ね 50～100m につき 1 箇所の割合 上記未満は 2 箇所 〔施工後〕		
		電線管(露出、埋設配管) 支持状況、埋設状況 等	施工延長概ね 50～100m につき 1 箇所の割合 上記未満は 2 箇所 〔施工後〕		
		地中電線管路 掘削状況(幅員、深さ)、 砂基礎(厚さ、幅)、管相互 の間隔、埋設深、埋設表示 等	施工延長概ね 50～100m につき 1 箇所の割合 上記未満は 2 箇所 〔施工後〕		

第 1 編 共通編 第 1 章 総 則

区分		写真管理項目			摘要
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	提出頻度	
出来形管理	据付	マンホール・ハンドホール掘削状況(幅員、深さ)、基礎(厚さ、幅)、配筋高さ、幅、厚さ、地中電線管との取り合い、蓋の取付状況 等	2 箇所につき 1 箇所の割合〔施工後〕	代表箇所 1 枚	2 箇所の場合は、2 箇所とも撮影
		ピット幅、深さ、縁金物、蓋の取付状況 等	施工延長概ね 50～100m につき 1 箇所の割合 上記未満は 2 箇所〔施工後〕		
		貫通部 処理状況 等	2 箇所につき 1 箇所の割合〔施工後〕		2 箇所の場合は、2 箇所とも撮影
		架空電線路(引込線含む) 根入れ、根かせの取付状況、架線の高さ及び構造物との離隔	施工延長概ね 50～100m につき 1 箇所の割合 上記未満は 2 箇所〔施工後〕		
		接地工事 材料、埋設深さ、極と接地線の接続状況、埋設表示状況	各接地局ごと〔施工後〕		
		アンカーボルト 材料、穿孔深さ、打込状況、清掃状況、ナット締め付け状況 等	材料、穿孔深さ、清掃状況、打込状況、ナット締め付け状況等を電気盤類の列盤ごとに 1 回		
		試験 各種試験	実施ごとに 1 回〔試験中〕		

※1. 品質管理写真について、公的機関で実施された品質証明書を補完整備できる場合は、撮影を省略するものとする。

※2. 出来形管理写真については、完成後測定可能な部分については、出来形管理状況の判る写真を代表箇所ごとに 1 回撮影し、後は、撮影を省略することができる。

※3. 段階確認の際、監督職員や現場技術員が臨場して段階確認した箇所は、出来形管理写真の撮影を省略することができる。臨場時の状況写真は不要である。

2. 撮影記録方法

- (1) 撮影箇所の確認、寸法の判定ができるよう工夫する。また、鋼材（主要部材）については、板厚、材質等を表示したステンシルの写真撮影する。なお、対象については 2-1-3 材料管理による。
- (2) 写真撮影にあたっては、以下の項目のうち必要事項を記載した小黒板を文字が判読できるように被写体とともに写しこむものとする。

- ①工事名
- ②工種及び種別
- ③測点(位置)
- ④設計寸法
- ⑤実測寸法
- ⑥略図

小黒板の判読が困難となる場合は、別紙に必要事項を記入し、写真に添付して整理する。

また、特殊な場合で監督職員が指示するものは、指示した項目を指示した頻度で撮影するものとする。

- (3) 写真は原則としてカラー撮影とする。

3. 管理方法

- (1) 写真は、工場製作及び据付工事の施工時期、工種(工程)施工の順序が判定できるよう整理する。
- (2) 完成検査及び既済部分検査の際は上記の工事写真を検査職員に提示し、寸法出来形管理と併せて確認の資料とする。

第 2 章 機器及び材料管理

第 1 節 通 則

2-1-1 一般事項

1. 機器及び材料管理は、工事目的物に使用する機器、材料及び部品等が構造、機能、性能について、設計図書及び設計図書に記載された基準の品質又は同等以上の品質を有していることを確認するものとする。
2. 特殊な機器及び材料を使用する場合、判定基準、管理方法等は監督職員と協議して決定するものとする。
3. 機器又は材料の試験等を行った結果、使用することが適切でないと判断された場合は、機器又は材料を取替のうえ、再度試験等を実施するものとする。

2-1-2 機器・部品管理

1. 機器・部品管理は、設備全体のシステムにおいて各機器が要求される性能・機能を満足していることを確認する。
2. 機器・部品管理は、製造業者の規格証明書又は試験成績書により代えることができるが、必要に応じ監督職員の立会を受けるものとする。

2-1-3 材料管理

1. 材料管理は、外観、形状、寸法などの確認を行うものとするが、JIS の認定工場において製造されたものは、製造業者の規格証明書により代えることができる。
主要部材の規格証明書との照合は、鋼板に板厚、材質等を表示したステンシルの写真等により管理するものとする。切板納入の場合は、端面塗色又はステンシル写真と切板会社からの証明書を照合し写真等により管理する。なお、主要部材とは設備の構造を形成する部材をいう。
2. 第 2 編(設備別編)又は設計図書で記載のある鑄造品(鑄鋼含む)の材料管理用試験片は、1 溶解ごとに 1 組とし、本体に連結させて鑄込むことを原則とするが、別個に鑄造しても良いものとする。
なお、試験片は写真等により管理するものとする。
3. 材料機械試験及び材料分析試験は、製造業者等の材料試験成績書等により代えることができる。
4. 塗料の材料管理は、規定された品質・規格を満足していることを確認するものとし、使用に先立って提出された試験成績書が当該メーカーの社内規格に適合していることを確認することにより管理するものとする。なお、試験成績書は塗料の種類、製造ロットごとに確認するものとする。
5. 材料管理における試験方法及び規格値は次表による。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

(1) 鋼材等

種 類	項 目	適用基準
一般構造用圧延鋼材 SS400、SS490	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 分析試験	JIS G 3101
溶接構造用圧延鋼材 SM400A(B、C)、SM490A(B)、SM490YA(B)、 SM520B(C)、SM570	寸法、外観、引張試験、分析試験、 衝撃試験	JIS G 3106
鉄筋コンクリート用棒鋼 SR235、SR295、SD295A(B)、SD345、SD390	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 分析試験	JIS G 3112
溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 SMA400A(B、C)、W(P)、SMA490A(B、C)、W(P) SMA570W(P)	寸法、外観、引張試験、分析試験、 衝撃試験	JIS G 3114
みがき棒鋼 SGD290-D、SGD400-D	寸法、外観、引張試験	JIS G 3123
炭素鋼鍛鋼品 SF390A、SF440A、SF490A、SF540A、SF590A	寸法、外観、引張試験、分析試験、 超音波探傷試験	JIS G 3201
一般構造用炭素鋼鋼管 STK290、STK400	寸法、外観、引張試験、へん平試 験、分析試験	JIS G 3444
配管用炭素鋼管 SGP	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 へん平試験、水圧試験、分析試験	JIS G 3452
圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG370、STPG410	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 へん平試験、水圧試験、分析試験	JIS G 3454
高圧配管用炭素鋼鋼管 STS370、STS410	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 へん平試験、水圧試験、分析試験	JIS G 3455
配管用ステンレス鋼鋼管 SUS304TP、SUS316TP	寸法、外観、引張試験、へん平試 験、水圧試験、分析試験	JIS G 3459
P C 鋼棒 SBPR785/1030、SBPR930/1080、SBPR930/1180 SBPR1080/1230	寸法、外観、引張試験、リラクセー ション試験	JIS G 3109
P C 鋼線及び P C 鋼より線 SWPR1、SWPR2	寸法、外観、引張試験、リラクセー ション試験	JIS G 3536
機械構造用炭素鋼鋼材 S25C、S30C、S35C、S40C、S45C	寸法、外観、分析試験	JIS G 4051
機械構造用合金鋼鋼材 SNC236、SNC631、SNC836、SNCM439、SNCM630 SCr 440、SCM430、SCM432、SCM435、SCM440、 SCM445	寸法、外観、分析試験	JIS G 4053
ステンレス鋼棒 SUS304、SUS304L、SUS316、SUS316L、 SUS329J1、SUS329J3L、SUS329J4L、SUS403、 SUS410、SUS420J1、SUS420J2、SUS821L1	寸法、外観、引張試験、衝撃試験、 硬さ試験、分析試験	JIS G 4303
熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304、SUS304L、SUS316、SUS316L、 SUS323L、SUS327L1、SUS329J1、SUS329J3L、 SUS329J4L、SUS403、SUS410、SUS821L1	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS G 4304
冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 SUS304、SUS316、SUS323L、SUS327L1、 SUS329J1、SUS329J3L、SUS329J4L、SUS403、 SUS410、SUS821L1	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS G 4305
炭素鋼鋳鋼品 SC360、SC410、SC450、SC480	寸法、外観、引張試験、分析試験	JIS G 5101

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

種 類	項 目	適用基準
溶接構造用鋳鋼品 SCW410、SCW450、SCW480、SCW550、SCW620	寸法、外観、引張試験、衝撃試験、 分析試験	JIS G 5102
構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼鋳鋼品 SCMn、SCMnCr、SCC、SCNCrM	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS G 5111
ステンレス鋼鋳鋼品 SCS1～SCS24	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS G 5121
ステンレスクラッド鋼	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 せん断試験、合せ材の厚み試験	JIS G 3601
普通レール 30A、37A、40N、50N、60	寸法、外観、引張試験、荷重試験、 分析試験	JIS E 1101
鉄道車両用一一体車輪 SSW-R1(2 又は 3)、SSW-Q1S(2 又は 3S) SSW-Q1R(2 又は 3R)	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS E 5402
ねずみ鋳鉄品 FC200、FC250	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS G 5501
球状黒鉛鋳鉄品 FCD400、FCD450、FCD500、FCD600	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS G 5502
銅及び銅合金の板及び条 C2600P、C2680P、C2720P	寸法、外観、引張試験、曲げ試験、 分析試験	JIS H 3100
銅及び銅合金鋳物 CAC202、CAC203、CAC402、CAC403、CAC406、 CAC502A、CAC503B、CAC603、CAC604、CAC702、 CAC703	寸法、外観、引張試験、硬さ試験、 分析試験	JIS H 5120
配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 STPY400	寸法、外観、引張試験、溶接部引張 試験、水圧試験、又は非破壊試験、 分析試験	JIS G 3457
水輸送用塗覆装鋼管 STW290、STW370、STW400	寸法、外観、分析試験、引張試験、 へん平試験、非破壊試験、又は水圧 試験	JIS G 3443
ピアノ線材 SWRS	寸法、外観、分析試験、脱炭層深さ 測定試験、オーステナイト結晶粒度 試験、非金属介在物試験、きず検出 試験	JIS G 3502
硬鋼線材 SWRH	寸法、外観、分析試験、脱炭層深さ 測定試験、オーステナイト結晶粒度 試験、非金属介在物試験	JIS G 3506
ダクタイル鋳鉄管 D1～D4.5	寸法、外観、水圧試験、材料試験、 塗装確認	JIS G 5526
ダクタイル鋳鉄異形管 DF	寸法、外観、水圧試験、材料試験、 浸出試験、接続部の気密試験、塗装 確認	JIS G 5527
水配管用亜鉛めっき鋼管 SGPW	寸法、外観、亜鉛めっき試験、材料 試験	JIS G 3442
水輸送用塗覆装鋼管の異形管 F12、F15、F20、F25、F29	寸法、外観、水圧試験、放射線透過 試験	JIS G 3443
摩擦接合用高力六角ボルト・ 六角ナット・平座金のセット	寸法、外観、引張試験、硬さ試験	JIS B 1186
一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手 FSGP、PY400	寸法、外観、耐圧試験	JIS B 2311

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

種 類	項 目	適用基準
配管用鋼製突合せ溶接式管継手	寸法、外観、耐圧試験、材料試験、塗装確認	JIS B 2312
鋼製溶接式管フランジ 5K、10K、16K、20K、30K	寸法、外観、材料試験、非破壊試験、塗装確認	JIS B 2220
鋳鉄製管フランジ 5K、10K、16K、20K	寸法、外観、材料試験、塗装確認	JIS B 2239

(2)その他

種 類		適用基準又は項目
鋼材	(1)以外の鋼材	JIS又はその他関係する規格基準による。
	プレストレストコンクリート用鋼材 (ポストテンション)	
	鋼製ぐい及び鋼矢板	
非鉄金属材料	(1)以外の非鉄金属材料	JIS及び土木工事施工管理基準及び規格値(案)による。
セメント及び 混和剤	セメント	
	混和材料	
セメントコンクリート製品	セメントコンクリート製品一般	
	コンクリート杭、コンクリート矢板	
塗料	塗料一般	JISによる。
その他	レディーミクストコンクリート	JIS及び土木工事施工管理基準及び規格値(案)による。
	アスファルト混合物	
	場所打ぐい用レディーミクストコンクリート	
	電気配線類	JIS、JEM、JECによる。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

第 2 節 電気設備

2-2-1 出来形管理(製作)

機器名	項 目	判定基準	摘 要
1. 配電盤類 (1) 高圧閉鎖配電盤 (2) 低圧閉鎖配電盤 (3) 高圧電動機盤 (4) コントロールセンタ (5) 監視制御盤 (6) 継電器盤 (7) 操作盤	1. 外観構造		
	(1) 外観	汚れ、変形、損傷等がなく良好な仕上がりであること。	外観を目視により確認する。
	(2) 保護構造、形式	保護構造、形式に対する条件を満足していること。	構造を目視により確認する。
	(3) 外形寸法	外形寸法が JEM 1459 の許容差以内であること。	外形寸法をスケールにより測定する。
	(4) 材質・板厚	金属製であるとともに提出図書に示された板厚であること。	材質・板厚が所定のものであることを確認する。
	(5) 取付器具	提出図書に示された規格の器具が所定の位置に適切な方法により固定されていること。	取付器具の規格及び取付状態を目視、場合によりスケール等で確認する。
	(6) 配線	提出図書のとおり配線されているとともに接続部において断線、接触不良、接続の外れ等が生じていないこと。	配線状態を目視により確認する。
	(7) 銘板記入事項	提出図書と一致していること。	銘板の用語及び文字記入内容を目視により確認する。
2. 変圧器 (単体設置)	1. 外観構造		
	(1) 外観	汚れ、変形、損傷等がなく良好な仕上がりであること。	外観を目視により確認する。
	(2) 外形寸法	製造者の基準による。	主要外形寸法をスケールにより測定する。
	(3) 取付部品	提出図書に示された規格の部品が所定の位置に適切な方法により取付けられていること。	取付部品の規格及び取付状態を目視により確認する。
3. 直流電源装置 (1) 整流器	1. 外観構造		
	(1) 外 観	汚れ、変形、損傷等がなく良好な仕上がりであること。	外観を目視により確認する。
	(2) 保護構造	保護構造に対する条件を満足していること。	構造を目視により確認する。
	(3) 外形寸法	外形寸法が JEM 1459 の許容差以内であること。	外形寸法をスケールにより測定する。
	(4) 材質・板厚	金属製であるとともに提出図書に示された板厚であること。	材質・板厚が所定のものであることを確認する。
	(5) 取付器具	提出図書に示された規格の器具が所定の位置に適切な方法により固定されていること。	取付器具の規格及び取付状態を目視、場合によりスケール等で確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
	(6) 配線	提出図書のとおり配線されているとともに接続部において断線、接触不良、接続の外れ等が生じていないこと。	配線状態を目視により確認する。
	(7) 銘板記入事項	提出図書と一致していること。	銘板の用語及び文字記入内容を目視により確認する。
(2) 蓄電池	1. 外観構造		
	(1) 外観	提出図書に示す電池の種類であるとともに汚れ、損傷がないこと。	外観を目視により確認する。
	(2) 外形寸法	製造者の基準による。	外形寸法をスケールにより測定する。
	(3) 電解液面	電解液面の位置が最高から最低の範囲内にあること。	液面を目視により確認する。
4. U P S 電源装置 (インバータ切替装置)	1. 外観構造		
	(1) 外観	汚れ、変形、損傷等がなく良好な仕上がりであること。	外観を目視により確認する。
	(2) 保護構造	保護構造に対する条件を満足していること。	構造を目視により確認する。
	(3) 外形寸法	外形寸法が JEM 1459 の許容差以内であること。	外形寸法をスケールにより測定する。
	(4) 材質・板厚	金属製であるとともに提出図書に示された板厚であること。	材質・板厚が所定のものであることを確認する。
	(5) 取付器具	提出図書に示された規格の器具が所定の位置に適切な方法により固定されていること。	取付器具の規格及び取付状態を目視、場合によりスケール等で確認する。
	(6) 配線	提出図書のとおり配線されているとともに接続部において断線、接触不良、接続の外れ等が生じていないこと。	配線状態を目視により確認する。
	(7) 銘板記入事項	提出図書と一致していること。	銘板の用語及び文字記入内容を目視により確認する。
5. 予備発電装置	1. 外観構造		
	(1) 外観	汚れ、変形、損傷等がなく良好な仕上がりであること。	外観を目視により確認する。
	(2) 外形寸法	製造者の基準による。	主要外形寸法をスケールにより測定する。
	(3) 取付部品	提出図書に示された規格の部品が所定の位置に適切な方法により固定されていること。	取付部品の規格及び取付状態を目視により確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
(1) 発電機単体	1. 外観構造		
	(1) 外観	汚れ、変形、損傷等がなく良好な仕上がりであること。	外観を目視により確認する。
	(2) 外形寸法	製造者の基準による。	主要外形寸法をスケールにより測定する。
	(3) 取付部品	提出図書に示された規格の部品が所定の位置に適切な方法により固定されていること。	取付部品の規格及び取付状態を目視により確認する。

2-2-2 出来形管理(据付)

機器名	項 目	判定基準	摘 要
1. 配電盤類 (1) 高圧閉鎖配電盤 (2) 低圧閉鎖配電盤 (3) 高圧電動機盤 (4) コントロールセンタ (5) 監視制御盤 (6) 継電器盤 (7) 操作盤	1. 据付外観		
	(1) 据付状態	1. 提出図書に示す所定の位置に据付けられていること。 2. 据付水平度等が許容値以内であること。 (製造者の基準による。) 3. アンカーボルト等で堅固に固定されていること。	据付状態を目視、スケール等により確認する。
	(2) 外観状態	1. 変形、損傷していないこと。 2. 取付器具及び収納機器が破損又は外れていないこと。 3. 配線接続部に断線、接触不良、接続外れ、混触が生じていないこと。 4. 異物が混入していないこと。 5. 塗装のはがれ、汚れ、変色等がないこと。	外観状態を目視により確認する。
	2. 変圧器 (単体設置)		
	1. 据付外観		
	(1) 据付状態	1. 提出図書に示す所定の位置に据付けられていること。 2. 据付水平度等が許容値以内であること。 (製造者の基準による。) 3. アンカーボルト等で堅固に固定されていること。	据付状態を目視、スケール等により確認する。
	(2) 外観状態	1. 変形、損傷していないこと。 2. 取付器具が破損していないこと。 3. 配線接続部に断線、接触不良、接続外れ、混触が生じていないこと。 4. 塗装のはがれ、汚れ、変色等がないこと。	外観状態を目視により確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
3. 直流電源装置(キュービクル形)及びUPS電源装置	1. 据付外観		
	(1) 据付状態	配電盤類に準ずる。	
	(2) 外観状態	配電盤類に準ずる。	
4. 予備発電装置(発電機、ディーゼル機関)	1. 据付外観		
	(1) 据付状態	1. 提出図書に示す所定の位置に据付けられていること。 2. 据付水平度等が許容値以内であること。 (製造者の基準による。) 3. アンカーボルト等で堅固に固定されていること。 4. 防震装置が設けられていること。	据付状態を目視、スケール等により確認する。
	(2) 外観状態	1. 変形、損傷していないこと。 2. 配線接続部に断線、接触不良、接続外れが生じていないこと。 3. 配管の布設に異常がないこと。 4. 塗装のはがれ、汚れ、変色等がないこと。 5. 所轄消防署の指示事項を満足していること。	外観状態を目視により確認する。
5. 器具(分電盤、照明器具等)	1. 取付状態	1. 提出図書に示す所定の位置に取付けられていること。 2. 堅固に取付けられているとともに必要な接地が施されていること。 3. 変形、損傷していないこと。 4. 配線接続部に断線、接触不良、接続外れ、混触が生じていないこと。 5. 塗装のはがれ、汚れ、変色等がないこと。	取付状態を目視、スケール等により確認する。
6. 配線工事 (1) 配線	1. 配線状態	1. よじれ、キンク、被覆の損傷がなく、整然と布設されていること。 2. 高圧、低圧、制御、計装ケーブルが混触して配線されていないこと。 3. ケーブル支持、結束が適切に行われていること。 4. ハンドホール、マンホール内ではケーブルに余裕があること。	配線状態を目視により確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
		5. 指示された箇所線名札(ケーブル規格、行先等を表示した札)が適切に取付けられていること。	
	2. 端末処理状態	1. 施工条件に合致した端末処理材料が使用されていること。 2. 端末処理は製造者の基準に基づいて行われていること。 3. ケーブルの相色別、マークバンド、名札等が適切に取付けられていること。	端末処理状態を目視により確認する。
(2) ラック・ダクト	1. 取付状態 水平支持間隔 ラック 鋼 製 アルミ製 ダクト 垂直支持間隔 ラック 鋼 製 アルミ製 ダクト	1. ケーブルを損傷するような突起物がないこと。 2. ラック・ダクトの変形及び塗装面にキズ等の欠陥がないこと。 3. 電圧種別等に基づく(高圧、低圧、制御・計装)隔壁(セパレータ)が設けられていること。 4. 堅固に取付けられているとともに必要な箇所に伸縮継手、接地が施されていること。 5. 支持間隔が適正であること。支持間隔については施工延長おおむね 5m につき 1 箇所の割合で測定する。上記未満は 2 箇所測定する。	取付状態を目視、スケール等により確認する。 ※設計値±30 ※設計値±30
(3) 露出配管 (電線管)	1. 取付状態支持間隔 鋼製電線管 硬質ビニル電線管	1. 曲げ箇所につぶれがないこと。 2. 管相互及び器具等とは付属品にて堅固に接続され整然と布設されていること。 3. 必要な箇所に伸縮継手、接地が施されていること。 4. 他の配管(ガス、水、油等)と接近、交差する場合は接触していないこと。 5. 曲げ半径は管径の 6 倍以上であること。 6. 曲げ角度は 1 箇所 90° 以内で 1 区間合計が 270° 以内であること。	取付状態を目視、スケール等により確認する。 ※設計値±30

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
		7. 1 区間の曲がり箇所が 4 箇所以上又は管長が 30m を超え、電線、ケーブルの引入れが困難な箇所にはプルボックス等が設けられていること。 8. 管端には適切な付属品(ブッシング等)を使用して電線、ケーブルに損傷を与えないこと。 9. 支持間隔が適正であること。支持間隔については施工延長おおむね 10m につき 1 箇所の割合で測定する。 上記未満は 2 箇所測定する。 10. 塗装されていること。 11. 鋼製電線管は管相互及びボックスその他付属品と電氣的に完全に接続されていること。	
(4) コンクリート埋設配管(電線管)	1. 取付状態 スラブ厚さと配管寸法 はつり配管の被り深さ 管相互間隔	露出配管に示す 1～9 の他に下記の項目とすること。 1. コンクリート埋設の場合の関係寸法が適正であること。 (T : スラブ厚さ(mm))	取付状態を目視、スケール等により確認する。 T/4 以下 30 以上 25 以上
(5) 地中電線路(波付硬質ポリエチレン管等)	1. 布設状態 直接埋設式 車両その他の重量物の圧力を受けるおそれがある場合 その他の場所 管路式 車両等の重量物の圧力に耐える管を使用する場合	1. 埋設深さは適正であること。 2. 埋設シート、埋設標柱は適切に設けられていること。 3. 管相互の離隔は適正であるとともに整然と布設されていること。 4. 管路につぶれ等が生じないように適正な方法で施工されていること。 5. 埋設管には必要に応じ防食処理が施されていること。 6. 管端には適切な付属品(ベルマウス等)を使用して電線、ケーブルに損傷を与えないこと。 [電気設備の技術基準の解釈第 134 条 JIS C 3653]	布設状態を目視、スケール等により確認する。 1,200 以上 600 以上 300 以上

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
(6) 地中電線路(トラフ)	1. 布設状態	波付硬質ポリエチレン管に示す 1～4 の他に下記の項目とすること。 1. トラフ内に砂が充填されていること。 2. トラフの蓋は本体と継ぎ目をずらせて布設されていること。	布設状態を目視、スケール等により確認する。
(7) マンホール、ハンドホール	1. 構造及び据付状態	1. 施設場所に応じた構造のものを設置していること。 2. 基礎処理が適切であること。 3. 水の進入及び排水を十分考慮したものとなっていること。 4. 地中電線管との取合い部分の施工が適切に行われていること。 5. ケーブル支持金物、タラップが取り付けられていること。(□ 1200 mm又は深さ 1200 mm以上について適用)	構造及び据付状態を目視により確認する。
(8) ピット	1. 構造	1. 縁金物の取付けが適切であること。 2. 内面仕上げはケーブルに損傷を与えないものとなっていること。 3. 蓋は容易にあげられるものとなっていること。	構造を目視により確認する。
(9) その他 (貫通部処理等)	1. 処理状態	1. 屋外貫通部は防水処理されていること。 2. 防火区画の貫通部処理はその壁や床に応じた耐火性能を保持させるべく防火処理が施されていること。	処理状態を目視により確認する。
7. 接地工事	1. 接地の状態	電気設備技術基準に示す施設場所に応じた接地が施されていること。	各機器等の設置の状態を目視により確認する。
	2. 接地極状態	1. 接地極材料は銅板又は銅棒を使用していること。 2. 接地極と接地線の接続は銀ろう付け又は銅テルミット溶接によっていること。 3. 接地極の埋設深さは 75cm 以上であること。 4. 接地極の間隔は 2.0m 以上であること。	施工状態を目視、スケール等により確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
		5. 接地線立上りにおいて、人の触れるおそれのある場所の接地線は地表下 75cm から地表上 2m までを硬質ビニル管で保護する。 また、外傷を受けるおそれのある接地線も硬質ビニル管で保護する。 6. 接地極ごとに種類、位置、抵抗値を示す表示板、標柱等を設けること。	
8. 架空電線路 (1) 建柱・装柱	1. 建柱状態 電柱全長 15m以下	1. 根入れ深さ、根かせ等の取付けは適正であること。 2. 傾斜が甚だしくないこと。	建柱状態を目視により確認する。 全長の 1/6m 以上
	15m超過	2. 5m 以上	[電気設備の技術基準の解釈 第 58 条]
	2. 装柱状態	1. 取付金具類(腕金、碍子、バンド等)は堅固に取付けられていること。 2. 足場ボルトが地上 1.8m 未満に設けられていないこと。	
(2) 架設	1. 架線状態 道路(農道その他交通のはげしくない道路及び横断歩道橋は除く)の横断 鉄道又は軌道の横断 横断歩道橋の上に設置 (高圧) (低圧) 上記以外の場合	架線の地表上の高さ、電線の種類等を目視、スケール等により確認する。 地表上 6.0m 以上 軌条面上 5.5m 以上 路面上 3.5m 以上 路面上 3.0m 以上 地表上 5.0m 以上(特例 4.0m)	1. 架線の高さは適正であること。 架線の高さについては各径間ごとに確認する。 2. 電線は絶縁電線又はケーブルを使用していること。 3. 高圧・低圧・弱電流電線相互及び建造物との離隔距離が適切であること。 4. 電線等は適切な方法で固定されていること。 5. 架線は風圧荷重を考慮した弛度を有していること。 [電気設備の技術基準の解釈 第 68 条]
(3) 支線・支柱	1. 取付状態	1. 取付け方向、位置は適切であること。 2. 支線にゆるみがないこと。 3. 玉碍子が取付けられていること。 4. 根かせ、ブロック等は適切な深さに埋設されていること。	取付状態を目視、スケール等により確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	判定基準	摘 要
		5. 電柱と支線、支柱との取付けが適正であること。 6. 支線カバーが取付けられていること	。
(4)引込線等	1. 引込線状態 道路(農道その他交通のはげしくない道路及び横断歩道橋は除く)の横断 (高圧) (低圧) 鉄道又は軌道の横断 横断歩道橋の上に設置 (高圧) (低圧) 上記以外の場合 (高圧) (低圧)	引込線の地表上の高さ、電線の種類等を目視、スケール等により確認する。 路面上 6.0m 以上(特例 3.5m) 路面上 5.0m 以上(特例 3.0m) 軌条面上 5.5m 以上 路面上 3.5m 以上 路面上 3.0m 以上 地表上 5.0m 以上(特例 3.5m) 地表上 4.0m 以上(特例 2.5m)	1. 架線の高さは適正であること。 架線の高さについては各径間ごとに確認する。 2. その他の項目は架線 2～3 に準ずる。 [電気設備の技術基準の解釈第 116、117 条]
	2. 取引用計器の取付状態	1. 取付高さは地表上 1.8m 以上 2.2m 以下の範囲であること。 2. 取付位置は検針、保守、調査(検査)の容易な場所であること。	取付高さ、位置を目視、スケール等により確認する。
	3. 区分開閉器の施設状況	1. 保安上の責任分界点として区分開閉器(不燃性絶縁物を使用したもの)が設置されていること。	施設状況を目視により確認する。

2-2-3 品質管理

1. 材料等管理

電気設備工事に用いる器材、器具等の規格は日本産業規格(JIS)、日本電機工業会規格(JEM)、電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)、等に定められたものを使用するものとする。

なお、JIS、JEM、JEC 規格品以外の場合は、製造業者の規格証明書又は試験成績書より代えることができる。

なお、試験成績書の提出を省略できるものは、次の機材等とする。

1. JIS 規格認定品
2. 電気用品安全法認定品
3. (一財)日本建築センターの性能評定及び誘導灯認定委員会の認定証表が貼付されている照明器具
4. (一財)日本消防設備安全センターの認定表が貼付された消防防災制御盤
5. 仕様書に明記されていない機材
試験方法は次のとおりとする。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

種 類	項 目	適用基準
高压交流遮断器 (JIS 品)	構造試験、主回路抵抗測定試験、開閉試験 (定格値に限る)、耐電圧試験(乾燥状態での商用周波耐電圧に限る)	JIS C 4603
高压交流遮断器 (JEC 品)	構造試験、開閉試験、抵抗測定試験、商用周波耐電圧試験	JEC 2300
高压進相コンデンサ	構造試験、容量試験、耐電圧試験(商用周波電圧のみ)、損失率試験、密閉性試験、放電性試験(放電抵抗器を備えているものに限る)	JIS C 4902
高压進相コンデンサ用直列リアクトル	構造試験、容量試験、耐電圧試験(商用周波電圧のみ)、導体抵抗試験、損失試験	JIS C 4902 附 1
屋内用高压断路器 (JIS 品)	構造試験、抵抗測定試験、無電圧開閉試験、耐電圧試験(商用周波耐電圧に限る)	JIS C 4606
屋内用高压断路器 (JEC 品)	構造試験、開閉試験、抵抗測定試験、商用周波耐電圧試験	JEC 2310
高压限流ヒューズ	構造試験、抵抗試験、無電圧開閉試験(断路器形ヒューズに限る)、耐電圧試験(主回路端子と大地間の商用周波耐電圧に限る)	JIS C 4604
高压交流負荷開閉器	主回路の乾燥商用周波耐電圧試験、補助回路及び制御回路の耐電圧試験、主回路の抵抗試験、無電圧連続開閉試験	JIS C 4605
引外し形高压交流負荷開閉器	主回路の乾燥商用周波耐電圧試験、補助回路及び制御回路の耐電圧試験、主回路の抵抗試験、引外し試験、トリップ動作試験、無電圧連続開閉試験	JIS C 4607
高压電磁接触器	構造試験、動作試験、商用周波耐電圧試験	JEM 1167
高压避雷器(屋内用) (JIS 品)	構造試験、絶縁抵抗試験、商用周波放電開始電圧試験、衝撃放電開始電圧試験(100%衝撃放電開始電圧試験のみ)	JIS C 4608
高压避雷器(屋内用) (JEC 品)	構造試験、商用周波放電開始電圧試験、雷インパルス放電開始電圧試験、絶縁抵抗及び漏れ電流試験	JEC 2374
高压受電用過電流継電器	構造試験、不動作試験、動作電流特性試験、動作時間特性試験、商用周波耐電圧試験	JIS C 4602
過電流継電器	構造試験、絶縁抵抗試験、商用周波耐電圧試験、動作値誤差試験、動作時間誤差試験、動作時間算定による誤差試験	JEC 2510
電圧継電器	構造試験、絶縁抵抗試験、商用周波耐電圧試験、動作値誤差試験、動作電圧試験	JEC 2511
高压受電用地絡継電装置	構造試験、動作電流特性試験、動作時間特性試験、商用周波耐電圧試験	JIS C 4601
高压受電用地絡方向継電装置	構造試験、動作電流特性試験、動作電圧特性試験、位相特性試験、動作時間特性試験、商用周波耐電圧試験	JIS C 4609
地絡方向継電器	構造試験、絶縁抵抗及び耐電圧試験、動作値試験(電流動作値、電圧-電流特性、電圧動作値)、位相特性試験(動作位相角)、動作時間試験、負荷試験	JEC 2512
配線用遮断器	構造試験、操作特性試験、200%電流引外し試験、耐電圧試験	JIS C 8201-2-1

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

種 類	項 目	適用基準
漏電遮断器	構造試験、操作特性試験、テスト装置の試験、200%電流引外し試験、絶縁抵抗試験、耐電圧試験、感度電流試験、動作過電圧試験	JIS C 8201-2-2
交流電磁接触器	構造試験、動作試験、耐電圧試験	JEM 1038
計器用変成器 (変流器)	構造試験、極性試験、商用周波耐電圧試験、部分放電試験、長時間交流耐電圧試験、巻線端子間耐電圧試験、比誤差及び位相角試験	JIS C 1731-1
計器用変成器 (計器用変圧器)	構造試験、極性試験、商用周波耐電圧試験、誘導耐電圧試験、部分放電試験、長時間交流耐電圧試験、比誤差及び位相角試験、周波数特性試験	JIS C 1731-2
計器用変成器 (保護継電器用)	構造試験、極性試験、商用周波耐電圧試験、巻線端子間耐電圧試験、部分放電試験、長時間交流耐電圧試験、比誤差及び位相角試験	JEC 1201
直動式指示電気計器	固有誤差試験、影響変動値試験、電圧試験、零位への戻り試験	JIS C 1102
電力量計 (単独計器)	構造及び寸法、銘板の表示、計量の誤差の許容限度、始動電流、潜動、発信装置付計器の発信パルス、絶縁抵抗、商用周波耐電圧	JIS C 1211-1
電力量計 (変成器付計器)	構造及び寸法、銘板の表示、計量の誤差の許容限度、始動電流、潜動、発信装置付計器の発信パルス、絶縁抵抗、商用周波耐電圧	JIS C 1216-1
無効電力量計	構造及び寸法、銘板の表示、計量の誤差の許容限度、始動電流、潜動、発信装置付計器の発信パルス、絶縁抵抗、商用周波耐電圧	JIS C 1263-1
蛍光灯器具	構造試験、点灯試験、絶縁抵抗試験、耐電圧試験	JIS C 8105-1、 JIS C 8105-2-1 、JIS C 8105-3 JIS C 8106 JIS C 8115
白熱灯器具	構造試験、点灯試験、絶縁抵抗試験、耐電圧試験	JIS C 8105-1、 JIS C 8105-2-1、 JIS C 8105-3
H I D 器具	構造試験、点灯試験、絶縁抵抗試験、耐電圧試験	JIS C 8105-1、 JIS C 8105-2-1、 JIS C 8105-3
キャビネット形分電盤	構造試験、絶縁抵抗試験、商用周波耐電圧試験、シーケンス試験	JIS C 8480
鋼製電線管	圧縮試験、衝撃試験、曲げ試験、耐食性試験	JIS C 8305
硬質ポリ塩化ビニル電線管	圧縮試験、衝撃試験、絶縁耐力試験及び絶縁抵抗試験、耐燃性試験、耐熱性試験	JIS C 8430
波付硬質ポリエチレン管	圧縮強度試験、難燃性試験	JIS C 3653 附属書 1
鉄筋コンクリートケーブル トラフ	外観、形状及び寸法	JIS A 5372
組立式マンホール	外観、形状及び寸法	JIS A 5372
組立式ハンドホール	外観、形状及び寸法	JIS A 5372
600 V ビニル絶縁電線 (IV)	外観試験、構造試験、導体抵抗試験、耐電圧試験、絶縁抵抗試験、絶縁体の引張試験、加熱試験、耐油試験、巻付加熱試験、低温巻付試験、加熱収縮試験、加熱変形試験、難燃試験	JIS C 3307

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

種 類	項 目	適用基準
屋外用ビニル絶縁電線 (OW)	外観試験、構造試験、導体の引張試験、導体抵抗試験、耐電圧試験、絶縁体の引張試験、加熱試験、巻付加熱試験、低温巻付試験、加熱変形試験	JIS C 3340
引込用ビニル絶縁電線 (DV)	外観試験、構造試験、導体の引張試験、導体抵抗試験、耐電圧試験、絶縁抵抗試験、絶縁体の引張試験、加熱試験、巻付加熱試験、低温巻付試験、加熱変形試験、難燃試験	JIS C 3341
制御用ケーブル	外観試験、構造試験、導体抵抗試験、耐電圧試験、絶縁抵抗試験、絶縁体及びシースの引張試験、加熱試験、耐油試験、巻付加熱試験、低温巻付試験、耐寒試験、加熱変形試験、難燃試験、発煙濃度、燃焼時発生ガスの酸性度及び導電率	JIS C 3401
600V ポリエチレンケーブル	外観試験、構造試験、導体抵抗試験、耐電圧試験、絶縁抵抗試験、絶縁体及びシースの引張試験、加熱試験、耐油試験、巻付加熱試験、耐寒試験、加熱変形試験、難燃試験、発煙濃度、燃焼時発生ガスの酸性度及び導電率	JIS C 3605
高圧架橋ポリエチレンケーブル	外観試験、構造試験、導体抵抗試験、耐電圧試験、絶縁抵抗試験、絶縁体及びシースの引張試験、加熱試験、加熱変形試験、耐寒試験、難燃試験、耐油試験、発煙濃度、燃焼時発生ガスの酸性度及び導電率	JIS C 3606

2. 機能管理(製作)

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
1. 配電盤類	1. 機 構 動 作試験		正常に動作すること	引出機構、操作装置、インター ロック等の機構動作を確認す る。
(1) 高 圧 閉 鎖配電盤	2. シーケ ンス試験		提出図書(シーケンス図) のとおり動作すること。	機器類がシーケンスに従って 正常に動作することを確認す る。
(2) 低 圧 閉 鎖配電盤	3. 商用周 波耐電圧 試験		下記試験電圧を1分間加えても異常がないこと。 1. 高圧閉鎖配電盤、高圧 電動機盤 主回路と大地間 絶縁階級 試験電圧(V) 6A 22,000 6B 16,000 3A 16,000 3B 10,000 制御回路と大地間 試験電圧(V) 2,000 *1 1,500 *1 高圧電動機盤は 1,500V	主回路及び制御回路と大地間 の絶縁耐力を確認する。 なお、補助的に絶縁抵抗も測 定すること。 [補足事項] 各盤の JEM 規格は以下に示す とおりである。 高圧閉鎖配電盤 JEM 1425 低圧閉鎖配電盤 JEM 1265 高圧電動機盤 JEM 1225 コントロールセンタ JEM 1195 監視制御盤 継電器盤 保護装置 JEM 1267 試 験 JEM 1460 操作盤 JEM 1265 JEM 1460
(3) 高 圧 電 動機盤				
(4) コント ロールセン タ				
(5) 監視制 御盤				
(6) 継 電 器 盤				
(7) 操作盤				

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
			2. 低圧閉鎖配電盤、コントロールセンタ 主回路と大地間 試験電圧 $2E+1,000$ (最低 1,500) 制御回路と大地間 試験電圧 1,500 3. 監視制御盤、継電器盤 (1) 主回路及び主回路電位を直接受ける制御回路及び主回路から絶縁された制御回路 半導体応用回路 定格絶縁電圧 (V) 試験電圧 (V) ①AC, DC60 以下 500 ②AC, DC60 超過 125 以下 1,000 ③AC, DC150 超過 250 以下 1,500 ④AC, DC250 超過 500 以下 2,000 一般の回路 定格絶縁電圧 (V) 試験電圧 (V) ①AC, DC60 超過 1,000 ②AC, DC60 超過 250 以下 1,500 ③AC, DC250 超過 AC1,000 $2E+1,000$ DC1,200 以下 (最低 2,000) (2) 巻線形誘導電動機の二次回路 逆転又は逆制動をしない場合 試験電圧 $2E_2+1,000$ (最低 1,200) 逆転又は逆制動をする場合 試験電圧 $4E_2+1,000$ (最低 1,200) (注) E : 回路の定格絶縁電圧 E4 : 二次回路の静止誘起電圧	

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
2. 変圧器 (単体設置)	1. 変圧比 測定	±1/200	指定変圧比に対し許容値以内 であること。	定格電圧の低い方の巻線 を基準として、2 巻線の 無負荷における端子電圧 を測定する。
	2. 位相変 位試験		提出図書に示された位相変位 であること。	一次、二次巻線の U 端子 を接続し、一次側より三 相電圧を加え各端子間の 電圧を測定することによ り確認する。
	3. 無 負 荷 試験	無負荷電流 +30% 無 負 荷 損 +15%	無負荷電流、無負荷損が保証値 以内であること。	一次側を開放し、二次側 より定格周波数、定格電 圧を加え無負荷電流、無 負荷損を測定する。
	4. インピー ダンス 試験	インピーダンス 電圧 ±10% 負荷損 +15%	インピーダンス電圧、負荷損が 保証値以内であること。	二次側を短絡し、一次側 より定格周波数の定格電 流を流しインピーダンス 電圧、負荷損を測定する。 定格電流が通じにくい場 合は低減電流で測定して 差し支えないが 50%以上 が望ましい。
	5. 効 率、 電 圧 変 動 率	電圧変動率 +15%	下記試験電圧を 1 分間加えて も異常がないこと。 1. 二次巻線及び鉄心を大地に 接続し、これと一次巻線との 間の場合 公称電圧 試験電圧 (V) 6.6kV 22,000 16,000 3.3kV 16,000 10,000 1.1kV 超過 3.3kV 未満 10,000 0.22kV 超過 1.1kV 未満 4,000 0.22kV 未満 2,000 ※公称電圧 3.3kV 未満の場合 は、雷インパルス耐電圧試験を 考慮しないものとする。	巻線と大地間及び巻線間 の絶縁耐力を確認する。 なお、補助的に絶縁抵抗 も測定すること。
3. 直流電源 装置 (1) 整流器	1. 機構動 作試験		正常に動作すること。	引出機構、操作装置等の 機構動作を確認する。
	2. シーケ ンス試験		提出図書(シーケンス図)のと おり動作すること。	機器類がシーケンスに従 って正常に動作すること を確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
3. 直流電源装置 (1) 整流器	3. 耐電圧試験		次の 1～3 に掲げる場所に下記に示す試験電圧を 1 分間加えても異常がないこと。 1. 交流回路と大地間 2. 交流・直流回路相互間 3. 直流回路と大地間 整流器用変圧器の一次側又は二次側の区分 試験電圧 (V) 60V 以下 500 60V を越え 125V 以下 1,000 125V を越え 250V 以下 1,500 250V を越え 500V 以下 2,000	交流回路と大地間、交流・直流回路相互間及び直流回路と大地間の絶縁耐力を確認する。 ただし、スイッチング方式の場合は交流回路及び直流回路と大地間とし、交流・直流回路相互間を行わないこと。 なお、補助的に絶縁抵抗も測定すること。
	4. 定電圧特性試験	±2%%	出力電圧が設定値以内であること。	規定の周波数で入力電圧の ±10% 及び負荷電流を 0～100% に変化させた時の出力電圧、周波数、歪み率を測定する。
	5. 出力電圧 設定範囲試験	±3%	出力電圧の可変範囲が設定値以上であること。	定格入力電圧で定格出力電圧、電流に設定した時の入力電流(電力)、出力電力を測定して算定する。
	6. 垂下特性試験		定格出力電流の 120% 以下であること。(スイッチング方式を除く)	入力電圧及び負荷を急変させた時の出力電圧の変動及び整定時間を測定する。
	7. 効率、力率試験		製造者の基準による。	手動、自動切換でのバイパス切換時間を測定する。
	8. 負荷補償回路試験		提出図書に示された負荷電流、保証負荷電圧の範囲内であること。	過負荷耐量を確認する。
	9. 温度試験 整流素子のケース サイリスタ 整流ダイオード シリコン ドロップ	65℃ 90℃ 110℃	各部の温度上昇が左記に示す値以下であること。	定格入力電圧、定格出力の運転状態において各部の温度上昇が一定となった時の各部の温度を測定する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
3. 直流電源装置 (1) 整流器	変圧器、リアクトル等の巻線類			
	A 種絶縁 E 種絶縁 B 種絶縁 F 種絶縁 H 種絶縁	50℃ 65℃ 70℃ 90℃ 115℃		
(2) 蓄電池	1. 容 量 (放電) 試験		製造者の基準による。	定格電流を定格時間で放電した時の蓄電池電圧を測定する。
4. 無停電電源装置(インバータ切替装置)	1. 機構動作試験		正常に動作すること。	引出機構、操作装置等の機構動作を確認する。
	2. シーケンス試験		提出図書(シーケンス図)のとおり動作すること。	機器類がシーケンスに従って正常に動作することを確認する。
	3. 耐電圧試験		次の 1～3 に掲げる場所に下記に示す試験電圧を 1 分間加えても異常がないこと。 1. 交流回路と大地間 2. 交流・直流回路相互間 3. 直流回路と大地間 整流器用変圧器の一次側又は二次側の区分 試験電圧(V) 60V 以下 500 60V を越え 125V 以下 1,000 125V を越え 250V 以下 1,500 250V を越え 500V 以下 2,000	交流回路と大地間、交流・直流回路相互間及び直流回路と大地間の絶縁耐力を確認する。 ただし、スイッチング方式の場合は交流回路及び直流回路と大地間とし、交流・直流回路相互間には行わないこと。 なお、補助的に絶縁抵抗も測定すること。
	4. 出力特性試験(電圧、周波数、波形歪み)	電圧精度 ±3% 周波数精度 ±0.1% 波形歪み率(線形負荷時) ±5%	電圧精度、周波数精度が管理基準値以内であるとともに、波形歪み率が管理基準値以下であること。	規定の周波数で入力電圧の ±10% 及び負荷電流を 0～100% に変化させた時の出力電圧、周波数、歪み率を測定する。
	5. 効率試験		製造者の基準による。	定格入力電圧で定格出力電圧、電流に設定した時の入力電流(電力)、出力電力を測定して算定する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
4. 無停電電源装置（インバータ切替装置）	6. 過渡特性試験（電源急変、負荷急変）	電圧変動率（負荷急変時） 10% （停電/復電時） 7% 整定時間 0.1 秒	電圧変動率、整定時間が管理基準値以内であること。	入力電圧及び負荷を急変させた時の出力電圧の変動及び整定時間を測定する。
	7. バイパス切替試験		製造者の基準による。	手動、自動切換でのバイパス切換時間を測定する。
	8. 過負荷試験		製造者の基準による。	過負荷耐量を確認する。
	9. 温度試験 整流素子のケース サイリスタ トランジスタ 変圧器、リアクトル等の巻線類 A 種絶縁 E 種絶縁 B 種絶縁 F 種絶縁 H 種絶縁	 65℃ 90℃ 50℃ 65℃ 70℃ 90℃ 115℃	各部の温度上昇が左記に示す値以下であること。	定格入力電圧、定格出力の運転状態において各部の温度上昇が一定となった時の各部の温度を測定する。
5. 予備発電装置	1. 始動停止試験		正常に原動機が始動停止すること。	制御盤（発電機盤）において手動、自動操作での原動機が始動停止を確認する。
	2. 保安装置試験		保安装置が確実に動作すること。	保安装置を実際又は模擬的に作動させて本回路の動作を確認する。
	3. シーケンス試験		提出図書（タイムスケジュール、シーケンス図）のとおり動作すること。	原動機及び機器類がタイムスケジュール及びシーケンスに従って正常に動作することを確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
5. 予備発電装置	4. 電圧調整範囲試験		製造者の基準による。	電圧調整器の操作により電圧調整範囲を測定する。
	5. 調速機試験	瞬時変動率 10% 整定変動率 5% 整定時間 8 秒	瞬時変動率、整定変動率、整定時間が管理基準値以内であること。	JEM 1354 に定められた負荷を遮断、投入させた時の回転数の変動、整定時間及び電圧変動を測定する。
	6. 過速度試験		110%速度で 1 分間運転しても異常がないこと。	速度耐力を確認する。
	7. 負荷試験		製造者の基準による。	定格負荷運転での燃料消費量、各部の温度、圧力を測定し、排気色に異常がないことを確認する。
	8. 燃料消費率試験		製造者の基準による。	上記 7 で測定された燃料消費量より燃料消費率を算定する。
	9. 振動測定試験 1、2、3 シリンダの場合 4、5、7 シリンダの場合 その他のシリンダの場合	8 以下 4 以下 3 以下	振動(振幅)が左記に示す値以内であること。 (単位：1/10mm)	定格負荷運転における防振ゴム上の共通台床の振動(上下方向、軸方向及び軸と直角の水平方向の 2 方向について両振幅)を測定する。(定置形のみに適用)する。
	10. 筒内最高圧力測定		製造者の基準による。	汎用エンジンにおいて測定不可能な場合は省略することができる。
	11. 主要部温度測定		製造者の基準による。	汎用エンジンにおいて測定不可能な場合は省略することができる。
	12. クランク軸デフレーション		製造者の基準による。	汎用エンジンにおいて測定不可能な場合は省略することができる。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
(1) 発電機 単体	1. 絶縁抵抗測定 電機子各相巻線と大地間 600V 以下 3,300V、 6,600V 以下 界磁巻線と大地間	3MΩ 以上 5MΩ 以上 3MΩ 以上	縁抵抗が左記に示す値以上であること。	巻線と大地間の絶縁抵抗を測定する。
	2. 商用周波耐電圧試験		下記試験電圧を 1 分間加えても異常がないこと。 電機子各相巻線と大地間 2E+1,000V (最低 1,500V) 界磁巻線と大地間 界磁巻線がサイリスタ整流器を介して励磁される場合 10Ex 又は 2Eac+1,000 のいずれか高い電圧 (最低 1,500V、最高 5,000V) 上記以外の場合 10Ex (最低 1,500V、最高 5,000V) E: 発電機定格電圧 Ex: 励磁装置の定格電圧 Eac: サイリスタ整流器の交流側 最高電圧	電機子巻線、界磁巻線と大地間の絶縁耐力を確認する。
	3. 温度試験		温度上昇限度内であること。	定格負荷で各部の温度が一定になるまで運転し、運転中及び停止後の温度を測定する。
	4. 過速度耐力試験		120%速度で 2 分間運転しても異常がないこと。	速度耐力を確認する。
	5. 効率算定		1. 50kVA を超えるもの 規 約 効 率 (η) の - [0.10(100-保証値)] 以内 2. 50kVA 以下のもの 規 約 効 率 (η) の - [0.15(100-保証値)] 以内	巻線抵抗測定、無負荷飽和特性、三相短絡特性、機械損測定、界磁電流算出の試験より各損失を算出し、JEC 2130 に基づき効率を算定する。
	6. 過電流耐力試験		150%の定格電流で 15 秒間運転しても異常がないこと。	過電流耐力を確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
(1) 発電機 単体	7. 波形狂 い率		狂い率が管理基準値以下 であること。	無負荷電圧をオシログラフ 等により記録し JEC 2130 に より求める。

3. 機能管理(据付)

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
1. 配電盤類 (1) 高圧閉 鎖配電盤	1. 機構動 作試験		正常に動作すること。	引出し機構、投入機構、イン ターロック等の機構動作を 確認する。
(2) 低圧閉 鎖配電盤 (3) 高圧電 動機盤 (4) コント ロールセン タ (5) 監視制 御盤 (6) 継電器 盤 (7) 操作盤	2. シーケ ンス試験		提出図書(シーケンス図) のとおり動作すること。	機器類がシーケンスに従っ て正常に動作することを確認 する。
2. 直流電 源装置(キ ュービク ル形)及び 無停電電源 装置	1. 電圧測 定		製造者の基準による。	交流入力電圧、浮動充電電 圧、均等充電電圧、負荷電圧 を測定する。 また、浮動充電中の電池の総 電圧、全セル電圧も測定す る。
	2. 電流測 定		製造者の基準による。	充電器出力、負荷電流を測定 する。
	3. 電解液 の比重、 温度測定		製造者の基準による。	浮動充電中にパイロットセ ルの比重、温度測定をする。 なお、密閉式蓄電池は対象外 とする。
	4. シーケ ンス試験		提出図書(シーケンス図) のとおり動作すること。	機器類がシーケンスに従っ て正常に動作することを確認 する。
3. 予備発 電装置(発 電機、デ ィーゼル 機 関)	1. 始動停 止試験		正常に始動停止するこ と。	制御盤(発電機盤等)におい て、手動、自動操作で原動機 の始動停止を確認する。
	2. 保安装 置試験		保安装置が確実に動作す ること。	保安装置を実際又は模擬的 に作動させ保安回路の動作 を確認する。
	3. シーケ ンス試験		提出図書(タイムスケジ ュール、シーケンス図)の とおり動作すること。	機器類及び原動機がタイム スケジュール及びシーケ ンスに従って正常に動作する ことを確認する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
	4. 温 度 試験		製造者の基準による。	定格出力で運転し、各部の温度を測定する。 なお、車両用エンジン等で計測が不可能な機関は対象外とする。
	5. 振 動 測定 1、2、3 シ リンダの 場合 4、5、7 シ リンダの 場合 その他の シリンダ の場合	8 以下 4 以下 3 以下	定格負荷運転における防振ゴム上の共通台床の振動(上下方向、軸方向及び軸と直角の水平方向の 2 方向について両振幅)を測定する。(定置形のみに適用)する。	振動(振幅)が左記に示す値以下であること。 (単位：1/10mm)
	6. 各 種 配管 (燃料、冷 却水、空 気) 燃料油系 統最大使 用圧力の 1.5 倍 冷却水系 統最大使 用圧力の 1.5 倍 始動空気 系統最大 使用圧力 の 1.25 倍	30 分 30 分 30 分	各種配管に左記の圧力試験を行い異常がないこと。	必要に応じ所定の圧力試験を実施する。
	7. 騒 音 測定		境界線上で設置者が指定する値以下であること。	指示された場合に測定する。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
4. 試験	1. 絶縁抵抗測定 (低圧) (300V 以下) 対地電圧が 150V 以下の場合 その他の場合 (300V を越えるもの)	0.1MΩ 以上 0.2MΩ 以上 0.4MΩ 以上	1. 低圧回路 〔電気設備に関する技術基準を定める省令 第 58 条〕 2. 高圧回路 製造者の基準による。	1. 主回路と大地間の絶縁抵抗値を測定する。 2. 絶縁抵抗計の選定は下記のとおりとする。 測定区分 定 格 高圧回路 1,000, 2,000V 低圧回路 500V 弱電回路 100V, 250V 3. 絶縁耐力試験を実施する場合は試験の前後の値を測定する。
	2. 絶縁耐力試験		下記試験電圧を連続して 10 分間加えても耐えるものでなければならない。 種類 最大電圧 試験電圧 高圧回路 7,000V 以下 最大使用のもの 圧の 1.5 倍の電圧 〔回転機〕 発電機 7,000V 以下最大使用 電動機 のもの 圧の 1.5 倍の電圧 (500V 未満となる場合は 500V) 調相機 変圧器 7,000V 以下 最大使用のもの 厚の 1.5 倍の電圧 (500V 未満となる場合は 500V) 〔電気設備の技術基準の解釈 第 14、15、17、18 条〕 最大使用電圧＝公称電圧×1.15 (公称電圧が 1000V 以下) 最大使用電圧＝公称電圧×1.15/1.1 (公称電圧が 1000V を超え 500000V 未満)	高圧電路、回転機器、変圧器、機器の絶縁耐力を確認する。 なお、工場において JIS、JEC に基づいた商用周波耐電圧試験による絶縁耐力を有していることを確認した場合は、現地における絶縁耐力の確認は次によることができる。 1. 常規対地電圧を 10 分間加えて確認したときにこれに耐えること。 「常規対地電圧」とは通常の運転状態で主回路の電路と大地との間に加わる電圧をいう。

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

機器名	項 目	管理基準値	判定基準	摘 要
	3. 接地抵抗測定		設置種別 接地抵抗値 A 種 10 Ω 以下 B 種 変圧器の高圧側、又は特別高圧側の 1 線地絡電流のアンペア数で 150 (変圧器の高圧側の電路と低圧側との混触により低圧電路の対地電圧が、150V を越えた場合に 2 秒以内に自動的に高圧電路遮断する装置を設ける時は 300) を除した値に等しい Ω 数以下) C 種 10 Ω 以下 (定圧回路において当該電路に地絡を生じた場合に、0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を設けるときは 500 Ω 以下) D 種 100 Ω 以下 (定圧回路において当該電路に地絡を生じた場合に、0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を設けるときは 500 Ω 以下) [電気設備の技術基準の解釈 第 19 条]	接地種別毎の接地抵抗値を測定する。
	4. 保護継電器試験		1. 保護継電器が目的に応じた最小動作(電流、電圧)、時限特性、位相特性を有すること。 2. 保護継電器の設定(タップ、レバー)により電力会社及び自系の保護協調がとれていること。	保護継電器の動作特性を測定する。
	5. 総合試験運転		組合せ機能確認後、遠隔操作室より手動、自動等の動作が正常であること。	設備の動作が正常であることを確認する。

第1編 共通編 第2章 機器及び材料管理

第2節 電気設備の補足事項は以下のとおりである。

補2-1 製作から完成までの試験

操作制御設備における動作確認は、JEM 1460「配電盤・制御盤の定格及び試験」に従って試験を実施するものとする。ただし、製作後のケーブル敷設と盤設置については、別とする。以降、水門、ポンプ及びジェットファンについて、例示する。

試験名称	概要	詳細項目 (作業手順内の内容)	工場(仮配線・模擬信号)	現場(実配線・模擬)	総合試運転 (実配線・実機)
単体試験	単体での外観構造、機能確認	・外観構造試験 ・絶縁抵抗、耐電圧試験*1 ・スイッチ設定の確認 ・PLC 動作状態確認 ・プログラム、メモリ設定確認	確認 確認 確認 確認 確認	確認 － 確認 確認	
インタフェース試験	装置間の信号の取合い確認	・インタフェース機能試験	確認	確認	
対向試験	各装置を組合わせた状態での動作確認	・状態・故障表示機能試験 ・計測信号表示機能試験 ・操作制御機能試験(制御設備単体) ・故障動作、インタロック試験	確認 (シミュレーション)	確認	
操作制御機能試験 総合試運転	実機動作	・操作制御機能試験 ・総合試運転			確認

*1 現場においても動力盤やコントロールセンタに接続される部位がある場合は、実施することもある。

*2 増設、改造等の工事で工場での各装置を組合わせた状態での動作確認ができない場合は、現場据付時に行うものとする。

補2-2 単体試験

単体ごとの機能試験は、工場内試験で完了しているが、外観構造確認と同様に輸送及び据付時の振動等の影響がないかを再確認する。

単体試験項目(例)

NO	項 目	摘 要
1	外観構造確認	輸送、据付によりユニットに破損が生じていないか。
2	外観構造確認	輸送中の振動等による配線、ユニットの取付に緩みがないか。
3	PLC 動作状態確認	輸送中の振動等により、ユニット内部に断線、接触不良等の故障を生じていないか。
4	スイッチ設定の確認	輸送、据付の際、誤ってディップスイッチ等の設定が変更されていないか。
5	プログラム、メモリ設定確認	ノイズ等によりメモリ内の内容が破損していないか

補2-3 インタフェース試験

インタフェース試験は、装置間の取合いの確認を行うため、工場内試験及び現場据付完了後に実施するが、工場内試験では、各装置間の接続は、仮設配線で行わなければならない、既設設備や他メーカー間の取合いから確認することができないため、現地据付完了後に再度実施する必要がある。補助継電器回路による接点信号等の取り合いの確認は、ケーブル接続図とケーブル番号や端子番号とを突き合せて実施するが、PLC を用いて通信の取り合いが行われている場合でも全項目について、取合いの確認

を実施する。

(1) インタフェース試験での確認範囲

インタフェース試験での確認範囲は、PLC から PLC や PC への通信を行い、入力信号の送信が行われているかを確認する。この場合、ラダープログラム等にて演算処理をした結果を送信する必要となる場合もある。(例：吐出弁の「開動作中」、「閉動作中」の信号から「停止」の信号を作る)。

(2) インタフェース試験による確認項目

インタフェース試験による確認すべき項目は、次に例示する。

なお、前記で示したように PLC での演算処理は、模擬入力を信号を用いて工場内試験を別途実施する必要がある。

インタフェース試験項目(例)

NO	項 目	摘 要
1	通信が正常に行われるか。	・通信仕様の不一致 (IP アドレスの違い等) ・伝送装置の異常 ・伝送路の異常
2	通信速度に問題がないか。	・伝送路のトラフィック過多 ・PLC、PC の処理能力オーバー ・伝送装置の異常 ・伝送路の異常
3	通信項目に食い違いがないか。	・プログラムミス

補 2-4 対向試験

対向試験は、実際のシステムでは、PLC のみではなく、補助継電器回路、機器の電源設備や動力盤及び施設や機器の状態を計測するための検出器や計装盤といった設備全体が正しく機能しなければならない。設備ごとの動作確認は、工場内試験や単体試験及び設備間の信号の取合いをインタフェース試験にて確認を行なった後、設備を組み合わせる実施する。

(1) 対向試験での確認範囲

対向試験での確認範囲は、機器操作の動作試験中に不具合があった場合、機械設備の破損等の事故につながる可能性があるため、機械設備の動作を伴わない操作制御信号までを確認する。

(2) 対向試験での確認項目

対向試験での確認項目は、機器の動作を伴わない下記の四項目について確認する。

- (a) 状態・故障表示機能試験…a)
- (b) 計測信号表示機能試験…b)
- (c) 操作制御機能試験(制御設備単体)…c)
- (d) 故障動作、インタロック試験…d)

(a) 状態・故障表示機能試験

1) 状態・故障表示機能の確認

状態・故障表示機能の確認は、機械設備の状態(運転・停止等)や故障発生に伴い出力される接点信号を受け、盤面のランプ表示や画面上のシンボルの表示状態の変化を確認する。PLC に

第1編 共通編 第2章 機器及び材料管理

取り込まれた情報は、演算処理等を行った後、PCに伝送される場合も多いため、PCの表示処理も確認する。

2) 状態・故障表示機能試験での確認項目

状態・故障表示機能試験での確認項目は、表示項目の信号名称に該当する信号を入力した際に、各出力場所にて正常に表示することを確認する。この場合、補助継電器盤や操作制御盤の制御回路は、展開接続図により、PLC内の処理をラダー図にて展開させ、工場での単体試験で確認済みであるが、要求どおりの機能を有していない場合には、展開接続図やラダー図を用いて原因を追究する。

状態・故障信号の表示機能は、操作要領書内の表示項目一覧等で示される。

状態・故障表示確認項目(水門の例)

NO	信号名称	種別	出力場所※		
			操作 制御 盤	監視 操作 卓	遠 隔
1	水門開動中	状態	(R)	○	○
2	水門 開	状態	(G)	○	○

(ポンプの例)

1	ポンプ 運転	状態	(R)	○	○
2	ポンプ 停止	状態	(G)	○	○

(ジェットファンの例)

1	ジェットファン 運転	状態	(R)	○	○
2	ジェットファン 停止	状態	(G)	○	○

※(R)、(G)はそれぞれ「赤」、「緑」のランプ表示を示す。

(b) 計測信号表示機能試験

1) 計測信号表示機能試験での確認項目

計測信号表示機能試験での確認項目は、検出器で測定された計測値を取り込み、盤面の指示計や画面上の数値の変化を確認する。計測信号は、計装盤内の変換器でDC4～20mAといった統一信号に変換され、指示計やPLCへの出力が行われる。PLCに取り込まれた信号で単位変換等の演算処理等を行った後、PCに伝送されている場合には、PCの表示処理も確認する。

第1編 共通編 第2章 機器及び材料管理

計測信号表示確認項目(水門の例)

NO	信号名称	信号種別	スパン	表示場所		
				操作制御盤	監視操作卓	遠隔
1	開度計	DC4～20mA	0 ～ 100%	○	○	○
2	内水位	DC4～20mA	TP 2.0 ～ 5.0m	○	○	○
3	外水位	DC4～20mA	TP 2.0 ～ 5.0m	○	○	○

(ポンプの例)

1	内水位	DC4～20mA	TP 2.0 ～ 5.0m	○	○	○
2	外水位	DC4～20mA	TP 2.0 ～ 5.0m	○	○	○
3	内燃機関 回転数	DC4～20mA	0 ～ 2000min ⁻¹	○	○	○
4	吐出し弁 開度	DC4～20mA	0 ～ 100%	○	○	○

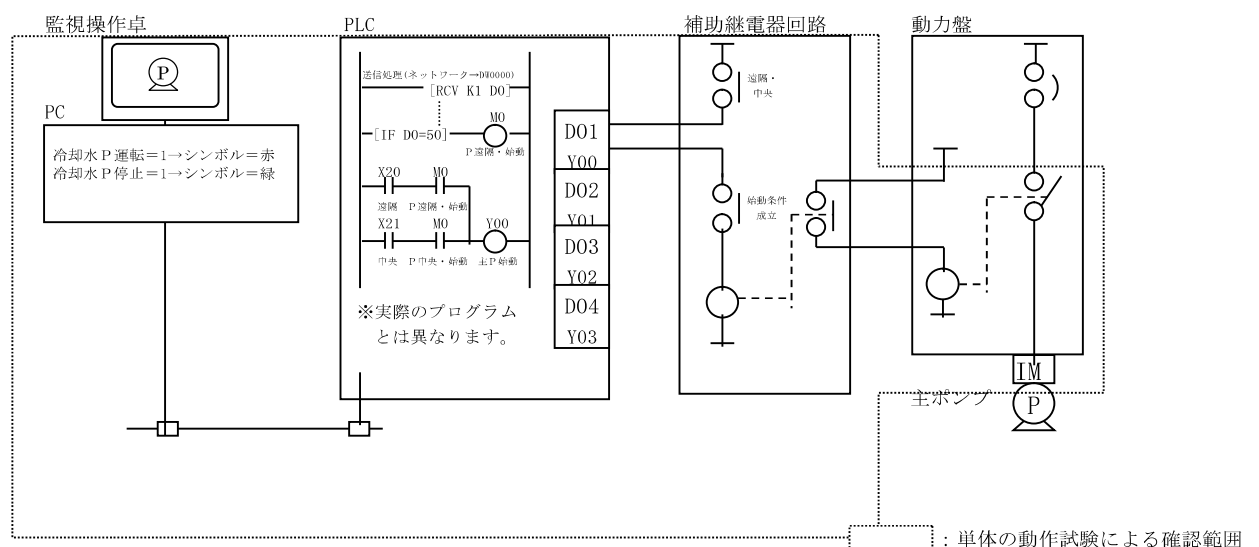
(ジェットファンの例)

1	VI 値	DC4～20mA	0～100%	○	○	○
2	CO 値	DC4～20mA	0～300PPM	○	○	○

(c) 操作制御機能試験(制御設備単体)

1) 操作制御機能の確認範囲

操作制御機能の確認は、遠隔や機場集中、操作制御盤からの操作指令により、機器へ運転・停止等の出力信号を確認する。機械設備の動作を行うためには、操作制御機能が正しく機能し、機械設備側の調整も完了していなければならないため、単体の動作試験の段階で下図に示す範囲の確認を行うものとする。なお、操作制御機能の確認は、機器動作のない、制御設備単体での確認とする。



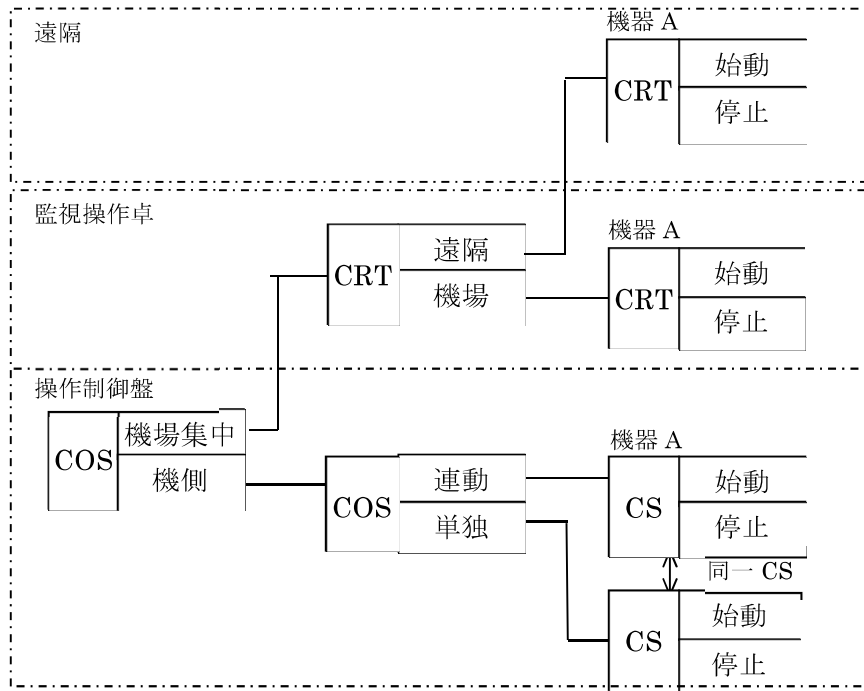
操作制御機能の確認範囲イメージ図(例)

2) 操作制御機能試験の確認項目

操作制御機能試験の確認項目は、操作が規定の場所から行え、機器が正常に動作することを確認する。確認方法は、試験時に操作スイッチ系統図等により、図面を塗りつぶしながら、若しくは、確認項目を表にしたもので確認する。

操作制御試験の確認項目(例)

{ 下記動作時に系統図をチェックし確認する方法がある }



(d) 故障動作、インタロック試験

1) 故障時の動作確認

故障時の動作確認は、主要機器に異常が生じた場合に機器の損傷を防止するため保護回路による重故障、軽故障の警報及び重故障表示の確認を行う。

確認方法は、主機運転中に故障信号を入力し、主機が非常停止や故障表示することを模擬的に確認する。

故障時の動作確認項目(水門の例)

NO	故障項目	区分	動作	表示場所		
				機側	機場集中	遠隔
1	開閉機過トルク	重	T	○	○	○
2	電気系統重故障	重	T	○	○	○

(ポンプの例)

1	内水槽水位低	重	T	○	○	○
2	燃料油面低	重	T	○	○	○
3	冷却水断	重	T	○	○	○
4	電気系統重故障	重	T	○	○	○
5	系統機器故障	軽		○	○	○
6	電気系統軽故障	軽		○	○	○

第1編 共通編 第2章 機器及び材料管理

(ジェットファンの例)

1	本体異常振動	重	T	○	○	○
2	電気系統重故障	重	T	○	○	○

注)動作=T:主機のトリップ(非常停止)

2) 始動インタロックの確認

始動インタロックの確認は、運転開始により重大な機器の破損を引き起こすおそれがある項目について、始動時のインタロック項目を入力したときに主機の手動操作が行えないことを確認する。

始動インタロックの確認項目(水門の例)

NO.	項 目	機 側			機 場 集 中	遠 隔
		連 動	半 連 動	単 独		
1	休止フック接続中の閉動作*	○	△	×	○	○

(ポンプの例)

1	吸水槽水位規定以上	○	×	×	○	○
2	膨張タンク、高架水槽水位規定以上	○	○	○	○	○
3	吐出し弁規定開度	○	○	×	○	○
4	保護継電器が復帰している	○	○	○	○	○
5	他のポンプが始動中でない	○	×	×	○	○
6	各切換開閉器が所定位置にある	○	○	×	○	○

(ジェットファン)

1	同時起動	○	△	×	○	○
2	火災検知*	○	△	×	○	○

*例として示す。

第1編 共通編 第2章 機器及び材料管理

(3) 対向試験における制御機能の確認のまとめ

(2)で確認した対向試験の実施内容と各試験項目で確認できる制御機能をまとめると次のとおりとなる。どの項目においても補助継電器回路又はPLC回路のみでは、確認することができないため、補助継電器回路、PLC回路を含めたシステム全体の機能確認を行う必要がある。

対向試験における確認項目のまとめ

NO	項 目	判定基準	摘 要	
			補助継電器回路の機能例	PLC の機能例
1	状態・故障表示機能試験	機器の状態故障信号を取り込み、正常に表示か確認。	機器のリミットスイッチ等からの接点信号を、接点増幅しPLC への入力を行う。	補助継電器回路より入力された状態・故障信号を処理した後、PC へ伝送を行う。
2	計測信号表示機能試験	水位計やセンサ等からの計測値を正しく表示しているか確認。	アナログ信号の処理に通常補助継電器は用いられない。	計装盤からアナログ信号を受信し、単位変換した後、PC へ伝送を行う。
3	操作制御機能試験	規定の場所からの操作が可能か、また操作後の動きが設計どおりか確認。	盤面の操作開閉器やPLC からの操作指令を受け、機器や動力盤に機器の制御のための接点信号を出力する。	PC からの機器の操作命令を解釈し、補助継電器回路に操作指令を出力する。 また、操作指令を受け連動制御を行う。
4	故障動作、インタロック試験	重故障や軽故障発生時に機器が非常停止や故障表示するか、また、インタロック項目に該当する場合、操作が行えないか確認。	非常停止、重軽故障を受け、機器や動力盤に機器の非常停止や故障表示のための接点信号を出力する。また始動インタロック回路により、その時には始動操作を無効にする機能を有する。	通常故障による機器の停止やインタロックの制御にPLC は用いない。

補 2-5 操作制御機能試験、総合試運転

対向試験で補助継電器回路、PLC を含む監視操作制御機能に問題のないことを確認した上で、実機の動作を含む総合試運転を実施する。対向試験で状態表示や計測値の表示機能は、確認済であるが、機器の動作に伴うアンサーバック信号(機器の運転信号等)は、実機動作試験において、操作制御機能の最終的な確認を行う必要がある。

総合試運転時確認事項(例)

工種	総合試運転で確認する項目
ポンプ	水位による自動運転、各操作場所からの運転停止 流量、圧力、温度、振動、異音
エンジン類	電圧電流各出力、温度、振動、油量
ダム施工機械	骨材、コンクリート出力量、流量、重量、搬送速度
水門類	各操作場所からの運転停止、開度、水位、水密性、開閉速度
トンネル設備	各操作場所からの運転停止、消火ポンプ自動運転 フィードバック等各制御、火災による換気、VI、CO、AV、TC 計
消融雪	水槽水位による自動運転、井戸の給水、水位、流量、圧力

第 1 編 共通編 第 2 章 機器及び材料管理

工種	総合試運転で確認する項目
道路排水、共同溝	水槽水位による自動運転、タイマー運転 水位、流量、圧力、洞道内外温度差の自動運転
機械式駐車場	車重、駐車量、リフトバース速度、出庫入庫処理の自動制御
車両重量計、車両計測	重量計測、計測データ転送、画像処理 重量、画像鮮明度、転送速度
道路昇降	昇降利便性、昇降速度
ダム管理設備	製造能力、搬送能力、他
河川浄化	浄化能力、流速、他

第 2 編 設備別編

第 1 章 水門設備

第 3 章 共通施工

第 1 節 共通施工

3-1-1 溶 接

1. 溶接前管理

(1) 切断面及び開先面

切断面及び開先面の品質は次のとおりとする。

切断面及び開先面の品質

部材の種類	主 要 部 材	二 次 部 材
表面のあらさ	50S以下	100S以下
ノッチの深さ	ノッチがあってはならない	1mm以下
ス ラ グ	塊状のスラグが点在しているが、痕跡を残さず容易に剥離するもの	
上 縁 の 溶 け	わずかに丸みを帯びているが、滑らかなもの	

2. 外観管理

外観管理は次のとおりとする。

項 目	判 定 基 準
アンダカット	アンダカットはその深さが許容値以下でなければならない。
ピット	①主要部材の突合せ継手及び断面を構成する T 継手、かど継手のピットは許容しない。 ②その他の部分は 1 継手につき 3 個、また継手長さ 1m につき 3 個まで許容する。ただし、ピットの大きさが 1mm 以下の場合は 3 個で 1 個として計算する。
オーバーラップ	オーバーラップはあってはならない。
クレータ	クレータは、未処理のまま残してはならない。
割れ	溶接ビート及びその近傍には全て割れがあってはならない。疑わしい場合には、適切な非破壊試験方法で確認しなければならない。
アークストライク	アークストライクがあってはならない。

アンダカット許容値(最大値)

母材板厚	許 容 値	許 容 限 界 値
$t \leq 6\text{mm}$	0.3mm	0.6mm
$t > 6\text{mm}$	0.5mm	0.8mm
摘 要	強度部材の突合せ継手は溶接線長の 90%がこの範囲内の時、その他の継手は 80%がこの範囲内の時合格とする。	アンダカットがこの深さ以上のものは、全て手直しする。

第 1 編 共通編 第 3 章 共通施工

3. 寸法管理

(1) 余盛り高さ

主要部材の突合せ継手の余盛り高さは次の値以下とする。

余盛り高さの許容値(最大値)

区分 母材板厚	水門主要構造部	放流管耐圧部	その他構造物の主要耐圧部
$t \leq 12\text{mm}$	3mm	2mm	3mm
$12\text{mm} < t \leq 25\text{mm}$	4mm	2.5mm	3.5mm
$25\text{mm} < t$	6mm	3mm	4mm

(2) 脚長及びのど厚

主要部材のすみ肉溶接脚長及びのど厚の許容値は、1 溶接線の両端各 50 mm を除く部分に対する長さの 10% について、-1 mm 以内とする。

4. 放射線透過試験

(1) 水門主要構造部及び放流管の突合せ溶接継手は全溶接線長の 5% 以上の試験を行うものとする。

ただし、新しい材料、高圧ゲート(設計水深 25m 以上)の突合せ継手は、突合せ総溶接線長の 20 % 以上の試験を行うことを標準とする。

(2) 試験対象箇所は、監督職員と協議の上決定する。

(3) 試験の方法は JIS Z 3104(鋼溶接継手の放射線透過試験方法)、JIS Z 3105(アルミニウム溶接継手の放射線透過試験方法)及び JIS Z 3106(ステンレス鋼溶接継手の放射線透過試験方法)によるものとし、判定基準は次のとおりとする。

放射線試験の判定基準

母材の板厚 きずの種類	50mm 以下	50mm を超える もの	摘 要
第1種のきず	2類	1類	第1種及び第2種の混在するきずの場合、その試験の視野内の第2種のきずは、きずの種類「第2種のきず」に示す等級と同じ又はそれより良好でなければならない。
第2種のきず	2類	1類	
第3種のきず	すべて不合格		
第1種及び第2種の混在するきず	2類	2類	

参考 放射線透過試験成績書 様式例

放 射 線 透 過 試 験 成 績 書														
フィルム記号	継手板厚	欠陥の種類	等 級 分 類 (J I S Z 3 1 0 4)									総合等級	判定	備考
			1 種			2 種			3 種					
			大きさ (mm)	点数	等級	大きさ (mm)	点数	等級	大きさ (mm)	点数	等級			
UG-S01	27×27	ND										1	合格	
UG-S02	27×27	ND										1	合格	
UG-S03	27×27	BH	ℓ=1.5	2	1							1	合格	
UG-S04	27×27	ND										1	合格	
UG-S05	27×27	ND										1	合格	
UG-S06	27×27	BH	ℓ=1.0	1	1							1	合格	
UG-S07	27×21	ND										1	合格	
UG-S08	27×21	ND										1	合格	

第 1 編 共通編 第 3 章 共通施工

UG-S09	27×21	P BH	0=2.2 0=1.1	2	1						1	合格	
UG-S10	27×21	ND									1	合格	
UG-S11	27×21	ND									1	合格	
UG-S12	27×21	ND									1	合格	

5. 浸透探傷試験

- (1) 溶接部の表面欠陥の管理は、目視により行うが、判定が困難な場合には、浸透深傷試験によるものとする。
- (2) 溶接部の浸透深傷試験は、JIS Z 2343-1(非破壊試験－浸透探傷試験－第 1 部：一般通則：浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の分類)によるものとし、判定基準は次による。
 - 1) 割れによる指示模様は全て不合格とする。
 - 2) 独立又は連続の線状浸透指示模様、又は円形状浸透指示模様の長さ 2 mm を超えるものは不合格とする。
 - 3) 分散浸透指示模様の合計長さ 4 mm を超えるものは不合格とする。
 ただし、分散浸透指示模様の合計長さは、分散面積 2,500 mm² を有する方形(1 辺の最大長さは 150 mm)内に存在する長さ 1 mm を超える浸透指示模様の長さの合計値とする。
- (3) 試験対象箇所は、監督職員と協議の上決定する。

6. 超音波探傷試験

- (1) 構造上重要な溶接継手箇所で、放射線透過試験が適切に実施できない場合は、超音波探傷試験によるものとする。
- (2) 溶接部の超音波探傷試験は JIS Z 3060(鋼溶接部の超音波探傷試験方法及び試験結果の等級分類法)等によるものとし、判定基準は同 JIS の L 検出レベルで 2 類以上とする。
- (3) 試験対象箇所は、監督職員と協議の上決定する。

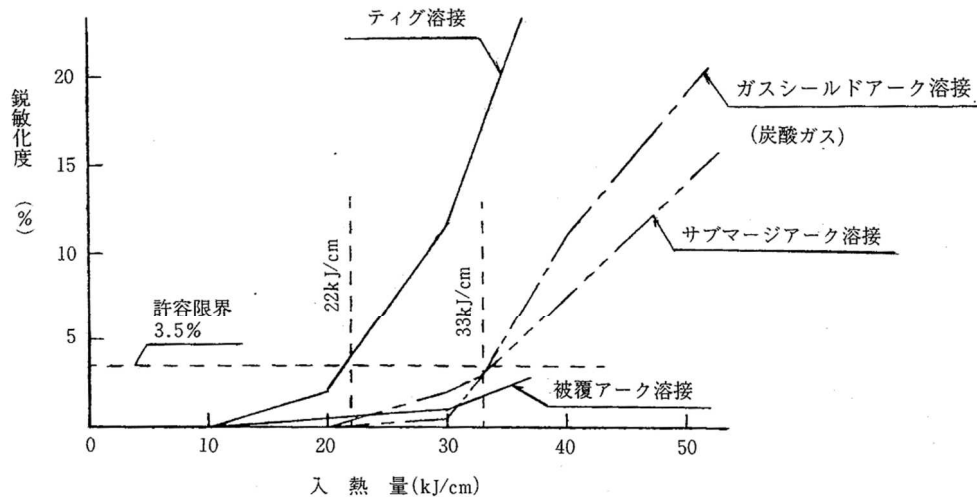
7. 硫酸銅試験

ステンレス鋼とステンレスクラッド鋼、ステンレスクラッド鋼とステンレスクラッド鋼との溶接部は、全溶接線長について硫酸銅試験を実施し溶接部がステンレス鋼表面と同程度の耐食性を有するかを確認するものとし、被検査部が銅色に着色したものは不合格とする。

8. オーステナイト系ステンレス鋼の腐食試験

ステンレス鋼、特にオーステナイト系ステンレス鋼の溶接熱影響箇所は、JIS G 0571、JIS G 0572、JIS G 0573、JIS G 0575 等の熱酸試験方法、及び JIS G 0580 の電気化学的活性化率の測定方法により、粒界腐食感受性を確認するものとし、鋭敏化が認められた場合は不合格とする。

ただし、下図に示す溶接条件の範囲内(鋭敏化度の許容限界 3.5%に達しない入熱量)で溶接を行った場合は、特別な場合を除いて溶接施工方法の確認試験において個々に腐食試験を行う必要はない。



(注) クロム炭化物は顕微鏡で観察でき、全体に占めるクロム炭化物の生成部の面積を鋭敏化度(%)と呼ぶ。5%が耐食性を損なわない限界とされており、安全率を考慮して鋭敏化度の許容限界を3.5%とし図示している。

溶接法別入熱量と鋭敏化度の関係

3-1-2 ボルト接合等

1. 普通ボルト接合

(1) 軸力管理を必要とする普通ボルト

- 1) 初期の投入軸力は、設計ボルト軸力の 10%増にて関連箇所の全ボルト締めが行われていることを確認する。
- 2) 確認締めとして関連箇所の全ボルトについて、設計ボルト軸力が確保されていることを確認する。

(2) 上記以外の普通ボルト

- 1) 目視及びテストハンマにてゆるみのないことを確認する。
- 2) 目視にて脱落、傷、変形及び発生のないことを確認する。

2. 高力ボルト接合

(1) 締付けボルト軸力

- 1) 締付けボルト軸力を、設計ボルト軸力の 10%増しにして締付けるものとする。

設計ボルト軸力

ボルトの等級	呼び径	設計ボルト軸力
F8T	M20	133kN
	M22	165kN
	M24	192kN
F10T	M20	165kN
	M22	205kN
	M24	238kN

- 2) トルシア形高力ボルトの締付ボルトについては、ボルトを締付ける前に一つの製造ロットか

第 1 編 共通編 第 3 章 共通施工

ら 5 組の供試セットを無作為に抽出、軸力試験を行い、試験の結果の平均値が次の表に示す範囲に入らなければならない。

常温時(10℃～30℃)の締付ボルト軸力の平均値

ボルトの等級	呼び径	1製造ロットのセットの締付けボルト軸力の平均値
S10T	M20	172～202kN
	M22	212～249kN
	M24	247～290kN

常温以外(0℃～10℃、30℃～60℃)の締付ボルト軸力の平均値

ボルトの等級	呼び径	1製造ロットのセットの締付けボルト軸力の平均値
S10T	M20	167～211kN
	M22	207～261kN
	M24	241～304kN

(2) 締付け確認

- トルク法による場合は、次のいずれかの方法により締付け、確認を行うものとする。
 - 自動記録計の記録紙により、ボルト全数について行うものとする。
 - トルクレンチにより、各ボルト群の 10%のボルト本数を標準として締付け確認を行うものとする。
- トルシア形高力ボルトの場合は、全数についてピンテールの切断の確認とマーキングによる外観確認を行うものとする。
- 回転法による場合は、全数についてマーキングによる外観確認を行い、締め付け角度が次に規定する範囲内であることを確認するものとする。

回転が不足のものは、所定の回転角まで増し締付けを実施する。回転角が過大なものについては、新しいボルトセットに取り替え締直しする。

なお、回転法は、F8T、B8T のみに用いるものとする。

- ボルト長が径の 5 倍以下の場合：1/3 回転(120°)±30°
- ボルト長が径の 5 倍を超える場合：施工条件に一致した予備試験により目標回転角を決定する。監督職員と協議の上決定する。

3. リベット接合

- リベット部については、打ったリベットがリベット穴を満たし、リベット頭は規定の形状を保ち、ゆるみ、焼きすぎ及び有害な割れ、はくり等がないことを確認する。
- リベットのゆるみの確認は、テストハンマーを用いた音及び振動の感触による。
- リベットの焼きすぎは、頭部のアバタの有無により確認する。

4. 基礎ボルト

- 引抜き試験についてはアンカー径ごとに全本数の 0.5%若しくは、3 本/1 ロットを行うものとする。試験対象箇所は、耐震強度が必要な箇所や引張荷重が作用する箇所を抽出し、監督職員と

第 1 編 共通編 第 3 章 共通施工

協議の上決定する。

- (2) あと施工アンカーを使用する場合の削孔径、深さの管理はアンカー径ごとに全本数の 0.5%若しくは、3 本/1 ロットを行うものとする。試験対象箇所は、機器等強度を要する箇所を行うものとし、監督職員と協議の上決定する。

3-1-3 塗装管理

1. 素地外観管理

(1) 素地調整の程度

素 地 調 整 の程度	素 地 調 整 の 内 容	施工後の金属面 (ISO 8501-1)
1種	ブラストによる処理を行い、塗膜、さび、その他付着物を除去し、正常な金属面とする。	Sa2 1/2相当
2種	動力工具、手工具を併用して、塗膜、さび、その他付着物等を全て除去し、金属面を露出させる。	St3 相当
3種	動力工具、手工具を併用して、活膜部以外の塗膜不良部(ふくれ、はがれ、われ等)、さび、その他付着物を全て除去し、金属面を露出させる。	St3 相当
4種	動力工具、手工具を併用し塗膜表面の劣化物、その他付着物を除去する。	St2 相当

塗装する前の素地調整は、指示された素地調整の程度が十分に行われているか確認する。

(2) 海塩粒子等の除去

海塩粒子、凍結防止剤、農薬、その他塩基性化合物に対する許容値については、50mg/m²以下とする。

2. 塗膜外観管理

項 目	判 定 基 準
塗面の平滑	① 平滑で凹凸がないこと。 ② はけ目が線に残っていない。 ③ 広範囲に塗料が流れ下がった状態(だれ)でないこと。 ④ 塗膜にしわがないこと。
すけ	① 上塗りを通して下塗りの色が透けて見えないこと。
色調・光沢	① 指定色と同一もしくは差異が少ないこと。 ② 白化(ブラッシング)がないこと。 ③ はじきがないこと。 ④ にじみ(ブリード)がないこと。 ⑤ むらがないこと。
塗膜欠陥	① ピンホールがないこと。 ② ふくれがないこと。 ③ 亀裂(われ)がないこと。
その他	① 著しい汚れ、スプレーダストがないこと。

3. 塗装膜厚管理

(1) 塗膜測定器

- ① 乾燥塗膜厚の測定は、十分塗料が硬化状態であることを確認し、厚膜計は電磁式又は同等品を使用して計測する。
- ② 使用した測定器の種類を記録表に明記する。

(2) 膜厚測定方法と管理基準

- ① 膜厚測定は、乾燥塗装厚を測定するものとし、各層塗装終了後に行うものとする。
ただし、厚膜形ジンクリッチペイントを用いる場合は、塗装後も塗膜厚測定を行う。
- ② 測定箇所は、部材等のエッジ部、溶接ビード等から少なくとも 50mm 以上離すものとする。
- ③ 管理基準は次による。

【管理基準】

塗膜厚は、計測した平均値が、標準合計塗膜厚以上でなければならない。
また、計測した最低値は、標準塗膜厚の 70%以上とする。

塗膜厚測定箇所数

塗装面積	測定箇所	塗装面積	測定箇所	塗装面積	測定箇所
10 m ² まで	3	100 m ²	15	1000 m ²	105
30 m ²	7	200 m ²	25		
50 m ²	10	500 m ²	55		

測定箇所の取り方

測定数は、全塗装面積 10 m²までは 3 箇所、10～50 m²までは 10 m²増えるごとに測定点数を 2 箇所増すものとし、最大 10 箇所とする。50 m²の場合は 10 箇所、50～100 m²の場合は 10 m²増すごとに測定点を 1 箇所増す。100 m²の場合は 15 箇所、以降 100 m²増すごとに 10 箇所増す。

なお、1 箇所上下左右 4 点測定し、測定位置の略図を添付するものとする。

4. 塗料の品質管理

使用する塗料は、規定された品質・規格を満足していなければならない。

品質管理は、使用する塗料の使用に先立って提出された試験成績書が当該メーカーの社内規格に適合していること。

試験成績書は塗料の種類、製造ロットごとに確認する。

3-1-4 防 食

1. 溶融亜鉛めっき

溶融亜鉛めっき施工品は、JIS H 8641(溶融亜鉛めっき)、JIS H 0401(溶融亜鉛めっき試験方法)により試験を行うものとする。亜鉛付着量は設計図書で指示された値を下回ってはならない。

2. 金属溶射

金属溶射施工品は、JIS H 8300(亜鉛、アルミニウム及びそれらの合金溶射—溶射皮膜試験方法)、JIS H 8401(溶射皮膜の厚さ試験方法)により試験を行うものとする。被膜厚は設計図書で指示された値を下回ってはならない。

3. 電気防食

電気防食は、原則として構造物の所定の条件下のもとに防食電位を測定し、防食効果を確認する。防食効果を確認するための測定装置は測定用端子箱を設置し、測定用端子を被防食体に溶接等で接合する。

なお、電位は基準電極に応じてそれぞれ次の表より低い電位でなければならない。

各種金属の防食電位

金属種	防食目標	防食電位 (V)
鉄鋼	部分	-0.60以下
	全面	-0.77以下
アルミニウム合金	部分もしくは全面	-0.87～-1.05
ステンレス鋼	部分もしくは全面	-0.50以下

(注)1. 電位は、飽和甘汞電極基準値を示す。

2. 人工海水塩化銀電極の場合は、-0.01V を加える。

3-1-5 配 管

項 目	判定基準	摘 要
電気配管	・電気設備工事施工管理基準及び規格値(案)による。	防火区間の貫通
		地中配管
		露出配管
		埋込配管
		ケーブルダクト
		ケーブルラック
油配管	・目視により設計図書どおり据付けられていることを確認。 ・油圧配管等の圧力配管は、定格圧力の1.5倍以上の圧力で2分間の耐圧試験を行い、漏れがないことを確認する。	
水配管		
空気配管		

3-1-6 電気配線

項 目	判定基準	摘 要
電気配線	・電気設備工事施工管理基準及び規格値(案)による。	管内配線
		ラック配線
		架空配線
		地中配線
		ハンドホール、マンホール
		コンクリート柱、鋼管柱
		接地線

3-1-7 付帯土木工事

土木工事施工管理基準及び規格値(案)による。