

令和5年版

航空無線工事共通仕様書

国土交通省 航空局 交通管制部 管制技術課

全体目次

第1編 一般共通事項

第1章 一般事項

第2章 共通工事

第2編 電力設備工事

第1章 機材

第2章 施工

第3編 受変電設備工事

第1章 機材

第2章 施工

第4編 静止型電源設備工事

第1章 機材

第2章 施工

第5編 通信・情報設備工事

第1章 機材

第2章 施工

第6編 無線機器設置工事

第1章 機材

第2章 施工

第7章 無線用鉄塔

第1章 一般事項

第2章 施工

付録-1 工事写真撮影手引き書

付録-2 制限区域内工事実施指針

付録-3 提出書類

付録-4 施工計画手引書

付録-5 報告・提出・承諾・協議・指示・検査・立会事項一覧表

付録-6 用語集

付録-7 航空無線工事共通仕様書等技術資料調査委員会委員名簿

第1編 一般共通事項

第1編 一般共通事項.....	1
第1編 一般共通事項.....	1
第1章 一般事項.....	1
第1節 総則.....	1
1.1.1 共通仕様書の適用範囲.....	1
1.1.2 用語の定義.....	1
1.1.3 同等規格の使用.....	3
1.1.4 計量単位.....	3
1.1.5 SI単位.....	3
1.1.6 契約書類の相互補完.....	3
1.1.7 監督職員の権限の行使.....	3
1.1.8 受注者の責任及び義務.....	3
1.1.9 協調及び協力義務.....	4
1.1.10 受注者の異議申立書の提出.....	4
1.1.11 官公署その他への手続き.....	4
1.1.12 工事实績情報の提出.....	4
1.1.13 低入札価格調査制度調査対象工事.....	5
1.1.14 提出書類の様式.....	5
1.1.15 工事の開始.....	5
1.1.16 工事の一時中止、工期の変更及び請負代金額の変更.....	5
1.1.17 現場発生品.....	6
1.1.18 支給材料（官給材料）及び貸与品.....	6
1.1.19 数量の検測.....	7
1.1.20 工事の測量.....	7
1.1.21 空港用地の使用.....	7
1.1.22 諸法規の遵守.....	7
第2節 工事現場管理.....	8
1.2.1 現場代理人及び監理（主任）技術者等.....	8
1.2.2 電気保安技術者.....	9
1.2.3 施工時間等.....	9
1.2.4 工事現場の安全衛生管理及び電気保安管理.....	9
1.2.5 建設副産物処理.....	10
1.2.6 環境保全.....	11
1.2.7 文化財の保護.....	11
1.2.8 災害時の安全確保.....	12
1.2.9 保険の付保.....	12
1.2.10 作業報告.....	12

1.2.11 作業時間帯.....	12
1.2.12 養生.....	12
1.2.13 測定器等の用意.....	13
1.2.14 特許・意匠登録等の処理.....	13
1.2.15 後片付け.....	13
第3節 工程表、施工計画書その他.....	13
1.3.1 実施工程表.....	13
1.3.2 施工計画書.....	13
1.3.3 施工体制台帳及び施工体系図の作成.....	14
1.3.4 製作図・施工図・見本その他.....	14
1.3.5 色の指示.....	15
1.3.6 作業員への指示.....	15
第4節 機器及び材料.....	15
1.4.1 使用材料.....	15
1.4.2 機材搬入の報告.....	16
1.4.3 機材の検査.....	16
1.4.4 機材検査に伴う試験.....	16
1.4.5 機材の保管.....	16
第5節 施工.....	16
1.5.1 施工.....	16
1.5.2 施工管理.....	17
1.5.3 安全確保及び環境保全.....	17
1.5.4 工法等の提案.....	19
第6節 制限区域内における施工.....	19
1.6.1 制限区域内への立入りに必要な諸手続き.....	19
1.6.2 制限区域内の施工.....	19
1.6.3 安全確保及び環境保全.....	19
第7節 記録.....	19
1.7.1 指示及び協議事項の記録.....	19
1.7.2 施工状況の記録.....	20
1.7.3 完成図その他.....	20
第8節 工事検査.....	20
1.8.1 工事検査.....	20
第2章 共通工事.....	22
第1節 仮設工事.....	22
2.1.1 一般事項.....	22
2.1.1.1 適用範囲.....	22
2.1.1.2 仮設材料.....	22
2.1.2 縄張り、遣り方、足場その他.....	22
2.1.2.1 敷地の状況確認及び縄張り.....	22
2.1.2.2 ベンチマーク（遣り方の高さの基準点となるもの）.....	22
2.1.2.3 遣り方.....	22

2.1.2.4 足場その他.....	23
2.1.3 仮設物.....	23
2.1.3.1 監督職員事務所、受注者事務所等.....	23
2.1.3.2 危険物貯蔵所.....	23
2.1.3.3 材料置場、下小屋.....	23
2.1.4 仮設物撤去その他.....	23
第2節 土工事.....	24
2.2.1 一般事項.....	24
2.2.1.1 適用範囲.....	24
2.2.1.2 基本要求品質.....	24
2.2.1.3 災害及び公害の防止.....	24
2.2.2 根切り及び埋戻し.....	24
2.2.2.1 根切り.....	24
2.2.2.2 排水.....	25
2.2.2.3 埋戻し及び盛土.....	25
2.2.2.4 地均し.....	25
2.2.2.5 建設発生土の処理.....	25
2.2.3 山留め.....	25
2.2.3.1 山留めの設置.....	25
2.2.3.2 山留めの管理.....	26
2.2.3.3 山留めの撤去.....	26
第3節 地業工事.....	26
2.3.1 一般事項.....	26
2.3.1.1 適用範囲.....	26
2.3.1.2 基本要求品質.....	26
2.3.1.3 施工一般.....	26
2.3.2 試験及び報告書.....	27
2.3.2.1 一般事項.....	27
2.3.2.2 試験杭.....	27
2.3.2.3 杭の載荷試験.....	27
2.3.2.4 地盤の載荷試験.....	27
2.3.2.5 報告書等.....	28
2.3.3 既製コンクリート杭地業.....	28
2.3.3.1 適用範囲.....	28
2.3.3.2 材料.....	28
2.3.3.3 セメントミルク工法.....	29
2.3.3.4 特定埋込杭工法.....	32
2.3.3.5 継手.....	32
2.3.3.6 杭頭の処理.....	32
2.3.3.7 施工記録.....	32
2.3.4 鋼杭地業.....	33
2.3.4.1 適用範囲.....	33
2.3.4.2 材料.....	33

2.3.4.3	工法.....	33
2.3.4.4	継手.....	33
2.3.4.5	杭頭の処理.....	36
2.3.4.6	施工記録.....	36
2.3.5	場所打ちコンクリート杭地業.....	36
2.3.5.1	適用範囲.....	36
2.3.5.2	施工管理技術者.....	37
2.3.5.3	材料その他.....	37
2.3.5.4	アースドリル工法、リバーズ工法及びオールケーシング工法.....	41
2.3.5.5	場所打ち鋼管コンクリート杭工法及び拡底杭工法.....	42
2.3.5.6	杭頭の処理.....	42
2.3.5.7	施工記録.....	42
2.3.6	砂利、砂、割り石及び捨てコンクリート地業等.....	43
2.3.6.1	適用範囲.....	43
2.3.6.2	材料.....	43
2.3.6.3	砂利及び砂地業.....	43
2.3.6.4	割り石地業.....	43
2.3.6.5	捨てコンクリート地業.....	43
2.3.6.6	床下防湿層.....	44
2.3.6.7	施工記録.....	44
2.3.7	無筋コンクリート.....	44
2.3.7.1	一般事項.....	44
2.3.7.2	材料.....	44
2.3.7.3	品質.....	45
第4節	鉄筋工事.....	45
2.4.1	一般事項.....	45
2.4.1.1	適用範囲.....	45
2.4.1.2	基本要件品質.....	45
2.4.1.3	配筋検査.....	45
2.4.2	材料.....	45
2.4.2.1	鉄筋.....	45
2.4.2.2	溶接金網.....	46
2.4.2.3	材料試験.....	46
2.4.3	加工及び組立て.....	46
2.4.3.1	一般事項.....	46
2.4.3.2	加工.....	47
2.4.3.3	組立て.....	49
2.4.3.4	継手及び定着.....	49
2.4.3.5	鉄筋のかぶり厚さ及び間隔.....	53
2.4.3.6	鉄筋の保護.....	54
2.4.3.7	各部配筋.....	54
2.4.4	ガス圧接.....	54
2.4.4.1	適用範囲.....	54

2.4.4.2	技能資格者.....	54
2.4.4.3	圧接部の品質.....	54
2.4.4.4	圧接一般.....	55
2.4.4.5	鉄筋の加工.....	55
2.4.4.6	圧接前の端面.....	55
2.4.4.7	天候による処置.....	55
2.4.4.8	圧接作業.....	55
2.4.4.9	圧接完了後の試験.....	56
2.4.4.10	不合格となった圧接部の修正.....	57
第5節	コンクリート工事.....	57
2.5.1	一般事項.....	57
2.5.2	コンクリートの材料.....	57
2.5.3	コンクリートの調合.....	58
2.5.4	コンクリートの打込み等.....	58
2.5.5	型枠.....	58
第6節	金属工事.....	59
2.6.1	一般事項.....	59
2.6.1.1	適用範囲.....	59
2.6.1.2	基本要求品質.....	59
2.6.1.3	工法.....	59
2.6.1.4	養生その他.....	60
2.6.2	表面処理.....	60
2.6.2.1	ステンレスの表面仕上げ.....	60
2.6.2.2	アルミニウム及びアルミニウム合金の表面処理.....	60
2.6.2.3	鉄鋼の垂鉛めつき.....	61
2.6.3	溶接、ろう付けその他.....	62
2.6.3.1	一般事項.....	62
2.6.3.2	鉄鋼の溶接.....	62
2.6.3.3	アルミニウム及びアルミニウム合金の溶接並びにろう付け.....	62
2.6.3.4	ステンレスの溶接及びろう付け.....	62
第7節	左官工事.....	63
2.7.1	一般事項.....	63
2.7.2	材料.....	63
2.7.3	モルタル塗り.....	63
2.7.4	コンクリートこて仕上げ.....	63
第8節	溶接工事.....	64
2.8.1	一般事項.....	64
2.8.2	溶接工.....	64
第9節	塗装工事.....	64
2.9.1	一般事項.....	64
第10節	スリーブ工事.....	65
2.10.1	一般事項.....	65
第11節	舗装工事.....	66

2.11.1 一般事項.....	66
2.11.1.1 適用範囲.....	66
2.11.1.2 基本要品質.....	66
2.11.1.3 再生材.....	66
2.11.2 路床.....	66
2.11.2.1 適用範囲.....	66
2.11.2.2 路床の構成及び仕上り.....	66
2.11.2.3 材料.....	67
2.11.2.4 工法.....	67
2.11.2.5 試験.....	68
2.11.3 路盤.....	68
2.11.3.1 適用範囲.....	68
2.11.3.2 路盤の構成及び仕上り.....	68
2.11.3.3 材料.....	68
2.11.3.4 工法.....	69
2.11.3.5 試験.....	69
2.11.4 アスファルト舗装.....	69
2.11.4.1 適用範囲.....	69
2.11.4.2 舗装の構成及び仕上り.....	70
2.11.4.3 材料.....	70
2.11.4.4 配合その他.....	72
2.11.4.5 工法.....	73
2.11.4.6 試験.....	74
2.11.5 排水性アスファルト舗装.....	75
2.11.5.1 適用範囲.....	75
2.11.5.2 舗装の構成及び仕上り.....	75
2.11.5.3 材料.....	75
2.11.5.4 配合その他.....	76
2.11.5.5 工法.....	77
2.11.5.6 試験.....	77
2.11.6 砂利敷き.....	77
2.11.6.1 適用範囲.....	77
2.11.6.2 材料及び種別.....	77
2.11.6.3 工法.....	77
2.11.7 区画線.....	78
2.11.7.1 材料及び工法等.....	78

第1編 一般共通事項

第1章 一般事項

第1節 総則

1.1.1 共通仕様書の適用範囲

- (a) 本共通仕様書は、国土交通省航空局、地方航空局、航空交通管制部及び航空保安大学校が発注する航空無線工事等に適用する。
- (b) 本共通仕様書に定めのない事項及びこれによらない事項については、工事仕様書の定めによる。
- (c) すべての設計図書は、相互に補完するものとする。ただし、設計図書間に相違がある場合の優先順位は、次の(1)から(4)の順序のとおりとする。
 - (1) 質問回答書 ((2)から(4)までに対するもの)
 - (2) 入札説明書
 - (3) 特記仕様書
 - (4) 共通仕様書

1.1.2 用語の定義

- (a) 「監督職員」とは、契約書類に定める工事の施工上必要な事項について、発注者が受注者に対し権限を行使するために、工事請負契約書に基づき発注者が選任しその氏名を、書面をもって受注者に通知した者をいい、別に定める場合を除き、統括監督員、主任現場監督員及び現場監督員を総称していう。
- (b) 「検査職員」とは、契約書類に定める工事の完成検査及び請負代金の部分払いのために実施される出来形検査を行うために、発注者が定めたものをいう。
- (c) 「受注者」とは、当該工事請負契約の受注者又は工事請負契約書の規定により定められた現場代理人をいう。
- (d) 「承諾」とは、受注者が発注者又は監督職員に対し書面で申し出た、契約書類で定める工事の施工上必要な事項について、発注者又は監督職員が書面によって了解することをいう。
- (e) 「協議」とは、契約書類で定める工事の施工上必要な事項について、監督職員及び受注者が対等の立場で合議することをいう。
- (f) 「指示」とは、契約書類で定める工事の施工上必要な事項について、監督職員が受注者に対し書面をもって示し実施させることをいう。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (g) 「契約書類」とは、工事請負契約書及び設計図書をいう。
- (h) 「図面」とは、発注者から受注者に渡される一切の図面及び受注者が提出し発注者が書面により承諾した一切の図面をいう。
- (i) 「仕様書等」とは、本共通仕様書及び特記仕様書をいう。
- (j) 「工事仕様書」とは、特記仕様書、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。
- (k) 「設計図書」とは、本共通仕様書、特記仕様書（以上、工事請負契約書に示された図面及び仕様書）、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。
- (l) 「特記仕様書」とは、本共通仕様書に定めのない事項及びこれによらない事項を定める書類をいい、発注者と受注者がそのつど協議した修正仕様書又は追加仕様書を含む。
- (m) 「報告」とは、契約書類で定める工事の施工に関する事項について、受注者が監督職員に書面をもって知らせることをいう。
- (n) 「提出」とは、契約書類で定める工事の施工に係る書面又はその他の資料等を、受注者が監督職員に差出すことをいう。
- (o) 「検査」とは、契約の履行に伴って受注者が施工した工事目的物を、監督職員又は検査職員が契約書類と照合して契約の履行を確認することをいう。
 - (1) 監督職員による検査として、施工の各段階で受注者が確認した施工状況、機器及び材料の試験等について、受注者から提出された品質管理記録等に基づき、工事仕様書との適否を判断する検査。
 - (2) 検査職員による検査として、工事請負契約書に基づく工事の完成の確認、部分払の請求に係る出来形部分等の確認及び部分引渡しの指定部分に係る工事の完成を確認するための検査。
- (p) 「立会い」とは、契約書類に示された施工等の段階において、監督職員が臨場し施工等の内容を把握することをいう。
- (q) 「工事区域」とは、工事用地その他工事仕様書で定める土地又は水面の区域をいう。
- (r) 「工事現場」とは、工事が施工されたり通過して施工される土地や場所又は契約履行の目的に充当したり使用されるべき土地や場所をいう。
- (s) 「制限区域」とは、航空法に規定する滑走路、誘導路、エプロン又はこれらに類する場所であって、一般の者が自由に立入りできない区域をいう。
- (t) 「必要に応じて」とは、監督職員がその必要性を認めて指示又は承諾した場合や、協議に基づきその必要性を合意したことをいう。
- (u) 「原則」とは、十分な理由によって監督職員の承諾を得て他の手段によることができるが、それ以外は遵守すべき事項をいう。

1.1.3 同等規格の使用

図面及び仕様書等に示す規格は、国内規格によっているが、受注者は、監督職員が承諾する国内規格と同等の国際又は外国規格を使用することができる。

1.1.4 計量単位

契約書類に使用されるすべての寸法、重量その他の計量は、計量法による。

1.1.5 SI 単位

国際単位系となる、SI 単位の適用に際し、疑義が生じた場合は、監督職員と協議する。

1.1.6 契約書類の相互補完

- (a) 受注者は、仕様書等及び図面を十分照査し、疑義のある場合は監督職員に報告し、その指示を受けなければならない。
- (b) 契約書類を構成する各書類は、その解釈にあたり、相互に補完しているが、契約書類の中や契約書類間に不明確な点や相違がある場合は、監督職員はこれを説明及び調整し、いかなる方法で工事を実施するかを直ちに受注者に指示する。

1.1.7 監督職員の権限の行使

監督職員がその権限を行使するときは、書面により行う。なお、口頭によって行われた場合は、受注者は書面により確認する。

1.1.8 受注者の責任及び義務

- (a) 受注者は、工事の目的物を契約書類の定めるところにより施工し、完成させる責任及び義務を有する。
- (b) 受注者は、工事の施工にあたって、関係官公署、地方公共団体及び地域の住民と協調しなければならない。
- (c) 受注者は、工事中周辺住民等から苦情又は意見等があったときは、丁寧に対応し、直ちに監督職員に報告しなければならない。
- (d) 受注者は、書面による発注者への工事の最終引渡しを完了するまでは、工事の目的物を自らの負担で管理し、その責任をもたなければならない。
- (e) 受注者は、監督職員が工事の施工に関して承諾を与えた事項の実施及び検査に合格した事項についても、

契約上の受注者の責任は免れない。

- (f) 受注者は、発注者又は監督職員が仕様書等又は図面の変更を指示したときは、その変更を理由として、工事の中止を請求することはできない。

1.1.9 協調及び協力義務

- (a) 受注者は、隣接工事又は関連工事の受注者と相互に協調し、工事を施工しなければならない。
- (b) 受注者は、発注者、監督職員又は検査職員が行う検査、調査、試験及び資料作成に協力しなければならない。この協力を要する費用は、受注者の負担とする。

1.1.10 受注者の異議申立書の提出

- (a) 受注者は、発注者又は監督職員からの指示に異議がある場合は、監督職員に対し書面により異議申立てをすることができる。
- (b) 前項の異議申立書の提出があった場合には、発注者又は監督職員と受注者は、その異議申立事項について協議する。
- (c) 受注者は、前項の異議申立書を提出したことを理由に、工事を中止してはならない。
- (d) 受注者が、前項(a)の規定により異議申立書を監督職員に提出しなかった場合は、発注者又は監督職員によるすべての指示に受注者が合意したものとみなす。

1.1.11 官公署その他への手続き

工事の施工にあたり、諸官公署及びその他への手続きは、監督職員と協議し速やかに処理し、これらの手続きに係る許可承認を得たときは、その写し（必要によって本文）を監督職員に提出する。

1.1.12 工事实績情報の提出

受注者は、工事請負金額が500万円以上の公共工事を受注した場合、「工事实績情報サービス」(CORINS: コリンス: Construction Records Information Service) を、JACIC((一財)日本建設情報総合センター)に契約単位で登録をしなければならない。ただし「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。また、測量調査設計業務実績情報サービス(TECRIS: テクリス: Technical Consulting Records Information Service) も JACIC に登録をしなければならない。登録対象は100万円以上の調査設計業務、地質調査業務となる。また、「工事カルテ」を作成し、監督職員に提出し、確認を受けた後、TECRIS 発行の「工事カルテ受領書」の写しを監督職員に提出しなければならない。「工事カルテ」の登録申請は次による。

- (a) 受注時登録データの提出期限は、契約締結後、土曜日、日曜日、祝日等を除き10日以内とする。
- (b) 完了時登録データの提出期限は、工事完成後10日以内とする。
- (c) 施工中に受注時登録データの内容に変更があった場合は、変更があった日から土曜日、日曜日、祝日等を除き10日以内に変更データを提出する。なお、変更時と完成時の間が10日間に満たない場合は、変更時の提出を省略できる。
- (d) 登録データに訂正があった場合は、適宜提出する。

1.1.13 低入札価格調査制度調査対象工事

予算決算及び会計令第85条の基準に基づく価格を下回る価格で落札した場合において、受注者は次の調査に協力しなければならない。

- (a) 受注者は監督職員の求めに応じて、施工体制台帳を提出しなければならない。また、提出に際して、その内容のヒヤリングを求められたときは、受注者はこれに応じなければならない。
- (b) 受注者は共通仕様書に基づく施工計画書の提出に際して、その内容のヒヤリングを監督職員から求められたときは、これに応じなければならない。
- (c) 受注者は、再委託業者の協力を得て間接工事費等諸経費動向調査票の作成を行い、工事完了後、速やかに監督職員に提出する。なお、調査票等については別途監督職員から指示する。
- (d) 受注者は、提出された間接工事費等諸経費動向調査票について、費用の内訳についてヒヤリング調査に応じなければならない。また、必要に応じて再委託業者へのヒヤリングを行うため、受注者は再委託業者についてもヒヤリングに参加させなければならない。

1.1.14 提出書類の様式

受注者が発注者に提出する書類は、付録-3「提出書類」に定める様式とする。ただし、監督職員と受注者の協議により別途に形式を定めることができる。

1.1.15 工事の開始

受注者は、契約締結後速やかに工事に着手しなければならない。

1.1.16 工事の一時中止、工期の変更及び請負代金額の変更

発注者は、次の各号のいずれかに該当する場合においては、受注者に対し、発注者が必要と認める期間、工事の全部又は一部の施工について一時中止を命じ、工期の変更を行うことができる。また、必要な場合は、発注者と受注者が協議のうえ、請負代金額の変更を行わなければならない。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (a) 空港の運用等により工事の続行が不適當又は不可能となった場合。
- (b) 工事用地等の一部が取得されない場合。
- (c) 埋蔵文化財等が発見され、工事の続行が不適當又は不可能となった場合。
- (d) 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。
- (e) 環境問題等の発生により工事の続行が不適當又は不可能となった場合。
- (f) 災害等により工事の続行が不適當又は不可能となった場合。
- (g) 天候等の悪条件により工事に損害を生ずるおそれのある場合。
- (h) 受注者及びその使用人等又は発注者側監督職員の安全のため必要があると認める場合。
- (i) 工事請負契約書（設計図書不適合の場合の改造義務及び破壊検査等）に基づく条件の変更が生じた場合。

1.1.17 現場発生品

- (a) 現場発生品のうち、再使用をすることができるものについては、再使用に努める。また、再資源化をすることができるものについては、再資源化を行う。
- (b) 受注者は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という）に基づき産業廃棄物管理表（マニフェスト）を適正に使用し、最終処分場までの処分について確認する。また受注者は、マニフェストを監督職員に提出し、適正に処分されたことを報告する。
- (c) 工事施工によって発生したものは、発注者の所有に帰する。
- (d) 前項(c)のうち工事仕様書に定められたものについて受注者は、撤去品目録を作成し、工事仕様書又は監督職員の定める場所で発注者に引渡さなければならない。
- (e) 前項(d)以外のもので監督職員の指示したものについて、受注者は、撤去品目録を作成し、工事仕様書又は監督職員の指定する場所で発注者に引渡さなければならない。なお、その他のものについては、監督職員の承諾を得て処分しなければならない。
- (f) 再使用予定の発生品及び PCB 使用電気機器等については、引渡しまでの保管にあたり、十分に注意する。なお、引渡しを要しないものは、すべて工事現場外（以下「場外」という）に搬出し、関係法令等に従い適切に処理する。

1.1.18 支給材料（官給材料）及び貸与品

- (a) 支給材料及び貸与品は、契約書類の定めるところにより、監督職員、受注者の両者立会いのもとに検査及び確認して引渡し又は返還する。
- (b) 支給材料及び貸与品の所有権は、受注者が管理する場合においても、発注者に属する。
- (c) 受注者は、支給材料及び貸与品を他の工事に流用してはならない。

- (d) 受注者は、支給材料及び貸与品について、その受払い状況を記録した帳簿を備付け、支給材料については常にその残高を明らかにしておかなければならない。
- (e) 受注者は、支給材料及び貸与品の修理等を行う場合には、事前に監督職員の承諾を得なければならない。
- (f) 受注者は、支給材料及び貸与品を善良なる管理者の注意をもって使用、保管及び維持し、そのために必要となるすべての費用は、受注者の負担とする。

1.1.19 数量の検測

数量の検測は、仕様書等の各項目に規定された方法及び手続きに従って検査職員又は監督職員が行う。この場合において、数量の検測のための測量は、検査職員又は監督職員が立会い、その指示により受注者が行う。この測量に要する費用は、受注者の負担とする。

1.1.20 工事の測量

- (a) 現地の状況をよく把握し、設計図書により測量を実施する。構造物の位置決定に際しては監督職員の承諾を得るものとする。
- (b) 工事に必要な測量は受注者が行うものとし、監督職員がその資料の提出を求めた場合、これに応じなければならない。

1.1.21 空港用地の使用

- (a) 受注者は、空港用地内に工事用仮設物等の用地を必要とする場合、「空港管理規則」に基づいて監督職員の指示により、当該国有財産を管理する空港長の使用承諾を得なければならない。
- (b) 受注者は、使用承諾を受けた用地を工事用仮設物等の用地以外の目的で使用してはならない。
- (c) 受注者は、工事が完成したときは、工事仮設物を解体撤去して使用した用地等を原形に復旧のうえ、速やかに返還しなければならない。

1.1.22 諸法規の遵守

- (a) 受注者は、工事施工にあたり、航空機の運航、航空保安無線施設等の運用に支障を及ぼすおそれのある作業は、すべて監督職員の指示を受けなければならない。
- (b) 受注者は、工事施工にあたり関係諸法令を遵守しなければならない。
- (c) (b)の運営適用は、受注者の負担と責任において行われなければならない。
- (d) 受注者が遵守すべき主たる法令は、次の各号に掲げるとおりとなる。
 - (1) 労働基準法（昭和22年法律第49号）

- (2) 消防法（昭和23年法律第186号）
- (3) 建設業法（昭和24年法律第100号）
- (4) 建築基準法（昭和25年法律第201号）
- (5) 電波法（昭和25年法律第131号）
- (6) 計量法（平成4年法律第51号）
- (7) 航空法（昭和27年法律第231号）
- (8) 有線電気通信法（昭和28年法律第96号）
- (9) 道路交通法（昭和35年法律第105号）
- (10) 河川法（昭和39年法律第167号）
- (11) 電気事業法（昭和39年法律第170号）
- (12) 騒音規制法（昭和43年法律第98号）
- (13) 自然公園法（昭和32年法律161号）
- (14) 景観法（平成16年法律第110号）
- (15) 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）
- (16) 水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）
- (17) 労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）
- (18) 自然環境保全法（昭和47年法律第85号）
- (19) 電気通信事業法（昭和59年法律第86号）
- (20) 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12年法律第100号）
- (21) 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）
- (22) 資源の有効な利用の促進に関する法律（平成3年法律第48号）
- (23) 文化財保護法（昭和25年法律第214号）

第2節 工事現場管理

1.2.1 現場代理人及び監理（主任）技術者等

- (a) 現場代理人とは、工事請負契約書に規定する者をいい、工事現場に常駐することを原則とする。
- (b) 主任技術者等とは、工事現場における工事施工の技術上の管理をつかさどる主任技術者（建設業法第26条第1項に規定する技術者）をいう。

- (c) 監理技術者は、建設業法第26条第2項で規定する工事において、工事施工の技術上の管理をつかさどるもので同法第15条第2項に該当するものをいう。

1.2.2 電気保安技術者

- (a) 電気事業法に定める自家用電気工作物に係る工事においては、電気保安技術者をおくものとする。
- (b) 電気保安技術者は、次による者とし、必要な資格又は同等の知識及び経験を証明する資格を、監督職員に提出して監督職員の承諾を受ける。
 - (1) 事業用電気工作物に係る工事の電気保安技術者は、その電気工作物の工事に必要な電気主任技術者の資格を有する又はこれと同等の知識及び経験を有する。
 - (2) 一般用電気工作物に係る工事の電気保安技術者は、第一種又は第二種電気工事士の資格を有する。
- (c) 電気保安技術者は、監督職員の指示に従い自家用電気工作物の保安の業務を行う。

1.2.3 施工時間等

- (a) 日曜日及び国民の祝日に関する法律に規定する国民の祝日に工事を施工してはならない。ただし、設計図書に定めのある場合又はあらかじめ監督職員の承諾を受けた場合は、この限りでない。
- (b) 設計図書に定められている施工日時を変更する必要がある場合には、あらかじめ監督職員の承諾を受ける。

1.2.4 工事現場の安全衛生管理及び電気保安管理

- (a) 工事現場の安全衛生・電気保安に関する管理は、主任技術者が責任者となり、関係法令等に従って行う。なお、当該工事現場において別に責任者が定められている場合には、主任技術者はこれに協力する。
- (b) 工事現場においては、常に整理整頓を行い、事故の防止に努める。
- (c) 受注者は、工事着手後、作業員全員の参加により月当たり、半日以上時間を割当て、次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、視聴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) 工事における災害対策訓練
 - (5) 工事現場で予想される事故対策
 - (6) その他、安全教育・訓練等として必要な事項

- (d) 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て、監督職員に提出しなければならない。

1.2.5 建設副産物処理

- (a) 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、本体工事又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。
- (b) 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（マニフェスト）又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認するとともに監督職員に提示しなければならない。
- (c) 受注者は、建設副産物適正処理推進要綱（国土交通事務次官通達、平成14年5月30日）、再生資源の利用の促進について（航空局飛行場部建設課長通達、平成4年1月24日）、建設汚泥の再生利用に関するガイドライン（国土交通事務次官通達、平成18年6月12日）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。

- (d) 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）に基づき、特定建設資材の分別解体等及び再資源化等の実施について適正な措置を講ずることとする。

なお、工事における特定建設資材の分別解体等・再資源化等については、次の積算条件を設定しているが、「工事請負契約書」に定める事項は契約時に発注者と受注者の間で確認されるものであるため、発注者が積算上条件明示した次の事項と別の方法であった場合でも変更の対象としない。ただし、工事発注後に明らかになった事情により、予定した条件により難しい場合は、監督職員と協議する。

(1) 再資源化等をする施設の名称及び所在地

所在地は、積算上の条件明示であり、処理施設を指定するものではない。なお、受注者の提示する施設と異なる場合においても設計変更の対象としない。ただし、現場条件や数量の変更等、受注者の責によるものでない事項についてはこの限りでない。

表1.2.1 再資源化等する施設の名称及び所在地

廃棄物の種類	施設名称	搬出場所
コンクリート	〇〇処分場	〇〇県〇〇市〇〇
木材	△△処分場	△△県△△市△△

(2) 受入時間

〇〇処分場 00時00分～00時00分

△△処分場 00時00分～00時00分

(3) その他

仮置き等必要条件があれば記載する。

- (e) 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（発注者

への報告等)に基づき、次の事項を書面に記載し、監督職員に報告することとする。なお、書面は「建設リサイクルガイドライン（平成14年5月）」に定めた様式1〔再資源利用計画書（実施書）〕及び様式2〔再生资源利用促進計画書（実施書）〕を兼ねる。

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

1.2.6 環境保全

- (a) 受注者は、「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」（建設大臣官房技術審議官通達、昭和62年3月30日）、関連法令並びに仕様書の規定を遵守のうえ、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。
- (b) 受注者は、工事の施工にあたり環境が阻害されるおそれがある場合は、あらかじめ対策を立て、監督職員に報告しなければならない。
- (c) 受注者は、第三者から環境対策について苦情が生じた場合には、直ちに監督職員と協力してその解決にあたる。
- (d) 工事において次に示す建設機械を使用する場合は、「排出ガス対策型建設機械指定要領（平成3年10月8日付け建設省経機発第247号、最終改正平成22年3月18日付け国総施第291号）」に基づき指定された排出ガス対策型建設機械を使用する。ただし、これにより難しい場合は、監督職員と協議のうえ、設計変更を行う。排出ガス対策型建設機械を使用する場合、現場代理人は施工現場において使用する建設機械の写真撮影を行い、監督職員に提出する。

表1.2.2 建設機械

機 械	備 考
<ul style="list-style-type: none"> ・バックホウ ・トラクタショベル ・ブルドーザ ・ロードローラ、タイヤローラ、振動ローラ 	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

1.2.7 文化財の保護

- (a) 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なければならない。
- (b) 受注者は、工事中に文化財を発見したときは、直ちに監督職員に報告し、その指示に従わなければならない。
- (c) 受注者が工事の施工にあたり文化財を発見した場合は、発注者が当該文化財の発見者としての権利を保有

する。

1.2.8 災害時の安全確保

災害及び事故が発生した場合には、人命の確保を優先するとともに、二次災害の防止に努め、その経緯を監督職員に報告する。

1.2.9 保険の付保

- (a) 受注者は、雇用保険法、労働者災害補償保険法、健康保険法、中小企業退職金共済法及び日雇労働者健康保険法の定めるところにより、労働者の雇用形態に応じ、労働者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。
- (b) 受注者は、労働者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。

1.2.10 作業報告

- (a) 受注者は、監督職員から指示を受けたときは、工事予定を報告しなければならない。
- (b) 受注者は、監督職員の指示する様式により日々の作業内容を記載した報告書（日報等）を提出しなければならない。

1.2.11 作業時間帯

- (a) 作業時間帯は、工事仕様書の定めによる。
- (b) 受注者は、工事仕様書に規定する作業時間帯以外又は休日や祝日に作業を行う場合は、あらかじめ監督職員の承諾を得なければならない。

1.2.12 養生

- (a) 受注者は、既設部分、施工済み部分、未使用機材等で汚染又は損傷するおそれのある場合は、適切な方法で養生を行う。
- (b) 受注者が施工等で既設物を汚染又は損傷した場合は、監督職員に報告した後、受注者の負担で復旧し、監督職員の確認を受ける。

1.2.13 測定器等の用意

工事の施工にあたり必要な測定器及び工具類は受注者が用意する。

1.2.14 特許・意匠登録等の処理

工事で行う施工方法及び使用材料等に係る特許、実用新案及び意匠登録等の処理は受注者が行う。

1.2.15 後片付け

工事区域の後片付け及び清掃は、受注者の責任により工事完成日までに完了しなければならない。

第3節 工程表、施工計画書その他

1.3.1 実施工程表

- (a) 着工に先立ち、実施工程表を作成し、監督職員の承諾を受ける。
- (b) 実施工程表に変更の必要を生じ、その内容が重要な場合は、変更実施工程表を速やかに作成し、監督職員の承諾を受ける。
- (c) 監督職員の指示により、実施工程表の補足として、週間又は月間工程表、工種別工程表等を作成し、提出する。

1.3.2 施工計画書

- (a) 受注者は、契約締結後速やかに、次に掲げる内容事項の施工計画書を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。なお航空局から当該工事に係る施工管理業務が発注されている場合には、施工計画書（実施工程表含む）作成にあたっては、当該施工管理受注者（管理技術者）と調整のうえ、提出する（付録-4「施工計画手引書」を参考にする）。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.3.1 施工計画書

項 目	内 容
1. 工事概要	(1) 契約概要
	(2) 総合工程表
2. 現場管理	(1) 現場組織表
	(2) 施工体制台帳
	(3) 有資格者配置状況
	(4) 現場事務所設営（仮設計画）
	(5) 資材管理
	(6) 環境対策
	(7) 再生資源の利用促進と建設副産物の適正処理
	(8) 各種届・願
3. 施工管理	(1) 工事予定線表
	(2) 特記事項
	(3) 保守者との連絡・打合せ事項
	(4) 品質向上対策
	(5) 主要工程実施時期及び施工者
4. 安全管理	(1) 安全管理組織表
	(2) 緊急連絡体制
	(3) 安全施策
5. その他	(1) その他必要とする書類

- (b) 受注者は、施工計画書の重要な内容を変更する場合には、そのつど速やかに監督職員に変更施工計画書を提出し、承諾を得なければならない。

表1.3.2 変更施工計画書

項 目	記入内容	備 考
仮設計画	工事施工に直接関係する仮設計画	
実施工程表	必要に応じ工種別、週間又は月間工程	別契約工事と関連する場合は職員の指示による
施工方法	工種別	
使用機械	工種別	
安全管理計画	組織表、緊急連絡先など	
施工管理計画	工種別	

1.3.3 施工体制台帳及び施工体系図の作成

- (a) 受注者は、工事を施工するために締結した再委託契約を行う場合、関係法令等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。
- (b) 受注者は、各再委託業者の施工の分担関係を表示した施工体系図を作成し、工事関係者等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監督職員に提出しなければならない。

1.3.4 製作図・施工図・見本その他

受注者は、次に示す書類等を必要に応じ速やかに提出し、監督職員の承諾を受ける。

- (a) 主要資材発注表
- (b) 工事に関する許可関係書類
- (c) 施工図

- (d) カタログ・見本
- (e) 機器製作図、製作仕様書
- (f) 監督職員の指示する計算書類

1.3.5 色の指示

色は、監督職員の指示による。

1.3.6 作業員への指示

施工計画書に基づく施工方法、施工図等は、関係する作業員に周知徹底させる。

第4節 機器及び材料

1.4.1 使用材料

- (a) 受注者は、契約書類に規定された又は監督職員が指示した工事に使用する材料及び製品について、あらかじめ、品名、製造元及び品質を証明できる資料並びに安定的な供給能力、運搬及び保管時における適切な品質管理体制に関する資料を添付した材料確認書を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。この場合において、監督職員が必要と判断したときには、監督職員が承諾できる試験機関での試験結果の添付を求めることができる。
- (b) 「JIS マーク表示品」と指定された機器及び材料（以下「機材」という）は、JIS マーク（JIS：日本産業規格）の表示のあるものとする。
- (c) 「航空無線工事標準図面集」に示す機材はこれによる。
- (d) 調合を要する材料は、調合表を監督職員に提出し承諾を受けるものとする。
- (e) 現地搬入時、監督職員は前項(a)の材料及び製品について確認のための検査を行う。同検査に合格したものであっても、使用するとき監督職員が変質又は不良品と認めたものについては、受注者はこれを使用してはならない。
- (f) 受注者は、監督職員の検査に不合格又は監督職員が変質若しくは不良品と認めたものについては、監督職員の指示に従い処置しなければならない。またこの処置に要する費用は、受注者の負担とする。
- (g) 受注者は監督職員の指示する材料の納品書の写しを提出する。

1.4.2 機材搬入の報告

機材の搬入ごとに、その機材が設計図書に定められた条件に適合することを確認し、必要に応じ、証明となる資料を添えて、監督職員に文書で速やかに報告する。ただし、軽易な機材については、監督職員の承諾を受けて、報告を省略することができる。

1.4.3 機材の検査

- (a) 機材種別ごとに、監督職員の検査を受ける。ただし、軽易な機材については、監督職員との協議により検査を省略することができる。
- (b) 合格した機材と同じ種別の機材は、監督職員が特に指示する機材を除き、当該工事において以後の使用を承諾されたものとする。
- (c) 監督職員の検査に合格した機材は、監督職員の承諾なく場外に搬出してはならない。
- (d) 監督職員の検査に合格しなかった機材は、速やかに場外に搬出する。

1.4.4 機材検査に伴う試験

- (a) 試験は、次の場合に行う。
 - (1) 契約書類に定められた場合
 - (2) 試験によらなければ定められた条件に適合することが証明できない場合
- (b) 試験方法は JIS(日本産業規格)、JEC(電気学会電気規格調査会標準規格)、JEM(日本電機工業会規格)等に定めのある場合は、これによる。
- (c) 試験が完了したときは、その試験成績書を速やかに監督職員に提出する。

1.4.5 機材の保管

搬入した機材は、工事に使用するまで変質等がないよう保管する。

第5節 施工

1.5.1 施工

- (a) 施工は、契約書類に示された設備が機能を完全に発揮するよう確実に行う。
- (b) 施工は、監督職員の承諾を受けた施工計画書、製作図、施工図（受注者により施工可能と判断された工事仕様書を含む）及び「航空無線工事標準図面集」に従って行う。

1.5.2 施工管理

- (a) 受注者は、工事の施工にあたり、品質及び出来形が図面及び仕様書等に適合するよう、十分な施工管理を行わなければならない。
- (b) 受注者は、図面及び仕様書等に示す試験項目及び試験頻度に従って、監督職員立会いのもとに施工管理試験を行い、その結果を速やかに取りまとめ監督職員に提出しなければならない。
- (c) 監督職員は、次に掲げる場合は図面及び仕様書等に示す試験項目及び試験頻度を変更することがある。この場合において、受注者は監督職員の指示に従わなければならない。これに伴う費用は、受注者の負担とする。
 - (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
- (d) 受注者は、工事の施工に伴って独自に試験研究等を行う場合の具体的な試験、研究項目及び成果の発表方法については、監督職員の承諾を得なければならない。
- (e) 受注者は、工事の施工にあたり、次の記録写真を撮影し、監督職員に提出しなければならない。撮影の際は、被写体の寸法が分かるように、スケール（巻尺、ポール及び箱尺等）を同時に撮影しなければならない。なお、撮影項目、撮影時期、撮影頻度及び写真の整理方法の詳細については、付録-1「工事写真撮影手引書」の定めによる。
 - (1) 工事段階ごとの施工状況一般
 - (2) 完成後、外面から明視できない箇所
 - (3) その他特に監督職員が指示した箇所

1.5.3 安全確保及び環境保全

- (a) 建築基準法、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律、労働安全衛生法、環境基本法、騒音規制法、振動規制法、大気汚染防止法、その他関係法令等によるほか、建設工事公衆災害防止対策要綱及び建設副産物適正処理推進要綱に従い、工事の施工に伴う災害の防止及び環境の保全に努める。また、工事に伴い発生する廃棄物は選別等を行い、リサイクル等再資源化に努める。
- (b) 施工中の安全確保に関しては、建築工事安全施工技术指針・同解説を参考に、常に工事の安全に留意して現場管理を行い、災害及び事故の防止に努める。
- (c) 工事現場の安全衛生に関する管理は、現場代理人が責任者となり、建築基準法、労働安全衛生法、その他関係法令等に従ってこれを行う。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (d) 同一場所で別契約の関連工事が行われる場合で、監督職員により労働安全衛生法に基づく指名を受けたときは、同法に基づく必要な措置を講ずる。
- (e) 受注者は、常に工事現場の安全に留意して、事故及び災害の防止に努めなければならない。また、非常時の緊急連絡体制を定めておかななければならない。
- (f) 受注者は、空港内で工事をする場合、「空港管理規則」及び「制限区域内工事実施指針」で定める禁止行為をしてはならない。
- (g) 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。
- (h) 受注者は、事故又は災害が発生した場合、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、応急措置を講じるとともに、直ちに監督職員及び関係機関に口頭にて状況を連絡し、その後通知をしなければならない。
- (i) 受注者は工事施工箇所地下埋設物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。
- (j) 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、監督職員に報告し、その処置については占用户全体の立会いを求め、管理者を明確にしなければならない。
- (k) 受注者は、地下埋設物等に損害を与えた場合は、直ちに監督職員に報告するとともに関係機関に連絡し応急措置をとり、補修しなければならない。
- (l) 受注者は、工事現場付近における事故防止のため立入りを禁止する必要がある場合、あらかじめ監督職員の承諾を得て、その区域に、さく、門扉、立入禁止の標示板等を設けなければならない。
- (m) 受注者は、空港の制限区域内で工事を施工する場合、図面及び工事仕様書の定めに従い保安要員を配置して航空機との安全を確保しなければならない。
- (n) 受注者は、運搬等の安全管理については、次の規定に従う。
 - (1) 工事用運搬路として既設の道路を使用する場合は、積載物の落下等により路面を汚損し、また、これにより第三者に損害を与えることのないよう注意しなければならない。
 - (2) トラック等大型輸送機械で、工事用資材等を輸送する工事については、関係機関と協議のうえ、交通安全に関する必要な事項の計画を立て、監督職員に報告しなければならない。
- (o) 気象予報又は警報等について、常に注意を払い、災害の予防に努める。
- (p) 火気の使用や溶接作業等を行う場合は、火気の取扱いに十分注意するとともに、適切な消火設備、防災シート等を設けるなど、火災の防止措置を講ずる。
- (q) 工事の施工の各段階において、騒音、振動、大気汚染、水質汚濁等の影響が生じないように、周辺環境の保全に努める。
- (r) 工事の施工にあたっての近隣等との折衝は次による。また、その経過について記録し、遅滞なく監督職員に報告する。
 - (1) 地域住民等と工事の施工上必要な折衝を行うものとし、あらかじめその概要を監督職員に報告する。

- (2) 工事に関して、第三者から説明の要求又は苦情があった場合は、直ちに誠意をもって対応する。
- (s) 仕上げ塗材、塗料、シーリング材、接着剤その他の化学製品の取扱いにあたっては、当該製品の製造所が作成した製品安全データシート(MSDS)を常備し、記載内容の周知徹底を図り、作業者の健康、安全の確保及び環境保全に努める。
- (t) 工事への理解を深めるため、作業環境の改善、作業現場の美化等に努める。

1.5.4 工法等の提案

設計図書に定められた工法以外で、所要の品質及び性能の確保が可能な工法等の提案がある場合には、監督職員と協議する。

第6節 制限区域内における施工

1.6.1 制限区域内への立入りに必要な諸手続き

受注者が、工事の施工等でその空港の制限区域内に立入る場合は、「空港管理規則」及びその空港の諸規程に従って、所定の手続きを行わなければならない。

1.6.2 制限区域内の施工

制限区域内の施工を行う場合は、工事着工に先立ち、工事目的、作業内容、作業場所、立入経路、工事期間等を1.3.2に従って作成する施工計画書に記載し、監督職員に提出する。作業に際しては監督職員の指示に従うほか、付録-2「制限区域内工事実施指針」の該当事項を遵守して行う。

1.6.3 安全確保及び環境保全

安全確保及び環境保全は1.5.3に準ずる。

第7節 記録

1.7.1 指示及び協議事項の記録

受注者は、監督職員が指示した事項及び監督職員と協議した事項について記録した文書を、整理して提出する。ただし、簡易な事項については、監督職員の承諾を受けて省略することができる。

1.7.2 施工状況の記録

- (a) 監督職員が施工の適切なことを証明する必要があると認め指示する場合は、受注者は、工事写真、見本品、試験成績書、計算書等必要な資料を整理して提出する。
- (b) 受注者は、撮影した写真を、写真帳に整理して提出する。
- (c) 原版は電子媒体で、完成時に提出する。
- (d) 写真撮影は、監督職員と協議し、付録-1「工事写真撮影手引書」により実施する。

1.7.3 完成図その他

- (a) 工事が完成（中間完成を除く）したときは、監督職員の指示によって完成図、機材完成図、保守に関する取扱説明書、試験成績書等を作成し、監督職員に提出する。なお、部数は設計図書又は監督職員の指示による。
- (b) 完成図は、工事完成時における設備の現状を次によって示したものとする。ただし、監督職員の承諾を受けたものは、製作図をもって、完成図に代えることができる。
 - (1) 図面の種別
 - (イ) 設計図面の構成に準じた各種配線図、系統図及び機器配置図等
 - (ロ) 主要機器一覧表（品名、製造者名、形式、容量又は出力、数量等）
 - (2) 様式原図は、上質紙又はこれと同等以上の品質をもつ用紙とし、記載する寸法、縮尺、文字、図示記号等は、設計図書に準ずる。ただし、製作図の場合は、原図は不要とする。
 - (3) 記載上の注意
設計変更及び現場変更後の状態を明確に記載する。
 - (4) 電子納品
電子納品の適用は工事仕様書による。ただし、法律又は監督職員の指示により、電子納品できないものは原紙を提出する。

第8節 工事検査

1.8.1 工事検査

- (a) 契約書類に定められた施工等の段階の出来形、品質及び材料についての検査は、監督職員が行う。監督職員が行う検査にあたっては、受注者の主任技術者等が立会い、発注者から通知された検査日に検査を受けなければならない。
- (b) 契約書に規定する工事を完成したときの通知は、次の(1)～(3)に示す要件のすべてを満たす場合に、監督職

員に提出することができる。

- (1) 設計図書に示すすべての工事が完了している。
- (2) 監督職員の指示を受けた事項がすべて完了している。
- (3) 設計図書に定められた工事関係図書及び記録の整備がすべて完了している。
- (c) 監督職員は立会い又は検査に代わる他の方法を指示することができる。この場合において、受注者は、監督職員の指示に従わなければならない。これに伴う費用は、受注者の負担とする。
- (d) 契約書に規定する指定部分に係る工事完成の通知を監督職員に提出する場合には、指定部分に係る工事について、(b)(1)～(3)を満たすものとする。
- (e) 契約書に規定する部分払いを請求する場合には、当該請求に係る出来形部分等の算出方法について監督職員の指示を受けるものとし、当該請求部分に係る工事について、(b)(2)及び(3)の要件を満たすものとする。
- (f) 発注者又は監督職員が行う試験については、別に定める場合を除き、発注者が費用を負担する。
- (g) 工事の完成検査並びに既済部分の出来形及び品質検査は検査職員が行う。検査職員が行う検査にあたっては、受注者の現場代理人、主任技術者等が立会い、検査を受けなければならない。
- (h) 受注者は、発注者が工事の目的物の引渡しを受ける場合において、工事請負契約書の規定により、検査のために当該工事の一部を撤去または取壊す必要があると認めたときは、監督職員の指示に従い、これに必要な機械、器具、労務及び材料を提供しなければならない。これに要する費用は、受注者の負担とする。
- (i) 受注者は、工事検査に必要な資機材及び労務等を提供し、これに直接要する費用を負担する。

第2章 共通工事

第1節 仮設工事

2.1.1 一般事項

本節以外の事項は、「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」の該当事項による。

2.1.1.1 適用範囲

本節は、建築物等を完成させるために必要な仮設工事に適用する。

2.1.1.2 仮設材料

仮設に使用する材料は、使用上差支えない程度のもとする。

2.1.2 縄張り、遣り方、足場その他

2.1.2.1 敷地の状況確認及び縄張り

敷地の状況を確認のうえ、縄張り等により建築物等の位置を示し、設計図書との照合ののち、監督職員の検査を受ける。

2.1.2.2 ベンチマーク（遣り方の高さの基準点となるもの）

- (a) ベンチマークは、木杭、コンクリート杭等を用いて移動しないように設置し、その周囲に養生を行う。ただし、移動するおそれのない固定物のある場合は、これを代用することができる。
- (b) ベンチマークは、監督職員の検査を受ける。

2.1.2.3 遣り方

遣り方は、基礎工事に先立ち、柱・壁などの中心線や水平線を設定するため、必要な箇所に杭を打ってつくる仮設物をいう。規模の大きな建物などでは遣り方をつくらず、そのつど、測量機器を用いて、ベンチマークや固定物、あるいは新設した杭などに設けられた基準点から、レベルや基準墨を出すことが多い。

- (a) 縄張り後、遣り方を建築物等の隅々、その他の要所に設け、工事に支障のない箇所に逃げ心を設ける。
- (b) 水貫（遣り方杭にしるした基準墨に上端を合わせ、順次打付けていく板で水貫の上端は基礎天板から一定の高さだけ逃げた基準高さとして設定する。水貫面には心墨、逃げ墨などをしるす）は、上端をかんな削りのうえ、水平に地杭に釘打ちする。
- (c) 遣り方には、建築物等の位置及び水平の基準を明確に表示し、監督職員の検査を受ける。
- (d) 検査に用いる基準巻尺は、JISB 7512「鋼製巻尺」の1級とする。

2.1.2.4 足場その他

- (a) 足場、栈橋、仮囲い等は、労働安全衛生法、建築基準法、建設工事公衆災害防止対策要綱、その他関係法令等に従い、適切な材料及び構造のものとし、適切な保守管理を行う。
- (b) 足場を設ける場合には、「手すり先行工法に関するガイドライン」について（平成21年4月厚生労働省）の「手すり先行工法等に関するガイドライン」によるものとし、足場の組立て、解体、変更の作業時及び使用時には、常時、すべての作業床について手すり、中さん及び幅木の機能のあるものを設置しなければならない。
- (c) 定置する足場及び栈橋の類は、別契約の関係受注者に無償で使用させる。

2.1.3 仮設物

2.1.3.1 監督職員事務所、受注者事務所等

- (a) 監督職員事務所の設置は、工事仕様書による。
- (b) 受注者事務所、従業員休憩所、便所等は、関係法令等に従って設ける。
- (c) 工事現場の適切な場所に、工事名称、発注者等を示す表示板を設ける。

2.1.3.2 危険物貯蔵所

塗料、油類等の引火性材料の貯蔵所は、関係法令等に従い、適切な規模、構造、設備を備えたものとする。また、関係法令等適用外の場合でも、建築物、仮設事務所、他の材料置場等から隔離した場所に設け、屋根、壁等を不燃材料で覆い、各出入口には錠をつけ、「火気厳禁」の表示を行い、消火器を置くなど、配慮する。

なお、やむを得ず工事目的物の一部を置場として使用する場合には、監督職員の承諾を受ける。

2.1.3.3 材料置場、下小屋

材料置場、下小屋等は、使用目的に適した構造とする。

2.1.4 仮設物撤去その他

- (a) 工事の進捗上又は構内建築物等の使用上、仮設物が障害となり、かつ、仮設物を移転する場所がない場合は、監督職員の承諾を受けて、工事目的物の一部を使用することができる。
- (b) 工事完成までに、工所用仮設物を取除き、撤去跡及び付近の清掃、地均し等を行う。

第2節 土工事

2.2.1 一般事項

本節は、地中埋設管路、地中箱、外灯基礎及び機械基礎等の工事に適用する。

2.2.1.1 適用範囲

本節は、根切り、排水、埋戻し及び盛土、地均し等の土工事並びに山留め壁、切張り、腹起し等を用いる山留め工事に適用する。

2.2.1.2 基本要品質

- (a) 根切りは、所定の形状及び寸法とする。また、床付け面は、上部の構造物に対して有害な影響を与えないように、平坦で整ったものとする。
- (b) 埋戻し及び盛土は、所定の材料を用い、所要の状態に締固められており、所要の仕上り状態とする。

2.2.1.3 災害及び公害の防止

- (a) 工事中は、異常沈下、法面の滑動その他による災害が発生しないように、災害防止上必要な処置を行う。
- (b) 構外における土砂の運搬によるこぼれ、飛散あるいは排水による泥土の流出等を防止し、必要に応じて清掃及び水洗いを行う。
- (c) 掘削機械等の使用にあたっては、騒音、振動、その他現場内外への危害等の防止及び周辺環境の維持に努め、必要に応じて適切な処置を講ずる。

2.2.2 根切り及び埋戻し

2.2.2.1 根切り

- (a) 根切りは、周辺の状況、土質、地下水の状態等に適した工法とし、関係法令等に従い、適切な法面とするか又は山留めを設ける。
- (b) 根切り箇所付近に崩壊又は破損のおそれのある建築物、埋設物等がある場合は、損傷を及ぼさないよう処置する。
- (c) 給排水管、ガス管、ケーブル等の埋設が予想される場合は、調査を行う。なお、給排水管等を掘り当てた場合は、損傷しないように注意し、必要に応じて緊急処置をし、監督職員及び関係者と協議する。
- (d) 工事に支障となる軽易な障害物は、すべて除去する。また、予想外に重大な障害物を発見した場合は、監督職員と協議する。
- (e) 根切り底は、地盤をかく乱しないように掘削する。なお、地盤をかく乱した場合は、自然地盤と同等以上の強度となるように適切な処置を定め、監督職員の承諾を受ける。
- (f) 寒冷期の施工においては、根切り底の凍結等が起こらないようにする。

- (g) 根切り底の状態、土質及び深さを確認し、監督職員の検査を受ける。なお、支持地盤が工事仕様書と異なる場合は、監督職員と協議する。

2.2.2.2 排水

- (a) 工事に支障を及ぼす雨水、湧き水、たまり水等は、適切な排水溝、集水桝等を設け、ポンプ等により排水する。ただし、予想外の出水等により施工上重大な支障を生じた場合は、監督職員と協議する。
- (b) 排水により根切り底、法面、敷地内及び近隣等に有害な影響を与えないよう適切な処置をする。
- (c) 構外放流の場合は、必要に応じて沈砂槽等を設ける。

2.2.2.3 埋戻し及び盛土

- (a) 埋戻しに先立ち、埋戻し部分にある型枠等を取除く。ただし、型枠を存置する場合は、監督職員と協議する。
- (b) 埋戻し、盛土の材料及び工法は表 2.2.1 により、種別は工事仕様書による。なお、埋戻し及び盛土は、各層 300mm 程度ごとに締固める。
- (c) 埋戻し及び盛土の種別が B 種又は C 種で、土質が埋戻し及び盛土に適さない場合は、監督職員と協議する。

表2.2.1 埋戻し及び盛土の種別

種 別	材 料	工 法
A種	山砂の類	水締め、機器による締固め
B種	根切り土の中の良質土	機器による締固め
C種	他現場の建設発生土の中の良質土	機器による締固め
D種	再生コンクリート砂	水締め、機器による締固め

- (d) 余盛りは、土質に応じて行う。

2.2.2.4 地均し

建物の周囲は、幅 2m 程度を水はけよく地均しを行う。

2.2.2.5 建設発生土の処理

建設発生土の処理は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、構外に搬出し、関係法令等に従い、適切に処理する。

2.2.3 山留め

2.2.3.1 山留めの設置

- (a) 山留めは、労働安全衛生法、建築基準法、建築工事安全施工技術指針・同解説、建設工事公衆災害防止対策要綱、その他関係法令等に従い、安全に設置する。
- (b) 山留めは、適切な資料に基づき構造計算を行い、地盤の過大な変形や崩壊を防止できる構造及び耐力をもつものとする。

2.2.3.2 山留めの管理

山留め設置期間中は、常に周辺地盤及び山留めの状態を点検・計測し、異常を発見した場合は、直ちに適切な処置を取り、監督職員に報告する。

2.2.3.3 山留めの撤去

山留めの撤去は、撤去しても安全であることを確認したのち、慎重に行う。また、鋼矢板等の抜き跡は、直ちに砂で充てんするなど、地盤の変形を防止する適切な処置を取る。なお、山留めを存置する場合は、工事仕様書による。

第3節 地業工事

2.3.1 一般事項

本節は、地中埋設管路、地中箱、外灯基礎及び機械基礎等の工事に適用する。

2.3.1.1 適用範囲

本節は、地業工事の試験、既製コンクリート杭地業、鋼杭地業、場所打ちコンクリート杭地業及び砂利・砂・割り石・捨てコンクリート地業等に適用する。

2.3.1.2 基本要品質

- (a) 地業工事に用いる材料は、所定のものとする。
- (b) 地業の位置、形状及び寸法は、上部の構造物に対して有害な影響を与えないものとする。
- (c) 地業は、所要の支持力をもつものとする。

2.3.1.3 施工一般

- (a) 工事現場において発生する騒音・振動等により、近隣に及ぼす影響を極力防止するとともに、排土、排水、油滴等が、飛散しないように養生を行う。また、排土、排水等は、関係法令等に従い、適切に処理する。
- (b) 杭の心出し後は、その位置を確認する。
- (c) 設置された杭は、原則として、台付け等に利用しない。
- (d) 地中埋設物等については、2.2.2.1(c)及び(d)による。
- (e) 施工状況等については、随時、監督職員に報告する。
- (f) 次のいずれかに該当する場合は、監督職員と協議する。
 - (1) 予定の深さまで到達することが困難な場合
 - (2) 所定の長さを打込んでも、設計支持力が確認できなかった場合

- (3) 予定の支持地盤への所定の根入れ深さを確認できなかった場合
 - (4) 予定の掘削深度になっても支持地盤が確認できなかった場合
 - (5) 所定の寸法、形状及び位置を確保することが困難な場合
 - (6) 施工中に傾斜、変形、ひび割れ、異常沈下、杭孔壁の崩落等の異常が生じた場合
 - (7) (1)～(6)によるほか、杭が所要の性能を確保できないおそれがある場合
- (g) 地業工事における安全管理については、2.3.1.4 によるが、特に次の事項に留意する。
- (1) 施工機械の転倒防止等については、建設工事公衆災害防止対策要綱「建築工事編」第35〔基礎工事用機械〕及び第36〔移動式クレーン〕による。
 - (2) 酸欠、杭孔への転落等の防止については、建築工事安全施工技術指針・同解説「第16：地業工事」による。

2.3.2 試験及び報告書

2.3.2.1 一般事項

- (a) 工事の適切な時期に、設計図書に定められた杭又は地盤の位置について、2.3.2 に示す試験を行い、これに基づいて支持力又は支持地盤の確認を行う。
- (b) (a)によらない試験を行う場合は、工事仕様書による。
- (c) 試験は、原則として、監督職員の立会いを受けて行い、その後の施工の指示を受ける。

2.3.2.2 試験杭

- (a) 試験杭は、2.3.3～2.3.5 に適用する。
- (b) 試験杭の位置及び本数は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、最初の1本を試験杭とする。
- (c) 試験杭の結果により、試験杭以外の杭（以下「本杭」という）の施工における各種管理基準値等を定める。
- (d) 試験杭の施工設備は、原則として、本杭に用いるものを使用する。

2.3.2.3 杭の載荷試験

- (a) 杭の載荷試験は鉛直又は水平載荷試験とし、適用は工事仕様書による。
- (b) 試験杭の位置及び載荷荷重等は、工事仕様書による。
- (c) (a)及び(b)以外は、国土交通省大臣官房官庁営繕部「敷地調査共通仕様書」による。

2.3.2.4 地盤の載荷試験

地盤の載荷試験は平板載荷試験とし、適用は工事仕様書による。試験位置及び載荷荷重は、工事仕様書に

よる。載荷板を設置する地盤は、掘削、載荷装置等で乱さないようにする。

2.3.2.5 報告書等

(a)及び(b)以外は、国土交通省大臣官房官庁営繕部「敷地調査共通仕様書」による。

(a) 地業工事の報告書の内容は次により、施工完了後、監督職員に提出する。

- (1) 工事概要
- (2) 杭材料、施工機械及び工法
- (3) 実施工程表
- (4) 工事写真
- (5) 試験杭の施工記録及び地業工事に伴う試験結果の記録
- (6) 2.3.3～2.3.6における施工記録

(b) 本節の試験並びに2.3.3及び2.3.5の試験杭において採取した土質資料は、(a)の報告書とともに、監督職員に提出する。

2.3.3 既製コンクリート杭地業

2.3.3.1 適用範囲

- (a) 本項は、セメントミルク工法及び特定埋込杭工法による既製コンクリート杭地業に適用する。
- (b) 2.3.3.3～2.3.3.4に示す工法の適用は、工事仕様書による。

2.3.3.2 材料

(a) 既製コンクリート杭の種類は表2.3.1により、種類及び曲げ強度等による区分等は、工事仕様書による。

表2.3.1 既製コンクリート杭の種類

種類の記号	種類	規格名称等
RC杭	鉄筋コンクリート杭	JIS A 5372 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
PHC杭	プレストレストコンクリート杭	JIS A 5373 プレキャストプレストレストコンクリート製品
—	上に掲げるもののほか、建築基準法に基づく杭	—

(b) 表2.3.1以外の杭の種類及び品質は、工事仕様書による。

(c) 杭の寸法、継手の箇所数、杭先端部の形状等は、工事仕様書による。

(d) 溶接材料は、次による。

- (1) 溶接棒等：溶接棒等の種類は表2.3.2により、母材の種類、寸法及び溶接条件に相応したものを選定する。

表2.3.2 溶接棒等

種類	規格番号	規格名称等
被覆アーク溶接棒	JIS Z 3211	軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒
	JIS Z 3214	耐候性鋼用被覆アーク溶接棒
ガスシールドアーク溶接用鋼ワイヤ	JIS Z 3312	軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ
	JIS Z 3315	耐候性鋼用マグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ
	JIS Z 3313	軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ
	JIS Z 3320	耐候性鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ
セルフシールドアーク溶接用鋼ワイヤ	JIS Z 3313	軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ
サブマージアーク溶接用材料	JIS Z 3183	炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶着金属の品質区分
	JIS Z 3351	炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ
	JIS Z 3352	サブマージアーク溶接及びエレクトロスラグ溶接用フラックス
スタッド溶接用材料	JIS B 1198	頭付きスタッド
—	—	上に掲げるもののほか、建築基準法に基づき指定又は検定を受けた溶接材料

- (2) ガス：ガスシールドアーク溶接に使用するシールドガスは、溶接に相応したものとする。
- (3) (1)及び(2)以外の溶接材料は、工事仕様書による。
- (e) セメントは表2.3.3により、種類は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、普通ポルトランドセメント又は混合セメントのA種のいずれかとする。

表2.3.3 セメント

規格番号	規格名称
JIS R 5210	ポルトランドセメント
JIS R 5211	高炉セメント
JIS R 5212	シリカセメント
JIS R 5213	フライアッシュセメント

(注) 高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメントを総称して混合セメントという。

2.3.3.3 セメントミルク工法

- (a) セメントミルク工法は、アースオーガによって、あらかじめ掘削された縦孔の先端にセメントミルクを注入し、既製コンクリート杭を建込む工法とする。
- (b) 専門工事業者は、工事に相応した技術を有することを証明する資料を、監督職員に提出する。
- (c) 支持地盤は、工事仕様書による。
- (d) 杭の取扱いについては、JISA7201「既製コンクリートくい施工標準」による。
- (e) 試験杭
- (1) 掘削試験を行い、孔径、支持地盤の確認、掘削深さ、建込み中の鉛直度、高止まり量、セメントミルク量、施工時間等の管理基準値を定める。
 - (2) 予定の支持地盤に近づいたら掘削速度を一定に保ち、アースオーガの駆動用電動機の電流値の変化を測定する。
 - (3) アースオーガに付着している土砂と土質調査資料又は設計図書との照合を行う。

(4) 根固め液の調合及び注入量並びに杭の根入れ状況を確認する。なお、杭周固定液の注入量は、根固め液の注入量及び雇い杭の長さを考慮して定める。

(5) (1)～(4)以外は(f)による。

(f) 本杭

(1) アースオーガの支持地盤への掘削深さは、工事仕様書に記載がなければ、1.5m程度とし、杭の支持地盤への根入れ深さは1m以上とする。

(2) アースオーガヘッドは、杭径+100mm程度とする。

(3) アースオーガヘッドの駆動用電動機の電流値は、自動記録できるものとする。

(4) 全数について、掘削深さ及びアースオーガの駆動用電動機の電流値等から支持地盤を確認し、その記録を報告書に記載する。

(5) 掘削及び杭の建込み

(i) 掘削は、杭心に合わせて鉛直に行い、安定液を用いて孔壁の崩落を防止する。なお、引抜時にアースオーガを逆回転させない。

(ii) 所定の支持地盤に達したのち、根固め液及び杭周固定液を注入してアースオーガを引抜き、孔壁を傷めないようにして杭を建込み、原則として、ドロップハンマ（質量2t程度）により落下高0.5m程度で軽打し、根固め液中に貫入させる。なお、ドロップハンマによることができない場合は、圧入とすることができる。

(iii) 杭は、建込み後、杭心に合わせて保持し、7日程度養生を行う。

(6) 安定液、根固め液及び杭周固定液

(i) 安定液は、ベントナイト等を用い、孔周壁の崩落防止に必要な濃度のものとする。

(ii) 根固め液は、水セメント比70%（質量百分率）以下のセメントミルクとし、注入量（ m^3 ）は掘削断面（ m^2 ） $\times 2$ （m）以上とする。なお、地盤により浸透が著しい場合は、監督職員と協議する。

(iii) 杭周固定液は、4週圧縮強度 $0.5N/m^2$ 以上とし、安定液と兼用することができる。なお、杭周固定液が浸透して逸失した場合は、その対策を定め監督職員の承諾を受ける。

(iv) 安定液等の処理は、2.3.5.4(C)(12)による。

(7) 杭の精度は、水平方向のずれを100mm以下とする。なお、ずれが100mmを超えた場合は、監督職員の指示を受ける。

(8) 根切り及び杭頭処理は、(5)(iii)ののちに行う。

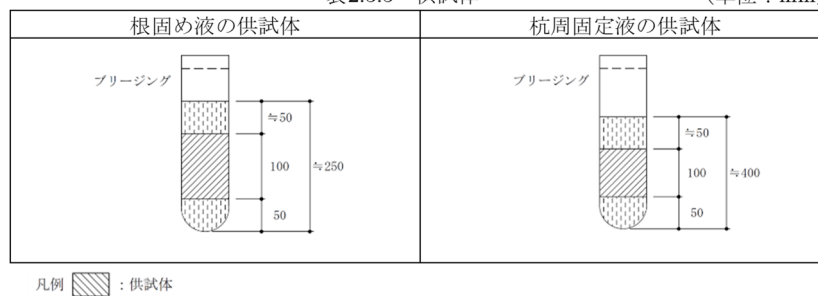
(9) 根切り後、杭周囲を調査し、空隙のある場合は、空隙部に杭周固定液又はモルタル等を充てんする。

表2.3.4 試験の回数杭

杭		試験の回数
試験杭		1本ごと
本杭	継手のない場合	30本ごと又はその端数につき1回
	継手のある場合	20本ごと又はその端数につき1回

- (10) 根固め液及び杭周固定液の管理試験は、次により行う。
- (イ) 試験は、根固め液及び杭周固定液について、表 2.3.4 により行う。
 - (ロ) 1回の試験の供試体の数は、3個とする。
 - (ハ) 供試体の採取は、次による。
 - (i) 根固め液は、グラウトプラントから1回分の試料を一度に採取する。
 - (ii) 杭周固定液は、杭挿入後の掘削孔からオーバーフローした液を一度に採取する。
 - (ニ) 供試体は、（公社）土木学会「コンクリート標準示方書（標準編）」のプレパックドコンクリートの注入モルタルのブリージング率及び膨張率試験方法によるポリエチレン袋を用い、表 2.3.5 により採取し、直径 50mm、高さ 100mm 程度の円柱形に仕上げる。

表2.3.5 供試体 (単位：mm)



- (ホ) 供試体の養生は、JISA5308「レディーミクストコンクリート」の9.2.1(圧縮強度)に規定する標準養生とする。
- (ヘ) 強度試験は、JISA1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」による。
- (ト) 根固め液及び杭周固定液の圧縮強度は材齢 28 日とし、1回の試験の平均値表 2.3.6 の値とする。

表2.3.6 圧縮強度

(単位：N/mm²)

種別	圧縮強度
根固め液	20以上
杭周固定液	0.5以上

2.3.3.4 特定埋込杭工法

- (a) 特定埋込杭工法は、建築基準法に基づく埋込杭工法とし、工事仕様書による。
- (b) 試験杭は、2.3.2.2 によるほか、工法で定められた条件に基づいて行う。また、本杭の施工は、試験杭の結果及び工法で定められた条件に基づいて行う。なお、杭の精度は、2.3.3.3(4)(7)による。
- (c) 支持地盤は、工事仕様書による。
- (d) 専門工事業者の選定は、2.3.3.3(b)による。

2.3.3.5 継手

- (a) 杭の継手の工法は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、アーク溶接又は無溶接継手とする。
- (b) 継手の施工にあたっては、上下杭の軸線を同一線上に合わせる。
- (c) 継手の溶接は、溶接方法に応じた、次の(1)～(4)の技能資格者が行う。
 - (1) 手溶接を行う場合は、JISZ 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A-2H程度又は(一社)日本溶接協会規格WES8106「基礎杭溶接技能者の資格認証基準」によるFP-A-2Pの技量を有する者が行う。
 - (2) 半自動溶接を行う場合は、JISZ 3841「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」によるSS-2H若しくはSA-2H程度又は(一社)日本溶接協会規格WES8106によるFP-SS-2P若しくはFPSA-2Pの技量を有する者が行う。
 - (3) 自動溶接を行う場合は、JISZ3841「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」によるSS-2F又はSA-2F以上の技量を有し、自動溶接に1年以上従事した者が行う。
 - (4) (1)又は(2)によることが困難な場合は、手溶接にあつてはA-2F、半自動溶接にあつてはSS-2F又はSA-2Fの技量を有し、(1)又は(2)と同等以上の能力があると認められる者が行う。
- (d) 溶接施工は、JISA7201「既製コンクリートくい施工標準」及び(一社)日本溶接協会規格WES7601「基礎杭打設時における溶接作業標準」による。
- (e) 溶接部の確認は、JISA7201「既製コンクリートくい施工標準」の8.3「溶接継手による場合」による。

2.3.3.6 杭頭の処理

- (a) 杭頭の処理は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、杭本体を傷めないように、杭頭の上端がなるべく平らになるよう所定の高さに切りそろえる。
- (b) 杭頭は、基礎のコンクリートが杭の中に落下しないように、適切な処置を施す。

2.3.3.7 施工記録

すべての杭について、継手、打込み深さ、高止まり量、打撃回数、貫入量、リバウンド量、セメントミルク量、施工時間、水平方向のずれ、打込み杭の推定支持力、掘削用電動機の電流値、杭頭処理等を観察、

確認又は計測し、記録する。

2.3.4 鋼杭地業

2.3.4.1 適用範囲

本項は、打込み工法及び特定埋込杭工法による鋼杭地業に適用する。

2.3.4.2 材料

- (a) 鋼杭の材料は表 2.3.7 により、種類の記号及び寸法は工事仕様書による。

表2.3.7 鋼杭の材料

規格番号	規格名称	種類の記号
JIS A 5525	鋼管ぐい	SKK400、SKK490
JIS A 5526	H形鋼ぐい	SHK400、SHK400M、SHK490M

- (b) 鋼杭の先端部形状及び補強は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ鋼管杭の場合、先端部は開放形とし、補強は図 2.3.1 及び表 2.3.8 による。

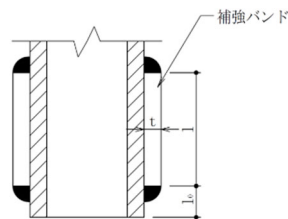


図2.3.1 先端部補強

表2.3.8 補強バンド (単位：mm)

外 径	l	t	l ₀	溶接の脚長
609.6以下	200	9	18	6以上
609.6を超えるもの	300			

- (c) 溶接材料は、2.3.3.2(d)による。

2.3.4.3 工法

試験杭及び本杭の工法は、2.3.3.4 による。

2.3.4.4 継手

- (a) 杭の現場継手の形状は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、鋼管杭の場合は、JISA5525「鋼管ぐい」による。
- (b) 継手の施工にあたっては、上下杭の軸線を同一線上に合わせる。
- (c) 杭の現場継手の溶接は、原則として、半自動又は自動のアーク溶接とする。
- (d) 溶接は2.3.3.5(c) (1)、(2)及び(3)の技能資格者が行う。

- (e) 溶接施工は、2.3.3.5(d)による。
- (f) 溶接部の確認は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、次に準じて行う。
 - (1) 溶接の着手前及び作業中に、次の事項について試験、計測又は確認を行う。
 - (イ) 溶接着手前
すき間、食違い、ルート間隔、開先角度及びルート面の加工精度等並びに組立て、溶接部の清掃、予熱、エンドタブの取付け
 - (ロ) 溶接作業中
溶接順序、溶接姿勢、溶接棒径及びワイヤ径、溶接電流及びアーク電圧、入熱、パス間温度、各層間のスラッグの清掃、裏はつりの状態、完全溶込み溶接部における溶接技能者の識別
 - (2) 溶接完了後、次により確認を行う。
 - (イ) ビード表面の整否、ピット、アンダーカット及びクレータ等の状態
 - (ロ) 溶接金属の寸法
- (3) (1)及び(2)による確認結果の記録を監督職員に提出し、必要に応じて、(4)により補修を行う。
- (4) 不合格溶接の補修
 - (イ) 著しく外観の不良な場合は、修正する。
 - (ロ) 溶接部に融合不良、溶込み不良、スラッグの巻込み、ピット、ブローホール等の有害な欠陥のある場合は、削取り、再溶接を行う。
 - (ハ) アンダーカット、クレータの充てん不足、のど厚不足、溶接の長さ不足等は、補足する。補足に際しては、捨てビードを置くなどにより、急冷却を防止する措置をとる。
 - (ニ) 余盛りの過大等は、母材に損傷を与えないように削取る。
 - (ホ) 溶接部に割れがある場合は、原則として、溶接金属を全長にわたり削取り再溶接する。なお、適切な試験により、割れの限界を明らかにした場合でも、割れの端から50mm以上を削取り再溶接する。
 - (ヘ) 超音波探傷試験又は放射線透過試験の結果が不合格の部分は削取って再溶接を行う。
 - (ト) 不合格溶接の補修用溶接棒の径は、4mm以下とする。
- (5) 溶接により母材に割れが入った場合及び溶接割れの範囲が局部的でない場合は、その処置について監督職員と協議する。
- (6) (4)により補修を行った部分の全数について(1)～(3)に準ずる確認及び(7)～(10)に準ずる試験を行い、その結果の記録を監督職員に提出し、承諾を受ける。
- (7) 割れの疑いのある表面欠陥には、JISZ2343「非破壊試験－浸透探傷試験－第1部：一般通則：浸透深傷試験方法及び浸透指示模様のカテゴリ」による試験を行う。

(8) 完全溶込み溶接部の超音波探傷試験は次により、適用は工事仕様書による。

- (イ) 試験の規準は、（社）日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説」による。
- (ロ) 試験箇所数の数え方は、（社）日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS6 鉄骨工事」表 5.1「溶接箇所数の数え方」に準ずる。
- (ハ) 工場溶接の場合
 - (i) 試験は、2回抜取りとする。
 - (ii) 平均出検品質限界(AOQL) は2.5%又は4.0%とし、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ4.0%とする。
 - (iii) 検査水準は第1水準～第6水準までとし、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、第6水準とする。
 - (iv) AOQLと各検査水準に応じたロットの大きさは、表2.3.9による。

表2.3.9 ロットの大きさ

AOQL (%)	検査水準					
	第1水準	第2水準	第3水準	第4水準	第5水準	第6水準
2.5	60	70	80	100	130	190
4.0	70	80	90	110	150	220

- (v) サンプルの大きさは、20とする。
- (vi) ロットの合否判定
 - ① ロットの合否判定は表2.3.10により、1回目の不合格欠陥箇所数が0の場合、そのロットを合格とし、第一不合格欠陥箇所数以上を不合格とする。
 - ② 第一不合格欠陥箇所数未満の場合は2回目の抜取試験を行い、合計の不合格欠陥箇所数が第二不合格欠陥箇所数以下の場合、そのロットを合格とし、第二不合格欠陥箇所数以上の場合には不合格とする。

表2.3.10 ロットの合否判定基準

AOQL (%)	第一合格欠陥箇所数	第一不合格欠陥箇所数	第二合格欠陥箇所数	第二不合格欠陥箇所数
2.5	0	2	1	2
4.0	0	3	3	4

- (vii) ロットの処理

合格ロットはそのまま受け入れ、不合格ロットは残り全数を試験する。また、いずれの試験でも、検出された不合格の溶接部は、すべて補修を行い再試験する。

(ニ) 工事現場溶接の場合

- (i) 試験は、計数連続生産型抜取検査（不良個数の場合）とし、各節の溶接技能資格者ごとに、施工

順序に従って、すべての完全溶込み溶接部を対象とする。

- (ii) AOQL 並びに AOQL に応じた区切りの大きさ及び連続良品個数は表 2.3.11 により、適用する AOQL は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、AOQL は 4.0%とする。

表2.3.11 AOQLに応じた区切りの大きさ及び連続良品個数

AOQL (%)	区切りの大きさ	連続良品個数
2.5	3	18
4.0	4	15

- (ホ) 超音波探傷試験を行う機関及び技能資格者は、次による。

- (i) 超音波探傷試験は、当該工事の鉄骨製作工場に所属せず当該工事の品質管理の試験を行っていない試験機関とする。
- (ii) 試験機関は、建築溶接部の超音波探傷試験等に関して、当該工事に相応した技術と実績を有するものとし、試験機関の組織体制、所有探傷機器、技能資格者、試験の実績等により、監督職員の承諾を受ける。
- (iii) 超音波探傷試験における技能資格者は、建築鉄骨工事及び超音波探傷試験に関する知識を有し、かつ、その試験方法等について十分な知識及び技量を有する。

- (9) 放射線透過試験及びエンドタブを用いたマクロ試験を行う場合は、工事仕様書による。

- (10) (7)～(9)の試験結果の記録を監督職員に提出し、不合格箇所がある場合は、(4)～(6)による補修を行う。

- (g) 溶接後は、溶接部を急冷しないようにし、適切な時間をおいて打込みを再開する。

2.3.4.5 杭頭の処理

- (a) 杭頭の処理は、2.3.3.6 による。
- (b) 杭頭の補強材は、杭の継手に準じて溶接されたものとする。

2.3.4.6 施工記録

施工記録は、2.3.3.7 に準ずる。

2.3.5 場所打ちコンクリート杭地業

2.3.5.1 適用範囲

- (a) 本項は、アースドリル工法、リバーズ工法、オールケーシング工法及び場所打ち鋼管コンクリート杭工法並びにこれらを組合わせた拡底杭工法に適用する。
- (b) 工法の適用は、工事仕様書による。
- (c) 専門工事業者は、工事に相応した技術を有することを証明する資料を、監督職員に提出する。

2.3.5.2 施工管理技術者

- (a) 杭の施工には、工事内容及び工法に相応した施工の指導を行う施工管理技術者を置く。
- (b) 施工管理技術者は、場所打ち杭の施工等に係る指導及び品質管理を行う能力のある者とする。

2.3.5.3 材料その他

(a) 鉄筋

(1) 鉄筋は、2.4.2による。

(2) 鉄筋の加工及び組立て

(イ) 帯筋は、原則として、図2.3.2による。

(ロ) 鉄筋の組立ては、主筋と帯筋の交差部の要所を径0.8mm以上の鉄線で結束する。

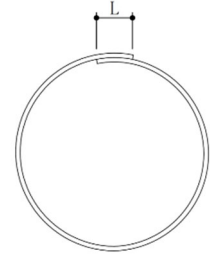


図2.3.2

(ハ) 鉄筋かごの補強は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、杭径1.5m以下の場合には鋼板6×50mm、1.5mを超える場合は鋼板9×50～75mmの補強リングを3m以下の間隔で、かつ、1節につき3カ所以上入れ、リングと主筋との接触部を溶接する。溶接長さは、補強材の幅とする。なお、鉄筋量が多く補強リングが変形するおそれのある場合は、監督職員と協議する。

(ニ) 溶接は、アーク手溶接又は半自動溶接とし、2.3.3.2(d)の溶接材料を用いて、(3)の溶接技能者が行う。なお、主筋への点付け溶接、アークストライクは行わない。

(ホ) 組立てた鉄筋の節ごとの継手は、原則として、重ね継手とし、鉄線で結束して掘削孔への吊込みに耐えるようにする。なお、重ね継手長さは、表2.4.5のL1とする。

(ヘ) 組立てた鉄筋には、孔周壁と鉄筋の間隔を保つために必要なスペーサを付ける。スペーサは、ケーシングチューブを用いる場合はD13以上の鉄筋とし、ケーシングチューブを用いない場合で、杭径1.2m以下の場合には鋼板4.5×38mm、1.2mを超える場合は鋼板4.5×50mm程度のものとする。

(ト) かぶり厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、最小かぶり厚さは、100mmとする。

(チ) (イ)～(ト)以外は、第4節「鉄筋工事」による。

(3) 技能資格者

(イ) 溶接作業における技能資格者（以下「溶接技能者」という）は、工事に相応した次に示す試験等による技量を有する。

(i) 炭素鋼の手溶接の場合は、JISZ3801「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」

(ii) 炭素鋼の半自動溶接の場合は、JISZ3841「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」

(iii) 自動溶接の場合は、(i)又は(ii)のいずれかの試験。なお、技量を証明する主な工事経歴を、監督職員に提出する。

- (iv) 組立て溶接の場合は、(i)又は(ii)のいずれかの試験
- (ロ) 工事の内容により、(イ)の溶接技能者に対して、技量付加試験を行う場合は、工事仕様書による。
- (ハ) 溶接技能者の技量に疑いを生じた場合は、工事に相応した試験を行い、その適否を判定し、監督職員の承諾を受ける。

(b) コンクリート

- (1) セメントは、2.3.3.2(e)により、種類は工事仕様書による。
- (2) 混和剤の種類は、JISA6204「コンクリート用化学混和剤」によるAE剤、AE減水剤及び高性能AE減水剤とする。
- (3) コンクリートの設計基準強度は、工事仕様書による。また、コンクリートの種別は表2.3.12により、適用は工事仕様書による。

表2.3.12 コンクリートの種別

種別	水セメント比の最大値 (%)	所要スランブ (cm)	粗骨材の最大寸法(mm)	単位セメント量の最小値 (kg/m ³)	備考
A種	60以下	18	25 (20)	310	無水掘りの場合
B種	55以下			340	上記以外の場合

(注) ()内は、碎石及び高炉スラグ碎石使用の場合。

- (4) コンクリートの調合強度は、(3)を満足するように定める。ただし、気温によるコンクリート強度の補正及び構造体コンクリートの強度と供試体の強度の差を考慮した割増し(LIF)は行わない。また、コンクリートの打込みに支障を来すおそれのある場合は、監督職員の承諾を受けて、所要スランブを21cmとし、単位水量の最大値を200kg/m³とすることができる。
- (5) フレッシュコンクリートの試験は、次による。なお、スランブ試験の試験回数は、杭1本ごとに最初の運搬車について行う。
 - (イ) フレッシュコンクリートの試験に用いる試料の採取は、製造工場ごとに、次により行う。
 - (i) 試料の採取場所は、原則として、次による。ただし、特に変動が著しいと思われる場合は、その品質を代表する箇所から採取する。
 - ① 普通コンクリートの場合は、工事現場の荷卸し場所とする。
 - ② 軽量コンクリートの場合は、工事現場の型枠に打込む場所で、打込む直前とする。
 - ③ 試し練りの場合は、試し練りを実施する場所とする。
 - (ii) 試料の採取方法は、JISA5308「レディーミクストコンクリート」による。
- (ロ) フレッシュコンクリートの試験は、表2.3.13により行う。

表2.3.13 フレッシュコンクリートの試験

試験項目	試験方法	試験回数
スランブ	JIS A 1101「コンクリートのスランブ試験方法」	
空気量	次のいずれかの方法による (1) JIS A 1128「フレッシュコンクリートの空気量の圧力による試験方法-空気室圧力方法」 (2) JIS A 1118「フレッシュコンクリートの空気量の容積による試験方法（容積方法）」 (3) JIS A 1116「フレッシュコンクリートの単位容積質量試験方法及び空気量の質量による試験方法（質量方法）」	(7) (ロ) (i) ②の試料の採取
単位容積質量	JIS A 1116「フレッシュコンクリートの単位容積質量試験方法及び空気量の質量による試験方法（質量方法）」	(普通コンクリートの場合) 必要を生じた場合 (軽量コンクリートの場合) (7) (イ) (ii) による
温度	JIS A 1156「フレッシュコンクリートの温度測定方法」	コンクリートの打込み時の気温が25°C以上となる場合又は寒中コンクリートその他必要が生じた場合
塩化物量	(一財) 国土開発技術研究センターの技術評価を受けた塩化物量測定器により、試験値は同一試料における3回の測定の平均値とする	特記がなければ、コンクリートの種類が異なるごとに1日1回以上、かつ、150m ³ ごと及びその端数につき1回以上。ただし、最初の測定は、打込み当初とする

(6) 杭のコンクリート強度の推定試験は、(7)及び(8)による。ただし、供試体の養生は、(7)(ロ)(iii)①による標準養生とする。

(7) コンクリートの強度試験の総則

(イ) コンクリートの強度試験の試験回数は、製造工場ごとに、次により行う。

(i) 普通コンクリートの場合、コンクリートの種類が異なるごとに1日1回以上、かつ、コンクリート150m³ごと及びその端数につき1回以上とする。

(ii) 軽量コンクリートの場合、コンクリートの種類が異なるごとに午前と午後それぞれ1回以上、かつ、100m³ごと及びその端数につき1回以上とする。

(iii) 試し練りは、計画調査について、監督職員の承諾を受けることを行う。

(ロ) コンクリートの強度試験方法

(i) 1回の試験の供試体の個数及び試料採取

① 1回の試験の供試体の数は、材齢7日用、材齢28日用、型枠取外し時期決定用その他必要に応じて、それぞれ3個とする。

② 適切な間隔をあけた運搬車から、3度に分けて試料を採取し、①で必要な数の供試体を作製する。

③ ②で3度に分けて作製した供試体から、それぞれ1個ずつ3個を取出し、1回の試験における1材齢の供試体とする。

(ii) 供試体は、工事現場において、JIS A 1132「コンクリート強度試験用供試体の作り方」によって作製し、それぞれ試験の目的に応じた養生を行う。なお、脱型は、コンクリートを詰め終わって

から24時間以上48時間以内に行う。

(iii) 供試体の養生方法及び養生温度

- ① 標準養生の場合は、JISA5308「レディーミクストコンクリート」の9.2.1「圧縮強度」に規定する養生とする。
- ② 工事現場における養生は水中養生とし、養生温度をできるだけ建物等に近い条件になるようにする。また、養生温度は、毎日、養生水槽の水温の最裔及び最低を測定し、養生期間中の全測定値を平均した値とする。なお、養生水槽等は、直射日光を避ける。

(iv) 圧縮強度試験

- ① 試験方法は、JISA 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」による。
- ② 1回の試験における圧縮強度の平均値 (\bar{X}) は、2.3.2式による。

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} \quad (2.3.2式)$$

\bar{X} : 圧縮強度の平均値 (N/mm²)

x_1, x_2, x_3 : 1回の試験における3個の供試体の圧縮強度 (N/mm²)

- ③ 多数回の試験における圧縮強度の総平均値 ($\bar{\bar{X}}$) は、2.3.3式による。

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \dots + \bar{X}_n}{N} \quad (2.3.3式)$$

$\bar{\bar{X}}$: 圧縮強度の総平均値 (N/mm²)

\bar{X}_1 : 1回目の試験における圧縮強度の平均値 (N/mm²)

N : 試験の回数

- (v) 供試体の養生方法、材齢及び試験回数は、表2.3.14による。ただし、寒中コンクリートの場合は、表2.3.15による。

表2.3.14 供試体の養生方法、材齢及び試験回数

試験の種目	試験の目的	養生方法	材 齢	試験回数
試し練りの調合強度の確認試験	計画調合強度の確認	(7) (ロ) (iii) ①による標準養生	28日又は7日	(7) (イ) による
調合強度の管理試験	調合強度の管理		7日	
構造体のコンクリート強度の推定試験	構造体コンクリートの28日圧縮強度の推定	工事現場における養生。ただし、地業及び舗装工事並びに無筋コンクリートの場合は、上記による	28日	必要に応じて定める
	型枠取外し時期の決定			

表2.3.15 供試体の養生方法、材齢及び試験回数（寒中コンクリートの場合）

試験の種目	試験の目的	養生方法	材 齢	試験回数
調合強度の管理試験	調合強度の管理	(7) (ロ) (iii) ①による標準養生	M/30 (日) に達したとき	(7) (イ) (i) による
構造体のコンクリート強度の推定試験	構造体コンクリートの強度が設計基準強度を満足することの推定	(7) (ロ) (iii) ②の工事現場における養生を、構造物の内側における封かん養生により行う	M° D・Dに達したとき	
	初期養生打切り時期の決定		状況に応じて定める	
	型枠取外し時期の決定		必要に応じて定める	

(注) M: 調合強度を定めるために用いた積算温度 (° D・D) の値。

(8) 構造体のコンクリート強度の推定試験

(イ) 構造体のコンクリート強度の推定試験の判定は、2.3.4式を満足すれば合格とする。

$$\bar{X} \geq F_c + \Delta F \quad (2.3.4式)$$

\bar{X} : 28日圧縮強度の平均値 (N/mm²)

F_c : 設計基準強度 (N/mm²)

ΔF : 構造体コンクリートと供試体の強度との差を考慮した割増し (N/mm²)

(ロ) (イ)の結果、不合格となった場合は、監督職員の承諾を受け、JIS A 1107「コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法」またはその他の適切な試験方法により構造体の強度を確認し、必要な処置について、監督職員の指示を受ける。

(9) (1)～(6)以外は、第5節「コンクリート工事」による。

2.3.5.4 アースドリル工法、リバース工法及びオールケーシング工法

(a) 支持地盤は、工事仕様書による。

(b) 試験杭

(1) 掘削試験は、掘削中の孔壁の保持状況、泥水又は安定液の管理、掘削深さ、掘削形状、掘削排土の確認、支持地盤の確認、スライム沈着状況及びスライム処理方法、鉄筋の高止まり状況、コンクリート打込み方法及び投入量、施工時間等を定めるために行い、この結果に基づいて管理基準値を定める。

(2) 掘削速度等の変化により支持地盤の確認を行う。

(3) 掘削した土砂と土質調査資料及び設計図書との照合を行う。

(4) 掘削完了後、深さ及び支持地盤について、監督職員の検査を受ける。

(5) スライム沈着量と時間の関係を把握し、適切なスライム処理方法を定める。

(6) アースドリル工法では、孔壁の保持状況、スライム対策に必要な泥水又は安定液の確認を行う。

(7) (1)～(6)以外は(c)による。

(c) 本杭

(1) アースドリル工法は、掘削孔周壁の崩落防止に安定液を用いる。なお、土質により安定液を用いない場合は、監督職員と協議する。

(2) 杭の先端は、支持地盤に1m以上根入れする。なお、岩盤等で掘削困難な場合は、監督職員と協議する。

(3) アースドリル工法の場合、ケーシング建込み深度までは、バケットにリーマを用いて掘削することができる。

(4) 全数について深さ及び支持地盤を確認し、その記録を報告書に記載する。なお、孔墜を超音波測定器により確認する場合は、工事仕様書による。

(5) 地盤の状況に応じて、(4)について監督職員の検査を受ける。

(6) (4)の確認後、孔底に堆積したスライム等は適切に処理をして、速やかに鉄筋かごの設置及びコンクリートの打込みを行う。

- (7) スライム処理の工法は、施工計画書に定める。
- (8) 鉄筋かごの浮上がり防止に注意する。
- (9) コンクリートの打込みは、トレミー工法により安定液、地下水、土砂等が混入しないように、次により行う。
 - (イ) コンクリート打込み開始時には、プランジャを使用する。
 - (ロ) 打込み中はトレミー管の先端がコンクリート中に2m以上入っているように保持する。
 - (ハ) オールケーシング工法の場合は、ケーシングチューブの先端がコンクリート中に2m以上入っているように保持する。
 - (ニ) コンクリートの打込みは、杭に空隙を生じないように、中断することなく行う。
- (10) 杭頭部には、表 2.3.12 の A 種で 500mm 以上、B 種で 800mm 以上の余盛りを行う。また、主筋の基礎底盤への定着長さは、表 2.4.5 の L¹ とする。
- (11) 安定液を用いる場合は、掘削孔周壁が崩落しないように、適切な安定液の管理を行う。
- (12) 安定液等に混入している泥分は、沈殿槽に集めて排除するなど、関係法令等に従い処理する。
- (13) 近接している杭は、連続して施工しない。
- (14) 杭の精度は、水平方向の偏心を 100mm 以下とし、杭径は設計径以上とする。
- (15) (1)～(14)以外は、専門工事業者の仕様による。

2.3.5.5 場所打ち鋼管コンクリート杭工法及び拡底杭工法

場所打ち鋼管コンクリート杭工法及び拡底杭工法は、建築基準法に基づくものとし、試験杭及び本杭は、次による。

- (a) 試験杭は、工法で定められた条件によるほか、2.3.2.2 による。
- (b) 本杭は、工法で定められた条件以外の工法は、2.3.5.4 による。
- (c) 孔壁を超音波測定器により確認する場合は、工事仕様書による。

2.3.5.6 杭頭の処理

杭頭は、コンクリートの打込みから、14 日程度経過したのち、本体を傷めないように平らにはつり取り、所定の高さにそろえる。

2.3.5.7 施工記録

施工時に、配筋の状態、先端土質の確認、掘削中の孔壁養生、安定液管理、泥水管理、掘削深さ、掘削形状、スライム処理、鉄筋の高止まり状況、コンクリート投入量、フレッシュコンクリートの試験、施工時間、水平方向のずれ等を管理し又は計測して、記録する。

2.3.6 砂利、砂、割り石及び捨てコンクリート地業等

2.3.6.1 適用範囲

本項は、砂利、砂、割り石及び捨てコンクリート地業等に適用する。

2.3.6.2 材料

- (a) 砂利地業に使用する砂利は、切込砂利、切込砕石又は再生クラッシュランとし、粒度は、JISA5001「道路用砕石」によるC-40程度のものであるとする。
- (b) 砂地業に使用する砂は、シルト、有機物等の混入しない締固めに適した川砂又は砕砂とする。
- (c) 割り石地業に使用する割り石は、硬質のものであるとする。また、目つぶし砂利の材料は、(a)による。
- (d) 基礎底面を平らにし、基礎の墨出し等のための捨てコンクリート地業に使用するコンクリートは、2.3.7による。
- (e) 床下防湿層は、ポリエチレンフィルム等で、厚さ0.15mm以上とする。

2.3.6.3 砂利及び砂地業

- (a) 砂利及び砂地業の厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、60mmとする。
- (b) 根切り底に砂利を所要の厚さに敷均し、2.3.6.4(b)及び(c)に準じて締固める。
- (c) 厚さが300mmを超えるとときは、300mmごとに締固めを行う。
- (d) 砂利地業の上に直接2.3.6.6による床下防湿層を施工する場合は、防湿層の下に目つぶし砂を行う。

2.3.6.4 割り石地業

- (a) 割り石の敷並べは、原則として1層とし、大きなすき間のないように行う。また、敷並べ後目つぶし砂利を充てんし、締固める。
- (b) 締固めは、ランマ3回突き、振動コンパクタ2回締め又は振動ローラ締め程度とし、緩み、ばらつき、ひび割れ等がないように、十分締固める。
- (c) 締固めの幅は、用具の幅以内とし、締固めによる凹凸には目つぶし砂利で上均しをする。

2.3.6.5 捨てコンクリート地業

- (a) 捨てコンクリートの厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、50mmとし、平坦に仕上げる。
- (b) (a)によるほか、2.3.7による。

2.3.6.6 床下防湿層

- (a) 防湿層の適用は、屋内の土間スラブ（土間コンクリートを含む）部分とし、その範囲は工事仕様書による。
- (b) 防湿層の重ね合わせ及び基礎梁際の、のみ込みは、250mm程度とする。
- (c) 防湿層の位置は、土間スラブの直下とする。ただし、断熱材がある場合は、断熱材の直下とする。

2.3.6.7 施工記録

- (a) 締固めの状況について確認する。
- (b) 仕上りレベルを計測し、記録する。

2.3.7 無筋コンクリート

2.3.7.1 一般事項

- (a) 本項は、捨てコンクリート等、補強筋を必要としないコンクリートに適用する。
- (b) 2.3.7に規定する以外は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事共通仕様書」6章の14節による。
- (c) 無筋コンクリートの適用箇所は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、次による。
 - (イ) 街きよ、縁石、側溝類のコンクリート及びこれらの基礎コンクリート
 - (ロ) 間知石積みの基礎及び裏込めコンクリート
 - (ハ) 捨てコンクリート
 - (ニ) 機械室等で用いる配管埋設用コンクリート
 - (ホ) 防水層の保護コンクリート
 - (ヘ) コンクリート舗装のコンクリート
- (d) コンクリートの種類は、普通コンクリートとする。

2.3.7.2 材料

- (a) 粗骨材の最大寸法は、コンクリート断面の最小寸法の1/4以下、かつ、40mm以下とする。工事仕様書がなければ、捨てコンクリート及び防水層の保護コンクリートの場合は、25mmとする。
- (b) 骨材中の塩分含有量の限度については、規定しない。また、監督職員の承諾を受けて、「コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準」による再生粗骨材及び再生細骨材を使用することができる。

2.3.7.3 品質

- (a) 設計基準強度及びスランプは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、設計基準強度は 18N/mm^2 とし、スランプは15cm又は18cmとする。
- (b) 単位セメント量の最小値及び水セメント比の最大値は、規定しない。
- (c) 気温によるコンクリート強度の補正及び構造体コンクリートの強度と供試体の強度との差を考慮した割増しは行わない。
- (d) I類のコンクリートで、コンクリート製造工場に十分な出荷実績がある場合は、試し練り及びコンクリートの強度試験を省略することができる。

第4節 鉄筋工事

2.4.1 一般事項

2.4.1.1 適用範囲

本節は、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造等の鉄筋工事に適用する。

2.4.1.2 基本要品質

- (a) 鉄筋工事に用いる材料は、所定のものとする。
- (b) 組立てられた鉄筋は、所定の形状及び寸法を有し、所定の位置に保持する。また、鉄筋の表面は、所要の状態とする。
- (c) 鉄筋の継手及び定着部は、作用する力を伝達できるものとする。

2.4.1.3 配筋検査

主要な配筋は、コンクリート打込みに先立ち、数量、かぶり、間隔、位置等について、監督職員の検査を受ける。

2.4.2 材料

2.4.2.1 鉄筋

鉄筋は表 2.4.1 により、種類の記号は工事仕様書による。

表2.4.1 鉄筋

規格番号	規格名称等	種類の記号
JIS G 3112	鉄筋コンクリート用棒鋼	SR236、SR295、SD295A、SD295B、SD345、SD390
—	建築基準法第37条の規定に基づき認定を受けた鉄筋	—

2.4.2.2 溶接金網

溶接金網はJISG 3551「溶接金網及び鉄筋格子」により、網目の形状、寸法及び鉄線の径は、工事仕様書による。

2.4.2.3 材料試験

- (a) 鉄筋の品質を試験により証明する場合は、適用する JIS 又は建築基準法に基づき定められた方法により、それぞれ材料に相応したものとする。
- (b) 基礎、主要構造部等、建築基準法第 37 条に規定する部分以外で使用する鉄筋の品質を、試験により証明する場合は、次による。
 - (1) 試験の項目及び方法は、機械的性質のうち引張試験による降伏点、引張強さ及び伸びとし、該当する JIS に準じて行う。
 - (2) 試験の回数は、種類、製造ロット及び径の異なるごとに、かつ、質量 20t 以下は 1 回、20t を超える場合は 20t ごと及びその端数につき 1 回とし、機械的性質の試験体は 1 回の試験につき 3 体とする。
 - (3) 種類、製造ロット及び径の異なるごとの質量が 2t 未満の場合は、試験を省略することができる。
- (c) 鉄筋を溶接する場合は、次により試験を行う。ただし、溶接が軽易な場合は、監督職員の承諾を受けて、省略することができる。
 - (1) 試験体は、種類、製造ロット及び径の異なるごとに、実際と同じ条件で 3 体製作する。
 - (2) 試験は、引張試験とする。
 - (3) すべての試験体が母材破断した場合を合格とする。

2.4.3 加工及び組立て

2.4.3.1 一般事項

- (a) 鉄筋は、設計図書に指定された寸法及び形状に合わせ、常温で正しく加工して組立てる。なお、異形鉄筋の径（本節の本文、図、表において「d」で示す）は、呼び名に用いた数値とする。
- (b) 有害な曲がり又は損傷等のある鉄筋は、使用しない。
- (c) コイル状の鉄筋は、直線状態にしてから使用する。この際、鉄筋に損傷を与えない。

- (d) 鉄筋には、点付け溶接、アークストライク等を行わない。

2.4.3.2 加工

- (a) 鉄筋の切断は、シャーカッタ又はのこ等によって行う。ただし、現場でやむを得ない場合は、ガス切断とすることができる。
- (b) 形鉄筋の末端部には、次の場合にフックを付ける。
- (1) 柱の四隅にある主筋で、重ね継手の場合及び最上階の柱頭にある場合。
 - (2) 梁主筋の重ね継手が、梁の出隅及び下端の両端にある場合。ただし、基礎梁を除く。
 - (3) 煙突の鉄筋（壁の一部となる場合を含む）
 - (4) 杭基礎のベース筋
 - (5) 帯筋、あばら筋及び幅止め筋
- (c) 鉄筋の折曲げ内法直径及びその使用箇所は、表 2.4.2 及び表 2.4.3 による。

表2.4.2 鉄筋の折曲げ内法直径及びその使用箇所（末端部）

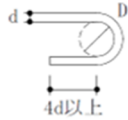

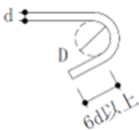

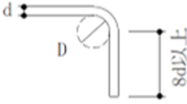
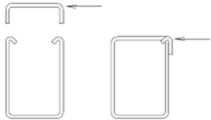
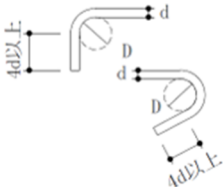

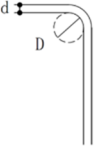

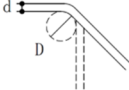
折曲げ 角 度	折曲げ図	折曲げ内法直径 (D)			使用箇所
		SD295、SD345、 SDR295、SDR345		SD390	
		D16以下	D19～D38	D19～D38	
180°		3d以上	4d以上	5d以上	 柱・梁の主筋 杭基礎のベース筋 D16以上の鉄筋
135°		3d以上	4d以上	—	 あばら筋 帯筋 スパイラル筋 D13以下の鉄筋
90°		3d以上	4d以上	5d以上	 T形およびL形の 梁のあばら筋
135° 及び 90°		3d以上	4d以上	—	 幅止め筋

表2.4.3 鉄筋の折曲げ内法直径及びその使用箇所（中間部）

折曲げ 角 度	折曲げ図	折曲げ内法直径 (D)			使用箇所
		SD295、SD345、SD390 ^(注) 、 SDR295、SDR345			
		D16以下	D19～D25	D29～D38	
90° 以下		3d以上	4d以上	—	 あばら筋 帯筋 スパイラル筋
		4d以上	6d以上	8d以上	その他の鉄筋

(注) SD390は、使用箇所が、その他の鉄筋の場合に使用する。

2.4.3.3 組立て

- (a) 鉄筋の組立ては、鉄筋継手部分及び交差部の要所を径0.8mm以上の鉄線で結束し、適切な位置にスペーサ、吊金物等を使用して行う。なお、スペーサは、組み立てられた鉄筋の転倒及び作業荷重等に耐えられるものとする。
- (b) 以前に打込まれたコンクリートから出ている鉄筋の位置を修正する場合は、鉄筋を急に曲げることなく、できるだけ長い距離で修正する。

2.4.3.4 継手及び定着

- (a) 鉄筋の継手は重ね継手、ガス圧接継手又は特殊な鉄筋継手（建築基準法施行令第73条第2項の規定に基づき定められた機械式継手）とし、適用は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、柱及び梁の主筋はガス圧接とし、その他の鉄筋は、重ね継手とする。
- (b) 鉄筋の溶接は、アーク溶接とし、(1)及び(2)による。また、溶接技能者は、2.3.5.3(a)(3)に準じ、工事に相応した技量を有する。
 - (1) 組立て溶接は、次による。
 - (イ) 組立て溶接の位置は、継手の端部、隅角部、本溶接の始点及び終点等の強度上及び工作上支障のある箇所を避ける。
 - (ロ) 組立て溶接で本溶接の1部となるものは最小限とし、欠陥を生じたものはすべて削取る。
 - (ハ) 組立て溶接の最小ビード長さは、表2.4.4により、その間隔は300～400mm程度とする。

表2.4.4 組立て溶接の最小ビード長さ（単位：mm）

板厚	手溶接、半自動溶接を行う箇所	自動溶接を行う箇所
6以下	30	50
6を超える	40	70

- (ニ) 開先内には、原則として、組立て溶接を行わない。ただし、構造上、やむを得ず開先内に組立て溶接を行う場合には、本溶接後の品質が十分に確保できる方法とする。
- (ホ) 引張強さ 490N/mm²以上の高張力鋼及び厚さ 25mm 以上の鋼材の組立て溶接をアーク手溶接とする場合は、低水素系溶接棒を使用する。

(2) 共通事項

- (イ) 溶接機とその付属用具は、溶接条件に適した構造及び機能を有し、安全に良好な溶接が行えるものとする。
 - (ロ) 溶接部は、有害な欠陥のないもので、表面はできるだけ滑らかなものとする。
 - (ハ) 溶接順序は、溶接による変形及び拘束が少なくなるように定める。
 - (ニ) 溶接姿勢は、作業架台、ポジションナ等を利用して部材の位置を調整し、できるだけ下向きとする。
 - (ホ) 材質、材厚、気温等を考慮のうえ、必要に応じて適切な溶接条件となるよう予熱を行う。
 - (ヘ) エンドタブの取扱い
 - (i) 完全溶込み溶接及び部分溶込み溶接の場合は、原則として、溶接部の始端及び終端部に適切な材質、形状及び長さをもった鋼製エンドタブを用いる。ただし、鉄骨製作工場に十分な実績があり、かつ、溶接部の品質が十分確保できると判断される場合は、監督職員の承諾を受けて、その他の工法とすることができる。
 - (ii) エンドタブは、次の場合を除き、切除しなくてよい。
 - ① 見え隠れとなるエンドタブで疲労を考慮する必要があるとして工事仕様書に記載された部分又は配筋上支障となる部分は、5～10mm を残して切除し、グラインダ掛けにより、粗さ 100 μ m Ry (Ry : Roughness : 面の粗さ) 程度以下及びノッチ深さ 1mm 程度以下に仕上げる。
 - ② 見え掛かりとなるエンドタブで、工事仕様書に記載された部分は、切除のうえ、部材断面を欠損しないように切断面をグラインダ掛けにより、①の程度に仕上げる。
 - (ト) 溶接に支障となるスラグ及び溶接完了後のスラグは入念に除去する。
 - (チ) 著しいスパッタ及び塗装下地となる部分のスパッタは、除去する。
 - (リ) アークストライクは行わない。ただし、アークストライクを起こした場合は、鋼材表面を平滑に仕上げる。
- (c) 重ね継手及び定着の長さは、次による。なお、径が異なる鉄筋の重ね継手の長さは、細い鉄筋の径によ

る。

- (1) 鉄筋の重ね継手及び定着の長さは、表 2.4.5 による。なお、表 2.4.5 は、コンクリートの設計基準強度(F_c)が 21N/mm^2 以上 36N/mm^2 以下の場合に適用し、 F_c が 18N/mm^2 の場合の L_1 及び L_2 は、表の F_c が 21N/mm^2 面の場合の値に $5d$ を加えたものとする。

表2.4.5 鉄筋の重ね継手及び定着の長さ

鉄筋の種類	コンクリートの設計基準強度 (F_c) (N/mm^2)	フックなし				フックあり			
		L_1	L_2	L_3		L_1	L_2	L_3	
				小梁	スラブ			小梁	スラブ
SD295A SD295B SD345 SDR295 SDR245	21 24 27 30 33 36	40d	35d	25d	10dかつ 150mm 以上	30d	25d	15d	—
SD390	21 24	45d	40d			35d	30d		
	27 30 33 36	40d	35d			30d	30d		

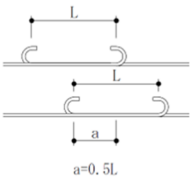
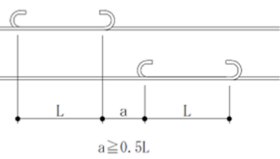
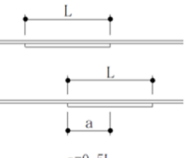
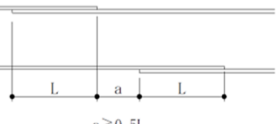
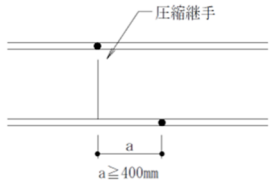
- (注) 1. L_1 : 継手並びに2及び3以外の定着の長さ。
 2. L_2 : 割裂破壊のおそれのない箇所への定着の長さ。
 3. L_3 : 小梁及びスラブの下端筋の定着の長さ。ただし、基礎耐圧スラブ及びこれを受ける小梁は除く。
 4. フックのある場合の L_1 、 L_2 及び L_3 は、図2.4.1に示すようにフック部分を含まない。



図2.4.1 フックのある場合の重ね継手及び定着の長さ

- (2) 隣り合う継手の位置は、表 2.4.6 による。ただし、壁の場合及びスラブ筋で $D16$ 以下は除く。なお、先組み工法等で、柱、梁の主筋の継手を同一箇所にする場合は、工事仕様書による。

表2.4.6 隣り合う継手の位置

フックのある場合	 <p>$a=0.5L$</p>	 <p>$a \geq 0.5L$</p>
フックのない場合	 <p>$a=0.5L$</p>	 <p>$a \geq 0.5L$</p>
圧接継手の場合	 <p>圧縮継手 $a \geq 400\text{mm}$</p>	

(3) 溶接金網の継手及び定着は、図2.4.2による。

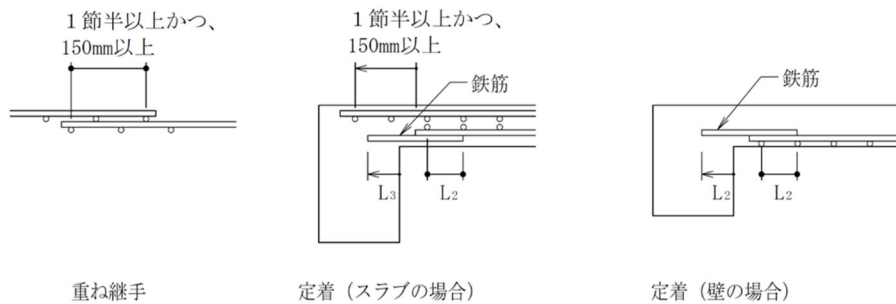


図2.4.2 溶接金網の継手及び定着

(4) スパイラル筋の継手及び定着は、図2.4.3による

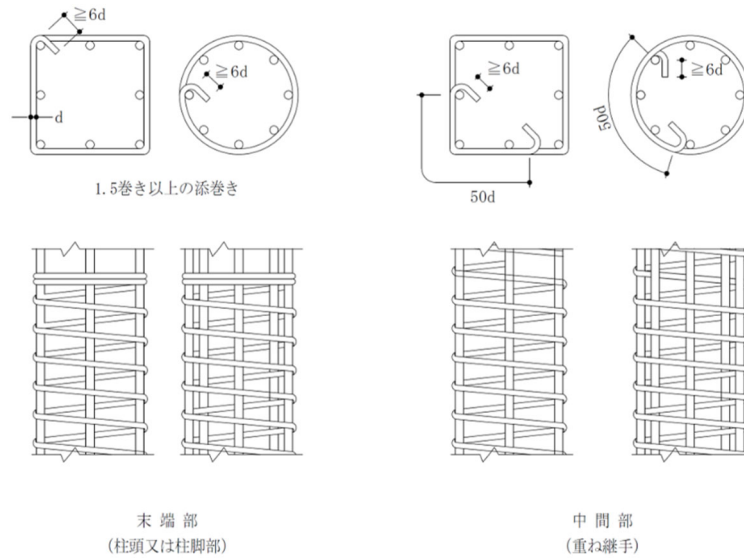


図2.4.2 スパイラル筋の継手及び定着

2.4.3.5 鉄筋のかぶり厚さ及び間隔

- (a) 鉄筋及び溶接金網の最小かぶり厚さは、表 2.4.7 による。ただし、柱及び梁の主筋に D29 以上を使用する場合は、主筋のかぶり厚さを径の 1.5 倍以上として最小かぶり厚さを定める。
- (b) 柱、梁等の鉄筋の加工に用いるかぶり厚さは、最小かぶり厚さに 10mm を加えた数値を標準とする。
- (c) 鉄筋組立て後のかぶり厚さは、最小かぶり厚さ以上とする。
- (d) 鉄筋相互のあきは図 2.4.4 により、次の値のうち最大のもの以上とする。ただし、特殊な鉄筋継手の場合のあきは、工事仕様書による。

表2.4.7 鉄筋の最小かぶり厚さ (単位：mm)

構造部分の種別			最小かぶり厚さ	
土に接しない部分	スラブ、耐圧壁以外の壁	仕上げあり	20	
		仕上げなし	30	
	柱、梁、耐圧壁	屋内	仕上げあり	30
			仕上げなし	30
		屋外	仕上げあり	30
			仕上げなし	40
擁壁、耐圧スラブ			40	
土に接する部分	柱、梁、スラブ、壁		40*	
	基礎、擁壁、耐圧スラブ		60*	
煙突等高熱を受ける部分			60	

(注) *かぶり厚さは、普通コンクリートに適用し、軽量コンクリートの場合は、特記による。
 1. 「仕上げあり」とは、モルタル塗り等の仕上げのあるものとし、鉄筋の耐久性上有効でない仕上げ（仕上げ塗材、吹付け又は塗装等）のものを除く。
 2. スラブ、梁、基礎及び擁壁で、直接土に接する部分のかぶり厚さには、捨てコンクリートの厚さを含まない。
 3. 杭基礎の場合のかぶり厚さは、杭天端からとする。
 4. 塩害を受けるおそれのある部分等、耐久性上不利な箇所は、特記による。

- (1) 粗骨材の最大寸法の1.25倍
- (2) 25mm
- (3) 隣り合う鉄筋の平均径
(2.4.3.1(a)による)の1.5倍

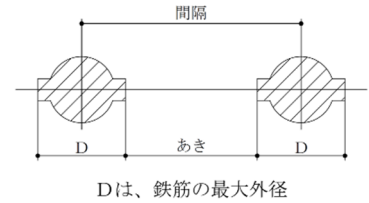


図2.4.4 鉄筋相互のあき

- (e) 鉄骨鉄筋コンクリート造の場合、
主筋と平行する鉄骨とのあきは、(d)による。
- (f) 貫通孔に接する鉄筋のかぶり厚さは、(c)による。

2.4.3.6 鉄筋の保護

- (a) 鉄筋の組立て後、スラブ、梁等には、歩み板を置き渡し、直接鉄筋の上を歩かないようにする。
- (b) コンクリート打込みによる鉄筋の乱れは、なるべく少なくする。特に、かぶり厚さ、上端筋の位置及び間隔の保持に努める。

2.4.3.7 各部配筋

各部の配筋は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事共通仕様書」巻末の別図（各部配筋）1節（基礎及び基礎梁の配筋）、7節（梁貫通孔その他の配筋）による。

2.4.4 ガス圧接

2.4.4.1 適用範囲

2.4.4は、鉄筋を酸素・アセチレン炎を用いて加熱し、圧力を加工ながら接合するガス圧接に適用する。

2.4.4.2 技能資格者

圧接作業における技能資格者は、工事に相応したJISZ 3881「鉄筋のガス圧接技術検定における試験方法及び判定基準」による技量を有する。

2.4.4.3 圧接部の品質

圧接後の外観の品質は、次による。

- (a) 圧接部のふくらみの直径は、鉄筋径（径の異なる場合は細い方の鉄筋径）の1.4倍以上とする。
- (b) 圧接部のふくらみの長さは鉄筋径の1.1倍以上とし、その形状はなだらかなものとする。
- (c) 圧接面のずれは、鉄筋径の1/4以下とする。
- (d) 圧接部における鉄筋中心軸の偏心量は、鉄筋径（径の異なる場合は細い方の鉄筋径）の1/5以下とする。

- (e) 圧接部は、強度に影響を及ぼす折れ曲がり、焼割れ、へこみ、垂下がり及び内部欠陥がないものとする。

2.4.4.4 圧接一般

- (a) 圧接作業に使用する装置、器具類は、正常に動作するように整備されたものとする。
- (b) 鉄筋の種類が異なる場合、形状の著しく異なる場合及び径の差が5mmを超える場合は、圧接をしない。

2.4.4.5 鉄筋の加工

鉄筋の加工は、2.4.3によるほか、次による。

- (a) 鉄筋は、圧接後の形状及び寸法が工事仕様書に合致するよう圧接箇所1カ所につき鉄筋径程度の縮み代を見込んで、切断又は加工する。
- (b) 圧接しようとする鉄筋は、その端面が直角となるように、適切な器具を用いて切断する。

2.4.4.6 圧接前の端面

- (a) 鉄筋の端面及びその周辺には、油脂、塗料、セメントペースト等の付着がない。
- (b) 圧接端面は平滑に仕上げられており、その周辺は軽く面取りがされている。
- (c) 圧接端面は、原則として、圧接作業当日に処理を行い、その状態を確認する。

2.4.4.7 天候による処置

- (a) 寒冷期には、酸素、アセチレン容器及び圧力調整器の保温に注意する。
- (b) 高温時には、酸素、アセチレン容器を直射日光等から保護する。
- (c) 降雨・降雷又は強風のときは、圧接作業を中止する。ただし、風除け、覆い等の設備をした場合には、作業を行うことができる。

2.4.4.8 圧接作業

- (a) 鉄筋に圧接器を取付けたときの鉄筋の圧接端面間のすき間は3mm以下とし、かつ、偏心及び曲がりのないものとする。
- (b) 圧接する鉄筋の軸方向に、適切な加圧を行い、圧接端面間のすき間が完全に閉じるまで還元炎で加熱する。
- (c) 圧接端面間のすき間が完全に閉じたことを確認したのち、鉄筋の軸方向に適切な圧力を加工ながら、中性炎により圧接面を中心に鉄筋径の2倍程度の範囲を加熱する。
- (d) 圧接器の取外しは、鉄筋加熱部分の火色消失後とする。
- (e) 加熱中に火炎に異常があった場合は、圧接部を切り取り再圧接する。ただし、(b)の圧接端面間のすき間が完全に閉じたのちに異常があった場合は、火炎を再調節して作業を行ってもよい。

2.4.4.9 圧接完了後の試験

圧接完了後、次により試験を行う。

(a) 外観試験

- (1) 圧接部のふくらみの形状及び寸法、圧接面のずれ、軸心の食違い及び曲がり、その他有害と認められる欠陥の有無について、外観試験を行う。
- (2) 試験方法は、目視により、必要に応じてノギス、スケール、その他適切な器具を使用する。
- (3) 試験対象は、全圧接部とする。
- (4) 外観試験の結果不合格となった場合の処置は、2.4.4.10(a)による。

(b) 抜取試験は、次の超音波探傷試験又は引張試験とし、その適用は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、超音波探傷試験とする。

(1) 超音波探傷試験

- (イ) 1ロットは、1組の作業班が1日に行った圧接箇所とする。
- (ロ) 試験の箇所数は1ロットに対し30カ所とし、ロットから無作為に抜取る。
- (ハ) 試験方法及び判定基準は、JISZ3062「鉄筋コンクリート用異形棒鋼ガス圧接部の超音波探傷試験方法及び判定基準」による。
- (ニ) 試験従事者は、当該ガス圧接工事に関連がなく、超音波探傷試験の原理及び鉄筋ガス圧接部に関する知識を有し、かつ、その試験方法等について十分な知識及び経験のある者とし、証明する資料等を監督職員に提出する。
- (ホ) ロットの合否判定は、ロットのすべての試験箇所が合格と判定された場合に、当該ロットを合格とする。
- (ヘ) 不合格ロットが発生した場合の処置は、2.4.4.10(b)による。

(2) 引張試験

- (イ) 試験ロットの大きさは、1組の作業班が1日に行った圧接箇所とする。
- (ロ) 試験片の採取数は、1ロットに対して3本とする。なお、試験片を採取した箇所は、同種の鉄筋を圧接して継ぎ足す。ただし、D25以下の場合、監督職員の承諾を受けて、重ね継手とすることができる。
- (ハ) 試験片の形状、寸法及び試験方法は、JISZ3120「鉄筋コンクリート用棒鋼ガス圧接継手の試験方法及び判定基準」による。
- (ニ) ロットの合否の判定は、すべての試験片の引張強さが母材の規格値以上で、かつ、圧接面での破断がない場合を合格とする。ただし、圧接面で破断し不合格となった場合は、次により再試験を行うことができる。
 - (i) 試験片の採取数は、当該ロットの5%以上とする。

- (ii) 再試験の結果、すべての試験片について引張強さが母材の規格値以上ならば合格とする。
- (ホ) 不合格ロットが発生した場合の処置は、2.4.4.10(b)による。

2.4.4.10 不合格となった圧接部の修正

- (a) 外観試験で不合格となった圧接部の修正
 - (1) 圧接部のふくらみの直径やふくらみの長さが規定値に満たない場合は、再加熱し、圧力を加えて所定のふくらみとする。
 - (2) 圧接部のずれが規定値を超えた場合は、圧接部を切取り再圧接する。
 - (3) 圧接部における相互の鉄筋の偏心量が規定値を超えた場合は、圧接部を切取り再圧接する。
 - (4) 圧接部に明らかな折曲がりを生じた場合は、再加熱して修正する。
 - (5) 圧接部のふくらみが著しいつば形の場合又は著しい焼割れを生じた場合は、圧接部を切取り再圧接する。
- (b) 抜取試験で不合格となったロットの処置
 - (1) 直ちに作業を中止し、欠陥発生の原因を調査して、必要な改善措置を定め、監督職員の承諾を受ける。
 - (2) 不合格ロットは、残り全数に対して超音波探傷試験を行う。ただし、試験方法及び判定基準は、2.4.4.9(b)(1)(イ)による。
 - (3) 超音波探傷試験の結果、不合格となった圧接箇所は、監督職員と協議を行い、圧接箇所を切除して再圧接するか又は添工筋により補強を行う。
- (c) 再加熱又は圧接部を切取り再圧接した箇所は、2.4.4.9(a)による外観試験及び2.4.4.9(b)(1)(イ)により超音波探傷試験を行う。
- (d) 不合格圧接部の修正を行った場合は、その記録を整理し、監督職員に提出する。

第5節 コンクリート工事

2.5.1 一般事項

- (a) 本節は、地中埋設管路、地中箱、外灯基礎及び機械基礎等の工事に適用する。
- (b) 本節以外の事項は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書」による。

2.5.2 コンクリートの材料

- (a) セメントの種類は、JIS R5211「高炉セメント」によるB種高炉セメントとする。ただし、施工上の理由により、これによることができない場合は、職員との協議の上、これ以外のセメントを使用することができる。

- (b) 骨材の品質は、JISA5308「レディーミクストコンクリート」附属書A「レディーミクストコンクリート用骨材」による。
- (c) 粗骨材の最大寸法は、砂利では25mm以下とし、碎石では20mm以下とする。
- (d) 水は、JISA5308「レディーミクストコンクリート」附属書C「レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水」による。

2.5.3 コンクリートの調合

- (a) コンクリートの種類は、普通コンクリートとし、調合方式は、レディーミクストコンクリートとする。
- (b) レディーミクストコンクリートは、次による。
 - (1) レディーミクストコンクリートの製造工場は、JISA5308「レディーミクストコンクリート」による日本産業規格表示許可工場とする。ただし、近辺に日本産業規格表示許可工場がない場合は、2.3.5.3(b)の記載の内容を準拠したコンクリートとすることができる。
 - (2) コンクリートの呼び強度は、18以上とする。
 - (3) コンクリートの指定スランプは、8cmとする。ただし、機械基礎に使用する場合は、18cmとする。
 - (4) コンクリートが少量の場合等は、監督職員の承諾を受けて、現場練りコンクリート（調合は容積比で、セメント1：砂2：砂利4）とすることができる。
- (c) コンクリートの調合は、上記によるほか、2.3.5.3(b)(2)～(5)、(7)及び(8)による。

2.5.4 コンクリートの打込み等

- (a) 打込みに先立ち、打込み場所を消掃して、雑物を取除き、水の凍結するおそれのない限り、散水してせき板を湿潤にする。その後、たまった水は、取除く。
- (b) 締固めは、突棒等で十分に締固め、鉄筋及び埋設物等の周囲や型枠の隅までコンクリートが充てんされ、密実なコンクリートが得られるように行う。
- (c) コンクリート打込み後コンクリートの硬化が十分に進行するまでの間は、散水その他の方法により急激な乾燥及び温度変化等の悪影響を受けないように、適切な養生を行う。
- (d) コンクリートの硬化後のコア供試体における圧縮強度試験は、不要とする。

2.5.5 型枠

- (a) 型枠には、支障のない程度の古材を使用してもよい。また、再使用する場合は、破損箇所を修理し、表面を十分清掃する。

- (b) 型枠は、コンクリート施工時の作業荷重、コンクリートの自重及び側圧並びに打込み時の振動及び衝撃等に耐工、かつ、有害量のひずみ及びびびり等を生じない構造とし、有害な水漏れがなく、容易に取外しができ、取外しの際コンクリートを傷めないものとする。
- (c) 各種配管用スリーブ、ボックス及び埋込金物類は、コンクリート打込み時に移動しないように取付ける。
- (d) 型枠は、これに支えられるコンクリートが自重及び作業荷重に対して十分な強度を発揮するまで存置するものとし、型枠残置期間の平均気温が15℃以上の場合には5日、5℃以上15℃未満の場合には7日、0℃以上5℃未満の場合には10日以上経過すれば、取外すことができる。ただし、B種高炉セメント以外を使用した場合は、使用するコンクリートに応じた型枠残置期間とする。

第6節 金属工事

2.6.1 一般事項

2.6.1.1 適用範囲

本節は、各種金属の表面処理、金属製品の製作及び取付け工事に適用する。

2.6.1.2 基本要品質

- (a) 金属工事に用いる材料は、所定のものとする。
- (b) 製品は、所定の形状及び寸法を有し、所定の位置に堅固に取付けられていること。
- (c) 製品は、所要の仕上り状態とする。

2.6.1.3 工法

- (a) 製品等を取付けるための受材は、原則として、構造体の施工時に取付ける。ただし、やむを得ず後付けとする場合は、防水層等に損傷を与えないよう、特に注意する。
- (b) あと施工アンカー
 - (1) (a)の受材を、あと施工アンカーの類とする場合は、十分耐力のあるものとする。
 - (2) あと施工アンカーの削孔時に鉄筋にあたった場合は、受材の取付けに有効で、かつ、耐力上支障のない部分に削孔位置を変更する。
 - (3) (2)で使用しない穴は、セメントモルタル等で充てんする。
 - (4) あと施工アンカーの引抜耐力の確認試験は次により、適用は工事仕様書による。ただし、軽易な場合は、監督職員の承諾を受けて試験を省略することができる。
 - (イ) 引抜耐力の確認試験は、機械的簡易引抜試験機による引張試験とする。
 - (ロ) 試験箇所数は、同一施工条件のあと施工アンカーを1ロットとし、1ロットの施工箇所数の内、3本以

上とする。

- (ハ) 引張試験は、設計用引張強度に等しい荷重を試験荷重とし、過大な変位を起こさずに耐えられるものを合格とし、すべての試験箇所が合格すれば、そのロットを合格とする。なお、設計用引張強度は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、(d)の品質計画において定めたものとする。
- (ニ) (ハ) の試験において、1カ所でも不合格のものがあった場合には、さらに、そのロット全数の20%を抜き取り、試験箇所の全数が合格すれば、ロットを合格とし、1カ所でも不合格のものがあった場合には、全数について、(ハ) による引張試験を行う。
- (ホ) 不合格となったものは、切断等の処置を行い、(1)～(3)により、新たに施工し、さらに、(ニ) による引張試験を行う。

(c) 異種金属で構成される金属製品の場合は、適切な方法により接触腐食を防止する。

(d) 施工計画書

- (1) 工事の着手に先立ち、工事の総合的な計画をまとめた総合施工計画書を作成し、監督職員に提出する。
- (2) 品質計画、一工程の施工の確認を行う段階及び施工の具体的な計画を定めた工種別の施工計画書を、当該工事の施工に先立ち作成し、監督職員に提出する。ただし、あらかじめ監督職員の承諾を受けた場合は、この限りでない。
- (3) (2) の施工計画書のうち、品質計画に係る部分については、監督職員の承諾を受ける。
- (4) 施工計画書の内容を変更する必要がある場合は、監督職員に報告するとともに、施工等に支障がないよう適切な措置を講ずる。

2.6.1.4 養生その他

- (a) 金属製品は、必要に応じて、ポリエチレンフィルム、はく離ペイント等で養生を行い搬入する。
- (b) 取付けを終わった金物で、出隅等の損傷のおそれがある部分は、当て板等の適切な養生を行う。
- (c) 工事完成時には、養生材を取除き、清掃を行う。なお、必要に応じて、ワックス掛け等を行う。

2.6.2 表面処理

2.6.2.1 ステンレスの表面仕上げ

ステンレスの表面仕上げの種類は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、表面仕上げは、HL仕上げ程度とする。

ただし、屋内で軽易な場合は、No.2B仕上げ程度とすることができる。

2.6.2.2 アルミニウム及びアルミニウム合金の表面処理

- (a) アルミニウム及びアルミニウム合金の表面処理は、表 2.6.1 により、種別及び皮膜又は複合皮膜の種類は、

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、皮膜又は複合皮膜の種類は、表 2.6.1 による。

表2.6.1 表面処理の種類別

種 別	表面処理	JIS規格		
		規格番号	規格名称	皮膜又は複合皮膜の種類
AB-1種	無着色陽極酸化皮膜	JIS H 8601	アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜	AA15
AB-2種	着色陽極酸化皮膜			
AC-1種	無着色陽極酸化皮膜			AA6
AC-2種	着色陽極酸化皮膜			
BA-1種	無着色陽極酸化塗装複合皮膜	JIS H 8602	アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化塗装複合皮膜	A2（過酷な環境の屋外）
BA-2種	着色陽極酸化塗装複合皮膜			B（一般的な環境の屋外）
BB-1種	無着色陽極酸化塗装複合皮膜			C（屋内）
BB-2種	着色陽極酸化塗装複合皮膜			
BC-1種	無着色陽極酸化塗装複合皮膜			
BC-2種	着色陽極酸化塗装複合皮膜			
C種	化成皮膜の上に塗装	JIS H 4001	アルミニウム及びアルミニウム合金の焼付け塗装板及び条	—

- (b) 陽極酸化皮膜の着色方法は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、2次電解着色とし、色合等は工事仕様書による。
- (c) 種別が表 2.6.1 の AB-1 種、AB-2 種、AC-1 種又は AC-2 種の場合は、表面処理後に次の処置を行う。
- (1) アルカリ性材料と接する箇所は、耐アルカリ性の塗料を塗付ける。
 - (2) シーリング被着面は、水和封孔処理による表面生成物を取除く。

2.6.2.3 鉄鋼の亜鉛めっき

- (a) 鉄鋼の亜鉛めっきは表 2.6.2 により、種別は工事仕様書による。

表2.6.2 亜鉛めっきの種類別

種別	表面処理方法	板厚 (mm)	JIS規格			
			規格番号	規格名称	記号又は等級	クロメート皮膜の記号
A種	溶融亜鉛めっき (注) 1	6以上	JIS H 8641	溶融亜鉛めっき	HDZT 77	—
B種		3.2以上			HDZT 63	—
C種		1.6以上			HDZT 49	—
		ボルト・ナット				
D種	電気亜鉛めっき	—	JIS H 8610	電気亜鉛めっき	5級	CM2 C (注) 2
E種		—			4級	
F種		—			3級	

(注) 1. 加工（成形）後、めっきを行うものに用いる。

2. CM2 Cは、JIS H 8625（電気亜鉛めっき及び電気カドミウムめっき上のクロメート皮膜）による。

- (b) 溶融亜鉛めっき面の仕上りは、JISH8641 「溶融亜鉛めっき」の作業指針に準じ、表 2.6.3 による。また、めっき面の欠陥部分の補修は、表 2.6.4 による。

表2.6.3 溶融亜鉛めっき面の仕上り

項目	仕上り
不めっき	不めっき部は、製品全面積の0.5%までとし、各不めっき部分の面積は10cm ² かつ、幅は5mm以下とする
傷・かすびき	有害なものがないこと
たれ	摩擦接合面がないこと

表2.6.4 めっき面の補修

欠陥	補修方法
不めっき傷	(局所的な欠陥が点在する場合) ワイヤブラシで入念に素地調整を行ったのち、亜鉛照射により補修を行う (欠陥部分が広範囲に渡る場合) 再めっきを行う
かすびき	やすり又はサンダー掛けにより平滑に仕上げる
摩擦面のたれ	ボルト穴及び摩擦面縁に生じたたれは、やすりを用いて除去する

2.6.3 溶接、ろう付けその他

2.6.3.1 一般事項

- (a) ステンレス、アルミニウム及びアルミニウム合金の溶接は、原則として、工場溶接とする。
- (b) 溶接、ろう付けの際は、治具を用いて確実に行う。

2.6.3.2 鉄鋼の溶接

鉄鋼の溶接は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書」7章「鉄骨工事」に準ずる。

2.6.3.3 アルミニウム及びアルミニウム合金の溶接並びにろう付け

- (a) 溶接
 - (1) 溶接棒は、JISZ3232「アルミニウム及びアルミニウム合金の溶加棒及び溶接ワイヤ」による。
 - (2) 溶接技能者は、当該作業等に相応した技量、経験及び知識を有する者とする。
 - (3) 溶接作業は、JISZ3604「アルミニウムのイナートガスアーク溶接作業標準」による。
- (b) ろう付け
 - (1) ろう付けは、JISZ3263「アルミニウム合金ろう及びブレージングシート」による。
 - (2) ろう付けを行う技能者は、当該作業等に相応した技量、経験及び知識を有する。
 - (3) ろう付け作業は、JISZ3621「ろう付作業標準」による。

2.6.3.4 ステンレスの溶接及びろう付け

- (a) 溶接材料は、母材及び溶接法に適したものとする。
- (b) ろう材は、JISZ3261「銀ろう」又はJISZ3282「はんだー化学成分及び形状」による。

- (c) ステンレスの溶接及びろう付け（はんだ上げを含む）を行う技能者は、当該作業等に相応した技量、経験及び知識を有する。

第7節 左官工事

2.7.1 一般事項

- (a) 本節は、地中箱、外灯基礎及び機械基礎等の工事に適用する。
- (b) 本節以外の事項は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書」による。
- (c) 塗付けに先立ち、塗面の清掃、目荒し及び水湿し等を行う。
- (d) 施工後は、特に急激な乾燥は避ける等養生を行う。

2.7.2 材料

- (a) 左官用材料は、次による。
- (1) セメントは、JISR5210「ポルトランドセメント」による普通ポルトランドセメントとする。
 - (2) 砂は、良質で塩分、泥土、じんかい及び有機物を有害量含まないものとし、粒度は2.5mmふるい通過分100%及び0.15mmふるい通過分10%以下とする。
 - (3) 水は、水道水を使用する。ただし、井水を使用する場合は、清浄で塩分、鉄分、硫黄分及び有機物等を有害量含まないものとする。
- (b) セメント等は、雨水及び湿気等を避けて保管する。

2.7.3 モルタル塗り

- (a) モルタルの調合及び塗り厚さは、表2.7.1を標準とする。

表2.7.1 モルタルの調合及び塗り厚さ

種 別	容積調合（セメント：砂）	塗り厚さ
モルタル塗り用	1：3	15mm以上

- (b) 出隅、入隅、ちり回り等は、定規塗りをを行い、定規通しよく平らに塗付ける。

2.7.4 コンクリートこて仕上げ

コンクリート打ちのまま金ごて仕上げする場合は、木ごてずり1回、金ごて1回とする。

第8節 溶接工事

2.8.1 一般事項

- (a) 本節は、接地用端子の取付け及び分電盤等の造営材への取付け等現場で行う軽微な溶接工事に適用する。
- (b) 本節以外の事項は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書」による。

2.8.2 溶接工

手溶接の溶接工は、JISZ3801「手溶接技術検定における試験方法及び判定規準」の技術を有する。

- (a) 溶接は、アーク溶接とする。
- (b) 溶接は、降雨雪等で母材の表面がぬれている場合又は強い風が吹いている場合は行わない。ただし、溶接工及び溶接部が保護され、かつ、母材に対し適切な処置が講じられている場合は、溶接作業を行ってもよい。
- (c) 気温が0℃以下の場合、溶接を行ってはならない。
- (d) 溶接機とその付属用具は、溶接条件に適した構造及び機能を有し、安全に良好な溶接が行えるものとする。
- (e) 溶接部は、有害な欠陥のないもので、表面はできるだけ滑らかなものとする。
- (f) スラッグの除去は、溶接完了後入念に行う。
- (g) 溶接部には、最小の余盛りを行う。その高さはなるべく低くし、緩やかに盛り上げる。
- (h) 突合わせ部の表面に板厚又は板幅の差により、わずかな段違いのある場合は、表面の形が緩やかに移行するように余盛りをする。

第9節 塗装工事

2.9.1 一般事項

- (a) 各種機材のうち、次の部分を除き、すべて塗装を行う。
 - (1) コンクリートに埋設されるもの
 - (2) めっき面
 - (3) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製等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
- (b) 金属管の塗装箇所は、工事仕様書による。
- (c) 施工時に行う塗装は、工事仕様書に指定されている場合には、それによるほか、次による。
 - (1) 塗装の素地ごしらは次による。

- (イ) 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。
- (ロ) 亜鉛めっき面は、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「エッチングプライマー」によるエッチングプライマー1種）を行う。ただし、屋内の乾燥場所などで鋼製電線管（39）以下は、亜鉛めっき面の化学処理を省略することができる。
- (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、原則として、表 2.9.1 による。
- (3) めっき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。
- (d) 溶融亜鉛めっきは、JISH 8641 の「溶融亜鉛めっき」の作業指針で規定する HDZT49 とする。

表2.9.1 各塗装箇所の塗料の種別及び塗り回数

塗装箇所		塗料の種別	塗り回数	備考
機材	状態			
金属製ブルボックス、ダクト	露出	調合ペイント	2	・内面は除く ・配線室、共同溝内は露出として扱う
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 ・配線室、共同溝内は露出として扱う
		調合ペイント又はアルミニウムペイント	2	
	隠ぺい	さび止めペイント	2	
金属管（金属製位置ボックス類を含む）	露出	調合ペイント	2	・塗装箇所が特記された場合に適用する ・位置ボックス類の内面は除く

第10節 スリーブ工事

2.10.1 一般事項

- (a) スリーブの材料及び使用は、工事仕様書に記載がない場合は表 2.10.1 による。
- (b) 貫通口の径は、スリーブを取外さない場合は、スリーブの内径寸法とし、貫通口に挿入する管の外径（保温されるものにあつては保温厚さを含む）より 40mm 程度大きなものとする。
- (c) 紙チューブを用いる場合は、使用した紙チューブを、型枠取外し後に取除くものとする。

表2.10.1 スリーブ

材 料	仕 様	備 考
鋼管	JIS G 3452「配管用炭素鋼鋼管」の白管	
硬質塩化ビニル管	JIS K 6741「硬質ポリ塩化ビニル管」のVU	防火区画及び水密を要する部分には使用してはならない
亜鉛めっき鋼板又は鋼板（さび止めペイント）	外径が200mm以下のものは厚さ0.4mm以上、外径が200mmを超えるものは厚さ0.6mm以上とし、原則として、筒形の両端を外側に折り曲げてつばを設ける。また、必要に応じて円筒部を両方から差込む伸縮形とする	
つば付き鋼管	JIS G 3452「配管用炭素鋼鋼管」の黒管に厚さ6mmつば50mm以上の鋼板を溶接したものとする	
紙チューブ	外径が200mm以下のものとする	柱、枠部分には使用しない

第11節 舗装工事

2.11.1 一般事項

2.11.1.1 適用範囲

本節は、主として構内の舗装工事並びに街きよ、縁石、側溝等を設置する工事に適用する。

2.11.1.2 基本要件品質

- (a) 舗装工事に用いる材料は、所定のものとする。
- (b) 舗装等は、所定の形状及び寸法とし、仕上り面は、所要の状態とする。
- (c) 舗装の各層は、所定のとおり締固められ、耐荷重性をもつ。

2.11.1.3 再生材

各項に再生材の規定がある場合は、原則として、再生材を使用する。ただし、やむを得ない場合は、監督職員と協議する。

2.11.2 路床

2.11.2.1 適用範囲

2.11.2 は、舗装の路床に適用する。

2.11.2.2 路床の構成及び仕上り

- (a) 路床は、路床土、遮断層、凍上抑制層又はフィルタ層から構成し、その適用、厚さ等は次による。
 - (1) 遮断層の適用及び厚さは、工事仕様書による。
 - (2) 凍上抑制層の適用及び厚さは、工事仕様書による。
 - (3) 透水性舗装に用いるフィルタ層の厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、車道部にあっては150mm、歩道部にあっては50mmとする。
 - (4) 路床安定処理は、次による。
 - (イ) 安定処理の適用は、工事仕様書による。
 - (ロ) 安定処理の方法は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、方法は添加材料による安定処理とし、厚さは30mm、目標 CBR（California bearing ratio：路床土支持力比）は5以上とする。
- (b) 路床の仕上り面と設計高さとの許容差は、+20～-30mm 以内とする。

2.11.2.3 材料

- (a) 盛土に用いる材料は表 2.2.1 により、種別は工事仕様書による。
- (b) 遮断層に用いる材料は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、川砂、海砂又は良質な山砂とし、品質は 75 μ m ふるい通過量が 10%以下のものとする。
- (c) 凍上抑制層に用いる材料は工事仕様書により、ごみ、泥、有機物等を含まないものとする。
- (d) フィルタ層用材料はごみ、泥等の有機物を含まない砂とし、粒度は表 2.11.1 による。

表2.11.1 フィルタ層用砂の粒度

ふるいの呼び名	ふるい通過質量百分率 (%)
4.75mm	100
2.36mm	70~100
75 μ m	6以下

(e) 路床安定処理用材料

- (1) 路床安定処理用添加材料は表 2.11.2 により、種類は工事仕様書による。

表2.11.2 路床安定処理用添加材料の種類

種 類	規格番号	規 格 名 称
普通ポルトランドセメント	JIS R 5210	ポルトランドセメント
高炉セメント B種	JIS R 5211	高炉セメント
フライアッシュセメント B種	JIS R 5213	フライアッシュセメント
生石灰特号	JIS R 9001	工業用石灰
生石灰 1号		
消石灰特号		
消石灰 1号		

- (2) ジオテキスタイルの適用及び品質は、工事仕様書による。

2.11.2.4 工法

- (a) 路床に不適当な部分がある場合及び路床面に障害物が発見された場合は、路床面から 300mm 程度までは取除き、周囲と同じ材料で埋戻して締固める。なお、予想外の障害物が発見された場合は、監督職員と協議する。
- (b) 切土をして路床とする場合は、路床面を乱さないように掘削し、所定の高さ及び形状に仕上げる。なお、路床が軟弱な場合は、監督職員と協議する。
- (c) 盛土をして路床とする場合は、一層の仕上り厚さ 200mm 程度ごとに締固めながら、所定の高さ及び形状に仕上げる。締固めは、土質及び使用機械に応じ、散水等により締固めに適した含水状態で行う。
- (d) 給排水管、ガス管、電線管等が埋設されている部分は、締固め前に経路を確認し、これらを損傷しないように締固める。
- (e) 遮断層は、厚さが均等になるように材料を敷均し、遮断層を乱さない程度の小型の締固め機械で締固める。
- (f) 凍上抑制層及びフィルタ層の敷均しは、(e)に準ずる。

- (g) 添加材料による路床安定処理にあたっては、目標 CBR を満足するような添加量を適切な方法で定めて、監督職員の承諾を受ける。
- (h) 発生土は、2.2.2.5 により処理する。

2.11.2.5 試験

- (a) 路床土の支持力比(CBR) 試験は JISA1211 「CBR 試験方法」 により、適用は工事仕様書による。
- (b) 路床締固め度の試験は JISA1214 「砂置換法による土の密度試験方法」 により、適用は工事仕様書による。
- (c) 砂の粒度試験は、JISA1102 「骨材のふるい分け試験方法」 により、適用は工事仕様書による。

2.11.3 路盤

2.11.3.1 適用範囲

2.11.3 は、路床の上に設ける路盤に適用する。

2.11.3.2 路盤の構成及び仕上り

- (a) 路盤の厚さは、工事仕様書に記載がなければ、表 2.11.3 により、車道部の厚さは工事仕様書による。
- (b) 締固め度は、測定した現場密度の平均が基準密度の 93%以上とする。
- (c) 路盤の仕上り面と設計高さとの許容差は、表 2.11.4 による。

表2.11.3 舗装の種類による路盤の厚さ（単位：mm）

舗装の種類	路盤の厚さ	
	車道部	歩道部
アスファルト舗装	100、150、250、350	100
カラー舗装	100、150、250、350	100
コンクリート舗装	150	100
透水性アスファルト舗装	150	100
排水性アスファルト舗装	100、150、250	—
インターロッキングブロック舗装	100、150、250	100
転圧コンクリート舗装	150	—
コンクリート平板舗装	—	100
舗石	—	50

表2.11.4 路盤の仕上り面と設計高さとの許容差（単位：mm）

部 位	測定値の平均
上層路盤	0～-8
下層路盤	0～-15

2.11.3.3 材料

- (a) 路盤材料は表 2.11.5 により、種別、品質等は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、碎石及び再生材のクラッシュラン又はクラッシュラン鉄鋼スラグとする。なお、透水性アスファルト舗装に用いるク

ラッシュランは、透水性の高いものとする。

表2.11.5 路盤材料の種類、品質等

種 別		規格名称等	修正CBR	425 μ mふるい透過分の塑性指数 (PI)	一軸圧縮強度 14日 (N/mm ²)
碎石	クラッシュラン	JIS A 5001 「道路用碎石」	20以上	6以下	—
	粒度調整碎石		80以上	4以下	—
再生材	クラッシュラン	JIS A 5001 「道路用碎石」	20以上	6以下	—
	粒度調整碎石	に準ずる	80以上	4以下	—
クラッシュラン鉄鋼スラグ		JIS A 5015 「道路用鉄鋼スラグ」	30以上	—	—
粒度調整鉄鋼スラグ			80以上	—	—
水硬性粒度調整鉄鋼スラグ			80以上	—	1.2以上
切込砂利		最大粒径40mm以下	—	—	—

- (b) 路盤に使用する材料は、有害な量の粘土塊、有機物、ごみ等を含まないものとする。
- (c) 路盤材料は、最適な含水比になるよう調整する。

2.11.3.4 工法

- (a) 路盤材料は、一層の敷均し厚さを、締固め後の仕上り厚さが200mmを超えないように敷均し、適切な含水状態で締固める。
- (b) 路盤の締固めは、所定の締固めが得られる締固め機械で転圧し、平坦に仕上げる。

2.11.3.5 試験

路盤の締固め完了後、次により、路盤の厚さ及び締固め度の試験を行う。ただし、GS 反射板等の交通量が少ない場所については、工事仕様書の路盤厚を満たすことにより試験を省略できる。

- (a) 路盤の厚さは、500m²ごと及びその端数につき1カ所測定する。
- (b) 路盤の締固め度試験は、次により、適用は工事仕様書による。
 - (1) JISA1214「砂置換法による土の密度試験方法」により現場密度を測定する。
 - (2) 基準密度は、JISA1210「突固めによる土の締固め試験方法」で求め、監督職員の承諾を受ける。
 - (3) 現場密度の測定箇所数は、1,000m²以下は3カ所とし、1,000m²を超える場合は、さらに、1,000m²ごと及びその端数につき1カ所増やす。

2.11.4 アスファルト舗装

2.11.4.1 適用範囲

2.11.4 は、路盤の上に設けるアスファルト舗装及びカラー舗装に適用する。

2.11.4.2 舗装の構成及び仕上り

- (a) アスファルト舗装の構成及び厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、表 2.11.6 及び次による。
- (1) 車道部の基層の適用は、工事仕様書による。
- (2) カラー舗装の種類は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、表層に着色した加熱アスファルト混合物を用いる。

表2.11.6 アスファルト舗装の厚さ (単位：mm)

舗装の種類	部位	舗装の厚さ		
		基 層	表 層	カラー舗装
アスファルト舗装	車道部（基層なし）	—	50	—
	車道部（基層あり）	50	30	—
	歩道部	—	30	—
カラー舗装 ^{*1}	車道部（基層なし）	—	—	50
	車道部（基層あり）	50	—	30
	歩道部	—	—	30
カラー舗装 ^{*2}	車道部（基層なし）	—	50	5～10
	車道部（基層あり）	50	30	5～10
	歩道部	—	30	5～10
カラー舗装 ^{*3}	車道部（基層なし）	—	50	3～5
	車道部（基層あり）	50	30	3～5
	歩道部	—	30	3～5

(注) *1 表層に着色した加熱アスファルト混合物を用いる場合に適用する。
 *2 表層の上に着色舗装又は樹脂系混合物を用いる場合に適用する。
 *3 表層の上に常温塗布式舗装又はニート工法による樹脂系舗装を用いる場合に適用する。カラー舗装の基層及び表層は、アスファルト舗装とする。

- (b) 締固め度は、測定した現場密度が基準密度の94%以上とする。
- (c) 舗装厚さの許容差は、表 2.11.7 による。

表2.11.7 舗装厚さの許容差 (単位：mm)

舗 装	個々の測定値	測定値の平均値
表層	-9以内	-3以内
基層	-12以内	-4以内

- (d) 舗装の平坦性は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、通行の支障となる水たまりを生じない程度とする。

2.11.4.3 材料

- (a) アスファルト
- (1) ストレートアスファルトは、JISK2207「石油アスファルト」による。
- (2) 再生アスファルトは、JISK2207「石油アスファルト」に準じ、表 2.11.8 を標準とする。
- (b) プライムコート用の乳剤は JISK2208「石油アスファルト乳剤」により、種別は PK-3 とする。
- (c) タックコート用の乳剤は JISK2208「石油アスファルト乳剤」により、種別は PK-4 とする。
- (d) 骨材

- (1) 砕石は、JISA5001「道路用砕石」による。

表2.11.8 再生アスファルトの品質

種 類	60～80	80～100
項 目		
針入度 (15℃) (1/10mm)	60を超え80以下	80を超え100以下
軟化点 (℃)	44.0～52.0	42.0～50.0
伸度 (15℃) (cm)	100以上	100以上
トルエン可溶分 (%)	99.0以上	99.0以上
引火点 (℃)	260以上	260以上
薄膜加熱質量変化率 (%)	0.6以下	0.6以下
薄膜加熱針入度変化率 (%)	55以上	50以上
蒸発後の針入度比 (%)	110以下	110以下
密度 (15℃) (g/cm ³)	1,000以上	1,000以上

- (注) 1. ここでいう再生アスファルトとは、アスファルトコンクリート再生骨材中に含まれる旧アスファルトに、新アスファルト及び再生用添加剤を、単独又は複合で添加調整したアスファルトをいう。
 2. 再生アスファルトの品質は、再生骨材から回収した旧アスファルトに、新アスファルトや再生用添加剤を、室内で混合調整したものとする。

- (2) アスファルトコンクリート再生骨材の品質は、表 2.11.9 による。

表2.11.9 アスファルトコンクリート再生骨材の品質

項 目	粒度区分13～0mmの場合の規格値
旧アスファルト含有量 (%)	3.8以上
旧アスファルト針入度比 (25℃) (1/10mm)	20以上
洗い試験で失われる量 (%)	5以下

- (注) 1. 旧アスファルト含有量及び洗い試験で失われる量は、再生骨材の乾燥質量に対する百分率で表す。
 2. 洗い試験で失われる量は、試料のアスファルトコンクリート再生骨材の水洗い前の75μmふるいにとどまるものと、水洗い後75μmふるいにとどまるものを、気乾又は60℃以下の乾燥炉で乾燥し、その質量差から求める。

- (e) 石粉は、石灰岩又は火成岩を粉砕したもので、含水比1%以下で微粒子の団粒のないものとし、粒度範囲は表 2.11.10 による。

表2.11.10 石粉の粒度範囲

ふるいの呼び名 (μm)	ふるい通過質量百分率 (%)
600	100
150	90～100
75	70～100

- (f) シールコート用の乳剤はJISK2208「石油アスファルト乳剤」により、種別はPK-1とする。ただし、冬期の場合は、PK-2とする。
 (g) 石油アスファルト乳剤は、製造後60日を超えるものは使用しない。
 (h) カラー舗装用材料

- (1) 表層用アスファルト混合物に添加する顔料は、無機系とする。
- (2) 表層用アスファルト混合物に添加する着色骨材は、工事仕様書による。
- (3) 着色舗装は、自然石又は着色骨材と石油樹脂とする。
- (4) 樹脂系混合物は、天然砂利とエポキシ樹脂とする。
- (5) 常温塗布式舗装は、アクリル系カラー塗布材又は樹脂系乳剤を用いたスラリーシールとする。
- (6) ニート工法による樹脂舗装は、エポキシ樹脂とする。

2.11.4.4 配合その他

- (a) 表層及び基層の加熱アスファルト混合物及び再生加熱アスファルト混合物（以下「加熱アスファルト混合物等」という）の種類は表 2.11.11 により、適用は工事仕様書による。
- (b) 加熱アスファルト混合物等は、原則として、製造所で製造する。
- (c) 加熱アスファルト混合物等の配合は、表 2.11.11 及び表 2.11.12 を満足するもので、（公社）日本道路協会「舗装調査・試験法便覧（全4分冊）」のマーシャル安定度試験方法によりアスファルト量を求め、配合設計を設定する。
- (d) 配合設計の結果に基づいて、使用する製造所において試験練りを行って現場配合を決定し、表 2.11.12 の基準値を満足することを確認する。ただし、同じ配合の試験結果がある場合及び軽易な場合は、試験練りを省略することができる。

表2.11.11 加熱アスファルト混合物等の種類及び標準配合

区 分		表 層			
		一 般 地 域		寒 冷 地 域	
地 域 別		密粒度アスファルト混合物 (13)	細粒度アスファルト混合物 (13)	密粒度アスファルト混合物 (13F)	
種 類		密粒度アスファルト混合物 (13)	細粒度アスファルト混合物 (13)	密粒度アスファルト混合物 (13F)	
ふ る い の 通 過 質 量 百 分 率 (%)	ふ る い の 呼 び 名	26.5mm	—	—	
		19mm	100	100	
		13.2mm	95～100	95～100	
		4.75mm	55～70	65～80	
		2.36mm	35～50	50～65	
		600μm	18～30	25～40	
		300μm	10～21	12～27	
		150μm	6～16	8～20	
		75μm	6～16	4～10	6～11
アスファルト量又は再生アスファルト量 (%) *		5.0～7.0	6.0～8.0	6.0～8.0	
アスファルト針入度又は再生アスファルト針入度*		60～80、80～100* (mm)			

(注) *アスファルト針入度は、一般地域では60～80を標準とし、寒冷地域では80～100を標準とする。

表2.11.12 加熱アスファルト混合物等のマーシャル安定度試験に対する基準値

種 類	密粒度アスファルト混合物 (13)	細粒度アスファルト混合物 (13)	密粒度アスファルト混合物 (13F)
突固め回数 (回)	50	50	50
安定度 (kN)	4.90以上	4.90以上	4.90以上
フロー値 (1/100cm)	20~40	20~40	20~40
空隙率 (%)	3~6	3~6	3~5
飽和度 (%)	70~85	70~85	75~85

- (e) 顔料を用いる表層用アスファルト混合物は、次による。
 - (1) 顔料は、混合物の質量比で5~7%程度を添加し、容積換算により同量の石粉を減ずる。
 - (2) 表層用アスファルト混合物は、施工に先立ち試験練りにより見本を作成する。ただし、軽易な場合は、見本の作成を省略することができる。
- (f) 混合物の混合温度は、185℃未満とする。
- (g) 混合物の製造所からの運搬は、清掃したダンプトラックを使用し、シート等で覆い保温する。

2.11.4.5 工法

- (a) 施工時の気温が5℃以下の場合は、原則として、施工を行わない。また、作業中に雨が降り出した場合は、直ちに作業を中止し、(c)(6)により処置する。
- (b) アスファルト乳剤の散布
 - (1) 路盤と加熱アスファルト混合物等の間には、路盤の仕上げに引続いて、直ちにプライムコートを、基層と表層の間には、タックコートを散布する。
 - (2) 乳剤の散布量は、プライムコート 1.5L/m²、タックコート 0.3L/m²程度を標準とする。
 - (3) アスファルト乳剤の散布にあたっては、散布温度に注意し、縁石等の構造物は汚さないようにして均一に散布する。
- (c) アスファルト混合物等の敷均し
 - (1) アスファルト混合物等は、所定の形状、寸法に敷均す。
 - (2) アスファルト混合物等の敷均しは、原則として、フィニッシャによる。ただし、機械を使用できない狭いところや軽易な場合は、人力によることができる。
 - (3) アスファルト混合物等の敷均し時の温度は、110℃以上とする。
 - (4) アスファルト混合物等の敷均しにあたっては、その下層表面が湿っていないときに施工する。
 - (5) やむを得ず5℃以下の気温で舗設する場合は、次によることができる。
 - (i) 運搬トラックの荷台に木枠を設け、シート覆いを増すなどして、保温養生を行う。

- (ロ) 敷均しに際しては、フィニッシャのスクリートを継続して加熱する。
- (ハ) 敷均し後、転圧作業のできる最小範囲まで進んだ時点において、直ちに締固めを行う。
- (6) アスファルト混合物等の敷均し作業中に雨が降り出して作業を中止する場合は、すでに敷均した箇所のアスファルト混合物等を速やかに締固めて仕上げを完了する。
- (7) アスファルト混合物等は、敷均し後、所定の勾配を確保し、水たまりを生じないように、締固めて仕上げる。
- (d) 継目及び構造物との接触部は、接触面にアスファルト乳剤(PK-4)を塗布したのちに締固め、密着させて平らに仕上げる。また、表層及び基層の継目は、同一箇所を避ける。
- (e) カラー舗装の場合は、(a)～(d)によるほか、次による。
 - (1) 施工にあたっては、色むらが生じないように均一に仕上げる。
 - (2) 表層の上に着色舗装、樹脂系混合物、常温塗布式舗装又はニート工法による樹脂系舗装を用いる場合は、舗装に先立ち下地となる表装面を清掃し、乾燥させる。
- (f) シールコートの施工は次により、適用は工事仕様書による。
 - (1) シールコートの施工に先立ち、表面を適度に乾燥させ、砂、泥等表面の汚れを除去する。
 - (2) アスファルト乳剤の散布は、縁石等の構造物を汚さないようにして、所定の量を均一に散布する。なお、散布量は、 $1.0\text{L}/\text{m}^2$ 程度とする。
 - (3) アスファルト乳剤散布後、直ちに砂又は単粒度碎石(S-5)を均等に散布したのち、転圧して余分の砂又は碎石を取除く。なお、散布量は、 $0.5\text{m}^3/100\text{m}^2$ 程度とする。

2.11.4.6 試験

- (a) 締固め度及び舗装厚さは、次により切取試験を行う。
 - (1) 切取試験は、表層及び基層ごとに、 $2,000\text{m}^2$ 以下は3個とし、 $2,000\text{m}^2$ を超える場合は、さらに、 $2,000\text{m}^2$ ごと及びその端数につき1個増やした数量のコアを採取する。ただし、軽易な場合は、試験を省略することができる。
 - (2) 基準密度は、原則として、最初の混合物から3個のマーシャル供試体をつくり、その密度の平均値を基準密度とする。ただし、監督職員の承諾を受けて、実施配合の値を基準密度とすることができる。
- (b) 舗装の平坦性は、散水のうえ、目視により確認する。
- (c) アスファルト混合物等の抽出試験
 - (1) 試験の適用は、工事仕様書による。
 - (2) 抽出試験の方法は、(公社)日本道路協会「舗装調査・試験法便覧(全4分冊)」のアスファルト抽出試験方法による。
 - (3) 抽出試験の結果と現場配合との差は、表2.11.13による。

表2.11.13 抽出試験の結果と現場配合との差

項 目		抽出試験の結果と現場配合との差
アスファルト量		±0.9%以内
粒度	2.36mmふるい	±12%以内
	75μmふるい	±5%以内

2.11.5 排水性アスファルト舗装

2.11.5.1 適用範囲

2.11.5 は、路盤の上に設ける排水性アスファルト舗装に適用する。

2.11.5.2 舗装の構成及び仕上り

- (a) 排水性アスファルト舗装の構成及び厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、表 2.11.14 による。

表2.11.14 排水性アスファルト舗装の構成及び厚さ（単位：mm）

部 位	アスファルト混合物の種類	厚 さ
表層	排水性舗装用アスファルト混合物	40
基層	加熱アスファルト混合物等（密粒度アスファルト混合物）	50

(b) 舗装の仕上り

- (1) 舗装厚さの許容差は、2.11.4.2(c)による。
- (2) 舗装の平坦性は、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、著しい不陸がないものとする。

2.11.5.3 材料

(a) 排水性舗装用アスファルト混合物

- (1) アスファルトは表 2.11.15 により、種類は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、改質アスファルトⅠ型とする。

表2.11.15 排水性舗装に使用する改質アスファルトの品質

項 目	種 類	改質アスファルトⅠ型	改質アスファルトⅡ型
針入度 (25℃) (1/10mm)		50以上	40以上
軟化点 (℃)		50.0～60.0	56.0～70.0
伸度 (7℃) (cm)		30以上	—
伸度 (15℃) (cm)		—	30以上
引火点 (℃)		260以上	260以上
薄膜加熱針入度残留率 (%)		55以上	65以上
タフネス (25℃) (N・m)		4.9以上	7.8以上
テナシティ (25℃) (N・m)		2.5以上	3.9以上

- (2) タックコート用のゴム入りアスファルト乳剤は表 2.11.16 により、種類は工事仕様書による。

表2.11.16 ゴム入りアスファルト乳剤の品質

種類		PKR-T1	PKR-T2	
項目				
エングレー度 (25℃)		1~10		
ふるい残留分 (1.18mm) (質量%)		0.3以下		
付着度		2/3以上		
粒子の電荷		陽 (+)		
蒸発残留分 (質量%)		50以上		
蒸発残留度	針入度 (25℃) (1/10mm)	60を超え100以下	100を超え150以下	
	伸度 (cm)	7℃ (cm)	100以上	—
		5℃ (cm)	—	100以上
	発軟化点 (℃)	48.0以上	42.0以上	
	タフネス	25℃ (N・m)	2.9以上	—
		15℃ (N・m)	—	3.9以上
	テナシティ	25℃ (N・m)	1.5以上	—
15℃ (N・m)		—	2.0以上	
灰分 (質量%)	1.0以下			
貯蔵安定度 (24時間) (質量%)	1以下			
凍結安定度 (-5℃)	—	粗粒子、塊のないこと		

(注) PKR-T2は冬期に使用し、その他の季節はPKR-T1とする。

(b) 基層のアスファルト混合物等及び(a)以外の材料は、2.11.4.3による。

2.11.5.4 配合その他

(a) 排水性舗装用アスファルト混合物

(1) 排水性舗装用アスファルト混合物の配合は、表2.11.17及び表2.11.18を満足するもので、(公社)日本道路協会「舗装調査・試験法便覧(全4分冊)」のダレ試験方法によりアスファルト量を求め、配合設計を設定する。

表2.11.17 排水性舗装用アスファルト混合物の配合

ふるいの呼び名	ふるい通過質量百分率 (%)
19mm	100
13.2m	90~100
4.75m	11~35
2.36m	10~20
75µm	3~7
アスファルト量 (%)	4~6

(2) 配合設計の結果に基づいて、使用する製造所において試験練りを行って現場配合を決定し、表2.11.18の標準値と類似のものであることを確認する。ただし、同じ配合の試験結果がある場合又は軽易な場合は、試験練りを省略することができる。

表2.11.18 排水性舗装用アスファルト混合物の配合試験に用いる標準値

項目	標準値
空隙率 (%)	20程度
透水係数 (cm/s)	1×10^{-2} 以上
安定度 (kN)	3.5以上

(b) 基層の加熱アスファルト混合物等及び(a)以外については、2.11.4.4による。

2.11.5.5 工法

工法は、2.11.4.5による。

2.11.5.6 試験

- (a) 舗装厚さの試験は、2.11.4.6(a)による。
- (b) 舗装の平坦性は、目視により確認する。
- (c) アスファルト混合物等の抽出試験は、2.11.4.6(c)による。

2.11.6 砂利敷き

2.11.6.1 適用範囲

本項は、構内の砂利敷きに適用する。

2.11.6.2 材料及び種別

砂利敷きの使用材料及び種別は表 2.11.19 により、種別は工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、通路はA種、建物周囲その他はB種とする。

表2.11.19 砂利敷きの種別

種 別	A 種		B 種
	下 敷 き	上 敷 き	
砂利の大きさ	切込砂利、再生クラッシュラン又はクラッシュランで45mm以下	砂利又は碎石で25mm以下	砂利又は碎石で40mm以下

2.11.6.3 工法

- (a) 下地は、水はけよく勾配をとり、地均しのうえ転圧機器で締固める。
- (b) A種の場合
 - (1) 下敷きは、厚さ 60mm 程度に敷込み、きょう雑物を除いた粘質土、碎石ダスト等を 100m² 当たり 2m³ の割合で敷均し、転圧機器で締固める。
 - (2) 上敷きは、厚さ 30mm 程度に敷均して仕上げる。
- (c) B種の場合は、砂利又は碎石を厚さ 60mm 程度に敷均して仕上げる。

2.11.7 区画線

2.11.7.1 材料及び工法等

- (a) 路面標示位置、間隔等は、工事仕様書による。
- (b) 路面標示等の材料は、表 2.11.20 により、種類、色、塗布幅及び塗布厚さは、工事仕様書による。工事仕様書に記載がなければ、種類は3種1号、色は白、塗布厚さは1.0mm とする。

表2.11.20 路面標示用塗料

種類	規格番号	規格名称	施工時の条件	摘要
1種	JIS K 5665	路面標示用塗料	常温	液状
2種			加熱	
3種1号			溶融	粉体状

第2編 電力設備工事

第2編 電力設備工事.....	1
第2編 電力設備工事.....	1
第1章 機材.....	1
第1節 電線類.....	1
1.1.1 電線類.....	1
1.1.2 圧着端子類.....	2
1.1.3 平形導体合成樹脂絶縁電線及び付属品.....	3
第2節 電線保護物類.....	3
1.2.1 金属管及び付属品.....	3
1.2.2 合成樹脂管（PF管、CD管、波付硬質合成樹脂管）及び付属品.....	3
1.2.3 合成樹脂管（硬質ビニル管）及び付属品.....	4
1.2.4 金属製可とう電線管及び付属品.....	4
1.2.5 特殊管.....	4
1.2.6 金属線び及び付属品.....	5
1.2.7 プルボックス.....	5
1.2.8 金属ダクト.....	6
1.2.9 ケーブルラック.....	7
1.2.10 防火区画等の貫通部に用いる材料.....	7
第3節 配線器具.....	8
1.3.1 配線器具.....	8
第4節 照明器具.....	8
1.4.1 一般事項.....	8
1.4.2 構造一般.....	8
1.4.3 部品.....	10
1.4.4 光源.....	10
1.4.5 表示.....	11
1.4.6 照明制御装置.....	11
第5節 防災用照明器具.....	12
1.5.1 一般事項.....	12
1.5.2 構造一般.....	12
1.5.3 光源.....	12
1.5.4 表示.....	13
第6節 分電盤.....	13

1.6.1 一般事項.....	13
1.6.2 構造一般.....	13
1.6.3 キャビネット.....	13
1.6.4 導電部.....	15
1.6.5 制御回路等の配線.....	19
1.6.6 器具類.....	19
1.6.7 予備品等.....	23
1.6.8 表示.....	24
第7節 開閉器箱.....	25
1.7.1 構造一般.....	25
1.7.2 キャビネット.....	25
1.7.3 導電部.....	25
1.7.4 器具類.....	25
1.7.5 表示.....	26
第8節 電熱装置.....	26
1.8.1 一般事項.....	26
1.8.2 構造一般.....	26
1.8.3 キャビネット.....	26
1.8.4 導電部.....	27
1.8.5 制御回路等の配線.....	28
1.8.6 発熱線等.....	29
1.8.7 接続用電線.....	29
1.8.8 温度センサ等.....	29
第9節 消防防災用制御盤.....	30
1.9.1 一般事項.....	30
1.9.2 構造一般.....	30
1.9.3 キャビネット.....	30
1.9.4 制御回路等の配線.....	30
1.9.5 表示.....	30
第10節 受雷部.....	30
1.10.1 一般事項.....	30
1.10.2 突針の支持管及び取付け金物.....	30
1.10.3 試験用接続端子箱.....	31
1.10.4 引下げ導線及び避雷導線の接続金具.....	31
第11節 外線材料.....	31
1.11.1 電柱.....	31
1.11.2 塗柱材料.....	31
1.11.3 がいし及びがい管類.....	32
1.11.4 地中ケーブル保護材料.....	32
1.11.5 ハンドホール及び埋設標.....	32
第12節 機材の試験.....	33

1.12.1 試験.....	33
第2章 施工.....	37
第1節 共通事項.....	37
2.1.1 電線の接続.....	38
2.1.2 ケーブルの接続.....	38
2.1.3 電線と機器端子との接続.....	39
2.1.4 電線の色別.....	40
2.1.5 異なる配線の接続.....	40
2.1.6 低圧配線と弱電流電線等、水管、ガス管等との離隔.....	40
2.1.7 高圧配線と他の高圧配線、低圧配線、弱電流電線等、水管、ガス管等との離隔.....	41
2.1.8 地中電線相互及び地中電線と地中弱電流電線等との離隔.....	41
2.1.9 発熱部との離隔.....	42
2.1.10 メタルラス張り等との絶縁.....	42
2.1.11 電線等の防火区画等の貫通.....	43
2.1.12 管路の外壁貫通等.....	44
2.1.13 絶縁抵抗及び絶縁耐力.....	44
2.1.14 耐震施工.....	44
第2節 金属管配線.....	45
2.2.1 電線.....	45
2.2.2 金属管の附属品.....	45
2.2.3 隠ぺい配管の敷設.....	45
2.2.4 露出配管の敷設.....	45
2.2.5 位置ボックス及びジョイントボックス.....	46
2.2.6 プルボックス.....	47
2.2.7 管の接続.....	47
2.2.8 管の養生及び清掃.....	48
2.2.9 通線.....	48
2.2.10 回路種別の表示.....	49
2.2.11 接地.....	49
第3節 合成樹脂管配線(PF管及びCD管).....	49
2.3.1 電線.....	49
2.3.2 管及び附属品.....	49
2.3.3 隠ぺい配管の敷設.....	49
2.3.4 露出配管の敷設.....	50
2.3.5 位置ボックス及びジョイントボックス.....	50
2.3.6 プルボックス.....	51
2.3.7 管の接続.....	51
2.3.8 配管の養生及び清掃.....	51
2.3.9 通線.....	51
2.3.10 回路種別の表示.....	51

2.3.11 接地.....	51
第4節 合成樹脂管配線（硬質ビニル管）	52
2.4.1 電線.....	52
2.4.2 管の附属品.....	52
2.4.3 隠ぺい配線の敷設.....	52
2.4.4 露出配線の敷設.....	52
2.4.5 位置ボックス及びジョイントボックス	53
2.4.6 プルボックス.....	53
2.4.7 管の接続.....	53
2.4.8 管の養生及び清掃.....	53
2.4.9 通線.....	53
2.4.10 回路種別の表示.....	53
2.4.11 接地.....	54
第5節 金属製可とう電線管配線.....	54
2.5.1 電線.....	54
2.5.2 管及び附属品.....	54
2.5.3 管の敷設.....	54
2.5.4 接地.....	55
2.5.5 その他.....	55
第6節 ライティングダクト配線.....	55
2.6.1 ダクトの附属品.....	55
2.6.2 ダクトの敷設.....	55
2.6.3 接地.....	55
第7節 金属ダクト配線.....	55
2.7.1 電線.....	55
2.7.2 ダクトの敷設.....	56
2.7.3 ダクトの接続.....	56
2.7.4 ダクト内の配線.....	56
2.7.5 回路種別の表示.....	57
2.7.6 接地.....	57
2.7.7 その他.....	57
第8節 金属線ぴ配線.....	57
2.8.1 電線.....	57
2.8.2 線ぴの附属品.....	57
2.8.3 線ぴの敷設.....	57
2.8.4 線ぴの接続.....	58
2.8.5 線ぴ内の配線.....	58
2.8.6 接地.....	58
2.8.7 その他.....	58
第9節 ケーブル配線.....	58
2.9.1 ケーブルラックの敷設.....	58

2.9.2 ケーブルの敷設.....	59
2.9.3 ケーブルの接続.....	60
2.9.4 ケーブルラック配線.....	61
2.9.5 保護管等への敷設.....	61
2.9.6 ちょう架配線.....	62
2.9.7 二重天井内配線.....	62
2.9.8 二重床内配線.....	63
2.9.9 垂直ケーブル配線.....	63
2.9.10 造営材沿い配線.....	63
2.9.11 ケーブルの造営材貫通.....	63
2.9.12 回路種別の表示.....	64
2.9.13 接地.....	64
第10節 架空配線.....	64
2.10.1 建柱.....	64
2.10.2 腕金等の取付け.....	65
2.10.3 がいしの取付け.....	65
2.10.4 架線.....	65
2.10.5 機器の取付け及びケーブルの取付け.....	66
2.10.6 支線及び支柱.....	66
2.10.7 接地.....	67
第11節 地中配線.....	67
2.11.1 芝生.....	67
2.11.2 掘削及び埋戻し.....	67
2.11.3 ハンドホール.....	69
2.11.4 管路.....	71
2.11.5 ケーブルの敷設.....	72
2.11.6 高圧、低圧及び弱電との離隔.....	73
2.11.7 ケーブルの接続.....	73
2.11.8 接地.....	73
2.11.9 その他.....	73
第12節 接地.....	74
2.12.1 A種接地工事を施す電気工作物.....	74
2.12.2 B種接地工事を施す電気工作物.....	74
2.12.3 C種接地工事を施す電気工作物.....	74
2.12.4 D種接地工事を施す電気工作物.....	75
2.12.5 D種接地工事の省略.....	76
2.12.6 C種接地工事をD種接地工事にする条件.....	77
2.12.7 照明器具の接地.....	77
2.12.8 電熱装置の接地.....	77
2.12.9 接地線.....	78
2.12.10 A種又はB種接地工事の施工方法.....	79

2.12.11 C種及びD種接地工事の施工方法.....	79
2.12.12 各接地と雷保護設備、避雷器の接地との離隔.....	79
2.12.13 接地極位置等の表示.....	79
2.12.14 その他.....	80
第13節 電灯設備.....	80
2.13.1 配線.....	80
2.13.2 電線の貫通.....	80
2.13.3 機器の取付け及び接続.....	80
第14節 電熱設備.....	81
2.14.1 一般事項.....	81
2.14.2 発熱線等の敷設.....	82
2.14.3 発熱線等の接続.....	82
2.14.4 温度センサ等の設置.....	83
2.14.5 配線及び機器の取付け.....	83
第15節 雷保護設備.....	83
2.15.1 一般事項.....	83
第16節 施工の立会い及び試験.....	83
2.16.1 施工の立会い.....	83
2.16.2 施工の試験.....	84

第2編 電力設備工事

第1章 機材

第1節 電線類

1.1.1 電線類

一般配線工事に使用する電線類は、表 1.1.1 に示す規格による。なお、JIS 表示品については、JIS マーク表示品とする。原則としてエコケーブルを使用する。

表1.1.1 電線類 (1/2)

呼 称	規格番号	規 格 名 称	記 号
硬銅線	JIS C 3101	電気用硬銅線	H
硬銅より線	JIS C 3105	1種硬銅より線	H
軟銅線	JIS C 3102	電気用軟銅線	A
軟銅より線	JCS 1226	軟銅より線	A
鬼より線	(JIS C 3101)	避雷針用硬銅より線	LH
ビニル電線	JIS C 3307	ビニル絶縁電線	IV
耐熱ビニル電線	JIS C 3317	600V第二種ビニル絶縁電線	HIV
600Vポリエチレンケーブル	JIS C 3605	600V架橋ポリエチレン絶縁 ビニルシースケーブル	600VCV
		600V架橋ポリエチレン絶縁 ビニルシースケーブル (トリプレックス)	600VCVT
		600V架橋ポリエチレン絶縁 ビニルシースケーブル (デュプレックス)	600VCVD
600Vポリエチレンケーブル	JIS C 3605	600V架橋ポリエチレン絶縁 ポリエチレンシースケーブル	600VCE
		600V架橋ポリエチレン絶縁 ポリエチレンシースケーブル (トリプレックス)	600VCET
		600V架橋ポリエチレン絶縁 ポリエチレンシースケーブル (デュプレックス)	600VCED
高圧架橋ポリエチレンケーブル	JIS C 3606	6600V架橋ポリエチレン絶縁 ビニルシースケーブル	6600VCV
高圧架橋ポリエチレンケーブル	JIS C 3606	6600V架橋ポリエチレン絶縁 ポリエチレンシースケーブル	6600VCE
ビニルケーブル	JIS C 3342	600Vビニル絶縁ビニルシースケーブル (VV)	VVR・VVF
制御ケーブル	JIS C 3401	制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	CVV
制御ケーブル (遮へい付)	JCS 4258	制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル (遮へい付)	CVV-S
耐火ケーブル	JCS 4506	600V露出用低圧耐火ケーブル	600VFP
小勢力回路用耐熱電線	JCS 3501	小勢力回路用耐熱電線	HP
高圧耐火ケーブル	JCS 4507	6600V耐火ケーブル (耐火難燃性ポリエチレンシース)	EM-6600V FP-C/F
高圧耐火ケーブル	JCS 4507	6600V電線管用高難燃 (ノンハロゲン耐火ケーブル)	EM-6600V FP-C/(NH)
鋼管がい装ケーブル	JCS 4385	ケーブル用波付鋼管がい装	CV-MAZV

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.1.1 電線類（2/2）

呼 称	規格番号	規 格 名 称	記 号
OE電線	電力用規格 C-106	6600V屋外用ポリエチレン絶縁電線	OE
OC電線	電力用規格 C-107	6600V屋外用架橋ポリエチレン絶縁電線	OC
OW電線	JIS C 3340	屋外用ビニル絶縁電線	OW
DV電線	JIS C 3341	引込用ビニル絶縁電線	DV
高圧引下線	JIS C 3609	高圧引下用架橋ポリエチレン絶縁電線	PDC
編組銅線	JCS 1236	平編銅線	TBC
キャブタイヤケーブル	JIS C 3327	600V2種天然ゴム絶縁 天然ゴムキャブタイヤケーブル 600V2種天然ゴム絶縁 クロロブレンゴムキャブタイヤケーブル	2CT 2RNCT
キャブタイヤケーブル	JIS C 3327	600V2種EPゴム絶縁 クロロブレンゴムキャブタイヤケーブル	2PNCT
ビニルキャブタイヤケーブル	JIS C 3312	600Vビニル絶縁ビニルキャブタイヤケーブル	VCT
ビニルキャブタイヤケーブル	JIS C 3306	ビニルコードVCTF（300V）	VCTF
ユニットケーブル	JCS 4398	屋内配線用ユニットケーブル	UB
EM-IE電線	JIS C 3612	600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線	EM-IE/F
EM-IC電線	JCS 3417	600V耐燃性架橋ポリエチレン絶縁電線	EM-IC/F
EM小勢力回路用耐熱電線	JCS 3501	耐熱ケーブル（耐燃性ポリエチレンシース）	EM-HP/F
EM-EEケーブル	JIS C 3605	600Vポリエチレン絶縁	EM-600V
EM-EEFケーブル	JIS C 3605	平形600Vポリエチレン絶縁	EM-600V
EM-CEケーブル	JIS C 3605	600V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	EM-600V CE/F
EM-CEDケーブル	JIS C 3605	600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレン シースデュプレックス形ケーブル	EM-600V CED/F
EM-CETケーブル	JIS C 3605	600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレン シーストリプレックス形ケーブル	EM-600V CET/F
EM-高圧架橋ポリエチレン ケーブル	JIS C 3605	6600V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	EM-6600V CE/F
EM-高圧架橋ポリエチレン ケーブル	JIS C 3606	トリプレックス6600V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	EM-6600V CET/F
EM-制御用ケーブル （EM-CCE）	JIS C 3401	制御用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	EM-CCE/F
EM-制御用ケーブル （EM-CEE）	JIS C 3401	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	EM-CEE/F
EM-制御用ケーブル（遮へい 付）（EMCEE-S）	JCS 4258	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（遮へい付）	EM-CEE-S/F
EM-ユニットケーブル	JCS 4425	屋内配線用EMユニットケーブル	EM-UB

1.1.2 圧着端子類

一般配線工事に使用する圧着端子類は、表 1.1.2 に示す規格による。

表1.1.2 圧着端子類

呼 称	規 格	
圧縮端子	JIS C 2804	圧縮端子
圧着端子	JIS C 2805	銅線用圧着端子
圧着スリーブ	JIS C 2806	銅線用裸圧着スリーブ
電線コネクタ	JIS C 2810	屋内配線用電線コネクタ通則一分離不能形
	JIS C 2813	屋内配線用差込形電線コネクタ
	JIS C 2814-2-1	家庭用及びこれに類する用途の低電圧用接続器具—第2-1部：ねじ形締付式接続器具の個別要求事項
	JIS C 2814-2-2	家庭用及びこれに類する用途の低電圧用接続器具—第2-2部：ねじなし形締付式接続器具の個別要求事項
	JIS C 2814-2-3	家庭用及びこれに類する用途の低電圧用接続器具—第2-3部：絶縁貫通形締付式接続器具の個別要求事項
JIS C 2814-2-4	家庭用及びこれに類する用途の低電圧用接続器具—第2-4部：ねじ込み形接続器具の個別要求事項	

1.1.3 平形導体合成樹脂絶縁電線及び付属品

- (a) 平形導体合成樹脂絶縁電線及び平形保護層は、JISC 3652「電力用フラットケーブルの施工方法附属書電力用フラットケーブル」による。
- (b) ジョイントボックス及び差込接続器は「電気用品の技術上の基準を定める省令」（平成25年経済産業省令第34号）（以下、「電気用品の技術上の基準」という。）による。

第2節 電線保護物類

1.2.1 金属管及び付属品

金属管及び付属品は、表 1.2.1 に示す規格による。

表1.2.1 金属管及び付属品

呼称（図示記号）	規 格	
金属管 (G) (C) (E)	JIS C 8305	鋼製電線管 種類：厚鋼電線管 種類：薄鋼電線管 種類：ねじなし電線管
金属管の付属品	JIS C 8330 JIS C 8340	金属製電線管用の付属品 電線管用金属製ボックス及びボックスカバー

備考 表中に規定されていないものは、電気用品の技術上の基準を定める省令（平成25年経済産業省令第34号。以下「電気用品の技術上の基準」という。）に定めるところによる。

1.2.2 合成樹脂管（PF管、CD管、波付硬質合成樹脂管）及び付属品

- (a) 合成樹脂管（PF管、CD管、波付硬質合成樹脂管）及び付属品は、表 1.2.2 に示す規格による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.2.2 PF管、CD管及び付属品

呼称（図示記号）	規 格	
PF管 (PF)	JIS C 8411	合成樹脂製可とう電線管 種類：PF管（PFS）
CD管 (CD)	JIS C 8411	合成樹脂製可とう電線管 種類：CD管（CD）
波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653	付属書1(規程)波付硬質合成樹脂管
PF管の付属品	JIS C 8412	合成樹脂製可とう電線管用付属品
CD管の付属品		

備考 表中に規定されていないものは、電気用品の技術上の基準に定めるところによる。

- (b) PF管の種類は、工事仕様書による。ただし、工事仕様書に記載がなければ一重管とする。

1.2.3 合成樹脂管（硬質ビニル管）及び付属品

合成樹脂管（硬質ビニル管）及び付属品は、表 1.2.3 に示す規格による。

表1.2.3 硬質ビニル管及び付属品

呼称（図示記号）	規 格	
硬質ビニル管（VE）	JIS C 8430	硬質ポリ塩化ビニル電線管
硬質ビニル管の付属品	JIS C 8432	硬質ポリ塩化ビニル電線管用付属品
	JIS C 8435	合成樹脂製ボックス及びボックスカバー

備考 表中に規定されていないものは、電気用品の技術上の基準に定めるところによる。

1.2.4 金属製可とう電線管及び付属品

金属製可とう電線管は、表 1.2.4 に示す規格による。

表1.2.4 金属製可とう電線管及び付属品

呼称（図示記号）	規 格	
金属製可とう電線管 (F2) (F2WP)	JIS C 8309	金属製可とう電線管 種類：二種金属製可とう電線管
		種類：ビニル被覆二種金属製可とう電線管
金属製可とう電線管の付属品	JIS C 8350	金属製可とう電線管用付属品

備考 表中に規定されていないものは、電気用品の技術上の基準に定めるところによる。

1.2.5 特殊管

多孔陶管、配管用炭素鋼鋼管、硬質ポリ塩化ビニル管は表 1.2.5 に示す規格による。

表1.2.5 多孔陶管、配管用炭素鋼鋼管、硬質ポリ塩化ビニル管

呼 称	規格名称等	備 考
多孔陶管	JIS C 3653 電力用ケーブルの地中埋設の施工方法 (規定) 多孔陶管	付属書2 JISマーク表示品
配管用炭素鋼鋼管	JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管	
硬質ポリ塩化ビニル管	JIS K 6741 硬質ポリ塩化ビニル管	

1.2.6 金属線び及び付属品

金属線び及び付属品は、「電気用品の技術上の基準」による。

1.2.7 プルボックス

- (a) 形式等は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (b) 金属製プルボックス（セパレータを含む）は、呼び厚さ 1.6mm 以上の鋼板又は 1.2mm 以上のステンレス鋼板を用いて製作されたものとし、次による。
 - (1) 鋼板製プルボックス（溶融亜鉛めっきを施すもの及びステンレス鋼板製のものを除く）には、さび止め塗装を施す。なお、鋼板の前処理は、次のいずれかによる。
 - (イ) 鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。
 - (ロ) 表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
 - (2) 長辺が 600mm を超えるものには、1 組以上の電線支持物の受金物を設ける。
 - (3) 長辺が 800mm を超えるふたは、一辺が 800mm 以下となるように分割し、ふたを取付ける開口部は、等辺山形鋼等で補強する。
 - (4) 「航空無線工事標準図面集」の接地端子座による接地端子を設ける。
 - (5) 屋外形のプルボックスは(1)、(2)及び(4)によるほか、次による。
 - (イ) 鋼板は、溶融亜鉛めっき・ステンレス製及び溶融亜鉛-アルミニウム系合金めっき製のものをを用いる。
 - (ロ) 防雨性を有し、内部に雨が浸入しにくく、これを蓄積しないように水抜き穴を設ける等の構造とする。
なお、水抜き穴を設ける場合は、虫の入らない構造とする。
 - (ハ) 本体とふたの間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設ける。
 - (ニ) ふたの止めねじ及び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出しない構造とする。ただし、長辺が 200mm 以下のものは、この限りでない。
 - (ホ) ふたの止めねじは、ステンレス製とする。
 - (ヘ) 表面処理鋼板を用いる場合は、加工後無機質亜鉛末塗料等で防錆補修を行う。
- (c) 合成樹脂製プルボックスは、次により製作されたものとする。
 - (1) 大きさは長辺が 600mm 以下とし、板の厚さは製造者標準とする。

- (2) 屋外に使用するものは、(b)(5)の(ロ)及び(ハ)による。

1.2.8 金属ダクト

- (a) 金属ダクト（セパレータを含む）は、厚さ 1.6mm 以上の鋼板を用いて製作されたものとする。
- (b) 形式等は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (c) 金属ダクト（溶融亜鉛めっきを施すものを除く）には、さび止め塗装を施す。なお、鋼板の前処理は、次のいずれかによる。
- (1) 鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。
 - (2) 表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
- (d) 幅が 800mm を超えるふたは、2 分割し、ふたを取付ける開口部は、等辺山形鋼等で補強する。
- (e) 金属ダクトの屈曲部は、電線被覆を損傷するおそれのないよう、隅切り等を行う。
- (f) 本体相互の接続は、カップリング方式とする。
- (g) プルボックス、分電盤等との接続は、外フランジ方式とする。
- (h) 終端部は、閉そくする。ただし、分電盤等と接続する場合は、この限りでない。
- (i) 電線支持物は、次による。
- (1) 電線支持物は、鋼管、平鋼等とする。
 - (2) 電線支持物の間隔は、水平に用いるダクトでは 600mm 以下、垂直に用いるダクトでは 750mm 以下とし、その段数は表 1.2.6 による。

表1.2.6 金属ダクトの電線支持物の取付け段数

ふたの位置	深 さ	
	200mm以下	200mm超過
上面	なし	1段
下面又は立上り正面	1段	2段

- (j) 終端部及びプルボックス、分電盤等との接続部には、「航空無線工事標準図面集」の接地端子座による接地端子を設ける。
- (k) 配線ウォールは、次による。
間仕切りのための壁とは別に、配線のために設ける小壁で、可動間仕切り等の材料を使い、間仕切り等とは独立して配線等の工事ができるように設置する。なお、天井と床を結ぶ配線路の目的のほか、照明・空調等のスイッチ、単位空間ごとの小規模な分電盤、HUB 等の機器を設置することも考えられる。

1.2.9 ケーブルラック

ケーブルラックは、次によるほか、製造者の標準とする。

- (a) ケーブルラックは、鋼板（鋼板、鋼帯等）、アルミニウム合金等で製作されたものとする。
- (b) 形式等は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (c) 鋼製ケーブルラックの主要構成材料は、鋼板、鋼帯等とする。
- (d) アルミ製ケーブルラックの主要構成材料は、アルミニウム合金の押出型材とする。
- (e) はしご形ケーブルラックの親げたと子げたの接合は、溶接、かしめ又はねじ止めとし、機械的かつ電氣的に接続する。
- (f) トレー形ケーブルラックは、親げたと底板が一体成形されたもの、溶接、かしめ又はねじ止めにより、機械的かつ電氣的に接続されたものとする。
- (g) 本体相互は、機械的かつ電氣的に接続できるものとする。
- (h) 本体相互の接続に使用するボルト及びナットは、次による。
 - (1) 鋼製ケーブルラックにおいては亜鉛めっき等の防錆効力のあるものとする。
 - (2) 鋼製溶融亜鉛めっき仕上げのケーブルラックにおいては、ステンレス製又は溶融亜鉛めっき製とする。
 - (3) アルミ製ケーブルラックにおいては、ステンレス製又はニッケルクロムめっき製とする。
- (i) 直線部の長さは、製造者標準とし、はしご形ケーブルラックの子げたの間隔は鋼製のものでは 300mm 以下、アルミ製のものでは 250mm 以下とする。なお、直線部以外の子げたの間隔は、実用上支障のない範囲とする。
- (j) ケーブルに接する面は、ケーブルの被覆を損傷するおそれのない滑らかな構造とする。
- (k) 終端部には、エンドカバー又は端末保護キャップを設ける。
- (l) 終端部、自在継手部及びエキスパンション部には、「航空無線工事標準図面集」の接地端子座による接地端子を設ける。

1.2.10 防火区画等の貫通部に用いる材料

防火区画等の貫通に用いる材料は関係法令に適合したもので、貫通部に適合するものとする。

第3節 配線器具

1.3.1 配線器具

配線器具は、表 1.3.1 に示す規格による。

なお、二重床用配線器具（差込接続器、ジョイントボックス等）は、電気用品の技術上の基準に定めるところによる。

表1.3.1 配線器具

呼 称	規 格
コンセント プラグ	JIS C 8303 配線用差込接続器
スイッチ	JIS C 8304 屋内用小形スイッチ類
引掛シーリング	JIS C 8310 シーリングローゼット
リモコンリレー リモコンスイッチ	JIS C 8360 リモコンリレー及びリモコンスイッチ
リモコン変圧器	JIS C 8361 リモコン変圧器
ケーブル用ジョイントボックス	JIS C 8365 屋内配線用ジョイントボックス〔600Vビニル絶縁ビニルシースケーブル扁平（VVF）用〕
自動点滅器	JIS C 8369 光電式自動点滅器

第4節 照明器具

1.4.1 一般事項

- (a) 照明器具は、本節及び表 1.4.1 に示す規格による。

表1.4.1 照明器具

呼 称	規 格
照明器具	JIS C 8105-1 照明器具－第1部：安全性要求事項通則
	JIS C 8105-2-1 照明器具－第2-1部：定着灯器具に関する安全性要求事項
	JIS C 8105-2-2 照明器具－第2-2部：埋込み形照明器具に関する安全性要求事項
	JIS C 8105-2-3 照明器具－第2-3部：道路及び街路照明器具に関する安全性要求事項
	JIS C 8105-2-5 照明器具－第2-5部：投光器に関する安全性要求事項
	JIS C 8105-3 照明器具－第3部：性能要求事項通則
	JIS C 8106 施設用LED照明器具・施設用蛍光灯器具
	JIS C 8113 投光器の性能要求事項
	JIL 5002 埋込み形照明器具
	JIL 5004 公共施設用照明器具

1.4.2 構造一般

- (a) 器具には、必要に応じて、換気孔を設ける。
- (b) 定格電圧又は使用電圧（定格二次電圧を含む）が 150V を超える器具、防水形器具及びその他保護接地が必要な器具には、保護接地端子又は保護接地用の口出線を設け、そのもの又はその付近に接地用である旨の表示をする。ただし、JIS C 8105-1「照明器具－第1部：安全性要求事項通則」の感電保護の形式による分類がクラスⅡ及びクラスⅢの器具は、この限りでない。
- なお、保護接地端子は、はんだを使用しないで太さ 2.0mm の接地線を接続できる構造とする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (c) 連結部が覆われている連結器具の送り配線は、器具の内部配線に準ずる。
- (d) LED 照明器具（防水形及びブラケット形は除く）には、定格電流 20A 以上の電源送り接続ができる端子を設ける。ただし、電源送り容量は、製造者の標準とする。
- (e) 器具（(d) は除く）には、口出線又は電源電線を接続できる端子を設けるほか、次による。
 - (1) 口出線を設ける場合は、器具外の長さを 150mm 以上とする。
 - (2) 接続端子を設ける場合は、端子に電線を接続した状態で充電部が露出しない構造とする。
- (f) LED 制御装置が連続調光形の器具又は通信機能付器具（有線通信によるものに限る）には、太さ 1.2 mm の信号線の送り配線ができる端子を設ける。
- (g) システム天井用の器具及び設備プレートには、落下防止装置を具備する。
- (h) ダウンライト形器具の構造は、次による。
 - (1) 3kg 以下の器具は、脱落が防止できる構造とする。
 - (2) 3kg を超える器具は、ボルトつりができる構造とする。
 - (3) LED 制御装置の荷重が器具取付けばね又は器具取付け金具にかからない構造の場合、LED 制御装置の質量は除く。
- (i) 器具には、製造者標準による塗装、めっき等の仕上げを施す。ただし、通常の使用状態で見えない部分に亜鉛めっき鋼板及びステンレス鋼板を使用する場合又は見える部分に塗装亜鉛めっき鋼板（亜鉛めっきに塗装を施したもの）及び塗装ステンレス鋼板（ステンレス鋼板に塗装を施したもの）を使用する場合は、塗装を省略することができる。
- (j) 溶融亜鉛めっきを施す照明用ポール及びアームに使用するボルト、ナット、座金等は、溶融亜鉛めっきを施す、又はステンレス鋼製とする。
- (k) 防水形器具のうち防雨形及び防湿形の器具構造は、次による。
 - (1) 防雨形器具は、JIS C 8105-1「照明器具-第1部：安全性要求事項通則」の防雨形照明器具の試験による性能を有するものとする。
 - (2) 防湿形器具は、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」附属書2（参考）「照明器具の高温・高湿に対する保護等級」の「補助文字MP」による性能を有するものとする。
- (l) ベースライト形器具は、LED 制御装置を内蔵したものとする。
- (m) 照明用ポールは、JIL 1003「照明用ポール強度計算基準」による強度を有するものとする。
- (n) 照明用ポールは、配線用遮断器又はカットアウトスイッチが内蔵できるものとする。

なお、配線用遮断器（引外し装置なし）又はカットアウトスイッチ（素通しヒューズ）を設ける場合は、工事仕様書による。

1.4.3 部品

- (a) スイッチは、JIS C 8304「屋内用小形スイッチ類」による。
- (b) LED 制御装置は、次による。
 - (1) LED 制御装置は、表 1.4.2 に示す規格による。

表1.4.2 LED制御装置

呼 称	規 格
LED制御装置	JIS C 8147-2-13 ランプ制御装置－第2-13部：直流又は交流電源用 LEDモジュール用制御装置の個別要求事項
	JIS C 8153 LEDモジュール用制御装置－性能要求事項

- (2) LED 制御装置は、JIS C 61000-3-2「電磁両立性-第3-2部：限度値-高調波電流発生限度値（1相当たりの入力電流が20A以下の機器）」に適合するものとする。
- (3) 防水形器具（密閉されている器具を除く）のLED 制御装置は、次による。
 - (イ) 防雨形器具のLED 制御装置は、防まつ形（IPX4）又は防浸形（IPX7）とする。
 - (ロ) 防湿形器具のLED 制御装置は、防浸形（IPX7）とする。
 - (ハ) LED モジュール用コネクタは、JIS C 8121-2-2「ランプソケット類-第2-2部：プリント回路板ベースLED モジュール用コネクタに関する安全性要求事項」による。

1.4.4 光源

- (a) LED モジュールは、表 1.4.3 に示す規格による。

表1.4.3 LEDモジュール

呼 称	規 格
LEDモジュール	JIS C 8105-3 照明器具－第3部：性能要求事項通則 附属書A（規定）「LED照明器具性能要求事項」
	JIS C 8154 一般照明用LEDモジュール－安全仕様
	JIS C 8155 一般照明用LEDモジュール－性能要求事項

- (b) LED モジュールの寿命は、40,000 時間以上とする。
- (c) 光源色は、工事仕様書に記載がなければ、相関色温度 4,600～5,500K（昼白色）とする。
- (d) 調色を行うものは、外部からの信号により LED モジュールの光源色（色温度）を 3,500K から 5,000K まで連続して変化することができるものとする。

- (e) LED 照明器具の平均演色評価数（Ra）は、工事仕様書に記載がなければ、次による。
- (1) ベースライト形器具は、80 以上とする。
 - (2) ダウンライト形及び高天井形器具は、70 以上とする。

1.4.5 表示

照明器具の表示は、JIL7002「照明器具の表示箇所標準」に規定された箇所に行い、表示事項は、表 1.4.4 に示す規格による。また、商標等を設ける場合は、適切な箇所に設ける。

表1.4.4 表示

摘 要	規 格
器具全般	JIS C 8105-1 照明器具－第1部：安全性要求事項通則 JIS C 8105-3 照明器具－第3部：性能要求事項通則
LED照明器具	JIS C 8106 施設用LED照明器具・施設用蛍光灯器具

- (a) 表示する箇所は、JIL 7002「照明器具の表示箇所標準」による。
- (b) 商標等を設ける場合は、適切な箇所に設ける。

1.4.6 照明制御装置

- (a) 照明制御装置は、照明器具の制御を遠隔制御信号、人感センサ、明るさセンサ、タイマ等により点滅あるいは高出力（100%）点灯から調光下限値までを連続調光等ができるもので、照明制御部、センサ部等から構成されたものとし、詳細は工事仕様書による。
- (b) 照明制御部の機能は、次による。
 - (1) 遠隔制御信号等により照明器具の点滅を行う。
 - (2) 人感センサからの信号を受け、照明器具の点滅又は調光を行う。
 - (3) 明るさセンサからの信号を受け、設定された照度になるよう照明器具の制御を行う。
 - (4) 初期照度補正及びプログラムタイマ制御（カレンダー制御）等ができる。
- (c) センサ部は次による。
 - (1) 人感センサは、人の動きを感知し、照明制御信号を送出できるものとする。
 - (2) 人感センサの感知時間は、工事仕様書に記載された時間で調整できるものとする。なお、工事仕様書に記載なき場合の感知時間は、約 5～180 秒とし、段階調整できるものとする。
 - (3) 明るさセンサは、センサに入射する光量を感知し、照明制御信号を送出できるものとする。

- (d) 上記の他、航空無線施設等の運用監視用 ITV カメラによる照明制御機能は、工事仕様書による。
- (e) 照明制御装置には、次の事項の表示を行う。
製造番号、製造年月、製造者名

表1.4.5 表示事項

呼 称	規格名称等
器具全般	JIS C 8105-1 照明器具－第1部：安全性要求事項通則
	JIS C 8105-3 照明器具－第3部：性能要求事項通則
蛍光灯器具	JIS C 8106 施設用蛍光灯器具

第5節 防災用照明器具

1.5.1 一般事項

- (a) 防災用照明器具は、建築基準法に定めるところによる非常用照明器具及び消防法（昭和 23 年法律第 186 号）に定めるところによる誘導灯とし、本節によるほか、関係法令に適合したものとする。
- (b) 防災用照明器具は、表 1.5.1 に示す規格による。

表1.5.1 防災用照明器具

適 用	規 格
器具全般	JIS C 8105-2-22 照明器具－第2-22部：非常時用照明器具に関する安全性要求事項
	JIL 5004 公共施設用照明器具
非常用照明器具	JIL 5501 非常用照明器具技術基準
誘導灯	JIL 5502 誘導灯器具及び避難誘導システム用装置技術基準

1.5.2 構造一般

構造一般は、1.4.2「構造一般」(a)から(f)まで、(h)から(j)まで及び(i)による。

1.5.3 光源

- (a) 非常用照明器具の非常用光源は、LED 光源とし、JIL 5501「非常用照明器具技術基準」による。
- (b) 誘導灯の非常用光源は、非常時に点灯するものとし、JIL 5502「誘導灯器具及び避難誘導システム用装置技術基準」による。
- (c) 階段等に取り付ける防災用照明器具の非常用光源は、(a)による。

1.5.4 表示

表示は、JIL 5501「非常用照明器具技術基準」及びJIL 5502「誘導灯器具及び避難誘導システム用装置技術基準」による。

第6節 分電盤

1.6.1 一般事項

本節によるほか、JIS C 8480「キャビネット形分電盤」による。

1.6.2 構造一般

- (a) 分電盤を構成する材料は、それぞれ規格が定められているものはその規格によるが、定められていないものにあっても製造者の責務において選定する。特に安全性、施工性及び保守管理を配慮し、適切な性能・機能を有するものとする。
- (b) 分電盤の保護構造は、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」によるほか、次による。ドアを開いた状態で、ガタースペースが見えにくく、充電部が露出しない構造とする。なお、ドア裏面の表示灯等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施す。ただし、最大使用電圧が60V以下の場合には、感電防止処置を省略してもよい。
- (c) 充電部と非充電金属体との間及び異極充電部間の絶縁距離は、表 1.6.1 に示す値以上とする。ただし、絶縁電線と同等以上の性能を有する絶縁処理を施した場合は、この限りでない。
- (d) ドア等への配線で可とう性を必要とする部分は、束線し、損傷を受けることのないようにする。

表1.6.1 絶縁距離（単位：mm）

線間電圧	最小空間距離	最小沿面距離
300V以下	10	10
300V超過	10*	20

(注) * 短絡電流を遮断したときに排出されるイオン化したガスの影響を受けるおそれのある遮断器の一次側の導体は、絶縁処理を施す。

1.6.3 キャビネット

- (a) 屋内用キャビネットは、次による。
 - (1) キャビネットを構成する各部は、鋼板又はステンレス鋼板とし、その標準厚さは、正面の面積に応じて表 1.6.2 に示す値以上とする。ただし、ドアに操作用器具を取付ける場合は、必要に応じて、補強を施す。なお、ステンレス鋼板とする場合は、工事仕様書による。

表1.6.2 鋼板及びステンレス鋼板の標準厚さ

正面の面積 (m ²)	標準厚さ (mm)	
	鋼板	ステンレス鋼板
0.1以下	1.0	0.8
0.1を超え0.2以下	1.2	1.0
0.2超過	1.6	1.2

- (2) ドアは、端部をL又はコ字形の折曲げ加工を施す。
- (3) 前面枠及びボックスは、折曲げた突合せ部分に溶接加工を施す。ただし、ねじによる組立て方式等の場合を除く。
- (4) ドアは開閉式とし、ちょう番は表面から見えない構造とする。
- (5) 埋込形キャビネットの前面枠のちりは、15mm 以上 25mm 以下とする。
- (6) ドアを含む前面枠の面積が 0.3m² 以上の場合は、その裏面に受金物を設ける。ただし、受部のある構造のものは、この限りでない。
- (7) ドアは、錠付きとし、ハンドルは、表面に突出ない構造で非鉄金属製又はステンレス鋼製とする。
- (8) ドアの幅は 800mm 以下とし、これを超える幅の分電盤は両開き等複数扉とする。
- (9) 自立させる場合は、底板がない構造とすることができる。
- (10) 保護板（内扉）はちょう番式とし、保護板（内扉）の開閉時に配線用遮断器に接触しないようにすること。
- (11) 保護板は、給電先を示すカードホルダ等を設ける。また、保護板を開けることなく器具類（ヒューズを除く）の警報表示、状態表示等が確認できるものとする。
- (12) 非常用照明、誘導灯、非常警報、非常放送、火災報知、自動閉鎖等の防災設備の電源回路には、その旨を赤字で明示し、配線用遮断器には、誤操作防止のための赤色合成樹脂製カバー、キャップ等を取付ける。
- (13) ドアの裏面に、単線接続図等を収容する図面ホルダを設ける。ただし、露出形でドアのない構造のものは、難燃性透明ケース等を添付する。
- (14) 自立形の場合、底板がない構造のものでもよい。
- (15) 非常用照明、誘導灯、非常警報設備、非常放送、火災報知設備、自動閉鎖設備等の防災設備の電源回路には、その旨を赤字で明示し、配線用遮断器には誤操作防止のための赤色合成樹脂製カバー、キャップ等を取付ける。
- (16) ドアは、裏面に結線図を収容する図面ホルダを設ける。なお、露出形でドアのない構造のものは、難燃性透明ケース等を添付する。
- (17) 鋼板製キャビネット（溶融亜鉛めっきを施すものを除く）の表面見え掛かり部分は、製造者の標準色により仕上げる。なお、鋼板の前処理は、次のいずれかとする。
 - (イ) 鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。

- (ロ) 表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
- (18) 鋼板製（溶融亜鉛めっきを施すものに限る）及びステンレス製キャビネットは、製造者の標準により仕上げる。
- (19) 溶融亜鉛めっき又は同等以上の耐食性を有する鋼板製キャビネット及びステンレス鋼板製キャビネットの表面仕上げは、製造者の標準による。
- (20) キャビネットには、「航空無線工事標準図面集」の接地端子座による接地端子を設ける。
なお、取付け位置は、ボックス内として、保守点検時に容易に作業できる位置とする。ただし、試験用のものを別に設ける場合は、この限りでない。
- (b) 屋外用キャビネットは(a)(ただし、(4)、(7)及び(9)を除く)によるほか、次による。
 - (1) パッキン、絶縁材料等は、吸湿性が少なく、かつ、劣化しにくいものを使用する。
 - (2) 防雨形の性能を有し、内部に雨雪が浸入しにくく、これを蓄積しない構造とする。
 - (3) ドアは、ちょう番が外ちょう番のものでもよい。
 - (4) ドアは、ハンドルが表面より突出した構造のものでもよい。
 - (5) 表面処理鋼板を用いる場合は、加工後に表面処理に応じた防錆補修を施す。

1.6.4 導電部

- (a) 主回路（中性相を含む）の導体は、次による。
 - (1) 母線、母線分岐導体及び分岐導体（以下「母線等」という）の電流容量は、次による。ただし、母線等の最小電流容量は、30Aとする。
 - (イ) 母線の電流容量は、主幹器具の定格電流以上とする。
 - (ロ) 母線分岐導体の電流容量は、その群の主幹器具の定格電流以上、その群に主幹器具を設けないときは、その群に接続される分岐用の配線用遮断器又は漏電遮断器（以下「配線用遮断器等」という）の定格電流の総和に2/3を乗じた値以上とする。
 - (ハ) 分岐導体の電流容量は、分岐用の配線用遮断器等の定格電流以上とする。
 - (2) 母線等は銅帯とし、銅帯には被覆、塗装、めっき等の酸化防止処置を施す。銅帯の電流容量に対する電流密度は、表1.6.3による。ただし、銅帯の温度上昇値が、65℃（最高許容温度105℃）を超えないことが保証される場合は、この限りでない。なお、主幹器具が2個以上の場合や、電力量計を設ける場合で、中性相の母線等がガタースペース内を配線する場合等で銅帯の使用が困難な部分は、絶縁電線としてもよい。

表1.6.3 銅帯の電流密度

電流容量 (A)	電流密度 (A/mm ²)
100以下	2.5以下
225以下	2.0以下
400以下	1.8以下
600以下	1.5以下

(注) 材料の面取り及び成形のため、この電流密度は、+5%の裕度を認める。なお、銅帯の途中にボルト穴の類があっても、その部分の断面積の減少が1/2以下の場合、これを考慮に入れなくてもよい。

- (3) 母線等を除く盤内配線及び(2)により使用する絶縁電線は、JIS C 3612「600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線(IE/F)」、JIS C 3317「600V 二種ビニル絶縁電線(HIV)」、JIS C 3307「600V ビニル絶縁電線(IV)」、JIS C 3316「電気機器用ビニル絶縁電線(KIV)」等とし、その電流容量に対する太さは、表 1.6.4 による。

表1.6.4 絶縁電線の太さ (単位: mm²)

電流容量	太 さ	
	EM-IE、HIV	IV
15A以下	2以上	2以上
20A以下	2以上	3.5以上
30A以下	3.5以上	5.5以上
40A以下	5.5以上	8以上
60A以下	8以上	14以上
75A以下	14以上	22以上
100A以下	22以上	38以上
150A以下	38以上	60以上
200A以下	60以上	100以上
300A以下	100以上	150以上
350A以下	150以上	200以上
400A以下	150以上	250以上又は150以上×2本
500A以下	250以上又は100以上×2本	400以上又は150以上×2本
600A以下	325以上又は100以上×2本	500以上又は200以上×2本

(注) 基準周囲温度は、40℃とし、周囲温度が高くなるおそれのある場合には、補正を行う。

- (4) 導体を並列として使用する場合は、次による。
- (イ) 母線の電流容量が 400A を超える場合に限る。
 - (ロ) 3 本以上の導体を並列接続としてはならない。
 - (ハ) 各導体は、同一太さ、同一長さのものとする。
- (b) 主回路の導体は、表 1.6.5 により配置し、その端部又は一部に色別を施す。ただし、色別された絶縁電線を用いる場合は、この限りでない。

表1.6.5 導体の配置と色別

電気方式	左右、上下、遠近の別	赤	白	黒	青	白
三相3線式	左右の場合：左から 上下の場合：上から 遠近の場合：近い方から	第1相	接地側 第2相	非接地 第2相	第3相	—
三相4線式		第1相	—	第2相	第3相	中性相
単相2線式		第1相	接地側 第2相	非接地 第2相	—	—
単相3線式		第1相	中性相	第2相	—	—
直流2線式	左右の場合：右から 上下の場合：上から 遠近の場合：近い方から	正極	—	—	負極	—

- (注) 1. 左右、遠近の別は、正面から見た状態とする。
 2. 分岐回路の色別は、分岐前の色別による。
 3. 単相2線式の第1相は、黒色としてもよい。
 4. 発電回路の非接地第2相は、接続される商用回路の第2相の色別とする。
 5. 単相2線式と直流2線式の切替回路2次側は、直流2線式の配置と色別による。

(c) 絶縁電線の被覆の色は、表 1.6.6 による。ただし、主回路の場合は、表 1.6.5 によってもよい。

表1.6.6 電線の被覆の色

回路の種別	被覆の色
一般	黄
接地線	緑、緑／黄又は緑／色帯

- 備考 (1) 主回路に特殊な電線を用いる場合は、黒色とすることができる。
 (2) 制御回路に特殊な電線を用いる場合は、他の色とすることができる。
 (3) 接地線は、回路又は器具の接地を目的とする配線をいう。

(d) 導電接続部は、次による。

- (1) 銅帯相互間及び銅帯とターミナルラグ間の接続は、次のいずれかにより行う。
 - (イ) ねじ締め（ばね座金併用）
 - (ロ) リベット締め（はんだ上げ併用）
 - (ハ) 差込み
 - (ニ) その他(イ)～(ハ)と同等以上のもの
- (2) 器具の端子が押しねじ形、クランプ形又はセルフアップねじ形の場合は、端子の構造に適した太さ及び本数の電線を接続する。
- (3) 器具の端子にターミナルラグを用いる場合（押しねじ形又はクランプ形以外の場合）は、端子に適合する大きさ及び個数の圧着端子を用いて電線を接続する。
- (4) 圧着端子には、電線1本のみ接続する。
- (5) 主回路接続部には、締付け確認マークを付ける。

- (6) 外部配線と接続する端子部（器具端子部を含む）は、電氣的及び機械的に完全に接続できるものとし、次による。
- (イ) ターミナルラグを必要とする場合は、圧着端子とし、これを具備する。なお、主回路に使用する圧着端子はJIS C 2805「銅線用圧着端子」による裸圧着端子とする。ただし、これにより難しい場合は、盤製造者が保証する裸圧着端子を使用してもよい。
 - (ロ) 絶縁被覆のないターミナルラグには、肉厚0.5mm以上の絶縁キャップ又は絶縁カバーを付属させる。
- (7) 主回路配線で電線を接続する端子部にターミナルラグを使用する場合で、その間に絶縁性隔壁のないものにおいては、次のいずれかによる。
- (イ) ターミナルラグを2本以上のねじで取付ける。
 - (ロ) ターミナルラグに振止めを設ける。
 - (ハ) ターミナルラグが30度傾いた場合であっても、非充電金属体間及び異極ターミナルラグ間は、10mm以上の間隔を保つように取付ける。
 - (ニ) ターミナルラグには、絶縁キャップを取付け、その絶縁キャップ相互の間隔は、2mm以上とする。
- (e) 外部からの分岐回路の接地線を接続する端子（以下「接地線用端子」という）又は銅帯（以下「接地線用銅帯」という）を設けるものとし、次による。
- (1) 接地線用端子又は接地線用銅帯は、分岐回路の配線用遮断器等又はニュートラルスイッチの負荷側の近くに設ける。
 - (2) 定格適合電線及びねじの呼び径は、表 1.6.7 による。

表 1.6.7 接地線用端子の定格適合電線とねじの呼び径

分岐回路の電流容量	定格適合電線	ねじの呼び径	
		JIS C 2811のねじ締め端子台の場合	接地線用銅帯に接地線をねじ締めする場合
50A以下	2.0mm以上	5mm以上	5mm以上
100A以下	5.5mm ² 以上		6mm以上

- (3) 接地線用銅帯の断面積は、表 1.6.7 の定格適合電線と同一断面積以上とする。なお、接地線をねじ締め（ばね座金併用）によって接続する場合のねじの呼び径は、表 1.6.7 による。ねじの作用している山数は、2山以上とする。
- (4) 接地線用銅帯のねじは、溝付き六角頭とし、頭部に緑色の着色を施す。
- (5) 1端子又は1本のねじに、接地線2本又はターミナルラグ2個まで接続してよい。

1.6.5 制御回路等の配線

- (a) 制御回路及び変成器2次回路（以下「制御回路等」という）に使用する絶縁電線の種類は、1.6.4(a)(3)により、被覆の色は1.6.4(c)により、その太さは表1.6.8による。

表1.6.8 制御回路等の絶縁電線の太さ（単位：mm²）

回路の種類	電線の太さ
制御回路	1.25以上
変流器2次回路（定格2次電流：1A）	
変流器2次回路（定格2次電流：5A）	
計器用変圧器2次回路	2.0以上

（注）制御回路の配線は、電流容量、電圧降下等に支障がなく、保護協調がとれていれば表中の電線より細い電線としてもよい。

- (b) 配線方式は、JEM1132「配電盤・制御盤の配線方式」による。
- (c) 制御器具の操作コイルは、制御回路等の1線（接地される場合は、接地側）に直接接続する。ただし、複式自動交互運転の場合等回路の構成上やむを得ない場合は、この限りでない。
- (d) 制御回路の両極には、回路保護装置を設ける。ただし、次の極には回路保護装置を設けなくてもよい。
- (1) 主回路の配線用遮断器等の定格電流が15A以下で、その単位装置の制御回路が配線用遮断器等の2次側に接続される場合の両極
 - (2) 制御回路の1線が接地される場合の接地側極
 - (3) 直流制御回路の負極
 - (4) 制御回路に用いる変圧器の2次側の1極
 - (5) 制御回路に接続される表示灯及び信号灯の両極
- (e) 電源表示灯は幹線1系統ごとに1個設け、回路保護装置を設ける。なお、ヒューズを用いて1極が接地される場合には、非接地極のみに設ける。
- (f) 制御回路に用いる変圧器は、絶縁変圧器とする。

1.6.6 器具類

- (a) 配線用遮断器は、JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置—第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）」（附属書1（規定）「JIS C 60364 建築電気設備規定対応形回路遮断器」を除く）によるほか、次による。
- (1) 単相3線式電路に設ける400A以下のものは、中性線欠相保護機能付き配線用遮断器とする。
 - (2) 分岐に用いるものの定格限界短絡遮断容量又は定格遮断容量は、2,500A以上とする。

- (b) 漏電遮断器は、JIS C 8201-2-2「低圧開閉装置及び制御装置—第2-2部：漏電遮断器」（附属書1(規定)「JIS C 60364 建築電気設備規定対応形漏電遮断器」を除く）によるほか、次による。
- (1) 単相3線式電路に設ける400A以下のものは、中性線欠相保護機能付き漏電遮断器とする。
 - (2) 分岐回路に用いるものは、次による。
 - (イ) 過電流保護機構を備え、定格遮断容量は2,500A以上とする。
 - (ロ) 高感度高速形（定格感度電流は30mA以下、漏電引外し動作時間は0.1秒以内）、雷インパルス不動作形とする。
- (c) 電磁接触器は、JIS C 8201-4-1「低圧開閉装置及び制御装置—第4-1部：接触器及びモータスタータ：電気機械式接触器及びモータスタータ」によるほか、次による。なお、2極用に3極のものを使用することができる。
- (1) 直流電磁接触器は、次に示す性能以上とする。
 - (イ) 使用負荷種別：DC-1
 - (ロ) 開閉頻度及び通電率の組合わせの号別：5号
 - (ハ) 耐久性の種別
 - (i) 機械的耐久性：4種
 - (ii) 電氣的耐久性：4種
 - (2) 交流電磁接触器は、次に示す性能以上とする。
 - (イ) 使用負荷種別：AC-1。ただし、ファンコイルユニット回路に用いるものは、AC-3とする。
 - (ロ) 開閉頻度及び通電率の組合わせの号別：5号
 - (ハ) 耐久性の種別
 - (i) 機械的耐久性：4種
 - (ii) 電氣的耐久性：4種
 - (ニ) リモコンリレーは、JIS C 8360「リモコンリレー及びリモコンスイッチ」による。
- (d) リモコン変圧器は、JIS C 8361「リモコン変圧器」による。
- (e) 積算計器は、次による。なお、計量法（昭和26年法律第207号）による検定証印又は基準適合証印の付されているもの（以下「検定付き」という）とする場合は、工事仕様書による。
- (1) 計量法による検定証印又は基準適合証印が付されていないもの（以下「無検定」という）は、表1.6.9に示す規格による。

表1.6.9 積算計器（無検定）

呼 称	規格名称等
積算計器 (無検定)	JIS C 1211-1 電力量計（単独計器）－第1部：一般仕様
	JIS C 1216-1 電力量計（変成器付計器）－第1部：一般仕様
	JIS C 1283-1 電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）－第1部：一般仕様

(2) 計量法による検定付きのものは、表 1.6.10 に示す規格による。

表1.6.10 積算計器（検定付き）

呼 称	規格名称等
積算計器 (無検定)	JIS C 1211-2 電力量計（単独計器）－第2部：取引又は証明用
	JIS C 1216-2 電力量計（変成器付計器）－第2部：取引又は証明用
	JIS C 1283-2 電力量、無効電力最及び最大需要電力表示装置（分離形）－第2部：取引又は証明用

(3) 電力量計は、JIS C 1210「電力量計類通則」に規定する普通計器以上とする。

(4) 電子式電力量計は、性能において(3)による。

(f) 絶縁変圧器は、JEM1333 操作用変圧器（10kVA 以下）及びJEC2200 変圧器による。ただし、定格容量が 1kVA 以下のものは、この限りでない。なお、巻線の温度過昇を検知して動作する接点を付属する。ただし、制御回路等の電源専用とするものはこの限りではない。

(g) 制御用スイッチは、表 1.6.11 に示す規格により、使用負荷種別、開閉頻度及び通電率の組合せの号及び耐久性の種別は他の器具類とつりあいのとれたものとする。なお、制御ボタンスイッチは、次による。

(1) 押しボタンスイッチ（照光ボタンスイッチを除く）は、押しボタンの面がガードリングより突出さない

(2) 形式のもの又は保護カバー付きのものとし、運転・停止用のは入一切又は ON-OFF、その他のものは用途に応じた表示を行う。照光ボタンスイッチの開閉の操作及び表示は、押しボタンスイッチに準ずる。

表1.6.11 制御用スイッチ

呼 称	規格名称等
制御用スイッチ	JIS C 8201-1 低圧開閉装置及び制御装置－第1部：通則
	JIS C 8201-5-1 低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第1節：電気機械式制御回路機器
	JIS C 8201-5-101 低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第101節：接触器形リレー及びスタータの補助接点
	JIS C 0447 マンマシンインタフェース（MMI）－操作の基準
	JIS C 0448 表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）のための色及び補助手段に関する基準

(h) 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器は、表 1.6.12 に示す規格による。

表1.6.12 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器

呼 称	規格名称等
補助継電器として 用いる電磁形の制 御継電器	JIS C 8201-5-101 低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第101節：接触器形リレー及びスタータの補助接点
	JEM 1038 電磁接触器

(i) 計器は、次による。

- (1) 電圧計及び電流計は、表 1.6.13 に示す規格による 2.5 級とするほか、次による。
- (イ) 単位装置に用いる電動機用電流計は、延長 H 盛電流計とし、赤指針付きとする。
- (ロ) 電子式を用いる場合は、表 1.6.13 に示す規格に準ずる。

表1.6.13 電圧計及び電流計

呼 称	規格名称等	備 考
電圧計及び電流計	JIS C 1102-1 直動式指示電気計器 第1部：定義及び共通する要求事項	
	JIS C 1102-2 直動式指示電気計器 第2部：電流計及び電圧計に対する要求事項	JISマーク表示品
	JIS C 1102-8 直動式指示電気計器 第8部：附属品に対する要求事項	

- (2) 変成器は、JIS C 1731-1 「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第 1 部：変流器」及び JIS C 1731-2 「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第 2 部：計器用変圧器」により、1.0 級のものとする。
 - (3) 20A を超える電流計をドアに取付ける場合は、盤内（ドア裏面を除く）に変流器を設ける。
 - (4) 400V 回路に使用する電圧計、電流計をドアに取付ける場合は、盤内（ドア裏面を除く）に変成器を設ける。
- (j) 表示灯は、次による。
- (1) 光源は、LED とし、NECA4102 「工業用 LED 球」による。
 - (2) 400V 回路に使用する表示灯をドアに取付ける場合は、盤内（ドア裏面を除く）に変圧器を設ける。
- (k) 制御回路に用いる回路保護装置は、表 1.6.14 に示す規格によるものとし、その回路に必要な遮断容量をもつものとする。

表1.6.14 回路保護装置

呼 称	規格名称等	備 考
配線用遮断器	JIS C 8201-2-1 低圧開閉装置及び制御装置－第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）	「附属書1（規定）JIS C 60364 建築電気設備規定対応形回路遮断器」を除く
サーキットブロッケータ	JIS C 4610 機器保護用遮断器	
ヒューズ	JIS C 6575-1 ミニチュアヒューズ－第1部：ミニチュアヒューズに関する用語及びミニチュアヒューズリンクに対する通則	
	JIS C 6575-2 ミニチュアヒューズ－第2部：管形ヒューズリンク	
	JIS C 6575-3 ミニチュアヒューズ－第3部：サブミニチュアヒューズリンク（その他の包装ヒューズ）	
	JIS C 8269-1 低電圧ヒューズ－第1部：一般要求事項	
	JIS C 8269-11 低電圧ヒューズ－第11部：A種、B種ヒューズ	
	JIS C 8314 配線用筒形ヒューズ	JISマーク表示品
	JIS C 8319 配線用ねじ込みヒューズ及び栓形ヒューズ	〃

- (l) ニュートラルスイッチは、JIS C 8480「キャビネット形分電盤附属書1(規定) 断路装置」により、定格電流は30A以上とする。
- (m) 低圧用 SPD は、JIS C 5381-1「低圧配電システムに接続するサージ防護デバイスの所要性能及び試験方法」によるほか、次による。
- (1) 回路の過渡的な過電圧を制限し、サージ電流を接地側に分流するものとする。
 - (2) その表面に正常な状態か故障しているか判別できる表示を行うものとする。
 - (3) 低圧用 SPD クラス I（JIS C 5381-1「低圧配電システムに接続するサージ防護デバイスの所要性能及び試験方法」に規定するクラス I 試験によるもの）の性能は、工事仕様書に記載がなければ、表 1.6.15 による。

表1.6.15 低圧用SPDクラスIIの性能

項 目	電源系統	
	単相100V、200V、三相200V	三相400V
最大連続使用電圧	AC220V以上	AC440V以上
公称放電電流*1	5kA以上	
電圧防護レベル	1,500V以下	2,500V以下*2

(注) 1線当たりとし、対地間の値を示す。

*1 印加電流波形は、8/20µsの場合を示す。

*2 対地電圧が、300V以下の場合とする。

- (4) 低圧用 SPD クラス I (JIS C 5381-1「低圧配電システムに接続するサージ防護デバイスの所要性能及び試験方法」に規定するクラス I 試験によるもの) の性能は、工事仕様書による。

1.6.7 予備品等

予備品、付属工具等は、製造者の標準一式とする。ただし、ヒューズは、キャビネットごとに現用数の20%とし、種別及び定格ごとに1組以上とする。

1.6.8 表示

(a) 機器銘板

- (1) 機器正面の見やすい位置に機器銘板を取り付ける。
- (2) 機器銘板は合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (3) 機器名称は、原則、工事仕様書によるものとする。

(b) 製造銘板

- (1) 正面扉内側に製造銘板を取り付ける。
- (2) 製造銘板は金属製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (3) 製造銘板には次の内容を記載する。
 - (イ) 名称
 - (ロ) 定格電圧*、相数による方式*、線式*、定格周波数*、定格電流*
 - (ハ) 定格短時間耐電流*
 - (ニ) 保護等級
 - (ホ) 製造者名又はその略号
 - (ヘ) 受注者名（別銘板とすることができる）
 - (ト) 製造年月又はその略号

（注）*電源種別ごとに定格を明示する。

(c) 用途銘板

- (1) 遮断器、計測器、スイッチ、SPD等の操作部又は表示部付近に用途銘板を取り付ける。
- (2) 機器銘板は、原則、合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。ただし、配線用・遮断器の負荷名称等の機器設置後に変更が生じる部分は、カードホルダ型とする。
- (3) 用途銘板の記載内容は次のとおりとする。
 - (イ) 主幹配線用遮断器、計測器、スイッチには当該回路の電源種別を記載する。
 - (ロ) 負荷接続用の配線遮断器には、接続負荷名称を記載する。

- (ハ) 負荷接続用の配線遮断器の用途銘板は、当該負荷が同一室に設置されていない場合、接続負荷が設置されている部屋名を記載する。
- (ニ) 負荷接続用の配線遮断器の用途銘板は、接続負荷に無停電電源装置が接続されている場合は「(UPS)」と表記し、配線用遮断器が切断状態においても接続負荷が給電状態にあることを明示する。

第7節 開閉器箱

1.7.1 構造一般

構造一般は、1.6.2(c)によるほか、次による。

- (a) キャビネットは、外部配線の接続に支障のない十分な大きさのものとする。
- (b) ドアを閉じた状態で充電部が露出しないものとする。ただし、感電防止処置を行ったものはこの限りでない。なお、ドア裏面の表示灯等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施す。ただし、最大使用電圧が60V以下の場合には、感電防止処置を省略してもよい。

1.7.2 キャビネット

- (a) 屋内用キャビネットは、1.6.3(a)（ただし、(4)及び(9)は除く）による。
- (b) 屋外用キャビネットは、1.6.3(a)（ただし、(4)、(7)及び(9)は除く）及び(b)による。
- (c) 保護板は、設けなくてもよい。

1.7.3 導電部

導電部は、1.6.4による。ただし、導体は絶縁電線としてもよい。

1.7.4 器具類

- (a) 配線用遮断器は、JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置—第2-1部：回路遮断器及びその他の遮断器」による。
- (b) 漏電遮断器は、JIS C 8201-2-2「低圧開閉装置及び制御装置—第2-2部：漏電遮断器」による。

1.7.5 表示

表示は、1.6.8による。

第8節 電熱装置

1.8.1 一般事項

電熱装置は、経済産業省令で定める「電気用品の技術上の基準を定める省令」、「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「電気設備の技術基準の解釈」による。

1.8.2 構造一般

構造一般は、次による。

- (a) 構造は、外部配線の接続及び配線に支障のない十分な大きさのものとする。
- (b) 盤内の装置は、器具類及び配線を単位装置ごとにまとめたものを集散的に組込んだものとしてもよい。
- (c) ドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施す。ただし、最大使用電圧が60V以下の場合には、感電防止処置を省略してもよい。
- (d) 充電部と非充電金属体との間及び異極充電部間の離隔距離は、1.7.2(c)による。
- (e) ドア等への配線で、可とう性を必要とする部分は束線し、損傷を受けることのないようにする。
- (f) 主幹器具に用いる漏電遮断器は、中感度高速形（定格感度電流500mA以下、漏電引外し動作時間0.1秒以内）とする。
- (g) 温度調節器は、電気式又は電子式とし、温度検出部と組合わせたものとする。なお、制御方法は、二位置制御とする。

1.8.3 キャビネット

- (a) 普通形キャビネットは、次による。
 - (1) キャビネットを構成する各部分は厚さ1.6mm以上の鋼板又は厚さ1.2mm以上のステンレス鋼板とし、堅ろうに製作する。なお、ドアに操作用器具を取付ける場合は、必要に応じ鋼板に補強を行う。
 - (2) 盤内主要器具は、次の取付け板又は取付け枠等を取付ける。
 - (イ) 取付け板は、厚さ1.6mm以上の鋼板とし、堅ろうに製作する。

- (ロ) 取付け板は、厚さ 1.6mm 以上の軽量形鋼、厚さ 3mm 以上の平形鋼又は山形鋼とし、堅ろうに製作する。
- (3) ドアの端部は、L 又はコ形の折曲げ加工を行う。
- (4) ドアは開閉式とし、ちょう番は表面から見えないものとする。ただし、ドアの面積が 0.1m² 以下の場合には、外ちょう番でもよい。
- (5) ドアは、鍵付きとし、ドアのハンドルは、表面に突出しない構造で、非鉄金属製又はステンレス鋼板製とする。
- (6) ドアの幅は 800mm 以下とし、これを超える幅のキャビネットは両開き等複数扉とする。
- (7) 両開きドアの場合は、原則としてドアは向かって右から先に開く構造とする。
- (8) 自立させる場合は、底板がない構造とすることができる。
- (9) ドアの上部に名称板を設ける。
- (10) 自立形のドアには、ハンドルと連動する上下の押さえ金具を設ける。
- (11) ドア裏面に結線図、展開接続図等を収容する図面ホルダを設ける。
- (12) キャビネットは、盤内機器の放熱を考慮し、必要に応じて小動物等が侵入し難い構造の通気口又は換気装置を設ける。
- (13) キャビネットには、「航空無線工事標準図面集」の接地端子座による接地端子を設ける。
- (b) 屋内用キャビネットは、(a)（ただし、(8)を除く）及び 1.6.3(b)(1)～(4)による。
- (c) 屋外形キャビネットは、(a)及び 1.6.3(b)(1)、(3)及び(4)によるほか、防雨性を有し、雨水のたまらない構造とする。なお、水抜き穴を設ける。

1.8.4 導電部

- (a) 主回路の導体は次による。
 - (1) 母線の電流容量は、主幹器具の定格電流以上とする。
 - (2) 母線は、絶縁電線又は銅帯とし、銅帯には被覆、塗装、めっき等の酸化防止処置を施す。
 - (3) 銅帯の電流容量に対する電流密度は表 1.6.3 による。ただし、銅帯の温度上昇値が、65℃（最高許容温度 105℃）を超えないことが保証される場合は、この限りでない。
 - (4) 単位装置及び母線に使用する絶縁電線の種類及び電流容量に対する太さは、1.7.4(aX3)による。
 - (5) 電動機回路の単位装置に使用する盤内配線の太さは、表 1.6.2～1.6.5 及び表 1.6.6 による。
 - (6) 導体を並列として使用する場合は、1.6.4(a)(4)による。

- (b) 主回路の導体の配置と色別は、1.6.4(b)による。
- (c) 電線の被覆の色は、1.6.4(c)による。
- (d) 導電接続部は、1.6.4(d)による。ただし、電磁接触器等のY-11切替回路、太さ5.5mm²以下のコンデンサ回路、制御回路等やむを得ない部分は、圧着端子に電線を2本接続してもよい。
- (e) 接続は、緩むおそれのないように、ばね座金等を用い、必要により二重ナット等で締付ける。
- (f) 外部配線と接続するすべての端子又は端子の近くには、容易に消えない方法で端子符号を付ける。
- (g) 動力負荷用の接地端子は、負荷ごとに設ける。

1.8.5 制御回路等の配線

- (a) 制御回路及び変成器2次回路（以下「制御回路等」という）に使用する絶縁電線の種類は、1.6.4(a)(3)により、被覆の色は1.6.4(c)により、その太さは表1.8.1による。

表1.8.1 制御回路等の絶縁電線の太さ（単位：mm²）

回路の種類	電線の太さ
制御回路	1.25以上
変流器2次回路（定格2次電流：1A）	
変流器2次回路（定格2次電流：5A）	2.0以上
計器用変圧器2次回路	

（注）制御回路の配線は、電流容量、電圧降下等に支障がなく、保護協調がとれていれば表中の電線より細い電線としてもよい。

- (b) 配線方式は、JEM1132「配電盤・制御盤の配線方式」による。
- (c) 制御器具の操作コイルは、制御回路等の1線（接地される場合は、接地側）に直接接続する。ただし、複式自動交互運転の場合等、回路の構成上やむを得ない場合は、この限りでない。
- (d) 制御回路の両極には、回路保護装置を設ける。ただし、次の極には回路保護装置を設けなくてもよい。
 - (1) 主回路の配線用遮断器等の定格電流が15A以下で、その単位装置の制御回路が配線用遮断器等の2次側に接続される場合の両極
 - (2) 制御回路の1線が接地される場合の接地側極
 - (3) 直流制御回路の負極
 - (4) 制御回路に用いる変圧器の2次側の1極
 - (5) 制御回路に接続される表示灯及び信号灯の両極
- (e) 電源表示灯は幹線1系統ごとに1個設け、回路保護装置を設ける。なお、ヒューズを用いて1極が接地される場合には、非接地極のみに設ける。
- (f) 制御回路に用いる変圧器は、絶縁変圧器とする。

1.8.6 発熱線等

発熱線等は、JIS C 3651「ヒーティング施設の施工方法附属書（規定）発熱線等」によるほか、次による。

- (a) 発熱線は、第2種発熱線とする。なお、配管類の凍結防止及び融雪用発熱線は、並列抵抗形のものとしてよい。
- (b) 発熱シートは、第1種発熱シートとする。

1.8.7 接続用電線

発熱線に直接接続する接続用電線は、工事仕様書に記載がない場合は「電気用品の技術上の基準を定める省令（経済産業省）」に適合する耐熱ビニル外装ケーブルとする。

1.8.8 温度センサ等

- (a) 温度検出部は、次による。
 - (1) 温度調節器と組合わせて使用する温度検出部は、表1.8.2に示す温度センサとし、温度調節器に適合する特性をもつものとする。
 - (2) 過昇温防止用として使用する温度検出部は、所定温度で作動し、温度復旧時に自動復旧する二位置制御素子とする。なお、作動温度は、発熱線等の耐熱温度未満とする。

表1.8.2 温度センサ

呼 称	規格名称等
熱電対	JIS C 1602 熱電対
測温抵抗体	JIS C 1604 測温抵抗体
シース測温抵抗体	
シース熱電対	JIS C 1605 シース熱電対
サーミスタ測温体	JIS C 1611 サーミスタ測温体

- (b) 屋外で使用するものは、防水性をもつものとする。
- (c) 降雪検出器は、屋外形とし降雪状態を有効に検出するものとする。
- (d) 水分検出器は、屋外路面に埋設して使用するもので、路面の水分を検出できるものとする。

第9節 消防防災用制御盤

1.9.1 一般事項

本節によるほか、関係法令等に適合したものとする。

1.9.2 構造一般

構造一般は、1.8.2(a)、(b)及び(d)によるほか、（一財）日本消防設備安全センターの定める規格、規程等に適合したものとする。

1.9.3 キャビネット

キャビネットは、1.8.2(a)及び(b)によるほか、（一財）日本消防設備安全センターの定める規格、規程等に適合したものとする。

1.9.4 制御回路等の配線

制御回路等の配線は、1.8.4(d)及び(f)によるほか、（一財）日本消防設備安全センターの定める規格、規程等に適合したものとする。

1.9.5 表示

表示は、1.6.8による。

第10節 受雷部

1.10.1 一般事項

本節によるほか、関係法令等に適合したものとする。

1.10.2 突針の支持管及び取付け金物

- (a) 突針の支持管は、表 1.10.1 に示す規格による。

表1.10.1 突針の支持管

呼 称	規 格	備 考
突針の支持管	JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管*	
	JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管*	白管に限る
	JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼鋼管*	
	JIS G 3459 配管用ステンレス鋼鋼管	
	JIS H 3300 銅及び銅合金の継目無管	
	JIS H 4080 アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管	合金番号6061又は6063に限る

注 * 亜鉛付着量 $350\text{g}/\text{m}^2$ （JIS H 8641「溶融亜鉛めっき」に規定するHDZ35）以上の溶融亜鉛めっきを施した
ものとする。

- (b) 支持管取付け金物は、ステンレス鋼又はJIS H 8641「溶融亜鉛めっき」による2種HDZ35（亜鉛付着量 $350\text{g}/\text{m}^2$ ）以上の溶融亜鉛めっきを施した鋼材とする。ただし、支持管がアルミ製のものにあつては、アルミニウム合金としてもよい。

1.10.3 試験用接続端子箱

引下げ導線と接地極との接続部には試験用接続端子箱を取り付ける。

1.10.4 引下げ導線及び避雷導線の接続金具

引下げ導線及び避雷導線（以下「引下げ導線」という。）を鉄塔等の構造体へ接続する場合は、接続金具により行う。

第11節 外線材料

1.11.1 電柱

電柱は、表 1.11.1 に示す規格による。

表1.11.1 電 柱

呼 称	規格名称等	備 考
コンクリート柱	JIS A 5373 プレキャストプレストレストコンクリート製品	1種JISマーク表示品
鋼管柱	電気設備の技術基準の解釈 第57条「鉄柱及び鉄塔の構成等」	

1.11.2 塗柱材料

塗柱材料は、溶融亜鉛めっきを施した鋼製又はステンレス製とする。なお、腕金の詳細及びその他の装柱材料は、電力会社の仕様による。

1.11.3 がいし及びがい管類

がいし及びがい管類は、表 1.11.2 に示す規格による。

表1.11.2 がいし及びがい管類

呼 称	規格名称等	備 考
高圧ピンがいし	JIS C 3821 高圧ピンがいし	JISマーク表示品
高圧がい管	JIS C 3824 高圧がい管	〃
高圧耐張がいし	JIS C 3826 高圧耐張がいし	
玉がいし	JIS C 3832 玉がいし	
低圧ピンがいし	JIS C 3844 低圧ピンがいし	
低圧引留がいし	JIS C 3845 低圧引留がいし	

1.11.4 地中ケーブル保護材料

地中ケーブル保護材料は、表 1.11.3 に示す規格による。

表1.11.3 地中ケーブル保護材料

呼称（図示記号）	規 格	備 考
鋼管（SGP）	JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管	
金属管（G）	JIS C 8305 鋼製電線管 種類：厚鋼電線管	
ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管（G@LL）（G@LT）	JIS C 8380 ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管 種類：内外面を被覆した被覆鋼管 種類：外面を被覆し、内面を塗装した被覆鋼管	G形に限る
硬質ビニル管（VE）	JIS C 8430 硬質ポリ塩化ビニル電線管	
波付硬質合成樹脂管（FEP）	JIS C 3653 電力用ケーブルの地中埋設の施工方法 附属書1（規定）波付硬質合成樹脂管	

1.11.5 ハンドホール及び埋設標

- (a) ハンドホール及び鉄ふたの形式等は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (b) ハンドホールのコンクリート工事は、第1編第2章第5節「コンクリート工事」による。
- (c) 埋設標は、「航空無線工事標準図面集」による。

第12節 機材の試験

1.12.1 試験

- (a) 照明器具の試験は、表 1.12.1 により行い、標準試験個数は、表 1.12.2 に基づいて行う。また、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。ただし、照明器具のうち JIS マーク表示品は、試験成績書の提出を省略することができる。

表1.12.1 照明器具の標準試験

器具	細目	試験方法及び種類	構造	点灯	絶縁抵抗	耐電圧	防水	切替動作
LED照明器具		JIS C 8105-1「照明器具－第1部：安全性要求事項通則」、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」による受渡試験	○	—	○	○	○*2	—
非常用照明器具*1		JIL 5501「非常用照明器具技術基準」による受渡試験	○	—	○	○	—	○
誘導灯器具*1		JIL 5502「誘導灯器具及び避難誘導システム用装置技術基準」による受渡試験	○	—	○	○	—	○
照明制御装置		製造者の社内規格による受渡試験	○	—	○	○	—	○

(注) ○を付した試験を行う。

*1 非常用照明器具及び誘導灯の場合は、切替動作の確認を行い、照明制御装置の場合は、センサの動作確認を出力信号の測定によって行う。

*2 設計図書に指示された場合に限る。

表1.12.2 標準試験個数

試験の種類	機種別器具数量	10以下	11～50	51～200	201～500	500超過
構造、点灯、絶縁抵抗、耐電圧		2以上	4以上	7以上	10以上	13以上
防水、切替動作		1以上	2以上			

(注) 試験個数は、各機種別器具より任意に抜取るものとし、試験の結果、不良と判定されたものがある場合は、その試験個数の倍数の抜取試験を行い、さらに不良と判定されたものがある場合は全数試験を行う。

- (b) 分電盤の分電盤部、開閉器箱の試験は、表 1.12.3 により行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。また、器具類の試験は、表 1.12.4 に基づいて行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.12.3 分電盤、開閉器箱、試験用接続端子箱及び接地端子箱の試験

機器	細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
分電盤		JIS C 8480「キャビネット形分電盤」による受渡検査	構造、絶縁抵抗、商用周波耐電圧、シーケンス	全数
		JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」による水に対する保護等級の試験	散水（設計図書に指示された場合に限る）	設計図書指定による
開閉器箱		製造者の社内規格による受渡試験	構造、絶縁抵抗、耐電圧	全数
試験用接続端子箱 接地端子箱		製造者の社内規格による受渡試験	構造、絶縁抵抗	全数

表1.12.4 器具類の標準試験及び個数（1/2）

機器	細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数	
配線用遮断器	JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置－第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）」によるもの	附属書2のもの 附属書XBのもの	附属書2による受渡試験 附属書XBによる受渡試験への追加試験	機械的操作、過電流引外し装置の校正、不足電圧及び電圧引外し装置の動作、耐電圧、空間距離、動作過電圧（附属書XBによるもののみ）	各種類及び各定格について1以上
	漏電遮断器	JIS C 8201-2-2「1氏圧開閉装置及び制御装置－第2-2部：漏電遮断器」によるもの	附属書2のもの 附属書XBのもの		
電磁接触器		JIS C 8201-4-1「低圧開閉装置及び制御装置－第4-1部：接触器及びモータスタータ：電気機械式接触器及びモータスタータ」による受渡試験	動作及び動作限界、耐電圧	〃	
変成器	変流器	JIS C 1731-1「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第1部：変流器」による受入試験	構造、極性、商用周波耐電圧、巻線端子間耐電圧、比誤差及び位相角	全数	
	計器用変圧器	JIS C 1731-2「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第2部：計器用変圧器」による受入試験	構造、極性、商用周波耐電圧、誘導耐電圧、比誤差及び位相角		

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.12.4 器具類の標準試験及び個数（2/2）

機器		細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
指示計器	電流計 電圧計	機械式のもの	JIS C 1102-1「直動式指示電気計器－第1部：定義及び共通する要求事項」、JIS C 1102-9「直動式指示電気計器第9部：試験方法」による試験	固有誤差試験、電圧試験、零位への戻り試験	全数
		電子式のもの	JIS C 1102-9「直動式指示電気計器第9部：試験方法」による試験	固有誤差試験（測定範囲の上限と下限を含む少なくとも3点以上を試験する）、電圧試験	
積算計器	電力量計（単独計器）		JIS C 1211-1「電力量計（単独計器）－第1部：一般仕様」による受渡検査	構造、寸法及び銘板の表示、計量の誤差の許容限度、始動電流、潜動、発信装置の発信パルス（発信装置付計器のみ）、絶縁抵抗、商用周波耐電圧	〃
	電力量計（変成器付計器）		JIS C 1216-1「電力量計（変成器付計器）－第1部：一般仕様」による受渡検査		
	電力量、無効電力量及び最大需要電力量表示装置（分離型）		JIS C 1283-1「電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）－第1部：一般仕様」による受渡検査		
絶縁変圧器	JEM 1333「操作用変圧器」によるもの		JEM 1333「操作用変圧器」による受渡検査	構造、耐電圧、誘導耐電圧、電圧変動率	各種類及び定格について1以上
	JEC-2200「変圧器」によるもの		JEC-2200「変圧器」による受入試験	構造、巻線抵抗測定、変圧比測定、極性、位相変位、短絡インピーダンス及び負荷損測定、無負荷損及び無負荷電流測定、短時間交流耐電圧（誘導、加圧）	
保護継電器			JEM 1356「電動機用熱動形及び電子式保護継電器」及びJEM 1357「電動機用静止形保護継電器」による受渡検査	構造、動作、絶縁抵抗、耐電圧	〃
低圧用SPD	JIS C 5381-1「低圧配電システムに接続するサージ防護デバイスの所要性能及び試験方法」によるもの		製造者の社内規格による受渡試験	構造、絶縁抵抗、動作開始電圧（又は直流放電開始電圧）	〃

- (c) 消防防災用制御盤の試験は、関係法令に適合している旨の試験成績書等を監督職員に提出する。
- (d) 防火区画等の貫通部に用いる材料は、関係法令に適合している旨の試験成績書等を監督職員に提出する。
- (e) ケーブルラックの試験は、製造者の社内規格による試験方法（形式試験としてもよい）に基づいて行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。
- (f) 電熱装置の試験は、次により行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。
 - (1) 制御盤の試験は、(b)による。
 - (2) 発熱線等の試験は、表 1.12.5 に基づいて行う。

表1.12.5 発熱線等の標準試験及び個数

試験方法及び種類	試験項目	試験個数
JIS C 3651「ヒーティング施設の施工方法 附属書（規定）発熱線等」による受渡検査	外観、構造、発熱抵抗体の導体抵抗又は消費電力、温度、耐電圧、絶縁抵抗（同一検査品について上記の順に行う） 異常温度上昇、耐荷重、耐衝撃、引張り、曲げ	各種類及び定格について1以上

- (注) 1. 外観、構造、発熱抵抗体の導体抵抗又は消費電力及び耐電圧試験は、受渡検査で全数行う。
 2. 異常温度上昇試験は、発熱線を除く。
 3. 温度調節器、温度センサの試験は、表1.12.6に基づいて行う。

表1.12.6 温度調節器及び温度センサの標準試験

機器の種類	細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
温度制御装置		製造者の社内規格による受渡検査	構造、動作、絶縁抵抗、耐電圧	全数
温度センサ	熱電対	JIS C 1602「熱電対」による受渡検査	外観、寸法、温度に対する許容差、電気抵抗の許容度	
	測温抵抗体シース 測温抵抗体	JIS C 1604「測温抵抗体」による受渡検査	外観、寸法、温度に対する許容差、絶縁抵抗（常温）	
	シース熱電対	JIS C 1605「シース熱電対」による受渡検査	外観、寸法（金属シースの外径）、温度に対する許容差、絶縁抵抗	
	サーミスタ測温体	JIS C 1611「サーミスタ測温体」による受渡検査	外観、寸法、誤差、絶縁抵抗、耐電圧	

- (g) 降雪検知機及び水分検出器は、製造者の社内規格による試験を行う。
- (h) 雷保護設備の突針支持管は、建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号）第87条に定めるところによる風圧力に耐えるものとし、構造耐力上安全である旨の計算書等を監督職員に提出し、承諾を受ける。
- (i) マンホール及びハンドホールの鉄ふたの試験は、表1.12.7に基づいた形式試験とし、監督職員に形式試験成績書を提出し、承諾を受ける。

表1.12.7 マンホール及びハンドホールの鉄ふたの試験

試験方法及び種類	試験内容
製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示された構造となっている	外観、形状、寸法
試験体の枠を全面で支え、ふたの中央に直径150mmの加重体により荷重を加えて、設計図書で指定されている破壊荷重で破壊されない	耐荷重

第2章 施工

第1節 共通事項

低圧屋内配線の敷設場所による工事の種類（経済産業省令「電気用品の技術上の基準を定める省令」第56条第1項、電気設備の技術基準の解釈第156条）

表2.1.1 敷設場所による工事の種類

敷設場所の区分		使用電圧の区分	工事の種類												
			がいし引工事	合成樹脂管工事	金属管工事	金属可とう電線管工事	金属線び工事	金属ダクト工事	バスダクト工事	ケーブル工事	フロアダクト工事	セルラダクト工事	ライティングダクト工事	平形保護層工事	
展開した場所	乾燥した場所	300V以下	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	
		300V超過	○	○	○	○			○	○					
	湿気の多い場所又は水気のある場所	300V以下	○	○	○	○				○	○				
		300V超過	○	○	○	○					○				
点検できる隠ぺい場所	乾燥した場所	300V以下	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○
		300V超過	○	○	○	○			○	○	○				
	湿気の多い場所又は水気のある場所	—	○	○	○	○					○				
点検できない隠ぺい場所	乾燥した場所	300V以下		○	○	○					○	○	○		
		300V超過		○	○	○					○				
	湿気の多い場所又は水気のある場所	—		○	○	○									

（注）○は、使用できることを示す。

表2.1.2 工事の種類と経済産業省令の対象表

工事の種類	電気用品の技術上の基準を定める省令	電気設備の技術基準の解釈
がいし引工事	第56条第1項、第57条第1項、第62条	第157条
合成樹脂管工事	第56条第1項、第57条第1項	第158条
金属管工事	第56条第1項、第57条第1項	第159条
金属可とう電線管工事	第56条第1項、第57条第1項	第160条
金属線び工事	第56条第1項、第57条第1項	第161条
金属ダクト工事	第56条第1項、第57条第1項	第162条
バスダクト工事	第56条第1項、第57条第1項	第163条
ケーブル工事	第56条第1項、第57条第1項	第164条
フロアダクト工事	第56条第1項、第57条第1項	第165条第1項
セルラダクト工事	第56条第1項、第57条第1項	第165条第2項
ライティングダクト工事	第56条第1項、第57条第1項	第165条第3項
平形保護層工事	第56条第1項、第57条第1項	第165条第4項

2.1.1 電線の接続

- (a) 金属管、PF管、CD管、硬質ビニル管、金属製可とう電線管、1種金属線ぴ等の内部では、電線を接続してはならない。また、金属ダクト、2種金属線ぴの内部では、点検できる接続部分を除き電線を接続してはならない。
- (b) 電線の途中接続は、できる限り避ける。
- (c) 絶縁被覆のはぎ取りは、必要最小限に心線を傷つけないように行う。
- (d) 心線相互の接続は、圧着スリーブ、電線コネクタ、圧着端子等の電線に適合する接続材料を用いる。なお、圧着接続は、JIS C 9711「屋内配線用電線接続工具」による電線接続工具を使用する。
- (e) 絶縁電線相互及び絶縁電線とケーブルとの接続部分は、次のいずれかによる。
 - (1) 絶縁テープ等により、絶縁被覆と同等以上の効力があるように巻付ける。
 - (2) 絶縁被覆と同等以上の効力を有する絶縁物を被せる等の方法により絶縁処理を施す。
- (f) 配線と機器の口出線との接続は、接続点に張力が加わらず、機器その他により押圧されないように行う。

2.1.2 ケーブルの接続

- (a) 低圧ケーブル相互の接続は、(1)～(4)のいずれかによる。ただし、ケーブル用ジョイントボックスを用いる場合はこの限りでない。なお、ボックス、金属ダクト等の内部における場合は、2.1.2(e)によることができる。
 - (1) ケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力をもつよう、適合した絶縁テープを巻付け、絶縁処理を行う。
 - (2) ケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力をもつ絶縁物をかぶせ、絶縁処理を行う。
 - (3) 合成樹脂モールド工法により、絶縁処理を行う。
 - (4) JIS C 2813「屋内配線用差込形電線コネクタ」によるボックス不要形差込コネクタ、「電気用品の技術上の基準を定める省令」（経済産業省令）による圧接形コネクタ又は接続器具等で当該ケーブルに適合したものを使用し、接続を行う。
- (b) 架橋ポリエチレン電線、600V 架橋ポリエチレン絶縁ケーブル及び耐熱ビニル電線等を耐熱配線に使用する場合の電線相互の接続は、使用する電線の絶縁物、シースと同等以上の絶縁性及び耐熱性をもつものとする。
- (c) 高圧架橋ポリエチレンケーブル相互の接続及び端末処理は、ケーブル導体、絶縁物及び遮へい銅テープを傷つけないように行い、次のいずれかによる。なお、ケーブル相互の接続は、直線接続とする。
 - (1) 端末処理
 - (イ) 絶縁テープ巻きによる方法（乾燥した場所に限る）

- (ロ) ゴムストレスコーン差込みによる方法
 - (ハ) がい管を用いる方法
 - (ニ) 合成樹脂モールドによる方法
 - (ホ) 収縮チューブによる方法
- (2) 接続
- (イ) 絶縁テープ巻きによる方法（乾燥した場所に限る）
 - (ロ) 差込み絶縁筒による方法
 - (ハ) 保護管を用いる方法
 - (ニ) 合成樹脂モールドによる方法
 - (ホ) 収縮チューブによる方法
- (d) ポリエチレン絶縁ケーブル又は架橋ポリエチレン絶縁ケーブルのシースをはぎ取った後の絶縁体に直射日光又は紫外線が当たるおそれのある場合は、自己融着テープ又は収縮チューブ等を使用して、紫外線対策を施す。
- (e) ケーブルと機器との接続は、接続点に張力が加わらず、器具その他により押圧されないようにする。

2.1.3 電線と機器端子との接続

- (a) 電線と機器端子は、機械的、かつ、電氣的に接続し、接続点に張力の加わらないように行う。
- (b) 振動等により緩むおそれのある場合は、二重ナット又はばね座金を使用する。
- (c) 機器端子が押ねじ形、クランプ形又はセルフアップねじ形の場合は、端子の構造に適合する太さの電線を1本接続する。ただし、1端子に2本以上の電線を接続できる構造の端子には、2本まで接続することができる。
- (d) 機器の端子にターミナルラグを用いる場合（押ねじ形及びクランプ形を除く）は、端子に適合するターミナルラグを使用して電線を接続するほか、次による。
 - (1) 1端子に取付けできるターミナルラグの個数は、2個までとする。
 - (2) ターミナルラグには、電線1本のみを接続する。ただし、接地線はこの限りでない。
 - (3) ターミナルラグは、JIS C 2805「銅線用圧着端子」による。なお、主回路配線に用いるものは、裸圧着端子とする。

- (4) 絶縁被覆のないターミナルラグには、肉厚0.5mm以上の絶縁キャップ又は絶縁カバーを取付ける。
- (5) 電線をターミナルラグにより機器に接続する場合は、締付け確認の表示を行う。
- (e) 巻締構造の端子には、電線をねじのまわりに緊密に3/4周以上1周末満巻付ける。

2.1.4 電線の色別

電線は、表2.1.3により色別する。ただし、これにより難しい場合は、端部を色別する。なお、接地線は、緑、緑黄又は緑色帯とする。

表2.1.3 電線の色別

電気方式	赤	白	黒	青
三相3線式	第1相	接地側第2相	非接地第2相	第3相
三相4線式	第1相	中性相	第2相	第3相
単相2線式	第1相	接地側第2相	非接地第2相	—
単相3線式	第1相	中性相	第2相	—
直流2線式	正極	—	—	負極

- (注) 1. 分岐する回路の色別は、分岐前による。
 2. 単相2線式の第1相は、黒色としてよい。
 3. 発電回路の非接地第2相は、接続される商用回路の第2相の色別とする。
 4. 単相2線式と直流2線式の切替回路2次側は、直流2線式の配置と色別による。

2.1.5 異なる配線の接続

異なる配線方法の接続箇所には、ボックス、カップリング、コネクタ等を使用し、接続部分で電線が損傷しないように敷設する。

2.1.6 低圧配線と弱電流電線等、水管、ガス管等との離隔

- (a) 低圧配線が金属管配線、合成樹脂管配線、金属製可とう電線管配線、ライティングダクト配線、金属ダクト配線、金属線ひねり配線、バスダクト配線又はケーブル配線の場合は、弱電流電線若しくは光ファイバケーブル（以下「弱電流電線等」という。）、水管、ガス管又はこれらに類するものと接触しないように敷設する。
- (b) 低圧配線を金属管配線、合成樹脂管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、金属線ひねり配線又はバスダクト配線により施設する場合は、電線と弱電流電線とを同一の管、線ひねり、ダクト若しくはこれらの附属品又はボックスの中に施設してはならない。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。
 - (1) 低圧配線を金属管配線、合成樹脂管配線、金属製可とう電線管配線又は金属線ひねり配線により施設する場合及び電線と弱電流電線とをそれぞれ別個の管又は線ひねりに収めて施設する場合において、電線と弱電流電線

の間に堅ろうな隔壁を設け、かつ、金属製部分に C 種接地工事を施したボックスの中に電線と弱電流電線を収めて施設するとき。

- (2) 低圧配線を金属ダクト配線により施設する場合において、電線と弱電流電線との間に堅ろうな隔壁を設け、かつ、C 種接地工事を施したダクト又はボックスの中に電線と弱電流電線を収めて施設するとき。
- (3) 低圧配線をバスダクト配線以外の工事により施設する場合において、弱電流電線がリモコンスイッチ用又は保護継電器用の弱電流電線であって、かつ、弱電流電線に絶縁電線以上の絶縁効力のあるもの（低圧配線との識別が容易にできるものに限る。）を使用するとき。
- (4) 低圧配線をバスダクト配線以外の工事により施設する場合において、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通信ケーブルを使用するとき。

2.1.7 高圧配線と他の高圧配線、低圧配線、弱電流電線等、水管、ガス管等との離隔

高圧配線と他の高圧配線、低圧配線、弱電流電線等、水管、ガス管又はこれらに類するものが接近又は交差する場合は、次のいずれかによる。ただし、高圧ケーブル相互の場合は、この限りでない。

- (a) 0.15m以上離隔する。
- (b) 高圧のケーブルを、耐火性のある堅ろうな管又はトラフに収める。
- (c) 高圧のケーブルと他のものとの間に、耐火性のある堅ろうな隔壁を設ける。

2.1.8 地中電線相互及び地中電線と地中弱電流電線等との離隔

- (a) 低圧地中ケーブルが高圧又は特別高圧地中ケーブルと、高圧地中ケーブルが特別高圧地中ケーブルと接近又は交差する場合は、次のいずれかによる。ただし、マンホール、ハンドホール等の内部で接触しないように施設する場合は、この限りでない。

- (1) ケーブル相互は、0.3m（低圧地中ケーブルと高圧地中ケーブル相互にあつては0.15m）以上離隔する。
- (2) それぞれの地中ケーブルは、次のいずれかによる。
 - (イ) 自消性のある難燃性の被覆を有するものとする。
 - (ロ) 堅ろうな自消性のある難燃性の管に収める。
- (3) いずれかの地中ケーブルを、不燃性の被覆を有するケーブルとする。
- (4) いずれかの地中ケーブルを、堅ろうな不燃性の管に収める。
- (5) 地中ケーブル相互の間に、堅ろうな耐火性の隔壁を設ける。

- (b) 低圧、高圧又は特別高圧地中ケーブルが地中弱電流電線等と、接近又は交さる場合は、次の(1)から(4)までのいずれかによる。ただし、(5)又は(6)のいずれかに該当する場合は、この限りでない。
- (1) 低圧又は高圧地中ケーブルと地中弱電流電線等とは、0.3m以上離隔する。
 - (2) 特別高圧地中ケーブルと地中弱電流電線等とは、0.6m以上離隔する。
 - (3) 低圧、高圧又は特別高圧地中ケーブルと地中弱電流電線等との間に、堅ろうな耐火性の隔壁を設ける。
 - (4) 低圧、高圧又は特別高圧地中ケーブルを、堅ろうな不燃性又は自消性のある難燃性の管に収め、当該管が地中弱電流電線等と直接接触しないように敷設する。
 - (5) 地中弱電流電線等が不燃性若しくは自消性のある難燃性の材料で被覆した光ファイバケーブル又は不燃性若しくは自消性のある難燃性の管に収めた光ファイバケーブルであり、かつ、管理者の承諾を得た場合。
 - (6) 使用電圧が170kV未滿の地中ケーブルにあって、地中弱電流電線等の管理者が承諾し、かつ、相互の離隔距離が0.1m以上である場合。

2.1.9 発熱部との離隔

外部の温度が50℃以上となる発熱部と配線は、0.15m以上離隔する。ただし、施工上やむを得ない場合は、次のいずれかによる。

- (a) ガラス繊維等を用いて断熱処理を施す。
- (b) (a)と同等以上の効果を有する耐熱性の電線を使用する。

2.1.10 メタルラス張り等との絶縁

メタルラス張り、ワイヤラス張り又は金属板張りの木造の造営物に低圧配線を敷設する場合は、次による。

- (a) メタルラス、ワイヤラス又は金属板と次のものとは、電氣的に接続しないように敷設する。
 - (1) 金属管配線に使用する金属管、金属製可とう電線管配線に使用する金属製可とう電線管、金属線ぴ配線に使用する金属線ぴ又は合成樹脂管工事に使用する粉じん防爆型フレキシブルフィッチング。
 - (2) 金属管配線に使用する金属管、合成樹脂管配線に使用する合成樹脂管又は金属製可とう電線管配線に使用する金属製可とう電線管に接続する金属製のボックス。
 - (3) 金属管配線に使用する金属管、金属線ぴ配線に使用する金属線ぴ又は金属製可とう電線管配線に使用する金属製可とう電線管に接続する金属製の附属品。
 - (4) 金属ダクト配線、バスダクト配線又はライティングダクト配線に使用するダクト。
 - (5) ケーブル配線に使用する管その他の電線を収める防護装置の金属製部分又は金属製の接続箱。

- (6) ケーブルの被覆に使用する金属体。
- (b) 金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線又はケーブル配線（金属被覆を有するケーブルを使用する配線に限る）（以下この項において「金属管配線等」という）が、メタルラス張り、ワイヤラス張り又は金属板張りの造営材を貫通する場合は、次による。
 - (1) 貫通部分のメタルラス、ワイヤラス又は金属板を切開く。
 - (2) 次のいずれかにより、貫通部分の金属管配線等とメタルラス、ワイヤラス又は金属板が、電氣的に接続しないように施設する。
 - (i) 金属管配線等に耐久性のある絶縁管（合成樹脂管（PF管及びCD管は除く）等）をはめる。なお、管端部はケーブルの被覆を損傷しないようにし、管には適切な管止めを施す。
 - (ii) 金属管配線等に耐久性のある絶縁テープ等を巻く。
- (c) メタルラス張り、ワイヤラス張り又は金属板張りの造営材に機器を取付ける場合は、これら金属部分と機器の金属製部分及びその取付け金具とは、電氣的に絶縁して取付ける。

2.1.11 電線等の防火区画等の貫通

- (a) 金属管が防火区画又は防火上主要な間仕切り（以下「防火区画等」という）を貫通する場合は、次のいずれかによる。
 - (1) 金属管と壁等との隙間に、モルタル、耐熱シール材等の不燃材料を充てんする。
 - (2) 金属管と壁等との隙間に、ロックウール保温材を充てんし、標準厚さ 1.6mm 以上の鋼板で押さえる。
 - (3) 金属管と壁等との隙間に、ロックウール保温材を充てんし、その上をモルタルで押さえる。
- (b) PF管が防火区画等を貫通する場合は、次のいずれかによる。
 - (1) 貫通する区画のそれぞれ両側 1m以上の距離に不燃材料の管を使用し、管と壁等との隙間に、モルタル、耐熱シール材等不燃材料を充てんし、その管の中に配管する。さらに不燃材料の端口は、耐熱シール材等で密閉する。
 - (2) 関係法令に適合したもので、貫通部に適合する材料及び工法によるものとする。
- (c) 金属ダクトが防火区画等を貫通する場合は、次による。
 - (1) 金属ダクトと壁等との隙間に、モルタル等の不燃材料を充てんする。なお、モルタルの場合は、クラックを生じないように数回に分けて行う。
 - (2) 詳細は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (d) ケーブル又はバスダクトが防火区画等を貫通する場合は、関係法令に適合したもので、貫通部に適合する材料及び工法によるものとする。

- (5) (b)(2)及び(d)の施工場所の付近には、関係法令に適合する材料及び工法であることを示す、必要事項を記載した表示を設ける。

2.1.12 管路の外壁貫通等

- (a) 構造体を貫通し、直接屋外に通ずる管路は、屋内に水が浸入しないように防水処置を施す。
 (b) 屋上の露出配管等は、防水層を傷つけないよう敷設する。

2.1.13 絶縁抵抗及び絶縁耐力

- (a) 低圧の屋内配線、屋側配線、屋外配線、架空配線及び地中配線に対する絶縁抵抗値は、次による。配線の電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗値は、JIS C 1302「絶縁抵抗計」によるもので測定し、開閉器等で区切ることのできる電路ごとに $5M\Omega$ 以上とする。ただし、機器が接続された状態又は平形保護層配線では、 $1M\Omega$ 以上とする。なお、絶縁抵抗計の定格測定電圧は、表 2.1.4 による。

表2.1.4 絶縁抵抗計の定格測定電圧 (単位：V)

電路の使用電圧	定格測定電圧	
	一般の場合	制御機器等が接続されている場合
100V級	500	125
200V級		250
400V級		500

(注) 「制御機器等が接続されている場合」の欄は、絶縁抵抗測定によって、制御機器等の損傷が予想される場合に適用する。

- (b) 高圧の屋内配線、架空配線及び地中配線に対する絶縁耐力は、次による。
 電線相互間及び電線と大地間に最大使用電圧の 1.5 倍の試験電圧を加え、連続して 10 分間これに耐えることとする。ただし、交流用ケーブルにおいては、交流による試験電圧の 2 倍の直流電圧によって試験を行ってもよい。

2.1.14 耐震施工

- (a) 機器、配管等の耐震支持は、所要の強度を有していない簡易壁（ALC パネル、PC パネル、ブロック等）に支持をしてはならない。
 (b) 機器の耐震は、第 6 節 1.3.1 による。

第2節 金属管配線

2.2.1 電線

電線は、EM・IE 電線等とする。

2.2.2 金属管の附属品

附属品は、管及び施設場所に適合するものとする。

2.2.3 隠ぺい配管の敷設

- (a) 管の埋込み又は貫通は、建造物の構造及び強度に支障がないように行う。
- (b) 管の切口は、リーマ等を使用して平滑にする。
- (c) 位置ボックス及びジョイントボックスは、造営材等に取付ける。なお、点検できない場所に設けてはならない。
- (d) 分岐回路の配管 1 区間の屈曲箇所は、4 箇所以下とし、曲げ角度の合計が 270 度を超えてはならない。
- (e) 管の曲げ半径（内側半径とする）は、管内径の 6 倍以上とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならない。ただし、管の太さが 25mm 以下の場合で施工上やむを得ない場合は、管内断面が著しく変形せず、管にひび割れが生ずるおそれのない程度まで管の曲げ半径を小さくすることができる。
- (f) 管の支持は、サドル、ハンガ等を使用し、その取付け間隔は 2m 以下とする。また、管とボックス等との接続点及び管端に近い箇所を固定する。
- (g) コンクリート埋込みの管は、管を鉄線、バインド線等で鉄筋に結束し、コンクリート打設時に移動しないようにする。
- (h) コンクリート埋込みのボックス及び分電盤の外箱等は、型枠に取付ける。なお、外箱等に仮枠を使用する場合は、外箱等を取付けた後にその周囲の隙間をモルタルで充てんする。

2.2.4 露出配管の敷設

露出配管の敷設は、次によるほか、2.2.3「隠ぺい配管の敷設」(a)から(f)までによる。

- (a) 管を支持する金物は、鋼製とし、管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に適合するものとし、スラブ等の構造体に取り付ける。
- (b) 雨のかかる場所では、雨水浸入防止処置を施し、管端は下向きに曲げる。

2.2.5 位置ボックス及びジョイントボックス

- (a) スイッチ、コンセント、照明器具等の取付け位置には、位置ボックスを設ける。
- (b) 器具を実装しない位置ボックスにはプレートを設け、用途を表示する。ただし、床付プレートには、用途表示を省略することができる。
- (c) 天井又は壁埋込みの場合のボックスは、埋込みすぎないようにし、ボックスカバー（塗代付き）と仕上り面が10mmを超えて離れる場合は、継棒を使用する。ただし、ボード張りで、ボード裏面とボックスカバーの間が離れないよう施工した場合は、この限りでない。
- (d) 不要な切抜き穴のあるボックスは、使用しない。ただし、適切な方法により穴をふさいだものは、この限りでない。なお、ボックスのノックアウトと管の外径が適合しない場合は、リングレジューサをボックスの内外両面に使用する。
- (e) 内側断熱を施す構造体のコンクリートに埋込むボックスには、断熱材等を取付ける。
- (f) 金属管配線からケーブル配線に移行する箇所には、ジョイントボックスを設ける。
- (g) 位置ボックスを通信・情報設備の配線と共用する場合は、配線相互が直接接触しないように絶縁セパレータを設ける。
- (h) 位置ボックス及びジョイントボックスの使用区分は、表 2.2.1 及び表 2.2.2 に示すボックス以上のものとする。ただし、照明器具用位置ボックスでケーブル配線に移行する箇所の場合は、2.10.3 による。なお、取付け位置の状況によりこれにより難しい場合は、同容積以上のプルボックスとすることができる。

表2.2.1 隠ぺい配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

取付け位置		配管状況	ボックスの種別
天井スラブ内		(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	中形四角コンクリートボックス 54 又は八角コンクリートボックス75
		(22) 又は (E25) 以下の配管5本	大形四角コンクリートボックス54 又は八角コンクリートボックス75
		(28) 又は (E31) の配管4本以下	大形四角コンクリートボックス54
天井スラブ以外 (床を含む)	スイッチ用位置 ボックス	連用スイッチ3個以下	1個用スイッチボックス又は 中形四角アウトレットボックス44
		連用スイッチ6個以下	2個用スイッチボックス又は 中形四角アウトレットボックス44
		連用スイッチ9個以下	3個用スイッチボックス
	照明器具用、コ ンセント用位置 ボックス等	(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	中形四角アウトレットボックス44
		(22) 又は (E25) 以下の配管5本	大形四角アウトレットボックス44
		(28) 又は (E31) の配管4本以下	大形アウトレットボックス54

(注) 連用スイッチには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチ等を含む。

表2.2.2 露出配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

用途	配管状況	ボックスの種別
照明器具用等の位置ボックス 及びジョイントボックス	(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	丸形露出ボックス（直径89mm）
	(28) 又は (E31) の配管4本以下	丸形露出ボックス（直径100mm）
スイッチ用及びコンセント用位置 ボックス	連用スイッチ又は連用コンセント3個以下	露出1個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント6個以下	露出2個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント9個以下	露出3個用スイッチボックス

（注）連用スイッチ及び連用コンセントには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチ等を含む。

2.2.6 プルボックス

- (a) プルボックスは、点検できない場所に設けてはならない。
- (b) プルボックス又はこれを支持する金物は、スラブ等の構造体に吊りボルト、ボルト等で取付ける。なお、吊りボルト、ボルト等の構造体への取付けは、あらかじめ取付け用インサート、ボルト等を埋込む。ただし、やむを得ない場合は、必要な強度を有するあと施工アンカーを用いる。
- (c) プルボックスの支持点数は、4 箇所以上とする。ただし、長辺の長さ 300mm 以下のものは2 箇所、200mm 以下のものは1 箇所とすることができる。
- (d) プルボックスを支持する吊りボルトは、呼び径 9mm 以上とし、平座金及びナットを用いて取付ける。
- (e) プルボックスを支持するためのボルト、ふたの止めねじ等のプルボックス内部への突起物は、電線の損傷を防止するための措置を施す。ただし、電線を損傷するおそれがないように設けた場合は、この限りでない。
- (f) 水気のある場所に設置するプルボックスの取付け面は、防水処置を施す。
- (g) プルボックスを防災用配線（耐火ケーブル及び耐熱ケーブルを除く）と一般用配線で共用する場合は、次のいずれかによる。なお、防災用配線とは、消防法又は建築基準法に定めるところによる防災設備（消防用設備、防火設備、排煙設備、非常用照明等）の電源又は操作用の配線であって、耐熱性能を必要とするものをいい、一般用配線とは防災用配線以外の配線をいう。
 - (1) 防災用配線と一般用配線との間に標準厚さ 1.6mm 以上の鋼板で隔壁を設ける。
 - (2) 防災用配線に耐熱性を有する粘着マイカテープ、自己融着性シリコンゴムテープ、粘着テフロンテープ等を 1/2 重ね 2 回以上巻付ける。

2.2.7 管の接続

- (a) 管相互の接続は、カップリング又はねじなしカップリングを使用し、ねじ込み、突合せ及び締付けを行う。
- (b) 管とボックス、分電盤等との接続がねじ込みによらないものには、内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設ける。ただし、ねじなしコネクタでロックナット及びブッシングを必要としないものは、この限りでない。

- (c) 管を送り接続とする場合は、ねじなしカップリング又はカップリング及びロックナット 2 個を使用する。ただし、防錆処理を施した管のねじ部分には、ロックナットを省略することができる。
- (d) 管とボックスの間には、ボンディングを施し、電氣的に接続する。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックス等に接続される箇所は、ボンディングを省略することができる。
- (e) 管と分電盤等の間は、ボンディングを施し、電氣的に接続する。
- (f) ボンディングに用いる接続線（ボンド線）は、表 2.2.3 に示す太さの軟銅線を使用する。

表2.2.3 ボンド線の太さ

配線用遮断器等の定格電流 (A)	ボンド線太さ
100以下	2.0mm以上
225以下	5.5mm ² 以上
600以下	14mm ² 以上

- (g) ボックス等に接続しない管端は、電線の被覆を損傷しないよう絶縁ブッシング、キャップ等を取付ける。
- (h) 湿気の多い場所又は水気のある場所に敷設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施す。

2.2.8 管の養生及び清掃

- (a) 管に水気、じんあい等が侵入し難いように敷設し、コンクリート埋込みの管は、管端にパイプキャップ、キャップ付きブッシング等を用いて養生する。
- (b) 管及びボックスは、施設完了後速やかに清掃する。また、コンクリートに埋設した場合は、型枠取外し後速やかに管路の清掃及び導通確認を行う。

2.2.9 通線

- (a) 通線は、通線直前に管内を清掃し、電線を損傷しないよう養生しながら行う。
- (b) 通線の際に、潤滑材を使用する場合は、絶縁被覆を侵すものを使用してはならない。
- (c) 長さ 1m以上の通線を行わない配管には、導入線（樹脂被覆鉄線等）を挿入する。
- (d) 垂直に敷設する管路内の電線は、表 2.2.4 に示す間隔でボックス内において支持する。

表2.2.4 垂直管路内の電線支持間隔

電線の太さ (mm ²)	支持間隔 (m)
38以下	30以下
100以下	25以下
150以下	20以下
250以下	15以下
250超過	12以下

2.2.10 回路種別の表示

盤内の外部配線、プルボックス内、その他の要所の電線には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、回路の種別、行先等を表示する。

2.2.11 接地

接地は、第12節「接地」による。

第3節 合成樹脂管配線(PF管及びCD管)

2.3.1 電線

電線は、EM-IE電線等とする。

2.3.2 管及び附属品

- (a) CD管は、コンクリート埋込部分のみに使用する。
- (b) 附属品は、管及び施設場所に適合するものとする。

2.3.3 隠ぺい配管の敷設

- (a) 管の埋込み又は貫通は、建造物の構造及び強度に支障がないように行う。
- (b) 位置ボックス及びジョイントボックスは、造営材等に取付ける。なお、点検できない場所に敷設してはならない。
- (c) 管の曲げ半径（内側半径とする）は、管内径の6倍以上とし、曲げ角度は90度を超えてはならない。ただし、管の太さが22mm以下の場合で施工上やむを得ない場合は、管内断面が著しく変形しない程度まで管の曲げ半径を小さくすることができる。
- (d) 分岐回路の配管1区間の屈曲箇所は、4箇所以下とし、曲げ角度の合計が270度を超えてはならない。
- (e) 管の支持は、サドル、クリップ、ハンガ、合成樹脂製バンド等を使用し、その取付け間隔は1.5m以下とする。また、管相互の接続点の両側、管とボックス等の接続点及び管端に近い箇所で管を固定する。なお、軽鉄間仕切内の配管は、バインド線、合成樹脂製バンド、専用支持具等を用いて支持する。

- (f) コンクリート埋込みの管は、管をバインド線、専用支持具等を用いて1m以下の間隔で鉄筋に結束し、コンクリート打設時に移動しないようにする。
- (g) コンクリート埋込みのボックス及び分電盤の外箱等は、型枠に取付ける。なお、外箱等に仮枠を使用する場合は、外箱等を取付けた後にその周囲の隙間をモルタルで充てんする。

2.3.4 露出配管の敷設

露出配管の敷設は、次によるほか、2.3.3「隠ぺい配管の敷設」(a)から(d)までによる。

- (a) 管の支持は、サドル、クリップ、ハンガ等を使用し、その取付け間隔は1m以下とする。また、管相互の接続点の両側、管とボックス等の接続点及び管端に近い箇所にて管を固定する。
- (b) 管を支持する金物は、鋼製とし、管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に適合するものとし、かつ、スラブ等の構造体を取付ける。
- (c) 雨のかかる場所では、雨水浸入防止処置を施し、管端は下向きに曲げる。

2.3.5 位置ボックス及びジョイントボックス

位置ボックス及びジョイントボックスは、次によるほか、2.2.5「位置ボックス及びジョイントボックス」(f)及び(h)を除く)による。

- (a) 隠ぺい配管の位置ボックス及びジョイントボックスの使用区分は、表 2.3.1 に示すボックス以上のものとする。
- (b) 露出配管の位置ボックス及びジョイントボックスの使用区分は、表 2.2.2 に示すボックス以上のものとする。ただし、丸形露出ボックス（直径 89mm）は、直径 87mm とする。
- (c) ケーブル配線に移行する箇所には、ジョイントボックスを設ける。

表2.3.1 隠ぺい配管の位置ボックス及びジョイントボックスの使用区分

取付け位置		配管状況	ボックスの種類
天井スラブ内		(16) の配管5本以下又は (22) の配管3本以下	中形四角コンクリートボックス 又は八角コンクリートボックス
		(16) の配管6本又は (22) の配管4本	大形四角コンクリートボックス 又は八角コンクリートボックス
天井スラブ以外 (床を含む)	スイッチ用位置ボックス	連用スイッチ3個以下	1個用スイッチボックス又は 中形四角アウトレットボックス
		連用スイッチ6個以下	2個用スイッチボックス又は 中形四角アウトレットボックス
		連用スイッチ9個以下	3個用スイッチボックス
	照明器具用、 コンセント用位置ボックス等	(16) の配管5本以下又は (22) の配管3本以下	中形四角アウトレットボックス
		(16) の配管6本又は (22) の配管4本	大形四角アウトレットボックス
	(28) の配管2本以下	大形四角アウトレットボックス	

(注) 連用スイッチには、連用形のパイロットランプ、接地端子、リモコンスイッチ等を含む。

2.3.6 プルボックス

プルボックスは、2.2.6「プルボックス」による。

2.3.7 管の接続

- (a) PF 管相互、CD 管相互、PF 管と CD 管との接続は、それぞれに適合するカップリングにより接続する。
- (b) ボックス、エンドカバー等の附属品との接続は、コネクタにより接続する。
- (c) PF 管又は CD 管と金属管等異種管との接続は、ボックス又は適合するカップリングにより接続する。
- (d) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施す。

2.3.8 配管の養生及び清掃

配管の養生及び清掃は、2.2.8「管の養生及び清掃」による。

2.3.9 通線

通線は、2.2.9「通線」による。

2.3.10 回路種別の表示

回路種別の表示は、2.2.10「回路種別の表示」による。

2.3.11 接地

接地は、第12節「接地」による。

第4節 合成樹脂管配線（硬質ビニル管）

2.4.1 電線

電線は、EM-IE 電線等とする。

2.4.2 管の附属品

附属品は、管及び施設場所に適合するものとする。

2.4.3 隠ぺい配管の敷設

- (a) 管の埋込み又は貫通は、建造物の構造及び強度に支障がないように行う。
- (b) 管の切口は、リーマ等を使用して平滑にする。
- (c) 位置ボックス及びジョイントボックスは、造営材等に取り付ける。なお、点検できない場所に敷設してはならない。
- (d) 分岐回路の配管 1 区間の屈曲箇所は、4 箇所以下とし、曲げ角度の合計が 270 度を超えてはならない。
- (e) 管の曲げ半径（内側半径とする）は、管内径の 6 倍以上とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならない。ただし、管の太さが 22mm 以下の場合で施工上やむを得ない場合は、管内断面が著しく変形せず、管にひび割れが生ずるおそれのない程度まで管の曲げ半径を小さくすることができる。また、管を加熱する場合は、過度にならないようにし、焼けこげを生じないように注意する。
- (f) 管の支持は、サドル、ハンガ等を使用し、その取付け間隔は、1.5m以下とする。また、管相互、管とボックス等との接続点及び管端に近い箇所で管を固定する。なお、温度変化による伸縮性を考慮して締付ける。
- (g) コンクリート埋込みの管は、管を鉄線、バインド線等で鉄筋に結束し、コンクリート打設時に移動しないようにする。なお、配管時とコンクリート打設時の温度差による伸縮を考慮して、直線部が 10mを超える場合は、適切な箇所に伸縮カップリングを使用する。
- (h) コンクリート埋込みのボックス及び分電盤の外箱等は、型枠に取り付ける。なお、外箱等に仮枠を使用する場合は、外箱等を取付けた後にその周囲の隙間をモルタルで充てんする。

2.4.4 露出配管の敷設

露出配管の敷設は、次によるほか、2.4.3「隠ぺい配管の敷設」(a)から(h)までによる。

- (a) 温度変化による伸縮性を考慮して、直線部が 10mを超える場合は、適切な箇所に伸縮カップリングを使用する。

- (b) 管を支持する金物は、鋼製とし、管数、管の配列及びこれを支持する箇所状況に適合するものとし、かつ、スラブ等の構造体に取り付ける。
- (c) 雨のかかる場所では、雨水浸入防止処置を施し、管端は下向きに曲げる。

2.4.5 位置ボックス及びジョイントボックス

位置ボックス及びジョイントボックスは、2.3.5「位置ボックス及びジョイントボックス」による。

2.4.6 プルボックス

プルボックスは、2.2.6「プルボックス」による。

2.4.7 管の接続

- (a) 硬質ビニル管相互の接続は、TS カップリングを用い、カップリングには接着剤を塗布し、接続する。
- (b) 硬質ビニル管と PF 管又は CD 管は、それぞれ適合するカップリングにより接続する。
- (c) 硬質ビニル管と金属管等異種管との接続は、ボックス又は適合するカップリングにより接続する。
- (d) ボックス等との接続は、ハブ付ボックス又はコネクタを使用し、(a)に準ずる。
- (e) ボックス等に接続しない管端は、電線の被覆を損傷しないようにブッシング、キャップ等を取付ける。
- (f) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施す。

2.4.8 管の養生及び清掃

管の養生及び清掃は、2.2.8「管の養生及び清掃」による。

2.4.9 通線

通線は、2.2.9「通線」による。

2.4.10 回路種別の表示

回路種別の表示は、2.2.10「回路種別の表示」による。

2.4.11 接地

接地は、第12節「接地」による。

第5節 金属製可とう電線管配線

2.5.1 電線

電線は、EM-IE電線等とする。

2.5.2 管及び附属品

- (a) 屋外で使用する管は、ビニル被覆金属製可とう電線管とする。
- (b) 附属品は、管及び敷設場所に適合するものとする。

2.5.3 管の敷設

- (a) 管と附属品の接続は、機械的、かつ、電氣的に接続する。
- (b) 管の曲げ半径（内側半径とする）は管内径の6倍以上とし、管内の電線を引替えることができるように敷設する。ただし、露出場所又は点検できる隠ぺい場所で管の取外しが行える場所では、管内径の3倍以上とすることができる。
- (c) 管の支持は、サドル、ハンガ等を使用し、その取付け間隔は、1m以下とする。ただし、垂直に敷設し、人が触れるおそれのない場合又は施工上やむを得ない場合は、2m以下とすることができる。また、管相互、管とボックス等の接続点及び管端から0.3m以下の箇所を管を固定する。
- (d) ボックス等との接続は、コネクタを使用し、取付ける。
- (e) 金属管等との接続は、カップリングにより機械的、かつ、電氣的に接続する。
- (f) ボックス等に接続しない管端には、電線の被覆を損傷しないように絶縁ブッシング、キャップ等を取付ける。
- (g) ボンディングに用いる接続線は、2.2.7「管の接続」(f)による。

2.5.4 接地

接地は、第12節「接地」による。

2.5.5 その他

本節に明記のない事項は、第2節「金属管配線」による。

第6節 ライティングダクト配線

2.6.1 ダクトの附属品

附属品は、ダクト及び敷設場所に適合するものとする。

2.6.2 ダクトの敷設

- (a) ダクト相互及び导体相互の接続は、機械的、かつ、電氣的に接続する。
- (b) ダクトの支持間隔は、2m以下とする。ただし、ダクト1本ごとに2箇所以上とする。また、ダクト相互、ダクトとボックス等の接続部及びダクト端部に近い箇所支持する。
- (c) ダクトの終端部は、エンドキャップにより閉そくする。
- (d) ダクトの開口部は、下向きに敷設する。ただし、簡易接触防護措置を施した場合又はJIS C8366「ライティングダクト」による固定Ⅱ形に適合するものは、横向きに敷設することができる。

2.6.3 接地

接地は、第12節「接地」による。

第7節 金属ダクト配線

2.7.1 電線

電線は、EM-IE電線等とする。

2.7.2 ダクトの敷設

- (a) ダクト又はこれを支持する金物は、スラブ等の構造体に吊りボルト、ボルト等で取付ける。なお、吊りボルト、ボルト等の構造体への取付けは、あらかじめ取付け用インサート、ボルト等を埋込む。ただし、やむを得ない場合は、必要な強度を有するあと施工アンカーを用いる。
- (b) ダクトの支持間隔は、3m以下とする。また、ダクト相互、ダクトとボックス等との接続部及びダクト端部に近い箇所で支持する。ただし、配線室等において、垂直に敷設する場合は、6m以下の範囲で各階支持とすることができる。
- (c) ダクトを支持する吊りボルトは、ダクトの幅が600mm以下のものは呼び径9mm以上、600mmを超えるものは呼び径12mm以上とする。

2.7.3 ダクトの接続

- (a) ダクト相互及びダクトとボックス、分電盤等との間は、ボルト等により接続する。
- (b) 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ボックス等の接続を行ってはならない。
- (c) ダクト相互は、電氣的に接続する。
- (d) ダクトとボックス、分電盤等との間は、ボンディングを施し、電氣的に接続する。
- (e) ボンディングに用いる接続線は、2.2.7「管の接続」(f)による。

2.7.4 ダクト内の配線

- (a) ダクト内では、電線の接続をしてはならない。ただし、電線を分岐する場合で、電線の接続が点検できるときは、この限りでない。
- (b) ダクトのふたには、電線の荷重がかからないようにする。
- (c) ダクト内の電線は、回路ごとにひとまとめとし、電線支持物の上に整然と並べ敷設する。ただし、垂直に用いるダクト内では、1.5m以下ごとに固定する。
- (d) ダクト内から電線を外部に引出す部分には、電線保護の処置を施す。
- (e) ダクトを、防災用配線（耐火ケーブル及び耐熱ケーブルを除く）と一般用配線とで共用する場合は、2.2.6「プルボックス」(f)による。

2.7.5 回路種別の表示

ダクト内の電線の分岐箇所、その他の要所の電線には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、回路の種別、行先等を表示する。

2.7.6 接地

接地は、第12節「接地」による。

2.7.7 その他

本節に明記のない事項は、第2節「金属管配線」による。

第8節 金属線ぴ配線

2.8.1 電線

電線は、EM-IE電線等とする。

2.8.2 線ぴの附属品

附属品は、線ぴ及び敷設場所に適合するものとする。

2.8.3 線ぴの敷設

- (a) 線ぴの切口は、バリ等を除去し平滑にする。
- (b) 1種金属線ぴのベースは、1m以下の間隔で、造営材に取付ける。また、線ぴ相互の接続部の両側、線ぴと附属品（ボックスを含む）の接続部及び線ぴ端部に近い箇所固定する。
- (c) 2種金属線ぴの支持は、2.7.2「ダクトの敷設」(a)によるほか、次による。
 - (1) 支持間隔は1.5m以下とし、吊りボルトの呼び径は9mm以上とする。
 - (2) 線ぴ相互、線ぴと附属品（ボックスを含む）の接続部及び線ぴ端部に近い箇所支持する。
 - (3) 必要に応じて、振止めを施す。

2.8.4 線びの接続

- (a) 線び及び附属品は、機械的、かつ、電氣的に接続する。ただし、次のいずれの場合も、ボンディングを施し、電氣的に接続する。
 - (1) 1種金属線びの接続部（線び相互及び線びとボックスの間）
 - (2) 2種金属線びとボックス、管等の金属製部分の間
- (b) ボンディングに用いる接続線は、2.2.7「管の接続」(f)による軟銅線又は同等以上の断面積の銅帯若しくは編組銅線とする。

2.8.5 線び内の配線

- (a) 1種金属線び内では、電線の接続をしてはならない。
- (b) 2種金属線び内では、接続点の点検ができる部分で電線を分岐する場合のみ、電線を接続することができる。
- (c) 線び内から電線を外部に引出す部分には、電線保護の処置を施す。
- (d) 線び内の電線は、整然と並べ、電線の被覆を損傷しないように配線する。

2.8.6 接地

接地は、第12節「接地」による。

2.8.7 その他

本節に明記のない事項は、第2節「金属管配線」による。

第9節 ケーブル配線

2.9.1 ケーブルラックの敷設

- (a) ケーブルラック又はこれを支持する金物は、スラブ等の構造体に吊りボルト、ボルト等で取付ける。なお、吊りボルト、ボルト等の構造体への取付けは、あらかじめ取付け用インサート、ボルト等を埋込む。ただし、やむを得ない場合は、必要な強度を有するあと施工アンカーを用いる。
- (b) ケーブルラックの水平支持間隔は、鋼製では2m以下、その他については1.5m以下とする。また、直線部と直線部以外との接続部では、接続部に近い箇所及びケーブルラック端部に近い箇所で支持する。

- (c) ケーブルラックの垂直支持間隔は、3m以下とする。ただし、配線室等の部分は、6m以下の範囲で各階支持とすることができる。
- (d) ケーブルラック本体相互間は、ボルト等により機械的、かつ、電氣的に接続する。
- (e) ケーブルラックの自在継手部及びエキスパンション部には、ボンディングを施し、電氣的に接続する。ただし、自在継手部において、電氣的に接続されている場合には、ラック相互の接続部のボンディングは、省略することができる。
- (f) ボンディングに用いる接続線は、2.2.7「管の接続」(f)による。
- (g) ケーブルラックを支持するつりボルトは、ケーブルラックの幅が呼び600mm 以下のものでは呼び径9mm 以上、呼び600mm を超えるものでは呼び径12mm 以上とする。
- (h) 終端部には、エンドカバー又は端末保護キャップを設ける。
- (i) アルミ製ケーブルラックは、支持物との間に異種金属接触腐食を起こさないように取付ける。
- (j) 屋外に設けるケーブルラックにカバーを取付ける場合は、カバーが飛散しないように止め金具、バンド等で確実に取付ける。
- (k) 最上階、屋上、塔屋に設置されるケーブルラックには振止めを施す。

2.9.2 ケーブルの敷設

- (a) 構内にちょう架して架線する場合は、2.10.4「架線」により、構内の地中に埋設した管、暗きよ等に敷設する場合は、第11節「地中配線」による。
- (b) ケーブルは、重量物の圧力、機械的衝撃を受けないように敷設する。
- (c) ケーブルを曲げる場合は、被覆が損傷しないように行い、その曲げ半径（内側半径とする）は、表2.9.1による。

表2.9.1 ケーブルの曲げ半径

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	仕上り外径の8倍以上	仕上り外径の10倍以上
高圧ケーブル		

備考 (1) 単心2個より、単心3個より及び単心4個よりのより線における仕上り外径は、より合せ外径をいう。

(2) 低圧ケーブルには、低圧の耐火ケーブル及び耐熱ケーブルを含む。

- (d) ケーブルを、ボックス、分電盤等に引入れる場合は、ゴムブッシング、合成樹脂製ブッシング等を用いてケーブルの損傷を防止する。
- (e) ケーブルの接続部付近に張力止めを施す。ただし、2.9.3「ケーブルの接続」(a)(1)による場合で、コネクタ類、接続器具等で接続部に張力の加わらないものを使用する場合は、この限りでない。

2.9.3 ケーブルの接続

- (a) 低圧ケーブル相互の接続は、次のいずれかによる。
 - (1) 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、適合する絶縁テープ等を巻付ける方法
 - (2) 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絶縁物を被せる方法
 - (3) 合成樹脂モールド工法による方法
- (b) EM-EE ケーブル相互の接続は、(1)によるほか、次のいずれかによる。
 - (1) JIS C 2813「屋内配線用差込形電線コネクタ」によるボックス不要形差込形コネクタ又は電気用品の技術上の基準で規定する圧接形コネクタ、接続器具等で、当該ケーブルに適合するものを用いる方法
 - (2) ケーブル用ジョイントボックスを用いる方法
- (c) 耐火ケーブル相互及び耐熱ケーブル相互の接続は、次のいずれかによる。
 - (1) 耐火ケーブル相互及び耐熱ケーブル相互の接続部分は、使用するケーブルと同等以上の絶縁性能、耐火性能及び耐熱性能を有するものとする。
 - (2) 耐熱性能の異なるケーブル相互の接続は、耐熱性能の低い方のケーブル接続方法とすることができる。
 - (3) EM-CE ケーブル等を耐熱配線に使用する場合のケーブル相互の接続部分は、使用するケーブルの絶縁物又はシースと同等以上の絶縁性能及び耐熱性能を有するものとする。
- (d) EM-高圧架橋ポリエチレンケーブル相互の接続及び端末処理は、次による。
 - (1) ケーブル導体、絶縁物及び遮へい銅テープを傷つけないように行う。
 - (2) 屋外でケーブル相互の接続又は端末処理を行う場合に、被覆の収縮対策を施す場合は、工事仕様書による。
 - (3) ケーブル相互の接続は直線接続とし、次のいずれかによる。
 - (イ) 差込式による方法
 - (ロ) テープ巻きによる方法（乾燥した場所に限る）
 - (4) 端末処理は、次のいずれかによる。
 - (イ) ゴムストレスコーン差込みによる方法
 - (ロ) ゴムとう管を用いる方法
 - (ハ) テープ巻きによる方法（乾燥した場所に限る）

- (e) EM-CE ケーブル又は EM-高圧架橋ポリエチレンケーブルのシースをはぎ取った後の絶縁体に、直射日光又は紫外線が当たるおそれのある場合は、紫外線に強い耐候性を有するテープ、収縮チューブ等を用いて紫外線対策を施す。ただし、使用場所に適合する紫外線対策を施したケーブルを使用する場合は、この限りでない。
- (f) ケーブルの端末処理は次によること。
 - (1) 高圧ケーブルの場合
 - (イ) 端末処理材を使用し、ストレスコーンを絶縁テープ、保護テープによって現場で製作する端末処理方法。
 - (ロ) モールドした完成品のストレスコーンを使用し、端末処理材、絶縁テープ及び保護テープによって製作する端末処理方法。屋外用は、ケーブル心線の間際に水切りと雨覆いを取り付ける。
 - (ハ) 工場で芯線に、ひだ付き合成ゴム（耐塩形は磁器）もモールド加工した端末未成品のストレスコーンを使用し、ストレスコーンをブラケットで支持する端末処理方法。
 - (2) 低圧及び制御ケーブルの場合
 - (イ) 芯線断面積 14mm^2 以上の低圧ケーブルは、分岐管を使用して、ビニル絶縁テープで端末処理する。
 - (ロ) 芯線断面積 8mm^2 以下の低圧ケーブル及び制御ケーブルは、ビニル絶縁テープで端末処理する。

2.9.4 ケーブルラック配線

ケーブルラック配線は、次による。

- (a) ケーブルは、整然と並べ、水平部では 3m 以下、垂直部では 1.5m 以下の間隔ごとに固定する。ただし、トレー形ケーブルラック水平部の場合は、この限りでない。
- (b) ケーブルを垂直に敷設する場合は、特定の子げたに荷重が集中しないように固定する。
- (c) 電力ケーブルは、積重ねを行ってはならない。ただし、次のいずれかの場合は、この限りでない。
 - (1) 単心ケーブルの表積み
 - (2) 分電盤 2 次側のケーブル
 - (3) 積重ねるケーブルの許容電流について必要な補正を行い、配線の太さに影響がない場合

2.9.5 保護管等への敷設

保護管及び線ぴへの敷設は、次による。

- (a) ケーブルを保護する管及び線びの敷設は、第2節「金属管配線」から第5節「金属製可とう電線管配線」まで及び第8節「金属線び配線」の当該事項による。
- (b) 垂直に敷設する管路内のケーブルは、支持間隔を6m以下として固定する。

2.9.6 ちょう架配線

ちょう架配線は、次による。

- (a) 径間は、15m以下とする。
- (b) ケーブルには、張力が加わらないようにする。
- (c) ケーブルに適合するハンガ、バインド線、金属テープ等によりちょう架し、支持間隔は0.5m以下とする。

2.9.7 二重天井内配線

ケーブルを二重天井内に敷設する場合は、次によるほか、2.9.4「ケーブルラック配線」から2.9.6「ちょう架配線」までによることができる。

- (a) ケーブルを支持して敷設する場合は、次による。
 - (1) ケーブルの支持間隔は、2m以下とする。
 - (2) ケーブル及び周囲環境に適合する支持具、支持材、バンド等を用い、ケーブル被覆を損傷しないよう造営材等に固定する。なお、天井つりボルト及び天井下地材には、ケーブルによる過度の荷重をかけないものとする。
 - (3) ケーブルを集合して束ねる場合は、許容電流について必要な補正を行い、配線の太さに影響を与えない範囲で束ねる。
 - (4) 弱電流電線と接触しないように敷設する。
 - (5) 水管、ガス管、ダクト等と接触しないように敷設する。
- (b) ケーブルを支持せずどころがし配線とする場合は、次による。
 - (1) 天井下地材及び天井材には、ケーブルによる過度の荷重をかけないものとする。
 - (2) ケーブルは、その被覆を天井下地材、天井材等で損傷しないように、整然と敷設する。
 - (3) 弱電流電線と接触しないように敷設する。
 - (4) 水管、ガス管、ダクト等と接触しないように敷設する。

2.9.8 二重床内配線

二重床内配線は、ころがし配線とし、次による。

- (a) ケーブルは、その被覆を二重床の支柱等で損傷しないように、整然と敷設する。
- (b) ケーブルの接続場所は、上部の二重床が取外せる場所とし、必要に応じて、床上から接続場所が確認できるようマーキングを施す。
- (c) 弱電流電線と接触しないようセパレータ等により処置を施す。
- (d) 空調吹出口付近に、ケーブルが集中しないように敷設する。

2.9.9 垂直ケーブル配線

配線室等において、ケーブル頂部を構造体に固定し、垂直につり下げて配線する垂直ケーブルは、次による。

- (a) つり方式は、プーリングアイ方式又はワイヤグリップ方式とする。
- (b) ケーブル及びその支持部分の安全率は、4 以上とする。
- (c) 各階ごとに振止め支持を施す。
- (d) ワイヤグリップ方式の支持間隔は、6m 以下とする。

2.9.10 造営材沿い配線

ケーブルを造営材に沿わせて敷設する場合の支持間隔は、表 2.9.2 による。なお、ケーブル支持材は、ケーブル及びその敷設場所に適合するサドル、ステーブル等を使用する。

表2.9.2 造営材沿い配線の支持間隔

敷設区分	支持間隔 (m)
造営材の側面又は下面において水平方向に敷設するもの	1 以下
人が触れるおそれがあるもの	1 以下
その他の場所	2 以下
ケーブル相互並びにケーブルとボックス及び器具との接続箇所	接続箇所から0.3以下

2.9.11 ケーブルの造営材貫通

- (a) ケーブルが造営材を貫通する場合は、合成樹脂管、がいは管等を使用し、ケーブルを保護する。ただし、EM-EEF ケーブル等が木製野縁を貫通する場合は、この限りでない。
- (b) メタルラス、ワイヤラス又は金属板張りの造営材をケーブルが貫通する場合は、硬質ビニル管又はがいは管に収める。

2.9.12 回路種別の表示

ケーブルの要所には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札、表示シート等を取付け、回路の種別、行先等を表示する。

2.9.13 接地

接地は、第12節「接地」による。

第10節 架空配線

2.10.1 建柱

- (a) 電柱の根入れは、表 2.10.1 による。ただし、傾斜地、岩盤等では、根入れ長さを適宜増減することができる。

表2.10.1 電柱の根入れの長さ

材質区分	設計荷重 (kN)	全長 (m)	根入れ (m)
鉄筋コンクリート柱	6.87以下	15以下	全長の1/6以上
		15を超え16以下	2.5以上
		16を超え20以下	2.8以上
	6.87を超え 9.81以下	14以上15以下	全長の1/6以上+0.3m
鋼板組立柱・鋼管柱	6.87以下	15以下	全長の1/6以上
		15を超え16以下	2.5以上

- (b) 根かせは、次による。
- (1) 根かせの埋設深さは、地表下 0.3m 以上とする。
 - (2) 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。
 - (3) コンクリート根かせは、径 13mm 以上の溶融亜鉛めっき U ボルトで締付ける。
- (c) 電柱には、名札（屋外に設置しても容易に消えない方法により、建設年月、その他を記載したもの）を確認が容易な場所に設ける。
- (d) 電柱に設ける足場ボルトは、道路に平行に取付けるものとし、地上 2.6m の箇所より、低圧架空配線では最下部電線の下方約 1.2m、高圧架空配線では高圧用アームの下方約 1.2m 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。

2.10.2 腕金等の取付け

- (a) 腕金等は、これに架線する電線の太さ及び条数に適合するものとする。
- (b) 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。
- (c) 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。
- (d) 腕金は、溶融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。
- (e) 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。ただし、アームタイレスバンドを用いる場合は、この限りでない。
- (f) 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。
- (g) 腕金の取付け穴加工は、防食処理前に行う。

2.10.3 がいしの取付け

- (a) がいしは、架線の状況により、ピンがいし、引留がいし等使用箇所適合するものとする。
- (b) がいし間の距離は、高圧線間において0.4m以上、低圧線間において0.3m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0.3m以上とする。
- (c) バインド線は、銅ビニルバインド線とし、バインド線の太さ等は、表2.10.2による。

表2.10.2 ピンがいしのバインド

電線の心線太さ (mm)	バインド線の太さ (mm)	バインド法
3.2以下	1.6	両たすき3回一重
4.0以上	2.0	両たすき3回二重

2.10.4 架線

- (a) 架線は、原則として径間の途中で接続を行ってはならない。
- (b) 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施す。
- (c) 架空ケーブルのちょう架用線には亜鉛めっき鋼より線等を使用し、次のいずれかによる。
 - (1) 間隔0.5m以下ごとにハンガを取付けてケーブルをつり下げる。
 - (2) ケーブルとちょう架用線を接触させ、その上に腐食し難い金属テープ等を0.2m以下の間隔を保って、ら旋状に巻付けてちょう架する。
- (d) 引込口は、雨水が屋内に浸入しないようにする。

2.10.5 機器の取付け及びケーブルの取付け

- (a) 高圧カットアウト、高圧負荷開閉器、避雷器、低圧開閉器等は保守の容易な箇所に取付ける。
- (b) 避雷器は次の箇所に取付けることを原則とする。
 - (1) 架空電線路の末端
 - (2) 開閉器の敷設箇所（常時開放の開閉器については両側）
 - (3) 架空電線とケーブルの接続点
 - (4) 受電点（断路器又は遮断器）の一次側
- (c) 架空線には、引下げるケーブルの重量をかけてはならない。
- (d) 引下げたケーブルの支持間隔は、1.5m を標準とする。
- (e) 支持は、鋼製又はステンレス製の支持バンドとする。
- (f) ケーブルは、地中から地上 2.5m までを金属管等で保護をする。
- (g) 保護管の上端には、雨覆い、シール材、テープ等のいずれかを使用して雨水の浸入を防ぐ。
- (h) 保護管の地上部の支持は、3カ所を標準とする。
- (i) 引込柱に制御機器、盤等を取付ける場合の標準取付け高さは、取付け心で 1.5m とする。

2.10.6 支線及び支柱

- (a) 支線及び支柱の本柱への取付け位置は、高圧線の下方とする。なお、支線は、高圧線より 0.2m 以上、低圧線より 0.1m 以上離隔させる。ただし、危険を及ぼすおそれがないように施設したものは、この限りでない。
- (b) 支線は、安全率 2.5 以上とし、かつ、許容引張荷重 4.31kN 以上の太さの亜鉛めっき鋼より線等を使用する。
- (c) 支柱は、本柱と同質のものを使用する。
- (d) 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。
- (e) 支線の基礎材は、その引張荷重に耐えるように施設する。
- (f) 下部に腐食のおそれのある支線は、その地ぎわ上下約 0.3m 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。
- (g) 支線には、支線が切断した場合であっても地表上 2.5m 以上となる位置に玉がいしを取付ける。

- (h) 人及び車両の通行に支障を来すおそれがある場所に、やむを得ず支線を設ける場合は、支線ガードを設ける。

2.10.7 接地

接地は、第12節「接地」による。

第11節 地中配線

2.11.1 芝生

- (a) 保存
使用する芝は、高く積み重ねない。また、長期間直射日光に当たるところに置く場合は、シート等で養生をする。
- (b) 芝張り
 - (1) 芝張り部分は客土を均し、ローラ、土羽板などを用いて、芝の張付けに支障のない程度に締め固めてから芝張りを行う。
 - (2) 芝張りは芝の長い方を水平方向にし、縦目地を通さず、べた張りとする。衣土は、芝張り後、規定の厚さに敷き均し、ローラ、土羽板等を用いて、芝が地面に密着するように仕上げる。
 - (3) 芝片が剥離しやすい箇所及び傾斜地に張る場合は目串等で芝を固定する。
- (c) 養生
 - (1) 航空機が離着陸又は走行する付近の芝張り部分で、航空機のエンジンプラストによって芝が飛んだり、剥がれたれたりするおそれのある場合は、スチールネット等で養生する。
 - (2) 養生の幅は、芝張りの幅とする。

2.11.2 掘削及び埋戻し

- (a) 掘削
 - (1) 掘削は手掘り又は機械掘りとする。なお、手掘りとは、人が持ち運びできるスコップ、つるはし、エアピック等を使用して行う掘削をいう。また、機械掘りとは、オペレータが操作するパワーショベル、トラクターショベル等を使用して行う掘削をいう。
 - (2) 掘削の深さは、埋設物（敷き均し砂も含む）の埋設深さを満足する深さとする。
 - (3) 地表から5mまでの掘削で矢板、支保工による土止めをしない場合の掘削面の勾配は、表2.11.1による。

表2.11.1 掘削面の勾配

地山の種類	勾配比 H : A*
砂からなる地山	1 : 1.5
崩壊しやすい地山	1 : 1.0
砂質土、レキ質土、玉石混じり	1 : 0.5
粘質土	1 : 0.3
岩盤質、硬粘質土	1 : 0.2
岩盤	1 : 0.0

(注) * Hは深さ、Aは逃げの距離

- (4) 土止め支保工は、地山の種類に応じた土圧に十分耐える構造とする。
- (5) マンホール、ハンドホール及び管路等の掘削底面の作業ゆとり幅（片側）は、表2.11.2による。

表2.11.2 作業ゆとり幅

(単位：m)

掘削方法 掘削深さ	直掘り			勾配掘削			土留め掘削		
	管路	既製品	現場打ち式	管路	既製品	現場打ち式	管路	既製品	現場打ち式
H ≤ 1.0	0.2	0.3	0.4	—	—	—	0.2	0.4	0.4
1.0 < H ≤ 2.0	0.4	0.5	0.5	—	—	—	0.4	0.5	0.5
2.0 < H ≤ 4.0	—	—	—	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8

出典：航空灯火・電気施設工事共通仕様書

- (6) 掘削中、予期しない埋設物があった場合は、監督職員と協議して処置する。
- (7) 湧水及び雨水による溜水は、排水して土砂の崩壊を防ぐ。
- (8) 掘削は、原則として、5m までとする。
- (b) 掘削土の処置
 - (1) 掘削土は掘削場所付近に山積みする。
 - (2) 供用中の空港については、「制限区域内工事実施指針」による。
- (c) 埋戻し
 - (1) 埋戻しの土は、掘削した土を使用する。ただし、玉石、砂れきが多い場合は監督職員の承諾を得て使用する。
 - (2) 軟弱地盤又は湧水地盤にあつては、湧水及び溜水を排除しながら片側から埋戻す。
 - (3) 埋戻しは原則として、埋戻しの厚さ 0.3m ごとに、ランマ、タンパ等で締め固める。
 - (4) 砂により埋戻す場合は、水締め等を行う。
 - (5) 舗装部の転圧は路盤の下までは掘削土で十分に転圧を行った後、路盤材を転圧する。
 - (6) 舗装復旧の路盤構成は工事仕様書による。

(d) 発生土処理

埋戻し後の残土は、良質土の場合は周辺に散布することができる。玉石、砂レキは、監督職員の承諾を得て処置する。

2.11.3 ハンドホール

(a) ハンドホールの設置

- (1) ハンドホールの築造方法は、現場打ち式（設置場所で築造する方法）又はコンクリート二次製品とする。
- (2) コンクリート二次製品の内、ブロック式を使用する場合は、分割数、施工方法を検討し、監督職員の承諾を得て決める。
- (3) ハンドホールの据付けレベルは、コンクリート上端が地表面+50mmとし、調整裕度は、中央において据付けレベルに対して-10～+30mmの範囲とする。ただし、舗装部における据付けレベルは地表面+10mm以下とする。
- (4) ハンドホールには原則として、水抜きを設ける。
- (5) 引込部分は、実管又はスリーブとする。

(b) 基礎地業

- (1) 基礎地業は表 2.11.3 を標準とする。

表2.11.3 基礎地業

名 称	砕 石	
	粒 度	厚 さ
ハンドホール	C-40又はRC-40	100m

- (2) 基礎地業材はまんべんなく敷均し十分に転圧して規定の厚さに仕上げる。
- (3) 均しコンクリートは、平らに均し規定の厚さに仕上げる。ただし、コンクリート二次製品を使用する場合は、均しコンクリートは不要とする。
- (4) 均しコンクリートは生コンとする。ただし、少量の場合は、現場練りとする事ができる。

(c) コンクリート型枠

- (1) 型枠は木製（合板製）、鋼製又はその組み合わせのいずれかで、規定の強度と剛性をもつものを使用し、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が正確に確保されるように施工する。
- (2) 型枠は、容易に組立て及び取外しができ、コンクリートが漏れない構造とする。
- (3) コンクリートのかどは、面取りとする。

- (4) 型枠には監督職員の承諾を得て、清掃、検査及びコンクリート打ちに便利な位置に一時的に開口を設けることができる。
 - (5) 型枠の内面に剥離剤又は鉍袖を塗布する場合、均等に塗布し鉄筋に付着しないようにする。
 - (6) 型枠はコンクリートの重圧に耐えるように取付ける。また、取外しは衝撃等を与えないで取外せる構造とする。
 - (7) 型枠の締付けは、鉄線、ボルト、棒鋼等を用い、これらの締付け材は、型枠を取外したのち、コンクリート表面に残しておいてはならない。
- (d) 鉄筋の加工及び組立て
- (1) 鉄筋は、常温で加工する。
 - (2) 鉄筋の曲げは次により行う。
 - (イ) 普通丸鋼のフックは、常に半円形とし、半円形の端からの長さは、鉄筋直径の4倍以上（最小60mm）とする。
 - (ロ) 異形鉄筋のフックは、半円形フックの場合には半円形の端からの長さは鉄筋直径の4倍以上（最小60mm）とする。直角フックの場合には折曲部から鉄筋直径の12倍以上とする。
 - (3) 鉄筋は、組立てに先立ち清掃し、鉄筋コンクリートの付着を害するおそれのあるもの（浮きさび、どろ、油、ペンキ等）を取除く。
 - (4) 鉄筋は正しい位置に配置し、コンクリートを打設時に移動しないように組立てる。
 - (5) 鉄筋と型枠との間隔は、スペーサを用いて正しく保つ。
 - (6) 鉄筋の結束は0.8mm以上の焼きなまし鉄線で行う。
 - (7) 鉄筋の重ね継手定着長さは、直径の40倍を標準とする。なお、丸鋼の場合は末端部を(2)(イ)により半円形フックにする。
 - (8) 鉄筋の組立て完了後は、監督職員の検査を受ける。
- (e) コンクリートの品質
- (1) コンクリートは、所定の強度、耐久性、水密性等を有し品質のばらつきのないものとする。
 - (2) コンクリートの強度は、材齢28日における圧縮強度とする。
- (f) コンクリートの配合
- (1) 施工に先立ち配合表を監督職員に提出する。ただし、少量の場合は、監督職員の承諾を得て省略することができる。
 - (2) 現場練り混ぜ時間は、ミキサ内に全部の材料を投入したのち、1分30秒以上、4分30秒以内を標準とする。

(3) 手練りは、水密性の練り台の上で均一になるまで行う。

(g) コンクリート打設

- (1) コンクリートは、速やかに運搬し、直ちに打込む。なお、直ちに打込めない場合でも練り始めてから2時間を超えてはならない。
- (2) 打設前に型枠内を清掃する。
- (3) コンクリートの打設作業にあたっては、鉄筋の配置を乱さないように留意する。
- (4) 一区画内コンクリートは、原則として、連続して打設する。
- (5) コンクリートは鉄筋の周囲及び型枠の隅々まで行きわたるように行う。締め固めにバイブレータを用いる場合は、型枠、鉄筋等に触れないよう注意して行う。
- (6) コンクリートの打設中、表面に浮き出た水は、適当な方法で取除く。
- (7) 型枠に接しないコンクリート面の仕上げは、締め固めが終わり規定の高さ及び形に均す。

(h) 養生

- (1) コンクリートは、打込み後、低温、乾燥、急激な温度変化等による有害な影響を受けないように、十分養生する。
- (2) コンクリートは、硬化中に振動、衝撃及び荷重を加えないように保護する。

2.11.4 管路

(a) 管路の敷設

- (1) 管路は直線的に敷設し、やむを得ず曲げる場合は、管路呼び径の10倍以上の曲げ半径とする。
- (2) マンホール及びハンドホールへ接続する管路の曲げ角度は30度以内とし、壁面より500mm以上離れた位置から曲げるものとする。ただし、ハンドホールからシオルダに入る配管は除く。
- (3) 管の切口は、リーマ等を使用して滑らかに仕上げる。
- (4) 波付硬質合成樹脂管及び硬質塩化ビニル管を使用した場合は、管路保護用の砂によって管路を保護する。ただし、掘削土が砂質土で石がない場合は、監督職員の承諾を得て掘削土を使用することができる。
- (5) 管路保護用の砂は管の上端及び下端から上下に50mm以上の範囲に敷き、締め固めるものとする。
- (6) 多孔陶管を使用する場合は、底版に碎石（C-40又はRC-40）又は砂を均一に50mm程度敷き、締め固めるものとする。
- (7) 管路を敷設するとき、木製の枕木を使用する場合は防腐剤（白蟻の発生しやすい地方は防蟻剤）を塗布する。

- (8) 金属管を使用するときは、厚さ0.4mmの防食テープを半幅重ね巻きで往復1回とする。ただし、めっきを施した白管を使用する場合はこの限りでない。
- (9) 金属管の接続部分は防水処置を行い、ねじを切った場合は、コールターール又は防錆塗料を塗る。
- (10) 異種の管を接続する場合は、管路材質の適合する継手を使用して接続する。
- (11) 多孔陶管の接続は、パッキン介在ボルト締め接続とする。
- (12) マンホール及びハンドホールへ接続する管路の口元は、ブッシング、ベルマウス、ソケットなどを取付け、ケーブルを傷めないよう処置する。
- (13) マンホール及びハンドホールにスリーブ又は研って管路を接続する場合は、防水モルタル又はコーキング材を使用して防水処理を施す。
- (14) 埋設管路には、埋設標識テープ（ダブル）を次のとおり埋設する。
 - (イ) 埋設深さ0.6m以上の場合、0.3mの深さに埋め込む。
 - (ロ) 埋設深さ0.6m未満の場合、地表と埋設管路上端との中間に埋め込む。

(b) 管路清掃

- (1) 管路は敷設完了後、管内清掃をする。
- (2) 通線をしない管路は、呼び線を入れる。なお、呼び線は、直径1.6mm裸硬銅線又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
- (3) 波付硬質合成樹脂管については、ケーブル通線の際、支障がないように、2.11.4(a)(1)の規定を満足することが確認できる試験棒を通して確認する。

2.11.5 ケーブルの敷設

- (a) 管路内にケーブルを通線する場合は、引入前に清掃し、水などを除去し、ケーブルに損傷を与えないよう通線する。
- (b) ケーブルは、原則として、ケーブルグリップを使用して通線する。
- (c) ケーブルは、引入方向を決めて通線する。
- (d) ケーブルの接続は、マンホール又はハンドホールで行い、管路内で行ってはならない。
- (e) ケーブルを曲げる場合は、被覆が損傷しないように行い、その屈曲半径（内側半径とする）は、次による。
 - (1) 低圧ケーブルは、仕上り外径の6倍以上とする。ただし、単心ケーブルは、8倍以上とする。
 - (2) 高圧ケーブルは、仕上り外径の8倍以上とする。ただし、単心ケーブルは、10倍以上とする。

- (3) 弱電ケーブルは、仕上がり外径の6倍以上とする。
- (4) 光ケーブルは、仕上がり外径の20倍以上とする。ただし、固定時は、仕上がり外径の10倍以上とすることができる。
- (f) マンホール及びハンドホール内のケーブルには、ケーブル名称を刻印した合成樹脂板を取付け、回路の種類、行先などを表示する。

2.11.6 高圧、低圧及び弱電との離隔

2.1.8 「地中電線相互及び地中電線と地中弱電流電線等との離隔」による。

2.11.7 ケーブルの接続

2.9.3 「ケーブルの接続」による。

2.11.8 接地

接地は、第12節「接地」による。

2.11.9 その他

- (a) キャタピラ付き重機、揚重機械のアウトリガのように舗装を傷めるおそれのある重機類を使用する場合は、十分に養生して使用する。
- (b) 掘削土、砂、碎石等は滑走路、誘導路等の舗装帯内に飛散させないこと。万一汚した場合は、速やかに清掃する。
- (c) ケーブル接続に際しては、作業中に水分の付着及び浸入することを避けるため、次に留意する。
 - (1) 雨天日の接続作業は避ける。
 - (2) 水滴が浸入しないようにする。

第12節 接地

2.12.1 A種接地工事を施す電気工作物

- (a) 高圧又は特別高圧の機器の鉄台及び金属製外箱。ただし、高圧の機器で人が触れるおそれがないように木柱、コンクリート柱その他これに類する絶縁性のものの上に施設する場合及び鉄台又は外箱の周囲に適切な絶縁台を設けた場合は、省略することができる。
- (b) 特別高圧計器用変成器の2次側電路。
- (c) 高圧又は特別高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、この限りでない。
- (d) 高圧又は特別高圧の電路に施設する避雷器。
- (e) 特別高圧電路と高圧電路とを結合する変圧器の高圧側に設ける放電装置。
- (f) 高圧ケーブルを収める金属管、防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体。ただし、接触防護措置を施す場合は、D種接地工事とすることができる。
- (g) 高圧又は特別高圧の母線等を支持する金属製の部分

2.12.2 B種接地工事を施す電気工作物

- (a) 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300V以下の場合において、変圧器の構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工し難い場合は、低圧側の一端子。
- (b) 高圧又は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の間の金属製混触防止板。
- (c) 特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側の中性点（接地抵抗値10Ω以下）。ただし、低圧電路の使用電圧が300V以下の場合は、(a)による。

2.12.3 C種接地工事を施す電気工作物

- (a) 使用電圧が300Vを超える低圧用の機器の鉄台及び金属製外箱。ただし、使用電圧が300Vを超える低圧機器で人が触れるおそれがないように木柱、コンクリート柱その他これに類する絶縁性のものの上に施設する場合及び鉄台又は外箱の周囲に適切な絶縁台を設けた場合は、省略することができる。
- (b) 使用電圧が300V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、この限りでない。
- (c) 使用電圧が300Vを超える低圧回路に用いる低圧用SPD。

- (d) 使用電圧が 300V 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、ケーブルの防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱、ケーブルの金属被覆等。
- (e) 使用電圧が 300V を超える低圧の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び粉じん防爆型フレキシブルフィッティング
- (f) 金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線及びバスダクト配線による使用電圧が 300V を超える低圧配線の管及びダクト。
- (g) ガス蒸気危険場所又は粉じん危険場所内の低圧の電気機器の外箱、鉄枠、照明器具、可搬形機器、キャビネット、金属管とその附属品等露出した金属製部分。
- (h) 使用電圧が 300V を超える低圧の母線等を支持する金属製の部分。
- (i) 金属管配線、合成樹脂管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、金属線ひ配線。による低圧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製部分。

2.12.4 D 種接地工事を施す電気工作物

- (a) 高圧地中線路に接続する金属製外箱。
- (b) 使用電圧が 300V 以下の機器の鉄台及び金属製外箱。ただし、使用電圧が 300V 以下の低圧機器で人が触れるおそれがないように木柱、コンクリート柱その他これに類する絶縁性のものの上に施設する場合及び鉄台又は外箱の周囲に適切な絶縁台を設けた場合は、この限りでない。
- (c) 使用電圧が 300V 以下の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、この限りでない。
- (d) 使用電圧が 300V 以下の低圧回路に用いる低圧用 SPD。
- (e) 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ちょう架用線及びケーブルの被覆に使用する金属体。ただし、低圧架空配線にケーブルを使用する場合において、ちょう架用線に絶縁電線又はこれと同等以上の絶縁効力のあるものを使用する場合は、ちょう架用線の接地を省略することができる。
- (f) 地中配線を収める金属製の暗きよ、管及び管路（地上立上り部を含む）、金属製の電線接続箱、地中ケーブルの金属被覆等
- (g) 高圧計器用変成器の 2 次側電路
- (h) 使用電圧が 300V 以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び粉じん防爆型フレキシブルフィッティング
- (i) 使用電圧が 300V 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、ライティングダクト配線（合成樹脂等の絶縁物で金属製部分を被覆したダクトを使用した場合を除く）、バスダクト配線、金属

線ひ配線に使用する管、ダクト、線ひ、その附属品、300V以下のケーブル配線に使用するケーブル防護装置の金属製部分、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの金属被覆等。

- (j) 外灯の金属製部分
- (k) 使用電圧が300V以下の母線等を支持する金属製の部分

2.12.5 D種接地工事の省略

D種接地工事を施す電気工作物のうち、次の場合は、接地工事を省略することができる。

- (a) 屋内配線の使用電圧が直流300V又は交流対地電圧150V以下で簡易接触防護措置を施す場合又は乾燥した場所で次のいずれかの場合。
 - (1) 長さ8m以下の金属管及び金属線ひ（2種金属線ひ内に接続点を設ける場合を除く）を施設するとき。
 - (2) 長さ8m以下のケーブル防護装置の金属製部分及びケーブルラックを施設するとき。
- (b) 使用電圧が300V以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び粉じん防爆型フレキシブルフィッティングで、次のいずれかの場合。
 - (1) 乾燥した場所に施設するとき。
 - (2) 屋内配線で使用電圧が直流300V又は交流対地電圧150V以下の場合において、簡易接触防護措置を施すとき。
- (c) 使用電圧が300V以下で、次のいずれかの場合。
 - (1) 4m以下の金属管を乾燥した場所に施設するとき。
 - (2) 4m以下の金属製可とう電線管及び金属線ひ（2種金属線ひ内に接続点を設ける場合を除く）を施設するとき。
 - (3) 長さ4m以下のケーブルの防護装置の金属製部分及びケーブルラックを施設するとき。
- (d) 使用電圧が直流300V以下又は対地電圧が交流150V以下の機器を乾燥した場所に施設する場合。
- (e) 対地電圧が150V以下で長さ4m以下のライティングダクトを施設する場合
- (f) 地中配線を収める金属製の暗きょ、管及び管路（地上立上り部を含む）、金属製の電線接続箱及び地中ケーブルの金属被覆であって、防食措置を施した部分
- (g) マンホール又はハンドホール内におけるケーブル用金属製支持材を施す場合

2.12.6 C種接地工事をD種接地工事にする条件

C種接地工事を施す電気工作物のうち、使用電圧が300Vを超えるもので接触防護措置を施す場合、次のものは、D種接地工事とすることができる。

- (a) 金属管配線に使用する管
- (b) 合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び粉じん防爆型フレキシブルフィッティング
- (c) 金属製可とう電線管配線に使用する可とう管
- (d) 金属ダクト配線に使用するダクト
- (e) バスダクト配線に使用するダクト
- (f) ケーブル配線に使用する管その他の防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの金属被覆

2.12.7 照明器具の接地

照明器具の金属製部分及びLED制御装置を別置とする場合の金属製外箱には、D種接地工事を施す。ただし、次の場合は接地工事を省略することができる。

- (a) 照明器具が二重絶縁構造である場合
- (b) 使用電圧が直流300V以下又は対地電圧が交流150V以下の照明器具を乾燥した場所に施設する場合
- (c) 照明器具の外箱が合成樹脂等耐水性のある絶縁物製のものである場合
- (d) LED制御装置を別置とする場合において、次のいずれかの場合
 - (1) 照明器具とLED制御装置の間の回路の対地電圧が150V以下のものを乾燥した場所に施設する場合
 - (2) 乾燥した場所に施設する場合において、簡易接触防護措置（金属製のものであって、設備と電氣的に接続するおそれがあるもので防護する場合を除く）を施し、かつ、照明器具及びLED制御装置の外箱の金属製部分が、金属製の造営材と電氣的に接続しないように施設する場合

2.12.8 電熱装置の接地

電熱装置の次の部分に、使用電圧が300Vを超える低圧のものにはC種接地工事、使用電圧が300V以下のものにはD種接地工事を施す。

- (a) 発熱線等のシース又は補強層に使用する金属体
- (b) 発熱線等の支持物又は防護装置の金属製部分
- (c) 発熱線等の金属製外郭

2.12.9 接地線

接地線は、緑色、緑黄又は緑色帯の EM-IE 電線等を使用し、その太さは、次による。ただし、ケーブルの一心を接地線として使用する場合は、緑色の心線とする。

(a) A 種接地工事

- (1) 接地母線及び避雷器 14mm²以上
- (2) その他の場合 5.5mm²以上

(b) B 種接地工事は、表 2.12.1 による。

表2.12.1 B種接地工事の接地線の太さ

変圧器1相分の容量			接地線の太さ
100V級	200V級	400V級	
5kVA 以下	10kVA 以下	20kVA 以下	5.5mm ² 以上
10kVA 以下	20kVA 以下	40kVA 以下	8mm ² 以上
20kVA 以下	40kVA 以下	75kVA 以下	14mm ² 以上
40kVA 以下	75kVA 以下	150kVA 以下	22mm ² 以上
60kVA 以下	125kVA 以下	250kVA 以下	38mm ² 以上
100kVA 以下	200kVA 以下	400kVA 以下	60mm ² 以上
175kVA 以下	350kVA 以下	700kVA 以下	100mm ² 以上
250kVA 以下	500kVA 以下	1,000kVA 以下	150mm ² 以上

備考 (1) 「変圧器1相分の容量」とは、次の値をいう。
 なお、単相3線式は200V級を適用する。
 (ア) 三相変圧器の場合は、定格容量の1/3
 (イ) 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1台分の定格容量
 (ウ) 単相変圧器同容量のV結線の場合は、単相変圧器1台分の定格容量、異容量のV結線の場合は、大きい容量の単相変圧器の定格容量
 (2) 表2.12.1による接地線の太さが、表2.12.2により変圧器の低圧側を保護する配線用遮断器等に基づいて選定される太さより細い場合は、表2.12.2による。

(c) C 種接地工事又はD 種接地工事は、表 2.12.2 による。

表2.12.2 C種又はD種接地工事の接地線の太さ

配線用遮断器等の定格電流	接地線の太さ
30A 以下	1.6mm 以上*
60A 以下	2.0mm 以上*
100A 以下	5.5mm ² 以上*
150A 以下	8mm ² 以上
200A 以下	14mm ² 以上
400A 以下	22mm ² 以上
600A 以下	38mm ² 以上
1,000A 以下	60mm ² 以上
1,600A 以下	100mm ² 以上
2,500A 以下	150mm ² 以上

注 * 雷保護設備において内部雷保護の等電位ボンディングを行う場合は、8mm²以上とし、適用は特記による。

(d) 低圧用 SPD の接地線は、クラス I は 14mm² 以上、クラス II は 5.5mm² 以上とし、防護対象機器と同一の接地に接続する。

2.12.10 A種又はB種接地工事の施工方法

- (a) 接地極は、水気がある場所、かつ、ガス、酸等による腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端を地表面下0.75m以上の深さに埋設する。
- (b) 接地線と接地する目的物及び接地極とは、機械的、かつ、電氣的に接続する。
- (c) 接地線は、地表面下0.75mから地表上2.5mまでの部分を硬質ビニル管で保護する。ただし、これと同等以上の絶縁効力及び機械的強度のあるもので覆う場合は、この限りでない。
- (d) 接地線は、接地すべき機器から0.6m以下の部分及び地中横走り部分を除き、必要に応じて、管等に収めて損傷を防止する。
- (e) 接地線を人が触れるおそれのある場所で鉄柱その他の金属体に沿って敷設する場合は、接地極を鉄柱その他の金属体の底面から0.3m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1m以上離隔して埋設する。
- (f) 雷保護設備の引下げ導線を敷設してある支持物には、接地線を施設してはならない。ただし、引込柱は除く。

2.12.11 C種及びD種接地工事の施工方法

施工方法は、2.12.10「A種又はB種接地工事の施工方法」による。なお、接地線の保護に、金属管を用いることができる。また、電氣的に接続されている金属管等は、これを接地線に代えることができる。

2.12.12 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、避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分から2m以上離す。

2.12.13 接地極位置等の表示

接地極の埋設位置には、その近くの適当な箇所に接地極埋設標を設け、接地抵抗値、接地種別、接地極の埋設位置、深さ及び埋設年月を明示する。ただし、電柱及び屋外灯等の柱位置の場合並びにマンホール及びハンドホールの場合は、接地極埋設標を省略してもよい。

2.12.14 その他

- (a) 構造体を接地極として利用する場合は、構造体底盤部の大地抵抗率を50m×50mごとに1箇所測定する。また、大地抵抗率測定用補助接地極を埋設する場合は、工事仕様書による。
- (b) 接地線と被接地工作物及び接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。
- (c) 接地線を引込む場合は、水が屋内に浸入しないように施工する。
- (d) 接地端子箱内の接地線には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、接地種別、行先等を表示する。
- (e) 高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、1箇所て接地する。
- (f) 計器用変成器の2次回路は、配電盤側接地とする。
- (g) 接地端子箱に設ける接地は、接地端子箱内での異常時の混触を考慮して接地する。

第13節 電灯設備

2.13.1 配線

配線は、第1節「共通事項」～第9節「ケーブルの配線」によるほか、次による。

- (a) 電源別置形の非常用照明器具には、耐火ケーブルを使用する。
- (b) 埋込形照明器具に設ける位置ボックスは、点検できる箇所に取付ける。
- (c) 埋込形照明器具を突合わせて設ける場合において、連結部が覆われていない器具間の二重天井内の送り配線は、2.9.7「二重天井内配線」による。
- (d) 器具側で電源送り容量を明示している場合は、電源送り配線の最大電流はその表示以下とする。
- (e) 単極のスイッチに接続する配線は、電圧側とする。

2.13.2 電線の貫通

電線が金属部分を貫通する場合は、電線の被覆を損傷しないように、保護物を設ける。

2.13.3 機器の取付け及び接続

- (a) 分電盤等の盤類の取付けは、次による。
 - (1) 分割して搬入する場合、組立てる盤類の相互間は、隙間がないようライナ等を用いて水平に固定する。

- (2) 主回路の配線接続部は、締付けの確認を行い、印を付ける。ただし、差込み式端子を用いる場合は除く。なお、主回路の配線接続にボルトを用いる場合は、製造者が規定するトルク値で締付け、規定値であることを確認する。
 - (3) 分電盤のキャビネット内の図面ホルダに単線接続図等を收容する。ドアのない構造である場合は、難燃性透明ケース等に收容して具備する。
- (b) 照明器具の取付けは、次による。
- (1) つりボルト等による支持点数は、背面形式における器具取付け穴の数とする。
 - (2) 天井下地材より支持する照明器具は、脱落防止の措置を施す。
- (c) スイッチの取付けは、次による。
- (1) タンブラスイッチは、上側又は右側を押したときに閉路となるよう取付ける。ただし、3路又は4路スイッチは除く。
 - (2) 表示部のあるリモコンスイッチ等は、点滅する照明器具が分かるよう表示する。ただし、点滅する照明器具が容易に視認できる場合を除く。
- (d) コンセントの取付けは、次による。
- (1) 2極コンセントは、刃受け穴に向かって長い方を左側に取付け、接地側極とする。
 - (2) 電気方式が三相の3極コンセントは、接地側極を下側に取付ける。
 - (3) 発電機回路のコンセントのプレート、二重床用テーブルタップ等には、一般電源回路と区別がつくよう回路種別を表示する。
 - (4) 次のコンセントのプレートには、電圧等を表示する。
 - (イ) 単相 200V
 - (ロ) 三相 200V
 - (ハ) 一般電源用以外（UPS回路等）

第14節 電熱設備

2.14.1 一般事項

本節によるほか、JIS C 3651「ヒーティング施設の施工方法」による。

2.14.2 発熱線等の敷設

- (a) 発熱線等は、平滑で突起がないように仕上げられた面に、損傷を受けないように敷設する。
- (b) 発熱線等は、相互に直接接触させたり、重ねたりしてはならない。ただし、半導体素子その他これに類するもので抵抗温度係数が正、かつ、大きい材料を用いたものは、この限りでない。
- (c) 発熱線等を曲げる場合は、被覆を損傷しないように行い、その曲げ半径（内側半径とする）は、仕上り外径の2倍以上とする。ただし、金属材料をシース又は補強層に用いたものは、4倍以上とする。
- (d) 発熱線等をコンクリート内（アスファルトコンクリートを含む）に埋設する場合は、次による。
 - (1) 発熱線等は、コンクリート打設時に移動及び損傷しないように敷設する。
 - (2) 発熱線等の敷設箇所に伸縮目地等がある場合は、その目地部分には配管等で保護した接続用電線を用い、かつ、張力が加わらないように施設する。
 - (3) 発熱線等をアスファルトコンクリート内に埋設する場合は、保護層に用いるアスファルトコンクリートの施工時の温度を、第2種発熱線を施設する場合は150℃以下、第4種発熱線を施設する場合は180℃以下であることを確認する。
 - (4) 保護層の締固めに用いるロードローラーは、第2種発熱線を施設する場合は3t（公称）以下、第4種発熱線を施設する場合は12t（公称）以下とする。なお、初期転圧の際、振動をかけないように行う。
 - (5) 発熱線等の施工中、随時に導通確認及び絶縁抵抗測定を行う。

2.14.3 発熱線等の接続

発熱抵抗体相互、発熱抵抗体と接続用電線、接続用電線と配線の接続は、電流による接続部分の温度上昇がその他の部分の温度上昇より高くないようにするほか、次による。

- (a) 発熱抵抗体相互の接続部分には、接続管その他の器具を使用する、又はろう付けし、その部分を発熱線等の絶縁物と同等以上の絶縁性能を有するもので被覆する。
- (b) 発熱線等のシース又は補強層に使用する金属体相互は、その接続部分の金属体を電氣的に接続する。
- (c) 接続部分には、張力がかからないようにする。
- (d) 発熱抵抗体相互又は発熱抵抗体と接続用電線とを接続する場合は、発熱線等の施設場所で行う。
- (e) 接続用電線と配線を接続する場合は、発熱線等の施設場所の付近、かつ、点検できる場所に施設したボックス内で行う。ただし、配線が接続用電線と兼ねて発熱抵抗体と直接接続する場合は、ボックスを省略することができる。
- (f) 接続部を屋外又は屋内の水気のある場所に施設する場合は、接続部に防水処置を施す。

2.14.4 温度センサ等の設置

温度センサは、被加温部又は発熱線等の温度を有効に感知できる部位に設ける。

2.14.5 配線及び機器の取付け

- (a) 制御盤から発熱線等までの配線については、第1節「共通事項」及び第9節「ケーブルの配線」の当該事項による。
- (b) 制御盤等の取付けは、工事仕様書による。

第15節 雷保護設備

2.15.1 一般事項

航空無線工事における雷害対策は、「航空保安無線施設等雷害対策施工標準」（国土交通省航空局）による。

第16節 施工の立会い及び試験

2.16.1 施工の立会い

施工のうち表2.16.1に示すものは、次の工程に進むのに先立ち、監督職員の立会いを受ける。ただし、これによることができない場合は、監督職員の指示による。

表2.16.1 施工の立会い

項目	細目	施工内容	立会い時期	立会い箇所
共通		電線相互の接続及び端末処理	絶縁処理前	監督職員の指示による
		同上接続部の絶縁処理	絶縁処理作業過程	
電灯・動力・電熱設備		金属管、PF管、CD管、硬質ビニル管、金属製可とう電線管	コンクリート打設及び二重天井、壁仕上げ材取付け工事前	〃
		照明器具及びプルボックス等の取付け	〃	
		壁埋込盤類キャビネットの取付け	ボックスまわり壁埋戻し前	
		主要機器及び盤類の設置等	設置作業過程	
		発熱線等の接続及び絶縁処理	作業過程	
		発熱線等の敷設	布設作業過程	
		平形保護層配線の敷設	〃	
		防火区画貫通部の耐火処理及び外壁貫通部の防水処理	処理作業過程	
		接地極の埋設	掘削部埋戻し前	
		総合調整	調整作業過程	
避雷設備		突針の取付け	取付け作業過程	〃
		導線の建造物への接続	溶接作業過程	
		接地極の埋設	掘削部埋戻し前	
構内配電線路指示による		電柱の建柱位置及び建柱	建柱穴掘削前及び建柱過程	〃
		地中電線路の経路及び布設	掘削前及び埋戻し前	
		現場打ちマンホール・ハンドホールの配筋等	コンクリート打設前	

2.16.2 施工の試験

- (a) 次に示す事項に基づいて試験を行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。
- (1) 配線完了後、2.1.14により、絶縁抵抗及び絶縁耐力試験を行う。
 - (2) 接地極埋設後、接地抵抗を測定する。
 - (3) 非常用の照明装置は、次より照度を測定する。測定箇所は監督職員の指示による。
 - (イ) JIS C 7612「照度測定方法」に準拠し、視感度補正及び角補正が行われている低照度測定用の光電管照度計等を用い、物理的測定方法によって床面の水平面照度を測定する。
 - (ロ) 測定時の点灯電源は、次による。
 - (i) 電池内蔵形器具の場合は、電源切替え後のものとする。ただし、内蔵電池が過放電にならないように行う。
 - (ii) 電源別置形器具の場合は、常用電源とする。なお、この場合、当該回路の電圧（分電盤内）を測定する。
 - (ハ) 測定に際し、外光の影響を受けないようにする。
 - (4) 照明器具は、取付け及び配線完了後、その全数について点灯試験を行う。
 - (5) コンセントは、取付け及び配線完了後、その全数について極性試験を行う。
 - (6) 分電盤は、据付け及び配線完了後、その全数について外観構造、シーケンス試験を行う。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (7) 制御盤は、据付け及び配線完了後、その全数についてJEM1460「配電盤・制御盤の定格及び試験」による現地試験を行う。なお、試験項目は、外観構造、シーケンス、動作特性の各項目とする。
- (8) 発熱線等は、敷設過程中及び埋設完了後、導通試験及び絶縁抵抗測定を行う。
- (b) 防火区画貫通の耐火処理の工法は、耐熱性があることの証明を監督職員に提出する。

第3編 受変電設備工事

第1章 機材.....	1
第1節 キュービクル式配電盤.....	1
1.1.1 一般事項.....	1
1.1.2 構造一般.....	1
1.1.3 キャビネット.....	2
1.1.4 導電部.....	3
1.1.5 盤内器具類.....	7
1.1.6 接地.....	13
1.1.7 予備品等.....	13
1.1.8 表示.....	14
第2節 変圧器盤.....	15
1.2.1 一般事項.....	15
1.2.2 構造一般.....	15
1.2.3 導電部.....	15
第3節 低圧閉鎖配電盤.....	15
1.3.1 一般事項.....	15
1.3.2 構造一般.....	15
第4節 盤内収容機器.....	15
1.4.1 交流遮断器.....	15
1.4.2 高圧電磁接触器.....	16
1.4.3 配電用変圧器.....	16
1.4.4 高圧進相コンデンサ.....	17
1.4.5 高圧進相コンデンサ用直列リアクトル.....	17
1.4.6 断路器.....	17
1.4.7 高圧負荷開閉器（受電点区分開閉器）.....	18
1.4.8 避雷器.....	18
1.4.9 計器用変成器.....	18
1.4.10 零相変流器.....	19
1.4.11 零相電圧検出器（コンデンサ形）.....	19
1.4.12 高圧地絡継電器.....	20
1.4.13 過電流継電器.....	20
1.4.14 その他の保護継電器.....	20
1.4.15 計器類.....	20
1.4.16 高圧限流ヒューズ.....	21
1.4.17 配線用遮断器.....	21
1.4.18 漏電遮断器.....	22
1.4.19 電磁開閉器.....	22
1.4.20 制御用継電器.....	22

1.4.21 操作開閉器.....	23
第2章 施工.....	24
第1節 据付け.....	24
2.1.1 キュービクル式配電盤等.....	24
第2節 配線.....	24
2.2.1 機器への配線.....	24
2.2.2 ケーブル配線.....	25
2.2.3 金属管配線等.....	25
2.2.4 コンクリート貫通箇所.....	25
2.2.5 接地.....	25
第3節 施工の立会い及び試験.....	25
2.3.1 施工の立会い.....	25
2.3.2 保護継電器の整定等.....	26
2.3.3 施工の試験.....	26

第3編 受変電設備工事

第1章 機材

第1節 キュービクル式配電盤

1.1.1 一般事項

キュービクル式配電盤は、高圧配電線路から受電し、公称電圧 6.6kV、定格遮断電流 12.5kA 以下のものをいう。本節以外の事項は、JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」による。

1.1.2 構造一般

- (a) 扉を開いた状態においても、充電部に触れないよう、絶縁性保護カバー等を設ける。なお、モールド絶縁機器の表面は、充電部とみなす。
- (b) 前面保守形（薄形）は、次による。
 - (1) 盤の奥行寸法は、1 m 以下とする。
 - (2) 機器の点検・操作は、すべて前面より行える構造とする。なお、導体接続部等の締付けや確認が行えるものとする。
 - (3) 外部配線及びケーブル等の接続は、すべて前面より行える構造とする。
- (c) 配電盤は、正面及び後面に機器銘板を設ける。ただし、後面に保守・点検スペースのないものについては、正面だけでよい。機器銘板は、合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (d) 変圧器、交流遮断器等は、ボルト等を用いて底板又は構成材に固定する。なお、移動車輪付き変圧器には、移動転倒防止用ストッパを設ける。
- (e) 低圧制御機器等は、主回路充電部に近接しない位置に設ける。
- (f) 制御回路の配線用端子台は、電圧種別により十分な離隔を行う。
- (g) 配電盤内における高圧部の引込み、引出用ケーブルヘッド等は取付け余地を考慮し、取付け金物等を設ける。
- (h) 交流遮断器と機械的又は電氣的にインターロックされていない断路器には、交流遮断器の開閉状態を電氣的又は機械的に表示する装置を、断路器の操作場所に近接して設置する。ただし、避雷器用の断路器には設けなくてもよい。
- (i) 配電盤の主要器具を取付ける取付け板又は取付け枠は、表 1.1.1 による。ただし、面積が 0.1m² 以下の取付け板、取付け金物（補助取付け枠、補助板、取付け台等）は、この限りでない。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.1.1 取付け板又は取付け枠の厚さ

(単位：mm)

	材 料	材料の呼び厚さ
		面積 0.1m^2 を超えるもの
取付け板	鋼板	1.6以上
取付け枠	鋼板	1.6以上
	軽量形鋼	2.3以上
	平形鋼・山形鋼	3.0以上

(注) 鋼板には、必要に応じ補強を行う。

- (j) 高圧の配線各部の最小絶縁距離は、表 1.1.2 に示す値以上とする。なお、変圧器を取付ける場合の絶縁距離は、変位幅を含むものとする。

表1.1.2 高圧の配線各部の最小絶縁距離

(単位：mm)

場 所		最小絶縁距離
高圧充電部* ¹	相互間	90
	大地間（低圧回路を含む）	70
絶縁電線非接続部* ²	相互間	20
	大地間（低圧回路を含む）	20
高圧充電部と絶縁電線非接続部相互間* ²		45
電線端末充電部から絶縁支持物までの沿面距離		130

(注) *¹ 単極の断路器等の操作にフック棒を用いる場合は、操作に支障のないように、その充電部相互間及び外箱側面との間を、120mm以上とする。ただし、絶縁バリアのある断路器等においては、この限りでない。また、絶縁電線の端末部の被覆端から50mm以内は、絶縁テープ処理を行っても、その表面を高圧充電部とみなす。

*² 最小絶縁距離は、絶縁電線被覆の外側からの距離とする。

- (k) 低圧主回路の充電部と非充電金属体間及び異極充電部間の絶縁距離は、表 1.1.3 に示す値以上とする。ただし、絶縁処理を施した場合は、この限りでない。なお、変圧器を取付ける場合の絶縁距離は、変位幅を含むものとする。

表1.1.3 低圧主回路の絶縁距離

(単位：mm)

線間電圧	最小空間距離	最小沿面距離
300V以下	10	10
300V超過	10*	20

(注) * 短絡電流を遮断したときに排出されるイオン化したガスの影響を受けるおそれがある遮断器の一次側の導体は、絶縁処理を施す。

- (l) 器具類における絶縁距離、制御回路等の絶縁距離は、JIS C 8201-1「低圧開閉装置及び制御装置—第1部：通則」附属書 JA（規定）「定格絶縁電圧が 300V 以下及び定格電流が 100A 以下の装置で定格インパルス耐電圧を表示しない装置の絶縁距離」による。

1.1.3 キャビネット

- (a) 配電盤は、表 1.1.4 に示す標準厚さ以上の鋼板又はステンレス鋼板を用いて製作し、必要に応じ折曲げ、プレスリブ加工又は鋼材等で補強を施す。また、組立てた状態において金属部は、相互に電氣的に連結しているものとする。ただし、ステンレス鋼板とする場合は、工事仕様書による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.1.4 鋼板及びステンレス鋼板の標準厚さ（単位：mm）

構成部	鋼板		ステンレス鋼板	
	屋内	屋外	屋内	屋外
側面板	1.6	2.3	1.5	2.0
底板		1.6		1.5
屋根板		2.3		2.0
仕切板		1.6	1.2	1.2
ドア及び前面板		2.3	1.5	2.0

- (注) 1. 仕切板とは、配電盤内に隔壁として使用するものをいう。
2. ケーブル引込み、引出口の底板は、取外しできるものとする。

(b) 屋内用配電盤は、次による。

- (1) ドアは、施錠でき、かつ、90度以上開いた状態で固定できる構造とする。
- (2) ちょう番は、ドア前面から見えないものとする。
- (3) ドアの端部は、L又はコ形折曲げ加工を行う。
- (4) ドアには、ハンドルと連動する上下の押さえ金具を設ける。なお、両開きのドアの場合は、左右それぞれに設ける。
- (5) 配電盤を構成する鋼板（溶融亜鉛めっき又は同等以上の耐食性を有する鋼板及びステンレス鋼板は除く。）は、工事仕様書により塗装を施す。
- (6) 配電盤を構成する鋼板が、溶融亜鉛めっき又は同等以上の耐食性を有する鋼板及びステンレス鋼板の場合の表面仕上げは、工事仕様書による。

(c) 屋外形配電盤は(b)に準ずるほか、次による。

- (1) 防雨性（受電部の部分にあつては、防噴流性）を有し、雨水のたまらない構造とする。
 - (2) 屋根構造は、原則として正面が高く背面が低い片流れ式とし、屋根の傾斜は1/30以上とする。
- (d) 収容された機器の温度が、最高許容温度を超えないように、小動物が侵入し難い構造の通気孔又は換気装置を設ける。

1.1.4 導電部

- (a) 高圧主回路は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流（遮断電流を限流するものにあつてはその限流値）に対し機械的強度及び熱的強度をもつものとする。
- (b) 高圧主回路の配線には、JIS C 3611「高圧機器内配線用電線」による高圧用絶縁電線等を使用するものとし、次による。
 - (1) PF・S形は、14mm²以上の太さのものとする。
 - (2) CB形は、38mm²以上の太さのものとする。ただし、高圧母線から分岐して、計器用変圧器、SPD、高圧進相コンデンサ等への配線は、14mm²以上でよい。
 - (3) 変圧器に接続する場合は、変位に追従する余長を有するものとする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (c) 低圧主回路の配線は、その回路に短絡が生じた場合に流れる短絡電流に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとし、次による。
- (1) 電流容量は、次による。
- (イ) 変圧器2次側に直接接続される母線の電流容量は、変圧器の定格電流以上とする。
- (ロ) 母線と配線用遮断器等とを接続する分岐導体の電流容量は、その配線用遮断器等の定格電流以上とする。
- (2) 中性母線は、次による。
- (イ) 中性母線の電流容量は、他の母線の電流容量と同一とする。
- (ロ) 多線式電路の中性母線には、過電流遮断器を設置してはならない。ただし、過電流遮断器が動作した場合において、各極が同時に遮断されるものは、この限りでない。
- (ハ) 中性母線には、単独の開閉器類を設けてはならない。
- (3) 主回路の配線に銅帯又は銅棒を用いる場合は、次による。
- (イ) 電流密度は、表 1.1.5 による。
- (ロ) 導体の各部の温度が、JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」の温度上昇限度を超えないことが保証される場合は、この限りでない。
- (ハ) 被覆、塗装、めっき等の酸化防止処置を施す。

表1.1.5 銅帯又は銅棒の電流密度

電流容量 (A)	電流密度 (A/mm ²)
400以下	2.5以下
400を超え800以下	2.0以下
800を超え1,200以下	1.7以下
1,200を超え2,000以下	1.5以下
2,000を超え2,500以下	1.3以下

備考 (1) 材料の面取り及び成形のため、電流密度は、+5%の裕度を許容とする。
 (2) 途中にボルト穴の類があっても、その部分の断面積の減少が1/2以下である場合は、本表を適用することができる。

- (4) 主回路配線に電線を用いる場合は、EM-IE、HIV、IV 等とする。なお、電線の許容電流は表 1.1.6 による。ただし、最小電流容量は、30A 以上とする。

表1.1.6 電線の許容電流

太 さ (mm ²)	許 容 電 流 (A)	
	EM-IE、HIV	IV
3.5	40	30
5.5	53	40
8	66	49
14	95	71
22	124	93
38	175	132
60	234	177
100	322	243
150	426	322
200	506	382
250	600	453
325	702	530

(注) 1. 基準周囲温度は40℃とし、周囲温度が高くなるおそれのある場合には、補正を行う。
 2. 他の電線を使用する場合は、最高許容温度により、許容電流を増加させてもよい。

(d) 主回路導体は、表 1.1.7 により配置し、その端部又は一部に色別を施す。ただし、色別された絶縁電線を用いる場合は、この限りでない。

表1.1.7 主回路導体の配置色別

電圧種別	電気方式	左右、上下遠近の別	赤	白	黒	青	白
高压	三相3線		第1相	第2相	—	第3相	—
低压	三相3線	左右の場合左から	第1相	接地側第2相	非接地第2相	第3相	—
	三相4線	上下の場合上から	第1相	—	第2相	第3相	中性
	单相2線	遠近の場合近い方から	第1相	接地側第2相	非接地第2相	—	—
	单相3線		第1相	中性相	第2相	—	—
	直流2線式	左右の場合右から 上下の場合上から 遠近の場合近い方から	正極	—	—	負極	—

(注) 1. 三相回路又は单相3線式回路より分岐する回路は、分岐前の色別による。
 2. 单相2線式の第1相は、黒色としてもよい。
 3. 三相交流の相は、第1相、第2相、第3相の順に相回転する。
 4. 左右、遠近の別は、各回路部分における主となる開閉器の操作側又はこれに準ずる側から見た状態とする。

(e) 盤内配線に低圧の電線を使用する場合、電線の被覆の色は、表 1.1.8 による。なお、主回路は表 1.1.7 の色別によってもよい。

表1.1.8 電線の被覆の色

回路の種別	被覆の色
一般	黄
接地線	緑、緑/黄又は緑/色帯

備考 (1) 主回路に特殊な電線を用いる場合は、黒色とすることができる。
 (2) 制御回路等に特殊な電線を用いる場合は、他の色とすることができる。
 (3) 接地線は、回路又は器具の接地を目的とする配線をいう。

(f) 制御回路等の配線は、次による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (1) 制御回路の配線は 1.25mm^2 以上、計器用変成器の2次回路の配線は 2mm^2 以上とし、被覆の色は表 1.1.8 による。ただし、電子回路用等の配線は、製造者の標準とする。
 - (2) 監視制御回路等の配線は、ドアの開閉、収納機器の引出し、押込み等の際に損傷を受けることがないようにする。
- (g) 導電接続部は、次による。
- (1) 導電部相互の接続又は機器端子との接続は、構造に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) 変圧器と銅帯との接続には、可とう導体又は電線を使用し、可とう性を有するように接続するものとし、変位幅を含んだ余長を有するものとする。
 - (3) 外部配線と接続するすべての端子又はその付近には、端子符号を付ける。
 - (4) 低圧の外部配線を接続する端子部（器具端子部を含む）は、電気的かつ機械的に完全に接続できるものとし、次による。
 - (イ) ターミナルラグを必要とする場合は、圧着端子とし、これを具備する。なお、主回路に使用する圧着端子は、JIS C 2805「銅線用圧着端子」による裸圧着端子とする。ただし、これにより難しい場合は、盤製造者が保証する裸圧着端子としてもよい。
 - (ロ) 絶縁被覆のないターミナルラグには、肉厚 0.5mm 以上の絶縁キャップ又は絶縁カバーを附属させる。
 - (ハ) 端子台を設ける場合は、ケーブルのサイズに適合したものとする。
 - (5) 低圧の主回路配線で電線を接続する端子部にターミナルラグを使用する場合で、その間に絶縁性隔壁のないものは、次のいずれかによる。
 - (イ) ターミナルラグを2本以上のねじで取付ける。
 - (ロ) ターミナルラグに振止めを設ける。
 - (ハ) ターミナルラグが 30 度傾いた場合でも1.1.2(k)の絶縁距離を保つように取付ける。
 - (ニ) ターミナルラグには、肉厚 0.5mm 以上の絶縁キャップ又は絶縁カバーを取付け、その絶縁キャップ相互の間隔は、 2mm 以上とする。
 - (6) 接続端子部近辺には不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付し、貼付する部分は次による。
 - (イ) 変圧器2次側端子（電線、ケーブルとの接続部とする）
 - (ロ) 低圧配電盤1次側母線（電線、ケーブルとの接続部とする）
 - (7) 接続部には、締付けの確認マークを付ける。ただし、制御回路及び補助回路は除く。

1.1.5 盤内器具類

(a) 開閉器類は、次による。

(1) 遮断器類は、表 1.1.9 に示す規格による。

表1.1.9 遮断器類

呼 称	規 格	備 考
配線用遮断器 低圧気中遮断器	JIS C 8201-2-1 低圧開閉装置及び制御装置－第2-1部： 回路遮断器（配線用遮断器及びその他 の遮断器）	附属書1（規定）「JIS C 60364 低 圧電気設備規定対応形回路遮断器」 を除く
漏電遮断器	JIS C 8201-2-2 低圧開閉装置及び制御装置－第2-2部： 漏電遮断器	附属書1（規定）「JIS C 60364 低 圧電気設備規定対応形漏電遮断器」 を除く

(2) 電磁接触器は、第 2 編 1.6.6(c)による。ただし、コンデンサ開閉用のものにあつては、常時励磁式とし、次に示す性能以上とする。

(イ) 使用負荷種別：AC-3 号

(ロ) 開閉頻度：30 回/時

(ハ) 通電率：40%

(ニ) 耐久性の種別

(i) 機械的耐久性：100 万回以上

(ii) 電氣的耐久性：10 万回以上

(3) 双投電磁接触器は、(3)による。ただし、電氣的又は機械的にインターロックされている場合は、単投のものを 2 個組合わせてもよい。また、電源切替え等に使用する開閉頻度の少ないものは、次に示す性能以上のものとしてもよい。

(イ) 機械的耐久性：5 万回以上

(ロ) 電氣的耐久性：1 万回以上

(b) 監視制御回路等に用いる回路保護装置は、第 2 編第 6 節による。

(c) 計器用変成器は、次による。

(1) 計器用変圧器は、次によるほか、表 1.1.10 に示す規格による。

表1.1.10 計器用変圧器

呼 称	規 格	備 考
計器用変圧器	JIS C 1731-2 計器用変成器－（標準用及び一般計測用） 第2部：計器用変圧器	附属書1（規定）「計器用変圧 器」を除く。
	JEC-1201 計器用変成器（保護継電器用）	

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (イ) 屋内用とし、絶縁方式は、全モールド又はコイルモールドとする。
- (ロ) 高圧用は、エポキシ又は合成ゴムモールド形とし、最高電圧は6.9kV、耐電圧は表1.1.11、表1.1.12及び表1.1.13の試験電圧に耐えるものとする。

表1.1.11 計器用変圧器の試験電圧（雷インパルス耐電圧）（単位：kV）

公称電圧	最高電圧	試験電圧（雷インパルス耐電圧）	
		全波	裁断波
		非接地形及び接地形計器用変圧器	非接地形及び接地形計器用変圧器（コンデンサ形計器用変圧器を除く）
6.6	6.9	60	65

表1.1.12 計器用変圧器の試験電圧（商用周波耐電圧）

公称電圧(kV)	最高電圧(kV)	試験電圧（商用周波耐電圧）		
		非接地形計器用変圧器の1次巻線一括と2次巻線及び外箱一括間	接地形計器用変圧器の1次接地側端子と外箱間	コンデンサ形計器用変圧器の分圧コンデンサの端子間
		コンデンサ形計器用変圧器の1次線路側端子と1次接地側端子間		
6.6	6.9	22	2	—

表1.1.13 計器用変圧器の試験電圧（誘導耐電圧）

種類	試験電圧（誘導耐電圧）
非接地形計器用変圧器	定格1次電圧の2倍
単相接地形計器用変圧器	定格1次電圧の3.46倍
三相接地形計器用変圧器*	定格1次電圧の2倍
コンデンサ形計器用変圧器	1次接地側端子の試験電圧の分圧電圧

(注) *三相接地形計器用変圧器の試験電圧は、1次線路側端子と1次接地側端子間に誘導させる。

- (ハ) 確度階級は、次による。
 - (i) JISによる場合は、1.0級以上とする。
 - (ii) JECによる場合は、1P級以上とする。
 - (iii) 接地形計器用変圧器は、1P/3G級以上とする。
 - (ニ) 定格2次負担は、その回路に接続される計器、継電器、配線等の必要な負担を有する。
- (2) 変流器は、(イ)～(ハ)によるほか、表1.1.14に示す規格による。

表1.1.14 変流器

呼称	規格名称等
計器用変成器	JIS C 1731-1 計器用変成器（標準用及び一般計測用）第1部：変流器
	JIS C 4620 キュービクル式高圧受電設備附属書1（規定）変流器
	JEC 1201 計器用変成器（保護継電器用）

- (イ) 屋内用とし、絶縁方式は、全モールド又はコイルモールドとする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (ロ) 高圧用のものの最高電圧は6.9kV、耐電圧は表 1.1.15 の試験電圧に耐えるものとする。

表1.1.15 変流器の試験電圧 (単位：kV)

公称電圧	最高電圧	試験電圧		
		雷インパルス耐電圧（全波）	商用周波耐電圧	商用周波耐電圧（低圧側）
			1次巻線（1次導体）一括と2次巻線及び外箱一括間	2次巻線と外箱相互間 1次巻線又は2次巻線が2つ以上の相互に絶縁された巻線からなるものの巻線相互間
6.6	6.9	60	22	2

- (ハ) 確度階級は、次による。

(i) JIS による場合は、1.0 級以上とする。ただし、定格過電流強度が 40 倍を超えるものは 3.0 級以上としてよい。

(ii) JEC による場合は、1PS 級（継電器専用のものは 1P 級）以上とする。ただし、定格過電流強度が 40 倍を超えるものは 3PS 級（継電器専用のものは 3P 級）以上としてよい。

- (ニ) 定格 2 次負担は、(1)(ニ)による。

- (ホ) 必要な熱的及び機械的強度をもつ。

- (ハ) 瞬時要素付きの保護継電器に用いるものの定格過電流定数は、10 以上とする。

- (3) 零相変流器は、次によるほか、表 1.1.16 に示す規格による。

表1.1.16 零相変流器

呼 称	規 格
零相変流器	JIS C 4601 高圧受電用地絡継電装置
	JIS C 4609 高圧受電用地絡方向継電装置
	JEC-1201 計器用変成器（保護継電器用）

- (イ) 屋内用とし、絶縁方式は、全モールド又はコイルモールドとする。

- (ロ) ケーブルの太さに適合する貫通形とする。

- (d) 指示計器は、次による。

- (1) 機械式は、表 1.1.17 に示す規格によるほか、次による。

(イ) 角形埋込形（広角度目盛）とする。

(ロ) 大きさは、110mm 角以上とする。

(ハ) 指示計器の階級は、1.5 級以上（周波数計及び力率計を除く）とする。

(ニ) 周波数計の階級は、1.0 級以上とする。

(ホ) 力率計の階級は、5.0 級以上とする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.1.17 機械式の指示計器

呼 称	規格名称等	備 考
指示計器	JIS C 1102-1 直動式指示電気計器第1部：定義及び共通する要求事項	JISマーク表示品
	JIS C 1102-2 直動式指示電気計器第2部：電流計及び電圧計に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-3 直動式指示電気計器第3部：電力計及び無効電力計に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-4 直動式指示電気計器第4部：周波数計に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-5 直動式指示電気計器第5部：位相計、力率計及び同期検定器に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-7 直動式指示電気計器第7部：多機能計器に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-8 匝動式指示電気計器第8部：附属品に対する要求事項	
	JIS C 1103 配電盤用指示電気計器寸法	

(2) 電子式の指示計器は、表 1.1.17 に示す規格によるほか、次による。

(イ) 指示計器の階級は、1.5 級以上（周波数計及び力率計を除く）とする。

(ロ) 周波数計の階級は、1.0 級以上とする。

(ハ) 力率計の階級は、5.0 級以上とする。

(ニ) 複数の計器を兼用し 1 台で複数の項目の表示ができるものでもよい。ただし、兼用する場合は、1 台で 1 つの単位回路までとする。

(e) 最大需要電流計（警報接点付き）は、電子式とし、次による。

(1) 需要指針値、最大需要指示値を表示でき、警報用指示値又は指標値を任意に設定、表示できる。

(2) 瞬時電流値を表示できる。

(3) 需要指針値及び瞬時電流値の階級は、1.5 級とする。

(4) 時限（95%指示時間）は、製造者の標準による範囲内で任意に設定できるものとする。

(f) 積算計器は、表 1.1.18 に示す規格によるほか、次による。

(1) 屋内用埋込形とする。

(2) 電力量計は、表 1.1.18 に示す規格による普通計器以上のものとし、計量法による検定品としない。

(3) 電子式電力量計は、性能において(2)による。

表1.1.18 積算計器

呼 称	規格名称等
積算計器	JIS C 1210 電力量計類通則
	JIS C 1211-1 電力量計（単独計器）－第1部：一般仕様
	JIS C 1216-1 電力量計（変成器付計器）－第1部：一般仕様
	JIS C 1263-1 無効電力量計－第1部：一般仕様
	JIS C 1281 電力量計類の耐候性能
	JIS C 1283-1 電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）－第1部：一般仕様

(g) 高調波計（警報接点付き）は、次による。

- (1) 高調波電流の検出方法は、電流検出方式又は電圧検出方式とする。
- (2) 高調波総合ひずみ率及び各次数成分ひずみ率を表示できる。
- (3) 警報値を任意に設定できる。
- (4) 高調波指示値の階級は、2.5 級とする。
- (h) 保護継電器は、静止形又は誘導形とし、JEC2500「電力用保護継電器」及び個別規格によるほか、次による。
 - (1) 埋込形とする。
- (i) デマンド監視装置は、次による。
 - (1) 埋込形とする。
 - (2) デマンド時限は、30 分とする。
 - (3) 静止形とし、パルス変換器等により構成する。
 - (4) 警報値の設定は、デジタルで3段階の設定ができる。
 - (5) デジタル表示するものは、次のものとする。
 - (イ) 現在デマンド値
 - (ロ) 使用可能な電力値又は基準電力値
 - (ハ) 時限残り時間
 - (6) 各段階の警報を、ブザー及び表示灯により行う。
 - (7) 外部出力用の接点は、3 点以上とする。
 - (8) 時限初期の警報ロック機能をもつ。
- (j) 自動力率制御装置は、次による。
 - (1) 埋込形とする。
 - (2) 無効電力検出方式とする。
 - (3) コンデンサの制御方式は、サイクリック制御とする。
 - (4) 時限設定が可能な遅延タイマ付きとする。
 - (5) 軽負荷時にコンデンサを遮断する機能を有するものとする。
 - (6) 試験用手动投入スイッチを組込むか又は附属させる。
 - (7) 表示部を有するものとし、力率等を表示できるものとする。
- (k) 制御回路等に用いる制御継電器は、第2編第6節による。
- (l) 補助継電器は、第2編第6節による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (m) 制御用スイッチは、第2編第6節による。なお、捻回形制御用スイッチは、次による。
- (1) 自動復帰式制御スイッチは、誤操作を防止した機能のもので、ハンドル戻しは、スプリング等による自動式とする。
 - (2) 停止式制御用スイッチは、ハンドルの引き及び戻しはない機構のものとする。
- (n) 表示灯は、2灯表示式（緑、赤）とするほか、第2編第6節による。
- (o) 故障・動作表示器は、次による。
- (1) 照光式表示器
表面は、アクリル樹脂等材料を使用し、保護継電器等の動作の表示記号又は文字が刻記又は印刷されたものとする。なお、照光表示は、LEDを用いて行う。
 - (2) ターゲット式故障表示器
動作コイル表示板、復帰子、押しボタン等により構成されるものとする。
 - (3) 液晶表示器
液晶パネルに表示記号又は文字を、表示するものとする。
- (p) 配線用遮断器等又はその付近に、負荷名称を示す銘板を設ける。
- (q) 盤に取付ける器具に表示する器具番号又は文字記号は、次のいずれかによる。
- (1) 「航空無線工事標準図面集」の文字記号
 - (2) JEM 1090「制御器具番号」の基本器具番号
- (r) 低圧進相コンデンサは、JIS C 4901「低圧進相コンデンサ（屋内用）」によるほか、次による。
- (1) 相数は三相とし、直列リアクトル（6%のもの）と組合わせて使用し、定格電圧は表 1.1.19 による。

表1.1.19 低圧進相コンデンサの定格電圧

電圧の種別	定格電圧
200V級	234V
400V級	468V

- (2) 放電抵抗器付きとする。
- (s) 低圧進相コンデンサ用直列リアクトルは、JIS C 4901「低圧進相コンデンサ（屋内用）附属書JA(参考) 低圧進相コンデンサ用直列リアクトル」による。なお、相数は三相とし、定格電圧は表 1.1.20 による。

表1.1.20 低圧進相コンデンサ用直列リアクトルの定格電圧
(単位：V)

回路電圧	定格電圧
220	8.11
440	16.2

- (t) 屋内支持がいしは、JIS C 3814「屋内ポストがいし」、JIS C 3851「屋内用樹脂製ポストがいし」によるものとし、高圧用のものの耐電圧は表 1.1.21 による。

表1.1.21 屋内支持がいしの耐電圧

公称電圧 (kV)	定格電圧 (kV)	雷インパルス耐電圧（全波） (kV)	商用周波耐電圧 (kV)
6.6	7.2	60	22

- (u) 試験用端子は、次による。
- (1) 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を設ける。なお、プラグイン形とし試験用プラグを附属させる。
 - (2) 零相変流器の試験用端子は、盤表面又は盤内の作業しやすい位置に設ける。
- (v) 盤内には、内部照明用の蛍光灯を盤ごとに設ける。なお、点滅はドアの開閉による。また、点検用のコンセントを同一列盤で1カ所以上設ける。

1.1.6 接地

- (a) 接地する機材、電路、接地線の太さ等は、第2編第2章第12節「接地」による。
- (b) 外部接地配線と接続する配電盤の接地端子は、次による。
- (1) 接地端子は、銅若しくは黄銅製の端子台又は接地母線に取付け、はんだ上げを要しないものとする。
 - (2) 接地端子を取付けるねじは、頭部に容易に消えないような緑色の着色を施す。
- (c) 盤内接地回路は、B種、避雷器及びその他の種別（A種、C種、D種）の3種類に分け、接地別に外部接地配線と接続する接地端子まで配線する。
- (d) B種接地端子は、キャビネットと絶縁して設け、変圧器ごとに安全かつ容易に漏れ電流を測定できるものとする。
- (e) 避雷器接地端子は、キャビネットと絶縁して設け、他の接地端子と離隔する。

1.1.7 予備品等

- (a) 予備品、附属工具等は、製造者の標準一式とする。ただし、ヒューズは、現用数の20%とし、種別ごとに1組以上とする。
- (b) 移動車輪付きの変圧器には、引出用（押込併用）台を全台数に対して1台納入する。
- (c) 試験用プラグは、種類ごとに1組納入する。
- (d) 高圧又は低圧遮断器を引出形とする場合は、リフタを種類別に各1台納入する。

- (e) 断路器、高圧負荷開閉器及び高圧カットアウトには、JIS C 4510「断路器操作用フック棒」によるフック棒を附属する。ただし、他の開閉器等と共用できるものは、共用とすることができる。

1.1.8 表示

(a) 機器銘板

- (1) 機器正面の見やすい位置に機器銘板を取り付ける。
- (2) 機器銘板は合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (3) 機器名称は、原則、工事仕様書によるものとする。

(b) 製造銘板

- (1) 次の事項を表示する銘板を前面ドア裏面に設ける。
- (2) 名称、形式
- (3) 屋内・屋外用別（別銘板としてもよい）
- (4) 受電形式（相、線式、kV）
- (5) 定格周波数(Hz)
- (6) 受電設備容量(kVA)
- (7) 定格遮断電流(kA)
- (8) 総質量(kg)
- (9) 製造者名及び受注名（受注名は、別銘板としてもよい）
- (10) 製造番号
- (11) 製造年月

(c) 用途銘板

- (1) 配線遮断器、計測器、スイッチ、SPD等の操作部又は表示部付近に用途銘板を取り付ける。
- (2) 機器銘板は、原則、合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。ただし、配線用・遮断器の負荷名称等の機器設置後に変更が生じる部分は、カードホルダー型とする。
- (3) 用途銘板の記載内容は次のとおりとする。
 - (イ) 主幹配線用遮断器、計測器、スイッチには当該回路の電源種別を記載する。
 - (ロ) 負荷接続用の配線遮断器には、接続負荷名称を記載する。

第2節 変圧器盤

1.2.1 一般事項

変圧器盤は、変圧器と高圧負荷開閉器、計器用変成器、配線用遮断器等の全部又は一部を接地された金属箱に收容するものとし、本節以外の事項は、第1節「キュービクル式配電盤」による。

1.2.2 構造一般

構造一般は、1.1.2による。

1.2.3 導電部

導電部は、高圧の導体に銅帯又は銅棒を用いる場合は1.1.4(c)(3)による。

第3節 低圧閉鎖配電盤

1.3.1 一般事項

低圧閉鎖配電盤は、配線用遮断器、計器用変成器、母線等の全部又は一部を、接地された金属箱内に收容するものとし、本節以外の事項は、第1節「キュービクル式配電盤」による。

1.3.2 構造一般

構造一般は、1.1.2 ((d)、(f)、(g)、(j)及び(k)を除く)による。低圧閉鎖配電盤の形式は、JEM1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」による。

第4節 盤内收容機器

1.4.1 交流遮断器

交流遮断器は、JIS C 4603「高圧交流遮断器」又はJEC2300「交流遮断器」に適合するほか、次による。

- (a) 交流遮断器の種類は、真空遮断器又はガス遮断器とする。
- (b) 定格電圧は7.2kVとし、絶縁階級は6号Aとする。
- (c) 定格遮断時間は、5サイクル以下とする。
- (d) 標準動作責務は、JIS C 4603「高圧交流遮断器」に規定するA号とする。

- (e) 操作方法は、直流 100V 瞬時励磁方式又は電動バネ蓄勢方式として、手動引外し装置付きとする。
- (f) 主回路は水平引出し、自動連結の引出形とする。ただし、屋外盤は、固定形とすることができる。
- (g) 動作回数計付きとする。
- (h) 多段積みの場合は、引出押込用リフタを設置した部屋に対し 1 台備える。

1.4.2 高圧電磁接触器

高圧電磁開閉器は、JEM1167「高圧交流電磁接触器」に適合するほか、次による。

- (a) 主回路の定格使用電圧は、6.6kV とし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を 22kV、雷インパルス耐電圧を 60kV とする。
- (b) 定格短時間電流に 1 秒間機械的、熱的に耐える強度をもつ。
- (c) 操作方式は、直流 100V 瞬時励磁方式とし、手動引外し装置付きとする。
- (d) 主回路は水平引出しで、自動連結の引出式とする。
- (e) 三極双投形は、開閉器 2 組をもって構成し、必要に応じインターロック機構を備える。
- (f) 多段積みの場合は、引出し及び押込用リフタ（遮断器兼用の場合は除く）を設置した部屋に対して 1 台備える。

1.4.3 配電用変圧器

配電用変圧器は、JEC2200「変圧器」、JEM1501「特定エネルギー消費機器対応のモールド変圧器における基準エネルギー消費効率」又は JIS C 4306「配電用 6kV モールド変圧器」に適合するほか、次による。

- (a) 絶縁モールド形とし、耐熱クラス B、F 又は H とする。
- (b) 高圧側の公称電圧は、6.6kV とし、絶縁強度は短時間交流試験電圧を 22kV、雷インパルス全波試験電圧を 60kV とする。
- (c) 定格は、連続定格とする。
- (d) 冷却方式は、自冷式とする。
- (e) 1 次側が高圧の場合、単相、三相とも 50kVA 以下は 3 タップ、50kVA 超過の場合は 5 タップとする。なお、1 次側が低圧の場合は 3 タップとする。
- (f) UPS（無停電電源装置）の入出力回路に使用する変圧器は、混触防止板付きとする。
- (g) UPS の出力側に使用する変圧器の励磁突入電流は、原則として定格電流の 300%以下とする。
- (h) 配電用変圧器には、次のものを附属させる。
 - (1) 標準附属品一式

- (2) ダイアル温度計（原則として100kVA以上のもの）
- (3) 重量50kg以上の場合、移動平車輪付きとし、押込用傾斜台を設置した部屋に対して1台備付ける。

1.4.4 高圧進相コンデンサ

高圧進相コンデンサは、JIS C 4902-1「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器—第1部：コンデンサ」、JIS C 4902-3「高圧及び特別高圧進相コンデンサ及び附属機器—第3部：放電コイル」によるほか、次による。

- (a) 定格電圧は、6.6kVとする。
- (b) 相数は、三相とする。
- (c) モールド形又はガス入り（SF₆ガスを使用しているものを除く）とし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。
- (d) 放電装置としての放電抵抗は、附属又は内蔵とする。
- (e) 警報接点付きとする。

1.4.5 高圧進相コンデンサ用直列リアクトル

高圧進相コンデンサ用直列リアクトルは、JIS C 4902-2「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器—第2部：直列リアクトル」によるほか、次による。

- (a) 定格回路電圧は6.6kVとする。
- (b) 相数は、三相とする。
- (c) モールド形とし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。
- (d) 警報接点付きとする。
- (e) 冷却方式は、自冷式とする。

1.4.6 断路器

断路器は、JIS C 4606「屋内用高圧断路器」及びJEC2310「交流断路器」によるほか、次による。

- (a) 定格電圧は7.2kVとし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。
- (b) 短時間短絡電流は、断路器の2次側に設置される遮断器等の値と同等以上とする。
- (c) 操作方式は、三極同時開閉の遠隔手動操作（リンク機構操作）方式とし、開閉表示用補助接点付きとする。
- (d) 主回路に使用する場合は、断路器2次側の遮断器等が閉のとき開閉できない機構とする。

- (e) 接触部の構造は、定格短時間電流 12.5kA 以下の断路器については、十分な余裕をもった接触構造とし、12.5kA を超える断路器については、スプリング等による他力圧接形構造とする。

1.4.7 高圧負荷開閉器（受電点区分開閉器）

高圧負荷開閉器は、JIS C 4605「高圧交流負荷開閉器」、JIS C 4607「引外し形高圧交流負荷開閉器」及び JIS C 4611「限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」によるほか、次による。

- (a) 定格電圧は 7.2kV とし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を 22kV、雷インパルス耐電圧を 60kV とする。
- (b) 気中又は真空開閉器とし、限流ヒューズと一体のものを除き、定格短時間耐電流に 1 秒間機械的、熱的に耐える強度を有し、操手動操作又は直流 100V 瞬時励磁操作とする。
- (c) 限流ヒューズ取付部には、絶縁バリアを設ける。
- (d) 限流ヒューズと組み合わせるものは、次による。
 - (1) 定格短時間電流は、限流ヒューズと一体のものを除き、4kA 以上とする。
 - (2) 引外し装置付きのもの定格過負荷遮断電流は、限流ヒューズと協調のとれたものとする。
 - (3) ストライカ装置及び警報接点付きのものとする。
- (e) 引込柱に設けるものは、(a)及び(b)によるほか、次による。
 - (1) 屋外閉鎖形とし、手動操作とする。
 - (2) 過電流蓄勢トリップ付き地絡トリップ形とし、定格制御電圧は、AC100V とする。

1.4.8 避雷器

避雷器は、JIS C 4608「6.6kV キュービクル用高圧避雷器」及び JEC-2374「酸化亜鉛形避雷器」によるほか、次による。

- (a) 定格電圧は、8.4kV とする。
- (b) 公称放電電流は、受電用は 10kA、その他は 5kA とする。
- (c) 引出式又は断路型とする。

1.4.9 計器用変成器

計器に用いるものは、JIS C 1731-1「計器用変成器—（標準用及び一般計測用）第1部：変流器」により、JIS C 1731-2「計器用変成器—（標準用及び一般計測用）第2部：計器用変圧器」に用いるもの及び保護継電器と計器に共用するものは、JEC1201「計器用変成器（保護継電器用）」、保護継電器と計器に共用するものは、JEC1201「計器用変成器（保護継電器用）」によるほか、次による。

- (a) 計器用変圧器は、次による。
 - (1) 屋内用巻線形でモールド形とし、高圧用にあつては引出式を標準とする。
 - (2) 高圧用の定格1次電圧は6.6kVとし、最高電圧は6.9kVとし、耐電圧は次による。
 - (3) 確度階級は、1.0級以上又は1P級以上、1P/3G級とする。
 - (4) 定格2次負担、定格3次負担は、その回路に接続される計器継電器配線等の必要な負担を有するものとする。
 - (5) 1次側に設ける高圧ヒューズは、遮断器及び開閉器の遮断容量をもつ限流式とする。
- (b) 変流器は、次による。
 - (1) 屋内用とし、モールド形とする。
 - (2) 高圧用の最高電圧は6.9kVとし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。
 - (3) 確度階級は、1.0級以上とする。ただし、定格過電流強度が40倍を超えるもの及びブッシング形変流器やケーブル貫通用分割形は、3.0級以上とすることができる。
 - (4) 定格2次負担は、その回路に接続される計器、継電器、配線等の必要な負担を有するものとする。
 - (5) 必要な熱的及び機械的強度を有するものとする。
 - (6) 瞬時要素付きの継電器に用いるものの定格過電流定数は、10以上とする。

1.4.10 零相変流器

高圧地絡継電器用に用いるものは、JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」又は JEC1201「計器用変成器（保護継電器用）」に、高圧地絡方向継電器に用いるものは、JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」によるほか、次による。

- (a) 屋内用とし、全モールドの貫通形とする。
- (b) 最高電圧は6.9kVとし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。

1.4.11 零相電圧検出器（コンデンサ形）

零相電圧検出器（コンデンサ形）は、次による。

- (a) 最高電圧は、6.9kVとし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。
- (b) 引出式を原則とする。

1.4.12 高圧地絡継電器

高圧地絡継電器は、JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」、JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」によるほか、次による。

- (a) 埋込形引出式で、静止形とし、誤動作防止のための方向性をもつ。
- (b) 地絡電流に対し動作が確実で、温度変化、周波数変化が小さく安定している。
- (c) 耐振性、耐衝撃性に優れ、時限整定目盛がある。

1.4.13 過電流継電器

高圧受電用過電流継電器は、JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」及びJEC2510「過電流継電器」によるほか、次による。

- (a) 埋込形引出式で静止形とする。
- (b) 過電流に対し動作が確実で、温度変化、周波数変化が小さく安定している。
- (c) 耐震性、耐衝撃性に優れ、時限整定目盛付きで、過電流に対し十分な強度をもつ。
- (d) 主要回路に使用するものは、瞬時要素付きとする。

1.4.14 その他の保護継電器

その他の保護継電器は、JEC2500「電力用保護継電器」、JEC2511「電圧継電器」及びJEC2515「電力機器保護用比率差動継電器」によるほか、次による。

- (a) 埋込形引出式で静止形とする。
- (b) 動作が確実で、温度変化、周波数変化が小さく安定している。
- (c) 耐震性、耐衝撃性に優れている。

1.4.15 計器類

- (a) 指示計器は、JIS C 1102-1～5、7及び8「直動式指示電気計器—第1部～第5部、第7部及び第8部」及びJIS C 1103「配電盤用指示電気計器寸法」によるほか、次による。
 - (1) 角形丸胴埋込形（広角度目盛）とする。
 - (2) 大きさは110mm角以上とする。
 - (3) 指示計器の確度階級は、1.5級（周波数計、位相計、力率計及び無効力率計を除く）とする。
 - (4) 周波数計の確度階級は、1.0級とする。

- (5) 位相計、力率計及び無効力率計の精度階級は5.0級とする。
- (b) 積算計器はJIS C 1210「電力量計類通則」、JIS C 1216-1「電力量計（変成器付計器）一第1部：一般仕様」、JIS C 1211-1「電力量計（単独計器）一第1部：一般仕様」、JIS C 1263-1「無効電力量計一第1部：一般仕様」、JIS C 1281「電力量計類の耐候性能」及びJIS C 1283-1「電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）一第1部：一般仕様」によるほか、次による。
 - (1) 電力量計は、パルス発振器付きを標準とする。
 - (2) 原則として検定付きの製品とする。

1.4.16 高圧限流ヒューズ

高圧限流ヒューズは、JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」によるほか、次による。

- (a) 定格電圧は7.2kVとし、定格耐電圧は商用周波耐電圧を22kV、雷インパルス耐電圧を60kVとする。
- (b) 定格遮断電流は20kA以上とし、遮断表示確認機構付きとする。
- (c) 用途による種別は、次による。
 - (1) キュービクル配電盤の主遮断装置として用いるものは、JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」によるG種とする。
 - (2) 変圧器の保護用は、JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」によるT種とする。
 - (3) コンデンサの保護用は、JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」によるC種とする。

1.4.17 配線用遮断器

主回路に用いる配線用遮断器は、JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置一第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）」及びJIS C 8211「住宅及び類似設備用配線用遮断器」によるほか、次による。

- (a) 裏面配線方式とする。
- (b) フレームの大きさは、原則50A以上、プラグイン形の場合は100A以上とし、定格限界短絡遮断容量又は定格遮断容量は2.5kA以上とし、短絡電流について十分な遮断容量を確保出来るものとする。
- (c) 開閉表示用補助接点及び警報接点付きとする。
- (d) 単相3線式以上の配電系統における配線用遮断器は、2次側の種別にかかわらず3極又は4極とする。
- (e) 切替部に使用する場合はプラグイン式とする。
- (f) 単相3線式電路に設ける400A以下のものは、中性線欠相保護機能付配線用遮断器とする。

1.4.18 漏電遮断器

漏電遮断器は、JIS C 8201-2-2「低圧開閉装置及び制御装置—第2-2部：漏電遮断器」、JIS C 8221「住宅及び類似設備用漏電遮断器—過電流保護装置なし（RCCBs）」及びJIS C 8222「住宅及び類似設備用漏電遮断器—過電流保護装置付き（RCBOs）」によるほか、次による。

- (a) 過電流保護機能を備えたものとし、定格遮断容量は2500A以上とする。
- (b) 高速形で雷インパルス不動作形のものとする。

1.4.19 電磁開閉器

電磁開閉器は、JIS C 8201-3「低圧開閉装置及び制御装置—第3部：開閉器、断路器、断路用開閉器及びヒューズ組みユニット」によるほか、次による。

- (a) 電磁開閉器の種類は気中形とする。
- (b) 電流容量は30A以上とする。
- (c) 開閉頻度は4号以上とする。
- (d) 機械的寿命、電氣的寿命はそれぞれ4種、3種以上とする。
- (e) 制御電源は、直流100V又は交流100V若しくは200Vとする。

1.4.20 制御用継電器

制御用継電器は、次による。

- (a) 制御回路等に用いる制御継電器（補助継電器として用いる場合を除く）は、その出力開閉部の特性が、JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置—第5部：制御回路機器及び開閉素子—第1節：電気機械制御回路機器」に準じ、次に示すものとする。
 - (1) 自動交互継電器は、電磁式、小形モータ式又は半導体式とする。
 - (2) 限時継電器は、時間調整が容易な閉鎖形とする。
 - (3) 使用負荷種別、開閉頻度及び通電率の組合せの号別並びに耐久性の種別は、他の器具類とつり合いのとれるものとする。
- (b) 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器は、JIS C 4540-1「電磁式エレメンタリリレー—第1部：一般要求事項」、JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置—第5部：制御回路機器及び開閉素子—第1節：電気機械制御回路機器」によるほか、次による。
 - (1) 補助継電器は、プラスチックカバー付きのプラグイン式とする。
 - (2) 電流容量は3A以上、開閉頻度は2号以上とし、機械的寿命及び電氣的寿命は1種以上とする。

1.4.21 操作開閉器

操作開閉器は、JIS C 8201-5-1 「低圧開閉装置及び制御装置—第5部：制御回路機器及び開閉素子—第1節：電気機器制御回路機器」によるほか、次による。

- (a) 操作開閉器は盤表面に装備し、制御回路及び計器回路の開閉又は切替用として使用するもので、制御回路及び計器回路の開閉若しくは切替用として使用するもので、使用負荷種別、開閉頻度及び通電率の組合わせの号別並びに耐久性の種別は、他の器具類とつり合いのとれるものとする。
- (b) 操作開閉器の分類等は表 1.4.1 とする。

表1.4.1 操作開閉器

分類	把手形状	用途	復帰方式
計器用切替開閉器	菊形（指針形）	相切替用：交流電圧計、電流計等指示回路切替用：直流電圧計、周波数計等	手動復帰
操作開閉器	卵形（小判形）	遠隔電磁操作用：断路器、気中遮断器、接触器等	手動復帰（ただし、設計図書に規定する場合に限る）
		制御回路切替用	手動復帰
制御開閉器	ピストル形（ステッキ形）	遠隔電磁操作用：気中遮断器、真空遮断器（開閉器）	中性点自動復帰
		電源自動切替用	

- (c) 自動復帰式スイッチは、原則として誤動作防止機構付きとする。
- (d) 操作用ボタンスイッチは、押しボタンの面が締付けリングから突出しない形式のものとし、運転・停止用は入一切又は ON-OFF、その他用途に応じた表示をする。なお、照光式ボタンスイッチも同様とし、正面から容易にランプ交換ができる構造のものとする。

第2章 施工

第1節 据付け

2.1.1 キュービクル式配電盤等

- (a) チャンネルベースは溝形鋼を標準とし、溝形鋼の上面が水平になるよう調整する。基礎ボルトは、十分な強度をもつアンカー及び樹脂アンカーとする。
- (b) 盤の面数が多い場合等においては、レベルベースはチャンネルベースの据付け及びレベルの調整が容易に行えるように設ける。
- (c) 配電盤は固定されたベース用溝形鋼の上に据付け、ボルトで固定する。なお、盤の前後の出入り及び曲がり並びに盤とベース間及び盤間の詳細レベル調整をライナ、スペーサ、座金等を使用して盤相互間にすき間、段差等が生じないように行う。
- (d) 屋外形配電盤は、浸水に注意し配電盤の重量を安全に支持できる基礎の上に設置する。
- (e) 配電盤は、防蛇、防鼠処理を十分に行う。
- (f) 屋外変電設備にフェンスを設ける場合、その出入口には施錠装置を設ける。なお、出入口には、職員の指示によって立入りを禁止する旨を表示する。
- (g) 地震時の水平移動、転倒等の事故防止できるよう「建築設備耐震設計・施工指針」（（一財）日本建築センター発行）により耐震処理を行う。
- (h) 注意標識等は、関係する法令又は職員の指示によって設ける。

第2節 配線

2.2.1 機器への配線

- (a) 高圧の機器及び電線は、人が容易に触れるおそれがないように敷設する。なお、取扱者以外の者が出入りできないように設備した場所においても、裸導線を使用する場合は、遮へい板を設けることにより、取扱者が容易に触れるおそれがないように敷設する。
- (b) 変圧器、交流遮断器、高圧進相コンデンサ等の機器端子の充電部露出部分には保護板、保護筒、絶縁キャップ等を設ける。
- (c) 変圧器と銅帯との接続に可とう導体又は電線を使用し、可とう性を有するように接続する。
- (d) 機器端子などへの接続は、第2編2.1.3による。

2.2.2 ケーブル配線

第2編第2章第1節「共通事項」及び第9節「ケーブル配線」の該当事項によるほか、次による。

- (a) ケーブルをピット内に配線する場合は、行先系統別に整然と配列する。
- (b) 配電盤等のケーブル配線は、次による。
 - (1) 高圧ケーブル、低圧ケーブル及び制御ケーブルの機器等への立上り部分において、損傷を受けるおそれのある部分には、電線管等を使用して保護する。なお、電線管等は、支持金具によって枠組みに取付ける。
 - (2) 電線管、枠組み等に添架して配線する場合は、電線又はケーブルに適合する支持具を用いて、電線の被覆又はケーブルのシースが損傷を受けにくいように整然と配列する。
- (c) 制御回路等の機器端子への接続は製造者標準のコネクタ等を用いてもよい。
- (d) 制御用の電線及びケーブルの端末には、端子符号を取付ける。

2.2.3 金属管配線等

金属管配線、合成樹脂管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線等は第2編「電力設備工事」の該当事項による。

2.2.4 コンクリート貫通箇所

第2編2.1.10、2.1.11、2.1.12及び2.1.13によるほか、次による。電気室床の閉口部、床貫通管の端口は、床下からの湿気、じんあい等が侵入し難いよう適当な方法によって閉そくする。

2.2.5 接地

第2編第2章第12節「接地」による。

第3節 施工の立会い及び試験

2.3.1 施工の立会い

- (a) 施工のうち、表2.3.1において、監督職員の指示を受けたものは、次の工程に進むに先立ち、監督職員の立会いを受ける。
- (b) (a)の立会いを受けた以後、同一の施工内容は、原則として抽出による立会いとし、抽出頻度等は、監督職員の指示による。なお、(a)の立会いを受けないものは、監督職員の指示による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表 2.3.1 施工の立会い

施工内容	立会い時期
基礎の位置、地業、配筋等	コンクリート打設前
基礎ボルトの位置及び取り付け	ボルト取り付け作業過程
主要機器及び盤類の設置	設置作業過程
金属管、合成樹脂管、ケーブルラック、金属製可とう電線管等の敷設	コンクリート打設前並びに二重天井及び壁仕上げ材取り付け前
電線・ケーブルの敷設	敷設作業過程
電線・ケーブル相互の接続及び端末処理	絶縁処理前
同上接続部の絶縁処理	絶縁処理作業過程
電線・ケーブルの機器への接続	接続作業過程
防火区画貫通部の耐火処理及び外壁貫通部の防水処理	処理過程
接地極の埋設	掘削部埋戻し前
総合調整	調整作業過程

2.3.2 保護継電器の整定等

- (a) 試験に先立ち、保護継電器（地絡及び過電流）の保護協調曲線を作成し、監督職員に提出し、承諾を受ける。
- (b) 監督職員の承諾を受けたものに基づき、整定を行う。

2.3.3 施工の試験

- (a) 機器の設置及び配線完了後に、表 2.3.2 により試験を行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。

表2.3.2 施工の試験

試験の種類	試験項目	試験方法
構造試験	構造	製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示されている構造であることを確認する。
性能試験	絶縁抵抗	第4編2.3.2に示す絶縁抵抗試験による。
	耐電圧	特別高圧及び高圧充電部の相互間及び大地間において、表2.3.3に示す耐電圧試験による。
	継電器特性	最小動作電流試験及び動作時間特性試験による。
	総合動作	第4編2.3.2に示す総合動作試験による。
	接地抵抗	第2編2.16.2「施工の試験」による。

- 備考 (1) 試験個数は、全数とする。
 (2) 絶縁抵抗試験及び耐電圧試験に不適切な部分は、これを除外して行う。

表2.3.3 耐電圧試験

電圧印加箇所		印加電圧	印加時間	摘要
特別高圧主回路と大地間	72/84kV	1.1E	10分間	ケーブルを使用する交流の回路の印加電圧は、DCとすることができる。 E：最大使用電圧
	(中性点接地系)	2.2E (DC)		
	24/36kV	1.25E		
	2.5E (DC)			
高圧充電部相互間及び大地間	1.5E	3.0E (DC)		

- (b) 変圧器ごとに低圧回路の漏れ電流を測定し、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (c) 絶縁監視装置の試験は、次により行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。
- (1) 配線完了後に、第2編2.16.2「施工の試験」により絶縁抵抗試験及び絶縁耐力試験を行う。ただし、不適切な部分は、これを除外して行う。
 - (2) 機器の設置及び配線完了後に、表2.3.4により試験を行う。

表2.3.4 絶縁監視装置の試験

試験の種類	試験項目	試験方法
構造試験	構造	製造者の社内規定による試験方法により、設計図書に示されている構造であることを確認する。
機能試験	総合動作	製造者の社内規定による試験方法によるほか、設計図書に示された機能及び基本性能の試験を行う。
	接地抵抗	第2編2.16.2「施工の試験」による。

第4編 静止型電源設備工事

第1章 機材	1
第1節 交流無停電電源装置(UPS)	1
1.1.1 一般事項.....	1
1.1.2 構造一般.....	2
1.1.3 キャビネット.....	3
1.1.4 導電部.....	3
1.1.5 盤内器具類.....	6
1.1.6 性能.....	10
1.1.7 計測、状態及び故障表示項目	12
1.1.8 整流装置.....	12
1.1.9 蓄電池.....	12
1.1.10 接地	13
1.1.11 表示.....	13
1.1.12 予備品等	14
第2節 高信頼性UPS.....	14
1.2.1 一般事項.....	15
1.2.2 構造一般.....	15
1.2.3 性能.....	15
第3節 機器の試験.....	16
1.3.1 試験.....	16
第2章 施工	22
第1節 据付け.....	22
2.1.1 架台、盤内の据付け.....	22
第2節 配線.....	22
2.2.1 ケーブル配線.....	22
2.2.2 金属管配線等.....	22
2.2.3 コンクリート貫通箇所.....	23
2.2.4 接地.....	23
第3節 施工の立会い及び試験.....	23
2.3.1 施工の立会い.....	23
2.3.2 施工の試験.....	23

第4編 静止形電源設備工事

第1章 機材

第1節 交流無停電電源装置(UPS)

1.1.1 一般事項

- (a) 交流無停電電源装置（以下「UPS」という）は、整流装置、逆変換装置、蓄電池等で構成され、商用電源等が停電したとき、無瞬断で定電圧及び定周波数の交流電力を供給するものとし、本節によるほか JEC2433「無停電電源システム」及び JIS C 4411-3「無停電電源装置（UPS）－第3部：性能及び試験要求事項」による。また、簡易形の場合は、前記規格に準ずるものとし、整流装置、逆変換装置、蓄電池等の全部を1つのキャビネットに収納するか、一部を別キャビネットにした小容量のものとする。
- (b) UPS は、交流直送回路を有し、逆変換装置出力回路との間で、自動及び手動で任意に切替えができるものとする。ただし、常時逆変換装置給電の場合の交流直送回路から逆変換装置出力回路への切替えは、手動のみでもよい。なお、切替えスイッチは、半導体等を用いた切替えスイッチ又は高速機械式とする。
- (c) 交流無停電電源装置（以下「UPS」という）は、表 1.1.1 に示す規格による。

表1.1.1 交流無停電電源装置

呼 称	規 格
交流無停電電源装置	JEC-2433 無停電電源システム
	JIS C 4411-3 無停電電源装置（UPS）－第3部：性能及び試験要求事項

- (d) UPS は、常時インバータ給電方式、ラインインタラクティブ方式又は常時商用給電方式とし、方式は、工事仕様書による。なお、各方式による機器の構成、動作等は、次による。

(1) 常時インバータ給電方式

整流器、インバータ及び蓄電池により構成し、通常運転状態では、常用電源を整流器により直流に整流し、インバータによって交流に再変換して負荷へ給電する。停電時は、蓄電池からインバータを介して負荷へ給電する方式とする。なお、バイパス機能を有する場合は、UPS 機能ユニット故障、負荷電流の過渡変動（突入電流又は事故電流）及びピーク負荷の場合にバイパスへ切替えて電力の供給を可能とする。

(2) ラインインタラクティブ方式

電力インタフェース、双方向コンバータ及び蓄電池により構成し、通常運転状態では、常用電源から電力インタフェースを介して負荷へ電力を供給し、常用電源の電圧又は周波数が規定された許容範囲から外れる場合は、蓄電池運転状態となり、双方向コンバータによって負荷電力の連続性を維持する方式とする。双方向コンバータは、双方向運転状態で常に動作しており、蓄電池の充電を行うものとする。なお、バイパス機能を有する場合は、UPS 機能ユニット故障、負荷電流の過渡変動（突入電流又は事故電流）及びピーク負荷の場合にバイパスへ切替えて電力の供給を可能とする。

(3) 常用商用給電方式

UPS スイッチ、インバータ及び蓄電池により構成し、通常運転状態では、常用電源から負荷へ電力を供給し、常用電源の電圧又は周波数が規定された許容範囲から外れる場合は、蓄電池運転状態となりインバータにより負荷電力の連続性を維持する方式とする。

- (e) 簡易形は、常時インバータ給電方式の構成ユニットの全部を一つのキャビネットに収納するか、一部を別キャビネットにした小容量のものとする。

1.1.2 構造一般

- (a) UPS は、良質な材料で構成し、各部分は容易に緩まず、丈夫で耐久性に富み、電線の接続、開閉装置の操作、機器の保守、点検、修理等が安全かつ容易にできるものとする。ただし、簡易形、ラインインタラクティブ方式及び常用商用給電方式については、製造者の標準とする。
- (b) 盤は、前面に用途名称板を設ける。名称板は、合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）又は金属製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (c) 制御配線用端子台は、電圧種別により十分な離隔を行う。
- (d) 盤には、底板を設ける。なお、ケーブル引込み、引出口の底板は、取外しできるものとする。
- (e) 盤の主要器具（計器、表示灯等は、含まない）を取付ける取付け板又は取付け枠は、表 1.1.2 による。

ただし、面積が 0.1m^2 以下の取付け板、取付け金物（補助取付け枠、補助板、取付け台等）は、この限りでない。

表1.1.2 取付け板又は取付け枠の厚さ（単位：mm）

	材 料	材料の厚さ
		面積 0.1m^2 を超えるもの
取付け板	鋼板	1.6以上
取付け枠	鋼板	1.6以上
	軽量形鋼	2.3以上
	平形鋼・山形鋼	3.0以上

(注) 鋼板には、必要に応じ補強を行う。

- (f) 簡易形蓄電池及び換気ファンは、交換が可能なものとする。
- (g) 低圧主回路の充電部と非充電金属体間及び異極充電部間の絶縁距離は、表 1.1.3 に示す値以上とする。ただし、スイッチング方式のユニット内についてはこの限りでない。

表1.1.3 低圧主回路の絶縁距離（単位：mm）

線間電圧	最小空間距離	最小沿面距離
300V以下	10	10
300V超過	10*	20

(注) * 短絡電流を遮断したときに排出されるイオン化したガスの影響を受けるおそれがある遮断器の一次側の導体は、絶縁処理を施す。

- (h) 器具類における絶縁距離、制御回路等の絶縁距離は、JIS C 8201-1「低圧開閉装置及び制御装置—第1部：

通則附属書JA（規定）定格インパルス耐電圧を表示しない装置の「絶縁距離」による。

- (i) 蓄電池を盤に収納する場合は、次による。
 - (1) 蓄電池を内蔵する部分は、耐酸又は耐アルカリ塗装を施す。ただし、制御弁式据置鉛蓄電池及びシール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池の場合はこの限りでない。
 - (2) 蓄電池には、転倒防止枠を設ける。
 - (3) 蓄電池と転倒防止枠との間には、緩衝材を設ける。
- (j) 架台式蓄電池の架台は、鋼製とし、耐酸又は耐アルカリ塗装を施す。ただし、制御弁式据置鉛蓄電池及びシール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池の場合はこの限りでない。

1.1.3 キャビネット

- (a) 屋内用の盤は、各構成部とも呼び厚さ 1.6mm 以上の鋼板を用いて製作され、必要に応じ折曲げ又はプレスリブ加工あるいは鋼材をもって補強され、組立てた状態において金属部は相互に電氣的に接続されているものとする。
- (b) 屋内用の盤は、次による。
 - (1) ドアは、施錠でき、かつ、開いたドアは固定できる構造とする。
 - (2) ちょう番は、ドア前面から見えないものとする。
 - (3) ドアの端部は、L 又はコ形折曲げ加工を行う。
- (c) 収容された機器の温度が、最高許容温度を超えないように、小動物が侵入し難い通気孔又は換気装置を設ける。
- (d) 配電盤を構成する鋼板（溶融亜鉛めっきを施すものは除く）の表面見え掛かり部分は、製造者の標準色により仕上げる。なお、鋼板の前処理は、次のいずれかとする。
 - (1) 表面処理鋼板を使用し、脱脂を行う。
 - (2) 鋼板加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。

1.1.4 導電部

- (a) 主回路の配線は次による。ただし、簡易形については、製造者標準とする。
 - (1) 母線（中性線を含む）の電流容量は、主幹器具の定格電流以上とし、母線と配線用遮断器等とを接続する分岐導体の電流容量は、その配線用遮断器等の定格電流以上とする。
 - (2) 低圧の主回路の中性母線には、容易に操作できる単独の開閉器類及びねじ止め以外のレバーブロックを装置してはならない。
 - (3) 主回路の配線に銅帯又は銅棒を用いる場合は、表 1.1.4 による電流密度のものとし、これらに被覆、塗装、

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

めっき等の酸化防止処置を施す。ただし、導体の各部の温度が、JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」の温度昇限度を超えないことが保証される場合は、この限りでない。

表1.1.4 銅帯又は銅棒の電流密度

電流容量	電流密度
400A以下	2.5A/mm ² 以下
800A以下	2.0A/mm ² 以下
1,200A以下	1.7A/mm ² 以下
2,000A以下	1.5A/mm ² 以下

- (注) 1. 材料の面取り及び成形のため、電流密度は、+5%の裕度を認める。
 2. 途中にボルト穴の類があっても、その部分の断面積の減少が1/2以下の場合、本表を適用することができる。

- (4) 主回路配線に電線を用いる場合は、JCS3416「600V ポリエチレン絶縁電線」、JIS C 3317「600V 二種ビニル絶縁電線 (HIV)」、JIS C 3307「600V ビニル絶縁電線 (IV)」、JIS C 3316「電気機器用ビニル絶縁電線」等とする。なお、電線の許容電流は、表 1.1.5 による。ただし、最小電流容量は、30A 以上とする。

表1.1.5 電線の許容電流

太さ (mm ²)	許容電流 (A)	
	EM-IE、HIV等	IV
3.5	39	30
5.5	52	40
8	65	49
14	95	71
22	124	93
38	174	132
60	234	177
100	321	243
150	426	322
200	506	382
250	600	453
325	702	530

- (注) 1. 基準周囲温度は40℃とし、周囲温度が高くなるおそれのある場合には、補正する。
 2. 他の電線を使用する場合は、最高許容温度により、許容電流を増加させてもよい。

- (b) 主回路の導体は、表 1.1.6 により配置し、その端部又は一部に色別を施す。ただし、工事上やむを得ない場合の配置及び色別された絶縁配線を用いる場合は、この限りでない。

表1.1.6 主回路導体の配置色別

電圧種別	電気方式	左右、上下、遠近の別	赤	白	黒	青
低圧	三相3線式	左右の場合：左から 上下の場合：上から 遠近の場合：近い方から	第1相	接地側 第2相	非接地 第2相	第3相
	単相2線式		第1相	接地側 第2相	—	—
	単相3線式		第1相	中性相	第2相	—
	直流2線式	左右の場合：右から 上下の場合：上から 遠近の場合：近い方から	正極	—	—	負極

- (注) 1. 三相回路又は単相3線式回路より分岐する回路は、分岐前の色別による。
 2. 単相2線式の第1相は、黒色としてもよい。
 3. 三相交流の相は、第1相、第2相、第3相の順に相回転するものとする。
 4. 左右、遠近の別は、各回路部分における主となる開閉器の操作側又はこれに準ずる側から見た状態とする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (c) 盤内配線に使用する電線の被覆の色は、表 1.1.7 による。なお、主回路は、表 1.1.6 の色別によってもよい。

表1.1.7 電線の被覆の色

回路の種別	被覆の色
一般	黄
接地線	緑、緑／黄又は緑／色帯

- (注) 1. 主回路に特殊な電線を使用する場合は、黒色としてもよい。
2. 制御回路等に特殊な電線を用いる場合は、他の色としてもよい。
3. 接地線は、回路又は器具の接地を目的とする配線をいう。

- (d) 制御回路等の配線は、次による。

- (1) 制御回路の配線は 1.25mm^2 以上、計器用変成器の 2 次回路の配線は 2mm^2 以上とする。ただし、電子回路用等の盤内配線は、製造者の標準とする。
- (2) 監視制御回路等の配線は、ドアの開閉、収納機器の引出し、押込み等の際に損傷を受けることのないようにする。

- (e) 導電接続部は、次による。

- (1) 導電部相互の接続又は機器端子との接続は、構造に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) 外部配線と接続するすべての端子又はその付近には、端子符号を付ける。
- (3) 低圧の外部配線を接続する端子部（器具端子部を含む）は、電気的かつ機械的に完全に接続できるものとし、次による。
 - (イ) ターミナルラグを必要とする場合は、圧着端子とし、これを具備する。なお、主回路に使用する圧着端子は、JIS C 2805「銅線用圧着端子」による裸圧着端子とする。ただし、これにより難しい場合は、盤製造者が保証する裸圧着端子としてもよい。
 - (ロ) 絶縁被覆のないターミナルラグには、肉厚 0.5mm 以上の絶縁キャップまたは絶縁カバーを付属させる。
 - (ハ) 端子台を設ける場合は、ケーブルのサイズに適合したものとする。
- (4) 主回路配線で電線を接続する端子部にターミナルラグを使用する場合で、その間に絶縁性隔壁のないものにおいては、次のいずれかによる。
 - (イ) ターミナルラグを 2 本以上のねじで取付ける。
 - (ロ) ターミナルラグに振止めを設ける。
 - (ハ) ターミナルラグが 30 度傾いた場合でも 1.1.2(g) の絶縁距離を保つように取付ける。
 - (ニ) ターミナルラグには、肉厚 0.5mm 以上の絶縁キャップを取付け、その絶縁キャップ相互の間隔は、 2mm とする。

1.1.5 盤内器具類

- (a) 開閉器類は、次による。ただし、簡易形にあつては、製造者標準とする。
 - (1) 配線用遮断器は、JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置—第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）」による（「附属書1(規定) JIS C 60364 建築電気設備規定対応形回路遮断器」を除く）。
 - (2) 漏電遮断器は、JIS C 8201-2-2「低圧開閉装置及び制御装置—第2-2部：漏電遮断器」による（「附属書1(規定) JIS C 60364 建築電気設備規定対応形漏電遮断器」を除く）。
 - (3) 電磁接触器は、表 1.1.8 に示す規格による。なお、2極用に3極のものを用いてもよい。

表1.1.8 電磁接触器

呼 称	規格名称等
電磁接触器	JIS C 8201-4-1 低圧開閉装置及び制御装置—第4-1部：接触器及びモータスタータ：電気機械式接触器及びモータスタータ

- (イ) 直流電磁接触器は、次に示す性能以上とする。
 - (i) 使用負荷種別：DC-1
 - (ii) 開閉頻度及び通電率の組合わせの号別：5号
 - (iii) 耐久性の種別
 - ① 機械的耐久性：4種
 - ② 電氣的耐久性：4種
- (ロ) 交流電磁接触器は、次に示す性能以上とする。
 - (i) 使用負荷種別：AC-1
 - (ii) 開閉頻度及び通電率の組合わせの号別：5号
 - (iii) 耐久性の種別
 - ① 機械的耐久性：4種
 - ② 電氣的耐久性：4種
- (4) 双投電磁接触器は、(3)による。ただし、電氣的又は機械的にインターロックされている場合は、単投のものを2個組合わせてもよい。また、電源切替え等に使用する開閉頻度の少ないものは、次に示す性能以上のものとしてもよい。
 - (イ) 機械的耐久性：5種
 - (ロ) 電氣的耐久性：5種
- (b) 制御回路に用いる回路保護装置は、表 1.1.9 に示す規格によるものとし、その回路に必要な遮断容量をもつものとする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.1.9 回路保護装置

呼 称	規 格	備 考
配線用遮断器	JIS C 8201-2-1 低圧開閉装置及び制御装置—第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）	附属書1（規定）「JIS C 60364 低圧電気設備対応形回路遮断器」を除く
サーキットプロテクタ	JIS C 4610 機器保護用遮断器	
ヒューズ	JIS C 6575-1 ミニチュアヒューズ—第1部：ミニチュアヒューズに関する用語及びミニチュアヒューズリンクに対する通則	管形ヒューズは、電気用品の技術上の基準によるものとする事ができる
	JIS C 6575-2 ミニチュアヒューズ—第2部：管形ヒューズリンク	
	JIS C 6575-3 ミニチュアヒューズ—第3部：サブミニチュアヒューズリンク	
	JIS C 8314 配線用筒形ヒューズ	
	JIS C 8319 配線用栓形ヒューズ	
	JIS C 8352 配線用ヒューズ通則	

(c) 指示計器は、次による。

(1) 機械式は、表 1.1.10 に示す規格によるほか、次による。

(イ) 角形埋込形（広角度目盛）とする。

(ロ) 指示計器の階級は、1.5 級とする。

(ハ) 周波数計の階級は、1.0 級とする。

(ニ) 力率計及び無効力率計の階級は、5.0 級の性能以上とする。

表1.1.10 機械式の指示計器

呼 称	規格名称等	備 考
指示計器	JIS C 1102-1 直動式指示電気計器 第1部：定義及び共通する要求事項	
	JIS C 1102-2 直動式指示電気計器第2部：電流計及び電圧計に対する要求事項	JISマーク表示品
	JIS C 1102-3 直動式指示電気計器第3部：電力計及び無効電力計に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-7 直動式指示電気計器第7部：多機能計器に対する要求事項	〃
	JIS C 1102-8 直動式指示電気計器第8部：附属品に対する要求事項	
	JIS C 1103 配電盤用指示電気計器寸法	

(2) 電子式は、次によるほか、表 1.1.10 に示す規格による。

(イ) 指示計器の階級は、1.5 級とする。

(ロ) 複数の計器を兼用し1台で複数の項目の表示ができるものでもよい。ただし、兼用する場合は、1台で1つの単位回路までとする。

(ハ) 周波数計の階級は、1.0 級以上とする。

(ニ) 力率計の階級は、5.0 級の性能以上とする。

(d) 制御回路等に用いる制御継電器（補助継電器として用いるものを除く）は、その出力開閉部の特性が、JIS C 8201-5-1 「低圧開閉装置及び制御装置—第5部：制御回路機器及び開閉素子—第1節：電気機械式制御

回路機器」に準じ、次に示すものとする。

- (1) 自動交互継電器は、電磁式、小形モータ式または半導体式とする。
- (2) 限時継電器は、時間調整が容易な閉鎖形とする。
- (3) 使用負荷種別、開閉頻度及び通電率の組合わせの号別及び耐久性の種別は、他の器具類とつり合いのとれたものとする。
- (e) 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器は、JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第1節：電気機械式制御回路機器」
- (f) 制御用スイッチは、表 1.1.11 に示す規格によるものとし、使用負荷種別、開閉頻度及び通電率の組合わせの号別及び耐久性の種別は、他の器具類とつり合いのとれたものとする。なお、制御用ボタンスイッチは、次による。
 - (1) 押しボタンスイッチ（照光ボタンスイッチを除く）は、押しボタンの面がガードリングより突出しない形式のもの又は保護カバー付きのものとし、運転・停止用のは入一切又は ON-OFF、その他のものは用途に応じた表示を行う。
 - (2) 照光ボタンスイッチの開閉の操作及び表示は、押しボタンスイッチによる。

表1.1.11 制御用スイッチ

呼 称	規格名称等
制御用スイッチ	JIS C 8201-1 低圧開閉装置及び制御装置－第1部：通則
	JIS C 8201-5-1 低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第1節：電気機械式制御回路機器
	JIS C 0447 マンマシンインタフェース（MMI）－操作の基準
	JIS C 0448 表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）のための色及び補助手段に関する規準

- (g) 表示灯の光源は、発光ダイオード式表示灯（JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第1節：電気機械式制御回路機器」）による。
- (h) 表示は次による。
 - (1) 故障表示器は次による。
 - (イ) 照光式故障表示器
表面は、アクリル樹脂等材料を使用し、保護継電器等の動作の表示記号又は文字を彫刻又は印刷する。なお、照光表示は、LED を用いて行う。
 - (ロ) ターゲット式表示器
動作コイル表示板、復帰子、押しボタン等により構成されるものとする。
 - (ハ) 液晶表示器
液晶パネルに文字表示をするものとする。

(2) 動作表示は、(1)による。

(i) 盤内には、内部照明用の照明器具（原則 LED 照明とする）を設け、点滅はドアの開閉によるものとする。

(j) 器具番号表示は、次による。

盤に取付ける器具には、器具又は器具付近の容易に見える位置に、JEM1090「制御器具番号」、JEM1093「交流変電所用制御器具番号」による器具番号の表示を行う。

(1) 予備品等は、次による。

ヒューズは、現用数のそれぞれ20%とし、種別ごとに1個以上を具備するものとする。

(k) 計器用変成器は、表 1.1.12 に示す規格によるほか、次による。

(1) 計器用変圧器は、次による。

(イ) 確度階級は、1.0 級又は 1P 級の性能以上とする。

(ロ) 定格 2 次負担は、その回路に接続されている計器、継電器、配線等の必要な負担をもつ。

(2) 変流器は、次による。

(イ) 確度階級は、1.0 級又は 1PS 級（継電器専用のものは 1P 級）の性能以上とする。

(ロ) 定格 2 次負担は、その回路に接続されている計器、継電器、配線等の必要な負担をもつ。

(l) 配線用遮断器又はその付近に回路名称を示すもの等を設ける。

表1.1.12 計器用変成器

呼 称	規 格	備 考
計器用変成器	JIS C 1731-1 計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第1部： 変流器	附属書1（規定）「変流器」を除く
	JIS C 1731-2 計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第2部： 計器用変圧器	附属書1（規定）「計器用変圧器」を除く
	JEC-1201 計器用変成器（保護継電器用）	

(m) 制御回路等に用いる制御継電器（補助継電器として用いるものを除く）は、その出力開閉部の特性が、JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第1節：電気機械式制御回路機器」に準じ、次に示すものとする。

(1) 自動交互継電器は、電磁式、小形モータ式又は半導体式とする。

(2) 限時継電器は、時間調整が容易な閉鎖形とする。

(3) 使用負荷種別、開閉頻度及び通電率の組合わせの号別及び耐久性の種別は、他の器具類とつり合いのとれたものとする。

(n) 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器は、JIS C 8201-5-101「低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第101節：接触器形リレー及びスタータの補助接点」と JEM1038「電磁接触器」による。

(o) 制御用スイッチは、表 1.1.11 に示す規格によるものとし、使用負荷種別、開閉頻度及び力率の組合わせの

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

号別及び耐久性の種別は、他の器具類とつり合いのとれたものとする。なお、制御用ボタンスイッチは、次による。

- (1) 押しボタンスイッチ（照光ボタンスイッチを除く）は、押しボタンの面がガードリングより突出しない形式のもの又は保護カバー付きのものとし、運転・停止用のものは入切又はON-OFF、その他のものは用途に応じた表示を行う。
- (2) 照光ボタンスイッチの開閉の操作及び表示は、押しボタンスイッチによる。
- (p) 表示灯の光源は、発光ダイオード式表示灯(JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置—第5部：制御回路機器及び開閉素子—第1節：電気機械式制御回路機器」)による。
- (q) 表示は次による。
 - (1) 故障表示器は次による。
 - (イ) 照光式故障表示器
表面は、アクリル樹脂等材料を使用し、保護継電器等の動作の表示記号又は文字を彫刻又は印刷する。
なお、照光表示は、発光ダイオードを用いて行う。
 - (ロ) ターゲット式故障表示器
動作コイル表示板、復帰子、押しボタン等により構成されるものとする。
 - (ハ) 液晶表示器
液晶パネルに文字表示をするものとする。
 - (2) 動作表示は、(1)による。
- (r) 盤内の換気は、製造者の標準とする。
- (s) 器具番号表示は、次による。
盤に取付ける器具には、器具又は器具付近の容易に見える位置に、JEM1090「制御器具番号」、JEM1093「交流変電所用制御器具番号」による器具番号の表示を行う。
 - (1) 予備品等は、次による。
配電盤等の監視制御回路等に用いるヒューズは、現用数のそれぞれ20%とし、種別ごとに1個以上を具備するものとする。

1.1.6 性能

性能は、表 1.1.13 によるほか、次による。

- (a) 定格運転時に1台を投入又は解列させた場合の出力電圧瞬時変動率は、定格出力電圧の10%以内とする。
また、0.1秒以内に定格出力電圧の規定精度内に復帰するものとする。
- (b) 停電補償時間は、工事仕様書により、その基本条件は次による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (1) 負荷条件は、定格容量、定格力率時とする。
- (2) 温度条件は、工事仕様書に記載のない場合は、25℃とする。

表1.1.13 常時インバータ給電方式の定格及び特性

		常時インバータ給電方式		常時インバータ給電方式（簡易形）	
		三相出力	単相出力	三相出力	単相出力
交流出力	定格	連続定格			
	相数	三相3線	単相2線又は3線	三相3線	単相2線又は3線
	電圧精度	±2%以内（定格電圧）		±3%以内（定格電圧）	
	周波数精度	±0.1%以内（定格周波数） （蓄電池運転状態）		±1%以内（定格周波数） （蓄電池運転状態）	
過負荷耐量*1		110%10分 150%10秒		製造者の標準	
総合高調波ひずみ率		5%以下（線形負荷時）			
定格負荷力率 （負荷力率変動範囲）		0.8遅れ（0.7遅れ～1.0）			0.6遅れ（1～2kVA）： （0.6～0.9遅れ） 0.7遅れ（3～5kVA）： （0.7～0.9遅れ） 0.8遅れ（5kVA以上）： （0.7～0.9遅れ）
過渡電圧変動	負荷急変*2 20→100→ 20%	±10%以内（通常運転状態及び線形負荷時）			
	停電・復電時	±10%以内（線形負荷時）			
出力電圧不平衡率		±3%以内（負荷電流不平衡率30%において）		製造者の標準	
総合効率*3		50kVA以下80%以上 50kVA超過85%以上		80%以上	
切替時間*4		0.1ms以内		1/4サイクル以内	

- 注 *1 過負荷については、機器が損傷しない対策を施す。
 *2 0.1秒以内に交流出力の電圧精度内に復帰するものとする。
 *3 蓄電池を接続しない状態とする。
 *4 バイパス回路からインバータ出力回路への切替時間とする。

表1.1.14 ラインインタラクティブ方式及び常時商用給電方式の定格及び特性

		ラインインタラクティブ方式		常時商用給電方式	
		三相出力	単相出力	三相出力	単相出力
交流出力	定格	連続定格			
	相数	三相3線	単相2線又は3線	三相3線	単相2線又は3線
	電圧精度	±10%以内（定格電圧）		±10%以内（定格電圧） （蓄電池運転状態）	
	周波数精度	±1%以内（定格周波数）（蓄電池運転状態）			
過負荷耐量*1		製造者の標準			
総合高調波ひずみ率		5%以下（蓄電池運転状態及び線形負荷時）			
定格負荷力率 （負荷力率変動範囲）		0.8遅れ （0.7遅れ～ 1.0）	0.6遅れ（1～2kVA以下）： （0.6～0.9遅れ） 0.7遅れ（2kVA超過～ 5kVA未満）（0.7～0.9遅れ） 0.8遅れ（5kVA以上）： （0.7～0.9遅れ）	0.8遅れ （0.7遅れ～ 1.0）	0.6遅れ（1～2kVA以下）： （0.6～0.9遅れ） 0.7遅れ（2kVA超過～ 5kVA未満）（0.7～0.9遅れ） 0.8遅れ（5kVA以上）： （0.7～0.9遅れ）
過渡電圧変動*2 負荷急変 20→100→20%		±10%以内（蓄電池運転状態及び線形負荷時）			
総合効率*3		80%以上		90%以上	
停電切替時間*4		1/4サイクル以内		10ms以内	

- 注 *1 過負荷については、機器が損傷しない対策を施す。
 *2 0.1秒以内に交流出力の電圧精度内に復帰するものとする。
 *3 蓄電池を接続しない状態とする。
 *4 停電発生又は入力許容範囲を超えた時点から、双方向コンバータ又はインバータへの切替時に、出力電圧が電圧精度の下限値を下回っている時間とする。

1.1.7 計測、状態及び故障表示項目

- (a) UPS の計測、状態及び故障表示項目は、表 1.1.15 による。

表1.1.15 表示項目

項 目	表 示	備 考
交流出力	計 測	
直流入力		
直送入力		
整流装置 運転	均等充電	均等充電が必要ない場合は、その表示は不要とする
	浮動充電	
給電状態	インバータ給電	
	直送給電	
異 常	故 障	同期異常、負荷異常、切替異常を含む

- (b) 簡易形、ラインインタラクティブ方式及び常時商用給電方式は、インバータ又は双方向コンバータ給電及びバイパス給電であることが分かる表示を設ける。UPS 本体での故障表示は、製造者標準とし、移報用の遠方監視用接点を設ける。

1.1.8 整流装置

整流装置は、JISC 4402「浮動充電用サイリスタ整流装置」による。また、他の半導体素子等を用いた整流装置は、上記規格に準ずるほか、次による。

- (a) 充電方式は、入力電源が復帰したとき自動的に回復充電を行い浮動充電に移行するものとし、手動操作により均等充電が行える方式とする。ただし、制御弁式据置鉛蓄電池の場合は、均等充電は不要とする。
- (b) 定格直流電圧は、使用する蓄電池に適合するものとする。
- (c) 直流電圧電流特性は、次による。ただし、交流電圧の変化量は定格値の±10%、周波数の変動量（交流電圧及び周波数の変動量の絶対値の和）は±10%以内とする。
- (1) 定電圧特性：定格直流電圧及び浮動充電電圧の定電圧精度は、±2%以下とする。
 - (2) 電圧調整範囲：定格直流電圧及び浮動充電電圧の±3%以上とする。
 - (3) 垂下特性：定格直流電流の120%以下の直流電流で、直流電圧が蓄電池の公称電圧まで垂下するものとする。ただし、蓄電池の1セル当たりの公称電圧は、鉛蓄電池は2V、アルカリ蓄電池は1.2Vとする。

1.1.9 蓄電池

蓄電池は、表 1.1.16 に示す規格によるほか、次による。

表1.1.16 蓄電池

呼 称	規 格	備 考	
蓄電池	JIS C 8704-1	据置鉛蓄電池－一般的要求事項及び試験方法－第1部：ベント形	種類Ⅱを適用
	JIS C 8704-2-1	据置鉛蓄電池－第2-1部：制御弁式－試験方法	
	JIS C 8704-2-2	据置鉛蓄電池－第2-2部：制御弁式－要求事項	
	JIS C 8706	据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池	種類Ⅱを適用
	JIS C 8709	シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池	種類Ⅱを適用
	JIS C 8711	ポータブル機器用リチウム二次電池	
	JIS C 8715-1	産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム－第1部：性能要求事項	
	JIS C 8715-2	産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム－第2部：安全性要求事項	
	JIS C 62133-1	ポータブル機器用二次電池の安全性－第1部：アルカリ蓄電池	
JIS C 62133-2	ポータブル機器用二次電池の安全性－第2部：リチウム二次電池		

- (a) 蓄電池のセル数は、鉛蓄電池は54セル、アルカリ蓄電池は86セルを標準とする。なお、複数のセルを1つの槽内に収納した一体形のものでもよい。
- (b) 減液警報装置の検出部を2セルに設ける。ただし、制御弁式据置鉛蓄電池及びシール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池の場合は、温度上昇の検出部を設ける。
- (c) 蓄電池の電圧範囲は、製造者標準とする。
- (d) 蓄電池のセル数は、製造者標準とする。
- (e) 簡易形の場合は、表1.1.17に示す規格によってもよい。

表1.1.17 蓄電池（簡易形）

呼 称	規格名称等	
蓄電池（簡易形）	JIS C 8702-1	小形制御弁式鉛蓄電池－第1部：一般要求事項、機能特性及び試験方法
	JIS C 8702-2	小形制御弁式鉛蓄電池－第2部：寸法、端子及び表示
	JIS C 8702-3	小形制御弁式鉛蓄電池－第3部：電気機器への使用に際しての安全性

1.1.10 接地

- (a) 接地する機材、電路、接地線の太さ等は、第2編第2章第12節「接地」による。
- (b) 外部接地配線と接続する盤や装置の接地端子は、次による。
 - (1) 接地端子は、銅もしくは黄銅製の端子台又は接地母線に取付け、はんだ上げを要しないものとする。
 - (2) 接地端子を取付けるねじは、溝付き六角頭とし、頭部に消えないような緑色の着色を施す。又はねじの付近に接地種別の表示を施す。なお、簡易形、ラインインタラクティブ方式及び常時商用給電方式のものは、製造者の標準による接地端子付きとする。

1.1.11 表示

- (a) 機器銘板
 - (1) 機器正面の見やすい位置に機器銘板を取り付ける。

- (2) 機器銘板は合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (3) 機器名称は、原則、工事仕様書によるものとする。
- (b) 製造銘板
 - (1) 前面扉内側に製造銘板を取り付ける。
 - (2) 製造銘板は金属製（文字刻記又は文字印刷）とする
 - (3) 製造銘板には次の内容を記載する。
 - (イ) 名称
 - (ロ) 形式
 - (ハ) 定格容量(kVA)
 - (ニ) 入力側：相数、定格電圧(V)、定格周波数(Hz)
 - (ホ) 出力側：相数、定格電圧(V)、定格周波数(Hz)、定格電流(A)、過負荷耐量、定格負荷力率
 - (ヘ) 製造者名又はその略号
 - (ト) 受注者名（別銘板とすることができる）
 - (チ) 製造年月及び製造番号（簡易形は、管理番号としてもよい）
- (c) 蓄電池 1 組には、見やすいところに次の事項を表示する。ただし、簡易形、ラインインタラクティブ方式及び常時商用給電方式の場合は除く。
 - (1) 名称
 - (2) 形式
 - (3) 容量(kVA)
 - (4) 製造者名又はその略号
 - (5) 受注者名（別銘板とすることができる）
 - (6) 製造年月及び製造番号（簡易形は、管理番号としてもよい）

1.1.12 予備品等

予備品、附属工具等は、製造者の標準一式とする。ただし、ヒューズは、現用数の20%とし、種別及び定格ごとに1組以上とする。

第2節 高信頼性UPS

1.2.1 一般事項

高信頼性 UPS は、機器の運用停止が許容できない重要な機器に電源供給する UPS で、UPS 系と商用系の自動切換に障害が発生した場合において、強制的にバイパス回路へ切り替える機能を有するものとする。

1.2.2 構造一般

- (a) サイズは、19 インチラックに収容できることのほか、1.1.2 による。
 - (1) 出力容量 2,000VA まで：高さ 2U 以下
 - (2) 出力容量 5,000VA まで：高さ 4U 以下

1.2.3 性能

- (a) 給電方式
商用同期常時インバータ給電方式とする。
- (b) 定格電圧（入力／出力）
 - (1) 交流入力 100V の場合、出力は 100V \pm 5%以内とする。
 - (2) 交流入力 200V の場合、出力は 200V \pm 5%以内とする。
- (c) 交流入力周波数
50Hz 及び 60Hz である。
- (d) バックアップ時間
定格出力容量において、15 秒間以上バックアップできること。
- (e) 期待寿命
 - (1) 装置本体期待寿命：10 年以上（25℃環境）
 - (2) バッテリー期待寿命：5 年以上（25℃環境）
- (f) 自動バイパス機能
 - (1) UPS が負荷側へ供給する出力に影響を及ぼす故障を検知した場合、インバータ回路からバイパス回路へ自動で切り替える機能を有すること。（瞬停 10ms 以内）
 - (2) UPS へ商用電源が供給されている状態において、インバータ回路からバイパス回路へ切替える制御部の機能が喪失した場合、強制的にバイパス回路へ切り替える機能を有すること。（瞬停 10ms 以内）
- (g) 手動バイパス機能
手動切り換え可能な保守用のバイパス機能を有すること。
- (h) 監視出力機能
 - (1) UPS が負荷側へ供給する出力に影響を及ぼす故障を検知した場合、無電圧接点信号を外部へ出力する機

能を有すること。

- (2) UPS へ商用電源が供給されている状態において、インバータ回路からバイパス回路へ切替える制御部の機能が喪失した場合、無電圧接点信号を外部へ出力する機能を有すること。
- (i) ホットスワップ機能
負荷側へ給電を継続しつつ、バッテリーパックを交換できる機能を有すること。

第3節 機器の試験

1.3.1 試験

- (a) 機器単体の試験は、次による。
機器単体の試験は、表 1.3.1 に基づいて行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.3.1 機器単体の標準試験（1/4）

機器		細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
配線用遮断器	JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置－第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）」によるもの	附属書2のもの	附属書2による受渡試験	機械的操作、過電流引外し装置の校正、不足電圧及び電圧引外し装置の動作、耐電圧、空間距離	各種類及び各定格について1以上
漏電遮断器	JIS C 8201-2-2「低圧開閉装置及び制御装置－第2-2部：漏電遮断器」によるもの	附属書2のもの	附属書2による受渡試験	機械的操作、過電流引外し装置の校正、不足電圧及び電圧引外し装置の動作、試験装置の動作、漏電遮断器の漏電動作装置の校正、耐電圧、空間距離	各種類及び各定格について1以上
低圧気中遮断器	JIS C 8201-2-1「低圧開閉装置及び制御装置－第2-1部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）」によるもの	附属書2のもの	附属書2による受渡試験	機械的操作、過電流引外し装置の校正、不足電圧及び電圧引外し装置の動作、耐電圧、空間距離	全数
電磁接触器	JIS C 8201-4-1「低圧開閉装置及び制御装置－第4-1部：接触器及びモータスタータ：電気機械式接触器及びモータスタータ」によるもの		JIS C 8201-4-1「低圧開閉装置及び制御装置－第4-1部：接触器及びモータスタータ：電気機械式接触器及びモータスタータ」による受渡試験	動作及び動作限界、耐電圧	各定格について1以上
計器用変成器	JIS C 1731-1「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第1部：変流器」に規定する標準用及び一般計測用の変流器、JIS C 4620の附属書Aに規定する変流器		JIS C 1731-1「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第1部：変流器」による受入試験	構造、極性、商用周波耐電圧、巻線端子間耐電圧、比誤差及び位相角	全数
	JIS C 1731-2「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第2部：計器用変圧器」に規定する標準用及び一般計測用の計器用変圧器		JIS C 1731-2「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第2部：計器用変圧器」による受入試験	構造、極性、商用周波耐電圧、誘導耐電圧、比誤差及び位相角	
	上記2種以外のもの		JEC-1201「計器用変成器（保護継電器用）」による受入試験	上記のほか零相電流及び残留電流（零相変流器のみ）	
指示計器	アナログ表示の直動式電気計器	電流計、電圧計、電力計、無効電力計、周波数計（指針形、振動片形）、位相計、力率計、上記を利用した多機能計器	製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数
最大需要電流計（警報接点付き）			製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.3.1 機器単体の標準試験（2/4）

機器		細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
積算計器（無検定及び検定付）	電力量計（単独計器）		JIS C 1211-1「電力量計（単独計器）－第1部：一般仕様」による受渡検査	構造、寸法及び銘板の表示、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	全数
	電力量計（変成器付計器）		JIS C 1216-1「電力量計（変成器付計器）－第1部：一般仕様」による受渡検査		
	無効電力量計		JIS C 1263-1「無効電力量計－第1部：一般仕様」による受渡検査		
	電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）		JIS C 1283-1「電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）－第1部：一般仕様」による受渡検査		
高調波計（警報接点付き）			製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数
記録電気計器			製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数
保護継電器	高圧過電流継電器	JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」によるもの	JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」による受渡試験	構造、動作値、動作時間、動作表示器及び補助接触器の動作特性、商用周波耐電圧	全数
			JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」附属書 JD（規定）「アナログ形過電流継電器の規定」による受渡検査	構造、不動作、動作電流特性、動作時間特性、商用周波耐電圧	
	高圧地絡継電器	JEC-2510「過電流継電器」によるもの	JEC-2510「過電流継電器」による受入試験	動作値誤差、動作時間誤差、動作時間整定による誤差、構造、絶縁	
			JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」による受渡検査	構造、動作電流特性、動作時間特性、商用周波耐電圧	
	高圧地絡方向継電器	JIS C 4612「高圧受電用デジタル形地絡継電装置」による受渡試験	JIS C 4612「高圧受電用デジタル形地絡継電装置」による受渡試験	構造、動作値、動作時間、商用周波耐電圧	
			JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」による受渡検査	構造、動作電流特性、動作電圧特性、位相特性、動作時間特性、商用周波耐電圧	
	電圧継電器	JEC-2511「電圧継電器」による受入試験	動作値誤差、構造、絶縁		
比率差動継電器	JEC-2515「電力機器保護用比率差動継電器」による受入試験	動作値誤差、比率特性誤差、動作時間、高調波抑制特性、構造、絶縁			
低圧進相コンデンサ			JIS C 4901「低圧進相コンデンサ（屋内用）」による受渡検査	構造、端子相互間の耐電圧、端子一括とケース間及びケース外装間の耐電圧（N1形の端子一括とケース外装間とN2形は除く）、静電容量又は容量、損失率、放電性（放電抵抗器内蔵のもののみ）、密閉性（密閉(1)のもののみ）	全数
低圧進相コンデンサ用直列リアクトル			製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数
ダイヤモンド監視装置自動力率制御装置			製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数
絶縁監視装置			製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.3.1 機器単体の標準試験（3/4）

機器		細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
交流遮断器		定格電圧7.2kV、定格遮断電流12.5kA以下のもの	JIS C 4603「高圧交流遮断器」による受渡検査	構造、主回路抵抗、開閉（定格値のみ）、耐電圧（商用周波耐電圧、乾燥状態のみ）	全数
		上記以外のもの	JEC-2300「交流遮断器」によるルーチン試験	構造、商用周波耐電圧、主回路抵抗測定、開閉、インタロック装置確認、部分放電（定格電圧72kV以上の接地タンク形遮断器のみ）、制御、操作及び補助回路の耐電圧及び回路用部品の試験	全数
変圧器		JIS C 4304「配電用6kV油入変圧器」による油入のもの	JIS C 4304「配電用6kV油入変圧器」による受渡試験	無負荷電流及び無負荷損、変圧比、極性又は位相変位、負荷損及び短絡インピーダンス、電圧変動率、効率、エネルギー消費効率、加圧耐電圧、誘導耐電圧、構造、部分放電（モールドのみ）	全数
		JIS C 4306「配電用6kVモールド変圧器」によるモールドのもの	JIS C 4306「配電用6kVモールド変圧器」による受渡試験		
		上記2種以外のもの	JEC-2200「変圧器」による受入試験	構造、巻線抵抗測定、変圧比測定、極性試験及び位相変位、短絡インピーダンス及び負荷損測定、無負荷損及び無負荷電流測定、短時間交流耐電圧（誘導試験、加圧試験）、負荷時タップ切替装置の試験、効率、温度上昇試験（特別高圧変圧器のみ）及びJEM 1500、JEM 1501によるエネルギー消費効率	
	高圧進相コンデンサ	JIS C 4902-1「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器ー第1部：コンデンサ」による受渡検査	構造、容量、耐電圧（商用周波電圧のみ）、損失率、密閉性、放電性（放電抵抗器を備えているもののみ）	全数	
	直列リアクトル	JIS C 4902-2「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器ー第2部：直列リアクトル」による受渡検査	構造、容量、耐電圧（商用周波電圧のみ）、導体抵抗、損失	全数	
	断路器	JIS C 4606「屋内用高圧断路器」による受渡検査 JEC-2310「交流断路器及び接地開閉器」によるルーチン試験	構造、同相主回路端子間の抵抗値、無電圧開閉、耐電圧（商用周波耐電圧のみ）	全数	
	限流ヒューズ	製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	全数	
高圧負荷開閉器		高圧交流負荷開閉器	JIS C 4605「1kVを超え52kV以下用交流負荷開閉器」による受渡検査	主回路の耐電圧、制御回路の試験、主回路抵抗、気密、外観構造、無電圧連続開閉	全数
		引外し形高圧交流負荷開閉器	JIS C 4607「引外し形高圧交流負荷開閉器」による受渡検査	主回路の乾燥商用周波耐電圧、補助回路及び制御回路の耐電圧、主回路の抵抗、無電圧連続開閉、引外し（制御電圧の下限のみ）、トリップ（制御電圧の下限のみ）	
		限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器	JIS C 4611「限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」による受渡検査	主回路の乾燥商用周波耐電圧、補助回路及び制御回路の耐電圧、主回路の抵抗、無電圧連続開閉、引外し（制御電圧の下限のみ）、開放動作（制御電圧の下限のみ）、ストライカ連動	

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.3.1 機器単体の標準試験（4/4）

機器		細目	試験方法及び種類	試験項目	試験個数
高圧電磁接触器			JEM 1167「高圧交流電磁接触器」による受渡検査	構造、動作、商用周波耐電圧	全数
避雷器	JIS C 4608「6.6kVキュービクル用高圧避雷器」によるもの	JIS C 4608「6.6kVキュービクル用高圧避雷器」による受渡試験	構造、絶縁抵抗、商用周波放電開始電圧、標準雷インパルス放電開始電圧	構造点検、動作開始電圧（直列ギャップ無のみ）、絶縁抵抗及び漏れ電流、商用周波放電開始電圧（直列ギャップ有のみ）、標準雷インパルス放電開始電圧（直列ギャップ有のみ）	全数
	JEC-2374「酸化亜鉛形避雷器」によるもの	JEC-2374「酸化亜鉛形避雷器」によるルーチン試験			
高圧カットアウト	JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」附属書C（規定）「高圧カットアウト」によるもの	製造者の社内規格による受渡検査	製造者の社内規格に定めるもの	製造者の社内規格に定めるもの	全数
	JEM 1496「高圧カットアウト」によるもの	JEM 1496「高圧カットアウト」による受渡検査	構造、表示		
低圧用SPD	JIS C 5381-11「低圧サージ防護デバイス-第11部：低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの要求性能及び試験方法」によるもの	製造者の社内規格による受渡試験	構造、絶縁抵抗、動作開始電圧（又は直流放電開始電圧）	各種類及び定格について1以上	

- (b) UPSの試験は、表1.3.2に基づいて行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。ただし、簡易形、ラインインタラクティブ方式及び常時商用給電方式は、形式試験及び動作試験とすることができる。

表1.3.2 UPSの標準試験

機器	細目	試験の種類	試験項目	試験内容	
整流装置等	構造試験	構造試験	構造	製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示されている構造であることを確認する。	
			性能試験	ケーブル及び相互接続の確認 軽負荷及び機能試験 無負荷試験 全負荷試験 同期試験 交流入力停電試験 交流入力復電試験 バイパス切替試験	JIS C 4411-3「無停電電源装置（UPS）-第3部：性能及び試験要求事項」及びJEC-2433「無停電電源システム」による電氣的試験によるほか、製造者の社内規格による。
	性能試験	容量試験	容量	鉛蓄電池は、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池-一般的要求事項及び試験方法-第1部：ベント形」及びJIS C 8704-2-1「据置鉛蓄電池-第2-1部：制御弁式 試験方法」による容量試験による。ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池は、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」及びJIS C 8709「シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」による容量試験による。リチウム二次電池は、JIS C 8711「ポータブル機器用リチウム二次電池」及びJIS C 8715-1「産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム-第1部：性能要求事項」による容量試験による。	
			構造試験	構造	製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示されている構造であることを確認する。
			性能試験	容量	鉛蓄電池は、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池-一般的要求事項及び試験方法-第1部：ベント形」及びJIS C 8704-2-1「据置鉛蓄電池-第2-1部：制御弁式 試験方法」による容量試験による。ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池は、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」及びJIS C 8709「シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」による容量試験による。リチウム二次電池は、JIS C 8711「ポータブル機器用リチウム二次電池」及びJIS C 8715-1「産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム-第1部：性能要求事項」による容量試験による。
			性能試験	容量	鉛蓄電池は、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池-一般的要求事項及び試験方法-第1部：ベント形」及びJIS C 8704-2-1「据置鉛蓄電池-第2-1部：制御弁式 試験方法」による容量試験による。ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池は、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」及びJIS C 8709「シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」による容量試験による。リチウム二次電池は、JIS C 8711「ポータブル機器用リチウム二次電池」及びJIS C 8715-1「産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム-第1部：性能要求事項」による容量試験による。
			性能試験	容量	鉛蓄電池は、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池-一般的要求事項及び試験方法-第1部：ベント形」及びJIS C 8704-2-1「据置鉛蓄電池-第2-1部：制御弁式 試験方法」による容量試験による。ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池は、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」及びJIS C 8709「シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池」による容量試験による。リチウム二次電池は、JIS C 8711「ポータブル機器用リチウム二次電池」及びJIS C 8715-1「産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム-第1部：性能要求事項」による容量試験による。

第2章 施工

第1節 据付け

2.1.1 架台、盤内の据付け

- (a) 直流電源装置、UPS 及び電力平準化用蓄電装置の架台、盤類の据付けは、次によるほか、製造者が指定する方法による。ただし、簡易形、ラインインタラクティブ方式及び常時商用給電方式の UPS である場合は、移動又は転倒しないように据付けるものとし、(1)、(2)及び(8)によるほか、工事仕様書による。
- (1) 架台、盤類は、操作・点検・保守に必要な離隔距離を確保できる位置に据付ける。
 - (2) 搬入時の架台、盤類の寸法及び質量が、搬入経路からの搬入に支障ないことを確認する。
 - (3) 架台、盤類は、地震時の水平震度及び鉛直震度に応じた地震力に対し、移動又は転倒しないように、必要な強度及び本数のボルトで床スラブ又は基礎に固定する。なお、水平震度及び鉛直震度は、工事仕様書による。
 - (4) キャビネットの強度、取付け部材の強度、取付け位置の状況等から、床スラブ又は基礎への固定だけで移動又は転倒を抑止できない場合は、鋼材等により架台、盤類を支持する。
 - (5) 隣接する架台、盤類の相互間は、隙間がないようライナ等を用いて水平に固定する。
 - (6) 主回路の配線接続部は、締付けの確認を行い、印を付ける。なお、主回路の配線接続にボルトを用いる場合は、製造者が規定するトルク値で締付け、規定値であることを確認する。
 - (7) 主回路の単線接続図を表面が透明板で構成されたケース等に収め、室壁面に取付ける。
 - (8) 関係法令等により、注意標識等を視認しやすい場所に設ける。

第2節 配線

2.2.1 ケーブル配線

ケーブル配線は、第2編第2章第1節「共通事項」及び第9節「ケーブル配線」の当該事項によるほか、次による。

- (a) ケーブルをピット内に配線する場合は、行先系統別に整然と配列する。
- (b) 制御回路等の機器端子等への接続は、製造者標準のコネクタ等を用いてもよい。

2.2.2 金属管配線等

金属管配線、合成樹脂管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線等は、第2編「電力設備工事」の当該事項による。

2.2.3 コンクリート貫通箇所

コンクリート貫通箇所は、第2編2.1.10、2.1.11及び2.1.12によるほか、次による。

- (a) 電気室床の開口部、床貫通管端口は、床下からの湿気、じんあい等が侵入し難いよう、適当な方法によって閉そくする。

2.2.4 接地

接地は、第2編第2章第12節「接地」による。

第3節 施工の立会い及び試験

2.3.1 施工の立会い

- (a) 施工のうち、表2.3.1において、監督職員の指示を受けたものは、次の工程に進むに先立ち、監督職員の立会いを受ける。
- (b) (a)の立会いを受けた以降、同一の施工内容は、原則として抽出による立会いとし、抽出頻度等は、監督職員の指示による。

表2.3.1 施工の立会い

施工内容	立会い時期
基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付け作業過程
主要機器及び盤類の設置	設置作業過程
金属管、合成樹脂管、ケーブルラック、金属製可とう電線管等の敷設	コンクリート打設前並びに二重天井及び壁仕上げ材取付け前
電線・ケーブルの敷設	敷設作業過程
電線・ケーブル相互の接続及び端末処理	絶縁処理前
同上接続部の絶縁処理	絶縁処理作業過程
EM-UTPケーブルの成端	成端作業過程
光ファイバーケーブルの融着接続	融着接続作業過程
電線・ケーブルの機器への接続	接続作業過程
防火区画貫通部の耐火処理及び外壁貫通部の防水処理	処理過程
接地極の埋設	掘削部埋戻し前
総合調整	調整作業過程

2.3.2 施工の試験

機器の設置及び配線完了後、表2.3.2に示す事項に基づいて試験を行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。ただし、簡易型の場合は監督職員と協議のうえ決定する。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表2.3.2 施工の標準試験

試験の種類	試験項目	試験内容
構造試験	構造	製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示された構造であることを確認する。
性能試験	絶縁抵抗	第3編1.9.1「試験」表1.9.3に示す絶縁抵抗試験による。
機能試験	総合動作	製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示された機能であることを確認する。

表2.3.3 絶縁抵抗試験 (単位：MΩ)

測定箇所	絶縁抵抗値
特別高圧と大地間	100以上
1次（高圧側）と2次（低圧側）間	30以上
1次（低圧側）と大地間	
2次（低圧側）と大地間	
制御回路一括と大地間	5以上

(注) 1. 絶縁抵抗試験を行うに不適当な部分はこれを除外して行う。
2. 盤1面に対しての絶縁抵抗値とする。

- (a) 最大使用電圧が 60V 以下の回路の配線は、配線完了後に、第 6 編 2.28.2 「施工の試験」(ア)により絶縁抵抗試験を行う。光ファイバーケーブルの伝送損失測定は、第 6 編 2.28.2 「施工の試験」(イ)により行う。

第5編 通信・情報設備工事

第1章 機材	1
第1節 電線類.....	1
1.1.1 電線類.....	1
第2節 電線保護物類.....	3
1.2.1 金属管等及び附属品.....	3
1.2.2 プルボックス、金属ダクト及びケーブルラック	3
1.2.3 防火区画等の貫通部に用いる材料	3
第3節 配線器具.....	3
1.3.1 モジュラコネクタ.....	3
1.3.2 光コネクタ.....	3
1.3.3 BNC コネクタ	3
第4節 端子盤・配線盤.....	4
1.4.1 一般事項.....	4
1.4.2 端子盤等.....	4
1.4.3 端子類.....	5
1.4.4 通信用 SPD	6
1.4.5 表示.....	7
1.4.6 端子板.....	8
1.4.7 配線盤（MDF/IDF）	9
1.4.8 電線と機器端子との接続.....	9
第5節 テレビ共同受信装置.....	10
1.5.1 一般事項.....	10
1.5.2 機器.....	10
1.5.3 アンテナ及びアンテナマスト	10
1.5.4 機器収容箱.....	11
1.5.5 予備品等.....	11
1.5.6 表示.....	11
第6節 テレビ電波障害防除装置.....	11
1.6.1 一般事項.....	11
1.6.2 機器.....	11
1.6.3 ヘッドエンド、機器収容箱等	12
1.6.4 アンテナマスト.....	12
1.6.5 予備品等.....	12
1.6.6 表示.....	12
第7節 監視カメラ装置.....	12
1.7.1 一般事項.....	12
1.7.2 システム構成.....	13
1.7.3 監視カメラ設置場所及び監視対象項目	13

1.7.4	カメラ	17
1.7.5	モニタ装置	17
1.7.6	録画装置	17
1.7.7	その他の機器	18
1.7.8	予備品等	18
1.7.9	表示	19
第8節	自動火災報知装置	19
1.8.1	一般事項	19
1.8.2	受信機（P型）	19
1.8.3	受信機（R型）	20
1.8.4	副受信機・表示装置	20
1.8.5	中継器	20
1.8.6	発信機	21
1.8.7	感知器	21
1.8.8	地区警報装置	21
1.8.9	その他の機器	22
1.8.10	予備品等	22
1.8.11	表示	22
第9節	自動閉鎖装置（自動閉鎖機構）	23
1.9.1	一般事項	23
1.9.2	連動制御器	24
1.9.3	自動閉鎖装置	24
1.9.4	感知器	24
1.9.5	予備品等	24
1.9.6	表示	24
第10節	非常警報装置	25
1.10.1	一般事項	25
1.10.2	非常放送装置	25
1.10.2.1	増幅器及び操作装置	25
1.10.2.2	マイクロホン	25
1.10.2.3	スピーカ	25
1.10.3	非常ベル（自動式サイレンを含む）	26
1.10.3.1	起動装置	26
1.10.4	予備品等	26
1.10.5	表示	26
第11節	外線材料	27
1.11.1	電柱	27
1.11.2	装柱材料	27
1.11.3	地中ケーブル保護材料	27
第2章	施工	28
第1節	共通事項	28
2.1.1	電線の接続	28

2.1.2 電線と機器端子との接続.....	28
2.1.3 電線の色別.....	29
2.1.4 端子盤内の配線処理等.....	29
2.1.5 屋内配線と強電流電線との離隔.....	29
2.1.6 地中配線と地中強電流電線との離隔.....	29
2.1.7 屋内配線と水管、ガス管等との離隔.....	29
2.1.8 発熱部との離隔.....	30
2.1.9 メタルラス張り等との絶縁.....	30
2.1.10 電線等の防火区画等の貫通.....	30
2.1.11 管路の外壁貫通等.....	30
2.1.12 機器の取付け.....	30
2.1.13 耐震施工.....	30
第2節 金属管配線.....	30
2.2.1 金属管の附属品.....	30
2.2.2 隠ぺい配管の敷設.....	30
2.2.3 露出配管の敷設.....	31
2.2.4 位置ボックス及びジョイントボックス.....	31
2.2.5 管の接続.....	31
2.2.6 管の養生及び清掃.....	32
2.2.7 通線.....	32
2.2.8 系統種別の表示.....	32
第3節 合成樹脂管配線(PF管、CD管及び硬質ビニル管).....	32
2.3.1 管及び附属品.....	32
2.3.2 隠ぺい配管の敷設.....	32
2.3.3 露出配管の敷設.....	32
2.3.4 位置ボックス及びジョイントボックス.....	33
2.3.5 管の接続.....	33
2.3.6 管の養生及び清掃.....	33
2.3.7 プルボックス.....	33
2.3.8 通線.....	33
2.3.9 系統種別の表示.....	33
第4節 金属製可とう電線管配線.....	33
2.4.1 管及び附属品.....	33
2.4.2 管の敷設.....	34
2.4.3 その他.....	34
第5節 金属ダクト配線.....	34
2.5.1 ダクトの敷設.....	34
2.5.2 ダクトの接続.....	34
2.5.3 ダクト内の配線.....	34
2.5.4 その他.....	34
第6節 金属線ひ配線.....	34
2.6.1 線ひの附属品.....	34
2.6.2 線ひの敷設.....	35

2.6.3 線びの接続.....	35
2.6.4 線び内の配線.....	35
2.6.5 その他.....	35
第7節 ケーブル配線（光ファイバケーブルを除く）.....	35
2.7.1 ケーブルの敷設.....	35
2.7.2 ケーブルラックの敷設.....	37
2.7.3 位置ボックス及びジョイントボックス.....	37
2.7.4 ケーブルの接続.....	37
2.7.5 ケーブルの造営材貫通.....	37
2.7.6 系統種別の表示.....	37
2.7.7 接地.....	38
第8節 光ファイバケーブル配線.....	38
2.8.1 一般事項.....	38
2.8.2 光ファイバケーブルの敷設.....	38
2.8.3 光ファイバケーブルの保護材の敷設.....	39
2.8.4 光ファイバケーブル相互の接続.....	39
2.8.5 光ファイバケーブルと機器端子との接続.....	39
2.8.6 系統種別の表示.....	39
2.8.7 接地.....	39
第9節 床上配線.....	39
2.9.1 敷設方法.....	39
第10節 架空配線.....	40
2.10.1 建柱.....	40
2.10.2 架線.....	40
2.10.3 支線及び支柱.....	40
2.10.4 接地.....	40
第11節 地中配線.....	40
2.11.1 掘削及び埋戻し.....	40
2.11.2 マンホール及びハンドホールの敷設.....	41
2.11.3 管路等の敷設.....	41
2.11.4 ケーブルの敷設.....	41
2.11.5 系統種別の表示.....	41
第12節 接地.....	41
2.12.1 接地線.....	41
2.12.2 接地の施工.....	41
2.12.3 接地極位置等.....	41
第13節 テレビ共同受信設備.....	42
2.13.1 配線等.....	42
2.13.2 機器の取付け.....	42
2.13.3 受信調査.....	42
第14節 テレビ電波障害防除設備.....	42
2.14.1 共通事項.....	42
2.14.2 事前調査.....	43

2.14.3 配線等	43
2.14.4 ケーブルの地上高	43
2.14.5 離隔	44
2.14.6 機器の取付け	44
第15節 監視カメラ設備	44
2.15.1 配線等	44
2.15.2 機器の取付け	44
第16節 自動火災報知設備	45
2.16.1 配線等	45
2.16.2 機器の取付け	45
第17節 自動閉鎖設備（自動閉鎖機構）	47
2.17.1 配線等	47
2.17.2 機器の取付け	47
第18節 非常警報設備	47
2.18.1 配線等	47
2.18.2 機器の取付け	47
第19節 施工の立会い及び試験	48
2.19.1 施工の立会い	48
2.19.2 施工の試験	48

第5編 通信・情報設備工事

第1章 機材

第1節 電線類

1.1.1 電線類

一般配線工事に使用する電線類は、第2編 1.1.1 によるほか、表 1.1.1 及び表 1.1.2 に示す規格による（原則 EM ケーブル類を使用すること）。

表1.1.1 通信情報設備用電線・ケーブル（1/2）

呼称	規格番号	規格名称	記号
ICT	JCS 5504	電子ボタン電話用ビニルシースケーブル	ICT（一般記号：EBT）
EMボタン電話ケーブル	JCS 9076	耐燃性ポリエチレンシース屋内用ボタン電話ケーブル	EM-BTIEE/F
EM電子ボタン電話ケーブル	JCS 5504	電子ボタン電話用耐燃性ポリオレフィンシースケーブル	EM-EBT/F
EM屋内通信線	JCS 9074	耐燃性ポリエチレン被覆屋内用平形通信電線	EM-TIEF/F
	JCS 9074	ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシース屋内用通信電線	EM-TIEE/F
EM構内ケーブル	JCS 9075	耐燃性ポリエチレンシース通信用屋内ケーブル	EM-TKEE/F
EM-HECケーブル		デジタル通話電子化ボタン電話用	EM-HEC
CCP-AP	JCS 9072	着色識別星形ポリエチレン絶縁ラミネートシースケーブル	CCP-AP
EM-CCP-APケーブル	JCS 9072 (準拠)	着色識別耐燃性ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル（遮へい付）	EM-CCP-AP/F
CPEVケーブル	JCS 5224	市内対ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	CPEV
EM-CPEEケーブル	JCS 5420	市内対ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	EM-CPEE
EM-CPEE-Sケーブル	JCS 5420	市内対ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	EM-CPEE-S
FCPEVケーブル	JCS 5402	着色識別対ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	FCPEV
EM-FCPEEケーブル	JCS 5421	着色識別ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	EM-FCPEE
EM-FCPEE-Sケーブル	JCS 5421	着色識別ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（遮へい付きテープ）	EM-FCPEE-S
ジャンパー線	—	通信ジャンパー用ビニル絶縁ナイロンシース電線	TJV
KNPVV-S	JCS 4364	計装用ビニル絶縁ビニルシースシールド付ケーブル	KNPVV-S
KPEV	JCS 4364	弱電計装用ケーブル	KPEV
計装用ケーブル	JCS 4364	SPEV (SB) AWG24	SPEV (SB)

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.1.1 通信情報設備用電線・ケーブル（2/2）

呼 称	規格番号	規 格 名 称	記 号
UL 2464ケーブル	UL 758	UL2464ケーブル (ULE)	UL2464
コンピュータ用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	製造者規格	C 0-SPEV-SB	ACE
JKVV	JCS 4364	弱電計装用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	JKVV
JKEE	JCS 4364	弱電計装用ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル	JKEE
JKEV	JCS 4364	弱電計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	JKEV
JKVV-S (遮へい付対形)	JCS 4364	弱電計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (遮へい付)	JKVV-S
EM JKEE/F	—	計装用ツイストペアポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	EM JKEE/F
EM JKEE/F-S	—	計装用ツイストペアポリエチレン絶縁ポリエチレンシースシールド付きケーブル (遮へい付)	EM JKEE/F-S
EM JKEE/F-SB	—	計装用ツイストペアポリエチレン絶縁ポリエチレンシースシールド付きケーブル (同編組遮へい付)	EM JKEE/F-SB
KRS-101-07K2	—	RS-232C D-Sub25pin 0.75m コネクタ付きケーブル	FTDU
UL 2464ケーブル	UL 758	UL2464ケーブル (ULE)	UL2464
高周波同軸ケーブル	JIS C 3501	高周波同軸ケーブル (ポリエチレン編組形)	□C-□V (75Ω) □C-□W (75Ω) □D-□V (50Ω) □D-□W (50Ω)
高周波同軸ケーブル	JIS C 3502	衛星テレビジョン受信用発泡ポリエチレン絶縁ビニルシース同軸ケーブル	S-□C-FB
低損失同軸ケーブル	製造者規格	低損失同軸ケーブル	WF-H50-□R
低損失同軸ケーブル	製造者規格	絶縁高周波同軸ケーブルLHPX (AN)	LHPX (AN)
RG同軸ケーブル	MIL-C-17	RG同軸ケーブル	RG□/u RG□A/u
EM同軸ケーブル	JCS 5422	耐燃性ポリエチレンシース高周波同軸ケーブル (ポリエチレン絶縁編組形)	EM-□C-2E EM-□D-2E
	JCS 5423	衛星放送テレビジョン受信用耐燃性ポリエチレンシース同軸ケーブル	EM- S-□C-FB
SDワイヤ	JCS 9073	SDワイヤ	SD
SWVPケーブル	製造者規格	プリント局内ケーブル	SWVP
プログラムケーブル	製造者規格	TZ形プログラムケーブル	TZ-AEE
ポリエチレン絶縁ケーブル	UL VW-1相当	UL7/0.2×6P-100ケーブル	—
UTPケーブル	JCS 5507	LAN用ツイストペアケーブル	UTP-CAT□
EM-UTPケーブル	JCS 5503	耐燃性ポリオレフィンシースLAN用ツイストペアケーブル	UTP-CAT□/F
EM光ファイバケーブル	JCS 5505	環境配慮形耐燃性光ファイバケーブル	EM-OP- OM1、OM2 OM3、OM4 EM-OP- OS1、OS2
耐熱光ファイバケーブル	JCS 5502	耐熱光ファイバケーブル	HP-OP
EM警報用ケーブル	JCS 4396	警報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	EM-AE/F
EM ACバスケーブル	製造者規格	ACバスケーブル	ACバスケーブル
EMマイクロホンコード	JCS 4518	マイクロホン用耐燃性ポリエチレンコード	EM-MEES

表1.1.2 高周波同軸コネクタ

呼 称	規格番号	規 格 名 称
高周波同軸コネクタ	JIS C 5411	高周波同軸C01形コネクタ
	JIS C 5412	高周波同軸C02形コネクタ
	JIS C 5413	高周波同軸C03形コネクタ
	JIS C 5414	高周波同軸C04形コネクタ
	JIS C 5415	高周波同軸C05形コネクタ
	JIS C 5419	高周波同軸C11形コネクタ

第2節 電線保護物類

1.2.1 金属管等及び附属品

金属管、PF管、CD管、硬質ビニル管、金属可とう電線管、金属線び及びこれらの附属品は、第2編1.2.1～1.2.6による。

1.2.2 プルボックス、金属ダクト及びケーブルラック

- (a) プルボックスは、第2編1.2.7による。
- (b) 金属ダクトは、第2編1.2.8による。
- (c) ケーブルラックは、第2編1.2.9による。

1.2.3 防火区画等の貫通部に用いる材料

防火区画等の貫通部に用いる材料は、第2編1.2.10による。

第3節 配線器具

1.3.1 モジュラコネクタ

- (a) EM-UTPケーブルに接続するモジュラコネクタは、JIS X 5150-1「汎用情報配線設備—第1部：一般要件」の接続器具に関する要件を満足する8極モジュラプラグとする。

1.3.2 光コネクタ

光ファイバの接続に使用するコネクタは、工事仕様書による。なお、規格は、表1.3.1による。

表1.3.1 光ファイバコネクタ規格

コネクタの種類	規格
SCコネクタ及びSCコネクタアダプタ	JIS C 5973「F04形光ファイバコネクタ（SCコネクタ）」
LCコネクタ及びLCコネクタアダプタ	JIS C 5964-20「光ファイバコネクタかん合標準—第20部：LC形光ファイバコネクタ類」及びJIS X 5150-1「汎用情報配線設備—第1部：一般要件」（10.5光ファイバ配線設備用接続器具）

1.3.3 BNCコネクタ

同軸ケーブルの接続に使用するコネクタは、JIS C 5412「高周波同軸C02形コネクタ」の仕様を満足するものとする。ただし、テレビ共同受信設備・テレビ電波障害防除設備及び工事仕様書による場合は除く。

第4節 端子盤・配線盤

1.4.1 一般事項

- (a) 端子盤又は配線盤は、内蔵する機器を固定できる構造とする。
- (b) セパレータは、標準厚さ 1.2mm 以上の鋼板又は標準厚さ 1.5mm 以上の合成樹脂製とし、着脱できるものとする。
- (c) 配線孔は、電線の被覆を損傷するおそれのないようにブッシングで保護する。ただし、被覆を損傷するおそれのないものは除く。
- (d) 強電流回路を含む機器の外箱は、製造者の標準の接地端子を設けたものとする。
- (e) 強電流回路の充電部は、外部から手を触れない構造とする。

1.4.2 端子盤等

- (a) 端子盤及び集合保安器箱は、次による。
 - (1) 形式等は、「航空無線工事標準図面集」による。
 - (2) 屋内用キャビネットは、次による。
 - (イ) キャビネットを構成する各部は、鋼板又はステンレス鋼板とし、その標準厚さは正面の面積に応じて、表 1.4.1 に示す値以上とする。ただし、ドアに操作器具を取付ける場合は、必要に応じて補強を施す。なお、ステンレス鋼板とする場合は、工事仕様書による。

表1.4.1 鋼板及びステンレス鋼板の標準厚さ

正面の面積 (m ²)	呼び厚さ (mm)	
	鋼板	ステンレス鋼板
0.1以下	1.0	0.8
0.1を超え0.2以下	1.2	1.0
0.2を超えるもの	1.6	1.2

(注) 鋼板を折曲げ、リブ加工等で補強した場合は、ステンレス鋼板の値を適用してもよい。

- (ロ) 前面枠及びドアは、端部をL又はコ字形の折曲げ加工を施す。また、前面枠は折曲げた突合わせ部分に溶接加工を行う。
- (ハ) ドアは、開閉式とし、ドアのちょう番は、表面から見えない構造とする。
- (ニ) 埋込形キャビネットの前面枠のちりは、15mm 以上 25mm 以下とする。
- (ホ) ドアを含む前面枠の面積が 0.3m² 以上の場合には、その裏面に受け金物を設ける。ただし、受部のある構造のものはこの限りでない。
- (ヘ) ドアは錠付きとし、ハンドルは表面に突出ない構造で非鉄金属製とする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (ト) ドアは、裏面に接続図を収容する図面ホルダを設ける。
 - (チ) 鋼板製キャビネット（溶融亜鉛めっき又は同等以上の耐食性を有する鋼板製のものとステンレス鋼板製のものを除く）は、製造者の標準色により塗装を施す。
 - (リ) 溶融亜鉛めっき又は同等以上の耐食性を有する鋼板製キャビネット及びステンレス鋼板製キャビネットの表面仕上げは、製造者の標準による。
 - (ヌ) キャビネットには、製造者の標準による接地端子をボックス内の保守点検時に容易に作業できる位置に設ける。ただし、試験用のものを別に設けた場合は除く。
- (3) 屋外用キャビネットは、(2) により製作されたものとするほか、次による。
- (イ) パッキン、絶縁材料等は、吸湿性が少なく、かつ、劣化しにくいものとする。
 - (ロ) ドアを閉じた状態の保護構造は、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」によるIPX4とし、内部に雨雪が浸入しにくく、これを蓄積しない構造とする。
 - (ハ) ドアは、ちょう番を外ちょう番とすることができる。
 - (ニ) ドアは、ハンドルが表面より突き出る構造とすることができる。
 - (ホ) キャビネットには、水抜き穴を設ける。
 - (ヘ) キャビネットに設ける木板には、耐水性の表面処理を施す。
- (4) ドアの幅が600mm以上の場合は、両開きとする。
- (5) キャビネットに設ける木板は、厚さ15mm以上25mm以下のものとし、耐水性の塗装が施されたものとする。
- (b) 本配線盤は、次による。
- (1) キャビネットは(a)(2)による。なお、交換機一体形のキャビネットの場合は製造者の標準品とするほか、次のいずれかによる。
 - (イ) 交換機と本配線盤を同一のキャビネットとする。
 - (ロ) 交換機キャビネットと本配線盤のキャビネットを整列し、外観上統一する。
 - (2) 端子板、弾器、ケーブル等が容易に実装又は接続できる構造とする。
 - (3) 上部正面に表示板を設ける。
 - (4) 試験弾器等を用い、局線との切分けができる。切断プラグは試験弾器端子数の5%以上付属する。

1.4.3 端子類

- (a) 端子板は、「航空無線工事標準図面集」に示す種類のものとする。
- (b) 各端子の端子相互間及び端子とキャビネット間の絶縁抵抗は、表 1.4.2 による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表1.4.2 端子の絶縁抵抗

端 子	絶縁抵抗
B形	DC500Vでそれぞれ50MΩ以上
D形	
E形	
F形	DC250Vでそれぞれ50MΩ以上
G1形	
G2形	
I形	

(c) UTP パッチパネルは、次による。

- (1) ブロック形は、端子ブロックをもち、ブロック専用パッチコードを使用して、1次側と2次側を接続できるものとする。
- (2) モジュラ形は、1.3.1によるジャックをもち、モジュラ専用パッチコードを使用して、1次側と2次側を接続できるものとする。ただし、工事仕様書にない場合の横一連のポート数は24ポート以上とする。
- (3) PoE (power over Ethernet) 機能付きパッチパネルは次による。
 - (イ) 1ポート当たり、15.4W 又は 30.0W の電力を供給する機能を有するものとし、その区別は工事仕様書による。
 - (ロ) 電力供給の必要な機器を判断し、不必要な端末への電力供給を防止する機能をもつ。
 - (ハ) 過電流・短絡を検出し、電力供給を停止する機能をもつ。
 - (ニ) 電力供給方式は、エンドスパン方式又はミッドスパン方式とし、その区別は、工事仕様書による。

(d) 光ファイバパッチパネルは、次による。

- (1) 1.3.2に適合したコネクタ用アダプタをもち、コネクタが付いた光パッチコードを使用して、1次側と2次側器具の要件を満足するものとする。ただし、工事仕様書にない場合の光コネクタの横一連のポート数は16ポート以上とする。
- (2) JIS X 5150-1「汎用情報配線設備—第1部：一般要件」の光ファイバ接続器具の要件を満足する。

1.4.4 通信用 SPD

通信用 SPD は、JIS C 5381-21「低圧サージ防護デバイス—第21部：通信及び信号回線に接続するサージ防護デバイス (SPD) の要求性能及び試験方法」により分類されているカテゴリ C2 又は D1 の性能を持つものとし、表 1.4.3 による。なお、カテゴリは、工事仕様書による。

表1.4.3 カテゴリC2、D1の性能

カテゴリ	開回路電圧	短絡回路電流	最小印加回数	設置箇所目的
C2	2kV~10kV 1.2/50μs	1kA~5kA 8/20μs	10回	建物内の機器付近に設置し、建物内部に発生する雷サージから機器を保護する
D1	1kV以上	0.5kA~2.5kA 10/350μs	2回	建物引込口等に設置し、直撃雷による雷電流に対応

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (a) 通信用 SPD は、取替えの際、通信及び伝送信号に障害を生じさせないものとし、プラグイン形又はモジュール形端子板用の差込み形とする。ただし、LAN 及び同軸ケーブル用 SPD 等で本体が伝送路となる専用のコネクタ方式の SPD についてはこの限りではない
- (b) 通信用 SPD の用途別性能は、表 1.4.4 による。

表1.4.4 通信用SPDの用途別性能

用途	詳細事項		定格電流	使用周波数帯域	挿入損失	電圧防護レベルU _p
構内情報通信網 設備用* ¹	EM-UTP ケーブル	100BASE-TX、 1000BASE-T	100mA 以上	100MHz 以下	3dB 以下	600V 以下
		PoE (Cat. 3以上)	350mA 以上			
		PoE (Cat. 5以上)	600mA 以上			
構内交換設備用* ²	電話回線	一般電話回線、専用線	85mA 以上	3.4kHz 以下	1.5dB 以下	500V 以下
		ISDN回線、 デジタル専用線、 ADSL回線		2MHz 以下		
拡声設備用* ³	スピーカ 信号線	100V、200V回路	100mA 以上	10kHz 以下	1.5dB 以下	1,500V 以下
テレビ共同受信 設備用	EM-同軸 ケーブル	BS・110度CSアンテナ、 TVチューナー	100mA 以上	3,224MHz 以下	1.5dB 以下	1,000V 以下
		CATVアンプ・保安器		770MHz 以下		
監視カメラ設備用	EM-同軸 ケーブル	デジタル伝送方式 (電源重畳)	200mA 以上	10MHz 以下	1.5dB 以下	1,000V 以下
		デジタル伝送方式 (電源重畳なし)	100mA 以上			
中央監視制御 設備用	無電圧信号 有電圧回路 アナログ信号 パルス信号等	DC12V回路、DC24V回路、 DC48V回路	100mA 以上	10kHz 以下	1.5dB 以下	600V 以下
		DC110V回路				800V 以下
	シリアル通信	RS485 (5V)、RS422、 RS485 (12V)、 RS485 (24V)	100mA 以上	1MHz 以下		500V 以下
		電流信号		4・20mA (24V)、 4・20mA (48V)		
火災報知設備用* ³	P型、R型		100mA 以上	10kHz 以下	1.5dB 以下	500V 以下

注 *1 電流制限機能を有するものとする。
 *2 100Vハイインピーダンス系スピーカラインに適用する場合を示す。
 *3 回路電圧DC24Vの場合を示す。

1.4.5 表示

- (a) 機器銘板
- (1) 機器正面の見やすい位置に機器銘板を取り付ける。
 - (2) 機器銘板は合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。
 - (3) 機器名称は、原則、工事仕様書によるものとする。
- (b) 製造銘板

次の事項を表示する銘板を前面ドア裏面に設ける。

- (1) 名称

- (2) 製造者名又はその略号
- (3) 製造年月又はその略号
- (4) 受注者名（別銘板とすることができる）
- (5) 製造番号
- (c) 用途銘板
 - (1) 配線遮断器、計測器、スイッチ、SPD等の操作部又は表示部付近に用途銘板を取り付ける。
 - (2) 機器銘板は、原則、用途銘板（文字刻記又は文字印刷）とする。ただし、配線用・遮断器の負荷名称等の機器設置後に変更が生じる部分は、カードホルダー型とする。
 - (3) 用途銘板の記載内容は次のとおりとする。
 - (イ) 主幹配線用遮断器、計測器、スイッチには当該回路の電源種別を記載する。
 - (ロ) 負荷接続用の配線遮断器には、接続負荷名称を記載する。

1.4.6 端子板

- (a) 端子は外線と自局内との責任分界点となる MDF や機器の間に設置する IDF 等がある。使用する端子台はクリップ式タイプを標準とする。
- (b) クリップ式専用端子は専用工具によるワンタッチの一工程でケーブルやジャンパー線の端子への接続と不要部分の切断を同時に行うことができる。従来行われてきたはんだ上げ、ねじ止め、ラッピングといった作業などが不要で、次のような特徴がある。
 - (1) 作業はすべて前面のみで行うことができ、背面にスペースを確保する必要がない。
 - (2) 専用工具による接続とガスタイト方式（端子のスリットに心線が押込まれる際に、絶縁被覆が自動的に裂かれ、心線部が空気に触れない接続方式）により、接続後において機械的にも電氣的にも安定した性能が保たれる。このため、接続点での切断や腐食の心配がなく、信頼性が向上する。
 - (3) 配線作業が簡単で、脱着も迅速にできる。
 - (4) 3種類の高性能保安器を使用でき、異常電圧に対して保護ができる。施工面での簡素化と省スペース化の通信用小型端子（LSA-PLUS）がある。
 - (5) 同一心線のマルチ（2本）接続ができる（導体径0.65mm以下に限る）。
 - (6) 導体径0.9mmに対応した端子板がある。
 - (7) 保安器は、プラグイン方式で装着できる。

1.4.7 配線盤（MDF/IDF）

- (a) 配線盤は、主配線盤（MDF）及び中間配線盤（IDF）の2種類とする。
- (b) 配線盤は、両面自立型又は片面自立型とし、筐体型を標準とする。筐体型は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (c) 配線盤の構造は、次による。
 - (1) 枠組みは、山形鋼及び平鋼等を使用して組立てる。
 - (2) 両面自立型は、前面を縦桁、裏面を横桁とする。
 - (3) 片面自立型は、縦桁のみとし壁面等での保持が可能な構造とする。
 - (4) 使用する端子板は配線盤用端子板とし、型式及び取付け個数は、工事仕様書による。
 - (5) 局線を収容する場合は、DF「」号VAジャック板又は同等品を使用するものとし、号数及び取付け個数は、工事仕様書による。
 - (6) 避雷弾器及び試験弾器の取付けは、工事仕様書による。
 - (7) 配線輪を端子板数と同数取付ける。
 - (8) 接地銅帯を取付ける。
 - (9) 配線盤は、接続金物により増設が可能な構造とする。
 - (10) 配線盤架上に回線端子収容位置表示板を取付ける。
- (d) 開架式配線盤には、基礎山形鋼を隠ぺいする木製カバーを付属させる。
- (e) 配線盤の塗装は、マンセルN5.5又はマンセル2.5Y7/1.5（ミストヴェージュ）による焼付塗装とし、木製カバーはラッカー塗り仕上げとする。
- (f) 付属品及び予備品については、工事仕様書による。

1.4.8 電線と機器端子との接続

- (a) ケーブルの接続及び分岐は、原則として端子板を介して行う。端子との接続は、導体が単線の場合には、ねじ接続、ラッピング接続、クリップ接続とし、より線の場合には、ねじ接続とする。なお、単線0.9mm以下の接続に圧着端子を用いてはならない。
- (b) 端子の接続は電線を傷つけないようにする。ねじ接続の場合は、心線をねじの締まる方向に合わせて締付け、太い電線の場合、座金等を利用して確実に締付ける。原則として1ねじ1接続とする。
- (c) 機器との接続は、受側に適合した接続方法とする。
 - (1) ビス、ナット等により締付ける方法：この場合は必要に応じて座金等を用いる。また、より線の場合は、必要に応じて圧着端子を用いる。

- (2) クリップ端子接続による方法：クリップ端子で使う電線は、0.4～0.9mm とする。クリップ式端子に接続する場合の工具は、必ず定められた工具を使用する。
- (3) ラッピング接続による方法：ビットは必ず定められたビットを使用する。

第5節 テレビ共同受信装置

1.5.1 一般事項

- (a) テレビ共同受信装置は、機器（混合器、分岐器、分配器等）、アンテナ、機器収容箱等により構成し、テレビの放送及び情報を受信・分配する。なお、形式等は「航空無線工事標準図面集」による。
- (b) 配線孔は、1.4.1(c)による。
- (c) 強電流回路を含む機器の外箱は、1.4.1(d)による。
- (d) 強電流回路の充電部は、1.4.1(e)による。
- (e) 通信用 SPD は、工事仕様書により設けるものとし、1.4.4「通信用 SPD」による。

1.5.2 機器

- (a) 混合（分波）器・分岐器・分配器及び増幅器の入出力接栓は、F 形接栓とし、屋外に用いるものは JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード）」による IPX4 とする。
- (b) 分岐器及び分配器は、CS・BS・UHF・FM 共用形とする。
- (c) テレビ端子は、CS・BS・UHF・FM 共用形とする。
- (d) 増幅器には屋外との信号入出力部に雷保護装置を設ける。

1.5.3 アンテナ及びアンテナマスト

- (a) アンテナの給電部は、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード）」による IPX4 とする。
- (b) アンテナマストは、表 1.5.1 に示す規格による。

表1.5.1 アンテナマスト

呼 称	規 格
アンテナマスト	JIS G 3459 配管用ステンレス鋼鋼管
	JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管
	JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼鋼管

(注) 亜鉛付着量 350g/m^2 （JIS H 8641「熔融亜鉛めっき」に規定するHDZ35）以上の熔融亜鉛めっきを施したものとする。

1.5.4 機器収容箱

- (a) 機器収容箱は、1.4.2(a)(2)～(5)による。
- (b) 増幅器を収容する場合は、放熱口を設ける。

1.5.5 予備品等

予備品等は、製造者の標準一式とする。

1.5.6 表示

- (a) 機器は、正面を避けて、名称、製造者名又はその略号を表示する。ただし、アンテナは製造者名又はその略号のみとすることができる。
- (b) 機器収容箱は、1.4.5(b)による。

第6節 テレビ電波障害防除装置

1.6.1 一般事項

- (a) テレビ電波障害防除装置は、機器（分岐器、分配器等）、ヘッドエンド、機器収容箱等により構成し、テレビ放送の同時再放送を行うものとする。なお、形式等は、「航空無線工事標準図面集」による。
- (b) 配線孔は、1.4.1(c)による。
- (c) 強電流回路を含む機器の外箱は、1.4.1(d)による。
- (d) 強電流回路の充電部は、1.4.1(e)による。

1.6.2 機器

各機器の性能は、「航空無線工事標準図面集」によるほか、次による。

- (a) 保安器、分波器、増幅器、分配器及び分岐器の入出力接栓は、F形接栓又はフィッティングコネクタとする。屋外に用いるものは、F形接栓とし、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)」によるIPX4とする。
- (b) 幹線に用いる分配器及び分岐器は電流通過形とし、通過電流容量は3Aとする。
- (c) 電源供給器の入出力部及び屋外に設ける増幅器は、誘導雷防止装置付きとする。入力電圧の±10%の変動に対して動作に異常を生じないものとする。
- (d) 電源供給器の入出力電圧は、その系統に適した電圧とし、出力電流容量は3Aとする。
- (e) 「航空無線工事標準図面集」によるテレビ共同受信装置の記号により工事仕様書に記載された機器は、1.5.2による。

1.6.3 ヘッドエンド、機器収容箱等

- (a) ヘッドエンドは、鋼板製又はアルミ製とし、鋼板製の場合は、1.4.2(a)(2)(ㄨ)による。
- (b) 機器収容箱は、1.4.2(a)(2)～(5)による。
- (c) 屋外に設置する機器収容箱は、合成樹脂製、アルミダイキャスト製、鋳鉄製又は鋼板製とし、工事仕様書による。

1.6.4 アンテナマスト

アンテナマストは、1.5.3(b)による。

1.6.5 予備品等

予備品等は、製造者の標準一式とする。

1.6.6 表示

- (a) 機器には、正面を避けて、名称、製造者名又はその略号を表示する。
- (b) 機器収容箱は、1.4.5(b)による。

第7節 監視カメラ装置

1.7.1 一般事項

- (a) 監視カメラ装置は、カメラ（カラー方式）、モニタ装置、録画装置、その他の機器等により構成し、建物内外の監視等を行うものとする。
- (b) 本節では、監視カメラ装置の内、無線関係施設監視に使用される「運用等業務用 ITV」を示す。
- (c) 運用等業務用 ITV の整備目的は、次のとおりとする。
 - (1) 航空保安無線施設の運用継続（遠隔監視不能時の対応）
 - (2) 技術管理（維持管理及び工事監督等）業務補助
 - (3) 災害発生時の状況把握（一時対応）

1.7.2 システム構成

- (a) 運用等業務用 ITV は、システム構築が容易で互換性、汎用性等に優れたネットワークカメラにより整備する。
 - (1) ネットワーク伝送方式は、次による。
 - (イ) 映像データの圧縮方式は、H.264（MPEG-4AVC）、H.265（HEVC）、MPEG4、Motion-JPEG のいずれかとする。
 - (ロ) 通信プロトコルは、工事仕様書に記載がなければ、TCP/IP とする。
 - (2) 電源供給方式は、次のいずれかによる。
 - (イ) 原則、PoE とする。
 - (ロ) 寒冷地におけるヒーター、赤外線投光器機能等、PoE によることができない場合は、別途、電源供給を行う。
 - (3) 通信用 SPD は、工事仕様書により設けるものとし、1.4.4「通信用 SPD」による。

1.7.3 監視カメラ設置場所及び監視対象項目

- (a) すべての無線関係施設に設置する。
- (b) 各施設において監視する項目は次のとおりとする。ただし、該当施設がない場合はこの限りではない。
 - (1) 機器
 - (2) 空中線
 - (3) 空中線鉄塔及びカウンターポイズ
 - (4) 機器室
 - (5) 局舎外観及び扉付近
 - (6) 門扉、フェンス及びサイトに接続する進入道路
 - (7) 積雪状況監視箇所
- (c) 個別指針
 - (1) ILS
 - (イ) LOC サイトの屋外カメラは、LOC 空中線及び空中線周辺の状況が視認できる箇所に設置する。T-DME 併設サイトは、T-DME 空中線が可視範囲にあるものとする。
 - (ロ) GS サイトの屋外カメラにおいては、GS 空中線、モニタ空中線及び空中線周辺の状況が視認できる箇所に設置する。T-DME 併設サイトにおいては、T-DME 空中線が可視範囲にあるものとする。
 - (ハ) シェルタ内カメラは、モニタの盤面メーターが確認でき、他の盤の表示ランプが視認できる位置に設置

する。

- (二) 夜間監視に必要な照明は類似灯火となる可能性があるため、赤外線照明等を設置し、夜間視認性を確保する。

(2) VOR、VOR/DME、VORTAC

- (イ) VOR サイトの屋外カメラは、キャリア及びサイドバンドレドーム並びにメインモニタ空中線が視認可能な場所に設置する。
- (ロ) DME 又はタカン空中線がカウンターポイズ上以外に設置されている場合は、空中線レドームが視認できる場所へカメラを設置する。
- (ハ) 局舎外観と扉付近が視認できる箇所にカメラを設置する。
- (ニ) 場外施設の場合は、場周フェンス及び門扉が視認できる箇所にカメラを設置する。なお、サイトに接続する進入道路がある場合は、進入道路も監視対象としたカメラ配置を行う。
- (ホ) 夜間監視に必要な照明は、類似灯火となる可能性を避けるため、赤外線照明等を設置し夜間視認性を確保する。

(3) A/G 系

- (イ) 空中線がカメラの視野角に収まらない場合、広範囲に空中線が設置されている場合には、効果的な箇所を一部監視する。
- (ロ) 空中線鉄塔の外観が視認できる箇所にカメラを設置する。
- (ハ) 局舎外観と扉付近が視認できる箇所にカメラを設置する。
- (ニ) 場外施設の場合は、場周フェンス及び門扉が視認できる箇所にカメラを設置する。なお、サイトに接続される進入道路がある場合は、進入道路も監視対象としたカメラ配置を行う。
- (ホ) 夜間監視が必要な場合の照明は、赤外線照明等を設置し夜間視認性を確保する。

(4) レーダー系

- (イ) レドームがある場合は、レドーム内にカメラ及び照明を整備する。
- (ロ) レドームがない場合は、空中線を効果的に監視できる位置にカメラを設置する。
- (ハ) 空中線鉄塔の外観が視認できる箇所にカメラを設置する。
- (ニ) 局舎外観と扉付近が視認できる箇所にカメラを設置する。
- (ホ) 場外施設の場合は、場周フェンス及び門扉が視認できる箇所にカメラを設置する。なお、サイトに接続される進入道路がある場合は、進入道路も監視対象としたカメラ配置を行う。
- (ハ) 夜間監視に必要な場合は、赤外線照明等を設置し夜間視認性を確保する。

- (b) RML 空中線（基地局を含む）への着雪や落雷のおそれがある場合、レドームへの着雪のおそれがある場合等、サイト条件に応じ効果的な場所にカメラを設置する。
- (5) 積雪地 ILS：整備条件は、豪雪地帯対策特別措置法指定地域に設置された施設とする。
- (i) LOC
 - (i) 屋外カメラは空中線全体及び空中線エレメントの着雪状況並びにサイト周辺の状況を視認できるよう設置する。ただし、障害物件とならないように考慮する。
 - (ii) 過去5年間に、空港付近の最大積雪深が80cmを超えた空港では、LOC前方区域の積雪深が確認できる位置にカメラを設置する（空中線監視用カメラで確認できる場合を除く）。
 - (iii) 夜間監視に必要な照明は、間接照明でも投光器でも類似灯火の可能性があるので、赤外線照明等を設置し、夜間視認性を確保する。
 - (iv) 凍結防止及び着雪除去のため、ヒーター機能を有するカメラハウジング等を設置する。
 - (v) 上記以外にも、過去の積雪によるILS障害等不具合事案の再発防止のため、必要な箇所にカメラを設置（増設）する。
 - (ii) GS/T-DME
 - (i) 屋外カメラは、GS送信空中線レドーム及びGSモニタ空中線の着雪状況並びにサイト周辺の状況を視認できるよう設置（増設可）する。ただし、障害物件とならないように考慮する。
 - (ii) GS前方区域の積雪深が確認できる位置にカメラを設置する（空中線監視用カメラで確認できる場合を除く）。
 - (iii) 夜間監視に必要な照明は類似灯火となる可能性があるため、赤外線照明等を設置し、夜間視認性を確保する。
 - (iv) 凍結防止及び着雪除去のため、ヒーター機能を有するカメラハウジング等を設置する。
 - (v) 上記以外にも、過去の積雪によるILS障害等不具合事案の再発防止のため、必要な箇所にカメラを設置（増設）する。
- ※参考：豪雪地帯対策特別措置法指定地域の空港（令和2年4月現在）
- ① 特別豪雪地帯：稚内空港、中標津空港、青森空港
 - ② 豪雪地帯：利尻空港、紋別空港、旭川空港、女満別空港、釧路空港、帯広空港、新千歳空港、函館空港、大館能代空港、秋田空港、花巻空港、庄内空港、山形空港、新潟空港、富山空港、能登空港、小松空港、美保空港、鳥取空港
- (6) 高カテゴリーILS
- (i) 迅速なLVP体制移行確認ができるようにする。
 - (ii) 運用評価期間中の迅速なALM原因の確認ができるようにする。
 - (iii) LOCサイトの屋外カメラにあっては、LOC空中線及び空中線周辺の状況を視認できる箇所に設置する。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (ニ) GS サイトの屋外カメラにあつては、GS 空中線、モニタ空中線及び空中線周辺が視認できる箇所に設置する。T-DME 併設サイトにあつては、T-DME 空中線を可視範囲とする。
 - (ホ) FFM の屋外カメラにあつては、各 FFM 空中線が視認できる空中線付近に設置する。
 - (ハ) IM サイトの屋外カメラにあつては、IM 空中線が視認できる箇所に設置する。
 - (ト) 夜間監視に必要な照明は類似灯火となる可能性があるため、赤外線照明等を設置し、夜間視認性を確保する。
 - (チ) 大型表示装置を設置し、「高カテゴリ-ILS 運用評価」時に複数のカメラ映像を表示できるようにする。また、必要な映像を拡大表示できるようにする。
 - (リ) 上記 (ホ)(ハ) のカメラは両方の監視が可能であれば、共有可とする。
- (7) その他の施設
- 上記以外の施設については、必要に応じて「A/G 系」と同様の整備を行う。なお、外部機関（ビル賃貸借契約・行政財産使用許可契約）に設置した無線関係施設は、ITV 設置について協議し、承諾を得られた場合に限る。
- (8) 監視所
- (イ) 運用等業務用各 ITV カメラの制御監視が可能。
 - (ロ) 大型表示装置等に複数のカメラ映像を表示し、任意の映像を拡大表示可能。
 - (ハ) カメラ映像を録画する機能を有する。
 - (ニ) パスワード設定等によりセキュリティーを確保し、カメラ映像閲覧のアクセス制限を行える。
 - (ホ) システム統制対象施設については、管轄 SMC 等において夜間 ITV 監視が可能。
- (d) 屋外に設けるものは、次の条件において正常に動作するものとする。
- (1) 温度：0～40℃
 - (2) 湿度：35～85%
- (e) 機器収容箱は、第6編 1.5 による。
- (f) 各機器の信号の接続端子は、コネクタ又はねじ止め式とする。なお、端子は接続する電線の太さ及び電圧に適合した構造とする。
- (g) 配線孔は、1.4.1(c)による。
- (h) 強電流回路を含む機器の外箱は、1.4.1(d)による。
- (i) 強電流回路の充電部は、1.4.1(e)による。

1.7.4 カメラ

- (a) 撮像部は、固体撮像素子（1/4 形以上の CCD 又は CMOS）により構成するものとする。
- (b) 被写体の照度に変化があっても、自動絞りレンズ機能（ALC）により出力を一定とすることができるものとする。
- (c) フリッカ補正機能を有するものとする。
- (d) カメラへの電源供給方式は、工事仕様書による。
- (e) ネットワーク伝送方式のカメラは、次による。
 - (1) ネットワークカメラは、撮像部及びエンコーダにより構成し、エンコーダは、一体形とする。
 - (2) エンコーダは、映像信号をデジタル信号に変換し、映像データをネットワークに出力する機能を有するものとし、1.7.1「一般事項」(b)による。
- (f) レンズは、一体形とし、焦点距離が可変及びズーム機能を有するものとし、レンズの区分、機能等は、工事仕様書による。

1.7.5 モニタ装置

- (a) カラーモニタとする。
- (b) ネットワーク伝送方式の場合は、監視操作部又はデコーダを介してカラーモニタへ接続し、監視操作部は、専用ソフトウェア又はインターネット閲覧ソフトウェアにより、カラーモニタにカメラ映像を表示できるものとする。

1.7.6 録画装置

- (a) デジタル記憶媒体の容量は、工事仕様書による。
- (b) デジタル記憶媒体は、内蔵された増設ユニットを有するもの又は増設できる外部接続インタフェースを有するものとする。
- (c) 入力電源が遮断された状態で、設定条件が 72 時間以上保持できるものとする。
- (d) 時刻補正機能を有するものとし、時刻補正の方式は、工事仕様書による。
- (e) デジタルレコーダは、次による。
 - (1) 録画スケジュールは、各々のカメラに対して曜日ごとに設定できるものとする。
 - (2) 解像度、フレームレート等の録画条件は、カメラごとに設定できる。なお、その条件は工事仕様書による。
 - (3) 外部センサ等の警報信号又は動態検知機能により、自動的にフレームレートを切替える機能を有するものとする。
 - (4) 日時を指定して録画した映像を再生する機能を有するものとする。

- (5) 録画映像のうち指定した任意の時間の映像データは、他の記録媒体に出力する機能を有するものとする。
- (6) ネットワーク伝送方式の場合は、映像の閲覧及び設定変更を制限する機能を有するものとする。
- (f) 録画サーバは、サーバ、モニタ及び専用のソフトウェアにより構成するものとし、次による。
 - (1) 専用のソフトウェアにより、(e)の機能を有するものとする。
 - (2) 専用のソフトウェアにより、1.7.7「その他の機器」(d)(1)及び(2)の操作ができるものとする。
 - (3) 入力映像信号は、ネットワーク伝送方式の場合は、1.7.2「システム構成」(a)(1)(イ)による。
 - (4) NTSC方式の映像信号を取込む場合は、工事仕様書による。
- (g) 構内情報通信網装置を介して外部から録画装置に接続し、制御、閲覧等を行う機能は、工事仕様書による。

1.7.7 その他の機器

- (a) ネットワーク伝送方式における機器は、次による。
 - (1) 監視操作部は、専用ソフトウェアにより、カメラ動作（パン、チルト及びズーム）、映像切替（自動及び手動）及び画面分割が可能なものとする。なお、画面分割数は、工事仕様書による。
 - (2) デコーダは、受信した映像データを復元し、出力する機能を有するものとする。
- (b) 時刻同期装置は、工事仕様書による。
- (c) ハウジングは、次による。
 - (1) ハウジングは、金属製又は十分な強度を有する合成樹脂製とする。
 - (2) 屋外形ハウジングの保護構造は、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」によるIPX4とする。
 - (3) 耐候形ハウジングの保護構造は、JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」によるIPX4によるほか、工事仕様書によりワイパ、デフロスタ、ヒータ及びファンを取付けられるものとする。
- (d) 旋回装置及び操作器は、次による。
 - (1) 水平旋回角度は、260度以上とし、上下に旋回するものは、上側15度以上及び下側40度以上旋回可能なものとする。
 - (2) 屋外で使用する旋回装置は、風速40m/sで動作可能なものとする。
 - (3) 操作器は、対応する旋回装置に適合するものとする。

1.7.8 予備品等

予備品等は、製造者の標準一式とする。

1.7.9 表示

- (a) 機器銘板
 - (1) 見やすい位置に機器銘板を取り付ける。
 - (2) 機器銘板はアクリル樹脂板、カードホルダー又はシールタイプとし、設置環境に応じたものとする。
 - (3) 機器名称は、原則、工事仕様書によるものとする。

第8節 自動火災報知装置

1.8.1 一般事項

- (a) 自動火災報知装置は、本節によるほか、消防法に適合したものとする。
- (b) 自動火災報知装置は、受信機、中継器、発信機、感知器等により構成し、火災の感知及び警報が有効に行えるものとする。
- (c) 外部配線との接続には接続する電線に適合した端子、コネクタ、ジャック等を用い、外部配線接続側はねじ止め又は差込形のものとし、符号又は名称を表示する。ただし、容易に判断できるものは、省略することができる。
- (d) 配線孔は、1.4.1(c)による。
- (e) 強電流回路を含む機器の外箱は、1.4.1(d)による。
- (f) 強電流回路の充電部は、1.4.1(e)による。
- (g) 機器を収容するキャビネット等の外箱を構成する鋼板の表面見えがかり部分の仕上げは、製造者の標準色とする。
- (h) 通信用 SPD は、工事仕様書により設けるものとし、1.4.4「通信用 SPD」による。

1.8.2 受信機（P型）

- (a) 消防法に適合した旨の表示があるものとする。
- (b) 外箱は、鋼板製又は自己消火性のある合成樹脂製とし、耐久性を有し、内部の構造が点検できるものとする。
- (c) 地区表示装置を表示窓とするものは、合成樹脂板に指定文字を刻記したもの又は透明な合成樹脂板に印刷した紙等をはさみ込んだものとする。
- (d) 自立形の場合は、送受話器を内蔵する。
- (e) 予備電源は、密閉形蓄電池とし、自動的に充電するものとする。また、その容量は、非常電源を兼ねるもの

とする。

- (f) 受信機（P型）は、非常放送設備の放送中に、自動火災報知設備の地区音響の鳴動を停止する入力端子を設ける。また、鳴動を停止した際に、その旨を表示する機能を有するものとする。ただし、P型3級受信機は除く。
- (g) 受信機（P型）において、非常用放送設備と連動する場合は地区信号移報端子及び火災確認信号移報端子を設ける。ただし、P型3級受信機は除く。

1.8.3 受信機（R型）

受信機（R型）は、1.8.2(a)～(b)及び(d)～(g)によるほか、次による。

- (a) 地区表示装置は、2回線以上の表示が可能なものとする。なお、2回線を超えて発報したときは、押しボタン等で発報中の情報を呼出しできるものとする。
- (b) 受信機（R型）にアナログ機能を有する場合は、火災表示、注意表示等を行うための温度又は濃度を設定できるものとする。

1.8.4 副受信機・表示装置

(a) 副受信機は、次による。

(1) 外箱は、1.8.2(b)による。

(2) 地区表示部・音響停止スイッチ、スイッチ注意灯及び電話用ジャック（受信機と併設のもの）を設ける。ただし、P型1級受信機又はR型受信機の副受信機とならない場合は、電話ジャックを省略することができる。

(3) 実装数が容量数に満たない場合でも、容量数の発光ダイオード、配線整理用端子、内部配線等を設ける。

(b) 表示装置を設ける場合の電源は、予備電源又は非常電源とする。

(c) 表示装置は、液晶ディスプレイとし、平面地図、系統図、グラフ、表、文字等が表示でき、バックライト等の内部照明により、表示面の確認が可能なものとし、画面サイズ、表示色数、形式等の種別は、工事仕様書による。

1.8.5 中継器

中継器は、1.8.2(a)、(b)及び(e)によるほか、次による。ただし、受信機から電源の供給を受ける中継器又は予備電源の供給を必要としない中継器は(g)を除く。

(a) 主電源回路及び外部負荷に電源を供給する回路には、過電流遮断器を設ける。

(b) 中継器及び感知器回路の異常を検出する機能を有し、その警報を受信機へ出力する機能を有するものとする。

- (c) アナログ式は、1.9.3(b)による。

1.8.6 発信機

- (a) 消防法に適合した旨の表示があるものとする。
- (b) 表面に「火災報知機」の文字を表示する。なお、消火栓ポンプを始動させる場合は、「消火栓始動」、「消火栓連動」又は「消火栓起動」の文字を併記する。
- (c) 押しボタンは、押した状態を保持するものとし、押しボタン保護板は、特殊な工具を用いることなく取替え又は再使用が可能なものとする。
- (d) P型1級受信機に接続する発信機には、電話ジャック及び応答装置を設ける。

1.8.7 感知器

- (a) 消防法に適合した旨の表示があるものとする。
- (b) 感知器には、作動表示装置を設ける。ただし、分布型、防爆型及び動作温度 80℃以上の定温式は除く。
- (c) 感知器には、送り配線接続可能な端子を設ける。ただし、分布型、防水型、防食型及び防爆型を除く。

1.8.8 地区警報装置

地区警報装置は、次による。

- (a) 警報ベルは、次による。
 - (1) 消防法に適合した旨の表示があるものとする。
 - (2) 直径 100mm 以上とし、打鈴棒を収納した方式とする。なお、埋込形の場合は、標準厚さ 1.2mm 以上の鋼板製外箱に収容する。
- (b) 光警報装置は、次による。
 - (1) 光警報装置は、自動火災報知設備の受信機の地区音響鳴動装置から発せられた信号を受信して、光により火災の発生を報知するものとする。
 - (2) 光警報制御装置は、地区音響鳴動装置から音響や光による警報を発するための信号を受信し、光警報装置にこれらを発信するものとする。
 - (3) 同期装置は、火災信号を受信し、当該信号により複数の光警報装置の発光点滅タイミングを合わせるものとし、同期方式は、自走同期式又は外部同期式とする。

1.8.9 その他の機器

- (a) 24V用消火栓表示灯等には、LEDを用い、表示灯のグローブ、枠等に合成樹脂製のものを使用する場合は、自己消火性の材質とする。
- (b) 単独に設ける機器収容箱は、標準厚さ1.2mm以上の鋼板製外箱に発信機、警報ベル（自動式サイレンを含む）、表示灯等を組合せて収納するほか、配線整理用端子板を設ける。また、音響孔は、丸打抜き又は長穴加工とする。
- (c) 別途消火栓組込みの機器収容箱には、発信機、警報ベル（自動サイレンを含む）、表示灯等を組合せて収納するほか、配線整理用端子板を設ける。
- (d) 消火栓ポンプ起動装置（移報器）は、次による。
 - (1) 始動用継電器を内蔵し、標準厚さ1.2mm以上の鋼板製外箱に収納する。ただし、制御盤等に内蔵する場合は、この限りでない。
 - (2) 消火栓ポンプ始動用表示灯を専用に設ける場合は、始動時に点灯し、火災報知用表示灯と消火栓ポンプ始動用表示灯とを兼用する場合は、運転中にフリッカするものとする。回路試験器の押しボタンは、押した状態を保持しない。

1.8.10 予備品等

- (a) ヒューズは、種類ごとに現用数とし、10個を超えるものは10個とする。
- (b) 押しボタン保護板は現用数とし、5個を超えるものは5個とする。ただし、再使用が可能なものを除く。
- (c) 携帯用送受信器は、P型1級受信機及びR型受信機に内蔵又は備付けのものほかに1個を具備する。ただし、副受信機を併設する場合は、その台数を加えた個数とする。
- (d) 附属工具は、製造者の標準一式とする。
- (e) 受信機内部に回路図を具備する。
- (f) 受信機に自動試験機能を有するものは、システムブロック図も具備する。

1.8.11 表示

各機器には、正面を避けて、次の事項を表示する。

- (a) 受信機
 - (1) 種別、型式及び型式番号
 - (2) 製造年月
 - (3) 製造者名又は商標
 - (4) 定格電圧

- (5) 受注者名（別表示としてもよい）
- (b) 副受信機、中継器
 - (1) 名称
 - (2) (a)(2)～(4)による。
- (c) 発信機
 - (1) 種別、型式及び型式番号
 - (2) 製造年月
 - (3) 製造者名又は商標
- (d) 感知器
 - (c)によるほか、差動式分布形感知器（空気管式）には最大空気管長を表示する。
- (e) 警報ベル
 - (1) (a)(2)～(4)による。
 - (2) 定格電流
- (f) 消火栓ポンプ起動装置
 - (1) 名称
 - (2) (a)(2)～(4)による。
- (g) 回路試験器、差動スポット試験器
 - (1) 名称
 - (2) (a)(2)～(4)による。
- (h) 機器収容箱
 - (a)(2)及び(3)による。

第9節 自動閉鎖装置（自動閉鎖機構）

1.9.1 一般事項

- (a) 自動閉鎖装置は、本節によるほか、建築基準法に適合したものとする。
- (b) 自動閉鎖装置は、連動制御器、自動閉鎖装置、感知器等により構成し、火災が発生した場合に、防火戸、ダンパ等を自動的に閉鎖するものとする。
- (c) 外部配線との接続には接続する電線に適合した端子、コネクタ、ジャック等を用い、外部配線接続側はねじ止め又は差込形のものとし、符号又は名称を表示する。ただし、容易に判断できるものは、省略すること

ができる。

- (d) 配線孔は、1.4.1(c)による。
- (e) 強電流回路を含む機器の外箱は、1.4.1(d)による。
- (f) 強電流回路の充電部は、1.4.1(e)による。
- (g) 仕上げは、製造者の標準色とする。

1.9.2 連動制御器

- (a) 火災信号及び制御信号を回路ごとの配線を使用して送受信する方式の連動制御器は、1.8.2(b)、(c)によるほか、次による。
 - (1) 複数の回線を順次に作動させる場合は、1の回線の煙感知器連動のダンパー（以下「防煙ダンパー」という）等が作動しなくても、次の回線の防煙ダンパー等に作動信号を伝達できる方式とする。
 - (2) 電動ダンパーを使用した防煙ダンパー回路は、防煙ダンパーを遠方復帰できる機能を有するものとする。
- (b) 火災信号及び制御信号を固有信号に変換して送信する方式の連動制御器は、(a)及び1.8.2(b)、(c)、(e)、1.8.3(a)による。

1.9.3 自動閉鎖装置

- (a) 通電作動形とする。
- (b) 一度作動した防火戸等が外力により押戻されても、復旧操作をしない限り再ロックしないものとする。

1.9.4 感知器

感知器は、1.8.7による。

1.9.5 予備品等

予備品などは、1.8.10(a)、(d)、(e)及び(f)による。

1.9.6 表示

- (a) 連動制御器は、1.8.11(a)(2)、(3)及び名称を表示する。
- (b) 自動閉鎖装置は、1.8.11(a)(2)、(3)、(4)、(e)(2)及び最低動作電圧を表示する。

- (c) 感知器は、1.8.11(c)による。

第10節 非常警報装置

1.10.1 一般事項

- (a) 非常警報装置は、本節によるほか、消防法に適合したものとする。
- (b) 非常警報装置は、非常放送装置又は非常ベルにより火災の発生が報知できるものとする。
- (c) 外部配線との接続には接続する電線に適合した端子、コネクタ、ジャック等を用い、外部配線接続側はねじ止め又は差込形のものとし、符号又は名称を表示する。ただし、容易に判断できるものは、省略することができる。
- (d) 配線孔は、1.4.1(c)による。
- (e) 強電流回路を含む機器の外箱は、1.4.1(d)による。
- (f) 強電流回路の充電部は、1.4.1(e)による。

1.10.2 非常放送装置

1.10.2.1 増幅器及び操作装置

非常放送装置作動中はローカル放送を自動的に停止し、マイクロホン放送、感知器発報等の音声警報放送中は、地区音響装置の鳴動音及び誘導灯の誘導音を自動的に停止できる機能及び出力端子を有するものとする。

1.10.2.2 マイクロホン

非常放送装置に附属するマイクロホンは、製造者の標準とする。

1.10.2.3 スピーカ

- (a) キャビネットスピーカ（専用キャビネットと内部に取付けたコーンスピーカをいう）は、次による。
 - (1) 木製キャビネットには、原さ5mm以上の合板又はパーティクルボードを使用する。ただし、壁掛形の場合の裏板は、この限りでない。
 - (2) 合成樹脂製キャビネットの板は、標準厚さ2mm以上とする。
 - (3) 壁掛形スピーカのリード線は、表示又は色別を施す。なお、リード線の色別は、共通線は白、緊急線は赤、通常線は黒とする。ただし、2以上の入力を有する通常線の色は製造者の標準とする。
 - (4) 天井埋込形スピーカには、差込式配線接続用の送り端子を設け、記号等を付ける。
 - (5) ハイインピーダンス入力のスピーカは、増幅器の標準出力電圧に適合する値とし、入力インピーダンス

は、2種類以上の値を有するものとする。ただし、アッテネータを内蔵するものは、1種類とすることができる。

- (6) スピーカは、JISC 5532「音響システム用スピーカ」による。
- (7) コーンスピーカの特性は、表 1.10.1 による。

表1.10.1 Hi形増幅器用コーンスピーカの特性

項目	性能
周波数特性	180Hz～10kHz 偏差20dB以内
入力インピーダンス	1.7kΩ、2kΩ、3.3kΩ、4kΩ又は10kΩ

- (b) 天井埋込形防じん袋入り又は防じんカバー付スピーカは、(a)(5)～(7)による。
- (c) ホーンスピーカは、(a)(2)及び(4)によるほか、JIS C 5504「ホーンスピーカ」による。
- (d) アッテネータは、次による。
 - (1) L形抵抗減衰器又はトランス式とする。
 - (2) インピーダンスは、スピーカの使用する入力インピーダンスに適合するものとする。

1.10.3 非常ベル（自動式サイレンを含む）

1.10.3.1 起動装置

- (a) 表面に「非常警報」の文字を記入する。
- (b) 押しボタンは、押した状態を保持するものとし、押しボタン保護板は、特殊な工具を用いることなく取替え又は再使用が可能なものとする。

1.10.4 予備品等

予備品等は、製造者の標準品一式又は 1.8.10(a)、(b)及び(d)による。

1.10.5 表示

- (a) 非常ベル（自動式サイレンを含む）表示灯及び起動装置は、1.8.11(c)による。ただし、型式番号は、認定番号と読替えるものとする。
- (b) 操作部、一体形及び複合装置は、1.8.11(a)による。ただし、型式番号は、認定番号と読替えるものとする。
- (c) 増幅器、操作装置、マイクロホン、スピーカ、遠隔操作器、非常電話親機及び非常電話子機は、1.8.6による。

第11節 外線材料

1.11.1 電柱

- (a) コンクリート柱は、第2編 1.11.1 による。
- (b) 鋼管柱の材質は、JIS G 3444「一般構造用炭素鋼鋼管」のSTK400、STK490又はSTK500に粉体塗装又は樹脂系被覆を施し、耐候性を有するものとする。なお、粉体塗装の場合は、JIS H 8641「溶融亜鉛めっき」に規定するHDZT49以上の溶融亜鉛めっきを施した後に、塗装を施す。

1.11.2 装柱材料

ちょう架金物、自在バンド等の装柱材料は、亜鉛めっきを施したものの又はステンレス鋼製とする。

1.11.3 地中ケーブル保護材料

地中ケーブル保護材料は、第2編 1.11.4 による。

第2章 施工

第1節 共通事項

2.1.1 電線の接続

電線の接続は、第2編 2.1.1(a)、(b)及び(f)によるほか、次による。

- (a) 電線の末端処理は、心線を傷つけないように行い、電線に適した工具を用いて外装をはぎ取る。ただし、湿気の多い場所では、合成樹脂モールド工法により成端部を防護し、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂等を注入して防湿成端処理を行う。
- (b) EM-構内ケーブル、EM-通信ケーブル等の相互の接続は、段接続とするほか、次による。
 - (1) 心線の接続は、ひねり接続の後に、PE スリーブ又は絶縁性コネクタを用いて行う。
 - (2) データ回線における心線の接続は、専用のコネクタによる。
 - (3) ケーブル被覆の接続は、心線接続後、切りはぎ部及び接続部にプラスチックテープを巻付け、絶縁電線防護カバー、粘着アルミテープ等を用いて防護を施し、絶縁テープ等を巻付けて仕上げる。
- (c) EM-同軸ケーブル等の相互接続及び端末は、工事仕様書による接栓を使用する。
- (d) 架空ケーブルの心線接続は、ひねり接続後にはんだ付けし、PE スリーブを用いて行う。
- (e) 湿気の多い場所では、合成樹脂モールド工法により成端部を防護し、防湿成端処理を施す。
- (f) 屋内通信線の接続は、10mm 以上ずらした段接続とする。また、心線の接続は、銅スリーブを用い、絶縁テープ等を巻付ける。ただし、絶縁性のある接続器を使用して接続する場合は、テープ巻きを要しない。

2.1.2 電線と機器端子との接続

電線と機器端子との接続は、次による。

- (a) 端子板への接続は、端末側を右側とする。ただし、G1 形端子板は表側を端末側、G2 及びI形端子板は下側を端末側とする。
- (b) 端子にはさみ込み接続する場合は、必要に応じて座金を使用し、ねじで締付ける。
- (c) E1、G1、G2 及びI形端子板は、専用工具を使用し、適合する方法で電線と接続する。F形端子板は、電線の被覆を剥ぎ、適する導体のサイズ及び長さで差込み接続する。
- (d) 太さ 1.6mm 以上の電線の接続は、(a)及び第2編 2.1.4による。
- (e) 遮へい付ケーブルと機器端子との接続は、適合するコネクタ等を用いて接続する。

2.1.3 電線の色別

電線は、表 2.1.1 により色別する。

表2.1.1 電線の色別

項目	色別
電気時計	青（赤又は黒）
拡声	黒、赤又は黄（白）
火災報知	赤（表示線）、黒（電話線） 青（ベル線）、黄又は青（確認ランプ線） 白（共通線）
接地線	緑又は緑／黄

備考 (1) () 内の色は、マイナス側又は共通側を示す。

(2) ケーブルの場合で、この色別により難い場合は、配線種別ごとに統一して色別する。

2.1.4 端子盤内の配線処理等

- (a) 端子盤内の配線は、電線（EM-UTP ケーブル配線を除く）を一括し、くし形編出しして端子に接続する。なお、1列の端子板が2個以下の場合は扇形編出しとすることができる。また、整線は盤用配線ダクトによって行うことができる。
- (b) G1、G2 及びI形端子板への接続は、専用取付け架台内に入線後、配線スペース内において整線しながら行う。
- (c) 電線は、余裕をもたせて無理のない程度に曲げて金具等により木板に支持する。
- (d) 木板の端子板上部に、設備種目ごとの用途名等を記入する。
- (e) UTP パッチパネルに接続する場合は、専用の工具を用いて接続する。

2.1.5 屋内配線と強電流電線との離隔

屋内配線と強電流電線との離隔は、第2編 2.1.6 及び第2編 2.1.7 による。

2.1.6 地中配線と地中強電流電線との離隔

地中配線と地中強電流電線との離隔は、第2編 2.1.8 による。

2.1.7 屋内配線と水管、ガス管等との離隔

屋内配線と水管、ガス管等とは、直接接触しないように施工する。

2.1.8 発熱部との離隔

発熱部との離隔は、第2編2.1.9による。

2.1.9 メタルラス張り等との絶縁

メタルラス張り等との絶縁は、第2編2.1.10による。

2.1.10 電線等の防火区画等の貫通

電線等の防火区画等の貫通は、第2編2.1.11による。

2.1.11 管路の外壁貫通等

外壁を貫通する管路等は、第2編2.1.12による。

2.1.12 機器の取付け

機器の取付けは、次によるほか、第14節～18節「機器の取付け」による。

- (a) 隣接する盤類、機器収納ラック、装置等の相互間は、隙間がないようライナ等を用いて水平に固定する。
- (b) 機器収納ラック内に搭載される機器は、発熱を考慮した配置に取付ける。

2.1.13 耐震施工

機器の耐震は、第6節1.3.1による。

第2節 金属管配線

2.2.1 金属管の附属品

金属管の附属品は、第2編2.2.2による。

2.2.2 隠ぺい配管の敷設

隠ぺい配管の敷設は、第2編2.2.3(a)～(c)、(f)及び(g)によるほか、次による。

- (a) 管の曲げ半径（内側半径とする）は、管内径の6倍以上とし、曲げ角度は、90度を超えてはならない。また、1区間の屈曲箇所は4箇所以下とし、その曲げ角度の合計値が270度を超えてはならない。ただし、屋内通信線を収容する場合の1区間の屈曲箇所は、5箇所以下とすることができる。
- (b) コンクリート埋込みのボックス及び端子盤の外箱等は、型枠に取付ける。なお、外箱等に仮枠を使用する場合は、外箱等を取付けた後にその周囲にモルタルを充てんする。

2.2.3 露出配管の敷設

露出配管は、第2編2.2.4によるほか、2.2.3による。

2.2.4 位置ボックス及びジョイントボックス

位置ボックス及びジョイントボックスは、第2編2.2.5(c)~(g)及び2.2.6(b)~(g)によるほか、次による。

- (a) 機器の取付け位置には、位置ボックス及びプレートを設ける。ただし、位置ボックスが機器等により隠ぺいされる場合は、プレートを省略することができる。
- (b) 位置ボックス及びジョイントボックスの使用区分は、表2.2.1及び表2.2.2に示すボックス以上のものとする。なお、取付け場所の状況により、これらにより難しい場合は、同容積以上のプルボックスとすることができる。

表2.2.1 隠ぺい配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

取付け位置		配管状況	ボックスの種別
天井スラブ		(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	中形四角コンクリートボックス54又は八角コンクリートボックス75
		(22) 又は (E25) 以下の配管5本	大形四角コンクリートボックス54又は八角コンクリートボックス75
		(28) 又は (E31) 以下の配管4本以下	大形四角コンクリートボックス54
天井スラブ 壁掛形表示盤及び埋込形プザー		(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	中形四角アウトレットボックス44
		(22) 又は (E25) 以下の配管5本	大形四角コンクリートボックス44
		(28) 又は (E31) 以下の配管4本以下	大形四角アウトレットボックス54
天井スラブ 以外 (床を含む)		スイッチ1個（連用スイッチの場合は3個以下）、アッテネータ1個又は試験器2個以下	1個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス44
		スイッチ2個（連用スイッチの場合は6個以下）、アッテネータ2個又は試験器5個以下	2個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス44
上記以外の位置ボックス及びジョイントボックス		(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	中形四角アウトレットボックス44
		(22) 又は (E25) 以下の配管5本	大形四角アウトレットボックス44
		(28) 又は (E31) 以下の配管4本以下	大形四角アウトレットボックス54

2.2.5 管の接続

管の接続は、第2編2.2.7(a)~(c)及び(g)、(h)による。

2.2.6 管の養生及び清掃

管の養生及び清掃は、第2編2.2.8による。

表2.2.2 露出配管の位置ボックス、ジョイントボックスの使用区分

用途	配管状況	ボックスの種別
位置ボックス及びジョイントボックス	(22) 又は (E25) 以下の配管4本以下	丸形露出ボックス（直径89mm）
	(28) 又は (E31) 以下の配管4本以下	丸形露出ボックス（直径100mm）
押しボタンスイッチ、アッテネータ及びスポット形感知器用試験器	スイッチ1個（連用スイッチの場合は3個以下）、アッテネータ1個又は試験器2個以下	露出1個用スイッチボックス
	スイッチ2個（連用スイッチの場合は6個以下）、アッテネータ2個又は試験器5個以下	露出2個用スイッチボックス
	上記以外	スイッチ等の個数に適合したスイッチボックス

2.2.7 通線

通線は、第2編2.2.9によるほか、垂直に敷設する管路内の電線は、表2.2.3に示す間隔でボックス内において支持する。

表2.2.3 垂直管路内の電線支持間隔

電線の種類、太さ	支持間隔
ケーブル（光ファイバケーブルを除く）	12m以下

2.2.8 系統種別の表示

端子盤内、プルボックス内、その他の要所の電線には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、系統種別、行先等を表示する。

第3節 合成樹脂管配線(PF管、CD管及び硬質ビニル管)

2.3.1 管及び附属品

管及び附属品は、第2編2.3.2及び第2編2.4.2による。

2.3.2 隠ぺい配管の敷設

隠ぺい配管の敷設は、第2編2.3.3及び第2編2.4.3による。

2.3.3 露出配管の敷設

露出配管の敷設は、第2編2.3.4及び第2編2.4.4による。

2.3.4 位置ボックス及びジョイントボックス

位置ボックス及びジョイントボックスは、2.2.4によるほか、次による。

- (a) 隠ぺい配管の位置ボックス及びジョイントボックスの使用区分は、表 2.2.1 に示すボックス以上のものとする。ただし、配管サイズ (22) 又は (E25) は (PF16) 等、(28) 又は (E31) は (PF22) 等と読替えるものとする。
- (b) 硬質ビニル管を露出配管として使用する場合の位置ボックス、ジョイントボックス等の使用区分は、表 2.2.2 に示すボックス以上のものとする。ただし、「丸形露出ボックス (直径 89mm)」は、直径 87mm とする。

2.3.5 管の接続

管の接続は、第2編 2.3.7 及び第2編 2.4.7 による。

2.3.6 管の養生及び清掃

管の養生及び清掃は、第2編 2.2.8 による。

2.3.7 プルボックス

プルボックスは、第2編 2.2.6 「プルボックス」 ((g)を除く) による。

2.3.8 通線

通線は、2.2.7 による。

2.3.9 系統種別の表示

系統種別の表示については、2.2.8 による。

第4節 金属製可とう電線管配線

2.4.1 管及び附属品

管及び附属品は、第2編 2.5.2 による。

2.4.2 管の敷設

管の敷設は、第2編2.5.3(b)～(d)及び(f)によるほか、金属管等との接続は、カップリングにより接続する。

2.4.3 その他

本節に明記のない事項は第2節「金属管配線」による。

第5節 金属ダクト配線

2.5.1 ダクトの敷設

ダクトの敷設は、第2編2.7.2による。

2.5.2 ダクトの接続

ダクトの接続は、第2編2.7.3(a)及び(e)による。

2.5.3 ダクト内の配線

ダクト内の配線は、第2編2.7.4(a)、(b)、(d)及び(e)によるほか、次による。

- (a) ダクト内の配線は、設備ごとにまとめ、電線支持物の上に整然と並べて敷設する。ただし、垂直に用いるダクト内では、1.5m以下ごとに固定する。
- (b) ダクト内から電線を外部に引出す部分及びその他の要所の電線には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札を取付け、系統種別、行先等を表示する。

2.5.4 その他

本節に明記のない事項は、第2節「金属管配線」による。

第6節 金属線ぴ配線

2.6.1 線ぴの附属品

附属品は、第2編2.8.2による。

2.6.2 線ぴの敷設

線ぴの敷設は、第2編2.8.3による。

2.6.3 線ぴの接続

線ぴを金属管又は金属製可とう電線管に接続する場合は、電線の被覆を破損するおそれのないように施設する。

2.6.4 線ぴ内の配線

線ぴ内の配線は、第2編2.8.5による。

2.6.5 その他

本節に明記のない事項は、第2節「金属管配線」による。

第7節 ケーブル配線（光ファイバケーブルを除く）

2.7.1 ケーブルの敷設

- (a) ケーブルの敷設にあたっては、ケーブルの被覆を損傷しないよう敷設する。
- (b) ケーブルは、重量物の圧力、機械的衝撃を受けないように敷設する。
- (c) ケーブルを、ボックス、端子盤等に引入れる場合は、ゴムブッシング、合成樹脂製ブッシング等を用いてケーブルの損傷を防止する。
- (d) ケーブルを造営材に沿わせて敷設する場合は、次による。なお、ケーブル支持材は、ケーブル及びその敷設場所に適合するサドル、ステーブル等を使用する。
 - (1) 支持点間の距離は、表2.7.1による。

表2.7.1 造営材沿い配線の支持間隔

敷設の区分	支持間隔 (m)
造営材の上面に敷設するもの	1以下
造営材の側面又は下面に敷設するもの	0.5以下

- (e) 隠ぺい配線の場合において、ケーブルに張力が加わらないよう敷設する場合は、ころがし配線とすることができる。

- (f) 露出配線の場合は、天井下端、幅木上端等に沿って敷設する。
- (g) ケーブルラック上の配線は、次による。
 - (1) ケーブルは、整然と並べ、水平部では3m以下、垂直部では1.5m以下の間隔ごとに固定する。ただし、次の場合は除く。
 - (イ) トレー形ケーブルラック水平部の配線。
 - (2) ケーブルを垂直に敷設する場合は、特定の子げたに荷重が集中しないようにする。
 - (3) ケーブルの要所には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、系統種別、行先等を表示する。
- (h) ケーブルをちょう架する場合は、次による。
 - (1) 径間は、15m以下とする。
 - (2) ケーブルには、張力が加わらないようにする。
 - (3) ちょう架は、ケーブルに適合するハンガ、バインド線又は金属テープ等によりちょう架し、支持間隔を0.5m以下とする。
- (i) ケーブルを保護する管及びグクト等の敷設については、第2節「金属管配線」～第6節「金属線ひね配線」による。なお、ボックス又は端子盤から機器への引出配線が露出する部分は、これをまとめて保護する。
- (j) ケーブルを曲げる場合は、被覆が傷まないように行い、その曲げ半径（内側半径とする）は、表2.7.2による。

表2.7.2 ケーブルの曲げ半径

ケーブルの種類	敷設中の曲げ半径	接続及び固定時の曲げ半径
EM-UTPケーブル（4対以下のもの）	仕上がり外径の8倍以上	仕上がり外径の4倍以上
EM-UTPケーブル（4対を超えるもの）	仕上がり外径の20倍以上	仕上がり外径の10倍以上
CCPケーブル（ラミネートシース）	仕上がり外径の15倍以上	仕上がり外径の6倍以上
EM-同軸ケーブル	仕上がり外径の10倍以上	仕上がり外径の6倍以上
EM-同軸ケーブル（ラミネートシース）	仕上がり外径の15倍以上	仕上がり外径の6倍以上
上記以外の通信ケーブル	仕上がり外径の10倍以上	仕上がり外径の4倍以上

- (k) 二重床内配線は、ころがし配線とし、電磁誘導及び静電誘導による障害が生じないように、データ伝送用配線と電力用ケーブルは、直接接触しないようセパレータ等により処置を施すほか、第2編2.10.8「二重床内配線」（(c)を除く）による。
- (l) EM-UTP ケーブルの敷設は、(a)～(i)によるほか、次による。
 - (1) ケーブルのすべての対を成端する。
 - (2) フロア配線盤から通信アウトレットまでのケーブル長は、90m以内とする。
 - (3) ケーブル結束時には、ケーブル外径が変化するほど強く締付けてはならない。
 - (4) コネクタやパッチパネルでの成端作業時、対のより戻し長は、最小とする。
 - (5) 対の割当ては、JIS X 5150-1「汎用情報配線設備—第1部：一般要件」による。また、心線の割付けは1つの構内で統一する。

- (6) パッチコード（又はジャンパコード）は5m未満とし、パッチコード（又はジャンパコード）、機器コード及びワークエリアコードの長さの合計は10m未満とする。
- (7) ケーブルは、心線対のよりの伸び防止のために、過度の張力をかけないように敷設する。
- (8) 通信アウトレットには、接続先が認識できるように表示する。
- (9) フロア配線盤から通信アウトレットまでのリンク性能は、要求されるクラスにおけるJIS X 5150-1「汎用情報配線設備 第1部：一般要件」のパーマネントリンクの性能を満足するものとする。

2.7.2 ケーブルラックの敷設

ケーブルラックの敷設は、第2編2.9.1(a)～(c)、(g)及び(i)によるほか、ケーブルラック本体相互間は、ボルト等により接続する。

2.7.3 位置ボックス及びジョイントボックス

位置ボックス及びジョイントボックスは、次による。

- (a) 通信・情報機器の取付け位置には、位置ボックスを設ける。ただし、二重天井内配線で通信・情報機器に送り配線端子のある場合は、位置ボックスを省略することができる。
- (b) 隠ぺい配線で、外径が10mm以上のケーブルを収容する位置ボックス及びジョイントボックスは、大形四角アウトレットボックス54以上のものとし、それ未満は、中形四角アウトレットボックス44以上のものとする。

2.7.4 ケーブルの接続

- (a) ケーブルの接続は、端子盤、プルボックス、アウトレットボックス等の内部で行う。ただし、合成樹脂モールド工法による場合は除く。
- (b) シールドケーブルの接続は、コネクタ又は端子により行う。

2.7.5 ケーブルの造営材貫通

ケーブルの造営材貫通は、第2編2.9.11による。

2.7.6 系統種別の表示

ケーブルの造営材貫通は、第2編2.9.11「ケーブルの造営材貫通」による。

2.7.7 接地

接地は、第12節「接地」による。

第8節 光ファイバケーブル配線

2.8.1 一般事項

配線は、次による。

- (a) ネットワーク機器に光ファイバコードを接続する場合は、コネクタを使用する。また、屋外に設けるコネクタは、取付け後に接続箱等へ収納して、その箱に防水処置を施す。
- (b) 機器収納ラックに収容する機器に接続するケーブル端末には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札、マークバンド等を取付け、系統種別、行先、ケーブル種別等を表示する。

2.8.2 光ファイバケーブルの敷設

- (a) 光ファイバケーブルの敷設作業中は、光ファイバケーブルが損傷しないように行い、その曲げ半径（内側半径とする）は仕上り外径の20倍以上とする。また、固定時の曲げ半径（内側半径とする）は、仕上り外径の10倍以上とする。ただし、ノンメタリック型光ファイバケーブルの場合の敷設作業中の曲げ半径（内側半径とする）は、テンションメンバ外径の100倍以上と仕上がり外径の20倍以上のいずれか大きい方の値、固定時の曲げ半径（内側半径とする）は、テンションメンバ外径の100倍以上と仕上り外径の10倍以上のいずれか大きい方の値とする。
- (b) 支持又は固定する場合には、光ファイバケーブルに外圧又は張力が加わらないようにする。
- (c) 外圧又は衝撃を受けるおそれのある部分は、適当な防護処置を施す。
- (d) 光ファイバケーブルに加わる張力及び側圧は、許容張力及び許容側圧以下とする。
- (e) 光ファイバケーブルの敷設時には、テンションメンバに延線用より戻し金物を取付け、一定の速度で敷設し、張力の変動や衝撃を与えないようにする。
- (f) 敷設時には、光ファイバケーブルの端末よりケーブル内に水が浸入しないように防水処置を施す。
- (g) 光ファイバケーブルを電線管等より引出す部分には、ブッシング等を取付け、引出部で損傷しないようにスパイラルチューブ等により保護する。
- (h) 光ファイバケーブルの敷設時は、踏付け等による荷重が光ファイバケーブル上に加わらないように施工する。
- (i) コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分に保護して敷設する。

2.8.3 光ファイバケーブルの保護材の敷設

光ファイバケーブルの保護材の敷設は、第2節「金属管配線」～第7節「ケーブル配線（光ファイバケーブルは除く）」及び第9節「床上配線」～第11節「地中配線」による。

2.8.4 光ファイバケーブル相互の接続

- (a) 光ファイバケーブル相互の接続は、アーク放電による融着接続又は光コネクタによる接続とし、融着接続による1箇所の最大挿入損失は0.3dB以下、コネクタ接続による1箇所の最大挿入損失は0.75dB以下とする。なお、光ファイバケーブルの接続を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。
- (b) 融着接続及びコネクタの取付けは、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。
- (c) 融着接続作業は、湿度の高い場所を避け、じんあいの少ない場所で行う。
- (d) 接続部は、接続箱に収めて保護する。なお、融着後心線を収める場合の曲げ半径は30mm以上とし、心線は突起物等に接しないように収める。

2.8.5 光ファイバケーブルと機器端子との接続

光ファイバケーブルと機器端子との接続は、次による。

- (a) 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の場合及びコネクタ付光ファイバコードが不要の場合は除く。
- (b) 光ファイバケーブルと機器端子は、コネクタで接続し、コネクタ接続による1箇所の最大挿入損失は0.75dBとする。また、余長を収める場合の曲げ半径は、30mm以上とする。

2.8.6 系統種別の表示

ケーブルの要所には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、系統種別、行先等を表示する。

2.8.7 接地

LANケーブルあるいはテンションメンバ等に金属物を使用している場合は、適切に接地を施す。

第9節 床上配線

2.9.1 敷設方法

- (a) 床上配線は、ワイヤプロテクタ等で保護し、什器等の設置に支障がないよう室内レイアウトに合わせて敷

設する。

- (b) ワイヤプロテクタ等の大きさは、収容する電線の太さ及び条数に適合するものとする。
- (c) ワイヤプロテクタ等は、粘着テープ等を用いて床に固定する。
- (d) ワイヤプロテクタ等から電線を引出す箇所には、電線の被覆を損傷するおそれのないように保護する。

第10節 架空配線

2.10.1 建柱

建柱は、第2編 2.10.1による。

2.10.2 架線

架線は、第2編 2.10.4(a)及び(d)によるほか、次による。

- (a) ちょう架用線を使用する場合は、間隔 0.5m 以下ごとにハンガを取付けてケーブルを吊り下げるか又はラッシングロッドによりケーブルを支持する。
- (b) SD ワイヤ、屋外通信線等を架線する場合には、ちょう架金物を電柱に固定し、電線の支持線をちょう架金物に取付ける。なお、電線の心線には荷重がかからないようにし、引留め箇所等で支持線が露出する部分には、防食塗料を施す。また、支持線と心線を分離した箇所は、スパイラルスリーブ等を用いて心線側を保護する。

2.10.3 支線及び支柱

支線及び支柱は、第2編 2.10.6(b)～(f)による。

2.10.4 接地

ちょう架用線その他の接地については、第12節「接地」による。

第11節 地中配線

2.11.1 掘削及び埋戻し

掘削及び埋戻しは、第2編 2.11.2「掘削及び埋戻し」による。

2.11.2 マンホール及びハンドホールの敷設

マンホール及びハンドホールの敷設は、第2編2.11.3による。

2.11.3 管路等の敷設

管路等の敷設は、第2編2.11.4によるほか、地中配線には、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、おおむね2mの間隔で用途を表示する。

2.11.4 ケーブルの敷設

ケーブルの敷設は、2.7.1(j)及び2.8.2(a)～(h)によるほか、第2編2.11.5(a)～(e)による。

2.11.5 系統種別の表示

マンホール、ハンドホール等の要所のケーブルには、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札等を取付け、系統種別、行先等を表示する。

第12節 接地

2.12.1 接地線

接地線は、緑色又は緑／黄色のEM-IE電線等とする。

2.12.2 接地の施工

接地の施工方法は、第2編2.12.10(a)、(b)並びに(d)～(f)によるほか、専用接地等を個別に設ける場合は、接地極及びその裸導線の地中部分は、雷保護設備接地極及びその裸導線の地中部分と5m以上、他の接地極及びその裸導線の地中部分と3m以上離す。

2.12.3 接地極位置等

接地極位置等の表示は、第2編2.12.13による。

第13節 テレビ共同受信設備

2.13.1 配線等

配線等は、第1節「共通事項」～第12節「接地」によるほか、次による。

- (a) 各機器で同軸ケーブルを接続しない端子には、ダミー抵抗を取付ける。
- (b) 増幅器、分岐器、分配器等に同軸ケーブルを接続する場合は、F形接栓を使用する。また、屋外に設ける場合は、防水形F形接栓で接続した後に防水処理を施す。
- (c) 機器収容箱内のケーブルには、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札又はマークバンドを取付け、系統種別、行先等を表示する。
- (d) 同軸ケーブルを中継する場合は、F型接栓を使用する。

2.13.2 機器の取付け

アンテナ等の取付けは、次による。

- (a) 他の通信・情報設備の電線、強電流電線等から3m以上離隔し、壁等に取付ける。
- (b) アンテナマストの取付けは、「航空無線工事標準図面集」による。
- (c) 複数のアンテナを同一のアンテナマストに取付けるときは、設置場所等の条件を考慮し、取付ける。なお、UHFアンテナ相互は0.6m以上離して取付ける。

2.13.3 受信調査

最上階床コンクリート打設直後に、工事仕様書に記載されたチャンネルに対して、アンテナ取付け予定位置及びその周辺について、次の項目を測定及び調査する。

- (a) 端子電圧（受信レベル）
- (b) 受信画質
- (c) 等価C/N比
- (d) ビット誤り率（BER）
- (e) 振幅周波数特性

第14節 テレビ電波障害防除設備

2.14.1 共通事項

道路又は私有地に立入り施工を行う場合は、所定の官公署及び相手方の許可を得る等に留意するほか、安全

対策に十分注意する。

2.14.2 事前調査

- (a) 事前調査は、工事仕様書に記載された調査箇所数を建物建設前に路上で測定する。なお、調査地点は、監督職員との協議による。
- (b) 調査は、工事仕様書に記載されたチャンネルに対して、2.13.3「受信調査」(a)から(e)までの項目について行う。
- (c) 調査報告は、監督職員との協議による。

2.14.3 配線等

配線等は、第1節「共通事項」～第12節「接地」によるほか、次による。

- (a) 機器収容箱内のケーブル及び電柱には、合成樹脂製、ファイバ製等の名札又はマークバンドを取付け、次の事項を表示する。
 - (1) 機器収容箱のケーブル：行先
 - (2) 電柱（自営性）：管理者名又は番号、設置年月
 - (3) 電柱（共架性）：管理者
- (b) 他の事業者の電柱等に共架する場合の支線や装柱材料は、その事業者の規定による。
- (c) 保安器の接地線は、地表面下0.75mから地表上2.0mまでの部分を硬質ビニル管で保護する。ただし、これと同等以上の絶縁効力及び機械的強度のあるもので覆う場合は、この限りでない。
- (d) 引込線用フックは、太さ6mm以上を使用し、必要な強度を有する棟木等に取り付ける。
- (e) 屋側に同軸ケーブルを支持する場合は、サドル等により固定する。なお、支持間隔は、0.5m以下とする。

2.14.4 ケーブルの地上高

ケーブルの地上高は、次のとおりとする。なお、盛り土や舗装等で路面が高くなると想定される場合は、それを考慮する。

- (a) 道路上は、5m以上とする。ただし、交通に支障を及ぼすおそれがなくやむを得ない場合は、歩車道の区別のある道路の歩道上は2.5m以上、その他の道路は4.5m以上とすることができる。
- (b) 横断歩道橋上は、3m以上とする。
- (c) 鉄道又は軌道上を横断する場合は、軌道面から6m以上とする。
- (d) 河川を横断する場合は、舟行に支障を及ぼすおそれがない高さ以上とする。

- (e) (a)～(d)以外のところでは、3.5m 以上とする。

2.14.5 離隔

- (a) 他の事業者等の設置した架空弱電流配線とは、0.3m 以上離隔する。ただし、その所有者の承諾を得た場合は、この限りでない。
- (b) 高圧又は低圧の強電流電源と共架する場合、架空弱電流電線と高圧強電流電線との間は 1.5m 以上、低圧強電流電線との間は 0.75m 以上離隔する。ただし、双方がケーブルの場合には、高圧では 0.5m 以上、低圧では 0.3m 以上としてもよい。
- (c) 高圧又は低圧の強電流電線と接近又は交さる場合は、高圧とは 0.8m 以上、低圧とは 0.6m 以上離隔する。ただし、双方がケーブルの場合には、高圧とは 0.4m 以上、低圧とは 0.3m 以上とすることができる。

2.14.6 機器の取付け

機器の取付けは、2.13.2 によるほか、次による。

- (a) 電源供給器、機器収容箱等の接地は、第 12 節「接地」による。
- (b) 電源供給器、機器収容箱等の電源を直接電気事業者等より受ける場合は、配線用遮断器 2P15AT を収めた屋外形開閉箱を設けて接続し、施工方法は、当該電気事業者の定める方法による。

第15節 監視カメラ設備

2.15.1 配線等

配線等は、第 1 節「共通事項」～第 12 節「接地」によるほか、次による。

- (a) 屋外に設けるコネクタは接続後に、防水処理を施す。
- (b) キャビネット及びラックに収容する機器に接続するケーブル又は端子には、合成樹脂製、ファイバ製等の表示札マークバンド等を取付け、系統種別、行先、ケーブル種別等を表示する。

2.15.2 機器の取付け

- (a) 機器の取付けは、次による。
 - (1) プラットホームは、ケーブル成端及び配線整理を行うのに十分な高さとし、木製の場合は、クリヤ塗装を施す。なお、ケーブルを機器の下から入線する場合は、人が乗って作業しても損傷しない構造の点検口を設ける。
- (b) カメラの取付けは、次による。

- (1) 照明、太陽等の直接光がレンズに入らないよう、位置と角度を調整して取付ける。
- (2) 空調設備の気流が直接当たらない場所に取付ける。
- (3) カメラは、振動しないように取付ける。
- (4) カメラの取付けは、その荷重及び取付け場所に応じた方法とし、荷重の大きいもの及び取付け方法が特殊なものは、あらかじめ取付け詳細図を監督職員に提出する。

第16節 自動火災報知設備

2.16.1 配線等

配線等は、第1節「共通事項」～第12節「接地」による。

2.16.2 機器の取付け

- (a) 空気管の取付けは、次による。
 - (1) 空気管は、たるみのないように張り、直線部は約0.35m間隔に、屈曲部及び接続部からは0.05m以内に、ステップ等で固定する。（ちょう架用線は除く）
 - (2) 空気管の接続には、銅管スリーブを用い、空気の漏れ、つまり等のないようにはんだ揚げ後に、空気管と同色の塗装を施す。
 - (3) 空気管の曲げ半径は、5mm以上とし、管の著しい変形、傷等ができないように曲げる。
 - (4) 壁、はり等の貫通箇所、埋設箇所又は外傷を受けるおそれのある箇所には、保護管を使用する。
 - (5) 空気管は、暖房用配管、暖冷房用吹出口、その他の発熱体と接しないように敷設する。
 - (6) 空気管を金属面に取付ける場合は、金属面から浮かし、小屋裏等に敷設する場合は、ちょう架用線等を使用して敷設する。
 - (7) 空気管は、取付け面（天井面）の下方0.3m以内及び感知区域の取付け面の各辺から1.5m以内の位置に取付ける。
 - (8) 空気管を取付けた後に、塗装等により感度が低下していないことを確認する。
 - (9) 検出部は、5度以上傾斜しないように設ける。
- (b) 熱電対の取付けは、次による。
 - (1) 直線部は約0.35m間隔に、熱電対部の両端は0.05m以内の接続電線部で止める。なお、熱電対部は屈折しないように敷設する。
 - (2) 熱電対と電線の接続は、熱電対の両端に接続電線を差込み、圧着工具で確実に圧着接続する。圧着後に、ビニールスリーブ等で圧着部を被覆する。

- (3) 熱電対には極性があるため、極性に注意し直列に接続する。
 - (4) 熱電対は、暖房用配管、暖冷房用吹出口、その他の発熱体と接しないように敷設する。
 - (5) 熱電対を金属面・小屋裏等に敷設する場合は、ちょう架用線を使用して敷設する。
 - (6) 熱電対は、取付け面（天井面）の下方0.3m以内の位置に設ける。ただし、接続電線は、天井裏等に隠ぺいすることができる。
 - (7) 熱電対を取付けた後に、塗装等により感度が低下していないことを確認する。
 - (8) 検出部は、5度以上傾斜しないように設ける。また、付近に有害な電磁波を発する機器等が設けられていないことを確認する。
- (c) 差動式、定温式、熱アナログ式スポット型感知器及び自動試験機能等対応型感知器の取付けは、次による。
- (1) 換気口等の吹出口から、1.5m以上離して取付ける。
 - (2) 放熱器等温度変化率の大きなものの直上、変電室内の高圧配線の直上等の保守作業が困難な場所は避けて取付ける。
 - (3) 感知器の下端は、取付け面（天井面）の下方0.3m以内の位置に設ける。
 - (4) 感知器は、45度以上傾斜させないように設ける。
- (d) 煙式スポット型感知器（アナログ式、自動試験機能等対応型感知器を含む）の取付けは、(c)(1)及び(4)によるほか、次による。
- (1) 感知器の下端は、取付け面（天井面）の下方0.6m以内の位置に設ける。
 - (2) 壁又ははりから0.6m以上離れた位置に設ける。ただし、廊下及び通路でその幅が1.2m未満の場合は、中央部に設ける。
 - (3) 高所に取付ける場合は、保守点検ができるように考慮する。
- (e) 光電式分離型感知器（アナログ式を含む）の取付けは、次による。
- (1) 感知器の受光面は、日光の影響を受けないように設ける。
 - (2) 感知器の光軸（感知器の送光面の中心と受光面の中心を結ぶ線）は、並行する壁から0.6m以上離れた位置に設ける。
 - (3) 感知器の送光部及び受光部は、その背部の壁から1m以内の位置に設ける。
 - (4) 感知器の光軸の高さは、天井等の高さの80%以上となる位置に設ける。
 - (5) 感知器の光軸の長さは、感知器の公称監視距離以下とする。
- (f) 炎感知器の取付けは、次による。
- (1) 炎感知器は、直射日光、ハロゲンランプ等の紫外線及び赤外線ランプ等の赤外線の影響を受けない位置に設ける。ただし、遮光板を設ける場合は、この限りでない。
 - (2) 壁によって区画された区域ごとに、当該区域の床面から1.2mまでの空間の各部分から当該感知器までの距離が公称監視距離の範囲とする。

- (3) 障害物等により有効に火災の発生を感知できない場所を避けて取付ける。
- (g) 受信機及び副受信機の取付けは、2.15.2(a)による。なお、壁掛型受信機の取付け高さは、操作部が床上0.8m以上、かつ1.5m以下とする。
- (h) 受信機には次の事項を見やすい箇所に表示する。なお、表示方法は、透明なケース又は額縁に収めたものとし、下げ札とすることができる。
 - (1) 警戒区域一覧図
 - (2) 取扱方法の概要
 - (3) アナログ式受信機は、公称受信温度、濃度範囲及びアナログ式感知器の種別
 - (4) 自動試験機能付受信機は、システム概念図並びに自動試験機能対応型感知器の種別、個数及び取扱方法。
 - (5) 遠隔試験機能付受信機は、(4)によるほか、外部試験器を用いる場合は、型名及び外部試験器を接続するときの注意事項。

第17節 自動閉鎖設備（自動閉鎖機構）

2.17.1 配線等

配線等は、第1節「共通事項」～第12節「接地」による。

2.17.2 機器の取付け

- (a) 感知器の取付けは、2.16.2(d)によるほか、防火戸・シャッター用は、防火戸・シャッターからの水平距離が1m以上10m以内の位置に設ける。
- (b) 多回線型の連動制御器には、警戒区域一覧図（透明なケース等に収める）を具備する。

第18節 非常警報設備

2.18.1 配線等

配線等は、第1節「共通事項」～第12節「接地」による。

2.18.2 機器の取付け

- (a) 起動装置、操作部、一体形及び複合装置は、壁面に固定する。

第19節 施工の立会い及び試験

2.19.1 施工の立会い

- (a) 施工のうち、表 2.19.1 において、監督職員の指示を受けたものは、次の工程に進むに先立ち、監督職員の立会いを受ける。
- (b) (1)の立会いを受けた以後、同一の施工内容は、原則として抽出による立会いとし、抽出頻度等は監督職員の指示による。

表2.19.1 施工の立会い

項目	細目	施工内容	立会い時期
共通		基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付け作業過程
		収納架の固定	固定作業過程
		主要機器及び盤類の設置	設置作業過程
		壁埋込盤類キャビネットの取付け	ボックスまわり壁埋戻し前
		金属管、合成樹脂管、ケーブルラック、金属製可とう電線管等の敷設	コンクリート打設前並びに二重天井及び壁仕上げ材取付け前
		電線・ケーブルの敷設	敷設作業過程
		電線・ケーブル相互の接続及び端末処理	絶縁処理前
		同上接続部の絶縁処理	絶縁処理過程
		EM-UTPケーブルの成端	成端作業過程
		光ファイバケーブルの融着接続	融着接続作業過程
		電線・ケーブルの機器への接続	接続作業過程
		防火区画貫通部の耐火処置及び外壁貫通部の防水処置	処理過程
		接地極の埋設	掘削部埋戻し前
	総合調整	調整作業過程	
架空配線 地中配線		電柱の建柱位置及び建柱	建柱穴掘削前及び建柱過程
		地中電線路の敷設	掘削前及び埋戻し前
		現場打マンホール及びハンドホールの配筋等	コンクリート打設前

2.19.2 施工の試験

次により試験を行い、監督職員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。

- (a) 通信に使用する電線類は、全芯線について対照試験を行う。
- (b) EM-UTP・UTP ケーブルは、配線の伝送品質測定は、配線完了後に、表 2.19.2 による試験を行う。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表2.19.2 EM-UTPケーブル配線の伝送品質測定

試験項目	試験内容	試験数量	
反射減衰量	測定器により、JIS X 5150-1「汎用情報配線設備—第1部：一般要件」のパーマネントリンク性能に適合していることを確認する なお、EM-UTPケーブルのJISによるクラス分類は表2.19.3による	全 数	
挿入損失（減衰量）			
対間近端漏話			
電力和近端漏話			
対間減衰対近端漏話比			
電力和減衰対近端漏話比			
対間減衰対遠端漏話比			
電力和減衰対遠端漏話比			
直流ループ抵抗			
伝搬遅延			
伝搬遅延時間差			
ワイヤマップ			
電力和エイリアン近端漏話*			表2.19.4 による
平均電力和エイリアン近端漏話*			
電力和減衰対エイリアン遠端漏話比*			
平均電力和減衰対エイリアン遠端漏話比*			
長さ	測定器によりパーマネントリンクを測定し、ケーブル長が90m以内であることを確認する	全 数	

表2.19.3 EM-UTPケーブルのJISによるクラス分類

EM-UTPケーブル	
EM-UTP5E	D
EM-UTP6	E
EM-UTP6A	E _A

表2.19.4 試験数量

敷設本数	試験本数
3～150	3と敷設本数×0.1のいずれか大きい値
151～3,200	33
3,201～35,000	126
35,001～150,000	201

備考 試験数量は、任意に抜取るものとし、試験の結果、不良と判定されたものがある場合には、その試験数量の倍数の抜取り試験を行い、さらに不良と判定されるものがある場合には、全数試験を行う。

- (c) 光ファイバケーブルの伝送損失の測定は、配線完了後に行い、システムを構成する機器の許容伝送損失値以下であることを確認する。
- (d) 同軸ケーブルは伝送損失の測定は、許容伝送損失値以下であることを確認する。
- (e) テレビ共同受信設備は、表 2.19.5 による試験を行う。

表2.19.5 テレビ共同受信設備の試験

試験項目	試験内容	試験個数
出力レベル 受像画質	機器接続後に、系統ごとの端末テレビ端子の出力レベル及び受像画質を、各受信チャンネルについて測定する	全 数

備考 CATV及びCSチャンネルは、必要に応じて測定する。

- (f) テレビ電波障害防除設備は、表 2.19.6 による試験を行う。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表2.19.6 テレビ電波障害防除設備の試験

試験項目	試験内容	試験個数
出力レベル 受信画質	テレビ電波障害防除設備工事を行った各戸の各受信チャンネルは、保安器の出力レベルの測定及び受信画質を確認する。また、共同受信設備方式の場合は、系統ごとの端末の出力レベルの測定及び受信画質を確認する	全 数

備考 CATV及びCSチャンネルは、必要に応じて測定する。

- (g) 監視カメラ設備は、表 2.19.7 による試験を行う。

表2.19.7 監視カメラ設備の試験

試験項目	試験内容	試験個数
視界試験	監視区域の全域が画面で視認できることを確認する	全 数
画 質	監視区域ごとに、監視可能な画質が得られることを確認する	
遠隔操作 及び切替え	操作器により所定のカメラの旋回と切替え、ズーム動作機能を有するものは、ズーム動作が行えることを確認する。ワイパ、デフロスタ、ヒータ及びファンを取付けた機器は当該動作を確認する	

- (h) 自動火災報知設備、非常警報設備（非常ベル、自動式サイレン、非常用放送設備）及びガス漏れ火災警報設備の試験は、関係法令に基づいて行う。
- (i) 自動閉鎖設備（自動閉鎖機構）は、機器接続後に、表 2.19.8 による試験を行う。

表2.19.8 自動閉鎖設備（自動閉鎖機構）の試験

試験項目	試験内容	試験個数
煙感知器動作	加煙試験器を用い、煙感知器が正常に動作することを確認する	全 数
自動閉鎖装置動作	上記の試験と同時に、自動閉鎖装置が設計図書に示された動作をするかを確認する	
連動制御器動作	製造者の社内規格による試験方法により、予備電源切替え、動作表示及び1.17.2「連動制御器」に示す性能を確認する	

第6編 無線機器設置工事

第1章 機材	1
第1節 電線類.....	1
1.1.1 電線類.....	1
第2節 電線保護物類.....	1
1.2.1 電線管類.....	1
第3節 耐震装置.....	1
1.3.1 一般事項.....	1
1.3.2 耐震金具.....	1
第4節 支持金具類.....	2
1.4.1 一般事項.....	2
1.4.2 TSR 装置用支持金具.....	2
1.4.3 VOR 空中線装置用支持金具.....	3
1.4.4 対空通信装置用支持金具.....	3
第5節 機器収容架.....	3
1.5.1 一般事項.....	3
1.5.2 構造.....	3
1.5.3 表示.....	4
第2章 施工	5
第1節 共通事項.....	5
2.1.1 開梱.....	5
2.1.2 機器配置計画.....	6
2.1.3 機器設置（一般床）.....	6
2.1.4 機器設置（フリーアクセスフロア）.....	6
2.1.5 耐震金具.....	7
2.1.6 ケーブルラック敷設.....	7
2.1.7 ケーブル敷設.....	8
2.1.8 管路敷設.....	9
2.1.9 通信用接地線.....	10
2.1.10 点検.....	10
第2節 TSR 装置設置.....	11
2.2.1 一般事項.....	11
2.2.2 空中線設置.....	11
2.2.3 機器設置.....	12
2.2.4 導波管敷設.....	12
2.2.5 安全扉.....	12
2.2.6 照明設備.....	12
第3節 PAR 装置設置.....	13
2.3.1 一般事項.....	13

2.3.2 空中線設置.....	13
2.3.3 導波管敷設.....	14
2.3.4 レーダー窓.....	14
2.3.5 安全扉.....	14
第4節 SSR 装置設置.....	14
2.4.1 一般事項.....	14
2.4.2 空中線設置.....	15
2.4.3 機器等設置.....	15
2.4.4 安全扉等.....	16
2.4.5 照明設備.....	16
第5節 ASDE 設置.....	16
2.5.1 一般事項.....	16
2.5.2 空中線設置.....	17
2.5.3 導波管敷設.....	17
2.5.4 安全扉等.....	17
2.5.5 照明設備.....	17
第6節 VORDME 装置設置.....	18
2.6.1 一般事項.....	18
2.6.2 方位線の表示.....	18
2.6.3 空中線設置.....	18
2.6.4 カウンターポイズ及び配管.....	19
2.6.5 ケーブル敷設.....	20
第7節 TACAN 装置設置.....	21
2.7.1 一般事項.....	21
2.7.2 空中線設置.....	21
2.7.3 ケーブル敷設.....	21
第8節 ILS 装置設置.....	22
2.8.1 LOC 装置.....	22
2.8.1.1 一般事項.....	22
2.8.1.2 空中線設置.....	22
2.8.1.3 シェルタ設置.....	23
2.8.1.4 ケーブル敷設.....	23
2.8.1.5 制限区域.....	23
2.8.2 GS 装置.....	24
2.8.2.1 一般事項.....	24
2.8.2.2 空中線設置.....	25
2.8.2.3 シェルタ設置.....	25
2.8.2.4 ケーブル敷設.....	25
2.8.2.5 制限区域.....	25
2.8.3 IM 装置.....	26
2.8.3.1 一般事項.....	26
2.8.3.2 空中線設置.....	27
2.8.3.3 シェルタ設置.....	27

2.8.4 T—DME 装置.....	27
2.8.4.1 一般事項.....	27
2.8.4.2 空中線設置.....	27
第9節 通信制御装置設置.....	28
2.9.1 一般事項.....	28
2.9.2 機器設置.....	28
2.9.3 空中線設置.....	28
2.9.4 ケーブル敷設.....	28
第10節 対空通信装置設置.....	29
2.10.1 一般事項.....	29
2.10.2 機器設置.....	29
2.10.3 空中線設置.....	30
2.10.4 ケーブル敷設.....	31
第11節 デジタル録音再生装置設置.....	31
2.11.1 一般事項.....	31
2.11.2 機器設置.....	31
第12節 情報処理機器.....	32
2.12.1 一般事項.....	32
2.12.2 機器設置.....	32
2.12.3 ケーブル敷設.....	32
第13節 その他の機器.....	33
2.13.1 一般事項.....	33

第6編 無線機器設置工事

第1章 機材

第1節 電線類

1.1.1 電線類

電線及びコネクタは、電力ケーブルについては、第2編 第1章 第1節「電線類」によるものとし、通信ケーブルについては、第5編 第1章 第1節「電線類」による。

第2節 電線保護物類

1.2.1 電線管類

電線管類及び付属物は、第2編 第1章 第2節「電線保護物類」に示すものとする。

第3節 耐震装置

1.3.1 一般事項

- (a) 航空無線工事で設置する機器等は、震災時における災害応急対策活動に必要な官庁施設の一部であり、大地震後の人命の安全確保及び二次災害の防止を図るとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることが要求される。
- (b) 航空無線工事で設置する機器等の耐震強度は、「建築設備耐震設計・施工指針」の耐震クラスSを適用する。
- (c) 耐震クラスSにおける設計用標準震度及び検討条件等は、「建築設備耐震設計・施工指針」による。

1.3.2 耐震金具

- (a) 機器固定に使用するアンカーボルトの締付け方式は、おねじ形とする。
- (b) 耐震金具は、JIS G 3101「一般構造用圧延鋼材」(SS400)を使用して製作し、次の何れかの方法により表面仕上げを行う。
 - (1) 屋外で使用する場合は、第1編 第2章 第6節 2.6.2.3「鉄鋼の亜鉛めっき」に示す溶融亜鉛めっきを施す。
 - (2) 屋内で使用する場合は、メラミン樹脂焼付け塗装又は第1編 第2章 第6節 2.6.2.3「鉄鋼の亜鉛めっき」に示す電気亜鉛めっきを施す。

- (3) 上記のほか、同等の腐食防止効果がある材料又は表面仕上げを使用することができる。
- (c) 床下空調が行われている二重床下に使用する場合、ウイスカ対策として電気めっき品は使用不可とし、ステンレス製又はウイスカを発生しない仕上げを行ったものとする。なお、この場合、固定ネジ・アンカーボルトはステンレス製とする。
- (d) 耐震金具の種類は次による。
 - (1) フリーアクセスフロア補強金具（機器等固定金具）
 - (2) 床面固定金具（機器・物品棚等固定金具）
 - (3) 天井面固定金具（機器・物品棚等固定金具）
 - (4) 壁面固定金具（機器・物品棚等固定金具）
 - (5) 脱落防止金具（物品棚等固定金具）
 - (6) 移動計測器架固定金具（計測器用バンドを含む）
 - (7) 導波管用耐震金具
 - (8) ケーブルラック振止め金具
- (e) キャスターストッパは、硬質合成ゴムを使用して製作する。
- (f) 卓上機器については、卓上機器耐震固定工法を用いて固定する。
- (g) サーバーラック、OA ディスク等、製造者指定の耐震金具（汎用品）がある場合は、上記に準じて使用できるものとする。

第4節 支持金具類

1.4.1 一般事項

- (a) 支持金具類に使用する材料及び仕上げは、1.3.2「耐震金具」に示すものとする。
- (b) 支持金具は、必要に応じてネオプレンゴム等により導波管・ケーブル等を保護する構造とする。

1.4.2 TSR 装置用支持金具

TSR 装置用支持金具の種類は、次による。

- (a) 導波管切換器支持金具
- (b) 導波管支持金具
- (c) ケーブル支持金具
- (d) バンドパスフィルタ支持金具

- (e) ハイビーム増幅器取付金具

1.4.3 VOR 空中線装置用支持金具

VOR 装置の使用支持金具類は、次による。

- (a) キャリア空中線装置用座板
- (b) サイドバンド空中線取付け板
- (c) モニタ空中線取付け金具

1.4.4 対空通信装置用支持金具

対空通信装置用支持金具の種類は、次による。

- (a) 空中線支持柱
- (b) 支持柱取付け金具

第5節 機器収容架

1.5.1 一般事項

- (a) 機器収容架は、無線機器の遠隔インタフェース装置、光パッチパネル、ネットワーク機器等、独立して立架できない装置類の搭載を行う収容架に適用する。

1.5.2 構造

- (a) 機器収容架は、19 インチラックとする。
- (b) 19 インチラックの機器取付穴のピッチは、原則、EIA 規格品（1U=44.5mm）とする。ただし、搭載する機器が JIS 規格寸法の場合、JIS 規格品（50mm）とする。
- (c) 機器収容架の高さは、原則、2000mm とし、基部架台 50mm を取り付ける。
- (d) 機器収容架の幅は、原則、700mm とする。
- (e) 機器収容架の奥行きは、原則、700mm とする。
- (f) 機器収容架の正面は、用途に応じて扉付き又は扉なしを選定する。
- (g) 機器収容架の背面及び側面は、取り外し可能な構造とする。
- (h) ケーブル導入口は、配線方法に応じて機器収容架上部又は下部に取り付ける。ケーブル導入口の大きさは、

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

工事仕様書の指定サイズ又は機器収容架製造者の標準サイズとする。なお、現地加工にてケーブル導入口の加工を行う場合は、機器収容架運用後の追加搭載機器のケーブル導入を考慮したサイズで加工する。

- (i) 機器収容架に、パッチパネル（光・LAN）、ネットワーク機器等を搭載し、機器収容架正面にケーブルが表出する場合は、機器収容架よりもケーブルが突出しないように、マウントアングルの位置を調整する。
- (j) 機器収容架のサイズ及び構造は、用途又は設置環境により上記によることが難しい場合はこの限りではない。

1.5.3 表示

(a) 機器銘板

- (1) 機器正面の見やすい位置に機器銘板を取り付ける。
- (2) 機器銘板は合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (3) 機器名称は、原則、工事仕様書によるものとする。

(b) 製造銘板

- (1) 機器収容架の正面の見やすい位置に製造銘板を取り付ける。
- (2) 製造銘板は金属製（文字刻記又は文字印刷）とする。
- (3) 製造銘板は「航空無線工事標準図面集」による。

(c) 用途銘板

- (1) 搭載機器の識別、用途が把握できるように各機器又は棚板に用途銘板を取り付ける。
- (2) 用途銘板は、アクリル樹脂板、カードホルダー又はシールタイプとし、用途の応じたものとする。
- (3) 工事仕様書において用途銘板の示されない場合は、原則、シールタイプとする。

第2章 施工

第1節 共通事項

2.1.1 開梱

(a) 開梱前の注意事項

- (1) 梱包されている機器（以下「梱包機器」という）は、貸与される梱包明細表と対照し、品名・数量を確認する。
- (2) 梱包機器の取扱いは、変形・破損等を生じないように十分に注意する。
- (3) 結露を防止するために梱包機器を室内に搬入後、機器温度が室内温度に到達するまで開梱作業を行わない。
- (4) 開梱場所は、じんあい・湿気の少ない屋内とし、十分な作業スペースを確保できる場所を選ぶ。

(b) 開梱時の注意事項

- (1) 開梱の順序は、機器の設置順序に合わせるものとする。
- (2) 開梱にあたっては、内部の機器に損傷を与えないように注意し、丁寧に取扱う。次の機器については、特に注意する。
 - (イ) TSR・SSR 等空中線反射板のラス網
 - (ロ) ディスプレイのパネル面
 - (ハ) 各機器の突出部分
 - (ニ) がいし・セラミック等の製品
 - (ホ) その他のガラス製品
 - (ヘ) 光ディスク、磁気ディスク等の製品

(3) 開梱した機器は、梱包明細表と対比し内容品名及び数量を確認する。

(c) 開梱した機器に、塗装のはく離・傷痕・部品脱落・ねじ等の緩みがないことを確認する。

(d) 開梱後の注意事項

- (1) 開梱後の機器の保管は、機器の変形・破損・汚損等を防止するため、保管場所及び置き方に注意する。
- (2) 開梱後の機器は、速やかに設置する。

2.1.2 機器配置計画

- (a) 設置機器類の相対する面相互間又は機器類と壁・柱等との間隙は、工事上、保守上及び運用上支障のない間隙としなければならない。
- (b) 同種の機器類で序列（1、2、3・・・又はCH-A、B、C・・・等）が決まっている場合は、原則、機器正面から見て左から右へ昇順に配列する。ただし、搭載機器間の接続又は機器増設手順等の理由がある場合はこの限りではない。

2.1.3 機器設置（一般床）

- (a) 機器設置に先立ち、設計図書により示された床面・壁面・天井面等に、機器の設置位置、アンカーボルトの位置、取付けボルトの位置及び貫通口の位置等の工作する位置をマーキングにより明示する。
- (b) マーキングを行った後に、アンカーボルト及び取付けボルト位置の中心が狂わないように穴あけを行う。
- (c) 穴あけに際しては、次の事項に注意する。
 - (1) 建築物の鉄筋及び埋込配管等に損傷を与えない。
 - (2) 周辺に既設機器がある場合は、切屑・粉じん等が飛散しないように処置する。
 - (3) 機器を床面に水平かつ垂直に設置するために、水準器又はトランシット等により床面基準レベルを決定する。
 - (4) 基準レベルは、1室又は架列ごとに決定する。
 - (5) レベルの測定は、アンカーボルト位置にて行い、測定箇所中で最高のレベルをもって床面基準レベルとする。
- (d) 機器の設置は、設置位置のレベル差をライナーで調節して行う。なお、ライナーは、使用枚数をなるべく少なくし、厚い方を上側とする。
- (e) 機器の設置は、耐震対策を十分検討したうえで設置する。

2.1.4 機器設置（フリーアクセスフロア）

- (a) 設置床面のフリーアクセスフロアに取付け穴のマーキング及びケーブル通線口に、切欠きマーキングを施し、正確に加工仕上げをする。なお、フロアプレートは、取外す際に各プレートの関係位置、方向を表示し、加工後は同一場所、同一方向に設置する。
- (b) フリーアクセスフロア下の建物躯体の該当箇所に標準耐震金具を取付け、高さ及び水平レベルを水準器、ライナーで調整する。
- (c) 機器本体を乗せ、水準器「さげ振り」、薄手のライナーでレベルを取りながら、フリーアクセスフロアを耐震金具で、共締め固定をする。
- (d) フロアプレートは、必要以外の箇所に損傷及び汚れ等を残さないように加工する。

- (e) カーペット貼りの場合、カーペット取り外し後にフロアプレートの加工を行い、プレート及びカーペット復旧した後に機器を設置する。この場合、機器設置位置部分のカーペットは、原則として切除しないものとする。ただし、機器固定ボルトを適正に締め付けられない場合は、カーペットを除去し、レベル調整又は静電防止等の対策が必要な場合は樹脂プレート等で代替する。
- (f) ケーブル通線用のフロアプレート開口部には、ケーブルを損傷しないように、養生を行う。
- (g) 搭載機器が重量物で標準耐震金具では支持できない場合は、フリーアクセスフロア架台を使用し、建物躯体に固定する。
- (h) フリーアクセスフロアが免震床の場合、衝撃時における移動防止のため、フロアプレートにボルト止めを行う。ただし、搭載機器のスライド引出機能を有し、保守・運用時に転倒の危険がある場合は、スタビライザの設置又は免震床支持材への固定を行う。

2.1.5 耐震金具

- (a) アンカーボルトは、第1章 第3節 1.3.1「一般事項」に示す耐震強度を確保し、その条件を満足する方法で施工を行う。
 - (1) アンカーボルトの引抜試験は、第1編 第2章 第6節「金属工事」による。
- (b) 耐震金具は、次の機器に設置する。
 - (1) 奥行が300mm以下の機器収容架で、基部アンカーボルトだけでは耐震強度を確保できないもの。
 - (2) その他の機器は、高さ及び横幅に対して奥行きが狭く、不安定なもの。
 - (3) 耐震設備のないフリーアクセスフロア上に設置する機器。
 - (4) キャスターにより移動する構造の機器。
- (c) 耐震金具は、次の測定器等にも設置する。
 - (1) キャスターにより移動する構造の測定器類。
 - (2) 機器室内に設置する物品保管庫等。
- (d) アンカーボルト等、ボルト緩みの目視点検に支障となる部分にはボルトキャップを取り付けない。ただし、作業者の安全確保、防錆等ボルトキャップの施工が工事仕様書に指示されている場合は、施工後の締付確認実施後に取り付ける。

2.1.6 ケーブルラック敷設

- (a) ケーブルラックの敷設は、本設によるほか、第2編 第2章 第9節 2.9.1「ケーブルラックの敷設」による。
- (b) ケーブルラックは、水平・垂直方向とも曲がりのないように直線状に敷設する。
- (c) 水平ケーブルラックの端末は、支持ボルト又は壁面にて支持する。

- (d) 最終端の支持ボルトから 300mm 以内の張出し部分は、支持しないものとする。
- (e) 垂直ケーブルラックは、床面又は壁面にて支持する。
- (f) 水平ケーブルラックの上段ラック又は天井面等との離隔は、ケーブル敷設時の作業性を考慮し 250mm 以上とする。
- (g) ケーブルラックは、第1章第3節 1.3.1「一般事項」に示す耐震強度を確保するものとし、必要に応じて振れ止めを行う。

2.1.7 ケーブル敷設

- (a) ケーブルラック上のケーブル敷設は、本節によるほか、第2編第2章第9節 2.9.4「ケーブルラック配線」及び第5編第2章第7節 2.7.1「ケーブルの敷設」による。
 - (1) 2段ケーブルラックの場合、上側ラックに電力ケーブルを、下側ラックに通信ケーブル・制御用ケーブル及び信号線等を敷設する。
 - (2) 低圧電力線と通信線を同一の1段ケーブルラックに配線する場合は、直接接触することなく、相互にできるだけ間隔をとる。
- (b) ケーブルの接続は、屋外及び地中管路における施工は圧入工法によるものとするほかは、第2編「電力設備工事」及び第5編「通信・情報設備工事」による。
- (c) ケーブルは、工事仕様書に指定がある場合を除き、途中接続は行わない。ただし、現地環境により途中接続が必要な場合は、監督職員の承諾を得ること。
- (d) ケーブルは、工事仕様書の系統図に示すとおりに敷設する。なお、工事仕様書の凡例に明記ない場合は、次のとおりとする。
 - (1) 実線で示すケーブルは、工事手配であることを示す。
 - (2) 破線で示すケーブルは、機器付属であることを示す。
 - (3) ※印は、官給（機器付属を含む）機材を示す。
 - (4) ●印は、端末処理を要する箇所を示す。
 - (5) ◎印は、同軸接栓を示す。
 - (6) ※印を付けた同軸接栓及びコネクタ等は、機器に付属添付されている。
 - (7) ケーブル等のコネクタ等への接続は、貸与される工事要領書により指定されたピンに行く。
 - (8) NDS規格の電線は、コネクタごとに束線の太さに応じたナイロン編組みジャケットによりカバーする。
 - (9) 各線の端末は、マーカチューブ等により識別符号を付与する。
 - (10) ケーブル心線の太さに適合したコネクタピンを使用する。
- (e) 端末処理は、次の事項以外は、第2編 2.1.2 及び第5編 2.1.1 による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (1) 端子にラッピング接続を行う場合は、有効巻付回数を6回以上とする。
- (2) はんだ上げ端子への接続は、ヤニ入りはんだを使用し、電氣的・機械的に完全に行い、他の端子との接触の危険がないように行う。
- (3) 同軸接栓へのはんだ上げは、特に注意し、はんだ付け不良による接触不良等を生じないように十分注意する。
- (f) 工事手配ケーブルの端末は、指定された端子・接栓を使用し、ケーブル製造業者の指定する方法により行う。
- (g) 架内に敷設するケーブルは、架内に設置されている装置構成部品に影響を与えないように固縛する。
- (h) コネクタ部にケーブルの荷重をかけないようにケーブルを支持する。
- (i) 免震装置部分に敷設するケーブルは、免震装置の境界部において、免震装置可動用として1.5mの免震余長を確保する。免震余長は、次のとおり免震装置の外側に確保し、免震動作時のケーブルに引張荷重がかからないように敷設する。
 - (1) 床下ケーブル敷設の場合、免震床側でケーブルを固縛し、非免震床側に余長を確保する。
 - (2) ケーブルラック敷設の場合、機器側でケーブルを固縛し、水平ケーブルラック側に余長を確保する。この場合の水平ケーブルラックは、免震余長専用とし、免震動作時にケーブルの可動を妨げないようにする。
 - (3) ケーブルラック敷設の場合において、免震余長専用の水平ケーブルラックを確保できず、かつ、機器架上に余長を処理できるスペースが確保できる場合、水平ケーブルラック側でケーブルを固縛し、機器架上に免震余長を確保する。ただし、機器架上でケーブル余長を処理できる場合は、次に留意して施工する。
 - (イ) 通常時及び免震動作時において、余長ケーブルが、機器架上から落ちないようにする。
 - (ロ) 機器架上に通気口がある場合は、通気の妨げにならないようにする。
 - (ハ) 機器が余長ケーブルの荷重を支えられる。

2.1.8 管路敷設

管路については、次によるほか、第2編「電力設備工事」及び第5編「通信・情報設備工事」による。

- (a) 管路の内径は、收容するケーブルの種別ごとに次により決定する。
 - (1) 電源ケーブルの敷設は、ケーブル外径の1.5倍以上の内径を有する管路とする。
 - (2) 通信ケーブルの敷設は、ケーブル外径の2倍以上の内径を有する管路とする。
 - (3) 既設管路であって、ケーブルの引き入れ又は引き抜きに支障がない場合、内線規定による占積率を準用できる。
 - (4) 通信用及び信号用ケーブルの管路の内径は最低30mmとする。
 - (5) 幹線部の管路の内径は、用途に関係なく最低80mmとし、同一管径に統一する。

- (b) 管路への導入ケーブル条数は、次による。
 - (1) 高圧及び低圧の幹線ケーブルは1管1条とする。
 - (2) 枝線として一般ケーブルを1管に収容する場合のケーブル条数は最大3条までとする。
 - (3) 60V以下の制御用及び通信・信号ケーブルと電力ケーブルは同一管内に収容しない。
 - (4) 400V系と200V系・100V系のケーブルは、同一管内に収容することができる。
 - (5) 通信ケーブルは1管1条を原則とするが、同種ケーブルの場合は1管に複数のケーブルを収容することができる。
 - (6) 電線管等の開口部は、すべてシリコンコーキング材を充てんする。

2.1.9 通信用接地線

接地線は600Vビニル電線（3.5mm²、5.5mm²、8mm²、14mm²、22mm²、38mm²）とする。なお、接地線の色は次による。

- (a) 通信用は白色
- (b) 保安用は緑色

2.1.10 点検

- (a) 各ケーブルは、敷設前の全線を通じて、対照試験及び絶縁抵抗試験を監督職員立会いのうえで行い、その結果を試験成績書として提出する。
- (b) 設置終了後、次の事項について点検し確認を行う。
 - (1) 設置機器の数量
 - (2) 設置機器等の据付け位置
 - (3) 各機器の外観
 - (イ) 湾曲・凹凸等、機械的な異常がないこと。
 - (ロ) 塗装のはく離・傷痕等がないこと。
 - (4) ケーブル敷設
 - (イ) 誤接続がないこと（コネクタの番号とマーカチューブ符号との対比及び接続図との照合）。
 - (ロ) 工事手配ケーブルの導通の確認。
 - (ハ) コネクタピンに曲がり、凹凸等がないこと。

- (ニ) ケーブルコネクタの接続に緩みがないこと。
- (ホ) 屋外に敷設されるケーブル及びハンドホール内のコネクタ部が防水処理されていることを確認する。
- (ハ) ケーブルの被覆に傷等がないこと。
- (ト) 必要な接地が取られていること。

第2節 TSR 装置設置

2.2.1 一般事項

- (a) 空港監視レーダー装置 (TSR 装置) は、空港周辺の航空機位置を捕捉するためのレーダー装置で、一次レーダーである PSR 機能部位と二次レーダーである SSR 機能部位で構成されている。
- (b) TSR 装置は、空中線から輻射した電波が航空機で反射し、反射波受信時の空中線向き等により航空機位置を計算する精密機器であり、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) TSR 空中線は、鉄塔上に設置した空中線を回転しながら高出力の電波を輻射し、航空機等からの反射波を受信するため、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線設置面への搭乗は行わないこと。
 - (2) 空中線設置面の空中線回転エリア内に障害物を設置しないこと。
 - (3) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示す手摺、避雷針等は除く。
- (d) 空中線の設置にあたっては、高所において長大かつ重量の大きい機材を扱うため、安全について格別の注意をもって作業する。
- (e) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.2.2 空中線設置

- (a) TSR 空中線は、空中線回転に伴い水平 360 度全周に電波を輻射し、航空機からの反射波 (SSR 機能部位においては応答波) を受信する直接伝播による電波を使用するため、電波輻射方向に電波遮蔽又は反射を行う障害物がない鉄塔上等の高所へ設置する。
- (b) TSR 空中線は、PSR 機能部位の空中線と SSR 機能部位の空中線を同一回転軸上に設置する。
- (c) TSR 空中線設置面より上に出る機器又は仮設物で、工事仕様書に示されないものを設置する場合は、監督職員と協議を行い設置する。
- (d) TSR 空中線を設置するペDESTAL受け台とプラットホーム床面のレベル差は、ペDESTAL固定ボルト施工スペース確保のため 200mm 以上とする。
- (e) GPS 空中線は、時刻同期に使用するものであり、TSR 空中線との相対位置は考慮する必要はない。ただ

し、飛来物等の外的要因により2式のGPS空中線が同時に破損しないように離して設置する。

2.2.3 機器設置

- (a) 電動グリース給脂器収容箱は、空中線設置面（ペDESTAL階）下階に設置する。
- (b) ハイビーム増幅器は、空中線設置面（ペDESTAL階）下階の垂直ケーブルラック付近に設置する。

2.2.4 導波管敷設

- (a) 導波管の支持間隔は、1.5m以下とする。ただし、方形導波管とフレキシブル導波管の接続箇所にあつては、接続箇所から0.3m以下の方形導波管側とし、屈曲箇所にあつては、屈曲点から0.3m以下とする。
- (b) 垂直方向の導波管は、前項の規定に加え、6m以内に導波管受け台を設置し、方形導波管フランジ部で固定する。
- (c) 調整用導波管は、1次組立てを行つて必要長を確認のうえ調達を行う。
- (d) 導波管敷設に使用する支持金具及びケーブルラック等は、吊り下げ荷重を確保すると共に、第1章第3節1.3.1「一般事項」に示す耐震強度を確保する。

2.2.5 安全扉

- (a) 空中線設置面（ペDESTAL階）へ搭乗する階段入口に扉を設置する。また、扉は次のとおりとする。
 - (1) 扉かんぬき部に鍵を設置する。
 - (2) 扉正面に関係者以外立入禁止表示板を設置する。
 - (3) 扉付近の見やすい場所にセーフティスイッチを設置する。
- (b) 自立式鉄塔又は屋上式鉄塔の場合、鉄塔階段入口に扉を設置し、扉に次の設備を設置する。
 - (1) 扉かんぬき部に鍵を設置する。
 - (2) 扉正面に関係者以外立入禁止表示板を設置する。

2.2.6 照明設備

- (a) 空中線設置面（ペDESTAL階）に作業照明灯を設置する。
 - (1) 作業照明灯は、4灯以上とし、プラットホーム手摺かから中央のペDESTAL方向を照明できるように設置する。
 - (2) 作業照明灯のスイッチは、空中線設置面（ペDESTAL階）へ搭乗する階段入口に扉付近に設置する。

- (b) 鉄塔階段部分に階段照明灯を設置する。
 - (1) 階段用照明灯は、踊り場及び階段部を照明できるように設置する。
 - (2) 階段照明灯のスイッチは、鉄塔階段入口に扉及び空中線設置面（ペDESTAL階）へ搭乗する階段入口に扉付近に設置する。
- (c) 局舎式の場合、局舎設備により上記の照明設備を満足する場合は、局舎設備によることができる。

第3節 PAR 装置設置

2.3.1 一般事項

- (a) 精測進入レーダー装置（PAR 装置）は、滑走路に進入する航空機を誘導するための一次レーダー装置である。
- (b) PAR 装置は、空中線から輻射した電波が航空機に反射し、その反射波によるレーダー映像を見ながら管制官が航空機を誘導する精密機器であり、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) PAR 装置は、空中線室に設置した空中線から高出力の電波を輻射し、航空機等からの反射波を受信するため、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線前方に立ち入らないこと。
 - (2) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。
- (d) PAR 空中線の設置にあたっては、長大かつ重量の大きい機材を立型にして扱うため、安全について格別の注意をもって作業する。
- (e) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.3.2 空中線設置

- (a) PAR 空中線は、滑走路に進入する航空機を誘導するため、その位置は着陸帯内に位置し、空中線高（局舎高）は制限表面の制約を受ける。
- (b) PAR 空中線は、滑走路の両側又は片側の進入経路に電波を輻射し、航空機からの反射波を受信する直接波を使用するため、電波輻射方向に電波遮蔽又は反射を行う障害物がない位置へ設置する。
- (c) PAR 空中線前方の機器又は仮設物で、工事仕様書に示されないものを設置する場合は、監督職員と協議を行い設置する。
- (d) コーナーリフレクタは、PAR の運用上必要な基準点を管制官が使用するレーダー画面上に表示するための電波反射板であり、PAR 空中線とリフレクタとの間に電波障害となる構造物等を設置しない。

2.3.3 導波管敷設

- (a) 導波管の支持間隔は、1.5m 以下とする。ただし、方形導波管とフレキシブル導波管の接続箇所にあつては、接続箇所から 0.3m 以下の方形導波管側とし、屈曲箇所にあつては、屈曲点から 0.3m 以下とする。

2.3.4 レーダー窓

- (a) PAR 空中線は、局舎内設置されるため、電波輻射方向は電波が透過できる FRP 素材等による壁（レーダー窓）を設置する。
- (b) レーダー窓は、電波輻射の障害とならないよう、レーダー窓以外の物品の取付をしてはならない。ただし、暴風対策用に保護扉（シャッター等）を取り付ける場合は、レーダー窓に干渉しないように設置する。

2.3.5 安全扉

- (a) 空中線室入口に扉を設置する。また、また、扉は次のとおりとする。
 - (1) 扉に鍵を設置する。
 - (2) 扉正面に関係者以外立入禁止表示板を設置する。
- (b) レーダー窓前方の電波輻射領域には、レーダー使用中に誤って立入を行わないように制限区域標識板を設置する。

第4節 SSR 装置設置

2.4.1 一般事項

- (a) 洋上航空路監視レーダー装置（ORSR 装置）は、洋上空域の航空機位置を捕捉するための二次レーダー装置である。
- (b) 航空路 SSR 装置は、航空路空域の航空機位置を捕捉するための二次レーダー装置である。
- (c) 空港 SSR 装置は、空港周辺の航空機位置を捕捉するための二次レーダー装置である。
- (d) ORSR 装置、航空路 SSR 装置及び空港 SSR 装置は、その用途から探知可能覆域及びシステム構成に相違はあるが、いずれも二次レーダー単独設置の SSR 装置である。
- (e) SSR 装置は、空中線から輻射した電波が航空機で応答し、応答波受信時の空中線向き等により航空機位置を計算する精密機器であり、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (f) SSR 空中線は、鉄塔上に設置した空中線を回転しながら高出力の電波を輻射し、航空機等からの応答波を受信するため、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線設置面への搭乗は行わないこと。
 - (2) 空中線設置面の空中線回転エリア内に障害物を設置しないこと。

- (3) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示す手摺、避雷針等は除く。
- (g) 空中線及びレドームの設置にあたっては、高所において長大かつ重量の大きい機材を扱うため、安全について格別の注意をもって作業する。
- (h) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.4.2 空中線設置

- (a) SSR 空中線は、空中線回転に伴い水平 360 度全周に電波を輻射し、航空機からの応答波を受信する直接伝播による電波を使用するため、電波輻射方向に電波遮蔽又は反射を行う障害物がない鉄塔上等の高所へ設置する。
- (b) SSR 空中線設置面より上に出る機器又は仮設物で、工事仕様書に示されないものを設置する場合は、監督職員と協議を行い設置する。
- (c) SSR 空中線保守用の TTB 交換治具受け部を空中線設置面（ペDESTAL階）に設け、施工時に受け部に損傷を与えないように施工する。
- (d) RPM 空中線は、SSR の運用上必要な基準点を管制官が使用するレーダー画面上に表示するための模擬航空機であり、航空路 SSR 空中線と RPM 空中線との間に電波障害となる構造物等を設置しない。
- (e) RPM 空中線は、SSR 空中線から見て RPM 空中線設置方向においてトランスポンダ応答させるため、SSR 空中線から 500m 以上の離隔を確保する。
- (f) RPM 空中線は、SSR の運用上必要な基準点として、実航空機の応答と区別するため、航空機の飛行コースと一致しない場所に設置する。
- (g) RPM 空中線が運用中断した場合、SSR 空中線の運用ができなくなるため、飛来物等の外的要因により 2 式の RPM 空中線が同時に破損しないように離して設置する。
- (h) GPS 空中線は、時刻同期に使用するものであり、SSR 空中線との相対位置は考慮する必要はない。ただし、飛来物等の外的要因により 2 式の GPS 空中線が同時に破損しないように離して設置する。

2.4.3 機器等設置

- (a) レドーム設置後、クレーンによる重量物の搬入ができないため、TTB 交換台車等の空中線治具は、レドーム設置前に空中線設置面（ペDESTAL階）へ搬入する。
- (b) シェルタ式の場合、シェルタへの雨水等の侵入を避けるため、シェルタ基礎は地上面又は屋上等の設置基準面から 500mm 以上立ち上げる。
- (c) 鉄塔式の場合、鉄塔基部での雨水等の滞留を避けるため、基部基礎は地上面又は屋上等の設置基準面から 500mm 以上立ち上げる。

2.4.4 安全扉等

- (a) 空中線設置面（ペDESTAL階）へ搭乗する階段入口に扉を設置する。また、扉は次のとおりとする。
 - (1) 扉かんぬき部に鍵を設置する。
 - (2) 扉正面に関係者以外立入禁止表示板を設置する。
 - (3) 扉付近の見やすい場所にセーフティスイッチを設置する。
- (b) 自立式鉄塔又は屋上式鉄塔の場合、鉄塔階段入口に扉を設置し、扉は次のとおりとする。
 - (1) 扉かんぬき部に鍵を設置する。
 - (2) 扉正面に関係者以外立入禁止表示板を設置する。
- (c) 自立式鉄塔又は屋上式鉄塔の場合、階段からレドーム室（空中線室）へ入る部分は次のとおりとする。
 - (1) プラットホーム面にスライド式扉を設置する。
 - (2) スライド式扉の取手等は、通行の支障にならないように設置する。
 - (3) レドーム室内の床面開口部は、転落防止柵を設置する。
- (d) レドーム室への機器搬入等を行うため、次の機器搬入ハッチを設置する。
 - (1) レドーム室から屋外へ出入りできる機器搬入扉を設置する。
 - (2) 機器搬入扉前面の手摺は、機器搬入時に取り外しできるように設置する。
 - (3) 機器搬入扉は、積雪地方では、積雪時においても開閉できるように内開き又はスライド式とする。
- (e) レドーム室への機器搬入に、床面開口を行う場合は、次のとおりとする。
 - (1) 未使用時に誤って開閉・転落しないように、扉又は蓋により閉鎖する。
 - (2) 床下開口時部付近に転落防止柵を設置する。

2.4.5 照明設備

- (a) 照明設備は、2.2.6による。

第5節 ASDE 設置

2.5.1 一般事項

- (a) 空港面探知レーダー装置（ASDE）は、空港面を航行する航空機等の位置を捕捉するための一次レーダー装置である。
- (b) ASDE は、空中線から輻射した電波が航空機で反射し、反射波受信時の空中線向き等により航空機位置を計算する精密機器であり、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

空港内管制塔屋上等に設置され、空港内の航空機等を監視するもので、飛行場管制業務において視程不良時等に使用される。設置工事の質が航空機の安全に係ることに留意し、慎重、確実に実施する。

- (c) ASDE 装置は、屋外又は空中線室に設置した空中線から高出力の電波を輻射し、航空機等からの反射波を受信するため、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線設置面への搭乗は行わないこと。
 - (2) 空中線設置面の空中線回転エリア内に障害物を設置しないこと。
 - (3) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示す手摺、避雷針等は除く。
- (d) ASDE 空中線の設置にあたっては、高所において重量物を扱うため、安全について格別の注意をもって作業する。
- (e) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.5.2 空中線設置

- (a) ASDE 空中線は、空中線回転に伴い水平 360 度全周に電波を輻射し、航空機からの反射波を受信する直接波を使用するため、電波輻射方向に電波遮蔽又は反射を行う障害物がない局舎屋上又は鉄塔上等の高所へ設置する。
- (b) ASDE 空中線設置面より上に出る機器又は仮設物で、工事仕様書に示されないものを設置する場合は、監督職員と協議を行い設置する。

2.5.3 導波管敷設

- (a) 導波管の支持間隔は、1.5m 以下とする。ただし、方形導波管とフレキシブル導波管の接続箇所にあつては、接続箇所から 0.3m 以下の方形導波管側とし、屈曲箇所にあつては、屈曲点から 0.3m 以下とする。

2.5.4 安全扉等

- (a) 空中線設置面（ペDESTAL階）へ搭乗する入口に扉を設置する。また、扉は次のとおりとする。
 - (1) 扉に鍵を設置する。
 - (2) 扉正面に関係者以外立入禁止表示板を設置する。
 - (3) 扉付近の見やすい場所にセーフティスイッチを設置する。
- (b) 鉄塔式の安全扉等については、2.4.4「安全扉等」による。

2.5.5 照明設備

- (a) 照明設備については、2.6.5「照明設備」による。

第6節 VOR/DME 装置設置

2.6.1 一般事項

- (a) VOR/DME 装置は、飛行中の航空機に対し方位及び距離の情報を提供する航行援助装置であり、VOR 装置と DME 装置で構成される。
- (b) VOR 装置は、複数のサイドバンド空中線から輻射された電波が空間変調され、航空機側ではキャリア空中線から輻射された電波との比較により VOR 装置を基準とした磁方位を知る。また、DME 装置は、DME 装置と航空機との電波伝搬による応答時間差により距離を知る。いずれも、VOR/DME 装置から輻射する電波の状態が測位精度に影響するため、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) VOR 装置は、空間変調を使用した無線装置であることから、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線設置面（カウンターポイズ面）への搭乗は行わないこと。
 - (2) 空中線運転中は、空中線設置面（カウンターポイズ面）より高い重機等の立ち上げを行わないこと。
 - (3) 空中線運転中は、モニタ空中線の電波遮蔽にならないように施工を行うこと。
 - (4) 空中線設置面（カウンターポイズ面）に障害物を設置しないこと。
 - (5) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示すモニタ空中線柱等は除く。
- (d) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.6.2 方位線の表示

- (a) VOR サイドバンド空中線位置を決定するため、真北の方位線を決定する。真北方位線の決定は、VOR キャリア空中線設置位置の中心点において監督職員立会いのうえ、天測又は GPS コンパス（検定品）による測定等により実施する。
- (b) 磁北の方向を真北より決定し、カウンターポイズ中心点を基点として、磁方位の 0 度、90 度、180 度、270 度及び 30 度、150 度、210 度、330 度の方向に 100mm 以上の長さで基準線をけがき、表示塗装を行う。なお、磁北の真北からの偏差は工事仕様書に基づき監督職員に確認し決定する。
- (c) カウンターポイズ上のサイドバンド空中線取付け帯及びカウンターポイズ周縁に、(b)の表示塗装のほか、磁方位の 0 度から 360 度まで 7 度 30 分間隔で 48 等分の方位線をけがき、表示塗装を行う。

2.6.3 空中線設置

- (a) VOR キャリア空中線の設置は次のとおりとする。
 - (1) VOR キャリア空中線は、カウンターポイズ中心に設置する。
 - (2) VOR キャリア空中線基部（接地板施工範囲）は、雨水等が滞留しないように施工する。

- (3) 空中線保護及び配線室への雨水等の流入を防止するため、VOR キャリア空中線のレドームカバーは、防水シーリング材をレドーム各接合部に充てる。
- (b) VOR サイドバンド空中線の設置は次のとおりとする。
 - (1) VOR サイドバンド空中線は、VOR キャリア空中線を中心とした同心円上に、磁北を基点に等間隔に設置する。
 - (2) VOR サイドバンド空中線エレメント（頂部）と VOR キャリア空中線エレメント（頂部）の高さは同一高となるように設置する。
 - (3) VOR サイドバンド空中線基部は、全ネジボルトでエレメント高が調整できるように設置する。
 - (4) VOR サイドバンド空中線は、磁北を No.1 とし、反時計回りに空中線番号の表示を行う。
 - (5) アンテナ番号の表示は表示プレート（アクリル板）にて表示する。
- (c) VOR モニタ空中線の設置は次による。
 - (1) VOR モニタ空中線は、VOR キャリア空中線を中心とした同心円上に 120 度間隔で設置する。
 - (2) VOR モニタ空中線の設置方位は、VOR キャリア空中線を中心とした磁方位とする。
 - (3) VOR モニタ空中線は、カウンターポイズ中心のレベルより 2,000±200mm の高さに設置する。
 - (4) VOR モニタ空中線の支柱は、コンクリート柱を使用する。ただし、山頂式カウンターポイズの場合等で高い支柱を必要としない場合は、付属のモニタ空中線支柱を使用し、基礎架台で調整する。
 - (5) コンクリート柱の頂部とモニタ空中線との間隔は、100～1,500mm とする。
 - (6) 金属製の支線は、使用しないものとする。やむを得ず使用する場合は、カウンターポイズ面から 5m 以上低い位置に取付ける。
- (d) DME 空中線の設置は次による。
 - (1) VOR キャリア空中線と DME 空中線は、原則、同一軸上に設置する。ただし、制限表面等の理由がある場合はこの限りではない。
 - (2) DME 空中線は、VOR 空中線と別設置とする場合、カウンターポイズが、電波遮蔽にならないように設置する。
- (e) カウンターポイズ面より上に出る機器又は仮設物で、工事仕様書に示されないものを設置する場合は、監督職員と協議を行い設置する。

2.6.4 カウンターポイズ及び配管

- (a) カウンターポイズは、金属架台式又は土盛り式がある。
- (b) 金属架台式カウンターポイズは、地上面に金属架台を設置した形式のものであり、その設置は次のとおりとする。
 - (1) 雨水等がカウンターポイズ面に滞留しないように、カウンターポイズ面はグレーチングを標準とする。

- (2) カウンターポイズ面は、電波伝播上の仮想大地として機能させるため、カウンターポイズ面全面が等電位となるよう、すべてのグレーチングと塔体を溶接により電氣的に接続し、塔体基部で大地へ接地する。
 - (3) サイドバンド空中線用の配管を行うため、カウンターポイズ中心のカウンターポイズ下面に配線室を設置する。
 - (4) 配線室は、カウンターポイズ面又は地上からアクセスできるように設置する。
 - (5) サイドバンド空中線及びカウンターポイズ上の附帯設備へのケーブル用配管は、カウンターポイズ面より下に敷設するものとし端部は止水処理を施す。なお、配管内に雨水等が浸水した場合は、水抜き穴等で排水できるようにし、水抜き穴に向かって下り勾配となるように配管する。
 - (6) 前項の配管の排水処理を配線室で行う場合、配線室側の管端部には止水処理は行わず、配線室内へ流入した雨水等を排出できるようにする。
- (c) 土盛り式カウンターポイズは、地上面に盛り土等を行った形式のものであり、その設置は次のとおりとする。
- (1) 雨水がカウンターポイズ面（マウンテントップ面）に滞留しないように、カウンターポイズ中心から外周部に向かって0.5%の水勾配を設ける。
 - (2) カウンターポイズ面は、カウンターポイズ面全面が等電位となるよう、ラジアルアースを埋設する。
 - (3) VOR キャリア空中線設置部分は、雨水等が滞留しないように、カウンターポイズ面より高くする。
 - (4) VOR キャリア空中線設置面とVOR サイドバンド空中線設置面とのレベル差は35mm以下とする。
 - (5) 土盛り式において、サイドバンドリングを設置する場合は、サイドバンドリング周辺及びサイドバンドリング内側に雨水の滞留が起こらないようにする。
 - (6) サイドバンド空中線及びカウンターポイズ上の附帯設備へのケーブル用配管は、地中埋設とし端部は止水処理を施す。なお、配管内に雨水等が浸水した場合は、ディストリビュータ室側で排水できるようにし、ディストリビュータ室に向かって下り勾配となるように配管する。
 - (7) ディストリビュータ室には機器が設置されることから、ディストリビュータ室側の管端部には止水を行う。なお、ディストリビュータ室へ流入した雨水等を排出できるようにすると共に、ケーブルを伝って雨水等が機器へ伝わないようにケーブルを敷設する。

2.6.5 ケーブル敷設

- (a) 使用する同軸ケーブルの給電線損失は、当該機器の機器設置工事要領書による。
- (b) 使用する同軸ケーブル及び敷設経路は、工事仕様書のとおりとし、工事内で変更しなければならない場合は給電線損失等の確認を行い、監督職員の承諾を得る。
- (c) 送信制御監視装置からディストリビュータ架までの同軸ケーブルは、同一工程で製造されたものを使用し、同一長とする。
- (d) サイドバンド空中線用の48本の同軸ケーブルは、同一工程で製造されたものを使用し、同一長（公差±

100mm 以内) とする。

- (e) 工事仕様書において工事調整ケーブルとして指定されているケーブルは、調整工事においてケーブル長の調整を行うため、指定の余長を確保する。

第7節 TACAN 装置設置

2.7.1 一般事項

- (a) TACAN は、飛行中の航空機に対し方位及び距離の情報を提供するための航行援助装置であり、航空無線工事では単独又は VOR 装置と併設される。
- (b) TACAN 装置は、航空機間の電波伝搬による応答時間差等により距離及び方位を提供するもので、TACAN 装置から輻射する電波の状態が測位精度に影響するため、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) TACAN 空中線は、水平 360 度方向に電波を放射していることから、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線基部設置階より空中線側への搭乗は行わないこと。
 - (2) 空中線前面に障害物を設置しないこと。
 - (3) VOR 装置と併設される場合は、VOR 装置の制約条件にも注意すること。
- (d) 空中線装置の設置にあたっては、高所において重量の大きい機材を扱うため、安全について格別の注意をもって作業する。
- (e) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.7.2 空中線設置

- (a) TACAN 空中線基部レベルより上に出る機器又は仮設物で、工事仕様書に示されないものを設置する場合は、監督職員と協議を行い設置する。
- (b) TACAN アダプタを、N-S 方向を確認のうえケーブル貫通口が北側に位置するように設置する。
- (c) 空中線 N-S 方向を確認し、TACAN アダプタの N-S マーク及びボルトに合わせ、点検窓が南側に位置するように、TACAN アダプタの上に取り付ける。
- (d) 空中線と TACAN アダプタとの接合面をシールし、レドーム内部に水が入らないようにする。

2.7.3 ケーブル敷設

- (a) 空中線装置用ケーブルは、空中線設置後ではレドーム内からの引上作業が困難となるので、空中線を設置する前に行う。
- (b) 使用する同軸ケーブルの給電線損失は、当該機器の機器設置工事要領書による。

- (c) 使用する同軸ケーブル及び敷設経路は、工事仕様書のとおりとし、工事内で変更しなければならない場合は給電線損失等の確認を行い、監督職員の承諾を得る。

第8節 ILS 装置設置

2.8.1 LOC 装置

2.8.1.1 一般事項

- (a) 計器着陸装置（ILS 装置）は、滑走路に進入する航空機に進入角度等の情報を提供する航行援助装置であり、ローカライザー装置（LOC 装置）、グライドスロープ装置（GS 装置）、T-DME 装置及び IM 装置で構成される。また各装置の組み合わせは、設置される空港によって異なる。
- (b) LOC 装置（電波法上は「LLZ」と示す）は、滑走路に進入する航空機に対し水平方向の進入経路を形成する。通常は、LOC 空中線中心と滑走路中心線延長線が一致しているが、設置環境等の理由から両者の中心線が交差する配置のものをオフセット形という。
- (c) LOC 装置は、複数の空中線から輻射された電波が空間変調され、航空機側で復調処理された結果、LOC 空中線中心延長線に対する水平方向の偏差として提供するもので、輻射する電波の状態が測位精度に影響するため、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (d) LOC 装置は、空間変調を使用した無線装置であることから、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線運転中は、空中線前方への侵入は行わないこと。
 - (2) 空中線前方に障害物を設置しないこと。
 - (3) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示すモニタ空中線等は除く。
- (e) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.8.1.2 空中線設置

- (a) LOC 空中線は、LOC 進入滑走路の末端から 235m の位置を標準とする。ただし、高カテゴリーの場合及び更新時における併設又は敷地条件に制約がある場合はこの限りではない。
- (b) 高カテゴリー ILS の場合、LOC モニタ空中線は、LOC 空中線前方 90m の位置を標準とする。
- (c) LOC 空中線位置の基準線は、LOC 空中線の位相中心とする。
- (d) LOC 空中線及び LOC モニタ空中線は、脆弱性エリア及び空港制限表面の制約を受けるため、施工にあたっては LOC 空中線位置に応じた制約事項を確認し、必要な対策を講じる。
- (e) オフセット LOC は、滑走路中心線と航空機進入コースが同一線上にない LOC 装置の設置方法である。オフセット LOC 空中線は、航空機進入コース（オフセット角）と LOC 空中線配置線が直角になるように設置する。

2.8.1.3 シェルタ設置

- (a) LOC 構成機器の設置がシェルタ式の場合、シェルタの設置は次による。
 - (1) シェルタ設置位置は、LOC 空中線と滑走路中心線の交点の中心から 75m 以上外側で、LOC 空中線位相中心線を挟んで 60 度の範囲内又は LOC 空中線位相中心線から LOC 空中線後方 15m 以上離れた以上とする。
 - (2) シェルタは、シェルタ固定用ヒューズボルトが有効になるよう、シェルタ長手方向が滑走路と平行になるように設置する。

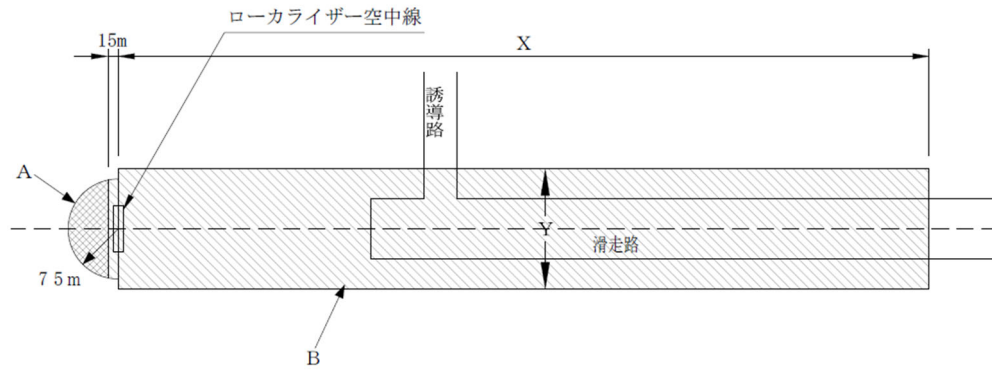
2.8.1.4 ケーブル敷設

- (a) LOC シェルタから LOC 空中線までのケーブルは、原則、LOC 空中線後方に敷設する。ただし、LOC モニタ空中線のケーブルを除く。
- (b) 使用する同軸ケーブルの給電線損失は、当該機器の機器設置工事要領書による。
- (c) 使用する同軸ケーブル及び敷設経路は、工事仕様書のとおりとし、工事内で変更しなければならない場合は給電線損失等の確認を行い、監督職員の承諾を得る。

2.8.1.5 制限区域

LOC 装置は、航空機を電波誘導するため滑走路周辺に設置される。このため、LOC 装置周辺には LOC 装置運用及び航空機運航に必要な制限区域が設けられていることから、施工時には、当該制限区域の位置等を把握し、作業員が不用意に制限区域に抵触しないようにすること。

- (a) ILS 制限区域
 - (1) LOC 空中線から発射される信号の遮蔽及びマルチパスにより、LOC 信号の劣化を防止するため、固定物体及び車両等の移動物体を制限するエリアであり、LOC 装置運用中、車両等の駐車や人を含めた侵入を制限しているエリアを ILS 制限区域という。
 - (2) LOC 装置に係る ILS 制限区域は、ILS の運用カテゴリーに応じて図 6.8.1 のとおり。
 - (イ) 制限区域は、A 及び B のエリアの範囲とする。
 - (ロ) 航空機が、ILS 進入する方向のみ電波を発射する構造の LOC 空中線の場合は、B のエリアに限る。



区 分	X	Y
カテゴリーⅠ ILS ローカライザー	600m	120m
カテゴリーⅡ ILS ローカライザー	1,220m	180m
カテゴリーⅢ ILS ローカライザー	2,750m	180m

図 6.8.1 LOC 装置に係る ILS 制限区域

(b) 空港制限区域

- (1) 航空機の安全航行を担保するため、滑走路周辺に着陸帯が設定されている。着陸帯は、航空機に危険を及ぼす物件の設置が制限されており、着陸又は離陸のために滑走路を使用している場合は、着陸帯内への侵入を制限している。
- (2) 着陸帯等の空港制限区域内で実施する工事は、「制限区域内工事実施指針」による。

(c) その他

- (1) LOC 装置周辺には、航空灯火施設が併設される。LOC 装置に係る工事にあたっては、灯火施設との競合について十分に確認を行うとともに、施工計画等を提出し、監督職員と協議のうえ実施すると共に、必要に応じて灯火施設管理者立会いを依頼する。

2.8.2 GS 装置

2.8.2.1 一般事項

- (a) GS 装置は、滑走路に進入する航空機に対し垂直方向の進入経路を形成する。
- (b) GS 装置は、3 基の空中線から輻射された電波が空間変調され、航空機側で復調処理された結果、滑走路上の着陸点からの規定の進入角度に対する垂直方向の偏差として提供するもので、輻射する電波の状態が測位精度に影響するため、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) GS 装置は、空間変調を使用した無線装置であることから、施工にあたっては次に留意すること。

- (1) 空中線運転中は、空中線前方への侵入は行わないこと。
- (2) 空中線前方に障害物を設置しないこと。
- (3) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示すモニタ空中線等は除く。
- (d) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.8.2.2 空中線設置

- (a) GS 空中線は、滑走路中心線から滑走路外側に 120m の位置を標準とする。ただし、更新時における併設又は敷地条件に制約がある場合はこの限りではない。
- (b) GS 空中線位置の基準線は、GS 空中線の中心とする。
- (c) GS 空中線及びGS モニタ空中線は、着陸帯内に位置し、内側転移表面の制約を受けるため、施工にあたってはGS 空中線及びGS モニタ空中線に応じた制約事項を確認し、必要な対策を講じる。

2.8.2.3 シェルタ設置

- (a) GS 構成機器の設置がシェルタ式の場合、シェルタの設置は次による。
 - (1) シェルタ設置位置は、GS 空中線の後方とする。
 - (2) シェルタは、シェルタ固定用ヒューズボルトが有効になるよう、シェルタ長手方向が滑走路と平行になるように設置する。

2.8.2.4 ケーブル敷設

- (a) GS シェルタからGS 空中線までのケーブルは、原則、ケーブルラック敷設とする。
- (b) GS 空中線柱部分に敷設するケーブルは直線的に敷設し、屈曲部が生じる場合はケーブル曲げ半径以上に緩やかに曲げる。
- (c) GS 空中線に接続するRG ケーブルは、露出しないよう耐候素材のケーブルカバーで保護する。ケーブルカバー内に雨水等が滞留しないように施工する。
- (d) 使用する同軸ケーブルの給電線損失は、当該機器の機器設置工事要領書による。
- (e) 使用する同軸ケーブル及び敷設経路は、工事仕様書のとおりとし、工事内で変更しなければならない場合は給電線損失等の確認を行い、監督職員の承諾を得る。

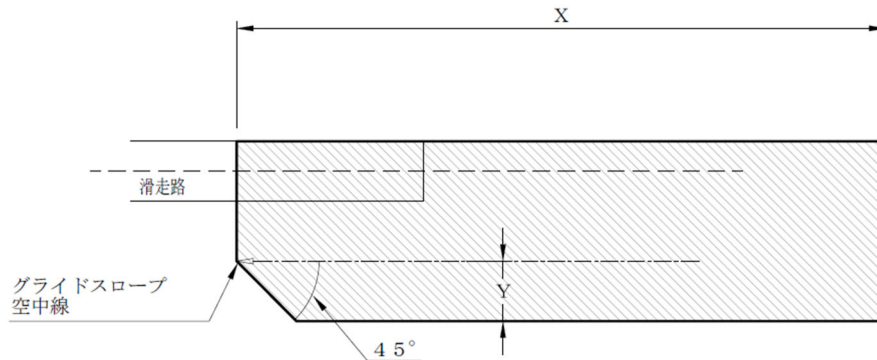
2.8.2.5 制限区域

GS 装置は、航空機を電波誘導するため滑走路周辺に設置される。このため、GS 装置周辺にはGS 装置運用及び航空機運航に必要な制限区域が設けられていることから、施工時には、当該制限区域の位置等を把握し、作業員が不用意に制限区域に侵入しないようにすること。

- (a) ILS 制限区域
 - (1) GS 空中線から発射される信号の遮蔽及びマルチパスにより、GS 信号の劣化を防止するため、固定物体及び車両等の移動物体を制限するエリアであり、GS 装置運用中、車両等の駐車や人を含めた侵入を制

限しているエリアを ILS 制限区域という。

- (2) GS 装置に係る ILS 制限区域は、ILS の運用カテゴリーに応じて図 6.8.2 のとおり。
- (イ) 制限区域は、斜線部のエリアの範囲とする。



区 分	X	Y
カテゴリーⅠ ILS グライドスロープ	360m 又は滑走路末端 までのいずれか 長い方	60m
カテゴリーⅡ ILS グライドスロープ	975m	90m
カテゴリーⅢ ILS グライドスロープ	975m	90m

図 6.8.2 GS 装置に係る ILS 制限区域

(b) 空港制限区域

- (1) 航空機の安全航行を担保するため、滑走路周辺に着陸帯が設定されている。着陸帯は、航空機に危険を及ぼす物件の設置が制限されており、着陸又は離陸のために滑走路を使用している場合は、着陸帯内への侵入を制限している。
- (2) 着陸帯等の空港制限区域内で実施する工事は、「制限区域内工事実施指針」による。

2.8.3 IM 装置

2.8.3.1 一般事項

- (a) IM 装置は、滑走路への最終進入段階にある航空機に位置情報を与えるマーカー装置であり、高カテゴリー ILS に構成される。
- (b) IM 装置は、IM 空中線上空の飛行コースに電波を輻射し、IM 空中線上空を航空機が通過した場合当該地

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

点通過を知ることができるもので、IM 装置から輻射する電波の状態が測位精度に影響するため、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。

- (c) IM 装置は、空中線直上に指向性を有した無線装置であることから、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線全周に障害物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示す LOC モニタ空中線等は除く。
- (d) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.8.3.2 空中線設置

- (a) IM 空中線は、IM 装置を使用する滑走路進入端から、進入方向に 75m～450m の位置に設置する。
- (b) IM 空中線は、滑走路中心線延長から滑走路延長線と直角方向に 30m 以内に設置する。
- (c) IM 空中線は、脆弱性エリア及び空港制限表面の制約を受けるため、施工にあたっては IM 空中線位置に応じた制約事項を確認し、必要な対策を講じる。

2.8.3.3 シェルタ設置

- (a) IM 構成機器の設置がシェルタ式の場合、シェルタの設置は次による。
 - (1) LOC 空中線サイトに併設する場合は、2.8.2.3「シェルタ設置」による。
 - (2) シェルタは、シェルタ固定用ヒューズボルトが有効になるよう、シェルタ長手方向が滑走路と平行になるように設置する。

2.8.4 T-DME 装置

2.8.4.1 一般事項

- (a) T-DME 装置は、LOC 装置又は GS 装置と併設し、滑走路に進入する航空機に対し距離情報を提供する。
- (b) T-DME 装置は、DME 装置と航空機との電波伝搬による応答時間差により距離を提供するもので、T-DME 装置から輻射する電波の状態が測位精度に影響するため、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) T-DME 装置は、無指向性の直接波を使用した無線装置であることから、施工にあたっては次に留意すること。
 - (1) 空中線全周に障害物を設置しないこと。
 - (2) 電波輻射方向に金属構造物を設置しないこと。ただし、工事仕様書に示すモニタ空中線柱等は除く。
- (d) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.8.4.2 空中線設置

- (a) GS 装置が設置される場合は、GS 装置シェルタに設置する。ただし、T-DME からみて航空機進入方向に GS 空中線柱が位置する場合は、GS 空中線柱による電波遮蔽を回避するため独立設置する。

- (b) GS サイトに T-DME 空中線を独立設置する場合は、GS 空中線と T-DME 空中線は滑走路横断線の延長線上に 10m 離して並べて設置することを標準とする。ただし、敷地条件により 10m の離隔がとれない場合はこの限りではない。
- (c) LOC 単独設置の場合、T-DME 空中線は LOC シェルタに設置する。
- (d) T-DME 空中線は、脆弱性エリア及び空港制限表面の制約を受けるため、施工にあたっては T-DME 空中線位置に応じた制約事項を確認し、必要な対策を講じる。

第9節 通信制御装置設置

2.9.1 一般事項

- (a) 通信制御装置は、航空機を安全かつ正確に運航させるための総合通信情報機能を有し、空港及び管制部等における管制機能に影響を及ぼすことが大きいので、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (b) 直流電源装置及び蓄電池を構成する場合、重量の大きい機材を扱うため、安全については格別の注意をもって作業する。
- (c) 蓄電池の設置に関しては、消防法施行規則自治省令 第 3 号 第 12 条及び火災予防条例準則 [抄] 消防予第 198 号・消防危第 86 号第 11 条及び第 13 条に基づき設置すること。
- (d) 機器設置は、第 1 節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.9.2 機器設置

- (a) 管制卓は、対空通信機能、有線通信機能及び緊急電話機能等、用途により構成機能が異なるため、支給品を確認し工事仕様書どおり設置する。
- (b) 同一機能の管制卓の場合、機器設定上の識別（卓番号）があるため、監督職員に確認を行い設置する。

2.9.3 空中線設置

- (a) GPS 空中線は、時刻同期に使用するものであり、上空の衛星を補足できる位置に設置する。ただし、飛来物等の外的要因により 2 式の GPS 空中線が同時に破損しないように離して設置する。

2.9.4 ケーブル敷設

- (a) コネクタ接続のケーブルは、コネクタにアサインされているチャンネル数分すべて敷設する。また、IDF 側もすべて接続する。
- (b) 使用しないコネクタに関する通信ケーブルは接続せず、機器添付のコネクタは紛失防止のため機器に取り

付け保管する。

第10節 対空通信装置設置

2.10.1 一般事項

- (a) 対空通信装置は、航空機と地上の管制官との間で使用する通信施設であり、空港用の A/G、航空路用の RCAG、遠隔による空港用の RAG、情報提供業務用の ATIS 及び AEIS がある。
- (b) A/G、RCAG、RAG、ATIS、AEIS のいずれも、用途以外に無線機器としての相違はないが、用途に応じてシステム構成が異なり、関係するシステム間の接続等の設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (c) 空中線の設置は、概ね高所で作業を行うことになるので、安全について十分な配慮を行う。
- (d) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.10.2 機器設置

- (a) 無線電話送信装置及び無線電話受信装置の機器収容架は、搭載可能な無線電話装置の種類・数量及び関係する機能の有無により種類が異なることから、複数の収容架を設置する場合は設置位置に注意する。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (b) 無線電話送信装置の装置収容架の種類及び搭載可能機器は表 2.10.1 のとおり。

表2.10.1 無線電話送信装置収容架の種類

搭載機器		装置収容架種類				
		A1	A2	A3	B1	B2
無線電話送信装置 (TV/TU)	10W	×	×	×	○ (3)	○ (3)
	20W				×	×
	30W	○ (2)	○ (2)	○ (2)	×	×
	50W				×	×
	100W				×	×
無線電話受信装置 (RV/RU)		×	×	×	○ (3)	○ (3)
遠隔リセット盤		×	○	×	×	○
ATIS自動切換盤		×	×	○	×	×
無停電電源装置		○ (2)	○ (2)	○ (2)	○ (2)	○ (2)

- 凡例) 1. ○印は搭載可を示し、括弧内の数値は最大搭載装置の数を示す。
2. ×印は搭載不可であることを示す。

- (c) 無線電話受信装置の装置収容架の種類及び搭載可能機器は表 2.10.2 のとおり。

表2.10.2 無線電話受信装置収容架の種類

搭載機器	装置収容架種類		
	1	2	3
無線電話送信装置 (TV/TU)	×	×	×
無線電話受信装置 (RV/RU)	○ (7)	○ (8)	○ (8)
遠隔リセット盤	○	×	○
無停電電源装置	○ (2)	○ (2)	×

- 凡例) 1. ○印は搭載可を示し、括弧内の数値は最大搭載装置の数を示す。
2. ×印は搭載不可であることを示す。

- (d) 装置収容架の型式及び搭載する無線電話装置の型式が異なる場合は、無線電話装置の搭載にあたって制約がある場合があるため注意する。

2.10.3 空中線設置

- (a) 無線電話送信装置の空中線離隔は、使用周波数の1波長以上とし、次の値を標準とする。

- (1) VHF 空中線相互間 3m
- (2) UHF 空中線相互間 2m
- (3) VHF 空中線と UHF 空中線相互間 2m

- (4) 上記離隔を確保できない場合は、上下方向に 1/2 波長以上離す。

- (5) 混信の可能性がある場合は、上記に限らず、空中線配置（該当周波数間の離隔）及びフィルタの挿入検討を行う。

- (b) 無線電話送受信装置の空中線周辺の金属棒（避雷針等）と空中線との離隔は1.5m以上とする。
- (c) 無線電話受信装置の空中線離隔は、無線電話送信装置の空中線離隔に準じる。
- (d) 空中線基部又は空中線支柱に、用途・使用周波数等を記載した空中線銘板を取り付ける。

2.10.4 ケーブル敷設

- (a) 空中線への接続部及び同軸接栓接続部は、自己融着テープ、粘着テープ等を使用して十分に防水処理を行い、ビニルテープにて保護する。
- (b) 同軸ケーブルの重量を、空中線接続接栓にかけないように、空中線柱又は付近の造営材にて支持する。
- (c) 前項の支持を行う場合は、ケーブルの被覆を損傷しないように注意し、適合するステンレスバンド等により固定する。
- (d) 空中線の給電線損失等の関係で、サイズの異なるケーブルを接続する場合は、適合する接栓を使用して行い、(a)と同じく十分な防水処理を行う。
- (e) ケーブルの変換を機器室内で行う場合は、装置収容架又は空中線切換架付近のケーブルラック上にて行い、空中線付近で行う場合は、点検の容易な箇所にて行う。また、変換点の両側を、ケーブルラック、空中線支柱又は造営材等にて固定する。
- (f) 同軸ケーブルは、空中線接続部の直前で1mの余長を確保する。
- (g) 送信フィルタを設置する場合、同軸ケーブルがフィルタ収容架背面に飛び出さないよう、送信フィルタ接続接栓はL形を標準とする。
- (h) 使用する同軸ケーブルの給電線損失は3dB以内とする。
- (i) 使用する同軸ケーブル及び敷設経路は、工事仕様書のとおりとし、工事内で変更しなければならない場合は給電線損失等の確認を行い、監督職員の承諾を得る。

第11節 デジタル録音再生装置設置

2.11.1 一般事項

- (a) デジタル録音再生装置は、航空管制通信等の通信内容を、長時間にわたって録音するもので、SSD等の記録媒体を装備しており、取扱いに十分注意して設置する。
- (b) 機器設置は、第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.11.2 機器設置

- (a) デジタル録音再生装置は、その性能上周囲に強力な磁界があってはならないので、電圧安定器及び電動機等の磁束の漏洩する機器から十分に離して設置する。

第12節 情報処理機器

2.12.1 一般事項

- (a) 航空無線工事で設置する情報処理機器は、電子計算等のほか業務処理に資する情報の収集、監視、制御及び運用者への表示をコンピュータ及びネットワーク機器で構成されている。
- (b) 情報処理機器は、航空管制等の航空機位置に関する処理等を行う FACE、TEPS、TAPS、TOPS、ICAP、TEAM 等がある。
- (c) 第2節～第12節までの各機器においても、その構成装置の中に情報処理機器と同様の装置を構成しているものがある。
- (d) 情報処理機器は、ソフトウェアによる処理と TCP/IP 通信技術により構成され、処理内容及び通信内容は外部から窺い知ることはできず、ソフトウェア処理のパラメータ設定や通信ケーブルの接続違いにより、システム全体に障害が出る可能性があり、設置工事の質が航空機の安全性に係ることに留意し、慎重、確実に施工する。
- (e) 機器設置は、第2章 第1節「共通事項」及び本節によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。

2.12.2 機器設置

- (a) サーバー機器は、機器単体で耐震性能を確保できない場合は、免震装置に設置する。
- (b) 床下吸気タイプ機器の場合、床下から給気できるように必要な給気口を確保する。
- (c) 前面吸気タイプの機器の場合、機器前面に熱排気が行われないよう、機器前面を向かい合わせた配置にする。
- (d) ネットワーク機器は、サーバー機器及び端末等のケーブルが集約されるため、ケーブル集中により施工又は運用に支障がない位置へ配置する。
- (e) 表示端末等の HMI 機器は、各業務の運用に配慮した配置とする。
- (f) 機器設置に際し、機器設置床との絶縁を要求される機器は、床面と機器架台の間及び機器固定ボルトに絶縁材料を使用し、床面と機器収容架の間を絶縁する。

2.12.3 ケーブル敷設

- (a) 電源ケーブルは、接地付きコンセントを使用し、接地は分電盤で接地母線へ接続する。
- (b) LAN ケーブル（JIS X 5150/IEEE802.3）は、機器移設余長、免震余長等を含め 100m 以内とし、100m を超える場合は光ケーブルを使用する。
- (c) LAN ケーブルを光ケーブルに変換する際に使用するメディアコンバータは、接続する両側の機器の回線速

度に応じたものとする。特に、回線速度が10Mbps/100Mbps等に固定されている場合に注意する。

- (d) 光メディアコンバータは、2芯タイプを標準とする。

第13節 その他の機器

2.13.1 一般事項

- (a) 第2節～第12節までの各機器のほか、航空無線工事で設置する機器は、第1節「共通事項」によるほか、当該機器の機器設置工事要領書に基づき実施する。
- (b) 当該機器の設置工事要領書がない場合は、機器取扱説明書及び第2節～第12節までの類似機器を適用する。ただし、機器取扱説明書及び第2節～第12節までの類似機器を適用する場合は、その内容について監督職員の承諾を得る。

第7編 無線用鉄塔

第1章 一般事項	1
第1節 一般事項.....	1
1.1.1 適用範囲.....	1
1.1.2 適用法令等.....	1
1.1.3 施工計画書.....	1
第2章 施工	3
第1節 材料.....	3
2.1.1 材料.....	3
2.1.2 材料試験.....	4
第2節 工場製作.....	4
2.2.1 工作一般.....	4
2.2.2 溶接工作.....	6
2.2.3 仮組立て.....	9
2.2.4 亜鉛めっき.....	10
2.2.5 塗装工事.....	11
2.2.6 製品検査及び発送.....	14
第3節 仮設工事.....	15
2.3.1 測量等.....	15
2.3.2 仮設計画.....	15
2.3.3 仮囲い.....	15
2.3.4 受注者事務所等.....	15
2.3.5 工事用排水.....	15
2.3.6 ベンチマーク.....	15
2.3.7 遣り方及び墨出し.....	16
2.3.8 測器等.....	16
2.3.9 足場及び栈橋等.....	16
2.3.10 機械類.....	16
2.3.11 工事用諸設備.....	16
2.3.12 防寒設備.....	17
2.3.13 危険防止.....	17
2.3.14 養生.....	17
第4節 建て方.....	17
2.4.1 集積.....	17
2.4.2 部材の修正.....	17
2.4.3 建て方.....	17
2.4.4 建て方養生.....	18
2.4.5 災害予防.....	18
2.4.6 現場塗装.....	18

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

2.4.7 アンカーボルトの埋込み.....	18
2.4.8 高カボルト接合.....	20
2.4.9 ボルト接合.....	21
第5節 電気設備工事等.....	22
2.5.1 一般事項.....	22
2.5.2 材料.....	22
2.5.3 施工.....	23
2.5.4 試験.....	24
2.5.5 雑工事.....	24

第7編 無線用鉄塔

第1章 一般事項

第1節 一般事項

1.1.1 適用範囲

- (a) 本編は、四角形トラス構造の標準的な無線鉄塔を対象にしたものであり、航空無線工事で建設する無線鉄塔について適用する。ただし、それぞれの工事の細目に対する工事仕様書に記されている事項が、本仕様書と相違する場合には、工事仕様書による。
- (b) 上記無線用鉄塔の他に、航空無線工事で実施する空中線架台及びその附帯設備について適用する。ただし、それぞれの工事の細目に対する工事仕様書に記されている事項が、本仕様書と相違する場合には、工事仕様書による。

1.1.2 適用法令等

工事仕様書及び本仕様書に定めのない事項は、次の関連規定及び第1編 第1章 第1節「総則」による。

- (a) 建築物荷重指針・同解説（（一社）日本建築学会）
- (b) 通信鉄塔設計要領・同解説通信鉄塔・局舎耐震診断基準（案）・同解説（（一社）建設電気技術協会／（一財）日本建築防災協会）
- (c) 煙突構造設計指針（（一社）日本建築学会）
- (d) 鋼管トラス構造設計施工指針・同解説（（一社）日本建築学会）
- (e) 鋼構造許容応力度設計規準（（一社）日本建築学会）
- (f) 建築基礎構造設計指針（（一社）日本建築学会）
- (g) 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（一社）日本建築学会）
- (h) 鋼構造接合部設計指針（（一社）日本建築学会）
- (i) 建築工事標準仕様書 JASS6 鉄骨工事（（一社）日本建築学会）
- (j) その他関連基準及び規格

1.1.3 施工計画書

工事の実施に先立ち、実施工程表とともに、次の事項について現場施工計画書を提出する。

- (a) 鉄骨部材搬入及び保管計画

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (b) 仮設設備計画
- (c) 現場建て方計画
- (d) 現場塗装計画

第2章 施工

第1節 材料

2.1.1 材料

(a) 品質及び形状寸法

材料の品質及び形状寸法は、表 2.1.1～ 表 2.1.3 に示す規格品とし、材料はすべて形状正しく、有害な傷や、はなはだしいさびのないものとする。なお、規格に種別のあるものは、設計図書による。

表2.1.1 品質の規格

材 料	規格名称等
構造材料	JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材 SS400、SS490、SS540
	JIS G 3106 溶接構造用圧延鋼材 SM400：A、B、C SM490：A、B、C
	JIS G 3112 鉄筋コンクリート用棒鋼
	JIS G 3114 溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 SMA400：AP、BP、CP SMA490：AP、BP、CP
	JIS G 3136 建築構造用圧延鋼材 SN400：A、B、C SN490：B、C
普通ボルト・ナット鋼材	JIS B 1051 炭素鋼及び合金鋼製締結用部品の機械的性質－第1部：ボルト、ねじ及び植込みボルト
溶接用ガス	JIS K 1101 酸素
	JIS K 1105 アルゴン
	JIS K 1106 液化二酸化炭素（液化炭酸ガス）

表2.1.2 形状・寸法及び質量規格

規格番号	規格名称
JIS G 3191	熱間圧延棒鋼及びパーインコイルの形状、寸法、質量及びその許容差
JIS G 3192	熱間圧延形鋼の形状、寸法、質量及びその許容差
JIS G 3193	熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状、寸法、質量及びその許容差
JIS G 3194	熱間圧延平鋼の形状、寸法、質量及びその許容差
JIS B 1186	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 1180	六角ボルト
JIS B 1181	六角ナット
JIS B 1251	ばね座金

表2.1.3 品質・形状・寸法及び質量規格

材 料	規格名称等
構造材料	JIS G 3350 一般構造用軽量形鋼 SSC400
	JIS G 3352 デッキプレート SDP1T、SDP2
	JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管 STK400、STK490
	JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管 SGP
溶接棒等	JIS Z 3211 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒
	JIS Z 3312 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ
	JIS Z 3313 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のアーク溶接フラックス入りワイヤ

(b) 材料指定

- (1) 表 2.1.4 の鋼材は JIS に準ずるものとする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

表2.1.4 JISに準ずる鋼材

等辺山形鋼	L-50×50×4以下	SS400
鋼板	6mm以下	SS400
溶融亜鉛めっき高力ボルト	径16mm以下	F8T
ボルト・ナット	径13mm以下	4.6
棒鋼		SR235

- (2) 径16mm以上の普通ボルト及びアンカーボルトは二重ナットを使用し、ナットの形式は設計図書による。その他のボルトは、JIS B 1251「ばね座金」による2号を使用する。ただし、摩擦接合用高力六角ボルトを使用した場合を除く。
- (3) ボルト・ナットの仕上り及びねじ精度については、中級程度とし亜鉛めっきの付着量を考慮する。
- (4) アンカーボルトの長さは、ナットを締付けた後、二重ナットの上面から10～15mmの余長を確保する。
- (5) 高力ボルトの長さは、JIS B 1186「摩擦接合用高力六角ボルト 六角ナット 平座金のセット」に示す首下寸法とする。首下寸法は、ナット締付け後の長さに表2.1.6の長さを加えたものとし、ねじ長さの不足のため締付け不良を生じない長さとする。

表2.1.5 締付け長さに加える長さ（JASS 6より）

（単位：mm）

呼 び	長 さ
M16	30以上
M20	35以上
M22	40以上
M24	45以上
M27	50以上
M30	55以上

- (6) (1)～(5)以外の材料を使用する場合は、設計図書による。

2.1.2 材料試験

材料試験を行う場合は、設計図書による。

第2節 工場製作

2.2.1 工作一般

(a) 加工精度

加工の精度は、設計図書に指定のない限り、（一社）日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS6 鉄骨工事付則6 鉄骨精度検査基準」による。

(b) 製作図及び現寸図

- (1) 設計図書に基づき製作図を提出する。
- (2) 各部製作図（縮尺は1/20、1/25、1/30、必要に応じ1/10）により現寸図を作成し、必要に応じ形板及び定規をつくる。

(c) スチールテープの確認

鉄骨の製作に用いるスチールテープについては校正点検された有効期限内のものを使用し、工事に支障のないようにする。

(d) 鋼材の識別

鋼材は、材質が明瞭に識別できるように塗色で識別を行う。

(e) けがき

- (1) 引当てられた材料に定規及び型板の指示事項（基準線・取付け位置・穴位置など）を、墨さし・水糸・けがき針・ポンチ・たがねなどを使用して転記する。
- (2) 曲げ加工される表面及び高張力鋼のけがきには、ポンチ・たがねなどを使用しない。
- (3) けがきに際しては、溶接による収縮代を考慮した部材寸法とし、最終の矯正・仕上げ後、正確な寸法となるようにする。

(f) 切断

- (1) 各材の切断面は、特に指定するものを除き軸線と直角とする。
- (2) 切断法は、ガス切断、プラズマ切断、レーザー切断、機械切断とする。
- (3) ガス切断は、原則として自動ガス切断とするが、スカラップ等やむを得ない場合は、手動ガス切断とする。
- (4) 切断面には著しい凹凸・切欠き・まくれ・スラグの付着等がないようにする。
- (5) せん断切断による場合の鋼材の板厚は、13mm 以下とする。

(g) ひずみの矯正

- (1) 素材のひずみ及び切断の際に発生したひずみは、矯正する。
- (2) 溶接及び加熱その他の加工により発生したひずみは、その目的に適合するように矯正する。
- (3) 加熱によるひずみの矯正は、材質を害さない温度で行う。

(h) 曲げ加工

曲げ加工を要する鋼材は、常温又は熱間加工とする。なお、熱間加工する場合は、赤熱状態で行う。

(i) 受圧面

ペDESTAL等の接合面は、十分密着するようにする。

(j) ボルト穴

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (1) ボルト穴の直径は、ボルトの直径より大きくし、表 2.2.1 を標準とする。

表2.2.1 ボルト穴（単位：mm）

ボルト	直径	最大直径
中ボルト	M20未満	1.0
	M20以上	1.5
高力ボルト	M27未満	2.0
	M27以上	3.0
柱脚アンカーボルト		5.0
その他		3.0

- (2) 主要部材の高力ボルト用穴は、ドリル穴あけとする。工事仕様書または工事監理者の承認を得た場合、レーザー加工とすることができる。
- (3) 普通ボルト用穴は、ドリル穴あけを原則とするが、板厚 13 mm 以下の場合には、せん断穴あけとすることができる。
- (4) 穴周辺のまくれは、グラインダ等で除去する。

(k) 水抜き対策

鋼管鉄塔で水抜き対策が必要な場合は、鉄塔ベースプレート下部に止水板（水抜き用溝のある板）等を設ける。

2.2.2 溶接工作

(a) 一般事項

- (1) 2.2.2 は、鉄塔各部材の接合部分を、次の溶接工法により工作する場合に適用する。
- (イ) アーク手溶接（以下「手溶接」という）
 - (ロ) ガスシールドアーク半自動溶接（以下「ガスシールドアーク溶接」という）
 - (ハ) サブマージアーク自動溶接（以下「自動溶接」という）
- (2) 設計図書及び本仕様書に記載のない事項は、各溶接工法ごとに（一社）日本建築学会の次の規準を適用する。
- (イ) 溶接工作規準・同解説Ⅰ アーク溶接（手溶接）
 - (ロ) 溶接工作規準・同解説Ⅵ ガスシールドアーク半自動溶接
 - (ハ) 溶接工作規準・同解説Ⅳ サブマージアーク自動溶接
- (3) 溶接工法の適用区分は、設計図書の指定による。
- (4) 溶接に使用する設備・材料及びそれらの組み合わせ等は、指定された鋼材・開先形状及び溶接工法に適したものを選ぶ。

(b) 溶接工

溶接を行う溶接工は、JIS Z 3801「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」又はJIS Z 3841「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」の有資格者とする。

(c) 材料準備

- (1) 継手の開先は設計図書及び工作図指定の形状に正確に加工する。やむを得ず手動ガス切断による場合は、切断面をよく点検し、必要によりグラインダ等によって切断面を平滑に仕上げる。
- (2) 溶接材料（溶接棒・ワイヤ・フラックス及びガスの類）は、入念に取扱い、被覆材のはく脱・汚損・変質・吸湿及びさびの発生したもの等は使用しない。
- (3) 溶接材料は、湿気を吸収しないように保管し、吸湿の疑いあるものは、乾燥炉で十分乾燥してから使用する。

(d) 材片の集結

- (1) 材片の集結は、適当な治具を用い正確な集結を行う。すみ肉溶接する部分は、できるだけ密着させる。突合わせ溶接の開先形状は設計図書により、開先角度・間隔及び目違いを生じないように集結する。
- (2) 材片の集結に際して、その構造・溶接形式及び溶接順序から推定した変形に対する拘束をなるべく少なくし、かつ、溶接完了後の構造物の形状を正確にするため、必要に応じて逆ひずみ又は適当な拘束方法をとる。
- (3) 部材を正確に保つとともに、過度の拘束を与えないよう、適当に仮締め又は仮付け溶接を行う。仮付け溶接はショートビードを避ける。

(e) 溶接機と付属設備

溶接材及び付属設備は、構造部材の材質・方法及び継手の形状に適した構造・機能を有し、安定した溶接が行えるものを用いる。なお、溶接機は遠隔制御装置を備え、溶接位置付近で容易に電流を調整し得るものとする。

(f) 母材の清掃

母材の溶接面は、溶接に先立ち清掃し、スラグ・水分・ごみ・さび・油及び塗料その他の不純物を除去する。

(1) 溶接施工

溶接は、工法・溶接棒又は溶接用ワイヤの種類・太さ及び作業姿勢に応じて適当な電流・電圧・溶接速度で実施する。直流溶接機を使用する場合は、溶接材料その他の条件に応じその極性も考慮する。

- (2) 工場におけるアーク溶接は、回転治具又はポジショナーその他を用いて、できるだけ下向きで行う。
- (3) 溶接の作業方法及び順序は、ひずみと残留応力とを最小にするように選定する。溶接作業は十分な溶込みを確保するとともに、気孔とスラグの混入・アンダーカット・脚の不揃い・オーバラップ等の欠陥を防止する。ウィービングの幅は、溶接棒径の3倍以下とする。なお、鋼材の種類、板厚及び溶接工法により必要な場合は適当な予熱を行う。
- (4) 溶接の表面は、できる限り平滑で規則正しい波形とし、溶接の大きさは、いかなる場合でも設計寸法を下まわらないようにする。設計寸法を多少超過することは差支えない。ただし、盛り過ぎ又は表面形状が著しく不規則にならないようにする。

(5) 突合わせ溶接

- (イ) 突合わせ溶接は、特に指定のある場合を除き最小の余盛りをする。
- (ロ) 両側より溶接する場合は、裏はつりをした後に裏溶接を行う。ただし、裏はつりをしないことが指定された場合を除く。裏はつりの深さは、表側の第1層を除去する程度又は健全な溶着金属部分の現れるまでとし、はつりの深さ及び幅はできるだけ一樣にする。
- (ハ) 片側より溶接する場合は、裏面に裏あて金を用い、特にルート部分の溶接が良好になるように注意する。
- (ニ) 裏あて金を取去る必要のあるときは、取除きに際しては、母材及び溶着材を損傷することのないように注意し、溶接部は平ら又はわずかに凸にし、完全な断面をもつようにする。工事仕様書の指定により、裏あて金を用いず裏はつりも行わない場合は、第1層の溶接が十分良好となるように作業する。
- (ホ) 溶接する板又は材の表面の高さに段違いのあるときは、低い方の表面から高い方の表面に滑らかに形が移行するように、溶着金属を盛るものとする。ただし、T形突合わせ溶接を除く。高さの差が手溶接又はガスシールドアーク溶接で4mm、自動溶接で3mmを超えるときは、高い方の材を開先部分で低い方と同一の高さに合わせ、さらに1:5以下の緩い傾斜に表面を削成する。

(6) すみ肉溶接の両脚は、はなはだしく差があつてはならない。ただし、特に不等脚を指示された場合は、その寸法を確保し溶接表面をなるべく平滑にするよう注意する。断続溶接の長さは、有効寸法よりすみ肉の大きさの2倍以上長くする。

(7) 突合わせ溶接及びすみ肉溶接は、両端に継目と同じ形状のエンドタブを仮付けして、一方のエンドタブの端部から溶接を行い、溶接完了後エンドタブを除去して端部を仕上げる。

(8) アーク溶接の開始点での、溶込み不足とスラグの巻込みには特に注意する。アークの終了点及びビード終端では、割れが発生しないように注意する。なお、健全な溶着金属でその溶接のクレータ部を十分に埋めておく。

(9) 溶接完了後、スラグ及びスパッタ等を除去する。

(g) 仮ボルト

溶接すべき部材を組立てるために、仮ボルト穴をあける場合は、製作図により承諾を受ける。

(h) 現場溶接部材の塗装

現場溶接を行う部分及びこれに隣接する両側それぞれ200mm（薄板鋼構造については50mm）かつ、溶接部の超音波探傷検査に支障を来す範囲には、めっき及び工場塗装を行わない。ただし、めっき鋼材用の溶接材料を使用する場合や溶接に無害な塗料を使用する場合にはその限りでない。

(i) 不良溶接の補正

(1) 溶接継目のブローホール又は有孔性の部分・スラグの巻込みのある部分、オーバラップの部分あるいは溶込み不良の部分等は、はつり、グラインダ又はガスガウジング等によって、他の溶着金属又は母材に損傷を与えないように削除して再溶接を行う。溶着金属にき裂の入った場合は、その溶着金属を全長にわたり削除して再溶接を行う。ただし、腐食検査・磁気検査又はその他の方法でき裂の限界を明らかにし得た場合は、き裂の端から50mm以上の距離にある溶着金属は、削除しなくともよい。溶接のため母材にき裂が入った場合は、監督職員と協議して適当な対策を講ずるものとする。

- (2) アンダーカット又は溶接の大きさの不足部分は、溶着金属を付加して規定の寸法とする。欠陥の修正に使用する溶接棒は、比較的小径のものを使用し、アンダーカットの修正には、4mmより太い溶接棒を使用しない。

(j) ひずみの矯正

溶接熱によって生じたひずみは、機械的方法又は加熱方法により、材質を損なわないように矯正する。

(k) 溶接部の検査

- (1) 溶接部は、少なくとも次の各工程において検査し、適正なゲージ及び計器等により溶接の品質を確認する。
- (イ) 溶接前
はだつき、開先の角度・間隙の寸法及び溶接面の清掃の良否。
- (ロ) 溶接中
溶接順序・心線及びワイヤの径・溶接電流・アーク電圧・溶接速度・運棒法・アークの長さ・溶込み及び各層間のスラグの清掃並びに裏はつり。
- (ハ) 溶接後
ビード表面の整否・すみ肉の大きさの適否・有害な欠陥の有無・クレータの状態・スラグ及びスパッタの除去の良否及び突合わせ溶接の余盛りの寸法。
- (2) 超音波探傷検査又はその他の検査を行う。
- (イ) 超音波探傷検査
検査及び結果の判定は、（一社）日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準・同解説」の基準によって行う。
- (3) 現場溶接部の検査は設計図書による。
- (4) 検査の結果発見された不良溶接箇所は、(j)によって補正し再確認する。
- (5) 検査の結果及びその処置は記録し報告する。

2.2.3 仮組立て

(a) 一般事項

- (1) 設計図書に指定のない限り、主要部材について仮組立てをし検査を行う。
- (2) 仮組立ては、横組みとする。仮組立てを分割又は縦組みとする場合は、あらかじめ監督職員の承諾を受ける。
- (3) 3次元CADを用いた仮想の仮組立て等の検査方法により、実際の仮組立てと同等の精度で組立て状態や加工精度が確認できる場合は、あらかじめ監督職員の承諾を得て、実際の仮組立ての代替とすることができる。

(b) 組立て用基礎

- (1) 基礎は沈下・浮上り及び移動のない構造とする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

(2) 組立てに際しては、基礎と脚部の固定を確実に行う。

(c) 部材

組立てに先立ち、部材を検査し、曲がり・ねじれ及び有害な傷等のあるものは、修正あるいは部材の取替えを行う。

(d) 組立て

(1) 鉄塔脚部は既設基礎に応じた寸法で据付けを行う。

(2) 組立てボルトは、部材接合部ごとに最小2本、かつ、設計ボルトの1/3以上を十分に締付ける。

(3) 穴のわずかなくい違いは、リーマで穴仕上げを行う。この際ドリフトピンを用いて穴を拡大してはならない。

(e) 検査

(1) 組立て精度は、表2.2.2及び表2.2.3による。

表2.2.2 主要寸法

	スタンス (B: 根開き)	節点間の距離等	プラットホーム不陸
許容誤差	B<10mのとき±3mm B≥10mのとき±5mm	±3mm	±10mm

表2.2.3 部材寸法

	部材長	部材大曲がり	鋼管継目の目違い
許容誤差	±3mm	1/1,000	板厚の1/5

(2) 検査は次について行い、結果を監督職員に提出する。

(イ) 使用材料

(ロ) 主要寸法

(ハ) 部材寸法

(ニ) ボルト本数及びボルト穴

(ホ) 溶接部材とその接合部

(ヘ) その他監督職員の指示による

2.2.4 亜鉛めっき

(a) 部材はコンクリート埋込部分を除き、すべて溶融亜鉛めっきを行う。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (b) 亜鉛めっきの作業標準及び試験方法等の規格は表 2.2.4 による。

表2.2.4 亜鉛めっきの作業標準と規格

溶融亜鉛めっき	JIS H 0401	溶融亜鉛めっき試験方法
	JIS H 2107	亜鉛地金
	JIS H 8641	溶融亜鉛めっき

- (c) めっきの膜厚は表 2.2.5 による。

表2.2.5 亜鉛めっき付着量規格（単位：μm）

種 別	記 号	膜 厚
形鋼・鋼板類、高力六角ボルト	HDZT77	77以上
ボルト・ナット類、アンカーボルト類	HDZT49	49以上

- (d) めっきの完了した部材は、ひずみの矯正を行うとともに外観検査により材質の欠陥を調査し、不良部材は取替える。なお、現場搬入後、めっきの汚損部分は監督職員の指示により補修する。
- (e) 付着量試験は JIS H 0401 「溶融亜鉛めっき試験方法」により行い、試験結果を整理して提出する。

2.2.5 塗装工事

- (a) 材料

- (1) 材料は、JIS 規格品を使用する。ただし、設計図書に指定のある材料については、これにより選定する。
- (2) 一般塗装用塗料は、同一メーカーの材料で一貫施工するように選定する。
- (3) 塗料以外の補助材料は、使用する塗料製造メーカーの指定する製品とする。
- (4) 塗料は、内容表示の完全なもので、未開封状態のまま現場に搬入し、会社名・製造年月日及び種別・色あい並びに数量等を確認する。
- (5) 施工後は、種類別に残量等を確認する。
- (6) 搬入された塗料で、確認のできない塗料及び表示の異なる塗料は、直ちに現場外に搬出する。

- (b) 塗料の適用

使用する塗料種別と、適用箇所は表 2.2.6 による。

表2.2.6 塗料適用表

下地状態	下地処理	下 塗 り	中 塗 り	上塗り
鉄面	各種ブラスト（C級）又はウォッシュプライマー（1種又は2種）	アルキッド樹脂系プライマー	アルキッド樹脂系塗料	同左
	2種ケレン	油性さび止め塗料		
亜鉛めっき	ウォッシュプライマー（1種又は2種）	塩化ゴム系プライマー	塩化ゴム系塗料	同左
		アルキッド樹脂系プライマー	アルキッド樹脂系塗料	同左

（注）油性さび止め塗料は JIS K 5623 の 1 種とし、当該工事で使用する塗料メーカーの製品とする。

- (c) 工程及び工法

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

工程及び工法については、塗装に先立ち専門業者と十分打合わせのうえ決定し、各段階の工程では、全面について検査を行う。

(d) 塗り見本

各塗り層ごとの塗り見本を監督職員に提出し、色あい・つや及び仕上がり状態等について承諾を受ける。

(e) 素地ごしらえ及び下層面の調整

(1) さび・ミルスケール及び有害な付着物（ごみ・泥土・グリス・タール及び水分等）は、スクレーパ・電動ブラシ・各種ブラスト処理・揮発油・サンドペーパー又は布等を、適宜使用して十分に除去する。

(イ) 鉄部の鉄面は、設計図書の指定により2種ケレン以上又は各種ブラスト処理（C級）程度以上とする。

(ロ) その他の素地ごしらえは、設計図書の指定による。

(ハ) ケレン及びブラスト処理は、次による。

(i) 2種ケレンとは、塗布面に付着しているミルスケール・さび・塗料・油脂・その他の有害物をスクレーパ・ワイヤブラシ・電動ブラシ・バフ及び研磨紙等で除去し、表面は一様にやや赤味がかかった灰色とする。ただし、固着したミルスケール・塗料等は、除去しなくてもよい。

(ii) ブラスト（C級）処理とは、指定した種類の研磨剤を用いたブラストにより、塗布面に付着したミルスケール・さび・塗料・油脂・その他の有害物を除去し、表面は一様にやや赤味がかかった灰色とする。

(2) 塗装面の欠点（傷・ひずみ・吸収性の不揃い等）は、合成樹脂エマルジョンパテ及び金属用パテ等を用い、下地面として支障ない状態に調整する。

(3) 塗装種別ごとの各下層面調整（着色・色むら直し・目止め及び研磨等）は、それぞれ塗料及び工法に最も適した材料・方法及び回数等で行う。

(f) 乾燥時間

工程ごとの乾燥時間は、それぞれの塗料並びに気象条件・環境条件及び全体工程等に、最も適したものとし、その乾燥時間経過後、次の工程に移る。

(g) 環境及び気象

(1) 塗装中及び乾燥期間中は、塗装場所の環境及び気象の状況に注意して施工する。

(2) 塗装は、降雨雪時・強風時・寒冷時・じんあい飛散時及びそれらのおそれのある場合は施工しない。ただし、やむを得ず塗装する場合は、仮設設備及び養生方法等を十分に考慮して施工する。

(h) 塗布量及び塗り方

(1) 塗布量は、(j)に参考塗布量を示してあるが、さらに塗り見本及び工事仕様書等により定める。

(2) 塗布量は、塗布面に塗付けられた塗料でうすめる前の原塗料の標準量であり、作業中のロスを含まないものとする。なお、使用塗量の算出は塗布量に作業中のロス等を加算して行う。

(3) 塗り方は、たまり・むら・流れ・はけ目・しわ等の欠点のないように、塗料の性質、塗装器具の性能、塗

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

布面の状態並びに気象条件等を十分考慮し、均等に塗る。なお、記載してある塗り回数は、参考塗布量を塗付けるための回数をいう。

(i) 養生

塗装作業中は、塗装面、既塗装面及び塗装箇所の周辺や他の器物等に、汚染又は損傷等を与えないよう十分注意して施工する。特に周辺部及びほかの器物等には、必要に応じてあらかじめ適切な養生を施す。

(j) 塗装

(1) 一般事項

- (イ) シンナー類は、使用塗料に指定されたもので、希釈は塗料の固有性能を損なわない範囲内で行う。
- (ロ) エアスプレーは、使用しない。
- (ハ) 1種ウォッシュプライマー塗りの場合は、乾燥具合を見計らい速やかに、また、2種ウォッシュプライマー塗りの場合も、なるべく早めにそれぞれ次の工程にかかる。
- (ニ) 工場塗装は、上塗りまでとする。ただし、塩害対策等、施工現場にて上塗りを行う必要がある場合は、工場塗装は中塗りまでとし、現場溶接等の現場加工が必要な部分の工場塗装は行わない。

(2) 鉄部

鉄部の塗装は、表 2.2.7 により施工する。

表 2.2.7 塗料の標準使用量（鉄部） （単位：g/m²）

	塗料種別	規格等	標準使用量
下塗り塗料	鉛系さび止めペイント1種、2種	JIS K 5623、1種、2種	140
	塩化ゴム系下塗り塗料		200
	エポキシ樹脂下塗り塗料	変性エポキシにも適用する	200
	鉛酸カルシウムさび止め塗料		140
	タールエポキシ樹脂塗料		230
	フェノール樹脂系MIO塗料		250
中上塗り塗料	合成樹脂調合ペイント （長池性フタル酸樹脂塗料）（中塗り）	JIS K 5516、2種	120
	合成樹脂調合ペイント （長池性フタル酸樹脂塗料）（上塗り）	"	110
	塩化ゴム系塗料（中塗り）		170
	塩化ゴム系塗料（上塗り）		150
	ポリウレタン樹脂 中塗り塗料		140
	ポリウレタン樹脂 上塗り塗料		120
	変性エポキシ樹脂塗料		200
	希釈剤		塗料標準使用量の5%

（注）希釈剤（比重0.85）は、塗料用シンナー、塩化ゴム系塗料用シンナー、エポキシ樹脂塗料用シンナーで、使用率には、使用器具等の洗浄用を含む。

(3) 亜鉛めっき部（めっき表面未処理）

亜鉛めっき部の塗装は表 2.2.8 により施工する。

表2.2.8 亜鉛めっき（めっき表面処理）の塗装工程

工 程	処理及び塗装	塗り回数	塗布量 (g/m ²)
素地調整	油脂、その他異物の除去	溶剤拭き等	—
下塗り	エポキシ樹脂塗料溶融亜鉛めっき用	1	200
中塗り	ポリウレタン樹脂中塗り塗料	1	140
上塗り	ポリウレタン樹脂上塗り塗料	1	120

(k) 昼間障害標識塗装

- (1) 塔体の色は、JIS W 8301「航空標識の色」の中の航空黄赤色（マンセル 10R5/14）及び航空白色（マンセル N9.5）とする。
- (2) 避雷針支柱、空中線支柱等鉄塔頂部より上部に出るものは、黄赤とする。
- (3) 塗り区分及び色分けの詳細は、監督職員の承諾を受ける。

(l) その他の塗装

昼間障害標識塗装以外の色分けによる場合は、工事仕様書による。

(m) 検査

塗装中は必要に応じ、仕上げ完了後は全面にわたって、検査又は手直し確認を行う。

(n) 検査方法

検査は、目視検査及び膜厚計等を使用した機械検査を行い、たまり・むら・流れ・はけ目・しわ等の欠点の有無並びに標準塗布量以上となっていることを確認する。

2.2.6 製品検査及び発送

(a) 製品検査

- (1) 工場製作及び工場塗装の完了した部材は、工場検査を行う。
- (2) 工場検査の完了した部材は、請負者が製品検査を行い、検査合格証を提出する。

(b) 組立て符号

製作した部材には、組立て符号図（部材符号及び取合符号）により必要な符号を付ける。

(c) 製品の保管

製品検査の完了した製品は、損傷しないように十分注意する。また、保管中に油及び塗料等が付着しないように注意する。

(d) 発送及び運搬

- (1) 発送は、現場における建て方等の施工計画に合わせ、組立て符号等により順次行う。
- (2) 運搬は、部材を損傷しないように慎重に行う。

第3節 仮設工事

2.3.1 測量等

- (a) 工事に先立ち、鉄塔基礎部分の高低測量及び現況測量等を行い、測量図を提出する。
- (b) 周辺の状況及び近隣建物、工作物、その他鉄塔位置内障害物及び工作物等の現状を撮影し、工事施工前の鉄塔位置内外状況を明確に記録する。

2.3.2 仮設計画

仮設物の配置、使用機械器具の容量及び数量、山留め排水等重要な仮設物の施工計画は、工事の内容、規模及び工期等に見合ったものを、工事仕様書及び関係諸法規等に基づいて計画する。

2.3.3 仮囲い

- (a) 位置、構造及び仕様等は、設計図書により計画する。
特に指定のない場合は、関係諸法規に基づいて必要に応じ計画する。
- (b) 仮囲いを設置する場合は、材料搬入口の位置及び構造等を十分検討する。
- (c) 仮囲いが破損した場合は、臨時措置を行い、安全に留意して直ちに修復あるいは改造する。必要により移転する場合等も同様とする。

2.3.4 受注者事務所等

受注者事務所等については、第1編2.1.3.1による。

2.3.5 工事中排水

工事中の排水は、下水の流通を妨げないように注意し、やむを得ないときは仮下水設備等を設置する。

2.3.6 ベンチマーク

当該工事に支障がなく、見やすい位置に、不動のベンチマークを設置し、監督職員の確認を受ける。なお、ベンチマークは工事中十分養生する。

2.3.7 遣り方及び墨出し

- (a) 遣り方は、鉄塔を建設する場所の近くで、鉄塔の主要な位置に設け、鉄塔の正確な位置及び水平の基準高さを明確に表示する。
- (b) 遣り方は、常時精度を保つように点検及び補修を行う。
- (c) 墨出しは、各部詳細図等により行い、基準墨等を出す。これらの重要な基準墨は、見やすくかつ不動の構築物等に逃げ墨をとっておく。

2.3.8 測器等

- (a) 各種測器は、調整済のものを搬入して使用する。工事中も必要に応じ調整し、常に精度を良好に保つ。
- (b) テープは原則としてスチールテープとし、JIS B 7512「鋼製巻尺」による規格品を使用する。

2.3.9 足場及び栈橋等

- (a) 足場及び栈橋等は、関係諸法規に従った材料及び構造とし破損した箇所は直ちに補修又は取替え、支障のないようにする。
- (b) 特に材料及び構造を指定する場合は、工事仕様書による。

2.3.10 機械類

- (a) 工事に使用する機械類の種別・性能及び数量等は、工事の内容・期間・規模及び近隣への影響等を十分考慮して定める。
- (b) 設備する機械類は、常に正常な性能を発揮するように整備し、異常を発見した場合は、使用を停止して直ちに整備する。
- (c) 近隣への影響の大きな機械を、やむを得ず使用する場合は、必要な対策を施して使用する。

2.3.11 工事中諸設備

- (a) 動力・給水・排水・消火・ガス及び電灯等の各設備は、関係諸法規及び所轄官公署等の指示により、安全かつほかの支障にならないように設備する。
- (b) 既設設備を使用するときは、工事仕様書による。なお、使用するときは、当該設備の管理者と支障がないように打合わせを行う。

2.3.12 防寒設備

- (a) 各工事の施工にあたり、必要に応じて防寒又は保温の設備を設ける。この際、火災等には特に注意する。
- (b) 特に指定する防寒・保温の設備及び期間等は、工事仕様書による。

2.3.13 危険防止

工事に先立ち、あらかじめ工程の進捗に応じた転落防止・防塵設備及び防音設備等、危険防止に対する必要な仮設計画を作成し、その工程に達したときは、速やかに事前に措置をし、必要期間中は徹底した保守確認を行う。

2.3.14 養生

工事にあたり、各種の養生を必要とする場合は、該当各項の記載事項により、必要かつ適切な養生を行う。

第4節 建て方

2.4.1 集積

部材は、適当な受台の上に置き、部材に曲がり及びねじれ等の損傷を与えないように注意する。

2.4.2 部材の修正

部材に、曲がり及びねじれ等を発見した場合には、建て方に先立ち、直ちにこれを修正する。

2.4.3 建て方

- (a) 建て方は各節ごとに仮結合のうえ、建入れ測定を実施し、矯正後、ボルト本締め又は現場溶接を行い、建て方に移る。
- (b) ボルト接合の場合は、次による。
 - (1) ナットを損傷しないようにレンチ等により十分締付ける。なお、可能な限りナットを部材の片面にそろえる。
 - (2) 溝形鋼・I形鋼のフランジ・テーパ部にはテーパワッシャを使用する。
 - (3) 本締め完了後、受注者がボルト全数検査を行い、その結果を報告する。
- (c) 溶接接合の場合は、次による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (1) 溶接すべき部材は、仮ボルトにより、曲がり及びねじれがないように十分締付けのうえ、組立てる。
- (2) 現場における溶接は、2.2.2の該当各項により行う。
- (3) 溶接完了後、設計図書に指定のない箇所についても、受注者が全溶接箇所の検査を行い、その結果を報告する。
- (4) 建て方精度は、高さ方向 1/1,000 以内、プラットホームの水平材は、±10mm 以内とし、建て方完了時に測定した記録を 3 部提出する。

2.4.4 建て方養生

- (a) 建て方途中の風圧力その他の荷重に対しては、必要に応じ臨時的筋かいその他の支持材で補強する。
- (b) 部材その他の吊り上げ又は建て方に際しては、必要に応じ補強する。
- (c) 建て方中、水平材上に諸材料・機械等の重量物を積載し又は柱に大きな引張荷重を負わせるときは、必要に応じ補強する。

2.4.5 災害予防

建て方に際しては、建て方に要する各種の機械器具の運転及び整備、その他の諸設備の完備に注意し、災害に対し万全の措置を行う。

2.4.6 現場塗装

- (a) 現場塗装は、次のとおりとする。
 - (1) 工場での塗装を中塗りまでとした場合、現場にて上塗り塗装を行う。
 - (2) 工場での塗装を行わない場合、現場にて下塗り、中塗り、上塗り塗装を行う。
- (b) 現場塗装は、2.2.5により塗装を施す。

2.4.7 アンカーボルトの埋込み

- (a) 位置の決定

ボルトの芯は、柱芯に対して正確に定める。型板等を用いて、ボルトの頭部、出の高さ等を正確に保持し、下部のアンカーの状態を確認して、その振れを止める。

- (b) ボルト埋込みの種別

ボルトの埋込みは表 2.4.1 により、その種別は設計図書による。設計図書に記載のない場合は、A 種とする。

表2.4.1 ボルトの埋込み

種別	ボルトの保持	ボルトの埋込み
A種	型枠等による場合	可動式
B種	型枠等による場合	固定式
C種	鉄製等のフレームによる場合	固定式

(c) ボルトの保持

(1) 鉄製等のフレームによる場合

型枠と別個に鉄製等のフレームを設け、これに柱芯を出し、型板等を用いて、ボルトを正確に保持する。フレームはコンクリート打ちの衝撃等にも、移動変形を生じないような堅固な構造とする。

(2) 型枠による保持

型枠と柱芯出し用材を適当な方法で設置し、型板等を用いてボルトを正確に保持する。型枠は、移動・変形を生じないように、特に堅ろうに組立てる。

(d) ボルトの埋込み

(1) 固定埋込み工法

保持されたボルトに移動その他支障が生じないように注意して、コンクリート打ちを行う。

(2) 可動埋込み工法

(イ) ボルトの頭部の位置が調整できるようにボルトの上部を薄鋼板製漏斗状筒等で囲み、コンクリート打ちを行う。漏斗状筒はコンクリートの硬化開始後、固着しないうちに静かに取除き、穴の周囲を養生しておく。

(ロ) ボルトの芯出しを行い、ボルトの位置を調整して、速やかにボルトの周囲にモルタルを入念に充てんする。

(e) ボルトの養生

ボルトの露出部は、建て方までに曲がり・ねじ山のつぶれ等が生じないように注意し、必要により適当に養生する。

(f) 柱の底均し仕上げ

(1) 柱底の基礎コンクリートは表面を十分均したのち、水平かつ平滑にモルタルで塗り仕上げ、正確に高さを定める。仕上げモルタルの塗厚は約 25mm 以上とし、必要に応じ監督職員と協議して適当に定める。

(2) 工法

次に示す工法を標準とし、監督職員と協議のうえ施工する。

(イ) 全面塗り仕上げ工法

柱底の周辺より広げて全面にモルタルを塗り、金ごて仕上げを行う。

(ロ) 後詰め工法

中心塗り・十字塗り等のうち、適切な工法を定め、柱底の中央部をモルタル塗りで仕上げる。建柱後、柱の建入れを調整してから適切な方法で周囲にモルタルを空隙のないように入念に充てんする。

(3) モルタルの場合

仕上げモルタルの調合は工事仕様書に記載がある場合のほかは、容積比でセメント 1：砂 1 堅練りとする。

2.4.8 高力ボルト接合

(a) 高力ボルトの取扱い

- (1) ボルト製品は、JIS B 1186「摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット」の14項に規定された「表示」によるセットの組合わせどおりのものとし、使用上の混同を避ける。
- (2) 製品の運搬・貯蔵、その他の取扱いにあたっては、ねじ山を損じないようにし、じんあいその他の付着物を防ぎ、防錆にも十分注意する。なお、トルク係数値の種類Aのセットについては、ナット又は座金のいずれか一方又は両方に表面処理を施してあるものが多いので、その特性を変動させないように特に注意する。

(b) 高力ボルト接合部の組立て

- (1) 接合部材はその接触面が密着するよう特に留意し、ひずみ・そり・曲がりには必ず矯正しておく。
- (2) 接合部材間にすべり耐力を低減させるような肌すき（鉄骨表面通しの間隙）がある場合は、フィラー板を挿入する等してこれを補うようにする。

(c) 摩擦面の処理

- (1) 摩擦接合で摩擦力が生ずる接触面（摩擦面）は組立てに先立ち、ミルスケール・浮きさび・じんあい・池・塗料、その他の摩擦力を低減させるものは取除かなければならない。
- (2) 摩擦面は組立て前に監督職員の検査を受けるものとし、検査後も摩擦面の管理に注意する。
- (3) 摩擦面に特別な処置を要する場合は、設計図書による。

(d) 高力ボルトの締付け

- (1) ボルトの締付けは、ボルト頭及びナット下に座金を1枚ずつ敷き、ナットを締付けて行う。ただし、やむを得ない場合に限り、監督職員の承諾を得てボルト頭を締付けることができる。
- (2) ボルト頭又はナット下面と接合部材との接触面が1/20以上傾斜している場合は、勾配座金等を使用する。
- (3) 締付けに際しては表2.4.2に示す標準ボルト張力が得られるよう、よく点検整備された機器を用いて慎重に行う。

表2.4.2 標準ボルト張力 (単位：kN)

セットの種類	等級（ボルトの機械的性質による）	呼び径	設計ボルト張力	標準ボルト張力
1種	F8T	M16	85.2	93.7
		M20	133	146
		M22	165	182
		M24	192	211
		M30	305	336
2種	F10T	M16	106	117
		M20	165	182
		M22	205	226
		M24	238	262

- (4) ボルト群の締付けは、すべてのボルトが有効に働くような順序で行うとともに、はじめは標準ボルト張力の80%程度に全ボルトを締付け、2回目以降の締付けで標準ボルト張力が得られるように行う。
- (5) 溶融亜鉛めっき高力ボルト（F8T）の締付けは、1次締付けを表2.4.3のトルク値で行った後、マーキングを行いナット回転法（標準=120° ±30°）で本締めを行う。

表2.4.3 1次締付けトルク (単位：N・m)

ボルトの呼び径	1次締付けトルク値
M16	100
M20、M22	150
M24	200
M30	250

(e) 高カボルトの締付け検査

- (1) 締付け完了後のボルトは、監督職員立会いの下で逐次検査し、その締付け力の確認を行う。この場合、その検査方法は監督職員の指示による。
- (2) 締付け検査数は各ボルト群について、ボルト数の10%以上、かつ1以上とする。ただし、監督職員がその必要がないと認めた場合は、実情に応じてその検査数を低減することができる。
- (3) 検査に用いる計器は常に点検整備しておく。
- (4) 検査の結果、締付け力が不合格の場合は補正する。
- (5) 溶融亜鉛めっき高カボルトの検収は本締め完了後、全数について一次締付けの際に付けたマークから所定のナット回転角に対して±30°の範囲にあることを確認する。

(f) 高力ボルトの再使用の禁止

導入張力の確認試験、キャリブレーションなどの試験の際に使用した高力ボルト、検査の結果不合格とされ取り除いた高力ボルトなど、一度使用された高力ボルトは、トルク係数値などその性能が変化しているおそれがあるので使用してはならない。

2.4.9 ボルト接合

(a) 戻り止め

ボルトあるいはアンカーボルトその他、特に設計図書に指示するボルトのナットは十分締付けたのち、コ

ンクリートに埋込まれる場合のほかは、ばね座金あるいはロックナットを使用する等適当な方法でナットの戻りを防止する。

(b) せん断ボルト

せん断を受けるボルトは座金を用い、ねじ部がクリップの外部にあるようにする。

(c) ボルトの再使用の禁止

一度使用されたボルトについては、加力状況や劣化状況が明確でないため、特別な理由がない限り再使用してはならない。ただし、工事仕様書に指示がある場合を除く。

第5節 電気設備工事等

2.5.1 一般事項

本節は鉄塔に取付ける照明設備・特殊配線設備・電話配管設備及び避雷針設備工事に適用する。

2.5.2 材料

(a) 配管材料

配管支持金具・ボックス等は溶融亜鉛めっきを施したものとし、細かいねじ類は黄銅製とする。

(b) 照明器具

(1) 照明器具は、第2編 第1章 第4節「照明器具」によるものとする。

(c) 航空障害灯及び付属機器

(1) 航空障害灯は航空局制定の「航空障害灯／昼間障害標識の設置等に関する解説・実施要領」による。

(2) 航空障害灯の種類は表 2.5.1 による。なお、低光度航空障害灯の場合、OM-3C 型（タイマ付き）を標準とする。

表2.5.1 航空障害灯の種類及び性能

種類	使用灯器	灯光	実効光度
高光度	FX-7-200K型	航空白の閃光	下表参照
中光度白色	FX-7-20K型 FX-7S-20K型	航空白の閃光	下表参照
中光度赤色	OM-6型（OM-7×2）	航空赤の明滅光	1,500cd以上2,500cd以下（700cd以上*）
低光度	OM-3A型	航空赤の不動光	10cd以上
	OM-3B型		32cd以上
	OM-3C型		
	OM-7LA型 OM-7LB型 OM-7LC型		100cd以上150cd以下

(注) * アンテナ等で1,500cd以上の灯器（OM-6型）を設置不可能な場合は、原則として700cd以上の灯器（OM-7型）2個をできるだけ接近（概ね50cm間隔）させて組合わせたものであって、かつ、同時に明滅させたものにより代用できる。

(d) 雷害対策

- (1) 航空無線工事における雷害対策は、「航空保安無線施設等雷害対策施工標準」（国土交通省航空局）による。

2.5.3 施工

表2.5.2 高光度航空障害灯及び中光度白色航空障害灯の水平面における実効光度

背景輝度	光源の中心を含む水平面における実効光度	
	高光度航空障害灯	中光度白色航空障害灯
50cd/m ² 未満	1,500～2,500cd	1,500～2,500cd
50～500cd/m ²	15,000～25,000cd	15,000～25,000cd
500cd/m ² 以上	150,000～250,000cd	

(a) 総則

- (1) 配線及び機器類は鉄塔部材を加工しないように取付ける。
- (2) 支持金物はすべて、溶融亜鉛めっきを施した鋼材・ステンレス製品又は黄銅製品とする。

(b) 配線工事

- (1) 高周波同軸ケーブル以外の配線は、原則として電線管に収容する。
- (2) 鉄塔の配管及びケーブルは、フィーダラックに沿わせて敷設する。取付けに際しては配管支持用金物等を使用し、鉄塔に堅固に固定する。なお支持間隔は1mとする。
- (3) 管と管及び管とボックスとの接続箇所は防水に留意する。
- (4) 管及びケーブルの露出部分は、できるだけ曲がり部分を少なくし、納まりよく敷設する。
- (5) 垂直に配線した電線のこう長が20mを超える場合には、ボックス等の内で電線を支持する。
- (6) 配管終了後、管及び付属品は塗装を行う。塗装は2.2.5による。

(c) 機器類

- (1) 照明器具はボックスにゴムパッキング等を用い、防水に留意し、黄銅製ねじで堅固に固定する。照明器具の位置は保守点検を考慮して定める。
- (2) 航空障害灯は電線管・軽量形鋼・Uボルト及びプルボックス等を使用して堅固に固定する。
- (3) 点滅装置及び自動開閉器は、ボルトにより壁又は床に固定する。屋外に取付ける場合は防水に留意する。

(d) 避雷針

- (1) 突針と支持柱、支持柱相互間及び支持柱と支持台は、ボルトにより固定する。
- (2) 側面支持型の支持柱は、ボルト・アングル・サドル等を使用して固定する。自立形の支持柱は支持台に垂直に取付ける。支持台は鋼材及びボルトを用いて固定する。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (3) 自立型の支持柱には不均等な力が加わらないよう取付け位置・張力を考慮して、支柱又は支線を取付ける。
 - (4) 自立型避雷針の避雷導線は、支持柱に沿わせて導線支持金物により取付ける。導線支持金物の取付け間隔は1m以下とする。
 - (5) 避雷導線の接続は端子及び張力コネクタ（高低架空電線路において張力のかからない銅電線の接続に使用するもので、内蔵の強力なスプリングで緩みを防ぐ）等を使用して行う。
 - (6) 避雷導線の曲げ箇所はできる限り少なくする。
 - (7) 接地工事についてはJIS A 4201「建築物等の雷保護」により実施し、接地標柱を設置する。
- (e) D種接地
- (1) 銅覆鋼棒は、柱脚付近に基礎コンクリートにより約1m離れた場所に埋設する。
 - (2) 接地導線は、柱脚基部に銅管端子をボルトより接続する。

2.5.4 試験

(a) 総則

工事完了後、絶縁抵抗試験、点灯試験、動作試験及び接地抵抗測定等の社内検査を行い、試験成績表を監督職員に提出する。

(b) 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗はJIS C 1302「絶縁抵抗計」を使用して電線相互間及び電線と大地間について測定する。絶縁抵抗は表2.5.3による。

表2.5.3 絶縁抵抗値

電路の区分	絶縁抵抗計の電圧	絶縁抵抗値
対地電圧150V以下	500V	1.5MΩ以上
弱電流電路	250V	1.5MΩ以上

(c) 点灯試験

点灯試験は絶縁抵抗試験を終了し、絶縁状態に異常がないと確認された後に行う。白熱灯・航空障害灯・コンセントがすべて正常な状態で点滅することを確認する。

(d) 接地抵抗測定

接地抵抗は直読式接地抵抗測定器により測定する。試験方法及び試験成績書等の細目については監督職員の指示による。

2.5.5 雑工事

(a) 立入警告板

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

鉄塔階段入口及びプラットフォーム搭乗口には立入警告板を設置する。立入警告板の詳細については工事仕様書による。

付録-1 工事写真撮影手引書

第1章 総 則

第1節	一般事項.....	付録 1-2
第2節	写真の種別、撮影の計画及び実施.....	付録 1-2

第2章 撮影の要点

第1節	一般事項.....	付録 1-4
第2節	撮影方法.....	付録 1-6
第3節	出来形管理写真.....	付録 1-9
第4節	品質管理写真.....	付録 1-10
第5節	写真の整理.....	付録 1-11

第1章 総 則

第1節 一般事項

1.1.1 目的

この手引書は、国土交通省航空局、地方航空局、航空交通管制部及び航空保安大学校等が発注する航空無線工事等の監督及び検査の適正化を図るため、工事記録写真の撮影並びに整理について、基本的な事項の手引について記載する。

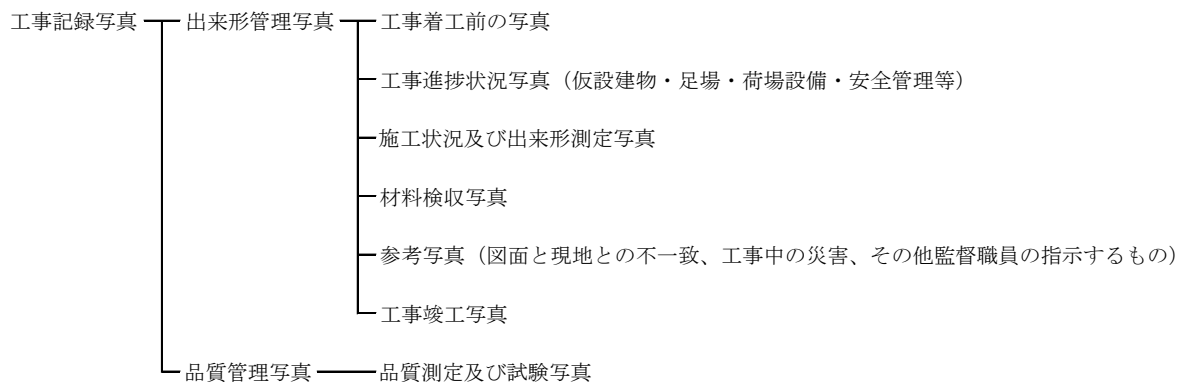
1.1.2 適用範囲

この手引書は、航空無線工事等に適用する。この手引書に定めのないものについても監督職員の指示により撮影することがある。

第2節 写真の種別、撮影の計画及び実施

1.2.1 写真の種別

この手引書でいう工事記録写真とは、次に示すものとする。



1.2.2 写真の仕様

工事写真の仕様は、次による。ただし、これによりがたい場合は、監督職員と協議する。

- (a) 工事写真は、原則デジタル写真とする。
- (b) 色彩は、カラーとする。
- (c) 有効画素数は、100万画素程度から300万画素程度とする。
- (d) 大きさは、1,200×900ピクセル程度から2,000×1,500ピクセル程度とする。
- (e) ファイル形式は、JPEGとする。

1.2.3 工事写真の撮影

工事写真の撮影は、次によるものとする。

(a) 撮影対象

主な工事写真の撮影対象を、別添撮影対象表に示す。なお、改修工事において対象部位の撤去等を含む場合は、別添撮影対象表（解体工事編）も参照するものとする。撮影対象表に記載のない撮影対象は、監督職員と協議のうえ決定するものとする。

(b) 撮影箇所

撮影箇所は、撮影の目的や工事内容に応じて監督職員と協議のうえ決定するものとする。

(c) 撮影方法

工事写真撮影にあたっては、原則として、次の項目のうち必要な事項を記載した電子小黒板を用いてデジタル工事写真として撮影する。その際、撮影対象が明確に判断できるよう撮影しなければならない。

(1) 工事名

(2) 工事種目

(3) 撮影部位

(4) 寸法、規格、表示マーク

(5) 撮影時期

(6) 施工状況

(7) 立会者名、受注者名

(8) その他

(d) ただし、撮影対象箇所において高温多湿、粉じん等の現場条件の影響等により対象機器の使用が困難な場合においては、使用機器の利用を限定するものではない。

1.2.4 撮影計画

前記写真の撮影に先立ち、撮影担当者を定め、写真の種別ごとに実施工程表に基づき、撮影の箇所・時期・方法・撮影頻度（枚数）等の計画表を作成し、監督職員と協議する。

1.2.5 撮影の実施

撮影担当者は撮影計画表に基づき、他の工事担当者に説明・協力を求め、時期を逸しないように配慮する。また撮影担当者はその工事の内容及び撮影目的をよく理解しておく。

第2章 撮影の要点

第1節 一般事項

2.1.1 撮影位置の表示

撮影位置を明確にするよう留意し、アルバムに撮影位置を示す簡単な平面図等を添付する等の処理を講ずる。

2.1.2 形状・寸法仕様の確認法

被写体付近を整理・整頓し、形状・寸法が判別できるよう黒板・白板・ポール・箱尺又は帯尺等を目的物に添える。この場合、位置の確認を容易にするため、遣り方又は背景を入れ、黒板又は白板は工事名称・受注者名・撮影箇所・仕様・形状・寸法等を記入する。

2.1.3 撮影時期

工事は、常に進捗しているので撮影時期を逸さないよう常に注意し、各工種・工程ごとに監督職員の検査を受け、合格した時点の状態を撮影するものとし、必要に応じ作業中のものも撮影する。

2.1.4 撮影の方法

撮影は、常に一定方向から被写体に平行又は直角に撮影し、同一箇所を施工の段階で撮影する場合は、位置の確認を容易にするため同一背景を画面に入れ、全景写真の場合は同一地点から撮影する。

2.1.5 拡大写真

ある箇所の一部を拡大して撮影する必要がある場合は、まずその箇所の全景を撮影した後、拡大する部分を撮影して、その位置が確認できるようにする。

2.1.6 番号等による表示

撮影する被写体が他の被写体と類似しているものは、その箇所が明確となるよう番号を付けて判別できるようにする。

2.1.7 重複する被写体の処置

被写体が重なり判別が困難な場合は、中間に遮へい物をあてがうなどして撮影する。

2.1.8 照明

夜間工事・床下ピット・共同溝・基礎工事等の撮影については、照明に注意し、鮮明な映像が得られるよう注意する。

2.1.9 カラー写真

色彩の識別を必要とするもの及び工事の竣工写真は、カラー写真とする。

2.1.10 緊急報告

災害・事故等が発生した場合は、大小にかかわらずその状況を撮影し、速やかに現像して監督職員に報告する。

2.1.11 撮影済みの写真

撮影済みの写真は、常に整理しておかなければならない。

2.1.12 撮影の注意事項

- (a) ピント、絞りの調節、ハレーションの防止等に注意する。
- (b) 撮影にあたり電子小黒板の挿入位置に等に留意し、被写体の妨げにならないように注意する。
- (c) 電子小黒板情報は撮影に適合したものであることを確認して撮影する。
- (d) カメラの撮影角度に留意し、何を、何のために、どのように撮影するのか十分検討する。また、撮影目的以外のものを写さないようフレーミングに注意する。
- (e) 設計図書で施工の立会いを指定されているときは、立会者も入れた立会状況を撮影する。

2.1.13 撮影に使用する機材等

- (a) カメラ
 - (1) 色彩はデジタルカラー写真が撮影できるものとする。
 - (2) 有効画素数は、100万画素程度から300万画素程度とし、JPEG画像が撮影できるものとする。
 - (3) JPEG画像は1,200×900ピクセルから2,000×1,500ピクセル程度とする。

(b) 電子小黒板

- (1) 写真撮影に必要な電子小黒板が利用できるデジタル写真が撮影できるものとする。

(c) 測定尺（折尺、箱尺、帯尺、ポール等）

測定尺は、写真で寸法がはっきり読み取れるものを使用する。

電子小黒板の一例

工事名			
工事種目			
撮影部位			
(寸法、規格、表示マーク 撮影時期、施工状況等 その他)			
立会者名		施工者名	

第2節 撮影方法

2.2.1 一般事項

- (a) 撮影は大別して、施工前、施工中、完成時の3項目に分ける。
- (b) 撮影対象及び撮影枚数は、工事種別・工事規模・現場の状況・施工の難易等を勘案し、写真撮影計画書を作成して監督職員の承諾を受ける。

2.2.2 ハンドホール等土工事

- (a) 掘削施工時、掘削状況
- (b) 掘削完了時、縦、横、深さ等の判断ができる。
- (c) 基礎材敷均し時、縦、横、敷均し、厚さ等が判断できる。
- (d) 均しコンクリート打設時、使用コンクリート（生コン、手練り）の区別並びに縦、横及び打設厚さが判断できる。
- (e) 鉄筋配筋時、使用配筋の太さが判断できる。
- (f) 鉄筋配筋完了時、全体の配筋状況、縦、横、高さ及び配筋間隔が判断できる。なお、構造物の形状によって型枠等と並行して行う場合は、配筋施工時に随時行う。
- (g) 遣り方枠施工時、型枠の状況、内枠等がある場合は内枠完了時及び外枠完了時に各々撮影する。なお、型枠の大きさ（縦、横、高さ等）が判断できる。

- (h) コンクリート打設時、(d)に準じて行う。
- (i) 型枠取外し後、構造物の設置状況（縦、横、高さ等）が判断できる。
- (j) 埋戻し施工時、埋戻し状況（転圧を含む）が判断できる。
- (k) 完成時、設置状況が判断できる。
- (l) 舗装部施工時
 - (1) 掘削

既設舗装の掘削状況（カッティングした場合は、カッティング施工時、カッティング幅等）が判断できる。
 - (2) 路床

各層ごとに、路床施工時の状況（路床厚さ、転圧等）が判断できる。
 - (3) 舗装復旧時、各層ごとにプライムコート又はタックコートの散布状況、転圧状況、舗装厚さが判断できる。

2.2.3 管路敷設

- (a) 掘削時

2.2.2(a)に準ずる。
- (b) 掘削完了時

2.2.2(b)に準ずる。
- (c) 管敷設時

管の敷設状況（管の間隔等）が判断できる。なお、保護砂で保護する場合は保護砂の敷均し、転圧等の状況が判断できる。また、コンクリート保護の場合は2.2.2の各該当項目に準ずる。
- (d) 接地線敷設時

敷設状況及び接地極との接続状況が判断できる。
- (e) 埋戻し竣工時

2.2.2(i)に準ずる。
- (f) 完成時

2.2.2(k)に準ずる。

2.2.4 杭打ち、接地極埋設等の特殊工事ケーブル敷設

- (a) 材料

施工前に撮る、特に材料等の規格が判断できる。

(b) 竣工時

杭打ち、接地極埋設等施工状況が判断できる。

(c) 測量時

測量している状況が判断できる。

(d) 仮設物

仮設物等完成時撤去される部分の撮影方法は前記 2.6.2、2.6.3 及び 2.6.4(a)~(C)各該当事項に準ずる。

2.2.5 ケーブル敷設

(a) 竣工時

ケーブル敷設の施工状況が判断できる。なお、掘削、埋戻し、管路敷設、トラフ敷設等を同時作業として施工する場合は 2.2.2 及び 2.2.3 の該当事項に準ずる。

(b) 完成時

設置状況が判断できる。

2.2.6 機器設置

(a) 竣工時

設置状況、盤内結線状況が判断できる。

(b) 完成時

設置状況が判断できる。

2.2.7 キュービクル、鉄塔等の設置

(a) 施工時

設置状況（鉄塔等の場合は特に組立て状況、組上げ状況等）が判断できる。

(b) 完成時

設置状況が判断できる。

2.2.8 撤去品

撤去品が発生した場合は撤去品を 1 カ所にまとめ撮影する（数量等の概数が判断できるように）。

第3節 出来形管理写真

2.3.1 工事着工前の写真

- (a) 工事着工前に工事現場全体の状況が判別できる写真とし、工事現場が広範囲に及ぶ場合は、つなぎ写真とする。
- (b) 工事完成までの関連付けのため、施工状況写真と同一の位置から撮影することが望ましい。

2.3.2 施工状況及び出来形測定写真

- (a) 明示困難な部分について、各種検査（既済部分検査・竣工検査・会計検査等）の検査官に立証できるように撮影する。
- (b) 出来形測定写真等は、配管等でコンクリートに埋め込まれるもの、天井・壁の仕上げで見え隠れ部分となるもの及び地中配線工事等で地中に埋設される地中管路・マンホール等を撮影する。
- (c) 出来形測定写真の撮影においては、寸法を明示する必要がある場合には、測定尺（折尺・箱尺・帯尺・ポール）等により被写体の形状・寸法が明確になるよう撮影する。
- (d) 斜め位置からの撮影は、正確な寸法が得られない場合があるので避ける。
- (e) 測定尺の目盛が、はっきりと読み取れるように絞り、シャッター速度、カメラのぶれを起こさないようにする。

2.3.3 材料検収の写真

工事に使用する材料のうち、施工後は形状・寸法の確認ができないものについて搬入時に撮影する。

2.3.4 参考写真

- (a) 図面と現場の不一致を発見したときは、実測結果とともに資料として相違の確認ができる写真を撮影する。
- (b) 工事施工中に工事現場で災害・事故等が発生した場合は、大小にかかわらず撮影する。この写真は、原因究明・損害負担区分の判定等重要な資料となる。

2.3.5 工事竣工写真

- (a) 工事竣工写真は、全景及び部分写真の2種類に区分する。
- (b) 部分写真は、工事の主要箇所を撮影する。

第4節 品質管理写真

品質には、材料の品質・施工中及び施工後の機材の品質があり、品質管理写真は、その品質について、測定及び試験の実施状況を撮影するもので、試験成績書等とともに品質確認の資料とする。なお、写真管理表の一例として土木工事の場合を表 2.4.1 に例示する。

表2.4.1 写真管理表（土工の写真管理）

工種	撮影区分	撮影項目	撮影基準			注意事項及び説明
			撮影箇所	撮影時期及び方法	提出枚数	
土工	施工管理	使用機械	主要機械	施工時	機械ごと各1枚	使用機械の種類が判明できるように撮影する
		土取場及び土捨て場	土取場及び土捨て状況	〃	施工工区ごとに2枚	各作業状況が判明できるように撮影する
		伐開及び除根	伐開及び除根状況	〃	〃	各作業状況が判明できるように撮影する
		切土	切土、穿孔及び発破状況	〃	〃	埋設物等は、その状況が判明できるように撮影する
		盛土	盛土各層の転圧状況	〃	〃	
		掘削	掘削、穿孔及び発破状況	〃	〃	埋設物等は、その状況が判明できるように撮影する
		法面	切取り及び盛土状況	〃	〃	各作業状況が判明できるように撮影する
		セメント類吹付け	清掃状況	清掃後	〃	
			ラス、鉄鋼の重ね合せ寸法	吹付前	〃	
			厚さ（観測孔）	吹付後	〃	
		運搬	土砂の搬入及び搬出状況	施工時	〃	
	埋戻し及び裏込め	材料の投入及び均し状況	〃	〃		
	コンクリート法枠工	裏込厚	〃	〃		
	品質管理	材料及び施工の確認	材料並びに試験及び測定の状況が判明できるように撮影する	試験及び測定時	試験項目ごとに2枚	撮影項目は、「空港土木工事共通仕様書」別表-1品質管理表1-1「土工の品質管理」による
	出来形管理	出来形の確認	盛土の各層の仕上厚さ及び裏込めの出来形測定状況が判明できるように撮影する	測定時	測定項目ごとに2枚	撮影項目は、「空港土木工事共通仕様書」別表-2出来形管理表2-1「土工の出来形管理」による
完成		完成全景	完成時	各1枚		

第5節 写真の整理

2.5.1 撮影写真の整理

撮影済みのデジタル写真は撮影対象、工事種別又は分類ごとに整理をする。なお、区分方法は監督職員と協議のうえ決定する。

2.5.2 写真の整理

工事写真の整理は、次による。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (a) 工事写真は、別添撮影対象表に示すものを工事種目又は分類ごとに整理するものとし、監督職員と協議のうえ決定するものとする。
- (b) 黒板（白板）の判読が困難となる場合又は黒板（白板）を写し込まない場合は、必要事項を添付する。
- (c) 撮影箇所がわかりにくい場合には、撮影位置図、平面図、構造図等の説明図等を添付する。
- (d) (a)から(c)により、アルバムを1部作成する。

2.5.3 編集の禁止

工事写真の編集を行ってはならない。ただし、「デジタル工事写真の小黒板情報電子化について」（平成29年3月1日付け、国営整第211号）に基づく小黒板情報の電子的記入はこれにあたらぬ。

2.5.4 工事写真の提出

工事写真の提出部数及び形式は次によるものとする。

- (a) 工事写真は原則として、原本及びアルバムを工事完成時に各1部提出する。
- (b) 原本は電子媒体（撮影時のJPEG）とする。
- (c) アルバムは、監督職員との協議により紙媒体又は電子媒体とする。

2.5.5 工事写真の電子媒体による提出

電子媒体による提出は、次によるものとする。

- (a) 工事写真は、他の工事関係資料とは別の電子媒体に格納し、独立して電子媒体の枚数を数えるものとする。
- (b) 電子媒体のフォーマット形式は、監督職員と協議のうえ決定するものとする。
- (c) 電子媒体の表記は次によるものとする。
電子媒体には、「工事番号」、「工事名称（工事写真）」、「作成年月」、「発注者名称」、「受注者名称」、「現場代理人氏名」、「何枚目／総枚数」、「ウイルスチェックに関する情報」、「フォーマット形式」を明記する。
- (d) ウイルス対策は次によるものとする。
 - (1) 受注者は、電子媒体が完成した時点で、ウイルスチェックを行う。
 - (2) ウイルス対策ソフトは特に指定はしないが、信頼性の高いものを利用する。最新のウイルスも検出できるように、ウイルス対策ソフトは常に最新のデータに更新（アップデート）したものを利用する。
 - (3) 電子媒体の表面には、「使用したウイルス対策ソフト名」、「ウイルス（パターンファイル）定義年月日又はパターンファイル名」、「チェック年月日（西暦表示）」を明記する。
- (e) 工事写真のファイル名に使用する文字は次によるものとする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

(1) 一般原則

使用できる半角文字は、JIS X 0201 で規定されている文字から片仮名用図形文字を除いたラテン文字用図形文字のみとする。使用できる全角文字は、JIS X 0208 で規定されている文字から数字とラテン文字を除いた文字のみとする。

(2) 工事写真のファイル名に使用する文字

ファイル名に使用する文字は、半角英数字及び全角文字とする。ファイル名の文字数は、全角文字で 64 文字以内（拡張子を含む）とする。ただし、電子媒体のフォーマットに起因する制限がこれよりも厳しい場合は、電子媒体のフォーマットに起因する制限に従う。

(f) 工事着工前の写真・施工状況及び出来形測定写真は、アルバムにキープランを添付して、撮影箇所を明示し、説明を要する写真には説明書を添付して、施工順序に従い系統立てて整理する。

(g) 材料検収写真、品質管理写真は、一括して順序よく整理する。

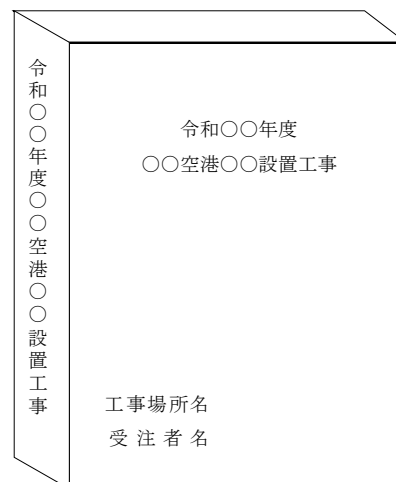
(h) 参考写真は、それぞれの該当箇所に挿入し整理する。

2.5.6 アルバムの大きさ

アルバムの大きさは A4 判 (21.0×29.7cm) 程度を標準とする。また、A4 判 1 ページにはデジタル写真 3 枚程度を配置するものとし、1 枚の印刷写真の大きさは写真 L 版程度とする。

2.5.7 アルバムの表示

アルバムの表紙には、次により記入し、文字は工事仕様書による。



付録－2 制限区域内工事実施指針

令和2年3月30日改定

国土交通省航空ネットワーク部空港技術課長

「制限区域内工事実施指針」より

I 総 則

1	目 的	付録 2-2
2	本指針の適用	付録 2-2
3	用語の定義	付録 2-2
4	工事の実施に当たっての責務	付録 2-3
5	工事等作業のための制限区域内立入等に係る調整等	付録 2-3
6	本指針によることができない場合の措置	付録 2-3

II. 運航制限に必要な手続等

1	運航制限の区分	付録 2-4
2	運航制限の事務処理	付録 2-4

III. 工事の実施に必要な保安措置

1	標示板及び工事境界標識	付録 2-5
2	見 張 人	付録 2-5
3	工事仮設物及び工事機械の保安措置	付録 2-5
4	工事受注者の安全管理体制	付録 2-5

IV. 工事実施要領

1	一 般	付録 2-6
2	滑走路又は過走帯における工事	付録 2-9
3	滑走路ショルダーにおける工事	付録 2-9
4	着陸帯（1）及び RESA（1）における工事	付録 2-9
5	着陸帯（2）、RESA（2）及び隣接するその他の区域における工事 ...	付録 2-10
6	誘導路又はエプロンにおける工事	付録 2-10
7	誘導路ショルダー又はエプロンショルダーにおける工事	付録 2-10
8	誘導路帯における工事	付録 2-10
9	その他の区域における工事	付録 2-11
別図(1)	工事場所区分	付録 2-12
別図(2)	禁止標識	付録 2-13
別図(3)	臨時移設滑走路進入端標識	付録 2-14
別図(4)	滑走路末端仮標識（白色又は黄色）	付録 2-14
別図(5)	滑走路又は過走帯の施設制限の例	付録 2-15
別図(6)	着陸帯工事における無障害物区域	付録 2-16
別図(7)	工事用機材置場の範囲	付録 2-17
別図(8)	工事区域と航空機のクリアランス	付録 2-18
別紙様式(1)	標示板	付録 2-19

I 総 則

1 目 的

本指針は、航空法施行規則（昭和27年運輸省令第56号。以下「規則」という。）第92条第3号に掲げる保安上の基準に基づく工事の実施指針を定めることにより、航空機の運航の安全確保と工事の安全管理に万全を期すことを目的とする。

2 本指針の適用

本指針は空港法（昭和31年法律第80号）第2条に規定する空港及び同法附則第2条第1項に規定する共用空港（民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する法律附則第2条第12項第1号に規定する民間航空専用施設に限る。以下同じ。）の制限区域内において実施される新設工事、改良工事、撤去工事、維持修繕工事（除雪工事を除く。）及び測量・調査（以下「工事」という）に適用する。

3 用語の定義

この指針における用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) 「制限区域」とは、空港管理規則（昭和27年運輸省令第44号）第5条に定める制限区域をいう。
- (2) 「供用の休止」とは、1暦日以上空港又は航空保安施設の供用を全面的に停止することをいう。
- (3) 「施設制限」とは、滑走路、誘導路、エプロン及びその他の空港の施設又は航空保安施設の一部について使用を禁止する制限をいう。
- (4) 「時間制限」とは、空港の施設又は航空保安施設の運用時間を短縮し、又は変更する制限をいう。
- (5) 「空港管理者」とは、以下のいずれかの該当するものをいう。
 - ① 保安上の基準に従って空港を管理する者（国が管理する空港を除く。）
 - ② 国が管理する空港においては、当該空港に置かれた空港事務所長（国際空港長若しくは空港長）
 - ③ 共用空港においては、当該空港に置かれた空港事務所長
- (6) 「工事発注者」とは、工事の発注を行った者をいう。
- (7) 「工事受注者」とは、契約により工事を施工する者をいう。
- (8) 「重要な運航制限」とは、供用の休止並びに施設制限及び時間制限のうち、航空運送事業のスケジュール若しくは機材の大幅な変更又は当該空港の最低気象条件の変更を要するものをいう。
- (9) 「軽微な運航制限」とは、重要な運航制限以外の運航制限をいう。

- (10) 「内側転移表面」とは、無障害空間を確保するため、滑走路の近くに無ければならぬ航行援助施設、航空機及び車両を規制する障害物制限表面であり、別図(6)に示すとおり、滑走路中心線と平行に着陸帯外側へ 60m（デジタルアビオニクスを備えていないコード文字 F 航空機の場合は 70m）の位置から着陸帯の外側上方へ 1/3 の勾配を有する平面で、その末端は水平表面との交線である。
- (11) 「大型機械」とは、杭打機械、クレーン、ブルドーザ、モータグレーダ、トラック、バックホウ、アスファルトフィニッシャ、トラクタ牽引式草刈機及びこれらに類する大型の建設工事用機械をいう。
- (12) 「小型機械」とは、小型草刈機、ランマその他の大型機械以外の建設工事用機械をいう。

4 工事の実施に当たっての責務

工事の実施に当たっては、航空機の運航の安全確保と工事の安全管理について常に留意するとともに、当該工事の実施に伴う航空機の運航制限を最小にとどめるよう努めるものとする。

5 工事等作業のための制限区域内立入等に係る調整等

工事等作業のための制限区域内立入等に係る調整等については、「空港運用業務指針」（平成 17 年 9 月 9 日付、国空用第 124 号）第 4 章「工事等作業のための制限区域立入等の取扱い」により実施するものとし、ILS 制限区域については、ILS の運用に従事している者又は空港の設置管理者（共用空港においては当該空港の空港事務所長。以下同じ。）が指名した者と事前に調整するものとする。

6 本指針によることができない場合の措置

特殊な事情により、本指針に沿った措置が講ずることができず、本指針から逸脱した措置を取らざるを得ない場合は、当該措置により本指針の目的が妨げられないことを確認し、あらかじめ航空局航空ネットワーク部空港技術課に照会を行うものとする。

II 運航制限に必要な手続等

1 運航制限の区分

運航制限の区分は、次のとおりとする。

- (1) 供用の休止
- (2) 使用方法の制限
 - ① 施設制限
 - ② 時間制限

2 運航制限の事務処理

(1) 運航制限の計画

空港の設置管理者は、工事の実施に伴い運航制限を行うときは、あらかじめ工事発注者、航空会社及び関係機関（ILS 制限区域については、ILS 運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者。共用空港については自衛隊の現地部隊及び防衛局等を含む。）と協議するものとする。

ただし、維持修繕工事（大規模なものを除く。）及び測量・調査に伴う運航制限については、この限りでない。

(2) 運航制限の決定期日

運航制限の決定は、「航空情報発行手続要領」（平成 19 年 6 月 21 日付け、国空用第 92 号）に従い、航空情報通報締切日の時期以前に行うものとする。

(3) 供用の休止の告示

決定しようとする運航制限が供用の休止を含む場合は、航空局関係課室に航空法（昭和 27 年法律第 231 号）に基づく告示の手続を依頼するものとする。

(4) 運航制限の変更

運航制限を変更する場合は、上記(1)から(3)までの定めに準じて事務の処理を行うものとする。

Ⅲ 工事の実施に必要な保安措置

空港の設置管理者は、工事の実施に当たり、工事発注者及び工事受注者と次に定める保安措置について、着工に先立ち調整するものとする。

1 標示板及び工事境界標識

- (1) 工事区域の出入口付近又はその周辺の一般通行人等が見易い場所に、別紙様式(1)に示す標示板を設置しなければならない。ただし、維持修繕工事、測量・調査及び空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた新設工事、改良工事及び撤去工事は、この限りでない。
- (2) 空港の設置管理者が安全を確保するため必要と認めた場合は、工事区域に工事境界標識（バリケード、内照式のコーン等）を設置するものとする。

2 見張人

空港の設置管理者が安全を確保するため必要と認めた場合は、制限区域の出入口、工事車両が航空機の移動区域を横断する箇所等に見張人を配置するものとする。

3 工事仮設物及び工事機械の保安措置

- (1) 工事仮設物及び工事機械は、航空機から容易に識別される鮮明な色で塗装されているもの又は「空港運用業務指針」第2章「制限区域立入及び車両使用の取扱い」に定める車両用標識旗を車両外に掲げるものとする。
- (2) 空港の設置管理者が安全を確保するため必要と認めた場合は、工事仮設物又は工事機械に航空障害灯又は点滅灯を設置するものとする。

4 工事受注者の安全管理体制

- (1) 工事受注者は、あらかじめ安全管理体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、事故又は緊急の事態に対応できるよう全ての作業員を対象とした指揮系統を定めておくものとする。
- (2) 工事受注者の現場代理人は、工事の実施中においては、工事現場に常駐することを標準とし、空港の設置管理者及び工事発注者と常に連絡がとれる措置をあらかじめ講じておくものとする。

IV 工事実施要領

1 一般

(1) 工事区分

工事の区分は、次のとおりとする。

① 工事の場所による区分（別図(1)参照）

- a. 滑走路又は過走帯における工事
- b. 滑走路ショルダー（所定の幅、強度及び表面を有し、滑走路の両側に接する区域をいう。以下同じ。）における工事
- c. 着陸帯(1)（着陸帯のうち非計器用着陸帯として確保すべき部分であって滑走路、過走帯及び滑走路ショルダーを除いたものをいう。以下同じ。）における工事
- d. 着陸帯(2)（着陸帯のうち滑走路、過走帯、滑走路ショルダー及び着陸帯(1)を除いた部分をいう。以下同じ。）における工事
- e. 誘導路（エプロン誘導路及び高速離脱誘導路を含む。以下同じ。）又はエプロンにおける工事
- f. 誘導路ショルダー（所定の幅、強度及び表面を有し、誘導路の両側に接する区域をいう。以下同じ。）における工事
- g. 誘導路帯（固定障害物の設置が禁止されている誘導路に接した区域であって誘導路ショルダーを除いた部分をいう。以下同じ。）又はエプロンショルダー（所定の幅、強度及び表面を有し、エプロンの縁に接する区域をいう。以下同じ。）における工事
- h. 滑走路端安全区域(1)（（以下、「RESA(1)」という。）滑走路端安全区域（航空機がオーバーラン又はアンダーシュートを起こした場合に航空機の損傷を軽減させるため、着陸帯の両端に設けられる施設をいう。以下同じ。）のうち、幅は滑走路幅の2倍、長さは着陸帯から90m（別図（1）参照）における工事
- i. 滑走路端安全区域(2)（（以下、「RESA(2)」という。）滑走路端安全区域のうち、RESA(1)を除いた範囲をいう。）における工事
- j. その他の区域（上記 a.～ i.に掲げる区域以外の区域をいう。以下同じ。）における工事

② 使用する機械等による区分

- a. 大型機械を使用する工事
- b. 小型機械のみを使用する工事
- c. 人力のみによる工事

(2) 工事期間中における臨時の飛行場標識施設

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- ① 次の施設の新設工事を実施する場合（施設制限を伴う工事を実施する場合を除く。）
 - a. 滑走路
供用中の滑走路と識別するため、飛行場標識施設のうち滑走路進入端標識、指示標識及び目標点標識（改正前の接地点標識を含む。以下同じ。）については、供用開始まで航空機から視認できないようにするための措置を講じ、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。なお、制限区域外において滑走路の新設工事を実施する場合も同様の措置を実施する必要がある。
 - b. 誘導路
供用中の誘導路と識別するため、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、供用中のエプロンと識別する必要がある場合においても舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。
 - c. エプロン
供用中の誘導路又はエプロンと識別する必要がある場合、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。
- ② 供用の休止により工事を実施する場合
供用の休止を明示するため、飛行場標識施設のうち滑走路進入端標識、指示標識及び目標点標識については、供用開始まで航空機から視認できないようにするための措置を講じ、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。
- ③ 次の施設の施設制限を伴う工事を実施する場合
 - a. 滑走路、過走帯
滑走路進入端等の一時的な移設を必要とする施設制限を実施する場合、供用中の滑走路区域と識別するため、飛行場標識施設のうち滑走路進入端標識、指示標識及び目標点標識については、供用開始まで航空機から視認できないようにするための措置を講じ、施設制限を実施する区域の舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、移設する滑走路進入端に別図(3)に示す臨時移設滑走路進入端標識を、供用する滑走路上の着陸目標点に臨時の目標点標識を設置するものとする。
 - b. 誘導路
供用中の誘導路と識別するため、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、供用中のエプロンと識別する必要がある場合においても舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。なお、飛行場標識施設のうち施設制限区域の手前の誘導路中心線標識については、供用開始まで航空機から視認されないような措置を講じるものとする。ただし、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、この限りでない。
なお、誘導路を閉鎖して工事を実施する場合は、航空機の誤進入対策として禁止区域灯の設置が必要な場合がある。
 - c. エプロン
供用中のエプロンと識別するため、舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。また、供用中の誘導路と識別する必要がある場合においても舗装面上に別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。
なお、エプロンを閉鎖して工事を実施する場合は、航空機の誤進入対策として禁止区域灯の設置が必要な場合がある。
- ④ 一部廃止等により工事を実施する場合
告示で示される期日により、一部廃止される滑走路、誘導路及びエプロンの供用の廃止で工事を実施する場合は、速やかに既設の飛行場標識施設を撤去し、別図(2)に示す禁止標識を設置するものとする。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

なお、航空機の誤進入対策として禁止区域灯の設置が必要な場合がある。

⑤ 時間制限により又は運用時間外に工事を実施する場合

a. 滑走路、過走帯

以下に掲げる飛行場標識施設について工事を実施する際には、少なくとも空港の運用の開始までに復元し、又は新たに設置するものとし、これら以外の施設もできる限り復元に努めるものとする。

- (a) 指示標識（滑走路の両末端にある指示標識のうちいずれか一方。）
- (b) 滑走路中心線標識
- (c) 目標点標識
- (d) 移設滑走路進入端標識（別図(3)～(5)に示す。）
- (e) 誘導路中心線標識

b. 誘導路及びエプロン

以下に掲げる飛行場標識施設について工事を実施する際には、少なくとも空港の運用の開始までに復元し、又は新たに設置するものとし、これら以外の施設もできる限り復元に努めるものとする。

- (a) 誘導路中心線標識のうち空港の設置管理者が必要と認めるもの
- (b) 停止位置標識のうち空港の設置管理者が必要と認めるもの
- (c) エプロン標識のうち空港の設置管理者が必要と認めるもの

(3) 工事期間中における舗装面のすり付け及び地盤面の処理

工事を時間制限により又は運用時間外に実施する場合は、工事期間中に航空機が運航されるので、その安全を確保するため、舗装面及び地盤面は、運用の開始までに、次に定めるところにより処理するものとする。ただし、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合及び安全上必要と認めた場合は、この限りでない。

① 舗装面のすり付け最大勾配（既設舗装面を基準とする。）

種別	方向	横断方向		縦断方向
		本体部	ショルダーとの境界部	
滑走路		1.5%	1/2 勾配	1.0%
過走帯				1.5%
誘導路		3.0%		3.0%
エプロン		航空機が通行する方向 3%、その他の方向 1/2 勾配		

① 地盤面の処理

a. 滑走路ショルダー

上層路盤又は 15cm の深さまでを仕上げ、路盤面はアスファルト等の材料で防塵処理をするものとする。既設部分とのすり付けは、最大勾配 1/2 とする。

b. 着陸帯(1)、RESA(1)

現地盤面から 30cm 以上掘削する場合は、30cm 以内の深さまで埋め戻し、平たんに仕上げるものとする。既設部分とのすり付けは、最大勾配 1/2 とする。埋戻土の仮置は、現地盤面からの高さ 30cm 以内とし、すり付けは最大勾配 1/2 とする。排

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

水工事、ケーブル布設工事等による概ね 30cm 以下の幅の掘削溝は、埋め戻すことなく溝状のままにしておくことができる。

c. 着陸帯(2)、RESA(2)

工事により発生した掘削面は、埋め戻すことなくそのままにしておくことができる。埋戻土の仮置は、現地盤面からの高さ 1.5m 以内とする。ただし、ILS 制限区域内の地盤面の処理は、ILS 運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者と協議するものとする。

d. 誘導路ショルダー

現地盤面から 30cm 以上掘削する場合は、30cm 以内の深さまで埋め戻さなければならない。航空機のエンジンが近接する恐れがある場合には、掘削面又は埋戻面はアスファルト等の材料で防塵処理をするものとする。既設部分とのすり付けは、最大勾配 1/2 とする。ただし、高速離脱誘導路ショルダーについては a. の規定に準じて実施するものとする。

e. 誘導路帯及びエプロンショルダー

工事により発生した地盤面の掘削面は、埋め戻すことなくそのままにしておくことができる。埋戻土の仮置は、現地盤面からの高さ 30cm 以内とする。ただし、航空機のエンジンが近接する恐れがある場合には、掘削面及び仮置土の表面はアスファルト等の材料で防塵処理をするものとする。

f. その他の区域

上記の規定を参考にして、工事の場所及び内容に応じた措置を実施するものとする。

2 滑走路又は過走帯における工事

- (1) いかなる工事も、運航制限を行うことにより、航空機の離着陸しない時間帯を確保し、又は空港の運用時間外において実施することを原則とする。
- (2) やむを得ず、施設制限（滑走路の長さを短縮して使用する制限）により、運用時間内において工事を実施する場合は、別図(5)に示す工事区域を確保するものとする。この場合において、航空機が工事区域側から離着陸する場合を除き、航空機の離着陸時には、空港の設置管理者が指定する区域（以下「指定区域」という。）に作業員、工事機械等を退避させなければならない。
- (3) 人力のみによる測量・調査等は、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、運航制限をしないで実施することができる。

3 滑走路ショルダーにおける工事

2 の規定に準じて実施するものとする。

4 着陸帯(1)及びRESA(1)における工事

- (1) 大型機械を使用する工事は、使用方法の制限を行うことにより、航空機の離着陸しない時間帯又は別図(5)に示す工事区域を確保するか若しくは空港の運用時間外に実施するものとする。

- (2) 小型機械のみを使用する工事及び人力のみによる工事は、運航制限をしないで実施することができる。滑走路に近接する場所において工事を実施する場合は、航空機の離着陸時には、指定区域に作業員、工事機械等を退避させるものとする。

5 着陸帯(2)、RESA(2)及び隣接するその他の区域における工事（RESA(1)に隣接するその他の区域における工事を含む。）

- (1) 原則として運航制限をしないで実施することができる。ただし、杭打機械等のように容易に移動できない高さの高い大型機械を使用する工事については、4(1)の規定に準じて実施するものとする。なお、移動式クレーンのように自走により容易に移動することができる高さの高い大型機械を使用する工事（RESA(2)における工事を除く）については、別図(6)に示す着陸帯工事における内側転移表面を確保し、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、運航制限をしないで実施することができる。
- (2) 着陸帯(2)及びRESA(2)のうち別図(7)に示す部分は、空港の設置管理者が安全上支障ないと認めた場合は、工事用機材置場として使用することができる。
- (3) 着陸帯(2)及びRESA(2)のうち、ILS制限区域内での工事の施工に当たっては、ILS運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者と協議するものとする。

6 誘導路又はエプロンにおける工事

- (1) 誘導路又はエプロンの使用方法の制限を行うことにより、航空機の通行若しくは停留しない時間帯、又は別図(8)に示す工事区域を確保して実施することを原則とする。
- (2) 人力のみによる維持修繕工事（大規模なものを除く。）及び測量・調査は、運航制限をしないで実施することができる。

7 誘導路ショルダー又はエプロンショルダーにおける工事

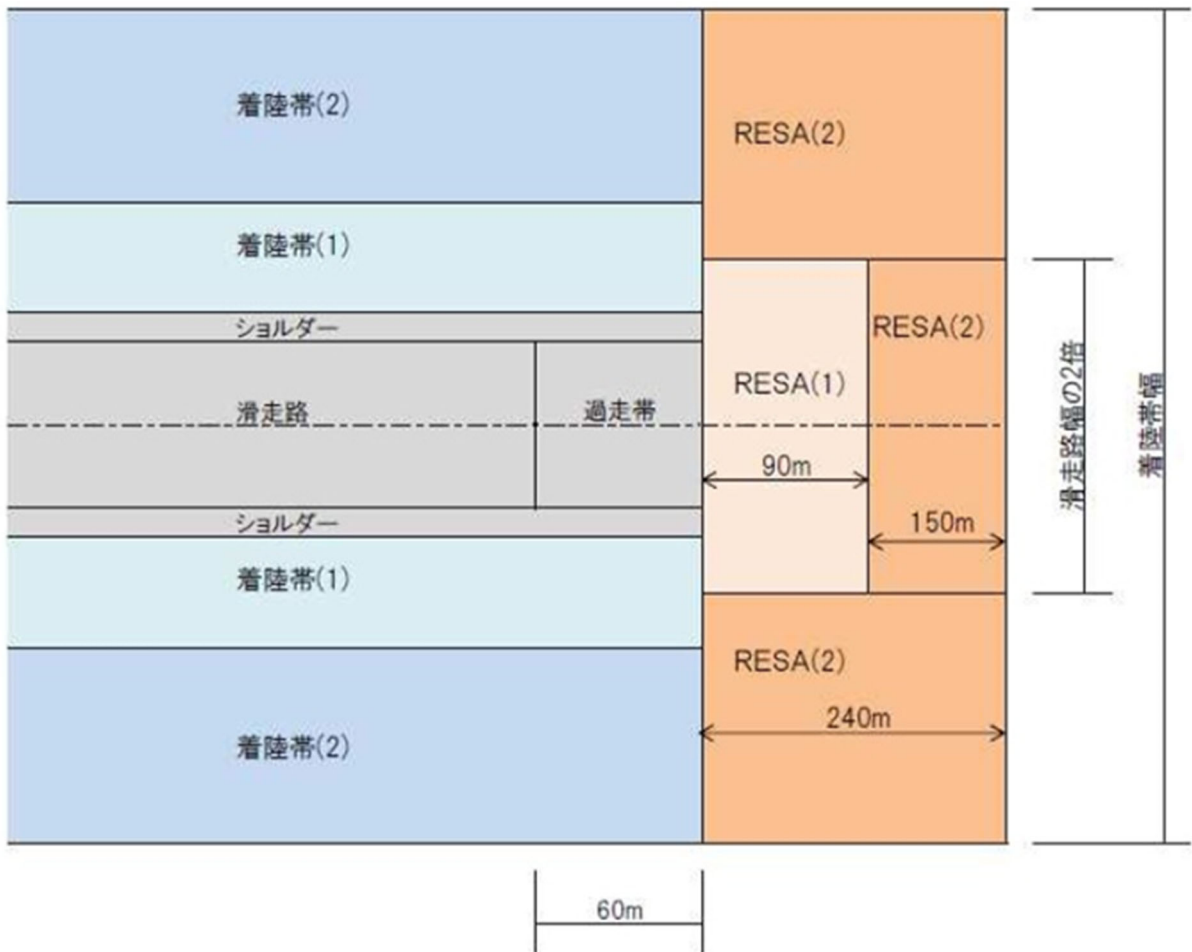
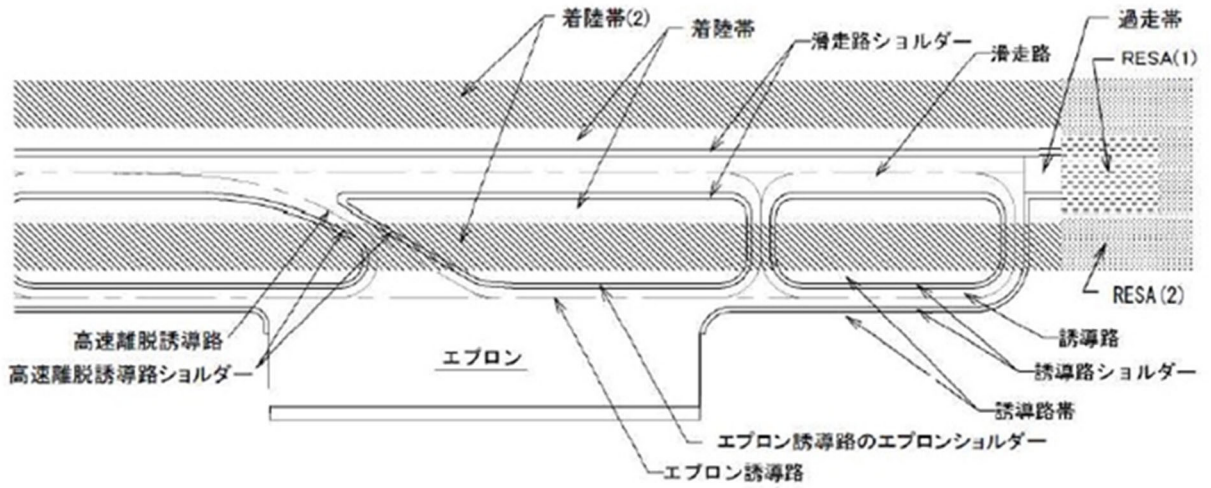
- (1) 誘導路又はエプロンの使用方法の制限を行うことにより、航空機の通行若しくは停留しない時間帯又は別図(8)に示す区域を確保して実施することを原則とする。
- (2) 時間制限により又は運用時間外に工事を実施する場合は、常に誘導路中心線が明瞭に視認できる措置（ビーズ入り塗装を行う等）を講じなければならない。
- (3) 人力のみによる維持修繕工事（大規模なものを除く。）及び測量・調査は、運航制限をしないで実施することができる。

8 誘導路帯における工事

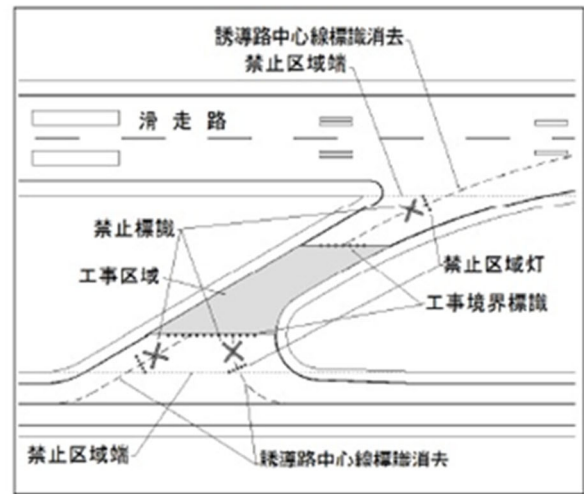
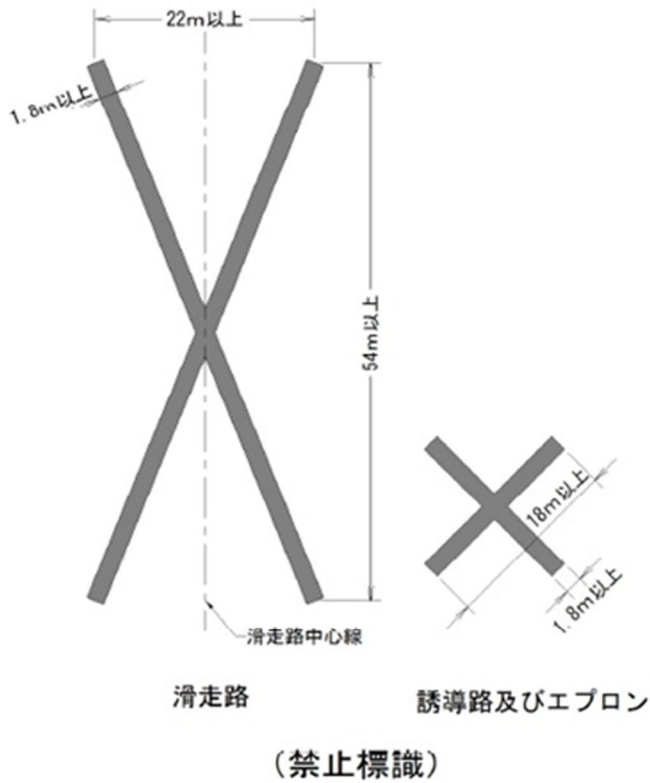
- (1) 原則として運航制限をしないで実施することができる。
- (2) 大型機械を使用する工事は、別図(8)に示す工事区域を確保して実施するものとする。もし、当該工事区域が確保できない場合は、6(1)の規定に準じて実施するものとする。

9 その他の区域における工事

- (1) 上記1から8までの規定を参考とし、工事の場所及び内容に応じた措置を実施するものとする。
- (2) その他の区域のうち、進入表面及び灯火平面の直下並びに ILS 制限区域内の工事の施工に当たっては、空港の設置管理者及び飛行場灯火の設置者並びに ILS 運用に従事している者又は空港の設置管理者が指名した者と協議するものとする。



別図（1）工事場所区分

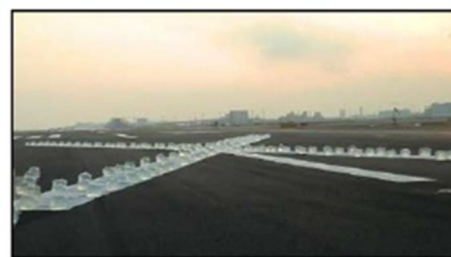


(誘導路上の禁止標識の設置例)

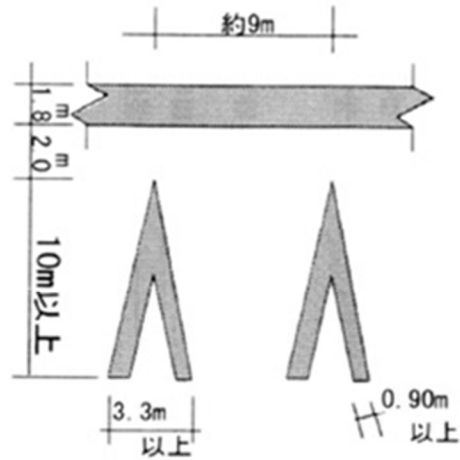
別図（2）禁止標識

備考

- 1 禁止標識の色彩は、滑走路は白色、誘導路及びエプロンは黄色とする。また、コンクリート舗装や積雪寒冷地の空港等においては、視認性等を検討の上、他の色を用いることができる。
- 2 滑走路及び誘導路上の禁止標識は、工事区間の両端に設置しなければならない。なお、滑走路においては標識間の最大間隔が 300m を超えないように追加の禁止標識を設置しなければならない。
- 3 エプロン上の禁止標識は、空港管理者が必要と認める場合に設置しなければならない。
- 4 禁止標識は、テープ・寒冷紗（水タンク等により飛散防止対策を施したもの）等による方式を用いることができる。



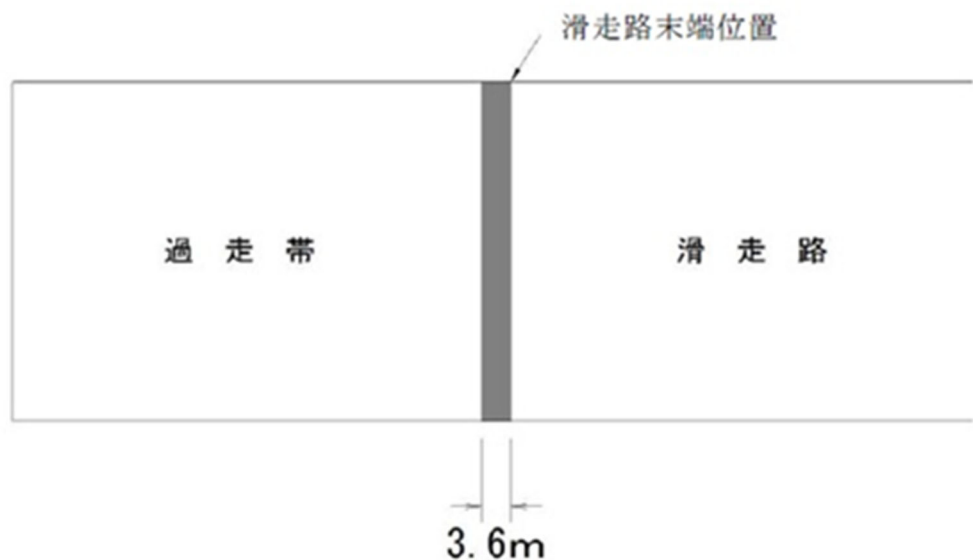
寒冷紗の設置イメージ



別図（3）臨時移設滑走路進入端標識

備考

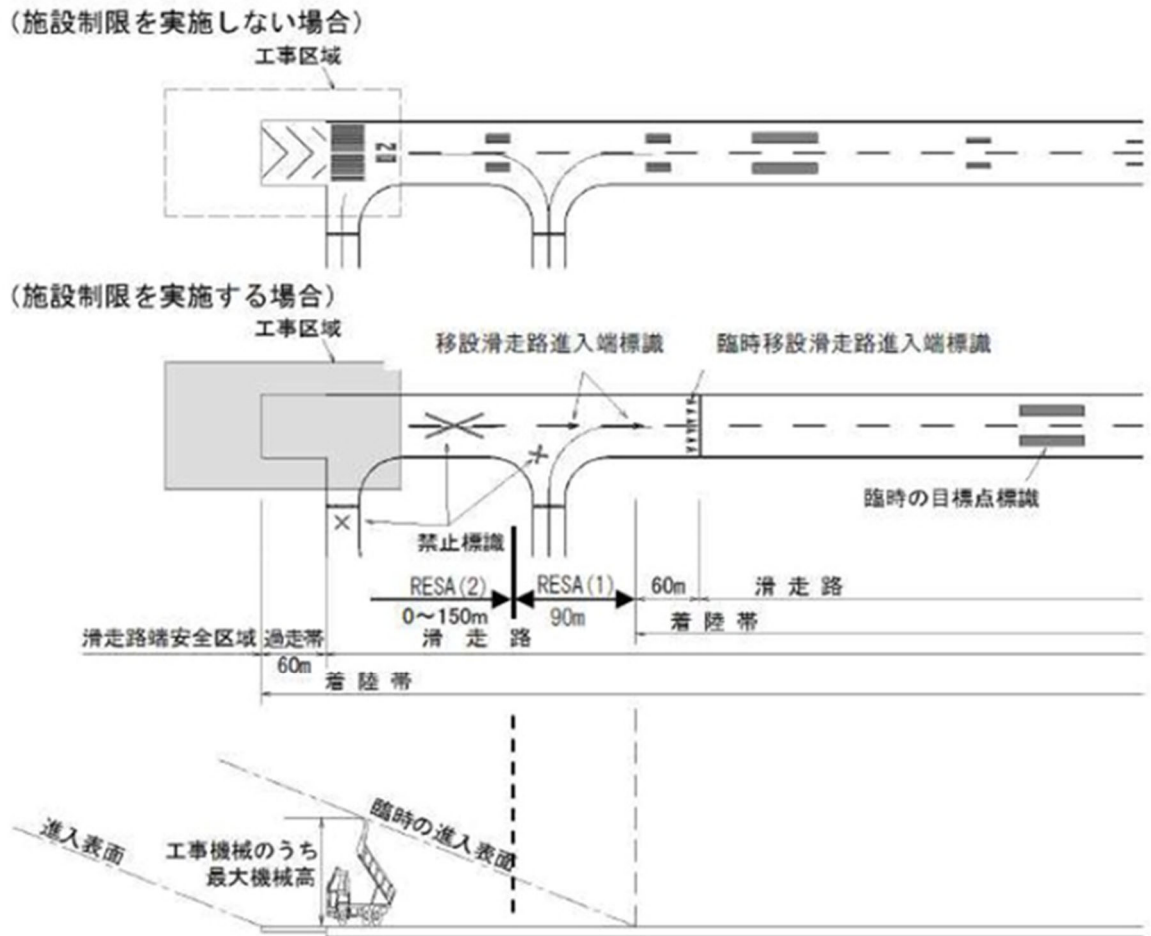
- 1 臨時移設滑走路進入端標識の色彩は、滑走路進入端標識と同様とする。
- 2 臨時移設滑走路進入端標識は、テープ等による方式を用いることができる。



別図（4）滑走路末端仮標識（白色又は黄色）

備考

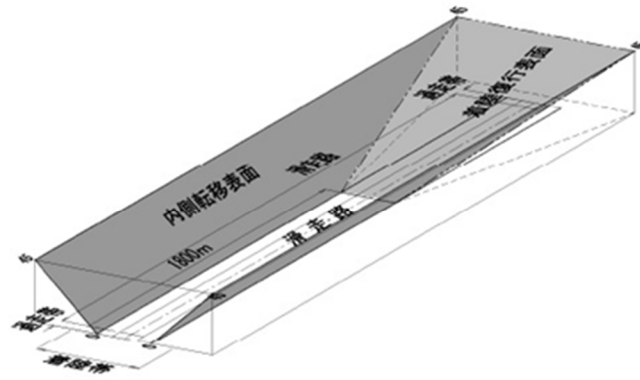
- 1 滑走路末端仮標識の色彩は、滑走路進入端標識と同様とする。
- 2 滑走路末端仮標識は、テープ等による方式を用いることができる。



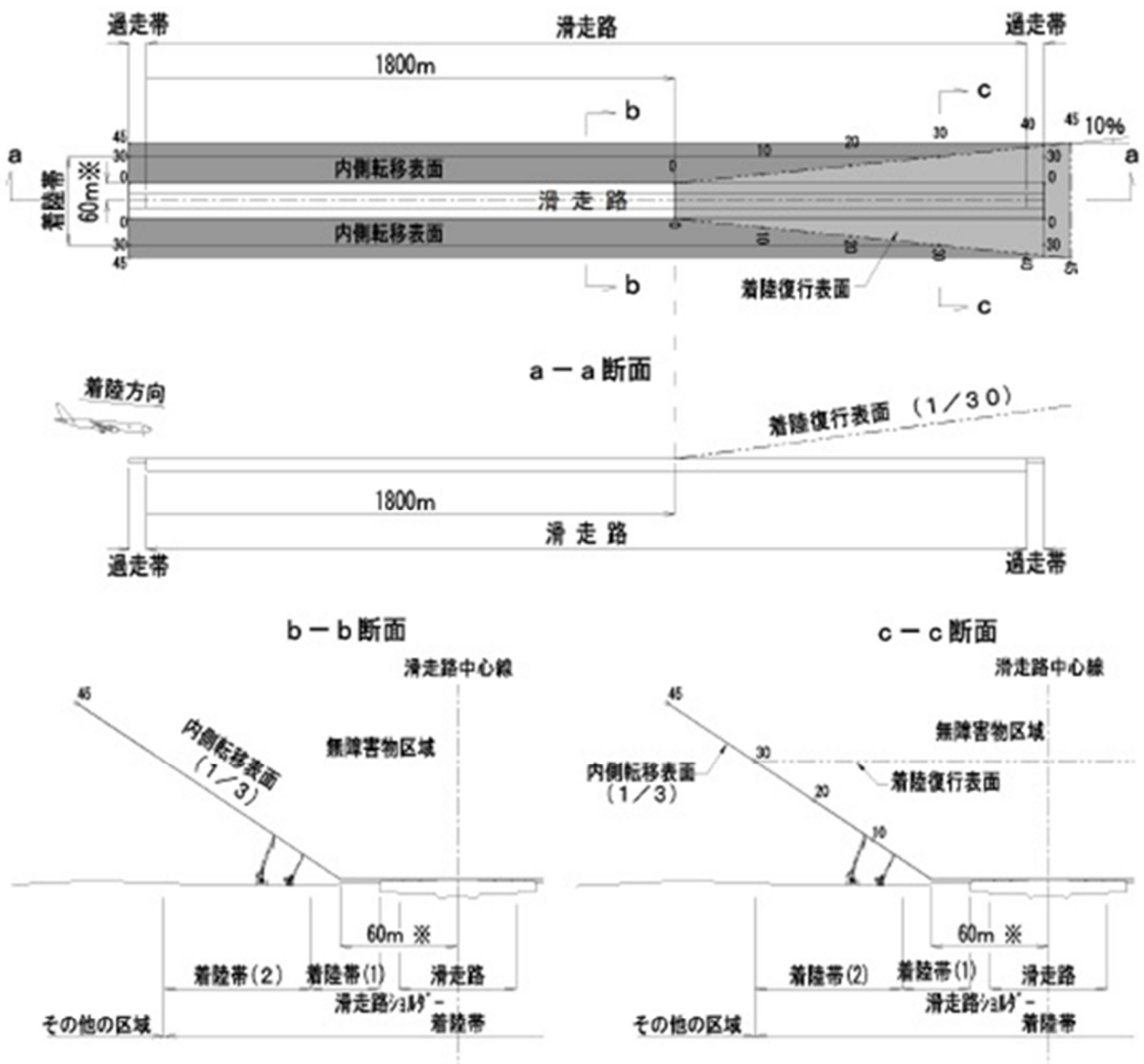
別図（5）滑走路又は過走帯の施設制限の例

備考

工事区域が移設滑走路進入端に接近する場合は、航空機のブラストの影響も考慮しなければならない

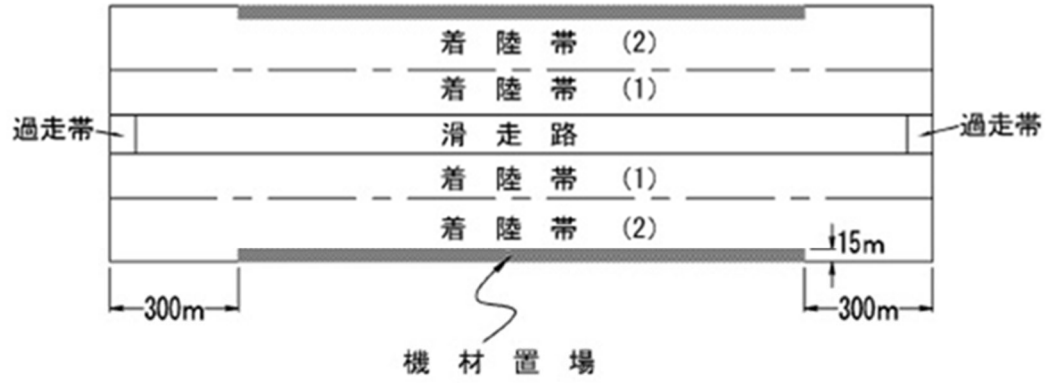


平面図

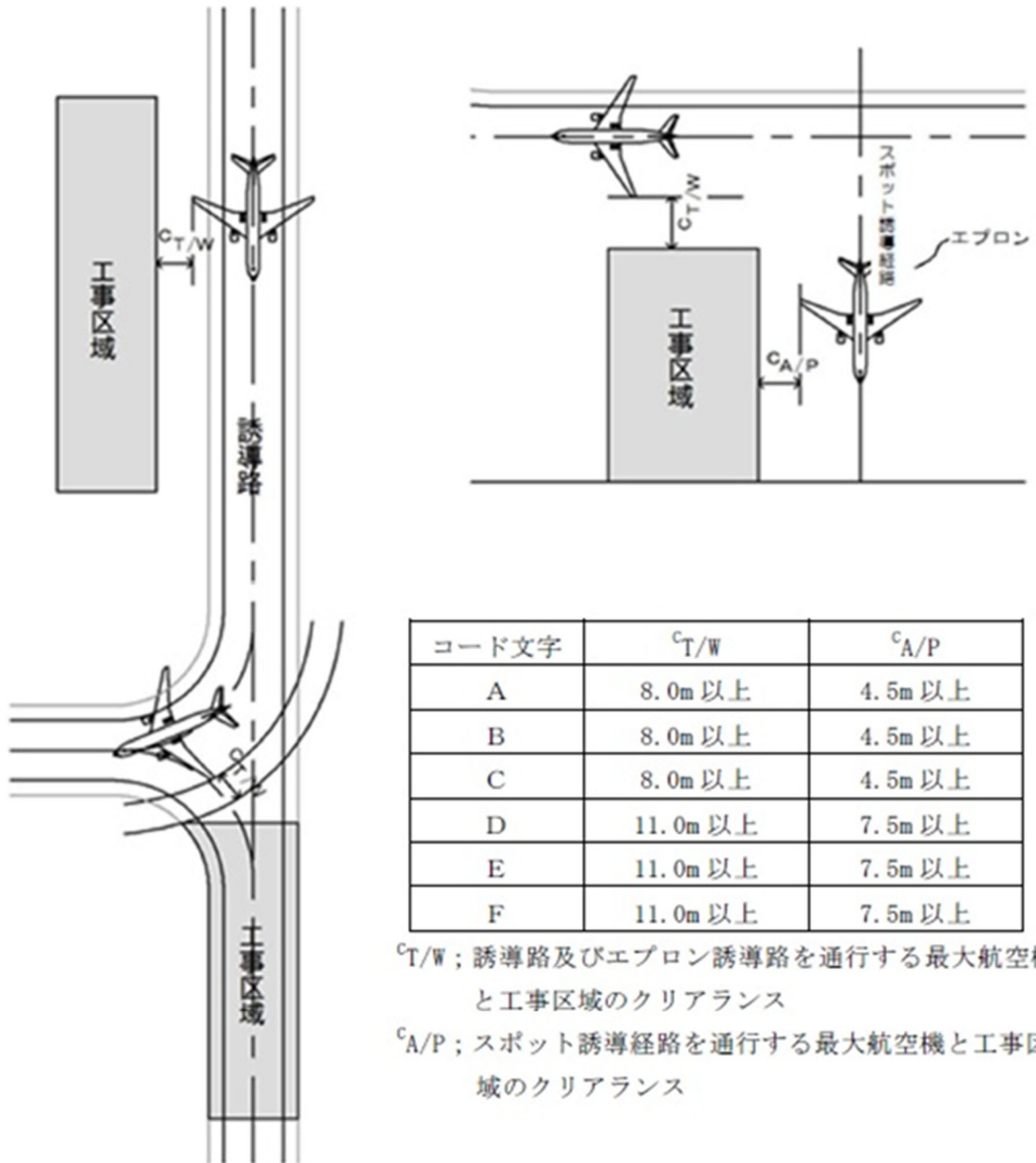


※デジタルアビオニクスを備えていないコード文字F航空機の場合は70mとする。

別図（6）着陸帯工事における無障害物区域



別図（7）工事用機材置場の範囲



別図（8）工事区域と航空機のクリアランス

別添様式（1）標示板

掲示する内容は下記のとおりとする。

1. 工事名
2. 工期
3. 発注者
4. 受注者
5. 工事内容

（例）

ご迷惑をおかけします	
○○空港の○○を なおしています	
令和○年○月○日まで 時間帯○:○○~○:○○	
○○○○工事	
発注者	国土交通省○○航空局 □□□□事務所 電話 ○○-○○○○-○○○○
施工者	○○○○建設株式会社 電話 ○○-○○○○-○○○○

ご迷惑をおかけします	
○○空港の耐震機能 を強化しています	
令和○年○月○日まで 時間帯○:○○~○:○○	
国土強靱化対策工事	
発注者	国土交通省○○地方整備局 □□□□事務所 電話 ○○-○○○○-○○○○
施工者	○○○○建設株式会社 電話 ○○-○○○○-○○○○

付録-3 提出書類

1. 航空無線工事指定様式

様式-A	工事日報	付録 3-3
様式-B	工事旬（月）報	付録 3-3
様式-C	協議・仕様変更事項処理票	付録 3-4

2. 航空無線工事参考様式

様式-1	現場代理人通知書	付録 3-5
様式-1(2)	経歴書	付録 3-6
様式-1(3)	現場代理人等変更通知書	付録 3-7
様式-2	請負代金内訳書	付録 3-8
様式-3	工程表、変更工程表	付録 3-9
様式-5(1)	請求書	付録 3-10
様式-5(2)	請求内訳書（部分払の場合）	付録 3-11
様式-5(3)	請求内訳書（国債部分払の場合）	付録 3-12
様式-5(4)	請求内訳書（指定部分払の場合）	付録 3-13
様式-7	品質保証員通知書	付録 3-14
様式-9	工事打合せ簿	付録 3-15
様式-10	材料確認書	付録 3-16
様式-11	段階確認書	付録 3-17
様式-12	確認・立会依頼書	付録 3-18
様式-13	工事事故速報	付録 3-19
様式-14	工事履行報告書	付録 3-20
様式-16	指定部分完成通知書	付録 3-21
様式-17	指定部分引渡書	付録 3-22
様式-18	工事出来高内訳書	付録 3-23
様式-19	請負工事既済部分検査請求書	付録 3-24
様式-21	修補完了届	付録 3-25
様式-22	部分使用承諾書	付録 3-26
様式-23	工事延期届	付録 3-27
様式-24	支給品受領書	付録 3-28
様式-25	支給品精算書	付録 3-29
様式-28	現場発生品調書	付録 3-30
様式-29	完成通知書	付録 3-31
様式-30	引渡書	付録 3-32
様式-31(1)	施工体制台帳（作成例）	付録 3-33
様式-31(2)	施工体系図（作成例）	付録 3-34
様式-31(3)	再下請負通知書（作成例）	付録 3-35
様式-31(4)	作業員名簿（様式例）	付録 3-36

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (a) 航空無線工事指定様式は、様式-A、B、Cのとおりとし、契約時の最新版を使用する。
- (b) 航空無線工事参考様式は、様式-1～31を参考に監督職員と協議のうえ使用する。なお、参考様式の使用にあたっては、以下について留意する。

- (1) 様式 -1、2、5は契約担当窓口で様式を確認して使用する。
- (2) 様式 1～30は国土交通省 国土技術政策総合研究所において、「土木工事共通仕様書」を適用する請負工事に用いる帳票様式によるものであり、次により最新版を確認する。

<http://www.nilim.go.jp/japanese/standard/form/index.html>

- (3) 様式 31(1)～31(4)は国土交通省 不動産・建設経済局 建設業課の様式例によるものであり、次により最新版を確認する。

https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/1_6_bt_000191.html

様式 -A 工事日報

様式-A 工事日報

工 事 日 報			
監 督 職 員		日 付 天 候	年 月 日(曜日)
工事名		請負者	会社名:
			現場代理人:
			連絡先:
作 業 実 施 状 況			
次 回 の 作 業 予 定			
連 絡 事 項			
監 督 職 員 指 示 事 項			

様式 -B 工事旬（月）報

様式-B 工事旬（月）日報

工事旬（月）報			
工 事 名			
期 間	自	令和	年 月 日
	至	令和	年 月 日
工 期	自	令和	年 月 日
	至	令和	年 月 日
監 督 職 員		請 負 者 現場代理人	
今旬（月）の作業実施状況			
翌旬（月）の作業予定			
監督職員指示事項			

様式 - C 協議・仕様変更事項処理票

協議・仕様変更事項処理票			受付番号	<input type="checkbox"/> -協議-
			受付日	令和 年 月 日
件名	工期	請負業者		
項目	<input type="checkbox"/> LOC装置設置工事 <input type="checkbox"/> GS装置設置工事 <input type="checkbox"/> 遠隔監視制御装置設置工事 <input type="checkbox"/> 基礎設置工事 <input type="checkbox"/> 反射板設置工事 <input type="checkbox"/> 付帯設備工事 <input type="checkbox"/> 撤去工事			
※ 状 況	概要： ----- 函番： 内容：			
	添付資料 有・ <input type="checkbox"/> 無			
※ 原 因				
処 置 内 容	<input type="checkbox"/> 協議処理			
	<input type="checkbox"/> 仕様変更処理 <input type="checkbox"/> 増額変更(概算額: 千円) <input type="checkbox"/> 減額変更(概算額: 千円)			
確認	地方局(氏名) 月日 監督	管技(氏名) 月日 主任	※請負業者(氏名) 月日 現場代理人	

様式 - 1 現場代理人等通知書

様式-1

現 場 代 理 人 等 通 知 書

年月日：

（発注者） 殿

（受注者）

年 月 日 付けをもって請負契約を締結した 工事に
ついて工事請負契約書第10条に基づき現場代理人等を下記のとおり定めたので別紙
経歴書を添えて通知します。

記

現場代理人氏名

主任技術者又は
監理技術者氏名※

専門技術者氏名

※「資格者証（写し）」を添付する。

様式 - 1(2) 経歴書

様式 - 1 (2)

年月日：

経 歴 書

(現場代理人等氏名)

現 住 所

生 年 月 日

*最 終 学 歴

資格及び資格番号

*職 歴

*工 事 経 歴

*は、必要により記載する。

様式 - 1(3) 現場代理人等変更通知書

様式 - 1 (3) 年月日： (発注者) 殿 (受注者) <h3 style="text-align: center;">現場代理人等変更通知書</h3>	
工 事 名 年 月 日 付 け で 通 知 し た 上 記 工 事 の 現 場 代 理 人 及 び 技 術 者 を 下 記 の と お り 変 更 し た い の で 、 別 紙 経 歴 書 を 添 え 、 契 約 書 第 10 条 に も と づ き 通 知 し ま す 。 記	
現場代理人等変更年月日	
変更する現場代理人等区分	
旧現場代理人等氏名	新現場代理人等氏名
変 更 事 由	
※ 「資格者証（写し）」を添付する。	
(注) 1. 新現場代理人等の記入内容は様式-1に準ずる。 2. 変更する現場代理人等区分には、下記から該当する区分を記載する <ul style="list-style-type: none"> ・現場代理人 ・主任技術者 ・監理技術者 ・専門技術者 	

様式 -2 請負代金内訳書

様式 - 2		年月日：						
(発注者) 殿		(受注者)						
請負代金内訳書								
工事名		~					迄	
契約年月日								
工期								
費目	工種	種別	細別	規格	単位	員数	単価	金額
(工事価格のうち、現場労働者に関する健康保険、厚生年金保険及び雇用保険の法定の事業主負担額 円)								

様式 - 3 工程表、変更工程表

様式 - 3 (1)

工 程 表

年月日： _____

(発注者) _____ 殿

工事名 _____
 工期自 _____ 至 _____ (受注者)

工 種	月			月			月			月			月			月			
	日	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21

記載要領 1 工種は工事数量総括表の工種を記載する。（工種以外でも必要なものは、記載する。）
 2 予定工程は黒実線をもって表示する。

様式 - 3 (2)

変 更 工 程 表

年月日： _____

(発注者) _____ 殿

工事名 _____
 工期自 _____ 至 _____ (受注者)
 変更工期自 _____ 至 _____

工 種	月			月			月			月			月			月			
	日	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21

記載要領 1 工種は工事数量総括表の工種を記載する。（工種以外でも必要なものは、記載する。）
 2 当初契約の工程は黒実線をもって表示する。また、変更契約の工程は下段に黒点線もしくは赤実線をもって表示する。

様式 - 5 (1) 請求書

様式 - 5 (1)

年月日：

請求書（ ）

支出官又は資金前渡官吏（官職氏名）
殿

請求者（住所）

（氏名）

下記のとおり請求します。

請求金額 ￥

ただし、次の工事の（ ）として

工事名

契約日

契約金額 ￥

振込希望金融機関名 ○銀行 ○金庫 店

預金の種別

口座番号

口座名義

フリガナ

振込指定コード番号

- (注)1. （ ）には前払金、中間前払金、部分払金、指定部分完済払金、完成代金の別を記入すること。
2. 部分払金を請求する場合は、請求内訳書（部分払の場合又は国債部分払の場合）を添付すること。
3. 指定部分完済払代金を請求する場合には、請求内訳書（指定部分払の場合）を添付すること。

様式 - 5 (2) 請求内訳書（部分払の場合）

様式 - 5 (2)

(部分払の場合)

請 求 内 訳 書

- | | | | | | |
|----|------------|---------------------------|---------|------|---|
| 1. | 請負代金額 | (A) | ¥ _____ | | |
| 2. | 前払金額 | (B) | ¥ _____ | | |
| 3. | 出来高金額 | (C) | ¥ _____ | | |
| 4. | 前回までの出来高金額 | (D) | ¥ _____ | | |
| 5. | 今回の出来高金額 | (E=C-D) | ¥ _____ | | |
| 6. | 請求し得る金額 | $(E \times (9/10 - B/A))$ | ¥ _____ | B/A= | % |
| | | | | ≒ | % |
| 7. | 今回請求する金額 | | ¥ _____ | | |

- (注) 1. (6) 欄の末尾にはB/Aの割合を記入すること。ただし、B/Aの率は1%未満は切上げ、今回請求する金額は1,000円単位に切り下げて丸めること。
2. 工事請負契約書第37条第6項及び第7項により算出

様式 - 5 (3) 請求内訳書（国債部分払の場合）

様式 - 5 (3)

(国債部分払の場合)

請 求 内 訳 書

区 分	金 額	備 考
請負代金相当額 A	¥	
今回請求する年度までの各年度の出来高と出来高予定額の総額 B	¥	
A×9/10 C	¥	
前回までの受領済額 (前会計年度までの支払金額+当該会計年度の部分払金額) D	¥	
前会計年度までの出来高予定額+出来高超過 E	¥	前会計年度までの出来高予定額 ¥ 出来高超過 ¥
当該会計年度前払金額/ 当該会計年度の出来高予定額 F	¥	% ≒ %
請求し得る金額 C-D-(A-E)×F G	¥	
今回請求する金額	¥	

- (注) 1. A≥Bの場合は、C～Gまでは記入しない。
 2. C欄の金額は、円以下銭まで算出すること。
 3. F欄の率は、小数点以下は切り上げること。
 4. 今回請求する金額は、千円未満を切り捨てること。
 5. 工事請負契約書第41条第2項 (a) により算出する。
 6. 工事請負契約書第41条第2項 (b) を採用した場合（中間前払金）は、次のとおり読み替えるものとする。
 イ D欄については「前会計年度までの受領金額」とする。
 ロ E欄については「前会計年度までの出来高予定額」とする。
 ハ F欄については「 $\frac{\text{当該会計年度の前払金} + \text{当該会計年度の中間前払金}}{\text{当該会計年度の出来高予定額}}$ 」
 7. 請負代金相当額は出来高金額（工事請負契約書第37条第2項に基づく既済部分検査後の協議済額）とする。

様式 - 5 (4) 請求内訳書（指定部分払の場合）

様式 - 5 (4)

(指定部分払の場合)

請 求 内 訳 書

名称	区分	総額	内訳	
			指定部分	その他
請負代金額	A	¥	a'	a''
前払金額	B	¥	b'	b''
前回までの出来高 部分払金受領済額	C	¥	c'	c''
請求し得る金額	D	¥	d'	

(注) 1. 各計算は次によるものとする。
 $b' = a' / A \times B$ (円未満は切り上げること)
 $b'' = B - b'$
 $D = a' - b' - c'$

2. 上記b'の計算は国債工事以外の場合に使用し、国債工事の場合は、
 契約担当が指示する。

様式 - 7 品質証明員通知書

様式 - 7

品質証明員通知書

年月日：

（発注者） 殿

（受注者）

年 月 日 付けをもって請負契約を締結した 工事の
品質証明員を下記のとおり定めたので、資格及び経歴を添えて通知します。

記

品質証明員氏名

生年月日

資格

経歴

工事名	職名	工期	従事期間
計			

※「資格者証（写し）」を添付する。

様式 - 10 材料確認書

様式-10

材 料 確 認 書

年月日：

工事名 _____

標記工事について、下記の材料について確認されたく提出します。

記

材料名	品質規格	単位	搬入数量	確 認 欄				備考
				確認年月日	確認方法	合格数量	確認印	

主任 監督員	監督員

現場 代理人	主任 (監理) 技術者

様式 -11 段階確認書

様式 - 1 1

段 階 確 認 書 施 工 予 定 表

年月日：

特記仕様書第 _____ 条に基づき、下記のとおり施工段階の予定時期を報告いたします。

工事名 _____ 受注者名：
現場代理人名等：

種 別	細 別	確認時期項目	施工予定時期	記 事

通 知 書

下記種別について、段階確認を行う予定であるので通知します。

監督職員名：

確認種別	確認細別	確認時期項目	確認時期予定日	確認実施日等

年月日：

確 認 書

上記について、段階確認を実施し確認した。

監督職員名： _____

様式 - 12 確認・立会依頼書

様式 - 1 2			
<h2 style="margin: 0;">確認 ・ 立会依頼書</h2>			
主任		現場	主任 (監理)
監督員	監督員	代理人	技術者
<h2 style="margin: 0;"><u>確認 ・ 立会事項</u></h2>			
工事名 _____		年月日: _____	
<p>下記について 確 認 ・ 立 会 されたく提出します。</p> <p style="margin-top: 20px;">記</p>			
工 種			
場 所			
資 料			
希 望 日 時		時	
確 認 立 会 員			
実 施 日 時		時	
記 事			

様式 - 13 工事事故速報

様式 - 13							
事 故 速 報 (第 報)							
情報の通報者名		(受注者名、第三者名等)					
令和 年 月 日 時 分受信							
発信者						受信者	
事故発生日	令和 年 月 日 () 時 分					天候(温度)	
事故発生場所							
工事名							
工期	令和 年 月 日 から			契約区分	本 官 ・ 分任官		
	令和 年 月 日 まで						
受注者名							
事故の内訳	氏 名	年 齢	性 別	職 種	被害の程度	備 考(病院名等)	
事故の概要	※事故の原因、経緯、処置等						
備考	※関係機関(労働基準監督署、警察署等)対応状況 ・被災者の装備、自然環境の状況(河川水位等) ・下請負人等の商号又は名称 ・物的被害の場合は、規模、被害額等 ・連絡先等						
※ ①この様式はA4で使用し、事故現場の平面図及び簡単な状況図を添付すること。 ②工事事故発生確認後、直ちに電話により担当部署に連絡する。また、状況を把握でき次第、早急にメール又はFAXで担当部署に本様式により報告を行ものとし、更に詳細な状況が把握された段階で逐次報告するものとする。							

様式 - 14 工事履行報告書

様式 - 14			
工 事 履 行 報 告 書			
工事名			
工期	～		
日付	(月分)		
月 別	予定工程 % () は工程変更後	実施工程 %	備 考
(記事欄)			
主任 監督員		監督員	現 場 代理人
主任 (監理) 技術者			

様式 - 16 指定部分完成通知書

様式 - 16

年月日：

支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）
殿

（受注者）

指 定 部 分 完 成 通 知 書

下記工事の指定部分は、 年 月 日 をもって完成したので工事請負
契約書第31条第1項に基づき通知します。

記

工事名

工 期 自 至

請負代金額 ￥

指定部分工期 自 至

指定部分に対する請負代金額 ￥

（注）国庫債務負担行為に基づく契約の場合は請負代金額欄の下段に各年度の
出来高予定額を記入すること。

【記載例】

（出来高予定額）	令和〇〇年度	￥	△△△
	）	）	
	令和□□年度	￥	×××

様式 - 17 指定部分引渡書

様式 - 17

年月日：

支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）
殿

（受注者）

指 定 部 分 引 渡 書

下記工事の指定部分を工事請負契約書第38条第1項に基づき引渡します。

工 事 名

指 定 部 分

全 体 工 期 自 至

指定部分に係る工期 自 至

請 負 代 金 額 ￥

指定部分に係る請負
代金額 ￥

指定部分に係る検査
年月日

様式 - 19 請負工事既済部分検査請求書

様式 - 19

年月日：

支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）
殿

（受注者）

請 負 工 事 既 済 部 分 検 査 請 求 書

工事請負契約書第37条第2項により既済部分検査を請求します。

記

工 事 名	
工 期	自
	至

様式 -21 修補完了届

様式 - 2 1

年 月 日

支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）

殿

（受注者）

修 補 完 了 届

年 月 日の（ ）検査において、指示されました
修補部分については、下記のとおり完了しましたのでお届けいたします。

記

工 事 名

契 約 額

工 事 場 所

契 約 年 月 日

期 限 年 月 日

完 了 年 月 日

修補、改造箇所及び補修内容

(注) 本文（ ）内には検査種類を記入する。

様式 - 22 部分使用承諾書

様式 - 22

年月日：

受信者：「受注者名」又は『支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）』
殿

発信者：「支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）」又は『受注者名』

工事の部分使用について

標記について、下記のとおり部分使用することを、工事請負契約書第33条第1項
に基づき（ 協議 ・ 承諾 ）する。

記

1. 使用目的
2. 使用部分
3. 使用期間 自
至
4. 使用者
5. その他

- (注) 1. (協議・承諾) には、いずれかに印をつける。
2. 協議の場合は、受信者を「受注者名」、発信者を「支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）」として、発注者が作成する。
3. 承諾の場合は、受信者を『支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）』、発信者を『受注者名』として、受注者が作成する。

様式 -23 工事延期届

<p>様式 - 23</p> <p style="text-align: right;">年月日：</p> <p>支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名） 殿</p> <p style="text-align: right;">（受注者名）</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">工 期 延 期 届</p> <p style="text-align: center;">工事請負契約書第21条による工期の延長を下記のとおり請求します。</p> <p style="text-align: center;">記</p>	
工 事 名	
契 約 月 日	
工 期	自 至
延 長 工 期	自 至
理 由	
<p>（注）</p> <p>1 必要により下記書類を添付すること。</p> <p style="margin-left: 20px;">a 工程表（契約当初工程と現在迄の実際の工程及び延長工程の3工程を対象させ、詳細に記入）</p> <p style="margin-left: 20px;">b 天候表、気温表、湿度表、雨量表、積雪表、風速表等工期中と過去の平均とを対照し最寄气象台等の証明等をうけること。</p> <p style="margin-left: 20px;">c 写真、図面等</p> <p>2 理由は詳細に記入すること。</p>	

様式 - 24 支給品受領書

様式 - 24

支 給 品 受 領 書

物品又は分任物品管理官（官職氏名）
殿

年月日：

受注者（住所）
（氏名）
（現場代理人氏名）

下記のとおり支給品を受領しました。

記

工 事 名				契約年月日		
品 目	規 格	単 位	数 量			備 考
			前回まで	今 回	累 計	

様式 - 25 支給品精算書

様式 - 25 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <h2 style="margin: 0;">支 給 品 精 算 書</h2> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 年月日： </div> <p>物品又は分任物品管理官（官職氏名） 殿</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">受注者（住所）</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">（氏名）</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">（現場代理人氏名）</p> <p>下記のとおり支給品を精算します。</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">記</p>						
工 事 名				契 約 年 月 日		
品 目	規 格	単 位	数 量			備 考
			支 給 数 量	使 用 数 量	残 数 量	
※ 主任監督員 証 明 欄	上記精算について調査したところ事実に相違ないことを証明する。 <div style="text-align: center;"> 年月日： （官職氏名） </div>					※物品管理簿登記
（注） ※は主任監督員が記入する。						

様式 - 28 現場発生品調書

様式 - 28 年月日：

物品又は分任物品管理官（官職氏名）
 殿

受注者（住所）
 （氏名）
 （現場代理人氏名）

現 場 発 生 品 調 書

年 月 日 付けをもって請負契約を締結した 工事

における下記の発生品を引き渡します。

記

品 名	規 格	単 位	数 量	摘 要

様式 -29 完成通知書

様式 - 29

年月日：

支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）
殿

（受注者）

完 成 通 知 書

下記工事は 年 月 日 をもって完成したので工事請負契約書
第31条第1項に基づき通知します。

記

1. 工 事 名

2. 請負代金額 ￥

3. 契約年月日

4. 工 期 自 至

（注）本文の年月日は実際に完成した年月日を記載する

様式 -30 引渡書

様式 - 30

年月日：

支出又は分任支出負担行為担当官（官職氏名）
殿

（受注者）

引 渡 書

下記工事を工事請負契約書第31条第4項に基づき引渡します。

1. 工事名
2. 請負代金額 円
3. 検査年月日

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

様式 - 31(1) 施工体制台帳（作成例）

年 月 日

施工体制台帳（作成例）

[会社名・事業者ID] _____

[事業所名・現場ID] _____

建設業の許可	許可業種	許可番号	許可(更新)年月日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日

工事名称及び工事内容			
発注者名及び住所			
工期	自 至 年 月 日	契約日	年 月 日

契約所	区分	名称	住所
	元請契約		
	下請契約		

健康保険等の加入状況	保険加入の有無	健康保険		厚生年金保険		雇用保険	
		加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外		
	事業所整理記号等	区分	営業所の名称	健康保険	厚生年金保険	雇用保険	
	元請契約						
	下請契約						

発注者の監督員名		権限及び意見申出方法	
----------	--	------------	--

監督員名		権限及び意見申出方法	
------	--	------------	--

現場代理人名		権限及び意見申出方法	
--------	--	------------	--

監理技術者名 主任技術者名	専任 非専任	資格内容	
------------------	-----------	------	--

監理技術者補佐名		資格内容	
----------	--	------	--

専門技術者名		専門技術者名	
--------	--	--------	--

資格内容		資格内容	
------	--	------	--

担当工事内容		担当工事内容	
--------	--	--------	--

一号特定技能外国人の従事状況(有無)	有	無	外国人建設就労者の従事状況(有無)	有	無	外国人技能実習生の従事状況(有無)	有	無
--------------------	---	---	-------------------	---	---	-------------------	---	---

《下請負人に関する事項》

会社名・事業者ID		代表者名	
住所			
工事名称及び工事内容			
工期	自 至 年 月 日	契約日	年 月 日

建設業の許可	施工に必要な許可業種	許可番号	許可(更新)年月日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日

健康保険等の加入状況	保険加入の有無	健康保険		厚生年金保険		雇用保険	
		加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外		
	事業所整理記号等	営業所の名称	健康保険	厚生年金保険	雇用保険		

現場代理人名		安全衛生責任者名	
権限及び意見申出方法		安全衛生推進者名	
主任技術者名	専任 非専任	雇用管理責任者名	
資格内容		専門技術者名	
		資格内容	
		担当工事内容	

一号特定技能外国人の従事状況(有無)	有	無	外国人建設就労者の従事状況(有無)	有	無	外国人技能実習生の従事状況(有無)	有	無
--------------------	---	---	-------------------	---	---	-------------------	---	---

※施工体制台帳の添付書類(建設業法施行規則第14条の2第2項)

・発注者と作成建設業者の請負契約及び作成建設業者と下請負人の下請契約に係る当初契約及び変更契約の契約書面の写し(公共工事以外の建設工事について締結されるものに係るものは、請負代金の額に係る部分を除く)
 ・主任技術者又は監理技術者が主任技術者資格又は監理技術者資格を有する事を証する書面及び当該主任技術者又は監理技術者が作成建設業者に雇用期間を特に限定することなく雇用されている者であることを証する書面又はこれらの写し
 ・専門技術者を置く場合は、その者が主任技術者資格を有することを証する書面及びその者が作成建設業者に雇用期間を特に限定することなく雇用されている者であることを証する書面又はこれらの写し

様式 - 31(2) 施工体系図（作成例）

施工体系図（作成例）

発注者名 工事名称	工期 自 年 月 日 至 年 月 日				
元請名・事業者ID 監督員名 監理技術者名 主任技術者名 監理技術者補佐名 専門技術者名 担当工事内容 専門技術者名 担当工事内容	元方安全衛生管理者	会社名・事業者ID 代表者名 許可番号 一般/特定/別 一般/特定 安全衛生責任者 主任技術者 特定専門工事の該当 有・無 専門技術者 担当工事内容 工期 年 月 日 ~ 年 月 日	会社名・事業者ID 代表者名 許可番号 一般/特定/別 一般/特定 安全衛生責任者 主任技術者 特定専門工事の該当 有・無 専門技術者 担当工事内容 工期 年 月 日 ~ 年 月 日	会社名・事業者ID 代表者名 許可番号 一般/特定/別 一般/特定 安全衛生責任者 主任技術者 特定専門工事の該当 有・無 専門技術者 担当工事内容 工期 年 月 日 ~ 年 月 日	会社名・事業者ID 代表者名 許可番号 一般/特定/別 一般/特定 安全衛生責任者 主任技術者 特定専門工事の該当 有・無 専門技術者 担当工事内容 工期 年 月 日 ~ 年 月 日
会長 取締役安全衛生責任者					
副会長					

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

様式 - 31(3) 再下請負通知書（作成例）

年 月 日

再下請負通知書（作成例）

直近上位
注文者名

【報告下請負業者】

住 所

元請名称・ 事業者ID	
----------------	--

会社名・
事業者ID

代表者名

《自社に関する事項》

工事名称及び 工事内容			
工 期	自 年 月 日	至 年 月 日	注文者との 契約日

建設業の 許 可	施工に必要な許可業種	許 可 番 号	許 可 (更新) 年月日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日

健康保険等 の加入状況	保険加入 の有無	健康保険		厚生年金保険		雇用保険	
		加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外		
	事業所 整理記号等	営業所の名称	健康保険	厚生年金保険	雇用保険		

監督員名		安全衛生責任者名	
権限及び 意見申出方法		安全衛生推進者名	
現場代理人名		雇用管理責任者名	
権限及び 意見申出方法		専 門 技 術 者 名	
主任技術者名	専 任 非専任	資 格 内 容	
資 格 内 容		担 当 工 事 内 容	

一号特定技能外国人の従事状況(有無)	有 無	外国人建設就労者の従事状況(有無)	有 無	外国人技能実習生の従事状況(有無)	有 無
--------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----

《再下請負関係》

再下請負業者及び再下請負契約関係について次のとおり報告いたします。

会社名・ 事業者ID		代表者名	
住 所 電 話 番 号			
工 事 名 称 及 工 事 内 容			
工 期	自 年 月 日	契 約 日	年 月 日

建設業の 許 可	施工に必要な許可業種	許 可 番 号	許 可 (更新) 年月日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日
	工事業	大臣 特定 知事 一般 第 号	年 月 日

健康保険等 の加入状況	保険加入 の有無	健康保険		厚生年金保険		雇用保険	
		加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外	加入 未加入 適用除外		
	事業所 整理記号等	営業所の名称	健康保険	厚生年金保険	雇用保険		

現場代理人名		安全衛生責任者名	
権限及び 意見申出方法		安全衛生推進者名	
主任技術者名	専 任 非専任	雇用管理責任者名	
資 格 内 容		専 門 技 術 者 名	
		資 格 内 容	
		担 当 工 事 内 容	

一号特定技能外国人の従事状況(有無)	有 無	外国人建設就労者の従事状況(有無)	有 無	外国人技能実習生の従事状況(有無)	有 無
--------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----

※再下請通知書の添付書類(建設業法施行規則第14条の4第3項)

・再下請通知人が再下請人と締結した当初契約及び変更契約の契約書面の写し(公共工事以外の建設工事について締結されるものに係るものは、請負代金の額に係る部分を除く)

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

様式 - 31(4) 作業員名簿（様式例）

作業員名簿

（ 年 月 日作成）

事業所の名称
・現場ID _____
所長名 _____

本書面に記載した内容は、作業員名簿として安全衛生管理や労働災害発生時の緊急連絡・対応のために元請負業者に提示することについて、記載者本人は同意しています。

一次会社名
・事業者ID _____

元請 確認欄	
-----------	--

提出日 年 月 日

（次）会社名
・事業者ID _____

番号	ふりがな 氏名 技能者ID	職種	※	生年月日	健康保険	建設業退職金 共済制度	教育・資格・免許			入場年月日
				年齢	年金保険	中小企業退職金 共済制度	雇入・職長 特別教育	技能講習	免許	受入教育 実施年月日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日
				年 月 日						年 月 日
				歳						年 月 日

(注) 1. ※印欄には次の記号を入れる。

- (現) …現場代理人 (作) …作業主任者 (注) 2. (女) …女性作業員 (未) …18歳未満の作業員
- (主) …主任技術者 (職) …職 長 (安) …安全衛生責任者 (能) …能力向上教育
- (再) …危険有害業務・再発防止教育 (習) …外国人技能実習生 (影) …外国人建設就労者
- (1特) …1号特定技能外国人

(注) 2. 作業主任者は作業を直接指揮する義務を負うので、同時に施工されている他の現場や、同一現場においても他の作業箇所との作業主任者を兼務することは、法的に認められていないので、複数の兼任としなければならない。

(注) 3. 各社別に作成するのが原則だが、リース機械等の運転者は一緒に記載可。

(注) 4. 資格・免許等の写しを添付することが望ましい。

(注) 5. 健康保険欄には、左欄に健康保険の名称（健康保険組合、協会けんぽ、建設国保、国民健康保険）を記載。上記の保険に加入しておらず、後期高齢者である等により、国民健康保険の適用除外である場合には、左欄に「適用除外」と記載。

(注) 6. 年金保険欄には、左欄に年金保険の名称（厚生年金、国民年金）を記載。各年金の受給者である場合は、左欄に「受給者」と記載。

(注) 7. 雇用保険欄には右欄に被保険者番号の下4けたを記載。（日雇労働被保険者の場合には左欄に「日雇保険」と記載）事業主である等により雇用保険の適用除外である場合には左欄に「適用除外」と記載。

(注) 8. 建設業退職金共済制度及び中小企業退職金共済制度への加入の有無については、それぞれの欄に「有」又は「無」と記載。

(注) 9. 安全衛生に関する教育の内容（例：雇入時教育、職長教育、建設用リフトの運転の業務に係る特別教育）については「雇入・職長特別教育」欄に記載。

(注) 10. 建設工事に係る知識及び技術又は技能に関する資格（例：登録〇〇基幹技能者、〇級〇〇施工管理技士）を有する場合は、「免許」欄に記載。

(注) 11. 記載事項の一部について、別紙を用いて記載しても差し支えない。

付録-4 施工計画手引書

第1章 一般事項付録

1.1.1 目的.....	付録 4-2
1.1.2 適用範囲.....	付録 4-2

第2章 施工計画書付録

2.1.1 基本的事項.....	付録 4-2
2.1.2 提出の時期.....	付録 4-2
2.1.3 施工計画書.....	付録 4-2
2.1.4 品質計画.....	付録 4-4
2.1.5 監督職員の承諾.....	付録 4-4
2.1.6 施工計画書の記載例.....	付録 4-5
I. 工事概要.....	付録 4-5
II. 現場管理.....	付録 4-6
III. 施工管理.....	付録 4-9
IV. 安全管理体制.....	付録 4-11

第1章 一般事項

1.1.1 目的

この手引書は、国土交通省航空局、地方航空局、航空交通管制部および航空保安大学校等が施工する航空無線工事等の適正化を図るため、工事施工計画書の作成について、基本的な事項を定めることを目的とする。

1.1.2 適用範囲

この手引書は、航空無線工事等に適用する。

第2章 施工計画書

2.1.1 基本的事項

施工計画書は、受注者が工事の着工に先立ち、当該工事で実際に施工することを具体的な文書にし、そのとおりに施工すると約束したものとなる。施工計画書は、共通仕様書、設計図書、各施工業者の施工要領書等の単純な転記とせず、当該工事に適合したものとする。記載内容は、工期、使用機器、施工方法、品質計画、安全・環境対策、工程計画、養生計画等とする。

2.1.2 提出の時期

施工計画書の提出時期は、工事着工前及び各工程の施工前とし、十分余裕を持って監督職員に提出する。

2.1.3 施工計画書

施工計画書は工事種別、工事規模、現場の状況、施工の難易等を勘案し、主に次の事項等について記載する。施工計画書には次の2種類がある。

(a) 総合施工計画書

工事の着手に先立ち、総合的な計画書として受注者によって作成される。総合仮設を含めた工事の全般的な進め方や、主要工事の施工方法、品質目標と管理方針、重要管理事項等の大要を定める。記載の要点は、次による。

(1) 請負者の組織（組織表）

- (イ) 現場施工体制（現場職員構成、工種別責任者、電気保安技術者）
- (ロ) 現場安全・衛生管理体制（統括安全衛生責任者等）

(2) 現場仮設計画

- (イ) 仮設建物の大きさ及び位置
- (ロ) 電力、電話、給排水、ガス等の引込み並びに火を扱う場所

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

- (ハ) 工事施工のための仮設（揚重、運搬、ストックヤード、養生等）
- (3) 予想される災害、公害の種類及び対策
- (4) 出入口の管理
 - (イ) 関係者以外の立入禁止
 - (ロ) 出入口の交通安全
- (5) 危険個所の点検方法
- (6) 緊急時の連絡方法（掲示）
- (7) 火災予防（消火器、すいがら入れ等）
- (8) 夜間警戒（火災、盗難、安全の必要な時期及び範囲）
- (b) 工種別施工計画書

工種別施工計画書は、品質計画、一工程の施工の確認を行う段階及び施工の具体的な計画を定めたもので、原則として設計図書と相違があってはならない。しかし、工種別施工計画書には、設計図書に明示されていない施工上必要な事項、あるいは所定の手続きにより設計図書と異なる施工を行う事項についても記載をしなければならない。品質計画で記載する内容としては、「使用機材」「仕上げの程度」「性能」「精度等の目標」「品質管理及び体制」等があり、個別の工事における作業のフロー、管理項目、管理水準、管理方法、監理者・管理者の確認、管理資料・記録等を記載した管理表等に基づいて具体的に記載する。

記載の要点は、次による。

- (1) 工事一般
 - (イ) 建築、機械設備工事等との施工区分
 - (i) 梁貫通口、壁・床開口及びその補強
 - (ii) 盤類等の基礎等
 - (iii) 自動制御用配線
 - (iv) 電気事業者等の施工区分
 - (ロ) 機材等の搬入方法（時期、方法、養生等）
 - (ハ) 機材等の保管場所
 - (ニ) 作業場所（位置、面積、足場）
 - (ホ) 作業工具と工法
 - (ヘ) 施工に必要な資格者（第1種・第2種電気工事士、溶接工、消防設備士等）
- (2) 配管配線工事
 - (イ) コンクリート埋設配管

- (i) 管相互の接続方法
- (ii) 管とボックス類の接続方法
- (iii) 鉄筋等への結束方法及びその間隔
- (iv) 管相互及び管と型枠との間隔
- (v) 平面打継ぎ部分の養生方法等
- (vi) ボンディングの要否及びその種類、方法
- (ロ) 天井内等隠ぺい配管及び露出配管

- (i) 支持金物の種類及び支持方法
- (ii) 支持間隔
- (iii) 防火区画貫通部の処理方法
- (iv) 外壁貫通部の防水処理方法
- (v) 塗装の要否、種別、方法、色別等
- (vi) ボンディングの要否及びその種類、方法
- (ハ) 配線

- (i) 電線の種類及びその色別
- (ii) 心線相互の接続方法
- (iii) 接続部分の絶縁処理方法
- (iv) 耐火電線等の接続、その耐火処理方法等
- (3) 機器据付工事
 - (イ) 機器の支持及び機器の据付方法（アンカー、据付精度等）
 - (ロ) 関連工事の別途機器との取合い条件等
 - (ハ) 機器据付け後の養生
- (4) 接地工事
- (5) 耐震施工
- (6) 試験、検査（種類、方法）
- (7) 試運転調整等（種類、方法）

2.1.4 品質計画

2.1.1にあるように、請負者は工事に先立って、施工計画書で品質計画を作成し、監督職員はこれを検討・調整して承諾することにより、発注者と施工者の合意による品質が定まり、施工が行われる。監督職員の承諾のない品質計画により作業が行われることのないよう、監督職員は速やかに計画の内容を検討し承諾する必要がある。

2.1.5 監督職員の承諾

施工計画書には受注者の責任において実施する仮設計画等が記載されている。監督職員が提出された施工計画書を

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

承諾するのは、「品質計画」に関する部分であり、その他については承諾を必要としない。

2.1.6 施工計画書の記載例

I. 工事概要

記載例を以下に示す。

（記載例）

令和〇〇年〇月〇日

施 工 計 画 書

工事名

工事場所

請負会社名

作成年月日 令和〇〇年〇月〇日

監督職員（航空局）

現場代理人

計画修正状況表

年 月 日	記 事	職員確認

1. 契約内容

工事名

契約番号・年月日

工期自平成年月・至平成年月

工事場所

請負業者名

現場代理人

主任技術者

2. 工事概要及び関連工程

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

(工事概要)

(関連工事)

II. 現場管理

1. 管理要員体制

担 務	氏 名	年 齢	備 考
現場代理人			
主任技術者			
総括安全責任者			
工程管理	正		
	副		
物品管理	正		
	副		
危険物 責任者 火気取締	正		
	副		

工 程 名	作業班別責任者 (安全責任者)	年 齢	会 社 名

2. 作業班の構成

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

班名 _____

担 務	氏 名	年 齢	経 験 年 数	血 液 型	備 考

班名 _____

担 務	氏 名	年 齢	経 験 年 数	血 液 型	備 考

3. 有資格者配置状況

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

資格等	氏名		氏名	
電気工事士				
電気主任技術者				
ガス溶接作業責任者				
溶接作業者				
酸素欠乏危険作業主任者				
酸素欠乏危険作業者				
デリック運転者				
玉掛作業者（1t以上）				
玉掛作業者（1t未満）				
足場組立作業主任者				
危険物取扱者				
地山掘削作業主任者				
鉄筋組立作業主任者				
土木施工管理技士				
造園施工管理技士				
管工事施工管理技士				
建設機械施工技士				
建築施工管理技士				
電気工事施工管理技士				
陸上無線技術士				

4. 現場事務所設営

- (1) 管理責任者
- (2) 所在地略図

種別	所在地	TEL	期間	記事
事務所				
倉庫				

- (3) 盗難・火災等の予防対策

5. 資材管理

- (1) 官給機器
 - (ア) 管理責任者
 - (イ) 保管場所
 - (ウ) 管理方法
 - (エ) 盗難・事故防止対策
- (2) 資材

- (オ) 入荷時期

仮設物品

ケーブル関係

その他

- (カ) 検査願提出時期

入荷次第、材料検査願により現場監督官の検査を受けます。

6. 各種届・願

- (1) 保険関係成立届
- (2) 道路使用許可申請書
- (3) 道路通行許可申請書
- (4) 特定建設作業実施届書
- (5) その他

Ⅲ. 施工管理

1. 工事予定線表

2. 特記事項

(1) 工事の特徴

(2) 工事の留意事項

3. 保守者との連絡、打合せ

4. 品質向上対策

(1) 工法の指導

(2) 社内検査

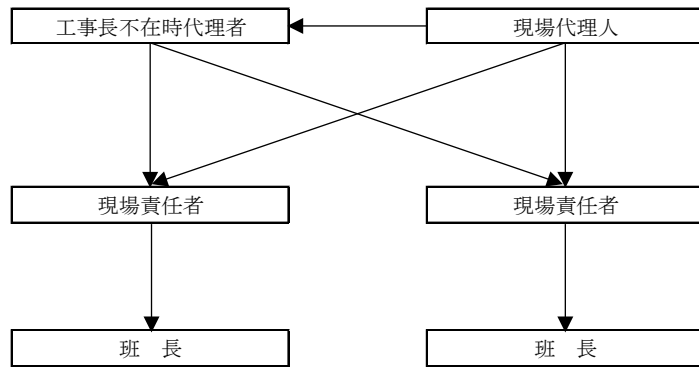
(3) 工事障害防止対策

5. 主要工程実施時期及び施工者

(1) 施工工程、時期、施工者名

施工工程	時期	施工者

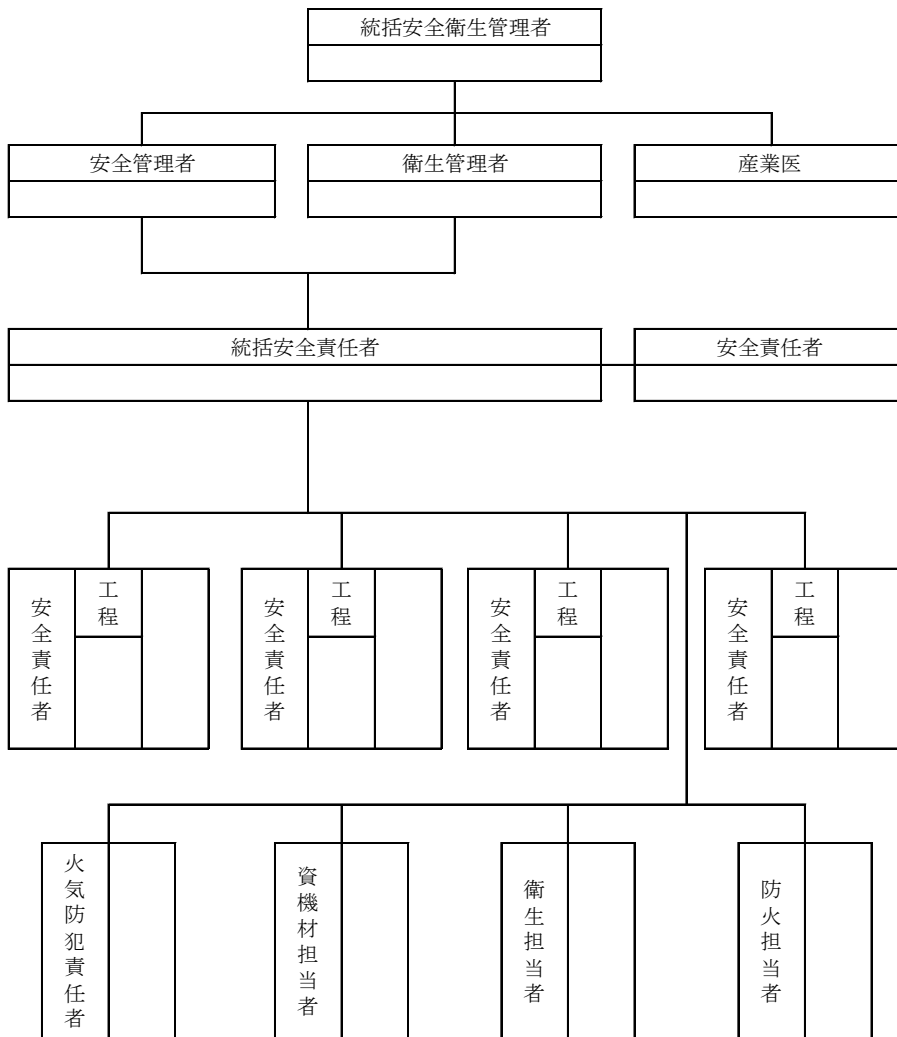
(2) 現場管理体制



- (ア) 定期打合せ
- (イ) 作業打合せ
- (ウ) 巡回指導

IV. 安全管理体制

1. 安全管理組織表



2. 緊急連絡体制



3. 安全施策

(1) 本工事における安全施策

項目	実施内容
ミーティング	
指差呼称	
危険予知活動	
作業手順	

(2) 人身事故防止対策

項目	実施内容
高所作業における事故防止	
物品搬入時の事故防止	
MH等作業の事故防止	
無人局作業の事故防止	
交通事故防止	
工事用機械による事故防止	

(3) 設備事故防止対策

項 目	実 施 内 容
現用設備に対する予 防措置	
養生の徹底工具等の 養生	
緊急連絡体制の充実	
火災盗難防止	

付録-5 報告・提出・承諾・協議・指示・検査・立会事項一覧表

（監督職員と受注者との関連ある事項）

第1章 一般共通事項.....	付録5-1
第2章 共通工事.....	付録5-3

第1章 一般共通事項

事 項		報 告	提 出	承 諾	協 議	指 示	検 査	立 会 い	備 考
第1節	一般事項								
1.1.10	請負者の異議		○						
	申立書の提出				○				
				○					
1.1.11	官公署その他への 手続き		○						
第2節	工事現場管理								
1.2.5	環境保全	○							
					○				
1.2.7	災害時の安全確保	○							
1.2.11	養生	○							
第3節	工程表、施工計画 書その他								
1.3.1	実施工程表			○					
				○					
			○			○			指示により 提出
1.3.2	施工計画書		○	○					
				○	○				
1.3.3	製作図・施工図・ 見本その他			○	○				
1.3.4	色の指示					○			

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

事 項			報 告	提 出	承 諾	協 議	指 示	検 査	立 会 い	備 考
第4 節	機器および材料									
1.4.1	使用材料	契約書類に規定された又は監督職員が指示した工事に使用する材料及び製品		○	○					
		調査を要する材料（調査表）		○	○					
		現地搬入時の材料及び製品						○		
		検査不合格又は変質もしくは不良品					○			
1.4.3	機材の検査	軽易な機材の報告の省略				○				
		監督職員の機材の検査（契約書類の機材）		○				○		
		契約書類に定められた場合						○		試験
1.4.4	機材検査に伴う試験	試験によらなければ、契約書類に定められた条件に適合することが証明できない場合						○		試験
		試験成績書		○						
第5 節	施 工									
1.5.4	工事検査	契約書類に定められた施工等の段階の出来形、品質及び材料についての検査						○	○	
		工事の完成検査並びに既済部分の出来形および品質検査				○	○			
		立会い又は検査に代わる他の方法					○			
第7 節	記 録									
1.7.1	指示及び協議事項の記録	監督職員の指示事項の記録		○						
		監督職員との協議事項の記録		○						
1.7.2	施工状況の記録	工事写真、見本品、試験成績書、計画書等		○			○			
1.7.3	完成図その他	完成図その他		○			○			

第2章 共通工事

事 項			報 告	提 出	承 諾	協 議	指 示	検 査	立 会 い	備 考
第1節 2.1.4	仮設工事 仮設物の撤去	仮設物が支障となる場合				○				
第2節 2.2.2	土工事 根切り	予期し得ない給排水管・ガス管・ケーブル等 があった場合 予想外に重大な障害を発見した場合 根切りが完了した場合				○			○	
第4節 2.4.3	コンクリート工事 コンクリートの調 合	日本工業規格表示許可工場でない場合の工場 の資料 一部現場手練りコンクリート使用		○	○					
				○						

付録一6 用語集

1. 土木・建築用語編.....	付録 6-2
2. 無線用鉄塔編.....	付録 6-9
3. 一般用語編（環境関連も含む）.....	付録 6-14
4. 航空無線施設略語編.....	付録 6-16

1. 土木・建築用語編

あ行

あそび：余裕のあること。あるいは空隙をいう。

圧縮材：柱の部材のように、材軸の方向に圧縮力を受ける材をいう。

圧密沈下：透水と変形とがからみ合った現象で生じる。水で満たされた土に圧力を加えると土粒子間の間隙水が排水される。排水されると、これと同量の体積が変化する。これを圧密という。粘土のような透水性の低い土では、この間隙水の排出に長時間を要する。一方、砂質土は、透水性が高いため圧密が短時間に終了しその量もわずかなため、通常圧密沈下は問題にならない。

安息角（あんそくかく）：単に息角ともいい、内部摩擦角ともいう。自然状態において、土の急傾斜面は自然に崩壊して、ある安定した斜面を成形する。この安定した角度を土の安息角という。記号は θ で表す。土の種類による安息角は下表による。

土質	安息角 (空气中)	安息角 (水中)
砂（乾燥）	32°	2°
砂（やや湿）	40°	26°
砂（粘土質）	37°	18°
粘土（乾燥）	38°	—
粘土（湿）	25°	16°
砂利（粘土混）	35°	27°
砂利（砂混）	35°	18°
碎石	40°	35°
普通土	40°	30°

内法（うちのり）：構造物の内側の寸法。

埋殺し：基礎工事などで、仮設材料（矢板等）を引抜かないで、そのまま埋込んでしまうこと。また、不要になった地下埋設ケーブル等を引抜かないで、そのまま埋込んでしまうこと。

裏込め：擁壁などの裏側に詰める割栗石、砂利、碎石などのこと。また、擁壁などの裏側にこれらの材料を詰める作業のこと。

上端（うわば）：構造物などの上側の面のこと。例えば、うわば〇〇cmとは、上端での幅を指す場合と、上端におけるクリアランスを指す場合とがある。

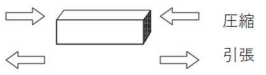


液状化：地下水水位以下にある緩く堆積した砂地盤が、強い地震動を受けて液体のようになる現象をいう。緩い砂地盤は土粒子間のすき間が大きく、配列が不安定なため地震時に強い繰返し荷重が作用すると、次第に土粒子がすき間を埋める方向に移動し、安定な状態を形成しようとする動きをする。この結果、地盤は低下し、砂水を吹出す動きをする。

エキスパンションジョイント：複数の建物を一体化して使用するための接合部のことをいう。建物形状や地震・強風による振動性状が異なるものは、場合によっては構造体を分離する必要がある。これは、温度変化や地震のゆれ等により、躯体損傷が生じるからで、このような分離した建物を接合するためのものとなる。

N 値：地盤の固さを示す値。具体的には、重さ 63.5kg のおもりを 75cm の高さから落として、サンプラーと呼ばれる鉄管を、ある地層に 30cm 貫入させるのに要する打撃回数をいう。N 値からその土の強さを推定する式がいろいろと提案されているが、N 値自体にも試験者によるばらつきがあり、設計に利用するには、別の詳細な試験を併用するなど注意して評価する必要がある。土の種類が同じなら N 値が大きいほど地盤の強度も高くなるが、同じ値だからといって、例えば砂層と粘土層では同じ強度とはいえない。地盤は大きく分けて砂質土と粘性土があり、同じ N 値=10 の地盤でも砂質土の場合は「軟らかい地盤」となり、粘性土の場合は「固い地盤」となる。また、同じ砂質土でも砂レキのように粒径の大きい地盤は、N 値が過大に出る可能性があるため、まず周辺の既存データと比較する用心深さも求められている。

応力：架構や部材に外力が作用すると反力が生じ、外力と反力は部材を介してつり合う。このときに部材内部に生じる力を応力という。応力には、外力の作用形態によって3つの種類がある。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

	軸（方向）力（N図）	せん断力（Q図）	曲げモーメント（M図）
簡易図			
内容	軸（方向）力は外力が材軸方向に作用したときに部材内部に生じる力をいい、圧縮応力と引張応力がある	せん断力は外力が材軸方向と直角方向に作用し、部材を切断しようとする力	曲げモーメントは部材を曲げようとする力
力の方向	引張力（+）の場合は材軸の上側、圧縮力（-）の場合は下側に描く	せん断力が時計回りのずれ（+）の場合は材軸の上側、反時計回りのずれ（-）の場合は材軸の下側に描く	下側が引張られる場合（材軸が下側に凸（+））は材軸の下側に、上側が引張られる場合（材軸が上側に凸（-））は材軸の上側に描く

応力集中：部材断面が急変していたり、欠損や切欠き等の部位に発生する。欠損部近傍の応力度は、平均応力度と比べて、何十倍もの値となることがある。応力集中の度合は、切欠きや欠損が幾何学的になめらかな形状なほど少なく、鋭角的なほど多くなる。過度な応力集中は、割れや破断の起点となることがある。応力集中を完全に無くすることは難しいが、断面の急変を避けたり、入隅部の切欠き円弧の半径を大きく取る等の対策をして、力がなめらかに流れるようにすれば、緩和することができる。

オフセット：支距。見出し。測量上の用語で、ある既知の線（測線又は本線ともいう）又は点から求めようとする地物又は構造物に至る直角あるいは斜めに測った距離（支距という）をいう。なお、現場で見出しという場合は、鉄塔の中心点など掘削等により失われてしまう位置又はその示す場所をいう。

か行

片押し：工事を一方（片側）から施工していくこと。

片勾配：道路の曲線部の外側を、高くして勾配をつけること。又は一方への勾配をつけることをいう。

被り・冠り（かぶり）：地下を掘削する工事などでは、その天端から上の地山の厚さのこと。鉄筋工事においては、鉄筋埋込みの深さのこと。鉄筋のかぶり厚さは、耐力壁以外の壁又は床においては2cm以上、耐力壁、柱又ははりにはあっては3cm以上、直接土に接する壁、柱、床、梁又は布基礎の立上がり部分においては4cm以上、基礎（布基礎の立上がり部分を除く）においては捨てコンクリートの部分を除いて6cm以上としなければならない（建築基準法施行令第79条）。

がら：コンクリートその他の壊したものの、すなわち屑のこと。

基礎杭：構造物基礎の補強方法で、基礎杭を打込み、その上に基礎構造物を乗せる。機能上から、支持杭と摩擦杭とに区別する。支持杭とは、支持できる地盤まで打込んで基礎を支えるもの。摩擦杭とは、支持できる地盤までの距離が長い場合に、杭と土との摩擦力を利用して基礎を支えるもの。

切取り：掘削のことをいい、土を掘ったり、削取ったりすることをいう。削取る場所によっては、すき取り（平面的に余分な土を取ること）という。

キंक：ワイヤロープなどのよれた状態。このままの状態で使用すると切れやすい。

躯体（くたい）：構造物の本体をいう。

クラック：ひび割れのこと。

桁かけ覆工（けたかけふっこう）

- ・桁きょうこうばん：覆工板を保持するために、土留杭（矢板）などの上に渡す横桁をいい、桁鋼、H形鋼などが使用される。
- ・覆工：築造工事箇所が、道路交通事情等で昼間は掘削したまま放置できない場合、夜間に掘削・搬出した後、昼間は、掘削孔の表面を鋼材（覆工板）等で覆うことをいう。
- ・覆工板：桁の上に架設し、直接道路活荷重を受けるものをいい、角材又は鋼板が使用される。

ケレン：鋼材のさび落としをすること。又は型枠材に付着したコンクリートを落とすこと。

構造物：外力に対する、柱・梁等の棒状の線材や、床・壁等の面材で構成する仕組みを構造といい、これらで構成されたものをいう。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

コーキング：鋼管の継手や銚^{ひょう}の緩みなどを締めるために、タガネによってまわりをたたき締めること。また、ケーブル貫通部やサッシのまわりなどに、防水用材料を充てんすること。

混和材・混和剤：混和材・混和剤の区別は、無機質の粉末で、コンクリートの容積に計算されるものを混和材、比較的少量で使用するものを混和剤という。使用目的は「施工性の改善」と「耐久性の改善」となる。

混和材・混和剤	
フライアッシュ	機能 品質と規格：JIS A 6201「コンクリート用フライアッシュ」がある ①水和熱の低減や化学抵抗性の改善効果がある
	概要 石炭を燃焼させる火力発電所等から発生する微粒の石炭灰をいう。灰白色又は灰黒色の乾燥粉末。フライアッシュ自体に水硬性はないが、セメントと共存することによって、可溶性のけい酸成分がセメントの水和反応で生成された水酸化カルシウムと緩やかに反応し、不溶性のけい酸カルシウム塩を生成し、長期にわたって緻密な硬化体を形成する
高炉スラグ微粉末	機能 品質と規格：JIS A 6206「コンクリート用高炉スラグ微粉末」がある この規格の特徴は、比表面積を指標として3種類のグレードが認められている ①強度性：比表面積の大きいほど高強度になる ②発熱性：初期の発熱を抑制する ③耐久性：海水抵抗性がよい
	概要 高炉スラグは溶鉱炉で銑鉄を製造する際に副生される溶融状態の高炉スラグに大量の加圧水を噴射して急冷することによりガラス質（非晶質）の高炉水砕スラグが得られる。得られたガラス質高炉スラグの粉末は、長時間水分に接触すると自然に硬化し、さらにアルカリ類が共存するとその硬化性が著しく促進される。高炉スラグ微粉末は高炉水砕スラグを乾燥・粉砕したもの
シリカフェューム	機能 品質と規格：JIS A 6207「コンクリート用シリカフェューム」がある ①強度増加効果がある
	概要 金属シリコン等のけい素合金を電気炉で製造する際に生じる産業副産物で、排ガス中に含まれる二酸化けい素を主成分とする1 μ m以下の超微粒子。主成分は非晶質の二酸化けい素で、その含有率は金属シリコン等の種類や製造方法によって異なるが、70～98%の範囲にある。製品形態には、粉体、流体、スラリーの3種類がある
膨張材	機能 品質と規格：JIS A 6202「コンクリート用膨張材」がある ①コンクリートを膨張させ、ひび割れ低減効果がある
	概要 セメント及び水と練り混ぜた場合、水和反応によりエトリンサイト又は水酸化カルシウムなどを生成し、コンクリートを膨張させるわが国で現在市販されている膨張材は、主成分がエトリンサイト系のものと石灰系のものの2種類に大別される
AE減水剤	機能 品質と規格：JIS A 6204「コンクリート用化学混和剤」がある ①ワーカビリティの改善や減水効果がある
	概要 空気連行性能をもち、減水剤のもつ効果に加え、凍結融解に対する抵抗性を高めている
高性能AE減水剤	機能 品質と規格：JIS A 6204「コンクリート用化学混和剤」がある ①AE減水剤よりも減水効果とスランプ保持効果が高い
	概要 主成分で分類すると、ナフタレン系、メラミン系、アミノスルホン酸系及びポリカルボン酸系に分けられる。高性能減水剤の主成分は同じで、現在の主流は、ポリカルボン酸系高性能AE減水剤となる

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

防水剤	機能	評価方法としては、JIS A 1404「築用セメント防水剤の試験方法」がある ①防水効果がある
	概要	モルタル防水剤又はセメント防水剤と呼ばれている。モルタル防水工法（下地コンクリート上に20mm程度の防水モルタルを塗る工法）において用いられる混和剤を指す
収縮低減剤	機能	①コンクリートの収縮を低減し、ひび割れ低減効果がある
	概要	無機系の材料としては、せっこうをセメント中に混合する。硬せっこう及び生石灰系からなる膨張材は、硬化時に十分な拘束を受ければ、その後の乾燥収縮を小さくできる。大膨張時からの乾燥収縮は、普通コンクリートの70～80%程度になる
その他AE剤、減水剤、流動化剤、防錆剤、促進剤、遅延剤、分離抵抗剤		

さ行

皿板：足場等が荷重でめり込まないように支柱の下に敷く板のこと。

敷均しコンクリート：割栗地業（基礎に割栗石・玉石などを入れて、地固めすること）、碎石地業の上などに打つコンクリートのことをいい、「捨てコン」ともいう。

地業（じぎょう）：（一社）日本建築学会「建築基礎構造設計規準」（昭和27年、49年（改））によれば、「基礎スラブを支えるために、それより下に割栗・杭などを設けた部分」をいう。またこの基礎スラブとは、「上部構造の応力を地業に伝えるために設ける構造部分、フーチング基礎ではそのフーチング部分をベタ基礎ではスラブ部分」をいう。

下端（したば）：工事における各種構造物の最下部分をいう。

地縄張り（じなわはり）：敷地の建物の建つ位置にビニル紐などを張る作業のこと。建物が敷地内にきちんと納まっているかどうか、山留めなどの作業を行うスペースがあるかなどの確認作業の意味もある。作業は、隅に地杭を打ち、そこにビニル紐を張って行く。規模の大きな現場ではトランシットなどを用いることが多い。

C B R：Carifornia Bearing Ratioの略称で、路床及び路盤の支持力比をいう。JISA1211「CBR試験方法」で定められており、径5cmのピストンを供試体に一定速度で圧入し、その貫入抵抗から支持力についての係数を求めるもので、次式により計算する。

$$CBR = \frac{\text{試験単位荷重}}{\text{標準単位荷重}} \times 100\%$$

地山（じやま）：天然の地盤のこと。

伸縮接手：ビニル電線管等に使用される配管用接手。

伸縮継目：温度変化による部材の伸縮を調整するもの。構造物の伸縮・移動がなるべく自由になるように、あらかじめ構造物を切り離して伸縮継目を設ける。

伸縮目地：屋根・外壁などに伸縮継目として、コーキング材をつめたもの。

芯芯・真真（しんしん）：中心線から中心線までの距離のこと。

素掘り（すぼり）：土留め又は支保工なしで行う掘削のこと。陸上では、地盤の固いところ、掘削の浅い場合、土質の良い（粘度の高い）ところ、河床では玉石混じりで砂利層の締まったところなどで行われる。

スラブ：床板のような面状の構造要素をいう。

スランプ(Slump)：コンクリートの柔らかさの程度を示すもの。まだ固まらないコンクリートの性質をコンシステンシーといい、この柔らかさをスランプ（下がり）で表示する。スランプ試験は、高さ30cm、上端直径10cm、下端直径20cmの円錐形鉄枠にコンクリートを3層に分けて突き固め、直ちに鉄枠を静かに鉛直に引上げ、コンクリートの頂部の下がりを測定する。この下がりをcmで測定し、これをスランプ何cmと表示する。

ずり：掘削により生じた土砂や岩石などをいう。

セメントペースト：セメントと水とを練り混ぜてできたもの。セメント糊ともいう。

総掘り（そうぼり）：べた掘りともいい、一面に掘削すること。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

た行

蛸（たこ）：長さ36～45cmの^{かたぎ}堅木の丸太に2～4本の取手をつけ、杭あるいは土留板等を打込むのに使用する。また、埋戻し土の^{つきかた}突固めにも使われる。最近は機械化され、ランマ・タンパなどが使用されるが、小規模の場合は依然として蛸が使用されている。

地耐力：その土地における支持力となり、地盤の種類によって次表の数値となる。

地盤の種類		許容地耐力 (t/m ²)	標準値 (t/m ²)
岩	1. 硬岩（硬質切石として使用できる程度）	300～400	300
	2. 中硬岩（上等のレンガ程度のもの）	180～240	180
	3. 軟岩（普通のレンガ程度のもの）	60～120	6
	4. 非常に軟らかい岩・風化した岩	40～60	40
砂利	5. 硬く結合されたもの	50～70	50
	6. 砂利地盤	35～40	35
	7. 砂混じり砂利	25～35	25
砂	8. 粗粒砂	20～30	20
	9. 細砂	10～20	10
	10. 砂質粘土	7～15	7
粘土	11. 特に堅固な粘土	35～50	35
	12. 固い粘土	20～30	20
	13. 真土及び粘土（水分の少ないもの）	10～20	10
	14. 真土及び粘土（水分の多いもの）	5～10	5

丁張り（ちょうはり）：レンガ積みなどを行う場合、壁厚・段数を表示しうる縦方をつくり、これに水糸を張り渡し、その糸に沿ってレンガを積上げるが、この水糸を張ることを丁張りという。石積み・コンクリート平板及び汎形側溝などを施工する場合にも丁張りを行う。

直高（ちよくだか）：盛土の高さ(h)をいう。

つば掘り：柱を建込む場合など、つば形に円く掘る根掘りをいう。

鉄筋コンクリート構造：RC (Reinforced Concrete) 造は引張りに弱いコンクリートを補強するために、鉄筋を配したコンクリートを用いた建築物。（参考：SRC (Steel Reinforced Concrete：鉄骨鉄筋コンクリート) 造、S(Steel：鉄骨) 造）

デプス (Depth)：D.P. で示されるが、深さのこと。

転圧：盛土した土を、締固めること。

天井高：①天井のある場合：床面と天井下面との距離。

②天井のない場合：床面と天井スラブ下面との距離。

天端（てんば）：盛土等の最上部分をいう。

床（とこ）：掘削した底部をいう。

床付け（とこづけ）：根切りの底面を仕上げる。又は底面まで掘下げる。

土質：土の分類は、（公社）地盤工学会では粒径によって、次のように分類している。

		0.005	0.075	0.25	0.85	2	4.75	19	75	300	(単位：mm)
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細レキ	中レキ	粗レキ	粗石	巨石		
		砂			レキ			石			
細粒分		粗粒分					石分				

通常路床として出てくる土は、次のとおりとなる（この分類は、土の粘土をシルト以下と、シルト以上に区分している）。

砂：20%以下のシルトと、粘土を含むもの。

砂質ローム：20～50%のシルトと、粘土を含み、多少の凝集性があり、湿るとかなり形を保ちやすい。

ローム：50%以下のシルト粘土を含むもの。ただし、シルトは50%以下、粘土は20%以下のもの。なお、乾燥すれば形を保ち、湿ったものは施工しにくい。

シルト質：50%以上のシルト粘土を含むもの。ただし、シルトは50%以上、粘土は20%以下のもの。一般に施工しにくい。

粘土質：50%以上のシルトと粘土を含むもの。ただし、シルトは50%以下、粘土は20～30%のもの。一般に乾燥すれば固くなるが、水分を含むと極めて軟弱となる。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

粘土：50%以上のシルトと粘土を含むもの。ただし、粘土は30%以上のもの。一般に次のような性質がある。

- ①粒子が小さく収縮性が大きい。
- ②粘着性が大きく水密性も大きい。
- ③排水困難で圧縮性が大きく、水を含むと泥土となる。
- ④締固め困難で、含水比が大きいと施工しにくい。

トレンチパイル（TrenchPile）：簡易シートパイルともいい、軽量鋼矢板のことで、掘削深さが比較的浅い場所の土留めとして使用する。

トロ：石積み・レンガ積みなどに用いるモルタル。

な行

2次応力：部材の偏心や変形に起因して発生する応力で、1次応力の1/4程度となる。

布掘り（ぬのぼり）：幅を狭く長く掘ることをいう。ローライザー局舎等のプレハブ局舎の基礎の掘削、管路の掘削等がこれにあたる。

根固め（ねがため）：基礎地業のこと。ハンドホールの碎石基礎などをつくる場合に根固めするという。

根切り（ねぎり）：掘削の土木用語。その形状によって、布掘り・総掘り・つぼ掘り・すき掘りなどがある。

ねこぐるま：「ねこ」ともいい、セメントや砂利・砂等を小運搬するのに使用する二輪車又は一輪車をいう。

根掘り（ねぼり）：基礎をつくるために、地盤を掘削する作業をいう。

法先（のりさき）^{のりじり}：法尻ともいい、法面の下端をいう。

法面（のりめん）：山等を掘削したときや、盛土をしたときの人工斜面をいう。

は行

箱尺（はこじゃく）：水準測量用のもの差しの1つで、引伸ばせるような構造となっている。

全長3m程度で、最小目盛は5mm程度。

バタ：補強材をいう。矢板工などの土留板を横につく木材で、片側のみにあるのを片バタ、両側にあるのを挟みバタ、型枠の締付けなどに横・縦・上・下の使用場所によりそれぞれに付けて〇〇バタという。

バタ材：バタ用につくられた木材で、正角材・正割材・平割材などのように完全に加工されたものではなく、一部に丸太の形が残ったままで市販されるものをいい、安価。

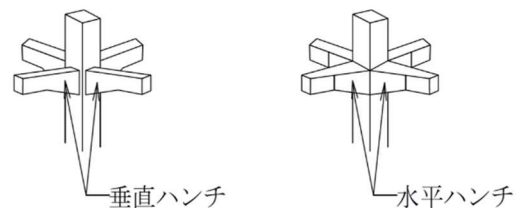
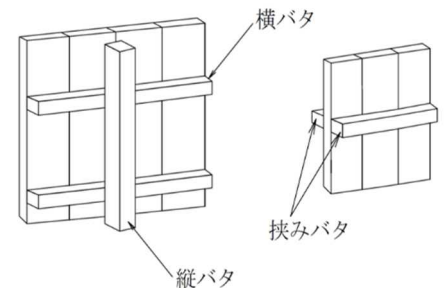
はつり：たがねのみ等でコンクリートの表面を削ったり、穴をあけたりすることをいう。現在は機械化されており、カッタで行われることが多い。

はな：先端のことをいう。

ハンチ(Hunch)：鉄筋コンクリート版あるいは梁の支持部分又は種々の接合部などにおいて、版厚を厚くしたり、梁高を高くした部分をいう。

パンチングシャー：鉄筋コンクリートの基礎で柱の軸方向力が基礎スラブを押抜こうとする力。

ピアー（Pier）：柱状の基礎（橋脚等）をいい、構造物荷重を地中深いところに伝えるもの。



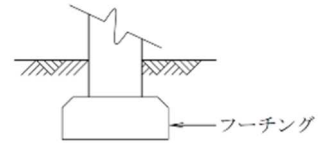
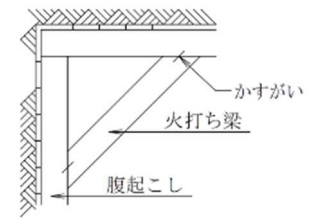
航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

火打ち梁（ひうちばり）：建造物の構造体の補剛のためにT形や十形の取合わせ部分に斜めに取付ける補強材で、三角形を構成するのが特徴となる。昔のタバコの発火具である火打金が三角形であったことに由来している。

ふかす：ジャッキなどにより、構造物を持ち上げること。

伏越し（ふせこし）：河川又は用水路等にケーブル等を渡す場合で、橋などが無い、あるいは木橋等で橋梁架設ができない場合等に河床下を掘削してケーブル又は管等を埋設すること。一般的には河床下1.5mとしている。

フーチング (Footing)：横 造物の基礎をつくる場合に、地盤に及ぼす圧力が地盤の許容支持力以下になるように荷重を均等に分布させる必要がある。このために、柱などの下に右図のような横造物が必要となり、これをフーチングという。



ブーム(Boom)：腕木のこと。ブームを支えるための主柱の根本又はその中途に取付けて荷物を吊ったり、吊った荷物を移動させたりするために用いる。

不陸（ふりく）：平らでないこと。水平でないこと。

ブリージング：材料分離現象のこと。セメントやコンクリートの打設後、骨材に比べて比重の小さい水が表面に浮き出てくる現象。

ブリージング率：ブリージング試験で求めたブリージング水の総量を試料中の水量で除した値を百分率で表したもの。

ブレイシング(Bracing)：引張部材で、^{てんが}添架工事では一般に対傾^{あやこ}綾構(Survey Bracing)をいう。

べた掘り：一面に掘削すること。総掘りのこと。

ベンチマーク (Bench Mark) :B. M. と示される。測量水準点のことで、国道及び主要な地方道に沿って約 2kmごとに標石が設けられ、これを基準として種々の測量が行われる。建築物を建てる場合では、建築物の基準位置、基準高を決める原点となる標識。

骨組み構造：柱や梁などの線材で構成された構造物をいう。次の種類がある。

	ラーメン構造	トラス構造	アーチ構造
概略図			
特徴	部材の接合部を剛接続する	部材の接合部をピン接続する	曲線状の部材を使用する

ま行

豆板（まめいた）：コンクリートの打上がりにおいて、十分に締固めないで打たれたために、仕上り面にスガが生じたものをいう。

目通り（めどおり）：立木の太さを表すもので、自分の目の高さの位置で木の直径を測り、目通り〇cmという。

盛土（もりど）：運搬した土砂を、敷地造成のために所定の場所に積上げること。

モンケン：杭打ちに使用したり、コンクリートの破砕に使用する鉄製のおもりのことをいう。

や行

役物（やくもの）：標準型のものに対して、特別型のをいう。コンクリートブロックの天端等がこれにあたる。

山留め（やまどめ）：掘削面などの地盤が崩れないように、木材や鉄材などで防ぐ仮設工のことをいう。山留めは土留めともいう。なお、山留め材としては鋼矢板（シートパイル(Sheet Pile)）が多く使われる。

遣り方（やりかた）：基礎工事に先立ち、柱・壁などの中心線や水平線を設定するため、必要な箇所に杭を打ってつくる仮設物のこと。実際の建築物の位置、高さ、水平の基準となる。遣り方は、基礎コンクリートや土間コンクリートなどの動かないものに基準墨を移した後は必要なくなるため、撤去される。規模の大きな建物などでは遣り方をつくらず、そのつど、測量機器を用いて、ベンチマークや固定物、あるいは新設した杭などに設けられた基準点から、レベルや基準墨を出すことが多い。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

有限要素法： Finite Element Method：FEM。数値解析手法で領域全体を小領域に分割し、単純な補間関数を用いて全体の補間精度を上げる方法。

養生：保護することをいう。

- ①塗装工の場合に塗装面以外を汚さないようにマスキング等の保護をすること。
- ②コンクリートの養生はコンクリート打込み後5日間は、コンクリートの温度が 2°C を下がらないようにし、かつ、乾燥、振動等によってコンクリートの凝結及び硬化が妨げられないように養生しなければならない（建築基準法施行令第75条）。

わ行

割栗石（わりぐりいし）：建築物の基礎に使用する小塊状の碎石、基礎コンクリートと地盤をつなぐために使用する。

2. 無線用鉄塔編

あ行

アークエアカウジング：アークを発生させ、金属を溶融させると同時に高速の空気噴流によって、溶融金属を削除する方法。裏はつりで用いられる。

アーク溶接：鉄を母材とし、母材と電極又は2つの電極の間に生じるアーク放電（空气中を伝わる電流）により発生するアーク熱を利用して溶接する電気溶接。

アンダーカット：溶接の欠陥で、溶接の止端に沿って母材が掘られ、溶融金属が満たされないで溝となっている部分。開先のままの部分。

裏あて金：開先の底の裏側に、金属板を母材とともに溶接したもの。

裏はつり：突合わせ溶接で、開先の底部の溶込み不良の部分などを裏面から、はつること。

NC：数値データを扱う装置によって行われる工作機械の自動制御のこと。

塩化アンチモン法：塩化アンチモンをインヒビターとして加えた塩酸溶液を用いて、付着している亜鉛を合金層に達するまで溶かすことによって付着量を求める試験。亜鉛の付着量試験に用いられる。

オーバーラップ：溶接の欠陥で、溶接金属の止端が融着しないで、母材と重なっているもの。

か行

開先（かいさき）：溶接を行う鋼材の突合わせ部分に設ける溝。

ガスシールドアーク半自動溶接：溶融金属をシールドガス（炭酸ガス等の被包ガス）により保護しながら溶接する方法。

かすびき：亜鉛めっき前の表面に、亜鉛酸化物又はフラックスが著しく付着しているものをいう。耐食性に悪影響を及ぼす。

仮組み：本来工事現場で行われる建て方を、工場内で仮に組立ててみる作業のこと。製品精度を確かめる手段。

仮組み受台：仮組みのときに実際の建て方と同一条件となるような仮設の基礎。

仮付け溶接：部材を組立てるときそれらが正しい位置に集結されるように、本溶接に先立って部材を固定するために行う断続溶接で、本溶接の一部となる。

逆ひずみ：主に溶接等の鋼材の加工により生じる変形量を見込んで、あらかじめ反対方向に加えておくひずみのこと。

許容応力度：設計荷重によって、構造体の各部に生じる応力度の許容値。応力種類と材料種別ごとに定められ、材料の基準強度 F 値や安全率などから求められる。

金属製角度直尺：かね尺といわれるもので、直角と500mmまでの長さ測定に使用する測定器。

金属製直尺：通常はステンレス製で、2m以内の長さ測定に適している測定器。

空気抜き用穴：溶融亜鉛めっきの際、鋼管などの閉空間に溜まった空気の影響による破裂を避けるための空気抜き用の穴。

組立て溶接：仮付け溶接のこと。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

グラインダ：円板状の砥石を高速回転させ、物を研削する工作機械。

クレータ：ビードの終端にできるくぼみ。

黒皮：鍛造したままの鍛造品の肌。通常は、加熱、酸化などによって、製品表面に生じたはげやすいスケールを取除いた状態のもの。




けがき：鉄骨工事の一工程で、現寸型板や定規によって、鋼材切断や穴あけの位置をしるすこと。

ゲージ：角度や寸法の測定用計器。あるいは角度・寸法の総称。

現寸：工場の床面に実寸大の作図を行い、複雑な取合部分の確認又は型板・定規を作成すること。現在では、コンピュータによる自動作図・自動工作のためのデータ入力工程を現寸と呼ぶこともある。

公差：規準にそった値と、それに対して許容される限界との差。

鋼材の形状：

形 状	概 略 図	内 容
縞鋼板		・圧延ロールの表面に刻み目（縞目）を入れて鋼板の片面にすべり止めなどの模様を規格的に浮き出させた鋼板、通常は床板に用いられる ・グレーチング（grating）：鋼材を格子状に組んだ鋼ふた。素材は鉄、ステンレス、アルミ、FRP製等がある
エキスパンドメタル		・JIS G 3351に規定されている。千鳥状に切れ目を入れながら押広げて製造する
H形鋼		細幅、中幅、広幅と3つのタイプがあり、ラーメン構造の各所で使用。柱、梁に使用
角形鋼管		正方形と長方形がある。特に正方形のものは耐力に方向性がないので、純ラーメン構造に適している。柱、梁に使用（長方形はほとんど使用されない）
鋼管		円形形状を生かした柱やトラスの材料として用いる
山形鋼		等辺、不等辺があり下地材やトラスの材料として用いる

高張力鋼：化学成分の調整と熱処理の組合わせにより、引張強さを50kg/mm²以上にした鋼材。

高力ボルト：H.T.B. 普通ボルトの約2.5倍の強度をもつボルトで、部材間の摩擦力により接合部の剛性を得る摩擦接合に用いられるボルト。リベットやボルト接合とは異なり軸断面のせん断力や接合材の側圧力に期待しないため、摩擦がきれて滑り出すまでは剛接合となる。このため品質面では接合材間の摩擦面が、施工時にはボルトの締付けが重要となる。

コンベックスルーラ：鋼製巻尺の一種。わん曲面のある帯鋼のため伸直性があり、小型、軽量。

さ行

座屈：柱、梁などの部材が軸圧縮力（部材を軸方向に圧縮する力）を受けて、全体がく字形や弓形に曲がる現象を座屈という。口形・H形などの部材断面を形づくる板要素が、軸圧縮力や曲げ、せん断力などを受けて面外に変形する現象も座屈で、局部座屈という。

サブマージアーク自動溶接：潜弧溶接又はユニオンメルト溶接ともいう。溶接部にあらかじめ粒状のフラックスを散布し、その中に電極を挿入して行う溶接法。アークはフラックス内で発生するため、外部からは見えない。

ざらつき：めっき浴中の個体浮遊物がめっき層の中に入り込んで生じた小突起。

サンドブラスト：圧縮空気又は遠心力などで、砂又は粒状の研磨材を鋼材に吹付けて行う表面処理の方法。

残留応力：加熱された鋼材が常温に戻っても、溶接部等に残っている変形しようとする力。

治具：工作物・部材などの加工位置を、容易にかつ正確に固定する道具。

仕口（しぐち）：2つ以上の部材をある角度で接合する部分。

地組み（じぐみ）：鉄骨部材をある程度のブロックに現場の地上で組立てること。

止端（したん）：部材の面と溶接ビード表面の交わる点。



航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

自動ガス遮断：鋼の切断局部をガス炎にて高温加熱（予熱）し、次いで高圧酸素を吹付けて鋼を燃焼させると同時に燃焼部分を吹飛ばし、その部分に生じる切れ目により切断する。

磁粉探傷検査：磁性材料に欠陥がある場合、それによって生じる磁氣的ひずみを利用して、磁性材料の欠陥の有無を調べる検査。

シーム：線状の凹凸を生じた異常めっき。

締付けトルク試験：金具のボルト、ナット、袋ねじ、押しねじなどを、トルクレンチなどによって徐々に締付け、金具部の変形、破壊、ひずみなどを調べる試験。

シャコ万（力）：締付けや固定に用いる道具。B型クランプ。

ショットブラスト：鋼粒ショット（せん鋭な^{りょうかく}稜角のない粒）を圧縮空気その他の方法で金属表面に吹付けて、スケール・さび・塗膜などを除去する表面処理の方法。

シールドガス：アーク溶接において、溶融池が大気に触れた際の、ブローホール（固まった泡）の発生を抑えるために、二酸化炭素等を主成分とし、溶融池を大気と隔離するためのガス。

白さび：白色のかさばったさびがめっき表面に発生し、白墨の粉が付着したような状態をいう。

ジンポール：鳥居型デリック。2本のマストの先端をつないだ横梁から荷を吊る荷上げ機。

スタッド溶接：鋼板にボルトなどを、垂直に溶接する方法。

スパッタ：アーク溶接、ガス溶接などにおいて、溶接中に飛散するスラグ及び金属粒。

すみ肉溶接：ほぼ直交する2つの面を溶接する三角形の断面をもつ溶接。

スラグ：溶接部の表面に生じる非金属物質。

セルフシールドアーク半自動溶接：溶接ワイヤの中のフラックスにより、溶接ワイヤ自身がシールドガスを発生し外部からのシールドガスの供給なしに行うアーク溶接。

線条加熱：線加熱法とも呼び、変形部の凸部を表層だけ線条に連続加熱し、板厚表裏の温度差を利用して変形を矯正する方法。

た行

たがね：材料の切断又はせぎりに用いる工具の総称。ハンマーと共に用いる。

脱脂：素地に付着している油脂性の汚れを除去して清浄すること。

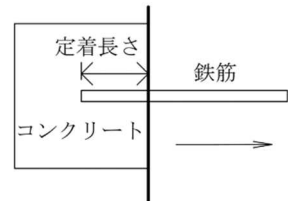
柱脚：柱の最下部で、柱の受ける力を基礎に伝える部分。

中ボルト：座面の表面粗さが上ボルトと同じで、その他の表面粗さ及び形状・寸法の精度が上ボルトよりやや劣るボルト。

突合わせ溶接：すみ肉溶接とは別に、主に直線部の溶接において、開先を設けて行う溶接。

継手：溶接の際、長さを増すために、材を継ぎたす部分又はその方法をいう。

定着：コンクリートへの鉄筋の定着について。コンクリートに埋め込まれた鉄筋を引き抜こうとすると、鉄筋はコンクリートから抜けるか、断線するかのどちらかとなる。鉄筋の定着長さが短いと抜けやすく、長くと抜けづらくなる。鉄筋の定着力はコンクリートの付着の力で決まってくる。表面積が大きいと当然抜けづらくなり、これを鉄筋のコンクリートへの定着という。



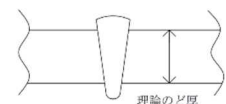
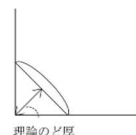
テストピース：試験片。試験すべき製品と同じ条件の試験材から採取した材片。

トルクレンチ：高力ボルトを締付けるときのトルクが明示される機器。

な行

ノッチ：ガス切断の際生じる切り欠き。

のど厚：溶接において、応力を伝えるのに有効となる「理論のど厚」と、見た目からなる「実際のど厚」とがあるが、通常は「理論のど厚」をさす。溶着金属の厚さ。すみ肉溶接では、溶接部の交わった二辺を結んだ三角形の高さをさす。突合わせ溶接では、二つの接合される母材のうち薄い方の厚みをさす。



は行

はつり：表面を平らに削取ること。溶接においては本溶接後に不要となった板付け溶接部を削取ることをいう。

番線：焼なまし鉄線のこと。

パンチ：打抜きによる穴あけ。

ひずみ：熱的取扱いに起因する鋼材の所定寸法、形状からの片寄り。

ピッチ：同形のものが等間隔に多数並んでいるとき、その中心間隔。鉄骨構造のリベットやボルトの中心間隔。

ピット：ビードの表面に生じた小さなくぼみ穴。

ビード：1回の溶接操作によってつくられた溶接金属（溶融凝固した金属）。

非破壊検査：材料や製品を破壊しないで行う欠陥の有無、材質、状態などの検査。

表面温度計：物質の表面のような局部の温度を測定する温度計。

ピンホール：溶接の欠陥。溶接金属内部に形成された空洞部（ブローホール）のうち1mm程度までのものをさす。

ふくれ：めっき層の一部が素地や下地層と密着しないで浮いている状態。また、塗装による塗膜形成後に、下層面にガス・蒸気・水分などが発生・浸入したときなどに膨れてしまう状態。

ブラスト：圧縮空気流、遠心力などを用いてブラスト材を素材の表面に吹付けて黒皮、酸化物などを除去すると同時に粗面化すること。

プラズマ切断：プラズマアークの熱を利用して行う切断。

フラックス：溶接で用いるシリカやアルミナを主成分とする粉末で、溶接時の冊材の酸化を防ぐ役割をもつ。

フランジ：形鋼を組立ててつくったH形の梁のうち、両端の平行な部分をさす。これをつなぐ部分はウェブという。

プリスター：めっき層の一部が素地や下地層と密着しないで浮いている状態。「ふくれ」のこと。

プレス：材料を上下の台盤の間に挿入して加圧形成加工を行う機械の総称。

ポンチ：鉄骨部材の穴あけや中心位置を示す小穴をあける工具。鉄骨部材にリベット穴・ボルト穴を打抜く工具。

ま行

μmRy ：面の「粗さ」を示す測定方法の1つ。RはRoughness。最大高さ R_y は粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の山頂線と谷底線との間隔を粗さ曲線の縦倍率の方向に測定し、この値を μm で表示したもの。

回し溶接：すみ肉溶接で取付けた母材の端部を回して溶接する方法。

ミルシート：鉄鋼会社が発行する規格証明書（検査証明書）のことで、納入鋼材の種類・化学成分・強度などが示されている。

ミルスケール：黒皮ともいう。鋼材が工場生産されたあとにできる酸化皮膜。


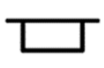











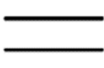

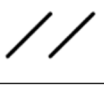


面取り：工作物の角を斜めに削取ること。柱の角を丸めること。

や行

やけ：金属垂鉛の光沢がなく、表面がつかや消し又は灰色になること。耐食性についてはほとんど影響しない。

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

溶接記号：JIS Z 3021

名 称	記 号	名 称	記 号
I形開先		プラグ溶接 スロット溶接	
V形開先		ビード溶接	
レ形開先		肉盛溶接	
J形開先		キーホール溶接	
U形開先		スポット溶接 ^(b) プロジェクション溶接 ^(b)	
V形フレア溶接		シーム溶接 ^(c)	
レ形フレア溶接		サーフェス継手	
へり溶接		スカーフ継手	
すみ肉溶接 ^(a)		スタッド溶接	

(a) 千鳥連続すみ肉溶接の場合は 、 の記号を用いてもよい。

(b) (c) 従来表記の、(b) : 、(c) :  を用いてもよいが次回JIS改正時廃止予定。

溶接線：ビード、溶接部を1つの線として表すときの仮定線。

溶接棒：母材の接合部をアーク溶接・ガス溶接などで、母材とともに溶融して接合したり、肉盛りを付けたりするのに用いられる金属棒。

溶接ワイヤ：(半)自動溶接の際に、手溶接で用いる溶接棒の変わりに用いるワイヤー線。

溶融亜鉛めっき：高温で溶かした亜鉛（溶融亜鉛）の浴槽に鋼材を浸漬し、鉄素地の表面に亜鉛の皮膜を生成させるもの。

溶融池（ようゆうち）：アーク溶接の際にできる溶接棒と母材が溶融した金属の池。固まったものを溶接金属という。

横組み：仮組みを、本来の構造状態を横に倒した形で行うこと。

予熱：主として割れの発生や熱影響部の硬化を防ぐため、溶接又はガス切断に先立って母材を熱すること。

余盛：開先又はすみ肉溶接で必要寸法以上に表面から盛上がった溶着金属。

ら行

ルート：突合わせ溶接の開先部で、最も狭い部分。

レベル（水平器）：気泡管と光学系による精密な水平測定器具。

3. 一般用語編（環境関連も含む）

あ行

A型接地極：放射状接地極、垂直接地極又は板状接地極から構成し、各引下導線に接続する。接地極の数は2以上とし接地極の最小長さは、放射状接地極の最小単位をL1、とすると、放射状水平接地極はL1以上、垂直又は傾斜接地極は0.5L1以上とする。板状接地極は表面積が片側0.35㎡以上とする。しかし、大地抵抗率が低く10Ω未満の接地抵抗が得られる場合は、最小長さによらなくてもよい。

SPD (Surge Protective Device) :雷害関連。サージ防護デバイス。

SPDC (Surge Protective Device Components) :雷害関連。SPD用部品。

SPS (Surge Protective System) :雷害関連。SPD及びSPDCを用いたシステム。

か行

カウンターポイズ：より遠くまで電波を飛ばすために、接地アンテナの接地抵抗を下げるための仮想接地方法。大きな金属メッシュを地表に浮かせ、大地との交流接地を行う。

建築確認申請等：

項目	申請者	申請先	備考
建築確認申請	建築主	建築主事又は民間の指定確認検査機関	建築基準法第6条、6条2、6条3に基づく申請行為
完了検査	建築主	特定行政庁又は指定確認検査機関	完了後、4日以内に申請すること。検査済証の交付を受けること
建築工事届	建築主	都道府県知事（建築主事を經由して）	
建築除去届	工事を施工する者	都道府県知事（建築主事を經由して）	
定期報告	建築物等の所有者	特定行政庁	特殊建築物等、建築設備、昇降機等
道路位置指定申請	道路となる土地所有者	特定行政庁	

さ行

サステナブル：「持続可能」という意味。例えばサステナブル建築とは以下をさす。

- ①地球環境に配慮した建築
- ②気候・風土に適した建築
- ③将来にわたって維持向上が図れる建築

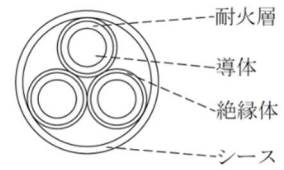
CEC (Coefficient of Energy Consumption) :エネルギー消費係数で設備の年間エネルギーの消費効率を表す。

エネルギー消費係数 = 年間エネルギー消費量 / 年間仮想熱負荷

スケルトン・インフィル：建物のスケルトン（柱、梁、床等の構造躯体）とインフィル（内装や設備）とを分離できるように設計された工法。

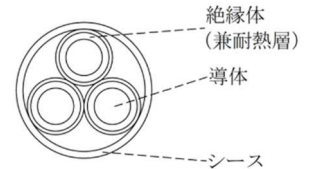
た行

耐火電線(FP): Fire Proof 又は Flame Protection。消防庁告示第10号（平成9年12月）に基づく耐火電線の基準に基づき認定された電線。構造は耐火層が施されており絶縁性に優れたマイカテープ等が使用されており、その上に一般ケーブルと同様な絶縁体が施されている。30分間で840°Cの火災温度に耐える性能（低圧ケーブル加熱前絶縁抵抗50MΩ以上で、加熱終了直前0.4MΩ、高圧ケーブル加熱前絶縁抵抗100MΩ以上で、加熱終了直前絶縁抵抗1.0MΩ以上）が必要となる。消防法の非常電源の回路などに使用される。敷設方法によって、露出配線のみで使用できる(FP)と露出配線及び電線管内、ダクト内等で使用できる(FP-C)の2種類がある。



耐火電線の例

耐熱電線：消防庁告示第11号（平成9年12月18日）に基づく耐熱電線の基準に基づき認定された電線。構造は耐熱層が施されており、絶縁体も兼ねて一般的に架橋ポリエチレンが使用されている。15分間で380°Cに達する火災温度曲線で加熱されても耐える性能（低圧ケーブル加熱前絶縁抵抗は50MΩ以上で加熱中絶縁抵抗は0.1MΩ以上）が必要となる。非常放送用スピーカ、非常ベル起動装置などの弱電回路の配線に使用する。



耐熱電線の例

電気二重層キャパシタ：電気二重層という物理現象を利用することで、蓄電効率が著しく高められたキャパシタをいう。バッテリーの代替にも利用されてきた。最近では、需要電力のピークカットオフにも利用されている。

等電位ボンディング：等電位にするため導電性部分を電氣的に接続する方式。一般には雷等の影響により発生する異常高電圧を等電位化して接地する方式。雷の影響により発生する過度的な異常高電圧等から設備等を保護するための接地避雷針からの電流を等電位化して接地することにより、雷害が発生しなくなる。

な行

燃料電池：水素などの燃料に酸素等の酸化剤を供給して電力を取出す。化学エネルギーから直接電気エネルギーに変換できる電池。消防法による電池にも指定されている。

は行

パッシブシステム：建築を取巻く外的環境（太陽、風、熱）を建築内に取り入れて建物の内部環境を良くしようとする建築方法。

ヒートポンプ (Heat Pump) :外部からの電気などの駆動エネルギーにより、水や空気の低温の熱を集めて、圧縮又は吸収し、高温の熱に換えてエネルギーを得る装置。

PAL (Perimeter Annual Load) : 年間熱負荷係数のことで、建築のペリメータゾーン（平面上でみた窓際部）からの熱の損失を表す係数。
 年間熱負荷係数 = 屋内周囲空間の年間熱負荷(MJ/年) / 屋内周囲空間床面積 (㎡)

B型接地極：環状接地極（リングアース）、基礎接地極、網状接地極（メッシュアース）の種類があり、地盤面より0.5m以上の深さに接地し、各引下導線に接続する。

フリーアクセスフロア：二重床のこと。床と床の間の空間を利用して配線等を行うことができる。

4. 航空無線施設略語編

航空無線施設略語表

略 語	英 名	意 味
ADEX	ATC Data Exchange System	管制データ交換処理システム
AEIS	Aeronautical En-Route Information Service	航空路情報提供業務：FSCより航空路を飛行中の航空機を対象として、対空送受信施設又は対空送信施設により、航行の安全に必要な気象情報、航空保安施設に関する情報等を提供する業務
A/G	Air to Ground Radio	対空通信
ARSR	Air Route Surveillance Radar	航空路監視レーダー：レーダーサイトから約200NM以内の空域にある航空機の位置を探知し、航空機の誘導及び航空機相互間の間隔設定等の航空路管制業務に使用されるレーダー
ASDE	Airport Surface Detection Equipment	空港面探知レーダー：空港地表面の航空機や車両等の動きを監視する高分解能レーダー
ASM	Air Space Management	空域管理：空域、飛行経路、飛行方式の設計及びそれらの利用に関する関係者との調整などを行うことにより空域の安全かつ効率的な利用を図る業務
ASR	Airport Surveillance Radar	空港監視レーダー：空港から約60NM以内の空域にある航空機の位置を探知し、出発・進入機の誘導及び航空機相互間の管制間隔等のターミナルレーダー管制業務に使用されるレーダー
ATFM	Air Traffic Flow Management	航空交通流管理：飛行経路の調整、飛行計画の承認及び交通流制御などの実施により安全で秩序正しく効率的な航空交通流を形成する業務
ATIS	Automatic Terminal Information Service	飛行場情報放送業務：航空機の発着に必要な最新の気象情報、飛行場の状態、航空保安施設の運用状況等情報を自動装置により繰り返し放送する業務
CAS. net	CAB Airtraffic Services Network	航空保安情報ネットワーク
CPDLC	Controller-Pilot Data-Link Communications	管制官パイロット間データ通信：音声通信に代わる管制官とパイロットとの間のデータリンク通信
DLCS	Data Link Center System	データリンクセンターシステム：航空機と地上間のデータ通信メッセージを配信するシステム
DME	Distance Measuring Equipment	距離測定装置：航空機から地上のDME局へ距離質問電波を発射し、それに応じてDME局から発射された応答電波を受信するまでの時間的経過から地上局までの距離を連続測定する装置
DRVT	Digital Radar Video Transmitter	デジタルレーダービデオ伝送装置
ER-VHF	Extended-Range VHF	遠距離対空通信施設
FACE	Flight object Administration Center System	飛行情報管理処理システム
FDPS	Flight Data Processing Section	管制情報処理部：飛行計画ファイル等を集中的に管理・処理し管制官に提供するとともに、他の管制情報処理システムに必要な情報を提供するシステム
FIMS	Flight Information Management Section	運航情報処理部：国内外の航空関係機関との間で航空機の運航に必要な飛行計画、ノータム、気象情報、捜索救難に関する情報をはじめとする多種多様な情報を管理・処理・提供するシステム
FSC	Flight Service Center	飛行援助センター：航空機の運航に必要な情報の収集及び対空通信による提供、航空機の運航の監視等、航空機の安全かつ円滑な運航を支援する機関

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

略 語	英 名	意 味
GNSS	Global Navigation Satellite System	全地球的航法衛星システム：航空機から3つの航法衛星（GNSS用周回衛星）を捕捉することで各衛星からの距離を得るとともに、4つ目の航法衛星からの信号で時刻合わせを行い、航空機の3次元での飛行位置を得ることができる航法システム
GPS	Global Positioning System	全地球的測位システム：米国防省により開発された人工衛星による測位システム
HARP	Hybrid Air-route surveillance sensor Processing equipment	複合型航空路監視センサー処理装置：全国の航空路レーダー、空港レーダー、WAM及びADS-Bからのターゲットデータの航跡統合処理を行う装置
HF	High Frequency	短波（3～30MHz帯）
ICAP	Integrated Control Advice Processing System	管制支援処理システム
ILS	Instrument Landing System	計器着陸装置：着陸のため進入中の航空機に対し、指向性のある電波を放射し滑走路への進入コースを指示する無線着陸援助装置で、滑走路への進入コースの中心から左右のずれを示すローカライザー（LOC）と適切な進入角を示すグライド・スロープ（GS）及び滑走路からの所定の位置に設置され、上空に指向性電波を放射し滑走路からの距離を示すマーカー（OM、MM、IM）からなる。パイロットは、機上の指針方向に飛行することにより、適切な進入コースに乗ることができる
MLAT	Multilateration	マルチラテレーション：空港滑走路面の航空機及び拡張スキッタ送信装置搭載車両からのモードS信号を、複数局の受信による測位結果で位置を検出する監視装置
MTSAT	Multi-functional Transport Satellite	運輸多目的衛星
MISE	Monitor and control Information Sharing Equipment	全国に設置されている無線関係施設、予備電源設備、電気施設及び航空灯火施設の監視・制御を一元的に行う装置
ORM	Operation and Reliability Management equipment	運用・信頼性管理装置：自動計測機能やデータ解析機能による効果的な信頼性技術管理業務と無線関係施設の監視を行い効率的なシステム統制業務をSMC等にて行うための装置
ORSR	Oceanic Route Surveillance Radar	洋上航空路監視レーダー：ARSRの覆域が不足している洋上空域にある航空機を監視するためのレーダーであり、レーダーサイトから約250NM以内の空域にある航空機を探知ことができ、洋上における航空路管制業務に使用される
PAR	Precision Approach Radar	精測進入レーダー：管制官がレーダーを見ながら、航空機を3次元的に滑走路の接地点へ誘導する着陸援助施設
RAG	Remote Air-Ground Communication	リモート対空通信施設：他飛行場及びその周辺を航行する航空機にVHFにより必要な管制通報の伝達、その他航行の安全に必要な情報を提供する施設
RCAG	Remote Center Air-Ground Communication	遠隔対空通信施設：航空路管制機関（ACC）から遠隔制御されるVHF、UHFの航空路用対空通信施設
RCM	Remote Control and Monitor Equipment	無線電話制御監視装置
RISE	Reliability management Information Sharing Equipment	航空保安施設からの監視・制御・計測ログデータや管制技術業務、航空灯火電気施設業務及び交通管制機械業務に関わる情報を登録・管理することにより支援する装置
RVR	Runway Visual Range	滑走路視距離：航空機のパイロットが滑走路標識、滑走路灯又は滑走路中心線灯を視認できる距離であって、透過率計により測定したもの
SMC	System operation Management Center	システム運用管理センター：航空保安無線施設等の運用状況の把握、運用に必要な信頼性データの解析を行う機関
SSR	Secondary Surveillance Radar	二次監視レーダー：装置の覆域内を航行する航空機に対し質問信号を放射し、機上のATCトランスポンダーから固有の応答信号を受信することで、地上のレーダー表示画面上に航空機の識別、高度並びに緊急事態の発生等を表示する

航空無線工事共通仕様書（令和5年版）

略 語	英 名	意 味
TACAN	Tactical Air Navigation	極超短波全方向方位距離測定装置：軍用を目的として開発されたもので、極超短波を使用し方位及び距離情報を同時に提供する施設。TACANの距離測定部はDMEと同じ機能のため、VORと併設しVORTACとすることにより、民間航空用の標準施設であるVOR/DMEと同様な使用が可能である
TAPS	Trajectorized Airport traffic data Processing System	空港管制処理システム
TEPS	Trajectorized En-route traffic data Processing System	航空路管制処理システム
TOPS	Trajectorized Oceanic traffic data Processing System	洋上管制処理システム
TSR	Terminal Surveillance Radar	空港監視レーダー装置：ターミナル空域における航空機の進入や出発を管制するためのレーダーで、距離と方位を探知し、SSRと合わせて使用される
UHF	Ultra High Frequency	極超短波（200～400MHz帯）
VHF	Very High Frequency	超短波（100MHz帯）
VOR	VHF Omnidirectional Radio Range	超短波全方向式無線標識施設：超短波を用いて有効通達距離内のすべての航空機に対し、VOR施設からの磁北に対する方位を連続的に指示することができ、航空路の要所にVOR施設を設置することにより、航空
WAM	Wide Area Multilateration equipment	広域マルチラテレーション装置：空港滑走路面及び空港近傍の航空機からのモードS信号を、複数局の受信による測位結果で位置を検出する監視装置。MIATは、滑走路面の監視のみであるが、WAMは空港近傍の空中覆域も監視する

付録一 7 航空無線工事共通仕様書等技術資料調査委員会委員名簿

(敬称略、順不同)

委員長	近藤 尚樹	沖電気工業株式会社	営業第一部	営業第四課	顧問
委員	岩本 誠治	株式会社A I C	代表取締役		
委員	赤松 学	株式会社航空システムサービス	システム部長		
委員	西田 廣治	株式会社施設工学研究所	設計部	顧問	
委員	鈴木 圭介	株式会社伸和総合設計	総合設計部	無線通信グループ	課長
委員	土肥野 隆史	株式会社日本空港コンサルタンツ	航空保安システム部	部長	
委員	加藤 正紀	成田国際空港株式会社	整備部門整備部通信無線グループ	アシスタントマネージャー	
委員	三井 晋	東芝インフラシステムズ株式会社	小向事業所	電波機器製造部	フィールド技術担当 エキスパート
委員	赤瀬 研介	日本無線株式会社	関東支社	副支社長	
委員	瀧沢 剛人	三菱電機株式会社	通信機製作所	インフラ情報システム部	プラント第二課 課長
委員	小島 隆	エクシオグループ株式会社	関西支店通信ビジネス本部	担当課長	
委員	山本 賢次郎	株式会社エレテック	取締役	副社長	
委員	河内 博司	株式会社加藤電気工業所	鳩ヶ谷工場	副技師長	
委員	岸本 眞明	岸本無線工業株式会社	相談役		
委員	向井 謙一	サンワコムシスエンジニアリング株式会社	関西支店	営業部	係長
委員	宇都宮 史洋	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 航空管制技術調査官
委員	瀧島 剛太	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 施設第一係長
委員	小倉 悠司	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 施設第二係長
委員	池田 陽祐	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 器材調達係長
委員	二上 広	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 技術管理センター 主幹技術管理管制技術官（計画管理）
委員	東 淳之介	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 技術管理センター 主幹技術管理管制技術官（開発評価）
委員	南 義春	国土交通省	東京航空局	保安部	管制技術課 航空管制技術調査官
委員	行部 亨	国土交通省	東京航空局	保安部	管制技術課 工物品質管理係長
委員	今野 毅	国土交通省	大阪航空局	保安部	管制技術課 航空管制技術調査官
委員	松長 美名子	国土交通省	大阪航空局	保安部	管制技術課 工物品質管理係長
事務局長	嶋田 泰雄	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 課長補佐
事務局	板敷 貴文	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 航空管制技術調査官
事務局	小野 健	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 施設第三係長
事務局	丸山 直人	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 基準管理係長
事務局	小松原 健史	国土交通省	航空局	交通管制部	管制技術課 技術管理センター 主幹技術管理管制技術官（基準認証/技術検証）
事務局	槇野 泰	株式会社ネットアルファ	常務取締役		
事務局	池上 薫	株式会社ネットアルファ	第1セグメント長		
事務局	鈴木 壘	株式会社ネットアルファ	第1セグメント	コンサルタント	
事務局	東 勇翔	株式会社ネットアルファ	第1セグメント	コンサルタント	
事務局	菅野 諒叙	株式会社ネットアルファ	第2セグメント	コンサルタント	
事務局	岡田 和夫	株式会社ネットアルファ	管理統括部長		