電気設備工事施工マニュアル

令和８年10月

第１編　一般共通事項

第１節　一般事項

１．１．１　設計図書

「設計図書」の構成は、横浜市工事請負契約約款第１条第１項による。

１．１．２　仕様書の構成

仕様書の構成は次の内容とする。

⑴　「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）」（以下、標準仕様書）及び「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）」（以下、改修標準仕様書）

⑵　「公共住宅建設工事共通仕様書」公共住宅事業者等連絡協議会編集

⑶　「横浜市建築局電気設備工事特則仕様書」

⑷　「電気設備工事施工マニュアル」

⑸　「学校標準図」

⑹　特記仕様書

１．１．３　仕様書などの適用順位

仕様書の適用順位は、原則として次のとおりとする。

表１．１．１仕様書などの適用順位

仕様書	住宅工事	学校工事	左記以外
現場説明の質問に対する回答書	1	1	1
現場説明書	2	2	2
特記仕様書	3	3	3
設計書及び図面	4	4	4
横浜市建築局電気設備工事特則仕様書	5	5	5
電気設備工事施工マニュアル	6	6	6
学校標準図		7	
公共住宅建設工事共通仕様書（公共住宅事業者等連絡協議会編集）	7		
公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編） 公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編） 公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）	8	8	7

１．１．４　用語の定義

⑴　「監督員」とは、横浜市契約規則第55条第１項及び工事請負契約約款第10条の規定による監督職員などをいう。

⑵　「請負人など」とは、当該工事請負契約の請負人又は、請負人の現場代理人をいう。

⑶　「監督員の指示」とは、監督員が請負人などに対し、必要な事項を書面によって示すことをいう。

⑷　「監督員の承諾」とは、請負人などが監督員に対し、書面で申し出た事項について、監督員が書面をもって了解することをいう。

⑸　「監督員と協議」とは、監督員と請負人などとが結論を得るために合議し、その結果を書面に残すことをいう。

⑹　「監督員の確認」とは、工事を設計図書と照合し、それが設計図書のとおりに実施されているかいないかを確認することをいう。

⑺　「監督員の立会い」とは、監督員が臨場により、必要な指示、承諾、協議、検査及び調整を行うことをいう。

⑻　「監督員に報告」とは、請負人などが監督員に対し、工事の状況又は結果について書面をもって知らせることをいう。

⑼　「監督員に提出」とは、請負人などが監督員に対し、工事に関わる書面又はその他資料を説明し、差し出すことをいう。

⑽　「特記」とは、第１編１．１．３にある仕様書のうち、「電気設備工事施工マニュアル」、「学校標準図」、「公共住宅建設工事共通仕様書（公共住宅事業者連絡協議会編集）」、「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）」、「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）」及び「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」を除く仕様書に指定された事項をいう。

１．１．５　書面の書式及び提出方法

⑴　書面の書式及び提出方法は８編「工事関係書類」による。

⑵　書面の種類により、電子メール、情報共有システムなどによる提出方法とすることができる。

⑶　「工事打合せ簿」については、工事請負契約約款第１条５項及び電気設備工事施工マニュアルに定める事項について、提出するものとする。

ただし、あらかじめ様式のある書面についてはこの限りでない。

１．１．６　疑義に対する協議など

設計図書に定められた内容に疑義が生じた場合又は現場の収まり、取合いなどの関係で、設計図書によることが困難若しくは不都合が生じた場合は、監督員と協議とする。

１．１．７　保険・保証など

⑴　火災保険など

工事請負契約約款第54条第１項の火災保険・その他の保険は次の要領で掛ける。

ア　火災保険

保険金額は請負代金額とし、工事着工日から工事目的物の引渡しの日までとする。また、被保険者（保険金受取人）は原則として横浜市長とする。

イ　建設工事保険

保険金額は請負代金額とし、工事着工日から工事目的物の引渡しの日までとする。ただし、火災による損害補填分については原則として横浜市長を受取人とする特約を付す。

ウ　保険期間は、原則として工事着工日から工事目的物の引渡しの日までとする。

⑵　保証など

工事請負契約約款第５条の契約の保証は次の中から選択する。

また、保証の額は請負代金額の10分の１以上とする。

ア　保証事業会社による契約保証

イ　銀行など金融機関による保証

ウ　履行保証保険（定額てん補）

エ　公共工事履行保証証券（履行ボンド）

オ　現金の納付

カ　契約保証免除

１．１．８　建設業退職金共済制度

本市工事においては、原則として、下請業者（２次下請以下も含む。）なども含めて本制度に加入するとともに、共済証紙の購入状況等について報告する。また、本制度に加入している場合に、「建設業退職金共済制度適用事業主工事現場標識」を工事現場の見やすい箇所に必ず掲示する。詳細は、「建設業退職金共済制度」による。

１．１．９　工事実績データの作成と登録

工事請負金額が 500万円以上の工事については、工事実績情報として（財）日本建設情報総合センターの定めるところにより、工事実績データの登録内容についてあらかじめ監督員の確認を受けた後に、次に示す期間内に登録の手続きを行うとともに、登録されることを証明する資料を監督員に提出する。

なお、登録時期及び期間は次の表による。

表１．１．２工事実績データの登録時期及び期間

種類	登録時期	登録期間*1
受注登録	工事受注時	契約締結後10日以内
変更登録	登録内容の変更時	変更契約締結後10日以内
竣工登録	工事完成時	工事完成後10日以内

注　＊１　期間には、土曜日、日曜日、国民の祝日などは含まない。また、変更登録とは、工期、技術者などに変更が生じた場合に行うものとする。

１．１．10　請負代金額の請求

⑴　前払

請求書類を作成し、建築局公共建築部営繕企画課事務担当に提出する。

⑵　部分払

請求書類を作成し、監督員に提出する。

⑶　中間前払金

中間前金払いを請求しようとするときは、あらかじめ、中間前金払いの支払い対象者に該当することについて発注者の認定を受ける。

⑷　精算払

請求書類を作成し、監督員に提出する。

１．１．11　引渡しまでの電気料金など

本設電気受電後、工事目的物引渡しまでの電気料金については、関係業者が負担する。また、水道料金、ガス料金及びケーブルテレビ料金などもこれと同様とする。

１．１．12　完成図の PDF データ及び横浜市公共建築物台帳（電気設備台帳）の作成

完成図のPDFデータ及び横浜市公共建築物台帳（電気設備台帳）を作成し、完成図書として提出する。

１．１．13　建築局請負工事における契約不適合の点検及び修補の確認

⑴　請負人は、横浜市建築局が所管請負工事の監督事務を行ったもので、既に引渡しが完了している建築物及びそれに付帯する施設並びに設備機器類について、種類、品質又は数量に関して契約の内容に適合しないもの（以下、「契約不適合」）の有無を点検し、その契約不適合の補修確認を行う。

⑵　契約不適合の点検者は「建築局請負工事における契約不適合の点検及び修補の確認実施要領」で定めによるもののほか、次のものは主任監督員及び請負人とする。

ア　消防関係庁舎、保育園の新築、改築工事

１．１．14　官公署への手続き

現場管理業務を円滑に行う上で、官公署の手続きを十分に把握する。

なお、手続きに必要な費用は請負人の負担とし、協議した資料は、監督員に提出する。

第２節　工事現場管理

１．２．１　施工管理

配置技術者は、工事請負契約約款に基づき適切に配置する。

１．２．２　配置技術者

⑴　配置技術者

配置技術者の資格などについては、建設業法による。

⑵　施工体制台帳及び施工体系図

ア　施工体制台帳の記載内容及び添付書類

(ｱ)　建設業の許可内容

(ｲ)　発注者と締結した建設工事の請負契約に関する事項及び契約書面の写し

(ｳ)　健康保険・厚生年金保険・雇用保険の加入状況及び雇用証明の写し

(ｴ)　配置技術者の氏名と資格内容及び資格証の写し

(ｵ)　外国人技能実習生及び外国人建設就労者の従事の状況（国交省令第85号）

(ｶ)　下請負人に関する事項及び下請負人と締結した建設工事の請負契約に関する事項並びに約書面の写し

イ　施工体系図の作成

(ｱ)　施工体制台帳を作成する特定建設業者は、作成した施工体制台帳に基づいて、施工体系図を作成し、工事現場の工事関係者及び講習が見やすいところに掲示する。

(ｲ)　施工体系図には、建設業者の名称、工事内容、工期、監理技術者（主任技術者）の氏名などを記載する。

⑶　工事現場に掲げる標識など

表に示す標識類を工事関係者及び公衆が見やすい場所に掲示する。

表１．２．１工事現場に掲げる標識など（工事現場の公衆の見やすい場所）

標識の種類	規定寸法	法令の種類	法規則条文	
			法	則
建設業許可票（元請負人）	A3サイズ以上	建業法	40	25
施工体系図*1	規定なし（見やすい大きさ）	建業法・公共工事適正化法	24の８－４ 15	
石綿事前調査結果及び建築物等の解体等の作業に関するお知らせ（解体・改修工事など）	A3サイズ以上	大防法	18の15	16の４，９，10
週休二日制適用工事である旨の掲示 当該月の休日取得計画・実績書の掲示	A3サイズ以上	－	－	－
再生資源利用計画書の内容（デジタルサイネージなどの場合）（COBRIS対象工事）	規定なし	再生資源省令	令８－４	

表１．２．２工事現場に掲げる標識など（工事現場の見やすい場所）

標識の種類	規定寸法	法令の種類	法規則条文	
			法	則
労災保険関係成立票	A3サイズ以上	労災法・ 労徴法		49 77
施工体系図*1	規定なし （見やすい大きさ）	建業法・ 公共工事 適正化法	24の８－４ 15	
登録電気工事業者届出票	A3サイズ以上	電工業法	25	
再下請負通知書を元請負人に提出するべき旨の掲示	規定なし	建業法		14の３
建設業退職金共済（建退共）制度適用事業主の現場標識	A4又はA3サイズ	公共工事 適正化指針		第２措置 ５(４)ハ

備考　⑴　表１．２．１、表１．２．２の標識などを１つの掲示板などにまとめることもできる。

注　＊１　工事現場の工事関係者が見やすい場所及び公衆が見やすい場所(両方を兼ねることも可)

１．２．３　電気主任技術者など

⑴　自家用電気工作物の工事・維持・運用に関する保安は電気事業法による。

⑵　電気工事士の資格による作業内容の区分は電気工事士法による。

１．２．４　安全衛生管理体制

安全管理体制を工事の規模に応じて適切に行う。

１．２．５　工事現場で資格を必要とする業務（作業別管理者）

危険有害業務には一定の資格を持つ有資格者を配置し、その業務を実施する。

１．２．６　現場届出書類及び現場事務所に備える書類

労働基準法ほか法令に基づき、届出及び現場事務所に備える書類の整備を行う。

１．２．７　保護具の着用義務

労働安全衛生規則ほか法令に基づき、保護具の着用義務のある作業については、保護具を着用する。

１．２．８　災害防止

⑴　労働安全衛生法その他関係法令などに基づき、常に工事の安全に留意し、施工に伴う災害及び事故の防止に努める。

ア　墜落、転落、飛来などによる災害防止

イ　足場の組立てなどの作業による災害防止

ウ　第三者への災害及び公害の防止

エ　電気作業による感電災害の防止

オ　電気溶接による災害の防止

カ　引火、爆発のおそれのある場所での災害防止

キ　取扱い運搬作業による災害の防止

ク　機械の運転及び工具使用などによる災害の防止

ケ　酸素欠乏のおそれのある場所での災害の防止

コ　火災防止

⑵　災害発生時の処置

ア　通報先

災害が発生した場合は、人命救助などの必要な初動対応を行った後に、速やかに担当監督員に電話で一報を入れる。また、夜間や土休日、横浜市閉庁日においても、工事ごとの緊急連絡体制に記載された総括監督員、主任監督員、担当監督員のいずれかの連絡先に電話連絡を行う。

非常時の緊急連絡体制は、一覧表にまとめて常時現場事務所の見やすい場所に掲示する。

イ　火災発生時の処置

火災が発生した場合は、消火、通報、避難に万全を期し、電話（119 番）するときは、相手方に十分理解できるよう要領よく伝える。

⑺　初期消火

火災を発見した場合は、防火用水、消火器にて初期消火に努め、充電部は感電のおそれがあり、また金属ナトリウム及び濃硫酸などは爆発するおそれがあるので、絶対に水をかけてはならない。

⑴　電気火災

電気火災の際は、電路を遮断して水をかけ、電路の遮断できない場合は、ABC 粉末消火器又は炭酸ガスなどの消火器を使用する。

⑼　油火災

油火災の場合、砂、土などをかけ油を吸収させ拡散を防ぐ。

⑵　有毒ガス、煙

絶縁物、断熱材、消音材、合板などで燃えると有毒ガスや煙を多量に発生するものについては、ガス中毒若しくは煙に巻かれて窒息しないよう注意しなければならない。

ウ　救護措置

⑺　作業現場には、衛生責任者の指導により、負傷者の手当に必要な救急用具及び薬品などを備え、その設置場所及び使用方法を作業者に周知させなければならない。

⑴　薬品などの不足、効能劣化のないように常に清潔に保ち管理しなければならない。

エ　応急手当法その他

救急車の出動要請及び失神者、出血者及び骨折、捻挫、火傷などの応急手当並びにガス中毒者、感電被害者の救出方法などについては、事故発生の際に、迅速かつ的確に処置できるようにしておかなければならない。

１．２．９　停電作業による災害防止

停電作業は、停電予告・電路の開路・断路器の解放・残留電荷の放電及び検電などを作業計画時に盛り込む。また、作業時には作業責任者を置き、その直接指導監督によって同時に着手又は中止し、連絡合図は確実に行う。

１．２．10　活線作業の禁止及び活線近接作業による災害の防止

⑴　活線作業

電路が高圧、低圧を問わず充電されている場合は、活線作業を禁止とする。

⑵　活線近接作業

ア　絶縁用保護具などの使用

高圧及び特別高圧の活線近接作業を行う場合は、絶縁用保護具、絶縁用防具、活線作業用器具、活線作業用装置を使用すること。特別高圧の作業においては、監視人を配置しなければならない。

また、高圧及び特別高圧の安全隔離距離については、労働安全衛生規則の規定による。

イ　絶縁用保護具

低圧・高圧・特別高圧の充電電路に絶縁用防具の装着又は取外しの作業を行うときは、絶縁用保護具を着用する。

ウ　絶縁用保護具などの点検及び性能試験

絶縁用保護具及び絶縁用防具は、それぞれの使用目的に適応した種別、材質及び寸法のものを使用し、使用前にひび割れ、破れその他の損傷の有無及び乾燥状態を点検する。

また、６か月に１回以上絶縁性能試験を行い、その結果を記録し、不良品がないようにする。

エ　充電電路の近接作業

架空電路又は電気機械器具の充電電路に近接する場所で、工作物の建設、解体、点検、修理、塗装、及びくい打機、移動式クレーンなど建設機械を使用する作業を行う場合、感電のおそれがあるときは、次の各号いずれかの措置を講じる。

ただし、措置を講じることが困難な場合は、監視人を置き作業を監視させる。

⑺　充電電路を安全な場所に移設する。

⑴　感電の危険を防止するための囲いを設ける。

⑼　充電電路に絶縁用防具を装着する。

１．２.11　安全・危険予知活動

TBM（ツールボックスミーティング）など、安全・危険予知活動を適切に行う。

１．２.12　店社・特定元方安全パトロールについて

⑴　特定元方事業者（統括安全衛生責任者、元方安全衛生管理者）は、毎作業日に１回作業場所を巡視する。

⑵　店社安全衛生管理者は、少なくとも毎月１回、労働者が作業を行う場所を巡視する。

第３節　工程表、施工計画書、その他

１．３．１　工程表

⑴　実施工程表に示す主な事項及び作成に当たって考慮すべき事項は次のとおりとする。

ア　建築・機械設備及びその他の工事の工程の把握と調整

イ　仮設準備期間

ウ　官公署などへの届出書類提出時期

エ　施工計画書、製作図及び施工図の作成並びに承諾時期

オ　主要機器の製作期間及び現場搬入時期

カ　接地極埋設時期

キ　アンテナ設置位置の電界強度測定時期

ク　配管、配線、機器取付け等の施工の取合い及び取合い部分完了の時期

ケ　電力、電話などの引込管路及び外灯用管路等屋外に埋設する管路の施工時期並びに期間

コ　電話機取付位置確認時期

サ　検査及び施工の立会いを受ける時期（消防署の中間検査を含む）

シ　試験の時期及び期間

ス　受電の時期

セ　試運転調整及び後片付け期間

ソ　気候、風土及び習慣などの影響

タ　上記各項目に対する必要な余裕

⑵　工程表は全体工程表のほか月間工程表を作成し提出する。補足的に週間工程表及び工種別工程表を必要に応じて作成する。特に現場定例打合せで活用する３週工程表の工事項目については、他工事と工事場所名称を合わせるなど、各工程が一読できるようにする。

⑶　工事の規模に応じて、ネットワーク手法にて工程表を作成する。

１．３．２　施工計画書

施工計画書は、工事の総合計画をまとめたもので、全ての工事において提出する。

⑴　総合施工計画書

記載の要点は次による。

ア　請負人の組織（組織表）

⑺　現場施工体制

現場作業員構成、工種別責任者、主任技術者または監理技術者

⑴　現場安全、衛生管理体制

総括安全衛生責任者など

イ　現場仮設計画

⑺　現場仮設建物の大きさ及び配置

⑴　電力、電話、給排水、ガスなどの引込み及び火を扱う場所

⑼　工事施工のための仮設、揚重、運搬、ストックヤード、養生

ウ　予想される災害、公害の種類と対策

エ　地中埋設物の確認

オ　出入口の管理

⑺　関係者以外の立入禁止

⑴　出入口の交通安全対策

⑼　現場表示板

カ　危険個所の点検方法

キ　緊急連絡体制の確認

電力、水道、ガス、電話、消防署、労働基準監督署、警察署、道路管理者、救急病院など

ク　救急用品の常備

ケ　火災予防（消火器など）

コ　夜間警備による安全確認（火災、盗難・安全）の必要時期及び範囲

サ　監督員の指示による工事概要、電気設備工事概要の作成

⑵　工種別施工計画書

工種別施工計画書は工種別の施工計画であり、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記載する。記載の要点は次による。

ア　工事一般

⑺　建築、機械設備工事との施工区分

a　梁貫通孔、壁型枠孔及びその補強

b　盤類の基礎など

c　防火区画、耐震壁などの確認

d　自動制御用配線

e　電力会社、電気通信会社その他関連事業者との施工区分

⑴　機械等の搬入方法（時期、方法、養生など）

⑼　機材等の保管場所

⑽　作業場所（位置、面積、足場）

⑾　作業工具と工法

㈱　施工に必要な資格者（第一種、第二種電気工事士、溶接工、消防設備士など）

イ　配管配線工事

㈠　コンクリート埋設配管

a　管相互の接続方法

b　管とボックス類の接続方法

c　鉄筋等への結束方法及びその間隔

d　管相互及び管と型枠との間隔

e　平面打継ぎ部分の養生方法

f　ボンディングの要否及びその種類、方法

㈡　天井内など隠ぺい配管及び露出配管

a　支持金物の種類及び支持方法

b　支持間隔

c　防火区画貫通部の処理方法

d　外壁貫通部の防水処理方法

e　塗装の要否、種別、方法及び色別など

f　ボンディングの要否及びその種類、方法

㈢　配　線

a　電線の種類及びその色別

b　心線相互の接続方法

c　接続部分の絶縁処理方法

d　耐火電線などの接続及びその耐火処理方法

ウ　機器据付工事

㈠　建築、機械設備工事との施工区分

a　コンクリート基礎

b　制御機器及び配線

c　試運転調整

㈡　大型機器の搬入方法

a　通路、開口部、養生及び揚重機器など

㈢　機器の据付方法

a　耐震計算書

b　基礎ボルト、吊りボルト及び壁支持材

c　据付精度

㈣　機器据付後の養生及び補修

エ　接地工事

オ　耐震施工

カ　試験、検査の種類及び方法など

キ　試運転調整の種類方法など

ク　受電後の維持管理、運営体制

⑶　提出時期その他

ア　提出時期は施工前に速やかに提出する。

イ　監督員が指示する箇所の工種別施工計画書を、その都度提出する。

１．３．３　製作図・製作仕様書

製作図の検討は、設計図書と相違がないことを確認するとともに、設計の意図することを理解し、機器の納まり及び関連工事との取合いを検討・調整する。

１．３．４　施工図

施工図などを工事の施工に先立ち作成し、監督員の承諾を受ける。ただし、あらかじめ監督員の承諾を受けた場合は、この限りでない。

施工図などの作成に当たり、関連工事などとの納まりなどについて、当該工事関係者と調整のうえ、十分検討する。

施工図などの内容を変更する必要が生じた場合は、監督員に報告するとともに、施工などに支障がないよう適切な措置を講じ、監督員の承諾を受ける。

１．３．５　工事月報などの提出

⑴　工事月報は、原則として全ての工事について提出する。ただし、工事出来高が発生しない場合など、報告すべき事項がない月については、監督員と協議し省略することができる。工事月報の提出期限は翌月５日までとする。

⑵　週休２日制実施工事においては、当月の休日取得計画については前月末までに、前月の休日取得実績については当月の16日までに、監督員に休日取得計画・実施書を提出する。

１．３．６　停電工事における提出書類

自家用電気工作物において、受変電設備の操作を伴う工事については、監督員に次の書類を提出し、承諾を得るとともに、施設管理者も含め事前打合せを十分に行う。

⑴　自家用電気工作物の「工事・停電作業について（依頼）」

⑵　工事範囲図　（平面図、単線結線図に色付け）

⑶　工程表

⑷　緊急連絡体制表（電気主任技術者含む）

⑸　作業員名簿　（責任区分、氏名）

⑹　電気設備作業計画表

上記のほか、停電計画、仮設電源計画、作業手順、安全対策等を必要に応じて作成する。

第４節　機材

１．４．１　機材の選定

⑴　設計図書に定める品質及び性能を有する機器及び機材を選定し、「工事用材料等承諾願」を提出する。

なお、「工事材料等承諾願」を提出するにあたり、第１編１．３．３ 製作図・製作仕様書を添付する。

ア　工事用材料等承諾の基準

表１．４．１工事材料等承諾の基準

主要な規格	
日本産業規格	JIS
電気学会電気規格調査会標準規格	JEC
日本電機工業会標準規格	JEM
日本電線工業会規格	JCS
日本蓄電池工業会規格	SBA
日本照明工業会規格	JLMA
優良住宅部品認定制度	BL
日本消防検定協会	NS
電気通信端末機器審査協会	JATE
日本電力ケーブル接続技術協会	JCAA

イ　（一社）公共建築協会の建築材料・設備機材等品質性能評価事業 設備機器材料等評価名簿

表１．４．２設備機器材料等評価名簿の評価対象機材

種類	評価対象機材
盤類	分電盤・制御盤・キュービクル式配電盤 高圧スイッチギア（CW形、PW形）
高圧機器	高圧交流遮断器・高圧変圧器（特定機器）・高圧進相コンデンサ・高圧限流ヒューズ・高圧負荷開閉器・高圧避雷器
蓄電池	ベント形据置鉛蓄電池・制御弁式据置鉛蓄電池 据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池・シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池
交流無停電電源装置	
太陽光発電装置	パワーコンディショナ及び系統連系保護装置
監視カメラ装置	
中央監視制御設備	
照明制御装置	
可変速運転用インバータ装置	

LED照明器具（一般屋内用に限る）	
絶縁監視装置	高圧回路の絶縁監視装置、低圧回路の絶縁監視装置
サージ防護デバイス（SPD）	低圧用SPD

ウ　（一財）ベターリビングのBL認定品

エ　上記に該当しないものについては、品質及び性能を証明する資料を提出する。

⑵　室内に使用する接着剤、塗料（機器及び材料に使用されたものを含む）は、ホルムアルデヒドを発散しないか、発散の極めて少ないもので、トルエン、キシレンの放散量の極めて小さいものを使用する。また、鉛等の環境汚染物質を含まないものを選定する。

⑶　国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）に定める、環境負荷を低減する機材を選定するよう努める。調達機器、性能等は特記仕様書による。

⑷　工事用等承諾願の記入方法

ア　使用材料名記入の範囲はその工事において使用する工事材料のうち、主要な機材について記入する。

イ　工事種別欄は強電、弱電あるいは、Ａ棟、Ｂ棟など、工区別に使用する材料が異なる場合には、工区ごとに分けて記入する。

ウ　同一機材であっても、製造者が異なる場合は、製造者ごとに分けて記入する。

１．４．２　機材の検査

⑴　機材の検査は、請負人が自主的に行い、設計図書に指定されたとおりのものであることを確認し、試験成績書等を添えて「設計図書に指定された工事材料検査申請書」を提出し、これを受けた監督員が検査する。

⑵　機材は、検査に合格したもの及び使用承諾を受けたものだけを使用する。不合格になった機材は、速やかに場外に搬出する。

⑶　機材は、機材種別ごとに検査し、合格となった機材と同種機材の検査は以降抽出検査とすることができる。ただし、監督員の指示を受けた場合はこの限りではない。

⑷　銘版は、法令・JISQ1000に基づく自己適合宣言書及び「標準仕様書」で貼付するように定められている機器のほか、性能・容量などを表示することが望ましい機器に貼付する。

⑸ JISにより指定された機材で、 JISマーク表示のある機材を使用する場合は、試験成績書の提出を省略することができる。

１．４．３　場外検査

⑴　目的

機材の試験は、現場でできるものを除いて試験設備を有する工場などで行うもので、請負人は機材使用者の責任者として、監督員の指示する製品について工場検査に立ち会う。

検査は、材料の品質・規格・性能・容量・強度・数量・形状等について、契約関係図書に基づき、必要と認められる場合行う。

請負人は場外検査を実施する場合、場外検査申請書及び検査実施工程を監督員に提出する。

⑵　準備

ア　検査の日時・場所の決定

検査の日程は、関係者（監督員、メーカー、請負人など）間でよく打合せた上で決定する。また、検査の時間工程も検討する。

イ　立会者の決定

検査立会者を決定し、立会者間であらかじめ検査項目の詳細についてよく打合せを行う。

ウ　検査に必要な資料

仕様書・製作承諾図・仕上色見本・関係打合せ記録・社内試験結果報告書等を必要部数用意する。

エ　検査後の処置

検査終了後、試験結果をまとめて書類を作成し立会者に提出する。

オ　運搬搬入

運搬搬入工程の計画をまとめる。

第５節　施工

１．５．１　施工

⑴　工事の施工にあたり、設計図書に定められている施工方法を遵守し、設計の意図する機能を十分発揮するものにする。

⑵　工程表、施工図及び製作図は、関連工事との関連による変更が生じる場合があるため、これらに対応する。

１．５．２　施工の検査

⑴　共通事項

ア　施工の検査は、一工程が完了した後、請負人が自主的に検査し、設計図書に指定されたとおりであることを確認した後、これを受けた監督員が適時行う。

イ　監督員がやむを得ず立会いができない場合には、請負人が写真を撮影しておくなど、その施工が誤りのないものであることを証明できる資料（工事写真、見本品、試験成績書）を監督員に提出する。

ウ　機器の設置及び配線完了後、各事項に基づいて試験を行い監督員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。

⑵　施工の立会い

ア　電力設備工事

表１．５．１電力設備工事

項目	施工内容	立会時期
共通	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
	接地線の構造体への接続	コンクリート打設前及び仕上げ材取付前
	接地極の埋設	掘削部埋戻し前
電灯設備 動力設備 電熱設備	金属管、合成樹脂管、ケーブルラック、金属製可とう電線管などの敷設	コンクリート打設前及び二重天井及び壁仕上げ材取付前
	照明器具の取付け	二重天井、壁仕上げ材取付前
	壁埋込盤類、キャビネットなどの取付け	ボックスまわり壁埋戻し前
	主要機器及び盤類の設置	設置作業過程
	発熱線などの敷設	敷設作業過程
	発熱線などの接続及び絶縁処理	作業過程
	防火区画貫通部耐火処理及び外壁貫通部の防水処理	処理作業過程
	総合調整	調整作業過程
雷保護設備	受雷部の取付け	取付作業過程
	導線の構造体への接続及び構造体相互の接続	コンクリート打設前及び仕上げ材取付前
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
	現場打ハンドホールの配筋など	コンクリート打設前

イ　受変電設備工事

表１．５．２受変電設備工事

項目	施工内容	立会時期
受変電設備	基礎の位置、地業、配筋など	コンクリート打設前
	基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付作業過程
	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などの敷設	コンクリート打設前及び二重天井及び壁仕上げ材取付前
	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
	防火区画処理部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

ウ　電力貯蔵設備工事

表１．５．３電力貯蔵設備工事

項目	施工内容	立会時期
直流電源装置 交流無停電 電源装置 電力調整用 蓄電装置	基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付作業過程
	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などの敷設	コンクリート打設前及び二重天井及び壁仕上げ材取付前
	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
	防火区画貫通処理部耐火処理及び外壁貫通部の防水処理	処理過程
	総合調整	調整作業過程

エ　発電設備工事

表１．５．４発電設備工事

項目	施工内容	立会時期
発電設備	基礎の位置、地業、配筋など	コンクリート打設前
	基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付作業過程
	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	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
	防火区画貫通処理部耐火処理及び外壁貫通部の防水処理	処理過程
	総合調整	調整作業過程

オ　通信・情報設備工事

表１．５．５通信・情報設備工事

項目	施工内容	立会時期
共通	基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付作業過程
	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及び二重天井及び壁仕上げ材取付前
	電線及びケーブルの敷設	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
	防火区画貫通処理部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	調整作業過程
	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・ハンドホールの配筋など	コンクリート打設前

カ　中央監視制御設備工事

表１．５．６中央監視制御設備工事

項目	施工内容	立会時期
中央監視 制御設備	基礎ボルトの位置及び取付け	ボルト取付作業過程
	主要機器及び盤類の設置	設置作業過程
	電線・ケーブルの敷設	敷設作業過程
	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及び二重天井及び壁仕上げ材取付前
	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
	防火区画貫通処理部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	調整作業過程
	総合調整	調整作業過程

⑶　施工の試験

機器の設置及び配線完了後、所定の試験を行い監督員に試験成績書を提出し、承諾を受ける。なお、改修工事では、施工前にも当該事項について試験を行い記録する。

参考として以下に、代表的な事項を掲載する。

ア　電力設備工事

㈠　配線完了後、絶縁抵抗試験、絶縁耐力試験を行う。また、盤類への電源配線については電圧及び相回転の確認を行う。

㈡　接地極埋設後、接地抵抗測定

㈢　電灯設備試験

a　点灯試験

b　コンセント極性試験

c　漏電遮断器動作試験

d　コンセント極性試験

e　照度測定

f　シーリングローゼットの荷重試験

㈣　動力設備試験

a　相回転試験

b　機器発停試験（手動、遠方、連動、インターロック等）

c　各種タイマー動作試験

d　警報回路動作試験

e　電流計赤指針、過負荷設定値確認

㈤　防火区画貫通部耐火処理工法確認

イ　受変電設備工事（原則として監督員の立会いを受ける）

㈠　設計図書に基づく構造確認

㈡　絶縁抵抗試験、絶縁耐力試験

㈢　継電器特性試験

㈣　総合動作試験

(ｷ)　接地抵抗測定

(ｸ)　変圧器低圧回路漏れ電流測定

ウ　電力貯蔵設備工事

(ｱ)　設計図書に基づく構造確認

(ｲ)　絶縁抵抗試験

(ｳ)　総合動作試験

エ　発電設備工事

(ｱ)　始動停止試験

(ｲ)　充気又は充電試験

(ｳ)　負荷試験

(ｴ)　燃料消費率試験

(ｵ)　振動試験

(ｶ)　保安装置試験、継電器試験

(ｷ)　絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験

(ｸ)　接地抵抗測定

(ｹ)　排気温度・圧力測定

(ｺ)　各種配管圧力測定

(ｻ)　ばい煙測定

(ｼ)　騒音測定

オ　通信・情報設備工事

(ｱ)　配線完了後、絶縁抵抗測定。（弱電機器には、機器損傷のおそれがあるので絶縁抵抗測定は行わない。）

(ｲ)　EM-UTPケーブル伝送品質測定

(ｳ)　光ファイバケーブル伝送損失測定

(ｴ)　接地抵抗測定

(ｵ)　構内交換装置は、設計図書に基づく機能確認

(ｶ)　構内情報通信網設備は、IPパケットを連続して送信し、相手先で確実に受信できることを確認

(ｷ)　拡声設備・出退・情報表示設備・インターホン設備動作試験

(ｸ)　映像・音響設備動作確認

(ｹ)　電気時計設備機能試験

(ｺ)　テレビ共同受信設備は、出力レベル・受像画質測定

(ｻ)　監視カメラ設備機能試験

(ｼ)　駐車場管制設備動作試験

(ｽ)　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・非常放送設備）及びガス漏れ火災警報設備動作試験

㈦　自動閉鎖設備動作試験

カ　中央監視制御設備工事

㈠　絶縁抵抗測定

㈡　光ファイバケーブル伝送損失測定

㈢　総合動作試験

第６節　記録

１．６．１　記録に関する事項

⑴　記録は、議事録、工事写真、見本などを用いて行う。記録する事項は、監督員との質疑内容、指示事項、進捗状況などで請負人が作成し、監督員に提出する。

⑵　電子納品については、電子納品事前協議チェックシートを使用して適用要領・基準類等を監督員と協議する。

１．６．２　現場に必要な主な図書類

⑴　現場に必要な図書は、工事が完了するまで常備する。

⑵　必要な書類等

ア　工事請負契約に関するもの

イ　安全衛生管理に関するもの

ウ　施工予定に関するもの

エ　施工記録に関するもの

第７節　工事写真

１．７．１　写真に関する注意事項

施工が適切であったことを説明する資料の一つとして、工事写真にして記録を保存する。

⑴　工事過程の記録

施工前、施工中、施工後の経過が分かるように撮影する。

⑵　使用材料の確認

どのような材料が使用されているかを、後日確認できるように撮影する。また、使用材料の試験状況の写真も撮影する。

⑶　試験・計測の記録

絶縁抵抗測定、接地抵抗測定、自火報感知器作動試験やテレビ電界強度測定等の自主検査実施状況を記録しておくことが望ましい。

１．７．２　撮影計画

⑴　撮影内容

ア　工事写真の画面の中に必ず工事名、日付、撮影箇所、内容、請負人を記入した表示板を入れる。

イ　形状寸法を明確にする必要があるときは寸法を明示する。また、スケールなどを当て目盛りが判読可能な撮影をする。

ウ　隠ぺいされる部分で部材寸法間隔が図示又はその他で示されている場合は、スケールを当て撮影する。

エ　出来形の残らないもの、例えば仮設・品質管理などの状況写真で特に試験状況、建設機械の使用状況などは必ず撮っておかなければならない。

⑺　設計図書と工事現場が不一致のもの

⑴　重要な工事段階

⑼　火災その他不可抗力による損害箇所

⑵　JIS 及び BL 製品などの規格品は、規格表示部品を撮影する。

⑶　工事写真は電子納品とする。工事完成時にはデータを保存した電子媒体を提出する。

なお、撮影、整理に当たっては、工事写真の撮り方 建築設備編（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）及び営繕工事写真撮影要領 令和５年版（国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課監修）を参考にする。

⑵　種類

ア　着手前

工事着手前に（搬入路状況及び近隣の状況など）工事区画全体の状況が判断できる写真を撮影する。

イ　施工中

工事写真は工程に従い必要箇所を撮影するが特に埋設・隠ぺい部を重点的に行う。

ウ　完成時

工事が設計書、仕様書どおりに完成したことを立証でき、着手前と比較できるように撮影する。

１．７．３　撮影対象

表１．７．１電気設備工事の撮影対象表

分類	材料及び施工状況など		時期
一般事項	着工前の状況	敷地、周辺の状況など	着工前
	改修前の状況	改修前の状況	着工前
	工事現場管理	工事関係表示標識などの掲示状況	掲示時
		養生（既存施設部分及び工事目的物の施工済部分）	施工中
	安全対策	実施状況（工事現場内、周辺の対策、第三者対策等）	施工中
		法令に基づく措置状況	施工中
	環境対策	実施状況（騒音、振動、臭気対策など）	施工中

		法令などに基づく措置状況	施工中
	障害物	障害物の位置、形状、寸法など	発見時
		障害物の処理の状況	処理時
		障害物の処理後の状況	処理後
	発生材	分別状況（集積状況）	搬出前
		搬出状況（搬出業者名が分かるもの）	搬出時
		廃棄状況（廃棄場）	廃棄時
	仮設	機材置き場、足場などの状況	施工中
		指定仮設の状況	施工中
	躯体穴開けなど	鉄筋及び埋設配管の探査の状況	施工時
		はつり及び穴開け作業の状況	施工時
撤去工事	機器、盤類、配線など	撤去対象の機器、盤類、配線などの状況	施工前
		配線などの切断及び撤去の状況	施工中
		機器及び盤類の解体の状況	施工中
		機器及び盤類の搬出の状況	搬出時
機器などの改造	機器及び盤類	改修前の状況	施工前
		改修の状況	施工中
		改修後の状況	施工後
機器などの取外し	機器及び盤類	取外し前の状況	施工前
		取外し機器の整備状況	施工中
		取外し機器の保管状況	施工中
スリーブ、インサート工事	機材	材質、外形、寸法、水切りつばなど	施工前
	施工	取付状況（位置、間隔、鉄筋補強及び貫通部の処理）	施工中
接地工事	機材	接地材料の種類、材質、寸法など	搬入時
	施工	接地などの埋設状況	施工中
		接地線の建物構造体への接続状況	施工中
塗装工事	機材	塗装などの仕様、規格、表示マークなど	施工前
	施工	塗装の作業状況（塗装過程）	施工中
配管工事	機材	電線保護物類（付属品共）の種類、規格、マークなど	搬入時
	施工	コンクリート埋設配管の敷設、盤などへの立上げの状況	施工中
		隠ぺい配管（二重天井内など）の敷設状況	施工中
		軽量間仕切壁内配管の敷設状況	施工中
		ボックスなどの取付状況	施工中
		金属ダクト及び金属トラフの敷設状況	施工中
		金属線ぴの敷設状況	施工中

		ケーブルラックの敷設状況	施工中
		建物引込配管の止水処理状況	施工中
		防火区画貫通部の処理状況	施工中
配線工事	機材	電線、ケーブルなどの種類、規格、表示マークなど	搬入時
		接続材及び端末処理材の種類、規格、表示マークなど	搬入時
	施工（共通）	配線の接続及び絶縁処理の状況	施工中
		耐熱配線及び耐火配線の接続状況	施工中
		機器などへの配線の接続状況	施工中
		ボックス内の配線の収容状況	施工中
		高圧ケーブルなどの端末処理の作業状況	施工中
		UTP ケーブルの敷設及び成端の状況	施工中
		光ファイバーケーブルの敷設及び接続の状況	施工中
		平形保護層配線の敷設状況	施工中
		ライティングダクトの敷設状況	施工中
		金属ダクト内の敷設状況	施工中
		バスダクトの敷設状況	施工中
		隠ぺい配線（二重天井内）の敷設状況	施工中
		配線ピット内配線の敷設状況	施工中
		二重床内配線の敷設状況	施工中
		防火区画貫通部の処理状況	施工中
	施工（電熱設備）	電熱線などの敷設状況	施工中
		電熱線などの接続及び絶縁処理の状況	施工中
	施工（駐車場管制設備）	ループコイルの敷設状況	施工中
搬入・据付工事	機材	主要機器、盤類などの種類、仕様、銘板、規格など	搬入時
		主要機器、盤類などの搬入据付けの状況	搬入時
		主要機器、盤類などのアンカーボルトなどの取付状況	施工中
		RC 壁取付けの埋込形盤の型枠、鉄筋補強などの状況	施工中
		軽量間仕切壁取付けの埋込形盤の取付状況	施工中
	施工（電力設備）	照明器具などの取付状況	施工中
		配線器具などの取付状況	施工中
		分電盤、制御盤などの固定及び配線接続の状況	施工中
		受雷部（突針、棟上導体など）の取付状況	施工中
		引下げ導線及び建物構造体への接続状況	施工中
	施工（受変電設備）	配電盤等の固定及び配線接続の状況	施工中
	施工（電力貯蔵設備）	直流電源装置、UPS などの固定及び配線接続の状況	施工中

	施工（発電設備）	発電装置の設置状況	施工中
		発電装置の配管（排気、給油など）の施工状況及び配線接続の状況	施工中
		貯油槽（燃料小出槽）の設置状況	施工中
		太陽光発電装置、風力発電装置などの接地及び配線接続の状況	施工中
	施工（通信・情報設備）	端子盤、機器収納ラックなどの固定及び配線接続の状況	施工中
		電話交換機などの固定及び配線接続の状況	施工中
		情報表示装置、映像・音響装置などの固定及び配線接続の状況	施工中
		モニター架、監視カメラなどの固定及び配線接続の状況	施工中
		増幅器架、スピーカなどの固定及び配線接続の状況	施工中
		TV アンテナ、ヘッドエンド装置などの固定及び配線接続の状況	施工中
		TV アンテナ取付予定位置での電界強度測定の状況	施工中
		駐車場管制装置の固定及び配線接続の状況	施工中
		防犯・入退室管理装置の固定及び配線接続の状況	施工中
		受信機、感知器などの固定及び配線接続の状況	施工中
	施工（中央監視制御設備）	中央監視制御装置の固定及び配線接続の状況	施工中
	施工（医療関係設備）	ナースコール装置の固定及び配線接続の状況	施工中
基礎工事	施工	根切りの寸法、床付け、山留めなどの状況	施工中
		型枠の形状、寸法、配筋の状況など	施工中
外構工事	機材	外構工事機材の種類、規格、寸法など	搬入時
	施工	地中管路の掘削及び敷設の状況	施工中
		ハンドホール、マンホールなどの掘削の状況	施工中
		ハンドホール、マンホールなどの型枠の形状、寸法、配筋の状況など	施工中
		電柱などの掘削及び建柱の状況	施工中
		電柱支線などの取付状況	施工中
		外灯などの取付状況	施工中
		屋外油配管（発電機用）などの敷設状況	施工中
		貯油槽（地下タンク）の設置状況	施工中
総合調整	機材	測定器などの試験用機材（仕様、規格、銘板、合格認	試験前

		定書など)	
	試験	接地抵抗測定、絶縁抵抗測定、照度測定などの状況	試験中
		光ファイバーケーブルの伝送損失測定の状況	試験中
		UTP ケーブルの伝送品質測定の状況	試験中
		受変電設備などの耐圧試験、継電器試験、動作試験などの状況	試験中
		直流電源装置、UPS などの動作試験の状況	試験中
		発電設備の負荷試験、油配管などの圧力試験の状況	試験中
		通信・情報設備の機能試験などの状況	試験中
		中央監視制御設備の機能試験などの状況	試験中
		ナースコール装置の機能試験などの状況	試験中
その他	完成時写真	電気室、機械室など（機器配置及び配線の状況）	完成後
		事務室及び上級室（室内設備の状況）	完成後

１．７．４　整理

工事写真は電子納品とし、運用については、「デジタル写真管理情報基準」を参照する。

第８節　検査

１．８．１　検査に関する注意事項

⑴　完成検査

工事が設計図書に基づき完全に実施されているか照合するものであり、出来ばえ、機器類の性能試験、監視制御装置等の機能試験及び工事全般の施工状況の確認を行う。

⑵　出来形部分検査

監督員を通じて請負者から提出された出来高査定の当否を認定するほか、工事の出来形部分につき完成検査と同様の確認を行う。

表１．８．１設備工事出来高査定基準

項目	査定基準［%］		摘要
材料	一般材料現場搬入	0	電線・電線管など
	特殊材料現場搬入	30	
	加工完了品現場搬入	60	ケーブルダクトなど
	取付完了	100	
工場製作品	汎用型検査完了	0	照明器具・通信機器など
	特殊型検査完了	30	配電盤など
	現場搬入	60	

	据付完了　90	
	試験調整完了　100	結線、試験調整完了時
工費	出来高払い	
共通費	出来高払い	

備考　⑴　査定に当たっては上記の基準以下とする。

⑵　特殊な工種については別途決定する。

⑶　中間技術検査

中間技術検査は、工事の施工段階において、契約の適正な履行を確認するため、工事の施工体制、施工状況、出来形、品質及び出来ばえ等について技術的な検査を次の時期に行う。

ア　設計図書に特記された実施回数及び実施時期。

イ　施工中において、総括監督員の依頼に基づき、検査主幹が品質管理のため特に必要と認めた場合。

ウ　施工中における事故等により、検査主幹が特に必要と認めたとき。

⑷　随時検査

次の場合において行う。

ア　特殊な設計による試験または実験的な工事で特に必要と思われる事項の検査。

イ　給付の確認に要する場外検査で特に必要と思われる事項の場外検査。

ウ　その他特に重要と思われる場合の検査。

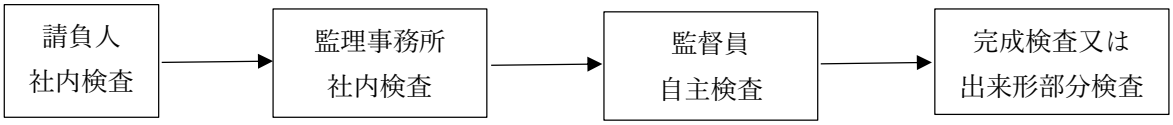
⑸　再検査

検査結果が当該契約の内容に適合しないときに行う。

上記⑴～⑷の検査の内、契約金額の請求に関係する検査は⑴及び⑵である。

１．８．２　完成検査準備

⑴　検査の順序



⑵　請負人社内検査

下記によるもののほか、検査用チェックシート及び絶縁抵抗測定報告書などにより確認する。

ア　関係法令、条例、規則などに適合した工事の施工がされているかを確認する。

イ　隠ぺい部分の検査は写真及び記録により確認してもよい。

ウ　諸設備の維持管理及び安全性を確認する。

⑶　監理事務所社内検査及び監督員自主検査

請負人社内検査の再確認をするとともに、設計図書に基づき完全に工事が実施されているかの確認を行う。

⑷　その他

請負人及び監理事務所は、それぞれの検査指摘事項を記録し、書面で監督員自主検査前までに監督員に報告する。

⑸　検査準備

ア　検査日時、集合場所を関係者（関係業者、メーカー立会者など）に請負人が事前に連絡する。

イ　施工場所の清掃を行う。

ウ　技術検査員の指示により、器具類の脱着又は機器類の運転が可能なように技術者を配置する。

エ　事前に測定器具類の整備をする。

⑹　完成検査時に必要な図書

ア　完成図書

イ　完成図・施工図

ウ　工事写真（電子媒体）

エ　関係官公署届出書類控、検査済証

オ　契約書、設計図書、仕様書、現場説明書

カ　施工計画書、盤・機器などの製作承諾図、打合せ記録

キ　電気設備工事検査チェックシート

ク　「標準仕様書」、「改修工事標準仕様書」、「工事監理指針」、「電気設備工事施工マニュアル（解説書）」など

⑺　検査時に必要な測定器具

ア　絶縁抵抗計

イ　接地抵抗計

ウ　照度計

エ　検相器

オ　回路計（テスター）

カ　コンセント用極性試験器

キ　ストップウォッチ

ク　磁石

ケ　その他必要と思われるもの

⑻　検査時に必要な用具

ア　脚立

イ　懐中電灯

ウ　上履き

エ　軍手

オ　工具

カ　その他必要と思われるもの

第９節　引継ぎ事項

１．９．１　完成引渡し業務

⑴　完成図は、設計変更・現場施工後の電気設備の工事最終状態を示したもので、保全の資料・完成後の改修・補修・修繕などにおいても、施設の状況が確実に把握できるものとする。

⑵　引渡しに際しては、施設の管理上、完成図書の中（維持管理注意事項）に保全に関する説明書を作成する。また、取扱説明時に機器の運転操作関係だけでなく、保全に関する内容も行う。

その主な内容を次に示す。

ア　装置・機器の説明

系統図・フローシートなどによる装置の説明及び機器類の取扱説明をする。

イ　設計関係事項

当該施設における特殊装置、特徴及び留意点について説明する。

ウ　施工状況

地中・天井内・壁・防火区画貫通部分など隠ぺい部分の主要箇所の施工状況を施工図・工事写真などによって説明し、特に保守管理上注意する要点などについて説明する。

エ　運用及び運転指導

装置・機器などの動作、運転順序、警報、故障表示、復帰及び最適運用方法などを説明する。

オ　保守管理上必要な事項

装置・機器及び配線等法規に定められた点検、定期点検の周期、保守契約の必要性について説明する。

カ　主要機器類の連絡先など

主要機器類の製造者・住所及び連絡先並びに非常時及び緊急時の連絡体制等一覧表にしたものを提出し説明する。

キ　保全に関する説明書

㈠　機器類の取扱説明書は、極力機器メーカーより提出させ取りまとめる。

㈡　保守に関する説明書は、建物の管理者が保全を実施する上での要点をわかりやすくまとめる。

㈢　官公署及び電力会社等届出書類は、一覧表を作成し、「許認可・届出書類」としてまとめる。

㈣　総合試験成績書について機器の連動・制御試験等は原則提出する。ただし、軽微なものは除く。

ク　その他必要と思われるものを用意する。

⑶　完成図書及び物品

完成図書及び物品は特記を除き、次のとおりとする。

ア　完成図書（A4ファイルによる本冊）

㈠　電子媒体納品書

㈡　完成図（P21等CADデータ及びPDFデータ）

㈢　施工図（CADデータ及びPDFデータ）

㈣　工事写真

㈤　緊急連絡先一覧表

㈥　各種試験成績書及び測定表

㈦　機器完成図

㈧　取扱説明書

㈨　維持管理注意事項

㈩　主要機器一覧表

⑪　官公署・電力事業者等届出一覧表及び許可書、検査済証等（表紙の写し）

⑫　電気設備台帳

⑬　備品・予備品・付属一覧表

⑭　再生資源利用実施報告書

⑮　再生資源利用促進実施書

⑯　石綿にかかわる資料

a　㈡、㈢及び㈣は電子納品必須対象とし、電子媒体とする。

b　㈤～⑯は電子納品事前協議による。

c　ファイルは耐水性のある厚紙を使用する

d　ファイルの文字は全て黒色とする。

e　厚さが12㎝以上の場合は分冊とする。

f　ファイルには、完成年月及び請負会社名を記載する。

g　ファイルには、設計事務所が工事監理を行った場合には、設計・監理事務所名を記載する。

イ　完成図書（製本によるもの）

㈠　完成図（A1版若しくはA3版の二つ折り製本）

a　部数などは電子納品対象工事特記仕様書による。

b　完成年月及び請負会社名を記載する。

c　設計事務所が工事監理を行った場合には、設計・監理事務所名を記載する。

ウ　完成図書（A4ファイルによる別冊）

㈠　官公署・電力事業者等届出一覧表及び許可書、検査済証等（表紙の写し）

エ　物品

⑺　備品・予備品・付属品・保守工具・その他

⑷　電子納品

特記による電子納品対象工事は、完成図書などの最終成果品を「工事完成図書の電子納品要領建築編・建築設備編」に基づいて作成し、電子成果品を納品することとする。

なお、電子納品の運用については、「電子納品運用手順書（建築営繕編）」を参照する。

電子納品の対象とする範囲は、「電子納品運用ガイドライン建築・建築設備編」をもとに、事前協議チェックシートを用い監督員と事前協議を行い決定する。

⑸　予備品・付属品・保守工具の留意事項

ア　予備品

特記仕様書に品目、数量など示されている場合は次による。また、下記項目以外においても、特記がなくとも必要と思われる予備品は、監督員と協議とする。

⑺　ランプ類

a　各種盤の表示ランプ

製造者の標準とする。

b　防災機器の表示ランプ

各種類ごとに現用数の２倍の個数で10個以下。地区表示用ランプは20回線までは５個、これを超えるものは10 個とする。

ただし、いずれの場合もLEDの場合は製造者の標準とする。

c　親時計及び拡声増幅器

製造者の標準とする。

d　電子交換機

製造者の標準とする。

⑴　ヒューズ類

a　各種盤の低圧ヒューズ

現用数の20％とし、種別及び定格ごとに１組以上とする。

b　高圧電力ヒューズ

現用数の20％とし、種別及び定格ごとに１組以上とする。

c　防災機器のヒューズ

各種類ごとに現用数の２倍の個数で10個以下。

d　親時計及び拡声増幅器

製造者の標準とする。

e　電子交換機

製造者の標準とする。

イ　付属品・保守工具

付属品とは、各設備又は機器の保守点検のための計器、工具のことであり、汎用性のないものをいい、特記仕様書に品目、数量などが示される場合もあるが、特記がなくとも必要と思われる付属品は、監督員と協議とする。

マンホール及びホンドホールのふた開閉器工具は、種別ごとに１組以上とする。

自動火災報知設備では、携帯用送受話器は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。

⑺　電灯、動力及び通信設備

a　測定用計器〔電圧計（精密級）、電流計（精密級）、クランプ形回路計、絶縁抵抗計、接地抵抗計、回路計等〕品目・数量は、特記による。

b　工具類（ペンチ、ドライバー、プライヤー、スパナ、ニッパー、電工ナイフ、圧着ペンチ等）：品目・数量は、特記による。

c　梯子、脚立など：品目・数量は、特記による。

⑴　受変電設備

a　測定用計器は、⑺ａによるほか製造者の付属標準計器とする。

b　工具類は、⑺ｂによるほか製造者の付属標準工具とする。

c　操作用器具（フック棒、リフター等）：品目・数量は、特記による。

⑵　直流電源設備

a　測定器（吸込比重計、温度計など）：品目・数量は、特記による。

b　精製水数量は、特記による。

c　精製水用具（ロート、採取ビン、スポイト、用具収納箱）：品目・数量は、特記による。

⑶　発電設備

a　工具類：品目・数量は、製造者の標準一式による。

b　その他：品目・数量は、製造者の標準一式による。

⑷　火災報知設備・電子交換設備

a　工具類：品目・数量は、製造者の標準一式による。

b　その他：品目・数量は、製造者の標準一式による。

⑸　中央監視制御設備

a　その他：記録用紙、その他製造者の標準一式による。

第２章　共通事項

第１節　建設副産物及び発生材などの処分

２．１．１　建設副産物及び発生材などの処分

⑴　建設副産物

工事に伴い排出する建設発生土、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊及び現場発生路盤材（旧路盤材）等のがれき類、木くず（伐採樹木、剪定枝葉及びこれらに類するものは除く）。

⑵　処分方法の区別

ア　指定処分

建設副産物を、本市が指定する処分地へ処分することをいう。

イ　確認処分

建設副産物を、請負人が確保する処分地へ処分することをいう。

⑶　処分の原則

ア　建設副産物は、可能な限り再利用するものとする。

イ　建設副産物の処分は、原則として指定処分とする。

ウ　確認処分は、⑷．イ．⑺、⑸．イ．⑺及び⑹．イ⑺に該当する場合に行うことができる。

⑷　建設発生土の処分

ア　指定処分

⑺　建設発生土の処分地は、「本市工事に伴い排出する建設副産物の処分要領」を参照とする。

⑴　本市臨海部へ搬出する場合は、横浜市港湾局が定める「建設発生土受入手続」により行う。

⑼　広域利用を行う建設発生土輸送中継所を指定処分地とする場合は、みどり環境局が定める「広域利用事業建設発生土搬入手続」により行う。

⑽　首都圏利用を行う建設発生土輸送中継所を指定処分地とする場合は、株式会社建設資源広域利用センターが定める「UCR 受入地利用案内」による行う。

⑾　⑺、⑴、⑼以外の設計書による処分地については、あらかじめみどり環境局公園緑地維持課長と調整し、設計主管課・総括監督員が定めるものとする。

イ　確認処分

⑺　確認処分は、次のいずれかに該当する場合に限り行うことができる。

a　工事監督主管課・所長（総括監督員）が工事施工上やむを得ないと認め、各局担当課長と事前に調整が図られているとき。

b　指定処分地の受入容量が不足し、各局担当課長と事前に調整が図られているとき。

⑴　工事主管課・総括監督員は、請負人から「建設副産物確認処分届」（以下、「確認処分届」という。）を提出させ、確認し、各局担当課長に報告する。

(ｳ)　各局担当課長は、確認処分を行った際は、「建設発生土の確認処分に関する報告」によりみどり環境局公園緑地維持課に報告する。

⑸　がれき類の処分

ア　指定処分

(ｱ)　再利用可能ながれき類は、「がれき類の再資源化施設に関する事務取扱要領」により登録を受けた再資源化施設に指定処分し、再生利用するものとする。

(ｲ)　再利用できないがれき類は、指定処分地に指定処分するものとする。

イ　確認処分

(ｱ)　指定処分とする工事であっても、工事監督主管課・所長（総括監督員）が工事施工上やむを得ないと認めた場合は、指定処分先以外の産業廃棄物処理施設に確認処分できるものとする。

(ｲ)　工事監督主管課・所長（総括監督員）は、請負人から確認処分届を提出させ、確認できるものとする。

⑹　木くずの処分

ア　指定処分

(ｱ)　木くずは、「横浜市木くずの再資源化に関する事務取扱要領」により登録を受けた登録事業者の登録施設に当該登録事業者の受入基準に従い指定処分する。

イ　確認処分

(ｱ)　指定処分とする工事であっても、工事監督主管課・所長（総括監督員）が工事施工上やむを得ないと認めた場合は、指定処分先以外の産業廃棄物処理施設に確認処分できるものとする。

(ｲ)　工事監督主管課・所長（総括監督員）は、請負人から確認処分届を提出させ、確認する。

⑺　土質改良による再利用

工事監督主管課・所長（総括監督員）は、建設発生土を土質改良施設で再利用する場合は、事前に各局担当課長と協議して行うものとする。

なお、処分地については、建設発生土の指定処分地の様に、みどり環境局公園緑地維持課ホームページ「本市に伴い排出する建設副産物の処分要領」を参照とする。

⑻　建設副産物情報交換システム（COBRIS）

再生資源（対象再生資源：土砂・砕石・加熱アスファルト混合物）の利用又は建設副産物（対象建設副産物：建設発生土・コンクリート塊・アスファルトコンクリート塊・建設発生木材）が発生する場合、請負人は、当該工事に関する必要な情報を登録し、入力の確認として、次の書類をシステムで作成し提出する。

ア　登録対象工事

税込100 万円以上で、再生資源の利用又は建設副産物が発生する、全ての工事

イ　施工計画時

「再生資源利用計画書」、「再生資源利用促進計画書」、及び「工事登録証明書」（計画書作成後に出力したもの）を施工計画書に含めて提出する。

ウ　工事完成時

「再生資源利用実施書」、「再生資源利用促進実施書」及び「工事登録証明書」（実施書作成後に出力したもの）を工事完成図書に含めて提出する。

備考

⑺　対象再生資源の利用または対象建設副産物の発生があれば、利用量または発生量の規模に関係なく登録対象とする。

⑴　登録対象工事の場合は、登録条件対象外（木材）の再生資源を利用したとき、登録条件対象外（金属くず・混廃など）の建設副産物が発生したときについても登録する。

２．１．２　発生材の処理

発生材の再利用、再資源化及び再生資源の積極的活用に努める。次によるもののほか、「建設工事から生ずる廃棄物の処理の手引き」による。

⑴　機器及び照明器具等の撤去品のうち、特記及び監督員の指示により引渡しを要するものは、監督員の指示された場所に整理のうえ、発生材等返納書を添えて引き渡す。

⑵　引き渡すときは、関係者が立会い、品目･数量など発生材等返納書と照合し確認を行う。

⑶　機器及び照明器具等の撤去品のうち、電線・ケーブル類、蛍光灯、産業用蓄電池は、分別収集を行い、リサイクルなど再生資源化に努める。

特記及び監督員の指示により解体を必要とする機材は、産業廃棄物として必要な処分を行い解体処理する。解体された機材の処理はできる限りリサイクル処理することとし、リサイクルができないものに限り廃棄処分とする。

⑷　非常灯・誘導灯内蔵ニカド電池等の回収、リサイクルを行う。

⑸　産業用鉛蓄電池、産業用アルカリ蓄電池等の廃棄物の処理

産業用鉛蓄電池、産業用アルカリ蓄電池等の廃棄物は従来の廃棄物処理法による産業廃棄物処理の他、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、環境省「広域認定制度」による処理を行う。

⑹　廃石綿等（アスベスト含有物）の対策

ア　工事開始前の石綿の有無の調査（方法の明確化）

工事対象となる全ての部材について事前調査を行う。

⑺　事前調査は、設計図書などの文書及び目視による確認を行う。事前調査で石綿の使用の有無が明らかにならなかった場合に、分析による調査を実施する。

ただし、石綿が使用されているものとみなして、ばく露防止措置を講じる場合は、この限りでない。

⑷　「目視」とは、単に目で見て判断することではなく、現地で部材の製品情報などを確認することをいう。

⑸　目視ができない部分は、目視が可能となった時点で調査を行う。

⑹　石綿が使用されていないと判断するためには、製品を特定した上で次のいずれかの方法による。

ａ　その製品のメーカーによる証明や成分情報などと照合する方法

ｂ　その製造年月日が平成18年９月１日以降であることを確認する方法

イ　石綿事前調査結果報告

建築物等の解体等を行う前に実施する石綿含有建材の調査結果を都道府県に報告する。

事前調査結果の報告は原則として、石綿事前調査結果報告システムにおいて行う。

ウ　事前調査を行う必要がない場合

事前調査は大防法、石綿則のいずれにおいても原則として全ての建築物、工作物の解体等を行う際に実施することが義務付けられている。

ただし、以下の作業については、建築物等の解体等には該当しないことから、事前調査を行う必要はない。

⑺　除去等を行う材料が、木材、金属、石、ガラス等のみで構成されているもの、畳、電球等の石綿等が含まれていないことが明らかなものであって、手作業や電動ドライバー等の電動工具により容易に取り外すことが可能又はボルト、ナット等の固定具を取り外すことで除去又は取外しが可能である等、当該材料の除去等を行う時に周囲の材料を損傷させるおそれのない作業。

⑷　釘を打って固定する、又は刺さっている釘を抜く等、材料に、石綿が飛散する可能性がほとんどないと考えられる極めて軽微な損傷しか及ぼさない作業。

なお、電動工具等を用いて、石綿等が使用されている可能性がある壁面等に穴を開ける作業は、これには該当せず、事前調査を行う。

⑸　既存の塗装の上に新たに塗装を塗る作業等、現存する材料等の除去は行わず、新たな材料を追加するのみの作業。

第２節　横浜市福祉のまちづくり条例について

２．２．１　福祉のまちづくり条例

⑴　理念

横浜市では、関わる全ての人が安心して、自らの意思で自由に行動でき、様々な活動に参加できる人間性豊かな福祉都市の実現のための基本的施策を定めたもので、障害理解、思いやりの醸成などのソフトの取組と、誰もが安心して利用できる施設の整備というハードの取組の両輪で推進することを基本としている。

「基本的人権の保障とノーマライゼーション」「生活者主体の視点」「市民・事業者・行政による協働」という制定当初からの基本的な考え方に加え、暮らす人だけでなく訪れる人や勤める

人も含め、横浜に関わる全ての人がお互いを尊重し、助け合う、人の優しさにあふれたまちづくりを基本理念とし、市民、事業者及び行政が一体となって、次世代につなげていくことができるまちを目指している。

⑵　事前協議や建築確認における審査の確認及び検査

建築物の用途、対象行為、対象規模により、設計段階で事前協議や建築確認における審査を行っているため、施工計画段階で、設計者に確認する。また、工事完了後は、建築指導課あるいは市街地建築課の検査があるため、請負人は条例基準を十分に確認する。

⑶　条例基準の確認

横浜市福祉のまちづくり条例に基づいた建築や設備の仕様は、本市ホームページに掲載された施設整備マニュアル（建築物編）による。

第２編　電力設備工事

第１章　配管配線工事

第１節　共通事項

１．１．１　電線の接続

⑴　電線の接続方法

ア　電路の分岐等やむを得ない場合を除き、電線相互の接続は避ける。

イ　絶縁被覆のはぎ取りは、心線を傷つけないよう行う。（絶縁被覆は電線、ケーブルの太さに適合したワイヤーストリッパ又はナイフを用い、接続に必要な長さにはぎ取る。）

ウ　心線相互の接続

電線の接続は表１．１．１の接続材料を使用する。

表１．１．１　心線相互の接続

接続方法	接続材料	備考
直線接続	Ｐ型スリーブ	直線重ね合わせ用スリーブ
	Ｂ型スリーブ	直線突き合わせ用スリーブ
分岐接続	Ｔ型コネクター	連接幹線、連接接地に使用
終端接続	Ｐ型スリーブ	下記以上の電線に使用
	Ｅ型スリーブ	5.5㎟（2.6㎜）以下の電線に使用 （終端重ね合わせ専用スリーブ）
	差込コネクター	1.2㎜～2.0㎜電線専用（適合品使用）

エ　接続に使用する工具

⑺　裸圧着端子及び裸圧着スリーブに用いる接続工具は、JIS　C　9711（JIS マーク表示品）を使用する。

⑴　Ｅ型スリーブの圧着には、リングスリーブ専用の手動片手式工具（ハンドル握り部が黄色）を用いる。

オ　接続の方法

⑺　太い電線の場合

ａ　Ｐ型スリープによる圧着接続とする。電線の先端はヤスリがけを行う。

ｂ　Ｔ型コネクターによる圧着接続幹線を切らずに接続する。

⑴　細い電線の場合

ａ　Ｅ型スリーブ（リングスリーブ）による接続とする。電線の先端をそろえ圧着溝に入れるペンチによる切断の場合はヤスリがけを行う。ただし、電線切断専用工具（JIS　B 4635）を使用した場合は、ヤスリがけを省略してもよい。

ｂ　差込接続

⑻　差込型コネクターは、PSE 適合品を使用する。

⑼　この接続方法は、主として 1.2㎜ ～ 2.0㎜ のボックス内等の接続に使用する。

⑽　湿気の多い場所（浴室、シャワー室、脱衣室その他地下部・厨房等で湿気の影響が考えられる所）、屋外での使用は不可。ただし、乾燥した天井内は除く。

⑷　電線の心線部がコネクター部より出ないようにして、かつ、心線先端がコネクター先端部まで確実に差し込む。また、差し込み状況を目視確認する。

⑸　一度電線を抜いた場合は、電線の先端を切り、新しい心線をむき出す。なお、旧差込型コネクターは再使用しない。

⑹　挿入口やコネクターは、テープ巻きをしない。

⑵　圧着スリーブの使用区分

圧着スリーブの使用区分は表１．１．２～１．１．４のとおりとする。

表１．１．２　電線（被覆絶縁物を除く）の断面積

電線太さ		計算断面積
単線 直径［㎜］	より線 公称断面［㎟］	［㎟］
1.6		2.011
2.0		3.142
2.6		5.309
	5.5	5.498
3.2		8.042
	8	7.917
	14	14.08
	22	21.99

表１．１．３　直接重ね合わせ用スリーブ（Ｐ）

スリーブの呼び	d ［㎜］	電線包含容量［㎜］
2	2.3	1.04～2.63
5.5	3.4	2.63～6.64
8	4.5	6.64～10.52
14	5.8	10.52～16.78
22	7.7	16.78～26.66
38	9.4	26.66～42.42
60	11.4	42.42～60.57
70	13.3	60.57～76.28
80	14.5	76.28～96.30
100	16.4	96.30～117.20
150	19.5	117.20～152.05
180	21.0	152.05～192.60
200	24.0	192.60～242.27

表１．１．４　終端重ね合わせスリーブ　（E）（リングスリーブ）

リングスリーブの呼び	d［㎜］	最大使用電　流［A］	電線の組み合わせ［本］			
			同一径の場合			異なる径の場合
			1.6［㎜］	2.0［㎜］	2.6［㎜］	
小	4.0	20	2	－	－	1.6×１+0.75㎟×１ 1.6×２+0.75㎟×１
			３～４	2	－	2.0×１+1.6×１～２
中	5.3	30	５～６	３～４	2	2.0×１＋1.6×３～５ 2.0×２＋1.6×１～３ 2.0×３＋1.6×１ 2.6×１＋1.6×１～３ 2.6×１＋2.0×１～２ 2.6×２＋1.6×１ 2.6×１＋2.0×１＋1.6×１～２
大	6.1	30	7	5	3	2.0×１＋1.6×６ 2.0×２＋1.6×４ 2.0×３＋1.6×２ 2.0×４＋1.6×１ 2.6×１＋2.0×３ 2.6×２＋1.6×２ 2.6×２＋1.6×２ 2.6×２＋2.0×１ 2.6×１＋2.0×２＋1.6×１

備考　⑴　電線の組み合わせで異なる径の場合は、上記以外の組合せは使用しない。

⑶　絶縁処理

ア　テープ処理（乾燥した場所に限る）

⑺　８㎟以上の低圧電線の絶縁処理は、ゴムテープ又は黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープ（JCAAD　004）若しくは電気絶縁用耐熱性ノンハロゲン粘着テープ（JCAAD　034）巻とし、その上にビニルテープを半幅以上重ね合わせ、下表に示す巻回数以上巻く。

表１．１．５　テープ処理における巻回数

絶縁テープの種類	黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープ	ビニルテープ
テープの巻きかた	半幅以上重ねて１回巻く （２層以上）	半幅以上重ねて２回以上巻く （４層以上）

備考　⑴　テープの巻回数は、上表を最低とし、電線の太さに応じて増やす。処理する電線、ケーブルの絶縁被覆と同じ程度の厚さでよい。

(ｲ)　８㎟未満の低圧電線の絶縁処理は、ビニルテープだけでよいが巻回数は３回以上とする。ただし、湿気の多い場所は(ｱ)と同様とする。

(ｳ)　８㎟以上の幹線で使用するビニルテープ色は電源の相色に合わせる。

イ　端末キャップ処理

(ｱ)　圧着してから端末キャップをかぶせる。

(ｲ)　端部にはテープ保護等を行う。

(ｳ)　圧着後の処理はテープ処理と同じとする。（ヤスリがけ、折曲げ）

(ｴ)　水気のある場所及び屋外では使用できない。

ウ　差込接続

ビニルテープによる絶縁処理を要しない。

⑷　接続部の耐火、耐熱処理

ア　耐火ケーブル相互及び耐熱ケーブル相互の接続は、関係法令に適合したものによる。

イ　耐熱ビニル電線、600Ｖ架橋ポリエチレン絶縁耐熱性ポリエチレンシースケーブル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能及び耐熱性能を有するものとする。

ウ　耐熱性能の異なる電線相互の接続は、前記アに準じ耐熱性能の低い方としてもよい。

１．１．２　電線と機器端子との接続

⑴　端子の構造と電線の接続方法は表１．１．６による。

表１．１．６　端子の構造と電線の接続方法

端子の構造	電線接続方法
押ねじ型、クランプ型端子 又はこれに類する構造 （セルフアップねじ形を含む）	機器端子の構造に適した太さの電線を原則として１本（最大２本）を直接続する。 セルフアップねじに圧着端子を用いて接続する場合は下欄の対象となる。
上記以外の場合	機器端子の構造に適合する大きさ及び個数のターミナルラグ（裸圧着端子を含む）を用いて電線を接続する。 ターミナルラグ（裸圧着端子を含む）には、原則として電線１本のみの接続とする。

ア　セルフアップねじ形のとき、単線は直線じか接続、より線は圧着端子を使用する。

イ　遮断器等の端子部分に関する注意事項

(ｱ)　電線被覆の剥ぎ取りは端子台にあった長さとする。

(ｲ)　単線の環加工を要しない。

(ｳ)　素線の先端は端子台の差し込み部壁に突き当たるまで挿入する。

ウ　盤内の接続

⑺　単線は、端子の構造に適した太さの電線を原則として１本（最大２本）接続する。この場合、絶縁キャップはいらない。

⑴　より線は、圧着端子を使用し、１端子には圧着端子２個まで接続できる。（圧着端子を背中合わせにして接続する）この場合、電源の相色に適した端子カバーを取り付ける。

⑼　圧着端子の取付穴は、配線用遮断器の端子に適合したものを使用する。

⑵　一つの圧着端子には電線１本のみ接続する。ただし、接地線はこの限りではない。

⑶　一つの配線用遮断器に、やむを得ず３本以上の線を接続する場合、盤内ジョイントか、端子台を用いて本数を２本以内にして接続する。

エ　先開型圧着端子の使用制限

先開型圧着端子（フォーク型圧着端子）は使用できない。ただし、下記は除く。

⑺　盤内、機器内の製造者製作部分に用いるもの。

⑴　汎用品の機器等で、制御線に既に圧着端子がついた状態で納入されるもの。

⑼　汎用品の機器等で、端子台の端子ねじが取り外せない構造のものに接続する場合。

オ　端子部の締付確認

⑺　太さ14㎟以上の電線を圧着端子にて機器に接続する場合は、締付確認の表示を行う。

⑴　盤等の締付確認も、現場で必ず確かめる。ただし、工場の締付けはビスに適合するトルクレンチを使用しているので、締付トルクを確認の上、行う。

⑵　電動機との接続

ア　電動機との接続は、電線に対して適切な大きさの端子箱の中で、ボルト、ナットを使用して、接続点に振動等で張力がかからないよう接続する。

イ　電動機の交換を考えて、接続部にテープの接着剤が付着しないような処置を講じる。（非粘着性テープを接続部に使用）

ウ　小型機器（天井換気扇等）の小型電動機の接続は圧着でよい。

⑶　制御線、操作ケーブルの接続方法

ア　制御線、操作線は端子台と平行に整頓し、それより１本ずつ端子台に対して垂直に立ち上げて取り付ける。

イ　より線は丸型圧着端子を使用し、端子カバーを取り付け、必要に応じてマークチューブを取り付ける。

ウ　制御線、操作線ケーブルの外被端末部及び予備線の心線端末部はテーピングとする。

１．１．３　電線の色別

⑴　電線には接地側線、相別、相回転を明らかにするために表１．１．７のように色別を施す。ただし、これにより難い場合は端部を色別する。

⑵　接地線は下記のように色別する。ただし、端子キャップは、全て緑色とする。

ア　一般強電接地　→緑色

イ　ELB 専用接地　→黄色（主に盤の一次側）

ウ　弱電専用接地　→緑/ 黄色（縞）

表１．１．７　電線の色別

電気方式	左右、上下、遠近の別	赤	白	黒	青
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	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	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

備考　⑴　分岐する回路の色別は、分岐前による。

⑵　単相２線式の第１相は、第２相が接地相の場合は黒色としてもよい。

⑶　発電回路の非接地第２相は、接地される商用回路の第２相の色別とする。

⑷　単相２線式と直流２線式の切替回路二次側は、直流２線式の配置と色別による。

⑶　ケーブルの場合には、心線の終端等に色別テープを巻いて色別する。また、EEF３心ケーブルを用いた配線で、１心を接地線として用いる場合には、接地側線と区別するため、絶縁体の１心を緑色としたケーブルを使用する。

⑷　緑線及び緑/黄線は、接地以外の用途に使用しない。

⑸　後で引替えがないよう、事前に配色計画をたて、監督員に承諾を得る。

⑹　回路の色別

ア　ジョイント部のテープの色別は８㎟以上の幹線を除き、指定しない。

イ　分電盤以降二次側電線を分岐する場合、電線の色は分岐前の色別を基本とするが、その目的は電圧側線、接地側線、接地線を容易に認識させ、誤接続を防止することにある。したがって、分岐前の色別にこだわらず固定させる方が良い場合もあるので、施工前に十分検討して監督員と協議して決定する。

１．１．４　低圧配線と弱電流電線、水道、ガス管などとの離隔

低圧配線は、弱電流電線又は光ファイバケーブル、水道、ガス管、空調ダクトなどと直接接触しないよう敷設する。

⑴　セパレータと本体は電気的に一体となるようにする。

⑵　弱電流電線にＣ種接地工事を施した金属製の電気遮蔽層を有するケーブルを使用した場合はこの限りではない。

⑶　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、金属線ぴ配線による低圧配線と弱電流電線を堅牢な隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属製部分は、Ｃ種接地工事を施す。ただし、低圧ケーブル配線（使用電圧 300Ｖ以下）の場合はＤ種接地工事を施す。

なお、詳細は第２編１．１．８表「接地工事を施す工作物及び接地工事の種類」を参照する。

表１．１．８　接地工事を施す工作物及び接地工事の種類

接地箇所				種類	電技解釈
電路	高圧と低圧を結合する変圧器	低圧側中性点	低圧側 300Ｖ超過	Ｂ種	第 24 条
		低圧側中性点又は１端子	低圧側 300Ｖ以下		
	特別高圧と低圧を結合する変圧器	低圧側中性点	低圧側 300Ｖ超過	Ｂ種（10Ω以下）	
		低圧側中性点又は１端子	低圧側 300Ｖ以下		
	高圧と非接地の低圧を結合する変圧器の金属製混触防止板			Ｂ種	第 24 条
	特別高圧と非接地の低圧を結合する変圧器の金属製混触防止板			Ｂ種（10Ω以下）	
	計測用変成器の二次側電路		特別高圧	Ａ種	第 28 条
			高圧	Ｄ種	
電線路	架空電線路のちょう架用線及びケーブルの被覆金属体		高圧又は低圧	Ｄ種	第 67 条
	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）、金属製接続箱及び地中ケーブルの被覆金属体*1			Ｄ種	第 123 条
電気使用場所	金属管 金属製可とう電線管 金属ダクト バスダクト	300Ｖ超過	接触防護措置なし*9	Ｃ種	第 159 条
			接触防護措置あり*9	Ｄ種	第 160 条 第 162 条 第 163 条
		300Ｖ以下*2			
	合成樹脂管配線の金属製ボックス及び粉じん防爆形フレキシブルフィッチング	300Ｖ超過	接触防護措置なし*9	Ｃ種	第 158 条
			接触防護措置あり*9	Ｄ種	
		300Ｖ以下*2			
	金属線ぴ	300Ｖ以下*2		Ｄ種	第 161 条
	ライティングダクト	300Ｖ以下*2		Ｄ種	第 165 条
	低圧配線*3と弱電流電線の間の金属製隔壁及び共用する金属製部分			Ｃ種	第 167 条
	高圧又は特別高圧ケーブルを収める金属管、金属製防護装置、高圧又は特別高圧ケーブルと弱		接触防護措置なし*9	Ａ種	第 168 条 第 169 条
			接触防護措置あり*9	Ｄ種	

	電流電線の間の金属製隔壁及び共用する金属製部分、ケーブルラック及びセパレータ*4、金属製接続箱、高圧又は特別高圧ケーブル被覆金属体				
	低圧ケーブルを収める金属管、金属製防護装置、低圧ケーブルと弱電流電線の間の金属製隔壁及び共用する金属製部分、ケーブルラック及びセパレータ、金属製接続箱、低圧ケーブル被覆金属体	300Ｖ超過	接触防護措置なし*9	Ｃ種	第 164 条
			接触防護措置あり*9	Ｄ種	
		300Ｖ以下*2			
照明器具	LED 照明器具の金属製部分、LED 制御装置別置の外箱*5			Ｄ種	第 29 条
	屋外灯の金属製部分			Ｄ種	第 29 条
電熱装置	発熱線等の被覆金属体、金属製外郭、支持物及び防護装置の金属製部分	低圧 300Ｖ超過		Ｃ種	第 195 条
		低圧 300Ｖ以下		Ｄ種	
その他	機器の鉄台及び金属製外箱（外箱のない変圧器又は計器用変成器にあっては鉄心）	高圧又は特別高圧*2		Ａ種	第 29 条
		低圧 300Ｖ超過		Ｃ種	
		低圧 300Ｖ以下*2		Ｄ種	
	母線等を支持する金属体	高圧又は特別高圧		Ａ種	
		低圧 300Ｖ超過		Ｃ種	
		低圧 300Ｖ以下		Ｄ種	
	特別高圧と高圧を結合する変圧器の高圧側の放電装置			Ａ種	第 25 条
	避雷器	高圧又は特別高圧		Ａ種	第 37 条
	低圧用 SPD	低圧 300Ｖ超過		Ｃ種	―
		低圧 300Ｖ以下		Ｄ種	
	ガス蒸気又は粉じん危険場所の低圧電気機器の外箱及び鉄枠、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			Ｃ種	―
	接地端子箱の金属製外箱			Ｄ種*6	第 25 条
	電気自動車用急速充電装	＊７		Ｃ種	第 29 条

	置の架台及び金属製外箱			
	太陽光発電装置の架台、接続箱	使用電圧 300Ｖ超 450Ｖ以下*8	Ｃ種	第 29 条

注　＊１　防食措置を施した部分及び金属製の地中管路はこの限りではない。

＊２　接地工事を省略する場合は、省略できる条件を電技解釈で確認の上、行う。

＊３　低圧配線とは合成樹脂配線、金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属線ぴ配線、金属ダクト配線、バスダクト配線を指す。

＊４　特別高圧ケーブルによるケーブルラックでの配線については、電線路専用であって堅牢、かつ、耐火性の構造に仕切られた場所に限られる。

＊５　LED モジュールと制御装置間の直流二次電圧が 150Ｖ以下であっても、二次対地電圧が 300Ｖを超える器具もあるので、接地を省略する場合は、製造者からの資料により確認する。

＊６　収容する接地線の種類に応じて選定する。

＊７　地絡保護回路を有する者はＤ種とする。（普通充電装置の場合はＤ種）

＊８　次の各事項に適合する場合は、100Ω以下とすることができる。

イ　直流電路が非接地であること。

ロ　直流電路に接続する逆変換装置の交流側に絶縁変圧器を施設すること。

ハ　太陽電池モジュールの合計出力が 10kW 以下であること。

ニ　直流電路に機械器具を施設しないこと。

＊９　接触防護措置の定義は電気設備の技術基準の解釈第一条第三十六項による。

１．１．５　高圧配線と他の電気配線、弱電流電線、水道、ガス管などとの離隔

⑴　高圧配線と他の電気配線、水道、ガス管などとの離隔は表１．１．９による。

表１．１．９　ケーブル配線の離隔

接近対象物 / 高圧配線	他の高圧配線、低圧配線、弱電流電線、水道、ガス管、空調ダクトもしくはこれらに類するもの
ケーブル露出配線	150mm 以上離隔距離をとる
ケーブルを金属管など耐火性の堅牢な管に収めて施設する場合	離隔距離の制限なし

備考　⑴　高圧ケーブルの金属製保護管などにはＡ種接地工事を施す。ただし、地中などで人が触れるおそれが無いように敷設する場合及び高圧地中線路の地上立入り部の防護管の金属製部分は、Ｄ種接地工事とすることができる。また、立上り部の金属管で防食措置を施した部分はＤ種接地工事を省略できる。

⑵　高圧配線と他の高圧配線がケーブル相互のときは、離隔の制限はない。

⑵　高圧ケーブル等と低圧配線をピット内で配線する場合は、耐火性のある堅牢な隔壁を設ける。また、隔壁にはＡ種接地工事を施す。

１．１．６　地中電線配線相互及び地中電線と弱電流電線との離隔

⑴　地中電線相互及び地中電線と弱電流電線との離隔は表１．１.10 による。

ただし、堅牢な耐火性隔壁を設けるか相互に難燃性 FEP を使用する場合、離隔距離に制限はない。

表１．１.10　地中電線相互及び地中電線と弱電流電線との離隔

配線の種類		離隔距離［㎜］
弱電流電線	低圧ケーブル	300 以上
	高圧ケーブル	
	特別高圧ケーブル	600 以上
低圧ケーブル	高圧ケーブル	150 以上
特別高圧ケーブル	低圧ケーブル	300 以上
	高圧ケーブル	

⑵　マンホール、ハンドホール内では、地中電線相互の場合には離隔距離の制限はないが、弱電流と地中線相互の場合には、堅牢な耐火性の隔壁を設けない限り規定の離隔（屋内配線の離隔）を取らなければならない。

１．１．７　発熱部との隔離

外部との温度が50℃以上となる可能性を持つ発熱部（蒸気管、ボイラー表面、厨房のダクト表面等）との配線は150㎜ 以上の離隔をとる。やむを得ず150㎜未満に接近させる場合は、次のいずれかによる。なお、この場合には許容電流に注意する。

⑴　ガラス繊維などを用いて断熱処理を施す。

⑵　⑴と同等以上の効果を有する耐熱性の電線を使用する。

１．１．８　防火措置を施す配線の敷設

⑴　耐熱配線の種類

ア　耐熱Ａ種配線（FA）

イ　耐熱Ｂ種配線（FB）

ウ　耐熱Ｃ種配線（FC）

⑵　耐熱配線の施工

表１．１.11　耐熱配線の施工

耐熱処理 / 電線の保護及び支持材 / 工事種別 / 電線の種類		無処理 ケーブルラック、サドル止め金属管、金属製可とう電線管、PF管	耐火構造の主要構造部に20㎜以上埋設された管路 金属管、合成樹脂管、金属製可とう電線管、PF管、CD管
ケーブル工事	耐火ケーブル（FP）	FC	FC
	耐熱ケーブル（HP）	FB*1	FC
	架橋ポリエチレンケーブル（EM-CE）	FB*2	FC
金属管工事 合成樹脂管工事 （硬質ビニル管） （PF管、CD管） 可とう電線管工事 金属ダクト工事	二種ビニル絶縁電線 （HIV）	FA*2	FC

注　＊１　消防用設備の配線に用いる場合で、耐火性能を有する電気シャフトに他の配線と15cm以上離隔して施設する場合以外は隔壁を設ける。

＊２　金属管又は金属ダクト工事に限る。ただし、電動機等の機器に接続する短小な部分は、可とう電線管工事とすることができる。

上記の例の他、別の種類の電線・ケーブルを指示された施工方法によって上位の耐熱配線として使用することは可能であるが、その場合、所轄消防署、監督員との協議が必要である。

⑶　耐熱配線の選定

ア　非常電源専用受電設備の引込回路

引込線取付点から非常電源専用回路等までの回路の配線は耐火配線とする。

ただし、次の各号に掲げる場所については、この限りでない。

⑺　地中

⑴　別棟、屋外、屋上又は屋側で開口部からの火炎を受けるおそれの少ない場所

⑼　不燃材料で区画された機械室等（EM-CE ケーブル金属管工事で施工すれば可。）非常電源専用受電設備とは消防用設備に非常電源を供給する設備で、一般負荷との共用も可能であが、種々の規制がなされる。

キュービクル式非常電源専用受電設備は、不燃専用室に設置するものを除き、キュービクル式非常電源専用受電設備の基準（昭和50年消防庁告示第７号）に適合すること。不燃専用室とは不燃材料で防火的に区画された非常電源の種別ごとの専用の室をいう。

イ　建築基準法・消防法に関わる耐熱配線

建築基準法・消防法に関わる耐熱配線は、表１．１.12による。

表１．１.12　建築基準法・消防法に関わる耐熱配線

基本法規	設備名称 ＼ 適用場所 回路種別			右欄以外の場所	不燃材料で区画された機械室等	耐火区画室
建築基準法	防火戸 ダンパー	電源		FC*2	FA*1	
		操作		FB*3		
	非常用の照明装置 （非常電源内蔵は一般配線）	電源	幹線	FC		
			分岐	FC*4		
		操作		FB*3		
	排煙設備	電源		FC		
		操作		FB		
	非常用の進入口	電源		FC		
	非常用の排水設備	電源		FC*2		
		操作		FB*3		
	非常用のエレベーター	電源		FC*5		
		操作		FC*5		
		信号		FB*5		
	ガス漏れ警報設備	操作		FA		
消防法	屋内消火栓設備	電源		FC 非常電源～制御盤・手元起動装置～電動機		
		操作		FB		
	スプリンクラー設備 水噴霧消火設備 泡消火設備	電源		FC 非常電源～制御盤・手元起動装置～電動機		
		操作		FB		
	不活性ガス消火設備 ハロゲン化物消火設備 粉末消火設備	電源		FC 非常電源～制御盤　非常電源～排出装置		
		操作		FB		
	屋外消火栓設備	電源		FC 非常電源～制御盤・手元起動装置～電動機		
		操作		FA		
	自動火災報知設備	電源		FC 非常電源～受信機（非常電源内蔵は一般配線）		
		中継器		FB 受信機～中継器（中継器電源内蔵は一般配線）		
		地区音響		FB （含 受信機～アナログ感知器～アドレス発信機）		
	ガス漏れ火災警報設備	電源		FC 非常電源～受信機（非常電源内蔵は一般配線）		

		中継器	FB 非常電源～中継器
		検知器	FB 非常電源～検知器（検知器の非常電源回路）
		増幅器 操作部	FB 非常電源～増幅器操作部
	火災通報装置	電源	FC 非常電源～操作装置（非常電源内蔵は一般配線）
		操作	FB 受信機～操作装置
	非常ベル 自動式サイレン	電源	FC 非常電源～操作装置（非常電源内蔵は一般配線）
		操作	FB
	放送設備	電源	FC 非常電源～増幅器操作部（非常電源内蔵は一般配線）
		操作	FB
	誘導灯	電源	FC 非常電源～操作装置（非常電源内蔵は一般配線）
	消防用水 連結送水管	電源	FC 非常電源～制御盤・手元起動装置～電動機
		操作	FB
	排煙設備	電源	FC 非常電源～制御盤・手元起動装置～電動機
		操作	FB
	非常コンセント設備	電源	FC
		表示	FA
	無線通信補助設備	電源操作	FC 非常電源～増幅器（非常電源内蔵は一般配線） 耐熱形同軸ケーブル・耐熱形漏洩同軸ケーブル

注　＊１　耐熱性能を有する電気シャフトに敷設する消防用設備等の配線はFB又はFCとし、他の配線とは15cm の離隔又は隔壁を設ける。

＊２＊３＊４ 天井下地、天井仕上等が不燃材料で造られた天井裏（天井裏をエアチャンバーとして使用し、天井面に開口又はスリット等がある場合は除く。）に敷設する場合はFB（＊２）FA（＊３）FA（＊４ただし、避難経路となる廊下、階段はFB）としてもよい。

＊５　非常用エレベーター機械室及び昇降路内の配線は適用しない。

１．１．９　防火区画の貫通

防火区画は建物の用途、規模、構造などにより異なるので、貫通の施工に際しては、建築確認申請及び建築設計図等により、区画の確認を行ない適切な区画処理を行う。

⑴　建築物の部分ごとの耐火性能は、＜建築基準法施行例＞ 第107 条で通常の火災による耐火性能は１時間としている。ただし、構造耐力上必要な箇所は、表１．１.13による。

表１．１.13　防火区画の建築物の部分の耐火性能

建築物の階 ＼ 建築物の部分	最上階及び最上階から数えた階数が２以上で４以内の階	最上階から数えた階数が５以上で14以内の階	最上階から数えた階数が15以上の階
間仕切壁（耐力壁に限る。）	１時間	２時間	２時間
床	１時間	２時間	２時間
柱・梁	１時間	２時間	３時間

備考　⑴　地階の部分の階数は全て算入する。

⑵　階数に算入されない屋上部分がある場合には、この屋上部分は、最上階の耐火時間と同一とする。

⑵　区画貫通部の施工に関する法令は次による。

ア　建築基準法関連

⑺　第112条の第15項

⑴　第129条の２の５の７

⑼　第114条

イ　消防法に基づく区画

⑺　令８区画

⑴　共住区画

⑶　防火区画の貫通

正しく施工したことを確認し、施工会社名、講習会終了番号及び施工年月をボールペン等で記入して施工場所の付近に表示する。

防火措置工法は、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を監督員と協議の上、決定する。

１．１.10　外壁貫通の管路

⑴　屋上自立基礎から配管の取出し

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理を施す。屋外に通ずる管路は外側が下向きになるように勾配をとる。

⑵　外部の露出配管

外壁を貫通して外部へ敷設する盤及びプルボックスの廻りは裏ボックス及び機器内への水の侵入を防ぐためコーキングを施す。また、外部露出配管の支持材料、盤及びプルボックスの取付材料は溶融亜鉛メッキ製又はステンレス製とする。

ア　人が容易に触れる箇所の露出配管は、突起物でけがのないよう留意する。

イ　溶融亜鉛メッキ又はステンレス製アンカーを使用し、アンカー廻りはコーキング処理を行う。

ウ　屋外盤裏面に開口が有る場合は、耳付仕様の盤は使用しない。

エ　屋外盤裏面に開口が有る場合は、盤廻り三方をコーキングで巻く。

オ　水抜き穴は、１箇所又は対角に２箇所Φ５～６㎜程度の穴を空ける。また、面取り処理を行い、さび止め処理を行う。

カ　ボンド線穴加工は、面取り処理を行い、さび止め処理を行う。

キ　あと施工アンカー孔内部は専用工具で清掃を行う。

ク　アンカー孔内部はコーキングなどを充てんさせてはならない。

ケ　支持材（溶融亜鉛メッキ製又はステンレス製）の突起物は塩ビ製キャップ等で突起物をなくす。

コ　容易に触れる箇所は突起物の出ない構造のものとする。ただし、太い配管などは監督員と協議する。

１．１．11　露出配管施工例（屋上など）

⑴　屋上に敷設する露出配管

ア　屋上に敷設する露出配管は、関連工事で設ける配管架台などが適当な位置にあれば、それを利用して支持してもよい。また、屋上の使用目的にあった支持方法とし、監督員の承諾を得る。また、転落事故の原因（足掛かり）とならないよう手摺やパラペットからの離隔を十分考慮し、関係法令及び基準に基づいて配管・ボックスなどを敷設する。

イ　単独で支持する場合の施工は次による。

㈠　防水形プルボックスは溶融亜鉛メッキ又はステンレスとする。

㈡　被せ蓋は簡易防水形とする。

㈢　止めねじはステンレス製とする。

㈣　プルボックスの水抜き穴は、１箇所又は対角に２箇所Φ５～６㎜程度の穴を空ける。
また、面取り処理を行い、さび止め処理を行う。

㈤　配管の支持材（溶融亜鉛メッキ又はステンレス）の突起物は塩ビ製キャップ等で突起物をなくす。

㈥　プルボックスの支持部は外耳タイプが望ましいが、ボックス内部への突起物に配線の損傷を防止するための措置を施した場合はこの限りでない。

⑵　屋内のスイッチ・コンセント等の露出配管

不特定多数の人や子供が通行する場所でのねじなし配管は不可とする。（FL＋2,000以下の部分）やむを得ず、ねじなし配管を敷設する場合は、トルクねじを締め付け、ねじ切り後、ねじ切り部にヤスリがけを行い、突起物をなくす。（ヤスリがけ部にはさび止め塗装を行う。）

１．１．12　施工の試験

⑴　計測器

ア　施工の試験に用いる計測器は一定の周期で校正されたものとする。また、使用した計測器の校正証書も試験成績書と共に添付すること。

イ　計測器を新たに購入した場合で、製造者の確度（又は品質）保証書期間内の物は、校正証明書に代わるものとする。

ウ　校正周期は、施工者に社内管理規定がある場合は、その規定によるが、２年以内が望ましい。

⑵　絶縁抵抗試験

ア　絶縁抵抗計は、JIS　C　1302〔絶縁抵抗計（電池式）〕によるものとし、定格電圧は表１．１.14から選定する。

表１．１.14　電路の使用電圧と定格測定電圧

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

備考　⑴　「制御機器などが接続されている場合」の欄は、絶縁抵抗測定によって、制御機器などの損傷が予想される場合に適用する。

⑵　照明器具等はメーカ推奨測定電圧を確認の上、監督員と協議する。

イ　絶縁抵抗計の内蔵電池が有効電圧範囲内にあることを確認する。

ウ　絶縁抵抗は、開閉器で区切ることのできる範囲ごとに電線相互及び電線と大地間について測定する。開閉器で区切る電路ごとに５MΩ以上、機器が接続された状態及び平型保護層配線では、１MΩ以上とする。

エ　改修部分に、既設の電路及び機器が接続されている場合は、これを除外して行うか、電路の使用電圧相当の絶縁抵抗計を用いて行う。

⑶　絶縁耐力試験

ア　配線（又は心線）相互間及び電線（又は心線）と大地間に最大使用電圧の 1.5 倍の試験電圧を連続して10分間加える。なお、交流試験電圧の２倍の直流電圧を試験電圧としてもよい。
最大使用電圧とは、通常の使用状態においてその回路に加わる線間電圧最大値をいう。公称6,600Ｖのとき、6,900Ｖである。この電圧を 1.5 倍した 10,350Ｖを試験電圧とする。

イ　提出するデータは、引込ケーブル一括、所内一括とする。VT 内蔵等の機器については、開閉器内部の VT を破損するおそれがあるので、監督員が指示をしない限り一相ごとの絶縁耐力試験は行わない。

⑷　接地抵抗試験

ア　接地抵抗試験は、JIS　C　1304（接地抵抗計）によるものとする。

イ　接地抵抗の測定法は電圧降下法による。なお、接地極（Ｅ）、補助接地極（Ｐ、Ｃ）は極力直線上に配置する。これにより難い場合には、Ｅ－ＣとＥ－Ｐの角度は、30°程度までとする。

ウ　舗装面など補助接地棒の打込みが困難な箇所（アスファルト舗装は除く）では、コンクリート箇所に補助接地棒を接触させ、水をかけて接触をよくし、測定を行う。ただし、コンクリート内に鉄筋がある場合には、正確な測定値ではないので注意する。

エ　被測定接地極に発生している地電圧は、測定値に影響を及ぼすため、10Ｖ以下になるようにして測定する。

オ　接地抵抗値は、季節、地下水位、埋戻土の締固めなどにより変化するため、施工後は２～３回確認しておくことが望ましい。

⑸　電灯設備試験

ア　点灯（不点、点灯時のちらつき、光電スイッチの動作、点滅系統）

イ　コンセントの極性

ウ　漏電遮断器の動作（テストボタンによる。）

エ　中性線欠相保護試験

オ　非常用照明器具、誘導灯の点灯

カ　非常用照明の照度（測定箇所は図面特記による）

⑹　動力設備試験

ア　相回転

イ　機器の発停（手動、遠方）

ウ　連動、インターロック

エ　電流計赤指針、保護継電器、各種タイマーの設定

オ　警報回路の動作

１．１.13　耐震施工

⑴　建物への配管引込部の耐震（電力配管）

対応は公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

⑵　耐震処理・機器の据付け

ア　機器は、水平に据え付ける。

イ　機器が地震力に対して、転倒、横滑り等を起こさないように、十分な強度を有するアンカーボルト等で確実に施工する。

ウ　100kg 以下の設備機器（軽量機器）の取付けについては、取付下地を入念に施工し、機器製造者の指定する方法で確実に取付けを行う。

また、100kg 以下の機器取付けに関しては、特に耐震計算は行わなくてもよいとしているが担当者と十分協議の上、決定する。

エ　アンカーボルトの選定は、強度計算を行い、ボルト径、埋込長さ等を確認する。

なお、強度計算に用いる設計用標準震度（Ks）は特記がある場合を除き表１．１.15 のとおりとする。

表１．１.15　設備機器の設計用標準震度（Ks）

	設備機器の耐震クラス		
	耐震クラスＳ	耐震クラスＡ	耐震クラスＢ
上層階、屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0
中層階	1.5	1.0	0.6
１階及び地下階	1.0（1.5）	0.6（1.0）	0.4（0.6）

備考　（　）内の数値は、地階及び１階（地表）に設置する水槽の場合に適用する。

⑺　表１．１.15 の上層階、中層階の定義は次のとおり。

上層階の定義

２～６階建ての建築物では、最上階を上層階とする。

７～９階建ての建築物では、上層の２層を上層階とする。

10～12階建ての建築物では、上層の３層を上層階とする。

13階建て以上の建築物では、上層の４層を上層階とする。

中間階の定義

地階、１階を除く各階で上層階に該当しない階を中間階とする。表１.１.15 における「水槽」とは、受水槽、高置水槽などをいう。

注）各耐震クラスの適用について

1. 設備機器の応答倍率を考慮して耐震クラスを適用する。

（例　防振支持された設備機器は耐震クラスＡ又はＳによる。）

2. 建築物あるいは設備機器などの地震時あるいは地震後の用途を考慮して耐震クラスを適用する。

3. 耐震クラスの適用例を表１.１.16 に示す。

表１．１.16　局部震度法による建築設備機器（水槽類を除く）の設計用標準水平震度（Ks）

	耐震安全性の分類			
	特定の施設		一般の機器	
	重要機器	一般機器	重要機器	一般機器
上層階、屋上及び塔屋	2.0（2.0）	1.5（2.0）	1.5（2.0）	1.0（1.5）
中層階	1.5（1.5）	1.0（1.5）	1.0（1.5）	0.6（1.0）
１階及び地下階	1.0（1.0）	0.6（1.0）	0.6（1.0）	0.4（0.6）

備考　（　）内の数値は防振支持の機器の場合に適用する。

⑴　設置階の区分は機器を支持しているスラブ面とする。

天吊り機器は、当該階の上階に設置されたものとする。

⑵　自家発電設備の燃料タンク類を１階及び地下階に設置する場合は表１.１.16（　）内の数値を適用する。

㈠　防災上重要な施設（特定の施設）及び重要な機器は次のものとする。

a　防災上重要な施設

市庁舎、区庁舎、消防関係施設、病院関係施設、土木事務所、下水処理施設、保健所、火葬場、社会福祉関係入所施設、小・中学校、卸売市場その他特記した施設

b　重要機器

受変電設備、自家発電設備、直流電源装置、無停電電源装置、電算機用電源盤その他自立盤、防災機器、電話交換装置、中央監視装置、昇降機機械室内の機器その他特記した機器

オ　設計用標準鉛直震度は設計用標準水平震度の１/２ とする。

カ　防振基礎の場合は、耐震ストッパーを設けて浮かし、基礎を間接固定する。

なお、機器とストッパーの間隔は定常運転時に接触しない範囲で極力小さくする。

キ　基礎ボルト取付部が、溝形鋼のように傾斜した面は、テーパーワッシャーを入れ締め付ける。

ク　高さ60ｍを超える建築物、免震構造及び制振構造の建築物の場合は、時刻歴応答解析等によって求める。

⑶　耐震支持

横引き配管などは、地震時の水平震度及び鉛直震度に応じた地震力に耐えるよう、公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）の SA 種、Ａ種又はＢ種耐震支持を行う。

⑷　耐震の適用

ア　横引き配管などの耐震支持は表１．１.17 による。

表１．１.17　横引き配管などの耐震支持

<table>
<tr><th>設置場所*1</th><th>電気配線
（電線管・金属ダクト・バスダクト等）</th><th>ケーブルラック</th></tr>
<tr><td colspan="3">特定の施設</td></tr>
<tr><td>上層階*2、屋上、塔屋</td><td>12m以内ごとに１箇所 SA 種耐震支持</td><td>６ｍ以内ごとに１ 箇所 SA 種耐震支持</td></tr>
<tr><td>中間階*3</td><td rowspan="2">12m以内ごとに１箇所Ａ種耐震支持</td><td rowspan="2">８ｍ以内ごとＡ種耐震支持</td></tr>
<tr><td>地階、１階</td></tr>
<tr><td colspan="3">一般の施設</td></tr>
<tr><td>上層階、屋上、塔屋</td><td>12m以内ごとにＡ種耐震支持</td><td rowspan="2">８ｍ以内ごとＡ種又はＢ種耐震支持</td></tr>
<tr><td>中間階</td><td rowspan="2">12m以内ごとにＡ種又はＢ種耐震支持</td></tr>
<tr><td>地階、1 階</td><td>12m以内ごとにＡ種又はＢ種耐震支持</td></tr>
</table>

SA 種及びＡ種耐震支持の支持材は、地震時に作用する引張り力、圧縮力及び曲げモーメントそれぞれに対応する材料で構成し、SA 種耐震支持では 1.0、Ａ種耐震支持では 0.6 を配管などの重量に乗じて算出する水平地震力により選定した耐震支持材を用いることができる。また、Ｂ種耐震支持の

支持材は、地震時に作用する引張り力に対応する振止め斜材のみで構成し、吊材と同等の強度を有する材料を用いる。

注　＊１　設置場所の区分は、配管等を支持する床部分により適用し、天井面より支持する配管等は直上階を適用する。

＊２　上層階は、２から６階建の場合は最上階、７から９階建の場合は上層２階、10 から 12 階建の場合は上層３階、13 階建以上の場合は上層４階とする。

＊３　中間階は、１階及び地下階を除く各階で上層階に該当しない階とする。

備考　⑴　特記がなければ一般の施設を適用する。

⑵　下記については耐震支持の適用を除外する。

(ｱ)　呼び径82㎜以下の単独配管

(ｲ)　周長 80cm 以下の金属ダクト、幅 40cm 未満のケーブルラック及び幅 40cm 以下の集合配管

(ｳ)　定格電流600Ａ以下のバスダクト

(ｴ)　吊材の長さが平均 20cm 以下の電気配線

イ　垂直配管などの耐震支持は表１．１.18 による。

表１．１.18　垂直配管等の耐震支持

設置場所*1	電気配線 （電線管・金属ダクト・バスダクト等）	ケーブルラック
特定の施設		
上層階*2、屋上、塔屋	電気配線の支持間隔ごとに自重支持（SA 種耐震支持）	支持間隔６ｍ以下の範囲、かつ、各階ごとに SA 種耐震支持
中間階*3	電気配線の支持間隔ごとに自重支持（Ａ種耐震支持）	支持間隔６ｍ以下の範囲、かつ、各階ごとにＡ種耐震支持
１階及び地下階		
一般の施設		
上層階、屋上、塔屋	電気配線の支持間隔ごとに自重支持（Ａ種耐震支持）	支持間隔６ｍ以下の範囲、かつ、各階ごとにＡ種耐震支持
中間階		
１階及び地階階		

注　＊１　設置場所の区分は、配管等を支持する床部分により適用し、天井面より支持する配管等は直上階を適用する。

＊２　上層階は、２から６階建の場合は最上階、７から９階建の場合は上層２階、10 から 12 階建の場合は上層３階、13 階建以上の場合は上層４階とする。

＊３　中間階は、１階及び地下階を除く各階で上層階に該当しない階とする。

備考　⑴　特記が無ければ一般の施設を適用する。

１．１．14　各所配線工事の制限

施設場所と管種による配線方法は表１．１．19 による。

表１．１．19　施設場所と管種による配線方法

設置場所／管種		屋内								屋外			
		乾燥した場所				湿気の多い場所又は水気のある場所				地中以外		地中	
		露出場所又は点検できる隠ぺい場所		点検できない隠ぺい場所		露出場所又は点検できる隠ぺい場所		点検できない隠ぺい場所					
		電線	ケーブル	電線	ケーブル	電線	ケーブル	電線	ケーブル	電線	ケーブル	電線	ケーブル
金属管	厚鋼（G管）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○ ＊1
	ねじなし厚鋼	× ＊9	○	×	○	× ＊9	○	× ＊9	○	× ＊9	○	×＊9	○ ＊1
	薄鋼（C管）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	ねじなし（E管）	○ ＊2	○ ＊2	○	○	○ ＊2	○ ＊2	○	○	○ ＊2	○ ＊2	×	×
	PE（GLT）	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○
	ねじなしPE	×	○	×	○	×	○	×	○	×	×	×	○
合成樹脂管	CD	×	×	○ ＊3	○ ＊3	×	×	○ ＊3	○ ＊3	×	×	×	×
	PF	○ ＊7	○ ＊7	○	○	○ ＊7	○ ＊7	○	○	×	×	×	×
	VE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FEP		○ ＊4 ＊5	○ ＊5	×	○	○ ＊4＊5	○ ＊5	×	○	○ ＊4＊5	○ ＊5	○ ＊4	○
２種金属製可とう電線管		○	○	○	○	○ ＊6	○ ＊6	○ ＊6	○ ＊6	○ ＊6	○ ＊6	×	×
金属ダクト		○	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×

金属トラフ	×	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×
金属線ぴ	●	●	×	×	×	●	×	×	×	×	×	×
保護管なし（ケーブル工事）ケーブルラック、ピットダクト、天井ころがし		○		○		○		○		○		×

備考 ⑴ 配管、ダクト、線ぴをケーブル保護の目的で使用する時は、ケーブル工事の適用とする。

⑵ ケーブル防護管の内径は、ケーブル仕上がり外径の 1.5倍以上必要とする。

⑶ ●は使用電圧 300Ｖ以下の場合に限る。

⑷ ライティングダクトは乾燥した露出場所又は点検できるいんぺい場所に使用電圧 300Ｖ以下で使用する。

注意 ＊１ 厚鋼電線管を地中防護管として使用するときは、防食処理を施す。

※２ 不特定多数の人が通行する場所には、ねじなし電線管を使用しない。

※３ CD 管は、コンクリート埋設配管に限る。

※４ 接地線に限る。

※５ 意匠上問題があるので仮設使用に限る。

※６ ビニル被覆製品を使用する。

※７ PF 管は、原則いんぺい部に限る。（露出部で使用の場合は監督員と協議する。）

※８ PE 管は、屋外露出で使用しない。

※９ ねじなし厚鋼金属管の防水接続材を使用した場合は電線の使用を禁止する。

１．１．15 各種配管の支持点間距離

表１．１．20 管種配管の支持点間距離

工事種別	支 持 点 間 の 距 離
金属管	２m以下。ただし、管とボックス等との接続点では接続点に近い箇所*1で固定。
合成樹脂管	1.5m以下。ただし、管相互及び管とボックスなどの接続点又は管端から0.3m程度で固定。
合成樹脂製可とう管CD管	1.5m以下。ただし、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から0.3m以下で固定。なお、コンクリート打込みは1.0m以下で鉄筋に結束。
金属製可とう電線管	造営材に取り付ける場合は１m以下。ただし、やむを得ない場合は2.0m以下。なお管相互及び管とボックスなどの接続点又は管端から0.3m以下で固定。
ライティングダクト	２m以下。ただし、ダクト１本ごとに２箇所以上。
金属ダクト	３m以下。ただし、EPS内などで垂直に敷設する場合は６m以下の範囲で各階支持。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。ダクトを支持する吊りボルトは、ダクトの幅が600㎜以下のものは呼び径9㎜以上、600㎜を超えるものは呼び径12㎜以上とする。
フロアダクト	３m以下ごとにダクトサポートで支持。ダクト端及びダクトとボックスの接続点では接続点に近い箇所でダクトを支持。
金属線ぴ	１種・・・1.0m間隔、２種・・・1.5m以下　線ぴ相互、線ぴと付属品（ボックス含む）との接続点及び線ぴ端部に近い箇所で支持する。
合成樹脂線ぴ	0.5m以下。ただし、端部又は器具取付部分は0.1m以下間隔で２箇所ねじ止め。
バスダクト	３m以下。垂直に支持する場合でEPSなどは６m以下の範囲で各階支持。
ケーブルラック	水平支持は鋼製は２m以下。アルミ製は1.5m以下。ただし、直線部と直線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。垂直支持は３m以下。EPSなどは６m以下の範囲で各階支持。

注　＊１　「接続点に近い箇所」とは、0.3m程度とする。

１．１.16　新築で梁にスリーブを敷設する場合

⑴　ボイド（紙チューブ）などを用いたスリーブは、防火区画貫通箇所は防火上、見え掛かりにあるものは美観上、水に接する箇所は腐食するため、型枠取外し後、全て取り除かなければならない。

⑵　梁貫通孔をあける場合は、原則として下記によるが建築担当者と協議する。

ア　孔の径は、梁成の１/３ 以下とし、孔が円形でない場合はこれの外接円とする。

イ　孔の中心位置の限度は、柱及び直交する梁（小梁）の面から原則として1.2D（梁成）以上離す。

ウ　孔が並列する場合は、その中心間隔は、孔径平均値の３倍以上とする。

エ　孔の径が 100㎜ 以上又は梁成の１/10 を越えるものは補強を要するが補強工事の区分は通常建築工事なので、建築担当者と個数、工法を協議する。

１．１.17　アンカーボルトの施工

⑴　アンカーボルトの種類

ア　先付け方式

⑺　コンクリート打込みに際しては、アンカーの設置位置について制度を確保する。

イ　あと付け方式

⑺　コンクリートブロック、レンガなどに取り付けることは、所要耐力が期待できないこともあるので注意する。

⑴　重要機器などの取付けにあっては、工法や耐力については十分な検討を行い、必要に応じてアンカーの試験施工などを行い強度の確認を行う。

⑼　防水層の貫通や埋込配管などへの損傷を与えないように、事前の調査及び対策を講じる。

⑵　あと施工アンカー

あと付け方式のあと施工アンカーの種類は次による。

ア　金属系アンカー

イ　接着系アンカー

⑶　アンカーボルトなどの取付け

ア　インサートの取付け

(ｱ)　取付釘の処理は、原則として見え掛かり部分の取付釘を切断後、さび止め塗装を行う。

(ｲ)　アンカーボルトはボルト径が12㎜以上のものは原則として、コンクリート打設時に取り付けた先付アンカーボルト（アンカー部が金属製）を使用する。

イ　金属系アンカーボルトの取付け

(ｱ)　金属系アンカーボルトは原則として、締付方式のアンカーが望ましいが監督員と協議の上、決定する。

(ｲ)　穴あけは規定の穿孔径、穿孔深さを厳守する。アンカーボルトを装てんする前にダストポンプやブラシ等を用いて孔内の異物を取り除く。

(ｳ)　おねじ形金属系アンカーボルトで、締付方式の短期許容荷重は表による。

(ｴ)　屋外に設置する機器のアンカーボルトは、ステンレス製又は溶融亜鉛メッキ処理ボルトとする。

(ｵ)　ナットを取り付ける鋼材の表面が傾いている場合、テーパーワッシャーを使用する。

(ｶ)　アンカーボルトのナットには、規定の締付トルクを導入する。

(ｷ)　ナットの緩み防止対策を行う場合は二重ナットやスプリングワッシャーなどを使用する。

ウ　接着系アンカーボルトの取付け

(ｱ)　穴あけは規定の穿孔径、穿孔深さを厳守する。アンカーボルトを装着する前に内部の異物を取り除く。

(ｲ)　アンカーボルトは全ねじボルト若しくは異形鉄筋を使用する。

(ｳ)　許容引抜強度は表１．１.21 による。長期引抜荷重は短期引抜荷重の２/３とする。

表　１．１.21 接着系アンカーボルトの短期許容引抜荷重［kN］

ボルト径	コンクリート厚さ[㎜]				埋込長さ	穿孔径
(呼称径)	120	150	180	200	[㎜]	[㎜]
M10	7.60	7.60	7.60	7.60	80	13.5
M12	9.20	9.20	9.20	9.20	90	14.5
M16	－	12.0	12.0	12.0	110	20
M20	－	－	12.0	12.0	120	24
ﾎﾞﾙﾄの埋込長さ限界[㎜]	100 以下	130 以下	160 以下	130 以下		

(ｴ)　使用期限を過ぎたカプセル及び樹脂材料は使用しない。また、期限内であってもカプセル内の樹脂が流動性を保っているか確認する。

エ　あと施工アンカーの相互の間隔、性能確認など

(ｱ)　あと施工アンカー相互の間隔は、金属系アンカーボルトでは、アンカーボルトの埋込長さの２倍以上とし、接着系アンカーではアンカーボルトの呼径の10倍以上とする。

(ｲ)　コンクリートの端部やコーナー部にあと施工アンカーを施工する穿孔は、コンクリート端部の強度保持のため、穿孔径の４倍以上離す。

(ﾅ)　性能確認は、アンカー製造者の試験成績書、施工要領書で確認し、施工前に関係資料を監督員に提出する。

⑷　施工の試験

あと施工アンカーの施工確認は引張試験とし、次による。ただし、アンカーの打設本数が20本以下又は軽微な場合は監督員の承諾を受けて省略することができる。引張試験を行う、あと施工アンカーは呼び径９㎜以上とする。

ア　引張試験にて確認する強度は、事前に施工計画書や施工要領書等で定める。

イ　試験方法は、あと施工アンカーをアで定めた強度まで引張るものとする。

ウ　判定基準はアで定めた強度を有する場合を合格とする。

エ　１ロットとは、１日に施工されたものの径ごととし、１日で同一径のものを複数の作業員で施工する場合は、監督員と協議の上、ロットの構成変更をすることができる。

オ　引張試験箇所数は１ロットに対して３本とし、ロットから無作為に抜き取る。

カ　既設アンカーボルトを再使用する場合は、全数を目視、接触などにより緩みがないかを確認する。

キ　不合格ロットが発生した場合の処置は次による。

(ｶ)　作業を中止し、不合格となった原因を調査して必要な改善措置を定め、監督員の承諾を受ける。

(ｲ)　不合格ロットは、そのロット全数の 20%を抜き取り、試験箇所の全てが合格すれば、ロットを合格とする。不合格の場合は、そのロットの全てのアンカーに対して試験を行う。

(ｳ)　不合格となったアンカーは施工場所を変えて再施工を行い、更に引張試験を行う。

第２節　金属配管線

１．２．１　隠ぺい配管の敷設

⑴　軽量鉄骨壁配管施工

ア　管の支持は、インシュロック又は支持金具などを使用し、その取付間隔は２ｍ以下とする。また、管とボックス等との接続箇所から 300㎜程度のところを支持する。（胴縁を使用してもよい）

イ　横引き配管は1,000㎜以下とする。

⑵　軽量鉄骨壁に盤類を取り付ける場合には、固定方式及び納まりを検討する。手元開閉器、端子盤など軽量のものを除く盤類（概ね400㎜×400㎜以上）は独立の支持を検討する。また、埋込みのものは壁厚を確認するとともに、立上り配管施工のクリアランスを見込む。

なお、盤等の取付けにタッピングねじは使用しない。

⑶　二重天井内の配管

ア　二重天井内の幹線配管におけるプルボックスの下面は、天井面より可能な限り上に上げる。

イ　幹線配管は支持金物などで支持し、その間隔は2,000㎜以下とする。

ウ　幹線以外の天井内配管は、天井吊りボルト（建築で設けたもの又は電気で設けたもの）に支持金物などで支持し、その間隔は2,000㎜以下とする。

エ　支持金物の切断面は面取り（さび止め塗装）を行う。

１．２．２　露出配管の敷設

⑴　露出配管の支持

ア　露出配管の支持は支持金物で構造体に取り付ける。管の支持間隔は2,000㎜以下とする。

イ　屋内で人の容易に触れない箇所とは、床面から2,000㎜以上とする。

ウ　人が容易に触れる箇所の露出配管は、突起物等でけがのないよう留意する。

１．２．３　位置ボックス、ジョイントボックスなど

⑴　隠ぺい配管の位置ボックス、ジョイントボックス

ア　スイッチ、コンセントの取付位置には、位置ボックスを設ける。器具を実装しない場合にはプレートを設け、容易に剥離しない方法で用途別を表示する。ただし、床付プレートには、用途別表示はしなくてよい。

イ　内側断熱施工される構造体のコンクリートに埋め込むボックス等には、断熱材等を取り付ける。

⑵　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

表１．２．１　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

<table>
<tr><th colspan="2">取付位置</th><th>配管状況</th><th>ボックスの種別</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">天井スラブ内</td><td>(22)又は(E25)以下の配管４本以下</td><td>中型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</td></tr>
<tr><td>(22)又は(E25)以下の配管５本以下</td><td>大型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</td></tr>
<tr><td>(28)又は(E31)の配管４本以下</td><td>大型四角コンクリートボックス 54</td></tr>
<tr><td rowspan="5">天井スラブ以外（床を含む）</td><td rowspan="3">スイッチ用位置ボックス</td><td>連用スイッチ３個以下</td><td>１個用スイッチボックス又は中型四角アウトレットボックス 44</td></tr>
<tr><td>連用スイッチ６個以下</td><td>２個用スイッチボックス又は中型四角アウトレットボックス 44</td></tr>
<tr><td>連用スイッチ９個以下</td><td>３個用スイッチボックス</td></tr>
<tr><td rowspan="2">照明器具用コンセント用位置ボックス等</td><td>(22)又は(E25)以下の配管４本以下</td><td>中型四角アウトレットボックス 44</td></tr>
<tr><td>(22)又は(E25)以下の配管５本以下</td><td>大型四角アウトレットボックス 44</td></tr>
</table>

		(28)又は(E31)の配管４本以下	大型四角アウトレットボックス 54

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

⑶　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

表１．２．２　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

取付位置	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 89㎜）
	(28)又は(E31)の配管４本以下	丸形露出ボックス（直径 100㎜）
スイッチ用及びコンセント用位置ボックス	連用スイッチ又は連用コンセント３個以下	露出１個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント６個以下	露出２個用スイッチボックス
	連用スイッチ又は連用コンセント９個以下	露出３個用スイッチボックス

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

⑷　プルボックスの点検面を下面にした場合には、ふたが電線の荷重を受けないように電線支持金物を設ける。電線支持金物は、金属管、形鋼などとし、地震などにより、容易に脱落しないような処置を施す。

なお、支持材の取付けの要否は、電線サイズ、収容本数などにより異なるが、長辺が600㎜程度のものから設ける。

ア　プルボックスの支持点数は４箇所以上とする。ただし、長辺の長さが300㎜以下の場合は２点支持とし、 200㎜以下は１点支持としてもよい。

イ　プルボックスを支持するボルトは呼び径９㎜ 以上とし、平座金及びナットを用いて堅固に取り付ける。

ウ　プルボックス内部の支持金物で配線が傷つかないよう留意する。また、切断面は面取り（さび止め塗装）を行う。

エ　水気のある場所に設置するプルボックスの取付面は、周囲に防水処理を施す。

⑸　線名札

ア　電線には、電線の種類、用途、電線種別、施工年月、行き先及び盤内の回路表示（電圧ごと）がわかるように、合成樹脂製などの線名札を取り付ける。

なお、線名札は、盤内、プルボックス内、配線ダクト内、ケーブルラック上などの要所に取り付ける。

イ　リモコンリレー又は盤内送り出し端子などに接続される配線で、盤内に回路表示がない場合は線名札を取り付ける。

ウ　発電機回路及び耐火電線を使用する回路は赤字とする。

エ　手書きの場合は、必ず油性ペンを使用する。ケーブルタグでも可能とする。

⑹　プルボックスの補強

ア　箱体の一辺が800㎜を超える場合は、折曲げ又は補強材で補強する。ただし、一辺が1,000㎜未満の補強は、上下面のみ補強する。

イ　補強材は山形鋼 25×25×３、30×30×３又は 40×40×３などを適宜選定し、溶接補強とする。

ウ　強電用プルボックスには必ず接地端子を設ける。

⑺　プルボックスの支持

プルボックスの寸法に対する吊りボルトの寸法及び支持個数は表１．２．３による。

表１．２．３　プルボックスの支持

プルボックス寸法（長辺の長さ）	吊り（支持）ボルト	
	ボルト寸法	支持個数
200㎜以下	９㎜Φ以上	１箇所以上
200㎜を超え 300㎜以下	９㎜Φ以上	２箇所以上
300㎜を超え 1,000㎜以下	９㎜Φ以上	４箇所以上
1,000㎜を超える場合	12 ㎜Φ以上	４箇所以上

ア　吊りボルトにプルボックスを固定する場合は、上下にナット＋平座金を使用し、堅牢に留める。

イ　空調ダクトなどの設備の位置関係に注意し、プルボックスの点検が可能な面に「ふた」を設ける。

ウ　プルボックスには見やすい箇所に用途名を表示する。

⑻　軽量鉄骨壁へのボックスの取付け

ア　ボード端部が崩れないよう開口する。

イ　平カバーとボード裏面のすき間は５㎜程度以下とする。

⑼　継枠によるボックスの傾き調整

ア　打込み時に、配線器具等のボックスが傾いた場合には修正する。

１．２．４　管の接続

⑴　ボンディング

ア　ねじ付電線管の接続で、送り接続の場合は管相互にボンディングを施す。それ以外はボンディングを省略する。

⑺　ボンディングの省略

a　交流対地電圧 150Ｖ以下で人が容易に触れるおそれのない場所又は乾燥した場所で長さ８ｍ以下の金属電線管及びケーブル保護管。

b　交流対地電圧 150Ｖ以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックスを人が容易に触れるおそれのない場所に施設する場合。

c　300Ｖ以下の乾燥した場所で長さ４ｍ以下の金属管。

d　300Ｖ以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックスを乾燥した場所に施設する場合。

e　ねじなしカップリングを用いて接続。（締付ビスを十分締め付ける。）

⑴　送り接続（管相互が固定されていて管を回すことができない場合の接続）の場合は、ラジアスクランプ及びボンド線を用いて送り接続する。

イ　ボンド線の接続箇所

プルボックス、配電盤等に接続する配管ボンド線は、接地に近い方は１本、遠い方は全て施す。

ウ　ボンド線の使用区分

ボンディングに用いる接続線（ボンド線）は、絶縁電線、軟銅線等とする。

⑺　配線用遮断器等の定格容量によるボンド線の太さ

表１．２．４　配線用遮断器等の定格容量によるボンド線の太さ

配線用遮断器等の定格電流	ボンド線（EM-IE）の太さ
30A 以下	1.6mm 以上
60A 以下	2.0mm 以上
100Ａ以下	5.5mm 以上
250A 以下	14 ㎟以上
600Ａ以下	38 ㎟以上

備考　ボンド線に軟銅線又は銅帯を用いる場合は、配線用遮断器等の定格電流に基づいて選定される太さとする。

(ｲ)　電動機の定格容量によるボンド線の太さ

表１．２．５　電動機定格容量によるボンド線の太さ

電動機の定格出力		ボンド線の太さ
200Ｖ級	400Ｖ級	
7.5kW 以下	15kW 以下	2.0mm 以上
22kW 以下	45kW 以下	5.5 ㎟以上
37kW 以下	75kW 以下	14 ㎟以上

備考　定格出力が上表を超過するときは、配線用遮断器などの定格電流に基づいてボンド線の太さを選定する。

(ﾛ)　PE（GLT）管のボンド線

a　地中管、地中立上り管ボンド線不要とする。

b　ライニング被覆をはがしてボンディングアースを取り付ける場合、はがした箇所を専用補修塗料で補修する。

c　ねじなしカップリング使用時にはボンディングアースを省略できる。ただし、締付ビスは十分締め付ける。

d　機器アースとボンディングアースは共用してよい。

１．２．５　配管、ボックスの養生、清掃

⑴　ねじ切り部分は露出したまま放置せずに、配管完了後、速やかにさび止め塗装を施し、発錆を防ぐ。

⑵　型枠取り外し後、エンドカバー部の配管が発錆している場合には、さびを落とし、さび止め塗装を行う。

⑶　管の清掃は型枠取外し後、導通確認のため速やかに行い、再度通線前に行うことを原則とする。

⑷　床からの立上り配管が水はけの悪い箇所にある場合は、防錆処理を施す。また、作業通路となる箇所にある場合には、テープ巻等を行い、配管の有無を容易に識別できるようにする。

⑸　コンクリート埋設配管に用いるボックスは、コンクリート打設時にコンクリートがボックス内に侵入しない処置を取る。

⑹　各種ボックスの内面は、施工後に傷等があれば、塗装補修を行う。

１．２．６　通線

⑴　通線は管内の水分を十分に取り除いてから行う。

⑵　通線時に使用する潤滑剤は、絶縁被覆を侵さないものを使用する。

⑶　通線は原則として壁塗装の前に行い、塗装工事の妨げにならないような処置を施す。塗装工事完了後の通線は、十分な養生を行い、壁等を汚さないよう留意する。

⑷　電線を引き入れる時は、電線相互のよじれ、おくれ及びキンクができないよう注意する。

⑸　垂直に敷設する配管内の電線は、下表の支持間隔で、プルボックス内電線支持金物、ゴムストッパー等により支持する。

表１．２．６　垂直管内の支持間隔

電線の太さ［㎟］	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

１．２．７　塗装工事

⑴　各種機材のうち、下記の部分を除き、製造者の標準による塗装が施されたものとする。

ア　コンクリートに埋設されるもの

イ　溶融亜鉛メッキ

ウ　アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製などの特に塗装の必要が認められない面

エ　特殊な表面仕上げ処理を施した面

⑵　金属管の塗装箇所は、特記による。

⑶　施工時に行う塗装は、設計図書に特記されている場合には、それによる。その他は次による。

ア　塗装の素地ごしらえ

⑺　鉄面は、汚れ、付着物及び油分を除去し、ワイヤーブラシなどでさび落しを行う。

⑴　亜鉛めっき面は、汚れ、付着物及び油分を除去し、原則として化学処理（エッチングプライマー１種）を行う。

イ　塗装は、素地ごしらえの後に行い、塗装箇所の塗料の種別、塗り回数は、原則として、表１．２．７による。

ウ　めっき又は塗膜のはがれた箇所は、補修を行う。ただし、コンクリート埋込部分は、この限りでない。

エ　屋内の施工時に行う塗料は、ホルムアルデヒドを発散しないか、発散の極めて少ないものでトルエン、キシレンの放散量の極めて小さいものを選定し、JIS 等の材料規格において放散量の規定がある場合は、特記なければＦ☆☆☆☆とする。

オ　鉛などの環境汚染物質を極力含まない物を選定する。

カ　塗布にあたっては適切な乾燥時間をとるものとし、施工時及び施工後の通風換気を十分に行い、室内に発散する化学物質等を放出させる。

１．２．８　塗装

⑴　塗装の種別及び塗り回数

表１．２．７　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			
金属製プルボックス	露出	調合ペイント	２	内面は除く*1*2
金属製の支持金物架台	露出	さび止めペイント	２	合計４回*1

など		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	＊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＊1＊2

注　＊1　共同溝・電気室・機械室・駐車場は露出として扱う。

　　＊2　配線室内は、隠ぺいとして扱う。

⑵　施工に関する注意事項

ア　塗装場所の気温が５℃以下、湿度85％以上又は換気が十分でないなどのため、塗料の乾燥に不適当な場合、原則として塗装を行ってはならない。やむを得ず塗装を行う場合は、必要に応じて、採暖、換気などの措置を行う。

イ　塗装を行う場合は、換気をよくして、溶剤による中毒を起こさないようにする。

ウ　火気に注意し、爆発、火災などの事故を起こさないようにする。また、塗料を拭き取った布、塗料の付着した布片等で、自然発火を起こすおそれのあるものは、作業終了後速やかに処理する。

エ　塗料及び溶剤の中には、消防法などの法令により、危険物に指定されているものは、これらの法令を遵守する。

オ　塗料は開封しないまま工事現場に搬入する。

カ　塗装面、その周辺及び床などに汚染、損傷を与えないように注意し、必要に応じて、あらかじめ塗装箇所周辺に適切な措置をする。

キ　工場塗装を行ったもので、工事現場搬入後に、損傷を発見した場合は、その箇所を直ちに補修する。

第３節　合成樹脂配線

１．３．１　施工場所、使用範囲

⑴　第２編１．１.14 各種配線工事の制限を参照とする。

１．３．２　PF 管の太さの選定

⑴　同一の太さの絶縁電線を同一管内に収める場合の PF 管の太さは、表１．３．１による。

⑵　管の屈曲が少なく、容易に電線を引入れ及び引替えができる場合は前表にかかわらず表１．３．２による。

表１．３．１　PF管の太さの選定

電線太さ		電線本数［本］									
単線（㎜）	より線（㎟）	1	2	3	4	5～6	7	8～9	10～11	12～15	16～18
		PF管の最小太さ（呼び径）									
1.6		16	16	16	16	16	22	22	22	28	28
2.0		16	16	16	16	22	22	22	28	28	
2.6	5.5	16	16	16	22	22	28	28			
3.2	8	16	22	22	22	28	28				
	14	16	22	28	28						
	22	16	28								

表１．３．２　菅の屈曲が少なく、容易に電線の引入れ及び引替えができる場合の最大電線本数［本］

電線太さ		PF管（呼び径）		
単線［㎜］	より線［㎟］	16	22	28
1.6		9	17	28
2.0		7	14	22
2.6	5.5	4	9	14
3.2	8	3	6	10

備考　呼び 28 を使用する場合は監督員と協議する。

⑶　異なる太さの絶縁電線を同一管内に収める場合のPF管の太さは、表１．３．３から１．３．５による。管の太さを選定する場合、電線の太さにより、実断面積に対する補正が必要となる。

電線（被覆絶縁物を含む）の断面積の総和は、表１．３．４の補正係数を乗じたものとし、管の内断面積の32%以下とすることが原則である。ただし、管の屈曲が少なく、容易に電線を引入れ及び引替えができる場合は48%以下とすることができる。

表１．３．３　電線（被覆絶縁物を含む）の断面積

電線太さ		断面積［㎟］
単線［㎜］	より線［㎟］	
1.6		8
2.0		10
2.6	5.5	20
3.2	8	28
	14	45
	22	66

表１．３．４　絶縁電線をPF管に収めるときの補正係数

電線太さ	補正係数
2.0㎜以下	1.3
5.5～８㎟	1.0
14～８㎟	1.0

表１．３．５　PF管の内断面積の32%及び48%

電線管の太さ (呼び径)	内断面積の32% ［㎟］	内断面積の48% ［㎟］
16	64	96
22	121	182
28	196	295

１．３．３　許容電流

EEケーブル又は同一の太さのIE 絶縁電線を、同一管内に収める場合の許容電流を表１．３．６に示す。

表１．３．６　EEケーブル又はIE電線をPF管・CD管内に収める場合の許容電流

電線太さ		許容電流［A］								
単線 ［㎜］	より線 ［㎟］	EEケーブル３心以下	IE電線を同一のPF管・CD管内に収める電線本数［本］							
			１～３	4	５～６	7	８～９	10～11	12～15	16～28
1.6		21	23	20	18	16	16	16	16	14
2.0		28	29	27	23	20	20	20	20	18
2.6		38	40	36	33	28	28	28	28	
3.2		49	52	47	41	36	36	36	36	
	5.5	39	41	38	33	29	29	29	29	
	８	48	51	46	41	36	36	36		
	14	69	74	67	59					
	22		97	88	78					

備考　⑴　周囲温度は30℃以下とする。

⑵　EE ケーブルを屈曲がはなはだしくなく、２m以下のPF管、CD管に収める場合も、EE ケーブル３心以下の欄を適用する。

⑶　中性線、接地線及び制御回路用の電線は同一管に収める本数に算入しない。

１．３．４　ボックスの選定

⑴　PF管、CD管に使用する位置ボックス、ジョイントボックスなどは、原則として、合成樹脂製とする。

⑵　ボックスの大きさは表１．３．７のボックス以上のものを使用する。

表１．３．７　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 54 又は八角コンクリートボックス 75
		（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 54 又は八角コンクリートボックス 75
天井スラブ以外・床を含む	スイッチ用位置ボックス	連用スイッチ３個以下	１個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス 44
		連用スイッチ６個以下	２個用スイッチボックス又は中形四角アウトレットボックス 44
		連用スイッチ９個以下	３個用スイッチボックス
	照明器具用、コンセント用位置ボックスなど	（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 44
		（16）の配管６本以下又は（22）の配管４本	中形四角アウトレットボックス 44
		（28）の配管２本以下	大形四角アウトレットボックス 54

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

１．３．５　施工

⑴　施工上の注意点

ア　接続するときは、管端口のキャップの有無を確認する。

イ　熱に弱いので、鉄筋の圧接、溶接などの火花で損傷を受けぬようにする。

ウ　ボックス廻りは、配管レベルによっては鉄筋に対して無理な配管を強いられるため、割れるおそれがあるので注意する。

エ　床立上り配管は、可とう性に富んでいる反面外力に弱いので、衝撃に耐えられるように養生する。

オ　可とう性に富んでいるので、配管の曲げ箇所が多くならないようにする。

カ　接続されたボックスは曲がりやすいのでボックス自身を固定する。

キ　残材は、産業廃棄物であるので処理に注意する。

ク　水道、ガス管若しくはこれらに類するものと接触しないようにする。

ケ　隠ぺい及び露出配管の屈曲部分は、通線の際に動かないように十分支持する。

コ　EPS 廻りなど配管が集中する場所は、建築の構造上問題がないか、検討する。

サ　スラブ厚１/４又は外径（31）を超える配管のスラブ配管はしない。

⑵　施工

ア　埋設配管

⑺　コンクリートスラブ配管

a　切断

電工ナイフ等で直角に切断する。

b　支持間隔

ボックス廻り及びカップリングによる接続点近くは、その接続点より、原則として300㎜ 程度にて支持結束する。その他スラブ配管の支持は、原則として1,000㎜以下とする。

建込配管時の支持結束も、上記に準じる。結束材料は、専用支持金具、バインド線などを使用する。

c　離隔・交差

配管相互の間隔は30㎜以上とする。また、配管ルートを検討して交差を少なくする。

d　ボックス廻り

ボックスに配管を接続する場合は、近接するノックアウト（同一面を除く）の使用を極力避けるようにする。

e　立上り

立上りの配管相互は、30㎜以上離す。

f　梁横断

梁横断部は管をまとめて敷設しない。また、管と型枠が密着しないように管を支持する。

なお、管が鉄筋で潰されるおそれがあるので注意する。

(ｲ)　間仕切壁への立上げ配管

管の床からの立上りは、コンクリート打設時に破損することがあるため、十分な養生を行う。

(ｳ)　PF管及びCD管の使用区分

表１．３．８　PF 管及び CD 管の使用区分

PF 管・CD 管［㎟］	ホルソーの径［㎜Φ］（参考値）
16	27
22	33
28	37

イ　金属管と接続配管

(ｱ)　既設金属管に PF 管接続

PF管内に接地線を入れ、タッピングねじなどで既設金属ボックスに接続するか、既設金属管にボンディングアースを取り、PF管に沿わせて新設金属ボックスにボンディングアースを取り付ける。

(ｲ)　落とし込み配管（レースウェイ）

スラブ内はPF管又はCD管で配管し、レースウェイの落し込みにPF管より意匠的な面及び耐衝撃性で優れている金属管を使用する。

ウ　雨線外及び水気のある場所の配管

雨線外及び水気のある場所でのボックス廻りの配管は、極力天井廻しとする。これにより難しい場合は、側面上部のノックアウトを利用する。

なお、雨線内であっても、ビル風などの影響で雨のかかるおそれのある箇所は、雨線外の適用とする。

エ　ボックスの型枠への取付け

⑺　壁

ボックスは型枠にスタッド等を用い堅固に取り付ける。打放し仕上げの場合には、ボックスの修正が困難なため、十分留意する。また、塗代カバーの選定及び付け忘れないようにする。内側断熱施工される構造体のコンクリートに敷設する埋込ボックスなどには、結露防止用保護措置を講じる。

⑴　床

断熱材を打ち込む箇所では、事前にボックス廻りの断熱材を切り込む。

ボックス内にウエス又は発泡スチロール片などを入れ打設時コンクリートの流入を防ぐ。

⑼　継枠の取付け

a　天井又は壁埋込のアウトレットボックスの塗代カバーが仕上げ面より 10㎜ 以上離れる場合は、継枠を使用して調整する。

b　エキスパンション部分の配管

エキスパンション部分は、可とう性のある金属製可とう電線管又は PF 管を使用する。

１．３．６　接地

⑴　PF 管の接地

ア　PF管内に接地線を通線し、各金属製ボックスにボンディングアースを取り付ける。

イ　機器アースとボンディングアースとは共用してよい。

ウ　電技解釈（接地の省略条件）を満足する場合は、接地を省略することができる。

第４節　金属製可とう電線管配線

１．４．１　管の敷設

⑴　金属管と金属製可とう電線管の接続

ア　PF管内に接地線を通線し、金属製ボックスにボンディングアースを取り付ける。

⑵　エキスパンション部の施工

ア　建物のエキスパンション部の配管は、伸縮時の破損防止のため、金属製可とう電線管を使用する。配管内部には接地線を入れ、プルボックス内及び金属管相互にボンディングアースを施す。

イ　電線類は、ボックス内で十分な余長をもたせる。

⑶　接地

300Ｖ以下で4m以下の金属製可とう電線管は、接地を省略できる。

第５節　ライティングダクト配線

１．５．１　ライティングダクトの敷設

ダクトの開口部は、下向きに施設する。ただし、簡易接触防護措置を施した場合又はJISC 8366

「ライティングダクト」による固定Ⅱ形に適合するものは、横向きに施設することができる。D種接地工事を施す。ただし、交流対地電圧が150Ｖ以下で、かつ、ダクトの長さ（２本以上のダクトを接続して使用する場合は、その全長をいう）が４m以下の場合はこの限りでない。

第６節　金属線ぴ配線

１．６．１　１種金属線ぴの敷設

付属品は、線ぴ及び施設場所に適合するものとする。

１種金属線ぴの接地の省略は第２編１．２．４の金属配管のボンディングを省略できる場合に準ずる。

１．６．２　２種金属線ぴの敷設

付属品は、線ぴ及び施設場所に適合するものとする。

１．６．３　金属線ぴ内の配線

⑴　１種金属線ぴに収める電線本数は、10本以下とする。

⑵　２種金属線ぴに収める電線本数は、内断面積の20％以下とする。

⑶　１種金属線ぴ内では、電線の接続をしてはならない。また、２種金属線ぴに器具を取り付ける場合には、器具への分岐線の接続はボックス内又は線ぴ内の点検しやすい箇所で行う。

⑷　線ぴの長さ（２本以上の線ぴを接続して使用する場合は、その全長をいう。）が４m以下のものを施設する場合はD種接地工事を省略できる。ただし、２種線ぴ内に接続点を設ける場合を除く。

⑸　線ぴの接地の省略は第２編１．２．４の金属配管のボンディングを省略できる場合に準ずる。

⑹　線ぴ相互、線ぴ付属品（ボックス含む）との接続点及び線ぴ端部に近い箇所で支持する。

第７節　ケーブル配線

１．７．１　ケーブルラックの取付け

⑴　形式

はしご形（Ａ又はＢ）、トレー形（水平専用）、はしご形（BS）（垂直専用）

ア　直線部の子げたの間隔は、300㎜以下（鋼製）250㎜以下（アルミ製）。

イ　内面寸法とは、ケーブルの敷設に有効なケーブルラック内面の最小寸法をいう。

ウ　BSは、垂直支持（立上り配線）専用の両面形とし、材料及び仕上げがALのものは除く。

⑵　支持

ア　鋼製ケーブルラックの支持は２m以下とする。

イ　アルミ製ケーブルラックの支持は1.5m以下とする。

ウ　耐震支持が必要な場合は、１．１.13 による。

エ　吊りボルトの太さと支持Ｃ形鋼チャンネルは表１．７．１による。

表１．７．１　吊りボルトの太さと支持Ｃ形鋼チャンネルの選定

ラック巾 600㎜ 以下	９㎜Φ以上	30㎜ 以上
ラック巾 600㎜ 超過	12㎜Φ以上	45㎜ 以上

オ　垂直支持は、３m以下とする。(EPS内は６m以下とする。ただし、各階に１箇所以上とする。)

⑶　ラック端末

エンドカバー又は端末保護キャップを使用する。

⑷　ボンディング

電気的に安全に接続できない箇所はアースボンド線（緑）を使用する。また、ケーブルラックの接地の省略は第２編１．２．４の金属配管のボンディングを省略できる場合に準ずる。

弱電・低圧ケーブル（300Ｖ以下）併用の場合、ラック本体、セパレータにＤ種接地を施す。ただし、電線の場合はＣ種接地を施す。

⑸　アルミ製のケーブルラック

アルミ製のケーブルラックを取り付ける場合には、アルミ製の取付け金物、亜鉛めっきを施した鋼製支持金物又は合成樹脂製の介在物等を使用して異種金属腐食を防止する。

⑹　ケーブルラックカバー

屋外に設けるケーブルラックにカバーを取り付ける場合は、カバーが飛散しないように止め具、バンドなどで確実に取り付ける。

１．７．２　ケーブルの敷設

ケーブルラック上の配線は次による。

⑴　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。改修工事でケーブルラックが隠ぺい部分にある場合の緊縛は要所（点検口付近等）のみとする。

⑵　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。

⑶　ケーブルの要所（点検口付近、盤上と分岐点（分岐側）等）には、合成樹脂製、ファイバー製などの名札を取り付け、回路の種別、行先、施工年月等を表示する。

⑷　電力ケーブルは積み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。

ア　単心ケーブルの俵積み

イ　分電盤二次側のケーブル

ウ　積み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

１．７．３　ころがし配線

ころがし配線では、通常、ケーブルの支持はしないが支持を必要とする箇所は、次による。

⑴　電線接続部に不要な張力を加えないよう、ボックス付近で支持する。

なお、ケーブルを吊りボルト等に支持する場合は、被覆を損傷しないよう支持物を介して行う。

⑵　他の設備等との近接によりケーブルの損傷が予測される場合は、離隔をとる目的で造営材、吊りボルト等に支持する。

⑶　弱電流電線等、水管、ガス管と接近又は交差する場合は、これらと接触しないよう支持する。やむを得ない場合は、絶縁材等を使用し、これらと直接接触しないようにする。

⑷　天井下地材及び天井材に対する荷重は全ての電気設備工事におけるケーブル質量の合計が天井１㎡あたり 1.5kg以下とする。かつ天井下地材及び天井材の１箇所に集中することがないようにし、８㎟以上のケーブルは支持を原則とする。

第８節　架空配線

１．８．１　建柱

⑴　架空配線の支持物には、コンクリート柱、鋼管柱、鋼板組立柱を使用する。

⑵　コンクリート柱、鋼管柱、鋼板組立柱の根入れは基礎の強度を計算せずに、表１．８．１より施設されるものを総称して「A種柱」という。

表１．８．１　A種柱の根入れ

材質区分	設計荷重［kN(kg)］	全長区分［m］	根入れ［m］
鉄筋コンクリート柱	6.87（700）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（700）を超え 9.81（1,000）以下	14を超え15以下	全長の１/６以上＋0.3
		15を超え20以下	2.8以上
鋼板組立柱 鋼管柱	6.87（700）以下	15以下	全長の１/６以上
		15を超え16以下	2.5以上

⑶　「A種柱」以外の支持物を総称して「B種柱」といい、基礎の強度を計算して施設する。この場合、安全率は柱体に加わる荷重（垂直荷重、水平横荷重、水平縦荷重）に対して２以上とする。「A種柱」を高圧電線の引留柱として使用する場合は、径間の長さにかかわらず支線を取り付ける。やむを得ず支線を省く場合は、「B種柱」として取り扱い、柱体・基礎の強度計算を行って、安全率（２以上）を確認し、必要により基礎の補強（コンクリート根巻き等）を施す。

⑷　支持物は、垂直に建柱する。ただし、曲線路柱、引留柱では合成張力の反対側に幾分傾斜（５°以内）させる。

⑸　コンクリート柱の場合には、下部の足場ボルト穴を道路と平行とし、名札の取付穴を道路側とする。

⑹　根かせは、段掘りとした場合及び地盤が軟弱な場合に設ける。また、根はじきは、根かせと同一材料とし、抱根かせを用いても基礎の強度が不足する場合に設ける。

１．８．２　架空

⑴　ケーブルのちょう架方法は次による。

ア　ハンガにちょう架する方法

イ　ちょう架用線付きのケーブルを使用する方法

ウ　ちょう架用線とより合わせる方法

エ　ちょう架用線をケーブルに接触させ、その上に容易に腐食し難い金属のテープなどを巻きつける方法

オ　ちょう架用線をケーブルに接触させ、その上にラッシングワイヤーなどにて巻きつける方法

⑵　ちょう架用線を使用する場合には次の事項に留意する。

ア　ちょう架用線の支持物への取付けは、取付バンド、吊り線金具、クランプ等を使用して取り付ける。

イ　ちょう架用線にはD種接地工事を施す。ただし、低圧架空電線にケーブルを使用し、ちょう架用線に絶縁電線又はこれと同等以上の絶縁効果のあるものを使用するときは、ちょう架用線にD種接地工事を施さないことができる。

ウ　屋外で使用するケーブルは、事前に監督員に承諾を得て、耐候性のあるものを選定する。

⑶　架空電線の高さ

ア　架空電線の高さを表１．８．２に示す。

表１．８．２　架空線の最低高さ

施設場所		高さ［m］
道路	横断	6.0 以上
	その他	5.0 以上
道路以外		5.0（4.0）以上
鉄道及び軌道の横断		5.5（レール面上）以上

備考　⑴　（　）は低圧の場合を示す。

⑵　横断歩道橋等特殊な場所は、＜電技解釈＞を参照する。

⑷　同一支持物に施設する電線の離隔距離

表１．８．３　同一支持物に施設する電線の離隔距離［㎜］

高圧電線と低圧電線	500 以上
高圧ケーブルと低圧電線	300 以上
高圧電線と架空弱電流電線など	1,500 以上*1（1,000 以上）*2
高圧ケーブルと通信ケーブル	500 以上
低圧電線と架空弱電流電線など	750 以上*1（600 以上）*2
低圧ケーブルと通信ケーブル	300 以上

注　＊１　架空電線に有線テレビジョン用給電兼用同軸ケーブルを用いる電線路であって当該架空電線路の管理者と架空弱電流電線路などの管理者が同じである場合を除く

＊２（　）内は、架空弱電流電線路の管理者の承諾があった場合とする。

１．８．３　支線

⑴　曲線路支線は電線路が水平角度45°以上で屈曲する箇所に施設する。

45°以下の場合でも30㎟を超える支線を使用する場合は、分割して２本取り付ける。若干、合成張力の反対側に寄せる。

⑵　支線を電柱に取り付ける場合には、下記の事項に留意する。

ア　電線水平張力の合成点に近く、腕金、アームタイなどの取付けに支障のない箇所とする。
なお、縦支線は低圧線の下部に設ける。

イ　高圧線及び低圧線との離隔距離は、それぞれ20cm及び10cm以上とする。
なお、これにより難い場合には、支線に保護管を設ける。

第９節　地中配線

１．９．１　ハンドホール

⑴　ハンドホールの仕様

ア　ハンドホールは工場製作品が原則であるが、現場打ちでもよい。

イ　ハンドホールの構造条件は表１．９．１のとおりとする。

表１．９．１　ハンドホールの構造条件

記号	内部有効寸法［mm］			構造体標準厚さ［mm］	
	Ｌ１	Ｌ２	Ｄ	側面	側面
Ｈ１－６	600	600	600	60	80
Ｈ２－６	900	900	600	70	90
Ｈ１－９	600	600	900	70	90
Ｈ２－９	900	900	900	70	90

記号	許容水平荷重［kN/㎡］	許容垂直荷重［kN］	材料強度その他
Ｈ１－６	21	55＋本体総質量（鉄蓋を含む）	１　鉄筋許容応力度［kN/㎟］ SD295A：180　SD345：200　SR235:140　SR295：160 ２　コンクリート許容圧縮応力度［kN/㎟］ ３　コンクリートと鉄筋の弾性比率＝15 ４　鉄筋のかぶり最小値［mm］＝12＋鉄筋径/２
Ｈ２－６	21		
Ｈ１－９	17		
Ｈ２－９	17		

ウ　工場製作品のハンドホールは、２分割とする。ただし、ピラーボックス等、深さ1,000mm以上のものは除く。

エ　標準寸法以外のハンドホールを使用する場合は、標準同等とする。

オ　分割型ハンドホールの継ぎ目には防水シールを施す。

カ　地下水位が高く、水が入るおそれがある場合の水抜きパイプの有無は、監督員と協議する。

キ　鎖、タラップの材質はステンレス製又は溶融亜鉛メッキ製、樹脂被覆金物とする。

ク　蓋は鋳鉄製（600Φ）簡易防水とし、中央に電マーク、蓋の表面に耐荷重種別を鋳出する。
また、表１．９．２に基づいた耐重グレートを、使用場所に応じて用いる。

表１．９．２　耐重グレードと適用場所

横浜市記号	国交省型式	荷重［kN］	適用場所
ＹＨ－１	２Ｋ	20以上	植込等人以外が入らない場所

ＹＨ－２	８Ｋ	80以上	２tトラック、マイクロバスが入る場所
ＹＨ－３	20Ｋ	200以上	大型車（消防車）の入る場所（大型車の通行が少ない場所）

１．９．２　管路などの敷設

⑴　建物外壁貫通部

ア　水切つばは、50㎜以上の鋼板、厚さ3.2㎜以上とし、全周溶接とする。

⑵　地中管路は特記がなければ、低圧、高圧共GL-600㎜とする。埋戻しは、１層仕上がり厚さが0.3m以下となるよう均一に締め固める。

⑶　埋設シートの敷設及び埋設標の位置

ア　埋設シート

埋設シートはGLと管路上部の中間に敷設する。

イ　埋設標の敷設は地中管路屈曲箇所、道路横断箇所及び直線部分（30m程度ごと）に設けられる。

⑷　地中線路に用いる標識シート

高圧、低圧、弱電（通信）の種別がわかるように表示する。

⑸　埋設標

ア　頭部には図示の矢印を表示する。矢印の色は電力用は赤、通信用は黄とする。

その他は、公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

１．９．３　ケーブルの敷設

⑴　ケーブルを管路に引き入れる場合には、下記の事項に留意する。

ア　管路に高低差のある場合は、高い方のマンホールから挿入する。

イ　管路に屈曲のある場合は、屈曲点から近い方のマンホールから挿入する。

ウ　マンホール・レングスに長短がある場合は、短い方から挿入する。（マンホール・レングスとは、蓋の中心から管路口までの距離をいう）

エ　水が管内に侵入しないように、必要に応じて、防水処理を施す。

オ　ケーブルは、原則としてマンホール及びハンドホール内部で接続してはならない。

⑵　線名札

ア　線名札の記入例は第２編１．２．３（5）による。

イ　腐食しない材質の板を使用し、容易に消えない文字（黒の油性ペン）で書けば手書きでよい。

第 10 節　接地工事

１.10.１　一般事項

⑴　接地工事の種類

表１.10.１　接地工事の種類

接地工事の種類	接地抵抗地	接地極	記号
Ａ種接地工事	10Ω以下	1.5ｔ×900×900 又は 14Φ 1,500 ㎜×３連結×３本	EA
Ｂ種接地工事	電力会社の指定する値以下	同上	EB
Ｃ種接地工事	10Ω以下	同上	EC
Ｄ種接地工事	100Ω以下	14Φ 1,500㎜	ED

上表の接地極本数は特記のない場合を示し、かつ所定の接地抵抗値を得られない場合は増し打ちを行う。

なお、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50ｍ×50ｍごとに１箇所測定する。

接地極は接地棒を主体とする。工事場所によって、地層状態がそれぞれ違うので着工後速やかに接地工事を行い、所定の接地抵抗値を得るよう努力する。また、建築工事によって生じる土壌の変化で、測定値に影響がないよう施工に留意する。接地抵抗値は、季節、地下水位、埋戻土の締固め等により変化するため、施工後２，３回確認しておくことが望ましい。

⑵　接地極の分類

ア　Ａ種接地、Ｃ種接地、Ｄ種接地の接地極は共用し、上表Ａ種接地の欄を適用する。

イ　新築工事では構造体を接地極として利用し、接地端子箱の中でＡ種接地、Ｃ種接地、Ｄ種接地と接続する。(接地端子箱の中に構造体接地端子を設け、端子箱内で容易に切り放しができる構造とする。)

ウ　Ｂ種接地及び雷保護用接地、通信用接地は原則として単独で設置する。ただし、地下階があり、構造体の接地抵抗値が十分低いことが計算上確認できる場合はこの限りでない。

エ　構造体が電気的に一体となった建物（鉄筋コンクリート、鉄骨鉄筋コンクリート造）で、建物と接地線に電位が生じないよう電気的に接続が施されていれば（前記イ)、漏電遮断器回路と非漏電遮断器回路の接地線及び接地極は共用してもよい。

通常、消防設備の非常電源は非漏電遮断器回路なので、住宅共用盤等では漏電、非漏電遮断器が混在する。このような盤等で、漏電遮断器用接地を別に設けていない場合、上記条件を満たしているか注意する。

オ　太陽光発電装置の架台、接続箱の接地は、入力電圧300Ｖ以上449Ｖ以下の場合、Ｃ種接地とする。ただし、合計出力が10kW以下の場合は、100Ω以下とすることができる。

カ　Ａ種接地工事において、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。接触防護措置とは、次のいずれかに適合するように敷設することをいう。

⑺　設備を、屋内にあっては低圧の場合は床上2.3m（高圧の場合は2.5m）以上、屋外にあっては地表上2.5m以上の高さに、かつ、人が通る場所から手を伸ばしても触れることのない範囲に敷設する。

⑴　設備に人が接近又は接触しないよう、さく、へい等を設け、又は設備を金属管に収める等の防護措置を施す。

1.10.2　接地極

⑴　接地極の種類

表1.10.2　接地極の種類

接地極	接地工事	備考
33接地極	A種接地、B種接地、C種接地、ACD種共用接地、雷保護用接地	14Φ　1,500㎜×３連結×３組
接地板接地極	A種接地、B種接地、C種接地、ACD種共用接地	1.5ｔ×900×900
３単接地極	A種接地（PAS）、雷保護用補助	14Φ　1,500㎜×３連結×１組
単接地極	A種接地（PAS）、雷保護用補助、D種接地等	14Φ　1,500㎜×１本

⑵　接地端子箱

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

なお、構造体接地がある場合には、E_{ACD}共用接地と切り離せるようにする。

⑶　構造体との接続

ア　鉄骨との接続

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

イ　鉄筋との接続

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

1.10.3　接地線

⑴　接地線の取出し

ア　接地幹線から分岐する接地線は、接地幹線を切らずに分岐する。

（T型コネクターを使用して接続する。ボルトコネクター接続は締付け不良の可能性があるので使用できない）

イ　器具の接地を配管接地で行う場合は、アウトレットボックス内のボンド線取付ビスに、器具用接地線を取り付ける。CD管、PF管、ケーブル工事ではボンド線が利用できないため、接地を必要とする機器には接地線を見込む。

1.10.4　接地極の埋設

⑴　接地極の埋設方法

ア　接地極は、なるべく湿気の多い場所でガス、酸等による腐食のおそれのない場所を選び、上端を地下 0.75m以上の深さに埋設する。

イ　接地極の埋込み方向は縦方向のほか、横方向、斜め方向などの工夫を行い、最も効果のある方法で埋設する。

ウ　接地板を使用する場合は、土と接地板の接触面をよくなじませるため、良質な発生土を突き固めながら埋め戻す。

エ　将来の改修等を考慮し、接地極はなるべく建物下部に埋設しないようにする。ただし、敷地等に余裕がない場合は接地端子箱から外部にいたる予備配管を設けた上で耐圧盤下部に埋設してもよい。

オ　接地抵抗低減剤は原則として使用しないよう配慮する。ただし、環境等に悪影響を及ぼさないものの使用については、監督員と協議する。

⑵　接地極の離隔

表１.10.３　接地極の離隔

接地極	離隔距離［mm］
接地極間	2,000 以上
接地極-補助接地（電圧用）間	10,000 以上
補助接地（電圧用）-補助接地（電流用）間	10,000 以上
33 接地極の各々の接地棒間	3,000 以上

⑶　接地の表示

ア　接地埋設表示板

(ｱ)　黄銅製で厚さ 1.0mm 以上のものとする。

(ｲ)　文字は腐食加工とする。

(ｳ)　必要な数字及び種別はポンチで刻記する。

(ｴ)　電力設備の共用接地は該当する種別を全て表示する。

イ　接地記号

表１.10.４　接地記号

接地の種別		記号
電力設備	Ａ種接地	EA
	Ｂ種接地	EB
	Ｃ種接地	EC
	Ｄ種接地	ED
通信設備	構内交換機用直流電源装置（陽極）	ET
	保安用（10Ω以下）	EAT
	保安用（100Ω以下）	EDT
	拡声用増幅器	E
雷保護設備		EL
高圧避雷器		ELH
低圧避雷器		ELL

備考　⑴　接地極埋設標、埋設杭は上記記号で表示する。

⑵　上記以外の通信設備の表示は ET とする。

⑶　埋設時の注意

ア　接地極及び埋設線はガス管から 1.5m以上離す。ただし、ガス管に雷等電位ボンディングを施す場合は、この限りではない。

イ　通信以外の接地極及びその裸導線の地中部分は、通信用設備の接地極及びその裸導線の地中部分とは３ｍ以上離す。

ウ　雷保護用の接地極及びその裸導線の地中部分は、通信用設備の接地極及びその裸導線の地中部分と５ｍ以上離す。また、通信以外の接地極及び裸導線の地中部分とは２ｍ以上離す。

１.10.５　接地線の太さ

接地線は、配管ボンドとなる部分及び雷保護用を除き、EM-IE 電線を用いる。

⑴　Ａ種接地工事の接地線の太さ

表１.10.５　Ａ種接地工事の接地線の太さ（高圧機器）

種別	接地線の太さ［㎟］
接地母線	14 以上
接地分岐線	5.5 以上
高圧電動機	5.5 以上
高圧負荷開閉器	5.5 以上

⑵　Ｂ種接地工事の接地線の太さ

表１.10.６　Ｂ種接地工事の接地線の太さ

変圧器一相分の容量［kVA］			接地線太さ［㎟］
100Ｖ級	200Ｖ級	400Ｖ級	
5 以下	10 以下	20 以下	5.5 以上
10 以下	20 以下	40 以下	8 以上
20 以下	40 以下	75 以下	14 以上
40 以下	75 以下	150 以下	22 以上
60 以下	125 以下	250 以下	38 以上
100 以下	200 以下	400 以下	60 以上
175 以下	350 以下	700 以下	100 以上
250 以下	500 以下	1,000 以下	150 以上

備考　⑴　「変圧器一相分の容量」とは、次の値をいう。

ア　三相変圧器の場合は、定格容量１/３の容量をいう。

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台分の定格容量をいう。

ウ　単相変圧器Ｖの場合

⑺　同容量のＶ結線の場合は、単相変圧器１台分の定格容量をいう。

⑴　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をいう。

⑵　低圧側が多線式の場合は、その最大使用電圧を適用する。

⑶　Ｃ種、Ｄ種又は構造体接地工事の接地線太さ

表１.10.７　Ｃ種、Ｄ種又は構造体接地工事の接地線太さ

低圧電動機及びその金属管の接地		その他の機器の設置（配線用遮断器等の定格電流）［Ａ］	接地線太さ［㎟］	ねじの呼び径
200Ｖ級電動機［kW］	400Ｖ級電動機［kW］			
2.2以下	3.7以下	30以下	1.6以上	Ｍ３以上
3.7以下	7.5以下	60以下	2.0以上	Ｍ５
7.5以下	18.5以下	100以下	5.5以上	Ｍ５
22以下	45以下	150以下	８以上	Ｍ６
30以下	55以下	250以下	14以上	Ｍ６
55以下	110以下	400以下	22以上	Ｍ６
－	－	600以下	38以上	Ｍ８
－	－	1,000以下	60以上	M10

備考　⑴　電動機の定格出力が上表を超過するときは、配線用遮断器等の定格電流に基づいた接地線の太さを選択する。

⑵　構造体接地線の太さは、その建物で使用する配線用遮断器の定格電流の一番大きいものに準じる。ただし、14㎟以上とする。

⑶　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、８㎟以上とする。

第２章　機器及び盤の取付け

第１節　電灯設備

２．１．１　照明器具の取付け

⑴　照明器具の支持点数

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によることとし、次に事項を注意する。

ア　公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）で定める以外の穴又はノックアウトは、製造者の標準とする。

イ　家庭用及びシステム天井照明器具についてはこの限りでない。

ウ　システム天井照明器具については落下防止を考慮する。

エ　吊りボルト等の構造体への取付けは、あらかじめ取付用インサート、ボルト等を埋め込む。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。

オ　高天井など、落下による危険性がある場所については、緩むおそれのないように、ばね座金を用いる、又は二重ナットで締め付ける。また、締付確認を必ず行い、締付け確認後は必ず表示を行う。

⑵　埋込器具

照明器具の取付けと配線は、公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

⑶　露出器具

照明器具の取付けと配線は、公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

⑷　LED ダウンライト器具

照明器具の取付けと配線は、公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

［注意］

天井に断熱材を使用しているときは、放熱効果を考えダウンライト廻りを切り抜く。

（Ｓ形ダウンライトを除く）

⑸　庭園灯

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によるほか、次の事項とする。

ア　基礎表面をモルタル仕上げ（水勾配をとる）とする。

⑹　外灯

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によるほか、次の事項とする。

ア　基礎表面をモルタル仕上げ（水勾配をとる）とする。

イ　蓋の位置は保守に便利で正面から見えにくい位置とする。

ウ　ポール内の予備配管の位置を改修工事で通線しやすい位置とする。

⑺　引掛ローゼット

コード吊器具は、原則として、日本配線器具工業会規格による共用形引掛ローゼット（製造者間で互換使用が可能なもの）により取り付ける。引掛シーリングに接続する器具の質量５kgを超えるものにあっては、ローゼットの電気的接続部に過重が加わらないようにする。

⑻　器具の標準取付け高さ（誘導灯）

誘導灯の設置については、「消防用設置等設置規制事務審査基準（横浜市消防局監修）」による。

２．１．２　配線器具の取付け

⑴　配線器具の取付高さなどは、特記がない場合は、次による。

ア　スイッチの取付高さは床から1,300㎜、コンセントの取付高さは300㎜とする。

イ　スイッチは扉から端部から200㎜とする。

ウ　畳がある場合には畳から150㎜、TV端子とコンセント間は200㎜とする。

エ　タイル目地を考慮した配線器具の取付けをする。

［注意］

⑺　同一箇所に設ける器具は、上下、左右、上端、下端を合わせることを検討する。

(ｲ)　将来間仕切りが予想される柱では、配線器具の取付けは柱芯を外す。

(ｳ)　タイル張りのところでは、配線器具がタイルの中央にならないようにする。原則として目地に合わせた施工とする。

(ｴ)　横浜市学校工事の場合は、学校標準図が優先される。

⑵　コンセントの取付け

コンセントを送り配線とする場合は送り端子を使用する。

⑶　コンセントの極性

コンセントの差口は接地側（左側）と電圧側（右側）とする。

⑷　接地極付コンセントの施設

下記の特定機器のコンセントは、接地極付コンセントとする。

（対象特定機器：電気洗濯機・電気衣類乾燥機用・電子レンジ用・電気冷蔵庫用・電気食器洗い機用・電気冷暖房機用・温水洗浄式便座用・電気温水器用・自動販売機用）

⑸　コンセントの使用区分

ア　コンセントは表２．１．１による。

表２．１．１　コンセントの使用区分

赤色	非常電源回路（一般非常電源・特別非常電源・瞬時特別非常電源）
ホワイト	一般商用電源回路コンセント
チョコ	上記以外で電源を区別する必要がある場合
緑色	医療用 UPS 回路

イ　単相200Ｖ・三相200Ｖはコンセント本体に表示したものを使用する。ただし、プレートなどにエッチングで表示した場合はこの限りでない。

ウ　上記以外で使用区分、表示等が必要な場合は別途打合せによる。

エ　発電機回路の場合、プレート、二重床用ケーブル接続器、及び二重床用ケーブルタップは、一般電源回路と区別がつくよう回路種別表示又は外郭表面の色により色別する。

２．１．３　分電盤及び端子の取付け

⑴　扉裏面の押ボタン等感電のおそれがある構造のものは、感電防止の処置を講じる。最大電圧が50V以下の場合には感電防止処置を省略してもよい。

⑵　扉裏面に結線図、系統図を収納する図面ホルダーを設ける。

⑶　防災設備の電源回路は赤字で明示し、配線用遮断器には赤色合成樹脂性のロックカバー等を取り付ける。

⑷　系統図は設置する盤が幹線系統図のどこに位置するか容易に分かるように表示する。

⑸　単相３線式電路に設ける 400Ａ以下における遮断器は中性線欠相保護機能付とする。

（過電圧検出リード線の接続点は盤内の中性極導体の末端に近い箇所が望ましい）

⑹　配線用遮断器は、100Ｖ回路は２極１素子、200Ｖ回路は２極２素子とする。ただし、主開閉器の無い盤の分岐回路の配線用遮断器は、全て２極２素子とする。

⑺　容易に測定できる箇所に測定用接地端子を設ける。

⑻　分岐導体は導電率96%以上の導体を使用する。

⑼　露出分電盤をコンクリート面又はその他構造体に取付ける場合は、９㎜ ボルトによって取り付ける。この場合、電線引出部分は裏ボックス用の開口を設け、電線を傷つけないよう保護する。

⑽　分電盤の改造

ア　配線用遮断器等を増設する場合の分岐導体は、絶縁電線とすることができる。

イ　盤類等を改造した場合は、既設単線接続等を修正する又は改造後の単線接続図等に取替え、改造内容、改造履歴等を記載する。

ウ　導電部の色別は、既設の色に合わせる。

エ　銘板は、改造等により変更された項目を明記し既設銘板に並べて設ける。

オ　改造箇所は全数について試験を行う。

⑾　耐震計算

支持ボルトは製作メーカーに耐震計算を依頼し決定する。

第２節　動力設備

２．２．１　配線

⑴　機器への配管接続

ア　電動機の配管接続は金属製可とう電線管を使用して接続する。

イ　床配管より立上りの場合、床面から50㎜はモルタル巻とする。

ウ　天井より配管の場合は金物等により配管を支持する。

［注意］

⑺　電動機本体にボンド線の接続端子がない場合には、電動機の鉄台に接続する。

⑴　電動機本体の交換を考えて、接続部にテープの接着剤が付着しないような処置を講じる。

（第２編１．１．２（2）参照）

⑼　電動機と配線の接続箇所は、最高許容温度に適した耐熱性テープで処理する。

⑴　電動機の容量と配線数が多い場合は、適当な接続端子箱にする。

⑶　300Ｖ以下の乾燥した場所で長さ４ｍ以下はボンド線を省略できる。

⑵　配管の支持

配管支持は支持金物（ダクター等）により支持する。支持点間は原則として分電盤、端子盤の端部から500㎜ のところで行う。

２．２．２　盤の据付け

⑴　OA 盤

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によるほか、盤と建築仕上げとの取合いに留意する。

⑵　分電盤、端子盤及び動力盤などの扉の開き勝手

ア　メンテナンスを考慮して分電盤等の位置、扉の開き勝手を検討する。

イ　狭いEPSに設置する場合、前面の化粧扉でメンテナンスに不利がないように検討する。

ウ　EPS内の同一面に設置する場合、メンテナンスを考慮し、操作の可能性が多い順に、扉に近く設置する。

２．２．３　電極

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によるほか、電極棒の取付高さは衛生設備工事と調整する。

２．２．４　制御盤の取付け及び配管

⑴　制御盤の取付け

ア　動力制御盤の基礎は、制御盤寸法より50㎜大きくし、また、高さは床面より150～200㎜とする。

イ　動力制御盤の取付ボルトは耐震計算を行い、決定する。

ウ　壁掛型動力制御盤の取付けは、裏ボックスとの位置に留意する。

⑵　制御盤の改造

ア　扉裏面の結線図は、改造した部分を既設図面に追記又は改造後の図面に取り替える。（年月記入）

イ　導電部の色別は、既設の色に合わせる。

ウ　使用しなくなった単位装置は、主回路導体と分岐用の開閉器等との接続部分を取外しの上、絶縁処理を施し、その回路の単位装置を使用していないことを表示する。

エ　銘板は、改造などにより変更された項目を既設銘板に並べて設ける。

オ　改造箇所は、全数について試験を行う。

⑶　制御盤への配管

ア　動力制御盤への配管は基礎内に立ち上げる（管口は100㎜以内）か、又は場合によっては裏ボックス等を壁面に取り付け、制御盤に開口を設ける。開口の位置は端子台などと調整する。

イ　壁掛型動力制御盤の配管は、裏ボックスを使用してコンクリート内に埋め込むか、又は露出配管で行う。

ウ　露出配管の支持は、サドル又はダクター等を使用して行う。

エ　配管の支持は盤面の端部より 500㎜のところで行い、支持点間は2,000㎜以下とする。

第３節　雷保護設備

２．３．１　外部雷保護

新 JIS 規格及び現行 JIS 規格における工事の混在は行わない。

突針（支持管を含む）及び引下げ導線は、〈建築基準法施行令〉第 87 条による風圧力に対し安全な構造とする。ただし、支持管の機械的性質は表２．３．１による。

表２．３．１　管の機械的性質

JIS規格	種類の記号	引張強さ［N/㎟］	降伏点又は耐力［N/㎟］
G3444：04 「一般構造用炭素鋼鋼管」	STK400	400以上	235以上
	STK490	490以上	315以上
	STK500	500以上	355以上
	STK540	540以上	39以上

２．３．２　受雷部

⑴　突針による方法及び留意点

ア　突針

⑺　支持管の管体を導線とする方法

⑴　黄銅支持管を使用し管内配線とする方法

イ　突針は風による振動を長期間受けた場合、ねじに緩みを生じるおそれがあるので注意する。

ウ　突針支持管を多段継ぎとする場合、継ぎ部分の機械的強度が不足することがないようにする。

⑵　支持管の配線方式

支持管（ポール）を引下げ導線の一部として使用する。突針支持管を躯体に取り付ける場合には風圧強度計算書を作成し、アンカーボルト本数・径・長さは耐震計算を行う。支持金具は二重ナットで固定し、風等により容易に緩まないようにする。

⑶　パラペット部の施工

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

引下げ導体の支持及び接続部分は、異種金属接触腐食を起こさないように行う。

⑷　内部雷保護を行う場合には、受雷部又は引下げ導線と金属製工作物及び電力及び通信設備との絶縁は、所定の離隔距離を保つものとする。

⑸　⑷の離隔距離は安全離隔距離以上にする。

⑹　導線及び導体と⑷及び⑸の工作物との間に静電的遮へい物がある場合は、⑷又は⑸を適用しない。（静電的遮へい物：RC・SRC 造の壁、接地された金属板、金属網等を言う）

２．３．３　引下げ導線の敷設

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）による。

２．３．４　引下げ導線

⑴　引下げ導線は、建築物などの被保護物の水平投影面積が25㎡以下の場合を除き、２条以上引き下げる。

⑵　引下げ導線は、相互間の距離が表２．３．２に示す値以下となるように、被保護物の外周に沿ってできる限り等間隔に、かつ、突角部の近くに配置する。

表２．３．２　保護レベルに応じた引下げ導線の平均間隔

保護レベル	平均間隔［m］
Ⅰ	10
Ⅱ	15
Ⅲ	20
Ⅳ	25

⑷　引下げ導線は、地表面近く及び垂直方向最大20m間隔ごとに、水平環状導体等で相互接続する。ただし、「構造体利用」引下げ導線はこの限りでない。

⑷　引下げ導線をコの字型に曲げる場合には表２．３．３による。

表２．３．３　RC 造・SRC 造の場合の引下げ導線長（Ｌ）

保護レベル	引下げ導線長（Ｌ）
Ⅰ	5.0ｄ以下
Ⅱ	6.6ｄ以下
Ⅲ	10ｄ以下
Ⅳ	

⑸　免震装置部分の引下げ導線の接続

免震装置の上部及び下部の鉄骨又は鉄筋に引下げ導線を接続する。この場合の導線は、免震装置を挟み上下床を相互に接続するが、免震による振幅移動距離を考慮して予長をもって敷設する。

２．３．５　接地極

⑴　Ａ型接地極

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によるほか、次による。

ア　接地棒など及び接地銅板の間隔ｄは、その接地極の長辺の３倍以上離して配置する。

イ　板状接地極は表面積が片面0.35㎡以上とする。

ウ　垂直（又は傾斜）接地極は、0.5Ｌ以上とする。

エ　放射状接地極はＬ以上とする。

⑵　Ｂ型接地極

公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）によるほか、次による。

環状接地極、基礎接地極又は網状接地極から構成し、各引下げ導線に接続し地表面下0.75ｍ以上の深さに埋設する。

第３編　受変電設備工事

第１章　一般事項

第１節　設計及び施工計画での確認事項

１．１．１　電気室の配置及び構造

⑴　電気室は原則として、防火構造又は耐火構造とする。

⑵　洪水、内水、高潮により浸水のおそれのない場所を選定するとともに、扉及び窓から浸水のおそれのない構造とする。

⑶　機器の搬出入が容易にできるような通路及び出入口を設ける。

⑷　電気室の通路面は段差のない仕上げとし、防塵塗装を施す。

⑸　取扱者以外の者が立ち入らないような配置計画を行う。

⑹　小動物が侵入しないような構造とする。

⑺　倉庫、更衣室など本来の目的以外の用途に使用しないとともに、給水配管、蒸気管、ガス管及び空調ダクトなどを通過させない。

⑻　電気室は、直上階が浴室、トイレなど水を多用する部屋にならないよう計画を行う。

⑼　電気室の耐荷重を建築構造担当者に確認する。

１．１．２　受変電設備機器の保有距離

受変電設備機器の保有距離は、表１．１．１に掲げる数値以上とする。

表１．１．１　受変電設備機器の保有距離

機器名	部位	保有距離［m］
配電盤	操作面	1.0
	操作面が相対する場合	1.2
	点検面	0.6
変圧器 コンデンサ	点検面	1.0
	隣合せの場合	1.2
	その他の面	0.2
屋内設置の キュービクルの周囲*2	操作面	扉幅＋保安上有効な距離以上*1
	点検面	0.6
	換気口のある面	0.2
屋外設置の場合	隣接する建物との距離	3.0*3*4

注　＊１　扉幅が１m未満の場合は１mとする。また、保安上有効な距離とは、人の移動に支障をきたさない距離をいう。

＊２　屋外に設ける場合、キュービクルの周囲の保有距離は扉幅（１m未満の場合は１m）＋保安上有効な距離以上とする。ただし、隣接する建築物などの部分が不燃材料で造られ、かつ、当該建築物などの開口部に防火設備が設けてある場合にあっては、屋内設置のキュービクルの周囲の保有距離に準じて保つことができる。

＊３　非常電源専用かつキュービクル式の場合、消防庁の告示（昭和50年告示第７号）に適合

するもの又は（一社）日本電気協会認定品（以下「認定キュービクル」とする。）を使用するものとし、保有距離は１m以上とする。

＊４　一般の受変電設備の場合、建築物が不燃材料で造り、又はおおわれた外壁で開口部のないものに面するときは、この限りでない。

１．１．３　電気室の施設

⑴　電気室の照明は、配電盤の計器面を明るくするように配置する。照度は、キュービクルの計器面において300ルクス以上、その他の部分において70ルクス以上とする。

⑵　電気室内には、保守点検用のコンセントを設ける。

⑶　室温が上昇するおそれがある場合には、原則として屋外に通じる換気装置などを設ける。換気装置の構造は、雨水などの漏水及び防火に対して十分配慮する。

⑷　火災報知設備の感知器は、キュービクルや配管などの真上を避けるなど、点検取替の際に作業の障害とならないように設置する。

⑸　電気室の出入口扉には、施錠装置を施設する。

なお、この鍵は発電機室及び蓄電池室と同一鍵とする。

⑹　電気室の出入口及び受電盤の扉には、標識板を取り付ける。また、構内図、単線結線図、幹線系統図、連絡先一覧表及び運転操作手順の設置にあたっては、監督員との協議による。

なお、標識板は、第３編１．１．５による。

⑺　配線ピット、配線ダクト及びプルボックスなどへ外部から配線を引込む配管端口及びケーブルラックのケーブル配線箇所は、湿気や塵埃などが侵入しないように適切な処置を施す。

１．１．４　屋外変電所の施設

⑴　屋外に設置するキュービクルは、堅牢な地盤又は床スラブなどの構造体に基礎を設ける。

⑵　屋外キュービクルのコンクリート基礎には、据付面以外のコンクリート上面に適度な水勾配を施す。

⑶　屋外にキュービクルを設置する場合は、周囲の人が触れるおそれがないように、フェンスなどを設置する。

１．１．５　変電設備の消火設備及び標識

⑴　電気室及び屋外キュービクルの設置場所には、表１．１．２の基準による消火設備を設置する。

なお、設置にあたっては、所轄消防署との打合せ及び指導による。

表１．１．２　消火設備の設置基準

電気容量及び位置など		消火設備		
		特殊消火設備＊1	大型消火器＊2	消火器＊3
電気室の床面積が200㎡以上		○	○＊4	○
電気室の位置が地上11階以上		○		○
特別高圧	乾式または不燃液機器を使用		○	○
	油入機器を使用	○		○
高圧・低圧	油入機器1,000kW以上	○		○
	乾式又は不燃液機器で1,000kW以上		○	○
	油入機器で500kW以上1,000kW未満		○	○
	上記に当てはまらない場合			○
無人の変電設備		○＊5		○

備考　⑴　特殊消火設備を設置した場合、大型消火器は免除できるが、消火器は免除できない。

⑵　表1.1.2に記載の電気容量は、下記の係数を乗じてkVAからkWに換算する。

500kVA未満：0.8、500kVA以上1,000kVA未満：0.75、1,000kVA以上：0.7

注　＊１　特殊消火設備とは、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備をいう。

＊２　大型消火器とは、＊３の消火器の大容量型消火器をいう。

＊３　消火器とは、霧状の水又は強化液を放射する消火器、二酸化炭素、ハロゲン化物又は粉末消火器をいう。

＊４　1,000kW未満又は認定キュービクルの場合に適用する。

＊５　移動式以外かつ自動起動式とする。

⑵　部屋の標識は、火災予防条例及び安全標識（JIS Z 9101、JIS Z 9103及びJIS Z 9104）に準ずるものとし、取付場所及び表示内容は、電気主任技術者及び所轄消防署の指導による。

なお、各標識板の材質は、監督員との協議による。

１．１．６　変電設備の既設改修工事

⑴　改修前に既設の契約電力、最大需要電力及び力率などを確認する。

⑵　単相変圧器を変更する場合は、三相不平衡率を確認する。

⑶　設備容量が変更となる場合は、受電用変流器（CT）の変流比（CT比）を確認する。

⑷　改修後の設備容量に基づいて保護協調を確認し、必要に応じて電気主任技術者と協議のうえ過電流継電器（OCR）の整定値を変更する。

⑸　キュービクル及び高圧引込ケーブルの更新は、施工前に既設ケーブル（低圧幹線を含む。）の色別確認を行い、原則として既設の色別（相）に合わせる。

⑹　改修後は、既設の単線結線図などに朱書き修正を行い、改造内容及び改造履歴を記載する。

１．１．７　キュービクル内の高圧配線などの絶縁距離

キュービクル内の高圧配線などの絶縁距離は、表１．１．３に示す値以上とする。

なお、変圧器を取り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　高圧の配線各部の最小絶縁距離

場所		最小絶縁距離［mm］
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　単極の断路器など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120㎜以上とする。ただし、絶縁バリヤのある断路器などにおいては、この限りでない。

＊２　最小絶縁距離は、絶縁電線被覆の外側からの距離をいう。

第２節　官公署への手続き

１．２．１　電気使用開始の手続き

受変電設備を設置する場合には、関東東北産業保安監督部及び電力会社に届出を行う。

１．２．２　消防法による手続き

高圧又は特別高圧で電気の供給を受ける場合には、所轄消防署に電気設備設置届などの手続きを行う。

第２章　機器の仕様

第１節　仕様の確認

２．１．１　製作図のチェックポイント

⑴　設計図面に記載されている事項を確認する。

⑵　計器用変圧器（VCT）、変流器（CT）の試験用端子はプラグイン型とし、盤表面の作業しやすい位置に取り付ける。また、試験用プラグは各１組納入する。

⑶　零相変流器（ZCT）の試験用端子は、盤表面又は盤内の作業しやすい位置に取り付ける。

⑷　変圧器に接続するＢ種接地線は、容易かつ安全に漏れ電流を測定できるように配線する。

⑸　接地端子箱を盤内に収納する場合は、保守点検時に高圧近接作業にならない位置に設ける。

⑹　高圧機器の銘板は、見やすい位置に取り付ける。

⑺　500kVA以上の油入変圧器若しくは150kVA以上のモールド変圧器には、原則としてダイヤル温度計を設置する。

⑻　盤外箱の検針窓及び計器窓には、網入りガラスを使用する。

⑼　各盤の盤内にはLED照明を設け、扉の開閉と連動して点灯および消灯するものとする。
また、点検用のコンセントを同一列盤で１箇所以上設ける。

⑽　表示灯はLEDを使用する。

⑾　変圧器の取付部は、耐震性を考慮した補強を行う。

⑿　高圧進相コンデンサの絶縁方式は、油入又は乾式（モールド又はSF6以外のガス封入）とする。

⒀　高圧進相コンデンサの回路は、コンデンサ及びリアクトルの異常時に警報を発し、かつ、自動的に回路を切り離すことができるものとする。

⒁　低圧配電盤の遮断器又は幹線接続用の端子台付近に、絶縁測定用の接地端子を設ける。

⒂　低圧二次側母線に、不可逆性のサーモラベルを貼り付ける。

⒃　耐震計算書及び換気量計算書を作成し、製作図に添付する。

⒄　新築、増築及び負荷増設時は、保護継電器の保護協調を確認する。
なお、保護協調曲線及び試験成績書は、完成図書にとじ込むものとする。

２．１．２　高圧充電部の保護

⑴　高圧配線及び高圧機器などに対する感電防止対策のため、保護カバーを設ける。また、高圧通電中のキュービクル内部へ人が立ち入ることがないように、点検面の扉側にも保護カバーを設ける。

⑵　保護カバーは、落とし込み方式とする。

⑶　絶縁方式がモールドの変圧器、高圧進相コンデンサ及び直列リアクトルの場合、モールドの表面部は高圧充電部とみなす。

第３章　機器の据付け

第１節　機器の搬入

３．１．１　機器の搬入

⑴　搬入計画においては、搬入口、経路及び機器寸法を確認する。また、十分な危険防止及び安全対策を盛り込むものとする。

⑵　搬入日は、受変電設備工事の施工期間及び関連工事の総合試運転調整期間を見込んで決定する。
なお、受電日は、関連工事の担当者と十分打ち合わせした上で、監督員と協議する。

⑶　公道を使用する場合は、所轄警察署の指導のもとで搬入ルートなどを検討する。
なお、長さ12m以上、重さ20ｔ以上のものについてはトレーラによる輸送となるため、走行時間の制約に注意する。また、所轄警察署及び道路管理者に所定の手続きを行う。

⑷　搬入経路には、状況に応じた養生を行う。

⑸　荒天時の場合の処置について、あらかじめ検討を行う。

第２節　機器の据付け

３．２．１　据付け一般事項

⑴　機器の配置は、第３編１．１．２によるほか、扉の開閉状況、搬入動線、更新時の搬出入動線及び保守点検の作業スペースを考慮する。

⑵　キュービクル内の高圧ケーブル端には、電線種類及びサイズ、ケーブルこう長、施工者名、製造者名及び施工年月を記載した銘板を取り付ける。

なお、銘板は、原則として大きさ70㎜×150㎜のアクリル板刻印とする。

⑶　機器の据付けは、耐震施工を行う。詳細は、第２編１．１.13による。

⑷　接続部には、締付確認のマークを付ける。ただし、制御回路及び補助回路は除く。

３．２．２　キュービクル式

⑴　耐震計算書に従ってアンカーボルトを施工し、チャンネルベースをセットする。

⑵　チャンネルベースは、連結する配電盤の相互間にすき間ができないように、ライナなどを用いて水平調整を行い、アンカーボルトに固定する。

⑶　配電盤は、据付けされたチャンネルベースにボルトで固定する。

⑷　変圧器などの防振は、次による。

ア　変圧器二次側の主回路配線に電線を接続する場合は、変位に追従する余長を持たせる。

イ　変圧器二次側の主回路配線に銅バーを用いる場合は、変圧器との接続部に可とう導体を使用し、変位に追従する余裕を持たせる。

ウ　変圧器はボルトを用いて構成材に固定する。

エ　中間階に設置する変圧器などの振動により騒音の発生が予想される場合は、監督員と協議のうえ、防振ゴムを設置する。

⑸　変圧器、コンデンサ及びリアクトルなどの銘板は、見えやすい場所に取り付ける。

３．２．３　配線用ピット

⑴　ピットの形状及び大きさ（幅、深さ）は、次による。

ア　敷設する最大のケーブルの曲げ半径及び条数を考慮する。

イ　温度上昇を避けるため、ケーブル断面積の合計はピット断面積の20％以下とする。

ウ　屈曲部の内側は、ケーブルの曲げを考慮して面取りをする。

⑵　ピットの位置は、設備の増改修時の作業性及び事故発生時の他所への波及などを考慮する。

⑶　高圧及び低圧ケーブル（制御ケーブルを含む。）は、同一ピット内に敷設しないものとする。ただし、やむを得ず同一ピットを使用する場合は、離隔して敷設する。

⑷　蓋の強度は、搬出入する機器の質量を考慮する。

⑸　蓋に設ける取っ手の形状（ピット内での形状及び寸法）に注意する。

第４章　施工の試験

第１節　試験の確認

４．１．１　試験項目とチェックポイント

⑴　計測器は、第２編１．１.12による。

⑵　機器の据付け完了後に、表４．１．１により試験を行い、試験成績書を監督員に提出する。

⑶　変圧器ごとの低圧回路の漏れ電流測定は、監督員との協議により行う。測定後、試験成績書を監督員に提出する。

⑷　継電器の試験は、試験用端子を使用する。ただし、キュービクル内部の配線取外しによる試験は行わない。

⑸　警報関係は、防災センターなどの表示確認を行う。

表４．１．１　受変電設備の試験

<table>
<tr><td>試験項目</td><td>試験の種類</td><td colspan="3">試験方法</td></tr>
<tr><td>構造試験</td><td>構造</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="9">性能試験</td><td>絶縁抵抗</td><td colspan="3">特別高圧回路、高圧回路は1,000Ｖ、低圧回路は500Ｖの絶縁抵抗計で測定を行う。
判定基準　特別高圧－大地間　100MΩ以上
高圧－大地間　30MΩ以上
低圧－大地間　５MΩ以上</td></tr>
<tr><td rowspan="8">絶縁耐力</td><td colspan="3">特別高圧回路、高圧回路の線間及び大地間において、次の電圧を10分間印加して試験を行う。
なお、使用電線がケーブルで交流の電路にあって試験電源が直流の場合は、下記試験電圧の２倍の電圧を印加する。</td></tr>
<tr><td>最大使用電圧</td><td colspan="2">電路、変圧器及び機器などの試験電圧</td></tr>
<tr><td>7,000Ｖ以下のもの</td><td colspan="2">最大使用電圧の1.5倍の電圧</td></tr>
<tr><td>7,000Ｖを超え15,000Ｖ以下の中性点接地方式のもの</td><td colspan="2">最大使用電圧の0.92倍の電圧</td></tr>
<tr><td>7,000Ｖを超え60,000Ｖ以下のもの</td><td colspan="2">最大使用電圧の1.25倍の電圧
（10,500Ｖ未満となる場合は、10,500Ｖ）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（注）最大使用電圧＝公称電圧×$\frac{1.15}{1.1}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">記録は、試験電圧、試験電流、漏れ電流の１分値、５分値、９分値で行う。
判定基準　試験後、所定の絶縁抵抗を保持している。</td></tr>
<tr><td>継電器特性</td><td>過電流継電器</td><td>最小動作電流</td><td>限時要素及び瞬時要素を整定値に設定して測定</td></tr>
</table>

				動作時間特性	整定タップでレバー10に設定 300%、700%電流の動作時間を測定
		地絡過電流継電器		最小動作電流	限時要素及び瞬時要素を整定値に設定して測定
				動作時間特性	整定タップで130%、400%電流の動作時間を測定
		地絡方向継電器		最小動作電流	整定タップに設定して150%電圧、動作位相の電流で測定
				最小動作電圧	整定タップに設定して150%電流、動作位相の電圧で測定
				動作時間特性	整定タップで150%電圧とし、130%、400%電流の動作時間を測定
				位相特性	整定タップに設定し、150%電圧、1,000%電流の動作位相角を測定
		低圧	漏電継電器	動作電流、動作時間	整定タップに設定して動作電流、動作時間を測定
			漏電火災警報器	動作電流	整定タップに設定して動作電流を測定
		判定基準　製造者管理値による。			
	総合動作	製造者の社内規定による試験方法にしたがって、保護連動試験、インターロック試験、自動制御試験などにより動作を確認する。			
	接地抵抗	第２編１.10.１に示す値以下であることを確認する。			

第５章　受電前後の確認

第１節　受電前後の確認

５.１.１　受電前の確認

⑴　引込線の接続は、電気主任技術者の立会いのもと行う。立会いを省略する場合は、事前に「高圧供給設備の安全装置について」を電力会社に提出する。

⑵　構内の気中負荷開閉器（架空引込用）（以下「PAS」という。）の仕様及び施設方法などにより、電力会社引込線の接続順序が異なるため、受電前に電力会社資料の「正回転受電に向けた区分開閉器[PAS]の施設方法に関するお願い」を確認する。

⑶　受電に備え、CB形の場合は受電用断路器（DS）の投入及び遮断器（VCB）の開放確認、PF-S形の場合は受電用高圧交流負荷開閉器（LBS）及び低圧遮断器（MCCB）の開放確認を行う。

５.１.２　受電後の確認

⑴　受電後に受電電圧、低圧側電圧及び相回転の確認を行う。

⑵　受電後、正相でない場合は引込ケーブルの接続替えを行う。手順は次による。

ア　低圧遮断器（MCCB）、受電用遮断器（VCB）又は高圧交流負荷開閉器（LBS）を開放する。

イ　構内PAS又は地中線用ＧＲ付高圧気中負荷開閉器（以下「UAS」という。）を開放する。

ウ　キュービクル側で無電圧の確認後、キュービクル所内及び引込ケーブルの残留電荷を放電する。

エ　電力会社が、電力需給用計器用変成器（VCT）の１次側で引込みケーブルの接続替え作業を行う。

オ　作業終了後、キュービクル内に不要なものがないかを確認し、再受電に備える。

カ　再受電後、受電電圧、低圧側電圧及び相回転の確認を行う。

第６章　引込口の施設

第１節　架空線引込

６．１．１　架空線引込口

架空線引込は、次による。

⑴　構内１号柱は、電力会社と事前協議を行い、建柱位置の確認を行う。

なお、事前協議により引込線用の腕金がＤ型となる場合があるので注意する。

⑵　高圧気中負荷開閉器（PAS）は、過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形の方向性SOG、VT及びLA付かつステンレス製とする。

⑶　PASの口出線と引込線ケーブルヘッドの接続は圧着端子を用いて行う。

⑷　ケーブルヘッドの端子は、端末処理材に付属されているものを使用する。

⑸　高圧機器、装柱材及び高圧ケーブルの保護管は、Ａ種接地工事を施す。

⑹　高圧引込ケーブルの接地は、原則としてキュービクル側の片端接地とする。ただし、配線こう長が特に長い場合は、監督員、電気主任技術者及び電力会社と協議する。

なお、ケーブルシースの接地は単独でなくてもよい。

⑺　電柱立ち上がりのＡ種接地線は、高さ2.5m以上の位置にＲ型端子で相互接続とし、ビス、ナット及び平座金で締め付ける。

なお、測定時の作業を考慮して、接続部にテープの接着剤が付着しないような処置を講じる。

⑻　Ａ種接地は、キュービクル側の接地を兼用してもよい。

⑼　立上げ保護配管は、溶融亜鉛メッキ鋼管とし、根巻を行う。

⑽　ハンドホール内では、高圧ケーブルと低圧ケーブルの離隔をとる。

第２節　地中線引込

６．２．１　地中線引込口

地中線引込は、次による。

⑴　自立型キャビネットの下部には、原則としてハンドホールを設置するものとし、据付位置は電力会社との協議による。

⑵　UASは、過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形の方向性SOG、電源内蔵型（VT付）を使用する。

⑶　UASの設置工事は、地中線用GR付高圧負荷開閉器施工技術認定を取得している技術者が施工する。

⑷　UASを設置する際は、電源側ブッシングはモールド母線に確実に挿入し、規定以上のすき間がないようにする。

⑸　高圧引込ケーブルの端末処理材は、JCAA規格に準じたものを使用する。

⑹　高圧引込ケーブルは、圧着端子を使用して接続する。

なお、圧着においては、適合する圧着工具を使用し、ケーブル心線の先端部より六角ダイスで圧着する。

⑺　UASの接地はＡ種接地とし、キャビネットと兼用する。

なお、Ａ種接地はキュービクル側の接地を兼用してもよい。

⑻　絶縁耐力試験は三線一括で行う。ただし、試験前に制御ケーブルは取り外す。

第３節　高圧引込ケーブルの劣化対策

６．３．１　高圧ケーブルの水トリー対策

⑴　水トリー対策として、EM-高圧架橋ポリエチレンケーブルEE（３層押出型）の使用を検討する。使用にあたっては、現場の周囲環境などを考慮し、監督員と協議する。

⑵　端末処理作業時に押出型外部半導電層を除去する場合、高圧ケーブルの絶縁体を傷つけるおそれがあるため、専用工具を使用することが望ましい。

６．３．２　高圧ケーブルのシュリンクバック対策

高圧ケーブルのシュリンクバック対策は、次による。

⑴　ケーブルシースのずれ止め用の部材を取り付ける。

⑵　ケーブルブラケットとして、スプリング式のアルミクリートを使用する。

⑶　常温収縮材を使用する。

６．３．３　高圧ケーブルの施工情報の表示

⑴　高圧ケーブルの保守及び保全に関する施工情報を記入した表をキュービクル受電盤に収納、又は扉の内側に表示する。また、記入した表は完成図書にとじ込むものとする。

⑵　高圧ケーブルに関する施工情報の記録内容は、次による。

ア　工事件名、施工会社及び連絡先。

イ　高圧ケーブルの種別、製造者名、製造年、ロット番号、施工年月及びこう長。

ウ　端末処理材の製造者名、品名、型式、製造年及びシュリンクバック対策の内容。

なお、引込口側及びキュービクル側の両方を記録する。

第４編　電力貯蔵設備工事

第１章　一般事項

第１節　共通事項

１．１．１　直流電源装置

直流電源装置は、整流装置と蓄電池で構成し、防災電源（消防法による非常電源、建築基準法による予備電源）として用いる直流電源装置は、消防法令に基づく登録認定機関の認定証票が貼付されたものとする。

１．１．２　交流無停電電源装置（UPS）

⑴　交流無停電電源装置（以下「UPS」という。）は、停電時に連続的に交流電力を供給できるものとし、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

名　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

⑵　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、常時商用給電方式とし、方式は特記による。

⑶　UPS容量算定の考え方は、次による。

$S_o > S_L \times \alpha$

ここに、S_o：UPSの出力容量［kVA］

S_L：負荷容量の算術和（将来の負荷増設分も含む。）［kVA］

α：余裕率（1.1～1.3）

１．１．３　電力調整用蓄電装置

⑴　電力調整用蓄電装置は、電力調整用蓄電池（蓄電池ユニット、蓄電池制御装置及び補機類）、交直変換装置及び系統連系保護装置で構成する。

⑵　電力調整用蓄電池装置は、中央監視制御装置等からの充電/放電指令を受け、蓄電池を用いて電力の平準化等の調整を行えるものとする。機能は、次によるものとし、特記による。

なお、商用停電時のバックアップ電源として使用する場合は、関係法令に適合したものとする。

ア　ピークシフト機能

ピークシフト機能は、次のいずれかとする。

⑺　あらかじめ設定した運転パターンに従って、充放電電力値の設定を行い、その値で運転する。

⑴　充放電電力値及び開始時刻を設定し、１日単位でスケジュールに従って自動運転する。

イ　ピークカット機能

ピークカット機能は、次のいずれかとする。

(ｱ)　受電電力の変動に応じて放電電力が自動的に変化する運転とする。

(ｲ)　あらかじめ設定した受電電力値（放電開始電力値）を超過する場合にシステム最大電力の範囲で超過分の電力を放電する。

ウ　需給調整機能

(ｱ)　送電網の系統安定化のため、一般送配電事業者等が行う周波数制御及び需給バランス調整（ディマンドリスポンス）に対応するための充電/放電を行う。

なお、外部からの制御信号の通信方式等を特記する。

エ　電力補償機能（バックアップ機能）

(ｱ)　商用停電時に負荷に応じた電力を供給する。

第２節　機器装置及び構造

１．２．１　構造一般

直流電源装置、UPS、電力調整用蓄電装置の構造その他については、設計図書記載事項を優先する。ただし、細部については、次による。

(1)　構造は、次による。ただし、UPS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。また、電力調整用蓄電装置は、低圧制御機器などの配線用端子台については、電圧種別により十分な離隔を保持するほか、次の(ｶ)及び(ｶ)による。

なお、UPSの蓄電池及び換気ファンは、交換が可能なものとする。

ア　盤は、前面に名称板を設ける。

なお、名称板は、電圧種別に適合した絶縁距離を有するものとする。

イ　制御配線用端子台は、電圧種別に適合した絶縁距離を有するものとする。

ウ　盤には、底板を設ける。

なお、ケーブル通線用の開口を設ける場合には、蓋付のものとし、取外しできるものとする。

エ　盤の主要器具（計器、表示灯などは含まない。）を取り付ける取付板又は取付枠は、表１．２．１による。ただし、面積が0.1㎡以下の取付板及び取付金物（補助取付枠、補助板、取付台など）は、この限りでない。

表１．２．１　取付板又は取付枠の厚さ

	材料	材料の標準厚さ［mm］
取付板	鋼板	1.6以上
取付枠	鋼板	1.6以上
	軽量形鋼	2.3以上
	平形鋼、山形鋼	3.0以上

備考　鋼板には、必要に応じて、補強を施す。

オ　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１．２．２に示す値以上とする。ただし、絶縁距離を施した場合は、この限りでない。

表１．２．２　低圧主回路の絶縁距離

線間電圧［V］	最小空間距離［mm］	最小沿面距離［mm］
300以下	10	10
300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表面接続型遮断器の一次側の導体は、絶縁処理を施す。

カ　器具類における絶縁距離、制御回路などの絶縁距離は、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。

キ　蓄電池を盤に収納する場合は、次による。

⑺　蓄電池を内蔵する部分は、耐酸又は耐アルカリ処理を施す。ただし、制御弁式据置鉛蓄電池、シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池及びリチウム二次電池の場合は、この限りでない。

⑴　転倒防止枠を設ける。ただし、転倒及び脱落防止のため蓄電池を外箱にボルトなどで　固定する場合は、この限りでない。

⑺　蓄電池と転倒防止枠との間には、緩衝材を設ける。

ク　架台式蓄電池の架台は、鋼製とし、耐酸又は耐アルカリ処理を施す。ただし、制御弁式据置鉛蓄電池、シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池及びリチウム二次電池の場合の処理は、この限りでない。

⑵　屋内用のキャビネットは、次による。ただし、UPS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。また、電力調整用蓄電装置は、次のアからウまで及びオからキまでによる。

ア　キャビネットは、各構成部とも標準厚さ1.6㎜以上の鋼板を用いて製作し、必要に応じて、折曲げ加工、プレスリブ加工、鋼材などで補強を施す。また、組立てた状態において金属部は、相互に電気的に接続しているものとする。

イ　ドアは、施錠でき、かつ、開いたドアは、90度以上開いた状態で固定できる構造とする。

ウ　ちょう番は、ドア全面から見えない構造とする。

エ　ドアの端部は、Ｌ又はコ字形折曲げ加工を施す。

オ　収容する機器などが、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。

カ　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、製造者の標準色により塗装を施す。

キ　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、製造者の標準による。

１．２．２　整流装置

整流装置は、JIS C 4402「浮動充電用サイリスタ整流装置」による。

なお、他の半導体素子等を用いた整流装置は、次によるほか、この規格に準ずる。

⑴　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、浮動充電又はトリクル充電に移行し、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及びリチウム二次電池の場合は、均等充電は不要とする。

⑵　定格直流電圧は、使用する蓄電池に適合するものとする。

⑶　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%、周波数は、定格値とし、ア及びイは、定格直流電流を０から100%まで変化させたときの値とする。

ア　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%とする。

イ　電圧調整範囲：定格直流電圧及び浮動充電電圧の±３%とする。

ウ　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、蓄電池のセル当たりの公称電圧は、蓄電池は２V、ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池は1.2V、リチウム二次電池は製造者標準とする。

⑷　力率は、直流出力側が、定格電圧及び定格電流のとき、次の値とする。

ア　交流入力が三相のものにあっては、遅れ70%以上とする。

イ　交流入力が単相のものにあっては、遅れ65%以上とする。

１．２．３　蓄電池

蓄電池は、次による。

⑴　直流電源装置、UPS及び電力調整用蓄電装置の蓄電池は、表１．２．１に示す規格による。

表１．２．１　蓄電池の規格と適用範囲

蓄電池の規格		直流電源装置	UPS	UPS（簡易型）	電力調整用蓄電装置	備考
JIS C 8704-1	据置蓄電池－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	据置蓄電池－第2-1部：制御弁式－試験方法	○	○			
JIS C 8704-2-2	据置蓄電池－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	○	○			種類Ⅱ

	ムアルカリ蓄電池					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	○	○		○	
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			○		

⑵　蓄電池のセル数は、鉛蓄電池は54セル、ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池は86セルを標準とし、リチウム二次電池は製造者標準とする。

なお、複数のセルを一つの槽内に収納した一体形のものとすることができる。

⑶　減液警報装置の検出部を設けるものとし、検出部の個数、構造部及び位置は製造者の標準とする。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及びリチウム二次電池の場合は、これに代えて温度上昇の検出部を設ける。

⑷　長寿命MSEは、JIS C 8704-2-1「据置鉛蓄電池－第2-1部：制御弁式－試験方法」及びJIS C 8704-2-2「据置鉛蓄電池－第2-2部：制御弁式－要求事項」によるほか、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」附属書JA（参考）「高温加速寿命試験」を次の条件により行い、その結果を25℃に温度換算（温度換算値は$2^{(25-T)/10}$とする。Ｔは試験温度）して、2.23Ｖ/セルの浮動充電又はトリクル充電を行う条件で期待寿命を13年以上有するものとする。

ア　蓄電池状態　　：満充電

イ　試験条件　　：温度50～60℃

ウ　充電電圧　　：2.23Ｖ/セル

エ　容量確認　　：放電電流0.1CA

放電終止電圧1.8Ｖ/セル

オ　試験終了時期　：定格容量値の80％低下

⑸　UPSの蓄電池は、⑴、⑶及び⑷によるほか、次による。

ア　蓄電池の電圧範囲は、製造者の標準とする。

イ　蓄電池のセル数は、製造者の標準とする。

⑹　電力調整用蓄電池は⑴によるほか、次による。

ア　蓄電池は、リチウム二次電池とする。鉛蓄電池又はニッケル水素蓄電池を使用する場合は、特記による。

イ　蓄電池容量、期待寿命、充放電回数及び放電時間は、特記による。

ウ　蓄電池の電圧範囲は、製造者の標準とする。

エ　蓄電池のセル数は、製造者の標準とする。

オ　蓄電池異常監視は、製造者の標準とする。

カ　蓄電池の容量は、期待寿命の期間において電力調整を行うために必要な容量を維持する。

第２章　機器の仕様

第１節　仕様の確認

２．１．１　製作図のチェックポイント

⑴　設計図書に記載されている事項を確認する。

⑵　納まり、監視、操作面の向きなどを確かめ、機器の取替え、バッテリー電圧などの監視操作が容易であるか検討する。

⑶　耐震計算書を作成し、製作図に添付する。

２．１．２　維持管理面よりの確認

⑴　扉の開閉及び蓄電池の交換、点検及び測定時などの維持管理スペースを考慮する。

⑵　各端子締付部には、締付確認後マークを付ける。

⑶　表示は、次による。

ア　直流電源装置の表示は、次による。

⑺　次の事項を表示する銘板を、前面ドア裏面に設ける。

ａ　名称

ｂ　形式

ｃ　交流側：相数、定格交流電圧［Ｖ］、定格周波数［Hz］、定格入力容量［kVA］又は定格交流電流［Ａ］

ｄ　直流側：浮動充電電圧［Ｖ］、定格直流電圧［Ｖ］、定格直流電流［Ａ］、製造者又はその略号

ｅ　受注者名（別銘板とすることができる。）

ｆ　製造年月又はその略号

g　製造番号

(ｲ)　蓄電池１組には、見やすいところに次の事項を表示する。

a　名称

b　形式

c　容量［Ah］

d　製造者又はその略号

e　受注者名（別銘板とすることができる。）

f　製造年月又はその略号

g　製造番号

イ　UPSの表示は、次による。

(ｱ)　見やすいところに次の事項を表示する。

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については、定格電流、過負荷耐量、定格負荷力率、受注者及び製造年月を除くことができる。

a　名称

b　形式

c　容量［kVA］

d　入力側：相数、定格電圧［Ｖ］、定格周波数［Hz］

e　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

f　製造者名又はその略号

g　受注者名（別銘板とすることができる。）

h　製造年月又はその略号

i　製造番号（簡易形は、管理番号とすることができる。）

(ｲ)　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用商用給電方式の場合は除く。

a　名称

b　形式

c　容量［Ah］

d　製造者名又はその略号

e　受注者名（別銘板とすることができる。）

f　製造年月又はその略号

g　製造番号

ウ　電力調整用蓄電装置の表示は、次の事項を表示する銘板を設ける。

(ｱ)　名称、形式

(ｲ)　定格出力［kW］

(ｳ)　蓄電池容量［kWh］

(ｴ)　相数

(ｶ) 定格電圧［V］

(ｷ) 定格周波数［Hz］

(ｸ) 定格電流［A］

(ｹ) 製造者名又はその略号

(ｺ) 受注者名（別銘板とすることができる。）

(ｻ) 製造年月又はその略号

(ｼ) 製造番号

エ　分散電源エネルギーマネジメントシステムの表示は、次の事項を表示する銘板を設ける。

(ｱ) 名称

(ｲ) 製造者名又はその略号

(ｳ) 受注者名（別銘板とすることができる。）

(ｴ) 製造年月又はその略号

(ｵ) 製造番号

⑷ 蓄電池交換時には、表２．１．１に示す内容を記載した銘板を見やすい場所に取り付ける。なお、材質及び寸法は監督員との協議による。

表２．１．１　蓄電池交換時の銘板

名　　称	
形　　式	
容　　量	Ah　　セル
製 造 者 名	
製 造 年 月	年　　月
交 換 年 月	年　　月
請 負 人	

⑸ 部屋の標識は、第３編１．１．５による。

第３章　機器の据付け

第１節　機器の搬入

３．１．１　機器の搬入

機器の搬入は、第３編３．１．１による。

第２節　機器の据付け

３．２．１　据付け一般事項

⑴ 機器の据付けは、耐震施工を行う。詳細は、第２編１．１.13による。

⑵ 機器の操作、取扱いに際して特に注意すべき事項のあるものについては、盤内の見やすい箇所に必要な事項を表示する。

⑶ 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などに収め、室壁面に取り付ける。ただし、簡易形UPSは、省略することができる。

３．２．２　架台、盤類

直流電源装置、UPS及び電力調整用蓄電装置の架台、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え付けるものとし、⑴及び⑵によるほか、特記による。

⑴　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え付ける。

⑵　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。

⑶　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、特記による。

⑷　キャビネットの強度、取付け部材の強度、取付け位置の状況などから、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、鋼材などにより架台、盤類を支持する。

⑸　隣接する架台、盤類の相互間は、隙間がないようライナなどを用いて水平に固定する。

⑹　主回路の配線接続部は、締付けの確認を行い、マークを付ける。

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め付け、規定値であることを確認する。

３．２．３　交流無停電電源装置（UPS）、直流電源装置

⑴　一体型装置（簡易形）の据付けは、次による。

ア　壁面及び隣接する機器との間には、放熱スペースを設ける。

イ　機器の保有距離は、製造者標準による。

⑵　一体型装置（簡易形を除く。）及び分散型装置の据付けは、次による。

ア　耐震上必要な場合、転倒防止措置を施す。

イ　機器の保有距離は、第４編４．１．１による。ただし、同一防火区画内に設置された蓄電池設備容量の合計が4,800Ahセル未満の場合、製造者標準とすることができる。

３．２．４　蓄電池設備

⑴　架台式蓄電池の据付けは、次による。

ア　蓄電池設置は、水平とする。また、耐震対策として、架台の水平移動又は転倒を防ぐため、アンカーボルトで床面に堅固に据え付ける。

イ　地震時などの際に、電池相互の衝撃を避けるため、緩衝材を設ける。また、外部へ転倒しないよう転倒防止枠を設ける。

ウ　不燃専用室であるか、また、有効な換気設備が設けられているかどうかを確認する。

なお、不燃専用室とは、不燃材料で造られた壁、柱、床及び天井（天井のない場合は屋根）で区画され、かつ、窓及び出入口に防火戸を設けた専用の室をいう。

エ　立上り配管は、ビニル管又は鋼製電線管を用いる。

オ　電池への接続電線は余裕のある長さとする。

カ　架台は、アルカリ蓄電池を除き、耐酸性のものとする。

⑵　架台の寸法は製造者標準とし、蓄電池上部から天井までは、点検可能なスペースを設ける。

⑶　外部配線との接続方法は、次による。

ア　ケーブル、電線類と蓄電池の結線方法は、監督員との協議による。

イ　配管支持方法及び立上げ配管などの寸法は、監督員との協議による。

第３節　施工の試験

３．３．１　施工の試験

施工の試験は、次により行い、監督員に試験成績書を提出する。

⑴　機器の設置及び配線完了後に、表３．４．１により試験を行う。ただし、最大使用電圧が60Ｖ以下の回路の配線は除く。

表３．４．１　施工の試験

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４．１．１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。

⑵　最大使用電圧が60Ｖ以下の回路の配線は、配線完了後に、次により絶縁抵抗試験を行う。ただし、EM-UTPケーブルは除外する。

ア　絶縁抵抗値は、JIS C 1302「絶縁抵抗計」によるものを用いて測定場所に適合する電圧で測定する。

イ　配線の電線相互間及び電線と大地間は、１系統当たり５MΩ以上とする。

なお、機器が接続された状態では１MΩ以上とする。ただし、絶縁抵抗測定によって、電子部品などの損傷が予想される部分は除く。

第４章　設置条件の確認

第１節　保有距離

４．１．１　蓄電池設備の保有距離

蓄電池設備の保有距離は、表４．１．１に掲げる数値以上とする。ただし、同一防火区画内に設置された蓄電池設備容量の合計が4,800Ahセル未満の場合は除く。

表４．１．１　蓄電池設備の保有距離

部位		保有距離［m］
蓄電池	列（各架台）の相互間	0.6（架台などに設ける場合で蓄電池の上端の高さが床面から1.6を超えるものにあっては1.0）
	点検面	0.6

	その他の面	0.1（電槽相互間は除く。）
充電装置 逆変換装置 直交交換装置	操作面	1.0
	点検面	0.6
	換気口を有する面	0.2
キュービクル式*1*2	操作面	1.0（相反する場合は1.2）
	点検面	0.6（相反する場合は1.0）
	換気口を有する面	0.2

備考 ⑴ 自家発電設備始動用の蓄電池内蔵のものは除く。

⑵ その他の機器などと列盤側は防火上有効に区画する。

注 ＊１ キュービクル式以外の変電設備又は蓄電池設備との保有距離は、1.0m以上とする。ただし、当該設備がキュービクル式である場合は、この限りでない。

＊２ 屋外設置の場合、建築物などとの保有距離は1.0m以上とする。

第２節 接地

４．２．１ 接地

⑴ 接地する機材、電路及び接地線の太さなどは、第２編第１章第10節「接地工事」による。

⑵ 外部接地配線と接続する盤及び装置の接地端子は、次による。

ア 接地端子は、銅又は黄銅製の端子台又は接地母線に取り付け、はんだ付けを要しないものとする。

イ 接地端子を取り付けるねじは、原則として溝付六角頭とし、頭部に容易に消えないような緑色の着色を施すか、ねじの付近に接地種別の表示を施す。

⑶ UPSの接地は、専用接地とするのが望ましい。

なお、接地線は電力線や受変電用接地線などと並行布線にならないようにする。

第３節 設置場所

４．３．１ 設置場所

蓄電池設備の設置場所は、次による。

⑴ キュービクル式以外の場合は、不燃専用室とする。ただし、キュービクル式以外にあっては、消防庁の告示（昭和50年告示第７号）に適合するほか、関係法令などにも適用するものとする。

⑵ キュービクル式の場合は、次のいずれかによる。ただし、キュービクル式にあっては、消防庁の告示（昭和50年告示第７号）に適合するもの又は（一社）日本電気協会認定品とし、その表示が貼付されているものとする。

ア 不燃専用室とする。

イ 不燃材料で区画された変電設備室、発電設備室、機械室、ポンプ室その他これらに類する室又は屋外若しくは建築物の屋上に設ける。

なお、配線、空調ダクトなどが区画を貫通する箇所の間隙は、不燃材料で防火上有効に埋め戻し処理を施す。

⑶　点検及び操作に必要な照明設備を設ける。

⑷　外扉の見やすい位置に「蓄電池設備」などの標識を設ける。

第４節　手続き関係

４．４．１　届出書類

4,800Ahセル以上の蓄電設備は、所轄消防署に電気設備設置（変更）届の申請手続きを行う。

第５編　発電設備工事

第１章　一般事項

第１節　共通事項

１．１．１　発電装置

⑴　ディーゼル発電装置は、次による。

ア　ディーゼルエンジン発電装置は、ディーゼル機関及びディーゼル機関によって駆動する発電機により発電するものとし、発電機、原動機、配電盤、補機附属装置などにより構成する。

イ　防災電源（消防法による非常電源、建築基準法による予備電源をいう。）専用及び防災電源兼用となる発電装置は、NEGA C311（防災用自家発電装置技術基準）に適合したもの又は総務省令に基づく登録認定機関の認定証票が貼付されたものとする。

ウ　発電装置の運転方法は、次による。

(ｱ)　操作スイッチは、原動機の機側又は制御装置（制御盤を含む。）に設置し、手動運転、自動運転、停止などの操作ができるものとする。

(ｲ)　自動始動、自動停止方式とし、自動・手動切換えが行えるものとする。

(ｳ)　運転にかかわる制御装置は、配電盤（製造者標準とする制御盤を含む。）などに設けるものとする。

エ　設置条件は、次による。

(ｱ)　周囲温度は、室内温度とし、最低５℃、最高 40℃とする。

(ｲ)　周囲の相対湿度は、85％以下とする。

(ｳ)　設置場所の高度は、標高 1,000ｍ以下とする。

オ　発電装置は、特記に記載の運転時間において、連続定格出力を確保できるものとする。

カ　発電装置を系統連系する場合は、電力品質確保に係る統連系技術要件ガイドラインを満足するものとする。

キ　発電装置などには、見やすいところに請負人名及び製造者名を表示する。

ク　構造は、次による。

(ｱ)　配電盤搭載形は、発電装置を構成する機器のうち、配電盤、補機附属装置などの全部又は一部を発電機・原動機と同一の共通台板上に取り付けたものとする。

(ｲ)　配電盤別置形は、発電装置を構成する機器のうち、配電盤を発電機・原動機と別置きしたものとする。

(ｳ)　キュービクル式とする場合は、次による。

a　外箱の材料は、鋼板とする。

b　鋼板の標準厚さは、屋内用は 1.6㎜ 以上、屋外用は 2.3㎜ 以上とする。

ケ　発電機は、次による。

(ｱ)　発電機は、表１．１．１に示す規格による。

表１．１．１　発電機

呼称	規格	
発電機	JIS C 4034-1	回転電気機械－第１部：定格及び特性
	JIS C 4034-5	回転電気機械－第５部：外被構造による保護方式の分類
	JIS C 4034-6	回転電気機械－第６部：冷却方式による分類
	JEC-2100	回転電気機械一般
	JEC-2130	同期機
	JEM 1354	エンジン駆動陸用同期発電機

(ｲ)　横形同期発電機とする。

(ﾛ)　保護形式は、JIS C 4034-5「回転電気機械－第５部：外被構造による保護方式の分類」の保護形（IP20）又は保護防滴形（IP22S）とする。

(ﾊ)　絶縁の耐熱クラスは、低圧発電機においては 120（Ｅ）以上、高圧発電機においては 130（Ｂ）以上とする。

(ﾆ)　過電流耐力は、ほぼ定格電圧に相当する励磁で運転するとき、定格電流の 150%に等しい電流を 30 秒間通じても機械的に耐え、かつ、定格電流の 110%に等しい電流を 30 分間通じても実用上支障がないものとする。

(ﾎ)　定格負荷運転状態において、短絡が発生した場合の短絡電流に耐えるものとする。

(ﾍ)　過速度耐力は、無負荷で定格回転速度の 120%の速度で２分間運転しても、機械的に耐えるものとする。

(ﾄ)　系統連系する発電機の無負荷線間端子電圧の波形ひずみ率（THD）は、定格回転速度及び定格電圧において、５%以下とする。

(ﾁ)　電圧変動特性は、次による。

a　総合電圧変動率は、定格力率のもとで無負荷と全負荷の間において、負荷を漸次変動させた場合の電圧変動率の最大値とし、定格電圧の±2.5%以内とする。ただし、この場合、原動機の速度変動率は５%以内とし、励磁装置の特性を含む。

b　最大電圧降下率は、発電機を定格周波数で無負荷運転中、定格電圧で定格電流の 100%（力率 0.4 以下）に相当する負荷（100%インピーダンス）を突然加えた場合の電圧変動率の最大値とし、定格電圧の-30%以内に収まり、２秒以内に最終の定常電圧の-３%以内に復帰するものとする。

(ﾘ)　逆相分電流 15%の不平衡負荷に耐えるものとする。

(ﾇ)　発電機は、次の事項を表示する銘板を設ける。

a　名称

b　形式

c　定格：相数、定格出力［kW/kVA］、定格電圧［V］、定格電流［A］、定格力率、定格周波数［Hz］、定格回転速度［min^{-1}］

d　極数

e　絶縁の耐熱クラス

ｆ　製造者名又はその略号

ｇ　受注者名（別銘板とすることができる。）

ｈ　製造年月又はその略号

ｉ　製造番号

コ　原動機は、次による。

⑺　ディーゼル機関の性能及び構造は、表１．１．２に示す規格による。

表１．１．２　原動機

呼称	規格	
原動機	JIS B 8009-1	往復動内燃機関駆動発電装置－第１部：用途、定格及び性能
	JIS B 8009-2	往復動内燃機関駆動発電装置－第２部：機関
	JIS B 8009-5	往復動内燃機関駆動発電装置－第５部：発電装置
	JIS B 8009-12	往復動内燃機関駆動発電装置－第 12 部：非常用発電装置

⑴　単動４サイクルのディーゼル機関とする。

⑵　燃料消費率は、表１．１．３に示す値以下とする。

表１．１．３　燃料消費率

原動機出力 [kW]	37 以下	37 を超え 71 以下	71 を超え 225 以下	225 を超え 545 以下	545 を超えるもの
液体燃料消費率 [g/kWh]	320	305	270	250	230

備考　⑴　設置条件が１．１．１⑴エの設置条件による場合の燃料消費率とする。

⑵　原動機出力とは、設計図書に指定する値をいい、発電機に伝達される軸出力とする。

⑶　液体燃料で基準真発熱量を、42,700kJ/kg とした場合とする。ただし、異なる燃料を使用する場合は、その真発熱量で補正する。

⑷　ラジエータを原動機クランク軸で運転する場合は、表中の値を 1.07 倍したものとすることができる。

⑵　小規模発電装置は、次による。

ア　小規模発電装置は、ガスエンジンヒートポンプ式空気調和機、排熱回収型給湯器に附属する発電装置又は出力 10kW 未満の燃料電池発電装置（以下、「小形燃料電池発電装置」という。）から発電された電力を逆変換装置により一般送配電事業者が運用する電力系統及び構内の電力系統に連系し、負荷に電力を供給する機能を有するものとし、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）第 38 条第１項第二号「小規模発電設備」の規定により発電するものに適用する。

イ　小形燃料電池発電装置は、次による。

⑺　小形燃料電池発電装置は、外部から連続的に供給される燃料を電気化学反応により連続的に発電するものとし、発電ユニット及び貯湯ユニットにより構成し、本項によるほか、（一社）日本電機工業会「定置用小形燃料電池の技術上の基準及び検査の方法」及び表１．１．４に示す規格による。

表１．１．４　小形燃料電池発電装置の規格

呼称	規格	
小形燃料電池発電装置	JIS C 62282-3-100	燃料電池技術－第 3-100 部：定置用燃料電池発電システム－安全性
	JIS C 62282-3-201	燃料電池技術－第 3-201 部：定置用燃料電池発電システム－小形定置用燃料電池発電システムの性能試験方法
	JIS C 62282-3-300	燃料電池技術－第 3-300 部：定置用燃料電池発電システム－設置要件

⑴　構造は、次による。

a　ユニット外箱の構造は、次による。

⒜　材料は、使用条件の湿度に耐え、腐食に対して耐性がある材料又はコーティング材を用いる。

⒝　屋外用は、雨水などの侵入防止措置を施す。

⒞　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。

b　安全装置は、表１．１．４による。

⑵　発電ユニットは、燃料電池セルスタック又はモジュール、制御装置、パワーコンディショナ、燃料改質装置、空気供給装置、水処理装置などにより構成し、次による。

a　常圧形とする。

b　発電ユニットの性能は、次による。

⒜　出力電圧：100Ｖ又は 200Ｖとし、特記による。

⒝　出力電気方式：単相２線、単相３線及び三相３線式とし、特記による。

c　燃料電池セルスタック又はモジュール

単セル、セパレータなどの積層体により、単体又は複数を直列若しくは並列に接続したものとし、その構造は製造者の標準とする。

d　制御装置

小形燃料電池発電装置の運転、保護及び表示の機能を有するものとし、製造者の標準とする。

e　パワーコンディショナ

直流電池出力を交流に変換して供給する機能をもち、制御監視装置、直流変換装置、系統連系変換装置及び附属装置の一部又は全てを含むものとし、製造者の標準とする。

f　周辺装置

必要に応じて設置する周辺装置は、製造者の標準とする。

g　接地は、第４編４．２．１による。

⑶　貯湯ユニット

貯湯ユニットは、製造者の標準とする。

㈦　表示

小形燃料電池発電装置には、次の事項を表示する銘板を設ける。

a　名称

b　種類

c　形式

d　原燃料の種類

e　原燃料消費量

f　原燃料供給圧力（気体燃料のみ）

g　定格出力（kW）又は（kVA）

h　定格電圧（V）

i　相数

j　周波数（Hz）

k　設置条件

l　質量

m　製造番号

n　製造年月

o　製造者名

p　受注者名（別銘板とすることができる。）

㈧　燃料など

燃料ガスを都市ガスとする場合は、天然ガス系都市ガス「13A」、「12A」を適用するものとし、特記による。

㈨　配管材料など

配管材料などは、次による。

a　燃料、冷却水、始動用空気、給排気ダクトなどの各系統の主要配管材料は、表１．１．５によるほか、特記による。

表１．１．５　主要配管材料

用途	材料	規格（記号）
燃料系 潤滑油系	鋼管	JIS G 3452　配管用炭素鋼鋼管（SGP 黒管）
		JIS G 3454　圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG）
		JIS G 3459　配管用ステンレス鋼鋼管（SUS-TP）
蒸気系	鋼管	JIS G 3452　配管用炭素鋼鋼管（SGP 黒管）
		JIS G 3454　圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG）
		JIS G 3459　配管用ステンレス鋼鋼管（SUS-TP）
通気系	鋼管	JIS G 3452　配管用炭素鋼鋼管（SGP 白管）（SGP 黒管）
		JIS G 3459　配管用ステンレス鋼鋼管（SUS-TP）
冷却水系 温水系	鋼管	JIS G 3442　水配管用亜鉛めっき鋼管（SGPW）
		JIS G 3448　一般配管用ステンレス鋼鋼管
		JIS G 3452　配管用炭素鋼鋼管（SGP 白管）（SGP 黒管）

空気系	銅管	JIS H 3300　銅及び銅合金の継目無管
	圧力鋼管	JIS G 3454　圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG）
		JIS G 3459　配管用ステンレス鋼鋼管（SUS-TP）
排気系 換気系	鋼管	JIS G 3444　一般構造用炭素鋼鋼管（STK）
		JIS G 3452　配管用炭素鋼鋼管（SGP 黒管）
		JIS G 3457　配管用アーク溶接炭素鋼鋼管（STPY）
		JIS G 3459　配管用ステンレス鋼鋼管（SUS-TP）
	鋼板	JIS G 3101　一般構造用圧延鋼材（SS400）
		JIS G 3131　熱間圧延軟鋼板及び鋼帯（SPHC）
		JIS G 3141　冷間圧延鋼板及び鋼帯（SPCC）
		JIS G 4304　熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
		JIS G 4305　冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯

b　継手及び弁類は、配管材料に適合するものとする。

⑶　ガスエンジン発電装置は、次による。

ア　ガスエンジン発電装置は、ガス機関及びガス機関によって駆動する発電機により発電するものとし、発電機、原動機、配電盤、補機附属装置などにより構成する。

なお、ガス機関の燃料を切り換えて発電するもの（以下「デュアルフューエルエンジン発電装置」という。）を含む。

イ　一般事項は、⑴イからキまでによる。

ウ　構造は、⑴クによる。

エ　発電機は、⑴ケによる。

オ　原動機は、次による。

⑺　ガス機関の性能及び構造は、表１．１．２による。

⑴　ガス機関は、三元触媒式又は希薄燃焼式の単動４サイクル火花点火ガス機関とする。ただし、デュアルフューエルエンジン発電装置は、この限りでない。

⑼　燃料消費率は、表１．１．６に示す値以下とする。

なお、デュアルフューエルガスエンジン発電装置の液体燃料消費率は、表１．１．３による。

表１．１．６　燃料消費率

原動機出力［kW］	37 以下	37 を超え 71 以下	71 を超え 225 以下	225 を超え 545 以下	545 を超えるもの
気体燃料消費率［kJ/kWh］	13,300	13,100	12,800	12,400	11,600

備考　⑴　設置条件が１．１．１⑴エの設置条件による場合の燃料消費率とする。

⑵　原動機出力とは、設計図書に指定する値をいい、発電機に伝達される軸出力とする。

⑶　気体燃料で、基準真発熱量を、41,609kJ/m^3［N］とした場合とする。ただし、異なる燃料の場合は、その真発熱量で補正する。

⑷　ラジエータを原動機クランク軸で運転する場合は、表中の値を1.07倍したものとすることができる。

⑷　ガスタービン発電装置は、次による。

ア　ガスタービン発電装置は、ガスタービン及びガスタービンによって駆動する発電機により発電するものとし、発電機、原動機、配電盤、補機附属装置などにより構成する。

イ　一般事項は、⑴イからキまでによる。

ウ　構造は、エンクロージャ式又はキュービクル式とする場合は、次によるほか、⑴ク⑺及び⑷による。

⑺　発電機、原動機などを外箱内に収納し、外箱の周囲１ｍにおける運転音は、特記がなければ、90dB[A]以下とする。

⑷　外箱の材料は、鋼板とする。

⑼　鋼板の標準厚さは、屋内用は1.6㎜以上、屋外用は2.3㎜以上とする。

エ　発電機は、⑴ケによるほか、JEC-2130「同期機」による。

オ　原動機は、次による。

⑺　原動機は、単純開放サイクルガスタービン又はこれに準ずるものとし、機側又は配電盤で手動起動・停止などの操作が行える構造とする。

⑷　燃料消費率は、表１．１．７に示す値以下とする。

表１．１．７　燃料消費率

原動機出力 [kW]	225以下	225を超え 332以下	332を超え 545以下	545を超え 768以下	768を超えるもの
液体燃料消費率 [g/kWh]	640	600	590	510	470
気体燃料消費率 [kJ/kWh]	29,000	27,900	25,000	23,000	22,100

備考　⑴　設置条件が１．１．１⑴エの設置条件による場合の燃料消費率とする。

⑵　原動機出力とは、設計図書に指定する値をいい、発電機に伝達される軸出力とする。

⑶　液体燃料で基準真発熱量を、42,700kJ/kgとした場合とする。また、気体燃料で基準真発熱量を、41,609kJ/m^3[N]とした場合とする。ただし、異なる燃料を使用する場合は、その真発熱量で補正する。

第２章　機器の仕様

第１節　仕様書の確認

２．１．１　施工のチェックポイント

⑴　設計図書に記載されている事項を確認する。

⑵　発電機盤に負荷試験端子を設けている場合は、端子の位置、形状、安全カバーなどを確認する。また、端子は原則として溝付六角頭とし、電線の色別は、第２編１．１．３による。

⑶　納まり、監視、操作面の向きなどを確認し、原動機用計器、機側操作位置、配電盤位置、油面計、圧力計、蓄電池盤など、全体的に監視操作が容易であるかどうか検討する。

⑷　発電設備の主燃料タンク据付け及び通気管の屋外配管の先端高さなどについては、所轄消防署に確認する。

⑸　低圧用発電機に設ける計測装置を電子式の指示計器とする場合は、複数の計器を兼用し、１台で複数の項目を表示できるものとする。

⑹　主な施工の立会い時期は、第１編１．５．２による。

２．１．２　維持管理面よりの確認

⑴　自家発電機室、電気室、蓄電池室、その他電気設備関係諸室扉鍵は、同一タイプとする。

⑵　部屋の標識は、第３編１．１．５による。

⑶　発電設備設置後、表２．１．１に示す内容を記載した銘板を見やすい場所に取り付ける。
なお、材質及び寸法は、監督員との協議による。

表２．１．１　発電設備設置後の銘板

使用燃料	燃料　　タンク容量　　ℓ（サービスタンク　　ℓ）					
燃料消費量	Kg/kWh　　連続運転時間　　h（　　ℓ/h）					
発電機出力	kVA　　kW（力率0.8）　　相　　V					
蓄電池容量	V　　Ah　　V／セル　　セル					
製造者名	発電機		原動機		蓄電池	
形式						
製造番号						
製造年月						
設置年月			請負人名			

第３章　機器の据付け

第１節　機器の搬入

３．１．１　機器の搬入

機器の搬入は、第３編３．１．１による。

第２節　基礎

３．２．１　基礎

⑴　据え付ける発電装置の荷重及び耐震計算結果に対して十分な強度及び受圧面を有し、支持力のある地盤又は床スラブに据え付ける。

⑵　コンクリート基礎の上面は、モルタル仕上げとし、据付面は水平に仕上げる。ただし、屋外で

は、水が溜まらない適度な勾配を施す。

⑶　機器取付面は、機器に適合する基礎ボルトを設ける。

⑷　基礎の形状は、設計図書による。

３．２．２　耐震対策

⑴　発電装置は、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基礎に固定する。また、発電装置の荷重は、内包する水、油などを含む荷重として応力を算出する。

なお、水平震度及び鉛直震度は、特記による。

⑵　耐震施工は、第２編１．１.13 による。

第３節　機器の据付け

３．３．１　一般事項

⑴　燃料タンク別置式の場合は、燃料タンクの前容量が外部に漏れないよう防油堤を設ける。

⑵　排気管の屋外への壁貫通部は、防雨処理を行う。

⑶　排気管には、断熱処理を行う。

⑷　排気管の位置は、隣地との境界、風向き、ショートサーキット対策などを考慮して決定する。

⑸　排気消音器には、水抜き穴を設ける。

３．３．２　機器の配置、据付け

⑴　発電機及び原動機の据付けは、次によるほか、製造者が指定する方法による。

ア　発電装置は、操作・点検・保守に必要な離隔距離を確保できる位置に据え付ける。また離隔距離について所轄消防機関に確認を行う。

イ　搬入時の発電装置などの寸法及び質量が、搬入経路からの搬入に支障ないことを確認する。

ウ　水平、中心などがずれないように、基礎に固定する。

エ　発電装置内に水分、じんあい、切粉などの有害物が侵入しないように据え付ける。

オ　発電装置内に小動物が侵入し難い処置を施す。

カ　関係法令などにより、注意標識などを視認しやすい場所に設ける。

⑵　配電盤、制御装置などの据付けは、第３編３．２．１及び３．２．２による。

⑶　補機附属装置などの据付けは、次による。

ア　空気圧縮機は、基礎上面と水平にボルトで固定する。

イ　空気タンクは、主そく止弁が操作しやすい位置へ床スラブ又は基礎に固定し、移動又は転倒しないよう床又は壁に支持する。

ウ　冷却塔は、自重、積雪、風圧、地震その他の振動に対して移動又は転倒しないよう、基礎又は鋼製架台にボルトで固定するものとし、次による。

⑺　建物屋上に設ける冷却塔は、他の冷却塔から２ｍ以上、建築物の開口部から３ｍ以上離隔

して設置する。

(ｲ) 冷却塔付近の配管は、その荷重が本体に作用しないように鋼材などで支持する。

(4) 主燃料タンクなどの据付けは、次による。

ア 地下貯蔵タンクの据付けは、次による。

(ｱ) 地下貯蔵タンクは、危険物の規制に関する法令（昭和 34 年政令第 306 号）及び危険物の規制に関する規則（昭和 34 年総理府令第 55 号）の定めるところにより据え付ける。

(ｲ) 通気管の屋外配管は、端部に引火防止網付通気口を設け、先端の位置は、地上４ｍ以上、窓、出入口などの開口部から１ｍ以上離隔する。

イ 燃料小出タンクの据付けは、次による。

(ｱ) 架台は、ボルトを用いて床又は壁に固定する。

(ｲ) 燃料小出タンク下部には、タンク容量以上の容積を有する防油堤及び油だまりを設ける。

(ｳ) 通気管は、(4)ア(ｲ)による。

ウ 燃料ガス加圧装置は、基礎上面と水平にボルトで固定する。

第４節 施工の試験

３．４．１ 施工の試験

(1) 製作工場の出荷前検査項目は、製造者の社内基準若しくは次による。

ア 始動停止試験は、自動及び手動にて、原動機の始動（駆動を含む。）及び停止の試験を行う。

なお、原動機の始動回数は、次による。

(ｱ) ディーゼル及びガス機関は、原動機と発電機を直結した状態で、配電盤操作により、駆動時間10秒及び休止時間５秒の間隔で連続３回以上行う。

(ｲ) ガスタービンは、原動機と発電機を直結した状態で、配電盤操作により、停止状態から定格回転速度に達する動作を繰返し３回以上行えるものとする。

イ ディーゼル機関の整流装置及び始動用蓄電池の充電試験は、アの始動停止試験により消費された蓄電池容量を24時間以内に充電できることを確認する。

ウ 負荷試験は、次の条件で行い、計測装置、電気計器などの表示、ボルトなどの締付状態、油、水などの漏れ、異常音等の有無を確認する。ただし、ガスタービン及びマイクロガスタービン並びに特記のある場合は、(ｲ)の過負荷試験は除く。

なお、試験に用いる負荷の力率は、設計図書に指定する定格力率又は力率 1.0 とする。また、試験に用いる負荷容量[kW]は、設計図書に指定する発電機出力[kVA]に定格力率を乗じた値に相当する容量[kW]とする。

(ｱ) 100％負荷：３時間（特記による運転時間が３時間未満の場合は、当該時間とする。）

(ｲ) 110％負荷：30 分間（ガス機関の場合は、110％負荷で 10 分間とする。）

エ 燃料消費率試験は、負荷試験の 100％負荷時に行い、燃料消費率は表１．１．３、表１．１．６又は表１．１．７に示す値以下となることを確認する。

オ 振動試験は、ディーゼルエンジン発電装置、ガスエンジン発電装置は、防振装置上の共通台板などへの原動機及び発電機の取付位置又は本体における上下方向、軸方向及び軸と直角の水

平方向について振動計で測定した片振幅とし、表３．４．１の値以下とする。

表３．４．１　振動

部位	取付部［mm］	本体［mm］
弾性支持	0.15	0.30
固定支持	0.08	0.15

カ　保安装置試験及び継電器試験は、製造者の社内規格による試験方法で、設計図書に示されている動作を確認する。

キ　絶縁抵抗試験は、表３．４．２による。

表３．４．２　絶縁抵抗（巻線と鉄枠間）

試験箇所		測定器	絶縁抵抗［MΩ］
電機子巻線	低圧	500Ｖ絶縁抵抗計	５以上
	高圧	1,000Ｖ絶縁抵抗計	30 以上
界磁巻線		500Ｖ絶縁抵抗計	３以上

ク　耐電圧試験は、電機子巻線と大地間において最大使用電圧の 1.5 倍を 10 分間印加して異常のないことを確認する。

なお、法令に定めるところによる試験と兼ねることができる。

⑵　現場設置後の試験内容は、監督員との協議による。ただし、原則として⑴によるほか、次により試験を行い、監督員に試験成績書を提出する。

ア　試験調整により、計測器具、電気機器などの表示、ボルトなどの締付状態、油、水などの漏れ、異常音などの有無を確認する。

イ　接地抵抗を測定する。ただし、構造体利用とした接地極、環状接地極、網状接地極又は基礎接地極の場合における接地抵抗測定は、電圧降下法により行い、測定時期及び回数は、特記による。

ウ　必要に応じて圧力試験を行い、表３．４．３に示す性能であることを確認する。

表３．４．３　圧力試験

配管種別	圧力	最小保持時間
燃料系統	最大使用圧力の 1.5 倍	30 分
水系統	最大使用圧力の 1.5 倍 （最小は 0.75MPa）	30 分
蒸気系統	最大使用圧力の２倍 （最小は 0.2MPa）	30 分
空気系統	最大使用圧力の 1.25 倍	30 分

エ　騒音規制に基づき、必要な場合は、監督員の指示による地点の騒音を測定する。

オ　搬入による各部のゆるみ、損傷の有無を確認し、締付補修を行う。

第４章　設置条件の確認

第１節　保有距離

４．１．１　保有距離

発電設備の保有距離は、表４．１．１に掲げる数値以上とする。

表４．１．１　発電設備の保有距離

保有距離を確保しなければならない部分		保有距離［m］
発電機及び内燃機関	相互間	1.0
	周囲	0.6
制御装置	操作面	1.0（相対する場合は1.2）
	点検面	0.6
	換気口を有する面	0.2
キュービクル式（発電機）	操作面	1.0（相対する場合は1.2）
	点検面	0.6（相対する場合は1.0）
	換気口を有する面	0.2
	建築物又は工作物	1.0（屋外に設ける場合に限る。）
燃料タンク（少量危険物該当）	内燃機関（非常用電源の場合）	0.6（常時通電するヒータをもたない機関） 2.0（常時通電するヒータをもつ機関。ただし、不燃材料で有効に遮へいした場合は、この限りでない。）
	防油堤	0.5
	点検面	0.5（点検に支障がない場合は、この限りでない。）
蓄電池	列の相互間	0.6（架台などを設けることにより蓄電池の上端の高さが床面から1.6を超える場合にあっては、1.0）
	点検面	0.6
	その他の面	0.1（単位電槽相互間を除く。）
充電装置	操作面	1.0
	点検面	0.6
	換気口を有する面	0.2
キュービクル式（蓄電池）	操作面	1.0（相対する場合は1.2）
	点検面	0.6（相対する場合は1.0）
建物屋上に設ける冷却塔	他の冷却塔	2.0
	建築物の開口部	3.0

第５章　法基準上の確認

第１節　耐火耐熱配線の範囲

５．１．１　耐火耐熱配線の範囲

非常電源から各消防設備への配線は、関係法令に基づき、耐火耐熱保護配線を施す。

対象となる消防設備は、次による。

⑴　屋内消火栓設備、屋外消火栓設備

⑵　スプリンクラー設備（水噴霧消火設備及び泡消火設備を含む。）
⑶　不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備、粉末消火設備
⑷　自動火災報知設備
⑸　ガス漏れ火災警報設備
⑹　非常ベル及び自動式サイレン
⑺　誘導灯
⑻　放送設備
⑼　排煙設備
⑽　連結送水管（消防用水に加圧送水装置を設置する場合を含む。）
⑾　非常コンセント設備
⑿　無線通信補助設備

第２節　手続き関係

５．２．１　届出書類

関係官公署への手続き内容を十分に把握のうえ、申請手続きを行う。

第６章　太陽光発電装置

第１節　一般事項

６．１．１　一般事項

⑴　太陽光発電装置は、建物屋上、壁面、屋根、窓、地上などに設置した太陽電池により発電するものとし、太陽電池アレイ、パワーコンディショナ、系統連系保護装置、接続箱などの全部又は一部により構成する。
⑵　太陽光発電装置は、系統連系形とする。
なお、系統連系しないものは、特記による。

６．１．２　施工のチェックポイント

⑴　設計図書に記載の発電量を満たすモジュール枚数の関係及びモジュール接続が直列又は並列かどうかを踏まえ、値とパワーコンディショナの有効直列数（入力電圧）を確認する。
⑵　太陽電池モジュール設置において、パワーコンディショナ、モジュールの設置環境が満足しているかを仕様書で確認する。
⑶　太陽電池アレイ周りの資材は、耐候性を考慮したものを選定する。
⑷　発電設備を設置するにあたり、施設などへのモジュールの反射光、パワーコンディショナの騒音に際し、近隣住民などと協議が済んでいることを確認する。
⑸　主な施工の立会時期は、第１編１．５．２による。

第２節　機器装置及び構造

６．２．１　太陽電池モジュール及びアレイ

⑴　太陽電池モジュールは、次による。

ア　太陽電池モジュールは、表６．２．１に示す規格による。

表６．２．１　太陽電池モジュールの規格

呼称	規格	
太陽電池モジュール	JIS C 8918	結晶系太陽電池モジュール
	JIS C 8939	薄膜太陽電池モジュール
	JIS C 8993	太陽電池（PV）モジュール用火災試験方法
	JIS C 61215-1	地上設置の太陽電池（PV）モジュールー設計適格性確認及び型式認証－第１部：試験要求事項
	JIS C 61215-1-1	地上設置の太陽電池（PV）モジュールー設計適格性確認及び型式認証－第 1-1 部：結晶シリコン太陽電池（PV）モジュールの試験に関する特別要求事項
	JIS C 61215-1-3	地上設置の太陽電池（PV）モジュールー設計適格性確認及び型式認証－第 1-3 部：薄膜非晶質系シリコン太陽電池（PV）モジュールの試験に関する特別要求事項
	JIS C 61215-1-4	地上設置の太陽電池（PV）モジュールー設計適格性確認及び型式認証－第 1-4 部：薄膜 CIS 系太陽電池（PV）モジュールの試験に関する特別要求事項
	JIS C 61215-2	地上設置の太陽電池（PV）モジュールー設計適格性確認及び型式認証－第２部：試験方法
	JIS C 61730-1	太陽電池（PV）モジュールの安全適格性確認－第１部：構造に関する要求事項
	JIS C 61730-2	太陽電池（PV）モジュールの安全適格性確認－第２部：試験に関する要求事項

イ　結晶シリコン太陽電池セル又は薄膜太陽電池セルにより、構成する。

ウ　太陽電池モジュールの性能は、次による。

⑺　モジュール変換効率：製造者の標準値とする。

⑴　太陽電池モジュールの公称最大出力は、次の状態における出力とする。

a　モジュール温度：25℃

b　分光分布：AM1.5 全天日射基準太陽光

c　放射照度：1,000W/㎡

⑼　絶縁抵抗値：測定した絶縁抵抗と太陽電池モジュール面積との積が 40MΩ・㎡以上

⑽　耐電圧：DC2E＋1,000V（E は最大システム電圧）、１分間印加

⑾　使用条件：温度－40～＋40℃

湿度 15～100％

エ　日影による効率の低下を抑制する機能を有するもの（バイパスダイオードなどを組み込んだもの）とする。

⑵　太陽電池アレイは、次による。

ア　太陽電池アレイの構成は、太陽電池モジュールを直列又は並列に組合せて架台などに取り付けたものとする。

イ　太陽電池アレイの公称出力は、特記による。

なお、公称出力は、太陽電池モジュールの公称最大出力の和とする。

ウ　太陽電池アレイの質量及び寸法は、製造者の標準とする。

エ　太陽電池アレイ支持物は、JIS C 8955「太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出方法」に規定されている荷重に耐えるものとする。ただし、次の場合は、建築基準法施行令第 87 条による。

⑺　地上高が 60ｍを超える場所に設置する場合。

⑴　設置面からのアレイの高さが９ｍを超える場合。

⑵　屋根ふき材、壁材、窓材等の建材としての機能を併せ持つ場合

⑶　架台の材質などは、製造者の標準とする。

第３節　施工

６．３．１　施工の手順

太陽光発電装置の施工手順は、次による。

⑴　太陽電池アレイ及び接続箱の据付け

太陽電池アレイ据付けは、基礎工事（防水工事）及び架台工事を施す。

⑵　パワーコンディショナ及び系統連系保護装置の据付け

パワーコンディショナ据付けは、基礎工事を施す。

⑶　接地工事及び配線工事

６．３．２　設置場所

太陽光発電装置の設置場所は、次による。

⑴　日影の調査を行い可能な限り効率の良い配置、配線方法を検討する。

⑵　南向きに設置可能で、太陽電池に近接建物の影、樹木の影、山影、煙突、電柱、鉄塔、看板などの影若しくは設置建物自身の作る影などによる受光障害の発生しない場所とする。また、周辺樹木の成長や落葉による影響も考慮する。

⑶　建築構造上の確認を行い、柱、梁に荷重がかかるよう設置する。

なお、建物のクラックなどを事前に調査確認し、写真を記録する。

６．３．３　基礎工事

太陽電池アレイ用支持物は基礎に固定されて初めて安定する。ただし、太陽電池アレイは風の影響を受けやすい形状をしているため、基礎の構造は、安定を十分に考慮する。

６．３．４　アレイ用架台工事及びアレイ据付工事

⑴　太陽電池アレイの傾斜角度は、最低５度以上を目安とする。

なお、屋根勾配によるパネル角度の変動を考慮する。

⑵　太陽電池アレイは、建築基準法施行令第 87 条又は JIS C 8955「太陽電池アレイ用支持物の設

計用荷重算出方法」の定めによる荷重に対し、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基礎を固定する。

６．３．５　周辺装置の設置

⑴　接続箱は、次によるほか、JEM 1493「太陽光発電システム用接続箱及び集電箱直流 750Ｖ以下対応」による。

ア　直流入力回路（ストリング）ごとに、逆流を防止できる機能などを設ける。

イ　PV直流用SPDは、特記により設けるものとし、内蔵又は附属する場合は、次によるほか、JIS C 5381-31「低圧サージ防護デバイスー第31部：太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの要求性及び試験方法」による。

なお、PV直流用SPDは、特性に適合したSPD分離器と組合わせて設けるものとする。

⑺　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。

⑴　表面には、正常な状態であるか故障しているか判断できる表示を行うものとする。

⑼　PV直流用SPDクラスⅡ（JIS C 5381-31「低圧サージ防護デバイスー第31部：太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの要求性及び試験方法」に規定するクラスⅡ試験によるもの）の性能は、特記がなければ、表６．３．１による。

表６．３．１　PV 直流用 SPD クラスⅡの性能

電源系統 / 項目	直流 600Ｖ
最大連続使用電圧	DC600Ｖ以上
公称放電電流*	５kA 以上
電圧防護レベル	2,500Ｖ以下

備考　１線当たりとし、対地間の値を示す。

注　＊　印加電流波形は、8/20us の場合を示す。

⑽　PV 直流用 SPD クラスⅠ（JIS C 5381-31「低圧サージ防護デバイスー第 31 部：太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの要求性及び試験方法」に規定するクラスⅠ試験によるもの）の性能は、特記による。

⑻　SPD 分離器は、設置箇所における短絡電流を遮断できるものとする。

なお、SPD 分離機は、SPD 本体に内蔵することができる。

ウ　充電部が露出する部分は、感電防止の処置を施す。

エ　接続箱は、点検しやすい場所に設ける。

⑵　パワーコンディショナ及び系統連系保護装置は、次による。

ア　パワーコンディショナは、太陽電池により発電された直流電力を交流電力に変換し、負荷に給電する機能を有するもので、フィルタ、インバータなどにより構成し、次によるほか、JIS C 8980「小出力太陽光発電用パワーコンディショナ」による。

⑺　構造一般、キャビネット、導通部及び盤内機器は、製造者の標準とする。

⑴　主回路配線の極性表示色は、第２編１．１．３により、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。

(ｳ) 太陽電池出力の監視制御などにより、全自動運転ができるものとする。

(ｴ) 最大電力追従制御機能を有するものとする。

(ｵ) 性能は、次による。

a 直流入力（運転電圧範囲）は、製造者の標準とする。

b 交流出力電圧は、100Ｖ又は200Ｖとし、特記による。

c 出力電気方式は、三相３線式、単相３線式又は単相２線式とし、特記による。

d 交流出力電流ひずみ率（連系運転時）は、総合５％以下（定格出力時)、各次３％以下（定格出力時）とする。

e 出力力率（連系運転時）は、0.95 以上（ただし、電圧上昇を防止する上でやむを得ない場合を除く。）とする。

f 総合効率は、90%以上とする。

g 過負荷耐量は、製造者の標準とする。

h 自立運転を行う場合は、次による。

(a) 出力定電圧精度（自立運転時）は、±10%とする。

(b) 出力周波数精度（自立運転時）は、±0.1Hz（系統連系保護機能一体型は、±１Hz）とする。

(c) 交流出力ひずみ率（自立運転時）は、総合５％以下（線形定格負荷接続時）とする。

(d) 出力電圧不平衡比（自立運転時）は、10%以下（平衡負荷時）とする。

i 系統連系するものは、次による。

(a) 「電力品質確保に係る系統連系技術ガイドライン」の規定による。

(b) 系統連系制御は、電圧・周波数監視機能、単独運転検出機能、自動電圧調整機能及び直流分流出保護機能（変圧器を介さない場合）の機能を有するものとする。

(c) パワーコンディショナ内部の系統連系用交流接続部は、配線用遮断器又は漏電遮断器とし、逆接続が可能なものとする。

(d) パワーコンディショナ１次側の太陽光発電用遮断器は、逆接続可能型とする。

なお、電灯分電盤などに接続した場合、太陽光発電用遮断器の操作禁止の表示を行う。

(e) 中性線には、過電流引外し要素を有する遮断器（3P3E）を設置する。

j PV 用直流用 SPD は、(1)イによる。

イ 据付けは、第２編１．１.13 及び第４編３．２．２による。

(3) 売電用電力量計の手配、設置工事及び費用負担の取扱いについて、電力会社と協議する。

６．３．６ 配線工事

(1) 太陽電池モジュールから接続箱までの配線は、次による。

ア 太陽光発電用ケーブル種類は、製造者の標準による。

イ ケーブルサイズは、太陽電池モジュールを接続した回路の電流容量により決定する。

ウ 接続、入力端子及び配線の確認は、次による。

⑺　ケーブルの＋/－の極性（文字、色などで表示されている。）を確認する。

⑴　モジュールの接続はコネクタとし、製造者の標準とする。

⑺　太陽電池モジュール側は活線状態のため、注意して配線する。

⑴　コネクタの接続不良は様々な故障の原因となるため、確実に接続し、架台に固定する。

⑵　接続箱からパワーコンディショナまでの配線は、次による。

ア　接続箱に集電した回路数の電流容量及び電圧降下を考慮し、ケーブルを選定する。

イ　接続箱とパワーコンディショナの接続の際は、極性に注意する。

ウ　屋上に設置する接続箱、パワーコンディショナ等の機器及び太陽電池アレイからパワーコンディショナまでの直流配線、配管など、直流電流が流れる配管配線などの見やすい部分に、注意表示をする。

⑶　パワーコンディショナから分電盤までの配線は、次による。

ア　パワーコンディショナの電流容量及び電圧降下を考慮し、ケーブルを選定する。

イ　パワーコンディショナと分電盤の接続の際は、極性に注意する。

ウ　電線は、一般的に３心１本を使用する。

⑷　接地は次による。

ア　接地工事は、第２編１.10.１による。

イ　架台及びモジュールの接地は、製造者の標準とする。

ウ　太陽電池モジュールの接地種別は、表６．３．２による。

表６．３．２　太陽電池モジュールの接地種別

出力		10kW 以下	20kW 以上		
入力電圧		300Ｖ以上 449Ｖ以下		450Ｖ以上 749Ｖ以下	750Ｖ以上
施設箇所	モジュール	EC（100Ω以下）＊1	EC	EC	EA
	架台				
	接続箱				
	パワーコンディショナ*2				

注　＊１　10kW 以下の EC（100Ω以下）の条件は、第２編１.10.１による。

＊２　パワーコンディショナの接地は、製造者の標準とする。

６．３．７　電気関連諸手続きのフロー

太陽光発電システムの諸手続きは、表６．３．３による。ただし、計画段階で最新の手続き内容を確認するものとする。

表６．３．３　太陽光発電システムの諸手続き

電気工作物	太陽光発電出力	工事計画	使用前検査	使用開始届	主任技術者	保安規定	届出先

一般用	10kW 未満 （低圧連系）	不要	不要	不要	不要	不要	不要
事業用	10kW 以上 50kW 未満 （小規模事業用）	不要	使用前 自己確認	不要	不要	不要	経済産業省 産業保安 監督部
	50kW 未満*1	不要	使用前 自己確認 *2	不要	選任/ 外部委託	届出	経済産業省 産業保安 監督部
	50kW 以上 2,000kW 未満	不要	使用前 自己確認	不要	選任/ 外部委託	届出	経済産業省 産業保安 監督部
	2,000kW 以上	届出	使用前 自主検査	不要*3	選任/ 外部委託 *4	届出	経済産業省 産業保安 監督部

注　＊１　高圧又は特別高圧受電と電気的に接続している場合に限る。

なお、必要に応じて、保安規定の変更、追加手続きを行う。また、変電設備又は蓄電設備を設置する場合は、所轄消防署に電気設備設置（変更）届の申請手続きを行う。

＊２　出力 10kW 以上の場合に限る。

＊３　出力 2,000kW 以上の電気工作物を譲渡若しくは借用する場合は除く。

＊４　外部委託は、出力 5,000kW 未満かつ電圧 7,000Ｖ以下で連系などをする場合に限る。

６．３．８　電力会社との協議、手続き

⑴　太陽光発電システムを電力会社の系統に連系する場合には、電力会社との個別協議が必要となる。検討期間の長期化を考慮し、計画初期に系統連系先に確認する。

⑵　系統連系の申請内容は、各小売電気事業者によって異なるため、各社相談窓口などで最新の手続き方法を確認する。

第６編　通信・情報設備工事

第１章　共通事項

第１節　電線類

１．１．１　電線類

⑴　一般配線工事に使用する電線類は、表１．１．１に示す規格によるものとする。

表１．１．１　電線類

記　　号	名　　称	放送	火報	電話	テレビ	ｲﾝﾀｰﾎﾝ	監視カメラ	情報通信
EM-HP	耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽ耐熱ｹｰﾌﾞﾙ JCS 3501	非常放送 ○	○			○		
EM-AE	警報用ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ絶縁ｹｰﾌﾞﾙ JCS 4396	一般放送 ○	感知器 ○			○	制御線 ○	
EM-CEE/F	制御用ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ絶縁耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽｹｰﾌﾞﾙ JIS C3401	一般放送 ○						
EM-TIEF	耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ被覆屋内用通信電線 JCS 9074			一般用 ○				
EM-CCP-P	着色識別星形ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ絶縁ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽｹｰﾌﾞﾙ JCS 9072			屋外用 ○				
EM-BTIEE	耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽ屋内用ﾎﾞﾀﾝ電話ｹｰﾌﾞﾙ JCS 9076			○				
EM-EBT	電子ﾎﾞﾀﾝ電話用ｹｰﾌﾞﾙ JCS 5504			○				
EM-TKEE （構内）	耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽ通信用構内ｹｰﾌﾞﾙ JCS 9075			○		○		
EM-FCPEE （通信）	着色識別ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ絶縁耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽｹｰﾌﾞﾙ JCS 5421	一般放送 ○	○			○	制御 ○	
EM-FCPEE-S	着色識別ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ絶縁耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽｹｰﾌﾞﾙ（ｼｰﾙﾄﾞ付） JCS 5421	一般放送 ○				○		
EM-□C-2E	耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽ高周波同軸ｹｰﾌﾞﾙ JCS 5422	一般放送 ○					○	
EM-S-□C-FB （同軸）	衛星放送ﾃﾚﾋﾞｼﾞｮﾝ受信用耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｼｰｽ同軸ｹｰﾌﾞﾙ JCS 5423	一般放送 ○			○		○	
EM-UTP □	耐燃性ﾎﾟﾘｵﾚﾌｨﾝｼｰｽLAN用ﾂｲｽﾄﾍﾟｱｹｰﾌﾞﾙ JCS 5503	音響 ○	○	○		○	○	○

EM-OP-OM3, OM4 EM-OP-OS1a, OS2	環境配慮形耐燃性光ﾌｧｲﾊﾞｹｰﾌﾞﾙ 汎用情報配線設備-第１部:一般要件　　JIS 5150-1、JCS 5505	○					○	○
HP-OP	耐熱光ファイバケーブル JCS 5502		○					
EM-MOOS EM-MEES	ﾏｲｸﾛﾎﾝ用耐燃性ﾎﾟﾘｵﾚﾌｨﾝｺｰﾄﾞ JCS 4508 ﾏｲｸﾛﾎﾝ用耐燃性ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｺｰﾄﾞ JCS 4518	音声線 ○						
4E6-EM	ﾏｲｸﾛﾎﾝ用４芯磁気ｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙ	音響 ○						
4S6-EM	ｽﾋﾟｰｶ用４芯ｹｰﾌﾞﾙ	音響 ○						

備考　表中の○は参照とし、機器の仕様によっては、この限りではない。

１．１．２　圧着端子類

⑴　一般配線工事に使用する圧着端子類は、表１．１．２に示す規格によるものとする。なお、JIS マーク表示品目については、JIS 表示品とする。

表１．１．２　圧着端子類

呼　称	規　格	備　考
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	JIS マーク
圧着スリーブ	JIS C 2806　銅線用裸圧着スリーブ（Ｐ形スリーブ）＊	表示品目
絶縁閉端接続子	JIS C 2807　絶縁被覆付閉端接続子（CE スリーブ）	
電線コネクタ	JIS C 2813　屋内配線用差込形電線コネクタ 透明で接続状況が良く見えるものを使用のこと　＊	
耐熱型 閉端接続子	（一社）電線総合技術センター　小型耐火炉耐熱試験	耐熱ケーブルの接続
耐熱型差込 電線コネクタ	（一社）電線総合技術センター　小型耐火炉耐熱試験	耐熱ケーブルの接続

備考　＊　単線 1.2㎜以下のケーブル接続には、リングスリーブを使用しないこと

１．１．３　テープ類

⑴　一般配線工事に使用するテープ類

ア　絶縁テープ

絶縁テープには、ビニル粘着テープ（JIS C 2336 電気絶縁用ポリ塩化ビニル粘着テープ）、自己融着テープなどがある。

イ　耐熱テープ類

耐熱テープには、ポリイミドテープ、マイカテープ、ポリ四フッ化エチレンテープがある。

耐熱絶縁チューブにはポリ四フッ化エチレンチューブ、熱収縮性架橋ポリエチレンテープがある。

第２節　配線

１．２．１　配管配線

⑴　配管配線工事は、第２編第１章の当該事項による。

１．２．２　電線の接続

⑴　電線の接続

ア　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、点検できる部分を除き電線を接続してはならない。

イ　電線の途中接続は、できる限り避ける。接続の必要のある場合は接続端子盤を設ける。

ウ　耐火ケーブル相互及び耐熱ケーブル相互の接続は、第６編１．２．２.⑶による。

エ　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、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部分は、使用する電線の絶縁物、シースと同等以上の絶縁性能及び耐熱性を有するものとする。

オ　耐熱性能の異なる電線相互の接続は、ウに準じ耐熱性能の低いほうとしてもよい。

カ　電線の端末処理は、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、防湿成端処理を行う。

キ　ケーブル相互の接続を行う場合で簡易な防湿処理が必要な箇所には、接続部に黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープ（自己融着テープ）等を使用する方法もある。ただし、マンホール、ハンドホール内等湿気の多い場所では、カの防湿成端処理を行う。

ク　EM-構内（TKEE）ケーブル、EM-通信（FCPEE）ケーブル等の相互接続は段接続とするほか、次による。

⑺　心線の接続は、圧着スリーブ、絶縁閉端接続子(0.9㎜ 以上に限る)を用いるか、又は絶縁性コネクタを用いて行う。

⑴　架空ケーブルの心線接続は、Uエレメントコネクタを用いる。（メーカーにより専用工具を要する）

(ｵ)　データ回線における心線の接続は、専用コネクタによるものとする。

(ｴ)　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き付け、ビニル電線保護カバー、粘着アルミテープ等を用いて防護を行い、ビニルテープなどを巻き付けて仕上げる。なお、湿気の多い場所では、カの防湿成端処理による。

ケ　屋内通信線の接続は、10㎜以上ずらせた段接続とする。また心線の接続は銅スリーブを用い、絶縁テープ等を巻き付ける。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。

コ　EM-同軸ケーブル相互接続及び端末は、F形接栓を使用する。（監視カメラには使用しない。）

サ　端子板の接続は、端末側を右側とする。

シ　遮蔽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。

⑵　EM-同軸ケーブルの接続方法

EM-同軸ケーブル相互接続は、接続しようとするケーブルの両端にＦ形接栓を取り付け、中継接栓を用いて接続し、ビニルテープ等を巻き付けて仕上げる。ただし、監視カメラ装置での使用は不可とする。なお、屋外などの簡易的な防湿処理が必要な場合は、自己融着テープを巻きつけ、その上からビニルテープを巻き付ける。また、ハンドホール内等湿気の多い場所は⑴カの防湿成端処理による処理を行う。

⑶　耐熱電線の接続

ア　耐熱電線接続部標準工法（ボックス内分岐接続工法）、

＜作業手順＞

(ｱ)　電線をシース、絶縁体の順に剥ぎ取る。（段むき）

(ｲ)　導体接続管（圧着スリーブ）により、導体相互を接続する。

(ｳ)　耐熱テープを接続部全体に 1/2 ラップ１回以上巻く。

(ｴ)　絶縁テープを耐熱テープ上に 1/2 ラップで２回以上巻く。

(ｵ)　遮へい体がある場合には、遮へい体と遮へい体を銅線を介して接続する。
また、ドレインワイヤがある場合はドレインワイヤとドレインワイヤを接続する。

(ｶ)　接続部をボックスに入れて、ボックスの蓋を閉じる。

(ｷ)　ボックスの電線入口部で電線とボックスの隙間が大きい場合には、自己融着性テープ、粘着ビニルテープ等で巻き上げる。

（注意事項）

耐熱テープが粘着性ポリイミドテープ又は粘着性ポリ四フッ化エチレンテープであって、1/2 ラップで２回巻き以上であれば、④の作業は省略することができる。また、③項及び④項の作業の代わりに耐熱絶縁チューブ（ポリ四フッ化エチレンチューブ、熱収縮性架橋ポリエチレンチューブ）を用いて処理できるものとする。

イ　耐熱型閉端接続子工法（ボックス内分岐接続工法）

＜作業手順＞

(ｱ)　電線をシース、絶縁体の順に剥ぎ取る（段むき）。

(ｲ)　耐熱型閉端接続子を専用工具により、導体相互を接続する。

(ﾛ)　撚線と単線を接続する場合は、撚線を単線に巻き付けるか、又は撚線をはんだあげして耐熱型閉端接続子に差込専用工具により導体相互を接続する。なお、撚線と撚線の接続は、導体相互を巻き付ける、又ははんだあげして導体相互を接続する。

(ﾊ)　接続部をボックスに入れて、ボックスの蓋を閉じる。

(ﾆ)　ボックスの電線入口部で電線とボックスの隙間が大きい場合には、自己融着性テープ、粘着ビニルテープ等で巻きあげる。

⑷　シールド電線の処理法

ア　コネクタ（キャノン式）接続

プラグ側の処理

＜作業手順＞

(ｲ)　シールド線をはんだあげ又は熱収縮性架橋ポリエチレンチューブやビニルチューブで保護する。

(ﾛ)　外側の被覆は剥きすぎないように注意し、プラグから抜けないよう処理する。

コネクタ側の処理

＜作業手順＞

(ｲ)　シールド線をはんだあげ又は熱収縮性架橋ポリエチレンチューブやビニルチューブで保護する。

(ﾛ)　ケーブル端末をビニルテープ巻き、又は端末用ゴムキャップ等で処理する。

イ　端子接続

＜作業手順＞

(ｲ)　シールド線を熱収縮性架橋ポリエチレンチューブやビニルチューブで保護する。

(ﾛ)　ケーブル端末をビニルテープ巻き、又は端末用ゴムキャップ等で処理する。

(ﾊ)　ねじ端子の場合は、圧着端子を用いて端子台に接続する。

(ﾆ)　セルフアップ型端子の場合は、そのまま端子台に接続する。

１．２．３　電線の色別

⑴　電線の色別は表１．２．３による。

表１．２．３　電線の色別

種　　別	色　　別
直流	負　極　：青、黒、白　　正極　：　赤
電気時計	共通線　：白、黒、黄　　正極　：　赤、青
拡声	共通線　：白、黒、黄　　正極　：　黒、青
非常放送	共通線　：白　　正極　：　黒、青　　緊急　：　赤
火災報知	共通線　：白　　正極　：　白以外
接地線	弱電専用：緑又は緑／黄

備考　この色別により難い場合は、配線種別ごとに統一された色別を行う。

１．２．４　ケーブル配線（光ケーブルは、第６編１．２．５による。）

⑴　ケーブルの敷設

ア　構内にちょう架して架線工事する場合は、第２編１．８．２による。構内の地中に埋設した管、暗きょ等に敷設工事する場合は、第２編１．９．３による。

イ　ケーブルを敷設する場合は、ケーブルの被覆を損傷させないよう敷設する。

ウ　ケーブルは、重量物の圧力や機械的な衝撃を受けないように敷設する。

エ　露出配線を行う場合、天井材下端、幅木材上端部に沿って露出配線を行う。

オ　ケーブルをボックス等や端子盤に取り込む場合は、ゴムブッシング、樹脂製ブッシング等を使用しケーブルを損傷しないよう施工する。

カ　ケーブルを曲げる場合、被覆に傷が入らないよう施工する。曲げ半径は表１．２．４による。

表１．２．４　ケーブル曲げ半径

ケーブル種別	接続時及び固定時曲げ半径
EM-UTP ケーブル（４対以下の物）	仕上がり外径４倍以上
EM-UTP ケーブル（４対を超える物）	製造者説明書推奨値
CCP ケーブル（ラミネートシース）	仕上がり外径６倍以上
EM-同軸ケーブル	仕上がり外径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６倍以上
上記以外の通信系ケーブル	仕上がり外径４倍以上

１．２．５　光ファイバケーブル配線

⑴　光ファイバケーブルの敷設

ア　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傷まないように行い、その屈曲半径（内側半径）は，ケーブル仕上がり外径の20倍以上とする。また、固定時の屈曲半径（内側半径）はケーブル仕上がり外径の10倍以上とする。

　ノンメタリック型光ファイバケーブルの場合、敷設作業中の曲げ半径（内側半径）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）は、テンションメンバ外径の100倍以上のいずれか大きい方とする。

　屈曲半径でメーカーの指定がある場合は、それに従う。

イ　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。

ウ　外圧，又は衝撃を受ける恐れのある部分は、適当な防護処置を施す。

エ　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。

オ　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撚戻し金物を取り付け、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。

カ　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侵入しないように防水処理を施す。また、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。

キ　光ファイバケーブルを電線管等により引き出す部分には、ブッシング等を取り付け、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。

ク　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。

⑵　光ファイバケーブル保護材の敷設は、第６編１．２．１及び１．２．６による。

⑶　光ファイバケーブルの相互の接続

ア　光ファイバケーブルの相互接続は、アーク放電による融着接続（光ファイバ心線融着接続方法：JIS C 6841）又は光コネクタによる接続とし、平均接続損失は融着接続で0.3dB/１箇所、コネクタ接続で0.75dB/１箇所以下とする。

イ　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。

ウ　融着作業は、湿度の高い場所を避け、できるだけ塵埃の少ない場所で行う。

エ　接続部は、接続箱に収めて保護する。

なお、融着後心線を納める場合の屈曲半径は30㎜以上とし、心線は突起物などに接しないよう納める。

⑷　光ファイバケーブルと機器端子との接続

ア　光ファイバケーブルを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、機器内部に接続箱などの施設がある場合及びケーブルが集合光ファイバコードの場合のようにコネクタ付光ファイバコードが不要の場合は除く。

イ　光ファイバケーブルと機器端子は、コネクタで接続し、その接続損失は、0.75dB/１箇所以下とし、余長を納める場合の屈曲半径は、30㎜以上とする。

ウ　光ファイバの接続に使用するコネクタは特記によるほか、表１．２．５による。

表１．２．５　光ファイバコネクタ規格

コネクタ種類	規格	
SCコネクタ/SCコネクタアダプタ	F04形光ファイバコネクタ	JIS　C　5973
LCコネクタ/LCコネクタアダプタ	LC形光ファイバコネクタかん合	JIS　C　5964-20

１．２．６　床上配線

⑴　床上配線は、フラットタイプ（円弧形）の配線保護モールを使用して配線保護を行い、人などの行き来になるべく支障のないように施工する。ただし、支障が少ない場合は通常のモールでもよい。

⑵　配線保護モールの大きさは、収容する電線の太さ及び条数に適合したものとする。

⑶　配線保護モールは、接着テープ等を用いて床に固定する。

⑷　配線保護モールから電線を引き出す箇所には、電線の被覆を損傷する恐れのないように保護を行う。

１．２．７　線名札の取付け

⑴　電線には線種、用途、行き先、回路番号、施工年月がわかるように合成樹脂製、ファイバ製等の線名札を取り付ける。なお、線名札は、盤内、プルボックス内、配線ダクト内、ケーブルラック上などに取り付ける。

⑵　手書きの場合は必ず油性ペンを使用する。また、ラベル貼付けでもよい。

第３節　端子盤

１．３．１　端子盤内の配線処理

⑴　端子盤内の配線処理は、次による。

ア　端子盤内配線は、電線を一括し、くし形編出しして端子に接続する。

イ　ケーブルは、余裕を持たせて無理のない程度に曲げて樹脂サドルや、止め付き結束バンドなどにより木板に支持する。

ウ　放送設備の端子板は３段の両ネジ端子を使用する。（２線式配線の場合を除く。）

エ　端子板の配線の接続は端末側を右側とする。

オ　１個の端子には原則として、１本の電線を接続する。また、単線の場合は圧着端子を使用せずにそのまま接続する。なお、ねじ端子において、やむを得ず２本接続する場合は、丸形圧着端子を使用し、背中合わせに接続する。

⑵　表示など

ア　ケーブルには線名札を取り付ける。また、線名札はなるべくケーブルの端末に取り付け、わかりやすくする。

イ　木板の端子板部に、設備種目ごとに用途名等を記入する。

ウ　端子盤内にカードホルダーを設け、カードケースに回路の系統図面を入れる。

エ　端子板表示部の配線の内容を表示する。表示部に表示できないときは、別添とし、盤内のカードケースに収める。

⑶　電源コンセントの取付け

ア　端子盤内にテレビ増幅器などの電源コンセントを取り付ける場合は、樹脂製1.5㎜以上着脱可能なセパレータを設ける。また、セパレータが鉄製1.2㎜以上着脱可能な場合はＤ種接地を設ける。なお、コンセントへの電源線はほかの配線となるべく離れるよう固定する。また、EM-IE線の場合はスパイラル等で保護する。

イ　機器の電源コードは他の配線と入り組まないよう整理する。

ウ　テレビ増幅器等の取付けのほか将来スイッチ（L2-SW）等の設置を考慮し、主要な弱電端子盤には電源コンセントを設置する。

⑷　端子盤内の配線

地中からの配管はシールする。電源線が EM-IE のときはスパイラルなどで保護する。弱電専用アースターミナルを取り付ける場合は、木板等に取り付けて盤本体より電気的に浮かす。盤本体は、Ｄ種接地を設ける。収納機器により端子盤内に放熱口を検討する。

第４節　通信用SPD

１．４．１　通信用 SPD の分類

通信用 SPD は、表１．４．１の JIS C 5381-21 により分類される。

表１．４．１　カテゴリ C2、D1 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する

⑴　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の差込形とする。ただし、LAN形及び同軸ケーブル用SPD等で本体が伝送路となる専用コネクタ方式のSPDについてはこの限りではない。

１．４．２　通信用 SPD 用途別性能は表１．４．２による。

表１．４．２　通信用 SPD の用途別性能

用途	詳細事項		定格電流［mA］	使用周波数帯域	挿入損失［dB］	電圧防護レベル UP［V］
構内情報通信設備用	EM-UTP ケーブル	100BASE-TX	100 以上	100MHz 以下	3 以下	600 以下
		1000BASE-T				
		PoE (Cat.5 以上)	600 以上			
構内交換設備用 ＊１	電話回線	一般電話回線	85 以上	3.4kHz 以下	1.5 以下	500 以下
		専用線				
		デジタル専用線				
拡声設備用 ＊２	スピーカ信号線	100Ｖ、200Ｖ回路	100 以上	10kHz 以下	1.5 以下	1,500 以下
テレビ共同受信設備用	EM-同軸ケーブル	BS・CS110 度アンテナ	270 以上	3,224MHz 以下	1.5 以下	1,000 以下
		TV チューナー				
		CATV アンプ、保安器	100 以上	770MHz 以下		
監視	EM-同軸	同軸伝送方式	200	3GHz	1.5	1,000

カメラ設備用	ケーブル	（電源重畳）	以上	以下	以下	以下
		同軸伝送方式（電源重畳無）	100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	DC12Ｖ回路	100以上	10kHz以下	1.5以下	600以下
		DC24Ｖ回路				
		DC48Ｖ回路				
		DC110Ｖ回路				800以下
	シリアル通信	RS485（５Ｖ）	100以上	1MHz以下		500以下
		RS422				
		RS485(12Ｖ)				
		RS485(24Ｖ)				
	電流信号	4-20mA(24Ｖ)		10kHz以下		
		4-20mA(48Ｖ)				
火災報知設備用＊３Ｐ型、Ｒ型		Ｐ型、Ｒ型	100以上	10kHz以下	1.5以下	500以下

注　＊１　電流制限機能を有するものを示す。

＊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。

第５節　架線

１．５．１　架線の施工

⑴　架線は、次によるほか第２編１．８．２による。

⑵　ちょう架用線を架線する場合、0.5m以下ごとの間隔でハンガを取り付けてケーブルを吊下げるか、ラッシングロッドを使用しケーブルを支持する。ラッシングロッドはケーブル外径とちょう架用線外径の合計より大きい上位の内径とし、移動しないよう１ピッチ以上重複させて巻き付ける。

⑶　屋外通信線、SDワイヤ等にて架線する場合、ちょう架用金物を電柱に固定して電線の支持線をちょう架用 金物に取り付ける。電線に荷重がかからないように引き留め箇所など、支持線が露出する部分等は防食塗装をする。支持線と心線を分離した箇所には、スパイラルスリーブ等にて心線側を保護する。

⑷　曲柱のケーブルちょう架

ア　曲柱における電線、ケーブルは必ず支持柱の内側を通す。

イ　内側170°以上の場合は直線路に準じてちょう架する。

ウ　内側120°以上170°未満の場合は引き通し装柱としてもよいが、補助吊線バンド等を用いる。

エ　内側120°未満の曲柱では吊線の両側引留めを行う。

⑸　端末の引留めは、巻付けグリップによる引留め又はSS用吊線接続金物のよる引留め等を行う。

⑹　吊線の接地

ア　吊線の接地は端末及び500m程度ごとに１箇所行う。ただし放送、監視カメラで省略する場合は監督員の指示による。

イ　接地抵抗はＤ種接地の100Ω以下とする。

ウ　吊線が引留め箇所や分岐箇所等で切り離されている場所はボンドアースを施し、電気的に接続する。

⑺　低高圧架空電線路と架空弱電流電線路等の共架する場合の離隔は表１．５．１による。

表１．５．１　低高圧架空電線路と架空弱電流電線路等の共架する場合の離隔

弱電線	高圧線［mm］	低圧線［mm］
架空電線路の管理者、架空弱電流電線路等の管理が同じである場合を除く	1,500	750
絶縁電線以上又は通信ケーブルの場合（かつ低・高圧線は絶縁電線又はケーブルの場合）	500 （絶縁電線又はケーブル）	300 （絶縁電線又はケーブル）
架空弱電流電線路等の管理者の承諾を得た場合	1,000	600

１．５．２　架空引込み

⑴　引込金具は、金属アンカー、ケミカルアンカー等で取り付ける。

⑵　引込金具の取付位置は、近くの建築物、電力線などを考慮し通信線が必要地上高（表１．５．２による）を満足する位置とし、事前に関係する通信事業者と打合せをする。

表１．５．２　引込み通信線の必要地上高

地　　況	必要地上高［m］
①道路上 ただし、交通に支障を及ぼすおそれがない場合で、工事上やむを得ないときは （ｉ）　歩車道の区別がある道路の歩道上 （ⅱ）　その他の道路上	路面上５以上 道路横断の場合６以上 （ｉ）　路面上 2.5 以上 （ⅱ）　路面上 4.5 以上

②上記以外の場所 ただし、交通、農耕等に支障をきたすおそれが少ない場合	地表上 2.5 以上

第２章　構内交換装置

第１節　共通事項

２．１．１　一般事項

⑴　電気通信回線に接続する端末機器は、電気通信事業法及び電波法に適合したもとのとし、電気的規格は、端末設備等規則に定めるところによる。

⑵　端末設備（構内交換装置）における端末機器（装置、機器等）は、関係法令等に基づく技術基準に適合したものとする。

技術基準に適合したものは、以下のような適合マークのほかに認定番号や識別番号等が表示され、技術基準の内容により、表示が区別される。

ア　（一財）電気通信端末機器審査協会等の登録認定機関による「技術基準適合認定」の認定番号及び適合マーク

イ　「端末機器の設計についての認証」の認定番号及び適合マーク。

ウ　「技術基準適合自己確認」の識別番号及び自己確認マーク。

⑶　総務省令で定める工事担任者でなければ、端末設備等を電気通信事業者の回線に接続するための工事を監督又は自ら行うことはできない。

⑷　外部配線との接続には、接続する電線に適合する端子又はコネクタを用い、符号又は番号を明示する。ただし、容易に判断できるものについては省略することができる。

⑸　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等で保護する。ただし、被覆を損傷する恐れのないものは除く。また、大きな配線孔にはケーブル損傷防止のほか、小動物の侵入防止策を施す。

⑹　金属製の外箱には、製造者の標準による接地端子を設ける。

⑺　交換装置に附属するケーブルラック、ダクト等は、製造者の標準とする。

⑻　充電部が露出する部分は、外部から人が手を触れない構造とする。

２．１．２　構内交換装置の構成

⑴　構内交換装置は、交換装置、電源装置、局線中継台、本配線盤、電話機等により構成し、構内の電話施設相互及び一般公衆電話交換網に所属する電話施設との間を接続するものとする。
なお、パッケージ及びユニットは次による。

ア　パッケージは、交換装置を構成する回路部分が装着された最小単位の基板とする。

イ　ユニットはパッケージの集合体又は電源装置、処理装置などが組まれた装置とする。

ウ　パッケージ及びユニットの標準回線数は製造者の標準とする。

⑵　局線、内線及び電源装置の実装数及び容量数は、特記によるほか、次による。

ア　実装数は、当初実装されたパッケージの範囲内で使用可能な回線とする。

イ　容量は、基本サービス機能及び設計図書に示された機能にかかわるソフトウェアを変更することなくパッケージの増設、ユニットの増設、架の増設等により収容可能となる回線数とする。

ウ　電源装置の容量は、上記イに規定する容量数に応じたものとする。ただし、交換機一体形電源装置でユニット又は架の中に電源装置の増設が可能な場合は除く。

⑶　交換装置は、IP-PBX又はVoIPサーバで構成する。

⑷　局線応答方式には、局線中継台方式、分散中継台方式、ダイヤルイン（DI）方式、ダイレクトインダイヤル（DID）方式、ダイレクトインライン（DIL）方式又はこれらを併用したものとする。

２．１．３　電話機

⑴　一般電話機は、次による。

ア　押しボタン式とする。

イ　アナログ式の場合は、ダイヤルパルス信号及びボタンダイヤル式信号を送出できる電話機とし、手動により切り替えできるものとする。なお、信号の規格は電気通信事業法に基づく「端末設備等規則」による。

⑵　多機能電話機は、次による。

ア　機能登録ボタン等の登録により、交換装置に設定された各種サービス機能が利用できるものとする。

イ　押しボタン式又はタッチパネル式とする。

ウ　日時、ダイヤルモニタ、通話時間等を表示する表示部を有するものとする。

⑶　IP電話機は、次による。

ア　音声圧縮方式（コーデック）は、JT-G711「音声周波数帯域信号のPCM符号化方式」又はJT-G729「8kbit/Scs-ACELPを用いた音声符号化方式」に対し、遅延揺らぎ（ジッタ）吸収バッファを有するものとする。

イ　インタフェースは、10BASE-T、100BASE-TX又は1000BASE-Tとする。

ウ　LAN接続インタフェースを１ポート設ける。

エ　PC接続インタフェースを設ける場合は、音声呼のタグV-LAN機能を有するものとし、特記による。

オ　電源供給は、PoE方式とし、ACアダプタも使用可能なものとする。ACアダプタの個数は、特記による。

⑷　IPコードレス電話機は、次による。

ア　無線LAN方式による携帯電話システムとし、基地局及び携帯電話機により構成する。

イ　基地局は、QoS機能を有するもの、ハンドオーバ機能を有するものとする。

２．１．４　予備品など

交換装置、局線中継台、電源装置の予備品及び付属品は製造者の標準一式とする。

２．１．５　官公署への手続き

電話加入申込み、専用契約申込み、自営端末設備の変更請求等を行う。

第２節　構内交換装置

２．２．１　機器の取付け

⑴　交換装置及び主装置の取付け

ア　機器相互間、機器と造営材の間隔は工事、保守及び運用上の支障の有無や環境条件を考慮して適切な間隔（配置）とする。

イ　交換装置室の環境は、表２．２．１による。

表２．２．１　周囲条件

温度	５～40℃（IP-PBX） 10～35℃（VoIP サーバ）
湿度	30～80％RH

ウ　交換装置、電源装置及び本配線盤等は地震などによる装置の移動、転倒を防止するため、床面に堅固に取り付ける。必要に応じて壁又は天井に固定する。また、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。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り付ける。

エ　接地は第６編２．２．３による。

⑵　電話機、室内端子盤の取付け

ア　電話機を取り付ける位置は使用者の希望を入れやすい場所とし、多少室内の配置が変わっても支障のない位置とする。なお、通路部分、出入口付近など通行の邪魔になる場所及び水気、湿気又はほこりの多い場所と騒音の多い場所は避ける。

イ　室内端子盤の取付けは、あらかじめ室内の机、ロッカーなどの配置を想定し、備品類の影にならないよう留意して保守点検に支障をきたさない場所を選ぶ。

ウ　床上配線はフラットタイプ（円弧型）の配線保護モールを使用して配線保護を行い、机の側面又は内面に電話用ローゼットを設ける。

⑶　ケーブルラック及びダクト類の取付け

ア　交換装置に付随するケーブルラック類は製造者の標準を使用する。

イ　ケーブルラック及びダクトの取付けは、装置架又は機器の補強鋼に固定すること。機器の補強鋼のない箇所では、壁面に取り付けるか天井より吊り下げて固定する。

ウ　ケーブルラック、ダクトの取付け及び吊込方向は、原則として架（キャビネット）列と平行又は直角とする。

２．２．２　配線など

⑴　ケーブル配線は第１章及び標準仕様書第６編第２章第７節の当該事項を参照とするほか、下記の事項に留意する。

ア　ケーブルは、将来の増設を考慮して敷設する。

イ　ケーブルは、被覆を損傷しないよう敷設し、機器と端子盤間の途中で接続しない。

ウ　床ピット内の下面がモルタル塗り仕上げの場合は、ビニルシート、合板、木台を敷きその上に敷設する。ただし、モルタルが防塵処理されている場合を除く。

エ　ケーブルラックが連結されていない場合は、特にケーブルを支持しないで敷設してもよい。

⑵　編出し

ア　端子盤内の配線は電線を一括し、整然と、くし形編出し・扇型編出し又は硬質塩化ビニル製端子用配線クリートによって整線を行い端子に接続する。

イ　その他、端子盤内の配線処理については、第６編１．３．１の当該事項による。

２．２．３　敷設

⑴　電線と機器端子との接続

ア　ケーブルの接続、分岐は原則として端子盤を介して行う。端子との接続は導体が単線の場合には、はんだ接続、ねじ接続、クリップ接続、クランプ接続とし、より線の場合には端子接続とする。なお、単線0.9㎜以下の接続に圧縮端子を用いてはならない。

イ　端子の接続は電線を傷つけないよう確実に行う。

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めつけ、太い電線の場合座金を利用して確実に締めつける。原則として１ねじ１接続とする。

ウ　機器との接続は受側に適合した接続方法とし、一般に下記に示す方法とする。

⑺　ねじ、ナット等により締め付ける方法、この場合必要に応じ平座金を用いる。また、より線の場合は、必要に応じて圧着端子を用いる。

⑴　クリップ端子接続による方法（電線は 0.4～0.9㎜ とする。）

⑼　クランプ端子接続による方法

⑴　口出線に接続する方法（この場合の接続は機器内又は位置ボックス内で行う。）

⑵　ジャンバー線の配線

本配線盤等に用いるジャンパー線はビニル絶縁（TJV）のものと、ビニル絶縁体にナイロン被覆を施したもの（TJVY）があり、導体径は 0.5㎜ と 0.65㎜ があるが、通常 0.5㎜ のものを使用する。

ア　ジャンパー線を端子板又は試験弾器に敷設する場合は、配線輪（ジャンパーリング）を通して適切なゆるみをもたせて敷線する。

イ　ジャンパー線は、心線の被覆をはぎ取る際に、被覆の部分が伸びることがあるので、むき出しの部分の長さに注意して被覆をはぎ取る。

⑶　端子台はＦ形端子板（差込形接続端子）、E1形端子板（片ねじ、片クリップ）、G2形端子板（圧接接続端子）等がある。

⑷　強電流電線との離隔距離は、低圧及び高圧であれば300㎜以上、特別高圧であれば600㎜以上を必要とする。ガス管、上下水道管との離隔距離は、配管が交差している場合は150㎜以上、配管が平行に並んでいる場合は300㎜以上を必要とする。ただし、所定の離隔距離が取れない場合はコンクリート又はコンクリートブロック等のセパレータを設ける。

⑸　通信設備配線工事の留意事項

ア　通信設備工事の配線は伝送する弱電流（信号）の種類が多様で関連法規も種目ごとに異なる。

イ　通信設備工事の配線は誘導障害を受けやすく、誤作動やノイズの原因となることがあるのでノイズの発生源から配線を離し、また、弱電流回路と配線を平行させないように留意するとともに、場合によっては配線をシールドする配慮も必要である。誘導障害には、静電誘導障害、電磁誘導障害、高周波誘導障害がある。

⑹　接地

直流電源装置、交換装置、主装置、本配線盤、保安装置には接地を施す。接地線の太さ、接地抵抗値は表２．２．３又は設計図書の特記による。

表２．２．３　接地の種別・抵抗値及び接地線の太さ

対象装置	接地抵抗値［Ω］	接地線の太さ［㎟］
交換装置用電源	Ａ種　10 以下	5.5 以上
主装置	Ｄ種　100 以下	2.0 以上
避雷器	Ａ種　10 以下	5.5 以上
整流器	Ｄ種　100 以下	5.5 以上

第３章　構内情報通信網装置

第１節　構内情報通信網装置

３．１．１　一般事項

⑴　構内情報通信網はLANと呼ばれ、同一構内に在る端末機相互をルータ（L3-SW）、スイッチ（L2-SW、PoE含む）等の機能を有する機器とインタフェースで構成される通信ネットワークを言う。

⑵　機器の接続

ア　構内情報通信網装置は、サーバー、スイッチ、ルータ、アクセスポイント、PC、プリンタで構成される。

イ　各機器間の配線の長さは90ｍ以内とする。（壁面等に設置したモジュラコネクタ・パッチパ

ネル含む。）90ｍを超える場合、光ファイバケーブルを敷設する。また、パッチコードは５ｍ未満とし、パッチコード、機器コード及びワークエリアコードの合計は10ｍ未満とする。スイッチ（L2-SW PoE含む)の送り配線は、伝送するデータ量によっては伝送速度の低下等があるため注意する。

ウ　EM-UTPケーブルの端末接続部は、下記による。

⑺　外装のはぎ取りは、成端に必要な最小限とする。ケーブル心線のより戻しは、できる限り短くする。

⑴　接続する端子の直前まで対よりを保つものとする。(対のより戻し長は、Cat5e の場合、13mm 以下で Cat6 の場合は６mm 以下である。)

⑺　対同士がよりあわされないようにする。

エ　EM-UTPケーブルは、途中接続をしない。

オ　モジュラプラグのピンアサインと結線色は、表３．１．１による。

表３．１．１　ピンアサインと結線色

ピン番	信号	結線色（568A）	結線色（568B）
1	TD＋	白／緑	白／橙
2	TD－	緑	橙
3	RD＋	白／橙	白／緑
4	(PoE+)	青	青
5	(PoE+)	白／青	白／青
6	RD－	橙	緑
7	(PoE－)	白／茶	白／茶
8	(PoE－)	茶	茶

カ　伝送品質測定 、反射減衰量、挿入損失（減衰量）、近端漏話減衰量、電力和近端漏話減衰量、減衰対近端漏話比、電力和減衰対近端漏話比、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、伝送遅滞、伝搬遅滞時間差、ワイヤマップ、ケーブル長を配線完了後に行い、測定する。クラスEA以上測定項目は、電力和エイリアン近端漏話減衰量、平均電力和エイリアン近端漏話減衰量、電力和減衰対エイリアン遠滞漏話比、平均電力和減衰対エイリアン遠滞漏話比とする。

⑶　EM-UTPケーブルのクラス分類は表３．１．２による。

表３．１．２　EM-UTP ケーブル クラス分類

ケーブル種類	JIS 5150-1
EM-UTP5E	クラスＤ
EM-UTP6	クラスＥ

EM-UTP6A	クラス EA

⑷　自立型機器収納ラックの取付けは、地震時においても転倒、水平移動など起こさないよう、十分な強度を持ったアンカーボルト等で固定する。また、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。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り付ける。

第４章　電気時計設備

第１節　配線

４．１．１　配線

⑴　配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

⑵　子時計への配線は色別を行い、極性を合わせて接続する。（第６編１．２．３参照）

第２節　機器の取付け

４．２．１　子時計の取付け

⑴　子時計（小型）の取付け

引掛けて取り付ける場合は付属のフックねじ等を使用し、ボディビス等の皿ねじは使用しない。場合によっては引掛け金具などを使用し、脱落しないように取り付ける。

⑵　子時計（大型）の取付け

ア　大型の子時計はアンカーボルト等を使用し、堅固に取り付ける。

イ　体育館等に取り付ける場合は、表面ガラスに強化ガラスやユーピロンガラス（ポリカーボネート）を使用する。また、取り付ける際には脱落がないよう下地材を壁材に取り付け、ボルト・ナットにて固定する。木ねじ等は使用しない。ユーピロンガラスの方が通常、強化ガラスより軽量で割れにくい。（屋外は使用しない）

ウ　高所に子時計を取り付けるときは、別に修正用ジャックを設ける。ただし、親時計から単独回路にて修正できる場合を除く。

４．２．２　親時計の取付け

自立型親時計の取付けは、地震時においても転倒、水平移動など起こさないよう、十分な強度を持ったアンカーボルト等で固定する。また、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。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り付ける。

第３節　時刻補正

４．３．１　時刻補正アンテナ

親時計は電波を受信して時刻補正機能を有するもので、受信アンテナには GPS アンテナ、長波ア

ンテナ FM アンテナ、UHF アンテナがあり、表４．２．２による。

表４．３．１　時刻補正アンテナ種別

アンテナ種類	配線ケーブル	アンテナ設置場所
GPS アンテナ	EM-MEES0.75-4C（6C） ＊	屋外（見晴らしのよい外壁等）
長波アンテナ	EM-MEES0.75-4C（6C）7 ＊	屋上（見通しがよい）
FM アンテナ	EM-S-5C-FB	屋上（見通しがよい）
UHF アンテナ	EM-S-5C-FB	屋上（見通しがよい）

備考　＊メーカーにより配線数が違うので、メーカー指定のケーブルに留意する。

４．３．２　時刻同期装置（タイムサーバー）

時刻同期装置（タイムサーバー）は、他の機器の時刻補正を行える機能であり、時刻同期プロトコルは、NTP、SNTP とする。

第５章　拡声設備・非常放送設備

第１節　配線

５．１．１　配線

⑴　配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

⑵　留意事項

ア　マイクロホン信号及びその他の音声信号線は必ずシールド線を使用し、端子盤内を通過するときはできるだけ素通しとする。

注意事項：やむを得ず接続する場合は、コネクタ等を使用し確実にシールド処理をする。

イ　マイクロホンの接続はキャノン式とする。

ウ　シールドしてある電線の機器等への接続は、コネクタ又は端子により行い、確実にシールド処理を施す。

エ　ボックス又は端子盤から増幅器等への引出線が露出する部分は、スパイラルチューブ等で保護する。

オ　音声信号線はスピーカ配線等と、同一配管にしない。

カ　非常放送設備の配線は、消防法に規定された配線とする。 また、音量調節器がある場合のスピーカ配線は３線式配線とする。

キ　一般放送においても、音量調節器がある場合のスピーカ配線は原則として、３線式配線とする。ただし、設備・施設によって緊急放送を使用しない場合は２線式配線としてもよい。

⑶　音量調節器がある場合のスピーカ配線

３線式配線は、音量調節器が０の状態でも、緊急放送（非常放送）時は放送が鳴動するため注意する。また、２線式配線は常に音量調節器が有効となり、０の状態では放送は鳴動しないため

注意する。

第２節　機器の取付け

５．２．１　放送アンプの取付け

⑴　自立型機器収納ラックの取付けは、地震時においても転倒、水平移動など起こさないよう、十分な強度を 持ったアンカーボルト等で固定する。また、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。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り付ける。

⑵　非常放送アンプは、操作部が床面より800㎜～1,500㎜以内に納まるように取り付ける。

⑶　増幅器の定格出力、設置年月を放送アンプの分かりやすいところに表示する。また、非常放送アンプは蓄電池の製造年月及び使用開始年月、交換推奨年月を表示する。

⑷　非常放送アンプは、非常放送操作手順を前面に表示する。

５．２．２　スピーカの配置など

⑴　スピーカを設置する場合、下記の事項に留意する。

ア　スピーカのサービスエリアを確認し、スピーカを配置する。

イ　非常放送設備は、消防に規定されたスピーカの機種の設定及び配置等にする。又、業務放送やBGM等と兼用する場合は非常放送の規定のほか使用する状態を考慮し、合わせて検討する。

ウ　放送アンプ付近のスピーカは、ハウリングを考慮して位置を決める。

エ　音響設備で、スピーカを数箇所配置する場合、間隔が広すぎると時間遅れにより明瞭度が低下する。また、左右のスピーカの間隔が広すぎると、中央で音が抜けたり、定位が悪くなり聞き取りにくくなるため注意する。

５．２．３　非常放送設備のスピーカ設置基準

⑴　放送区域ごとに、当該放送区域の各部分から１個のスピーカまでの水平距離が10m以下となるように設ける。

⑵　隣接する一定の小規模放送区域はスピーカの設置を要しない。居室及び居室から地上に通じる主たる廊下、その他の通路にあたっては６㎡以下、その他の部分にあたっては30㎡以下の放送区域において当該放送区域の各部分から隣接する他の放送区域に設置されたスピーカまでの水平距離が８m以下となるように設けられているときは、スピーカを設けないことができる。以下、この条件を満たす区域を「小規模放送区域」という。

⑶　上記⑴、⑵以外、スピーカの性能による設置基準もあり、法規に従い設置する。

５．２．４　スピーカの取付け

⑴　スピーカの取付けは下記の事項に留意する。

ア　壁掛型スピーカは、垂直に体裁よく取り付ける。

ねじに掛ける場合は、ボディビス等の皿ねじは使用しない。場合によっては引掛け金具などを使用し、脱落しないよう取り付ける。

イ　天井埋込型スピーカは必要に応じて天井下地を補強し、体裁よく取り付ける。

ウ　音響用などで1.5kgを超え３kg以下のもの又は高天井部に設置する機器は、ワイヤやチェーン等で脱落防止措置を行う。なお、３kgを超えるものは下地やスラブ等に固定し、堅固に取り付ける。

エ　音響用などの重量のあるスピーカは堅固に取り付け、脱落に十分注意する。

重いものを天井から吊り下げる場合はスラブよりボルトで吊る。また、下地を補強し直接固定する。高天井など、落下による危険性がある場所については脱落防止ワイヤを用い、必要に応じて金具類を活用し、ダクター等をボルト、ナット、平座金若しくは、バネ座金又は二重ナットで締め付ける。締付確認後は必ず表示を行うこと。

オ　屋外用のスピーカは風雨に十分耐えるよう堅固に取り付け、必要に応じて角度が調整できるものとする。

⑵　壁掛型スピーカ取付けは、引掛け式、固定式等とする。

⑶　天井埋込型スピーカ1.5kg未満のもの取付方法として、天井材等にスプリングキャッチではめ込む。天井埋込型スピーカ1.5kgを超え、３kg以下のもの場合は、天井材などに固定器具で固定し、落下防止ワイヤー等の脱落防止措置を行う。

⑷　天井内の配線

天井内のケーブルは、全ねじ等に専用の止具で固定して配線すること。

分岐接続の際は、ボックス内でジョイントを行い、ボックスの入線口はゴムブッシング等で保護（合成樹脂ボックスの場合は不要）する。ただし、送り接続可能な器具であれば送り端子を利用してよい。

⑸　屋外用スピーカの取付けの際は、取付金具はステンレンス又は溶融亜鉛メッキとする。

壁面に器具を設置する場合、配線は防雨入線カバー等から入線し壁面内部のボックス内でジョイントすること。ポール等に器具を設置する場合、配線はステンレンス又は溶融亜鉛メッキのプルボックス等でジョイントすること。

防球ネット側にグランドスピーカを取り付ける場合は、防球ネット支柱に槍出し金具等を取り付けスピーカに防球ネットが掛からないよう施工する。

５．２．５　アッテネータの取付け

⑴　アッテネータの取付けは、下記の事項に留意する。

ア　アッテネータに使用するプレートは、現場毎に他の機器に使用するプレートと合わせる。

イ　取付面と垂直になるように取り付ける。

ウ　内側開き扉の場合、その内側に配置すると扉で破損することがあるので、配置に注意する。配置する場合は、ドアストッパーの有無を確認する。

⑵　結線の方法は、第６編５．１．１の当該事項による。

５．２．６　カットリレー付きコンセントの設置

⑴　機能

ア　カットリレー付きコンセントは、非常放送起動時に業務用放送アンプなどの電源を遮断し、一般の放送を止めるものとする。

イ　制御方式は、制御信号回路の配線が、短絡又は切断の障害事故が発生しても必ず非常状態になる信号形式として規定されており、一般には通常時に制御電圧（DC24Ｖ）を受け非常時に無電圧となり、切れる方式とする。

非常放送アンプよりDC24Ｖを通常時通電している。 非常時はDC24Ｖを遮断することによりリレーが切れ、コンセントのAC100Ｖが切れる。

⑵　機器の取付け

ア　機器の取付けは体裁よく堅固に取り付ける。

イ　取付けスイッチボックスはスペースが狭くなるため、カットリレーコンセントの配線（電源線）は必ず端末とする。

⑶　カットリレー付コンセントの取付け

各メーカーによって大きさが異なるので、スイッチボックスの大きさに注意する。露出ボックスに取り付ける場合、奥行きに注意し深型を使用する。機器本体は埋込器具なので、セパレータは不要とする。

５．２．７　ワイヤレスマイク設備（800MHz帯）の設置

⑴　ワイヤレスアンテナ（800MHz）の設置は、下記の事項に留意する。

ア　屋外に取り付ける場合は防水を確認の上、機種を設定し、メーカーの指示する施工方法に従う。

イ　マイクの使用位置から直視できる場所に設置する。

ウ　取付けは原則として垂直に取り付ける。

エ　邪魔になったり、破損したりしない高さに取り付ける。

オ　ダイバーシティ受信の場合は同じエリアでアンテナを２本ずつペアで設置する。

⑵　ワイヤレス受信機からアンテナまでの配線はEM-S-5C-FBで最大50～60ｍ程度（メーカーやアンテナの性能で異なるので、仕様をよく確認する。）なので超えないよう注意する。ただし、ケーブルを太くしたり、ラインブースタの使用により延長できるものもあるのでメーカーの仕様に従い、よく検討する。体育館等で露出配管に入線する場合、他のケーブルを同一配管に入れないこと。

⑶　使用するチャンネルは通常、同一場所で６波（条件によってはそれ以上使用できるものもある。）だが、他の部屋や近隣のものと混信しないよう割り当て、決定する。

⑷　ワイヤレスアンテナの取付け

メーカーによってはスイッチボックス１個用、２個用のものが必要なので注意する。屋外に設置する場合は、周囲をコーキング処理を施すこと。

５．２．８　コンセントプレート（マイク、スピーカ）の取付け

⑴　壁付型コンセントプレートの取付けは、下記の事項に留意する。

ア　角度を調整し、垂直となるように堅固に取り付ける。

イ　プレートを選べるものは、現場毎に他の機器に使用するプレートに合わせる。

ウ　体育館などの施設において、標準の取付枠が樹脂製で破損の恐れがあるものは金属製のものを選定する。

⑵　フロア型コンセントの取付けは、下記の事項に留意する。

ア　取り付ける場所に適したものを選択し、体裁よく堅固に取り付ける。

イ　器具により施工方法がさまざまなので注意する。

ウ　ゴミなどが入りやすい構造のものはコネクタをキャップなどで保護する。

⑶　マイク用コンセントのコネクタはキャノン式とし、通常３ピン型を使用する。

また、接続方法は第６編１．２．２による。コネクタのオス、メス使い分けは表５．２．８による。

なお、フロアコンセント等で器具の構造上、やむを得ず逆になる場合は、変換コードを納入する。

⑷　スピーカ用コンセントのコネクタはキャノン式とし、通常４ピン型を使用する。ただし、同一施設内にローインピーダンス型とハイインピーダンス型のコンセントを設置する場合は、ローインピーダンス型は４ピンキャノン型コネクタ、ハイインピーダンス型は、２ピンキャノン型コネクタ（３、４ピン以外は使用可とする。）とする。接続方法及びコネクタのオス、メス使い分けは表５．２．８による。

表５．２．８　接続ピン

接続ピン番号	色
1	－側　白クリア
2	－側　白
3	＋側　赤クリア
4	＋側　赤

５．２．９　緊急地震放送

⑴　非常放送より緊急地震放送を優先して、放送を行うことができる場合（平成21年総務省令第93号）は、非常放送アンプにて非常放送中に緊急地震端末より信号を受信すると、非常放送のシグナル音と火災放送の自動音声放送を中断して緊急地震放送に切り換えることができるようにす

る。また、緊急地震放送終了後は非常放送状態へ戻るようにする。

第３節　官公署への手続き

第６編 12.２.１のとおりとする。

第６章　インターホン設備

第１節　配線

６.１.１　配線

配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

第２節 機器の取付け

６.２.１　インターホンの取付け

⑴　機器の取付けは、下記の事項に留意する。

ア　壁面への取付けは、原則としてスイッチボックスに直接固定する。

イ　卓上使用型は場合によって、ターミナルボックスなどを使用し接続する。

⑵　インターホン本体又は別途番号表にて局番を表示する。

第７章　トイレ等呼出装置

第１節　配線

７.１.１　配線

配線は第６編第１章の当該事項を参照とし、線種は基本的にインターホンと同様とする。

７.１.２　基本構成

⑴　自己保持式呼出ボタンなど呼出ボタンの仕様により、呼出表示器は専用のものとなるので注意する。

⑵　表示窓等には、呼出位置を確認できる名称をラベル等で表示する。

⑶　通話機能を設ける場合は、点灯した表示窓を選局して通話できるものとする。

第２節　機器の取付け

７.２.１　呼出ボタンなどの取付け

⑴　トイレ（多目的トイレを含む）に呼出ボタンを設置する場合は、便器に腰掛けた状態及び便器又は車椅子から転落した状態で、手の届く位置に２箇所設ける。

⑵　浴室などに呼出ボタンを設置する場合は、取り付ける位置により、防水、耐湿等の場所に適合した機器を取り付ける。

第８章　テレビ共同受信設備

第１節　配線

８.１.１　配線

⑴　配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

⑵　その他、下記に留意する。

ア　増幅器、分岐器、分配器などに同軸ケーブルを接続する場合は、Ｆ形接栓を使用する。機器は可能な限り屋内に設置する。やむを得ず屋外に設置する場合は、防水型Ｆ形接栓で接続したのち、防水処理を行う。

イ　EM-同軸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あたるおそれのある場合は、自己融着テープ、収縮チューブ等を使用して、紫外線対策を施す。

ウ　分岐器、分配器等で同軸ケーブルを接続しない端子には、ダミー抵抗を取り付ける。

第２節　機器の取付け

８．２．１　アンテナの取付け

⑴　アンテナの取付位置は、電波到来方向の障害物（特にPH、高架水槽、高い建物など）がないか確認し、良好に受信ができる場所を選定する。また、受信状況の悪い地域や、他の建物、特高線などの影響がありそうな場合は、必要に応じて事前に受信調査を行い、良好な場所を選定したり、その他の対策を考える。なお、受信状況の調査は躯体完成時や足場などの上で、実際の高さに近い状況で行い、端子レベル（受信レベル）、振幅周波数特性、等価C/N比、ビット誤り率、受信画質を測定する。振幅周波数特性測定は、電界強度測定器での簡易型波形でも可能とする。

⑵　アンテナの取付けは下記のことに留意する。

ア　避雷針のある建物にアンテナを設置する場合は、避雷針の保護角内に入るよう設置する。

イ　UHFアンテナを複数取り付ける場合（水平・垂直設置共）及び平行な他の金属の相互間隔は、0.6ｍとする。

ウ　アンテナからの配線はインシュレーター等でマストに固定し、ケーブルが接触するおそれがある部分にはスパイラルチューブなどで保護する。

エ　マストは必要以上に長くせず、長いマストが必要な場合や条件が異なる場合は、風圧計算によりマスト径、アンカーサイズなどを決める。

８．２．２　その他の機器の取付け

⑴　増幅器、分岐器、分配器を取り付ける機器収容箱（端子盤）は、収納される機器への配線が無理なく行えるよう、十分な面積を有するものとする。また、原則として機器は収容箱の木板に固定する。

⑵　増幅器はＤ種接地を設けること。

⑶　テレビ端子は、ケーブルの曲がりに注意して取り付ける。また、ボックス内配線の引きまわしは、保守を考慮して施工する。なお、Ｆ形接栓で接続するものは、ねじ部を十分に締め付け、確実に接続する。

第９章　テレビ電波障害防除工事

第１節　配線

９．１．１　配線など

⑴　配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

⑵　引込み線の必要地上高は、第６編１．５．２の表１．５．２を参照する。

⑶　家屋引込みは次の事項に留意する。

ア　保安器の取付位置は、引込線の引留位置や引込口などでおおよそ決まるが、加入者の希望や保守のことも考慮し、決定する。

イ　接地棒を打ち込むときは、埋設物の確認を行った上で慎重に打ち込む。

ウ　都市部など接地が容易に設けられない場合は、保安器の接地端子に引込線の吊線（メッセンジャーワイヤー）を接続し、集中接地は第６編１．５．１を参照とする。

９．１．２　試験

施工した各住戸について、保安器での全チャンネル出力レベル測定及び受像画質を確認する。また、できる限り画像写真を撮る。共同受信設備の場合、系統ごとに端末レベル測定及び受信画像を確認する。

第２節　官公署への手続き

電波障害工事を始める前及び事業開始前の届出は、第１編１．１.17 による。

第 10 章　監視カメラ装置

第１節　配線

10．１．１　配線

⑴　配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

⑵　その他、下記に留意する。

ア　機器収納ラック内部と外部機器との入出力の結線は直接接続せず、ラック下部に入出力用の端子部を設け、接続を行う方法が望ましい。

イ　伝送方式は、ネットワーク伝送方式、同軸伝送方式又はこれらを併用した方式とする。

ウ　ネットワーク伝送方式の映像データの圧縮方式は、H.264、H265、MPEG4、Motion-JPEGのいずれかとする。

エ　通信プロトコルは、TCP/IPを標準とする。

オ　ネットワークカメラの画像データは、動画の場合データ量が多いため、接続するLAN設備の系統や、伝送性能を十分に検討する。

カ　ネットワークカメラ構内通信網は、第3章構内情報通信網装置を参照し、LAN構成を構築させる。

キ　同軸伝送方式は、アナログHD方式、SDI方式のいずれかとする。

ク　通信用SPDは、第６章１．４．１による。

第２節　機器の取付け

10．２．１　機器収容ラックの取付け

⑴　自立型機器収納ラックの取付けは、地震時においても転倒、水平移動など起こさないよう、十分な強度を持ったアンカーボルト等で固定する。また、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。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り付ける。

10．２．２　カメラの取付け

⑴　カメラの取付場所は、使用目的、撮影範囲及び取付方法を検討し決定する。また、取付場所と合わせてカメラのレンズ（超広角、広角、標準、望遠、ズーム等）の選択も検討する。

⑵　その他、下記に留意する。

ア　通常の監視では、監視しようとする通路や部屋全体が撮影できるようにすることが好ましく、水平の撮影範囲の他、垂直の撮影範囲にも注意する。高い位置から撮影する方が手前の死角が少なくなる。

イ　照明や太陽の直接光がレンズに入らないよう、留意する。また、玄関ホールを撮影する場合など入口からの太陽光で逆光になりやすいので注意する。その際はなるべく高い位置から撮影し、床面を多く写したり、玄関ホール全体が写るようにし、太陽光の入る割合を減らすようにする。（直接光は入らないようにする。）なお、なるべく窓も写らないように位置を検討する。

ウ　監視する部屋が広かったり、カメラを高所に設置する場合は、余り広角のレンズを使用すると、人物等が小さくなりすぎるので注意する。

⑶　空調設備の吸排気が直接当たらない場所に取り付ける。

⑷　カメラは振動のないように取り付ける。また、旋回装置など取り付ける場合は、取付面の強度に注意し、堅固に取り付ける。

10．２．３　試験

⑴　監視エリア全体がモニターにて、視認できることを確認する。

⑵　画面ごとにモニターにて、画質、画角、カメラの性能を確認する。

⑶　多画面モニターにて監視する場合は、タイトル表示と現地とが合っているかを確認する。

⑷　録画装置がある場合は、画質・録画日数・日付・タイトル等を再生し確認する。

⑸　録画した映像は記録として提出する。写真と同等の書式でよい。

⑹　ネットワークカメラの場合、第６編３．１．１を参照し、伝送品質測定を行う。

第11章　駐車場管制装置

第１節　一般事項

11.１.１　基本構成

製造者により機器の構成・仕様・配線等が異なる場合があるので、事前に施工業者と打合せを行う。

第２節　施工

11.２.１　配線

⑴　配線は第６編第１章の当該事項を参照とする。

⑵　製造者により専用配線を用いている場合があるため、事前に確認を行う。

⑶　その他、ループコイル敷設時は次の事項に留意する。ループコイル及び付属リード線を床スラブ内などに埋設する場合は、張力が加わらないようにする。また、スラブなどにより立ち上がる部分は配管等で保護する。

11.２.２　機器の配置

⑴　ループコイル式検知器の配置

ア　ループコイル付近にシャッター、金属製扉及びマンホール鉄蓋等がある場合は、500～2,000㎜以上離す。

イ　リード線は距離が長くなると感度に影響を及ぼすため15m以下とし、途中にジョイントボックス等を設けない。

ウ　ループコイルは絶縁低下を起こしやすいので敷設面で水勾配をとり、雨水等が停滞しないようにする。

エ　接地を必要とする検知器は、必ず接地を施す。

オ　ループコイル埋設時には、製造者や関連業者への立会いを依頼することが望ましい。

カ　埋設場所や施工方法を写真等により記録する。

キ　ループコイルは、鉄筋／溶接金網の上部（車路面側）へ設置する。

ク　ループコイルは、鉄筋／溶接金網へ直接緊結するなど車輌通行時の振動等の影響を受けないように設置する。

⑵　光電式検知器の配置

ア　電源配線とDC配線とは別配管とする。投光器／受光器の取付間隔は、1,000～1,500㎜以内とし、投光器／受光器の取付高さは、500～700㎜以内、最大車路幅は、3,500㎜以内とする。

イ　光電式検知器による車路管制は、交互通行の場所には適さないので車輌の通過方向を限定して計画する。

ウ　製造者により電源・光電式検知器の取付間隔・寸法が異なるので、機器の仕様書を確認し選定する。

11.２.３　機器の取付け

⑴　発券機の発券口及び精算機の券挿入口の高さは、車路面より1.0～1.3mとする。

⑵　管制盤及び発券機、精算機の取付けは次による。

ア　自立型機器の取付けは、地震時においても転倒、水平移動など起こさないよう、十分な強度を持ったアンカーボルト等で固定する。

イ　壁取付けの機器は、取付面との間に隙間ができないように、体裁よく取り付ける。

11.２.４　試験

機器の接続後、動作試験（センサー検知、台数カウント、表示確認等）を行い、機器動作及び連動動作の機能が満たされているか確認する。

第12章　自動火災報知設備

第１節　機器の取付け

12.１.１　受信機

受信機には自立型、壁掛型及び特殊型がある。

⑴　設置場所

受信機は、次のような場所に設置すること。

ア　守衛室などの常時人のいる場所。（中央管理室がある場合は、当該中央管理室）

イ　火災などの被害を受けるおそれの少ない場所。

ウ　操作上支障となる障害物のない場所。（前面１m以上の空間をとる。）

エ　直射日光を正面に受けにくい場所。

オ　温度又は湿度の高くならない場所。

カ　衝撃、振動などの影響を受けない場所。

キ　じんあい、ほこり等の発生しない場所。

⑵　設置位置

音響スイッチ操作部の位置が、床面から0.8m以上1.5m以下となるように設けること。また、受信機の周囲は、試験及び操作上支障となる障害物がないように適当な空間を設けること。デスク型受信機など、椅子に座って操作するものは0.6m以上1.5m以下とする。

⑶　設置方法

地震などの振動による障害がないように堅固に、かつ、傾きのないように設置する。

ア　自立型

受信機の取付けは、地震時においても転倒、水平移動など起こさないよう、十分な強度を持ったアンカーボルト等で固定する。壁面には振れ止め用取付ボルトW3/8以上２本で固定する。また、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。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り付ける。

イ　壁掛型

壁掛型の場合は、壁面に設置するので、脱落などのないように取り付ける。一般には座板又は金台を使用し受信機を取り付けるが、側壁が弱い場合には補強材を使用し取り付ける。

⑷　表示など

ア　警戒区域図は受信機に貼るか、又は直近の壁等に設置する。

イ　蓄電池に製造年月、使用開始年月、交換推奨年月を表示する。

12．1．2　機器収容箱

⑴　注意事項

ア　機器収容箱には、端子板を設け外線と接続する。

イ　機器収容箱内の配線は、脱落しないように固定する。

12．1．3　表示灯

表示灯は、発信機の直近（消火栓ボックス）に設け、通行の支障とならず、かつ、見やすい位置とする。取付面から15°以上の角度となる方向に沿って10m離れた位置で点灯していることが、容易に識別できる位置に設ける。表示灯が直近に設置できない場合は、所轄消防署と打合せをする。表示灯の球はLED球とする。

12．1．4　機器標準取付高さ

発信機は、各階ごとにその階の各部分から１つの発信機までの、歩行距離が50m以下となるように設ける。発信機は、多数の人の目につきやすい位置、押しボタンを押すために障害物となる荷物等を置かれるおそれのない位置を選ぶ。通常廊下、通路など消火栓直近に設ける。

12．1．5　スポット型感知器

⑴　感知器の取付高さの制限と感知面積は表12．1．5による。

表12．1．5　感知器種別･制限・面積

種　別	高さ	４m未満［㎡］		４m以上８m未満［㎡］		８m以上15m未満［㎡］		15m以上20m未満［㎡］	
	構造	耐火	非耐火	耐火	非耐火	耐火	非耐火	耐火	非耐火
差動式スポット型	１種	90	50	45	30				
	２種	70	40	35	25				
補償式スポット型	１種	90	50	45	30				
	２種	70	40	35	25				
定温式スポット型	特種	70	40	35	25				
	１種	60	30	30	15				
煙感知器（スポット型）	１種	150	150	75	75	75	75	75	75
	２種	150	150	75	75	75	75		

差動式分布型（空気管）	空気管の露出部分は１の感知区域ごとに20m以上とする。空気管の相互接続は耐火構造なら９m以下、その他の構造なら６m以下とする。１の検出部に接続する長さは100m以内とする。		

差動式分布型（熱電対式）	熱電対部は感知区域ごとにその床面積が 72 ㎡（耐火構造なら 88 ㎡）以下の場合なら４個以上、超える場合は４個に 18 ㎡（耐火構造なら 22 ㎡）までを増すごとに１個加えた個数以上の熱電対部を設ける。１の検出部に接続する熱電対部は 20 個以下とする。		

備考　このほかにも、光電式分離型、炎感知器、複合スポット感知器等がある。

⑵　設置基準

ア　取付面からの位置

感知器は取付面（天井面）の下方から0.3m以内、0.6m以内の位置に種別に応じて、堅固に取り付ける。熱式スポット型感知器の場合は、壁又は取付面（天井面）の下方から0.4m以上突き出した梁等で区画された感知区域ごとに設ける。煙感知器（スポット型）の場合は、壁又は取付面（天井面）の下方から0.6m以上突き出した梁等で区画された感知区域ごとに設ける。

イ　壁、梁からの離隔位置

煙感知器（スポット型）は壁又は梁から0.6m以上離れた位置に取り付ける。

ウ　吹出口からの離隔位置

熱式スポット感知器・煙感知器（スポット型）とも、吹出口から1.5m以上離れた位置に取り付ける。

エ　ルーフデッキ等の取付面からの位置

感知器の取付面から下端までの距離は、最頂部から感知器下端までとする。

オ　傾斜天井などの場合、スポット型感知器の取付面が45°以上傾斜する場合は、座板等を設けて取り付ける。

⑶　ボックスを使用した場合

ア　露出配線（露出配管）

露出配管を露出ボックスに接続した場合は、露出ボックスに座板又は感知器のベースを取り付け、これに感知器本体を取り付ける。

イ　隠ぺい配線

二重天井の場合は、天井内部で吊り金具を用いるか、二重天井の下地等に配管及びボックスを固定し、感知器を取り付ける。

ウ　埋込配線

コンクリートに打ち込んだボックスに感知器を取り付ける。

12.１.６　差動式分布型感知器（空気管式）

⑴　設置基準

ア　取付面（天井面）の下方0.3m以内の位置に設け、かつ、感知区域の取付面の各辺から1.5m以内の位置に設ける。基本は天井面と壁面の接点（コーナー）に設ける。

イ　相対する空気管の相互間隔は、主要構造部を耐火構造とした防火対象物又はその部分にあっては９m以下、その他の構造の防火対象物又はその部分にあっては６m以下となるように設ける。

ウ　空気管の露出部は、１の感知区域ごとに20m以上とする。小部屋などで取付面の各辺に空気管を設置しても、露出長が20mに満たない場合は、２重巻き又はコイル巻きとして20m以上にする。また、空気管の接続長は、１の検出部につき、100m以下とすること。

エ　傾斜形天井の場合

天井の傾斜角度が3/10未満の場合は、平面天井と見なして設置する。ただし、傾斜角度が３/10以上の場合は、建物の両側壁から、1.5mを除いた幅を、空気管の平均設置間隔（耐火構造６m、その他の構造５m）以内となるように空気管の必要本数を割り出し、頂部に１本以上設置するほか、頂部を密とし空気管の平均間隔が６（５）m以下となるようにし、設置位置が左右対称となるようにする。この場合は、最大間隔は９（８）mを越えないようにする。（ただし、密の部分を３（２）m、平均間隔を６（５）m、最大間隔を９（８）mとした場合、カッコ内の数字は、耐火構造以外とする。）

⑵　施工方法

ア　空気管の接続（改修などで空気管の接続がやむを得ず必要になった場合）

接続は空気管の端をよく磨き、導きハンダを施し、この部分をスリーブに差し入れスリーブ表面を磨いてこれにはんだ付けをすること。なお、接続した部分は腐食などを考慮し、空気管の塗装色に合わせ塗装すること。

イ　空気管の取付け

(ｱ)　空気管を直接天井又は壁に張る場合は､直線部分の留め金具の間隔は350㎜以内とするが､垂れ下がるおそれのある場合は更に分し確実に固定することとし､屈曲部については５㎝以内にステップルで止め、屈曲部の半径は５㎜以上とする。また、空気管の接続部分はスリーブの両面から５㎝以内とする。

(ｲ)　空気管をつぶすことのないように十分注意する。

(ｳ)　SSパイプ（セルフサポートパイプ）を使用してもよい。

ウ　その他

(ｱ)　検出部の取付けに際しては、５°以上傾斜させないよう取り付けること。

(ｲ)　空気管の留め方は、メッセンジャーワイヤーを張り、空気管をバインド線で留める方法もある。

(ｳ)　差動式分布型感知器には、空気管のほかに熱電対式・熱半導体式もある。

12．1．7　差動式分布型感知器（熱電対式）

⑴　設置基準

ア　熱電対部は取付面（天井面）の下方0.3m以内に設置する。

イ　熱電対部の最低接続個数は、１感知区域ごとに４個以上とし、また最大接続個数は、１の検知部につき 20個以下となるように設置する。

ウ　熱電対部には極性があるため、熱電対部及び検出部への接続には極性を確認し、直列に接続する。

エ　熱電対部と接続電線との最大合成抵抗は、検出部に指定された値（メーカー指定）以下となるよう接続する。

オ　熱電対部は、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。

⑵　施工方法

ア　差動式分布型感知器（熱電対式）の留め方

留め金具（ステップル）の間隔は、35cm以内とするが、垂れ下がるおそれがある場合は更に細分し確実に固定し、熱電対部の両端は５㎝以内の接続電線部を留め金具（ステップル）で留める。また、熱電部は屈折しないよう注意する。

イ　熱電対部と電線の接続

電線との接続は、熱電対部の両端がスリーブであるため、接続電線（心線径1.0㎜）を差込み専用圧着工具で圧着接続する。接続部分には、ビニルスリーブ又は収縮チューブで被覆する。

ウ　検出部の取付け

点検が容易な場所で、通行の支障とならない場所とする。通路等に設置する場合は床上２ｍ前後の箇所とする。検出部は、５度以上傾斜させないように設置する。また、付近に有害な電磁波が発生する機器等が設けられていないことを確認する。

エ　熱電対式は、空気管式と同様な留め方（メッセンジャーワイヤー）もあるので、メーカー指定の施工方法に留意する。

12．1．8　地区音響装置

⑴　設置位置

その階の各部分から1つの地区音響装置までの水平距離が25m以下となるように設置する。

⑵　施工方法

音響装置は、音響効果の障害となることがないように十分注意し、堅固に取り付ける。

⑶　鳴動方法

地階を除く階数が５以上で延べ面積が3,000㎡を超える防火対象物又はその部分にあっては、出火階が２階以上の場合は出火階及びその直上階が発報し、１階の場合は出火階、その直上階及び地階が発報し、地階の場合は全ての地下階が発報する。また、一定の時間が経過した場合又は新たな火災信号を受信した場合には、当該設備を設置した防火対象物又はその部分の全区域に自動的に発報するように措置されている。

⑷　放送設備（非常用放送設備）との関連

ア　放送設備の音声警報音による代替え

放送設備が消防法施行規則（第25条の２）の基準により設備され、自動火災報知設備の作動と連動して当該区域に放送設備の音声警報が自動的に放送される場合は、地区音響装置を設けないことができる。

イ　自動火災報知設備受信機と放送設備の連動接続方法

自動音声警報放送は、感知器発報時のメッセージと火災確認時のメッセージが区別されていることから、感知器発報時には階別の信号、火災確認時（発信機発報時、第２発報時）には階別信号のほかに火災確認信号の移報が必要となる。建物の用途によっては、消防から鳴動方法の指導がある場合があるので、事前に協議を行った上で設定する。

12.１.９　光警報装置

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をいい、光警報制御装置、同期装置（自走同期式・外部同期式）からなるものをいう。

⑴　設置箇所

ア　聴覚障がい者や高齢者を含む不特定多数の人々が利用する施設「防火対象物⑽項」

イ　主に聴覚障がい者や高齢者が利用する施設「防火対象物⑹項ロ」

ウ　聴覚障がい者や高齢者が就労する施設「防火対象物⑹項ハ」

第２節　官公署への手続き

12.２.１　消防法による手続き

⑴　工事整備対象設備等着工届出書

甲種消防設備士は、消防法第17条の５の規定に基づく政令で定める工事をしようとするときは、その工事に着手しようとする日の10日前までに、総務省令で定めるところにより、工事整備対象等の種類、工事の場所その他必要な事項を消防長又は消防署長に届け出なければならない。

⑵　消防用設備等（特殊消防用設備等）設置届出書

消防法第17条の３の２の規定による検査を受けようとする防火対象物の関係者は、当該防火対象物における消防用設備等の設置に係る工事が完了した場合において、その旨を工事が完了した日から４日以内に消防長又は消防署長に当該設置に係る消防用設備等に関する図書及び消防用設備等試験結果報告書を添えて届け出なければならない。

第 13 章　自動閉鎖設備

第１節　機器の取付け

13.１.１　機器の取付け

⑴　連動制御盤の設置場所は、第６編12.１.１を 参照する。

⑵　感知器の取付け

竪穴区画で階段に設ける感知器は、煙感知器とし当該防火戸の居室側で、防火戸が閉鎖した位置から１ｍ以上10m以内の天井面に設ける。面積区画で廊下又は通路に設ける感知器は、熱感知器・煙感知器とし、当該防火戸が閉鎖した位置から１ｍ以上10m以内の天井面に設ける。なお、防火シャッターも同様とする。

第 14 章　非常警報設備（非常ベル）

第１節　機器の取付け

14．１．１　設置基準

⑴　非常ベル

第６編12．１．８のとおりとする。

⑵　起動装置

起動装置は、各階ごとにその階の各部分から１つの起動装置までの歩行距離が50m以下となるよう設ける。起動装置の取付高さは、0.8～1.5ｍとする。

⑶　表示灯

第６編12．１．３のとおりとする。

第２節　官公署への手続き

第６編12．２．１のとおりとする。

第 15 章　ガス漏れ火災警報設備

第１節　機器の取付け

15．１．１　機器の取付け

⑴　検知器の設置位置

ア　ガス機器（ガスコンロ、湯沸器等）が使用されている室内（現在、ガス機器が接続されていないガス栓のある室内も対象となる。）

イ　ガスを供給する導管が外壁を貫通する屋内側の付近

⑵　検知器の設置基準

ア　空気に対する比重が１より小さいガスの場合（横浜市では都市ガス）

⑺　ガス機器又は貫通部から８ｍ以内に設置する。天井面等が 0.6m以上突出した梁等によって区画されている場合は、当該梁等よりガス機器側又は貫通部側に設置する。

⑴　ガス機器等から８ｍを超え 12m以内で天井面から 0.6m未満の位置に吸気口がある場合は、⑺の設置のほか、吸気口付近にも検知器を設置するが、ガス機器等から４ｍを超え８ｍ以内に吸気口があり、その付近に検知器を設けた場合は省略することができる。

イ　空気に対する比重が１を超えるガスの場合（横浜市ではプロパンガス）

ガス機器又は貫通部から４ｍ以内に設置する。検知器の上端は、床面の上方0.3m以内の位置に設置する。

ウ　検知器は次の場所に設置してはならない。

⑺　外部の気流が頻繁に流通する場所

(ｲ)　換気口などの空気の吹出口から1.5m以内の場所

(ｳ)　ガス燃焼器の排ガスに触れやすい場所

(ｴ)　その他ガス漏れの発生を有効に検知することのできない場所

エ　電源

⑺　常用電源は、蓄電池又は交流低圧内幹線で専用配線とする。

(ｲ)　開閉器には「ガス漏れ火災報知設備」と赤字で明記し、赤色合成樹脂カバーなどを取り付ける。

オ　検知器有効期限

検知器には設置後、有効期限を記入する。有効期限は、設置後５年とする。

第２節　官公署への手続き

第６編12.２.１のとおりとする。

第16章　ナースコール設備

第１節　配線

16.１.１　配線

配線は第６編第１章の当該事項を参照とし、線種は基本的にインターホンと同様とする。配管・配線を行う場合、単独の配管・配線とし、他設備を同一配管に入線はしない。強電線（電灯、コンセント回路）と平行配線はしない。（雑音障害が発生する場合がある。）

16.１.２　基本構成

ナースコール設備は、患者からの呼出し、患者と看護師又は介護士等医療スタッフとの意思疎通等を行う設備であり、親機（ボード型、卓上型、デジタル卓上型）、副親機（卓上型、壁掛け型）、呼出表示灯（ブザー付）、ベッド子機等により構成する。

第２節　機器の取付け

16.２.１　ナースコールの取付け

⑴　機器の取付けは、次の事項に留意する。

ア　壁面への取付けは、原則としてスイッチボックスに直接固定する。（１個用、２個用、３個用、４個用とメーカー指定に留意する。）

イ　卓上使用型は場合によって、ターミナルボックスなどを使用し接続する。

ウ　制御機、ボード型親機は壁面に強固に固定する。

エ　幹線ケーブルは、EM-FCPEE-0.9以上を使用し、機器間でのケーブルサイズを変更しない。

オ　幹線ケーブルのドレインワイヤーは、制御機のSG（E）端子に接続し、機器間においても中継接続を行う。 端末機器側においては、端末処理を施す。（メーカーによりEM-UTPケーブルを使用するので、メーカーの仕様書を確認する。）

カ　４床用の部屋の場合、廊下側より時計廻りの子機番号方式とN形（左側より廊下側→窓側→

右廊下側→窓側）子機番号と２パターンあるので、施設側管理者と協議を行う。

キ　各機器間のケーブル長は下記による。

⑺　制御機～アダプタ（最遠端）最大 200m

⑴　制御機～親機 最大 75m

⑼　アダプタ～ベッド子機、呼出表示灯、押しボタン等 最大 30m

⑵　制御機～交換装置（電話装置） 最大 600m

⑻　アナログナースコール親機～ベッド子機（最遠端）100m

ク　ネットワークナースコール構内通信網は、第６編第３章を参照し、LAN構成を構築させる。

16．２．２　試験

⑴　配線チェックを行う。幹線ケーブルの端子間及び端子とアース間をテスターにて導通確認を行い、短絡、地絡がないことを確認する。

⑵　ナースコールチェックシートを作成し、当該施設にあった項目の全数動作確認を行う。

⑶　交換装置と接続した場合、電話機（PHS・スマートフォン）との通話試験、通話回路数（最大４通話路）を確認する。

⑷　PCナースコールを導入した場合、部屋名、浴室、トイレ等の呼出表示状態を確認する。

⑸　ネットワークナースコールの場合、第６編３．１.1を参照し、伝送品質測定を行う。

第17章　試験

第１節　施工の試験

17．１．１　施工の試験

⑴　配線完了時、機器取付け完了時に下記の試験を行う。

ア　配線完了後、絶縁抵抗測定を行う。（弱電機器は機器損傷の恐れがあるので、機器接続後は基本的に絶縁抵抗測定は行わない。）

イ　EM-UTPケーブルは敷設、接続、コネクタ取付け後、伝送品質測定を行い許容値以下であることを確認する。第６編３．１．１を参照する。

ウ　光ファイバケーブルは敷設、接続、コネクタ取付け後伝送損失測定を行い、システムを構成する機器の許容値以下であることを確認する。

エ　接地極埋設後に接地抵抗を測定し、定められている値以下であることを確認する。

オ　構内交換装置は、設計図書に示された基本機能、基本サービス機能及び付加サービス機能を確認する。

カ　構内情報通信網装置は、IPパケットを連続して送信し、相手先で確実に受信できることを確認する。

キ　拡声設備、表示設備、インターホン設備は機器接続後、動作試験を行い機器の動作が設計図書の機能を満たしていることを確認する。

ク　映像、音響設備は、設計図書に示されている動作であることを確認する。

ケ　拡声、音響設備は、誘導ノイズの有無を確認する。(エレベーター動作時のインバータノイ

ズに注意する。）

コ　電気時計設備は、機器接続後、極性、動作、時刻補正の機能試験を行い確認する。

サ　テレビ共同受信設備は、機器接続後、各テレビ端子の出力レベルを各受信チャンネルについて測定し、最遠端箇所（条件の悪い場所）にて受信画像の確認をする。アンテナ入力での受信画像写真を撮る。

シ　監視カメラ設備は監視区域の画面、画質、遠隔操作及び切替え等の機能試験を行い確認する。

ス　駐車場管制設備は、設計図書に示された検出動作、総合動作試験を行う。

セ　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・非常放送設備）及びガス漏れ火災警報設備の試験は、「消防用設備等試験結果報告書の様式を定める告示の制定について」の自動火災報知 設備、非常警報設備及びガス漏れ火災警報設備の試験基準に基づいて行う。

ソ　自動閉鎖設備は、機器接続後、煙感知器、自動閉鎖装置、連動制御器の動作試験を行い確認する。

⑵　試験に使用する計測器、校正期間

計測器のうち校正を必要とするものは、一定の周期で校正され校正ラベルが貼付されたものとする。ただし、新品で製造者の確度（又は品質）保証期間内のものは除く。校正周期は、測定器製造業者の推奨期間がある場合は、推奨期間による。施工業者の品質計画に基づく校正期間がある場合には、その期間を代用してもよい。校正周期は、２年以内が望ましい。

第７編　中央監視制御設備工事

第１章　機材

第１節　共通事項

１．１．１　一般事項

⑴　中央監視制御設備は、規模及び機能により小規模庁舎を対象とした主として故障警報等を表示する警報盤と中・大規模庁舎を対象とし受変電・電力・通信・空調・衛生・エレベータ・防災・防犯設備等を中央処理装置又はローカルに配置した伝送制御装置と組み合わせて、監視制御・記録を行う監視制御装置と、中規模庁舎を対象とした簡易型監視制御装置に分類される。

最近のビル設備は、省エネルギー化、省力化等建設目的に応じた施設管理があり、特記による。

⑵　構成する外箱等は、特記又は製造者の標準とする。発熱量の大きい機器を収納する場合は､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。

⑶　信号の入出力条件は、特記による。

１．１．２　電線類

使用する電線類は、第６編１．１．１ による。

第２節　警報盤

１．２．１　一般事項

機器の故障及び警報を表示するものとし、信号の伝送方式は特記によるがパルス伝送方式又は１対１直接方式等がある。

１．２．２　構造一般

機器の故障及び警報は、ブザー及び表示灯により表示するものとする。ブザー停止ボタン、ランプチェック回路スイッチ、電源表示灯を盤の正面に設ける。

１．２．３　キャビネット

形式は壁掛型とし、操作によりドア面が変形するおそれがあるときは補強をする。ドアは開閉式及びちょう番は表面から見えないものとし、ドア表面上部に名称板（合成樹脂製・文字刻記又は印刷）を設ける。

１．２．４　器具部

表示器の表示文字はアクリル樹脂等を使用し、彫刻式・印刷フィルム式・写植式とし、光源はLEDとする。

１．２．５　電源装置

整流装置と密閉型蓄電池により構成する。密閉型蓄電池の容量は、警報盤の表示灯の全てが点灯し、警報を発した状態で10分間以上動作するものとする。

１．２．６　予備品等

予備品及び付属品は次によるほか、製造者の標準一式とする。電球及びヒューズを使用数の 20%とし、種別及び定格ごとに１組以上を具備する。

第３節　監視制御装置及び簡易型監視制御装置

１．３．１　一般事項

監視制御装置、簡易型監視制御装置は、監視操作装置、エネルギー管理装置、エネルギー需給制御装置、信号処理装置、記録（印字）装置、電源装置等の全部又は一部により構成され、比較的規模の大きい施設の監視制御を行うものとする。

簡易型は構成された装置の全部又は一部を一体型としたものとする。機能は表１．３．１とし、基本機能を除く機能は、特記による。

通信用ＳＰＤは、特記により設けるものとし、第６編１．４．１による。

表１．３．１　監視制御装置の機能

機能名称		基本機能	
		簡易型監視制御装置	監視制御装置
監視・計測・計量・表示・操作	システム監視	○	○
	状態・警報監視	○	○
	発停異常監視状態不一致監視	○	○
	計測	○	○
	計測上下限監視	○	○
	計量	○	○
	計量値上限監視		
	電力デマンド監視	○	○
	設定値操作	○	○
	グラフィック表示	○	○
	表及び計算		
	グラフ作成	○	○
	各種リスト表示	○	○
	オペレーションガイダンス		
	手動操作	○	○
	グループ発停操作		
	画面印字		○
	メッセージ印字	○	○
	登録データ変更	○	○
	データ検索	○	○
	外部警報出力	○	○

制御	連動制御		○	○
	カレンダー管理		○	○
	スケジュール制御		○	○
	電力デマンド制御		○	○
	停電・復電制御		○	○
	発電装置負荷制御			○
	火災連動制御		○	○
	季節切換制御			
	間欠運転制御			
	最適運転制御			
保全業務支援	帳票作成支援・印字機能	日報・月報印字		○
		帳票データを取出	○	○
	施設管理支援機能			
	機器台帳管理機能			
	機器稼働履歴監視機能		○	○
	保守スケジュール管理機能			
	施設管理図書保存・表示機能			
	集中検針			
	課金			
エネルギー管理	エネルギー管理用データ収集機能			
	エネルギー管理用グラフ作成機能			
	エネルギー管理支援機能			
エネルギー―需給制御	電力需要予測機能			
	再生可能エネルギー発電予測機能			
	最適運転計画策定機能			
	個別設定機能			
	ピークカット機能			
	電力補償機能			
	分散電源等状態表示機能			
セキュリティ	アカウント管理			○
	操作履歴管理			○
	アンチウイルス・マルウェア検知			
	不許可媒体監視			

１．３．２　監視操作装置

表示装置（グラフィックパネル又は液晶ディスプレイ）、キーボード等の全部又は一部により構成される。ただし、簡易型は、表示装置、操作部により構成し、信号処理装置、電源装置と一体としてもよい。なお、機器構成は、特記による。

１．３．３　信号処理装置

中央処理装置、 補 助記憶装置、 伝 送制御装置等により構成される。

１．３．４　記録装置

印字装置は、メッセージ印字、帳票印字等を行うものとするほか、A4 判以上の単票に英字、数字、かな、記号、漢字、図形、表等をカラーで印刷できるものとし、印字装置の設置及び印字方式は、特記による。ただし、簡易型監視制御装置に内蔵される印字装置は、製造者の標準とする。

なお、印字方式は、次による。

⑴　インクジェット方式は、次による。

ア　インクのカートリッジは、色ごとに交換可能なものとする。

イ　インクがなくなった場合は、自動的にメッセージ等により表示できるものとする。

⑵　電子写真方式は、次による。

ア　レーザー方式又はLED方式とする。

イ　用紙カセットにより自動給紙が可能なものとする。

１．３．５　電源装置

第７編１．２．５による。また、監視操作装置、信号処理装置等と一体化とすることができる。

１．３．６　予備品等

予備品及び付属品は次によるほか、製造者の標準一式とする。電球及びヒューズを使用数の 20%とし、種別及び定格ごとに１組以上を具備する。着脱可能な補助記録媒体は種別ごとに１組とする。ただし、日報､月報等に使用する場合は､１年分とする。記録用紙は１年分とし､印字用カートリッジは現用数とする。

第４節　機材の試験

１．４．１　試験成績表等

機器単体の試験は、第１編１．４．２に基づいて行い、試験成績表を提出する。ただし、JIS マーク表示品が設計書に指定されているものは試験成績書を省略することができる。

第２章　施工

第１節　機器の設置

２．１．１　設置条件の確認

⑴　発熱量に応じた有効なスペースと換気設備又は空調設備があるか確認する。

監視装置、信号処理装置（電装装置子局を除く）の場合の設置場所周囲条件は、温度10℃～35℃、湿度30％～80％とする。

伝送制御装置子局の設置場所周囲条件は、温度5℃～40℃、湿度30％～80％とする。

⑵　電源の条件として、電圧は、定格電圧の±10％以内とする。

無停電電源は監視操作装置等に交流無停電電源装置が一体化されていない場合は、簡易型UPSを設置する。

２．１．２　機器の配置

中央監視設備の機器及び装置の配置については、保守点検や操作上の利便を考慮し、次の点に留意する。

⑴　装置の前後左右２箇所以上に、700 ㎜以上の保守用スペースを設け、監視制御装置の相対する面相互間又は機器類と壁・柱等との間隔についても配慮した監視操作のしやすい配置とする。

⑵　誤動作又はシステムダウン等を考慮して、ノイズ発生源となりやすい電力盤等の機器とは、できるだけ離して設置する。

⑶　局部的な温度上昇の防止及び操作上から、直射日光は避ける。

⑷　機器の発熱量を計算し、適切な換気・空調設備があるか確認する。

２．１．３　機器の据付け

機器の取付けは、製造者が指定する方法、形状、寸法又は質量に応じて取付場所に適した方法とする。

第２節　配線

２．２．１　ケーブル配線

⑴　配線は次によるほか最大使用電圧が60Ｖを超えるものには第２編第１章による。その他配線は、特記による。

⑵　ケーブル敷設にあたっては、強電回路を弱電回路と分離して配線する。なお、強電回路と弱電回路とは、それぞれ次のものを指すものとする。

ア　強電回路は、電力線、電灯線、動力線、VTとCTの二次側回路、直流110Ｖ等の制御回路である。

イ　弱電回路は、音声帯域信号伝送回路、デジタル信号回路、アナログ計測回路、直流48Ｖ以下の通信回路である。

⑶　分離の方法

ア　両者のダクト又はケーブルラックを別にする。

イ　ダクト又はケーブルラックにセパレータを取付け、それぞれ端に寄せて敷設する。セパレー

タの接地については、第２編１．７．１による。

⑷　盤内へのケーブル引込口には、電線の被覆を損傷するおそれのないよう保護を行いケーブル引込み後、引込穴の部分を、密閉するなどの防塵防鼠処理をする。

⑸　480Ｖ以下の電源ラインからの電話線経路の離隔距離は、シールド無しの電源ラインや電気機器のそばで開放状態又は非金属でできた経路の場合、300㎜以上とすることが望ましい。

第３節　接地の基準

２．３．１　シールドケーブル

⑴　シールドケーブルの接続はコネクタ又は端子を用いて行い、シールド処理を確実に行う。シールドケーブルの接地は、次による。

ア　接地抵抗値は100Ω以下とする。

イ　接地方式は一端接地（受信側の入口で接地を施し、発信側は開放）とする。

ウ　複数のシールドケーブルが中継器等で分断されている場合は、シールドも中継する。

第４節　現場の試験・立会い

２．４．１　現場の試験・立会い

現場の試験・測定に際しては、第１編１．５．２を参照し、特に下記の点に留意する。

⑴　絶縁抵抗測定

絶縁抵抗の測定は、第２編１．１.12によるほか、半導体回路等絶縁抵抗測定を行う際に不適当な部分はこれを除外して行い、当該回路の電源ブレーカ等に「絶縁抵抗測定禁止」等の注意表示をシール等で掲示する。

⑵　光ファイバの伝送損失測定

光ファイバの伝送損失測定は、第６編17．１．１⑴ ウにより行う。

⑶　総合動作試験

単体試験完了後、関連盤又は模擬入出力装置と接続し、製造者の試験要領書を検討し、設計図書に示された機能であることを確認する。

試験要領書を作成し、監督員に提出する。

⑷　オペレータの立会い

オペレータあるいは設備保守員が決定している場合は、習熟のため総合調整の時期から立会いを行ってもらうよう監督員と協議することが望ましい。

２．４．２　施工の試験

試験内容は下記による。

⑴　動作確立試験

中央処理装置・分散処理装置等の主要機器を起動・各機器異常のないことを確認する。

⑵　実動作試験（単体試験）

監視対象機器は実動作により試験する。試験期間中に実動作できない監視対象機器は、その試験方法を監督員と協議する。

⑶　実動作確認（連動試験）

停復電制御・防災設備・空調設備等との連動制御は対象機器を実動作にて試験する。