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。