

第3章 電気設備

第1節 総則

3-3-1-1 基本事項

1. 受注者は、土木・建築構造物、機械設備並びに既設電気設備等の事前調査を十分行った上で、当局の設計意図を充分把握し、下記の技術的検討事項等を踏まえ、下水処理プラントとして当該施設に最適な設計を行い、監督員に提案し承諾を得ること。

(1)信頼性

- ア 機器は、その性能、信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等の確保ができる製品を使用する。ただし、汎用品は除く。
- イ バックアップ、機能分散を十分考慮したシステムとする。
- ウ 制御電源(直流電源、UPS電源、商用電源)は、用途、目的に応じて区分するとともに対象設備ごとに適正に分割する。

(2)安全性

- ア フェイルセーフを十分考慮したシステムとする。
- イ 火災、感電事故の防止を考慮した機器、材料とする。
- ウ 誤操作の防止を考慮した機器とする。
- エ 耐震設計、耐震施工を行う。
- オ 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。
- カ 防煙、防火処理、焼損波及、防火区画等の火災対策を行う。

(3)操作性

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

(4)拡張性

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

(5)維持管理性

- ア 互換性を考慮した機器とする。
- イ 点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易となるように配置する。
- ウ 腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握したうえで、機器・材料の選定を行い最適な機器設置位置とする。

3-3-1-2 承諾事項

1. 受注者は、下記に示す各種計算書及び確定仕様書、電気結線図、製作図等を承諾図面として提出しなければならない。

なお、承諾図面は製作の順序に従い、各ブロックまたは工種ごとに取りまとめ、表紙を付けて、確認し

やすいようにとじること。

(1)設計計算書

ア 受変電設備

保護協調、変圧器容量、コンデンサ容量、短絡容量

イ 発電設備

発電機容量、空気槽・蓄電池容量、換気量、騒音、負荷バランス、防油堤、燃料槽

ウ 直流電源設備

インバータ容量、蓄電池容量

エ 運転操作設備

汎用インバータ容量等選定根拠

オ 計装設備

計測スパンの決定根拠、流量計等の口径選定根拠等

カ 監視制御設備

処理速度の検討、CPU容量等

キ 共通事項

耐震計算、高調波対策検討、電線・ケーブル選定根拠、各種電線路選定根拠

ク その他監督員が指示するもの

(2)確定仕様書

(3)電気結線図(制御回路図・配線図・裏面結線図など、動作説明付きとし見出符号、端子番号、接点数、配線の種類、太さ、しん線数を明記のこと)

(4)製作図

(5)部分のおよび全体構成図

(6)各機器の構造動作説明書

(7)その他、監督員の指示したもの

第2節 機器及び材料

3-3-2-1 一般事項

1. 通則

(1) 通則

- ア 工事の対象となる機器及び材料については、設計図書に記載した最新の品質規格によらなければならない。
- イ 工事に使用する機器及び材料については、設計図書に明示された形状、寸法、品質、材質、機能等を有しているもので、かつ、錆、腐食、変質、変形等の異常がないものとしなければならない。
- ウ 工事に使用する機器及び材料については、日本国内で調達可能なものとし、将来とも修理、交換等に支障のないよう配慮したものを使用しなければならない。

(2) 承諾

- ア 設計図書に明示されたものと同等以上の機器及び材料を使用する場合は、あらかじめ監督員の承諾を得なければならない。
- イ 設計図書及び監督員の指示により見本又は資料の提出を義務づけられている材料は、使用前に見本又は資料を提出し、監督員の承諾を受けなければならない。

(3) 確認検査

- ア 設計図書及び監督員の指示により試験を行うこととしている機器及び材料については、使用前に監督員の検査を受けなければならない。
- イ 工事に使用する機器及び材料は新品とする。

(4) 保管

- ア 機器及び材料は使用するまで絶縁劣化や性能低下をきたさないように受注者の責任において保管しなければならない。
- イ 監督員が性能低下等により不相当と認める場合には、受注者は速やかに取り替えるとともに、新たに搬入する機器及び材料については再検査を受けなければならない。

3-3-2-2 配電盤類

1. 配電盤準拠規格

配電盤の準拠規格は、表2-1に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上のものでなければならない。

表2-1 配電盤類準拠規格

規格名称	規格番号	備考
キュービクル高压受電設備	JIS C 4620	
浮動充電用サイリスタ整流装置	JIS C 4402	充電器
据置鉛蓄電池	JIS C 8704-1,-2	蓄電池
据置ニッケル、カドミウムアルカリ蓄電池	JIS C 8706	
シール形据置アルカリ蓄電池	JIS C 8709	
キャビネット形分電盤	JIS C 8480	分電盤
配電盤、制御盤、制御装置の用語又は文字記号	JEM 1115	配電盤制御装置に関する用語文字記号
配電盤、制御盤の盤内低圧配線用電線	JEM 1122	配電盤600V以下の回路用電線の種類及び色別
配電盤、制御盤の配線方式	JEM 1132	配電盤600V以下の裏面配線方式
配電盤、制御盤及びその取付器具の色彩	JEM 1135	
配電盤、制御盤取付用銘板	JEM 1172	
配電盤、制御盤の保護構造の種別	JEM 1267	600V以下の配電盤で主回路を含まないもの
配電盤、制御盤の接地	JEM 1323	600V以下の主回路を含まない配電盤の接地閉鎖配電盤(低圧閉鎖配電盤は別途)
配電盤、制御盤の構造及び寸法	JEM 1459	
配電盤、制御盤の定格及び試験	JEM 1460	
コントロールセンター	JEM 1195	600V以下の電路用
高压コンビネーションスタータ	JEM 1225	3.3kV及び6.6kVの主として電動機開閉用
低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ	JEM 1265	600V以下のロードセンター、パワーセンターを主体とする。分電盤は別途。
金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ	JEM 1425	屋内、屋外用の定格電圧3.6kV以上、36kV以下の工場組立式の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ

2. 受変電構成機器

盤取付器材は、設計図書によるほか次によるものとする。

(1) 計器は表2-2に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない

表2-2 計器

呼 称	規格番号	備 考
指示計器	JIS C 1102-1~9	1.5級
配電用計器	JIS C 1103	
電力量計	JIS C 1211	
	JIS C 1216	
	JIS C 1283	
計器用変成器、変流器	JIS C 1731-1,-2	1級継電器用は3級
計器用変圧器	JIS C 1736	

(2) 開閉器、遮断器は表2-3に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-3 開閉器、遮断器

呼 称	規格番号	備 考
電磁開閉用操作スイッチ	JIS C 4520	
直入起動開閉器	JIS C 4504	
カットアウトスイッチ	JIS C 8301	
カバースイッチ	JIS C 8308	
電磁開閉器	JIS C 8325	
漏電遮断器	JIS C 8371	
ナイフスイッチ	JEM 1290	
配線用遮断器	JIS C 8370	
	JIS C 4620	
	JIS C 8370	
電動機制御操作スイッチ	JEM 1100	
マイクロスイッチ	JIS C 4505	
高圧負荷開閉器	JIS C 4607	
	JIS C 4605	
電磁接触器	JEM 1038	
高圧電磁接触器	JEM 1167	

交流遮断器	JIS C 4603 JEC 160 JEC 2300	
断路器	JIS C 4606 JEC 2310	
金属箱開閉器	JIS C 8326	
高圧コンビネーションスタータ	JEM 1225	

(3)ヒューズは表2-4に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならぬ。

表2-4 ヒューズ

呼 称	規格番号	備 考
配線用つめ付ヒューズ	JIS C 8313	
配線用筒形ヒューズ	JIS C 8314	
ヒューズ	JIS C 8352	
電力ヒューズ	JEC 2330 JIS C 4604 JEM 1293	

(4)継電器は表2-5に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならぬ。

表2-5 継電器

呼 称	規格番号	備 考
保護継電器	JIS C 4601 JIS C 4609 JIS C 4602 JIS C 8374 JEC 174C,D,E,F JEM 1336 JEM 1356 JEM 1357 JEC 2500	

制御継電器	JIS C 4520 JIS C 4531	
過負荷継電器	JIS C 8325	

(5) その他の器材は表2-6に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-6 その他の器材

呼 称	規格番号	備 考
配電盤用電球	JIS C 7516	
表示灯	JIS C 8151	
小丸電球	JIS C 7523	
ネオンランプ	JIS C 7606	
工業用LED	NECA 4102	
進相用コンデンサ	JIS C 4901	
高圧進相コンデンサ用 直列リアクトル	JIS C 4902	
避雷器	JEC 217	
分電盤ユニット	JIS C 8328	

3. 付属品

盤類の据付および取付に必要なチャンネルベース、基礎ボルト、取付金具類並びに分解用特殊工具、扉の鍵、補修用塗料(100ml程度)等付属品一式を納入するものとする。

4. 予備品

各種高低圧ヒューズ(包装筒入含む)、表示灯電球、照明用蛍光灯その他消耗品の予備は特記のない場合は現有数の100%以上、補助継電器類は10%以上、納入するものとする。ただし、LEDについては現有数の10%以上、チャート紙等については1年分とする。

3-3-2-3 電線類

1. ケーブル類

ケーブルは表2-7に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-7 ケーブル

規 格 名 称	規 格 番 号	備 考
600Vゴムキャブタイヤケーブル	JIS C 3327	CT,RNCT
600Vビニル絶縁キャブタイヤケーブル	JIS C 3312	VCT
600Vビニル絶縁ビニルシースケーブル	JIS C 3342	VV

制御用ケーブル	JIS C 3401	CVV
高圧架橋ポリエチレンケーブル	JIS C 3606	CV,CE,CVT
600Vポリエチレンケーブル	JIS C 3605	EE,EV,CV,CE

2. 絶縁電線類

絶縁電線類は表2-8に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-8 絶縁電線

規格名称	規格番号	備考
600Vビニル絶縁電線	JIS C 3307	IV
屋外用ビニル絶縁電線	JIS C 3340	OW
引込用ビニル絶縁電線	JIS C 3341	DV
高圧引下用絶縁電線	JIS C 3609	PD

3-3-2-4 電線保護材料

1. 電線管

(1) 硬質塩化ビニル電線管(以下「合成樹脂管」という。)及びその付属品は、表2-9に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-9 合成樹脂管及びその付属品

規格名称	規格番号	備考
硬質塩化ビニル電線管	JIS C 8430	
カップリング	JIS C 8432	
コネクタ	JIS C 8433	
ノーマルバンド	JIS C 8434	
合成樹脂製ボックス及びそのカバー	JIS C 8435	
サドル	JIS C 8437	
キャップ	JIS C 8438	

(2) 鋼製電線管(以下「金属管」という。)及びその付属品は、表2-10に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-10 金属管及びその付属品

規格名称	規格番号	備考
鋼製電線管	JIS C 8305	
金属製電線管用の付属品	JIS C 8330	
埋込配管用の付属品(電線管)	JIS C 8336	
露出配管用の付属品(電線管)	JIS C 8340	

- (3) 金属製可とう電線管(以下「可とう電線管」という。)及びその付属品は、表2-11に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-11 可とう電線管及びその付属品

規格名称	規格番号	備考
金属製可とう電線管	JIS C 8309	厚さ0.8mm以上のものを使用する。
金属製可とう電線管用の付属品	JIS C 8350	

- (4) 合成樹脂製可とう管、CD管、波付硬質合成樹脂管及びその付属品は、表2-12に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

表2-12 合成樹脂製可とう管、CD管、波付硬質合成樹脂管及びその付属品

規格名称	規格番号	備考
合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411	
合成樹脂製可とう電線管用付属品	JIS C 8412	
波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653	

2. プルボックス

- (1) 屋内形のプルボックスは下記による。

- ア 良質な材料で構成し、各部は容易でゆるまず、丈夫で、かつ耐久性に富み、電線の布設、保守及び点検が容易なものとする。
- イ プルボックス(セパレータを含む)は、厚さ1.6mm以上の鋼板又は厚さ1.2mm以上のステンレス鋼板を用いて堅牢に製作する。
- ウ 硬質ビニル製プルボックスは、厚さ3mm以上で長辺の大きさが600mm以下とする。
- エ 鋼板製プルボックス(溶融亜鉛メッキを施すものは除く)には錆止め塗装を施す。
- オ 長辺が800mmを超える蓋は2分割し、蓋を取付ける開口部は等辺山形鋼等で補強する。
- カ 隠ぺい部に設けるプルボックスの蓋は、蝶ネジ等により開閉が容易なものとする。
- キ 長辺が600mmを超えるものには、1組以上の電線支持物の受金物を設ける。
- ク プルボックスには接地端子を設ける。
- ケ プルボックス取付用ボルト、ナット及び蓋止め用ネジは、ステンレス製とする。

- (2) 屋外形のプルボックスは、上記の(1).ア、オ、キ、ク、ケによる他、下記による。

- ア 防雨性を有するものとし、雨水のたまらない構造とする。
- イ 本体と蓋の間には、吸湿性及び吸収性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設ける。
- ウ 蓋の止めネジ及びプルボックスを固定するためのボルト、ナットはプルボックスの内部に出ない構造とする。ただし、長辺が200mm以下のものは、この限りでない。
- エ 水抜き穴を設ける。
- オ プルボックスはステンレス製とし、板厚は1.2mm以上とする。

3. 金属ダクト

(1) 金属ダクトの構造は下記によるものとする。

- ア 金属ダクトは(セパレータを含む)は、原則として板厚2.0mm以上のアルミ板を使用し、各部分はゆるまず、丈夫で、かつ耐久性に富み、電線の布設、保守及び点検が容易なものとする。
- イ 本体断面の長辺が400mmを超えるものは補強材を設けること。
- ウ 本体内部にはケーブルを損傷するような突起物を設けないこと。
- エ 金属ダクトには、ビス止め蓋付点検口を必要に応じて設けること。
- オ ダクトの屈曲部の大きさは、収容ケーブルの屈曲半径が外径の10倍以上となるよう選定すること。
- カ ダクト内部に電線を支持する金具を取付けること。
- キ アルマイト加工及びクリア塗装を施すこと。
- ク ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
- ケ 接地端子を設けること。
- コ 床・壁貫通部、配電盤との接合部は外フランジ方式とする。
- サ 金属ダクトの屈曲部は電線被覆を損傷する恐れのないように、角切りを行うものとする。

(2) 金属ダクトの製作に当たっては、製作承諾函を提出し監督員の承諾を受けた後、製作すること。

4. ケーブルラック

ケーブルラックの構造は下記によるものとする。

- ア 良質な材料で構成し、各部分はゆるまず、丈夫で、かつ耐久性に富み、電線の布設、保守及び点検が容易なものとする。
- イ ケーブルラックは、ケーブルの重量に十分耐えるものとし、将来分のケーブルを考慮しても最大たわみを支点間距離の1/300以内とする。
- ウ ケーブルラック(セパレータを含む)は、十分な強度を有するアルミ製とすること。
- エ ケーブルラックの子桁の間隔は250mm以下とすること。
- オ ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ネジ止めにより行うこと。
- カ ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の寸法は、収容ケーブルの屈曲半径が外径の10倍以上となるよう選定すること。
- キ ケーブルラック接続材の固定ボルトは2本以上使用すること。
- ク アルマイト加工又はクリア塗装を施すこと。
- ケ 終端部にはエンドカバー又は終端保護キャップを設けること。

3-3-2-5 接地材

1. 接地材は下表に示す規格に適合するもの、もしくは同等以上の品質のものでなければならない。

呼 称	規 格
接地銅板	1.5t×900×900mm JIS H 3100
単独接地棒	14mm φ×1500mm リード端子付
ポーリング接地	特記仕様書による

注 1. 接地銅板のリード線は、黄銅ろう付け後、タール塗布とする。

2. 接地棒の材質は、銅又は銅被覆鋼製とする。

3-3-2-6 試験方法

1. 各機器

各機器の試験方法及び規格値はJIS規格、JEC規格及びJEM規格による。

製 品 等	準 拠 規 格
閉鎖配電盤(特別高圧及び高圧)	JEM-1425,JEM-1459
閉鎖配電盤(低圧)	JEM-1265,JEM-1460,JEM-1459
変圧器(1,000kVA以上)	JEC-2200
高圧コンビネーションスタータ	JEM-1225
コントロールセンター	JEM-1195,JEM-1460,JEM-1459
現場操作盤・補助継電器盤	JEM-1265,JEM-1460,JEM-1459
監視制御盤・計装盤及び遠方監視制御装置	JEM-1318,JEM-1337,JEM-1459
無停電電源装置・整流器盤及びインバータ (バッテリーは除く)	JIS-C-4402,JEM-1459
同期発電機(300kVA以上) (組合試験)	JEC-2100,JEC-2130
原動機(360PS以上)	JIS-B-8014,JIS-B-8041
発電機盤・自動始動盤・同期盤・電動機	JEM-1425,JEM-1354,JEM-1460,JEM-1459
情報処理装置及び機器	JEM-1459
電磁流量計(500φ以上)	実流試験

2. 電動機及び電気品の試験項目は次による。

ア 動作試験(シーケンス・開閉試験)

イ 計器継電器試験

ウ 絶縁抵抗試験

- エ 絶縁耐力測定試験
- オ 温度試験
- カ 無負荷試験
- キ 全負荷試験
- ク 温度上昇試験
- ケ 遮断能力試験
- コ 動作試験
- サ 外観検査(寸法・塗装色・塗装膜厚・名称板記入文字・組立配線等につき点検)

3. その他の機械

監督員に試験方案を提出し承諾を受けること。

4. 搬入機材試験

標準仕様化された汎用製品で次に示す機材は、受注者試験成績書または検査証(合格証)、品質保証書等により検査を行う。

- ア 変圧器・電動機・発電機
- イ 高圧遮断器・高圧コンデンサ
- ウ 断路器・高圧負荷開閉器
- エ 計器・継電器・計器用変成器
- オ 配線・配電材
- カ 照明機材
- キ その他

第3節 施工

3-3-3-1 機器搬入据付

1. 搬入に先立ち施工計画書に基づいて輸送及び搬入の方法、経路、時期等について、監督員の承諾を得なければならない。
2. 据付に先立ち施工計画書に基づいて据付の順序、方法、工法等について、監督員の承諾を得なければならない。
3. 据付の際には、施工する設備はもとより既設機器や構造物等に損傷を与えないようにしなければならない。万一、損傷を与えた場合は、直ちに監督員に報告するとともに、受注者の責任で速やかに復旧又は修復しなければならない。
4. 据付施工において、既設設備の運転に支障をきたす恐れがある場合は、事前に監督員と協議するものとする。
5. 各機器は運転監視、保守点検が容易かつ安全で合理的効率的に行えるように据え付けなければならない。なお、危険箇所には全て危険防止の処置を行わなければならない。
6. 据え付けに必要な基準点を監督員立会のもとに確認しなければならない。
7. 各機器の詳細な据付位置の決定に当たっては、事前に監督員と十分協議し、位置のすみ出し後、監督員の確認を得てから着手しなければならない。
8. 機器の据付に当たっては、鋼板製ウェッジ及び鋼板ライナーを用いて、完全に水平垂直に芯出し調整を行わなければならない。なお、機器の据付後、芯出し記録を監督員に提出しなければならない。
9. 主要機器等は、特に地震力、重荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損等を起こさぬよう十分な強度を有する基礎ボルトで強固に固定しなければならない。
10. 現地取合加工をする場合は、丁寧にけがき作業を行い加工するものとするが、やむを得ずガス切断を行う場合はグラインダ等にて仕上げを施すものとする。

3-3-3-2 配電盤類の据付

1. 自立形配電盤の据付
 - (1) コンクリート基礎に据え付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、堅固に据え付けるものとする。なお、屋外で使用するアンカーボルトはSUS製とする。
 - (2) 屋外地上に盤類を据え付ける場合は、切土部や盛土部を避け、水はけの良い地盤環境が良好な場所に設置するものとし、特に浸水等に注意する。また、基礎は地盤に応じた基礎構造とし、上面は地上から20cm以上の基礎とする他、設計図書によること。
 - (3) 電気室、自家発電機室及び監視室等以外でのコンクリート床面に盤類を据え付ける場合は、床面から10cm以上の基礎を設けること。
 - (4) 室内に据え付ける場合は下記によること。(コンクリート床上据付)
 - ア 列盤になるものは、各盤の前面の扉が一直線に揃うようにライナーで調整の上、アンカーボルトでチャンネルベースを固定すること。
 - イ 前記のライナーは、床仕上げ後、外面から見えないようにすること。

ウ 盤内収納機器を引き出す場合は、引出用台車のレールと盤内レールが同一レベルになるように据え付けること。

エ チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより堅固に固定すること。

オ チャンネルベースのない軽量機器(キャスター付プリンタ等)については、床面からアンカーボルト等により直接固定すること。ただし、これによりがたい場合は監督員と協議すること。

(5) 監視室に盤を据え付ける場合は下記によること。(アクセスフロアの場合)

ア チャンネルベースは、直接下部に形鋼又は軽量形鋼を設け、これとチャンネルベースをボルトで固定すること。

イ 前記の形鋼又は軽量形鋼は、アンカーボルトにより躯体に堅固に固定すること。

ウ 床面は原則として、モルタル仕上げ及び防塵塗装を施すこと。

(6) 現場機器付近のコンクリート床面上に据え付ける場合は下記によること。

ア 前項(3)による他、基礎の横幅及び奥行寸法は、盤のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。

イ コンクリートを打ち増す場合は、コンクリート面の目粗しを行うこと。

(7) 盤類の設置後、小動物が侵入しないように防蛇、防鼠処理等の対策を施すこと。

(8) 他設備架台上に据え付ける場合は、他設備に支障を与えないように据え付けること。

(9) 分割搬入して据え付ける機器は、据付後に主回路母線、裏面配線の接続等各部の調整、締め付けを十分行うこと。また、導通部の接続は、その適合した方法により、電気的かつ機械的に完全に接続すること。

2. 現場操作盤(スタンド形)の据付

(1) コンクリート床面に据え付ける場合は、前項1(3)によること。

(2) 屋外に据え付ける場合は、前項1(2)によること。

(3) 他設備架台上に据え付ける場合は、他設備に支障を与えないように据え付けること。

3. 機器の据付

(1) 機器の据付に際しては前項1(1)及び(2)によること。

(2) 据付形機器(変圧器、始動制御器及び抵抗器等)を床面に据え付ける場合は、前項1(3)によること。なお、基礎の横幅及び奥行寸法は、盤のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。

4. その他

(1) 原則として、壁掛け形の分電盤、操作盤等で高さ1m以下のものは、床上1.1mを盤の下端とし、盤の高さ1m以上のものは床上1.5mを盤の中心とし、壁面と盤本体が直接接触しないよう取付けること。

(2) 器具の取付に際し、構造物にはつり又は溶接を行う場合は、事前に監督員の承諾を得なければならない。また、監督員の指示に従い、速やかに補修すること。

(3) 配電箱、操作箱等の小形器具類は、原則として床上1.5mを器具の中心とすること。

(4) 地下及び水気の多い場所のコンセントは、原則として床上1mを器具の中心とすること。

(5) 配電盤の立ち上がりにはシール材を入れること。

(6) 電気室のリフター及び脚立は、チェーン等で保管固定すること。

3-3-3-3 計装機器の据付

1. 機器の据え付けは、次の事項に留意して機器の機能が十分発揮できるよう据え付けること。

- (1) 主ポンプ運転用の水位計等の変換器類は、沈砂池など水没する恐れのある場所には原則として設置してはならない。
- (2) 検出端、発信器、変換器相互の接続は、極力短い距離で行うこと。
なお、これらの機器には合成樹脂製又はファイバ製の機器名称札を付けること。
- (3) 機器は機械的振動を受ける場所に据え付けてはならない。やむを得ず据え付ける場合は、防振処置を行うこと。
- (4) 機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取り付ける場合は、遮熱板や断熱材等を用いて防護すること。
- (5) 据え付けに際しては、機器本体に溶接、切断等の加工を行ってはならない。
- (6) 検出端と発信器は、機器に応じた正しい位置関係を保ち据え付けること。
- (7) 電磁流量計等配管途中に挿入する機器は、配管の応力がかからないように据え付けること。また、フランジの締め付けは均等に行うこと。
- (8) 溶存酸素計等の検出端挿入口等には、点検しやすい防臭等を考慮した蓋を設けること。
- (9) 処理施設に取り付ける検出器の位置及び取付構造は、スカム、汚泥だまり等に留意すること。
- (10) 現場指示計付発信器又は変換器は、指示面が視認しやすいように据え付けること。
- (11) 手動弁には、常時開又は常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。
- (12) 機器は、維持管理に要する洗浄水等が得られやすい場所に設置すること。
- (13) 電磁流量計の直管上流長は5D以上、下流長は2D以上確保すること。
超音波流量計(ドップラー式)の直管上流長は15D以上、下流長は5D以上確保すること。
超音波流量計(伝播時間差式)の直管上流長は10D以上、下流長は5D以上確保すること。

3-3-3-4 接地工事

1. 接地抵抗値

各種接地工事の抵抗値は特別の場合を除き下表のとおりとする。

接地工事の種類	接 地 抵 抗 値
A種接地工事	10Ω以下
B種接地工事	変圧器の高圧側又は特別高圧側の電路の1線地絡電流のアンペア数で150(変圧器の高圧側の電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧側の電路と低圧側の電路との混触により低圧電路の対地電圧が150Vを超えた場合に、1秒を超え2秒以内に自動的に高圧電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは300、1秒

	以内に自動的に高圧電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは600)を除いた値に等しいΩ数以下。 ただし、5Ω未満であることを要しない。
C種接地工事	10Ω(低圧電路において当該電路に電流動作形で定格感度電流100mA以下、動作時間0.2秒以下の漏電遮断器を施設するときは500Ω)以下
D種接地工事	100Ω(低圧電路において当該電路に電流動作形で定格感度電流100mA以下、動作時間0.2秒以下の漏電遮断器を施設するときは500Ω)以下

2. 接地工事の区分

(1) 電路に施設する機械器具の鉄台及び金属製外箱等に接地を行う接地工事の区分は、下表によるものとする。

機械器具の区分	接地工事
300V以下の低圧用のもの	D種
300Vを超える低圧用のもの	C種
高圧用又は特別高圧用のもの	A種

(2) 次のいずれかに該当する場合は上記の表によらないことができる。

- ア 使用電圧が直流300V又は交流対地電圧150V以下の機械器具を乾燥した場所に施設するとき。
- イ 低圧用の機械器具を乾燥した木製の床、その他これに類する絶縁性のものの上で取り扱うよう施設するとき。
- ウ 低圧用又は高圧用の機械器具を人の触れる恐れがないように木柱、その他これに類するものの上に施設するとき。
- エ 鉄台又は外箱の周囲に適当な絶縁台を設けたとき。
- オ 外箱を充電して使用する機械器具に柵等を設け、人の触れる恐れがないように施設するとき。
- カ 電気用品安全法の適用を受ける二重絶縁の構造の機械器具を施設するとき。
- キ D種接地工事を施さなければならない金属体と大地間との間の電気抵抗値が100Ω以下であるとき。
- ク C種接地工事を施さなければならない金属体と大地間との間の電気抵抗値が10Ω以下であるとき。
- ケ 外箱のない計器用変成器が、ゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆したものであるとき。
- コ 低圧用機械器具に供給する電路の電源側に絶縁変圧器(2次電圧が300V以下であって定格容量が3kVA以下のものに限る)を施設し、かつ当該絶縁変圧器の負荷側の電路を接地しない場合。

サ 水気のない場所に設置する低圧用の機械器具に、電気を供給する電路に電気用品取締法の適用を受ける漏電遮断器(定格感度電流が15mA以下、動作時間が0.1秒以下の電流動作形のものに限る)を施設する場合。

3. A種接地工事を施す電気工作物

次の各号に示す電気工作物には、A種接地工事を施さなければならない。

ア 高圧及び特別高圧の機器の鉄台及び金属製外箱。ただし、高圧の機器で人が触れる恐れがないように木柱、コンクリート柱、その他これに類するものの上に施設する場合、もしくは鉄台又は外箱の周囲に適当な絶縁台を設けた場合は、この限りでない。

イ 特別高圧計器用変成器の2次側電路。

ウ 高圧及び特別高圧計器用変成器の鉄芯。ただし、外箱のない計器用変成器が、ゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆されたものは、この限りでない。

エ 高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器及びその他避雷器に代わる装置。

オ 特別高圧電路と高圧電路とを結合する変圧器の高圧側に設ける放電装置。

カ 特別高圧ケーブルと高圧ケーブルを収める金属管、防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体。ただし、地中等で人が触れる恐れがないように施設する場合は、D種接地工事とすることができる。

キ 放電灯用電灯器具で、管灯回路の使用電圧が高圧で、かつ放電灯用変圧器の2次短絡電流又は電灯回路の動作電流が1Aを超える放電灯用安定器の外箱又は金属製部分。

ク 特別高圧架空電線と架空弱電流電線、低圧もしくは高圧等の架空電線の接近又は交差時の保護網等。

4. B種接地工事を施す電気工作物

次の各号に示す電気工作物には、B種接地工事を施さなければならない。

ア 高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点。ただし、低圧電路の使用電圧が300V以下の場合において変圧器の構造又は配電方式により、変圧器の中性点に施工できない場合は、低圧側の一端子とする。

イ 高圧及び特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧又は特別高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板。

ウ 特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側の中性点(接地抵抗値10Ω以下)。ただし、低圧電路の使用電圧が300V以下の場合は上記アによる。

5. C種接地工事を施す電気工作物

次の各号に示す電気工作物には、C種接地工事を施さなければならない。

ア 300Vを超える低圧用の機器の鉄台及び金属製外箱。

イ 300Vを超える低圧用計器用変成器の鉄芯。ただし、外箱のない計器用変成器が、ゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆されたものは、この限りでない。

ウ 300Vを超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管、ケーブルの防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体等。

- エ 合成樹脂管配線による300Vを超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス及び防塵防爆形フレキシブルフィッチング。
- オ 金属管配線、可とう電線管配線、金属ダクト配線及びバスダクト配線による300Vを超える低圧屋内配線の管及びダクト。
- カ 低圧屋内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。
- キ 管灯回路の使用電圧が300Vを超える低圧で、かつ放電灯変圧器の2次短絡電流又は管灯回路の動作電流が1Aを超える場合の放電灯安定器の外箱及び放電灯用電灯器具の金属製部分。
- ク シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ及び計装機器類。ただし、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
- ケ 電子計算機及び周辺機器類。ただし、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
- コ 信号ケーブルのシールドケース。ただし、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
- サ 上記イ～オの箇所において、人に触れる恐れがないように施設する場合は監督員と協議してD種接地工事とすることができる。

6. D種接地工事を施す電気工作物

次の各号に示す電気工作物には、D種接地工事を施さなければならない。

- ア 高圧地中電線路に接続する金属製外箱。
- イ 使用電圧300V以下の機器の鉄台及び金属製外箱。
- ウ 使用電圧300V以下の低圧用計器用変成器の鉄芯。ただし、外箱のない計器用変成器が、ゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆されたものは、この限りでない。
- エ 300V以下の避雷器。
- オ 低圧又は高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のちょう架用線及びケーブルの被覆に使用する金属体。ただし、低圧架空配線の場合、ちょう架用線に絶縁電線又はこれと同等以上の絶縁効力のあるものを使用する場合は、この限りでない。
- カ 地中電線を収める金属製の暗渠、管路、金属製の配線接続箱及び地中電線の金属被覆。
- キ 使用電圧300Vを超える低圧又は高圧計器用変成器の2次側回路。
- ク 使用電圧300V以下の合成樹脂配管に使用する金属製プルボックス及び防塵防爆形フレキシブルフィッチング。
- ケ 使用電圧300V以下の金属管配線、可とう電線管配線、金属ダクト配線、ライティングダクト配線、バスダクト配線、フロアダクト配線、金属線び配線に使用する管、ダクト、線び及びその付属品、使用電圧が300V以下のケーブル配線に使用するケーブル防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの金属被覆等。
- コ 分電盤、開閉器箱等の金属製外箱。
- サ 受変電設備の金属製支持管等。
- シ 外灯の金属製部分。
- ス マンホール又はハンドホール内の金属製低圧ケーブル支持材及び低圧ケーブル立ち上がり

の防護用金属製保護管等。

セ 平形保護層配線における金属保護層、ジョイントボックス及び差込接続器の金属製外箱及び電線の接地用導体。

ソ 対地電圧150Vを超える白熱電球を収める電灯器具の金属製部分。

タ 高圧又は特別高圧の充電部が露出しない機器を人が容易に触れる恐れがないように施設する場合。

7. C種又はD種接地工事の特例

(1) C種又はD種接地工事を施さなければならない金属体が、以下のいずれかに適合する場合は、当該接地工事を施したものとする。

ア C種接地工事を施さなければならない金属体と大地との間が、電氣的及び機械的に確実に接続され、その間の電気抵抗値が $10\ \Omega$ 以下である場合。

イ D種接地工事を施さなければならない金属体と大地との間が、電氣的及び機械的に確実に接続され、その間の電気抵抗値が $100\ \Omega$ 以下である場合。

(2) D種接地工事を施す電気工作物のうち、以下のものは接地工事を省略できるものとする。

ア 使用電圧が直流300V以下又は交流対地電圧150V以下で、人が容易に触れる恐れのない場所又は乾燥した場所で下記の場合。

① 長さ8m以下の金属管又は金属線びを設置する。

② ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの長さが8m以下の場合。

イ 低圧屋内配線の使用電圧が300V以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び防塵防爆形フレキシブルフィッチングで、下記の場合。

① 乾燥した場所に設置する場合。

② 屋内配線の使用電圧が直流300V以下又は交流対地電圧150V以下で、人が容易に触れる恐れのない場所に設置する場合。

ウ 使用電圧が300V以下で下記の場合。

① 4m以下の金属管を乾燥した場所に設置する場合。

② 4m以下の可とう電線管及び金属線びを設置する場合。

③ ケーブルの防護装置の金属製部分及びケーブルラックの長さが4m以下のものを乾燥した場所に設置する場合。

エ 使用電圧が直流300V以下又は交流対地電圧150V以下の機器を、乾燥した場所に設置する場合。

オ 対地電圧が150V以下で4m以下のライティングダクト

カ 管、暗渠その他の地中電線を収める防護装置の金属製部分で、防蝕措置を施した部分。

キ 小勢力回路の電線を収める電線管等。

8. C種接地をD種接地にする条件

C種接地工事を施す電気工作物のうち、使用電圧が300Vを超える場合で、人に触れる恐れのないように設置する下記のものにはD種接地工事とすることができる。

- (1) 金属管配線に使用する管。
- (2) 合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び防塵防爆形フレキシブルフィッティング。
- (3) 可とう電線管配線に使用する可とう管。
- (4) 金属ダクト配線に使用するダクト。
- (5) バスダクト配線に使用するダクト。
- (6) ケーブル配線に使用する管並びに防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの金属被覆。

9. 接地工事の施工方法

図面又は特記仕様書に記載のない場合は以下による。

(1) 接地の施工は下記による。

- ア 接地極間相互の影響が極力小さくなるような間隔とし、接地極の埋設位置は、監督員の確認をうけること。ただし、ボーリング工法の場合は影響範囲が広がるため、監督員と協議の上、決定する。
- イ 接地極は、なるべく湿気の多い場所でガス、酸等による腐食の恐れのない場所を選び、接地極の上端が地下0.75m以上の深さに埋設する。
- ウ 接地線と接地する目的物及び接地極との接続は、電氣的及び機械的に堅牢に施工するものとし、極板は原則として地面に垂直に埋設する。
- エ 接地線は地中下0.75mから地上2.5mまでの部分は合成樹脂管又はこれと同等以上の絶縁効力及び強度のもので防護する。
- オ 接地線は、接地すべき機器から0.6m以内の部分、地中横走り部分及びピット内を除き、電線管等に収めて損傷を防止する。
- カ 接地線に、人が触れる恐れがある場所で鉄柱その他の金属体に沿って施設する場合は、接地極を鉄柱その他の金属体の底面から0.3m以上深く埋設する場合を除き、接地極を地中でそれらの金属体から1m以上離して埋設する。
- キ 避雷針用引下導線を設置している支持物には、接地線を設置してはならない。ただし、引込柱は除く。
- ク ボーリング接地は、ピット呼径66以上で行い、材料はJIS G 3465 を使用する。

(2) その他

- ア 規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極を設けるものとする。
- イ 接地線には過電流継電器を設置してはならない。
- ウ 高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、配電盤側又は機器側の1箇所を接地する。
- エ 計器用変成器の2次回路は配電盤側接地とする。

- オ 接地線と被接地工作物、接地線相互の接続は、はんだ付け接続をしてはならない。
- カ 接地極及びその裸導線の地中部分は、避雷設備の接地極、避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分と2m以上離すこと。
- キ 接地極の埋設位置には、接地抵抗値、接地種別、接地極の埋設位置、深さ及び埋設年月日を明示する標柱又は表示板を適切な箇所に設けること。
- ク 接地幹線はマンホール、ハンドホール内、接地端子箱内及び分岐箇所において、合成樹脂製又はファイバ製の名称札を取り付け、接地種別及び行き先等を表示する。
- ケ 高調波発生機器により他の機器に障害を与える恐れがある場合は、監督員と協議すること。
- コ その他、詳細については「電気設備技術基準」及び「電気設備技術基準の解釈」による。

3-3-3-5 屋内配線

1. ケーブル工事

(1) ケーブル布設

- ア ケーブルを曲げる場合は、被覆が痛まないように行い、その屈折半径(内側半径とする)は下表によること。

ケーブルの種別	単心以外のもの	単心のもの
低圧ケーブル	仕上がり外径の6倍以上	仕上がり外径の8倍以上
低圧遮へい付ケーブル 高圧ケーブル	仕上がり外径の8倍以上	仕上がり外径の10倍以上

注 トリプレックス形の場合は、より合わせ外径をいう。

イ 管内配線

- ① 通線する際には、潤滑剤として絶縁被覆をおかすものを使用してはならない。
- ② 通線は、通線直前に管内を清掃し、ケーブル等の被覆を損傷しないように養生しながら行うこと。
- ③ 埋込配管の通線時期は、なるべく天井、壁の仕上げ塗りが乾燥してから行い、汚れないように養生しながら行うこと。

ウ ダクト内配線

- ① ダクト内では電線の接続をしてはならない。
- ② ダクトの蓋にはケーブル等の荷重がかからないようにすること。
- ③ ダクト内のケーブル等は、回線ごとにひとまとめとし、電線支持物の上に整然と布設し、原則として水平部で3m以下、垂直部で1.5m以下ごとに緊縛すること。

エ ケーブルラック配線

- ① ケーブルは整然と布設し、原則として水平部で3m以下、垂直部で1.5m以下ごとに支持すること。
- ② 特定の子桁に重量が集中しないように布設すること。

- ③ 原則として、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、下記の(3)ウによること。
- ④ 電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては一段、低圧動力、計装、制御ケーブルは二段積み以下とすること。

オ ピット配線及びアクセスフロア配線

- ① ケーブル等はころがし配線とし、整然と布設すること。
- ② ケーブル等の被覆がアクセスフロア支持柱又はセパレータ等で損傷しないように布設すること。

(2) 端末処理等及び導電部の接続等

- ア 高圧ケーブル及び公称断面積14mm²以上の低圧ケーブルの端末処理は、規格材料を用いて行うこと。また14mm²未満の低圧ケーブルの端末処理は、自己融着テープ及び電気絶縁用ビニールテープ等を用いて、ケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力を有するように絶縁処理を行うこと。なお、機器類側の接続端子等の条件から、規格の端末処理材を使用することが困難な低圧ケーブルは、監督員の承諾を得て他の方法で端末処理をすることができる。
- イ ケーブルの端末には、ケーブル仕様、太さ、負荷名称等を記入したラベルを貼り付けること。なお、幹線ケーブルの端末には、合成樹脂製又はファイバ製の名札を付け、行き先表示をすること。
- ウ 制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等を用いて端末処理を行うこと。
- エ 機器類の各端子へのつなぎ込みは、原則として丸形の圧着端子で行うこと。
- オ 高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルの各芯線は相色別を行うこと。なお、電力会社からの引込線及び建築電灯線については、二重色別表示を行うこと。
- カ 制御ケーブルの各芯線は、端子記号と同じマークを刻印したマークバンド又はチューブを取付けること。なお、端末には絶縁カバーを使用すること。
- キ 高圧ケーブルの端末処理は有資格者により施工し、端末処理者カードを取付けること。
- ク 主要低圧ケーブルの接続端子部には、不可逆性の感熱表示ラベル等を貼り付けること。
- ケ 主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合で、絶縁性隔壁の無いものは、ターミナルラグを2本以上のネジ又は同等以上の方法により締め付けること。
- コ 配電盤に引き込むケーブルは適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにすること。
- サ 配電盤はケーブル引き込み後、開口部をパテ等でふさぎ、防湿、防虫処理を行うこと。
- シ 盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き、余長を取らないこと。
- ス ケーブルの直線接続は原則として行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て行うことができる。

(3) 電路とその他のものとの隔離

- ア 低圧ケーブル又は低圧ケーブルを収納した電路は、弱電流電線等と接触しないように施工す

ること。

- イ 低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト、ケーブルラック、ケーブルピットに収納して配線するときは隔壁を設けること。ただし、弱電流電線にC種接地工事を施した金属製の電氣的遮へい層を有するケーブルを使用する場合はこの限りではない。
- ウ 高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、管灯回路の配線、弱電流電線又は水管、ガス管もしくはこれらに類するものとは15cm以上隔離する。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅牢な管に収め又は相互の管に堅牢な耐火性の隔壁を設ける場合はこの限りではない。
- エ ケーブルを堅牢な管に収めて布設する場合でも、水管、ガス管に接触してはならない。
- オ 高熱を発生する機器への配線又は輻射熱を受ける配線等は、耐熱電線又は断熱処理を施し保護すること。

2. 金属管配管

(1) 埋込配管は下記によること。

- ア 予備配管には、1.2mm以上のビニル被覆鉄線を入れておくこと。
- イ 管の埋め込み又は貫通は監督員の承諾を得た後、構造物の構造及び強度に支障のないよう行うこと。
- ウ 管の曲げ半径は管内径の6倍以上とし、曲げ角度は90度を超えてはならない。また、1区間の屈曲箇所は4箇所以内とし、曲げ角度の合計は270度を超えてはならない。
- エ 管の支持間隔は2m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で固定する。
- オ コンクリート埋め込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束しコンクリート打設時に容易に移動又は屈曲しないよう保護しなければならない。
- カ 配管の1区間が10mを超える場合又は技術上必要とする箇所にはプルボックスを設けること。
- キ プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。なお、点検できない箇所に施設してはならない。
- ク 管の切り口はリーマ等を使用して平滑にするとともに絶縁ブッシング又はPCブッシングを取付けること。
- ケ 水気の多いコンクリート床面からの立ち上がり配管の根元周りはモルタル巻きを施す等、水切り処理をすること。

(2) 露出配管は下記によること。

- ア 管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお、結露の恐れがある場所での支持金物はステンレス製とする。
- イ プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付けること。
- ウ 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。
- エ 管は、天井及び壁面に直接接触れないように布設し、2m以下の間隔で支持すること。なお支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分は保護キャップを取付けること。

- オ 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、伸縮を考慮すること。
- カ 湿気の侵入する恐れがある場合は、侵入防止処置を施すこと。
- キ 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。
- ク その他は前項に準じること。

(3) 管の接続は下記によること

- ア 屋外プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
- イ 管相互の接続はカップリングを使用し、ネジ込み、突き合わせ及び締め付けを十分行うこと。
- ウ 管とボックス等との接続がネジ込みによらないものには、内外面にロックナットを使用して接続部分を締め付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設けること。
- エ 管を送り接続とする場合は、カップリング又はロックナットを使用する。
- オ 接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行い電氣的に接続する。
- カ ボンディングに用いる接続線は2.0mm以上の軟銅線を使用する。その接続は監督員の承諾を得た場合を除き無はんだ接続とすること。

(4) 配管の養生及び清掃は下記による。

- ア コンクリート打設時は、管に水気、コンクリートとろ等が侵入しないような、埋設管管端にパイプキャップ又はブッシュキャップ等を用いて十分養生すること。
- イ コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取り外し後、速やかに清掃、導通調査を行うこと。

3. 合成樹脂管配管

(1) 埋込配管は、2. 金属管配管(1)のア、ウ、オ～ケによる他、下記によること。

- ア 管の支持間隔1.5m以下とする。
- イ コンクリート埋め込みとなるPF管は、1m以下の間隔で鉄筋に結束すること。
- ウ 管相互又は管とプルボックス等との接続点又は管端から0.3m以下の箇所を固定する。
- エ 温度変化による伸縮性を考慮して締め付けるものとし、直線部が10mを超える場合は、適当な箇所に伸縮カップリングを使用すること。
- オ 管を曲げる場合は、焼けこげが生じないようにすること。

(2) 露出配管の布設は前項のウ～オ及び2. 金属管配管(1)のア、ウ、カ～ケによる他、下記によること。

- ア 管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお、結露の恐れがある場所での支持金物はステンレス製とする。
- イ 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に強固に取付けること。
- ウ 管は、1.5m以下の間隔で支持するものとする。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分は保護キャップを取付けること。
- エ 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、伸縮を考慮すること。
- オ 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。

(3) 管と付属品との接続は下記によること。

ア 管と付属品は完全に接続すること。

イ 管相互の接続は原則として、TSカップリングによって行うこと。なお、この場合は、TSカップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。ただし、伸縮カップリング部分は片側ルーズ接続とする。

ウ 合成樹脂製プルボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるか又はコネクタを使用し、接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。なお、屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。

エ 配管の養生及び清掃は、2. 金属管配管(4)によるものとする。

4. 金属製可とう電線管工事

(1) 金属製可とう電線管は、機器接続部及び建物エキスパンション部以外に使用してはならない。ただし、金属管及び合成樹脂管による施工が困難な場合は監督員の承諾を得て使用することができる。

(2) 管の布設は下記によること。

ア 金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結すること。

イ 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。ただし、やむを得ない場合は管内径の3倍以上とすることができる。

ウ プルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付けること。また、プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。

エ 金属製可とう電線管を他の金属管と接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電氣的に完全に連結すること。

オ 管の端口には、電線の被覆を損傷しないようにブッシング又はコネクタ等を使用すること。

カ ボンディングに用いる接続線は、2. 金属管配管(3)の力によること。

5. 金属ダクト工事

(1) ダクトの布設は下記によること。

ア ダクトは、内部に水分が侵入しても蓄積しないようにすること。

イ ダクトの支持間隔は下表によること。

本体断面の長辺の長さ(mm)	支持点間の最大距離(mm)
300以下	2,400
300～600	2,000
600以上	1,800

(2) ダクトの接続は下記によること。

ア ダクト相互及びダクトと配分電盤等の接続は、突き合わせを完全にし、ボルト等により機械的に堅固に接続する。又、ダクト相互間を除く他の部分は、軟銅線により電氣的に完全に接続する。その接続は無はんだ接続とする。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。

イ ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分でダクト相互又はダクトとプルボックス等の接続を行ってはならない。

ウ ダクトの蓋に、電線の荷重がかからないようにすること。

エ 建造物の伸縮部分に布設する場合は、金属ダクトの伸縮を考慮すること。

オ 水気の多いコンクリート床面からの立ち上がり配管の根元周りはモルタル巻を施す等、水切り処理をすること。

(3)ダクトに「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

6. ケーブルラック工事

(1)原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は、1.5m以下とする。また、垂直支持間隔は3m以下とする。ただし、直線部と直線部以外との接続点では、接続点に近い箇所支持すること。

(2)ケーブルラックの支持金物は、原則として溶融亜鉛メッキを施したもので、ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ横振れ防止等を考慮し堅固に布設すること。また、周囲環境等によっては、ステンレス製を用いる。

(3)ケーブルラックの吊りボルト及び支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とすること。

(4)ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分等を考慮し、ボルト等により堅固に接続すること。なお、伸縮部分の伸縮接続金具は、原則として15m間隔及び建造物の伸縮部分に設けること。

(5)ケーブルラックの伸縮自在部及び自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続すること。なお、ボンディングに用いる接続線は2.0mm以上の軟銅線とする。

(6)建造物の伸縮部分のケーブルラック本体は、その前後で切り離して布設すること。ただし、切り離れたラック本体はボンディングを行い電氣的に完全に接続すること。

(7)ケーブルラック及び支持金物に「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

(8)ケーブルラックの接地は、接地を施した場所が分かるように表示を付ける。(ボンド箇所は除く)

(9)アルミ製ケーブルラックは、環境条件により支持物との間に異種金属接触腐食を起こす恐れがある場合には防護処置を施すこと。

7. バスダクト工事

(1)ダクトの支持間隔は3m以下とし、造営材等に堅牢に取付けること。

(2)ダクトの終端部及びプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉塞すること。ただし、換気形の場合はこの限りでない。

(3)ダクトは必要に応じて伸縮装置を設けること。

(4)ダクト相互及びダクトと配分電盤との接続は突き合わせを完全にし、ボルトにより接続すること。

(5)ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示すること。

(6)ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分で接続してはならない。

(7)ダクトと配分電盤等との接続点には、点検が容易にできる部分に不可逆性の感熱表示ラベル等を張り付けること。

(8) ボンディングは、軟銅線により電氣的に接続する。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。

(9) 屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合は、パッキンを入れるかフランジカバーを施すこと。

8. ケーブルピット工事

(1) 床面には、モルタル仕上げを行うこと。

(2) ピットの蓋は下記によること。

ア ピットの蓋は板厚4.5mm以上の縞鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強すること。

イ ピット蓋は5枚に1枚程度、落とし込みの取手を設けること。

ウ ピットの上端には山形鋼及び平鋼製の縁金物を取付けること。縁金物は、床面から取付間隔1m以下、鋼棒D13φで固定すること。

エ 監視室等で床の仕上がりがタイル張りの場合の蓋は板厚4.5mm以上の鋼板に同じタイルを張り、縁金物の見えがかり部分は真ちゅう又はステンレス製とする。

(3) 湿気の多い場所又は水気のある場所は、ケーブルが直接底部を這わないように300mm間隔にクリートで保護すること。

(4) 水気が侵入する恐れにある場所に施設する場合は、底部に1/100程度の勾配をつけ、適当な箇所に排水孔を設けること。

9. 防火区画貫通工

(1) 電線及びケーブルが防火区画の床、又は壁を貫通する場合は、国土交通大臣により指定された指定性能評価機関において評価され、国土交通大臣により認定された防火区画貫通部措置工法で行うこと。また、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付すること。

(2) 受注者は、施工後、防火区画貫通部措置工法の認定取得社から施工品質証明を受け、施工箇所に添付すること。

(3) 床面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行うこと。

10. 壁貫通工

(1) 外壁開口部には、屋内に水が侵入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施すこと。

(2) 防臭対策を要する床又は壁貫通部には、シーリング材等を用い有効な防臭措置を施すこと。

11. フリーアクセスフロアー工

(1) 床面の施工は下記によること。

ア アルミニウム合金ダイカスト(JIS H 5302)、又は同等以上の強度を有する450mm×450mm以上の寸法とし、静電気帯電防止タイル張りとする。

イ 集中荷重3000Nに対し、たわみは2.5m以内とする。

(2) 支持脚(スタンド)は下記によること。

ア 支持脚は、高さの調整が可能なもので、その高さは300mmを標準とし、建築床面に合わせること。

イ 支持脚は高さ調整後、完全に固定すること。

- (3) アクセスフロアの設置する部屋隅のボーダ部は無筋コンクリートの上に、床板と同質、同色の静電気帯電防止タイル仕上げを行うこと。
- (4) その他の詳細は、設計図書によるものとする。

3-3-3-6 地中配線

1. 一般事項

地中配線は、JIS C 3653(電力用ケーブルの地中埋設の施工方法)による他、下記によるものとする。

2. ハンドホール及びマンホールの施設

- (1) ハンドホール及びマンホールの位置、形状等は図面によること。
- (2) ハンドホール及びマンホールは、たまり水を排除できる構造であること。
- (3) ブロックハンドホール及びブロックマンホールの組立時には、防水処置を十分行うこと。
- (4) ケーブルを支える支持金物は、鋼製(溶融亜鉛メッキ仕上げ)、又はステンレス製でケーブル保護材付とし、ハンドホール及びマンホールの壁、又は床面に堅固に取付けること。また、絶縁被覆の施されていない金属製の場合は接地を行うこと。
- (5) 深さ1.4mを超えるマンホールを施設したときには、原則として昇降用タラップを設けること。
- (6) 道路以外の場所のハンドホール及びマンホールの蓋部分は、地表より100mm高く施設すること。

3. 管路の布設

- (1) 管は不要な曲げ及び蛇行等があってはならない。
- (2) 硬質塩化ビニル管及び波付硬質合成樹脂管を布設する場合は、掘削後、川砂又は山砂を均一に敷きならした後に管を布設し、要所はコンクリート製枕、止め杭等を用いて、管に剪断応力が集中しないよう固定し、管の上部は同材質の砂を用いて締め固めること。
- (3) 管路は車両その他の重量物の圧力に耐えられるよう施設するものとし、埋設深さはポンプ場及び水再生センター内においては監督員の指示によるものとし、その他については道路管理者の指示によるものとする。
- (4) 鋼管及び金属管を使用する場合はケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管を使用するか、厚さ0.4mmの防食テープ巻き1/2重ね2回巻き等の防錆処理を施したものを使用する。
- (5) 管とハンドホール及びマンホールとの接続部は、ベルマウス等を設ける。また、通線を行わない管端は、砂等が侵入しない構造とする。
- (6) ハンドホール及びマンホールの管路接続穴は、管路布設時に内部に水が侵入しがたいように防水処置を行うこと。
- (7) 管路の伸縮が予想される箇所には伸縮継手等を使用して接続すること。
- (8) 管等を地下構造物に接続する箇所は、原則としてハンドホール及びマンホールを設けなければならない。
- (9) 長さ1m以上の通線を行わない管路には、導入線(樹脂被覆鉄線等)を入れておくこと。

4. ケーブルの布設

- (1) 要所及び引込口、引出口近くのハンドホール又はマンホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地

盤沈下等に備えること。また、支持金物を使用して、壁又は床面より隔離して布設すること。

(2) 端末部及び曲がり部のハンドホール又はマンホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記した合成樹脂製又はファイバ製の名札を取付けること。

(3) ケーブルの引込口及び引出口から、水が屋内に侵入しないように防水処理を行うこと。

(4) ケーブルの屈折半径は、3-3-3-5「屋内配線」1(1)によること。

(5) ケーブルを建物屋外側又は電柱に沿って立ち上げる場合は、地表上2.5mの高さまで保護管に収め、保護管の端部は雨水の浸入防止カバー等を取付けること。

5. 埋設位置の表示

(1) 埋設標柱等は曲がり部分、直線30m間隔等の要所に施設すること。なお、標柱が設置できない場合はピンとする。

(2) 地中配線には、埋設標識シート等を2倍長以上重ね合わせて管頂と地表面（舗装のある場合は舗装下面）のほぼ中間に設ける。ただし、特別高圧又は高圧の地中配線には、概ね2m間隔で用途、電圧種別等を表示すること。