

# 工事標準仕様書【追録】

## 第 1 3 編 水道・工業用水道編

## 第13編 水道・工業用水道編

### 第1章 通 則

#### 第1節 通 則

##### 1-1-1 通 則

本章は、本編にわたる法令、適用基準、施工管理等について規定する。

##### 1-1-2 適 用

第1編 1-1-1「適用 1. 適用工事」の規定に水道・工業用水道工事（以下、水道工事という。）を適用する。

また、同「2. 標準仕様書の適用」の規定における標準仕様書には、土木工事標準仕様書【追録】（以下、標準仕様書という。）を含むものとする。

##### 1-1-3 適用規定

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編の規定による。

##### 1-1-4 適用基準

本編にわたり参考としている基準は、以下のとおりである。設計図書において特に定めのない事項については、本編各章の適用基準を参考とするものとする。

- |   |                     |              |
|---|---------------------|--------------|
| 1 | 水道施設の技術的基準を定める省令    | 厚生労働省        |
| 2 | 工業用水道施設の技術的基準を定める省令 | 経済産業省        |
| 3 | 水道施設設計指針・解説         | （公社）日本水道協会   |
| 4 | 水道施設耐震工法指針・解説       | （公社）日本水道協会   |
| 5 | 水道施設維持管理指針          | （公社）日本水道協会   |
| 6 | 工業用水道施設設計指針・解説      | （一社）日本工業用水協会 |
| 7 | 工業用水道施設維持管理指針       | （一社）日本工業用水協会 |

##### 1-1-5 用語の定義

第1編 1-1-2「用語の定義」の規定に、以下の用語を追加する。

## 工事標準仕様書

### 1 JWWA規格

JWWA規格とは日本水道協会規格をいう。

### 2 JDP A規格

JDP A規格とは日本ダクタイル鉄管協会規格をいう。

### 3 WSP規格

WSP規格とは日本水道鋼管協会規格をいう。

### 4 PTC規格

PTC規格とは配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格をいう。

## 1-1-6 監督員による確認及び立会等

第1編 1-1-22「監督員による確認及び立会等」の規定に、以下の項目を追加する。

### 1 段階確認

段階確認を実施する工種に表1-1を追加する。

### 2 施工状況把握

施工状況把握を実施する工種に表1-2を追加する。

表1-1 段階確認一覧表（水道）

種別	細別	確認時期	確認項目
重要構造物 浄水池、調整池等 池状構造物 (RC構造)		土(岩)質の変化した時	土(岩)質、変化位置
		床掘・掘削完了時	支持地盤(直接基礎)
		鉄筋組立て完了時	使用材料 設計図書との対比 スペーサーの個数
			管貫通部の鉄筋との接触
		止水板設置完了時	設計図書との対比
		埋め戻し前	設計図書との対比
重要構造物 PC調整地 (PC構造部)		プレストレス導入完了時	設計図書との対比
		横締め作業完了時	
		プレストレス導入完了時	設計図書との対比
		縦締め作業完了時	
		PC鋼線・鉄筋組立て完了時	使用材料 設計図書との対比
水処理装置工等	傾斜板沈降装置、 有孔ブロック形下 部集水装置、ろ過 砂等、洗浄トラフ、 弁類、制水扉など	据付完了時 (水没前)	施工状況の適否

工事標準仕様書

種別	細別	確認時期	確認項目
開削工(水道)		掘削完了時 管及び弁据付・接合完了時 埋戻し完了時	施工状況の適否
推進工(水道)		掘進完了時	施工状況の適否
		充填完了時 (水道管挿入後)	施工状況の適否
シールド工(水道)		セグメント組立て完了時	施工状況の適否
		水道管据付・接合完了時	施工状況の適否 水道管とセグメントの接触
		2次覆工完了時	施工状況の適否
立坑工(水道)		完了時	支持地盤、寸法 施工状況の適否
弁室等構造物 築造工	弁室築造	鉄筋組立て完了時	使用材料 設計図書との対比 管貫通部の鉄筋との接触
		築造完了時	施工状況の適否
	既設杭打込	打込時	使用材料、長さ 杭の指示力
		打込完了時	基準高さ、偏心量
水管橋製作工		仮組立完了時(仮組立が省略 となる場合は除く)	キャンバー、寸法等
塗装工 (塗替工)	現場塗装	ケレン完了後、 各層、各塗り後	施工状況の適否、 塗膜厚、 使用材料及び使用量
流電陽極設置工 外部電源設備 (電極)設置工		削孔(掘削)前 削孔(掘削)完了時 設置完了時	使用材料、長さ 掘削深さ 施工状況の適否

表1-2 施工状況把握一覧表(水道)

種別	細別	施工時期	把握項目
重要構造物 浄水池、調整池等 池状構造物 (RC構造)		コンクリート打設時	品質規格、運搬時間、打設 手順、天候、気温
重要構造物 PC調整地 (PC構造部)		コンクリート打設時	品質規格、運搬時間、打設 手順、天候、気温
開削工(水道)		施工時	施工状況

## 工事標準仕様書

種別	細別	施工時期	把握項目
推進工(水道)	掘進時	施工時	施工状況、推進力
		裏込注入時	施工状況、薬剤使用量
	管挿入時	水道管接合時	施工状況
シールド工(水道)	1次覆工	裏込注入時	施工状況、薬剤使用量
	2次覆工	水道管接合時	施工状況
		コンクリート注入時	品質規格、運搬時間、打設手順、天候、気温
立坑工(水道)		施工時	施工状況の適否
弁室等構造物 築造工		施工時	施工状況の適否

### 1-1-7 工事完成図の作成

請負者は、第1編 1-1-23「数量の算出及び工事完成図」の規定により工事完成図を作成する場合、本標準仕様書の「工事完成図書作成要領」に基づき作成し、「愛知県 電子納品運用ガイドライン」により監督員に提出しなければならない。

### 1-1-8 他工事との調整

請負者は、第1編 1-1-33「工事中の安全確保」の規定により、工事中の安全確保に努めるとともに、浄水場内の工事、管布設工事など同一の場所に関連する他工事がある場合は、工事工程、施工範囲、施工現場の管理体制等について、他工事の請負者と十分調整するとともに、監督員から安全衛生法第30条第2項に基づく指示があった場合は、それに従うものとする。

### 1-1-9 諸法令の遵守

請負者は、第1編 1-1-42「諸法令の遵守」の規定に示す主な法令に以下の法令を追加するので、工事の施工にあたり当該工事に関する諸法令を遵守するとともに、諸法令の運用適用は請負者の責任において行わなければならない。

水道法 (昭和32年 法律第177号)

工業用水道事業法 (昭和33年 法律第84号)

### 1-1-10 浄水場等への立入り

請負者は、現に稼働している浄水場等（浄水場、取水場、場外ポンプ場及び場外調整池）で工事に従事する場合、特に衛生面に注意し、次の事項を遵守しなければならない。

ただし、囲障等により浄水又は浄水処理過程に係る施設への立入り禁止措置を講じた場合はこの限りでない。

- 1 浄水場等の敷地内で工事を行う場合は、工事着手前に作業員名簿を監督員に提出しなければならない。
- 2 水道法第21条第1項の規定に基づき、浄水場等（工業用水道専用は除く）の工事に従事する作業員は、以下の場合において健康診断（検便）（以下、診断という。）を行わなければならない。

(1) 工事期間が1ヶ月以上にわたる場合

工事期間が1ヶ月以上とは、最初に入場する日から起算して、土日祝日を含めた30日以上、従事する場合を指す。

(2) 監督員の指示による場合

工事期間が1ヶ月未満であっても、浄水場等の工事に着手する作業員が水を感染媒体とする感染症の流行している地域から帰国した者である場合は、臨時の健康診断の実施または1週間以上の体調観察において発熱・下痢等の発症がないことを確認すること。

- 3 診断における病原体検索は、赤痢菌、腸チフス菌、パラチフス菌、腸管出血性大腸菌(0-157)の4項目とするが、前項(2)により、監督員の指示でその他病原体を検索する場合は、その指示に従わなければならない。
- 4 診断の結果、病原体が検出されなければ、その結果の有効期間は**1年間**とし、以降は残った工事の従事期間において、適時診断を実施しなければならない。

また、診断の結果、病原体が検出された場合は、速やかに監督員に報告するとともに、監督員の指示に従わなければならない。

- 5 診断結果の提出時期は、初回は工事着手前、以降は結果判明後速やかに監督員へ提出するものとする。

### 1-1-11 施設の保全

請負者は、浄水場、ポンプ場など稼働中の水道施設等で工事するとき、施設の

構造物又は機器等に損傷を与えないよう保護し、施設の運用に支障がないよう施工しなければならない。万一、構造物又は機器等に損傷を与えた場合は、監督員に速やかに報告するとともに、原形復旧しなければならない。

また、油脂類、汚水等により浄水又は浄水処理過程における水及び敷地内等に汚染が生じないように、十分注意して施工しなければならない。

### 1-1-12 製作図

管製作工事における鋼管及び設備工事の機器など、設計図書により製作図を作成し承諾を得る場合、請負者は「製作図承認申出書」を監督員に提出し、監督員からの「製作図承認通知書」により、承諾を得るものとする。

## 第2節 水道用資材又は設備

### 1-2-1 水道用資機材等の材質

水道施設において、浄水又は浄水処理過程における水に接する資材又は設備（以下、「水道用資機材等」という。）の材質は、水道法第5条第4項で定める「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えるものとする。

### 1-2-2 水道用資機材等の品質確認

水道用資機材等の品質確認については、以下のとおりとする。

- 1 水道用資機材等は、JWWA規格又は標準仕様書、特記仕様書等に基づき、日本水道協会の検査に合格した製品（検査証印を受けた製品）とする。
- 2 請負者は、前項の製品について製造会社が証明する書面（以下、受検証明書という。）を工事完了時に監督員に提出しなければならない。
- 3 水道用資機材等の証明が前項により確認できない場合は、請負者は水道用資機材等として使用できる品質証明資料（製造会社が発行する検査証明書等）を監督員に提出し承諾を得るものとする。
- 4 請負者は、水道用資機材等を現場に搬入した際、監督員の立会を受けるものとする。

## 第2章 浄水場等構造物築造工及び付帯装置工

### 第1節 適用

#### 2-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道の浄水場、ポンプ場等の構造物築造工、浄水場の沈澱池及びろ過池の付帯装置工その他これらに類する工種について適用する。

#### 2-1-2 適用規定

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編、第3編工事共通編、第9編下水道編第2章処理場・ポンプ場、第1章通則の規定による。

#### 2-1-3 適用基準

本章において参考としている主な基準は、以下のとおりである。

- 1 コンクリート示方書【設計編】 (公社) 土木学会
- 2 コンクリート示方書【施工編】 (公社) 土木学会

### 第2節 構造物築造工

#### 2-2-1 一般事項

本節は、水道施設及び工業用水道施設の構造物等築造工として、水密コンクリート等について規定する。

なお、本節に特に定めのない事項については、第9編第2章第8節 本体築造工の規定による。

#### 2-2-2 基礎工

基礎工については、設計図書によるほか、第9編 2-8-3「直接基礎工（改良）」、2-8-4「直接基礎工（置換）」、2-8-5「既製基礎工」、2-8-6「場所打杭工」の規定によるものとする。

#### 2-2-3 躯体工

躯体工については、設計図書のほか、第9編 2-8-9「躯体工」の規定によるものとするが、水密性を要する構造物の築造に用いるコンクリートについては、本



編2-2-4「水密コンクリート」の規定によるものとする。

## 2-2-4 水密コンクリート

請負者は、水密性を要する構造物の築造に用いるコンクリート（以下、水密コンクリートという。）について、設計図書によるほか、材料、配合、打込み、締固め、養生など以下に留意して施工しなければならない。

本項に記載のない事項については、第3編第2章 無筋・鉄筋コンクリートの規定による。

なお、水密性を要する構造物とは、内部に水を蓄える池状構造物等であり、着水井、沈澱池、浄水池、配水池、ポンプ井、調整池（RC造、PC造）等をいう。

- 1 コンクリートの水セメント比は55%以下とし、スランプは12cm以下とする。
- 2 現場打ちの鉄筋コンクリート構造物の施工にあたっては、「流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン（平成29年3月）」を基本とし、構造物の種類、部材の種類と大きさ、鋼材の配筋条件、コンクリートの運搬、打込み、締固め等の作業条件を適切に考慮し、スランプ値を設定するものとする。また、設計図書のスランプ値を変更する場合には、コンクリート標準示方書（施工編）の「最小スランプの目安」等に基づき協議資料を作成し、監督員へ提出し協議しなければならない。なお、品質確認方法についても、監督員と協議しなければならない。
- 3 施工前までに、材料、配合、打込み、締固め、養生等について、施工計画を監督員に提出し、承諾を得なければならない。
- 4 均質で密実なコンクリートなるように、作業に適するワーカビリティが確保できる範囲内で、水セメント比および単位水量を低減できるような配合を計画するものとする。
- 5 ひび割れの発生が抑制される配合、養生等について計画するものとする。
- 6 コンクリートの打設は、第3編第2章第6節 運搬・打設の規定によるものとし、材料の分離を最小にするよう取扱い、欠点ができないよう十分に締め固めるものとする。
- 7 止水板周辺でコンクリートを打設する場合、止水板の折れ曲がり、脱落、位置のずれ、コンクリートの充填不良等が発生しないよう、入念に施工しなければならない。

## 工事標準仕様書

- 8 所要の水密性が得られるように適切な間隔で打継目を設けるものとする。
- 9 水平継目打では、水密性を有する打継目を造るため、既に打ち込まれた下層コンクリート上部のレイタンス、品質の悪いコンクリート、緩んだ骨材など取り除いてから打ち継ぐものとする。
- 10 打継目の位置及び構造は、設計図書によるものとするが、設計図書に定められていない打継目又は施工上必要と認められていない打継目をやむを得ず設ける場合には、構造物の強度、耐久性及び水密性を害しないよう、その位置、方向及び施工方法を定め、事前に監督員の承諾を得なければならない。

ただし、この場合の打継目が鉛直打継目となる場合は、原則止水板を設置するものとする。
- 11 ひび割れ誘発目地を設けた場合、欠損部は水密性を確保するため、モルタル充填などにより、入念に施工しなければならない。
- 12 養生については、第3編2-6-9「養生」の規定による。
- 13 鉄筋工については、第3編第2章第7節 鉄筋工、型枠及び支保については、同章第8節 型枠・支保の規定による。
- 14 水密コンクリートの型枠の締め付け金物は、水密性に対して悪影響の無いものを用いなければならない。

### 2-2-5 各種コンクリートの適用

請負者は、暑中コンクリート、寒中コンクリート、マスコンクリートについて、設計図書のほか、以下に留意し適用しなければならない。

#### 1 暑中コンクリート・寒中コンクリート

コンクリートの打込みを、日平均気温が4℃を超え、25℃以下の範囲にない場合には、第3編第2章第9節 暑中コンクリート並びに第10節 寒中コンクリートの規定によるものとする。

#### 2 マスコンクリート

以下に示す構造物は、マスコンクリートとし、第3編第2章第11節 マスコンクリートの規定によるものとする。

- (1) 構造物の部材寸法が、広がりのあるスラブについては、おおよそ厚さ80～100cm以上、下端が拘束された壁では厚さ50cm以上とする。
- (2) プレストレスコンクリート構造物など、富配合のコンクリートが用いら

れる場合には、より薄い部材であっても拘束条件によってはマスコンクリートに準じた扱いとする。

## 2-2-6 プレストレスコンクリートタンク築造工

請負者は、プレストレスコンクリートタンクの築造について、設計図書のほか、「水道用プレストレストコンクリートタンク 設計施工指針・解説（日本水道協会）」によるものとする。

また、プレストレストコンクリートについては、第5編第5章第4節 PC橋工の規定に準拠するものとする。

## 2-2-7 止水板・伸縮目地材

請負者は、継目に用いる止水板、伸縮目地材について、設計図書のほか、第9編2-8-10「伸縮継手工」の規定及び以下に留意しなければならない。

### 1 材料

継目で用いる止水板等の材料は、水密性及び耐久性など設計の意図を踏まえたものとし、事前に監督員の承諾を得るものとする。

### 2 止水板

- (1) 水密性を要する構造物は、ゴム製止水板を用いるものとする。
- (2) 止水板の材質は、設計図書によるが、特に記載がない場合は第2編2-13-2「合成樹脂製品 2. ゴム製止水板」の規定を参考とする。
- (3) 止水板の接合方法は、加硫接合など止水板に適合したものとする。また、現場接合は直線部分のみとし、その他の接合は工場接合とする。
- (4) 原則として、止水板の現場加工を行ってはならない。
- (5) 止水板の設置にあたっては、釘等は打たず、コンクリート打設時に移動しないよう取り付けし、取付け完了後は監督員の立会を受けなければならない。
- (6) コンクリート打設時まで、止水板が損傷しないよう保護しなければならない。

### 3 伸縮目地材

- (1) 伸縮目地材の材質は設計図書によるが、記載がない場合は第2編2-10-2「目地材 4. 河川構造物（樋管、樋門等） に使用する目地材」の規定を参

## 工事標準仕様書

考とする。

(2) 伸縮目地板は、先に打つコンクリート面を清掃して取り付け、コンクリート打設により移動のないように施工しなければならない。

(3) 伸縮目地材の充填にあたっては、接着面のレイタンス、砂、ごみ等を除去・清掃するとともに、プライマーをコンクリート面に均一に塗布した後、目地を隙間のないよう丁寧に充填しなければならない。

### 2-2-8 内面防食工（内面防水工）

請負者は、構造物の内面防食及び内面防水について、設計図書のほか、第9編 2-8-16「防食工」の規定によるものとする。

また、使用する塗料等は、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えるものとする。

### 2-2-9 防水工

請負者は、構造物の屋根及び外壁の防水について、設計図書のほか、第9編 2-8-18「防水工」の規定によるものとする。

### 2-2-10 構造物を貫通する管の取付け

請負者は、構造物を貫通する管の取り付けについて、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 管が構造物を貫通する部分には補強鉄筋を挿入して、コンクリートの打設前に管を所定の位置に取り付けなければならない。
- 2 管と鉄筋が接触（メタルタッチ）しないよう十分注意して施工し、型枠を組み立てる前に、目視、絶縁試験等により監督員の確認を受けなければならない。
- 3 コンクリート打設時に管を取り付けることができない場合、管が十分挿入できるよう開口部を設けなければならない。
- 4 開口部のモルタル充填を行う場合、周囲のコンクリート及び管体に十分密着するよう施工しなければならない。
- 5 水圧が作用し、漏水のおそれのある箇所、特に樹脂による漏水防止を行う場合は、次の各項により施工しなければならない。

(1) 樹脂の充填に先立ち、管表面及びコンクリート面を十分清掃しなければな

らない。

- (2) プライマーは、管表面及びコンクリート面にそれぞれ適応するものを選定し、施工前までに監督員の承諾を得て、施工するものとする。
- (3) 注入ポンプ又はコーキングガンで充填した樹脂を十分付着させるため、へら等で仕上げを行うものとする。
- (4) 樹脂充填後は、樹脂が完全に硬化するまで、管に衝撃を与えないように注意する。

## 2-2-11 整流壁築造工

請負者は、整流壁の築造について、設計図書によるほか、第9編 2-8-22「付属物工 3. 整流壁」の規定及び以下に留意して施工しなければならない。

- 1 整流壁の孔は所定の位置に正しく配置し、孔内に付着したモルタルは丁寧に取り除かなければならない。
- 2 整流孔の型枠は所定の材質、形状、寸法のものを用い、コンクリートの打ち込みに際し、変動または移動することのないよう堅固にとりつけなければならない。

## 第3節 沈澱池・ろ過池の付帯装置工

### 2-3-1 一般事項

本節は、沈澱池及びろ過池の付帯装置工として、傾斜板沈降装置工、ろ過砂等敷均工等について規定する。

また、沈澱池及びろ過池の付帯装置については、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えるものとする。

### 2-3-2 傾斜板沈降装置工

請負者は、傾斜板沈降装置について、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 傾斜板沈降装置の製作に先立ち、本編1-1-12「製作図」の規定により、製作図を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。
- 2 傾斜板沈降装置は長期使用により、たわみが生じないように十分な強度を有し、ひび割れ、傷、欠け等が無いものとする。

## 工事標準仕様書

- 3 傾斜板沈降装置は、地震等により脱落しないように有効な措置を講じなければならない。
- 4 据付け完了後は、傾斜板の間隔、流水方向の通り、装置の高さ等について入念に調整しなければならない。

### 2-3-3 有孔ブロック形下部集水装置工

請負者は、有孔ブロック形下部集水装置について、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 有孔ブロックの製作に先立ち、本編1-1-12「製作図」の規定により、製作図を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。
- 2 有孔ブロックは温度の急変、衝撃に対し十分な強度を有するとともに、ろ過水で化学作用を受けることがなく、又磨耗することのないものでなければならない。
- 3 有孔ブロックには、使用上有害となるおそれのあるひびわれ、きず、欠け等がなく、また上端面の孔は等円になるように開け、孔の周辺にかえりがないものでなければならない。
- 4 有孔ブロックは、逆流洗浄水压等により、移動することがないようにアンカーボルトで堅固に取り付けるとともに、目地には良質なモルタルを充填し、漏水がないよう入念に施工しなければならない。
- 5 有孔ブロックの据付けにあたっては、所定の高さに不陸のないよう通りよく据付けるとともに、集水孔及びブロック内にモルタルが付着しないよう注意しなければならない。
- 6 有孔ブロックの据付け完了後は、集水孔の清掃を行い、孔詰りが生じないようにシート等で防護しなければならない。

### 2-3-4 ろ過砂等敷均工

請負者は、ろ過砂、ろ過砂利、アンスラサイト（以下、ろ過砂等という。）の材質及び敷均しについて、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 ろ過砂等の主成分、品質（物性及び浸出性）は、JWWA A 103（水道用濾材）の規定によらなければならない。
- 2 ろ過砂は、ごみ、粘土質等の不純物あるいは、扁平又は脆弱な砂等を多く含



## 工事標準仕様書

まず、石英質の多い、堅い均質なものとする。

- 3 ろ過砂利は、形状が堅く丸みのあるもので、扁平なものやきょう雑物、粘土質、脆弱な粒子等の含有が少ないものとする。
- 4 アンスラサイトは、微粉、扁平、うろこ状又は碎石、泥炭等のきょう雑物の含有が少ないものとする。
- 5 ろ過砂等の搬入に先立ち試験成績書とともに見本品を監督員に提出しなければならない。
- 6 ろ過砂は、あらかじめ、目減り分を考慮して敷均さなければならない。
- 7 ろ過砂等の敷均しにあたっては、下部集水装置又はトラフに衝撃や過大な荷重をかけないように注意し、不陸のないよう敷均さなければならない。

### 2-3-5 ろ過池表面洗浄装置設置工

請負者は、ろ過池表面洗浄装置について、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 ろ過池表面洗浄装置の製作に先立ち、本編1-1-12「製作図」の規定により、製作図を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。
- 2 ろ過池表面洗浄装置は、水圧による移動及び振動のないよう支持金物等で堅固に取付けなければならない。

### 2-3-6 洗浄排水トラフ据付工

請負者は、洗浄排水トラフについて、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 洗浄排水トラフの製作に先立ち、本編1-1-12「製作図」の規定により、強度計算書、据付け位置等を明示した製作図を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。
- 2 トラフの据付けは特に慎重に行い、越流するトラフの天端は水平かつ同一高さにしなければならない。
- 3 トラフが構造物を貫通する部分には補強鉄筋を挿入し、所定の位置に正しく据付けなければならない。

## 第4節 建築物築造工

### 2-4-1 適用規定

建築物の築造について、設計図書のほか、「公共建築工事標準仕様書（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）」の規定による。



## 第3章 管布設工

### 第1節 適用

#### 3-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道の導水管、送水管及び配水管等の管布設工その他これらに類する工種について適用する。なお、管材料の仕様、接合及び保管については第4章管製作接合工に、弁類の仕様、接合及び保管については第5章弁類等設置工に規定する。

#### 3-1-2 適用規定

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編、第3編工事共通編、第7編道路編、第9編下水道編第1章管路、第1章通則の規定による。

#### 3-1-3 適用基準

本章において参考としている基準は、以下のとおりである。

- 1 日本水道協会規格（JWWA規格）
- 2 日本ダクトイル鉄管協会（JDPA規格）
- 3 日本水道鋼管協会規格（WSP規格）
- 4 配水用ポリエチレンパイプシステム協会（PTC規格）

### 第2節 一般事項

#### 3-2-1 一般事項

本節は、管布設工の一般事項について規定する。

#### 3-2-2 事前調査

請負者は、管の布設にあたって、設計図書、管路構造物標準図に基づき、平面位置、土被り、構造物等を把握するとともに、施工場所の地下埋設物、架空線、近接構造物、その他工事に係る諸条件を十分調査すること。

#### 3-2-3 他工事との調整

請負者は、他工事との調整が必要な場合、本編1-1-8「他工事との調整」の規定

によるものとする。

### 第3節 準備工

#### 3-3-1 一般事項

本節は、管布設工の準備工として、事前測量、試掘工について規定する。

#### 3-3-2 事前測量

請負者は、第1編1-1-45「工事測量」の規定により、工事着手前に設計図書の中心線、地盤高等について測量し、確認するものとする。

#### 3-3-3 試掘工

請負者は、管布設のための試掘について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 試掘工は、設計図書及び事前調査の結果により、管布設工に近接又は支障のある地下埋設物について調査するもので、工事の実施に先立ち調査を行わなければならない。
- 2 試掘工の箇所は、監督員と協議し選定するものとする。
- 3 試掘工は、地下埋設物管理者等との協議結果、地下埋設物管理者等の立会における指示などを受け、適切な措置を講じ実施するものとする。
- 4 試掘工を機械掘削で行う場合、掘削深さ、埋設テープ及び土質の変化等に注意し、慎重に掘削するとともに、調査対象となる地下埋設物の周辺約50cmは、人力掘削とする。
- 5 掘削中は調査対象の地下埋設物に十分注意し、損傷を与えないよう施工しなければならない。
- 6 試掘工による調査は、対象の地下埋設物の形状、位置等を正確に測定するとともに、埋戻し後もその位置が確認できるよう、適切な措置を講じるものとする。
- 7 調査結果は、内容を整理し、監督員に報告しなければならない。なお、調査結果から、調査対象の地下埋設物が施工に影響を与える場合は、監督員と協議するものとする。
- 8 調査終了後、試掘箇所は対象の地下埋設物に損傷、衝撃を与えないよう埋戻しを行い、速やかに復旧を行うものとする。また、舗装を仮復旧した箇所は、工事

## 工事標準仕様書

期間中又は本復旧までの期間、巡回点検し、保守管理を行うものとする。

- 9 調査結果は、本編1-1-7「工事完成図の作成」の規定における、工事完成図に記入するものとする。
- 10 試掘工にあたっては、土質や地下水の状況、舗装の厚さ等を確認し、事後に行う掘削、埋戻し等の参考としなければならない。

### 第4節 開削工

#### 3-4-1 一般事項

本節は、管布設工の開削工として、掘削工、埋戻し工、管据付工等について規定する。

#### 3-4-2 掘削工

請負者は、管路の掘削について、設計図書、管路構造物標準図のほか、以下に留意して施工しなければならない。

なお、本項に特に定めのない事項については、第3編 3-3-3「作業土工（床掘り・埋戻し）」、第9編 1-3-3「管路土工」の規定による。

- 1 掘削工にあたっては、現場状況に応じた保安設備、土留、排水等施工に必要な準備が整ったうえ、着手しなければならない。
- 2 掘削範囲は、管据付工や接合工等との工程及び現場状況等を考慮して決めなければならない。
- 3 掘削工にあたっては、施工区域全体にわたり地上及び地下の施設に十分に注意し施工しなければならない。
- 4 掘削箇所には他の埋設物がある場合は、本章 3-4-6「管防護工」の規定により受防護、吊り防護実施し、他の埋設物に影響を与えないよう掘削しなければならない。
- 5 掘削箇所の既設舗装を取り壊す場合は、存置させる舗装に損傷を与えないようカッター等により舗装切断しなければならない。その際、発生する排水は第1編 1-1-21「建設副産物」の規定により適切に処理しなければならない。また、舗装切断後に交通開放する場合は、舗装が剥がれないよう切断位置に配慮するとともに、既設舗装の撤去によって周辺の舗装や構造物に影響を及ぼす懸念が生じた場合、その処置方法について速やかに監督員と協議しなければならない。

## 工事標準仕様書

- 6 床付け及び接合部の掘削は、配管及び接合作業ができるよう所定の形状に仕上げるものとする。
- 7 床付け面に石、岩石及びコンクリート塊等の支障物が出た場合は、監督員と協議し、床付け面より10cm以上の支障物を取り除き、砂等に置き換えるものとする。
- 8 掘削中に未確認の既設構造物を発見した場合、直ちに作業を中止して、必要な保全措置をとるとともに、監督員と協議し、適切な措置を講じるものとする。
- 9 掘削深さが、やむを得ず過掘になった場合は、砂等を使用し埋戻さなければならない
- 10 掘削工で発生した発生土を埋戻しに利用する場合又は利用の確認をする場合は、「発生土利用基準について(平成18年8月10日付国官技第112号、国官総第309号、国営計第59号)」によるものとする。
- 11 掘削工で発生した発生土については、第9編1-3-3「管路土工 4. 発生土処理」の規定によるものとする。

### 3-4-3 埋戻工

請負者は、管の埋戻しについて、設計図書、管路構造物標準図のほか、以下に留意して施工しなければならない。

なお、本項に特に定めのない事項については、第3編3-3-3「作業土工（床掘り・埋戻し）」、第9編1-3-3「管路土工」の規定による。

- 1 埋戻しに使用する砂等は、設計図書による材料を使用し、ごみ、泥、有機物等有害物を含まないものとする。なお、改良土、再生砂等再生材を使用する場合は、性状や成分など品質を確認できる資料を提出するものとする。
- 2 設計図書により、埋戻しに砂が指定されている場合、表3-1に示す粒度範囲のものを使用することとし、事前に資料を提出し、監督員の承諾を得るものとする。

表3-1 粒度範囲

ふるいの呼び寸法(mm)	ふるい通過重量百分率(%)
4.75	100
2.36	50～100
0.075	0～10

## 工事標準仕様書

- 3 埋戻しに使用する砕石・砂等は、運搬車両等から直接投入してはならない。
- 4 埋戻しは、据付けた管及び他の地下埋設物に注意し、損傷を与えないよう慎重に施工しなければならない。
- 5 埋戻しは、一層の仕上がり厚30cm以下とし、管の両側の埋戻し高さが均等になるよう、タンパー等により十分に締め固めながら埋戻さなければならない。また、管路その他構造物の側面及び下端に空隙が生じないように、入念に締め固めること。山砂を用いる場合には、管周りに十分回り込むよう留意すること。
- 6 道路部の埋戻しについて、路体部は、第3編1-5-3「路体盛土工」の規定により一層の仕上がり厚30cm以下、路床部の場合は、第3編1-5-4「路床盛土工」の規定により一層の仕上がり厚20cm以下で締め固めなければならない。

### 3-4-4 土留工

管布設の土留工については、設計図書、管路構造物標準図のほか、第3編3-3-4「矢板工」及び3-12-5「土留・仮締切工」、第9編1-3-7「管路土留工」の規定による。

### 3-4-5 水替工

管布設の水替工については、設計図書のほか、第3編3-12-7「水替工」の規定による。

### 3-4-6 管防護工

管布設箇所において、他の地下埋設物を受け防護及び吊り防護する場合は、設計図書、管路構造物標準図のほか、第9編1-3-8「埋設物防護工」の規定による。

### 3-4-7 管据付工

請負者は、ダクタイル鋳鉄管、鋼管及び水道配水用ポリエチレン管など管の据付について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

#### 1 一般管路

- (1) 管の運搬、吊込、据付け等にあたっては、衝撃、墜落のないよう、常に周到な注意を払わなければならない。

## 工事標準仕様書

- (2) 管の吊り込み直前まで、管の支保材、すのこ等を取り外してはならない。
- (3) やむを得ず管の内外面の塗装上で作業を行う場合は、ゴムマットを敷くなどの保護措置を講じなければならない。
- (4) 管の吊り込みは、ナイロンスリング等安全なつり具を用い、原則２点吊りにより、管の塗覆装面に損傷を与えないよう据付けなければならない。特に水道配水用ポリエチレン管は、きずが付かないよう注意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し、監督員の指示に従って措置を講じるものとする。
- (5) 管の据付けに先立ち、十分管体検査を行い、亀裂その他の欠陥のないことを確認するものとする。
- (6) 管の据付けにあたり、土留用切梁を一時取り外す必要がある場合は、盛替え梁など必ず適切な補強を施し、安全を確認のうえ施工するものとする。
- (7) 管を掘削溝内に吊下ろす場合は、構内の吊下ろし場所に作業員を立ち入らせてはならない。
- (8) 管の据付けにあたっては、管内部を十分清掃し、水平器、水系等を使用し、中心線及び高低を確定して、正確に据え付けるものとする。
- (9) 現場条件により、ダクタイル鑄鉄管の直管を使用して曲げ配管を行わなければならない場合は、監督員の承諾を得てから継手のもつ許容曲げ角度以内に据付を行うものとする。また、鋼管の場合は本編4-6-5「鋼管の切断及び切合工」、水道配水用ポリエチレン管の場合は本編4-11-3「接合工」の規定による。
- (10) 他の既設構造物に交差又は隣接して管を据え付ける場合、現場状況により設計図書の離隔が確保できないときは、監督員と協議し、管の据付位置を決めなければならない。
- (11) 当日の据付け作業完了後、管内に土砂、汚水等が流入しないよう木蓋等で管端を塞ぐものとする。
- (12) 据付け作業中は、管内に土砂や異物等が極力入り込まないように注意するとともに、工具類等の置き忘れがないように注意しなければならない。
- (13) 大口径管（呼び径800mm以上）については、管布設（据付け及び接合）完了後、原則として全延長にわたり管内を十分清掃し、継手部における異物の有無、塗装の状態を調べるとともに、残存物がないことを確認しなければならない。

ない。

## 2 伸縮可撓管

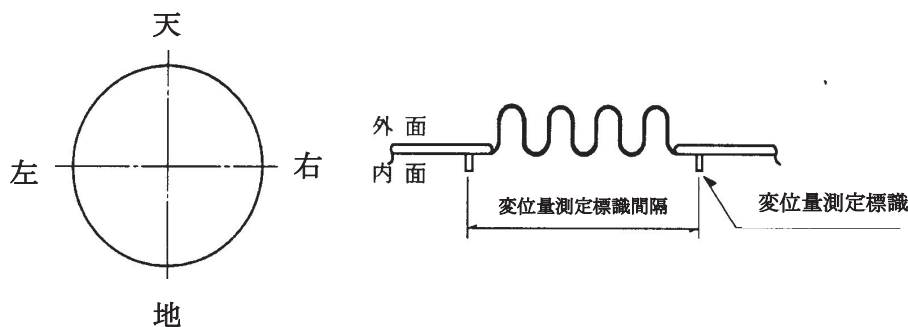
- (1) 伸縮可等管の吊り上げは、中間パイプの2点にナイロンスリング等安全なつり具を用いて吊り上げるものとし、その他は前項のとおりとする。
- (2) 取付位置、「天」、「地」を明示して現場に搬入するものとし、現場据付に際し伸縮可等管は、正確に面間寸法を保って据付けなければならない。据付完了の初期においても、伸縮可等管の変位量を規定の範囲に収めるとともに、配管中心線のずれを修正するような施工をしてはならない。
- (3) セットボルトは、伸縮可撓管前後の埋戻し完了後、取り外すものとし、セットボルトを取り外し直後に変位があつてはならない。
- (4) 完了検査時における変位量は、設計変位量の2割を超えてはならない。軟弱地盤等やむを得ない条件における施工の場合でも、3割を超えてはならない。
- (5) タイボルト型のボルトクリアランス（隙間）は、図面表示の数値を確認して、据え付けるものとし、現場にて移動してはならない。  
ただし、埋め戻し等が完了していない状況で洗管等により通水する場合は、タイボルトナットをロックするものとし、洗管等作業後は元のクリアランスに修正しなければならない。

### (6) 変位量測定

#### ア 変位量測定標識

伸縮可撓管の製作図には、円周4ヶ所の変位量測定標識間隔を図3-1のとおり図面に記入するものとする。

図3-1 変位量測定標識間隔



#### イ 変位量測定



## 工事標準仕様書

(ア) 据付け完了後、2箇所のベローズについて、天、地、左、右の4点の変位量測定標識間隔を測定するものとする。

(イ) 天と地、左と右の差量を個々のベローズで測定し、その差量を管内径で割り角度 $\theta$ を算出する。

〔算出式〕  $\theta = \tan^{-1} (\text{差量} / \text{管内径})$

(ウ) 変位量は、伸縮管の有効長 $L$ と角度 $\theta$ により算出する。

〔算出式〕 変位量 = 有効長 $L \times \tan \theta$

### 3-4-8 布設管の表示

請負者は、道路法施行令等に基づき、埋設管に貼る管明示テープ（貼付テープ）、布設した管の埋め戻し途中に設置する管明示シート（埋設テープ）について、以下に留意して施工しなければならない。

#### 1 管明示テープ（貼付テープ）

(1) 埋設管布設後、埋戻し直前に管頂部を清掃のうえ、管明示テープを貼りつけなければならない。

(2) 材料は、低密度のポリエチレン又は塩化ビニール等の重合樹脂材で裏面接着剤付とする。

なお、管明示テープの寸法及び表示は表3-2 による。

表3-2 寸法及び表示

寸 法	文 字		
	色	大きさ	字 体
厚 0.2mm 巾 100mm	黒	60mm×60mm(※)	丸ゴシック

※30mm×30mm(2段)でも可とする。

(3) 生地色及び表示は、表3-3 による。

表3-3 生地色及び表示

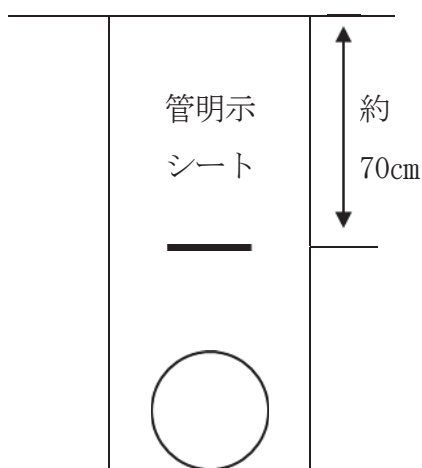
区 分	生 地 色	表 示 文 字
水 道	青	愛知県上水 20XX
工業用水道	白	愛知県工水 20XX



## 2 管明示シート（埋設テープ）

- (1) 管布設後、図3-2のとおり路面下約70cmまで埋戻し、十分転圧を行った後土砂を平坦に敷均し、管明示シートを管のほぼ中心線に沿って敷設し、シートが乱れないよう残りの埋戻しを行うものとする。

図3-2 布設管の表示



- (2) 浅層埋設等、(1)にすることができない場合は、監督員の指示によるものとする。
- (3) 材料は再生資源40%以上含有し、高密度ポリエチレンヤーンを製織したクロスに印刷面を内側にした低密度ポリエチレン・フィルムをラミネートしたものとし、耐薬品性にすぐれ、腐食、変色することがなく、柔軟性に富むものとする。
- (4) 構造
- ア クロスは、110テクス程度のテープを縦方向10本／インチ、横方向10本／インチ程度織り込んだものとする。
- イ 管明示シートは伸長性をとるために長さが2倍になるように重ね合わせて点溶着又は縫製した折込み構造とする。
- (5) シートの生地色、寸法及び文字の仕様は表3-4、記載内容、文字寸法は、表3-5 によるものとする。

## 工事標準仕様書

表3-4 生地色、寸法及び文字の仕様

区 分	生地色	寸 法	文 字	
			色	字 体
水 道	青	巾 150mm + 10mm - 0mm 長さ 50m/巻	黒	丸ゴシック
工業用水道	白			

表3-5 記載内容及び文字寸法

記 載 内 容	文字寸法
愛知県水道管あり注意	40mm×40mm
愛知県企業庁の立会を求めています	20mm×20mm
その他の記号、文字	

### 3-4-9 舗装復旧工

請負者は、管布設工により道路舗装を復旧する場合、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

なお、本項に特に定めのない事項については、第3編第3章第8節一般舗装工、第7編第2章舗装及び第13章道路維持の規定による。

- 1 舗装の本復旧の施工範囲については、施工前に監督員と協議し、施工範囲を確定するものとする。
- 2 既設舗装の撤去あたっては、本章3-4-2「掘削工」第5項の規定のほか、計画撤去層より下層に不良部分が発見された場合には、直ちに監督員に連絡し、設計図書に関して監督員と協議しなければならない。
- 3 工事期間中又は本復旧までの期間、舗装の仮復旧箇所は巡回点検するとともに、異常を発見した場合は監督員に速やかに連絡するとともに対応について協議するものとする。

## 第5節 弁類据付工

### 3-5-1 一般事項

本節は、管路に設置する弁類据付工として、制水弁、排水弁、空気弁等（以下、弁類という。）の据付工について規定する。

### 3-5-2 弁類据付工

請負者は、弁類の据付について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 弁類の据付にあたっては、設計図書又は管路構造物標準図に基づき正確な位置に設置するとともに、正確に芯出しを行い、堅固に据付けるものとする。
- 2 弁類の据付けにあたっては、維持管理、操作等に支障が無いように、具体的な設置向きを、周辺道路、家屋等を考慮し、監督員と協議して決めなければならない。
- 3 制水弁及び排水弁（以下、制水弁等という。）の据付については、以下のとおりとする。
  - (1) 制水弁等は、設置前に弁体の損傷がないこと点検するとともに、弁の開閉方向を確認し、「閉」の状態を設置しなければならない。
  - (2) 制水弁の据付けにあたっては、前後の配管に注意し、鉛直又は水平に据付けなければならない。
  - (3) 据付けに際しては、重量に見合ったクレーン又はチェンブロック等を用いて、安全に行わなければならない。
  - (4) 制水弁室内で制水弁を据付ける場合は、基礎金具（H-200）に据付け調整した後、支承コンクリートを打設するものとする。
  - (5) 開度計の取付けられた制水弁は、開度計を損傷しないよう、特に注意し据付けなければならない。
- 4 空気弁等及び補修弁（以下、空気弁等という。）の据付については、以下のとおりとする。
  - (1) 空気弁等は、設置前に弁体の損傷がないことを点検するとともに、弁の開閉方向を確認し、補修弁は「開」、空気弁は「閉」の状態を設置しなければならない。
  - (2) フランジ付T字管の布設にあたっては、管芯を水平に保ち支管のフランジ面が水平になるよう設置するものとする。
  - (3) 据付けに際しては、重量に見合った方法により、安全に行わなければならない。

## 第6節 弁室等構造物築造工

### 3-6-1 一般事項

本節は、弁室等構造物築造工として、弁室等築造工、異形管防護工その他これらに類する工種について規定する。

### 3-6-2 弁室等築造工

請負者は、制水弁室、空気弁室等の築造にあたって、設計図書、管路構造物等標準設計図のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 弁室の設置位置は、以下のとおり周辺状況、維持管理等を考慮し、監督員と協議して決めなければならない。
  - (1) 車道等に設置する弁室の弁筐は、路肩側からの出入りや交通規制の影響が少ない位置など、維持管理が容易な位置へ設けるものとする。
  - (2) 制水弁など開閉操作を行う弁室の弁筐は、前項(1)のほか、地上から弁類が操作できる位置に取付けるものとする。
- 2 弁室の基礎材は、第9編 2-8-9「躯体工 3. 基礎材」、均しコンクリートは、同項「4. 均しコンクリート及びコンクリート」の規定によるものとする。
- 3 杭基礎を施工する場合は、第3編 3-4-4「既製杭工」の規定による。
- 4 制水弁室の躯体、空気弁室の底盤等コンクリートの施工については、第3編第2章 無筋・鉄筋コンクリートの規定によるものとする。
- 5 制水弁室のスラブは、ずれないようにズレ止め金具（鉄筋及びV P）にて固定しなければならない。
- 6 管が弁室等を貫通する箇所の据付けは、本編 2-2-10「構造物を貫通する管の据付け」の規定によるものとする。
- 7 空気弁室の直壁、スラブ等の据付にあたり、衝撃を与えないよう丁寧に据付けるとともに、弁室内の昇降に支障が無いよう据付けなければならない。
- 8 弁筐の仕様については、本標準仕様書「製品規格及び仕様」の規定によるものとする。
- 9 弁筐は調整モルタル等により、舗装面の高さ及び勾配に合わせ、据え付けるものとする。

### 3-6-3 異形管防護工

請負者は、異形管防護工その他これに類する工種の施工について、設計図書、管路構造物等標準設計図のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 ダクティル鋳鉄管の曲管、分岐管、栓等に異形管防護工を行う場合、管の表面を清掃した後、型枠、配筋等を設け、入念にコンクリートを打設しなければならない。
- 2 防護コンクリートを打設するダクティル鋳鉄管の管路部分には、ポリエチレンスリーブを被覆しないものとする。
- 3 基礎材、杭基礎、直接基礎、コンクリートの施工、コンクリート内（貫通箇所）の管の据付けについては、本章3-6-2「弁室等築造工」の規定によるものとする。
- 4 やむを得ず通水後に異形管防護を行う場合は、コンクリートの打設にあたっては、仮防護等を緩めないように十分注意して施工しなければならない。

## 第7節 既設管との接続

### 3-7-1 一般事項

本節は、既設管と新設管を連絡する既設管との接続として、既設管連絡工、不斷水工について規定する。

### 3-7-2 既設管連絡工

請負者は、新設管と既設管を接続する既設管連絡工について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

なお、鋼管路において、電食防止範囲を制限するため絶縁フランジを使用する場合は、本編4-8-3「鋼管のフランジ接合工及びメカニカル接合工」の規定によるものとする。

- 1 通水中で断水が必要な場合、施工時間が制約されることから、事前に施工手順、工事工程等について、監督員や関連工事の請負者等と十分に協議しなければならない。
- 2 工事に際して、工事箇所周辺の調査を行い、機材の配置、交通対策、管内水の排水先等を確認し、必要な措置を講じなければならない。また、接続工事に使用する資機材は、工事の時間帯、現場状況に適したものを用意しなければならない。

## 工事標準仕様書

- 3 工事箇所では、本章3-3-3「試掘工」の規定により、事前に試掘調査を行い、既設管及び他の地下埋設物の位置、管種等を確認しなければならない。
- 4 仮蓋や栓止め等となっている既設管は、水の有無にかかわらず内圧がかかっている場合があるので、栓等の取り外し、防護コンクリートの取り壊し等に先立ち、内圧がないことを確認しなければならない。
- 5 ダクティル铸铁管や伸縮管が近くにある既設管との連絡において、既設管の撤去や防護コンクリート取壊し等により、既設管路が拔出す可能性がある場合は、監督員と協議し適切な措置を講じるものとする。
- 6 通水前の既設管において、長期に密閉された管内は、有毒ガスの発生や内面塗装の有機溶剤が滞留している可能性があり、管内作業では酸素欠乏や有毒ガス等による中毒、管切断においては溶断時等の引火の危険性があるので、既設管の管端に設置してある仮蓋や栓等の空気穴や既設管の空気弁等により、十分な換気を行った後、作業を行うものとする。

### 3-7-3 不断水工

請負者は、通水中の既設管に分岐管及び弁挿入等を断水せず実施する不断水工について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 工事着手前に施工場所の地下埋設物、架空線、近接構造物、その他工事に係る諸条件を十分調査するとともに、必要に応じて既設管の深さ、傾斜、扁平、継手部の位置等を調査しなければならない。
- 2 不断水工の施工手順、使用機器等の資料を監督員に提出するとともに、設置する分岐管等を製作する場合は、本編1-1-12「製作図」の規定により、製作図を監督員に提出し、承諾を得なければならない。
- 3 不断水工で製作する管及び弁の仕様については、本編第4章管製作接合工及び第5章弁類等設置工の規定によるものとする。
- 4 不断水工の着手前に、設計図書及び事前調査の結果から、詳細な施工箇所、弁類の設置位置等について、監督員の確認を得なければならない。
- 5 関連する他工事と工程や現場条件等について十分調整するものとする。
- 6 不断水工で設置する分岐管等は堅固に据付けるものとし、ボルト締めや溶接等については適切に施工管理するものとする。
- 7 使用する機材の組み立てにあたって、既設管に負荷を与えないものとし、施

## 工事標準仕様書

工前に水圧試験を実施し、漏水がないことなど確実に施工できることを確認しなければならない。

- 8 施工により発生する、切りくず、切断片等は完全に管外に排出しなければならない。
- 9 不断水工により、鋼管路の絶縁、新設管との接続等により既設電食防止設備に影響を与える場合は、事前に監督員に報告するものとする。

### 第8節 推進工及びシールド工

#### 3-8-1 一般事項

本節は、管布設工となる推進工、シールド工、立坑工等について規定する。

#### 3-8-2 推進工

請負者は、さや管による推進工について、設計図書のほか、第9編第1章第4節管きょ工（小口推進）及び第5節管きょ工（推進）の規定によるものとする。

さや管内の配管については、ダクティル鉄管については、JDP A T36「ダクティル鉄管によるPIP工法設計と施工」、鋼管については、WSP-080「パイプ・イン・パイプ工法設計・施工指針」を適用する。

また、ダクティル鉄管を本管とする推進工法は、JDP A T33「ダクティル鉄管による推進工法」、鋼管を本管とする推進工法は、WSP-018「水道用推進鋼管設計基準」を適用する。

#### 3-8-3 シールド工

請負者は、シールド工について、設計図書のほか、第9編第1章第6節管きょ工（シールド）の規定によるものとする。

シールド内の配管については、ダクティル鉄管は、JDP A T36（ダクティル鉄管によるPIP工法設計と施工）、鋼管については、WSP-037（水道用鋼管のトンネル内配管施工指針）を適用する。

なお、内装する鋼管の据付けにあたっては、外装の鋼製セグメント、浮力防止金具等と導通状態にならないよう、ゴム板等を用いて絶縁しなければならない。

#### **3-8-4 立坑工**

立坑工については、設計図書のほか、第9編第1章第13節立坑工の規定による。

#### **3-8-5 地盤改良工**

地盤改良工について、設計図書のほか、第3編3-9-9「固結工」の規定による。



## 第4章 管製作接合工

### 第1節 適用

#### 4-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道の取水管、導水管、送水管及び配水管等の管製作接合工（管材料の仕様、製作、接合）その他これらに類する工種について適用する。  
なお、管据付工については、第3章管布設工に規定する。

#### 4-1-2 適用基準

本章において参考としている基準は、以下のとおりである。

- 1 日本水道協会規格（JWWA）
- 2 日本ダクタイル鉄管協会（JDPA）
- 3 日本水道鋼管協会規格（WSP）
- 4 配水用ポリエチレンパイプシステム協会（PTC）

### 第2節 一般事項

#### 4-2-1 一般事項

本節は、管材料（直管、異形管、接合部品等）の一般事項について規定する。

#### 4-2-2 製品の品質

請負者は、管材料の製品の品質について、設計図書のほか、以下のとおりとする。

- 1 管材料である直管、異形管及び接合部品等の品質確認については、本編第1章 第2節 水道用資材又は設備の規定により、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えるものとし、品質を証明する受験証明書は、監督員から請求があった場合、直ちに提示するとともに、工事完了時に監督員に提出しなければならない。
- 2 請負者は、やむを得ず手持ちの管材料を使用する場合、以下によるものとする。なお、使用する場合は、受験証明書を監督員に提出しなければならない。
  - (1) 製造から3年以内（ガasket等接合部品のゴム製品は1年以内）であり、製造時に日本水道協会から発行された製造会社の品質適合証明書があ

## 工事標準仕様書

るものは、在庫品の保管状況等を監督員に報告するとともに、監督員が管材料を検査し、合格したものは使用できるものとする。

- (2) 製造から3年以上（ガスケット等接合部品のゴム製品は除く）経過したものは、日本水道協会の再検査に合格し、品質適合証明書が発行されたものについて使用できるものとする。

### 4-2-3 材料検査

請負者は、現場に搬入された管材料について、形状寸法、数量、品質（日本水道協会の検査証印など）、損傷の有無等を確認するとともに、本編1-2-2「水道用資機材等の品質確認」第4項の規定により、監督員の立会を受けなければならない。

### 4-2-4 他工事との調整

請負者は、関連する他工事との調整が必要な場合、本編1-1-8「他工事との調整」の規定によるものとする。

## 第3節 ダクタイル鋳鉄管の仕様

### 4-3-1 一般事項

本節は、ダクタイル鋳鉄管（直管、異形管、接合部品）の仕様について規定する。

### 4-3-2 直 管

G X形の直管は、JWWA G 120「水道用G X形ダクタイル鋳鉄管」に規定された規格品とする。

N S形及び他の継手形式の直管は、JWWA G 113「水道用ダクタイル鋳鉄管」に規定された規格品とし、継手形式は設計図書によるものとする。ただし、JWWA G 113に規定されていないものについては、JDPA規格によるものとする。

#### 1 外面塗装

G X形は、JWWA G 120に基づき耐食亜鉛系塗装を行うものとする。

N S形及び他の継手形式は、JWWA K 139「水道用ダクタイル鋳鉄管合成樹脂塗料」に適合した塗料により塗装するものとする。

## 2 内面塗装及びライニング

内面塗装は、以下によるものとし、種類は設計図書によるものとする。

- (1) JWWA A 113「水道用ダクタイル管モルタルライニング」
- (2) JWWA G 112「水道用ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装」

### 4-3-3 異形管

G X形の異形管はJWWA G 121「水道用G X形ダクタイル鋳鉄異形管」に規定された規格品とする。

また、N S形及び他の継手形式の異形管はJWWA G 114「水道用ダクタイル鋳鉄異形管」に規定される規格品とし、継手形式は設計図書による。

ただし、JWWA G 114の規格に定めのないものについては、JDPA規格によるものとする。

#### 1 外面塗装

G X形は、JWWA G 121に基づき耐食亜鉛系塗装を行うものとする。

N S形及び他の継手形式は、JWWA G 113により、JWWA K 139「水道用ダクタイル鋳鉄管合成樹脂塗料」に適合した塗料を塗装するものとする。

#### 2 内面塗装

内面塗装は、以下によるものとし、種類は設計図書によるものとする。

- (1) JWWA G 112「水道用ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装」
- (2) N S形等の口径1600mm以上について、JWWA K 157「水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法」とする場合、枝管部（T字管などの小さい方の呼び径）など部分的にJWWA K 135「水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法」により塗装してもよいものとする。

### 4-3-4 接合部品

G X形の接合部品は、JWWA G 120及びJWWA G 121の附属書B、Cに規定されたものとする。

N S形及び他の継手形式の接合部品は、JWWA G 113及びJWWA G 114の附属書B、Cに規定されたものとする。ただし、JWWA G 113及びJWWA G 114の規格に定めのないものについては、JDPAの規格によるものとする。

特殊押輪、フランジ補強等の離脱防止金具は、上記に準じたものとし、材質、

塗装、ボルト・ナット等は設計図書によるものとする。

## 第4節 ダクティル鋳鉄管接合工

### 4-4-1 一般事項

本節は、ダクティル鋳鉄管の現場接合工として、ダクティル鋳鉄管の接合工、切断工、ポリエチレンスリーブ被覆防食工等について規定する。

### 4-4-2 配管技能者

請負者は、ダクティル鋳鉄管の接合において、配管作業に従事する技能者（以下、配管技能者）を定め、施工計画書に名簿、資格の写しを添付し、監督員に提出しなければならない。

1 配管技能者は、日本水道協会の配水管技能登録者（一般継手・耐震継手・大口徑）、J D P A継手接合研修会（耐小・耐大）又は当庁が実施した鋳鉄管配管講習会を受講した者とし、接合作業可能な区分は以下のとおりとする。

(1) 口徑500mm以上の耐震継手管（N S形等）を配管する場合は、日本水道協会の配水管技能登録者（大口徑）又はJ D P A継手接合研修会（耐大）を受講した者が配管しなければならない。

(2) 口徑450mm以下の耐震継手管を配管する場合は、前項の者に加え日本水道協会の配水管技能登録者（耐震継手）又はJ D P A継手接合研修会（耐小）を受講した者が配管しなければならない。

(3) 一般継手管（K形等耐震継手管でない管）を配管する場合は、前2項の者に加え、当庁が実施した鋳鉄管配管講習会を受講した者、日本水道協会の配水管技能登録者（一般継手）を受講した者、もしくは3年以上の実務経験を有する者が配管しなければならない。

2 配管技能者は接合作業中、常に配管技能者を証明する登録証等を携帯し、配管技能者であることを識別できるようにしなければならない。

### 4-4-3 接合工

請負者は、ダクティル鋳鉄管の接合工について、設計図書及び日本ダクティル鉄管協会（J D P A）発行の各種継手に応じた「接合要領書」によるほか、以下に留意して施工しなければならない。

## 工事標準仕様書

- 1 接合方法、接合順序、使用材料等の詳細について、着手前に施工計画書に添付し監督員に提出しなければならない。
- 2 各種継手の接合工には、本章4-4-2「配管技能者」で規定した配管技能者が従事するものとする。
- 3 接合に先立ち、挿し口部の外面、受口部の内面、押し輪及びゴム輪等に付着している油、砂、その他の異物を完全に取り除くものとする。
- 4 接合部品のゴム輪等は、紫外線、熱などに直接さらされると劣化するので、これを避けて保管するものとする。
- 5 接合にあたっては、接合要領書により適切に接合するとともに、チェックシートを用いて接合の結果を記録しなければならない。
- 6 現場条件により、ダクトイル鋳鉄管の直管を使用して曲げ配管を行わなければならない場合は、本編3-4-7「管据付工」の規定によるものとする。
- 7 接合終了後、埋め戻しに先立ち継手等の状態を再確認するとともに、接合部及び管体外面の塗装の損傷箇所には防錆塗料を塗布するものとする。

### 4-4-4 接合工の施工管理

請負者は、ダクトイル鋳鉄管の接合にあたって、以下に規定する施工管理基準を満足するものとする。なお、記載のない他の継手の接合については、各継手に応じた「接合要領書」によるものとする。

- 1 G X形、N S形の標準締付けトルクは、表4-1のとおり。

表4-1 G X形、N S形 標準締付けトルク

管径(mm)	締付けトルク(N・m)	ボルトの呼び
75	60	M16
100～ 600	100	M20
700～ 800	140	M24
900～2600	200	M30

## 工事標準仕様書

- 2 大平面座形フランジ(RF-RF)接合の標準締付けトルクは、表4-2のとおり。

表4-2 大平面座形フランジの標準締付けトルク

呼び径(mm)	締付けトルク(N・m)	ボルトの呼び
75～200	60	M16
250・300	90	M20
350・400	120	M22
450～600	260	M24

- 3 溝形フランジ(RF-GF)接合〔メタルタッチの場合〕の標準締付けトルクは60N・m以上とし、フランジ面に1mm厚の隙間ゲージが入らないこと。
- 4 溝形フランジ(RF-GF)接合〔メタルタッチでない場合〕は、表4-3の標準間隔の範囲に収まるまで締付を行う。

表4-3 メタルタッチでない溝形フランジの標準間隔

呼び径(mm)	標準間隔(mm)	
	下限	上限
75～900	3.5	4.5
1000～1500	4.5	6.0
1600～2400	6.0	8.0
2600	7.5	9.5

### 4-4-5 離脱防止金具の接合工

請負者は、ダクトイル鋳鉄管の特殊押輪など離脱防止金具の接合にあたって、設計図書のほか、各種製品の説明要領等により適切に接合するものとする。

### 4-4-6 ダクトイル鋳鉄管の切断工

請負者は、ダクトイル鋳鉄管の切断にあたって、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 管の切断にあたって、切用管など切管に適した管を使用するものとする。なお、異形管は切断してはならない。

## 工事標準仕様書

- 2 管の切断にあたっては、所要の切管長及び切断箇所を正確に定め、切断線の標線を管の全周にわたって入れなければならない。
- 3 管の切断は、管軸に対して直角に行わなければならない。
- 4 管の切断は、切断機又は溝切り切断機で行うものとする。
- 5 管の切断場所付近に可燃性物質がある場合は、保安上必要な措置を講じた上、十分注意して施工しなければならない。
- 6 管の切断面は、ダクトイル鉄管切管鉄部用塗料により防食塗装を施さなければならない。
- 7 切口周辺のモルタルライニングや内面粉体塗装を損傷しないよう十分注意するとともに、損傷させた場合は補修しなければならない。

### 4-4-7 ポリエチレンスリーブ被覆防食工

請負者は、ダクトイル鋳鉄管にポリエチレンスリーブによる被覆防食を施工するにあたって、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 ポリエチレンスリーブ（以下、スリーブという。）は、JWWA G 158（水道用ダクトイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ）に適合したものを使用しなければならない。
- 2 ポリエチレンスリーブの施工は、日本ダクトイル鉄管協会発行の「ダクトイル鉄管用ポリエチレンスリーブ施工要領書」に基づいて行うものとする。
- 3 スリーブは、損傷を与えないよう注意するとともに、直射日光を避けて保管しなければならない。
- 4 スリーブの被覆は、スリーブを管の外面にきっちりと巻付け、余分なスリーブを折りたたみ、管頂部に重ね部分がくるように施工しなければならない。
- 5 継手部にスリーブがなじむように、たるみを十分に持たせ、埋戻し時に継手部の形状に無理なく密着するように施工しなければならない。
- 6 管軸方向のスリーブのつなぎ部分は、確実に重ね合わせなければならない。
- 7 スリーブは、地下水が入らないように粘着テープ又は固定バンドを用いて固定し、管と一体化しなければならない。
- 8 既設管、仕切弁、分岐部等は、スリーブを切り開いてシート状にして施工し、つなぎ部分については、確実に重ね合わせなければならない。
- 9 スリーブに損傷、または使用上有害な欠陥が生じた場合は、別のポリエチレ



## 工事標準仕様書

ンスリーブを用いて補修しなければならない。

- 10 防護コンクリートを打設する管路部分には、スリーブを被覆しないものとする。ただし、防護コンクリート、弁室等コンクリート面との接点では、地下水等が浸入しないようにスリーブをコンクリートの端部に、少し巻込むように取り付けなければならない。

### 第5節 鋼管の仕様

#### 4-5-1 一般事項

本節は、鋼管（直管、異形管、その他規格品）の仕様について規定する。

#### 4-5-2 製作図

請負者は、鋼管の製作に先立ち、形状寸法、材質、塗装、許容水圧、配管計画（管割図）等を示した製作図を作成し、本編1-1-12「製作図」の規定により、監督員に提出し、承諾を得なければならない。

#### 4-5-3 材料検査

鋼管の材料検査については、本章4-2-3「材料検査」の規定において、表4-4の検査を実施するものとする。

表4-4 塗覆装の検査（工場塗覆装部）

検査箇所			検査方法	判定
工場塗覆装部	内面	エポキシ樹脂	塗膜の外観	流れ、はじき、われがないこと
			膜厚計による膜厚の測定	0.3mm以上合格
			ディテクターによるピンホール検査 (1, 200V～1, 500V)※	火花の発生がないこと 容易にはく離しないこと
	外面	プラスチック被覆	塗膜の外観	著しい凹凸、膨れ、異物の混入等有害な欠陥がないこと
			ディテクターによるピンホール検査 ・ポリウレタン(8, 000V～10, 000V) ・ポリエチレン I 型(15, 000V～18, 000V)	火花の発生がないこと

※塗膜厚を増す場合は電圧を高くする（膜厚×4000～5000V）



#### 4-5-4 直管及び異形管

鋼管の直管及び異形管の仕様は、以下のとおりとする。

##### 1 直 管

JIS G 3443-1「水輸送用塗覆装鋼管―第1部:直管」の規格品

##### 2 異形管

JIS G 3443-2「水輸送用塗覆装鋼管―第2部:異形管」の規格品

##### 3 原 管

上記第1項、第2項に示す直管及び異形管の機械的性質、化学成分、寸法及び寸法の許容差の規格を満足するものについては、他の規格により製作されたものであっても原管として使用できるものとする。

##### 4 突合せ溶接継手の開先

鋼管の突合せ溶接継手の開先形状は、図4-1を標準とする。また、突合わせる鋼管の板厚の差が3mm以上ある場合は、板厚の厚い側を 1 : 4 勾配でテーパ加工を行うものとする。

##### 5 塗覆装（工場塗装）

###### (1) 内面塗装

内面塗装は、以下によるものとし、種類は設計図書による。また、塗装の厚さは0.3mm以上とする。ただし、人孔蓋（空気弁用人孔蓋）については、内面塗装厚を0.6mm以上とする。

ア JWWA K 135「水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法」

イ JWWA K 157「水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法」

###### (2) 外面塗装

外面塗装は、JIS G 3443-3「水輸送用塗覆装鋼管―第3部:長寿命形外面プラスチック被覆」とし、被覆の厚さは2mm以上とする。

なお、設計図書で指定された場合及び地下埋設部以外で現場状況等によりやむを得ない場合は、JWWA K 115「水道用タールエポキシ樹脂塗料塗装方法」を厚さ0.5mm以上で使用するものとする。

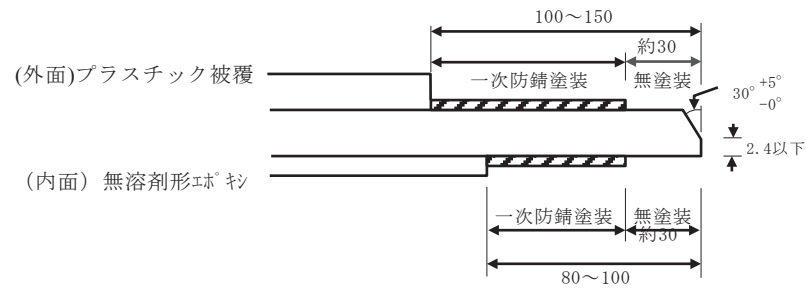
###### (3) 管端の塗装

管端の形状寸法及び塗装の寸法は、図4-1によるものとする。

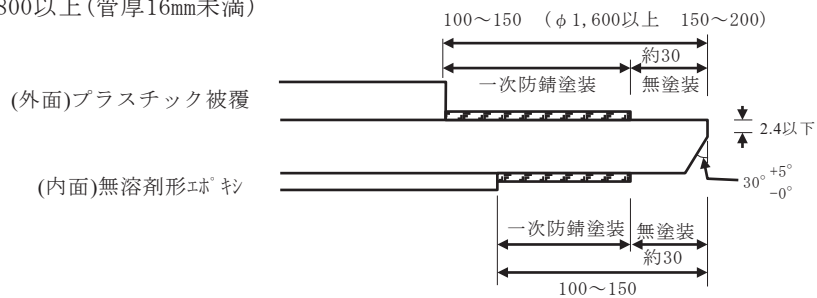
# 工事標準仕様書

図4-1 管端の塗装の形状寸法

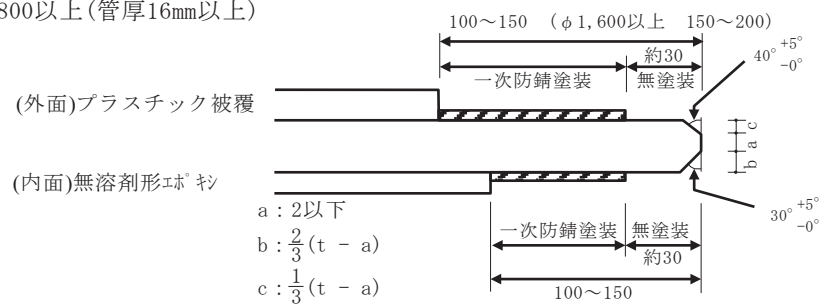
V形外開先（片面 裏波溶接）  
φ 700以下(管厚16mm未満)



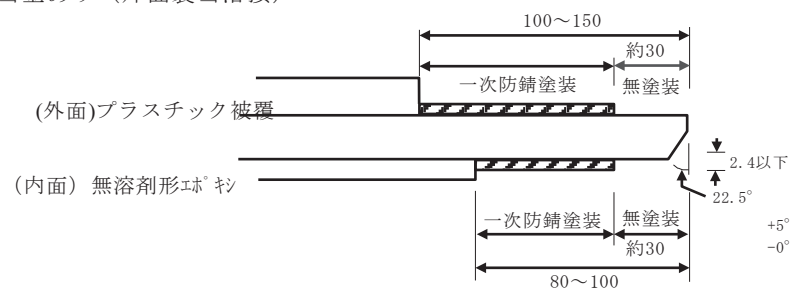
V形内開先（両面溶接）  
φ 800以上(管厚16mm未満)



X形開先（両面溶接）  
φ 800以上(管厚16mm以上)



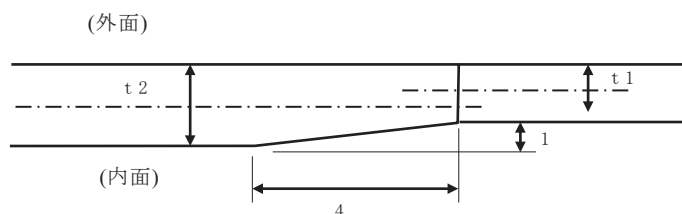
裏当金あり（片面裏当溶接）



## 工事標準仕様書

テーパ加工

$$(t_1 + 3\text{mm} \leq t_2)$$



6 第1項、第2項の規格品以外の直管及び異形管については、第1項から第5項に規定により製作するものとする。

なお、以下の管材料については、設計図書に特に記載がない場合、本標準仕様書の「製品規格及び仕様」の規定を標準とする。

- (1) フランジ付きT字管（空気弁室用）
- (1) 人孔用エア抜き付きフランジ蓋（80A×25A）
- (2) 作業用人孔付直管

### 4-5-5 急速埋設継手鋼管

現場が狭小な場所で急速埋設継手鋼管を使用する場合は、WSP 070「急速埋設継手工法」によるものとし、継手工法の種類は設計図書によるものとする。

なお、内面塗装及び外面塗覆装については、本章4-5-4「直管及び異形管」の規定によるものとする。

### 4-5-6 水道用推進鋼管

直接推進工法による推進用鋼管を使用する場合は、WSP 018「水道用推進鋼管設計基準」によるものとし、構造形式等については設計図書によるものとする。

また、内面塗装及び外面塗覆装は、本章4-5-4直管及び異形管の規定により製作するものとする。

### 4-5-7 伸縮可撓管

埋設管の沈下や軸方向の伸縮を吸収する目的で使用する伸縮可撓管は、プラスチック被覆ベローズ形伸縮可撓管及びクローザー形伸縮管継手とし、本標準仕様書の「製品規格及び仕様」の規定によるものとする。

## 第6節 鋼管の現場溶接工

### 4-6-1 一般事項

本節は、鋼管の現場施工として、現場溶接工、切断及び切合工等について規定する。

### 4-6-2 溶接士

請負者は、鋼管の溶接において、溶接作業に従事する者（以下、溶接士という。）を定め、施工計画書に名簿、資格の写しを添付し、監督員に提出しなければならない。

手溶接に従事する溶接士は、JIS Z 3801「手溶接技術検定における試験方法及びその判定基準」に規定された試験に合格した者又はこれと同等以上の資格を有する者でなければならない。また、溶接士が溶接してよい作業範囲は、WES 7101「日本溶接協会規格、溶接作業者の資格と標準作業範囲」の規定によるものとする。

参考に、JIS Z 3801における被覆アーク溶接の資格として、鋼管の溶接が可能な資格の一例を以下に示す。

- (1) N-2P：管の突合せ溶接、中肉管（ $t=5.5\text{mm}\sim 22\text{mm}$ ）、裏当て無し
- (2) N-3P：管の突合せ溶接、厚肉管（ $t=10\text{mm}$ 以上）、裏当て無し

また、自動溶接に従事する溶接士は、上記試験等に合格し、溶接機の操作について豊富な知識と経験を有する者とする。

### 4-6-3 現場溶接の作業環境

請負者は、鋼管の現場溶接を施工する時の作業環境について、関係法令の他、以下に留意して施工しなければならない。

1 溶接作業を行う時は、下記を遵守しなければならない。

- (1) 降雨、降雪中又は風速が $10\text{m}/\text{sec}$ 以上の時は溶接を行ってはならない。

## 工事標準仕様書

(2) 気温が0℃以下の場合は溶接を行ってはならない。

(3) 上記の場合においても、適切な防護設備（テント等）を設けた場合又は溶接前にあらかじめガスバーナー等で適切な予熱を行う場合は、溶接を行うことができる。

2 管内面で溶接作業を行う時は、管内底面にゴムシート等を敷き、塗装面に損傷を与えないよう注意するとともに、常に送風し、煙や粉塵を排除しなければならない。

3 溶接やガス切断作業を行う時は、火花等が飛散する範囲は防災シート、ゴムシート等で保護し、塗覆装等に損傷を与えないよう注意するとともに、火災に注意し燃えやすいものを置いてはならない。また、消火器を常に備えておくものとする。

4 溶接ヒュームは特定化学物質にあたるため、「特定化学物質障害予防規則」に基づいて特定化学物質作業主任者を選任するなど健康障害防止措置をとらなければならない。

なお、鋼管の溶接作業は、外面溶接の場合「屋外作業場」、内面溶接の場合「毎回異なる屋内作業場」として対応措置をとる。

### 4-6-4 現場溶接工

請負者は、現場における鋼管の溶接接合について、以下に留意して施工しなければならない。

#### 1 溶接作業準備

##### (1) 開先面の清掃

溶接開先面は十分乾燥させ、錆その他有害なものは、ワイヤーブラシ、グラインダ、布、加熱などにより完全に除去し、十分清掃してから溶接を行わなければならない。

##### (2) 溶接材料

溶接棒は表4-5によるものとし、これ以外のものは監督員の承諾を得なければならない。

工事標準仕様書

表4-5 溶接棒の材料

呼び径 (mm)	溶 接 層 数		溶 接 棒	規 格
	内面	外面		
100 ～200		1 2～3	低 水 素 系 イルミナイト系	裏波溶接用の低水素系 はJIS Z 3211に規定さ れるE4316Uとし、イル ミナイト系はJIS Z 3211に規定される E4319Uとする。
250 ～300		1 2～3	低 水 素 系 イルミナイト系	
350 ～700		1 2～3	低 水 素 系 イルミナイト系	
800 ～1,200	2～3	2	イルミナイト系 又は低水素系	
1,350 ～1,600	2～3	2	〃	E4316 :低水素系 E4319 :イルミナイト系 E4316U:裏波低水素系
1,800～	3以上	3以上	〃	E4319U:裏波イルミナイ ト系

### (3) 溶接材料の乾燥及び取扱い

溶接棒の標準乾燥時間は、低水素溶接棒は300～350℃で30～60分、イルミナイト系溶接棒は、70～100℃で30～60分とし、恒温乾燥器中に保持した後、適切な防湿容器に入れて作業現場に持ち込み、これより1本ずつ取り出して使用するものとする。

乾燥後防湿容器内で24時間以上及び防湿容器から取り出してから4時間以上経過したものは再乾燥させるものとする。ただし、3回以上乾燥したものは使用してはならない。

## 2 芯出し

- (1) 管の芯出しは、突合せ溶接を適切に行うため、接続する2本の鋼管相互の位置を正しく固定するものとする。
- (2) 芯出しはピースを使用して行い、仮溶接後取り外すものとする。
- (3) 芯出し終了後、管端目違い、真円度及び管相互の間隔（ルートギャップ）を検査するものとする。
- (4) 管相互の間隔（ルートギャップ）は、表4-6のとおりとする。

工事標準仕様書

表4-6

溶接区分	開先形状	ルートギャップ(C)
両面溶接 ( $\phi 800$ 以上)	V形開先 X形開先	0 ～ 3 mm
片面溶接	V形開先 ( $\phi 700$ 以上)	1 ～ 4 mm
	裏当金あり	4mm 以上

- (5) 原管の公差等により目違いを生じる場合は、内張りジャッキ等により全管周平均に逃がすようにし、目違いは表4-7の許容値以下とする。

表4-7 目違いの許容値

溶接区分	板 厚 (mm)	許 容 値
両面溶接	$t \leq 6$	1.5mm
	$6 < t \leq 20$	$t \times 25\%$
	$20 < t \leq 38$	5.0mm
片面溶接	$t \leq 6$	1.5mm
	$6 < t \leq 16$	$t \times 25\%$
	$16 < t$	4.0mm

備考

1. 両面溶接

(目違い量) / (内面及び外面ビード幅) は1/4以下とする。

2. 片面溶接

(目違い量) / (内面ビード幅) は1/4以下とする。

### 3 溶接機

- (1) 溶接機は使用する溶接棒に対し十分な容量をもち、適正な電流を供給できる直流又は交流アーク溶接機を使用するものとする。
- (2) 溶接機は必要に応じて遠隔操作で電流調整が出来るものを使用するもの

とする。

(3) 市街地等では防音型を使用するものとする。

#### 4 仮付溶接

(1) 溶接は部材を正確に保つと共に過度の拘束を与えないように仮付溶接をしなければならない。

(2) 仮付溶接も完全に溶け込みを行い、割れその他の欠陥があってはならない。

#### 5 本溶接

(1) 本溶接は内外面とも歪みの生じないよう対称形に順次施工すること。溶接は初め内面から肉盛りしたのち外面からガウジングを行い、更に外面から肉盛りしなければならない。ただし、 $\phi 700\text{mm}$ 以下の鋼管は外面溶接のみとする。この場合、第1層は低水素系の裏波溶接棒を使用し、裏波溶接を行うものとする。

(2) 溶接は入念に行い、有害な割れ、ブローホール、スラグインクルージョン、アンダーカット、オーバーラップ及び不溶着部がルートに生ずることは勿論、残留歪みを生じないよう溶接しなければならない。

(3) 溶接継目のブローホール若しくは有孔性の部分、スラグインクルージョン、オーバーラップ又は溶け込み不十分な部分等は、削除して再溶接をしなければならない。

また、溶着金属に亀裂の入った場合は、原則としてその溶着金属を全長にわたり削除して再溶接しなければならない。

(4) 余盛り高さは表4-9のとおりとし、鋭い突起部分はグラインダで削除しなければならない。

表4-8 余盛り高

板厚	余盛り高さ
$12.7 \geq t$	3.2mm 以下
$12.7 < t$	4.8mm 以下

(5) 溶接部は溶接後急冷してはならない。特に水のかからないよう注意しなければならない。



#### 4-6-5 鋼管の切断及び切合工

請負者は、鋼管の切断及び切合わせについて、設計図書のほか、以下に留意し施工しなければならない。

##### 1 切断工

管の切断にあたっては、所要の切管長及び切断箇所を正確に定め、切断線の標線を管の全周にわたって入れなければならない。また、切断に先立ち、切断線の両側、それぞれ約100mm～200mm幅で塗覆装を除去するものとする。

##### 2 切合工

- (1) 配管現場において、やむを得ず直管を切断して所定の寸法の管を製作する必要がある場合は、監督員の承諾を得なければならない。
- (2) 1 m以下の切管は原則として使用しないものとするが、やむを得ず使用する場合は、監督員の承諾を受けなければならない。
- (3) 切り合せて曲管にする場合は、両方の管端を対称にテーパ切断するのを原則とする。ただし、曲角度が表4-9に示す最大曲角度以下の角度のものは、片側だけの切断でよいものとする。

表4-9 最大曲角度

呼び径 (mm)	最大曲角度
300	8°
500	6°
800	5°
1, 000	5°
1, 350	4°
1, 500	4°
2, 000	4°
2, 200	4°
2, 400	4°

##### 3 現場開先加工

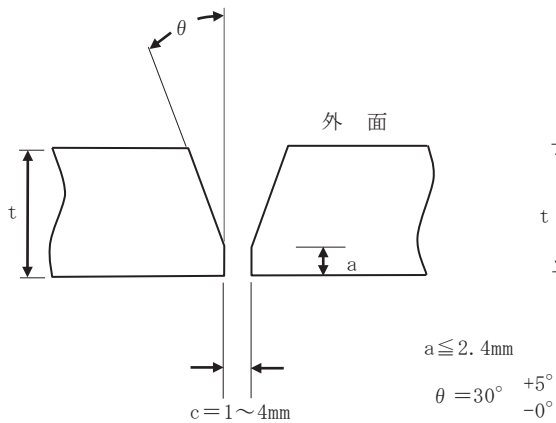
現場で切断した鋼管の開先面は、ベベル加工機又はグラインダで滑らかに研

## 工事標準仕様書

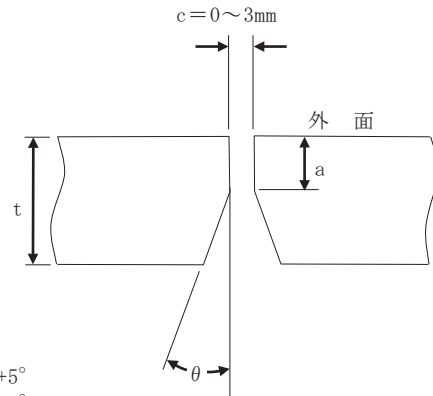
削し、図4-2に示す開先形状となるよう、仕上げなければならない。

図4-2 開先の形状

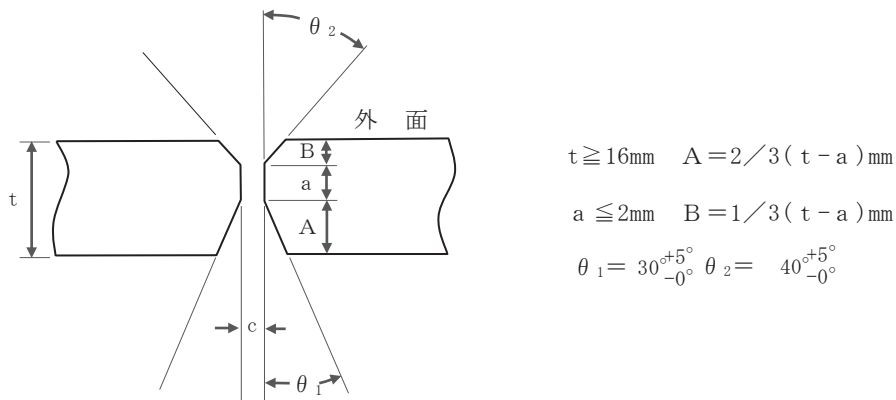
V型外開先(φ 700以下)



V型内開先(φ 800以上 $t < 16\text{mm}$ )



X型外開先(φ 800以上 $t \geq 16\text{mm}$ )



### 4-6-6 現場自動溶接工

請負者は、鋼管の現場自動溶接について、以下に留意し施工しなければならない。

#### 1 自動溶接の使用条件

トンネル等の坑内配管施工及びこれと同等の施工条件の埋設配管工事に使用する。配管口径はφ 1200mm以上とする。

## 2 溶接方法

多層盛溶接方法（混合ガスアーク溶接法）等によるものとする。

## 3 溶接ワイヤ・使用ガス

多層盛溶接方法（混合ガスアーク溶接法）の場合は以下を参考とする。

(1) 溶接鋼ワイヤはJIS Z 3312「軟鋼及び高張力鋼及び低温用鋼用マグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ」又はJIS Z 3313「軟鋼及び高張力鋼用フラックス入りワイヤ」とする。ただし、これによらない場合は、監督員と協議し、これと同等以上の品質を有するものを使用することができるものとする。

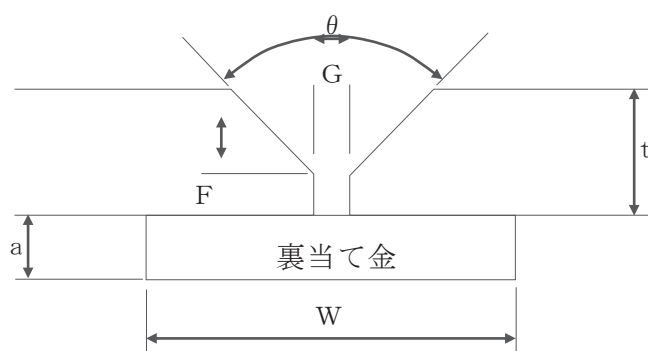
(2) 溶接に使用するガスは、JIS K 1106「液化二酸化炭素」の第2種又は第3種とする。また、アルゴンガスを併用して溶接する場合は、JIS K 1105「アルゴン」を使用する。

なお、その他のガスを使用する場合は、あらかじめ監督員に承諾を得なければならない。

## 4 開先

自動溶接を使用する場合には、様々の工法があり、開先の形状は工法により多少の相違がある。図4-3にその一例を示す。

図4-3 開先自動溶接の例



板 厚 t (mm)	角 度 θ (°)	ルートギャップ G (mm)	ルートフェイス F (mm)	裏当て金 a (mm) × W (mm)
8～40	+5 20～40	+2 6	0～2	a = 6～9

工事標準仕様書

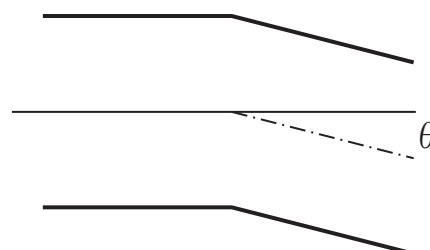
	－0	－1		W=50～65
--	----	----	--	---------

## 5 溶接

- (1) 溶接は、本章4-6-4「現場溶接工」の規定によるものとする。
- (2) 溶接作業にあたっては、溶着金属がルートギャップから流失しないように裏当て金を取付けて行うものとする。
- (3) 自動溶接機の取付け許容角度は、表4-10 による。

表4-10 自動溶接機の取付け許容角度

呼び径	許容角度 $\theta$
1200～1600	4°
1800～4500	3°



- (4) 溶接は、溶接機を最適な条件に取付けてから連続作業で行わなければならない。やむを得ず溶接を中断した場合は、スラグ、ほこり等を完全に除去清掃をしてから再開するものとする。
- (5) 気温が0℃以下の場合は、余熱（10～20℃）を行ってから溶接をしなければならない。
- (6) 仮付け溶接を手溶接で行う場合は、被覆アーク溶接による基準に従うものとする。  
 なお、溶接棒は JIS Z 3211「軟鋼用被覆アーク溶接棒」を使用するものとする。
- (7) 自動溶接に替えて一部手溶接を行う場合は、開先部の角度をアークエアガウジング又はグラインダ等で矯正するものとする。

### 4-6-7 現場溶接部の検査

請負者は、鋼管の現場溶接部の検査について、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

## 1 放射線透過検査

現場溶接部において、放射線透過検査を行う場合は、以下によるものとする。

- (1) 溶接部の放射線透過検査に従事する者は、JIS Z 2305「非破壊試験技術者の資格及び認証」における放射線透過試験レベル2技術者（ただし、結果の判定以外の作業については、放射線透過試験レベル1技術者でもよい）以上の資格を有し、検査する溶接部及び放射線透過検査の特質について十分な知識と経験を有するものでなければならない。
- (2) 請負者は、溶接部の放射線透過検査に従事する者について、施工計画書に名簿、資格の写しを添付し、監督員に提出しなければならない。
- (3) 放射線透過検査は JIS Z 3104「鋼溶接継手部の放射線透過試験方法」、JIS Z 3050「パイプライン溶接部の非破試験方法」及びWSP 008「水道用鋼管現場溶接部の非破壊検査基準」の基準により行うものとする。
- (4) 放射線透過試験を行う口数は、設計図書によるものとし、監督員の指示する箇所で行うものとする。
- (5) 透過撮影の方法は、 $\phi 80 \sim \phi 700\text{mm}$ については二重壁片面撮影方法、 $\phi 800\text{mm}$ 以上については内部フィルム撮影方法又は内部線源撮影方法とする。
- (6) 写真フィルムのサイズは  $85\text{mm} \times 305\text{mm}$ とし、 $\phi 900\text{mm}$ 以下は1枚、 $\phi 1000\text{mm}$ 以上は2枚とする
- (7) フィルムの記入文字は下記のとおりとする。

工事名（ローマ字）

管の径、板厚、管体番号

撮影年月日

工事会社名（ローマ字）

- (8) 放射線透過検査による可否の判定は、WSP 008による。
- (9) X線写真の記録はJIS Z 3050に示される項目を記入し、フィルムシートにきず箇所、種類、大きさ、分類を記入し監督員に提出しなければならない。

## 2 超音波探傷検査

トンネル内の溶接鋼管及び急速埋設鋼管など、X線検査ができない現場溶接部において、超音波探傷検査を行う場合は、以下によるものとする。

- (1) 溶接部の超音波探傷検査に従事する者は、JIS Z 2305「非破壊試験技術

## 工事標準仕様書

者の資格及び認証」における超音波探傷試験レベル2技術者（ただし、結果の判定以外の作業については、超音波探傷試験レベル1技術者でもよい）以上の資格を有し、検査する溶接部及び超音波探傷試験の特質について十分な知識と経験を有するものでなければならない。

(2) 請負者は、溶接部の超音波探傷検査に従事する者について、施工計画書に名簿、資格の写しを添付し、監督員に提出しなければならない。

(3) 超音波探傷検査は JIS Z 3060「鋼溶接部の超音波探傷試験方法」、JIS Z 2344「金属材料のパルス反射法による超音波探傷試験方法通則」及びWSP 008「水道用鋼管現場溶接継手部の非破壊検査基準」の基準により行うものとする。

(4) 超音波探傷検査を行う口数は、設計図書によるものとし、監督員の指示する箇所で行うものとする。

(5) 超音波探傷検査による可否の判定は、WSP 008による。

(6) 検査記録は、WSP 008に示す項目について記録し、エコー高さがM線を越えるものについては、WSP 008の様式により走査グラフを記録して監督員に提出しなければならない。

## 第7節 鋼管の現場塗覆装工

### 4-7-1 一般事項

本節は、鋼管の現場塗覆装工として、現場内面塗装工、現場外面塗覆装工、施工管理について規定する。

### 4-7-2 現場内面塗装の塗装準備

請負者は、鋼管の現場内面塗装の塗装準備として、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 塗料等について、危険性や有害性を示したSDS（安全データシート）やラベル等を確認し、適切に取扱うものとする。
- 2 有機溶剤を使用する場合、「有機溶剤中毒予防規則法令」等に基づく安全装置を講じるものとする。
- 3 塗装作業を行う時は、下記を確認しなければならない。ただし、下記条件を満たさない場合は、強制排気又は使用環境に適する塗料乾燥器、予熱機器など

## 工事標準仕様書

を用い、塗装条件に適した作業環境にすること。

(1) 鋼面が結露していないこと。

(2) 気温が5℃以上、かつ湿度が85%以下であること。

4 強風により塵、埃が付着する恐れがある場合は、原則塗装を行ってはならない。

5 塗装作業においては、防火並びに換気に十分留意しなければならない。

6 管内作業場所には、管内照明（液状エポキシ樹脂塗装の場合は防爆型）、足場及び塗装用作業台車等を設置することとし、塗装及び鋼管へ損傷を与えないようゴムシート、台車ゴム車輪等の養生を行わなければならない。

7 φ700mmの管内作業をするときは、風上の入り口に監視人を立てロープなどで連絡できるようにするものとする。

### 4-7-3 現場内面塗装工

請負者は、鋼管の現場内面塗装について、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

1 現場における鋼管の内面塗装の仕様は、JWWA K 157（水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法）のとおりとし、厚さは0.4mm以上（プライマー含む）とする。

2 塗装作業にあたっては、以下に留意し施工しなければならない。

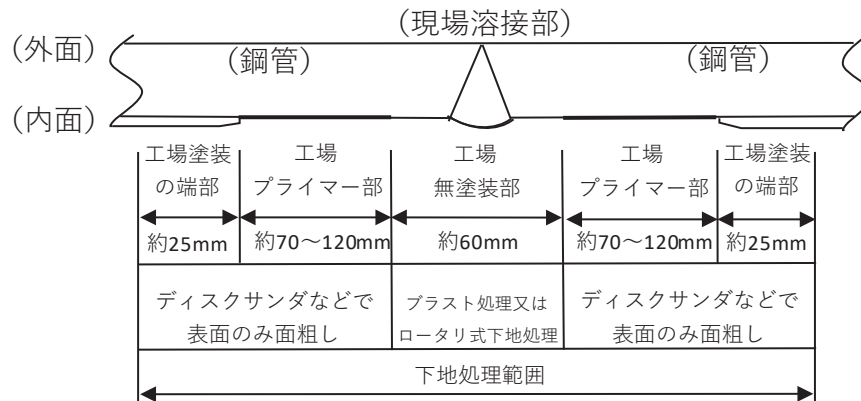
#### (1) 下地処理

溶接によって生じた有害な突起はサンダ、グラインダなどにより平滑にし、塗装面のちり、ほこり、泥などはきれいな綿布で拭き取り、油脂類は有機溶剤（シンナー）を含ませた綿布などを用いて十分に除去してから、次の素地調整を行うものとする。

ア ビード部、発錆部、プライマーの死膜は、サンダなどで取り除くものとする。

イ 工場塗装と現地塗装の重ね塗り部及びプライマー部（健全部）は、ディスクサンダなどにより塗膜表面の面粗しを行うものとする。工場塗装部の面粗しの範囲は幅約25mmとし、端部はテーパをつけるものとする（図4-4参照）。

図4-4



## (2) 塗料の調整

- ア 塗料は調整に先立ち、塗料製造業者の指定する有効期限内であり、塗装条件に適合することを確認するものとする。
- イ 塗料は主剤と硬化剤を規定された配合比で十分攪拌混合をするものとする。
- ウ 調整した塗料は、塗料製造業者の指定する可使用時間（主剤と硬化剤を混合後、作業が可能な時間）内に使用しなければならない。

## (3) 塗装作業

- ア 被塗装面に水分が付着していないことを確認するとともに、被塗装面の温度及び塗装雰囲気温度・湿度を測定して、露点管理表により被塗装面が結露していないことを確認するものとする。

被塗装面が結露している場合には、赤外線、熱風などにより塗料製造業者の指定する温度まで均一な加熱を行って塗装してもよいものとする。

- イ 管内の換気量を算出し必要な送気量があることを確認し作業を行うものとする。
- ウ 塗料は原則として無溶剤形塗料とし、二液内部混合形塗装機又はこれと同等以上の性能をもつ塗装機、はけ、へら、ローラ等により所定の膜厚に仕上げるとともに、規定された可使用時間以内に速やかに施工しな



## 工事標準仕様書

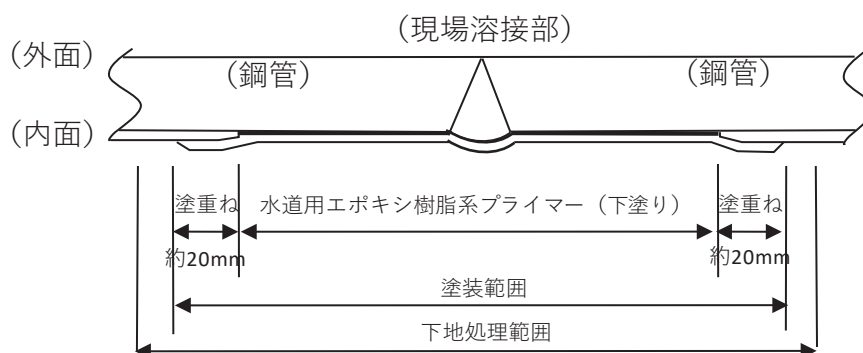
ればならない。

エ 現場溶接ビード及びその近傍は2回塗りとし、下塗りを行ってから本塗装を行うこととする。

オ 塗膜に異物の混入、塗りむら、ピンホール、塗り残しなどの欠陥が生じないように塗装するものとし、塗膜は、指触乾燥以前に、ほこり、水分が付着しないようしなければならない。

カ 塗重ねの範囲は図4-5のとおりとし、面粗し範囲を超えてはならない。  
塗り重ねは、塗料製造業者の指定する塗り重ね間隔で行うものとするが、塗り重ね間隔の上限を過ぎた場合には、ディスクサンダ処理等によって面粗しを行った後、塗り重ねるものとする。

図4-5



キ 液状エポキシ樹脂（溶剤形）を使用する場合は、下記によるものとし、塗装方法、送風機などの配置計画及び人員配置等について、施工計画書を提出し、監督員の承諾を得なければならない。

(ア) 有機溶剤取扱主任者を定め、監督員に報告するものとする。

(イ) 換気量及び空気中の有機溶剤の量を測定して、監督員に提出するものとする。空気中の有機溶剤の量が100ppmを越えた場合は、作業を行ってはならない。

(ウ) 作業中は、送気マスクを使用しなければならない。送気マスクに使用するエアホースは長さ60m以下とする。

(エ) 現場付近に有機溶剤中毒予防規則に定める注意事項を掲示するものとする。

## 工事標準仕様書

ク 塗装膜の硬化促進及び塗装後の適性な環境条件の維持ができない場合  
赤外線、熱風等により塗料製造業者の指定する温度まで均一な加熱を行うものとする。

ケ 塗膜は、7日以上乾燥期間を確保し自然乾燥を行うものとするが、  
塗膜の硬化促進のために、塗料製造業者の指定する温度範囲内で加熱してもよいものとする。

### (4) 補修塗装

据付・溶接などで受けた損傷箇所、及び塗装作業で発生した膜厚不足、密着不良、塗りむら、たれ、ピンホールなどの欠陥を生じたときは補修塗装を行うものとする。

#### ア 欠陥部の前処理

##### (ア) 密着不良

①ヘラ又は金ベラにて、密着不良の周辺塗膜をえぐり、容易に剥がれるか否かを確認する。

②容易に剥がれる場合は、容易に剥がれる場所を剥ぎとり、周辺塗膜20mm程度の範囲に面粗しを行う。剥離箇所に錆等がある場合は、除錆する（図4-6参照）。

③正常部分が面粗しにより膜厚不足にならないようにする。

##### (イ) 塗膜厚不足

①電磁膜厚計により不足範囲を明確にする。

②塗り重ね塗装間隔が過ぎた箇所に塗り重ねる場合は、膜厚不足の周辺塗膜20mm程度の範囲に面粗しを行う（図4-6参照）。

##### (ウ) きず・ピンホール・異物の巻き込み

①異物は金ヘラ等で除去する。

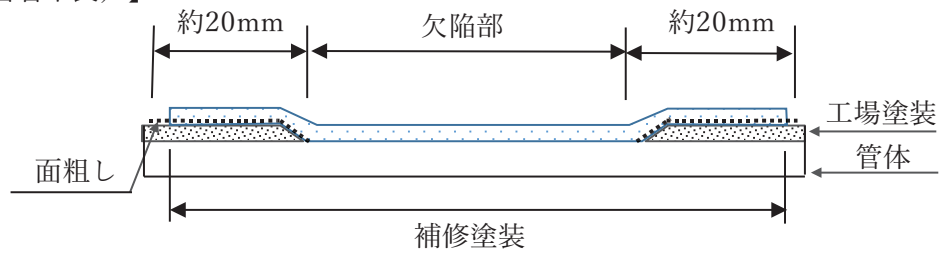
②欠陥部を図4-6のように処理し、周辺10mm程度サンドペーパーにて面粗しを行う。

#### イ 補修塗装

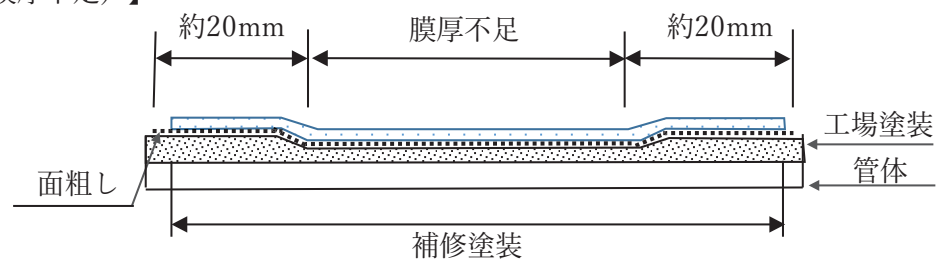
本項（3）塗装作業に準じて、規定の膜厚まで塗装を行うものとする。  
ただし、無溶剤形エポキシ樹脂塗装の場合において、鋼面が露出した部分については、プライマーを塗装した後、無溶剤形エポキシ樹脂塗料を塗装するものとする。また、塗装は面粗し範囲を超えないものとする。

図4-6

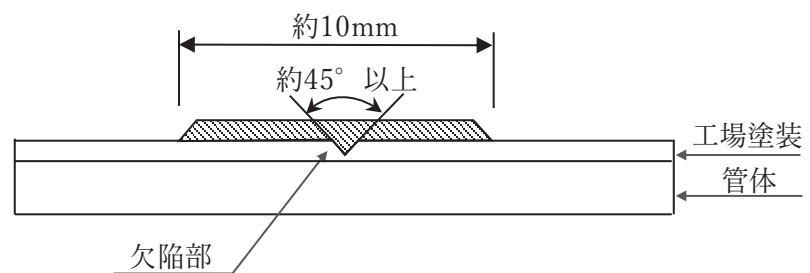
【補修要領図（密着不良）】



【補修要領図（膜厚不足）】



【補修要領図（きず、ピンホール、異物卷込）】



#### 4-7-4 現場外面塗覆装工

請負者は、鋼管の現場外面塗覆装について、設計図書のほか、以下に留意し施工しなければならない。

- 1 現場における鋼管の外面塗覆装は、プラスチック系ジョイントコート JIS G

## 工事標準仕様書

- 3443-3（水輸送用塗覆装鋼管－第3部：長寿命形外面プラスチック被覆）の規格によるものとし、作業内容については章末の別紙「ジョイントコート工法施工要領書」に基づき施工するものとする。
- 2 ただし、通水している鋼管、現場状況により火気が使用できない場合は、ゴム系ジョイントコート JWWA K 153（水道用ジョイントコート）付属書Cの規格によるものとし、作業内容については、章末の別紙「ジョイントコート工法施工要領書」に基づき施工するものとする。
  - 3 ジョイントコートの現場入荷時には、入荷ごとに監督員の検査を受けなければならない。
  - 4 ジョイントコートの貼付完了後、検査項目に基づき検査を行い、チェックシートを監督員に提出しなければならない。
  - 5 ジョイントコートの貼付作業が完了したときは、速やかに埋戻しを行うものとする。やむを得ず放置する場合は、日除け、損傷防止等に留意しなければならない。
  - 6 埋め戻しは入念におこない、シート、テープ等にシワを生じさせたり、損傷を与えてはならない。
  - 7 防食材料（ジョイントコート）は、汚れや結露等を防止するため必要量だけ梱包から出すものとする。
  - 8 防食材料の保管は40℃以下の屋内を原則とし、変形や水分、異物の付着のないようにする。
  - 9 熱収縮シート、保護シート（ポリエチレンシートP）等は、いずれもシート末端が管底を向く方向に巻きつける。
  - 10 設計図書で明示された場合、地下埋設以外で現場状況等によりやむを得ない場合は、タールエポキシ樹脂塗装を使用できるものとし、塗装する場合は、本章4-5-4「直管及び異形管」の規定によるものとする。
  - 11 その他の塗覆装を使用する場合は、各塗覆装の規定に従い施工しなければならない。

### 4-7-5 現場塗覆装の施工管理

鋼管の現場塗覆装の施工完了後、表4-11に基づいて検査を行い出来形管理表に記録し監督員に提出しなければならない。

工事標準仕様書

表4-11 塗覆装の管理

検査箇所			検査方法	判定
現場塗覆装部	内面	エポキシ樹脂	塗膜の外観	異物混入、塗りむら、塗り漏れなどが無いこと
			膜厚計による膜厚の測定	0.4mm以上合格（プライマー含む）
			はつり法による付着性	塗膜が容易に剥がれないこと（協議により省略可）
			ディテクターによるピンホール検査 (1, 200V～1, 500V) ※	火花の発生がないこと
	外面	ジョイントコート	外観検査 ・焼損 ・両端のめくれ  ・ふくれ  ・工場塗覆装部との重ね代	・焼損がないこと ・有害な欠陥となる大きなめくれがないこと ・ジョイントコートの両端から50mm以内にふくれがないこと ・片側50mm以上
			ディテクターによるピンホール検査 (8, 000V～10, 000V)	火花の発生がないこと
			膜厚計による膜厚の測定	加熱収縮後のジョイントコートの厚さ 1.6mm + 規定せず - 0.1mm
		タールエポキシ樹脂	膜厚計による膜厚の測定	0.5mm以上合格
			ディテクターによるピンホール検査 (2, 000V～2, 500V)	火花の発生がないこと

※塗膜厚を増す場合は、電圧を高くする。

## 第8節 鋼管の各種現場施工

### 4-8-1 作業用人孔付直管の現場施工

請負者は、鋼管の作業用人孔付直管の現地施工について、設計図書のほか、以下に留意し施工しなければならない。

- 1 作業用人孔付直管から出入りする作業が完了した後、人孔部に蓋板を設置し、外面から隅肉溶接を行うものとする。
- 2 溶接後、人孔蓋の内外面には、本章4-7-3「現場内面塗装工」及び4-7-4「現場外面塗覆装工」の規定により防食するものとする。

### 4-8-2 管端部の現場施工

請負者は、鋼管の管端部の仮蓋接合について、設計図書のほか、以下に留意し施工しなければならない。

- 1 工事始点及び終点部等で他の管に接続されない場合は、蓋板を使用し土砂等の入らないように仮溶接をしなければならない。
- 2 既設管の蓋板を切り離す場合、既設管の切管は最小限に止めなければならない。

### 4-8-3 鋼管のフランジ接合及びメカニカル接合

請負者は、鋼管のフランジ接合、メカニカル接合について、設計図書によるほか、以下に留意し施工しなければならない。

#### 1 フランジ接合

鋼管のフランジ接合にあたって、以下に規定する施工管理基準を満足すること。

##### (1) 大平面座形フランジ(RF-RF)接合

本章4-4-4「接合工の施工管理基準」の規定によるものとする。

##### (2) 溝形フランジ(RF-GF)接合〔メタルタッチの場合〕

フランジ継手の外側（ただし、呼び径800A以上で外側から挿入困難な場合は内側）から、円周4箇所、等間隔の位置に隙間ゲージを差し込んで、フランジ面間に0.5mm厚の隙間ゲージが入らないものとする。

##### (3) 溝形フランジ(RF-GF)接合〔メタルタッチでない場合〕

フランジ面間の間隔を隙間ゲージにて円周4箇所測定し、その値が表4-

## 工事標準仕様書

12における標準間隔の範囲内にあることを確認する。フランジ継手の外側（ただし、呼び径800A以上で外側から挿入困難な場合は内側）から、円周4箇所、等間隔の位置に隙間ゲージを差し込んで、フランジ面間を確認するものとする。

表4-12 メタルタッチでない溝形フランジの標準間隔

呼び径 (mm)	標準間隔 (mm)	
	下限	上限
80A～900A	3.5	4.5
1000A～1500A	4.5	6.0
1600A～2400A	6.0	8.0
2500A～3000A	7.5	9.5

### 2 絶縁フランジ接合

鋼管路の電気防食範囲を限定するために設置する絶縁フランジは、WSP 050「水道用塗覆装鋼管の電気防食指針」のフランジ被覆及び接合時の検査等を準拠するものとする。

### 3 メカニカル接合

鋼管の端部をダクタイル鋳鉄管の挿し口形状に製作し、ダクタイル鋳鉄管の受口に差込み接続する場合は、本章4-4-3「接合工」、4-4-4「接合工の施工管理基準」の規定による。

#### 4-8-4 急速埋設継手鋼管の現場施工

請負者は、急速埋設継手鋼管の現場施工について、設計図書のほか、WSP 070「急速埋設継手工法」を適用し施工しなければならない。

#### 4-8-5 水道用推進鋼管の現場施工

請負者は、水道用推進鋼管の現場施工について、設計図書によるほか、本編3-8-2「推進工」の規定及び以下に留意して施工しなければならない。

- 1 推進用鋼管のグラウトホールは、WSP 018「水道用推進鋼管設計基準」に示され

る絶縁形のグラウトホールとする。

- 2 推進用鋼管の内管と外管は絶縁するものとし、管製作後テスターにより $1 \times 10^5 \Omega$ 以上であることを確認するものとする。

#### 4-8-6 伸縮可撓管の現場施工

請負者は、伸縮可等管の現場施工について、設計図書のほか、本編3-4-7「管据付工 2 伸縮可撓管」によるものとし、据付による変位量について適切に管理するものとする。

### 第9節 水道配水用ポリエチレン管の仕様

#### 4-9-1 一般事項

本節は、水道配水用ポリエチレン管（管、継手）の仕様について規定する。

#### 4-9-2 水道配水用ポリエチレン管

水道配水用ポリエチレン管は、JWWA K 144「水道配水用ポリエチレン管」及びJWWA K 145「水道配水用ポリエチレン管継手」に規定された規格品（JWWA G 144及び145に規定されていないものについては、PTC規格品）を使用するものとする。

#### 4-9-3 接合部品

フランジ継手材の接合部品は、JWWA K 145の附属書Gに規定されたものとする。

### 第10節 水道配水用ポリエチレン管の接合工

#### 4-10-1 一般事項

本節は、水道配水用ポリエチレン管の現場接合工として、水道配水用ポリエチレン管の接合工、溶剤浸透防護スリーブ被覆工等について規定する。

#### 4-10-2 配管技能者

請負者は、水道配水用ポリエチレン管の接合において、配管作業に従事する技能者（以下、配管技能者）を定め、施工計画書に名簿、資格の写しを添付し、監督員に提出しなければならない。

- 1 配管技能者の資格要件は、配水用ポリエチレンパイプシステム協会主催の水



## 工事標準仕様書

道配水用ポリエチレン管施工講習会を受講し、受講証を取得した者とし、配管は、その配管技能者が必ず施工しなければならない。

- 2 配管技能者は接合作業中、常に配管技能者を証明する登録証等を携帯し、配管技能者であることを識別できるようにしなければならない。

### 4-10-3 接合工

請負者は、水道配水用ポリエチレン管の接合工について、設計図書及び配水用ポリエチレンパイプシステム協会（PTC）発行の「施工マニュアル」によるほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 接合方法、接合順序、使用材料等の詳細について、着手前に施工計画書に添付し監督員に提出しなければならない。
- 2 接合工には、本章4-11-2「配管技能者」で規定した配管技能者が従事するものとする。
- 3 管の取扱いには、特に傷がつかないように注意し、紫外線、火気からの保護対策を講じなければならない。また、内外面に損傷、劣化が見られる場合は、その部分を切除して使用するものとする。
- 4 水場、降雨時、降雪時等には、EF接合を行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の了承を得て、水替え、雨よけ等の必要な措置を講じ、接合部の水付着を防止して行うものとする。
- 5 コントローラは、共用コントローラとする。また、使用する発電機は、交流100Vで必要な電源容量（概ね2KVA）が確保されたものをコントローラ専用として使用するものとする。
- 6 管は、柔軟であるため曲げ配管が可能であるが、現場状況により、曲げ配管の最小半径が表4-14より小さくなる場合には、バンド等を使用して施工することについて監督員の了承を得ること。

表4-14 曲げ配管の最小半径

呼び径	75	100	150
最小曲げ半径（m）	7.0	9.5	13.5

- 7 管の切断は所定のパイプカッターを用いること。高速砥石タイプの切断工具は熱で管切断面が変形する恐れがあるため、使用してはならない。
- 8 パイプ製造時の熱劣化や保管時の紫外線劣化などにより管表面には酸化皮膜

## 工事標準仕様書

が形成されており、この酸化皮膜があると著しくE F接合強度が低下するため切削（スクレープ）により確実に除去すること。

9 管の切削面とE Fソケット等（または接合する継手の受口）の内面全体をアセトン・エタノールをしみ込ませたペーパータオル（化学繊維等が含まれないパルプ100%のもの）で清掃すること。なお、清掃作業は原則として素手またはナイロン手袋等で行うこと。なお、アセトン・エタノールは保存量により消防法の危険物に該当するため、保管にあたっては法令及び条例を遵守すること。

10 接合不良部分については切除のうえ作業をやり直すこと。

11 融着のための通電完了後は、自然放置により表4-15に示す冷却時間を確保すること。

表4-15 冷却時間

呼び径	75	100	150
冷却時間（分）	10	10	10

12 攻め配管や補修時等でスピゴット継手が突合する箇所についてはE Fソケットの内面中央に設けてある突起（ストッパー）を取り除き、やりとりを行うこと。

13 E F接合にあたっては、施工マニュアルにより適切に接合するとともに、チェックシートを用いて接合の結果を記録しなければならない。

14 メカニカル接合は、地下水位が高く湧水が処理できない場所、既設仕切弁が完全に止水できない場合、異管種既設管との接合等、やむを得ない理由がある場合に限るものとし、現場状況によりメカニカル接合の必要がある場合、監督員と協議すること。

15 メカニカル接合にあたっては、インナーコアについても十分に清掃の上挿入すること。

### 4-10-4 接合工の施工管理

1 E F接合では、接合作業がコントローラにより自動化されているため、管理表としてコントローラ内に蓄積される融着履歴データの出力帳票に、以下の内容を加え、水道配水用ポリエチレン管E F接合チェックシートとともに提出すること。

また、水道配水用ポリエチレン管E F接合図には、接合箇所番号を記入し、

## 工事標準仕様書

融着履歴データの累積融着番号と対比できるように水道配水用ポリエチレン管 E F 接合管理表を整理すること。

- 2 メカニカル接合では、押輪と継手本体が、メタルタッチしている状態で、標準挿入量の標線まで押輪の端面が挿入されていることを確認すること。

### 4-10-5 溶剤浸透防護スリーブ被覆工

請負者は、水道配水用ポリエチレン管に溶剤浸透防護スリーブによる被覆を施工するにあたって、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 有機溶剤等の浸透を防止するために、溶剤浸透防護スリーブを確実に施工すること。
- 2 溶剤浸透防護スリーブの施工は、日本ダクタイル鉄管協会発行の「ダクタイル鉄管用ポリエチレンスリーブ施工要領書」に基づいて行うものとする。
- 3 その他の留意事項は、「4-4-7 ポリエチレンスリーブ被覆防食工」によるものとする。

## 第 1 1 節 布設管の表示

### 4-11-1 適用規定

請負者は、布設する埋設管に貼る貼付テープについて、本編3-4-8「布設管の表示」の規定によるものとする。

## 第 1 2 節 管材料の保管

### 4-12-1 一般事項

本節は、ダクタイル鋳鉄管、鋼管及び配水用ポリエチレン管等の管材料の保管について規定する。

### 4-12-2 管材料の保管

請負者は、管材料を保管するにあたり、以下に留意しなければならない。

- 1 管は台木の上に転がり止めを両端に入れ、転がりによる事故の防止をするものとする。
- 2 管を積み置きする場合、 $\phi 500\text{mm}$ 以下は3段以下、 $\phi 600\text{mm} \sim \phi 900\text{mm}$ は2段以下、 $\phi 1000\text{mm}$ 以上は1段とする。

## 工事標準仕様書

- 3 ダクタイル鑄鉄管は受口、挿口を交互にして積むものとする。
- 4 水道配水用ポリエチレン管は、平坦な場所を選びまくら木を約1 m間隔で敷き、不陸が生じないように横積みし、井桁積みをしてはならない。
- 5 資材置場周囲は、部外者が立ち入ることがないように措置を講じ、事故及び盗難の防止に努めるものとする。
- 6 長期間資材置場に保管する場合は、シート等で養生するものとする。
- 7 ゴム輪製品については、直射日光が当たらないように保管する。
- 8 水道配水用ポリエチレン管の保管にあたっては下記のとおり留意しなければならない。
  - (1) 管及び継手の保管は屋内保管を原則とし、出荷時の荷姿のまま保管すること。日当たり施工延長分など、短期間、現場で屋外保管する場合はシートなどで直射日光を避けると共に、熱気がこもらないように風通しに配慮すること。
  - (2) 管、継手共に、土砂、洗剤、溶剤、油等が付着する恐れのある場所及び火気の側には置かないこと。

### 第13節 既設管との接続

#### 4-13-1 適用規定

請負者は、既設管と新設管等の接続について、第3章第7節 既設管との接続の規定によるものとする。

(別紙)

## ジョイントコート工法施工要領書

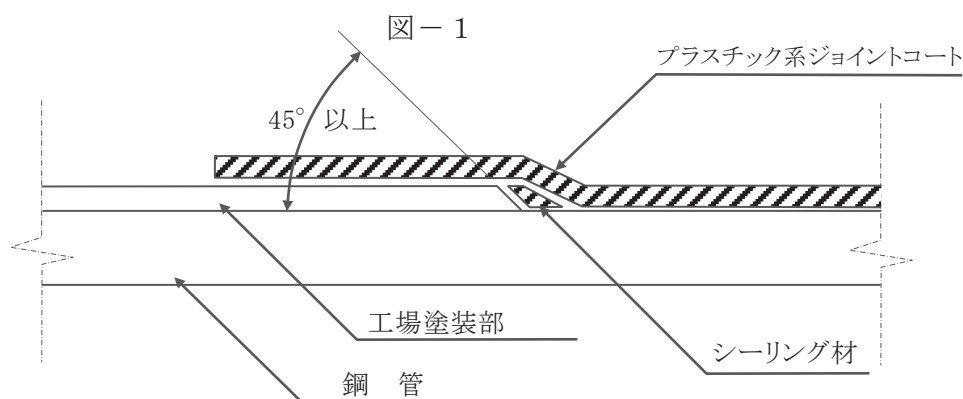
### [1] 前処理

- 1 鋼面に溶接によって生じた有害な突起があるときは、サンダ、グラインダ等によって平滑に仕上げる。
- 2 ほこり、どろ等が付着しているときは、きれいな綿布などで取り除き、スケール、さび、異物、溶接の熱影響を受けたプライマー等は、サンダ等を用いて除去する。
- 3 水分が付着しているときは、乾いた綿布などでふき取った後、十分に乾燥させる。
- 4 油分が付着しているときは、溶剤を含ませた綿布などを用いて除去する。
- 5 防食材によって被覆される工場塗覆装部が損傷しているときは、あらかじめ補修して凹凸のないよう平滑に仕上げる。

### [2] プラスチック系ジョイントコート

#### 1 シーリング材の施工

工場塗覆装の端面が $45^\circ$ を越える場合は、 $45^\circ$ 以下に整形するか、図-1に示すように、あらかじめ管周にそってシーリング材を装着する。



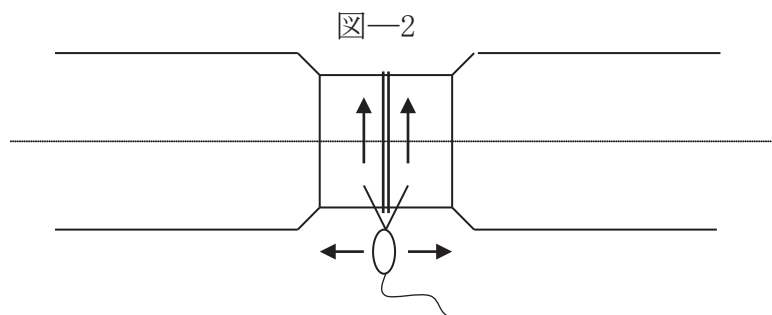
#### 2 管体予熱

管体は専用バーナーを用いて溶接部中央から左右に炎をあて、 $60^\circ\text{C}$ 程度に予熱する。

- (1) 炙り始めは、鋼面が結露状態になるが、乾くまで作業を続ける。

## 工事標準仕様書

- (2) 鋼管表面温度が、60℃程度である事を表面温度計または温度チョークで確認する。



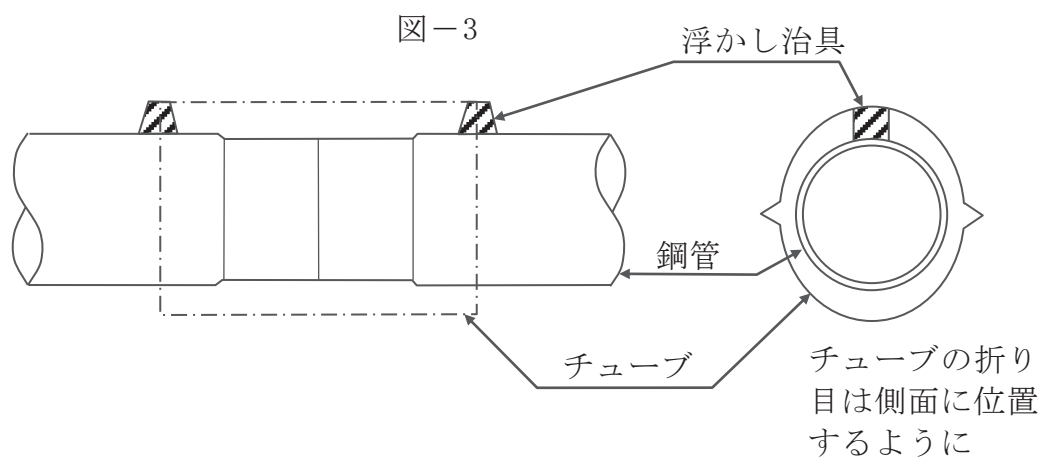
### 3 熱収縮チューブ及び熱収縮シートの取付け

#### (1) 熱収縮チューブ

ア 溶接前に、管寸法に適合したチューブを装着し、溶接作業に支障のないように管の片側に寄せておく。

イ 溶接終了後、あらかじめセットしておいたチューブを図-3のように工場塗覆装部との重ね代が熱収縮後も片側50mm以上になる位置まで戻す。

ウ はく離紙をはがした後、上端部に適当な浮かし治具を挿入して、チューブと鋼管の間隔を同程度とする。

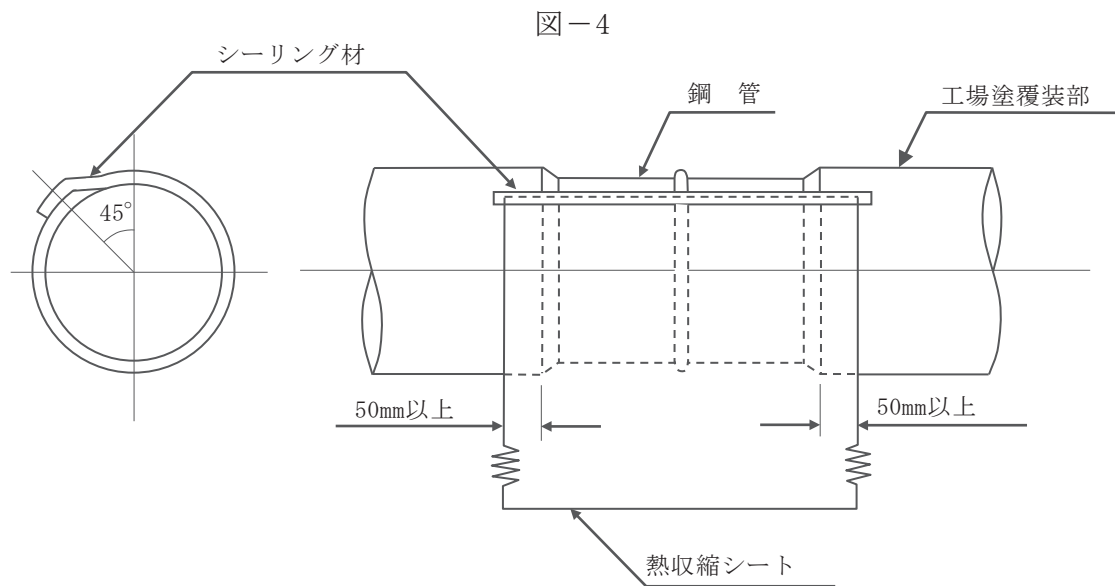


#### (2) 熱収縮シート工法

ア 熱収縮シートを、工場塗覆装部との重ね代が熱収縮後も片側50mm以上になる位置にあわせる。なお円周方向の重ね長さは50ミリ以上とする。

## 工事標準仕様書

イ 熱収縮シートは図－4のように剥離紙をはがしながら管の表面に圧着するように取付ける。この場合、管の頂点から管軸を中心に45度の位置から取付け始め、約7／8週の管頂部まで巻きつける。取付け始め部にシーリング材を圧着した後、シワ等が生じないように熱収縮シートをラップして取付ける。

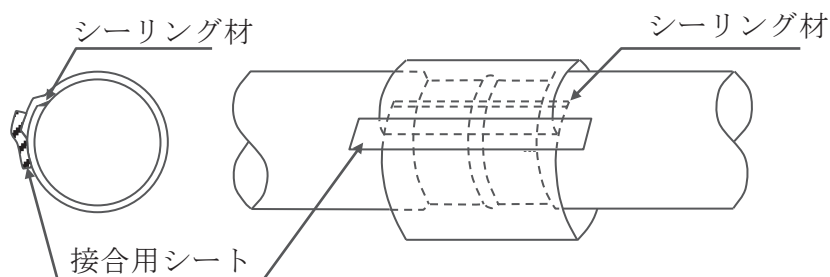


ウ 接合用シートは、図－5に示すとおり熱収縮シートの最終端部が中心に位置するように取付ける。

エ 接合用シートは、あらかじめ専用バーナーを用いて接着面が軟化するまで加熱する。

オ 圧着むらが生じないように、加熱しながらローラーで均一に圧着させる。

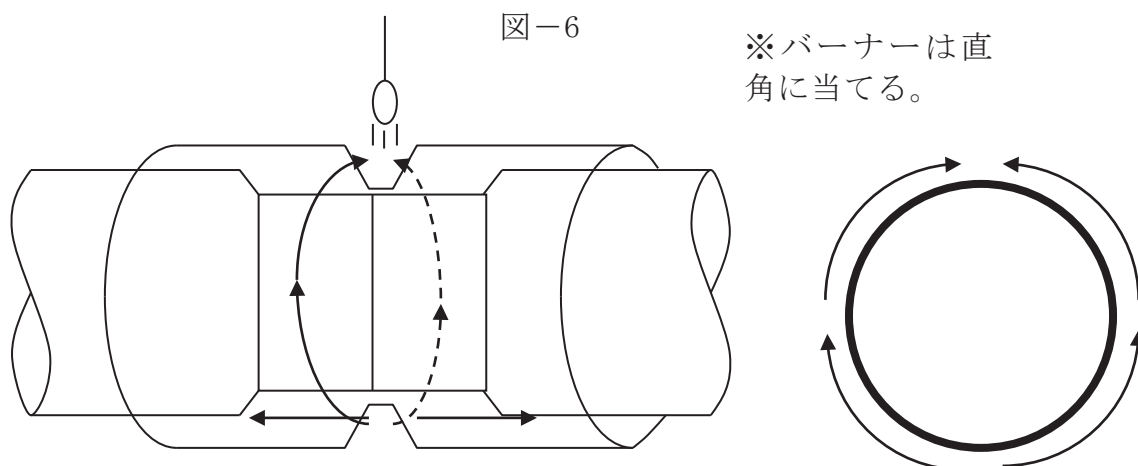
図－5



## 工事標準仕様書

### 4 熱収縮チューブ及び熱収縮シートの加熱収縮

- (1) 図-6に示すとおり、専用バーナーの炎を防食材に直角に当て、防食材中央部の円周方向をゆっくり移動しながら、360° 均一に収縮させる。



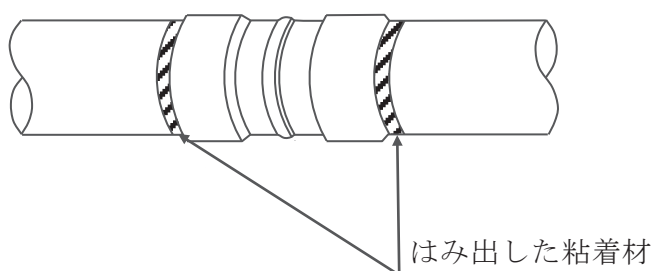
熱収縮順序：

- 5 管底部分の中央部を管周に沿って管上まで、収縮作業を行う。
- 6 中央部の管底部からチューブの端部（左右ともに）に向かって、空気を押し出すように収縮作業を行う。

注意点：

- (1) ガスバーナーは、シートに近づけすぎないこと（焼け焦げ防止）。
- (2) 工場塗覆装部（ポリウレタン、ポリエチレンその他）を加熱しすぎると劣化／剥離の原因となる。
- (3) シートの炙り過ぎは、表面が亀甲状になり防食上著しい劣化を招くため、細心の注意が必要。
- (4) チューブの収縮がほぼ完了した後、図-7のように、チューブの端部から粘着剤がはみ出るまで全体を均一に完全に収縮させる。

図-7



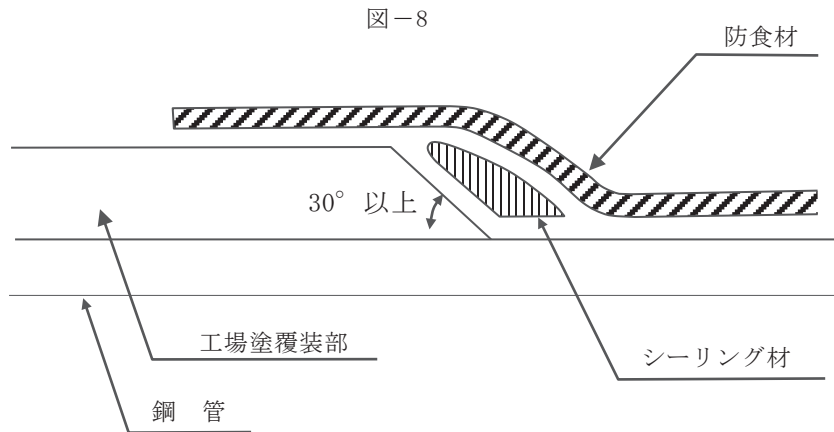


### [3] ゴム系ジョイントコート

切合せ角度  $7^{\circ}$  まで使用可能とする。

#### 1 シーリング材の施工

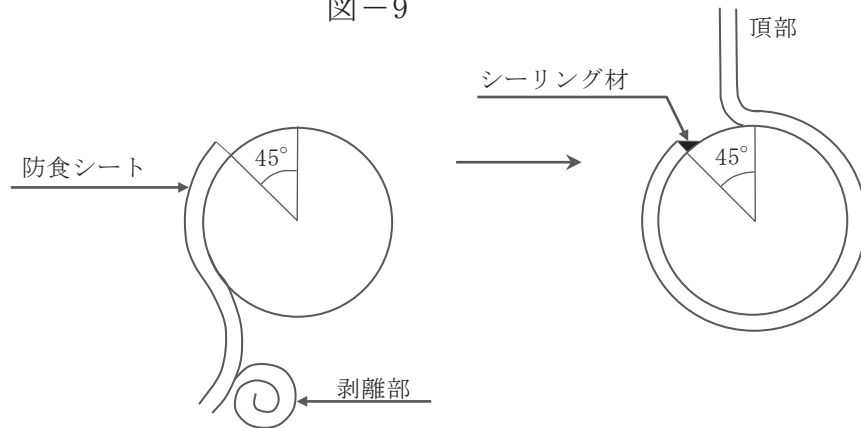
工場塗覆装の端面が  $30^{\circ}$  を超える場合には、図-8に示すようにあらかじめ管周にそってシーリング材を装着する。



#### 2 防食ゴムシートの取付け

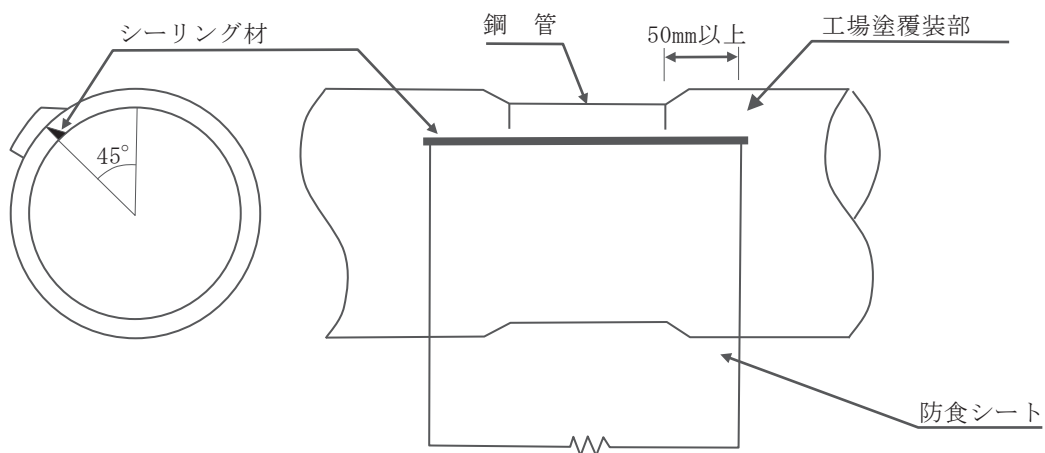
- (1) 防食ゴムシートと工場塗覆装部との重ね長さは、両側とも50mm以上とする。また、円周方向の重ね長さは50mm以上とする。
- (2) 取付けは、管表面温度が $60^{\circ}\text{C}$ 以下の状態で行う。
- (3) 湿度の高い場合、雨天の場合などは取り付け作業を行ってはならない。  
ただし、止むを得ず作業を行う場合は、防水対策を完全に施す。
- (4) 防食ゴムシートは、図-9に示すように、はく離紙をはがしながら鋼管に圧着する。この場合、管の頂点から管軸を中心に $45^{\circ}$ の位置から取付け始め、約  $7/8$  周の管頂部まで巻きつける。

図－9



- (5) 防食ゴムシートを約7／8周まで取付け終わったら、ラップ部を貼合わせる前に、取付け開始部にシーリング材を貼付ける。
- (6) シーリング材は手でよく圧着させた後、剥離紙をはぎ取る。
- (7) 図－10に示すように、防食ゴムシートのラップ部を貼付け、上から押さえて密着させる。

図－10

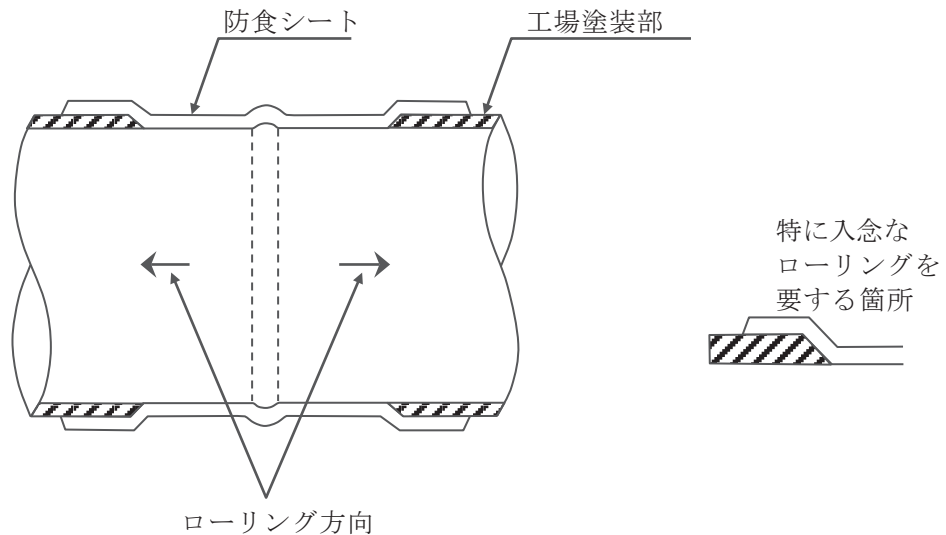


- (8) 防食ゴムシートの取付けに際しては、気泡を残さないように巻き付ける。密着状態を良くするために、図－11に示すとおり、ハンドローラーを用い、

## 工事標準仕様書

ビード部から外へ向かって左右にローリングする。特に、工場塗覆装部とラップする部分は入念に圧着させる。

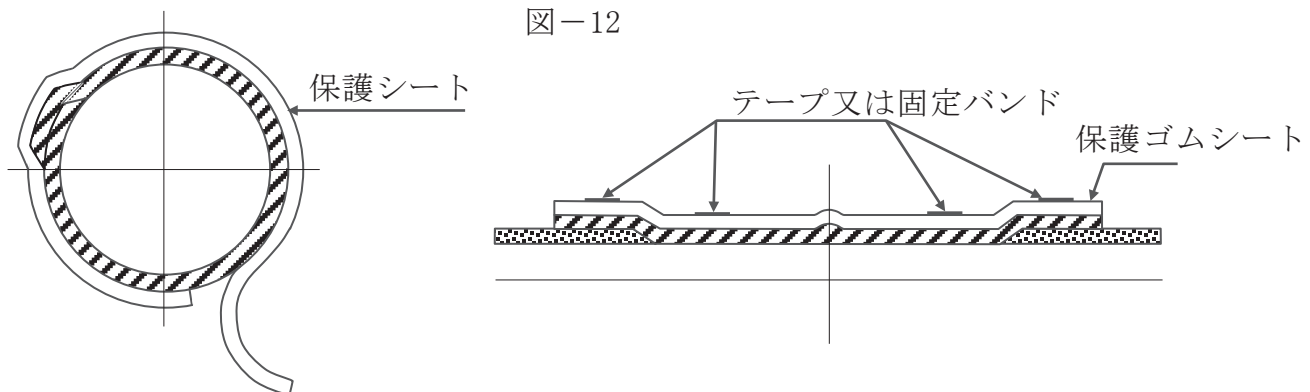
図－11



### 3 保護ゴムシートの取付け(タイプ I)

- (1) 保護ゴムシートの巻き始めは、管底部又は防食ゴムシートの巻き始めと逆の位置（管天から $-45^{\circ}$ ）とし、粘着テープで端部を仮止めする。
- (2) 保護ゴムシートを全周に巻きつけた後、ポリプロピレンバンドまたは粘着テープで仮止めする。
- (3) 保護ゴムシート端部に粘着テープ（幅50mm以上）を管軸方向に平行に貼り付け、端部を固定する。粘着テープの長さは、保護ゴムシートの幅以上とする。

図－12



## 工事標準仕様書

### 4 保護ゴムシートとポリエチレンシートRの取付け(タイプⅡ)

- (1) 保護ゴムシートの巻き始めは、防食ゴムシートの巻き始めと逆の位置(管天から $-45^{\circ}$ )とし、粘着テープで端部を仮止めする。
- (2) 保護ゴムシートを全周に巻きつけた後、ポリプロピレンバンドまたは粘着テープで仮止めする。
- (3) 保護ゴムシート端部に粘着テープ(幅50mm以上)を管軸方向に平行に貼り付け、端部を固定する。粘着テープの長さは、保護ゴムシートの幅以上とする。
- (4) ポリエチレンシートRは管径に応じた巻きやすい位置から巻き始め、幅合わせをしながら巻きつける。
- (5) ポリエチレンシートRを巻き終わったあと、テープ又は固定バンドを図-12に示す位置に掛けてポリエチレンシートRを固定する。

## 第5章 弁類等設置工

### 第1節 適用

#### 5-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道に使用する弁類等設置工（弁類等の仕様、製作、設置）その他これらに類する工種について適用する。なお、弁類据付工については、第3章管に規定する。

#### 5-1-2 適用基準

本章において参考としている基準は、以下のとおりである。

- 1 水道用バルブハンドブック （公社）日本水道協会
- 2 日本水道協会規格（JWWA規格）

### 第2節 一般事項

#### 5-2-1 一般事項

本節は、仕切弁、バタフライ弁、空気弁などの弁類及び制水扉（以下、弁類等という。）の一般事項について規定する。

#### 5-2-2 製品の品質

請負者は、弁類等の製品の品質について、設計図書のほか、以下のとおりとする。

- 1 弁類等の品質確認については、本編第1章第2節水道用資機材等の規定により、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えるものとし、品質を証明する受験証明書は、監督員から請求があった場合、直ちに提示するとともに、工事完了時に監督員に提出しなければならない。
- 2 請負者は、やむを得ず手持ちの弁類を使用する場合、以下によるものとする。  
なお、使用する場合は、受験証明書を監督員に提出しなければならない。  
(1) 製造から3年以内（ガスケット等接合部品のゴム製品は1年以内）であり、製造時に日本水道協会から発行された製造会社の品質適合証明書があるものは、在庫品の保管状況等を監督員に報告するとともに、監督員が管材料を検

査し、合格したものは使用できるものとする。

- (2) 製造から3年以上（ガスケット等接合部品のゴム製品は除く）経過したものは、日本水道協会の再検査に合格し、品質適合証明書が発行されたものについて使用できるものとする。

### 5-2-3 開閉方向

弁類の開閉方向は、特記仕様書など特に記載がある場合を除き、左回り開き、右回り閉じとする。

### 5-2-4 製作図

請負者は、JWWA規格等の規格品を除く弁類等について、形状寸法、材質、塗装、許容水圧、継手形式等を示した製作図を作成し、本編1-1-12「製作図」の規定により、監督員に提出し、承諾を得なければならない。

### 5-2-5 材料検査

請負者は、現場に搬入された弁類等について、形状寸法、数量、品質（日本水道協会の検査証印など）、損傷の有無等を確認するとともに、本編第1章 1-2-2「水道用資機材等の品質確認」第4項の規定により、監督員の立会を受けなければならない。

## 第3節 弁類の仕様

### 5-3-1 一般事項

本節は、弁類である仕切弁、バタフライ弁、電動弁、空気弁及び補修弁の仕様について規定する。

### 5-3-2 仕切弁

仕切弁については、以下の規格によるものとし、種類は設計図書によるものとする。

#### 1 水道用ダクタイル鋳鉄仕切弁（メタルタッチ仕切弁）

JWWA B 122「水道用ダクタイル鋳鉄仕切弁」の規格によるものとする。主な種類は、表5-1のとおり。

## 工事標準仕様書

表5-1 水道用ダクティル鋳鉄仕切弁（内ねじ式、外ねじ式）

継手形式	種類（呼び圧力）	呼び径
フランジ形	2種（7.5K）	50～500
	3種（10K）	

## 2 水道用ソフトシール仕切弁

JWWA B 120「水道用ソフトシール仕切弁」の規格及び同規格に準拠したものと  
する。主な種類は、表5-2のとおり。

表5-2 水道用ソフトシール仕切弁（内ねじ式、外ねじ式）

継手形式	種類（呼び圧力）	呼び径
フランジ形	2種（7.5K）	50～500
	3種（10K）	
G X形（両受口※ <sup>1</sup> ） （受け挿し口※ <sup>1</sup> ）	3種（10K）	75～400 75～300
N S形（両受口※ <sup>1</sup> ） （受け挿し口※ <sup>1</sup> ）	3種（10K）	75～400 75～300
P E接合（両挿し口※ <sup>2</sup> ）	2種（7.5K）	75～150

※1：G X形及びN S形（受け挿し口）、G X形（両受口）の呼び径350、N S  
形（両受口）の呼び径300～400は、JWWA B 120準拠規格

※2：PTC B 22「水道用ソフトシール仕切弁」規格

### 5-3-3 バタフライ弁

バタフライ弁については、以下の規格によるものとし、種類は設計図書による  
ものとする。

#### 1 鋳鉄製バタフライ弁

- (1) 呼び径1500までは、JWWA B 138「水道用バタフライ弁」の規格及び同規  
格に準拠したものとす。主な種類は、表5-3のとおり。
- (2) 呼び径1600以上は、JWWA B 121「水道用大口径バタフライ弁」の規格に  
よるものとする。
- (3) 水流は正逆両方向で使用可能な構造とする。
- (4) 手動操作機の操作部は、ハンドル車及びキャップ（バルブキーの操作可  
能）を付けたものとする。

## 工事標準仕様書

- (5) 呼び径400以上は原則バルブ支持用の脚を設けるものとするが、弁室構造により省略可能とする。

表5-3 水道用バタフライ弁

継手形式	種類（呼び圧力）	呼び径
フランジ形	2種（7.5K） 3種（10K）	200～1500
G X形（両受口）※	3種（10K）	300、400
N S形（両受口）※	2種（7.5K） 3種（10K）	350～700

※G X形及びN S形（両受口）は、JWWA B 138準拠規格

## 2 A S K形鋼板製バタフライ弁

A S K形鋼板製バタフライ弁は、本標準仕様書の「製品規格及び仕様」の規定によるものとし、製作にあたっては、本章5-2-4「製作図」の規定により、監督員の承諾を得るものとする。

### 5-3-4 電動弁

電動弁については、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 電動弁の弁本体の型式、構造は、本章5-3-2「仕切弁」及び5-3-3「バタフライ弁」の規定によるものとする。
- 2 電動操作機は、次によるものとする。
  - (1) 操作用電動機は操作機と直結し、その出力は、バルブの開閉に必要なトルクを発生し得るものでなければならない。
  - (2) 電動機は、全閉屋外形ブレーキなし、フランジ形三相誘導電動機高抵抗カゴ形4極、15分定格E種とする。ただし、コントロール弁は、ブレーキ付き、30分定格とする。
  - (3) 電動機の電源、バルブの開閉所要時間は、設計図書によるが、記載がない場合は監督員との協議による。
  - (4) 電動操作機は、手動操作が可能な構造とし、電動操作時には手動操作のハンドル車が回転しないものとする。  
なお、手動、電動の切り換えはレバー方式とする。
- (5) 手動ハンドルは、右回し閉じ、左回し開とし、その操作力は、392N (40 kgf) 以下とする。



- (6) 電動操作機には、開閉 1 対のリミットスイッチ及びトルクスイッチを設けるものとする。
- (7) バルブの開度は、仕切弁はmm、バタフライ弁は百分率指示とする。
- (8) バルブの開度の遠方指示用発信機の取付けは、設計図書によるが、記載がない場合は監督員との協議による。

### 5-3-5 空気弁及び補修弁

空気弁及び補修弁については、以下の規格によるものとし、種類は設計図書によるものとする。

#### 1 急速空気弁

JWWA B 137「水道用急速空気弁」の規格によるものとする。主な種類は、表5-4のとおり。

表5-4 急速空気弁

継手形式	種類（呼び圧力）	呼び径
フランジ形	2 種（7.5K）	75、100、150
	3 種（10K）	

#### 2 双口空気弁

旧JIS B 2063「双口空気弁」の規格に準拠したものとする。

#### 3 水道用補修弁（空気弁用副弁）

JWWA B 126「水道用補修弁」の規格及び同規格に準拠したものとする。主な種類は、表5-5のとおり。

表5-5 水道用補修弁（ボール弁）

継手形式	操作	種類（呼び圧力）	呼び径
フランジ形 (RF-RF、RF-GF)	レバー式	2 種（7.5K）	75、100
	キャップ式	3 種（10K）	150※

※呼び径150は、JWWA B 126準拠規格

## 第4節 弁類接合工

### 5-4-1 適用規定

請負者は、本編第4章管製作接合工の規定により、弁類の接合形式に適した接合方法で施工するものとする。

## 第5節 弁類の保管

### 5-5-1 一般事項

本節は、ダクタイル鋳鉄管、鋼管及び配水用ポリエチレン管等の弁類の保管について規定する。

### 5-5-2 弁類の保管

請負者は、弁類を保管するにあたり、以下に留意しなければならない。

- 1 弁類は角材等を敷いて、水平に置き、直接地面に接しないようにする。
- 2 直射日光やほこり等をさけるため、屋内に保管する。やむを得ず屋外に保管する場合は、必ずシート類で覆い保護しなければならない。
- 3 資材置場周囲は、部外者が立ち入ることがないように措置を講じ、事故及び盗難の防止に努めるものとする。

## 第6節 制水扉

### 5-6-1 一般

本節は、制水扉の製作及び据付けについて規定する。

### 5-6-2 制水扉の製作

請負者は、制水扉の製作について、設計図書のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 制水扉の製作、施工に先立ち、本章5-2-4「製作図」の規定により、製作図を監督員に提出し、承諾を得なければならない。
- 2 制水扉の全閉時には、通水を遮断する四方水密（全周水密）とし、扉体及び枠体（戸当り）には止水用の楔形押さえ金具を設け、シートを施すものとする。
- 3 扉体の腐食代は5mm以上とし、両面に設けるものとする。

## 工事標準仕様書

- 4 シートの取り付けは、皿小ねじ（シートと同系材質）を用い、摺動面のすり合せを十分に行うものとし、シート厚は5mm以上とする。
- 5 水圧による扉体のたわみ度は、支持間の1/1500以下とする。
- 6 設計水深、操作水深は、角型の場合は呑み口底基準、丸型の場合は呑み口中心基準とする。
- 7 枠体（戸当り）には、ストッパーを上下2箇所ずつ設けるものとする。
- 8 塗装について、設計図書に特に記載がない場合は、本編7-3-2「塗装仕様」の規定によるものとする。

### 5-6-3 制水扉据付工

請負者は、制水扉の据付について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 制水扉の運搬、取り扱いには細心の注意をはらい、損傷を与えないようにしなければならない。
- 2 制水扉の枠体（戸当り）と壁面の隙間には、モルタル又はコンクリートで充填しなければならない。
- 3 制水扉の据付けにあたっては、正確に芯出しを行い、定着金物等で堅固に取り付けなければならない。

## 第6章 水管橋上部工

### 第1節 適用

#### 6-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道の水管橋上部工その他これらに類する工種について適用する。

#### 6-1-2 適用規定

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編、第3編工事共通編、第7編道路編第4章鋼橋上部、本編第1章通則及び第4章管製作接合工の規定による。

#### 6-1-3 適用基準

本章で参考としている主な基準は、以下のとおりである。

- |                          |          |
|--------------------------|----------|
| 1 WSP 027 水管橋仮組立及び現場仮設基準 | 日本水道鋼管協会 |
| 2 WSP 009 水管橋外面防食基準      | 日本水道鋼管協会 |

### 第2節 一般事項

#### 6-2-1 一般事項

本節は、水管橋上部工の一般事項について規定する。

#### 6-2-2 製品の品質

請負者は、管材料の製品の品質について、設計図書のほか、本編4-2-2「製品の品質」第1項の規定によるものとする。

#### 6-2-3 製作図

請負者は、水管橋の製作に先立ち、形式、形状寸法、材質、塗装、溶接、仮組立等を示す製作図を作成し、本編1-1-12「製作図」の規定により、承諾を得なければならない。

#### 6-2-4 材料検査

請負者は、現場に搬入された水管橋上部工の材料検査について、本編4-5-3「材料検査」の規定によるものとする。

### 第3節 工場製作工

#### 6-3-1 一般事項

本節は、水管橋上部の工場製作工について規定する。

なお、本節に特に定めのない事項については、第7編第4章第3節工場製作工の規定によるものとする。

#### 6-3-2 材 料

請負者は、水管橋に使用する鋼材について、設計図書のほか、第2編第2章第5節鋼材の規定によるものとし、主部材（水道管）及び補鋼部材（水道管以外の部材）については、以下の規格に適合したものを使用できるものとする。

- (1) JIS G 3454（圧力配管用炭素鋼鋼管）
- (2) JIS G 3443（水輸送用塗覆装鋼管）

#### 6-3-3 水管橋製作工

水管橋の工場製作については、第7編4-3-3「桁製作工」の規定によるものとする。

#### 6-3-4 仮組立

請負者は、水管橋の仮組立について、設計図書のほか、WSP 027「水管橋仮組立及び現場仮設基準」及び以下に留意しなければならない。

なお、本項に特に定めのない事項は、第7編4-3-3「桁製作工」の規定によるものとする。

- 1 仮組立は、架設順序及び架設工法を考慮して行うものとする。
- 2 仮組立の範囲は、原則として架設スパン部分の主部材と補鋼部材について行うものとする。
- 3 同種多連（同径間、同形式のものが2連以上あるもの）、左右対称構造の場合は、監督員の承諾を得て、その一部を行うことで省略することができる。

- 4 仮組立にかわる他の方法によって、実仮組立と同等の精度の検査を行える場合は、監督員の承諾を得て実施することができる。

### 6-3-5 工場塗装

請負者は、水管橋の工場塗装について、設計図書のほか、WAP 009「水管橋外面防食基準」及び以下に留意して施工しなければならない。

なお、本項に特に定めのない事項は、第7編4-3-13「工場塗装工」の規定によるものとする。

#### 1 素地調整

ブラスト処理を原則とし、仕上げ状態は、ISO 規格でSa2 1/2以上とする。

#### 2 塗装仕様

##### (ア) 水道管の内面塗装

本編4-5-4「直管及び異形管」の規定による。

##### (2) 外面塗装

塗装仕様は、表6-1のとおりとし、塗装に用いる塗料はJIS規格品を標準とするが、鋼道路橋防食便覧（日本道路協会）で規定している品質に適合する塗料も使用できるものとする。

また、水道管の中・上塗りの色彩は、表6-2を標準とする。なお、設置箇所において、景観条例等が定められているなど、この仕様によりがたい難しい場合は、この限りではない。

なお、下塗りの色彩は錆色・赤錆色または朱色とする。

工事標準仕様書

表6-1 工場塗装（外面）

塗装系	塗料種別	塗装回数	使用量 (g/m <sup>2</sup> /回)	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)
水管橋外面（仮管または10年以内に架け替えのある場合） L-2	変性エポキシ樹脂塗料下塗 又は変性ウレタン樹脂塗料下塗 (JIS K5551 C種)	2	520	240	295
	ポリウレタン樹脂塗料用中塗 (JIS K5659)	1	180	30	
	ポリウレタン樹脂塗料上塗 (JIS K5659 3級以上)	1	150	25	
水管橋外面（標準） S-1	厚膜形無機ジンクリッチペイント (JIS K5553 1種)	1	650	75	250
	エポキシ樹脂塗料下塗（ミストコート） (JIS K5551 B種)	1	170	—	
	エポキシ樹脂塗料下塗 (JIS K5551 B種)	1	300	60	
	エポキシ樹脂塗料下塗 (JIS K5551 B種)	1	300	60	
	ふっ素樹脂塗料用中塗 (JIS K5659 )	1	180	30	
	ふっ素樹脂塗料上塗 (JIS K5659 1級)	1	150	25	

塗装方法 スプレー

## 工事標準仕様書

表6-2 中・上塗りの色彩

種 別	管体の塗装色	マンセル値	名称表示	文字の大きさ	文字色と書体
水 道	青 □72-40T	2.5PB4/10	愛 知 県 上 水 道 〇〇水管橋	管の外径の 約70% 約35%	白 色 の 丸ゴシック体
工業用水道	赤 □05-40X	5R4/14	愛 知 県 工業用水道 〇〇水管橋	〃	〃

※管体の塗装色の番号は、（社）日本塗料工業会発行の色見本帳の番号を示す。

青 □72-40T、赤 □05-40Xの□部分のアルファベットは、2年毎の更新の都度、変わるため最新版の見本帳アルファベットとする。

### 3 塗装検査

#### (1) 外 観

塗膜が硬化後、目視で検査し、かすれ、たれ、割れ、剥離などの有害な欠陥がないこと。

#### (2) 乾燥状態

塗膜の乾燥状態は指触で検査し、硬化乾燥状態であること。

#### (3) 塗膜厚さ

塗膜が硬化乾燥後、電磁膜厚計などで測定し、平均厚さが目標膜厚以上かつ最低厚さが目標膜厚の75%以上あること。

##### ア 測定位置

塗膜厚さの測定位置は、両端より約500mm内側及び管中央部の3つの位置において天地左右の計12箇所を測定する。測定は、1箇所につき4点行い、その平均値を1箇所の塗膜厚さとする。

##### イ 管理記録

塗膜厚の測定記録を記入した塗膜厚管理表を作成し、監督員に提出する。

### 6-3-6 付属物製作工

歩廊、高欄、階段、進入防止柵、落橋防止差装置など、水管橋付属物の工場



製作については、設計図書のほか、第7編第4章第3節の各規定に準拠するものとする。

## 第4節 水管橋架設工

### 6-4-1 一般事項

本節は、水管橋の架設工について規定する。

なお、本節に特に定めのない事項については、第7編第4章第3節鋼橋架設工の規定によるものとする。

### 6-4-2 架設工

水管橋の架設工については、設計図書のほか、WSP 027「水管橋仮組立及び現場仮設基準」によるものとする。

### 6-4-3 現場溶接工

現場溶接工については、本編第4章第6節鋼管の現場溶接工の規定及びWSP 027「水管橋仮組立及び現場仮設基準」によるものとする。

### 6-4-4 現場塗装工

請負者は、水管橋の現場塗装について、設計図書のほか、WAP 009「水管橋外面防食基準」及び以下に留意して施工しなければならない。

なお、本項に特に定めのない事項は、第7編第4章第5節橋梁現場塗装工の規定によるものとする。

#### 1 素地調整

ディスクサンダー、電動ワイヤーブラシ・ロータリー式下地処理工具などパワーツールによるものとし、工場無塗装部の仕上げ状態は、ISO 規格でSa2 以上とする。

#### 2 塗装仕様

##### (1) 水道管の内面塗装

本編4-7-3「現場内面塗装工」の規定による。

##### (2) 外面塗装

塗装仕様は、表6-3のとおりとし、その他については本章6-3-5「工場塗

## 工事標準仕様書

装 2 塗装仕様 (2)外面塗装」の規定による。

表6-3 現場溶接部及び高力ボルト連結部塗装

塗装系	塗料種別	塗装回数	使用量 (g/m <sup>2</sup> /回)	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)
水管橋外面（仮管または10年以内に架け替えのある場合） L-2F	変性エポキシ樹脂塗料下塗又は 変性ウレタン樹脂塗料下塗 (JIS K5551 C種)	4	220	240	295
	ポリウレタン樹脂塗料中塗 (JIS K5659)	1	160	30	
	ポリウレタン樹脂塗料上塗 (JIS K5559 3級以上)	1	130	25	
水管橋外面（標準） S-1F	変性エポキシ樹脂塗料下塗又は 変性ウレタン樹脂塗料下塗 (JIS K5551 C種)	5	220	300	355
	ふっ素樹脂塗料用中塗 (JIS K5659 )	1	160	30	
	ふっ素樹脂塗料上塗 (JIS K5659 1級)	1	130	25	

塗装方法 はけ、ローラ

### 3 塗装検査

#### (1) 外 観

塗膜が硬化後、目視で検査し、かすれ、たれ、割れ、剥離などの有害な欠陥がないものとする。

#### (2) 乾燥状態

塗膜の乾燥状態は指触で検査し、硬化乾燥状態であるものとする。

#### (3) 塗膜厚さ

塗膜が硬化乾燥後、電磁膜厚計などで測定し、平均厚さが目標膜厚以上かつ最低厚さが目標膜厚の75%以上あるものとする。

#### ア 測定位置

## 工事標準仕様書

塗膜厚さの測定位置は、現場溶接部全て及び1ブロック（溶接部との間）における管中央部の3つの位置において、天地左右の計12箇所を測定する。測定は、1箇所につき4点行い、その平均値を1箇所の塗膜厚さとする。

### イ 管理記録

塗膜厚の測定記録を記入した塗膜厚管理表を作成し、監督員に提出するものとする。

### (ア) 塗装色

工場塗装と現場塗装の色調差を極力なくするため、工場で使用する塗料と現場溶接部で使用する塗料は、同年度発行の色見本帳（社団法人日本塗料工業会発行）の色票番号に合わせることを。

## 4 塗装記録等

水管橋には、本編7-3-7「塗装記録」の規定による塗装記録を設置し、工事完了時は、本編7-3-8「塗装管理記録」の規定による塗装管理記録（様式1）を監督員に提出するものとする。

## 6-4-5 付属物工

歩廊、高欄、階段、進入防止柵、落橋防止装置など、水管橋付属物の設置については、設計図書のほか、第7編第4章第7節橋梁付属物工の各規定によるものとする。

## 第7章 塗装工（塗替工）

### 第1節 適用

#### 7-1-1 適用工種

本章は、浄水場内の機器、配管等の鋼構造物及び水管橋の塗装工（塗替工）その他これらに類する工種について適用する。

#### 7-1-2 適用規定

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編、第3編工事共通編、第7編第4章第5節橋梁現場塗装工及び同編第13章第16節現場塗装工、本編第1章通則の規定による。

#### 7-1-3 適用基準

本章で参考としている主な基準は、以下のとおりである。

- |                     |          |
|---------------------|----------|
| 1 鋼道路橋防食便覧          | 日本道路協会   |
| 2 WSP 009 水管橋外面防食基準 | 日本水道鋼管協会 |

### 第2節 一般事項

#### 7-2-1 一般事項

##### 1 施工上の注意

請負者は、塗装作業中に鉄道、道路、河川、場内設備等に塗料等が落下しないように注意するとともに、足場の設置・撤去の際に鉄線等の落下を防止しなければならない。

また、タンクの内部及び水管橋の内部などで作業を行う場合、必要に応じて「有機溶剤中毒予防規則法令」等に基づき安全装置を講じるものとする。

##### 2 塗装作業者

同種塗装工事に従事した経験を有する塗装作業者を工事に従事させなければならない。

##### 3 塗料等の取扱い

塗料等について、危険性や有害性を示したSDS（安全データシート）やラベル等を確認し、適切に取扱うものとする。

#### 4 付着塩分の水洗い

海岸地域に架設または保管されていた場合、海上輸送を行った場合、その他臨海地域を長距離輸送した場合など部材に塩分の付着が懸念された場合には、塩分付着量の測定を行いNaCl が50mg/m<sup>2</sup>以上の時は水洗いしなければならない。

#### 5 施工計画

請負者は、第1編1-1-6「施工計画書」の規定による施工計画書に、以下の事項を記載し提出しなければならない。

- (1) 指定機械及び主要機械（塗装、素地調整等の使用機器）
- (2) 主要資材（塗料の名称、規格、製造会社名、数量など）
- (3) 施工方法（塗装方法、素地調整、足場工等仮設計画、安全対策）
- (4) 施工管理（工程、品質、検査方法、写真管理）
- (5) その他（作業者名簿：経験年数、取得資格を付記する）

#### 6 提出書類

請負者は、工程の進捗に従って、次の資料を提出しなければならない。

- (1) 塗料の品質、製造年月日、ロット番号、色彩、数量
- (2) 施工管理写真
- (3) 塗膜厚管理表
- (4) 塗装管理記録（章末「様式1」参照）

### 第3節 塗装工（塗替工）

#### 7-3-1 塗料

請負者は、塗装で使用する塗料について、第2編第11節塗料の規定のほか、以下に留意しなければならない。

- 1 使用する塗料の品質は、塗料はJIS規格品を標準とするが、鋼道路橋防食便覧（日本道路協会）で規定している品質に適合する塗料も使用できるものとする。
- 2 水中部で使用する塗料はエポキシ樹脂系塗料を基本とし、浄水又は浄水処理過程における水に接する場合は、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項ハの要件を備えるものとする。
- 3 下塗り、中塗り、上塗りに使用する塗料は、原則として同一塗料製造会社の

## 工事標準仕様書

製品としなければならない。

- 4 塗料の缶貼付ラベルを完全に保ち、開封しないままで現場に搬入し、塗料の品質、製造年月日、ロット番号、色彩、数量を記載した書面及び確認できる写真を監督員に提出しなければならない。

また、塗布作業の開始前に出荷証明書及び塗料成績表（製造年月日、ロット番号、色彩、数量を明記）を確認し、記録、保管し、監督員または検査員の請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

- 5 塗装作業の開始前に搬入量（充缶数）、塗装作業終了時に使用量（空缶数）を確認し、各々必要以上であることが確認できる写真を監督員に提出しなければならない。
- 6 塗料は直射日光を受けない場所に保管し、その取扱いは関係諸法令及び諸法規を遵守しなければならない。
- 7 多液型塗料を使用する場合、混合の際の混合割合、混合法、混合塗料の状態、可使時間等について、使用塗料の仕様を遵守しなければならない。なお、多液型塗料の可使時間は、第7編4-3-2「材料 10. 工場塗装工の材料」の規定による。
- 8 塗料の有効期限は、ジンクリッチペイントは、製造後6ヶ月以内、その他の塗料は製造後12ヶ月以内とするものとし、有効期限を経過した塗料は使用してはならない。ただし、工機延期等やむを得ない理由によって使用期間が、ジンクリッチペイントは6ヶ月を超えた場合、その他の塗料は12ヶ月を超えた場合は、抜き取り試験を行って品質を確認し、正常の場合使用することができる。

### 7-3-2 塗装仕様

請負者は、設計図書に示す塗装系の分類に応じて、表6-1(a)～(e)の塗装仕様を適用するものとする。

なお、標準膜厚に対する塗料の使用量は、標準的な数値であり参考値である。

また、各層が判別できるよう色分けを行うものとし、塗料の色彩については、施工前に塗り見本、色見本帳等を提出し、監督員の承諾を得るものとする。

なお、下塗りの色彩は錆色・赤錆色または朱色とする。

工事標準仕様書

表 6－1 (a) 一般部

劣化度	素地調整	工程	塗料種別	使用量 (g/m <sup>2</sup> )	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)	備考
VI	2種	下塗 (第1層)	鉛カドミラーさび止めペイント (JIS K 5674)	140	35	125	はけ塗りの使用量
		下塗 (第2層)	鉛カドミラーさび止めペイント (JIS K 5674)	140	35		
		中塗	長油性フタル酸樹脂塗料中塗 (JIS K 5516 2種)	120	30		
		上塗	長油性フタル酸樹脂塗料上塗 (JIS K 5516 2種)	110	25		
V	3種 4種II	下塗 (第1層) 露出部	鉛カドミラーさび止めペイント (JIS K 5674)	(140)	(35)	90	
IV		下塗 (第2層)	鉛カドミラーさび止めペイント (JIS K 5674)	140	35		
III		中塗	長油性フタル酸樹脂塗料中塗 (JIS K 5516 2種)	120	30		
II		上塗	長油性フタル酸樹脂塗料上塗 (JIS K 5516 2種)	110	25		
I	4種I	下塗 (第1層)	鉛カドミラーさび止めペイント (JIS K 5674)	140	35	90	
		中塗	長油性フタル酸樹脂塗料中塗 (JIS K 5516 2種)	120	30		
		上塗	長油性フタル酸樹脂塗料上塗 (JIS K 5516 2種)	110	25		

適用箇所 (例)

- ・ 建物のサッシ、ドア類
- ・ 照明灯の支柱
- ・ 門、フェンス、手すり
- ・ 塗装による長期の防食効果を期待しない一般鋼構造物

工事標準仕様書

表 6 - 1 (b) 屋内鋼構造物

劣化度	素地調整	工程	塗料種別	使用量 (g/m <sup>2</sup> )	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)	備考
VI	2種	下塗 (第1層)	有機ベンクリチペイント (JIS K 5553 2種)	300	30	205	はけ塗りの使用量
		下塗 (第2層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C種)	200	60		
		下塗(第3層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C種)	200	60		
		中塗	弱溶剤形ポリアルタ樹脂塗料用中塗 (JIS K5659)	140	30		
		上塗	弱溶剤形ポリアルタ樹脂塗料上塗 (JIS K5659 3級以上)	120	25		
V	3種 4種II	下塗 (第1層) 露出部	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C種)	(200)	(60)	175	
IV		下塗 (第2層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C種)	200	60		
III		下塗(第3層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C種)	200	60		
II		中塗	弱溶剤形ポリアルタ樹脂塗料用中塗 (JIS K5659)	140	30		
		上塗	弱溶剤形ポリアルタ樹脂塗料上塗 (JIS K5659 3級以上)	120	25		
I	4種I	下塗 (第1層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C種)	200	60	115	
		中塗	弱溶剤形ポリアルタ樹脂塗料用中塗 (JIS K5659)	140	30		
		上塗	弱溶剤形ポリアルタ樹脂塗料上塗 (JIS K5659 3級以上)	120	25		

適用箇所 (例)

- ・薬品タンク、燃料タンクの外面
- ・気体塩素に接触する滅菌機室内、滅菌ピット、浄水池等の鋼構造物
- ・高湿部の配管、機械類
- ・地中部及び地上の露出配管
- ・直射日光の当たらない水管橋外面

\* 次の現場状況においては、無溶剤形エポキシ樹脂塗料 (JWWA K 157) を用いても差し支えない。



## 工事標準仕様書

- ・十分に自然乾燥・加温養生期間を確保できない
- ・通水後の水質・臭気へ影響が懸念される場合

工事標準仕様書

表 6 - 1 (c) 屋外鋼構造物

劣化度	素地調整	工程	塗料種別	使用量 (g/m <sup>2</sup> )	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)	備考
Ⅵ	1 種	下塗 (第1 層)	有機ソリッドペイント (JIS K 5553 2 種)	650	75	250	1 種はブ ラスト養 生が必要 なことからスプレ ー塗装の 塗料使用 量
		下塗 (第2 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	300	60		
		下塗(第3 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	300	60		
		中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 (JIS K5659 )	180	30		
		上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 (JIS K5659 1 級)	150	25		
	2 種	下塗 (第1 層)	有機ソリッドペイント (JIS K 5553 2 種)	300	30	205	はけ塗りの 使用量
		下塗 (第2 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	200	60		
		下塗(第3 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	200	60		
		中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 (JIS K5659 )	140	30		
		上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 (JIS K5659 1 級)	120	25		
Ⅴ	3 種 4 種Ⅱ	下塗 (第1 層) 露出部	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	(200)	(60)	175	はけ塗りの 使用量
Ⅳ		下塗 (第2 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	200	60		
Ⅲ		下塗(第3 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	200	60		
Ⅱ		中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 (JIS K5659 )	140	30		
		上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 (JIS K5659 1 級)	120	25		
Ⅰ	4 種Ⅰ	下塗 (第1 層)	弱溶剤形変性ポキシ樹脂塗料 (JIS K5551 C 種)	200	60	115	はけ塗りの 使用量
中塗		弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 (JIS K5659 )	140	30			
上塗		弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 (JIS K5659 1 級)	120	25			

適用箇所 (例)

・直射日光の当る水管橋外面

工事標準仕様書

表 6 - 1 (d) 水中部 (場内)

劣化度	素地調整	工程	塗料種別	使用量 (g/㎡)	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)	備考	
VI	1種	下塗（第1層）	水道用エポキシ樹脂系プライマー <sup>*1</sup>	240	50	350	1種はブラスト養生が必要なことからスプレー塗装の塗料使用量	
		上塗（第2層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	1140	300			
	2種	下塗（第1層） 露出部	水道用エポキシ樹脂系プライマー <sup>*1</sup>	210	50	290	はけ塗りの使用量	
		上塗（第2層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60			
		上塗（第3層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60			
		上塗（第4層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60			
		上塗（第5層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60			
	V IV III II	3種 4種II	下塗（第1層） 露出部	水道用エポキシ樹脂系プライマー <sup>*1</sup>	(210)	(50)	240	はけ塗りの使用量
			上塗（第2層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60		
			上塗（第3層）	水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60		
上塗（第4層）			水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60			
上塗（第5層）			水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135 認証登録品）	175	60			
I	4種I	(水中部で4種の塗替ケースはなし)						

※注 1) JWWA K135-2007付属書Aの品質項目 (浸出性含む) に合格品

適用箇所 (例)

- ・フラッシュミキサ、フロキュレータ、攪拌用ポンプ吐出管、吸込管の水没部、クラリファイヤー等
- ・水中部の配管等
- ・ろ過池表洗管等
- ・浄水池、調整池内配管等

\* 次の現場状況においては、無溶剤形エポキシ樹脂塗料 (JWWA K 157) を用い

## 工事標準仕様書

でも差し支えない。

- ・十分に自然乾燥・加温養生期間を確保できない
- ・通水後の水質・臭気へ影響が懸念される場合

工事標準仕様書

表 6－1 (e) 水中部（一般部）

劣化度	素地調整	工程	塗料種別	使用量 (g/m <sup>2</sup> )	標準膜厚 (μm)	合計膜厚 (μm)	備考
Ⅵ	2種	下塗 (第1層)	エポキシ樹脂塗料	200	50	200	はけ塗りの使用量
		上塗 (第2層)	エポキシ樹脂塗料	200	50		
		上塗 (第3層)	エポキシ樹脂塗料	200	50		
		上塗 (第4層)	エポキシ樹脂塗料	200	50		
Ⅴ	3種 4種Ⅱ	下塗 (第1層)	エポキシ樹脂塗料	(200)	(50)	150	はけ塗りの使用量
Ⅳ		上塗 (第2層)	エポキシ樹脂塗料	200	50		
Ⅲ		上塗 (第3層)	エポキシ樹脂塗料	200	50		
Ⅱ		上塗 (第4層)	エポキシ樹脂塗料	200	50		
Ⅰ	4種Ⅰ	(水中部で4種の塗替ケースはなし)					

適用箇所（例）

- ・ 水管橋の橋脚部等

### 7－3－3 足場等設置工

塗装にあたって設置する足場工、防護工等については、設計図書のほか第7編第4章第9節鋼橋足場等設置工の規定による。

### 7－3－4 素地調整

請負者は、塗装に先立ち、さび落とし清掃を行うものとし、素地調整は設計図書に示す素地調整種別に応じて、表6－2の仕様を適用するものとする。

また、素地調整にあたっては、既設塗装の成分を把握し、鉛等の有害物が確認された場合には、適切な暴露防止対策（集じん排気装置設置、呼吸用保護具着用等）を講じなければならない。

工事標準仕様書

表 6－2 素地調整程度と作業内容

ケレン 種 別	調 整 程 度	工具及び工法	対応 規格
1 種 ケレン	塗装、黒皮、錆、旧塗膜その他の付着物を完全に除去し、鋼肌を露出させたもの。	ブラスト法	ISOで Sa2～ 2 <sup>1/2</sup>
2 種 ケレン	ゆるんだ黒皮、錆、旧塗膜その他の付着物を除去し、鋼肌を露出させる。ただし、強固な黒皮は残す。旧塗膜の劣化程度は全面積に対し、おおむね錆が30%以上または、ふくれ、われ、はがれが30%以上発生したものであり、一般的には点錆が進行し板状錆に近い状態や、特殊な条件に放置された場合に発生するこぶ状錆等の発生したもの。	ディスク・サンダー、ワイヤーホイールなどの電動工具と手工具を併用	ISOで St3程度
3 種 ケレン	<p>【3種A】 塗膜の活膜部は残すが、それ以上の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、侵蝕部等）の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種のなかでも旧塗膜劣化程度がひどく全面積に対し、おおむね錆が15～30%または、ふくれ、われ、はがれが30%以上発生したもの。一般的には、点錆がかなり点在している状態のものをいう。</p> <p>【3種B】 塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、侵蝕部等）の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種Aと3種Cの中間的なものをいい、旧塗膜の劣化程度は、全面積に対し、おおむね錆が5～15%または、ふくれ、われ、はがれが15～30%程度発生したもの。一般的には、点錆が少し点在している状態のものをいう。</p> <p>【3種C】 塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（錆われ、ふくれ、侵蝕部等）の除去は、2種の素地調整を行ったものであり、3種のなかでも、旧塗膜の劣化程度少なく、全面積に対し、おおむね錆が5%以下または、ふくれ、われ、はがれが5～15%程度発生したものであり、一般的には、点錆がほんの少し点在している状態のものをいう。</p>	同上	
4 種 ケレン	旧塗膜面に付着した塵埃、油脂類はていねいに除去したものであり、旧塗膜の劣化程度は、発錆はなく、ふくれ、われ、はがれが5%以下の状態のもの。	同上	

### 7-3-5 塗装工

請負者は、塗装工について、以下に留意しなければならない。

- 1 気象条件及び環境が、次の各項に該当する場合は、原則として塗装を行ってはならない。
  - (1) 相対湿度が85%以上のとき
  - (2) 降雨等で表面が濡れているとき
  - (3) 塗料の乾燥前に降雨、降雪、降霜のおそれがあるとき
  - (4) 風が強いとき又塵埃の多いとき
  - (5) 炎天で鋼材表面の温度が高く塗膜に泡を生じるおそれのあるとき
  - (6) その他監督員が不適当と認めた場合
- 2 塗装にあたっては、次の事項を留意し施工しなければならない。
  - (1) 塗料を使用前に攪拌し、容器の塗料を均一な状態にし、可使時間内に使用しなければならない。
  - (2) 1種ケレンを採用した場合の塗装作業は、スプレー塗りを原則とする。  
また、1種ケレン以外を採用した場合の塗装作業は、ハケ塗りを原則とする。
  - (3) 素地調整を終了したときは、速やかに下塗りを施工しなければならない。  
なお、天災その他の理由により下塗りが遅れ、そのためさびが生じたときは、再び素地調整を行い塗装しなければならない。
  - (4) 塗り残し、気泡、塗りむら、異物の混入などのないように注意して、極力全面が均一な厚さとなるように塗装しなければならない。
  - (5) 溶接部やボルト接合部、その他の構造が複雑な部分についても、必要膜厚を確保しなければならない。
  - (6) 塗装によって機能上支障が生じる箇所（リミットスイッチ類、歯車歯面、水密ゴム、ワイヤーロープなど）については、塗装してはならない。
  - (7) 塗料の塗り重ねにあたっては、塗料ごとに定められた塗装間隔を守って塗装しなければならない。
  - (8) 塗装にあたっては、被塗装面、塗膜の乾燥及び清掃状態を確認したうえで行わなければならない。
  - (9) 塗装作業完了後点検の際に、泡、ふくれ、はがれ等が生じているときは、塗膜を剥がして塗り直さなければならない。
  - (10) コンクリートとの接触面は塗装を行ってはならない。ただし、プライマ

ーは除くものとする。

### 7-3-6 塗膜厚の管理

請負者は、塗膜厚の管理について、以下のとおり実施するものとする。なお、塗膜厚の測定箇所は、監督員と協議するものとする。

#### 1 塗膜厚の測定

##### (1) 測定箇所

###### ア 水管橋

塗膜厚の測定は、1 ロットあたり 5 箇所以上とし、1 箇所あたり 12 時、3 時、6 時、9 時の 4 点を 1 点あたり 5 回測定を行い、その平均値をその点の測定値とする。

ただし、測定箇所には必ず溶接部を含むものとする。

なお、1 ロットとは、水管橋 1 スパンとする。

###### イ 鋼製タンク（調整池、薬品槽など）

塗膜厚の測定は、1 ロットあたり 500m<sup>2</sup> 単位毎に 25 箇所以上とし、1 点あたり 5 回測定を行い、その平均値をその箇所の測定値とする。

ただし、200m<sup>2</sup> 以上 500m<sup>2</sup> 未満の場合は 25 箇所、200m<sup>2</sup> 未満の場合は 10m<sup>2</sup> につき 1 箇所以上、測定を行うものとする。

なお、1 ロットとは、鋼製タンク 1 池とする。

###### ウ その他の鋼構造物

塗膜厚の測定は、1 ロットあたり 10 箇所（200m<sup>2</sup> 未満は 5 箇所）とし、1 箇所あたり 5 回測定を行い、その平均値をその点の測定値とする。

ただし、1 ロットの大きさが 500m<sup>2</sup> を超える鋼構造物、1 スパンが長い場内配管等これによりがたい場合は、前項ア、イを参考に適切なロットを監督員と協議するものとする。

なお、1 ロットとは、各鋼構造物 1 基（箇所）とする。

##### (2) 測定時期

各層毎の塗装完了乾燥後

##### (3) 測定方法

塗膜厚の測定は、塗装系別、塗装方法別、部材の種類別または作業姿勢別に測定位置を定め、平均して測定するよう配慮しなければならない。

また、膜厚測定器として電磁膜厚計を使用しなければならない。



## 2 塗膜厚の管理基準

- (1) 塗膜厚測定値（5回平均）の平均値は、目標塗膜厚合計値の90%以上とする。
- (2) 塗膜厚測定値（5回平均）の最小値は、目標塗膜厚合計値の70%以上とする。
- (3) 塗膜厚測定値（5回平均）の分布の標準偏差は、目標塗膜厚合計値の20%以下とする。ただし、標準偏差が20%を超えた場合、測定値の平均値が目標塗膜厚合計値より大きい場合は合格とする。
- (4) 平均値、最小値、標準偏差のうち1つでも不合格の場合はさらに同数の測定を行い、当初の測定値と合わせて計算した結果が管理基準値を満足すれば合格とし、不合格の場合は最上層の塗料を増し塗りして、再検査しなければならない。

## 3 塗膜厚の測定記録

塗膜厚の測定記録を記入した、塗膜厚管理表を作成し、監督員に提出しなければならない。

### 7-3-7 塗装記録

請負者は、最終塗装完了後、図7-1の塗装記録をペイント又は耐候性に優れたフィルム状の粘着シートにより表示するものとする。

表示場所は見やすい場所とし、水管橋にあっては、1スパンの場合は右岸側、2スパン以上の場合は両側とする。

工事標準仕様書

図 7 - 1 塗装記録

		35cm	
25cm	塗 装 年 月		2 0 〇 〇 年 月
	塗料名	下塗り	規格と塗り回数
		中塗り	〃
		上塗り	〃
	塗 料 会 社 名		
	施 工 者		
塗 装 面 積		〇〇m <sup>2</sup>	

工事標準仕様書

7-3-8 塗装管理記録

請負者は、本工事における塗装仕様、塗料名など記載した、塗装管理記録（様式1）を工事完了時までに監督員に提出するものとする。

様式1

整理番号			
塗 装 管 理 記 録			
構 造 物 名		所 在 地	
塗 装 面 積	m <sup>2</sup>	塗 装 年 月	年 月
塗装前の状態	(劣化度)	完了後膜厚	μ
塗 装 業 者 名			
塗料メーカー名			
塗 装 仕 様	ケ レ ン 種 別		
	第 1 層	(塗料系)	g / m <sup>2</sup>
	第 2 層	〃	〃
	第 3 層	〃	〃
	第 4 層	〃	〃
	第 5 層	〃	〃
	第 6 層	〃	〃
塗 料 名	第 1 層		
	第 2 層		
	第 3 層		
	第 4 層		
	第 5 層		
	第 6 層		
備 考 欄			

※用紙の大きさは日本産業規格A4とする。

## 第8章 電食防止工

### 第1節 適用

#### 8-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道の埋設管に対する電食防止工その他これらに類する工種について適用する。

#### 8-1-2 適用規定

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編、第3編工事共通編、本編第1章通則及び第10編電気計装設備工事の規定による。

#### 8-1-3 適用基準

本章で参考としている主な基準は、以下のとおりである。

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| 1 電気設備に関する技術基準を定める省令      | 経済産業省    |
| 2 電気設備の技術基準の解釈            | 経済産業省    |
| 3 WSP 050 水道用塗覆装鋼管の電気防食指針 | 日本水道鋼管協会 |

### 第2節 一般事項

#### 8-2-1 一般事項

##### 1 一般事項

本節は、電食防止工の一般事項について規定する。

##### 2 施工計画書

請負者は、第1編1-1-6「施工計画書」の規定による施工計画書に、各方式における使用材料、施工方法、電極等の設置手順、施工管理などを記載し提出しなければならない。

##### 3 提出書類

施工前に、以下の資料を監督員に提出するものとする。

###### (1) 流電陽極方式

使用する陽極の形状寸法、分析試験表

## (2) 外部電源方式

使用する電極の全数について、寸法及び重量検査表

## 4 溶接工

ターミナルを設置する溶接工は、N-2Fなど現場の溶接状況等に適した資格を有する者が実施しなければならない。

## 8-2-2 製作図

請負者は、電食防止設備である直流電源装置及び選択排流器等の製作に先立ち、形状寸法、材質、性能等を示す製作図を作成し、本編1-1-12「製作図」の規定により、承諾を得なければならない。

## 8-2-3 一般材料

請負者は、電食防止工で使用する、ターミナル、ジョイントボックス、電線、保護管について、以下の仕様を標準とし使用するものとする。

### 1 ターミナル

ターミナルについては、表8-1のとおりとし、型式は設計図書による。

表8-1 ターミナル型式

型式	用 途	ケーブル	
		測定用	電極用
1 型	測定用	CV 5.5mm <sup>2</sup> ×1c	—
2 型	流電陽極用	CV 5.5mm <sup>2</sup> ×1c	CV 8mm <sup>2</sup> ×1c
3 型	外部電源用	CV 5.5mm <sup>2</sup> ×1c	CV 8～14mm <sup>2</sup> ×1c
4 型	排流用	CV 5.5mm <sup>2</sup> ×1c	CV 60mm <sup>2</sup> ×1c

※ボンド用は、設計条件により 3 型又は 4 型とする

水管橋、伸縮管ボンドは、設計条件により CV 60mm<sup>2</sup>×1c までとする

### 2 ジョイントボックス（接続箱）

ジョイントボックス（接続箱）は、本標準仕様書の「製品規格及び仕様第 8 章 弁筐（マンホールふた）」の大型弁筐（マンホールふた）及び中

型弁筐（マンホールふた）の規格によるものとし、弁筐の文字は「電防」とする。

### 3 電 線

電線は、JIS C 3605 600V ポリエチレンケーブルとする。

### 4 保護管

保護管は、本編10-4-2「電線・ケーブル等保護材」の規定による。

## 8-2-4 事前調査

請負者は、電食防止工の施工にあたり、設計図書に基づき、平面位置、土被り、構造物等を正確に把握するとともに、施工場所の地下埋設物、架空線、近接構造物、その他工事に係る諸条件を十分調査すること。

## 第3節 流電陽極方式

### 8-3-1 一般事項

本節は、流電陽極方式による電食防止工の流電陽極、流電陽極設置工について規定する。

### 8-3-2 流電陽極

請負者は、流電陽極について、設計図書のほか、以下によるものとする。

- 1 陽極に使用するMg合金は、JIS H 6125 「防食用マグネシウム陽極」によるものとし、表8-2の成分及び表8-3の特性を有するものとする。

また、陽極の質量誤差範囲は-5%以内とし、設置する陽極の総質量は、標準質量の和を越えなければならない。

表8-2 陽極の成分（種類 MGA2）

種 類	A l	Z n	M n	F e	N i	C u	S i	M g
含有量	5.3 ～ 6.7	2.5 ～ 3.5	0.15 ～ 0.60	≤0.003	≤0.001	≤0.02	≤0.10	残部

表8-3 陽極の特性（参考値※）

比 重	1.77
陽極電位 (Cu/CuSO <sub>4</sub> )	-1,530～-1,580mV
効 率	50～55%
有効電気量	1,110～1,220Ah/kg

※組成により変動あり

- 2 陽極は、バックフィルは丈夫な綿布等に石膏、ベントナイト芒硝を充填したものとし、形状は径150～300mm、長1000～1200mmとする。
- 3 Mg 陽極の芯金との接合はテルミット溶接とし、絶縁テープを巻き絶縁とする。

### 8-3-3 流電陽極設置工

請負者は、流電陽極の設置について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

#### 1 陽極の設置

- (1) 陽極の設置にあたっては、管体との電氣的絶縁状態に注意し、設計図書に基づく位置に埋設するものとする。ただし、現場状況から設計図書の位置に埋設できない場合、監督員と協議するとともに、管体から60cm程度、陽極相互間は1m以上離し埋設するものとする。
- (2) 陽極の埋戻しは、良質土で厚さ20cm程度覆うものとする。
- (3) 陽極のリード線の結線部(母線と子線等)は水が侵入しないよう確実にシールするものとする。
- (4) 施工中、管体の塗覆装を損傷させないように注意しなければならない。

#### 2 ターミナルの設置

- (1) 陽極設置箇所の近くの管体に、ターミナル2型を溶接により取付けるものとする。
- (2) ターミナル溶接部は、管体塗装と同等の塗装等で補修しなければならない。

#### 3 配線工事

- (1) 陽極及びターミナルのリード線は、保護管に入れて埋設し、地表面

に立ち上げるものとする。

- (2) やむを得ず地中でケーブルを接続する場合は、専用材料により結線することができるものとする。
- (3) 保護管には、本編3-4-8「布設管の表示」の規定により、管明示テープ（貼付テープ）を貼付けて埋設するものとする。
- (4) 陽極リード線と埋設管からのリード線は、地上に設置したジョイントボックス内で接続する。
- (5) ジョイントボックス内の接合は、圧着端子を使用し、絶縁テープ巻きとする。
- (6) リード線には種別がわかるよう、タグつけるものとする。

## 第4節 外部電源方式

### 8-4-1 一般事項

本節は、外部電源方式による電食防止工の外部電源設備、外部電源設備設置工について規定する。

### 8-4-2 外部電源設備

請負者は、外部電源設備である直流電源装置及び電極について、設計図書のほか、以下によるものとする。

#### 1 直流電源装置

直流電源装置は、防食電流を連続して供給できるもので、次のとおりとする。

##### (1) 構造型式

- ア 屋内型、屋外型
- イ 自立型、柱上型、壁掛型
- ウ 防爆型（必要に応じ）

##### (2) 標準仕様

- ア 定 格：連続
- イ 交流入力：単相又は3相、60Hz、低圧（100～440V）
- ウ 直流出力：電圧は60V以下、電流は設計図書による
- エ 整流方式：シリコン全波整流



## 工事標準仕様書

オ 変圧器 : 絶縁変圧器

カ 制御方式 : 自動定電位制御方式又は手動出力調整式  
(タップ切替式)

制御調整範囲は設計図書による。

キ 塗装色 : 筐体及び配電盤の内外面は 5Y7/1 (マンセル記号)  
計器、開閉器、把手は N1.5 (マンセル記号)

(3) 筐体内には変圧器、整流体、各種配線、端子などの部品を収納し、前面の配電盤には交流電圧計、直流電圧計、直流電流計、開閉器、P/Sメータ、コンセント、ヒューズ、表示灯等の部品を装備するものとする。

(4) 筐体について、屋外の場合はステンレス製、屋内の場合は鋼板製とし、銘板等を取付けるものとする。また、維持管理上必要な場合は、点検台(プラットホーム)、前面扉に覗き窓を設置するものとする。

(5) 筐体板厚は、次のとおりとする。

屋外乾式整流器筐体	2.0mm以上
屋外乾式計器収納箱	2.0mm以上
屋内乾式整流器側板	1.6mm以上

## 2 電 極

(1) 電極材としては、不溶性の金属酸化物被覆電極(MMO電極)、磁性酸化鉄電極、珪素鑄鉄電極等を使用するものとする。

(2) 電極周囲に充鎮するバックフィル材は黒鉛粉末(又はこれに準じるもの)を標準とする。

### 8-4-3 外部電源設備設置工

請負者は、外部電源設備の設置について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

#### 1 直流電源装置の設置

(1) 直流電源装置は、設計図書に示す位置に、構造に適した方法により設置するものとする。

(2) 屋外柱上型は、コンクリート柱などを建て、腕金などを用いて強固に取付けるものとする。

建柱については、根入れを充分に取り、必要に応じて基部周辺にコンクリートを打設して補強するものとする。

- (3) 屋外自立型の場合は、コンクリート基礎を打設し、その上にアンカーボルトなどで強固に固定するものとする。
- (4) 屋内に設置する場合は、コンクリート基礎又は建屋床上に直接アンカーボルトなどで固定するものとする。

## 2 電極の設置

- (1) 埋設方式は、次のとおりとする。ただし、現場状況から設計図書の位置に埋設できない場合、監督員と協議するものとする。

### ア 浅埋設方式

水平に埋設する場合は、設計図書に示す深さの溝を掘り、その底に電極を一行に並べ設置するものとする。

垂直に埋設する場合は、設計図書に示す径、深さで削孔した孔に、1本又は数本連結した電極を垂直に挿入して設置するものとする。

### イ 深埋設方式

設計図書に示す径、深さで削孔した孔に、電極を挿入して設置し、鋼製管内等にバックフィル充填済みの電極を除き、電極保護パイプ（鋼管）等に電極を挿入した場合は、その周辺にバックフィル材を充填するものとする。

- (2) 電極設置個所の土壌抵抗率を測定して監督員に提出するものとする。  
特に深埋設方式の場合は、ボーリング孔の深度検尺時に深さ1m毎の垂直方向の土壌抵抗率の分布を測定して、最終的な電極挿入位置の決定資料とする。
- (3) 電極ケーブルの接続部は、十分に絶縁処理を行うと共に、電極及びケーブルが損傷しないように注意しなければならない。

## 3 ターミナルの設置

- (1) 管体には、ターミナル3型を溶接で取付けるものとする。
- (2) ターミナル溶接部は、管体塗装と同等の塗装等で補修しなければならない。

## 4 配線工事

- (1) 配線工事は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「電

気設備の技術基準の解釈 第199条等」により施工するものとする。

(2) リード線、リード線接合材及び接合方法は、本章8-3-3「流電陽極設置工 3 配線工事」の規定によるものとする。

(3) 直流電源装置、計器箱、計器収納箱の外側にはD種接地を施すものとする。

## 5 付帯工事

(1) 電位検出用の基準電極を設置する場合は、直流電源装置の近傍の管体の直近（60cm程度まで）に設置するものとする。

(2) ターミナル取付部の地表面など、工事や維持管理に必要なジョイントボックスを適宜設置するものとする。

## 第5節 選択排流方式

### 8-5-1 一般事項

本節は、選択排流方式による電食防止工の選択排流設備、選択排流設備設置工について規定する。

### 8-5-2 選択排流設備

請負者は、選択排流設備である選択排流器、抵抗器及び自動選択排流器について、設計図書のほか、以下によるものとする。

#### 1 選択排流器

選択排流器は、排流電流を十分に流せる容量のもので、かつ帰線から排流線を経て管路方向に流れる電流を防止できる構造のもので、次のとおりとする。

(1) 構造型式は、屋外乾式自立型を標準とする。

(2) シリコン素子の特性による排流器の選定基準は、表8-4を参考とする。

工事標準仕様書

表8-4 排流器の選定基準

種別 項 目	シリコン排流器	
	150A	300A
排 流 電 流	連 続 150A 20秒間 300A	連 続 300A 20秒間 600A
電 圧 降 下	150Aに対して1.2V以下	300Aに対して1.2V以下
逆 耐 電 圧	尖頭逆耐電圧 600V	
逆 電 流	65Vに対し、10mA以下 200Vに対し、40mA以下	
温 度 上 昇	連続150Aに対し、 95℃以下	連続300Aに対し 95℃以下
ヒ ュ ー ズ	高速度 200A 表示用 5A	高速度 400A 表示用 5A

- (3) 塗装色は、筐体の内外面は共に5Y7/1（マンセル記号）、計器や閉器などはN1.5（マンセル記号）を標準とする。
- (4) 筐体はステンレス製とし、内部に整流体、直流電圧電流計、開閉器ヒューズ、各種配線を収納し計測器の収納スペースを有するものとする。また、前面扉には銘板を取付けるものとする。
- (5) 筐体板厚は2.0mm以上とする。

## 2 抵抗器

排流電流を全体的に抑制する抵抗器については、排流電流を十分に流せる容量のもので、以下のとおりとする。

- (1) 構造型式は、屋外乾式自立型を標準とする。
- (2) 定格を連続とし、抵抗値及び電流容量は設計図書による。
- (3) 抵抗調整はタップ切替を標準とし、段階毎の抵抗値及びタップ数は設計図書による。
- (4) 塗装色は、筐体の内外面とも5Y7/1（マンセル記号）を標準とする。
- (5) 筐体はステンレス製とし、内部に抵抗体、端子板、配線などを収納するものとする。また、前面扉に銘板を取付けるものとする。
- (6) 筐体板厚は2.0mm以上とする。

### 3 自動選択排流器

排流電流の上限又は排流時の管対地電位の最卑値を定めて排流電流を抑制する自動選択排流器は、定格電流を十分に流せる容量のもので、かつ帰線から排流線を経て管路方向に流れる電流を阻止できる構造のもので、以下のとおりとする。

- (1) 構造型式は、屋外乾式自立型を標準とする。
- (2) 定格を連続とし、抵抗値及び電流容量は設計図書による。
- (3) 抵抗調整はタップ切替を標準とし、段階毎の抵抗値のタップ数は設計図書によるものとする。
- (4) 塗装色は、筐体の内外面とも5Y7/1（マンセル記号）を標準とする。
- (5) 筐体はステンレス製とし、内部に抵抗体、端子板、配線などを収納し、また、前面扉に銘板を取付けるものとする。
- (6) 筐体板厚は2.0mm以上とする。

### 8-5-3 選択排流設備設置工

請負者は、選択排流設備の設置について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

なお、電気鉄道の管理者等関係者との協議に基づき施工するとともに、指示事項がある場合は、その指示に従わなければならない。

#### 1 選択排流設備の設置

- (1) 選択排流設備は、設計図書に示す位置に設置するものとする。
- (2) 選択排流設備は、コンクリート基礎を打設し、その上にアンカーボルトなどで強固に固定するものとする。

#### 2 ターミナルの設置

- (1) 管体には、ターミナル4型を溶接で取付けるものとする。
- (2) ターミナル溶接部は、管体塗装と同等の塗装等で補修しなければならない。

#### 3 配線工事

- (1) 配線工事は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「電気設備の技術基準の解釈 第210条等」により施工するものとする。
- (2) リード線、リード線接合材及び接合方法は、本章8-3-3「流電陽極設

置工 3 配線工事」の規定によるものとする。

(3) 選択排流設備には、D種接地を施すものとする。

#### 4 付帯工事

付帯工事は、本章8-4-3「外部電源設備設置工 5 付帯工事」の規定によるものとする。

### 第6節 ボンド設置工

#### 8-6-1 一般

本節は、電食防止工におけるボンド設置で用いるボンド材料及びボンド設置工について規定する。

#### 8-6-2 ボンド材料

請負者は、ボンドに使用する材料について、設計図書のほか、以下によるものとする。

- 1 ボンドは定格電流を十分に流せる容量のものとする。
- 2 ボンド種別、ボンド形態、電流容量、抵抗ボンドの抵抗値と調整範囲及び収納外箱の構造型式については、設計図書によるものとする。

#### 8-6-3 ボンド設置工

請負者は、ボンドの設置について、設計図書のほか、以下に留意して施工しなければならない。

- 1 ボンドは、設計図書に示す場所に設置する。
- 2 ボンドの設置は、本章8-4-3「外部電源設備設置工 3 ターミナルの設置」の規定によるものとするが、地表マンホールやジョイントボックスの中に設置する場合は設計図書によるものとする。
- 3 配線工事、付帯工事は、本章8-4-3「外部電源設備設置工 4 配線工事及び5 付帯工事」によるものとし、外箱には原則としてD種接地を施すものとする。
- 4 他配管とボンドする場合は、他配管の管理者との協議の基づき施工するとともに、指示事項がある場合は、その指示に従わなければならない。

## 第7節 完工測定

### 8-7-1 完工測定

請負者は、電食防止工の完工測定として、以下の試運転調整及び効果測定等を行い、その結果を報告書として監督員に提出しなければならない。

#### 1 試運転調整

##### (1) 外部電源設備

外部電源設備については、直流電源装置の通電回路抵抗及び代表的な地点の管対地電位測定を行って、装置の適正出力も確認するものとする。

##### (2) 選択排流設備

排流回路抵抗を確認し抵抗器を設ける場合は、軌条対管電位差、排流電流、管対地電位などを測定して、抵抗器を適正抵抗値に調整するものとする。

#### 2 防食効果の測定

防食効果の測定として、測定位置、測定数、測定項目及び測定時間などの測定計画を作成し、監督員に提出するものとする。

##### (1) 流電陽極方式

管対地電位及び陽極発生電流を測定し、適正に作用していることを確認するものとする。

##### (2) 外部電源方式

直流電源装置を適正出力で連続稼働させ、出力電流や送水管各点での管対地電位などを測定して、外部電源法による電気防食効果を確認するものとする。

##### (3) 選択排流方式

排流電流及び管対地電位などを測定して、選択排流器による電食防止効果を確認するものとする。

##### (4) ボンド設置

ボンドした各配管の管対地電位及びボンド電流等を測定し、ボンド設置工による干渉防止効果を確認するものとする。

#### 3 他埋設管への干渉調査

外部電源方式及び選択排流方式による電食防止の対象区間管路と交差又

## 工事標準仕様書

は接近する他の金属埋設管について、干渉調査を行うものとする。

調査方法や測定項目などの詳細は、他埋設管管理者及び監督員との協議によるものとする。

また、この干渉調査の結果を中部電食防止委員会に報告できる図書を作成し、監督員に提出するものとする。



## 第9章 機械設備工事

### 第1節 適用

#### 9-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道における浄水場、ポンプ場等の機械設備工事について適用する。

#### 9-1-2 適用規定

##### 1 適用規定（1）

本章に特に定めのない事項については、第1編総則編、第2編材料編、第3編工事共通編、本編第1章通則の規定によるものとする。

##### 2 適用規定（2）

設計図書において特に定めのない事項については、公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）の規定に準ずるものとする。

### 第2節 一般共通事項

#### 9-2-1 一般事項

本節は、機械設備工事の一般共通事項について規定する。

#### 9-2-2 製作図

請負者は、機器等の製作図について、以下に留意するものとする。

- 1 設計図書に基づき浄水場及びポンプ場等の機器・プラントとしての設計意図（機能性、安全性、管理性等）を十分に把握し、必要に応じ現場実測を行ったうえで、章末の別紙「機械設備工事 製作図」作成要領に基づき作成した機器等の設計及び施工図等の製作図を、本編1-1-12「製作図」の規定により承諾を得てから製作及び施工に着手しなければならない。
- 2 承諾した後の製作図は、設計図書を補完するものである。
- 3 請負者が据付けた機器・プラントにおいて、製作図で推定困難な不都合箇所（性能・各種機能・構造等）が生じた場合は、その原因を明確にし、機器・プラントの全部又は一部を、請負者の責任において変更又は改修するものとする。

## 工事標準仕様書

- 4 製作図作成に当たり機器・プラントが公害の発生源にならないための公害防止及び地震の対策を十分考慮しなければならない。
- 5 建築物の開口位置等の変更、機器等の許容床荷重の超過等により、建築物の構造に影響を与えないものとする。
- 6 既設機器の更新及び改築、既設プラントへの増設により、新たな機器を設置する場合、他の既設機器との連動及びプラントの運用に支障が生じないよう設計・製作を行わなければならない。
- 7 浄水又は浄水処理過程における水に接する資材又は設備の材質は、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えなければならない。

### 9-2-3 部品の互換性

請負者は、同一工事箇所において使用する部品については、維持管理上、便利となるように互換性を考慮するものとする。

### 9-2-4 事前調査

請負者は、工事着手に先立ち現地の状況、関連工事その他について綿密な調査を行い、十分状況を把握し、工事を施工しなければならない。

### 9-2-5 工事立会

請負者は、工事の立会予定について、あらかじめ監督員に提出しなければならない。立会内容については、本編1-1-6「監督員による確認及び立会等」の規定のほか、施工後に検査が不可能若しくは困難な箇所、監督員が指示する場合についても立会を受けるものとする。

### 9-2-6 施設の保全

請負者は、稼働中の浄水場等の敷地内で工事するときは、本編1-1-11「施設の保全」の規定を遵守しなければならない。

### 9-2-7 浄水場等への立入り

請負者は、稼働中の浄水場等の敷地内に立ち入り工事するときは、本編1-1-10

「浄水場等への立入り」の規定を遵守しなければならない。

### 9-2-8 他工事との調整

請負者は、浄水場等において工事箇所及び工期が重複する他工事及び業務委託が行われている場合は、これらの請負者と緊密に連絡をとるとともに、互いに協力し工事の進捗を図るとともに、本編1-1-8「他工事との調整」の規定によるものとする。

### 9-2-9 その他事項

#### 1 施工範囲

請負者は、設計図書に従って施工するものであるが、これらに明示していない事項でも、施工又は技術上当然必要と認められる箇所は、請負者の責任において行わなければならない。

#### 2 軽微な変更

請負者は、構造物、機械設備等の取合せ等に起因する器具の位置、配線経路等の軽微な変更について、監督員に施工図を提出し、承諾を得て変更することができる。ただし、変更の範囲は設計の本質的機能を変えるものであってはならない。また、変更内容は漏れなく完成図書に反映しなければならない。

#### 3 不具合の措置

請負者は、納入した機器や材料等について、リコール・不具合の部外情報を知り得た場合、直ちに発注者に報告しなければならない。

## 第3節 機器の製作

### 9-3-1 材 料

#### 1 一般事項

機器の製作に使用する材料及び部品等は、設計図書及び第2編第2章材料に記載された基準の品質又は同等以上の品質を有し、日本工業規格（JIS）又はその他関係する規格基準に適合したものでなければならない。

#### 2 規格

JISに定めのない材料及び部品等の規格は、以下によるものとする。

- (1) 電気規格調査会標準規格（JEC）

- (2) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (3) 日本電線工業会標準規格（JCS）
- (4) 日本溶接協会規格（WES）
- (5) 日本水道協会規格（JWWA）
- (6) 日本ダクタイル鉄管協会規格（JDPA）
- (7) 日本農林規格（JAS）
- (8) その他

### 9-3-2 機器等の設計・製作加工

#### 1 一般事項

請負者は、承諾された製作図に基づいて、設計及び製作加工を行い、正確で丁寧な製作するものとする。

#### 2 主要機器等の強度計算

主要機器等は地震力、軸加重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損などが起こりにくい構造とし製作図に計算書を添付する。

また、機器等の据付けに係る耐震対策は、「建築設備耐震設計・施工指針（一財）日本建築センター」に準拠するものとし、設計用水平震度は「水道施設耐震工法指針・解説 2009年版（日本水道協会）」によるものとする。

なお、耐震設計手法が関連法規等で規定されている設備については、その法規を遵守すること。

#### 3 機器の軸受

機器の軸受は、負荷の性質に適した形式のもので精度の高い加工を施したものとする。

#### 4 異種金属との組合

異種金属を組み合わせて使用する場合は、異種金属接触腐食を防止するための適切な処置を施すものとする。

#### 5 鋼材の接合

鋼材の接合は、原則としてアーク溶接とし、特殊な場合に限りリベット又はボルト締めとする。なお、溶接については、以下のとおり。

- (1) 鋼製加工品、架台等で、気密箇所、基礎部、軸受部等の強度を必要とする場所は、連続溶接とするが、強度を必要としない場合はこの限りでない。

(2) 溶接棒の材料、太さは適用部材に合わせたものを使用し、溶接電流、溶接電圧、溶接速度を適性を選定し、欠陥の無いように溶接しなければならない。また、部材に合ったすみ肉脚長、余盛高さ、断続溶接長さを確保しなければならない。

(3) 溶接作業者は、溶接に十分熟練したものとする。また、法規則に定められたものはこれに従わなければならない。

(4) 溶接部は、亀裂、ピンホール、オーバーラップ、アンダーカット、肉厚過不足等の有無について外観検査を行い、余分な肉付、スラグ、スパッタ等の除去、グラインダ仕上げなど必要に応じた手直しを行うものとする。

特に強度を必要とする場合には、カラーチェック、放射線検査を行うものとする。また、法規則に定められたものは、これに従うものとする。

(5) 溶接作業中は、漏電、電撃、アークなどによる人身事故及び火災の防止処置を十分に行い、作業環境の整備を図るものとする。

## 6 駆動装置

駆動部は、チェーン、Vベルト等による駆動の場合、動力の伝達が良好であり効率の高いものとし、危険防止にカバーを取付けるものとする。

## 7 歯車

歯車は、負荷の性質に適した形式のもので精度の高い加工を施したものとする。

## 8 機器の潤滑

潤滑部分は、回転数、負荷に対して適切な型式とし、耐久性に優れたものとする。また、給・排油作業が容易に行えるよう弁・配管等を取付けるものとする。

## 9 仕上げ

各仕上げ及び組立は丁寧に行い、必要箇所には分解組立が容易となるよう合わせマーク等をつけるものとする。

## 10 ドレン

ポンプ等のドレン管には、取り外しを可能とするため、ユニオン等を取付けるものとする。

## 11 カバー類

屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防塵、温度上昇等を考慮した構造

のものとする。

## 12 点検用開口蓋

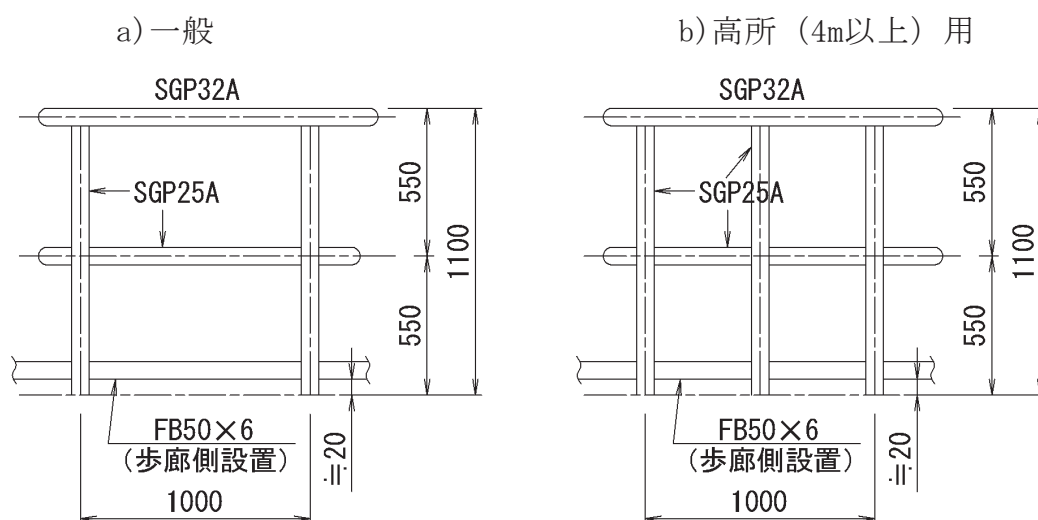
薬品槽、ホッパ等の槽類及び内部点検が必要な槽類には点検用開口蓋を設けるものとする。

## 13 手すり、点検歩廊等

設計図書に特に記載がない場合、手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については図9-1、図9-2の例によるものとし、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑り止め等の対応を行うものとする。

### (1) 手摺（鋼製）

図9-1 機械まわり一般図



### (2) 点検歩廊

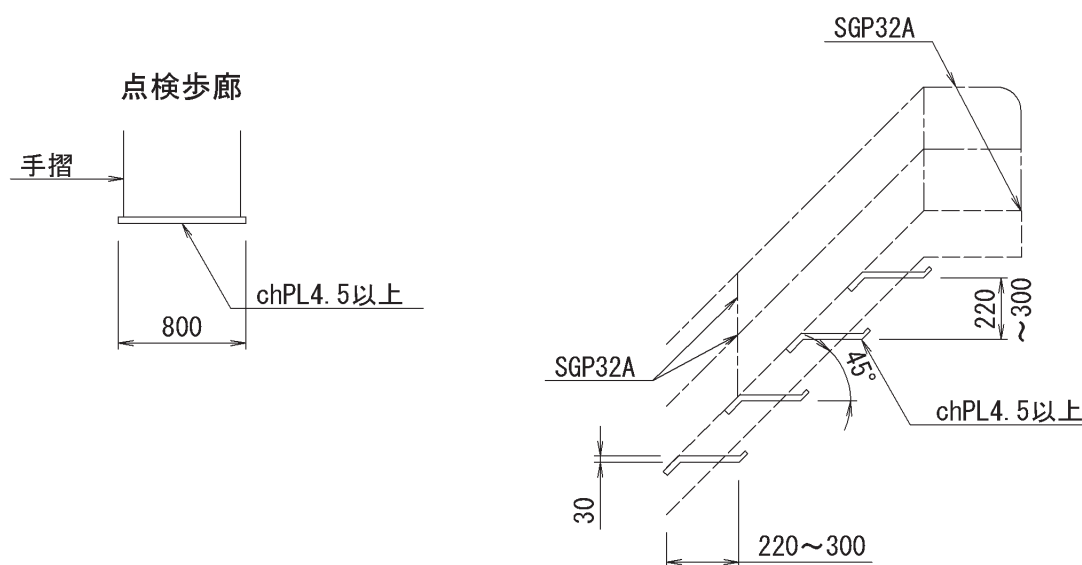
- ア 歩廊幅は、標準800mm以上（有効700mm以上）とする。
- イ 歩廊床材は、縞鋼板（厚さ：4.5mm以上）又はグレーチングとする。

### (3) 階 段

- ア 勾配は水平に対して 45° を原則とする。
- イ 蹴上の寸法は200～230mmでかつ、各踏面の間は同一とする。
- ウ 踏面の寸法は200～230mmでかつ、各踏面は同一とする。

- エ 階段及びその踊場の幅は点検歩廊と同様に標準800mm以上（有効700mm以上）とする。また、床材は縞鋼板又はグレーチングとし、縞鋼板の場合厚さは4.5mm以上で、たわみ防止用として山形鋼 40×40×3 以上で補強する。
- オ 階段を設置する建物の高さが4mを越えるものについては、4m以内毎に踊り場を設ける。踏面は1,200mm以上とする。

図9-2 階段



#### (4) 表面処理

鋼材の表面処理は、溶融亜鉛メッキ加工（HDZ 40以上）を原則とする。

### 第4節 機器の据付

#### 9-4-1 機械基礎

##### 1 機械基礎

- (1) 機械基礎は、原則として本工事で施工するものとする。ただし、特殊なもので別途土木・建築工事の施工によるものを除くものとする。
- (2) 機械基礎の鉄筋は、機器の種別、運転状態等により適切なものとし、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋、はつりだした躯体鉄筋に結束した差筋又はあと施工アンカーにより施工した差筋に結束するものとする。ただし、監督員の承諾を得た場合は差筋に溶接してもよい。
- (3) なお、躯体鉄筋のはつり出しを行った場合は、当該構造物の仕様に合っ



た鉄筋コンクリートで復旧するものとする。

## 2 基礎コンクリートの打継ぎ

既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水湿しのうえ、コンクリートを打込む。また、打込みに当っては、入念に締固めを行うものとする。

## 3 コンクリートのはつり

本工事に必要なコンクリートのはつりは、監督員を通じて十分な調整の基に、土木・建築構造物をできるだけ損傷させない工法で施工するものとする。

特にコア抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する場合があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを確認した後、この作業を行うものとし、必要により補強を行うなどの方策をとらなければならない。

なお、電線管などの埋設物にも損傷を与えないよう配慮するものとする。

## 4 機械基礎ボルト及び配管の箱抜き

機械基礎アンカー、配管等の箱抜きは、別途、土木・建築工事によるものを除き、必要なものは本工事で施工するものとする。

## 5 基礎コンクリート

(1) 基礎コンクリートの規格は、設計図書によるものとし、施工にあたっては、第3編第2章無筋・鉄筋コンクリートの規定によるものとする。

(2) 基礎露出部は、原則としてモルタル左官仕上げを施すものとする。

(3) 基礎上に水溜りが発生するおそれがあるところは、自然排水できるよう排水勾配を設けるものとする。

## 6 あと施工アンカー(接着系)

(1) あと施工アンカー(接着系)は使用期限内の製品を使用する。アンカー筋は全ねじボルト又は異形棒鋼を使用し、丸鋼は使用できない。また、用途及び使用先に応じた適切なものを選定し、接着剤カプセルの仕様に合った先端に加工するものとする。

(2) なお、あと施工アンカー(接着系)の打設間隔、引抜力に対する付着強度等の計算書を監督員に提出し、承諾を得るものとする。

(3) 機器、配管等の天井吊り下げ用アンカー(天井からの引抜荷重を主に受け持つ場合)には、原則として、あと施工アンカー(接着系)を使用できないものとする。



## 9-4-2 機器据付

### 1 一般事項

本工事にて設置する諸設備は、運転監視、保守点検が容易かつ、安全で合理的、能率的に行えるように据付けなければならない。

なお、必要箇所はすべて危険防止の処置を講ずるものとする。

### 2 仮設

他の施設物の防護並びに施工上必要な臨時取り壊し物の復旧及び仮施設等は、請負者の負担で行うものとする。

### 3 重量機器の搬入

重量の大きい機器の搬入に際しては、日程、搬入方法、据付け方法等施工要領をとりまとめ監督員に提出し、承諾を得た後施工するものとする。

### 4 据付け位置の決定

各機器の詳細な据付け位置の決定にあたっては、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、正確に据付けるものとする。

### 5 機器の据付及び芯出し

機器の据付けにあたっては、鋼板製ウエッジ及び鋼板ライナー等を用いて完全に水平、垂直に芯出し調整を行うものとする。

### 6 主要機器等の基礎

主要機器等の基礎は、承諾した製作図（基礎ボルト、躯体差筋の強度計算等）に基づき施工し、主要機器は十分な強度有する基礎ボルトで強固に固定するものとする。

### 7 機械基礎ボルト

- (1) 主要機器の基礎ボルトは、原則として機械基礎の鉄筋に結束又は点溶接により定着させるものとする。
- (2) やむを得ず基礎ボルト等を躯体に直接取り付ける場合は、構造物に影響がないものとし、必要により支持力等の確認を行うものとする。
- (3) 軽量機器、稼動しない小型タンク、小口径で出力の小さいポンプ等の据付けにおいて、十分な強度があり適切に機器等を使用できる場合は、あと施工アンカー（接着系）を使用できるものとする。

- (4) あと施工アンカー(接着系)による場合は、構造物の劣化に留意するものとする。なお、原則として建築物の壁面には固定しない。
- (5) 基礎ボルトは、原則として鉄筋に結束又は点溶接した状態で監督員の検査を受け、その後基礎の仕様にあったコンクリート又は無収縮モルタルを充填し固定するものとする。
- (6) 基礎ボルトの締付けは、前項のコンクリート又はモルタルの養生期間を十分見込み、完全に硬化してから監督員に確認を得てから行うものとする。

## 8 機器の腐食対策

駆動装置のベッドに水溜まりが発生する恐れのあるところは、自然排水又はモルタル充填等を行いベッドの腐食を防止するものとする。

## 9 すり合せ

摺動面のある機器は、特に騒音源とならないよう充分な摺り合せ調整、芯出し調整を行わなければならない。

## 10 ゆるみ防止

振動等により、ボルト・ナットがゆるむおそれのある箇所には、ダブルナット、スプリングワッシャ等のゆるみ防止対策を行うものとする。

## 11 吊り上げ装置等

機器等のメンテナンス用に設置した吊上げ装置、フック等には、許容荷重を明示するものとする。

## 12 覆蓋

開口部等に覆蓋を施工した場合は、原則として1セットに1箇所以上耐荷重 $[N/m^2(kg/m^2)]$ を明記するものとする。

## 13 給油等

機器等への給脂・給油・排脂・排油がやむを得ず困難となる場合は、その作業が容易となるよう配慮(配置・配管・治具等)するものとする。

## 14 他工事との取り合い

他の機械設備工事及び電気設備工事等の取合いは、設計図書によるが、不明な場合は監督員との協議によるものとする。

## 第5節 機器の塗装

### 9-5-1 塗装

#### 1 一般事項

- (1) 機器等の塗装については、塗料（製造会社・品名・品質）、塗装仕様、塗装方法等を記載した塗装仕様書を本章9-2-2「製作図」の規定により作成し、承諾を得るものとする。
- (2) 工場製作する機器の塗装は、原則として全塗装工程を工場塗装とするが、上塗りについては、監督員の承諾を得て、現場塗装を行うことができるものとする。
- (3) 現場への搬入、据付けに際し、機器の塗装面に損傷を与えた場合は、適切な下地処理を行い、正規の塗装状態と同等以上の補修塗装を行うものとする。
- (4) 各機器の塗装は、錆止めを含めて工場検査が終了してから行うのを原則とするが、製缶品、鋳造品以外はこの限りではない。
- (5) 浄水又は浄水処理過程における水に接する機器等は、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えなければならない。

#### 2 素地調整

塗装に先立ち、本編7-3-4「素地調整」の規定により、素地調整を行うものとする。なお、素地調整後、直ちにプライマ又はさび止めペイント塗装を行うものとする。

#### 3 塗装仕様

塗装の仕様は、設計図書によるが、特に記載がない場合は、本編7-3-2「塗装仕様」の規定によるものとする。

なお、軸受部などの接油面についてはメーカ標準耐油塗装とし、汎用品小物部品等については、メーカ標準塗装とする。

#### 4 現場塗装

現場塗装にあたっては、本編7-3-5「塗装工」の規定により施工しなければならない。

#### 5 塗膜厚の管理

塗膜厚の管理について、本編7-3-6「塗膜厚の管理」の規定によるものとする。

## 第6節 配管工事

### 9-6-1 配管材料

本工事に使用する配管材料は、設計図書に特に記載のない場合、原則として表9-1の仕様によるものとする。

表9-1 用途別配管材料

用途	配管材料
主配管 (原水、浄水処理過程の水又は浄水を流す取水、導水、送水、配水、表洗、逆洗等のための配管)	ダクタイル鋳鉄管、水輸送用塗覆装鋼管
空気用	鋼管：SGP (SGPW相当の亜鉛メッキ施工)
給水用	鋼管：SGP-VA (塩ビライニング鋼管)
高圧油圧用	鋼管：STPG
低圧油圧用	鋼管：SGP、銅管：CuT
塩素水用	鋼管：SGP-FVA (塩ビライニング鋼管10Kフランジ付直管) 耐衝撃性硬質塩ビ管：HIVP
薬品注入用 (硫酸バンド、苛性ソーダ、PAC、活性炭)	耐衝撃性硬質塩ビ管：HIVP
薬品注入用 (次亜塩素酸ナトリウム)	耐衝撃性硬質塩ビ管：HIVP 硬質ポリ塩化ビニル管：VP

### 9-6-2 配管工

#### 1 一般事項

請負者は、配管ルート及び方法について、以下の点に留意した配管施工図を9-2-2「製作図」の規定により作成し、承諾を得てから施工しなければならない。

- (1) 配管は、なるべく床面に近い高さに設けて整然とした配列とし、将来分の配管を考慮するものとする。

- (2) 配管経路上に弁類、計装機器などを設置する場合は、操作、取り外し、その他の作業に要するスペース、点検通路などの確保を考慮する。
- (3) 機器に配管、弁の荷重がかからないよう。
- (4) 偏心、伸縮、不等沈下等に対する考慮をするものとする。
- (5) 増設予定のある部分は、接続口を設け、フランジ止め、プラグ止め又はバルブ止めとする。
- (6) 必要に応じて伸縮管、ドレン弁、空気抜き、バイパス管、絶縁継手等を設けるものとする。
- (7) 維持管理上取外しの必要のあるところは、ユニオン、フランジ継手等を設けるものとする。
- (8) 油配管は、煙突等の火気部、高温部などに対して悪影響を受けない距離を保持するものとする。

## 2 配管布設

- (1) 配管の布設にあたっては、過大な力が配管、機器、弁などに加わらないよう施工するものとする。
- (2) 接続又は近接する機器等の運転によって、配管に共振、緩み、漏れなどの異常が発生しないことを確認するものとする。
- (3) 冬期に凍結の恐れのある配管は、保温材を巻く等必要な処理を講ずるものとする。
- (4) 配管完了後、監督員に確認を得てから充排水作業を行うものとする。

## 3 配管接合

- (1) 配管の接合にあたっては、管内に切りくず、土砂、ゴミなどがいないことを確認し、必要により清掃を行うものとする。
- (2) ポンプ配管系統のフランジ接合は、原則GF-RF形により接合するものとする。
- (3) 鋳鉄管については、ポンプ等機器周りの配管は、原則としてフランジ継手とし、分解、組立の際必要と認められる箇所にはメカニカル継手又はルーズ継手等を最小限使用できるものとする。
- (4) 鋼管の配管継手については、表9-2のとおりとする。

表9-2 鋼管の配管継手

	鋼 管 (65A以上)	鋼管 (50A以下)
ポンプ等 機器回り 配管	原則としてフランジ継手とし、分解、組立に必要な箇所はルーズフランジ継手等を設ける。	同左
直管部分	原則として、規格直管1本ごとにフランジ継手とする。やむを得ない場合においても、規格直管2本以内にフランジ継手を設けなければならない。	規格直管2本以内にフランジ継手又はユニオン継手を設けなければならない。
異形管	原則としてフランジ継手とする。ただし、100A以上はフランジ継手を設けなければならない。	原則としてソケット継手とし、分解、組立に必要な箇所はフランジ、ユニオン継手等を設ける。

#### 4 配管貫通部

コンクリート構造物の配管貫通部は、配管施工後入念にモルタルを充填し、水密性が要求される箇所は、止水板、シーリング材、モルタルなどにより漏水を生じないように隙間を塞ぐものとする。

- (1) 床面を貫通する配管は、くぼみ、はく離、割れなどが生じないように特に注意して施工するものとする。
- (2) 防火壁等を貫通する配管は、すき間をモルタル、ロックウールなどの不燃材料で塞ぐものとする。
- (3) 高温となる排気管等は、壁貫通部のすき間を断熱材料で塞ぎ、壁に悪影響を与えないようにする。また、高温部に対して容易に触ることのないように防護を施すものとする。

#### 5 配管支持

- (1) 配管と支持構造物とが剛体となる支持構造とし、特に質量のある弁類は、その質量を単独で支持するものとする。
- (2) 直管部分の支持箇所は、原則として定尺1本につき2箇所とし、支持スパンは、3m以内を標準とする。ただし、空気用配管を独立に配管する場合は、350A～600Aは4m以内に1箇所、650A以上は5m以内に1箇所を標準とする。

- (3) 底板より支持するタイプのアンカーは、あと施工アンカー(接着系)で固定することができる。ただし、衝撃力等がかかる恐れのある箇所は、強度計算書を提出するものとする。
- (4) ブラケットタイプのアンカーは、あと施工アンカー(接着系)を使用して固定することができる。
- (5) アンカーを軽量コンクリートに打ち込んでではない。
- (6) 衝撃や偏荷重のかかるおそれのある曲管部等は、堅固に支持する。
- (7) 配管質量や動荷重など、構造物にかかる力が大きい場合は、荷重条件を確認しなければならない。

## 6 配管の表示

配管には、原則として管名、管種、管径、流体名、流れ方向、布設年度などの明示を、次の場所を参考に監督員と協議して表示するものとする。

- (1) 連続配管部は、20～30mごと
- (2) 機器に接続する部分
- (3) 壁面等を貫通する前後
- (4) 配管途中に設置された弁類の前後
- (5) その他監督員の指示する場所

## 7 埋設管

- (1) 管の地中埋設深さは、設計図書に特に記載のない場合、一般敷地では土被り 300mm以上、車両通路では土被り600mm以上とする。
- (2) 地中埋設部分は、掘削後よく締固めを行い切り込み砕石等を敷均しその上に配管を行うものとする。

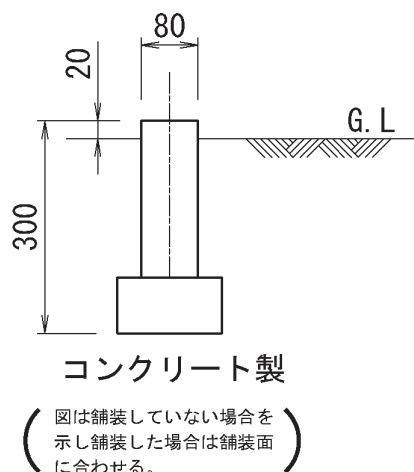
また、配管後は埋戻用の砂等で入念に埋戻し、よく締固めを行い埋設前の原形に復旧するものとする。

- (3) 通路横断部、分岐・曲り配管部及び重量物を受ける箇所の埋設配管は必要に応じてコンクリートその他で衝撃防護措置を施すものとする。
- (4) 地中埋設部分で分岐し弁を設ける場合は、コンクリート製の弁柵を設けるものとする。
- (5) コンクリート土壌マクロセル腐食、異種金属マクロセル腐食、通気差マクロセル腐食などが生じるおそれのある配管には、防食塗装、絶縁処理などの適切な腐食防止対策を施すものとする。



- (6) 屋外埋設配管には、その位置を表示する埋設標を設置するものとする。  
埋設標の仕様は図9-3のとおりとする。

図 9 - 3 埋設標の仕様



注) 頭部には、図示の矢印及び「水」、「ガス」、「油」などを表示した銘板を取り付ける。なお、コンクリート製のものにあつては、ほり込み表示とする。

### 9-6-3 配管の塗装

各種配管材料の塗装は、設計図書のほか、以下によるものとする。

なお、浄水又は浄水処理過程における水に接する配管は、「水道施設の技術的基準を定める省令」（厚生省令第15号）第1条第17項の要件を備えるものとする。

#### 1 ダクティル鋳鉄管

##### (1) 内面塗装

本編4-3-2「直管」及び4-3-3「異形管」の規定によるものとする。

##### (2) 外面塗装

埋設部は、本編4-3-2「直管」及び4-3-3「異形管」の規定とし、露出配管及び水中配管（高湿部を含む）は、本編7-3-2「塗装仕様」の規定に示す以下の塗装仕様とし、素地調整は第2種ケレン以上とする。

露出配管：屋内鋼構造物

水中配管：水中部（場内）



## 2 鋼 管

### (1) 内面塗装

本編4-5-4「直管及び異形管」の規定によるものとする。

### (2) 外面塗装

埋設部は、本編4-5-4「直管及び異形管」の規定とし、露出配管及び水中配管（高湿部を含む）は、前項のダクタイル鋳鉄管の外面塗装によるものとする。

## 3 塗装の仕上がり色等

(1) 小配管の仕上がり色は、表9-2のとおりとする。なお、ステンレス鋼管等の塗装できない配管については塗色と同じ色のテープを巻くものとする。

表9-2 小配管の仕上がり色

配管	仕上がり色	配管	仕上がり色
油	赤色 (□07-40X)	PAC	ピンク (□07-80H)
空気	白色 (□N-95)	活性炭	黒色 (□N-30)
水	青色 (□69-50T)	ドレン管	茶色 (□17-50L)
塩素	黄色 (□25-80W)	排気管	シルバー
苛性ソーダ	グリーン (□39-80H)	潤滑油	黄色 (□22-80X)
バンド	オレンジ (□17-70X)	希硫酸	灰紫色 (□32-937)

( ) 内は参考値で、□部分のアルファベットは、2年毎の更新の都度、変わるため最新版の見本帳（日本塗料工業会の塗料用標準色）のアルファベットとする。

(2) 通行等に危険と思われる箇所には、黒と黄色のしま模様を塗るものとし、必要に応じて蛍光塗料を塗るものとする。

## 第7節 検査及び試験

### 9-7-1 社内検査

- 1 請負者は、自社製品、外注品、購入品について社内検査を実施しなければならない。ただし、汎用品については、監督員と協議し省略できるものとする。
- 2 社内検査は、請負者が定めた社内検査担当者による検査とし、仕様の確認、製作図との照合等を行い、社内検査試験成績表を提出するものとする。
- 3 JIS等に検査方法が定められているものは、原則としてこれに準拠するものとする。
- 4 外注品については、請負者立会のうえ外注先製作者による社内検査に替えることができるものとする。

### 9-7-2 工場検査

- 1 機器類の製作が完了したときは、原則として製作した工場において監督員の工場検査を受けなければならない。  
ただし、社内検査試験成績などの提出により、工場検査を省略することが出来るものとする。
- 2 工場検査の検査項目については、次のとおりとする。
  - (1) 外観・構造検査
  - (2) 運転検査（性能検査、騒音測定、振動測定を含む。）
  - (3) その他必要とする試験及び検査
- 3 請負者が工場検査に先立って提出する「工場検査願」には、試験設備概要、試験又は検査実施要領及び社内検査試験成績表等を付して監督員の承諾を受けなければならない。また、公的機関等で実施した材料試験成績表及び検査合格証を必要に応じて提出しなければならない。
- 4 工場検査終了後、請負者は、試験検査成績書をすみやかに監督員へ提出するとともに、工事完了時には各機器の試験成績書を完成図書に付して提出するものとする。

### 9-7-3 機器材料搬入検査

工事現場に搬入する機器、材料は監督員の検査を受けなければならない。

#### 9-7-4 各種確認検査・試験・調整運転等

- 1 請負者は、現場据付け作業、配管作業の完了後に、単体試験等各種確認検査・試験を実施するものとする。これらの検査・試験は、請負者が定めた社内検査担当者又は試験員等が監督員立会のうえ行うものとする。
- 2 請負者は、機器の据付け、配管工事の完了後、専門技術者の指導のもとに機器類の調整、注油、配管部の内部洗浄、その他運転に必要な諸準備を行い試運転が出来るように設備の調整を行うものとする。
- 3 試運転及び各種試験・検査は次のとおりとし、事前に各種試験検査計画書を提出し、細部については監督員と協議のうえ行うものとする。
  - (1) 機器類は原則として実負荷で連続運転を行い、温度上昇、騒音、振動耐圧、漏洩、工場試験運転時の性能及び各種試験の再確認、作動検査、各種保護装置の動作試験等その他必要な試験検査を行うものとする。
  - (2) 配管は、原則として漏水又は漏気検査を行うものとする。
  - (3) 気密試験等
    - ア 気密試験は、原則として指定の流体で規定圧力を30分以上保持する。  
なお、監督官庁検査があるタンク、配管等については検査証に替えることができるものとする。
    - イ 試験圧力は特に指定のない場合は原則として常用圧力の1.5倍とするが、経済産業省、厚生労働省、JIS（日本工業規格）に規定のあるものはその基準で行うものとする。
- 4 各種検査・試験及び試運転等は受注者等の責任で行い、これに要する燃料、薬品、仮設材等の費用は、別に定めのあるものを除き請負者の負担とする。
- 5 各種検査・試験及び試運転等が完了したときは、報告に必要な各種試験データ等の書類を作成し、監督員に提出するものとする。

#### 9-7-5 総合試運転

請負者は、設計図書により総合試運転を実施する場合、本章9-7-4「各種確認検査・試験・調整運転等」の規定のほか、以下に留意しなければならない。

##### 1 実施内容

- (1) 設備及び機器の連携運転による機能の確認及び調整
- (2) 維持管理職員に対する運転操作、保安点検方法等の基礎的指導

(3) その他監督員の指示による。

## 2 実施方法

- (1) 請負者は、原則として総合試運転開始前までに、関係する各設備機器の単体試験（配管系統の気密試験、軸受部等の給油状態の確認、シーケンス試験、絶縁抵抗及び接地抵抗の測定、保護装置の動作試験等）、単体調整（シーケンス試験、絶縁抵抗及び接地抵抗の測定、保護装置の動作試験、ゼロ点調整、スパン調整、配管系統の気密試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。
- (2) 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などはすべて関係する請負者の責任で改修又は再調整を行い再度試運転のうえ機能の確認を行うものとする。
- (3) 請負者は、総合試運転を行うにあたって、浄水場の水処理作業等施設の運用に影響が及ぶ恐れがある場合、時期、期間、連絡手段などについて監督員と十分協議を行うものとする。

## 第8節 完成図書

### 9-8-1 完成図書

請負者は、工事完成図書を「愛知県 電子納品運用ガイドライン（案）（土木編 平成28年3月）」並びに本標準仕様書の「工事完成図書作成要領」に基づいて作成し、工事完了時までに提出しなければならない。

なお、これらに定めのない事項については、国土交通省「工事完成図書の電子納品要領 機械設備工事編」及び「CAD製図基準 機械設備工事編」の規定に準ずるものとする。

## 工事標準仕様書

(別紙)

### 「機械設備工事 製作図」作成要領

#### 1 プラント設計に係る製作図関係

- (1) 機器製作仕様書
- (2) フローシート
- (3) 全体平面図
- (4) 配置平面図、断面図
- (5) 基本設計・計算に関する図書
- (6) その他監督員が必要と認めた図面等

#### 2 機器等の設計に係る製作図関係

- (1) 外観、構造（概略）、材質、主要寸法及び据付の状態が明示された図書
- (2) 運転・操作機能説明書
- (3) 主要機器設計計算書  
容量、動力負荷、主要部等の設計計算書、主要機器等基礎、架台の強度計算（基礎ボルト、躯体差筋等の耐震計算書含む）
- (4) 付属品一覧、工事銘板製作図

#### 3 施工図の製作図関係

- (1) 機器基礎図（配置図、配筋図、アンカー施工図等）
- (2) 配管図（機器廻り等）、配管のサポート図
- (3) 塗装仕様書
- (4) その他監督員が必要と認めた図面等

## 第 10 章 電気計装設備工事

### 第 1 節 適 用

#### 10-1-1 適用工種

本章は、水道及び工業用水道における浄水場、ポンプ場等の電気設備工事、計装設備工事について適用する。

#### 10-1-2 適用規定

##### 1 適用規定（１）

本章に特に定めのない事項については、第 1 編総則編、第 2 編材料編、第 3 編工事共通編、本編第 1 章通則の規定による。

##### 2 適用規定（２）

設計図書において特に定めのない事項については、公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）の規定に準ずるものとする。

#### 10-1-3 適用基準

本章における機器の設計、製作、施工にあたっては、以下の主な基準等を適用するものとする。

- (ア) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (イ) 日本工業規格（JIS）
- (ウ) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (エ) 日本電機工業会規格（JEM）
- (オ) 日本電線工業会規格（JCS）
- (カ) 日本照明器具工業会規格（JIL）
- (キ) 電池工業会規格（SBA）
- (ク) 日本電力ケーブル接続技術協会規格（JCAA）
- (ケ) 日本内燃力発電設備協会規格（NEGA）
- (コ) 日本計量機器工業連合会規格（JMIF）
- (サ) 工場電気設備防爆指針〔ガス蒸気防爆、粉じん防爆〕
- (シ) 電気技術規程（JEAC）〔高圧受電設備規程〕、〔内線規程〕

(ス)電力会社電気供給約款

(セ)高周波抑制対策ガイドライン及び高周波抑制対策技術指針

(ソ)その他関連法令、条例、規格及び規定

## 第2節 一般共通事項

### 10-2-1 一般共通事項

一般共通事項については、本編第9章第2節一般共通事項の規定による。

ただし、9-2-2「製作図」の規定における、別紙「機械設備工事 製作図」作成要領は、別紙「電気計装設備工事 製作図」作成要領と読み替えるものとする。

### 10-2-2 用語の定義

本章で用いている用語は、「電気設備に関する技術基準を定める省令の解説」、「電気設備の技術基準の解釈」、「電気設備の技術基準の解釈の解説」（経済産業省）によるものとし、主な用語の定義は、以下のとおりである。

#### 1 電 線

強電流電気の伝送に使用するもののみを指す用語である。強電流電気とは弱電流電気に対応する用語であり、弱電流電気（電信、電話等の用に供される低電圧微少電流のものをいう。）以外のものである。

#### 2 弱電流電線

弱電流電気の伝送に使用する電線であり、これを支持又は保蔵する工作物を合わせて、「弱電流電線路」として規定している。電信・電話やインターホン、拡声器等の音声の伝送回路等がこれに該当する。

#### 3 光ファイバケーブル

光信号の伝送に使用する伝送媒体であって保護被覆保護したものであり、これを支持又は保蔵する工作物を合わせて「光ファイバケーブル線路」としている。光ファイバは絶縁物であり、電磁誘導、静電誘導がなく、かつ通信障害もないことから「弱電流電線」とは別に定義している。なお、弱電流電線等とは、「弱電流電線」及び「光ファイバケーブル」を指すものとする。

#### 4 配 線

電気使用場所に施設する電線を指すものである。配線には電気機械器具内の電線及び電線路の電線は含まれない。



## 5 ケーブル

絶縁物で被覆した上を保護被覆した電気導体を指すものとする。

## 6 電線路

発電所、開閉所、電気使用場所など電氣的な単位をなす場所相互の間を連絡する電線と、これを支持し又は保蔵する工作物（がいし、支線等を含む。）を指すものとする。なお、引込線は電線路に含まれるが、配線は含まれないこととしている。

## 7 支持物

木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート柱及び鉄塔並びにこれらに類する工作物であり、電線又は弱電流電線等を支持することを主たる目的とする。

# 第3節 機器の製作

## 10-3-1 機器等の設計・製作加工

機器等の設計・製作加工については、本編9-3-2「機器等の設計・製作加工」の第1項及び第2項の規定による。

# 第4節 電線類等材料

## 10-4-1 電線類

電線類の種類は、設計図書によるものとするが、特に記載がない場合は以下によるものとする。

### 1 電線・ケーブル及び付属品

- (1) 高圧ケーブルは、架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル（CV又はCVT）を使用する。
- (2) 低圧動力ケーブルは、原則として公称断面積 $2.0\text{mm}^2$ 以上の架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル（CV、CVT又はCVD）を使用する。
- (3) 低圧配線（接地線）は、ビニル絶縁線（IV）を使用する。
- (4) 制御用ケーブルは、原則として公称断面積 $1.25\text{mm}^2$ 以上の制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル（CVV）を使用する。

ただし、機器盤等の端子がコネクタの場合はこの限りでない。

- (5) 計装信号用ケーブルは、専用ケーブル若しくはコネクタ付多芯ケーブルを使用する場合を除き、原則として公称断面積 $1.25\text{mm}^2$ 以上の遮へい付ケ



ーブル（CVV-S）を使用する。

(6) 光ファイバーケーブルは、原則として石英系とする。

(7) 多心ケーブルを使用する場合は、1心ごとに判別できるものを使用する。

## 2 バスダクト

(1) バスダクトは、JIS C 8364「バスダクト」に基づいたものとする。ただし、高圧絶縁バスダクトは、JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ（付属書H）」に準拠したものとする。

(2) バスダクトは、原則として非換気形とする。

(3) バスダクトの外箱は、溶融亜鉛メッキ又はサビ止め塗装後、上塗り塗装2回以上とする。ただし、アルミ製は除くものとする。

## 10-4-2 電線・ケーブル等の保護材

電線・ケーブル等保護材は、設計図書によるものとするが、特に記載がない場合は以下によるものとする。。

### 1 電線管及び付属品

配管の規格は、表10-1によるものとする。なお、電線管の口径は、JEAC 8001「内線規程」によるものとする。

工事標準仕様書

表10-1 電線管の区分

区 分	名 称	規 格
鋼 管	水配水用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442
	配管用炭素鋼鋼管	JIS G 3452
	圧力配管用炭素鋼鋼管	JIS G 3454
金 属 管	鋼製電線管	JIS C 8305
	ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管	JIS C 8380
	金属製可とう電線管	JIS C 8309
合 成 樹 脂 管	合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411
	硬質塩化ビニル電線管	JIS C 8430
	硬質塩化ビニル管	JIS K 6741
	波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653
コンクリート管	遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5372
コンクリートトラフ	鉄筋コンクリートケーブルトラフ	JIS A 5372
陶 管	多孔陶管	JIS C 3653

※付属品は、配管に適合したものとする。

## 2 プルボックス

- (1) 屋内に取り付けるプルボックスは、合成樹脂製とし、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた防水形とする。ただし、強度や防湿等が必要な場合は、次項によるものとする。
- (2) 屋外に設置するプルボックスは、ステンレス製、鋼板製（溶融亜鉛メッキ仕上げ）とし、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた防水形とする。
- (3) プルボックスプレートの止めネジは、ステンレス製とする。
- (4) プルボックスの板厚は、鋼板製にあつては1.6mm以上、ステンレス製にあつては、1.2mm以上とする。
- (5) 長辺が600mmを超えるものは、一組以上の電線支持物の受金物を設けるものとする。
- (6) 一辺が800mmを超えるふたは、一辺が800mm以下となるように分割し、ふ

たを取り付け、開口部は等辺山形鋼で補強するものとする。

- (7) プルボックスを固定するためのボルト・ナットは、プルボックスの内部に突き出ない構造とし、やむを得ない場合は袋ナット又はカバー等により電線被覆の損傷防止措置を施さなければならない。
- (8) プルボックス内部には、接地端子座による接地端子を設けるものとする。

### 3 金属ダクト

- (1) 金属ダクトの製作にあたっては、製作図を提出し、承諾を受けた後、製作するものとする。
- (2) 金属ダクト（セパレーターを含む）は、原則として板厚2.0mm以上のアルミ板を使用するものとする。
- (3) 本体断面の長辺が400mmを超えるものは、補強材を設けるものとする。
- (4) 本体内部には、ケーブルを損傷するような突起物を設けてはならない。
- (5) 金属ダクトには、工具なしで開閉できる点検口を必要に応じて設けるものとする。
- (6) 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しなければならない。
- (7) ダクト内部には、電線を支持する金具を取付けなければならない。
- (8) アルマイト加工及びクリア塗装を施すものとする。
- (9) ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
- (10) 接地端子を設けるものとする。
- (11) 床・壁貫通部、配電盤との接合部は、外フランジ方式とする。
- (12) 金属ダクトの屈曲部は、電線被覆を損傷するおそれがないよう隅切り等を行うものとする。
- (13) 金属ダクトの大きさは、ケーブルの断面積の総和が、ダクトの断面積の20%以下、制御回路等の配線のみを収める場合は50%以下となるよう選定しなければならない。

### 4 ケーブルラック

- (1) 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、タワミ等が容易に生じない構造とする。

## 工事標準仕様書

- (2) ケーブルラック（セパレーターを含む）は、原則として十分な強度を有するアルミ製とする。
- (3) ケーブルラックの親桁は70mm以上、子桁の間隔は250mm以下とする。
- (4) ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ねじ止め又は溶接などにより行うものとする。
- (5) 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しなければならない。
- (6) アルマイト加工及びクリア塗装を施すものとする。

### 5 マンホール・ハンドホール

- (1) マンホール、ハンドホール及び鉄蓋は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修による公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）「第2編1.19.6 マンホール、ハンドホール及び埋設標」による。
- (2) 現場打ちのマンホール、ハンドホールは、設計図書によるものとする。
- (3) マンホール、ハンドホールの蓋は、次のとおりとする。
  - ア 浄水場等構内においては、蓋にかかる荷重に応じて、中耐形（破壊荷重20kN以上）、重耐形（破壊荷重80kN以上）を使用するものとし、用途のマークを入れた簡易防水型とする。
  - イ 一般道路部に使用する場合は、設計図書によるものとする。

### 10-4-3 架空線支持材

架空線支持材は、設計図書によるものとするが、特に記載がない場合は以下によるものとする。

#### 1 電柱

電柱は、JIS規格品又は電力会社の仕様によるものとする。

#### 2 装柱材料

装柱資材は、原則として金物類は亜鉛メッキ鋼材を使用する。なお、腕金等の装柱材料は、電力会社の仕様によるものとする。

### 10-4-4 接地材料

## 工事標準仕様書

接地材料は、設計図書によるものとするが、特に記載がない場合は以下によるものとする。

### 1 接地極

(1) 接地極板は、原則として1.5mm厚×900mm×900mm以上の銅板（JIS H 3100）を使用するものとする。

(2) 接地棒は、原則として銅ふく鋼棒φ14を使用する。

### 2 接地極埋設標

接地極埋設標の材質は、標柱にあつてはコンクリート製とするが、舗装面等においては、キャッツアイ等を監督員との協議により使用することができるものとする。表示板にあつては、黄銅製又はSUS製（厚さ1.0mm以上）とする。

## 第5節 施 工

### 10-5-1 共通事項

#### 1 一般事項

請負者は、工事の施工にあたって関係法規に準拠し、機器の据付及び配線等はシステム設計における技術検討を基に、電氣的、機械的に安全かつ機能的にして耐久性に富み、保守点検が容易なように施工するものとする。

#### 2 位置の決定

請負者は、機器の据付け及び配線経路等の詳細な位置について、設置目的、管理スペース、安全等十分検討したうえで、本編9-2-1「製作図」の規定により施工図を作成し、承諾を得るものとする。

#### 3 防湿・防食・防爆・防塵処理

請負者は、湿気・水気の多い場所、腐食性ガス、可燃性ガスの発生する場所などに設置する機器並びに配線等は、その特殊性に適合する電氣的接続、絶縁及び接地工事を行ったうえ、所定の防湿、防食、防爆及び防塵処理を施さなければならない。

### 10-5-2 配電盤及び機器の据付

配電盤及び機器の据付けは、設計図書のほか、以下に留意して施工するものとする。

#### 1 自立形配電盤の据付

## 工事標準仕様書

- (1) コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分行った後、堅固に据付けるものとする。

なお、電気室、監視室及び電算室等以外に使用するアンカーボルトは、ステンレス製とする。

- (2) 屋外地上に盤類を据付ける場合は、地盤に応じた基礎構造とし、コンクリート部分は地上から原則として15cm以上の基礎とする。

- (3) 電気室、監視室等以外のコンクリート床面に盤等を据付ける場合は、床面から10cm以上の基礎を設けなければならない。

- (4) 室内に据付ける場合（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そろうようライナー等で調整するものとする。

イ チャンネルベース又は架台付チャンネルベースは、耐震を考慮したアンカーボルトで強固に固定するものとする。

ウ 盤内レールと盤内収納機器の引出用台車のレールが、同一レベルとなるよう据付けなければならない。

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。

- (5) 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。

イ 前項アの形鋼又は軽量形鋼はアンカーボルトにより、建築スラブに堅固に固定する。

ウ 建屋スラブ面は、原則としてモルタル仕上げ及び防塵塗装を行うものとする。

- (6) 現場機器付近のコンクリートスラブ上に据付ける場合

ア 床面から10cm以上の基礎を設けるものとし、基礎の横巾及び奥行寸法は盤のそれより左右、前後に10cm長くする。

イ コンクリートを打つ場合はスラブ面の目荒らしを行うものとする。

ウ 屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項(2)によるものとする。

- (7) 他設備の架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けるものとする。

## 2 現場操作盤（スタンド形）の据付

- (1) コンクリートスラブ上に据付ける場合は、前項(6)によるコンクリート基礎を設けるものとする。
- (2) 屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項(2)によるものとする。
- (3) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けなければならない。

### 3 機器の据付

- (1) 機器の据付に際しては、前項2(1)及び(2)による。
- (2) 据置形機器（変圧器、始動制御器及び抵抗器等）を電気室及び現場機器付近のコンクリートスラブ上に据付ける場合、前1項(4)及び(6)による。  
なお、基礎の横幅及び奥行寸法は据付機器のそれより左右、前後10cmずつ長くする。

### 4 他の機器の据付

- (1) 壁掛形の分電盤、操作盤等で高さ1m未満のものは、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、盤面と盤本体が直接接触しないよう取付けることを原則とする。
- (2) 配電盤、カバー付ナイフスイッチ、電磁開閉器、操作箱などの小形器具類は、床上1.5mを器具類の中心とする。
- (3) 地下及び水気の多い場所のコンセントは、床上約1mを器具の中心とする。
- (4) 器具の取付けに際し、構造物にはつり及び溶接を行う場合は、施工図を作成し、監督員の承諾を得た後施工しなければならない。
- (5) 配電盤のケーブルの立ち上がり部分には、シール材を入れるものとする。

### 5 計装機器の据付

- (1) 機器の据付けは、機器の機能が十分発揮できるよう据付けるものとする。
- (2) 検出端と発信器、変換器相互の接続は極力短い距離で行うものとする。
- (3) 機器は、機械的振動を受ける場所に据付けてはならない。やむを得ず据付ける場合は、防振処置を備えものとする。
- (4) 機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取付ける場合は、遮熱板や断熱材等を用いて防護するものとする。
- (5) 凍結等により機能に支障をきたす恐れのある場合は、電熱ヒータ、保温材等を用いて防護するものとする。



- (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付けるものとする。
- (7) 据付けに際しては、機器本体に溶接、切断等の加工を行ってはならない。
- (8) 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付けるものとする。また、フランジの締付けは均等に行うものとする。
- (9) 電磁流量計の取付は、原則として直管上流長は5D以上、下流長2D以上、超音波流量計は、直管上流長で10D以上、下流長は5D以上確保しなければならない。ただし、これによらない場合は、監督員の指示を受けるものとする。
- (10) 水位計等の変換器類は、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。
- (11) 現場指示計付発信器・変換器は、指示面が視認し易いように据付けるものとする。
- (12) 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ものとする。

### 10-5-3 屋内配線

請負者は、屋内配線について、設計図書のほか、JEAC 8001 「内線規程」及び以下に留意して施工するものとする。

#### 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、被覆が傷まないように行い、その屈折半径（内側半径）は、表10-2による。

表10-2 ケーブル屈折半径

ケーブルの種別	単心以外	単心
制御・通信ケーブル	仕上がり外径の6倍以上	仕上がり外径の6倍以上
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

備考 トリプレックス形の場合は、より合せ外径をいう。



## イ 管内配線

- (ア) 通線する際には、潤滑材として絶縁被覆を破壊するものを使用してはならない。
- (イ) 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ものとする。
- (ウ) 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ものとする。

## ウ ダクト内配線

- (ア) ダクト内では、電線の接続をしてはならない。
- (イ) ダクトのふたには、ケーブル等の荷重がかからないようにする。
- (ウ) ダクト内のケーブル等は、回線毎にひとまとめとし、電線支持物の上に整然と布設し、原則として水平部では3m以下、垂直部では1.5m以下の間隔で緊縛する。

## エ ケーブルラック配線

- (ア) ケーブルは整然と布設し、原則として水平部では3m以下、垂直部では1.5m以下の間隔で緊縛する。
- (イ) ケーブルラックの垂直部に多数のケーブルを緊縛する場合は、特定の子桁に重量が集中しないよう分散して緊縛する。
- (ウ) 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、本項1(5)イによるものとする。
- (エ) 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、計装及び制御ケーブルは二段積以下とする。

## オ ピット配線及びアクセスフロア配線

- (ア) ケーブル等はころがし配線とし、整然と布設する。
- (イ) 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。

## (2) 端末処理等

- ア 高圧ケーブル及び公称断面積 $14\text{mm}^2$ 以上の低圧ケーブルの端末処理は、原則としてJCAA規格等の材料を用いて行うものとする。

また、 $14\text{mm}^2$ 未満の低圧ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等によ

## 工事標準仕様書

る絶縁処理を行うものとする。

なお、機器類側の接続端子等の条件から、JCAA規格等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することができる。

イ ケーブル端末には、ケーブル仕様、太さ、負荷名称等を入力したラベルを貼付けるものとする。なお、主要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、行き先表示する。

ウ 制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等による端末処理を行うものとする。

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ものとする。

オ 高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルの各心線は相色別を行うものとする。

カ 制御ケーブルの各心線は、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、原則として絶縁被覆をかぶせるものとする。

キ 高圧ケーブルの端末処理は、有資格者(日本電気協会の各地方組織で定める「高圧ケーブル工事技能認定証」を有する者、請負者の社内検定合格者等)により施工するものとする。

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付ける。

(ア) 変圧器 2 次側端子 (電線、ケーブルとの接続部)

(イ) 低圧配電盤 1 次側母線及び 2 次側端子 (電線、ケーブルとの接続部又は被覆部)

### (3) 直接接続

ケーブルの直接接続は、原則として行ってはならない。ただし、施工上困難な箇所については、監督員の承諾を得て行うことができる。

### (4) ケーブルと機器の接続

ア 配電盤に引込むケーブルは、適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がからないようにする。

イ 配電盤は、ケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ防湿、防虫処

理を行うものとする。

ウ 機器へのケーブル接続は、原則として立ち上がり接続とする。

## (5) 電路とその他のものとの離隔

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（制御・通信ケーブルなど）と接触しないように施工するものとする。

イ 低圧ケーブルと弱電流電線（制御・通信ケーブルなど）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、隔壁をもうけるものとする。

ただし、弱電流電線（制御・通信ケーブルなど）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ない。

ウ 高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、電灯回路の配線、弱電流電線（制御・通信ケーブルなど）又は水管、ガス管もしくはこれらに類するものとは、15cm以上離隔する。

ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収め又は相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けるときはこの限りでない。

エ ケーブルを堅ろうな管に収めて、布設するときでも、水管、ガス管等に接触してはならない。

## 2 光ファイバーケーブル工事

### (1) 光ファイバーケーブルの布設

ア 光ファイバーケーブルに外圧又は衝撃を受けるおそれのある部分は、適切な防護処置を施すものとする。また、布設時においても踏み付け等による外圧又は衝撃を受けないように十分注意して施工する。

イ 光ファイバーケーブルは、低温から高温に急激に変動するような場所は避けて布設するものとする。

ウ 光ファイバーケーブルを布設する時は、仕上り外径の20倍以上の曲げ半径を保ち作業を行うものとする。また、固定時の屈曲半径(内側半径)は、仕上り外径の10倍以上とする。

エ 光ファイバーケーブルを支持又は固定する場合には、外圧又は張力が加わらないようにする。

オ 光ファイバーケーブルに加えられる伸び、歪み、側圧、最小曲げ半径

等伝送特性を損ずることのないよう、十分に管理して施工するものとする。

カ 地中管路などで水のある場合は、引入れ端より光ファイバーケーブル内に水が入らないように端末を防水処理するものとする。

キ 光ファイバーケーブルを電線管などより引出す部分には、ブッシング等を取付け、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ものとする。

ク コネクタ付き光ファイバーケーブルの場合は、コネクタを十分保護して布設するものとする。

ケ 光ファイバーケーブル端末には、合成樹脂製又はファイバ製の表示札を取り付け、系統種別、ケーブル種別を表示する。

## (2) 光ファイバーケーブルの接続

ア 光ファイバーケーブルの接続には、ゴミ、ほこり、汚れ等が付着しないように注意し、ケーブル内部に水分を浸入させないようにする。

イ 原則として、光ファイバーケーブル相互は融着又は光コネクタによる接続をしてはならない。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。

ウ 光ファイバーケーブル相互の接続損失は、融着接続の場合は1箇所あたり1dB以下、コネクタ接続の場合は1箇所あたり0.75dB以下とする。なお、融着接続とする場合は、JIS C 6841「光ファイバ心線融着接続方法」による。

エ 融着接続及びコネクタの取付は、光ファイバー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ものとする。

オ 接続部は、接続箱材(クロージャ)に収めて保護しなければならない。なお、融着後、心線を収める場合の曲げ半径は30mm以上とし、心線は突起物等に接しないように収めるものとする。

カ 光ファイバーケーブルと機器端子との間は、接続箱を設け、コネクタ付光ファイバーコードを用いて接続する。

ただし、機器の内部に接続箱等の施設がある場合、ケーブルが集合光ファイバーコード等、コネクタ付光ファイバーコードが不要の場合は除くものとする。

キ 光ファイバーケーブルと機器端子は、コネクタで接続する。コネクタ接続による1箇所最大の挿入損失は、0.75dBとする。また、余長を収める場合の曲げ半径は30mm以上とする。

### (3) 光ファイバーケーブルの試験

光ファイバーケーブルの布設後は、伝送損失測定を行うものとする。ただし、コネクタ付光ファイバーケーブルで、工場検査時測定している場合は、この限りでない。

## 3 金属管工事

(1) 隠ぺい配管の布設は、次によるものとする。

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ものとする。

イ 管の埋込み又は貫通は、監督員の承諾を得て、建造物の構造及び強度に支障のないように行うものとする。

ウ 管の曲げ半径は、管内径の6倍とし、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ヵ所以内とし、曲げ角度の合計は270度を超えてはならない。

エ 管を造営材に取付けるには、サドル又はハンガなどを使用し、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 コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線又はバインド線等で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにする。

カ 配管の1区間が30mをこ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ものとする。

キ プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付けるものとする。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、リーマなど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ものとする。

ケ 水気の多いコンクリート床面からの立上り配管の根回りは、モルタル巻を施すなど水切り処理するものとする。

コ 塗装を必要とする電線管は、錆止塗装等をした後取付けるものとする。

(2) 露出配管の布設は、次によるものとする。

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

## 工事標準仕様書

の状況に応じたものとする。なお、腐食のおそれがある場合の支持金物は、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ものとする。

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ものとする。

エ 管は、天井及び壁面に直接触れないように布設し、その間隔は2 m以下とする。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分には保護キャップを取付けるものとする。

オ 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、伸縮を考慮するものとする。

カ 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ものとする。

キ その他は、前項(1)隠ぺい配管の規定によるものとする。

(3) 管の接続は、次によるものとする。

ア 管相互の接続はカップリングを使用し、ねじ込み、突き合わせ及び締付けは十分に行うものとする。

イ 管とボックスなどの接続が、ねじ込みによらないものには、内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設けるものとする。

ウ 管を送り接続とする場合は、カップリング及びロックナットを使用するものとする。

エ 接地を施す配管（ケーブル収納の場合を含む）は、管とボックスの間にボンディングを行うものとする。

ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックスなどに接続される箇所には省略できるものとする。

オ 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。

カ 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管は、防湿又は防水



処置を施すものとする。

(4) 配管の養生及び清掃は、次によるものとする。

ア コンクリート打設時、管に水気、塵埃などが侵入しないようにし、管端にパイプキャップ又はプッシュキャップ等を用いて十分養生する。

イ コンクリートに埋設した管及びボックスは、型枠取り外し後、すみやかに管内の清掃、導通確認を行うものとする。

ウ 管、付属品及び支持金物のメッキ又は塗装のはがれた箇所は、補修塗装を行うものとする。

#### 4 合成樹脂管工事

(1) 隠ぺい配管の布設は、前項3 金属管工事(1)ア、ウ、オ～ケによるほか、次によるものとする。

ア 管を造営材に取付けるにはサドル又はハンガ等を使用し、支持間隔は1.5m以下とする。

イ コンクリート埋込みとなる管は、バインド線等により1m以下の間隔で鉄筋に結束する。

ウ 管端、管相互の接続点および管とボックスの接続点では、それらに近い箇所で管を固定するものとする。

エ 温度変化による伸縮性を考慮して施工するものとする。

オ 管を加熱する場合は、過度に加熱せず、焼け焦げを生じないように注意する。

(2) 露出配管の布設は、前項(1)ア、ウ～オ、前項3 金属管工事(1)ア、ウ、カ～ケ、(2)ア、ウ、オ、カによるほか、次によるものとする。

ア 管の支持間隔は、1.5m以下とする。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分には保護キャップを取付けるものとする。

(3) 管の接続は、次によるものとする。

ア 管及び付属品は、機械的に完全に接続するものとする。

イ 管相互の接続は、原則としてTSカップリングにより行うものとする。  
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。ただし、伸縮カップリング部分は、ルーズ接続とする。

ウ 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ものとする。

エ コンクリート埋め込み以外の管路は、必要な箇所に伸縮カップリングを使用して接続するものとする。

オ 湿気の多い場所及び水気のある場所における接続は、接着剤を用いて特に防湿、防水に注意するものとする。

カ 配管の養生及び清掃は、前項3 金属管工事(4)によるものとする。

## 5 金属製可とう電線管工事

(1) 金属製可とう電線管の布設は、次によるものとする。

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ものとする。

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。ただし、やむを得ない場合は監督員の承諾を得て、管内径の3倍以上とすることができる。

ウ 管をサドル又はハンガ等で支持する場合は、スラブその他の構造体に直接接触しないよう堅固に取付け、その取付け間隔は1 m以下とする。

エ 管と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ものとする。

オ 金属製可とう電線管を他の金属管などと接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電氣的に完全に連絡する。また、必要な場合はには、水抜きコネクタを使用する。

カ 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ものとする。

キ ボンディングに用いる接続線は、前項3 金属管工事(3)オによるものとする。

(2) その他については、前項3 金属管工事に準ずるものとする。

## 6 金属ダクト工事

(1) ダクトの布設は、次によるものとする。

ア ダクトの内部に塵埃及び水分が侵入しないよう、処置を施すものとする。

イ ダクトの支持間隔は、表10-3によるものとする。

表10-3 金属ダクトの支持間隔



## 工事標準仕様書

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

ウ ダクトの支持方式は、原則として天井支持方式及び壁面支持方式とする。ダクトを支持する金物は、スラブ等の構造体に、吊りボルト、ボルト等で堅固に取り付けるものとし、あらかじめ取付用インサート等を埋込む。ただし、やむを得ない場合は、十分な強度を有するコンクリートアンカー等を用いるものとする。

エ 長尺の吊りボルトで支持する場合は、曲がり部及び分岐部に移行する箇所余分な力が掛からないように注意し、必要に応じて振れ止め措置を講じる。

(2) ダクトの接続は、次によるものとする。

ア ダクト相互及びダクトと配分電盤などの接続は、突き合わせを完全にし、ボルトなどにより機械的に堅固に接続する。また、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し、その接続は、無はんだ接続とする。なお、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を省略してもよい。

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などの接続を行ってはならない。

ウ ダクトのふたに、電線の重量がかからないようにする。

エ 建造物の伸縮部分に施設する場合は、金属ダクトの伸縮を考慮するものとする。

オ 水気の多いコンクリート床面からの立上り配管の根元回りは、モルタル巻を施すなど水切り処理を行うものとする。

カ ダクトの要所には、配線種別、行き先等が分かるように、シール等に表示する。

## 7 ケーブルラック工事

(1) ケーブルラックの水平支持間隔は1.5m以下、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で支

持するものとする。

- (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、横振れ防止等を考慮し堅固に施設するものとする。
- (3) ケーブルラックの吊りボルト及び支持金物取付け用ボルト等は、ステンレス製とするものとする。
- (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、かつ電氣的に接続するものとする。

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ものとし、電氣的に接続されていない場合は、ボンディングを施すものとする。

- (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。

なお、ボンディングに用いる接続線の太さは5.5mm以上とする。

- (6) ケーブルラックを複数段取り付ける場合は、原則としてラックの間隔を250 mm以上とする。
- (7) ケーブルラック及び支持金物の要所には、配線種別、行き先等が分かるように、シール等で表示する。
- (8) 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つける(ボンド箇所は除く)ものとする。
- (9) アルミケーブルラックは、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おそれがある場合、処置を施すものとする。

## 8 バスダクト工事

- (1) ダクトの支持点間の距離は3 m以下とし、造営材に堅牢に取付けるものとする。
- (2) ダクトを支持する金物は、スラブ等の構造体に、吊りボルト、ボルト等で堅固に取り付けるものとし、あらかじめ取付用インサート等を埋込む。ただし、やむを得ない場合は、十分な強度を有するあと施工アンカー等を用いることができるものとする。
- (3) ダクトの内部に塵埃及び水分が侵入しないよう、処置を施すものとする。

- (4) ダクトを垂直に取付ける場合は、必要に応じスプリングなどを用いた防振構造の支持物を使用するものとする。
- (5) ダクトの使用しない差込口は、閉塞する。ただし、換気形の場合はこの限りでない。
- (6) ダクトは、必要に応じて伸縮装置を設けるものとする。
- (7) ダクトは、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おそれがある場合、処置を施すものとする。
- (8) ダクト相互及びダクトと配分電盤等の接続は、つき合わせを完全にし、ボルトなどにより機械的に堅固に接続する。また、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し、その接続は、無はんだ接続とする。なお、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を省略してもよい。
- (9) ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分で接続を行ってはならない。
- (10) 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ものとする。
- (11) ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示するものとする。

## 9 ケーブルピット工事

- (1) ケーブルピットは、コンクリートで堅固に築造し、床面はモルタル仕上げとする。また、ピットの大きさは、設計図書によるものとする。
- (2) ピットの内側コーナー部は、ケーブルの曲がりを容易にするため、角きりや空隙を設けるものとする。
- (3) ピットのふたは、次によるものとする。
  - ア ピットのふたは板厚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ものとする。
  - イ ふたの要所には、取外し用の埋込式手掛金物を設けるものとする。
  - 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ものとする。
  - エ 監視室等で床の仕上がりタイル張りの場合のふたは、板厚4.5mm以上の鋼板に同じタイルを張り、縁金物が見えがかり部分は真鍮又はステンレス製とするものとする。

## 10 防火区画貫通工

- (1) 金属管、金属ダクト、ケーブル等が防火区画の床又は壁を貫通する場合は、モルタル等の不燃材料の充填及び建築基準関係法令に規定された材料及び施工方法等により開口部を遮蔽するものとする。

## 11 壁貫通工

- (1) 建造物を貫通し、直接屋外に通じている開口部は、屋内に水が浸入しないよう防水処理を行うものとする。
- (2) コンクリートのはつりは、監督員と十分な調整の基に、土木・建築構造物をできるだけ損傷させない工法で施工する。特にコアー抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する場合があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを確認した後にこの作業を行い、必要により強度上の補強を行うなどの方策をとるものとする。

なお、建築基準法が適用される施設の構造体に開口部を追加、変更する場合は、構造検討が必要であり、計画通知書の再提出が必要となる場合があるため、開口部の面積の大小に係わらず、監督員の承諾を得るものとする。

- (3) 床及び壁の貫通箇所、不必要な開口部はモルタル等を充填して密閉するものとする。

## 10-5-4 地中電線路

請負者は、地中電線路にあたって設計図書のほか、JIS C 3653「電力用ケーブルの地中埋設の施工方法」、JEAC 8001「内線規程」及び以下に留意して施工するものとする。

### 1 埋設位置

請負者は、地中電線路の埋設位置について、維持管理や安全等を検討したうえで、本編9-2-2「製作図」の規定により施工図を作成し、承諾を得るものとする。

### 2 掘削及び埋戻し

- (1) 掘削前に、地下埋設物についてあらかじめ調査を行い、地下埋設物に損傷を与えないものとする。
- (2) 掘削に際して、必要がある場合は土留めを行うものとする。
- (3) 掘削した底面は、埋設管路に損傷を与えるものを取り除き、平滑にする。

- (4) 管周辺部の埋戻しは、隙間がないように土砂を十分に突き固めるものとする。
- (5) 複数の管路を接近させ、かつ、並行して布設する場合は、管相互間（特に管底側部）の埋戻し土砂は隙間のないように十分に突き固めるものとする。

### 3 マンホール、ハンドホールの設置

- (1) マンホール、ハンドホールの位置、形状等は設計図書によるものとする。
- (2) マンホール、ハンドホールは、たまり水を排除できる構造とする。
- (3) ケーブル及び接続部を支える支持金物は、原則として鋼製（溶融亜鉛メッキ）又はステンレス製でケーブル保護材付きとし、マンホールの壁又は床面に堅固に取り付けるものとする。
- (4) 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ものとする。
- (5) トラフ及び管路等との接続部は、モルタル、ベルマウス等を用いて滑らかに仕上げ、ケーブルに損傷を与えない構造とする。
- (6) 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、防水処置を十分に行うものとする。

### 4 管路及びトラフ等の布設

- (1) 管路及びトラフ等の形状、配列、深さ等は、設計図書によるものとする。
- (2) 管路は不要な曲げ、蛇行等がないように布設するものとする。
- (3) 地中埋設するトラフは、隙間のないように敷きならべて、ケーブル布設後、山砂等を充鎮するものとする。
- (4) 硬質塩化ビニル管及び可とう硬質ポリエチレン管を布設する場合は、掘削後、砂等を均一に敷ならした後に管を布設し、要所はコンクリート製枕、止めグイ等を用いて、管にせん断応力が集中しないよう固定し、管の上部は同材質の砂等を用いて締め固めるものとする。
- (5) 管路は、車両その他の重量物の圧力に耐えられるよう布設するものとし、埋設深さは、地表面から原則として0.6m以上とする。

また、トラフの埋設深さは、上記圧力を受けるおそれのある場所においては1.2m以上、その他の場所においては0.6m以上とする。

- (6) 鋼管又は金属管を使用する場合は、外周に厚さ0.4mm以上の防食テープ1/2

重ね2回巻したもの、又は同等以上の防錆処理を行ったものを使用する。

(7) コンクリート管を車両その他重量物の圧力を受ける恐れのある場所に布設する場合は、部分胴締めを行うものとする。

(8) ケーブルの引き込みに先立ち、管内を十分に清掃する。また、管の布設と同時に通線を行わない場合は、管端口にふた等をかぶせ防護するものとする。

## 5 構造物等との接続

(1) トラフ及び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又はマンホールを設けなければならない。

(2) 建築物、ハンドホール及びマンホール等の管路接続部は、内部に水が浸入しないよう防水処理を行うものとする。

## 6 地中ケーブルの布設

(1) 地中ケーブル相互の離隔は、相互に堅牢な耐火質の隔壁がある場合を除き、次のとおりとする。

ただし、マンホール、ハンドホールなどの内部ではこの限りでない。

ア 高圧ケーブルと低圧ケーブル間は、15cm以上

イ 特別高圧ケーブルと他のケーブル間は、30cm以上

(2) 地中ケーブルと地中弱電流電線等（制御・通信ケーブルなど）とは、地中ケーブルが堅ろうな不燃性又は自滑性のある難燃性の管に収められる場合又は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、低圧及び高圧ケーブルでは30cm以下、特別高圧では60cm以下に接近させてはならない。

(3) ハンドホール及びマンホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備えるものとする。

(4) ハンドホール及びマンホール内の主ケーブルには、行き先、ケーブル仕様等を明記したプラスチック製の名札を取り付けるものとする。

(5) ケーブルの屈折半径は、本章10-7-3「屋内配線 1 (1)」によるものとする。

(6) ケーブルを建物の屋外側又は電柱に沿って立上げる場合は、地下部分及び地表上2.5mの高さまで保護管に収め、端部には、雨水の侵入防止カバー等を取付けるものとする。

## 7 埋設位置の表示



(1) コンクリート製の埋設標柱等は、地中電線路の曲り部分、直線30m間隔等の要所に設置する。

(2) 地中電線路には、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、概ね2mの間隔で名称、電圧及び埋設年を表示する。

ア 名 称：高圧(又は特別高圧)ケーブル

イ 電 圧：〇〇〇〇kV

ウ 埋 設年：〇〇〇〇(西暦4桁)

### 10-5-5 架空電線路

請負者は、架空電線路にあたって設計図書のほか、以下に留意して施工するものとする。

#### 1 建柱位置

請負者は、架空電線路の建柱位置が設計図書に記載がない場合、適切な場所を選定した施工図を作成し、監督員の承諾を得るものとする。

#### 2 建柱方法

(1) 電柱の根入れは、全長15m以下の場合は、根入れを全長の1/6以上、15mを超える場合は、根入れを2.5m以上とする。

(2) 根かせは、電柱1本に1個以上使用し、その埋設深さは、地表下30cm以上とする。ただし、地盤が軟弱な場合には必要に応じ、底板、抱き根かせ、抱き根はじきを取り付けるものとする。

(3) 電柱には、足場ボルトを設け、地上2.6mの箇所より、低圧架空線では最下部電線の下方約1.2m、高圧架空線では高圧用アームの下方約1.2mの箇所まで、順次柱の両側に交互に取付け、最上部は2本取付けるものとする。

#### 3 腕金等の取付

(1) 腕金等は、これに架線する電線の太さ及び条件に適合するものとする。

(2) 腕金の取付け穴加工は、防食処理前に行うものとする。

#### 4 ケーブルちょう架線

(1) 絶縁電線相互の接続箇所は、カバー又はテープ巻きにより絶縁処理を行うものとする。

(2) 架空のケーブルのちょう架線には、亜鉛メッキ鋼より線を使用し、間隔

- 0.5m以下ごとにケーブルハンガーを取り付け、ケーブルを吊り下げるか、又はケーブルをちょう架用線に接触させ、その上に容易に腐食し難い金属テープ等を0.2m以下の間隔を保って、らせん状に巻き付けてちょう架する。
- (3) ケーブルの引込及び引出し口は、雨水が屋内に浸入しないようにする。

#### 10-5-6 接地工事

請負者は、接地工事にあたって設計図書のほか、以下に留意して施工するものとする。

##### 1 接地工事を施す電気工作物

接地工事を施す電気工作物については、次のほか、章末の別表「工作物等に応じた接地工事の種類一覧」を参照するものとする。

- (1) 下記の工作物には、A種接地工事を施すものとする。

ア 高圧及び特別高圧の機械器具の鉄台及び金属性外箱。

ただし、高圧の機器で人が触れるおそれのないように木柱、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は、省略することができる。

イ 特別高圧計器用変成器の二次側電路。

ウ 高圧又は特別高圧の電路に施設する避雷器。

エ 特別高圧と高圧電路又は300Vをこえる低圧電路と結合する変圧器の高圧側又は低圧側に設ける放電装置。

オ 特別高圧又は高圧ケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの金属被覆。

ただし、人の触れるおそれがないように施設する場合及び高圧地上立上り部の防護管の金属部は、D種接地工事とすることができる。

- (2) 下記の工作物には、B種接地工事を施すものとする。

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、低圧電路が300V以下の場合において、変圧器の構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工しがたい場合は、低圧側の一端子。

イ 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、アによるものとする。



## 工事標準仕様書

る。

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

(3) 下記の工作物には、C種接地工事を施すものとする。

ア 300Vを超える低圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱。

イ 300Vを超える低圧計器用変成器の鉄心ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。

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、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの防護装置の金属製部分、金属被覆など。

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粉塵防爆形フレキシブルフィッチング。

オ 金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線による300Vを超える低圧屋内配線の管、ダクト。

カ 300Vを超える低圧回路に用いる低圧用SPD。

キ ガス蒸気危険場所及び粉塵等の危険場所の電気機械器具

ク 低圧屋内配線と弱電流電線等（制御・通信ケーブルなど）を堅牢な隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分。

ケ シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ、計装機器類及び計装用SPD。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 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。

サ 信号ケーブルのシールドアース。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。上記ケ、コ、サに示す機能用接地は専用接地とし、他の接地極と分離する。

シ 上記イ～オの箇所において、人の触れるおそ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

(4) 下記の工作物には、D種接地工事を施すものとする。

ア 使用電圧300V以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱、配分電盤など。

イ 高圧地中電線路に接続する金属製外箱。

## 工事標準仕様書

- ウ 300V以下の低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。
- エ 300V以下の低圧回路に用いる低圧用SPD。
- 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メッセンジャワイヤ。
- カ 地中配線を収める金属製の暗渠、管及び管路、金属製の配線接続箱及び地中配線の金属被覆など。
- キ 高圧計器用変成器の二次側電路。
- ク 300V以下の合成樹脂配線に使用する金属製ボックス。
- ケ 300V以下の金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線、フロアダクト配線に使用する管、ダクト及びその付属品。300V以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分、ケーブルラック及びケーブルの金属被覆など。ただし、下記のものは省略できるものとする。
- (ア) 乾燥した場所に施設する長さ4m以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆など
- (イ) 使用電圧が直流300V又は交流対地電圧150V以下で人の容易に触れる恐れのない場所又は乾燥した場所に施設する長さ8m以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆、機械器具の鉄台及び金属製外箱など。
- (ウ) 長さ4m以下金属製可とう電線管。
- (エ) 小勢力回路の電線を収める電線管など。
- コ 対地電圧150Vを超える白熱電灯を収める電灯器具の金属製部分。

## 2 接地線

請負者は、設計図書に特に記載のない場合、接地線には緑色のビニル電線を使用しなければならない。また、接地線の導体断面積は、その系統の事故電流、継続時間等から求められる電線断面積以上とし、次によるものとする。

### (1) A種接地工事

- ア 高圧の場合の接地線の断面積は、表10-4によるものとする。

表10-4 高圧の場合の接地線の断面積

工事標準仕様書

過電流しゃ断器の定格	断面積
100A以下	14mm <sup>2</sup> 以上
200 //	14 //
400 //	22 //
600 //	38 //
1000 //	60 //
1200 //	100 //

イ 接地母線、避雷器等の場合は、14mm<sup>2</sup>以上とする。

(2) B種接地工事の接地分岐線導体断面積（内線規定より）は、表10-5によるものとする。

表10-5 B種接地工事の接地分岐線導体断面積

変圧器一相分の容量			断面積 (mm <sup>2</sup> )
100V級	200V級	400V級	銅
5KVA以下	10KVA以下	20KVA以下	5.5以上
10 //	20 //	40 //	8 //
20 //	40 //	75 //	14 //
40 //	75 //	150 //	22 //
60 //	125 //	250 //	38 //
75 //	150 //	300 //	60 //
100 //	200 //	400 //	60 //
175 //	350 //	700 //	100 //

注1 「変圧器一相分の容量」とは、次の値をいう。

(1) 三相変圧器の場合は、定格容量の1/3の容量をいう。

(2) 単相変圧器同容量の△結線またはY結線の場合は、単相変圧器の一台分の定格容量をいう。

注2 単相3線式100/200Vの場合は200V級を適用する。

(3) C種、D種接地工事の接地分岐線導体断面積（内線規定より）は、表

工事標準仕様書

10-6によるものとする。

ただし、低圧用SPDの接地線については、 $5.5\text{mm}^2$ 以上とする。

表10-6 C、D種接地工事の接地分岐線導体断面積

低圧電動機の接地		その他のものの接地 (配線用遮断器 の定格電流= $I_n$ )	断面積 ( $\text{mm}^2$ )
200V級	400V級		
3.7kW以下	7.5kW以下	50A以下	3.5以上
7.5 "	18.5 "	100 "	5.5 "
22 "	45 "	150 "	8 "
—	55 "	200 "	14 "
37 kW以下	75 "	400 "	22 "
—	—	500 "	38 "
—	—	600 "	38 "
—	—	700 "	38 "
—	—	800 "	60 "
—	—	1000 "	60 "
—	—	1200 "	100 "
—	—	1600 "	100 "

注 配線用遮断器の定格電流が30A以下の場合は $2\text{mm}^2$ でも良いものとする。

(4) その他の機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、表10-7によるものとする。

表10-7 その他の機器の接地工事の接地分岐線導体断面積

## 工事標準仕様書

系 統 名	断面積 (mm <sup>2</sup> )
計算機、無停電電源装置、直流電源装置	14以上
監視盤、操作盤、計装盤、シーケンサ、 補助継電器盤、中継端子盤、電力変換器盤	5.5以上
機側操作盤、計装機器	3.5以上 <sup>注</sup>

注) 雷保護対策用の等電位ボンディングを行う場合は、5.5mm<sup>2</sup>以上とする

(5) SPDの接続線は、5.5mm<sup>2</sup>以上として、被保護機器の接地線をSPDの接地端子に接続する。

### 3 接地工事の施工方法

請負者は、接地工事にあたって設計図書その他、以下に留意して施工するものとする。

#### (1) A種及びB種接地工事の施工

ア 接地極の埋設にあたっては、監督員の確認を受けるものとする。

イ 接地極間は、相互の影響が極力小さくなるような間隔とする。特にボーリング工法の場合は、影響範囲が広がるため、監督員と埋設位置の協議を行い決定する。

ウ 接地極は、なるべく湿気の多い場所でガス、酸など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ものとする。

エ 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なるように埋設するものとする。

オ 接地線は、地下0.75mから地表2.5mまでの部分を合成樹脂管又はこれと同等以上の絶縁効力及び強さのあるものに収め、接地種別ごとに単独で布設するものとする。

カ 接地線は、必要に応じ接地すべき機械器具から0.6m以内の部分および地中横走り部分及びピット内を除き、電線管などに収めて損傷を防止す

る。

キ 接地線に人が触れる恐れのある場合で鉄柱その他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、接地極を地中でその金属体から1m以上離して埋設する。

ク 雷保護設備の引下導線を施設してある支持物には、接地線を施設してはならない。

(2) C種及びD種接地工事の施工

ア (1) A種及びB種接地工事の施工によるものとする。

イ 接地を施す目的物と接地極との接続に用いる接地線は、金属配線、金属ダクト配線、バスダクト配線、可とう電線配線、金属線ぴ配線、フロアダクト配線などのボンディングが施されており、電氣的及び機械的に連結している場合は、これを接地線に代えることができるものとする。

(3) その他

ア 規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極等を使用するなど監督員と施工方法について協議するものとする。

イ 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箇所で接地するものとする。

ウ 計器用変成器の2次回路は、原則として配電盤側接地とする。

エ 接地棒は、電力ケーブル、制御ケーブル等となるべく離隔をとるものとする。

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は、合成樹脂製等の表示札等を取付け、接地種別、行き先を表示するものとする。

キ 接地端子箱に設ける接地は、接地端子箱内での異常時の混触を考慮して接地する。

ク 高調波を発生させるおそれのある機器の設置は、他の接地系と区分し、単独接地とする。

ケ 高周波発生機器により、他の機器に障害を与えるおそれがある場合は、接地方法について監督員と協議するものとする。

#### 4 共同接地

各種接地工事は、種別毎に共同接地することを原則とする。ただし、次の機器の接地は個別に行うものとする。

- ア 避雷器
- イ 計装機器類
- ウ 電子計算器及び周辺機器類
- エ 接地断路器

#### 5 各接地と避雷針避雷器接地との離隔

接地極及びその裸導線の地中部分は避雷針、避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分と2 m以上離すものとする。

#### 6 接地極位置などの表示

接地種別、接地抵抗、接地極の埋設位置、深さ、埋設年月を明示する標柱又は表示板を接地極の埋設位置近くの適当な箇所に設けるものとする。

### 10-5-7 雷保護設備

請負者は、雷保護設備のうち外部雷保護の設置にあたって設計図書のほか、以下に留意して施工するものとする。

なお、本項に記載のない事項は、JIS A 4201「建築物等の雷保護」及びJIS Z 9290「雷保護」等によるものとする。

#### 1 位置

受電部、避雷導線、接地極等の位置は、設計図書によるものとする。

#### 2 受電部

- (1) 突針を突針支持金物に取付けるときは、銅ろう付け又は脱落防止ビスを用いて接合する。
- (2) 受雷部の構成部材相互及び引下げ導線との接続は、溶接、圧着、ねじ締め、ボルト締め等の方法により電氣的に接続するものとし、堅固に取付けるものとする。
- (3) 突針支持金物及び取付け金具は、建築躯体への水の侵入を防止するよう施工するとともに、風圧等に耐えるよう取付けるものとする。



- (4) 各種の導線、導体の接続及び支持は、異種金属接触腐食を起こさないように行うものとする。

### 3 引下げ導線

- (1) 導線は、断面積 $38\text{mm}^2$ 以上の銅より線とする。
- (2) 導線の支持は、銅又は黄銅製の止め金具を使用して堅固に取付けるものとする。
- (3) 導線はその長さが最も短くなるように施設する。やむを得ず湾曲する場合は、その曲げ半径を $20\text{cm}$ 以上とする。
- (4) 導線を垂直に引き下げる部分は、約 $1\text{m}$ ごとに、また水平に布設する部分は $0.6\text{m}$ ごとに緊縛するものとする。
- (5) 導線には接地抵抗測定用として、導線接続器を設けるものとする。  
なお、腐食しやすい場所に設置する導線接続器は合成樹脂製の気密なボックスに収めるなどの防護装置を設けるものとする。
- (6) 導線が地中にはいる部分、その他導線を保護する必要がある箇所にはステンレス管（非磁性のものに限る）、合成樹脂管などを使用して地上 $2.5\text{m}$ 、地下 $0.3\text{m}$ 部分を保護するものとする。
- (7) 引下げ導線相互の途中接続は行わない。ただし、やむを得ず接続する場合は、導線接続器を使用して行うものとする。

### 4 接地

接地については、本章10-4-4「接地材料」及び10-5-6「接地工事」の規定による。

## 10-5-8 自家発電設備の据付

請負者は、自家発電設備の据付けについて、設計図書のほか、以下に留意して施工するものとする。

なお、機器周囲の保有距離は、原則として表10-8によるものとするが、関係諸法令・基準等に定めがある場合は、その法令によるものとする。

表10-8 保有距離



工事標準仕様書

保有距離を確保しなければならないもの		保有距離
発電機と機関を連結したもの	相互間	1.0m 以上
	周囲	0.6m 以上
操作盤	操作面	1.8 皿以上※-1
	点検面	0.6m 以上※-2
	換気面	0.2m 以上
燃料小出槽と機関の間	余熱する方式の機関	2.0m 以上※-1
	その他の方式の機関	0.6m 以上
	防油堤と機関の間	0.5m 以上
キュービクル式の周囲	操作面	1.2 皿以上
	点検面	0.6m 以上※-2
発電機と機関を連結したもの		1.0m 以上
発電機と機関を連結したもの	自家発電装置、制御装置	3.0m 以上※-3

※-1：消防法上は、1.2m以上であるが、盤内の機器取り出し等を考慮した数値。

※-2：相対する面の場合は1.0m以上

※-3：3m未満の範囲を不燃材料とし、開口部を防火扉等とした場合は、3m未満に出来る。

## 1 自家発電機器の据付

### (1) 発電機、原動機

ア 機器の荷重に対し十分なる強度及び受圧面を有するものとする。

イ 機器取付け面のコンクリートには、機器に適合する基礎ボルトを設けるものとする。

ウ コンクリート基礎上に、水平、中心線等関係位置を正しく出し、共通台板を据付け組立てるものとする。

エ 発電機及び原動機の内部に、水分、塵埃、切粉等の有害物の侵入がないように組立てるものとする。

オ 発電機及び原動機の水平、中心線及び入出力軸のたわみ等について適時補正を行うものとする。

## (2) 空気圧縮機

空気圧縮機は、コンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定する。  
なお、コンクリート基礎の厚さは10cm以上とする。

## (3) 始動空気槽

ア 原則として、空気槽の主そく止弁が床上約1,200mmの位置になるようにする。  
イ 空気槽を抱き合わせにする場合は、空気槽と空気槽の間に木製などの枕をはさみ、鋼製のバンドで固定するものとする。

## (4) 減圧水槽

減圧水槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他振動に対し安全に据付けるものとする。

## (5) 燃料小出槽

ア 燃料小出槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他振動に対し安全に据付けるものとする。  
イ 防油堤は、燃料小出槽下部に十分なる容積を有するものとし、床面は勾配をつけ油だまりを設けるものとする。  
なお、建築壁は原則として利用してはならない。

## (6) 主燃料槽

ア 主燃料槽の取付けは、設計図書のほか、「危険物の規制に関する政令」及び「同規則」により施工する。  
イ 通気管の屋外配管の先端には、引火防止網付通気口を設け、地上4m以上の高さとし、窓、出入口等の開口部から1m以上隔離する。  
なお、指定数量の五分の一以上指定数量未満の場合は、地上2m以上とすることができる。  
ウ 油面計(発信器)と油量指示計間の配線は、本質安全防爆回路配線とし、単独の金属管工事にて施工し、他の回路との混蝕、誘導を防止する。

## 2 自家発電設備の配管工事

自家発電設備の配管材料は、設計図書の他、「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）第5編1.1.8 配管材料等」により、配管類据付けは、設計図書

の他、「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）第5編2.7.1 配管等」によるものとする。

### 3 自家発電設備の配線工事

- (1) 本章10-5-3「屋内配線」の規定によるものとする。
- (2) 配線は、原動機等から発生する熱の影響を受けないよう高温部から50mm以上離隔する。ただし、水温検出スイッチ等50mm以上離隔することが困難な場合は、耐熱ビニル電線等の耐熱性を有する電線を用いるものとする。
- (3) 充電部には、触れることができないように、保護覆い等を設けるものとする。

## 第6節 塗 装

### 10-6-1 塗 装

請負者は、機器や電線管等の塗装について、設計図書によるものとするが、特に記載がない場合は以下によるものとする。

#### 1 機器の塗装

- (1) 屋内盤は、メラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装とする。
- (2) 屋外盤及び環境条件の悪い場所に設置する盤は、ポリウレタン樹脂又はエポキシ樹脂の塗装（全つや仕上げ）、内部パネルはメラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装とする。
- (3) ハンドル把手は、メラミン樹脂焼付塗装（半つや仕上げ）以上の耐環境性を有する塗装のうえ、ポリウレタンクリアラッカーの透明仕上げもしくはアクリルクリアラッカー透明仕上げ、又は塩ビコーティングとする。
- (4) (1)、(2)項により難しい場合は同等以上のもので耐環境性にすぐれた塗料等を使用しなければならない。
- (5) フレームその他の鉄部分はボンデライズ、パーカーライズなど十分な下地処理を行ったうえ、下塗り（1回）、仕上塗（1回）を施すものとする。ただし、焼付塗装以外の方法による場合は、外面に露出する部分には上記のうち仕上塗を2回とし、内1回は現地組立据付後行うことができる。
- (6) 塗装色は、設計図書に特に記載がない場合、次によるものとする。  
(JEM-1135、JEM-1425準拠)

## 工事標準仕様書

屋内盤及び屋外盤：5Y7/1

取付け計器類枠、COS・CS用ハンドル類：N1.5

非常停スイッチ（ブル部）：7.5R 4.5/14

## 2 現地塗装工事

(1) 各種機材のうち、下記の部分を除き、すべて塗装を行うものとする。

ア コンクリートに埋戻されるもの

イ 溶融亜鉛メッキ面（JIS H 8641のHDZ55）

ウ アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂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

(2) 現場塗装工事は、次に留意し施工するものとする。

ア 塗装の素地ごしらは、次によるものとする。

(ア) 鉄面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、ワイヤブラシサンダなどでさび落しを行うものとする。

(イ) コンクリート面は、不陸、クラック、穴等の補修及び付着物、油類等の除去を行うものとする。また、素地が打設3週間以上経過し、十分乾燥しているものとする。

(ウ) 亜鉛メッキ面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、原則として化学処理（JIS K 5633「エッチングプライマー」におけるエッチングプライマー1種）を行うものとする。

イ 塗装は素地ごしらの後に行い、塗装箇所の塗料の種別、塗り回数は、原則として、表10-9によるものとする。

下表に記載のないものについては、本編7-3-2「塗装仕様」の規定等により塗装仕様書を作成し、監督員の承諾を得るものとする。

表10-9 各塗装箇所の塗料の種別及び塗り回数

## 工事標準仕様書

塗装箇所		塗料の種別	塗り回数	備 考
機 材	状 態			
金 属 管・ プルボックス	露出	合成樹脂調合ペイント (JIS K 5516 1 種)	2	内面は除く
金属製の支持 金物架台など	露 出	さび止めペイント 合成樹脂調合ペイント (JIS K 5516 1 種)	2	合計 4 回
	隠ぺい	さび止めペイント	2	

ウ メッキ又は塗膜のはがれた箇所は、補修を行うものとする。ただし、コンクリート埋込み部分はこの限りでない。

エ 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室外に放出させるものとする。

(3) 塗装色については、色見本等により監督員の承諾を得るものとする。

(4) 塗料は、ホルムアルデヒド等の放散量の極力少ないものを選定し、JIS等の材料規格において放散量の規定がある場合は、設計図書に記載がなければ、F☆☆☆☆とする。

## 第 7 節 検査及び試験

### 10-7-1 検査及び試験

本編第 9 章第 7 節 検査及び試験の規定による。

### 10-7-2 現場試験

請負者は、機器の据付及び配線等布設後、次に示す項目について試験を行い、監督員に成績書を提出しなければならない。

#### 1 導通試験

電線の断線及び誤接続の有無を確認するため導通試験を行うものとする。

#### 2 接地抵抗測定

接地箇所ごとに接地抵抗を測定するものとする。

#### 3 絶縁試験

## 工事標準仕様書

配線等布設後、絶縁試験を工事個所、工事種別ごとに行うものとする。

### 4 動作試験

前項1～3の試験終了後、次の動作試験を行うものとする。

- (1) 電圧の適否
- (2) 電動機の回転方向、操作装置の良否、必要に応じて負荷試験
- (3) 各機器の機能の良否
- (4) 配線、分電盤、各機器などの加熱、漏電の有無
- (5) その他通電により不都合を生じる恐れの有無

### 5 その他必要とする項目

## 第8節 完成図書

### 10-8-1 完成図書

請負者は、工事完成図書を「愛知県 電子納品運用ガイドライン（案）（土木編 平成28年3月）」並びに本標準仕様書の「工事完成図書作成要領」に基づいて作成し、工事完了時までに提出しなければならない。

なお、これらに定めのない事項については、国土交通省「工事完成図書の電子納品要領 電気通信設備工事編」及び「CAD製図基準 電気通信設備工事編」の規定に準ずるものとする。

## 工事標準仕様書

(別紙)

### 「電気計装設備工事 製作図」作成要領

#### 1 機器等の設計に係る製作図関係

- (1) 単線結線図（関連する系統を含む）
- (2) システム構成図
- (3) 計装フローシート
- (4) 制御電源系統図
- (5) 機器外形図（正面図・側面図・配置図等）及び機器製作仕様書
- (6) 付属品一覧表
- (7) 機器容量計算書（機器の耐震計算書含む）
- (8) 制御展開接続図
- (9) その他必要とする図面等

#### 2 施工図の製作図関係

- (1) 配線ルート図（引込線、負荷動力配線、制御・計装配線、地中・架空配線、管廊内配線、ラック、電線管、地中配管、ダクト製作図等）
- (2) 埋設配管図（ルート図、埋設断面図、人孔据付図等）
- (3) 装柱図（引込柱等）
- (4) 接地系統図
- (5) 機器配置図（基礎図含む）
- (6) ケーブルピット図（ピット図、ピット蓋割付図、アクセスフロア図）
- (7) 容量計算書（現地での耐震計算書含む）
- (8) その他必要とする図面等

工事標準仕様書

(別表)

工作物等に応じた接地工事の種類一覧 (1 / 3)

種類	電技		内容
	条	項	
A種 接地 工事	26	2	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
	27	2	特別高圧高圧計器用変成器の2次側電路
	29	1	高圧又は特別高圧用機械器具の鉄台、金属製外箱、鉄心(外箱のない変圧器又は変成器の場合)など。ただし、次の場合は省略することができる。 人が触れるおそれのないように木柱、その他これに類するものの上に施設する場合
		2	鉄台又は外箱の周囲に適当な絶縁台を設ける場合 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ている場合
	31	1	特別高圧機械器具を収容した金属製の箱
	42		高圧又特別高圧の電路に施設した避雷器、放出保護筒など
	92	2	高圧屋側電線のケーブルを収める金属の保護管、防護装置、接続箱、ケーブルの外被など(人の触れるおそれのある場合)。
	93		特別高圧(100kV以下)屋側電線のケーブルを収める金属の保護管、防護装置、接続箱、ケーブルの外被など(人の触れるおそれのある場合)。
	100	5	特別高圧(100kV以下)引込線の屋側部分のケーブルを収める金属の保護管、防護装置、接続箱、ケーブルの外被など(人の触れるおそれのある場合)。
	141		各種トンネル内の高圧、特別高圧ケーブルの金属製の保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)(人の触れるおそれのある場合)
	151		屋内電線路の高圧、特別高圧ケーブルの金属製の保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)(人の触れるおそれのある場合)
	199	5	屋内に施設するバスダクト工事による低圧用の接触電線に電気を供給する絶縁変圧器の混触防止板
B種 接地 工事	24		高圧電路又は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(低圧電路の使用電圧が300V以下は1端でもよい。特別高圧の場合は、接地抵抗値10Ω以下とする。)
	25		高圧又は特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧巻線又は特別高圧巻線と低圧巻線との間の混触防止用金属板(特別高圧の場合は10Ω以下とする。)
C種 接地 工事	29	1	300Vを超える低圧用機械器具の鉄台、金属製外箱、鉄心(外箱のない変圧器又は変成器の場合)など。ただし、次の場合は省略することができる。 人が触れるおそれのないように木柱、その他これに類するものの上に施設する場合 鉄台又は外箱の周囲に適当な絶縁台を設ける場合 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ている場合



工事標準仕様書

(別表)

工作物等に応じた接地工事の種類一覧（２／３）

種類	電技		内容
	条	項	
C種 接地 工事	91	2	低圧屋側電線路で、300V を超える低圧の場合の合成樹脂管の金属製附属品、金属管及び附属品、バスダクト及び附属品、ケーブル用の金属製の保護管、接続箱、外被など。
		3	低圧屋側電線路で、強電流電線と弱電流電線等との隔壁を設けたボックス、ダクト
	177	3	300V を超える低圧電路で人が触れるおそれのある配線に合成樹脂管の金属製の附属品及び粉じん防爆形フレキシブルフィッチング
	178	3	300V を超える低圧電路で人が触れるおそれのある配線の金属管及び附属品
	180	3	300V を超える低圧電路で人が触れるおそれのある配線の可とう電線管及び附属品
	181	1	300V を超える低圧電路で人が触れるおそれのある配線の金属ダクト及び附属品
	182	1	300V を超える低圧電路で人が触れるおそれのある配線のバスダクト及び附属品
	187	1	300V を超える低圧電路で人が触れるおそれのある配線ケーブルの金属製の防護管、接続箱、外被
D種 接地 工事	27		高圧計器用変成器の２次側電路
	29	1	300V 以下の低圧用機械器具類の鉄台、金属製外箱、鉄心(外箱のない変圧器又は変成器の場合)など。ただし次の場合は省略することができる。人が触れるおそれのないように木柱、その他これに類するものの上に施設する場合鉄台又は外箱の周囲に適当な絶縁台を設ける場合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場合
	65	1	高圧架空ケーブルのちょう架線及び同ケーブルの金属外被(シールドを含む)
	91		300V 以下(及び300V を超える低圧で人が触れるおそれのない場所に設置した)の低圧屋側電線路の合成樹脂管の金属製附属品、金属管、バスダクト、ケーブルの金属製の保護管、接続箱、保護箱など
	92		高圧屋側線路(人の触れるおそれのない場合)のケーブルの金属製の保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)
	93		100kV 以下の特別高圧屋側電線路(人の触れるおそれのない場合)のケーブルの金属製の保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)
	100	5	100kV 以下の特別高圧引き込みの屋側部分(人の触れるおそれのない場合)のケーブルの金属製の保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)
	109	2 3	特別高圧がいし取付用腕金、ピンがいし及びラインポストがいしの取付金具
	124		35kV を超え170kV 未満の特別高圧電線が、建造物と第２次接近状態にある建造物の金属製上部造営材
	127	3	特別高圧電線の下部で交さる低、高圧又は弱電流電線等の上方に設置する金属製防護装置
		7	35kV 以下の特別高圧線の上方で交さる低高圧又は弱電流電線等の下方に設置する金属製防護装置
	137		地中線用の金属製の管、暗きよ、保護装置、接続箱、外被(シールドを含む。)(防食部分を除く。)

工事標準仕様書

(別表)

工作物等に応じた接地工事の種類一覧 (3 / 3)

種類	電技		内容
	条	項	
D種 接地 工事	142		人の通るトンネル内高圧又は特別高圧ケーブル(人の触れるおそれのない場合)用金属製の防護管、保護物、接続箱、外被(シールドを含む。)
	151	2	屋内電線路300V以下(人の触れるおそれのない場合300Vを超える低圧)の合成樹脂管の附属品、金属管、可とう電線管、金属ダクト、バスダクト、フロアダクト、ケーブルの金属製保護管、接続箱など及び高圧又は特別高圧ケーブル(人の触れるおそれのない場合)の金属製の防護管、接続箱、外被(シールドを含む。)
	168	3	低圧電路の放電灯、小形交流直巻電動機などの発する高周波電流による障害防止装置の接地側端子
	177	3	合成樹脂管の金属製附属品(300Vを超える低圧で人が触れるおそれがない場合を含む。)
	178	3	金属電線管及び同附属品(300Vを超える低圧で人が触れるおそれがない場合を含む。)
	179	1, 3	金属線及び同附属品
	180	3	可とう電線管及び同附属品(300Vを超える低圧で人が触れるおそれがない場合を含む。)
	181	3	金属ダクト及び同附属品(300Vを超える低圧で人が触れるおそれがない場合を含む。)
	182	1	バスダクト及び同附属品(300Vを超える低圧で人が触れるおそれがない場合を含む。)
	183	3	フロアダクト及び同附属品
	184	3	セルラダクト及び同附属品
	185	1	ライティングダクト及び同附属品
	186	3	上部保護層及び上部接地用保護層並びにジョイントボックス及び差込み接続器の金属製外箱
	187	1	低圧ケーブルの金属製保護管、接続箱など(300Vを超える低圧で人が触れるおそれがない場合を含む。)
	202	1	高圧屋内配線用ケーブル(人の触れるおそれのない場合)の金属製の保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)
	205	1	特別高圧屋内配線用ケーブル(人の触れるおそれのない場合)の金属製保護管、接続箱、外被(シールドを含む。)
	206		管灯回路が300V以下の放電灯用灯具及び同安定器用外箱(除外規定あり)
	219		人の常時通行するトンネル内の合成樹脂管の金属製附属品、金属管、可とう電線管及びこれらの附属品並びにケーブルの金属製の防護管、接続箱など
	223		トンネル等に施設する配線器具、電気使用機械器具の金属製外箱等
	236	1	電気防食用電源装置用金属製外箱
	237	2	小勢力回路を危険(粉じん、可燃ガス、危険物、火薬庫、腐食性ガスなどのある)場所に設置する、合成樹脂管の金属製附属品、金属管及び可とう電線管並びに同附属品、ケーブルの金属製防護管、接続箱及び外被

## 第 1 1 章 事業損失防止調査

### 第 1 節 適 用

#### 11-1-1 適用調査

本章は、水道及び工業用水道の管布設工事等に伴う事業損失防止調査のうち地盤変動影響調査について適用する。

#### 11-1-2 適用規定

##### 1 適用規定（１）

本章に特に定めのない事項については、第 1 編総則編の規定による。

##### 2 適用規定（２）

設計図書において特に定めのない事項については、愛知県用地調査及び物件調査委託関係仕様書による。

### 第 2 節 一般事項

#### 11-2-1 一般事項

請負者は、調査区域内の建物その他の工作物（以下、建物等という。）の所有者及び所有権以外の権利を有する者（以下、所有者等という。）と協調を保ち、監督員と常に密接な連絡をとり、正確かつ誠実に調査を行わなければならない。

#### 11-2-2 身分証明書

請負者は、発注者から調査に従事するものの身分証明書（様式第 5）の交付を受け、調査に従事する者に常に携帯させるものとし、所有者等から請求があったときは、提示しなければならない。

また、請負者は調査が完了したときは、速やかに、身分証明書を発注者に返納しなければならない。

#### 11-2-3 立会

請負者は、事前調査及び事後調査にあたって、原則として建物等の所有者等の立会のうえ行うものとし、本章11-4-1「事前調査書等の作成」に規定する様式第 3 において、調査内容を確認した旨の署名・押印を求めるものとする。

ただし、立会を得ることができない等、特別の事情があるときは、監督員と協議するものとする。

#### 11-2-4 調査の確認

請負者は、事前調査及び事後調査が完了し、本章11-2-3「立会」の規定により当該建物等の所有者等へ確認を行った結果を、監督員に報告するものとする。

また、施工中において、現場周辺で事業損失発生の可能性が生じたとき又は監督員から状況の報告を求められたときは、本章11-4-1「事前調査書等の作成」に規定する調査書等を監督員に提示、報告のうえ、必要な措置を講じなければならない。

### 第3節 調 査

#### 11-3-1 地盤変動影響調査

事業損失防止調査のうち地盤変動影響調査とは、工事の施工に起因する地盤変動により、建物その他の工作物（以下、建物等という。）に損害等が生じる恐れがあると認められる場合に、工事の着手に先立ち又は工事の施工中に行う建物等の配置及び現況の調査（以下、事前調査という。）並びに工事の施工に起因する地盤変動により損害等が生じた建物等の状況の調査（以下、事後調査という。）をいう。

#### 11-3-2 建物等の調査

請負者は、地盤変動影響調査における建築物等の調査にあたっては、事前調査と事後調査に区分して行うものとする。

#### 11-3-3 事前調査

請負者は、事前調査にあたって、以下に留意するものとする。

##### 1 事前調査における一般事項

調査にあたって、調査区域内に存する建物等につき、建物の所有者ごとに次の事項について調査を行うものとする。

- (1) 建物の敷地ごとに建物等（建物以外の工作物については主たるもの）の敷地内の位置関係

## 工事標準仕様書

- (2) 建物ごとに実測による間取り平面及び立面
- (3) 建物等の所在及び地番並びに所有者の氏名および住所

現地調査において所有者の氏名および住所が確認できないときは、必要に応じて登記事項証明書を請求するなどの方法により調査を行う。

- (4) その他成果品の調査書および図面の作成に必要な事項

## 2 事前調査における損傷調査

一般事項の調査が完了したときは、当該建物等の既存の損傷箇所の調査を行うものとし、当該調査は、原則として、次の部位別に行うものとする。

なお、各部位の詳細な調査内容については、章末（別紙）「地盤変動影響調査の調査要領」による。

- (1) 基礎
- (2) 軸部
- (3) 開口部
- (4) 床
- (5) 天井
- (6) 内壁
- (7) 外壁
- (8) 屋根
- (9) 水回り
- (10) 外構

## 3 写真撮影

前項に規定する建物等の各部位の調査にあたっては、次により写真撮影するものとする。この場合において、写真撮影が困難な箇所又はスケッチすることが適当と認められる箇所については、スケッチによることができるものとする。

- (1) カラーフィルム又は修正、書き込み、削除等の防止措置がされたSDカード（デジタルカメラ対応改ざん防止メディアを使用する場合に限る。）を使用する。
- (2) 事前調査時においては、損傷の有無に係らず、原則として、次の箇所を撮影する。
  - ア 四方からの外部及び屋根
  - イ 各室

(3) 前項の調査において計測する箇所は、撮影対象箇所を指示棒等により指示し、次の事項を明示した黒板等と同時に撮影する。

ア 調査番号、建物番号及び建物等所有者の氏名

イ 損傷名及び損傷の程度（計測）

ウ 撮影年月日、撮影番号及び撮影対象箇所

#### 11-3-4 事後調査における損傷調査

請負者は、事前調査により確認された損傷箇所の変化及び工事によって新たに発生した損傷について、その状態及び程度を本章11-3-3「事前調査」の規定により調査するものとする。

事前調査の調査対象外であって、事後調査の対象となったものについては、本章11-3-3「事前調査 1 事前調査における一般的事項」に準じた調査を行ったうえで、損傷箇所の調査するものとする。

### 第4節 調査書等の作成

#### 11-4-1 事前調査書等の作成

請負者は、事前調査を行ったとき、次の調査書及び図面を作成するものとする。

- 1 調査区域位置図
- 2 調査区域平面図
- 3 建物等調査一覧表（様式第1）
- 4 建物等調査書（平面図・立面図等）（様式第2）
- 5 損傷調査書（様式第3）
- 6 写真台帳（ネガを含む）（様式第4）
- 7 スケッチ記録票
- 8 その他資料

#### 11-4-2 事前調査書及び図面

請負者は、本章11-4-1「事前調査書等の作成」の規定による調査書及び図面等は、次により作成するものとする。

- 1 調査区域位置図は、工事の工区単位ごとに作成するものとし、調査区域と工事箇所を併せて表示する。この場合の縮尺は、5,000分の1 又は10,000分の1 程

## 工事標準仕様書

- 度とする。
- 2 調査区域平面図は、調査区域内の建物等の配置を示す平面図で工事の工区単位又は調査単位ごとに次により作成する。
- (1) 調査を実施した建物等については、建物等調査一覧表で付した調査番号及び建物番号を記載し、建物の構造別に色分けし、建物の外枠（外壁）を着色する。この場合の構造別色分けは、木造を赤色、非木造を緑色とする。
  - (2) 縮尺は、500 分の1 又は1,000 分の1 程度とする。
- 3 建物等調査一覧表は、工事の工区単位又は調査単位ごとに調査を実施した建物等について調査番号、建物番号（同一所有者が2 棟以上の建物を所有している場合）の順に建物の所在、地番及び所有者等並びに建物の概要等必要な事項を記入する。また、工作物に損傷があった場合には、建物に準じて記入する。
- 4 建物等調査書（平面図、立面図等）は、事前調査の結果を基に建物等ごとに次により作成するものとする。
- (1) 建物等平面図は、柱の位置、間取り、壁の位置、並びに開口部及び建具の種類等について明らかにし、縮尺100 分の1 で作成し、写真撮影を行った位置を表示するとともに建物延べ面積及び各階別の面積並びにこれらの計算式を記入する。
  - (2) 建物等立面図は、縮尺100 分の1 により、原則として、四面（東西南北）作成し、外壁の亀裂等の損傷位置を記入する。
  - (3) その他調査図（基礎伏図、屋根伏図及び展開図）は、発生している損傷を表示する必要がある場合に作成し、縮尺は100分の1 又は10分の1 程度とする。この場合において写真撮影が困難であり、又は詳細（スケッチ）図を作成することが適当であると認めたものについては、スケッチによる調査図を作成する。
  - (4) 工作物の調査図は、損傷の状況及び程度により(1)、(2)及び(3)に準じて作成する。
- 5 損傷調査書は、事前調査の結果に基づき、建物等ごとに建物等の所者名、建物の各室の名称及び損傷の状況を記載して作成し、損傷の状況については、事前調査欄に損傷の状況（亀裂、沈下、傾斜等）及び程度（幅、長さ及び箇所数）を記載する。
- 6 写真は、撮影したものをカラーのサービス判でプリントし、様式第3 及び様

式第4に所定の記載を行ったうえでファイルする。

#### 11-4-3 事後調査書等の作成

請負者は、事後調査を行ったとき、事前調査書及び図面を基に損傷箇所の変化及び新たに発生した損傷について、事前調査までの成果を基に、本章11-4-1「事前調査書等の作成」の第1号及び第2号については異同を明示し、同項第3号から第7号までについては、事前調査成果を転記し、本章11-4-2「事前調査書及び図面」の規定に準じて、調査書及び図面を作成するものとする。

#### 11-4-4 調査書等の提出

請負者は、事前調査及び事後調査書が完了したとき、本章11-4-1「事前調査書等の作成」及び11-4-3「事前調査書等の作成」の規定により作成した調査書等を、**速やかに**監督員に提出しなければならない。



(別紙)

地盤変動影響調査の調査方法

- 1 基礎についての調査は、次により行うものとする。
  - 一 建物の全体又は一部の傾斜若しくは沈下の状況を把握するため、原則として、当該建物基礎の四方向を水準測量で計測する。この場合において、事後調査の基準点とするため、沈下等のおそれのない堅固な物件を定め併せて計測を行う。
  - 二 コンクリート布基礎等に亀裂等が生じているときは、建物の外周について、亀裂等の発生箇所及び状況（最大幅及び長さ）を計測する。
  - 三 基礎のモルタル塗り部分に剥離又は浮き上りが生じているときは、発生箇所及び状況（大きさ）を計測する。
  - 四 計測の単位は、幅についてはミリメートル、長さについてはセンチメートルとする。
- 2 軸部（柱及び敷居）についての調査は、次により行うものとする。
  - 一 原則として、すべての傾斜の程度を傾斜計で計測する。
  - 二 柱の傾斜の計測位置は、直交する二方向の床（敷居）から1メートルの高さの点とする。
  - 三 敷居の傾斜の計測位置は、柱から1メートル離れた点とする。
  - 四 計測の単位は、ミリメートルとする。
- 3 開口部（建具等）についての調査は、次により行うものとする。
  - 一 原則として、当該建物で建付不良となっている数量調査を行った後、不良箇所すべてを計測する。
  - 二 計測箇所は、柱又は窓枠と建具との隙間の最大値の点とする。
  - 三 建具の開閉が滑らかに行えないもの又は開閉不能及び施錠不良が生じているものは、その程度と数量を調査する。
  - 四 計測の単位は、ミリメートルとする。
- 4 床についての調査は、次により行うものとする。
  - 一 えん甲板張り等の居室（畳敷の居室を除く。）について、気泡水準器で直交する二方向の傾斜を計測する。
  - 二 床仕上げ材に亀裂、縁切れ若しくは剥離又は破損が生じているときは、それ

## 工事標準仕様書

らの箇所及び状況（最大幅、長さ又は大きさ）を計測する。

三 束又は大引、根太等床材に緩みが生じているときは、その程度を調査する。

四 計測の単位は、幅についてはミリメートル、長さ及び大きさについてはセンチメートルとする。

5 天井に亀裂、縁切れ、雨漏等のシミ等が発生しているときの調査は、内壁の調査に準じて行うものとする。

6 内壁にちり切れ（柱及び内法材と壁との分離）が発生しているときの調査は、次により行うものとする。

一 原則として、すべてのちり切れを計測する。

二 計測の単位は、幅についてはミリメートルとする。

7 内壁に亀裂が発生しているときの調査は、次により行うものとする。

一 原則として、すべての亀裂の計測（最大幅、長さ及び分岐点幅）をする。

二 計測の単位は、幅についてはミリメートル、長さについてはセンチメートルとする。三 亀裂が一壁面に多数発生している場合にはその状態をスケッチするとともに、壁面に雨漏等のシミが生じているときは、その形状及び大きさの調査をする。

8 外壁に亀裂等が発生しているときの調査は、次により行うものとする。

一 四方向の立面に生じている亀裂等の数量、形状等をスケッチするとともに、一方向の最大の亀裂から2箇所程度を計測する。

二 計測の単位は、幅についてはミリメートルとし、長さについてはセンチメートルとする。

9 屋根（庇、雨樋を含む。）に亀裂又は破損等が発生しているときの調査は、当該建物の屋根伏図を作成し、次により行うものとする。

一 仕上げ材ごとに、その損傷の程度を計測する。

二 計測の単位は、原則として、センチメートルとする。ただし、亀裂等の幅についてはミリメートルとする。

10 水回り（浴槽、台所、洗面所等）に亀裂、破損、漏水等が発生しているときの調査は、次により行うものとする。

一 浴槽、台所、洗面所等の床、腰、壁面のタイル張り等に亀裂、剥離、目地切れ等が生じているときの調査は、すべての損傷について第8項に準じて行う。

二 給水、排水等の配管に緩み、漏水等が視認されるときは、その状況等を調査

## 工事標準仕様書

する。

- 11 外構（テラス、コンクリート叩き、ベランダ、犬走り、池、浄化槽、門柱、塀、擁壁等の屋外工作物）に損傷が発生しているときは、前項に準じて、その状況等の調査を行うものとする。

工事標準仕様書

様式第1

## 建物等調査一覧表

[illegible]

注 用紙の大きさは、原則として日本工業規格A4横とする。

様式第 2

建物等調査書（平面図、立面図等）

調査番号	建物番号		
所有者			
工 種	建物等の概要		
	事前調査	事後調査	
基礎			
屋根			
外 壁			
内 壁			
天井			
床			
経過年数			
用 途			

事前調査	調査年月日	年 月 日
	調査者	㊞
事後調査	調査年月日	年 月 日
	調査者	㊞

注 用紙の大きさは、原則として日本工業規格 A 3 横とする。

様式第3

### 損傷調査書（事前・事後）

[illegible]

注 用紙の大きさは、日本工業規格A4横とする。

様式第 4

<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div>(写真貼付)</div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	<div></div>	<div></div>

撮影番号	撮影対象箇所及び損傷名
⊖	

撮影番号	撮影対象箇所及び損傷名
⊖	

撮影番号	撮影対象箇所及び損傷名
⊖	

注 撮影番号の記入は、事前調査の場合は上段、事後調査の場合は下段とする。

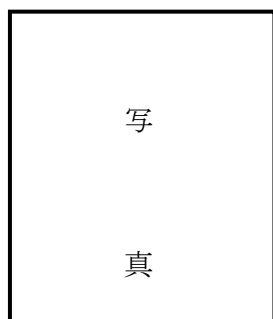
工事標準仕様書

様式5

第

号

身 分 証 明 書



住所

名称

氏名

上記の者は、愛知県が委託した下記工事（業務）の事業損失防止調査等のため、建物等の調査を行う者であることを証明する。

記

1 工事（委託業務）名

2 工事場所（委託（納品）場所）

3 履行期間

着手                      年                      月                      日

完了                      年                      月                      日

令和    年    月    日

事業施行者

愛知県公営企業管理者

企業庁長    ○○    ○○

（愛知県              所長）