

## 第2編 一般土木工事

### 第1章 土工事

#### 第1節 一般事項

受注者は、本工事の施工方法、使用材料、使用機器及び安全対策等について、すべて設計図書及び施工計画書に基づいて安全かつ効率的に実施しなければならない。

#### 第2節 施工計画

受注者は、契約後速やかに工事内容・施工条件等を考慮して、これに適合する安全かつ効率的な施工方法について検討のうえ、「1-1-1-7 施工計画書」に基づき、施工計画書を監督職員に提出しなければならない。

#### 第3節 地下埋設物調査

受注者は、工事着手に先立ち設計図書、地下埋調整事項、埋設物管理者等が保管する台帳及び試験掘等により、「1-1-1-33 現地調査」に基づき、地下埋設物調査を行うものとする。

#### 第4節 試験掘

受注者は、施工計画書を提出し、監督職員及び埋設物管理者と十分協議のうえ、「1-1-1-33 現地調査」に基づき、試験掘を行うものとする。

#### 第5節 地下埋設物の防護及び保安全管理

受注者は、工事の実施に先立ち、「1-1-1-33 現地調査」に基づき、監督職員及び埋設物管理者と地下埋設物の防護及び保安全管理について十分協議しなければならない。

#### 第6節 ガス供給施設の保安全管理

受注者は、本工事の施工に伴うガス供給施設の保安措置について、「水道工事に伴うガス供給施設の防護標準」（技術関係集参照）に基づき、実施しなければならない。

#### 第7節 埋設物管理者への連絡

受注者は、地下埋設物に対する安全確保のため、「1-1-1-33 現地調査」に基づき、埋設物管理者と緊密な連絡を行うものとする。

#### 第8節 掘削工

##### 2-1-8-1 掘削（床掘り）

1. 受注者は、床掘りの施工にあたり、地質の硬軟、地形及び現地の状況を考慮して必要に応じた土留工等を行い、設計図書に示した工事目的物の深さまで掘り下げなければならない。

2. 受注者は、床掘りにより崩壊又は破損のおそれがある構造物等を発見した場合には、応急措置を講ずるとともに、その対応等について監督職員と協議しなければならない。
3. 受注者は、床掘りにより構造物の基礎をゆるめたり、地下埋設物を損傷させないように十分注意し、防護措置を講じなければならない。また、のり面崩壊のおそれのある場合も、必要な防護措置を施さなければならない。
4. 受注者は、床掘り箇所の湧水及び滞水等は、「2-1-13 水替工」に基づき、ポンプあるいは排水溝を設けるなどして排除しなければならない。
5. 受注者は、掘削中においては地山、土留及び地下水の挙動を常に監視しなければならない。

#### 2-1-8-2 機械掘削の制限

1. 受注者は、掘削対象箇所に地下埋設物の無いことが明らかである場合及び地下埋設物を損傷させないことが明確である場合を除き、掘削に機械を使用してはならない。
2. 受注者は、土留、支保及び地下埋設物付近は、人力で切崩し、掘削範囲内に露出した地下埋設物を監視し、異常がないことを確認しながら作業を行わなければならない。

#### 2-1-8-3 敷地盤

受注者は、掘削最下部を掘り取る場合、掘削最下面以下の土砂を攪乱しないように、また、掘り過ぎて埋戻しを行うことのないように丁寧かつ慎重にすき取り、不陸を均し終えた部分は、敷地盤を乱すことのないよう、底面全般の地下湧水及び雨水等の排水を確実に行わなければならない。

#### 2-1-8-4 舗装路面の取壊し

1. 舗装路面の取壊しは、設計図書に示された範囲とする。なお、特に定めのない場合は、必要最小限の範囲を取壊すものとし、クラックが他に影響しないよう事前にカッターにより切断を行わなければならない。
2. 受注者は、舗装路面の切断時に生じるブレード冷却水と切削粉が混じりあった濁水について、水質汚濁の防止を図る観点から、直接現場外に排水することなく、排水吸引機能を有する切断機械（バキューム式）等により回収することとし、回収された排水汚泥については産業廃棄物として適正に処理しなければならない。
3. 受注者は、地下埋設物付近において舗装路面を取壊す場合、地下埋設物に衝撃を与えないよう留意するとともに、地下埋設物の被覆土に過大な影響を与えないよう、小部分で取壊さなければならない。

### 第9節 土留工

#### 2-1-9-1 一般事項

1. 受注者は、鋼矢板の打込み前に地下埋設物の有無とその位置、地上施設及び付近の構造物の状態並びに地盤条件等を確認しなければならない。
2. 受注者は、杭・鋼矢板の打設又はボーリング等により穿孔を行う場合、地下埋設物の無いことが明確である場合を除き、地下埋設物の予想される位置については、試験掘（深さ

が1.5mを超える場合は土留工を施すものとする。ただし、最大掘削深は3.0mとする)を行い、地下埋設物が確認されたときは、布掘り又はつぼ掘りにて地下埋設物を露出させ確認しなければならない。

なお、それ以上深い位置については探針棒等により調査を行うものとする。

3. 受注者は、杭・鋼矢板の打設・引抜きに用いる機械については、設計図書によるものとするが、特に指定のない場合は、地盤、施工条件及び環境条件を検討のうえ、騒音・振動が少なく、かつ機動性・安全性のある機種を選定しなければならない。
4. 受注者は、土留工の安定に関する計算について、学会その他で技術的に認められた方法及び基準によるものとし、工事施工期間中の降雨、湧水等による条件の悪化・変化を考慮するものとする。

また、土留工の構造は、その計算結果を十分満足するものでなければならない。

5. 杭、鋼矢板等の根入れ長は、安定計算、支持力の計算、ボーリング及びヒービングの計算により決定するものとする。この場合、重要な仮設工事にあつては、原則として根入れ長は、杭の場合は1.5m、鋼矢板等の場合は3.0mを下回ってはならない。
6. 重要な仮設工事には、鋼矢板Ⅲ型以上、杭はH-300以上の使用を標準とする。

#### 2-1-9-2 打込み

1. 受注者は、施工計画書に基づき打込み位置を確認のうえ、周辺構造物、地下埋設物及び周辺地盤に悪影響を及ぼさないよう注意し、計画法線に沿って垂直に打込まなければならない。また、導材を設置するなどして、ぶれ、よじれ、倒れを防止するとともに、隣接鋼する矢板が共下がりしないように施工しなければならない。
2. 受注者は、打込み中に傾斜、曲がり並びにひずみ等が生じた場合は、一旦引抜いて所期の目的にかなうよう再度打ち直さなければならない。
3. 受注者は、鋼矢板の継手部について、かみ合わせて施工しなければならない。なお、これにより難い場合は、監督職員と協議しなければならない。
4. 受注者は、地下埋設物が打込み地点に近接している場合は、上掘りによって地下埋設物を露出養生のうえ、打込み作業を行わなければならない。なお、この場合必ず埋設物管理者と立会のうえ、適切な保安処置を施さなければならない。
5. 受注者は、鋼矢板の継手部分は水密性を保持し、引抜き時の共上りを防止しなければならない。
6. 受注者は、鋼矢板等連続性の土留壁が地下埋設物等のために欠損部が生じた場合は、その土留壁と同等以上の安全性を有する補強工法を採用し、欠損部が弱点となることのないよう慎重に施工しなければならない。
7. 受注者は、オーガ併用打込みとする場合は次の規定により施工しなければならない。
  - (1) オーガ削孔による周辺地盤のゆるみを防止するため、削孔後直ちに杭・鋼矢板を打設しなければならない。
  - (2) 杭・鋼矢板の打設後、直ちに杭・鋼矢板の周辺に砂等を充填しなければならない。
8. 受注者は、オーガ併用圧入とする場合は、次の規定により施工しなければならない。

- (1) 機械の移動及び掘削・圧入作業中は、機械を安定した足場上に設置するとともに、泥はね防止の措置を施さなければならない。
- (2) 矢板先端部は、原則としてオーガを使用せず圧入するものとする。

### 2-1-9-3 土留工の管理

1. 受注者は、土留工を施している期間は常時点検を行い、土留用部材の変形、その緊結部のゆるみ等の早期発見、事故防止に努めなければならない。また、必要に応じて適切な測定計器を使用し、土留工に作用する荷重、変位等を測定し、安全を確認しながら施工しなければならない。
2. 受注者は、土留工を施している期間、必要がある場合は定期的に地下水位、地盤の沈下又は移動を観測してこれを記録し、地盤の隆起、沈下等異常が発生したときは、埋設物管理者等と協議し、保全上の措置を講じるとともに、監督職員に報告しなければならない。

### 2-1-9-4 腹起し

1. 受注者は、腹起しの施工にあたり、杭又は鋼矢板等と十分密着するようにし、隙間が生じた場合には、パッキング材等を用いて土圧を均等に受けるようにしなければならない。また、腹起しは受け金物、吊下げワイヤー等によって支持するものとし、振動その他により落下することのないようにしなければならない。
2. 重要な仮設工事にあつては、次の事項を標準とする。
  - (1) 腹起しは、H-300を最小部材とし、継手間隔は6 m以上とする。
  - (2) 腹起しの垂直間隔は、3 m程度とし、杭又は鋼矢板等の頂部から1 m程度以内のところに第1段の腹起しを施すものとする。ただし、覆工を要する部分にあつて受桁がある場合においては、第1段の腹起しを杭又は鋼矢板等の頂部から1 mを超えるところに施すことができる。

### 2-1-9-5 切梁

1. 受注者は、切梁の施工にあたり切梁を腹起しの間に接続し、ジャッキ等をもって堅固に締め付けるとともに、ゆるみ等を生じても落下することのないよう中間杭、受け金物及びボルト等によって支持しなければならない。
2. 受注者は、切梁に腹起しが負担している土圧以外の荷重が加わるおそれがある場合、又は荷重をかける必要のある場合においては、それらの荷重に対して必要な補強措置を講じなければならない。
3. 受注者は、切梁について座屈のおそれがないよう十分な断面と剛性を有するものを使用しなければならない。
4. 受注者は、切梁には原則として継手を設けてはならない。ただし、掘削幅が大きい等やむを得ない場合においては、次の事項により継手を設けることができるものとする。
  - (1) 切梁の継手は、十分安全な強度をもつ突合せ継手とし、座屈に対しては、水平継材、垂直継材又は中間杭で切梁相互を緊結固定しなければならない。
  - (2) 中間杭を設ける場合は、中間杭相互にも水平連結材を取り付け、これに切梁を緊結固定しなければならない。

- (3) 一方向切梁に対して中間杭を設ける場合においては、中間杭の両側に腹起しに準ずる水平連結材を緊結し、この連結材と腹起しの間に切梁を接続しなければならない。
- (4) 二方向切梁に対して中間杭を設ける場合には、切梁の交点に中間杭を設置して、両方の切梁を中間杭に緊結しなければならない。
- 5. 重要な仮設工事にあたっては、次の事項を標準とする。
  - (1) 切梁は、H-300を最小部材とする。
  - (2) 切梁は水平間隔5 m以下、垂直間隔3 m程度にし、掘削に従って速やかに取り付けなければならない。ただし、切梁の設置間隔については、大規模な地下掘削工事等において、強度計算等によりその安全性が確認された場合はこの限りではない。

#### 2-1-9-6 切梁・腹起しの撤去

- 1. 受注者は、切梁・腹起しの撤去について、切梁・腹起し下端まで埋戻しを行い、十分突き固めた後、施工しなければならない。ただし、管据付時等に支障となる切梁を一時撤去する場合は、先に盛り替梁を確実に設置し、安全を確認のうえ施工しなければならない。
- 2. 受注者は、上段切梁の撤去について、埋戻し土が側圧に十分耐えられる時点で行わなければならない。なお、土留背面の地下埋設物及び周辺構造物に影響を与えないように注意しなければならない。

#### 2-1-9-7 横矢板

- 1. 受注者は、横矢板の設置にあたり掘削後、速やかに掘削土壁との間に隙間のないように設置しなければならない。また、地山との間に隙間ができたときは、裏込め、くさび等で隙間のないように措置を施し、横矢板を固定しなければならない。
- 2. 横矢板は、その両端が4.0cm以上（当該土留板の板厚が4.0cmを超えるときには当該板厚以上）土留杭のフランジに係る長さを有するものとする。
- 3. 受注者は、工事中に横矢板からの土砂もれをなくし、かつ漏水を最小限に押さえて、横矢板背面における土砂のゆるみ及び移動を防がなければならない。
- 4. 受注者は、埋戻しに先立ち、地下埋設物直下における横矢板をあらかじめ数枚はずしておき、杭引抜き時に横矢板による地下埋設物等の損傷を避けなければならない。

#### 2-1-9-8 ライナープレート

- 1. 土留め工として用いるライナープレート・補強材等は、設計図書によるものとするが、特に指定がない場合は小判形又は円形を標準とする。
- 2. ライナープレートの部材選定は、次の規定によるものとする。
  - (1) ライナープレート及び補強リングは、施工条件を考慮して適切に選定するものとする。
  - (2) 小判型ライナープレートは、補強リングを併用するものとし、その垂直間隔は1.50m以下を標準とする。
  - (3) 円形ライナープレートの直径が3.50m以上となる場合は、補強リングの併用について検討するものとする。
- 3. ライナープレートの組立ては、次の規定によるものとする。
  - (1) ライナープレートは、変形や水平度に留意して組立てるものとする。

- (2) 最上部のライナープレートは、外周部に幅20cm 程度のコンクリートを打設して、移動や変形を防止するものとする。
- (3) ライナープレートの継ぎ手位置は、一断面に集中しないように、リング相互を千鳥状に組立てるものとする。
- (4) 接合ボルトは、1リング分の設置が終了するまで仮締めしておき、変形及び水平度を確認のうえ本締めを行うものとする。
- (5) 接合ボルトの本締めは、周方向（平面方向）のボルトを締め付けた後に、軸方向（垂直方向）のボルトを締め付けることを標準とする。
- 4. 掘削は、1リングごとに行うものとし、掘削が終了次第ライナープレートを設置するものとする。
- 5. 余掘り部の掘削は人力で行うものとし、その範囲は必要最小限とする。
- 6. 小判形ライナープレートでは、縦ばり、腹起し、切ばり等の支保工を設置するまでの期間、掘削の進行に合わせて仮ばりを設置するものとする。
- 7. ライナープレートと背面地山との隙間は、施工日ごとに裏込め注入を行うものとする。なお、配合は表2-1-1を標準とする。

表2-1-1 グラウトの標準配合（1m<sup>3</sup>当り）

セメント	C : S	起泡剤
200Kg	1 : 4～6	0.8Kg

- 8. 深礎工については、「2-2-1-4 深礎工」の規定による。

#### 2-1-9-9 引抜き

- 1. 受注者は、杭・鋼矢板の引抜きについては、静的工法を原則とし、施工条件、引抜き時期あるいは引抜き方法を十分検討した上で行わなければならない。
- 2. 受注者は、引抜きにあたり、地下埋設物や構造物に影響を与えないよう十分注意して行わなければならない。また、周辺地盤を乱したり、地下埋設物及び周辺構造物を損傷してはならない。
- 3. 受注者は、地下埋設物付近で引抜き作業を行う場合には、必要に応じて地下埋設物を露出させた上で行わなければならない。
- 4. 受注者は、杭・鋼矢板の引抜き作業で路面に反力をとる場合には、反力により路面が沈下し、地下埋設物に影響を与えることがあるため、地下埋設物のない地点で反力をとるか又は反力を分散させる措置を講じなければならない。
- 5. 受注者は、杭・鋼矢板の引抜き跡の空隙を完全に充填するために、砂などを入念に流し込み、水締め等を行い地盤の移動及び沈下を防止し、地下埋設物あるいは構造物に与える影響を防止しなければならない。なお、空隙による地盤沈下の影響が大きいと判断される場合は、監督職員と協議のうえ、必要な措置を講じなければならない。

### 2-1-9-10 矢板等の存置

矢板等の存置に関しては、設計図書によるものとする。なお、現地の状況によりやむを得ず矢板等の存置が必要となる場合は、監督職員の承諾を得た上で、必要な措置を講じなければならない。

## 第10節 埋戻し及び盛土工

### 2-1-10-1 使用材料

#### 1. 調達材料を使用する場合

埋戻し及び盛土に使用する材料は、「1-2-2-3 土」によらなければならない。

#### 2. 掘削土を再利用する場合

(1) 受注者は、埋戻し及び盛土に使用する材料については、設計図書に定める場合を除き、掘削発生土砂の内、路床部以下（路盤部除く）を対象に、掘削土簡易判別法（以下、FK法試験という）を行い合格した良質土とし、粘土塊、有機物及びゴミ等の有害物を含んでいないことを確認しなければならない。

(2) FK法試験による合否判定は、自然含水比及び細粒分含有率チェックにより行うものとする。

### 2-1-10-2 埋戻し及び盛土

1. 受注者は、埋戻しにあたって土留材料の取り外しを行う場合は、周辺地盤のゆるみが生じないように十分注意しなければならない。

2. 受注者は、埋戻しにあたっては埋戻し箇所の残材、廃物、木くず、不要となった型枠、その他仮設物等は適宜確実に除去しなければならない。

3. 受注者は、埋戻しに先立ち必要に応じて埋設物管理者の立会を求め、掘削箇所内を十分点検し、不良地下埋設物の修理、地下埋設物支持の確認、水みちの制止等を十分に行わなければならない。

4. 受注者は、埋戻し箇所に湧水及び滞水などがある場合には、施工前に排水しなければならない。

5. 受注者は、埋戻しを行うにあたり地下埋設物、構造物等がある場合は、これを損傷しないよう十分注意し、偏土圧が作用しないように埋戻さなければならない。

### 2-1-10-3 締固め

1. 受注者は、埋戻しにあたり路床部においては厚さ20cm、道路構造部以外については、原則として厚さ30cmを超えない層ごとに十分締固め、将来、陥没、沈下等を生じないように施工しなければならない。また、地下埋設物、構造物の両側は、均等に締固めなければならない。

路盤部については「2-4-2-6 アスファルト舗装工」の規定によるものとする。

なお、原則として降雪、降雨時には施工してはならない。

2. 受注者は、水締めを行う場合には埋戻し土の土質及び水量を考慮し、沈下が生じないように施工しなければならない。また、排水についても十分配慮しなければならない。

2-1-10-4 仕上げ

受注者は、埋戻し及び盛土の表面は不陸のないよう仕上げなければならない。

第11節 残土処分工

2-1-11-1 掘削残土の分類と再利用及び処分について

1. 受注者は、掘削で生じた残土について、図2-1-1のとおり分類し、再利用又は処分を行わなければならない。
2. 掘削土再利用の可否判定は、試験掘り箇所が生じる掘削土をFK法試験で行うものとする。
3. 試験結果、合格判定の場合は当局監督職員と協議を行い、掘削土再利用へ設計変更を行わなければならない。

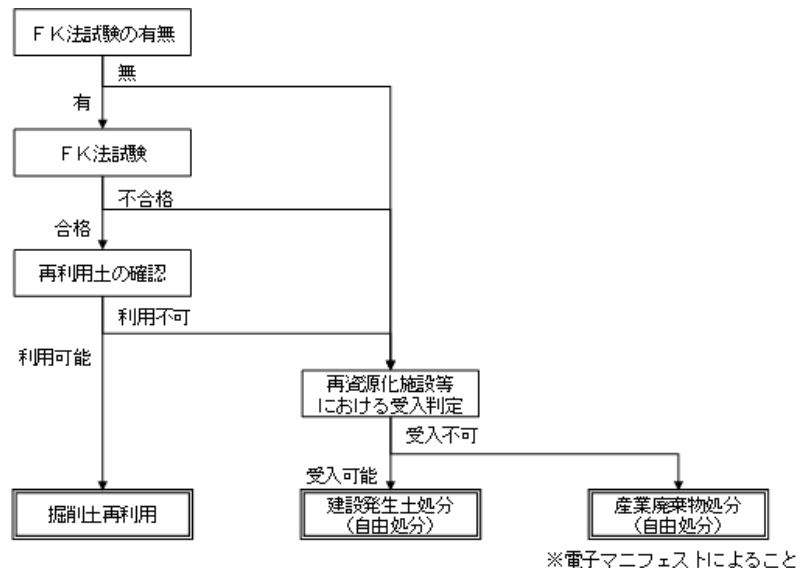


図2-1-1 掘削残土の分類と再利用及び処分方法

2-1-11-2 自由処分

受注者は、掘削で生じた建設発生土については保安上の措置を施し、「1-1-3-1 建設副産物」、「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」及び「土壤汚染に関する届出について」（環境局参照）を遵守しなければならない。

2-1-11-3 即時処分

受注者は、掘削で生じた残土を迅速かつ過積載のないように運搬処理するものとし、工事現場又は路面上に放置してはならない。

2-1-11-4 過積載及び飛散防止

受注者は、土砂運搬車について土砂のこぼれ・飛散を防止する措置（シート被覆等）を施すとともに、積載超過で運搬してはならない。

## 第12節 舗装残滓等処分工

受注者は、舗装残滓（アスファルト、コンクリート、コンクリート及び鉄からなる建設資材等）等及び路盤廃材の処分については、「1-1-3-1 建設副産物」によるものとする。

なお、運搬にあたっては、「2-1-11-4 過積載及び飛散防止」の措置を講じなければならない。

## 第13節 水替工

受注者は、掘削工事を行うにあたっては必要に応じて掘削箇所内に排水溝を設けなければならない。

また、最寄りの下水道施設、河川等へ排水する際には、事前に当該施設管理者等に届け出なければならない。なお、排水にあたっては、関係法令等に基づき必要に応じて沈砂・ろ過設備等により濁り除去等の処理を行った後、放流するものとし、路面等に放流してはならない。

## 第14節 覆蓋工

### 2-1-14-1 構造

受注者は、覆蓋工の施工に先立ち現場の状況等を十分検討し、荷重を完全に支持できる構造としなければならない。なお、使用する覆工板は、設計図書の定めによるほか、滑り止めを施した鋼板又はデッキプレートとしなければならない。

また、活荷重による受桁中央部のたわみは、原則として最大スパンの1/400以下とし、かつ、2.5cm以内としなければならない。

### 2-1-14-2 覆工板の取付け

受注者は、覆工板の取り付けにあたっては通行車両による跳ね上げや車両の始動及び制動に伴う移動が生じないように取り付けなければならない。また、過大な隙間の無いよう設置しなければならない。

### 2-1-14-3 覆工板の表面

受注者は、覆工板の設置について既設道路との間に段差を生じないように取り付けなければならない。やむを得ない理由で段差が生じた場合には、5%以内の勾配ですり付けなければならない。また、標示板等によって通行車両に予告しなければならない。

### 2-1-14-4 取付部

受注者は、覆工部と道路部が接する部分については、アスファルト、コンクリート等でその隙間を充填するものとする。

### 2-1-14-5 墜落防止の措置

受注者は、覆工板の開口部には墜落を防止するための適切な措置を施さなければならない。

### 2-1-14-6 維持管理

受注者は、設置した覆工部を常時点検してその維持管理及び事故防止に努めなければならない。また、覆工部と道路部との段差について、振動・騒音が生じないように維持補修も併せて行わなければならない。

## 第15節 足場及び防護工

1. 受注者は、足場及び防護工については、工事施工中に作用する応力を考慮し、十分耐えるものとしなければならない。
2. 受注者は、足場の組立にあたっては、あらかじめ組立図を作成し、各部材の寸法、継手の構造等を明らかにしておかなければならない。
3. 受注者は、枠組足場の設置を行う場合は、「手すり先行工法等に関するガイドライン」及び「手すり先行工法による足場の組立て等に関する基準」（厚生労働省）による、働きやすい安心感のある足場とし、改善措置機材による場合は、手すり先行専用足場型と同等の機能を確保するものとする。
4. 受注者は、防護工についてはシートと金網又はシートと安全ネットで作業場所を覆うものとする。
5. 受注者は、板張り防護の場合においては、十分な強度を有する板又は同等以上の強度を有する材料で作業場所を覆うとともに、内側をシートで囲い、落下物による被害を防止するための必要な措置を講じなければならない。
6. 防護工に用いるシートは、縁辺、隅角部、水抜き穴及び取付穴等を布や鳩目打ち等により補強し、織りむらや著しい材質劣化等の欠陥のないものを用い、十分な重ね代をとって足場に緊結し、隙間を生じることがあってはならない。
7. 受注者は、シート防護にあたっては、特に風圧に対して十分検討を行い、控えをとらなければならない。
8. 防護工に用いる金網及びシートは、使用前に点検して欠陥のないものを用い、たわみができるだけ少なくなるようにしなければならない。また、引っ張りすぎないように余裕をもたせて張り、要所を緊結しなければならない。
9. 受注者は、河川（道路）の上空に足場を設ける場合は、関係法規等で定める水面（地上）からの余裕高を保持するとともに、関係機関と協議を行い適切な場所に船舶（通行車両）に制限高さを周知するための標示施設を同一の高さに設置しなければならない。

## 第2章 基礎工

### 第1節 基礎工

#### 2-2-1-1 一般事項

1. 本節は、基礎工として、既製杭工、場所打杭工、深礎工について定めるものとする。
2. 受注者は、切込砂利、砕石基礎工、割ぐり石基礎工の施工においては、床掘り完了後（割ぐり石基礎には割ぐり石に切込砂利、砕石などの間隙充填材を加え）締固めながら仕上げなければならない。

#### 2-2-1-2 既製杭工

1. 既製杭とは、既製コンクリート杭、鋼管杭及びH鋼杭のことをいう。
2. 既製杭の工法は、打込み杭工法、中掘り杭工法、プレボーリング杭工法、鋼管ソイルセメント杭工法又は回転杭工法とし、取扱いは本項及び設計図書によらなければならない。
3. 受注者は、試験杭の施工に際して設計図書に従って試験杭を施工しなければならない、また、設計図書に示されていない場合には、基礎ごとに、試験杭を施工しなければならない。なお、設計図書に示されていない場合には、基礎ごとに、設計図書に示す工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように、最初の1本を試験杭として施工してもよい。また、1本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭として実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。
4. 受注者は、あらかじめ杭の打止め管理方法（ペン書き法による貫入量、リバウンドの測定あるいは杭頭計測法による動的貫入抵抗の測定など）等を定め施工計画書に記載し、施工にあたり施工記録を整備・保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。
5. 受注者は、既製杭工の施工後に、地表面に凹凸や空洞が生じた場合には、「2-1-10-2 埋戻し及び盛土」の規定により、これを埋め戻さなければならない。
6. 受注者は、既製杭工の杭頭処理に際して杭本体を損傷させないように行わなければならない。
7. 受注者は、既製杭工の打込み方法・使用機械等について、打込み地点の土質条件、立地条件、杭の種類に応じたものを選定しなければならない。
8. 受注者は、コンクリート既製杭工の打込みに際し、キャップは杭径に適したものをを用いるものとし、クッションは変形のないものをを用いなければならない。
9. 受注者は、既製杭工の施工にあたり、杭頭が打込みの打撃等により損傷した場合は、杭の機能を損なわないように、補修又は取替えなければならない。
10. 受注者は、既製杭工の施工を行うにあたり、設計図書に示された杭先端の深度に達する前に打込み不能となった場合は、原因を調査するとともに、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。また、支持力の測定値が、設計図書に示された支持力に達しない場合は、受注者は設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。
11. 受注者は、中掘り杭工法で既製杭を施工する場合には、掘削及び沈設中は土質性状の変化や杭の沈設状況などを観察し、杭周辺及び先端地盤の乱れを最小限に留めるように沈設する

とともに、必要に応じて所定の位置に保持しなければならない。また、先端処理については、試験杭等の条件に基づいて、管理を適正に行わなければならない。杭の掘削・沈設速度は杭径や土質条件によって異なるが、試験杭により確認した現場に適した速度で行う。なお、施工管理装置は、中掘り掘削・沈設及びセメントミルク噴出攪拌方式の根固部の築造時、コンクリート打設方式の孔底処理に必要な施工管理項目について常時表示・記録出来るものを選定する。

12. 受注者は、既製杭工の打込みを終わり、切断した残杭を再び使用する場合は、監督職員の承諾を得なければならない。
13. 既製コンクリート杭の施工については、以下の各号の規定によるものとする。
  - (1) 受注者は、杭の適用範囲、杭の取扱い、杭の施工法分類はJIS A 7201（遠心力コンクリートくい施工標準）の規格によらなければならない。
  - (2) 受注者は、杭の打込み、埋込みはJIS A 7201（遠心力コンクリートくい施工標準）の規定による。
  - (3) 受注者は、杭の継手はJIS A 7201（遠心力コンクリートくい施工標準）の規定による。
14. 受注者は、杭の施工を行うにあたり、JIS A 7201（遠心力コンクリートくい施工標準）7. 施工 7.4くい施工で、7.4.2 埋込み工法を用いる施工の先端処理方法が、セメントミルク噴出攪拌方式又はコンクリート打設方式の場合は、杭先端が設計図書に示された支持層付近に達した時点で支持層の確認をするとともに、確認のための資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。セメントミルクの噴出攪拌方式の場合は、受注者は、過度の掘削や長時間の攪拌などによって杭先端周辺の地盤を乱さないようにしなければならない。
 

また、コンクリート打設方式の場合においては、根固めを造成する生コンクリートを打込むにあたり、孔底沈殿物（スライム）を除去した後、トレミー管などを用いて杭先端部を根固めしなければならない。
15. 受注者は、既製コンクリート杭又は鋼管杭の先端処理をセメントミルク噴出攪拌方式による場合は、杭基礎施工便覧に示されている工法技術又はこれと同等の工法技術によるものとし、施工に先立ち、当該工法技術について、監督職員の承諾を得なければならない。ただし、最終打撃方式及びコンクリート打設方式はこれらの規定には該当しない。
16. 受注者は、既製コンクリート杭の施工にあたり、根固め球根を造成するセメントミルクの水セメント比が設計図書に示されていない場合は、60%以上70%以下としなければならない。また、掘削時及びオーガ引き上げ時に負圧を発生させてボイリングを起こす可能性がある場合は、杭中空部の孔内水位を常に地下水位より低下させないよう十分注意して掘削しなければならない。
 

また、攪拌完了後のオーガの引上げに際して、吸引現象を防止する必要がある場合には、セメントミルクを噴出しながら、ゆっくりと引上げなければならない。
17. 受注者は、既製コンクリート杭のカットオフの施工にあたっては、杭内に設置されている

鉄筋等の鋼材を傷つけないように、切断面が水平となるように行わなければならない。

18. 受注者は、殻運搬処理を行うにあたり、運搬物が飛散しないように、適正な処置を行わなければならない。
19. 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の運搬、保管にあたっては、杭の表面、H鋼杭のフランジ縁端部、鋼管杭の継手、開先部分などに損傷を与えないようにしなければならない。また、杭の断面特性を考えて大きなたわみ、変形を生じないようにしなければならない。
20. 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の頭部を切りそろえる場合には、杭の切断面を水平かつ平滑に切断し、鉄筋、ずれ止め等を取り付ける時は、確実に施工しなければならない。
21. 既製杭工における鋼管杭及びH鋼杭の現場継手については、以下の各規定によるものとする。
  - (1) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の現場継手を溶接継手による場合については、アーク溶接継手とし、現場溶接に際しては溶接工の選定及び溶接の管理、指導、検査及び記録を行う溶接施工技術者を常駐させるとともに、以下の規定による。
  - (2) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験のうち、その作業に該当する試験（又は同等以上の検定試験）に合格した者で、かつ現場溶接の施工経験が6か月以上の者に行わせなければならない。ただし、半自動溶接を行う場合は、JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験（又はこれと同等以上の検定試験）に合格した者で、かつ現場溶接の施工経験が6か月以上のものに行わせなければならない。
  - (3) 鋼管杭及びH鋼杭の溶接に従事する溶接工は資格証明書を常携し、監督職員が資格証明書の提示を求めた場合は、これに応じなければならない。なお、受注者は、溶接工の作業従事者の名簿を施工計画書に記載しなければならない。
  - (4) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接には直流又は交流アーク溶接機を用いるものとし、二次側に電流計・電圧計を備えておき、溶接作業場にて電流調節が可能でなければならない。
  - (5) 受注者は、降雪雨時、強風時に露天で鋼管杭及びH鋼杭の溶接作業を行ってはならない。風は、セルフシールドアーク溶接の場合には10m/sec以内、ガスシールドアーク溶接の場合には2 m/sec以内とする。ただし、作業が可能なように遮へいした場合等には、監督職員の承諾を得て作業を行うことができる。また、気温が5℃以下の時には、溶接を行ってはならない。ただし、気温が-10～+5℃の場合で、溶接部から100mm以内の部分すべて+36℃以上に予熱した場合は施工できる。
  - (6) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接部の表面のさび、ごみ、泥土等の有害な付着物を、ワイヤブラシ等でみがいて清掃し、乾燥させなければならない。
  - (7) 受注者は、鋼管杭の上杭の建込みにあたっては、上下軸が一致するように行い、表2-2-1の許容値を満足するように施工しなければならない。なお、測定は、上杭の軸方向を直角に近い異なる二方向から行わなければならない。

表2-2-1 現場円周溶接部の目違いの許容値

外径	許容値	適要
700mm未満	2mm以下	上杭と下杭の外周長の差で表し、その差を $2\text{mm} \times \pi$ 以下とする
700mm以上1016mm以下	3mm以下	上杭と下杭の外周長の差で表し、その差を $3\text{mm} \times \pi$ 以下とする
1016mmを超え1524mm以下	4mm以下	上杭と下杭の外周長の差で表し、その差を $4\text{mm} \times \pi$ 以下とする

(8) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接完了後、溶接箇所について、欠陥の有無の確認を行わなければならない。なお、確認の結果、発見された欠陥のうち手直しを要するものについては、グラインダ又はガウジングなどで完全にはつとり、再溶接して補修しなければならない。

(9) 受注者は、斜杭の場合の鋼管杭及びH鋼杭の溶接にあたり、自重により継手が引張りを受ける側から開始しなければならない。

(10) 受注者は、本項(7)及び(8)のほか、杭の現場溶接に関する溶接条件、溶接作業、検査結果等の記録を整備・保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。

(11) 受注者は、H鋼杭の溶接にあたり、まず下杭のフランジの外側に継目板をあて、周囲をすみ肉溶接した後、上杭を建込み上下杭軸の一致を確認のうえ、継目板を上杭にすみ肉溶接しなければならない。突合わせ溶接は両側フランジ内側に対しては片面V形溶接、ウェブに対しては両面K形溶接を行わなければならない。なお、ウェブに継目板を使用する場合、継目板の溶接はフランジと同一の順序とし、杭断面の突合わせ溶接はフランジ、ウェブとも片面V形溶接を行わなければならない。

22. 受注者は、鋼管杭における中掘り杭工法の先端処理については、「2-2-1-3 場所打杭工 第14項～第16項」の規定によるものとする。

23. 受注者は、鋼管杭防食を行うにあたり、現地状況に適合した防食を行わなければならない。

24. 受注者は、鋼管杭防食を行うにあたり、部材の運搬、保管、打込み時などに部材を傷付けないようにしなければならない。

### 2-2-1-3 場所打杭工

1. 受注者は、試験杭の施工に際して、設計図書に従って施工しなければならない。ただし、設計図書に示されていない場合には、基礎ごとに、試験杭を施工しなければならない。なお、設計図書に示されていない場合には、基礎ごとに、設計図書に示す工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように最初の一本を試験杭として施工してもよい。また、一本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭として実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。

2. 受注者は、杭長決定の管理方法等を定め施工計画書に記載し、施工にあたり施工記録を整

備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。

3. 受注者は、場所打杭工の施工後に、地表面に凹凸や空洞が生じた場合には、「2-1-10-2 埋戻し及び盛土」の規定により、これを掘削土等の良質な土を用いて埋戻さなければならない。
4. 受注者は、場所打杭工の施工に使用する掘削機械の作業中の水平度や安定などを確保するために、据付け地盤を整備しなければならない。また、掘削機は、杭位置に据付けなければならない。
5. 受注者は、場所打杭工の施工を行うにあたり、周辺地盤及び支持層を乱さないように掘削し、設計図書に示された深度に達する前に掘削不能となった場合は、原因を調査するとともに、監督職員と協議しなければならない。
6. 受注者は、場所打杭工の施工にあたり、常に鉛直を保持し、所定の深度まで確実に掘削しなければならない。
7. 受注者は、場所打杭工の施工にあたり、地質に適した速度で掘削しなければならない。
8. 受注者は、場所内杭工の施工にあたり、設計図書に示した支持地盤に達したことを、掘削深さ、掘削土砂、地質柱状図及びサンプルなどにより確認し、その資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。また、受注者は、コンクリートの打込に先立ち孔底沈殿物（スライム）を除去しなければならない。
9. 受注者は、場所打杭工における鉄筋かごの建込み中及び建込み後に、湾曲、脱落及び座屈などを防止するとともに、鉄筋かごには、設計図書に示されたかぶりが確保できるように、スペーサーを同一深さ位置に4カ所以上、深さ方向3m間隔程度で取り付けなければならない。特に杭頭部は、位置がずれやすいことから、鉄筋かご円周長に対して500～700mmの間隔で設置するものとする。
10. 受注者は、場所打杭工における鉄筋かごの継手は重ね継手としなければならない。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。
11. 受注者は、場所打杭工における鉄筋かごの組立てにあたっては、形状保持などのための溶接を構造設計上考慮する鉄筋に対して行ってはならない。ただし、これにより難しい場合は、監督職員と協議するものとする。また、コンクリート打込みの際に鉄筋が動かないように堅固なものとしなければならない。なお、鉄筋かごを運搬する場合、変形を生じないようにしなければならない。
12. 受注者は、場所打杭工のコンクリート打込みにあたっては、トレミー管を用いたプランジャー方式によるものとし、打込み量及び打込み高を常に計測しなければならない。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。また、トレミー管下端とコンクリート立上がり高の関係をトレミー管の位置、コンクリート打込み数量より検討し、トレミー管をコンクリートの上面から打込み開始時を除き、2m以上入れておかななければならない。
13. 受注者は、場所打杭工の杭頭処理に際して、杭の本体を損傷させないように行わなければならない。

ならない。また、受注者は、場所打杭工の施工にあたり、連続してコンクリートを打込み、レイタンス部分を除いて品質不良のコンクリート部分を見込んで、設計図書に示す打上がり面より孔内水を使用しない場合で50cm以上、孔内水を使用する場合で80cm以上高く打込み、硬化後、設計図書に示す高さまで取り壊さなければならない。

14. 受注者は、オールケーシング工法の施工におけるケーシングチューブの引抜きにあたり、鉄筋かごの共上りを起こさないようにするとともに、引抜き最終時を除き、ケーシングチューブ下端をコンクリートの上面から2m以上コンクリート内に挿入しておかなければならない。
15. 受注者は、全ての杭について、床掘り完了後（杭頭余盛部の撤去前）に杭頭部の杭径を確認するとともに、その状況について写真撮影を行い監督職員に提出しなければならない。その際、杭径が出来形管理基準を満たさない状況が発生した場合は、補修方法等について監督職員と協議しなければならない。
16. 受注者は、リバース工法、アースドリル工法、ダウンザホールハンマー工法及び大口径ボーリングマシン工法の施工にあたり、掘削中には孔壁の崩壊を生じないように、孔内水位を孔外水位より低下させてはならない。また、掘削深度、排出土砂、孔内水位の変動及び安定液を用いる場合の孔内の安定液濃度、比重等の状況について管理しなければならない。
17. 受注者は、リバース工法、アースドリル工法、ダウンザホールハンマー工法及び大口径ボーリングマシン工法において鉄筋かごを降下させるにあたり、孔壁に接触させて孔壁崩壊を生じさせてはならない。
18. 受注者は、殻運搬処理を行うにあたっては、運搬物が飛散しないように、適正な処置を行わなければならない。
19. 受注者は、泥水処理を行うにあたり、「水質汚濁に係る環境基準（環境省告示）」、及び都道府県公害防止条例等に従い、適切に処理を行わなければならない。
20. 受注者は、杭土処理を行うにあたり、適切な方法及び機械を用いて処理しなければならない。
21. 受注者は、周辺地域の地下水利用状況等から作業に伴い水質水量等に影響を及ぼすおそれのある場合には、あらかじめその調査・対策について監督職員と協議しなければならない。
22. 受注者は、杭基礎施工時における、汚水・油類等を飛散しないようにしなければならない。

#### 2-2-1-4 深礎工

1. 受注者は、仮巻コンクリートの施工を行う場合は、予備掘削を行いコンクリートはライナープレートと隙間無く打設しなければならない。ライナープレートについては「2-1-9-8 ライナープレート」の規定による。
2. 受注者は、深礎掘削を行うにあたり、常に鉛直を保持し支持地盤まで連続して掘削するとともに、余掘りは最小限にしなければならない。また、常に孔内の排水を行わなければならない。
3. 受注者は、掘削孔の全長にわたって土留工を行い、かつ撤去してはならない。これにより難しい場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。また、土留材は脱落、

変形及び緩みのないように組立てなければならない。なお、掘削完了後、支持地盤の地質が水を含んで軟化するおそれがある場合には、速やかに孔底をコンクリートで覆わなければならない。

4. 受注者は、孔底が設計図書に示す支持地盤に達したことを、掘削深度、掘削土砂、地質柱状図などにより確認し、その資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。
5. 受注者は、コンクリート打設にあたっては、打込み量及び打込み高を常に計測しなければならない。
6. 受注者は、深礎工において鉄筋を組立てる場合は、適切な仮設計画のもと所定の位置に堅固に組み立てるとともに、曲がりやよじれが生じないように、土留材に固定しなければならない。ただし、鉄筋の組立てにおいては、組立て上の形状保持等のための溶接を構造設計上考慮する鉄筋に対して行ってはならない。
7. 軸方向鉄筋の継手は機械式継手とし、せん断補強鉄筋は重ね継手又は機械継手とする。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。
8. 受注者は、土留め材と地山との間に生じた空隙部には、全長にわたって裏込注入を行わなければならない。なお、裏込注入材料が設計図書に示されていない場合には、監督職員の承諾を得なければならない。
9. 裏込材注入圧力は、低圧（0.1N/mm<sup>2</sup>程度）とするが、これにより難しい場合は、施工に先立って監督職員の承諾を得なければならない。
10. 受注者は、掘削中に湧水が著しく多くなった場合には、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。
11. 受注者は、ライナープレートの組立にあたっては、偏心と歪みを出来るだけ小さくするようにしなければならない。
12. 受注者は、グラウトの注入方法については、施工計画書に記載し、施工にあたっては施工記録を整備保管し、監督職員の請求があった場合は速やかに提示するとともに、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。
13. 受注者は、殻運搬処理を行うにあたり、運搬物が飛散しないように、適正な処理を行わなければならない。

## 第2節 基礎砕石工

受注者は、基礎砕石工の砕石については、「1-2-2-5 骨材」の規定に適合する材料を使用し、施工にあたり、仕上がり高さが均一になるよう十分転圧し所定の厚さに仕上げなければならない。

## 第3節 均しコンクリート工

均しコンクリート工に使用するコンクリートは、「1-2-2-8 コンクリート及びモルタル」の規定に適合するものとし、受注者は、その打設及び養生については、「2-3 コンクリ

ート工事」の規定を遵守しなければならない。

## 第3章 コンクリート工事

### 第1節 適用

1. 本章は、無筋・鉄筋コンクリート構造物及びプレストレスコンクリート構造物に使用するコンクリート、鉄筋、型枠等の施工その他これらに類する事項について適用する。
2. 本章に特に定めのない事項については、「1-2 材料」の規定によるものとする。
3. 受注者は、コンクリートの施工にあたり、設計図書に定めのない事項については、土木学会「コンクリート標準示方書（施工編）[2023年制定]」のコンクリートの品質の規定による。これ以外による場合は、施工前に、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
4. 受注者は、コンクリートの使用にあたって「アルカリ骨材反応抑制対策について」（国土交通省大臣官房技術審議官通達、平成14年7月31日）及び「アルカリ骨材反応抑制対策について」の運用について（国土交通省官房技術調査課長通達、平成14年7月31日）を遵守し、アルカリシリカ反応抑制対策の適合を確認しなければならない。

### 第2節 適用すべき諸基準

#### 2-3-2-1 適用規定

受注者は、設計図書において、特に定めのない事項については、下記の基準類（最新版）によらなければならない。なお、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員と協議しなければならない。

- ・土木学会 コンクリート標準示方書（設計編）
- ・土木学会 コンクリート標準示方書（施工編）
- ・土木学会 コンクリートのポンプ施工指針
- ・国土交通省 アルカリ骨材反応抑制対策について
- ・国土交通省 「アルカリ骨材反応抑制対策について」の運用について
- ・土木学会 鉄筋定着・継手指針
- ・公益社団法人日本鉄筋継手協会 鉄筋継手工事標準仕様書ガス圧接継手工事
- ・機械式鉄筋定着工法技術検討委員会 機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン
- ・流動性を高めたコンクリートの活用検討委員会 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
- ・機械式鉄筋継手工法技術検討委員会 現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン
- ・橋梁等のプレキャスト化及び標準化による生産性向上検討委員会 コンクリート構造物における埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドライン
- ・橋梁等のプレキャスト化及び標準化による生産性向上検討委員会 コンクリート橋のプレキャスト化ガイドライン
- ・道路プレキャストコンクリート工技術委員会ガイドライン検討小委員会 プレキャストコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン
- ・日本コンクリート工学会 コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針
- ・日本コンクリート工学会 コンクリート圧送工法指針

**2-3-2-2 許容塩化物量**

受注者は、コンクリートの使用にあたって、以下に示す許容塩化物量以下のコンクリートを使用しなければならない。

- (1) 鉄筋コンクリート部材、ポストテンション方式のプレストレストコンクリート部材（シース内のグラウトを除く）及び用心鉄筋を有する無筋コンクリート部材における許容塩化物量（C1-）は、 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。
- (2) プレテンション方式のプレストレストコンクリート部材、シース内のグラウト及びオートクレープ養生を行う製品における許容塩化物量（C1-）は $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。また、グラウトに含まれる塩化物イオン総量は、セメント質量の0.08%以下とする。
- (3) アルミナセメントを用いる場合、電食のおそれがある場合等は、試験結果等から適宜定めるものとし、特に資料がない場合の許容塩化物量（C1-）は $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。

**2-3-2-3 塩分の浸透防止（飛来塩分対策）**

受注者は、海水又は潮風の影響を著しく受ける海岸付近及び外部から浸透する塩化物の影響を受ける箇所において、複合的にアルカリシリカ反応による損傷が構造物の品質・性能に重大な影響を及ぼすと考えられる場合には、塩分の浸透を防止するための被覆塗装等の措置方法について、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

**第3節 レディーミクストコンクリート****2-3-3-1 一般事項**

本節は、レディーミクストコンクリートの製造に関する一般的事項を取り扱うものとする。なお、本節に規定していない製造に関する事項は、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）を適用する。

**2-3-3-2 工場の選定**

1. 受注者は、レディーミクストコンクリートを用いる場合には、JISマーク表示認証工場（産業標準化法の一部を改正する法律に基づき国に登録された民間の第三者機関（登録認証機関）により認証を受けた工場（以下、「JISマーク表示認証工場」という。）で、かつ、コンクリートの製造、施工、試験、検査及び管理などの技術的業務を実施する能力のある技術者（コンクリート主任技士等）が常駐しており、配合設計及び品質管理等を適切に実施できる工場（全国品質管理監査会議の策定した統一監査基準に基づく監査に合格した工場等）から選定し、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合するものを用いなければならない。これ以外の場合は、「本条第3、4項」の規定によるものとする。
2. 受注者は、JISマーク表示認証工場で製造され、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）により粗骨材の最大寸法、空気量、スランプ、水セメント比及び呼び強度等が指定されるレディーミクストコンクリートについては、配合試験に臨場するとともに、製造会社の材料試験結果、配合の決定に関する確認資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時まで提出しなければならない。
3. 受注者は、JISマーク表示認証工場が工事現場の近くに所在せず、「2-3-6-4 打設」

で示す打設完了時間を遵守できない場合は、使用する工場について、設計図書に指定したコンクリートの品質が得られることを確認のうえ、その資料により監督職員の確認を得なければならない。なお、コンクリートの製造、施工、試験、検査及び管理などの技術的業務を実施する能力のある技術者（コンクリート技師又はコンクリート主任技師）が常駐しており、配合設計及び品質管理等を適切に実施できる工場から選定しなければならない。

4. 受注者は、JISマーク表示認証工場でない工場で製造されたレディーミクストコンクリート及びJISマーク表示認証工場であってもJIS A 5308（レディーミクストコンクリート）以外のレディーミクストコンクリートを用いる場合は、設計図書及び「2-3-5-3 材料の計量及び練混ぜ」の規定によるものとし、配合試験への臨場、製造会社の材料試験結果、配合の決定に関する資料により、監督職員の確認を得なければならない。
5. 受注者は、レディーミクストコンクリートの品質を確かめるための検査をJIS A 5308（レディーミクストコンクリート）により実施しなければならない。なお、生産者等に検査のため試験を代行させる場合は受注者がその試験に臨場しなければならない。また、現場練りコンクリートについても、これに準ずるものとする。

2-3-3-3 配合

1. 受注者は、コンクリートの配合において、設計図書の規定のほか、構造物の目的に必要な強度、耐久性、ひび割れ抵抗性、鋼材を保護する性能、水密性及び作業に適するワーカビリティをもつ範囲内で、単位水量を少なくするように定めなければならない。
2. 受注者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験を行い、表2-3-1の示方配合表を作成し、その資料により監督職員の確認を得なければならない。ただし、すでに使用実績があり、品質管理データがある場合は、配合試験を行わず、他工事（公共工事に限る）の配合表によることができる。
3. 受注者は、土木コンクリート構造物の耐久性を向上させるため、一般の環境条件の場合のコンクリート構造物に使用するコンクリートの水セメント比は、鉄筋コンクリートについては55%以下、無筋コンクリートについては60%以下とする。

表 2-3-1 示方配合表

粗骨材の 最大寸法 (mm)	スラブ (cm)	水セメント比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材率 (%)	単 位 量 (kg/m <sup>3</sup> )					
					水 W	セメント C	混和材 F	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 A

4. 受注者は、示方配合を現場配合に直す場合には、骨材の含水状態、5mmふるいに留まる細骨材の量、5mmふるいを通る粗骨材の量及び混和剤の希釈水量等を考慮しなければならない。
5. 受注者は、使用する材料の変更、示方配合の修正が必要と認められる場合には、第2項の規定に従って示方配合表を作成し、事前に監督職員の承諾を得なければならない。
6. 受注者は、セメント混和材料を使用する場合には、材料の品質に関する資料により使用前に監督職員の承諾を得なければならない。

7. 受注者は、A E 剤、減水剤、A E 減水剤、高性能A E 減水剤又はポゾラン等の混和剤を用いる場合は、JIS A 6204（コンクリート用化学混和剤）の規格に準拠するセメント混和材料を使用するとともに、材料の品質に関する資料により事前に監督職員の承諾を得なければならない。また、混和材料に膨張材等を用いる場合は、使用方法及びその効果について計画書を作成し、監督職員と協議しなければならない。

## 第4節 コンクリートミキサー船

### 2-3-4-1 一般事項

本節は、コンクリートミキサー船によりコンクリートを製造することに関する一般的事項を取り扱うものとする。なお、本節に規定していない製造に関する事項は、「JIS A 5308 レディーミクストコンクリート」を準用するものとする。

### 2-3-4-2 コンクリートミキサー船の選定

受注者は、施工に先立ちコンクリート製造能力、製造設備、品質管理状態等を考慮してコンクリートミキサー船を選定し、監督職員の承諾を得なければならない。

## 第5節 現場練りコンクリート

### 2-3-5-1 一般事項

本節は、現場練りコンクリートの製造に関する一般的事項を取り扱うものとする。

### 2-3-5-2 材料の貯蔵

1. 受注者は、防湿性のあるサイロに、セメントを貯蔵しなければならない。また、貯蔵中にわずかでも固まったセメントは使用してはならない。
2. 受注者は、ごみ、その他不純物が混入しない構造の容器又は防湿性のあるサイロ等に、混和材料を分離、変質しないように貯蔵しなければならない。また、貯蔵中に分離、変質した混和材料を使用してはならない。
3. 受注者は、ごみ、泥、その他の異物が混入しないよう、かつ、大小粒が分離しないように、排水設備の整った貯蔵施設に骨材を貯蔵しなければならない。

### 2-3-5-3 配合

受注者は、コンクリートの配合については、「2-3-3-3 配合」の規定によるものとする。

### 2-3-5-4 材料の計量及び練混ぜ

#### 1. 計量装置

(1) 各材料の計量方法及び計量装置は、工事に適し、かつ、各材料を規定の計量誤差内で計量できるものとする。なお、受注者は、施工に先立ち各材料の計量方法及び計量装置について、監督職員に報告しなければならない。

(2) 受注者は、材料の計量設備の計量精度の定期的な点検を行い、その結果を監督職員に提出しなければならない。

#### 2. 材料の計量

- (1) 計量は、現場配合によって行わなければならない。また、骨材の表面水率の試験は、JIS A 1111（細骨材の表面水率試験方法）若しくはJIS A 1125（骨材の含水率試験方法及び含水率に基づく表面水率の試験方法）又は監督職員の承諾を得た方法によらなければならない。なお、骨材が乾燥している場合の有効吸水率の値は、骨材を適切な時間吸水させて求めなければならない。
- (2) 受注者は、「2-3-3-3 配合」で定めた示方配合を、現場配合に修正した場合は、その都度、監督職員に通知しなければならない。
- (3) 計量値の許容差は、1回計量分に対し、「表2-3-2 計量値の許容差」の値以下とする。
- (4) 連続ミキサーを使用する場合、各材料は容積計量してよいものとする。  
その計量値の許容差は、ミキサーの容量によって定められる規定の時間当たりの計量分を質量に換算して、「表2-3-2 計量値の許容差」の値以下とする。なお、受注者は、ミキサーの種類、練混ぜ時間などに基づき、規定の時間当たりの計量分を適切に定めなければならない。
- (5) 材料の計量値は、自動記録装置により記録しなければならない。
- (6) 受注者は、防湿性のあるサイロに、セメントを貯蔵しなければならない。また、貯蔵中にわずかでも固まったセメントは使用してはならない。

表2-3-2 計量値の許容差

材料の種類	最大値 (%)
水	±1
セメント	±1
骨材	±3
混和材	±2※
混和剤	±3

※高炉スラグ微粉末の場合は、±1 (%) 以内

- (7) 受注者は、各材料を、一練り分ずつ重量で計量しなければならない。ただし、水及び混和剤溶液は容積で計量してもよいものとする。なお、一練りの量は、工事の種類、コンクリートの打込み量、練り混ぜ設備、運搬方法等を考慮して定めなければならない。
- (8) 受注者は、混和剤を溶かすのに用いた水又は混和剤をうすめるのに用いた水は、練り混ぜ水の一部としなければならない。

### 3. 練混ぜ

- (1) 受注者は、コンクリートの練混ぜに際し、可傾式又は強制練りバッチミキサー及び連続ミキサーを使用するものとする。
- (2) 受注者は、ミキサーの練混ぜ試験を、JIS A 8603-2（練混ぜ性能試験方法）及び土木学会規準「連続ミキサーの練混ぜ性能試験方法」により行わなければならない。

- (3) 受注者は、JIS A 8603-1 (コンクリートミキサー第1部：用語及び仕様項目)、JIS A 8603-2 (コンクリートミキサー第2部：練混ぜ性能試験方法) に適合するか、又は同等以上の性能を有するミキサーを使用しなければならない。ただし、機械練りが不可能でかつ簡易な構造物の場合で、手練りで行う場合には、受注者は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
- (4) 受注者は、練混ぜ時間を試験練りによって定めなければならない。やむを得ず、練り混ぜ時間の試験を行わない場合は、その最小時間は可傾式バッチミキサーを用いる場合1分30秒、強制練りバッチミキサーを用いる場合1分とするものとする。
- (5) 受注者は、あらかじめ定めた練混ぜ時間の3倍以内で練混ぜを行わなければならない。
- (6) 受注者は、ミキサー内のコンクリートを排出し終わった後でなければ、ミキサー内に新たに材料を投入してはならない。
- (7) 受注者は、使用の前後にミキサーを清掃しなければならない。
- (8) ミキサーは、練上げコンクリートを排出する時に材料の分離を起こさない構造でなければならない。
- (9) 受注者は、連続ミキサーを用いる場合、練混ぜ開始後、最初に排出されるコンクリートを用いてはならない。なお、この場合の廃棄するコンクリート量は、ミキサー部の容積以上とする。
- (10) 受注者は、コンクリートを手練りにより練り混ぜる場合は、水密性が確保された練り台の上で行わなければならない。
- (11) 受注者は、練上りコンクリートが均等質となるまでコンクリート材料を練り混ぜなければならない。

## 第6節 運搬・打設

### 2-3-6-1 一般事項

本節は、コンクリートの運搬及び打設に関する一般的事項を取り扱うものとする。

### 2-3-6-2 準備

- 1. 受注者は、レディーミクストコンクリートの運搬に先立ち、搬入間隔、経路、荷降ろし場所等の状況を把握しておかななければならない。
- 2. 受注者は、コンクリートの打込み前に型枠、鉄筋等が設計図書に従って配置されていることを確かめなければならない。
- 3. 受注者は、打設に先立ち、打設場所を清掃し、鉄筋を正しい位置に固定しなければならない。また、コンクリートと接して吸水のおそれがあるところは、あらかじめ湿らせておかななければならない。

### 2-3-6-3 運搬

- 1. 受注者は、コンクリート練混ぜ後、速やかに運搬しなければならない。
- 2. 受注者は、材料の分離その他コンクリートの品質を損なうことのないように、コンクリートを運搬しなければならない。

3. 受注者は、運搬車の使用にあたって、練り混ぜたコンクリートを均一に保持し、材料の分離を起こさずに、容易に完全に排出できるトラックアジテータを使用しなければならない。これにより難しい場合は、品質確認方法や運搬距離等について監督職員と協議しなければならない。

#### 2-3-6-4 打設

1. 受注者は、コンクリートを速やかに運搬し、直ちに打込み、十分に締固めなければならない。練り混ぜから打ち終わるまでの時間は、原則として外気温が25℃を超える場合で1.5時間、25℃以下の場合で2時間を超えないものとし、かつコンクリートの運搬時間（練り混ぜ開始から荷下ろし地点に到着するまでの時間）は1.5時間以内としなければならない。これ以外で施工する可能性がある場合は、監督職員の承諾を得なければならない。なお、コンクリートの練り混ぜから打ち終わるまでの時間中、コンクリートを日光、風雨等から保護しなければならない。
2. 受注者は、コンクリートの打込みを、日平均気温が4℃を超え25℃以下の範囲に予想されるときに実施しなければならない。日平均気温の予想がこの範囲にない場合には、「コンクリート標準示方書（施工編）」、「2-3-10 暑中コンクリート」並びに「2-3-11 寒中コンクリート」の規定によらなければならない。
3. 受注者は、1回の打設で完了するような小型構造物を除いて1回（1日）のコンクリート打設高さを施工計画書に記載しなければならない。また、これを変更する場合には、施工前に施工計画書の記載内容を変更しなければならない。
4. 受注者は、コンクリートの打設作業中、型枠のずれ、浮上り、目地材の離れ及び鉄筋の配置を乱さないように注意しなければならない。
5. 受注者は、コンクリートポンプを用いる場合は、土木学会の「コンクリートポンプ施工指針」5章圧送の規定によらなければならない。これにより難しい場合は監督職員の承諾を得なければならない。また、コンクリートプレーサ、ベルトコンベア、その他を用いる場合も、材料の分離を防ぐようこれらを配置しなければならない。
6. 受注者は、ベルトコンベアを使用する場合、適切な速度で十分容量のある機種を選定し、終端にはバッフルプレート及びシュートを設け、材料が分離しない構造のものとしなければならない。なお、配置にあたっては、コンクリートの横移動ができるだけ少なくなるようにしなければならない。
7. 受注者は、バケット及びスキップを使用する場合、コンクリートに振動を与えないよう適切な処置を講じなければならない。また、排出口は、排出時に材料が分離しない構造のものとしなければならない。
8. 受注者は、打設にシュートを使用する場合には縦シュートを用いるものとし、漏斗管、フレキシブルなホース等により、自由に曲がる構造のものを選定しなければならない。なお、これにより難しい場合は、事前に監督職員の承諾を得なければならない。
9. 受注者は、打設したコンクリートを型枠内で横移動させてはならない。
10. 受注者は、一区画内のコンクリートの一層を打設が完了するまで連続して打設しなけれ

ばならない。

11. 受注者は、コンクリートの打ち上がり面が一区画内でほぼ水平になるように打設しなければならない。また、締固め能力等を考慮してコンクリート打設の一層の高さを定めなければならない。
12. 受注者は、コンクリートの打設作業に際しては、あらかじめ打設計画書を作成し、適切な高さに設定してこれに基づき、打設作業を行わなければならない。また、型枠の高さが高い場合には、型枠にコンクリートが付着して硬化するのを防ぐため、型枠に投入口を設けるか、縦シュートあるいはポンプ配管の吐出口を打込み面近くまで下げてコンクリートを打込まなければならない。この場合、シュート、ポンプ配管、バケツ、ホッパ等の吐出口と打込み面までの自由落下高さは1.5m以下とするものとする。
13. 受注者は、著しい材料分離が生じないように打込まなければならない。
14. 受注者は、コンクリートを二層以上に分けて打込む場合、上層のコンクリートの打込みは、下層のコンクリートが固まり始める前に行い、上層と下層が一体になるように施工し、コールドジョイントの発生防止に努めなければならない。
15. 受注者は、コンクリートの打込み中、表面にブリーディング水がある場合には、これを取り除いてからコンクリートを打たなければならない。
16. 受注者は、壁又は柱のような幅に比べて高さが大きいコンクリートを連続して打込む場合には、打込み及び締固めの際、ブリーディングの悪影響を少なくするように、コンクリート1回の打設高さや打上がり速度を調整しなければならない。
17. 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打込みにあたって、その端面がなるべくアーチと直角になるように打ち込みを進めなければならない。
18. 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打込みにあたって、アーチの中心に対し、左右対称に同時に打たなければならない。
19. 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打継目を設ける場合は、アーチ軸に直角となるように設けなければならない。また、打込み幅が広いときはアーチ軸に平行な方向の鉛直打継目を設けてもよいものとする。

#### 2-3-6-5 締固め

1. 受注者は、コンクリートの締固めに際し、棒状バイブレータを用いなければならない。なお、薄い壁等バイブレータの使用が困難な場所には、型枠バイブレータを使用しなければならない。
2. 受注者は、コンクリートが鋼材の周囲及び型枠のすみずみに行き渡るよう打設し、速やかにコンクリートを十分締固めなければならない。締固め時間はコンクリート表面にペーストが浮き上がるまでとし、概ね5～15秒程度を目安とする。
3. 受注者は、コンクリートを二層以上に分けて打設する場合、バイブレータを下層のコンクリート中に10cm程度挿入し、上層と下層が一体となるように入念に締固めなければならない。
4. 受注者は、狹隘・過密鉄筋箇所における締固めを確実に実施するため、その鉄筋径・ピ

ッチを踏まえたバイブレータを用いるものとし、その締固め方法（使用器具や施工方法）を施工計画書に記載しなければならない。

#### 2-3-6-6 沈下ひび割れに対する処置

1. 受注者は、スラブ又は梁のコンクリートが壁又は柱のコンクリートと連続している構造の場合、沈下ひび割れを防止するため、壁又は柱のコンクリートの沈下がほぼ終了してから、スラブ又は梁のコンクリートを打設しなければならない。また、張出し部分を持つ構造物の場合も、前記と同様に施工しなければならない。
2. 受注者は、沈下ひび割れが発生した場合、タンピングや再振動を行い、これを修復しなければならない。また、再振動にあたっては、その時期をあらかじめ定めるなど、コンクリートの品質の低下を招かないように適切な時期に行わなければならない。

#### 2-3-6-7 打継目

1. 打継目の位置及び構造は、設計図書の定めによるものとする。ただし、受注者は、やむを得ず設計図書で定められていない場所に打継目を設ける場合、構造物の性能を損なわないように、その位置、方向及び施工方法を定め、監督職員と協議しなければならない。
2. 受注者は、打継目を設ける場合には、せん断力の小さい位置に設け、PC鋼材定着部背面等の常時引張応力が作用する断面を避け、打継面を部材の圧縮力が作用する方向と直角になるよう施工することを原則とする。
3. 受注者は、やむを得ずせん断力の大きい位置に打継目を設ける場合には、打継目に、ほぞ、又は溝の凹凸によるせん断キープで抵抗する方法や、差し筋等の鉄筋によって打継目を補強する方法等の対策を講じることとする。また、これらの対策は、所要の性能を満足することを照査したうえで実施する。

4. 受注者は、硬化したコンクリートに、新コンクリートを打継ぐ場合には、その打込み前に、型枠を締め直し、硬化したコンクリート表面のレイタンス、緩んだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、雑物等を高圧洗浄等で取り除き吸水させなければならない。

また、構造物の品質を確保するために必要と判断した場合には、硬化したコンクリートの打継面を、ワイヤブラシで表面を削るか、高圧洗浄等により粗にして十分吸水させ、セメントペースト、モルタルあるいは湿潤面用エポキシ樹脂を塗布した後、新コンクリートを打ち継がなければならない。

5. 受注者は、床組みと一体になった柱又は壁の打継目を設ける場合には、床組みとの境の付近に設けなければならない。スラブと一体となるハンチは、床組みと連続してコンクリートを打つものとする。また、張出し部を持つ構造物の場合も同様にして施工するものとする。
6. 受注者は、床組みにおける打継目を設ける場合には、スラブ又は梁のスパンの中央付近に設けなければならない。ただし、梁がそのスパンの中央で小梁と交わる場合には、小梁の幅の約2倍の距離を隔てて梁の打継目を設け、打継目を通る斜めの引張鉄筋を配置して、せん断力に対して補強しなければならない。
7. 目地の施工は、設計図書の定めによるものとする。

8. 伸縮目地の材質、厚、間隔は設計図書によるものとするが、特に定めのない場合は瀝青系目地材料厚は1cm、施工間隔10m程度とする。
9. 受注者は、温度変化や乾燥収縮などにより生じるひび割れを集中させる目的で、ひび割れ誘発目地を設けようとする場合は、構造物取壊工の強度及び機能を害さないようにその構造及び位置について、監督職員と協議しなければならない。

#### 2-3-6-8 表面仕上げ

1. 受注者は、せき板に接して露出面となるコンクリートの仕上げにあたっては、平らなモルタルの表面が得られるように打込み、締固めをしなければならない。
2. 受注者は、せき板に接しない面の仕上げにあたっては、締固めを終わり、均したコンクリートの上面に、しみ出た水が無くなるか、又は上面の水を処理した後でなければ仕上げ作業にかかってはならない。
3. 受注者は、コンクリート表面にできた突起、すじ等はこれらを除いて平らにし、豆板、欠けた箇所等は、その不完全な部分を取り除いて水で濡らした後、本体コンクリートと同等の品質を有するコンクリート、又はモルタルのパッチングを施し平らな表面が得られるように仕上げなければならない。

#### 2-3-6-9 伸縮継目

1. 受注者は、止水板、伸縮目地材等の使用にあたっては、監督職員の承諾を得なければならない。
2. 止水板の接合方法は、原則として圧着継手とする。また、現場接合は直線部分とし、その他の接合は工場接合とする。なお、原則として現場加工を行ってはならない。
3. 受注者は、止水板の取り付けにあたり、釘等で傷付けないように施工しなければならない。また、一方の側のコンクリートを打設し、他方のコンクリートを打設するまでの間に外傷を与えないよう養生しなければならない。
4. 受注者は、伸縮目地材は、先打ち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あたり移動のないように施工しなければならない。
5. 受注者は、伸縮目地材の充填にあたって、接着面のレイタンス、砂、ごみ等を除去・清掃するとともに、完全乾燥後、プライマーを塗布し、適切な時間をおいた後、目地に隙間のないよう、また、完全にコンクリート面に接着するよう丁寧に充填しなければならない。

#### 2-3-6-10 配管貫通部

受注者は、配管の貫通部におけるコンクリートの打設は、原則として管布設後に行わなければならない。なお、やむを得ず箱抜きして行う場合は、監督職員の承諾を得なければならない。

#### 2-3-6-11 養生

1. 受注者は、コンクリート打込み後の一定期間を、硬化に必要な温度及び湿潤状態に保ち、有害な作用の影響を受けないように、その部位に応じた適切な方法により養生しなければならない。
2. 受注者は、打込み後のコンクリートをその部位に応じた適切な養生方法により、一定期

間は十分な湿潤状態に保たなければならない。養生期間は、使用するセメントの種類や養生期間中の環境温度等に応じて適切に定めなければならない。コンクリートの湿潤養生期間は、表2-3-3を標準とする。

表2-3-3 コンクリートの標準養生期間

日平均気温	早強ポルトランド セメント	普通ポルトランド セメント	混合セメント B種	中庸熱ポルトランド セメント	低熱ポルトランド セメント
15℃以上	3日	5日	7日	8日	10日
10℃以上	4日	7日	9日	9日	※
5℃以上	5日	9日	12日	12日	※

※15℃より低い場合での使用は、試験により定める。

注 寒中コンクリートの場合は、「2-3-11 寒中コンクリート」の規定による。養生期間と湿潤状態を保つ期間のことである。

3. 受注者は、温度制御養生を行う場合には、温度制御方法及び養生日数についてコンクリートの種類及び構造物の形状寸法を考慮して、養生方法を施工計画書に記載しなければならない。
4. 受注者は、蒸気養生、その他の促進養生を行う場合には、コンクリートに悪影響を及ぼさないよう養生を開始する時期、温度の上昇速度、冷却速度、養生温度及び養生時間などの養生方法を施工計画書に記載しなければならない。なお、膜養生を行う場合には、監督職員と協議しなければならない。

#### 2-3-6-12 テストハンマーによる強度試験及びひび割れ発生状況調査

受注者は、重要なコンクリート構造物については、コンクリート構造物施工後に、「土木コンクリート構造物の品質確保について」（技術関係集参照）並びに「『土木コンクリート構造物の品質確保について』の運用について」に基づき、テストハンマー（シュミットハンマー等）による強度推定調査及びひび割れ発生状況調査を実施しなければならない。

## 第7節 鉄筋工

### 2-3-7-1 一般事項

1. 本節は、鉄筋の加工、鉄筋の組立、鉄筋の継手、ガス圧接、開口部の補強、検査その他これらに類する事項について定める。
2. 受注者は、施工前に、設計図書に示された形状及び寸法で、鉄筋の組立が可能か、また、打込み及び固め作業を行うために必要な空間が確保出来ていることを確認しなければならない。なお、不備を発見したときは監督職員と協議しなければならない。
3. 受注者は、垂鉛メッキ鉄筋の加工を行う場合、その特性に応じた適切な方法でこれを行わなければならない。

4. 受注者は、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の加工・組立を行う場合、塗装並びに鉄筋の材質を害さないよう、衝撃・こすれによる損傷のないことを作業完了時に確認しなければならない。
5. 受注者は、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の切断・溶接による塗膜欠落や、加工・組立に伴う有害な損傷部を確認した場合、十分清掃した上、コンクリートの打込み前に適切な方法で補修しなければならない。

#### 2-3-7-2 貯蔵

受注者は、鉄筋を直接地表に置くことを避け、倉庫内に貯蔵しなければならない。また、屋外に貯蔵する場合は、雨水等の侵入を防ぐためシート等で適切な覆いをしなければならない。

#### 2-3-7-3 加工

1. 受注者は、鉄筋の材質を害しない方法で加工しなければならない。
2. 受注者は、鉄筋を常温で加工しなければならない。ただし、鉄筋をやむを得ず熱して加工するときには、既往の実績を調査し、現地において試験施工を行い、悪影響を及ぼさないことを確認した上で施工方法を定め、施工しなければならない。なお、調査・試験及び確認資料を整備・保管し、監督職員又は検査職員から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。
3. 受注者は、鉄筋の曲げ形状の施工にあたり、設計図書に鉄筋曲げ半径が示されていない場合は、「コンクリート標準示方書（設計編）[2023年制定]」の「本編第13章 鉄筋コンクリートの前提」及び「標準：7編 鉄筋コンクリートの前提」の規定による。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。
4. 受注者は、原則として曲げ加工した鉄筋を曲げ戻してはならない。
5. 受注者は、設計図書に示されていない鋼材等（組立用鉄筋や金網、配管など）を配置する場合は、その鋼材等についても所定のかぶりを確保し、かつその鋼材等と他の鉄筋とのあきを粗骨材の最大寸法の4/3以上としなければならない。

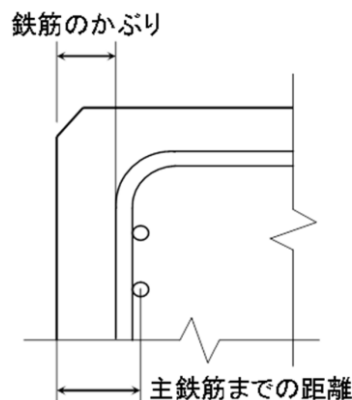


図 2-3-1

#### 2-3-7-4 組立て

1. 受注者は、鉄筋を組立てる前にこれを清掃し、浮き錆や鉄筋の表面に付着した泥、油、ペンキ、その他鉄筋とコンクリートとの付着を阻害するおそれのあるものは、これを除かなければならない。
2. 受注者は、図面に定めた位置に鉄筋を配置し、コンクリート打設中に動かないよう十分堅固に組立てなければならない。なお、必要に応じて図面に示されたもの以外の組立用鉄筋等を使用するものとする。受注者は、鉄筋の交点の要所を、直径0.8mm以上の焼なまし鉄線、又はクリップ等で鉄筋が移動しないように緊結し、使用した焼なまし鉄線、クリップ等はかぶり内に残してはならない。また、設計図書に特別な組立用架台等が指定されている場合は、それに従うものとする。受注者は、鉄筋の配筋において、施工段階で必要となる形状保持や施工中の安全対策等を目的として、組立て鉄筋、段取り鉄筋等の鉄筋やアングル等の仮設物を配置するが、これらをやむを得ず構造物本体に存置する場合、これらの仮設物において、設計の前提が成立することを事前に確認しなければならない。
3. 受注者は、設計図書に特に定めのない限り、鉄筋のかぶりを保つよう、スペーサーを設置するものとし、構造物の側面については1 m<sup>2</sup>当たり2個以上、構造物の底面については1 m<sup>2</sup>当たり4個以上設置し、個数について鉄筋組立て完了時の段階確認時に確認を受けなければならない。鉄筋のかぶりとはコンクリート表面から鉄筋までの最短距離をいい、設計上のコンクリート表面から主鉄筋の中心までの距離とは異なる。また、型枠に接するスペーサーについては、コンクリート製あるいはモルタル製で本体コンクリートと同等以上の品質を有するものを使用しなければならない。なお、これ以外のスペーサーを使用する場合は、監督職員と協議しなければならない。
4. 受注者は、鉄筋を組立ててからコンクリートを打込むまでに鉄筋の位置がずれたり、どろ、油等の付着が無いかについて点検し、清掃してからコンクリートを打たなければならない。
5. 受注者は、上層部の鉄筋の組立てを下層部のコンクリート打設後24時間以上経過した後に行わなければならない。

#### 2-3-7-5 継手

1. 受注者は、設計図書に示されていない鉄筋の継手を設けるときには、継手の位置及び方法について、施工前に監督職員の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、鉄筋の重ね継手を行う場合は、設計図書に示す長さを重ね合わせて、直径0.8mm以上の焼なまし鉄線で数ヶ所緊結しなければならない。なお、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の重ね継手長さは、「エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針【改訂版】」により、コンクリートの付着強度を無塗装鉄筋の85%として求めてよい。
3. 受注者は、原則、継手を同一断面に集中させてはならない。また、継手を同一断面に集めないため、継手位置を軸方向に互いにずらす距離は、継手の長さに鉄筋直径の25倍を加えた長さ以上としなければならない。継手が同一断面となる場合は、継手が確実に施工でき、継手付近のコンクリートが確実に充填され、継手としての性能が発揮されるとともに、構

造物や部材に求められる性能を満たしていることを確認しなければならない。

4. 受注者は、鉄筋の継手に圧接継手、溶接継手又は機械式継手を用いる場合には、「鉄筋溶接継手工法標準仕様書」[2025制定]（一社 鉄筋溶接継手協会）に基づき、鉄筋の種類、直径及び施工個所に応じた施工方法を選び、その品質を証明する資料を整備及び保管し、監督職員又は検査職員から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. 受注者は、将来の継ぎ足しのために構造物から鉄筋を露出しておく場合には、損傷、腐食等からこれを保護しなければならない。
6. 受注者は、鉄筋の継手位置として引張応力の大きい断面を避けなければならない。
7. 受注者は、継手部と隣接する鉄筋とのあき、又は継手相互のあきを粗骨材の最大寸法以上としなければならない。
8. 機械式鉄筋継手については、以下によるものとする。
  - (1) 機械式鉄筋継手を採用する場合は、「現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン」に基づき実施するものとする。受注者は、施工する工法について必要な性能に関し、公的機関等（所定の試験、評価が可能な大学や自治体、民間の試験期間を含む）による技術的な確認を受け交付された証明書の写しについて、監督職員の承諾を得なければならない。また、機械式鉄筋継手の施工については、以下の各号の規定によるものとする。
    - ①使用する工法に応じた施工要領を施工計画書に記載し、施工を行わなければならない。
    - ②機械式鉄筋継手工法の品質管理は、使用する工法に応じた確認項目や頻度、方法、合否判定基準等を施工計画書に明示したうえで、施工管理や工事完成時においては、これに従って確認を行わなければならない。また、機械式鉄筋継手工法の信頼度は、土木学会鉄筋定着・継手指針の信頼度Ⅱ種を基本とするが、設計時にⅠ種を適用している場合は、設計時の信頼度に従って施工管理を行わなければならない。
  - (2) 設計時に機械式鉄筋継手工法が適用されていない継手において、機械式鉄筋継手工法を適用する場合は、別途、監督職員と協議し、設計で要求した性能を満足していることや性能を確保するために必要な継手等級を三者会議等を利用し、設計者に確認したうえで適用すること。

#### 2-3-7-6 ガス圧接

1. 圧接工は、JIS Z 3881（鉄筋のガス圧接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験の技量を有する技術者でなければならない。また、自動ガス圧接装置を取り扱う者は、JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に規定する棒鋼を酸素・アセチレン炎により圧接する技量を有する技術者でなければならない。なお、受注者は、ガス圧接の施工方法を熱間押し抜き法とする場合は、監督職員の承諾を得なければならない。また、圧接工の技量の確認に関して、監督職員又は検査職員から請求があった場合、資格証明書等を速やかに提示しなければならない。
2. 受注者は、鉄筋のガス圧接箇所が設計図書どおりに施工できない場合は、その処置方法について施工前に監督職員と協議しなければならない。

3. 受注者は、規格又は形状の著しく異なる場合及び径の差が7mmを超える場合は手動ガス圧接してはならない。ただし、D41とD51の場合はこの限りではない。
4. 受注者は、圧接しようとする鉄筋の両端部は、(公社)日本鉄筋継手協会によって認定された鉄筋冷間直角切断機を使用して切断しなければならない。自動ガス圧接の場合、チップソーをあわせて使用するものとする。ただし、既に直角かつ平滑である場合や鉄筋冷間直角切断機により切断した端面の汚損等を取り除く場合は、ディスクグラインダで端面を研削するとともに、さび、油脂、塗料、セメントペースト、その他の有害な付着物を完全に除去しなければならない。
5. 突き合わせた圧接面は、なるべく平面とし周辺の間隙は2mm以下とする。
6. 受注者は、降雪雨又は強風等の時は作業をしてはならない。ただし、作業が可能なように、防風対策を施して適切な作業が出来ることが確認された場合は作業を行うことができるものとする。

#### 2-3-7-7 開口部の補強

受注者は、スラブ、壁の開口部周辺の補強鉄筋は、設計図書に基づいて配置しなければならない。ただし、設計図書に明示のない場合は、次の規定によるものとする。

1. 開口により切断された鉄筋量以上の鉄筋を開口の周辺に配置し、鉄筋は開口周辺からさらに基本定着長さ（重ね継手長さ）だけ延長して定着させなければならない。
2. 矩形の開口部では、その隅角部に45度の角度で用心鉄筋を配置しなければならない。
3. 円形の開口部では、円形の補強鉄筋（フープ筋）を配置しなければならない。

#### 2-3-7-8 検査

受注者は、鉄筋の組立が完了したときは、速やかに監督職員の検査を受けなければならない。

### 第8節 型枠工

#### 2-3-8-1 一般事項

本節は、型枠・支保として構造、組立て、取外し、その他これらに類する事項について定めるものとする。

#### 2-3-8-2 構造

1. 受注者は、型枠・支保をコンクリート構造物の位置及び形状寸法を正確に保つために十分な強度と安定性を持つ構造としなければならない。
2. 受注者は、特に定めのない場合はコンクリートのかどに面取りができる型枠を使用しなければならない。
3. 受注者は、型枠を容易に組立て及び取り外すことができ、せき板又はパネルの継目はなるべく部材軸に直角又は平行とし、モルタルが漏れない構造としなければならない。
4. 受注者は、支保の施工にあたり、荷重に耐えうる強度を持った支保を使用するとともに、受ける荷重を適切な方法で確実に基礎に伝えられるよう適切な形式を選定しなければならない。
5. 受注者は、支保の基礎に過度の沈下や不等沈下などが生じないようにしなければならない。

い。

#### 2-3-8-3 組立て

1. 受注者は、型枠を締め付けるにあたって、ボルト又は棒鋼を用いなければならない。また、外周をバンド等で締め付ける場合、その構造、施工手順等を施工計画書に記載しなければならない。なお、型枠取り外し後はコンクリート表面にこれらの締め付け材を残しておいてはならない。
2. 受注者は、型枠の内面に、はく離剤を均一に塗布するとともに、はく離剤が鉄筋に付着しないようにしなければならない。
3. 受注者は、型枠・支保の施工にあたり、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が確保され工事目的物の品質・性能が確保できる性能を有するコンクリートが得られるように施工しなければならない。

#### 2-3-8-4 取外し

1. 受注者は、型枠・支保の取外しの時期及び順序について、設計図書に定められていない場合には、構造物と同じような状態で養生した供試体の圧縮強度をもとに、セメントの性質、コンクリートの配合、構造物の種類とその重要性、部材の種類及び大きさ、部材の受ける荷重、気温、天候、風通し等を考慮して、取外しの時期及び順序の計画を、施工計画書に記載しなければならない。
2. 受注者は、コンクリートがその自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠・支保を取外してはならない。
3. 受注者は、型枠の組立に使用した締め付け材の穴及び壁つなぎの穴を、本体コンクリートと同等以上の品質を有するモルタル等で修補しなければならない。

### 第9節 防水モルタル工

#### 2-3-9-1 材料

使用するセメントは、「1-2-2-9 セメント及び混和材料」の規定によるものとする。

#### 2-3-9-2 下地コンクリート処理

1. 受注者は、型枠の不整その他に起因する下地コンクリートの凸部は、削り取らなければならない。また、型枠締め付け材及び豆板、レイタンスを取り除くとともに、はつり取ってできた凹みは、防水材入りモルタルを充填して表面を整形しなければならない。
2. 受注者は、コンクリート表面については、防水モルタルが十分密着するように施工し、表面に付着しているごみ等は、ワイヤブラシできれいに除去し、清水で洗浄しなければならない。

#### 2-3-9-3 施工

1. 受注者は、防水モルタルの塗り重ねは、素地の乾燥状態等をよく見きわめて施工しなければならない。なお、塗り重ねが当日に施工できないときは、防水モルタル面にくし目を入れておかななければならない。また、出隅、入隅の箇所は、テーパー仕上げにしなければならない。

2. 受注者は、防水工事の施工中に降雨・降雪があったときは、直ちに作業を中止し、適切な材料で表面を保護しなければならない。なお、当日の作業終了時においても同様の方法で保護するものとする。

## 第10節 暑中コンクリート

### 2-3-10-1 一般事項

1. 本節は、暑中コンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。  
なお、本節に定めのない事項は、「2-3-3 レディーミクストコンクリート」、「2-3-4 コンクリートミキサー船」、「2-3-5 現場練りコンクリート」、「2-3-6 運搬・打設」の規定による。
2. 受注者は、日平均気温が25℃を超えることを予想されるときは、暑中コンクリートとしての施工を行わなければならない。
3. 受注者は、コンクリートの材料温度を、品質が確保できる範囲内で使用しなければならない。

### 2-3-10-2 材料

1. 所定のコンクリート温度が得られない場合には、事前に材料の温度を下げる方法を検討し、その効果を確認しておかななければならない。
2. 減水材、AE減水剤及び流動化剤はJIS A 6204に適合する遅延形のものを用いることを標準とする。また、高性能AE減水剤は、JIS A 6204に適合するものを用いることを標準とする。

### 2-3-10-3 施工

1. 受注者は、遅延剤を使用する場合には使用したコンクリートの品質を確かめ、その使用方法・添加量等について施工計画書に記載しなければならない。
2. 受注者は、コンクリートの打設前に、地盤、型枠等のコンクリートから吸水するおそれのある部分は十分吸水させなければならない。また、型枠及び鉄筋等が直射日光を受けて高温になるおそれのある場合は、散水及び覆い等の適切な処置を講じなければならない。
3. 打設時のコンクリート温度は、38℃以下を標準とする。コンクリート温度がこの上限値を超える場合には、コンクリートが所要の品質を確保できることを確かめなければならない。
4. 受注者は、コンクリートの運搬時にコンクリートが乾燥したり、熱せられたりすることの少ない装置及び方法により運搬しなければならない。
5. コンクリートの練り混ぜから打設終了までの時間は、1.5時間を超えてはならないものとする。
6. 受注者は、コンクリートの打設をコールドジョイントが生じないように行わなければならない。

### 2-3-10-4 養生

受注者は、コンクリートの打設終了後、速やかに養生を開始し、コンクリートの表面を乾

燥から保護しなければならない。また、特に気温が高く湿度が低い場合には、打込み直後の急激な乾燥によってひび割れが生じることがあるため、直射日光、風等を防ぐために必要な処置を施さなければならない。

## 第11節 寒中コンクリート

### 2-3-11-1 一般事項

1. 本節は、寒中コンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。  
なお、本節に定めのない事項は、「2-3-3 レディーミクストコンクリート」、「2-3-4 コンクリートミキサー船」、「2-3-5 現場練りコンクリート」、「2-3-6 運搬・打設」の規定による。
2. 受注者は、日平均気温が4℃以下になることが予想される時は、寒中コンクリートとしての施工を行わなければならない。
3. 受注者は、寒中コンクリートの施工にあたり、材料、配合、練り混ぜ、運搬、打込み、養生、型枠・支保についてコンクリートが凍結しないように、また、寒冷化においても設計図書に示す品質が得られるようにしなければならない。

### 2-3-11-2 材料

1. セメントは、強度の発現性等を考慮して、適切に選定しなければならない。
2. 凍結した骨材又は氷雪の混入している骨材は、そのまま用いてはならない。
3. 混和剤は、低温で使用した場合にも安定した品質のコンクリートが得られるものを選ばなければならない。
4. 材料を過熱する場合、水又は骨材を過熱することとし、セメントはどんな場合でも直接熱してはならない。また、骨材の過熱は、温度が均等で、かつ乾燥しない方法によらなければならない。

### 2-3-11-3 施工

1. 受注者は、AEコンクリートを用いなければならない。これ以外を用いる場合は、監督職員と協議しなければならない。
2. 受注者は、熱量の損失を少なくするようにコンクリート練り混ぜ、運搬及び打込みを行わなければならない。
3. 受注者は、打込み時のコンクリート温度を構造物の断面最小寸法、気象条件等を考慮して、5～20℃の範囲に保たなければならない。
4. 受注者は、セメントが急結を起こさないように、加熱した材料をミキサーに投入する順序を設定しなければならない。
5. 受注者は、鉄筋、型枠等に氷雪が付着した状態でコンクリートを打設してはならない。  
また、地盤が凍結している場合、これを溶かし、水分を十分に除去した後に打設しなければならない。
6. 受注者は、凍結融解によって害を受けたコンクリートを除かななければならない。

2-3-11-4 養生

1. 受注者は、養生方法及び養生期間について、外気温、配合、構造物の種類及び大きさ、その他養生に影響を与えると考えられる要因を考慮して計画しなければならない。
2. 受注者は、コンクリートの打込み終了後ただちにシートその他材料で表面を覆い、養生を始めるまでの間のコンクリートの表面温度の急冷を防がなければならない。
3. 受注者は、コンクリートの打込み後の初期に凍結しないように保護し、特に風を防がなければならない。
4. 受注者は、コンクリートに給熱する場合、コンクリートが局部的に乾燥又は熱せられることのないようにしなければならない。また、保温養生終了後、コンクリート温度を急速に低下させてはならない。
5. 受注者は、養生温度を5℃以上に保たなければならない。また、養生期間については、表2-3-4の値以上とすることを標準とする。

なお、表2-3-4の養生期間の後、さらに2日間はコンクリート温度を0℃以上に保たなければならない。また、湿潤養生を保つ養生日数として表2-3-3に示す期間も満足する必要がある。

表2-3-4 寒中コンクリートの温度制御養生期間

5℃以上の温度制御養生を行った後の次の春までに想定される凍結融解の頻度	養生温度	セメントの種類		
		普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント	混合セメントB種
(1)しばしば凍結融解を受ける場合	5℃	9日	5日	12日
	10℃	7日	4日	9日
(2)まれに凍結融解を受ける場合	5℃	4日	3日	5日
	10℃	3日	2日	4日

注：水セメント比が55%の場合の標準的な養生期間を示した。水セメント比がこれと異なる場合は適宜増減する。

第12節 マスコンクリート

2-3-12-1 一般事項

本節は、マスコンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。

2-3-12-2 材料

セメント及び混和材料は、実際の施工条件に基づく温度ひび割れの照査時に想定したものをを用いなければならない。

2-3-12-3 施工

1. 受注者は、マスコンクリートの施工にあたって、事前にセメントの水和熱による温度応力及び温度ひび割れに対する十分な検討を行わなければならない。

2. 受注者は、温度ひび割れに関する検討事項に基づき、打込み区画の大きさ、リフト高さ、継目の位置及び構造、打込み時間間隔を設定しなければならない。
3. 受注者は、あらかじめ計画した温度を超えて打ち込みを行ってはならない。
4. 受注者は、養生にあたって、温度ひび割れ制御が計画通りに行えるようコンクリート温度を制御しなければならない。
5. 受注者は、温度ひび割れに制御が適切に行えるよう、実際の施工条件に基づく温度ひび割れの照査時に想定した型枠の材料及び構造を選定するとともに、型枠を適切な期間存置しなければならない。

## 第13節 水中コンクリート

### 2-3-13-1 一般事項

本節は、水中コンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。

なお、本節に定めない事項は、「2-3-3 レディーミクストコンクリート」、「2-3-4 コンクリートミキサ船」、「2-3-5 現場練りコンクリート」、「2-3-6 運搬・打設」の規定による。

### 2-3-13-2 材料

1. 打込の目標スランプは、トレミーあるいはコンクリートポンプを用いて施工する場合は13～18cm、底開き箱や底開き袋を用いて施工する場合は10～15cmの範囲を標準とする。
2. 強度は、水中で施工を行った場合は10～15cmの範囲を標準とする。
3. 水セメント比は、50%以下を標準とする。
4. 単位セメント量は、370kg/m<sup>3</sup>以上を標準とする。

### 2-3-13-3 施工

1. 受注者は、コンクリートを静水中に打設しなければならない。これ以外の場合にあっても、流速は0.05m/s以下でなければ打設してはならない。
2. 受注者は、コンクリートを水中落下させないようにし、かつ、打設開始時のコンクリートは水と直接接しないようしなければならない。
3. 受注者は、コンクリート打設中、その面を水平に保ちながら、規程の高さに達するまで連続して打設しなければならない。

なお、やむを得ず打設を中止した場合は、そのコンクリートのレイタンスを完全に除かなければ次のコンクリートを打設してはならない。

4. 受注者は、レイタンスの発生を少なくするため、打設中のコンクリートをかき乱さないようにしなければならない。
5. 受注者は、コンクリートが硬化するまで、水の流動を防がなければならない。

なお、設計図書に特別の処置が指定されている場合は、それに従わなければならない。

6. 受注者は、水中コンクリートに使用する型枠について、仕上げの計画天端高が、水面より上にある場合は、海水面の高さ以上のところに、型枠の各面に水抜き穴を設けなければならない。

7. 受注者は、ケーシング（コンクリートポンプとケーシングの併用方式）、トレミー又はコンクリートポンプを使用してコンクリートを打設しなければならない。これにより難しい場合は、代替工法について、監督職員と協議しなければならない。

8. ケーシング打設（コンクリートポンプとケーシングの併用方式）

(1) 受注者は、打込み開始にあたって、ケーシングの先端にプランジャーや鋼製蓋を装着し、その筒先を地盤に着地させ、ケーシングの安定や水密性を確かめてから輸送管を通してコンクリートを打込まなければならない。

(2) 受注者は、コンクリートを打ち込み中、輸送管を起重機船等で吊り上げている場合は、できるだけ船体の動揺を少なくしなければならない。

(3) 打ち込み時において、輸送管及びケーシングの先端は、常にコンクリートの中に挿入しなければならない。

(4) 受注者は、打込み時のケーシング引き上げにあたって、既に打込まれたコンクリートをかき乱さないように垂直に引き上げなければならない。

(5) 受注者は、1本のケーシングで打込む面積について、コンクリートの水中流動距離を考慮して過大であってはならない。

(6) 受注者は、コンクリートの打継目をやむを得ず水中に設ける場合、旧コンクリート表面の材料分離を起こしているコンクリートを完全に除去してから新コンクリートを打込まなければならない。

(7) 受注者は、打込みが終わり、ほぼ所定の高さに均したコンクリートの上面が、しみ出た水がなくなるか、又は上面の水を処理した後でなければ、これを仕上げてはならない。

9. トレミー打設

(1) 受注者は、トレミーを水密でコンクリートが自由落下できる大きさとし、打設中は常にコンクリートで満たさなければならない。また、打設中にトレミーを水平移動してはならない。

(2) 受注者は、1本のトレミーで打ち込む面積について、コンクリートの水中流動距離を考慮して過大であってはならない。

(3) 受注者は、トレミーの取扱いの各段階における状態をあらかじめ詳しく検討し、打込み中のコンクリートに対して好ましくない状態が起こらないよう、予防措置を講じなければならない。

(4) 受注者は、特殊なトレミーを使用する場合には、その適合性を確かめ、使用方法を十分検討しなければならない。

10. コンクリートポンプ打設

(1) コンクリートポンプの配管は、水密でなければならない。

(2) 打込みの方法は、トレミーの場合に準じなければならない。

11. 底開き箱及び底開き袋による打設

受注者は、底開き箱及び底開き袋を使用してコンクリートを打設する場合、底開き箱及び底開き袋の底が打設面上に達した際、容易にコンクリートを吐き出しできる構造のもの

を用いるものとする。また、打設にあたっては、底開き箱及び底開き袋を静かに水中に降ろし、コンクリートを吐き出した後は、コンクリートから相当離れるまで徐々に引き上げるものとする。ただし、底開き箱又は底開き袋を使用する場合は、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

#### 2-3-13-4 海水の作用を受けるコンクリート

1. 受注者は、海水の作用をうけるコンクリートの施工にあたり、品質が確保できるように、打込み、締固め、養生などを行わなければならない。
2. 受注者は、設計図書に示す最高潮位から上60cm及び最低潮位から下60cmの間のコンクリートに水平打継目を設けてはならない。干満差が大きく一回の打上がり高さが非常に高くなる場合や、その他やむを得ない事情で打継目を設ける必要がある場合には、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
3. 受注者は、普通ポルトランドセメントを用いた場合材齢5日以上、高炉セメント、フライアッシュセメントを用いた場合、B種については、材齢7日以上とし、さらに、日平均気温が10℃以下となる場合には、9日以上になるまで海水に洗われないよう保護しなければならない。

### 第14節 水中不分離性コンクリート

#### 2-3-14-1 一般事項

本節は、水中コンクリート構造物に用いる水中不分離性コンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。

なお、本節に定めのない事項は、「2-3-3 レディーミクストコンクリート」、「2-3-4 コンクリートミキサー船」、「2-3-5 現場練りコンクリート」、「2-3-7 鉄筋工」及び「2-3-8 型枠工」の規定による。

#### 2-3-14-2 材料

1. 水中不分離性混和剤は、JSCD-D104「コンクリート用水中不分離性混和剤品質規格」に適合したものを標準とする。
2. 減水剤、AE減水剤、高性能AE減水剤、高性能減水剤、流動化剤等の混和剤は、水中不分離性混和剤と併用して悪影響を及ぼさないものでなければならない。

#### 2-3-14-3 材料の貯蔵

材料の貯蔵は、「2-3-5-2 材料の貯蔵」の規定による。

#### 2-3-14-4 コンクリートの製造

##### 1. 一般事項

受注者は、所要の品質の水中不分離性コンクリートを製造するため、コンクリートの各材料を正確に計量し、十分に練り混ぜるものとする。

##### 2. 計量装置

計量装置は、「2-3-5-4 材料の計量及び練混ぜ」の規定による。

##### 3. 材料の計量

- (1) 受注者は、各材料を1バッチ分ずつ質量計量しなければならない。ただし、水及び混和剤溶液は容積計量してもよいものとする。
- (2) 計量値の許容差は、1バッチ計量分に対し、表2-3-5 計量値の許容差（水中不分離性コンクリート）の値以下とするものとする。

表2-3-5 計量値の許容差（水中不分離性コンクリート）

材料の種類	最大値 (%)
水	± 1
セメント	± 1
骨材	± 3
混和材	± 2 ※
水中不分離性混和剤	± 3
混和剤	± 3

※高炉スラグ微粉末の場合は、1 (%) 以内

#### 4. 練り混ぜ

- (1) 受注者は、レディーミクストコンクリートを用いる場合、本節によるほか、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に準じるものとする。
- (2) 受注者は、強制練りバッチミキサーを用いてコンクリートを練り混ぜるものとする。
- (3) 受注者は、コンクリート製造設備の整ったプラントで練り混ぜなければならない。なお、やむを得ず現場で水中不分離性混和剤及び高性能減水剤を添加する場合は、事前に以下の項目を検討し監督職員と協議しなければならない。
- ① 混和剤の添加方法・時期
  - ② アジテータトラック1車輛の運搬量
  - ③ コンクリート品質の試験確認
- (4) 受注者は、練混ぜ時間を試験によって定めなければならない。
- (5) 受注者は、練混ぜ開始にあたって、あらかじめミキサーにモルタルを付着させなければならない。

#### 5. ミキサー、運搬機器の洗浄及び洗浄排水の処理

- (1) 受注者は、ミキサー及び運搬機器を使用の前後に十分洗浄しなければならない。
- (2) 受注者は、洗浄排水の処理方法をあらかじめ定めなければならない。

### 2-3-14-5 運搬打設

#### 1. 準備

- (1) 受注者は、フレッシュコンクリートの粘性を考慮して、運搬及び打設の方法を適切に設定しなければならない。
- (2) 受注者は、打設されたコンクリートが均質となるように、打設用具の配置間隔及び1回の打上り高さを定めなければならない。

## 2. 運搬

受注者は、コンクリートの運搬中に骨材の沈降を防止し、かつ、荷下しが容易なアジテータトラック等で運搬しなければならない。

## 3. 打設

- (1) 受注者は、打設に先立ち、鉄筋、型枠、打込設備等が計画どおりに配置されていることを確かめなければならない。
- (2) 受注者は、コンクリートをコンクリートポンプ又はトレミーを用いて打ち込まなければならない。
- (3) 受注者は、コンクリートポンプを使用する場合、コンクリートの品質低下を生じさせないように行わなければならない。
- (4) 受注者は、トレミーを使用する場合、コンクリートが円滑に流下する断面寸法を持ち、トレミーの継手は水密なものを使用しなければならない。
- (5) 受注者は、コンクリートの品質低下を生じさせないように、コンクリートの打込みを連続的に行わなければならない。
- (6) 受注者は、コンクリートを静水中において水中落下高さ50cm以下で打ち込まなければならない。やむを得ず、流水中や水中落下高さが50cmを超える状態での打込みを行う場合には、所要の品質を満足するコンクリートが得られることを確認するとともに、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。
- (7) 受注者は、水中流動距離を5m以下としなければならない。
- (8) 受注者は、波浪の影響を受ける場所では、打設前に、気象・海象等がコンクリートの施工や品質に悪影響を与えないことを確かめなければならない。

## 4. 打継ぎ

- (1) 受注者は、せん断力の小さい位置に打継目を設け、新旧コンクリートが十分に密着するように処置しなければならない。
- (2) 受注者は、打継面を高圧ジェット、水中清掃機械等を用い清掃し、必要に応じて補強鉄筋等により補強しなければならない。

## 5. コンクリート表面の保護

受注者は、流水、波等の影響により、セメント分の流失又はコンクリートが洗掘されるおそれがある場合、表面をシートで覆う等の適切な処置をしなければならない。

# 第15節 プレパックドコンクリート

## 2-3-15-1 一般事項

本節は、プレパックドコンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。

なお、本節に定めのない事項は、「2-3-3 レディーミクストコンクリート」、「2-3-4 コンクリートミキサー船」、「2-3-5 現場練りコンクリート」、「2-3-6 運搬・打設」、「2-3-7 鉄筋工」及び「2-3-8 型枠工」の規定による。

## 2-3-15-2 施工機器

### 1. 施工機械

- (1) 受注者は、5分以内に規定の品質の注入モルタルを練り混ぜることのできるモルタルミキサーを使用しなければならない。
- (2) 受注者は、注入モルタルを緩やかに攪拌でき、モルタルの注入が完了するまで規定の品質を保てるアジテータを使用しなければならない。
- (3) 受注者は、十分な圧送能力を有し、注入モルタルを連続的に、かつ、空気を混入させないで注入できるモルタルポンプを使用しなければならない。

### 2. 輸送管

受注者は、注入モルタルを円滑に輸送できる輸送管を使用しなければならない。

### 3. 注入管

受注者は、確実に、かつ、円滑に注入作業ができる注入管を使用しなければならない。

なお、注入管の内径寸法は、輸送管の内径寸法以下とする。

## 2-3-15-3 施工

### 1. 型枠

- (1) 受注者は、型枠をプレパックドコンクリートの側圧及びその他施工時の外力に十分耐える構造に組み立てなければならない。
- (2) 受注者は、事前に型枠の取外し時期について、監督職員の承諾を得なければならない。

### 2. モルタルの漏出防止

受注者は、基礎と型枠との間や型枠の継目などの隙間から、注入モルタルが漏れないように処置しなければならない。

### 3. 粗骨材の投入

- (1) 受注者は、粗骨材の投入に先立ち、鉄筋、注入管、検査管等を規定の位置に配置しなければならない。
- (2) 受注者は、粗骨材を大小粒が均等に分布するように、また、破碎しないように投入しなければならない。
- (3) 受注者は、粗骨材を泥やごみ、藻貝類など付着しないよう良好な状態に管理しなければならない。

### 4. 注入管の配置

- (1) 受注者は、鉛直注入管を水平間隔2 m以下に配置しなければならない。なお、水平間隔が2 mを超える場合は、事前に監督職員の承諾を得なければならない。
- (2) 受注者は、水平注入管の水平間隔を2 m程度、鉛直間隔を1.5 m程度に配置しなければならない。また、水平注入管には、逆流防止装置を備えなければならない。

### 5. 練り混ぜ

- (1) 受注者は、練混ぜをモルタルミキサーで行うものとし、均一なモルタルが得られるまで練り混ぜなければならない。
- (2) 受注者は、練混ぜ作業には、細骨材の粒度及び表面水量を確かめ、規定の流動性等の

品質が得られるように、粒度の調整、配合の修正、水量の補正等の適切な処置をしなければならない。

(3) 受注者は、モルタルミキサー1バッチの練混ぜを、ミキサーの定められた練混ぜ容量に適した量で練り混ぜなければならない。

#### 6. 注入

(1) 受注者は、管の建込み終了後、異常がないことを確かめた後、モルタルを注入しなければならない。

(2) 受注者は、規定の高さまで継続して、モルタル注入を行わなければならない。なお、やむを得ず注入を中断し、設計図書又は施工計画にないところに打継目を設ける場合は、事前に打継目処置方法に関して監督職員の承諾を得なければならない。

(3) 受注者は、最下部から上方へモルタル注入するものとし、注入モルタル上面の上昇速度は0.3～2.0m/hとしなければならない。

(4) 受注者は、鉛直注入管を引き抜きながら注入するものとし、注入管の先端を、0.5～2.0mモルタル中に埋込まれた状態に保たなければならない。

(5) 受注者は、注入が完了するまで、モルタルの攪拌を続けなければならない。

#### 7. 注入モルタルの上昇状況の確認

受注者は、注入モルタルの上昇状況を確認するため、注入モルタルの上面の位置を測定できるようにしておかななければならない。

#### 8. 寒中における施工

受注者は、寒中における施工の場合、粗骨材及び注入モルタルの凍結を防ぐ処置をしなければならない。また、注入モルタルの膨張の遅延が起こるのを防ぐため、必要に応じて、適切な保温給熱を行わなければならない。

#### 9. 暑中における施工

受注者は、暑中における施工の場合、注入モルタルの温度上昇、注入モルタルの過早な膨張及び流動性の低下等が起こらないよう施工しなければならない。

### 第16節 袋詰コンクリート

#### 2-3-16-1 一般事項

本節は、袋詰コンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。

なお、本節に定めのない事項は、「2-3-13 水中コンクリート」の規定による。

#### 2-3-16-2 施工

##### 1. 袋詰

受注者は、袋の容量の2/3程度にコンクリートを詰め、袋の口を確実に縛らなければならない。

##### 2. 袋詰コンクリート積み方法

受注者は、袋を長手及び小口の層に交互に、1袋ずつ丁寧に積み重ねなければならない。また、水中に投げ込んで서는ならない。

第17節 超速硬コンクリート

2-3-17-1 一般事項

本節は、超速硬コンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。なお、本節に定めのない事項は、「2-3-3 レディーミクストコンクリート」、「2-3-4 コンクリートミキサー船」、「2-3-5 現場練りコンクリート」、「2-3-6 運搬・打設」、「2-3-7 鉄筋工」及び「2-3-8 型枠工」の規定によるものとする。

2-3-17-2 材料

超速硬コンクリートを使用する場合、コンクリート材料においては、「1-2-2-5 骨材」及び「1-2-2-9 セメント及び混和材料」の規定によらなければならない。ただし、セメントについては、表2-3-6の規格に適合するものとする。また、コンクリートは表2-3-7の品質規格を満足するものでなければならない。

表2-3-6 超速硬セメントの品質

試験方法	比重	比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)	凝結			安定性
			水量 (%)	始発 (分)	終発 (分)	
管理値	—	5,000以上	—	20分以内	30分以内	—
試験項目	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )					
	3時間	6時間	1日	3日	7日	28日
管理値	9.0以上	12.0以上	19.0以上	—	—	—

試験方法は、JIS R 5201、JIS R 5202 による。

表2-3-7 コンクリートの品質規格

材令3時間における 圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプの範囲 (cm)
23.6以上	20or25	10~14

## 第4章 舗装復旧工事

### 第1節 一般事項

#### 2-4-1-1 舗装復旧工

受注者は、舗装仮復旧工及び舗装本復旧工について、大阪市建設局の定める「工事請負共通仕様書」（以下「建設局共通仕様書」という。）の他、「道路掘削跡復旧工事施行要綱」（技術関係集参照）、「土木工事施工管理基準」、日本道路協会「アスファルト舗装工事共通仕様書解説」及び「舗装再生便覧」に基づき施工しなければならない。

なお、掘削部分の一次本復旧と影響部分を加えた二次本復旧は分けて施工しなければならない。

大阪市建設局所管以外の道路について、当該道路管理者が工事仕様を定めている場合は、これに基づいて施工しなければならない。特に仕様の定めが無い場合は、本章に基づいて施工しなければならない。

#### 2-4-1-2 使用材料

1. 加熱アスファルト混合物については、原則として再生アスファルトを使用するものとする。
2. 路盤等の材料については、設計図書において特に指定がない場合は、原則として表2-4-1のとおりとする。ただし、上層路盤材については、設計図書において特に指定が無い場合、かつ、監督職員から特に指示が無い場合は、RM-25とする。

表2-4-1 路盤材料等の使用区分

上層路盤材	M-25、RM-25、HMS-25、MS-25
下層路盤材	RC-40、RC-30
構造物基礎材	RC-40、RC-30
仮復旧路盤材	RC-40、RC-30
歩道路盤材	RC-40、RC-30

#### 2-4-1-3 道路交通標識

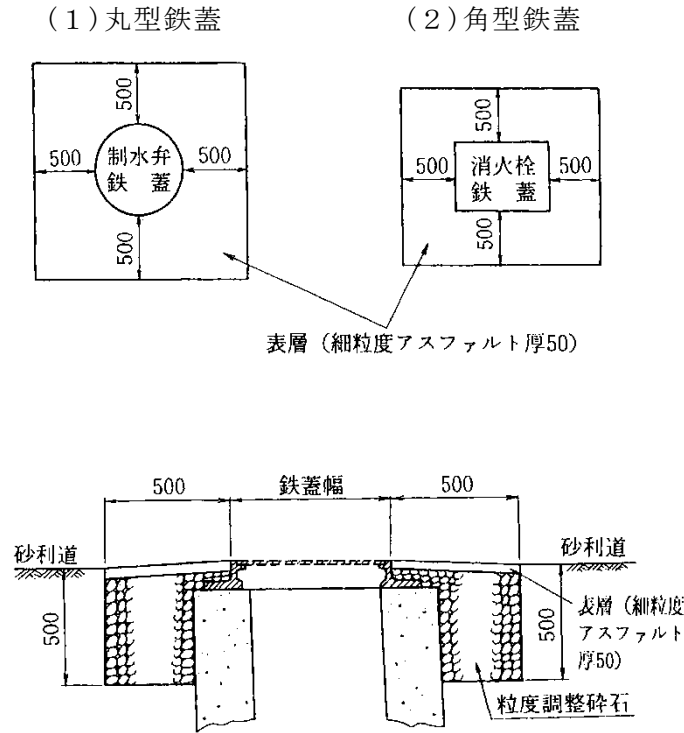
1. 受注者は、道路交通標識及び交通安全施設の付属施設を、当該管理者の許可なく撤去又は移動してはならない。なお、その必要が生じた場合は、監督職員と協議しなければならない。
2. 受注者は、前項の施設について工事中に破損若しくは移動させた場合は、当該管理者の指示に従い、原形に復旧しなければならない。

#### 2-4-1-4 路面の管理

受注者は、工事期間中の一次本復旧、二次本復旧、仮復旧、路面修築並びに埋戻し跡等における路面状態について現場巡視を行い、車輛及び歩行者の通行に支障のないよう、受注者の責において常に良好な路面状態を維持するよう管理を行わなければならない。

2-4-1-5 鉄蓋埋没防止工

受注者は、砂利道路においては、制水弁、消火栓及び空気弁等の鉄蓋の埋没を防止するため、図2-4-1により鉄蓋周囲にアスファルト舗装を施工しなければならない。



(注)鉄蓋は、路面より20mm程度高く据付し、路面とは適切なすりつけを行わなければならない。

図2-4-1 鉄蓋埋没防止工標準図 (単位: mm)

2-4-1-6 舗装版の切断

1. 受注者は、舗装版の切断について、舗装厚さに応じた深さで、基面に対して鉛直に切断しなければならない。
2. 受注者は、舗装路面の切断時に生じるブレード冷却水と切削粉が混じりあった濁水について、水質汚濁の防止を図る観点から、直接現場外に排水することなく、排水吸引機能を有する切断機械（バキューム式）等により回収することとし、回収された排水汚泥については産業廃棄物として適正に処理しなければならない。

2-4-1-7 消火栓所在路面標示

1. 一般事項

受注者は、車道部の二次本復旧を施工する場合で、復旧範囲に消火栓がある場合の路面標示については、次の各号の規定による。

①角形鉄蓋の場合

受注者は、鉄蓋外周に路面標示を行わなければならない。ただし、施工はライン標示のみで「消火栓」・「駐車禁止」表示シートの施工は行わないものとする。

○除外事例

- ・特殊舗装（組み合わせブロック、自然石、カラー舗装）部分

- ・道路標示文字と重なる場所
- ・私設消火栓（ただし、所有者の承諾を得た場合は標示可能）
- ・その他、現場状況により判断できない場合は、所轄消防署と協議しなければならない。

## ②円形鉄蓋の場合

鉄蓋表面にカラーペイントを施しているため、鉄蓋外周に路面標示は行わないものとする。

## 2. 材料

消火栓所在路面標示に使用する材料は、JIS K 5665の3種1号（トラフィックペイント（溶融用））の規格に基づくものとする。施工基準は表2-4-2のとおりとし、表示色は黄色とする。

表2-4-2 消火栓所在路面標示施工基準

項目	基準値	備考
施工幅	15cm	
施工厚	1.5 mm	ペイント面における値
施工寸法	別図のとおり	
プライムコート	25g/m 以上	
ガラスビーズ含有量	15～18%	使用するガラスビーズの品質は「JIS R 3301」の1号とする
ガラスビーズ表面散布量	25g/m	

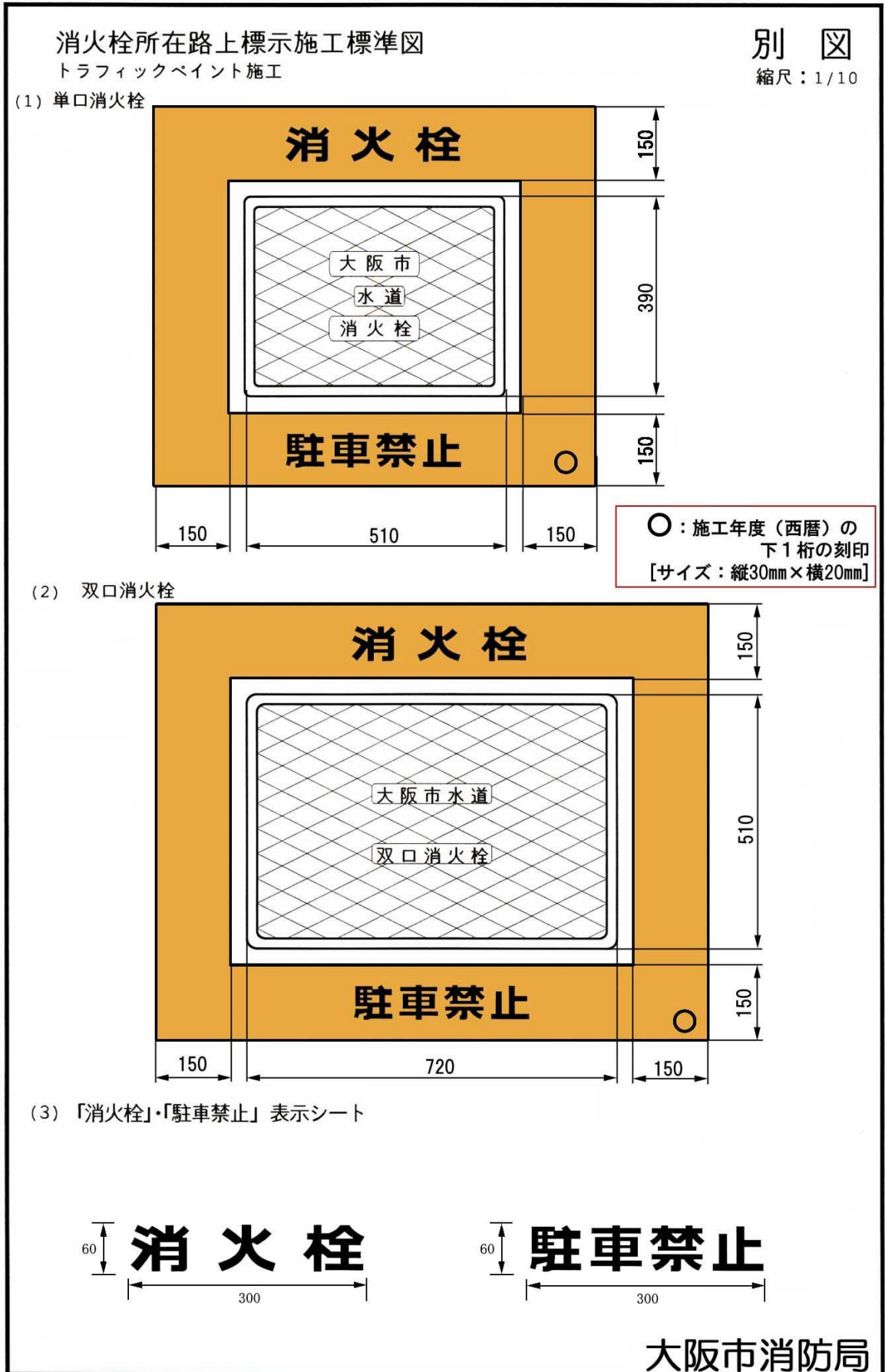
## 3. 施工

受注者は、鉄蓋外周の路面にトラフィックペイントにより路面標示を施工するものとし、施工は次の各号のとおりとする。

- (1) 設置路面の水分、泥、砂じん、ほこりを取り除き、均一に接着するようにしなければならない。また、路面が湿っている場合は、バーナー等で乾燥後、施工しなければならない。
- (2) 塗料の路面への接着をより強固にするよう、プライマーを路面に均一に塗布しなければならない。
- (3) 常に180℃～220℃の温度で塗料を塗布できるよう、溶解槽を常に適温に管理しなければならない。
- (4) 風の影響によってガラスビーズに片寄りが生じないように注意して均一に散布し、反射に明暗がないように均等に固着させなければならない。
- (5) 手押し式ラインマーカの仕上り表面は、気泡が生じないよう平滑に施工しなければならない。
- (6) ノズルの先端は絶えず清掃しなければならない。
- (7) 路面標示施工後は、それが冷却されて安定するまで、一般歩行者や車両等がこれに

触れないように十分に監視しなければならない。

- (8) やむを得ず気温5℃以下で施工しなければならない場合は、路面を予熱し路面温度を上昇させた後施工しなければならない。



※受注者で行うのはライン標示のみで、「消火栓」「駐車禁止」表示シートの施工及び施工年度（西暦）の下一桁の刻印はしない。

## 第2節 一般舗装工

### 2-4-2-1 一般事項

1. 本節は、一般舗装工として舗装準備工、アスファルト舗装工、コンクリート舗装工、薄層カラー舗装工その他これらに類する工種について定める。
2. 下層路盤の築造工法は、粒状路盤工法、セメント安定処理工法、及び石灰安定処理工法を標準とする。
3. 上層路盤の築造工法は、粒度調整工法、セメント安定処理工法、及び石灰安定処理工法、瀝青安定処理工法、セメント・瀝青安定処理工法を標準とする。
4. 受注者は、路盤の施工に先立って、路床面又は下層路盤面の浮石、その他の有害物を除去しなければならない。
5. 受注者は、路床面又は下層路盤面に異常を発見したときは、直ちに監督職員に連絡し、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

### 2-4-2-2 材料

1. 舗装工で使用する材料については、「2-4-2-3 アスファルト舗装の材料」、「2-4-2-4 コンクリート舗装の材料」の規定による。
2. 舗装工で以下の材料を使用する場合の品質は、設計図書によらなければならない。
  - (1) 半たわみ性舗装工で使用する浸透用セメントミルク及び混合物
  - (2) グースアスファルト混合物
3. 受注者は、設計図書によりポーラスアスファルト混合物の配合設計を行わなければならない。また、配合設計によって決定したアスファルト量、添加材料については、監督職員の承諾を得なければならない。
4. 受注者は、舗設に先立って決定した配合の混合物について、混合所で試験練りを行い、設計図書に示す物性と照合し、異なる場合は、骨材粒度及びアスファルト量の修正を行わなければならない。
5. 受注者は、本条4項で修正した配合によって製造した混合物の最初の1日の舗設状況を観察し、必要な場合には配合を修正し、監督職員の承諾を得て現場配合を決定しなければならない。
6. 橋面防水層の品質規格試験方法は、「道路橋床版防水便覧 第4章4.2 照査」（日本道路協会）の規定による。これにより難い場合は、監督職員の承諾を得なければならない。

### 2-4-2-3 アスファルト舗装の材料

1. アスファルト舗装工に使用する材料について、以下は設計図書によらなければならない。
  - (1) 粒状路盤材、粒度調整路盤材、セメント安定処理に使用するセメント、石灰安定処理に使用する石灰、加熱アスファルト安定処理・セメント安定処理・石灰安定処理に使用する骨材、加熱アスファルト安定処理に使用するアスファルト、表層・基層に使用するアスファルト及びアスファルト混合物の種類
  - (2) セメント安定処理・石灰安定処理・加熱アスファルト安定処理に使用する骨材の最

大粒径と品質

- (3) 粒度調整路盤材の最大粒径
- (4) 石粉以外のフィラーの品質
2. 受注者は、アスファルト混合物事前審査委員会の事前審査で認定された加熱アスファルト混合物を使用する場合は、事前に認定書（認定証、混合物総括表）の写しを監督職員に提出するものとし、アスファルト混合物及び混合物の材料に関する品質証明、試験成績表の提出及び試験練りは省略できる。なお、上記以外の場合においては、以下による。
3. 受注者は、以下の材料の試験結果を、工事に使用する前に監督職員に提出しなければならない。ただし、これまでに使用実績があるものを用いる場合には、その試験成績表を監督職員が承諾した場合には、受注者は、試料及び試験結果の提出を省略することができるものとする。
  - (1) 粒状路盤材及び粒度調整路盤材
  - (2) セメント安定処理、石灰安定処理、加熱アスファルト安定処理、基層及び表層に使用する骨材
  - (3) 加熱アスファルト安定処理基層及び表層に使用するアスファルトコンクリート再生骨材
4. 受注者は、使用する以下の材料の試験成績書を工事に使用する前に監督職員に提出しなければならない。
  - (1) セメント安定処理に使用するセメント
  - (2) 石灰安定処理に使用する石灰
5. 受注者は、使用する以下の材料の品質を証明する資料を工事に使用する前に監督職員に提出しなければならない。
  - (1) 加熱アスファルト安定処理、基層及び表層に使用するアスファルト
  - (2) 再生用添加剤
  - (3) プライムコート及びタックコートに使用する瀝青材料

なお、製造後60日を経過した材料品質が規格に適合するかどうかを確認するものとする。
6. 受注者は、使用実績のある以下の材料の試験成績書の提出によって、試験結果の提出に代えることができるものとする。
  - (1) 粒状路盤材及び粒度調整路盤材
  - (2) セメント安定処理、石灰安定処理に使用する骨材
7. 受注者は、これまでの実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）又は定期試験による試験結果の提出により、以下の骨材の骨材試験を省略することができるものとする。
  - (1) 加熱アスファルト安定処理に使用する骨材
  - (2) 基層及び表層に使用する骨材
8. 下層路盤に使用する粒状路盤材は、「1-2-2-5 骨材 第3項 アスファルト舗装用骨材（4）」の規格に適合するものとする。

9. 上層路盤に使用する粒度調整路盤材は以下の規格に適合するものとする。
- (1) 粒度調整路盤材は、粒度調整砕石、再生粒度調整砕石、粒度調整鉄鋼スラグ、水硬性粒度調整鉄鋼スラグ、又は、砕石、再生クラッシュラン、クラッシュラン、鉄鋼スラグ、砂、スクリーニングス等を本項(2)に示す粒度範囲に入るように混合したものとす。これらの粒度調整路盤材は、細長いあるいは扁平な石片、粘土塊、有機物、ごみ、その他を有害量含まず、「1-2-2-5 骨材 第3項 アスファルト舗装用骨材(5)」の規格に適合するものとする。
- (2) 粒度調整路盤材の粒度範囲は、「1-2-2-5 骨材 第3項 アスファルト舗装用骨材(1)」の規格に適合するものとする。
10. 上層路盤に使用する加熱アスファルト安定処理の舗装用石油アスファルトは、「1-2-2-5 骨材 第6項 表1-2-6」の規格のうち、100~120以上を除く40~60、60~80及び80~100の規格に適合するものとする。
11. 加熱アスファルト安定処理に使用する、鉄鋼スラグは表2-4-3の規格に、アスファルトコンクリート再生骨材は「1-2-2-5 骨材 第4項 表1-2-13」の規格にそれぞれ適合するものとする。

表2-4-3 鉄鋼スラグ（主として加熱混合用）の品質規格

材 料 名	呼び名	表乾密度 (g/cm <sup>3</sup> )	吸水率 (%)	すりへり減量 (%)	水浸膨張比 (%)
クラッシュラン製鋼スラグ	CSS	—	—	50以下	2.0以下
単粒度製鋼スラグ	SS	2.45以上	3.0以下	30以下	2.0以下

(注) 水浸膨張比の規格は、3ヶ月以上通常エージングした後の鉄鋼スラグに適用する。また、試験方法は、舗装調査・試験法便覧B014を参照する。

12. 受注者は、セメント及び石灰安定処理に用いる水に油、酸、強いアルカリ、有機物等の有害含有量を含んでいない清浄なものを使用しなければならない。
13. アスファルト舗装の基層及び表層に再生アスファルトを使用する場合は、「1-2-2-5 骨材 第6項 表1-2-16」に示す40~60、60~80及び80~100の規格に適合するものとする。
14. 受注者は、アスファルト舗装の基層及び表層に再生アスファルトを使用する場合、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、アスファルト舗装の基層及び表層に再生アスファルトを使用する場合、プラントで使用する再生用添加剤の種類については、工事に使用する前に監督職員の承諾を得なければならない。
- (2) 再生加熱アスファルト混合物の再生用添加剤は、アスファルト系又は、石油潤滑油系とする。
15. 再生アスファルト混合物及び材料の規格は、舗装再生便覧（日本道路協会）による。

16. 剥離防止対策

(1) フィラーの一部に消石灰やセメントを用いる場合は、その使用量は、アスファルト混合物全質量に対して1～3%を標準とする。

(2) 剥離防止剤を用いる場合、その使用量は、アスファルト全質量に対して0.3%以上とする。

17. アスファルト舗装の基層及び表層に使用する骨材は、碎石、玉砕、砂利、製鋼スラグ、砂及び再生骨材とするものとする。

18. アスファルト舗装の基層及び表層に使用する細骨材は、天然砂、スクリーニングス、高炉水砕スラグ、クリンカーアッシュ、又はそれらを混合したものとする。

19. アスファルト舗装の基層及び表層に使用するフィラーは、石灰岩やその他の岩石を粉砕した石粉、消石灰、セメント、回収ダスト及びフライアッシュ等とするものとする。

20. アスファルト舗装の基層及び表層に使用する加熱アスファルト混合物は、以下の各規定に従わなければならない。

(1) アスファルト舗装の基層及び表層に使用する加熱アスファルト混合物は、表2-4-4、5の規格に適合するものとする。

(2) 密粒度アスファルト混合物の骨材の最大粒径は、幹線・準幹線道路の車道部は20mm、それ以外の車道部、歩道部及びすりつけ舗装は13mmとする。

(3) アスカーブの材料については設計図書によらなければならない。

21. 表2-4-4、5に示す種類以外の混合物のマーシャル安定度試験の基準値及び粒度範囲は、設計図書によらなければならない。

表2-4-4 マーシャル安定度試験基準値

混合物の種類		①粗粒度アスファルト混合物 (20)	②密粒度アスファルト混合物 (20)   (13)	③細粒度アスファルト混合物 (13)	④密粒度ギャップアスファルト混合物 (13)	⑤密粒度アスファルト混合物 (20F)   (13F)	⑥細粒度ギャップアスファルト混合物 (13F)	⑦細粒度アスファルト混合物 (13F)	⑧密粒度ギャップアスファルト混合物 (13F)	⑨開粒度アスファルト混合物 (13)	⑩ポーラスアスファルト混合物 (20, 13)	⑪碎石マスキック混合物 (改質Ⅱ型バインダー) (13)
突固め回数	N7, N6	75				50				75	50	
	N5 ~ N1	50				50				50	50	
空隙率 (%)	3~7	3~6		3~7	3~5		2~5	3~5	-		2.5±0.5	
飽和度 (%)	65~85	70~85		65~85	75~85		75~90	75~85	-		75~90	
安定度 kN	4.90以上	4.90 (7.35) 以上	4.90以上				3.43以上	4.90以上	3.43以上	-		54.90以上
フロー値 (1/100cm)	20~40						20~80	20~40		20~50		
骨材間隙率 (%)	-											17以上
残留安定度 (%)	-											75以上

[注1] 積雪寒冷地域の場合や、N6交通であっても流動によるわだち掘れのおそれが少ないところでは突固め回数を50回とする。

[注2] [ ]内はN6交通以上で突固め回数を75回とする場合の基準値を示す。

表2-4-5 アスファルト混合物の種類と粒度範囲

混合物の種類	①粗粒度アスファルト混合物	②密粒度アスファルト混合物		③細粒度アスファルト混合物	④密粒度ギャップアスファルト混合物	⑤密粒度アスファルト混合物		⑥細粒度ギャップアスファルト混合物	⑦細粒度アスファルト混合物	⑧密粒度ギャップアスファルト混合物	⑨開粒度アスファルト混合物	⑩ポーラスアスファルト混合物		⑪砕石マスティック混合物 (改質Ⅱ型バインダー)	
	(20)	(20)	(13)	(13)	(13)	(20F)	(13F)	(13F)	(13F)	(13F)	(13)	(20)	(13)	(13)	
仕上り厚 cm	4~6		3~5			4~6	3~5		3~4	3~5	3~4	4~5		3~5	
最大粒形 mm	20		13			20	13	13				20	13		
通過質量百分率(%)	26.5 mm	100					100					100			
	19mm	95~100		100			95~100	100				95~100	100		
	13.2 mm	70~90	75~90	95~100			75~95	95~100				64~84	90~100	95~100	
	4.75 mm	35~55	45~65	55~70	65~80	35~55	52~72		60~80	75~90	45~65	23~45	10~31	10~35	30~50
	2.36 mm	20~35	35~50		50~65	30~45	40~60		45~65	65~80	30~45	15~30			20~35
	600 μm	11~23	18~30		25~40	20~40	25~45		40~60	40~65	25~40	8~20	10~20		-
	300 μm	5~16	10~21		12~27	15~30	16~33		20~45		20~40	4~15			13~20
	150 μm	4~12	6~16		8~20	5~15	88~21		10~25	15~30	10~25	4~10			-
75 μm	2~7	4~8		4~10		6~11		8~13	8~15	8~12	2~7	3~7		8~13	
アスファルト量 (%)	4~6	5~7		6~8	4.5~6.5	6~8		7.5~9.5	5.5~7.5	3.5~5.5	4~6		5.5~7.5		
繊維質補強材添加量 (%)	-														

22. プライムコートで使用する石油アスファルト乳剤は、設計図書に示す場合を除き、JIS K 2208 (石油アスファルト乳剤) のPK-3の規格に適合するものとする。
23. タックコートで使用する石油アスファルト乳剤及びゴム入りアスファルト乳剤は、設計図書に示す場合を除き、JIS K 2208 (石油アスファルト乳剤) のPK-4、日本アスファルト乳剤協会のPKR-Tの規格に適合するものとする。
24. しゃ断層に使用する材料は、川砂、海砂等で表2-4-6の規格に適合するものとする。

表2-4-6 しゃ断層用骨材料の品質規定

	試験方法	規定
75 $\mu$ mふるい通過量	JIS A 1204 (土の粒度試験方法)	※10以下

※ 2.00mmふるい通過分に対する値

25. 受注者は、アスファルト混合物の品質管理について、アスファルト混合物事前審査委員会の事前審査で認定した加熱アスファルト混合物を使用する場合は、事前に認定書（認定書、混合物総括表）の写しを監督職員に提出できるものとする。

この場合、土木工事共通仕様書によらず、アスファルト混合物及び混合物の材料に関する品質証明書、試験成績表の提出及び配合設計、試験練を省略することができる。

事前審査制度認定表による場合の「品質管理基準」は表2-4-7のとおりにする。

表2-4-7

工種	種別	試験区分	試験項目	試験基準	
ア ス フ ア ル ト 舗 装	材 料	必須	施工管理基準 「品質管理基準」の全項目	事前審査による認定書の提出	
		その他	施工管理基準 「品質管理基準」の全項目		
	プ ラ ン ト	必 須		配合試験	事前審査による認定書の提出
				配合物のアスファルト量抽出 混合物の粒度分析試験 温度測定（混合物）	
				基準密度の決定	
				ホイールトラッキング試験 （改質アスファルト）	

（注1） 監督職員の指示があった場合は、試験結果一覧表を提出するものとする。

26. ポリマー改質密粒度アスファルト混合物（Ⅱ型）においては、配合設計時及び出荷時には1回（3組）以上／1日の頻度で、ホイールトラッキング試験を実施し、動的安定度（DS）3000回以上／mmを確保するものとする。超重交通用ポリマー改質アスファルト混合物（Ⅲ型）においては、動作安定度（DS）5000回以上／mmを確保するものとする。

設計アスファルト量については、マーシャル安定度試験ですべての基準値を満足するアスファルト量の中央値とする。

27. 砕石マスチック混合物（バインダー改質Ⅱ型）において、配合設計時及び出荷時には1回（3組）以上／1日の頻度でホイールトラッキング試験を実施し、動的安定度1,500回以上／mmを確保するものとする。

#### 2-4-2-4 コンクリート舗装の材料

1. コンクリート舗装工で使用する材料について、以下は設計図書によるものとする。

（1）アスファルト中間層を施工する場合のアスファルト混合物の種類

(2) 転圧コンクリート舗装の使用材料

2. コンクリート舗装工で使用する以下の材料等は、「2-4-2-3 アスファルト舗装の材料」の規格に適合するものとする。

(1) 上層・下層路盤の骨材

(2) セメント安定処理、石灰安定処理、加熱アスファルト安定処理に使用する材料及び加熱アスファルト安定処理のアスファルト混合物

3. コンクリート舗装工で使用するコンクリートの強度は、設計図書に示す場合を除き、材令28日において求めた曲げ強度で4.5MPa(45kgf/cm<sup>2</sup>)とするものとする。

4. 転圧コンクリート舗装において、転圧コンクリート版を直接表層に用いる場合のコンクリートの設計基準曲げ強度は、設計図書に示す場合を除き、交通量区分N3、N4及びN5においては4.5MPa(45kgf/cm<sup>2</sup>)、また交通量区分N6においては5.0MPa(50kgf/cm<sup>2</sup>)とするものとする。

**2-4-2-5 舗装準備工**

1. 受注者は、アスファルト舗装工、コンクリート舗装工の表層あるいは基層の施工に先立って、上層路盤面の浮石、その他の有害物を除去し、清掃しなければならない。

2. 受注者は、アスファルト舗装工、コンクリート舗装工の表層及び基層の施工に先立って上層路盤面又は基層面の異常を発見した時は、直ちに監督職員に連絡し、協議しなければならない。

3. 受注者は、路面切削について以下の各規定に従わなければならない。

(1) 路面切削に際しての施工箇所、範囲、切削量等については、事前に監督職員の承諾を得て施工するものとする。

(2) 施工にあたっては、あらかじめ路面の支障物件(マンホール等)路面下の支障(特に橋梁部ボルト等)の有無を調査して、これらを損傷しないよう入念に施工すること。また損傷のおそれのある場合は人力でこの付近を取り除くこと。

4. 受注者は、クラック処理について以下の各規定に従わなければならない。

(1) 清掃

目地、クラックの隙間及び防止シート接着面は、コンプレッサー等によりごみや泥等をきれいに取除いて、清掃しておかななければならない。

(2) 目地、クラック充填

目地やクラックの隙間については、瀝青材や乾燥砂を充填して、こてやタンパ等で十分に締固めなければならない。なお目地幅の大きい箇所については、瀝青材に7号碎石を加えた混合物又は加熱アスファルト合材を充填するものとする。

(3) 張付け

受注者は防止シートを敷設する部分に瀝青材を塗布し、継目についてはシートの重ね合わせを5~8cm程度としなければならない。また目地及びひび割れ部が湿っている場合は注入及び張付け作業を行ってはならない。

5. 受注者は、不陸整正について以下の各規定に従わなければならない。

- (1) 路床の掘削を行う場合は、路床を乱さないよう注意して、掘削及び締固めを行い、所定の高さとなるように仕上げなければならない。
- (2) 掘削又は盛土後、縦横断計画に従って凹凸のないよう不陸整正を行い、転圧を行って均一な支持力をもった路床としなければならない。
- (3) 転圧作業は、3 km/h以下の速度で道路方向に路側より中心に向かって行うものとする。
- (4) 転圧機械は、その通過軌跡を十分重ね合わせるものとする。
- (5) 施工幅や占用工作物等のため大型機械で転圧不能な箇所は、施工可能な小型の機種で十分締固めを行わなければならない。
- (6) 軟弱な路床は、路床土の特性を十分に把握し、こねかえしや過転圧にならないよう注意しなければならない。
- (7) 路床の仕上げ途上及び仕上げ後、部分的な締固め不足や不良の箇所を確かめるためにプルーフローリング（舗装調査・試験法便覧）を実施しなければならない。なお、締固め度を検査する必要があると認めた時は、表2-4-8の試験を実施しなければならない。
- (8) 路床面に異常を発見したときは、施工を中断しその原因を究明した後、受注者の責任で適切な処置を施さなければならない。なお、その後状況及び原因と施した処置について監督職員に報告しなければならない。

表2-4-8 締固め度の試験

試験項目	試験方法
最大乾燥密度	JIS A 1210（突固めによる土の締固め試験方法）A b 又は B b
密度測定	JIS A 1214（砂置換法による土の密度試験方法）又は舗装調査・試験法便覧

#### 2-4-2-6 アスファルト舗装工

1. 受注者は、しゃ断層の施工については、路床を乱さないように、しゃ断層用材料を所定の厚さが確保できるように敷き均さなければならない。
2. 受注者は、下層路盤の施工において以下の各規定に従わなければならない。
  - (1) 受注者は、粒状路盤材の敷均しにあたり、材料の分離に注意しながら、1層の仕上がり厚さが20cmを超えないように均一に敷均さなければならない。
  - (2) 受注者は、粒状路盤材の締固めを行う場合、修正CBR試験によって求めた最適含水比付近の含水比で、締固めなければならない。  
ただし、路床の状態、使用材料の性状等によりこれにより難しい場合は、監督職員と協議しなければならない。
3. 受注者は、上層路盤の施工において以下の各規定に従わなければならない。
  - (1) 受注者は、各材料を均一に混合できる設備によって、承諾を得た粒度及び締固めに適した含水比が得られるように混合しなければならない。

- (2) 受注者は、粒度調整路盤材の敷均しにあたり、材料の分離に注意し、一層の仕上がり厚が15cm以下を標準とし、敷均さなければならない。ただし、締固めに振動ローラを使用する場合には、仕上がり厚の上限を20cmとすることができるものとする。
- (3) 受注者は、粒度調整路盤材の締固めを行う場合、修正CBR試験によって求めた最適含水比付近の含水比で締固めなければならない。
4. 受注者は、路盤においてセメント及び石灰安定処理を行う場合に、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 安定処理に使用するセメント量及び石灰量は、設計図書によらなければならない。
- (2) 受注者は、施工に先だって、「舗装調査・試験法便覧」（日本道路協会）に示される「E013安定処理混合物の一軸圧縮試験方法」により一軸圧縮試験を行い、使用するセメント量及び石灰量について監督職員の承諾を得なければならない。
- (3) セメント量及び石灰量決定の基準とする一軸圧縮強さは、設計図書に示す場合を除き、表2-4-9、10の規格による。
- ただし、これまでの実績がある場合で、設計図書に示すセメント量及び石灰量の路盤材が、基準を満足することが明らかであり、監督職員が承諾した場合には、一軸圧縮試験を省略することができるものとする。

表2-4-9 安定処理路盤（下層路盤）の品質規格

工法	種別	試験項目	試験方法	規格値
セメント安定処理	—	一軸圧縮強さ [7日]	舗装調査・ 試験法便覧 E013	0.98Mpa
石灰安定処理	—	一軸圧縮強さ [10日]		0.7Mpa

表2-4-10 安定処理路盤（上層路盤）の品質規格

工法	種別	試験項目	試験方法	規格値
セメント安定処理	—	一軸圧縮強さ [7日]	舗装調査・ 試験法便覧 E013	2.9Mpa
石灰安定処理	—	一軸圧縮強さ [10日]		0.98Mpa

- (4) 受注者は、「舗装調査・試験法便覧」（日本道路協会）に示される「F007突固め試験方法」によりセメント及び石灰安定処理路盤材の最大乾燥密度を求め、監督職員の承諾を得なければならない。
- (5) 受注者は、監督職員が承諾した場合以外は、気温5℃以下のとき及び雨天時に、施工を行ってはならない。

- (6) 受注者は、下層路盤の安定処理を施工する場合に、路床の整正を行った後、安定処理をしようとする材料を均一な層状に整形し、その上に本項(2)～(4)により決定した配合量のセメント又は石灰を均一に散布し、混合機械で1～2回空練りした後、最適含水比付近の含水比になるよう水を加えながら混合しなければならない。
  - (7) 受注者は、下層路盤の安定処理を行う場合に、敷均した安定処理路盤材を最適含水比付近の含水比で、締固めなければならない。ただし、路床の状態、使用材料の性状によりこれにより難い場合は、監督職員と協議しなければならない。
  - (8) 受注者は、下層路盤の安定処理を行う場合に、締固め後の1層の仕上がり厚さが30cmを超えないように均一に敷均さなければならない。
  - (9) 受注者は、下層路盤のセメント安定処理を行う場合、締固めは、水を加え、混合後2時間以内で完了するようにしなければならない。
  - (10) 上層路盤の安定処理の混合方式は、設計図書によらなければならない。
  - (11) 受注者は、上層路盤の安定処理を行う場合に、路盤材の分離を生じないように敷均し、締固めなければならない。
  - (12) 受注者は、上層路盤の安定処理を行う場合に、1層の仕上がり厚さは、最小厚さが最大粒径の3倍以上かつ10cm以上、最大厚さの上限は20cm以下でなければならない。ただし締固めに振動ローラを使用する場合には、仕上がり厚の上限を30cmとすることができるものとする。
  - (13) 受注者は、上層路盤の安定処理を行う場合、セメント安定処理路盤の締固めは、混合後2時間以内に完了するようにしなければならない。
  - (14) 受注者は、一日の作業工程が終わったときは、道路中心線に直角に、かつ鉛直に、横断施工目地を設けなければならない。また、横断方向の施工目地はセメントを用いた場合は、施工端部を垂直に切り取り、石灰を用いた場合には前日の施工端部を乱して、それぞれ新しい材料を打ち継ぐものとする。
  - (15) 受注者は、セメント及び石灰安定処理路盤を2層以上に施工する場合の縦継目の位置を1層仕上がり厚さの2倍以上、横継目の位置は、1m以上ずらさなければならない。
  - (16) 受注者は、加熱アスファルト安定処理層、基層又は表層と、セメント及び石灰安定処理層の縦継目の位置を15cm以上、横継目の位置を1m以上ずらさなければならない。
  - (17) 養生期間及び養生方法は、設計図書によるものとする。
  - (18) 受注者は、セメント及び石灰安定処理路盤の養生を、仕上げ作業完了後直ちに行わなければならない。
5. 受注者は、路盤において加熱アスファルト安定処理を行う場合に、以下の各規定による。
- (1) 加熱アスファルト安定処理路盤材は、表2-4-11に示すマーシャル安定度試験基準値に適合するものとする。供試体の突固め回数は両面各々50回とするものとする。

表2-4-11 マーシャル安定度試験基準値

項目	基準値
安定度 (kN)	3.43 以上
フロー値 (1/100cm)	10~40
空げき率 (%)	3~12

[注] 25mmを超える骨材部分は、同重量だけ25mm~13mmで置き換えてマーシャル安定度試験を行う。

- (2) 受注者は、加熱アスファルト安定処理路盤材の粒度及びアスファルト量の決定にあたっては、配合設計を行い、監督職員の承諾を得なければならない。ただし、これまでに実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）がある加熱アスファルト安定処理路盤材を用いる場合には、これまでの実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）又は、定期試験による配合設計書を監督職員が承諾した場合に限り、配合設計を省略することができる。
- (3) 受注者は、加熱アスファルト安定処理路盤材の基準密度の決定にあたっては、監督職員の承諾を得た配合で、室内で配合された混合物から3個のマーシャル供試体を作製し、次式により求めたマーシャル供試体の密度の平均値を基準密度としなければならない。

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{乾燥供試体の空中質量 (g)}}{\text{表乾供試体の空中質量 (g)} - \text{供試体の水中質量 (g)}} \times \text{常温の水の密度 (g/cm}^3\text{)}$$

- (4) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の排出時の温度について監督職員の承諾を得なければならない。また、その変動は承諾を得た温度に対して±25℃の範囲内としなければならない。
- (5) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物を貯蔵する場合、一時貯蔵ビン又は加熱貯蔵サイロに貯蔵しなければならない。
- (6) 受注者は、劣化防止対策を施していない一時貯蔵ビンでは、12時間以上加熱アスファルト安定処理混合物を貯蔵してはならない。
- (7) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物を運搬する場合、清浄で平滑な荷台を有するダンプトラックを使用し、ダンプトラックの荷台内面には、混合物の付着を防止する油、又は溶液を薄く塗布しなければならない。
- (8) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の運搬時の温度低下を防ぐために運搬中はシート類で覆わなければならない。
- (9) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の舗設作業を監督職員が承諾した場合を除き、気温が5℃以下のときに施工してはならない。また、雨が降り出した場合、敷均し作業を中止し、すでに敷均した箇所の混合物を速やかに締固めて仕上げを完了

させなければならない。

- (10) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の敷均しにあたり、敷均し機械は施工条件に合った機種のアスファルトフィニッシャーを選定するものとする。また、プライムコートの散布は、第6項(7)、(9)～(11)によるものとする。
  - (11) 受注者は、設計図書に示す場合を除き、加熱アスファルト安定処理混合物を敷均したときの混合物の温度は110℃以上、また、1層の仕上がり厚さは10cm以下としなければならない。ただし、混合物の種類によって敷均しが困難な場合は、設計図書に関して監督職員と協議のうえ、混合物の温度を決定するものとする。
  - (12) 機械仕上げが不可能な箇所は人力施工とする。
  - (13) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の締固めにあたり、締固め機械は施工条件に合ったローラを選定しなければならない。
  - (14) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物を敷均した後、ローラにより締固めなければならない。
  - (15) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物をローラによる締固めが不可能な箇所は、タンパ、プレート、コテ等で締固めなければならない。
  - (16) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の継目を締固めて密着させ、平坦に仕上げなければならない。すでに舗設した端部の締固めが不足している場合や、亀裂が多い場合は、その部分を切り取ってから隣接部を施工しなければならない。
  - (17) 受注者は、縦継目、横継目及び構造物との接合面に瀝青材料を薄く塗布しなければならない。
  - (18) 受注者は、表層と基層及び加熱アスファルト安定処理層の各層の縦継目の位置を15cm以上、横継目の位置を1m以上ずらさなければならない。
  - (19) 受注者は、表層と基層及び加熱アスファルト安定処理層の縦継目は、車輪走行位置の真下からずらして設置しなければならない。なお、表層は原則としてレーンマークに合わせるものとする。
6. 受注者は、基層及び表層の施工を行う場合に、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、加熱アスファルト混合物の粒度及びアスファルト量の決定にあたっては、設計配合を行い監督職員の承諾を得なければならない。  
 ただし、これまでに実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）がある配合設計の場合には、これまでの実績又は定期試験による配合設計書を監督職員が承諾した場合に限り、配合設計を省略することができる。
  - (2) 受注者は、舗設に先立って、前号で決定した場合の混合物について混合所で試験練りを行わなければならない。試験練りの結果が「2-4-2-3 アスファルト舗装の材料 第21項 マーシャル安定度試験基準値」に示す基準値と照合して基準値を満足しない場合には、骨材粒度又はアスファルト量の修正を行わなければならない。ただし、これまでに製造実績のある混合物の場合には、これまでの実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）又は定期試験による試験練り結果報告書を監督職員

が承諾した場合に限り、試験練りを省略することができる。

- (3) 受注者は、混合物最初の一日の舗設状況を観察し、必要な場合には配合を修正し、監督職員の承諾を得て最終的な配合（現場配合）を決定しなければならない。
- (4) 受注者は、表層及び基層用の加熱アスファルト混合物の基準密度の決定にあたっては、次号に示す方法によって基準密度を求め、監督職員の承諾を得なければならない。ただし、これまでの実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）や定期試験で基準密度が求められている場合には、それらの結果を監督職員が承諾した場合に限り、基準密度の試験を省略することができる。
- (5) 表層及び基層用の加熱アスファルトの基準密度は、監督職員の承諾を得た現場配合により製造した最初の1～2日間の混合物から、午前・午後各々3個のマーシャル供試体を作成し、次式により求めたマーシャル供試体の密度の平均値を基準密度とする。

①開粒度アスファルト混合物以外の場合

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{乾燥供試体の空中質量 (g)}}{\text{表乾供試体の空中質量 (g)} - \text{供試体の水中質量 (g)}} \times \text{常温の水の密度 (g/cm}^3\text{)}$$

②開粒度アスファルト混合物の場合

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{乾燥供試体の空中質量 (g)}}{\text{供試体の断面積 (cm}^2\text{)} \times \text{ノギスを用いて計測した供試体の厚さ (cm)}}$$

- (6) 混合所設備、混合作業、混合物の貯蔵、混合物の運搬及び舗設時の気候条件については、第5項(4)～(9)によるものとする。
- (7) 受注者は、施工にあたってプライムコート及びタックコートを施す面が乾燥していることを確認するとともに、浮石、ごみ、その他の有害物を除去しなければならない。
- (8) 受注者は、路盤面及びタックコート施工面に異常を発見したときは、直ちに監督職員に連絡し協議しなければならない。
- (9) アスファルト基層工及び表層工の施工にあたって、プライムコート及びタックコートの使用量は、設計図書によるものとする。
- (10) 受注者は、プライムコート及びタックコートの散布にあたって、縁石等の構造物を汚さないようにしながら、アスファルトディストリビュータ又はエンジンプレーヤ等で均一に散布しなければならない。
- (11) 受注者は、プライムコートを施工後、交通に開放する場合は、瀝青材料の車輪への付着を防ぐため、粗目砂等を散布しなければならない。交通によりプライムコートがはく離した場合には、再度プライムコートを施工しなければならない。
- (12) 受注者は、散布したタックコートが安定するまで養生するとともに、上層のアスファルト混合物を舗設するまでの間、良好な状態に維持しなければならない。

- (13) 混合物の敷均しは、第5項(10)～(12)によるものとする。ただし、設計図書に示す場合を除き、一層の仕上がり厚は7cm以下とするものとする。
- (14) 混合物の締固めは、第5項(13)～(15)によるものとする。
- (15) 継目の施工は、第5項(16)～(19)によるものとする。
- (16) アスカーブの施工は、第6項によるものとする。
7. 受注者は、監督職員の指示による場合を除き、舗装表面温度が50℃以下になってから交通開放を行わなければならない。
8. 受注者は、急速打換の施工において、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 急速施工は、舗装版とりこわしから基層アスファルト舗装までを、一連作業として交通開放をするまでに行わなければならない。ただし、これにより難しい場合は監督職員と協議しなければならない。
- (2) 急速打換において使用する材料は、「建設局共通仕様書 共-1-2-2-3 骨材 第3項及び共1-2-2-8 瀝青材料」の規定によるものとする。
- (3) 道路土工、舗装版破碎については、「2-1 土工事」の規定によるものとする。
- (4) 路床、路盤、基層アスファルトの施工については、「2-4-2-5 舗装準備工」、「2-4-2-6 アスファルト舗装工」の規定による。
- (5) 急速施工における小規模施工は、1箇所当たりの作業幅員が2.5m未満かつ作業延長が20m未満の場合において適用するものとする。ただし、この作業範囲を超える箇所について、小規模施工で行う必要がある場合は監督職員と協議しなければならない。

#### 2-4-2-7 コンクリート舗装工

1. 受注者は、しゃ断層の施工については、路床を乱さないように、しゃ断層用材料を所定の厚さが確保できるように敷き均さなければならない。
2. 受注者は、下層路盤の施工において以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、粒状路盤の敷均しにあたり、材料の分離に注意しながら、1層の仕上がり厚さで20cmを超えないように均一に敷均さなければならない。
- (2) 受注者は、粒状路盤の締固めを行う場合、修正CBR試験によって求めた最適含水比付近の含水比で、締固めなければならない。ただし、路床の状態、使用材料の性状等によりこれにより難しい場合は、監督職員と協議しなければならない。
3. 受注者は、上層路盤の施工において以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、各材料を均一に混合できる設備によって、承諾を得た粒度及び締固めに適した含水比が得られるように混合しなければならない。
- (2) 受注者は、粒度調整路盤材の敷均しにあたり、材料の分離に注意し、一層の仕上がり厚が15cm以下を標準とし、敷均さなければならない。ただし、締固めに振動ローラを使用する場合には、仕上がり厚の上限を20cmとすることができる。
- (3) 受注者は、粒度調整路盤材の締固めを行う場合、修正CBR試験によって求めた最適含水比付近の含水比で、締固めなければならない。
4. 受注者は、路盤においてセメント及び石灰安定処理を行う場合に、以下の各規定に従わ

なければならない。

- (1) 安定処理に使用するセメント量及び石灰量は、設計図書によるものとする。
- (2) 受注者は、施工に先立って、「舗装調査・試験法便覧」（日本道路協会）に示される「E013安定処理混合物の一軸圧縮試験方法」により一軸圧縮試験を行い、使用するセメント量及び石灰量について監督職員の承諾を得なければならない。
- (3) 下層路盤、上層路盤に使用するセメント及び石灰安定処理に使用するセメント石灰安定処理混合物の品質規格は、設計図書に示す場合を除き、表2-4-12、13の規格に適合するものとする。  
 ただし、これまでの実績がある場合で、設計図書に示すセメント量及び石灰量の路盤材が、基準を満足することが明らかであり、監督職員が承諾した場合には、一軸圧縮試験を省略することができる。
- (4) 受注者は、「舗装調査・試験法便覧」（日本道路協会）に示される「F007突固め試験方法」によりセメント及び石灰安定処理路盤材の最大乾燥密度を求め、監督職員の承諾を得なければならない。

表2-4-12 安定処理路盤（下層路盤）の品質規格

工法	種別	試験項目	試験方法	規格値
セメント安定処理	—	一軸圧縮強さ [7日]	舗装調査・ 試験法便覧 E013	0.98Mpa
石灰安定処理	—	一軸圧縮強さ [10日]		0.5Mpa

表2-4-13 安定処理路盤（上層路盤）の品質規格

工法	種別	試験項目	試験方法	規格値
セメント安定処理	—	一軸圧縮強さ [7日]	舗装調査・ 試験法便覧 E013	2.0Mpa
石灰安定処理	—	一軸圧縮強さ [10日]		0.98Mpa

- (5) 受注者は、監督職員が承諾した場合以外は、気温5℃以下のとき及び雨天時に、施工を行ってはならない。
- (6) 受注者は、下層路盤の安定処理を施工する場合に、路床の整正を行った後、安定処理をしようとする材料を均一な層状に整形し、その上に本項(2)～(4)により決定した配合量のセメント又は石灰を均一に散布し、混合機械で1～2回空練りしたのち、最適含水比付近の含水比になるよう水を加えながら混合しなければならない。
- (7) 受注者は、下層路盤の安定処理を行う場合に、敷均した安定処理路盤材を最適含水

比付近の含水比で、締固めなければならない。ただし、路床の状態、使用材料の性状によりこれにより難い場合は、監督職員と協議しなければならない。

- (8) 受注者は、下層路盤の安定処理を行う場合に、締固め後の1層の仕上がり厚さが30cmを超えないように均一に敷均さなければならない。
  - (9) 受注者は、下層路盤のセメント安定処理を行う場合、締固めは水を加えて、混合後2時間以内に完了するようにしなければならない。
  - (10) 上層路盤の安定処理の混合方式は、設計図書によらなければならない。
  - (11) 受注者は、上層路盤の安定処理を行う場合に、路盤材の分離を生じないよう敷均し、締固めなければならない。
  - (12) 受注者は、上層路盤の安定処理を行う場合に、1層の仕上がり厚さは、最小厚さが最大粒径の3倍以上かつ10cm以上、最大厚さの上限は20cm以下でなければならない。ただし締固めに振動ローラを使用する場合には、仕上がり厚の上限を30cmとすることができるものとする。
  - (13) 受注者は、上層路盤の安定処理を行う場合に、セメント安定処理路盤の締固めは、混合後2時間以内に完了するようにしなければならない。
  - (14) 受注者は、一日の作業工程が終わったときは、道路中心線に直角に、かつ鉛直に横断施工目地を設けなければならない。また、横断方向の施工目地は、セメントを用いた場合は施工端部を垂直に切り取り、石灰を用いた場合には前日の施工端部を乱して、それぞれ新しい材料を打ち継ぐものとする。
  - (15) 受注者は、セメント及び石灰安定処理路盤を2層以上に施工する場合の縦継目の位置を1層仕上がり厚さの2倍以上、横継目の位置は、1m以上ずらさなければならない。
  - (16) 受注者は、加熱アスファルト安定処理層、基層又は表層と、セメント及び石灰安定処理層の縦継目の位置を15cm以上、横継目の位置を1m以上ずらさなければならない。
  - (17) 養生期間及び養生方法は、設計図書によらなければならない。
  - (18) 受注者は、セメント及び石灰安定処理路盤の養生を、仕上げ作業完了後直ちに行わなければならない。
5. 受注者は、路盤において加熱アスファルト安定処理を行う場合に、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 加熱アスファルト安定処理路盤材は、表2-4-14に示すマーシャル安定度試験基準値に適合するものとする。供試体の突固め回数は両面各々50回とする。

表2-4-14 マーシャル安定度試験基準値

項目	基準値
安定度 kN (kgf)	3.43(343)以上
フロー値 (1/100cm)	10~40
空げき率 (%)	3~12

[注] 25mmを超える骨材部分は、同重量だけ25mm~13mmで置き換えてマーシャル安定度試験を行う。

- (2) 受注者は、加熱アスファルト安定処理路盤材の粒度及びアスファルト量の決定にあたっては、配合設計を行い、監督職員の承諾を得なければならない。ただし、これまでに実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）がある加熱アスファルト安定処理路盤材を用いる場合には、これまでの実績（過去1年以内にプラントから生産され使用した）又は、定期試験による配合設計書を監督職員が承諾した場合に限り、配合設計を省略することができる。
- (3) 受注者は、加熱アスファルト安定処理路盤材の基準密度の決定にあたっては、監督職員の確認を得た配合で、室内で配合された混合物から3個のマーシャル供試体を作成し、次式により求めたマーシャル供試体の密度の平均値を基準密度としなければならない。

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{乾燥供試体の空中質量 (g)}}{\text{表乾供試体の空中質量 (g)} - \text{供試体の水中質量 (g)}} \times \text{常温の水の密度 (g/cm}^3\text{)}$$

- (4) 受注者は、加熱アスファルト安定処理施工にあたって、材料の混合所は敷地とプラント、材料置き場等の設備を有するものでプラントはその周辺に対する環境保全対策を施したものでなければならない。
- (5) プラントは、骨材、アスファルト等の材料をあらかじめ定めた配合、温度で混合できる。
- (6) 受注者は、混合作業においてコールドフィーダのゲートを基準とする配合の粒度に合うように調整し、骨材が連続的に供給できるようにしなければならない。
- (7) 受注者は、混合作業においてパッチ式のプラントを用いる場合は、基準とする粒度に合うよう各ホットビンの計量値を決定しなければならない。自動計量式のプラントでは、ホットビンから計量する骨材の落差補正を行うものとする。なお、ミキサーでの混合時間は、均一な混合物を得るのに必要な時間とするものとする。
- (8) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の排出時の温度について監督職員の承諾を得なければならない。また、その変動は、承諾を得た温度に対して±25℃の範囲内としなければならない。

- (9) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物を貯蔵する場合、一時貯蔵ビン又は加熱貯蔵サイロに貯蔵しなければならない。
  - (10) 受注者は、劣化防止対策を施していない一時貯蔵ビンでは、12時間以上加熱アスファルト安定処理混合物を貯蔵してはならない。
  - (11) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物を運搬する場合、清浄で平滑な荷台を有するダンプトラックを使用し、ダンプトラックの荷台内面には、混合物の付着を防止する油、又は溶液を薄く塗布しなければならない。
  - (12) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の運搬時の温度低下を防ぐために、運搬中はシート類で覆わなければならない。
  - (13) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の舗設作業を監督職員が承諾した場合を除き、気温が5℃以下のときに施工してはならない。また、雨が降り出した場合、敷均し作業を中止し、すでに敷均した箇所の混合物を速やかに締固めて仕上げを完了させなければならない。
  - (14) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の敷均しにあたり、敷均し機械は施工条件に合った機種のアスファルトフィニッシャ、ブルドーザ、モーターグレーダ等を選定しなければならない。
  - (15) 受注者は、設計図書に示す場合を除き、加熱アスファルト安定処理混合物を敷均したときの混合物の温度は110℃以上、また、1層の仕上がり厚さは10cm以下としなければならない。ただし、混合物の種類によって敷均しが困難な場合は監督職員との協議のうえ、混合物の温度を決定するものとする。
  - (16) 機械仕上げが不可能な箇所は人力施工とするものとする。
  - (17) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の締固めにあたり、締固め機械は施工条件に合ったローラを選定しなければならない。
  - (18) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物を敷均した後、ローラによって締固めなければならない。
  - (19) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物をローラによる締固めが不可能な箇所は、タンパ、プレート、コテ等で締固めなければならない。
  - (20) 受注者は、加熱アスファルト安定処理混合物の継目を締固めて密着させ、平坦に仕上げなければならない。すでに舗設した端部の締固めが不足している場合や、亀裂が多い場合は、その部分を切り取ってから隣接部を施工しなければならない。
  - (21) 受注者は、縦継目、横継目及び構造物との接合面に瀝青材料を薄く塗布しなければならない。
  - (22) 受注者は、表層と基層及び加熱アスファルト安定処理層の各層の縦継目の位置を15cm以上、横継目の位置を1m以上ずらさなければならない。
  - (23) 受注者は、中間層及び加熱アスファルト安定処理層の縦継目は、車輪走行位置の直下をはずして設置しなければならない。
6. 受注者は、アスファルト中間層の施工を行う場合に、以下の各規定に従わなければならない

ない。

- (1) アスファルト混合物の種類は、設計図書によらなければならない。
  - (2) 配合設計におけるマーシャル試験に対する基準値の突固め回数は、50回とする。
  - (3) 受注者は、施工面が乾燥していることを確認するとともに浮石、ごみ、その他の有害物を除去しなければならない。
  - (4) 受注者は、路盤面に異常を発見したときは、直ちに監督職員に連絡し協議しなければならない。
  - (5) 受注者は、アスファルト中間層の施工にあたってプライムコートの使用量は、設計図書によらなければならない。
  - (6) 受注者は、プライムコート及びタックコートの散布にあたって、縁石等の構造物を汚さないようにしながら、アスファルトディストリビュータ又はエンジンプレーヤ等で均一に散布しなければならない。
  - (7) 受注者は、散布したタックコートが安定するまで養生するとともに、上層のアスファルト混合物を舗設するまでの間、良好な状態に維持しなければならない。
  - (8) 混合物の敷均しは、第5項(14)～(16)によるものとする。ただし、設計図書に示す場合を除き、一層の仕上がり厚は7cm以下とするものとする。
  - (9) 混合物の締固めは、第5項(17)～(19)によるものとする。
  - (10) 継目は第5項(20)～(23)によるものとする。
7. コンクリート舗装で使用するコンクリートの配合基準は、表2-4-15の規格に適合するものとする。

表2-4-15 コンクリートの配合基準

粗骨材の最大寸法	スランプ	摘要
40mm	2.5cm 又は沈下度 30 秒を標準とする	舗設位置 において
	6.5cmを標準とする (特殊箇所のコンクリート版)	

(注) 特殊箇所とは、設計図書で示された施工箇所をいう。

8. コンクリート舗装で使用するコンクリートの材料の質量計量誤差は1回計量分量に対し、表2-4-16の許容誤差の範囲内とするものとする。

表2-4-16 計量誤差の許容値

材料の種類	水	セメント	骨材	混和材	混和剤
許容誤差(%)	±1	±1	±3	±2	±3

9. 受注者は、コンクリート舗装の練り混ぜ、型枠の設置、コンクリートの運搬・荷物卸し

にあたって、以下の各規定に従わなければならない。

- (1) 受注者は、セメントコンクリート舗装の施工にあたって使用する現場練りコンクリートの練り混ぜには、強制練りミキサー又は可傾式ミキサーを使用しなければならない。
  - (2) 受注者は、セメントコンクリート舗装の施工にあたって、型枠は十分清掃し、まがり、ねじれ等変形のない堅固な構造とし、版の正確な仕上り厚さ、正しい計画高さを確保するものとし、舗装の際、移動しないように所定の位置に据付けなければならない。また、コンクリートの舗設後、20時間以上経過後に取り外さなければならない。
  - (3) 受注者は、コンクリートの運搬は、材料ができるだけ分離しない方法で行い、練り混ぜてから舗設開始までの時間は、ダンプトラックを用いる場合は1時間以内、またアジテータトラックによる場合は1.5時間以内としなければならない。
  - (4) アジテータトラックにより運搬されたコンクリートは、ミキサー内のコンクリートを均等質にし、等厚になるように取卸し、またシュートを振り分けて連続して、荷卸しを行うものとする。
  - (5) コンクリートの運搬荷卸しは、舗設後のコンクリートに害を与えたり、荷卸しの際コンクリートが分離しないようにするものとする。また、型枠やバーアセンブリ等に変形や変位を与えないように荷卸しをしなければならない。
  - (6) 受注者は、ダンプトラックの荷台には、コンクリートの滑りをよくするため油類を塗布してはならない。
10. 受注者は、コンクリート舗装のコンクリートの敷均し、締固めにあたって、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 日平均気温が25℃を超える時期に施工する場合には暑中コンクリートとしての施工ができるように準備しておき、コンクリートの打込み時における気温が30℃を超える場合には、暑中コンクリートとするものとする。また、日平均気温が4℃以下又は、舗設後6日以内に0℃となることが予想される場合には、寒中コンクリートとするものとする。  
 受注者は、暑中コンクリート及び寒中コンクリートの施工にあたっては、「舗装施工便覧 第8章 8-4-10 暑中及び寒中におけるコンクリート版の施工」（日本道路協会）の規定によるものとし、あらかじめ施工計画書にその施工・養生方法を記載しなければならない。
  - (2) 受注者は、コンクリートにスプレッダーを使用して材料が分離しないよう敷均さなければならない。ただし、拡幅摺付部、取り付け道路交差部で人力施工とする場合は、型枠に沿ったところから順序よく「スコップ返し」をしながら所要の高さで敷均すものとする。
  - (3) 受注者は、コンクリートを締固め後、コンクリートを加えたり、削ったりすることのないように敷均さなければならない。
  - (4) 受注者は、コンクリート版の四隅、ダウエルバータイバー等の付近は、分離したコ

ンクリートが集まらないよう特に注意し、ていねいに施工しなければならない。

- (5) 受注者は、コンクリート舗設中、雨が降ってきたときは、直ちに作業を中止しなければならない。
  - (6) 受注者が舗設中に機械の故障や、降雨のため、舗設を中止せざるを得ないときに設ける目地は、できるだけダミー目地の設計位置に置くようにしなければならない。  
それができない場合は、目地の設計位置から3m以上離すようにするものとする。この場合の目地構造は、タイバーを使った突き合わせ目地とするものとする。
  - (7) 受注者は、フィニッシャを使用し、コンクリートを十分に締固めなければならない。
  - (8) 受注者は、フィニッシャの故障、あるいはフィニッシャの使えないところなどの締固めのため、平面バイブレータ、棒状バイブレータを準備して、締固めなければならない。
  - (9) 受注者は、型枠及び目地の付近を、棒状バイブレータで締固めなければならない。  
また、作業中ダウエルバー、タイバー等の位置が移動しないよう注意するものとする。
11. 受注者はコンクリート舗装の鉄網の設置にあたって、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、鉄網を締固めるときに、たわませたり移動させたりしてはならない。
  - (2) 鉄網は、重ね継手とし、20cm以上重ね合わせるものとする。
  - (3) 受注者は、鉄網の重ねを焼なまし鉄線で結束しなければならない。
  - (4) 受注者は、鉄網位置により、コンクリートを上下層に分けて施工する場合は、下層コンクリートを敷均した後、上層のコンクリートを打つまでの時間を30分以内としなければならない。
12. 受注者は、コンクリート舗装の表面仕上げにあたって、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、コンクリート舗装の表面を粗面仕上げとし、かつ、仕上げ面は平坦で、緻密、堅硬な表面とし、特に縦方向の凹凸がないように仕上げなければならない。
  - (2) 受注者は、荒仕上げをフィニッシャによる機械仕上げ、又は簡易フィニッシャやテンプレートタンパによる手仕上げで行わなければならない。
  - (3) 受注者は、平坦仕上げを、荒仕上げに引き続いて行い、表面仕上げ機による機械仕上げ又はフロートによる手仕上げを行わなければならない。
  - (4) 受注者は、人力によるフロート仕上げを、フロートを半分ずつ重ねて行わなければならない。また、コンクリート面が低くてフロートが当たらないところがあれば、コンクリートを補充してコンクリート全面にフロートが当たるまで仕上げなければならない。
  - (5) 受注者は、仕上げ作業中、コンクリートの表面に水を加えてはならない。著しく乾燥するような場合には、フォッグスプレーを用いてもよいものとする。
  - (6) 受注者は、仕上げ後に、平坦性の点検を行い、必要があれば不陸整正を行わなければならない。

- (7) 受注者は、平坦仕上げが完全に終了し、表面の水光りが消えたら、粗面仕上げを機械又は人力により、版全体を均等に粗面に仕上げなければならない。
13. 受注者は、コンクリート舗装のコンクリートの養生を以下の各規定に従って行わなければならない。
- (1) 受注者は、表面仕上げの終わったコンクリート版は所定の強度になるまで日光の直射、風雨、乾燥、気温、荷重並びに衝撃等有害な影響を受けないよう養生をしなければならない。
  - (2) 受注者は、初期養生として、表面仕上げ終了直後から、コンクリート版の表面を荒らさないで養生作業ができる程度にコンクリートが硬化するまで養生を行わなければならない。
  - (3) 受注者は、養生期間を原則試験によって定めるものとし、その期間は、現場養生を行った供試体の曲げ強度が配合強度の70%以上となるまでとする。交通への開放時期は、この養生期間の完了後とする。ただし、設計強度が4.4MPa未満の場合は、現場養生を行った供試体の曲げ強度が3.5MPa以上で交通開放を行うこととする。後期養生については、その期間中、養生マット等を用いてコンクリート版の表面を隙間なく覆い、完全に湿潤状態になるよう散水しなければならない。なお、養生期間を試験によらないで定める場合には、普通ポルトランドセメントの場合は2週間、早強ポルトランドセメントの場合は1週間、中庸熱ポルトランドセメント、フライアッシュセメントB種及び高炉セメントB種の場合は3週間とする。ただし、これらにより難い場合は、施工計画書に、その理由、施工方法等を記載しなければならない。
  - (4) 受注者は、コンクリートが少なくとも圧縮強度が5MPa、曲げ強度が1MPaになるまで、凍結しないよう保護し、特に風を防がなければならない。
  - (5) 受注者は、コンクリート舗装の交通開放の時期については、監督職員の承諾を得なければならない。
14. 受注者は、転圧コンクリート舗装を施工する場合に以下の各規定に従って行わなければならない。
- (1) 受注者は、施工に先立ち、転圧コンクリート舗装で使用するコンクリートの配合を定めるための試験を行って理論配合、示方配合を決定し、監督職員の承諾を得なければならない。
  - (2) 転圧コンクリート舗装において、下層路盤、上層路盤にセメント安定処理工を使用する場合、セメント安定処理混合物の品質規格は設計図書に示す場合を除き、表2-4-4、5に適合するものとする。ただし、これまでの実績がある場合で、設計図書に示すセメント安定処理混合物の路盤材が、基準を満足することが明らかであり監督職員が承諾した場合には、一軸圧縮試験を省略することができるものとする。
  - (3) 受注者は、「転圧コンクリート舗装技術指針(案)4-2 配合条件」(日本道路協会)に基づいて配合条件を決定し、監督職員の承諾を得なければならない。
  - (4) 受注者は、「転圧コンクリート舗装技術指針(案)4-2 配合条件」(日本道路

協会)の一般の手順に従って配合設計を行い、細骨材率、単位水量、単位セメント量を求めて理論配合を決定しなければならない。その配合に基づき使用するプラントにおいて試験練りを実施し、所要の品質が得られることを確認して示方配合を決定し、監督職員の承諾を得なければならない。示方配合の標準的な表し方は、設計図書に示さない場合は表2-4-17によるものとする。

表2-4-17 示方配合表

種別	粗骨材の最大寸法(≡)	(コンシステンシー)目標値	細骨材率s/a(%)	水セメント比W/C(%)	単位粗骨材容積	単位量(kg/m³)					単位体積質量(kg/m³)	含水比W(%)
						水W	セメントC	細骨材S	粗骨材C	混和剤		
理論配合		-	-	-	-							-
示方配合												
備考	(1) 設計基準曲げ強度 = MPa (2) 配合強度 = MPa (3) 設計空隙率 = % (4) セメントの種類： (5) 混和剤の種類：					(6) 粗骨材の種類： (7) 細骨材のFM： (8) コンシステンシー評価法： (9) 施工時間： (10) 転圧コンクリート運搬時間： 分						

- (5) 設計図書に示されない場合、粗骨材の最大寸法は20mmとするものとする。ただし、これにより難いときは監督職員の承諾を得て25mmとすることができるものとする。
- (6) 受注者は、転圧コンクリートの所要の品質を確保できる施工機械を選定しなければならない。
- (7) 受注者は、転圧コンクリートの施工にあたって練り混ぜ用ミキサーとして、2軸パグミル型、水平回転型、あるいは可傾式のいずれかのミキサーを使用しなければならない。
- (8) 転圧コンクリートにおけるコンクリートの練り混ぜ量は公称能力の2/3程度とするが、試験練りによって決定し、監督職員の承諾を得なければならない。
- (9) 運搬は第9項(3)～(6)の規定によるものとする。  
ただし、転圧コンクリートを練り混ぜてから転圧を開始するまでの時間は60分以内

とするものとする。これにより難い場合は監督職員の承諾を得て、混和剤又は遅延剤を使用して時間を延長できるが、90分を限度とするものとする。

- (10) 受注者は、運搬中はシートによりコンクリートを乾燥から保護しなければならない。
  - (11) 型枠は第9項(2)の規定によるものとする。
  - (12) 受注者は、コンクリートの敷均しを行う場合に、所要の品質を確保できるアスファルトフィニッシャによって行わなければならない。
  - (13) 受注者は、敷均したコンクリートを、表面の平坦性の規格を満足させ、かつ、所定の密度になるまで振動ローラ、タイヤローラなどによって締固めなければならない。
  - (14) 受注者は、締固めの終了した転圧コンクリートを養生マットで覆い、コンクリートの表面を荒らさないよう散水による湿潤養生を行わなければならない。
  - (15) 受注者は、散水養生を、車両の走行によって表面の剥脱、飛散が生じなくなるまで続けなければならない。
  - (16) 受注者は、養生期間終了後、監督職員の承諾を得て、転圧コンクリートを交通に開放しなければならない。
15. 受注者は、コンクリート舗装の目地を施工する場合に、以下の各規定に従わなければならない。
- (1) 受注者は、目地に接するところは、他の部分と同じ強度及び平坦性をもつように仕上げなければならない。目地付近にモルタルばかりよせて施工してはならない。
  - (2) 目地を挟んだ、隣接コンクリート版相互の高さの差は2mmを超えてはならない。また、目地はコンクリート版面に垂直になるよう施工しなければならない。
  - (3) 目地の肩は、半径5mm程度の面取りをするものとする。ただし、コンクリートが硬化した後、コンクリートカッタ等で目地を切る場合は、面取りを行わなくともよいものとする。
  - (4) 目地の仕上げは、コンクリート面の荒仕上げが終わった後、面ごてで半径5mm程度の荒面取りを行い、水光が消えるのを待って最後の仕上げをするものとする。
  - (5) 受注者は、膨張目地のダウエルバーの設置において、バー端部付近に、コンクリート版の伸縮によるひび割れが生じないように、道路中心線に平行に挿入しなければならない。
  - (6) 受注者は、膨張目地のダウエルバーに版の伸縮を可能にするため、ダウエルバーの中央部約10cm程度にあらかじめ、さび止めペイントを塗布し、片側部分に瀝青材料等を2回塗布して、コンクリートとの絶縁を図り、その先端には、キャップをかぶせなければならない。
  - (7) 受注者は、収縮目地を施工する場合に、ダミー目地を、定められた深さまで路面に対して垂直にコンクリートカッタで切り込み、目地材を注入しなければならない。
  - (8) 受注者は、収縮目地を施工する場合に、突き合わせ目地に、硬化したコンクリート目地にアスファルトを塗るか、又はアスファルトペーパーその他を挟んで、新しいコンクリートが付着しないようにしなければならない。

(9) 注入目地材（加熱施工式）の品質は、表2-4-18を標準とする。

表2-4-18 注入目地材（加熱施工式）の品質

試験項目	低弾性タイプ	高弾性タイプ
針入度（円鍵針）	6 mm 以下	9 mm 以下
弾性（球針）		初期貫入量 0.5～1.5mm 復元率 60%以上
引張量	3 mm 以上	10mm 以上
流動	5 mm 以下	3 mm 以下

16. 転圧コンクリート舗装において目地は、設計図書に従わなければならない。

#### 2-4-2-8 薄層カラー舗装工

1. 受注者は、薄層カラー舗装工の施工に先立ち、基盤面の有害物を除去しなければならない。
2. 受注者は、基盤面に異常を発見したときは、直ちに監督職員に連絡し協議しなければならない。
3. 薄層カラー舗装工の上層路盤、下層路盤、薄層カラー舗装の施工については、「2-4-2-6 アスファルト舗装工」の規定によるものとする。
4. 受注者は、使用済み合材等により、色合いが悪くなるおそれのある場合には、事前にプラント、ダンプトラック、フィニッシャの汚れを除去するよう洗浄しなければならない。
5. 薄層カラー舗装のうち、ニート式カラー舗装における材料については次のとおりとする。
  - (1) ニート式カラー舗装は表面処理工法のひとつであり、既設又は新設の舗装面上にバインダーとして可撓性エポキシ樹脂を薄く均一に塗布し、その上に耐摩耗性の硬質骨材（エメリー・着色磁器質骨材・炭化珪素質骨材等）を散布し路面に固着させる工法である。施工に関しては、現場を詳細に調査し、施工方法等を十分に検討したうえで監督職員の承諾を得ることとする。
  - (2) 使用材料については樹脂系バインダー、硬質骨材、及びトップコートがある。使用材料は、施工に先立ち試験成績表を監督職員に提出して承諾を得ること。
  - (3) 使用する樹脂系バインダーは可撓性エポキシ樹脂をベースとする主剤、及びポリアミン系などの硬化剤からなり、表2-4-19に定める品質規格（EPN）に合格するものを使用すること。

表2-4-19 樹脂系バインダーの品質規格

項目	品質規格 (EPN)	試験方法など (準ずる規格)
密度	1.00~1.30	JIS K 5600-2-4による。(金属製比重瓶法) 主剤と硬化剤を別々に測定し、所定の混合比に沿って計算する。
ポットライフ	10分~40分	混合試料100gの最高発熱までの時間【分】の70%値で示す。樹脂系すべり止め舗装要領書(最新版)(樹脂舗装技術協会発行) 2-1-2試験方法 2)参照
半硬化時間	6時間以内	JIS K 5600-1-1 4.3.5bによる。スレート板に1.5kg/m <sup>2</sup> 塗布する。
引張強さ	材令3日…材令7日の70%以上 材令7日…6.0N/mm <sup>2</sup> 以上	JIS K 6911 5.18による。23℃で3日及び7日養生後に測定する。試験片厚み5~6mm 引張速度5mm/分。伸び率は材令7日養生後のみとする。
伸び率	20%以上	JIS K 6911 5.18による。23℃で3日及び7日養生後に測定する。試験片厚み5~6mm 引張速度5mm/分。伸び率は材令7日養生後のみとする。
塗膜収縮性	7mm以下	樹脂系すべり止め舗装要領書(最新版)(樹脂舗装技術協会発行) 2-1-2試験方法 4)による。

(4) ニート式カラー舗装に使用する硬質骨材は表2-4-20の品質規格を満足すること。

表2-4-20 硬質骨材の品質

種類	エメリー	着色磁気質骨材	炭化珪素質骨材	試験法など (準ずる規格)
粒径サイズ	3.5~1.5mm	3.3~2.0mm 2.0~1.0mm 1.0~0.5mm	3.5~2.0mm 2.0~1.0mm	
色相	黒灰色	黄、赤褐色、 緑、青、白等	黒(光輝性)	
表乾密度	3.10~3.50	2.25~2.70	3.0~3.3	JIS A 1109
吸水率(%)	2.0以下	2.0以下	2.0以下	JIS A 1110
すりへり減量(%)	15以下	20以下	測定不能	JIS A 1121
粒度	規定の粒径範囲の上限を超えるものが5%以内、下限を下回るものが10%以内			JIS A 1102

(5) 使用するトップコート(アクリル樹脂)は表2-4-21の品質規格を満足すること。

表2-4-21 トップコートの品質規格

項目	品質規格	試験方法など（準ずる規格）
密度	1.05～1.55	JIS K 5600-2-4による。（金属製比重瓶法）
加熱残分%	60以上	JIS K 5601-1-2による。105±2℃×1時間
乾燥時間	1時間以内	JIS K 5665 8.10.1.のタイヤ付着性による。 塗布量は0.2kg/m <sup>2</sup>
耐摩耗性	500mg以下	JIS K 5665 8.15.1.による。
促進対候性	われ、はがれ、膨れ、白亜化がなく、色差（ΔE）5以内	JIS K 5600-7-7による。 スレート板に0.2kg/m <sup>2</sup> 塗布、250時間照射。

（6）各道路種別における材料使用量は表2-4-22による。

表2-4-22 材料使用量

道路種別	分類（色）	バインダー kg/m <sup>2</sup>	硬質骨材			トップコート （使用量）
			種類（混合割合）	粒径 mm	使用量 kg/m <sup>2</sup>	
ポルトランド道路	交差点部 （ベンガラ）	1.7	着色磁器質骨材：炭化珪素質骨材 9 : 1	1.0～ 2.0	6.5	無し
	イメージ フォルト部 RPN-301 （グレー）	1.9	着色磁器質骨材	2.0～ 3.3	6.5	有り （0.2kg/m <sup>2</sup> ）
歩道部	RPN-15 （紅珊瑚色）	1.7	着色磁器質骨材	1.0～ 2.0	6.0	有り （0.2 kg/m <sup>2</sup> ）

6. 薄層カラー舗装における施工については、樹脂舗装技術協会発行の樹脂系すべり止め舗装要領書（最新版）を遵守し、特に次に挙げる事項について注意して施工すること。

（1）次の場合は、施工を行ってはならない。

- 気温又は路面温度が0℃以下の場合
- 相対湿度が85%以上の場合
- 湿潤路面、降雨、雪又はその気配のある場合
- 強風の場合
- 舗装後、軽質油成分が消滅していない場合
- その他、監督職員が不相当と認めた場合

（2）施工前・施工後の路面清掃は特に入念に行わなければならない。

（3）低温（0～10℃）施工時には硬化促進剤を配合した冬季用硬化剤を用いるか促進加熱養生を行わなければならない。

（4）路面標示線、鉄蓋等はテープ等でマスキングを行い養生しなければならない。また施工範囲外を汚さないようにしなければならない。

（5）トップコートの施工は、バインダーの硬化安定の状態確認と、余剰骨材の回収が終

わった時点で塗布すること。

- (6) トップコートの塗布は、エアレススプレーを用いて均一に塗布すること。風のある場合は特に注意して養生板を使用し飛散防止を心がけること。
- (7) トップコートの施工に際し、縁石、車両などに飛散するおそれのある場合は、十分にマスキングして、養生すること。
- (8) 施工完了後における、湿潤時のすべり抵抗値（BPN）が70以上となるように施工すること。
- (9) その他、施工に際して監督職員の指示に従うこと。

#### 2-4-2-9 ブロック舗装工

1. ブロック舗装工の施工については、「2-4-2-6 アスファルト舗装工」の規定によるものとする。
2. 受注者は、ブロック舗装の施工について、ブロックの不陸や不等沈下が生じないように路盤を入念に締固めなければならない。
3. 受注者は、ブロック舗装の端末部、曲線部、構造物との境界部等に小さなカットブロックの部分が生じないようにブロック配列を工夫し、全体の美観を損なわないよう施工しなければならない。なお、やむを得ず隙間が生じる場合は、半ブロック又はコンクリートなどを用いて施工しなければならない。
4. ブロック舗装工の施工については、「舗装施工便覧第9章9-4-8 インターロッキングブロック舗装」（日本道路協会）の施工の規定、「視覚障害者用誘導ブロック設置指針・同解説第4章 施工」（日本道路協会）の規定による。  
 なお、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員と協議しなければならない。
5. 目地材、サンドクッション材は、舗装材料及び使用場所等によって、砂（細砂）及びモルタル材を使用するものとする。
6. 受注者は、インターロッキングブロックが平坦になるように路盤を転圧しなければならない。
7. 受注者は、インターロッキングブロック舗装で使用する材料及び施工については、インターロッキングブロック舗装設計施工要領（インターロッキングブロック舗装技術協会）の材料及び施工の規定によるものとする。なお、設計図書において標準色と指定した場合は、赤、黄、白、緑、黒、グレーの6色より監督職員が指示するものとする。
8. 受注者は、インターロッキングブロック舗装で、特注品のインターロッキングブロック（研磨タイプ、珪砂入等）を使用する場合のインターロッキングブロックは、以下の各規定によるものとする。
  - (1) 表面層に使用するセメントは、白色及び普通ポルトランドセメントを使用し、表層に用いる砕石は設計図書によるものとする。なお特注色、珪砂入は、表面層に珪砂（4～6号）を用いるものとする。
  - (2) 表面層の厚さは10mm以上とし、表面層の粗骨材の最大寸法は20mm以下とする。

(3) 表面のすべり抵抗値は本条第12項の規定によるものとする。

9. 保水性ブロックを使用する場合、JIS A 5371に適合する材料を使用するものとし、表2-4-23 保水性ブロックの品質規格の規格値を満足するものとする。

表2-4-23 保水性ブロックの品質規格

試験項目	試験方法	規格値	試験基準	摘要
曲げ強度	JIS A 5371:2010	[ I L B ] 厚さ6cm : 3.00N/mm <sup>2</sup> 以上 厚さ8cm : 5.00N/mm <sup>2</sup> 以上 [平板] 厚さ6cm : 3.00N/mm <sup>2</sup> 以上	[ I L B ] ※1 [平板] ※2	※3
保水量	JIS A 5371:2010	保水量 : 0.150g/cm <sup>3</sup> 以上	[ I L B ] ※1 [平板] ※2	※3
吸水性	JIS A 5371:2010	吸上げ高さ : 70%以上	[ I L B ] ※1 [平板] ※2	※3
寸法精度	JIS A 5371:2010	[ I L B ] 幅・長さの最低寸法 : 50mm以上 幅・長さ : ±2.5mm以内 厚さ : -1.0~4.0mm以内 [平板] 縦・横 : ±3.0mm以内 厚さ : -3.0~+2.0mm以内	[ I L B ] ※1 [平板] ※2	※3
すべり抵抗値	ASTM E 303	供試体7個平均がBPN40以上 全ての供試体がBPN30以上	形状ごとに1,000m <sup>2</sup> につき1回以上(7個/回)。 ただし、1,000m <sup>2</sup> 未満の場合は1回。	※3 1測点につき各5回行う。

※1 形状ごとに1,000m<sup>2</sup>につき1回以上(3個/回)。ただし、1,000m<sup>2</sup>未満の場合は1回。

※2 形状ごとに2,000個につき1回以上(3個/回)。ただし、2,000個未満の場合は1回。

※3 製造者による試験成績表をもって試験の実施に代えることができる。

10. 受注者は、れんが舗装の施工については、れんがは平らな面を表面にして計画高に合わせて平滑に敷き並べ、目地の幅は1cm、目地の仕上げは天端までとし、目地モルタルは、目地内に空隙が生じないように流し込み、余分なモルタルは取り除いて通りよく目地ごてで丁寧に仕上げるものとする。

11. 受注者は、コンクリート(テラズブロック)平板舗装の施工については、以下の規定によるものとする。

(1) 敷きモルタル施工に先立って、基礎がコンクリートの場合は表面に付着している泥やごみ等は取除き、表面を湿潤状態にし、路盤の場合は浮石やその他の有害物を除去して清掃しなければならない。

(2) 敷きモルタルは、十分空練りして適当な湿潤状態としなければならない。

(3) よく清掃した基礎又は路盤上にモルタルを一様に敷均し、計画高に合わせてコンクリート平板を平らに敷きならべ、目地の幅は6mmを標準とし、目地は通りよく仕上げなければならない。

- (4) 目地モルタルはコンクリート平板の上に敷均した後、ブラシ等で目地内に空隙が生じないように全体に行きわたるように流し込み、余分なモルタルは取除いて目地ごとで丁寧に仕上げなければならない。
- (5) コンクリート平板は原則として地先境界ブロック側より敷きならべ、歩車道境界ブロック寄りに生じた半端な箇所や植樹ます・マンホール・電柱等で生じる半端な箇所は、全体の美観を損なわないように平板をカッティングして施工しなければならない。  
ただし、商店街等の道路で全幅をテラゾブロック平板等で舗装する場合は道路中心より両側に敷き並べるものとする。
- (6) 据え終ったコンクリート平板に付着したモルタル等は、できるだけ早く取除かなければならない。
- (7) テラゾブロック平板で舗装する場合の構造目地の幅は10mmを標準とし、基層コンクリートの目地と同じ位置に60～120m毎に設置するものとする。
- (8) テラゾブロック平板で舗装する場合の構造目地設置時には、モルタル、水、ホコリ等は完全に取除き、施工するものとする。特にシリコン系シーリングを設置する時に注意すること。
- (9) テラゾブロック平板で舗装する場合は舗設前にテラゾブロック平板の見本品を作製し、色、形状などについて監督職員の承諾を得なければならない。
- (10) テラゾブロック平板で舗装する場合は基層コンクリート及びテラゾブロック舗設後、衝撃等の有害な影響を受けないよう全面に合板、カーペット等を用いた覆工養生を行い、その存置期間については監督職員の承諾を得なければならない。
- (11) テラゾブロック平板で舗装する場合は施工前に貼付模様図を作成し、監督職員の承諾を得なければならない。(模様図とは沿道各戸の前にどのような模様が来るのか判るものとする。)
- (12) テラゾブロック平板舗装施工後の滑り抵抗値を施工面積630m<sup>2</sup>(7,000枚)以上及び商店街路は横断方向に3断面を基本として施工後(完成検査前)の滑り抵抗値を測定し、報告書(詳細位置図含む)を監督職員に提出するものとする。  
なお、試験方法は、第12項及び下図の要領にて測定する。

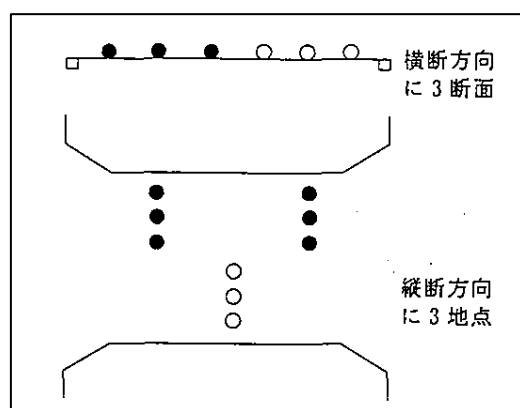


図 測定地点の取り方

- (13) 受注者は、基層コンクリートの施工については、「2-4-2-7 コンクリート舗装工」の規定によるものとする。
12. 受注者は、コンクリート（テラゾブロック）平板舗装でテラゾブロック平板を使用する場合は、以下の各規定によるものとする。
- (1) テラゾブロック平板は、JIS A 5411（テラゾ）の規格によるほか、以下の各規定によるものとする。
- ① 形状寸法は設計図書によるものとする。ただし、マンホール、ハンドホール又は道路構造物の周辺・街角等は現場に応じた寸法で工場製作するものとする。
  - ② 表面層の厚さは、10mm以上とし、表面層に用いるセメントについては、白色又は普通ポルトランドセメント（JIS R 5210）を使用するものとし、顔料は無機顔料とし製品の品質を損なわないものでなければならない。
  - ③ 表面層に用いる種石は、御影石、大理石又はじゃもん岩とし、製品の品質を損なわないものとする。また、最大粒径は15mm以上とする。
  - ④ 表面層に用いる種石の出石率は、JIS A 5411（テラゾ）の規定により試験し、その値が50%以上でなければならない。
  - ⑤ 仕上げ面は、片面仕上げとし、その色調は設計図書によるものとする。
  - ⑥ 仕上げ面の研磨は、養生日数7日以降にカーボン研磨を行うこととする。また、ショットブラスト仕上げの場合は、研磨後に行うものとする。
  - ⑦ 補強コンクリート層に用いる骨材は、清浄・強硬で、ごみ・泥・有機物等の有害量を含まず、かつ、最大粒径20mm以下とし、粗細粒を適切に混合したものとする。
  - ⑧ テラゾブロック平板の曲げ強度は、5.0Mpa (51.0kgf/cm<sup>2</sup>) でなければならない。
- (2) テラゾブロック平板の表面の滑り抵抗値は、表2-4-24の方法で測定し、表2-4-25の規格値に適合しなければならない。

表2-4-24 滑り抵抗値の測定方法

試験機種	BPST <sup>[注1]</sup>
供試体数	7枚を原則
試験状態	湿潤状態 <sup>[注2]</sup> と湿潤ふき取り状態 <sup>[注3]</sup>
試験回数	1測点につき各5回
試験方向	特殊なものを除き指定無し
測定結果	各々の平均値
滑り抵抗値	湿潤状態・湿潤ふき取り状態の低い値

[注1] 英国式ポータブル・スキッドレジスタンステスターの略称（ASTM E 303に規定）

[注2] 舗装試験法便覧（日本道路協会）によるものとし、建設局独自の方法として1枚当たり約50ccの水を散水した状態

[注3] 湿潤状態にした後取水性の良い木綿布等を用いて軽くふき取った状態

表2-4-25 表面処理の合格規格値

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個々の供試体のBPNは原則として30を下回ってはならない。</li> <li>・ 7個平均の抵抗値が40を下回ってはならない。</li> <li>・ 7個の標準偏差値が5以内であることが望ましい。</li> </ul> |
|--|

[注] 使用材料の供試体として、少なくとも7個のブロックを製造し、試験方法に従って滑り抵抗試験を行い、個々の測定値と平均値、標準偏差値をまとめ、使用材料承諾願いに添付するものとする。

※ 製造時に7000枚(630m<sup>2</sup>)毎及び商店街路は、路線単位毎に1組として任意に7供試体(資料)を抜き取り、滑り抵抗値を測定し、報告書を監督職員に提出しなければならない。

13. 受注者は、コンクリート(テラゾブロック)平板舗装で研磨タイプ・研磨ショットタイプ平板を使用する場合は、以下の各規定によるものとする。

(1) 研磨タイプ・研磨ショットタイプ平板JIS A 5411(テラゾ)の規定によるほか、以下の各規定によるものとする。

- ① 表面層に使用するセメントは、白色ポルトランドセメントとする。
- ② 表面層に用いる砕石は設計図書によるものとし製品の品質を損なわないものとする。粒度は0.25mm~9mmとし、粗細粒を均等に混合するものとする。
- ③ 色調及び出石率は、設計図書による指定色とし、出石率はJIS A 5411(テラゾ)の規定により試験を行いその値は50%以上でなければならない。
- ④ 仕上げは養生日数7日以後に研磨を行うこととしショットブラスト仕上げの場合は研磨後に行うものとする。平板の表面は、その質が緻密で有害な傷がなく、形状寸法が正しく、そりやゆがみがなく外観がよくななければならない。
- ⑤ 表面層の厚さは10mm以上とし、表面層の粗骨材の最大寸法は20mm以下とする。
- ⑥ ブロック表面のすべり抵抗値を本項9の規定により測定して監督職員に報告しなければならない。

14. 受注者は、コンクリート(テラゾブロック)平板舗装で白色珪砂入平板を使用する場合は、以下の各規定によるものとする。

- (1) 表面層に使用するセメントは白色及び普通ポルトランドセメントとし、白色4に対して普通6の配合を基本とし、表面層には珪砂(4~6号)を用い、モルタル(1:2)に混合するものとする。
- (2) 表面層の高さは10mm以上とし、裏面層に使用する粗骨材の最大寸法は20mmとする。

15. 受注者はつたい石の施工については、第12項 コンクリート(テラゾブロック)平板舗装の規定によるものとする。

16. 受注者は、視覚障害者誘導用ブロック舗装の施工については、第12項 コンクリート(テ

ラゾブロック) 平板舗装の規定によるものとする。敷設方法については、受注者は、設計図書に基づき監督職員と協議を行い、詳細敷設案を作成し、承諾を得るものとする。

#### 2-4-2-10 街渠工

1. 受注者は、街渠コンクリートの施工については、「2-3 コンクリート工事」の規定によるものとする。
2. 受注者は、街渠コンクリート構造については、「大阪市建設局道路工事標準設計図集 2. 路面排水工」によるものとする。
3. 受注者は、街渠コンクリートの目地については、瀝青繊維質目地板厚1cm程度を使用し、施工間隔は、10mを標準とする。ただし、街渠柵との継目には、伸縮目地を設置することを原則とする。
4. 受注者は、街渠コンクリートの施工にあたっては、街渠柵との取付部に高低差が生じた時は、街渠柵蓋を修正しなければならない。

### 第3節 縁石工

#### 2-4-3-1 材料

1. 縁石工で使用するアスカブの材料は、「2-4-2-3 アスファルト舗装の材料」の規定によるものとする。
2. 縁石工において、縁石材料にコンクリート二次製品を使用する場合、使用する材料は、「建設局共通仕様書 共-1-2-2-7 セメントコンクリート製品」の規定によるものとする。また、長尺物の縁石についてはJIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) に準ずる。また、石材 (花崗石) を使用する場合、使用する材料は、「建設局共通仕様書 共-1-2-2-13 第5項 石材 (花崗石)」の規定によるものとする。なお、縁石材料の形状寸法は、「大阪市建設局道路工事標準設計図集 5. 道路附属施設工 (2) 縁石工」によるものとし、曲げ強度は表2-4-26によるものとする。

表2-4-26 ブロック曲げ強さ

呼び名	破壊荷重 KN(kgf)	備考	
歩車道境界ブロック (片面)	大阪市B型	16 (1,600)	設計図集参照
	大阪市C型	29 (2,900)	
	JIS規格B型	40 (4,000)	
	JIS規格C型	60 (6,000)	
歩車道境界ブロック (両面)	JIS規格B型	42 (4,200)	
	JIS規格C型	63 (6,300)	
	JIS規格B型端部	42 (4,200)	
	JIS規格C型端部	63 (6,300)	
地先・舗装境界ブロック	大阪市型	16 (1,600)	
植樹ブロック (街路樹根囲石)	大阪市I型II型III型	11 (1,100)	
	植樹ブロック (植樹帯縁石)	大阪市A型	11 (1,100)
大阪市B型		18 (1,800)	

2-4-3-2 施工

1. 地先境界ブロック

- (1) 受注者は、不陸整正については、以下の各規定に従わなければならない。
- ①基礎の施工に先立って、基礎の施工面を十分突固め所定の高さとなるよう不陸整正を行わなければならない。
  - ②掘り過ぎとなった箇所は、良質土又は改良土を充填して十分突固めなければならない。
  - ③不良土があるときは、これを除去して良質土と入れ換えなければならない。
- (2) 受注者は、基礎工の施工については、「2-3 コンクリート工事」の規定によらなければならない。
- (3) 受注者は、境界ブロックの据付けについては、以下の各規定に従わなければならない。
- ①境界ブロック、花崗石等（以下、本節にあつては「石」という。）に付着した土砂やよごれ等は、据付け前に取り除いておかななければならない。在来品を使用する場合は、石に付着したモルタル特にほぞ穴の中のモルタルを十分取り除いておかななければならない。
  - ②敷モルタル、合端及び目地モルタルに使用する材料は、「2-3 コンクリート工事」の規定によらなければならない。
  - ③石は、一様に敷き均した敷モルタル（厚2cm）の上のせ、所定の位置と計画高に敷モルタルと密着するように据付けなければならない。
  - ④目地幅は、9mmを標準とする。ただし、植樹ブロックについては10mmを標準とする。
  - ⑤合端モルタルは、流出しないように適当な処置をして注入しなければならない。目地は目地ごてで丁寧に仕上げ、余分のモルタルは拭き取っておかななければならない。
  - ⑥半端な隙間等が発生する場合は、ブロック製品を加工して使用する事。ただし、使用するブロックは製品の1/2以上を使用すること。（図2-4-2参照）
  - ⑦地先境界ブロックの街角部又は交差する箇所（図2-4-3参照）と歩道の曲線部の交差する端部（図2-4-4参照）は、それぞれ図示するように石を加工して据付けなければならない。

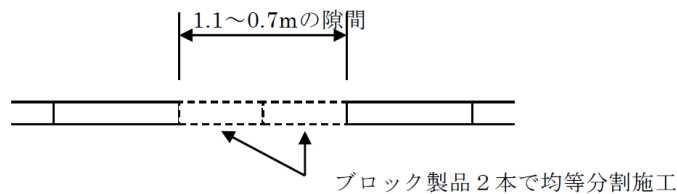


図2-4-2

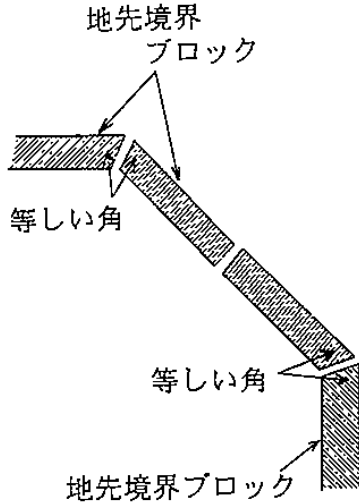


図2-4-3 街角部据付け図

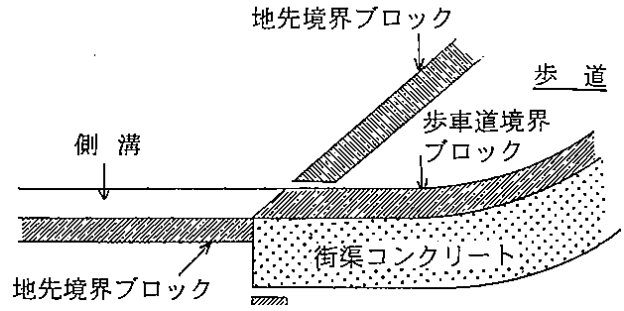


図2-4-4 曲線部据付け図

2. 現場打境界コンクリート

受注者は、現場打コンクリート構造については、「大阪市建設局道路工事標準設計図集 5. 道路附属施設工（2）縁石工」によるものとし、施工については「2-3 コンクリート工事」の規定によらなければならない。

3. 現場打境界用アンカー及び現場打境界コンクリート

(1) 受注者は、現場打アンカーの施工については、以下の各規程に従わなければならない。

- ①現場打境界用アンカーは1.00m当り2箇所とするが、1.00m未満の場合は既設地先境界ブロック1本につき2箇所とする。（図2-4-5参照）
- ②アンカーの据付けに際しては、スリーブ外径に合ったコンクリートドリルを使用してスリーブ全長（40mm）を穿孔すること。この時の穿孔径はφ14.5mmとする。（図2-4-6参照）
- ③穿孔した孔に、テーパボルトやスリーブをセットし、打込用アタッチメントを使用してハンマーで十分打込むこと。

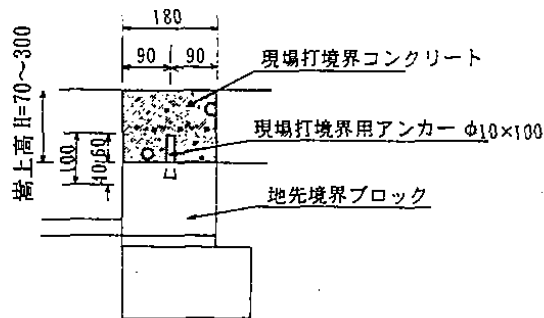


図2-4-5 地先境界ブロック 単位（mm）

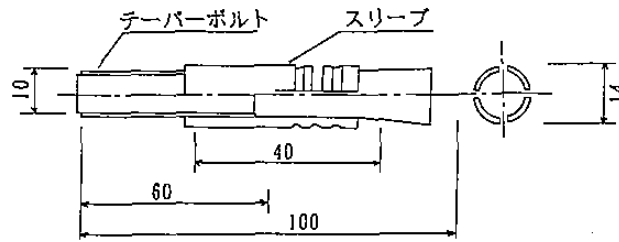


図 2-4-6 現場打境界用アンカー詳細図 単位(mm)

- (2) 現場打境界コンクリートの伸縮継目は、杉板又は繊維質目地板厚 1 cm程度を使用する。また施工間隔は10mを標準とする。
4. 受注者は、歩車道境界ブロックの施工について「第1項 地先境界ブロック」の規定によるものとする。
  5. 受注者は、植樹ブロックの施工について「第1項 地先境界ブロック」の規定によるものとする。
  6. 受注者は、舗装境界ブロックの施工について「第1項 地先境界ブロック」の規定によるものとする。
  7. 受注者は、橋梁部分において施工する場合は橋の構造、舗装厚さ、床板の形状等を調査し、その据付方法については設計図書によらなければならない。  
 なお、舗装をはつる場合は、コンクリート床板、鋼床版及び接合ボルト等に損傷を与えてはならない。
  8. アスカーブの施工については、「2-4-2 一般舗装工」の規定によるものとする。
  9. アスカーブの施工にあたり、アスファルト混合物の舗設は、既設舗装面等が清浄で乾燥している場合のみ施工するものとする。気温が5℃以下のとき、又は雨天時には施工してはならない。

#### 第4節 区画線工

##### 2-4-4-1 材料

トラフィックペイント（溶融用）JIS K 5665（路面標示用塗料）-3種1号トラフィックペイント（溶融用）の規格に基づく施工の基準は、表2-4-27のとおりとし高視認性区画線の基準値は表2-4-28のとおりとする。

表2-4-27 路面標示施工基準値

項目	基準値				摘要
	15cm	20cm	30cm	45cm	
施工幅	15cm	20cm	30cm	45cm	
施工厚	1.5mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm	ペイント面における値
プライムコート	25g/m以上	33g/m以上	50g/m以上	75g/m以上	
ガラスビーズ含有量	15～18%	15～18%	15～18%	15～18%	
ガラスビーズ表面散布量	25g/m	33g/m	50g/m	75g/m	JIS R 3301

表2-4-28 高視認性区画線の基準値

	標準 (リブを一定間隔に配置)	サイレント工法 (リブをランダムに配置)
	プライマーの膜厚	400 ± 50 μm
リブの大きさ	15 ± 5 mm	
リブの高さ	3 ± 1 mm	2 ～ 3.5 mm
リブの数量	塗装幅15cmの場合 1mあたり 70個以上 塗装幅20cmの場合 1mあたり 90個以上 塗装幅30cmの場合 1mあたり 130個以上	5cm×15cm内に 11個以上

#### 2-4-4-2 施工

受注者は、下記に示す事項により施工しなければならない。

1. 熔融式、ペイント式、高視認性、仮区画線の施工について設置路面の水分、泥、砂じん、ほこりを取り除き、均一に接着するようにしなければならない。
2. 自走式ラインマーカの施工は原則として右側噴射とし、施工速度は4～6 km/hとする。ただし、外側線については左側噴射とする。
3. 熔融式、ペイント式、高視認性、仮区画線の施工に先立ち施工箇所、施工時間帯、施工種類について監督職員の指示を受けるとともに、交通渋滞をきたすことのないよう施工しなければならない。
4. 路面が湿っている場合は、バーナー等で乾燥後、施工しなければならない。
5. 熔融式、ペイント式、高視認性、仮区画線の施工に先立ち、作図を行い、施工箇所、施工延長、施工幅等の適合を確認しなければならない。
6. 熔融式、ペイント式、高視認性区画線の施工にあたって、塗料の路面への接着をより強固にするよう、プライマーを路面に均等に塗布しなければならない。
7. 熔融式、高視認性区画線の施工にあたっては、やむを得ず気温5℃以下で施工しなければならない場合は、路面を予熱し路面温度を上昇させた後施工しなければならない。
8. 熔融式、高視認性区画線の施工にあたっては、常に180℃～220℃の温度で塗料を塗布できるよう溶解槽を常に適温に管理しなければならない。

9. 破線の長さは5mを標準とし、起終点部においては3～7mにて調整を行う。
10. 塗布面へガラスビーズを散布する場合、風の影響によってガラスビーズに片寄りが生じないように注意して、反射に明暗がないように均等に固着させなければならない。
11. 区画線は高温で施工するが、それが冷却されて安定するまで、一般歩行者や車両がこれに触れることのないよう十分監視しなければならない。

#### 2-4-4-3 仮区画線

受注者は、道路工事等のために道路標示及び区画線を抹消したときは、直ちに原形復旧することを原則とするが、基層工及び一次本復旧等で交通開放するときは、交通に支障を与えないようにペイント等でこれを仮標示し、所定のもので復旧するまで鮮明な状態に維持しなければならない。

なお、仮区画線の品質は表2-4-29の規格に適合するものとする。

表2-4-29

材料	規格	使用量（ロスを除く）
1種（常温）	JIS K 5665	0.3 ℓ /m <sup>2</sup>
ガラスビーズ	JIS R 3301	0.27kg/m <sup>2</sup>

#### 2-4-4-4 区画線消去

受注者は、区画線の消去については、標示材（塗料）のみの除去を心掛け、路面への影響を最小限にとどめなければならない。また、受注者は消去により発生する塗料粉じんの飛散を防止するとともに適正に処理しなければならない。なお、既設標示を塗料等で塗りつぶす工法を取ってはならない。

### 第5節 仮設舗装工

#### 2-4-5-1 仮復旧及び車道一次復旧

1. 受注者は試験掘又は配水管布設等の掘削跡について、本復旧（又は該当工種による本設）又は、二次本復旧工事着手までの間に該当道路を一般交通の用に供するときは、直ちに仮復旧又は一次本復旧を施工しなければならない。
2. 施工構造は設計図書によるものとする。
3. 前項の仮復旧又は一次本復旧箇所には、道路掘削跡復旧箇所における工事施工者名の表示要領（技術関係集参照）に従って工事施工者名を表示しなければならない。なお工事施工者名表示については、常に良好な状態に維持管理しなければならない。

#### 2-4-5-2 構造物横仮復旧

1. 街渠コンクリート施工時における余掘り部分の復旧の施工構造については、設計図書によるものとする。
2. 施工時における余掘り部分の仮復旧の施工構造については、設計図書によるものとする。

なお、埋戻しについては「建設局共通仕様書 道-1-1-3-3 土工（河川土工、道路土工、作業土工）」の規定によらなければならない。

### 3. 段差すり付け

受注者が工事期間中に、一時的ではあるが、舗装道路面を開放しなければならないときは、通行に支障を及ぼさないように図2-4-7に示すように段差を修正して、事故が起こらないようにしなければならない。また、すり付け材が欠損しないように常に点検を行い、維持管理に努めること。併せて注意喚起の看板設置やペイントによる標示を行うこと。

なお、仮取付に使用した材料は、つづく工程の施工前にきれいに取除き、本舗装に支障のないようにしなければならない。

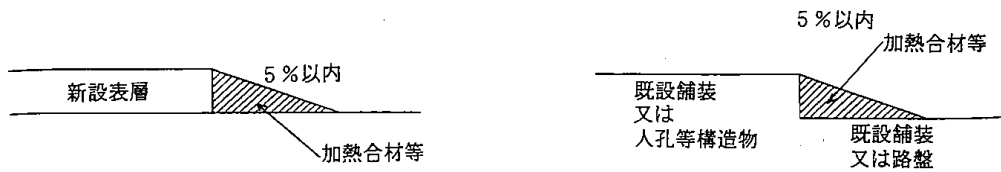


図2-4-7 段差仮すり付け詳細図

## 第5章 地盤改良工事

### 第1節 一般事項

1. 本章は、薬液注入工並びに高圧噴射攪拌工について規定する。
2. 受注者は、工事内容・施工条件等を考慮して、これに適合する安全かつ効率的な施工方法について検討のうえ、施工計画書に明記し監督職員に提出しなければならない。
3. 地盤改良における出来高及び品質に係る管理基準及び規格値は、第6編 施工管理基準の規定によるものとする。
4. チャート紙は受注者が調達するものとし、使用前に監督職員の確認を受けるものとする。チャート紙は、注入・造成時間、注入・造成圧力、注入材・硬化材の吐出量が確認できるものとする。

### 第2節 薬液注入工

#### 2-5-2-1 一般事項

1. 受注者は、薬液注入工の施工にあたっては、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（以下「暫定指針」という。）（技術関係集参照）、「薬液注入工法の管理について」（技術関係集参照）、「薬液注入工法の管理に関する通達の運用について」（技術関係集参照）、「薬液注入工法による地盤改良工事に係る適切な施工管理等について」（技術関係集参照）、「薬液注入工施工要綱（大阪市建設局）」（技術関係集参照）及び「薬液注入工事に係る施工管理等について」（技術関係集参照）の規定によらなければならない。
2. 受注者は、注入場所と井戸、取・浄水場施設、河川、貯水池又は養魚池（以下「井戸等」という）が近接する場合（おおむね10m以内）において、井戸等の水質を汚染するおそれがある薬液で注入工事を行ってはならない。ただし、信頼できる不透水層、又はこれに代わるものが挟在する場合において、監督職員の承諾を得た時はこの限りではない。
3. 受注者は、薬液注入工事に関する優れた技術と経験を有する技術責任者を現場に常駐させ、十分な施工管理を行わなければならない。
4. 薬液注入工事が、安全に施工されていることを確認するため、発注者、受注者及び薬液注入工事の施工者で構成する薬液注入工事管理連絡会を設置しなければならない。
5. 受注者は、薬液注入の施工に先立って、観測井戸を無水又は清水ボーリングにより設置し、注入工事中及び工事完了後2週間を経過するまで必ず毎日1回、それ以降は毎月2回以上地下水を採取し、公的機関でその水質について変化がないか否かを検査しなければならない。
6. 水質の検査は次の規定によるものとする。
  - ① 無機系反応剤を使用する場合は、水素イオン濃度（PH値）を測定するものとする。
  - ② 有機系反応剤を使用する場合は、過マンガン酸カリウム消費量を測定するものとする。
  - ③ 水質基準は、暫定指針の「別表-1」による。
7. 水質監視の結果、暫定指針の「別表-1」に定める水質基準に適合しない場合又はその恐れのある場合は、注入工事を中止し必要な措置を講じなければならない。

## 2-5-2-2 事前調査

受注者は、薬液注入の計画に際しては、工事着手前に次の事項について調査し、検討を十分に行い、技術的・経済的妥当性を確認のうえ、採用しなければならない。

なお、「調査結果」を施工計画書とともに監督職員に提出しなければならない。

- (1) 土質調査（透水性、力学的、物理的性質）
- (2) 地下埋設物（種類、構造、形式、位置、土被り）
- (3) 地下水（水位、水質、流れの方向）
- (4) 井戸等の有無（注入箇所よりおおむね100m以内）
- (5) 井戸等の水質、位置、深さ、形状、利用の目的及び状況
- (6) 周辺樹木等の状況、その他必要な事項

## 2-5-2-3 施工計画書

受注者は、薬液注入工事の着手前に、次の事項について詳細な施工計画書を作成して、監督職員に提出しなければならない。

- (1) 薬液注入は、土中に注入剤を充填し、地盤の不透水化、又は強度増加を図ることを目的とする。その実施にあたっては目的を明確にし、それに合った適切な注入材・工法を選択しなければならない。
- (2) 注入材及び注入方式の選択は、土層構成、土の性状、地下水の状況、注入目的、注入効果、施工条件及び経済性を総合的に検討し、最善の注入工法を決定しなければならない。
- (3) 注入に使用する薬液においては、水ガラス系（主剤がケイ酸ナトリウムである薬液をいう。）の薬液で劇物又はフッ素化合物を含まないものとする。
- (4) 注入範囲は、注入位置と注入対象土量の総称であるが、技術的、経済的及び環境条件を検討し、適切な注入位置と必要最小限の注入対象土量を決定しなければならない。
- (5) 効果検討は、計画・設計上の注入により、地盤がどの程度改良されるか期待度の確認であり、工学的手法を用いて検討しなければならない。
- (6) 施工計画書には、次の事項について明記しておかななければならない。
  - ① 施工目的
  - ② 薬液注入工施工会社名
  - ③ 技術責任者の氏名（資格及び経歴書）
  - ④ 前条の項に定める各種調査結果
  - ⑤ 工法
  - ⑥ 使用材料及びその化学成分、配合（製造会社、商品名も記入）
  - ⑦ 注入設備内容
  - ⑧ 注入量（総注入量、土質別注入率）、注入対象範囲、順序及び注入孔の位置、注入圧、注入速度、ステップ長
  - ⑨ 注入要領及び工程表
  - ⑩ 観測点、観測井の配置図及び構造図
  - ⑪ 周辺構造物への影響防止対策

⑫ 周辺地下水及び井戸等への汚染防止対策

⑬ その他薬液注入工法の適切な施工管理に必要な事項（品質、水量、ゲルタイム、配合試験、P-Q管理図、残土及び排水処理等）

#### 2-5-2-4 試験注入

1. 注入量が50kℓ以上の工事は、試験注入を実施するものとする。ただし、土留め欠損部の止水注入等、監督職員が不要と認めた工事はこの限りでない。
2. 試験注入は注入工事の施工位置で行うものとし、これにより難しい場合は監督職員と協議するものとする。

#### 2-5-2-5 使用材料の管理

受注者は、材料搬入時に下記の事項について管理を行わなければならない。

- (1) 水ガラスの品質については、JIS K 1408（けい酸ナトリウム・けい酸ソーダ）に規定する項目を示すメーカーによる証明書を監督職員に工事着手前及び1ヶ月経過ごとに提出しなければならない。
- (2) 水ガラス及び硬化材の入荷時には、搬入状況の写真撮影を行い、水ガラスについては、メーカーによる数量証明書をその都度監督職員に提示し、数量確認を受けなければならない。
- (3) 受注者は、材料集計表にこれらの数量を記入後、監督職員の確認を受けるとともに、入荷数量の材料受払台帳を作成し、薬液注入作業日報等を含めてその都度提示し、確認を受けなければならない。

#### 2-5-2-6 注入工事

1. 削孔は、次の規定によるものとする。
  - (1) 施工路線の地下埋設物は、試験掘等により位置及び種別等を確認し、路面上にマーキングを行うものとする。
  - (2) 削孔にあたっては、削孔位置が計画通りとなっていることを確認できるよう路上でのマーキング等を行うものとする。
  - (3) 地下埋設物の防護は、管理者との協議に基づき措置するものとし、鞘管の設置や削孔ビットの材質変更（プラスチック等）について検討するものとする。
  - (4) 削孔深度は、1孔毎にロッドの残尺で確認し、薬液注入工事日報に記録するものとする。
2. 受注者は、薬液注入時に下記の事項について管理を行わなければならない。
  - (1) チャート紙は、監督職員の検印のあるものを用い、これに施工管理担当者が日々作業開始前にサイン及び日付を記入し、原則として切断せず1ロール使用ごとに監督職員に提出するものとする。なお、やむを得ず切断する場合は、監督職員が検印するものとする。また、監督職員が現場立会した場合には、チャート紙に監督職員がサインするものとする。
  - (2) 大規模注入工事においては、水ガラス貯蔵タンク（定量タンク）を現場に設置し、監督職員が常時数量確認できる計量標尺、又はこれにかわる施設を設置するものとする。
  - (3) 適正な配合とするため、ゲルタイム（硬化時間）を原則として注入開始前、午前、午後の各1回以上測定するものとする。

- (4) 薬液の注入にあたっては、薬液が十分混合するように主剤及び助剤の混合点から注入点までの距離（混合長）は10m以上とする。
3. 受注者は、当初設計量（試験注入等により設計量に変更が生じた場合は、変更後の設計量）を目標として注入するものとする。また、注入にあたっては、注入量－注入圧の状況及び施工時の周辺状況を常時監視して、以下の事項に留意しつつ、適切に注入しなければならない。
- (1) 次の場合にはその削孔位置及びその周辺における注入を直ちに中止し、監督職員と協議のうえ適切に対応するものとする。
- ① 注入速度（吐出量）を一定のままに圧力が急上昇又は急低下する場合。
  - ② 周辺地盤等の異常の予兆がみられる場合。
- (2) 次の場合は、監督職員と協議のうえ必要な注入量を追加する等の処置を行うものとする。
- ① 掘削時湧水が発生する等止水効果が不十分で、施工に影響を及ぼすおそれがある場合。
  - ② 地盤条件が当初の想定と異なり、当初設計量の注入では地盤強化が不十分で、施工に影響を及ぼすおそれがある場合。
4. 受注者は、注入作業中付近の井戸等、地下埋設物、構造物等に注入液が流入しないように、また、注入圧力によって付近の地盤、地下埋設物、構造物等に変動をきたさないように注入圧力と注入量を常時監視しなければならない。なお、監視を怠って万一異常事態が発生した時は、受注者の負担において処置をしなければならない。
5. 受注者は、薬液注入工事の施工にあたって、付近の地下水を汚染させることのないよう常時監視しなければならない。なお、万一異常が発生した時は、直ちに作業を中止して、その措置について監督職員に報告しなければならない。

#### 2-5-2-7 施工報告

受注者は、注入完了後に次の事項を記入した薬液注入工事施工報告書を、監督職員に提出しなければならない。

- (1) 注入材料の使用量が確認できる資料
- (2) 注入管理記録
- (3) 注入孔の位置、深さ、1ステップ当りの注入量等を示す注入完了図
- (4) 水質検査記録（地下水等）
- (5) 透水試験や標準貫入試験等による注入工の効果確認記録（小規模工事は除く）
- (6) 試験注入の記録
- (7) 薬液注入工事日報
- (8) チャート紙
- (9) 路面等の測定結果
- (10) その他監督職員が指示した事項

### 第3節 高圧噴射攪拌工

#### 2-5-3-1 一般事項

高圧噴射攪拌工の工法種別（単管工法、二重管工法、三重管工法）は、設計図書のとおり

るものとする。

### 2-5-3-2 施工計画

1. 施工計画書には、次の事項に関する検討内容並びに実施計画を明記するものとする。

- (1) 採用目的並びに効果検討
- (2) 土質調査結果
- (3) 杭径並びに杭の配列
- (4) 硬化材の選定と配合
- (5) 工事の方法と管理方法
- (6) 搬出汚泥量並びに排出汚泥の処理方法
- (7) 効果確認
- (8) 地下埋設物等の調査と安全対策
- (9) その他必要な事項

2. 高圧噴射攪拌工の計画は、次の規定によるものとする。

- (1) 杭径並びに杭の配列は、最も経済的・効果的となるように計画する。
- (2) 斜打ちを行う場合は、薬液注入工施工要綱（大阪市建設局）に準じるものとする。
- (3) レキ層、玉石層、埋立て地盤、腐食土地盤、その他軟岩等の特殊地盤においては、所期の目的に対する信頼度、施工の可否等について検討する。
- (4) 二重管方式、三重管方式では、地盤条件によっては改良有効径が5m以上の工法、改良体が扇線形の工法も開発されているため、埋設物等を考慮し施工検討する。

3. 高圧噴射攪拌工の効果検討は、次の規定によるものとする。

- (1) 工事の目的を、止水、強度改良、先行地中梁並びにこれらの複合目的に区分して、所期の目的に対する効果の検討を行うものとする。
- (2) 効果検討は、一般的な工学的手法によるものとする。
- (3) 効果検討に必要な改良強度の定数・安全率等は、監督職員の指示によるものとする。
- (4) 効果検討の結果、疑義が生じた場合は、監督職員と協議するものとする。

### 2-5-3-3 削孔及び造成

1. 施工位置の地下埋設物は、試験掘等により位置及び種別等を確認し、路面上にマーキングを行うものとする。

2. 削孔深度は、1本ごとにロッド又はケーシングの残尺で確認するものとし、高圧噴射攪拌工事日報に記録するものとする。

3. 杭の造成時は、噴射圧力、引上速度、排出汚泥の噴泥状況等について確認するものとし、チャート紙並びに高圧噴射攪拌工事日報に記録するものとする。

4. 杭の造成時は、周辺の路面、地下埋設物及び周辺施設等の沈下若しくは隆起を把握するものとし、地盤の著しい隆起等が生じた場合は、造成作業を一旦中止し、その原因と対策について監督職員に報告するものとする。

5. 造成時の排出汚泥は、処理溝等に支障なく排出するように計画し、産業廃棄物として適正に処分するものとする。

#### 2-5-3-4 改良効果の確認

1. 改良対象土量200m<sup>3</sup>ごと及びその端数について1ヶ所以上、立坑にあつては立坑ごとにコアを採取して必要な試験を行うものとする。ただし、コアの採取が困難な場合等、監督職員が不要と認めた場合はこの限りでない。
2. コアの採取位置及び採取深さ等は監督職員が指示する。
3. 改良強度は、いずれの改良目的の場合でも、効果確認を必要とする材令及び材令28日の一軸圧縮強度試験を行い確認するものとする。

#### 2-5-3-5 施工記録

1. 高圧噴射攪拌工事の完了後、「高圧噴射攪拌工事報告書」を作成し、監督職員に提出するものとする。
2. 高圧噴射攪拌工事報告書には、次の施工記録を収録するものとする。
  - (1) 高圧噴射攪拌工事日報
  - (2) 工事の記録写真
  - (3) チャート紙
  - (4) 排出汚泥の処分記録
  - (5) 効果確認の記録
  - (6) 地下埋設物及び路面等の測定記録
  - (7) その他必要な記録

#### 2-5-3-6 六価クロム溶出試験（環境庁告示46号溶出試験）

1. セメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用する場合は、「セメント及びセメント系固化材を使用した改良土等の六価クロム溶出試験実施要領(案)」（技術関係集参照）に基づき、六価クロム溶出試験を実施し、試験結果（計量証明書）を監督職員に提出しなければならない。ただし、試験方法1（配合設計の段階での試験）で六価クロムの溶出量が土壤環境基準を超えなかったセメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用する場合は、試験方法2（施工後に行う試験）・試験方法3（タンクリーチング試験）を実施することを要しない。なお、施工後に実施する各試験には、効果確認用サンプルを転用することができる。
2. 前号に規定する試験の頻度は、設計図書の定めによるものとする。

## 第6章 推進工法及びシールド工法

### 第1節 管推進工（中大口径推進）

#### 2-6-1-1 一般事項

1. 本節は、開放型推進工法（以下「刃口推進工法」という。並びに密閉型推進工法に適用するものとし、推進工、立坑内管布設工、仮設備工、通信・換気設備工、送排泥設備工、泥水処理設備工、注入設備工、推進水替工その他これらに類する工種について定めるものとする。
2. 刃口推進工法並びに密閉型推進工法は、内径800mm以上の管推進工に適用するものとする。
3. 刃口推進工法とは、下水道推進工法用鉄筋コンクリート管（以下「推進管」という。）の先端に刃口を装着して、管内で人力により切羽の掘削を行う推進工法をいい、密閉型推進工法とは、推進管の先端に掘進機を配備して、掘進機により切羽の掘削を行う推進工法をいう。
4. 受注者は、工事内容・施工条件等を考慮して、これに適合する安全かつ効率的な施工方法について検討のうえ、施工計画書に明記し監督職員に提出しなければならない。
5. 推進工における出来形及び品質にかかる管理基準及び規格値は、「第6編 施工管理基準」によるものとする。
6. 工事基地は、「2-6-4-1 一般事項 第5項」の規定に準ずるものとする。
7. 立坑は、「2-6-3 立坑工」の規定に準ずるものとする。
8. 事前調査は、「2-6-4-1 一般事項 第4項」の規定によるものとする。
9. 施工計画
  - (1) 施工計画書には、次の事項に関する検討内容並びに実施計画を明記するものとする。
    - ① 事前調査の結果
    - ② 立坑の築造計画、又は既設立坑の使用計画
    - ③ 管推進工法の選定照査
    - ④ 掘削機器及び推進機器並びに付属機器計画
    - ⑤ 仮設備計画（支圧壁、坑口、鏡切り、クレーン設備等）
    - ⑥ 坑内及び坑外設備計画（換気、照明、通信、昇降、坑内排水、基地内使用（立坑位置照査、資器材等置場、建設機械及び設備類の配置、現場事務所等を含む。）、基地仮囲い等）
    - ⑦ 推進計画（推進管割付（空伏せを含む。）、推進管耐荷力照査、掘進管理、推進管の据付け・接合、裏込め・滑材注入等）
    - ⑧ 建設発生土等（汚泥を含む。）（本節において、以下「発生土」という。）の処理計画
    - ⑨ 発進及び到達計画
    - ⑩ 管目地及び空伏せ計画
    - ⑪ 補助工法計画
    - ⑫ その他必要な事項
  - (2) 掘進に伴う周辺地盤の沈下検討を行うものとする。検討の結果、有害な沈下が生じるおそれがある場合は、その対策について検討し、監督職員と協議するものとする。
  - (3) 事前調査の結果、掘進路線に可燃性ガスが存在する場合は、「トンネル工事における可燃性ガス対策技術基準（大阪市建設局）」に基づいて対策を検討し、計画書を作成のうえ監

督職員と協議を行い、施工計画書に収録するものとする。

## 10. 測定

(1) 推進管が所定の方向、勾配及び高さを保つため、坑外測量、基線測量、推進管理測量等の測定を行うものとする。

(2) 坑外測量

① 坑外測量とは推進工に先立ち、地上部において行うトンネルの中心線測量及び縦断測量等をいう

② 坑外測量において測量した結果は、基線測量、地表面の変位測定、近接構造物の変位測定の基準として使用するため、路上等に基準点として設置するものとする。

(3) 基線測量

① 基線測量とは掘進基準線を立坑内に設定するために行う測量をいう。

② 基線測量に際しては坑外測量により測定した上部の基準点より、トランシット等を用いて立坑基面に基線（以下「基準点」という）を設置するものとする。なお、水準基標（以下「基準点」という）も立坑内に設置するものとする。

③ 立坑内の基準点は、施工中に移動や欠損が生じないように堅固に設置するものとする。

④ 長距離推進（推進管呼び径の250倍、又は500mを超える場合）では、高い基準点精度が必要となるため、異なる2つ以上の方法で計測を行うことを標準とする。

(4) 推進管理測量に関する事項は、「2-6-1-3 推進工 4. 推進管理」の規定によるものとする。

## 11. 適用基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の最新版の基準類によらなければならない。

- ・JDPA T 33（ダクティル管による推進工法）
- ・JDPA T 36（ダクティル鉄管によるPIP工法設計と施工）
- ・WSP018（水道用推進鋼管設計基準）
- ・日本下水道協会「下水道推進工法の指針と解説」

### 2-6-1-2 材料

管布設工（推進）の施工に使用する材料については、設計図書の定めによるものとするが、特に指定のない場合は、「1-2 材料」及び次の規定によるものとする。

#### 1. 遠心力鉄筋コンクリート管

遠心力鉄筋コンクリート管は、日本下水道協会規格JSWAS A-2（下水道推進工法用鉄筋コンクリート管）及びJSWAS A-6（下水道小口径管推進工法用鉄筋コンクリート管）に適合するものとする。

#### 2. 鋼管

鋼管は塗覆装鋼管に外装を施したもので、WSP 018 2001（水道用推進鋼管設計基準）の規定に準じて、製作しなければならない。

#### 3. 鋳鉄管

ダクティル鋳鉄管及びその付属品は JWWA G 113（水道用ダクティル鋳鉄管）並びに JDPA

G 1029 (推進工法用ダクタイトイル鑄鉄管)の規格に適合するものを使用しなければならない。

### 2-6-1-3 推進工

#### 1. 管の推進

(1) 推進管の据付は、以下の規定によるものとする。

- ① 推進管に衝撃を与えないように、推進架台上に据え付けるものとする。
- ② 管の接合は、推進管の受口と挿口を布等で清掃し、ハケ等で滑剤をゴム輪に塗布した後行うものとする。
- ③ 管の接合は、ゴム輪や埋込みカラーを損傷しないように行うものとする。
- ④ 曲線推進の場合は、推進管（曲線内側部）に応力集中が生じないように措置するものとし、必要に応じて推進管の接合部にクッション材等を挿入するものとする。

(2) 推進作業は、次の規定によるものとする。

- ① 発進及び到達に関する事項は「2-6-4-3 一次覆工」の規定によるものとする。
- ② 管の推進は、原則として切羽の掘削と同時に行うものとする。
- ③ 推進を開始するに際し、ジャッキ圧力を徐々に上昇させ、推進管の接合部や推進方向に異常が無いことを確認するものとする。
- ④ 中押し作業では、坑内側と立坑側との連携が図れるように措置するものとする。
- ⑤ 切羽等からの湧水は、水中ポンプ等により坑外へ排水するものとする。
- ⑥ 作業休止時は切羽の緩みを防止する措置を講じ、安全を確保しなければならない。
- ⑦ 推進にあたっては、管内にゴムシート等を敷き、管体を損傷させないようにしなければならない。特に本管推進については、管内面塗装を損傷しないように注意を怠ってはならない。なお、推進終了時に内面塗装の状況を確認し、監督職員に報告しなければならない。
- ⑧ 推進にあたっては、管体の強度を考慮し、管の許容抵抗力以下で推進しなければならない。また、推進力の上昇により、支圧壁に影響が出るおそれがある場合は速やかに監督職員と協議しなければならない。
- ⑨ さや管の接合部は、地下水及び砂等が流入しないようなシーリング材を充填しなければならない。また、押込み口には水替え設備を設けて排水を行わなければならない。
- ⑩ 管目地及び注入孔・緊結孔の仕上げは、モルタル充填を標準とする。
- ⑪ 掘進によって生じる発生土は、設計図書に定める処分方法又は「2-1-11 残土処分工」の規定により処分するものとする。
- ⑫ 受注者は、管明示方法について、推進工法の場合は、明示テープに代えて上水道管は水色ペイント、工業用水道管は白色ペイントを用いるものとする。また、水道管を直接押し込む場合は、その管の天端に、また鞘管を押し込む場合はその鞘管の天端に管軸方向に幅100mm程度のペイントを塗布するものとする。

(3) 滑材注入は、次の規定によるものとする。

- ① 滑材注入は、推進管の全周へ均等に行き渡るように、注入圧力を確認しながら行うものとする。

- ②注入孔には、逆止弁を設置するものとする。なお、裏込め注入においても同様の措置を講じるものとする。
- ③滑材の配合は、表2-6-1を標準とする。なお、地山の土質条件等により、これにより難しい場合は、配合表を監督職員に提出するものとする。

表2-6-1 滑材の標準配合（1m<sup>3</sup>当り）

材料	ベントナイト (kg)	マッドオイル (L)	ハイゲル (kg)	黒鉛 (kg)	中性洗剤 (L)	CMC (kg)	石こう (kg)	水 (m <sup>3</sup> )	備考
数量	100	40	2	—	—	2	—	0.90	標準
	100	20	—	—	—	2	1~4	0.95	粘性土
	100	20	2	—	—	—	1~2	0.95	砂質土
	—	—	—	300~ 400	2~3	5~6	—	0.98	粗砂、 砂礫

(4) 発生土処理

掘進によって生じる発生土は、設計図書の定めにより適正に処理するものとする。発生土の性状等により、設計図書の定めによることが困難な場合は、監督職員と措置方法について協議するものとする。

(5) 裏込め注入は、次の規定によるものとする。

- ①到達立坑まで、又は所定の推進完了後、速やかに裏込め注入を行うものとする。
- ②注入圧力は、土破りや水圧等を考慮した適切な圧力を定めるものとする。
- ③注入は、圧力管理を標準とし、注入量の管理を併せて行うものとする。
- ④裏込め注入材の配合は、表2-6-2を標準とする。なお、地山の土質条件等から、これにより難しい場合は、配合表を監督職員に提出し承諾を得るものとする。

表2-6-2 裏込め注入材標準配合（1m<sup>3</sup>当り）

材料	セメント	フライアッシュ	ベントナイト	微砂	分散剤	水
数量	500kg	250kg	100kg	300kg	2kg	0.6m <sup>3</sup>

(6) 管目地及び注入孔・緊結孔の仕上げは、モルタル（第2号配合）充填を標準とする。

(7) 掘進を一時中止する場合は、監督職員と協議を行い、必要な措置を講じるものとする。

2. 刃口推進工法

(1) 刃口は、次の事項を検討のうえ選定するものとし、構造図を施工計画書に添付するものとする。

- ① 掘進路線の土質
- ② 推進延長・線形等の施工条件

- ③ 補助工法の検討・選定照査内容
  - ④ 管内掘削の作業性
  - ⑤ 刃口構造照査内容
  - ⑥ 作業休止時の山留め機構
  - ⑦ その他必要な事項
- (2) 刃口の工事現場搬入時には、次の事項を点検し整備するものとする。
- ① 変形等（ひずみ、摩耗、溶接部の亀裂等）の有無
  - ② 山留め機構の作動状況
  - ③ その他必要な事項
- (3) 貫入型掘削とし、刃口先端より前方を先行して掘削してはならない。
- (4) 掘削は、切羽の安定を確認のうえで行うものとする。
- (5) 大口径管においては、刃口の山留め機構等で切羽を部分的に押えながら掘削するものとする。
- (6) 崩壊性地盤では、切羽の安定について検討するものとする。検討の結果、補助工法等が必要となる場合は監督職員と協議するものとする。
- (7) 刃口の方向制御は、修正ジャッキの操作等により適宜行うものとする。
- (8) 作業休止時は、刃口の山留め機構等により切羽の崩壊を防止する措置を講じるものとする。
- (9) 推進管1本ごとの切羽の状況は、「刃口推進工事日報」に記録するものとする。

### 3. 密閉型推進工法

- (1) 掘進機（共通）
- ① 掘進機の取り扱いは設計図書の定めによるが、賃貸を標準とする。
  - ② 掘進機は、次の事項について検討のうえ選定するものとする。
    - (ア) 所定の施工延長が掘進できること。
    - (イ) 所定の線形や勾配が施工できること。
    - (ウ) 掘進路線の土質条件に適応できること。
    - (エ) 所定の期間で掘進が完了できること。
    - (オ) 安全性及び効率性が確保できること。
  - ③ 掘進機の使用にあたり、「構造検討書」及び「掘進機仕様書」を監督職員に提出し承諾を得るものとする。
  - ④ 構造検討書には次の事項に関する照査内容を記載するものとする。
    - (ア) 鋼殻の強度検討
    - (イ) 必要駆動トルクの検討
    - (ウ) その他必要な事項
  - ⑤ 掘進機仕様書には次の事項を記載するものとする。
    - (ア) 切羽の安定機構
    - (イ) 形状及び寸法
    - (ウ) 掘削機構（カッターヘッドの形式及び支持方式、カッターの回転数、カッターピッ

トの配置等)

- (エ) 駆動装置（駆動モーターの出力及び台数、駆動トルク等）
- (オ) 排土機構（スクリーコンベヤ、送泥及び排泥設備、排土バルブ及び吸泥設備等）
- (カ) 方向修正装置
- (キ) 添加材注入設備
- (ク) その他の仕様

- ⑥ 掘進機の工事現場搬入時には、各部の作動検査を行い機能の確認を行うものとする。  
なお、作動検査の結果を報告書にまとめて監督職員に提出するものとする。
- ⑦ 掘進機の方向制御は、カッターヘッドの回転方向及び方向修正ジャッキの操作等により、適宜行うものとする。
- ⑧ 掘進の停止時は、切羽土圧を保持できるように適切に措置するものとする。
- ⑨ 掘進機を残置する場合の措置は、設計図書の定めによるものとする。

(2) 土圧式推進工法

- ① 土圧式推進工法とは、カッターヘッドで切削した土砂を、スクリーコンベヤにより排土する機構を持つ掘進機による推進工法をいう。
- ② 土圧式推進工法の切羽に、掘進添加材を加える泥土圧式推進工法も本項の規定を適用するものとする。
- ③ 土圧式及び泥土圧式掘進機の主な仕様は、次の事項を標準とする。
  - (ア) 切羽の安定機構は、推進力により生じる圧力を隔壁で保持し、チャンバー内に充満した掘削土砂を介して、地山の土圧及び水圧に抵抗させる機構であること。
  - (イ) チャンバー内圧力の測定装置を有していること。
  - (ウ) スクリーコンベヤは、回転数を制御できる機能を有し、地山の土質に適應できること。
  - (エ) 泥土圧式掘進機では、掘進添加材の注入機構を有していること。
  - (オ) 掘進添加材の注入機構は、チャンバー内圧力、カッターヘッドの回転トルク、掘削土砂の排土状態等の変動に応じて、注入量を可変できる機構であること。
  - (カ) スクリーコンベヤ等の機構は、掘進路線の地山等の施工条件を照査のうえ、土砂噴発を未然に防止できること。
- ④ 掘進添加材は、次の規定によるものとする。
  - (ア) 添加材の配合及び注入量は、設計図書の定めによるものとする。
  - (イ) 掘進地山の土質に基づき、添加材の配合及び注入量の妥当性を検討するものとする。ただし、土質条件の相違等により、設計図書に定める添加材の配合及び注入量により難しい場合は、計画書を作成し監督職員と協議を行い施工計画書に収録するものとする。
- ⑤ 土圧式及び泥土圧式掘進機の運転管理は、次の規定によるものとする。
  - (ア) 土被り・水圧等に基づいた、適切な管理土圧を定めて運転するものとする。
  - (イ) 掘進中は、ジャッキの伸長速度及びスクリーコンベヤの回転数操作等により、切羽土圧を適切に管理するものとする。なお、切羽土圧が急変するような場合は、一旦

掘進を停止し、その原因と対策について監督職員に報告するものとする。

(ウ) 切羽土圧の管理と併せて、掘削土の排土量を管理するものとする。

(エ) 掘進機の運転管理は、「密閉型推進工事日報」(所定様式により作成する。以下同じ。)に記録するものとする。

⑥ 掘削土を、土砂圧送方式によって坑外へ搬出する場合は、圧送装置の土質に対する適応性、圧送装置の配置、圧送管の管種・管径等について検討し、施工計画書に明記するものとする。

(3) 泥水式推進工法

① 泥水式推進工法とは、カッターヘッドで切削した土砂を循環泥水の還流により、流体輸送で坑外に排出する機構を持つ掘進機による推進工法をいう。

② 泥水式掘進機の主な仕様は、次の事項を標準とする。

(ア) 切羽の安定機構は、チャンバー内に循環泥水を圧送し、泥水圧によって切羽の土圧及び水圧を保持する機構であること。

(イ) チャンバー内圧力の測定装置を有していること。

(ウ) 送泥及び排泥設備を有していること。

(エ) 掘進する地山の礫の破碎、又は回収ができる機構を有していること。

(オ) 泥水輸送設備(還流ポンプ及び配管類等)は、地山の土質条件に適応できること。

(カ) 泥水処理設備を有していること。

③ 循環泥水は、次の規定によるものとする。

(ア) 泥水は、切羽の保持及び掘削土を流体輸送できる物性(比重、粘性、安定性及び脱水性等)を有するものとする。

(イ) 初期泥水の配合は、表2-6-3を標準とする。なお、土質条件の相違等により、これにより難い場合は、計画書を作成し監督職員と協議を行うものとする。

表2-6-3 初期泥水の標準配合(1m<sup>3</sup>当り)

材料	粘土	ベントナイト	CMC	水
数量	300kg	50kg	1 kg	0.9m <sup>3</sup>

(ウ) 泥水の管理は、適切な管理基準値を定めて行うものとし、掘進中は1回/1日以上物性値を測定し、密閉型推進工事日報に記録するものとする。

(エ) 作泥量は、循環に必要な量及び地山への逸泥量や掘削土へ付着する量等を考慮して定めるものとし、必要となる予備の泥水を作泥しておくものとする。

④ 泥水式掘進機の運転管理は、次の規定によるものとする。

(ア) 掘進は、施工条件に基づく適切な泥水圧力を定めて行うものとする。

(イ) 泥水圧力の管理は、適切な管理基準値を定めて行うものとする。

(ウ) 掘進中は、常時、泥水圧力を監視するものとする。なお、泥水圧力が急変するような場合は、一旦掘進を停止し、その原因と対策について監督職員に報告するものと

する。

(4) 泥濃式推進工法

- ① 泥濃式推進工法とは、切羽に高濃度泥水を注入・加圧することにより切羽を保持し、カッターヘッドで掘削した土砂を真空ポンプにより吸引排土する機構を持つ掘進機による推進工法をいう。
- ② 地下水圧が $0.12\text{N}/\text{mm}^2$  ( $1.2\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) 程度となる場合は、施工の可否について検討するものとする。
- ③ 高濃度泥水は、切羽の保持と掘削土砂の流動性が図れる物性値を有するものとし、配合は掘進路線の土質条件に適合するように定めるものとする。なお、掘進中は1回/1日以上物性値を測定し、密閉型推進工事日報に記録するものとする。
- ④ 高濃度泥水の注入量は、掘進路線の土質条件を考慮して定めるものとする。
- ⑤ 泥濃式掘進機の運転管理は、次の規定によるものとする。
  - (ア) 掘進は、土被り・水圧等の施工条件に基づき、適切な管理土圧を定めて行うものとする。
  - (イ) 掘進中は、常時、切羽土圧を監視するものとし、切羽土圧の変化に臨機に対応するものとする。
  - (ウ) 切羽土圧が急変するような場合は、一旦掘進を停止し、その原因と対策について監督職員に報告するものとする。
- ⑥ 掘進に伴い、グラウトホールより可塑性材を注入するものとする。なお、可塑性材は2液瞬結型滑材を標準とし、配合表を監督職員に提出するものとする。
- ⑦ 吸引排土が困難な大礫は、トロバケット等により坑外へ搬出するものとする。

4. 推進管理

- (1) 管推進工に伴う測定及び調査は、次の事項について行うものとする。
  - ① 推進管の縦断方向及び水平方向の偏位測量
  - ② 路面及び地下埋設物並びに周辺構造物の沈下測量
  - ③ 推進力（ジャッキ圧力）の測定
  - ④ 推進管の変状（割れ、欠け、クラック等）
  - ⑤ 支圧壁及び坑口の変状
  - ⑥ 立坑土留め壁の変形
  - ⑦ その他必要な事項
- (2) 管推進工に伴う測定は、施工中毎日行うものとし、測定結果を出来形管理図及び管理表にまとめて監督職員に提出するものとする。
- (3) 推進管の偏位測量は、管1本ごとに行うものとする。
- (4) 路面の沈下測量は、縦断方向10mピッチ以内で行うものとし、1箇所毎の測量につき推進管の直上及びその両側3～5m程度の位置に1点ずつ、都合3点の測点を設けることを目安とする。ただし、沈下測量ピッチ、頻度については監督職員の指示がある場合は、それに従うものとする。

- (5) 測定値及び調査内容に異変を認めた場合は、工事の施工を一時中止し、原因と対策について監督職員に報告するものとする。

#### 5. 施工記録

- (1) 管推進工の完了後、「推進工事報告書」を速やかに作成し、監督職員に提出するものとする。
- (2) 「推進工事報告書」には、次の施工記録を収録するものとする。
- ① 刃口推進工事日報、又は密閉型推進工事日報
  - ② 推進工事出来形管理図
  - ③ 工事の記録写真
  - ④ 掘進管理記録
  - ⑤ 推進管の品質管理記録
  - ⑥ 路面沈下等の測定記録
  - ⑦ その他必要な記録

#### 2-6-1-4 立坑内管布設工

立坑部の空伏せは、「2-6-4-5 空伏工」の規定によるものとする。

#### 2-6-1-5 仮設備工

1. 支圧壁は、次の規定によるものとする。
  - (1) 支圧壁はコンクリート造を標準とする。なお、これにより難しい場合は監督職員と協議するものとする。
  - (2) 支圧壁はジャッキの支圧力に対して破壊や変形の生じることのない構造とする。また、工事現場条件、環境に応じて、撤去時の騒音、振動等の抑制に配慮できる構造を検討するものとする。
  - (3) 支圧壁の壁面は推進管の管軸と直角方向に設置するものとし、平滑に仕上げるものとする。
  - (4) 支圧壁には支保工材を巻き込んではいない。
2. クレーン設備は推進作業における最大吊り重量に対して、余裕を持った能力を有していなければならない。
3. 発進・到達坑口及び作業床工、鏡切りに関する事項は「2-6-4-7 仮設備工」の規定に準じるものとする。
4. 発進立坑内には推進に必要な推進用機器（推進ジャッキ及び油圧機器、押輪、ストラット、トロバケット等）を設置するものとする。なお、推進ジャッキ及び油圧機器は計画推力に対して余裕を持った能力を有するものとする。
5. 発進立坑内には推進架台を設置するものとする。推進架台は所定の高さ及び方向に基づいて設置するものとし、推進管の自重等により沈下やズレが生じないように堅固に組み立てるものとする。
6. 中押し装置は以下の規定によるものとする。
  - (1) 中押し装置は必要な推力に対して余裕を持った能力を有するものとする。

(2) 中押し装置の設置段数は設計図書の定めによるものとするが、事前調査の結果等に基づき、その設置段数の妥当性及び設置位置について検討し、報告書を監督職員に提出するものとする。

(3) 中押しジャッキの端面には、クッション材等を挿入して、推進管に応力集中が生じないように措置するものとする。

#### 2-6-1-6 通信・換気設備工

1. 通信設備は、掘進機（刃口部）、発進立坑、坑外設備間における連絡用の通信が行える設備とする。なお、通信用の配線は2回線を標準とする。

2. 換気設備に関する事項は、「2-6-4-8 坑内設備工」の規定に準ずるものとする。

#### 2-6-1-7 送排泥設備工

1. 泥水式推進工法の送排泥設備工に関する事項は、「2-6-4-10 送排泥設備工」の規定に準ずるものとする。

2. 泥濃式推進工法における送泥設備及び吸引排土設備は、施工条件に応じて必要な容量を定めるものとする。

#### 2-6-1-8 泥水処理設備工

泥水処理設備工に関する事項は、「2-6-4-11 泥水処理設備工」の規定に準ずるものとする。

#### 2-6-1-9 注入設備工

注入設備は、滑材注入、裏込注入等に必要な計画容量に対して余裕のある設備容量とし、安全で確実な注入を行える機器を選定するものとする。

#### 2-6-1-10 推進水替工

1. 地下水等の排除や深層部の揚水を行う場合には、その目的や規模に応じて適切な排水措置を講じなければならない。

2. 工事排水は、直接下水道や排水路へ放流せず一旦、ノッチタンク等で沈砂させたのちに放流するものとし、放流先の施設管理者と必要な打合わせを行うものとする。

3. 排水設備の容量は、施工上必要となる排水量に対して余裕のあるものとする。

4. 排水工が施工上重要若しくは主要となる場合には、予備電源や予備設備について検討するものとする。

5. 降雨時には、工事排水と合わせて雨水の排水に必要な措置を講じなければならない。

6. 掘削中の湧水及び雨水等は、適宜釜場を設けて掘削面に滞留することがないように排除するものとする。

7. 水中ポンプの外周部には、サクシオン部にゴミ等が入り込まないように、蛇籠等を設置するものとする。

8. 床付け完了後は、湧水及び雨水等により、床付け面が乱されることのないように、床付け面の外周部に排水溝等を設けるものとする。

#### 2-6-1-11 補助地盤改良工

推進工における補助地盤改良工については、設計図書の定めによるほか、「2-5 地盤改

良工事」の規定によるものとする。

## 第2節 管推進工（小口径推進）

### 2-6-2-1 一般事項

1. 本節は一工程式の小口径推進工法に適用するものとし、小口径推進工、立坑内配管布設工、仮設備工、送排泥設備工、泥水処理設備工、推進水替工その他これらに類する工種について定めるものとする。
2. 小口径推進工法は、内径700mm以下の管推進工に適用する。
3. 小口径推進工法とは、推進管の先頭に先導体（掘削機）を配し、先導体により切羽の掘削を行う推進工法をいう。
4. 受注者は、工事内容・施工条件等を考慮して、これに適合する安全かつ効率的な施工方法を検討のうえ、施工計画書に明記し監督職員に提出しなければならない。
5. 管推進工（小口径推進）における出来形及び品質にかかる管理基準及び規格値は、「第6編 施工管理基準」によるものとする。

### 2-6-2-2 材料

管推進工（小口径推進）の施工に使用する材料については、「2-6-1-2 材料」の規定によるものとする。

### 2-6-2-3 小口径推進工

1. 事前調査は、「2-6-4-1 一般事項 第4項」の規定によるものとする。
2. 施工計画は、「2-6-1-1 一般事項 第9項」の規定によるものとする。
3. 工事基地は、「2-6-4-1 一般事項 第5項」の規定に準ずるものとする。
4. 立坑は、「2-6-3 立坑工」の規定に準ずるものとする。
5. 施工
  - (1) 小口径掘進機は推進管の計画高さ及び方向に基づいて設置するものとする。
  - (2) 発進立坑及び到達立坑には、原則として坑口を設置するものとする。
  - (3) 掘進中は常に先導体の方向測量を行い、先導体の姿勢を制御するものとする。
  - (4) 転石等の障害物を含む土層を掘進する場合は、あらかじめ障害物を取り除く等の処置を検討すること。
  - (5) 必要に応じて滑材注入を行うものとする。
  - (6) 掘進管理は、地盤の特性、施工条件等を考慮した適切な管理基準を定めて行わなければならない。
  - (7) 作業休止時は切羽の緩みを防止する措置を講じなければならない。
  - (8) 推進作業の状況は、「小口径推進工事日報」を作成し記録するものとする。
6. 小口径掘進機
  - (1) 小口径掘進機は、次の事項について検討のうえ選定するものとする。
    - ① 所定の施工延長が掘進できること。
    - ② 所定の線形や勾配が施工できること。

- ③ 掘進路線の土質条件に適応できること。
- (2) 小口径掘進機の主な仕様は、次の事項を標準とする。
  - ① 先導体を有し、先導体は掘削機構及び方向制御機構を有するものとする。
  - ② 推進機構（油圧ジャッキ）を有するものとする。
  - ③ 排土機構を有するものとする。
  - ④ 滑材注入機構を有するものとする。
- (3) 小口径掘進機の構造や仕様は、施工計画書に明記するものとする。
- (4) 掘進機の工事現場搬入時には、各部の作動検査を行い、機能の確認を行うものとする。  
なお、作動検査の結果を報告書にまとめて監督職員に提出するものとする。

#### 7. オーガ掘削推進工法

- (1) オーガ掘削推進工法とは、先導体先端のオーガヘッドを回転させて地山を掘削し、掘削した土砂をスクリーコンベヤで立坑へ搬出する機構を持つ、小口径掘進機による推進工法をいう。
- (2) オーガヘッドは、掘進路線の土質条件に適応する型式を選定するものとする。
- (3) オーガヘッドとスクリーコンベヤ及びスクリーコンベヤ相互は、緩みの無いように接続するものとする。
- (4) 推進管を接合する前に、スクリーコンベヤを推進管内に挿入しておくものとする。
- (5) 先導体の方向測量は、レーザーセオドライトを標準とする。

#### 8. 小口径管泥水式推進工法

- (1) 小口径管泥水式推進工法とは、泥水式掘進機を先導体とし、先導体のカッターヘッドで切削した土砂を、循環泥水の還流により流体輸送で坑外に排出する機構を持つ、小口径掘進機による推進工法をいう。
  - (2) カッターヘッドは、掘進路線の土質条件に適応できる型式を選定するものとする。
  - (3) 先導体の方向測量は、TVカメラとレーザーターゲットによることを標準とする。
- 9. 管の推進は、「2-6-1-3 推進工 第1項」の規定によるものとする。
  - 10. 測定は、「2-6-1-1 一般事項 第10項」の規定によるものとする。
  - 11. 施工記録は、「2-6-1-3 推進工 第5項」の規定によるものとする。

#### 2-6-2-4 立坑内管布設工

立坑部の空伏せは、「2-6-4-5 空伏工」の規定によるものとする。

#### 2-6-2-5 仮設備工

仮設備工は、「2-6-1-5 仮設備工」の規定に準ずるものとする。

#### 2-6-2-6 送排泥設備工

送泥及び排泥設備（ポンプ及び配管等）は、施工条件に基づいて必要な容量を定めるものとする。

#### 2-6-2-7 泥水処理設備工

- 1. 泥水処理設備は、施工延長、土質条件等を考慮して必要な容量を定めるものとする。
- 2. 掘削初期に使用する泥水の配合は表2-6-4を標準とする。

表2-6-4 初期泥水の標準配合（1 m<sup>3</sup>当り）

材料	粘土	ベントナイト	CMC	水
数量	300kg	50kg	1 kg	0.9m <sup>3</sup>

3. 循環泥水は、掘進路線の土質条件に応じた適切な管理基準値を設けて管理するものとし、その結果を「推進工事報告書」に収録するものとする。

4. 廃棄泥水及び余剰泥水は、産業廃棄物として適正に処理するものとする。

#### 2-6-2-8 推進水替工

推進水替工の施工については、「2-1-13 水替工」の規定によるものとする。

#### 2-6-2-9 補助地盤改良工

管推進工（小口径推進）における補助地盤改良工においては、「2-5 地盤改良工事」の規定によるものとする。

### 第3節 立坑工

#### 2-6-3-1 一般事項

1. 本節は、立坑工として管路土工、土留工、ライナープレート式土留工、連続地中壁工（コンクリート壁及び鋼製壁）、地中連続壁工（ソイル壁）、大口径ボーリングマシンによる場所打ち杭工、路面覆工、立坑設備工、補助地盤改良工、立坑水替工、地下水低下工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

2. 受注者は、工事内容・施工条件等を考慮して、これに適合する安全かつ効率的な施工方法について検討のうえ、施工計画書に明記し監督職員に提出しなければならない。

3. 立坑工における出来形及び品質にかかる管理基準及び規格値は、「第6編 施工管理基準」によるものとする。

4. 事前調査については、「2-6-4-1 一般事項 第4項」の規定によるものとする。

5. 立坑の計画

(1) 立坑の位置・構造等は、設計図書の定めによるほか、以下の規定によるものとする。

(2) 立坑の大きさは、発進坑口の寸法、推進及びシールド機の寸法、支圧壁の寸法、仮発進に必要な作業空間、支保寸法、配水管の吊り降ろしなどを考慮して計画するものとする。

(3) 道路使用許可条件等の制約により、掘削土の搬出や資器材の搬出入等を発進立坑から行うことが困難な場合は、別途に作業用の立坑を設置する等について検討し、監督職員と協議するものとする。

(4) 立坑には、作業員が安全に昇降できる設備のスペースを考慮して計画するものとする。

(5) 立坑の構造については、土質条件、上載荷重条件に基づいて計画するものとする。

6. 土留工の管理

発進立坑の土留め壁は仮発進時の推進反力を受けるため、掘削工事においては、背面地盤の緩みを少なくするように配慮するものとする。

7. 受注者は、立坑の築造にあたっては、振動・騒音を防止するとともに、地下埋設物の状況を観察し、また施工中は、土留めの状況を常に点検・監視しなければならない。また、支障となる地下埋設物、架空線等は切り回し又は防護等の適切な措置を講じなければならない。

#### 2-6-3-2 材料

立坑工の施工に使用する材料については、「1-2 材料」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-3 管路土工

管路土工の施工については、「2-1 土工事」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-4 土留工

土留工の施工については、「2-1-9 土留工」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-5 ライナープレート式土留工

ライナープレート式土留工については、「2-1-9-8 ライナープレート」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-6 連続地中壁工（コンクリート壁及び鋼製壁）

##### 1. ガイドウォール

受注者は、ガイドウォールの設置に際して、設計図書の定めに基づき施工するものとする。

##### 2. 連壁掘削

(1) 掘削機は、掘削深度、対象土質、施工条件等を考慮し、適切に選定するものとする。

(2) 施工前に、エレメントの割付け、掘削順序等について検討するものとする。

(3) 掘削は、次の規定によるものとする。

① 掘削に先立ち、掘削機及び各種機器類の整備・点検を行うものとする。

② 掘削機は、水平かつ垂直に据え付けるものとする。

③ 掘削中は、掘削機の姿勢及びワイヤロープの垂直性を監視するものとする。なお、掘削精度は、 $1/300$  以上を確保するものとする。

④ トレンチ内の安定液々面は、オートフロートスイッチ等により、地下水位面又は被圧水頭天端より2 m以上高く保持するものとする。

⑤ 掘削の開始からコンクリート打込み完了までの間は、構築側と地山側の地下水位を計測し、両者が不均衡とならないように適切に管理するものとする。

(4) 掘削に伴う測定は、次の規定によるものとする。

① 1ガットの掘削終了ごとに、検尺テープ等により掘削深度を確認するものとする。

② 掘削深度の確認と併せて、超音波測定器により掘削精度及び溝壁崩壊の有無を確認（以下「溝壁測定」という。）するものとする。

③ 溝壁測定の結果、掘削精度が $1/300$  に満たない場合は、修正掘削を行うものとする。

(5) 鉄筋かごの建込みに先立ち、掘削溝底部のスライムをエアリフト方式等により除去するものとする。なお、スライム処理後の溝底深さについても、検尺テープ等で確認するものとする。

- (6) 安定液は、ベントナイト泥水を標準とする。なお、ポリマー安定液についても、監督職員との協議により使用することができる。
- (7) 安定液の配合は、土質条件・掘削方法等を考慮のうえ適切に定めるものとする。なお、安定液の標準配合は表2-6-6のとおりとする。

表2-6-6 安定液の標準配合

材料	ベントナイト	CMC	ニトロフミン酸ソーダ	清水
配合比率	6~10%	0.1~0.15%	0.1~0.2%	100%

- (8) 安定液の調合及び管理は、次の規定によるものとする。
- ① ベントナイトは、使用中に産地並びに粉末度等を変更してはならない。
  - ② 透水性の高い土層を掘削する場合は、安定液の逸水並びに被圧地下水の影響を考慮し、適切な処置を講じるものとする。
  - ③ 安定液は、定期的に試験を行い、安定液の有効性を確認するものとする。
  - ④ コンクリートの打込み時に排除される泥水は、有効性試験を行い再使用の可否を確認するものとする。なお、コンクリートとの接触により、ゲル化の大きくなった安定液は適正に処理するものとする。
  - ⑤ 安定液の有効性試験は、表2-6-7のうちから必要な事項について行うものとする。

表2-6-7 安定液の有効性試験項目

	試験器具	試験結果等
ろ水量試験	ろ過試験器	脱水量 (CC)
粘性試験	ファンネル粘度計	ファンネル粘度 (秒)
比重試験	マッドバランス	比重
マッドフィルム試験	ろ過試験器	マッドフィルム厚 (mm)
PH試験	リトマス試験紙	PH値
砂分率試験	砂分計	砂分 (%)

- (9) 掘削中は、安定液の品質について、適切な管理基準を定めて管理するものとする。
- (10) 安定液は、振動篩等により土砂と泥水とに分離して循環使用するものとし、原則として、土砂は発生土、劣化泥水及び余剰泥水は建設汚泥として適正に処理するものとする。

### 3. 連壁鉄筋

- (1) 鉄筋かごの製作は、次の規定によるものとする。
- ① 鉄筋かごは、1エレメント（同一形種は除く）ごとに製作図を作成し、施工計画書に明記するものとする。
  - ② 鉄筋は縦筋を内側に配置するものとし、かぶりは設計図書の定めによるものとする。なお、要所にスペーサーを取り付けるものとする。

③ 鉄筋かごは、運搬時、吊込み時、コンクリートの打込み時に変形することのないよう、要所を補強するものとする。

(2) 鉄筋かごの建込みは、次の規定によるものとする。

① 鉄筋かごは、所定の位置に垂直に建込むものとする。

② 鉄筋かごは、溝壁に損傷を与えないように建込むものとする。

(3) 鋼製壁式連続地中壁工は、設計図書の定めによるものとする。

#### 4. 連壁継手

(1) エレメントの継手形状及び継手形式は、設計図書の定めによるものとする。

(2) 特別な事由により、設計図書で定める以外の継手とする場合は、次の事項を検討し監督職員と協議するものとする。

① 継手部の配筋

② 仕切り板の構造

③ ジョイントボックスの構造

④ 鉄筋・仕切り板の洗浄方法

⑤ シートジョイントの構造

⑥ 片押しエレメントの掘り置き部の処置

⑦ その他必要な事項

#### 5. 連壁コンクリート

(1) コンクリートの配合は、「1-2 材料」の規定によるものとする。

(2) コンクリートの打込みは、トレミー管によるものとする。

(3) トレミー管は内径25cmを標準とし、順次接合しながら鉄筋かごの内部に挿入するものとする。なお、継手部は安定液が流入しないように適切にシールするものとする。

(4) トレミー管は、1本当たりの打込み範囲を片側1.50m以内として、挿入位置を定めるものとする。

(5) トレミー管には、プランジャーを設置するものとする。

(6) 1エレメントのコンクリートは、練り混ぜ後1.5時間以内のレディーミクストコンクリートを連続して打ち込めるように、打設量に応じた搬入計画を策定するものとする。

(7) コンクリートの打込み時は、計画打設量と実打設量を照査するとともに、常に打上り天端を確認するものとする。

(8) コンクリートの打込み時は、鉄筋かごの浮き上がりを防止する措置を講じるものとする。

(9) トレミー管は、常に2m以上コンクリート内に挿入しておくものとする。

(10) コンクリートの打込み中は、溝内へ土砂等の不純物が落下しないように処置するものとする。

(11) コンクリートの打込みに連れて排除される泥水は、サンドポンプ等により回収槽に排出するものとし、既に掘削の完了した溝内に混入しないように処置するものとする。

#### 6. 施工記録

(1) 連続地中壁の施工完了後、「連続地中壁工事報告書」を作成し監督職員に提出するもの

とする。

- (2) 連続地中壁工事報告書には、エレメントごとの掘削、鉄筋かごの建込み、コンクリートの打込み等の施工記録、安定液の管理記録、各種の測定記録等を収録するものとする。

### 2-6-3-7 地中連続壁工（ソイル壁）

#### 1. 使用機械

- (1) 地盤の削孔・攪拌は、特殊減速機と多軸装置、攪拌ロッド、攪拌スクリー、オーガヘッドからなるクローラ式アースオーガ（三軸式）杭打機を標準とする。
- (2) 杭打機及びプラント等の各種機材は、作業範囲・施工順序等を考慮のうえ、適切な位置に配置するものとする。
- (3) アースオーガには、削孔・攪拌及び引上げ時に泥土が飛散しないように、防止対策を講じるものとする。

#### 2 ソイル壁

- (1) 施工条件に適合する、エレメントの割付け、掘削順序等を定めるものとする。
- (2) 柱列杭は連続的に造成することを標準とし、各エレメントの端部はラップさせるものとする。なお、設計図書に定めがある場合を除き、先行造成を併用する場合は監督職員と協議するものとする。
- (3) 削孔・攪拌は、オーガヘッドより注入液及びエアが噴出することを確認した後、開始するものとする。
- (4) 削孔・攪拌速度は、1～2 m/分を標準とし、土質条件等に応じて適切に定めるものとする。
- (5) 削孔・攪拌の垂直精度は、2～3 m進行するごとに確認するものとし、5 cm以上の傾斜が生じた場合は再削孔するものとする。
- (6) 所定の深さまで削孔・攪拌した後、底部から2～3 mの範囲を繰り返し攪拌するものとする。
- (7) 引上げ・攪拌は、削孔・攪拌に準じて行うものとする。なお、引上げ時にロッドやスクリーに付着した土砂が孔内に落下した場合は、再度削孔・攪拌を行うものとする。
- (8) 芯材は、引上げ・攪拌終了後、所定の位置に垂直に建て込むものとする。また、ソイルセメント壁が硬化するまで移動しないように固定するものとする。
- (9) 注入材の配合は、表2-6-8を標準とするが、これにより難しい場合は、配合表を作成し監督職員と協議するものとする。

表 2 - 6 - 8 土質別注入材標準配合 1 m<sup>3</sup> 当り

	砂混じりシルト及び 砂質土(小礫含む。) (N値10~50)	砂 礫 (礫径35mm 以下)	粘性土(シルト混じり粘土、 粘土混じりシルト) (N値0~5)
セメント	394.8kg	393.1kg	396.1kg
ベントナイト	14.1kg	23.6kg	6.6kg
水	868.5kg	864.9kg	871.4kg

(10) 削孔・攪拌により生じる排出汚泥は、産業廃棄物として適正に処理するものとする。

### 3. 施工記録

施工の完了後、「地中連続壁工事報告書」を作成し監督職員に提出するものとする。地中連続壁工事報告書には、ソイル壁の造成にかかる1本(エレメント)ごとの施工記録を収録するものとする。

## 2-6-3-8 大口径ボーリングマシンによる場所打ち杭工

### 1. 使用機械

- (1) 削孔機は、施工条件等に適合する大口径ボーリングマシンを選定するものとする。
- (2) 削孔機は、ロッドの垂直性が確保できるように設置するものとする。

### 2. ガイドウォール

場所打ち杭の施工にあたり、ガイドウォールを設置するものとする。なお、ガイドウォールは、排泥処理溝及び杭芯の法線を兼ねるものとする。

### 3. 杭

- (1) 泥水の配合は、土質条件を考慮のうえ適切に定めるものとする。
- (2) 泥水の比重・粘性等は、管理基準値を設けて適切に管理するものとする。
- (3) ロッドの回転数及び削孔速度は、杭径・土質条件等を考慮して適切に定めるものとする。
- (4) 削孔の順序は、モルタルの硬化時間等を考慮して適切に定めるものとする。
- (5) 削孔により排出する泥土は、振動篩等により土砂と泥水とに分離し、原則として、土砂は発生土、劣化泥水及び余剰泥水は建設汚泥として適正に処理するものとする。
- (6) 削孔の終了後に、検尺テープ等により削孔深度を確認するものとする。
- (7) モルタルの打込みに先立ち、泥水の循環等により、底部のスライムを除去するものとする。
- (8) モルタルの配合は表 2 - 6 - 9 を標準とするが、これにより難しい場合は、配合表を作成し監督職員と協議するものとする。

表 2 - 6 - 9 モルタルの標準配合 1 m<sup>3</sup> 当り

セメント(BB)	ベントナイト	フライアッシュ	砂
370kg	5kg	100kg	1,130kg

(9) モルタルの打込みは、トレミー管又はモルタルポンプ等によるものとする。なお、トレ

ミー管による場合は、「2-6-3-6 連続地中壁工（コンクリート壁及び鋼製壁）第5項 連壁コンクリート」に準ずるものとする。

(10) モルタルの打込み時は、常に打上がり天端を確認するものとし、併せて計画打設量と実打設量を照査するものとする。なお、モルタルの打込みに連れて排除される泥水は、サンドポンプにより回収槽に排出するものとする。

(11) 芯材の挿入は、孔壁に損傷を与えないように、削孔中心位置へ垂直に建込むものとする。

#### 4 施工記録

施工の完了後、「場所打ち杭工事報告書」を作成し監督職員に提出するものとする。場所打ち杭工事報告書には、場所打ち杭の造成にかかる杭1本ごとの施工記録を収録するものとする。

#### 2-6-3-9 路面覆工

路面覆工の施工については、「2-1-14 覆蓋工」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-10 立坑設備工

1. 昇降設備は鋼製の仮設階段を標準とし、関係法令を遵守して設置するものとする。
2. クレーン設備等を設置する場合は、最大吊荷重に対して余裕のある設備容量とする。

#### 2-6-3-11 補助地盤改良工

補助地盤改良工の施工については、「2-5 地盤改良工事」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-12 立坑水替工

立坑水替工の施工については、「2-1-13 水替工」の規定によるものとする。

#### 2-6-3-13 地下水位低下工

##### 1. ウェルポイント排水

(1) 施工計画書には、次の事項に関する検討内容並びに実施計画を明記するものとする。

- ① 揚水目的並びに揚水効果
- ② 揚水に伴う地下水の動向と地盤沈下
- ③ 排水先の下水道の流下能力
- ④ 揚水量と揚水設備
- ⑤ 土質調査結果
- ⑥ ウェルポイントの施工方法
- ⑦ 予備運転並びに本運転
- ⑧ 非常時の応急排水
- ⑨ 観測井
- ⑩ 騒音及び振動対策
- ⑪ その他必要な事項

(2) ウェルポイントの設置は、次の規定によるものとする。

- ① ウェルポイント設置位置の地下埋設物は、試掘等により確認する。
- ② 削孔は、ウォータージェット工法を標準とする。
- ③ 削孔径は20cm 程度を確保するものとし、所期の深度まで削孔が完了すればスライム

処理を行う。

- ④ ライザーパイプは垂直に建て込み、周囲にサンドフィルターを造成する。サンドフィルターの上端は粘土等でシールする。
  - ⑤ サンドフィルターは荒目の砂を標準とし、流出水の濁りが無くなるまで洗浄する。
  - ⑥ ヘッダーパイプの連結部やスイングジョイントの取り付け部は、漏気が生じないように締め付ける。
- (3) ウェルポイントの運転管理は、次の規定によるものとする。
- ① 予備運転は7日程度を標準とし、地下水位の低下量を1日1回以上測定する。
  - ② 本運転中の真空圧は、ヘッダーパイプの末端で72 k Pa (550mmHg) 以上を確保する。
  - ③ 本運転中の地下水位は、1日1回以上測定する。
  - ④ 揚水量は十分あるが地下水位が低下しない場合は、ウェルポイントの増し打ちを行う。
  - ⑤ 影響範囲内の地盤、各種施設等は定期的に沈下測定を行う。
  - ⑥ 地下埋設物は、当該施設管理者との協議に基づき措置する。
- (4) 運転記録は、「ウェルポイント運転日報」に記録し、監督職員に提出するものとする。
- (5) ウェルポイント排水工の完了後、地下水位の測定結果や路面沈下の測定結果等を整理し、監督職員に提出するものとする。

## 2. ディープウェル排水

- (1) 施工計画書には、次の事項に関する検討内容並びに実施計画を明記するものとする。
- ① 揚水目的並びに揚水効果
  - ② 揚水量、揚水ポンプ、揚水期間等
  - ③ 揚水量の確認方法、排水方法等
  - ④ 揚水層と非揚水層並びに土質調査資料（被圧水等の調査資料含む）
  - ⑤ 揚水の影響範囲、路面等の沈下量
  - ⑥ 地下室、井戸等への影響
  - ⑦ ディープウェルの施工方法
  - ⑧ ケーシング管の継手方法、撤去部分と撤去方法、存置部分と後処理方法等
  - ⑨ 予備運転及び試験揚水
  - ⑩ 予備電源を含めたディープウェル排水工の運転管理
  - ⑪ 地下水位の変動、路面等の沈下計測
  - ⑫ その他必要な事項
- (2) ディープウェルの設置は、次の規定によるものとする。
- ① ディープウェル設置位置の地下埋設物は、試掘等により確認する。
  - ② 削孔機は、大口径ボーリング機又はオールケーシング掘削機を標準とする。
  - ③ 削孔径は、ケーシング管外周部に十分なフィルター層が形成できる大きさとする。
  - ④ 削孔完了後に、電気検層法等により土層の確認を行い、集水ストレーナーは揚水に効果的な位置に設置する。
  - ⑤ 削孔内にケーシング管を建て込んだ後、ケーシング管の外周部にフィルター砂利を充

填し、ケーシング管の内外を洗浄する。

- ⑥ ポンプは、集水ストレーナー付近を避けて設置し、削孔底には  $h = 1.0\text{m} \sim 1.5\text{m}$  の砂溜まりを設ける。
  - ⑦ ケーシング管は、両フランジ付鋼管を標準とし、フィルター砂利は、碎石又は玉砂利を用いる。
  - ⑧ ストレーナーの位置、開口面積、フィルター金網、フィルター砂利等は、土質調査資料に基づいて効果的なものを選定する。
  - ⑨ 非揚水層の地下水が、フィルター砂利内に漏水しないように措置する。
- (3) ディープウエル本運転の開始前に、試験揚水を実施するものとする。試験揚水により揚水効果が初期の目的を達しない場合は、バキュームディープウエルへ改善する等の検討を行い、監督職員と協議するものとする。
- (4) ディープウエルの運転管理は、次の規定によるものとする。
- ① ポンプは、高揚程水中ポンプとし、揚程並びに吐出量は、計画値に対して余裕のあるものとする。
  - ② 電源は、本電源に加えて別系統の予備電源を常備する。
  - ③ 井戸内水位の測定は、自動計測、自動記録によることを標準とする。
  - ④ 影響範囲内の地下水位は、50～100m間隔に観測井を設置して、定期的に測定する。
  - ⑤ 観測井は、非揚水層を含めた帯水層ごとに設置するものとし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。
  - ⑥ 影響範囲内の地盤、各種施設等の沈下測定等、必要な調査は定期的に行う。
  - ⑦ 地下埋設物は、施設管理者との協議に基づき措置する。
- (5) ディープウエル排水工の完了後、次の施工記録を収録した「ディープウエル排水工報告書」を作成し、監督職員に提出するものとする。
- ① 削孔の記録並びに削孔土層の確認結果
  - ② 本運転及び予備運転の記録
  - ③ 試験揚水結果
  - ④ 井戸内水位の測定記録
  - ⑤ 観測井の水位測定記録
  - ⑥ 路面等の沈下測定記録
  - ⑦ その他必要な記録

#### 2-6-3-14 基礎碎石工

基礎碎石工の施工については、「2-2-2 基礎碎石工」規定によるものとする。

#### 2-6-3-15 底版コンクリート工

底版コンクリート工の施工については、「2-2-3 均しコンクリート工」の規定によるものとする。

## 第4節 シールド工法

### 2-6-4-1 一般事項

1. 本節は密閉型シールド工法について定めるものとする。
2. 受注者は、工事内容・施工条件・供用後の維持管理等を考慮して、これに適合する安全かつ効率的な施工方法について検討のうえ、施工計画書に明記し、監督職員に提出しなければならない。
3. シールド工事における出来形及び品質にかかる管理基準及び規格値は、「第6編 施工管理基準」によるものとする。
4. 事前調査
  - (1) 施工路線の土質調査は次のとおり取扱うものとする。
    - ① 施工路線の土質調査資料は、原則として監督職員が提供するものとする。
    - ② 設計図書の定めにおいて土質調査実施が明記されている場合は、推定される地山条件・トンネルの土被り及び隣接環境条件等を考慮するものとし、調査計画を監督職員に提出し協議を行うものとする。土質調査頻度は、延長100～200m程度ごとに1箇所行うことを標準とし、設計図書に定め、又は監督職員の指示がある場合は、立坑掘削部も実施するものとする。
    - ③ 土質調査結果、古地図及び活断層図等に基づいて、土層の縦断的な連続性や整合性について検討するものとする。
    - ④ 調査位置は、原則としてシールド掘進影響範囲外とし、シールド工事中に調査孔から逸泥・墳発しないよう埋戻し等を十分に行うものとする。
  - (2) 必要に応じて、施工路線の酸欠空気・可燃性ガス等の有害ガスの有無について調査するものとする。
  - (3) 施工路線の地下埋設物、重要構造物（高架橋等）等について調査するものとする。
  - (4) 施工路線の障害物（旧橋梁、護岸、旧護岸、河川、旧河川、湖沼、古池、井戸、古井戸、杭及び土留め壁の存置物等）について調査するものとする。
  - (5) 設計図書の定め、又は必要に応じて施工路線の交通量・暗騒音等、周辺環境について調査するものとする。
5. シールド基地
  - (1) シールド基地の位置・面積等は設計図書の定めによるものとし、原則として、用地は大阪市水道局長が提供するものとする。
  - (2) 事前調査の結果、防音及び防振措置が必要となる場合は、その措置方法について検討し、監督職員と協議するものとする。
6. 施工計画
  - (1) 施工計画書には、次の事項に関する検討内容、並びに実施計画を明記するものとする。
    - ① 事前調査の結果（埋設調査、架空線、電柱等地上占用物、掘進地山、境界明示、測点、その他設計図書の定め）
    - ② 立坑の築造計画、又は既設立坑の使用計画

- ③ シールド機及び付属機器計画
  - ④ セグメント計画
  - ⑤ 仮設備計画（坑口、支圧壁、作業床、軌条、後続台車等）
  - ⑥ 坑内及び立坑並びに坑外設備計画（給水及び排水設備、換気設備、照明設備、通信配線設備、昇降設備、土砂搬出設備、クレーン設備、消防設備、基地内使用（立坑位置照査、資器材等置場、建設機械及び設備類の配置、現場事務所などを含む。）、基地仮囲い等）
  - ⑦ 発進及び到達計画（鏡切り、シールド機据付、仮発進・反力受け材、到達掘進、シールド機の搬出・解体・存置等）
  - ⑧ 一次覆工計画（初期掘進、標準掘進、セグメントの組立て、裏込め注入等）
  - ⑨ 二次覆工計画（シールド内の配管計画、仮設備計画等）
  - ⑩ 建設発生土等（汚泥を含む）（本節において、以下「発生土」という。）の処分計画
  - ⑪ 補助工法計画
  - ⑫ その他必要な事項
- (2) 掘進に伴う周辺地盤の沈下検討を行うものとする。検討の結果、有害な沈下が生じるおそれがある場合は、その対策について検討し監督職員と協議するものとする。
- (3) 事前調査の結果、掘進路線に可燃性ガスが存在する場合は、「トンネル工事における可燃性ガス対策技術基準」（大阪市建設局）に基づいて対策を検討し、計画書を作成のうえ監督職員と協議するものとする。
7. 測定
- (1) 坑外測量は次の規定によるものとする。
- ① 地上においてトンネルの中心線測量及び縦断測量を行い、移動のおそれがない路上に基準点を設置し、基準点は定期的に検測するものとする。
  - ② 推進に伴う地盤や既設構造物等の挙動を把握するため、掘進路線の全線にわたり、掘進前・掘進中・掘進後において、路面、地下埋設物、その他諸施設の沈下測量を行うものとする。
- (2) 坑内測量は、次の規定によるものとする。
- ① 坑外測量に基づいて、立坑内にトンネルの基準点を設置するものとする。
  - ② トンネル坑内の基準点は、施工中に移動・影響や欠損を生じないように堅固に設置するものとし、定期的に基準点を検測するものとする。
  - ③ 測点の間隔は直線部で50m程度、曲線部で10～20m程度を標準とする。
- (3) 掘進管理測量は、次の規定によるものとする。
- ① 推進中は、シールド機のローリング・ピッチング及びヨーイング等の測定を行い、シールドの位置と姿勢を把握し適切なシールドの掘進制御を行うこと。
  - ② 測量は、所定の測量方法に従い適切な器具を利用して作業の効率化に努めること。  
自動測量システムは運用環境と使用目的に応じて、適切なシステムを採用し、定期的に従来の測量による確認を行うものとする。

- ③ 必要に応じて、地上からトンネル坑内へ通ずる観測孔を設置し、トンネル中心線の確認を行うものとする。

## 8. 施工記録

- (1) シールド工事後の完了後、「シールド工事報告書」を作成し、監督職員に提出するものとする。
- (2) シールド工事報告書には、次の施工記録を収録するものとする。
- ① シールド工事日報（様式については建設局共通仕様書 下水道施設土木工事編 添付資料に準じて作成する。以下同じ。）
  - ② 一次覆工出来形管理図（同上）
  - ③ 二次覆工（シールド内配管）出来形管理図（同上）
  - ④ 工事の記録写真
  - ⑤ 掘進管理記録
  - ⑥ 品質管理記録（セグメント、覆工コンクリート等）
  - ⑦ 路面沈下・隆起等の測定記録、その他施工に要した測量データ記録
  - ⑧ その他必要な記録

## 9. 立坑

立坑は「2-6-3 立坑工」の規定によるものとする。

### 2-6-4-2 材料

シールド工事の施工に使用する材料については、「1-2 材料」の規定によるものとする。

### 2-6-4-3 一次覆工

#### 1. シールド機器製作

- (1) 本条は、円形単断面シールド機について規定するものであり、その他の断面を有するシールド機については設計図書の定めによるものとする。
- (2) シールド機の製作に先立ち、「構造検討書」・「機器仕様書及び製作図面」・「製作要領書」・「ビット交換検討書」・「曲線部余掘り量計算書」を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。
- (3) シールド機の仕様は次の事項について検討のうえ、定めるものとする。
- ① 所定のトンネル断面を確保できること。
  - ② 所定のトンネル線形やトンネル勾配が施工できること。
  - ③ 所定の施工深度・施工延長が掘進できること。
  - ④ 掘進路線の土質条件に適應できること。
  - ⑤ シールド機の製作にあたっては、設計図書の定めによるほか、下記関連法規及び規格に準拠しなければならない。

（関連法規及び規格）

日本産業規格（JIS）、日本電機工業会規格（JEM）、電気規格調査会標準規格（JEC）、日本フルードパワー工業会規格、諸法令その他

- (4) 受注者は、次の内容を検討してシールド機各部の詳細を定めなければならない。

- ① シールド機の外径は、セグメント外径・テールクリアランス・テールスキンプレート厚等を考慮して定めるものとする。
- ② 鋼殻部分は、溶接構造を標準とする。
- ③ フード部の寸法・形状は、掘削土砂の排土方式等及び緊急時の作業空間を考慮して定めるものとする。
- ④ 圧力隔壁は、最大荷重に対して余裕のある強度を持つ構造とする。
- ⑤ フード部、ガーダー部及びテール部は、作用荷重に対して、余裕のある強度並びに剛性を持つ構造とし、ガーダー部の長さは、シールドジャッキ・カッターヘッド駆動装置・中折れ機構・排土装置等の各種装置の取り付け空間及びメンテナンス空間を考慮して定めるものとする。
- ⑥ テール部は、セグメントの組立及びテールシールの取り付けを考慮し、必要な長さ及びテールスキンプレートの厚さを定めるものとする。
- ⑦ テールシールの材質及び装備段数は、地下水圧・施工延長・曲線施工の有無等により止水性及び耐久性、セグメント外面への追従性を考慮して定めるものとする。
- ⑧ カッターヘッドの形式は、地山の土質条件及び施工条件を考慮して定めるものとする。
- ⑨ カッターヘッドの支持方式は、シールド外径・地山の土質条件・排土機構等を考慮して定めるものとする。
- ⑩ カッター装備能力は、正負回転が可能な構造とし、駆動トルクは掘進に必要なトルクに対して余裕を持つように定めるものとする。
- ⑪ カッターヘッドの開口は、地山の土質条件・切羽安定機構・掘削能率を考慮して形状寸法及び開口率を定めるものとする。
- ⑫ カッタービットは、地山の土質条件や掘進距離等を考慮して、形状・材質・配置を定めるものとし、以下の点について考慮するものとする。
  - ㉞ 摺動距離に対して仕事量が平準化するように配置する。
  - ㉟ 正負回転に対して対称に配置する。
  - ㊱ 掘進時のフリクションカット効果が発揮できるように配置する。
  - ㊲ 長距離掘進（おおむね1,500mを超える場合）では、原則として摩耗検知ビットを複数配置する。
- ⑬ カッタービットの高さは、地山の土質条件及び摺動距離から推定される摩耗量及び切り込み深さ等を検討し定めるものとする。
- ⑭ カッター軸受シールは、水密性と耐久性を考慮して、取り付け位置・材質・形状について定めるものとする。
- ⑮ 原則として、余掘り装置を装着するものとし、コピーカッターを標準とする。
- ⑯ スクリューコンベヤ（土圧式、泥土圧式の場合）は、軸付きスクリューコンベヤを標準とし、以下の点について考慮するものとする。
  - ㉞ 切羽土圧に対する減圧効果並びに掘削能力に対する排土能力を持つ構造とする。
  - ㉟ 予想される最大礫径が通過できる構造とする。なお、大礫の存在が予想される場

合はリボン式スクリーコンベヤについて検討するものとする。

- ⑯ 原則として、緊急遮断ゲート、又はこれに代わる機構等を設け土砂噴発を未然に防止するものとする。
- ⑰ 混練り機構（土圧式、泥土圧式の場合）は、掘削土砂の塑性流動化が図れる構造とする。
- ⑱ シールドジャッキは、以下の点について考慮し選定並びに配置するものとする。
  - ㉞ 計画推力に対して余裕のある装備推力とする。
  - ㉟ ジャッキの配置は均等に割り付けるものとする。
  - ㊱ ジャッキの先端には、セグメントの位置・材質・形状を考慮し、スプレッダーを装着するものとする。
  - ㊲ 掘進停止時には後退しないように油圧系統上にロック機能等を装備するものとする。
- ⑲ エレクターはセグメントが確実に把持でき、前後及び円周方向への移動が円滑にできる機構とする。後続台車からエレクターへのセグメント受渡しは、安全性と効率性を考慮し適合する装置等を配置するものとする。
- ⑳ 形状保持装置は、セグメントの変形量及び坑内作業の安全性・効率性等を考慮のうえ、装備の有無について監督職員と協議するものとする。
- ㉑ 裏込め注入は、原則として同時注入又は即時注入とし、これに適合する裏込め注入機構を装備するものとする。
- ㉒ シールド機には、次の補助設備を設けるものとする。
  - ㉞ 標準的に設ける設備
    - チャンバー土圧計、ローリング計、ピッチング計
  - ㉟ 必要に応じて設ける設備
    - 切羽検知装置、マンロック、又はマンホール、中折れ装置、機内注入孔、その他必要な設備

## 2. 検査

- (1) シールド機の製作が完了後、監督職員の工場立会検査を受けるものとする。
- (2) 立会検査にあたり、工場製作品の検査依頼書を所定様式により作成し、検査要領書を添付して監督職員に提出するものとする。
- (3) 立会検査では、シールド機各部の寸法、機器の作動状況等について検査を行う。なお、検査結果を報告書にまとめて監督職員に提出するものとする。
- (4) シールド機は、立会検査の終了後に工事現場へ搬入するものとし、搬入にかかる分割計画・運搬計画・現地組立計画等について事前に監督職員に報告するものとする。
- (5) 現地組立の完了後、次の事項について監督職員の検査を受けるものとする。検査結果は報告書にまとめて監督職員に提出するものとする。
  - ① 機器類の無負荷作動試験（制御機能含む。）
  - ② 溶接部検査

- ③ 外観検査
- ④ 各部寸法検査
- ⑤ 電気絶縁抵抗試験
- ⑥ その他必要検査

### 3. 掘進

- (1) 掘進は、掘進路線の地山等施工諸条件に適応できるシールド機を使用し、シールドジャッキを適正に作動させ、切羽の安定を保ちながら、所定の計画線形上を正確に施工するものとする。
- (2) 掘進管理は、集中管理システムにより行うことを標準とする。集中管理システムとは、推進状況及び裏込め注入状況等のシールド工事日報内容が、リアルタイムに計測・表示・記録が行え、これらのデータが一体的に集計処理できる機能を備えた装置群をいう。
- (3) 一次覆工の施工に必要なバッテリー機関車、掘削土砂運搬車、材料台車等は、作業サイクルから必要台数を配置するものとする。
- (4) 初期掘進は、次の規定によるものとする。
  - ① 初期掘進とは、後続設備を全て坑内に配置できるまでの施工をいい、初期掘進延長は、後続設備の延長及び掘進の作業性を考慮して定めるものとする。
  - ② 初期掘進における切羽の安定について検討するものとする。検討の結果、地盤改良等の初期掘進防護が必要となる場合は、計画書を作成し監督職員と協議するものとする。
- (5) 本掘進は、次の規定によるものとする。
  - ① 本掘進とは、初期掘進及び到達掘進を除く区間の掘進をいう。
  - ② 掘削速度は、直線部で20～45mm/分、曲線部で15～35mm/分を目安とし、推力が全断面に作用するようにシールドジャッキを作動させるものとする。
  - ③ チャンバー内圧力は、切羽土圧よりも常時0.01～0.05N/mm<sup>2</sup>高く保持することを目安とする。
  - ④ 掘削土砂の排土管理は、容積管理又は質量管理のいずれかの方法により行うものとする。
  - ⑤ 掘進中におけるシールド機の姿勢制御は、管理限界値を定めて管理するものとする。
  - ⑥ 急曲線施工又は急勾配施工となる場合は、必要推力、シールドジャッキの作動方法、セグメントの安全性等、必要な事項について計画書を作成し、監督職員に提出するものとする。
  - ⑦ 長期間掘進を停止する場合は、停止中の切羽管理及びシールド機の保守管理について検討し、監督職員に報告するものとする。
- (6) 到達及び到達掘進は、次の規定によるものとする。
  - ① 到達掘進区間は、掘進径を考慮して7～8mを標準とするが、掘進に伴う立坑壁面への推力の影響、シールド機の方向修正等を考慮して定めるものとする。
  - ② 到達部における地山の安定検討を行うものとする。検討の結果、地盤の強度増加や止水が必要となる場合は、地盤改良等について検討し、計画書を作成のうえ監督職員と協

議するものとする。

- ③ 到達開口部とシールド機外周との間隙には、土砂流入防止及び止水措置を講じるものとする。
  - ④ 到達後のシールド機の取扱いは、設計図書の定めによるものとするが、次の事項について検討し監督職員に報告するものとする。
    - ㊦ シールド機を立坑内に引き出す場合は、シールド機受台等必要な仮設備について
    - ㊧ シールド機鋼殻を存置する場合は、シールド機の停止位置、機器・設備類の解体・撤去方法等について
    - ㊨ シールド機到達後の裏込め注入方法を検討し、監督職員に報告するものとする。
  - (7) 掘進によって生じる発生土は、設計図書に定める指定地へ処分するものとする。なお、発生土の性状により指定地への搬入が困難な場合は、監督職員と措置方法について協議するものとする。
4. セグメントの製作・運搬並びに保管
- (1) 製作するセグメントは設計図書に定める諸条件に適合し、かつ施工途中及び完成後（供用状態含む）の作用荷重に十分な安全性を有するものとする。
  - (2) セグメントは、(社)日本下水道協会規格（JSWAS A-3・A-4）に適合する製品とし、同協会の認定工場で作成するものとする。
  - (3) 設計図書の定めにおいて、(社)日本下水道協会規格外のセグメントを指定している場合は、次の規定によるものとする。
    - ① セグメントの製作にあたり、「構造検討書」「製作図面」「製作要領書」及びその他照査等必要資料を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。なお、構造検討に用いる土質定数・材料強度等については、監督職員の指示によるものとする。
    - ② 500リング又はその端数に1回以上、監督職員の立会により、セグメントの製品検査を行うものとする。なお、検査項目及び品質にかかる規定値は、「第6編 施工管理基準」によるものとする。
    - ③ 製品検査にあたり、工場製作品の検査依頼書を所定様式により作成し、検査要領書を添付して監督職員に提出するものとする。
  - (4) セグメント割付図を監督職員に提出するものとする。
  - (5) セグメントのシール材は、水膨潤型・水膨張性を標準とする。なお、シール材の品質・規格等を証明する資料を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。
  - (6) 運搬時及び荷卸し時は、セグメント及びシール材が損傷・変形しないように取扱うものとする。
  - (7) 仮置き時に、セグメント及びシール材が変形、ひび割れ、腐食、汚損、劣化等しないように措置するものとし、併せて継手の防錆、転倒の防止等について措置するものとする。
  - (8) 損傷・変形・ひび割れ等が生じたセグメント及びシール材は、一次覆工に使用してはならない。
  - (9) 裏込め注入孔の配置を計画する場合は、その配置及び孔径を明記した計画書を監督職

員に提出し承諾を得るものとする。

5. セグメントの組立て

セグメントの組立は、次の規定によるものとする。

- (1) セグメントの組立ては1リング分の掘進完了ごとに行うものとする。
- (2) シールドジャッキはセグメントの組立順序に従って引き戻すものとし、一度に全数引き戻してはならない。
- (3) セグメントの組立てはエレクターで行うものとし、リング相互の組立ては千鳥組となるように配置するものとする。
- (4) 組立て時にセグメント及びシール材を損傷してはならない。なお、ピース及びリング相互が密着するように、組立て前にセグメントピースの端面を清掃するものとする。
- (5) 継手ボルトは、ピース間及びリング間に緩みのないようにレンチで締付けるものとし、掘進の影響がなくなった段階で再締付けを行うものとする。
- (6) セグメントの自動組立てを行う場合は、セグメントの供給・搬送、セグメントの把持、セグメントの位置決め等について検討し、監督職員と協議するものとする。

6. 裏込め注入

- (1) 裏込め注入は、地山に適した注入工法並びに注入材料を選定するものとする。
- (2) 裏込め注入は、同時注入、又は即時注入によるものとする。
- (3) 裏込め注入は、圧力管理と量管理を併用するものとする。なお、一定区間の施工実績に基づいて注入効果を検討し、その結果を以後の施工にフィードバックさせるものとする。
- (4) 注入圧力は、セグメント強度・土質条件・施工条件等を考慮して定めるものとする。
- (5) 裏込め注入材は、表2-6-10の配合を標準とする。なお、これにより難しい場合は、配合計画書を作成し監督職員と協議するものとする。

表2-6-10 裏込め注入材の標準配合 (1m<sup>3</sup>当たり)

セメント (kg)	砂 (kg)	フライアッシュ (kg)	ベントナイト (kg)	分散剤 (kg)	水 (m <sup>3</sup> )
250	1,330	150	100	2	0.3

(6) 形状保持装置は、裏込め注入材が目標強度に達するまで解放してはならない。

2-6-4-4 二次覆工

- 1. 覆工コンクリートの品質は、「1-2 材料」の規定によるものとする。
- 2. 覆工コンクリートは試験練りを行うものとする。試験練りでは、型枠の取外し時間を想定し、工事現場と同条件で養生したコンクリートの圧縮強度試験を行い、試験結果に基づいて型枠の取外し時期を定めるものとする。
- 3. 二次覆工の着手前に、一次覆工出来形及び坑内整備状況について、監督職員の立会による確認を受けるものとし、漏水箇所があった場合は、防水等の措置を行わなければならない。当該防水等の措置は、計画書を監督職員に提出し承諾を得て行うものとする。
- 4. 二次覆工の巻厚は、一次覆工の出来形を考慮して定めるものとし、巻厚計画図を作成し

監督職員の承諾を得るものとする。なお、特別な事由により巻厚が10 cm以下となる場合は、半断面以上かつ当該区間の延長以上、剥離防止のための用心鉄筋を配置する等の措置について検討し、監督職員の指示を受けるものとする。

5. 二次覆工型枠は、工事現場搬入後に形状寸法・作動状況等について、監督職員の確認を受けるものとする。なお、特殊な仕様を施した型枠の検査については、設計図書の定めによるものとする。
6. 型枠の脱型強度は、圧縮強度  $3 \text{ N/mm}^2$  ( $30 \text{ kgf/cm}^2$ ) 以上を標準とする。
7. 覆工コンクリートは、ひび割れ防止を図るものとする。

#### 2-6-4-5 空伏工

空伏セグメントの施工については、「2-6-4-3 一次覆工」の規定によることとする。

#### 2-6-4-6 坑内整備工

1. 坑内整備工は、日々の掘進完了後に行うものとする。
2. 坑内に付着した泥及びゴミ等は水洗いにより洗浄することを標準とする。
3. 坑内整備によって生じる洗浄水は、適正に処理したのち下水管へ放流するものとする。
4. セグメント継手からの漏水は、適切な施工方法により止水するものとし、施工方法について監督職員に報告するものとする。
5. 坑内軌道の整備を行うものとする。
6. 各種の設備機器を点検するとともに、必要に応じて補修を行うものとする。

#### 2-6-4-7 仮設備工

1. 坑口
  - (1) 発進口には、坑口を設けるものとする。
  - (2) 坑口は、止水用ゴムリングをリング状の鋼材で支持する構造を標準とする。
  - (3) 止水用ゴムリングは、その先端が5 cm以上セグメントに接する幅を標準とする。
2. 支圧壁
  - (1) シールド発進時には、支圧壁を設置するものとする。
  - (2) 支圧壁は、形鋼を格子状に組立てた構造を標準とし、撤去時の作業性も考慮して計画するものとする。
  - (3) 支圧壁は、推進反力が立坑壁に均等に伝達するように組立てるものとする。
3. 立坑内作業床
  - (1) シールド作業時には、発進立坑底部に作業床を設置するものとする。
  - (2) 作業床は、形鋼を格子状に積み上げ、上部に足場板を敷き詰めた構造を標準とする。
  - (3) 作業床は、沈下やガタツキが生じないように設置するものとし、傾斜や足場板隙間等は適切な措置を講じるものとする。
4. 発進用受台
  - (1) シールド機の据付けに際し、発進立坑底部にシールド機受台を設置するものとする。
  - (2) シールド機受台は、シールド機の自重及び施工時荷重によって沈下やズレを生じないように、堅固に設置するものとする。

(3) シールド機受台は、仮発進時の架台を兼用するため、所定の位置・水準高さ及び方向に基づいて設置するものとする。

#### 5. 後続台車据付

(1) シールド掘進に必要なパワーユニット、運転操作盤、裏込め注入設備等は、後続台車に設置するものとする。

(2) 後続台車の型式は、シールド径、シールド工事の作業性等を考慮して、門型又は張出し型に定めるものとする。

#### 6. シールド機仮発進

仮発進は、次の規定によるものとする。

(1) 発進時の反力受け材は、仮組セグメント及び形鋼を用いるものとする。仮組セグメントは、原則としてスチールセグメントを用いるものとし、セグメントに変形等が生じた場合には、当該セグメントを一次覆工に転用してはならない。

(2) シールド機の発進は、シールド機の据付け水準高さ及び方向を確認のうえ、開始するものとする。

(3) シールド機が坑口に貫入する際、エントランスパッキンの損傷・反転が生じないように措置するものとする。

(4) シールド機の発進においては、チャンバー内に加泥材を注入する等により、チャンバー内圧力を切羽土圧よりも高めに保持するものとする。

(5) 仮組セグメントは、シールド機の推進力がセグメントで受け持てるまで撤去してはならない。

#### 7. 鏡切り

鏡切りは、次の規定によるものとする。

(1) 鏡切り時の地山の安定について検討するものとする。検討の結果、地山の強度増加や止水が必要な場合は、地盤改良等について検討のうえ、計画書を作成し監督職員と協議を行うものとする。

(2) 鏡切りは、地山の安定状況を確認後に施工するものとする。

(3) 鏡切りは、全断面を一度に施工することなく区画を定めて順次行うものとし、区画の規模・施工順序等の詳細について、監督職員に報告するものとする。

#### 8. 軌条整備

(1) 坑内には、軌条設備を設置するものとする。

(2) 軌条は、設計図書に定めのない場合、15kg/m、又は22kg/mレールを標準とし、坑内の運搬重量に適合する部材を選定するものとする。

(3) 枕木は、設計図書に定めのない場合、H125×125～H200×200の形鋼を標準とし、運搬重量に適合する部材を選定するものとする。

(4) 軌条は、設計図書に定めのない場合、シールド径及びシールド工事の作業性並びに各種設備の配置等を考慮して単線、又は複線を定めるものとする。

2-6-4-8 坑内設備工

1. 配管設備

給水及び排水設備並びに配管設備は、次の規定によるものとする。

- (1) 坑内には、シールド工事に必要な給・排水設備並びに各種の配管設備を設置するものとする。
- (2) 給水及び排水設備は、必要な給水量及び排水量が確保できる能力を有するものとする。なお、排水設備は、切羽からの出水等に対応できるよう計画するものとする。
- (3) 給水及び排水設備の配管は、施工条件に適合するように、管径及び設備長さを定めるものとする。
- (4) 給水管は水道用亜鉛メッキ鋼管、排水管及び作業用配管は土木・建築工事用軽量鋼管（SLP管）を標準とする。
- (5) 配管設備は、作業員及び作業車両の通行に支障のない位置に配置するものとする。なお、管の接合作業前に、バルブ等の閉鎖を確認するものとする。

2. 換気設備

換気設備は、次の規定によるものとする。

- (1) 換気ファン及び換気ダクトの容量は、必要な換気量に適合するように定めるものとする。
- (2) 必要換気量は、最大入坑人員を対象とし、3 m<sup>3</sup>/人/分以上の風量を確保できるものとする。

3. 通信配線設備

通信設備及び警報設備等の設置間隔は、表2-6-11を標準とする。

表2-6-11 通信設備及び警報設備等の標準間隔

設備等	標準間隔	備考
通信設備（有線電話）	300 m	通信用の配線は2回線を標準とする。
警報設備（非常ベル）	300 m	
非常灯	50 m	
消火器	300 m	

4. スチールフォーム設備

二次覆工型枠は、可動式スチールフォームを標準とし、型枠の仕様及び図面を監督職員に提出するものとする。

5. 照明設備

坑内の照明設備は、次の規定によるものとする。

- (1) 照明設備は、所定の照度を有するものとする。
- (2) 照明設備は、防水構造を標準とする。

6. その他設備

(1) 坑内には、原則として幅 60 cm以上の作業用通路を設置するものとする。

(2) 坑内の電力設備は、非常時の予備電源を設けるものとする。

#### 2-6-4-9 立坑設備工

1. 昇降設備は鋼製の仮設階段を標準とし、関係法令を順守して設置するものとする。
2. 土砂搬出設備は、最大日進量に対して余裕のある設備容量とする。
3. クレーン設備は、最大吊荷重に対して余裕のある設備能力とする。
4. シールド基地の周囲には仮囲いを設け、出入口には門扉を設置するものとする。

#### 2-6-4-10 送排泥設備工

泥水式シールド工法における送排泥設備は、次の規定によるものとする。

1. 送排泥ポンプ及び送排泥管等の設備は、切羽の安定、送排泥の輸送等に必要な容量の設備を計画し設けなければならない。
2. 運転管理は、送排泥ポンプの回転数、送泥水压及び送排泥流量を確認し、適正に行わなければならない。

#### 2-6-4-11 泥水処理設備工

泥水式シールド工法における泥水処理設備は、次の規定によるものとする。

1. 泥水処理設備及び泥水輸送設備は、掘削土の性状、掘削土量、作業サイクル及び立地条件等を十分考慮し、必要容量に対して余裕のある設備容量を設けるものとする。
2. 泥水処理設備の管理及び処理にあたっては、周辺及び路上等の環境保全に留意し、必要な対策を検討し、監督職員と協議を行うものとする。
3. 廃棄泥水及び余剰泥水は、産業廃棄物として適正に処理するものとする。

#### 2-6-4-12 注入設備工

掘進添加材は、次の規定によるものとする。

1. 添加材の材質及び配合並びに注入量は、設計図書の定めによるものとする。
2. 掘進地山の土質に基づき、添加材の材質及び配合並びに注入量の組合せ及び妥当性を検討し、監督職員に報告を行うものとする。なお、土質条件の相違等により、設計図書に定める添加材の配合及び注入量により難しい場合は、計画書を作成し監督職員と協議を行うものとする。

#### 2-6-4-13 シールド水替工

シールド水替工の施工については、「2-1-13 水替工」の規定によるものとする。

#### 2-6-4-14 補助地盤改良工

補助地盤改良工の施工については、「2-5 地盤改良工事」の規定によるものとする。

#### 2-6-4-15 シールド内配管工

1. シールド内配管にあたっては、設計図書の規定によるものとする。
2. 配管計画
  - (1) 受注者は、一次覆工完了後、坑内縦断測量を行うものとする。
  - (2) 受注者は、坑内縦断測量結果に基づき配管計画書を作成し、監督職員の承諾を得るものとする。

3. 管の吊降ろし及び運搬に使用する機械、材料等の強度は、管の重量に対し十分な余裕を有するものとする。
4. 芯出し及び継手作業の完了した管の固定方法は、設計図書によるものとする。

## 第7章 水管橋下部工

### 第1節 適用

1. 本章は、水管橋工事における工場製作工、工場製品輸送工、橋台工、RC橋脚工、鋼製橋脚工、土工、水管橋足場等設置工、仮設工その他これらに類する工種について適用する。
2. 土工及び仮設工については、「2-1 土工事」の規定による。
3. 受注者は、施工場所の地中、又は水中の調査を行い、残存爆発物等が存在すると考えられ、施工に支障が出ると判断したときは、監督職員と協議しなければならない。
4. 本章に特に定めのない事項については、「第1編 一般共通事項」、「第2編 一般土木工事」の規定による。
5. コンクリート構造物非破壊試験（配筋状態及びかぶり測定）については、以下の規定による。
  - (1) 受注者は、設計図書において非破壊試験の対象工事と明示された場合は、非破壊試験により配筋状態及びかぶり測定を実施しなければならない。
  - (2) 非破壊試験は「非破壊試験によるコンクリート構造物中の配筋状態及びかぶり測定要領（以下「要領」という。）」（国土交通省）に従い、行わなければならない。
  - (3) 受注者は、本試験に関する資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時までに監督職員に提出しなければならない。
  - (4) 要領により難しい場合は、監督職員と協議しなければならない。
6. コンクリート構造物微破壊・非破壊試験（強度測定）については、以下による。
  - (1) 受注者は、設計図書において微破壊・非破壊試験の対象工事と明示された場合は、微破壊又は非破壊試験により、コンクリートの強度測定を実施しなければならない。
  - (2) 微破壊・非破壊試験は「微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領（以下「要領」という。）」（国土交通省）に従い、行わなければならない。
  - (3) 受注者は、本試験に関する資料を整備及び保管し、監督職員の請求があった場合は、速やかに提示するとともに、工事完成時までに監督職員に提出しなければならない。
  - (4) 要領により難しい場合は、監督職員と協議しなければならない。

### 第2節 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、以下の基準類による。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。なお、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員と協議しなければならない。

日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅰ共通編）
日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅱ鋼橋・鋼部材編）
日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅳ下部構造編）
日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅴ耐震設計編）
日本道路協会	鋼道路橋施工便覧

日本道路協会	道路橋支承便覧
日本道路協会	鋼道路橋防食便覧
日本道路協会	道路橋補修便覧
日本道路協会	杭基礎施工便覧
日本道路協会	杭基礎設計便覧
日本道路協会	鋼管矢板基礎設計施工便覧
日本道路協会	道路土工要綱
日本道路協会	道路土工－擁壁工指針
日本道路協会	道路土工－カルバート工指針
日本道路協会	道路土工－仮設構造物工指針
日本みち研究所	補訂版 道路のデザイン－道路デザイン指針（案）とその解説－
日本みち研究所	景観に配慮した道路附属物等ガイドライン

### 第3節 工場製作工

#### 2-7-3-1 一般事項

1. 本節は、工場製作工として、刃口金物製作工、鋼製橋脚製作工、アンカーフレーム製作工、工場塗装工その他これらに類する工種について定める。
2. 受注者は、製作に着手する前に、原寸、工作、溶接、仮組立、塗装に関する事項を施工計画書へ記載しなければならない。  
 なお、設計図書に示されている場合又は設計図書に関して監督職員の承諾を得た場合は、上記項目の全部又は一部を省略することができるものとする。
3. 受注者は、溶接作業に従事する溶接工の名簿を整備し、監督職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。
4. 受注者は、鋳鉄品及び鋳鋼品の使用については、設計図書に示す形状寸法のもので、応力上問題のある傷又は著しいひずみ及び内部欠陥がないものを使用しなければならない。
5. 主要部材とは主構造と床組、二次部材とは主要部材以外の二次的な機能を持つ部材をいうものとする。

#### 2-7-3-2 材料

1. 受注者は、鋼材に JIS マーク表示のないもの（JIS マーク表示認証を受けていないもの、JIS マーク表示品であってもマーク表示の確認ができないものも含む）について、以下のとおり確認しなければならない。  
 (1) 鋼材に製造ロット番号等が記され、かつ、これに対応するミルシート等が添付されているものについては、ミルシート等による品質確認及び現物による員数、形状寸法確認によるものとする。  
 なお、ミルシート等とは、鋼材の購入条件によりミルシートの原本が得られない場合のミルシートの写しも含むものとするが、この場合その写しが当該鋼材と整合していることを保証する者の氏名、捺印及び日付がついているものに限る。

(2) 鋼材の製造ロット番号等が不明で、ミルシート等との照合が不可能なものうち、主要構造部材として使用する材料については、機械試験による品質確認及び現物による員数、形状寸法確認による材料確認を行うものとする。

なお、機械試験の対象とする材料の選定については監督職員と協議するものとする。

(3) 上記以外の材料については、現物による員数、形状寸法確認を行うものとする。

2. 受注者は、鋼材のうち、主要構造部材に使用される鋼材の品質が記されたミルシートについて、工事完成時に提出するものとする。

3. 受注者は、溶接材料の使用区分を表2-7-1に従って設定しなければならない

表2-7-1 溶接材料区分

使用区分	使用する溶接材料
強度の同じ鋼材を溶接する場合	母材の規格値と同等又はそれ以上の機械的性質（じん性を除く）を有する溶接材料
強度の異なる鋼材を溶接する場合	低強度側の母材の規格値と同等又はそれ以上の機械的性質（じん性を除く）を有する溶接材料
じん性の同じ鋼材を溶接する場合	母材の要求値と同等又はそれ以上のじん性を有する溶接材料
じん性の異なる鋼材を溶接する場合	低じん性側の母材の要求値と同等又はそれ以上のじん性を有する溶接材料
耐候性鋼と普通鋼を溶接する場合	普通鋼の母材と同等又はそれ以上の機械的性質、じん性を有する溶接材料
耐候性鋼と耐候性鋼を溶接する場合	母材と同等又はそれ以上の機械的性質、じん性及び耐候性鋼を有する溶接材料

受注者は、耐候性鋼材を溶接する場合は、耐候性鋼材用の溶接材料を用いなければならない。

なお、被覆アーク溶接で施工する場合で次の項目に該当する場合は、低水素系溶接材料を使用するものとする。

(1) 耐候性鋼材を溶接する場合

(2) SM490、SM490Y、SM520、SBHS400、SM570 及び SBHS500 を溶接する場合

4. 受注者は、被覆アーク溶接棒を表2-7-2に従って乾燥させなければならない。

表2-7-2 溶接棒乾燥の温度と時間

溶接棒の種類	溶接棒の状態	乾燥温度	乾燥時間
軟鋼用被覆アーク溶接棒	乾燥（開封）後 12 時間以上経過したとき若しくは溶接棒が吸湿したおそれがあるとき	100～150℃	1 時間以上
低水素系被覆アーク溶接棒	乾燥（開封）後 4 時間以上経過したとき若しくは溶接棒が吸湿したおそれがあるとき	300～400℃	1 時間以上

5. 受注者は、サブマージアーク溶接に用いるフラックスを表2-7-3に従って乾燥させ

なければならない。

表 2-7-3 フラックスの乾燥の温度と時間

フラックスの種類	乾燥温度	乾燥時間
熔融フラックス	150～200℃	1 時間以上
ボンドフラックス	200～250℃	1 時間以上

6. CO<sub>2</sub>ガスシールドアーク溶接に用いる CO<sub>2</sub>ガスは、JIS K 1106（液化二酸化炭素（液化炭酸ガス））に規定された3種を使用するものとする。
7. 工場塗装工の材料については、以下の規定によるものとする。
- (1) 受注者は、JIS に適合した塗料を使用しなければならない。また、設計図書に特に明示されていない場合は、施工前に色見本により監督職員の承諾を得なければならない。
  - (2) 受注者は、塗料を直射日光の受けない場所に保管し、その取扱について関係諸法令及び諸法規を遵守しなければならない。
  - (3) 受注者は、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、使用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。
  - (4) 受注者は、多液型塗料の可使時間は、表 2-7-4 の基準を遵守しなければならない。

表2-7-4 多液型塗料の可使時間

塗料名	可使時間(時間)
長ばく形エッチングプライマー	20℃、8以内
無機ジンクリッチプライマー 無機ジンクリッチペイント 有機ジンクリッチペイント	20℃、5以内
エポキシ樹脂塗料下塗	10℃、8以内
変性エポキシ樹脂塗料下塗	20℃、5以内
亜鉛めっき用エポキシ樹脂塗料下塗	30℃、3以内
弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	30℃、3以内
変性エポキシ樹脂塗料内面用	20℃、5以内
	30℃、3以内
超厚膜形エポキシ樹脂塗料	20℃、3以内
エポキシ樹脂塗料下塗(低温用)	5℃、5以内
変性エポキシ樹脂塗料下塗(低温用)	10℃、3以内
変性エポキシ樹脂塗料内面用(低温用)	10℃、3以内
無溶剤形変性エポキシ樹脂塗料	20℃、1以内
無溶剤形変性エポキシ樹脂塗料(低温用)	10℃、1以内
コンクリート塗装用エポキシ樹脂プライマー	20℃、5以内
ふっ素樹脂塗料用中塗	20℃、5以内
ふっ素樹脂塗料上塗	20℃、5以内
弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	20℃、5以内
弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗	20℃、5以内
コンクリート塗装用エポキシ樹脂塗料中塗	30℃、3以内
コンクリート塗装用柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗	30℃、3以内
コンクリート塗装用ふっ素樹脂塗料上塗	30℃、3以内
コンクリート塗装用柔軟形ふっ素樹脂塗料上塗	30℃、3以内

(5) 受注者は、塗料の有効期限をジンクリッチペイントは製造後6か月以内、その他の塗料は製造後12か月とし、有効期限を経過した塗料は使用してはならない。工期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。

2-7-3-3 刃口金物製作工

刃口金物製作工の施工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。

2-7-3-4 鋼製橋脚製作工

1. 鋼製橋脚製作工の施工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。
2. 受注者は、アンカーフレームと本体部(ベースプレート)との接合部の製作にあたっては、両者の関連を確認して行わなければならない。
3. 製品として購入するボルト・ナットについては、「1-2-2-7 鋼材 第6項」の規定による。

また、工場にて製作するボルト・ナットの施工については、設計図書によらなければならない。

**2-7-3-5 アンカーフレーム製作工**

1. アンカーフレーム製作工の施工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。
2. 受注者は、アンカーボルトのねじの種類、ピッチ及び精度は、表2-7-5によらなければならない。

**表2-7-5 ねじの種類、ピッチ及び精度**

	ボルトの呼び径	
	68mm 以下	68mm を超えるもの
ねじの種類	メートル並目ねじ JIS B 0205 (一般用メートルねじ)	メートル細目ねじ JIS B 0205 (一般用メートルねじ)
ピッチ	JIS 規格による	6 mm
精度	3 級 JIS B 0209 (一般用メートルねじ-公差)	3 級 JIS B 0209 (一般用メートルねじ-公差)

**2-7-3-6 工場塗装工**

工場塗装工の施工については、「2-8-4-6 工場塗装工」の規定による。

**第4節 工場製品輸送工**

**2-7-4-1 一般事項**

本節は、工場製品輸送工として、輸送工その他これらに類する工種について定める。

**2-7-4-2 輸送工**

1. 受注者は、部材の発送に先立ち、塗装等で組立て記号を記入しておかななければならない。
2. 受注者は、輸送中の部材の損傷を防止するために、発送前に堅固に荷造りしなければならない。

なお、部材に損傷を与えた場合は直ちに監督職員に連絡し、取替え又は補修等の処置を講じなければならない。

**第5節 橋台工**

**2-7-5-1 一般事項**

本節は、橋台工として、作業土工（床掘り、埋戻し）、既製杭工、場所打杭工、橋台躯体工その他これらに類する工種について定める。

#### 2-7-5-2 作業土工（床掘り、埋戻し）

作業土工の施工については、「2-1 土工事」の規定による。

#### 2-7-5-3 既製杭工

既製杭工の施工については、「2-2-1-2 既製杭工」の規定による。

#### 2-7-5-4 場所打杭工

場所打杭工の施工については、「2-2-1-3 場所打杭工」の規定による。

#### 2-7-5-5 橋台躯体工

1. 受注者は、基礎材の施工については、設計図書に従って、床掘り完了後（割ぐり石基礎には割ぐり石に切込砕石などの間隙充填材を加え）締固めなければならない。
2. 受注者は、均しコンクリートの施工については、沈下、滑動、不陸などが生じないようにしなければならない。
3. 受注者は、鉄筋を露出した状態で工事を完了する場合には、防錆、防食、損傷等を受けないようにこれらを保護しなければならない。なお、施工方法に関しては監督職員の承諾を得なければならない。
4. 受注者は、支承部の箱抜き施工については、「道路橋支承便覧」第6章 支承部の施工（日本道路協会）の規定による。これ以外の施工方法による場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
5. 受注者は、海岸部での施工については、塩害に対して十分注意して施工しなければならない。
6. 受注者は、支承部を箱抜きにした状態で工事を完了する場合は、箱抜き部分に中詰砂を入れて薄くモルタル仕上げしなければならない。ただし、継続して上部工事を行う予定がある場合やこれ以外による場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。
7. 受注者は、目地材の施工については、設計図書によらなければならない。
8. 受注者は、水抜きパイプの施工については、設計図書に従い施工するものとし、コンクリート打設後、水抜孔の有効性を確認しなければならない。
9. 受注者は、吸出し防止材の施工については、水抜きパイプから橋台背面の土が流出しないように施工しなければならない。
10. 受注者は、有孔管の施工については、溝の底を突き固めた後、有孔管及び集水用のフィルター材を埋設しなければならない。有孔管及びフィルター材の種類、規格については、設計図書によらなければならない。

#### 2-7-5-6 地下水位低下工

地下水位低下工の施工については、「2-6-3-13 地下水位低下工」の規定による。

### 第6節 RC橋脚工

#### 2-7-6-1 一般事項

本節は、RC橋脚工として、作業土工（床掘り、埋戻し）、既製杭工、場所打杭工、橋脚躯体工その他これらに類する工種について定める。

#### 2-7-6-2 作業土工（床掘り・埋戻し）

作業土工の施工については、「2-1 土工事」の規定による。

#### 2-7-6-3 既製杭工

既製杭工の施工については、「2-2-1-2 既製杭工」の規定による。

#### 2-7-6-4 場所打杭工

場所打杭工の施工については、「2-2-1-3 場所打杭工」の規定による。

#### 2-7-6-5 橋脚躯体工

RC 躯体工の施工については、「2-7-5-5 橋台躯体工」の規定による。

### 第7節 鋼製橋脚工

#### 2-7-7-1 一般事項

1. 本節は、鋼製橋脚工として作業土工（床掘り、埋戻し）、既設杭工、場所打杭工、橋脚フーチング工、橋脚架設工、現場継手工、現場塗装工その他これらに類する工種について定める。
2. 本節は、陸上での鋼製橋脚工について定めるものとし、海上での施工については、設計図書の規定による。

#### 2-7-7-2 作業土工（床掘り・埋戻し）

作業土工の施工については、「2-1 土工事」の規定による。

#### 2-7-7-3 既製杭工

既製杭工の施工については、「2-2-1-2 既製杭工」の規定による。

#### 2-7-7-4 場所打杭工

場所打杭工の施工については、「2-2-1-3 場所打杭工」の規定による。

#### 2-7-7-5 橋脚フーチング工

1. 受注者は、基礎材の施工については、設計図書に従って、床掘り完了後（割ぐり石基礎には割ぐり石に切込砕石などの間隙充填剤を加え）締固めなければならない。
2. 受注者は、均しコンクリートの施工については、沈下、滑動、不陸などが生じないようにしなければならない。
3. 受注者は、アンカーフレームの架設方法を施工計画書に記載しなければならない。
4. 受注者は、アンカーフレームの架設については、「鋼道路橋施工便覧」Ⅲ現場施工編 第3章 架設（日本道路協会）の規定による。コンクリートの打込みによって移動することがないように据付け方法を定め、施工計画書に記載しなければならない。  
また、フーチングのコンクリート打設が終了するまでの間、アンカーボルト・ナットが損傷を受けないように保護しなければならない。
5. 受注者は、アンカーフレーム注入モルタルの施工については、アンカーフレーム内の防錆用として、中詰グラウト材を充填しなければならない。

中詰グラウト材は、プレミックスタイプの膨張モルタル材を使用するものとし、品質は設計図書によらなければならない。

6. 受注者は、フーチングの箱抜き施工については、「道路橋支承便覧」第6章 支承部の施工（日本道路協会）の規定による。これ以外の施工方法による場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
7. 受注者は、海岸部での施工については、塩害に対して十分注意して施工しなければならない。

#### 2-7-7-6 橋脚架設工

1. 受注者は、橋脚架設工の施工については、「2-8-6-6 架設工（クレーン架設）」、「道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋・鋼部材編」第20章 施工（日本道路協会）の規定による。これ以外の施工方法による場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、組立て中に損傷があった場合、速やかに監督職員に連絡した後、取替え又は補修等の処置を講じなければならない。
3. 受注者は、ベント設備・ベント基礎については、架設前にベント設置位置の地耐力を確認しておかなければならない。
4. 受注者は、架設用吊金具の処理方法として、鋼製橋脚の橋脚梁天端に設置した架設用吊金具及び外から見える架設用吊金具は切断後、平滑に仕上げなければならない。その他の橋脚内面等に設置した架設用吊金具はそのまま残すものとする。
5. 受注者は、中込コンクリート打設後、水抜孔の有効性を確認しなければならない。受注者は、ベースプレート下面に無収縮モルタルを充填しなければならない。使用する無収縮モルタルはプレミックスタイプとし、無収縮モルタルの品質は設計図書によるものとする。

#### 2-7-7-7 現場継手工

1. 受注者は現場継手工の施工については、「道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋・鋼部材編」第20章 施工（日本道路協会）、「鋼道路橋施工便覧」Ⅲ現場施工編 第3章 架設（日本道路協会）の規定による。これ以外の施工方法による場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、溶接作業に従事する溶接工の名簿を整備し、監督職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。

#### 2-7-7-8 現場塗装工

現場塗装工の施工については、「2-8-7 水管橋現場塗装工」の規定による。

### 第8節 水管橋足場等設置工

水管橋足場等の設置については、「2-1-15 足場及び防護工」の規定による。

## 第8章 水管橋上部工

### 第1節 適用

1. 本章は、水管橋工事における工場製作工、工場製品輸送工、水管橋架設工、水管橋現場塗装工、水管橋付属物工、水管橋足場等設置工、仮設工その他これらに類する工種について適用する。
2. 仮設工については、「2-1 土工事」の規定による。
3. 本章に特に定めのない事項については、「第1編 一般共通事項」、「第2編 一般土木工事」の規定による。

### 第2節 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、以下の基準類による。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。なお、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員と協議しなければならない。

日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅰ共通編）
日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅱ鋼橋・鋼部材編）
日本道路協会	道路橋示方書・同解説（Ⅴ耐震設計編）
日本道路協会	鋼道路橋施工便覧
日本道路協会	鋼道路橋設計便覧
日本道路協会	道路橋支承便覧
日本道路協会	鋼道路橋防食便覧
日本ダクトイル鉄管協会	ダクトイル鉄管による水管橋の設計と施工（JDPA T 41）
日本水道鋼管協会	水管橋工場仮組立及び現場架設基準（WSP 027）
日本水道鋼管協会	[追補]水管橋橋台内配管施工指針（WSP 027）
日本水道鋼管協会	水道用ステンレス鋼管設計・施工指針（WSP 068）
日本水道鋼管協会	水管橋外面防食基準（WSP 009）

### 第3節 材料規格

水管橋橋体材料として、通水部に鋼管を使用する場合は、その材料規格は「3-3-3 材料規格」の規定による。それ以外の鋼材については、「1-2 材料」、「2-7-3-2 材料」の規定による。

### 第4節 工場製作工

#### 2-8-4-1 一般事項

1. 本節は、工場製作工として水管橋橋体製作工、付属品（歩廊、高欄、階段、螺旋階段、タラップ、歩行防止柵、進入防止柵、ブラケット（管受台）、添架管のサドルサポート（管

受台) 及びリングサポート等) 製作工、落橋防止装置製作工、伸縮可とう管製作工、工場塗装工その他これらに類する工種について定める。

2. 受注者は、原寸、工作、溶接、仮組立、塗装に関する事項を施工計画書へ記載しなければならない。

なお、設計図書に示されている場合又は設計図書に関して監督職員の承諾を得た場合は、上記項目の全部又は一部を省略することができるものとする。

3. 受注者は、溶接作業に従事する溶接工の名簿を整備し、監督職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。
4. 受注者は、鋳鉄品及び鋳鋼品の使用にあたって、設計図書に示す形状寸法のもので、応力上問題のある傷又は著しいひずみ及び内部欠陥がないものを使用しなければならない。
5. 主要部材とは主構造と床組、二次部材とは主要部材以外の二次的な機能を持つ部材をいうものとする。

#### 2-8-4-2 水管橋橋体製作工

##### 1. 製作加工

###### (1) 原寸

- ① 受注者は、工作に着手する前に、コンピュータによる原寸システム等により図面の不備や製作上に支障がないかどうかを確認しなければならない。
- ② 受注者は、上記①においてコンピュータによる原寸システム等を使用しない場合は監督職員の承諾を得なければならない。
- ③ 受注者は、原寸図を作成する場合、JIS B 7512 (鋼製巻尺) の1級に合格した鋼製巻尺を使用しなければならない。

なお、これにより難しい場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。

- ④ 受注者は、現場と工場の鋼製巻尺の使用にあたっては、温度補正を行わなければならない。

なお、計測対象物に鋼製巻尺を添わせる場合には、対象物と同温度とみなせるため温度補正の必要はない。

###### (2) 工作 (部材加工)

- ① 受注者は、主要部材の板取りについては、主たる応力の方向と圧延方向とが一致することを確認しなければならない。

ただし、圧延直角方向で JIS G 3106 (溶接構造用圧延鋼材) の機械的性質を満足する場合や、連結板などの溶接されない部材について板取りする場合は、この限りではない。

なお、板取りに関する資料を保管し、監督職員又は検査職員から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。

- ② 受注者は、けがきにあたって、完成後も残るような場所にはタガネ・ポンチ傷をつけてはならない。

- ③ 受注者は、主要部材の切断を自動ガス切断法、プラズマアーク切断法又はレーザー切断法により行わなければならない。また、フィラー・タイプレート、形鋼、板厚 10 mm以下のガセットプレート及び補剛材等は、せん断により切断してよいが、切断線に肩落ち、かえり、不揃い等のある場合は、縁削り又はグラインダー仕上げを行って平滑に仕上げるものとする。
- ④ 受注者は、塗装等の防錆・防食を行う主要部材において、組立てた後に自由縁となる部材の角は面取りを行うものとし、半径 2 mm以上の曲面仕上げを行うものとする。
- ⑤ 受注者は、鋼材の切断面の表面の粗さを、50 $\mu$ m以下にしなければならない。
- ⑥ 受注者は、孔あけにあたって、設計図書に示す径にドリル又はドリルとリーマ通しの併用により行わなければならない。ただし、二次部材（道路橋示方書による）で板厚 16 mm以下の材片は、押抜きにより行うことができる。また、仮組立時以前に主要部材に設計図書に示す径を孔あけする場合は、NC 穿孔機又は型板を使用するものとする。  
なお、孔あけによって孔の周辺に生じたまくれは削り取るものとする。
- ⑦ 受注者は、主要部材において冷間曲げ加工を行う場合、内側半径は板厚の 15 倍以上にしなければならない。なお、これにより難しい場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。  
ただし、JIS Z 2242（金属材料のシャルピー衝撃試験方法）に規定するシャルピー衝撃試験の結果が表 2 - 8 - 1 に示す条件を満たし、かつ化学成分中の窒素が 0.006%を超えない材料については、内側半径を板厚の 7 倍以上又は 5 倍以上とすることができる。

表 2 - 8 - 1 シャルピー吸収エネルギーに対する冷間曲げ加工半径の許容値

シャルピー吸収エネルギー（J）	冷間曲げ加工の内側半径	付記記号(注)
150 以上	板厚の 7 倍以上	-7L, -7C
200 以上	板厚の 5 倍以上	-5L, -5C

[注 1] 1 番目の数字：最小曲げ半径の板厚の倍率

[注 2] 2 番目の記号：曲げ加工方向（L：最終圧延方向と同一方向、  
C：最終圧延方向と直角方向）

- ⑧ 受注者は、調質鋼（Q）及び熱加工制御鋼（TMC）の熱間加工を行ってはならない。
- (3) 溶接施工
- ① 受注者は、溶接施工について各継手に要求される溶接品質を確保するよう、以下の事項を施工計画書へ記載しなければならない。
- 1) 鋼材の種類及び特性
  - 2) 溶接材料の種類及び特性
  - 3) 溶接作業者の保有資格

- 4) 継手の形状及び精度
- 5) 溶接環境及び使用設備
- 6) 溶接施工条件及び留意事項
- 7) 溶接部の検査方法
- 8) 不適合品の取扱い

- ② 受注者は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験又はこれと同等以上の検定試験に合格した溶接作業者を従事させなければならない。

ただし、半自動溶接を行う場合は、JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験又は、これと同等以上の検定試験に合格した溶接作業者を従事させるものとする。また、サブマージアーク溶接を行う場合は、A-2F 又はこれと同等以上の検定試験に合格した溶接作業者を従事させるものとする。

なお、工場溶接に従事する溶接作業者は、6か月以上溶接工事に従事し、かつ工事前2か月以上引き続きその工場において、溶接工事に従事した者でなければならない。また、現場溶接に従事する溶接作業者は、6か月以上溶接工事に従事し、かつ適用する溶接施工方法の経験がある者又は十分な訓練を受けた者でなければならない。

#### （4）溶接施工試験

- ① 受注者は、以下の事項のいずれかに該当する場合は、溶接施工試験を行わなければならない。

ただし、二次部材については除くものとする。

なお、すでに過去に同等又はそれ以上の条件で溶接施工試験を行い、かつ施工経験を持つ工場では、その溶接施工試験報告書について、監督職員の承諾を得たうえで溶接施工試験を省略することができる。

- 1) SM570、SMA570W、SM520 及び SMA490W において、1パスの入熱量が  $7,000 \text{ J/mm}$  を超える場合。
- 2) SBHS500、SBHS500W、SBHS400、SBHS400W、SM490Y 及び SM490 において、1パスの入熱量が  $10,000 \text{ J/mm}$  を超える場合。
- 3) 被覆アーク溶接法（手溶接のみ）、ガスシールドアーク溶接法（ $\text{CO}_2$  ガス又は Ar と  $\text{CO}_2$  の混合ガス）、サブマージアーク溶接法以外の溶接を行う場合。
- 4) 鋼橋、水管橋橋体製作の実績がない場合。
- 5) 使用実績のないところから材料供給を受ける場合。
- 6) 採用する溶接方法の施工実績がない場合。

- ② 受注者は、溶接施工試験にあたって、品質管理基準に規定された溶接施工試験項目から該当する項目を選んで行わなければならない。

なお、供試鋼板の選定、溶接条件の選定その他は、以下によるものとする。

- 1) 供試鋼板には、同様な溶接条件で取扱う鋼板のうち、最も条件の悪いものを用い

るものとする。

- 2) 溶接は、実際の施工で用いる溶接条件で行うものとし、溶接姿勢は実際に行う姿勢のうち、最も不利なもので行うものとする。
- 3) 異種の鋼材の開先溶接試験は、実際の施工と同等の組合せの鋼材で行うものとする。

なお、同鋼種で板厚の異なる継手については板厚の薄い方の鋼材で行うことができる。

- 4) 再試験は、当初試験時の個数の2倍とする。

#### (5) 組立て

受注者は、部材の組立てにあたって、補助治具を有効に利用し、無理のない姿勢で組立溶接できるように考慮しなければならない。また、支材やストロングバック等の異材を母材に溶接することは避けるものとする。やむを得ず溶接を行って母材を傷つけた場合は、本項(12)欠陥部の補修により補修するものとする。

#### (6) 材片の組合せ精度

受注者は、材片の組合せ精度を、継手部の応力伝達が円滑で、かつ継手性能が確保されるものにしなければならない。材片の組合せ精度は以下の値とするものとする。

ただし、施工試験によって誤差の許容量が確認された場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得たうえで以下の値以上とすることができる。

##### ① 開先溶接

ルート間隔の誤差：規定値±1.0 mm以下

板厚方向の材片の偏心： $t \leq 50$  mm 薄い方の板厚の10%以下

$50 \text{ mm} < t$  5 mm以下

t：薄い方の板厚

裏当て金を用いる場合の密着度：0.5 mm以下

開先角度：規定値±10°

##### ② すみ肉溶接

材片の密着度：1.0 mm以下

#### (7) 組立溶接

受注者は、本溶接の一部となる組立溶接にあたっては、本溶接を行う溶接作業者と同等の技術をもつ者を従事させ、使用溶接棒は、本溶接の場合と同様に管理しなければならない。

組立溶接のすみ肉脚長（すみ肉溶接以外の溶接にあつてはすみ肉換算の脚長）は4 mm以上とし、長さは80 mm以上とする。ただし、厚い方の板厚が12 mm以下の場合、又は以下の式により計算した鋼材の溶接われ感受性組成PCMが0.22%以下の場合、50 mm以上とすることができる。

$$PCM = C + \frac{Mn}{20} + \frac{Si}{30} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + \frac{Cu}{20} + 5B \quad (\%)$$

(8) 予熱

受注者は、鋼種及び溶接方法に応じて、溶接線の両側 100 mm 範囲の母材を表 2-8-3 の条件を満たす場合に限り、表 2-8-2 により予熱することを標準とする。

なお、鋼材の PCM 値を低減すれば予熱温度を低減できる。この場合の予熱温度は表 2-8-4 とする。

表 2-8-2 予熱温度の標準

鋼種	溶接方法	予熱温度 (°C)			
		板厚区分 (mm)			
		25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 50 以下	50 を超え 100 以下
SM400	低水素系以外の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	50	—	—
	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	予熱なし	50	50
	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし
SMA400W	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	予熱なし	50	50
	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし
SM490	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	50	80	80
SM490Y	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	予熱なし	50	50
SM520	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	80	80	100
SM570	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	50	50	80
SMA490W	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	80	80	100
SMA570W	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	50	50	80
SBHS400	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし
SBHS400W	低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし
SBHS500	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし
SBHS500W	サブマージアーク溶接 ガスシールドアーク溶接	予熱なし	予熱なし	予熱なし	予熱なし

[注] 「予熱なし」については、気温（室内の場合は室温）が 5 °C 以下の場合には、20 °C 程度に加熱する。

表 2-8-3 予熱温度の標準を適用する場合の PCM の条件

(%)

鋼種 鋼材の板厚 (mm)	SM400	SMA400W	SM490 SM490Y	SM520 SM570	SMA490W SMA570W	SBHS400 SBHS400W	SBHS500 SBHS500W
25 以下	0.24 以下	0.24 以下	0.26 以下	0.26 以下	0.26 以下	0.22 以下	0.20 以下
25 を超え 50 以下	0.24 以下	0.24 以下	0.26 以下	0.27 以下	0.27 以下		
50 を超え 100 以下	0.24 以下	0.24 以下	0.27 以下	0.29 以下	0.29 以下		

表 2-8-4 予熱温度の標準を適用する場合の PCM の条件

PCM (%)	溶接方法	予熱温度 (°C)		
		板厚区分 (mm)		
		$t \leq 25$	$25 < t \leq 40$	$40 < t \leq 100$
0.21	SMAW	予熱なし	予熱なし	予熱なし
	GMAW, SAW	予熱なし	予熱なし	予熱なし
0.22	SMAW	予熱なし	予熱なし	予熱なし
	GMAW, SAW	予熱なし	予熱なし	予熱なし
0.23	SMAW	予熱なし	予熱なし	50
	GMAW, SAW	予熱なし	予熱なし	予熱なし
0.24	SMAW	予熱なし	予熱なし	50
	GMAW, SAW	予熱なし	予熱なし	予熱なし
0.25	SMAW	予熱なし	50	50
	GMAW, SAW	予熱なし	予熱なし	50
0.26	SMAW	予熱なし	50	80
	GMAW, SAW	予熱なし	予熱なし	50
0.27	SMAW	50	80	80
	GMAW, SAW	予熱なし	50	50
0.28	SMAW	50	80	100
	GMAW, SAW	50	50	80
0.29	SMAW	80	100	100
	GMAW, SAW	50	80	80

(9) 溶接施工上の注意

① 受注者は、溶接を行おうとする部分の、ブローホールや割れを発生させるおそれのある黒皮、さび、塗料、油等を除去しなければならない。

また、溶接を行う場合、溶接線周辺を十分乾燥させなければならない。

② 受注者は、開先溶接及び主桁のフランジと腹板のすみ肉溶接等の施工にあたって、

原則として部材と同等な開先を有するエンドタブを取付け、溶接の始端及び終端が溶接する部材上に入らないようにしなければならない。

エンドタブは、部材の溶接端部において所定の溶接品質を確保できる寸法形状の材片を使用するものとする。

なお、エンドタブは、溶接終了後ガス切断法によって除去し、グラインダー仕上げするものとする。

- ③ 受注者は、完全溶込み開先溶接の施工においては、原則として裏はつりを行わなければならない。
- ④ 受注者は、部分溶込み開先溶接の施工において、連続した溶接線を2種の溶接法で施工する場合は、前のビードの端部をはつり、欠陥のないことを確認してから次の溶接を行わなければならない。ただし、手溶接又は半自動溶接で、クレータの処理を行う場合は行わなくてもよいものとする。
- ⑤ 受注者は、完全溶込み開先溶接からすみ肉溶接に変化する場合など、溶接線内で開先形状が変化する場合には、開先形状の遷移区間を設けなければならない。
- ⑥ 受注者は、材片の隅角部で終わるすみ肉溶接を行う場合、隅角部をまわして連続的に施工しなければならない。
- ⑦ 受注者は、サブマージーク溶接法又はその他の自動溶接法を使用する場合、継手の途中でアークを切らないようにしなければならない。ただし、やむを得ず途中でアークが切れた場合は、前のビードの終端部をはつり、欠陥のないことを確認してから次の溶接を行うものとする。

(10) 開先溶接の余盛と仕上げ

受注者は、設計図書で特に仕上げの指定のない開先溶接においては、品質管理基準の規格値に従うものとし、余盛高が規格値を超える場合には、ビード形状、特に止端部を滑らかに仕上げなければならない。

(11) 溶接の検査

- ① 受注者は、工場で行う完全溶込み突合せ溶接継手のうち、主要部材の突合せ継手を、放射線透過試験、超音波探傷試験で、表2-8-5に示す1グループごとに1継手の抜き取り検査を行わなければならない。ただし、監督職員の指示がある場合には、それによるものとする。

表2-8-5 主要部材の完全溶込み突合せ継手の非破壊試験検査率

部材	1検査ロットをグループ分けする場合の1グループの最大継手数	放射線透過試験	超音波探傷試験		
		撮影枚数	検査長さ		
引張部材	1	1枚（始端又は終端部を含む）	継手全長を原則とする		
圧縮部材	5	1枚（始端又は終端部を含む）			
曲げ部材	引張フランジ	1		1枚（始端又は終端部を含む）	
	圧縮フランジ	5		1枚（始端又は終端部を含む）	
	腹板	応力に直角な方向の継手		1	1枚（引張側）
		応力に平行な方向の継手		1	1枚（始端又は終端部を含む）
鋼床版	1	1枚（始端又は終端部を含む）			

（注）検査手法の特性の相違により、検査長さの単位は放射線透過試験の30cmに対して、超音波探傷試験では1継手の全線としている。

② 受注者は、現場溶接を行う完全溶込み突合せ溶接継手のうち鋼製橋脚のはり及び柱、主桁のフランジ及び腹板、鋼床版のデッキプレートの溶接部については、表2-8-6に示す非破壊試験に従い行わなければならない。

また、その他の部材の完全溶込み突合せ溶接継手において、許容応力度を工場溶接の同種の継手と同じ値にすることを設計図書に明示された場合には、継手の全長にわたって非破壊試験を行うものとする。

ただし、受注者は、設計図書に関して監督職員の承諾を得て、放射線透過試験に代えて超音波探傷試験を行うことができる。

表2-8-6 現場溶接を行う完全溶込み突合せ溶接継手の非破壊試験検査率

部 材	放射線透過試験	超音波探傷試験
	撮影箇所	検査長さ
鋼製橋脚のはり及び柱 主桁のフランジ（鋼床版を除く）及び腹板	継手全長を原則とする	
鋼床版のデッキプレート	継手の始末端で連続して各50cm（2枚）、中間部で1mにつき1か所（1枚）及びワイヤ継ぎ部で1か所（1枚）を原則とする	継手全長を原則とする

③ 受注者は、放射線透過試験による場合で、板厚が25mm以下の試験結果については、以下の規定を満足する場合に合格とする。

- 1) 引張応力を受ける溶接部 JIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）付属書 4「透過写真によるきずの像の分類方法」に示された2類以上。
- 2) 圧縮応力を受ける溶接部 JIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）付属書 4「透過写真によるきずの像の分類方法」に示された3類以上。

なお、上記規定を満足しない場合で、検査ロットのグループが1つの継手からなる場合には、試験を行ったその継手を不合格とする。また、検査ロットのグループが2つ以上の継手からなる場合は、そのグループの残りの各継手に対し、非破壊試験を行い、合否を判定するものとする。

受注者は、不合格となった継手をその継手全体を非破壊試験によって検査し、欠陥の範囲を確認のうえ、本項(12)欠陥部の補修の規定に従い補修しなければならない。

また、補修部分は上記の規定を満足するものとする。

受注者は、現場溶接を行う完全溶込み突合せ溶接継手の非破壊試験結果が上記の規定を満足しない場合は、次の処置をとらなければならない。

継手全長を検査した場合は、規定を満足しない撮影箇所を不合格とし、本項(12)欠陥部の補修の規定に基づいて補修するものとする。また、補修部分は上記の規定を満足するものとする。

抜き取り検査をした場合は、規定を満足しない箇所の両側約1mの範囲について検査を行うものとし、それらの箇所においても上記の規定を満足しない場合には、その1継手の残りの部分のすべてを検査するものとする。不合格となった箇所は、欠陥の範囲を確認し、本項(12)欠陥部の補修の規定に基づいて補修するものとする。

また、補修部分は上記の規定を満足するものとする。

なお、ここでいう継手とは、継手の端部から交差部又は交差部から交差部までを示すものとする。

- ④ 受注者は、溶接ビード及びその周辺にいかなる場合も割れを発生させてはならない。割れの検査は、溶接線全線を対象として肉眼で行うものとするが、判定が困難な場合には、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験により検査するものとする。
- ⑤ 受注者は、断面に考慮する突合せ溶接継手、十字溶接継手、T溶接継手、角溶接継手に関しては、ビード表面にピットを発生させてはならない。

その他のすみ肉溶接又は部分溶込み開先溶接に関しては、1継手につき3個又は継手長さ1mにつき3個まで許容するものとする。

ただし、ピットの大きさが1mm以下の場合には、3個を1個として計算するものとする。

- 1) 受注者は、ビード表面の凹凸に、ビード長さ25mmの範囲における高低差で表し、3mmを超える凹凸を発生させてはならない。
- 2) 受注者は、アンダーカットの深さを設計上許容される値以下とし、オーバーラップを生じさせてはならない。

- ⑥ 外部きずの検査について、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行う者は、それぞれの

試験の種類に応じた JIS Z 2305（非破壊試験技術者の資格及び認証）に規定するレベル2以上の資格を有していなければならない。なお、極間法を適用する場合には、磁粉探傷試験の資格のうち、極間法に限定された磁粉探傷試験のレベル2以上の資格を有するものとする。

内部きずの検査について、放射線透過試験又は超音波探傷試験を行う者は、それぞれの試験の種類に応じて JIS Z 2305（非破壊試験技術者の資格及び認証）に基づく次の1)～3)に示す資格を有していなければならない。

- 1) 放射線透過試験を行う場合は、放射線透過試験におけるレベル2以上の資格とする。
- 2) 超音波自動探傷試験を行う場合は、超音波探傷試験におけるレベル3の資格とする。
- 3) 手探傷による超音波探傷試験を行う場合は、超音波探傷試験におけるレベル2以上の資格とする。

(12) 欠陥部の補修

受注者は、欠陥部の補修を行わなければならない。この場合、補修によって母材に与える影響を検討し、注意深く行うものとする。

補修方法は、表2-8-7に示すとおり行うものとする。これ以外の場合は、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。

なお、補修溶接のビードの長さは40mm以上とし、補修にあたっては予熱等の配慮を行うものとする。

表2-8-7 欠陥の補修方法

	欠陥の種類	補修方法
1	アークストライク	母材表面に凹みを生じた部分は肉盛り溶接の後、グラインダー仕上げする。わずかな痕跡のある程度のはグラインダー仕上げのみでよい
2	組立溶接の欠陥	欠陥部をエアアークガウジング等で除去し、必要であれば再度組立溶接を行う
3	溶接割れ	割れ部分を完全に除去し、発生原因を究明して、それに応じた再溶接を行う
4	溶接ビード表面のピット	エアアークガウジングでその部分を除去し、再溶接する
5	オーバーラップ	グラインダーで削り整形する
6	溶接ビード表面の凹凸	グラインダー仕上げする
7	アンダーカット	程度に応じて、グラインダー仕上げのみ、又は溶接後、グラインダー仕上げする

(13) ひずみとり

受注者は、溶接によって部材の変形が生じた場合、プレス、ガス炎加熱法等によって矯正しなければならない。ガス炎加熱法によって矯正する場合の鋼材表面温度及び冷却法は、表2-8-8によるものとする。

表2-8-8 ガス炎加熱法による線状加熱時の鋼材表面温度及び冷却法

鋼 種		鋼材表面温度	冷 却 法
調質鋼 (Q)		750℃以下	空冷又は空冷後 600℃以下で水冷
熱加工 制御鋼 (TMC)	Ceq > 0.38	900℃以下	空冷又は空冷後 500℃以下で水冷
	Ceq ≤ 0.38	900℃以下	加熱直後水冷又は空冷
その他の鋼材		900℃以下	赤熱状態からの水冷を避ける

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14} + \left(\frac{Cu}{13}\right) \quad (\%)$$

ただし、( ) の項は Cu ≥ 0.5 (%) の場合に加えるものとする。

(14) 仮組立て

- ① 受注者は、仮組立てを行う場合は、実際に部材を組み立てて行うこと（以下「実仮組立て」という）を基本とする。

ただし、シミュレーション仮組立てなどの他の方法によって実仮組立てと同等の精度の検査が行える場合は、監督職員の承諾を得てこれに代えることができる。

- ② 受注者は、実仮組立てを行う場合、各部材が無応力状態になるような支持を設けなければならない。ただし、架設条件によりこれにより難しい場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。
- ③ 受注者は、実仮組立てにおける主要部分の現場添接部又は連結部を、ボルト及びドリフトピンを使用し、堅固に締付けなければならない。
- ④ 受注者は、母材間の食い違いにより締付け後も母材と連結板に隙間が生じた場合、設計図書に関して監督職員の承諾を得たうえで補修しなければならない。

2. ボルトナット

- (1) ボルト孔の径は、表2-8-9に示すとおりとする。

表2-8-9 ボルト孔の径

ボルトの呼び	ボルトの孔の径 (mm)	
	摩擦接合 引張接合	支圧接合
M20	22.5	21.5
M22	24.5	23.5
M24	26.5	25.5

ただし、摩擦接合で以下のような場合のうち、施工上やむを得ない場合は、呼び径+4.5mmまでの拡大孔をあけてよいものとする。

なお、この場合は、設計の断面控除（拡大孔の径+0.5mm）として改めて継手の安全性を照査するものとする。

① 仮組立て時リーミングが難しい場合

- 1) 箱型断面部材の縦リブ継手
- 2) 鋼床版橋の縦リブ継手

② 仮組立ての形状と架設時の形状が異なる場合

鋼床版橋の主桁と鋼床版を取付ける縦継手

(2) ボルト孔の径の許容差は、表2-8-10に示すとおりとする。

ただし、摩擦接合の場合は1ボルト群の20%に対しては+1.0mmまで良いものとする。

表2-8-10 ボルト孔の径の許容差

ボルトの呼び	ボルトの孔の径の許容差 (mm)	
	摩擦接合 引張接合	支圧接合
M20	+0.5	±0.3
M22	+0.5	±0.3
M24	+0.5	±0.3

(3) 仮組立て時のボルト孔の精度

- ① 受注者は、支圧接合を行う材片を組合せた場合、孔のずれは0.5mm以下にしなければならない。
- ② 受注者は、ボルト孔において貫通ゲージの貫通率及び停止ゲージの停止率を、表2-8-11のとおりにしなければならない。

表2-8-11 ボルト孔の貫通率及び停止率

	ねじの呼び	貫通ゲージの径 (mm)	貫通率 (%)	停止ゲージの径 (mm)	停止率 (%)
摩擦接合 引張接合	M20	21.0	100	23.0	80以上
	M22	23.0	100	25.0	80以上
	M24	25.0	100	27.0	80以上
支圧接合	M20	20.7	100	21.8	100
	M22	22.7	100	23.8	100
	M24	24.7	100	25.8	100

3. 管端加工については、「3-3-4-2 管端加工」の規定による。

#### 2-8-4-3 付属品製作工

1. 受注者は、付属品（歩廊、高欄、階段、螺旋階段、タラップ、歩行防止柵、進入防止柵、ブラケット（管受台）、添架管のサドルサポート（管受台）及びリングサポート等）の製作については現場の調査及び測量を行い、設計図書に基づく詳細な製作図を監督職員に提出し、承諾を得た後、製作に着手しなければならない。
2. ボルトナットの施工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。

#### 2-8-4-4 落橋防止装置製作工

1. 受注者は、製作については現場の調査及び測量を行い、設計図書に基づく詳細な製作図を監督職員に提出し、承諾を得た後、製作に着手しなければならない。
2. 受注者は、PC鋼材等による落橋防止装置の製作加工において、PC鋼材定着部分及び取付ブラケットの防食については、設計図書によらなければならない。
3. ボルトナットの施工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。

#### 2-8-4-5 伸縮可とう管製作工

1. 受注者は、製作については現場の調査及び測量を行い、設計図書に基づく詳細な製作図を監督職員に提出し、承諾を得た後、製作に着手しなければならない。
2. 管端加工については、「3-3-4-2 管端加工」の規定による。

#### 2-8-4-6 工場塗装工

1. 塗装作業
  - 受注者は、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。
2. 施工計画
  - 受注者は、塗装工事に着手する前に「1-1-1-7 施工計画書」の記載内容に加えて、以下の事項を記載しなければならない。
  - (1) 塗装工程表
  - (2) 塗装系（塗装の種類、標準使用量）
  - (3) 使用塗料（規格、銘柄、製造業者名、数量、色標番号）

- (4) 素地調整（清浄度、使用機器）
- (5) 塗布作業（塗布方法、塗重ね間隔、希釈率、気象条件、調合方法）
- (6) 管理（管理項目、管理方法、管理記録様式、管理記録の提出要領）
- (7) 検査（検査項目、検査方法、合否基準、不合格時の処置）
- (8) その他（塗装作業者名簿等）

3. 塗料については、「1-2-2-13 塗料」及び「鋼道路橋防食便覧」（日本道路協会）の規格に適合するものとする。

#### 4. 前処理及び素地調整

受注者は、前処理として被塗物表面の塗装に先立ち、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、以下の仕様を適用しなければならない。

##### 素地調整程度 1 種

塗膜、黒皮、さび、その他の付着物を完全に除去（素地調整のグレードは除せい（錆）程度の ISO 規格で Sa2 1/2）し、鋼肌を露出させたもの。

#### 5. 気温湿度の条件

受注者は、気温、湿度の条件が表 2-8-12 の塗装禁止条件に該当する場合、塗装を行ってはならない。ただし、塗装作業所が屋内で、温度、湿度が調整されているときは、屋外の気象条件に関係なく塗装してもよい。これ以外の場合は、監督職員と協議しなければならない。

表2-8-12 塗装禁止条件

塗装の種類	気温 (°C)	湿度 (RH%)
長ばく形エッチングプライマー	5 以下	85 以上
無機ジンクリッチプライマー 無機ジンクリッチペイント	0 以下	50 以下
有機ジンクリッチペイント	5 以下	85 以上
エポキシ樹脂塗料下塗 ※ 変性エポキシ樹脂塗料下塗 変性エポキシ樹脂塗料内面用 ※	10 以下	85 以上
亜鉛めっき用エポキシ樹脂塗料下塗 弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	5 以下	85 以上
超厚膜形エポキシ樹脂塗料	5 以下	85 以上
エポキシ樹脂塗料下塗 (低温用) 変性エポキシ樹脂塗料下塗 (低温用) 変性エポキシ樹脂塗料内面用 (低温用)	5 以下 20 以上	85 以上
無溶剤形変性エポキシ樹脂塗料 ※	10 以下 30 以上	85 以上
無溶剤形変性エポキシ樹脂塗料 (低温用)	5 以下 20 以上	85 以上
コンクリート塗装用エポキシ樹脂プライマー	5 以下	85 以上
ふっ素樹脂塗料用中塗 弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 コンクリート塗装用エポキシ樹脂塗料中塗 コンクリート塗装用柔軟形エポキシ樹脂塗料中塗	5 以下	85 以上
ふっ素樹脂塗料上塗 弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 コンクリート塗装用ふっ素樹脂塗料上塗 コンクリート塗装用柔軟形ふっ素樹脂塗料上塗	0 以下	85 以上
鉛・クロムフリーさび止めペイント 長油性フタル酸樹脂塗料中塗 長油性フタル酸樹脂塗料上塗	5 以下	85 以上

注) ※印を付した塗料を低温時に塗布する場合は、低温用の塗料を用いなければならない。

6. 有害な薬品の禁止

受注者は、施工に際し有害な薬品を用いてはならない。

7. 塗装面の状態

受注者は、鋼材表面及び被塗装面の汚れ、油類等を除去し、乾燥状態の時に塗装しなければならない。

8. 塗装

受注者は、塗り残し、ながれ、しわ等の欠陥が生じないように塗装しなければならない。

9. 塗装の準備

受注者は、塗料を使用前に攪拌し、容器の塗料を均一な状態にしてから使用しなければならない。

10. 必要膜厚の確保

受注者は、溶接部、ボルトの接合部分、その他構造の複雑な部分の必要膜厚を確保するように施工しなければならない。

11. 下塗りは以下の規定による。

(1) 受注者は、ボルト締め後又は溶接施工のため塗装困難となる部分は、あらかじめ塗装を完了させておくことができる。

(2) 受注者は、支承等の機械仕上げ面に防錆油等を塗布しなければならない。

(3) 受注者は、溶接や余熱による熱影響で塗膜劣化する可能性がある現場溶接部近傍に塗装を行ってはならない。未塗装範囲は熱影響部のほか、自動溶接機の取付けや超音波探傷の施工などを考慮して決定する。

ただし、さびの生ずるおそれがある場合には防錆剤を塗布することができるが、溶接及び塗膜に影響を及ぼすおそれのあるものについては、溶接及び塗装前に除去しなければならない。

(4) 受注者は、塗装作業にエアレススプレー、ハケ又はローラーブラシを用いなければならない。

また、塗布作業に際しては各塗布方法の特徴を理解して行わなければならない。

(5) 受注者は、素地調整程度1種を行ったときは、4時間以内に塗装を施さなければならない。

12. 中塗り、上塗りは以下の規定による。

(1) 受注者は、中塗り及び上塗りにあたっては、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。

(2) 受注者は、海岸地域、大気汚染の著しい地域などの特殊環境における水管橋の塗装については、素地調整終了から上塗り完了までを速やかに塗装しなければならない。

13. 検査

(1) 受注者は、工場塗装終了後、塗膜厚検査を行い、塗膜厚測定記録を作成及び保管し、監督職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。

(2) 受注者は、塗膜の乾燥状態が硬化乾燥状態以上に経過した後塗膜厚測定をしなければならない。

(3) 受注者は、同一工事、同一塗装系及び同一塗装方法により塗装された500㎡単位ごと25点(1点あたり5回測定)以上塗膜厚の測定をしなければならない。ただし、1ロットの面積が200㎡に満たない場合は10㎡ごとに1点とする。

(4) 受注者は、塗膜厚の測定を、塗装系別、塗装方法別、部材の種類別又は作業姿勢別に測定位置を定め、平均して測定できるように配慮しなければならない。

(5) 受注者は、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。

(6) 受注者は、以下に示す要領により塗膜厚の判定をしなければならない。

- ① 塗膜厚測定値（5回平均）の平均値が、目標塗膜厚（合計値）の90%以上でなければならない。
  - ② 塗膜厚測定値（5回平均）の最小値が、目標塗膜厚（合計値）の70%以上でなければならない。
  - 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%を超えてはならない。ただし、平均値が標準塗膜厚（合計値）以上の場合は合格とする。
  - ④ 平均値、最小値、標準偏差のそれぞれ3条件のうち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基準値を満足すれば合格とし、不合格の場合は、塗増し再検査しなければならない。
- (7) 受注者は、塗料の缶貼付ラベルを完全に保ち、開封しない状態で現場に搬入し、塗料の品質、製造年月日、ロット番号、色彩及び数量を監督職員に提示しなければならない。また、塗装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、監督職員又は検査職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。
- (8) 検査については、「3-6-6-1 検査」及び「3-6-6-2 判定」の規定による。

## 第5節 工場製品輸送工

### 2-8-5-1 一般事項

1. 本節は、工場製品輸送工として、輸送工その他これらに類する工種について定める。
2. 受注者は、輸送計画に関する事項を施工計画書に記載しなければならない。

### 2-8-5-2 輸送工

#### 1. 部材発送前の準備

受注者は、部材の発送に先立ち、塗装等で組立て記号を記入しておかなければならない。

#### 2. 輸送中の部材の損傷防止

受注者は、輸送中の部材の損傷を防止するために、発送前に堅固に荷造りしなければならない。なお、特に通水部の鋼管の梱包については、「水道用塗覆装鋼管梱包基準(WSP004)」(日本水道鋼管協会)によらなければならない。また、部材に損傷を与えた場合は直ちに監督職員に連絡し、取替え又は補修等の処置を講じなければならない。

## 第6節 水管橋架設工

### 2-8-6-1 一般事項

#### 1. 適用工種

本節は水管橋架設工として工場仮組立工、地組工、架設工（クレーン架設、ケーブルクレーン架設、ケーブルエレクション架設、架設桁架設、送出し架設、トラベラークレーン架設）、支承工、現場継手工、伸縮可とう管設置工、落橋防止装置設置工その他これらに類する工種について定める。

## 2. 検測

受注者は、架設準備として下部工の橋座高、支間長、径間長、橋長、その他必要項目について検測を行い、その結果を監督職員に提示しなければならない。

なお、測量結果が設計図書に示されている数値と差異を生じた場合は、監督職員に測量結果を速やかに提出し指示を受けなければならない。

## 3. 上部工への影響確認

受注者は、架設にあたっては、架設時の部材の応力と変形等を十分検討し、上部工に対する悪影響がないことを確認しておかなければならない。

## 4. 架設に用いる仮設備及び架設用機材

受注者は、架設に用いる仮設備及び架設用機材については、工事目的物の品質・性能が確保できる規模と強度を有することを確認しなければならない。

### 2-8-6-2 材料

#### 1. 仮設構造物の材料の選定

受注者は、設計図書に定めた仮設構造物の材料選定にあたっては、以下の各項目について調査し、材料の品質・性能を確認しなければならない。

- (1) 仮設物の設置条件（設置期間、荷重頻度等）
- (2) 関係法令
- (3) 部材の腐食、変形等の有無に対する条件（既往の使用状態等）

#### 2. 仮設構造物の点検、調整

受注者は、仮設構造物の変位が上部構造から決まる許容変位量を超えないように点検し、調整しなければならない。

### 2-8-6-3 工場仮組立工

工場仮組立工については、「水管橋工場仮組立及び現場架設基準(WSP 027)」(日本水道鋼管協会)の規定及び「2-8-4-2 水管橋橋体製作工 1.(14) 仮組立て」の規定による。

### 2-8-6-4 地組工

地組工については、以下の規定及び「水管橋工場仮組立及び現場仮設基準(WSP 027)」(日本水道鋼管協会)の規定による。

#### 1. 地組部材の仮置きについては以下の規定によるものとする。

- (1) 受注者は、仮置き中に仮置き台からの転倒、他部材との接触による損傷がないように防護しなければならない。
- (2) 受注者は、部材を仮置き中の重ね置きのために損傷を受けないようにしなければならない。
- (3) 受注者は、仮置き中の部材について、汚損及び腐食を生じないように対策を講じなければならない。
- (4) 受注者は、仮置き中の部材について、損傷、汚損及び腐食が生じた場合は、速やかに監督職員に連絡し、取替え又は補修等の処置を講じなければならない。

#### 2. 地組立については以下の規定によるものとする。

- (1) 受注者は、組立て中の部材を損傷のないように注意して取扱わなければならない。
- (2) 受注者は、組立て中に損傷があった場合、速やかに監督職員に連絡し、取替え又は補修等の処置を講じなければならない。
- (3) 受注者は、本締め又は溶接に先立って、水管橋の形状が設計に適合することを確認しなければならない。

#### 2-8-6-5 架設工（パイプビーム等独立水管橋）

1. パイプビーム等の独立水管橋の架設工については、「水管橋工場仮組立及び現場架設基準（WSP 027）」（日本水道鋼管協会）の規定による。
2. 受注者は、ベント設備・ベント基礎については、架設前にベント設置位置の地耐力を確認しておかなければならない。

#### 2-8-6-6 架設工（クレーン架設）

##### 1. 地耐力の確認

ベント設備・ベント基礎については、「2-8-6-5 架設工（パイプビーム等独立水管橋）」の規定による。

##### 2. 桁架設については、以下の規定による。

- (1) 受注者は、架設した主桁に、横倒れ防止の処置を行わなければならない。
- (2) 受注者は、I桁等フランジ幅の狭い主桁を2ブロック以上に地組したものを、単体で吊り上げたり、仮付けする場合は、部材に悪影響を及ぼさないようにしなければならない。
- (3) 受注者は、ベント上に架設した橋体ブロックの一方は、橋軸方向の水平力をとり得る橋脚、若しくはベントに必ず固定しなければならない。また、橋軸直角方向の横力は各ベントの柱数でとるよう検討しなければならない。
- (4) 受注者は、大きな反力を受けるベント上の主桁は、その支点反力・応力、断面チェックを行い、必要に応じて事前に補強しなければならない。

#### 2-8-6-7 架設工（ケーブルクレーン架設）

##### 1. 一般事項

受注者は、アンカーフレームは、ケーブルの最大張力方向に据付けるものとする。特に据付け誤差があると付加的に曲げモーメントが生じるので、正しい方向、位置に設置するものとする。

##### 2. 取りこわしの必要性確認

受注者は、鉄塔基礎、アンカー等は取壊しの必要性の有無も考慮しなければならない。

##### 3. 地耐力の確認

ベント設備・ベント基礎については、「2-8-6-5 架設工（パイプビーム等独立水管橋）」の規定による。

#### 2-8-6-8 架設工（ケーブルエレクション架設）

##### 1. 適用規定

ケーブルエレクション設備、アンカー設備、鉄塔基礎については、「2-8-6-7 架

設工（ケーブルクレーン架設）」の規定による。

2. 桁架設については、以下の規定による。

(1) 直吊工法

受注者は、直吊工法については、完成時と架設時の構造系が変わる工法であるため、架設時の部材に応力と変形に伴う悪影響が発生しないようにしなければならない。

(2) 斜吊工法

① 受注者は、斜吊工法については、完成時と架設時の構造系が変わる工法であるため、架設時の部材に応力と変形に伴う悪影響が発生しないようにしなければならない。

② 受注者は、本体構造物の斜吊策取付け部の耐力の検討及び斜吊中の部材の応力と変形を各段階で検討しなければならない。

#### 2-8-6-9 架設工（架設桁架設）

1. ベント設備・ベント基礎については、「2-8-6-5 架設工（パイプビーム等独立水管橋）」の規定による。

2. 受注者は、横取り設備については、横取り中に部材に無理な応力等を発生させないようにしなければならない。

3. 桁架設については、以下の規定による。

(1) 手延機による方法

受注者は、架設中の各段階において、腹板等の局部座屈を発生させないようにしなければならない。

(2) 台船による方法

受注者は、台船の沈下量を考慮する等、橋体の台船への積換え時に橋体に対して悪影響がないようにしなければならない。

(3) 横取り工法

① 受注者は、横取り中の各支持点は等間隔とし、各支持点が平行に移動するようにしなければならない。

② 受注者は、横取り作業において勾配がある場合には、おしみワイヤをとらなければならない。

#### 2-8-6-10 架設工（送出し架設）

1. 送出し工法

受注者は、送出し工法については、完成時と架設時の構造系が変わる工法であるため、架設時の部材に応力と変形に伴う悪影響が発生しないようにしなければならない。また、送出し作業時には、おしみワイヤをとらなければならない。

2. 適用規定

桁架設の施工については、「2-8-6-9 架設工（架設桁架設）」の規定による。

#### 2-8-6-11 架設工（トラベラークレーン架設）

1. 片持式工法

受注者は、片持式工法については、完成時と架設時の構造系が変わる工法であるため、

架設時の部材の応力と変形に伴う悪影響が発生しないようにしなければならない。

2. 鈎合片持式架設

受注者は、鈎合片持式架設では、風荷重による支点を中心とした回転から生ずる応力が、桁に悪影響を及ぼさないようにしなければならない。

3. 解体時の注意

受注者は、現場の事情で、トラベラークレーンを解体するために架設完了したトラスの上を後退させる場合には、後退時に上弦材に悪影響を及ぼさないようにしなければならない。

4. 施工前の検討

受注者は、計画時のトラベラークレーンの仮定自重と、実際に使用するトラベラークレーンの自重に差がある場合には、施工前に検討しておかなければならない。

2-8-6-12 支承工

受注者は、支承工の施工については、「道路橋支承便覧第6章 支承部の施工」（日本道路協会）による。これにより難しい場合は監督職員の承諾を得なければならない。

2-8-6-13 現場継手工

1. 一般事項

受注者は、高力ボルト継手の接合を摩擦接合としなければならない。また、接合される材片の接触面を表2-8-13に示すすべり係数が得られるように、以下に示す処置を施すものとする。

- (1) 接触面を塗装しない場合、接触面は黒皮を除去して粗面とするものとする。材片の締付けにあたっては、接触面の浮きさび、油、泥等を清掃して取除かなければならない。
- (2) 接触面を塗装する場合は、表2-8-14に示す条件に基づき、無機ジンクリッチペイントを使用するものとする。

表2-8-13 すべり係数

項 目	すべり係数
a) 接触面を塗装しない場合	0.40 以上
b) 接触面に無機ジンクリッチペイントを塗装する場合	0.45 以上

表2-8-14 無機ジンクリッチペイントを塗装する場合の条件

項 目	条 件
接触面片面当たりの最小乾燥塗膜厚	50 μ m 以上
接触面の合計乾燥塗膜厚	100~200 μ m
乾燥塗膜中の亜鉛含有量	80%以上
亜鉛末の粒径（50%平均粒度）	10 μ m 程度以上

- (3) 受注者は、接触面に(1)、(2)以外の処理を施す場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。
2. 受注者は、部材と連結板を締付けにより密着させるようにしなければならない。
3. ボルトの締付けについては、以下の規定による。
- (1) 受注者は、ボルト軸力の導入はナットをまわして行わなければならない。やむを得ず頭まわしを行う場合は、トルク係数値の変化を確認しなければならない。
- (2) 受注者は、ボルトの締付けをトルク法によって行う場合、締付けボルト軸力が各ボルトに均一に導入されるよう締付けボルトを調整しなければならない。
- (3) 受注者は、トルシア形高力ボルトを使用する場合、本締付けには専用締付け機を使用しなければならない。
- (4) 受注者は、ボルトの締付けを回転法によって行う場合、接触面の肌すきがなくなる程度にトルクレンチで締めた状態、又は組立て用スパナで力いっぱい締めた状態から、以下に示す回転角を与えなければならない。ただし、回転法は F8T、B8T のみに用いるものとする。
- ① ボルト長が径の5倍以下の場合：1/3 回転（120 度）±30 度
- ② ボルト長が径の5倍を超える場合：施工条件に一致した予備試験によって目標回転数を決定する。
- (5) 受注者は、ボルトの締付けを耐力点法によって行う場合は、JIS B 1186（摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット）に規定された第2種の呼び M20、M22、M24 を標準とし、耐遅れ破壊特性の良好な高力ボルトを用い、専用の締付け機を使用して本締付けを行わなければならない。
- (6) 受注者は、ボルトの締付け機、測定器具などの検定は、以下に示す時期に行い、その精度を確認しなければならない。
- ① 軸力計は現場搬入直前に1回、その後は3か月に1回検定を行う。
- ② トルクレンチは現場搬入時に1回、搬入後は1か月に1回検定を行う。
- ③ ボルト締付け機は現場搬入前に1回点検し、搬入後は3か月に1回検定を行う。ただし、トルシア形高力ボルト専用締付け機は検定の必要はなく、整備点検を行えばよい。
4. 締付けボルト軸力については、以下の規定による。
- (1) セットのトルク係数値は、0.11～0.16 に適合するものとする。
- (2) 受注者は、摩擦接合ボルトを、表 2-8-15 に示す設計ボルト軸力が得られるように締付けなければならない。

表2-8-15 設計ボルト軸力 (kN)

セット	ねじの呼び	設計ボルト軸力
F8T B8T	M20	133
	M22	165
	M24	192
F10T S10T B10T	M20	165
	M22	205
	M24	238
S14T	M22	299
	M24	349

- (3) トルク法によって締付ける場合の締付けボルト軸力は、設計ボルト軸力の10%増を標準とするものとする。
- (4) トルシア形高力ボルトの締付けボルト軸力試験は、締付け以前に1つの製造ロットから5組の供試セットを無作為に抽出し行うものとする。試験の結果、平均値は表2-8-16及び表2-8-17に示すボルト軸力の範囲に入るものとする。

表2-8-16 常温時(10℃~30℃)の締付けボルト軸力の平均値

セット	ねじの呼び	1製造ロットのセットの締付けボルト軸力の平均値 (kN)
S10T	M20	172~202
	M22	212~249
	M24	247~290
S14T	M22	311~373
	M24	363~435

表2-8-17 常温時以外(0~10℃、30~60℃)の締付けボルト軸力の平均値

セット	ねじの呼び	1製造ロットのセットの締付けボルト軸力の平均値 (kN)
S10T	M20	167~211
	M22	207~261
	M24	241~304
S14T	M22	299~391
	M24	349~457

- (5) 耐力点法によって締付ける場合の締付けボルト軸力は、使用する締付け機に対して1つの製造ロットから5組の供試セットを無作為に抽出して試験を行った場合の平均値が、表2-8-18に示すボルトの軸力の範囲に入るものとする。

表 2-8-18 耐力点法による締付けボルト軸力の平均値

セット	ねじの呼び	1 製造ロットのセットの 締付けボルト軸力の平均値 (kN)
F10T	M20	$0.196 \sigma_y \sim 0.221 \sigma_y$
	M22	$0.242 \sigma_y \sim 0.273 \sigma_y$
	M24	$0.282 \sigma_y \sim 0.318 \sigma_y$

[注]  $\sigma_y$ : ボルト試験片の耐力 (N/mm<sup>2</sup>) (JIS Z 2241 の 4 号試験片による)

5. 受注者は、ボルトの締付けを、連結板の中央のボルトから順次端部ボルトに向かって行い、2度締めを行わなければならない。順序は、図 2-8-1 のとおりとする。

なお、予備締め後には締め忘れや共まわりを容易に確認できるようにボルトナット及び座金にマーキングを行わなければならない。

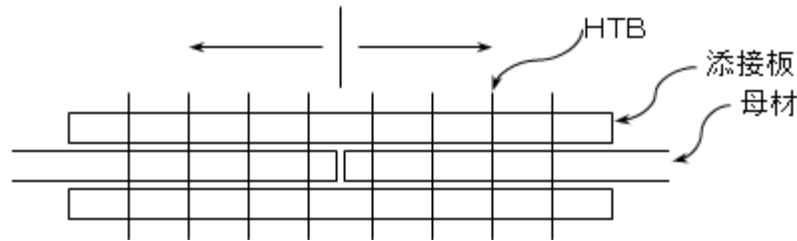


図 2-8-1 ボルト締付け順序

6. ボルトの包装と現場保管

受注者は、ボルトのセットを、工事出荷時の品質が現場施工時まで保たれるように、その包装と現場保管に注意しなければならない。また、包装は施工直前に解くものとする。

7. 締付け確認については、以下の規定による。

- (1) 受注者は、締付け確認をボルト締付け後速やかに行い、その記録を整備及び保管し、監督職員又は検査職員から請求があった場合は速やかに提示しなければならない。
- (2) ボルトの締付け確認については、以下の規定によるものとする。
  - ① 受注者は、トルク法による場合は、各ボルト群の 10% のボルト本数を標準として、トルクレンチによって締付け確認を行わなければならない。
  - ② 受注者は、トルシア形高力ボルトの場合は、全数につきピンテールの切断の確認とマーキングによる外観確認を行わなければならない。
- (3) 受注者は、回転法及び耐力点法による場合は、全数についてマーキングによる外観確認を行わなければならない。

8. 併用する場合の施工順序

受注者は、溶接と高力ボルト摩擦接合とを併用する場合は、溶接の完了後に高力ボルトを締付けなければならない。

9. 現場溶接については、以下の規定による。

- (1) 受注者は、溶接・溶接材料の清掃・乾燥状態に注意し、それらを良好な状態に保つのに必要な諸設備を現場に備えなければならない。
- (2) 受注者は、現場溶接に先立ち、開先の状態、材片の拘束状態等について注意を払わなければならない。
- (3) 受注者は、溶接材料、溶接検査等に関する溶接施工上の注意点については、工場溶接に準じて考慮しなければならない。
- (4) 受注者は、溶接のアークが風による影響を受けないように防風設備を設置しなければならない。
- (5) 受注者は、溶接現場の気象条件が以下に該当するときは、溶接欠陥の発生を防止するため、防風設備及び予熱等により溶接作業条件を整えられる場合を除き、溶接作業を行ってはならない。
  - ① 雨天又は作業中に雨天となるおそれのある場合
  - ② 雨上がり直後
  - ③ 風が強いとき
  - ④ 気温が5℃以下の場合
  - ⑤ その他監督職員が不相当と認めた場合
- (6) 受注者は、現場継手工の施工については、圧接作業において常に安定した姿勢で施工ができるように、作業場には安全な足場を設けなければならない。

#### 2-8-6-14 伸縮可とう管設置工

1. 受注者は、伸縮可とう管の設置については、「管路に付属する弁類並びに伸縮可とう管の据付 (WSP 028)」（日本水道鋼管協会）の規定による。
2. 受注者は、工事完成時において、設計図書に記載された伸縮可とう管の仕様が確保されていなければならない。

#### 2-8-6-15 落橋防止装置設置工

受注者は、設計図書に基づいて落橋防止装置を施工しなければならない。

### 第7節 水管橋現場塗装工

#### 2-8-7-1 一般事項

受注者は、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。

#### 2-8-7-2 施工計画

受注者は、塗装工事に着手する前に「1-1-1-7 施工計画書」の記載内容に加えて、下記の事項を記載しなければならない。

- (1) 塗装工程表
- (2) 塗装系（塗装の種類、標準使用量）
- (3) 使用塗料（規格、銘柄、製造業者名、数量、色票番号）
- (4) 塗膜損傷時の処置方法

- (5) 有害な付着物の処置方法
- (6) 管理（管理項目、管理方法、管理記録様式、管理記録の提出要領）
- (7) 検査（検査項目、検査方法、合否基準、不合格時の処置）
- (8) その他（塗装作業者名簿等）

### 2-8-7-3 塗料

塗料については「1-2-2-13 塗料」及び「鋼道路橋防食便覧」（日本道路協会）の規格に適合するものとする。

### 2-8-7-4 現場塗装工

#### 1. 塗膜損傷時の処置

受注者は、水管橋の架設後に前回までの塗膜を損傷した場合、補修塗装を行ってから現場塗装を行わなければならない。

#### 2. 有害な付着物の処置

受注者は、現場塗装に先立ち、下塗塗膜の状態を調査し、塗料を塗り重ねると悪影響を与えるおそれがある、たれ、はじき、あわ、膨れ、割れ、はがれ、浮きさび及び塗膜に有害な付着物がある場合は、必要な処置を講じなければならない。

#### 3. 塗布方法

受注者は、塗装作業にエアレススプレー、ハケ又はローラーブラシを用いなければならない。また、塗布作業に際しては、各塗布方法の特徴を理解して行わなければならない。

#### 4. 付着油脂類等の除去

受注者は、現場塗装の前にジンクリッチペイントの白さび及び付着した油脂類は除去しなければならない。

#### 5. 必要塗膜厚の確保

受注者は、溶接部、ボルトの接合部分、形鋼の隅角部、その他の構造の複雑な部分について、必要塗膜厚を確保するように施工しなければならない。

#### 6. 有害薬品の使用禁止

受注者は、施工に際し有害な薬品を使用してはならない。

#### 7. 付着塩分の水洗い

受注者は、海岸地域に架設又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 $50\text{mg}/\text{m}^2$ 以上のときは水洗いしなければならない。

8. 受注者は、以下の場合には塗装を行ってはならない。これ以外の場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

- (1) 気温、湿度の条件が表2-8-12の塗装禁止条件にあてはまるとき。
- (2) 塗膜の乾燥前に降雨、降雪、降霜のおそれがあるとき。
- (3) 降雨等で鋼材表面が濡れているとき。
- (4) 炎天で鋼材表面の温度が高く、塗料に泡を生じるおそれがあるとき。
- (5) 風が強い時及び塵埃が多いとき。

(6) その他監督職員が不相当と認めたとき。

9. 乾燥状態での施工

受注者は、鋼材表面及び被塗装面の汚れ、油脂等を除去し、乾燥状態のときに塗装しなければならない。

10. 欠陥防止

受注者は、塗り残し、ながれ、しわ等の欠陥が生じないように塗装しなければならない。

11. 均一塗料の使用

受注者は、塗料を使用前に攪拌し、容器の塗料を均一な状態にしてから使用しなければならない。

12. 下塗りは以下の規定による。

(1) 受注者は、被塗装面の素地調整状態を確認したうえで下塗りを施工しなければならない。天災その他の理由により、やむを得ず下塗りが遅れ、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。

(2) 受注者は、塗料の塗り重ねについて、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。

(3) 受注者は、ボルト締め後又は溶接施工のため、塗装が困難となる部分で設計図書に示されている場合又は監督職員の指示がある場合には、あらかじめ塗装を完了させなければならない。

(4) 受注者は、支承等の機械仕上げ面に、防錆油等を塗布しなければならない。

(5) 受注者は、溶接や余熱による熱影響で塗膜劣化する可能性がある現場溶接部近傍に塗装を行ってはならない。未塗装範囲は熱影響部のほか、自動溶接機の取付けや超音波探傷の施工などを考慮して決定する。

ただし、さびの生ずるおそれがある場合には、防錆剤を塗布することができるが、溶接及び塗膜に影響を及ぼすおそれのあるものについては、溶接及び塗装前に除去するものとする。

なお、防錆剤の使用については、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。

13. 中塗り、上塗りについては以下の規定による。

(1) 受注者は、中塗り及び上塗りにあたって、被塗装面、塗膜の乾燥及び清掃状態を確認し、行わなければならない。

(2) 受注者は、海岸地域、大気汚染の著しい地域などの特殊環境における水管橋の塗装については、素地調整終了から上塗り完了までを速やかに行わなければならない。

14. 塗装禁止箇所

受注者は、コンクリートとの接触面の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。また、主桁や縦桁上フランジなどのコンクリート接触部は、さび汁による汚れを考慮し、無機ジンクリッチペイントを30 $\mu$ m塗布するものとする。

15. 検査については以下の規定による。

- (1) 受注者は、現場塗装完了後、塗膜厚検査を行い、塗膜厚測定記録を作成及び保管し、監督職員又は検査職員から請求があった場合は速やかに提示するとともに、工事完成時に監督職員に提出しなければならない。
- (2) 受注者は、塗膜の乾燥状態が硬化乾燥状態以上に経過した後塗膜厚測定をしなければならない。
- (3) 受注者は、同一工事、同一塗装系、同一塗装方法により塗装された 500 m<sup>2</sup>単位ごとに 25 点（1 点あたり 5 回測定）以上塗膜厚の測定をしなければならない。ただし、1 ロットの面積が 200 m<sup>2</sup>に満たない場合は 10 m<sup>2</sup>ごとに 1 点とする。
- (4) 受注者は、塗膜厚の測定を、塗装系別、塗装方法別、部材の種類別又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。
- (5) 受注者は、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。
- (6) 受注者は、以下に示す要領により塗膜厚の判定をしなければならない。
- 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%以上とするものとする。
  - 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%以上とするものとする。
  - 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%を超えないものとする。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。
- (7) 受注者は、塗料の缶貼付ラベルを完全に保ち、開封しない状態で現場に搬入し、塗料の品質、製造年月日、ロット番号、色彩及び数量を監督職員に提示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、監督職員又は検査職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。
- (8) 検査については、「3-6-6-1 検査」及び「3-6-6-2 判定」の規定による。
16. 塗装記録については、「3-6-7-1 塗装記録」の規定による。

## 第8節 水管橋付属物設置工

受注者は、水管橋付属物の施工については、設計図書に従い、正しい位置、勾配に設置しなければならない。

## 第9節 水管橋足場等設置工

水管橋足場等の設置については、「2-1-15 足場及び防護工」の規定による。

## 第9章 水管橋維持・修繕工

### 第1節 適用

1. 本章は、水管橋工事における工場製作工、工場製品輸送工、土工、支承取替工、伸縮可とう管取替工、落橋防止装置設置工、沓座拡幅（縁端拡幅）工、橋脚巻き立て工、増杭工、現場塗装工、水管橋付属物工、旧水管橋撤去工、水管橋足場等設置工、仮設工その他これらに類する工種について適用する。
2. 工場製品輸送工については、「2-8-5 工場製品輸送工」、土工及び仮設工については、「2-1 土工事」の規定による。
3. 本章に特に定めのない事項については、「第1編 一般共通事項」、「第2編 一般土木工事」の規定による。

### 第2節 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、以下の基準類による。なお、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員と協議しなければならない。

日本道路協会	道路橋支承便覧
日本道路協会	鋼道路橋防食便覧
日本道路協会	道路橋補修便覧
日本水道鋼管協会	既設水管橋耐震補強の基本方針

### 第3節 工場製作工

#### 2-9-3-1 一般事項

1. 本節は、工場製作工として水管橋橋体補強材製作工、付属品（歩廊、高欄、階段、螺旋階段、タラップ、歩行防止柵、進入防止柵、ブラケット（管受台）、添架管のサドルサポート（管受台）及びリングサポート等）製作工、落橋防止装置製作工、伸縮可とう管製作工、RC橋脚巻き立て鋼板製作工、工場塗装工その他これらに類する工種について定める。
2. 受注者は、製作に着手する前に、「1-1-1-7 施工計画書」の記載内容に加えて、原寸、工作、溶接、仮組立、塗装に関する事項をそれぞれ記載し提出しなければならない。  
 なお、設計図書に示されている場合又は設計図書に関して監督職員の承諾を得た場合は、上記項目の全部又は一部を省略することができる。
3. 受注者は、溶接作業に従事する溶接工の名簿を整理し、監督職員の請求があった場合は速やかに提出しなければならない。
4. 受注者は、鋳鉄品及び鋳鋼品の使用については、設計図書に示す形状寸法のもので、有害なキズ又は著しいひずみ及び内部欠陥がないものを確認し使用しなければならない。
5. 主要部材とは主構造と床組、二次部材とは主要部材以外の二次的な機能を持つ部材をいう。

**2-9-3-2 材料**

材料については、「1-2 材料」及び「2-7-3-2 材料」の規定による。

**2-9-3-3 水管橋橋体補強材製作工**

水管橋橋体補強材製作工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。

**2-9-3-4 付属品製作工**

付属品製作工については、「2-8-4-3 付属品製作工」の規定による。

**2-9-3-5 落橋防止装置製作工**

落橋防止装置製作工については、「2-8-4-4 落橋防止装置製作工」の規定による。

**2-9-3-6 伸縮可とう管製作工**

伸縮可とう管製作工については、「2-8-4-5 伸縮可とう管製作工」の規定による。

**2-9-3-7 RC橋脚巻立て鋼板製作工**

1. RC橋脚巻立て鋼板製作工については、「2-8-4-2 水管橋橋体製作工」の規定による。
2. 鋼板の製作については、以下の規定による。
  - (1) 受注者は、橋脚の形状寸法を計測し、鋼板加工図の作成を行い、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
  - (2) 鋼板の加工は、工場で行うものとする。
  - (3) 工場塗装工の施工については、「2-7-3-6 工場塗装工」の規定による。なお、塗装種類、回数、使用量は設計図書によるものとする。
  - (4) 受注者は、鋼板固定用等の孔あけは、正確な位置に直角に行わなければならない。
3. 形鋼の製作については、以下の規定による。
  - (1) 受注者は、フーチングアンカー筋の位置を正確に計測し、加工図を作成し、設計図書に関して監督職員の承諾を得なければならない。
  - (2) 形鋼の加工は、工場で行うものとする。
  - (3) 工場塗装工の施工については、「2-7-3-6 工場塗装工」の規定による。なお、塗装種類、回数、使用量は設計図書によるものとする。

**第4節 支承取替工**

**2-9-4-1 既設支承の撤去作業**

受注者は、既設支承の撤去作業について、他の部分に損傷を与えないように行わなければならない。

**2-9-4-2 施工計画書**

受注者は、補修計画について施工計画書に記載しなければならない。なお、設計図書に示された条件と一致しない場合は、監督職員と協議しなければならない。

**2-9-4-3 ジャッキアップ工法採用時の注意**

受注者は、支承取替えにジャッキアップ工法を採用する場合には、上部構造の品質・性能に支障をきたさないようにしなければならない。

#### 2-9-4-4 支承工の施工

支承の施工については、「2-8-6-12 支承工」の規定による。

### 第5節 伸縮可とう管取替工

#### 2-9-5-1 伸縮可とう管の施工

伸縮可とう管の施工については、「2-8-6-14 伸縮可とう管設置工」の規定による。

#### 2-9-5-2 安全管理

受注者は、旧伸縮可とう管撤去後から、新伸縮可とう管の設置までの間、管内部に人、動物、異物等が入らないように安全管理を徹底しなければならない。なお、実施する場合は監督職員の承諾を得なければならない。

### 第6節 落橋防止装置工

#### 2-9-6-1 配筋状況の確認

受注者は、設計時に鉄筋探査器等により配筋状況が確認されていない場合は、工事着手前に鉄筋探査器等により既設上下部構造の落橋防止装置取付部周辺の配筋状況の確認を実施し報告しなければならない。

#### 2-9-6-2 アンカー削孔時の注意

受注者は、アンカーの削孔にあたっては、既設鉄筋やコンクリートに損傷を与えないように十分注意して行わなければならない。

#### 2-9-6-3 異常時の処置

受注者は、アンカー挿入時に何らかの理由によりアンカーの挿入が不可能となった場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

#### 2-9-6-4 落橋防止装置

受注者は、設計図書に基づいて落橋防止装置を施工しなければならない。

### 第7節 沓座拡幅（縁端拡幅）工

#### 2-9-7-1 配筋状況の確認

受注者は、設計時に鉄筋探査器等により配筋状況が確認されていない場合は、工事着手前に鉄筋探査器等により既設上下部構造の沓座拡幅部周辺の配筋状況の確認を行わなければならない。

#### 2-9-7-2 アンカー削孔時の注意

受注者は、アンカーの削孔については、既設鉄筋やコンクリートに損傷を与えないように十分注意して行わなければならない。

#### 2-9-7-3 チッピング

受注者は、沓座拡幅部分を入念にチッピングしなければならない。

#### 2-9-7-4 マーキング

沓座拡幅部にアンカーボルト取付け穴の位置が鋼板と一致するように正確にマーキングし

なければならない。

#### 2-9-7-5 鋼製沓座設置

鋼製沓座設置については、設計図書によらなければならない。

### 第8節 橋脚巻立て工

#### 2-9-8-1 一般事項

本節は、橋脚巻立て工として作業土工（床掘り、埋戻し）、RC橋脚鋼板巻立て工、橋脚コンクリート巻立て工その他これらに類する工種について定める。

#### 2-9-8-2 材料

橋脚巻き立て工に使用する材料は、設計図書による。

#### 2-9-8-3 作業土工（床掘り、埋戻し）

作業土工の施工については、「2-1 土工事」の規定による。

#### 2-9-8-4 RC橋脚鋼板巻立て工

##### 1. 一般事項

受注者は、工事に先立ち、現地を詳細に把握するために現地調査を行い、補強を実施しようとする橋脚及び基礎について、形状や鉄筋の位置、添架物や近接する地下構造物等の状況を把握するとともに、海水又は鋼材の腐食を促進させる工場排水等の影響や、鋼材の位置する土中部が常時乾湿を繰り返す環境にあるかどうか等を事前に確認しなければならない。

##### 2. 鉄筋位置の確認

受注者は、既設橋脚の鉄筋位置の確認方法については、事前に設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

##### 3. 既設橋脚のコンクリート面

受注者は、既設橋脚のコンクリート面を、ディスクサンダー等を用いて表面のレイタンスや付着している汚物等を除去しなければならない。

##### 4. 不良部分が著しい場合の処置

受注者は、既設コンクリート表面の劣化等の不良部分が著しい場合は、事前に設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

##### 5. 吸水防止剤の塗布

受注者は、充填する無収縮モルタルの中の水分が既設のコンクリートに吸水されるのを防ぐため、柱の表面に吸水防止剤（エマルジョン系プライマー同等品）を塗布しなければならない。

##### 6. 定着アンカー孔

受注者は、フーチング定着アンカー孔の穿孔後、孔内の清掃を十分に行うとともに湧水が発生した場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

##### 7. 工場加工と現場加工

受注者は、アンカー孔及び注入孔等の穴あけ、鋼材の折曲げ加工は、工場で行うことを

原則とし、現場で加工する場合は事前に設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

8. 鋼板固定用アンカー

受注者は、鋼板固定用アンカーを、モルタル注入時の引抜き力に対して確実に抵抗できるように設置しなければならない。

9. 孔内のほこりの除去

受注者は、鋼板固定用アンカー孔内のほこりを確実に除去しなければならない。

10. アンカー孔穿孔時の注意 (1)

受注者は、鋼板固定用アンカー孔穿孔時に橋脚の鉄筋やコンクリートに支障のないよう十分注意し、橋脚面に直角になるよう打設しなければならない。

11. アンカー孔穿孔時の注意 (2)

受注者は、フーチング定着用アンカーを、橋脚の鉄筋及びコンクリートに支障のないよう十分注意し、垂直に穿孔しなければならない。

12. アンカーの定着

受注者は、フーチング定着用アンカー孔穿孔後の孔内は十分に乾燥し、ほこり等は確実に除去してからエポキシ系樹脂を注入し、アンカーを定着させなければならない。

13. 穿孔

フーチング定着用アンカー孔穿孔は、削岩機によらなければならない。

14. 鋼板の位置

鋼板の位置は、コンクリート面と鋼板との間隔が平均 30mm に保つのを標準とし、鋼板固定用アンカーボルトにて締付け固定するものとする。

15. 注入パイプ

鋼板の注入パイプ用孔の形状は、注入方法に適合したものとし、その設置間隔は、100cm を標準とする。

16. ボルト周りのシール

受注者は、鋼板下端及び鋼板固定用ボルト周りのシールは、シール用エポキシ系樹脂でシールし、注入圧に対して十分な強度を有し、かつ注入モルタルが漏れないようにするものとする。また、美観にも留意してシールするものとする。

17. 配合用水

無収縮モルタルの配合において使用する水は、コンクリート用水を使用するものとし、所定のコンシステンシーが得られるように水量を調整するものとする。

18. 練混ぜ

無収縮モルタルの練り混ぜは、グラウトミキサー又はハンドミキサーにて行うことを原則とする。

19. 練り上がり温度

モルタルの練り上がり温度は、10℃～30℃を標準とするが、この範囲外での練り混ぜ温度となる場合は、温水や冷水を用いる等の処置を講ずるものとする。

## 20. 連続注入高さ

無収縮モルタルを連続して注入する高さは、注入時の圧力及びモルタルによる側圧等の影響を考慮して、3 m以下を標準とする。また、必要により補強鋼板が所定の位置、形状を確保できるように治具等を使用して支持するものとする。

## 21. 無収縮モルタルの注入

無収縮モルタルの注入は、シール用エポキシ系樹脂の硬化を確認後、補強鋼板の変形等の異常がないことを確認しながら注入ポンプにて低い箇所への注入パイプより丁寧に圧入するものとする。各々の注入パイプから流出するモルタルを確認後、順次パイプを閉じ、チェックハンマー等で充填が確認されるまで圧入を続け、鋼板上端から下方に平均2 cmの高さまで圧入するものとする。

注入に際して、モルタル上昇面には流動勾配が発生するため、木製ハンマー等で鋼板表面を叩き、上昇面の平坦性を促してモルタルの充填性を確保するものとする。

注入したモルタルが硬化した後、注入パイプの撤去とシール用エポキシ系樹脂による当該箇所の穴埋め、及び鋼板上端のシール仕上げを行うものとする。

## 22. 注入後の確認書の提出

受注者は、注入を完了した鋼板について、硬化前に鋼板単位ごとに番号を付けてチェックハンマー等で注入の確認を行い、未充填箇所が認められた場合は、直ちに再注入を行わなければならない。

なお、注入後の確認書（チェックリスト）を監督職員に工事完成時に提出しなければならない。

## 23. 鋼材の防食処理

受注者は、海水や腐食を促進させる工場排水等の影響や常時乾湿を繰り返す環境にある土中部の鋼材の防食処理については、事前に設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

## 24. コンクリート面用プライマーの塗布

根巻きコンクリート及び中詰めコンクリートのシーリング箇所は、コンクリート打設後10日以上経た表面のレイタンス、汚れ、油脂分をサンダーやワイヤブラシ、シンナーを含ませた布等で除去し、コンクリート面の乾燥状態を確認した後、コンクリート面用プライマーを塗布するものとする。

## 25. 鋼板両面用のプライマーの塗布

受注者は、鋼板面の汚れや油脂分を除去し、表面の乾燥状態を確認した後、鋼板両面用のプライマーを塗布しなければならない。

## 26. マスキングテープによる養生

受注者は、プライマー塗布に先立ち、シーリング部分の両脇にマスキングテープを貼って養生を行い、周囲を汚さないように注意して施工しなければならない。

## 27. 騒音と粉じん

受注者は、施工中、特にコンクリートへのアンカー孔の穿孔と橋脚面の下地処理のため

に発生する騒音と粉じんについては、「1-1-3-3 環境対策」の規定によらなければならない。なお、環境対策のために工法の変更等が必要な場合は、設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

28. 現場溶接部の試験及び検査

受注者は、現場溶接部の試験及び検査を、表2-9-1により実施し、その結果を工事完成時に監督職員に提出しなければならない。

表2-9-1 現場溶接部の試験・検査基準

試験項目	試験方法	規格値（評価基準）	検査基準
外観検査	—	ビード部分に“割れ”がないこと、及びその幅、高さに大きな変化がないこと	検査は全溶接箇所を対象とする。
超音波探傷試験	JIS Z 3060	JIS Z 3060 に規定するM検出レベル3類以上	重要部位は当該溶接延長の10%以上、一般部位は同じく5%以上の抜取りによる検査を行う。 1か所当たりの検査長は30cm以上とする。
浸透探傷試験	JIS Z 2343 -1, 2, 3, 4	ビード部分に“割れ”がないこと	外観検査の結果、ビード部分に“割れ”の疑いがある箇所を対象とする。

[注1] 重要部位は、円形柱下端の鉛直継手部（フーチング上面から上に直径Dの範囲）及び矩形柱下端の円形鋼板の継手部を指し、その他を一般部位とする。

[注2] 超音波探傷試験の検査箇所は、監督職員の指示による。

29. 超音波探傷試験の検査技術者

超音波探傷試験の検査技術者は、JIS Z 2305（非破壊試験技術者の資格及び認証）に基づく2種以上の有資格者とする。

30. 不合格箇所が出た場合

受注者は、表2-9-1の試験・検査で不合格箇所が出た場合は、同一施工条件で施工されたとみなされる溶接線全延長について検査を実施しなければならない。なお、不合格箇所の処置については、設計図書に関して監督職員に承諾を得るものとする。

31. 補修溶接した箇所

受注者は、補修溶接した箇所は、再度外観検査及び超音波探傷試験を実施しなければならない。

32. 充填材

受注者は、補強鋼板と橋脚コンクリートの隙間の充填材にエポキシ系樹脂を用いる場合には、事前に設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

2-9-8-5 橋脚コンクリート巻立て工

1. 適用規定

橋脚コンクリート巻立て工の施工については、「2-3 コンクリート工事」の規定による。

#### 2. 一般事項

受注者は、工事に先立ち、現地を詳細に把握するために現地調査を行い、補強を実施しようとする橋脚及び基礎について、形状や添架物、近接する地下構造物等の状況を把握するとともに、影響を与えないように施工しなければならない。

#### 3. 鉄筋定着の削孔位置

受注者は、鉄筋を既設橋脚に定着させるための削孔を行う場合には、鉄筋位置を確認し、損傷を与えないように施工しなければならない。

#### 4. チッピング

受注者は、既設橋脚の巻立て部分を、入念にチッピングしなければならない。

#### 5. 不良部分が著しい場合の処置

受注者は、既設コンクリート表面の劣化等の不良部分が著しい場合は、事前に設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

#### 6. 騒音と粉じん対策

施工中、特にコンクリートへの削孔と橋脚面の下地処理のために発生する騒音と粉じんについては、「1-1-3-3 環境対策」の規定による。なお、受注者は、環境対策のために工法の変更等が必要な場合は、設計図書に関して監督職員と協議するものとする。

### 第9節 増杭工

増杭工の施工については、「2-7-5 橋台工」及び「2-7-6 RC 橋脚工」の規定による。

### 第10節 現場塗装工

現場塗装工の施工については、「2-8-7 水管橋現場塗装工」の規定による。

### 第11節 水管橋付属物工

受注者は、水管橋付属物の施工については、設計図書に従い、正しい位置、勾配に設置しなければならない。

### 第12節 旧水管橋撤去工

1. 受注者は、旧水管橋撤去に伴い、振動、騒音、粉じん、汚濁水等により、第三者に被害を及ぼさないよう施工しなければならない。
2. 受注者は、旧水管橋上部工撤去に伴い、適切な工法を検討し施工しなければならない。
3. 受注者は、旧水管橋撤去工に伴い河川内に足場を設置する場合には、突発的な出水による足場の流出、路盤の沈下が生じないよう対策及び管理を行わなければならない。
4. 受注者は、河川及び供用道路上等で、旧水管橋撤去工を行う場合は、撤去に伴い発生す

るコンクリート殻、鋼材及び撤去に使用する資材の落下を防止する対策を講じ、河道及び交通の確保に努めなければならない。

### 第13節 水管橋足場等設置工

水管橋足場等の設置については、「2-1-15 足場及び防護工」の規定による。