

第2編 一般土木工事

第2編 一般土木工事

第1章 土工事

第1節 一般事項

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

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上、第1編1-1-6 施工計画書 に基づき、施工計画書を監督職員等に提出しなければならない。

第3節 地下埋設物調査

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、第1編1-1-29 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

施工計画書を提出し、監督職員等及び埋設物管理者と十分協議の上、第1編1-1-29 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管理

工事の実施に先立ち、第1編1-1-29 現地調査 に基づき、監督職員等及び埋設物管理者と地下埋設物の防護及び保安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管理

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

地下埋設物に対する安全確保のため、第1編1-1-29 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

1-8-1 掘削

1. 特に指定のない限り、地質の硬軟、地形及び現地の状況により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るものとする。

2. 掘削により崩壊又は損傷のおそれがある構造物及び地下埋設物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等と協議しなければならない。
3. 掘削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. 掘削箇所の湧水及び滞水等は、第2編第1章第13節水替工に基づき、適切に処理しなければならない。
5. 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。

1-8-2 機械掘削の制限

1. 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. 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。

1-8-3 敷地盤

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。

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. 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. 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

1-9-1 一般事項

1. 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. 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. 杭・鋼矢板の打設・引抜きに用いる機械については、地盤、施工条件及び環境条件を検討の上、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. 土留工の安定に関する計算は、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。

1-9-2 打込み

1. 施工計画書に基づき打込み位置を確認の上、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、隣接の鋼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. 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. 鋼矢板の継手部は、かみ合わせて施工するものとする。なお、これにより難しい場合は、監督職員等と協議しなければならない。
4. 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上、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上、適切な保安処置を施さなければならない。
5. 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. 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. 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. 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。

1-9-3 土留工の管理

1. 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

等の早期発見に努力し、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. 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、監督職員等に報告しなければならない。

1-9-4 腹起し

1. 施工に当たっては、杭または鋼矢板等と十分密着するようにし、すき間を生じたときは、コンクリートの充填や鋼製パッキング材等で土留めからの荷重を均等に受けるようにするとともに、受け金物、吊下げワイヤー等によって支持し、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、杭または鋼矢板等の頂部から1 m程度以内のところ、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。

1-9-5 切梁

1. 施工に当たっては、切梁を腹起しの上に接続し、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. 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. 切梁は、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. 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上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つては、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。

1-9-6 切梁・腹起しの撤去

1. 切梁・腹起しの撤去は、切梁・腹起こ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、安全を確認の上施工しなければならない。
2. 上段切梁の撤去は、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。

1-9-7 横矢板

1. 横矢板は掘削後、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. 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. 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。

1-9-8 ライナープレート

1. 土留材に使用するライナープレート・補強材等については小判型又は円型を標準とし、新品で十分安全なものを使用しなければならない。なお、存置等については、設計図書によるものとする。
2. 掘削は、1リングごとに行い、地山の崩壊を防止するため速やかにライナープレートを設置しなければならない。なお、1リング組立完了後、設置状況（変形・水平度・鉛直度等）の確認を行い、ライナープレートを固定しなければならない。また、ライナープレートの継手位置は、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なければならない。
3. ライナープレートと地山の空隙は、できる限り少なくするようにし、生じた空隙については、施工日毎に裏込め注入を行うものとする。なお、配合は表1-1を標準とする。

表 1-1 グラウトの配合 (1 m³当り)

セメント	C : S	起泡剤
200 kg	1 : 4 ~ 6	0.8 kg

4. 小判型ライナープレートは、支保材を正規の位置に取り付けるまで、直線部に仮梁を設置して補強しなければならない。

1-9-9 引抜き

1. 杭・鋼矢板の引抜きは、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. 引抜きは、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. 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. 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ので、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. 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、監督職員等と協議の上、必要な措置を講じなければならない。

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、監督職員等の承諾を得た上で、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

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、第1編第2章2-3-3第3項 埋戻し土 によらなければならない。

2. 掘削土を再利用する場合

(1) 埋戻し及び盛土に使用する材料は、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。

1-10-2 埋戻し及び盛土

1. 埋戻しに当たって、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. 埋戻しに当たっては、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. 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. 埋戻し箇所に、たまり水がある場合は、埋戻し後の地盤に悪影響を与えないよう排水しなければならない。
5. 埋戻しを行うに当たり、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。

1-10-3 締固め

1. 埋戻しに当たり、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。

路盤部については本編第4章第2節4-2-5第2項及び第3項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. 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。

1-10-4 仕上げ

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

1-11-1 掘削残土の分類と再利用及び処分について

1. 掘削で生じた残土は、図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、試験掘り箇所で生じる掘削土を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等と協議を行い、掘削土再利用へ変更を行わなければならない。

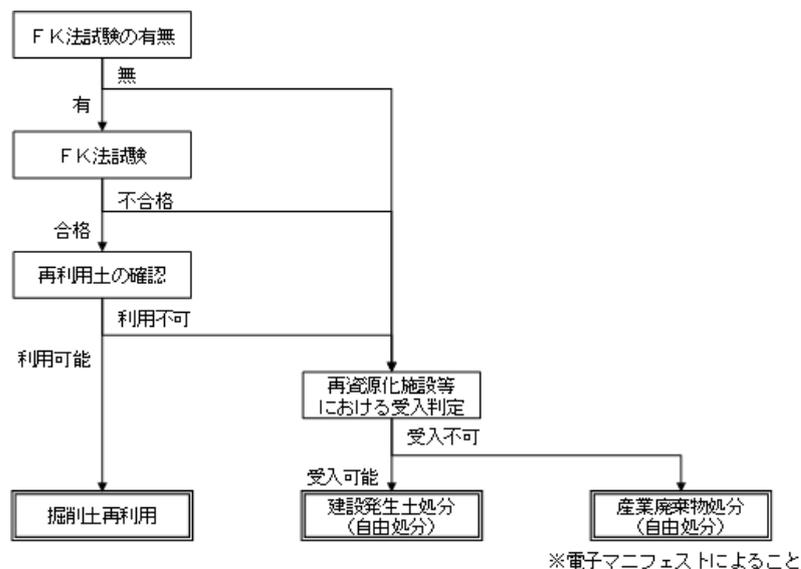


図 1-1 掘削残土の分類と再利用及び処分方法

1-11-2 自由処分

掘削で生じた建設発生土は、保安上の措置を施し、第1編第1章1-1-36 建設副産物、「土壌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「土壌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。

1-11-3 即時処分

掘削で生じた残土は、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。

1-11-4 過積載及び飛散防止

土砂運搬車は、土砂のこぼれ飛散を防止する装備（シート被覆等）を施すとともに、積載超過とならないように注意しなければならない。

第12節 舗装残滓等処分工

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第1編第1章1-1-36 建設副産物 によるものとする。

運搬車は、積載超過とならないように注意しなければならない。

第13節 水替工

掘削工事を行うに当たっては、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、事前に当該管理者に届け出なければならない。なお、排水に当たっては、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

1-14-1 構造

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、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。

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、2.5 cm以内としなければならない。

1-14-2 覆工板の取付け

覆工板の取り付けに当たっては、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。

1-14-3 覆工板の表面

覆工板は、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。

1-14-4 取付部

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。

1-14-5 墜落防止の措置

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。

1-14-6 維持管理

常時点検して覆工部の維持管理に努めなければならない。また、覆工部と道路部との段差の維持補修も併せて行わなければならない。

覆工板を施している期間は、常時点検を行い、事故防止に努めなければならない。

第15節 足場及び防護工

1. 足場及び防護工は、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. 足場の組立に当たっては、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なければならない。
3. 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 平成21年4月策定)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. 防護工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. 板張り防護の場合は、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. シート防護に当たっては、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余裕をもたせて張り、要所を緊結しなければならない。
9. 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 基礎工事

第1節 基礎杭打工

2-1-1 木杭工

1. 受注者は、木杭の打設にあたり、杭先端の削り、皮の除去及び杭頭仕上げを行った上で、監督職員等の検査を受けなければならない。
2. 受注者は、杭頭には、保護用の鉄製リングを使用しなければならない。
3. 受注者は、杭の打設中は、杭の曲り及び傾斜に十分注意し鉛直かつ正確に打設しなければならない。
4. 受注者は、打設中、杭に亀裂若しくは損傷を生じた場合及び過大な誤差を生じた場合は、打替え又は増杭を行わなければならない。
5. 受注者は、打設終了後、杭上端を水平に所定の高さに切りそろえなければならない。

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、打込み杭工法及び中掘り杭工法とし、プレボーリングの取扱いは、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するものとする。これにより難しい場合は、監督職員等と協議しなければならない。
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）、現場継手管理方法、製作要領等を定め施工計画書に記載し、施工に当たり施工記録を整備・保管し、監督職員等の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに検査時に提出しなければならない。
5. 受注者は、施工後に地表面に凹凸や空洞が生じた場合には、監督職員等と協議の上、適切な措置を講じなければならない。
6. 受注者は、杭頭処理に際して、杭本体を損傷させてはならない。
7. 受注者は、打込み方法、使用機械等については、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、既製コンクリート杭の打込みに際し、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、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、補修また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当たり、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、その処置方法について監督職員等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、その処置方法について監督職員等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、杭先端部及び杭周辺地盤を乱さないように、沈設しなければならない。また、先端処理については、試験杭等の打止め条件に基づいて、最終打止め管理を適正に行わなければならない。
12. 受注者は、打込みを終わり、切断した残杭を再び使用する場合は、監督職員等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おける杭の適用範囲、杭の取扱い、杭の施工分類、杭の打込み・埋込み及び杭の継手に関しては、JIS A 7201(遠心力コンクリートくい施工標準)の規定によらなければならない。
14. 受注者は、杭の施工を行うに当たり、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・保管し、監督職員等の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。なお、セメントミルクの噴出攪拌方式の場合は、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してはならない。

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当たり、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の根固めを行わなければならない。
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、日本道路協会「杭基礎施工便覧」に示されている工法技術又はこれと同様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、監督職員等の承諾を得なければならない。
16. 既製コンクリート杭の施工に当たり、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%以下とするものとする。受注者は、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に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、貧配合の安定液を噴出しながら、ゆっくりと引上げなければならない。
17. 既製コンクリート杭のカットオフの施工に当たっては、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、コンクリート殻等の運搬処理に当たり、運搬物を飛散させてはならない。
19. 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の運搬、保管に当たっては、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てはならない。また、杭の断面特性を考えて大きなたわみ、変形を生じさせてはならない。
20. 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の上端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. 受注者は、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、以下の各規定を遵守しなければならない。

- (1) 現場継手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、検査を行う溶接施工管理技術者を常駐させなければならない。
- (2) 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箇月以上の者に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）に合格した者でなければならない。
- (3) 溶接に従事する溶接工は、資格証明書の写しを監督職員等に提出しなければならない。また、溶接工の資格証明書を常携し、監督職員等が提示を求めた場合は、これに応じなければならない。
- (4) 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なものとする。
- (5) 降雪・降雨時、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。ただし、作業が可能なように遮へいした場合等には、監督職員等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、施工することができる。
- (6) 鋼管杭及びH鋼杭の溶接部表面のさび、ごみ、泥土等の有害な付着物は、ワイヤブラシ等で除去し乾燥させなければならない。
- (7) 鋼管杭の上杭の建込みに当たっては、上下軸合が一致するように行い、表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2方向から行うものとする。

表2-1 現場円周溶接部の目違いの許容値

外径	許容値	適用
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) 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、

グラインダー又はガウジングなどにより完全にはつとり、再溶接して補修しなければならない。

(9) 斜杭の溶接に当たっては、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) 本章第1節2-1-2第21項(7)及び(8)に規定する記録を整備・保管し、監督職員等の請求があった場合、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

(11) H鋼杭の溶接に当たり、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上、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V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あつては、本節2-1-2第14項、第15項及び第16項の規定により施工しなければならない。

23. 受注者は、鋼管杭防食を施工するに当たり、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、鋼管杭防食を施工するに当たり、部材の運搬、保管、打込み時などに部材を傷付けてはならない。

2-1-3 場所打杭工

1. 受注者は、設計図書に従って試験杭を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、各基礎ごとに、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なければならない。

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、施工に当たり、施工記録を整備・保管し、監督職員等の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに検査時に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、良質土を用いて埋戻さなければならない。

4. 受注者は、場所打杭工の杭頭処理に際して、杭本体及び鉄筋を損傷させてはならない。

5. 受注者は、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。掘削機は、杭位置に据付けなければならない。

6. 受注者は、場所打杭の施工に当たり、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、その処置方法について、監督職員等と協議しなければならない。

7. 受注者は、場所打杭の施工に当たり、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。

8. 受注者は、場所打杭の施工に当たり、地質に適した速度で掘削しなければならない。

9. 受注者は、場所内杭の施工に当たり、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、その資料を整備保管し、監督職員等の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。また、コンクリートの打ち込み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。
10. 受注者は、場所打杭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箇所以上、深さ5m間隔で取り付けなければならない。
11. 受注者は、場所打杭における鉄筋かごの継手は、重ね継手とする。ただし、これにより難しい場合は、監督職員等の承諾を得なければならない。
12. 受注者は、場所打杭における鉄筋かごの組立てに当たり、アークすみ肉溶接により接合する場合、溶接に当たり断面減少などを生じないように注意して作業を行わなければならない。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。
13. 受注者は、場所打杭工のコンクリート打込みに当たっては、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、監督職員等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、打込み開始時を除きトレミー管をコンクリート内に2m以上挿入しておかなければならない。
14. 受注者は、場所打杭工の施工に当たっては、連続してコンクリートを打込まなければならない。また、コンクリート上面には、レイタンスや安定液などの混入により所要強度以下の不良部分が生じるため、これらを見込んで、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以上高く打込んだ上、硬化後に設計図書に示す高さまで取り壊さなければならない。
15. 受注者は、オールケーシング工法の施工においては、ケーシングチューブの引抜きに当たり、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打設面より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。
16. 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等に提出するものとする。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等と協議しなければならない。なお、上記の検討・補修に要する費用については、受注者が負担するものとする。
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徑ボーリングマシン工法の施工に当たり、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壁の安定液濃度、比重等の状況について管理しなければならない。

18. 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徑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当たり、孔壁に接触させて孔壁崩壊を生じさせてはならない。
19. 受注者は、コンクリート殻の運搬処理に当たり、運搬物を飛散させてはならない。
20. 受注者は、泥水処理を行うに当たり、「水質汚濁に係る環境基準について（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。
21. 受注者は、杭土処理を行うに当たり、適切な方法及び機械を用いて処理しなければならない。
22. 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等に影響を及ぼす恐れのある場合には、あらかじめその調査・対策について監督職員等と協議しなければならない。
23. 受注者は、杭施工時に、汚水・油類等を飛散させてはならない。
24. 受注者は、掘削完了後は、孔底の崩壊土及び沈殿土を取り除く孔底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、第1編第2章第3節2-3-3第4項 基礎砕石の規定に適合する材料を使用し、施工に当たり、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、第1編第2章第3節2-3-3第7項 レディーミクストコンクリート 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、本編第3章 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等に使用するコンクリート並びに鉄筋、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、第1編第2章 材料 の規定によるものとする。

第2節 適用すべき諸基準

設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準によらなければならない。

- 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 コンクリート標準示方書（維持管理編）
- 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
- 建設省 コンクリート中の塩化物総量規制について
- 土木学会 鉄筋定着・継手指針
- 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
- 日本コンクリート工学協会 「コンクリートのひび割れ調査、補修：補強指針」

第3節 コンクリート工

3-3-1 一般事項

1. 構造物に使用するコンクリートは、原則としてレディーミクストコンクリートとする。
2. 施工に当たっては、土木学会「コンクリート標準示方書（施工編）」のコンクリートの品質の規定によるものとする。これ以外による場合は、施工前に監督職員等の承諾を得なければならない。
3. 受注者は、コンクリートの使用に当たって、「コンクリート中の塩化物総量規制及びアルカリ骨材反応抑制対策実施要領」（技術関係集参照）を遵守し、塩化物総量規制及びアルカリ骨材反応抑制対策の適合を確認しなければならない。
4. 受注者は、コンクリートの使用に当たって、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コンクリート部材（シース内のグラウトは除く）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、 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下としなければならない。
 - (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 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下としなければならない。

(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 (Cl⁻) は0.30kg/m³以下としなければならない。

5. 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、アルカリ骨材反応による損傷が構造物の品質・性能に多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塗装等の措置方法について、監督職員等と協議しなければならない。

3-3-2 レディーミクストコンクリート

1. 受注者は、レディーミクストコンクリートは、JISマーク表示認証工場（工業標準化法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）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又は同等以上の技術者）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、監督職員等の指示に従わなければならない。

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・保管し、監督職員等の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

3-3-3 配合

1. 第1編第2章第3節2-3-3第7項(1)①の規定によるものとする。

2. 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。

3. 受注者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験を行い、表3-1の示方配合表を作成し、その資料により監督職員等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。

4. 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 3 - 1

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

5. 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、5 mmふるいに留まる細骨材の量、5 mm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。
6. 受注者は、使用する材料の変更又は示方配合の修正が必要となる場合には、事前に監督職員等の承諾を得なければならない。
7. 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等の承諾を得なければならない。
8. 受注者は、A E 剤、減水剤、A E 減水剤又はポズ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等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、監督職員等と協議しなければならない。

3-3-4 準備及び運搬

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ければならない。
2. 受注者は、コンクリート打設が潮待ち作業となる場合、打設に要する時間と潮位の関係を十分に把握し、施工しなければならない。
3. 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。
4. 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ければならない。
5. 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。
6. 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、コンクリートを運搬しなければならない。
7. 受注者は、運搬車の使用に当たり、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、監督職員等と協議しなければならない。

3-3-5 打設及び締固め

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。練り混ぜて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時間を越えないものとする。これ以外で変更する可能性がある場合は、監督職員等と協議しなければならない。なお、この時間中、コンクリートを日光、風雨等に対して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は、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）」「12章 寒中コンクリート」並びに「13章 暑中コンクリ

ート」の規定によるものとする。

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明記しなければならない。ただし、これを変更する場合には、施工計画書に記載し監督職員等に提出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。また、コンクリートプレッサー、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、配置に当たっては、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、事前に監督職員等の承諾を得なければならない。
9. 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. 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. コンクリートの表面が一区画内で水平になるように打設しなければならない。なお、受注者は、締固め能力等を考慮してコンクリート打設の1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設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、バケット、ホッパー等の吐出口と打設面までの高さは1.5m以下としなければならない。
13. 受注者は、材料分離が生じないように打設しなければならない。
14. 受注者は、コンクリートを2層以上に分けて打設する場合、上層のコンクリートの打設は、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なければならない。
15. 受注者は、コンクリートの打設中、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設しなければならない。
16. 受注者は、コンクリートの打上がりに伴い、不要となったスペーサーを可能な限り取り

除かなければならない。

17. 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設する場合には、打設及び締固めの際、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。
18. 受注者は、コンクリートの締固めに際し、バイブレーターを用いなければならない。なお、薄い壁等バイブレーターの使用が困難な場所には、型枠振動機を使用しなければならない。
19. 受注者は、コンクリートが鉄筋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め固めなければならない。
20. 受注者は、コンクリートを2層以上に分けて打設する場合、バイブレーター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。
21. 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場合、沈下ひびわれを防止するため、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、張出し部分をもつ構造物の場合にも同様に施工しなければならない。
22. 受注者は、沈下ひび割れが発生した場合、直ちにタンピングや再振動を行い、これを消さなければならない。

3-3-6 打継目

1. 打継目の位置及び構造は、図面の定めによるものとする。ただし、やむを得ず図面で定められていない場所に打継目を設ける場合、受注者は、構造物の強度、耐久性、水密性及び外観を害しないように、その位置、方向及び施工方法を定め、事前に監督職員等の承諾を得なければならない。
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、打継面を部材の圧縮力の作用する方向と直角になるよう施工しなければならない。
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、または溝を造るか、鋼材を配置して、これを補強しなければならない。
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、その打設前に、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必要がある場合には、旧コンクリートの打継面をワイヤブラシで表面を削るか、チップング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設するものとする。
なお、凝結遅延剤等を使用する場合は、監督職員等の承諾を得なければならない。
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設するものとする。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。

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り鉄筋を配置して、せん断力に対して補強しなければならない。
7. 受注者は、水密コンクリートの打継目においては、止水板や止水シール、接着材等により、水密性が得られる措置を講じなければならない。
8. 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当たっては、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。
9. 受注者は、せき板に接しない面の仕上げに当たっては、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また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。
10. 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、また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。

3-3-7 伸縮継目

1. 受注者は、止水板、伸縮目地材等の使用に当たっては、監督職員等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当たり、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当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当たって、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、適当な時間において目地を隙間のないよう、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。

3-3-8 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、監督職員等の承諾を得なければならない。

3-3-9 養生

1. 受注者は、コンクリート打設後の一定期間、硬化に必要な温度及び湿度条件等を保ち、有害な作用の影響を受けないように養生しなければならない。
2. 受注者は、コンクリートの露出面を養生用マット、濡らした布等で、これを覆うか又は散水、湛水を行い、少なくとも表3-2の期間、常に湿潤状態に保たなければならない。

表3-2 コンクリートの標準養生期間

高炉セメントB種	普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント
7日以上	5日以上	3日以上

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、監督職員等と協議しなければならない。

3-3-10 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」（平成13年3月29日国土交通省大臣官房技術調査課長通達）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」（平成13年3月29日国土交通省大臣官房技術調査課建設コスト管理企画室長通達）（技術関係集参照）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4節 鉄筋工

3-4-1 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ものとする。
2. 受注者は、施工前に、配筋図、鉄筋組立図及びかぶり詳細図により組立可能か、また配力鉄筋及び組立筋を考慮したかぶりとなっているかを照査し、不備を発見したときは監督職員等にその事実が確認できる資料を書面により提出し確認を求めなければならない。
3. 受注者は、亜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。

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、コンクリートの打設前に適切な方法で補修しなければならない。
6. 受注者は、鉄筋を直接地上に置くことを避け、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。

3-4-2 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、鉄筋をやむを得ず加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、監督職員等からの請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに検査時に提出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当たり、設計図書に鉄筋曲げ半径が示されていない場合は、土木学会「コンクリート標準示方書（設計編）」の「本編：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および構造細目」の規定によるものとする。
4. 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. スターラップ及び帯鉄筋は、その端部に標準フックを設けなければならない。
6. 設計図書に示されていない鋼材（組立用鉄筋など）を配置する場合は、その鋼材についても所定のかぶりを確保し、かつ、その鋼材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。

3-4-3 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、泥、油及びペンキ等鉄筋とコンクリートとの付着を阻害する恐れのあるものは、これを取り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。鉄筋の交点の要所を、直径0.8mm以上のなまし鉄線又はクリップで緊結し、鉄筋が移動しないようにしなければならない。
3. 受注者は、設計図書に定めのない限り、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^2 当たり 2 個以上、構造物の底面については 1 m^2 当たり 4 個以上設置しなければならない。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、事前に監督職員等の承諾を得なければならない。

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確認し、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。

3-4-4 継手

1. 受注者は、継手位置及び継手構造が設計図書により難しい場合は、施工前に監督職員等の承諾を得て、継手位置及び継手構造を決定するものとする。
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以上のなまし鉄線で数箇所緊結しなければならない。
3. 受注者は、設計図書に明示した場合を除き、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に継手位置を軸方向に相互にずらす距離は、継手の長さに鉄筋直径の25倍か断面高さのどちらか大きい方を加えた長さ以上としなければならない。
4. 受注者は、鉄筋の継手に圧接継手、溶接継手または機械式継手を用いる場合には、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、監督職員等に提出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、腐食を受けないようにこれを保護しなければならない。
6. 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. 継手部と隣接する鉄筋との離隔又は継手部相互の離隔は、粗骨材の最大寸法以上としなければならない。
8. ガス圧接継手の施工に当たっては、次の規定によるものとする。
 - (1) 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」の規定によるものとする。
 - (2) 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あること。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、監督職員等の承諾を得るものとする。また、資格証明書の写しを監督職員等に提出しなければならない。
 - (3) 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等と協議しなければならない。
 - (4) 受注者は、規格または形状の著しく異なる場合及び径の差が7mm以上となる場合は、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。
 - (5) 受注者は、圧接面を圧接作業前にグラインダー等でその端面が直角で平滑になるよう

に仕上げるとともに、さび、油、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。

(6) 突合わせた圧接面は、なるべく平面とし周辺のすき間は以下のとおりとする。

① S D 490以外の鉄筋を圧接する場合：すき間 3 mm以下

② S D 490の鉄筋を圧接する場合：すき間 2 mm以下

ただし、S D 490以外の鉄筋を自動ガス圧接する場合は、すき間は 2 mm以下とする。

(7) 降雪・降雨また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、遮へいした場合は作業を行うことができるものとする。

3-4-5 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。

3-4-6 検査

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

第5節 型枠工

3-5-1 一般事項

1. 型枠・支保をコンクリート構造物の位置、形状及び寸法等を正確に保つため、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. 型枠は、原則として木製又は金属製でなければならない。受注者は、当該材料以外の型枠を使用する場合は、監督職員等の承諾を得なければならない。
4. 金属製型枠材は、JIS A 8652（金属製型わくパネル）に準拠するものとする。
5. 型枠支保工に使用する材料のうち、主要な部分を支持する鋼材については、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）、JIS G 3106（溶接構造用圧延鋼材）、JIS G 3444（一般構造用炭素鋼鋼管）、JIS G 3350（一般構造用軽量形鋼）、JIS A 8651（パイプサポート）等の規格に準拠するものとする。
6. 受注者は、型枠を容易に組立て及び取り外すことができ、せき板また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。
7. 受注者は、支保の施工に当たり、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。

8. 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。

9. 受注者は、型枠・支保の施工に当たり、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。

3-5-2 型枠工

受注者は、型枠締付け材（ボルト又は棒鋼）を用いて、所定の寸法に正確に組立てるとともに、締付け材を型枠取り外し後、コンクリート表面に残してはならない。また、型枠板内面には、はく離剤を塗布するものとする。なお、はく離剤を鉄筋に付着させないようにしなければならない。

3-5-3 支保工

受注者は、支保及び型枠取り外しの際、振動・衝撃により構造物に悪影響を及ぼさない構造としなければならない。また、支保工の一部を材料運搬用等の足場に利用してはならない。

3-5-4 型枠及び支保工の取り外し

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。

3-5-5 仕上げ

受注者は、型枠を取外した後、型枠締付け等により生じたコンクリート面の穴は本体コンクリートと同等以上の品質を有するモルタルで隙間の無いように修補しなければならない。

3-5-6 検査

受注者は、型枠及び支保工については、コンクリートを打設する前に監督職員等の検査を受けなければならない。

第6節 防水モルタル工

3-6-1 材料

使用するセメントは、第1編第2章第3節2-3-3第6項 セメント及び混和材料の規定によるものとする。

3-6-2 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。

3-6-3 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4章 舗装復旧工事

第1節 一般事項

4-1-1 舗装復旧工

舗装仮復旧工及び舗装本復旧工は、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」と言う。）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。

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、設計図書において特に指定が無い場合は、原則として表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、監督職員等から特に指示が無い場合、RM-25とする。

表4-1

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

4-1-3 道路交通標識

1. 道路交通標識及び交通安全施設の附属施設を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、監督職員等と協議しなければならない。
2. 工事中に破損若しくは移動させた前項の施設は、原形に復旧しなければならない。

4-1-4 路面の管理

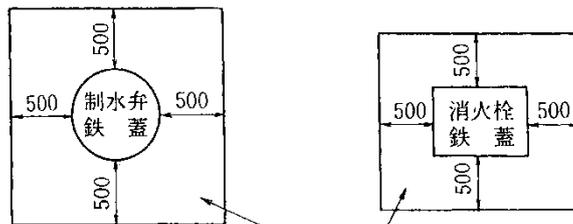
一次本復旧、二次本復旧、仮復旧、路面修築並びに埋戻し跡等における路面は現場巡視を行い、通行車両及び歩行者に支障を与えないよう受注者において常に良好な路面状態を維持するよう管理を行わなければならない。

4-1-5 鉄蓋埋没防止工

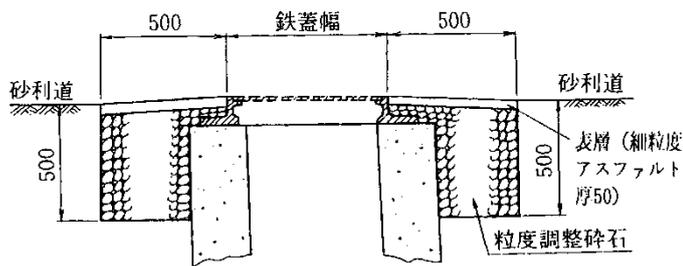
砂利道路においては、制水弁、消火栓及び空気弁等の鉄蓋の埋没を防止するため、図4-1により鉄蓋周囲にアスファルト舗装を施工しなければならない。

(1) 丸型鉄蓋

(2) 角型鉄蓋



表層（細粒度アスファルト厚50）



(注)鉄蓋は、路面より20mm程度高く据付なければならない。

図 4 - 1 鉄蓋埋没防止工標準図（単位：mm）

4 - 1 - 6 舗装路面の切断

1. 舗装路面は、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. 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。

4 - 1 - 7 消火栓所在路面標示

1. 一般事項

①角形鉄蓋の場合

車道部の二次本復旧を水道局で施工する場合で復旧範囲に消火栓がある場合（以下の場合を除く）は、水道局で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

消火栓所在路上表示に使用する材料は、トラフィックペイントを使用し、J I S K 5665の3種1号の規格に基づくものとする。施工基準は表4-2のとおりとし、表示色は黄色とする。

表4-2 消火栓所在路上表示施工基準

項 目	基 準 値	備 考
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	25 g/m ² 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	25 g/m ² 以上	

3. 施 工

鉄蓋外周の路面にトラフィックペイントにより枠線を施工するものとし、施工は次のとおりとする。

- (1) 路面清掃は事前に十分に行い、路面が湿っている場合は、バーナー等で乾燥させなければならない。
- (2) プライムコートを十分に塗布しなければならない。
- (3) 素材の溶解温度は180～240℃を基準とし、温度管理を十分行わなければならない。
- (4) ガラスビーズは、ラインマーカ施工時において表面に均一に散布しなければならない。
- (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) 表示線施工後は、乾燥するまでの間、歩行者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。

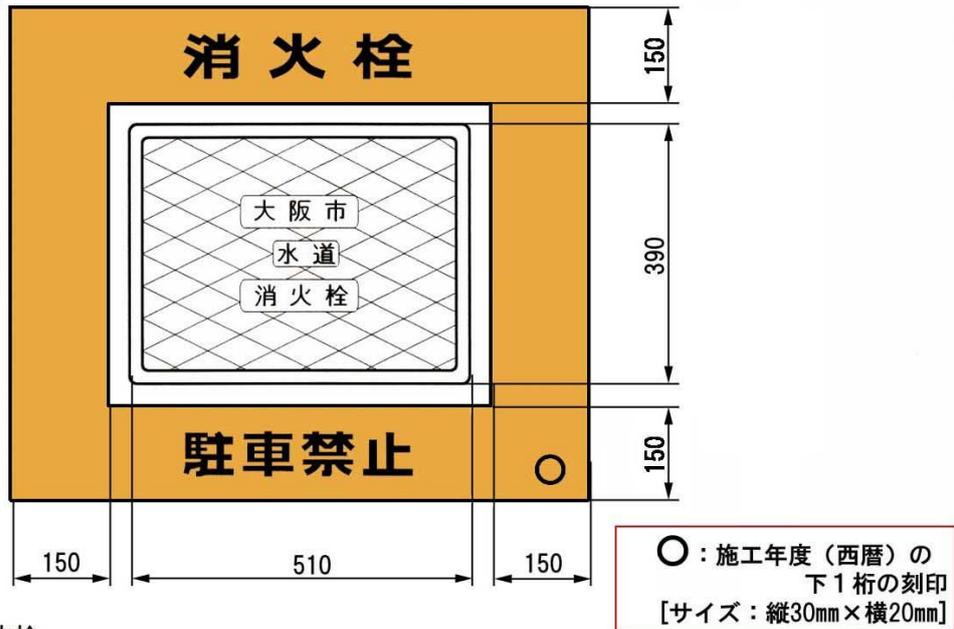
消火栓所在路上標示施工標準図

トラフィックペイント施工

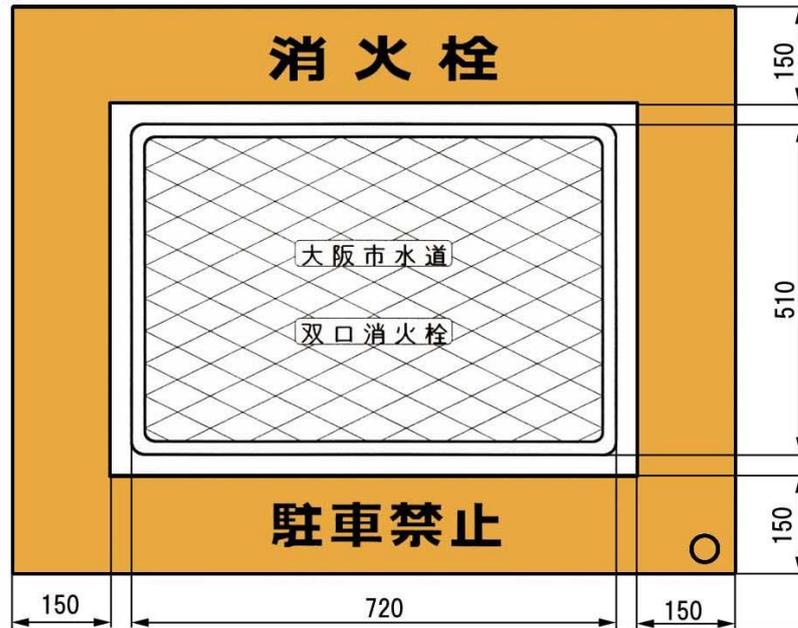
別 図

縮尺：1/10

(1) 単口消火栓



(2) 双口消火栓



(3) 「消火栓」・「駐車禁止」表示シート



大阪市消防局

※水道局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

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ものとする。
2. 下層路盤の築造工法は、粒状路盤工法を標準とするものとする。
3. 上層路盤の築造工法は、粒度調整工法を標準とするものとする。
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、その処置方法について監督職員等と協議しなければならない。

4-2-2 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るものとする。
 - (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、以下の材料の試験結果を、工事に使用する前に監督職員等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等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事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
3. 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等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
4. 受注者は、使用する以下の材料の品質証明書を、工事に使用する前に監督職員等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日を経過した材料を使用してはならない。
5. 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
6. 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
7. 下層路盤に使用する粒状路盤材は、粘土塊、有機物、ごみ等を有害量含まず、第1編第2章第3節2-3-3第4項(1)砕石⑤の規格に適合するものとする。
8. 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る。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、第1編第2章第3節2-3-3第4項(1)砕石⑥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、第1編第2章第3節2-3-3第4項(1)砕石①及び②の規格に適合するものとする。
9. 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、第1編第2章2-3-3第13項(2)舗装用石油アスファルトの規格のうち、100~120を除く40~60、60~80及び80~100の規格に適合するものとする。
10. 加熱アスファルト安定処理に使用する製鋼スラグ及びアスファルトコンクリート再生骨材は表4-3、4の規格に適合するものとする。

表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 比重	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製鋼スラグに適用する。また、試験方法は、舗装調査・試験法便覧を参照する。

表 4-4 アスファルトコンクリート再生骨材の品質

項目 名称	旧アスファルト 含有量(%)	旧アスファルトの針入度 (25℃)1/10 mm	骨材の微粒分量試験で 75μmを通過する量
規格値	3.8以上	20以上	5以下

(注1) 各項目は、13～0mmの粒度区分のものに適用する。

(注2) アスファルトコンクリート再生骨材中に含まれる旧アスファルト含有量及び75μmふるいによる水洗いで失われる量は、アスファルトコンクリート再生骨材の乾燥質量に対する百分率で表したものである。

(注3) 骨材の微粒分量試験は J I S A 1103 (骨材の微粒分量試験方法により試料のアスファルトコンクリート再生骨材の水洗い前の75μmふるいとどまるものと、水洗い後の75μmふるいとどまるものを乾燥もしくは60℃以下の乾燥炉で乾燥し、その質量差を求めたものである。(旧アスファルトはアスファルトコンクリート再生骨材の質量に含まれるが、75μmふるい通過分に含まれる旧アスファルトは微量なので骨材の微粒分量試験で失われる量の一部として扱う。))

11. 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。
12. 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、第1編第2章 2-3-3 第13項(2) 舗装用石油アスファルト に示す100～120を除く40～60、60～80及び80～100の規格に適合するものとする。
13. 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等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。
14. 再生アスファルト混合物及び材料の規格は、プラント再生舗装技術指針による。
15. はく離防止剤を使用する場合は、はく離防止剤の使用量をアスファルト全質量に対して0.3%以上とする。
16. 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。
17. 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。
18. 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。
19. 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、第1編第2章第3節2-3-3第13項(3)加熱アスファルト混合物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20mm(すり付部は13mm)、それ以外の車道部及び歩道部は13mmとする。
- (3) アスカーブの材料については設計図書によるものとする。
20. 第1編第2章第3節2-3-3第13項(3)加熱アスファルト混合物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、設計図書によるものとする。
21. 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。
22. 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。
23. シャ断層に使用する材料は、川砂、海砂等で表4-5の規格に適合するものとする。

表4-5 シャ断層用骨材料の品質規定

	試験方法	規定
75 μ 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

24. 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)の写しを監督職員等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4-6のとおりにする。

表 4 - 6

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	施工管理基準「品質管理基準」 に基づきプラント自主管理によ る（注1）
			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			事前審査による認定書の提出	
ホイールトラッキング試験 （改質アスファルト）				

（注）監督職員等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。

25. 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。

26. 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。

4 - 2 - 3 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、本節4 - 2 - 2 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/cm²)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/cm²)、また交通量区分N6においては5.0MPa(50kgf/cm²)とするものとする。

4-2-4 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場合には、その状況を監督職員等に報告し、その対策について監督職員等と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、事前に監督職員等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しなければならない。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、こてやタンパー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。また目地及びひびわ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、3km/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 4 - 7 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等に報告しなければならない。

表 4 - 7 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

4 - 2 - 5 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、粒状路盤の締固めを行う場合、修正 C B R 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、監督職員等の承諾を得なければならない。
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を超えないように、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 C B R 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、施工に先だって、舗装調査・試験法便覧（日本道路協会）に示される「E 0 1 3 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等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4-8、9の規格によるものとする。

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、監督職員等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4-8 安定処理路盤（下層路盤）の品質規格

工法	機種	試験項目	試験方法	基準値
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4-9 安定処理路盤（上層路盤）の品質規格

工法	機種	試験項目	試験方法	基準値
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) 監督職員等の承諾したセメント量及び石灰量と、設計図書に示されたセメント量及び石灰量との開きが、±0.7%未満の場合には、契約変更を行わないものとする。
- (5) 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、監督職員等の承諾を得なければならない。
- (6) 受注者は、監督職員等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。
- (7) 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）～（5）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。
- (8) 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しい場合は、監督職員等の承諾を得なければならない。
- (9) 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。
- (10) 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。

- (11) 上層路盤の安定処理の混合方式は、設計図書によるものとする。
- (12) 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。
- (13) 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。
- (14) 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。
- (15) 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。
- (16) 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。
- (17) 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。
- (18) 養生期間及び養生方法は、設計図書によるものとする。
- (19) 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、以下の各規定によらなければならない。

- (1) 加熱アスファルト安定処理路盤材は、表4-10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4-10 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、監督職員等の確認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等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ものとする。

- (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、監督職員等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。なお、マーシャル供試体を作製にあたっては、25mmを超える骨材だけ25～13mmの骨材と置き換えるものとする。ただし、これまでに実績（過去一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、その試験結果を監督職員等が承諾した場合に限り、基準密度を省略することができるものとする。

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

- (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等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等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。

- (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等の確認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等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。試験練りの結果が第1編第2章第3節2-3-3第13項（3）加熱アスファルト混合物 表2-17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等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、監督職員等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、監督職員等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等が承諾した

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、監督職員等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・午後おのおの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。

開粒度アスファルト混合物以外の場合

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

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、その処置方法について監督職員等と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ス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(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。
- (14) 混合物の締固めは、第5項(17)～(19)号によるものとする。
- (15) 継目の施工は、第5項(20)～(23)号によるものとする。
- (16) アスカープの施工は、本条6項によるものとする。
7. 受注者は、監督職員等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等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通編 共-1-2-2-3 骨材 第3項及び同仕様書共通編 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、本編第1章 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、本節4-2-4 舗装準備工、4-2-5 アスファルト舗装工 の規定によるものとする。
 - (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等と協議しなければならない。

4-2-6 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、監督職員等の承諾を得なければならない。
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を超えないように、敷均さなければならない。ただし、締固めに振動ローラや質量の大きい締固め機械を用い、試験施工によって所定の締固め度が得られることが確認できれば、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等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4-11、12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、監督職員等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。

- (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、監督職員等の承諾を得なければならない。

表4-11 安定処理路盤（下層路盤）の品質規格

工法	機種	試験項目	試験方法	基準値
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4-12 安定処理路盤（上層路盤）の品質規格

工法	機種	試験項目	試験方法	基準値
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、監督職員等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、その上に前各号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しい場合は、監督職員等の承諾を得なければならない。
- (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 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、設計図書によるものとする。
 - (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、セメント及び石灰安定処理路盤の一日の作業工程が終わったときは、道路中心線に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4-13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4-13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

たつては、配合設計を行い、監督職員等の確認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等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ものとする。

- (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、監督職員等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。なお、マーシャル供試体の作成にあたっては、25mmを超える骨材だけ25mm～13mmの骨材と置き換えるものとする。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）や定期試験で基準密度が求められている場合には、その試験結果を監督職員等が承諾した場合に限り、基準密度を省略することができるものとする。

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

- (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、温度で混合できるものとする。
- (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毎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等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等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ー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。
 - (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。
 - (24) 舗装完了後の交通開放は、舗装表面の温度が50℃以下に下がってから交通開放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。
- (1) アスファルト混合物の種類は、設計図書によるものとする。
 - (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、その処置方法について監督職員等と協

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4-14の規格に適合するものとする。

表4-14 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4-15の許容誤差の範囲内とするものとする。

表4-15 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。

- 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、日本道路協会舗装施工便覧第8章8-4-10 暑中及び寒中コンクリート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、粗面仕上げを、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、後期養生として、初期養生に引き続き現場養生を行った供試体の曲げ強度が3.5 MPa(35kgf/cm²)以上となるまで、スポンジ、麻布、むしろ等でコンクリート表面を隙間なく覆って湿潤状態になるよう散水しなければならない。また、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、これらにより難しい場合は、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5 MPa(50kgf/cm²)、曲げ強度が1 MPa(10kgf/cm²)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、監督職員等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、監督職員等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等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 配合条件に基づいて配合条件を決定し、監督職員等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)4-3-1 配合設計の一般的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、監督職員等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4-16によるものとする。

表 4-16 示方配合表

種別	粗骨材の最大寸法 (mm)	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 / m ³)					単位体積質量 (kg / m ³)	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 = MP a (2) 配合強度 = MP a (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、これにより難しいときは監督職員等の承諾を得て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、監督職員等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。これにより難しい場合は監督職員等の承諾を得て、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ー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、監督職員等の承諾を得て、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4-17を標準とする。

表 4-17 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

4-2-7 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、その処置方法について監督職員等と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、本節 4-2-5 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、フィニッシャー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等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、およ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等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、およびポリアミン系などの硬化剤からなり、表 4-18に定める品質規格（EPN）に合格するものを使用しなければならない。

表 4-18 樹脂系バインダーの品質規格

項目	品質規格 (E P N)	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 ² 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 ² 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 4-19の品質規格を満足しなければならない。

表 4-19 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 JIS A 1110
吸水率(%)	2.0以下	2.0以下	2.0以下	
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 4-20の品質規格を満足しなければならない。

表 4-20 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 ²
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 ² 塗布、250時間照射。

（6）各道路種別における材料使用量は表 4-21による。

表 4-21 材料使用量

道路種別	分類（色）	バインダー kg/m ²	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 ²	
コミュニティ道路	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
コミュニティ道路	イメージ フォルト部 (グレー)	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
歩道部	RPN-14 (紅珊瑚色)	1.7	着色磁器質骨材	1.0～ 2.0	6.0	有り (0.4kg/m ²)

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しなければならない。

（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、雪また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、監督職員等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しなければならない。
- (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しなければならない。特に風のある場合は特に注意して養生板を使用し飛散防止に心がけること。
- (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、養生しなければならない。
- (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しなければならない。
- (9) その他、施工に際して監督職員等の指示に従わなければならない。

4-2-8 ブロック舗装工

1. ブロック舗装工の施工については、本節4-2-5 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及び曲線部で隙間が生じる場合、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。ただし、小さなカットブロックの部分が生じないようブロック配列の工夫やコンクリートなどを用いて全体の美観を損なわないよう施工しなければならない。
4. 受注者は、ブロック舗装工の施工にあたっては、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の施工の規定、アスファルト舗装工事共通仕様書・同解説10章10-3-7 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 施工の規定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等に確認を求めなければならない。
5. 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、茶、黒、グレーの7色より監督職員等が指示するものとする。
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、硅砂入等）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、表層に用いる碎石は設計図書によるものとする。なお特注色、硅砂入は、表面層に硅砂（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第9項の規定によるものとする。
7. 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1 cm、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。

8. 受注者は、コンクリート（テラゾブロック）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、計画高に合せてコンクリート平板を平らに敷きならべ、目地の幅は6 mm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て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り除き、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しなければならない。
- (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等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等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、監督職員等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様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630m² (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）を監督職員等に提出するものとする。

なお、試験方法は、第9項及び図4-2の要領にて測定する。

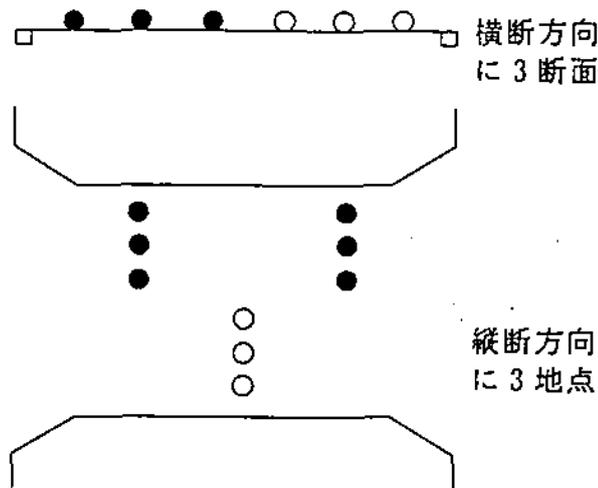


図4-2 測点位置の取り方

(13) 受注者は、基層コンクリートの施工については、本節4-2-6 コンクリート舗装工の規定によるものとする。

9. 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、J I S 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（J I S 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、J I S 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、5.0 Mpa (51.0kgf/cm²) 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4-22の方法で測定し、表4-23の

規定値に適合しなければならない。

表 4 - 22 滑り抵抗値の規格

試 験 機 種	BPST[注1]
供 試 体 数	7 枚を原則
試 験 状 態	湿潤状態[注2]と湿潤ふき取り状態 [注3]
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 (A S T M E 303に規定)

(注 2) 舗装調査・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 4 - 23 表面処理の合格判定値

- ・ 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。
- ・ 7 個平均の抵抗値が 40 を下回ってはならない。
- ・ 7 個の標準偏差値が 5 以内であることが望ましい。

(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 (630m²) 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、報告書を監督職員等に提出しなければならない。

10. 受注者は、コンクリート (テラズブロック) 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 J I S A 5411 (テラズ) 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 J I S 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プ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第9項の規定により測定して監督職員等に報告しなければならない。
11. 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。
12. 受注者はつたい石の施工については、第8項の規定によるものとする。
13. 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8項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等と協議を行い、詳細敷設案を作成し、承諾を得るものとする。
14. 目地材、サンドクッション材は、砂（細砂）を使用するものとする。

4-2-9 街渠工

1. 受注者は、街渠コンクリートの施工については、本編第3章 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施工は、下流側又は低い側から行い、底面は滑らかで一様な勾配になるように仕上げなければならない。
4. 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。
5. 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

4-3-1 材料

1. 縁石工で使用するアスカープの材料は、本章第2節4-2-2 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 J I S A 5308 (レディーミクストコンクリート) に準ずるものとする。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 その他 第5項 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 4-24によるものとする。

表 4-24 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)		
	J I S 規格 B 型	40 (4,000)		
	J I S 規格 C 型	60 (6,000)		
歩車道境界ブロック (両面)	J I S 規格 B 型	42 (4,200)		
	J I S 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1型2型3型	11 (1,100)		JIS A 5371 (プレキャスト無筋コンクリート製品) の支間 520mmを320mmにして行う。
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)		
自転車道境界ブロック	大阪市型	21 (2,100)	テストピースとし道路境界ブロックの寸法形状に成形したもので測定する。	

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おこなわなければならない。

②掘り過ぎとなった箇所は、良質土又は改良土等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、本編第3章 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 (以下本節にあっては石という。) 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、本編第3章 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2 cm）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、9 mm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地先境界ブロックの街角部又は交差する箇所（図4-3）と歩道の曲線部の交差する端部（図4-4）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。

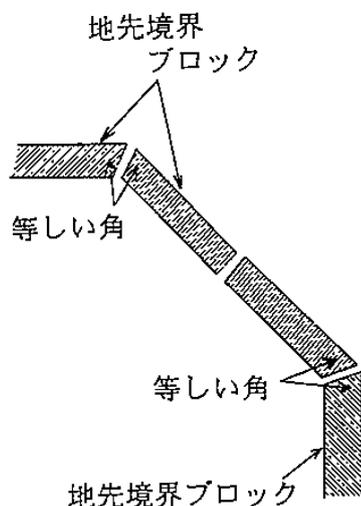


図4-3 街角部据付け図

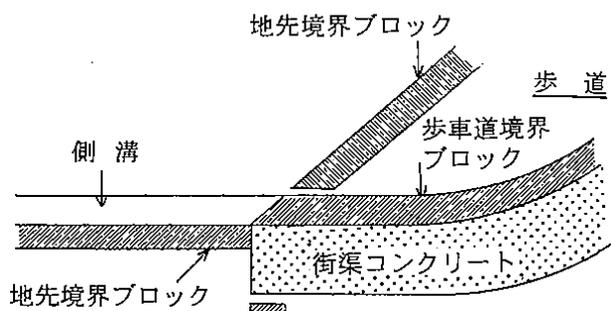


図4-4 曲線部据付け図

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、施工については本編第3章 コンクリート工事 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）を穿孔しなければならない。この時の穿孔径は $\phi 14.5\text{mm}$ とする。図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。

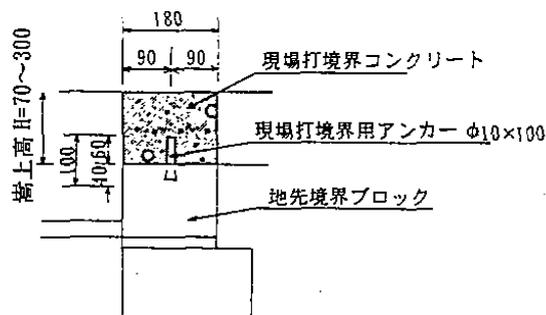


図4-5 地先境界ブロック 単位 (mm)

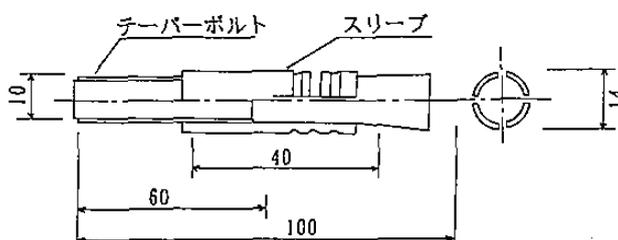


図4-6 現場打境界用アンカー詳細図 単位 (mm)

(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、分離ブロックを橋梁部分において、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、本章第2節 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

4-4-1 材料

トラフィックペイント（溶融用）J I S K 5665-3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4-25のとおりとし高視認性区画線の基準値は表4-26のとおりとする。

表4-25 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4-26 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

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. 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たのち、塗料の路面への接着をより強固にするよう、プライマを路面に均等に塗布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4~6km/hとする。ただし、外側線については左側噴射とする。
3. 溶融式、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等の指示を受けなければならない。
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. 溶融式、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。
7. 熔融式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。
8. 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。
9. 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。
10. 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。

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4-27の規格に適合するものとする。

表4-27

材料	規格	使用量（ロスを除く）
1種（常温）	JIS K 5665	0.3 ℓ /m ² [0.045 ℓ]
ガラスビーズ	JIS R 3301	0.27kg/m ² [0.041Kg]

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

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、道路掘さく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。

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。

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. 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上、施工計画書に明記し監督職員等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。

第2節 薬液注入工

5-2-1 一般事項

1. 受注者は、薬液注入工の施工に当たり、本項の規定によるものとする。
2. 薬液注入工は、次の規定により施工するものとする。

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。）

（昭和49年7月10日建設事務次官通達・建設省官技発第160号）（技術関係集参照）

薬液注入工法の管理について

（昭和52年4月21日建設大臣官房技術参事官通達・建設省官技発第157号）

（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

（昭和52年4月21日建設大臣官房技術調査室長通達・建設省技調発第158号）

（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）

薬液注入工事に係る施工管理等について

（平成2年9月18日建設省技調発第188号の2）（技術関係集参照）

3. 薬液注入工事に関する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. 薬液注入工の着手前に、発注者、受注者及び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、工事の詳細を相互に確認の上、施工しなければならない。
5. 注入場所と井戸、取・浄水場施設又は河川等（以下「井戸等」という）が近接する場合（約10m以内）において、井戸等の水質を汚染する恐れがある薬液で注入工事を施工してはならない。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、監督職員等の承諾を得たときはこの限りではない。
6. 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1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を検査しなければならない。

7. 水質の検査は以下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。

8. 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また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。

5－2－2 事前調査

薬液注入の計画に当たっては、工事着手前に次の事項について調査・検討を十分に行い、技術的・経済的妥当性を確認の上、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等に提出しなければならない。

1. 土質報告書（透水性、力学的、物理的性質）
2. 地下埋設物、構造物（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（注入現場からおおむね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

5－2－3 施工計画

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、監督職員等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。
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、最善の注入工法を選定しなければならない。
3. 注入に使用する薬液には、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んではならない。
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. 注入効果検討は、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。

5－2－4 施工計画書

施工計画書には、第7編第3章施工計画書の規定に加えて、次の事項について記載するものとする。

1. 施工目的
2. 注入施工会社名
3. 注入責任技術者の氏名（資格及び経歴）
4. 本節5－2－2 事前調査 に定める各種調査結果
5. 工法

6. 使用材料及びその化学的成分並びに配合資料（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、注入孔の位置、ゲルタイム及び注入圧、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及び発注者が必要と認めたもの。

5-2-5 試験注入

1. 注入量が50kℓ以上の工事は、施工に先立ち注入計画地盤又は同質の地盤で試験注入を実施し、計画どおりの注入が可能か否かについて確認しなければならない。ただし、土留め欠損部の止水注入等、監督職員等が不要と認めた工事はこの限りではない。
2. 試験注入は、推進工法の立坑内等のように事後目視により確認できる場所で行うものとし、これにより難しい場合は、監督職員等と協議しなければならない。

5-2-6 使用材料の管理

1. 水ガラスの品質については、JIS K 1408（けい酸ナトリウム）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等に工事着手前及び1箇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等に提示し、数量確認を受けなければならない。
3. 発注者指定の様式に基づいた材料集計表にこれらの数量を記入後、監督職員等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。

5-2-7 注入工事

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。なお、試験掘については、第2編第1章第4節 試験掘 の規定により実施しなければならない。
2. 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（プラスチックビット）について検討し、損傷防止に万全の措置を講じなければならない。
3. 削孔深度は、1孔ごとにロッドの残尺で確認し、薬液注入工事日報に記録しなければならない。
4. チャート紙は受注者が調達し、監督職員等の検印を受けなければならない。また、施工管理担当者が日々作業開始前に署名及び日付を記入し、原則として切断せず1ロール使用ごとに監督職員等に提出するものとする。なお、やむを得ず切断する場合は、監督職員等

の検印を得なければならない。また、監督職員等が現場立会した場合には、チャート紙に監督職員等が署名するものとする。

5. 大規模注入工事（注入量500kℓ以上）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、監督職員等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しなければならない。
6. 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回以上測定しなければならない。
7. 薬液の注入に当たっては、薬液が充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。
8. 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）を目標として注入しなければならない。
9. 薬液の主材料となる水ガラスは、密閉式のタンクに貯蔵し、袋詰の助剤及び硬化剤については、風雨にさらされないよう、また流出・盗難等の事態が生じないよう厳重に保管しなければならない。
10. 薬液注入工事の施工中は、付近の井戸等、埋設物及び構造物に注入液が流入しないよう、また、注入圧力によって付近の地盤、埋設物及び構造物に変動をきたさないよう注入圧力と注入量を常時監視するとともに、注入剤の逸出防止に努めなければならない。なお、異常事態が発生した場合、直ちに作業を中止し、適切な措置を講ずるとともに、監督職員等に報告しなければならない。
11. 薬液の注入に当たっては、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、異常が発生した場合は、直ちに作業を中止し、適切な措置を講ずるとともに、監督職員等に報告しなければならない。

5-2-8 注入の中止

1. 注入速度（吐出量）、注入圧力、注入量に異常な変化を生じた場合は、直ちに注入を中止し、監督職員等と協議の上適切に対応しなければならない。
2. 周辺地盤等の異常の予兆が見られる場合、直ちに注入を中止し、監督職員等と協議の上適切に対応しなければならない。

5-2-9 注入量の追加処置

地盤条件が当初の想定と異なり又は掘削時に湧水が発生する等止水効果が不十分で、当初設計の注入量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は、監督職員等の承諾を得た上で注入量の追加処置を行わなければならない。

5-2-10 施工報告

薬液注入工事の完了後、次の事項について記載した工事施工報告書を、監督職員等に提出しなければならない。

1. 使用材料の受払簿及び納入伝票、品質管理記録
2. 試験注入の記録
3. 注入管理記録

4. 薬液注入工事日報
5. 地下水等の水質検査記録
6. 透水試験や標準貫入試験等による注入工の効果確認の記録
7. 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
8. チャート紙
9. 路面等の測定結果
10. その他監督職員等が指示した事項

第3節 高圧噴射攪拌工

5-3-1 一般事項

1. 高圧噴射攪拌工の施工に当たっては、本項の規定によるものとする。
2. 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、設計図書によるものとする。

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記載するものとする。
 - (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分方法
 - (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. 高圧噴射攪拌工の実施計画は、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しなければならない。
 - (2) 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しなければならない。
3. 高圧噴射攪拌工の効果検討は、次の規定により行なうものとする。
 - (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わなければならない。
 - (2) 効果検討は、一般的な工学的手法によらなければならない。
 - (3) 効果検討に必要な改良強度の定数・安全率等は、監督職員等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、監督職員等と協議しなければならない。

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わなければならない。

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し記録しなければならない。
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し、チャート紙に記録しなければならない。
4. チャート紙は以下の規定によるものとする。
 - (1) チャート紙は受注者が調達し、使用前に監督職員等の確認を受けなければならない。
 - (2) チャート紙の様式は特に定めないが、造成時間、造成圧力、硬化材の吐出量が確認できるものでなければならない。
5. 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等に報告しなければならない。
6. 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しなければならない。

5-3-4 改良効果の確認

1. 改良対象土量200m³ごと及びその端数について1箇所以上、立坑にあっては立坑ごとにコアを採取して必要な試験を行わなければならない。ただし、コアの採取が困難な場合等、監督職員等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等が指示するものとする。
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しなければならない。
4. 止水を主目的とする場合は、コアの採取と併せて現場透水試験を行わなければならない。

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、監督職員等に提出しなければならない。
2. 工事報告書には、次の施工記録を収録しなければならない。
 - (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

5-3-6 六価クロム溶出試験（及びタンクリーチング試験）について

工事の着手前に、六価クロム溶出試験（及びタンクリーチング試験）を実施し、試験結果（計量証明書）を提出しなければならない。また、配合設計時の試料は、施工前に調査ボーリングを行い採取しなければならない。なお、試験方法は、「セメント及びセメント系固化材を使用した改良土の六価クロム溶出試験要領（案）」（平成12年3月24日建設省技調

発第49号) (技術関係集参照) の規定によるものとする。

六価クロム溶出試験対象工種名及び検体数：

〇〇工 〇〇〇工法 : 配合設計段階〇〇検体、施工後段階〇〇検体
××工 ×××工法 : 配合設計段階××検体、施工後段階××検体

・
・

合計 △△検体

タンクリーチング試験対象工種名及び検体数：

〇〇工 〇〇〇工法 : 1 検体
××工 ×××工法 : 1 検体

・
・

合計 △△検体

※ 配合設計段階 (施工前試験) で六価クロム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、施工後に実施する環境庁告示46号溶出試験 (施工後試験) とタンクリーチング試験を実施することを必要としない。

ただし、火山灰質粘性土を改良する場合は、施工前試験の溶出試験結果にかかわらず、施工後試験及びタンクリーチング試験を実施しなければならない。

第6章 推進工法

第1節 共通事項

6-1-1 一般事項

本節は小口径推進工法（呼び径150～700）、中大口径推進（開放型推進工法、密閉型推進工法）（呼び径800～3000）について共通する事項について適用するものとする。なお、各工法の詳細については設計図書の定めによるほか、各工法資料によるものとする。

6-1-2 適用基準

推進工法はJDKPA T 33（ダクタイル管による推進工法）、JDKPA T 36（ダクタイル鋳鉄管によるパイプ・イン・パイプ工法 設計と施工）、WSP018（水道用推進鋼管設計基準）及び日本下水道協会「下水道推進工法の指針と解説」に基づき施工するものとする。

6-1-3 現地調査

1. 工事に先立ち、立地条件、支障物件、地形及び土質条件、環境保全等の調査・確認を行わなければならない。

（1）立地条件

- ① 道路種別と交通状況
- ② 工事用電力及び給排水設備
- ③ その他

（2）支障物件

- ① 地上、地下構造物及び架空線
- ② 地下埋設物
- ③ 構造物跡、仮設工事跡、存置物
- ④ その他

（3）地形及び土質条件

- ① 地層構成
- ② 土質状況
- ③ 地下水
- ④ その他

（4）環境保全

- ① 騒音、振動
- ② 井戸及び古井戸
- ③ 酸欠空気、可燃性ガス及び有毒ガス
- ④ 薬液注入による影響
- ⑤ その他

2. 施工路線の土質調査資料は、原則として発注者が提供し、受注者はその資料をもとに施工計画について検討しなければならない。

3. 設計図書において土質調査の実施が明記されている場合は、推定される地山条件、土被

り、隣接環境条件等を考慮し、調査計画について監督職員等と協議を行うものとする。土質調査箇所については設計図書によるものとし、監督職員等の指示がある場合は、立坑掘削部も実施するものとする。

4. 現地調査等の結果、発注者が提供した土質調査資料等に疑義がある場合は、土質調査の実施について監督職員等と協議しなければならない。
5. 土質調査結果、古地図及び活断層図等に基づいて、土質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。
6. 土質調査位置は原則として計画管路影響範囲外とし、工事中に調査孔から逸泥・噴発しないよう埋戻し等を十分行うものとする。
7. 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。
8. 現地調査の結果、存置物、不明構造物、基礎杭等の有無を試験掘もしくは探査ボーリング等により確認する必要がある場合は、調査内容、施工方法等について監督職員等と協議しなければならない。

6-1-4 施工計画

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して、監督職員等に提出しなければならない。

1. 事前調査の結果
2. 立坑の築造計画、また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。）の処分計画
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

6-1-5 地盤沈下対策

受注者は掘進に伴う周辺地盤の沈下検討を行わなければならない。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、監督職員等と協議するものとする。

6-1-6 酸素欠乏症防止対策

坑内及び管内作業は、「酸素欠乏症防止等規則」（昭和47年9月30日労働省令第42号）に基

づき、換気等を十分に行い安全に施工しなければならない。

6-1-7 可燃性ガス対策

現地調査の結果、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）（技術関係集参照）に基づいて対策を検討し、計画書を作成のうえ監督職員等と協議を行い、施工計画書に収録しなければならない。

6-1-8 工事基地

1. 基地用地

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、用地は発注者が提供するものとする。

2. 推進設備配置

基地内は推進作業が安全、かつ効率的に施工できるように、坑内外設備・推進管ストックヤード・送排泥設備等を合理的に配置するものとする。

3. 防音・防振対策

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、監督職員等と協議しなければならない。

6-1-9 立坑工

1. 一般事項

(1) 立坑の詳細については設計図書の定めによるほか、各工法資料によるものとする。

2. 計画

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。

(1) 立坑の大きさは発進坑口の寸法、掘進機の寸法、支圧壁の寸法、発進に必要な作業空間、支保工寸法、配水管の吊り降ろしなどを考慮して定めるものとする。

(2) 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、監督職員等と協議するものとする。

(3) 立坑には昇降設備を設置するものとする。

3. 施工

(1) 受注者は設計図書、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上、施工計画書に明記し監督職員等に提出しなければならない。

(2) 発進立坑の土留め壁は推進反力を受けるため、土留め壁周辺の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しなければならない。

(3) 路面覆工の施工については本編第1章第14節 覆蓋工 の規定による。

(4) 立坑の水替工については本節6-1-13 推進水替工 の規定による。

(5) 基礎砕石工については第2編2-2本編第2章第2節 基礎砕石工 の規定による。

(6) 底版コンクリートについては本編第2章第3節 均しコンクリート工 の規定による。

6-1-10 推進工

1. 推進管の据付

- (1) 据付の際は推進管に衝撃を与えないように注意して、推進架台上に据え付けなければならない。
- (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わなければならない。
- (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わなければならない。
- (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しなければならない。

2. 推進作業

- (1) 発進及び到達に関する事項は本編第7章第2節 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わなければならない。
- (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しなければならない。
- (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しなければならない。
- (5) 切羽等からの湧水は水中ポンプ等により坑外へ排水しなければならない。
- (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) 推進に当たっては、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、監督職員等に報告しなければならない。
- (8) 推進に当たっては、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恐れがある場合は速やかに監督職員等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本編第1章第11節 残土 処分工 の規定により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処分が困難な場合は、監督職員等と協議しなければならない。
- (12) 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。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。

6-1-11 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、または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

(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 土質、地下水の確認
- ② 推進管の縦断方向及び水平方向の変位測量
- ③ 路面及び地下埋設物並びに周辺構造物の沈下測量
- ④ 推進力（ジャッキ圧力）の測定
- ⑤ ジャッキ、支圧壁の状況
- ⑥ 推進管の変状（割れ、欠け、クラック等）
- ⑦ 立坑土留め壁の変形
- ⑧ 滑剤及び可塑剤の注入量の測定
- ⑨ 送泥、排泥量の測定
- ⑩ 排泥状況
- ⑪ 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等に提出しなければならない。

(3) 推進管の偏位測量は管1本毎に行うものとする。

(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 of 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等の指示がある場合は、それに従わなければならない。

(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等に報告しなければならない。

6-1-12 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等と協

議しなければならない。

(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しなければならない。

(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、平滑に仕上げなければならない。

(4) 支圧壁には支保工材を巻き込んで서는ならない。

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ること。

3. 発進、到達坑口及び作業床工、鏡切りに関する事項は本編第7章第4節 仮設備工の規定に準じなければならない。

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していること。

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なければならない。

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こと。

(2) 中押し装置の設置段数は設計図書のとおり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、報告書を監督職員等に提出しなければならない。

(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しなければならない。

6-1-13 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. 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協議を事前に行わなければならない。

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. 排水が施工上、重要となる場合には、予備電源や予備設備について検討しなければならない。

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. 湧水及び雨水等は適宜釜場を設けて坑内等に滞留することがないように排水しなければならない。

7. 水中ポンプはごみ等による排水中の閉塞を防ぐため、蛇籠等を設置しなければならない。

6-1-14 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本編第5章 地盤改良工事 の規定による他、設計図書を参照しなければならない。

6-1-15 材料規格

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

ダクタイル鋳鉄管及びその付属品は JWWA G 113（水道用ダクタイル鋳鉄管）並びに JDPA G 1029（推進工法用ダクタイル鋳鉄管）の規格に適合するものを使用しなければならない。

6-1-16 施工記録

1. 工事完了後、次の事項について整理した施工報告書を速やかに作成し、監督職員等に提出しなければならない。

（1）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

第2節 小口径推進

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。なお、第1節共通事項についても参照しなければならない。

2. 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。

3. 受注者は施工計画について工事内容・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上、施工計画書を監督職員等に提出しなければならない。

6-2-2 小口径推進工

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しなければならない。
5. 必要に応じて滑材注入を行わなければならない。
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。

6-2-3 小口径掘進機

1. 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等に提出するものとする。

6-2-4 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。

6-2-5 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6-1を標準とする。
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しなければならない。
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。

表6-1 初期泥水の標準配合（1 m³当り）

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

第3節 中大口径推進

6-3-1 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、立坑内配管布設工、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。なお、第1節共通事項についても参照しなければならない。

2. 刃口推進工法とは推進管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。
3. 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上、施工計画書に明記し監督職員等に提出しなければならない。

6-3-2 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しなければならない。
 - (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. 刃口の現場搬入時には次の事項を点検し整備しなければならない。
 - (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. 掘削は貫入型掘削とし、切羽の安定を確認のうえ行い、刃口先端より前方を先行して掘削してはならない。
4. 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しえながら掘削しなければならない。
5. 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等と協議しなければならない。
6. 刃口の方向制御は修正ジャッキの操作等により適宜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。

6-3-3 密閉型推進工法

1. 掘進機の選定
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
 - (4) 所定の期間で掘進が完了できること
 - (5) 安全性及び効率性が確保できること

2. 承諾

掘進機の製作にあたり「構造検討書」及び「掘進機仕様書」を監督職員等に提出し、承諾を得るものとする。記載する基本事項については下記のとおりとするが、工法により適宜必要な事項を記載しなければならない。

(1) 構造検討書

- ① 鋼殻の強度検討
- ② 必要駆動トルクの検討
- ③ その他必要な事項

(2) 掘進機仕様書

- ① 切羽の安定機構
- ② 形状及び寸法
- ③ 掘削機構（カッターヘッドの形式及び指示方法、カッターの回転数、カッタービットの配置等）
- ④ 駆動装置（駆動モーターの出力及び台数、駆動トルク等）
- ⑤ 排土機構（スクリュコンベヤ、送泥、排泥設備、排土バルブ及び吸泥設備等）
- ⑥ 方向修正装置
- ⑦ 添加剤注入設備
- ⑧ その他の仕様

3. 現場搬入

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等に提出しなければならない。

4. 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わなければならない。

5. 掘進の停止時は切羽土圧を保持できるように適切に処置するものとする。

6. 掘進機を残置する場合の措置は設計図書の定めによる。

7. 密閉型推進工法の各工法については建設局共通仕様書 下-1-3-3-3 管きょ工(推進)を参照しなければならない。

6-3-4 注入設備工

注入設備については、滑材注入、裏込め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、安全な注入を行える機器を選定するものとする。

6-3-5 滑剤注入工

1. 滑剤注入は、推進管の全周へ均等にゆきわたるように、注入圧力を確認しながら行わなければならない。

2. 注入孔には逆止弁を設置しなければならない。なお、裏込め注入においても同様の措置を施さなければならない。

3. 滑材の配合は、表6-2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、配合表を提出し、監督職員等の承諾を得なければならない。

表 6-2 滑材の標準配合 (1m³当たり)

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 ³)	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

6-3-6 裏込め注工

1. 到達立坑まで、または所定の推進完了後、速やかに裏込め注入を行わなければならない。
2. 注入圧力は、土被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わなければならない。
4. 裏込め注入材の配合は、表 6-3 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、配合表を提出し監督職員等に提出し承諾を得なければならない。

表 6-3 裏込め注入材標準配合 (1m³当たり)

材 料	セメント(BB)	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 ³

6-3-7 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本編第7章第5節7-5-2 換気設備 の規定に準ずるものとする。

6-3-8 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本編第7章第7節 送排泥設備工の規定に準ずる。
2. 泥濃式推進工法における送排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。

6-3-9 泥水処理設備工

泥水処理設備工に関する事項は本編第7章第8節 泥水処理設備工 の規定に準ずる。

第7章 シールド工事

第1節 一般事項

7-1-1 一般事項

1. 本章は密閉型シールド工法について定めるものとする。
2. 工事施工に当たっては設計図書及び土木学会「トンネル標準示方書・シールド工法・同解説」、「コンクリート標準示方書」、日本下水道協会「シールド工食用標準セグメント」の規定によるものとする。
3. 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上、施工計画書に明記し、監督職員等の承諾を得なければならない。

7-1-2 シールド基地

1. 基地用地

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、用地は発注者が提供するものとする。

2. 防音・防振対策

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、監督職員等と協議しなければならない。

7-1-3 現地調査

現地調査は本編第6章第1節6-1-3 現地調査 の規定によるものとする。

7-1-4 施工計画

1. 施工計画書には第7編第3章 施工計画書 の規定に加えて、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、また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、以下の「発生土」）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わなければならない。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等と協議しなければならない。
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）（技術関係集参照）に基づいて、対策を検討し、計画書を作成のうえ監督職員等の承諾を得なければならない。

7-1-5 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、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しなければならない。
 - (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わなければならない。
 - (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なければならない。
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わなければならない。

7-1-6 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、監督職員等に提出しなければならない。
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 添付資料を参照）
 - (2) 一次覆工出来形管理図（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 添付資料を参照）

- (3) 二次覆工（シールド内配管）出来形管理図
- (4) 工事の記録写真
- (5) 掘進管理記録
- (6) 品質管理記録（覆工セグメント等）
- (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

7-1-7 立坑

立坑は本編第6章第1節6-1-9 立坑工の規定によるものとする。

第2節 一次覆工

7-2-1 シールド機器製作

1. シールド機は設計図書及び地山条件、施工延長、線形、施工深度等に適応した強度と剛性を有し、耐久性、施工性及び安全性に優れた機種とする。
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、監督職員等の承諾を得なければならない。
3. シールド機の仕様は次の事項について検討の上、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応できること。
 - (5) 掘削路線全線において切羽の安定が図れ、地上及び地下構造物に対して影響を及ぼさないこと。
 - (6) 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関連法規及び規格に準拠しなければならない。

（関連規格）

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、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。
- ① 摺動距離に対して仕事量が平準化するように配置する。
 - ② 正負回転に対して対称に配置する。
 - ③ 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。
 - ④ 長距離掘進（概ね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) スクリュコンベヤ（土圧式、泥土圧式の場合）は、軸付きスクリュコンベヤを標準とし、以下の点について考慮しなければならない。
- ① 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。
 - ② 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ュコンベヤについて検討するものとする。
 - ③ 原則として、緊急遮断ゲート、また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。
- ① 計画推力に対して余裕のある装備推力とする。
 - ② ジャッキの配置は均等に割り付けるものとする。

- ③ 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。
 - ④ 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・効率性等を考慮の上、装備の有無について監督職員等と協議しなければならない。
- (21) 裏込め注入は原則として同時注入または即時注入とし、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。
- ① 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
 - ② 必要に応じて設ける設備
切羽検知装置、マンロック、またはマンホール、中折れ装置、機内注入孔、その他必要な設備

7-2-2 検査

1. シールド機の製作が完了後、発注者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等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等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等に報告しなければならない。
5. 現地組立の完了後、次の事項について監督職員等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等に提出しなければならない。
 - (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

7-2-3 掘進

1. 掘進は掘進路線の地山等施工諸条件に適應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しなければならない。

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しなければならない。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等と協議しなければならない。
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なければならない。
 - (3) チャンバー内圧力は切羽土圧よりも常時0.01～0.05N/mm²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また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しなければならない。
 - (6) 急曲線施工また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、監督職員等に提出しなければならない。
 - (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、監督職員等に報告しなければならない。
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等と協議しなければならない。
 - (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なければならない。
 - (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、監督職員等に報告しなければならない。
 - ① 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
 - ② 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

- (5) シールド機到達後の裏込め注入方法を検討し、監督職員等に報告しなければならない。
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しなければならない。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、監督職員等と措置方法について協議しなければならない。

7-2-4 覆工セグメントの製作・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、監督職員等の承諾を得なければならない。なお、構造検討に用いる土質定数・材料強度等については、監督職員等の指示によるものとする。
 - (2) 500リングまたはその端数に1回以上、監督職員等の立会により、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等に提出しなければならない。
4. セグメント割付図を監督職員等に提出しなければならない。
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、監督職員等の承諾を得なければならない。
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わなければならない。
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しなければならない。
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等に提出し承諾を得なければならない。

7-2-5 セグメントの組立て

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

ように配置しなければならない。

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しなければならない。
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わなければならない。
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、監督職員等と協議しなければならない。

7-2-6 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、また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しなければならない。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しなければならない。
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7-1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等と協議しなければならない。

表7-1 裏込め注入材の標準配合 (1 m³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 ³)
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。

第3節 坑内整備工

7-3-1 坑内整備工

1. 坑内整備は日々の掘進完了後に行うものとする。
2. 坑内軌道の整備を行うものとする。
3. 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わなければならない。

7-3-2 坑内洗浄

1. 坑内に付着した泥及びゴミ等は水洗いにより洗浄しなければならない。
2. 坑内整備によって生じる洗浄水は適正に処理したのち、下水管へ放流しなければならない。

7-3-3 セグメント継手の漏水対策

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等の承諾を得なければならない。

第4節 仮設備工

7-4-1 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。

7-4-2 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なければならない。

7-4-3 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しなければならない。
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しなければならない。また、傾斜や足場板隙間等は適切な措置を講じなければならない。

7-4-4 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しなければならない。
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、堅固に設置しなければならない。
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しなければならない。

7-4-5 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、門型または張出し型に定めるものとする。

7-4-6 シールド機仮発進

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上、開始しなければならない。
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しなければならない。
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。

7-4-7 鏡切り

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上、計画書を作成し監督職員等と協議しなければならない。
2. 鏡切りは地山の安定状況を確認後に施工しなければならない。
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い、区画の規模・施工順序等の詳細について、監督職員等に報告しなければならない。

7-4-8 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15kg/m、または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、または複線を定めるものとする。

第5節 坑内設備工

7-5-1 配管設備

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しなければならない。
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しなければならない。

7-5-2 換気設備

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、 $3\text{ m}^3/\text{人}/\text{分}$ 以上の風量を確保できるものとする。ただし、メタンガスが存在する地山では $10\text{ m}^3/\text{人}/\text{分}$ 以上とする。

7-5-3 通信配線設備

通信設備及び警報設備等の設置間隔は、表7-2を標準とする。

表 7-2 通信設備及び警報設備等の設置間隔

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	

なお、通信設備、警報設備の設置場所には設置箇所が容易に判断できるような措置（標識等（蓄光塗料を塗布したもの等））を行うこと。

7-5-4 照明設備

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。

7-5-5 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なければならない。

第6節 立坑設備工

7-6-1 昇降設備

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。

7-6-2 土砂運搬設備

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しなければならない。

7-6-3 クレーン設備

1. 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しなければならない。
2. クレーン設備の設置に際しては必要な届出を関係官庁に行わなければならない。

7-6-4 仮囲い

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。

第7節 送排泥設備工

7-7-1 設備計画

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。

7-7-2 運転管理

運転管理は送排泥ポンプの回転数、送泥水圧及び送排泥流量を確認し、適正に行わなければならない。

第8節 泥水処理設備工

7-8-1 設備計画

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。

7-8-2 運転管理

泥水処理設備の管理及び処理に当たっては、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、監督職員等と協議しなければならない。

7-8-3 泥水処分

廃棄泥水及び余剰泥水は産業廃棄物として適正に処理しなければならない。

第9節 注入設備工

7-9-1 推進添加材

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. 掘削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、監督職員等に報告を行わなければならない。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等と協議しなければならない。

第10節 シールド内配管工

7-10-1 一般事項

シールド内配管に当たっては、設計図書及び「ダクタイル鉄管によるトンネル内配管の設計と施工」（日本ダクタイル鉄管協会）「シールドトンネル内配管設計・施工指針」（日本水道鋼管協会）の規定によるものとする。

7-10-2 配管計画

1. 一次覆工完了後、坑内縦断測量を行うものとする。
2. 坑内縦断測量結果に基づき配管計画書を作成し、監督職員等の承諾を得なければならない。

7-10-3 管搬入

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。

7-10-4 管の固定

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8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、本編第1章 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、監督職員等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、監督職員等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等に提出しなければならない。
 - (4) 要領により難しい場合は、監督職員等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、監督職員等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等に提出しなければならない。
 - (4) 要領により難しい場合は、監督職員等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。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等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 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 | 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	鋼道路橋施工便覧
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－仮設構造物工指針
日本ダクタイル鉄管協会	ダクタイル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	水管橋工場仮組立及び現場架設基準（WSP 027）
	[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 工場製作工

8-3-1 一般事項

1. 本節は、工場製作工として、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、第1編第1章1-1-6 施工計画書 第1項の記載内容に加えて、原寸、工作、溶接、仮組立て、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等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備し、監督職員等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、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。

8-3-2 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、これに対応する鋼材検査証明書（以下、ミルシートという）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、この場合は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等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8-1に従って設定しなければならない

表8-1 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、低水素系溶接棒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以上の鋼材を溶接する場合

4. 受注者は、被覆アーク溶接棒を表8-2に従って乾燥させなければならない。

表 8 - 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 8 - 3 に従って乾燥させなければならない。

表 8 - 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. CO₂ ガスシールドアーク溶接に用いる CO₂ 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。

- (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等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、その取扱い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 8 - 4 の基準を遵守しなければならない。

表 8-4 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。

8-3-3 鋼製橋脚製作工

1. 鋼製橋脚製作工の施工については、本編第 9 章第 4 節 9-4-2 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ついては、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、第 1 編第 2 章第 3 節 2-3-3 第 15 項(6)ボルト用鋼材の規定によるほか、以下の規格による。

(1) 摩擦接合用トルシア形高力ボルト・六角ナット・平座金のセット(日本道路協会)

(2) 支圧接合用打込み式高力ボルト・六角ナット・平座金暫定規格(日本道路協会)

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。

8-3-4 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、本編第9章第4節9-4-2 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8-5によらなければならない。

表8-5 ねじの種類、ピッチ及び精度

	ボルトの呼び径	
	68 mm以下	68 mm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	6mm
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)

8-3-5 工場塗装工

工場塗装工の施工については、本編第9章第4節9-4-6 工場塗装工の規定による。

第4節 工場製品輸送工

8-4-1 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、輸送に着手する前に第1編1-1-6 施工計画書 第1項の記載内容に加えて、輸送計画に関する事項を記載し、監督職員等に提出しなければならない。

8-4-2 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等に報告し、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

8-5-1 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。

8-5-2 作業土工（床掘り、埋戻し）

作業土工の施工については、本編第1章 土工事 の規定による。

8-5-3 既製杭工

既製杭工の施工については、本編第2章第1節2-1-2 既製杭工 の規定による。

8-5-4 場所打杭工

場所打杭工の施工については、本編第2章第1節2-1-3 場所打杭工 の規定による。

8-5-5 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）締固めを行い、不陸のないように所定の高さに仕上げなければならない。
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、所定の厚さで上面を平坦に仕上げなければならない。
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、防錆のため鉄筋にモルタルペーストを塗布しなければならない。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等の承諾を得なければならない。
4. 受注者は、支承部の箱抜きの施工については、「道路橋支承便覧」（日本道路協会）第5章 支承部の施工 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等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等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、足場の施工については、足場の沈下、滑動を防止するとともに、継手方法やその緊結方法等に十分注意して組立てなければならない。
また、足場から工具・資材などが落下するおそれがある場合は、落下物防護工を設置しなければならない。
9. 躯体内の鋼管の施工については、「水管橋工場仮組立及び現場架設基準（WSP 027-98）」「追補 水管橋橋台内配管施工指針（WSP 027-99）」（日本水道鋼管協会）の規定による。
10. 受注者は、躯体の柱又はフーチングにおけるコンクリート面との接点は、地下水等が浸入しないように特に入念に施工し、ポリエチレンスリーブをコンクリートに 20cm 程度巻き込むように取り付けなければならない。

第6節 RC橋脚工

8-6-1 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。

8-6-2 作業土工（床掘り・埋戻し）

作業土工の施工については、本編第1章 土工事 の規定による。

8-6-3 既製杭工

既製杭工の施工については、本編第2章第1節2-1-2 既製杭工 の規定による。

8-6-4 場所打杭工

場所打杭工の施工については、本編第2章第1節2-1-3 場所打杭工 の規定による。

8-6-5 橋脚躯体工

RC 躯体工の施工については、本編第8章第5節8-5-5 橋台躯体工 の規定による。

第7節 鋼製橋脚工

8-7-1 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。

8-7-2 作業土工（床掘り・埋戻し）

作業土工の施工については、本編第1章 土工事 の規定による。

8-7-3 既製杭工

既製杭工の施工については、本編第2章第1節2-1-2 既製杭工 の規定による。

8-7-4 場所打杭工

場所打杭工の施工については、本編第2章第1節2-1-3 場所打杭工 の規定による。

8-7-5 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」（日本道路協会）Ⅲ現場施工編 第3章 架設 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」(日本道路協会)第6章 支承部の施工の規定による。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等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。

8-7-6 橋脚架設工

1. 受注者は、橋脚架設工の施工については、「道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋・鋼部材編」(日本道路協会)第20章 施工、「鋼道路橋施工便覧」(日本道路協会)Ⅲ現場施工編 第3章 架設の規定による。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等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、速やかに監督職員等に連絡した後、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。

8-7-7 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」(日本道路協会)第20章 施工、「鋼道路橋施工便覧」(日本道路協会)Ⅲ現場施工編 第3章 架設の規定による。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等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、監督職員等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。

8-7-8 現場塗装工

現場塗装工の施工については、本編第9章第7節 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、本編第1章第15節 足場及び防護工の規定による。

第9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、本編第1章 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等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 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	道路橋支承便覧
日本道路協会	鋼道路橋施工便覧
日本道路協会	鋼道路橋防食便覧
日本ダクタイル鉄管協会	ダクタ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	水管橋工場仮組立及び現場架設基準（WSP 027） [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、その材料規格は第3編第3章第3節 材料規格 の規定による。それ以外の鋼材については、第1編第2章第3節 受注者調達材料、本編第8章第3節 8-3-2 材料 の規定による。

第4節 工場製作工

9-4-1 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、製作に着手する前に、第1編第1章1-1-6 施工計画書 第1項の記載内容に加えて、原寸、工作、溶接、仮組立て、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等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備し、監督職員等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、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。

9-4-2 水管橋橋体製作工

1. 製作加工

(1) 原寸

① 受注者は、製作に着手する前に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、製作にあたり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等に提出し、承諾を得た後、製作に着手しなければならない。

③ 受注者は、製作図を作成する場合、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等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ついては、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) 製作

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。

また、連結板などの溶接されない部材についても除くものとする。

なお、板取りに関する資料を保管し、監督職員等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、工事完成時に提出しなければならない。

② 受注者は、けがきについて、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、塗装される主要部材において組立てた後に自由縁となる切断面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 μ m以下にしなければならない。
- ⑥ 受注者は、孔あけについては、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。

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 9 - 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 9 - 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、以下の事項を第 1 編第 1 章 1 - 1 - 6 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、監督職員等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) SM490、SM490Y 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（ CO_2 ガス又は Ar と 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、溶接施工試験について、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、部材の組立てについて、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) 材料の組合せ精度

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等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 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ついて、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っ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割れ感受性組成(PCM)が0.22%以下の場合は、50 mm以上とすることができる。

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

(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 及びアークの前方 100 mm 範囲の母材を表 9-2 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 9-3 とする。

表 9-2 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

[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 9-3 予熱温度の標準を適用する場合の PCM の条件

(%)

鋼 種	SM400	SMA400W	SM490 SM490Y	SM520 SM570	SMA490W SMA570W
鋼材の 板厚 (mm)					
25 以下	0.24 以下	0.24 以下	0.26 以下	0.26 以下	0.26 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

(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ついて、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。
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、クレータを処理する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、サブマージア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9-4に示す1グループごとに1継手の抜取り検査を行わなければならない。ただし、監督職員等の指示がある場合には、それによるものとする。

表 9-4 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(端部を含む)	継手全長を 原則とする	
圧縮部材		5	1枚(端部を含む)		
曲 げ 部 材	引張フランジ	1	1枚(端部を含む)		
	圧縮フランジ	5	1枚(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(端部を含む)
鋼床板		1	1枚(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 継手の全長としている。

- 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 9-5 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。

表 9-5 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	継手全長を原則とする	
主桁のフランジ(鋼床板を除く)及び腹板		
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

ただし、受注者は、設計図書に関して監督職員等の承諾を得て、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。

- ③ 受注者は、放射線透過試験による場合で、板厚が 25 mm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は、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は、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、この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の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、補修部分はこ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こ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、補修部分はこ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こ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、補修部分はこ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。割れの検査は肉眼で行うものとするが、疑わしい場合には、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、主要部材の突合せ継手及び断面を構成するT継手、角継手に関しては、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0.5mm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。

⑦ 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9-6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等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、補修については予熱等の配慮を行うものとする。

表9-6 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、又は溶接機、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 9-7 によるものとする。

表 9-7 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、監督職員等の承諾を得て実施できる。

- 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等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等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 9-8 に示すとおりとする。

表 9 - 8 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 + 4.5 mm 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 + 0.5 mm）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 9 - 9 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 +1.0 mm まで良いものとする。

表 9 - 9 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 0.5 mm 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 9 - 10 のとおりにしなければならない。

表 9-10 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、第3編 第3章 第4節 3-4-2 管端加工 の規定による。

9-4-3 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等に提出し、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、本章第4節 9-4-2 水管橋橋体製作工の規定による。

9-4-4 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等に提出し、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、本章第4節 9-4-2 水管橋橋体製作工の規定による。

9-4-5 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等に提出し、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、第3編第3章第4節 3-4-2 管端加工 の規定による。

9-4-6 工場塗装工

1. 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. 受注者は、塗装工事に着手する前に第1編第1章 1-1-6 施工計画書 第1項 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. 塗料については第1編第2章第3節2-3-3第16項 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. 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. 受注者は、気温、湿度の条件が表9-11の塗装禁止条件を満足しない場合、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、監督職員等と協議しなければならない。

表9-11 塗装禁止条件

塗装の種類	気温（℃）	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. 受注者は、施工に際し有害な薬品を用いてはならない。
7. 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. 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. 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. 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は、特に入念に塗りあげなければならない。また、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ついては、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、監督職員等々の請求があった場合は速やかに提示するとともに、検査時に提出しなければ

ばならない。

- (2) 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、色彩及び数量を記載した書面及び数量を確認できる写真を監督職員等に提出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、監督職員等の請求があった場合は速やかに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
- (3) 検査については、第3編第6章第6節6-6-1 検査 及び第3編第6章第6節6-6-2 判定 の規定による。

第5節 工場製品輸送工

9-5-1 一般事項

一般事項については、本編第8章第4節8-4-1 一般事項 の規定による。

9-5-2 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、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(WSP 004-2002)」(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等に報告し、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

9-6-1 一般事項

1. 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. 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測量を行い、その結果を監督職員等に提出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、監督職員等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. 受注者は、架設については、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. 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。

9-6-2 材 料

1. 受注者は、設計図書に定めた仮設構造物の材料選定については、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. 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。

9-6-3 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 027-98)」(日本水道鋼管協会)の規定及び本章第4節9-4-2第1項(14)仮組立ての規定による。

9-6-4 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 027-98)」(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。
 - (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、速やかに監督職員等に報告し、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。
 - (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、速やかに監督職員等に連絡し、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かどうかを確認し、その結果を監督職員等に提出するものとする。

9-6-5 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 027-98)」(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。

9-6-6 架設工（クレーン架設）

- 1. ベント設備・ベント基礎については、本章9-6-5 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、仮付けしたりする場合は、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。

9-6-7 架設工（ケーブルクレーン架設）

1. 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. 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. ベント設備・ベント基礎については、本章9-6-5 架設工（パイプビーム等独立水管橋）の規定による。

9-6-8 架設工（ケーブルエレクション架設）

1. 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、本章9-6-7 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。

9-6-9 架設工（架設桁架設）

1. ベント設備・ベント基礎については、本章9-6-5 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。

9-6-10 架設工（送出し架設）

1. 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. 桁架設の施工については、本章9-6-9 架設工（架設桁架設）の規定による。

9-6-11 架設工（トラベラークレーン架設）

1. 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. 受注者は、釣合片持式架設では、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. 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. 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なければならない。

9-6-12 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」（日本道路協会）第6章 支承部の施工 によらなければならない。なお、これにより難しい場合は監督職員等と協議するものとする。

9-6-13 現場継手工

1. 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9-12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。材片の締付けについては、接触面の浮きさび、油、泥等を清掃して取除かななければならない。

(2) 接触面を塗装する場合は、表9-13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 9-12 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 9-13 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等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) \pm 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9-14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9-14 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

- (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9-15及び表9-16に示すボルト軸力の範囲に入るものとする。

表9-15 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

表9-16 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

- (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9-17に示すボルトの軸力の範囲に入るものとする。

表9-17 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 σ_y ~ 0.221 σ_y
	M22	0.242 σ_y ~ 0.273 σ_y
	M24	0.282 σ_y ~ 0.318 σ_y

[注] σ_y : ボルト試験片の耐力 (N/mm^2) (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。
- 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。
6. 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、監督職員等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。
- 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. 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はら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、溶接のアーキ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 その他監督職員等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。

9-6-14 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いなければならない。

9-6-15 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

9-7-1 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。

9-7-2 施工計画

受注者は、塗装工事に着手する前に第1編第1章1-1-6 施工計画書 第1項 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)

9-7-3 塗料

塗料については第1編第2章第3節2-3-3 第16項 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。

9-7-4 現場塗装工

1. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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。
 - (1) 気温、湿度の条件が表9-11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、降霜及び温度の急変するおそれがあるとき。
 - (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) 塗膜乾燥中に風が強く、異物の付着が予想されるとき。
 - (6) 被塗装面に泥、汚物、油脂類等の異物が付着しているとき。
 - (7) その他塗膜に悪影響を及ぼすおそれがあると監督職員等が認めたとき。
9. 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. 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. 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、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等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しなければならない。

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等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ついて、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. 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、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、監督職員等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等に提出しなければならない。
- (2) 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、色彩及び数量を記載した書面及び数量を確認できる写真を監督職員等に提出しなければならない。また、塗布作業の開始前に出荷証明書及び塗料成績表（製造年月日、ロット番号、色彩、数量を明記）を確認し、記録、保管し、監督職員等の請求があった場合は速やかに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
- (3) 検査については、第3編第6章第6節6-6-1 検査 及び第3編第6章第6節 6-6-2 判定 の規定による。

- 16. 塗装記録については、第3編第6章第7節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、本編第1章第15節 足場及び防護工 の規定による。

第10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、橋脚巻きたて工、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、本編第9章第5節 工場製品輸送工、土工及び仮設工については、本編第1章 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等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

10-3-1 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、第1編第1章1-1-6 施工計画書 第1項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等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、監督職員等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。

10-3-2 材 料

材料については、第1編第2章第3節 受注者調達材料、本編第8章第3節 8-3-2 材料の規定による。

10-3-3 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、本編第9章第4節9-4-2 水管橋橋体製作工の規定による。

10-3-4 付属品製作工

付属品製作工については、本編第9章第4節9-4-3 付属品製作工の規定による。

10-3-5 落橋防止装置製作工

落橋防止装置製作工については、本編第9章第4節9-4-4 落橋防止装置製作工の規定による。

10-3-6 伸縮可とう管製作工

伸縮可とう管製作工については、本編第9章第4節9-4-5 伸縮可とう管製作工の規定による。

10-3-7 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、本編第9章第4節9-4-2 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等の承諾を得なければならない。

(2) 鋼板の加工は、工場で行わなければならない。

(3) 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等の承諾を得なければならない。

(2) 形鋼の加工は、工場で行わなければならない。

10-3-8 工場塗装工

工場塗装工については、本編第9章第4節9-4-6 工場塗装工の規定による。

第4節 支承取替工

10-4-1 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。

10-4-2 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、監督職員等と協議しなければならない。

10-4-3 ジャッキアップ工法

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・性能に支障を来さないようにしなければならない。

10-4-4 支承工の施工

支承の施工については、本編第9章第6節9-6-12 支承工 の規定による。

第5節 伸縮可とう管取替工

10-5-1 伸縮可とう管の施工

伸縮可とう管の施工については、本編第9章第6節9-6-14 伸縮可とう管設置工の規定による。

10-5-2 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等の承諾を得なければならない。

第6節 落橋防止装置設置工

10-6-1 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行わなければならない。

10-6-2 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。

10-6-3 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等と協議しなければならない。

10-6-4 アンカーボルトの管理

受注者は、アンカーボルトの材料搬入時に設計図書に示す長さ、径、材質について全数確認し、確認資料及び実施状況については、写真・ネガフィルム等を監督職員等へ提出しなければならない。

10-6-5 落橋防止装置の施工

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 沓座拡幅（縁端拡幅）工

10-7-1 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。

らない。

10-7-2 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。

10-7-3 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。

10-7-4 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。

10-7-5 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

10-8-1 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。

10-8-2 材料

橋脚巻き立て工に使用する材料は、設計図書による。

10-8-3 作業土工(床掘り、埋戻し)

作業土工の施工については、本編第1章 土工事 の規定による。

10-8-4 RC橋脚鋼板巻立て工

1. 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. 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等と協議しなければならない。
3. 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. 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等と協議しなければならない。
5. 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. 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等と協議しなければならない。

7. 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等と協議しなければならない。
8. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 鋼板の位置は、コンクリート面と鋼板との間隔が平均 30mm を標準とし、鋼板固定用アンカーボルトにて締付け固定しなければならない。
15. 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. 受注者は、鋼板下端及び鋼板固定用ボルト周りのシールを、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しなければならない。また、美観にも留意してシールしなければならない。
17. 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しなければならない。
18. 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を用いて行うことを原則とする。
19. 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じなければならない。
20. 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しなければならない。
21. 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から注入パイプより丁寧に圧入しなければならない。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 の高さまで圧入しなければならない。

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しなければならない。

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わなければならない。

22. 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）を監督職員等に工事完成時に提出しなければならない。

23. 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等と協議しなければならない。

24. 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トランス、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しなければならない。

25. 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. 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. 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、第1編第1章1-1-38 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等と協議しなければならない。

28. 受注者は、現場溶接部の試験及び検査を、表10-1により実施し、その結果を工事完成時に監督職員等に提出しなければならない。

表10-1 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。

※ 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。

※ 超音波探傷試験の検査箇所は、監督職員等の指示による。

29. 超音波探傷試験及び浸透探傷試験の検査技術者は、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以上の有資格者とする。

30. 受注者は、表10-1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する。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等に承諾を得なければならない。
31. 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. 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等と協議しなければならない。

10-8-5 橋脚コンクリート巻立て工

1. 橋脚コンクリート巻立て工の施工については、本編第3章 コンクリート工事 の規定による。
2. 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. 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. 受注者は、既設橋脚の巻立て部分を、入念にチップングしなければならない。
5. 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等と協議しなければならない。
6. 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、第1編第1章1-1-38 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等と協議しなければならない。

第9節 増杭工

増杭工の施工については、本編第8章第5節 橋台工 及び本編第8章第6節 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、本編第9章第7節 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、本編第 1 章第 15 節 足場及び防護工 の規定による。