土 木 工 事 標 準 示 方 書

平成１６年３月

独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構

平成 20 年 2 月 22 日　機構規程第 42 号
平成 20 年 7 月 30 日　機構規程第 67 号一部改正
平成 21 年 10 月 14 日　機構規程第 33 号一部改正
平成 22 年 3 月 31 日　機構規程第 70 号一部改正
平成 22 年 7 月 14 日　機構規程第 28 号一部改正
平成 22 年 9 月 29 日　機構規程第 34 号一部改正
平成 23 年 5 月 13 日　機構規程第 7 号一部改正
平成 26 年 3 月 20 日　機構規程第 45 号一部改正
平成 27 年 2 月 20 日　機構規程第 32 号一部改正
平成 27 年 6 月 23 日　機構規程第 8 号一部改正
平成 29 年 3 月 30 日　機構規程第 98 号一部改正
平成 30 年 3 月 28 日　機構規程第 50 号一部改訂
平成 30 年 9 月 18 日　機構規程第 28 号一部改訂
平成 31 年 3 月 26 日　機構規程第 77 号一部改訂
令和 4 年 7 月 22 日　機構規程第 18 号一部改正
令和 5 年 3 月 24 日　機構規程第 51 号一部改正
令和 6 年 3 月 26 日　機構規程第 60 号一部改正
令和 7 年 3 月 24 日　機構規程第 55 号一部改正
令和 7 年 8 月 22 日　機構規程第 20 号一部改正
令和 8 年 10 月 5 日　機構規程第 31 号一部改正

平成１６年３月１日
機構規程第２０７号

土 木 工 事 標 準 示 方 書

土木工事標準示方書

目　　次

第１章　総　　則　　ページ

１－１　適用範囲 …… 1
１－２　用語の定義 …… 1
１－３　数量の計算 …… 2
１－４　設計図書の照査等 …… 2
１－５　施工計画書 …… 2
１－６　主任技術者及び監理技術者の設置及び運用 …… 3
１－７　施工管理者 …… 3
１－８　測　量 …… 4
１－９　安全衛生管理 …… 4
１－10　事故報告書 …… 6
１－11　支給材料および貸与品 …… 6
１－12　土取りおよび残土処理 …… 6
１－13　火薬類の使用 …… 6
１－14　環境対策 …… 6
１－15　建設副産物の処理 …… 8
１－16　支障構築物等 …… 9
１－17　文化財の保護 …… 9
１－18　履行報告 …… 9
１－19　不具合等発生時の措置 …… 9
１－20　技術員 …… １０
１－21　社内検査 …… １０
１－22　施工の確認および検査 …… １０
１－23　中間施工検査 …… １０
１－24　特許権等について …… １１
１－25　建造物標 …… １１
１－26　材料品質の証明 …… １１
１－27　工事記録類 …… １１
１－28　跡埋め、跡片付け等 …… １２
１－29　官公署等への諸手続き …… １２
１－30　しゅん功図書等 …… １２
１－31　施工体制台帳の作成、提出 …… １２
１－32　コリンズ（CORINS）への登録 …… １２
１－33　調査･試験に対する協力 …… １３
１－34　情報共有システムの利用 …… １３
１－35　施工体制台帳および施工計画書の内容のヒアリング …… １３

１－36　沿線対策 …… １４
１－37　一般交通の用に供する道（以下、公道）等の通行 …… １４
１－38　工事現場の現場環境改善 …… １４
１－39　講習会等の受講について …… １５
１－40　情報セキュリティについて …… １５
１－41　無人航空機を使用する際の情報流出防止策 …… １５
１－42　週休２日の対応 …… １６

第２章　土　　工
２－１　施工計画書 …… １７
２－２　施工管理者 …… １７
２－３　地下埋設物等 …… １７
２－４　線路土工 …… １７
２－５　地盤改良 …… ２５
２－６　法面工 …… ２８
２－７　擁壁工 …… ３２
２－８　コンクリートブロック積（張）工 …… ３５
２－９　カルバート工 …… ３６
２－10　路盤工 …… ３６
２－11　水替工 …… ３９

第３章　無筋、鉄筋コンクリート
３－１　施工計画書 …… ４１
３－２　施工管理者 …… ４１
３－３　コンクリート …… ４１
３－４　型枠および支保工 …… ４６
３－５　鉄筋工 …… ４６
３－６　特殊コンクリート …… ４８
３－７　あと施工アンカー工 …… ４９
３－８　構造物検査 …… ４９

第４章　鋼構造物一般
４－１　適用範囲 …… ５１
４－２　製作計画書および施工計画書 …… ５１
４－３　施工管理者 …… ５２
４－４　工場製作工 …… ５２
４－５　工場塗装工 …… ５７
４－６　工場製品輸送工 …… ５９
４－７　鋼構造物架設工 …… ５９

第５章　橋梁下部
５－１　適用範囲 …… ６３
５－２　施工計画書 …… ６３
５－３　施工管理者 …… ６３
５－４　地下埋設物等 …… ６４
５－５　仮設工 …… ６４
５－６　基礎工 …… ６６
５－７　橋台工および鉄筋コンクリート橋脚工 …… ８４
５－８　鋼製橋脚工 …… ８５

第６章　コンクリート橋上部
６－１　適用範囲 …… ８７
６－２　施工計画書 …… ８７
６－３　施工管理者 …… ８７
６－４　コンクリート主桁製作工 …… ８８
６－５　コンクリート橋架設工 …… ９１
６－６　セグメント工法 …… ９２
６－７　床版、横組工 …… ９３
６－８　路盤鉄筋コンクリート工 …… ９３
６－９　支承工 …… ９４
６－10　防水工 …… ９４
６－11　接合工 …… ９５
６－12　防音壁工 …… ９５

第７章　ラーメン高架橋
７－１　適用範囲 …… ９７
７－２　施工計画書 …… ９７
７－３　施工管理者 …… ９７
７－４　ラーメン高架橋 …… ９７
７－５　路盤鉄筋コンクリート工 …… ９８
７－６　防音壁工 …… ９８

第８章　鋼橋上部
８－１　適用範囲 …… ９９
８－２　製作計画書および施工計画書 …… ９９
８－３　施工管理者 …… ９９
８－４　鋼橋製作工 …… ９９
８－５　工場塗装工 …… １００
８－６　工場製品輸送工 …… １００
８－７　鋼橋架設工 …… １００

８－８　床版工 ……１０３

第９章　トンネル（山岳）
９－１　施工計画書 ……１０５
９－２　施工管理者 ……１０５
９－３　トンネル掘削工 ……１０５
９－４　支保工 ……１０７
９－５　覆　工 ……１０９
９－６　坑内付帯工 ……１１１
９－７　路盤鉄筋コンクリート工 ……１１２
９－８　坑門工 ……１１２
９－９　掘削補助工 ……１１２
９－10　坑内環境 ……１１２

第 10 章　トンネル（シールド）
10－１　施工計画書 …… １１４
10－２　施工管理者 …… １１４
10－３　シールド機械製作工 …… １１５
10－４　掘進工 …… １１７
10－５　セグメント製作工 …… １２０
10－６　一次覆工 …… １２１
10－７　二次覆工 …… １２２
10－８　インバート工 …… １２２
10－９　路盤鉄筋コンクリート工 …… １２２

第 11 章　トンネル（開削）
11－１　施工計画書 …… １２３
11－２　施工管理者 …… １２３
11－３　地下埋設物等 …… １２４
11－４　土留め工 …… １２４
11－５　仮設工 …… １３０
11－６　開削土工 …… １３２
11－７　開削補助工 …… １３３
11－８　構築工 …… １３７
11－９　点検および計測工 …… １３８

第１章　総　　則

１－１　適用範囲

１－１－(1)　独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構（以下「機構」という。）の鉄道施設等の建設に係る土木関係工事の施行については、この**示方書**の定めるところによる。

１－１－(2)　この**示方書**に定められていない事項については、工事に関する諸法令等および別に定めてあるものによる。

（注）別に定めてあるもののうち、主なものは、次のとおりである。

(1)　コンクリート標準示方書（(公社）土木学会）
(2)　トンネル標準示方書（(公社）土木学会）
(3)　鉄道構造物等設計標準（鉄道・運輸機構）
(4)　山岳トンネル設計施工指針（令和 5 年 3 月　鉄道・運輸機構）
(5)　シールドトンネル設計施工指針（令和 7 年 8 月　鉄道・運輸機構）
(6)　鋼構造物塗装設計施工指針（2025 年版　（公財）鉄道総合技術研究所）
(7)　吹付けコンクリート設計施工指針（令和 4 年 1 月　鉄道・運輸機構）
(8)　建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）（令和元年 9 月　国土交通省）
(9)　土木工事安全施工技術指針（令和 8 年 3 月　国土交通省）
(10) 建設機械施工安全技術指針（平成 17 年 3 月　国土交通省）
(11) 建設副産物適正処理推進要綱（平成 14 年　国土交通省）
(12) 土壌汚染対策法（令和 8 年改正　法律第 22 号）
(13) 建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（改訂版）（平成 24 年 4 月　（独）土木研究所）
(14) 建設リサイクルガイドライン（平成 14 年 12 月　鉄道・運輸機構）
(15) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（令和 8 年改正　法律第 22 号）
(16) 資源の有効な利用の促進に関する法律（令和 8 年改正　法律第 43 号）
(17) 特定建設資材に係る分別解体等に関する省令（令和 5 年改正　国土交通省令第 98 号）
(18) 解体工事業に係る登録等に関する省令（令和 5 年改正　国土交通省令第 98 号）
(17) 建設発生土利用技術マニュアル（第 4 版）（平成 25 年 1 月（独）土木研究所）

１－２　用語の定義

この**示方書**における用語の定義は、次の各号のとおりとする。

１－２－(1)　「監督員」とは、契約担当役から監督命令を受けた職員をいう。

１－２－(2)　「監督職員」とは、監督員およびその指示により工事を担当する職員をいう。

１－２－(3)　「技術員」とは、監督の補助業務を機構から委託された者をいう。

１－２－(4)　「**指示**」とは、監督員が、受注者に工事の施行上必要な事項を書面をもって示し、実施させることをいう。

１－２－(5)　「**承諾**」とは、受注者があらかじめ書面で申し出た工事の施行上必要な事項について、監督員が書面により同意することをいう。

１－２－(6)　「**提出**」とは、受注者が契約書により**提出**を求められている事項または、監督員の**指示**に基づいて必要な図書、資料等を監督員に差し出すことをいう。なお、この**示方書**で､契約担当役に**提出**するよう定められたものは､監督員を経由すること。

１－２－(7)　「**提示**」とは、受注者が契約書により**提示**を求められている事項または、監督員の**指示**に基づいて必要な図書、資料等を監督員に示し、説明することをいう。

１－２－(8)　「**報告**」とは、受注者が監督職員に対し、工事の状況または結果について書面により知らせることをいう。

１－２－(9)　「**立会**」とは、監督職員、その指定する職員または技術員が施工の状態等を確かめるため、受注者と現場で**立会**うことをいう。

１－２－(10)　「情報共有システム」とは、監督職員及び受注者の間の情報を電子的に交換・共有するシステムのことをいう。

１－３　数量の計算

工事数量の計算は､「土木関係工事数量算出要領」によらなければならない。

１－４　**設計図書**の照査等

施工に先立ち**設計図書**の照査を行い、問題を発見した場合には、直ちにその事実が**確認**できる資料を**提出**すること。

（注）「照査」とは、特別に応力計算等を行うものでなく、類似の設計と比較し設計図等において問題がないかを概括的に検討することをいう。

１－５　施工計画書

施工計画書は、次の各号によらなければならない。

１－５－(1)　工事の開始前に施工計画書について､**承諾**を受けること。これを変更する場合は、再**提出**して**承諾**を受けること。施工計画書に記載する事項は次の事項およびこの**示方書**の別章で記載を求めている事項とする。

ア　工事概要

イ　現場組織表
ウ　実施工程表
エ　施工順序
オ　仮設物
カ　工事用道路
キ　工事用地
ク　建設副産物の処理
ケ　環境対策
コ　緊急時の体制
サ　品質管理
シ　社内検査
ス　安全衛生管理
セ　出来形管理計画
ソ　沿線対策

（注）沿線対策とは、工事補償業務要領（令和７年１月、鉄道・運輸機構）に記載されている各項に対する対策をいう。

１－５－(2)　工事種類ごと施工内容が確定していない場合は、当該工事種類に着手する前までに別途**提出**することができる。これを変更する場合は、再**提出**して**承諾**を受けること。

１－６　主任技術者及び監理技術者の設置及び運用

１－６－(1)　当該工事における主任技術者及び監理技術者の設置は、建設業法第 26 条に規定した事項である。

１－６－(2)　受注者は、工事現場に置く技術者の適正な設置に係る最新の運用（「監理技術者制度運用マニュアルについて」（平成 16 年 3 月 1 日 国総建第 316 号））を参考に、監理技術者制度についての基本的考え方、運用等について熟知し、適正に施工を行うこと。

１－７　施工管理者

施工管理者は、次の各号によらなければならない。

１－７－(1)　**設計図書**により定められた作業の実施にあたっては、この**示方書**で定める資格または能力を有する施工管理者を工事現場に置き、管理にあたらせること。

１－７－(2)　施工管理者については、各工事種類の施工管理を十分に行いうる場合に限り、複数の工事種類の施工管理者を兼務させることができる。

１－７－(3)　施工管理者については、工事着手前に経歴書を契約担当役に**提出**すること。

１－８　測　量

測量は、次の各号によらなければならない。

１－８－(1)　測量士または測量士補の資格を有する者､もしくは測量について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有する者を管理者として工事現場に置き、必要な測量を行わせること。

１－８－(2)　測量管理者については､工事着手前に経歴書を契約担当役に**提出**すること。

１－８－(3)　施工に先立ち構造物中心線と測量中心線の位置関係を**確認**し、その結果を**提出**すること。

１－８－(4)　施工に先立ち現地測量を行い、**設計図書**と相違がないことを**確認**し、その結果を**提出**すること。**設計図書**と異なる場合は、その旨を直ちに**報告**すること。

１－８－(5) 工事の施工にあたっては、あらかじめ中心杭及び用地幅杭を確認し、みだりに除去、移動又はき損してはならない。

なお、工事施工上止むを得ず除去の必要がある場合は、あらかじめ**承諾**を受けること。

１－８－(6) 中心線･水準測量は隣接工区にわたって行い､隣接工区と整合をとること。また、結果を整理し速やかに**報告**すること。誤差のある場合は、**指示**を受けること。

１－９　安全衛生管理

工事の施行にあたっての安全衛生管理は、次の各号によらなければならない。

１－９－(1)　「土木工事安全施工技術指針」（令和８年３月 国土交通省）および「建設機械施工安全技術指針」（平成 17 年３月 国土交通省）を参考にして、常に工事の安全に留意し、事故等を防止するとともに、労働安全衛生法等関連法令に基づく措置を常に講じること。

１－９－(2)　安全対策、環境対策、衛生管理等に留意し、適正な労働条件を確保するとともに、**設計図書**により建設機械が指定されている場合には、これに適合した建設機械を使用すること。

１－９－(3)　営業線近接工事および市街地関係工事にあたっては、「建設工事公衆災害防止対策要綱(土木工事編)」（令和元年９月 国土交通省)、「工事保安対策要領」を遵守し、列車運転に対する支障の防止および第三者災害の防止に努めること。

１－９－(4)　大型貨物自動車による､大量の土砂､工事用資材等の輸送を伴う工事では、

交通法規に通暁した交通安全責任者をおき、事故の防止にあたらせること。

１－９－(5)　大型貨物自動車による、大量の土砂、工事用資材等の輸送を伴う工事では、関係機関と十分打合せのうえ、交通安全責任者、輸送経路、期間、要注意箇所、防護設備設置箇所、交通整理員の配置箇所、過積載防止対策および運転注意書（輸送経路、要注意箇所、過積載防止措置等）等について施工計画書に記載すること。

１－９－(6)　交通安全責任者は、大量の土砂、工事用資材の運搬作業に従事する自動車運転手の運転に関する経歴を記載した自動車運転手名簿を常時整備しておくこと。

１－９－(7)　監督員が**指示**した場合は、工事用自動車に機構の工事に従事中である旨と受注者名を明記した標識を掲示させること。また運転注意書を運転手に携行させること。

１－９－(8)　第三者に対する危害または交通機関、水利、その他に影響を及ぼすおそれのある工事の施行にあたっては、必要な安全措置を講ずること。特に、工事用車両による第三者事故を防止するため、必要な箇所には交通保安要員の配置や、門構等の安全設備の設置を行うこと。

１－９－(9)　第三者に対する危害または列車運転に対する支障等を与えるおそれのある仮設物および重要な仮設物については、施工計画書に必要な事項を記載すること。

１－９－(10)　工事着手後、作業員全員の参加により月当たり、半日以上の時間を割当て、以下の各号から実施する内容を選択し、定期的に安全に関する研修・訓練等を実施すること。また、受注者は安全に関する研修・訓練等の実施状況について記録した資料を整備及び保管し、監督員の請求があった場合は直ちに**提示**すること。

ア　安全活動のビデオ等視覚資料による安全教育
イ　当該工事内容等の周知徹底
ウ　工事安全に関する法令、通達、指針等の周知徹底
エ　当該工事における災害対策訓練
オ　当該工事現場で予想される事故防止対策
カ　その他、安全・訓練等として必要な事項

１－９－(11)　工事現場全体及びその出入口の清掃に努めること。

１－９－(12)　第三者に対する危害を与える恐れのある機械器具類については、品名、数量、性能等を明らかにした調書を工事現場に備え付けておくこと。

１－９－(13)　重機械の使用にあたっては、運転者を指定し、写真を貼付した運転許可証（写）を工事現場に備え付けておくこと。また、運転にあたっては、許可証を見や

すい位置に掲示しなければならない。

１－９－(14)　重機械の定期点検簿を備え付けておくこと。

１－10　事故報告書

工事の施行中に事故が発生した場合には、直ちに監督職員に報告するとともに、別に定められた様式により工事事故報告書を遅滞なく**提出**しなければならない。

１－11　支給材料および貸与品

支給材料および貸与品は、次の各号によらなければならない。

１－11－(1)　支給材料の取扱いについては、その受払状況を記録し、常にその残数量を明らかにしておくこと。

１－11－(2)　貸与を受けた機械器具類は、整備、使用および保管に十分注意すること。また、機械の運転者については、経歴書を**提出**すること。

１－11－(3)　貸与機械については、使用月報、整備月報を**提出**すること。

１－12　土取りおよび残土処理

土取りおよび残土処理は、次の各号によらなければならない。

１－12－(1)　指定された土取り場および残土処理場については、その範囲、形状、整地等の必要事項について**承諾**を受けること。

１－12－(2)　土取り土および残土を運搬する場合は、沿道住民に迷惑がかからないよう努めること。

１－13　火薬類の使用

火薬類を使用する場合は、その保管および取扱いについて、関係法令の定めるところに従い、万全の方策を講じなければならない。

１－14　環境対策

環境対策は、次の各号によるほか、工事の施工にあたっては、環境負荷の低減に努めなければならない。

また、関係機関および周辺住民と十分な打合わせを行い、苦情等に対し速やかに対応しなければならない。

１－14－(1)　工事の施行にあたっては、「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」（昭和62年3月30日改正 建設大臣官房技術参事官通達）等の関連法令を遵守するとともに

騒音、振動、粉じん、汚泥水等の対策は、施工計画および工事の実施の各段階において十分に検討し、周辺地域の環境保全に努めること。

１－14－(2)　工事の施工にあたり表１－１に示す一般工事用建設機械を使用する場合は、「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律（令和 4 年改正法律第 68 号）」に基づく技術基準に適合する特定特殊自動車、または、「排出ガス対策型建設機械指定要領（平成 3 年 10 月 8 日付建設省経機発第 249 号)」、「排出ガス対策型建設機械の普及促進に関する規程（最終改正平成 24 年 3 月 23 日付国土交通省告示第 318 号)」もしくは「第３次排出ガス対策型建設機械指定要領（最終改訂平成 28 年 8 月 30 日付国総環リ第 6 号)」に基づき指定された排出ガス対策型建設機械（以下「排出ガス対策型建設機械等」という。）を使用すること。

排出ガス対策型建設機械等を使用できないことを監督職員が認めた場合は、平成７年度建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」、またはこれと同等の開発目標で実施された民間開発建設技術の技術審査・証明事業もしくは建設技術審査証明事業により評価された排出ガス浄化装置を装着した建設機械を使用することができる。

１－14－(3)　トンネル坑内作業にあたり表１－２に示すトンネル工事用建設機械を使用する場合は、「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律施行規則」（令和 8 年改正経済産業省・国土交通省・環境省令第 1 号）第 16 条第 1 項第 2 号もしくは第 20 条第 1 項第 2 号に定める表示が付された特定特殊自動車、または「排出ガス対策型建設機械指定要領（平成 3 年 10 月 8 日付建設省経機発第 249 号)」もしくは「第３次排出ガス対策型建設機械指定要領（最終改訂平成 28 年 8 月 30 日付国総環リ第 6 号)」に基づき指定されたトンネル工事用排出ガス対策型建設機械（以下「トンネル工事用排出ガス対策型建設機械等」という。）を使用すること。

トンネル工事用排出ガス対策型建設機械等を使用できないことを監督職員が認めた場合は、平成７年度建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」、またはこれと同等の開発目標で実施された民間開発建設技術の技術審査・証明事業もしくは建設技術審査証明事業により評価された排出ガス浄化装置を装着した建設機械を使用することができる。

表１－１　一般工事用建設機械

機　種	備　考
一般工事用建設機械 ・バックホウ　・トラクタショベル(車輪式)　・ブルドーザ　・発動発電機(可搬式)　・空気圧縮機(可搬式)　・油圧ユニット(以下に示す基礎工事用機械のうち、ベースマシンとは別に、独立したディーゼルエンジン駆動の油圧ユニットを搭載しているもの;油圧ハンマ、バイブロハンマ、油圧式鋼管圧入・引抜機、油圧式杭圧入・引抜機、アースオーガ、オールケーシング掘削機、リバースサーキュレーションドリル、アースドリル、地下連続壁施工機、全回転	ディーゼルエンジン（エンジン出力 7.5ｋW 以上 260ｋW 以下）を搭載した建設機械に限る。 ただし、道路運送車両の保安基準に排出ガス基準が定められている自動車で、有効

型オールケーシング掘削機）　・ロードローラ、タイヤローラ、振動ローラ　・ホイルクレーン	な自動車検査証の交付を受けているものは除く。

表１－２トンネル工事用建設機械

機　種	備　考
トンネル工事用建設機械 ・バックホウ ・トラクタショベル ・大型ブレーカ ・コンクリート吹付機 ・ドリルジャンボ ・ダンプトラック ・トラックミキサ	ディーゼルエンジン（エンジン出力 30ｋW 以上 260ｋW 以下）を搭載した建設機械に限る。 ただし、道路運送車輌の保安基準に排出ガス基準が定められている大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外の自動車の種別で、有効な自動車検査証の交付を受けているものは除く。

１－15　建設副産物の処理

建設副産物の処理については、次の各号によらなければならない。

１－15－(1)　再生資材の利用、建設副産物の利用・処理・処分については、「建設副産物適正処理推進要綱」（平成 14 年 5 月 30 日 国土交通事務次官通達)、「建設汚泥の再生利用に関するガイドライン」（平成 18 年 6 月 12 日 国土交通事務次官通達）を遵守し、建設副産物の適正な処理および再生資源の活用を図ること。

１－15－(2)　産業廃棄物が搬出される工事にあたっては、産業廃棄物管理票（紙マニフェスト）または電子マニフェストにより、適正に処理されていることを**確認**し**提示**すること。

１－15－(3)　受注者は、コンクリート、コンクリート及び鉄からなる建設資材、木材、アスファルト混合物等を工事現場に搬入する場合には、法令等に基づき再生資源利用計画を作成し、施工計画書にその写しを添付して**提出**しなければならない。

また、受注者は、法令等に基づき、工事現場において再生資源利用計画を公衆の見えやすい場所に掲げなければならない。

１－15－(4)　受領書の交付

受注者は、土砂を再生資源利用計画に記載した搬入元から搬入したときは、法令等に基づき、速やかに受領書を搬入元に交付しなければならない。

１－15－(5)　受注者は、建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材、建設汚泥または建設混合廃棄物等を工事現場から搬出する場合には、法令等に基づき再生資源利用促進計画を作成し、施工計画書にその写しを添付して**提出**しなければならない。

１－15－(6)　再生資源利用促進計画を作成する上での確認事項等

受注者は、再生資源利用促進計画の作成に当たり、建設発生土を工事現場から搬出する場合は、工事現場内の土砂の掘削その他の形質の変更に関して機構が行った土壌汚染対策法等の手続き状況や、搬出先が盛土規制法の許可地等であるなど適正であることについて、法令等に基づき**確認**しなければならない。

１－15－(7)　建設発生土の運搬を行うものに対する通知

受注者は、建設現場等から土砂搬出を他の者に委託しようとするときは、「再生資源利用促進計画」に記載した事項（搬出先の名称及び所在地、搬出量）と「再生資源利用促進計画を作成する上での確認事項等」で行った確認結果を委託した搬出者に対して、法令等に基づいて**通知**しなければならない。

１－15－(8)　建設発生土の搬出先に対する受領書の交付請求等

受注者は、建設発生土を再生資源利用促進計画に記載した搬出先へ搬出したときは、法令等に基づき、速やかに搬出先の管理者に受領書の交付を求め、受領書に記載された事項が再生資源利用促進計画に記載した内容と一致することを**確認**するとともに、監督職員から請求があった場合は、受領書の写しを**提出**しなければならない。

１－15－(9)　再生資源利用計画および再生資源利用促進計画を作成した場合には、工事完了後、実施状況を記録し**提出**すること。

１－16　支障構築物等

工事の施行に支障をおよぼす構築物および地下埋設物等を一時撤去、移設または防護する場合は、その時期、方法等について施工計画書に記載しなければならない。

１－17　文化財の保護

受注者は、工事の施工にあたって文化財の保護に十分注意し、作業員等に文化財の重要性を十分認識させ、工事中に文化財を発見したときは直ちに工事を中止し、監督職員に直ちに通知しなければならない。

なお、受注者が、工事の施工にあたり、文化財その他の埋蔵物を発見した場合は、機構との契約に係る工事に起因するものとみなし、機構が当該埋蔵物の発見者としての権利を保有するものとする。

１－18　履行報告

工事の履行状況については、別に定められた様式により毎月末日までに履行報告書を**提出**しなければならない。

１－19　不具合等発生時の措置

受注者は、工事施工途中に工事目的物や工事材料等の不具合等が発生した場合、または、公益通報者等から当該工事に関する情報が寄せられた場合には、その内容を監

督職員に直ちに通知しなければならない。

１－20　技術員

監督員から技術員の配置が**通知**された場合は、次の各号によらなければならない。ただし、技術員は、検査、**確認**における適否の判断および**指示**、**承諾**を行う権限を有しない。

１－20－(1)　技術員が行う業務に協力すること。また、書類（検測報告書等）の**提出**に関し、技術員より説明を求められた場合はこれに応じること。

１－20－(2)　受注者への**指示**、または受注者からの**提出**等は、技術員を経由して行うことができるものとする。

１－21　社内検査

社内検査とは、**設計図書**に示す土木関係工事の品質**確認**のため、受注者自らが、当該工事に従事していない社内の者により実施する検査であり、次の各号によらなければならない。

１－21－(1)　社内検査の実施にあたっては、実施方法および内容等について、**承諾**を受けること。

１－21－(2)　工事出来形検査およびしゅん功検査（以下「しゅん功検査等」という。）に先立ち、品質**確認**のための社内検査を実施し、しゅん功検査等を受ける際に、その結果を別に定められた様式により、契約担当役に**提出**すること。

１－21－(3)　「工事請負契約書」に定める検査員が、しゅん功検査等において社内検査を行った者の**立会**を求めた場合、これに応じること。

１－22　施工の**確認**および検査

監督職員が行う施工の**確認**および検査に際しては、**指示**に従って必要な労務資材を提供しなければならない。特に**指示**された作業については、施工の**確認**および検査を実施したうえで、**承諾**を得た後でなければ、次の作業を開始してはならない。

１－23　中間施工検査

中間施工検査とは、設計図書に示す土木関係工事の品質確認のため、契約担当役から命令を受けた職員（以下「検査員」という。）が実施する検査であり、次の各号によらなければならない。

１－23－(1)　契約担当役から、中間施工検査の実施について**通知**を受けた場合は、これに応じること。

１－23－(2)　中間施工検査に際しては、必要な労務資材を提供しなければならない。

１－23－(3)　検査員が中間施工検査において不適合と認めた場合は、その後実施予定の同種作業を実施してはならない。

１－24　特許権等について

特許権等については、次の各号によらなければならない。

１－24－(1)　受注者は、特許権等を使用する場合、設計図書に特許権等の対象である旨明示が無く、その使用に関した費用負担を契約書第８条に基づき機構に求める場合、権利を有する第三者と使用条件の交渉を行う前に、監督職員と協議しなければならない。

１－24－(2)　受注者は、業務の遂行により発明または考案したときは、これを保全するために必要な措置を講じ、出願及び権利の帰属等については、機構と協議しなければならない。

１－24－(3)　機構が、引渡しを受けた契約の目的物が著作権法（令和７年４月改定法律第 27 号）に規定される著作物に該当する場合は、当該著作物の著作権は機構に帰属するものとする。

なお、出願及び権利等が機構に帰属する著作物については、機構はこれを自由に加除または編集して利用することができる。

１－25　建造物標

建造物には、定められた建造物標を取付けなければならない。

１－26　材料品質の証明

材料品質の証明は、次の各号によらなければならない。

１－26－(1)　品質を指定された材料は、試験成績表その他当該品質を証明できる資料を**提出**すること。

１－26－(2)　前号に規定する材料であっても、使用時において、変質等の疑いのある材料はあらためて試験を行い、合格したものを使用すること。

１－27　工事記録類

しゅん功後の検査が困難なものについては、工事の段階ごとに位置、形状、寸法、強度、品質等が**確認**できる記録、写真、その他必要な資料を**提出**しなければならない。

品質管理の記録は、設計・施工の改善、構造物の品質の証明、監督職員の検査及び構造物の維持管理に活用するために保存し、**提出**しなければならない。

１－27－(1)　工事記録写真については、工事写真管理基準（案）（令和6年3月 鉄道・運輸機構）による。

１－28　跡埋め、跡片付け等

跡埋め、跡片付けおよび用地内の仮設物の撤去は、工事期間内に終了しなければならない。

１－29　官公署等への諸手続き

受注者は、工事の施行にあたって受注者が行うべき官公署等への諸手続きは、法令、条例または設計図書の定めにより実施しなければならない。

１－30　しゅん功図書等

しゅん功図書等しゅん功検査に必要な資料は、整備し**提出**しなければならない。

１－30－(1)　しゅん功図書等の保存

しゅん功検査完了後、しゅん功図書等は土木関係電子成果物作成要領（令和6年3月 鉄道・運輸機構）により**提出**しなければならない。

１－31　施工体制台帳の作成、**提出**

施工体制台帳の作成、**提出**は、次の各号によらなければならない。

１－31－(1)　受注者は、工事を施工するために下請契約を締結した場合、施工体制台帳を作成し、工事現場に備えるとともに、**提出**すること。また、施工体制台帳に変更が生じる場合は、そのつど**提出**すること。

１－31－(2)　受注者は、各下請負者の施工の分担関係を表示した施工体系図を作成し、工事関係者および公衆が見やすい場所に掲示するとともに、**提出**すること。また、施工体系図に変更が生じる場合は、そのつど**提出**すること。

１－32　コリンズ（CORINS）への登録

受注者は、契約時又は変更時において請負代金額が 500 万円以上の工事について、工事実績情報システム（コリンズ）に基づき、受注・変更・しゅん功・訂正時に工事実績情報として作成した「登録のための**確認**のお願い」をコリンズから監督員にメール送信し、**確認**を受けたうえ、受注時は契約後、休日（行政機関の休日に関する法律（昭和 63 年法律第 91 号第 1 条第 1 項に規定する行政機関の休日。以下同じ。）を除き 10 日以内に、登録内容変更時は変更があった日から休日を除き 10 日以内に、しゅん功時はしゅん功後、休日を除き 10 日以内に、訂正時は適宜、登録機関に登録をしなければならない。

１－32－(1)　登録機関発行の「登録内容**確認**書」は、コリンズ登録時に監督員にメー

ル送信される。

１－32－(2)　変更時としゅん功時の間が 10 日間（休日を除く）に満たない場合は、変更時の登録申請を省略できる。

１－32－(3)　本工事の完成後において訂正または削除する場合においても同様に、コリンズから機構にメール送信し、速やかに**確認**を受けた上で、登録機関に登録申請しなければならない。

１－33　調査･試験に対する協力

受注者は､機構が自らまたは機構が指定する第三者が行う調査および試験に対して、監督員の**指示**によりこれに協力しなければならない。

また、受注者は、諸経費動向調査の対象工事となった場合には、別途監督員より**通知**される調査要領等に基づき調査票の作成を行い、調査票は、工事終了後速やかに**提出**しなければならない。また、調査票の聞き取り調査等を実施する場合には、これに協力しなければならない。

１－34　情報共有システムの利用

監督職員および受注者は、**指示**、**承諾**、**提出**、**報告**、**通知**の書面の作成、**提出**等に情報共有システムを利用することができる。本システムを用いて処理された書面については、別途紙に出力して署名または押印しないものとし、利用については監督員の**承諾**を受けること。

１－35　施工体制台帳および施工計画書の内容のヒアリング

１－35－(1)　施工体制台帳の提出およびその内容のヒアリング

ア　受注者が当該契約の内容に適合した履行がなされてないおそれがあると認められる場合の基準（以下「低入札価格調査基準」という。）に基づく額を下回る価格で入札し契約したときは、施工体制台帳を機構の工事を担当する部長等に**提出**しなければならない。

イ　アの書類の**提出**に際して、その内容のヒアリングを求められたときは、受注者の支店長、営業所長等はこれに応じなければならない。

１－35－(2)　施工計画書の内容のヒアリング

低入札価格調査基準に基づく額を下回る価格で落札したときは、施工計画書の**提出**に際して、その内容のヒアリングを求められたときは、受注者の支店長、営業所長等はこれに応じなければならない。

１－36　沿線対策

工事の施工においては、沿線住民及び第三者の生命、身体及び財産に関して危害迷惑を与えないよう施工しなければならない。

１－36－(1)　工事施工の円滑な進捗を図るため、受注者が主体となり工事着手前に沿線等住民に対し、工事内容の周知を図り、その協力を求めるための工事説明会を開催するものとする。

１－36－(2)　渉外主任者を原則として常駐させ、工事に伴う沿線等の住民からの苦情又は被害報告を受けた場合、速やかに対応できるようにするものとする。なお、建築技術者、騒音、振動技術者及び井戸技術者は、必要に応じて渉外主任者に協力し、その任にあたるものとする。

１－36－(3)　工事の進捗に伴い発生した建造物、井戸等の被害及び前各号の細部については、工事補償業務要領により対応するものとする。

１－36－(4)　沿線等住民その他からの苦情等及びその処理結果を記載した「沿線苦情等受理報告書」を翌月５日までに**提出**すること。

１－36－(5)　沿線対策等にあたっては「第三者損害の補償処理に関する覚書」を機構と取り交すものとする。

１－37　一般交通の用に供する道（以下、公道）等の通行

工事のため公道または私道を使用する場合は、歩行者、一般車の通行に支障のないよう十分配慮し、これらを優先させること。また、土砂等の飛散に注意すること。

１－38　工事現場の現場環境改善

工事現場の現場環境改善は、次の各号によらなければならない。

１－38－(1)　現場環境改善の内容については、表１－３によること。また、主に現場の施設や設備に対する熱中症対策・防寒対策を実施する場合は、当該対策を追加すること。

１－38－(2)　現場環境改善については、具体的な内容、実施時期について施工計画書に記載すること。

１－38－(3)　選択項目は、現場条件を十分考慮のうえ、行うこと。

１－38－(4)　工事完了後は、実施写真等、実施状況を確認できる資料を提示すること。

表 1－3　工事現場の現場環境改善

項　目	実　施　内　容	備　考
仮設備関係	１．昇降設備の充実 ２．環境対策の充実 ３．ＩＣＴ設備の充実 ４．作業負荷の低減	実施内容から 1 項目選択
営繕関係	１．現場事務所の快適化 （女性更衣室の設置を含む） ２．労働者宿舎の充実 ３．現場休憩所の充実 （交通誘導警備員待機室を含む） ４．衛生設備及び厚生施設の充実等	実施内容から 1 項目選択
安全関係	１．工事標識・照明等安全施設の充実 ２．盗難防止対策 ３．健康関連施設の充実 ４．野生生物・害虫対策等	実施内容から 1 項目選択
地域連携	１．広報活動等（完成予想図、パンフレット、 工法説明、ＰＲ看板等） ２．見学会・イベント等の開催 （見学施設等設置・管理運営等含む） ３．社会貢献・地域対策費等 （地域行事等の経費含む） ４．現場景観向上（美装化・デザイン看板等）	実施内容から 1 項目選択

１－39　講習会等の受講について

受注者は、機構が指定する講習会等の受講に対して、これに協力しなければならない。

１－40　情報セキュリティについて

情報セキュリティについては、「情報セキュリティ対策特記仕様書」（令和 7 年 1 月 鉄道・運輸機構）によること。

１－41　無人航空機を使用する際の情報流出防止策

１－41―（1）　本工事において、無人航空機を使用する場合には、以下に掲げるような情報流出防止策を講じること。ただし、本工事が、「政府機関等における無人航空機の調達等に関する方針について」（令和 2 年 9 月 14 日 関係省庁申合せ）に示す重要業務に該当しないことが明らかであって、工事の性質に応じて当該策を講じることが困難な場合、可能な限りの策を講じた上で、当該策を講じないことができるものとするが、あらかじめ承諾を受けること。

ア インターネットへの接続については、ソフトウェアアップデート等に必要な最小限度とし、飛行中は接続しない。

イ インターネットに接続する場合も、データが流出しないよう、撮影動画等のクラウドへの保存機能を停止し、機体内部や外部電磁的記録媒体に保存されている飛行記録データや撮影動画等を飛行終了後確実に消去する。

１－41―(2)　前号の情報流出防止策によって工事の実施等に支障が生じる恐れがある場合は、速やかに報告すること。

１－42　週休２日の対応

受注者は、週休２日に取り組み、その実施内容を監督職員に報告しなければならない。

なお、週休２日は、土日を休日とする週休２日工事の実施に取り組むなど、週休２日の取得を推進し、地域の実情や施工条件等を踏まえつつ、その取組の質の向上に努めなければならない。

第２章　土　　工

２－１　施工計画書

土工の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法（線路土工、地盤改良、法面工、擁壁工、コンクリートブロック積（張）工、および路盤工等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　主要材料（盛土材料、路盤材料等）
カ　盛土の試験施工方法
キ　施工管理方法（締固めの程度の管理基準等）
ク　安全対策
ケ　その他（切土と盛土の接続部および片切片盛の場合の施工方法等）

２－２　施工管理者

土工の施工管理者は、表２－１によらなければならない。

表２－１　施工管理者

作業種別	資格
測量	１－８による。
土工	土工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
植生	植生工について専門知識と実務経験を有すること。
アンカー工	アンカー工について専門知識と実務経験を有すること。
コンクリート	３－２による。
地盤改良	地盤改良について専門知識と実務経験を有すること。

２－３　地下埋設物等

土工の施工にあたっての地下埋設物等の取扱いについては、11－３によらなければならない。

２－４　線路土工

線路土工は、次の各号によらなければならない。

２－４－(1)　切土および素地

ア　切土および素地の施工

（ア）法面上および法肩付近の緩んだ岩塊、樹根および不安定な土塊等は取除くこと。

（イ）岩石の切取りに火薬類を用いるときは、切取り線外の岩石を緩めないこと。

（ウ）切土の下方を一時に大量に切取らないこと。

（エ）土砂および軟岩の切土においては、路床面付近を緩めたり泥濘化させたりすることのないよう掘削方法および施工中の排水に留意すること。

（オ）切土した土砂を斜面や根掘りの付近に仮置きする場合には、仮置土砂の重量によって斜面のすべりや根掘り壁体の崩壊を生じないようにすること。

（カ）施工中の降雨や湧水によって、切土法面が表面侵食や崩壊を生じないよう、必要に応じて仮排水工を設けること。

（キ）切土施工中は常に地山の状態に注意し、土質の変化および湧水のある場合等は、その処置方法について**承諾**を受けること。

（ク）切土排水工は、施工可能になった時点で速やかに設置し、工事中の降雨等による地山の軟弱化および切土法面崩壊の防止を図ること。

（ケ）排水工の埋戻しは、空隙等弱点を残さないよう施工を確実に行い、小型締固め機等を用いて十分に締固めること。

（コ）ポーラスコンクリート管またはフィルター付有孔管のフィルター砂は、水締め等を行い十分に締固めること。

イ　切土が路盤面に近づいた場合

（ア）コンクリート路盤および有道床軌道用アスファルト路盤の場合は、平板載荷試験法（JIS A 1215）またはＦＷＤ、もしくは小型ＦＷＤによりK_{30}値の測定を行い、その結果を**提出**し、路盤厚等について**指示**を受けること。

（イ）砕石路盤の場合は、平板載荷試験法（JIS A 1215）またはＦＷＤ、もしくは小型ＦＷＤにてK_{30}値の測定を行うとともに、地山が砂質土等の場合は、粒度試験（JIS A 1204）、液性・塑性限界試験（JIS A 1205）を行い、その結果を**提出**し、路盤材料について**指示**を受けること。

（ウ）路床土が凍結しやすい土質の場合は、凍上を起こしにくい材料で置き換えるものとし、凍上対策、施工試験、施工管理について、資料の**承諾**を受けること。

（注１）Falling Weight Deflectometer の略。ＦＷＤとは、載荷板上に重錘を自由落下させることにより衝撃荷重を加え、これにより生じた変位量を荷重中心と荷重中心から半径方向の位置で測定する装置。ＦＷＤ試験は地盤反力係数Ｋ値を求めるための試験。

（注２）小型ＦＷＤとは、小型化・簡略化したＦＷＤで、速度計とロードセルにより測定した変位量と荷重から地盤反力係数K_{30}値や変形係数を推定する機器。

２－４－(2)　路床面の仕上げ

ア　有道床軌道用アスファルト路盤および砕石路盤の路床面の仕上り高さの**確認**

は、線路延長 20mあたりに１箇所の割合で、単線の場合は軌道中心および軌道中心から外側 2.0mの位置で行い、複線以上の場合には軌道中心、各線路間中心および最も外側の軌道中心の外側 2.0mの位置で行うことを標準とし、測定結果を**提出**すること。

イ　コンクリート路盤の路床面の仕上り高さの**確認**は、線路延長 20mあたりに１箇所の割合で、鉄筋コンクリート版の両外縁位置で行うことを標準とし、測定結果を**提出**すること。

ウ　有道床軌道用アスファルト路盤および砕石路盤の路床面の強度試験は、線路延長 30mあたりに１箇所の割合で行うこと。試験位置は、切土および素地においては、単線の場合はまくら木両端部で、複線の場合は両まくら木両端部で行い、低盛土においては、軌道中心および法尻より内側 1.0mの３点で行うことを標準とし、測定結果を**提出**すること。

エ　コンクリート路盤の路床面の強度試験は、線路延長 30mあたりに１箇所の割合で行うこと。試験位置は、切土および素地においては、鉄筋コンクリート版の両外縁位置で、低盛土において単線の場合は軌道中心および法尻より内側 1.0mの３点で、複線の場合は軌道中心および法尻および内側 1.0mの４点で行うことを標準とし、測定結果を**提出**すること。

オ　路床面における強度は、平板載荷試験法（JIS A 1215）またはＦＷＤ、もしくは小型ＦＷＤによるK_{30}値が所要の値を満足すること。

２－４－(3)　盛　土

ア　材　料

（ア）盛土材料は、所要の締固めの程度が得られやすい良質の材料を用いるものとし、資料について、**承諾**を受けること。

（イ）コンクリート路盤を支持する盛土の材料は、上部・下部とも〔A群〕材料を用いることを原則とする。硬岩ずりを用いる場合は、剥離性の著しいものは除くものとし､最大粒径 30cm 以下に対して均等係数が 10 以上とすることを原則とする。

（ウ）盛土材料のうち、土砂については、原則として表２－２に示す土質試験を行うこと。

表２－２　土質試験項目

項　　目	方　　法	備　　考
土粒子の密度	JIS A 1202	
含水比	JIS A 1203	自然状態（地山）
粒　度	JIS A 1204	
液性・塑性限界	JIS A 1205	
土の密度（単位体積重量）	JIS A 1214	自然状態（地山）
締固め	JIS A 1210	D法またはE法

（エ）植生工を行う場合の法面付近に用いる土は、植生に適した良質な材料を用い

るものとし、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　安定処理しないアプローチブロックの材料は、所要の締固めの程度が得られやすく、かつ圧縮性が小さく、適度の透水性を有する良質の材料を用いるものとし、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

ウ　セメント安定処理アプローチブロック

（ア）セメントは、普通ポルトランドセメント、高炉セメントおよびフライアッシュセメントのいずれかを用いること。

（イ）骨材は、原則として粒度調整砕石（JIS A 5001）で最大粒径 37.5㎜以下とすること。

（ウ）セメント非添加の粒度調整砕石の室内締固め試験方法は、JIS A 1210 のＥ－ｂ法とし、最適含水比と最大乾燥密度を求めること。

（エ）セメント安定処理アプローチブロックの強度は、設計で基準となる圧縮強度とし、かつ現場配合強度とすること。その際の材齢は、28 日を標準とする。

（オ）粒度調整砕石に適当と予想されるセメント量（通常重量比で４％程度）を加えたものが、２－４－(3)ウ（ウ）で得られた最大乾燥密度の 95%となる密度になるように直径 15cm、高さ 30cm の一軸圧縮試験用供試体を作製すること。その際の試料の含水比は２－４－(3)ウ（ウ）で得られた最適含水比付近とする。供試体の作製における突固め方法等はｂ法とし、締固め仕事量は規定しない。また、一層の突固め厚さは、最低 50㎜とすること。

（カ）２－４－(3)ウ（オ）で設定したセメント量を中心に、２％おきにセメント量を変えた一軸圧縮試験用供試体を２－４－(3)ウ（オ）で規定した方法で同様に作製すること。ただし、最低セメント量は２％とすること。その際の試料の含水比は２－４－(3)ウ（オ）と同様とすること。

（キ）養生方法は、設定した材齢期間まで気中養生とすること。なお、供試体は 15cm モールドに入ったままの養生とすること。

（ク）所要の材齢の供試体について、コンクリートの圧縮強度試験方法（JIS A 1108）にて一軸圧縮試験を行い、添加量と一軸圧縮強さの曲線を描き、設定した設計基準強度に相当するセメント量を求めること。ただし、最低セメント量は２％とすること。

（ケ）試験結果を**提出**し、材料と配合について**承諾**を受けること。

エ　排水ブランケットの材料は、砂利、粗砂などで透水性の良い材料を使用することとし、資料について、**承諾**を受けること。

オ　フィルター材は、盛土材料の流出を防止できるもので不織布等を使用することとし、資料について、**承諾**を受けること。

カ　面状補強材は、所要の強度を有し、耐候性やクリープ性能等が長期間の使用に耐え得るものを使用することとし、試験成績表について、**承諾**を受けること。なお、面状補強材の継目は、法面に直角な方向（主方向）に対しては、原則として設けないこと。

キ　層厚管理材の試験成績表について、**承諾**を受けること。

ク　コンクリート工場製品

コンクリート工場製品は、次の規格品を使用すること。また、下記以外のコンクリート工場製品を使用する場合は、寸法形状、品質等について**承諾**を受けること。

（ア）鉄筋コンクリート管　　JIS A 5372
（イ）遠心力鉄筋コンクリート管　　JIS A 5372
（ウ）鉄筋コンクリートU形およびふた　JIS A 5372

ケ　支持地盤の処理

（ア）盛土の支持地盤は、伐開、除根を行い、雑物、雪氷など盛土にとって有害なものを取除くこと。
（イ）地盤に著しい滞水あるいは湧水のある場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。
（ウ）営業線に腹付けして盛土を施工する場合は、施工方法、施工時期について**承諾**を受けること。
（エ）支持地盤の傾斜が急な場合は、盛土と地盤との密着を図るため、連続して段切りを施工すること。
（オ）支持地盤が軟弱で通常の工法によりがたいことが判明した場合には、その処置方法について**指示**を受けること。

コ　試験施工

盛土の施工にあたっては、試験施工を行い、所要の締固めの程度が得られるよう作業基準を作成すること。なお、試験施工、作業基準については、**承諾**を受けること。土工量が小規模でかつ良質な材料を用いる場合は、**承諾**を受け、試験施工を省略して作業基準を作成することができる。

（注１）試験施工には、現場で実際に使用する盛土材料および機械類を用いること。
（注２）作業基準とは、土取り場の掘削方法、施工機械の選定と組合わせ、適正含水比の範囲、まき出し方法と一層のまき出し厚さ、締固め回数と締固め速度および施工管理試験の方法等をいう。

サ　施　工

（ア）盛土材料は、まき出し時に最適含水比に近くなるように管理すること。
（イ）盛土の締固めにあたっては、盛土材料を一様に敷ならし、盛土全体にわたって重機械により均等に締固めるものとし、転圧各層の仕上り厚さは 30 ㎝を標準とすること。
（ウ）アプローチブロックの転圧各層の仕上り厚さは 15cm を標準とすること。
（エ）層厚管理材は、転圧各層の仕上り面に外側端を法面とほぼ一致させて敷設すること。また、法面付近に土羽土を用いる場合においても同様とすること。
（オ）岩ずりを材料とする盛土においては、最大粒径は 30 ㎝程度とし、大きな岩塊は空隙を作らないよう広く盛土中に分布させ、また、路盤表面より１ｍ以内に混入させないこと。
（カ）降雨時には、盛土材料のまき出しや転圧を行わないこと。また、降雨後に作業を開始する場合は、トラフィカビリティーや材料の含水比等が作業に適した状

態であることを**確認**すること。

（キ）降雪時や凍結が懸念される場合は、原則として盛土材料のまき出しや転圧を行わないこと。

（ク）盛土部分を運搬路に使用する場合は、盛土を均等に締固めるため、運搬車両は盛土面上を一様に通過させること。

（ケ）盛土の施工にあたっては、常に排水に注意し、盛土各層の表面に滞水が生じないよう適度の排水勾配を設け、水の集中しやすい箇所においては、必要により仮排水工を設ける等の処置を講ずること。

（コ）アプローチブロックの施工は、盛土本体の施工と同時に行うこと。ただし、やむを得ず同時に施工できない場合は、締固め方法について**承諾**を受けること。

（サ）セメント安定処理アプローチブロック材料の混合は、原則として中央プラント方式とすること。ただし、混合の均一性が保たれる場合には現地かくはん混合方式としてよい。

（シ）構造物に隣接する狭あいな箇所の盛土は、小型締固め機等を用いて十分に締固めること。

（ス）函渠、埋設管等の敷設にあたっては、損傷、偏圧、沈下および変位のないよう特に注意して施工すること。

（セ）盛土排水工は、施工可能になった時点で速やかに設置し、工事中の降雨等による盛土の軟弱化および法面崩壊の防止を図ること。

（ソ）排水工の埋戻しは、空隙等の弱点を残さないように小型締固め機等を用いて十分に締固めること。

（タ）盛土の施工完了から路盤の施工開始までの間に、表２－３で目安として示す放置期間を設けること。また、沈下計測等により沈下の問題がないことを確認すること。

表２－３　盛土の放置期間の目安

地盤の種類	放置期間の目安※1
粘性土地盤	６か月程度以上
上記以外の地盤	３か月程度以上※2

※1 沈下計測等により沈下の問題がないことを確認できる場合には、放置期間を短くしてよい。

※2 粘性土地盤以外の地盤であっても、盛土材料が粘性土の場合には、放置期間を６か月程度以上とすることが望ましい。

シ　法面付近の施工

（ア）盛土を層ごとに水平に締固める際には、原則として、法肩付近まで重機械による転圧を行うこと。これが困難な場合には、小型振動締固め機等で、重機転圧と同等以上の締固めを行うこと。

（イ）盛土本体が立上がると同時に法面も定められた形状に仕上げること。

（ウ）法面は、盛土が立上がる都度、直ちに締固めるとともに、盛土が所要の高さ

まで立上がった時点で、さらに法面全体を法面転圧機等で十分に締固めること。

（エ）降雨時に法面の侵食等を生じないよう必要な処置を講ずること。

ス　締固めの程度

（ア）上部盛土および安定処理しないアプローチブロックの締固めの程度については、密度およびK_{30}値による管理を標準とすること。その際の現場密度は、ＲＩによる土の密度試験または砂置換による土の密度試験、もしくは突砂による土の密度試験により、K_{30}値による管理は、平板載荷試験法（JIS A 1215）またはＦＷＤ、もしくは小型ＦＷＤにより、いずれも所要の値を満足することを**確認**すること。

（イ）セメント安定処理アプローチブロックの締固めの程度の**確認**は、密度による管理を標準とすること。その際の現場密度は、突固めによる土の締固め試験方法（JIS A 1210）のＥ－ｂ法による最大乾燥密度の 95%以上を満足すること。

（ウ）下部盛土の締固めの程度の**確認**は、密度による管理を標準とし、その際の現場密度は、ＲＩによる土の密度試験または砂置換による土の密度試験、もしくは突砂による土の密度試験とし所要の値を満足すること。

（エ）乾燥密度による締固め度の管理が困難である場合は、工法規定による管理としてよい。この場合は、２－４－(3)コで作成した作業基準を満足すること。

セ　締固め試験

盛土およびアプローチブロックの締固めの程度の**確認**試験は、次に示す位置で行うことを標準とし、試験結果を**提出**すること。

（ア）有道床軌道用アスファルト路盤および砕石路盤の盛土等の場合

（ａ）測定断面は、線路延長 50ｍあたりに１箇所の割合で設けること。

（ｂ）各断面における測定位置は、次によること。

単線の場合

K_{30}値による管理

上部盛土　　軌道中心および荷重を支持する路盤幅の両端３点

密度による管理

上部盛土　　盛土中央および法肩より 1.0ｍ内側３点

下部盛土　　盛土中央、法肩より 1.0ｍ内側およびその中間付近の５点

複線の場合

K_{30}値による管理

上部盛土　　荷重を支持する路盤幅の両端４点

密度による管理

上部盛土　　盛土中央、法肩より 1.0ｍ内側およびその中間付近の５点

下部盛土　　上部盛土に同じ

また、測定位置の上下間隔は次によること。

上部盛土　　0.9ｍの層ごとおよび盛土天端

下部盛土　　1.5ｍの層ごとおよび上下部盛土境界面

（イ）コンクリート路盤の盛土等の場合

（ａ）測定断面は、線路延長 30ｍあたりに１箇所の割合で設けること。

（b）各断面における測定位置は、次によること。

単線の場合

K_{30}値による管理

上部盛土　　軌道中心および荷重を支持する路盤幅の両端３点

密度による管理

上部盛土　　盛土中央および法肩より 1.0m内側３点

下部盛土　　盛土中央、法肩より 1.0m内側およびその中間付近の５点

複線の場合

K_{30}値による管理

上部盛土　　荷重を支持する路盤幅の両端４点

密度による管理

上部盛土　　盛土中央、法肩より 1.0m内側およびその中間付近の５点

下部盛土　　盛土中央、法肩より 1.0m内側およびその中間付近の５点

また測定位置の上下間隔は次によること。

上部盛土　　0.9mの層ごとおよび盛土天端

下部盛土　　1.5mの層ごとおよび上下部盛土境界面

２－４－(4)　盛土補強土擁壁

ア　材　料

（ア）面状補強材および壁体に用いる材料等は資料を**提出**して**承諾**を受けること。

（イ）面状補強材は、所要の強度を有し、長期間の使用に耐え得る耐候性やクリープ性能等を有すること。

（ウ）盛土補強土擁壁に用いる盛土材料は、２－４－(3)アによること。

イ　施　工

盛土補強土擁壁の施工は、２－４－(3)ケ、サによるほか次によること。

（ア）盛土の一層ごとの仕上り厚さは、原則として 30㎝ とし、高さ方向の補強材の配置間隔と合わせること。

（イ）面状補強材の継目は、壁体に直角な方向（主方向）に対しては原則として設けないこと。

（ウ）仮押え（溶接金網または土のう）付近のまき出し、敷ならしおよび締固めは、入念に施工すること。

（エ）壁面工の型枠固定に溶接を使用する場合は、溶接火花により面状補強材が損傷しないよう防護すること。

（オ）壁面工のコンクリートの打込みは、支持地盤および盛土補強土擁壁の沈下が構造物に支障とならなくなった後に行うことを原則とし、その打込み時期については、**承諾**を受けること。

（カ）壁面工のコンクリートの打込みにあたっては、裏型枠を使用しないこと。

（キ）壁体が無筋コンクリートの場合には、打継目に十分な差し筋を施すこと。

（ク）排水孔、伸縮目地、収縮目地の配置、形状、材料等は資料を**提出**して**承諾**を受けること。

（ケ）仮押えの施工にあたっては、垂直度等の精度を各段ごとに**確認**すること。

（コ）壁体下部の床付けは、壁体構築の際の支持と精度を確保するため、地盤条件に応じて入念に行うこと。

ウ　盛土補強土擁壁の締固めの程度は、２－４－(3)スによること。

エ　盛土補強土擁壁の締固め試験は、２－４－(3)セによること。

２－４－(5)　管およびU形こう

ア　敷設面は平坦に仕上げ、十分に締固めること。

イ　据付けは、所要の排水勾配を保つように施工すること。

ウ　継手目地は、空継ぎの場合を除き硬練りモルタル等を用い、漏水のないよう入念に仕上げること。

エ　線路側こう周辺の埋戻しにあたっては、周辺からの集水を妨げることのないよう、仕上げ面の形状に注意しながら十分に締固めること。

２－５　地盤改良

地盤改良の施工は、次の各号によらなければならない。

２－５－(1)　路床安定処理工

低盛土および切土の路床となる地盤を安定処理工法により地盤改良する場合は、次の各号によること。

ア　材　料

（ア）石灰安定処理工に使用する石灰の品質は、粒状生石灰（JIS R 9001）の工業用石灰（生石灰）２号以上のものを標準とする。ただし、同等品以上の石灰系固化材を使用する場合は、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

（イ）セメント安定処理工に使用するセメントは、ポルトランドセメントまたは高炉セメントを標準とする。ただし、路床土の特性により有効と判断される場合は、セメント系固化材等を使用してよい。この場合は、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　路床となる地盤（自然土および安定処理土）については、原則として表２－４に示す土質試験を行うこととし、その結果を**提出**すること。

表２－４　土質試験項目

項　　目	方　　法	備　　考
含水比	JIS A 1203	自然土
粒度	JIS A 1204	自然土
液性・塑性限界	JIS A 1205	自然土
締固め	JIS A 1210	自然土、安定処理土
一軸圧縮強さ	JIS A 1216	安定処理土
有機炭素含有量	JGS　0231	自然土

ウ　添加材の適正添加量は、室内配合試験または現場改良試験により、所要の強度

が得られるように決定すること。

エ　施　工

（ア）安定処理は路上混合方式により行うものとし、かき起こし、粉砕、混合、敷ならしに使用する機械は、改良深さに対して十分な能力を持ち、細かく土を砕いて均質な混合ができるスタビライザーを原則とする。ただし、現地の状況によりこれによりがたい場合は、使用する機械の**承諾**を受けること。

（イ）締固めに使用する機械は、所要の強度が得られる能力のタイヤローラーを使用することを原則とする。一層の仕上り厚さは 25～30cm とし、転圧による沈下が進行しなくなるまで均質に締固めること。

オ　試験施工

（ア）本施工に先立ち、安定処理区間の路床の一部、または同一条件の地盤で本施工と同一条件による試験施工を行い、材齢 28 日における処理土の一軸圧縮強さが所要の強度以上であることを**確認**すること。

（イ）施工延長が 100m以下の安定処理の場合は、本施工時の施工管理試験で効果の**確認**を行ってもよい。

カ　施工管理

（ア）安定処理土の効果の**確認**は、一軸圧縮試験によるのものとし、材齢 28 日における強度が所要の強度以上であることを**確認**すること。ただし、室内試験または現場施工試験により、所要の強度（材齢 28 日）と施工管理を行う短期強度（材齢 28 日未満）との関係を**確認**した場合は、短期材齢強度により所要の強度を推定する方法で管理してよい。

（イ）安定処理工の施工管理は原則として表２－５によること。

表２－５　安定処理工の施工管理項目

施工管理項目	頻　　度	備　　考
仕上り高さ測定 一軸圧縮試験 かき起こし、粉砕度 添加量、混合の程度	20mに１断面 30mに１断面 １日１回 午前、午後各１回	２－４－(2)ア・イによる。 ２－４－(2)ウ・エによる。

２－５－(2)　路床置換工

低盛土および切土の路床となる地盤を路床置換工により地盤改良する場合は、次の各号によること。

ア　路床置換工の材料は、原則として〔A群〕に属する材料のうち、礫粒土で粒度配合がよく、硬岩質でよく締まるものを用いることとし、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　試験施工

（ア）本施工に先立ち、路床の一部または同一条件の地盤で、本施工と同一条件で試験施工を行い、置換えた地盤の強度と締固め密度が路盤の安定上必要な値を満足していることを**確認**すること。

（イ）施工延長が 100m以下の路床置換工の場合は、本施工時の施工管理で効果の**確認**を行ってもよい。

ウ　施　工

路床置換工の施工は、２－４－(1)ア、２－４－(3)ケによるほか次によること。

（ア）締固めに使用する機械は、所要のK_{30}値および密度が得られる適正な転圧機械を使用すること。

（イ）一層の仕上り厚さは 25～30cm とし、転圧による沈下が進行しなくなるまで均質に締固めること。

（ウ）降雪時や凍結が懸念される場合には、原則として路床置換工の施工は行わないこと。ただし、やむを得ず施工する場合には、適切な処置方法を選定し、**承諾**を受けること。

エ　施工管理

路床置換工の施工管理は、２－４－(2)によること。

２－５－(3)　サンドマット工

ア　サンドマット工に使用する砂は、原則として表２－６によること。

イ　施　工

（ア）サンドマット工の施工にあたっては、原地盤面を丁寧に切りならした後に地盤高を測定し、その結果を**提出**すること。

（イ）敷砂の敷きならしにあたっては、十分な表面排水を行った後、均一な厚さに敷きならすものとし、排水の効果をあげるため泥土等の混入がないように施工すること。

（ウ）施工後は、敷砂のまき出し厚さを**確認**し、その結果を**提出**すること。

表２－６　ドレーン材の規格

砂		砕　　石	
項　　目	標　準　値	ふるいの呼び寸法（mm）	ふるい通過質量百分率（%）
75μmふるい通過量	３%以下	50	100
D_{85}	1～5mm	40	95～100
D_{15}	0.1～0.75mm	20	50～80
		5	15～40
		2.5	5～25
		0.1	0～15
		0.075	0～5

２－５－(4)　バーチカルドレーン工

ア　材　料

（ア）サンドドレーン工に使用する砂および砕石ドレーン工に使用する砕石は、原則として表２－５によること。

（イ）カードボードドレーン工（ペーパードレーン工）に使用する排水材料は、湿潤状態での透水性が良く、十分な強さを有し、ドレーン形成の際に破断せず、透

水性を保持するものとし、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　施　工

(ア) 圧密促進のため地表面に敷砂工を施工する場合は、２－５－(3)イによること。

（イ）バーチカルドレーン工の打込みに使用する機械は、打込み長さおよび投入する材料の使用量を自記記録できる装置を備え付けたものであること。

（ウ）施工に先立ち、試験打込みを実施し、施工深度の決定および貫入能力の**確認**を行うとともに、自記記録計の精度ならびにバケット容量について**承諾**を受けること。

ウ　施工管理

(ア) 自記記録計により記録した打込み長さおよび投入した材料の使用量について、記録資料を**提出**すること。

（イ）施工後、本工法の効果を**確認**するために、圧密の進捗状況について記載した報告書を**提出**すること。

２－５－(5)　締固め改良工（コンパクションパイル工）

ア　コンパクションパイル工に使用する砂および砕石は、原則として表２－５によることとし、施工により破砕して細粒化しないものとすること。

イ　施　工

(ア) 圧密促進のため、地表面に敷砂工を施工する場合は２－５－(3)イによること。

（イ）コンパクションパイル工の打込みに使用する機械は、打込み長さおよび投入する材料の使用量を自記記録できる装置を備えたものであること。

（ウ）施工に先立ち、試験打ちを実施し、施工深度の決定および貫入能力の**確認**を行うとともに、自記記録計の精度およびバケット容量について**承諾**を受けること。

ウ　施工管理

(ア) 自記記録計により記録した打込み長さおよび投入した材料の使用量について、記録資料を**提出**すること。

（イ）施工後、必要に応じて標準貫入試験等を実施し、効果の**確認**を行い、その結果を**提出**すること。

２－６　法面工

法面の施工は、次の各号によらなければならない。

２－６－(1)　植生工

ア　材　料

（ア）植生工に用いる種子、肥料の種類および配合は、地質、法面形状、気象条件、施工時期、周辺生態系等を考慮して選定すること。

（イ）植生工に用いる材料および種子の配合は、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　施　工

（ア）植生工の施工時期は、**承諾**を受けること。

（イ）施工に先立ち、法面の土壌硬度、ｐＨ値測定を行い、その結果を**提出**すること。

（ウ）法面は、植生工に先立って、不安定な土、石塊および樹根等を取除き、凹凸を整正すること。

（エ）法面湧水のある場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

（オ）種子吹付け、客土吹付け

（ａ）吹付け時期は乾燥期を避けることを原則とし、やむを得ず乾燥期に施工する場合は、必要により施工後も継続した散水養生を行うこと。

（ｂ）吹付け面が乾燥している場合には、吹付ける前に散水すること。

（ｃ）材料は、適切にかくはん混合を行ったうえで、均一に吹付けること。

（カ）植生基材吹付けは、厚さが均等になるよう施工すること。

（キ）植生ネットの境界には隙間が生じないように施工すること。

（ク）張芝、筋芝

（ａ）芝付けにあたっては、芝の育成に適した土を敷ならし、締固めて仕上げること。

（ｂ）現場に搬入された芝は、速やかに芝付けするものとし、芝付け後、枯死しないように養生すること。

（ｃ）法肩には侵食防止のため、耳芝を施工すること。

（ｄ）張芝は、土羽板等を用いて地盤に密着させること。芝表面には、湿気のある目土を均一に散布し、土羽板等で打固めること。

（ｅ）張芝の脱落を防止するため、張芝約 30cm×45cm あたり２～３本の芝串で固定すること。また、張付けにあたっては芝の長手を水平方向とし、縦目地を通さず施工すること。

（ｆ）筋芝は、芝を敷延べ、上層に土羽土をおいて、丁張りに従い所定の形状に土羽板等を用いて崩落しないよう十分に締固めること。芝片は、法面の水平方向に張るものとし、筋芝の間隔は 30 ㎝を標準とする。

２－６－(2)　法面吹付け工

ア　材料および配合

（ア）吹付け工に使用する材料は、３－３－(1)によること。また、補強用金網は、JIS G 3551（溶接金網）または JIS G 3552（ひし形金網）の規格品を使用することとし、法面形状により使い分けること。

（イ）吹付けコンクリートの配合は、所要の強度、耐久性を持ち、付着性、施工性のよいコンクリート等が得られるよう定めることとし､表２－７の配合条件を満足すること。

表２－７　吹付けコンクリートの配合条件

粗骨材の	スランプの	水セメント	細骨材率	単位セメ	急結剤	混和剤

最大寸法 (㎜)	範囲 (cm)	比 W／C (%)	(s／a) (%)	ント量 (C) (kg)	(C×%) (kg)	(C×%) (kg)

イ　施　工

（ア）吹付け面は、浮石を除去し、水または圧縮空気等により入念に清掃すること。

（イ）法面湧水のある場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

（ウ）吹付けにあたっては、５～10m^{2}に１箇所、吹付け厚検測ピンを設けることを標準とし、その位置については、**承諾**を受けること。

（エ）補強用金網は法面の凹凸に従い、なじみよく張り、吹付け厚の中間付近になるようアンカーピンに緊結すること。また、金網の継手は１目半以上重ね合せ、30cm以内の間隔で相互に緊結すること。なお、アンカーピンは、１m^{2}に１箇所の割合で原地盤に固定すること。

（オ）吹付けは、厚さが均等になるように行うこと。

（カ）吹付けに際し、はね返り材料は、速やかに取り除くこと。いかなる場合もはね返り材料の上に吹付けないこと。

（キ）吹付けにあたっては、原則として２～４m^{2}に１箇所、水抜き孔を設けること。また、水抜き孔の地山側には原則として土砂吸出し防止材を取付けること。

（ク）法面が平滑で大きな場合には、原則として20m以内に伸縮目地を設けること。また、目地の材質は樹脂発泡材とすること。

（ケ）法肩の吹付けにあたっては、必要に応じて雨水等が浸透しないように地山に沿って巻込んで浸食防止工を施工すること。

（コ）吹付け後は、低温、乾燥および急激な温度変化等により有害な影響を受けないよう、養生を行うこと。

（サ）吹付け終了後は、材料使用量および吹付け厚を**確認**できる資料を**提出**すること。

２－６－(3)　法枠工

ア　施工一般

（ア）法面は、不安定な土、石塊および樹根等を取除き、凹凸を整正すること。

（イ）法面湧水のある場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

（ウ）格子枠部分の掘削は極力少なくなるように施工し、埋戻し土は十分に締固めること。

（エ）枠内に植生を行う場合は２－６－(1)、吹付けを行う場合は２－６－(2)、ブロックの場合は２－８によること。

（オ）枠内を吹付け等で密閉する場合は、各枠に１箇所以上、水抜き孔を設置すること。また、水抜き孔には原則として土砂吸出し防止材を取付けること。

（カ）枠内は滞水しない構造とすること。

イ　現場打ち法枠

使用する材料、施工は、第３章によること。

ウ　プレキャスト法枠

（ア）使用する材料は、品質、形状等について**承諾**を受けること。

（イ）枠材の設置は、その構造に応じ堅固に組み立てること。

エ　現場吹付け法枠

吹付け法枠は法枠工によるほか、２－６－(2)によること。

２－６－(4)　アンカー工

ア　施工に先立ち、法面の安定、地盤の状況、地中障害物、湧水等を調査し、異常を発見した場合には、その処置について**承諾**を受けること。

イ　アンカーは、掘削の進行に応じて確実かつ速やかに施工すること。

ウ　削孔は、設計アンカー力を確保するため、方向性に留意するとともに孔壁崩壊、孔曲りが生じないように行うとともに、周囲の地盤を乱さないよう施工すること。

エ　削孔中に**設計図書**に示された削孔長さに変更の必要が生じた場合は、その処置について**指示**を受けること。

オ　削孔により発生したスライム等は、孔内に残ることのないように清水を循環させて十分に清掃すること。

カ　アンカー鋼材には、グラウトとの付着を害するさび、油、泥等が付着していないこと。付着した場合は、これらを取除いてから組立加工を行うこと。

キ　アンカー定着に用いるグラウト材の配合は、所要の強度、耐久性を有し、施工性のよいグラウトが得られるよう定めることとし、表２－８の配合条件を満足すること。

表２－８　グラウト材の配合条件

普通（早強）ポルトランドセメント（C）(kg)	砂（S）(kg)	水（W）(kg)	膨張剤 (kg)	混和剤（C×%）(kg)
	必要により			

ク　孔内グラウトに際しては、グラウト材を最深部から注入し、孔内の排水、排気を確実に行いグラウト材が孔口から排出されるまで作業を中断しないこと。

ケ　定着金物は、作用荷重に対して、十分な強度を有し、有害な変形が生じないものを用いること。

コ　アンカーの緊張・定着にあたっては、所要のアンカー力以上の引抜き抵抗力があることを**確認**するため、「グラウンドアンカー設計・施工基準・同解説」（平成12年、地盤工学会）の第８章により試験を行い、その結果を**提出**すること。

サ　施工終了後、削孔および注入記録、緊張管理図を**提出**すること。

２－６－(5)　かご工

ア　鉄線かごは、JIS A 5513 の規格品を使用すること。

イ　中詰め用栗石は、径 15cm 内外のもので、かごの網目より大きな天然石または割栗石を使用すること。

ウ　詰石については、かごの先端から石を詰込み、かご内の空隙を少なくすること。また、かごの法肩および法尻の屈折部が、偏平にならないようにすること。

エ　かごの敷設にあたっては、床を整形したうえで間割りを行い、かご頭の位置を定めること。

オ　かごの連結にあたっては、丸輪の箇所でかご用鉄線と同一規格の鉄線で緊結すること。

カ　かごの詰石後、かごの材質と同一規格の鉄線を使用し、かごの開口部を緊結すること。

２－７　擁壁工

擁壁の施工は、次の各号によらなければならない。なお、基礎杭となる場合は、５－６によること。

２－７－(1)　作業土工

ア　床掘りの施工にあたり、床掘り中の土質に著しい変化が認められた場合、または埋設物を発見した場合は、処置方法について**承諾**を受けること。

イ　床掘りの施工にあたり、特に指定のない限り、地質の硬軟、地形および現地の状況に応じた安全な工法をもって所要の深さまで掘り下げること。

ウ　床掘りにより崩壊または破損のおそれがある構造物等を発見した場合には、応急処置を講ずるとともにその対応等について**承諾**を受けること。

エ　床掘りの仕上り面は、地盤を乱さないよう所要の高さに丁寧に仕上げること。

オ　床掘り箇所の湧水および滞水については、適切な排水処置を講じること。

カ　埋戻し材料には、泥炭、有機質土等の著しい不良土質のものを用いないこと。

キ　埋戻しにあたっては、排水を十分に行い、木片、その他雑物が残らないようにするとともに、構造物に損傷を与えないように入念な施工を行い、将来、沈下および陥没が生じないようにすること。

ク　埋設物付近の埋戻しは、埋設物に有害な沈下や損傷等を与えないよう入念に行うこと。

ケ　埋戻し土の締固めについては、適切な方法を用いて十分締固めること。

２－７－(2)　現場打ち擁壁工

現場打ちコンクリート擁壁の施工については、第３章によること。

２－７－(3)　プレキャスト擁壁工

ア　プレキャスト擁壁は、基礎との密着をはかり、接合面が食い違わないように施工すること。

イ　プレキャスト擁壁の目地は、付着・水密性を保つよう施工すること。

２－７－(4)　土留め壁工

ア　地山の掘削は、切土面および支持地盤を乱さないよう、慎重に行うこと。

イ　背面に湧水がある場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

ウ　土留め壁の支持地盤が軟弱な場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

エ　壁体コンクリートの打込みにあたっては、裏型枠を使用しないこと。

オ　裏込め栗石は、栗石のかみ合わせを堅固にし、目つぶし砂利を十分に充填すること。

カ　排水孔、目地の位置と形状、および打継目の施工等については、**承諾**を受けること。

２－７－(5)　切土補強土擁壁

ア　掘削およびコンクリート吹付け工

（ア）地山の掘削は、段階掘削とし、**設計図書**によりその位置・形状・勾配を**確認**し、慎重に行うこと。特に勾配は、掘削面の安定性に大きく影響を与えるため十分に注意すること。

（イ）局部的な湧水等により、補助対策工法が必要な場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

（ウ）コンクリートの吹付けにあたっては、材料・使用機械・施工方法等について**承諾**を受けること。

（エ）コンクリート吹付けの施工は、掘削後速やかに行い、法面を安定させること。また、吹付け後は、注意深く吹付け面を観察し、ひび割れ等の変状があった場合は直ちに掘削を停止し、その処置方法について**承諾**を受けること。

（オ）吹付けコンクリートの配合は、表２－９の配合条件を満足すること。

表２－９　吹付けコンクリートの配合条件

粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプの範囲 (cm)	水セメント比 W／C (%)	細骨材率 (s／a) (%)	単位セメント量 (C) (kg)	急結剤 (C×%) (kg)	混和剤 (C×%) (kg)

（カ）透水マットの片面は不織布フィルター（地山側)、反対側はコンクリート流入防止のための遮水シートとし、母材の仕様については、**承諾**を受けること。

イ　小径棒状補強材の施工

（ア）補強材の施工は、吹付け作業後、速やかに行うこと。

（イ）材料・施工方法等は、**承諾**を受けること。

（ウ）補強芯材の材質は、所要の強度および伸び特性を有すること。

（エ）削孔は、地山条件に適合した削孔機械を使用して、正確な位置、方向、深さ

になるように行うこと。

（オ）孔壁が崩れやすい地盤では、孔内に削孔くずが残らないようにすること。

（カ）補強芯材は、所要の長さとかぶりを確保するように挿入すること。

（キ）定着材は、削孔内に完全に充填すること。配合条件は、膨張性を有したものとし、表２－１０の配合条件を満足すること。

表２－１０　定着材の配合条件（重量比）

普通ポルトランドセメント（C）（%）	水（W）（%）	膨張剤（%）	混和剤（C×%）

（ク）補強材の孔口部は、空隙が残らないようにモルタル等で充填処理を行うこと。

（ケ）補強材は、頭部をプレート、ナット等で締付けて、吹付け面にプレートが密着するように固定すること。

（コ）極限引抜き試験は、施工の初期段階に行うことを原則として、試験本数は、３本以上で**承諾**を受けた方法により実施し、その結果を**提出**すること。

（サ）抵抗力**確認**試験は、施工数量の３%、かつ３本以上で、**承諾**を受けた方法により実施し、その結果を**提出**すること。

ウ　中径棒状補強材の施工

（ア）補強材の施工は、吹付け作業後、速やかに行うこと。

（イ）材料・施工方法等は、**承諾**を受けること。

（ウ）補強芯材の材質は、所要の強度および伸び特性を有すること。

（エ）削孔機械は、地質、削孔長、作業性および周辺環境条件を考慮して選定すること。

（オ）削孔は、地山条件に適合したロッド、ビットを使用して、所定の位置、方向、深さになるように行うこと。

（カ）削孔により発生したスライム等は、孔内に残ることのないように清水を循環させて十分に清掃すること。

（キ）補強芯材は、所要の長さとかぶりを確保するように挿入すること。

（ク）定着材は、削孔内に完全に充填すること。配合条件は、膨張性を有したものとし、表２－９の配合条件を満足すること。

（ケ）補強材の孔口部は、空隙が残らないようにモルタル等で充填処理を行うこと。

（コ）補強材は、頭部をプレート、ナット等で締付けて、吹付け面にプレートが密着するように固定すること。

（サ）極限引抜き試験は、施工の初期段階に行うことを原則として、試験本数は、２本以上で**承諾**を受けた方法により実施し、その結果を**提出**すること。

（シ）抵抗力**確認**試験は、施工数量の２%、かつ２本以上で、**承諾**を受けた方法により実施し、その結果を**提出**すること。

エ　大径棒状補強体の施工

（ア）補強体の施工は、吹付け作業後、速やかに行うこと。
（イ）材料・施工方法等は、**承諾**を受けること。
（ウ）補強芯材の材質は、所要の強度および伸び特性を有すること。
（エ）固化材の単位添加量とソイルセメントの強度については、**承諾**を受けること。
（オ）削孔機械は、施工条件、地盤条件および周辺環境条件を考慮して選定すること。
（カ）施工にあたっては機械の据付けを確実に行い、施工中は注入量、昇降速度および深度等の施工管理を行うこと。
（キ）孔口部分は、空隙が残らないようにソイルセメント等で充填処理を行うこと。
（ク）補強体頭部には、補強芯材の種類に応じてプレート、ナットまたはクサビ、補強筋を設置すること。
（ケ）極限引抜き試験は、施工の初期段階に行うことを原則として、試験本数は、１本以上で**承諾**を受けた方法により実施し、その結果を**提出**すること。
（コ）抵抗力**確認**試験は、施工数量の１％、かつ１本以上で、**承諾**を受けた方法により実施し、その結果を**提出**すること。

オ　壁体コンクリート工

壁体コンクリートの施工は、第３章によるほか次によること。
（ア）壁体コンクリートの打込みにあたっては、裏型枠を使用しないこと。
（イ）浸食防止工、排水孔、壁体コンクリートの目地および打ち継目等については、その形状、位置、施工方法等について**承諾**を受けること。

２－８　コンクリートブロック積（張）工

コンクリートブロック積（張）の施工は、２－７－(1)、第３章によるほか次の各号によらなければならない。

２－８－(1)　コンクリートブロック積工

ア　使用する材料は、次の規格品を使用すること。ただし、下記以外の材料を使用する場合は、品質、形状等について**承諾**を受けること。
（ア）コンクリート積ブロック　　JIS A 5371
（イ）硬質塩化ビニール管　　JIS K 6741

イ　空積みは、小口積みとし、控えじりまでの間隙には、栗石および目つぶし砂利を十分に充填すること。

ウ　練積みの合端には、モルタルを用い、合端末から所要の厚さまでコンクリートを充填すること。

エ　練積みにおいては、排水孔、伸縮継目の位置および大きさ等について**承諾**を受けること。

２－８－(2)　コンクリートブロック張工

ア　使用する材料は、２－８－(1)アによること。

イ　法面は、あらかじめ不安定な土、石塊および樹根等を取除き、凹凸を整正する

こと。

２－９　カルバート工

カルバートの施工は、次によらなければならない。

２－９－(1)　作業土工

作業土工は、２－７－(1)によること。

２－９－(2)　現場打ちカルバート工

現場打ちカルバートの施工は、第３章、第 11 章によること。

２－９－(3)　プレキャストカルバート工

プレキャストカルバートの施工にあたっては、基礎との密着をはかり、接合面が食い違わぬように注意して、カルバートの下流側または低い側から設置すること。

２－10　路盤工

路盤の施工は、次の各号によらなければならない。

２－10－(1)　路盤材料

ア　砕石路盤材料は、噴泥が生じにくく、振動や流水に対し安定性が高く、所要の締固めの程度が得られる良質な材料を用いるものとし、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　有道床軌道用アスファルト路盤材料の品質、配合等については、**承諾**を受けること。

ウ　コンクリート路盤材料の品質、配合等については、**承諾**を受けること。

２－10－(2)　路盤排水層

ア　切土および素地区間の路盤排水層の材料は、透水性が良く、路床土に対してフィルター効果のある砂を用いるものとし、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　切土および素地の排水層は一層仕上げとし、均等に敷ならし、軽く転圧して平坦に仕上げること。

２－10－(3)　路盤の仕上げ

ア　砕石路盤および有道床軌道用アスファルト路盤の仕上げ

（ア）砕石路盤および有道床軌道用アスファルト路盤の仕上り高さ、路盤の全層厚およびアスファルトコンクリートの層厚の**確認**は、線路延長 20ｍあたり１箇所の割合で、各軌道中心、各線路間中心および最も外側の軌道中心の外側 2.0ｍの位置で行うことを標準とし、測定結果を**提出**すること。

（イ）路盤の全層厚およびアスファルトコンクリートの層厚は、当該位置における施工前・施工後のレベル測量による高さの測定値の差としてよい。

イ　コンクリート路盤の仕上げ

（ア）コンクリート路盤の仕上り高さ、層厚（粒度調整砕石層厚、鉄筋コンクリート版厚）の**確認**は、線路延長 20ｍあたり１箇所の割合で行うことを標準とする。

（イ）路盤の層厚の**確認**は、鉄筋コンクリート版の両外縁の位置で、路盤の仕上り精度の測定については軌道スラブの両外縁の位置において行うことを標準とし、測定結果を**提出**すること。

（ウ）コンクリート路盤の仕上り高さおよび層厚は、当該位置における施工前・施工後のレベル測量による高さの測定値の差としてよい。

２－10－(4)　砕石路盤工

ア　施　工

（ア）材料は均質なものを使用すること。この場合、材料の含水比は常に最適含水比以下とすること。

（イ）一層の敷ならし厚さは、仕上り厚さが 15 ㎝以下になるようにすること。

（ウ）敷ならした材料は、その日のうちに締固めを完了すること。

（エ）締固めは、ローラーで軽く転圧し、整形した後、所要の強度が得られるまで十分締固めること。

（オ）構造物との取付部および路肩部の締固めは、小型転圧機等により入念に締固めること。

（カ）切土等で地山自体を砕石路盤とする場合は、不陸のないように整形し、必要によりローラーで締固めること。

（キ）路盤表面は、降雨時に雨水が滞留することのないように平坦に仕上げること。

イ　砕石路盤は、突き固めによる土の締固め試験方法（JIS A 1210）におけるＥ－ｂ法による最大乾燥密度の 95%以上になるように締固めを行うこと。

ウ　砕石路盤の締固め試験は、線路延長 100ｍあたりに１箇所の割合で、単線の場合はまくらぎ両端部の２点､複線の場合は線路間中心とまくらぎの外側端部の３点で行うことを標準とし、試験結果を**提出**すること。

２－10－(5)　有道床軌道用アスファルト路盤工

ア　粒度調整砕石層および鉄鋼スラグ層の施工

（ア）盛土における有道床軌道用アスファルト路盤の施工開始時期は、**承諾**を受けること。

（イ）材料は十分混合したものを用い、材料分離が起きないよう取扱いに注意すること。

（ウ）材料の含水比は常に最適含水比付近を保持すること。

（エ）一層の敷ならし厚さは、仕上がり厚さが 15 ㎝以下になるようにすること。

（オ）敷ならした材料は、その日のうちに締固めを完了すること。

（カ）締固めは、ローラーで軽く転圧し、整形した後、所要の密度が得られるまで十分に行うこと。

（キ）水硬性粒度調整鉄鋼スラグの締固めにあたっては、随時散水を行い、水和反

応に必要な含水比を保持させること。

（ク）構造物との取付部および路肩部の締固めは、小型転圧機等により特に入念に締固めること。

（ケ）粒度調整砕石層および鉄鋼スラグ層を仕上げた後は、速やかにプライムコートを施工すること。

（コ）水硬性粒度調整鉄鋼スラグを寒冷期に施工する場合、凍害対策について**承諾**を受けること。

（サ）水硬性粒度調整鉄鋼スラグを施工する場合は、施工直後および14日後に、平板載荷試験法（JIS A 1215）またはＦＷＤ、もしくは小型ＦＷＤにてK_{30}値の測定を行い、その値が50MN/m^{3}以上増加していることを**確認**すること。

イ　粒度調整砕石層および鉄鋼スラグ層の締固めの程度は、突固めによる土の締固め試験方法（JIS A 1210）のＥ－ｂ法による最大乾燥密度の95%以上とすること。

ウ　粒度調整砕石層および鉄鋼スラグ層の締固め試験は、線路延長50ｍあたりに１箇所の割合で、単線の場合はまくらぎ両端部の２点、複線の場合は線路間中心とまくらぎの外側端部の３点で行うことを標準とし、試験結果を**提出**すること。また、粒度調整砕石層および鉄鋼スラグ層の測定孔は、測定終了後同質材料を用いて十分締固め、復元すること。

エ　アスファルトコンクリートの施工

（ア）舗設に先立ち、表面の不純物および浮石を除去し、不陸等を点検して手直しを行うこと。

（イ）敷ならしは、敷ならし自動調整装置を持つアスファルトフィニッシャーによること。ただし、小規模な舗設は人力によることができる。この場合、敷ならしに先立って型枠を設置し、作業は速やかに行うこと。

（ウ）舗設温度は、110℃以上とすること。

（エ）締固めは、敷ならし後、ローラーによって所要の密度が得られるよう十分に締固めること。

（オ）構造物との取付部および路肩部の締固めは、小型転圧機等により特に入念に締固めること。

（カ）敷ならし作業中に雨が降り始めた場合は、敷ならし作業を直ちに中止し、すでに敷ならしした部分は速やかに転圧仕上げを完了すること。

（キ）気温５℃以下で施工するときは、その処置方法について、**承諾**を受けること。

オ　アスファルトコンクリートの締固め密度は、基準密度に対して95%以上に締固めを行うこと。

（注）「基準密度」とは、室内およびプラントで作製したマーシャル試験供試体密度をいう。

カ　有道床軌道用アスファルト路盤のアスファルトコンクリートの締固め試験は、線路延長50ｍあたりに１箇所の割合で、単線の場合はまくらぎ両端部の２点、複線の場合は線路間中心とまくらぎの外側端部の３点で行うことを標準とし、試験結果を**提出**すること。なお、測定孔は、測定終了後同質材料を用いて十分締固め、復元すること。また、アスファルトコンクリートのコア供試体は、径100㎜程度

を標準とする。

２－10－(6)　コンクリート路盤工

ア　粒度調整砕石層の施工

（ア）盛土におけるコンクリート路盤の施工開始時期は、**承諾**を受けること。

（イ）粒度調整砕石層に用いる材料は、十分混合したものを用い、材料分離が起きないよう取扱いに注意すること。この場合、材料の含水比は常に最適含水比付近を保持すること。

（ウ）敷ならした粒度調整砕石は、その日のうちに締固めを完了すること。

（エ）粒度調整砕石の締固めは、ローラーで軽く転圧し、整形した後、所要の密度が得られるまで十分締固めること。その際の現場密度は、室内最大乾燥密度の95%以上を満足すること。

（オ）粒度調整砕石層と構造物との取付部および路肩部の締固めは、小型転圧機等により特に入念に締固めること。

（カ）粒度調整砕石層を仕上げた後は、プライムコートを速やかに施工すること。

（キ）粒度調整砕石層の締固め試験は、線路延長 30ｍあたりに１箇所の割合で、鉄筋コンクリート版の両外縁の位置で行うことを標準とし、試験結果を**提出**すること。

イ　鉄筋コンクリート版の施工は、第３章および６－７によること。

ウ　スリップバーの施工

（ア）組立てたスリップバーは、コンクリート打込み中に移動しないように固定し、鉄筋コンクリート版端面に垂直になるように施工すること。

（イ）スリップバー部の目地を挟んだ隣接鉄筋コンクリート版相互の高さの差が生じないように施工すること。

（ウ）スリップバー部の目地付近のコンクリートの仕上げにおいて、こて作業は少なくすること。また目地付近のモルタルを集めること等はしないこと。

エ　止水ゴムの施工

（ア）止水ゴムの施工は、施工方法等について**承諾**を受けること。

（イ）施工に先立ち、目地の接着面はワイヤブラシ等で付着物を除去し、圧縮空気等で十分に清掃すること。

（ウ）目地間隔の不均等な箇所は手直しを行うこと。

（エ）施工は気温５℃以上の条件で行うものとし、降雨の場合は、天候回復後連続して晴天の日数を十分に取るか、または乾燥機等により被着面を十分に乾燥させた状態でむらなく接着剤を塗布してから施工すること。

２－11　水替工

水替の施工は、次によらなければならない。

ア　ポンプ排水を行うにあたり、土質の**確認**によって、クイックサンド、ボイリングが起きないことを**確認**するとともに、湧水や雨水の流入水を十分に排水すること。

イ　クイックサンドやボイリングによる法面や掘削地盤面の崩壊を招かぬように管理すること。

第３章　無筋、鉄筋コンクリート

３－１　施工計画書

無筋および鉄筋コンクリートの施工にあたっては、構造物と施工の条件及び施工中のコンクリートの性状の変化を考慮して、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けなければならない。なお、施工の効率化と構造物の品質を確保する新技術の活用に努めること。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法（型枠、支保工、鉄筋の継手、打込み、締固め、養生、継目、防水工等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　主要材料
カ　異常時対策（降雨、コンクリートの供給遅延、ポンプ車の故障等）
キ　品質管理方法
ク　安全対策
ケ　その他

３－２　施工管理者

無筋および鉄筋コンクリート工の施工管理者は次の各号によらなければならない。

３－２－(1)　資　格

施工管理者は、コンクリート主任技士（(公社）日本コンクリート工学会認定）またはコンクリート技士（同）のいずれかの資格を有すること、もしくは、コンクリートについて十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

３－２－(2)　任　務

施工管理者は、現場に常駐し、型枠組立、鉄筋組立、コンクリートの打込み、締固め、養生については、当該施工箇所において品質管理にあたること。

３－３　コンクリート

コンクリートは次の各号によらなければならない。

３－３－(1)　材　料

ア　セメントは、次の規格品を使用すること。

（ア）ポルトランドセメント
（普通、早強、超早強、中庸熱、低熱、耐硫酸塩）JIS R 5210
（イ）高炉セメント　JIS R 5211
（ウ）シリカセメント　JIS R 5212
（エ）フライアッシュセメント　JIS R 5213
（オ）上記以外のセメントを使用する場合は、品質等に関する資料について、**承諾**

を受けること。

イ　混和材料を使用する場合は、品質等に関する資料について、**承諾**を受けること。

ウ　水は、油、酸、塩類、有機物等コンクリートおよび鋼材の品質に悪影響を及ぼす物質を有害量含まないこと。

エ　骨　材

（ア）骨材は、清浄、堅硬、耐久的で適当な粒度をもち、ごみ、泥、有機不純物、塩化物等を有害量含まないこと。

（イ）骨材の使用にあたっては、アルカリ骨材反応抑制対策として、以下に示す対策のうち（ａ）または（ｂ）を実施すること。ただし、これによりがたい場合は（ｃ）によること。

（ａ）コンクリート中のアルカリ総量を Na_2O 換算で 3.0kg/m^3 以下とすること。

（ｂ）高炉セメント（JIS R 5211 Ｂ種（スラグ混合比 40%以上）またはＣ種）あるいはフライアッシュセメント（JIS R 5213 Ｂ種（フライアッシュ混合比 15%以上）またはＣ種）、もしくは混和材をポルトランドセメントに混入した結合材でアルカリ骨材反応抑制効果の**確認**されたものを使用すること。

（ｃ）アルカリシリカ反応性試験（化学法またはモルタルバー法）の結果で無害と**確認**された骨材を使用すること。この場合、試験に用いる骨材の採取には施工管理者が**立会**うことを原則とする。

オ　鉄筋は、鉄筋コンクリート用棒鋼 JIS G 3112 の規格品を使用すること。なお、柱や場所打ち杭の帯鉄筋に細径異形ＰＣ鋼棒を用いる場合は、JIS G 3137 の規格品を使用すること。

３－３－(2)　配　合

ア　コンクリートは、表３－１の配合条件を満足したうえで、単位水量をできるだけ少なくすること。なお、フレッシュコンクリート中に含まれる塩化物イオンの総量は、原則として 0.3kg/m^3 以下とすること。

表３－１　配合条件

記号	工事種別	設計基準強度（N/mm^2）	セメントの種類	骨材の種類	粗骨材の最大寸法（mm）	スランプの範囲（cm）	空気量の範囲（%）	最大水セメント比（%）	単位水量の上限値（kg/m^3）	備考

イ　レディーミクストコンクリート

（ア）レディーミクストコンクリートは、原則として JIS A 5308 の規格品を使用すること。

（イ）ＪＩＳ規格品外を用いる場合は、コンクリートの材料、品質についてＪＩＳ規格と同等の条件を満足すること。

（ウ）工場は、ＪＩＳ表示認定工場で、かつコンクリート主任技士またはコンクリート技士の資格をもつ技術者が常駐しており、コンクリートの品質管理状況が良好な工場から選ぶことを原則とすること。

ウ　現場にプラントを設ける等、品質管理に実績のないコンクリートを用いる場合は、設備、品質管理の方法等について、**承諾**を受けること。

エ　配合に際しては、原則として、次の試験を行い、表３－１を満足する配合を定め、**承諾**を受けること。ただし、ＪＩＳマーク表示されたコンクリートを用いる場合、または、最近試験を行ったものと同じ品質の骨材、セメント等を用いる場合は、**承諾**を受けて、試験を省略することができる。

（ア）骨材ふるい分け試験	JIS A 1102
（イ）スランプ試験	JIS A 1101
（ウ）空気量試験	JIS A 1116、1118、1128 のいずれかによること。
（エ）圧縮強度試験	JIS A 1108
（オ）塩化物含有量試験	JIS A 1144 または信頼できる機関で評価を受けた試験方法
（カ）骨材のアルカリシリカ反応性試験	JIS A 1145、1146
（キ）単位水量試験	

３－３－(3)　施　工

ア　コンクリートの運搬

（ア）コンクリートの運搬は、材料分離のできるだけ少ない方法によること。

（イ）コンクリートは、速やかに運搬し、ただちに打込み、十分に締固めること。

（ウ）練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℃を超えるとき 1.5 時間、25℃以下のとき２時間を超えないこと。これによりがたい場合は、所要の品質を確保できる時間を設定すること。

イ　打込みおよび締固め

（ア）コンクリートの打込みに先立ち、型枠内の雑物を取除き、十分清掃すること。また、コンクリートと接して吸水するおそれのあるところは、あらかじめ湿らせておくこと。

（イ）コンクリートの圧送に先立ち、コンクリート中のモルタルと同程度の配合のモルタルを圧送し、コンクリート中のモルタルがポンプ等に付着して少なくならないようにすること。また、コンクリートの圧送に先がけて圧送したモルタルは、型枠内に打込まないこと。

（ウ）圧送は連続的に行い、できるだけ中断しないようにすること。やむを得ず長時間中断しなければならないときは、再開後のコンクリートのポンパビリティーおよび品質が損なわれないように適切な処置を講じること。

（エ）コンクリートの投入高さは、原則として 1.5m以下とするとともに、打込み位置を適宜移動させ、材料分離が生じないよう施工すること。

（オ）コンクリートは、振動機等を用いて密実なコンクリートとなるよう十分締固めること。なお、一層の打込み高さは 40～50cm 以下、振動機の挿入間隔は 50cm 以下を標準とする。また、露出面となるコンクリートは、平滑なモルタルの表面が得られるように締固めをすること。

（カ）コンクリートの打込み作業にあたっては、鉄筋のかぶりや配置を乱さないように適切な処置を講ずること。

（キ）鉛直部材と水平部材を連続して打込む場合には、沈下ひび割れを防止するため鉛直部材の打込み終了後､原則として１～２時間経過してから水平部材の打込みを行うこと。

（ク）コンクリートの打込みにあたって､表面にブリーディング水がある場合には、これを取除いてからコンクリートを打込むこと。

（ケ）コンクリートを２層以上に分けて打込む場合、上層のコンクリートの打込みは、下層のコンクリートが固まり始める前に行い、振動機を下層のコンクリート中に 10cm 程度挿入し、上層と下層のコンクリートが一体となるように施工すること。

ウ　ひび割れ誘発目地を設ける場合には、その構造、位置および使用材料等について**承諾**を受けること。

エ　打継目

（ア）打継目を設ける場合には、構造物の強度、耐久性および外観を害さないように位置、方向および施工方法を定め、**承諾**を受けること。

（イ）打継目は、できるだけせん断力の小さい位置に設け、必要に応じて補強すること。

（ウ）コンクリートを打継ぐ場合は、打込み面のレイタンス等品質の悪いコンクリートを取除き、チッピング等により面を粗にした上で、十分吸水させること。

オ　表面仕上げ

（ア）締固めを終わり､ほぼ所定の高さおよび形状にならしたコンクリートの上面は、ブリーディング水がなくなるか､または､上面の水を取除いた後に仕上げること。また、仕上げには木ごて、金ごて等の適当な器具を用い、仕上げ作業は、過度にならないように注意すること。

（イ）路盤鉄筋コンクリートと接する面は、ほうき目仕上げとすること。

（ウ）表面仕上げ作業後、コンクリートが固まり始めるまでの間に発生したひび割れは、再仕上げまたはタンピングにより、これを取除くこと。

カ　養　生

（ア）コンクリートの打込み後、低温、高温、急激な温度変化、乾燥、荷重、衝撃、振動等の有害な作用の影響を受けないよう十分に養生すること。

（イ）表面を荒らさないで作業ができる程度に硬化したら、コンクリートの露出面は養生用マット等をぬらしたものでこれを覆うか、または、散水、かん水を行い、湿潤状態に保つこと。湿潤状態に保つ期間は、表３－２を標準とすること。

表３－２　湿潤養生期間の標準

日平均気温	普通ポルトランドセメント	高炉セメント（B種）フライアッシュセメント（B種）	早強ポルランドセメント
15℃以上	５日	７日	３日
10℃以上	７日	９日	４日
５℃以上	９日	12 日	５日

３－３－（4）　コンクリートの品質管理

コンクリートの品質管理は、次によらなければならない。

ア　工事中は、コンクリートの種別ごとに表３－３に示す試験を行うことを標準とし、その試験回数等は、**承諾**を受けること。

表３－３　　コンクリートの品質管理試験

試験の種類	試　験　回　数	試験方法
ア.スランプ試験	150m^{3}ごとに１回あるいは少なくとも１日１回行う。 ただし、覆工コンクリートのスランプ試験は、側壁部打込み前およびクラウン部打込み前に各々1回実施する。	JIS A 1101
イ.空気量試験	150m^{3}ごとに１回あるいは少なくとも１日１回行う。	JIS A 1116 JIS A 1118 JIS A 1128
ウ.圧縮強度試験	150m^{3}ごとに１回あるいは少なくとも１日１回行う。 ただし、設計基準強度が 50Ｎ／㎟ 以上の場合は 100m^3 ごとに行う。	JIS A 1108
エ.塩化物含有量試験	海砂を使用する場合は２回／日、その他の場合は１回／週行う。	JIS A 1144 または信頼できる機関で評価を受けた試験方法
オ.骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法、モルタルバー法）	工事開始前、工事中１回／６箇月、および産地が変わった場合に行う。	JIS A 1145 JIS A 1146
カ.単位水量試験	コンクリート打込み前、その後 50m^3 ごとに１回行う。ただし、少なくとも午前、午後１回行う。また、荷卸し時に品質変化が認められた時は臨時に実施する。	

イ　コンクリートの品質管理試験終了後、試験結果をコンクリートの品質管理記録

により**提出**すること。

３－３－(5)　補　修

ア　工事中に発生したジャンカ、ひび割れ等の欠陥または変状を補修する場合は、不具合報告書を**提出**した後、補修計画書を**提出**して、**承諾**を受けること。

イ　補修後は、その施工状況・品質管理状況及び結果を補修記録と写真で整理した補修完了報告書により**提出**すること。

３－４　型枠、支保工および足場

型枠、支保工および足場は次の各号によらなければならない。

３－４－(1)　型　枠

ア　型枠は､コンクリート部材の位置､形状および寸法を正確に確保するとともに、所要の強度、剛性を有すること。

イ　型枠は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または平行とし、モルタルのもれない構造とすること。

ウ　型枠の締付けには、ボルトまたは棒鋼を用いることを標準とする。これらの締付け材は、型枠を取外した後、コンクリート表面に残さないこと。

エ　型枠の内面には、はく離剤を均一に塗布するとともに、はく離剤が鉄筋に付着しないようにすること。

オ　型枠は、組立後、検測を行った後に、コンクリートを打込むこと。

カ　型枠内のセパレーターは、主鉄筋に溶接しないこと。

キ　セパレーターのコーンの後埋めは、原則として無収縮モルタル等で処理すること。

３－４－(2)　支保工

ア　支保工は、十分な支持力と安定性を有すること。

イ　支保工は、コンクリートが自重およ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取外さないこと。

３－４－(3)　足　場

足場の施工にあたり、枠組足場を設置する場合は､「手すり先行工法等に関するガイドライン（令和５年改正 厚生労働省)」によるものとし、手すり先行工法の方式を採用した足場に、二段手すり及び幅木の機能を有するものであること。

３－５　鉄筋工

鉄筋工は次の各号によらなければならない。

３－５－(1)　貯　蔵

鉄筋を貯蔵する際には、直接地上に置くことを避け、適当な間隔で支持して、有害

な変形、傷等を受けないようにすること。屋外では適切な覆いを施し、有害な油や塩分、ごみ、泥等の付着を防ぐこと。

３－５－(2)　加　工

鉄筋は、材質を害さない方法により、**設計図書**に示された形状および寸法に一致するように加工すること。やむを得ず鉄筋を熱して加工する場合は、**承諾**を受けること。

また、鉄筋の曲げ戻しは原則として行わないこと。

３－５－(3)　組　立

ア　鉄筋は、組立てる前に清掃し、浮きさび、その他鉄筋とコンクリートとの付着を害するおそれのあるものを取除くこと。

イ　鉄筋を所定の位置に配置し、コンクリート打込み時に動かないよう堅固に組立てること。

ウ　鉄筋を組立ててからコンクリートを打込む前に、鉄筋の位置のずれがないこと、および、泥、油等の付着がないことを**確認**し、清掃してからコンクリートを打込むこと。

エ　スペーサー

（ア）鉄筋のかぶりを正しく保つために、スペーサーを適切な間隔に配置し、確実に固定すること。

（イ）スペーサーの配置数は、構造物の底面の場合１m^2当り４個以上、側面の場合１m^2当り２個以上を標準とする。

（ウ）型枠に接するスペーサーは、原則として本体コンクリートと同等以上の品質を有するコンクリート製あるいはモルタル製を使用すること。

オ　継　手

（ア）継手位置は、**設計図書**に示されていない場合、または、これを変更する場合には、相互にずらし、かつ、できるだけ応力の大きい断面を避けて選定し、**承諾**を受けること。

（イ）継手の方法は、**設計図書**に示されていない場合、または、これを変更する場合には、鉄筋の種類、直径、応力状態等を考慮して、適切なものを選定し、**承諾**を受けること。

（ウ）重ね継手は、所要の長さに重ね合わせて緊結すること。ただし、**設計図書**に示された場合を除き、直径 25 ㎜をこえる鉄筋に重ね継手を用いないこと。

カ　最外縁鉄筋のかぶり内に配置される組立用鉄筋には、エポキシ樹脂塗装鉄筋（土木学会基準 JSCE-E102）、またはこれと同等品以上のものを使用すること。

キ　ガス圧接

ガス圧接の施工は、「鉄筋継手工事標準仕様書　ガス圧接継手工事」（日本鉄筋継手協会）によることとし、圧接位置、使用器具、圧接面の処理、工事工程、ガス圧接技量資格者とその資格種別、施工管理、検査、試験方法、検査後の処置方法等について、**承諾**を受けること。

ク　機械式継手

機械式継手の施工は、「鉄筋継手工事標準仕様書　機械式継手工事」（日本鉄筋継手協会）によることとし、種類および継手位置、使用器具、鉄筋の切断および端部の処理、工事工程、機械式継手作業資格者とその資格種別、継手管理、検査、試験方法、検査後の処置方法等について、**承諾**を受けること。

ケ　検　測

（ア）鉄筋は組立後、検測を行い、**立会**を受けた後に、コンクリートを打込むこと。ただし、別に**承諾**を受けた場合は、**立会**を省略することができる。

（イ）鉄筋は検測後、検測報告書を**提出**すること。

(注)「検測報告書」とは、鉄筋の本数、直径、かぶり、折曲げ位置、継手の位置および長さ、鉄筋の相互の位置および間隔、型枠内での支持状態等について設計図と比較した検測結果を記載した資料をいう。

コ　鉄筋の組立からコンクリートの打込みまで長期間経過するおそれのある場合は、シートで覆う、あるいは、防錆剤を塗布する等により、鉄筋の防錆処置を施すこと。

３－６　特殊コンクリート

暑中コンクリート、寒中コンクリート、水中コンクリート、海水の作用を受けるコンクリート、マスコンクリートおよび軽量骨材コンクリートの施工にあたっては、前号によるほか、次の各号によらなければならない。

３－６－(1)　暑中コンクリート

日平均気温が 25℃を超える時期に施工する暑中コンクリートの施工にあたっては、次によること。

ア　コンクリートの材料は、打込み時および打込み直後においてコンクリートの温度が低くなるように対策を講じること。

イ　配合は、単位セメント量、単位水量をできるだけ少なくすること。

ウ　型枠、鉄筋等が直射日光を受けて高温になるおそれのある場合には、散水、覆い等の適切な処置を施すこと。

エ　練混ぜたコンクリートは、原則として 1.5 時間以内に打込みを完了すること。これによりがたい場合は、所要の品質を確保できる時間を設定すること。

オ　打込み時のコンクリート温度は、35℃以下とすること。

カ　コンクリートの打込みは、コールドジョイントが発生しないように適切な計画に基づいて行うこと。

キ　打込み終了後は、速やかに養生を開始し、直射日光、風等を防ぎ、コンクリート表面を乾燥から十分保護すること。また、養生期間後も急激な温度変化や乾燥を防ぐこと。

３－６－(2)　寒中コンクリート

日平均気温が４℃以下となる場合の寒中コンクリートの施工にあたっては、次によること。

ア　コンクリートの材料は、凍結しているもの、氷雪の混入しているものをそのまま用いないこと。

イ　打込み時のコンクリート温度は、原則として５～20℃とすること。

ウ　コンクリートの打込みにあたっては、鉄筋、型枠等に付着した氷雪を取り除くこと。

エ　打込み終了後は、コンクリートが凍結しないよう十分に保護し、特に風を防ぐこと。また、表３－２に定める養生期間中は保温養生、給熱養生等によりコンクリート温度を５℃以上に保ち、さらにその後の２日間はコンクリート温度を０℃以上に保って、養生終了後まで急激な温度変化を与えないように温度管理を行うこと。

３－６－(3)　水中コンクリートおよび海水の作用を受けるコンクリート等

水中コンクリートおよび海水の作用を受けるコンクリート等、特殊な条件下で施工する場合は、施工方法について**承諾**を受けること。

３－６－(4)　マスコンクリート

マスコンクリートの施工にあたっては、次によること。

ア 事前にセメントの水和熱による温度応力および温度ひび割れに対する十分な検討を行い、**承諾**を受けること。

イ　打込み区画の大きさ、リフト高さ、継目の位置および構造、打込み時隔は、３－６－(4)アの温度ひび割れに関する検討結果に基づいて設定すること。

ウ　打込み温度は、あらかじめ計画した温度を超えないこと。

エ　養生にあたっては、温度ひび割れ制御が計画どおりに行えるよう、コンクリートの温度を適切に制御すること。

オ　型枠は、温度ひび割れ制御が適切に行われるよう、その材料および構造を選定し、適切な期間存置すること。

カ　設計図に示された以外のひび割れ誘発目地を設ける場合は、構造物の機能を損なわないように、構造および位置について**承諾**を受けること。

３－６－(5)　軽量骨材コンクリート

材料、配合、品質管理および施工方法等について**承諾**を受けること。

３－７　あと施工アンカー工

コンクリート構造物にあと施工アンカーを施工する場合は、使用材料、使用機器、品質管理方法（アンカー長の**確認**方法、引張試験の方法と頻度等）、および鉄筋に当った場合の処置等について**承諾**を受けなければならない。

３－８　構造物検査

構造物検査は、次の各号によらなければならない。

３－８－(1)　構造物検査

施工完了後、必要な構造物検査を実施し、ひび割れ展開図、鉄筋かぶり測定値、補修記録等の構造物の品質を保証する資料を**提出**しなければならない。ただし、監督員が**承諾**した簡易な構造物については省略することができる。

３－８－(2)　構造物検査に基づく補修

検査の結果、変状または欠陥が認められた場合は、３－３－(5)補修によること。

第４章　鋼構造物一般

４－１　適用範囲

列車荷重を受けない鋼構造物の工場製作、塗装、輸送および架設にあたっては、本章の定めるところによる。

４－２　製作計画書および施工計画書

製作計画書および施工計画書は、次の各号によらなければならない。

４－２－(1)　製作計画書

鋼構造物の工場製作、工場塗装、工場製品輸送にあたっては、次の事項を記載した製作計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

ただし、軽微な構造物については、**承諾**を得て、省略することができる。

ア　施工体制
イ　製作工場
ウ　製作工程
エ　製作方法（原寸、溶接、組立、孔あけ方法等）
オ　材料および部品
カ　製作精度
キ　塗装の種類と品質
ク　素地調整方法
ケ　塗装方法
コ　支承工
サ　輸送（輸送体制、輸送工程、輸送方法等）
シ　施工管理方法（塗装等）
ス　品質管理方法
セ　安全対策（輸送等）
ソ　その他

４－２－(2)　施工計画書

鋼構造物の架設にあたっては、次の事項を記載した施工計画書について、**承諾**を受けること。

ただし、軽微な構造物については、**承諾**を得て、省略することができる。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法
エ　使用設備、機械器具類
オ　仮設物
カ　組立精度
キ　架設物の設計図等

ク　架設に伴う安全照査
ケ　塗装の種類と品質
コ　素地調整方法
サ　塗装方法
シ　支承工
ス　施工管理方法
セ　品質管理方法
ソ　安全対策
タ　その他

４－３　施工管理者

鋼構造物一般の施工管理者は、表４－１によらなければならない。

表４－１　施工管理者

作 業 種 別	資　　格
測　　量	１－８による。
工場製作	鋼構造物一般の工場製作について十分な 専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
工場塗装	鋼構造物一般の工場塗装について十分な 専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
現場架設	鋼構造物一般の現場架設について十分な 専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
現場塗装	鋼構造物一般の現場塗装について十分な 専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

４－４　工場製作工

工場製作工は次の各号によらなければならない。

４－４－(1)　材　料

ア　材料の材質は、特に指定された場合を除き、ＪＩＳ規格を使用すること。
イ　使用鋼材は、加工に先立ち、汚れを落とし、ひずみ取りを行うこと。
ウ　鋼板は、表面に JIS B 0601（表面粗さの定義と表示）に規定された最大高さ 100 μmRz を超える深さの傷がないものを使用すること。
エ　主要鋼材の材質区分は、塗色等により識別表示すること。
オ　溶接材料（溶接棒、ワイヤーおよびフラックス）の使用区分および組合せについて**承諾**を受けること。

４－４－(2)　原　寸

複雑な構造物については、製作に先立ち、原寸図またはそれに準ずるものを作成し

て原寸検査を実施し、その結果について**承諾**を受けること。

４－４－(3)　切断および切削

ア　切断および切削により、有害な表面粗さ、ノッチ、上縁の溶けが生じないようにすること。

イ　ガス切断またはせん断によるひずみは、修正すること。

ウ　材片の切込部の隅角部には、丸みをつけること。

４－４－(4)　曲げ加工

主要部材の冷間曲げ加工では、原則として内側半径を板厚の 15 倍以上とすること。また、調質鋼（SM570Q、SMA570Q）および熱加工制御鋼（TMCP 鋼）の熱間曲げ加工は、原則として行わないこと。

４－４－(5)　ボルト工

ア　ボルト孔

（ア）ボルト孔径は、設計図に示された場合を除き、呼び径 20 ㎜から 24 ㎜の場合は、その呼び径に 2.5 ㎜を加えたものとし、呼び径 16 ㎜以下の場合は、その呼び径に 2.0 ㎜を加えたものとすること。

（イ）ボルト孔は所定の位置へ正確に孔あけし、その軸は部材の表面に直角となるよう施工すること。

（ウ）孔あけによって、孔のへりに生じたまくれは削りとること。

（エ）孔周辺の浮出しロールマークは削りとること。ただし、普通ボルトを使用する場合は、この限りではない

イ　普通ボルトの締付け

（ア）普通ボルトの締付けにあたっては、材片接触面および表面を清掃の後、締付けること。また、締付ける側に座金を用いること。

（イ）ボルト孔径が過大孔や楕円孔の場合は、大型座金を用いること。

ウ　摩擦接合用高力六角ボルトの締付けおよび検査

（ア）接合される材片の接触面には、0.4 以上のすべり係数が得られるように処理すること。

（イ）材片の締付けにあたっては、接触面の浮さび、油等を十分に取除くこと。

（ウ）高力ボルトの締付けをトルク値によって管理する場合は、原則として施工直前に**承諾**を受けた方法によりトルク係数およびトルクレンチ等の検定を行い、所要軸力に対する値を定めること。

（エ）ボルト群の締付けは、初期締めと本締めの２回にわけ、中央部から順次、端部のボルトに向かって行うこと。

（オ）それぞれのボルト群で初期締めが終了した後にペンキ等でマーキングし、本締めの際に、締付け管理および共回りの有無をマーキングのずれ量で**確認**すること。

（カ）高力ボルトの締付けをトルク値で管理する場合には、一群の高力ボルト締付

け作業終了後、その 10%のボルトについてトルク法により検査を行い、所要の精度を満足することを**確認**して、その結果を**提出**すること。

（キ）ナット回転角法により締付けた場合は、マーキングの移動角度により検査を行い、その結果について**承諾**を受けること。

エ　摩擦接合用トルシア形高力ボルトの締付けおよび管理

（ア）接合される材片の接触面は、0.4 以上のすべり係数が得られるように処理すること。

（イ）材片の締付けにあたっては、接触面の浮さび、油等を完全に取除くこと。

（ウ）摩擦接合用トルシア形高力ボルトの締付けは鋼材表面の温度が 0℃～50℃の範囲で施工すること。

（エ）摩擦接合用トルシア形高力ボルトの締付けに先立ち、締付けに関する現場予備試験を行い、その結果を**提出**するとともに、使用するボルトについて**承諾**を受けること。

（オ）各々のボルト群で初期締めが終了した後にペンキ等でマーキングし、本締めの際に、共回りが生じないことをマーキングのずれで**確認**すること。

（カ）摩擦接合用トルシア形高力ボルトを用いる場合は、ピンテールの破断を目視により**確認**すること。

（キ）締付け完了後、破断面はグラインダーで滑らかにし、素地調整を行うこと。

オ　高力ボルト類の保管は、継手機能が確保できる期間とし、取扱いにあたってさびが発生したり、ねじ山の破損等が起こらないよう十分注意すること。

4－4－(6)　溶　接

ア　部材の組立

（ア）部材組立に際しては、原則として異材を母材に仮付けしないこと。

（イ）部材の組立は、補助治具を利用する等して無理のない姿勢で組立溶接ができるようにすること。

（ウ）材片の組合せ精度は、溶接部の応力伝達が円滑で、かつ溶接不良を起こさないものとすること。

イ　部材の組立用溶接

（ア）組立用溶接は、本溶接と同様の方法を適用し、本溶接箇所に施工すること。

（イ）組立用溶接にあたっては、必要により予熱を行うこと。

（ウ）組立用溶接に割れが生じた場合には、健全な溶接部に達するまでその部分をはつり取り、必要に応じて再度組立用溶接を行うこと。

ウ　溶接工は、特に指定した場合を除き、JIS Z 3801、JIS Z 3841 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またはこれと同等以上の試験に合格した者とし、技術証明書（写）および経歴書を**提出**して**承諾**を受けること。

エ　溶接作業

（ア）工場溶接に用いる溶接法は、原則として、被覆アーク溶接（以下「手溶接」という。）、ガスシールドアーク溶接（以下「半自動アーク溶接」という。）およびサブマージアーク溶接とすること。

（イ）工場溶接は、原則として屋内で行うこと。
（ウ）溶接面および隣接部分は、溶接に先立ち、水分、さび、塗料、スラグ、ごみ等を取除くこと。また、サブマージアーク溶接の場合は、黒皮、プライマーも取除くこと。
（エ）溶接は無理のない姿勢で行うようにし、組立溶接等により材片相互の位置を正確に保ち、溶接欠陥やひずみが生じない方法で施工すること。
（オ）部材の開先溶接ならびにサブマージアーク溶接によるすみ肉溶接の両端には、エンドタブ（継手と同様な開先をもった小片）をつけて溶接を行うこと。また、溶接終了後、そのエンドタブをガス切断により除去し、跡を仕上げること。
（カ）本溶接にあたっては、必要により予熱を行うこと。
（キ）完全溶込み継手を手溶接で行う場合の裏溶接は、健全な溶接部に達するまで裏はつりをした後に行うこと。
（ク）材片集成後は特に湿気をさけ、サブマージアーク溶接は原則としてその日のうちに行うこと。
（ケ）すみ肉溶接は、原則として材片のかどで終わらせず、回し溶接を行うこと。
（コ）手溶接のビード端部および棒つぎ部は、クレーターを十分埋めるよう施工すること。
（サ）サブマージアーク溶接は、原則として部材の中途でアークを切らないこと。
（シ）サブマージアーク溶接から手溶接に移る場合は、サブマージアーク溶接のビード端部を 50 ㎜以上はつり取ってからとする。
（ス）溶接作業場の温度が０℃以下の場合には、原則として溶接を行わないこと。

オ　溶接施工試験

次の事項のいずれかに該当する場合は、原則として溶接施工試験を行うこと。また､溶接施工試験の方法および試験結果を本溶接に反映した溶接条件(部位の加工、組立、溶接等）について**承諾**を受けること。

（ア）サブマージアーク溶接、半自動アーク溶接および手溶接以外の溶接を採用する場合
（イ）特に施工性を**確認**する必要がある場合

カ　溶接材料の管理

（ア）溶接棒は、被膜のはく離および汚損のあるものならびに湿潤状態を経たものを使用しないこと。
（イ）溶接材料は、使用に先立ち所要の時間と温度で乾燥炉に保持し、十分な乾燥状態で使用すること。
（ウ）溶接材料の使用区分については、**承諾**を受けること。

キ　溶接部には、割れ、その他の欠陥がないこと。

(注)「その他の欠陥」とは、次のものをいう。

（ア）溶込み不足および融合不足
（イ）有害なアンダーカットおよびオーバーラップ
（ウ）有害なスラグの巻込みおよびブローホール
（エ）有害なビードの波の不陸およびクレーター

（オ）ノド厚またはサイズの不足および有害な超過

ク　溶接によって生じたひずみの処理

（ア）溶接によって生じたひずみは、機械的方法または加熱方法で矯正すること。ただし、この時に溶接部および部材を傷つけないこと。

（イ）加熱矯正の場合は、鋼材表面温度の上限の目標は 900℃とすること。

（ウ）前項においてＳM490、ＳＭＡ490、ＳM490ＹおよびＳM520 に対しては、650 ℃以下に温度が下がるまで水冷を行わないこと。

（エ）調質鋼（SM570Q、SMA570Q）および熱加工制御鋼（TMCP 鋼）には原則として加熱を行わないこと。ただし、調質鋼（SM570Q、SMA570Q）の鋼材表面温度を600℃以下で線状加熱を行い、冷却法を空冷とする場合は実施しても良い。その他の場合は、別途、加熱・冷却方法について施工試験を行い、**承諾**を受けた場合は、その方法によることができる。

ケ　溶接部の検査

（ア）主要部材の突合せ溶接継手は、JIS Z 3104「鋼溶接部の放射線透過試験方法」により検査を行うこと。

（ａ）放射線透過試験の方法、試験を行う継手の等級、撮影範囲および撮影枚数等を記載した計画書について、**承諾**を受けること。

（ｂ）試験結果の判定は、次によること。

ｉ）引張応力を受ける溶接部は、JIS Z 3104 に示す２類以上

ⅱ）圧縮応力を受ける溶接部は、JIS Z 3104 に示す３類以上

（ｃ）放射線透過試験に従事する技術者は、日本非破壊検査協会の「非破壊検査技術者技量認定試験」による放射線透過試験部門のうち、次の資格またはこれと同等以上の資格を有する者とすること。

ｉ）撮影を行う技術者に対しては、レベル２の資格

ⅱ）判定を行う技術者に対しては、レベル３の資格

（ｄ）検査結果について、所要の精度を満足することを**確認**し、結果を**提出**すること。

（イ）柱とはりの仕口部の溶接等で、放射線透過試験によりがたい箇所は、超音波探傷試験による検査を行い、所要の精度を満足することを**確認**し、その結果を**提出**すること。ただし、検査の方法について**承諾**を受けること。

４－４－(7)　鋳造品

ア　鋳造品は、原則として押湯をつけて製造し、品質均一で、す、割れ、ひずみ等有害な欠陥がないこと。

イ　鋳造品は、鋳放し部の厚さの許容差を、－５％とすること。

ウ　鋳造品は、原則として鋳造応力除去のための焼なましを行うこと。

４－４－(8)　部材および組立の精度

ア　工場製作工の部材および組立の精度は、**承諾**を受けること。

イ　仮組立を行うよう指定された場合は、**立会**のうえ検査を行うこと。ただし、別

に**承諾**を受けた場合は、検査報告書を**提出**して**立会**に代えることができる。

４－４－(9)　組立符号

ア　現場で組立を要する鋼構造物は、組立符号を見やすい箇所に塗料で記入すること。ただし、塗装してはならない部材では、荷札をつける等の方法によること。

イ　１個の重量が、５ｔ以上の部材は、重量および重心位置を見やすい箇所に記入すること。ただし、特殊な形状の部材は、２ｔ以上の部材から記入すること。

ウ　組立符号および重心位置を記入する塗料は、その上に塗る塗料に対し、有害となるものを用いないこと。

４－４－(10)　製品の表示

鋼構造物には、原則として**指示**する箇所にネームプレートを取付けること。

４－４－(11)　資料の**提出**

工場製作工の各段階で、次に示す資料を**提出**すること。

ただし、軽微な構造物については、**承諾**を得て、省略することができる。

ア　原寸検査報告書

イ　材料規格証明書

ウ　高力ボルトの締付け前の試験および締付け後の検査成績表

エ　溶接部検査報告書

オ　部材検査報告書

カ　組立符号図

キ　荷造り明細表

ク　購入物品の品質特性を示す資料

ケ　その他

４－５　工場塗装工

工場塗装工は次の各号によらなければならない。

４－５－(1)　素地調整

ア　短期仕様、中期仕様の塗装の素地調整

（ア）　一次素地調整として、鋼材を原板ブラスト処理した後、鉛・クロムフリー長ばく型エッチングプライマーを塗布すること。

（イ）　鋼材を加工した後、二次素地調整として、塗装に先立ち、発錆部のみを製品ブラスト処理し、さび、黒皮、その他塗装に有害な物質を除去すること。

イ　長期仕様の塗装の素地調整

（ア）　一次素地調整として、鋼材を原板ブラスト処理した後、原則として無機ジンクリッチプライマーを塗布すること。

（イ）　鋼材を加工した後、二次素地調整として、塗装に先立ち、製品ブラスト処理を行い、鋼材表面のさび、黒皮、その他塗装に有害な物質を除去すること。

４－５－(2)　塗料の規格等

塗料の規格、種類および使用量は、原則として指定されたものを使用すること。

４－５－(3)　塗装一般

ア　素地調整終了後、速やかに塗装作業を行うこと。

イ　各層の塗装間隔は、温度、湿度等を考慮し、適切な時隔を遵守すること。また、塗重ねは、下地塗膜が指触法等により半硬化乾燥であることを**確認**のうえ行うこと。

ウ　エアレススプレー塗りは、塗膜厚が均一になるように施工すること。また、狭い構造部等スプレー塗りが困難な場合は、はけ塗りで先行塗装しておくこと。

エ　はけ塗りは、著しいはけ目や塗りむらのないよう塗膜厚が均一になるように施工すること。

オ　塗面は平滑で、色、艶が指定のものと同程度であること。

カ　塗料の使用条件（気温および湿度）は、**承諾**を受けること。

キ　塗料または被塗物が次に示す状態におかれている場合は、塗装作業を行わないこと。

（ア）被塗面が結露などで濡れている場合および引き続きその状態が持続されると予想される場合

（イ）被塗面に泥、砂、汚物、油脂類、その他の異物が付着している場合

（ウ）屋外塗装で降雨、雪、強風の場合および類似の現象により塗膜に悪影響を及ぼすと予想される場合

（エ）塗膜乾燥中に異物の付着が予想される場合

（オ）規定された素地調整が行われていない場合

（カ）使用塗料が規定された可使時間を超過している場合

（キ）定められた希釈、混合、かくはんが行われず、塗料に異常が認められる場合

（ク）短期仕様、中期仕様および長期仕様の塗装におけるボルト添接部表面（第２層以降の塗装禁止箇所）

（ケ）無塗装桁および現場溶接等の継手機能を損なう場合

（コ）被塗物の表面温度が 50℃以上の場合

ク　塗膜の外観および塗料の使用量ならびに塗装厚の検査を行い、所要の精度を満足することを**確認**し、結果を**提出**すること。

ケ　輸送、架設時等に塗膜に損傷を与えた場合は、その程度に応じ適切な補修塗りを行うこと。ただし、長期仕様の塗装の補修塗りは、**承諾**を受けた方法で行うこと。

４－５－(4)　塗装の表示

塗装完了後は、塗装系等が**確認**できる事項を、**承諾**を受けて表示すること。

４－５－(5)　資料の**提出**

施工の各段階で、次に示す資料を**提出**すること。

ただし、軽微な工事については、**承諾**を得て、省略することができる。

ア　塗料の品質、規格証明書類

イ　素地調整および塗装各層の記録写真

ウ　塗料の使用量に関する資料

エ　塗装作業施工管理記録

オ　その他

４－６　工場製品輸送工

工場製品の荷造りおよび輸送は、次の各号によらなければならない。

４－６－(1)　荷造りおよび運搬

荷造り、輸送および取卸しにあたっては、部材に損傷を与えないこと。

４－６－(2)　ボルト類の荷造り

ボルト類は、防錆処理を施し、箱に納め、箱には品名、種類、規格等を表示すること。

４－７　鋼構造物架設工

鋼構造物の架設は次の各号によらなければならない。

４－７－(1)　鋼構造物の組立

ア　部材の取扱い

（ア）取扱いの際、部材を損傷しないこと。損傷があった場合は、**承諾**を受けて取換えまたは補修等の処置を講じること。

（イ）組立順序を考慮しておくこと。

（ウ）地上に直接置かないこと。

（エ）水がたまらない状態に置くこと。

イ　組立は、水平で堅固な受台または足場上で、ねじれ、傾斜等がないようにし、所定のそりを保たせて行うこと。この場合、特に転倒防止の処置を行うこと。

ウ　組立にあたっては、部材の連結は相互に位置決めを行い、連結部の一群の高力ボルト孔を調整する。調整は、一群ごとに25%以上かつ２本以上の仮締めボルトを使用して行い、その後高力ボルトの締付けを行うこと。

エ　仮締めボルトは、本体接合のボルトと同軸径の普通ボルトまたは高力ボルトとすること。

オ　組立完了後、形状、寸法を測定して、所要の精度を満足することを**確認**し、その結果を**提出**すること。

カ　本体にやむを得ず孔あけ、または溶接の必要が生じたときは、**承諾**を受けること。

キ　外から見える架設用金具は切断して、その跡を平滑に仕上げること。やむを得ず残す場合は、**承諾**を受けること。

４－７－(2)　鋼構造物の架設

ア　鋼構造物は、所定の位置に正確に据付けること。

イ　移動にあたっては、機器の構造、性能等に留意し、構造物に損傷を与えないこと。また、過走防止対策を施すこと。

ウ　特に**指示**された場合は、所定の時間に架設を完了するものとし、その順序、方法および機器類について**承諾**を受けること。

エ　天候の異常時等、架設に著しい支障を与えるおそれのある場合は、適切な処置を講ずるとともに、架設完了後に報告書を**提出**すること。

オ　ジャッキを使用するこう上またはこう下

（ア）ジャッキ台は、堅固に、かつ水平に据付けること。

（イ）ジャッキは、必ず補剛材のある位置で使用すること。

カ　クレーン架設

（ア）作業を始める前に、機械各部の点検を行うこと。

（イ）クレーンを支持する地盤は、地耐力等を調査し、十分安定した状態で使用すること。

（ウ）部材を架設する場合は、荷重の不均衡、振れおよび横倒れ等に十分注意すること。

４－７－(3)　現場継手工（ボルト工）

現場継手工（ボルト工）は、４－４－(5)によること。

４－７－(4)　支承工

支承の施工は、６－８によること。

４－７－(5)　現場溶接

現場溶接は、４－４－(6)によるほか次によること。

ア　溶接工の資格

（ア）溶接工の資格は、４－４－(6)ウによること。

（イ）極厚板を使用する場合または別途**指示**された現場溶接を行う場合は、前項の有資格者が現場溶接施工試験等を実施し、その結果を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　溶接機器類

（ア）溶接機は、十分な容量をもち、適正電流で安定したアークを正常に発生・供給し得ること。

（イ）溶接機には、事故防止のため電撃防止装置を取付けること。

（ウ）溶接機は、リモートコントロール付きのものを使用すること。

（エ）溶接電流測定のため、クランプメーターを備え付けること。

ウ　作業管理

（ア）作業管理の方法は、**承諾**を受けること。

（イ）施工後、次の事項を記載した管理シートを**提出**すること。

（ａ）溶接種別およびサイズ

（ｂ）環境条件（日時、天候、気温、湿度、風速、防風設備等）

（ｃ）溶接条件（予熱温度、電流、電圧、溶接所要時間、溶接順序、開先精度等）

（ｄ）作業者名

（ｅ）外観検査の結果（溶接部の品質、収縮量、変形等）

（ｆ）非破壊検査の結果

（ｇ）手直しの記録

エ　予　熱

（ア）予熱は、溶接線に沿って両側各 100 ㎜の範囲を表４－２に示す温度になるように行うこと。

表４－２　予 熱

鋼　材	条　　件	予 熱 温 度（℃）	
		被覆アーク溶接	ガスシールドアーク溶接 サブマージアーク溶接
SM400 SMA400	(1) ０℃＜作業場の温度≦５℃の場合 (2)板厚 40㎜ を超える場合	50 以上	不要
SM490 SM490Y	(1) ０℃＜作業場の温度≦10℃の場合 (2)板厚 40㎜ 以下の場合	50 以上	不要
	板厚 40㎜ を超える場合	100 以上	50 以上
SM520 SMA490 SM570 SMA570	(1) ０℃＜作業場の温度≦10℃の場合 (2)板厚 25㎜ 以下の場合	50 以上	不要
	板厚 25㎜ を超え 50㎜ 以下の場合	100 以上	50 以上
	板厚 50㎜ を超える場合	100 以上	100 以上
SBHS500		不要	不要

（注）予熱が不要な場合においても、作業場の温度が５℃以下の場合は 50℃程度に予熱すること。

（イ）予熱温度は、溶接線から 50 ㎜の位置で、温度チョークによって**確認**すること。

（ウ）ガスにより予熱する場合は、結露が生じないように行うこと。

オ　開先部の組立精度は、特に**指示**された場合を除き「鋼鉄道橋製作要領」によること。

カ　拘束治具

（ア）拘束治具を取付ける溶接は、母材に悪影響を与えないよう、本溶接に準じて

行うこと。

（イ）拘束治具の取外しは、本溶接終了後とすること。多層盛りで、やむを得ず拘束治具を取外す時は、溶接が全量の 1/2 以上終了した後とすること。

（ウ）拘束治具を切断して取外す場合は、母材に悪影響を与えないよう、取付けの溶接から 10 ㎜程度離して切断すること。

キ　裏当てに鋼材を使用する場合は、ＳM400 以上の材質とし、裏当て金の溶接は本溶接と同様の方法で行うこと。

ク　溶接により母材に変形が生じた場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

ケ　溶接部の品質と検査

（ア）溶接部の品質検査を行い、所要の精度を満足することを**確認**し、結果を**提出**すること。

（イ）特に**指示**された場合は、現場溶接に先だち、次により溶接施工試験を行うこと。

（ａ）施工試験要領書について、**承諾**を受けること。

（ｂ）施工試験終了後は、施工試験成績書を**提出**し、試験結果を本溶接に反映する溶接条件（部位の加工、組立、溶接等）について**承諾**を受けること。

４－７－(6)　現場塗装工

現場塗装は、４－５によるほか、現場における素地調整は、適切な工具を用いて浮さび、油、付着物、在来の劣化塗膜等を十分に取除くこと。

４－７－(7)　資料の**提出**

施工の各段階において、次に示す資料を**提出**すること。

ア　組立、架設検査報告書

イ　高力ボルトの試験および検査報告書

ウ　現場溶接検査報告書

エ　支承据付け検査報告書

オ　その他

４－７－(8)　足　場

足場の施工にあたり、枠組足場を設置する場合は、「手すり先行工法等に関するガイドライン（令和５年改正 厚生労働省）」によるものとし、手すり先行工法の方式を採用した足場に、二段手すり及び幅木の機能を有するものであること。

第５章　橋梁下部

５－１　適用範囲

基礎ならびに橋台、鉄筋コンクリート橋脚および鋼製橋脚の施工にあたっては、本章の定めるところによる。

５－２　施工計画書

橋梁下部の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　鋼構造物の製作方法（製作工場、製作精度、組立、輸送等）
エ　施工方法
（ア）コンクリート構造（躯体工等）
（イ）鋼構造（フーチング工、橋脚架設工、現場継手工、現場塗装工等）
オ　使用設備、機械器具類
カ　主要材料
キ　仮設工
（ア）設計計算書（重要な仮設工）
（イ）主要材料（鋼矢板、仮設アンカー、仮設タイロッド等）
（ウ）施工方法（施工順序、施工精度の確保方法等）
ク　基礎工
ケ　施工管理方法
コ　品質管理方法
サ　安全対策
シ　その他（地下埋設物の調査等）

５－３　施工管理者

橋梁下部の施工管理者は、表５－１によらなければならない。

表５－１　施工管理者

作 業 種 別	資　　格
測　　量	１－８による。
重要な仮設	橋梁下部の仮設工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
土　　工	橋梁下部の土工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
基　　礎	５－６－(1)による。

鋼 製 橋 脚	４－３による。
コンクリート	３－２による。

５－４　地下埋設物等

橋梁下部の施工に伴う地下埋設物等の取扱いは、11－３によらなければならない。

５－５　仮設工

仮設工の施工は、次の各号によらなければならない。

５－５－(1)　仮橋・作業構台工

ア　仮橋・作業構台の鋼材の組立は、堅固に行うこと。

イ　防舷材は、設置位置、設置方法等を検討し､適切な位置に設置すること。

ウ　ウォータージェットを用いて仮橋の鋼杭を施工する場合には、最後の打止めは落錘等で貫入させて落ち着かせること。

５－５－(2)　仮土留め・仮締切工

仮土留め・仮締切工は、工事の規模、地形、地質、作業環境（施工条件、周辺作業環境条件）に適した工法を選定し、周辺地盤に有害な沈下、変状を生じさせないように行うとともに、次によること。

ア　使用する鋼材等は、十分な強度、じん性を有し、損傷、変形、腐食、磨耗等による欠陥のないものを使用すること。継手等の接触面は、仕口の精度のよいものを使用すること。

イ　鋼矢板およびH鋼杭の打込みまたは圧入

（ア）打込みまたは圧入の方法および使用機械は、施工地点の土質条件、施工条件に応じたものを用いること。

（イ）打込みの際、埋設物等に損傷を与えないように施工すること。

（ウ）ガイド定規を設置する等して、振れ、よじれ、倒れを防止し、建込み間隔を正確に保持すること。

（エ）鋼矢板またはH鋼杭は、所要の鉛直精度を確保して、所定の深度の土層まで打込みまたは圧入を行うこと。また、所定の深度の土層が、根入れ土層として不適当と考えられる場合は、その処置について**指示**を受けること。

（オ）鋼矢板を使用する場合は、隣接する鋼矢板が共下がりしないように施工すること。

（カ）鋼矢板を使用する場合は、確実なかみ合わせが得られる構造の鋼矢板を使用して、かみ合わせ部分が外れないように施工すること。

（キ）**設計図書**に明示していない現場継手を設ける場合は、**承諾**を受けること。

（ク）ウォータージェットを用いてH鋼杭、鋼矢板等を施工する場合には、最後の打止めは、落錘等で貫入させて落ち着かせること。

（ケ）施工管理記録（位置、根入れ深さ、鋼材天端高さ等）を**提出**すること。

ウ　仮設アンカー

（ア）削孔は、地下埋設物や周辺家屋等に悪影響を与えないように行うこと。

（イ）除去式アンカーとする場合は、11－５－(2)ウ（カ）によること。

エ　掘削中は、腹起し・切梁等に衝撃を与えないよう注意して施工すること。

オ　支保工

（ア）タイロッドおよび腹起し、もしくは切梁および腹起しの取付けでは、各部材が一様に働くように締付けを行うこと。

（イ）盛替梁の施工では、矢板の変状に注意し、切梁および腹起し等の撤去を行うこと。

（ウ）埋戻しおよびコンクリートの打込みに伴う腹起しと切梁の取外しは、掘削およびコンクリートの打込み計画に従って、慎重に行うこと。

カ　横矢板

（ア）横矢板は、掘削後速やかに取付け、横矢板と掘削面との間に空隙ができないように施工すること。

（イ）横矢板と掘削面の間に空隙が生じた場合には、良質な土砂、その他適切な材料を用いて裏込めを行うこと。

（ウ）横矢板の両端は、親杭のフランジに十分かかるようにし、くさびを打込み、固定すること。

キ　埋戻し

（ア）埋戻しに先立ち、埋戻し箇所の残材、廃棄物等を撤去すること。

（イ）埋戻し箇所が水中の場合には、埋戻し前および埋戻し中は、排水すること。

（ウ）構造物の隣接箇所や狭い箇所において埋戻しを行う場合は、十分に締固めること。

（エ）埋設構造物がある場合には、過大な偏土圧が作用しないように、埋戻すこと。

（オ）堤防や護岸などの河川構造物付近のように水密性を確保しなければならない箇所の埋戻しは、埋戻し材に含まれる石が一箇所に集中し空隙が生じることのないように施工すること。

（カ）埋戻しは、埋戻し土の含水比が適切な状態で行うこと。

ク　引抜き

（ア）鋼矢板の引抜きは、隣接の鋼矢板が共上りしないように行うこと。

（イ）H鋼杭、鋼矢板等の引抜き跡は、沈下等地盤の変状が生じないように適切な材料で充填すること。

（ウ）引抜きの際、引抜き跡が崩壊するおそれがある場合には、引抜きと同時にソイルセメント等を充填すること。

ケ　点　検

仮土留・仮締切工の施工中は、常に次について点検し、必要により補強・補修を行うこと。また、異常が認められた場合には、その処置について**承諾**を受けること。

（ア）掘削底面の湧水、盤ぶくれ

（イ）背面地盤等の変状

（ウ）壁体からの漏水

（エ）仮土留・仮締切壁の変状

コ　水替工は、２－11 によること。

５－５－(3)　足　場

足場の施工にあたり、枠組足場を設置する場合は、「手すり先行工法等に関するガイドライン（令和５年改正 厚生労働省）」によるものとし、手すり先行工法の方式を採用した足場に、二段手すり及び幅木の機能を有するものであること。

５－６　基礎工

基礎工は、次の各号によらなければならない。

５－６－(1)　施工管理者

基礎工の施工管理者は、表５－２によること。

表５－２　基礎工の施工管理者

作 業 種 別	資　　格
既製杭 （コンクリート）	基礎施工士（既成コンクリート杭）((一社）コンクリートパイル・ポール協会認定）の資格を有すること、または既製コンクリート杭の施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
既製杭(鋼)	鋼杭の施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
場所打ち杭	基礎施工士（場所打ちコンクリート杭）((一社）日本基礎建設協会認定）の資格を有すること、または場所打ち杭の施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
深　　礎	深礎の施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
ニューマチック ケーソン	ニューマチックケーソンの施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
オープン ケーソン	オープンケーソンの施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
鋼管矢板 井筒基礎	鋼管矢板井筒基礎の施工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

５－６－(2)　直接基礎工

ア　支持層の**確認**

（ア）支持層の**確認**は、**立会**を受けて掘削底面の土質と土質調査資料との照合または平板載荷試験により行い、**承諾**を受けること。ただし、別に**承諾**を受けた場合には、**確認**資料を**提出**することにより、**立会**に代えることができる。

（イ）支持層の強度が不足すると考えられる場合は、その処置について**指示**を受けること。

イ　支持層の**確認**後、11－６－(1)イにより床付けを行うこと。

ウ　置換え工

（ア）置換えのための掘削は、掘削面以下の層を乱さないように施工すること。

（イ）砕石置換え

（ａ）置換え材料は、JIS A　5001のＣ40の規格に適合したもの、または同等以上のものとすること。

（ｂ）施工中は、水替工を十分に行うこと。

（ｃ）一層の敷ならし厚さは、仕上り厚で20cm以下とすること。

（ｄ）有害な沈下およびその他の影響が生じないよう十分に締固めること。

（ｅ）仕上り面において地盤の平板載荷試験（JGS 1521）を実施し、**設計図書**に定められた直接基礎の支持力が確保できていることを**確認**し、試験結果を**提出**すること。

（ウ）コンクリート置換え

（ａ）コンクリート置換えは、水替工が十分に行える場合には、普通コンクリートを用い、水替工ができない場合には、水中コンクリートを用いること。

（ｂ）普通コンクリートの打込み中および養生中は、水替工を行うこと。

（ｃ）水中コンクリートは、トレミーにて連続して打込むこと。

５－６－(3)　既製杭工

ア　施工計画書

既製杭の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ア）施工体制

（イ）作業工程

（ウ）施工方法（施工順序、施工精度の確保方法、根固め、継手、杭頭処理等）

（エ）使用設備、機械器具類

（オ）主要材料（杭、杭周固定液および根固め液の配合等）

（カ）試験打ちまたは試験施工

（キ）施工管理方法（打止め管理基準、根固め工管理基準等）

（ク）その他

イ　杭の品質

（ア）既製杭は、次の規格品を使用すること。

（ａ）ＲＣ杭　　JIS A 5372

（ｂ）ＰＨＣ杭　　JIS A 5373

（ｃ）鋼管杭　　JIS A 5525

（ｄ）H形鋼杭　　JIS A 5526

なお、外殻鋼管付きコンクリート杭（以下、ＳＣ杭という）の品質は、外殻鋼管は鋼管杭に、コンクリートはＰＨＣ杭によることとし、破壊曲げモーメン

ト試験を製作200本につき１本行い、試験成績表を**提出**すること。

（イ）既成杭製作仕様書を**提出**すること。また、寸法測定結果を**提出**すること。

（ウ）ＪＩＳに基づく配筋と異なる配筋をした杭は、ＪＩＳに基づく表示に加え製造工場において次の表示を行うこと。

（ａ）補強鉄筋の鉄筋径（㎜）、本数、長さ（ｍ）

（ｂ）らせん筋または帯筋の直径（㎜）、ピッチ（㎜）、区間長（ｍ）

（エ）根固め液、杭周固定液等の配合は、**承諾**を受けること。

（オ）ソイルセメントは、配合計画書を**提出**すること。また、室内配合試験を行うこと。

（カ）鋼管杭は、溶接部非破壊検査（放射線透過試験等）結果を**提出**すること。

ウ　打込み工法の試験打ちおよび埋込み工法、鋼管ソイルセメント杭工法および回転杭工法の試験施工

（ア）試験打ちおよび試験施工は、原則として最初の杭で行うこと。

（イ）試験打ちおよび試験施工は、JIS A 7201により記録し、その結果を**提出**すること。

（ウ）打込み工法では、試験打ちの結果から本杭の打止め管理基準（ハンマー落下高さ、貫入量、リバウンド量、打止め測定開始深度等）を作成し、**承諾**を受けること。

（エ）埋込み工法では、試験施工の結果から本杭の根固め工管理基準（掘削速度・電流値等による支持層の**確認**方法、根固め液量・根固め時間等）を作成し、**承諾**を受けること。

（オ）鋼管ソイルセメント杭工法では、設定した撹拌翼の回転数、昇降速度、セメントミルクの配合、吐出量等で設計基準強度を得られるか**確認**すること。セメントミルクの強度試験（杭先端部）およびソイルセメントの強度試験（杭一般部）を実施し、その結果を**提出**すること。また、地質柱状図と試験施工の結果を比較し、本杭の支持層**確認**基準（掘削速度、電流値等）を作成し、**承諾**を受けること。

（カ）回転杭工法では、１回転あたりの貫入量、施工トルク等を連続して測定すること。また、地質柱状図と施工状況を比較して本杭の管理基準（１回転あたりの貫入量、支持層の**確認**方法等）を作成し、**承諾**を受けること。

（キ）試験杭を本杭として使用する場合は、本杭として施工記録を整備し、**提出**すること。

（ク）地質変化の大きい箇所では、**確認**のための試験打ちまたは試験施工の回数の増加等を検討すること。

（ケ）試験打ちまたは試験施工の結果、杭長の変更が必要と考えられる場合は、**指示**を受けること。

エ　杭の取扱いおよび現場搬入時の**確認**

（ア）既製コンクリート杭の取扱いは、JIS A 7201 によること。

（イ）鋼杭の取扱いは、JIS A 7201 によるほか、変形、腐食等が生じないよう十分注意すること。

（ウ）杭の現場搬入時には、所定の形状、寸法であること、ひび割れ、損傷、変形等の有害な欠陥がないことを**確認**すること。

オ　打込み工法

杭の建込み、打込みおよび打止めは JIS A 7201 によるほか、次によること。

（ア）打込み中に、過度の位置ずれ、傾斜および杭体の損傷が生じた場合は、その処置について**承諾**を受けること。

（イ）打止めは、**承諾**を受けた打止め管理基準により行い、測定記録を**提出**すること。

（ウ）所定の深さに達する前に打込み不能になった場合、または所定の深さまで打込んでも打止め条件を満足できない場合は、その後の杭打ちを中止し、その処置について**指示**を受けること。

カ　中掘り打撃工法

杭の建込み、掘削・沈設および打止めは、JIS　A 7201 によるほか、次によること。

（ア）掘削・沈設および打込み中に、過度の位置ずれ、傾斜および杭体の損傷が生じた場合は、その処置について**承諾**を受けること。

（イ）打止めは、**承諾**を受けた打止め管理基準により行い、測定記録を**提出**すること。

（ウ）所定の深さまで打込んでも打止め条件を満足できない場合は、その後の杭打ちを中止し、その処置について**指示**を受けること。

キ　中掘り拡大根固め工法

杭の建込み、掘削・沈設、支持層**確認**および根固めは、JIS A 7201によるほか、次によること。

（ア）掘削・沈設中に、過度の位置ずれ、傾斜および杭体の損傷が生じた場合は、その処置について**承諾**を受けること。

（イ）支持層の**確認**は、**承諾**を受けた方法により行い、**確認**資料を**提出**すること。

（ウ）所定の深さに達しても掘削抵抗等から支持層と判定できる土層が現れない場合は、その処置について**指示**を受けること。

（エ）機械かくはんによる根固めは、確実な方法で拡大ビットを拡大した後、根固め液を所定の方法（範囲、回転および昇降速度、反復回数、圧力および吐出量）で吐出しながら､根固め液と周囲の土砂とを十分にかくはん混合して行うこと。

（オ）高圧噴射による根固めは、根固め液を所定の方法（範囲、回転および引上げ速度、圧力および噴射量）で噴射しながら、根固め液と周囲の土砂とを十分にかくはん混合して行うこと。

ク　プレボーリング拡大根固め工法

掘削、支持層**確認**、根固め・杭周固定液かくはん混合および杭の挿入は、JIS　A 7201によるほか、次によること。

（ア）支持層の**確認**は、**承諾**を受けた方法により行い、**確認**資料を**提出**すること。

（イ）所定の深さに達しても掘削抵抗等から支持層と判定できる土層が現れない場合は、その処置について**指示**を受けること。

（ウ）根固めは、確実な方法で拡大ビットを拡大した後、根固め液を所定の方法（範囲、回転および昇降速度、反復回数、圧力および吐出量）で吐出しながら、根固め液と周囲の土砂とを十分にかくはん混合して行うこと。また、杭周固定液を所定の方法で掘削土砂と十分にかくはん混合すること。

(エ)所定の深さに杭を挿入できない場合は､その処置について**指示**を受けること。

（オ）杭の挿入後、杭周固定液の沈降を観察し、逸液が多い場合は、その処置について**承諾**を受けること。

ケ　鋼管ソイルセメント杭工法

掘削、支持層**確認**、セメント撹拌、鋼管杭の建込みは次によること。

（ア）支持層の**確認**は**承諾**を受けた方法により行い、**確認**資料を**提出**すること。

（イ）所定の深さに達しても掘削抵抗等から支持層と判定できる土層が現れない場合は、その処置について**指示**を受けること。

（ウ）セメント撹拌は、所定の方法（撹拌翼の回転数、昇降速度、セメントミルク比重、吐出量）で行い、セメントミルクと周囲の土砂とを十分に撹拌混合すること。

（エ）監督員が指定した杭について、セメントミルクの強度試験（杭先端部）およびソイルセメントの強度試験（杭一般部）を実施し、その結果を**提出**すること。

コ　回転杭工法

杭の建込み、貫入、支持層**確認**は次によること。

（ア）貫入および支持層**確認**は、**承諾**を受けた方法により行い、**確認**資料を**提出**すること。

（イ）１回転あたりの貫入量、施工トルク等を連続して測定すること。

（ウ）杭体の許容回転トルクを超えるトルクを作用させないこと。

（エ）施工中は杭芯位置および杭の傾斜を**確認**するとともに、過度の位置ずれ、傾斜および杭体に損傷が生じた場合は、その処置について**承諾**を受けること。

サ　現場継手

（ア）既製コンクリート杭

（ａ）現場溶接継手は、JIS A 7201によること。

（ｂ）溶接工は、手溶接の場合は、JIS Z 3801に規定するA-2H、A-2P、半自動溶接の場合は、JIS Z 3841に規定するSS-2H、SS-2Pに合格した者、またはこれらと同等以上の技術試験に合格した者とし、技術証明書（写）および経歴書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ｃ）施工管理者は、原則として溶接部の全数を浸透探傷試験（JIS Z　2343）により検査し、割れおよび有害な欠陥のないことを**確認**すること。また、指定された杭については、（一社）日本非破壊検査協会（浸透探傷試験）の認定技術者が検査を行うこと。

（イ）鋼　杭

（ａ）現場溶接継手は、JIS A 7201およびWES 7601によること。

（ｂ）溶接工は、手溶接の場合は、JIS Z　3801に規定するA-3H、A-3Pあるいは WES 8106に規定するFP-A-2P、半自動溶接の場合は、IS Z　3841に規定する

SS-3H、SS-3PあるいはWES 8106に規定するFP-SS-2Pに合格した者、またはこれらと同等以上の技術試験に合格した者とし、技術証明書（写）および経歴書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ｃ）施工管理者は、原則として溶接部の全数を浸透探傷試験（JIS Z　2343）により検査し、割れおよび有害な欠陥のないことを**確認**すること。また、指定された杭については、（一社）日本非破壊検査協会（放射線透過試験）の認定技術者が放射線透過試験（JIS Z 3104）による検査を行い、その品質は、３類以上であること。なお、放射線透過検査が困難と認められる場合は、**承諾**を受けて超音波探傷試験（JIS Z 3060）とすることができる。

（ウ）検査の結果、欠陥が発見された場合には適切な方法により補修を行うこと。補修後は再度検査を行い、その結果を**提出**すること。なお、補修にあたっては、割れは完全にはつり取って再溶接を行い、サイズ不足、アンダーカットの大きいものは肉盛補修を行うこと。

（エ）現場溶接継手以外の継手方法を採用する場合は、**承諾**を受けること。

シ　後埋め

既製杭工の施工後に、地表面に凹凸が生じたり、孔が残っていた場合には、掘削した良質土等で埋戻し、整正すること。

ス　杭頭処理

（ア）既製コンクリート杭の頭部を切りそろえる場合には、鋼製バンドで杭体を強固に締付けるなどの防護方法を講じ、杭体および鉄筋等の鋼材に有害な損傷を与えないよう十分注意して、切断面が水平となるように切断すること。

（イ）鋼管杭およびH形鋼杭の頭部を切りそろえる場合には、切断面が水平かつ平滑となるように切断すること。

（ウ）鋼管杭のずれ止めの取付けは、次によること。

（ａ）ずれ止めの溶接を行う溶接工は、JIS Z　3801の試験に合格した者であること。

（ｂ）溶接作業は、５－６－(3)サに準じて行うこと。

（ｃ）施工管理者は、溶接部の全数を目視により検査し、欠陥のないことを**確認**すること。検査の結果、欠陥が発見された場合には適切な方法により補修を行い、補修後は再度検査を行うこと。

（エ）ＳＣ杭、鋼管杭およびH形鋼杭等のアンカー鉄筋の溶接方法は、**承諾**を受けること。

（オ）アンカー鉄筋は、組立後検測を行い**立会**を受けること。ただし、別に**承諾**を受けた場合は、**立会**を省略することができる。

（カ）アンカー鉄筋は、検測後、検測報告書を**提出**すること。

（キ）中埋めコンクリートの型枠は、コンクリートの打込みにより変形、移動しないよう堅固に組立てるとともに、型枠と杭体の隙間からコンクリートが漏れないよう適切な処置を講ずること。

セ　施工記録

杭の全数について次の施工記録を**提出**すること。

（ア）打込み工法記録または埋込み工法記録（JIS A 7201）
（イ）鋼管ソイルセメント杭施工記録（杭位置、掘削深度、先端部切替位置、掘削速度、電流値、想定支持層位置、セメントミルク注入量、セメントミルク強度試験結果、ソイル天端高さ、鋼管天端高さ、傾斜等）
（ウ）回転杭施工記録（杭位置、１回転あたりの貫入量、施工トルク、想定支持層位置、貫入深度、鋼管天端高さ、傾斜等）
（エ）溶接継手施工記録（WES 7601）
（オ）杭頭処理記録（JIS A 7201）

ソ　環境対策

（ア）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おそれのある場合には、調査および対策について**承諾**を受けること。
（イ）施工時においては、泥水、泥土、油脂等が飛散しないようにすること。

５－６－(4)　場所打ち杭工

ア　施工計画書

場所打ち杭の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。
（ア）施工体制
（イ）作業工程
（ウ）施工方法（孔底処理、コンクリート打込み、杭頭処理等）
（エ）使用設備、機械器具類
（オ）主要材料
（カ）試験掘り
（キ）安定液等の管理方法（新液の配合、掘削中および孔底処理中の管理基準等）
（ク）掘削土等の処理方法
（ケ）その他

イ　試験掘り

（ア）場所打ち杭工の施工にあたっては、原則として最初の杭で試験掘りを行うこと。
（イ）試験掘りにあたっては、次の項目について測定を行い、その結果を**提出**すること。
（ａ）掘削中の土質の変化ごとの掘削土の採取
（ｂ）地下水の状況（逸水等）
（ｃ）安定液または泥水の性質
（ｄ）施工精度（偏心、鉛直度、孔壁形状）
（ｅ）スライムの沈澱試験
（ｆ）掘削深度およびコンクリート打込み量等
（ウ）試験掘りの結果から施工管理基準（安定液管理基準および孔底処理方法等）を作成し、**承諾**を受けること。
（エ）試験掘りした杭を本杭として使用する場合は、本杭として施工記録を整備し、

提出すること。

（オ）地質変化の大きい箇所では、**確認**のための試験掘りの回数の増加等を検討すること。

（カ）試験掘りの結果、杭長の変更が必要と考えられる場合は、**指示**を受けること。

ウ　掘削機械は、掘削中心を杭心に正しく合わせ、移動または傾斜しないように据付けること。

エ　掘　削

（ア）オールケーシング工法による掘削

（ａ）掘削中は、常にケーシングチューブを鉛直に保持しながら揺動貫入あるいは回転貫入を行うこと。

（ｂ）掘削にあたっては、先掘りを行わないこと。

（ｃ）ヒービングのおそれのある軟弱粘土層では、ケーシングチューブを十分先行貫入させること。

（ｄ）ボイリングのおそれのある砂質土層、被圧水のある砂質土層と粘性土層の互層地盤では、原則として孔内水位を地下水の水頭以上に保持すること。

（イ）リバース工法による掘削

（ａ）掘削に先立ち、孔壁崩壊を防止するため、土質と地下水の状況から、必要な長さのスタンドパイプを杭心に正しく合わせ、鉛直に建込むこと。

（ｂ）掘削中は、常にケリーバーを鉛直に保持するとともに、掘削速度とビットへの負荷を適切に管理することにより、孔壁の保持および掘削孔の鉛直度を確保すること。

（ｃ）孔内水位は、常に地下水の水頭より２ｍ以上高く保つように管理すること。

（ｄ）孔壁崩壊が生じないよう、安定液の管理を適切に行うこと。

（ウ）アースドリル工法による掘削

（ａ）掘削中は、常にケリーバーを鉛直に保持すること。

（ｂ）砂質土層等、孔壁崩壊が生じやすい土質の場合には、ドリリングバケットの昇降は、昇降で生じる孔内の水流により孔壁が崩壊しないように十分注意して行うこと。

（ｃ）掘削中は、孔壁保持のため、土質に応じて適切な安定液を使用するとともに、孔内水位を地下水の水頭以上に保つこと。

（ｄ）支持層の掘削にあたっては、吸引による地盤の緩みを防止するため、ドリリングバケットをゆっくり引き上げること。

（エ）所定の深さに達する前に掘削不能になった場合には、その後の掘削を中止し、その処置について**指示**を受けること。

オ　安定液または泥水の管理

（ア）掘削中における安定液または泥水は、孔壁の崩壊が生じないよう、また、孔壁に過大なマッドケーキが付着しないよう適切に管理すること。

（イ）孔底処理中における安定液または泥水は、スライム等がコンクリートに巻込まれること、および孔底に堆積したスライム等により支持力不足になることを避けるため、スライム等の再堆積が生じないように適切に管理すること。

カ　支持層の**確認**

（ア）支持層の**確認**は、**立会**を受けて掘削深度と速度を考慮して掘削土砂と土質調査資料との照合により行い、**承諾**を受けること。ただし、別に**承諾**を受けた場合には、**確認**資料を**提出**することにより、**立会**に代えることができる。

（イ）最終掘削深度は、掘削終了後直ちに孔底の２箇所以上で測定し、その結果を**提出**すること。

（ウ）支持層の土質や深度に変化が生じた場合や、支持層として不適当と考えられる場合には、その処置について**指示**を受けること。

キ　孔底処理

（ア）一次処理

（ａ）掘削終了後、工法に応じた適切な方法により孔底のスライム等を十分に除去すること。

（ｂ）一次処理終了後、５－６－(4)カ（イ）により深度を測定し、掘削終了時における深度と対比してその効果を**確認**すること。

（イ）二次処理

（ａ）鉄筋かごの建込み後、コンクリートの打込み直前に適切な方法により孔底のスライムを除去すること。ただし、オールケーシング工法およびアースドリル工法においては、コンクリートの打込み直前に孔底にスライムがないと判断される場合には、二次処理を省略することができる。

（ｂ）二次処理終了後、一次処理と同様の方法で深度を測定し、掘削終了時および一次処理終了後の深度と対比してスライムが十分に除去されたことを**確認**すること。

ク　鉄筋工

（ア）鉄筋かごは、コンクリート打込みの際に鉄筋が動かないように堅固に組立てること。

（イ）鉄筋の組立に電気溶接を用いる場合

（ａ）溶接工は、JIS Z 3801の試験に合格した者であること。

（ｂ）溶接棒は、JIS　Z　3212に規定するD5001、D5008またはD5016を用いること。

（ｃ）溶接により、鉄筋に損傷を与えないこと。

（ウ）鉄筋かごは、組立後検測を行い**立会**を受けること。ただし、別に**承諾**を受けた場合は、**立会**を省略することができる。

（エ）鉄筋かごは、検測後、検測報告書を**提出**すること。

（オ）製作した鉄筋かごは、不純物が付着したり、小運搬等により変形が生じないようにすること。

（カ）鉄筋かごの建込み

（ａ）鉄筋かごの吊込みにあたっては、必要に応じて補強材を用いる等して変形、損傷等を与えないこと。

（ｂ）鉄筋かごの建込みは、鉄筋かごを杭心に正しく合わせ、鉛直に保ちながら孔壁崩壊が生じないよう十分注意して行うこと。

（ｃ）鉄筋かごの重ね継手部分は、上下の鉄筋かごが一直線となるよう、かつ、

接合部を堅固に結束すること。

（ｄ）鉄筋かごに用いる機械式継手については、３－５－(3)クによること。

（ｅ）鉄筋かごの建込み終了後は、鉄筋の天端高さを測定し、記録すること。

ケ　コンクリート工

（ア）コンクリート打込みは、トレミーを用いたプランジャー方式によるものとし、打込み量および打込み高を常に測定し、記録を**提出**すること。

（イ）トレミー下端とコンクリート打上り高の関係をトレミーの位置、コンクリート打込み数量から把握することにより、打込み開始時および引抜き最終時を除き、トレミーをコンクリート中に２m以上挿入しておくこと。

（ウ）コンクリートは連続して打込み、打込み開始時のスライム等を巻込んだコンクリートが余盛りコンクリートに残るように、設計打上り面より、オールケーシング工法で 50 ㎝以上、その他の工法では 80 ㎝以上の高さに打込むこと。

（エ）ケーシングチューブの引抜きは、ケーシング下端とコンクリート打上り高の関係をトレミーの位置、コンクリート打込み数量から把握することにより、打込み開始時および引抜き最終時を除き、ケーシングをコンクリート中に、２m以上挿入しておくこと。

（オ）コンクリートの打込みおよびケーシングチューブの引抜きにあたっては、鉄筋かごの天端高さを測定することにより、共上がりに注意すること。

コ　杭頭処理

（ア）杭頭部は、コンクリート硬化後、余盛りコンクリートを除去し、所定の高さに仕上げること。

（イ）杭頭部の仕上げは、コンクリートにひび割れ等の有害な損傷を与えないように、また、主鉄筋を過度に曲げないよう慎重に行うこと。

（ウ）コンクリートの余盛りが少ない場合は、その処置について**承諾**を受けること。

（エ）杭頭処理用静的破砕剤等を使用する場合は、**承諾**を受けること。

サ　施工記録

杭の全数について、次の施工記録を**提出**すること。

（ア）場所打ち杭施工記録（杭位置、掘削深度、孔底処理後の深度、孔底処理管理記録、コンクリート打込み量と打込み高さ、鉄筋天端高さ等）

（イ）安定液管理記録

（ウ）コンクリート品質管理記録

（エ）杭頭処理記録

シ　場所打ち杭工の施工後の後埋めは、５－６－(3)シによる。

ス　環境対策は、５－６－(3)ソによること。

５－６－(5)　深礎工

ア　施工計画書

深礎工の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ア）施工体制

（イ）作業工程
（ウ）施工方法（施工順序、土留め方法、コンクリート打込み、裏込め注入等）
（エ）使用設備、機械器具類
（オ）主要材料（土留め材、吹付けコンクリート、金網、裏込めモルタル等）
（カ）排水、止水方法
（キ）排水処理
（ク）施工管理方法（支持層**確認**等）
（ケ）安全対策（換気、落下防止等）
（コ）その他

イ　換気設備等の仮設備は、十分に整備されたものを設置し、施工中は常に点検、保守を行い安全施工に努めること。

ウ　仮巻きコンクリートの施工を行う場合は、予備掘削を行い、コンクリートはライナープレートに密着して打込むこと。

エ　掘　削

（ア）掘削中は、地下水および地質の変化に留意し、崩壊の防止に努めるとともに、杭心を正しく合わせ、常に杭形状と鉛直性を確保すること。

（イ）土留め材による土留め方式の場合

（ａ）一掘削長は土留め材の単位長さとし､周辺の余掘りは極力少なくすること。

（ｂ）土留め材の組立にあたっては、所定の位置に正しく据付け、脱落、変形のないよう堅固に組立てること。

（ｃ）余掘りが大きい場合または背面土の崩壊等により土留め材背面に大きな空隙が生じた場合は、土留め材背面に貧配合の硬練りモルタル等を充填すること。

（ウ）吹付けコンクリート等による土留め方式の場合

吹付けコンクリート等による土留め方式は､９－４－(2)および９－４－(5)によるほか、次によること。

（ａ）一掘削長は、**承諾**を受けた吹付けコンクリートの単位長さとし、周辺の余掘りは極力少なくすること。

（ｂ）吹付け表面は、深礎杭本体の杭径を確保し、凹凸を少なくするように仕上げること。

（ｃ）吹付けコンクリートの厚さは、**承諾**を受けた方法により検測し、その結果を**提出**すること。

（エ）排水設備は、地下水の状態、土質および掘削深さ等を勘案して、適切な能力のものを設置すること。

（オ）孔内の排水は、掘削を開始してからコンクリート打込み直前まで常時行うこと。

（カ）近接した２本以上の杭は、原則として同時に施工しないこと。

（キ）所定の土留め方式では孔壁の安定等が困難になった場合には、その処置について**指示**を受けること。

オ　支持層の**確認**および孔底処理

（ア）支持層の**確認**

（ａ）支持層の**確認**は、**立会**を受けて掘削深度を考慮して孔底の土質と土質調査資料との照合により行い、**承諾**を受けること。ただし、別に**承諾**を受けた場合には、**確認**資料を**提出**することにより、**立会**に代えることができる。

（ｂ）最終掘削深度は、掘削終了後直ちに測定して、その結果を**提出**すること。

（ｃ）所定の深さに達する前に支持層と**確認**できる土層が現れた場合は、その処置について**指示**を受けること。

（ｄ）支持層の強度が不足すると考えられる場合は、その処置について**指示**を受けること。

（イ）孔底処理は、支持層の**確認**の後、孔底の緩んだ土、浮石および軟化した土をすき取る等の底面の整正を行うこと。

（ウ）孔内で鉄筋を組立てる等、コンクリート打込みまでの時間が長く底面が荒らされるおそれがある場合は、ならしコンクリート等を施工すること。

カ　鉄筋工

（ア）鉄筋の加工および組立は、３－５によるほか、次によること。

（ａ）小口径杭では、孔内で圧接および溶接による加工組立を行わないこと。

（ｂ）地上で鉄筋の組立を行ってから孔内に建込む場合は、５－６－(4)クにより行うこと。

（ｃ）鉄筋は、組立やコンクリートの打込み作業により変形を生じないよう堅固に組立てること。

（イ）大口径杭のように、孔内で圧接または機械継手を行う場合は、施工順序を考慮して、鉛直性を確保すること。

（ウ）大口径杭では、架台等を利用して鉄筋組立の精度を確保すること。

キ　コンクリート工

コンクリート工は、３－３によるほか、次によること。

（ア）コンクリートは孔底の排水を十分に行った後、直ちに打込むこと。

（イ）コンクリートは連続して打込むこと。

（ウ）孔内の湧水が多く、コンクリートの打込みに支障を生じる場合は、その処置について**承諾**を受けること。

（エ）大口径杭では、足場等を設置してコンクリートを十分に締固めること。

ク　裏込注入工

（ア）土留め材と地山との間に生じた空隙部には、全長にわたって裏込め注入を行うこと。

（イ）裏込め注入におけるグラウトの配合は、所要の強度が得られ、充填性の良いものであること。

（ウ）グラウト注入のパイプおよび注入口の配置等は、充填性を考慮して決めること。

（エ）注入の**確認**のため、あらかじめ検査用パイプを設置すること。

（オ）裏込め注入は、**承諾**を受けた配合および方法で行い、注入量を記録したものを**提出**すること。

ケ　施工記録

杭の全数について、次の施工記録を**提出**すること。

（ア）深礎杭施工記録（杭位置、掘削深度、コンクリート打込み量等）

（イ）支持層の**確認**資料

（ウ）裏込め注入記録

５－６－(6)　ニューマチックケーソン工

ア　施工計画書

ニューマチックケーソン工の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ア）施工体制

（イ）作業工程

（ウ）施工方法（ロット割、沈下計画等）

（エ）使用設備、機械器具類

（オ）主要材料

（カ）輸送

（キ）施工管理方法（傾斜偏心等）

（ク）安全対策（圧気､酸素濃度管理等）

（ケ）その他

イ　刃口金物製作工

（ア）刃口金物の工場製作は、４－４によること。

（イ）刃口金物の輸送は、４－６によること。

ウ　掘削設備、送気設備等の機械設備類は、十分整備されたものを設置し、施工中は常に点検保守を行い、安全施工に努めるとともに、工事に支障を与えないように注意すること。

エ　ケーソン据付け

（ア）ケーソン据付けは、本体、型枠、セントル用材料等の重量を十分に支持でき、初期の沈下が安全にできる地盤で行うこと。また、十分な地耐力が得られない場合は、その処置について**承諾**を受けること。

（イ）セントルは、作業室等の全重量を安全に支持でき、不同沈下等により傾斜が生じないよう十分堅固なものとすること。

オ　掘削・沈下

（ア）ケーソンの掘削・沈下は、施工状況、土質等により、沈下関係図を修正しながら行うこと。

（イ）ケーソンの掘削・沈下にあたっては、急激な沈下を避けるとともに、傾斜、移動および回転等の有害な変位が生じないように作業を行うこと。

（ウ）掘削した土砂の仮置きは、ケーソンに悪影響を与えない場所を選定すること。

（エ）ケーソンの掘削・沈下にあたっては、原則として余掘りを行わないこと。

（オ）ケーソンの沈下にあたっては、減圧沈下を行わないこと。

（カ）刃口部からの漏気防止に注意すること。

カ　沈下促進

（ア）ケーソン内の注水載荷は、沈下時の偏心・傾斜を生じないように行うこと。

（イ）沈下促進のために摩擦低減工を用いる場合には、施工方法等について**承諾**を受けること。

キ　支持層の**確認**

（ア）ケーソンが所定の深度に達した後、原則として平板載荷試験により支持層の強度を**確認**し、その結果について**承諾**を受けること。ただし、別に**承諾**を受けた場合には、**立会**を受けて掘削底面の土質と土質調査資料との照合により行い、支持層の**確認**とすることができる。

（イ）支持層の強度が不足すると考えられる場合は、その処置について**指示**を受けること。

ク　裏込め注入

（ア）裏込め注入のグラウトの配合は、所要の強度が得られ、充填性の良いものであること。

（イ）グラウトの配合、注入パイプの配置、注入順序、注入圧力等については、**承諾**を受けること。

（ウ）グラウト注入にあたっては、注入圧力、注入量について注意し、その結果を**提出**すること。

（エ）ベントナイト等の減摩材は、グラウトにより置換えすること。

ケ　鉄筋工の施工は、３－５によること。

コ　型枠および支保工

（ア）型枠および支保工の施工は、３－４によること。

（イ）セントルの解体は、打込んだコンクリートが必要な強度に達した後に行い、ケーソンに傾斜またはねじれが生じたり、もしくはケーソンの支持状態が不安定にならないように行うこと。

サ　コンクリート工

コンクリート工の施工は、３－３によるほか、次によること。

（ア）コンクリートの打込みは、刃口に均等な荷重が作用するよう行うこと。

（イ）１ロットは、連続してコンクリートを打込むこと。また、コンクリートの打継目はレイタンスの除去、チッピング等を入念に行うこと。

（ウ）作業室のコンクリート打込みは、原則として連続して行い、密実なコンクリートとなるように施工すること。

シ　足場は、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ること。

ス　中埋めコンクリート

（ア）コンクリートの打込みに先立ち、底面地盤の浮石、残土等を取除き、整正を行うこと。

（イ）中埋めコンクリートは、ブローパイプ、シャフト孔、打込み数量等によって打込みの**確認**を行うとともに、適切なワーカビリティーのコンクリートを用いて、作業室内に空隙が残らないように十分充填すること。

セ　送気管および気圧調整装置は、車両や飛来落下物等から被害を受けないよう、位置や配管方法について配慮すること。

ソ　中詰め充填の施工は、ケーソン内の水位を保った状態で密実に行うこと。

タ　頂版コンクリートの型枠および支保工の施工は、３－４によること。

チ　止水壁

（ア）止水壁は、所要の水密性を有し、ケーソン沈下中における土圧、水圧等の外力に対して安全なものとすること。

（イ）止水壁の撤去作業においては、橋脚等の躯体およびケーソンに損傷を与えないように十分注意して行うこと。

ツ　施工記録

ニューマチックケーソンの全数について、次の施工記録を**提出**すること。

（ア）ニューマチックケーソン施工記録（ケーソン位置、沈下実績等）

（イ）支持層の**確認**資料（平板載荷試験等）

テ　環境対策は、５－６－(3)ソ（ア）によること。

５－６－(7)　オープンケーソン工

ア　施工計画書

オープンケーソンの施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ア）施工体制

（イ）作業工程

（ウ）施工方法（ロット割、沈下計画等）

（エ）使用設備、機械器具類

（オ）主要材料

（カ）施工管理方法（傾斜偏心等）

（キ）安全対策

（ク）その他

イ　刃口金物製作工

（ア）刃口金物の工場製作は、４－４によること。

（イ）刃口金物の輸送は、４－６によること。

ウ　掘削設備、圧入装置等の機械設備類は、十分整備されたものを設置し、施工中は常に点検保守を行い安全施工に努めるとともに、工事に支障を与えないようにすること。

エ　ケーソン据付け

（ア）ケーソン据付けは、本体、型枠等の重量を十分に支持できるとともに、初期の沈下が安全にできる地盤で行うこと。

（イ）十分な地耐力が得られない場合には、その処置について**指示**を受けること。

オ　掘削・沈下

掘削・沈下にあたっては、５－６－(6)オ（ア)、(イ）および（ウ）によるほか、次によること。

（ア）ケーソンの掘削・沈下にあたっては、過大な先掘りを行わないこと。また、ヒービング、ボイリングが生じないようケーソン内の水位と周辺地盤の地下水位（被圧水を含む）のバランスに注意すること。

（イ）最終沈下直前の掘削にあたっては、刃口周辺部から中央部に向かって行い、中央部の深掘りを避けること。

（ウ）機械掘削を行う場合には、ケーソンに衝撃を与えないようにすること。

カ　沈下促進

（ア）グラウンドアンカー工の施工

グラウンドアンカー工の施工は、11－５－(2)ウによるほか、次によること。

（ａ）施工終了後、削孔および注入記録、緊張管理図を**提出**すること。

（ｂ）グランドアンカーの引抜き跡は、空隙が生じないよう適切な方法により埋戻すこと。

（イ）載荷桁・架台の施工

（ａ）載荷桁・架台は、偏心載荷によって転倒等しないように堅固に組立てること。

（ｂ）支圧板は偏荷重等を避けるため、平滑に据付けること。

（ｃ）載荷桁・圧入装置等載荷時に飛散するおそれのあるものは、あらかじめ飛散・落下防止措置を取ること。

（ウ）ケーソン圧入

（ａ）ケーソンの傾斜を読み取りながら、鉛直に圧入すること。

（ｂ）アンカー体および引張り材の疲労破壊を防止すること。

（ｃ）圧入沈設作業終了前には、次ロットのコンクリート重量以上の載荷を行って沈設を終えること。

（ｄ）圧入にあたっては、掘削量、荷重、傾斜、偏心等の管理を行い、周辺地盤および近接構造物の変位等に留意すること。

（エ）沈下促進のために摩擦低減工を用いる場合には、その施工方法等について**承諾**を受けること。

キ　支持層の**確認**

（ア）ケーソンが所定の深度に達した後、支持層の**確認**は**立会**を受け、沈下速度等を考慮して、掘削土砂と地質調査資料との照合により行い、**承諾**を受けること。

（イ）支持層の強度が不足すると考えられる場合は、その処置について**指示**を受けること。

ク　裏込め注入は、５－６－(6)クによること。

ケ　鉄筋工は、３－５によること。

コ　型枠および支保工は、３－４によること。

サ　コンクリート工は、３－３ならびに５－６－(6)サ（ア）および（イ）によること。

シ　足場は、５－６－(6)シによること。

ス　底版コンクリート

（ア）コンクリートの打込みに先立ち、底ざらいを行い、底面の掘りくず、浮石等

を取除くこと。

（イ）コンクリートの打込みに先立ち、刃口より上に付着した土砂等を確実に取除くこと。

（ウ）水中コンクリートは、ケーソン内の水位の変動がないことを**確認**のうえ、トレミーを用いて連続して打込むこと。

（エ）底版コンクリート打込み後、ケーソン内の湛水を排除しないこと。

セ　中詰め充填は、５－６－(6)ソによること。

ソ　頂版コンクリート用型枠・支保は、５－６－(6)タによること。

タ　止水壁は、５－６－(6)チによること。

チ　施工記録

オープンケーソンの全数について、次の施工記録を**提出**すること。

（ア）オープンケーソン施工記録（ケーソン位置、沈下実績等）

（イ）支持層の**確認**資料

５－６－(8)　鋼管矢板井筒基礎工

ア　施工計画書

鋼管矢板井筒基礎工の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

（ア）施工体制

（イ）作業工程

（ウ）施工方法（打込み順序、施工精度の確保方法等）

（エ）使用設備、機械器具類

（オ）主要材料（鋼管矢板、根固め液等）

（カ）試験打ちまたは試験施工

（キ）施工管理方法（打止め管理基準、根固め工管理基準等）

（ク）安全対策

（ケ）その他

イ　鋼管矢板等の品質

鋼管矢板等は、次の規格品を使用すること。

（ア）鋼管矢板　　JIS A 5530

（イ）中打ち単独杭　　JIS A 5525

ウ　鋼管矢板の試験打ちまたは試験施工は、５－６－(3)ウによること。

エ　鋼管矢板の取扱いおよび搬入時の**確認**は、５－６－(3)エによること。

オ　鋼管矢板の施工に先立ち、施工方法に適した形状で、かつ堅固なガイド定規を設置すること。

カ　打込み工法

鋼管矢板の打込みおよび打止めはJIS A 7201によるほか、５－６－(3)オによること。

キ　中掘り打撃工法

鋼管矢板の建込み、掘削、沈設および打止めは、JIS A 7201によるほか、５－６

－(3)カによること。

ク　中掘り拡大根固め工法

鋼管矢板の建込み、掘削、沈設、支持層**確認**および根固めは、JIS A 7201 によるほか、５－６－(3)キによること。

ケ　現場継手

（ア）溶接作業および溶接工の資格は、５－６－(3)サ（イ）によること。

（イ）施工管理者は、原則として溶接部の全数を浸透探傷試験（JIS Z 2343）により検査し、割れ等の有害な欠陥のないことを**確認**すること。

（ウ）鋼管矢板の現場円周溶接部については、10 箇所につき１箇所２断面の割合で、（一社）日本非破壊検査協会（放射線透過試験）の認定技術者が放射線透過試験（JIS Z 3104）による検査を行い、その品質は、３類以上であること。なお、放射線透過検査が困難と認められる場合は、**承諾**を受けて超音波探傷試験（JIS Z 3060）とすることができる。

（エ）検査の結果、欠陥が発見された場合には、５－６－(3)サ（ウ）によること。

コ　隔壁鋼管矢板または中打ち単独杭の頭部を切りそろえる場合には、切断面を水平かつ平滑に切断すること。また、鉄筋、ずれ止め等を取付ける時は、５－６－(3)ス（ウ）により確実に施工すること。

サ　継手管内処理

（ア）鋼管矢板の継手管内は、ウォータージェット等により土砂を確実に除去した後、モルタルを充填すること。

（イ）仮締切部分の継手管には、粘土モルタルを充填すること。

シ　中詰めコンクリート

（ア）鋼管矢板本管の中詰めコンクリートは、井筒内の掘削に先立って行うこと。

（イ）鋼管矢板本管内の排土は入念に行い、付着した土砂は確実に除去すること。

（ウ）中詰めコンクリートは、原則として水中コンクリートとし、トレミーを用いて連続して打込むこと。

ス　支保工

支保工は、５－５－(2)オによるほか、次によること。

（ア）井筒頭部の支保工は、井筒内の掘削に先立ち、内外二重に設置し、変形のないよう堅固に組立てること。

（イ）鋼管矢板と腹起しとの間には、座屈防止のため、モルタルを充填すること。

セ　井筒内掘削

（ア）ドライ掘削となる場合には、支保工の変形、取付け位置等に十分注意して掘削すること。

（イ）水中掘削となる場合には、井筒内の水位を外水位以上に保ちながら掘削すること。

（ウ）井筒内掘削終了後、井筒内壁に付着した土砂等は、確実に除去すること。

（エ）コンクリートの打込みに先立ち掘削底面を整正すること。

（オ）大量の湧水や盤ぶくれの可能性がある場合は、その処置について**指示**を受けること。

ソ　掘削底が粘性土地盤の場合には、底盤コンクリートの施工に先立ち、敷砂を行い、平坦に仕上げること。

タ　底盤コンクリート

（ア）水中コンクリートの場合は、トレミーを用いて連続して打込むこと。

（イ）水中コンクリートの施工は、井筒内水位を外水位以上に保ちながら行うこと。

チ　井筒内ドライアップ

井筒内ドライアップは、次によること。

（ア）井筒内ドライアップの開始は、底盤コンクリートが所要の強度に達したことを**確認**したうえで行うこと。

（イ）ドライアップにあたっては、底盤コンクリートおよび井筒内の土砂の浮上がり等を防止するように適切な管理を行うこと。

（ウ）盤ぶくれ対策に地下水位低下工法を用いる場合は、11－７－(1)によること。

ツ　頂版結合工

（ア）プレート・ブラケット方式において、高力ボルトを使用する場合は、４－７－(3)によること。現場溶接による場合は、４－７－(5)によるほか、鋼管矢板表面の泥土、水分、油、さび等の溶接に有害なものを除去するとともに、排水および換気に配慮して行うこと。

（イ）差し筋方式の場合は、鋼管矢板中詰めコンクリートと鉄筋の付着力を高めるため鋼管矢板内外面の清掃を行うこと。また、頂版および中詰めコンクリート打込み時に鉄筋がずれないように保持すること。

（ウ）鉄筋スタッド方式の場合

鉄筋スタッド方式の場合は、５－６－(8)ツ（ア）によるほか、次によること。

（ａ）余盛りが全周にわたり包囲していること。

（ｂ）割れおよびスラグの巻込みがないこと。

（ｃ）有害なアンダーカットがないこと。

（エ）頂版コンクリートの打込みに先立ち、鋼管矢板表面および頂版接合部材に付着している土砂等の清掃を行い、これを取除くこと。

テ　仮締切部鋼管矢板の切断は、施工方法について**承諾**を受け、躯体に悪影響を及ぼさないように行うこと。

ト　施工記録

鋼管矢板の全数について、次の施工管理記録を**提出**すること。

（ア）打込み工法記録または埋込み工法記録（JIS A 7201）

（イ）溶接継手施工記録（WES 7601）

（ウ）継手管内モルタルおよび中詰めコンクリート施工記録

（エ）鋼管矢板切断記録

５－７　橋台工および鉄筋コンクリート橋脚工

橋台および鉄筋コンクリート橋脚の施工は、次の各号によらなければならない。

５－７－(1)　作業土工

作業土工の施工については、２－７－(1)によること。

５－７－(2)　仮設工

ア　仮設工の施工については、５－５によること。

イ　地下水位低下工の施工については、11－７－(1)によること。

５－７－(3)　基礎工

基礎工の施工については、５－６によること。

５－７－(4)　躯体工

躯体工は、第３章によるほか、次によること。

ア　基礎ぐり石、敷砂利は、床掘り完了後、沈下、滑動、不陸等が生じないよう十分に締固めること。

イ　ならしコンクリートは、所定の高さに、平滑に仕上げること。

ウ　支保工基礎は、過度の沈下や不等沈下等を生じないようにすること。

エ　支承工

支承工の施工は、６－９によるほか、次によること。

（ア）シューおよびストッパーの箱抜きは、コンクリート打込みによって移動しないよう所定の位置に正確に行うこと。

（イ）シューのアンカーボルトおよび鋼棒ストッパーは、コンクリート打込みによって移動しないよう所定の位置に正確に取付けること。

５－８　鋼製橋脚工

鋼製橋脚の施工は、次の各号によらなければならない。

（注）鋼製橋脚とは、鋼製橋脚、鉄骨鉄筋（ＳＲＣ）橋脚およびコンクリート充填鋼管（ＣＦＴ）橋脚の総称である。

５－８－(1)　鋼製橋脚の製作・架設

鋼製橋脚の製作・架設は第８章によること。

５－８－(2)　アンカーフレームの製作・架設

アンカーフレームの製作・架設は、第８章によるほか、次によること。

ア　アンカーフレームのベースプレート下面に、無収縮モルタルを充填すること。

イ　使用する無収縮モルタルはプレミックスタイプを使用するものとし、**承諾**を受けること。

５－８－(3)　作業土工

作業土工の施工については、２－７－(1)によること。

５－８－(4)　仮設工

ア　仮設工の施工については、５－５によること。

イ　地下水位低下工の施工については、11－７－(1)によること。

５－８－(5)　基礎工

基礎工の施工は、５－６によること。

５－８－(6)　橋脚フーチング工

ア　基礎ぐり石、敷砂利は、床掘り完了後、沈下、滑動、不陸等が生じないよう十分に締固めること。

イ　ならしコンクリートは、所定の高さに、平滑に仕上げること。

ウ　コンクリート工の施工は、３－３によること。

エ　型枠の施工は、３－４によること。

オ　鉄筋の施工は、３－５によること。

カ　充填コンクリート工の施工は、３－３によること。

第６章　コンクリート橋上部

６－１　適用範囲

プレストレストコンクリート橋上部の施工にあたっては、第３章によるほか、本章の定めるところによる。また、鉄筋コンクリート橋上部の施工にあたっては、第３章によるほか、６－８、６－９、６－11、６－12 の定めるところによる。

６－２　施工計画書

プレストレストコンクリート橋上部の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　桁製作（製作台、型枠、支保工、コンクリート打込み、養生、緊張計画、ＰＣグラウト等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　主要材料
カ　運搬、架設
キ　支承
ク　防水工
ケ　異常時対策（降雨、コンクリートの供給遅延、ポンプ車の故障、グラウトの詰り等）
コ　施工管理方法
サ　安全対策
シ　その他

６－３　施工管理者

プレストレストコンクリート工の施工管理者は次の各号によらなければならない。

６－３－(1)　資格

施工管理者の資格は、表６－１によること。

表６－１　施工管理者の資格

作　業　種　別	資　　格
測　　量	１－８による。
プレストレスト コンクリート	プレストレストコンクリート技士（(公社)プレストレストコンクリート工学会認定)またはプレストレストコンクリートについて十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

６－３－(2)　任務

プレストレストコンクリート工の施工管理者は、現場に常駐し、ＰＣ鋼材の配置、コンクリートの打込み、ＰＣ鋼材の緊張、ＰＣグラウト工、架設、支承工については、当該施工箇所において品質管理にあたること。

６－４　コンクリート主桁製作工

プレストレストコンクリート主桁製作にあたっては、次の各号によらなければならない。

６－４－(1)　材　料

ア　ＰＣ鋼材

（ア）ＰＣ鋼線およびＰＣ鋼より線は、JIS G 3536 の規格品を使用すること。

（イ）ＰＣ鋼棒は、JIS G 3109 の規格品を使用すること。

（ウ）ＰＣ鋼材は、点蝕、屈折、曲がりくせのあるもの、矯正したもの、その他欠陥のあるものを使用しないこと。

イ　定着具、接続具等

（ア）定着具、接続具、シースおよびスペーサーは、その形状、品質等について**承諾**を受けること。

（イ）定着具および接続具は、定着または接続されたＰＣ鋼材の規格に定められた引張荷重値に達する前に破壊したり、著しい変形を生じることのないような構造および強さを有していること。

（ウ）シースは、その取扱い中あるいはコンクリートの打込みのときに、容易に変形しないものであること。また、その合せ目、継目等からセメントペーストが入り込まない構造であること。

ウ　材料の貯蔵は、倉庫内に貯蔵する等、適切な方法により有害な腐食、損傷、変形、汚れを生じないようにすること。

６－４－(2)　施　工

ア　型枠は､緊張作業の際､コンクリート部材に悪影響を与えない構造とすること。

イ　支保工は、緊張作業によるコンクリート部材の変形および反力の移動を阻害しないようにするとともに、有害な沈下を生じない構造とすること。

ウ　ＰＣ鋼材の配置

（ア）ＰＣ鋼材はシースに挿入する前に清掃し、油、土およびごみ等が付着しないように挿入作業を行うこと。

（イ）シースは、スペーサー、鋼材等で堅固に支持し、コンクリートの打込み時に、配置状況が変わらないようにすること。

（ウ）定着具および接続具は、定着具の支圧面と緊張材とが垂直となるように取付けること。

（エ）接続具は、緊張材の引張方向を考慮して、引張側に対してシース内で十分移動できる余裕があること。

（オ）組立てられたシース、定着具および鉄筋の検測を行い、**立会**を受けた後にコンクリートを打込むこと。ただし、別に**承諾**を受けた場合は、**立会**を省略することができる。

（カ）組立てられたシース、定着具および鉄筋は、検測後、検測報告書を**提出**すること。

（注）「検測報告書」とは、シースについて、スパン中央断面、シースの曲げ上げ始点、その終点、曲線区間は、１m間隔の位置、定着具の位置および方向を設計図と比較して、その結果を記載した資料をいう。

エ　緊張作業

（ア）緊張作業にあたっては、緊張計画書および機械器具の検定報告書を**提出**して**承諾**を受けること。

（注）「緊張計画書」とは、緊張方法、緊張計算の仮定、緊張計算、必要に応じて行う摩擦係数、見掛のヤング係数、定着具およびジャッキの摩擦損失の測定値等について記載した資料をいう。

（イ）プレストレスを与えてよいときのコンクリートの圧縮強度は、**設計図書**に記載されている場合はそれにより、記載されていない場合は、次によること。

（ａ）定着具付近のコンクリート強度が、所要の値以上であること。

（ｂ）コンクリート部材の圧縮強度が、プレストレスを与えた直後に部材に発生する最大圧縮応力度の 1.7 倍以上の強度であること。

（ウ）引張装置の荷重計は、これを用いる前にキャリブレーションを行ったものを使用すること。また、使用中に衝撃を与えたと思われるとき等には再度キャリブレーションを実施すること。

（エ）荷重計の示度とＰＣ鋼材の伸び量の測定値との関係が適正でない場合等、異常を生じた場合は、直ちに作業を中止して原因を調査、**報告**し、その処置について**承諾**を受けること。

（オ）緊張作業終了後、緊張管理報告書を**提出**すること。

（注）「緊張管理報告書」とは、緊張データ、緊張管理図、桁の短縮量・そり等について記載した資料をいう。

オ　ＰＣグラウト工

（ア）ＰＣグラウトの品質は、シース内を充填して緊張材を被覆し、鋼材を腐食させないように保護するとともに､部材コンクリートと緊張材を付着により一体とするものであること。

（イ）ＰＣグラウトの材料については、**承諾**を受けること。ＰＣグラウトの品質は表６－２を標準とする。ＰＣグラウトは、ノンブリーディング・高粘性型を標準とし、使用するセメントは普通ポルトランドセメントを原則とする。

表６－２　ＰＣグラウトの品質

流動性	ブリーディング率 （%）	体積変化率 （%）	圧縮強度 （N／mm^2）	塩化物イオン含有量 （kg／m^3）

プレミックス材またはグラウト混和剤の規格値	24 時間後で 0.3%以下	-0.5～0.5	30 以上	ポルトランドセメント質量の 0.08%以下あるいは 0.3kg/m³ 以下

（ウ）ＰＣグラウトの配合は、施工条件に応じて試験練りを行い、表６－２に示す品質が得られるよう表６－３に示す配合を定め、**承諾**を受けること。なお、水セメント比は 45%以下とし、プレミックス材を使用する場合はセメント量から換算して同等とすること。

表６－３　ＰＣグラウトの配合

セメントまたはプレミックス材 (kg)	水 (kg)	水セメント比または水粉体比 (%)	グラウト混和剤 （g）

（注）膨張剤を用いる場合は欄を追加して記入すること

(エ) グラウトミキサーは、セメント粒子を十分に分散させ、５分以内に練混ぜを終了できるものを使用すること。

(オ) グラウトポンプは、ＰＣグラウトを徐々に、また、空気が混入しないように注入できるものを使用すること。

(カ) ＰＣグラウトの施工

（a）ＰＣグラウトは緊張作業終了後、速やかに施工すること。

（b）ＰＣグラウトを注入するまで、シース内に雨水が侵入しないように適切に措置すること。ＰＣグラウトの注入に先立ち、シース内は圧縮空気を通して気密性と導通性を**確認**すること。

（c）ＰＣグラウトは、グラウトポンプに入れる前に適当なふるいを通すこと。

（d）ＰＣグラウトは、注入が終了するまでゆるやかにかくはんすること。

（e）注入は、徐々に行うものとし、排出口から出てくるグラウトの濃度と流動性が、注入口から注入されるグラウトのそれと同等で、安定するまで中断せずに行うこと。

（f）ＰＣグラウトの注入にあたっては、注入口や排出口および連続ケーブルの曲げ上げ頂部付近に空気が残留しないように、グラウトキャップや排気口を付ける等の適切な処置を講ずること。

(キ) 寒中におけるＰＣグラウトの施工は、注入前にシース周辺の温度を５℃以上にしておき、注入時のグラウト温度は 10～25℃を標準とし、注入後のグラウトの温度を、少なくとも３日間５℃以上に保つこと。

(ク) 暑中におけるＰＣグラウトの施工にあたっては、グラウト温度の上昇、グラウトの急激な硬化等が起こらないようにすること。なお、注入時のグラウトの温度は 35℃を超えないこと。

（ケ）ＰＣグラウトの品質管理にあたっては、表６－４に示す試験を行い、結果を**報告**すること。

表６－４　ＰＣグラウトの品質管理

試験項目	試験の標準頻度	試験方法
流動性	・最初の３バッチ連続 ・前回計測後グラウト温度が５℃以上変化した時、３バッチ連続 ・作業中断後再開した時、３バッチ連続 ・作業中の配合変更時	JSCE-F 531 JP ロートまたは JA ロート
単位容積質量	・グラウト開始時 ・作業中の配合変更時	JSCE-F 536
ブリーディング率		JSCE-F 535（鉛直管方法）
体積変化率		
圧縮強度	・グラウト開始時 ・作業中の配合変更時	JSCE-G 531
塩化物イオン含有量	・グラウト開始時 ・作業中の配合変更時	・すべての材料の品質成績表より算出 ・信頼できる機関で評価を受けた試験方法
温度	・全バッチ	JIS A 1156 に準じる
注入量	・シース１本ごとの全量	グラウト流量計

（注）(1)ノンブリーディング型グラウトはブリーディング水が発生しないため、材料の塩化物イオン量（製造会社の品質成績表の測定値）により総塩化物イオン量を算出してよい。なお、水とセメントは、グラウト配合の水セメント比で練混ぜた試料の塩化物イオン量を測定して、その他の材料の塩化物イオン量（製造会社の品質成績表の測定値）を加えて算出してもよい。

(2)試験練りで単位容積質量試験並びにブリーディング率試験（鉛直管方法）及び体積変化率試験（鉛直管方法）の関係を**確認**しておけば、日常の品質管理では、単位容積質量の管理をもって、ブリーディング率及び体積変化率の管理に代えることができる。

(3)注入量測定では、設計注入量以上であることを**確認**してからグラウト注入を終了すること。

（コ）ＰＣグラウトの施工終了後は、ＰＣグラウト施工報告書を**提出**すること。

（注）「ＰＣグラウト施工報告書」とは、材料名、配合、ミキサー、ポンプの仕様、注入日、天候、気温、シース１本ごとの注入圧力および注入量（設計数量および測定量）、ＰＣグラウトの品質管理試験結果を記載した資料をいう。

６－５　コンクリート橋架設工

プレストレストコンクリート橋の架設にあたっては次の各号によらなければならな

い。

６－５－(1)　横取り、移動、仮置き、運搬、架設

プレストレストコンクリート部材の横取り、移動、仮置き、運搬および架設にあたっては、４－７－(2)によるほか、部材に生じる応力と変形について安全であるとともに、部材に損傷を与えないよう十分注意すること。また、仮置きにあたっては、十分な転倒防止対策を施すこと。

６－５－(2)　後埋めの施工および養生

ア　ＰＣ鋼材定着部に使用する後埋め材料は、無収縮モルタルまたは無収縮コンクリートを使用すること。なお、使用材料および配合について**承諾**を受けること。

イ　後埋めの施工にあたっては、打継面のチッピング、清掃を行い、十分に吸水させた後、後埋め材料を充填して、本体のコンクリートと密着するよう締固めること。また、少なくとも３日間５℃以上に保ち、湿潤養生すること。

６－６　セグメント工法

セグメント工法による桁製作および架設にあたっては６－１，６－２、６－３、６－４、６－５によるほか次の各号によらなければならない。

６－６－(1)　材料

ア　接着剤

（ア）セグメントの接合に用いる接着剤は、樹脂系接着剤で、耐久性及び水密性がセグメント（本体）同等以上であり、かつ、表６－５に示す条件を満足するものを使用すること。また、樹脂系接着剤を使用する場合は、室内で密封し、原則として製造後６箇月以上経過したものは使用しないこと。

表６－５　樹脂系接着剤の品質規格の標準

品質項目		単位	品質規格	試験温度	養生条件
未硬化の接着剤	外　観	－	有害と認められる異物の混入がなく、材料分離が生じていないこと	春秋用 23±2℃ 夏用 30±2℃ 冬用 10±2℃	－
	粘　度	MPa・s	1×10^4～10×10^4		
	可使時間	時間	2以上		
	だれ最小厚さ	mm	0.3以上		
硬化した接着剤	密　度	g/cm^3	1.1～1.7	23±2℃	23±2℃ 7日間
	引張強さ	N/mm^2	12.5以上		
	圧縮強さ	N/mm^2	50.0以上		
	引張せん断接着強さ	N/mm^2	12.5以上		
	接着強さ	N/mm^2	6.0以上		

（注）(1)可使時間は練りまぜからゲル化開始までの時間の 70%の時間をいうものとする。

(2)だれ最小厚さは、鉛直面に厚さ 1㎜ 塗布された接着剤が、下方にだれた後の最小厚さをいうものとする。

(3)接着強さは、せん断試験により求めるものとする。

（イ）接着剤の試験方法は「コンクリート標準示方書（規準編）」（(公社）土木学会令和 5 年 9 月）における JSCE-H 101-2013 プレキャストコンクリート用樹脂系接着剤（橋げた用）品質規格によること。

イ　セグメント

（ア）製品は、原則として日本産業規格（JIS　A　5373）への適合認証を受けたプレキャストコンクリート製品工場で製作されたものであること。

（イ）製作工場の製作仕様及び検査要領等を記載した製作要領書について、**承諾**を得ること。

６－６－(2)　施工

ア　セグメントの取卸しについては、特にセグメント接合面の損傷に対して十分に保護すること。

イ　セグメント接合

（ア）セグメントの接合面は、緩んだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、レイタンス、ごみ、油等を取り除くこと。

（イ）セグメントを接合する際は、セグメントの位置、形状及びシースが一致するように設置し、緊張時、くい違いやねじれが生じないようにすること。

ウ　グラウトの施工は、接着剤の硬化を**確認**した後に行うこと。

６－７　床版、横組工

プレストレストコンクリート桁の床板、横組み工は次の各号によらなければならない。

６－７－(1)　床版、横組み製作

横締め鋼材､横締め緊張および横締めのＰＣグラウトがある場合の施工については、６－４によること。

６－７－(2)　プレグラウトＰＣ鋼材

ア　横締め鋼材にプレグラウトＰＣ鋼材を使用する場合は、品質を証明する資料を**提出**すること。

イ　プレグラウトＰＣ鋼材の配置、支持はシースを損傷させない方法によること。

６－８　路盤鉄筋コンクリート工

路盤鉄筋コンクリートおよび突起コンクリートの施工は、第３章によるほか次の各号によらなければならない。

６－８－(1)　路盤鉄筋コンクリートおよび突起コンクリート

路盤鉄筋コンクリートおよび突起コンクリート上面は､所定の高さに正確に仕上げ､施工終了後、仕上り高さの測定結果を**提出**すること。

６－８－(2)　溶接鉄筋格子

路盤鉄筋コンクリートの鉄筋の組立にあたって溶接鉄筋格子を使用する場合は、製作方法、試験方法等について**承諾**を受けること。また、溶接鉄筋格子の試験結果は施工に先立って**提出**すること。

６－８－(3)　表面仕上げ

路盤鉄筋コンクリートの上面は原則としてほうき目仕上げとすること。

６－９　支承工

コンクリート橋の支承の施工は次の各号によらなければならない。

６－９－(1)　品質規格

シュー、ストッパーの品質規格については、試験成績表および規格証明書を**提出**して**承諾**を受けること。

６－９－(2)　製　作

シュー、ストッパーの製作にあたっては、加工および検査方法等に関する製作要領書を**提出**して**承諾**を受けること。

６－９－(3)　設　置

シューおよびストッパーは、設置対象橋脚の間隔、固定・可動の区別、移動方向を**確認**して所定の位置に正確に据付けること。

６－９－(4)　後埋め

シューおよびストッパー周辺の後埋めは、無収縮モルタルを使用して密実かつ平滑に仕上げ、少なくとも３日間５℃以上に保ち、湿潤養生すること。なお、使用材料および配合については、**承諾**を受けること。

６－９－(5)　検　査

桁施工後、シューおよびストッパーの位置、汚れ、シューと桁との密着性、シュー座モルタルおよびストッパー保護モルタルのひび割れ、桁の遊間について点検・測定し、その結果を**提出**すること。

６－10　防水工

コンクリート橋の防水工の施工は、次の各号によらなければならない。

６－10－(1)　材　料

ア　防水工に使用する材料は、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　防水工に使用する材料は、雨露や直射日光が当らないように保管すること。

６－10－(2)　施　工

ア　防水工は施工方法等について**承諾**を受けること。

イ　下地面は、コンクリート表面に付着したじんあい、粉化物、遊離石灰等を除去し、穴埋めを行い、防水工の施工に支障しないよう平滑に仕上げること。

ウ　施工時期は、気温、湿度、風雨等の条件を考慮すること。

エ　防水材料は、下地面に十分密着するように施工すること。

オ　防水工の縁端部は、弱点とならないよう入念に施工すること。

カ　保護モルタル、保護コンクリートを施工する場合は、防水工表面を清掃後、速やかに施工すること。

キ　防水工施工後の作業により、防水工を損傷しないよう十分注意すること。

６－11　接合工

コンクリート橋の接合工の施工は、次の各号によらなければならない。

６－11－(1)　材　料

接合工に使用する材料は、資料を**提出**して**承諾**を受けること。

６－11－(2)　施　工

ア　接合工は、施工方法等について**承諾**を受けること。

イ　接合材料を接着する面は、じんあい、粉化物、遊離石灰等を除去し、穴埋めを行い、接合工の施工に支障しないよう平滑に仕上げること。

ウ　施工時期は、気温、湿度、風雨等の条件を考慮すること。

エ　接合工は、コンクリート面に十分密着するように施工すること。

オ　接合工施工後の作業により、接合工を損傷しないよう十分注意すること。

６－12　防音壁工

防音壁の施工にあたっては、次の各号によらなければならない。

６－12－(1)　施工計画書

防音壁の施工にあたっては、次の各号を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

ア　作業工程

イ　施工方法

ウ　使用設備、機械器具類

エ　主要材料

オ　安全対策

カ　その他

6－12－(2)　場所打ち防音壁工

場所打ち防音壁の施工にあたっては、第3章によるほか、特に所要の鉄筋かぶりを確保すること。

6－12－(3)　パネル防音壁工

ア　材　料

（ア）支柱を用いたパネル防音壁の遮音板に空洞プレストレストコンクリートパネルを用いる場合は、JIS A 6511の規格品を用いること。その他の遮音板を用いる場合は、重量、強度（疲労強度を含む。）、耐衝撃性、遮音性、耐候性（寒冷地においては耐凍結融解性を含む。）について試験結果を**提出**し、品質検査の方法と合わせて**承諾**を受けること。

なお、防音壁に支柱を用いる場合は、JIS G 3192のH形鋼の規格品を用いること。

（イ）支柱を用いないプレキャスト防音壁は、重量、強度（疲労強度を含む。）、耐衝撃性、遮音性、耐候性（寒冷地においては耐凍結融解性を含む。）、本体構造物との接合部の水密性、固定金具の強度（疲労強度を含む。）、耐久性について試験結果を**提出**し、品質検査の方法と合わせて**承諾**を受けること。

イ　施　工

（ア）支柱を用いる場合は、支柱間隔を実測し、適切な寸法の遮音板を設置すること。

（イ）遮音板は、破損しないように注意して取り扱うこと。

（ウ）遮音板、クサビ、緩衝材等が相互にずれを生じないように施工すること。

第７章　ラーメン高架橋

７－１　適用範囲

ラーメン高架橋の施工にあたっては、第３章および第５章によるほか、本章の定めるところによる。

７－２　施工計画書

ラーメン高架橋の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法（型枠、支保工、鉄筋の継手、コンクリートの打込み、締固め、養生、継目等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　主要材料
カ　異常時対策（降雨、コンクリートの供給遅延、ポンプ車の故障等）
キ　施工管理方法
ク　安全対策
ケ　その他

７－３　施工管理者

ラーメン高架橋の施工管理者は、次の各号によらなければならない。

７－３－(1)　資　格

施工管理者の資格は表７－１によること。

表７－１　施工管理者の資格

作 業 種 別	資　　格
測　　量	１－８による。
基　礎　工	５－６－(1)による。
コンクリート	３－２による。

７－３－(2)　任　務

コンクリート工の施工管理者は、現場に常駐し、型枠組立、鉄筋組立、コンクリートの打込み、締固め、養生については、当該施工箇所において品質管理にあたること。

７－４　ラーメン高架橋

ラーメン高架橋の施工にあたっては、次の各号によらなければならない。

７－４－(1)　基礎工

ア　基礎杭と柱、地中梁との格点部は、鉄筋が錯綜するので事前に鉄筋組立順序を検討すること。

イ　鉄筋が多量に配筋された基礎杭、柱および地中梁の格点部は、コンクリートが充填されるように十分締固めること。

７－４－(2)　柱　工

ア　帯鉄筋の端部は、一列にそろえないこと。

イ　配筋後、鉄筋がさびるおそれのある場合は、適切な防錆処置（防錆剤塗布、シートで覆う等）を行うこと。

ウ　帯鉄筋に細径異形ＰＣ棒鋼（JIS G 3137）を使用する場合は、**承諾**を受け、防錆に十分な注意を払うこと。

エ　柱の中に入ってコンクリートの締固め作業ができない場合は、外部から振動を与える等の処置をし、締固め不良が生じないようにすること。

オ　型枠撤去後、所定の期間、養生を継続すること。

７－４－(3)　梁、床版工

ア　鉄筋のスペーサーは、移動しないよう適切な形状のものを配置すること。

イ　鉄筋上での作業により、組立てた鉄筋が移動・変形しないよう、足場等を設けること。

ウ　コンクリートの打込み、締固め時に一時的に鉄筋を寄せた場合は、作業後、復元すること。

７－５　路盤鉄筋コンクリート工

ラーメン高架橋の路盤鉄筋コンクリート工は、６－８によらなければならない。

７－６　防音壁工

ラーメン高架橋の防音壁工は、６－12 によらなければならない。

第８章　鋼橋上部

８－１　適用範囲

鋼鉄道橋上部および鋼鉄道橋を受ける鋼橋脚等の鋼構造物の施工にあたっては、本章の定めるところによる。

８－２　製作計画書および施工計画書

製作計画書および施工計画書は、次の各号によらなければならない。

８－２－(1)　製作計画書

鋼橋の製作、工場塗装、工場製品輸送にあたっては、４－２－(1)により作成した製作計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

８－２－(2)　施工計画書

鋼橋の架設にあたっては、４－２－(2)により作成した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けること。

８－３　施工管理者

鋼橋上部の施工管理者は、表８－１によらなければならない。

表８－１　施工管理者

作 業 種 別	資　　格
測　　量	１－８による。
工場製作	鋼桁の工場製作について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
工場塗装	鋼桁の工場塗装について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
現場架設	鋼桁の現場架設について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
現場塗装	鋼桁の現場塗装について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
現場溶接	WES 8103 の２級以上
コンクリート	３－２による。

８－４　鋼橋製作工

鋼橋の製作については、４－４によるほか、「鋼鉄道橋製作要領」によらなければならない。

８－５　工場塗装工

工場塗装の施工については、４－５によらなければならない。

８－６　工場製品輸送工

工場製品の輸送については、４－６によるほか、次によらなければならない。

８－６－(1) 添接板の荷造り

添接板は、原則として独立して梱包すること。

８－７　鋼橋架設工

鋼橋架設工は次の各号によらなければならない。

８－７－(1)　鋼橋の組立

鋼橋の組立は、４－７－(1)ア、イ、エ、オ、カおよびキによるほか、次によること。

ア　組立において、部材の連結は、架設基準孔にドリフトピンを打込み、位置決めを行うこと。

イ　連結部の高力ボルト孔は、一群ごとに25%以上をドリフトピンおよび仮締めボルトを使用して部材を連結し、高力ボルト孔を良く調整した後、高力ボルトの締付けを行うこと。

ウ　一群のドリフトピンおよび仮締めボルト全数のうち、５%以上かつ４本以上はドリフトピンとすること。仮締めボルトには、普通ボルトは使用せず、高力ボルトを使用すること。

エ　ドリフトピンの使用により、高力ボルト孔を拡大したり損傷させないこと。

８－７－(2)　鋼橋の架設

鋼橋の架設は、４－７－(2)によるほか、次によること。

ア　架設計画にあたっては、架設段階ごとの応力状態、変形、局部応力等の検討を行い、完成構造系に影響を与えない措置を講ずること。

イ　架設に用いる仮設設備は、架設段階ごとの応力状態、変形等の検討を行い、安全性について**確認**を行うこと。

ウ　架設にベントを用いる場合は、ベント架設位置の地耐力等の安全について**確認**を行うこと。

エ　ジャッキを使用するこう上またはこう下

ジャッキを使用するこう上またはこう下は、４－７－(2)オによるほか、次によること。

（ア）桁架設時にジャッキ盛替えや仮支点を設ける場合は、**承諾**を受けること。

（イ）鉛直方向の移動高さに注意し、桁下端と仮受台との隙間をなるべく小さくすること。

（ウ）桁の左右は、水平に保つこと。

（エ）桁の両端で同時にこう上またはこう下をしないこと。

オ　はね出し工法によるトラス等の架設

（ア）トラベラクレーンの移動は、本締めを完了した後に行うこと。

（イ）主構（主桁）部材の組立にあたっては、ねじれ・高低に注意し、１パネルごとに整正すること。

カ　クレーン架設は、４－７－(2)カによること。

キ　手延式および縦取り工法による架設

（ア）手延機は平地上で前後、左右を正しく組み立て、桁の主桁中心と合わせて取付けること。

（イ）引出し作業中は、主要な段階で安全を**確認**すること。

（ウ）横取作業にあたっては、必要により転倒防止対策を施すこと。

８－７－(3)　現場継手工（ボルト工）

現場継手工（ボルト工）の施工は、４－４－(5)および「鋼鉄道橋製作要領」によるほか、次によること。

ア　摩擦接合用高力六角ボルト（F10T、F10TW）

（ア）高力ボルトの締付けは、原則としてトルク法によること。

（イ）高力ボルトは、すべり耐力、リラクゼーション、遅れ破壊耐力について所定の品質を有すること。

（ウ）高力ボルトは温度依存性等に関するボルト品質管理について**承諾**を受けること。

（エ）高力ボルトの保管期間は、現場での締付け期間を考慮して６箇月以内になるよう、計画を立てること。

（オ）添接板接触面には厚膜型無機ジンクリッチペイントが塗装されている場合があるので、現場で締付ける際には取扱いに注意すること。

（カ）原則として施工直前にボルト５本でトルク値の検定を行い、そのトルク値より所要の軸力に対するトルク値を定めること。この時、トルク係数値は 0.11～0.15%とし、不合格品はロット分を取替えること。

（キ）ボルトの締付けに際し、締付け軸力の約 60%で予備締めを行うこと。この場合、ボルト、ナット、座金にマーキングを行うこと。

（ク）ボルトの締付け作業は、降雨、積雪時には行わないこと。締付け作業中に、降雨等によりボルトが濡れた場合、そのボルトは廃棄し使用しないこと。

（ケ）ボルトの座金の共回りのないことを、マーキングを目視して**確認**すること。

（コ）マーキングのずれ量によりボルト導入軸力が適切であることを目視で**確認**すること。

（サ）ボルトのネジ山の余長は、三山残しを原則とすること。

（シ）締付け検査は、トルク試験により行い、その合格範囲は±10%とすること。

イ　溶融亜鉛めっき高力ボルト（F8T）

（ア）締付け方法は、ナット回転角法によること。

（イ）ボルトの締付は、一次締付けトルクですべてのナットを一次締めした後、マーキングを実施し、120±30 度回転させて本締めを行う 2 度締めを行うことを

原則とする。なお、摩擦接合面の仕様やボルト長さによって本締めの回転角が異なるため、実施方法について**承諾**を受けること。

（ウ）ボルトの締付け作業は、降雨、積雪時には行わないこと。締付け作業中に、降雨等によりボルトが濡れた場合、そのボルトは廃棄し使用しないこと。

（エ）ボルトの座金の共回りのないことを、マーキングを目視して**確認**すること。

（オ）マーキングのずれ量によりボルト導入軸力が適切であることを目視で**確認**すること。

（カ）ボルトのネジ山の余長は、三山残しを原則とすること。

ウ　トルシア形高力ボルト

（ア）ボルトの品質および保管期間は、摩擦接合用高力六角ボルトと同様とすること。

（イ）原則として施工直前に現場予備試験を行うものとし、ボルトの締付け軸力の温度依存性範囲を**確認**すること。

（ウ）ボルトの締付けは、鋼材表面の温度が０℃～50℃の範囲のときに、トルシアボルト専用機を使用して行うこと。

（エ）ボルトの締付け作業は、降雨、積雪時には行わないこと。締付け作業中に、降雨等によりボルトが濡れた場合、そのボルトは廃棄し使用しないこと。

（オ）ボルトの座金の共回りがないことを、マーキングを目視して**確認**すること。

（カ）ピンテールの破断を目視で全数**確認**すること。

（キ）締付け完了後、ピンテール破断面はグラインダーで滑らかにし、素地調整を行うこと。

（ク）ボルトのネジ山の余長は三山残しを原則とすること。

８－７－(4)　支承工

支承の施工は、６－９によるほか、次によること。

ア　シューの据付けは原則として後据え施工とすること。

イ　シューの据付けは、所定の高さおよび位置に水平、かつ正確に行い、その結果を**提出**すること。

ウ　鋼製シューの可動シューは､固定荷重や標準温度から定まるずれ量を考慮して、上シューと下シューをずらして据付けること。

エ　ゴムシューは、固定荷重や標準温度を考慮して、有害な変形をゴムシューに与えないように据付け、その結果を**提出**すること。

オ　シューと橋梁下部との力の伝達を円滑にするためにシュー下面（リブおよびスタッドを含む）およびアンカーボルトの埋込み部は、原則として無収縮モルタルを使用して入念な施工を行うこと。また、無収縮モルタルは、シュー下面と確実に密着させること。

カ　地震時における橋梁下部からの水平力を伝達するための補強鉄筋は、支承下面のスタッドまたはリブと十分にラップさせること。

キ　シューの仮受け材は、無収縮モルタルが所要の強度に達していることを**確認**した後、撤去すること。

８－７－(5)　現場溶接

現場溶接は、４－４－(6)によるほか、次によること。

ア　溶接工の資格

（ア）溶接工の資格は、４－４－(6)ウによること。

（イ）極厚板使用または複雑な形状等の溶接がある場合には、８－７－(5)ア（ア）の有資格者が現場溶接施工試験等を実施し、その結果を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　溶接機器類は、４－７－(5)イによること。

ウ　作業管理は、４－７－(5)ウによること。

エ　予熱作業は、４－７－(5)エによること。

オ　開先部の組立精度は、特に**指示**された場合を除き、「鋼鉄道橋製作要領」によること。

カ　拘束冶具（ストロングバック）は、鋼橋には原則として用いないこと。やむを得ず用いる場合は、溶接部に付加応力が生じない施工方法とし、その方法について**承諾**を受けること。

キ　鋼橋に用いる裏当ては良好な形状の裏波が生じるものを使用することとし、施工試験を行い、試験と同じ条件で裏当てを行うことについて**承諾**を受けること。

ク　溶接により母材に変形が生じた場合は、その処置方法について**承諾**を受けること。

ケ　溶接部の品質と検査

（ア）特に指定された場合を除き、「鋼鉄道橋製作要領」によること。

（イ）溶接部の品質検査終了後、その結果を**提出**すること。

（ウ）特に指定された場合は、現場溶接に先だち溶接施工試験を４－７－(5)ケ(イ)により行うこと。

コ　現場溶接を行う場合は、溶接欠陥の発生を防止するため、原則として防風設備等により溶接条件を整えること。

８－７－(6)　現場塗装工

現場塗装工は、４－７－(6)によること。

８－７－(7)　資料の**提出**

施工の各段階において、次に示す資料を**提出**すること。

ア　架設検査報告書

イ　高力ボルトの試験および検査報告書

ウ　現場溶接検査報告書

エ　支承据付け検査報告書

オ　その他

８－８　床版工

床版の施工は、次の各号によらなければならない。

８－８－(1)　鋼床版工

鋼床版の製作、塗装、輸送および架設は本章によるほか、「鋼鉄道橋製作要領」によること。

８－８－(2)　コンクリート床版工

コンクリート床版の施工は第３章によること。

第９章　トンネル（山岳）

９－１　施工計画書

トンネル（山岳）の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**して**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法（坑口部、掘削工法、掘削方式、坑内運搬方式、残土処理、支保工、覆工、防水工、排水工等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　仮設物（桟橋等）
カ　主要材料
キ　観察・計測計画
ク　排水処理
ケ　環境対策
コ　異常時対策
サ　安全対策
シ　その他（地下埋設物の調査等）

９－２　施工管理者

トンネル（山岳）の施工管理者は､表９－１によらなければならない。

表９－１　施工管理者

作 業 種 別	資　　格
測　　量	１－８による。ただし、実務経験はトンネルにおけるものとする。
コンクリート	３－２による。ただし、実務経験はトンネルにおけるものとする。
掘　　削	トンネル掘削について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
計　　測	トンネル計測について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

９－３　トンネル掘削工

トンネル掘削は、次の各号によらなければならない。

９－３－(1)　地下埋設物等

トンネルの施工に伴う地下埋設物等の取扱いについては、11－３によること。

９－３－(2)　測　量

測量は、その目的を十分考慮して、必要な精度を確保できるように行い、その結果を**提出**すること。また、坑外基準点および坑内測点は、適切な箇所に設置し、十分に保護し検測管理を行うこと。

９－３－(3)　掘削工法および掘削方式

トンネルの掘削工法および掘削方式は、地山条件、トンネルの断面形状・延長、施工条件等を考慮して定め、**承諾**を受けること。

９－３－(4)　余掘り

掘削にあたっては、余掘りをできるだけ少なくするように行うこと。

９－３－(5)　発破掘削

ア　発破掘削は、適切な穿孔長、穿孔配置、火薬の種類・量、発破順序等を定め周辺地山を緩めないよう、また、平滑な掘削面が得られるように行うこと。

イ　発破は、定められた発破計画に従い安全に行うとともに、発破の残留火薬、浮石等の点検・処理を入念に行い作業の安全を図ること。

９－３－(6)　機械掘削

ア　掘削機械は、地山条件、トンネル断面形状および掘削工法に適した機種を選定すること。

イ　機械掘削は、地山を緩めず、平滑な掘削面が得られるように行うこと。

９－３－(7)　ずり処理

ずり処理にあたっては、地山条件、トンネル断面の大きさ、延長、勾配、掘削工法、掘削方式、ずりの性状等を考慮してずり積機や運搬方式を定めること。

９－３－(8)　下半部の掘削

下半部の掘削にあたっては、掘削基準面より下の地盤を緩めないように行うとともに、車両等の走行によって掘削面を劣化させないよう、適切な処置を講ずること。

９－３－(9)　インバート部の掘削

ア　インバートの施工時期および一掘削延長は、地山条件や施工条件を考慮して適切に定めること。

イ　インバート部の掘削は、既設の覆工等に損傷を与えず、また、側壁底の地盤を緩めないように行うこと。

９－３－（10）　器材坑の掘削

ア　器材坑の掘削にあたっては、地山性状、器材坑の大きさ等を考慮し、施工時期、施工方法等を決定すること。

イ　トンネル本体に変状が発生しないよう、地山性状に応じて器材坑周辺の補強を行うこと。

９－３－（11）　坑内運搬

ア　坑内運搬にあたっては、路面を劣化させないよう適切な処置を講ずること。

イ　タイヤ方式では、換気に注意するとともに排水に留意し、良好な路面が得られるよう保守すること。

ウ　坑内を走行するダンプトラック等には、触媒浄化装置を取付けて排気ガスの浄化に努めること。

エ ベルトコンベア方式では、運転に支障を生じないよう保守を行うとともに、積載率に注意し、許容値以上にずりを積載しないこと。

９－３－（12）　施工管理

トンネルの施工にあたっては、**設計図書**に示す試験、検測および観察・計測等の方法について**承諾**を受けること。なお、計測等により、異常が認められた場合は、その処置について**指示**を受けること。

９－４　支保工

支保工は、次の各号によらなければならない。

９－４－(1)　支保工の施工

ア　支保工の材料、施工方法等については、**承諾**を受けること。

イ　支保工の施工は、掘削後速やかに行い、支保工と地山をできるだけ密着あるいは一体化させること。

ウ　地山の状況に応じて支保工の変更を要する場合は、**指示**を受けること。

９－４－(2)　吹付け工

ア　吹付け方式については、**承諾**を受けること。

イ　吹付けコンクリートに用いる材料については、**承諾**を受けること。

ウ　吹付けコンクリートの配合は、表９－２の配合条件を満足し、所要の強度、耐久性が得られ、付着性、施工性のよいコンクリートとなるよう定めること。なお、事前に現場配合試験を行い、その結果を**報告**して**承諾**を受けること。

エ　吹付けにあたっては、浮石等を入念に取り除くこと。

オ　吹付け面に多量の湧水がある場合は、適切な処理を行うこと。

カ　吹付けは、ノズルを吹付け面に直角に保ち、また、吹付け面と適正な距離となるように行うこと。

キ　吹付けは、材料が密着するよう適切な厚さで反復して、全面にわたり一様に施工すること。

ク　吹付けは、地山の凹凸を少なくするように行い、鋼製支保工がある場合には、吹付けコンクリートと鋼製支保工が一体となるよう施工すること。

ケ　吹付け作業箇所においては、適切な方法により粉じん処理を行うこと。

コ　吹付けコンクリートの厚さは、**承諾**を受けた方法により検測し、その結果を提出すること。

表９－２　配合条件

管理基準強度 (N/mm^2)			粗骨材の最大寸法 (mm)	微粒分量 (%)	単位結合材　料 (kg/m^3)
材齢 3 時間における強度	材齢 24 時間における強度	材齢 28 日における強度			

注）微粒分量：細骨材の 0.15mm 以下粒子の含有量

注）微粒分量については高品質コンクリートの場合に記入する。

９－４－(3)　ロックボルト工

ア　ロックボルトの材質は、所要の強度および伸び特性を有すること。

イ　ロックボルト孔は、所定の位置、方向、長さとなるよう、また、地山に悪影響を与えないように穿孔すること。

ウ　ロックボルトの施工にあたっては、孔内にくり粉が残らないように清掃し、確実に定着すること。

エ　ベアリングプレートは吹付け面に密着させ、ナット等で締付けること。

オ　湧水により、十分な定着が得られない場合は、その処置について**承諾**を受けること。

カ　ロックボルトの引抜抵抗力の**確認**は、**承諾**を受けた方法により引抜試験を行い、その結果を**提出**すること。

９－４－(4)　鋼製支保工

ア　鋼製支保工は、製作に先立ち、支保工基準図に施工上の余裕を加えた製作設計図について、**承諾**を受けること。

イ　鋼製支保工は、一般構造用圧延鋼材 JIS G 3101 を使用すること。

ウ　鋼製支保工の曲げ加工は、原則として冷間加工により行うこと。ただし、特に熱間加工を行う場合は、**承諾**を受けること。

エ　鋼製支保工の施工は、次によること。

(ア) 鋼製支保工は、ねじれたり倒れたりしないよう、所定の位置に正しく建込むこと。

(イ) 鋼製支保工は、地山または吹付けコンクリートにできるだけ密着させるとともに、吹付けコンクリートと一体化させること。

(ウ) 鋼製支保工相互間のつなぎは、吹付けコンクリートの施工を考慮して行うこと。

(エ) 鋼製支保工が沈下するおそれのある場合は、皿板、根固め等の対策を講ずるとともに、必要に応じて上げ越しを行うこと。

９－４－(5)　金網工

ア　金網を設置する場合には、地山性状、使用目的等を十分考慮のうえ施工すること。

イ　金網は、ピン等により地山や吹付けコンクリート等に強固に固定し、接合部は網目の１～２倍程度重なるように配置すること。

９－５　覆　工

覆工コンクリートの施工は第３章によるほか次の各号によらなければならない。

９－５－(1)　覆工コンクリートの施工

ア　覆工コンクリートの施工方法等は、**承諾**を受けること。

イ　覆工コンクリートの施工は、計測結果等を考慮して、適切な時期に行うこと。

ウ　覆工コンクリートは左右対称に水平に打込み、型枠に偏圧を与えないようにすること。

９－５－(2)　型枠の据付けおよび取外し

ア　従来工法

（ア）型枠の据付けは、内空断面および設計巻厚を確保するように行い、コンクリートを打込むこと。

（イ）妻型枠は、コンクリートの圧力に耐えられる構造とし、モルタル漏れのないように取り付けること。

（ウ）型枠は、コンクリートが所要の強度に達するまで取外さないこと。

イ　背面平滑型トンネルライニング工法

（ア）　型枠の据付けは、内空断面および設計巻厚を確保するように行い、コンクリートを打込むこと。

（イ）　妻型枠は、コンクリートの圧力に耐えられる構造とし、モルタル漏れのないように取り付けること。

（ウ）　覆工型枠は、コンクリートが所要の強度に達するまで取外さないこと。

９－５－(3)　覆工厚

ア　従来工法

（ア）設計巻厚を侵す地山の部分的突出は、堅岩の場合に限り、設計巻厚の 30%を限度とすること。

（イ）覆工コンクリート打込み後、**立会**のうえ覆工厚の検測を行うこと。

（ウ）検測ピンは、クラウン部については１打込み当り型枠端部および中央の計３箇所､アーチ左右両肩部と左右両側壁部の計４箇所については概ね 100m 毎に設置し、所要の巻厚があることを**確認**すること。

内空変位収束後、防水工施工前に、吹付け面（吹付けを行わない場合は掘削

面)を３次元計測等実施し､設計巻厚の確保が**確認**できる資料を**提出**する場合、検測ピンによる検測頻度は背面平滑型トンネルライニング工法と同様とすることができる。

イ　背面平滑型トンネルライニング工法

（ア）覆工コンクリート打込み後、**立会**のうえ覆工厚の検測を行うこと。

（イ）検測ピンは、クラウン部については２打込み以内毎に（連続２打込み省略不可）型枠端部および中央の計３箇所、アーチ左右両肩部と左右両側壁部の計４箇所については概ね 100m 毎に設置し、所要の巻厚があることを**確認**すること。

９－５－(4)　打音検査

工事のしゅん功にあたっては、監督員の**指示**により覆工コンクリートの打音検査を実施し、その記録を**提出**すること。

９－５－(5)　湧水処理

ア　従来工法

コンクリートの打込みにあたって、湧水のある場合は、コンクリートの品質を低下させないよう適切な処置を講ずること。

イ　背面平滑型トンネルライニング工法

防水工のモルタル充填および覆工コンクリートの打込みにあたって、湧水のある場合は、モルタルの品質を低下させないよう事前に適切な処理を講ずること。

９－５－(6)　トンネル防水工

ア　従来工法

（ア）防水工の材料、施工方法等は、**承諾**を受けること。

（イ）防水工の施工に先だち、必要により吹付けコンクリート面の凹凸の処理およびロックボルト頭部の処理を行うこと。

（ウ）防水シートは、下地面に十分なじませ、シート裏側に空気だまりを発生させないよう、余裕を持たせて破損しないように取付けること。

（エ）防水シートの現場接合は、十分な止水性および均一な接合強度が得られるように行うこと。

イ　背面平滑型トンネルライニング工法

（ア）防水工の材料、施工方法等は、**承諾**を受けること。

（イ）防水工の施工は、計測結果等を考慮して、適切な時期に行うこと。

（ウ）防水工の施工に先だち、必要により充填モルタルの付着を阻害する吹付コンクリート表面の泥や油等、不純物の処理を適切に講ずること。

（エ）防水シートは、破損しないようシート型枠に沿って平滑に敷設すること。

（オ）防水シートの現場接合は、十分な止水性および均一な接合強度が得られるように行うこと。

（カ）防水シート背面充填モルタルの配合は、表９－３の条件とし、所要の強度お

よび流動性が得られ、充填性のよいモルタルとなるよう定めること。なお、事前に現場配合試験を行い、その結果を**報告**して承諾を受けること。

（キ）工事中の充填モルタルの品質管理は表９－４に示す試験を行うことを標準とし、その試験回数等は、**承諾**を受けること。

（ク）充填モルタルの品質管理試験終了後、試験結果をモルタルの品質管理記録により**提出**すること。

（ケ）モルタル充填は、裾部型枠又は防水工既施工側端部のいずれか高い側のクラウン部に適切なエア抜きを設け、そこから充填材のリークを観察し、確実な充填を**確認**すること。

（コ）モルタル充填にあたっては、次の事項を記載した充填記録を**提出**すること。

(a) 施工位置

(b) 配合

(c) 充填量

(d) その他

（サ）シート型枠は、モルタルが所要の強度に達するまで取外さないこと。

表９－３　充填モルタルの配合条件

S/C	流動性 （J14漏斗流下時間） （秒）	圧縮強度 （材令28日における強度） （N/mm²）
3.0を標準	5～10	18

表９－４　充填モルタルの品質管理試験

試験の種類	試 験 回 数	試験方法
ア．流動性試験	モルタル充填前1日1回行う。	JSCE-F541-2013
イ．圧縮強度試験	トンネル延長30ｍごとに1回行う。	JSCE-G541-1999

９－５－(7)　インバートコンクリートの施工

インバートコンクリートの施工は、次の各号によること。

ア　コンクリートの打込みに先立ち、掘削面の清掃、排水を行うこと。

イ　コンクリートの打込みは掘削完了後、速やかに行うこと。

ウ　コンクリートの施工にあたっては、内空断面および設計厚を確保し、コンクリートを打込むこと。

９－６　坑内付帯工

坑内付帯工の施工は、次の各号によらなければならない。

９－６－(1)　裏面排水工

覆工背面にフィルター材および排水管を設置する場合は、土砂等により目詰まりし

ないように施工すること。

９－６－(2)　地下排水工

ア　湧水を中央集水管に導水する場合は、導水管がコンクリート等により閉塞することのないように施工すること。

イ　中央集水管の施工にあたっては、余掘り部分は良質の砕石等で充填するとともに、集水管が目詰まりしないように施工すること。

９－６－(3)　横断管路工

横断管路は、所定の位置に確実に固定するとともに、コンクリート等で管路が閉塞しないよう適切に防護を行うこと。

９－７　路盤鉄筋コンクリート工

路盤鉄筋コンクリート工の施工は、次の各号によらなければならない。

ア　路盤鉄筋コンクリートの施工は６－８によること。

イ　突起コンクリート主鉄筋の継足しを行う場合は、その方法等について**承諾**を受けること。

９－８　坑門工

坑門の施工にあたっては、坑口付近の地形、地質、地下水等の自然条件および坑門の構造形式等の条件を十分に考慮し、周辺への影響が発生しないよう施工方法等を決定しなければならない。

９－９　掘削補助工

掘削補助工の施工は、次の各号によらなければならない。

ア　掘削補助工は、切羽安定対策、湧水対策、地表沈下対策等その目的に対して十分な効果が得られるよう、その種類、施工時期および施工方法等について十分検討し、**承諾**を受けること。

イ　掘削補助工の施工にあたっては、その効果等について十分監視するとともに、地山の状況に応じて掘削補助工の変更を要する場合は、**指示**を受けること。

９－10　坑内環境

９－10－(1)　仮設工

トンネルの施工にあたっては、坑内排水、照明、換気等の仮設工は十分な設備を施すとともに、常に、巡回点検を行い、掘削作業、坑内運搬等に支障を与えないよう十分注意すること。

９－10－(2)　トンネル換気設備

ア　トンネル工事中の坑内換気については、「ずい道等建設工事における粉じん対策

に関するガイドライン」（令和２年 厚生労働省）（以下「ガイドライン」という。）に基づくこととし、良好な坑内環境の保持に努めること。

イ　坑内の換気設備については、ガイドラインに示す要件を勘案した計画書を作成し、**承諾**を受けること。

ウ　換気の結果を**確認**するために、空気中の粉じん濃度、風速等の測定を実施し、その結果を**報告**すること。

エ　施工中における粉じん濃度の測定結果が目標レベルを超えた場合には、速やかに必要となる対策を策定し、**承諾**を受けること。

第 10 章　トンネル（シールド）

10－１　施工計画書

トンネル（シールド）の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書を**提出**し、**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法（シールド、セグメント、発進、掘進、到達、残土処理、一次覆工、裏込め注入、防水工等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　仮設備
カ　主要材料
キ　調査・計測計画
ク　測量管理計画
ケ　環境対策
コ　異常時対策
サ　施工管理方法
（ア）施工管理体制
（イ）切羽泥水圧管理計画（泥水式に限る。）
（ウ）送排泥流量管理計画（泥水式に限る。）
（エ）泥水性状管理計画（泥水式に限る。）
（オ）切羽土圧管理計画（土圧式に限る。）
（カ）添加材注入および排土量管理計画（土圧式に限る。）
（キ）排土性状管理計画（土圧式に限る。）
（ク）裏込め注入管理計画
（ケ）線形管理計画
シ　安全対策
ス　その他（地下埋設物の調査等）

10－２　施工管理者

トンネル（シールド）の施工管理者は、表 10－1 によらなければならない。

表 10－1　施工管理者

作　業　種　別	資　　格
測　　量	1－８による。ただし、実務経験はトンネルにおけるものとする。
シールド機械製作	シールド機械製作について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

セグメント製作	セグメント製作について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
掘　　進	施工する形式に応じた掘進について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
コンクリート	３－２による。
裏込め注入	裏込め注入工について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

10－３　シールド機械製作工

シールド機械製作工は、次の各号によらなければならない。

10－３－(1)　設　計

ア　シールド機械は、地山条件に適合した掘削推進機構、切羽安定機構を有し、泥水式シールドにおいては送排泥機構および泥水処理設備と、土圧式シールドにおいては排土機構と一連のシステムを構成すること。

イ　シールド機械の構造は、地山条件、トンネル径等に基づいて設計し、機械各部の構成要素が特に耐久性、水密性に優れたものであること。

ウ　切羽安定機構

（ア）泥水式シールドにおいては、切羽に作用する土圧および水圧に対抗する泥水圧力を保持できるものとすること。

（イ）土圧式シールドにおいては、切羽の土圧および水圧に対抗できるように、カッターチャンバー内に充満させた泥土の圧力を保持し、掘進量に見合った土量を排出できるものとすること。

エ　カッターヘッドは、地山条件に適合し、その機能が確実に発揮できるよう設計すること。また、支持方式は口径、土質条件に適合するように決定し、排土機構等の組合せについて配慮すること。

オ　カッターヘッドには、余掘機能が十分に発揮できるコピーカッターを装着すること。

カ　カッター装備トルクおよび総推力は、地山条件、シールド形式、シールド構造を考慮して設計すること。

キ　カッタースリットは、地山条件、切羽安定機構および掘削能率を考慮して形状、寸法を決定すること。

ク　カッタービットは、トンネル延長、地山条件等に適するように形状、材質、配置を決定すること。

ケ　駆動部土砂シールは、土砂、地下水、添加材等の侵入に対し、駆動部軸受を保護できるものとすること。

コ　潤滑機構は、駆動部軸受、駆動部土砂シール、減速装置が正常な機能を保持できるようにすること。

サ　泥水式シールドのアジテーターは、閉塞防止およびカッターチャンバー内かく

はんが行えるよう適切な位置に装備すること。

シ　土圧式シールドの泥土かくはん用の混練機構は、掘削土の塑性流動化を図るため十分な量の添加材を適切な位置に注入できるものとすること。

ス　テールシールは、地下水、土砂および裏込め注入材の流入防止、耐圧性、耐久性等を考慮するとともにテールクリアランスの変化にも追従できる構造とし、シール間は自動給脂装置により充填材を注入し止水性能を確保すること。

セ　泥水式シールドにおける送排泥機構は、切羽泥水圧の安定制御と掘削土の流体輸送が、シールドの掘進速度、土質に適合して行える能力を有すること。

ソ　排土機構等

（ア）土圧式シールドにおける排土機構は、地山条件に適合し、掘削土を円滑に排土できる能力を有すること。

（イ）土圧式シールドのスクリューコンベアは過剰な排土を生じさせないように、適切な制御機能を有すること。

（ウ）土圧式シールドにおけるカッターチャンバー内の土圧計は、精度および耐久性に優れたものを、適切な位置に設置すること。

タ　カッターチャンバー内には、閉塞防止のためジェットパイプ等の装置を適切な位置に設置すること。

チ　同時裏込め注入装置を装備すること。ただし、土丹等堅固な地山の場合で、**承諾**を受けたものについては、省略することができる。

ツ　地山状態を把握するため切羽崩壊探査装置を装備すること。

テ　施工時の点検補修等のため、カッターチャンバー内に立ち入ることができるようにマンロックを設置すること。

ト　スキンプレート周囲に、薬液注入用パイプ挿入バルブを適切な位置に設置すること。

10－３－(2)　製　作

ア　シールド機械の製作にあたっては、次の事項を記載した製作要領書について、**承諾**を受けること。

（ア）設計計算書

（イ）設計図

（ウ）付属設備および装置

（エ）製作仕様および検査要領

（オ）製作工程表

（カ）組立要領書

（キ）その他

イ　シールド機械の製作にあたっては、特に強度、性能の確保に留意すること。

ウ　シールド機械の製作にあたっては、本**示方書**によるほか関連法規および規格に準拠して製作すること。

なお、関連規格の主なものは次のとおりである。

（ア）日本産業規格（JIS）

（イ） 日本電気工業会規格（JEM）
（ウ） 電気規格調査会標準規格（JEC）
（エ） 日本フルードパワー工業会規格（JFPS）

10－３－(3)　検　査

シールド機械の製作、組立にあたっては、**立会**のうえ次の検査を行うこと。ただし、別に**承諾**を受けた場合は、検査報告書を**提出**して**立会**に代えることができる。

ア　原寸検査
イ　材料および部品検査
ウ　工場仮組立検査および試運転検査
エ　現場組立検査

10－３－(4)　搬入および組立

ア　シールド機械の搬入にあたっては、搬入に適する形状に分割し、損傷等が生じないよう十分注意すること。
イ　シールド機械の組立は、安定した組立台上で、正確に組立て、狂い等が生じないよう十分注意すること。
ウ　シールド機械の組立における溶接工は、４－４－(6)ウによること。

10－４　掘進工

シールドの掘進にあたっては、次の各号によらなければならない。

10－４－(1)　地下埋設物等

地下埋設物等の取扱いは、11－３によること。

10－４－(2)　地表面の計測・監視

地表面の計測・監視の方法については、事前に**承諾**を受けること。また施工中は、切羽の位置を把握するとともに計測・監視を行い、その結果を**提出**すること。

10－４－(3)　測　量

ア　測量は、その目的を十分考慮して、必要な精度を確保できるように行い、その結果を**提出**すること。また、坑外基準点および坑内測点は、適切な箇所に設置し、十分に保護したうえで定期的に検測管理を行い、日々の掘進管理測量の正確性を確認し、その結果を**提出**すること。
イ　立坑への中心線および水準の導入は、特に精密に行うこと。

10－４－(4)　施工設備

施工設備は、工事規模および施工方法に適合し、かつ安全が確保できるものであるとともに、次によること。

ア　送排泥設備および泥水処理設備

泥水式シールドにおける送排泥設備および泥水処理設備は、次によること。

（ア） 送排泥設備は、掘進中および停止中に切羽泥水圧が保持できる機能を有し、かつ掘進中の土量が連続的に**確認**できるものとすること。

（イ）送排泥ポンプおよび送排泥管は、シールドの安全な掘進と泥水の輸送に必要な量・圧力を確保できる容量のものとすること。

（ウ）送排泥管は、必要箇所に弁および短絡管を設け、泥水循環が可能なものとすること。

（エ）泥水処理設備は、掘進に伴う泥水処理に対し十分な能力を有すること。また、泥水処理設備に使用する凝集剤等は、地山条件に適合した品質のものを選定し、**承諾**を受けること。

イ　掘削土排出設備

土圧式シールドにおける掘削土排出設備は、掘進に対して十分な能力があること。

ウ　中央管理設備

中央管理設備は、次の情報を常時管理し、データ処理できる機能を有すること。

（ア）切羽圧力

（イ）掘削土量（泥水式）または排土量（土圧式）

（ウ）シールドの稼動状況

（エ）送排泥ポンプの稼動状況（泥水式に限る。）

（オ）送排泥圧力および流量（泥水式に限る。）

（カ）泥水処理設備の稼動状況（泥水式に限る。）

（キ）添加材注入量および注入圧（土圧式に限る。）

（ク）姿勢制御および自動測量

（ケ）裏込め制御、裏込め注入設備の稼動状況

（コ）その他

10－４－(5)　掘　進

ア　発進および到達

（ア）発進にあたっては、シールドを所定の位置に正しく据付けた後、地山へ貫入し、立坑の土留め背面、周辺の路面、埋設物等に影響を与えないよう十分配慮して掘進すること。

（イ）発進は、仮組みセグメントまたは鋼製反力受け等の設備によって、その反力を後方の立坑躯体等に十分伝達して行うこと。また、反力受け設備の後方の立坑躯体等との間には、適切な防護設備を設けること。

（ウ）泥水式シールドの発進にあたっては、泥水によるカッターチャンバー内の充填・加圧を適切、かつ慎重に行うこと。

（エ）土圧式シールドの発進にあたっては、添加材等によるカッターチャンバー内の充填･加圧を適切、かつ慎重に行うこと。

（オ）到達にあたっては、シールドの位置を正しく測定しながら、周辺の路面、埋設物に影響を与えないよう十分配慮して、所定の位置まで掘進すること。

（カ）発進および到達時の仮壁取壊しは、立坑本体等に損傷を与えないよう留意す

るとともに、地山の崩壊等を生じさせないよう入念に行うこと。

イ　掘　進

（ア）掘進は、地山の状況、シールドおよび施工設備の運転状況を十分監視しながら慎重に行うとともに、所定の線形に沿って正確に掘進すること。

（イ）掘進中は、シールド負荷、切羽圧力、掘削土量等の計測により、常に切羽の状況を把握し、過剰な取込みが生じないよう慎重な管理を行うこと。特に土圧式においては、切羽にできるだけ近い位置で、排土量と排土性状を即時に**確認**できるようにすること。

（ウ）掘進中の切羽圧力は、地山条件に適合した圧力を設定し、停止中は、切羽安定のため適正な圧力を保ち、できるだけ変動を少なくするよう管理すること。

（エ）掘進中に掘削土量、カッタートルクおよび切羽圧力等に急激な変動が生じた場合は、速やかに適切な措置をとること。

（オ）泥水式シールドにおいて使用する泥水は、地山の状況に適した品質および濃度を有するものとすること。

（カ）土圧式シールドにおいて、掘削土の塑性流動化を図るために使用する添加材は、地山の状況に適した品質のものを選定し、かつ適正な添加量を設定すること。

（キ）本掘進にあたっては、トライアル区間を設定し、この区間の掘進結果の検証・分析を行い、掘進管理に必要な数値を定めること。またこれに続く掘進区間においても結果の検証･分析を行い、同様の数値を定めること。

ウ　掘削土搬出

掘削土の搬出設備は、シールド掘進に支障しないよう十分な能力を有するものであること。

エ　保守・点検

（ア）シールドの性能を十分に発揮させるため、また、故障、事故を未然に防ぐため、定期的および随時に保守、点検、整備を実施すること。

（イ）点検、補修等のため、圧気を用いてカッターチャンバー内に立入る場合には、関連法令に基づき適正な圧気圧を維持するとともに、地表面の漏気状況等について常に監視し、安全の確保に努めること。

オ　掘進記録

掘進にあたっては、次に示す事項について記録して**提出**すること。

（ア）切羽圧力

（イ）掘削土量（泥水式）または排土量（土圧式）

（ウ）カッター回転数

（エ）カッターモーター負荷

（オ）シールドジャッキ圧力

（カ）シールドジャッキストローク

（キ）送排泥流量（泥水式に限る。）

（ク）送排泥密度（泥水式に限る。）

（ケ）泥水性状（泥水式に限る。）

（コ）排土密度（土圧式に限る。）
（サ）排土性状（土圧式に限る。）
（シ）スクリューコンベア回転数（土圧式に限る。）
（ス）添加材注入量、注入圧（土圧式に限る。）
（セ）測量結果
（ソ）その他

10－４－(6)　裏込め注入工

裏込め注入は、地山に適合した注入材と注入方法で、原則としてシールドの掘進と同時に行い、テールボイドを完全に充填して地山の緩みと沈下を防止するとともに、次によること。

ア　配　合

（ア）注入材の配合は、配合試験により定め、**承諾**を受けること。
（イ）材料は、風化、変質しないよう保管すること。

イ　施　工

（ア）裏込め注入設備は、シールド掘進速度に応じた十分な能力を有するものであること。
（イ）施工にあたっては、セグメントの強度、土圧、水圧および泥水圧を考慮のうえ完全な充填ができる圧力で行うこと。また、配合、注入圧力および注入量等について十分な施工管理を行うこと。
（ウ）裏込め注入孔は、注入材が逆流しないよう適切な処置を行うこと。

ウ　注入記録

裏込め注入工の施工にあたっては、次の事項を記載した注入記録を**提出**すること。

（ア）施工位置
（イ）配合
（ウ）注入圧力
（エ）注入量
（オ）その他

10－５　セグメント製作工

セグメントの製作は、次の各号によらなければならない。

10－５－(1) 製　作

ア　セグメントの製作にあたっては、製作工程表、材料、製造法、製作設備、品質管理およびその他必要事項を記載した製作要領書について、**承諾**を受けること。
イ　使用する型枠および鋳型は、**設計図書**に定めるセグメントの許容誤差以内の寸法を確保するとともに、取扱い中に損傷や変形が生じない構造とすること。
ウ　セグメントは、ひび割れ、はく離および変形等が生じないよう、適切に養生すること。
エ　セグメントには、製作年月日、製作番号、形式および種類を明確にするため、

記号を付けること。

10－５－(2) 検査および試験

ア　セグメントは、**立会**のうえ次の検査を行うこと。ただし、別に**承諾**を受けた場合は、検査報告書を**提出**して**立会**に代えることができる。

（ア）材料検査
（イ）型枠検査
（ウ）外観検査
（エ）形状寸法検査
（オ）仮組検査
（カ）ダイチェック検査
（キ）塗装検査
（ク）その他

イ　セグメントは、次の試験を行い、試験結果を**提出**すること。

（ア） 単体曲げ試験
（イ） 継手曲げ試験
（ウ） 推力試験
（エ） 締結ボルト引張試験
（オ） その他

10－５－(3)　貯蔵および運搬

ア　セグメントの貯蔵および運搬にあたっては、その計画書について、**承諾**を受けること。

イ　セグメントの貯蔵にあたっては、損傷および腐食等のないよう適切な防護を講ずること。

ウ　セグメントは、損傷しないように注意して取扱うこと。なお、運搬および取扱い中に損傷を受けたものについては、その処置について**承諾**を受けること。

10－６　一次覆工

一次覆工は、次の各号によらなければならない。

10－６―(1)　施　工

ア　使用するセグメントは、検査に合格したものであること。

イ　一次覆工は、掘進完了後速やかに、正確、堅固に施工すること。

ウ　セグメントの組立にあたっては、セグメント継手の密着および真円の保持に努め、セグメントおよびシール材に損傷を与えないよう慎重に行うこと。

エ　継手ボルトは、目違いのないように調整し、ボルト全数を確実に締付けること。また、シールドジャッキ推力の影響がなくなったところで、再度全数を締付けること。

オ　曲線部分および蛇行修正に対しては、異形セグメント等を使用して所定の線形

の確保に努めること。

10－６－(2)　防水工

ア　防水工に使用する材料は、 止水性、耐久性等の性能を有するものとし、**承諾**を受けること。

イ　施工

（ア）シールの貼付けにあたっては、シール溝の清掃を行い、はく離や損傷が生じないよう入念に施工すること。

（イ）ボルト孔の防水にあたっては、ボルト締付け時にパッキング材が均等に密着するよう入念に施工すること。

（ウ）裏込め注入孔の防水にあたっては、注入孔栓および止水リングのパッキング材を破損しないよう取付けること。

（エ）水膨張性材料を使用する場合は、雨水等の影響を受けないようにすること。

10－７　二次覆工

二次覆工の施工は、第３章および９－５－(1)、(2)、(3)、(4)、(5)によるほか、次によらなければならない。

ア　型枠は、**設計図書**に定める内空断面を確保し、施工中に変形等を生じない堅固な構造とすること。

イ　型枠の据付けに先立ち、一次覆工内面の清掃および継手ボルトの締付けを行うこと。

ウ　コンクリートの打込みに先立ち、型枠の据付け位置、巻厚および内空断面等の測定を行う。

エ　コンクリートの打込みにあたっては、打込み量の記録を**提出**すること。

10－８　インバート工

インバート工の施工は、第３章によらなければならない。

10－９　路盤鉄筋コンクリート工

路盤鉄筋コンクリートおよびダクトコンクリートは、次の各号によらなければならない。

10－９―(1)　路盤鉄筋コンクリート工

路盤鉄筋コンクリートの施工は、６－８によること。

10－９－(2)　ダクトコンクリート工

ダクトコンクリートの施工は、第３章によること。

第 11 章　トンネル（開削）

11－１　施工計画書

トンネル（開削）の施工にあたっては、次の事項を記載した施工計画書について、**承諾**を受けなければならない。

ア　施工体制
イ　作業工程
ウ　施工方法（地下埋設物、土留め壁、仮設工、開削土工、開削補助工、構築工、点検および計測等）
エ　使用設備、機械器具類
オ　主要材料（仮設材料等を含む）
カ　道路使用計画
キ　地下埋設物の調査等
ク　環境対策
ケ　異常時対策
コ　施工管理方法（品質管理方法）
サ　安全対策（点検方法を含む。）
シ　その他

11－２　施工管理者

施工管理者は、表 11－1 によらなければならない。

表 11－1　施工管理者

作 業 種 別		資　　格
測　　量		１－８による。
土留め		掘削土留め工について十分な専門知識と２年以上の開削トンネルの実務経験を有すること。
コンクリート		３－２による。
防　　水		防水工について十分な専門知識と２年以上の開削トンネルの実務経験を有すること。
鋼管柱(製作管理者を含む)		４－３による。
開　削 補助工	地盤注入	２級土木施工管理技士（薬液注入）または登録グラウト基幹技能者（(一社) 日本グラウト協会の認定講習修了試験に合格したもの）のいずれかの資格を有すること、もしくは地盤注入について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。
	深層混合処理	深層混合処理について十分な専門知識と２年以上の実務経験を有すること。

計　　測	計測について十分な専門知識と２年以上の開削トンネルの実務経験を有すること。

11－３　地下埋設物等

地下埋設物等の取扱いは、次の各号によらなければならない。

11－３－(1)　調　査

地下埋設物等の調査にあたっては、埋設管理者から地下埋設物の位置、種類、深さ、形状、施工時期、使用状況等の情報を入手するとともに、関係者**立会**いのうえ試掘により現地**確認**を行うこと。またこれらの調査結果を**提出**すること。

11－３－(2)　試　掘

ア　既設舗装等の取壊し作業は、衝撃、振動等により埋設物に損傷を与えないよう十分注意して行うこと。

イ　試掘用の土留めは、周囲の状況を考慮し、掘削深さ、土質、地下水位、作用する土圧、載荷重を十分検討して施工すること。

ウ　掘削は人力で行い、掘下げは探査棒等により探査を行いながら実施すること。

エ　埋設物が露出した時点で、各埋設物管理者等の**確認**を受け、その形状、種別、平面位置および埋設深さ等を測定、記録すること。

オ　目的の埋設物が露出しない場合あるいは不明の埋設物が露出した場合は、その処置について**指示**を受けること。

カ　試掘による発生土は、路上に滞留させることなく速やかに搬出するものとし、運搬にあたっては路面に散乱させないようにすること。

キ　埋設物を**確認**した後は、**承諾**を受けた方法で速やかに埋戻し、復旧すること。また、路面上等にその位置を標識等で明示すること。

11－３－(3)　防護、移設等

ア　試掘等により**確認**された埋設物等の位置を示す標識等は十分管理するとともに、これらを記載した資料を**提出**すること。

イ　地下埋設物等の防護・移設は、道路管理者および近接構造物（地下埋設物を含む）管理者等と**協議**のうえ、適切な方法で実施すること。

11－４　土留め工

土留め壁の施工にあたっては、工事の規模、地形、地質、作業環境（施工条件、周辺環境条件）に適した機械を選定し周辺地盤に有害な沈下・変状を生じさせないようにするとともに、次の各号によらなければならない。

11－４－(1)　材　料

鋼材等は十分な強度、じん性を有し、損傷、変形、腐食、摩耗等による欠陥のないものを使用すること。継手等の接触面については、仕口の精度の良いものを使用する

こと。

11－４－(2)　親杭式土留め壁

親杭式土留め壁は５－５－(2)によること。

11－４－(3)　鋼矢板土留め壁

鋼矢板土留め壁は５－５－(2)によること。

11－４－(4)　鋼管矢板土留め壁

鋼管矢板土留め壁は５－６－(8)によること。

11－４－(5)　柱列式地下連続壁

ア　削孔および建込みの使用機械は、土質条件、施工条件に応じたものを用いること。

イ　削孔および建込みは、ガイド定規を使用して、建込み位置を正確に保持し、埋設物等に損傷を与えないよう施工すること。

ウ　削孔および掘削は、遮水性が得られるように各杭の施工順序、間隔、軸線に留意して、所要の鉛直精度を確保し、所定深度の土層まで連続して行うこと。

エ　所定深度の土層が根入れ土層として不適当と思われる場合には、その処置について**指示**を受けること。

オ　削孔および掘削時には、排出土砂や泥水の飛散、流出の防止に努めること。

カ　モルタル柱列壁

（ア）モルタル注入は、孔底より中断することなく連続して行い、孔内を完全にモルタルで充填するように施工すること。なお、モルタルの配合条件は、表 11－２によること。

表 11－２　配合条件

工事種別	設計基準強度 (N/mm^2)	セメントの種類	流下時間の範囲 (秒)	最大セメント比 (%)

（イ）鋼材の挿入にあたっては、所定の位置に正確に建込み、孔壁を損傷しないよう所定の深度まで鉛直に挿入すること。

（ウ）設計図に明示していない現場継手を設ける場合は、**承諾**を受けること。

(エ) 施工記録

次の掘削施工管理記録を**提出**すること。

（ａ）位置、鉛直精度および掘削深度

（ｂ）モルタルの吐出量

（ｃ）鋼材天端高さ

（ｄ）その他

キ　場所打ち杭式柱列壁

（ア）掘削中における安定液または泥水は、孔壁の崩壊が生じないよう、また、孔壁に過大なマッドケーキが付着しないよう適切に管理すること。

（イ）孔底処理中における安定液または泥水は、スライム等の再堆積が生じないよう、また、コンクリートの品質、形状、支持力を損なうことのないよう適切に管理すること。

（ウ）鋼材は、所定の位置に正確に建込み、孔壁を損傷しないよう所定の深度まで鉛直に挿入すること。

（エ）鋼材の建込み後、コンクリートの打込み直前に適切な方法により孔底の沈澱物を除去すること。

（オ）鉄筋工は５－６－(4)ク、コンクリート工は５－６－(4)ケ、施工記録は５－６－(4)サによること。

11－４－(6)　ソイルセメント壁

ア　ソイルセメントは、表 11－３の強度が得られるよう、施工当初において試験施工を行って、硬化材の配合および施工管理基準（回転数と昇降速度、セメントミルク吐出量等）を定め、**承諾**を受けること。

表 11－３　ソイルセメント強度

工　事　種　別	設計基準強度（N/㎟）
ソイルセメント壁	

イ　各エレメントの施工順序、間隔および軸線に留意し、エレメント間を完全にラップさせて壁の連続性を確保すること。

ウ　削孔および建込みの使用機械は、土質条件、施工条件に応じたものを用いること。

エ　削孔および建込みは、ガイド定規を使用して、建込み間隔を正確に保持し、埋設物等に損傷を与えないよう施工すること。

オ　削孔および掘削は、各エレメントの施工順序、間隔、軸線に留意し、所要の鉛直精度で所定深度の土層まで連続して行うこと。

カ　根入れ土層として不適当と思われる場合には、その処置について**指示**を受けること。

キ　削孔および掘削時には、排出土砂や泥水の飛散、流出の防止に努めること。

ク　ソイルセメント壁における混練りは、壁体部に未固結土塊を残すことなく、全体として均一に混合かくはんされた壁体が形成されるように施工すること。また、所定の深度に到達後、上下に反復かくはんすること。

ケ　ソイルセメント壁の品質管理のため､セメントミルクの吐出量を管理するとともに、混練り後のまだ固まらないソイルセメントを採取し、養生の後、圧縮強度試験で強度を**確認**すること。なお、管理方法、採取深度、頻度、試験方法およびロットの大きさ等については、**承諾**を受けること。

コ　鋼材は､所定の位置に正確に建て込み､孔壁を損傷しないよう所定深度まで鉛直に挿入すること。また、隣接の鋼材が共下りしないように施工すること。

サ　設計図に明示していない現場継手を設ける場合は、**承諾**を受けること。

シ　施工後は､**承諾**を受けた方法でソイルセメント壁から供試体を採取して強度を**確認**し、その結果を**提出**すること。

ス　施工記録

次の掘削施工管理記録を**提出**すること。

（ア）位置、鉛直精度および掘削深度

（イ）セメントミルクの吐出量

（ウ）鋼材天端高さ

(エ）その他

11－４－(7)　地下連続壁

ア　掘削および建込みの使用機械は、土質条件、施工条件に応じたものを用いること。

イ　掘削はガイドウォールを使用すること。

ウ　地下連続壁の鉛直精度を確保するため、所定の位置に正確に施工すること。また、埋設物等に損傷を与えないよう施工すること。

エ　掘削は、土質に適した掘削速度で溝曲がりや溝壁崩壊を起こさないように十分注意して行い、所要の鉛直精度で所定深度の土層まで連続して行うこと。

オ　溝内水位は、原則として地下水の水頭以上を保持すること。

カ　安定液または泥水の管理

（ア）掘削中における安定液または泥水は、溝壁の崩壊が生じないよう、また、溝壁に過大なマッドケーキが付着しないよう適切に管理すること。

（イ）溝底処理中における安定液または泥水は、スライム等の再堆積が生じないよう、また、コンクリートの品質、形状を損なうことのないよう適切に管理すること。

キ　土質の**確認**

（ア）土質の**確認**は、掘削深度と速度を考慮して掘削土砂と土質調査資料との照合により行うこと。また、**確認**資料は照合の都度**提出**すること。

（イ）最終掘削深度は、掘削終了後直ちに溝底２箇所以上で測定し、その結果を**提出**すること。

（ウ）根入れ土層として不適当と思われる場合には、その処置について**指示**を受けること。

ク エレメント間の止水性の向上

（ア）掘削終了後の一次処理

（ａ）工法に応じた適切な方法により先行エレメントとの接合部の付着スライムやマッドケーキを除去し､溝底に残留した掘りくずや沈澱物等を十分に除去すること。

（ｂ）一次処理終了後、深度を測定し、掘削終了時における深度と対比して沈澱物等の除去を**確認**すること。

（イ）鋼材の建込み後の二次処理

（ａ）コンクリートの打込み直前に溝の深度を測定すること。これにより沈殿物が**確認**された場合は適切な方法により除去すること。

（ｂ）二次処理終了後、さらに深度を測定し、掘削終了時および一次処理終了後の深度と対比して沈澱物が十分に除去されたことを**確認**すること。

ケ　掘削時には、排出土砂や泥水の飛散、流出の防止に努めること。

コ　鋼材は運搬、建込み時に変形が生じないよう組立て、所定の位置に正確に設置すること。

サ　鋼材の現場継手は、製作精度を保ち、建込み時の鉛直精度が確保できるようにすること。

シ　**設計図書**に示されてない現場継手を設ける場合は、**承諾**を受けること。

ス　鋼材は、建込み後、移動防止を図ること。また、天端高さを測定すること。

セ　コンクリートの打込み用のトレミーは、コンクリートが均一に打上がるよう配置すること。

ソ　コンクリートの打込みは、３－３－(3)および５－６－(4)によるほか、打上りが均一になるよう打上り速度に留意して連続して行うこと。

タ　コンクリートは、沈降等による余盛りを考慮し、所定の高さに打込むこと。

チ　施工記録

次の掘削施工管理記録を**提出**すること。

（ア）位置、鉛直精度および掘削深度

（イ）溝底処理後の深度、コンクリート打込み量と打込み高さ、鋼材天端高

（ウ）安定液管理記録

（エ）コンクリート品質管理記録

（オ）その他

ツ　本体利用

（ア）地下連続壁を本体利用する場合は、その構造形式を考慮した適切な施工を行うこと。

（イ）単独壁および一体壁における床版の引張鉄筋は、地下連続壁に定着することを原則とし、定着方法については、**承諾**を受けること。

（ウ）単独壁のハンチ筋は、地下連続壁に定着することを原則とし、定着方法については**承諾**を、受けること。

（エ）床版の引張鉄筋以外のスターラップ、ジベルは地下連続壁および内壁に十分埋込んで定着するものとし、定着方法については、**承諾**を受けること。

（オ）地下連続壁と内壁の乾燥収縮の違いによるひび割れ防止のため、必要により配力鉄筋を配置すること。

（カ）地下連続壁と本体のコンクリート接合面は、一体化を図るために適切な処理を行うこと。その処理方法については、**承諾**を受けること。

（キ）先防水が施工できないことから、漏水が生じやすいため、防水工の施工は入念に行うこと。

11－４－(8)　泥水固化壁

ア　固化材の配合は、固化壁が表 11－４の強度が得られるよう、施工当初において試験施工を行って配合および施工管理基準（安定液管理基準、固化材管理基準およびスライム処理方法等）を定め、**承諾**を受けること。

表 11－４　固化壁の基準強度

工　事　種　別	設計基準強度（N/㎟）
泥水固化壁	

イ　掘削および建込みの使用機械は、土質条件、施工条件に応じたものを用いること。

ウ　掘削はガイドウォールを使用すること。

エ　泥水固化壁の鉛直精度を確保するため、所定の位置に正確に施工すること。また、埋設物等に損傷を与えないよう施工すること。

オ　掘削は、土質に適した掘削速度で溝曲がりや溝壁崩壊を起こさないように十分注意して行い、所要の鉛直精度で所定深度の土層まで連続して行うこと。

カ　溝内水位は、原則として地下水の水頭以上を保持すること。

キ　安定液または泥水の管理

（ア）掘削中における安定液または泥水は、溝壁の崩壊が生じないよう、また、溝壁に過大なマッドケーキが付着しないよう適切に管理すること。

（イ）溝底処理中における安定液または泥水は、スライム等の再堆積が生じないよう適切に管理すること。

（ウ）泥水固化に先立ち十分なスライム処理を行うこと。

ク　土質の**確認**は、11－４－(7)キによること。

ケ　エレメント間の止水性の向上

（ア）掘削終了後の一次処理は、11－４－(7)ク（ア）によること。

（イ）鋼材建込み後の二次処理

（ａ）固化材の打込み直前に適切な方法により溝の沈澱物を除去すること。

（ｂ）二次処理終了後、さらに深度を測定し、掘削終了時および一次処理終了後の深度と対比して沈澱物が十分に除去されたことを**確認**すること。

コ　掘削時には、排出土砂や泥水の飛散、流出の防止に努めること。

サ　鋼材は、運搬、建込み時に変形が生じないよう組立て、所定の位置に正確に設置すること。

シ　鋼材の現場継手は、製作精度を保ち、建込み時の鉛直精度が確保できるように

すること。

ス　**設計図書**に明示されていない現場継手を設ける場合は、**承諾**を受けること。

セ　鋼材は、建込み後、移動防止を図ること。また、天端高さを測定すること。

ソ　固化材の混練りは、所定の配合になるよう均一に行うこと。

タ　固化材打込み用トレミーは、均一に置換えできるように配置すること。

チ　固化材の打込みは、打上りが均一になるよう打上り速度に留意して連続して行うこと。

ツ　泥水固化壁の品質管理のため、固化材の打込み量を管理するとともに、混練り後の固化材の強度を**確認**すること。なお試験方法および頻度等については、**承諾**を受けること。

テ　施工後は、**承諾**を受けた方法で泥水固化壁の強度を**確認**し、その結果を**提出**すること。

ト　施工記録

次の掘削施工管理記録を**提出**すること。

（ア）位置、鉛直精度および掘削深度

（イ）溝底処理後の深度、固化材打込み量と打込み高さ、鋼材天端高さ

（ウ）安定液管理記録

（エ）その他

11－５　仮設工

仮設工は、次の各号によらなければならない。

11－５－(1)　仮設材料は、11－４－(1)によること。

11－５－(2)　土留め支保工

ア　腹起し、切ばり、火打ち等

（ア）腹起し、切ばり、火打ち等は、掘削の進行に応じて、確実かつ速やかに取付けること。

（イ）腹起しと仮土留め壁は、くさび、またはモルタル等の充填により密着させ、仮土留め壁からの荷重が均等に伝達されるようにすること。

（ウ）腹起しが切ばり、火打ちとの接合部で、局部座屈を起こすおそれがある場合には、補剛材、モルタル等で補強すること。また、腹起しに使用する部材は局部的な破壊を防止するため、切ばり間隔等を考慮して適切な長さとすること。

（エ）切ばりは、ジャッキ等により腹起しからの荷重を確実かつ均等に伝達させるように施工すること。また、切ばりには原則として、重量物を置いたり、衝撃を与える等により曲げ応力を生じさせないこと。

（オ）ブラケットは、腹起し、切ばりの自重および積載荷重等を十分安全に支持できるものとすること。

（カ）腹起し、切ばり、火打ち等の取付けボルトの穴あけは、ドリルを用いて行うこと。

（キ）腹起し、切ばり、火打ち等の継手は、作用応力に十分耐えられるとともに応力の伝達が円滑となる構造とすること。また、腹起しの継手位置は、応力の大きい位置をできるだけ避けること。

（ク）腹起し、切ばり等の盛替えは、周辺地盤に有害な沈下や変状を生じさせないよう、また、構造物に悪影響を与えないように行うこと。なお、時期、順序、ジャッキ管理およびコンクリートの打込み方法等について**承諾**を受けること。

イ　中間杭

（ア）打込み、削孔および建込みにあたっては、所要の精度および支持力が得られるよう施工すること。

（イ）切ばりとの交差部は、緊結すること。

ウ　グラウンドアンカー

（ア）グラウンドアンカーの削孔は、地下埋設物や周辺家屋等に影響を与えないように施工すること。また、削孔は方向性に留意するとともに孔壁崩壊、孔曲がりが生じないように行うこと。

（イ）グラウンドアンカーの施工にあたっては、最初のアンカーにおいて定着力および緊張力の試験を行い、所要のアンカー力以上の引抜き抵抗力があることを**確認**し、その結果を**提出**すること。なお、試験については、「グラウンドアンカー設計･施工基準、同解説」（2012 年 （公社）地盤工学会）によること。

（ウ）グラウンドアンカーは、掘削の進行に応じて確実かつ速やかに施工すること。

（エ）定着具、台座および支圧板は、設計アンカー力に対して十分な強度を有し、有害な変形が生じないものを用いること

（オ）施工終了後、削孔および注入記録、緊張管理図を**提出**すること。

（カ）除去式アンカーとする場合は、除去条件等によりその仕様を選定すること。

11－５－(3)　路面覆工

ア　覆工板は、荷重に対する十分な強度と、たわみに対する十分な剛度を持つものを使用すること。

イ　覆工桁および桁受けは、所定の位置に正確に取付け、覆工桁の転倒防止対策を施工すること。また、取付けボルトの穴あけは、ドリルを用いて行うこと。

ウ　路面覆工面は、水たまりが生じないよう管理すること。

エ　路面覆工は、覆工板間や覆工端部と在来路面との段差・隙間、覆工板表面の滑りおよび覆工板の跳上がり等に注意し、交通の支障とならないようにすること。また、覆工板のずれを防止する処置を講ずること。

オ　路面覆工を一部開口して使用する場合は、位置、構造および保安施設等について十分留意し、安全を期すること。

11－５－(4)　埋設物吊防護工

埋設物吊防護は、道路管理者および近接構造物（地下埋設物を含む）管理者等と**協議**のうえ、適切な方法で実施し、埋設物に損傷を与えないよう施工すること。

11－５－(5)　中間杭切断撤去盛替え工

中間杭の盛替えは、安全性を**確認**し、構造物に悪影響を与えないように施工すること。

11－５－(6)　仮土留め撤去工

ア　土留め支保工の撤去

（ア）腹起こし、切ばり、火打ち、およびグラウンドアンカーの撤去は、作用する荷重を躯体または埋戻し材に受替えた後に行うこと。

（イ）撤去は、躯体の強度が荷重に十分耐えられることを**確認**し、埋戻し土の締固めが所定の位置まで完了した後に行うこと。

（ウ）グラウンドアンカーの引抜き跡は、空隙や漏水などが生じないよう適切な方法により埋戻すこと。

イ　親杭、鋼矢板等の引抜き

（ア）親杭、鋼矢板等の引抜きは、道路管理者および近接構造物（地下埋設物を含む）管理者等と**協議**のうえ、適切な方法により、周辺構造物、埋設物等に悪影響を与えないよう十分注意して行うこと。

（イ）親杭、鋼矢板等の引抜き跡は、空隙を生じないよう適切な方法により埋戻すこと。

ウ　仮土留め壁撤去については、道路管理者および近接構造物（地下埋設物を含む）管理者等と**協議**のうえ、適切な方法で実施し、既設構造物、埋設物等に悪影響を与えないよう施工すること。

11－５－(7)　路面仮復旧工

路面覆工撤去、舗装、区画線工は、道路管理者および近接構造物（地下埋設物を含む）管理者等と**協議**のうえ、適切な方法で実施すること。

11－６　開削土工

開削土工は次の各号によらなければならない。

11－６－(1)　掘削工

ア　掘　削

（ア）掘削は、地盤条件、周辺条件等に配慮して、施工すること。

（イ）掘削機械等は、土質条件、施工条件に応じたものを用いること。

（ウ）掘削は、すべりが生じない法面勾配を確保し、かつ周辺地盤を緩めないように行うこと。

（エ）掘削法面、側面および底面からの湧水や周辺の地下水位を監視すること。

（オ）ヒービング、ボイリング、パイピングおよび盤ぶくれに留意して掘削すること。

（カ）背面地盤、周辺構造物および仮土留め工の変位・変形を監視すること。

（キ）**承諾**を受けた区画割りごとに均一に掘削し、所定の深度ごとに土留め支保すること。

（ク）土留め不連続部や異種仮土留め壁付近は、偏土圧の影響を低減するため、できる限り水平に掘削すること。

（ケ）掘削時に湧水があった場合は、湧水量、土質、掘削方法等を考慮し、適切に処理すること。

（コ）埋設物周辺の掘削は、埋設物に影響を与えないように行うこと。

イ　床付け

（ア）床付け面は、地盤を乱さないよう所定の高さに丁寧に仕上げること。

（イ）床付け面が湧水等で荒らされるおそれのある場合は、適切な排水処置を講ずること。

（ウ）床付け面が岩盤の場合は、洗浄して岩石の破砕くず、浮石を取除き、必要によりならしモルタル等を施工し、表面を平滑に仕上げること。

（エ）床付け面が砂質土で十分水切りができる場合は、床付け面をランマー等で十分突固めて所定の高さに仕上げること。

（オ）基礎ぐり石は、床付け面にぐり石を敷きつめ、目つぶし砂利を加えてランマー等で十分突固めて所定の高さに仕上げること。

（カ）敷砂利は、切込み砂利または切込み砕石とし、極端に偏平な石、細長い石片等を含まないものを使用することとし、材料を敷設したのち、ランマー等で十分突固めて所定の高さに仕上げること。

11－６－(2)　埋戻し工

ア　埋戻し材料は、泥炭、有機質土等の著しい不良土質のものを用いないこと。

イ　埋戻しにセメント改良土もしくは流動化処理土を使用する場合は、施工方法、使用材料、強度、配合および施工管理方法等を検討し、**承諾**を受けること。

ウ　埋戻しは、排水を十分に行い、木材片、その他雑物が残らないように入念な施工を行い、将来、沈下および陥没が生じないようにすること。

エ　埋戻しは、構造物に損傷を与えないよう入念に行うこと。

オ　埋戻し土は、適切な方法を用いて十分締固めること。

カ　埋設物付近の埋戻しは、埋設物に有害な沈下や損傷等を与えないよう入念に行うこと。

11－７　開削補助工

開削補助工は次の各号によらなければならない。

11－７－(1)　地下水位低下工法

ウェルポイントおよびディープウェルは、工事着手前に、地下水位、透水係数、湧水量等を**確認**し、周辺への影響（地盤沈下、井戸対策）も考慮し確実に施工すること。

11－７－(2)　生石灰杭工法

生石灰杭工法は、土質および地下水の**確認**を行い既設構造物、埋設物等に悪影響を与えないよう施工すること。

11－７－(3)　深層混合処理工

ア　試験施工

（ア）高圧噴射処理工は、表 11－５の強度と所要の改良径が得られるよう、また機械かくはん処理工は表 11－５の強度が得られるよう、最初の孔において施工試験を行って、固化材の配合および施工管理基準（回転数・昇降速度、固化材吐出量等）を作成し、**承諾**を受けること。

表 11－５　改良土の基準強度

項　　目	設計基準強度（N/mm^2）

（イ）試験箇所および試験方法等については、**承諾**を受けること。

（ウ）試験施工にあたっては、高圧噴射処理工は回転数・昇（降）速度、固化材吐出量､改良径および改良強度等について､また機械かくはん処理工は昇降速度、固化材吐出量､改良強度等について､それぞれ測定または試験を行って記録し、**提出**すること。

イ　施　工

（ア）改良順序は、改良径と構造物との位置関係を考慮し、構造物に悪影響を与えることなく、改良効果が最大となるよう定めること。

（イ）施工機械は、削孔中心を改良中心に正しく合わせ、移動または傾斜しないよう据付けること。

（ウ）削孔および改良中は、鉛直性に十分注意すること。

（エ）削孔中は、削孔抵抗等から深さ方向の土質の変化を把握し、その結果に基づき改良すること。なお、想定と異なる土層が現れた場合は、その処置について**指示**を受けること。

（オ）改良中に、スライムの排出や噴射または噴出圧力等の異常が生じた場合は、適切な処置を取るとともに、**承諾**を受けること。

ウ　施工管理

（ア）固化材は、その使用数量を**確認**できる資料を**提出**すること。

（イ）自記記録計により記録した改良範囲、昇（降）速度、固化材吐出量については　チャート紙およびそれに基づく記録資料を**提出**すること。

（ウ）固化材の品質管理試験を行い、その結果を**提出**すること。なお、試験頻度は、表 11－６によること。

（エ）施工後、コアボーリングにより、高圧噴射処理工では改良径と改良強度を、また機械かくはん処理工では改良強度を**確認**し、その結果を**提出**すること。なお、その試験頻度は、表 11－６によること。

表 11－６　試験頻度

項　　目	試験頻度
固化材の強度試験	
改良体の強度試験	

11－７－(4)　地盤注入工

ア　地下水等の調査

地盤注入工の施工にあたっては、事前に注入区域周辺の井戸、河川、ため池の使用目的、使用状況、位置、形状、深さ、構造等の調査を行い、その結果を**提出**すること。

イ　主要機械設備

（ア）注入ポンプは、吐出量を調節でき、圧力計を備えたものを用いること。

（イ）注入圧、注入量、注入時間を記録できる自記記録計を備えること。

（ウ）注入タンクは、残量が**確認**できる目盛り付のものを使用すること。

（エ）プラントの設置にあたっては、人家、田畑、飲用に供する井戸および公共用水域付近を避けること。なお、やむを得ずこれらに近接して設置する場合には、プラントの周囲をシートで覆う等の処置を講ずること。

（オ）注入量が概ね 500kl 以上の注入工の場合は、現場プラントの水ガラスタンクからミキサーまでの間に流量積算計を設置し、水ガラスの日使用量等を管理すること。

ウ　注入材

（ア）注入材の配合は、表 11－７の配合条件を満足すること。

表 11－７　配合条件

工事種類	注入材の種類	ゲル化時間の範囲

（イ）注入材の配合は、現場配合試験により定め、**承諾**を受けること。また、特に**指示**された場合は、ホモゲルあるいはサンドゲルの圧縮強度試験により強度の**確認**を行うこと。

（ウ）材料は、風化、変質しないよう保管すること。

エ　注入管設置

注入管設置のための穿孔は、孔曲りのないよう所定の深さまで確実に施工するこ

と。また、注入管の深度、孔角度を測定しその記録を**提出**すること。

オ　注入順序

注入順序は、地下水の状態、構造物との位置関係等を考慮し、注入効果が最大となるように定めること。

カ　試験注入

施工当初において試験注入を行い、次の事項についてその結果を**提出**すること。

（ア）注入速度および注入圧力

（イ）注入量

（ウ）周辺への影響

（エ）その他

キ　注入作業

（ア）注入中は、注入速度、注入圧力、注入時間を連続監視し、自記記録計による測定記録を**提出**すること。また、**指示**により注入管理図（T.P.Q 曲線）を**提出**すること。

（イ）注入圧力は、原則として**承諾**を受けた圧力を超えないこと。

（ウ）注入圧力が急激に変化した場合は、速やかに注入を中止し、その原因を調査し、適切な処置を講ずること。

（エ）注入量に大きな変動がある場合は、その処置について**指示**を受けること。

（オ）注入は、注入材が不必要に逸出しないよう、また、地盤を隆起させたり付近の構造物に影響を与えないよう施工すること。

ク　注入作業状況の**確認**

注入工施工中、注入施工管理者またはその**指示**を受けた担当者は、注入孔の位置、せん孔長、角度等せん孔状況、注入状況を**確認**するとともに、チャート紙に氏名、日時をサインすること。

ケ　施工管理

（ア）注入材の品質管理は、表 11－８について行い、その結果を**提出**すること。また、水ガラスの品質については、JIS K 1408 に規定する項目を示すメーカーによる証明書を工事着手前および１箇月毎に**提出**すること。なお、特に**指示**された場合は、圧縮強度試験を行うこと。

表 11－８　品質管理項目

項　　目	試　験　回　数
水ガラスの比重、液温測定	現場搬入ごとに１回
ゲル化時間の測定	作業開始前、午前、午後１回以上を標準とする。

（イ）水ガラス、セメント、硬化材等の材料は、その納入数量を**確認**できる資料を納入のつど**提出**すること。なお、水ガラスの納入数量を**確認**できる資料としては、メーカー発行の数量証明書とする。

（ウ）　注入材料納入時には、注入施工管理者またはその**指示**を受けた担当者が**立会**し、納入伝票または数量証明書に氏名、日時をサインすること。

(エ)注入量を**確認**できる自記記録計によるチャート紙およびそれに基づく注入量記録資料を、**提出**すること。

（オ）チャート紙は、監督員の検印を受けたものを使用し、検印を受けたものは、未使用のものも含め、全数**提出**すること。また、注入施工管理者またはその**指示**を受けた担当者は、日々の作業開始前に氏名、日時をサインすること。

（カ）チャート紙は切断せず、1ロール使用毎に**提出**すること。やむを得ず切断する場合には、**承諾**を受けた方法で行うこと。なお、別途監督員から**提出**方法について**指示**があった場合は、それによること。

（キ）注入工が終了した時の残材料の**確認**にあたっては、**立会**を受けること。

（ク）注入工事を終了するにあたっては、効果の判定資料を**提出**し、注入の終了状況が適切であることの**承諾**を受けること。

（ケ）地下水や公共用水域等の水質汚濁防止のため「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年、建設省）の第4章「地下水等の監視」によって水質監視を行うこととし、その結果を**提出**すること

11－8　構築工

構築工は次の各号によらなければならない。

11－8－(1)　躯体コンクリート工

躯体コンクリート工は、第3章によるほか次によること。

ア　ならしコンクリートは、所定の高さに打込み、沈下、滑動、不陸等が生じないように仕上げること。

イ　打継目、誘発目地付近のコンクリートの打込みは、コンクリートの分離、締固め不足が生じないよう施工すること

ウ　水平打継目部、施工継目部および誘発目地部の止水板は相互に接着した構造とすること。

エ　止水板の挿入については、新旧コンクリートの継目をはさみ、両側が均等な幅になるように行うこと。

オ　誘発目地は確実にひび割れを誘発するよう設置し、誘発目地用止水板を施工すること。

カ　誘発目地用止水板は、その品質を証明する資料を**提出**して**承諾**を受けること。

キ　誘発目地を設置する場合は、必要により温度応力解析によるひび割れ指数によって設置間隔を定めること。

11－8－(2)　防水工

ア　防水工に使用する材料は、その性能（止水性、強度、接合性、施工性、耐久性、安全性等)、形状等の資料を**提出**して**承諾**を受けること。

イ　施　工

（ア）施工にあたっては、選定した防水材料に適合した設計･施工図を作成するとともに、施工要領を作成し、**承諾**を受けること。

（イ）下床版の防水工は、下地処理としてならしコンクリートを施工すること。

（ウ）下床版の防水工は、下床版打込みまでの間、漏水や降雨によって防水性能が低下しないよう適切な排水を行うこと。

（エ）下床版および上床版の防水工シートの施工にあたっては、中間杭切断位置および中間杭回りの防水構造を十分検討し､後埋め材により入念に施工すること。

（オ）下床版と側壁の防水材の接合部は、仮土留め壁の凹凸が防水性能に影響するため下地処理を平滑に行うこと。

（カ）下床版および上床版の防水材の敷設が完了した箇所は速やかに、下床版は保護モルタル、上床版は保護コンクリートを打込むこと。

（キ）仮土留め壁の漏水は、導水工を設置し、ならしコンクリート下部に設けた埋設排水工に導入して排水すること。

（ク）仮土留め壁の芯材の接合ボルト箇所は、適切な方法で下地処理すること。

（ケ）仮土留め壁の表面を平滑に処理し、コンクリート打込み圧による防水層の破損を防止すること。

（コ）型枠保持材が防水材を貫通する構造の場合は、防水工の欠陥とならないように対策を講ずること。

（サ）異種の防水材を使用する場合は、異種材料間の接合方法について**承諾**を受けること。

11－８－(3)　鋼管柱工

鋼管柱工については、第４章によること。

11－９　点検および計測工

施工の各段階に応じて点検、計測を行い、その結果を**提出**しなければならない。

11－９－(1)　点　検

施工期間中は､常に次の事項について点検し､必要により補強､補修を行うこと。なお、異常が認められた場合は、必要により緊急措置を施すとともに、今後の対策について**承諾**を受けること。

ア　掘削底面の湧水、ヒービング、ボイリング、パイピングおよび盤ぶくれ

イ　土留め壁、土留め支保工の変状、部材間の緩み

ウ　掘削背面地盤の変状（亀裂、沈下等)、周辺構造物の変状（沈下、傾斜、ひび割れ等)

エ　土留め壁からの漏水、水位変化（井戸の水位等）

オ　埋設物の状態

カ　覆工板の状態

キ　その他（異臭等）

11－９－(2)　計測工

ア　計測にあたっては、次の事項を記載した施工計画書について、**承諾**を受けること。

（ア）施工体制

（イ）作業工程

（ウ）施工方法（計測機器の取付け位置、配置、取付け方法等）

（エ）使用計測機器

（オ）使用機械・材料

（カ）計測システムの構成

（キ）計測管理（管理方法、管理基準値、異常時対策等）

（ク）その他

イ　測定頻度は、掘削、支保工施工等の状況から適切に設定すること。また、管理基準値を設定する等、管理マニュアルを作成し、日常の管理を行うこと。

ウ　測定値は、原則として測定当日に整理・分析を行い定期的に**提出**すること。なお、異常が認められた場合は、必要により緊急措置を施すとともに、今後の対策について**承諾**を受けること。