

工製作成の手引き（橋梁編）

平成30年7月

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

西日本高速道路株式会社

目 次

	頁
1 . 策定の背景と目的	1
2 . 手引きの利用方法	3
3 . 工期の設定	4
4 . 構造物工事施工の流れ	7
4 - 1 鋼橋工事（桁橋）	8
鋼橋の工場製作	8
トラッククレーンベント架設工法	16
送出し架設工法	27
4 - 2 P C 橋工事（場所打ち桁橋）	42
2 主版桁橋	42
箱桁橋	58
斜材付き 型ラーメン橋	71
4 - 3 P C 橋工事（片持架設橋）	84
箱桁橋	84
波型鋼板ウェブ橋	122
4 - 4 橋台・橋脚工事	161
逆 T 式橋台	161
単柱橋脚（張出有・無）	168
ラーメン橋脚	179
4 - 5 床版取替	191
5 . 工種別標準工程表	203
5 - 1 検討事項	204
5 - 2 鋼橋トラッククレーン架設工法（少数鉸桁橋）	205
5 - 3 鋼橋トラッククレーン架設工法（細幅箱桁橋）	207
5 - 4 鋼橋送出し架設工法（少数鉸桁橋）	209
5 - 5 鋼橋送出し架設工法（細幅箱桁橋）	211
5 - 6 P C 場所打ち桁橋（2 主版桁橋）	213
5 - 7 P C 場所打ち桁橋（箱桁橋）	216
5 - 8 P C 場所打ち桁橋（斜材付き 型ラーメン橋）	219
5 - 9 片持ち架設工法（コンクリートウェブ橋）	221
5 - 10 片持ち架設工法（波形鋼板ウェブ橋）	225
5 - 11 逆 T 式橋台	228
5 - 12 単柱橋脚（張出有・無）	230
5 - 13 ラーメン橋脚	233
5 - 14 床版取替	235

1. 策定の背景と目的

「本手引きの目的（ポイント）」

- ① 働き方改革実現に向けた環境整備の一環として、長時間労働の是正、週休2日（4週8休）を確保した工事にも対応した適正な工期設定を行うための手引きを策定。
■当該工事の規模及び難易度、工事内容、施工条件等のほか、建設工事に従事する者の週休2日の確保等、適切に考慮した工程及び施工計画を作成し、現場の生産性向上も踏まえ、建設工事に従事する全ての者が時間外労働の上限規制に抵触するような長時間労働を行うことのないよう環境整備を図る。
- ② 組織や担当者の考え方によるバラツキを解消するため、標準的な工程作成が可能となるよう手引きとして策定。
■工種毎の標準施工能力から施工日数を算出する「工程作成支援ツール」とし整備及び工種別標準工程を参考に工事工程を作成し、同規模、同条件等の工事では工期設定がバラつかないための指標とする。
- ③ 適正な工期設定においては、本手引きだけでなく、各現場条件に応じた、現場進入路、仮設工作物の設置・撤去等 工事着手から竣功までに必要となる全ての工種を含めた施工計画の作成に留意する。

【策定の背景と目的】

政府は2017年3月28日「働き方改革実現会議」において、従来では時間外労働規制の適用除外となっていた建設業においても、改正労働基準法施行の5年後に罰則付き上限規制の一般則を適用する「働き方改革実行計」が策定されたところである。「働き方改革実行計画」においては以下の取組みが建設業における取組みとして示された。

- (1) 適正な工期設定、適切な賃金水準の確保、週休2日の推進等に向け、発注者を含めた関係者で構成する協議会を設置。
- (2) 制度的な対応を含め、時間外労働規制の適用に向けた必要な環境整備を進め、あわせて業界等の取組みを支援。
- (3) 技術者・技能労働者の確保・育成やその活用を図るための制度的な対応を含めた取組み
- (4) 施工時期の平準化、全面的なICTの活用、書類の簡素化、中小建設企業への支援等による生産性の向上。

こうした取組みの一環として、「建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン（平成29年8月28日建設業の働き方改革に関する関係省庁連絡会議 申合せ）」が策定され、本ガイドラインに沿って建設業の生産性向上等も踏まえ、適正な工期設定に向けた取組みが推進されることは、長時間労働の是正や週休2日の推進など建設業への時間外労働の上限規制の適用に向けた環境整備につながることは勿論、建設業

の働き方改革を通じ、魅力的な産業として将来にわたって建設業の担い手を確保していくこととしている。

【参考】働き方改革実行計画（平成 29 年 3 月 28 日働き方改革実現会議決定）抜粋

（現行の適用除外等の取扱い）

建設事業については、限度基準告示等の適用除外とされている。これに対し、今回は、罰則付きの時間外労働規制の適用除外とせず、改正法の一般則の施行期日の 5 年後に、罰則付き上限規制の一般則を適用する（ただし、復旧・復興の場合については、単月で 100 時間未満、2 か月ないし 6 か月の平均で 80 時間以内の条件は適用しない）。併せて、将来的には一般則の適用を目指す旨の規定を設けることとする。5 年後の施行に向けて、発注者の理解と協力を得ながら、労働時間の段階的な丹種に向けた取組を協力を推進する。

（取引条件改善など業種ごとの取組の推進）

建設業については、適正な工期設定や適切な賃金水準の確保、週休 2 日の推進等の休日確保など、民間も含めた発注者の理解と協力が不可欠であることから、発注者を含めた関係者で協議会を設置するとともに、制度的な対応を含め、時間外労働規制の適用に向けた必要な環境整備を進め、あわせて業界等の取組に対し支援措置を実施する。また、技術者・技能労働者の確保・育成やその活躍を図るため制度的な対応を含めた取組を行うとともに、施工時期の平準化、全面的な ICT の活用、書類の簡素化、中小建設企業への支援等により生産性の向上を進める。

こうした国の施策を受け、高速道路会社(以下「NEXCO」という)では、時間外労働の是正、週休 2 日確保を推進するための環境整備の一つとして、適正な工期設定が行える指標として本手引きを策定したものである。

また、NEXCO が発注する工事において、工事の契約から現場着手までの期間が十分確保されていない、特記仕様書に規定されている制約条件（現場着手時期等）が工期設定に反映されていない、工事で実施する詳細設計期間（照査含む）が十分確保されていない、施工規模から見て適切な工期設定となっていないなど業界団体等から多くの声が寄せられている状況となっている。

このような現状を踏まえ、工程のクリティカルを考慮し、工種毎に標準施工能力から標準施工日数の算出が可能な「工程作成支援ツール」として、作成者により同規模・同条件等で工期設定にバラつきがなく、適正な工期設定が行える「手引き」として策定したものである。

なお、工期設定を行う場合、本手引きだけでなく、各現場条件に応じた、湧水期等施工条件の反映や現場進入路、仮橋及び締切工等仮設工作物の設置・撤去、重機設置箇所の造成等、工事着手から竣功までに必要となる全ての工種を含めた施工計画を作成した上で、各工種に必要な期間を計上し、適正な工期設定を行う必要がある。

2. 手引きの利用方法

工事工程表を作成する場合、工事の各作業について、主となる施工機械の標準能力などを基にその所要日数を計算し、工事施工の流れにそってクリティカル・パスをたどっていけば、工事工程は求められる。

しかし、各工種毎の標準施工能力の算出及びクリティカル・パスを設定することは経験が必要であることから「手引き」を作成するにあたっては、積算に用いる代価数量及び代価パラメータを入力することにより、施工能力・標準存置日数等から施工日数を算出する「工程作成支援ツール」と工種別標準工程を参考に工事工程を作成することとした。

対象とした工事など、前提条件は次のとおりである。

- () ここに示す工程は、標準的なものである。
- () 冬期休止期間や湧水期施工などの条件は考慮していない。
- () 稼働率は考慮している。
- () 一般的な施工機械を対象としている。
- () 作業時間は、とくに注記のない限り昼間8時間である。

この「工程作成の手引き（橋梁編）」の利用に際しては、次のようなことに留意されたい。

- () 積算要領の各代価の適用条件と異なる場合は、別途考慮すること。
- () 5章の工種別標準工程表は、全体工程の流れを把握し、工事発注時の工程表作成の参考にする。

3. 工期の設定

(1) 用語の定義

工期

工事の初期から工事の終期までの期間で、準備期間、施工に必要な実日数、不稼働日、後片付け期間の合計をいう。

準備期間

施工に先立って行う、労務、資機材の調達、調査、測量、設計照査、現場事務所の設置等の期間であり、工事の初期から直接工事費に計上されている工種について工事着手するまでの期間をいう。

「土木工事共通仕様書（工事着手）」の着手は、準備期間内の調査、測量、現場事務所等の現地での準備作業を含んでいる。

施工に必要な実日数

工種ごとの日当たり施工量と積算数量、施工の諸条件（施工パーティー数、施工時間など）により算出される実働日数のことをいう。

作業休止日

本項でいう作業休止日とは、降雨気象条件による休止日(B) + 休日（土曜及び日曜祝祭日も含む）(C) + 通常の施工上の一時的な待ち日(F)をいう。

なお、積雪等による長期の待ち日の休止日数は含まない。

積算上の標準稼働率、月平均標準運転日数及び月平均標準休止日数

通常の構造物関係工事の標準稼働率は70%、月平均標準運転日数は21日、月平均標準休止日数は9日とする。

コンクリート打設がある工事等にあつては、気温及び降雪による規定があるので、この点を考慮して作業休止期間または休止日を定めるものとする。

積雪地域の作業休止日

積雪地域にあつては、工事個所にもっとも近い観測所（学校等の記録でもよい）の過去10年間の記録を調査のうえ、冬期休止期間を算定するものとする。

工期及び工程の計画に当つては、できるだけ積雪による作業休止期間が入らないようにし、又、2年以上にわたる工事にあつては、この期間にできるだけ入る日数が少なくなるよう計画するものとする。

冬期休止期間前後の積雪による休止日の算定にあつては、降雪のとけるのに必要な日数を調査のうえ加算するものとする。

(2) 工期の設定

準備期間

準備に要する期間は、主たる工種区分毎に以下に示す準備期間を最低限必要な日数とし、工事規模や地域の状況に応じて設定することとする。

以下に記載がない工種区分については、最低 30 日を必要日数として工事内容に合わせて設定することを基本とする。

工種	準備期間
鋼橋架設工事	90日
PC橋工事	70日
橋梁保全工事	60日

【「週休2日の推進に向けた適切な工期設定の運用について」(平成29年3月28日付け国技建管第19号)より】

施工に必要な実日数

施工に必要な実日数は、「日当たり標準施工量」に示す歩掛の作業日当たり標準作業量から当該工事の数量を施工するのに必要な日数を算出する。その際、パーティ(pt)数は基本1ptで設定することとするが、工事全体の施工の効率性や完成時期などの外的要因も考慮の上、パーティ数を変更する。

その他の不稼働日

休日及び降雨・降雪日以外の不稼働日数には、次のことを考慮する。

ア. 工事における特別な条件の考慮

工事を行うにあたっては、その工事特有の条件がある。その条件によっては、その条件を考慮した工期設定を行う必要があり、その条件に伴う日数を必要に応じて加算する。

イ. 地元地域への配慮

当該工事を行う地域によっては、何らかの理由(例：通学時間帯の通行規制など)により施工出来ない期間等がある場合は、それに伴う日数を必要に応じて加算する。

ウ. その他

上記ア.イ.以外の事情がある場合は、適切に見込むこと。

不稼働日には、当該工事だけにある「特別な条件」がある。工期設定を行うにあたっては、「特別な条件」を考慮する必要があり、この条件に伴う日数を必要に応じて加算する。

例：出水期や繁忙期における工事抑制期間など

上記ア.イ以外にも工事ごとに不稼働日となる諸条件が存在する。

工事ごとの特別な不稼働日を踏まえて、工程を作成しておかなければ、工事期間中に工事一時中止を行うことになり、これに伴う費用(一時中止増加費用)を発注者が負担することになるため、適切に工期へ反映させることが重要である。

後片付け期間

後片付け期間は、工種区分毎に大きな差が見受けられないことから、20日を最低限必要な日数とし、工事規模や地域の状況に応じて設定するものとする。

工程作成支援ツールの活用

上記内容を踏まえ工期の設定にあたっては、「工程作成支援ツール」を活用すること。

(3) 週休2日(4週8休)を考慮した工期設定

働き方改革実行計画(H29.3.28)において、一定の猶予期間の後、建設業に時間外労働の罰則付き上限規制を適用することとされた。

これに向けて、建設業の生産性向上に向けた取組と併せ、適正な工期の設定等について民間も含めた発注者の取組が必要とされ、国土交通省においてはH26年度から週休2日モデル工事を実施し、発注者指定方式および受注者希望方式による、週休2日相当の現場閉所を行ったと認められた場合に工事成績の加点評価を行うなどの取組が行われている。

今後、様々な公共事業においても『働き方改革』に向けた取組が行われることから、工程表の作成においても留意する必要があるため、工程作成支援ツールにおいて、4週8休への対応について稼働率を変更することにより工程が作成されるようにしている。

4. 構造物工事施工の流れ

この章では、構造物の工種別に施工の流れを示す。なお、各作業項目の下に、工程を把握する目安としての日数、又は能力を示す。

ここに示した構造物は次の通りである。

鋼橋工事（桁橋）

- ・ 鋼橋の工場製作
- ・ トラッククレーンベント架設工法
- ・ 送出し架設工法

P C 橋工事（場所打ち桁橋）

- ・ 2 主版桁橋
- ・ 箱桁橋
- ・ 斜材付き 型ラーメン橋

P C 橋工事（片持架設橋）

- ・ 箱桁橋
- ・ 波型鋼板ウェブ橋

橋台・橋脚工事

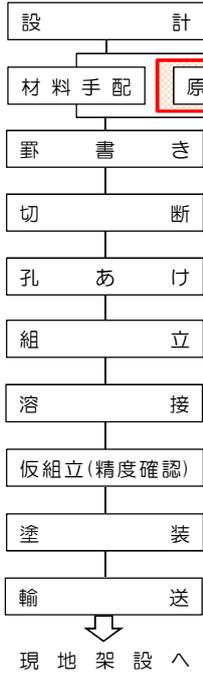
- ・ 逆 T 式橋台
- ・ 単柱橋脚（張出有・無）
- ・ ラーメン橋脚

床版取替

4-1 鋼橋工事(桁橋)

・鋼橋の工場製作

施工順序



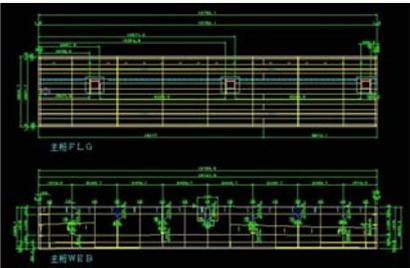
原寸

・原寸作業の目的
 ①正確な寸法の決定
 ②加工データの作成
 ③施工上の支障がないかの検討
 ・設計図面を基準として製作情報を作る作業
 ・最近はNC原寸法が主流
 ※NCとは「Numerical Control」の略で、JISでは「数値制御
 工作機械において、工作物に対する工具の位置を、それに対応
 する数値情報で指令する制御方式」と定義しています。

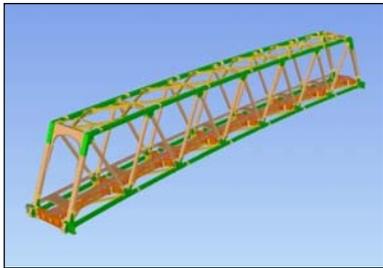
NC原寸作業



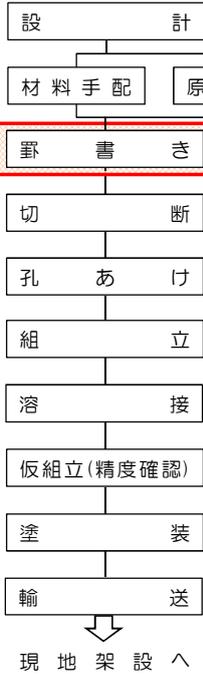
原寸データ



原寸データ（三次元）



施工順序



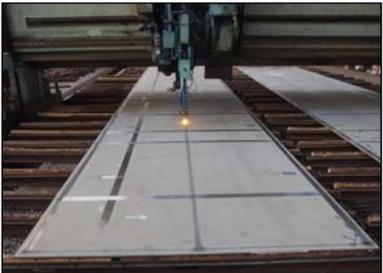
罫書き

自動プライマー剥離機



・NC罫書き装置
 罫書き線、マークなどを原寸データの指示に
 従って自動的に罫書く

NC罫書き装置



定規を用いた罫書き作業



施工順序



ガス切断



プラズマ切断



レーザー切断



- 切断の種類
 - ①ガス切断
 - ②プラズマ切断
 - ③レーザー切断
 - ④機械切断

施工順序



NC孔あけ機



NCラジアルボール盤



簡易携帯式孔あけ装置



- ボルト孔などの孔あけは、一般にドリルによるきりもみ方法で行う
- ドリルには主として超硬ドリル、ハイスドリルを使用
- 孔あけ装置の種類
 - NC孔あけ機
 - NCラジアルボール盤
 - 簡易・携帯式孔あけ装置

施工順序



I 桁組立の工程



首溶接 (多電極自動溶接装置)



腹板・フランジの溶接

補剛桁溶接 (多関節溶接ロボット)



ウェブ歪矯正 (ウェブ歪矯正装置)



施工順序



箱桁組立の工程



パネル組立 (縦リブ組立装置)



箱組立

パネル溶接 (多電極自動溶接装置)



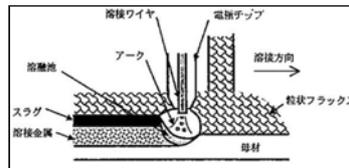
施工順序



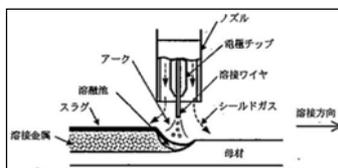
鋼橋で主に使用される溶接方法

- 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

サブマージアーク溶接



ガスシールドアーク溶接
(半自動溶接)



施工順序



溶接部の非破壊検査方法

- 表面きずの検査: 磁粉探傷試験 (MT), 浸透探傷試験 (PT)
- 内部きずの検査: 超音波探傷試験 (UT), 放射線透過試験 (RT)

磁粉探傷試験 (MT)



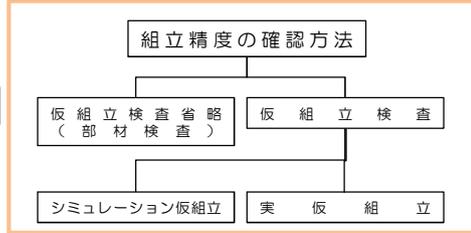
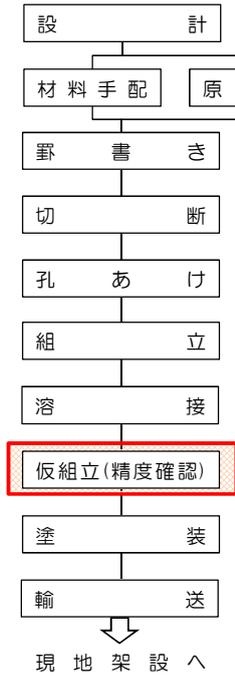
超音波探傷試験 (UT)



放射線透過試験 (RT)



施工順序



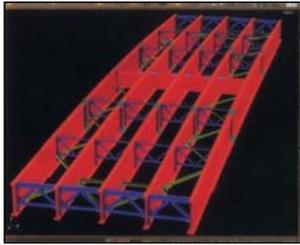
仮組立検査省略(部材検査)

構造が単純で、仮組立を行わなくとも架設完了後の組立精度を確保できる場合に適用



シミュレーション仮組立

単品部材の計測データをもとに机上で数値仮組立を行う方法で実仮組立と同等の確認が可能

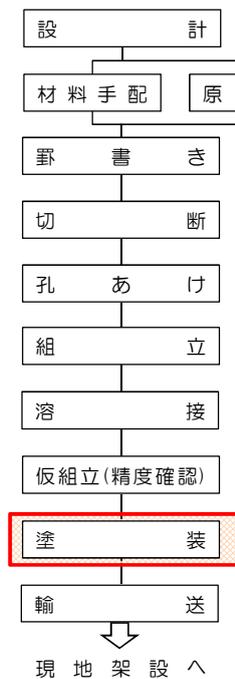


実仮組立

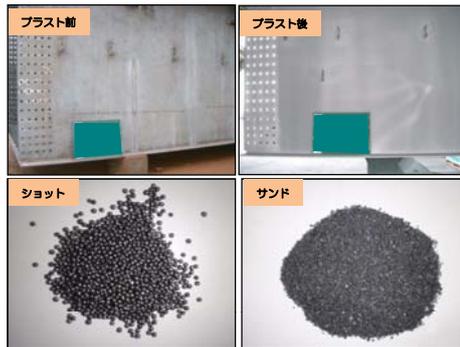
実際に部材を組み立てて部材精度や組立精度を確認通常は多点支持の状態で行う



施工順序



素地調整(プラスト)



素地調整(ケレン)



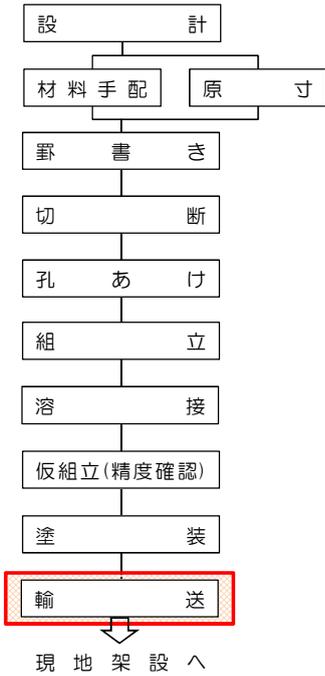
塗装作業



検査



施工順序



積込作業



台船による輸送



低床式セミトレーラ

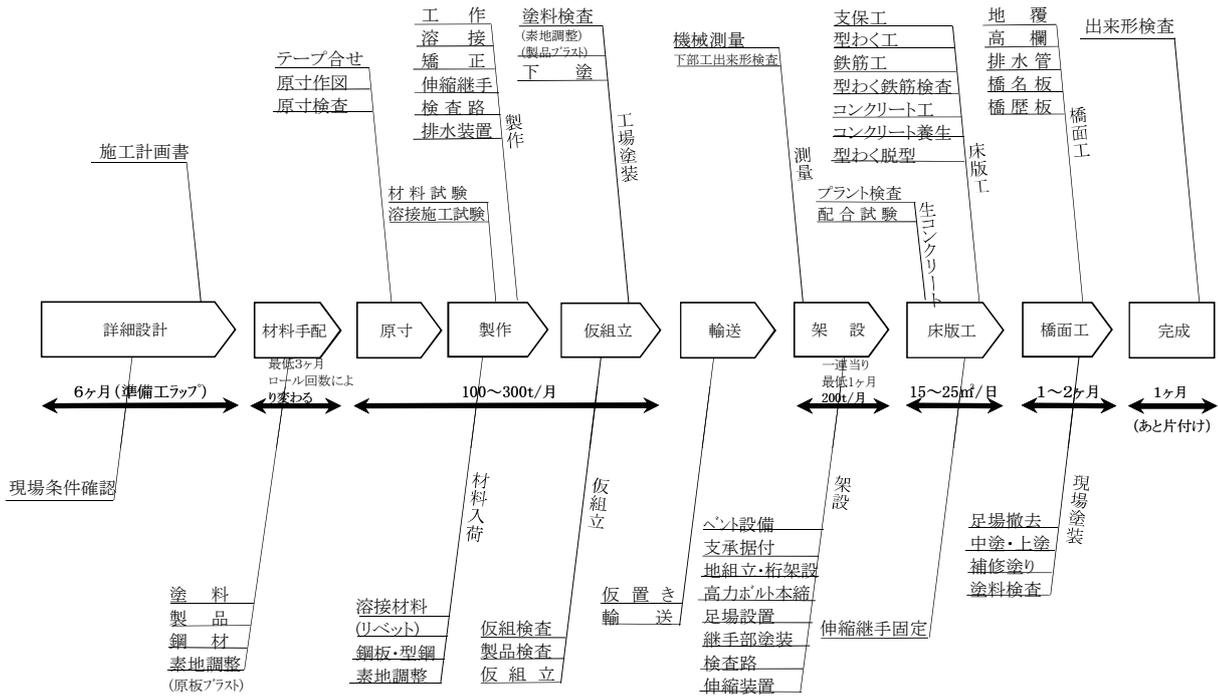


高床式セミトレーラ



・トラックレーンベント架設工法

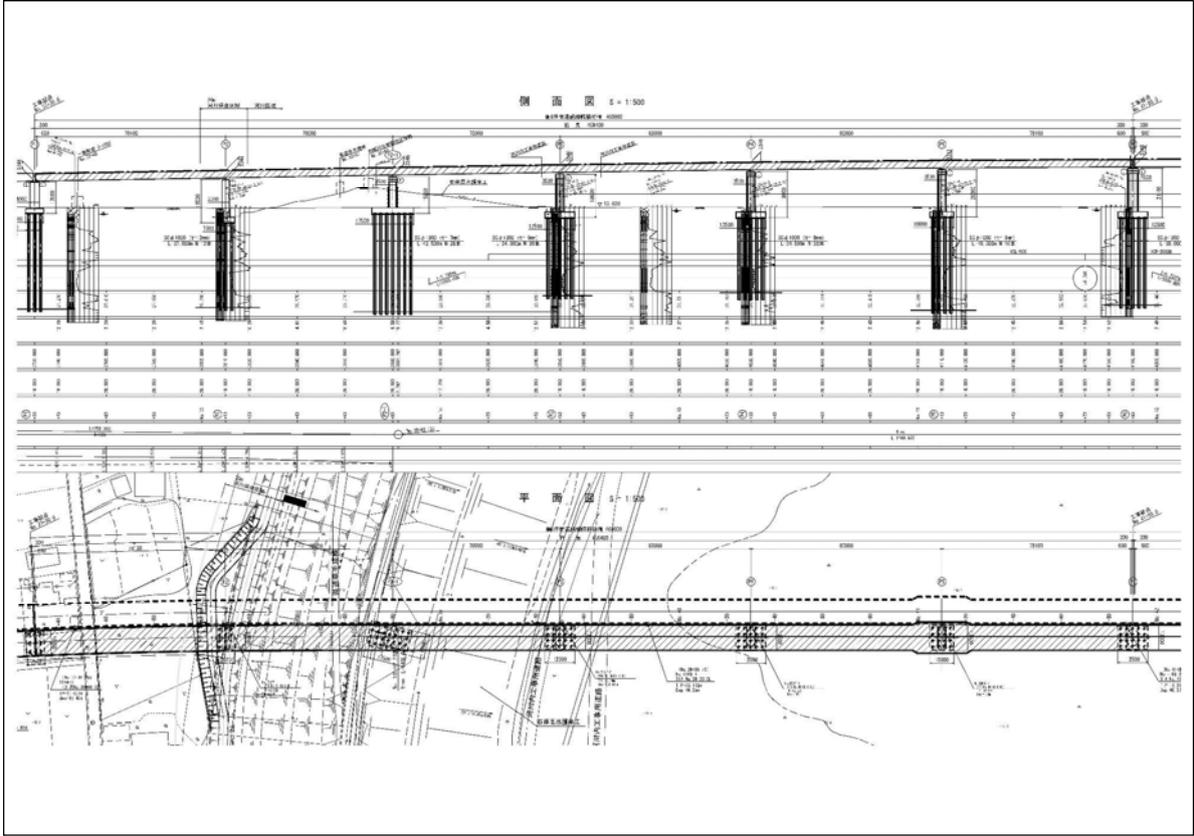
鋼橋(桁橋)工事施工の流れ(トラッククレーンベント工法)



トラッククレーンベント工法 施工手順



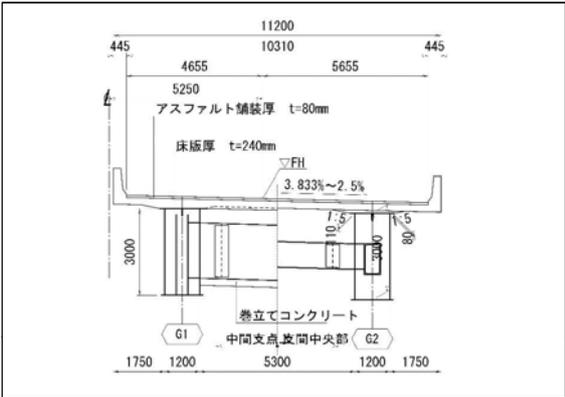
橋梁一般図



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- ハント基礎設置
- ハント設備組立
- 支承据付
- 地組立
- 桁架設
- 高力ボルト本締
- ハント設備解体
- ハント基礎撤去
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完
- 成

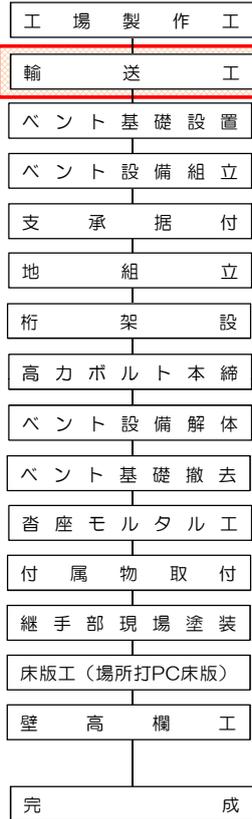
標準断面図



着工前



施工順序



輸送工



輸送工



施工順序



ペント基礎(鋼板基礎)設置



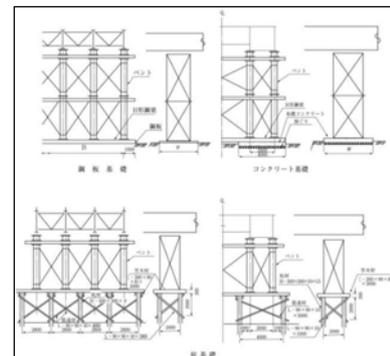
ペント基礎(その他)



ペント基礎設置



ペント基礎の種類



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- ペント基礎設置
- ペント設備組立**
- 支 承 据 付
- 地 組 立
- 桁 架 設
- 高カボルト本締
- ペント設備解体
- ペント基礎撤去
- 沓座モルタル工
- 付 属 物 取 付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁 高 欄 工
- 完 成

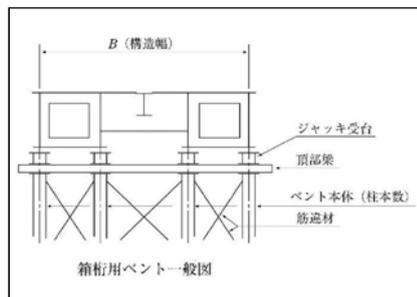
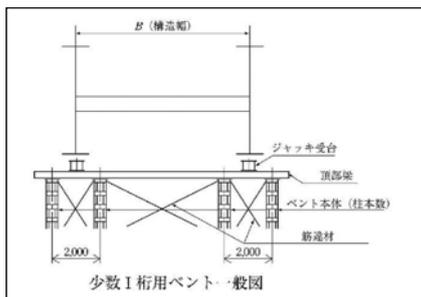
ペント設備組立



ペント設備組立完了



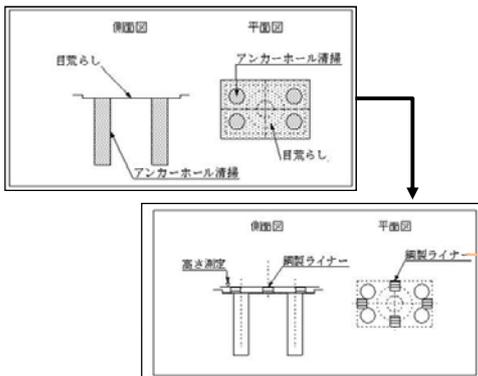
ペント設備の概念図



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- ペント基礎設置
- ペント設備組立
- 支 承 据 付**
- 地 組 立
- 桁 架 設
- 高カボルト本締
- ペント設備解体
- ペント基礎撤去
- 沓座モルタル工
- 付 属 物 取 付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁 高 欄 工
- 完 成

設置前準備



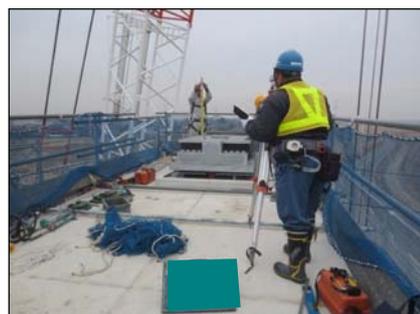
沓座鉄筋設置



支 承 据 付



高 さ 確 認



施工順序

工場製作工
輸送工
ペント基礎設置
ペント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高力ボルト本締
ペント設備解体
ペント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完
成

地組立(ボルト接合)



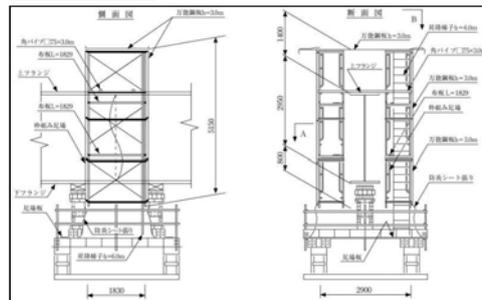
地組立(ボルト接合)



地組立(溶接接合)



ケーシング設備 参考図



施工順序

工場製作工
輸送工
ペント基礎設置
ペント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高力ボルト本締
ペント設備解体
ペント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完
成

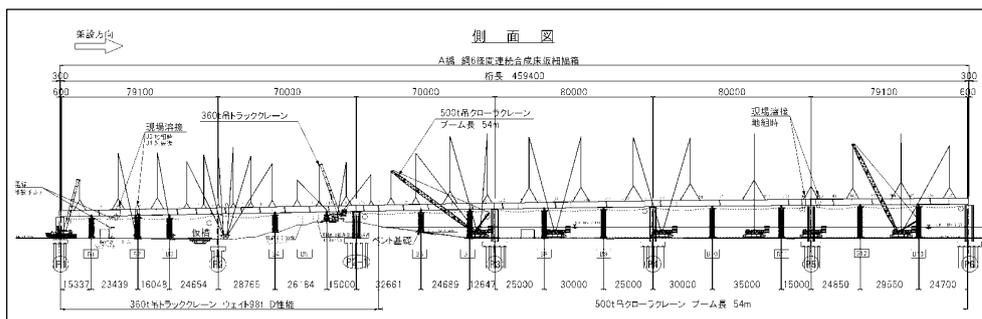
桁架設



桁架設



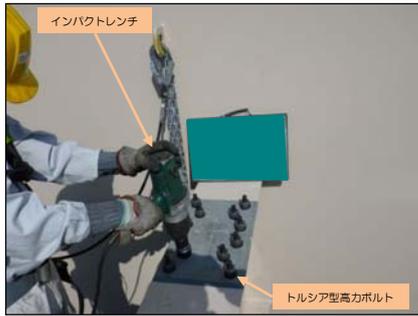
架設要領図



施工順序

工場製作工
輸送工
ペント基礎設置
ペント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高力ボルト本締
ペント設備解体
ペント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完
成

一次締付



本締作業



マーキング



本締完了



施工順序

工場製作工
輸送工
ペント基礎設置
ペント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高力ボルト本締
ペント設備解体
ペント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完
成

ペント設備解体



ペント設備解体



施工順序

工場製作工
輸送工
ベント基礎設置
ベント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高力ボルト本締
ベント設備解体
ベント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完
成

モルタル打設前



モルタル打設状況



モルタル打設状況



モルタル打設完了



施工順序

工場製作工
輸送工
ベント基礎設置
ベント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高力ボルト本締
ベント設備解体
ベント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完
成

ピンテール処理作業状況



ピンテール処理作業状況



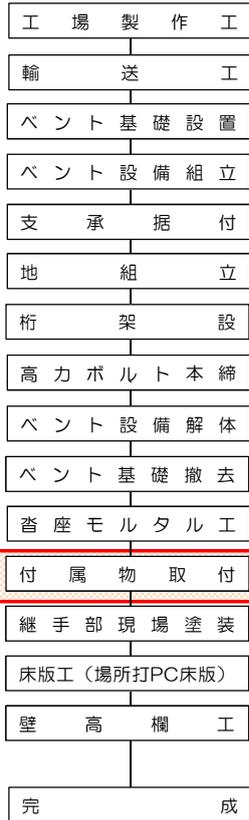
施工前



施工後



施工順序



検査路



排水管



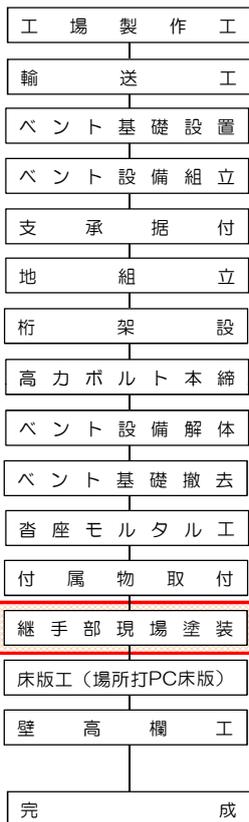
通信管路



剥落防止



施工順序



素地調整



下 塗



中 塗 ・ 上 塗



塗膜厚確認



施工順序

工場製作工
輸送工
パント基礎設置
パント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高カポルト本締
パント設備解体
パント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工（場所打PC床版）
壁高欄工
完
成

型 枠



コンクリート打設



鉄筋・PCケーブル配置



P C 緊張工



施工順序

工場製作工
輸送工
パント基礎設置
パント設備組立
支承据付
地組立
桁架設
高カポルト本締
パント設備解体
パント基礎撤去
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工（場所打PC床版）
壁高欄工
完
成

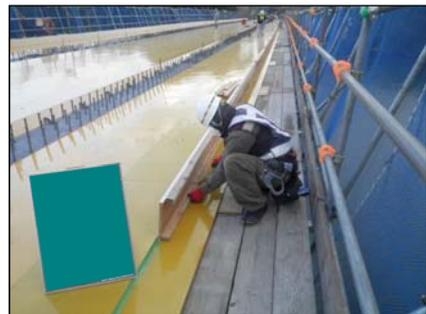
張出部支保工



コンクリート打設



型 枠



P C 鋼材緊張



施工順序



鉄筋組立



型枠完了



コンクリート打設



壁高欄完了



施工順序

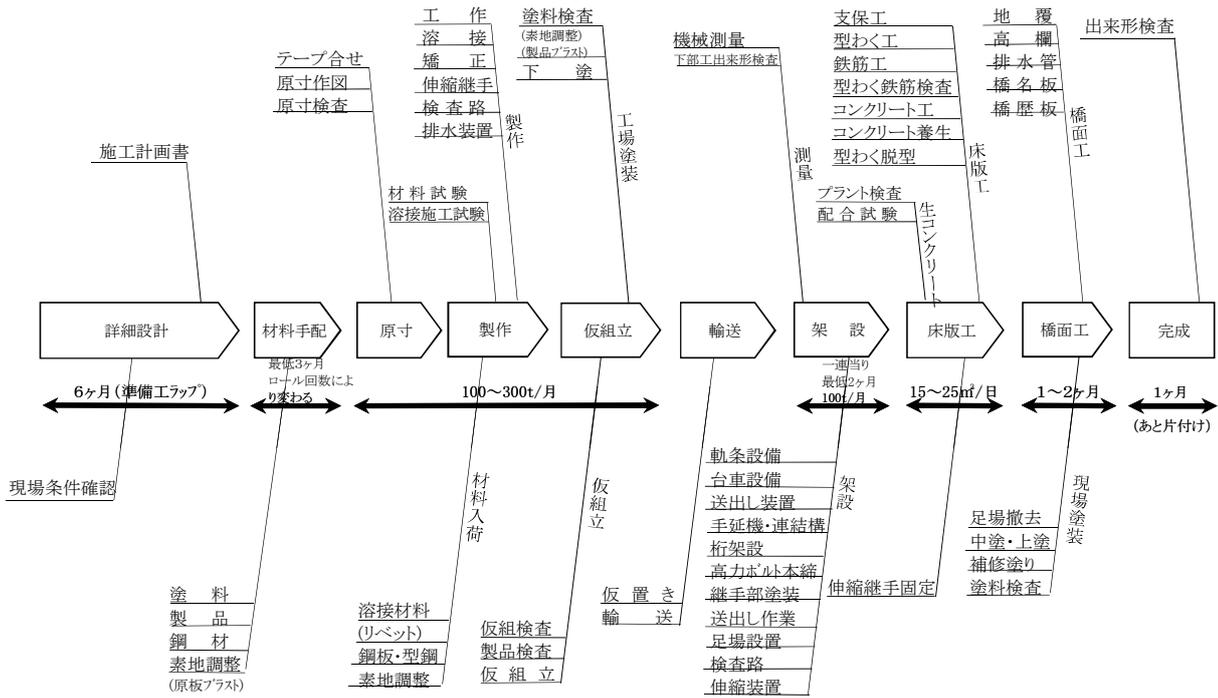


完成



・送出し架設工法

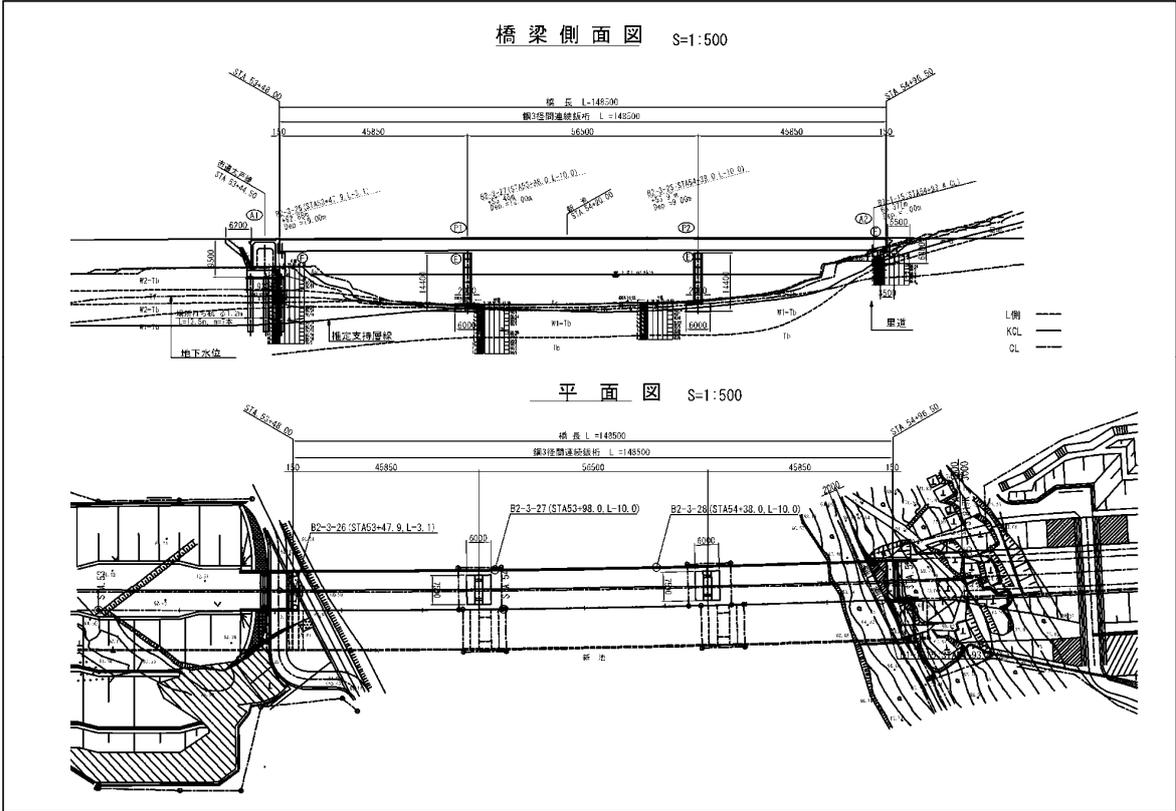
鋼橋(桁橋)工事施工の流れ(送り出し工法)



送出し工法 施工手順



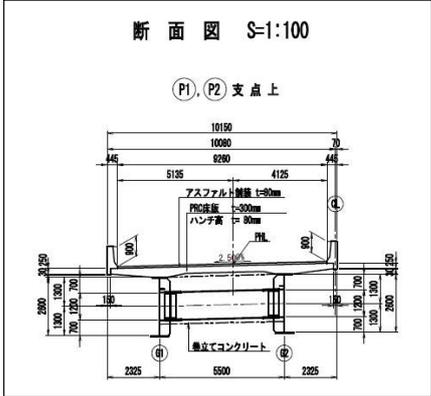
橋梁一般図



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完 成

標準断面図



着工前



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工**
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承据付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

輸送工



輸送工



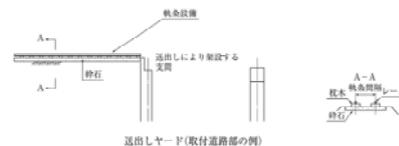
施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立**
- 支承据付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

ヤード整備



敷鉄板養生



碎石敷均し

軌条桁設備



軌条桁（仮受梁）

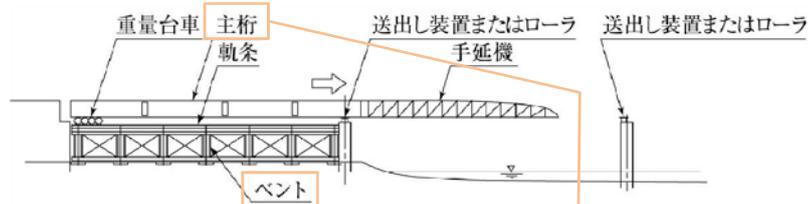
送出しヤード足場



施工順序

工場製作工
輸送工
軌条桁・軌条設備組立
支承据付工
台車設備組立
手延機・連結構組立
降下設備組立
送出し装置組立
桁架設
現場溶接
高力ボルト本締
送出し作業
手延機・連結構解体
送出し装置解体
降下作業
降下設備解体
送出しヤード設備解体
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完成

送出しヤード (バントと軌条桁(架設桁)による場合)



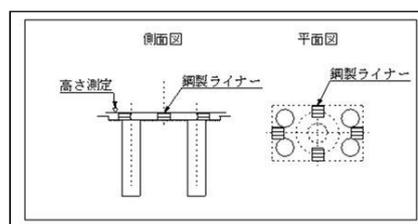
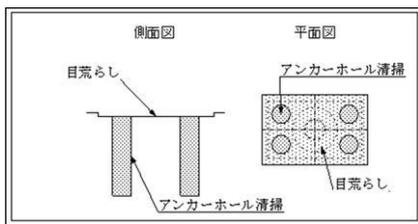
架設桁



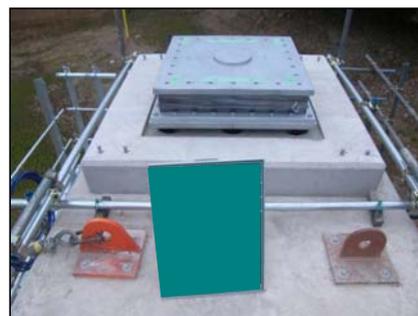
施工順序

工場製作工
輸送工
軌条桁・軌条設備組立
支承据付工
台車設備組立
手延機・連結構組立
降下設備組立
送出し装置組立
桁架設
現場溶接
高力ボルト本締
送出し作業
手延機・連結構解体
送出し装置解体
降下作業
降下設備解体
送出しヤード設備解体
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完成

支承据付工



支承据付工



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立**
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

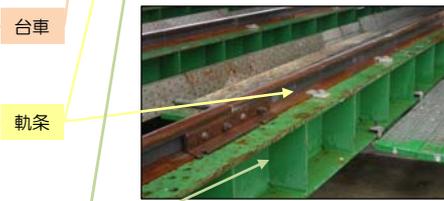
台車設備工



重量台車



自走台車



台車

軌条

軌条桁

施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立**
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

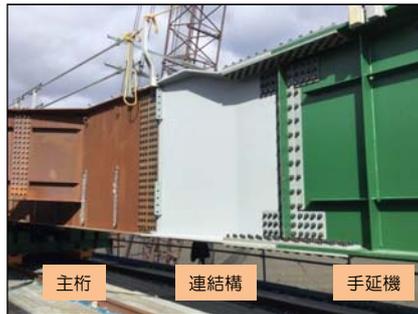
手延機組立



手延機組立



手延機・連結構



主桁

連結構

手延機

手延機の種類



トラスタイプ

板桁タイプ

施工順序

工場製作工
輸送工
軌条桁・軌条設備組立
支承擔付工
台車設備組立
手延機・連結構組立
降下設備組立
送出し装置組立
桁架設
現場溶接
高力ボルト本締
送出し作業
手延機・連結構解体
送出し装置解体
降下作業
降下設備解体
送出しヤード設備解体
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完成

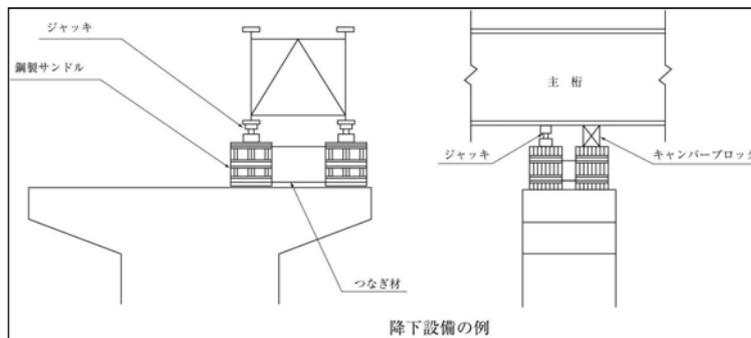
降下設備組立



降下設備組立



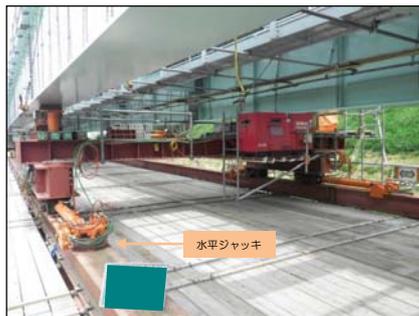
降下設備(サンドル降下)概念図



施工順序

工場製作工
輸送工
軌条桁・軌条設備組立
支承擔付工
台車設備組立
手延機・連結構組立
降下設備組立
送出し装置組立
桁架設
現場溶接
高力ボルト本締
送出し作業
手延機・連結構解体
送出し装置解体
降下作業
降下設備解体
送出しヤード設備解体
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完成

送出し装置



送出し装置



- ・写真は水平ジャッキ(駆動装置)とエンドレスローラを使用した送出しの例である。
- ・その他の送出し方法としては、
 - ①送出し装置(ジャッキ式)による送出し
 - ②送出し装置(駆動装置+エンドレスローラ)による送出し
 - ③自走台車による送出し
 等がある。

送出し装置(ジャッキ式)



送出し装置(駆動装置+エンドレスローラ)



自走台車

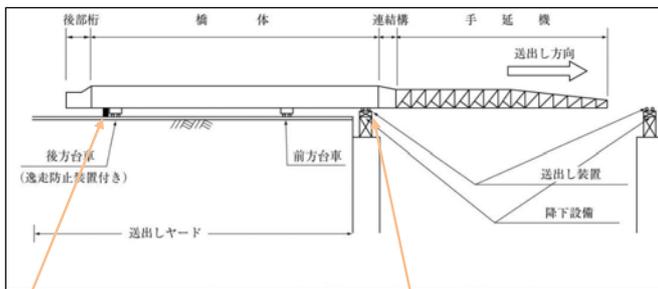


施工順序

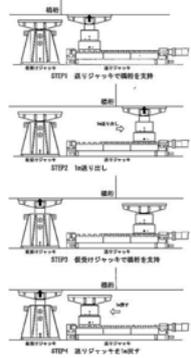
- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立**
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

繰返し

送出し装置による送出し



送出しステップ



送出し装置用逸走防止装置



送出し装置

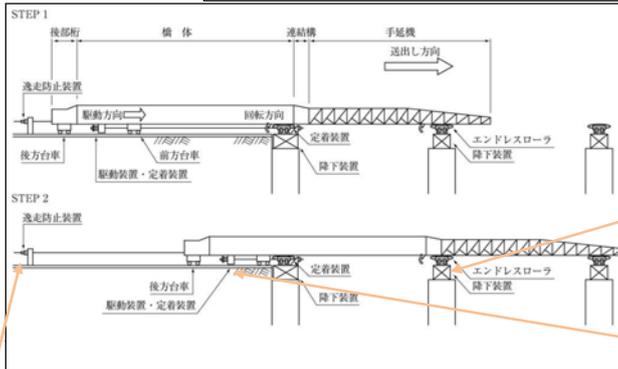


施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立**
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

繰返し

エンドレスローラによる送出し



エンドレスローラ



エンドレスローラ用安全装置



駆動装置・定着装置



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設**
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

桁架設



桁架設



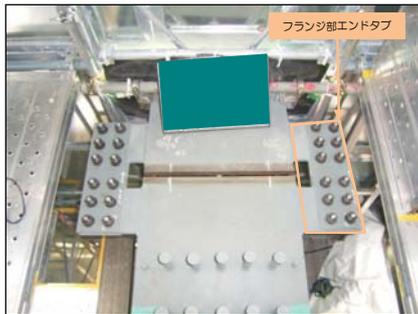
組立架台



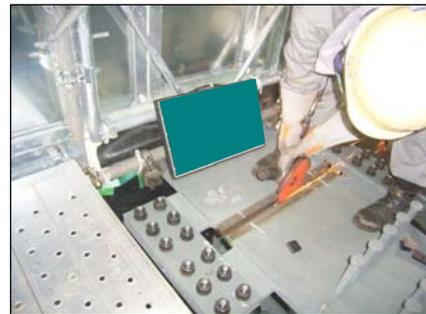
施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接**
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

現場溶接（施工前）



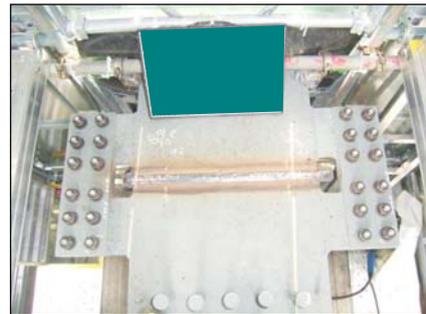
現場溶接（関先清掃）



現場溶接



現場溶接（完了）



施工順序

工場製作工
輸送工
軌条桁・軌条設備組立
支承擔付工
台車設備組立
手延機・連結構組立
降下設備組立
送出し装置組立
桁架設
現場溶接
高力ボルト本締
送出し作業
手延機・連結構解体
送出し装置解体
降下作業
降下設備解体
送出しヤード設備解体
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完成

一次締付



マーキング

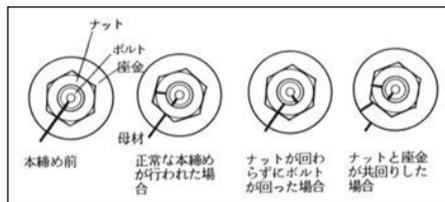


本締作業



ピンテールの全数切断

マーキングによる締付け状態の確認



ナット・座金の共回りがないか確認する

施工順序

工場製作工
輸送工
軌条桁・軌条設備組立
支承擔付工
台車設備組立
手延機・連結構組立
降下設備組立
送出し装置組立
桁架設
現場溶接
高力ボルト本締
送出し作業
手延機・連結構解体
送出し装置解体
降下作業
降下設備解体
送出しヤード設備解体
沓座モルタル工
付属物取付
継手部現場塗装
床版工(場所打PC床版)
壁高欄工
完成

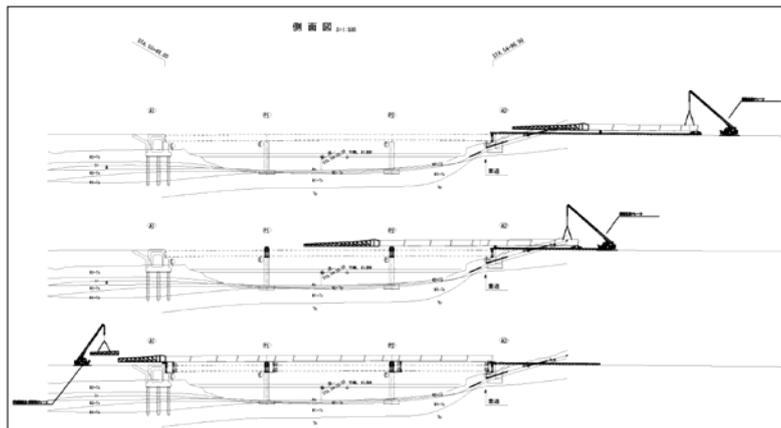
送出し作業



送出し作業



送出し要領図



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送だし装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送だし作業**
- 手延機・連結構解体
- 送だし装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送だしヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

線返し

手延機先端のたわみ処理

送だし作業中に、手延機先端に大きなたわみが発生するため、手延機先端を所定高さに据え直す。

摘要条件：送だし支間長 75m以上
(参考 先端たわみ量1,500mm程度)

たわみ処理の方法

- ① 吊上げ装置を用いて、引上げてたわみ処理を行う。
- ② たわみ量分を上越し、手延機到達後にたわみ量分の桁降下を行う。
- ③ 手延機先端にジャッキを仕込み、先端角度を調整することでたわみ処理する。

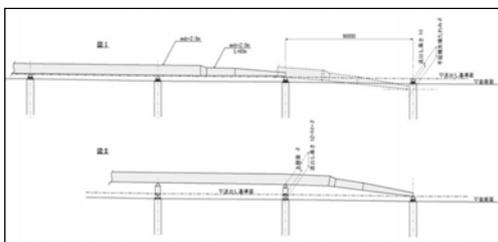
たわみ処理の例①



たわみ処理の例③



たわみ処理の例②



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送だし装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送だし作業
- 手延機・連結構解体**
- 送だし装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送だしヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

線返し

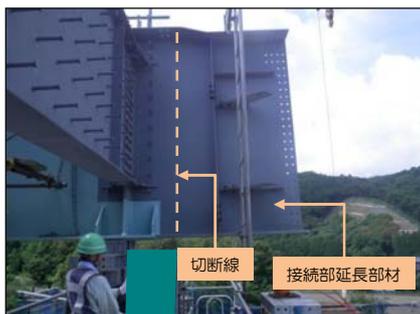
手延機・連結構解体



手延機・連結構解体



桁端処理



桁端処理



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業**
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

繰返し

降下前



降下後



降下作業



降下作業



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工**
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

繰返し

モルタル打設状況



モルタル打設完了



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接 繰返し
- 高力ボルト本締
- 送出し作業 繰返し
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付**
- 継手部現場塗装
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

検査路



排水管



通信管路



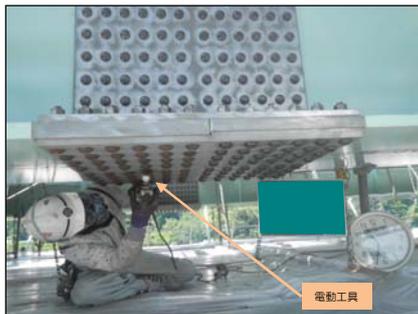
剥落防止



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承擔付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接 繰返し
- 高力ボルト本締
- 送出し作業 繰返し
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装**
- 床版工(場所打PC床版)
- 壁高欄工
- 完成

素地調整



ミストコート



中・上塗



上塗完了



施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承据付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

繰返し

張出部支保工



型枠



コンクリート打設



PC鋼材緊張



緊張作業

切断作業

施工順序

- 工場製作工
- 輸送工
- 軌条桁・軌条設備組立
- 支承据付工
- 台車設備組立
- 手延機・連結構組立
- 降下設備組立
- 送出し装置組立
- 桁架設
- 現場溶接
- 高力ボルト本締
- 送出し作業
- 手延機・連結構解体
- 送出し装置解体
- 降下作業
- 降下設備解体
- 送出しヤード設備解体
- 沓座モルタル工
- 付属物取付
- 継手部現場塗装
- 床版工（場所打PC床版）
- 壁高欄工
- 完成

繰返し

鉄筋組立



型枠



コンクリート打設

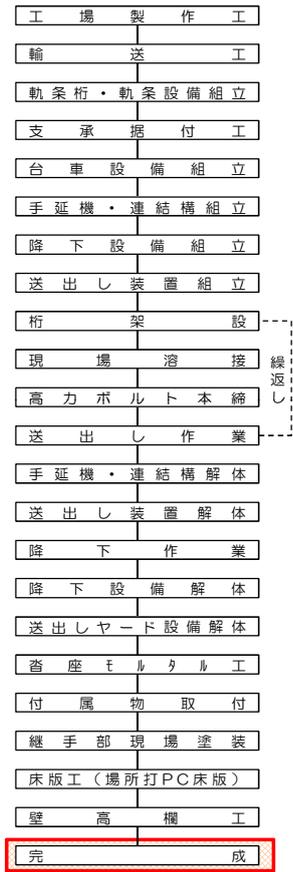


養生



施工順序

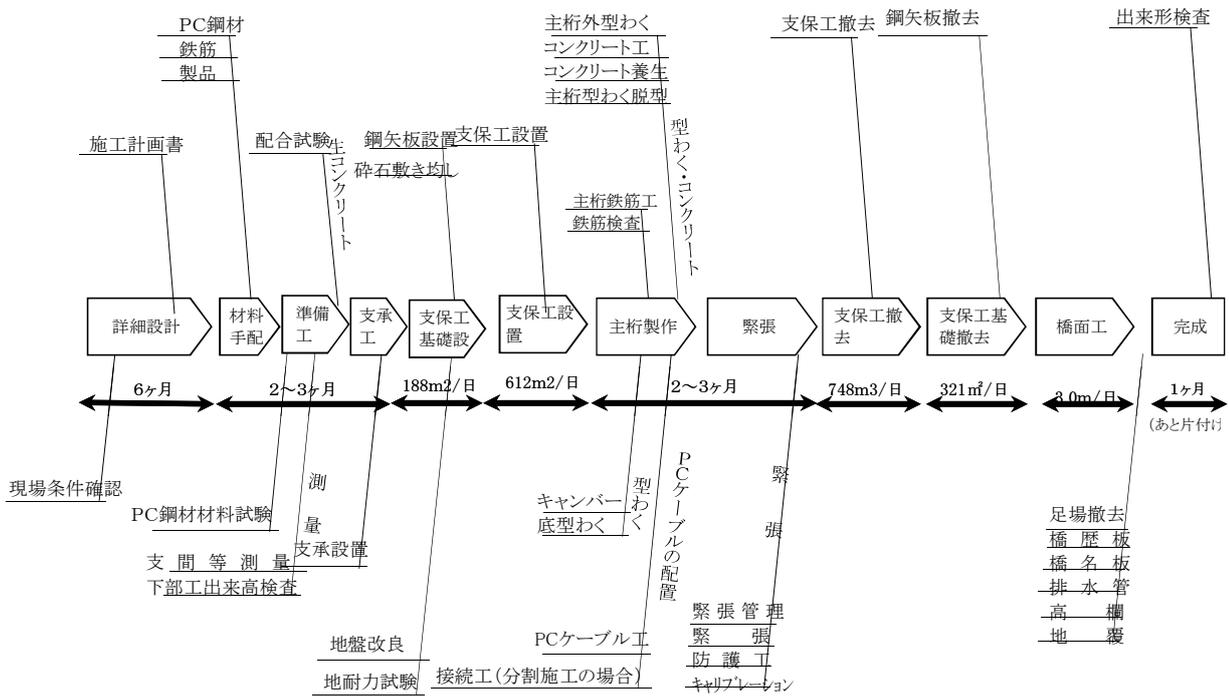
完 成



4-2 PC橋工事(場所打ち桁橋)

・2主版桁橋

PC橋(2主版桁橋)工事施工の流れ



2主版桁橋(場所打ち) 施工手順

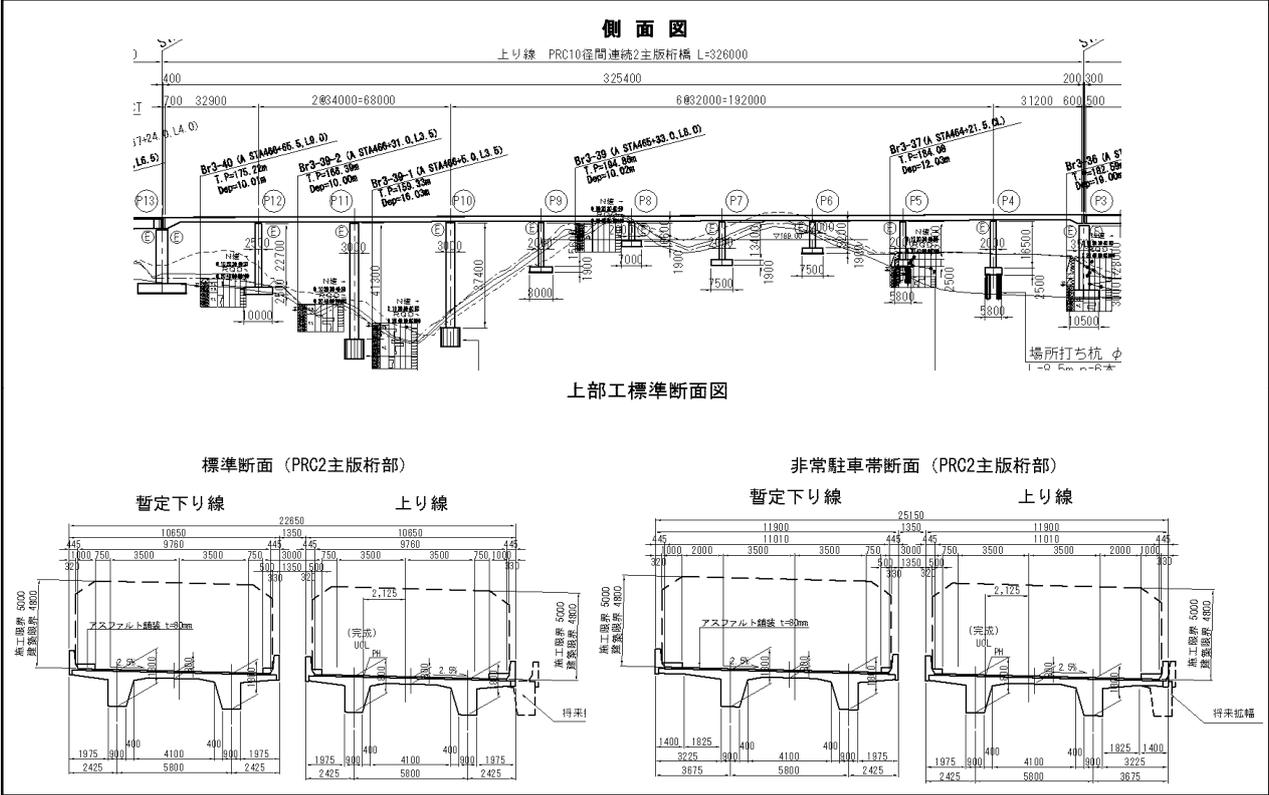
着工前



完成



橋梁一般図 (例)

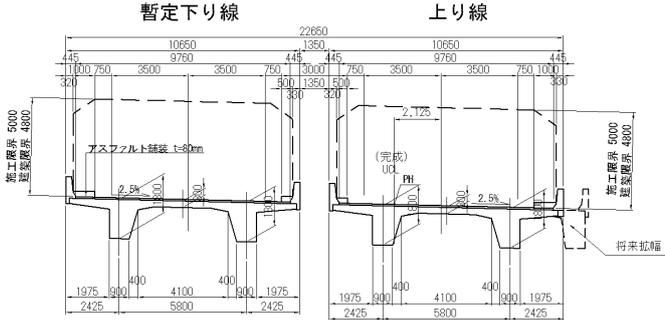


施工順序

- | |
|----------|
| 準備工 |
| 支承工 |
| 支保工基礎設置工 |
| 支保工設置 |
| 主桁製作工 |
| 型枠工 |
| 鉄筋工 |
| PCケーブル工 |
| コンクリート打設 |
| 緊張工 |
| 型枠解体 |
| 支保工撤去 |
| 支保工基礎撤去 |
| 橋面工 |
| 付属物工 |
| 完成 |

施工区間数線返し

標準断面図



着工前

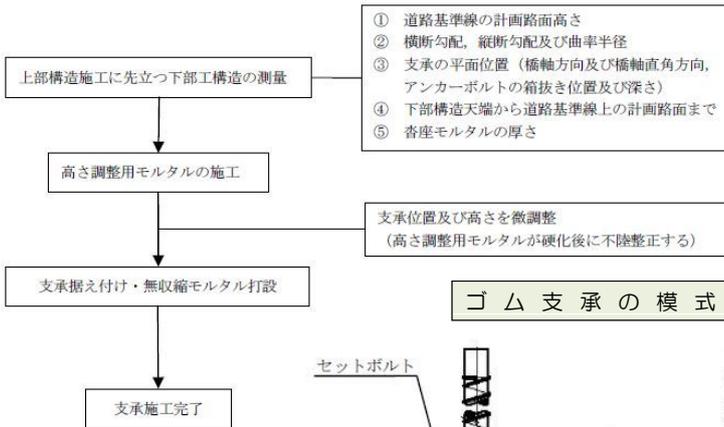


施工順序

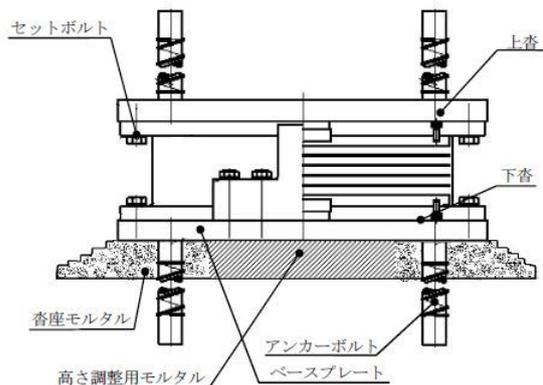
準備工
支承工
支保工基礎設置工
支保工設置
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数繰返し

支承工の施工手順



ゴム支承の模式図



施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数繰返し

沓座面チップング完了



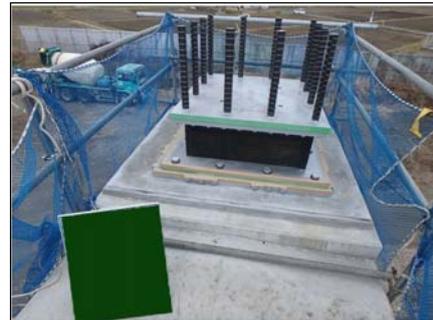
支保据付状況



沓座(無収縮)モルタル打設状況



支保据付完了



施工順序

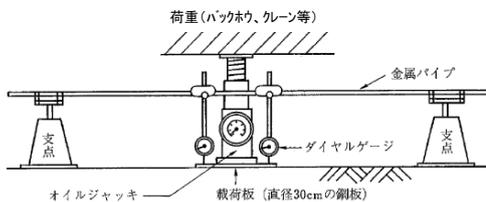
準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

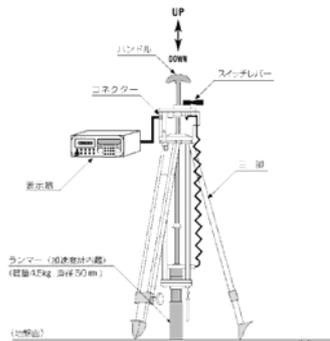
支保工地盤支持力の確認
(測定方法の例)

支保工は、主桁コンクリートが所定の強度に達するまで長期間、存置する仮設備であるため、施工中に変形や沈下等によって悪影響を与えないように事前に支持力を把握し施工するのが良い

平板荷重試験



簡易支持力測定器(キャスト)



施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

支保工概念図(くさび結合式の施工例)



支保工基礎の施工例



コンクリート製基礎

くさび式支保工に比べ大きな反力が生ずる支保工基礎には、コンクリート製基礎を用いるのが一般的である。

くさび結合式支保工の施工例



鋼矢板

支保工基礎は、敷き均した砕石上に鋼矢板を用いる方法が一般的であるが、地耐力が不足する場合は、杭とH型鋼梁を使用した基礎を設けることもある。

施工順序

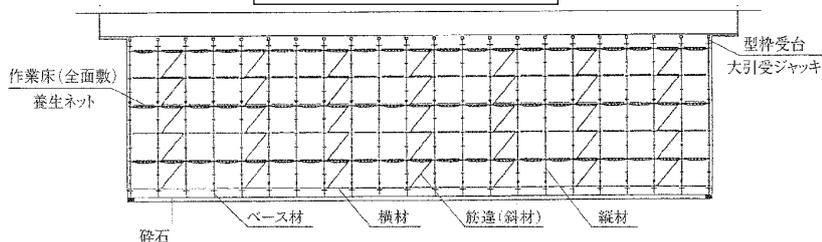
準備工
支 承 工
支 保 工 基 礎 設 置
支 保 工 設 置 工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケ ー ブ ル 工
コ ン ク リ ー ト 打 設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

支保工（くさび結合式）

支保工の特徴:くさび結合式支保工は、支柱材と水平材及び斜材ブレース等による水平方向補強材により構成された支保工

くさび結合式支保工概念図



くさび結合式支保工施工例



施工順序

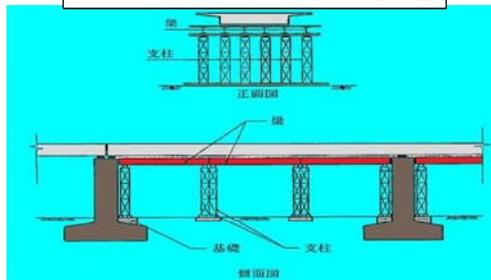
準備工
支 承 工
支 保 工 基 礎 設 置
支 保 工 設 置 工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケ ー ブ ル 工
コ ン ク リ ー ト 打 設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

支保工（支柱式）

支保工の特徴:支柱式支保工は梁で荷重を受け、この荷重を集中的に支柱で支持する構造で、支柱にかかる荷重はかなり大きなものとなり、支柱及び基礎はこれに見合うべく堅固なものが必要となる

支柱式支保工概念図



支柱式支保工施工例（H鋼梁）



施工順序

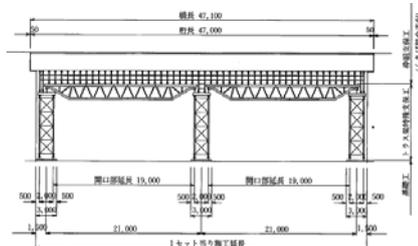
準備工
支 承 工
支 保 工 基 礎 設 置
支 保 工 設 置 工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケ ー ブ ル 工
コ ン ク リ ー ト 打 設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

支保工（トラス梁特殊式）

支保工の特徴: 開口部の延長が13m以上の支保工で、支柱式支保工の施工が困難な開口部に適用する。トラス梁上には、くさび結合式支保工を使用した併用式が標準である。

トラス梁特殊支保工の概念図



トラス梁+H鋼梁支保工



トラス梁特殊支保工+くさび結合式支保工



トラス梁特殊支保工架設状況



施工順序

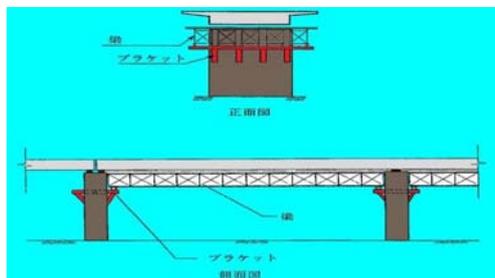
準備工
支 承 工
支 保 工 基 礎 設 置
支 保 工 設 置 工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケ ー ブ ル 工
コ ン ク リ ー ト 打 設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

支保工（梁式特殊式）

支保工の特徴: 橋脚に添わせて建てこんだ支柱または、ブラケット等の支柱材でサポートされた梁(架設桁等)により荷重を受け持たす支保工。軟弱地盤または、障害物があったり施工中の桁下空間が阻害される場合に用いる。

梁式特殊式支保工概念図



梁(架設桁)架設状況



梁(架設桁)+くさび結合式支保工

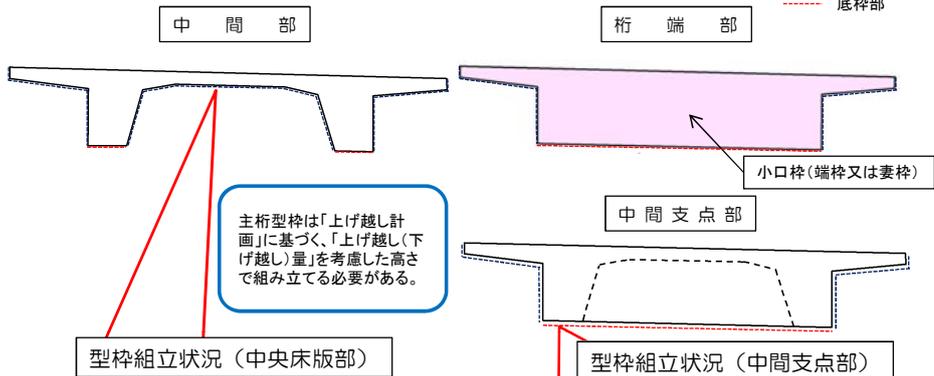


施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

主桁型枠の区分

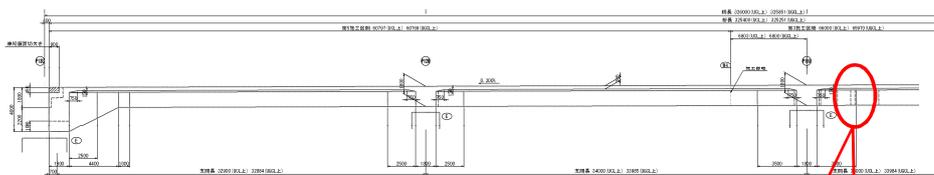


施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

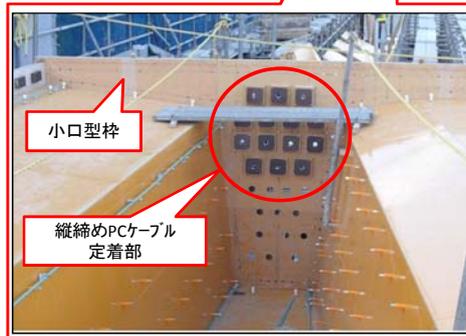
構造一般図 側面図 (例)



型枠組立完了



施工継目 小口型枠 (縦締めPCケーブル定着部)

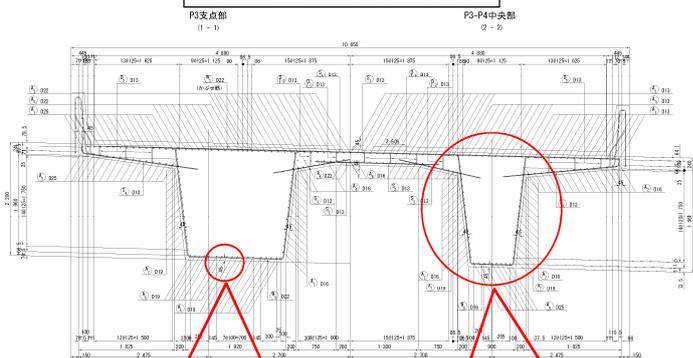


施工順序

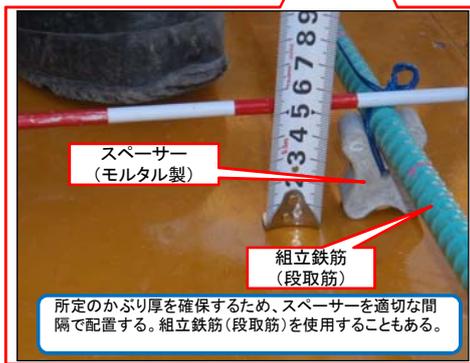
準備工
支 承 工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケーブル工
コンクリート打設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

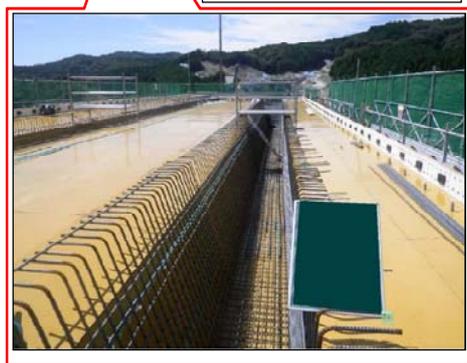
配筋図（断面図）（例）



スパーサー配置



ウェブ部鉄筋組立

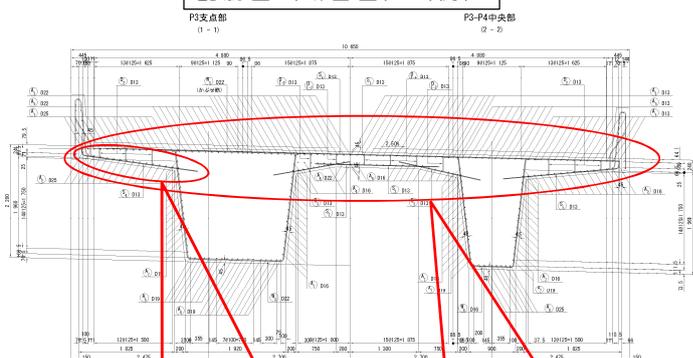


施工順序

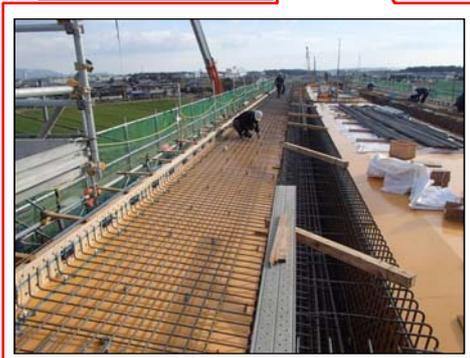
準備工
支 承 工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケーブル工
コンクリート打設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

配筋図（断面図）（例）



張出床版部組立



鉄筋組立完了

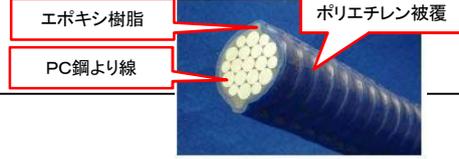


施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

PCケーブル
(プレグラウト鋼材)



縦締めケーブル形状図



PCケーブル挿入状況



縦締めケーブル配置完了

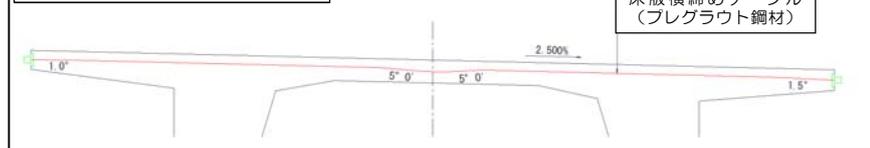


施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

床版横締めケーブル形状図



床版横締めケーブル配置状況



床版横締めケーブル配置完了



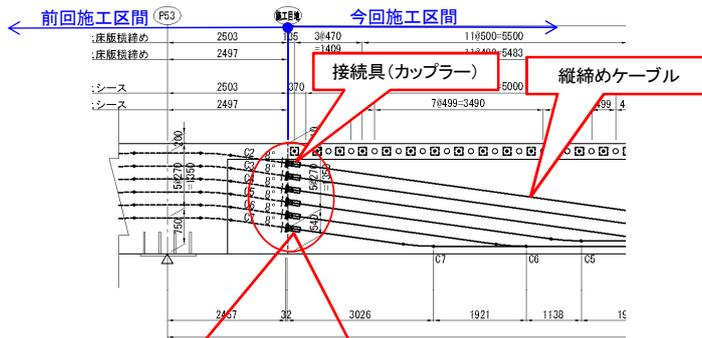
施工順序

準備工
支 承 工
支 保 工 基 礎 設 置
支 保 工 設 置 工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケ ー ブ ル 工
コ ン ク リ ー ト 打 設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

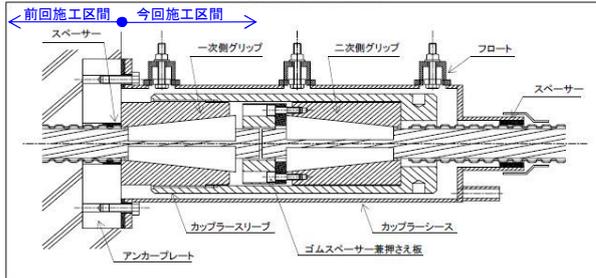
施工区間数線返し

P C ケ ー ブ ル 接 続 工

接 続 箇 所 側 面 図 (例)



■ 接続およびカップラーシース取り付け後の状況



施工順序

準備工
支 承 工
支 保 工 基 礎 設 置
支 保 工 設 置 工
主桁製作工
型 枠 工
鉄 筋 工
P C ケ ー ブ ル 工
コ ン ク リ ー ト 打 設
緊 張 工
型 枠 解 体
支 保 工 撤 去
支 保 工 基 礎 撤 去
橋 面 工
付 属 物 工
完 成

施工区間数線返し

P C ケ ー ブ ル 接 続 工

■ 接続、樹脂注入手順

- ①一次側グリップの緊張、定着 ②カップラースリーブの接続 ③カップラーシースの取り付け 樹脂注入



【樹脂注入完了後の状況】



【樹脂注入前のフロート】

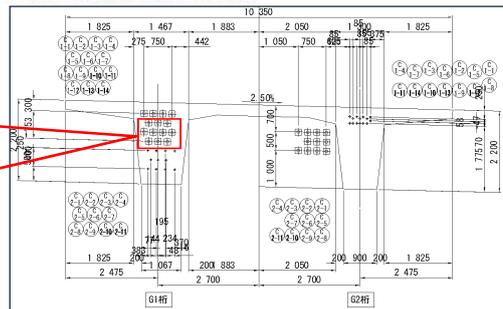


【樹脂注入完了後のフロート】



・ボルトの浮き上がり、内部の樹脂を目視で確認

接 続 完 了



施工順序

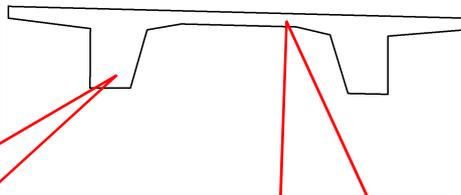
準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

打設状況



断面図（標準部）



打設状況（ウェブ部）



打設状況（上床版部）



施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

仕上げ状況



打設完了



散水養生状況



養生マット

施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

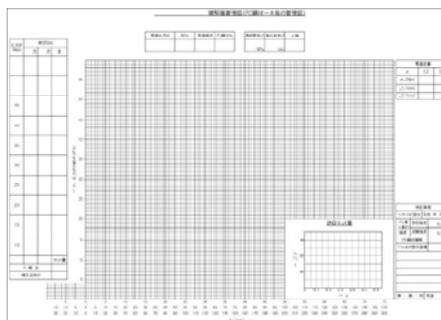
緊張ジャッキ



緊張ポンプキャリブレーション



緊張管理図 (PC鋼材 1本毎)

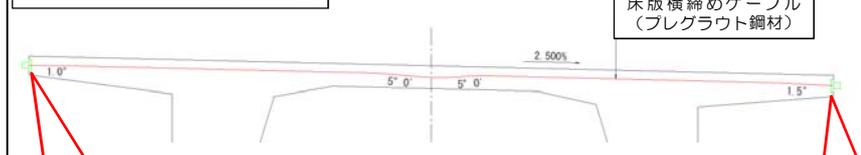


施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

床版横締めケーブル形状図



定着グリップ+支圧板

定着グリップ+支圧板

横締め緊張状況



横締め後処理完了

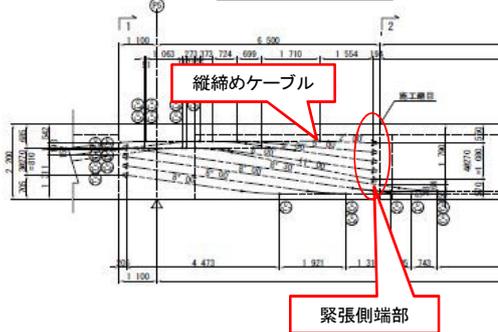


施工順序

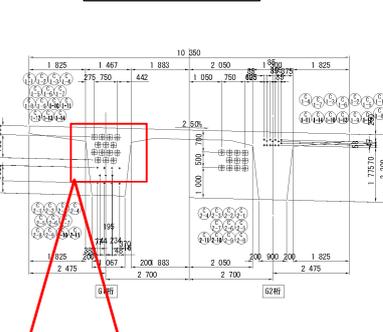
準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

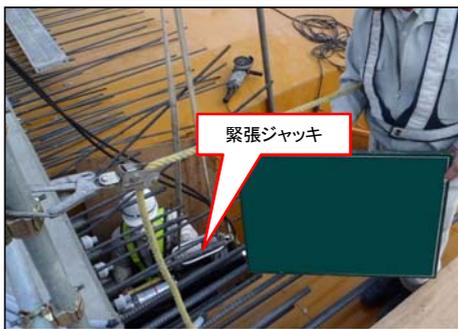
側面図(例)



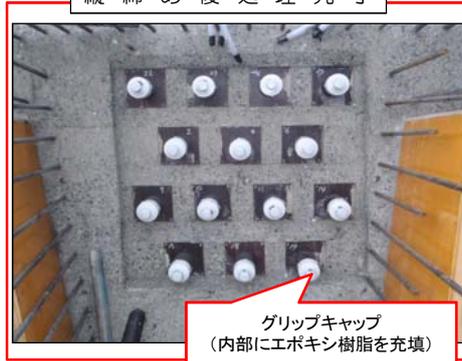
断面図(例)



縦締め緊張状況



縦締め後処理完了



施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

支保工解体状況



型枠支保工撤去完了



施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

壁高欄鉄筋組立



壁高欄型枠組立



壁高欄コンクリート打設



壁高欄完成



施工順序

準備工
支承工
支保工基礎設置
支保工設置工
主桁製作工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート打設
緊張工
型枠解体
支保工撤去
支保工基礎撤去
橋面工
付属物工
完成

施工区間数線返し

排水装置工



伸縮継手工



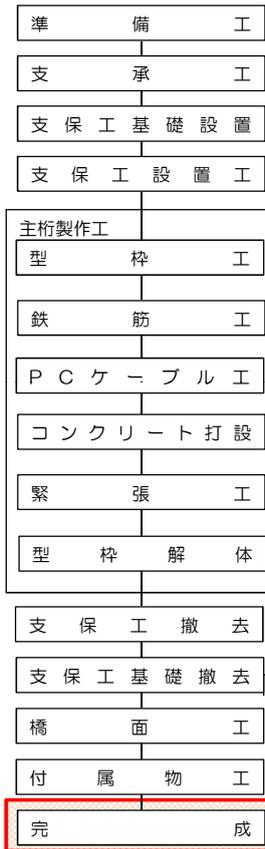
通信管路工



検査路工



施工順序



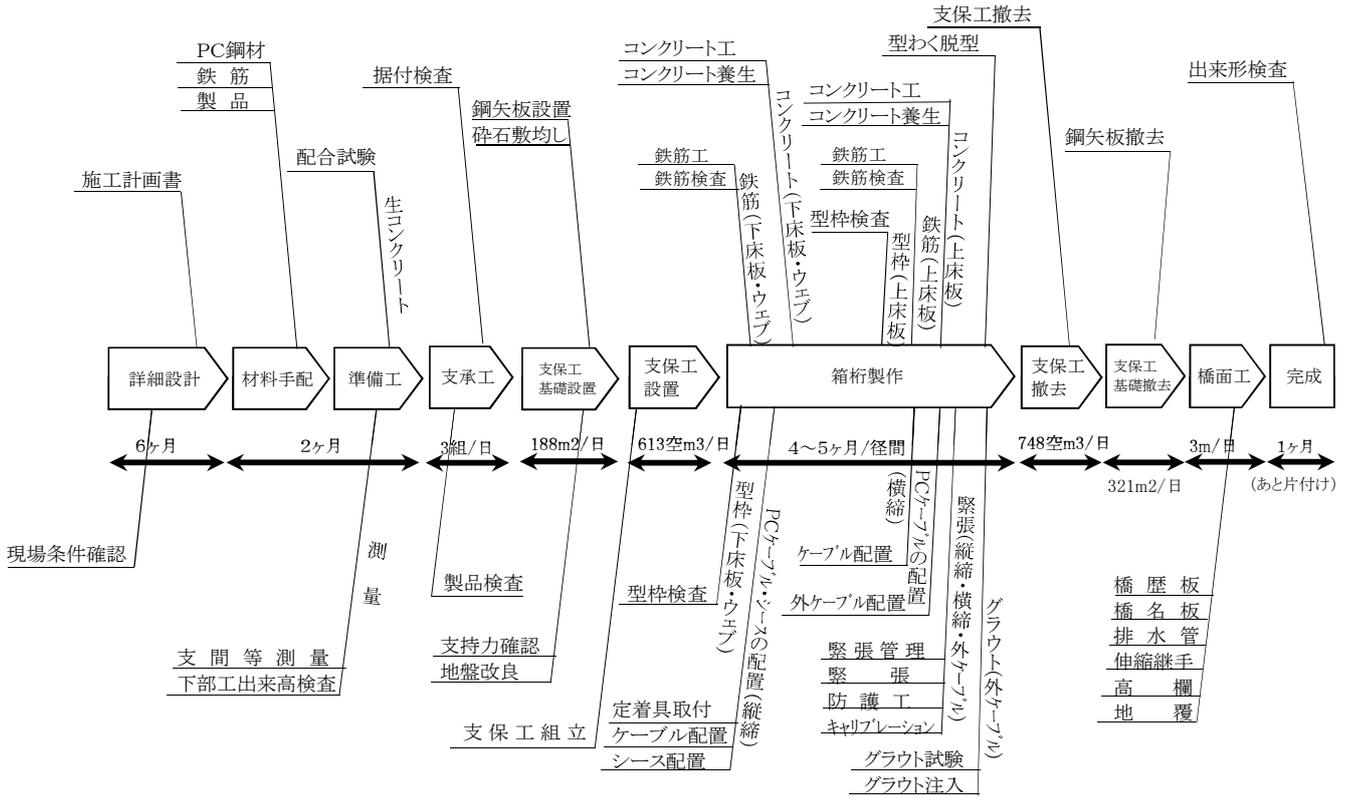
施工区間数線返し

完 成



•箱桁橋

PC箱桁橋(場所打ち)工事施工の流れ



PC箱桁橋(場所打ち)施工手順

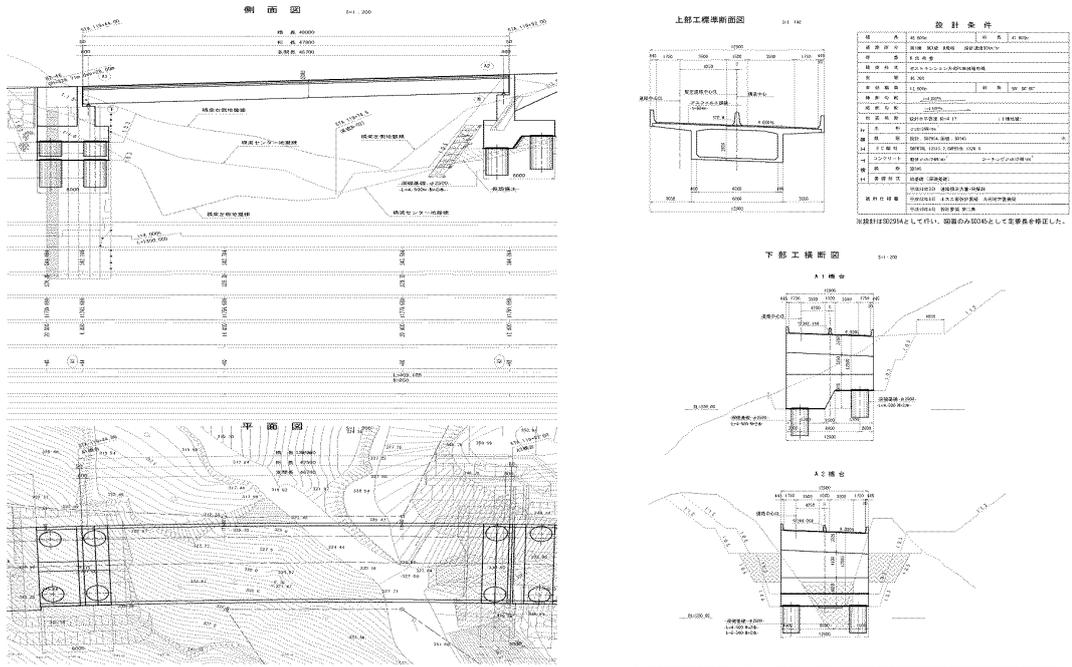
着工前



完成



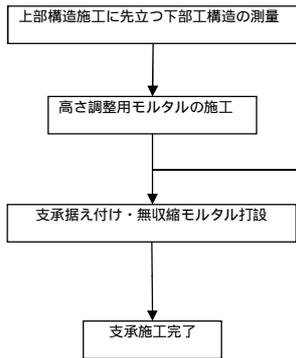
橋梁一般図（例）



施工順序

- | |
|-------------------|
| 準備工 |
| 支承工 |
| 支保工（支持力） |
| 支保工（くさび結合式） |
| 支保工（支柱式） |
| 支保工（トラス梁特殊式） |
| 支保工（梁式特殊式） |
| 下床版・リブ（型枠組立） |
| 下床版・リブ（鉄筋・縦締め） |
| 下床版・リブ（コンクリート・養生） |
| 上床版（型枠組立） |
| 上床版（鉄筋・横締め） |
| 上床版（コンクリート・養生） |
| 緊張工（主ケーブル・横締め） |
| 外ケーブル工 |
| 支保工撤去 |
| 橋面工 |
| 完成 |

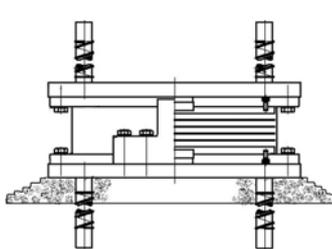
支承工



道路基準線の計画路面高さ
横断勾配、縦断勾配及び曲率半径
支保の平面位置（橋軸方向及び橋軸直角方向、
アンカーボルトの箱抜き位置及び深さ）
下部構造天端から道路基準線上の計画路面まで
沓座モルタルの厚さ

支保位置及び高さを微調整
(高さ調整用モルタルが硬化後に不陸整正する)

ゴム支保の模式図



ゴム支保据付状況

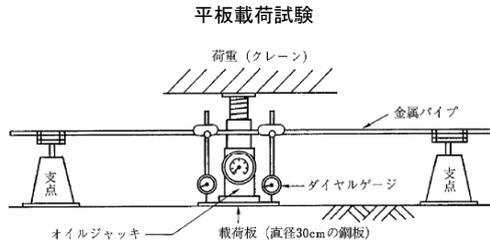


準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

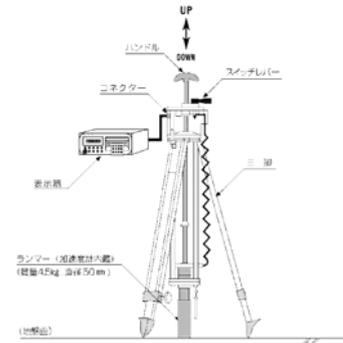
施 工 順 序

支 保 工 (支 持 力)

支保工は、主桁コンクリートが所定の強度に達するまで長期間、存置する仮設備であるため、施工中に変形や沈下等によって悪影響を与えないように事前に支持力を把握し施工するのが良い



簡易支持力測定器(キャスホル)



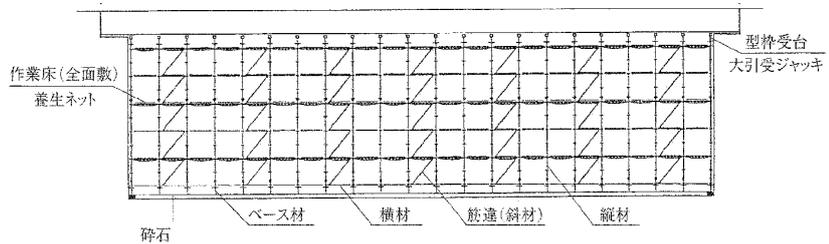
準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

支 保 工 (く さ び 結 合 式)

支保工の特徴: くさび結合式支保工は、支柱材と水平材及び斜材ブレース等による水平方向補強材により構成された支保工

くさび結合式支保工概念図



くさび結合式支保工



鋼矢板



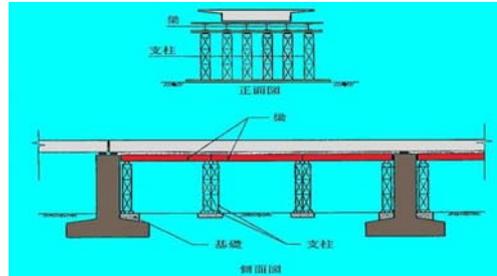
準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ʹIʹ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ʹIʹ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ʹIʹ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

支 保 工 (支 柱 式)

支保工の特徴: 支柱式支保工は梁で荷重を受け、この荷重を集中的に支柱で支持する構造で、支柱にかかる荷重はかなり大きなものとなり、支柱及び基礎はこれに見合うべく堅固なものが必要となる

支柱式支保工概念図



支柱式支保工(H鋼梁)



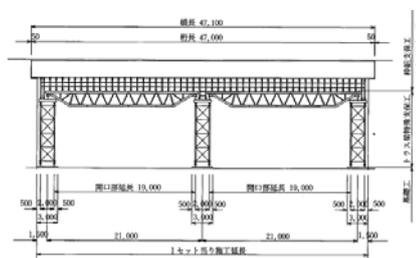
準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ʹIʹ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ʹIʹ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ʹIʹ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)

支保工の特徴: 開口部の延長が13m以上の支保工で、支柱式支保工の施工が困難な開口部に適用する。トラス梁上には、くさび結合式支保工を使用した併用式が標準である。

トラス梁特殊支保工の概念図



トラス梁特殊支保工+くさび結合式支保工



トラス梁+H鋼梁支保工



トラス梁特殊支保工架設状況



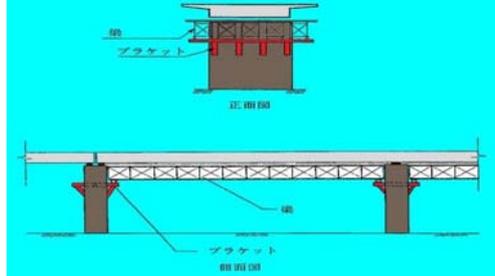
準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

支 保 工 (梁 式 特 殊 式)

支保工の特徴: 橋脚に添わせて建てこんだ支柱または、ブケット等の支柱材でサポートされた梁(架設桁等)により荷重を受け持たす支保工。軟弱地盤または、障害物があったり施工中の桁下空間が阻害される場合に用いる。

梁式特殊式支保工概念図



梁(架設桁)架設状況



梁(架設桁)+くさび結合式支保工



準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

下 床 版 ・ ウ ェ ブ (型 枠 組 立)

底板・側型枠組立



緊張端付近の型枠状況



準備工
支保工
支保工（支持力）
支保工（くさび結合式）
支保工（支柱式）
支保工（トラス梁特殊式）
支保工（梁式特殊式）
下床版・ウエブ（型枠組立）
下床版・ウエブ（鉄筋・縦締め）
下床版・ウエブ（コンクリート・養生）
上床版（型枠組立）
上床版（鉄筋・横締め）
上床版（コンクリート・養生）
緊張工（主ケーブル・横締め）
外ケーブル工
支保工撤去
橋面工
完成

施工順序

下床版・ウエブ（鉄筋・縦締め）

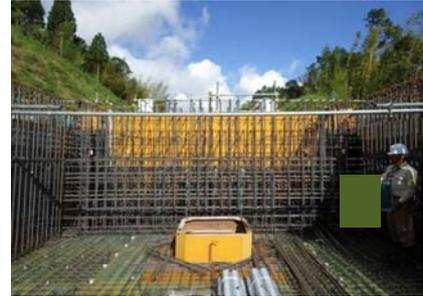
下床版・ウエブ鉄筋組立状況



縦締め組立状況



端横桁部鉄筋組立状況



鉄筋・縦締め組立完了



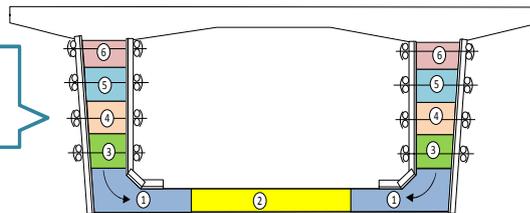
準備工
支保工
支保工（支持力）
支保工（くさび結合式）
支保工（支柱式）
支保工（トラス梁特殊式）
支保工（梁式特殊式）
下床版・ウエブ（型枠組立）
下床版・ウエブ（鉄筋・縦締め）
下床版・ウエブ（コンクリート・養生）
上床版（型枠組立）
上床版（鉄筋・横締め）
上床版（コンクリート・養生）
緊張工（主ケーブル・横締め）
外ケーブル工
支保工撤去
橋面工
完成

施工順序

下床版・ウエブ（コンクリート打設前状況）

第1リフト打込み順序図

第1リフト
(下床版・ウエブ)



下床版・ウエブ打設前全景



準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

下床版・ウエブ (コンクリート打設状況)

支保工沈下量測定



ウエブ部コンクリート打設



ウエブ下ハンチ部コンクリート充填



下床版コンクリート打設



施 工 順 序

準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ェ ブ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

下床版・ウエブ (コンクリート養生)

下床版均し



下床版養生



ウエブ養生



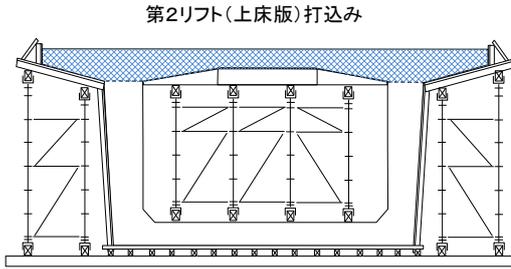
内型枠脱枠



準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ⅴ I ⅴ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ⅴ I ⅴ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ⅴ I ⅴ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

上 床 版 (型 枠 組 立)



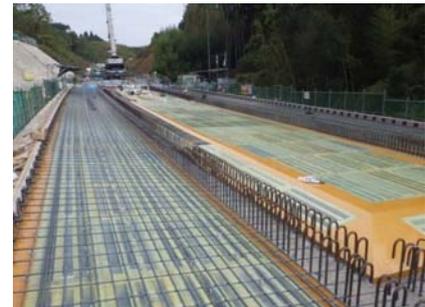
内側支保工設置



張出床版型枠設置



床版型枠設置完了



施 工 順 序

準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ⅴ I ⅴ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ⅴ I ⅴ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ⅴ I ⅴ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)

鉄筋・横締め設置状況



上床版打設前状況全景



準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

上床版（コンクリート打設・養生）

コンクリート打設状況



コンクリート均し状況



コンクリート打設完了



コンクリート養生状況

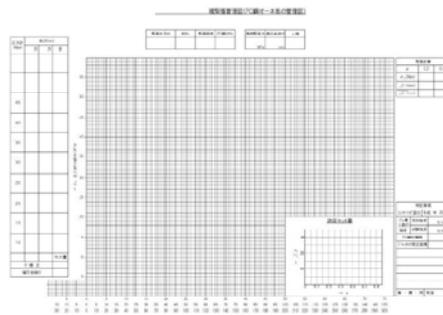


準備工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ウ ィ ン (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

緊張工（縦締め）

緊張管理図(PC鋼材1本毎)



緊張ポンプキャリブレーション



緊張状況



施工順序

準備工
支 承 工
支保工（支持力）
支保工（くさび結合式）
支保工（支柱式）
支保工（トラス梁特殊式）
支保工（梁式特殊式）
下床版・ウI7'（型枠組立）
下床版・ウI7'（鉄筋・縦締め）
下床版・ウI7'（コンクリート・養生）
上床版（型枠組立）
上床版（鉄筋・横締め）
上床版（コンクリート・養生）
緊張工（主ケーブル・横締め）
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

緊張工（横締め）

緊張状況（緊張側）



緊張用防護版設置（縦締めも同様）

緊張状況（固定側）



施工順序

準備工
支 承 工
支保工（支持力）
支保工（くさび結合式）
支保工（支柱式）
支保工（トラス梁特殊式）
支保工（梁式特殊式）
下床版・ウI7'（型枠組立）
下床版・ウI7'（鉄筋・縦締め）
下床版・ウI7'（コンクリート・養生）
上床版（型枠組立）
上床版（鉄筋・横締め）
上床版（コンクリート・養生）
緊張工（主ケーブル・横締め）
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

外 ケ ー ブ ル 工

外ケーブル組立状況



外ケーブル緊張状況



準備工
支 承 工
支保工（支持力）
支保工（くさび結合式）
支保工（支柱式）
支保工（トラス梁特殊式）
支保工（梁式特殊式）
下床版・ウI7'（型枠組立）
下床版・ウI7'（鉄筋・縦締め）
下床版・ウI7'（コンクリート・養生）
上床版（型枠組立）
上床版（鉄筋・横締め）
上床版（コンクリート・養生）
緊張工（主ケーブル・横締め）
外 ケ ー プ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

施 工 順 序

支 保 工 撤 去

支保工撤去状況(参考例)



支保工撤去完了(参考例)

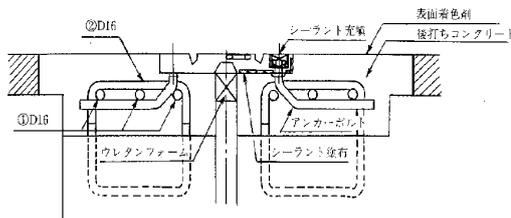


準備工
支 承 工
支保工（支持力）
支保工（くさび結合式）
支保工（支柱式）
支保工（トラス梁特殊式）
支保工（梁式特殊式）
下床版・ウI7'（型枠組立）
下床版・ウI7'（鉄筋・縦締め）
下床版・ウI7'（コンクリート・養生）
上床版（型枠組立）
上床版（鉄筋・横締め）
上床版（コンクリート・養生）
緊張工（主ケーブル・横締め）
外 ケ ー プ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

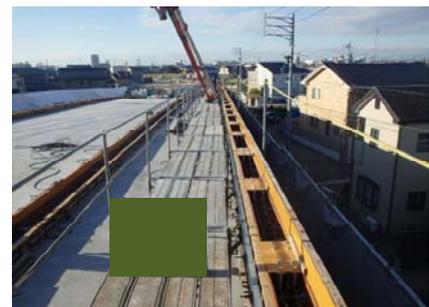
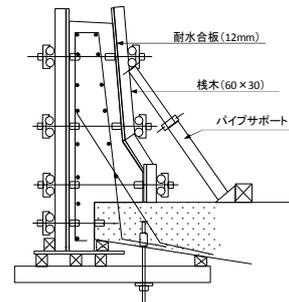
施 工 順 序

橋 面 工

伸縮装置取付け



壁高欄型枠組立状況



施 工 順 序

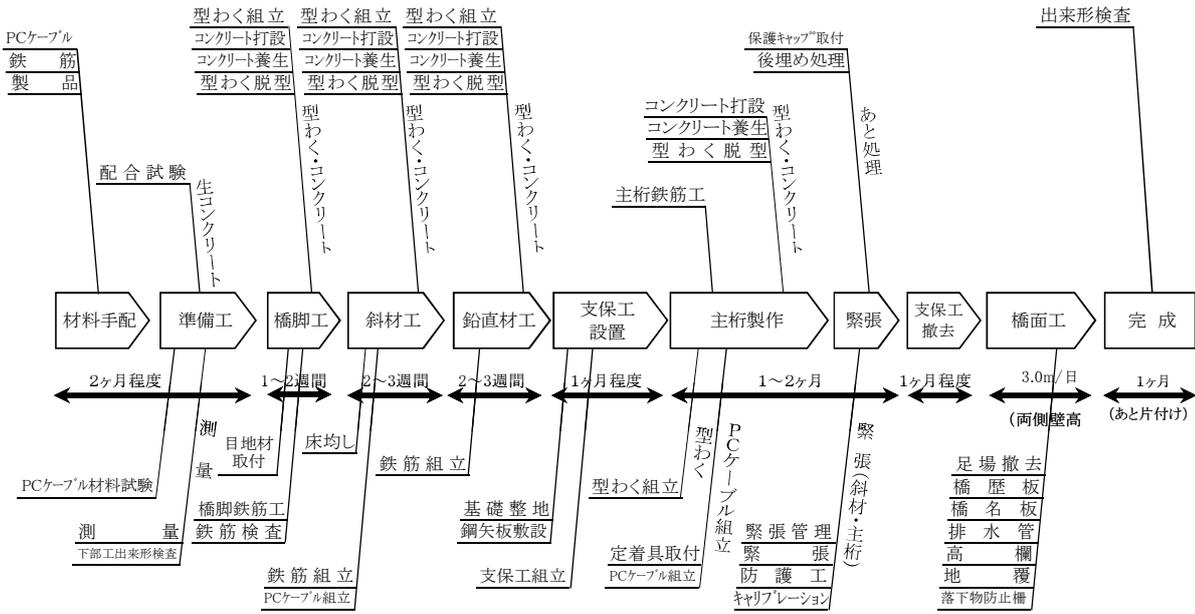
準 備 工
支 承 工
支 保 工 (支 持 力)
支 保 工 (く さ び 結 合 式)
支 保 工 (支 柱 式)
支 保 工 (ト ラ ス 梁 特 殊 式)
支 保 工 (梁 式 特 殊 式)
下 床 版 ・ ㊦ (型 枠 組 立)
下 床 版 ・ ㊦ (鉄 筋 ・ 縦 締 め)
下 床 版 ・ ㊦ (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
上 床 版 (型 枠 組 立)
上 床 版 (鉄 筋 ・ 横 締 め)
上 床 版 (コ ン ク リ ー ト ・ 養 生)
緊 張 工 (主 ケ ー ブ ル ・ 横 締 め)
外 ケ ー ブ ル 工
支 保 工 撤 去
橋 面 工
完 成

完 成



・斜材付きπ型ラーメン橋

PC橋(斜材付きπ型ラーメン橋)工事施工の流れ



場所打ち斜πラーメン橋 施工手順

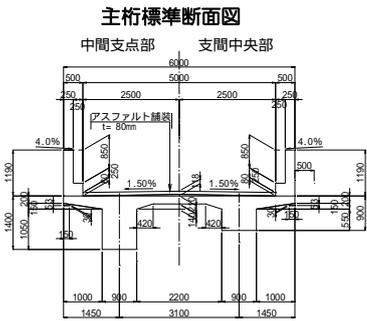
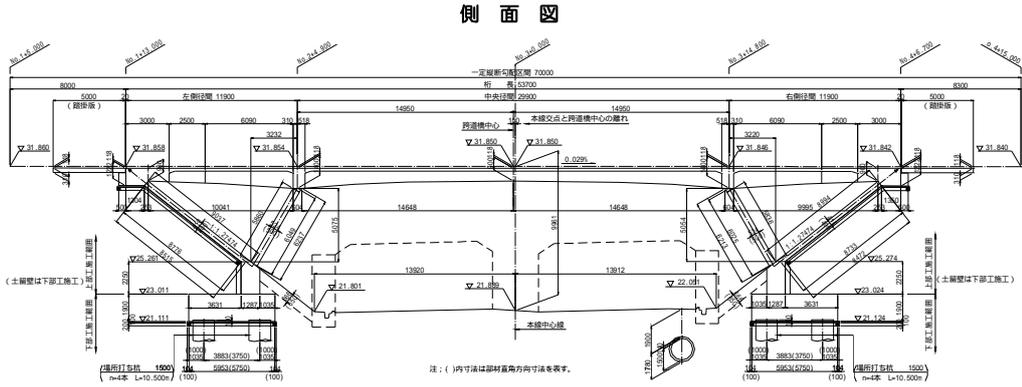
着 工 前



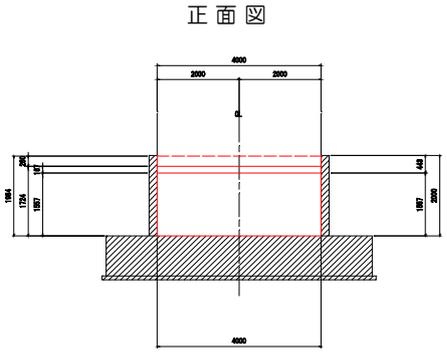
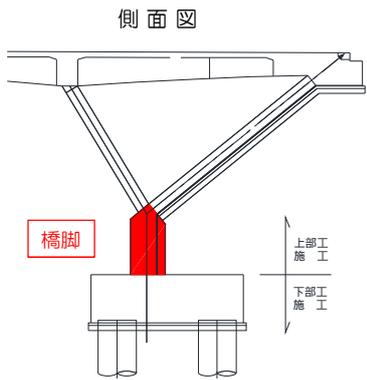
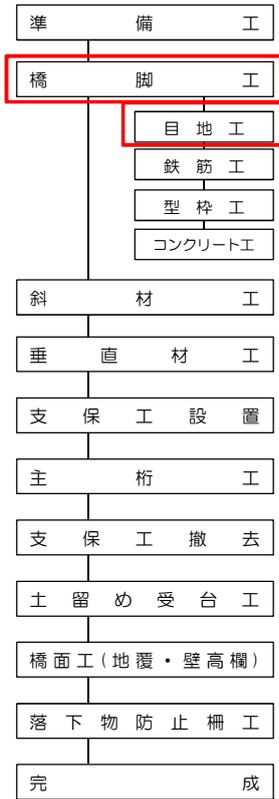
完 成



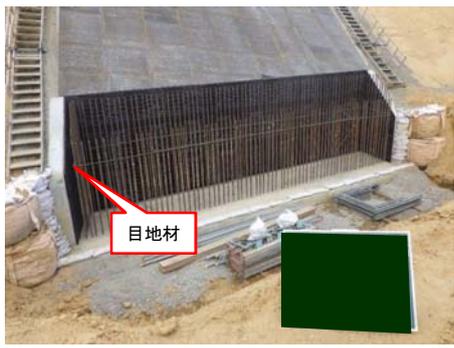
橋梁一般図（例）



施工順序



目地材取付



施工順序

準備工
橋脚工
目地工
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
斜材工
垂直材工
支保工
主桁工
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

橋脚鉄筋組立



型枠組立



コンクリート打設



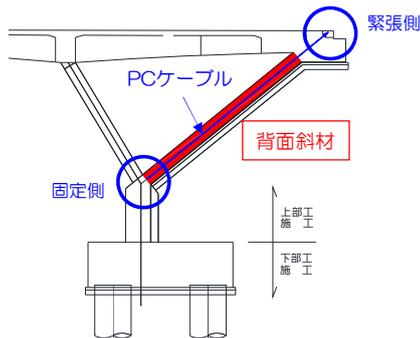
コンクリート打設



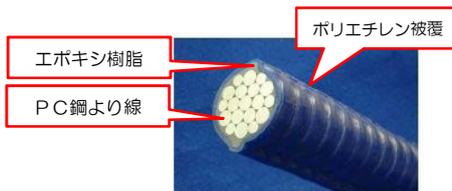
施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
鉄筋工
PCケーブル工
型枠工
コンクリート工
垂直材工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

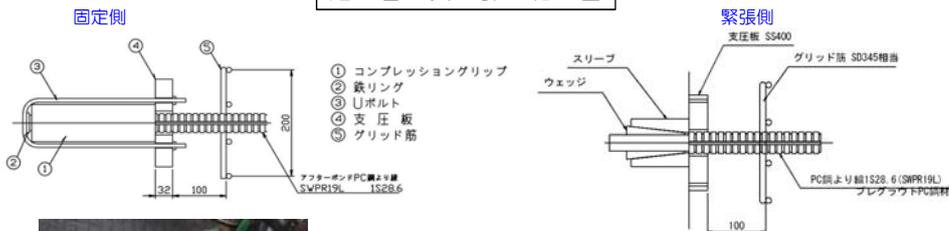
側面図



プレグラウトPCケーブル



定着具詳細図



固定側はコンクリートに埋め込む。

施工順序

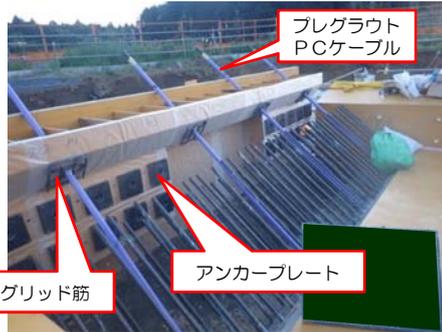
準備工
橋脚工
斜材工
鉄筋工
PCケーブル工
型枠工
コンクリート工
垂直材工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

プレグラウトPCケーブル



プレグラウトPCケーブルは、必要長に切断加工したものを丸く束ねて現場に納入する。

配置状況(緊張側)



グリッド筋

アンカープレート

施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
鉄筋工
PCケーブル工
型枠工
コンクリート工
垂直材工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

斜材鉄筋組立



PCケーブル組立



プレグラウトPCケーブル

型枠組立

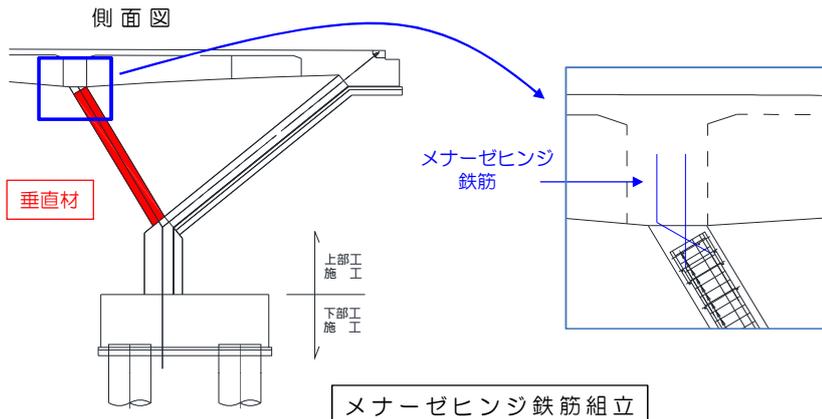


コンクリート打設

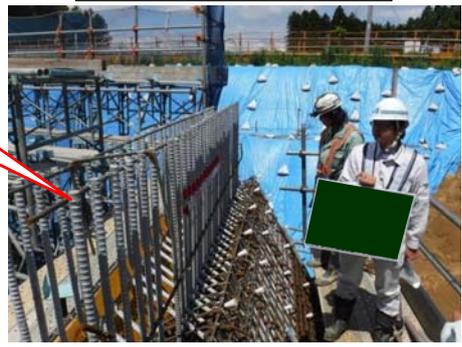


施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

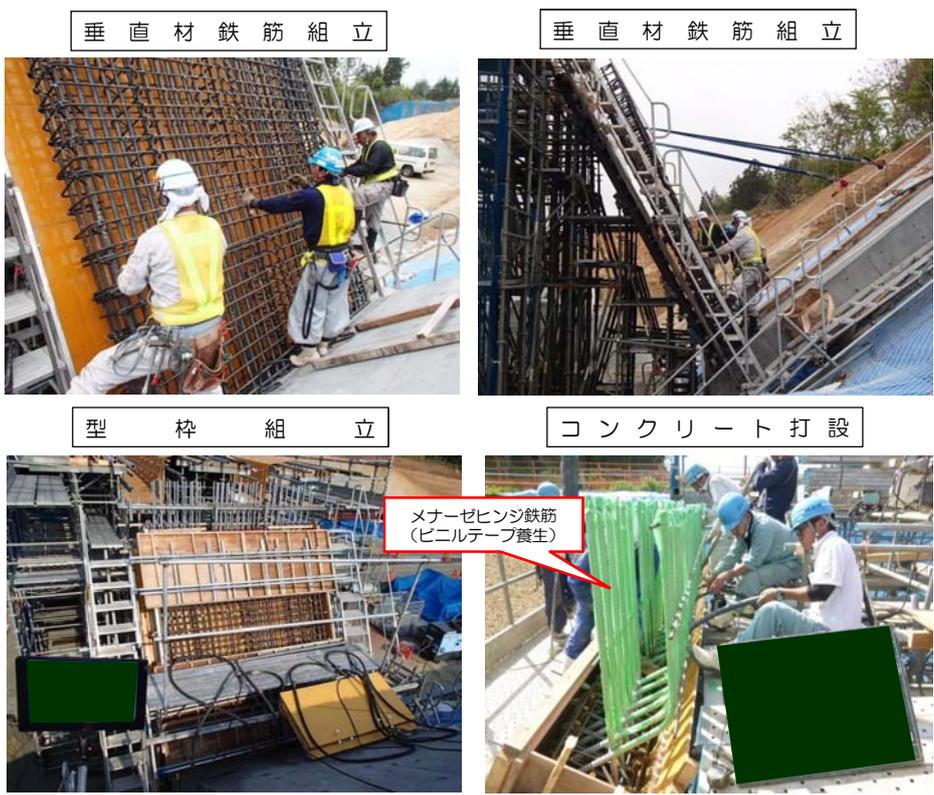


メナーゼヒンジ鉄筋
(亜鉛メッキ処理)



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成



施工順序

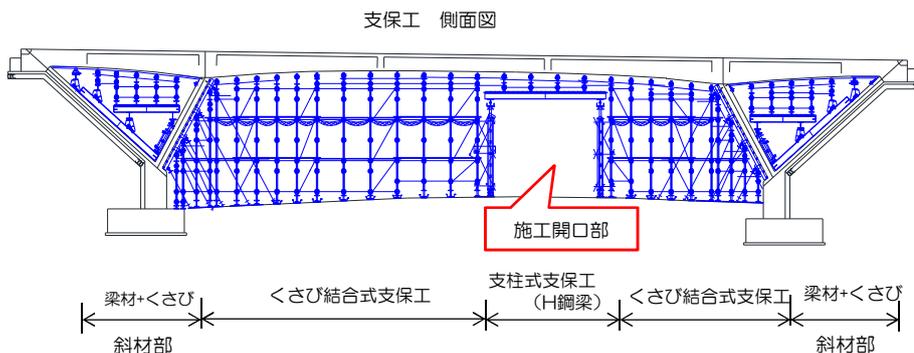
準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
基礎整地
鋼矢板敷設
支保工組立
主桁工
支保工設置
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

支保工（くさび結合式）

支保工の特徴：くさび結合式支保工は、支柱材と水平材及び斜材ブレース等による水平方向補強材により構成された支保工

支保工（支柱式）

支保工の特徴：支柱式支保工は梁で荷重を受け、この荷重を集中的に支柱で支持する構造で、支柱にかかる荷重はかなり大きなものとなり、支柱及び基礎はこれに見合うべく堅固なものが必要となる



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
基礎整地
鋼矢板敷設
支保工組立
主桁工
支保工設置
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

基礎整地



鋼矢板敷設



支保工組立(くさび結合式)



支保工組立(斜材部)



施工順序



支保工組立(支柱式)



支保工組立(支柱式)



支保工組立(斜材部)



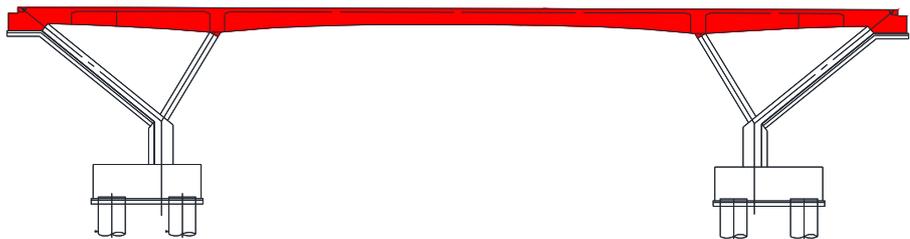
支保工組立



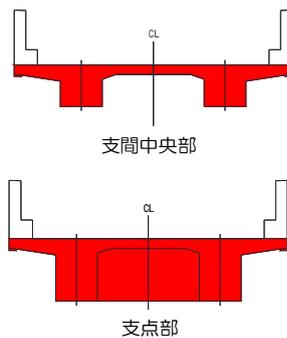
施工順序



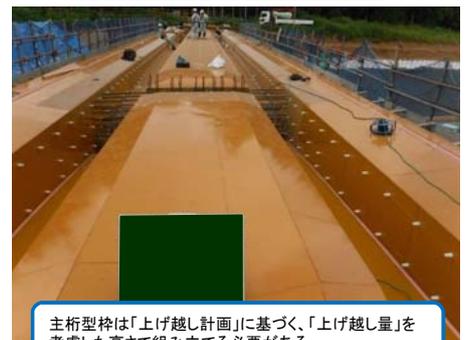
側面図



断面図



型枠組立



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート工
緊張工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

ウェブ部鉄筋組立



張出床版部組立



鉄筋組立作業状況



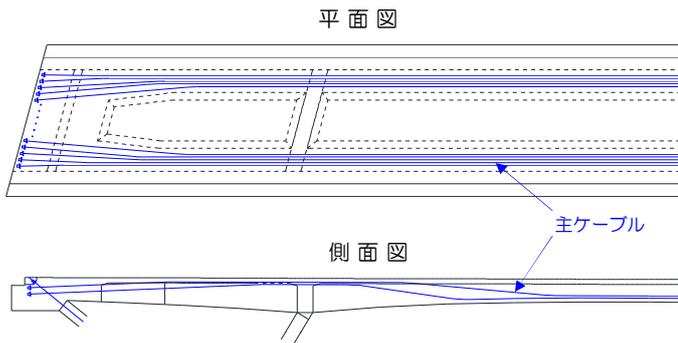
上床版部鉄筋組立



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート工
緊張工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

PCケーブル形状図



PCケーブル組立



PCケーブル組立完了



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート工
緊張工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

打設状況



コンクリート仕上げ



レイトランス処理



養生



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート工
緊張工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

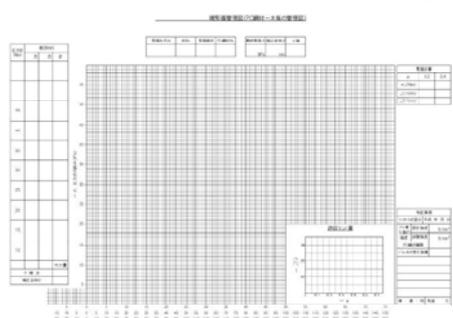
緊張ジャッキ



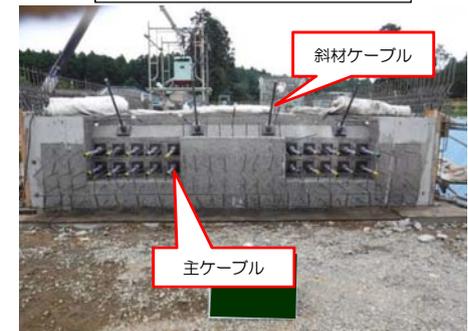
緊張ポンプキャリブレーション



緊張管理図 (PC鋼材1本毎)



定着具セット



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
型枠工
鉄筋工
PCケーブル工
コンクリート工
緊張工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

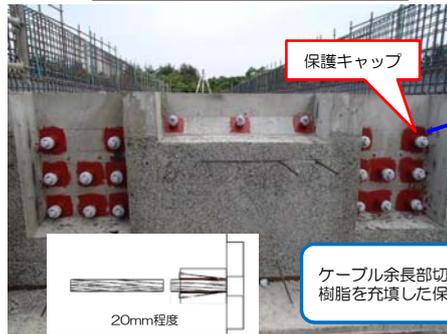
斜材ケーブル緊張



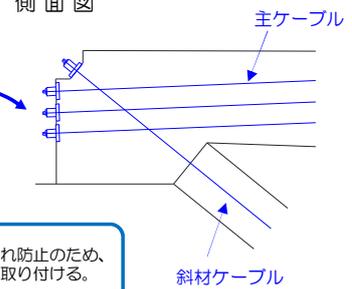
主ケーブル緊張



保護キャップ取付



側面図



ケーブル余長部切断後、樹脂漏れ防止のため、樹脂を充填した保護キャップを取り付ける。

施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

支保工撤去



支保工撤去完了

支保工撤去完了



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
橋面工(地覆・壁高欄)
落下物防止柵工
完成

鉄筋組立



型枠組立



コンクリート打設



仕上げ



施工順序

準備工
橋脚工
斜材工
垂直材工
支保工設置
主桁工
支保工撤去
土留め受台工
橋面工(地覆・壁高欄)
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
落下物防止柵工
完成

鉄筋組立



型枠組立



コンクリート打設(地覆)



コンクリート打設(壁高欄)



施工順序



支柱建て込み



胴縁取付



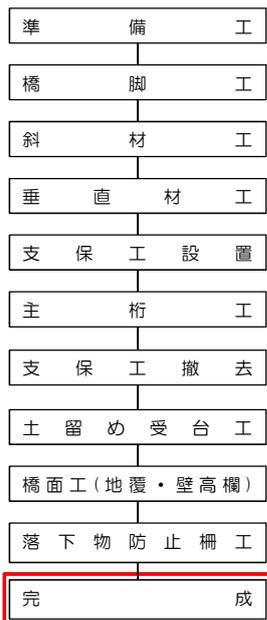
防網取付



組立完了



施工順序



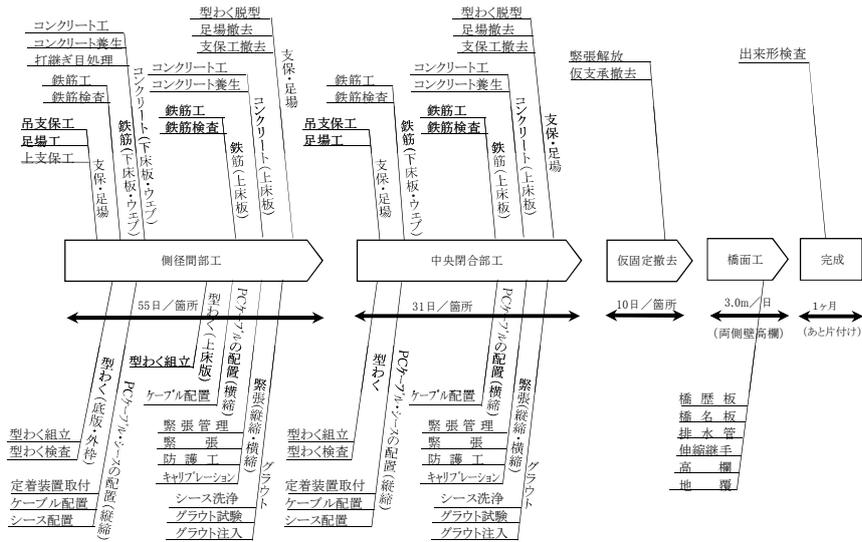
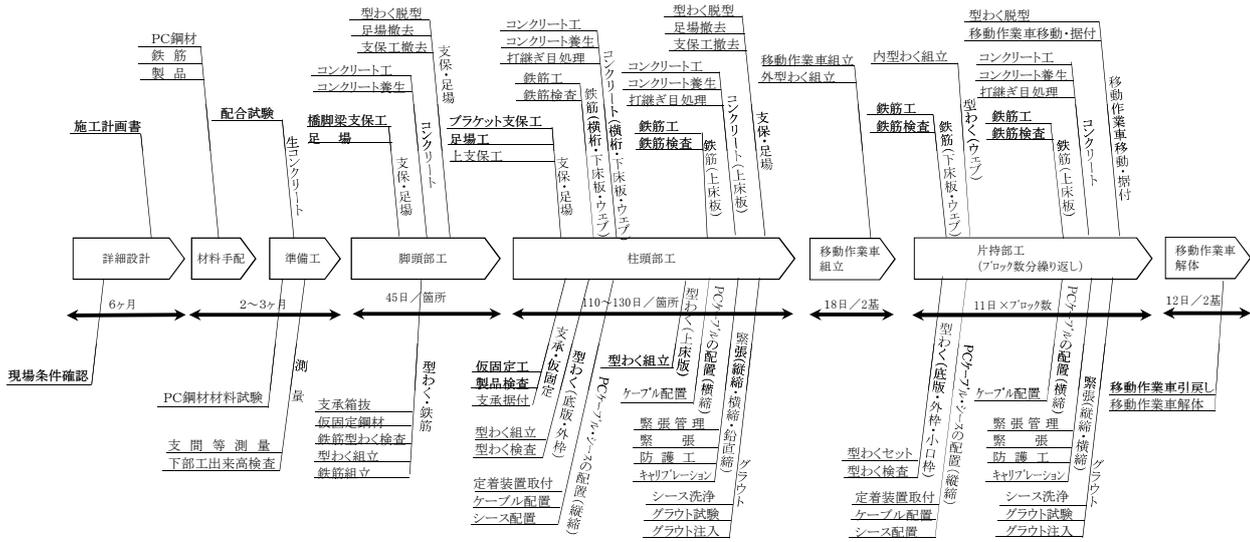
完成



4-3 PC橋工事(片持架設橋)

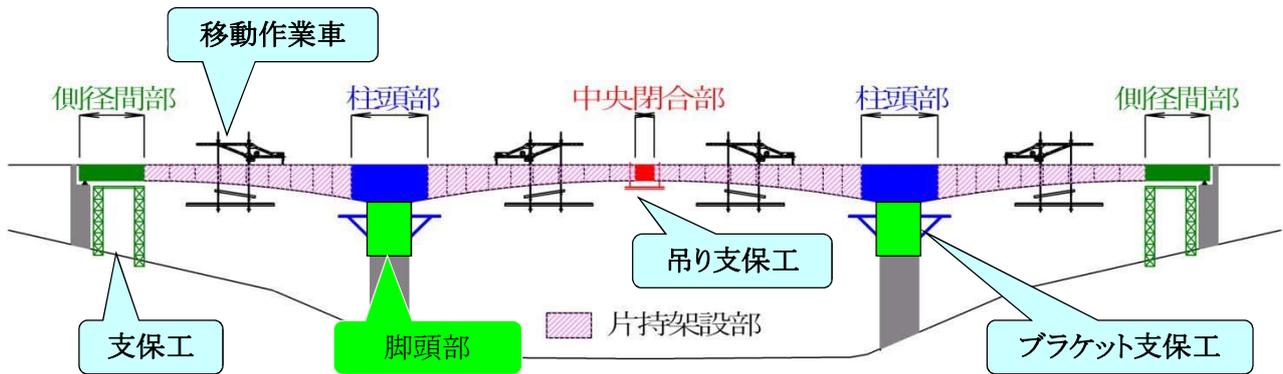
・箱桁橋

PC橋(片持ち架設工法による箱桁橋)工事施工の流れ

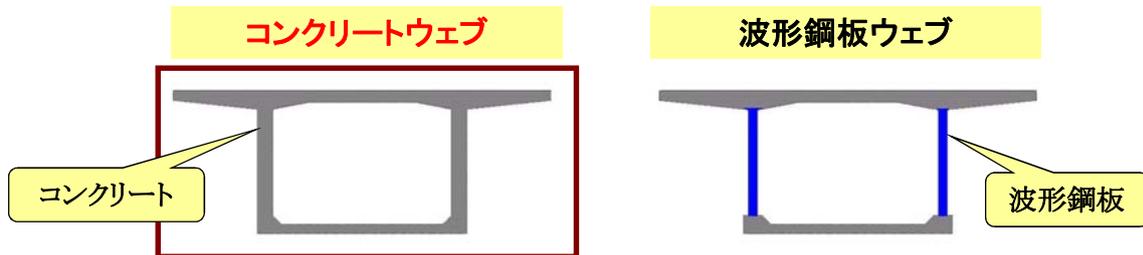


全体概要

◆ 橋梁部位名称と架設方法



◆ 断面形状およびウェブ形式



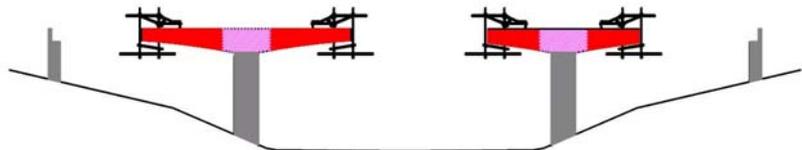
施工フロー（例）

◆ 2橋脚同時施工

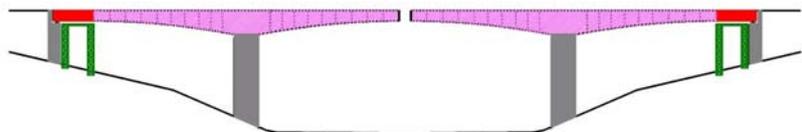
① P1, P2 柱頭部施工



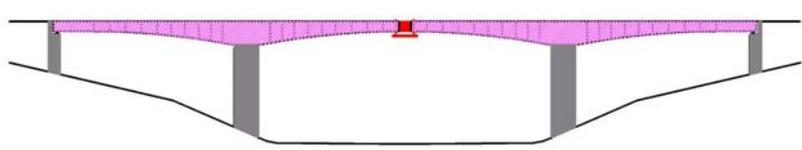
② P1, P2 片持施工



③ A1, A2 側径間部施工



④ 中央閉合部施工



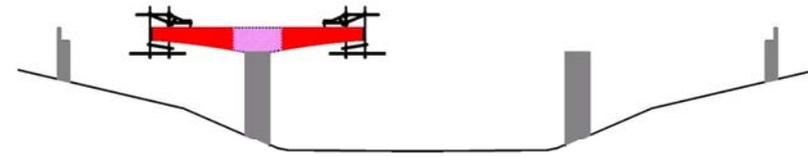
施工フロー（例）

◆1橋脚ずつ施工

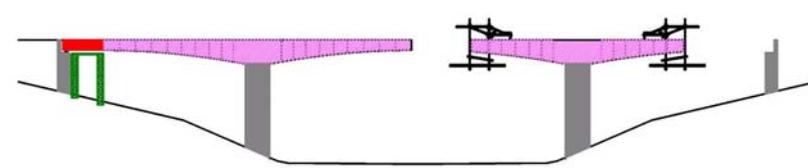
①P1柱頭部施工



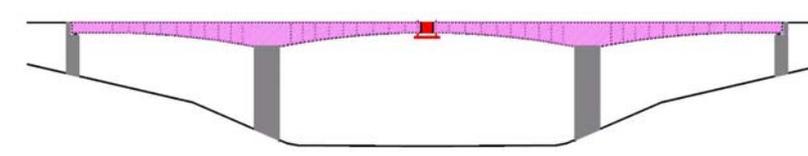
②P1片持施工
P2柱頭部施工



③P1側径間部施工
P2片持施工
(移動作業車設備転用)



④中央閉合部施工



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

昇降設備



タワークレーン組立

エレベータ組立



クローラクレーン組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ガス圧接



機械式継ぎ手



型枠組立



コンクリート打設



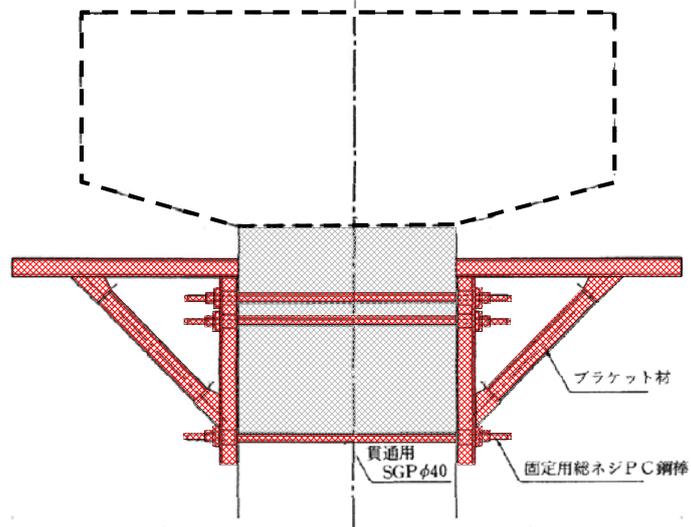
施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケット支保工全体図

柱頭部ブラケット支保工は、通常、仮設PC鋼材の緊張力とこれによるコンクリート面とブラケット面の摩擦抵抗力によって荷重を支持する

側面図



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケットの取付

地組したブラケットをクレーンにて橋脚頭部に吊り上げ、取付位置へ仮固定を行う



仮設PC鋼棒緊張

脚頭部に予め設置されたシースに仮設PC鋼棒を通し、緊張して、ブラケットを橋脚に固定する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

H鋼架設

ブラケット上にH鋼を架設する



防護工

本例では、板張防護を示す



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケット組立完了

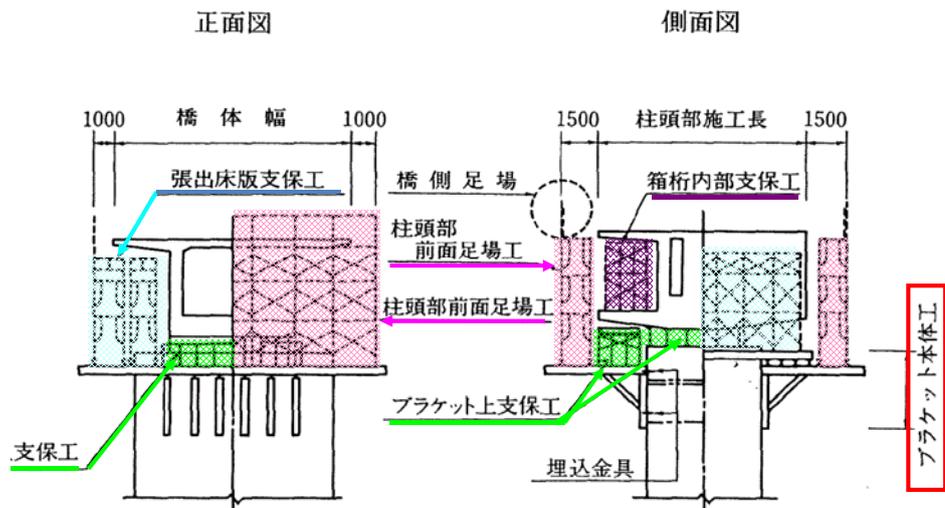
ブラケット本体の組立後に、外周に手摺を設置する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケット上支保工概要



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

柱頭部外周足場

柱頭部前面足場と張出床版支保工を組み立てる



ブラケット上支保工組立

ブラケット上のH鋼に柱頭部張出の荷重を受持つ支保工を組み立てる



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

底版型枠

本例では、大引き上に角鋼管を配置して、底版型枠にはメタルフォームを使用している



小口型枠

小口型枠には、鉄筋・シース通過穴、定着部箱抜きを設置する



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

鉄筋組立

底版型枠組立後に下床版鉄筋を組み立て、ウェブ外側の型枠組立後にスターラップ鉄筋を組み立てる



横桁鉄筋

横桁部の鉄筋状況
橋脚鉄筋と主桁・横桁鉄筋と配置が複雑になる



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

型枠完了

写真は、第1リフト型枠組立完了の全景である



コンクリート打設

第1リフトのコンクリート打設を行う。写真は、下床版のコンクリート打設の状況



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

湿潤養生

写真は、養生マットを使用した湿潤養生の状況



レイタンス処理

第1リフトと第2リフトの打継ぎ処理を行う



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

内部支保工

脱枠後に、第2リフト施工用に内部支保工を組み立てる



張出し部支保工

写真は、既に組立てられた張出床版支保工に大引き・角鋼管を配置した状況

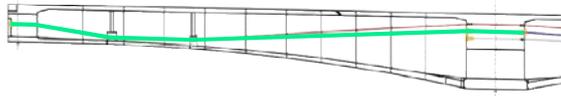


準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

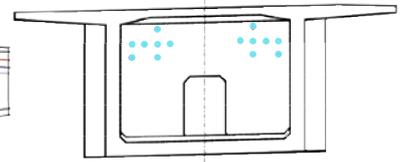
施工順序

PC鋼材配置図（例）

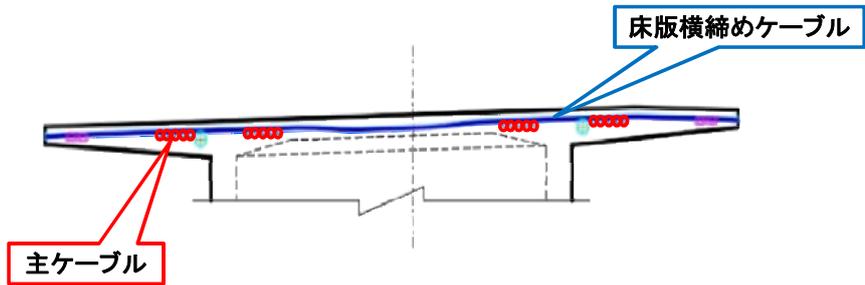
外ケーブル



柱頭部断面



主ケーブル・床版横締めケーブル



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

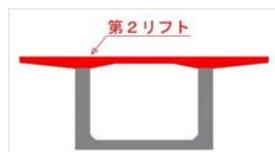
外ケーブル偏向管

偏向管を横桁部に配置した状況



主ケーブル組立

主ケーブルシースを組み立てる



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

床版横締め組立



型枠・鉄筋・PC組立

組立完了
打設前の状況



移動作業車用固定用アンカー

施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

コンクリート打設

打設後は、第1リフト同様湿潤養生を行う



PC鋼材挿入

プッシングマシンまたは、ウインチによりPCケーブルをシース内に挿入する



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

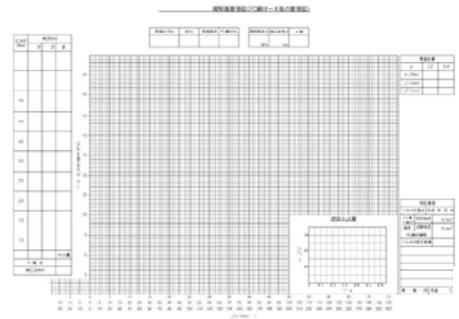
施工順序

緊張工（主ケーブル）

緊張ポンプキャリブレーション



緊張管理図(PC鋼材1本毎)



本緊張状況



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

緊張工（横締めケーブル）

横締め緊張ジャッキ



横締め緊張状況（緊張側）



横締め緊張ポンプ



横締め緊張状況（固定側）



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

足場・ブラケット支保解体



ブラケットを解体して、柱頭部工完了

施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

レール据付・主体トラス取付



横梁の組立



作業台組立



足場組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

移動作業車組立完了

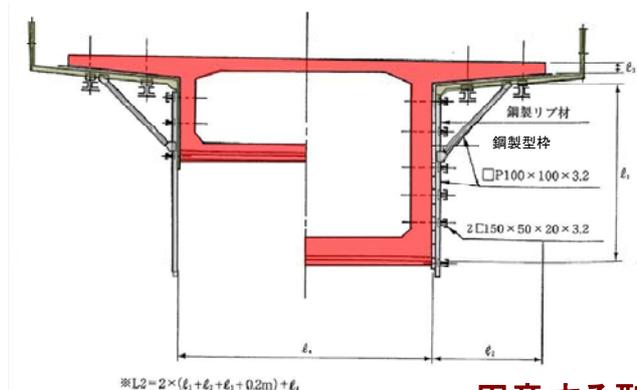


施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

外型枠概要図

片持架設部の外型枠および底型枠は、鋼製型枠を標準とする。



用意する型枠の大きさは、高さ、長さとも、施工するブロックの最大寸法をクリアできるものとする

施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

底板

H鋼・角鋼管上に鋼製型枠を組立てる



外型枠

フレーム上に鋼製型枠を取り付ける



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ウェブ型枠

鋼製型枠を標準とする



小口型枠

小口型枠には、鉄筋・シース通過穴、定着部箱抜きを設置する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

鉄筋組立

下床版鉄筋とウェブ鉄筋の組立を行う



ウェブ型枠

ウェブ鉄筋組立後に、ウェブ内側型枠を組み立てる



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

PC組立

主ケーブルシース・横締めケーブルを組み立てる



上床版

上床版の鉄筋・PC組立完了

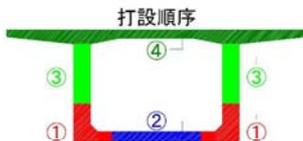


準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

打設状況

下図の順序で打設を行う。写真は、下床版部分の打設状況



打設完了

打設を完了し、湿潤養生を行う。写真は、上床版部分の状況



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

P C 鋼材切断



ウインチ操作



ケーブルグリップ取付



挿入



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

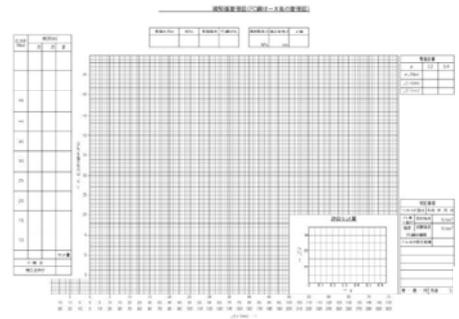
施工順序

緊張工（主ケーブル）

緊張ポンプキャリブレーション



緊張管理図(PC鋼材1本毎)



本緊張状況



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工順序

緊張工（横締めケーブル）

横締め緊張ジャッキ



横締め緊張状況（緊張側）



横締め緊張ポンプ



横締め緊張状況（固定側）



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

脱 枠

移動作業車を移動させるため、上・下床版部および側枠をダウンし、型枠とコンクリート面に隙間を確保する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

移 動 状 況

写真は、レールの移動完了し、レールのアンカー固定を行った後、主体トラスを移動している状況



移 動 完 了



片持架設ブロック数分繰り返す。

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

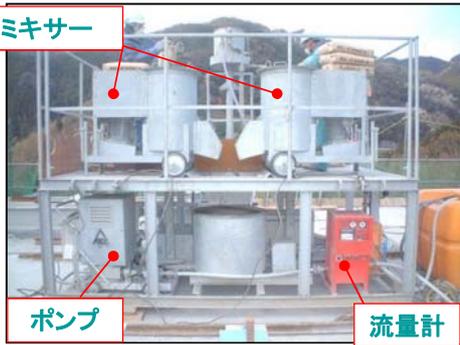
施工順序

主ケーブルのグラウト注入を行う

練り混ぜ

ミキサー

写真は、『グラウトユニット』
を使用している



グラウト



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

各ブロックの施工



最終ブロックの施工



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

解体状況



作業車を橋脚付近まで引き戻した後、作業台を桁下に吊り降ろし、クレーンを使用して解体する

施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

着手前



チップング

沓座のチップングを行う



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

支 承 据 付

クレーンにて支承
本体を取り下ろし、
据付高さ・方向の
調整を行う



無 収 縮 打 設

無収縮モルタルの
打設後に、湿潤養
生を行う



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

H 鋼 材 架 設

本例では、橋台側に
H鋼受梁を設置、主
桁側は仮設PC鋼棒
でC型鋼材を吊り下
げて受梁とし、その
上に橋軸方向のH鋼
を架設



本例では、橋面上よ
り、ジブクレーンを使
用



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

足場・支保工組立

H鋼上にくさび結合式
支保工および外周足
場を組み立てる



組立完了



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

型枠組立

底版、側枠および張出部
型枠を組み立てる



鉄筋組立

下床版鉄筋、ウェブ鉄筋
を組み立てる



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

コンクリート打設

ウェブ内側型枠を組み立てた後、コンクリート打設を行う



養生



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

型枠組立

内部支保工を組み立て、上床版の型枠組立を行う



鉄筋・PC組立

上床版の鉄筋及び床版横締めケーブルをシース組み立てる



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

コンクリート打設



養生



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

側径間部完了



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

横梁架設

地組した横梁兼作業足場を
クレーンにて、主桁からの
仮設PC鋼材に吊り下げる



H鋼架設

横梁上に橋軸方向の
H鋼を架設する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

張出支保工・橋側足場組立完了



橋側足場

張出床版部支保工

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

底版・側枠組立



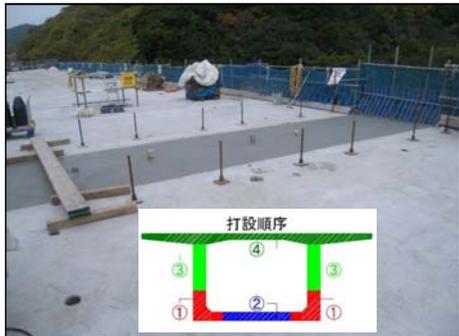
下床版・ウェブの鉄筋組立



上床版型枠組立



コンクリート打設



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

★エポキシ被覆タイプ

ケーブル架台組立

(鋼材接触部は養生が必要)



PCケーブル引き込み

(鋼材接触部は養生が必要)



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

PCケーブル緊張



定着装置部グラウト工



外ケーブル施工完了



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

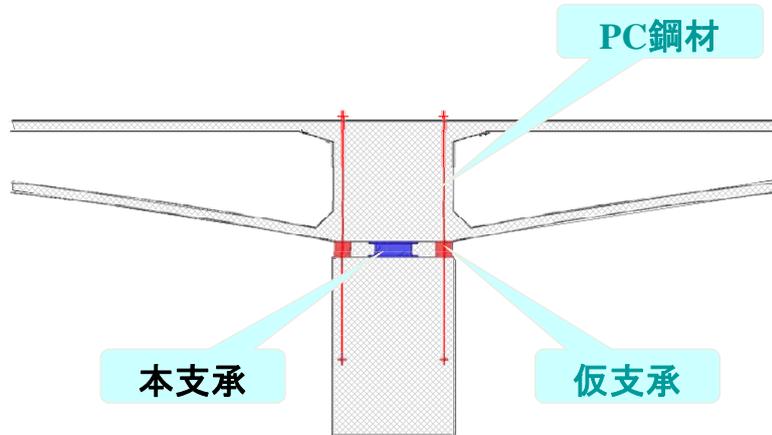
橋体工完了



施工順序（参考）

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

連続桁タイプの場合で、片持架設時のアンバランスモーメントに対して安全を確保するためのものである
仮支承を介して橋脚と柱頭部をPC鋼材で結合する



施工順序（参考）

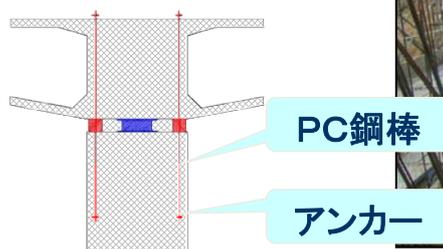
準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

アンカー部設置

橋脚の施工時に、アンカーおよびPC鋼棒・シースを組み立てる



PC鋼棒・シース設置



施工順序（参考）

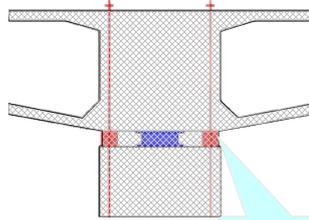
準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

鉄筋組立

橋脚の上面に突き出したPC鋼棒部に、仮支承の施工を行う



施工完了

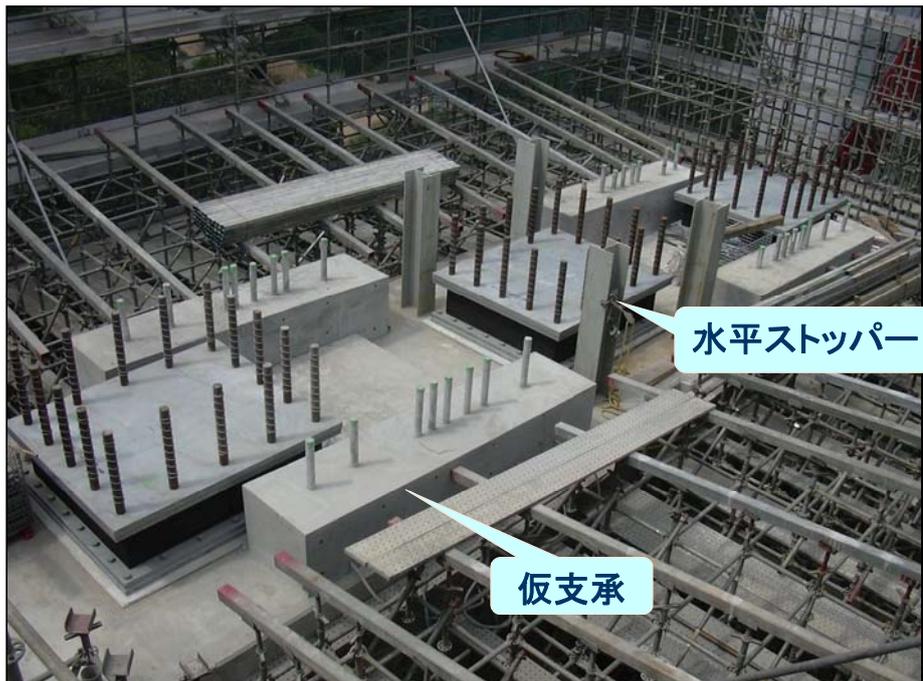


仮支承

施工順序（参考）

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

仮支承全景



水平ストッパー

仮支承

施工順序（参考）

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

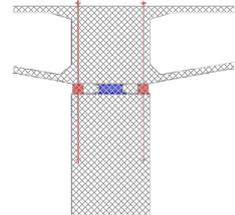
剛 結 工



緊張

PC鋼棒を継手より柱頭部上面まで組み立てる

PC鋼棒を緊張することにより、橋脚に柱頭部を固定（剛結）する



施工順序（参考）

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

仮 固 定 撤 去 工

中央閉合を完了し、上部構造が安定した状態で、仮支承およびPC鋼棒等の撤去を行う

撤 去 完 了



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

地覆壁高欄の型枠・足場の設置撤去には、地覆高欄作業車または橋梁点検車を使用する

地覆高欄作業車



壁高欄の施工



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

高欄台車組立



足場・底版組立



鉄筋組立



型枠組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

Vカット目地設置



コンクリート打設



型枠組立完成



完成



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

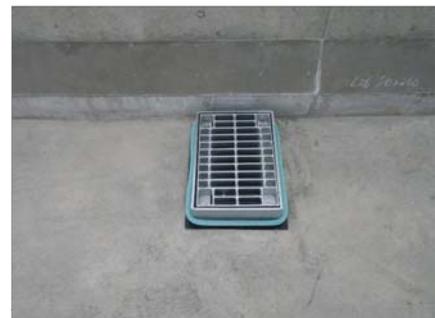
スラブドレン



排水管（桁外）



排水樹



排水管（桁内）



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

検査路



下床版蓋



検査路



検査孔蓋



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

上り線 A 1



下り線 A 1



上り線 A 2



下り線 A 2



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

管路工（通信管）



管路工（ハンドホール）



落橋防止構造 橋台側



落橋防止構造 桁側



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

落下物防止柵



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工完了



・波型鋼板ウェブ橋

片持架設工(波形鋼板ウェブ)施工手順

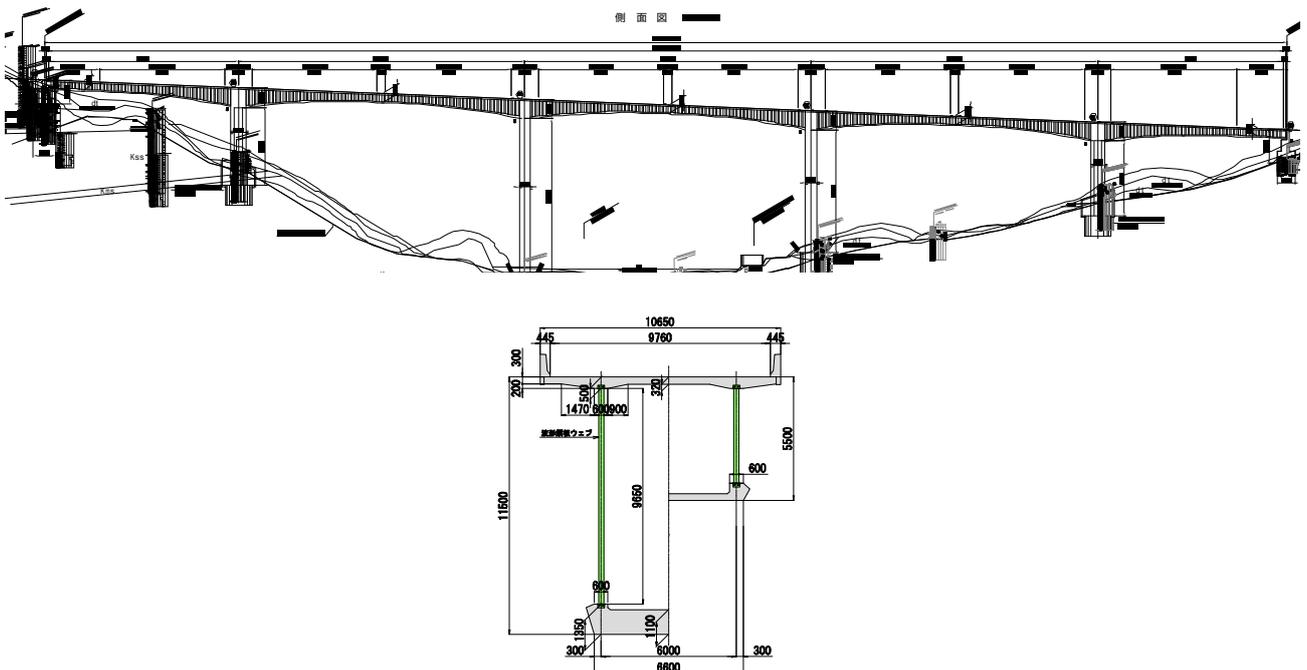
着工前



完成

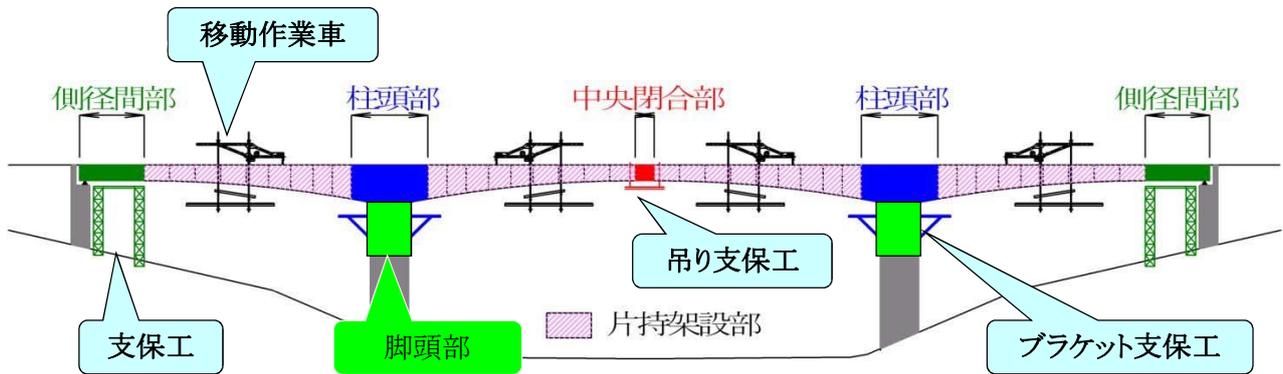


橋梁一般図(例)

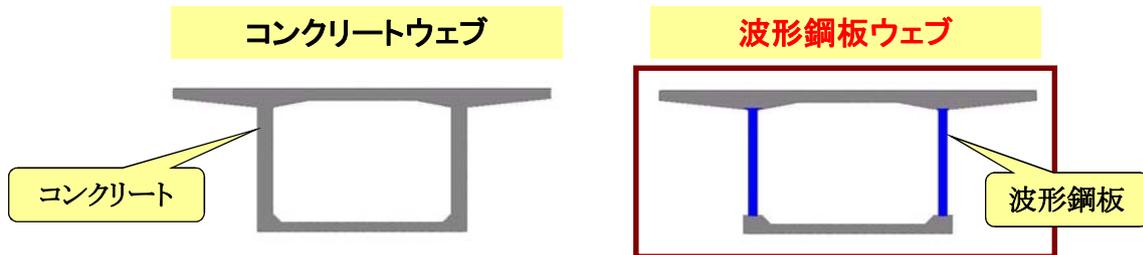


全体概要

◆ 橋梁部位名称と架設方法



◆ 断面形状およびウェブ形式



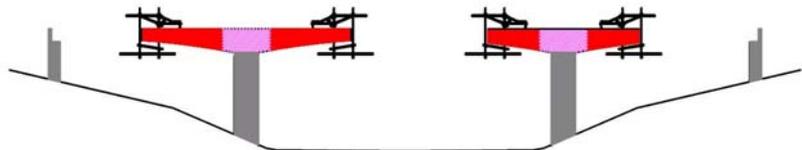
施工フロー（例）

◆ 2橋脚同時施工

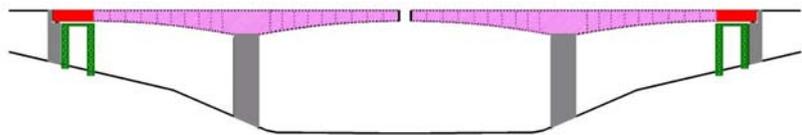
① P1, P2 柱頭部施工



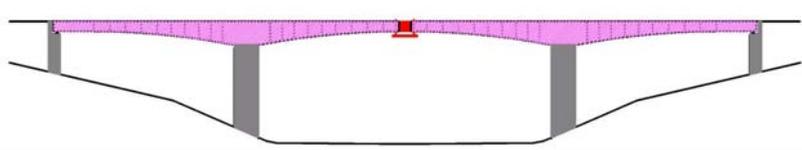
② P1, P2 片持施工



③ A1, A2 側径間部施工



④ 中央閉合部施工



施工フロー（例）

◆1橋脚ずつ施工

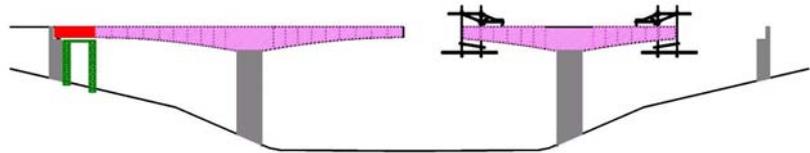
①P1柱頭部施工



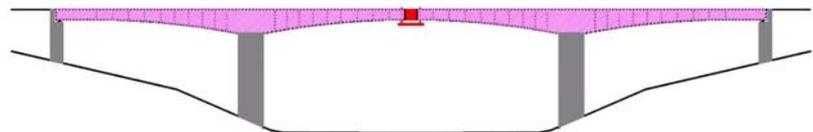
②P1片持施工
P2柱頭部施工



③P1側径間部施工
P2片持施工
(移動作業車設備転用)



④中央閉合部施工



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

昇降設備



タワークレーン組立

エレベータ組立



クローラクレーン組立



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

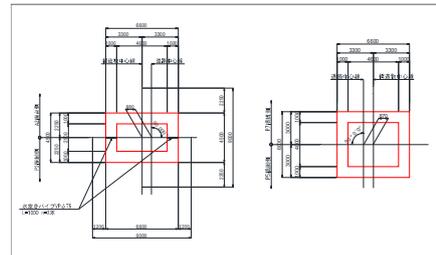
足場組立



鉄筋継ぎ手



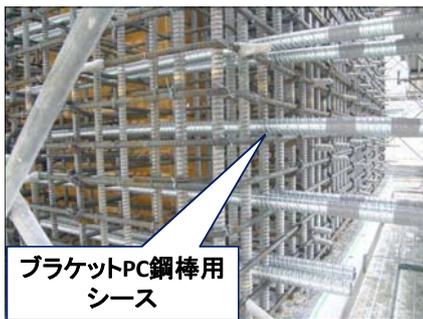
鉄筋組立



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

P C 鋼棒設置



ブラケットPC鋼棒用
シース

型枠組立



コンクリート打設



完成



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

支承搬入



補強鉄筋配置



支承据付



型枠組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

無収縮モルタル打設



完成

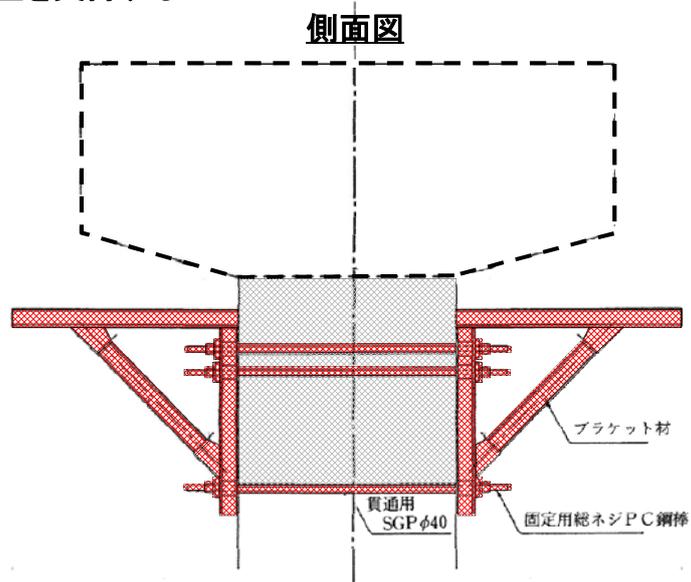


施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケット支保工全体図

柱頭部ブラケット支保工は、通常、仮設PC鋼材の緊張力とこれによるコンクリート面とブラケット面の摩擦抵抗力によって荷重を支持する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケットの取付

地組したブラケットをクレーンにて橋脚頭部に吊り上げ、取付位置へ仮固定を行う



仮設PC鋼棒緊張

脚頭部に予め設置されたシースに仮設PC鋼棒を通し、緊張して、ブラケットを橋脚に固定する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

H鋼架設

ブラケット上にH鋼を架設する



防護工

本例では、板張防護を示す



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

ブラケット組立完了

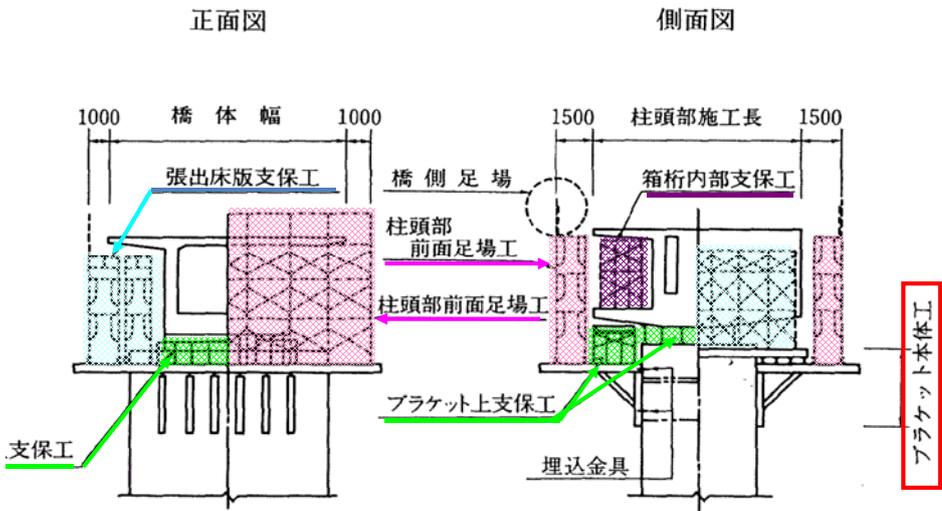
ブラケット本体の組立後に、外周に手摺を設置する



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工順序

ブラケット上支保工概要



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工順序

ブラケット組立



足場・支保工組立



H 鋼 架 設



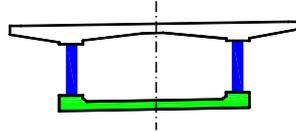
組立完了



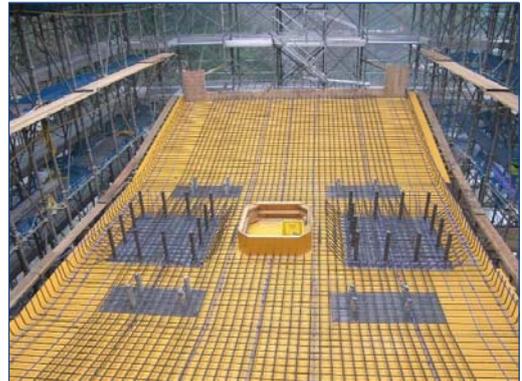
施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

型枠組立



下床版鉄筋組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

鋼板の製作・運搬



鋼板の仮置き



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

受入れ検査

出来形寸法、膜厚等の
検査を実施する



地組架台設置



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

鋼板の接合



波形架設

クローラークレーン、タ
ワークレーン等で揚重
する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

波形鋼板設置架台

波形鋼板の設置位置の調整、保持に設ける



波形鋼板設置



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

形状保持材の設置



鉄筋組立

横桁部鉄筋組立状況



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

型枠組立

波形鋼板下部、下床版
部型枠組立



コンクリート打設

コンクリート打設後、湿潤養生を行う。また、打継目はレイタンス処理を行う



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

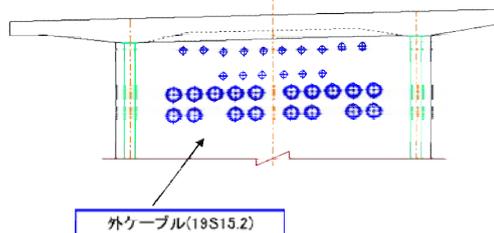
横桁工

鉄筋組立



外ケーブル

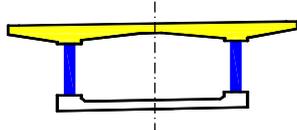
ケーブル配置図



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工順序

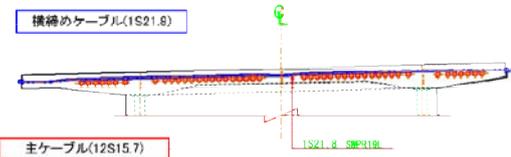
- 上床版
- 内部支保工



- PC組立

主ケーブルシース・横締めケーブルを組立てる

ケーブル配置図



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工順序

- コンクリート打設



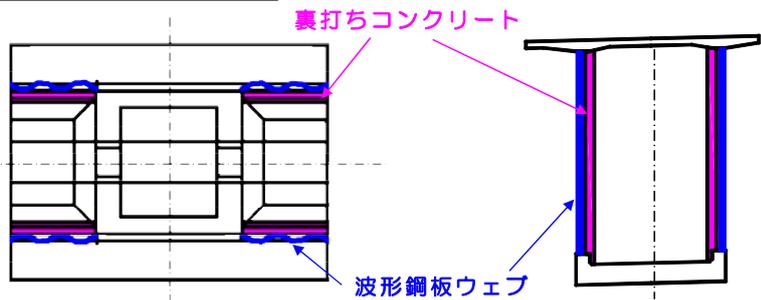
- 養生



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

裏打ちコンクリート



鉄筋組立

第2リフトの鉄筋組み立て完了状況



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

型枠組立



コンクリート打設



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

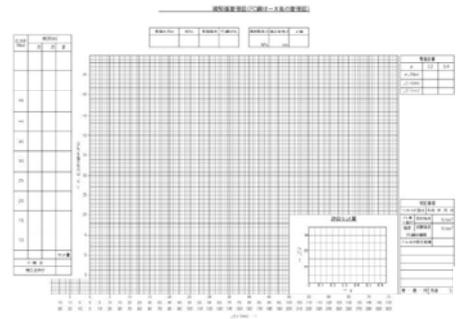
施工順序

緊張工（主ケーブル）

緊張ポンプキャリブレーション



緊張管理図（PC鋼材1本毎）



本緊張状況



- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

施工順序

緊張工（横締めケーブル）

横締め緊張ジャッキ



横締め緊張状況（緊張側）



横締め緊張ポンプ



横締め緊張状況（固定側）



施工順序

準	備	工
脚	頭	部
柱	頭	部
移	動	作
片	持	架
移	動	作
側	径	間
中	央	閉
外	ケ	ー
仮	固	定
橋	面	工
完		成

完 成



施工順序

準	備	工
脚	頭	部
柱	頭	部
移	動	作
片	持	架
移	動	作
側	径	間
中	央	閉
外	ケ	ー
仮	固	定
橋	面	工
完		成

トラス・横梁組立



作業床組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

外周足場組立



組立完了



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

底板

H鋼・角鋼管上に鋼製型枠を組立てる



上床版型枠

フレーム上に鋼製型枠を取り付ける



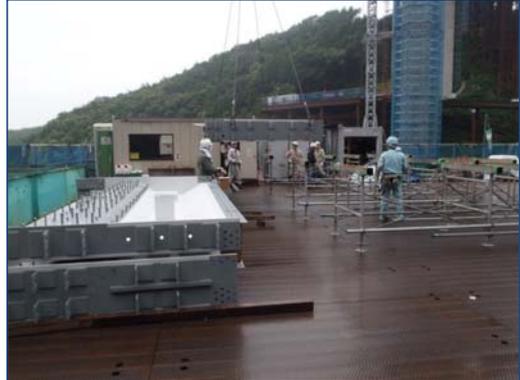
施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

鋼板の製作・運搬



鋼板の仮置き



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

受入れ検査

出来形寸法、膜厚等の
検査を実施する



地組架台設置



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

荷揚げ

クローラークレーン、タワークレーン、ラフタークレーンで揚重する



橋面上運搬

運搬台車にて運搬する



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

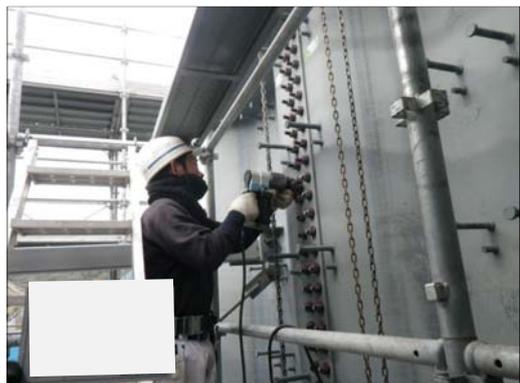
架設

移動作業車と電動チェーンブロックで架設する



電動チェーンブロック

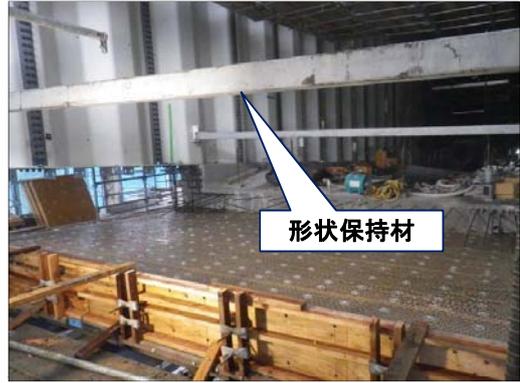
ボルト接合



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

形状保持



下床版型枠組立

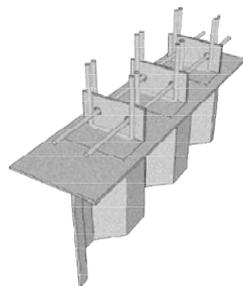


施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

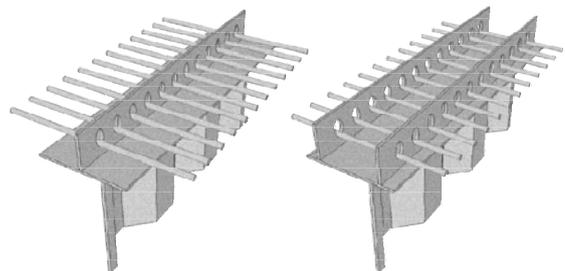
上床版の接合方法

a) アングルジベル接合



鋼フランジに溶植されたアングルジベル(L型鋼)によりコンクリート床版と波形鋼板ウェブとを一体化とする接合方法です。

b) パーフォボンドリブ接合



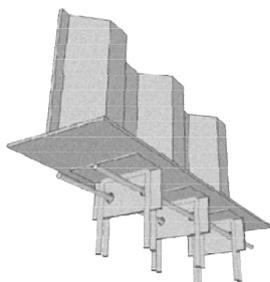
孔のあいた鉛直リブ付きの鋼フランジを波形の上端(または下端)に溶接する接合方法です。

施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

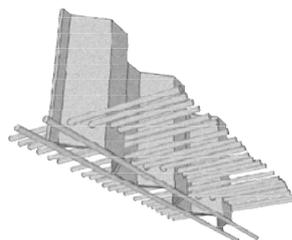
下床版の接合方法

a) アングルジベル接合



鋼フランジに溶植されたアングルジベル(L型鋼)によりコンクリート床版と波形鋼板ウェブとを一体化とする接合方法です。

b) 埋め込み接合

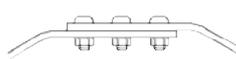


波形鋼板ウェブを直接コンクリート床版に埋め込むもので、鋼フランジやずれ止めを必要としない接合方法です。

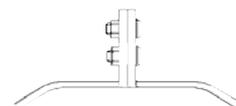
施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

波形鋼板ウェブ同士の現場継手

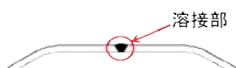


一面摩擦継手



一面摩擦継手(フランジ付き)

高力ボルト継手施工例



突合せ全断面溶込み溶接継手

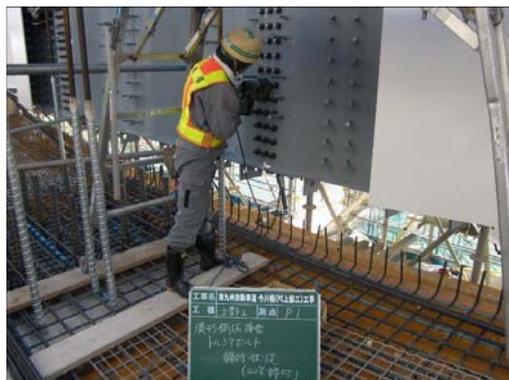


重合わせすみ肉溶接継手

溶接継手施工例

接合

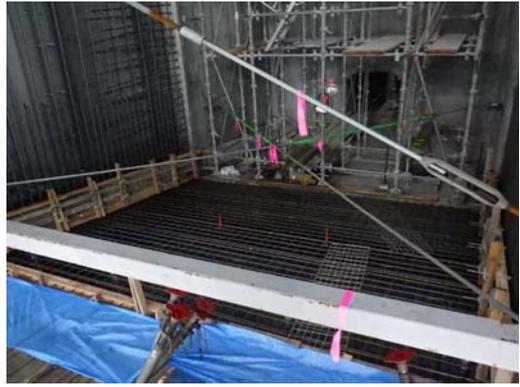
ここではボルト接合の例を示す



施工順序

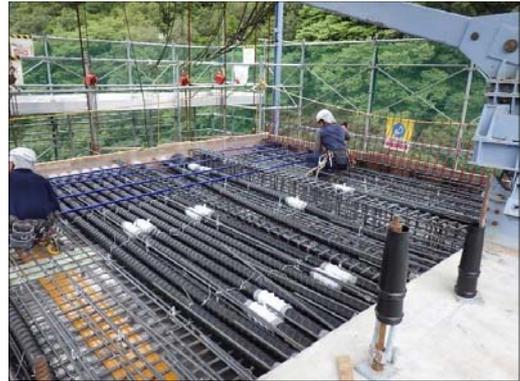
準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

下床版鉄筋組立



上床版PC組立

主ケーブルシース、横
締めケーブルを組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

上床版鉄筋組立



波形鋼板養生



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

コンクリート打設

上床版打設状況



養生・レイタンス処理



施工順序

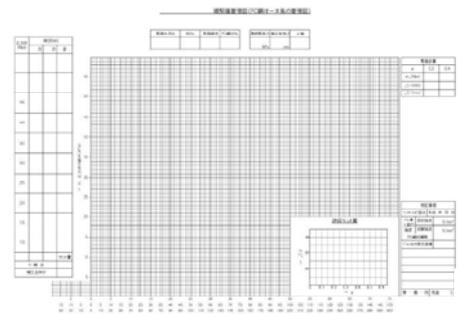
準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

緊張工（主ケーブル）

緊張ポンプキャリブレーション



緊張管理図(PC鋼材1本毎)



本緊張状況



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

緊張工（横締めケーブル）

横締め緊張ジャッキ



横締め緊張状況（緊張側）



横締め緊張ポンプ



横締め緊張状況（固定側）

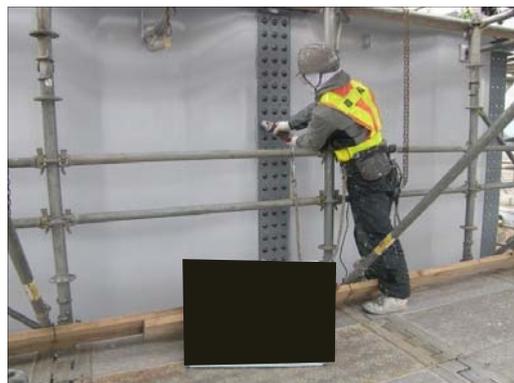


準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

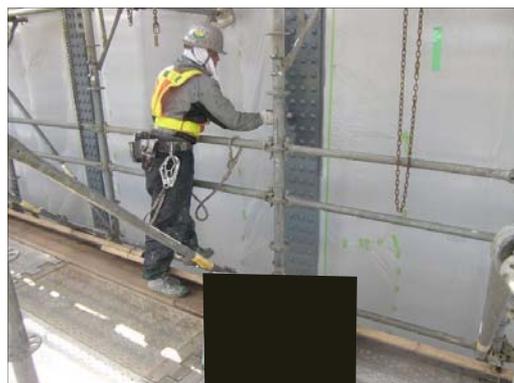
施工順序

現場塗装工

接合部ケレン



接合部塗装



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

移動作業車移動



片持架設ブロック数分繰り返し行う。

④ 施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

移動作業車後退・解体



作業車を橋脚付近まで引き戻した後、作業台を桁下に吊り降ろし、クレーンを使用して解体する

施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

完成



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

吊り支保工組立



型枠支保工組立



波形鋼板据付



鉄筋組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

下床版コンクリート打設



床版横締めケーブル組立



鉄筋組立



上床版コンクリート打設



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

緊張工（横締めケーブル）

横締め緊張ジャッキ



横締め緊張状況（緊張側）



横締め緊張ポンプ



横締め緊張状況（固定側）



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

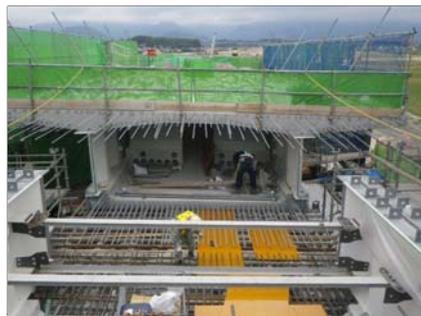
完 成



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

下床版型枠組立



波形鋼板架設



波形鋼板架設



トルシアホルト締付



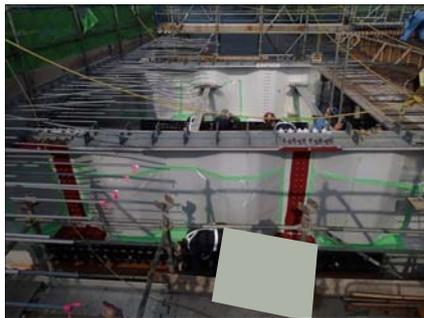
準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

塗 装



下床版鉄筋組立



下床版コンクリート打設



下床版コンクリート養生



準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

施工順序

上床版型枠組立状況



張出吊支保工組立



張出吊支保工組立



上床版鉄筋組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

上床版鉄筋型枠組立



打設前打継前散水



上床版コンクリート打設



上床版コンクリート打設



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

緊張工（横締めケーブル）

横締め緊張ジャッキ



横締め緊張状況（緊張側）



横締め緊張ポンプ



横締め緊張状況（固定側）



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

完 成



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

★エポキシ被覆タイプ

ケーブル架台組立
(鋼材接触部は養生が必要)



PCケーブル引き込み
(鋼材接触部は養生が必要)



施工順序

PCケーブル緊張

準備工

脚頭部工

柱頭部工

移動作業車組立

片持架設工

移動作業車解体

側径間部工

中央閉合部工

外ケーブル工

仮固定撤去工

橋面工

完成



定着装置部グラウト工



外ケーブル施工完了



施工順序

ク・ラウト完成

施工完成

準備工

脚頭部工

柱頭部工

移動作業車組立

片持架設工

移動作業車解体

側径間部工

中央閉合部工

外ケーブル工

仮固定撤去工

橋面工

完成



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

橋体工完成



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

高欄台車組立



足場・底板組立



鉄筋組立



型枠組立



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

Vカット目地設置



コンクリート打設



型枠組立完成



完成



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

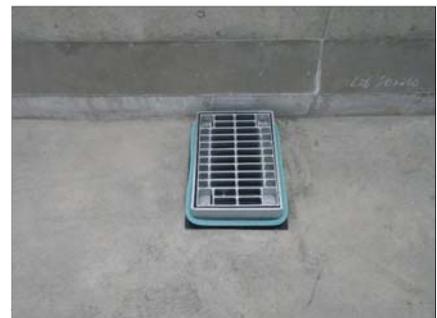
スラブドレン



排水管（桁外）



排水樹



排水管（桁内）



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

検査路



検査路



下床版蓋



検査孔蓋



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

上り線 A 1



上り線 A 2



下り線 A 1



下り線 A 2



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

管路工（通信管）



管路工（ハンドホール）



落橋防止構造 橋台側



落橋防止構造 桁側



施工順序

準備工
脚頭部工
柱頭部工
移動作業車組立
片持架設工
移動作業車解体
側径間部工
中央閉合部工
外ケーブル工
仮固定撤去工
橋面工
完成

落下物防止柵



施工順序

- 準備工
- 脚頭部工
- 柱頭部工
- 移動作業車組立
- 片持架設工
- 移動作業車解体
- 側径間部工
- 中央閉合部工
- 外ケーブル工
- 仮固定撤去工
- 橋面工
- 完成

完 成

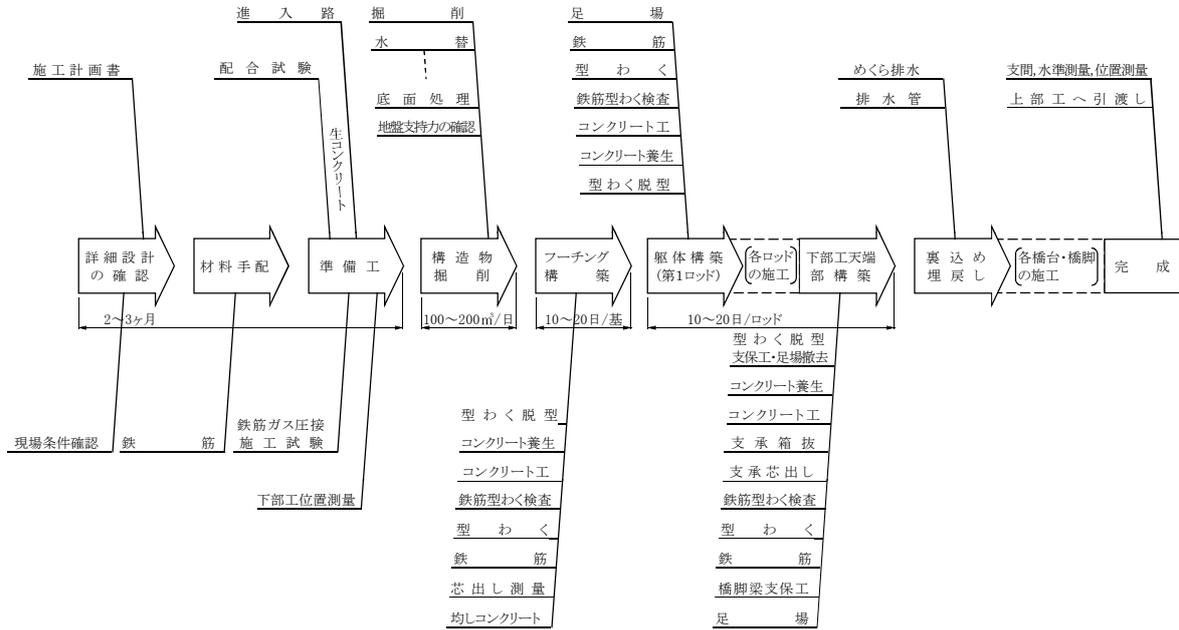


4-4 橋台・橋脚工事

・逆T式橋台

橋台・橋脚工事施工の流れ

〔橋台;逆T式
橋脚;単柱式、ラーメン
式〕

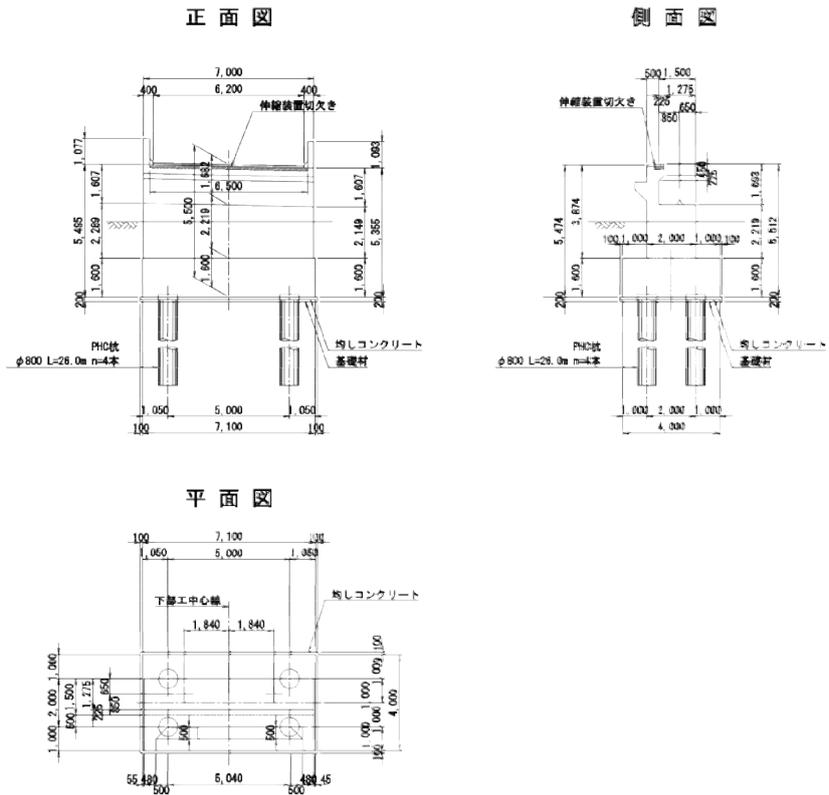


逆T式橋台 施工手順

完 成



構 造 図



施 工 順 序

	準 備 工	
	構 造 物 掘 削	
フーチング構築	均 し コ ン	
	鉄 筋 工	
	型 枠 工	
	コンクリート工	
壁構築	足 場 組 立	繰返し
	鉄 筋 工	
	型 枠 工	
	支 承 箱 抜 き (天 端 の み)	
パラペット構築	コンクリート工	
	足 場 組 立	
	鉄 筋 工	
	型 枠 工	
	コンクリート工	
	裏 込 め ・ 埋 戻 し	
	完 成	

構 造 物 掘 削



鋼 矢 板

PHC杭
(カッ ト オ フ 前)

均 し コ ン



PHC杭
(カッ ト オ フ 後)

施工順序

準備工	
構造物掘削	
フリーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
縦壁構築	コンクリート工
	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き(天端のみ)
パラペット構築	コンクリート工
	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
裏込め・埋戻し	
完成	

繰返し

鉄筋工



型枠工



施工順序

準備工	
構造物掘削	
フリーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
縦壁構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き(天端のみ)
	コンクリート工
パラペット構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
裏込め・埋戻し	
完成	

繰返し

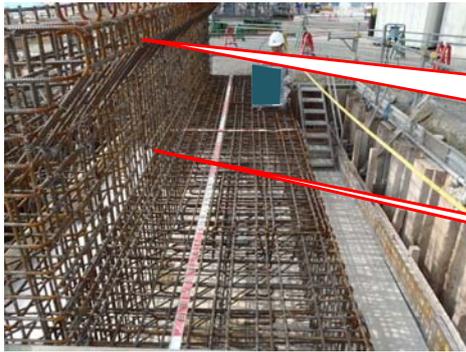
コンクリート工



施工順序

準備工
構造物掘削
フリーチング構築
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
縦壁構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
支承箱抜き(天端のみ)
コンクリート工
バラベット構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
裏込め・埋戻し
完成

鉄筋工



伸縮装置用ブラケット
 ・当該工事では、バラベットと桁端部に50cmの遊間を設けて、点検の容易性に配慮している。

バラベット



踏掛板用ブラケット

縦壁(背面側)

施工順序

準備工
構造物掘削
フリーチング構築
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
縦壁構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
支承箱抜き(天端のみ)
コンクリート工
バラベット構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
裏込め・埋戻し
完成

型枠工



支承箱抜き



コンクリート工



施工順序

準備工	
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
縦壁構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き(天端のみ)
	コンクリート工
パラペット構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
裏込め・埋戻し	
完成	

型 枠 工



コンクリート工



繰返し

施工順序

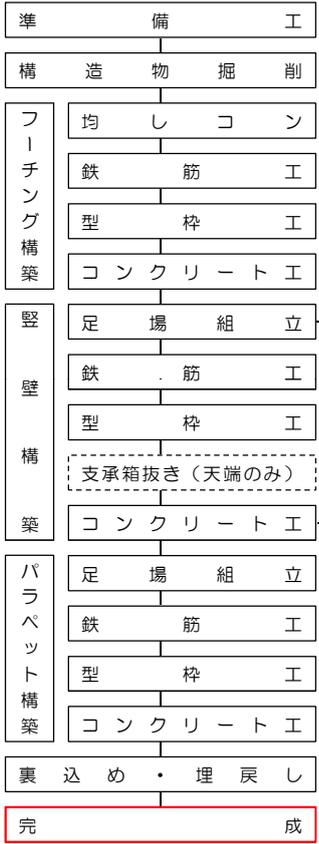
準備工	
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
	繰返し
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

埋 戻 し



所定の厚さ毎にランマで締固めながら埋め戻す。

施工順序



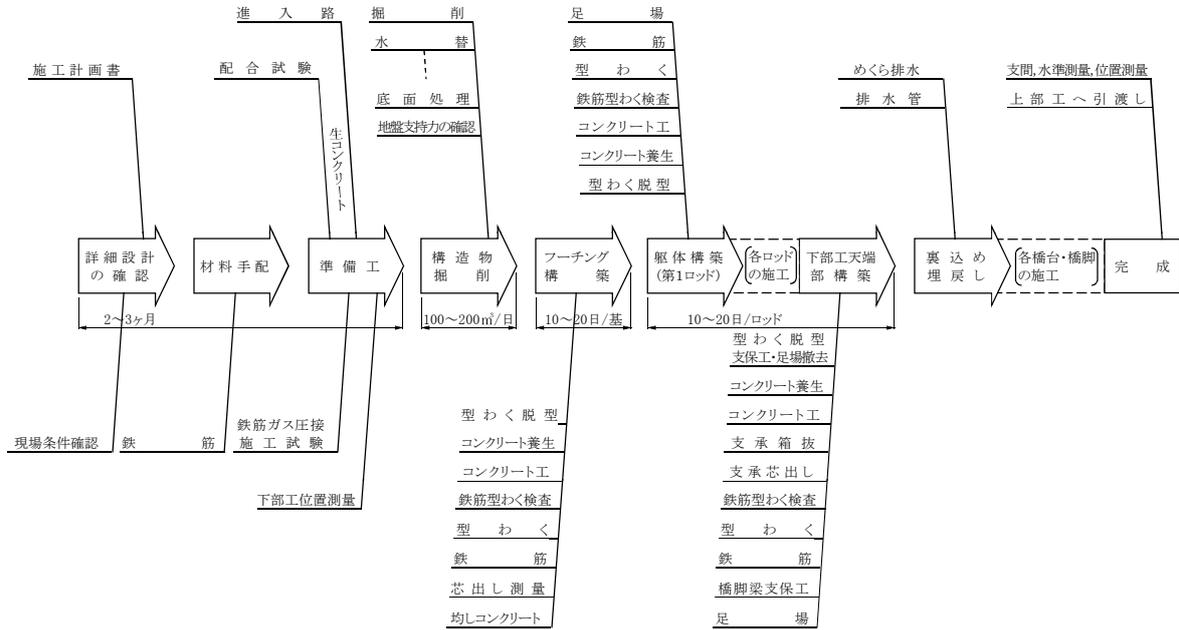
躯体完成



•单柱橋脚

橋台・橋脚工事施工の流れ

〔橋台;逆T式
橋脚;单柱式、ラーメン
式〕



単柱橋脚 施工手順

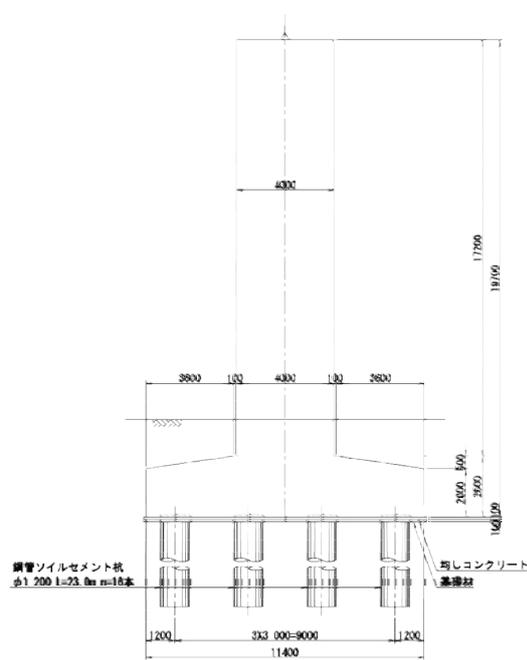
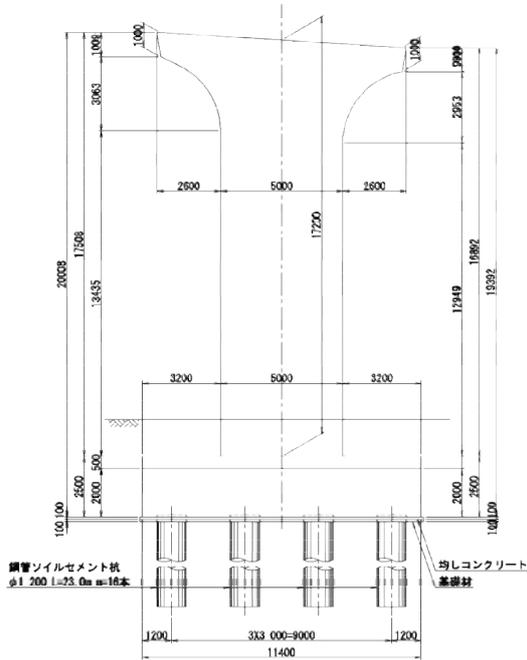
完 成



構造図（例）

断面図

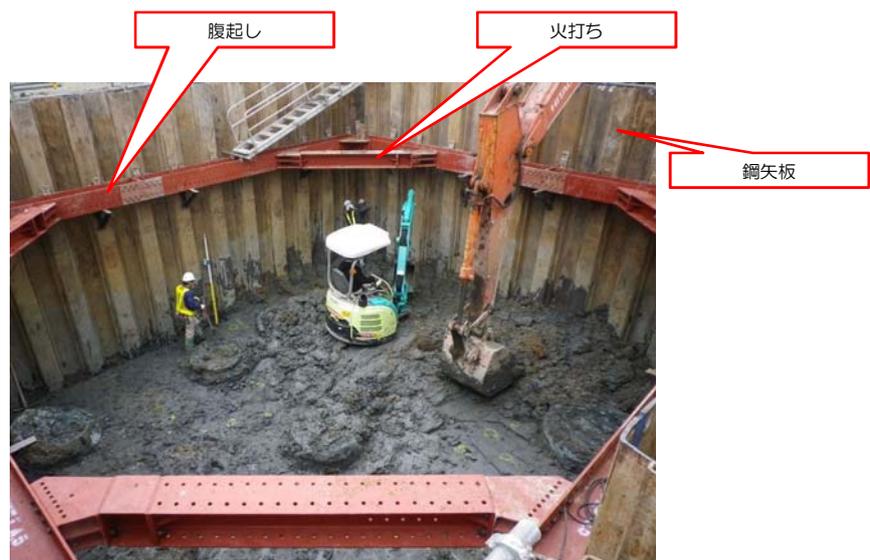
側面図



施工順序

準備	工	
構造物掘削		
フリーチング構築	均しコン	
	鉄筋工	
	型枠工	
	コンクリート工	
躯体構築	足場組立	繰返し
	鉄筋工	
	型枠工	
	コンクリート工	
横梁構築	足場・支保工組立	
	鉄筋工	
	型枠工	
	支承箱抜き	
	コンクリート工	
埋戻し	工	
完成	成	

構造物掘削



以下のような状況下では土留工を用いて掘削を行うのが一般的である。

- ・掘削深さが深い場合
- ・地上あるいは地下構造物が近接する場合

施工順序

準備工
構造物掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
躯体構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
横梁構築
足場・支保工組立
鉄筋工
型枠工
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

均しコン



基礎砕石
敷き均し・締固め



鋼管ソイルセメント杭
(杭頭処理前)

基礎砕石
(t=100mm)

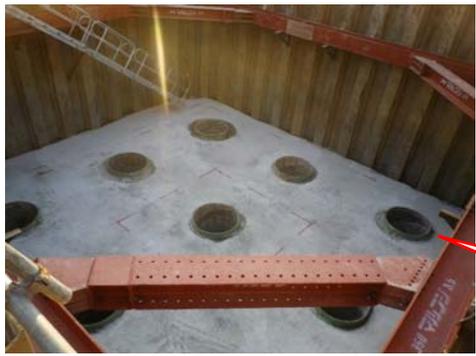
施工順序

準備工
構造物掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
躯体構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
横梁構築
足場・支保工組立
鉄筋工
型枠工
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

均しコン



均しコン
(t=100mm)



鋼管ソイルセメント杭
(杭頭処理後)

施工順序

準備	工
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
コンクリート工	
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	成

繰返し

型 枠 工



型枠
 ・土留工と躯体との離隔が小さいため、鉄筋組み立て前に、型枠を組み立てている。

鉄 筋 工



杭頭補強鉄筋
 鉄筋架台（上筋用）
 フーチング下筋

② 施工順序

準備	工
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
コンクリート工	
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	成

繰返し

鉄 筋 工



橋脚鉄筋
 ・フーチング上筋の組立に先立ち、橋脚鉄筋を組み立てる。



フーチング上筋
 ・当該現場では2段配筋

施工順序

コンクリート工

準備工	
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	



保温養生と遅延剤塗布

レイトランス処理

繰返し

施工順序

足場組立

準備工	
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

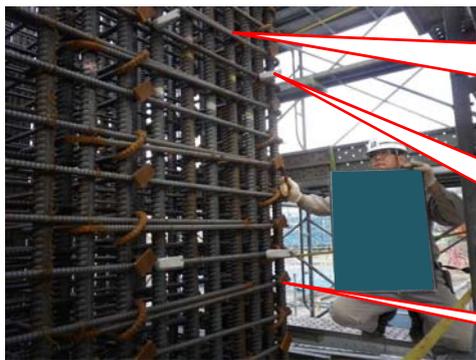


繰返し

施工順序

準備工
構造物掘削
フリーティング構築
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
躯体構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
横梁構築
足場・支保工組立
鉄筋工
型枠工
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

鉄筋工



せん断補強筋
 ・主筋を取り囲むもの（帯鉄筋）と、橋脚内部に格子状に配置するもの（中間帯鉄筋）を配置する。

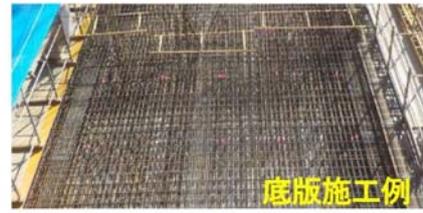
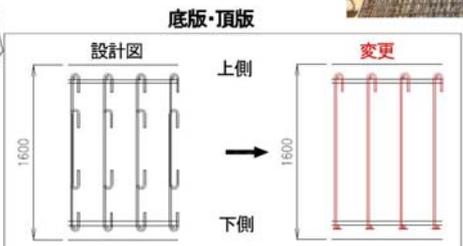
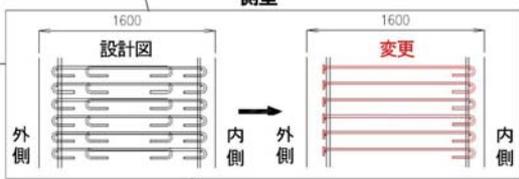
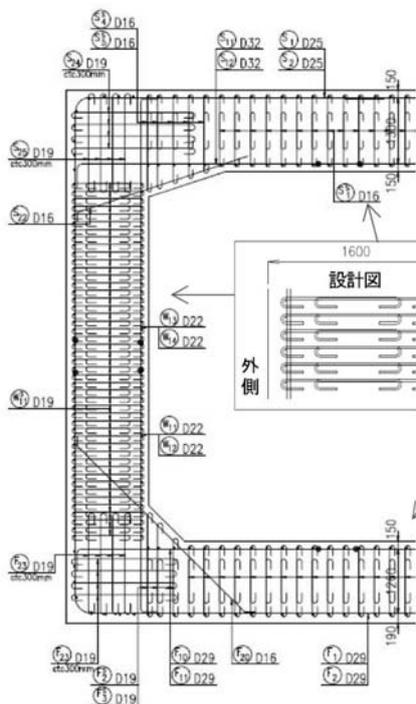
スペーサー
 ・所定のかぶりを確保するために設置
 ・土木構造物ではモルタル製のものが一般的。

機械式定着工法の定着体

施工順序

【参考】機械式定着工法について

- 「機械式鉄筋定着工法」は鉄筋コンクリート構造物の鉄筋組立を容易にし、作業効率を大きく向上させるとともに、鉄筋量を削減できる非常に有用な技術
- 国土交通省では、機械式鉄筋定着工法が適切に使用されるよう「機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン」を策定し、積極的な活用を進めている。



※国土交通省HPより

施工順序

準備工	
構造物掘削	
フリーディング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

型枠工



当該現場では、予めパネル状に大組みした型枠をクレーンを用いて設置している。



繰返し

施工順序

準備工	
構造物掘削	
フリーディング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

コンクリート工



アジテータ車

コンクリートポンプ車



打継処理
(レイタンス処理)

繰返し

施工順序

準備工	
掘削物造	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
戻し埋	
完成	

鉄筋工・型枠工



横梁用支保工（支柱式）



横梁底型枠

繰返し

施工順序

準備工	
掘削物造	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
戻し埋	
完成	

鉄筋工・型枠工



横梁側面



支承アンカー用の箱抜きを設置するために、鉄筋をずらして配置する。

繰返し

施工順序

準備	工
掘削	
フリーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

繰返し

支承箱抜き



形鋼を用いて所定の位置・高さにボイドを設置する。

コンクリート工



※上の写真とは別の橋脚

施工順序

準備	工
掘削	
フリーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
縦壁構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	支承箱抜き(天端のみ)
	コンクリート工
パラペット構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
裏込め・埋戻し	
完成	

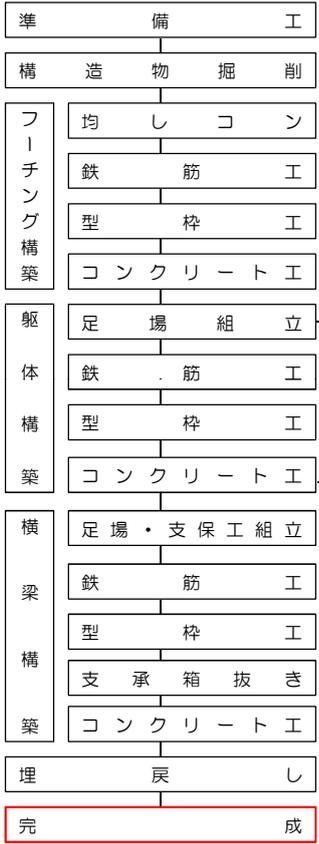
繰返し

埋戻し



所定の厚さ毎にランマで締めながら埋め戻す。

施工順序



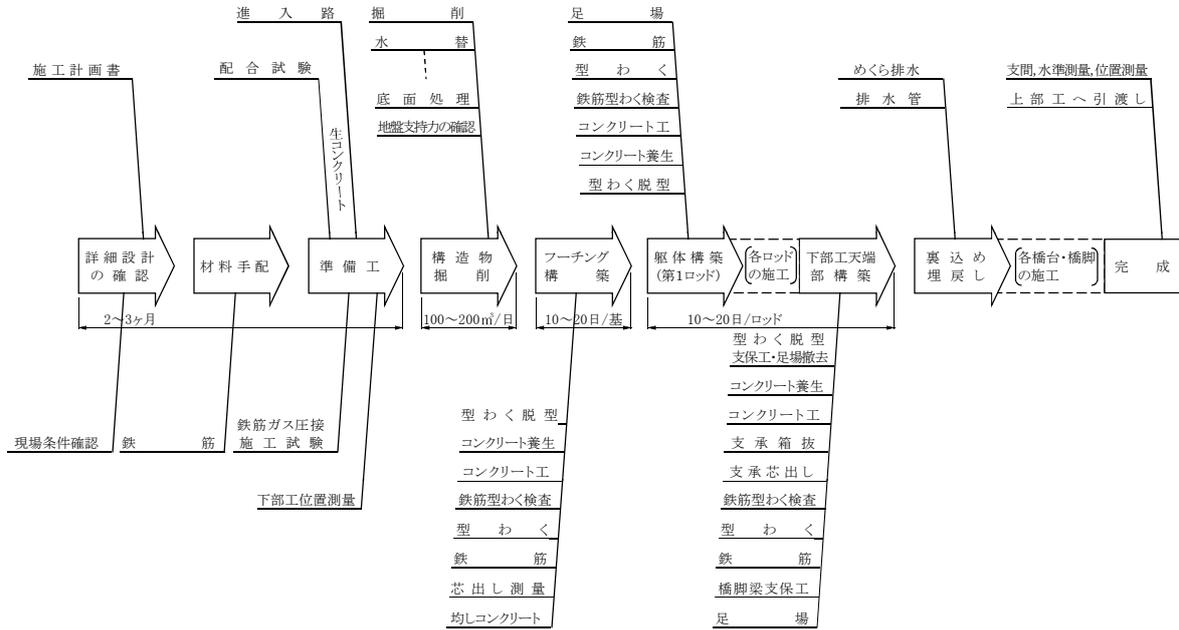
完 成



・ラーメン橋脚

橋台・橋脚工事施工の流れ

〔橋台;逆T式
橋脚;単柱式、ラーメン式〕

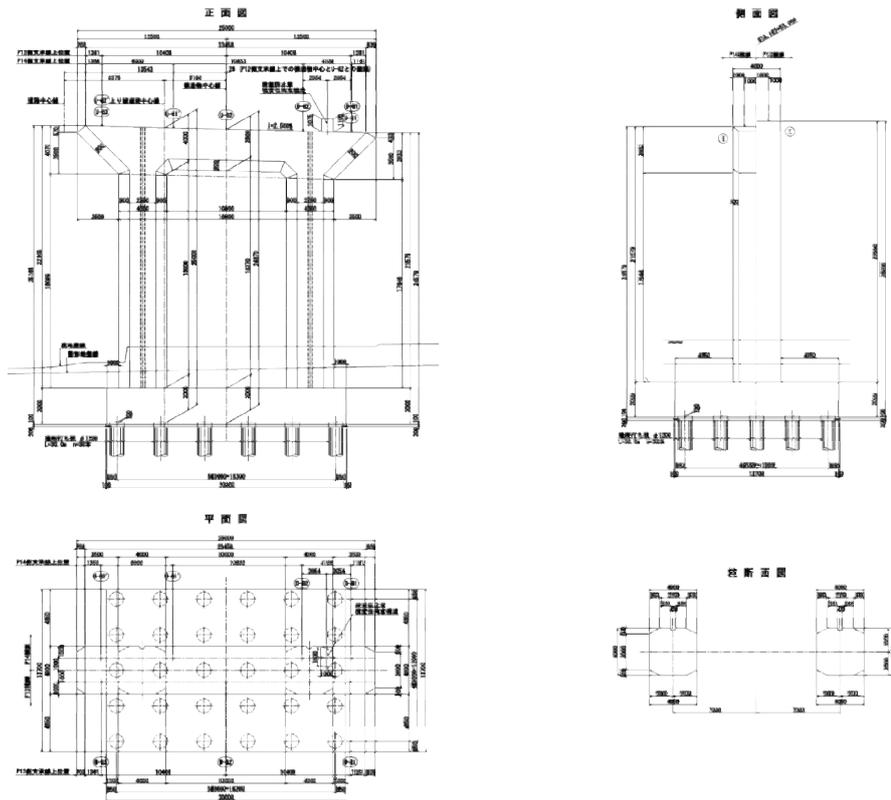


ラーメン式橋脚 施工手順

完 成



構造図



施工順序

準備	工	
構造物掘削		
フーチング構築	均しコン	
	鉄筋工	
	型枠工	
	コンクリート工	
躯体構築	足場組立	繰返し
	鉄筋工	
	型枠工	
	コンクリート工	
横梁構築	足場・支保工組立	
	型枠工(底枠)	
	鉄筋工	
	型枠工(側枠)	
	支承箱抜き	
	コンクリート工	
埋戻し	し	
完成	成	

構造物掘削



場所打ち杭
(杭頭処理前)



場所打ち杭
(杭頭処理後)

施工順序

均 し コ ン

準備工
構造物掘削
フーチング構築
均 し コ ン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
躯体構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
横梁構築
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



基礎砕石
(t=200mm)

型枠



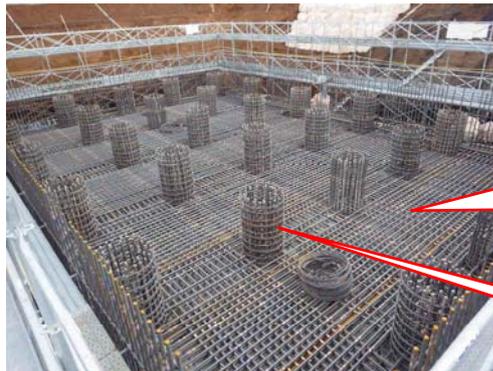
均しコン
(t=100mm)

施工順序

鉄 筋 工

準備工
構造物掘削
フーチング構築
均 し コ ン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
躯体構築
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
横梁構築
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



フーチング下筋
・当該構造物は2段配筋
・杭頭鉄筋との干渉回避のために、配置間隔を調整する。

杭頭補強鉄筋



橋脚主筋
・フーチング上筋と共に組み立てる。

フーチング上筋
・当該構造物は2段配筋

施工順序

準備工
掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
戻し
完成

型枠工



繰返し

施工順序

準備工
掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
戻し
完成

コンクリート工

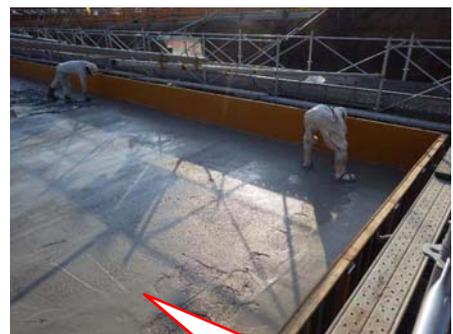


ポンプ車のブーム
・当該現場ではポンプ車を2台使用



天端高さの目印

棒状振動機による締固め



均し状況

施工順序

足場組立

準備工
構造物掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し

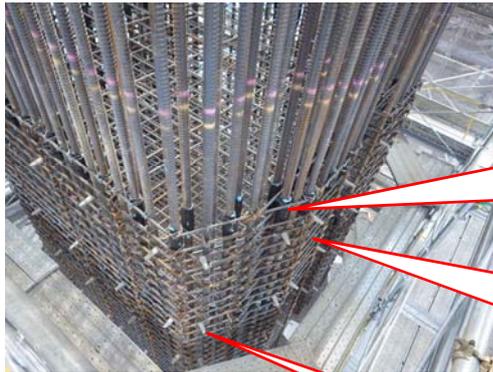


施工順序

鉄筋工

準備工
構造物掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



機械式継手(黒い部分)
 ・水色は、鉄筋とスリーブの間に充填するエポキシ樹脂接着剤(モルタルを使用する機械式継手などもある。)

せん断補強筋
 ・主筋を取り囲むもの(帯鉄筋)と、橋脚内部に格子状に配置するもの(中間帯鉄筋)を配置する。

スパーサー
 ・所定のかぶり確保するために設置
 ・土木構造物ではモルタル製のものが一般的。



施工順序

【参考】機械式定着工法について

- ・「機械式鉄筋定着工法」は鉄筋コンクリート構造物の鉄筋組立を容易にし、作業効率を大きく向上させるとともに、鉄筋量を削減できる非常に有用な技術
- ・国土交通省では、機械式鉄筋定着工法が適切に使用されるよう「機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン」を策定し、積極的な活用を進めている。

※国土交通省HPより

施工順序

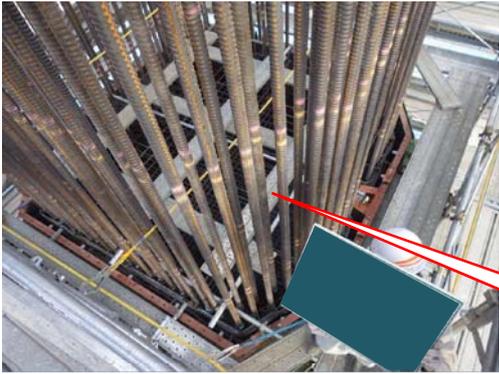
	準備	工			
	構造物掘削				
フーチング構築	均しコン				
	鉄筋工				
	型枠工				
	コンクリート工				
躯体構築	足場組立		繰返し		
	鉄筋工				
	型枠工				
	コンクリート工				
横梁構築	足場・支保工組立				
	型枠工(底枠)				
	鉄筋工				
	型枠工(側枠)				
	支承箱抜き				
	コンクリート工				
埋戻し					
完成					

型枠工



鋼製型枠

- ・転用回数が多い場合には鋼製型枠を使用することが多い。



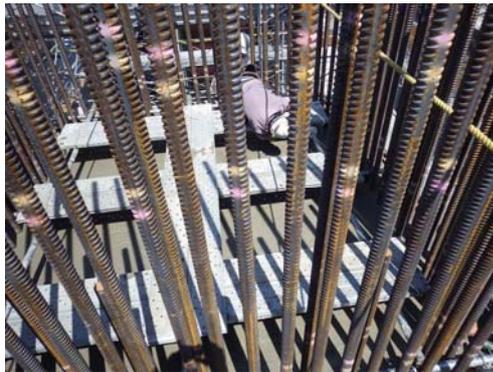
打設用足場

施工順序

コンクリート工

準備工	
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	型枠工(底枠)
	鉄筋工
	型枠工(側枠)
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

繰返し



施工順序

足場・支保工組立

準備工	
構造物掘削	
フーチング構築	均しコン
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
躯体構築	足場組立
	鉄筋工
	型枠工
	コンクリート工
横梁構築	足場・支保工組立
	型枠工(底枠)
	鉄筋工
	型枠工(側枠)
	支承箱抜き
	コンクリート工
埋戻し	
完成	

繰返し



横梁部足場・支保工

支柱式支保工

施工順序

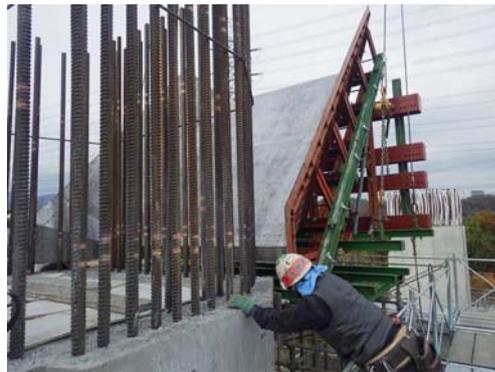
型 枠 工 (底 枠)

準備工
構造物掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



ユニット化された鋼製型枠と支保工
 ・横梁下側の傾斜形状に合わせて地上でユニット化したものを支柱式支保工上に設置している。



施工順序

鉄 筋 工

準備工
構造物掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



支承アンカー用の箱抜きを設置するために、鉄筋をずらして配置する。

施工順序

型 枠 工 (側 枠)

準	備	工
構	造	物
フ	均	し
ー	鉄	筋
チ	型	枠
ン	コ	ン
グ	ク	リ
構	ー	ト
築	工	
軀	足	場
体	鉄	筋
構	型	枠
築	コ	ン
	ク	リ
	ー	ト
	工	
横	足	場
梁	・	支
	保	工
	組	立
構	型	枠
	工	(
	底	枠
築	鉄	筋
	工	
	型	枠
	工	(
	側	枠
	工)
	支	承
	箱	抜
	き	
	コ	ン
	ク	リ
	ー	ト
	工	
埋	戻	し
完		成

繰返し



施工順序

支 承 箱 抜 き

準	備	工
構	造	物
フ	均	し
ー	鉄	筋
チ	型	枠
ン	コ	ン
グ	ク	リ
構	ー	ト
築	工	
軀	足	場
体	鉄	筋
構	型	枠
築	コ	ン
	ク	リ
	ー	ト
	工	
横	足	場
梁	・	支
	保	工
	組	立
構	型	枠
	工	(
	底	枠
築	鉄	筋
	工	
	型	枠
	工	(
	側	枠
	工)
	支	承
	箱	抜
	き	
	コ	ン
	ク	リ
	ー	ト
	工	
埋	戻	し
完		成

繰返し



予め所定の間隔に配置された鋼製のボイドを所定の位置・高さにセットする。

施工順序

コンクリート工

準備工
掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



施工順序

埋戻し

準備工
掘削
均しコン
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場組立
鉄筋工
型枠工
コンクリート工
足場・支保工組立
型枠工(底枠)
鉄筋工
型枠工(側枠)
支承箱抜き
コンクリート工
埋戻し
完成

繰返し



所定の厚さ毎に振動ローラーで締固めながら埋戻す。

施工順序

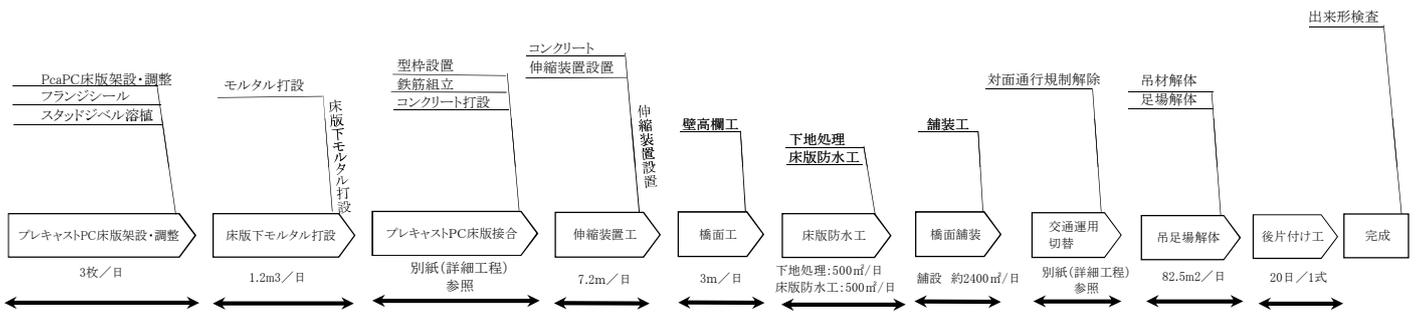
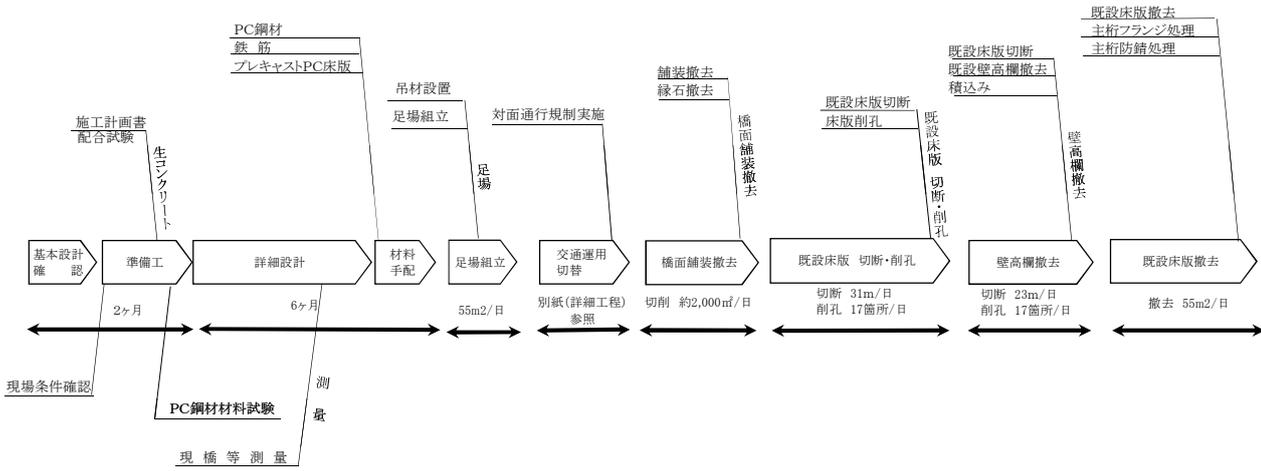
完 成

準	備	工
構	造 物 掘 削	
フ ー チ ン グ 構 築	均 し コ ン	
	鉄 筋 工	
	型 枠 工	
	コンクリート工	
軀 体 構 築	足 場 組 立	線 返 し
	鉄 筋 工	
	型 枠 工	
	コンクリート工	
横 梁 構 築	足 場 ・ 支 保 工 組 立	
	型 枠 工 (底 枠)	
	鉄 筋 工	
	型 枠 工 (側 枠)	
	支 承 箱 抜 き	
	コンクリート工	
埋	戻 し	
完		成



4-5 床版取替

床版取替工事(プレキャストPC床版への取替)施工の流れ



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
フレキシストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
フレキシストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

着工前



吊り足場組立



施工順序

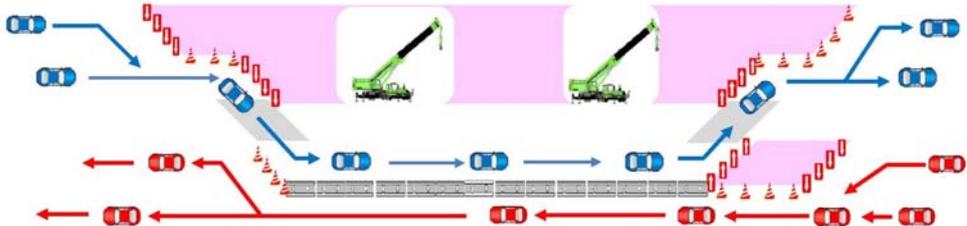
準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
フレキシストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
フレキシストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

中央分離帯開口部（渡り線）設置



対面通行規制図（参考例）



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタート・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

床版用吊孔削孔（φ50）



地覆部切断削孔（φ100）



ワイヤーソー切断



床版切断状況



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタート・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

コア削孔時濁水処理



濁水処理設備状況

ワイヤーソー時濁水処理



足場シート養生状況

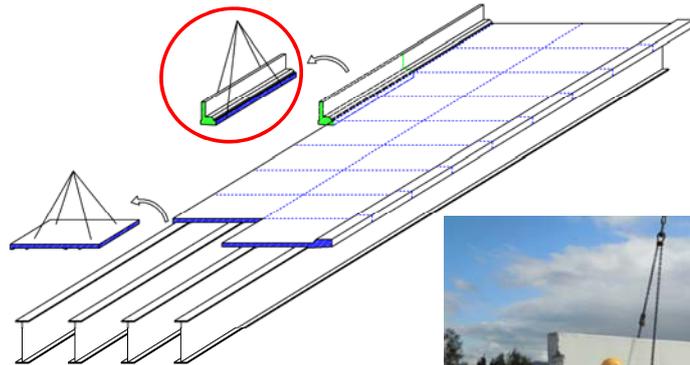


施工順序

壁高欄撤去

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し



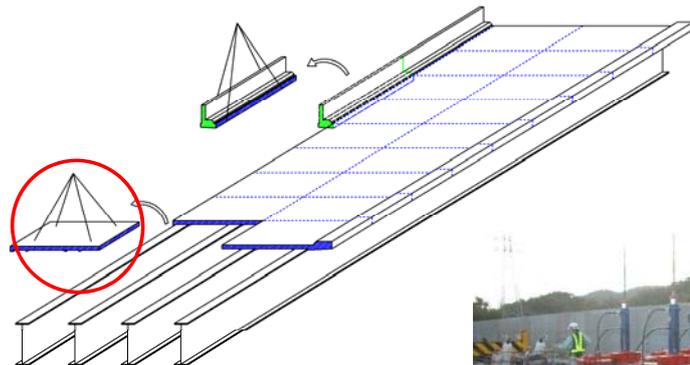
地覆・壁高欄の撤去に関しては、4mに切断し、搬出するものとする。
撤去に際しては、クレーンで吊りながら慎重に切り離すものとする。
地覆・壁高欄撤去後は、転落防止として速やかに手摺を設けるものとする。

施工順序

既設床版撤去

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し



既設床版の剥離は、主桁に無理な力をかけないよう床版剥離装置を使用する事を標準とする。
剥離装置を使用する場合やクレーンを橋面上に配置する場合は、反力の検討を充分にする必要がある。
撤去に際しては、吊り具は損傷の少ないチェーンを使用するものとし、特に供用線側に旋回しないような配慮が必要である。

施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フランジ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

主桁フランジ処理



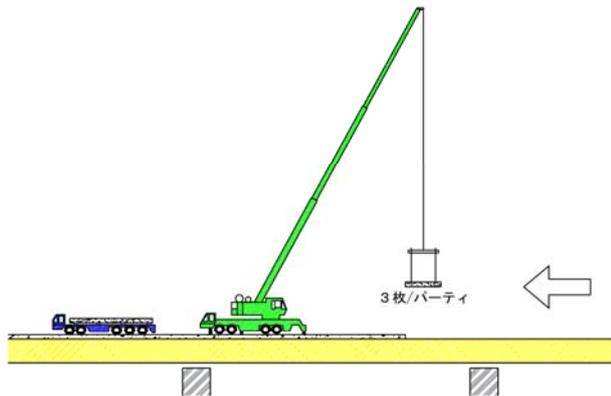
既設床版撤去後、上フランジ先端に残存するコンクリート片をテーパー等で撤去する。
 スタッドを溶植する箇所については、サンダーグラインダーにてケレンを行い余分な塗料等を除去する。
 フランジ角部は原則として2R相当以上の曲面加工を行い、塗装する。
 上フランジ上面は、コンクリート接触面を含めて、有機ジンクリッチペイントを60μm程度塗布するのがよい。

施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フランジ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

プレキャストPC床版架設工



フランジシール工



新設床版の搬入に関しては、製作工場より現場に直送するのが標準とする。
 床版架設の標準枚数は、3枚/パーティ(日中のみの施工)とする。
 フランジシールの材料については、特殊発泡合成ゴムないしはポリウレタンフォームを使用するのが一般的である。
 架設は、多点吊りで吊り用具を使用するのが標準とする。
 高さ調整については、プレキャスト床版に埋め込まれた高さ調整用の用具を使用する。

施工順序

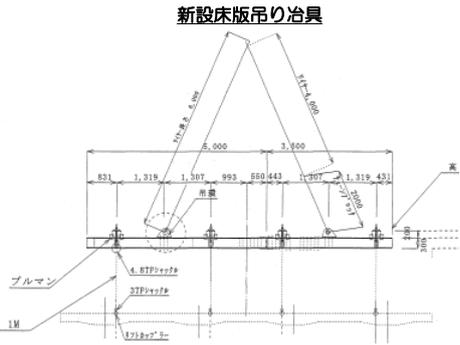
準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシング処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタッドジベル溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

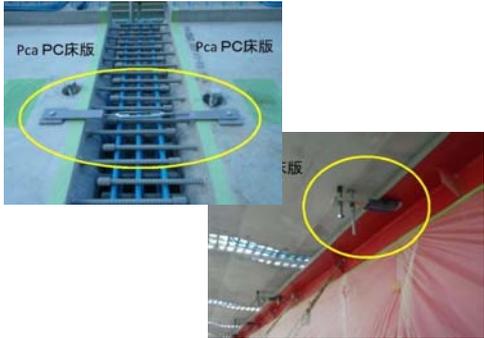
プレキャストPC床版架設工



調整工（高さ調整ボルトによる）



プレキャストPC床版の滑動防止



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシング処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタッドジベル溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

スタッドジベル溶植



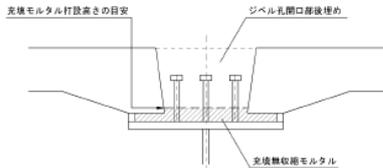
床版下モルタル打設



スタッドジベルについては、施工に先立って溶植を行う者の資格の確認と基準試験を行い、技量と必要とされる品質が確保されているか確認する。
スタッドジベルは、1径間程度まとめて溶植することを標準とする。

無収縮モルタルについては、スタッドジベルを溶植したら速やか打設する。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、低い方から打設を行う。
無収縮モルタルの標準的な厚さは、30～80mm程度であるが、特に薄い場合については確実な注入が行えるように排気孔を設ける等の配慮が必要である。

無収縮モルタルの打設高



施工順序

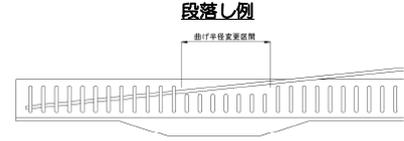
準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設調整
スタットシール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

接合部鉄筋組立



接合部の鉄筋は、床版の調整後、組立を行う。配力筋は、高所作業車等を使用してサイドから挿入するが、作業が無理な場合は(上空制限がある場合等)、ループ鉄筋の一部を段落しとし橋面上から挿入できるような配慮が必要である。



接合部コンクリート打設



接合部のコンクリートは、PC床版の強度と同等のものを使用し、ジベル孔についても打設することを標準とする。

施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設調整
スタットシール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

伸縮装置撤去



伸縮装置設置



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
地覆壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

壁高欄工（現場打ち）



壁高欄工（プレキャスト）



壁高欄については、従来は現場打ちで行ってきたが、最近では壁高欄を工場にて打設し、プレキャスト床版と一体化して架設する試みも行われている。

施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタット・シール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

床版防水工



舗装工



路面標示工



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタットシール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

対面通行規制終了



中央分離帯開口部（渡り線）復旧



施工順序

準備工
吊り足場組立
対面通行規制実施
橋面舗装撤去
既設床版削孔・切断
壁高欄撤去
既設床版撤去
主桁フラッシュ処理
プレキャストPC床版架設・調整
スタットシール溶植
床版下モルタル打設
プレキャストPC床版接合
伸縮装置工
橋面工
対面通行規制解除
吊り足場解体
完成

繰返し

吊り足場解体



完成



5. 工種別標準工程表

工種別標準工程表は、工事全体の工程を補足するための詳細工程表であり、現場技術者が工程管理を行う際、受注者から提出された施工計画書及び全体工程表の照査。または、現場で詳細な工程表を作成するための参考とするものである。

本章では、積算要領から積上げた日当り標準施工量及び施工数量から施工日数を算出したもので、第6章で記載する「工事工程支援ツール」と連携して算出している。したがって、詳細な項目の施工日数は割愛し、主項目に工程表をまとめたものである。

また、工程の考え方については、施工業者へのヒヤリングを基にOB、先輩技術者のアドバイスを頂き、標準的な施工パーティを記載している。実際の検討にあたっては、現地の状況などを踏まえ検討すること。

<対象橋梁>

1. 鋼橋トラッククレーン架設工法（少数鉸桁橋）
2. 鋼橋トラッククレーン架設工法（細幅箱桁橋）
3. 鋼橋送出し架設工法（少数鉸桁橋）
4. 鋼橋送出し架設工法（細幅箱桁橋）
5. PC橋場所打ち桁橋（2主版桁橋）
6. PC橋場所打ち桁橋（箱桁橋）
7. PC橋場所打ち桁橋（斜材付き 型ラーメン橋）
8. 片持ち架設工法（コンクリートウェブ橋）
9. 片持ち架設工法（波形鋼板ウェブ橋）
10. 逆T式橋台
11. 単柱橋脚（張出有・無）
12. ラーメン橋脚
13. 床版取替

5 - 1 検討事項

全体工程表は、単に構造物全体の築造日数を積み上げただけでは作成することはできない。現地条件、作業時間帯、近接工区等の種々の調整・検討を行って初めて、実務的な工程表の作成ができる。さらに工程表作成において手戻り、修正が頻繁に生じないよう事前の検討が重要である。以下に代表的な架設工法において検討事項を示す。

鋼橋架設工法

- (1) 舗装工事との工程調整
- (2) 場内工事用道路の整備、既存の道路・水路への影響
- (3) ベントの位置、設置・撤去の方法
- (4) ベントの基礎工
- (5) 現地事情からの架設時間又は架設期間の拘束の有無
- (6) 型枠材、作業員の転用
- (7) 塗装の時期
- (8) 架設部材に見合う架設機械の手配
- (9) 防護工の程度

P C 橋架設工法

- (1) 舗装工事との工程調整
- (2) 場内工事用道路の整備、既存の道路・水路への影響
- (3) 支保工、型枠、作業員の転用
- (4) 特殊な支保工の必要性
- (5) 支保工基礎の程度

5 - 2 . 鋼橋トラッククレーン架設工法 (少数鉸桁橋)

施工条件

形式：鋼7径間連続少数鉸桁橋

橋長 = 3 5 9 . 3 m、幅員 = 1 0 . 4 5 m、橋面積 = 3 , 7 5 5 m²

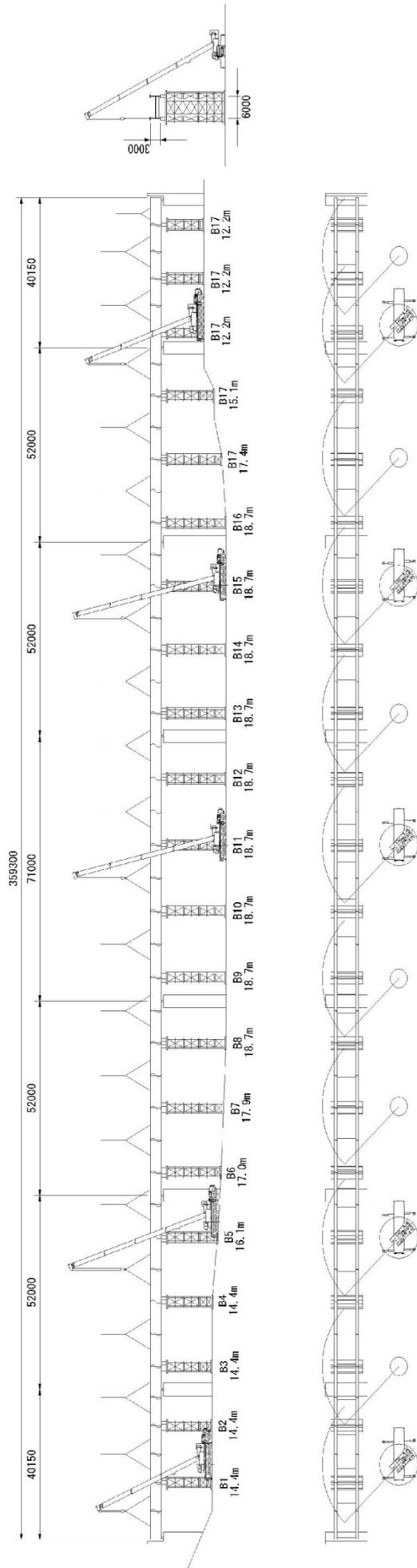
架設工法：トラッククレーン・ベント工法

継手：溶接構造

工程の考え方

- ・鋼橋の架設（トラッククレーンベント架設）パラメータ（入力シート）のピンク色のセルに数値を入力すると所要日数が自動計算され、工程表に反映されます。
- ・少数鉸桁・トラッククレーンベント工法以外の橋梁形式・架設工法には使用できません。
- ・床版工の施工パータイ数の最大値は3パータイまでとしています。（入力シートの施工パータイ数参照）

架設計画概要図



5 - 3 . 鋼橋トラッククレーン架設工法（細幅箱桁橋）

施工条件

形式：鋼4径間連続細幅箱桁

橋長 = 3099m、幅員 = 10.45m、橋面積 = 3,229㎡

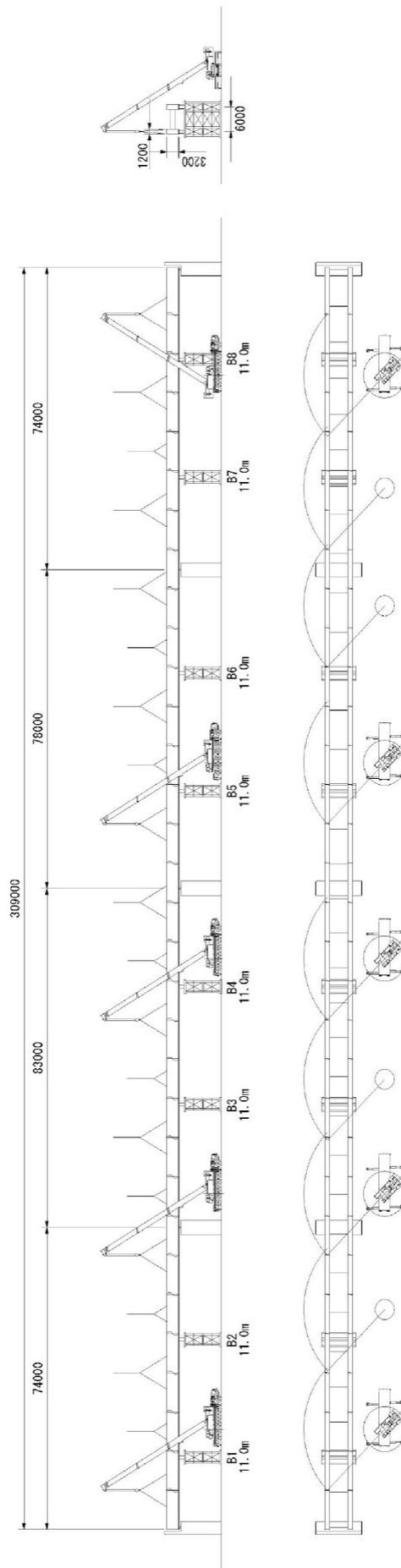
架設工法：トラッククレーン・ベント工法

継手：ボルト構造

工程の考え方

- ・ 鋼橋の架設（トラッククレーンベント架設）パラメータ（入力シート）のピンク色のセルに数値を入力すると所要日数が自動計算され、工程表に反映されます。
- ・ 細幅箱桁・トラッククレーン工法以外の橋梁形式・架設工法には使用できません。
- ・ 床版工の施工パータイナー数の最大値は3パータイナーまでとしています。（入力シートの施工パータイナー数参照）

架設計画概要図



5 - 4 . 鋼橋送出し架設工法（少数鉸桁橋）

施工条件

形式：鋼7径間連続少数鉸桁橋

橋長 = 3 5 9 . 3 m、幅員 = 1 0 . 4 5 m、橋面積 = 3 , 7 5 5 m²

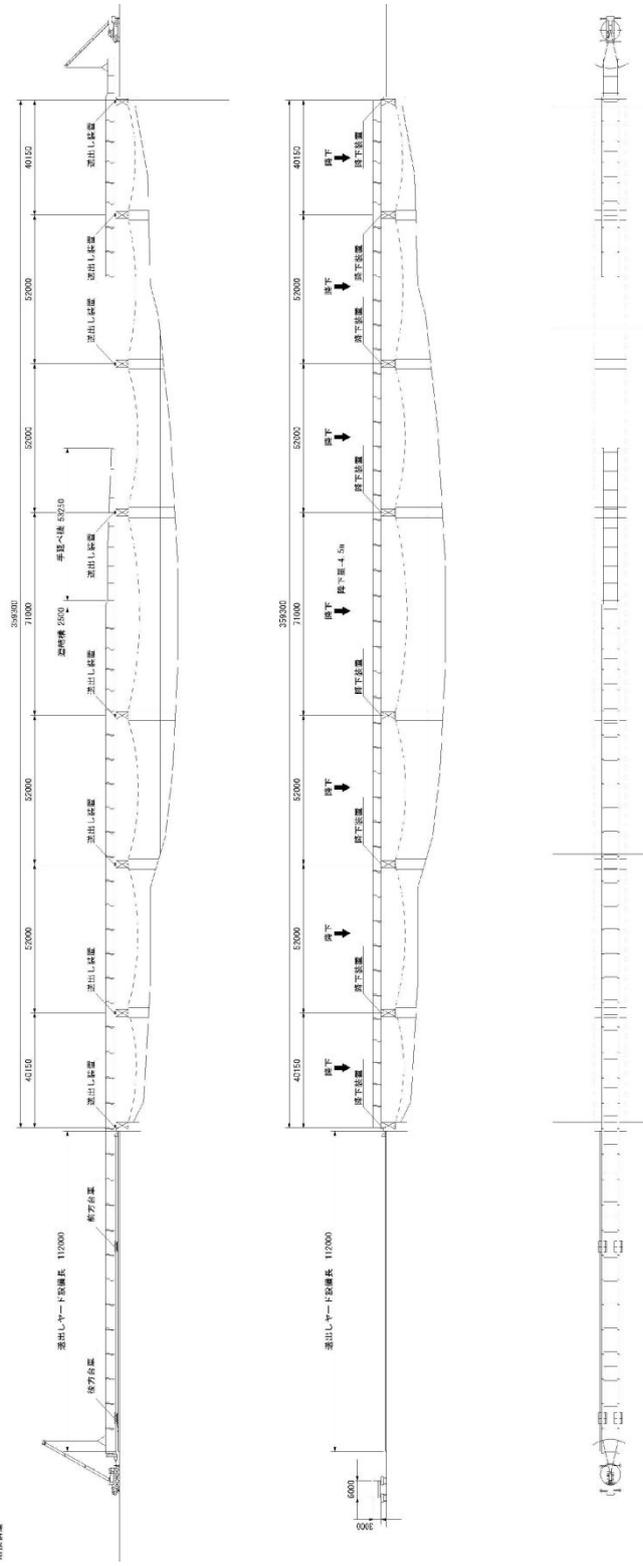
架設工法：送り出し架設工法

継手：溶接構造

工程の考え方

- ・鋼橋の架設（手延式送出し架設工法）パラメータ（入力シート）のピンク色のセルに数値を入力すると所要日数が自動計算され、工程表に反映されます。
- ・少数鉸桁・送出し工法以外の橋梁形式・架設工法には使用できません。
- ・施工パーテイナー数の最大値は3パーテイナーまでとしています。（入力シートの施工パーテイナー数参照）

架設計画概要図



5 - 5 . 鋼橋送出し架設工法（細幅箱桁）

施工条件

形式：鋼 4 径間連続細幅箱桁橋

橋長 = 309.0 m、幅員 = 10.45 m、橋面積 = 3,229 m²

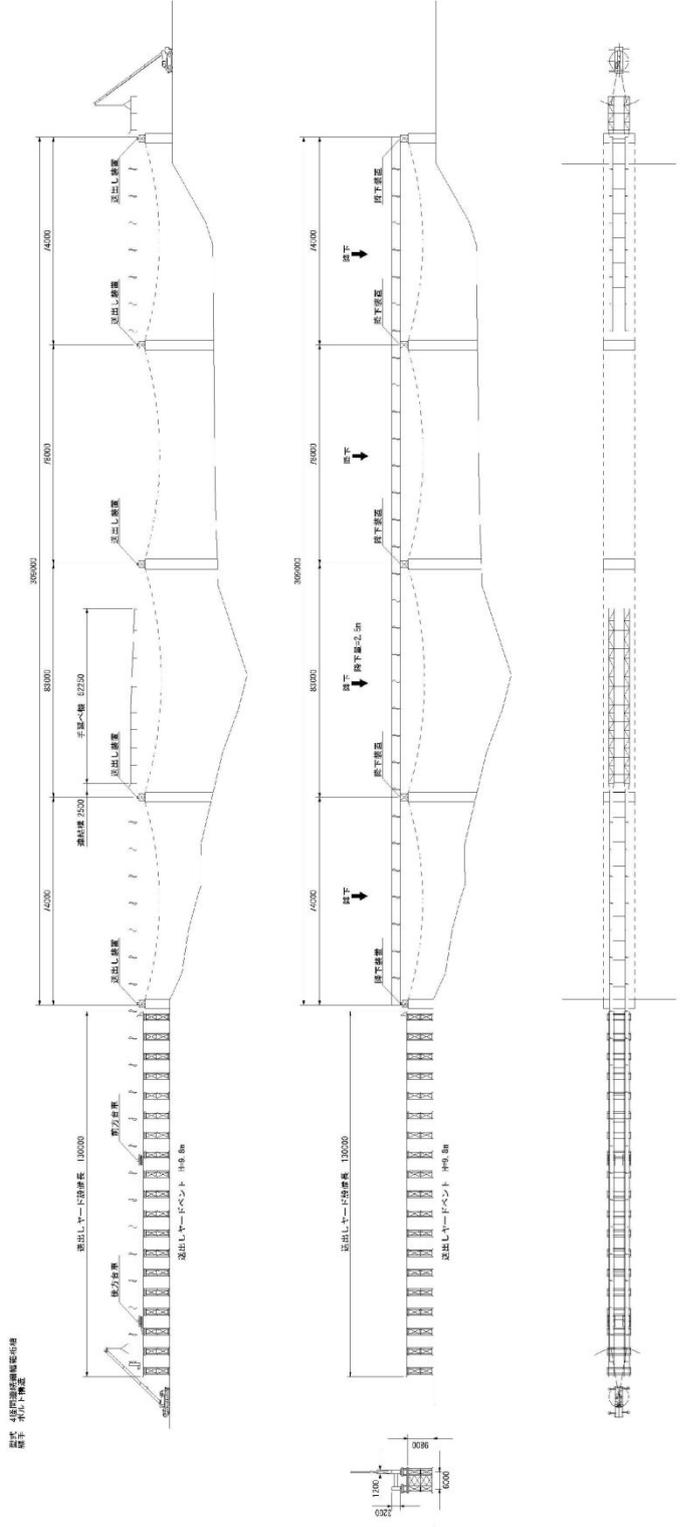
架設工法：送り出し架設工法

継手：ボルト構造

工程の考え方

- ・鋼橋の架設（手延式送出し架設工法）パラメータ（入カシート）のピンク色のセルに数値を入力すると所要日数が自動計算され、工程表に反映されます。
- ・細幅箱桁・送出し工法以外の橋梁形式・架設工法には使用できません。
- ・床版工の施工パーティエー数の最大値は3パーティエーまでとしています。（入カシートの施工パーティエー数参照）

架設計画概要図



5 - 6 . P C 橋 2 主版桁橋 (場所打桁橋)

施工条件

形式：P C 2 径間連続 2 主版桁橋

橋長 = 60 . 0 m、幅員 = 10 . 45 m、橋面積 = 627 m²

支間割：30 . 0 m + 30 . 0 m

架設工法：固定式支保工架設

形式：P C 6 径間連続 2 主版桁橋

橋長 = 180 . 0 m、幅員 = 10 . 45 m、橋面積 = m²

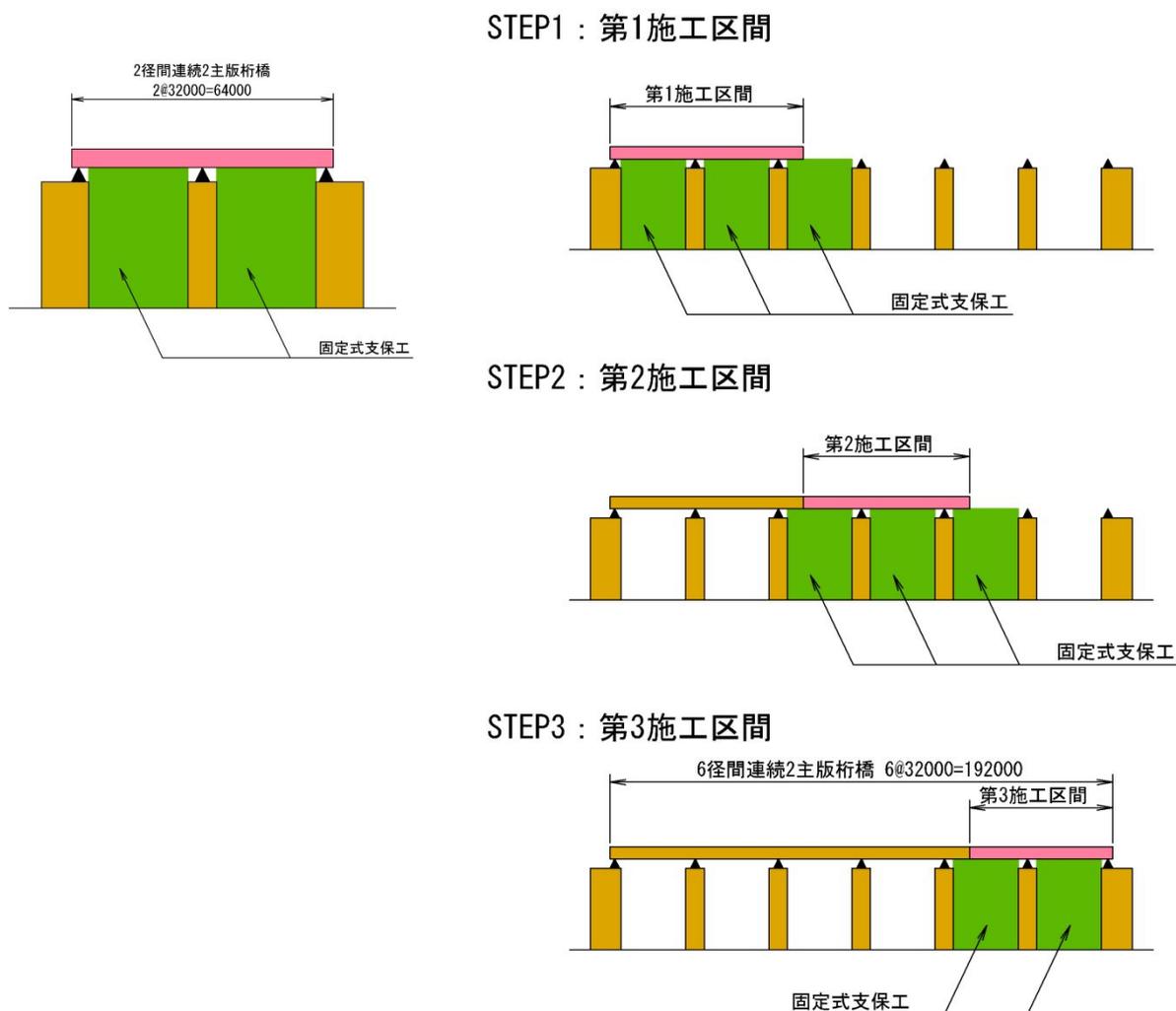
支間割：6 × 30 . 0 m

架設工法：固定式支保工架設

工程の考え方

- ・日当り施工量は、重複作業を考慮しているため、工種を重複させない(鉄筋、型枠、PC工など)
- ・標準施工パーティー数は1パーティー施工とする。
- ・施工パーティー数を2パーティー以上とする場合、日当り施工量など別途考慮する。

施工概要図



-1工程表_P C橋 2 主版桁橋 (場所打桁橋) (2 径間)

工種	種別	単位	数量	日当り 施工量	施工日数(日)		ハブケー 係数	施工日数 (日)	工期		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	13月	14月	15月	
					実作業 係数	稼働率 係数			自	至																
詳細設計		日	180.0	1.0	180.0	1.00	180.0	1.0	2017/1/1	2017/6/30																
準備工		日	60.0	1.0	60.0	1.00	60.0	1.0	2017/5/31	2017/7/30																
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0		2.9		3.0	2017/7/30	2017/8/2															
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.70	2.9	1.0	3.0	2017/7/30	2017/8/2															
架設支保工		空m3	5,000.0	612.7	8.2		70.0		70.0	2017/8/2	2017/10/11															
	支保工設置	空m3	5,000.0	612.7	8.2	0.70	11.7	1.0	12.0	2017/8/2	2017/8/14															
	支保工撤去	空m3	5,000.0	748.9	6.7	0.70	9.6	1.0	10.0	2017/10/1	2017/10/11															
主桁製作工	支保工存置	施工区間	1.0		70.0	1.00	70.0	1.0	70.0	2017/8/2	2017/10/11															
橋面工	橋面工	m	120.0	3.0	40.0	0.70	28.0	1.0	28.0	2017/10/11	2017/11/8															
後片付付		日	20.0	1.0	20.0	1.00	20.0	1.0	20.0	2017/11/8	2017/11/28															

5 - 7 . P C 橋箱桁橋 (場所打桁橋)

施工条件

形式：P C 1 0 径間連続箱桁橋

橋長 = 4 1 5 . 0 m、幅員 = 1 0 . 4 5 m、橋面積 = 4 , 3 3 7 m²

支間割：4 3 . 4 m + 5 0 . 5 m + 2 × 3 7 . 5 m + 4 6 . 0 m
+ 4 × 4 2 . 5 m + 2 7 . 9 m

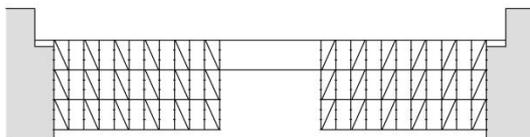
架設工法：固定式支保工架設

工程の考え方

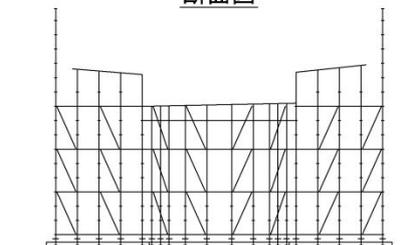
- ・日当り施工量は、次工種との重複作業を考慮しているため、工種を重複させた短縮工程としないこと。(鉄筋、型枠、PC工など)
- ・標準施工パーティー数は1パーティー施工とする。
- ・施工パーティー数を2パーティー以上とする場合、日当り施工量など別途考慮する。
- ・工程表1は、主桁製作工で第1リフト(下床板、ウェブ) 第2リフト(上床板)の合計数量にて入力する場合。
- ・工程表2は、主桁製作工で第1リフト(下床板、ウェブ) 第2リフト(上床板)の数量を分けて入力する場合。

施工概要図

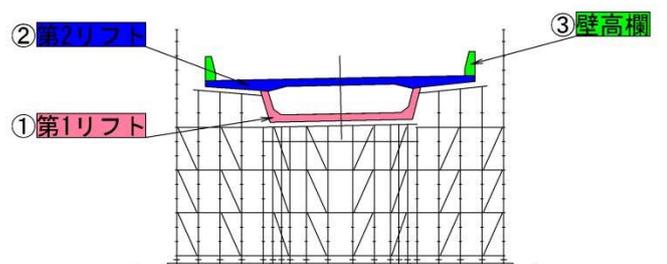
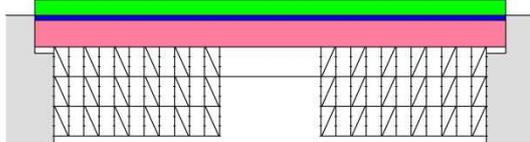
側面図

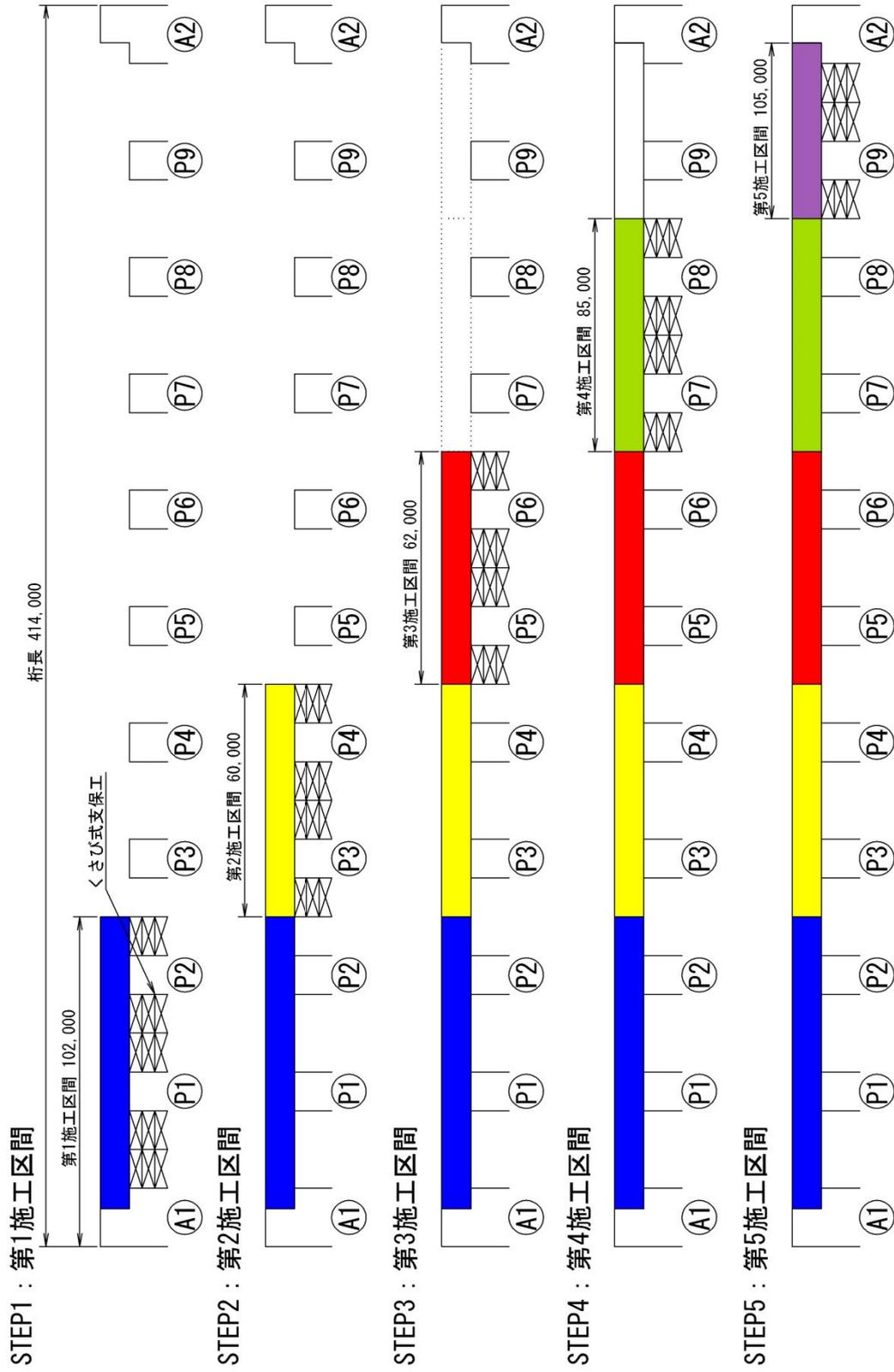


断面図



橋体(①第1リフト+②第2リフト)・③壁高欄コンクリート打設





4 工程表_P C 橋箱桁橋 (場所打桁橋)

工種	種別	単位	数量	日当り		施工日数(日)		パーサー	施工日数(日)		備考
				施工量	数	要作業	係数		不稼働要量	係数	
詳細設計		日	180.0	1.0	180.0	1.0	180.0	1.0	180.0		
準備工		日	60.0	1.0	60.0	1.0	60.0	1.0	60.0		
【第1施工区間】											
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.7	2.9	1.0	3.0		
架設支保工		箇所	5,000.0	612.7	8.2	111.3	112.0	1.0	112.0		
支保工設置		箇所	5,000.0	612.7	8.2	0.7	11.7	1.0	12.0		
支保工撤去		箇所	5,000.0	748.9	6.7	0.7	9.6	1.0	10.0		
主桁製作工		箇所	1.0	90.0	1.0	90.0	1.0	1.0	90.0		
【第2施工区間】											
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.7	2.9	1.0	3.0		
架設支保工		箇所	5,000.0	612.7	8.2	111.3	112.0	1.0	112.0		
支保工設置		箇所	5,000.0	612.7	8.2	0.7	11.7	1.0	12.0		
支保工撤去		箇所	5,000.0	748.9	6.7	0.7	9.6	1.0	10.0		
主桁製作工		箇所	1.0	90.0	1.0	90.0	1.0	1.0	90.0		
【第3施工区間】											
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.7	2.9	1.0	3.0		
架設支保工		箇所	5,000.0	612.7	8.2	111.3	112.0	1.0	112.0		
支保工設置		箇所	5,000.0	612.7	8.2	0.7	11.7	1.0	12.0		
支保工撤去		箇所	5,000.0	748.9	6.7	0.7	9.6	1.0	10.0		
主桁製作工		箇所	1.0	90.0	1.0	90.0	1.0	1.0	90.0		
【第4施工区間】											
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.7	2.9	1.0	3.0		
架設支保工		箇所	5,000.0	612.7	8.2	111.3	112.0	1.0	112.0		
支保工設置		箇所	5,000.0	612.7	8.2	0.7	11.7	1.0	12.0		
支保工撤去		箇所	5,000.0	748.9	6.7	0.7	9.6	1.0	10.0		
主桁製作工		箇所	1.0	90.0	1.0	90.0	1.0	1.0	90.0		
【第5施工区間】											
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.7	2.9	1.0	3.0		
架設支保工		箇所	5,000.0	612.7	8.2	111.3	112.0	1.0	112.0		
支保工設置		箇所	5,000.0	612.7	8.2	0.7	11.7	1.0	12.0		
支保工撤去		箇所	5,000.0	748.9	6.7	0.7	9.6	1.0	10.0		
主桁製作工		箇所	1.0	90.0	1.0	90.0	1.0	1.0	90.0		
【第6施工区間】											
支保工		箇所	6.0	3.0	2.0	0.7	2.9	1.0	3.0		
架設支保工		箇所	5,000.0	612.7	8.2	111.3	112.0	1.0	112.0		
支保工設置		箇所	5,000.0	612.7	8.2	0.7	11.7	1.0	12.0		
支保工撤去		箇所	5,000.0	748.9	6.7	0.7	9.6	1.0	10.0		
主桁製作工		箇所	1.0	90.0	1.0	90.0	1.0	1.0	90.0		
補面工		m	326.0	3.0	108.7	0.7	155.3	1.0	156.0		
後片付付		式	20.0	1.0	20.0	1.0	20.0	1.0	20.0		

5 - 8 . P C 橋場所打ち桁橋（斜材付き 型ラーメン橋）

施工条件

形式：P C 斜材付き 型ラーメン橋

橋長 = 49 . 0 m、幅員 = 10 . 45 m、橋面積 = 512 m²

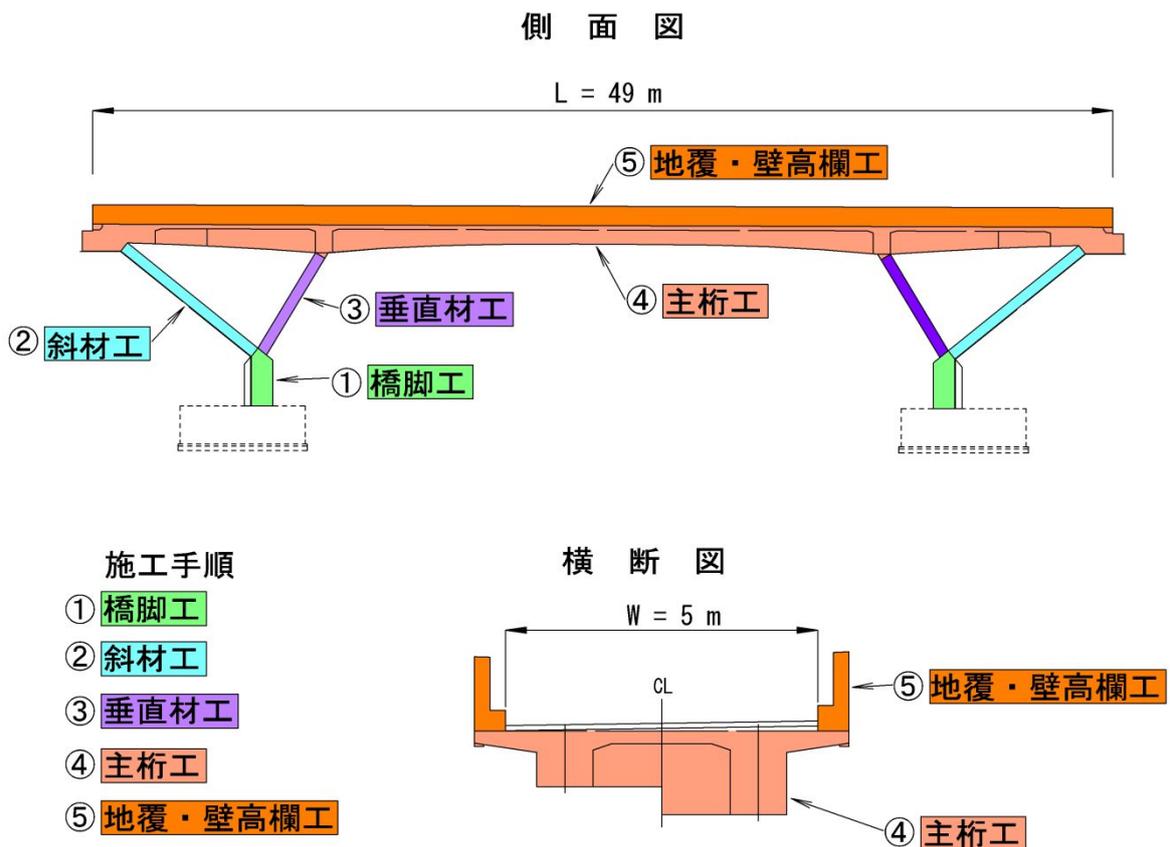
支間割：11 . 0 m + 27 . 0 m + 11 . 0 m

架設工法：固定式支保工架設

工程の考え方

- ・日当り施工量は、次工種との重複作業を考慮しているため、工種を重複させた短縮工程としないこと。（鉄筋、型枠、PC工など）
- ・標準施工パーティー数は1パーティー施工とする。
- ・施工パーティー数を2パーティー以上とする場合、日当り施工量など別途考慮する。

施工概要図



固定式支保工架設工法（斜材付き 型ラダーメン橋）

工種	種別	単位	数量	日当り 施工量	施工日数(日)		パー ンター	施工日数 (日)	工期		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
					実作業 係数	稼働率 考慮			自	至								
準備工		日	60.0	1.0	60.0	1.00	60.0	60.0	2017/1/1	2017/3/2								
橋脚工		m3	21.1	3.0	7.1	0.70	5.0	5.0	2017/3/2	2017/3/7								
斜材工		m3	33.5	3.4	10.0	0.70	7.0	7.0	2017/3/7	2017/3/14								
垂直材		m3	23.2	3.2	7.1	0.70	5.0	5.0	2017/3/14	2017/3/19								
主桁製作工		空m3	2,268.0		49.0	0.70	49.0	49.0	2017/3/19	2017/5/7								
橋面工	橋面工	m	98.0	3.0	32.7	0.70	22.9	23.0	2017/5/7	2017/5/30								
片付け工		式	20.0	1.0	20.0	1.00	20.0	20.0	2017/5/30	2017/6/19								

5 - 9 . 片持ち架設工法 (コンクリートウェーブ橋)

施工条件

形式：P C 3 径間連続箱桁橋

橋長 = 2 6 1 . 5 m、幅員 = 1 0 . 4 5 m、橋面積 = 3 , 7 5 5 m²

支間割：6 7 . 5 m + 1 1 5 . 0 m + 7 6 . 1 m

架設工法：片持ち架設工法

工程の考え方

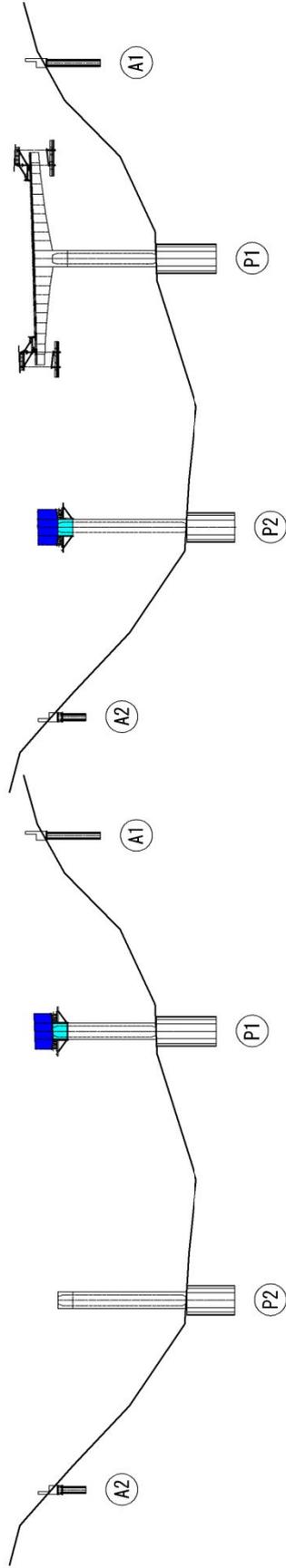
- ・日当り施工量は、1 パーティーによる標準施工日数を考慮している。橋面工以外はパーティー数により短縮工程としないこと。
- ・施工パーティー数は、1 柱頭部 1 パーティー、1 橋脚片持ち施工 1 パーティーとする。
- ・橋面工の施工パーティー数の最大値は 2 パーティーまでとする。
- ・ 2 橋脚同時施工の場合、中央閉合部で移動作業車が衝突しないために、後から閉合部に到達する側を 2 ブロック施工日数分遅れで工程を作成する。
- ・閉合順序は、完成時の応力状態 (P C 鋼材配置) に影響するため、上部工設計算書の施工順序に従うこと。

片持ち架設用移動作業車据付 ~ 片持ち部工 ~ 片持ち架設用移動作業車解体の工程バーの作成方法

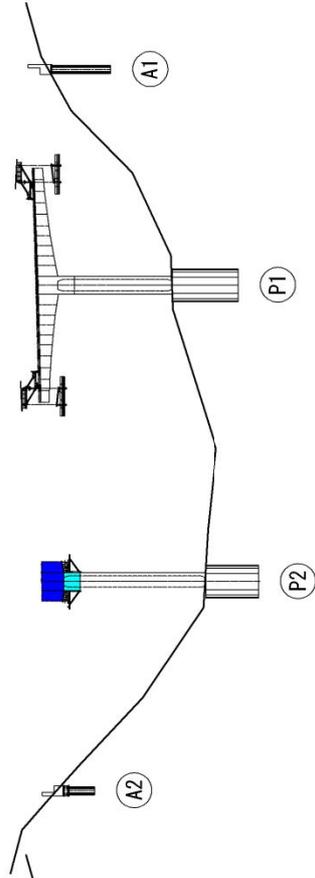
- ・側径間部 (または中央閉合部) と柱頭部の間に、(ブロック数 + 2) 行分を挿入する。
- ・柱頭部側から移動作業車 1 基据付行、片持ち部工 1 ブロック行をブロック数、移動作業車 1 基解体行を作成する。
- ・工期の自の式は、L 据付 (= 柱頭部至れ)、R 据付 (= L 据付至れ)、片持ち部工 1 ブロック目 (= R 据付至れ)
- ・片持ち部工 2 ブロック目 (= 1 ブロック目至れ) で左右張り出し方向へ式を複写する。
- ・ R 解体 (= 片持ち最終ブロック至れ)、L 解体 (= R 解体至れ)
移動作業車 L ・ R どちらを先行して据付・解体するかは、閉合順序等により自由に選択する。

施工概要図（移動作業車転用）

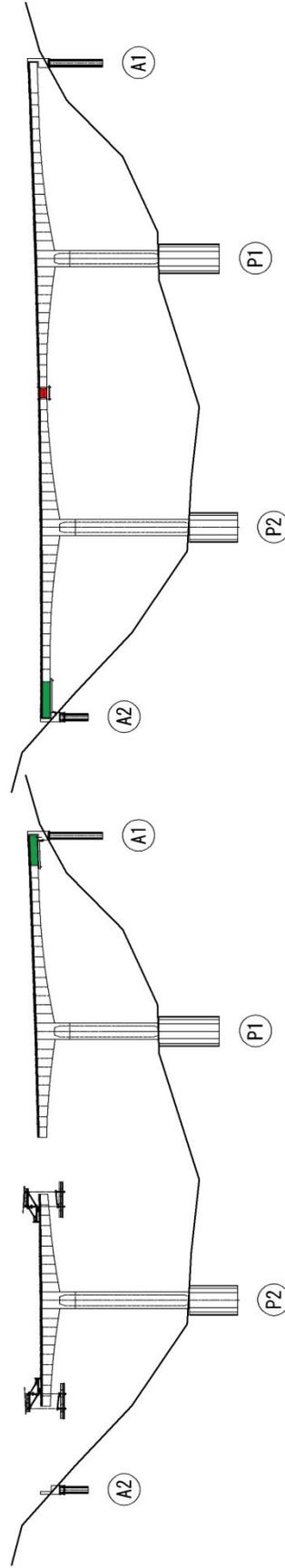
STEP-1 P1 脚頭部・柱頭部施工



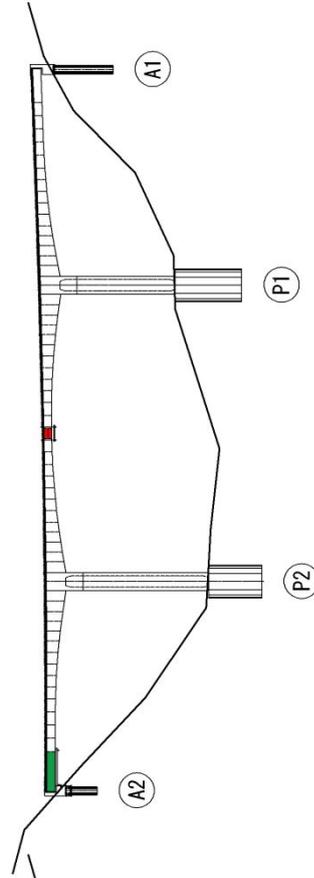
STEP-2 P1 片持架設
P2 脚頭部・柱頭部施工



STEP-3 P1 片持架設完了→A1側径間施工
P2 片持架設

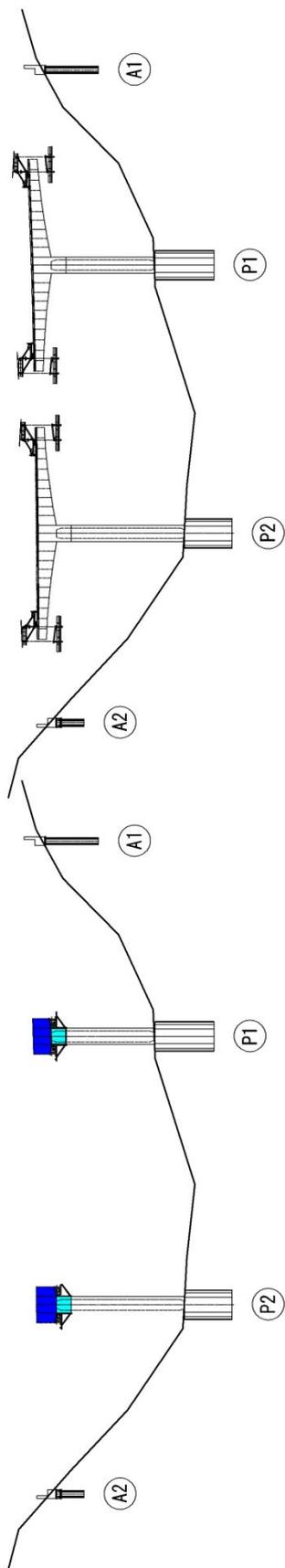


STEP-4 A2側径間施工
中央閉合

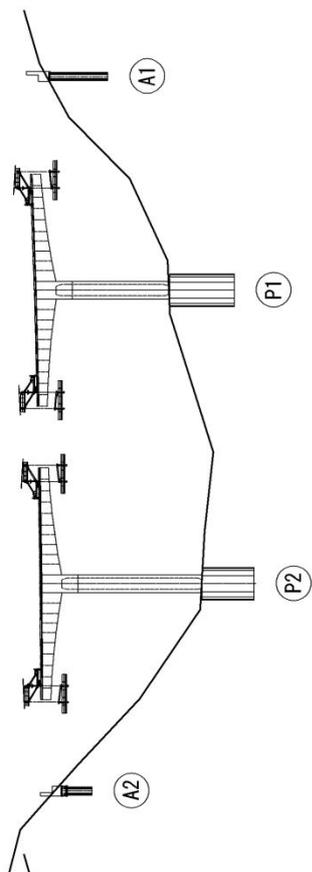


施工概要図（同時施工）

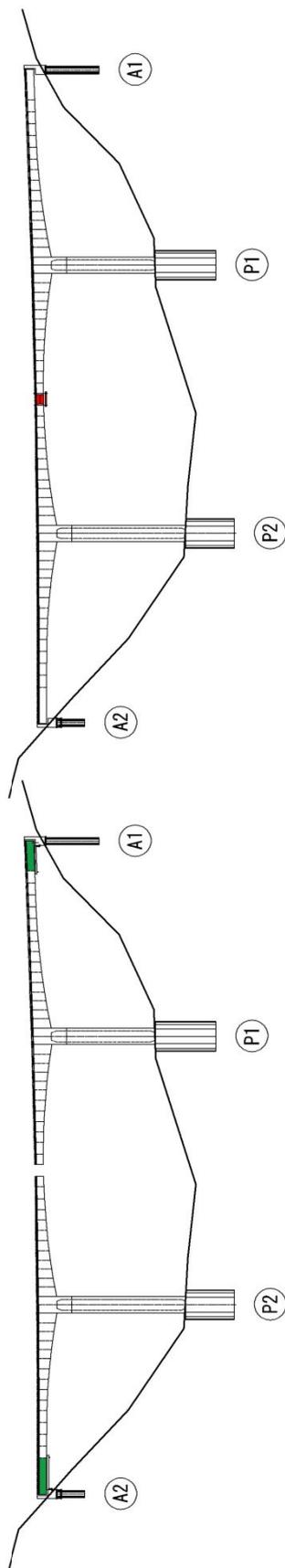
STEP-1 脚頭部・柱頭部施工



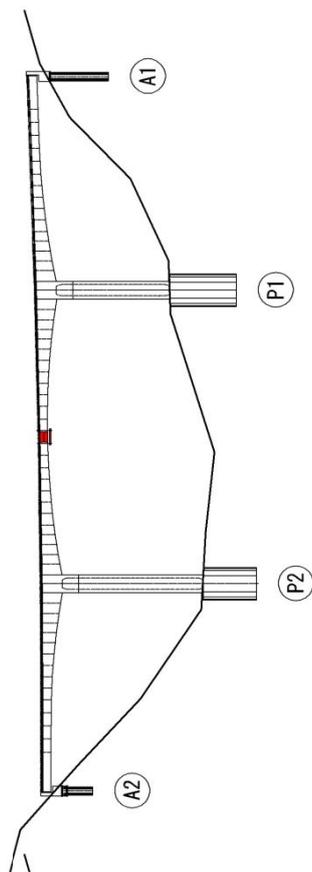
STEP-2 片持架設



STEP-3 片持架設完了
側径間施工



STEP-4 側径間施工完了
中央閉合



5 - 1 0 . 片持ち架設工法（波形鋼板ウエブ橋）

施工条件

形式：P C 5 径間連続桁橋

橋長 = 5 4 6 . 0 m、幅員 = 1 0 . 4 5 m、橋面積 = 5 , 7 0 5 m²

支間割：8 3 . 6 m + 3 x 1 2 6 . 0 m + 8 1 . 6 m

架設工法：片持ち架設工法

工程の考え方

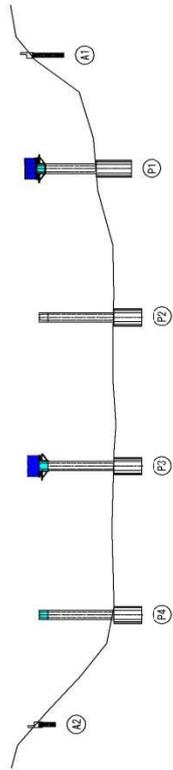
- ・日当り施工量は、1 パーティーによる標準施工日数を考慮している。橋面工以外はパーティー数により短縮工程としないこと。
- ・施工パーティー数は、1 柱頭部 1 パーティー、1 橋脚片持ち施工 1 パーティーとする。
- ・橋面工の施工パーティー数の最大値は 2 パーティーまでとする。
- ・ 2 橋脚同時施工の場合、中央閉合部で移動作業車が衝突しないために、後から閉合部に到達する側を 2 ブロック施工日数分遅れで工程を作成する。
- ・閉合順序は、完成時の応力状態（P C 鋼材配置）に影響するため、上部工設計計算書の施工順序に従うこと。

片持ち架設用移動作業車据付～片持ち部工～片持ち架設用移動作業車解体の工程バーの作成方法

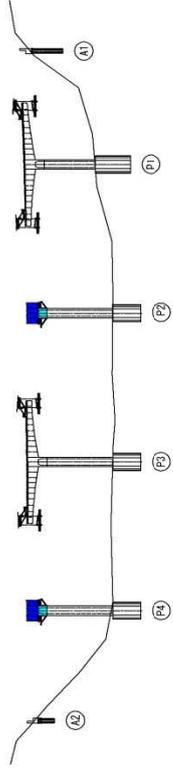
- ・側径間部（または中央閉合部）と柱頭部の間に、(ブロック数 + 2) 行分を挿入する。
- ・柱頭部側から移動作業車 1 基据付行、片持ち部 1 ブロック行をブロック数、移動作業車 1 基解体行を作成する。
- ・工期の自の式は、L 据付 (= 柱頭部至れ)、R 据付 (= L 据付至れ)、片持ち部 1 ブロック目 (= R 据付至れ)
- ・片持ち部 2 ブロック目 (= 1 ブロック目至れ) で左右張り出し方向へ式を複写する。
- ・ R 解体 (= 片持ち最終ブロック至れ)、L 解体 (= R 解体至れ)
移動作業車 L・R どちらを先行して据付・解体するかは、閉合順序等により自由に選択する。

施工概要図（移動作業車転用）

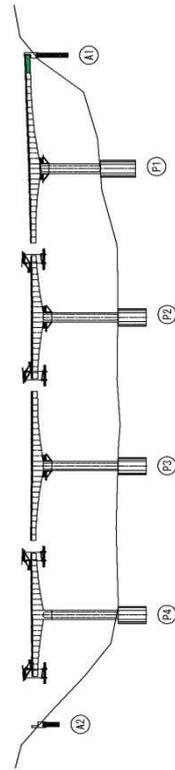
STEP-1 P1 P3 脚頭部・柱頭部施工



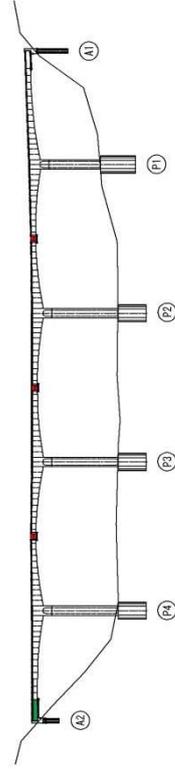
STEP-2 P1 P3 片持架設
P2 P4 脚頭部・柱頭部施工



STEP-3 P1 P3 片持架設完了→A1側径間施工
P2 P4 片持架設



STEP-4 P2 P4 片持架設完了→A2側径間施工
中央閉合



5 - 1 1 逆 T 式橋台

施工条件

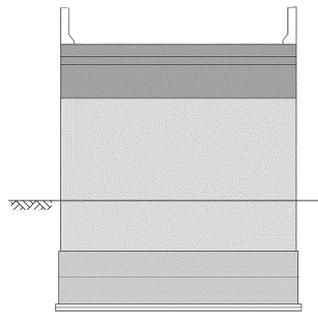
形式：逆 T 式橋台

基礎形式：直接基礎

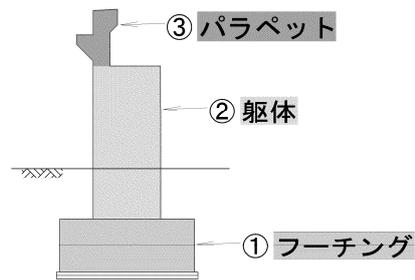
工程の考え方

- ・ 工程表は、構造物掘削から足場解体までを対象としている。
- ・ 構造物掘削は、積算要領の時間当り作業能力 × 日当り作業時間で算出。
- ・ 均しコンクリートは、2日とした。
- ・ フーチング、躯体、パラペットまで足場工設置から解体まで一連で設定。

正面図

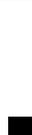


側面図



施工順序

- ① フーチング
- ② 躯体
- ③ パラペット

工種	種別	単位	数量	日当り 施工量	施工日数(日)		パー ティ ー	施工日数 (日)	工期		1月	2月	3月	4月	5月
					実作業 係数	稼働率考慮			自	至					
構造物掘削	普通部	m3	1,500.0	434.0	3.5	0.70	5.0	5.0	2017/1/1	2017/1/6					
均しコンクリート工		箇所	1.0				2.0	2.0	2017/1/6	2017/1/8					
躯体工	高さ10m未満	基	1.0				60.0	60.0	2017/1/8	2017/3/9					
構造物掘削	埋戻し	m3	1,200.0	660.0	1.9	0.70	3.0	3.0	2017/3/9	2017/3/12					

5 - 1 2 単柱橋脚

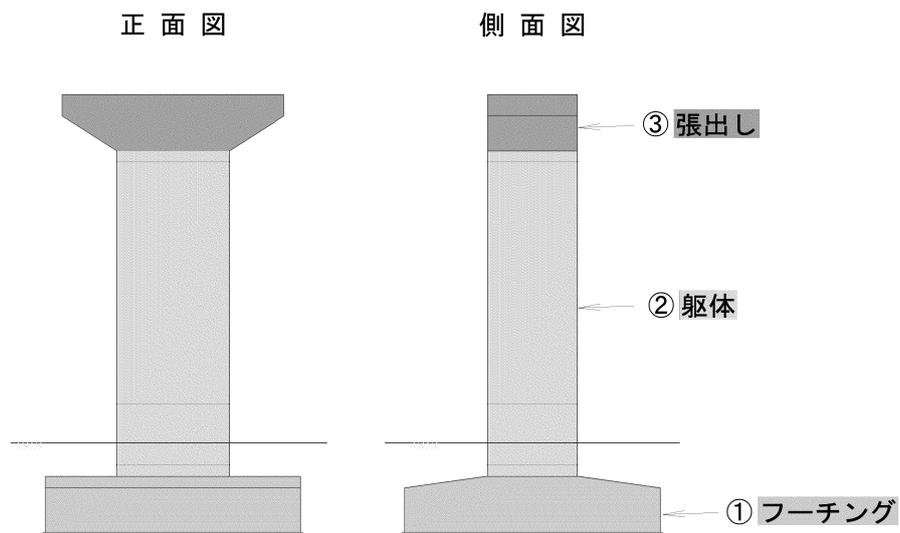
施工条件

形式：単柱式橋脚

基礎形式：直接基礎

工程の考え方

- ・ 工程表は、構造物掘削から足場解体までを対象としている。
- ・ 構造物掘削は、積算要領の時間当り作業能力×日当り作業時間で算出。
- ・ 均しコンクリートは、2日とした。
- ・ フーチング、躯体、パラペットまで足場工設置から解体まで一連で設定。



施工順序

① フーチング

② 躯体

③ 張出し

工種	種別	単位	数量	日当り 施工量	施工日数(日)			ハ・テ・イ-	施工日数 (日)	工期		1月	2月	3月	4月	5月
					実作業	係数	稼働率考慮			自	至					
構造物掘削	普通部	m3	1,500.0	434.0	3.5	0.70	5.0	1.0	5.0	2017/1/1	2017/1/6					
均しコンクリート工		m3							2.0	2017/1/6	2017/1/8					
躯体工	単柱(張出し有) 高さ10m以上20m未満	基	1.0						85.0	2017/1/8	2017/4/3					
	張出し部支保工	空m3	121.0						45.0	2017/2/17	2017/4/3					
埋戻し		m3	1,250.0	660.0	1.9	0.70	2.7	1.0	3.0	2017/4/3	2017/4/6					

工種	種別	単位	数量	日当り 施工量	施工日数(日)			ハーフデー	施工日数 (日)	工期		1月	2月	3月	4月	5月
					実作業	係数	稼働率考慮			自	至					
構造物掘削	普通部	m3	1,500.0	434.0	3.5	0.70	5.0	1.0	5.0	2017/1/1	2017/1/6					
均しコンクリート工		箇所	1.0						2.0	2017/1/6	2017/1/8					
躯体工	単柱(張出し無) 高さ10m以上20m未満	基	1.0						85.0	2017/1/8	2017/4/3					
埋戻し		m3	1,250.0	660.0	1.9	0.70	2.7	1.0	3.0	2017/4/3	2017/4/6					

5 - 1 3 ラーメン式橋脚

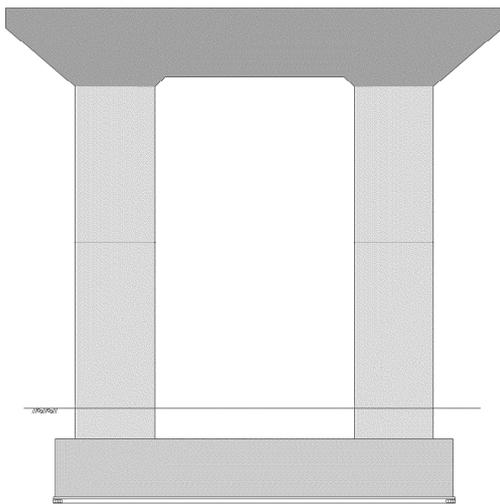
施工条件

形式：ラーメン式橋脚

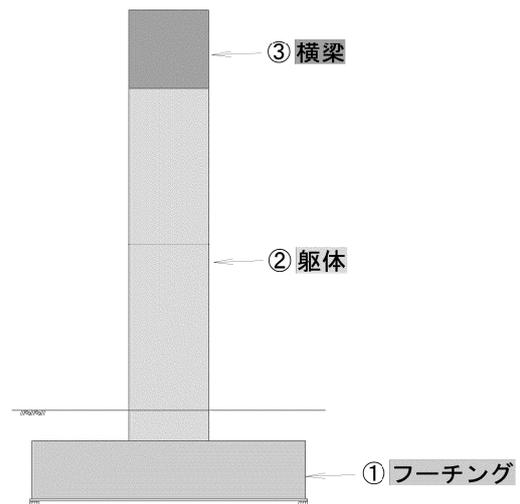
工程の考え方

- ・ 工程表は、構造物掘削から足場解体までを対象としている。
- ・ 構造物掘削は、積算要領の時間当り作業能力×日当り作業時間で算出。
- ・ 均しコンクリートは、2日とした。
- ・ フーチング、躯体、パラペットまで足場工設置から解体まで一連で設定。

正面図



側面図



施工順序

- ① フーチング
- ② 躯体
- ③ 横梁

工種	種別	単位	数量	日当り 施工量	施工日数(日)			施工日数 (日)	工期		1月	2月	3月	4月	5月
					実作業 係数	稼働率考慮	ハーフデー		自	至					
構造物掘削	普通部	m3	767.0	434.0	1.8	0.70	2.5	1.0	2017/1/1	2017/1/4					
均しコンクリート工		箇所	1.0						2017/1/4	2017/1/6					
躯体工	単柱(張出し有) 高さ10m以上20m未満	基	1.0						2017/1/6	2017/4/1					
	支保工	空m3							2017/2/15	2017/4/1					
埋戻し		m3	290.0	660.0	0.4	0.70	0.6	1.0	2017/4/1	2017/4/2					

5 - 1 4 . 床版取替

施工条件

形式：鋼3径間連続非合成钣桁

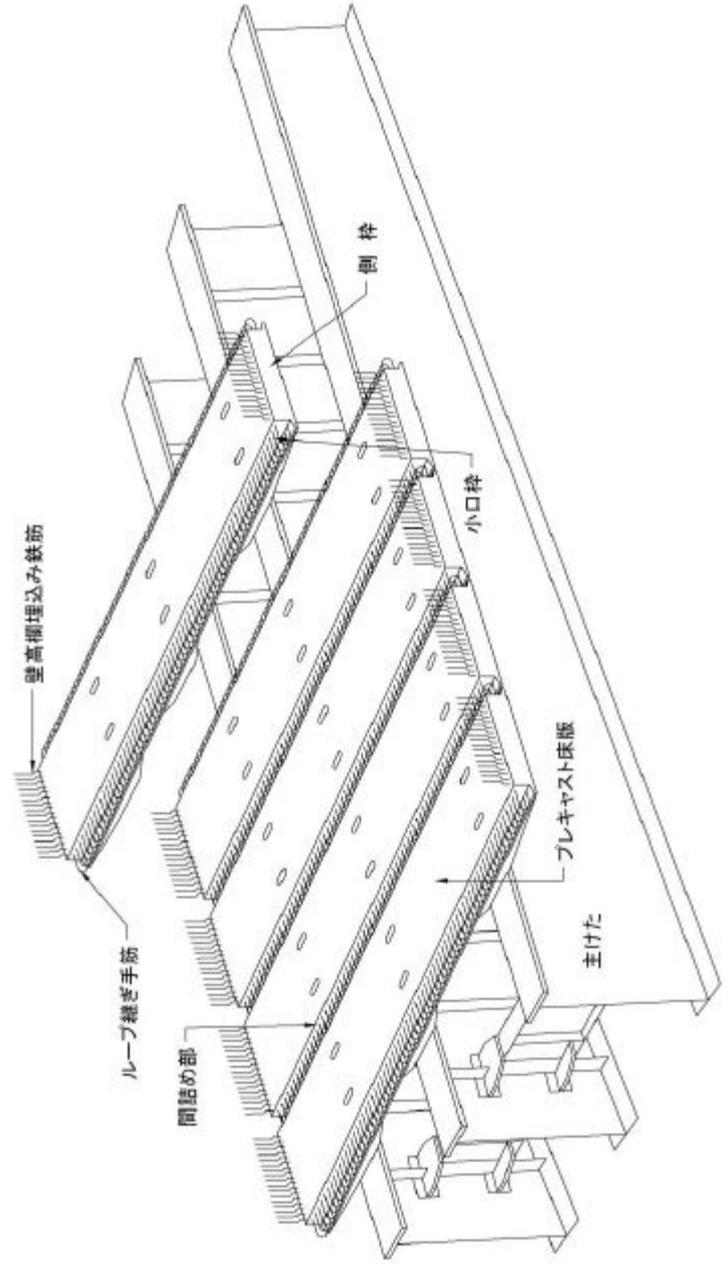
橋長 = 8 0 m、幅員 = 1 0 . 6 5 m (有効幅員 = 9 . 0 m) 橋面積 = 8 5 2 m²

支間割：2 5 . 0 m + 3 0 . 0 m + 2 5 . 0 m

工程の考え方

- ・日当り施工量は、次工種との重複作業を考慮しているため、工種を重複させた短縮工程としないこと。
- ・標準施工パータイー数は1パータイー施工とする。
- ・施工パータイー数の最大値は3パータイーまでとする。3パータイー以上を配置する場合、日当たり施工量などを別途考慮する。

施工概要図



工程作成の手引き（橋梁編）

平成 30 年 7 月

発 行 東日本高速道路株式会社
中日本高速道路株式会社
西日本高速道路株式会社

無断転載複製を禁ず

©2005 East Nippon Expressway Company Limited
©2005 Central Nippon Expressway Company Limited
©2005 West Nippon Expressway Company Limited
