

6 プレキャストPC床版の現場施工

6.1 準備工

6.1.1 測量

【要求】

- (1) 架設に際しては、プレキャストPC床版が設計図等に示された位置に設置できることを事前に確認しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 架設前に以下の事項について確認する。
 - i) 橋梁の平面線形と主げたとの相関関係
 - ii) 橋梁の縦断線形と主げたの出来高（高さ）との相関関係
 - iii) 主げた上フランジ上のスタッドや添接板などプレキャストPC床版の架設にあたって干渉するおそれのある突出物の位置
- (1)-2) プレキャストPC床版の架設に先立って、橋軸方向および橋軸直角方向を示す基準線を正しく設定する。

プレキャストPC床版の施工に際して、床版架設前に平面測量および水準測量を行って橋梁各部の出来形や位置等の確認を行うものとする。

- (1)-1) 平面測量においては、プレキャストPC床版を設計図どおりに設置し、所定の平面線形を確保するために、主げた架設後の出来形寸法と床版寸法との関係を把握する必要がある。また、スタッドや添接板の位置が設計どおりであることを併せて確認しなければならない。

水準測量においては、所定の縦断線形を確保するために、架設キャンバーや温度の影響を考慮して主げた架設後の出来形寸法を確認しなければならない。出来形確認は通常、上部工設計時の架設キャンバー計算値をもとに行うことができる。また、水準測量の結果に基づいて、主げた架設後の出来形精度、プレキャストPC床版の出来形精度、接合部充填モルタル厚の調整量のそれぞれの関係を把握し、最終的に所要の出来形精度が確保できることも合わせて確認しなければならない。図-6.1.1.1に高さ管理に関する概念図を示す。

▽h1：主げたの出来形

▽h2：床版架設後の出来形

t1：床版の出来形

t2：充填モルタル厚

ここに、▽h1 および▽h2、t1 はそれぞれの出来形精度を有しており、充填モルタル厚 t2 に関しても 6.3.3 に記述する性能を確保する必要がある。

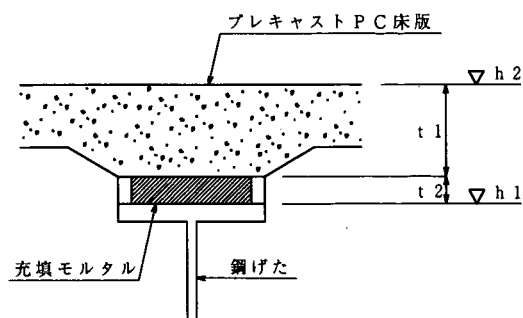


図-6.1.1.1 高さ管理の概念図

- (1)-2) 測量により確認した平面線形と主げたとの相関関係から、主げた上にはプレキャストPC床版を設置するための橋軸方向および橋軸直角方向を示す基準線を正確に設定しなければならない。平面線形が曲線である場合の基準線はとくに入念に設定し、完成時の床版形状が設計図どおりになることを事前に確認する必要がある。

6.1.2 足場工

【要求】

- (1) 現場施工の各作業にあたっては、作業に支障のないよう適切な足場を設けなければならない。
- (2) 足場は、所定の安全性および作業性を有していなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 現場施工の各作業の方法や手順を検討し、施工の作業性およびプレキャストPC床版の品質確保に必要な足場を設ける。
 - ① ソールスポンジ、シールスポンジからのモルタル漏れの確認およびモルタル漏れが生じた場合の対処において、足場が必要な場合には適切にこれを設ける。
 - ② ループ継手部の鉄筋組立てにおいて、足場が必要な場合には適切にこれを設ける。
 - ③ 調整用の床版および端部場所打ちPC床版部の施工において、足場が必要な場合には適切にこれを設ける。
- (2)-1) 足場を設置する場合には、けた下条件を考慮し適当な防護工との組合せにより安全を確保する。
- (2)-2) 足場は、作業時に想定される荷重に対して十分な強度を有するとともに、設置目的に見合った作業が円滑に行える空間を確保できるものとし、作業性を考慮して適切な場所に配置する。

- (1)-1)-① プレキャストPC床版の施工では、接合部充填モルタルや間詰めコンクリートの施工に対してはソールスポンジ、シールスポンジ等によりあらかじめモルタル漏れ防止措置が行われている。しかし、事前にモルタル漏れが生じないことを確認し、また漏れが確認された場合に速やかにかつ適切な対処を行うためには、必要に応じてあらかじめ足場を設けておくなどの措置がとられていなければならない。またけた下条件により高所作業車等の配置が不可能な場合にも足場を設置する必要がある。このようにプレキャストPC床版の施工にあたっては、床版架設前にモルタル漏れの確認方法・対処方法をあらかじめ検討しておかなければならない。
- (1)-1)-② ループ継手鉄筋の一部の半円形フックの曲げ半径を小さくすることで、足場を省略し床版架設後の水平鉄筋挿入を床版上で行う方法が用いられる場合があるが(図-6.1.2.1)、採用にあたっては、これらの鉄筋配置が設計上問題ないことが検証できていることが前提であり、間詰め部の鉄筋の組立て方法についても設計段階で検討しておくことが必要である。さらに、施工にあたっては設計で考慮した施工手順などの施工方法を確認した上で床版の品質に悪影響を及ぼさないように適切な施工を行わなければならない。

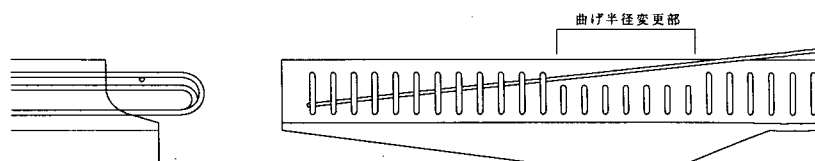


図-6.1.2.1 ループ継手鉄筋形状 (参考図)

- (1)-1)-③ 調整用の床版部や端部場所打ちPC床版部では底型枠が必要となるため、一般に足場が設置される。

(2)-1) 足場はその目的に見合い、要求される機能を十分に発揮できる構造、配置としなければならない。架設時の足場工の検討にあたっては、既往の実績や「少数主げた橋の足場工選定フローと標準図集（鋼2主げた）（日本橋梁建設協会）」などが参考になる。

足場は、用途別に以下のものがある。

- i) プレキャストP C床版架設用足場
- ii) ループ部鉄筋挿入用足場
- iii) 場所打ち部P C床版施工用足場
- iv) 地覆・壁高欄施工用足場

また、けた下条件別に以下のように分類できる。

- i) 道路・鉄道・航路上の足場
- ii) けた下からの接近が困難な場合の足場(けた下が高い場合、けた下に水面河川等がある場合)

6.2 シール工

【要求】

- (1) 主げたフランジ上面やプレキャストPC床版間には、間詰めコンクリートおよび充填モルタルの漏れが防止できるように、シール材を設置しなければならない。

【具体的方法】

- (1)-1) プレキャストPC床版ハンチ下面と主げたフランジの隙間には、ソールスポンジを設置する。なお、ソールスポンジは、鋼げた上フランジとプレキャストPC床版の隙間の変化に追従でき、床版の高さ調整後に所定の圧縮率が確保されるように設置する。
- (1)-2) プレキャストPC床版相互の隙間には、シールスポンジを設置する。なお、シールスポンジは、プレキャストPC床版の設置誤差が吸収でき、間詰め部コンクリートおよび接合部充填モルタルの漏れ防止が可能な程度まで圧縮されるように設置する。
- (1)-3) ソールスポンジ、シールスポンジの取付け前に接着面の清掃を行い、付着を損なうゴミや埃などを除去する。
- (1)-4) ソールスポンジが取り付けられる鋼げた部には、あらかじめ適切な防せい防食の処置を施す。
- (1)-5) 鋼げたの連結部では、鋼げた側にはボルトや添接板、プレキャストPC床版側にはこれらと干渉を避けるための切欠きがあるため、事前に相互の位置関係を正確に把握した上でシール材を設置する。

- (1)-1) プレキャストPC床版ハンチ下面と主げたフランジの隙間には、フランジ天端の出来形および横断勾配によるばらつき、型枠設置の施工性を考慮しソールスポンジを使用する（図-6.2.1）。

一般にソールスポンジの厚さは、床版の高さ調整後に圧縮率が40～80%程度となるものが使用される。とくに曲線部などで隙間が変化する場合は、シールの圧縮率が変化するためモルタル漏れについて留意する必要がある。例えばシールの重ね貼りなどによって必要なシール材の圧縮率を確保することなども行われる。

モルタル充填前には、スポンジシール箇所の点検を行い、モルタル漏れが懸念される箇所にコーキング材によるシールを行うなど、漏れないように十分な措置をしておかなければならない。

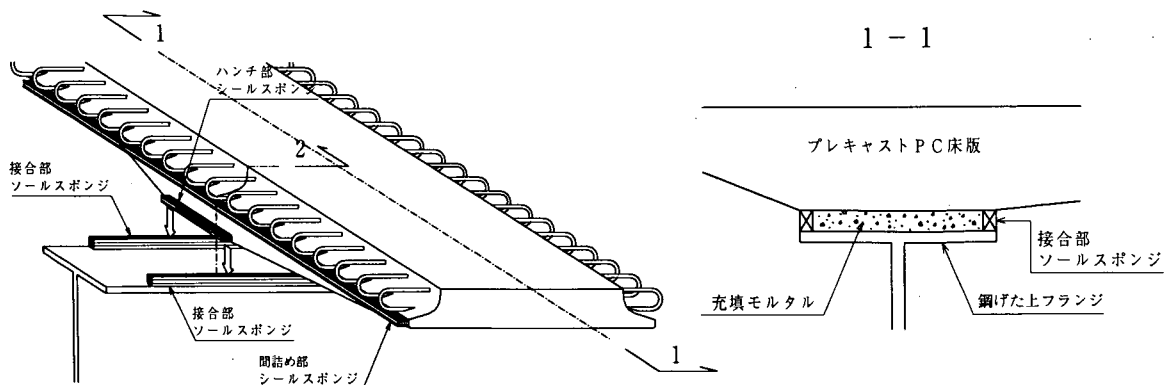


図-6.2.1 ソールスポンジ

なお、床版ハンチ部の先端下端部は面取りを行うとハンチ部シールスポンジとソールスポン

ジと面取り部との境界部に隙間が生じ、これにソールスポンジが追従できない場合があるため、この部分のみは面取りを行わないなどの配慮が必要であり、これらシール工に関わる詳細計画についても設計段階から考慮しておく必要がある（図-6.2.2）。

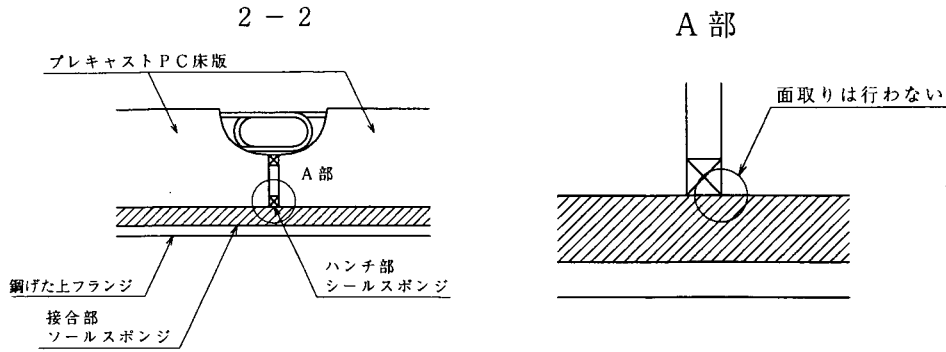


図-6.2.2 ソールスポンジと面取り部の関係

(1)-2) プレキャストPC床版相互の間隙には、床版の設置誤差を吸収し、間詰めコンクリート打込み時のモルタル漏れを防止するため、シールスポンジを設置する（図-6.2.3）。

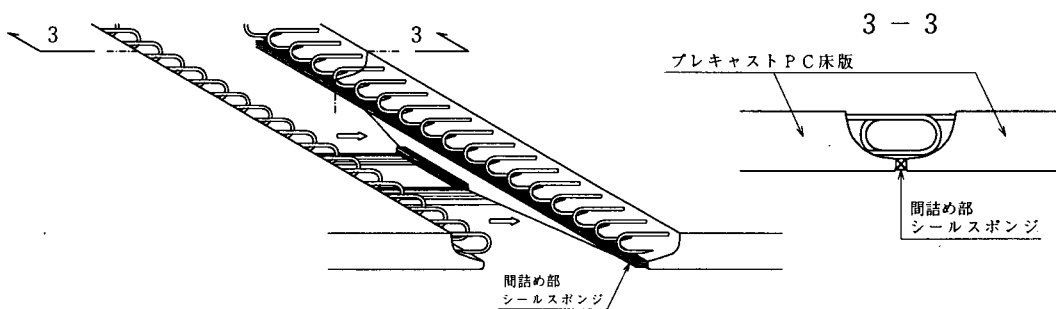


図-6.2.3 シールスポンジ

ハンチ部には、充填モルタルが床版ハンチ下面の隙間から漏れないよう、シールスポンジを設置する（図-6.2.4）。

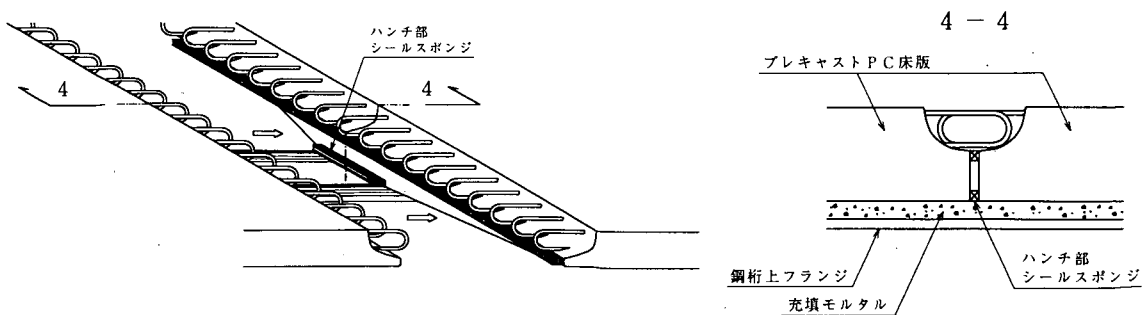


図-6.2.4 ハンチ部の処理

(1)-3) ハンチ部や間詰め部に貼り付けるシール材は、プレキャストPC床版架設時の移動や高さ調整に対し脱落、剥離が生じないように接着しなければならない。そのため、取付け前に接着面の清掃を行い、付着を妨げるごみ等は取り除いておかななければならない。

シールスポンジの設置は、製品出荷前に工場で設置する方法と現場で設置する方法が考えられる。前者の方が天候に左右されず確実な接着が可能であるが、この場合には運搬時にスポンジ部を欠損するなど品質が損なわれないよう留意する必要がある。

(1)-4) ソールスポンジが取り付けられる鋼げた部分は、必ずしも密閉された環境とはならないため、鋼げたに対していわゆる外面部としての防せい防食の措置が必要である。例えば、ソールスポンジが取り付けられる鋼げた上フランジ端部上面についてソールスポンジ幅(50mm程度)に10mm程度の余裕をみた範囲および上フランジ端のコバ面について外面仕様の塗装を行うことなどが行われる(図-6.2.5)。

耐候性鋼材を用いる場合にも、ソールスポンジ設置部は耐候性鋼材が所定の耐候性を発揮できる適切な環境にならないため、別途塗装を施すなどの措置を行う必要がある。

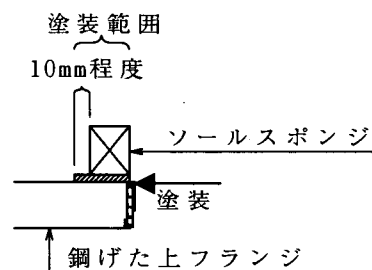


図-6.2.5 塗装範囲の例

(1)-5) 鋼げたの添接部では、ソールスポンジを密着させるために細かな切込み等を入れる場合があるが、添接部では通常PC床版側にも切欠きが設けられており、とくにモルタルが漏れやすくなるため注意が必要である。

6.3 架設工

6.3.1 架設計画の確認

【要求】

- (1) プレキャストP C床版を安全かつ効率的に架設するために、事前に架設計画を確認しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 実施工に先立って、少なくとも以下の各項目については、実施直前に架設計画に問題がないことを照査しなければならない。

- ・プレキャストP C床版の架設・据付
 - a) 架設方法 b) 架設用重機の仕様および据付位置、荷取り位置
 - c) 高さ調整金具と鋼げた添接板位置 d) スタッド位置 e) 床版落下防止対策（仮固定方法）
- ・高さ調節工
 - a) 鋼げた架設キャンバー b) 床版架設順序による鋼げたのたわみ
- ・スラブ止めの設置
 - a) 使用材料 b) 固定方法
- ・モルタル充填工
 - a) 使用材料 b) 使用機材 c) 充填方法 d) 養生方法 e) 後荷重の影響
 - f) モルタル漏れの確認方法
- ・間詰めコンクリート工
 - a) 使用材料 b) 鉄筋組立て方法 c) 打設方法 d) 養生方法 e) 後荷重の影響
 - f) モルタル漏れの確認方法
- ・スラブ止め孔の後埋め
 - a) 使用材料 b) 養生方法
- ・吊り金具取付け箇所および高さ調整ボルト撤去孔の後処理
 - a) 防せい防食の方法 b) 使用材料 c) 養生方法
- ・場所打ちP C床版工
 - a) 施工方法および順序等の必要とする事項

上記項目は、本マニュアル(案)で想定する施工順序による場合に、一般的に確認が必要とされる事項である。実際の施工では、種々の条件から事前に定めた架設計画等に対して変更を行う必要が生じる場合がある。したがって、実施工にあたっては少なくともここにあげる項目ならびにそれらに関連する工程についての計画を当該工程の直前に再度確認する必要がある。

6.3.2 プレキャストPC床版据付工

【要求】

- (1) 搬入されたプレキャストPC床版は、適切に据付けが行える品質を確保していなければならない。
- (2) プレキャストPC床版の据付けは、プレキャストPC床版の品質に有害な影響を与えないように行わなければならない。
- (3) プレキャストPC床版は、鋼げた上の設計図に示された位置に正しく敷設しなければならない。
- (4) プレキャストPC床版の据付け後、地震等によって支障が起こらないように適切な処置を施さなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1 搬入されたプレキャストPC床版は、据付けに前に、識別表示の内容、高さ調整金具の位置、スラブ止め孔の位置等が適切であり、かつ角欠け等の損傷がない状態としておく。
- (2)-1 プレキャストPC床版据付けでは、部材に有害な応力や変形が生じないために、あらかじめ高さ調整ボルトを必要長さ突出させてプレキャストPC床版に不均等な荷重が作用しないようにする。
なお、据付けたままの仮置き状態で、床版自重以外に大きな荷重を載荷する場合には、高さ調整ボルト以外での仮受対策を講じておく。
- (2)-2 プレキャストPC床版の据付け前には、鋼げた上フランジ上を清掃して異物等を取り除き、床版据付け後は、雨水や異物などが接合部に入らないようスラブ止め孔等の開口部を養生する。
- (3)-1 プレキャストPC床版は、定められた手順に従って据え付ける。
- (3)-2 プレキャストPC床版の橋軸方向、橋軸直角方向設置位置は基準線に対して正しく設置する。
- (4)-1 プレキャストPC床版の施工にあたっては、据付け完了後の架設途中で地震等によってプレキャストPC床版の横ずれや落下等が生じないように、あらかじめ適切な落下防止対策を施す。

プレキャストPC床版の現場施工における、搬入から鋼げた上への据付けまでの作業には、①プレキャストPC床版の受入れ、②クレーン等によるプレキャストPC床版の鋼げた上への吊込み、③鋼げた上の所定の位置への据付けの3つの工種が想定される。しかし、本マニュアルでは、一般に用いられるクレーンによるプレキャストPC床版の鋼げた上への吊込みを想定しているため、②に関しては、「5 プレキャストPC床版の輸送」を参照されたい。ただし、架設作業車等の特殊な設備を使用してプレキャストPC床版を鋼げた上の所定の位置まで既設床版上を運搬する場合等には、それぞれの条件を十分考慮して別途検討しなければならない。したがって、ここでは上記①および③について必要となる事項について記述する。

- (1)-1 プレキャストPC床版の受入れ時には、一般に以下の項目について確認することを標準とする。
 - i) 識別番号、設置方向等の表示
 - ii) スラブ止め孔、高さ調整金具、排水ます等の位置
 - iii) 有害なねじれやそりの有無
 - iv) ひび割れや破損、角欠けの有無

(2)-1) プレキャストPC床版は、据付後高さ調整ボルトで仮支持された状態となる。このとき、プレキャストPC床版に不均等な荷重が作用することを防止するため、高さ調整作業の簡易さを考慮して、高さ調整ボルトは鋼げた上に据え付ける前に必要とする長さをあらかじめ突出させておく必要がある。

また、既設の床版上に重機を設置し架設を行う場合など設計で想定していない方法で床版の架設を行うと、床版に有害な応力や変形が生じたり、高さ調整ボルトに荷重が集中し床版を破損させることがあるため、あらかじめ床版に生じる応力の確認を行い、必要に応じて鋼板などのライナーによる仮受け対策を行わなければならない。応力確認を行う場合には、「5 プレキャストPC床版の輸送」の記述等を参考に衝撃の影響を適切に考慮しなければならない。

(2)-2) 接合部に確実にモルタルを充填し、床版と鋼げたの一体性を確保するためには、あらかじめ接合部の異物等を取り除いておかななければならない。なお、プレキャストPC床版据付け後の接合部の清掃は困難であるため、据付け前に行う必要がある。また、床版据付け後には清掃ができなくなるため、据付け後は速やかにスラブ止め孔等の開口部を蓋等で塞ぎ、接合部への雨水や異物等の侵入を防止しなければならない。

(3)-1) プレキャストPC床版の据付けは、通常次の手順にしたがって鋼げた上に据え付けるのを標準としている(図-6.3.2.1)。

i) クレーンによる吊込み

- ・架設現場に搬入されたプレキャストPC床版を所定の位置に設置したクレーンにより吊上げる。この際、プレキャストPC床版に不均等な荷重が作用しないように、各支持点が同時に荷切りするように注意する。
- ・プレキャストPC床版に均等な荷重が作用するように、あらかじめ所定の長さを突出させた高さ調整ボルトと鋼げた上の添接部やスタッドボルト等が据付けの支障とならないことを確認後、クレーンにより鋼げた上の所定の位置に吊り込み、鋼げた上に仮置きする。
- ・既設の床版にアンカーをとったレバーブロックを仮置きしたプレキャストPC床版に取り付ける。レバーブロックは、水平に引寄せするために、基本的に2台使用する。
- ・レバーブロック取付け後、クレーンにより吊上げ、ソールスポンジ面で保持する。この際、ソールスポンジに過大な圧縮力をかけ、引寄せ時に損傷しない位置、また鋼げた上フランジ上に溶植したスタッドボルトに接触しないような位置であることに注意する必要がある。

ii) レバーブロック等による引寄せ

- ・レバーブロックにより所定の位置まで水平に引き寄せる。この時に鋼げた上に墨出しした橋軸および橋軸直角方向の基準線に吊り込んだプレキャストPC床版を合わせる。引寄せは、既設のプレキャストPC床版と平行に行う。引寄せ中は、プレキャストPC床版の重量をクレーンで支持しているため、プレキャストPC床版が傾いたりして既設の床版と接触し、あご部やループ鉄筋を損傷しないように十分注意する必要がある。したがって、これらに対応できるように吊治具には橋軸および橋軸直角方向の微調整を可能とする構造が望ましい。

iii) 高さ調整ボルトによる仮受け

- ・所定の位置に引き寄せ、橋軸および橋軸直角方向の基準線に一致していることを確認後、

鋼げたにプレキャストPC床版の荷重をはずけ、吊治具等を取りはずす。
 ・据付けが終了したプレキャストPC床版は、地震等により落下することのないように、適切な落下防止対策を施す。施工期間中に考慮する地震の影響などの作用や荷重については設計段階から適切に考慮し対策を計画しておかなければならない。

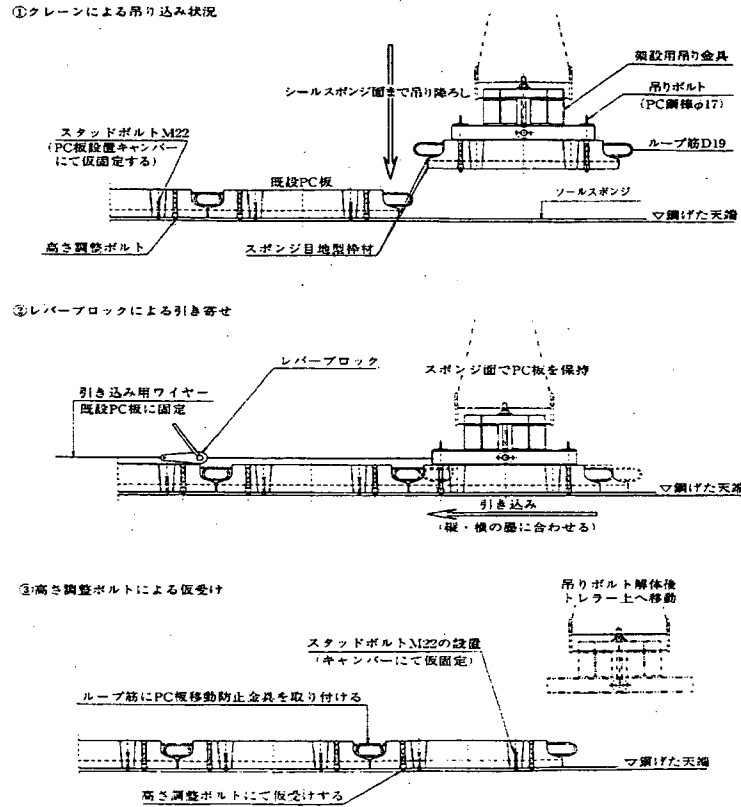


図-6.3.2.1 プレキャストPC床版の架設手順

- (3)-2) プレキャストPC床版の据付けは、橋軸方向、橋軸直角方向それぞれにおいて、基準線どおりに正しく設置されることが必要である。位置ずれが生じると、スタッドジベルとスラブ止め孔面との離隔が適正に保たれなくなる場合があるのでとくに注意を要する。
- (4)-1) プレキャストPC床版は、据付け完了後に地震時等によりプレキャストPC床版の横ずれや落下等が生じないように適切な落下防止対策を施すものとする。なお横ずれまたは落下防止の対策は、想定する事象に対して適切な方法を個別に検討し必要な措置を講じなければならない。

6.3.3 高さ調整工

【要求】

- (1) プレキャストP C床版の基準高は、床版施工完了時に床版が所定の高さとなるようにしなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) プレキャストP C床版の高さを測量し、上げ越し量を考慮して計画高および出来高の誤差を調整する。
- (1)-2) 高さ調整では、鋼げた上フランジとプレキャストP C床版の隙間に接合部モルタルが注入・充填可能な最小厚さ(20mm)を確保する。
- (1)-3) プレキャストP C床版に大きな曲げモーメント、ねじれが生じないように調整する。

- (1)-1) 高さ調整は、通常レンチ等を使用して調整ボルトを回転させることにより行う。プレキャストP C床版上げ越し量の計算は、

- i) プレキャストP C床版自重による主げたや鋼製橋脚のたわみ
- ii) 橋面荷重による主げたのたわみ
- iii) 仮設物による主げたのたわみ

などを考慮して行うものとする。

連続げたにおいて、他径間の床版架設と並行して高さ調整を行う場合は、床版架設の影響が当該径間のたわみに及ぼす影響についても考慮し、床版架設の影響が十分小さいことを確認して行わなければならない。

- (1)-2) プレキャストP C床版天端高さの調整は、高さ調整ボルトで保持された鋼げた上フランジとプレキャストP C床版の隙間にモルタルを注入することで行う。このとき、ある程度モルタル厚が確保できないと、充填不良やモルタル割れが生じるおそれがあるため、最小厚として20mmを確保することとした。ただし、添接部のボルト頭部に対しては、15mm程度としてよい。

最大モルタル厚に対しては施工上の制約はないが、一般に設計段階ではモルタル厚40mm程度が想定されており、これを大幅に超えるようなモルタル厚での施工を行う場合には設計上問題がないことを確認しておかなければならない。

モルタル厚は施工後の確認が困難であるので、モルタル注入前にジベル孔位置で遊間を測定し、最小モルタル厚が確保されることを確認するものとする。

鋼げたの架設誤差や床版の製作誤差および床版の設置誤差は、モルタル厚を調整することによりある程度吸収することが可能であるが、このとき個々の精度のみにとらわれて、最終的な出来形精度が満足できなくなることはないように注意しなければならない。

- (1)-3) 高さ調整に際して、一部の調整ボルトのみを先行して調整すると支持状態が偏り、床版に大きな曲げモーメントやねじれが生じることが考えられる。よって、高さ調整は、配置された調整ボルトを均等に調整することで行わなければならない。

6.4 スラブ止め

【要求】

- (1) スラブ止めは、床版と鋼げたとの密着性および一体性が確保できるように取り付けなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 鋼げたとプレキャストPC床版の接合には、スタッドジベルを使用する。

- ①六角高ナット、頭付きボルトは、確実に取り付ける。
- ②上フランジに取り付けられたねじ付きスタッドには、架設期間に有害な錆等が生じないように、かつ損傷させることのないように防せい防食あるいは防護の措置を施す。

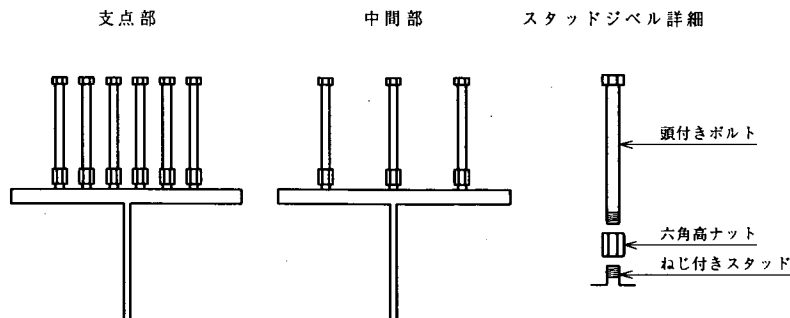


図-6.4.1 スタッドジベル構造

- (1)-1)-① 頭付きボルトにはマーキングを行うなどにより、確実に所定の長さが挿入され締め付けられていることを確認する必要がある。
- (1)-1)-② 六角高ナットと頭付きボルトを設置するまでは、ねじ付スタッドのねじ部を損傷や腐食あるいはずれ止め機能に悪影響を及ぼすような付着物からの保護のために、キャップを取り付けるなどの措置を施さなければならない。

6.5 接合部のモルタル充填

【要求】

- (1) 接合部であるプレキャストPC床版ハンチ下面と主げた上フランジの間には、所要の品質が得られるモルタル材料を確実に充填しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 気温が5℃以下の場合は、原則として注入作業を行わない。
- (1)-2) モルタルの練上がり温度は原則として10～30℃とする。
- (1)-3) 1日あたりの施工量は、施工可能で適切な範囲とする。
- (1)-4) ミキシングプラントの位置に配慮し、圧送経路は極力短くする。
- (1)-5) モルタル充填前にスラブ止め孔より主げたフランジ上の異物・溜水等の除去を行う。
- (1)-6) 充填前に床版下面のソールスポンジ部を点検し、モルタルの漏出がないよう措置する。
- (1)-7) 練混ぜは、均一なモルタルが得られるまで行う。
- (1)-8) モルタルは、勾配の低い側より高い方へ順次充填する。
- (1)-9) モルタルの充填時には、充填状況をスラブ止め孔より常に確認する。
- (1)-10) モルタル充填後、スラブ止め孔部の湿潤養生を行う。
- (1)-11) 連続げたの場合、モルタル充填施工区間は後荷重等によるけた作用の影響を極力受けないよう配慮する。

- (1)-1) 無収縮モルタルを用いた場合、充填時の気温が5℃以下で施工すると、流動性が著しく低下することに加えて初期凍害も懸念されるため、原則として行わないこととした。やむを得ず気温が5℃以下で施工する場合は、温水で練り混ぜ確実に養生を行わなければならない。
- (1)-2) モルタルの練上がり温度は原則として10～30℃とし、必要に応じて練混ぜ水に温水または冷水の使用を考慮する。以下に参考としてPCグラウトの練上がり温度の算定式を示す。

$$\theta = \frac{0.2 \times \theta_c \times W_c + \theta_w \times W_w}{0.2 \times W_c + W_w} (\text{℃})$$

θ : グラウトの練上り温度 (℃)

W_c : セメントの質量 (kg)

θ_c : セメントの温度 (℃)

W_w : 練混ぜに用いる水の質量 (kg)

θ_w : 水の温度 (℃)

- (1)-3) 主げた1本分は、連続して打設するのが望ましいことから、1日あたりの施工量は、1径間を標準とする(1施工ロット)。注入作業は1径間1主げたを連続して行い、これを繰り返す。ただし、機械のトラブル等で時間内に注入を終了することが不可能な場合には、適切な方法でけたの途中で施工を打ち止めなければならない。モルタルの打継目は、一般的には、スタッドジベル孔として仕切り板で区切り、モルタルの硬化時期を見計らって仕切り板を取り除く。ただしすぐに落ち着く程度のものであるので、作業の中断やこまめに間仕切りをする必要はなく、間仕切りをしても上記の継目処理をすることでモルタル充填は可能である。

- (1)-4) ミキシングプラントは注入箇所にてできるだけ近い位置に設け、圧送距離を短くすることが望ましい。ミキシングプラントの概要図を図-6.5.1に、充填モルタル注入要領図(例)を図-6.5.2に示す。

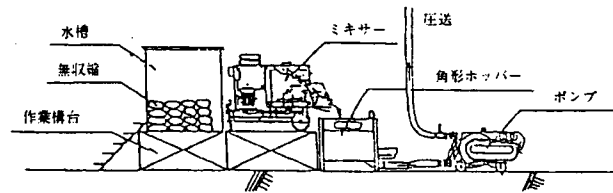


図-6.5.1 ミキシングプラント概要図

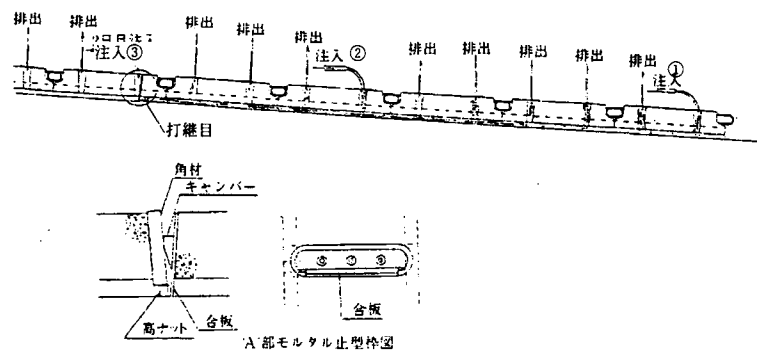


図-6.5.2 充填モルタル注入要領図

- (1)-6) 充填作業中に万一漏出が認められた場合は、直ちにモルタル充填を中止し漏止め等の対処を行わなければならない。漏出したモルタルが鋼げたに付着した場合は、直ちに取り除かななければならない。箱げたについても飯げたと同様の手順でモルタル充填を行うが、箱げたの場合、飯げたと異なり上フランジ部のモルタル漏れの確認が困難なため、確実にモルタル漏れを防止できるよう十分な検討が必要である。
- (1)-9) モルタルが充填されたことの確認は、モルタル注入量とモルタルが到達する先のスラブ止め孔の途中までモルタルを上げ、圧力がかかっていることにより確認するとよい。

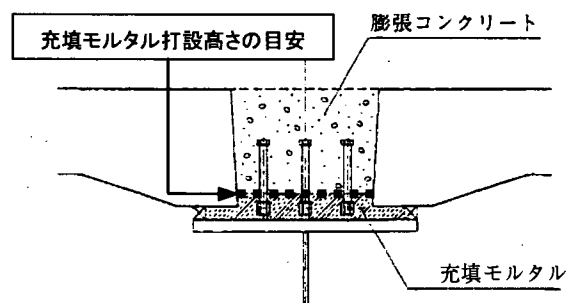


図-6.5.3 充填モルタル打設高さの目安

無収縮モルタルの打設高さの目安は、スラブ止め孔下面をわずかに超えた高さとする(図-6.5.3)。ただし、縦断勾配がきつい区間の下方のスラブ止め孔では、所定量を充填することによりスラブ止め孔の上の方までモルタルが上がってくることになるため、スポンジ等によりモルタルのせき上げを止める工夫が行なわれている。

モルタルの注入量自体の確認は、空袋数量により間接的にしか確認できないため、施工時に

スラブ止め孔部へのせき上がり状態から良好に充填されていることを確認することが重要である。

(1)-10) 湿潤養生は3日間行うことを標準とする。

(1)-11) プレキャストPC床版架設時の荷重によるけたのたわみが、モルタル施工区間に影響を及ぼさないように、無収縮モルタルの注入計画を立てなければならない。原則として、連続けた等1連においてはプレキャストPC床版を全数量架設完了後に無収縮モルタルを注入する。工程上やむを得ない場合でも先行するけた架設およびプレキャストPC床版架設時の荷重がモルタル施工区間に影響のないことを確認した上で無収縮モルタルの注入を行わなければならない。

6.6 間詰め部の施工

6.6.1 間詰めコンクリートの品質

【要求】

- (1) 間詰めコンクリートは、プレキャストPC床版本体と同等の性能を有していなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 間詰めコンクリートの設計基準強度は、工場製作されたプレキャストPC床版と同等以上とする。
- (1)-2) 間詰めコンクリートには、原則としてコンクリートの乾燥収縮を低減する目的で収縮補償用膨張コンクリートを使用する。

本項に記述していないコンクリートの品質および配合については、「4.3.1 コンクリートの品質」および「4.3.2 コンクリートの配合」による。

- (1)-2) プレキャストPC床版と間詰め部との打継面は、コンクリートの乾燥収縮等で肌離れする可能性があることから、RCループ継手部の十分な清掃、適度な吸水等に加え、収縮補償用膨張コンクリートの採用を原則とした。これにより、硬化初期において収縮ひずみよりも膨張率が上回り、ひび割れ発生の抑制による耐久性の向上も期待できる。

膨張コンクリートの収縮補償効果及びケミカルプレストレスの導入効果は、その膨張率によって大きく支配される。現場に打ち込まれた膨張コンクリートが所定の膨張率を有しているか否かを確認するためには、膨張率試験を行う必要がある。膨張コンクリートの膨張率試験は、JIS A 6202-1997の参考1「膨張コンクリートの拘束膨張及び収縮試験方法」に規定されているA法による。このとき膨張率は、一般に材齢7日における試験値を基準とし、 150×10^{-6} 以上、 250×10^{-6} 以下を標準とする。

6.6.2 型枠工および鉄筋工

【要求】

- (1) 間詰め部の型枠は、コンクリートが漏れないように組み立てなければならない。
- (2) 間詰め部の鉄筋は、設計図に示される位置に配置し、位置ずれが生じないように固定しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) シールスポンジや床版長手方向端部に設置する型枠に、隙間を生じないようにする。
- (2)-1) 橋軸直角方向の通し鉄筋を所定の位置に配置し、鉄筋の交点の要所は0.8mm以上の焼きなまし鉄線で緊結する。
- (2)-2) 鉄筋の組立て精度は、表-6.6.2.1による。

表-6.6.2.1 鉄筋の組立て精度

| 項 目 | | 組立て精度 |
|-----|---------|------------------|
| 径 | | 所定の鉄筋径であること |
| か | ぶ | 設計値の0~+10mm以内とする |
| 間 隔 | 水 平 方 向 | 設計値の±15mm以内とする |
| | 鉛 直 方 向 | 設計値の±10mm以内とする。 |

- (2) ループ継手部の通し鉄筋が所定の位置に配置されていない場合には、継手の十分な連続性と耐久性が確保できなくなる恐れがあるため、所定の位置に正しく配置される必要がある。

間詰めコンクリート部の橋軸直角方向通し鉄筋の施工には、通常、足場や高所作業車が必要となるが、ループ継手部の鉄筋形状などを工夫することでこれらの設備を設けず床版上面からだけの作業でこれらを施工する方法が用いられる場合もある(図-6.6.2.1)。

通し鉄筋の施工性は継手部の品質にも大きく影響し、また現場施工の段階では足場設備等の施工方法の変更は困難であるため、これらについては設計段階から可能な限り現場の条件を考慮して十分な検討を行っておく必要がある。いずれの方法をとる場合でも、ループ鉄筋の外下側に配置する鉄筋は床版据付後の配置が困難であることから、床版据付前にあらかじめ配置しておいた方が良い。

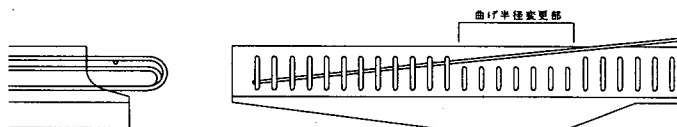


図-6.6.2.1 ループ継手鉄筋形状(参考図)

6.6.3 間詰めコンクリートの施工

【要求】

- (1) 間詰めコンクリートは、プレキャストPC床版相互の一体化が図れるように適切に施工しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) プレキャストPC床版と間詰めコンクリートとの付着をよくするため、ループ継手部の打継目は、十分な清掃と吸水を行う。
- (1)-2) 間詰めコンクリートは、ループ継手の性能を確保するため、十分な締固めを行う。
- (1)-3) コンクリート表面の仕上げ完了後、収縮補償用膨張コンクリートの所定の品質を発揮させるために、適切な方法で湿潤養生を行う。養生では散水養生を5日以上行うことを標準とし、散水養生が行えない場合には膜養生を行う。
- (1)-4) 間詰めコンクリートの施工時期は、設計時に想定した架設計画に従うのを原則とする。

図-6.6.3.1に間詰めコンクリート打込み範囲を示す。

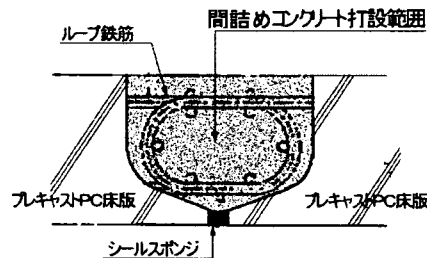


図-6.6.3.1 間詰めコンクリート打設範囲

- (1)-1) 鉄道跨線部等、十分な水打ちができない場合においては、剥離防止用接着剤を使用する場合もある。
- (1)-2) ループ継手部は幅が狭く、かつ鉄筋量が非常に多いためコンクリートの締固めが不十分となりやすいので、注意が必要である。
- (1)-3) 養生は散水養生を標準とする。養生期間中は湿潤状態を保つことが重要であり、所要の膨張性能を発揮させるためには5日以上の養生期間が必要である。図-6.6.3.2に膜養生の例を示す。

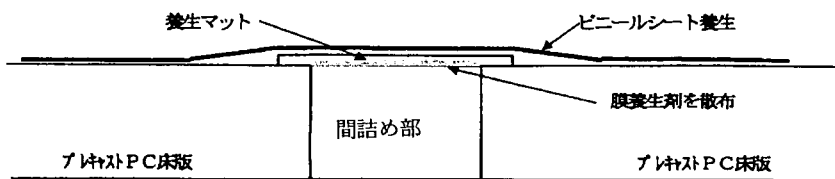


図-6.6.3.2 膜養生参考図

- (1)-4) 単純げたでは一般に問題とならないが、連続げたにおいては間詰めコンクリートをどの段階で施工するかにより、床版に生じる断面力や変位が異なることになる。したがって、間詰めコンクリート施工時期は原則として設計時に前提として想定した架設計画によらなければならない。やむを得ず架設計画と異なる時期に施工する場合には、プレキャストPC床

版に生じる応力や変形などについて事前に照査し、床版に有害な影響が生じないことを確認しなければならない。

連続げたにおいては、プレキャストPC床版を全数架設完了後に、間詰めコンクリートを施工するのが望ましい。しかし、工程上やむを得ない場合は、後工程となるけた架設およびプレキャストPC床版架設の荷重による影響が、間詰施工区間に極力及ばないように計画しなければならない。

6.7 スラブ止め孔の後埋め

【要求】

- (1) スラブ止め孔の後埋めは、鋼げたとプレキャストPC床版が一体となるように施工しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) スラブ止め孔の後埋めには、原則として間詰め部コンクリートと同じ収縮補償用膨張コンクリートを使用する。
- (1)-2) 床版と後埋めコンクリートの付着を良くするため、打継目には十分な清掃および吸水を行う。
- (1)-3) コンクリート表面仕上げ後、収縮補償用膨張コンクリートの所定の品質を発揮させるため、十分な湿潤養生を行う。

- (1)-1) 後埋めコンクリートは、間詰めコンクリートと同様に、コンクリートの乾燥収縮等で肌離れする可能性があることから、間詰め部と同様に膨張コンクリートの採用を原則とした。
- (1)-2) プレキャストPC床版のスラブ止め孔に水が溜まった場合には、除去してからコンクリートを打設するものとする。また、スラブ止め孔表面には水打ちして十分な湿潤状態にしてからコンクリートを打ち込まなければならない。
- (1)-3) 養生方法は、間詰めコンクリートに準じる。打設後においても上部からの衝撃や雨水の浸入、温度、乾燥の影響を受けやすいため、十分に養生しプレキャストPC床版との一体化を図らなければならない。

6.8 吊金具取付け箇所および高さ調整ボルト撤去孔の後処理

【要求】

- (1) 吊金具の取付け箇所は、プレキャストPC床版の耐久性を損なわないよう、適切な後処理を行わなければならない。
- (2) 高さ調整ボルトの撤去孔は、プレキャストPC床版の耐久性を損なわないよう、適切な後処理を行わなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1 吊金具はその仕様に従って、プレキャストPC床版の強度や耐久性等の品質に悪影響を及ぼさないよう、適切な方法で後処置を行う。
 - ① 吊金具に防せい防食の処置を施さない場合には、プレキャストPC床版上面から所要のかぶりが確保されるように撤去または切断する。
 - ② 吊金具自体に防せい防食の処置を施す場合には、後処理前に傷等によってそれらの機能が損なわれていないことを確認し、損傷を生じている場合には防せい防食手法に応じて適切な補修を行う。
- (1)-2 吊金具の取付け箇所の後埋めには、プレキャストPC床版と同等以上の強度と耐久性を有する無収縮モルタルを使用する。
- (2)-1 高さ調整ボルトの撤去孔の後埋めには、プレキャストPC床版と同等以上の強度と耐久性を有する無収縮モルタルを使用する。

- (1)-1 吊金具に専用のアンカーを用いる場合に、吊金具をそのままプレキャストPC床版に敷設したままにしておくとし所要のかぶりが確保できず、床版の耐久性に有害な影響を与える場合がある。そのような形式の吊金具を用いる場合には、所定のかぶりが確保できるよう吊金具の切断および取付け箇所の後処理を行わなければならない。

吊金具自体に防せい防食の処置を施す形式の場合、亜鉛メッキもしくは塗装などによるものが多いが、亜鉛メッキや塗装に損傷を生じている状態で後埋めモルタルを施工すると、吊金具に対しては所定のかぶりが確保されず耐久性上問題となることが懸念される。したがって、床版中に所定のかぶりを確保しない状態で埋込まれる形式の吊金具では後埋めモルタル施工前に確実に防せい防食の措置を施しておかななければならない。

- (1)-2 吊金具取付け箇所ではコンクリート角部で施工時に欠け落ちを生じやすいので注意を要する。万一、角欠けが生じた場合には、適切な方法で対処しなければならない。
- (2)-1 高さ調整ボルトは充填モルタル施工後撤去し、撤去孔には床版の強度や耐久性を考慮し無収縮モルタルを充填するものとする。

6.9 場所打ちPC床版工

【要求】

- (1) 場所打ちPC床版部は、プレキャストPC床版部との一体性を確保し、床版としての所要の性能を満足しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 場所打ちPC床版に使用するコンクリートは、収縮補償用膨張コンクリートを原則とする。
- (1)-2) プレストレス導入完了から2週間以上経過した後に、スタッド部および打継目地の膨張コンクリートを打設する。

本項に記述する場所打ち床版部とは、プレキャストPC床版を用いた橋梁においてけた端部（伸縮装置部）に一部場所打ち施工される床版を指す（図-6.9.1）。ここでは、プレキャストPC床版のけた端場所打ち部に特有の施工上の留意事項について記述している。よって、使用材料や詳細な施工手順など、ここに示す以外の場所打ちコンクリート床版施工に関する事項については、別途検討を行わなければならない。

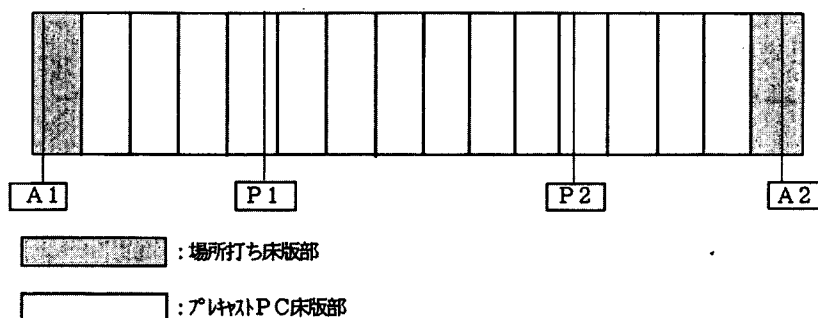


図-6.9.1 場所打ちPC床版部分図

- (1)-2) 試験施工や解析の結果によると、打継目地を設けない場所打ちPC床版は、橋軸方向にひび割れが発生しやすい傾向にあり、プレキャストPC床版と場所打ちPC床版の材齢差に起因する静弾性係数の違いやクリープひずみの差が原因と考えられる。

静弾性係数の違いに対しては、せき板によりプレキャストPC床版と場所打ちPC床版の縁を切ることとし、また、「打継目地部」および「スラブ止め」の施工は、クリープ差に対応するため、場所打ちPC床版プレストレス導入の2週間後に行うこととした。打継目地部を図-6.9.2に示す。

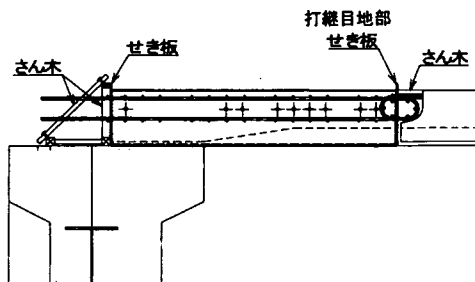


図-6.9.2 打継目地部

6.10 出来形確認

【要求】

- (1) 床版施工完了後、床版は所定の形状を確保していなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 床版の出来形精度は、表-6.10.1 に示す範囲とする。

表-6.10.1 出来形の精度

| 測定項目 | 出来形精度 |
|------------|-------------|
| 基準高 (支点付近) | ±20 mm |
| 床版幅 | -10 ~ +5 mm |

- (1)-1) 本項に記述する出来形の確認は、場所打ちPC床版部施工完了の段階を想定しており、一般に言われる出来形検査を示してはいない。したがって、この段階で出来形の精度を確認できる項目として、基準高および床版幅を規定した。ただし、場所打ちPC床版部施工後に測定することが困難な床版厚等については、型枠組立ての段階で所定の精度が確保されていることを確認しなければならない。

基準高については、本マニュアル(案)で対象としていない鋼げたの施工に大きな影響を受けるため、比較的影響の小さい支点付近において所定の精度を確保するものとした。出来形精度は、「土木工事施工管理基準及び規格値」⁹⁾による。床版幅については、場所打ち施工であるが、施工区間が小さいことおよび床版の連続性から、工場製作のプレキャストPC床版と同様の精度とした。