

2 施工計画

2.1 計画一般

【要求】

- (1) 施工にあたっては、設計において前提とした諸条件等を満足するために、必要な性能を確保することのできる施工計画を立てなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 各施工項目およびそれらに関連する工程の着手前に、設計で前提とした諸条件が満足される施工が行われることを確認できるよう、施工要領書を作成しなければならない。
- (1)-2) 現場施工にあたっては、十分な知識と経験を有する技術者が常駐して管理を行わなければならない。

- (1) 場所打ちPC床版が、所定の性能を確保していることを、最終段階の品質検査のみで確認しようとしても、一般的にはその性能を検査することが難しい。また、性能が満足されていないことを評価できた場合でも、その時点ではそれらに対処することは難しい。このため、場所打ちPC床版の施工では、最終的に必要となる所定の性能が得られるように、全工程を通じて品質に悪影響を及ぼすような不適切な施工が行われないよう、十分な品質管理が行われることが極めて重要である。また、場所打ちPC床版を施工するにあたり、施工計画段階から特に設計の想定や意図を十分に理解する必要がある事項について、2.3～2.6に記述した。

- (1)-1) 場所打ちPC床版の施工に必要な各施工項目のすべてに対する詳細な施工計画を、床版工事の着手前にとりまとめて施工計画書を作成することは一般には困難であるが、少なくとも各施工項目の着手前には、当該工種および施工品質確保の観点からそれに関連する項目についての詳細な施工計画を立てなければならない。

また、関係者にそれらを周知徹底するとともに施工途中の品質確保の重要性について認識できるように施工要領書として事前にとりまとめることが必要である。

- (1)-2) 場所打ちPC床版の施工には、設計の意図を十分理解し、かつ、それに適した施工方法の採用、所要の施工品質の確保など、使用材料の選定や施工方法、品質管理に至るまで、十分な知識と経験を有する技術者の管理が必要であることから規定した。

例えば、プレグラウトPC鋼材では取り扱いや保管の方法が適切でないと樹脂の硬化が予定通りにならないなど、場所打ちPC床版の施工では、施工の各段階で用いられる材料の保管や取り扱いの方法をはじめ、鋼材の配置あるいは緊張、グラウトに至るまで、プレストレストコンクリート構造物に関連する十分な知識や経験が要求される。

さらに、PC床版は道路げたなどの他のコンクリート構造物と比べて、薄い版状の構造物であり、コンクリートの締固めや養生など施工全般にわたってこれらの特徴に対する配慮が行える知識や経験が要求される。

なお、本マニュアル(案)で想定している管理の体制とは、「プレストレス導入」という特殊性を考慮して、PC鋼材の配置、緊張等のPC鋼材の施工およびコンクリートの施工全般に関わる施工段階においては、プレストレストコンクリート構造物の計画、設計、施工および管理に十分な専門的知識と経験を有する者が常駐し、また、コンクリートの製造段階ではコンクリートの製造、施工、検査、管理などに関する全般的な専門知識と経験を有する者が、常駐して

管理を行う体制である。

これらの従事技術者は必要な能力を備えていれば必ずしも既存の資格制度に基づく資格保有者でなくともよいが、要求する技術能力水準の目安として例えば前者にはプレストレストコンクリート技士（（社）プレストレストコンクリート技術協会）が、後者にはコンクリート技士またはコンクリート主任技士（（社）日本コンクリート工学協会）が該当する。

PCグラウト作業における従事技術者については、「6.1 PCグラウトの品質」に示す。

2.2 施工要領書

【要求】

(1) 施工要領書には、品質確保の観点から各施工段階において必要な事項について記載しなければならない。

【具体の方法】

(1)-1) 施工要領書には、少なくとも次の項目について記載する。

① 使用材料

- a) 鉄筋 b) PC鋼材 c) シース* d) 定着具 e) コンクリート材料
- f) PCグラウト材料 g) プレグラウトPC鋼材 h) スペーサ
- i) インサート j) 型枠支保工吊金具

② 材料の保管

③ コンクリートの品質および配合

- a) コンクリートの品質 b) レディーミクストコンクリートの品質
- c) コンクリートの配合

④ PCグラウトの品質および配合

- a) PCグラウトの品質 b) PCグラウトの配合*

⑤ 場所打ちPC床版の現場施工

- a) 準備工 b) 型枠支保工 c) 鉄筋工およびPC鋼材工
- d) コンクリート工 e) 打継目の施工 f) 緊張工 g) 定着部後処理工
- h) グラウト工* i) 出来形管理 j) 付属物等の施工

⑥ 上記項目においてそれぞれが必要とする使用機材や作業要領、品質管理計画など

⑦ 工程計画

* プレグラウトPC鋼材を用いる場合は、シース、PCグラウト工に関する記述は不要。

(1) 施工要領書には、1.4で例示したような場所打ちPC床版の施工上必要となる各々の施工段階に対して、品質が確保できる施工が確実に行われることが確認できるよう、あらかじめ施工手順や施工方法あるいは品質管理計画等の施工に関する詳細かつ具体の要領を記載する必要がある。

また、品質に関わるすべての事項を網羅するとともに、品質に悪影響を及ぼしたと疑われる事象が生じた場合の処置についても、できるだけ定めておくことが望ましい。

以下に、場所打ちPC床版の施工にあたって、施工品質の確保の観点から一般的に施工要領書に記載することが必要となる項目の例を示す。

(1)-1)-① 使用材料

- ・主要資材の種類、適合規格（仕様）、製造会社等
- ・その他製品（プレグラウトPC鋼材等）

(1)-1)-② 材料の保管

- ・保管場所
- ・保管方法

(1)-1)-③④ コンクリートおよびPCグラウトの品質および配合

- ・品質管理項目
- ・配合計画

(1)-1)-⑤ 場所打ちPC床版の施工

a) 準備工

- ・主要資材の種類、適合規格（仕様）、製造会社等

b) 型枠支保工

- ・支保工工法（移動式支保工工法、固定式支保工工法）
- ・支保工設計、強度計算
（自重、コンクリート重量、作業荷重、水平荷重の考慮、たわみを考慮した上げ越し量、鋼げたへの取付け方法等の検討）
- ・型枠工（型枠の組立て、脱型）
- ・付帯設備の計画
屋根設備、風防設備等（暑中または寒中時の施工対策）

c) 鉄筋工およびPC鋼材工

- ・鉄筋の加工組立て
- ・PC鋼材の配置
- ・定着具の取付け

d) コンクリート工

- ・打込み順序
- ・計量および練混ぜ
（レディーミクストコンクリートの使用計画または現場練りによるコンクリートの製造計画）
- ・運搬および打込み
（運搬の方法、経路、時間、打込み時期、打込み順序、打込み箇所、打込み量、設備および人員配置）
- ・表面仕上げ方法
- ・養生（養生方法、養生日数）
- ・初期ひび割れ防止対策
（温度降下収縮、乾燥収縮によるひび割れ、拘束ひび割れ、型枠支保工変形によるひび割れ、温度変化によるひび割れ等の防止対策）

e) 打継目の施工

- ・打継目位置、打継目部の鉄筋、打継目処理

f) 緊張工

- ・緊張手順（千鳥引き、片引き）
- ・緊張管理方法

g) 定着部後処理工

h) PCグラウト工

・ P Cグラウトの品質（流動性に関する判定基準）

- i) 出来形管理
- j) 付属物等の施工

・ 排水ます部

(1)-1)-⑥ 品質管理計画

- ・ 品質管理項目（出来型管理基準値を含む）
- ・ 施工試験要領（試験方法、試験設備等）
- ・ 施工管理体制（プレストレストコンクリート技士またはコンクリート主任技士、P・Cグラウト作業管理者等の配置）

(1)-1)-⑦ 工程計画（バーチャート、ネットワーク）

2.3 打込み順序およびブロック長の計画

【要求】

- (1) 打込み順序およびブロック長は、床版や主構造の品質に対する悪影響が生じないように計画しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 計画にあたっては、橋梁形式、施工時荷重、1日あたり打込み可能量等を考慮する。
(1)-2) 床版を支持する構造に局部的に大きな変形を与えたり、許容応力度を超えないようにするとともに、構造全体の安全性を確保する。
(1)-3) 先行して打込んだ床版コンクリートに、橋軸方向への有害な引張応力を発生させないような打込み順序とする。

- (1)-1) コンクリートの打込み順序およびブロック長の計画にあたっては、実際の施工条件を考慮して検討しなければならない。

設計段階において、とくに主要断面等が施工段階での荷重によって決定される場合には、仮定した施工条件に基づいた、基本的な施工法が設計図等に示されている。しかしながら、一日あたりの打込み量や施工工程等の仮定が実際の施工条件と異なる場合には、コンクリートの打込み順序およびブロック長など設計段階における計画内容を見直し、実際の条件に即した施工計画を立てなければならない。なお、床版の打込み順序の検討の際には、設計上非合成げたであってもスタッドジベルによる床版と鋼げたとの合成作用が施工時の応力状態に影響を与えるので、これを考慮する必要がある。

特に、打込みブロック長および打継ぎ位置は、以下に留意し決定するのがよい。

- ・各ブロックの施工条件が可能な限り同一となるよう決定する。
- ・打継ぎ位置は、主げた作用による応力変動が大きい支間中央部や中間支点直上は避ける。
- ・移動式支保工工法の場合には、床版施工期間、サイクル工程および型枠の転用回数等を考慮して決定する。

移動式支保工は、支保工自体の重量が大きい場合があるので、偏載荷重を考慮に入れ、鋼げたおよび床版コンクリートに悪影響を与えないように移動計画を立てなければならない。

- (1)-2) 床版施工順序および打込みブロック長の検討では、床版を支える主構造の横倒れ座屈などに対して、安全性を確認する必要がある。
- (1)-3) 床版施工順序および打込みブロック長の計画は、先行して打込んだ床版コンクリートに、床版の耐久性や防水層の施工性に影響するひび割れを発生させるような有害な引張応力が生じないように決定しなければならない。

床版の打込み順序は、主げたの死荷重による曲げモーメントが正の領域になる支間中央部を先行打込みし、打込んだコンクリートに所定の強度が発現した後に、次の支間中央部あるいは中間支点部付近の施工を行う。床版自重および移動型枠の除荷等によって発生する床版コンクリートの引張応力度が、床版コンクリートに悪影響を及ぼさないようにしなければならない。図-2.3.1に床版打込み順序の例を示す。

床版コンクリートに発生する引張応力の低減方法としては、床版橋軸方向にプレストレスを導入するジャッキアップダウン工法やカウンターウェイト工法などがある。また、橋軸方

向PC鋼材配置によるプレストレス導入工法のほか鉄筋量を増やして、ひび割れ幅を抑制する方法もある。これらの方法については、施工手順などの詳細についても設計段階で考慮して問題なく施工できることが確認されていることが前提である。したがって、施工にあたっては設計で考慮した条件や施工方法の詳細について確認して施工を行わなければならない。

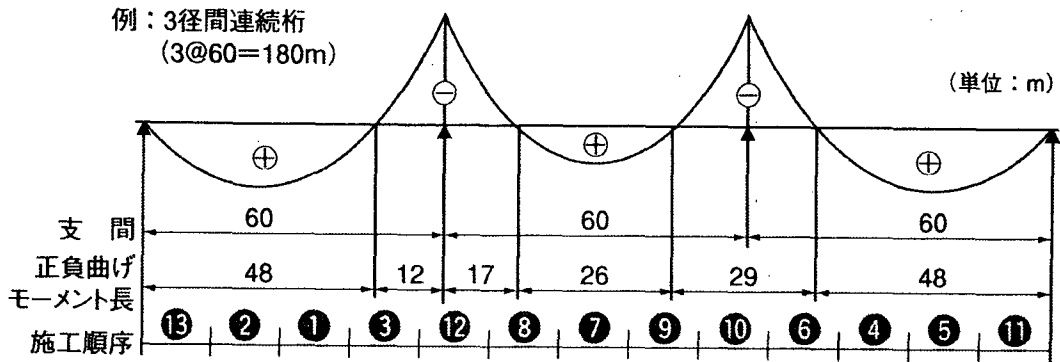


図-2.3.1 床版打込み順序の例

2.4 型枠および支保工の計画

【要求】

- (1) 型枠および支保工は、有害な沈下や変形が生じることなく、場所打ちPC床版の形状を正確に設定できるように計画しなければならない。
- (2) 型枠および支保工は、本体構造に支障なく設置でき、所定の作業性が確保できるように計画しなければならない。
- (3) 付帯設備がある場合には、その機能を満たすよう適切に計画しなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 型枠および支保工に、施工時の荷重に対して十分な強度および剛性を確保する。
- (1)-2) 型枠および支保工の上げ越し量または下げ越し量には、PC床版の自重による変位を考慮する。
- (1)-3) 型枠および支保工は、プレストレス導入時の弾性変形を拘束しない構造とする。
- (2)-1) 型枠および支保工は、主構造部材や補剛材、付属金物等と干渉しない形状および配置とする。
- (2)-2) 移動式支保工における型枠および支保工に付随する作業用足場等は、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する。
- (3)-1) 必要に応じて、屋根設備や風防設備等の適切な付帯設備を設置する。

場所打ちPC床版に用いられる代表的な固定式支保工工法および移動式支保工工法の概要は次の通りである。

【固定式支保工工法】

固定式支保工は、一般的に以下の構造が使用されている。

・主げた間

- 1) 鋼製ビームを設置し、その上に型枠を敷設する。
- 2) 形鋼を π 型に組み合わせた支保工を設置し、その上に型枠を敷設する。

・主げた張出部

場所打ちPC床版は、一般に従来施工の鉄筋コンクリート床版に比べて張出量が大きいため、木製受梁とパイプサポートの構造では対応が困難である。したがって、床版受梁として形鋼や軽量角パイプを使用し、これを鋼管やパイプサポートで斜めに支持する構造として、その上に木製型枠を敷設する。

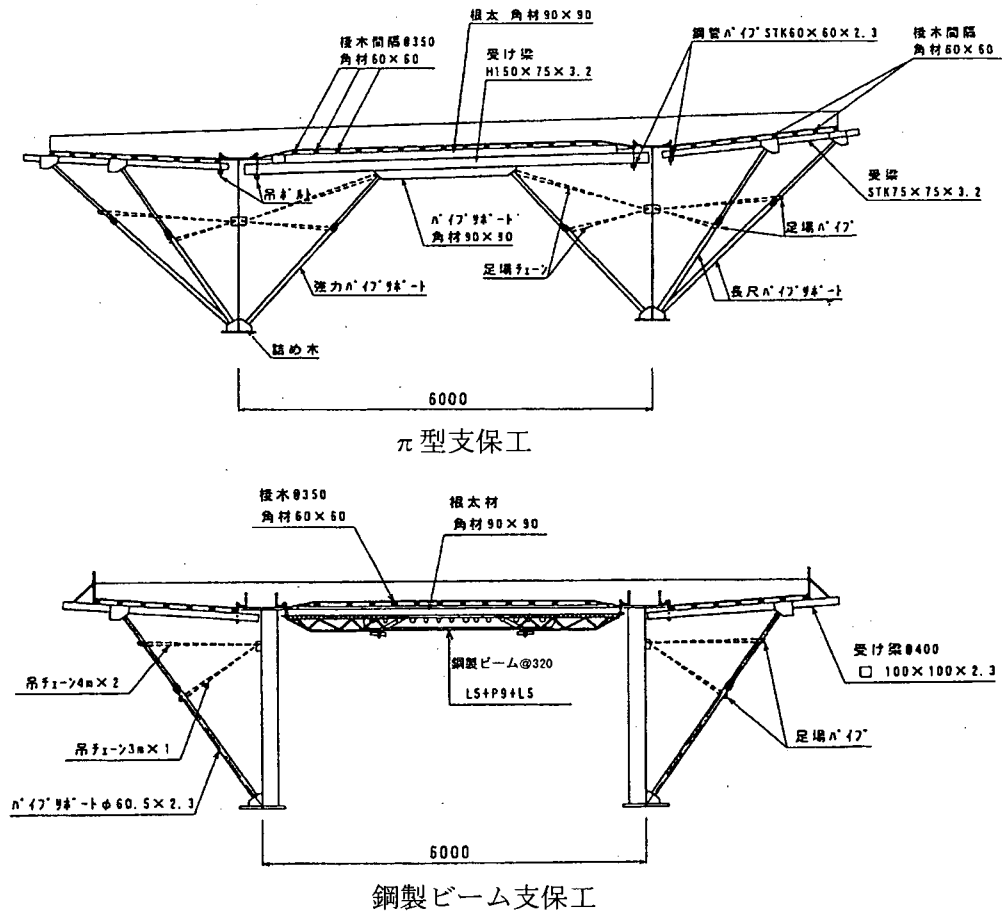


図-2.4.1 固定式支保工概要図 (例) 【主げた間隔6m (床版厚32cm)】

【移動式支保工工法】

移動式支保工は、外型枠と内型枠から構成されるが、施工規模や施工条件に応じた構造のものを使用する。

実績のある外型枠の方式を以下に示す。

- ・床版を門型フレームと下フランジ上の鉛直ジャッキで支持する方式 (鉛直ジャッキ方式)
- ・床版を主げた外側の方杖で支持する方式 (方杖方式)
- ・床版を門型フレームから吊材で支持する方式 (吊方式)
- ・主げた下フランジに設置した梁から支持する方式 (けた下支持方式)

実績のある内型枠の方式を以下に示す。

- ・横げた上に設置した縦梁 (スライディングビーム) で支持する方式 (ビーム方式: すべての外型枠に対応可)
- ・外型枠用門型フレームからPC鋼棒等で型枠自体を吊る方式 (吊方式: 外型枠も吊り方式の場合のみ)

スライディングビームは、施工ブロック長に十分対応可能で、3箇所横げたで支持できる長さを有するのがよい。また、作用荷重を横げたに確実に伝達する役割を担うことから、作用荷重に対して単純支持状態となりうる長さとする必要がある。

床版底型枠材は、移動型枠の場合には転用を考慮したものを標準とする。

移動式支保工工法に用いる型枠は、そりやねじれが発生しない構造で、繰り返し使用が可能な耐久性を有するものでなければならない。

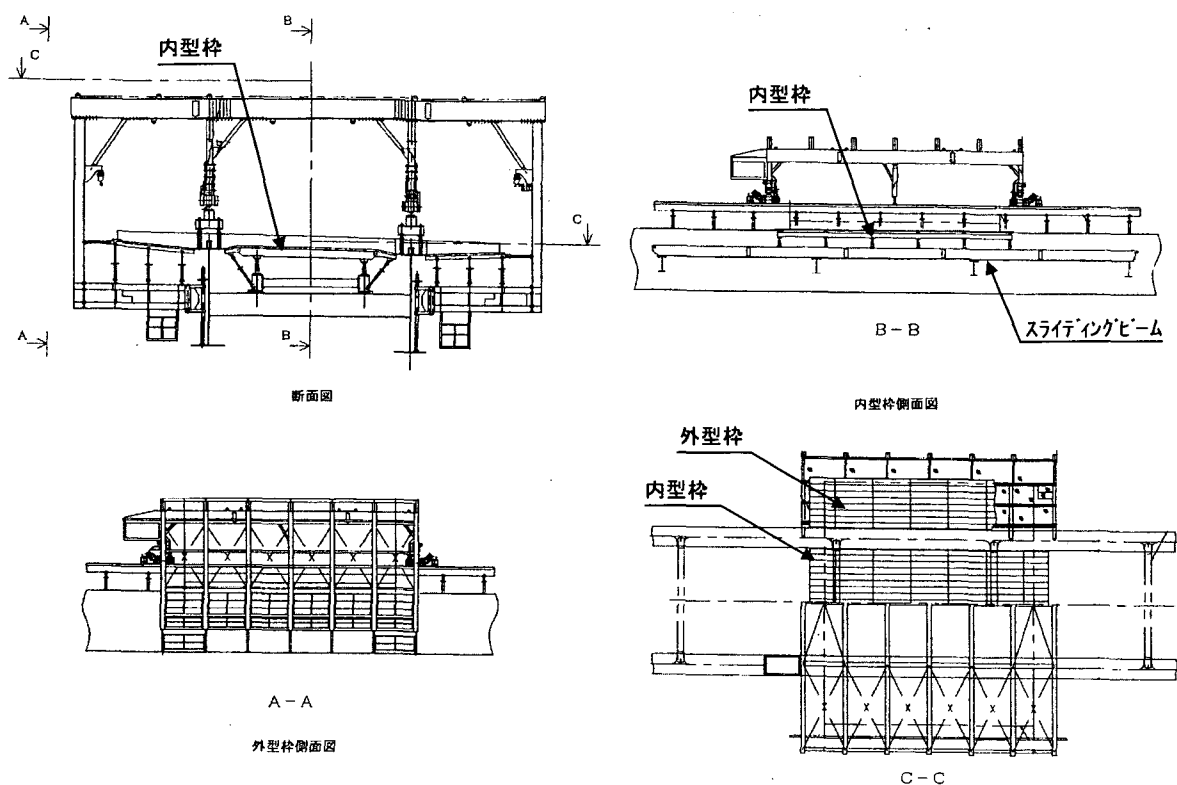


図-2.4.2 移動式支保工概要図 (例)

(1)-1) 型枠および支保工に関しては、各部材に作用する応力やたわみを照査し、施工時に作用する荷重に対して十分な強度および剛性を確保することに加えて、それを支える荷重支持点についても、所要の安全性を確保する必要がある。また、その支柱等の鉛直荷重が作用する部材に関しては、必要に応じてつなぎ材等を用いて補強し、座屈に対する安全性を確保しなければならない。

型枠の設計で通常考慮される荷重には次のものがある。

i) 鉛直方向荷重

鉛直方向の荷重としては、型枠、コンクリート、鉄筋、作業員、施工機械器具、仮設備等の重量および衝撃を考慮する。

ii) 水平方向荷重

水平方向の荷重としては、型枠の傾斜、作業時の振動、衝撃、施工誤差等に起因するもののほか、必要に応じて風圧、地震等を考慮する。

iii) コンクリートの側圧

型枠の設計には、フレッシュコンクリートの側圧を考慮する。

iv) 特殊荷重

施工中に予想される特殊な荷重 (雪荷重など) については、この影響を考慮する。

たわみの影響については、特にその影響が大きい張出部の型枠および支保工は、たわ

み量に相当する分をあらかじめ上げ越しまたは下げ越しておくのがよい。

一方、主げた間の型枠および支保工は、張出部に比べ比較的剛性を確保しやすいので、一般に上げ越しは行っていないが、床版自重や作業荷重等によるたわみが小さくなるように適当な剛性を確保するのがよい。

型枠支保工のたわみ量は、支保工の強度や床版の仕上り精度に密接な関係があり、たわみ量の許容値を適切に設定することが施工品質の確保につながる。一般に、たわみの許容値としては、型枠、棧木、受梁等の型枠支保工の総たわみが5mm程度を超えないことを目安とするのがよい。

- (2)-1) 型枠および支保工の設計にあたっては、主げたや横げたなどの本体構造と相互干渉しないよう計画する必要がある。特に、中間横げた部での空間余裕や、型枠設備と主げたとの離隔、上下線の離隔等を確認しなければならない。
- (2)-2) 移動式支保工工法の場合、足場は型枠に付随するため、型枠および支保工の計画時に配慮する必要がある。固定式支保工工法の足場については「7.1.2 足場工および防護工」を参照されたい。移動式支保工工法の型枠および支保工に付随する作業用足場の設置例を図-2.4.3に示す。

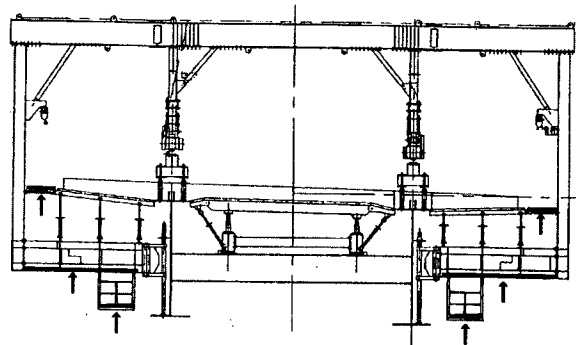


図-2.4.3 移動式支保工工法における型枠支保工に付随する作業用足場の例（↑部）

- (3)-1) 付帯設備とは、床版を直接支える型枠および支保工に付随し、床版施工に必要な設備をいう。一般に移動式支保工工法においては、固定式支保工工法に比べて、設置が容易であるため、暑中または寒中時の施工対策としてコンクリートの養生等における品質確保の観点から、屋根設備や風防設備等の設置を検討するのがよい。

屋根設備：コンクリート打込み時の日射によるコンクリート温度の上昇を極力抑え、表面水の蒸発を防止する。

風防設備：日射や風による表面水の蒸発や、風による底板の急冷を防止する。

また、移動式支保工工法の場合、内型枠の移動を円滑にするため、横げた上に滑り支承および横ずれ防止ガイドを設置するのがよい。

2.5 施工時における床版のひび割れ防止対策

【要求】

- (1) 床版コンクリート施工にあたっては、床版の品質に悪影響を及ぼす有害なひび割れを生じさせないよう適切な施工計画を立てなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) コンクリートの水和熱による温度応力の影響を考慮する。
 (1)-2) 打継目部の旧コンクリートによる拘束の影響を考慮する。
 (1)-3) 鋼げたや支点上横げた等による拘束の影響を考慮する。

- (1) 場所打ちPC床版の施工にあたっては、床版に有害なひび割れを生じさせないよう適切な対策を施す必要がある。

ひび割れの発生要因を図-2.5.1に示す。初期材齢におけるコンクリートの水和熱や乾燥収縮の影響によるものとして、①コンクリート部材の内部と外部とのひずみ差によって発生するひび割れ（内部拘束）、②コンクリートの収縮が鋼げたや横げたの他、打継目部の旧コンクリートなどで拘束されることにより発生するひび割れ（外部拘束）がある。また、外力によるものとして、③床版自重や移動式型枠などの施工時荷重が隣接径間の主げた作用によって、先行して打込まれた床版に引張力を作用させるために発生するひび割れなどが考えられる。これらのひび割れ要因に対し、まず設計段階でどのような方策が計画されているかを確認することが重要であり、それらを施工に反映させるために適切な施工計画を立てなければならない。

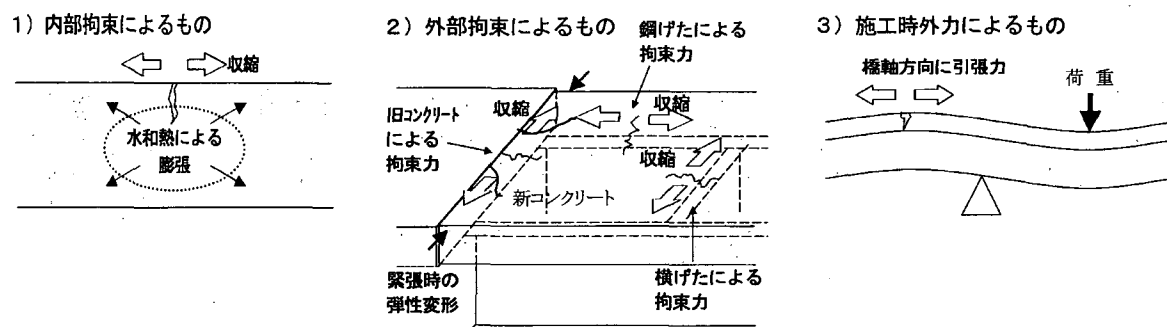


図-2.5.1 代表的なひび割れ要因

ひび割れを防止するためには、設計、計画段階から材料の選定段階、あるいは施工までの各段階において適切な方法による必要がある。

1. 設計、計画時

○構造的対処

- 1) 適切な用心鉄筋の配置（打継目、鋼げたや横げた等の拘束の影響）
- 2) 施工順序を考慮した床版応力の照査

○材料的対処

- 1) 膨張コンクリートの使用
- 2) 単位セメント量の少ないコンクリート配合の採用
 （高性能A E減水剤の使用、低スランプ等）

3) 水和熱による温度上昇の少ない普通セメントの使用

II. 施工時

1) コンクリートの打込み方法（適切な打込み時期、時間、間隔の対処、十分な締固め等）

2) コンクリートの養生方法（十分長い養生期間、保温性材の使用等）

3) 打継目近傍の緊張方法

などについて、配慮が必要である。本マニュアル(案)においてはこの内、膨張コンクリートの使用を原則としている。膨張コンクリートに対する要求は、「5.1 コンクリートの品質」による。

また、打込み順序に起因する事項に関する詳細は、前述の「2.3 打込み順序およびブロック長の計画」に示す。

- (1)-1) コンクリートの水和熱による発生温度が高いと温度降下時のコンクリートの収縮量が大きくなるため、これが拘束されることにより発生する引張応力も増大する。この引張応力が、コンクリートの引張強度を超えるとひび割れを発生させることから、このような温度応力による影響が懸念される場合には、適切な対策を講じなければならない。特に暑中における施工や床版厚が大きい場合などは、この影響が顕著になることから留意する必要がある。対策としては、すでに述べたように設計、計画段階から材料の選定段階、あるいは施工までの各段階において適切な方法による必要がある。

移動式支保工を使用する場合、サイクル施工となるため、施工性から一般に早強セメントが使用されているが、温度応力の影響が懸念される場合には、コンクリートの発熱量を抑えるために、水和熱による温度上昇が小さい普通セメントを用い、養生期間を長くとることも有効である。

- (1)-2) 打継目付近では、水和熱反応により上昇したコンクリートの温度降下に伴う収縮や乾燥収縮等による新コンクリートの収縮を旧コンクリートが拘束することにより、新コンクリート側に大きな床版支間方向の引張力が作用する。この部位のひび割れは、貫通ひび割れとなる可能性が高いため、適切な事前対策が必要である。打継目近傍における温度応力や乾燥収縮によるひび割れ防止対策としては、膨張コンクリートの使用や用心鉄筋を配置する必要があり、これらの配慮については設計段階から考慮して図面等に反映しておくことが重要である。

用心鉄筋は、新コンクリート側の打継目近傍に、張出し床版長程度の橋軸方向範囲に配置するのが効果的であり、施工にあたっては、適切な配置がなされていることを図面等により事前に確認する必要がある。新コンクリート側に発生する引張力は、コンクリートの打込み順序、材齢、温度管理方法など施工条件によって変化するため、用心鉄筋量は施工事例の検討や条件毎に温度解析を行うなどにより適切に設定する必要がある。

打継目近傍では、若材齢時に一次プレストレスを導入することもひびわれ防止対策として有効であるが、導入効果の見積もりや緊張時の弾性変形の影響の考慮など緊張方法については十分な検討が必要である。打継目部近傍における緊張方法については、「7.7.3 緊張工」に示す。

- (1)-3) 図-2.5.2に示すような床版コンクリートの温度降下や乾燥収縮等によって床版下面のハンチ部に橋軸直角方向に生じるひび割れを防止するためには、膨張コンクリートの使用や用心鉄筋の配置が有効である。膨張コンクリートの使用については、長期的な乾燥収縮に対する収縮補償としてのみならず、材齢初期における温度応力にも有効であるとされているが、それでも抑制しきれない橋軸方向の引張応力に対しても橋軸方向用心鉄筋の配置は有効である。

既往の研究成果によれば、ひび割れの進展防止に有効とされる1.4%程度以上の鉄筋量を一般部の最小鉄筋量として床版厚に応じて配置し、中間支点部近傍においては2.0%程度以上の鉄筋量を配置するのがよい。なおこれらの対策は設計段階において考慮しておかねばならず、施工にあたっては設計図等により正しく配置されていることを確認する。

端支点部においては、端支点上横げたや伸縮装置等の剛性の高い部材が、緊張時の弾性変形や床版コンクリートの温度降下に伴う収縮、乾燥収縮等を拘束し、同様のことが中間支点部においても考えられる。したがって、これらの場所では緊張力の導入不足やコンクリートの収縮ひび割れの発生が生じないように配慮した施工計画を立てなければならない。

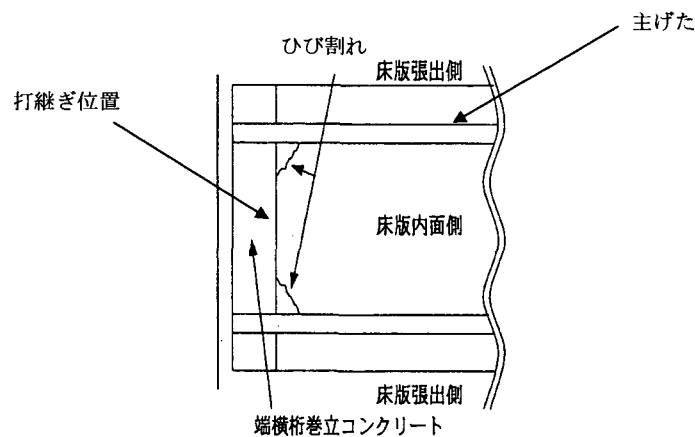


図-2.5.2 外部拘束ひび割れ模式図（床版下面）

端支点および中間支点上横げた部における拘束の影響に配慮した例としては、以下のようなものがある。また、図-2.5.3にけた端部付近の施工例を示す。

- 1) 端支点上横げたや中間支点上横げたのほか伸縮装置等の拘束による緊張力の導入不足を避けるため、端支点上横げたの上フランジのずれ止め部（スタッドジベル）に遅延硬化材を使用する方法やずれ止め部を箱抜きしておく方法。
- 2) 支点上近傍で拘束に配慮した分割施工を行う（打込み順序、緊張方法、緊張順序）。

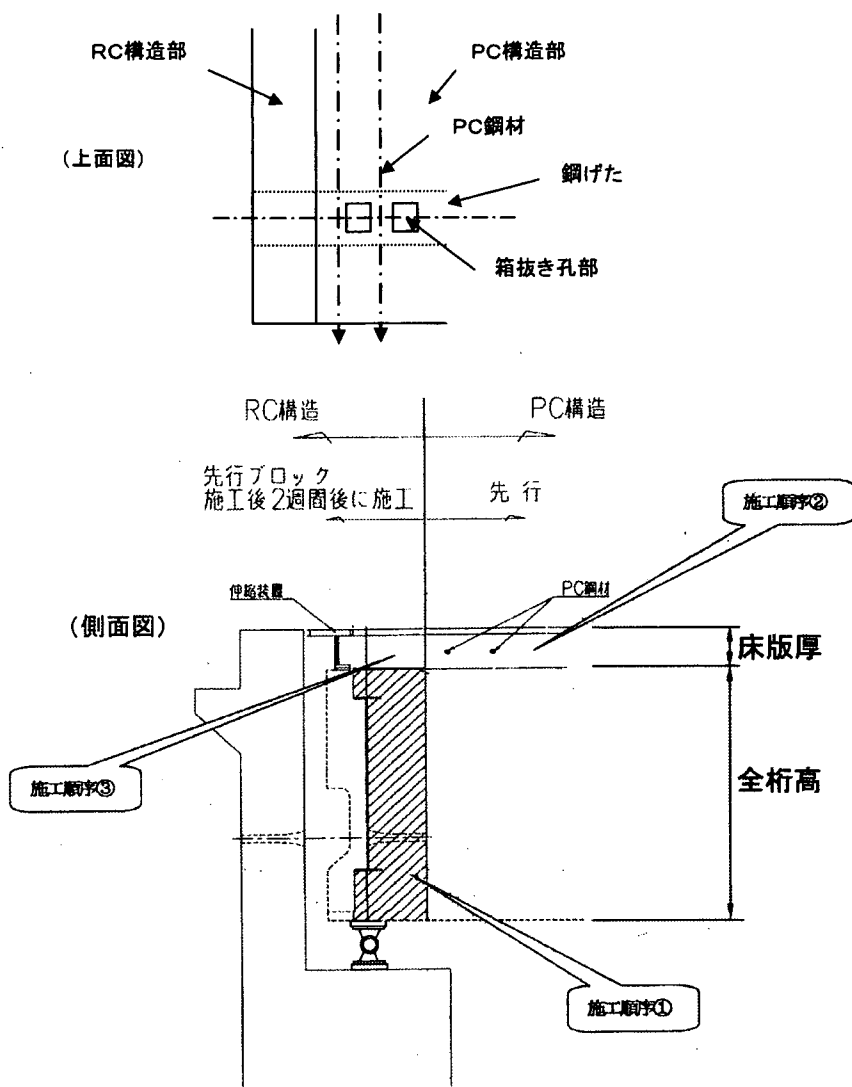


図-2.5.3 けた端部付近の施工例

2.6 施工計画に関する留意事項

【要求】

- (1) 場所打ちPC床版の施工にあたっては、使用材料の特性や細部の構造に配慮し、施工時の使用資機材等に関して適切な施工計画を立てなければならない。

【具体の方法】

- (1)-1) 可使時間に制約がある材料を使用する場合には、搬入時期および保管期間等について施工工程など施工計画にその条件を適切に考慮する。
- (1)-2) 排水ます等の埋設物を床版内に設置する際には、埋設物と床版コンクリートとが一体化された後にプレストレスを導入するなどそれらを考慮した計画とする。
- (1)-3) コンクリートの運搬にコンクリートポンプを使用する場合には、必要とするコンクリート運搬量に対して、能力に余裕のある設備を使用する。

- (1)-1) 場所打ちPC床版に用いるPC鋼材には、従来のグラウト工法によるPC鋼材のほかプレグラウトPC鋼材がある。特にプレグラウトPC鋼材は、使用条件と樹脂タイプの選定を誤ると樹脂の硬化時期が早まって緊張ができなくなるなど床版の品質に重大な悪影響を及ぼす危険性があるので、施工時期や搬入・保管計画など綿密な施工計画を立てる必要がある。

プレグラウトPC鋼材の材料特性等については「3.7 プレグラウトPC鋼材」に示す。

- (1)-2) 床版に排水ますを設置する構造の場合には、ますを先付けしてコンクリートを打設する場合と、床版に開口部を設けておきコンクリート打設後にますを設置する場合があるが、いずれの場合も埋設物近傍の緊張作業は、応力の流れを滑らかにするために、埋設物と床版コンクリートとが一体化して、所定のコンクリート強度が発現したことを確認した後に行うのがよい。

床版には排水ます以外にも移動型枠軌条架台等の架設物が埋め込まれることがあるが、これら埋設構造物の周囲は締固めが不十分となりやすいことに留意する必要がある。

- (1)-3) ポンプ圧送能力は、次の2つの算定方法により決定する。

i) 水平換算距離による方法

ii) 圧送負荷の算定による方法

i)、ii)により算出された圧送負荷の1.25倍を上回る吐出圧力のコンクリートポンプを使用する。

コンクリートポンプの機種選定は、コンクリートのポンプ施工を円滑に進める上で、最も重要な事項である。コンクリートポンプの機種の選定は、コンクリートポンプにかかる最大圧送負荷を基に、吐出量、管内圧力損失、水平換算距離等を考慮し決定する。

$$P_{max} = (\text{水平管1m当りの管内圧力損失}) \times (\text{水平換算距離})$$

コンクリートポンプの台数は、単位時間当りの圧送量、予定機種の吐出量、打込み区画の大きさ、打込み量、打込み順序、打込み速度、コンクリートの供給状況、締固め能力、打込み箇所の数等を考慮して定める。

高性能AE減水剤を用いた場合の管内圧力損失は実際の施工条件に近い配管条件で試験圧

送を行い、確認しておくのが良い。

図-2.6.1に高性能AE減水剤を用いた場合の管内圧力損失の標準値、図-2.6.2に普通コンクリートの圧送における管内圧力損失の標準値を示す。また、表-2.6.1に水平換算長さを示す。

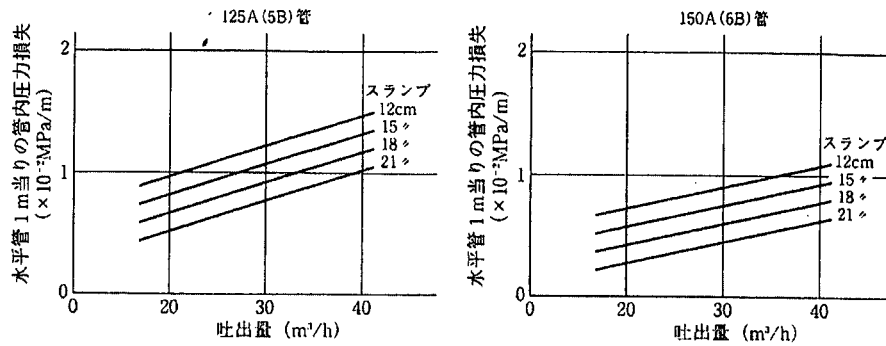


図-2.6.1 高性能AE減水剤を用いた場合の管内圧力損失の標準値
(粗骨材の最大寸法が20mm~25mmの場合)

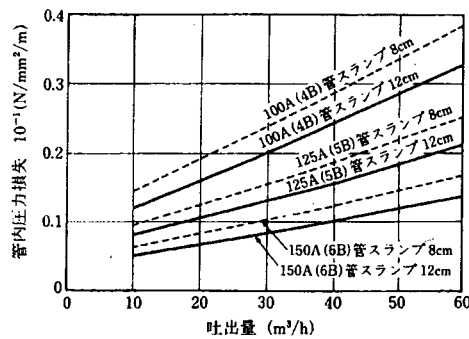


図-2.6.2 普通コンクリートの管内圧力損失の標準値
(粗骨材の最大寸法が20mm~25mmの場合)

表-2.6.1 水平換算長さ

項目	単位	呼び寸法	水平換算長さ* (m)
上向き垂直管	1m当たり	100 A (4B)	3
		125 A (5B)	4
		150 A (6B)	5
テーバ管*	1本当たり	175A → 150A 150A → 125A 125A → 100A	3
バント管	1本当たり	90° r=0.5m	6
		r=1.0m	
フレキシブルホース	5~8mのもの1本		20

* 普通コンクリートの圧送における値

** テーバ管は長さ1mを標準とする値であり、この水平換算長さは小さいほうの径に対応する値である。