

線路上空における床版施工の検討について

東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所	正会員	○小笠原 桃子
東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所	正会員	井上 崇
東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所	正会員	小林 一樹
東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所	正会員	太田 修一

1. はじめに

本工事は、青森県が進める一般国道 280 号線蓬田・蟹田バイパスの道路改築事業に伴い、桁長 $L=103.4\text{m}$ の橋りょうを新設するものである。そのうち、当社では津軽線に近接する橋脚(P1, P2)と上部工(A1～A2 間)の架設を青森県より委託を受け施工する(図 1-1)。上部工は 3 径間連続プレビーム桁であり、桁架設後に線路上空で床版コンクリートを打設しなければならない構造である。

本稿では、制約条件の多い線路上空における床版コンクリートの施工計画と対策について報告する。

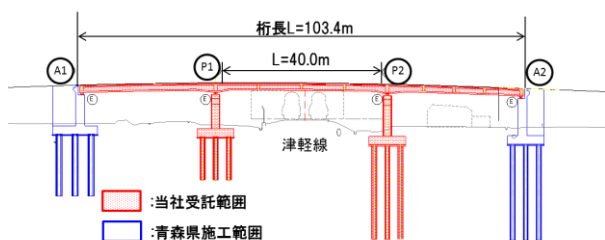


図 1-1 橋梁一般図

2. 構造概要

下部工は場所打ち杭の杭基礎構造($\phi 1.2 \sim 1.5\text{m}$)であり、逆 T 式 RC 橋台(A1, A2)、橋脚は張出式 RC 橋脚(P1, P2)である。上部工は 3 径間連続プレビーム桁であり、桁高 1.549m の 5 主桁、幅員 12.15m の橋りょうである。P1～P2 間の線路上空部の床版構造は、底面に埋設型枠を採用することで型枠の脱型作業を不要としている。底面の埋設型枠は曲面状のアーチフォーム工法を採用している(図 2-1)。

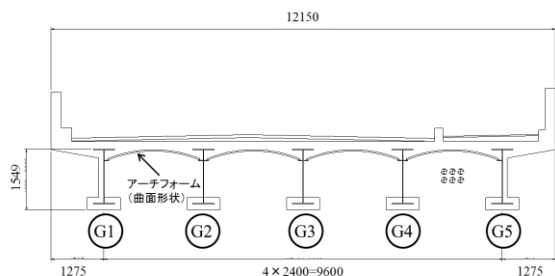


図 2-1 上部工標準断面図

3. 施工条件および課題

当現場での制約条件を以下に示す。

津軽線は電化区間であるため、本現場は線路上空の架線等の高圧線による制約を受ける。一般的に線路上空における床版施工は、鉄道の安全性を確保するために夜間線路閉鎖間合いで計画する。津軽線は深夜帯にも貨物列車等が絶えず運行している路線であるため、夜間の線路閉鎖間合いは 1:04～3:18 の 134 分、き電停止間合いは 1:21～2:59 の 98 分と時間的制約が大きい。

また当現場は駅構内であり、分岐器等の軌道設備や電車線、電力高圧線などの電気設備が多く、列車運行に支障させないために、施工時の線路内への落下物や床版コンクリート打設中の飛散・漏液の防止対策を行う必要がある。

以上の制約条件を踏まえ、床版施工の検討では、「作業時間の確保」「線路上空作業における落下物防止対策」の 2 点が主な課題であった。

4. 施工計画と対策

4-1. 落下物防止対策

通常アーチフォームを設置する際の足場工は、作業員が乗れる程度の簡易的な足場を用いている。しかし、足場の隙間より線路内への落下物等が懸念されるため、通常とは別の足場工の検討が必要であった。そこで本工事では図 4-1 に示す足場工の設置を検討した。

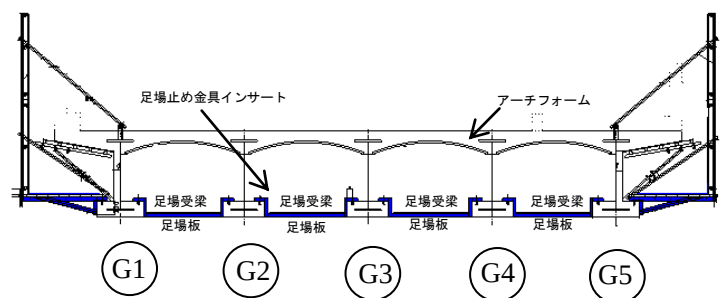


図 4-1 足場工断面図

キーワード：こ線橋、床版、施工計画、overpass, floor slab, execution scheme

連絡先：〒980-8580 仙台市青葉区五橋一丁目 1 番 1 号 TEL022-266-9667

一般的な簡易足場工と異なり、足場板を隙間なく敷き詰め、桁間用の足場金具で固定する。これにより足場工に隙間が発生しないため、施工中の落下物により、列車運行に影響を与えるリスクを大幅に低減することが可能となった。更に足場工の内部全体をビニールで覆うことで、コンクリート打設中の飛散・漏液にも対応できる構造とし、より安全に施工を進めることが可能となった。

4-2. 作業時間に対する対策

アーチフォームの設置に使用した足場工は、アーチフォームを設置した箇所から順次撤去することが一般的である。当現場では、アーチフォーム設置で使用した足場工を撤去せず、コンクリート打設時の飛散・漏液対策に利用した。その結果、足場工の設置については夜間の線路閉鎖・き電停止作業で行うが、鉄筋組立、コンクリート打設は足場上部の施工となることから、昼間の列車間合いで作業が可能となり、床版施工の大幅な工程短縮につながった(図 4-2)。

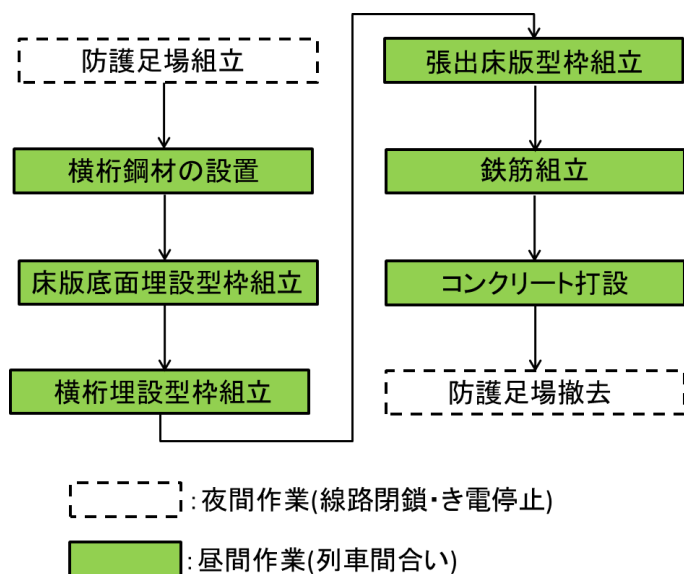


図 4-2 床版施工フローチャート

4-3. 足場工の撤去計画

足場工の設置により、床版工の施工が安全かつ工程短縮が可能となったが、コンクリート打設後に足場を安全に撤去する方法を検討する必要がある。足場工の撤去は夜間作業で行うが、線路内に足場を組み立て桁下から撤去する工法は、落下した足場板が架空線や軌道設備へ支障する等安全面の課題があるため、桁上

からの撤去作業を検討した。本現場で計画した施工方法は、スパン中央に作業員用出入口として開口部を設け、開口部より床版下に入り撤去を行う計画とした(図 4-3)(写真 4-1)。

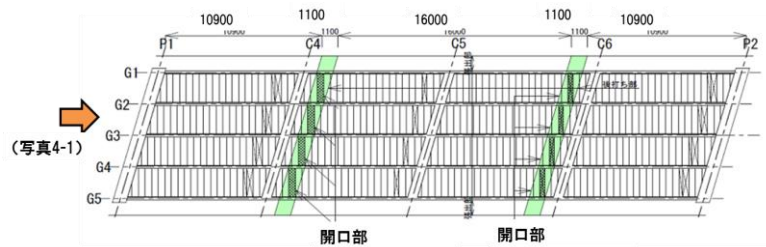


図 4-3 横桁床版図



写真 4-1 足場工

上床版に設けた開口部は、足場工撤去完了後の施工となる。足場工が無い場合、コンクリートの漏れ等安全面に対する対策を行う必要がある。後打ち部施工の前にアーチフォームの隙間のシーリングと水を張って漏水試験を行い、隙間から水が漏れないことを確認する。またコンクリート打設時には橋下に監視員を配置し、コンクリートの漏れが無いことを確認することとした。以上の対策により、後打ち施工部においても安全性を確保し施工できる計画とした。

5. まとめ

本施工計画の検討により、床版打設の工程を大幅に短縮でき、約 20 日の工程短縮へつなげることができた。なお、当該工事においては、平成 29 年 1 月に全ての工事が完了する。

今回の施工計画が、類似現場においての参考となれば幸いである。