

維持管理に配慮した橋梁構築 ～鉄道交差箇所における常設足場設置～

東日本高速道路株式会社	正会員	○萩原 裕樹
東日本高速道路株式会社	非会員	今井 淳也
東日本高速道路株式会社	非会員	古澤 聡
東日本高速道路株式会社	非会員	山本 浩輔
株式会社横河ブリッジ	正会員	楠田 広和
株式会社横河ブリッジ	正会員	三木 英二

1. はじめに

道路や河川，鉄道等と交差している橋梁の点検・補修においては，必要な足場の設置や施工にあたり管理者との協議が必要となり，多くの時間と労力を要する．特に重交通道路交差箇所や鉄道交差箇所では協議調整に時間を要し，予定通り点検・補修の進捗が図れない場合が想定される．また，道路法施行規則第四条の五の六では，鉄道交差箇所の計画的な維持および修繕が図られるようあらかじめ両管理者でその方法を定めておくことが規定されている．このようなことから，NEXCO 東日本では，新設橋梁における鉄道交差箇所には常設足場を設置することを標準としている．

本稿では，首都圏中央連絡自動車道四車線化事業におけるⅡ期線工事にて，東武鉄道上に常設足場を設置した事例を紹介するものである．

2. 工事概要

常設足場を設置した工事である，「首都圏中央連絡自動車道下万田高架橋（鋼上部工）工事」は，須郷高架橋（鋼 13 径間連続少数鈑桁橋），下万田第一高架橋（鋼 11 径間連続少数鈑桁橋），下万田第二高架橋（鋼 3 径間連続少数鈑桁橋）の 3 橋を構築する工事であり，その中の下万田第二高架橋が東武鉄道と交差する（写真-1）．本工事では，将来の維持管理を目的に下万田第二高架橋の鉄道交差箇所の 1 径間に常設足場を採用した．



写真-1 東武鉄道との交差状況

3. 維持管理上の課題と対策

常設足場を採用するにあたって，将来の維持管理を見据えた中でいくつかの課題があり，その課題への対策例について以下に示す．

(1) 桁下空間

当該橋梁の下フランジ下面から鉄道のき電線までの離隔が 450mm と非常に小さく，主桁下フランジまで覆うタイプでは，下フランジ下面の点検及び塗替塗装等のスペースが確保できず，現実的ではない．そのため，当該橋梁では，桁間にパネルを設置するタイプ（以下，桁間タイプ）を採用することとした

（図-1）．桁間タイプを採用したことで，下フランジ下面が露出した状態になるため，下フランジは標準の重防食塗装に加えて，付着塩分抑制塗料を塗り重ねる仕様とし，防錆性能の向上を図った．

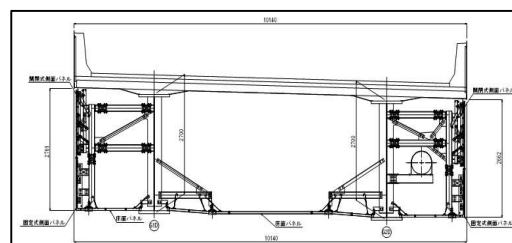


図-1 桁間タイプの常設足場

キーワード 常設足場，鉄道交差箇所，維持管理性向上，点検，補修，鋼橋
 連絡先 〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町 1-11-20 大宮 JP ビルディング
 東日本高速道路株式会社 関東支社 建設事業部 構造技術課 TEL048-631-0104

(2) 壁高欄及び背面付き落下物防止柵の点検

標準仕様の常設足場では、床版下面や主桁の維持管理は可能であるものの、壁高欄及び背面付き落下物防止柵の維持管理が困難である。そこで、本工事では常設足場内からそれらの維持管理を行えるように側面足場機能を有する開閉式側面パネル構造を採用した（図-2）。



図-2 開閉式側面パネル

(3) 常設足場内の明り取り

常設足場内はパネルで囲われており暗闇となるため、歩く箇所がわかるように明り取りとして床面パネルに貫通孔を設け、半透明のシリコンゴムを内側から差し込む構造とした。明り

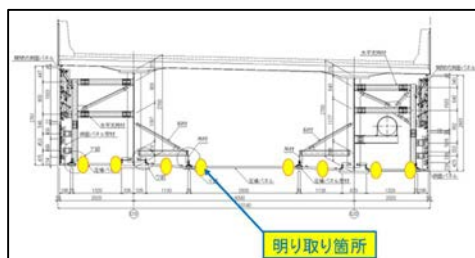


図-3 貫通孔配置図



写真-2 常設足場内

取りのための貫通孔の配置については、過去の配置事例とその状況を踏まえ、橋軸方向に約 0.6m ピッチ、橋軸直角方向は 1 断面に 8 箇所設置することとした（図-3、写真-2）。なお、側面パネルへの貫通孔の設置も可能だが、雨水の侵入が懸念されることから設置しない方針とした。

(4) 常設足場のフェールセーフ

前述のとおり常設足場は鉄道交差箇所を設置することから、常設足場部材の落下を防止しなければならない。そこで、二重の安全対策として、常設足場のパネルにワイヤロープを主材料とした落下防止装置を張り巡らした（写真-3）。また、ナットは全てゆるみ止めナットを使用した。

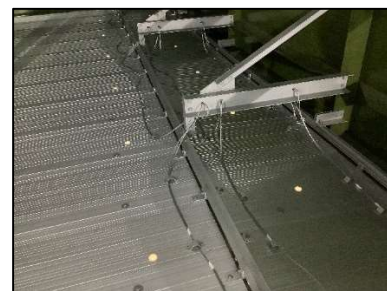


写真-3 落下防止装置

(5) 3D モデルを用いた点検動線の検討

維持管理性向上を図るために、常設足場内への進入ルートや常設足場内の干渉物の把握ができる 3D モデルを用いて点検動線の検討を行った（図-4）。妻部進入口については、下部工橋座面から進入するルートを検討したが、排水管や妻面支持金具があり、非常に狭隘となるため、下部工検査路から昇降梯子を用いて常設足場床面から進入する方針とした。3D モデルを用いて検討することで、点検動線上に干渉物がないか把握することが容易となり、維持管理に優位な点検動線とすることができた。

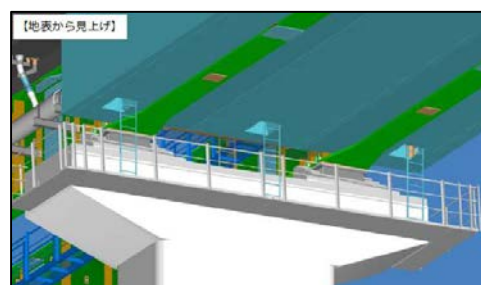


図-4 3D モデル

4. まとめ

本工事では、将来の維持管理を目的に鉄道交差箇所へ常設足場を採用し、点検しやすさを念頭に検討を進め、現地の施工も完了した（写真-4）。今後も他橋梁工事において常設足場の設置が計画されているため、今回の検討内容や実際に点検してわかった課題等も確認しながら、更なる維持管理性向上を目指し検討を重ねていきたい。



写真-4 施工完了状況