

既設跨線橋への常設足場設置について

西日本高速道路株式会社	正会員	○松下 剛
西日本高速道路株式会社		中野 尚人
西日本高速道路株式会社		前田 健太
西日本高速道路株式会社		平野 毅志

本報文は、平成 26 年 7 月に施行された道路法施行規則改正に基づく定期点検の結果、床版の健全性診断区分「Ⅲ」（早期措置段階）となった跨線橋（西名阪自動車道美陵高架橋）への常設足場設置について、設置に至る経緯、構造上の特徴等を詳述したものである。

1. 常設足場設置に至る経緯

西名阪自動車道は一期線（現下り線）が昭和 44 年に、二期線（現上り線）が昭和 47 年に開通し、供用から間もなく 50 年を迎えようとしている。美陵高架橋鉄道交差部（P23-P24 間）は鋼単純非合成桁で、過去に床版上面増厚や床版防水工、ガラスクロスによる剥落対策等の補強や補修を実施してきたが、平成 26 年 12 月と平成 27 年 7 月の 2 度にわたり、線路上へコンクリート片が落下した。その後、仮設吊足場を設置し、既設ガラスクロスを全面的に剥ぎ取り、脆弱部除去後の平成 27 年 12 月に打音点検を実施したところ、浮き・剥離部位が床版全体の約 6 割に達し、劣化の激しい部位では脆弱部が床版下面から 4cm の主鉄筋上にまで達しており、点検判定は早期措置段階の「Ⅲ」となり、床版取替え対象区間となった（写真 1）。

このため、床版取替時の作業用足場や 2 巡目の定期点検（平成 32 年）時の環境整備として、常設足場を設置することとした。なお、仮設吊足場を設置した状態では常設足場を設置できないため、仮設吊足場撤去から常設足場完成までの一時的な剥落防止対策が必要となる。

通常の剥落防止対策では、脆弱部ハツリ後断面修復の上、連続繊維シート等を施工するが、①SFRC による床版上面増厚を施工済（ $t=6\text{cm}$ ）であること、②脆弱部が広範囲で一部は主鉄筋上部まで欠損しており、断面修復後も再落下の懸念があること、③床版取替を計画していることから、断面修復をせずに、現行基準¹⁾を満足した塗布系材料で暫定的な剥落防止対策を行った（写真 2）。

2. 常設足場の構造的特徴と設置

鉄道上空への常設足場設置は東京外環自動車道東北線跨線橋²⁾等数例しかないため、先行事例の技術検討資料等も参考に、平成 28 年 5 月から平成 29 年 7 月にかけて鉄道会社と設計・協議調整を行った。

特に、構造面において、床版取替時の作業性確保と点検環境整備のため、図 1 に示すように、下面パネルを下フランジ下部 1m の位置に配置し、側面パネルを壁高欄外側に約 80cm 張出すことで、別途朝顔を設置する作業を省略したほか、橋側検査路及び検査路への防護板を設置することで壁高欄外側の点検を常時行えるものとした。



写真 1 脆弱部除去後の床版下面



写真 2 塗布系材料による
暫定剥落防止対策後

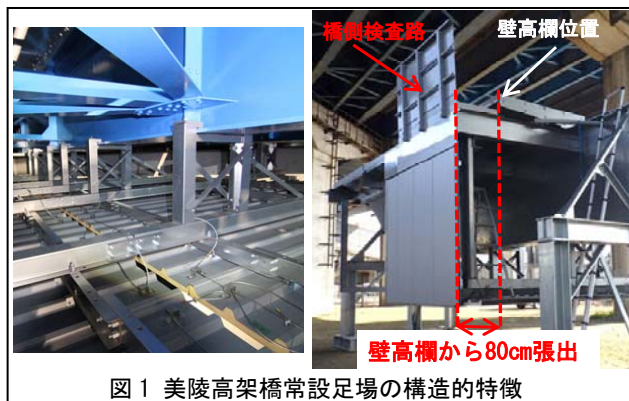


図 1 美陵高架橋常設足場の構造的特徴

キーワード 常設足場、跨線橋、床版取替、点検環境整備、剥落対策

連絡先 〒583-0033 大阪府藤井寺市小山 9-3-1 TEL 072-955-9581

なお、常設足場及び橋側検査路はボルト類を含め全ての部材が内側から触診可能な構造としているが、取替えの際は部材の万一の落下に備えて、線路閉鎖及びき電停止等の措置が必要となる。

常設足場及び橋側検査路に使用する材料は表1に、下面パネルの断面形状は写真3に示す通りであり、上部工への負担を軽減するため軽量かつ高耐久性のものを使用した。

表1 常設足場/橋側検査路を構成する材料

部位	材質/重量/耐荷重等
下面及び側面パネル	ハ° 補外皮材: 塗装ステンレス鋼板 ハ° 補芯材: ポリイソシアヌレートフォーム ハ° 補内皮材: ガルバリウム塗装鋼板 ハ° 補重量: 0.12kN/m ² 設計死荷重(金具含み) 下面ハ° 補0.35kN/m ² 、側面ハ° 補0.50kN/m ² 耐荷重: 作業員2名+工具等2.10kN/m ²
目地材	ステンレス鋼板、フッ素樹脂塗装
取付金具	高耐食性めっき鋼板
橋側検査路	防護板、歩廊、支柱、ブラケット: FRP製

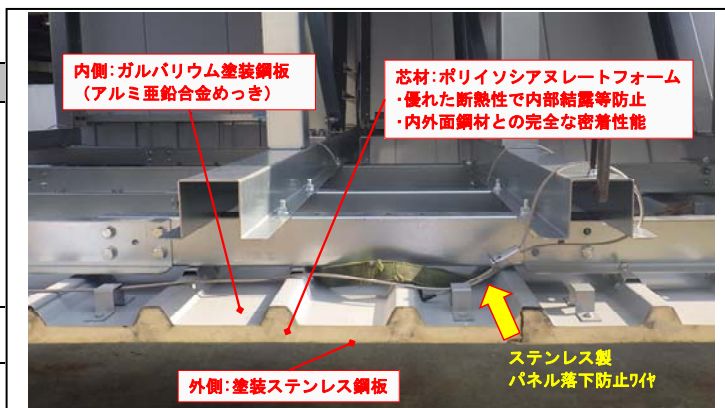


写真3 常設足場下面パネルの断面形状

当橋梁は人家連担地域にあり、在来鉄道のため鉄道騒音に関する環境基準はないものの、常設足場設置後の列車走行反響音による環境悪化有無について、類似設備である仮設吊足場設置前後（設置前: H27.5/設置後: H27.10）に騒音測定を行った。測定は、最寄り民家を想定し、用地境界から5m、高さ1.2m及び4.0mの位置で行った。現況悪化有無を把握することを目的としたため、列車すれ違い時の騒音レベルが高い上位24列車分を評価することとした。2階相当高さ4.0mにおける上位24列車分のエネルギー平均では、等価騒音レベル LAeq が設置前 80.4dB に対し設置後は 80.7dB(+0.3dB)であり、影響が極めて少ないことが分かった。（図2）

常設足場設置はき電停止等の休電下で行い、横梁等に仮設したハンガーレールに下面パネルを吊るして順次延伸させた。下面パネルは平成29年9月に架設開始し、作業員6名程度で4～5枚/日程度の進捗により平成30年3月に架設を完了した。（写真4、5）

側面パネル及び橋側検査路は平成30年内の設置完了を目指している。今後、常設足場の点検頻度及び点検内容、取替方法等に関する維持管理マニュアルを整備する予定である。

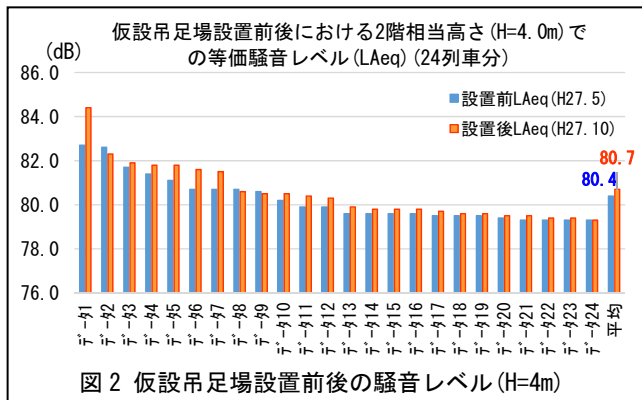


図2 仮設吊足場設置前後の騒音レベル(H=4m)



写真4 下面パネル延伸状況

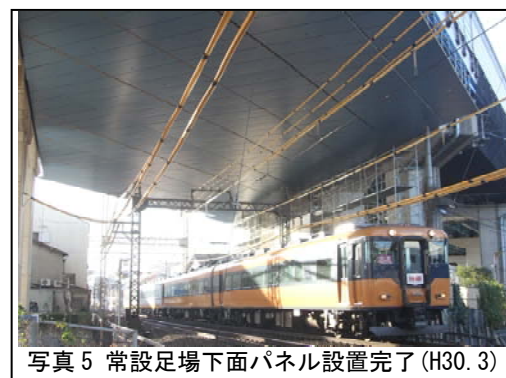


写真5 常設足場下面パネル設置完了(H30.3)

3. おわりに

本報文では、まだ数例しかない既設橋における鉄道上空での常設足場設置について一事例を紹介した。鉄道交差箇所等点検困難箇所における点検環境整備について参考となれば幸いである。

謝辞

常設足場設置に多大なる協力を頂いた近畿日本鉄道株式会社に対して、心より感謝申し上げる。

参考文献

- 1) NEXCO 西日本構造物施工管理要領(平成29年7月)
- 2) 永目憲一郎. 東京外環自動車道東北線跨線橋に設置した永久足場. 土木施工. Vol. 55, No. 8, pp. 80-82 (2014-8)