

線路 10 線を跨ぐ道路橋壁高欄・裏面吸音板の施工報告

J R 東日本 東京工事事務所 正会員 ○遠藤 淳史
正会員 外山 洋文

1. はじめに

横浜環状北線は、港北 JCT と生麦 JCT を結ぶ自動車専用道路であり、首都高速道路㈱を事業主体として整備が進められており、東海道線鶴見・新子安間で線路 10 線（東海道旅客線・横須賀線・京浜東北線・東海道貨物線・京浜急行本線）及び第一京浜（国道 15 号）と立体交差している。当社はその交差部のこの線道路橋の委託を受け施工している。（図-1）

本稿では、その交差部の道路橋付属物（壁高欄、裏面吸音板）について、列車運行への影響を考慮し安全かつ効率良く施工する検討とその実績を報告する。

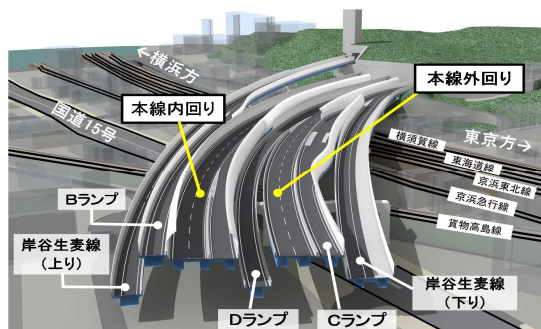


図-1 鉄道交差部完成イメージパース

2. 道路付属物の施工条件について

線路 10 線及び国道上空に、RC 製の壁高欄、主桁側面および下面を覆う裏面吸音版の施工を行う。（図-2）

施工は各施工条件に合わせて、線路および国道上空部は夜間作業とし、それ以外のヤード上空は昼間作業とした。その中で線路上空部は、列車運行の安全を確保するために、線路閉鎖作業（列車が進入しないような措置）および、加圧部（き電線等）に近接する箇所では、き電停止作業（送電を停める措置）で施工する必要がある、その作業時間は線路閉鎖で約 180 分、き電停止作業で 100 分と非常に短い。

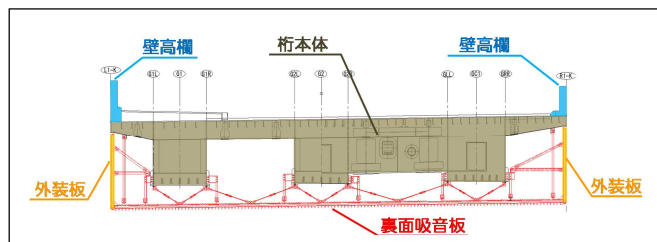


図-2 壁高欄・裏面吸音板断面図

2.1 壁高欄

壁高欄は供用開始後の走行車両衝突時に予想される衝撃荷重に耐えうるものとして、鋼床版上の両端部に鉄筋コンクリート構造で構築している。

(1) 埋設型枠

線路上空ではない隣接工区は、桁外面に足場を作成し型枠を構築したが、線路上空では極力作業を減らすため、外部足場が不要な埋設型枠とした。（写真-1）

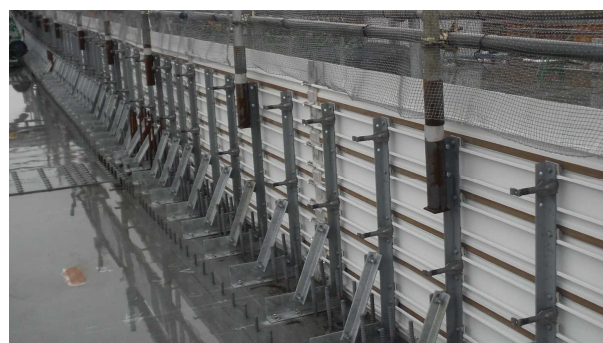


写真-1 アルミ製埋設型枠

(2) 埋設型枠材料の選定

埋設型枠の選定にあたって比較検討をおこなった。その結果、材料費は高価であるが、施工性やメンテナンス性を加味するとトータルコストが安いアルミ製の埋設型枠を使用した壁高欄とした。（表-1）

一般的な鋼製型枠は、厚さ 6～9mm の鋼板を用いて製作され塗装を行うことが多いが、今回はアルミ製の型枠（厚さ 3.5mm）とすることで、軽量で重機作業も減り、施工性が向上した。

これにより、線路上空部の高欄の施工がクリティカルであった全体工期の短縮と、重機作業が減ることで安全性を向上することができた。

表-1 埋設型枠比較表

種類	プレキャストコンクリート型枠	埋設型枠	
		鋼製型枠	アルミニウム合金
外足場	不要	不要	不要
メンテナンス	○	× 現場加工を行った場合は、補修が必要となり、メンテナンスが必要。	○
他作業との競合性	△ 埋設型枠設置作業にクレーンを使用する。	△ 埋設型枠設置作業にクレーンを使用する。	○ 埋設型枠設置作業が人力で行えるため、必要な工ヤードが最も小さい。
施工日数	×	○	◎
本工区適用の場合の総合評価	×	△	○

キーワード 線路上空、道路付属物、壁高欄、裏面吸音板、埋設型枠

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目 2 番地 6 号 JR 新宿ビル JR 東日本 東京工事事務所 東海道
TEL:(03)3379-4634

(3) 落下防止対策

施工中の壁高欄外面に設置する埋設型枠は鋼床版上に配置したクレーンにより吊り上げ・所定位置への設置後、型枠の鉛直度を調整しながらボルト締めによる固定を全て鋼床版上でおこなった。また鉄筋組立、コンクリート打設や内側の型枠設置時の落下防止対策のために、埋設型枠上部に線路防護網を設置した。(写真-2)



写真-2 埋設型枠内に設置した線路防護網

2.2 裏面吸音版

裏面吸音板とは、騒音対策として架設する橋梁の桁下に列車等の走行時の反響音を低減するための構造物である。(図-2) 鉄道交差部の桁側面には、外装板を設置され、主桁の側面と下面がこれらの部材で囲われる構造となり、道路供用後にこの内部が点検用通路の役割も果たす構造になっている。

裏面吸音板の設置方法は主に 2 種類の工法で施工しており、道路(市道、国道 15 号線)上空及び工事ヤード上空の箇所には高所作業車で設置、線路上空及び直下に高所作業車が配置できない箇所には、先行して桁下に吊足場を設置し、吊足場内で裏面吸音板の設置をおこなうこととした。各種工法に区分については(図-3)に示す。

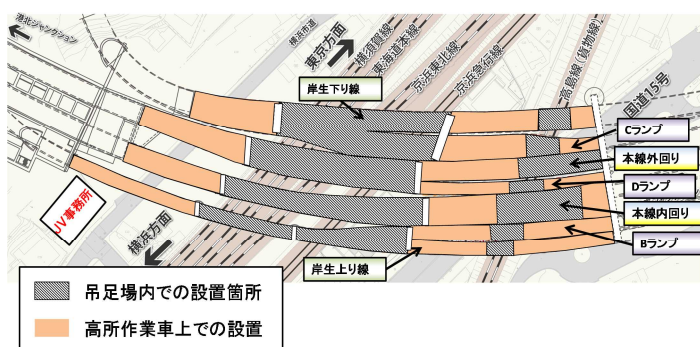


図-3 裏面吸音板の施工方法区分

(1) 加圧部(き電線・吊架線)からの離隔の管理

加圧部と吊足場の離隔については、当社の規定と余裕代を考慮し 300mm とした。また、当工事の架設ステップの中では、吊足場設置後の桁の上に、隣接する桁が載る状況が発生するため、その際のたわみ(最大 277mm)を算出し、そのたわみを考慮した離隔とした。加えて、工事の施工誤差(60mm)を考慮した高さを最終の吊足場を高さとした。(図-4) なお、吊足場の設置撤去は線閉作業・き電停止作業としておこなった。

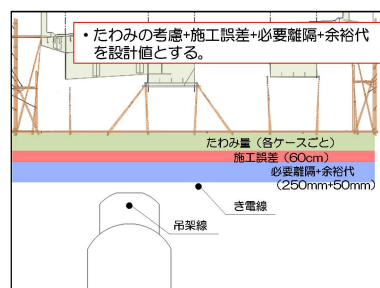


図-4 吊足場とき電線の離隔の考え方

(2) 落下防止・感電事故防止対策

吊足場設置後の裏面吸音板設置作業については、吊足場の外面を絶縁材及び絶縁効果が高い部材で統一することとした。また、吊足場からの落下防止対策として隙間の無いよう床面にシートを張る構造とすることで、吊足場上での作業を昼間作業として実施することとした。吊足場の構造拡大図を(図-5)に示す。

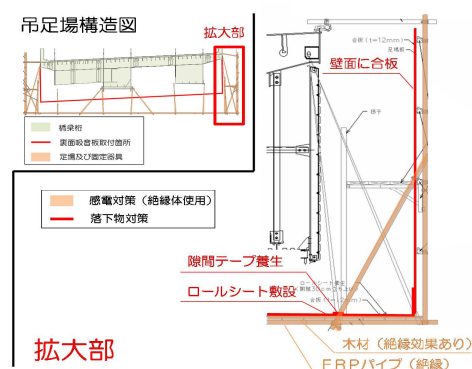


図-5 吊足場構造図

3. おわりに

線路および国道上空での道路橋付属物の施工は、列車や第三者の通行に配慮しなければならない。そこで本稿で報告した内容により、施工期間中の安全の確保、効率化による工期短縮をすることが出来た。

今後とも引き続き、安全で効率的な施工を遂行していく所存である。

参考文献

1) 手塚有希子, 外山洋文: 線路及び国道上空における曲線線形を有するランプ桁の架設, 土木学会第 71 回年次学術講演会, 2016.9