

営業線直上床版コンクリート屋間打設の施工実績

鹿島建設(株) 正会員 ○藤井秀樹 吉利喜代幸 小熊 淳

1. はじめに

西武鉄道東村山駅付近連続立体交差事業は、西武鉄道新宿線、国分寺線および西武園線の約 4.5km について、鉄道を高架化することで 5 箇所の踏切を除却し、交通渋滞の解消ならびに地域の一体化を図るものである。このうち、当社が担当する第3工区は、東村山駅から所沢方 287m の区間において、営業線の直上に鋼ラーメン高架橋（6 基）・鋼上路桁（4 基）および合成桁（1 基）を構築する（図-1, 2, 写真-1）。今回、第一期施工として、鋼ラーメン高架橋 3 基、鋼上路桁 2 基の床版コンクリート（数量約 1,400 m³）において、営業線直上で列車の運行に支障をきたすこと無く、昼間打設にて施工したので報告する。工事概要を表-1 に示す。

表-1 工事概要

工 事 名	東村山駅付近連続立体交差事業に伴う 土木工事第3工区
企 業 者	西武鉄道株式会社
工 期	2015 (H. 27) . 5. 20~2025 (R. 7) . 3. 31
工事場所	東京都東村山市本町二丁目
構造形式	鋼ラーメン高架橋, 鋼上路桁, 合成桁
床版仕様	床版厚 280~370 mm 鋼製床版型枠 (フラットデッキ) 配合 27-12-20N (膨張材入り)

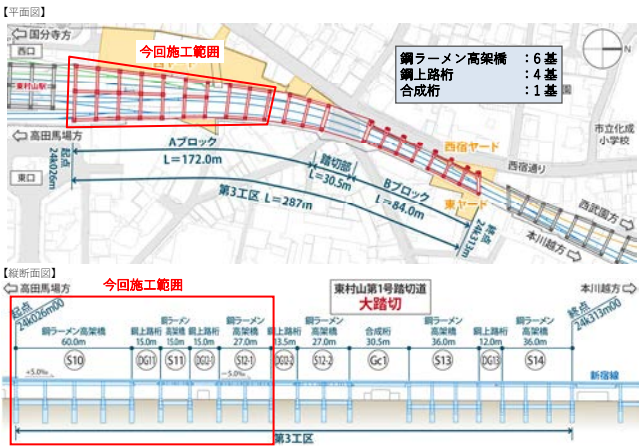


図-1 工事範囲

2. 昼間打設への試み

一般に、営業線直上での打設では、列車運行支障のリスクを回避するため、営業時間後の夜間打設を行う。一方、今回、夜間打設作業による近隣への騒音・振動の低減、日打設量増による打継箇所数の減少を目的として、「昼間打設」を試みた。本工事では、鉄骨部材間に配置する鋼製型枠（フラットデッキ）を底型枠とするが、鉄骨部材・デッキ間に段差や隙間が生じ、コンクリート打設時には、その箇所からコンクリートや懸濁水（ノロ）の漏出が懸念された。

3. 型枠材料・止水方法の選定、検証

施工に先立ち、型枠材料及び止水材料・方法の検討を行った。

型枠材料については、2 社の製品に対して実材料を用いて構造・施工性能に関する検証を行った。たわみ量については J 社製が優位であったが、N 社製が、鉄骨部材への掛かり部となる端部の段差が小さく隙間閉塞が比較的容易であること、また型枠結合箇所の構造から施工時の騒音が小さくて済むこと（型枠設置は夜間施工）から、N 社製を選定した（表-2）。

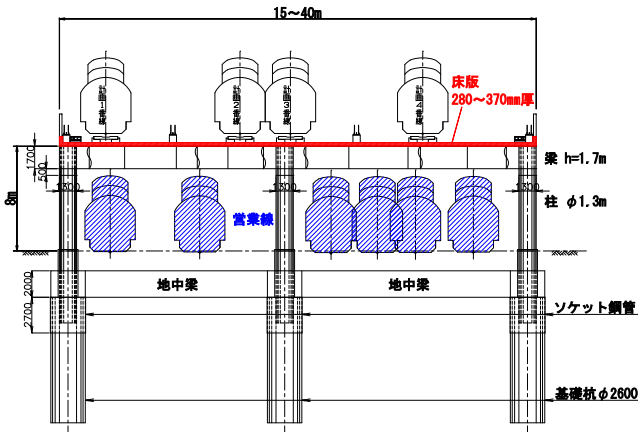


図-2 鋼ラーメン高架橋（横断面図）



写真-1 高架橋の状況

キーワード：鋼高架橋、床版コンクリート、営業線直上打設

連絡先 〒107-8477 東京都港区元赤坂 1-3-8 鹿島建設(株)東京土木支店土木部 TEL03-6838-2284

止水材料・方法は、下記材料の組合せで検討を行った。

- ・ウレタン製コーキング材
- ・ブチルゴムテープ（0.5 mm厚）
- ・防水気密テープ（柔軟性、高耐久性）

実施工では、型枠設置・止水後に鉄筋組立作業を行うため、その際の鉄筋荷重、作業時の人員・材料移動等により止水箇所が損傷を受ける恐れがある。そこで、止水後、模擬的な繰り返し荷重の載荷、および約1週間の屋外での曝露の後に、型枠上に滞水させ下面への漏水状況の確認した。その結果、漏水がほぼ確認されなかった「コーキング材+防水気密テープ」の組合せを採用した（表-3）。

4. 施工実績

(1) 滞水試験

実施工時においても止水性を確認するために、型枠設置・止水後、及び鉄筋組立作業後の計2回、材料選定時と同様に型枠上に滞水させ漏水状況の確認を行った。その結果、底版型枠同士の継目及び鉄骨部材への掛かり部からの漏水はほぼ見られなかったものの、定尺型枠が設置できず切断加工したプレートを設置している箇所（他箇所にしては段差が大きい）から、数秒に1滴程度の漏水が見受けられた。漏水箇所に対しては、止水補修を行い実際のコンクリート打設に臨んだ。

(2) コンクリート昼間打設

コンクリートは、地上ヤードに配置したポンプ車により圧送し、打設を行った（写真-2）。床版下方だけでなく、打設箇所側部から下方の営業線および近接する近隣民地への飛散も考慮し、周囲柵には防護シートを設置した。また、締固めバイブレータには挿入深度を制限するテープ明示を行い、バイブレータ先端の接触による止水箇所の損傷防止を図った。

その結果、コンクリート・懸濁水が漏出すること無く、打設を完了した。また、1回の打設量は最大220 m³/日であり、打設回数・打継面積を夜間打設計画時の約1/2に減じることができた。

5. まとめ

営業線直上での昼間のコンクリート打設という試みに対し、企業者の協力を得て、事前の実物大の材料を用い施工状況を反映した検討を行い、検討結果に基づいた適切な材料・工法を適用することで、列車の安全運行に支障をきたすことなく昼間打設を実現した。

現在、鋼ラーメン高架橋3基、鋼上路桁2基に対し計10回、全床版コンクリート数量の約65%の打設を完了したが、今後も適正な品質管理を継続し、安全に施工を進めたい。

表-2 型枠材料（デッキ）の選定

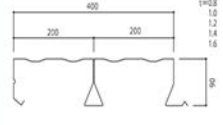
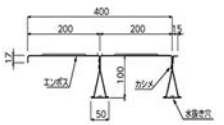
	N社製		J社製	
断面図				
たわみ	△	大	○	小
端部形状	○	段差小さい	△	やや粗く段差大きい
施工時発生音	○	小	×	大
採否	○		△	

表-3 止水・材料の選定

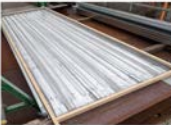
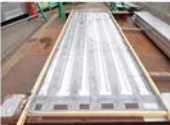
	コーキング材のみ	コーキング材 +ブチルゴムテープ	コーキング材 +防水気密テープ
滞水試験状況			
下面漏水状況			
採否	×	△	○



写真-2 コンクリートの打設状況