

自由通路桁架設の施工実績について

近畿日本鉄道(株) 西大寺工事事務所 小林健司

鹿島建設(株)

正会員

亀山伸一 岩本 靖

○沖 俊貴

1. はじめに

本工事は、奈良市が計画する近鉄大和西大寺駅周辺整備事業において、自由通路整備および橋上駅舎化するもので、奈良市より近畿日本鉄道株式会社が受託・補償工事を施工するものである。

当初、営業線直上の自由通路桁架設において 550t 吊オールテレーンクレーンによる分割施工での架設計画であったが、夜間休電作業（作業時間：3 時間）にて、軌道上部での作業となるため、工程遅延や労働災害発生のリスクが高かった。そのため本工事では、600t 吊クローラークレーンとバギーウェイト（750t 相当）により、自由通路桁を一括架設施工とすることで、夜間休電作業を大幅に削減し、工程短縮や労働災害防止につなげる工夫を行った。

本稿では営業線直上での自由通路桁架設における工程短縮および安全性向上への取組みについて報告する。

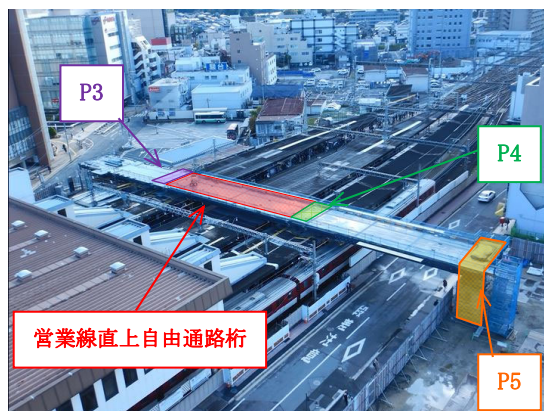


写真-1 自由通路桁架設完了

2. 当初計画と問題点

当初計画における営業線直上での分割施工による自由通路桁架設計画平面図を図-1 に示す。

当初計画では、一般道にて通行止めを行った上で 550t 吊オールテレーンクレーンを車道に配置し、夜間休電作業（作業時間：3 時間）にて縦断方向に桁を①、②に分割して架設した後、添接作業や塗装および鳥類飛来防止装置の取付けを行う計画であった。

しかし、夜間休電作業が 3 時間と短く、さらに軌道上部での作業となることから、工程遅延や労働災害発生のリスクが高かったため、夜間休電作業の削減と工程短縮が求められた。

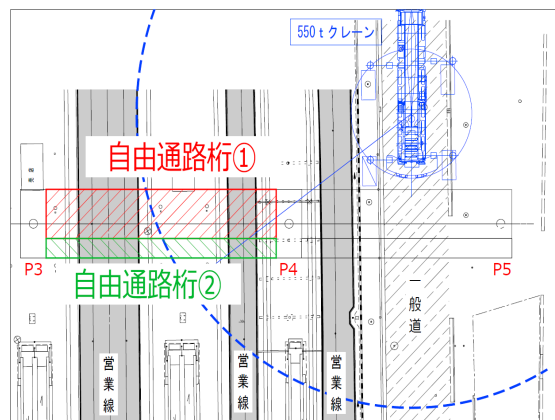


図-1 桁架設平面図（当初計画）

3. 改善策と効果

3.1 600t クローラークレーンによる自由通路桁の一括架設施工

工程短縮対策として、工事ヤード内で自由通路桁を地組し、事前に添接作業や塗装および鳥類飛来防止装置の取付けを行った後、600t クローラークレーンとバギーウェイトにて工事ヤード内から自由通路桁を一括架設する計画に変更した（図-2）。

当初計画と改善後の計画の工程を表-1 に示す。

当初計画では桁架設と添接作業 3 日、塗装作業 10 日、鳥類飛来防止装置設置に 4 日かかる予定であった。改善後の計画では、桁架設と添接作業 2 日、塗装作業 5 日、鳥類飛来防止装置設置に 2 日と、全体で 8 日間工程を短縮することができた。

具体的な短縮内容としては次の(1)～(3)に示す。

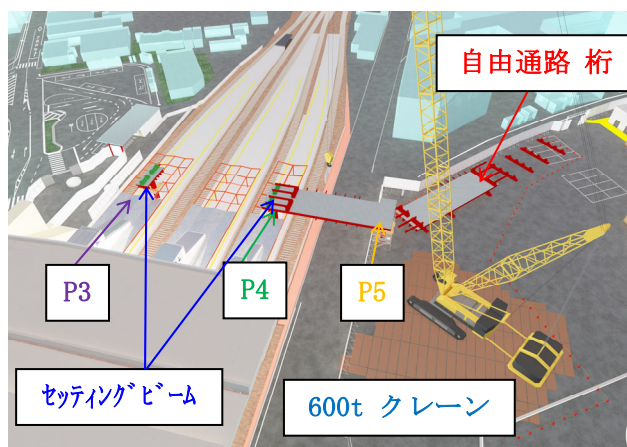


図-2 自由通路桁一括施工計画図

キーワード：桁架設 工程短縮 鉄道営業線直上

連絡先：〒540-0001 大阪市中心区城見 2-2-22 鹿島建設(株)関西支店土木部 TEL 06-6946-3311

(1) 添接作業の効率化

当初計画では自由通路桁架設時に営業線直上で添接作業を行うため、桁架設時には必要本数のみ仮締めした後、残りのボルトを仮締めおよび本締めする予定であった。改善後は事前に工事ヤード内の昼間作業での添接作業が可能となったため、夜間休電作業での3時間と比べ1日で施工することができた。また、ボルト締めを昼間作業で行ったため、夜間の作業騒音の減少や高所からの転落・墜落災害を防止することができた。

(2) 作業ヤード内での塗装による工程短縮

本工事で、現場塗装は添接部にて5工程行う計画であった。夜間休電作業（作業時間：3時間）では軌道上部での作業となり、1工程につき2日かかる予定であったが、工事ヤード内で昼間作業が可能となり、1工程につき1日で施工することができた。

(3) 鳥類飛来防止装置の事前設置による工程短縮

自由通路桁における鳥類飛来防止装置設置断面図を図-3に示す。鳥類飛来防止装置は自由通路桁側面から下面にかけて、ポリエステル系のネットを設置することで、桁の隙間から鳥類が侵入することを防止するために必要な設備である。

当初計画では、自由通路桁を分割架設し、塗装完了後に夜間休電作業（作業時間：3時間）にて鳥類飛来防止装置を設置する予定であった。そのため、短い作業時間および営業線直上の作業という制限の中で4日かかる予定であった。しかし、工事ヤード内で自由通路桁を事前に地組することでヤード内での設置が可能となり、作業工程を2日間に短縮できた。

3.2 セッティングビームの活用による落橋防止対策

当初計画では、各ホームにベントを組み立てることで桁の落橋防止対策を行う計画であった。しかし、ホームを利用されるお客様の通路幅が減少し、転落や触車災害が考えられ、平常時の列車運行に影響を及ぼす可能性があった。そのため、本工事では自由通路桁にセッティングビーム設備を組み立て、杭頭部で仮受けする方法を採用した（図-4）。

ホーム上の通路幅を確保することが可能となり、お客様のホームへの転落災害や触車災害を防止することができた。

4. まとめ

本工事では、営業線直上での自由通路桁架設において600tクローラークレーンにより自由通路桁の一括架設施工することで夜間休電作業を16日間削減し、桁架設の工程を8日間短縮できた。また、労働災害や周辺環境への影響を低減することができた。

今後、本工事の実績が鉄道工事における桁架設工事の1つの例として他の現場の参考になれば幸いである。

表-1 工程比較

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
当初計画																	
改善後																	

桁架設～添接 (3日)
 塗装 (5工程: 10日)
 鳥類飛来防止装置 (4日)
 桁地組～添接 (1日)
 塗装 (5工程: 5日)
 鳥類飛来防止装置 (2日)
 桁架設 (1日)
 8日間短縮

— : 昼間作業
 == : 夜間作業

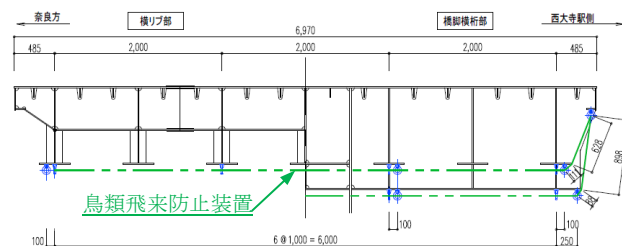


図-3 鳥類飛来防止装置設置断面図

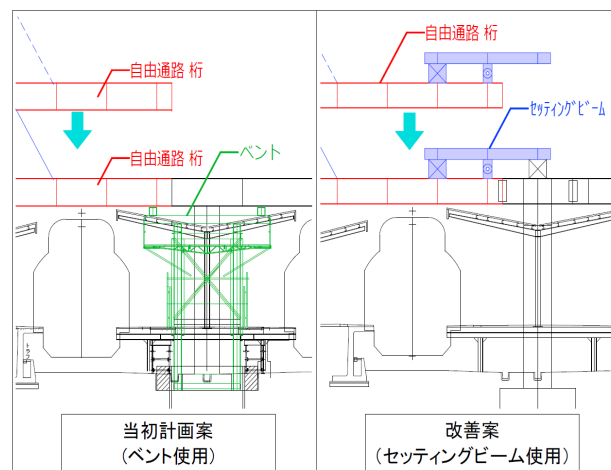


図-4 落橋防止対策計画断面図

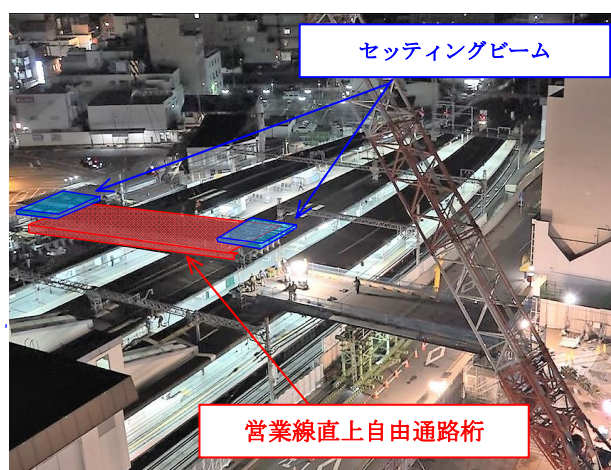


写真-2 夜間自由通路桁架設状況