

エクストラードズド橋を含む長大高架橋の施工

—新名神高速道路 ^{こもの}菰野第二高架橋—

大阪支店	土木工事部	興梠薫明
大阪支店	土木工事部（九州支店駐在）	眞子剛
大阪支店	土木工事部	高瀬秀敏

1. はじめに

菰野第二高架橋は新名神高速道路四日市 JCT～亀山西 JCT 間に計画された橋梁であり、11 径間、橋長 1103m を有する一連の高架橋である。全体一般図を図-1 に示す。3 つの PRC 連続箱桁橋で構成され、二級河川三滝川を斜角 30 度で横過する径間には中央支間長 161m の 3 径間連続エクストラードズド橋が採用されている。

国道 477 号線から三滝川までの区間は、温泉を中心とした民間の複合商業施設に隣接しており、施工の安全性に加えて施設の利用客等からの視線に対する配慮が必要であった。また道路開通のため完成が急がれており、下部工の完成時期に合わせた施工順序や積極的な工程短縮が求められた。

2. エクストラードズド橋の施工

2.1 施工概要

エクストラードズド橋部の主桁は片持ち張り出し施工により架設した（写真-1）。



写真-1 エクストラードズド橋の施工

移動作業車に大型ワーゲンを採用することで最長ブロック 4.5m、片側ブロック数 19 とし、柱頭部および側径間部は支柱式支保工、中央閉合部は移動作業車の一部を吊支保工に転用して施工した。

斜材は並列 1 面吊りで 8 段配置されている。

主塔の施工は橋面上に足場の設置スペースを確保できる、移動作業車が移動し、第 2 ブロック施工時から着手し、第 1 斜材の配置緊張に間に合うよう工程を進めた。

2.2 主桁の施工

柱頭部は約 1,000m³ を 4 分割で施工する計画とした。

終点側の P7 橋脚には民間の温泉施設が隣接していたため、外周足場の施設側面は隙間が生じないパネル式の防護工とし、支保工設備の組立・解体時は可能な限り地上でブロック単位に組み立て、上空での作業を低減するとともに、接合箇所にあらかじめ仮設の目隠し防護を設置するなど、施工段階に応じた視線対策を施した。

張出し施工ブロックのコンクリート打設は両ブロックで約 200m³ のコンクリートを 1 日で打設した。コンクリートの供給は桁下から床版上に展開したコンクリートポンプ車のブームに延長不足分の配管を追加接続し、最長 80m を圧送した。

張出し架設の施工サイクルにおいて、箱桁内での主桁・横桁の作業と斜材の配置・緊張作業との輻輳を避けるため、斜材施工に対して主桁の施工を 2 ブロック先行できるような内ケーブルを追加配置した。これにより標準ブロックで実働 10 日、斜材施工ブロックで実働 12 日のサイクル施工を維持することができた。

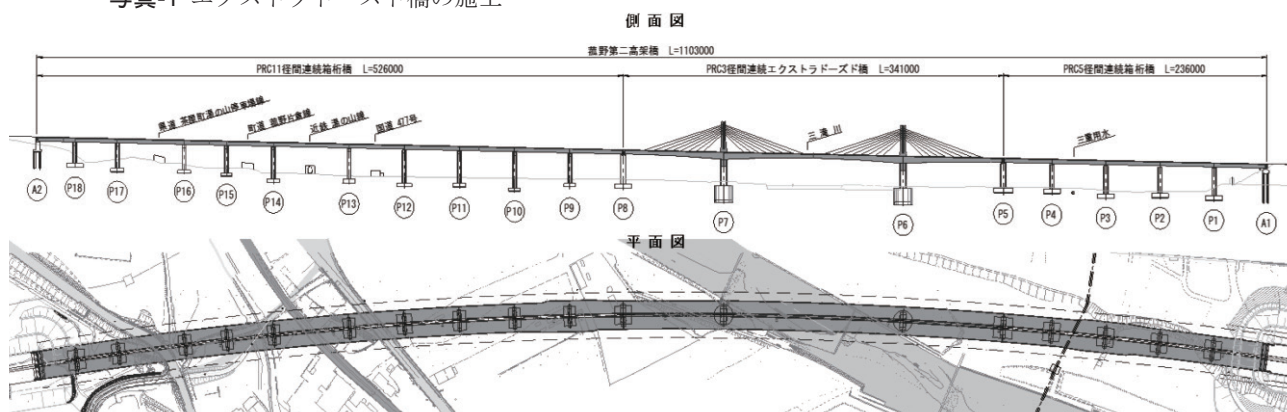


図-1 全体一般図

2.3 作業車後退装置

エクストラードボード橋には斜材ケーブルが配置されているため、移動作業車を後退させるには斜材と干渉する移動作業車上部構造の横梁を撤去する必要がある。本橋では新たに開発した移動作業車後退装置(写真-2)を使用することで、下段作業台を剛性の高い柱材で吊り替え、上部構造と個別に移動・解体した。これより重量物を載荷したままの横梁切断や、作業車移動を回避するとともに、下段作業台を吊支保工として活用し、中央閉合部の施工期間を短縮することができた。



写真-2 移動作業車後退装置

2.2 主塔の施工

主塔は全高 24m、上部に斜材定着部となる高さ 10.4m の鋼殻を内包する、鋼コンクリート合成構造である(図-7)。

鋼殻の設置時期には主桁の施工は 6 ブロックまで到達する一方、施工ヤードの制約から側面側にクレーンを配置できないことから、鋼殻の据え付けは 500t 吊りクレーンを使用して主桁の正面側から移動作業車越しに作業した(写真-3)。

鋼殻ブロックの接合部にはメタルタッチ併用摩擦接合を採用した。メタルタッチの管理は 0.04mm すきまゲージの停止率を 50%以上とした(写真-4)。



写真-3 鋼殻の据付



写真-4 鋼殻の組立

2.5 斜材の施工

斜材は当初設計の現場組立ケーブルから、工程短縮の要請と、側面からの強風対策ならびに温泉施設に対する視線対策のため、現場組立の工程が短縮でき、自由長部に総足場を要しないセミプレファブケーブルを採用した。

斜材の架設は橋面上の 25t 吊りラフタークレーンと、複数の電動ウィンチを組み合わせる作業した(写真-5)。作業各段階で生じる荷重およびケーブルのサグを考慮して作業に要する追加余長と被覆除去長を検討し、ケーブル製作に反映した。

斜材の緊張は主桁内側の定着部背面に 1100t ジャッキを搬

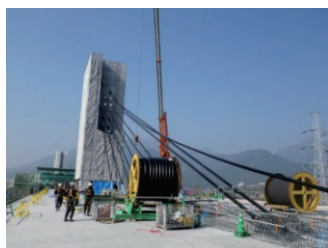


写真-5 斜材の架設



写真-6 斜材の緊張

入して行った。緊張ジャッキの重量は約 3t であり、設置作業の円滑化と安全性確保のため、専用のジャッキセット装置を使用した(写真-6)。

3. 商業施設隣接部の施工

連続箱桁部は桁下空間が約 20m であり、支柱式支保工で施工する。P8-P12 部は民間の商業施設に隣接しており、飛来落下物の防止に加えて支柱式支保工が組立解体中に倒壊することのないよう計画する必要があった。このため、施設に隣接する下り線を先行する施工順序とし、あらかじめ上り線側で支保工を組み立て、下り線側に一括水平移動することで、民間施設と近接した組立作業を低減した(写真-7)。また、下り線完成後は再度上り線側に一括移動し、近接解体作業を低減するとともに支保工の組立・解体期間を短縮した。



写真-7 支保工一括移動

4. まとめ

本橋はコンクリートウェブを有するエクストラードボード橋と連続箱桁で構成された高架橋であり、近年多くの実績を積み重ね技術的応用が多岐にわたるエクストラードボード橋においては、比較的オーソドックスな構造である。

一方、施工環境に対応しつつ、これまでの知見を総合的に活用して施工管理を合理化し工期の短縮と省力化を達成できた事例であり、今後の参考として活用されたい。



写真-8 完成写真

Key Words: エクストラードボード橋, 民間施設近接, 工期短縮



興梠重明



眞子剛



高瀬秀敏