

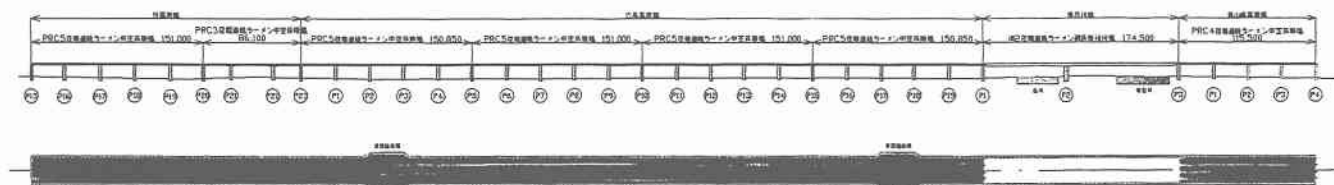
VI-2 大型移動支保工によるP R C連続ラーメン中空床版橋の設計、施工について

オリエンタル建設株式会社、正会員、野稻辰生

1. 工事概要

六条高架橋（P C上部工）工事は、四国横断自動車道の高松西 I.C～高松東 I.C間に位置し、林高架橋（5+3）径間・六条高架橋（5+5+5+5）径間・東山崎高架橋4径間のP R C連続ラーメン中空床版からなり、計32径間、総延長956.3mの上下線分離で、総幅員21.6mの高架橋です。

本橋は国道上を並走するため、交通規制を行わないで施工できる大型移動支保工を採用しています。



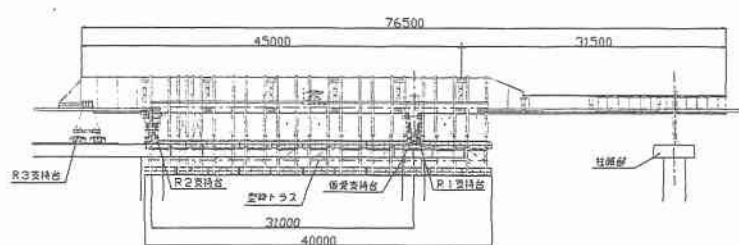
六条高架橋一般図

2. 本橋の特徴

- 1) 景観に配慮した上部・下部一体の逆バチ構造
- 2) 国道11号線の直上を並走する2階建て構造
- 3) 上下線の上部工を1橋脚と一体化させたラーメン構造
- 4) 大型移動支保工を用いた上下線一体施工
- 5) リサイクル廃棄物を含んだ難燃ボイド（発泡スチロール）を中空床版の円筒型枠として使用
- 6) 景観を考慮し、排水を中央分離帯側に集め、排水管を橋脚中央部に取付け、排水管が目立たないようにするために、横断勾配を中央分離帯側に向けて低くしている。

《主要材料》

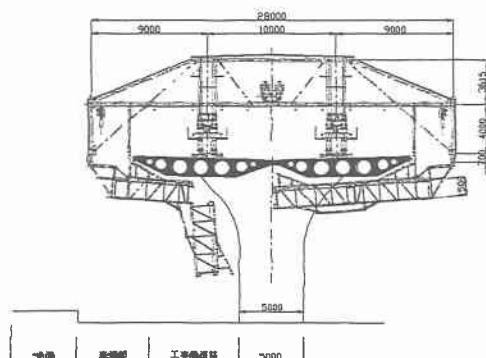
〔コンクリート〕	18,500m ³
〔P C 鋼材〕	310 t
〔鉄筋〕	1,800 t
〔型枠〕	22,500m ²



移動支保工側面図

移動時

橋体施工時



移動支保工断面図

3. 設計概要

1) P R C構造

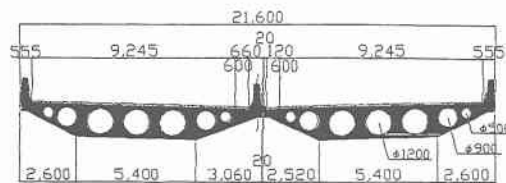
主方向については、P C鋼材12S15.2mmを用いて、P C構造に比べて経済的に優位なP R C構造になっている。

2) 剛結構造

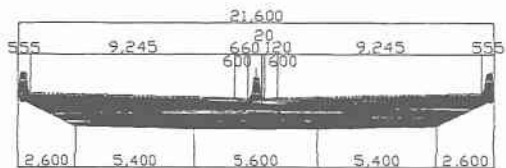
上部下部の結合された構造が景観を考慮した逆バチの形状をしている為、上部工と下部工を一体化する必要がある。このため、上下線を中間橋脚上で一体化し、横桁を剛な部材とする為P C構造としている。また、端支点もラーメン構造として、支承を持たない橋梁としている。

3) 1 径間毎の分割施工と柱頭部の先行施工

大型移動支保工による施工のため、あらかじめ柱頭部を先行施工しておく必要があり、上下部一体となっている柱頭部を施工し、その後残りの橋体部分を施工する。その際、横締めの後処理が少なくなるPC鋼材配置とした。



支間中央部断面図



支点部断面図

4) 柱頭部横締め

横締めPC鋼材を移動支保工による荷重と、設計時による荷重の2段階に分けることで、過緊張にならない設計にした。

5) 地震時の検討

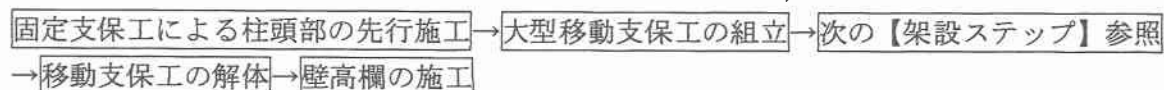
六条高架橋で地震時の検討を非線形動的解析により行い、地震時の安全性を確認した。

4. 施工方法

1) 大型移動支保工の特長

大型移動支保工は、多くの径間を同断面にて施工する場合に適する工法です。全ての荷重を橋脚上で支えるため、一般交通に影響を与えないことと、全天候型の屋根を完備しているため、行き届いた品質管理、工程管理が可能です。また、作業がサイクル化されるため、施工速度が速く、工期短縮、コストダウンが期待できます。又、型枠材についても転用回数が多いのと省力化を目指し、鋼製型枠を使用しているため木材等の産業廃棄物がでないため、環境にも優しい施工方法となっている。

2) 施工手順



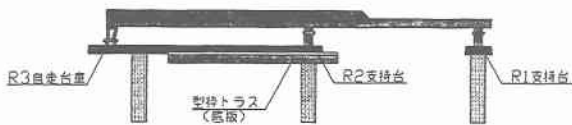
【架設ステップ】

① 橋体工の施工



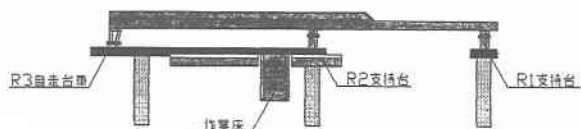
支持台のジャッキ（各330t、4台）で支保工設備の高さを調整固定し、吊装置で型枠位置の調整を行い据付完了鉄筋、ケーブルを組立、コンクリートを打設し緊張を行った後ジャッキを降下し型枠を脱型する。

② 支持台の移動



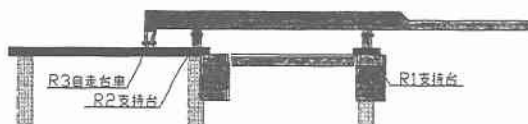
R1支持台の荷重を仮受台にもりかえ、R1を次の橋脚に移動。R2支持台の荷重をR3の自走台車にもりかえ、R2を元のR1支持台の位置まで移動する。

③ 型枠の開閉



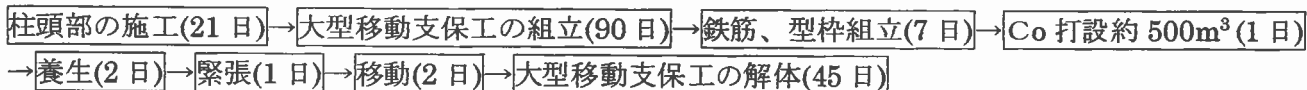
型枠開閉装置を使用して作業床を左右に開放する。

④ 移動



R3自走台車を使用して、支保工設備および型枠を一体で次の径間に移動する。

3) 施工サイクル



(*但し、柱頭部の施工は1カ所当り、橋体工は1径間当りで、休日は含まず)

5. おわりに

1年半余り使用してきた、国内最大級の重量(1200t)を有する大型移動支保工での施工も残り少なくなり、4月に入ると解体作業となるが、屋外作業が常識の橋梁工事に於いて、恵まれた作業環境（暑さ、寒さ、雨等）が確保出来、安全性が高く、コスト削減にもなるこの工法が、今後とも大いに採用される事を期待する。