

(32) 六条高架橋(PC上部工)工事の設計施工について

オリエンタル建設(株) 非会員 ○黒岩 明日香
 日本道路公団 非会員 松室 圭介
 オリエンタル建設(株) 正会員 野稲 辰生

1. 工事概要

六条高架橋(PC上部工)工事は、四国横断自動車道の高松中央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・途中鋼橋約175mを挟み、東山崎高架橋4径間の計32径間、総延長956.3mのPRC連続ラーメン橋であり、上下線分離型の総幅員21.6mを有する構造形式である。本橋は国道上を並走するため、交通規制の必要なしで施工できる大型移動支保工を採用している。

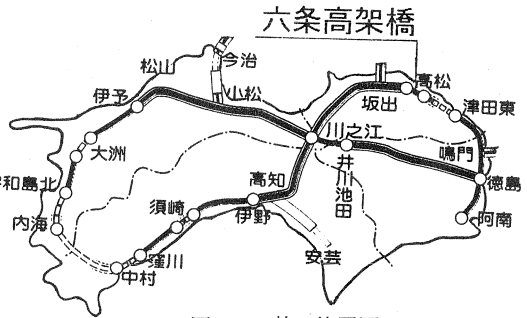


図-1 施工位置図

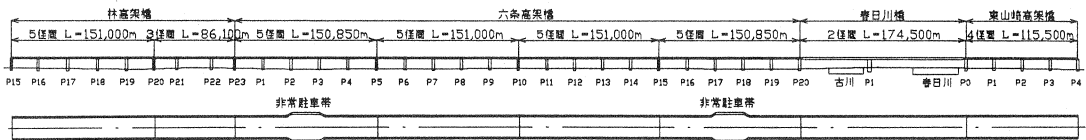


図-2 六条高架橋一般図

2. 本橋の特徴

- 1) 景観に配慮した橋脚の逆バチ構造およびスレンダーに見せる橋梁の逆台形形状
- 2) 国道11号線の直上を並走する2階建て構造
- 3) 上部工を橋脚と一体化させたラーメン構造
- 4) 横梁を介して主桁を支持する間接支持構造
- 5) 大型移動支保工を用いた上下線一体施工
- 6) リサイクル廃棄物を含んだ難燃ポイド(発泡スチロール)を中空床版の円筒型枠として使用
- 6) 景観に配慮して、排水の位置および形状を決定

表-1 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

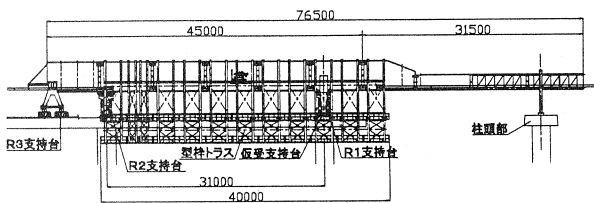


図-3 移動支保工側面図

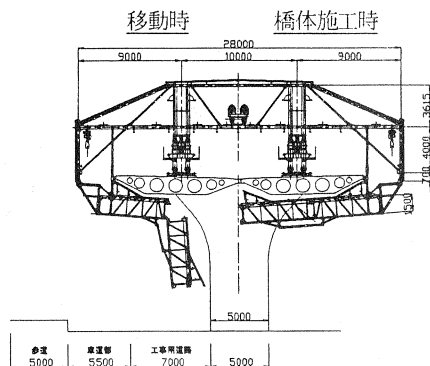


図-4 移動支保工断面図

3. 設計概要

1) PRC構造

主方向については、PC鋼材12S15、2mmを用いて、PC構造に比べて経済的に有利なPRC構造になっている。

2) 剛結および間接支持構造

景観に配慮して、主桁が橋脚との剛結部において大きく張り出した形状となっており、橋脚はこれをPC横桁を介して支える間接支持構造となっている。

3) 1径間毎の分割施工と柱頭部の先行施工

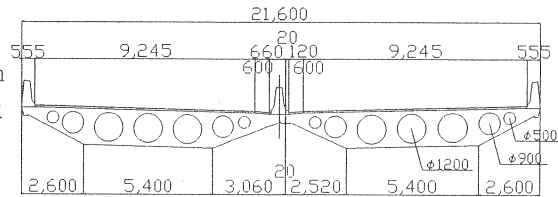
大型移動支保工を設置するため、あらかじめ柱頭部を先行施工しておく必要がある。上下部一体となっている柱頭部を施工し、その後残りの橋体部分を施工する。その際、横締めの後処理が少なくなるPC鋼材配置とした。

4) 柱頭部横締め

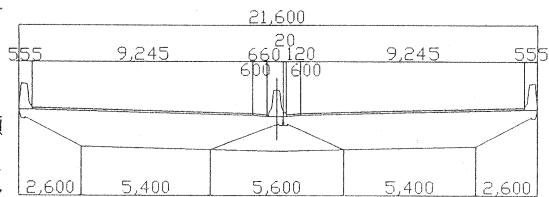
移動支保工施工等の架設段階と設計荷重段階の2段階とにおいてそれぞれ検討を行い、1次緊張ケーブル・2次緊張ケーブルの比率を決定した。

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。



支間中央部断面図



支点部断面図

図-5 主桁断面図

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ある。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、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、工程管理が可能である。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る。型枠材については転用による経済性と省力化を意図して、鋼製型枠を使用することにより木材等の産業廃棄物が出ず、環境負荷の低減に寄与することができる。

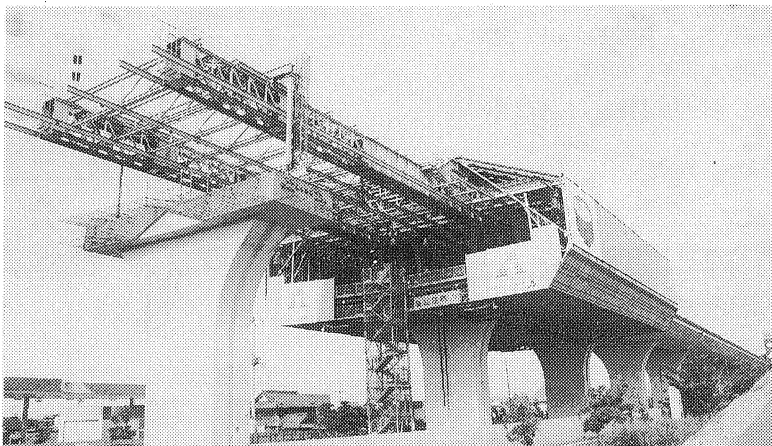


写真-1 大型移動支保工全景

2) 施工手順

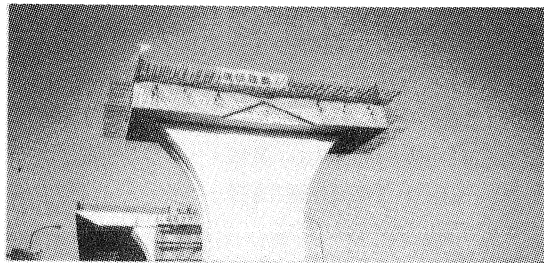
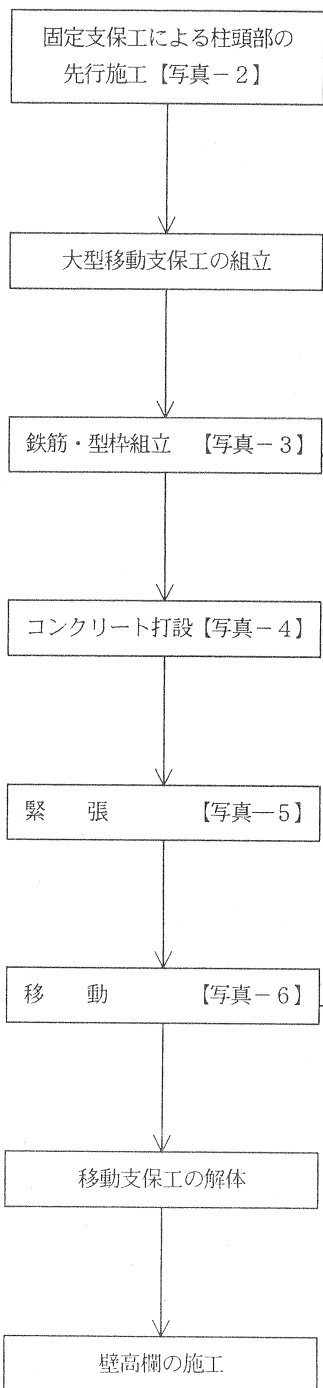


写真-2

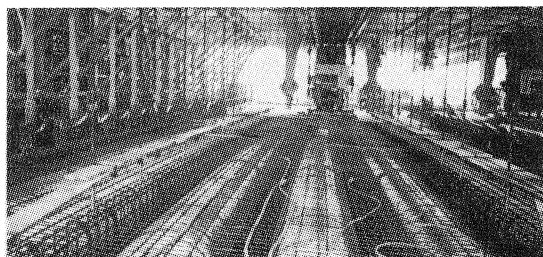


写真-3

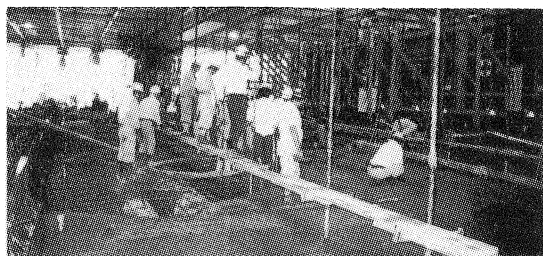


写真-4



写真-5



写真-6

3) 移動要領

①ジャッキダウン【STEP-1】

R1, R2のメインジャッキ（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け完了する。鉄筋・ケーブルを組立て、コンクリートを打設し緊張を行った後、メインジャッキを降下し型枠を脱型する。

②支持台の移動【STEP-2】

R1支持台の荷重を仮受台にもりかえ、R1を次の柱頭部に移動する。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【STEP-3】

移動時に作業床が橋脚にあたるのを避けるため、型枠開閉装置（油圧ジャッキ式）を使用して作業床を左右に開放する。

④移動【STEP-4】

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1m/分の速度で移動する。

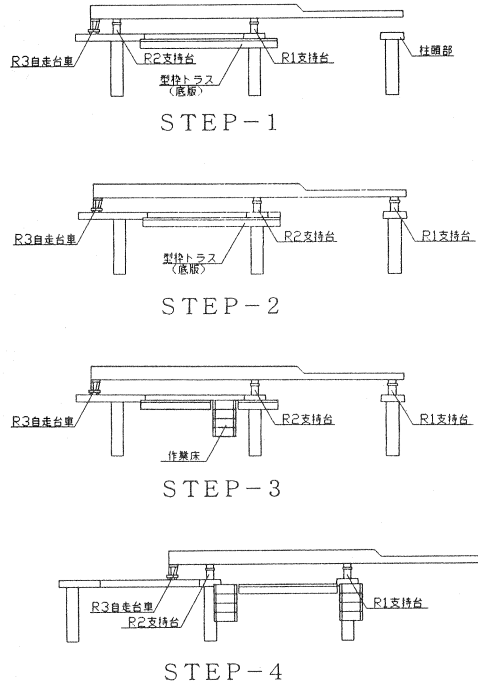


図-6 移動要領

4) 施工サイクル

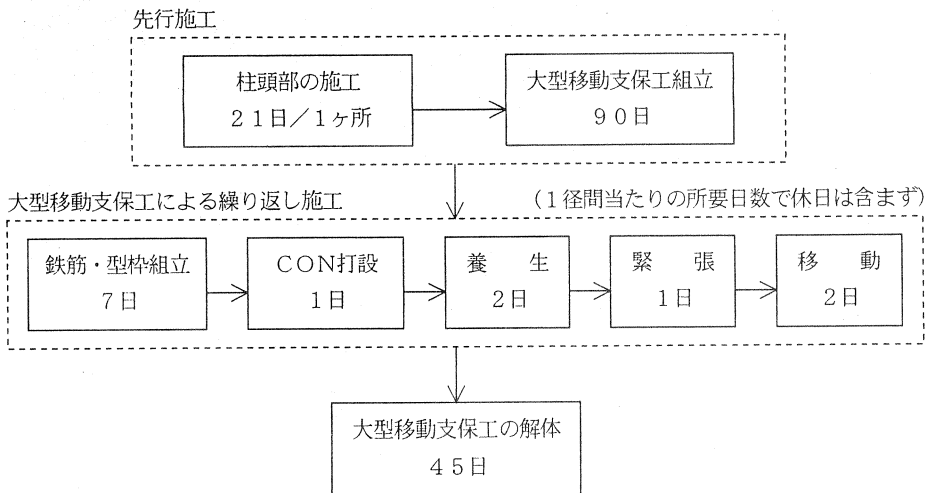


図-7 施工サイクル図

5. おわりに

平成10年5月に始まった柱頭部施工から国内最大級の重量を有する大型移動支保工での施工も、約2年間の月日を経て平成12年4月に解体終了した。屋外作業が常識の橋梁工事において、恵まれた作業環境（暑さ・寒さの緩和、雨・雪を防げる等）が確保でき、安全性が高く、コスト縮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。