

新猪名川大橋における斜角を有する大断面PCコーベルの施工

阪神高速道路公団

田中 進

正会員 杉山 守久

鹿島 関西支店 正会員 横山 雅臣

○正会員 岩住 知一

1. はじめに

新猪名川大橋は、阪神高速大阪池田線（延伸部）に建設中の橋長400m、主塔高90mの国内最大規模の2径間連続PC斜張橋である。本橋梁の主塔受梁部は、約24°の斜角を有しており、過密配筋された鋼材が橋脚・主桁と交錯し、前例のない複雑で大規模なPCコーベル（以下コーベルという）である。

この施工において、河川占用条件、構造的特徴から、通常施工期間の約半分である3ヵ月での急速施工を必要とした。このため、極めて高度な施工技術が要求される「一括架設工法」を採用し、期間内施工を可能にした。その施工法の概要について報告する。

2. 構造概要

コーベルは、橋脚・主桁と一体構造で、約24°の斜角を有する、全長29m、最大幅10m、最大高さ11m、コンクリート体積が2,500 m³のマッシブなPC構造物である。既に配置されている橋脚のD51鉄筋（3段配置）と斜方向に交わり、この鉄筋に拘束される他、主桁で最大の応力を受ける柱頭部と交差する等、鉄筋・PC鋼材が相互に複雑に交錯している。

コーベルの構造及び鋼材配置を図-1～図-2に示す。

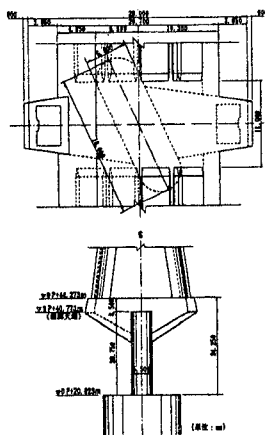


図-1 コーベル構造図

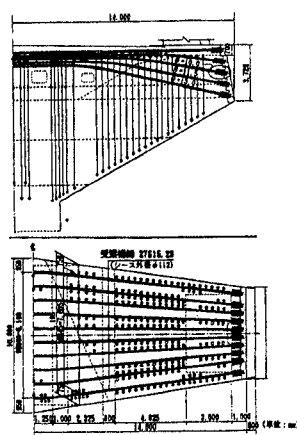


図-2 コーベルPC鋼材図

3. 施工検討及び施工概要

コーベル施工にあたり、前述の構造上問題点以外に以下の問題点があった。

- ① コーベルがその本体にプレストレスを導入されて初めて支保工撤去可能な構造であり、それ以前に支保工が撤去されると、コーベル自身の自重でもたない。
- ② 河川占用条件より、渇水期（10月～翌6月）のみの施工となり通常施工の半分以下である3ヵ月で施さなければならない。

このため、通常施工法でなく、近接の場所であらかじ

め精度良く地組した鉄骨・鉄筋ブロックを、大型クローラークレーン（300tf）2台を使用して現地にて一括架設し、順次積み上げ、現地組立鋼材で補完し、構造の骨組みを造り、コンクリートを打設して完成させる工法を採用することとした。

キーワード PC斜張橋・急速施工法・PCコーベル・高流動コンクリート・低発熱セメント

〒554 大阪市此花区西九条 1-27-12 TEL 06-460-6440 FAX 06-460-6479

〒666 川西市小戸 2-16-10 TEL 0727-55-0372 FAX 0727-57-5616

表-1 コーベル主要工事数量

コンクリート	$\sigma_{ck}=40\text{N/mm}^2$	m ³	160
	$\sigma_{ck}=40\text{N/mm}^2$ （高流動、ヒートライト）	m ³	2,340
鉄筋	SD345	t	262
PC鋼棒	1B32B2	t	18
PC鋼より線	27S15.2B	t	42
PC鋼より線	27S15.2B	t	42

この工法を採用するにあたり、複雑に交錯する鉄筋・P C鋼材の配置の把握、鉄骨ブロック割りの位置の決定、ブロック据えつけ方法の検討のため、実際の10分の1模型を作成し、検討を行った。

詳細検討の結果、4つに分割した鉄骨ブロックを図-3に示す手順で施工することとした。

鉄骨ブロックの分割位置については、構造的制約とクレーンの吊り荷重制限との相互関連で綿密な計画を必要とした。しかし、最大の問題点は、各ブロックの製作および架設における精度の確保であり、この中でも構造的制約から吊梁を使用し、吊り下げ方式で架設した4段目鉄骨ブロックは、最も高度な技術を必要とする難しい施工であった。クレーンの共吊りのままでは、変形が垂直最大30mm、水平最大10mmと大きすぎ、正規の位置に架設できないことが判明した。このため、仮受け設備を吊梁の両側に設置し架設することとした。以上の検討の結果、4段目鉄骨においても据えつけ精度3mm以内とし、50本のP C鋼線と458本のP C鋼棒を正規の位置に据え付けることができた。

4. NVコンクリートについて

コーベルにおいて工法上および鋼材過密度の理由から、コンクリートとしてNVコンクリート（高流動コンクリート）を使用している。

NVコンクリートは締め固めを行わなくても型枠の隅々まで十分充填できる流動性と材料分離抵抗性を持ち、かつ耐久性に優れたコンクリートである。なお、今回はマスコンクリートの温度応力を考慮してセメントに低発熱型である高ビーライトセメントを使用している。配合を表-2に示す。

NVコンクリートの施工上の留意事項としては、

- ① 凝結時間が一般のコンクリートに比べかなり長くなる。
- ② 型枠に作用する側圧が一般のコンクリートに比べかなり大きくなる。
- ③ 流動性が極めて良いため型枠のわずかな隙間からも流出しやすく、一旦流出すると止めるのが困難である。

5. おわりに

以上、このコーベルの施工概要について述べた。この施工にあたり思い切った「一括架設工法」を採用し、様々な困難を乗り越えた創意・工夫により無事所定期間で完成することができた。当工法の成功は今後の施工法の変革に与える影響は大きいと確信している。

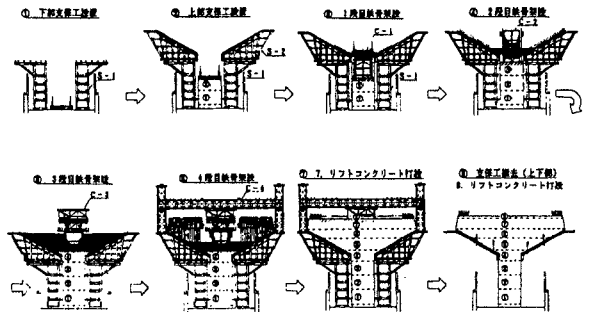


図-3 コーベル施工手順図

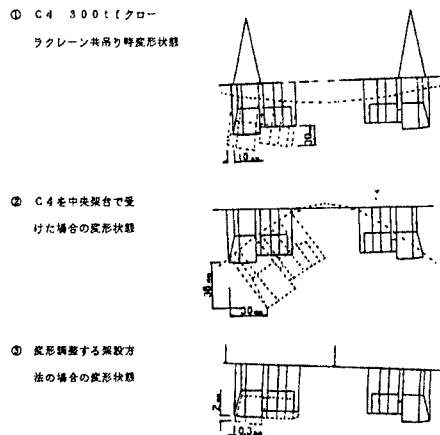


図-4 4段目鉄骨架設検討

表-2 コンクリート配合

使用モメント	目 標 スランプフロー (mm)	W/C (%)	単位置 (kg/m ³)						特 殊 増粘剤 (g/m ³)
			水	砂	石灰 石粉	細骨材	粗骨材	高性能 減水剤	
ビーライト セメント	85±5 (フロー)	39.3	165	420	117	740	875	9.67 T442000TB	185

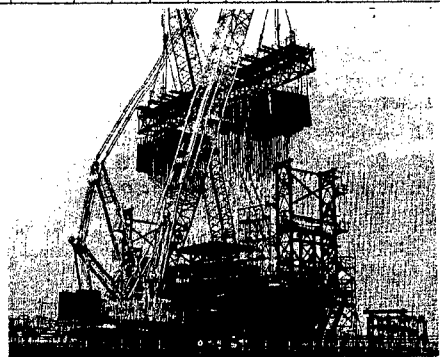


写真-1 4段目鉄骨架設