

エクストラードズドPC橋

～三谷川第二橋～

Extradosed Prestressed Concrete Bridge of the SANTANI River 2th Bridge

秋山 照義

Teruyoshi AKIYAMA

川田建設(株)東京支店工事部次長

西村 勝

Masaru NISHIMURA

川田建設(株)大阪支店技術部設計課係長

大石 昇

Noboru OISHI

川田建設(株)大阪支店技術部設計課

本橋は、徳島自動車道美馬～川之江JCT間の池田PA(仮称)付近に位置し、小田原港橋・衡原橋につぐ、日本道路公団3橋目のエクストラードズド形式を採用した橋梁です。そもそもエクストラードズド(Extradosed)橋は、1988年にフランスのエンジニアJ.Mathivatにより提唱された新しい構造形式で、その語源は

extra (規定外に、余分に)

dosed (割り与える)

に由来します。従来、外ケーブルの配置範囲が主桁内だけで考えられていたものを主桁の外まで拡大し、PC鋼材の偏心量を大きくとり、より大きな偏心量を得られるようにしたものです。

このエクストラードズド橋は、その構造特性としてPC斜張橋と桁橋の中間的な存在で、斜張橋よりも低い塔と主桁に適度な剛性を有しており、支間が100～200 mでPC斜張橋、桁橋よりも経済的になるといわれています。

表1 エクストラードズドPC橋の実績

	三谷川第二橋	小田原港橋	衡原橋
施工場所	徳島県	神奈川県	兵庫県
発注者	日本道路公団	日本道路公団	日本道路公団
支間長(m)	57.9+92.9	73.1+122.0+73.1	65.4+180.0+76.4
幅員(m)	20.4	9.5～16.42	9.25 2連
主塔高(m)	12.8	10.7	16.0
吊り構造	1面吊り	2面吊り	2面吊り
桁高(m)	主塔部	6.500	3.500
	支間中央	2.500	2.200
斜材	種類	19φ15.2	19φ15.2
	安全率	1.67	1.67

(日本道路公団施工)

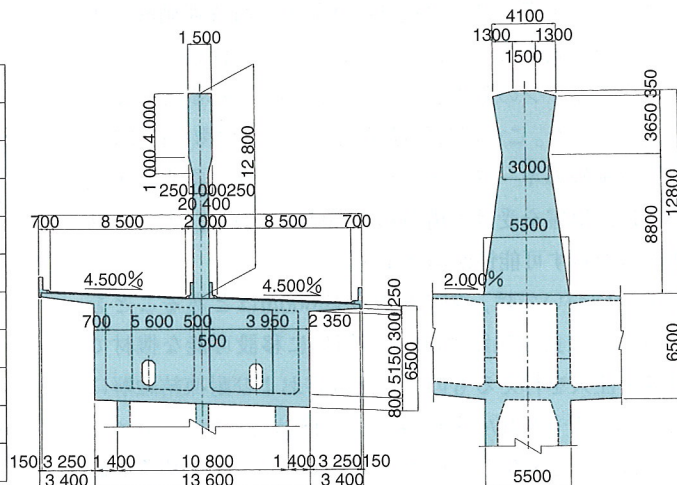


図2 断面図

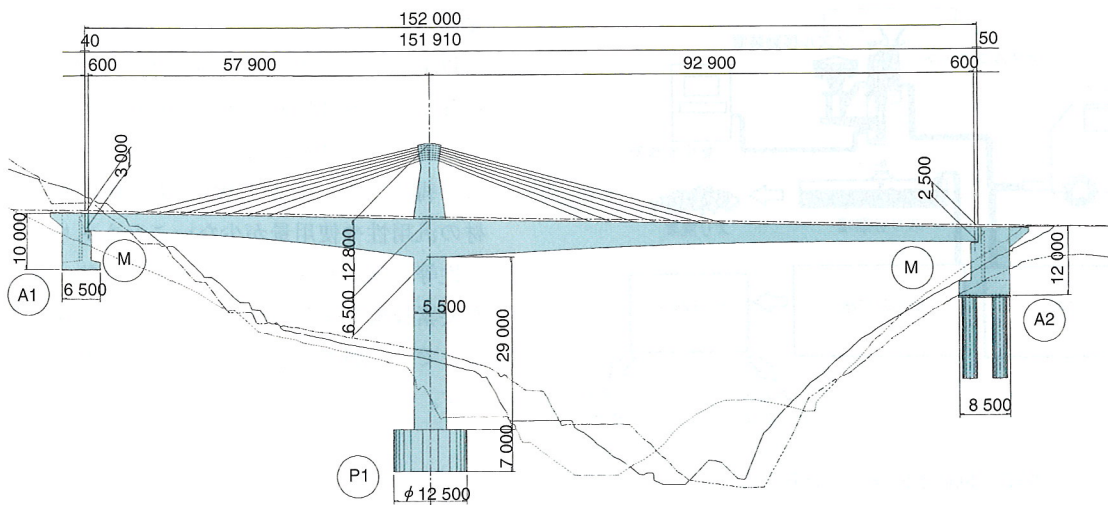


図1 側面図

橋梁概要

三谷川第二橋の橋梁諸元を以下に示し、全体一般図を
図1に、主桁断面図を図2に示します。

発注者：日本道路公団四国支社池田工事事務所
橋種：プレストレストコンクリート道路橋
橋梁形式：PC2径間連続エクストラードズド橋
橋長：152.000 m
支間：57.900 + 92.900 m
幅員：20.400 m（上下線一体）
平面線形：A=400 ~ R=1 000 m
主桁形式：2室箱桁断面
主塔形式：独立1本柱（PRC構造）
活荷重：B活荷重
架設方法：張出し架設

主塔形状

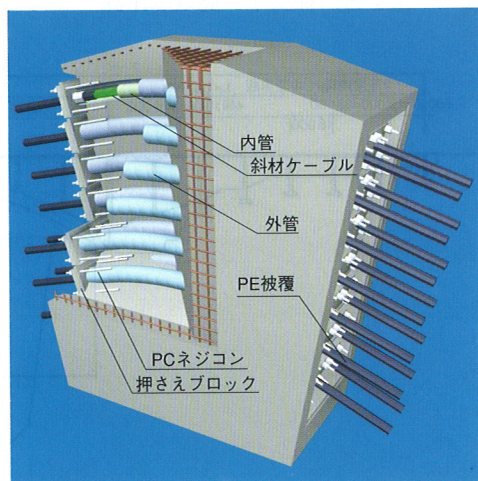
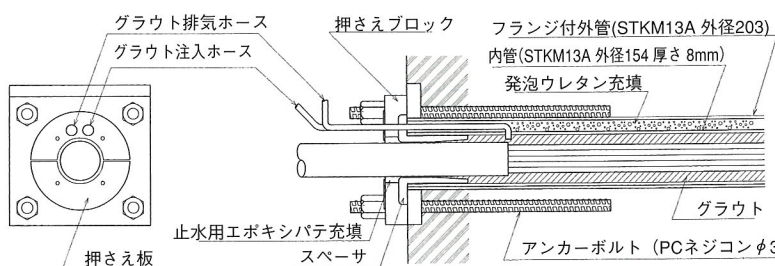
本橋は、平面線形 $R=1\,000\text{m}$ の曲線橋であるため斜材張力により主塔頂部に常時面外水平力が作用します。この水平力に対して主塔の構造形式をRC・PRC・SCの3タイプで検討した結果、主塔面外方向の変形が抑制でき耐久性・経済性に優れるPRC構造を採用しています。また、塔頂部の形状および斜材配置の検討では、ドライバーの視点から3次元CGを作成し、景観に配慮した形状としました。



図3 実施設計での主塔形状

サドル構造および斜材について

三谷川第二橋では、斜材が橋軸方向に移動しようとする動きを塔頂部両脇の「押さえブロック」にて止める構



▲図5 サドル構造

造（図4）を独自で開発し、採用しています。このサドル構造は一般に貫通固定方式といわれていますが、既存の2橋とはその定着構造自体が異なっておりこの定着方式を「押さえブロック方式」と呼んでいます。

斜材が損傷した場合に取り替え可能な構造とするため、2重管構造とするなど工夫しています。

斜材は、施工性を考慮しロングラウトタイプを使用しています。また防食性については、ストランド自体にポリエチレンコーティングが施され、そのストランドを19本をまとめて高密度ポリエチレンで覆った2重防錆構造としています。

プレハブ鉄筋の採用

張出し施工1ブロック当たりの施工サイクルの短縮を図るために、鉄筋・PC鋼材をあらかじめ専用ヤードにてブロック単位「ウェブ・上床版（張出床版と中間床版の2分割）」で組み立てて所定の位置にセットするプレハブ鉄筋を採用しています。このため、図6に示すようなプレハブ鉄筋吊込用大型移動作業車を使用しています。

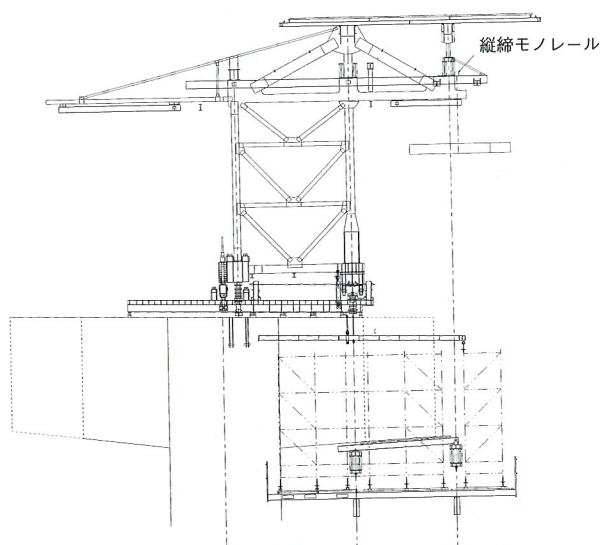


図6 プレハブ鉄筋吊込用大型移動作業車（側面図）

◀図4 サドル構造詳細図