

PC 複合トラス橋 猿田川橋・巴川橋（上り線）の設計・施工

(株)ピーエス三菱 正会員 ○鈴木 宣政 (株)ピーエス三菱 正会員 伊藤 祐一
 (株)ピーエス三菱 安田 慎 (株)ピーエス三菱 大野 達也
 中日本高速道路(株) 岩立 次郎

1. まえがき

猿田川橋・巴川橋は、新東名高速道路の吉原 JCT～静岡 IC(仮称)間に位置する、全長約 1.2km (土工区間約 65m 含む) にわたる PC 複合トラス橋である。本橋は、上下線分離構造であり、先行して施工した下り線工事では格点構造の開発をはじめ、種々の解析および実験により、構造の妥当性および安全性を検証した。上り線工事では下り線工事で得られた知見を活用し、主構数の減少 (4 主構→3 主構) など更なる合理化に取り組んだ。本稿では、上り線工事における合理化策について報告する。

2. 橋梁概要

主桁概要図を図-1 に、構造一般図を図-2 に示す。

橋梁形式： PC 連続ラーメン複合トラス橋
 猿田川橋 7 径間 巴川橋 5 径間
 橋 長：猿田川橋 610m 巴川橋 479m
 最大支間：猿田川橋 110m 巴川橋 119m

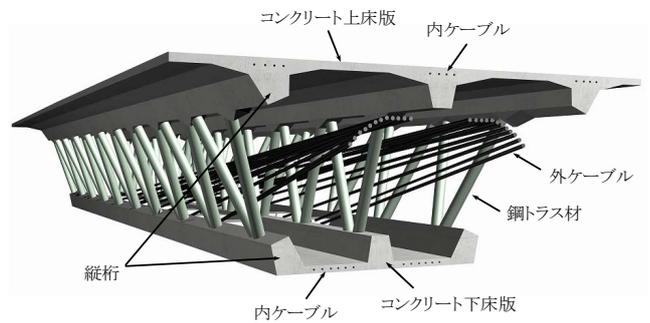


図-1 主桁概要図

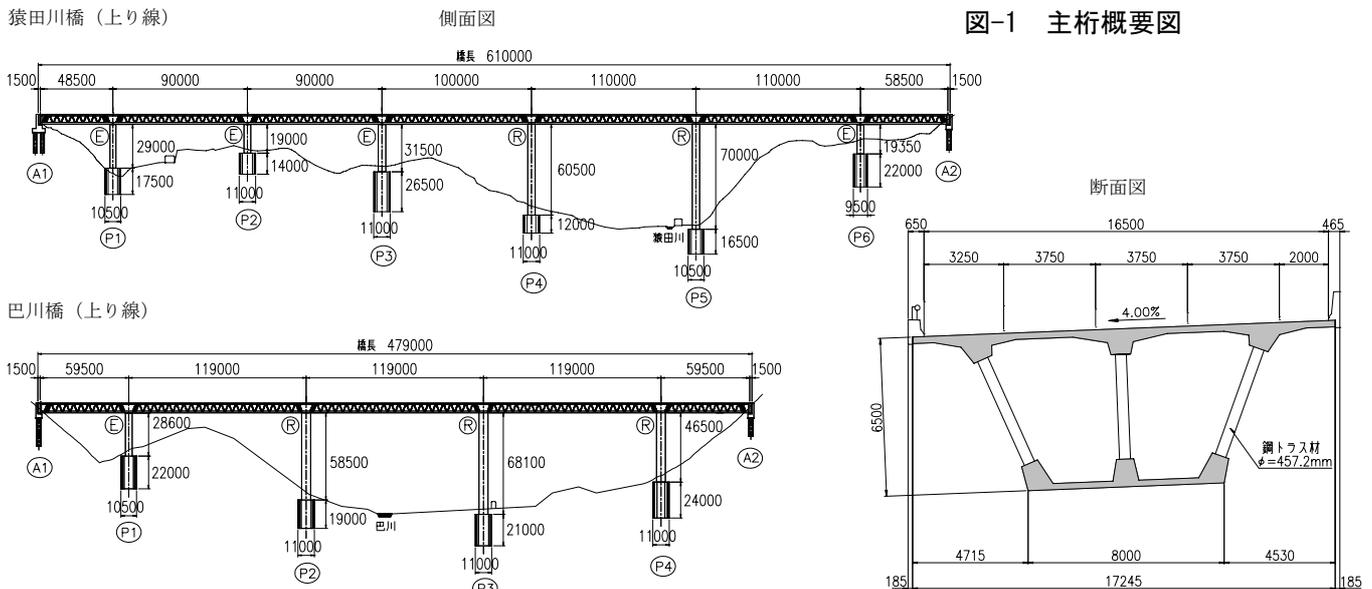


図-2 構造一般図

3. 構造の合理化

先行施工である下り線の実績から、上り線工事における更なる合理化への課題は以下の通りであった。

- ①コスト：鋼部材の全体工事費に占める割合が大きい。(図-3 下り線工費分析結果)
- ②工 程：トラス材の設置作業が工程に大きく影響する。

これに対し、主構数 (ウェブ数) を下り線の 4 主構から 3 主構にすることで、経済性と施工性に大幅な向上が期待できると考えた。そこで、下り線で得られた模型実験・実橋実験の結果や施工時形状管理データ等の様々な知見¹⁾をもとに、解析的検討および施工方法の検討を実施した結果²⁾、3 主構を実現することができた (写

キーワード PC 複合トラス橋, 複合構造, 鋼トラス材, 張出し施工, 合理化

連絡先 〒104-8215 東京都中央区晴海 2-5-24 (株) ピーエス三菱 TEL 03-6385-8051

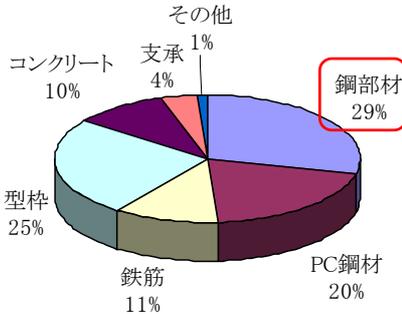


図-3 工費分析結果 (下り線)



先行工事 (下り線)

後発工事 (上り線)

写真-1 主桁断面 (主構数の変更)

表-1 上下線数量比較 (巴川橋)

		下り線 (4主構)	上り線 (3主構)	増減	
コンクリート	m ³	9384	9378	-6	0%
鉄筋	t on	1398	1307	-91	-7%
PC鋼材	t on	370	382	12	3%
鋼部材	t on	1330	993	-337	-25%
トラス材本数	本	696	516	-180	-26%

真-1). 表-1には上下線で橋長・支間長が等しい巴川橋の数量比較を示すが、トラス材本数および鋼部材重量を約 25%減少することができた。

4. 施工の合理化

主桁の施工は、3主構の大型移動作業車を使用した張出し施工により行った。トラス材は3次元的な傾きを有しているため、その架設は難易度が高く、サイクル工程を維持していく上で重要な課題であった。そこで、以下の架設方法を実施し、トラス材設置精度の向上と施工サイクルの短縮を図った。

図-4にトラス材架設概要を、写真-2にトラス材設置状況を示す。

- ①架設する2本のトラス材を下り線橋面上で逆V字形に地組みし、クレーンにて一括架設する。
- ②移動作業車先端にトラス前方受け架台を設置し、この架台を所定の位置に据えることでトラス材の位置を管理する。クレーンにて吊込んだトラス材先端を前方受け架台に設置し、最後に格点部の接合を行う。

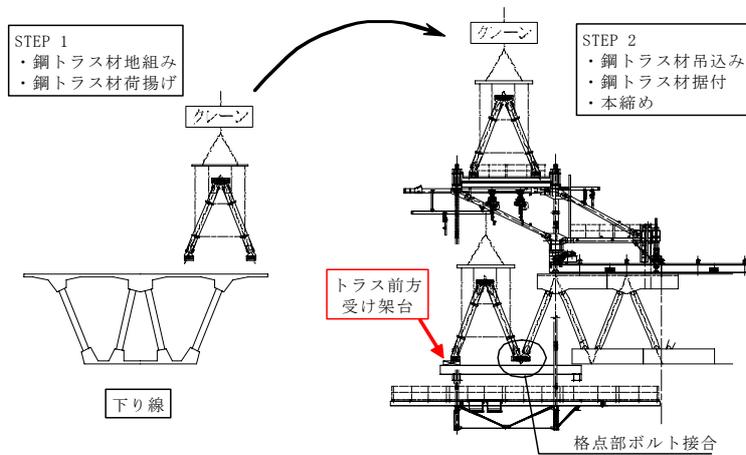


図-4 トラス材架設概要



写真-2 トラス材設置状況

5. あとがき

平成22年1月、本橋は下り線とともに世界最大のスパンを有するPC複合トラス橋として完成を迎えた(写真-3)。上り線においては、先行の下り線で得られた知見を活かしPC複合トラス構造を更に進化させたことで、PC複合トラス構造の設計・施工の一つの体系を示し、新たな橋梁形式の創造に貢献できたと考える。最後に、本橋の設計・施工に際し多大なご指導ご協力を頂いた関係各位に深く感謝の意を表します。

参考文献

1)青木 他：PC複合トラス橋の設計・施工報告—第二東名高速道路猿田川橋・巴川橋—，プレストレストコンクリート，2006.5
 2)長田，宇佐美，伊藤，藤岡：猿田川橋・巴川橋（上り線工事）の設計・施工，プレストレストコンクリート，2008.5



写真-3 完成状況 (巴川橋)