

PC 複合トラス橋の施工

さるたがわばし ともえがわばし
 — 猿田川橋・巴川橋（上り線） —

大阪支店	土木工部部	安田慎
大阪支店	土木工部部	大野達也
大阪支店	土木工部部	諸山勝雄
技術本部	技術部	鈴木宣政

1. はじめに

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 1.2km（土工区間約 65m 含む）にわたる橋梁である。架橋地点は、静岡市街地より遠望でき、人家が迫った山すそであることから、橋梁全体が周囲の景観と溶け込みかつ軽量感を創出させるよう、上部工の橋梁形式には PC 複合トラス構造を採用した。本橋は上下線分離構造であり、上り線工事は、先行して施工された下り線工事（2006 年 1 月完成）に引き続き行われ、2010 年 1 月に完成を迎えた。（写真-1）本稿では、上り線工事の施工について報告する。



写真-1 完成状況（巴川橋）

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。

主桁は、コンクリートの上下床版と鋼トラス材のウェブから構成された複合構造である。断面は、当初計画の 4 主構から主構数を減じて 3 主構を採用し、合理化を図った。主ケーブルは、内・外ケーブル併用であり、張出し施工時にも柱頭部から下床版に向けた架設外ケーブルを配置し、この外ケーブルに効率的にせん断力を負担させることで、鋼トラス材への作用軸力の低減を図った。

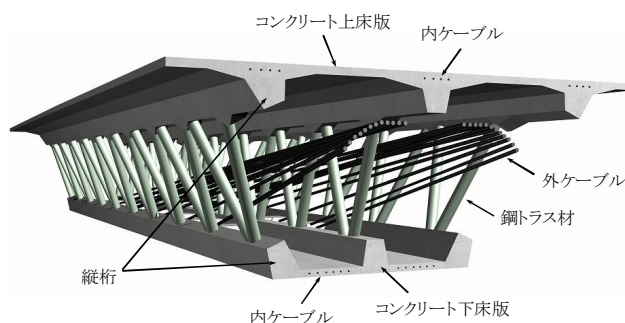


図-1 主桁概要図

3. 施工

3.1 柱頭部の施工

柱頭部の施工は、橋脚に設置した大型ブラケット支保工上で 3 リフトに分割して行った。柱頭部は、鋼トラスウェブからコンクリートウェブへ変化する区間であり、力の伝達を円滑に行うため、コンクリートウェブに鋼トラス材を埋め込む

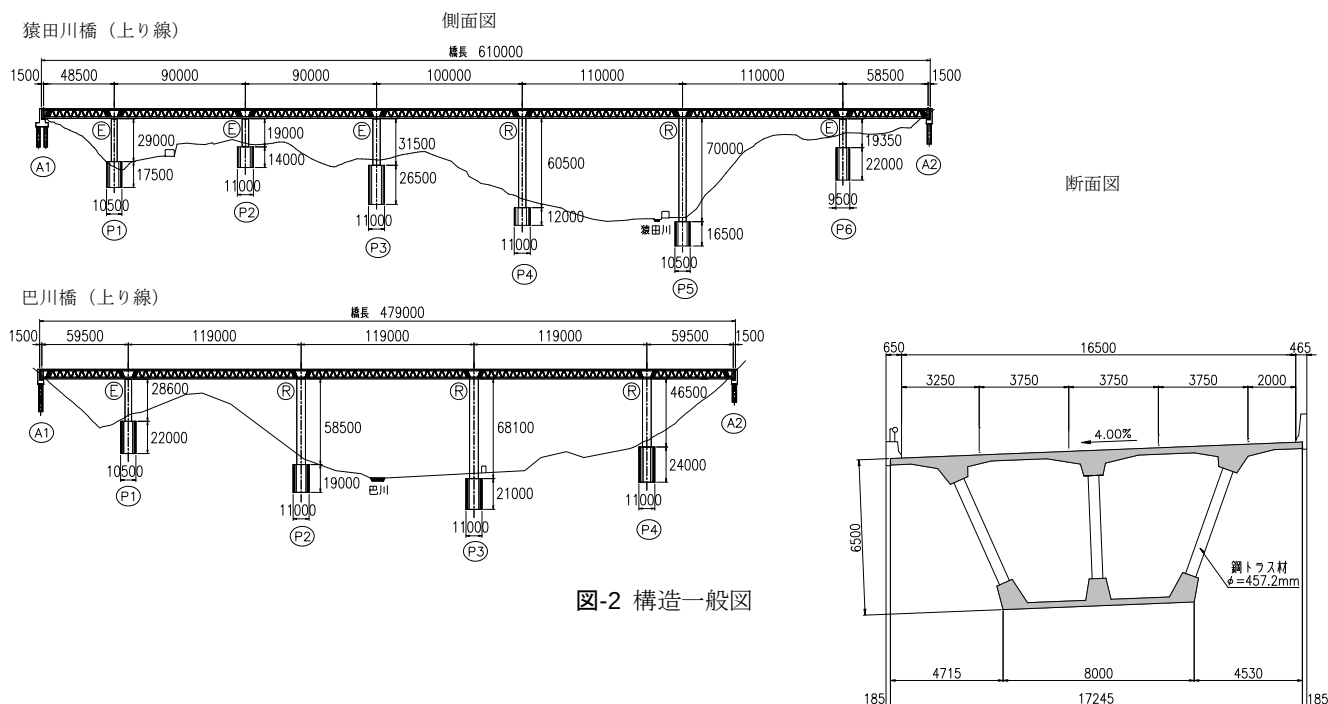


図-2 構造一般図

構造を採用した。この埋込みトラス材は、張出し施工区間のトラス材の方向を決める基準トラスとなるため、専用の架設治具を使用し、設置精度の確保と架設の合理化を図った。

3.2 張出し施工

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、今回格点構造として採用した二面ガセット格点構造の特性を活かして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。ここに、二面ガセット格点構造とは、鋼トラス材に溶接したガセットプレートを2枚の添接板で挟み込み、高力ボルトで摩擦接合する構造である。ボルト接合であるためトラス材の固定が容易で、接合を行えばトラス材の形状を保持できるという利点を持つ。図-3にトラス材架設概要を示す。

- 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する。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。
- 3) クレーンにて吊り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。

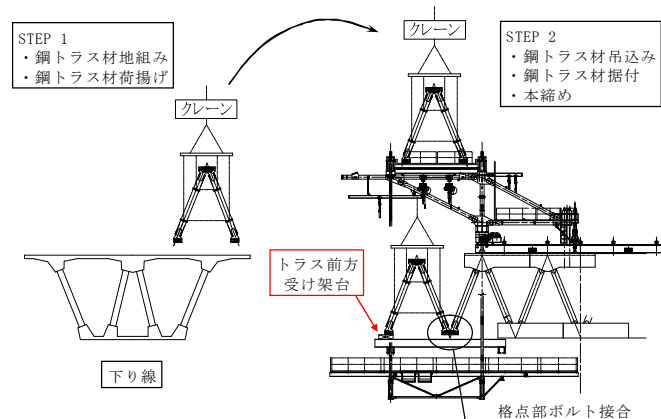


図-3 トラス材架設概要

3.3 中央閉合部の施工

図-4に中央閉合部の概要図を示す。中央閉合部の施工ブロック長は7.3mであり、側面から見ると上下床版が2.5mずれた平行四辺形形状である。片側の張出し施工部の最終ブロックは下床版のみの施工とし、図に示す閉合トラス材を設けることで、上下の格点部で誤差の調整が可能となり、鋼トラス材接合の自由度を高めた。両側の張出し施工終了後に測量を実施し、閉合トラス材のガセットプレートおよび添接板の製作に反映させた。

中央閉合部の施工は、吊り支保工により行うが、施工ブロック長が長いので、上下床版を分割施工することにより、吊り支保工架設機材の縮小化を図った。また、中央閉合部は、橋軸方向両端拘束であり、コンクリートの収縮によりひび割れの発生が懸念されたため、収縮補償として膨張コンクリートを使用した。

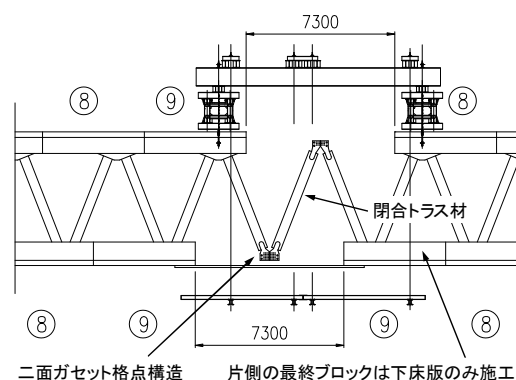


図-4 中央閉合部概要図

3.4 上げ越し管理

PC複合トラス橋は、通常のPC箱桁橋に比べウェブの剛性が小さいため、上げ越し量の設定にあたってはせん断変形を適切に評価する必要があった。そこで、本橋ではせん断変形を考慮できる平面骨組モデルを用いて上げ越し量を算出した。

橋面高さ管理については、一般的なレベルを用いた橋面高さ計測に加えて、自動計測装置および傾斜計を用いた常時計測を実施し、計算値との照合、挙動の推定、計算値の修正を行った。

特に、張出し施工時の橋面高さは、橋体の温度変化に対する感度が極めて高いことから、その影響を定量的に把握することが重要であった。図-5に床版温度差と橋面高さとの関係の一例を示す。実測値は、巴川P3橋脚（脚高68m、張出し長58m）の最大張出し時における主桁先端の計測結果である。図に示すように、実測値と計算値はほぼ一致しており、計算により比較的高い精度で温度変化の影響を評価できることが確認された。これらの結果を施工に反映することで、管理の精度を高めることができた。

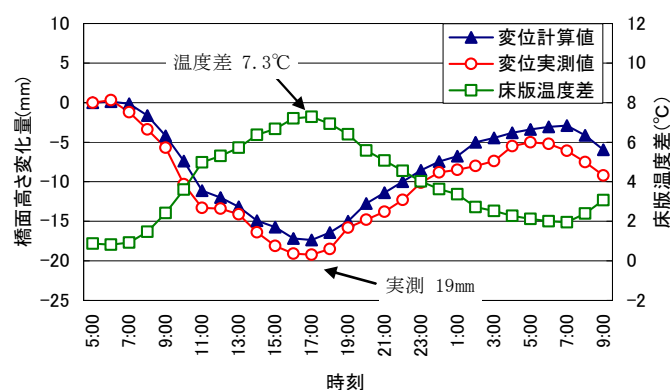


図-5 床版温度差による橋面高さ変化

Key Words: トラス橋, PC複合トラス橋, 張出し施工, 格点構造



安田慎



大野達也



諸山勝雄



鈴木宣政