

I-A 257 巴川橋（複合トラス橋）の計画

日本道路公団 正会員 猪熊 康夫
日本道路公団 正会員 東田 典雅
アジア航測(株) 正会員 寺田 和己
アジア航測(株) 正会員 岡田 亨

1. はじめに

第二東名・名神高速道路では路線延長に対する橋梁の比率が非常に高くなっており、巴川橋（図-1、図-2）のある静岡建設局管内でも橋梁の比率はおよそ33%になっている。そのため、建設コストの低減や労働環境の改善のために新しい構造や工法の開発など、新技術への取り組みが積極的に行われている。巴川橋では、従来のPC箱桁橋のコンクリートウェブを鋼トラスに置き換えた複合トラス構造を採用し、試設計を進めているところである。腹材に鋼トラスを用いたPC橋としては、フランスのアルボア橋（橋長100m, 最大支間40.4m）¹⁾、ロワーズ橋（橋長112m, 最大支間40.0m）¹⁾がよく知られているが、巴川橋はこれらの橋とは構造規模を初め架設方法などが全く異なるものとなっている。本稿では、この巴川橋の構造の概要と特徴を紹介する。

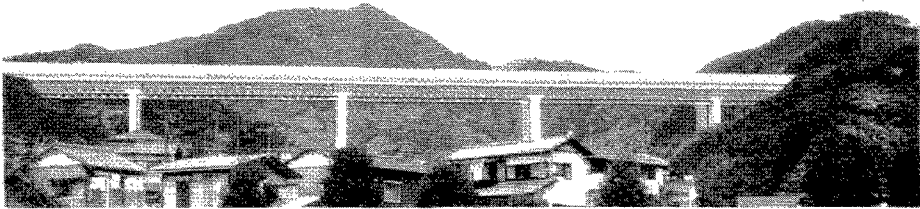


図-1 完成予想写真

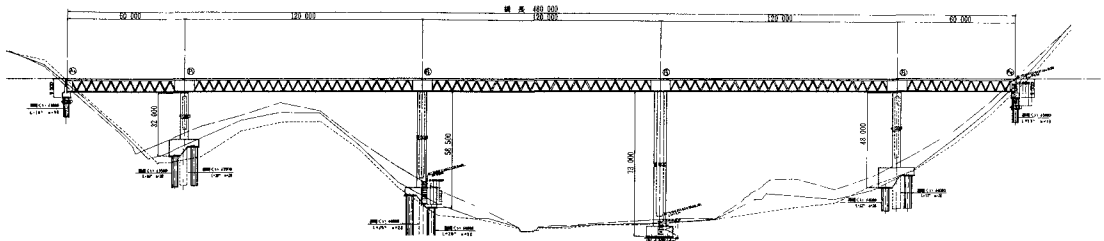


図-2 全体一般図

2. 構造概要

- ①上床版と下床版は張出架設による場所打ちコンクリート、腹材の鋼トラスは張出架設（ブロック長5m）に合わせたワーレントラスで構成している。
- ②鋼トラスは4主構とし、トラス材断面の縮小（1部材重量の縮小）と床版支間を縮小している。また、図-3に示すように、トラスを斜に配置することで断面が安定してねじり剛性が大きくなるため、中間横桁や対傾構などが不要である。
- ③図-5のとおり、ラーメン隅角部の補強と片持架設用移動作業車の組み立てのために、柱頭部（主桁支点部）はフルウェブのコンクリート断面としている。
- ④トラス材には形鋼を使用し、鋼材加工費を低減している（図-5）。
- ⑤張出架設時のプレストレスは上床版内に配置したPC鋼材により与える。また、主桁完成の後に導入するプレストレスは外ケーブルによるものとした。ただし、支間中央の曲げ破壊安全度の向上のために、下床版内にもPC鋼材を配置している。

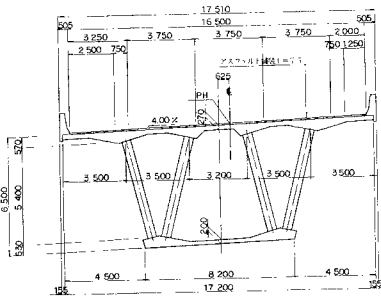


図-3 標準部断面

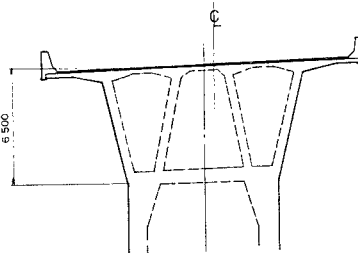


図-4 橋脚上断面

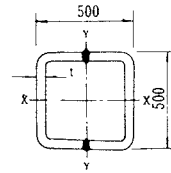


図-5 トラス材断面

3. 実績との比較

ここで、複合トラスの巴川橋と従来工法によるP C箱桁橋を、主要材料から比較してみる（図-6～図-9）^{2) 3)}。

図-6、図-7の主要材料の減少から、P C箱桁のコンクリートウェブを鋼トラスに置き換えることにより、主桁重量の軽減と作業効率の向上が期待できるが、従来のP C箱桁にはない鋼トラスの加工・据え付け工が施工性と経済性に大きな影響を与えと考えられる。

なお、図中の ● 印 は巴川橋を複合トラスとした場合、◆ 印はP C箱桁の場合について試算したものである。

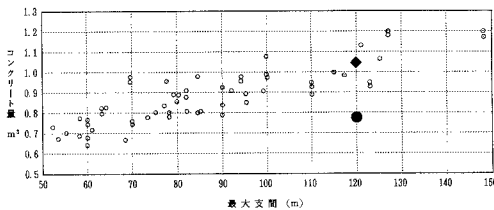


図-6 橋面積1m²当りコンクリート量

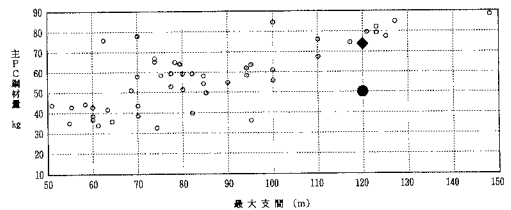


図-7 橋面積1m²当り主P C鋼材量

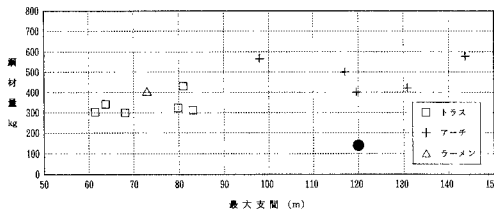


図-8 橋面積1m²当り鋼材量

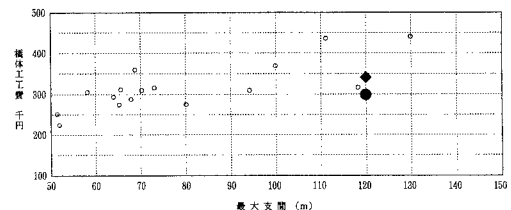


図-9 橋面積1m²当り橋体工費

4. おわりに

複合トラス構造は、長支間の桁橋の新しい形式として発展性および普遍性を備えていると考えており、トラスの断面、格点構造および施工方法などに今後更に検討を加え、より施工性に優れた経済的な橋梁構造とすることを目的としている。この紹介が、今後の橋梁計画の参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 野村國勝・梶川靖治：複合構造橋梁
- 2) プレストレスト・コンクリート建設業協会：P C道路橋計画マニュアル
- 3) 日本道路協会：道路橋年報