

I - A145

カンチレバー架設工法を適用した鋼・コンクリート複合ラーメン橋の提案

横河ブリッジ 正会員 佐々木 保 隆

横河ブリッジ 正会員 明 橋 克 良

横河ブリッジ 正会員 尾 下 里 治

横河工事 正会員 平 井 卓

1. まえがき

近年、日本道路公団を中心に走行性の向上、維持管理の低減、さらに耐震性の向上から、比較的小規模な道路橋において、鋼桁と鉄筋コンクリート橋脚を橋脚柱頭部で剛結した鋼・コンクリート複合ラーメン橋に関する検討が進められている。既に、本形式の橋梁が実橋に適用された事例^{1),2)}も数橋報告されている。

従来、この種のラーメン形式の橋梁は、カンチレバー架設を基本とするPCラーメン箱桁橋に独占的に採用されており、技術的には既に完成しているものと思われる。

鋼橋においても、鋼桁と鉄筋コンクリート橋脚とが剛結できるならば、同様なカンチレバー架設が可能となり、地形条件に左右されない架設工法となり得る。さらに、PCラーメン箱桁橋と比較しても、上・下部トータルの経済性が見いだせることと、架設工期の短縮が図られるため、今後、新たな橋梁形式として期待できる。本文は、カンチレバー架設を前提とする鋼・コンクリート複合ラーメン橋の早期実現に向け、提案する複合ラーメン橋の基本構造、架設工法、さらに経済性について基本的な検討を加えるものである。

2. 提案する鋼・コンクリート複合ラーメン橋の構造および特長

提案する鋼・コンクリート複合ラーメン橋の一般構造を図-1に示す。経済性を考慮し、鋼重が最小となる鋼2主桁を鉄筋コンクリート橋脚柱頭部に剛結し、図-2に示すカンチレバー架設工法により、逐次鋼桁を架設していくものである。図-3に鋼桁と鉄筋コンクリート橋脚との剛結部の詳細構造を示す。鉄筋コンクリート橋脚断面寸法に合わせて配置した主桁と横桁の腹板に囲まれた鋼製セルの内部にコンクリートを充填し、鉄筋コンクリート橋脚と鋼主桁を一体化する。なお、鋼桁からの応力は、鋼桁腹板のスタッドジベルを介して鉄筋コンクリート橋脚に伝達する。剛結部の設計は、鋼桁と鉄筋コンクリート橋脚の境界部位置に作用する曲げモーメントを2枚の横桁に作用する偶力に換算し、この偶力による曲げモーメントとせん断力に対して設計する。

▼側面図

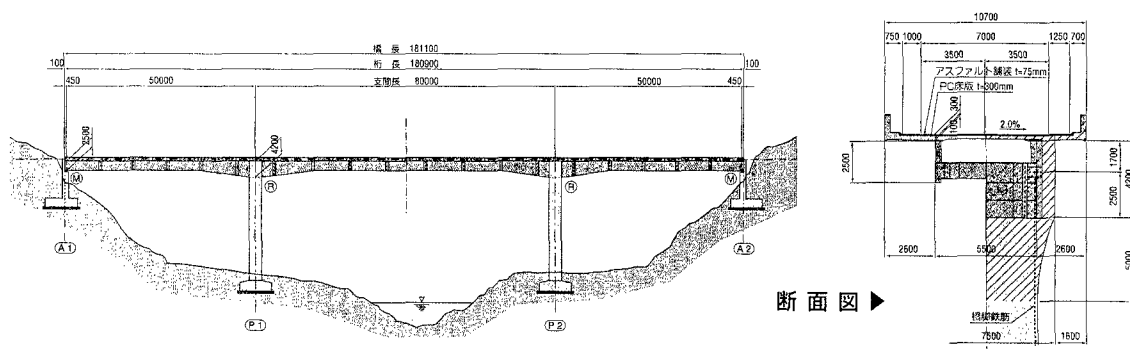


図-1 提案する鋼・コンクリート複合ラーメン橋の構造

Key words : カンチレバー架設工法、鋼・コンクリート複合ラーメン、2主桁橋、耐震性、剛結部

連絡先 : 〒273 船橋市山野町27番地（横河テクノビル） TEL. 0474-35-6161 FAX. 0474-35-6160

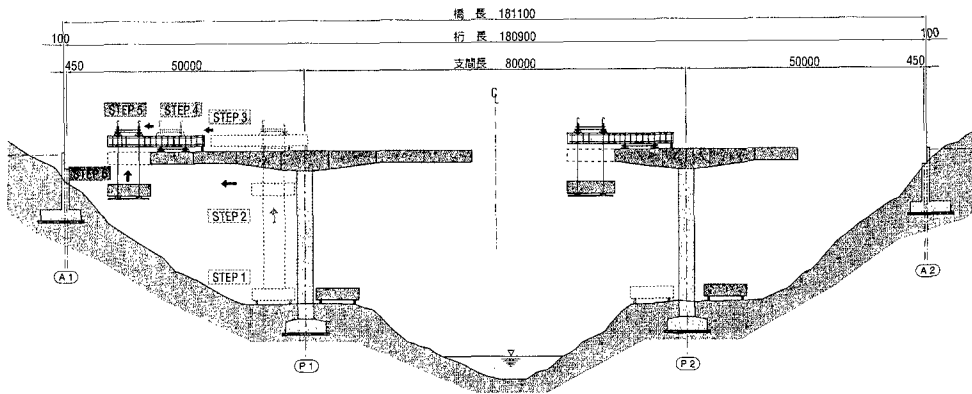


図-2 鋼・コンクリート複合ラーメン橋のカンチレバー架設要領

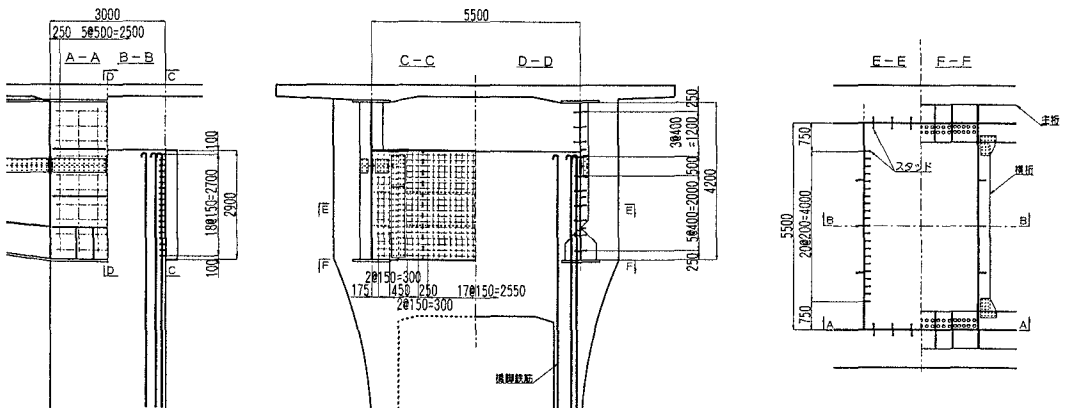


図-3 鋼桁と鉄筋コンクリート橋脚剛結部の構造詳細

3. まとめ

提案するカンチレバー架設工法による鋼・コンクリート複合ラーメン橋は、構造上、架設上、経済的側面から、以下のメリットが期待できる。

1) 死荷重の小さい鋼桁をRC橋脚に剛結するため、

図-4に示すように従来のPCラーメン箱桁橋に比べ、上部工の慣性力が低減され、耐震性に優れた構造物となる。

2) 上部工重量が小さくなるため、RC橋脚、基礎工も小さく抑えることが可能であり、上・下部工トータルの工費低減が図られる。

3) 中間橋脚上に支承が不要となるため、経済性が向上するとともに、維持管理が容易となる。

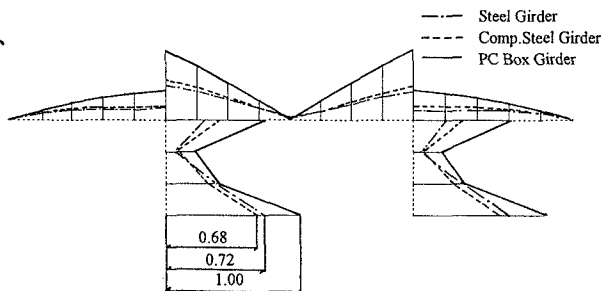


図-4 地震時の応答比較（最大曲げモーメント）

4) 地形、現場条件に左右されないカンチレバー工法を採用することにより、サイクル・ブロック架設が導入できるため、架設作業の合理化と工期短縮が図られる。現在、本橋梁形式の早期実現に向け、鋼・コンクリート剛結部の確認実験、カンチレバー架設時の安定性の照査に関する詳細検討を進めている。

<参考文献>

- 1) 紫桃・長江：鋼とコンクリートの複合構造—山形自動車道阿古耶橋—、日本道路公団技術情報、No.111、1992.2
- 2) 角・森山・檜作・中嶋・森田・館：千曲川橋の複合剛結部の設計について、土木学会第51回年次学術講演会、I-124、1995.9