

I-A18

交通供用下における既設合成桁橋の補強

高田機工設計部 正会員 佐合 大

高田機工設計部 正会員 宝角正明

1. まえがき

近年の交通量の増大、活荷重の大型化に伴い、既設橋梁の損傷事例が数多く報告されている中で補修・補強が重要な課題となっている。本橋は、供用開始後37年が経過し、橋格は当時の二等橋(Ⅱ-14)で設計されている。橋梁形式は、3径間のうち第1・3径間が単純合成鉄桁橋、第2径間が単純下路式曲弦ワーレントラス橋である。将来、交通量の増大が予測されるため、本橋ではRC床版と主桁にB活荷重対応の補強を施工することとなった。施工上の制約条件は、終日通行止めができないこと、ベントを使用することが不可能なこと、耐震上、上部工の死荷重の増加を極力抑えることなどであった。本報告は、本橋のうち、合成桁部の設計と工事の概要を記述するものである。

2. 補強概要

図-1に一般図を示す。既設RC床版はPCプレキャスト床版に取替えた。その理由を以下に示す。①床版が著しく劣化しており、鋼板接着等の補強が困難なため。②死荷重の増加で主部材・その他への負担を極力避けるため。③夜間通行止め・昼間交通開放を行うため。④より長期の耐用年数(耐久性)が期待できるため。⑤現場工期の短縮のため。⑥他の床版より経済的なため。主桁は、RC床版の撤去からPCプレキャスト床版に全パネルが取替え完了するまでの間は非合成桁となり、床版架設途中の供用時には許容応力度が著しく超過してしまう。また、活荷重の増大に伴い合成後の完成時においても応力超過となってしまう。

そのため、下フランジの下側に外ケーブルを配置し張力を導入することによって補強を行い、安全性を確保した。

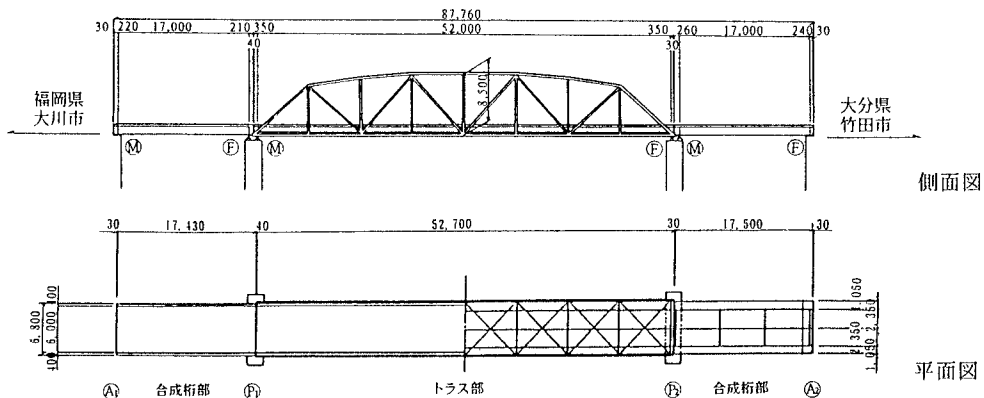


図-1 一般図

3. 施工内容

図-2に施工順序を示す。

1) 床版の取替え

PCプレキャスト床版は、図-3に示すように橋軸直角方向を6.8m、橋軸方向を2.0mのパネルとし、

キーワード：外ケーブル、PCプレキャスト床版、補強、複合構造

連絡先：〒556-0015 大阪市浪速区敷津西2丁目1番12号 TEL06-649-5170 FAX06-647-7756

両方向ともP C鋼線を配置してプレストレスを導入した。本橋は、合成桁のため、床版に内部応力を残存させないように、全床版パネルを仮置き、橋軸方向プレストレスを導入した後、スタッド部に超速硬セメントを充填して床版と主桁を合成した。

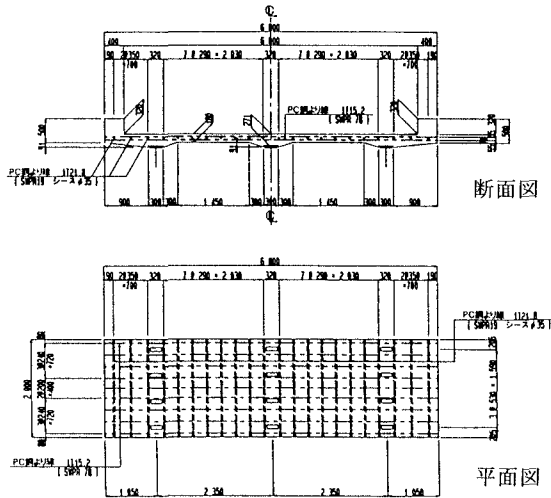


図-3 P Cプレキャスト床版構造形状

2) 主桁の補強

外ケーブルには、75tfの張力を導入した。ケーブル定着部の応力集中を緩和するため定着桁を挿入し、垂直補剛材を増設した。プレストレスによる張力で、主桁には曲げモーメントと軸力が同時に作用するため、腹板座屈を防止する目的で山形鋼の水平補剛材を最適位置に1段追加した。また、横構がないため床版架設時の主桁横倒れ座屈を防止する目的で対傾構間隔の1/2の位置に溝形鋼の仮支材を一時的に配置した（図-4）。

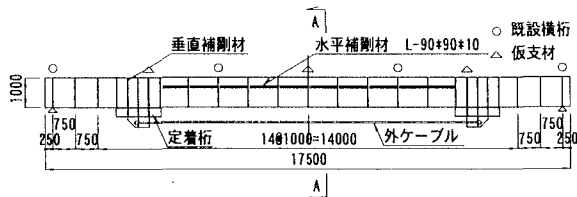


図-4 外ケーブル配置と追加補剛材および仮支材

4. まとめ

外ケーブルによる補強は、本橋のように迂回路もない場合にも通行止めをすることなく供用しながら補強施工が可能な工法である。ケーブル径や偏心距離を変化させることで応力緩和の自由度が高く、また補強効果に対する死荷重の増加率が小さい構造である。またP Cプレキャスト床版を用いた複合構造橋梁は、長期の耐用年数が期待できるミニマムメンテナンス橋でもある。今回の工事が今後の補修補強工事に有効な方法であることが確認できた。

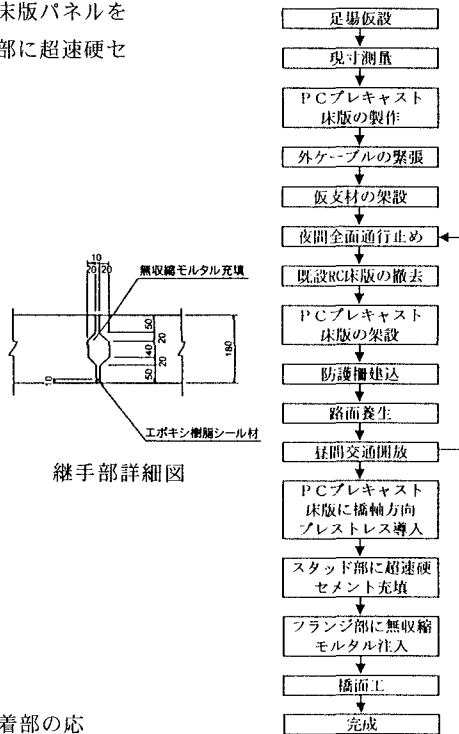
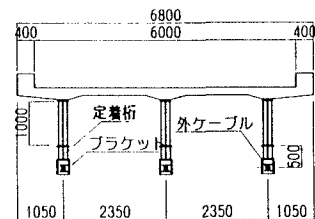


図-2 施工順序



主桁外ケーブルの配置

