

CS-35

鋼橋のコンクリート床版を考える

ー コンクリート床版へのプレストレス力導入ほかの提案 ー

構 造 懇 話 会 正員 駿河 敏一 神戸大学工学部 正員 森川 英典
兵庫県道路公社 正員 梶谷 義昭 ㈱阪神コンサルタンツ 正員 新名 裕

1. まえがき

公共財としての橋の寿命とトータルコストを100年200年のロングレンジで考えると、過去に、RC床版の損傷・破損の問題を起こした鋼橋の床版は、その設計の基本理念に立ち返り、充分かつ真摯な検討が必要である。近年、鋼桁と床版の連続化が進み、コンクリート床版は、ますます過酷な条件下に置かれることになる。そこで本文では、床版の重要性、その破損と連続床版の問題に触れ、コンクリート床版のひび割れ対策として、床版への橋軸方向のプレストレス(以下PS)力の導入案、および生コンクリートの品質安定策などについて、幾つかの提案を行い、検討に供するものである。

2. 床版の重要性

橋の床版は、輪荷重を直接支える構造部材として、非常に重要であることには、異論のないところである。床版を支える桁が如何に丈夫であっても、床版が壊れれば、交通を阻害し、橋としての機能を喪失することになる。最近、「床版が主で、桁は従である」との論議を聞かされ、共感する次第である。したがって、長期的視点にたって、もっと床版を重視し、橋の研究開発・設計・施工に当たるべきである。

3. RC床版の破損と連続床版の問題

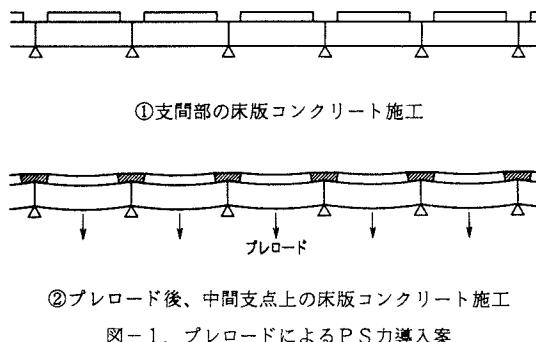
近年、供用後数年にして起きた鋼橋の問題の一つは、RC床版の破損問題であった。RC床版の破損の原因には、荷重の増大、コンクリート品質のばらつき、乾燥収縮による初期ひび割れ、鉄筋の腐食などが挙げられた。そして多くの議論もなされ、膨大なエネルギーを投入し、各種の補修・補強や床版打ち替え工事が行われ、同時に、示方書や指針の改訂が行われてきた。

しかし、上部工の多径間連続化に伴うRC床版の連続化対策として、単に床版の厚さや鉄筋の量を増すだけでは、コンクリートの乾燥収縮による初期ひび割れを防ぐことにはならない。コンクリートの打ち継ぎ目や中間支点上の床版に生じるひび割れ問題、プレキャスト床版の間詰め部の問題など、何らかの対策が必要である。設計条件は異なるが、道路のコンクリート舗装では、数m毎に目地を設けるのに対し、橋のRC床版が、何らかの対策なしに何百mも連続化されてよいとは言えないであろう。

4. ひび割れ対策の提案

1) 多径間連続場所打ちRC床版

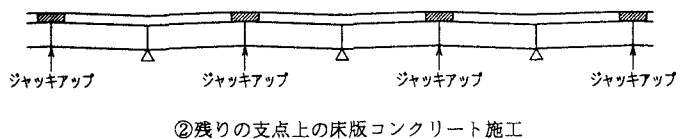
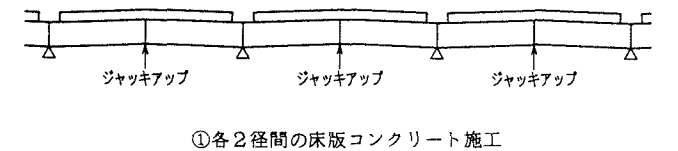
(1) プレロードによるPS力導入案[図-1参照] ①中間支点上の一部分を残し、各支間部の床版を施工する。②コンクリート硬化後、各支間中央部をプレロード(載荷または引き下げ)し、中間支点上の床版を施工して、硬化後、プレロードの除荷により、床版全体に橋軸方向PS力を導入する。



キーワード：ひび割れ、継手部、プレキャスト床版、プレロード、プレストレス
連 絡 先：〒651-2102 神戸市西区学園東町3-13-4 TEL・FAX 078-795-9796

（2）ジャッキ・アップ・ダウン によるP S力導入案〔図－2参照〕

①連続鋼桁を中間支点1つおきにジャッキ・アップし、ジャッキ・アップしない支点上の床版の一部を残して、2径間連続の床版を施工する。②コンクリート硬化後、ジャッキ・ダウンし、残りの中間支点で鋼桁をジャッキ・アップして、その上の床版を施工し、硬化後のジャッキ・ダウンにより床版に橋軸方向P S力を導入する。

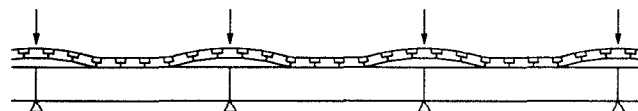


図－2. ジャッキ・アップ・ダウンによるP S力導入案

2）プレキャスト床版

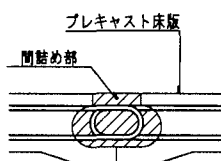
（1）プレキャスト床版の間詰め部へのP S力導入案〔図－3参照〕

連続鋼桁の中間支点上のプレキャスト床版を鋼桁上でジャッキ・アップした状態で間詰め部を施工し、コンクリート硬化後のジャッキ・ダウンにより間詰め部にP S力を導入する。

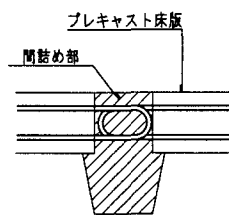


図－3. プレキャスト床版の間詰め部へのP S力導入案

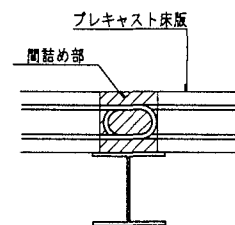
（2）P Sしないプレキャスト床版の間詰め部の補強案〔図－4参照〕 プレキャスト床版の間詰め部も本体部分と同等の押し抜きせん断耐力を備えた構造でなければならないと考えている。図－4に示すように、①せん断キーを備えた構造とて、継手部を増厚する。②間詰め部の厚さをプレキャスト本体厚の2倍程度にし、間詰め部に受け梁の機能をもたせる。③間詰め部を鋼横桁上に施工する。などの何らかの補強案を検討すべきだと考えている。



①せん断キー方式による増厚案



②受け梁方式による増厚案



③横桁支持案

図－4. P Sしないプレキャスト床版の間詰め部の補強案

3）コンクリートの品質管理 ― 生コン車の空練り運送、現場注水混練の提案 ―

RC床版のひび割れ対策において、コンクリートの品質の向上と安定は重要なことである。については、交通事情にもよるが、工場で混練される生コンクリートの現場までの運送時間にバラツキがあったり、運送に時間がかかる場合、生コン車で空練り運送して、現場で注水し混練して、生コンクリートの品質安定を図る方法を提案する。このような方法も、今後、検討されることを期待する。

5. あとがき

ミニマムメンテナンス橋が提唱されている現今、鋼橋のコンクリート床版のひび割れ防止対策は、その耐荷力・耐久性の向上に役立ち、橋の長寿命化・ライフサイクルコストでの経済性の意図に沿うものと思う。本文の諸提案は、未だアイデアの域にあるが、今後の検討を期待するものである。