

既設合成桁の合理的な床版取替え工法に関する基礎的研究



大阪市立大学大学院 都市系専攻 応用構造工学研究室 小林駿祐

合成桁の合理的床版取替えにおける合理的設計手法を検討する

橋梁形式の中でも、鉄筋コンクリート床版(以下、RC床版)と鋼桁を一体の抵抗断面とした合成桁橋は、耐荷力向上といった構造上の合理性により、1960年代に急速に普及した。しかし、1970年代に、RC床版の損傷が多発したことから、合成桁の採用は減少していった。しかしながら今なお使用されている場合も多く、今後、抜本的な床版の更新が必要になる場合も想定されることから、技術的な検討および対策が急務である。また、都市部においては交通規制による社会的影響が大きく、更に制約所条件が多いため、床版取替えを行うにあたって留意すべき課題が多い。

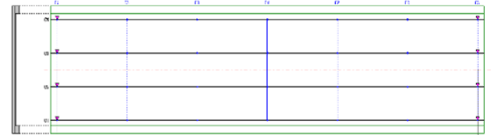


図-1 骨組みモデル平面図

研究目的: 合成桁橋の床版取替えに着目し、コスト縮減・施工工期短縮を考慮した床版取替えの合理的手法の検討や補強方法などに関する基礎的知見を得る

床版取替えを想定した骨組み解析

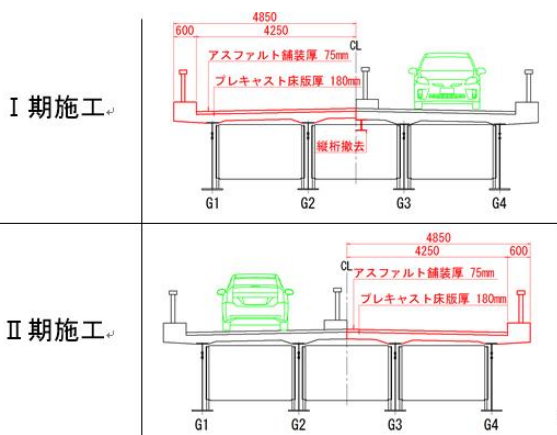
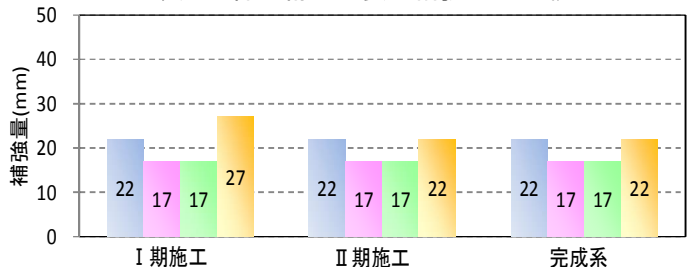


図-2 床版取替えを想定した骨組み解析

本研究では設計で用いられる骨組みモデルを用いて、合成桁をモデル化し、床版取り換えを想定した解析を実施した。(図-2)合成桁を非合成桁とする場合に着目し、施工工期短縮と死荷重減による主桁の負担軽減の観点から取替後の床版はプレキャストPC床版とした。RC床版がある状態をI期施工、PC床版がある状態をII期施工とし、それぞれに必要な補強量を算出した。その結果、外主桁に完成時よりも大きな補強量が必要になることが確認された。(表-1)

表-1 各主桁に必要な補強量の比較



効果的な補強方法の検討

施工時の補強量を低減させる方法を検討した。完成時に必要となる補強量を施工時に適用した場合(表-2)、補強量の低減効果があることがわかった。よって完成時の補強を施工時に考慮することは安全である。また、荷重分配横桁に着目し、荷重分配をなしとして解析を実施した場合(表-3)、補強量がさらに低減されることがわかった。よって、床版取替えの際、施工時において横桁の荷重分配をなくすような手法は、有利に作用することを明らかにした。

表-2 完成時の補強量を施工時に施した場合

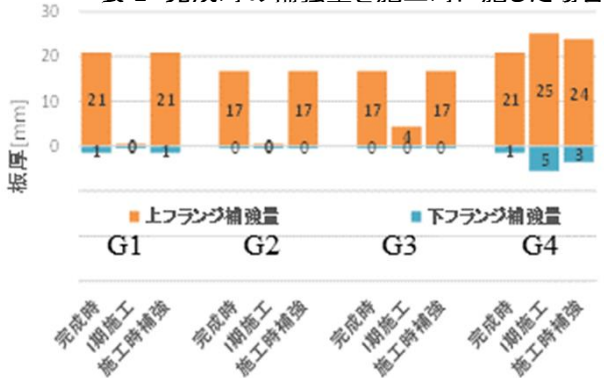
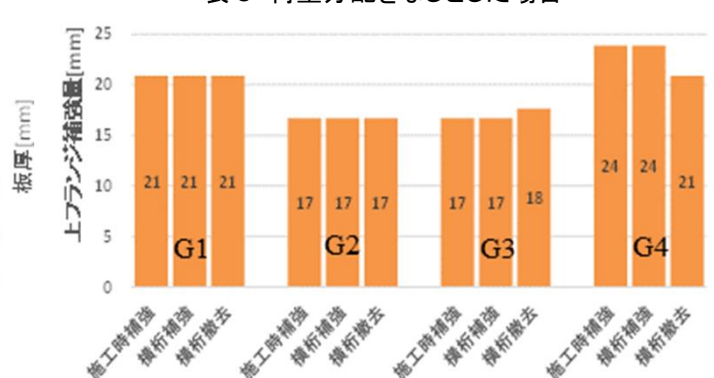


表-3 荷重分配をなしとした場合



参考文献

- 1) 五十畑弘, 綿引透, 榛澤芳雄: 道路橋鋼合成桁の歴史的調査, 土木史研究第17号, 1997.6
- 2) 道路橋示方書・同解説 I ~ V 編, H24.4