



既設合成桁床版の合理的取替え工法と効果的主桁補強方法に関する研究

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 小林駿祐

合成桁の床版取替えにおける合理的設計手法を検討する

建設後50年を迎える橋梁が増加する中、抜本的な対策として床版の更新が必要になる場合が想定され、床版取替え技術の検討が必要とされています。特に都市部の道路橋においては交通規制をすることは難しく、路下は施工ヤード等が設置できない状況が大半です。本研究では、今後床版取替えの対象となると想定される昭和46年頃に建設された活荷重合成桁を対象とし、図-1に示すような半幅員ずつの施工により、合成桁を非合成桁に変更する場合を想定し、FEM解析によって合理的床版取替え方法の検討を行い、骨組み解析によって効果的な主桁の補強方法について検討しています。

- 研究目的: ① 合理的な床版取替え工法の提案
 ② 効果的な主桁補強工法の提案

床版撤去方法の検討

FEM解析モデルを(図-2)を用いて床版撤去方法を検討しました。床版取替えステップを考慮した解析を実施した結果、床版を全面撤去する場合よりも床版を部分ごとに撤去した場合が主桁の負担を軽減することを明らかにしました(図-3)。

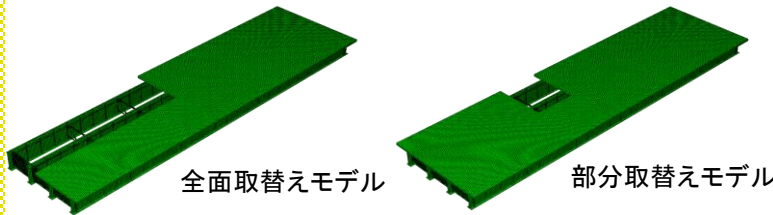


図-2 FEM解析モデル

主桁補強量の把握

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、図-1に示される各施工段階において床版取換えを想定した解析を実施しました。その結果、上フランジで補強量が大きくなり、外主桁で完成時よりも大きな補強量が必要になることがわかりました(図-4)。

効果的な補強量の低減方法

骨組み解析により施工時に事前に補強することによって補強量は低減され、荷重分配横桁を撤去した場合には完成時と同等の値まで低減されました(図-4)。

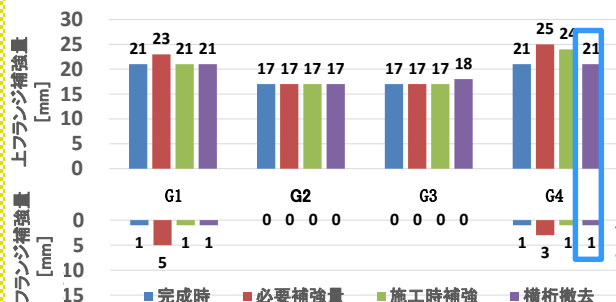


図-5 各施工方法における必要補強量の比較

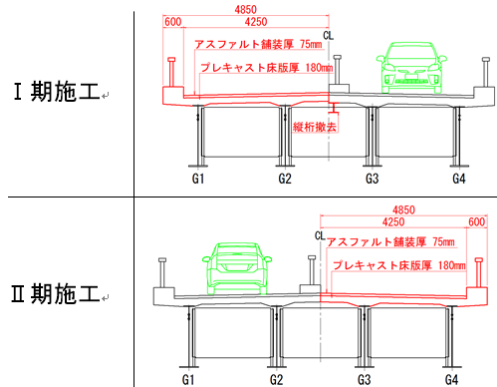


図-1 骨組み解析の施工ステップ

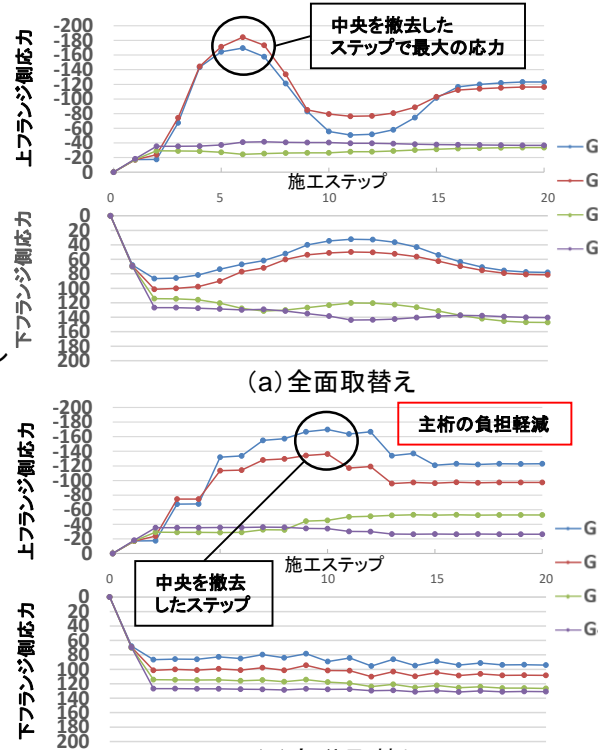


図-3 解析ステップごとの主桁発生応力

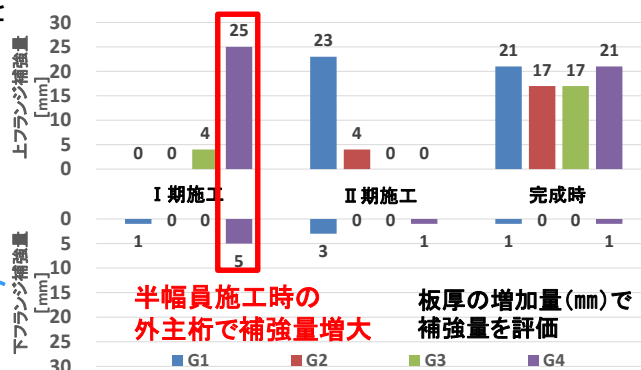


図-4 各施工形態における主桁補強量の比較

参考文献

- 1) 山田秀美, 龍頭実, 水野浩, 原考志, 庄谷英男, 米倉健二: 西名阪自動車道御幸大橋(下り線)床版取替えII期工事, 橋梁と基礎, pp.15-21, 20119

Fundamental study on rational RC deck replacement method for an existing composite steel girder bridge