

### 支持桁を用いた合成桁の床版更新工法の施工確認試験

首都高速道路(株) 正会員 ○佐藤 公紀, 岸田 政彦, 峯村 智也, 石原 陽介  
(株)横河ブリッジ 正会員 白水 晃生, 山浦 明洋  
川田工業(株) 正会員 石川 誠, 江崎 正浩, 川田建設(株) 正会員 中山 良直, 山岸 俊一

#### 1. 施工確認試験の目的

合成桁の床版更新は、主桁上フランジ上のスタッドとコンクリート床版とが一体化しているため、この部分の撤去に時間がかかり、コンクリートをはつる時に騒音が生じるといった問題がある。そこで、あらかじめ腹板を上下に切断し添接板で固定しておき、床版更新時には、床版を含む切断された腹板から上側をまとめて撤去することで、急速施工や低騒音化が図られる工法が採用されている(例えば1)。

筆者らは都市内での複雑な施工条件を考慮し、主桁をベントで支持しない状態で半幅施工を行うといった場合でも適用可能なように主桁下方に重ね梁となる支持桁を設けて施工を行う工法を開発した<sup>2)</sup>。この概要を図-1に示す。こうした工法は前例がなく、工法の有効性を確認するには、試験により検証することが必要であると考えた。本稿では、立体モデルによる実施工再現試験の実施状況について報告する。

なお、文献3)には本試験のFEM解析結果と計測値の比較検討を、また工法の概要については文献1)に掲載した。

#### 2. 試験概要

図-2に支持桁を用いた床版更新工法の施工確認用試験体図を示す。試験体の寸法は、実存する支間長24.4mの3主合成桁を施工性の確認が可能な範囲で $[1/\sqrt{2}]$ に縮小(0.71倍)したモデル(支間長17.253m, 主桁間隔

2.192m, RC床版厚14cm, 新設鋼床版は縦リブなし)とした。支持桁は解析で十分な剛性があることを確認した上で断面を決め、横桁や縦桁は施工時に対応した改造が完了した状態として施工試験を開始した。試験のステップ(図-3参照)は基本的に実施工を再現する(文献2)参照)。腹板の水平切断や添接板復旧作業も行い、床版更新の施工性の確認を行った。

#### 3. 施工確認実施状況

写真-2~10までに支持桁を用いた場合の床版更新施工状況を示す。支持桁からジャッキアップ(以下JUとする)して上がった状態で床版を取替

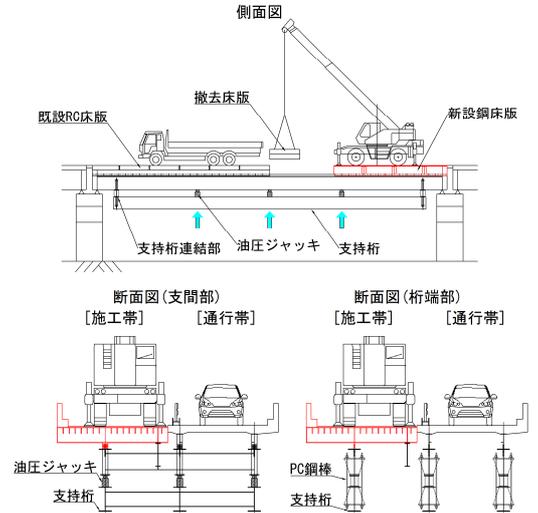


図-1 支持桁を用いた床版更新の概要

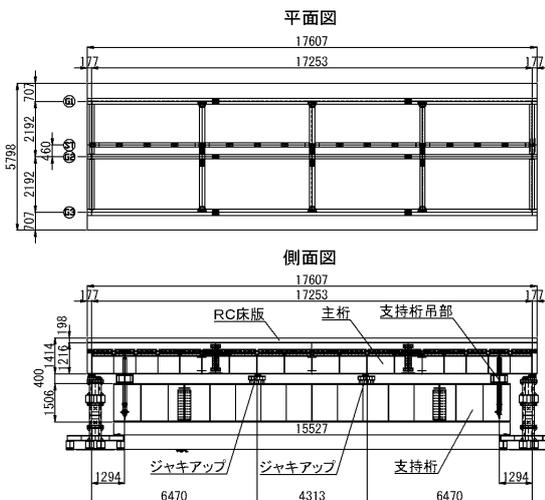


図-2 試験体図

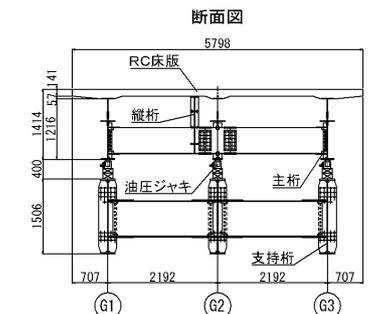


写真-1 試験体全景

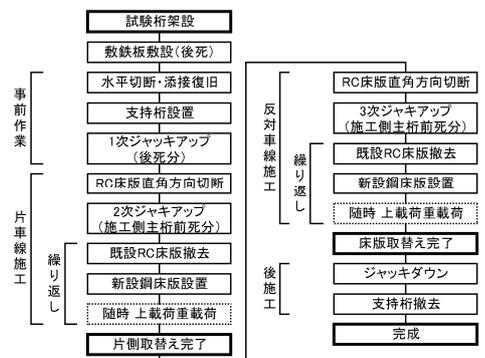


図-3 試験ステップ

キーワード 床版更新, 合成桁, 施工確認試験

連絡先 〒100-8930 東京都千代田区霞が関1-4-1 TEL 03-3539-9449

えることと、鋼床版として軽くなる影響で主桁がもち上がるのが解析で示されていたが、この性状も確認できた。

③. 写真-2, 3 は腹板の切断状況である。ガス切断の方が早い、火花養生に手間がかかり、切り口に粗さが残る。機械式のセイバーソウは火花を生じず、切り口はきれいであるが時間がかかる。写真-4, 5 は支持桁と主桁の接合部の状況である。この部位に作用する荷重は、支持桁の自重とJUの反力であり、1支点あたりφ32のPC鋼棒を2本用いた。またPC鋼棒定着部の構造は、既設主桁の腹板にボルト孔等の加工は必要となるが下フランジの加工は不要である。写真-6に主桁と支持桁間のジャッキアップの様子を示す。JUは3回に分けて行った。最初に床版の圧縮応力を解放するため後死荷重分JUを行い、施工帯側のRC床版を橋軸直角方向に切断した後、2回目として撤去される側の主桁を主体に前死荷重分に近い量のJUを行う(この時反対側の主桁のJU量は少なく押さえる)。施工帯が反対に移った段階で、2回目と同様に床版が撤去される主桁を主体に3回目のJUを行うステップとした。写真-7に床版の切断状況を示す。敷鉄板は舗装の荷重に相当する。写真-8, 9は床版更新、写真-10は取替完了の状況である。腹板切断による合成桁のRC床版撤去・PCa床版の設置はこれまで施工実績があるが、鋼床版への更新は初めてであり、添接部の取り合い調整に時間がかかる(1時間弱/1パネル)ことや高さ調整ができないことが今後の課題となった。今回、支持桁は既存の仮橋を用いたが、実施工では主桁に吊り込む際の施工性や高架下街路の建築限界に関係して軽量化や箱桁化を検討することが考えられる。



写真-2 腹板のガス切断状況



写真-5 支持桁側の接合部



RC床版吊治具

写真-8 RC床版撤去状況



写真-3 同セイバーソウによる切断



計測用ロードセル

油圧ジャッキ

写真-6 ジャッキアップの様子



写真-9 鋼床版設置状況



写真-4 主桁側支持桁吊構造設置部



後行側

先行側

写真-7 床版切断状況



写真-10 取替完了状況

#### 4. まとめ

今回、合成桁の床版更新技術でより難度の高い①ベントを使用せずに、②半幅施工を行うという課題を克服するため支持桁工法の適用確認のための試験を行ない、提案工法が実用可能であることを確認した。なお、鋼床版への更新の場合、鋼床版の架設時間の短縮や鋼床版と既設RC床版間の走行性が今後の課題である。

#### 参考文献

- 1) 光田ら：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 Vol.45, No.9, pp.15-20, 2011
- 2) 岸田ら：急速施工を可能とする支持桁を用いた合成桁の床版更新工法の開発，土木学会年講 Vol.71, 2016
- 3) 山浦ら：支持桁を用いた合成桁の床版更新工法の施工確認試験計測報告，土木学会年講 Vol.71, 2016