

## 線路上空における老朽化した多主桁の分割撤去

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○森川瑠美子 安川圭太 鈴木裕隆

## 1. はじめに

本工事は東京都と神奈川県を結ぶ主要道路である「都市計画道路東京丸子横浜線」の橋梁を架け替えし、現在の2車線から4車線に拡幅する川崎市の事業である。当社は本線がJR南武線を跨ぐ上丸子こ線橋の架け替え工事を行う。

本線は主要道路であり、こ線橋の架替にあたっては、施工期間中も片側1車線ずつ確保する必要があることから、3期に分けて歩車道を切り回しながら施工する計画である(図-1)。この2期施工時に、既設桁を部分撤去するとともに、撤去後も残置された桁の上は引き続き歩車道として供用させなければならない状況となる。本稿では、同2期施工時における技術的課題及びその解決策について報告する。

## 2. 既設桁の概要と2期施工条件

上丸子こ線橋(以下、既設桁)の概要を図-2に示す。既設桁は施工から80年経過しており、コンクリートの浮きや剥落、鉄筋の露出、ひび割れが見られた。また、コア採取したところ、コンクリートの圧縮強度は

12N/mm<sup>2</sup>弱であった。

2期施工時において部分撤去する既設桁はG6～G8の3主桁である。既設桁の施工環境は、線路上空に位置し両脇を供用中の同線と東海道新幹線に挟まれた狭隘なエリアである。また、作業ヤードは既設桁から離れた位置に点在し撤去桁の仮置きスペースがないなど、3主桁をまとめて撤去するのは難しいことから、作業ヤードから400tクレーンで1主桁ずつ段階的に(3分割)撤去する計画を採用した。

## 3. 課題

## (1) 既設桁分割に伴い切断されたスラブ主筋の機能確保

既設桁のスラブ配筋状態を事前調査したところ、スパン直角方向の鉄筋はφ12mmの丸鋼で、上下200mmピッチで配置され、鉄筋の端部はG8桁端部においてフック形状で定着されていた。

2期施工時に残置されるG1～G5桁(以下、残置桁)上部は、桁切断直後も道路として供用する。そのため、スパン直角方向のスラブ鉄筋切断後にその定着を再度確保し、スラブ桁としての構造支持性能を維持させる必要があった。さらにその再定着は、一晩の車両通行止め及び線路閉鎖間合いで完了させなければならないことが課題となった。

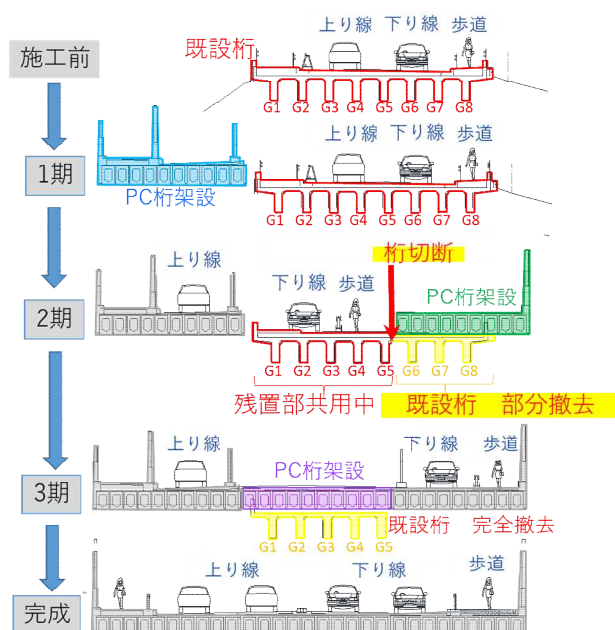


図-1 歩車道切り回し計画

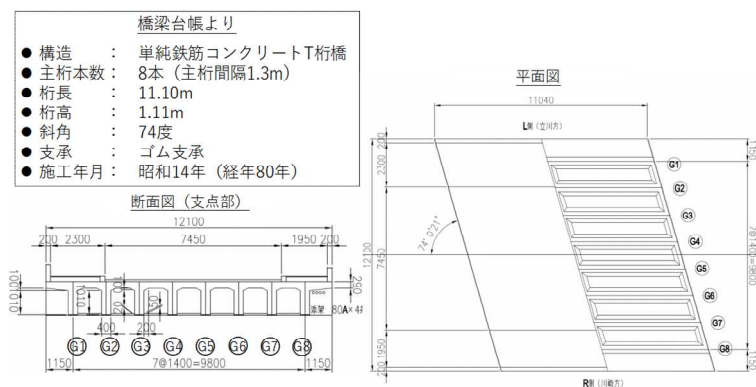


図-2 既設桁概要

キーワード 老朽化 分割撤去 線路上空

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 JR新宿ビル TEL 03-3379-4353

## (2) 線路上空における老朽化桁の撤去

既設桁の撤去は線路上空での作業となる中、老朽化が激しい既設桁を吊り上げ撤去する際、線路及び桁への影響を最小限とすることも課題となった。また、既設桁と橋台の間には沓が確認できず支持状況が不明確であるなど、桁の吊り上げ時に橋台との付着などにより施工日当日に容易に楊重できない懸念が残る中、撤去当夜の限られた線路閉鎖間合い内で無事撤去完了させることも課題となった。

## 4. 課題に対する解決策

### (1) 切断鉄筋の定着方法の検討

一晩の車両通行止め及び線路閉鎖間合いで鉄筋の切断及び定着作業を完了させる方法として、次の3つの案を検討した(図-3)。

A案：切断鉄筋にフック筋をフレア溶接する。

B案：切断鉄筋端部をフック形状に加工する。

C案：切断鉄筋にプレート进行溶接する。

いずれの案も間合い内での鉄筋の曲げ・溶接加工は可能であった。しかし、A案、B案はフック部のコンクリート硬化が必要であり、間合い内での確実な定着が困難であった。また、C案は、他案と比べて溶接作業に必要なコンクリートのはつり範囲を抑制できる利点があったためC案で実施することとした(図-4)。

C案の施工に先立ち、現場環境に近い狭隘な作業条件において実際に施工する溶接工により施工試験を実施し、問題なく施工できることを確認した。また、プレート溶接後の鉄筋にジャッキを設置し引張試験を行い、鉄筋の降伏強度以上の引張力が作用しても定着部が損傷しないことを確認した。

### (2) 桁の安定性の保持及び事前作業によるリスク低減

線路及び桁への影響を最小限とするため、できるだけ現状の支点状態を保った吊り方法となる吊り天秤を用いた撤去を採用した。吊り天秤による楊重は、格子状に組んだH鋼に、主桁の支点部に2箇所ずつ計4箇所を設置した吊り金具を接続した4点吊りとした(写真-1)。また、既設桁のコンクリート強度が低強度であることを考慮し、既設桁への吊り金具の固定は主桁にPC鋼棒を貫通させる構造とした(図-5)。これにより、既設桁を垂直に吊り上げ、負担をかけることなくバランスよく吊り上げることができた。

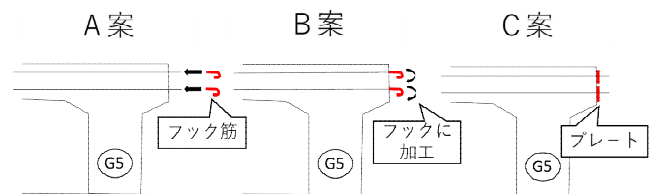


図-3 定着方法検討案

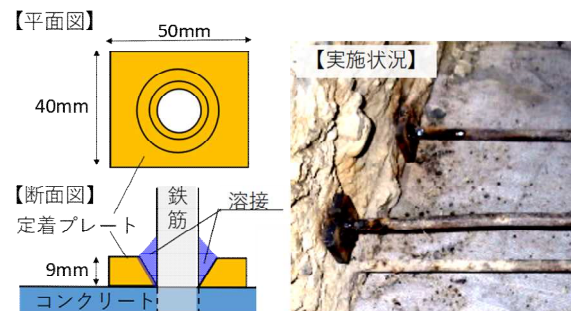


図-4 C案概要

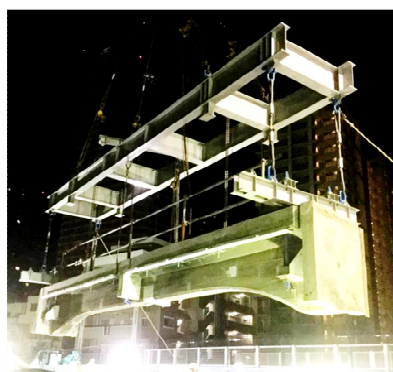


写真-1 吊り天秤構造

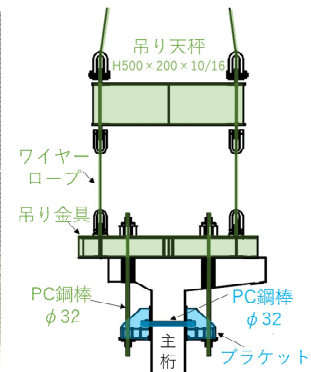


図-5 吊り荷の固定

また、限られた線路閉鎖間合い内で確実に撤去させるため、撤去当日におけるリスク低減を図った。具体的には、桁吊り上げの前段で、桁をジャッキアップし、桁と橋台部の地切り確認を行った。地切りには20t油圧ジャッキを使用し、既設桁の重量27tに対して、支点部に2台ずつ計4台設置した。ジャッキアップ時には、既設桁に変異があった場合の対策として、ジャッキアップ部、桁下部に監視員を配置し、クラック等の有無を確認した。これらの対策により、間合い内で既設桁を無事撤去することができた。

## 5. おわりに

以上、周辺交通への影響を最小限とする道路切り回し計画を無事の実現に導いた、老朽化した線路上空桁の分割撤去方法について報告した。工事は現在、3期の橋梁架設に向けて鋭意作業を進めている状況である。本稿が同種の工事の参考になれば幸いである。