

## 橋桁取替工事における鋼製台座を用いた施工について

J R 東日本 東京土木技術センター 正会員 ○佐藤 允彦

### 1. はじめに

対象橋りょうは山手線・山手貨物線の2線が併走する鋼橋りょうであり、本稿で対象とする桁は、山手貨物線下り線桁（以下、山貨下り線桁とし、取替前を旧桁、取替後を新桁とする）である。

山貨下り線桁は、左右の各レールを二主桁で挟み込み支持する槽状桁と呼ばれる構造であり、桁高を低くできるため道路条件等の制約により桁下空頭を確保しなければならない箇所において多く採用された構造である（写真-1）。しかし主桁内部の塗装が困難である等メンテナンスに苦慮するため、現在は順次取替工事を実施している。本桁についても平成23年度にマクラギ抱込み式下路版桁への取替を実施している。

本稿では取替工事における施工上・構造上の課題に対する対策工事について述べる。

### 2. 施工上・構造上の課題

#### 【施工間合の課題】

今回の橋桁取替工事は、列車間合の変更等を実施せず、旧桁撤去と新桁架設を通常の間合で施工する計画であり、リスク管理を含めた取替当日のタイムスケジュールを綿密に計画する必要があった。そこで当初計画で特に施工時間を要することが懸念されていた沓座の改良に着目し、施工時間短縮に向けた検討を行った。

#### 【新桁の構造上の課題】

旧桁沓座は劣化状況、沓構造の違い等により、新

桁沓座としてそのまま使用ができない。よって旧桁撤去後、新桁沓座を再構築する必要があった。しかし旧桁沓座を全て撤去すると、多くの施工時間を要する。そこで新桁沓座を旧桁沓座よりも外側に位置させ、新桁沓座構築を事前作業とすることで、取替当日の作業時間の短縮を図ることとした。

#### 【下部工の構造上の課題】

現地調査の結果、旧桁沓座は橋台の端部に位置しており（写真-2）、現況位置より外側に沓座を構築した場合、異なる下部工に支持され、構造上の弱点となることが判明した（図-1）。

### 3. 対策工について

上記課題の対策として、新桁沓座を同一の下部工に支持させる必要がある。よって対策工として、異なる下部構造部分（橋台境界部）の桁座コンクリートの打替えを検討した。対策の検討を進める上で、以下の点が留意事項として挙げられた。

- 1) 山手線側橋台と完全に分離した構造とすること
- 2) 旧桁・新桁の双方に対応した構造とすること
  - 1)については、今後のメンテナンスを考慮する上で構造上の必須条件となる。
  - 2)については、桁取替を一日で完了させる必要があるが、旧桁と新桁は構造（高さ、幅、アンカー固定位置等）が異なるため、事前施工から取替日までは旧桁を、取替後は新桁を支持できる汎用性のある下部構造とすることが必要であった。



写真-1 旧桁（槽状桁）



写真-2 橋台境界部

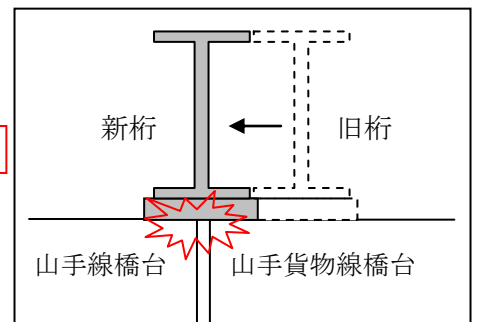


図-1 沓座位置概略図

キーワード 槽状桁、マクラギ抱込み式下路版桁、沓座、鋼製台座

連絡先 〒101-0021 東京都千代田区外神田 1-17-4 JR 秋葉原ビル 6f TEL. 03-3257-1696 E-mail :

上記条件を満たすために既設の桁座コンクリートを切断・撤去し、鋼製台座（H-300）による受替工事を施工した。

鋼製台座は旧桁用と新桁用のボルト孔を設けることにより双方の受替えに対応することができ、なおかつコンクリート打替えによる打設・養生・硬化時間を短縮できるメリットがある。しかし旧桁と新桁両方の位置が合うように据付けるために高い精度が求められる工法でもある。

#### 4. 対策の実施

対策ステップは以下の通りである。

##### 1) アンカーボルト用コア削孔

既設橋台に鋼製台座アンカーボルト用のコアを削孔する。アンカーボルトは事前削孔を可能となる旧桁に支障しない位置とし、8箇所施工した。

##### 2) 桁座コンクリートの事前撤去（写真-3）

打替えは縦 500mm×横 3830mm と施工範囲が大きく、1日で撤去するには多くの施工時間を要する。そこで列車荷重の影響範囲外となる箇所の桁座コンクリートを事前に撤去することとした。撤去はコア削孔とワイヤーソーを併用して施工した。また、橋台背面の桁座コンクリートを事前にコア削孔で撤去することで、旧桁受替え時の撤去作業手間の時間短縮も図った。

##### 3) 旧桁の受替え（写真-4）

桁座コンクリートをワイヤーソーで切断・全撤去し、旧桁を鋼製台座で受替え高力ボルトで固定する。ここでは桁座コンクリートの撤去と鋼製台座の設置をスムーズに行うため、桁上部レールにセットした吊上げ用台車により台座の移動を簡易的に行えるようにした（図-2）。鋼製台座の据付け位置については、新桁との固定を想定して、線路方向・線路直角方向は新桁アンカーボルト位置と軌道中心を、高さはレール底面を基準に調整した。旧桁は高さ調整用プレ

ートによる微調整を行った。既設橋台にアンカーを挿入し、超早硬グラウト材（無収縮モルタル）で一体化を図った。山手線側橋台との境界部については目地材としてゴム板を設置し、縁切りを行った。

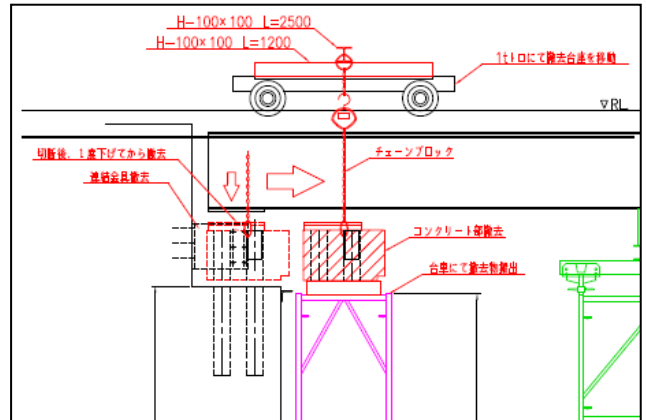


図-2 台座移動用吊台車（撤去時）

##### 4) 新桁の受替え（桁取替）

旧桁を撤去し、新桁に受替える。鋼製台座への固定は旧桁同様、高さ調整用プレート（厚さは事前測量で決定）により微調整を行った。受替え後はダイヤルゲージとひずみゲージを用いて、列車通過時のアオリ測定、応力想定を実施し、異常がないことを確認した。

##### 5) 桁座コンクリート打設（写真-5）

鉄筋（補強筋、ひび割れ防止筋）組立、コンクリート打設を行い、施工完了とした。

#### 5. まとめ

本改良工法により、当初想定された橋桁の弱点構造を回避することができた。また、桁取替工事においては、類似施工例と比較しても1時間程度の時間短縮を実現することができた。

現在、桁取替施工後1年以上が経過しているが、不具合等は確認されていない。しかし、今回改良した橋台は特殊な構造であり、過去の施工実績もないため、今後の経過観察は引き続き行っていく必要がある。



写真-3 事前撤去



写真-4 旧桁の受替え

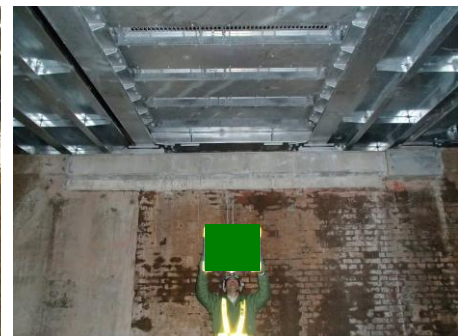


写真-5 施工完了