

既設橋台・PC 桁を活用した鉄道橋りょうの改良計画

JR 東日本 正会員 ○鈴木庸彦
JR 東日本 正会員 成嶋健一
JR 東日本 笠原大輔

1. はじめに

本工事は、線路の切替に伴い、県道をまたぐ駅構内の鉄道橋の改良を行うものである。改良するにあたり、計画上り線は、保守基地線用の橋りょうの橋台を増杭及び重力式構造に改良し、H 鋼埋込桁（以下、HC 桁という）を新設する。一方、計画下り線の桁は、現在の上り線の PC ホロー桁を切替後に横取りで移設することを計画している（図-1）。

本稿では、既設橋台改良、既設 HC 桁撤去、PC ホロー桁横取り移設の改良計画について報告する。

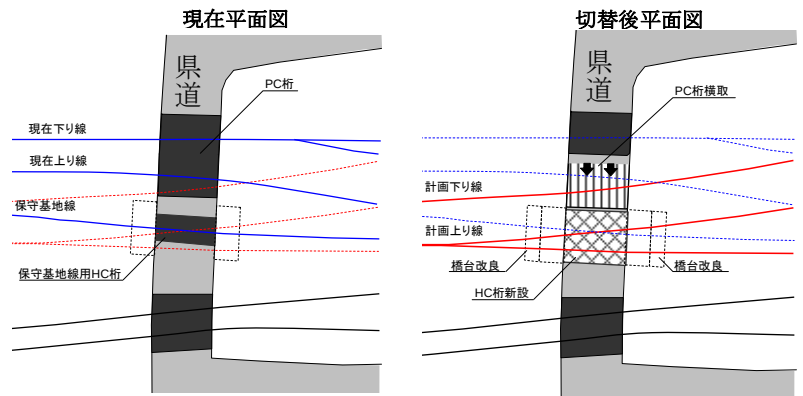


図-1 施工概念図

2. 施工フロー

主な工種による施工フローを図-2 に示す。まず、増杭等で橋台を改良した後に保守基地線用の HC 桁を撤去し、上り線用 HC 桁を新設する。

上り線切替後は、不要となった上り線側の PC ホロー桁を横取りし、計画下り線用の桁に転用する。

なお、A2 側は駅構内であるため搬入路がなく、保守基地線用の桁を搬入路として活用しながら橋台改良を行うため、橋台改良を桁撤去到先行して行うこととした。

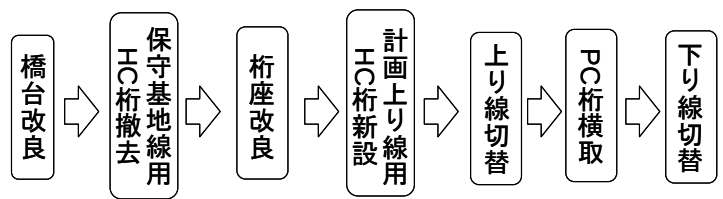


図-2 施工フロー

3. 橋台改良について

保守基地線用である既設橋りょうの橋台を列車荷重 EA-17 に対応した基礎とするために、これまでのバットレス構造から重力式構造に変更し、フーチングの拡大および増杭（各 5 本）を行う（図-3）。

また既設フーチング部に増杭する 2 本は、先行して支障するフーチングコンクリートを撤去する必要があることから、

①今回の施工箇所が営業線に挟まれた狭隘な箇所ので架空線に近接していることから、使用するクレーンにストッパー機能を有していること。

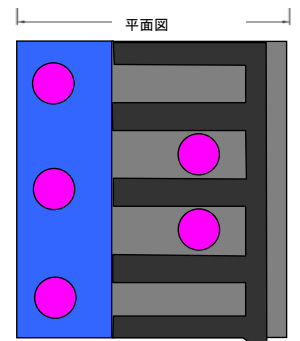
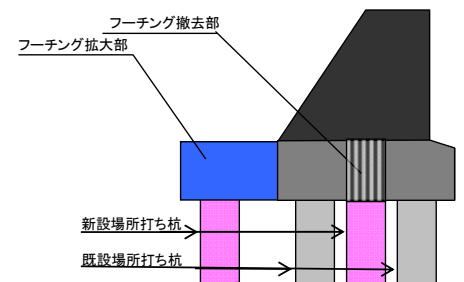


図-3 橋台一般図

キーワード 橋りょう改良, H 鋼埋込桁, PC ホロー桁, 横取工法, 線路切替

連絡先〒302-0004 茨城県取手市取手 2 丁目 1 番 10 号 東京支社取手工事区 TEL0297-72-5195 E-mail:suzuki-you@jreast.co.jp

②既設フーチングコンクリート削孔能力を考慮したうえでできる限り小型の機械であること。
以上の条件を前提に工法を検討している。

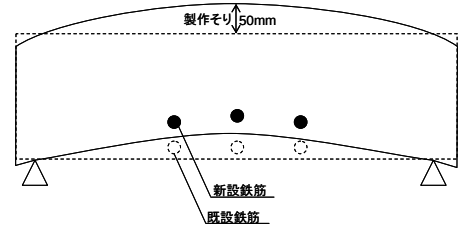
4. 上部工改良について

計画上り線用の桁構造については、当初、現在の保守基地線用の桁を拡幅化することを検討したが、

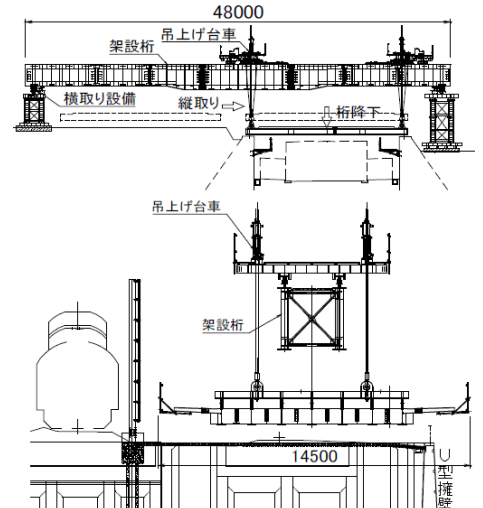
- ① 拡幅部と既設桁を一体化させる場合は、拡幅桁の H 鋼に約 50mm の製作そりを入れるため、既設桁の鉄筋との連結が困難なこと（図－4）
- ② 拡幅部を別の桁として並列させる場合は、線路が同時に 2 つの桁を跨ぐこととなり、線路の維持管理上好ましくないこと

上記理由から、保守基地線用の桁は撤去して、新たに HC 桁を架設することとした。

保守基地線用の HC 桁の撤去方法は、交通量が多く長期の交通規制が困難な県道への影響度と経済性を考慮して、架設桁工法を採用することにした。なお、撤去時に使用した架設桁は、HC 桁新設時にも使用する。



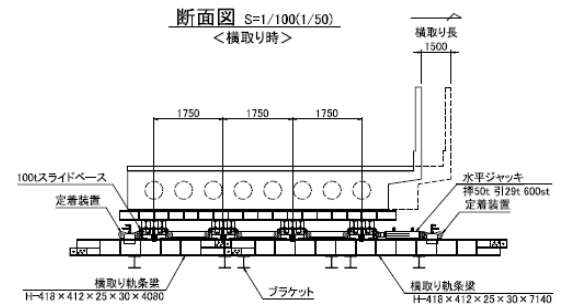
図－4 製作そりによる鉄筋位置相違の概念



図－5 架設桁工法一般図

5. 現上り線の既設 PC ホロー桁の横取りについて

計画下り線の桁には、切替後の現上り線の PC ホロー桁を横取りで約 1500mm 移動させ転用する（図－6）。横取りの方法として、以下の工法比較検討を行い、結果、桁下面ブラケット横取り工法で移動することとした。これは、既設橋台にブラケットを取り付け、横取り軌条設備の設置し横取りするもので、道路規制回数が比較的少なく、他案より経済性に優れることから採用した（表－1）。



図－6 横取り設備断面図

表－1 横取り架設工法比較表

	セッティングビーム工法：A案	桁下面ペント横取り工法：B案	桁下面ブラケット横取り工法：C案
略図			
概要	桁端上面にビームを設置し、桁を吊上げ、橋台背面に設置した軌条設備で横取りする。	桁下歩道部にペントおよび横取り軌条設備を設置し横取りする。	既設橋台にブラケットを取り付け、軌条設備を設置し横取りする。
県道への影響	他案に比べ規制の日数は少ない。	歩道下の埋設物への影響が懸念される。	B案に比べ規制日数は少ない。
工期	線間での夜間作業となり、工期は最も長くなる。	道路規制が必要な作業が多く、工期は長くなる。	B案よりは道路規制回数が少なく、工期は短くなる。
経済性	桁吊り孔等の費用がかかる。C案に比べ、経済性に劣る。	埋設物の防護費用を要す。経済性に最も劣る。	経済性に優れる。
判定	△：道路への影響は最も少ないが、工期と経済性がC案に劣る。	△：道路規制が多く、費用も高い。	○：A案に比べ道路規制回数は多いが経済性・工期に優れる。

6. まとめ

橋りょう改良工事を計画する際は、既存設備を効果的に活用することが経済的・工期的に重要である。本工事においては、今回報告したように既設橋台を補強し、切替後の不要となった桁を転用することを検討している。今後、営業線に近接した作業が始まるが、安全・安定輸送に十分に配慮して施工していきたい。