

周辺状況を考慮した線路上空における桁架設計画について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○中河 亮太
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 杉崎 向秀
 JR 東日本 東京工事事務所 三丸 英寿

1. はじめに

線路上空での施工は、高压電線への近接、落下物のリスク等から原則、列車が営業していない夜間に行っている。また、施工箇所周辺の制約状況等により、施工計画に大きく影響することも多い。そのため、鉄道工事では、周辺状況を考慮し、可能な限り線路上空での施工を少なくすることが安全の向上に繋がり、施工を並行して行うことが工期短縮において重要な要素のひとつである。

今回、線路上空を縦断的に延長約 340m の道路橋を新設する工事において、安全の向上及び工期短縮を目的として桁架設計画の変更を検討したのでその内容を報告する。

2. 工事概要及び制約条件等

本工事は、6 径間連続鋼鈑桁の並列する上下線 2 線の道路橋を架設する工事である。門型橋脚 7 基のうち、P92 と P93 は鉄道を跨いでおり、鉄道と道路が一部重層的に立体交差する（図-1）。

架設時間の制約について、線路上空部施工に必要な線路閉鎖とキ電停止の時間は線路閉鎖が約 3 時間半、キ電停止が約 2 時間半となっている。周辺のヤード状況としては、鉄道を境に片側はヤードを挟んで河川堤防があり、もう片側はヤードを挟んで民地となっている。図-2、図-3 にヤードの使用計画図を示す。河川側のヤードは当初計画では協議等により、構造物を平面投影した範囲のみ使用できる計画であったのに対し、変更計画では河川堤防までの範囲をヤードとして使用できることとなった。これらの条件による架設計画の変更概要を以下に記す。

3. 当初架設計画（桁送出し架設工法 + 桁横取り）

当初計画においては、民地側（道路施設上り線 P93～P96）のヤードを利用し、送出しを行う計画とした。この前提で検討した結果、桁送出し架設工法を用いて桁を架設後、横取りし架設を行う計画とした。当初架設計画の架設ステップ図を以下、および図-4 に示す。

①上り線 P93～P96 で下り線 P91～P93 の桁を地組する。

キーワード 線路上空、桁架設、送出し工法、桁横取り

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 新宿ビル JR 東日本 東京工事事務所 TEL 03-3370-1087

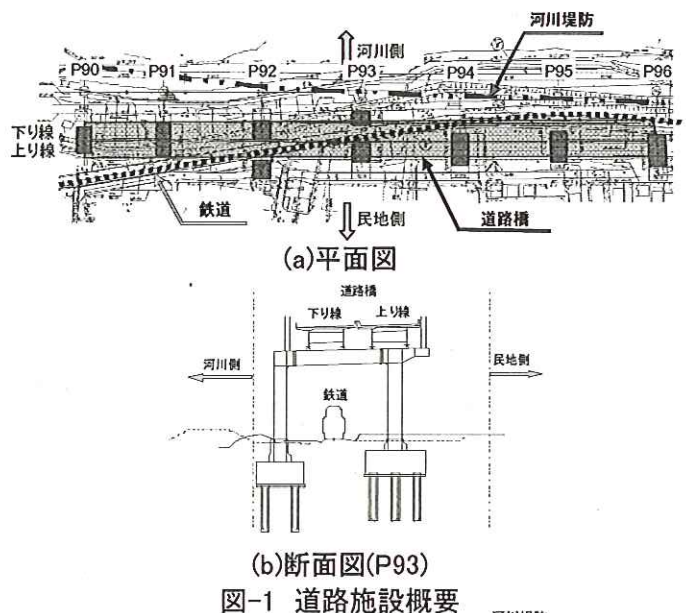


図-1 道路施設概要

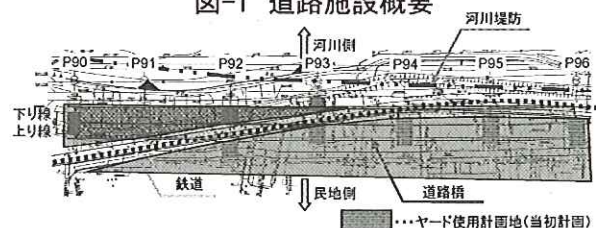


図-2 ヤード使用計画図(当初計画)

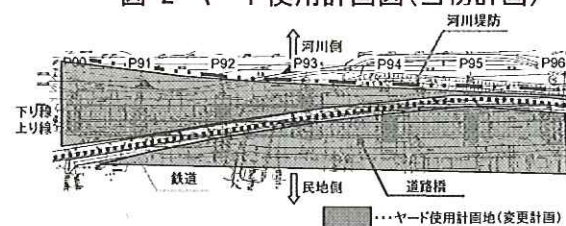


図-3 ヤード使用計画図(変更計画)

- ②下り線 P91～P93 の桁を上り線 P91～P93 へ送り出す。
- ③次に上り線 P93～P96 で下り線 P93～P96 の桁を地組する。
- ④下り線へ下り線 P91～P96 の桁を横取りする。
- ⑤上り線 P93～P96 で上り線 P91～P93 の桁を地組し、
- ⑥上り線 P91～P93 へ送り出す。
- ⑦上り線 P93～P96 で上り線 P93～P96 の桁を架設する。

4. 変更架設計画（桁横取り）

変更架設計画においては河川側ヤードの使用が可能になったことから、架設は P93～P96 の民地側および P91～P93 の河川側をメインヤードとして計画した。民地側と河川側から並行して桁架設を行うことが可能となったことから、桁の送出しを行う必要がなくなり桁の横取りのみで桁架設を行える計画となった。結果として、線路上空での施工が少なくなり、当初計画と比べ工期を短縮することが可能となった。変更架設計画の架設ステップ図を以下、および図-5 に示す。

- ①下り線 P91～P93 で上り線 P91～P93 の桁を地組する。
並行して、上り線 P93～P96 で下り線 P93～P96 の桁を地組する。
- ②上り線 P91～P93 の桁を上り線 P91～P93 へ、下り線 P93～P96 の桁を下り線 P93～P96 へそれぞれ横取りする。
- ③下り線 P91～P93 の桁を地組する。並行して、上り線 P93～P96 の桁を架設する。
- ④下り線 P93～P96 の桁を横取り架設する。

5. まとめ

今回、河川側ヤードの使用に伴い、民地側と並行して施工を行うことが可能となった。この計画の見直しによって、およそ 2 ヶ月の工期短縮を見込んでいる。また、線路上空での施工が当初より少ない計画に変更することができたことにより、鉄道運行に影響を及ぼすリスクを伴う期間も短縮され、より安全な架設計画となった。

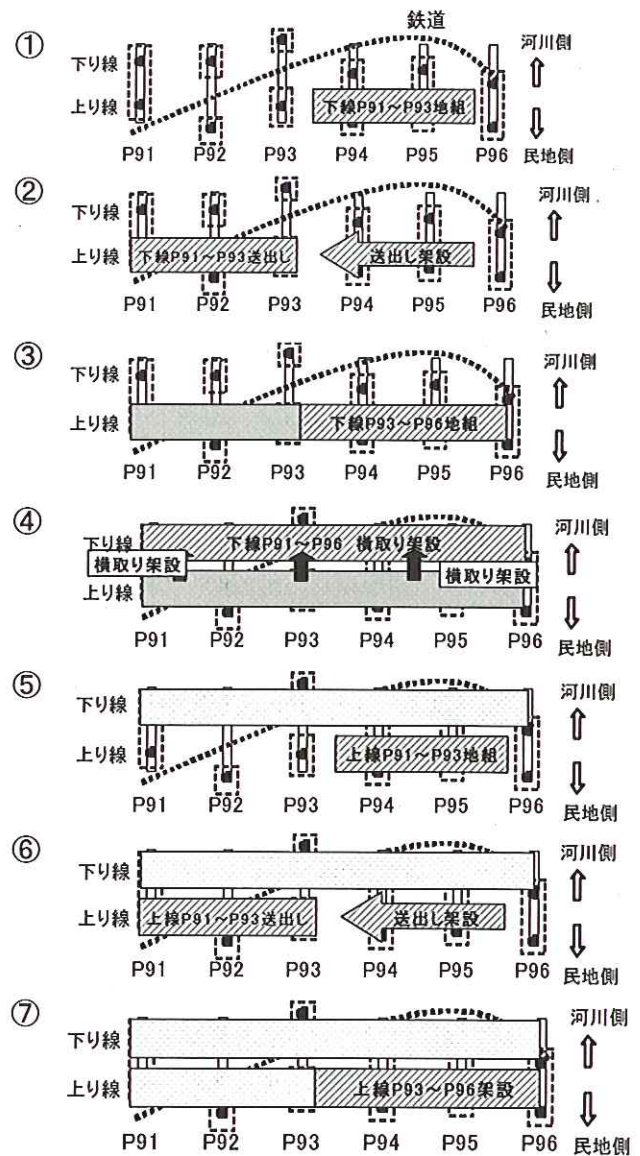


図-4 当初架設計画ステップ図(①～⑦)

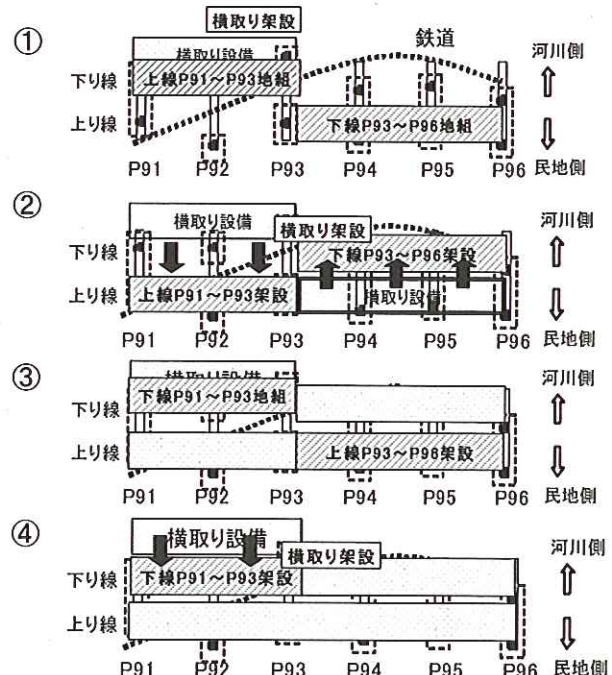


図-5 変更架設計画ステップ図(①～④)