

線路上空における長大道路橋架替え工事

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 松本 則和
 正会員 川崎 徹
 天沼 照悦

1、はじめに

本工事は、都道 409 号札の辻橋梁が経年約 70 年と老朽化したことに伴いその架替えを行うものである。当橋梁は、山手・京浜東北・東海道・東海道新幹線等を跨ぐ(田町・品川間)長大道路橋であり、各路線の安全・安定運行と 1 日 4 万台近い道路交通量を阻害せずに工事を行わなくてはならなかった。そのために、仮道方式を採用し、まず仮橋を既存橋に平行して架設し、仮橋へ交通の切り回しを行った後に、新橋の架替えを行った。

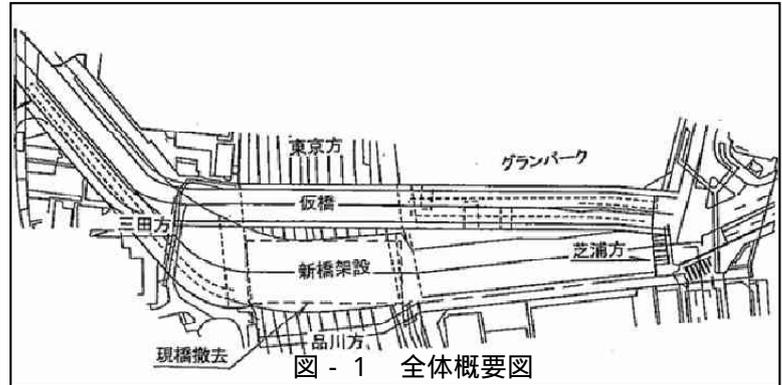


表 - 1 4 工事概要

- | | |
|-------|--|
| 1 期工事 | 仮橋を架設し、交通の切換。【手延べ工法】(H10.10～H13.1) |
| 2 期工事 | 既設の橋梁の撤去。【架設桁工法】(H13.2～H15.1) |
| 3 期工事 | 新橋を架設し、仮橋から新橋への交通切替。【架設桁工法】(H15.1～H16.6) |
| 4 期工事 | 仮橋の撤去【手延べ工法】(H16.6～H17.10) |

表 - 1 に示すような主に 4 期の工事に分けて施工を行ったが、本論文では特に 4 期工事である仮橋撤去工事について述べることにする。

2、全体概要

旧橋、新橋の諸元について表 - 2 に示す。1 期

工事では仮道への交通切り回しのため仮橋の架設を行った。仮橋は既存の橋と隣接し、橋長 70.4m、幅員 18m、桁重量 350t/連の単純鋼床版箱桁で、東京桁（芝浦方面行）1 連、品川桁（三田方面行）1 連の計 2 連で構成されている。営業線の上空であることから、線路上空での不安定な作業を極力少なくする方法を取らなければならなかったため、ヤード内における部材の組み立てを先行し、1 連目の桁（品川桁）は手延べ機を用いて線路上空を横断させ架設した。その後品川桁上に軌条（レール）を敷き、レール上を 2 連目の桁（東京桁）を載せた台車が移動し桁が 2 段重なった状態にした。その後ジャッキにより上部の桁（東京桁）を吊り上げ、下部の桁（品川桁）を品川方へ横移動させ双方の桁を降下させて据付けを行った。続いて 2 期工事では既存橋の撤去を行ったが、ここでは橋の両端に移動用のレールを敷設した工事桁を設置し、その上に吊り設備を設け、橋全体を吊り上げ一晩で線路外に移動させた。その後ヤード内において解体を行った。3 期工事の新橋の架設では、撤去に用いた工事桁を有効活用し、架設に方法は 2 期工事と同様に吊り設備を用いて行った。

3、仮橋撤去

4 期工事では仮橋の撤去を行った。これは 1 期工事での架設の逆の手順となっており、まずアプローチ部の盛土の撤去を行い、桁移動・解体のための作業ヤードの設置を行った。その後東京桁をジャッキにより上昇させ、上昇させた東京桁の下へ品川桁を横移動（横取り）させた。品川桁にあらかじめ敷設した移動用のレール上に東京桁を載せ、ウインチ・台車により作業ヤード方面へ縦移動させた。この方法では下部に品川

キーワード：桁架設、手延べ工法、線路上空、一般交通の確保

連絡先：東京都品川区北品川 5 丁目 5 番 15 号 (03)3280-3985 Fax(03)3280-3961

桁が残置しており、落下物等への養生が可能で線路へ影響がほとんどない状態で作業を行うことができた。東京桁解体後、品川桁は手延べ機を用いて作業ヤード側へ縦移動させる。しかし、移動時における桁のバランス確保が困難で一度に引戻すことは不可能であったことから、少しずつ主桁をヤードへ引戻しながら、順次手延べ機を連結し、図 - 2 の上段に示す

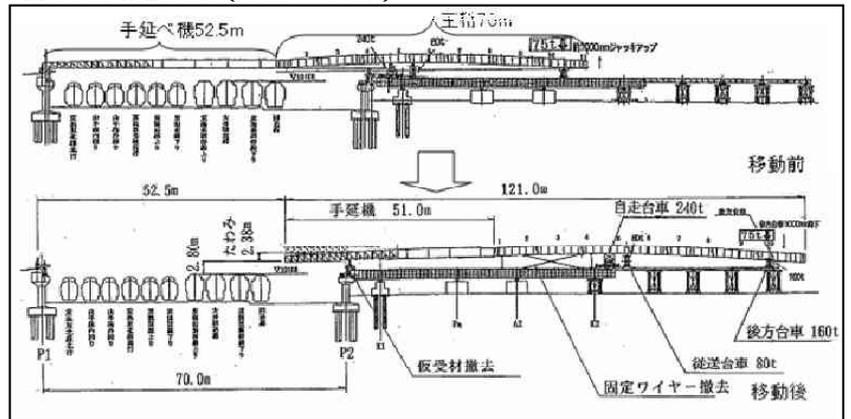


図 - 2 手延べ機による桁撤去

ように線路上空部分をすべて手延べ機へ置換え、全長 121m となった桁材のうち線路上空を占める 52.5m については、一晩にてヤード内へ移動させた。

4、安全に対する考慮

仮橋撤去に際し特に線路上空については、き電線等列車運行に必要不可欠な設備が多数存在することから、細心の注意を払い作業を進めた。手延べ機送り出しでは、事前に手延べ桁のたわみを測定し設計値内であることを確認し、線路上空移動時にはき電線との離隔(2.0m以上)を確実に確保するためカウンターウェイトを主桁端部に設置しバランスを調整した。また、手延べ機の移動は一旦移動を始めると途中で中止できなくなる

ため、表 3 に示すような判断基準・時刻を事前に定めることとした。実際に引戻し当夜には、明け方頃より 10m/sec 程度の強風や雨が予想されていたが、気象状況を十分に検討し、施工可能と判断して施工を行い、無事に撤去作業を終えることができた。

5、まとめ

施工上における問題点・制約条件として、線路上空の為時間的制約が多い、作業ヤードが狭隘であることによる施工性の悪さ、桁引戻し時のリスク管理、などがあったが今回は手延べ機や横取り縦取りを有効に使うことで、より安全な施工を行うことが出来た。また、一括方式として一般的な手延べ工法・架設桁工法を採用したが、今回のような大規模かつ主要路線上空を施工した事例は類を見ない大工事であり貴重な経験となった。

戦後の高度経済成長によるインフラ整備に伴い、当時首都圏においても非常にたくさんの橋梁が建設された。橋梁の寿命は約 50 年程度とされているが、これらのことから今回のような事例と類似した橋梁架替え工事が行われることとなる。橋梁架替えの一例として今後の工事の参考となれば幸いである。

表 - 3 現地判断基準

項目	判断基準内容	判断時間	
線閉・き電停止	諸事情による着手遅延	02:30	
気象	強風	10m/sec 以上 (10分間の平均風速)	02:30
	大雨	1回の降雨量50mm以上	01:00
	大雪	1回の降雪量25cm以上	01:00
	地震	震度4の中地震	02:30

線閉、き電停止時間 1:50 頃 ~ 3:10 頃

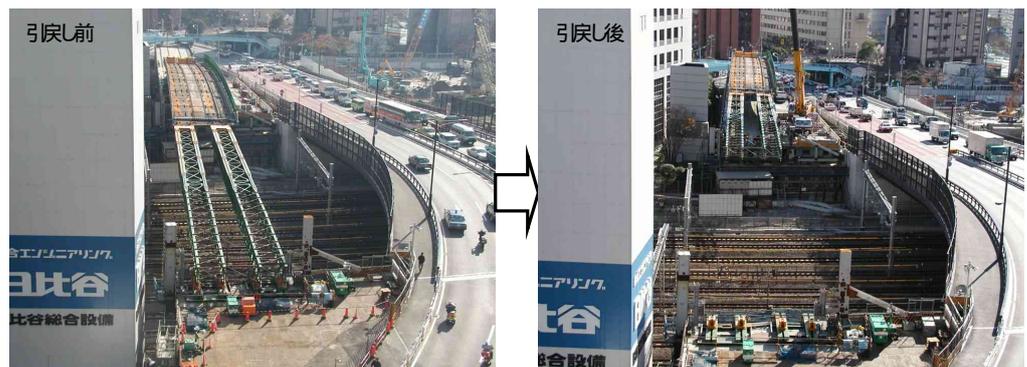


写真 手延べ機を用いた桁引戻し