

鉄道線路 6 線を跨ぐ線路上空における 2 径間連続鋼床版桁の架設

J R 東日本 東京工事事務所 正会員 ○三木 孝則 正会員 吉田 一
J R 東日本 東京工事事務所 飯塚 大介 金森 道明 大石 安弘

1. はじめに

国土交通省では、国道16号線の拡幅事業が計画され、順次、2車線を4～6車線化する事業が進められている。事業区間のうち、拝島駅構内終点方でJR 線（五日市線、青梅線、八高線 計6線）の上空に架かる武蔵野こ線橋については、既設橋梁に隣接して拡幅部を新設し（Ⅰ期工事）、その後既設橋梁を架け替える計画（Ⅱ期工事）となっている¹⁾。武蔵野こ線橋の概要を図-1に示す。本橋は全長 $L=55.8\text{m}$ 、幅 $W=15.9\text{m}$ の2径間連続鋼床版桁から構成されている。本報告では、Ⅱ期工事で実施した線路上空の桁架設計画の策定及び桁架設時のリスク対策について述べる。

2. 架設計画の策定

本工事の架設方法として、Ⅰ期工事と同様に、手延べ桁による「送出し工法」を採用した。架設計画の策定にあたっては、施工ヤードに制約があるため、以下の項目を検討し、計5回に亘るステップで架設することとした（図-2）。

(1) 本設桁の分割組立（第1～2回送出し）

発進側ヤードにおいては、現在供用中（Ⅰ期施工）の国道が緩やかな曲線形状となっているため、一度に桁を地組して送り出すために十分なスペースが確保できなかった。そこで、現地での地組及び送出しを2回に分けて実施することとした。

第1回送出しでは、全長67mの送出し延長に対し、手延べ桁34mを用いて、A1橋台からP1橋脚までの送出しを行うこととした。その後、発進ヤードの空きスペースに、25.5mの後方桁を地組し、P1橋脚からP2橋脚まで第2回の送出しを行うこととした。また、第2回の送出し延長は、最長の28.4mとなり、送出しの途中で、前方台車が構台上の軌条設備の端部まで到達してしまうため、一度に送り出すことが不可能であった。このため、当夜作業の中で途中自走台車を盛り替え、2回に分けて送り出すことで、P2橋脚まで手延べ桁を到達させることとした。

(2) 手延べ桁先端部の段階的撤去（第3～5回送出し）

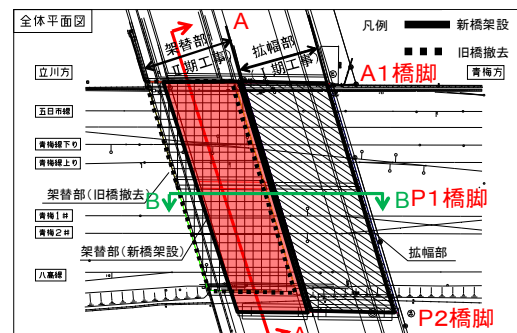
到達側ヤードにおいては、橋軸方向のスペースが12.5mしかなく、国土交通省施工区域が近接しているため、手延べ桁の全長を送り出すことができなかった。そのため、1回あたりの送出し延長を約10mに区切った上で、順次分割撤去しながら送り出すこととした。

3. 桁架設時のリスク対策

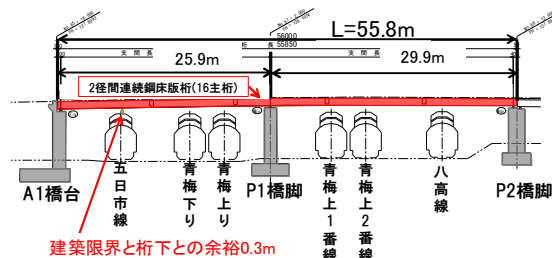
本工事は、6線の鉄道線路を跨ぐため、夜間の限られた時間で確実に桁を架設する必要がある。そのため、あらゆるリスクを想定し、確実に桁を架設するため以下の対策を行った。

(1) 反力管理と自走台車故障時のリスク対策

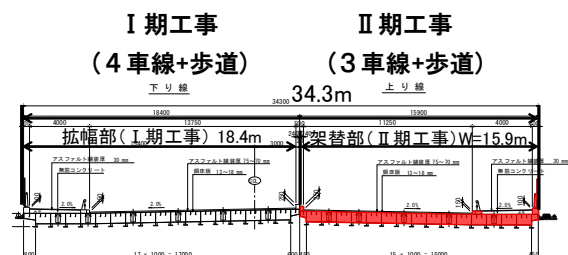
架設に伴い、事前に各ステップごとの反力値を算出し、各ステップごとに反力管理を行いながら架設することとした。自走台車、エンドレスローラー等の駆動力減少時及びモーター故障時に対応するために、P1橋



全体平面図



縦断面図 (A-A 断面)



横断面図 (B-B 断面)

図-1 武蔵野こ線橋の概要

キーワード 線路上空、送出し工法、耐震設備

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 東日本 東京工事事務所 工事管理室 TEL 03-3379-4353

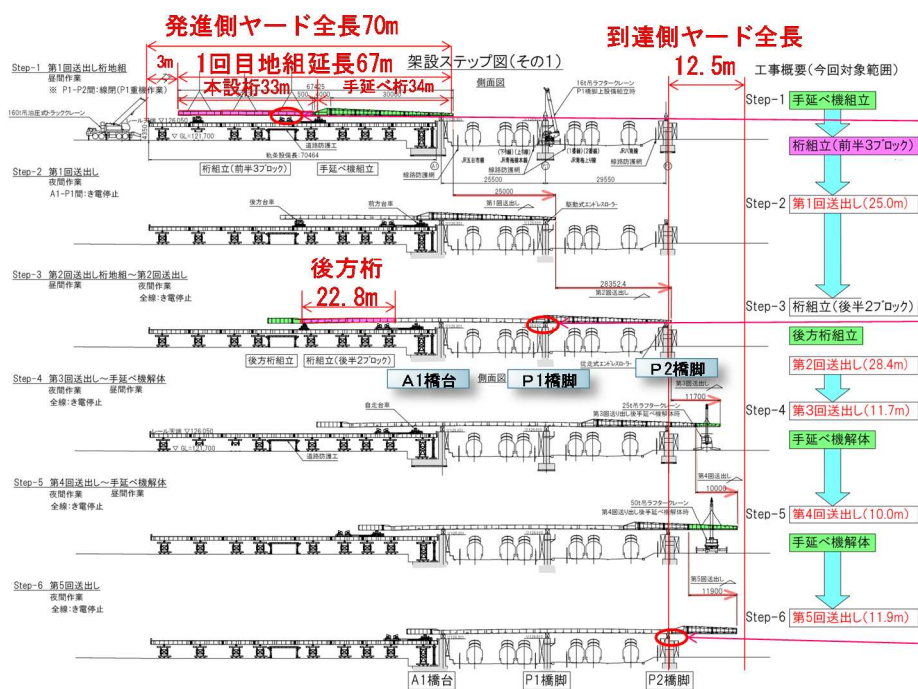


図-2 桁架設の施工ステップと送出し設備

脚は送出し設備を従走式から駆動式に変更した。また、自走台車故障時の補助設備として、15t 水平ジャッキを 8 台設置し、万一設備の故障が発生しても、所定の位置に桁が送り出せるよう対策を講じた。さらに、自走台車使用時と 15t 水平ジャッキ使用時それぞれの能力を考慮し、作業時の架設継続・引戻し判断時間を事前に設定した。

(2) 桁架設に伴う耐震設備の設置

耐震設備については、桁架設期間中に桁の転落を防止するため JR 東日本の「社内基準」に準じて、要求耐震性能の検討を行った。

①列車通過時

桁架設期間中、昼間列車走行時は、列車運行の安全性を確保するため、弾性加速度応答スペクトル 800gal に対し、桁が崩壊、落下、転倒、逸走しないよう、A1 橋台、P1 橋脚、P2 橋脚に橋軸方向・橋軸直角方向の耐震設備を各々設置した (図-3)。橋軸方向については、桁と各橋脚をラッシングにて固定し、橋軸直角方向については、図-4 に示すような橋脚に取り付けたブラケット式の耐震設備を設け、桁の横ずれ対策を施した。

②列車が通過しない時

列車が通過しない夜間桁架設時は、中規模地震の水平震度 ($k_h=0.2$) に対して、部材が許容応力度を上回らないよう条件を設定し、照査を行った。

4. おわりに

以上、多線を跨ぎ、制約条件の多い中、施工計画を入念に検討し、リスクを洗い出してリスク一つ一つに対する対策を徹底することによって、全ての桁送出し架設を無事に完了させることができた。また、後日、桁の横取り及びジャッキダウンを行い、桁を所定の位置に据え付けることができた。本稿が同種送り出し架設工事の一助となれば幸いである。

<参考文献>

- 1) 新郷洋平, 田村幸一ほか: 押島駅構内武蔵野こ線橋架替, 鉄道施設協会誌, 第 51 巻第 9 号, 2013.9

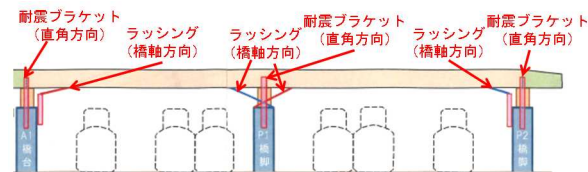


図-3 A1 橋台, P1 橋脚, P2 橋脚の耐震設備

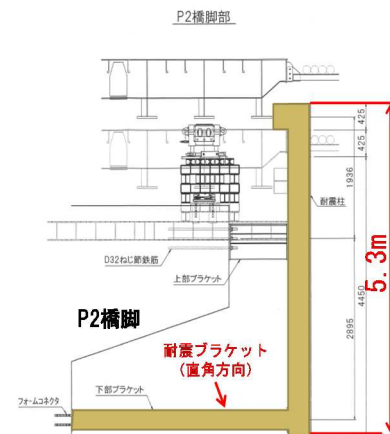


図-4 P2 橋脚の橋軸直角方向の耐震設備