

大ターミナル駅構内における道路橋架設について

—国道20号新宿こ線橋架替工事—

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○芹澤 卓哉

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 藤澤 充哲

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 白石 浩三

1. はじめに

国道20号新宿こ線橋は、築後約80年を経過していることから、老朽化対策と耐震性向上及び慢性的な交通混雑解消を目的に、事業主体である国土交通省からJR東日本が委託を受け平成12年2月から架替及び拡幅工事を施工中である。本工事を進めるにあたって、新設する橋脚スペースを線路と線路の間に確保する必要があり、新宿駅の大幅な配線変更及び駅改修を行う必要がある。なお、当社だけで約2,400本/日の列車運行、約150万人/日のお客さま及び、国道20号の交通を阻害することなく狭隘な場所で施工しなければならない。

本稿では、上記の制約条件の中での工事における課題に対する技術的対策を紹介する。

2. 工事概要

工事は、表1のような順序で施工しており、現在是在来橋脚の架替を行っている。

2.1. 架設構台

新桁の地組ヤードとして、在来橋梁の代々木側に架設構台を設置した。これは、南口基盤整備事業における。

2.2. 橋梁下部工

橋脚は狭隘な新宿駅構内に設置するため、スリムな構造が可能なSRC造として設計した。仮橋脚で在来橋梁を仮受けし、在来橋脚を撤去しながら段階的に4箇所(P1～P4)の橋脚を設置している。

2.3. 橋梁上部工

上部工は、桁下空頭と道路縦断線形により桁高が1mに制限されているため、3径間連続鋼床版箱桁として設計した。

2.4. 架替工事に伴う新宿駅改修工事

新しく設置する橋梁や架設構台の橋脚が、線路やホームの鉄道施設に支障する。そこで、橋脚の設置スペースを確保するため、ホームの移設や線路切替などの大幅な駅改修工事を実施している。

3. 技術的対策

3.1. 工事用動線の整備

新宿駅構内は、資材置場や通路となるスペースが極めて少ない。また、駅周辺は林立するビルに囲まれてい

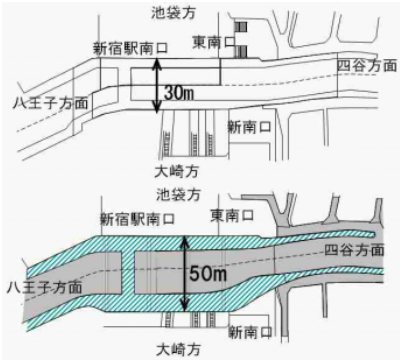


図1. 国道20号新宿こ線橋架替工事

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
準備工事									
架設構台									
拡幅橋梁下部工									
拡幅橋梁上部工									
在来橋梁架替									

表1. 全体工程表

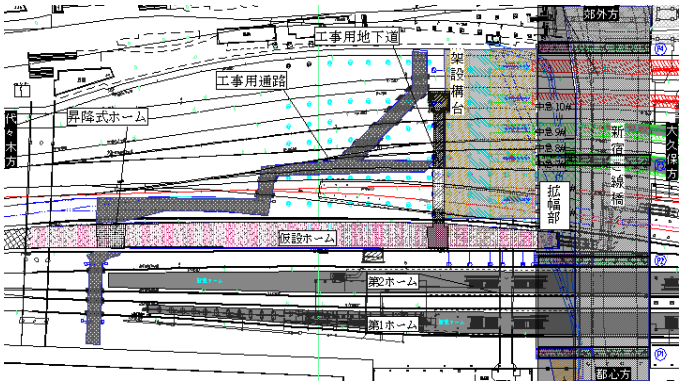


図2. 工事平面略図

るため駅構内への出入口が限られている。このような制約の中、橋梁や架設構台の基礎工事をはじめとする大規模な線路下施工の工事を円滑に進めるために以下のような対策をとった。

1) 工事用地下道

資機材・土砂搬出入のための工事用動線として、線路下に工事用地下道を HEP&JES 工法により新設した。これには施工上の特徴が 2 点ある。

- ①開口する部分を継目としたエレメントを牽引
②エレメントのウェブにスリットを開口
③エレメント内の開口両端に鋼製妻型枠を溶接
④上床版側方エレメントにコンクリート配管を設置
⑤撤去箇所以外の上床版エレメントに高流動コンクリートを充填
⑥開口部上部の土砂を掘削
⑦開口部上床版エレメントを撤去

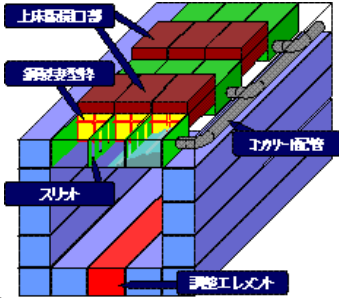


図 3. 工事用地下道施工略図

1 点目は常時軌道検測である。施工箇所は中央快速線 6 線のポイントの直下であるため、自動変位計測による 24 時間軌道検測を行った。これによりわずかな軌道の変位を即座に把握し、速やかな対応を図ることが可能となった。その結果、大きな軌道変状やポイント故障を発生させることなく安全にエレメントの牽引作業を実施できた。

2 点目は上床版の開口である。工事用地下道は、線路の間において土砂搬出やコンクリート・TBH 泥水配管を可能にするために開口部を設ける構造とした。牽引エレメントに開口部を設けるために図 3 に示すような手順で施工した。

2) 昇降式ホームの設置

仮設ホームは、工事用通路と交差する。交差部は、ホームを昇降する構造(写真 1)にすることにより、工事用通路とホームの機能を兼用できるようにした。ホーム面を補強し最大 50t クレーンの通行を可能とした。また、安全上油圧ジャッキ脇にガイドポスト(固定脚)を設け、静止時のホーム面荷重を受けることにより安定性を向上させた。さらに、故障時にも対応できるように、バックアップ用上昇機器を設けている。

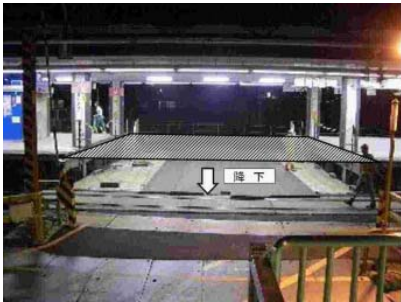


写真 1. 昇降式ホーム

3. 2. 駅施設と歩道機能を確保した桁架設

1.で述べたような制約条件のもとで施工するために図 4 と表 2 に示すような 7 ステップで架設を行った。架設方法の特徴として、以下の 2 点が挙げられる。1 点目は、架設構台や架設が完了した新桁上などの限られた作業スペースを活用して桁の地組みを行ったことである。2 点目は、歩道や横断歩道の切廻しをすることによって歩行者流動を阻害せずに桁の架設を行ったことである。

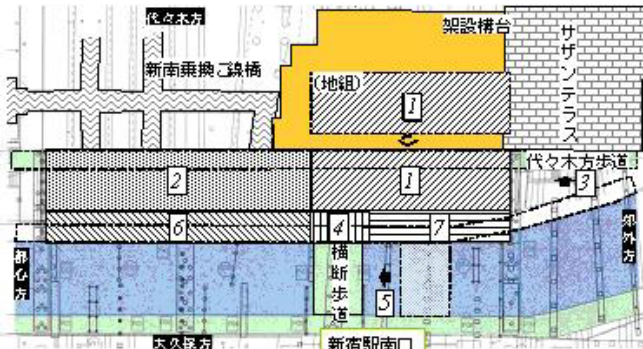


図 4. 架設ステップ図

4. おわりに

大ターミナル駅構内特有の工事用動線・作業環境という課題に対する技術的対策により工事を進めていることを報告した。今後は、在来橋梁の架替工事を行い、平成 20 年の完成を目指す。引き続き、安全かつ効率的な施工方法の検討を行い、工事をすすめて行きたい。

表 2. 架設ステップ

step	作業内容	地組場所	水平移動装置	降下装置
1	郊外方6主桁架設	架設構台	横取りジャッキ	サンドル
2	都心方6主桁架設	郊外方6主桁	手延べ機+台車設備 送出しジャッキ	ジャッキングホイスト +サンドル
3	代々木方歩道切廻	—	—	—
4	横断歩道部3主桁架替	—	100tクローラクレーン	—
5	横断歩道切廻	—	—	—
6	都心方3主桁架替	都心方6主桁	横取りジャッキ	セッティングビーム+サンドル
7	郊外方3主桁架替	架設構台	横取りジャッキ	セッティングビーム+サンドル

Keyword：国道 20 号新宿こ線橋架替工事、工事用動線、HEP&JES、昇降式ホーム
連絡先：〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 24 番 1 号 TEL03-3341-8744 FAX 03-3341-9784