

新宿駅東西自由通路新設に伴う営業線直下での高架橋構築の施工計画

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○大谷 慶
 JR 東日本 東京工事事務所 山中 智文
 JR 東日本 東京工事事務所 安田 壽男

1. はじめに

鉄道土木工事は他の土木工事と違い、営業線に近接した箇所、または線路上空や直下での工事が主であるため、列車の安全、安定輸送を確保しながらの施工が求められる。従って、鉄道土木工事では、現場ごとの施工条件を考慮した施工計画の策定が重要である。

本工事では大ターミナル駅である新宿駅という施工条件の下、営業線直下に高架橋を構築する工事の施工計画を報告することとする。

2. 施工計画

(1)工事概要

新宿駅東西自由通路は、歩行者回遊性の利便性向上を図ることを目的に、現在ラチ内コンコースである青梅地下道(幅員 17m)を幅員約 25mに拡幅して自由通路化し、東西に分散している出改札設備を自由通路に面して集約する事業である(図-1, 2)。本工事では、ラチ内コンコースと自由通路の空間を確保するために、青

梅地下道と既設高架橋の間に残るホーム盛土及び B2F 部を掘削後、線路下に高架橋躯体を構築する。

(2)新宿駅の制約条件

新宿駅での工事施工では、下記の 3 点が主な制約条件として挙げられる。

①実作業時間が短い

新宿駅には多くの路線が乗り入れており、特に山手線は線路閉鎖時間およそ 170 分、き電停止時間が 120 分と非常に短い。本工事では、軌道階での作業が多く、施工計画や工程を検討する上での重要な条件となる。

②駅がビルに囲まれ、接道が少ない

新宿駅周辺には、商業ビルが駅を取り囲むように立ち並び、駅への接道が少なく、掘削土砂の搬出及び資機材の搬入出が困難である。本工事では、土砂搬出用の地下ルートを構築し、また線路上に工事用車両が乗り入れるための工事用通路を設けることで、搬入出ルートを確保する。



図-1 新宿駅 現況図

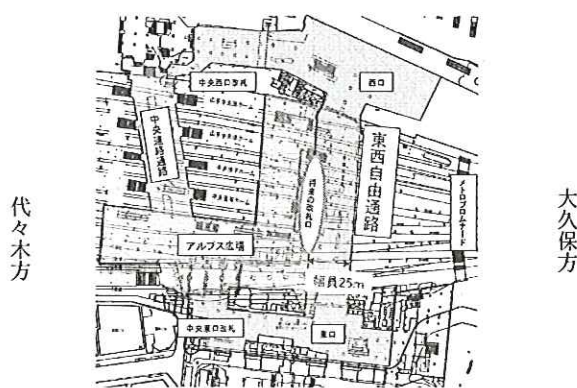


図-2 新宿駅 計画図

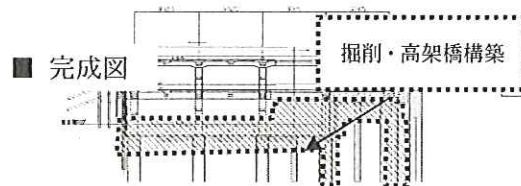
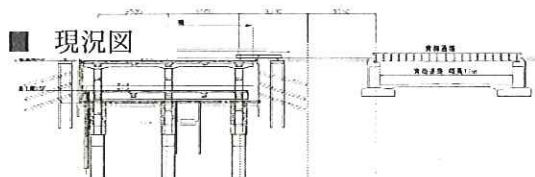


図-3 東西自由通路施工範囲図

キーワード 営業線近接工事, 高架橋新設

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 03-3370-4627

③旅客動線の確保

新宿駅は1日あたり約73万人(2011年度)もの乗車人員を抱えており、工事用仮設物による流動の支障を少しでも軽減させることが重要である。

(3) 施工ステップ

(2) で述べた制約条件を考慮した本工事の施工ステップは以下のとおりである。

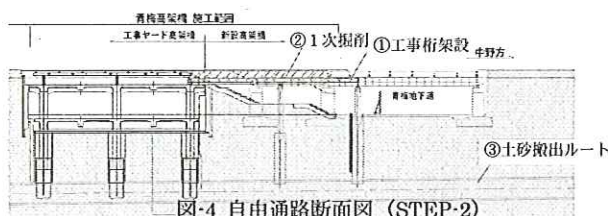
【STEP-1】

- ①仮囲い・支障移転・工事用通路設置 ②ホーム仮覆工
③一次土留杭打設 ④仮橋脚工(深礎工)

工事の本格化に備え、準備工として支障物移転や工事用通路の設置を行う。

【STEP-2】

- ①工事桁架設 ②一次掘削(ホーム盛土部撤去)
③土砂搬出ルート



工事桁の架設は、線路閉鎖間隔が短いため工事桁のスパン変更や使用重機を変更するなど、作業時間を考慮した施工検討を行う。

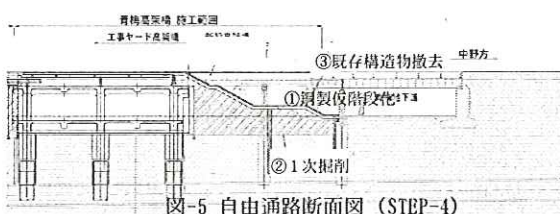
【STEP-3】

- ①ホーム擁壁撤去 ②工事桁受替 ③土砂搬出ルート

盛土部のホーム擁壁の撤去を行う。また、一部仮々支承から仮橋脚へ工事桁の受替を行う。

【STEP-4】

- ①鋼製仮階段化 ②一次掘削 ③既存構造物撤去



第5～第7乗降場の青梅地下道に関する階段は、階段下盛土部の掘削を行うため仮階段化する。

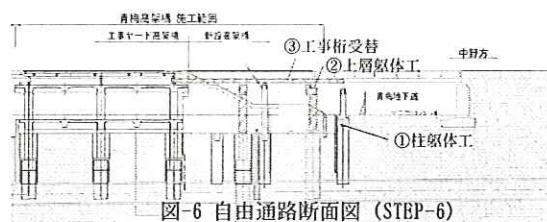
【STEP-5】

- ①高架橋基礎杭工 ②場所打杭(TBH)工

高架橋基礎杭はTBH工法によりを行う。プラントは東口ヤードに設置し、配管は土砂搬出ルート内に行う。

【STEP-6】

- ①柱躯体工 ②上層躯体工(横大梁) ③工事桁受替
④仮橋脚撤去



高架橋の柱・横大梁を施工後、工事桁の受替(仮橋脚→横大梁)を行い、その後仮橋脚の撤去を行う。

【STEP-7】

- ①上層躯体工(縦梁・スラブ) ②中層躯体工(縦横梁)

高架橋の上層(縦梁・スラブ)及び中層(縦横梁)の施工を行う。

【STEP-8】

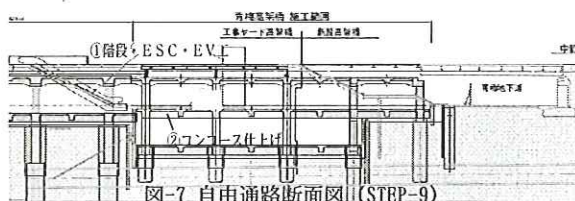
- ①二次掘削・土留 ②工事桁・仮橋脚撤去 ③防水工
④下層躯体工

上層躯体が完成後、工事桁および仮橋脚の撤去を行う。また、上層躯体に防水工を行う。

B2Fレベルでは、二次土留をBH工法にて施工し、二次掘削を行う。掘削土砂は土砂搬出ルートより搬出を行い、下層躯体の施工を行う。

【STEP-9】

- ①階段・ESC・EV設置 ②コンコース仕上げ



中央盛土側の階段・エスカレーター・エレベーターの新設を第4ホームから順次行う。階段切替に合わせて仮階段は閉鎖し、流動を確保しながら撤去を行う。

【STEP-10】

- ①鋼製仮階段撤去

【STEP-11】

- ①既設階段撤去・階段新設 ②ホーム本設化

3. おわりに

今回の施工計画は鉄道工事特有の様々な制約条件を考慮して検討してきた。今後は、作業毎の施工計画を深度化したうえで、工程を遵守し安全に施工を進めていくことが課題となる。