

新宿駅東西自由通路新設他

Shinjuku Station East-West Public Access Passage

所在地 / 東京都新宿区新宿3丁目 (JR新宿駅構内)

施設管理者 / 東日本旅客鉄道株式会社

設計者 / JR東日本コンサルタンツ株式会社

施工者 / 大成建設株式会社

関係者 / 高橋建設株式会社 日特建設株式会社

着工日 / 2012年9月26日

竣工日 / 2022年5月20日

Location / 3-chome, Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo

Owner / East Japan Railway Company

Designer / JR East Consultants Company

Contractor / Taisei Corporation

Partners / Takahashi Construcion Co., Ltd.

Nittoc Construction Co., Ltd.

Construction Start Date / September 26, 2012

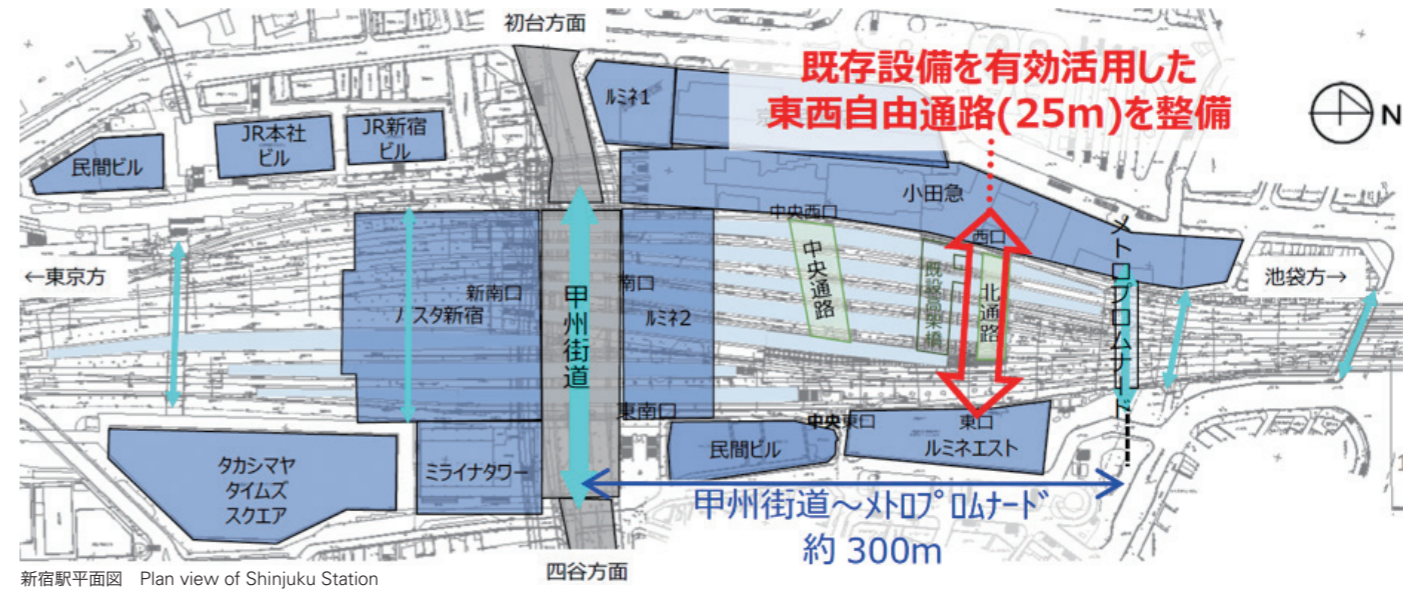
Completion Date / May 20, 2022

プロジェクト概要

本プロジェクトは、鉄道駅により分断されていた東西のまちを繋ぐため、JR改札内コンコースを自由通路(通路幅17mから25mに拡幅)として提供するものである。自由通路整備に合わせて、地下の改札内コンコースと山手線及び中央線のホームを接続する24人乗りエレベータを整備し、利便性の向上とバリアフリーの実現を図った。また、2020年に予定されていた大規模イベントの開催により、JR新宿駅がメインスタジアムとして使用される国立競技場への利便性がよいことから、混雑を緩和することも目的とし、大規模イベント開催にあわせて暫定開通し、幅員25mの通路として完成させた。

Project Overview

This project aimed to make a JR railway internal concourse available as a free passage (widened from 17 m to 25 m) to connect the eastern and western parts of the town, which were separated by a railway station. Keeping pace with the construction of the free passage, 24-person elevators were installed to connect the underground concourse with the Yamanote Line and Chuo Line platforms to make the free passage easier to use and barrier-free. Because the JR Shinjuku Station is conveniently located with easy access to the Japan National Stadium, which was scheduled to be used as the main stadium for a major event in 2020, another purpose of the project was to ease congestion. The free passage was provisionally opened in time for the major event, and was completed as a 25-m-wide passage.



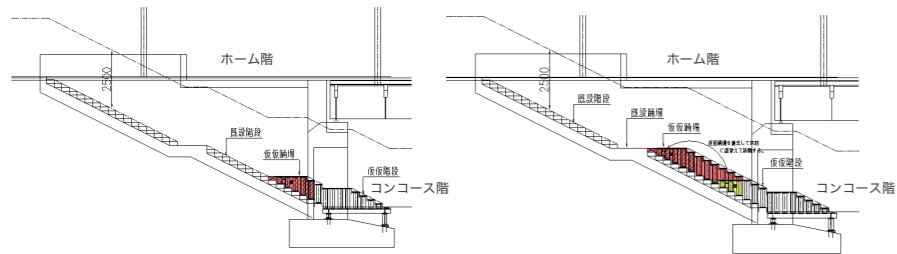
新宿駅平面図 Plan view of Shinjuku Station

東口側から見た自由通路 Free passage viewed from east exit



移設管の発進側 Starter shaft of the conveyance tunnel

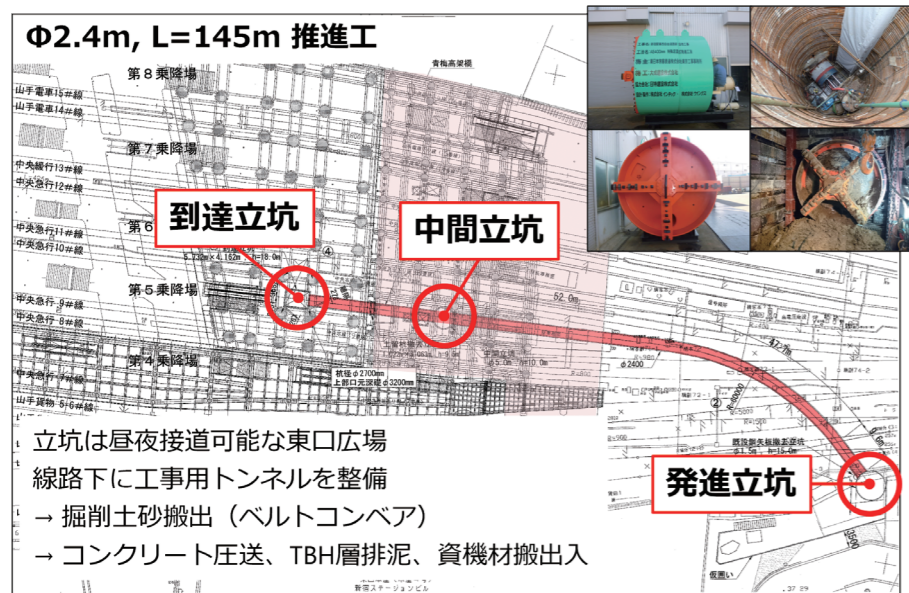




架設階段設置断面図 Cross section of temporary stairway



仮設階段施工状況。既存階段の撤去の様子(左)と踏面プレート設置の様子(右)
Temporary stairway construction: removal of the existing stairway (left) and kick plate installation (right)



トンネル配置図 Tunnel location



トンネル掘削推進施工状況 Tunnel boring

企画・設計・施工のポイント

既設階段直上での仮階段施工により旅客動線を確保

工事にあたり当該箇所の昇降設備は一旦撤去し新設する計画であったが、動線を切り回すスペースも無いため、昇降設備の機能を維持しながら施工する計画を立案した。具体的には、既設階段上に継ぎ足しながら階段を構築し、階段の機能を維持しながら既設階段を撤去し、盛土の掘削や躯体の構築を行なうこととし、お客さまの動線を変更せず必要な旅客流動を確保しながら施工が可能な方法を採用した。

地下トンネルによる工事用進入路の確保

大規模商業施設に囲まれていることから、工事用の進入路の確保が課題であった。軌道階は、施工箇所から約500m離れた位置に確保した工事用通路から夜間重機を進入させた。地下階の資機材運搬は、夜間に新宿駅西口駅前広場を利用し、搬送台車を用いて行った。

さらに列車運行時間帯も工事を継続するため、工事用トンネル(φ=2.4m、全長約145m)を設け、東口広場内の線路とルミネエスト地下躯体、東京メトロ丸の内線躯体に囲まれた空間に立坑を設け、第5乗降場に向けて推進工法で地下トンネルを構築した。地下トンネル内にはベルトコンベアを配置し、土砂の搬出、場所打ち杭(TBH杭)の泥水の送排泥およびコンクリート打設時圧送管として24時間使用可能なルートを確認した。

限られた時間内における工事桁の一括架設

今回の事業では、北通路のエリアの軌道を支える橋台撤去及び路盤盛土を掘削するため、軌道階に工事桁を架設する必要がある。工事桁架設工事では、軌道撤去、バラスト・路盤掘削、工事桁架設、軌道復旧までの一連の作業を所定の線路閉鎖間合い内で行う必要がある。当夜毎に架設作業を完結させるため、1連あたりの桁長を3~6mとした。

また、今回架設した桁は、既設の鋼製下路桁に収めるため主桁間隔が狭く、分割できない構造であったため一括架設方式を採用した。線路によって列車間合い(約3~5時間)などの条件が異なるため、8~11番線では線路毎に1晩で掘削可能なバラストの量を考慮した架設計画(工事桁延長を約6~11m)を作成し、設計・施工に反映させた。



工事用トンネル内部
Inside view of the construction tunnel

施工プロセスの特徴

地下トンネルによる資機材搬出入ルートの確保

本工事エリアは、列車線路エリアの中央に位置しており、列車運行時間帯の資機材の搬出入は事実上不可能であった。そのため、東口広場に立坑を設け、第5乗降場に向けて工事用トンネル(φ=2,400mm、約145m)を構築した。これにより、24時間資機材の搬出入が可能となり、列車運行時間帯も工事を継続できるため、大幅な工程短縮が実現した。また、列車運行を支障することなく資機材の搬出入を可能とすることで、交通ネットワークを確保し、お客さま(第三者)の安全性も確保した。さらに、地下を運搬することにより、施工中の景観を保全し、台車等での西口搬入と比

受賞理由

本工事は、新宿駅の利用者や地元の長年の願いである、分断されていた東西のまちを繋ぐ、駅改札内のコンコースを拡幅改良し、自由通路として提供する工事である。新宿駅は、JR線と民鉄5路線の鉄道が乗り入れ、1日当たり約300万人が利用する世界最大のターミナル駅であるが、駅東側は繁華街、西側は都庁をはじめとしたオフィス街が広がり、その中央には路線数が多く面積が広い駅・鉄道施設が存在し分断されていた。

工事可能な場所は狭隘な駅構内のみであり、また、周囲で大規模商業施設に囲まれる立地条件、さらに、最短3時間である短い作業時間などにより、東西の自由通路化が進まず、南北に約300m離れた通路を迂回することを強いられていた。旅客動線を切り回すスペースがない中で駅機能を損なうことなく工事を進めるべく、高架橋への階段の新設は既設階段を撤去することなくその直上に仮階段を継ぎ足しながら仮階段を構築し、同じ旅客動線を確保しつつ工事を進めた。

周辺を商業施設に囲まれているため、駅の中央にある工事場所近傍から東口広場までの7路線の地下11mに直径2.4m、延長約145mの工事用トンネルを設けることで、資機材搬出入ルートを確保した。自由通路の設置位置にあった路盤盛土を撤去するための軌道やホームの高架化では、短い作業時間への対応が課題であり、軌道を受ける工事桁の設置を複数の桁架設から一括架設に変更した。作業時間遅延リスクを解消するため、軌道、電気、土木の異なる分野の作業間の調整、重機などの効率的稼働を計画し、分単位の工夫により日々の作業時間を短縮し、工事を完成させた。

本工事は、幾多の制約条件を乗り越え、利用者や地元の長年の願いであった東西を接続する利便性の高い自由通路を実現するものであり、同時に改札内コンコースと山手線や中央線のホームとのバリアフリー化を、幾多の創意工夫により成し遂げたものであり、日建連表彰土木賞に値するものと認められた。



較して省人化を実現した。

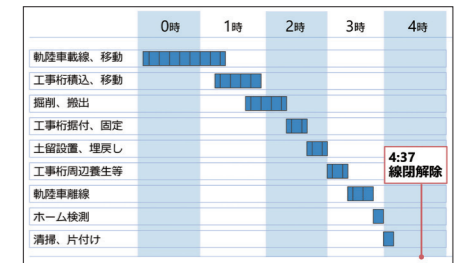
バスタ新宿開業に伴う施工ステップの変更

2016年4月に新宿駅南側に開業した「バスタ新宿」により、お客さまの動線が北側の施工エリアでなく、バスタ新宿が位置する南側エリアに大きく変化した。そのため、再度お客さまの動線調査を実施し、北側、南側エリアを分断してもお客さまに影響が無いことを確認し、当初予定していた自由通路施工エリア内を横断する旅客用仮設通路の設置を省略し、建設費の低減をはかった

限られた時間内における工事桁の架設工事

工事桁架設工事において、各系統(軌道・電気・

土木)間で作業調整することで掘削土砂運搬の効率化を実現し、当初予定よりサイクルタイムを10分短縮。また、線路閉鎖時間の遅延リスクを低減することで、交通ネットワークを確保した。



サイクルタイムの図 Cycle time chart

This project successfully realized the long-held wishes of Shinjuku Station users and local residents: widening the internal concourse connecting the largely divided eastern and western parts of the town and making the concourse usable for free passage. Serving JR and five other private railways, Shinjuku Station is the largest terminal in the world, used by about three million people each day. The east side of the station is a shopping and amusement area, while the west side is a business district with many office buildings including the Tokyo Metropolitan Government building. Since there are large-footprint stations serving many railway lines between these areas, the two areas had been effectively divided.

The constricted space in the station was the only space available for construction work, and the surrounding large commercial facilities and the short time available for construction work (three hours minimum) were further difficulties, hampering the creation of a free east-west passageway. Pedestrians had to make detours to existing passageways about 300 m away to the north and south. Construction work had to be executed without affecting the station's functions despite the lack of space for passenger movements. Therefore, new stairways to the viaduct were built by incrementally installing temporary stairways over the existing stairways to maintain passenger movement routes.

Since the station is surrounded by commercial facilities, a 145-meter-long temporary tunnel 2.4 m in diameter was constructed from near the construction site in the central part of the station to the east exit open space at a depth of 11 m under the seven railway lines for transporting materials and equipment. To construct temporary tracks for removing the base course fill material from the planned passageway location and for the platform raising work, it was necessary to devise ways to cope with the short working hours. It was decided, therefore, to change the method of installing track-supporting girders from multiple-girder erection to single-stage erection. To avoid potential delays in construction work, activities of track installation, electrical equipment and civil engineering works were carefully coordinated, and the efficient use of construction equipment was carefully planned. Thus, the construction work was successfully completed by meticulously scheduled planning of daily activities.

This project realized a long-awaited highly useful free east-west passageway while overcoming many constraints. The project has also made the internal concourse and the Yamanote Line and Chuo Line platforms barrier-free by applying various creative ideas. The project therefore deserves the Construction Excellence Prize of the JFCC Award.