

大ターミナル駅構内における橋上駅舎橋脚の改築工事

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○園部 裕樹
JR 東日本 東京工事事務所 藤澤 充哲

1. はじめに

JR 新宿駅は当社だけで一日約 2,400 本の列車が運行し、約 150 万人のお客さまがご利用になる全国でも最大規模のターミナル駅である。同駅南口に接している国道 20 号線新宿こ線橋は、築後 80 年を経過していることから、老朽化対策・耐震性向上及び慢性的な交通混雑解消を目的に、平成 12 年 2 月から架替及び拡幅工事を施工している。上記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構内改修工事を行う必要がある。

平成 18 年夏に国道 20 号新宿こ線橋架替工事において南口改札前の桁撤去を予定しており、国道横断の安全かつ円滑な歩行者の流動が困難となる。そのため、国道 20 号下の軌道階において新宿駅南口から国道を越えた箇所までホーム及び通路を延伸し、仮駅舎を構築することにより南口ご利用のお客さまを分散することで円滑な流動を確保する。

本稿では、ホーム及び通路延伸を行うにあたり、ホーム通行の際の旅客流動を確保するため、流動に支障をきたす南口駅舎橋脚改築の工事における課題とその対策を報告する。

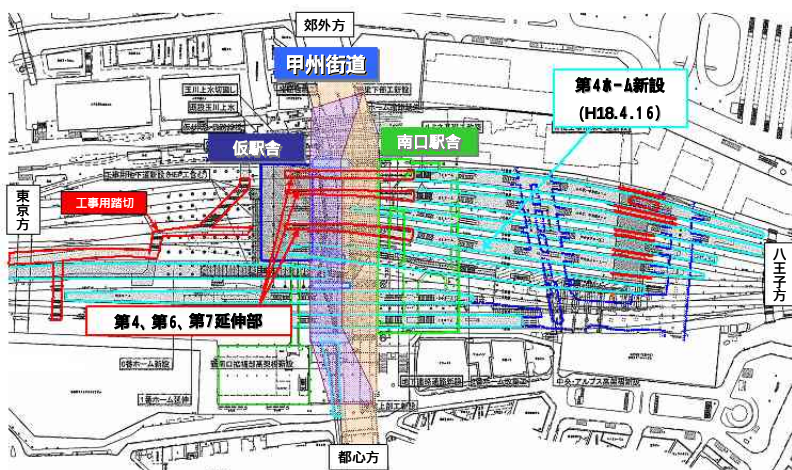


図 1. 工事全体概要図

2. 工事概要

平成 18 年 4 月の第 4 回新宿駅構内大規模切換に合わせて仮駅舎をオープンさせるため、第 4、第 6、第 7 ホームにおいて代々木方に向けて延伸工事を行う。しかしながら、延伸部には既設の南口駅舎橋脚（以下、既設 RC 橋脚）が旅客通行の障害となるため、延伸後の旅客通路幅を確保する目的で既設 RC 橋脚を撤去し、スリムな鋼管橋脚（φ 800）（以下、鋼管橋脚）に置き換えることとした。

施工は、仮受ベントを設置するためのベント基礎コンクリートを施工した後に支柱式及びブラケット式の仮ベントを併用して既設南口駅舎柱（以下、ルミネ柱）及びコンコース桁を仮受する。次に、ワイヤーソーにより既設 RC 橋脚を梁部 柱上部 柱下部の順で撤去する。その後、鋼管橋脚を設置し、ルミネ柱及びコンコース桁の受け替えを行う。

2-1 施工上の課題と解決方法

新宿駅は周囲を商業ビルに囲まれ、駅構内は 7 面のホームと 14 本の線路が高密度に配置されており、作業スペースが限られている。また、作業時間は終電から初電まで（平均 3 時間半程度）の夜間工事が主体となる。よって限定された工事用動線を活用し、限られた時間の中での効率的な作業が必要不可欠となる。このような厳しい環境条件を満足するには以下の課題が生じた。

工事用動線を確保し、列車運行に支障することのない安全設備を設置することでさらなる効率的活用を図る
限られた作業空間で効率的且つ確実な施工を行うこと

これらの課題の解決方法を以下に述べる。

キーワード 大ターミナル駅、橋上駅舎橋脚、旅客流動の確保

連絡先 〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 24 番 1 号 TEL 03-3341-8744 FAX 03-3341-9784

工事用動線の有効活用（工事用通路の踏切化）

工事用動線は東口、西口に商業ビルが集積しているため代々木方から進入通路を設けた。工事用動線を確保するため1～6番線に工事用踏切2箇所（うち1箇所は昇降式ホーム）、7～11番線に工事用通路を1箇所設置済である。現在使用停止している第4ホームは線路防護網の設置により昼夜問わず施工しているが、資機材の搬入等は線路横断が必要となる。工事用通路の場合は、横断をするに当たって線路閉鎖が必要となるが、これを踏切化すると列車間合がある場合、線路閉鎖をとることなく横断できるメリットがある。これにより、夜間線路閉鎖時間以外でも資機材搬出入が可能となり、作業効率が向上した。

限られた空間での新橋脚架設

南口駅舎橋脚はホーム代々木方延長上の線間に位置しているため、限られた空間での施工となる。また、上空には既設南口駅舎があり空頭が確保できない。施工中は仮ベント等を設置することもあり、既設南口駅舎、ベント部材及びルミネ柱の受け梁が支障し、クレーンを主に使用した鋼管橋脚の施工及び既設RC橋脚の撤去は困難となった。よって、部材の分割施工を行うため、フォークリフト及びチェーンブロックを併用し施工を行うこととした。ここで、施工上以下の3点に工夫を施すことで円滑な施工が可能となった。

（1）線路上木製覆工の敷設

既設RC橋脚の撤去は上記の課題によりワイヤーソーにて分割撤去を行う。第6、第7延伸部は線間に位置し、軌陸車（クレーン等）以外の通行は不可能であり課題を克服できない。そこで工事用踏切載線位置から施工位置まで線路上（12#約120m、13#約140m）に木製覆工を敷設することとした。これらにより小柄なフォークリフトで柱近接箇所まで進入することが可能となり、直接分割した既設RC橋脚の撤去等を円滑に行うことが可能になった。

（2）鋼管橋脚の分割架設

柱部材はベント、ルミネ柱の受梁等の支障によりベントの隙間でも通すことが可能な3節での分割構成とし、下段（ベース一体型）、中段、上段（梁材）の順でチェーンブロックとの併用で取り付ける。柱同士のジョイントは溶接により固定する。これらにより鋼管橋脚はベントの隙間からの投入が可能になる。よって、ベント等に支障することなく円滑に架設することが可能となった。

（3）スライド設備を使用した梁架設

梁架設は、ルミネ柱の受梁及び南口駅舎が支障し、空頭が確保できないためクレーンによる架設ができない。よって、スライド設備を設置して架設することとした。スライド設備は、H-150を既設橋脚上及び仮ベント上に渡し、その上にガイド付きチルトタンクを乗せるものとした。部材は端部からフォークリフトにてスライド設備に寄せスライドした後にチェーンブロックにて所定の位置に取り付ける。これらにより、空頭を必要とするクレーン等の重機を使用せずに狭隘な空間での効率的施工が可能となった。



図2．南口駅舎橋脚施工前



図3．南口駅舎橋脚施工後

3．南口駅舎受け替前後の変位測定

南口駅舎上には、コンコース等の駅設備の他に駅ビル「ルミネ」があり、受替による変状を確認するため受替前後に桁及びルミネ内の変位測定を行った。受替前後において変位がなかったことを確認している。

4．まとめ

今回、国道20号架替工事に伴って施工する新宿駅改修工事のうち、線路切換工事に先立った南口駅舎橋脚改築工事の課題とその解決方法について報告した。

今後も、大ターミナル駅における課題を克服し安全かつ効率的な施工方法の検討を行い工事を進めていきたい。