

東京駅における既設高架橋の地下空間の新設について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 浅田 顕

1. 経緯と工事概要

東京駅丸の内駅舎保存・復原プロジェクト推進において、丸の内駅舎内にある既存施設の移転先を確保するため、高架橋の地下に新たな空間を構築する工事を行なった。

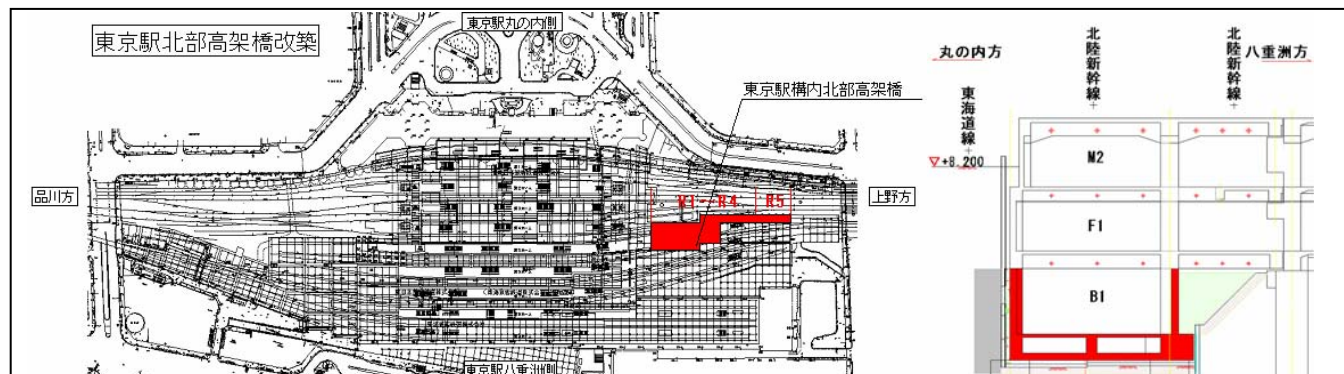


図1 東京駅北部高架橋位置図とR5ブロック断面図

本工事は、東海道線に近接した北陸新幹線を支持する東京駅北部高架橋（図1）に地下空間のく体を構築するものである。掘削を行なう際に、仮土留の施工はR1～R5の5ブロックのうち、R1～R4ブロックはF1階の張出部を利用してBH杭で仮土留を施工することができるが、R5ブロックには張出部がないため、北部高架橋を構築した際に存置された既設の仮土留杭を継ぎ足す仮土留工を施工する計画である。本稿においては、R5ブロックにおける仮土留工の改善について述べる。

2. R5ブロックにおける施工計画とその課題

R5ブロックにおける施工計画は、BH工法で打設した中間杭に仮土留杭からの土圧反力を取り、支保工の仮設撤去を繰り返しながら下床版を左右に2分割する施工法であるが、この施工法には以下のような課題が存在した。

- (1) 下床版を分割施工するため、打ち継ぎ目など品質面で弱点が発生する。
- (2) 下床版は、狭隘なスペースで支保工を避けながらの施工となる。

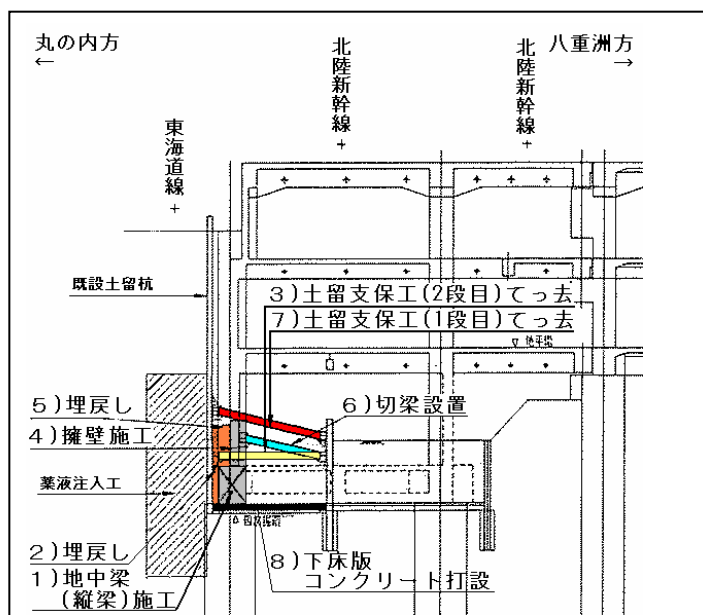


図2 当初計画工法(均しコン打設後の施工順序は8step)

- (3) 均しコンクリート打設後の作業ステップが多く（図2）、工期が長くなる。

そこで、これらの課題を解決するため、支保工の構造について検討を行なうこととした。

3. 改善工法について

改善工法においては、一段目の支保工は高架橋の梁の構造計算を行なった結果、問題のないことをあらかじめ確認し、高架橋の梁に反力を持たせた斜梁とした。二段目については下床版の均しコンクリートを打設した時点で支保工として活用する構造とした。これにより、支保工の盛替えが8stepから3stepに簡略化でき、土留反力の土砂を撤去することで下床版の一括施工が可能となり、打ち継ぎ目を解消できた。

キーワード 新幹線, 高架橋, 地下構造物

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 TEL03-3372-7976 a-asada@jreast.co.jp

また、中間杭は、一段目の支保工を高架橋に設置して反力を高架橋に負担させることができたため、BH 工法よりも施工の容易なモンケン工法を用いることとした。

なお、改善工法を検討する際には二段目の支保工を土留に反力を取る施工法も検討したが、二段目の支保工が一段目よりさらに長い斜梁になり、また作業通路の確保が困難なため、実施には至らなかった。

4. 改善工法における効果

(1) 施工性の改善

狭隘なスペースでの分割施工による下床版の構築作業が、作業ステップが減ることで早期に支保工を撤去できるようになったことで、施工性が改善され、従来工法と比較すると1ヶ月程度の工期短縮を図ることができた。

(2) 品質向上

一括施工が可能となったことで打ち継ぎ目が解消され、く体構造としての品質向上を図ることができた。

(3) コストダウン

一段目の支保工を高架橋に反力を取ったことで中間杭にかかる土圧の反力が減少したため、中間杭を BH 工法から安価なモンケン杭に変更することで、コストダウンを図ることができた。

5. 施工における課題

仮土留工の施工においては、下記のような課題が挙げられた。

(1) 斜梁の設置については、東海道線への影響を最小限に抑えるために掘削範囲が制限され、並びに、土留の腹起しを施工する際においては、掘削→腹起し設置→ブラケット設置、といった一連の作業を約4時間という短時間の列車間合で施工する必要があった。ただし、東海道線へ影響を及ぼさない範囲の作業においては昼間作業で行ったことで、工程を維持することができた。

(2) 仮土留背面部については薬液注入を行なったが、柱部分の回りについては薬液注入を行なえない箇所が存在し、その部分からたまり水の漏水によって現場内の作業環境が悪化した。このため、作業環境の悪化を最小限に抑えるため他の仮土留より短時間で施工する必要があった。

(3) 土留杭の継ぎ足し部分については、掘削による軌道への影響を極力抑えるため、添接部まで先行して掘削を行い、土留杭を継ぎ足す方法としたが、この作業は狭隘なスペースで機械が入ることができない場所で行うため、土留杭本体の仮設を含めた一連の作業を人力施工によって行なわざるを得なかった。

6. まとめ

本工事は昨年7月末で完成し、施設の移転は2005年度内に行われる予定である。これを受けて、丸の内駅舎保存・復原工事を今後進めていく予定である。

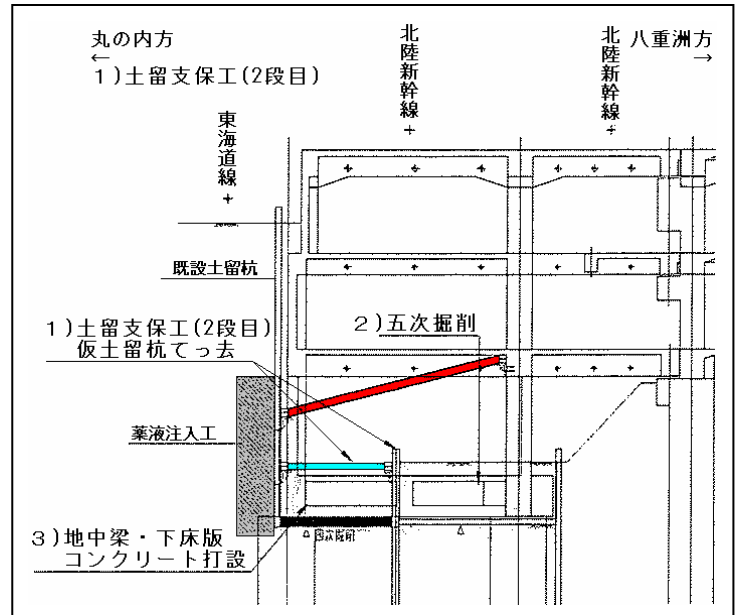


図3 改善工法(均しコン打設後の施工順序は3step)

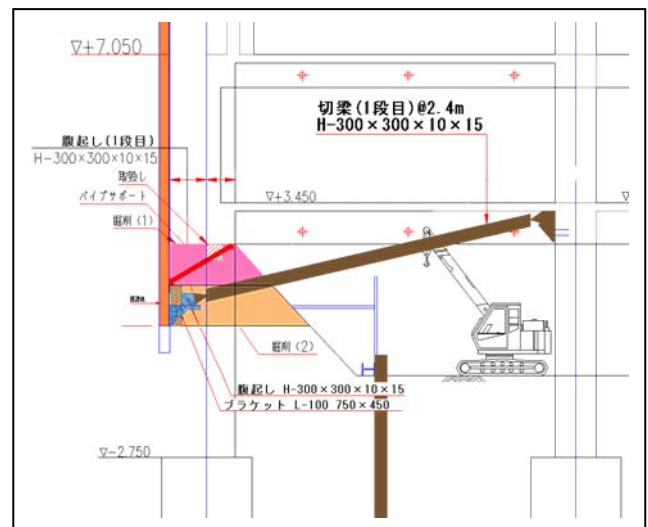


図4 切梁設置概略図