

中野駅西口開発プロジェクトにおける人工地盤構築作業における工期短縮の検討

東日本旅客鉄道（株）東京建設PMO 正会員 ○滝川雅大
東日本旅客鉄道（株）東京建設PMO 正会員 杉崎向秀

1. はじめに

中野駅西口開発プロジェクトは現駅舎より西側線路上空に人工地盤を構築して自由通路を新設するとともに、橋上駅舎及び駅ビル開発を一体的に整備する計画である（図-1）。現在、ホーム及び線間部にTBH工法による場所打ち杭（杭径 ϕ 2.0~2.4m、杭長19.0~27.0m）を打設しており、ヤード内のプラントから人工地盤上を経由し、各ホーム及び線間部に配水及び排泥管を配管している。また、クローラクレーン及びタワークレーンを用いて鉄骨柱及び梁の架設、スラブ打設を行い、各工区に分けて人工地盤躯体を構築している。本稿では、杭打設及び鉄骨架設作業について、プロジェクト全体の工期短縮に繋がる計画上の工夫点を報告する。

2. 人工地盤構築作業の工期短縮する上での課題

人工地盤施工範囲の南西部では線間部（No.41~43及びNo.44~45）の杭打設作業と鉄骨架設作業のたびに、仮設構台を構築し、段階的に配管ルートを整備する必要がある。鉄骨架設と杭打設作業の施工ステップが直列工程となっており、線間部の仮設構台及び配管路の段取り替えが発生する計画であった。

また、鉄骨架設用クローラクレーンの設置箇所は後続する荷捌き用地下駐車場の予定地となっており、着手をより早めるためにも、鉄骨架設作業をできる限り早期に完了し、重機を撤去する必要があった（図-2）。

3. 当初計画（施工ステップ及び基礎構造の特徴）

当初計画の施工順序は以下の通りである（図-3）。

（STEP1）まず中2工区の躯体に固定する形状で、下中線~2番線間部に仮設構台を構築する。プラントから人工地盤上を配管し、杭（No.41~43）を打設する。

（STEP2）線間部の仮設構台を撤去した後、柱（No.41）上部の鉄骨架設（中3工区）を行い、スラブ構築する。

（STEP3）構築した中3工区躯体に固定する形状で2番線~3番線間部に仮設構台を構築する。人工地盤上で配管路切回しを行い、残りの杭（No.44~45）を打設する。

（STEP4）線間部の仮設構台を撤去し、柱（No.42~45）上部の鉄骨架設（西2南工区）を行う。

なお、当初計画では、線間部の仮設構台は杭打設用配管路と作業員用昇降設備が一体化しているため、規模及び死荷重が大きくなり、プレボーリング杭基礎構造の設計としていた。



図-1 プロジェクト概要

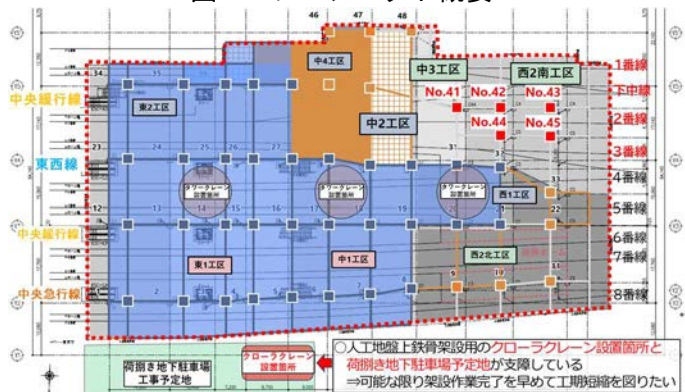


図-2 位置平面図

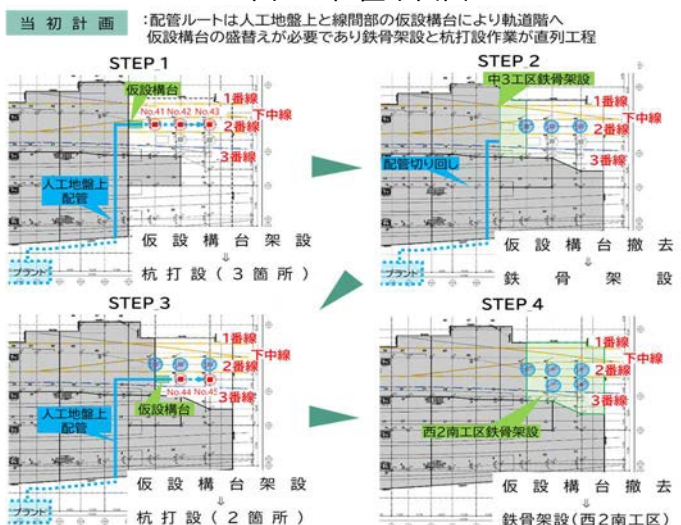


図-3 施工ステップ（当初）

キーワード 場所打ち杭, TBH工法, 人工地盤鉄骨, 施工ステップ, 横断管路, 工期短縮

連絡連絡先 〒141-0031 東京都品川区西五反田 3-5-8 東日本旅客鉄道株式会社 E-mail: takikawa-m@jreast.co.jp

4. 変更計画及びその効果

今回、人工地盤杭5箇所（No.41～45）の打設作業とその上部の人工地盤鉄骨（中2工区，中3工区及び西2南工区）について，当初計画の施工順序の見直しを行うため，以下の通り整備を行った（図-4及び写真-1）。

【変更点】

①軌道階に杭打設用配管の横断管路を新設する（下中線及び2番線マクラギ間に塩ビ管（φ300）敷設）

②線間部の仮設構台を配管路用と作業員用昇降設備に分割し整備する。

配管路用仮設構台：東2工区躯体の既存開口部を活用し，軌道階に降ろす

作業員用昇降設備：中2工区躯体に固定及び直接基礎形式で構築する。

③プラントから人工地盤上を經由した後，人工地盤杭（No.41～45）を一連に打設できる配管ルートとした．配管路用構台から軌道階に降りた配管は1番線～下中線の線間部を通り，新設した横断管路にて下中線を横断，No.41～43を打設する．その後2番線を横断し，残りのNo.44～45の打設を行う計画とした。

【効果】

上記変更により杭打設が完了し次第，対応する柱及び上部の鉄骨架設作業を順次行うことができ（No.41杭打設後→中3工区鉄骨架設，No.42～45杭打設後→西2南工区鉄骨架設），杭打設と鉄骨架設作業の施工ステップは直列工程から並列工程へ変更となった．当初計画とは異なり，線間部の仮設構台の段取り替え作業が不要となり．結果として2ヵ月工期短縮し，ヤード内に設置していたクローラクレーンの早期撤去を可能にし，後続する地下駐車場工事の着手を早める計画が立てられた。

線間部の仮設構台は配管用と昇降用とに分割し整備する計画に変更したことで，構台の規模が縮小した．さらに躯体と仮設構台との固定方法が一边固定から四辺固定に変わったことにより，各仮設構台は杭基礎から直接基礎に変更となり，施工が容易になるとともに，撤去時の軌道影響を小さくすることを可能とした（図-5）。

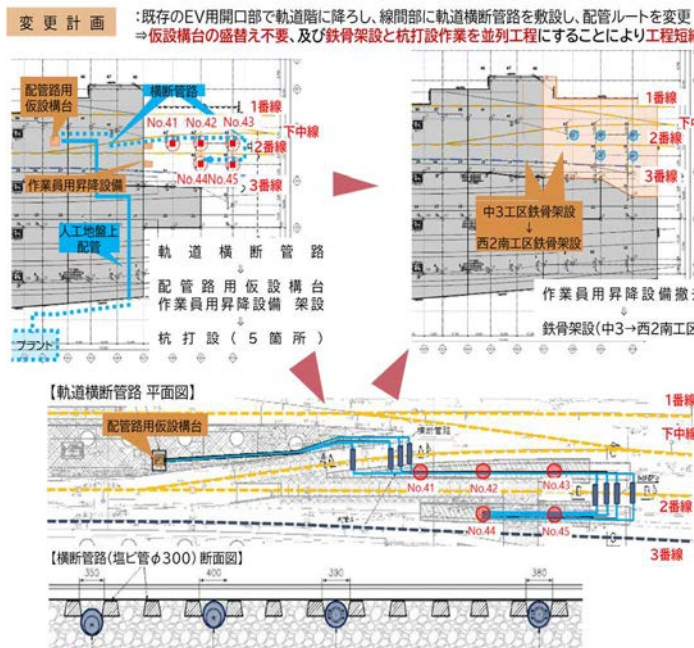


図-4 施工ステップ（変更版）

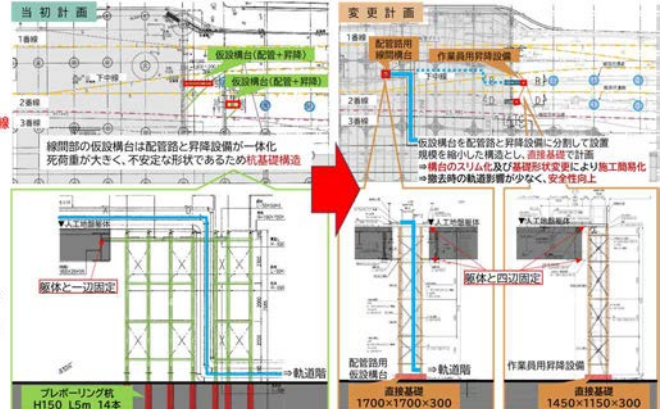


図-5 仮設構台の比較



写真-1 軌道横断管路施工状況

5. おわりに

今回，プロジェクト全体の工期短縮を図るため，人工地盤杭及び鉄骨架設作業の施工ステップの見直しを行い，後続する荷捌き用地下駐車場の早期着手の計画を図った．2023年1月現在，人工地盤杭打設の施工に順調に着手をしている。

参考文献

1) 滝川（2021）：中野駅西口開発プロジェクトにおける人工地盤用 TBH 杭昼夜間施工について，土木学会第48回関東支部技術研究発表会要