既設構造物に近接した箇所における鋼管杭の施工実績

東日本旅客鉄道(株)　東京工事事務所　　正会員○　羽部　香帆
東日本旅客鉄道(株)　東京工事事務所　　正会員　　岡田　尚千

１．はじめに

既設構造物に近接した施工を行う場合、既設構造物への影響を最小限に抑える施工方法を選定することは重要である。今回、品川駅改良工事にてホーム近接箇所での工事桁仮橋台及び仮橋脚の施工方法を検討の上施工したので報告する。

２．工事概要

本工事は、当社物流施設を新たに品川駅地下へ移転する工事であり、**図-1** に示す荷捌場（約 2,700 ㎡）と荷捌場へつながる地下通路（B=7m、L=約 150m）を軌道下に新設するものである。6 番線と 7 番線下に荷捌場及び通路を構築するために、工事桁で仮受けする必要がある。**図-2** に断面図を示す。工事桁は、延長約 10m のマクラギ抱き込み式の鋼製連続桁（6 番線：8 連、7 番線：12 連）、仮橋台杭 4 本（φ500、L=16.5m）、仮橋脚杭 38 本（φ700、L=16～17m）の構造となっている。施工位置を**図-3** に示す。

３．鋼管杭打設における工期短縮の取り組み

本工事はホームに近接した箇所であるが、2014 年 12 月の線路切換から 2016 年 11 月の線路切換までの 1 年 10 ヶ月は夜間線路閉鎖作業ではなく昼間作業が可能である。この期間に仮橋台・仮橋脚杭打設、工事桁架設、軌道敷設及び架線敷設等を行わねばならず、特にクリティカルパスとなりやすい仮橋脚について施工方法を検討する必要があった。

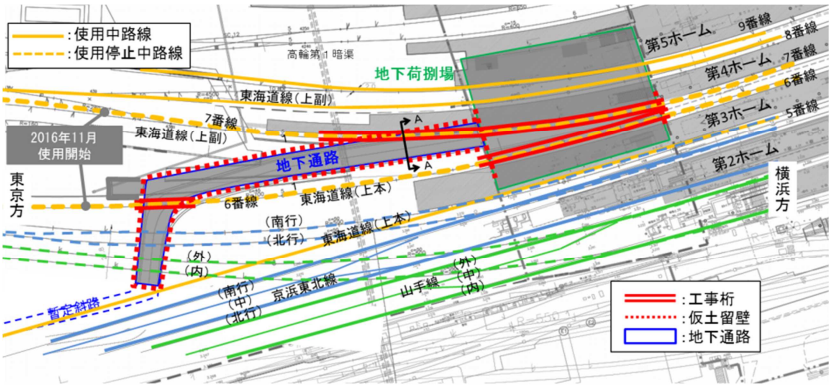

図-1 工事概要

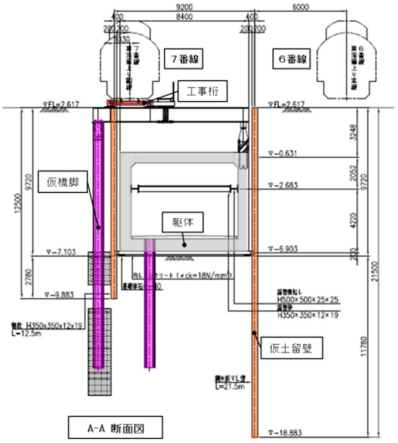

図-2 地下通路断面図

図-3 施工位置平面図

キーワード　鋼管杭、仮橋脚、仮橋台、低空頭先端強化型鋼管杭工法、機械式継手
連絡先　〒151-8512　東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 新宿ビル　東日本旅客鉄道(株)　東京工事事務所　TEL.03-3378-7147

3-1.施工方法

図-4 に示す片側の 8 番線のみ供用開始している桁式ホームに近接して施工する必要があるとともに、ホーム上家梁の直下での施工となるため空頭についても考慮する必要がある。そのため、仮橋台及び仮橋脚の施工にあたっては、桁式ホームへの影響を最小限としホーム上家梁に支障しない低空頭先端強化型鋼管杭工法を採用した。

3-2.継手方法

空頭制限を受ける当該箇所での鋼管杭施工においては、ロットを接続する際の継手方法に大きな影響を受ける。昼間作業が可能な場合、一般的に溶接継手を採用するが、本工事では機械式継手を採用した（**図-5**）。機械式継手は溶接不要となり、1 ヶ所当たり 10 分で接続可能となる事から大幅な施工時間短縮が図ることができ、短期間で施工することができた〔**表-1**〕。

3-3.その他の工夫

当該箇所の施工にあたり、**図-6** に示すように地下 14m付近から超硬質地盤となる東京礫層がある事から、従来の先端ビットでは破損が懸念された。破損した場合、鋼管杭貫入不能となり、引き抜き⇒先端の強化補修⇒再施工となり施工ロスが大きくなるため、**図-7** 及び**図-8** に示すように先端ビット取り付け部にリブを付け補強を行い、さらに掘削刃を従来のものよりも強化したタイプに変更し破損リスクを回避する事とした。

4．まとめ

本稿では 2014 年 12 月の線路切換から 2016 年 11 月の線路切換までの昼間作業が可能となる期間において実施した工事桁仮橋台・仮橋脚の施工実績について報告した。前述の各種取り組みを行うことで、2016 年 11 月の線路切換まで工期を遅らせることなく施工することができた。今後、同種工事が発生する場合には、水平展開可能であると考えられる。

今後も品川駅付近において、工事が継続していくが、施工箇所に適した施工方法選定及び危険予知によるリスク回避等の配慮を十分に行い、安全を第一の優先事項としつつ、工期短縮や工事費削減を考慮したプロジェクトの推進に尽力していく所存である。

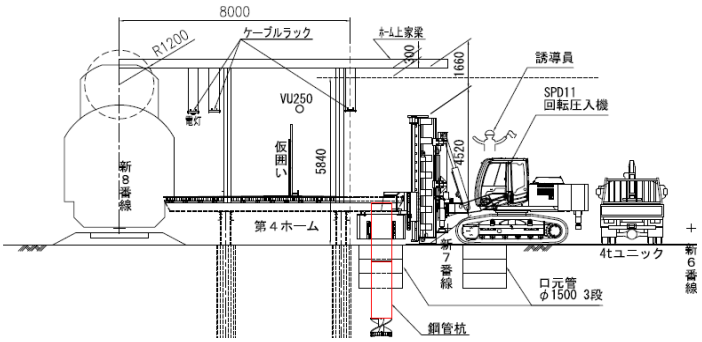

図-4 鋼管杭圧入状況図

図-5 機械式継手部

表-1 継手方法比較

継手方法	溶接継手		機械式継手
施工数	3m継ぎ	7日/本×35本	2日/本×35本
	6.5m継ぎ	3日/本×7本	2日/本×7本
施工日数	（7日/本×35本＋3日×7本）×1.4/30日		（2日/本×42本）×1.4/30日
合計工期	≒約12ヶ月		≒約4ヶ月

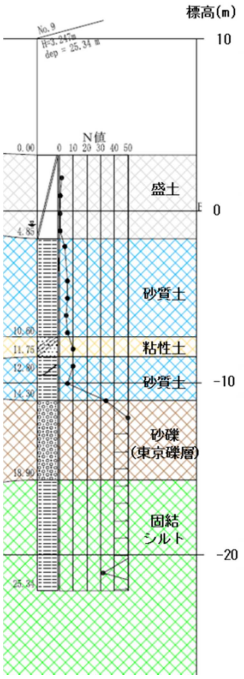

図-6 施工付近地盤柱状図

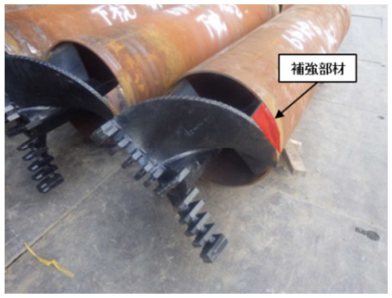

図-7 強化型先端ビット

図-8 取付け部補強部材