

品川駅改良工事におけるホーム改修計画の検討について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員○ 茶園 秀介
正会員 山後 宏樹

1. はじめに

品川駅改良工事の一環で北側コンコースの通路幅員を拡幅するために、線路上空に人工地盤を設置する(図-1)。本稿では、人工地盤の設置に先立ち実施する第6・7ホームの改修工事における工期短縮の検討とその効果について報告する。

2. 工事概要

北側コンコース拡幅部の人工地盤杭施工時に支障する既設盛土擁壁撤去、及び残土搬出経路及び作業スペースの確保を目的として、既存の盛土式ホームの桁式化を計画している(図-2)。

3. 工期短縮に向けた課題解決

人工地盤杭の工事着手までにホーム改修を完了する必要があるが、施工計画の深度化により、人工地盤の工事着手に遅れが生じることが明らかになった。そのため、設計・施工計画を見直すことで工期短縮を図る必要が生じた。

3.1. 杭種の考え方

ホーム改修対象となっている第6ホームの線路側部分及び第7ホームの杭種は中掘式鋼管杭としており、一般的な軌陸式の杭打ち機(以下「軌陸式杭打ち機」という)により打設する計画とし、第6ホームの中央部分の軌陸式杭打ち機の作業半径を超えることからソイルセメント鋼杭としている(図-3)。

3.2. 工程超過の要因

今回の対象範囲においては、杭を支持層まで到達させる完全支持杭を前提としていたことから杭長が15.5mとなっていたが、軌陸式杭打ち機の施工能力では10m程度が限度であることが分かった。10mを超える深度まで鋼管杭を到達させるには、クローラー式大型杭打ち機(以下「クローラー式杭打ち機」という)を使用する必要があった。クローラー式杭打ち機は製造台数が少なく、本工事で確保できたのは1台だけであったため、工程超過の要因となっていた。また、クローラー式杭打ち機を施工箇所まで搬入するには、広範囲の軌道上に工事用の仮設通路(以下「工事用通路」という)をする必要があり、仮設通路の設置だけをみても多くの期間・費用を要する計画となっていた(図-3)。

3.3. 設計条件の見直しによる工期短縮

桁式ホームの杭基礎は、 $L=15.5\text{m}$ の完全支持杭で計画されているが、摩擦杭に変更して杭長を短くすることで掘削量の低減が期待でき、工期短縮を図れる可能性があった(図-4)。そのため、摩擦杭として許容鉛直

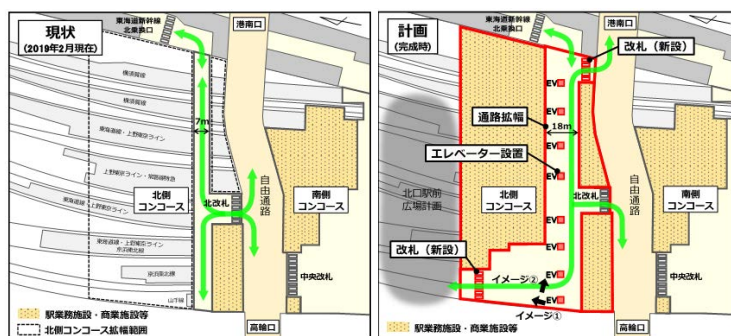


図-1 北側コンコース拡幅計画

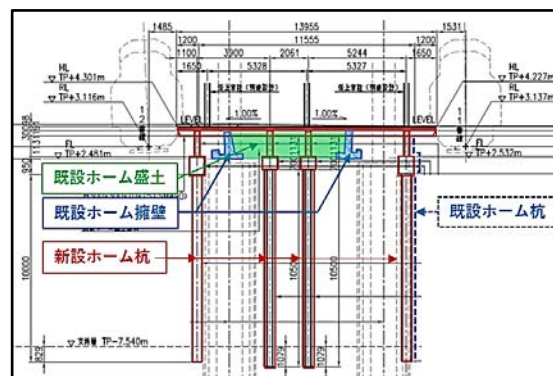


図-2 工事概要(第6ホーム)

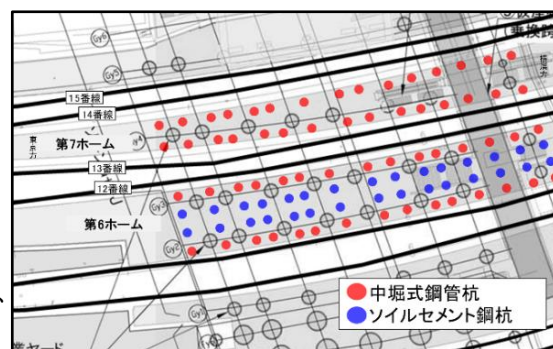


図-3 第6・7ホームの杭種区分

支持力を算出し、基礎杭が鉛直荷重に対して許容鉛直支持力以下となっていることを確認し、10.5mの杭長に変更した。

杭長が10.5mまで短くなったことによって、クローラー式杭打機が不要となり、工事用通路の敷設範囲を大幅に削減できるため、工事用通路敷設について約3か月の工程短縮が図れ、コストダウンが期待できる（図-3）。

4. 工期短縮の効果

以上のような取り組みを行うことで、第6ホーム及び第7ホームの杭施工量において合計約480mの低減が図れ、当初計画と比較して工期を5か月短縮することができ、人工地盤の鉄骨建方に予定通り着手できる工程とすることができた（表-1, 2）。

	項目		当初		
			杭長 (m)	数量 (本)	延長 (m)
第 6 ホーム	【ホーム端部】ホーム杭	当初	15.5	29	449.5
		変更後	10.5	29	304.5
		差	-5	0	-145
	【ホーム中央盛土部】ホーム杭	当初	15.5	32	496
		変更後	10.5	32	336
		差	-5	0	-160
第 7 ホーム	ホーム杭打設	当初	15.5	35	542.5
		変更後	10.5	35	367.5
		差	-5	0	-175
低減量合計					-480

表-1 施工数量比較表

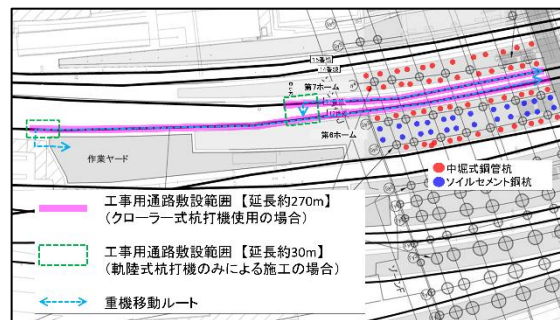


図-4 工事用通路敷設範囲

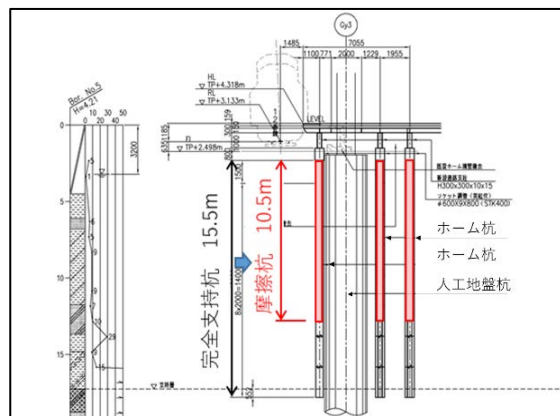


図-5 ホーム杭長の変更

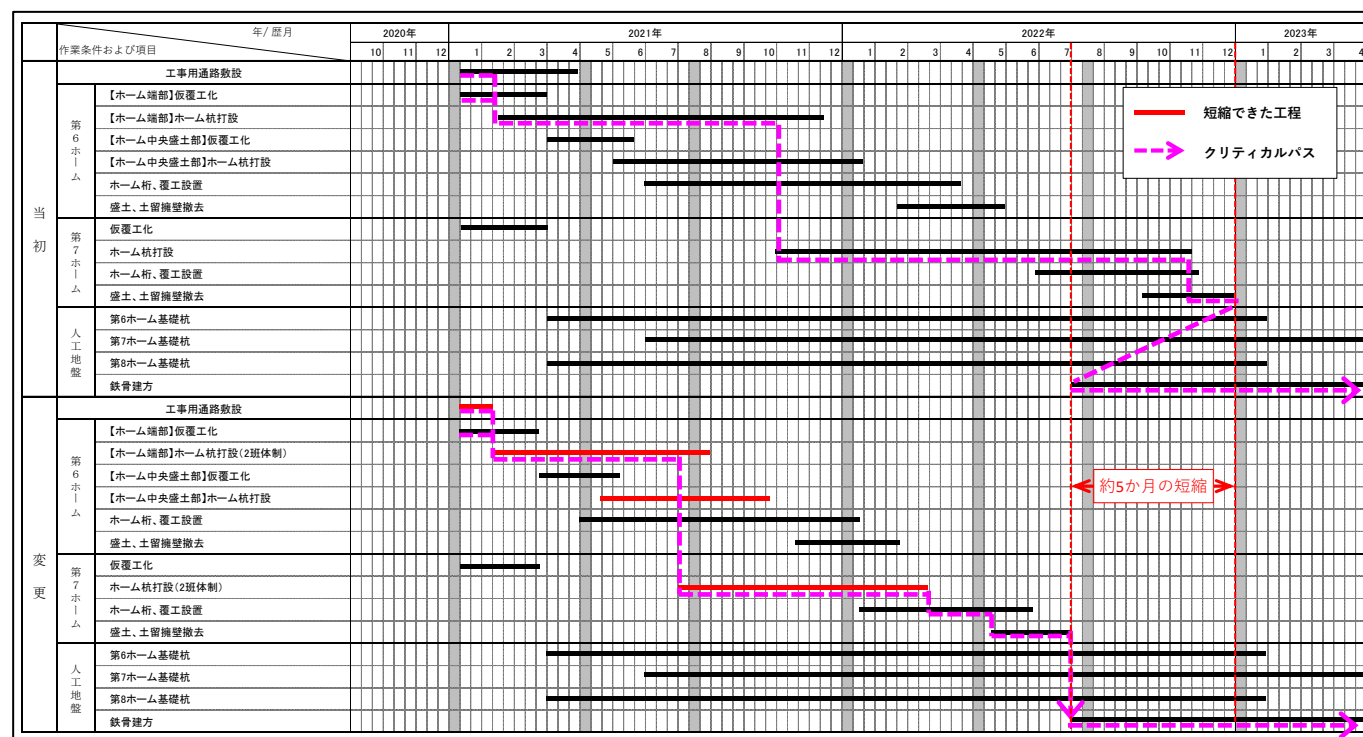


表-2 工程比較表

5. まとめ

本稿では、品川駅北側コンコース拡幅の先行整備となるホーム改修に伴い生じた課題の解決と、その効果について報告した。前述の各種取り組みを行うことで、工期短縮及びそれに伴うコストダウンを図ることができた。

品川駅改良プロジェクトでは今後、多くのプロジェクトが予定されている。これらのプロジェクトを遅滞なく進めていくために、工期短縮やコストダウンの観点で当初計画を見直し、より実現性の高い施工計画を検討することで、着実にプロジェクトを推進する所存である。