

軌道近傍擁壁に近接した鋼管杭打設に伴う変位管理について

東日本旅客鉄道 東京工事事務所 正会員 ○駒宮 隆男
東日本旅客鉄道 東京工事事務所 正会員 吉井 恭一朗

1. はじめに

本工事は飯田橋駅改良工事に伴い、軌道に近接した土留擁壁背面で鋼製構台の構築を行うものであり、その基礎として、回転圧入鋼管杭を採用した。施工に際して、軌道に対して近接工事設計施工マニュアル¹⁾（以下、「近接マニュアル」とする）により管理基準を設定し管理を行うこととしたが、土留擁壁に対しては、マニュアル等により管理基準が定められていなかった。そこで今回、土留擁壁の管理基準を設定し、施工管理を行った。本稿では、設定した管理基準及び、施工実績について報告する。

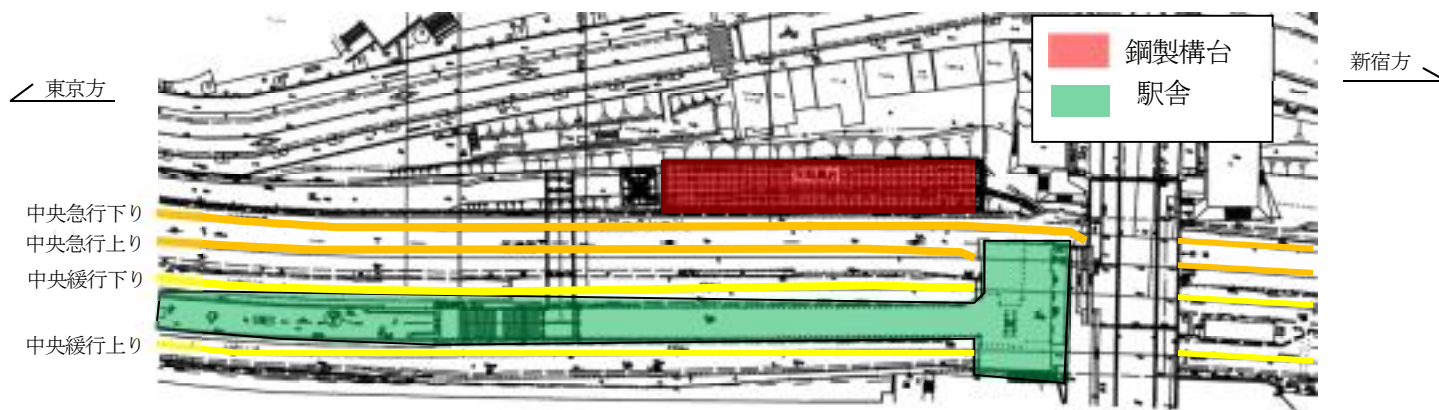


図-1 鋼製構台位置平面図

2. 鋼管杭の施工

本鋼製構台の基礎として採用した回転圧入鋼管杭は全 27 本（内軌道側 13 本）で、径がφ500、全長 16m の杭である。杭の施工はリーダー式の施工機を用いた（写真-1）。図-2 のように土留擁壁から杭（杭芯）までは最も近接したところで約 390 mm であった。また、土留擁壁と軌道の関係においては擁壁端から建築限界まで約 900 mm と近接している。



写真-1 鋼管杭施工状況

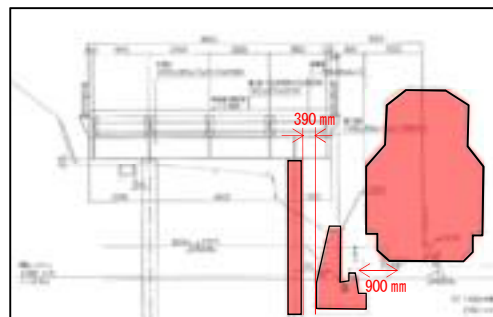


図-2 構成構台断面図（杭、擁壁位断面明示）

3. 計測管理

(1) 軌道に対する管理基準

軌道に対する影響範囲の設定については図-3 に示すように、軌道面以下が影響範囲Ⅱとなるためその影響範囲部分を施工

する際は、夜間の線路閉鎖間合
いでの作業とし、作業終了後に
軌道検測を実施した。その際の
管理基準を表-1 のように設定した。

表-1 軌道管理値

管理値	静 的 値 (mm)				列車動揺	
	通り	高低	水準	平面性	上下動揺	左右動揺
工事中止値	10.5	10.5	平面性	13	0.20 g	
限 界 値	15	15	に基づく	18	0.25 g	

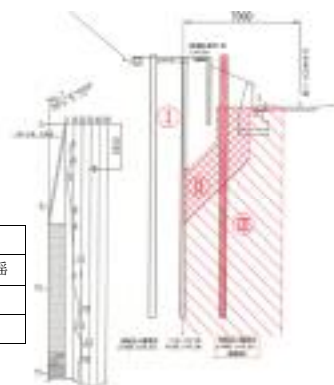


図-3 軌道影響範囲図

(2) 土留擁壁に対する管理基準

土留擁壁は重力式土留擁壁であり前項にも記述したように杭との離隔が最小 390 mm と非常に近接している。

キーワード 杭基礎、鋼管杭、土留擁壁、管理基準

連絡先 〒110-0005 東京都台東区上野七丁目1番1号 東日本旅客鉄道株式会社 上野工事区 TEL03-3845-8757

そこで土留擁壁に範囲が生じると軌道に直ちに影響があるものと仮定し、前述した軌道の基準（限界値 15 mm）を準用し表-2 のように値を設定した。影響範囲の設定については近接マニュアルを基に図-4 のように設定をした。また、土留擁壁には、10m 毎に目地が設けられていたため、計測は計測点を図-5 のように約 10m おきに設定し（①～⑨）、その変位を計測した。擁壁の目地つ

いてもずれが生じた際に、測定するために目印を設置し観測を行った。

対象構造物	警戒値	工事中止値	限界値	計測方向
		(限界値×0.7)		
既設擁壁	6mm	11mm	15mm	水平 (線路直角方向)
	6mm	11mm	15mm	鉛直

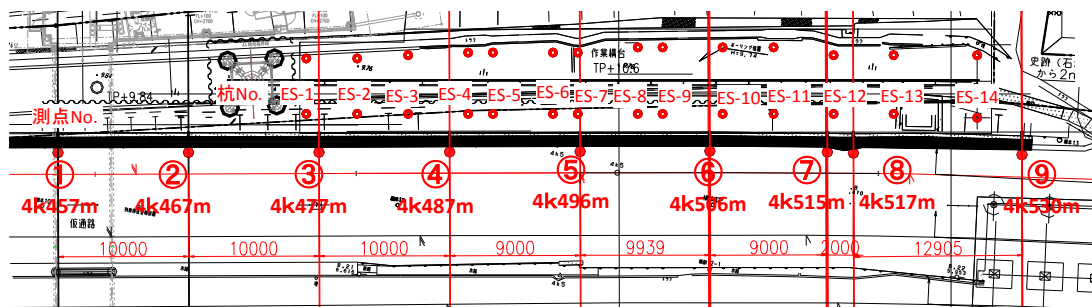


図-5 擁壁計測箇所及び杭位置平面図

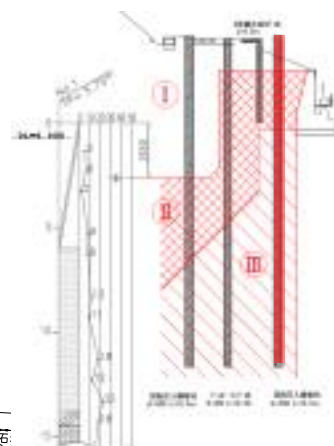


図-4 軌道影響範囲図

4. 計測実績

(1) 軌道計測実績

軌道計測は杭施工箇所付近前後 5m（全 10m、測点 3 点）の範囲で行った。杭施工前後で高低と平面性とも +1 mm～0 mm の範囲で収まっており、列車に影響を与えることなく施工することができた。

(2) 土留擁壁変位計測

杭施工毎の土留擁壁変位測定結果を下記に示す。図-6 より、測点の初期値との差が線路水平方向で最大 1 mm（線路水平方向については正方向で軌道側へ変位）、図-7 より鉛直方向で最大 2 mm の差が出た。しかし、軌道と同様に管理値以上の変位が出ることはなく、日毎に大きくなるような変位も出ることがなかった。

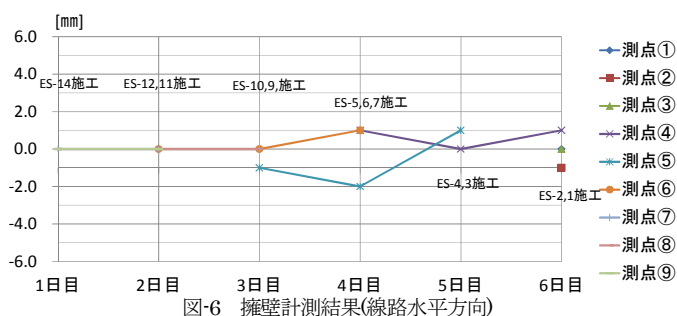


図-6 擁壁計測結果(線路水平方向)

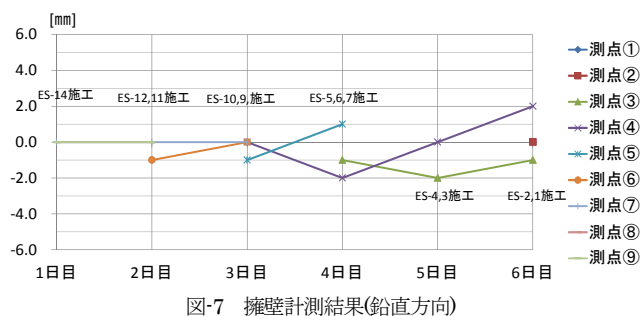


図-7 擁壁計測結果(鉛直方向)

5. おわりに

今回、軌道近傍擁壁に近接した箇所で回転鋼管圧入杭を施工した結果、軌道に変状は見られなかった。また、同様に擁壁についても大きな変位及び、目地違いについても発生することがなかった。今回の計測により、回転鋼管圧入杭の施工による軌道及び土留擁壁への影響を確認することができなかった。

鉄道工事において、軌道近傍、軌道内での施工は必ず存在する。軌道については営業線に対して安全な施工の計画、管理の提案に今後も努めていく。

参考文献

- 1) 東日本旅客鉄道株式会社：近接工事設計施工マニュアル、2004