

既設場所打ち杭に与える地中連続壁の近接施工の影響

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○大塚 隆人
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 笠 雅之
 (株) 大林組 正会員 辻 奈津子

1. はじめに

常磐新線秋葉原駅は、JR 総武線と交差する地下 RC ラーメン構造で計画されている(図-1)。地下駅建設は、既設構造物を極力活用するべく、既設高架下に柱間隔の長い高架橋を構築し、既設構造物を受け替え、その高架橋の杭間に地中連続壁を施工する事によって行われる。そのため、地中連続壁は先に建設された場所打ち杭に対して近接して施工されることになり、また杭と地中連続壁間は地盤改良を行っておらず、杭長が壁長よりも短いことから、地中連続壁施工時の掘削等の影響により、近接杭の先端や周面の地盤が乱され、杭体の変状等に大きく影響する恐れがあった。

本論文では、地中連続壁施工時に近接する既設場所打ち杭の水平変位および鉄筋応力を計測し、杭体の挙動を調べた結果をもとに、既設場所打ち杭に与える地中連続壁の近接施工の影響について報告する。

2. 計測概要

地中連続壁は、隣接するパネル（先行施工部）のコンクリートを切削しながら削溝するカッティングジョイント方式で単ガットの施工とし、既設場所打ち杭（杭径 1.7 m、杭長 34 m）に対して影響を抑えることとした。今回、杭と地中連続壁が最も近接するところでは純離隔が約 1.5m になる(図-2)。対象とした杭の計測は、連壁側およびその反対側（地山側）の主鉄筋を深度方向に 4～5m 間隔で 8 断面、多段式傾斜計を 1.0～2.3 m 間隔で 18 箇所それぞれ設置した。計測期間は、杭施工終了から地中連続壁施工終了まで行い、本報告では、既設杭に大きく影響を及ぼすと考えられる千葉方の連壁（延長約 42m、EL-10～27）の施工時 2 ヶ月間について測定を行った。

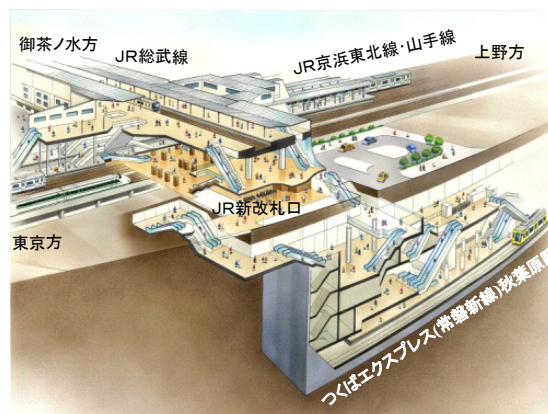


図-1 常磐新線秋葉原駅完成予定図

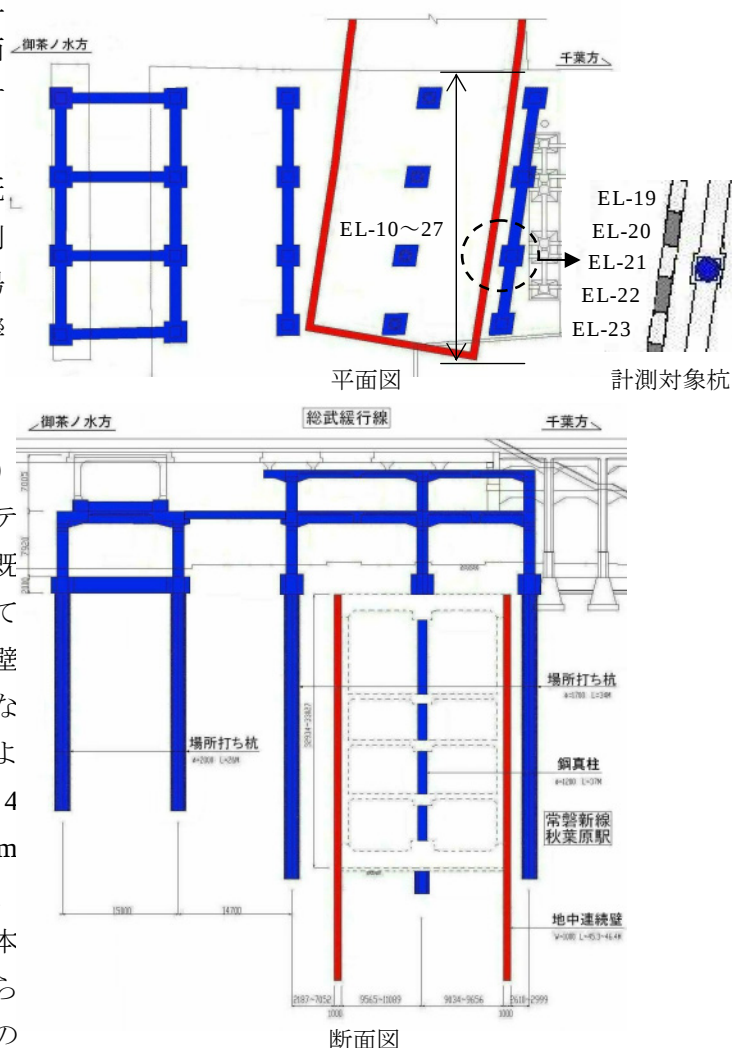
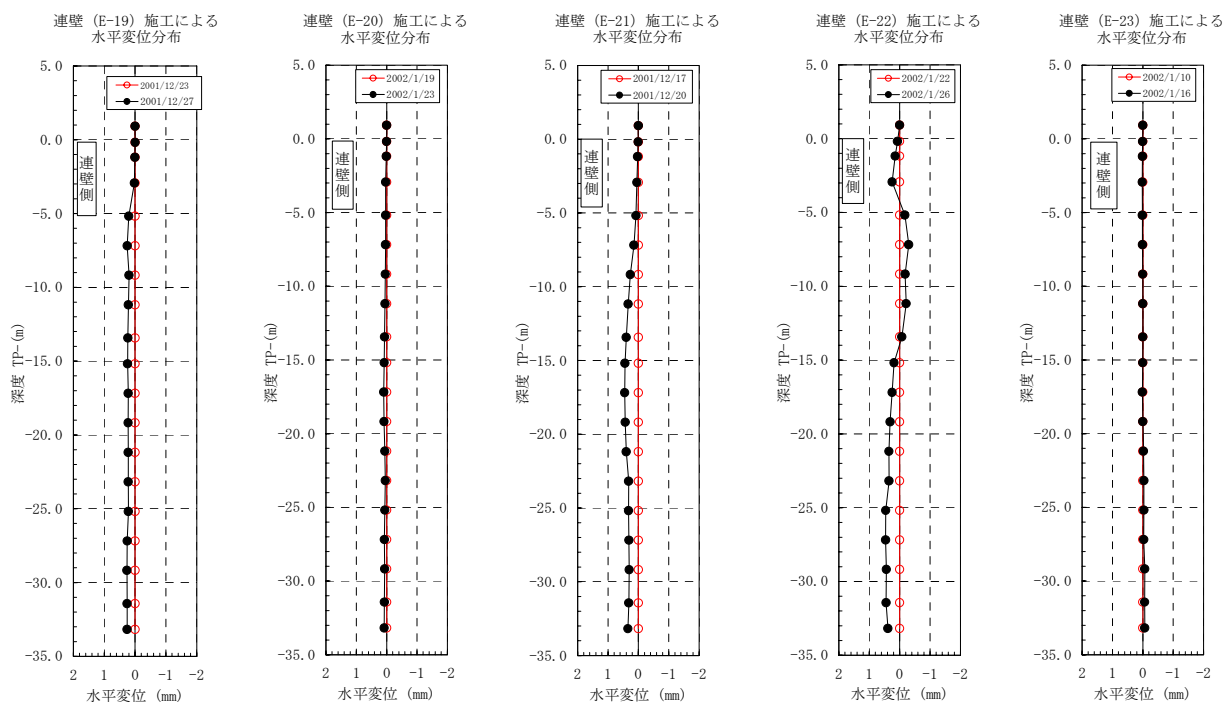


図-2 計測箇所

キーワード 近接施工, 場所打ち杭, 地中連続壁

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2丁目2番6号 JR 東日本 東京工事事務所 TEL 03-3379-4353



図－3 近接する地中連壁（5 エレメント）の施工時における既設場所打ち杭の水平変位

3. 結果および考察

近接する連壁 5 エレメントの各施工（泥水掘削～コンクリート打設）による杭の水平変位を図－3 に、千葉方連壁 18 エレメントの施工（2 ヶ月間）による杭の水平変位および鉄筋応力変化を図－4 に示す。なお、杭頭部は上部構造物に柱部材を介してある程度拘束されていると仮定し変位量を 0 (mm) としてデータ整理を行った。

1) 水平変位について

各エレメントの施工中に杭先端が連壁側へ水平変位する傾向があり、最も近接するエレメント（EL-21）では、杭先端で最も大きい変位を示している。また、E-10～27 の施工により上記変位が累積し、杭下端が連壁側に寄せられる変位モードが生じているが、その変位量は小さく影響は比較的小さいと考えられる。

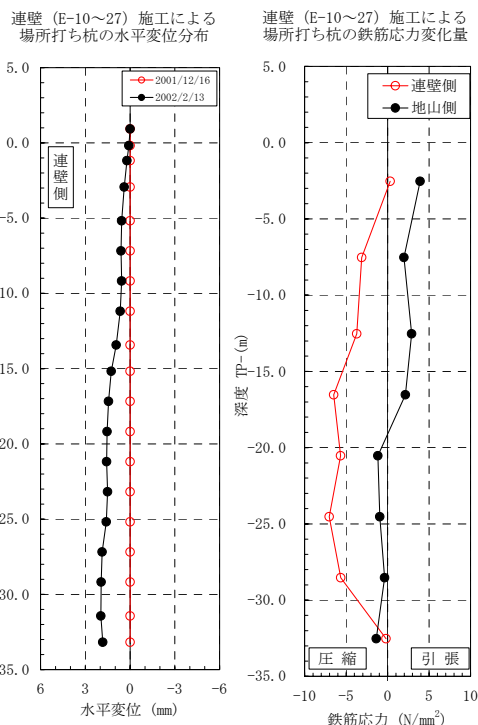
2) 鉄筋応力について

E-10～27 の施工により、杭先端付近を除いて、連壁側で圧縮応力、地山側で引張応力が生じる曲げモーメントとなっている。この傾向は前述の水平変位の状態と整合性があると考えられる。また、杭先端付近では応力の変化はほとんど見られなかった。

以上の結果より、今回のケースのような連壁の近接施工では、杭体への影響は比較的小さいと考えられる。

4. まとめ

本論文は、既設場所打ち杭に近接して地中連続壁を施工する場合の影響について計測事例を報告するものである。今回のケースにおいては、近接施工による杭周面地盤への影響、および杭体応力への影響は比較的小さいことがうかがえる。今回の報告が、場所打ち杭に近接した地中連続壁の計画を行う際の一助となれば幸いである。



図－4 EL-10～27 施工（2 ヶ月間）における既設場所打ち杭の水平変位および鉄筋応力