

銀座線新橋駅エレベータ設置に伴う深礎工法について

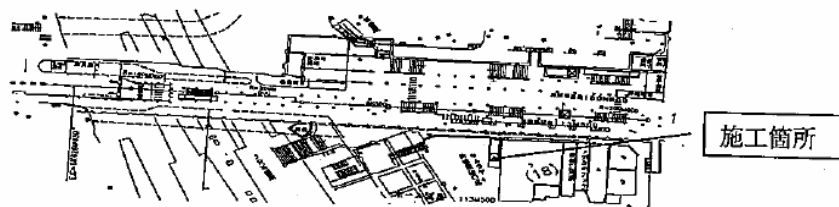
東京地下鉄株式会社 正会員 ○西村 高明

東京地下鉄株式会社 非会員 青木 正明

1. はじめに

東京地下鉄(株)では、交通バリアフリー法とともに、旅客サービスの向上並びに高齢者・身体障害者等の交通弱者対策、そして地下鉄をご利用の全ての皆様に対する利便性の向上として、現在営業中の各駅にエスカレーター・エレベーター等を設置しているところである。

その中でも、銀座線新橋駅に地上部へのエレベーター設置は適切な用地確保に困難を極め、設置現場は更に超狭隘となり、加えて両サイドは老朽化した建物が近接し、工事方法としては、隣接建物に変状を与えない確実な施工方法が必要となった。本報告は、従来の土留工法では、振動・騒音を生じるため、人力掘削による静かで、安全確実な深礎工法の施工内容を報告するものである。



2. 掘削方法比較

(1) 概要

地上階より地下1階へのエレベーター設置工事箇所は、間口 2.6m 奥行き 8.72m の狭隘な用地であり、更に作業ヤードの確保は困難であり、隣接建物は地下1階、地上5階建てのRC造ビル(基礎杭有り)及び、地上4階建ての鉄骨S造(基礎杭無し)である。

土質については地下水位 GL-3.3m、N 値 2~10 の中砂層の軟弱地盤であるため、隣接建物に影響を与えぬように土留掘削工法を考案しなければならない条件となった。

(2) 施工方法の検討

地山及び隣接建物に影響を与えないための土留工法の検討を行った。
概要を表-1 にまとめる。

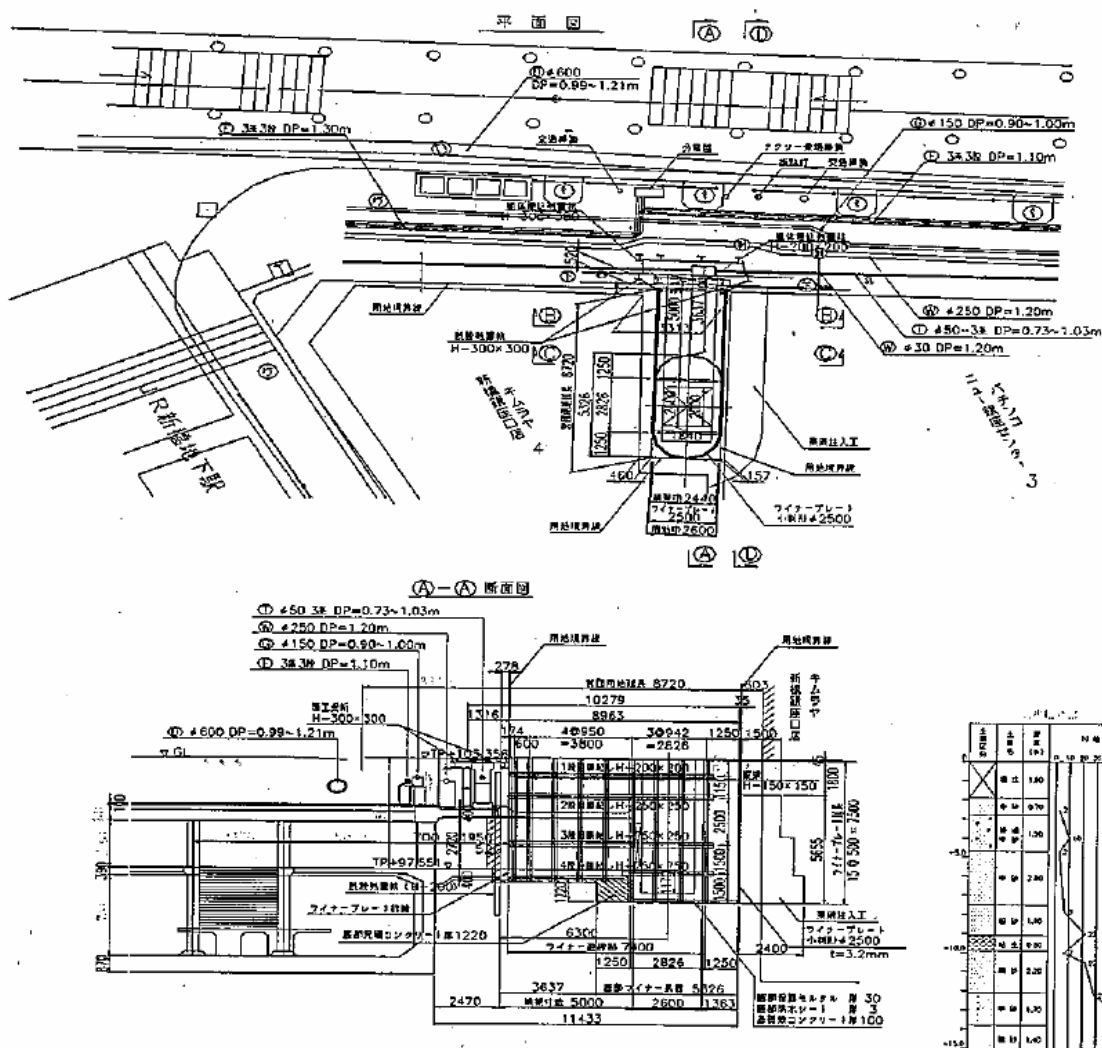
表-1 土留工法の検討概要

	①鋼矢板工法	②親杭横矢板工法	③深礎工法
地山崩壊の危険性	無し	薬液注入による地盤改良で対応できる	薬液注入による地盤改良で対応できる
隣接建物への影響	圧入により地山を引込む危険がある	横矢板が埋殺となり腐食による空隙発生の危険がある	裏込注入を施すことにより余堀の空隙を無くせる
内空断面の確保	できない	できる	できる
外側先防水施工	全面防水可能	親杭が支障し全面防水困難	縦梁に変更することにより全面防水可能
総合評価	×	×	○

掘削工法については、③深礎工法を採用し、全て人力掘削とし、掘削中の地山崩壊、湧水を無くすために、補助工法として、薬液注入工法(溶液型、改良土量 $V=156\text{m}^3$)を採用する。

キーワード バリアフリー, 昇降設備, 近接施工, 深礎工法

連絡先 〒110-8614 東京都台東区東上野3丁目19番6号 東京地下鉄株式会社 工務部 TEL 03-3837-7201



(3) 深礎工法施工結果

立杭形状として、ライナープレートと補強リング及び腹起を併用する形状では補強リングが隣接用地に侵入してしまうため、補強リングに替えて縦梁を使用することにより隣接用地を侵すことなく施工できた。

また、構造上、縦梁は撤去できないので躯体内に拘え込む構造とした。

隣接建物の影響を監視するために、補助工法（薬液注入）施工前から、埋戻し（流動化処理土）完了まで、建物変状計測器を設置し 24 時間体制で監視した。深礎工法施工中、GL～GL-1.8m の埋土層（補助工法未施工）では壁面のモルタルクラックが見受けられたが、GL-1.8m～GL-7.5m の砂層（補助工法施工）では、壁面の変状はほとんどなく施工できた。

裏込注入については、施工壁面の状態を確認しながら1リングから2リング毎に注入した。

湧水対策については、ライナープレート設置箇所では滲み出る程度であったが、既設構造物頂版より湧水があったため、導水し地山を傷めないように施工した。

縦梁、腹起施設については、縦梁は腹起各段毎に設置し、継手はボルト及び溶接にて施工した。また、裏込注入、縦梁、腹起設置までの掘削期間は、仮の切梁を適宜設置し、内空断面の確保ができた。

3. まとめ

本工事箇所はビルが林立し、都内でも有数の繁華街にあって、作業時間は深夜 2 時から早朝 6 時 30 分までという制約条件に加え、人力掘削のため時間を要し、工期は延伸せざるを得なかった。

計画は建物変状を考慮し、早期完成を目指したが、深礎工法により超狭隘な現場で振動、騒音を生じることなく掘削状況を監視しながら丁寧に施工することにより、安全かつ確実に施工することができた。

また、広い作業ヤードを必要としないことも深礎工法の特徴である。