東西線早稲田駅エレベーター設置工事に伴う既設ビルの基礎撤去施工実績

東京地下鉄株式会社　改良建設部　第二工事事務所　正会員　○一寸木朋也
東京地下鉄株式会社　改良建設部　第二工事事務所　臼井康人
東京地下鉄株式会社　改良建設部　第二工事事務所　森内純平

1. はじめに

東京メトロ東西線（以下, 東西線という）早稲田駅は, 昭和 39 年（1964 年）都道 25 号線早稲田通り下に開業した箱型地下 1 階の深さ 10.8m に位置する駅である. ホーム形式は相対式で, その延長は 216m である.

東京メトロでは, お客様サービスの向上及び交通弱者対策の一環としてバリアフリー整備に取り組んでおり, 東西線早稲田駅においては, 平成 15 年（2003 年）に東西線中野駅から東西線西船橋駅方面へ向かう A 線ホームの中野方にエレベーターを整備済みである. 本工事は, 未整備である東西線西船橋駅から東西線中野駅方面へ向かう B 線ホームにエレベーターを整備することを目的としており, 以下に施工概要を報告する.（**図-1**）.

図-1　施工位置平面図

2. 施工法の検討

今回, エレベーターを整備するために取得した用地は非常に狭隘な用地である. そのための杭打ちはボディサイズが小さいサイレントパイラーを用い, 外周全面に鋼矢板を圧入する予定であった. しかし, 取得した用地内に地下ピット, フーチング, 地中梁, 基礎杭が敷地全面に残置されていたことや, 事前のボーリング調査により GL-10～15m の地層に N 値 150～180 の硬質地盤である玉石混じりの砂礫層が存在していることが判明した（**図-2 及び図-3**）. これらの条件変更により, 当初計画した鋼矢板圧入では施工困難となったため, 工法検討の結果地中障害物を撤去した後に山砂で埋戻し, 再度鋼矢板を圧入する施工法に変更した.

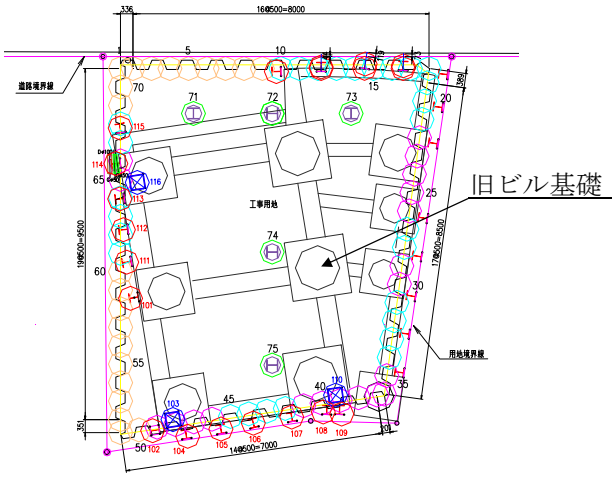

図-2　地中障害物・杭打ち平面図

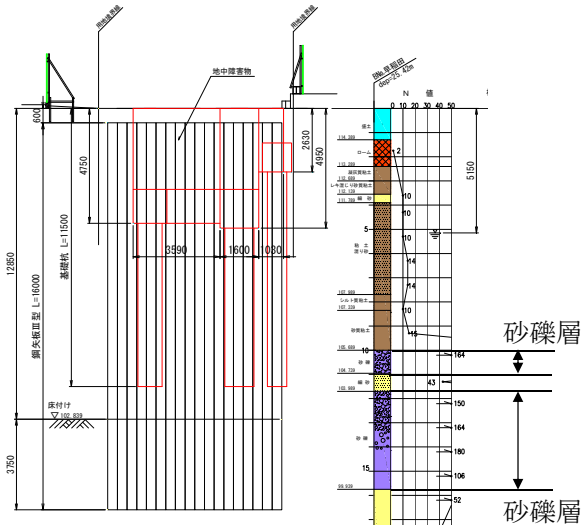

図-3　地中障害物・杭打ち断面図

キーワード　BG 工法，SR-20，基礎撤去
連絡先　〒160-0004　東京都新宿区四谷 3-12-5　東京地下鉄(株)　鉄道本部改良建設部　TEL. 03-3226-2706

3. 施工計画の内容

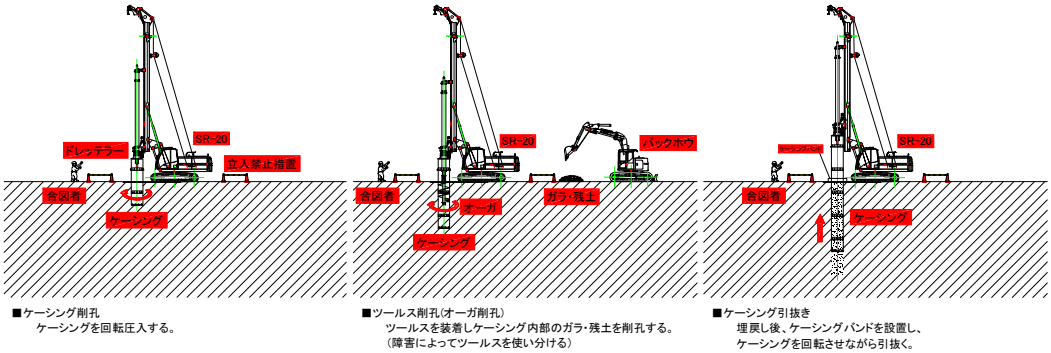

図-4 杭打ち部撤去ステップ図（抜粋）

（1）杭打ち部の撤去

外周部の地中障害物の撤去はBG工法を採用した. なお, 一般的な大型のBG掘削機は狭隘な用地に据えられないため, 国内で唯一となる小型で施工可能なsoilmec社（イタリア）の小型場所打ち杭掘削機（SR-20）を導入した（**写真-1**）.

写真-1 小型場所打ち杭掘削機

次に施工計画について説明する. まず始めに削孔位置に定規鉄板を設置した後, ケーシングをセットし削孔とケーシングの継ぎ足しを行う. さらに2つ目のケーシング削孔完了後には, ケーシング内部からオーガ削孔を同時に行いつつ, 所定深度までケーシングを継ぎ足しながら施工していく. 所定深度（GL-16m）まで到達した後は削孔検測確認と山砂の埋戻しを行い, ケーシングの引抜きをすることで外周部の地中障害物と玉石混じりの砂礫層が置換されるため, サイレントパイラーによる鋼矢板の圧入が可能となった（**図-4**）.

BG削孔時に発生したガラや土砂を搬出するにあたり, 用地内は狭隘であるため仮置きは不可能なことから日々搬出することとした.

（2）開削部の撤去

外周部のシートパイル圧入完了後は掘削と並行して開削部の地中障害物の撤去を行った. まず, GL-1.7mにある地下ピット（t=200mm）のスラブをコンクリートカッターとミニブレーカーで全面撤去した. さらに地下ピットの間仕切り壁を撤去するために, 地下ピット内部の流動化処理土をバックホウにて1段目支保工架設高さまでの掘削集積を行い, テレスコを使用しダンプに積み込み搬出した. 次に地下ピットの間仕切り壁の撤去を行い, その後フーチングと地中梁を撤去した. 当初はコンクリートカッターとミニブレーカーで撤去を行っていたが, フーチングと地中梁が非常に硬く作業進捗が悪かったため, 各部材にφ150のコアを設け, バースターによる静的破砕で脆弱にした後, ニブラで脆弱箇所を挟み込み, 破砕することに変更して無事施工完了した（**図-5**）.

4. おわりに

都市部の開削工事では地中障害物の撤去に難航することがしばしば見受けられているが, 本施工実績が狭隘な作業空間でも安全かつ工程遅延なく施工できた1つのモデルケースとして, 参考となれば幸いである.

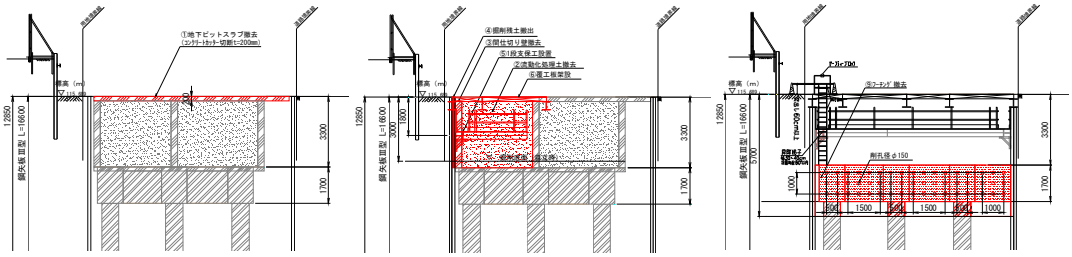

図-5 開削部撤去ステップ図