大手濠緑地内における地下鉄駅の改良工事
－東西線竹橋駅エレベーター設置その他に伴う土木・建築工事－

東京地下鉄株式会社　正会員　○馬籠　航生　正会員　西川　祐　　町田　裕之
前田建設工業株式会社　　渡辺　吉章　塩津　裕司

1．はじめに

東京地下鉄では，より一層の利便性および快適性の向上を目指して，バリアフリー設備整備や駅改良工事等さまざまな施策に取り組んでいる．この施策の一環として，東西線竹橋駅では，ホーム階から改札階および改札階から地上階に接続するエレベーターの整備や多機能トイレ・鉄道施設の整備，階段のスロープ化等（以下，「本工事」）を実施した（**図-1**）．本工事では，施工箇所が皇居内堀に隣接する大手濠緑地内という環境下であったため，様々な施工上の課題が発生した．本稿では，環境に対する課題および対策について記述する．

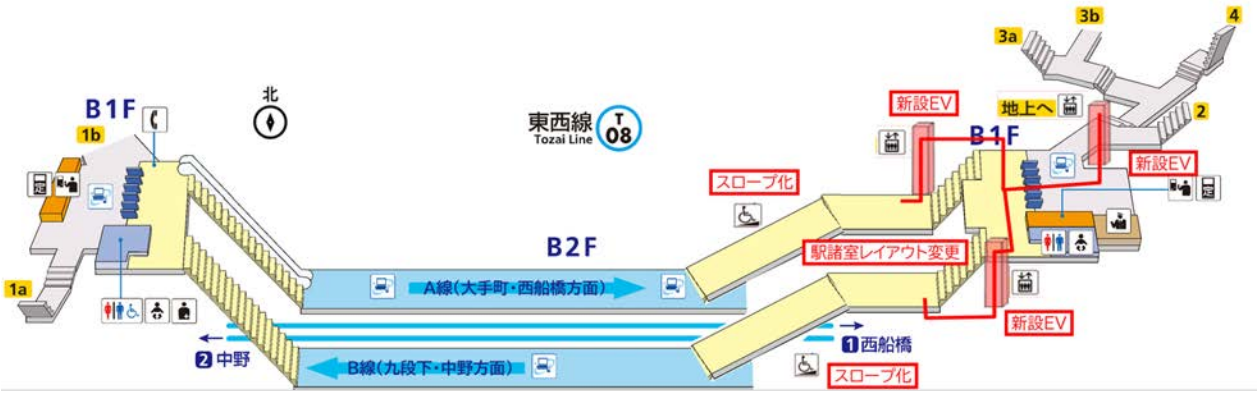

図-1 竹橋駅 構内図

2．工事概要

工事概要図を**図-2** に示す．本工事では，新設エレベーターや駅諸室・諸設備の空間確保のため，開削工法により，新設躯体の構築および既設躯体の一部撤去を行う．そのうち，B 線側新設躯体について施工ステップを**図-3** に示す．ステップ①では，既設躯体下床版レベルでの地盤改良を行い，ステップ②にて掘削，ステップ③にて新設構造物の構築．ステップ④にて埋戻しを行う．

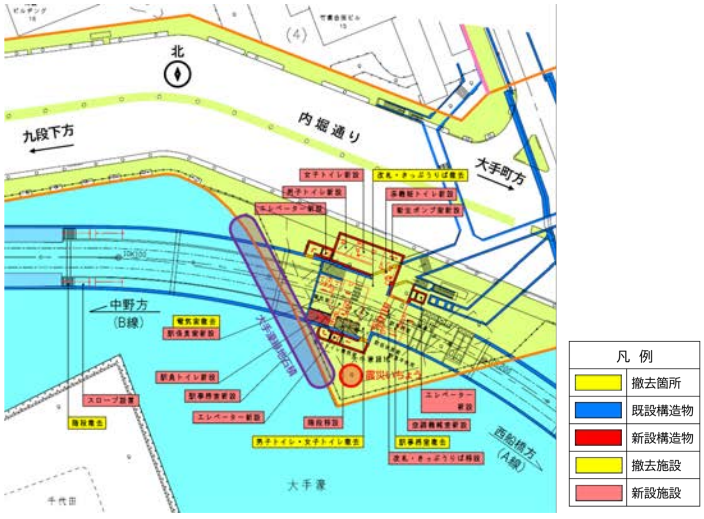

図-2 工事概要 平面図

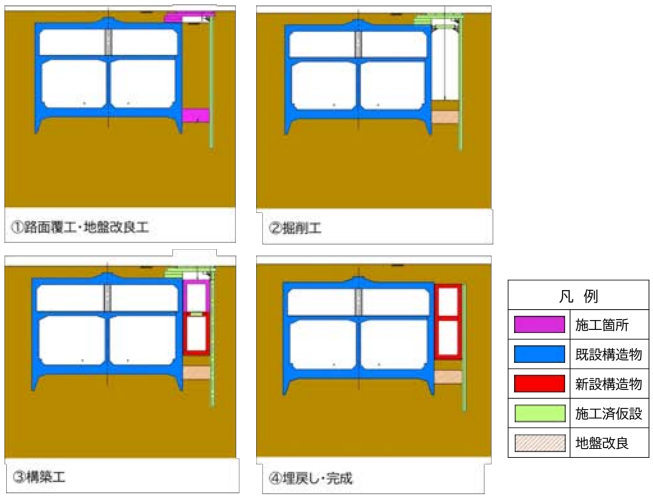

図-3 施工ステップ

キーワード：大手濠緑地，環境，地下鉄東西線，駅改良工事
連　絡　先：東京都新宿区四谷 3-12-5 東京地下鉄㈱ 改良建設部 第二工事事務所 TEL:03-3226-2705

© Japan Society of Civil Engineers

3．施工上の課題

図-4 および図-5 に示すとおり，B 線側新設躯体部の鋼矢板と既設構造物との接続箇所の補助工法を行うにあたり，当初の計画では薬液注入を行う予定であったが，大手濠が近接し地下水位が高く，薬液が流出する可能性があることから，「震災いちょう」をはじめとした植物や，大手濠の水質への影響が懸念された．また，B 線側新設躯体施工時には大手濠石積が近接しているため，掘削などによる石積の沈下等の影響が懸念された．

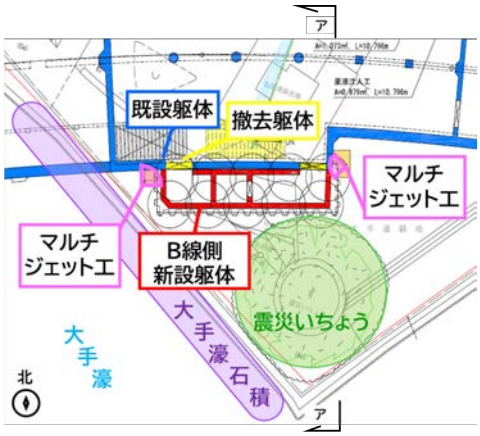

図-4 新設躯体 平面図

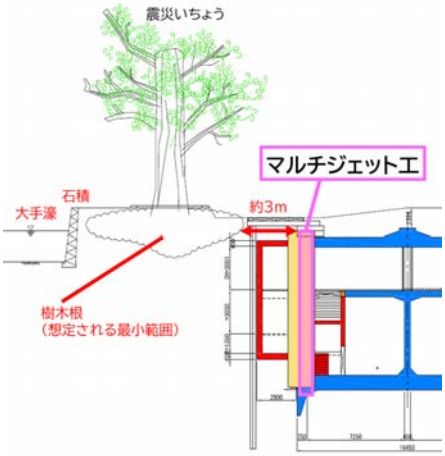

図-5 新設躯体 断面図(ア-ア断面)

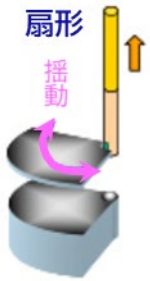

図-6 マルチジェット工法
(扇型噴射イメージ)

4．施工上の対策

補助工法については，上記の課題を考慮した結果，マルチジェット工法を採用することとした．これは深層混合処理工法の一種であり，専用ロッド（多孔管）を揺動させることにより，自由形状での改良土の造成が可能である．今回は図-6 に示すような自由形状の中で 90°の扇形を採用することにより，噴射が「震災いちょう」をはじめとする植物や，大手濠の方向へ向かないようにした．造成中は，地表面での改良材の噴出の有無の確認や，大手濠の pH 測定器による水質の確認および汚濁防止フェンス（写真-1）の設置を行った．

また，施工時は，石積に対する防護工・計測工の処置を行った．防護工では 1 つあたり直径約 1m，重さ約 1t の大型土嚢を 100 袋以上用い，石積の変位を抑制した（写真-1）．計測工では，地表面計測による日常管理を実施した．1 次管理値を±28.7mm，2 次管理値を±47.8mm として管理したが，いずれの計測箇所においても，誤差の範囲内であり，大きな変位は見られなかった（図-7）．

写真-1 汚濁防止フェンス・大型土嚢

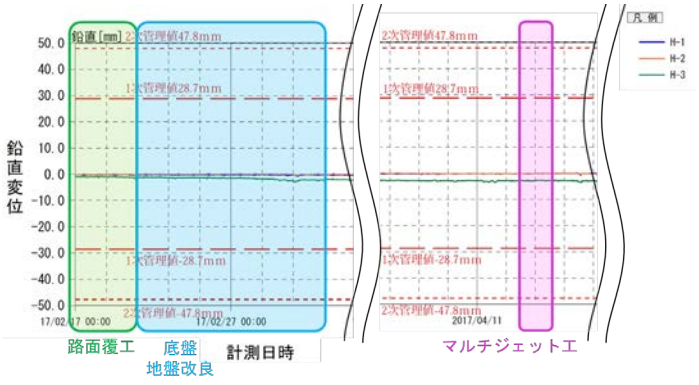

図-7 地表面計測

5．まとめ

本工事では，特殊な環境下での工事であり，様々な課題が生じたが，綿密な施工計画を立案し，対策を施すことができた．そして，関係各者の多大なる協力のもと，全 3 基の新設エレベーターについては，目標であった東京オリンピック・パラリンピック大会の開催前である 2020 年 2 月までに順次供用を開始し，大手濠緑地についても，一般への開放を無事行うことができた．

© Japan Society of Civil Engineers