

営業線地下鉄トンネルの留置線部における既設構築撤去工事
～東西線飯田橋・九段下間折返し設備設置工事～

東京地下鉄株式会社 正会員 ○岩城 心
東京地下鉄株式会社 正会員 西川 祐
東京地下鉄株式会社 正会員 城石 尚明

1. はじめに

東京メトロでは、東西線の輸送力改善施策の一環として朝ラッシュ時の運行本数を増加させるため、都道8号線下（目白通り）東西線飯田橋～九段下駅間にある既存の折返し設備を改良し、平面交差支障の解消および折返し線の本線化を目的とした営業線改良工事（以下、本工事という。）を行っている。本稿では、九段下工区留置線部における既設中壁および既設構築の撤去について、施工計画および施工実績を報告する。

2. 工事概要

東西線飯田橋～九段下駅間（約390m）を工事範囲とし、列車運行を確保しながら飯田橋方は約100m、九段下方は約80mの範囲で、開削工法により新設躯体を構築する（図-1）。また、折返し線の本線化に際し、約360mの範囲において線形変更を実施する。これに伴い、列車運行に支障する範囲については、既設中壁と既設構築の撤去を行う。

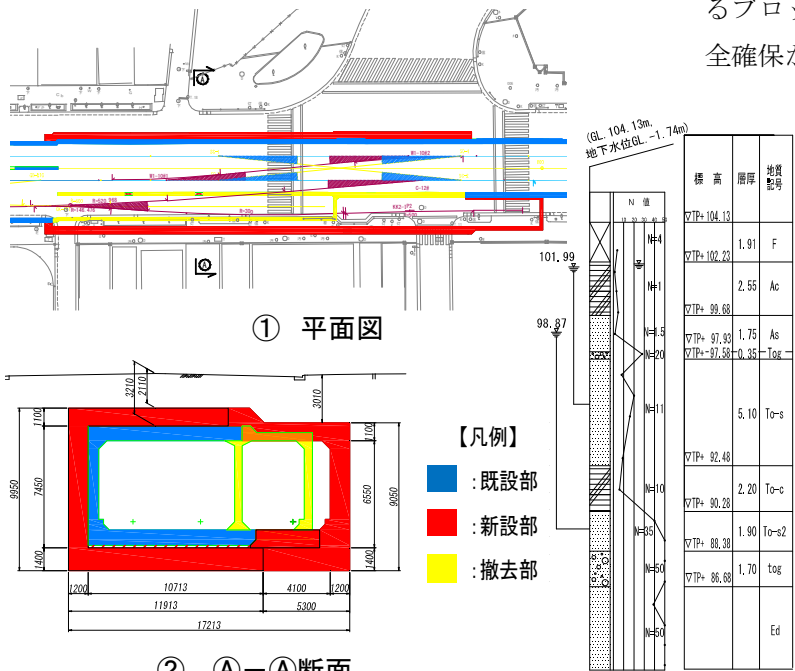


図-1 九段下工区 平面図および断面

3. 施工上の課題

(1) 営業線隣接箇所での施工

本工事は営業線に隣接する留置線での施工となるため、営業線に影響を与えることなく工事を進めることが求められた。また、既設中壁および既設構築の撤去に伴い、営業線と掘削坑内の境界部から雨水等の流入が懸念された。

(2) 地下水位

本工事は既設下床版の撤去および新設躯体の構築に伴い、GL-12.5mまで掘削を行う必要がある。しかし本工事範囲では、図-2に示す通り地下水位が高いことから、GL-8m以深まで掘削する際に盤ぶくれの発生が懸念された。

(3) 搬出開口の制限に伴う施工数量の増加

当該工事範囲は既設躯体上に多数の埋設管路が輻輳していたため、搬出開口の寸法が制限された（図-3）。開口寸法に合わせた撤去割付としたことにより搬出するブロックの数量が増加したため、作業の効率化と安全確保が併せて求められた。

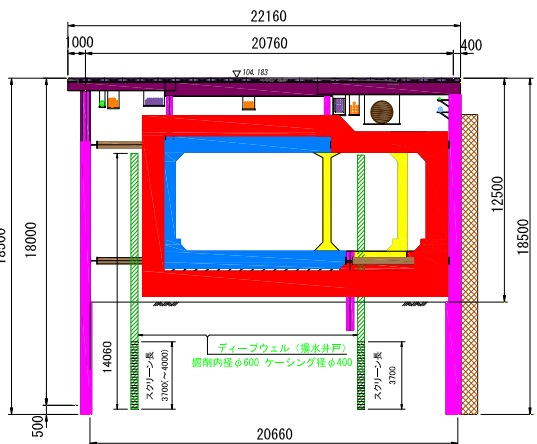


図-2 断面図および地質柱状図

キーワード：営業線改良、既設構築撤去、止水壁、横移動、留置線、地下鉄、側壁
連絡先：東京都新宿区四谷 3-12-5 東京地下鉄(株) 改良建設部 第二工事事務所 TEL:03-3226-2705

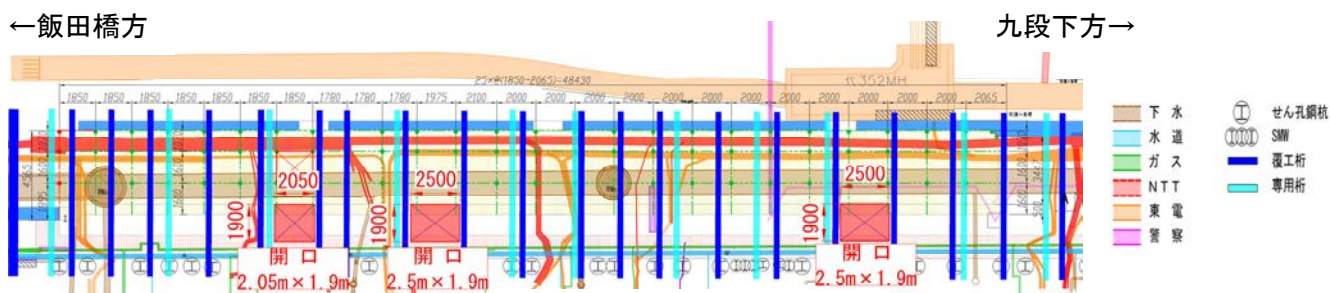


図-3 施工開口位置図

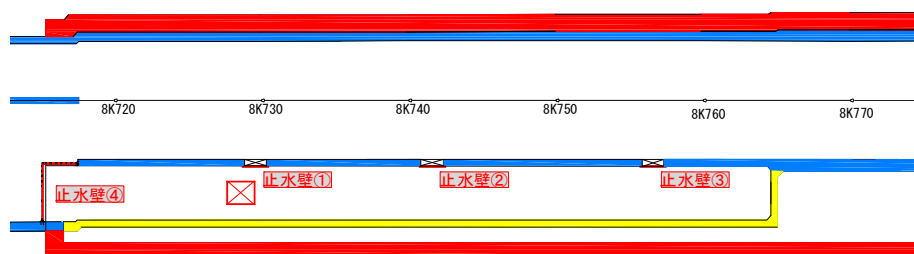


図-4 止水壁設置位置図



写真-1 止水壁④

4. 施工上の対策

(1) 営業線近接箇所での施工

施工箇所における営業線との確実な縁切り、および掘削坑内からの雨水等の流入の防止を目的として、本工事では既設中壁と既設側壁の間、および既設中壁の開口部に止水壁を設置することとした（図-4）。

(2) 地下水位

盤ぶくれ対策として工期、工費および周辺地盤への影響を総合的に評価し、本工事では揚水井戸を営業線側・留置線側に各 5 本ずつ設置するディープウェル工法による地下水位低下工を採用した。営業線側・留置線側それぞれ片側ずつの施工とすることで揚水量を低減し、周辺地盤への影響を最小限に抑える計画とした。

(3) 搬出開口の制限に伴う施工数量の増加

コンクリートブロックを安全に撤去および搬出する方法として、縁切り前に吊穴を使用して控えを取るとともに、転倒防止用の金物を 2 辺以上に設置する対策を実施することとした。また、掘削坑内において約 4t のコンクリートブロック約 260 個を安全に搬出開口まで移動させる設備について検討した結果、横断方向への移動は、低速ウィンチを既設躯体に設置し、金車を土留め杭に設置して反力をとることで、支保工や掘削底面の上を土留め杭側へ移動させる方法を採用した（図-5）。縦断方向の移動は、覆工桁にトロリ用の鋼材を設置しブロックを吊上げ、開口下まで移動する方法を採用した（図-6）。

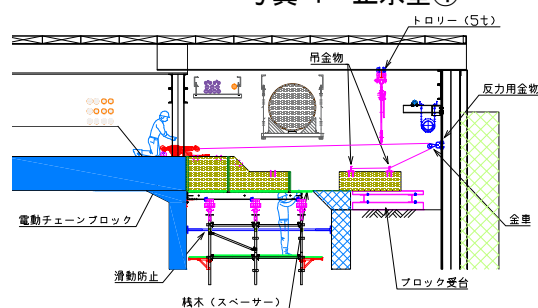


図-5 横引き装置

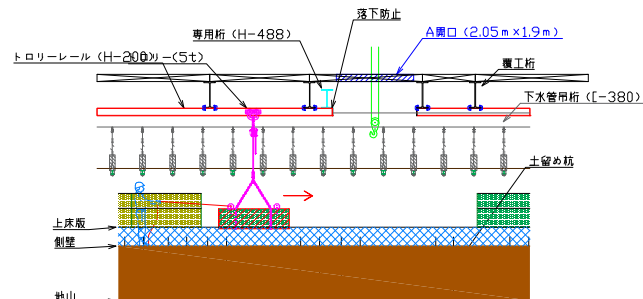


図-6 縦断移動設備

5. 施工実績

現在、止水壁の設置が完了し（写真-1）既設上床版撤去を施工中である。止水壁においては水張試験を実施し、構内への水の流入がないことを確認した。既設上床版撤去においては、横引き装置、縦断移動設備を使用して、狭い掘削坑内での切断搬出を進めている。

6. おわりに

本工事では今後、既設構築の撤去を上床版、側壁、下床版の順で本格的に撤去を進めていく予定である。工事完成に向けて上記に示した各種対策を確実に実施し、営業線へ影響を与えることなく安全かつ確実に工事を進めていく所存である。