

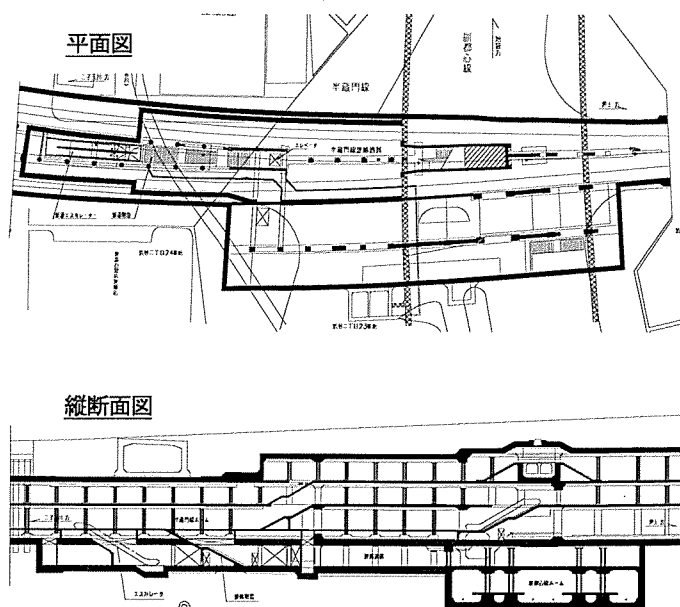
副都心線渋谷駅の半蔵門線連絡通路築造に伴うアンダーピニング工事

東京地下鉄株式会社 正会員○西村 聡 小澤 允志

1. はじめに

東京地下鉄(株)副都心線(池袋～渋谷間の延長8.9km)は平成20年6月に開業した。そのうち渋谷駅は、地下鉄半蔵門線と交差するため、アンダーピニングを必要とするとともに、乗換えの利便性を考慮ホームからホームへ接続する連絡通路を設けた。工事は、トレンチ工法である導坑鋼枠+新設構造物による直接支持方式を採用した。今回は半蔵門線連絡通路築造工事で採用したトレンチ工法によるアンダーピニング工事について報告する。

2. 連絡通路の概要



この工事は、副都心線地下3階コンコースから半蔵門線構築下に駅ホーム中心部に向かい軌道方向に沿って、連絡通路部及び階段部幅14m×高さ4.5m×延長50.1mとエスカレータ部幅9.0m×高さ4.5m×延長23.9mのカルバートを築造し、副都心線と半蔵門線のホームとホームを接続するもので、連絡通路構造は独立した箱型構造ではなく、半蔵門線下床版にピン構造で接合したU字型の構造で側壁、柱で直接受け替える。連絡通路と半蔵門線ホームはエレベーター、階段、エスカレータで接続する。概要を図-1に、施工手順を図-3に、導坑平面配置図を図-4に示す。

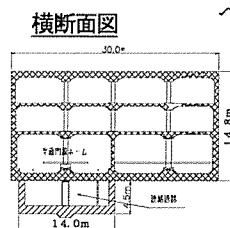


図-1 半蔵門線連絡通路概要図

1) 地形および地質概要

図-2に地質縦断を示す。今回のアンダーピニング・連絡通路工事は、基本的には上総層群粘性土(単一土丹層)内における施工となる。

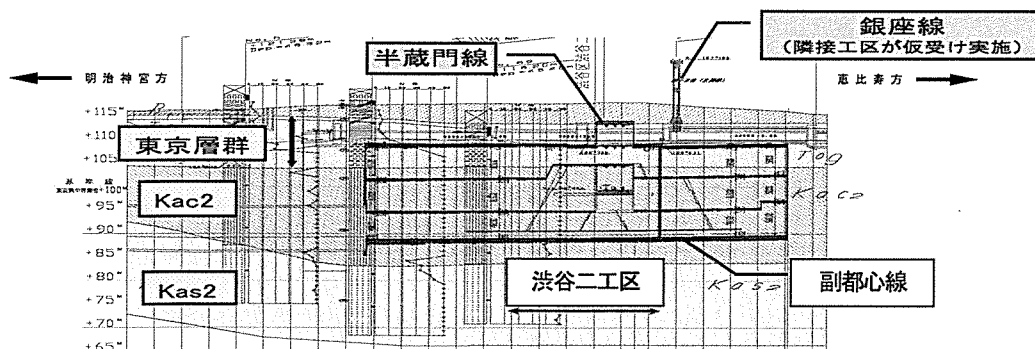


図-2 地質縦断面図

キーワード 副都心線, 連絡通路, アンダーピニング, 導坑架設, シャフロダ, 高流動コンクリート
連絡先 〒110-8614 東京都台東区東上野3-19-6 東京地下鉄株式会社 TEL 03-3837-7135

3. 連絡通路の施工について

<掘削工/構築工/防水工>

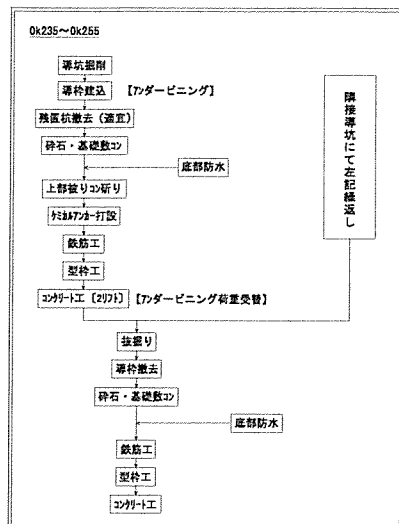


図-3 施工フロー

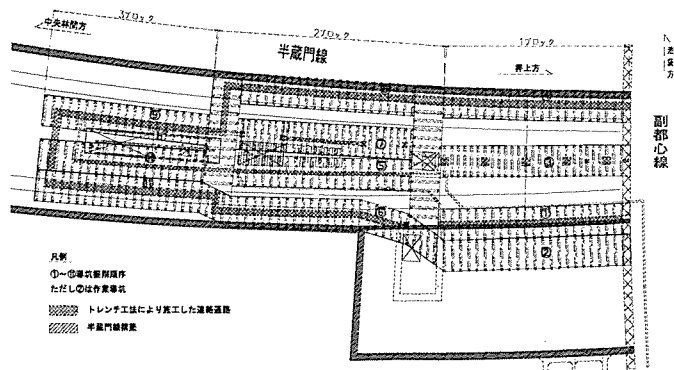


図-4 導坑平面配置図

1) 掘削工

導坑内の掘削は、シャフローダ（ベルトコンベア内蔵）を使用し、キャリアダンプにて副都心線連絡通路階に設置した残土運搬用ベルトコンベアまで運搬し、ベルトコンベアで工事区間終点方に設置した残土ピットまで残土を運搬し、工事用開口部より地上のワイヤークラムにて搬出した。図-5に導坑一般図を示す。

2) 導坑架設

切羽面および架台設置箇所はミニバックホーにて整形を行い、架台(2H-300)を所定の位置にセットする。次に隅角ピースを付けた支柱(H-250)を建込み、その上に上桁(H-300)を設置する。最後に下桁を架設する。上桁と半蔵門線構築下床との間にはライナープレートを打ち込み、鋼枠に鉛直荷重を伝達後、次の鋼枠設置への掘削を行った。

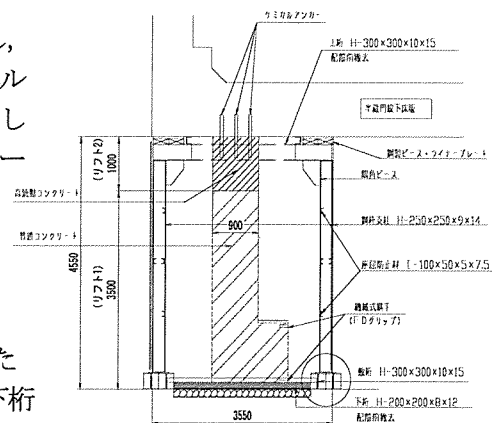


図-5 導坑一般図

3) 構築工

導坑掘削が完了すると、図-5に示すように、鋼枠上桁の中央部を撤去し、半蔵門線下床にケミカルアンカーを打って、側壁を上下二段階に分けて築造した。連絡通路下床の一部を含み側壁下部と合わせて高さ3.5m分は普通コンクリートにより打設した。上段の半蔵門線下床版下面までは、膨張材を添加した高流動コンクリートを密閉型枠内に圧送充填し、良好な施工結果を得た。

4) 防水工

構築は導坑ごとの分割施工となるため、多くの施工継手が発生する。また、抜き掘り時に底部施工目地付近にて掘削重機が稼動することから、膜厚が薄く、シームレスな防水が可能なウレタン吹付け防水を側部および底部に採用した。

4. まとめ

今回の連絡通路アンダーピング工事は、既設半蔵門線の直下での工事延長が長いこと、半蔵門線既設換気ダクトが途中に存在するため、延長74mの範囲を3ブロックに分割して施工し、側壁・中壁の上部に膨張材を添加した高流動コンクリートを密閉型枠内に圧送充填することにより良好な施工結果を得、従来の上部0.15mを無収縮モルタルによる施工手順を省略し工期短縮が図られ、工程遅延する事なく完成することが出来た。本工事の成果が、今後の類似したアンダーピング工事の参考になれば幸いである。