

虎ノ門周辺地区の地下歩行者通路整備計画と URT 工法を用いた推進工事

金野 貴紘¹・鈴木 章浩²・野村 大樹³・岡田 龍二⁴

¹正会員 東京地下鉄株式会社 改良建設部 (〒110-8614 東京都台東区東上野 3-19-6)
E-mail: t.konno.y6t@tokyometro.co.jp

²非会員 森ビル株式会社 設計部 (〒106-6155 東京都港区六本木 6 丁目 10 番 1 号)
E-mail: aki-suzuki@mori.co.jp

³非会員 株式会社大林組 虎ノ門地下歩行者通路工事事務所 (〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-14-1
郵政福祉琴平ビル 5 階)
E-mail: nomura.daiki@obayashi.co.jp

⁴非会員 東京地下鉄株式会社 改良建設部 (〒110-8614 東京都台東区東上野 3-19-6)
E-mail: r.okada@tokyometro.co.jp

虎ノ門周辺地区の地下歩行者通路整備事業は、日比谷線虎ノ門ヒルズ駅と銀座線虎ノ門駅及び周辺市街地をつなぐ地下歩行者通路を新設するものである。

地下歩行者通路が位置する虎ノ門周辺地区は、特定都市再生緊急整備地域 東京都心・臨海地域（環状二号線新橋・虎ノ門周辺地区）整備計画において、地下鉄駅の新設・改良、バスターミナル、地下鉄駅を結ぶ地下歩行者ネットワーク等の整備により、交通結節機能の強化を図ることが示されており、地下歩行者通路は、駅と駅、駅とまちをつなぐ歩行者ネットワークとしての役割を担う。

本稿では、虎ノ門周辺地区の地下歩行者通路整備の計画および地下歩行者通路のうち、東京地下鉄（株）が施工・維持管理を行う範囲において、道路上への影響を考慮して、URT 工法により施工した推進工事について報告する。

Key Words: Toranomom district, Development work in specially designated zones, Transport hub, Non-open-cut method, URT method

1. はじめに

虎ノ門周辺地区の地下歩行者通路整備事業は、日比谷線虎ノ門ヒルズ駅と銀座線虎ノ門駅及び周辺市街地をつなぐ地下歩行者通路（以下、「本通路」とする）を新設するものである。

本通路は、日比谷線虎ノ門ヒルズ駅開業と同時期に供用開始となる、東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会前の供用開始を目指し、工事を進めているところである。

本稿では本通路の整備計画および本通路のうち東京地下鉄（株）（以下、「東京メトロ」とする。）が施工・維持管理を行う範囲において採用した URT 工法による推進工事について報告する。



図-1 特定都市再生緊急整備地域
(東京都都市整備局HPより)

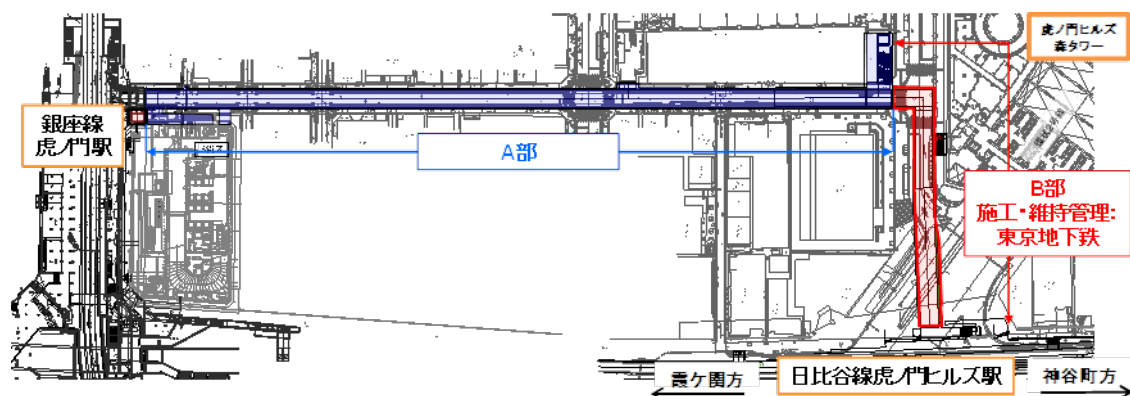


図-4 地下歩行者通路における施工・維持管理区分

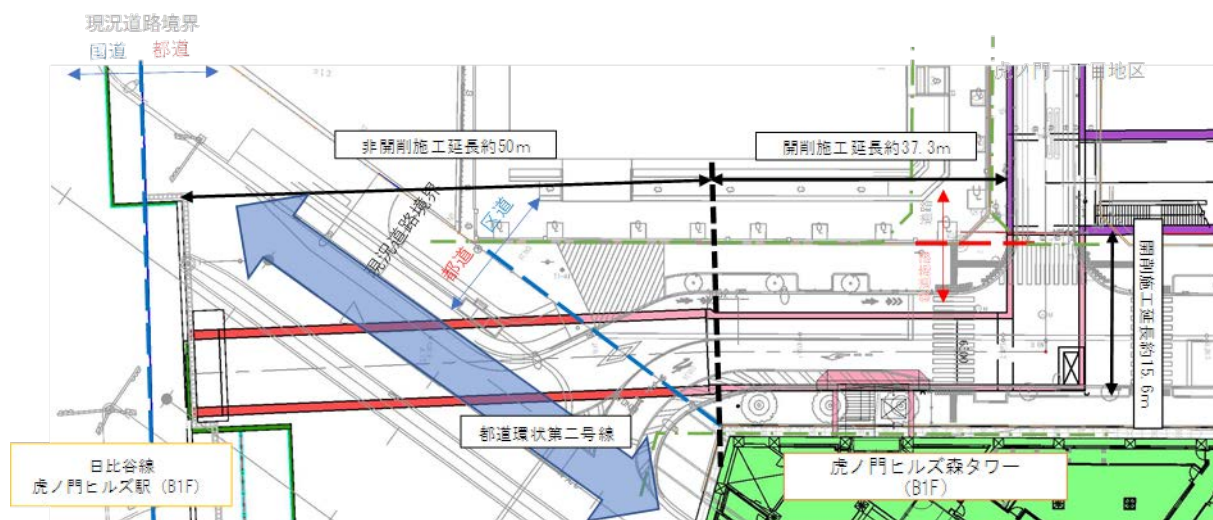


図-5 地下歩行者通路（東京メトロ施工監理実施部分）平面図

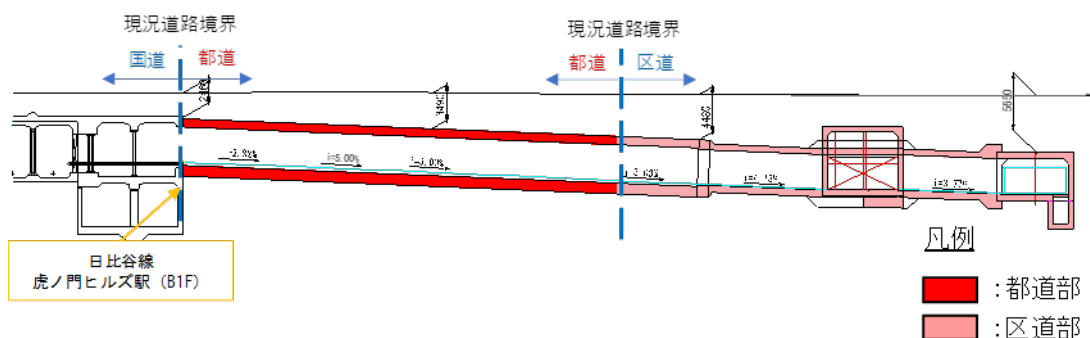


図-6 地下歩行者通路（東京メトロ施工監理実施部分）縦断面図

本通路は全長約 370 m であり、虎ノ門一丁目地区市街地再開発組合が整備主体となっている。道路部に位置する部分（以下、A 部）と東京メトロが将来所有する部分（以下、B 部）に分かれており、その区分ごとに施工・維持管理をすることとしている。なお、B 部については鉄道施設として扱われる（図-4）。

東京メトロが、施工・維持管理を行う部分の平面図を図-5、縦断面図を図-6 にそれぞれ示す。本通路は、日比谷

線虎ノ門ヒルズ駅開業時の地下一階の改札に接続するため、銀座線虎ノ門駅および周辺街区の利用者が、虎ノ門ヒルズ駅地下一階ホームへ直接アクセスし、日比谷線への乗降をスムーズに行うことが出来る。

また、虎ノ門ヒルズ森タワーとも接続する計画としており、接続部においては段差解消用のエレベーター（11 人乗り）を整備し、日比谷線の始発～終車まで開放する予定である。

(3) 施工ステップ

本通路新設工事の施工ステップを図-10に示す。

a) URT 発進立坑

URT 発進立坑は、先行地中梁および遮水目的のため、土留め杭で閉塞された掘削床付け以深を地盤改良し、重機による掘削で築造した（写真-1）。

b) エレメント推進

本通路は1リング18エレメントで全16リングで構成される（図-9）。

エレメント推進は、発進立坑部から鋼製エレメントを推進装置で1列単位を基本として到達部まで屈伸する。

エレメントの推進順序は、上床部、上床隅角部、側壁部、下床隅角部、下床部、下床中央部（閉合エレメント）であり、エレメントの縦断方向の接続は全面溶接となる。

掘削は人力にて行い、発生土砂は区道部開削範囲に仮置きする。また、工程短縮のため左右2エレメントずつ掘削と推進を行った（写真-2）。

c) 躯体築造

エレメントの推進完了後は、PC鋼材をエレメント内に配置し、隅角部以外のエレメントに高流動コンクリートを充填する。コンクリート強度確認後、PC鋼材を緊張させて、隅角部に高流動コンクリートを充填し躯体を築造する（写真-3）。

d) 躯体内部の掘削

躯体完成後は、躯体内部を0.25m³級バックホーにより掘削して本通路の空間を確保する（写真-4）。

(4) エレメント内の掘削

工事区域では、埋蔵文化財調査や近隣の工事においても水路跡の石垣や松杭などの江戸時代の遺構が確認されている。そのため、エレメント推進時の掘削にオーガーを採用し、地中障害物があった場合には大幅な工期の遅

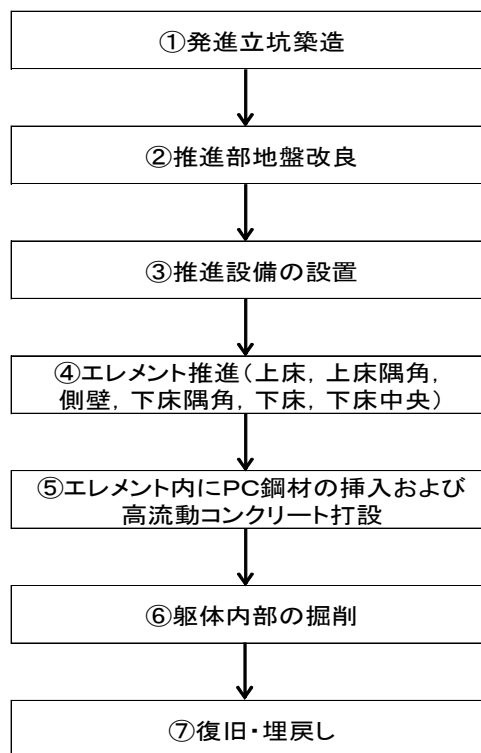


図-10 施工ステップ



写真-1 発進立坑築造

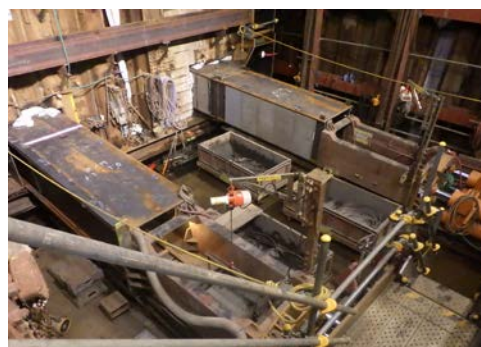


写真-2 エレメント推進



写真-3 推進完了



写真-4 躯体内部掘削完了

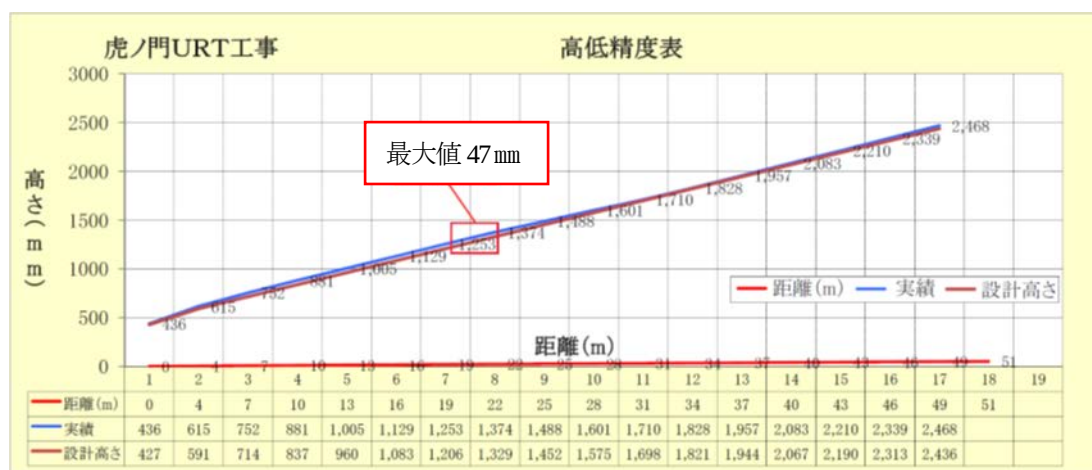


表-1 URT 工法における高低精度表

延につながる恐れがあった。また、発進立坑上部のスペースには、埋設物や土留支保工があり、エレメントの段取り替えなどを行うスペースも確保する必要があることから、オーガー等の重機の投入および配置を行うことが困難であった。

よって、これらの条件より人力掘削での排土を採用した (写真-5)。

(5) 施工結果

上床エレメントにおける高低精度表を表-1 に示す。

推進距離あたりの実施工高さと設計高さを 3m ピッチで比較すると、推進距離 19m 地点において最大 47mm、平均して 1 ピッチ (3m) あたり 28mm 程度の精度で推進できた。

URT 工法における基準管推進精度は推進延長の 1/1000 以内 (上下左右 50mm 以内) であり、今回の施工精度は基準値内に収まっている。

また、路面変状状況についても、工事期間中の計測結果から管理基準値内であることを確認した。

5. おわりに

都道環状第二号線における土被りの浅い極めて厳しい条件下で、非開削工法である URT 工法を採用した。施工結果は、出来形及び路面変状等に問題はなく、道路下における URT 工法の適用性が確認できたものとする。

最後に、本工事は日比谷線虎ノ門ヒルズ駅整備と合わせ、虎ノ門地区の交通結節機能強化に大きく寄与する工事のひとつである。東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会までの中で、供用開始に向け各種工事を着実に進めていく所存である。

参考文献

- 1) オフィス・スペース：土木施工 2019 Apr VOL.60 N0.4 pp.25-30 まちづくりと一体となった鉄道施設整備の推進 -日比谷線虎ノ門ヒルズ駅整備事業・銀座線虎ノ門駅改良事業-
- 2) 小坂隆司，藤沼愛，廣元勝志：日比谷線虎ノ門新駅（仮称）整備事業について 地下空間シンポジウム論文・報告集 第 23 巻

THE PLAN OF UNDERGROUND WALK WAY DEVELOPMENT AND THE UNDERGROUND WALK WAY CONSTRUCTION WORK BY JACKING METHOD

Takahiro KONNO, Akihiro SUZUKI, Daiki NOMURA and Ryuji OKADA

The construction of underground walk way to connect Toranomon-hills station on the Hibiya line to Toranomon station on the Ginza line and surrounding Toranomon urban area is the plan of underground walk way development project in the Toranomon urban redevelopment activities. This area is going to enhance urban infrastructure and transportation connecting functions by developing the new subway station, bus terminal, office building, residence and pedestrian way to connect these infrastructures.

This paper is reported on the plan of underground walk way development project and the actual underground walk way construction work results by using the URT jacking method.