

東京メトロ 2新線(南北線・有楽町線)建設促進企画

混雑緩和・利便性向上に

東京メトロは、有楽町線と南北線それぞれ延伸部の建設工事を開始した。有楽町線は豊洲駅(東京都江東区)から北上して住吉駅(同)に至る約4.8km、南北線は白金高輪駅(東京都港区)から南下してJR・京浜急行電鉄品川駅(同)に至る約2.5kmの新線を建設する。既存路線の混雑緩和や利便性の向上につながるなどの期待の大きいプロジェクトで、いずれも2030年代半ばの開業を予定している。建設部門トップの大石敬司常務執行役員(鉄道本部工務部および改良建設部担当)に話を聞いたほか、新線計画の事業概要やプロジェクトを支える技術、着工したばかりの各現場を紹介する。



大石敬司氏(左)は、有楽町線と南北線それぞれ延伸部の建設工事を開始した。有楽町線は豊洲駅(東京都江東区)から北上して住吉駅(同)に至る約4.8km、南北線は白金高輪駅(東京都港区)から南下してJR・京浜急行電鉄品川駅(同)に至る約2.5kmの新線を建設する。既存路線の混雑緩和や利便性の向上につながるなどの期待の大きいプロジェクトで、いずれも2030年代半ばの開業を予定している。建設部門トップの大石敬司常務執行役員(鉄道本部工務部および改良建設部担当)に話を聞いたほか、新線計画の事業概要やプロジェクトを支える技術、着工したばかりの各現場を紹介する。

「8号線(有楽町線)豊洲・住吉間」は1972年の都市交通審議会(現交通政策審議会)答申に初めて盛り込まれた。昔から計画があった路線だ。2016年の198号答申で事業化に向けた関係者間の合意形成が必要な路線に位置づけられ、21年の371号答申(東京圏における今後の都市鉄道のあり方等)について、事業主体として東京メトロが適切だと盛り込まれた。これを契機に、社内で検討した結果、十分な法的支援を受けられることを前提に事業実施を決定した。22年1月に鉄道事業の許可を申請し、3月の許可取得を受け、事業がスタートした。

「一方の7号線(南北線)は、品川駅周辺再開発が進行している中で、198号答申において、事業主体を含めた事業計画について十分検討が行われることを期待する」と考えが示された。8号線と同様、371号答申に、事業主体として東京メトロが適切だと盛り込まれたことを受けて、当社が取り組むこととし、22年1月に許可を申請し、3月に許可を得た。

「8号線は東京・臨海部と東京都東部・北部、千葉県西部とのアクセス性を高め、東京スカイツリーなどの観光施設へのアクセスの利便性向上という効果がある。豊洲・住吉間の移動時間が現在の20分から9分に短縮されるという大きな効果が期待できる。交差する東西線とは東陽町駅で乗り換えができるので、混雑率が比較的高い東西線(木場・門前仲町間)の混雑緩和にもつながる」

「7号線延伸部の始点となる品川駅(仮称)の周辺は、JR東海によるリニア中央新幹線の建設が進んでいるほか、国土交通省による国道15号品川駅西口基盤整備、東京都建設局・京浜急行電鉄による泉岳寺駅・新馬場駅間連

Interview

東京メトロ 常務執行役員 大石 敬司氏 (鉄道本部工務部および改良建設部担当)



行電鉄による泉岳寺駅・新馬場駅間連立体交差事業、JR東日本と京急による品川駅西口地区再開発などが進んでおり、将来的にも開発ポテンシャルの高いエリアだ。7号線の開業で品川・六本木一丁目間の移動時間は、現在の19分から9分へと短縮する見込みだ。

「品川駅周辺では再開発事業が相次いでいる。品川駅は現在でも駅前がバスやタクシー、歩行者など非常に交通量の多い地域であり、その周辺では既にさまざまなプロジェクトが進行している。地下鉄建設に当たっては、この周辺事業との施工調整がもっとも大変になると危惧している。地下鉄整備は国道15号品川駅西口基盤整備と一体となった計画であり、平面的にも、縦断的にも重層的にも集中している。資機材の搬入などが競合しないようなプロジェクト間の調整は不可欠。この調整が一番肝心だと思っている」

「7号線は、白金高輪駅にある現在の折返し施設を利用する。営業線(南北線)の直下に延伸部分となる新線の構造物を構築するので、営業線の運行に支障しないよう細心の注意を伴う難度の高い工事となる。品川駅周辺には大型の埋設物が多くあるため、駅間はかなり深い地下を通過する。急曲線であることも急勾配なルートとなるなど、物理的な制約を念頭に施工が必要だ」

「8号線は東京臨海部がルートになっている。施工上どういった課題を想定しているか。地盤が軟弱なエリアを通る。既存の有楽町線を建設したときよりもさらに軟弱な地盤での施工となる」

「近年、人件費・資機材価格が高騰している。地下鉄建設で使用する建設資材のうち、コンクリートや鉄筋は、20年以降は建設需要に応じて価格が上昇しているが、五輪やコロナ禍を経て22年あたりから上昇が落ち着いた。それが昨今は上昇傾向にあり、高止まりの状態にある。労務費については必要となる法定福利費の支払いや、担い手不足、働き方改革などの影響を背景に、13年度以降毎年平均5%程度上昇してきた。この傾向は今後も続くことが想定される」

「工事発注の際、直近の市場動向に沿った価格調査をもとに最新の単価で積算している。工事契約書には、賃金・物価の変動が確認された場合の請負代金額の変更方法について記載しており、資材価格などの変動があれば、そ

「8号線のルートには運河の護岸や既設橋梁の橋脚があり、シールドの掘進開始までに既設構造物の基礎杭を支持しないように置き換えるなどの工事が複数箇所必要だ。また、一部区間では民間用地を通過する計画になっており、当該箇所において建物の杭が支障している場合は、地権者の理解を得ながら必要な措置をとる。シールドマシンは、枝川駅(仮称)と千石駅(仮称)の2箇所から発進し、豊洲駅、東陽町駅(仮称)、住吉駅の各駅に到達する。東陽町駅(仮称)は東西線の真下に駅部を構築し、住吉駅に接続するシールドは半蔵門線に近い場所となる。新線建設に伴い、豊洲駅ではホームを増設する。いずれも営業中の路線であり、有楽町線、東西線、半蔵門線の運行に支障がないよう細心の注意を払って工事に取り組む」

「過去の建設では後世に名を残す優れた技術が開発されてきた。今回のプロジェクトでも新技術への期待が大きい。『新線の建設に当たっては、土木学会の技術賞を受賞できるぐらいの技術を開発したい』。過去の建設では先駆者が最先端の技術で賞をいただいていたので、それを目標に取り組み、自身の帝都高速交通営団時代を含め、これまで15年間のシールドトンネルを築造してきた。今回の新線ルートは南北線が横断する地盤、有楽町線が軟弱な地盤を掘進する。シールドトンネルの施工にあたり、それぞれの地盤に適したセグメント継手をこれまで開発してきた。今回の有楽町線でも継手の開発を計画している。過去の有楽町線や半蔵門線の建設時には、剛性がやや強すぎたという反省があるので、適度な剛性を持つ継手を開発したい」

「『新線設計計画の具体化に合わせて、昨年8月に新型の鋼管柱を開発し、『マイエスタス(MY-ESTAS)』として製品化する』ことができた。地下駅構形、トンネルの鋼管柱に使う受承板を、鋼製積層型に改めた。従来の受承板は鋼鉄製で、調達に時間がかかっていた。新線各駅だけでなく、今後、改良工事を行う駅にも適用する。大型プロジェクトを進めるには大量の鋼管柱を安定的に効率良く調達する必要があり、新線設計計画を見据えた取り組みの成果だ。今後このような開発が行われるだろうし、期待している。工事の本格化は、先々の話だが、さまざまな新技術を取り入れようとしているので、いろいろな知恵を出し合って検討を加速させたい」

創造力と総合力

中央復建コンサルタント株式会社
代表取締役社長 白水 靖郎

https://www.cfk.co.jp/

東京を走らせる力

東京メトログループ
株式会社 メトロレールファシリティーズ
代表取締役社長 野焼 計史

— メトロを支える力 —

豊富な経験と優れた技術・技能により東京メトロの安全で快適な鉄道施設をサポートします。

本社 〒110-0015 東京都台東区東上野五丁目2番5号
電話 03-5246-3911
https://www.metro-railfa.co.jp

メトロ開発株式会社
Metro Kaihatsu

代表取締役社長 野焼 計史

魅力的な地下鉄空間に接続する「まちづくり」・「都市づくり」をサポートします

都市トンネルに関する

- 土木・建築・電気設備の設計
- 近接施工の渉外業務・影響検討・計測管理
- 土木工事の施工管理
- 土木の請負工事

問い合わせ先: 技術部 技術管理課
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 11-9
TEL: 03-5847-7807 FAX: 03-5847-7821
URL https://www.metro-dev.co.jp

事業概要・整備効果

各延伸の概要	有楽町線延伸	南北線延伸
路線概要	・建設キロ: 4.8km ・経由地: 豊洲～東陽町～住吉 ・開業目標: 2030年代半ば	・建設キロ: 2.5km ・経由地: 品川～白金高輪 ・開業目標: 2030年代半ば
意義・効果	・観光拠点とのアクセス向上、まちづくりへの効果を期待 ・東西線の混雑緩和へ寄与	・品川駅での複数の他路線接続 ・品川駅や羽田空港へのアクセス向上へ寄与
輸送人員予測	・30.3万人/日 (需要定着年次2040年度)	・15.4万人/日 (需要定着年次2040年度)

- 紙面案内
- 10面 新線計画概要/地下鉄建設を支える技術
 - 11面 盛り上がる沿線開発
 - 12面 現場レポート
 - 13面 特別対談

清水建設株式会社
SHIMZ
取締役社長 井上和幸

戸田建設株式会社
代表取締役社長 大谷清介

鉄建建設株式会社
TEKKEN
代表取締役社長 伊藤泰司

鹿島建設株式会社
代表取締役社長 天野裕正

株式会社 竹中工務店
取締役社長 佐々木 正人

佐藤工業株式会社
取締役社長 平間 宏

株式会社 大林組
代表取締役社長兼CEO 蓮輪賢治

大成建設株式会社
代表取締役社長 相川善郎

株式会社 フジタ
代表取締役社長 奥村洋治

確かなものを 地球と未来に
一般社団法人
日本建設業連合会
JFC
会長 宮本洋一

東京都中央区八丁堀2-5-1 電話 03(3553)0701(代表)

見えない空間を魅せる技術

日本シビックコンサルタント株式会社
代表取締役社長 長崎 均
東京都千代田区麹町4-2 電話 03(6366)1601

Pacific Consultants
Producing The Future

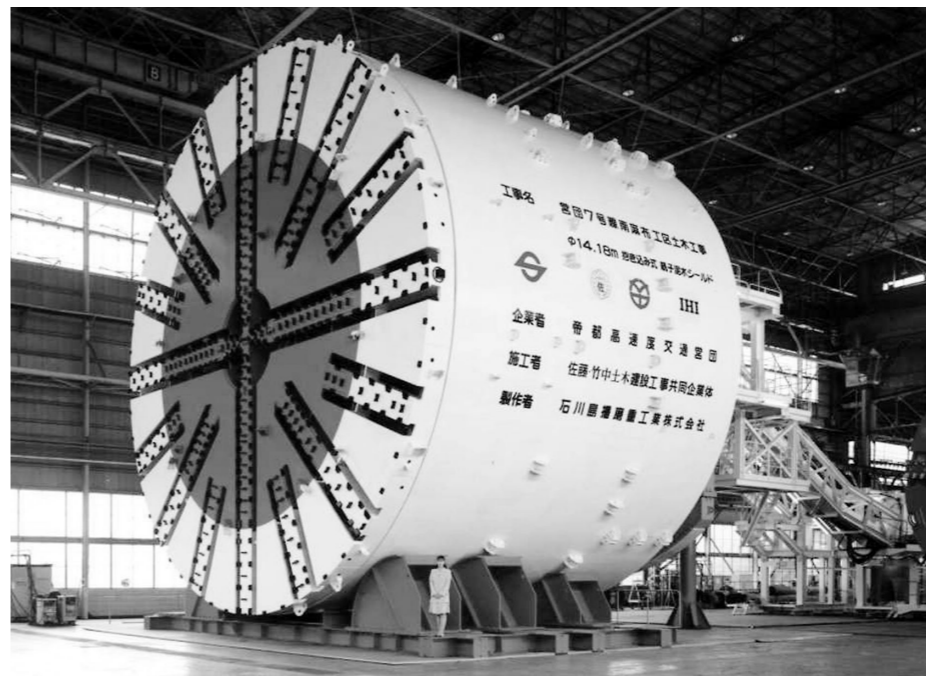
未来をプロデュースする

パシフィックコンサルタンツ株式会社
〒101-8462 東京都千代田区神田錦町三丁目22番地
www.pacific.co.jp

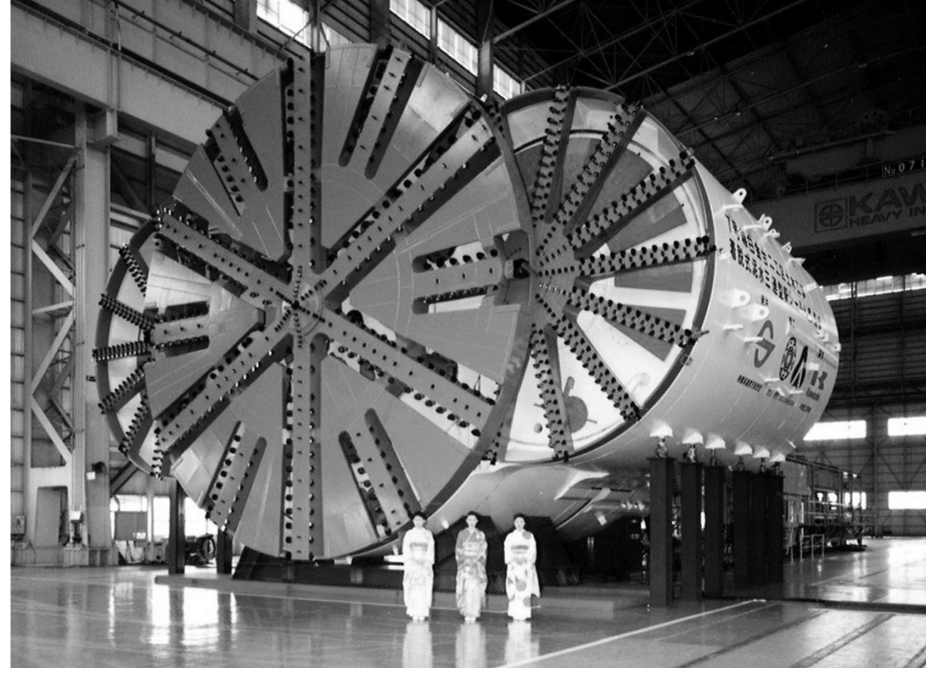
東京メトロ 2新線建設促進企画

7号線(南北線)・8号線(有楽町線)の歩み

- 1962 6/8 都市交通審議会答申6号告示
 - 8/29 都市計画決定
 - 1970 8/19 有楽町線池袋～銀座一丁目間工事着手
 - 1972 2/26 有楽町線営団成増(現・地下鉄成増)～池袋間工事着手
 - 2/3 都市交通審議会答申第15号(有楽町線の亀有方面への分岐が答申される)
 - 1974 10/30 有楽町線池袋～銀座一丁目間開業
 - 1976 3/1 有楽町線銀座一丁目～新富町間工事着手
 - 1978 9/1 有楽町線と光市～営団成増間工事着手
 - 1980 3/27 有楽町線銀座一丁目～新富町間開業
 - 1982 4/1 有楽町線新富町～新木場間工事着手
 - 1983 有楽町線水川台駅～小竹向原駅間工事に世界初となる10m級泥水加圧式シールドを導入
 - 6/24 有楽町線営団成増(現・地下鉄成増)～池袋間開業
 - 1986 2/1 南北線駒込～赤羽岩淵間工事着手
 - 1987 8/25 有楽町線と光市～営団成増(現・地下鉄成増)間開業
 - 1988 「埼玉県西南部(和光市)～東京都東南部(江東区)間の都心を通する地下鉄有楽町線の建設」が土木学会賞技術賞受賞
 - 1988 6/8 有楽町線新富町～新木場間開業(有楽町線と光市～新木場間全線開通)。豊洲駅は延伸を見据え、2面4線構造に
 - 1989 4/5 南北線溜池山王～駒込間工事着手
 - 1991 11/22 南北線目黒～溜池山王間工事着手
 - 11/29 南北線駒込～赤羽岩淵間開業
 - 1996 3/26 南北線四ツ谷～駒込間開業
 - 1997 9/30 南北線溜池山王～四ツ谷間開業
 - 1998 「断面変化対応型シールド機による地下鉄トンネルの建設」が、土木学会賞技術賞受賞
 - 2000 9/26 南北線目黒～溜池山王間開業(南北線目黒～赤羽岩淵間全線開通)。目黒駅～白金台駅間工事には着脱式シールドが、白金高輪駅～麻布十番駅間工事には抱き込み式親子シールドがそれぞれ導入された。いずれも世界初
 - 2001 「ホームドアのある地下鉄～営団地下鉄『南北線』」が、土木学会賞技術賞受賞
 - 2003 3/19 半蔵門線水天宮前～押上間開業(半蔵門線渋谷～押上間全線開業)。住吉駅は将来の南北線延伸を見据え、24線構造に
 - 2004 4/1 東京地下鉄株式会社発足
 - 2013 12/7 有楽町線全駅のホームドア設置が完了(使用開始は2014年2月14日)
 - 2016 「日本初の地下鉄営業線の平面交差解消事業～鉄道7路線の安定輸送を可能にした東京メトロ有楽町線・副都心線連絡線設置工事」が土木学会賞技術賞受賞
 - 2021 7/15 交通政策審議会答申371号。地下鉄7号線と8号線の延伸が、「早期事業化を図るべき」と示される。
 - 2024 6/17 都市計画変更の告示
 - 11/5 南北線品川～白金高輪間、有楽町線豊洲～住吉間工事着手
- 出典＝東京メトロ会社案内、東京メトログループ「サステナビリティレポート2024」、メトロアークイブ、土木学会ホームページなど



抱き込み式親子シールドマシン
抱き込み式親子泥水シールド工法は親シールド内に径の小さな子シールドを内蔵し親断面のトンネルを掘進後、子シールドを分離発進させ断面直径が異なるトンネルを連続して構築する方法。世界初となる同機が、南北線麻布十番駅付近の建設に使用された。世界初。



着脱式3連シールド
白金台駅の複線部と相対式ホーム部の両方を施工。シールド本体の左右に取り外し可能な側部シールドを装着した。世界初。



南北線2.5km、有楽町線4.8kmを新設

今回の計画は7号線(南北線)を白金高輪駅で分岐し、品川方面に延伸する新線を建設し、新たに品川駅(仮称)を設置する。白金高輪駅の西側にある既設の折返し施設を活用し、品川駅のある港区高輪4丁目から白金高輪駅間の約2.8kmのうち、折返し施設のある白金台1丁目までの2.5kmを建設区間として、全線地下方式で新線を整備する。都営浅草線高輪台、南北線白金台付近を通過するが、両駅とも接続せず、中間駅は設けない。

新線の起点となる品川駅および折返し施設との接続地点となる白金換気室の2カ所は開削工法で、中間部のトンネルはシールド工法で構築する。シールドトンネルは直径が約10mの複線断面となる。品川駅付近以外は台地状の地下を利用することから、地上から最大約50mの大深度に構築する。この付近の地層は事前の調査によると、難透水層の上層部(北多摩層)といわれる。

品川駅は1面のホームの両側に線路のある既設1面2線の構造。電線共同溝など既設施設よりも深い位置に設置するため、地上から6～10mの地中に、高さ17～22m、幅19～22mの箱形トンネルの地下駅となる。国道15号の地下部分に当たり、新線は品川駅を起点に、同道に沿って北上する。

その後、東京都が整備中の東京都道環状4号線に入る際、半径約190mのカーブを曲がって再開発事業計画のある区域の一部の地下を通過する。この部分は立体的に都市計画を定め、区分地上権の設定をできるだけ抑制する。環状4号線に入った新線は、同道に沿って西方向に進み、南北線白金台駅付近で半径163mのカーブを曲がって進路を北向きに。東京都道312号線(目黒通り)に入り、既存の南北線よりも深い地

大深部や軟弱地帯での工事に

中を通り、白金高輪駅の折返し施設と接続し、白金高輪駅に至る。

8号線(有楽町線)の新線も、南北線と同様に、既存線の途中駅から分岐する。有楽町線豊洲駅を起点に北上し、半蔵門線住吉駅に至る工事延長4.8kmの新線となる。

豊洲駅はもともと分岐を前提に建設され、2面4線の構造。新線建設にあわせて、内陸側にホーム1面を増設するとともに、エレベーターなどのバリアフリー設備を充実させる。通勤ラッシュ時に発生している駅ホーム上の混雑緩和を狙って、線路は増設しない。

豊洲駅を出た新線は江東区立豊洲小学校付近で北東向きに進路を変え、特別区道・江257号に沿って北東方向に進む。豊洲運河、平久運河をくぐり、枝川駅(仮称)設置予定地の枝川2丁目付近に到達する。住宅や公園、工場、物流倉庫の混在する地域で、路線バスやトラックなどの大型車の交通量が多い。枝川駅を出た後、汐見運河の地下で右折して東進。JR京葉線と交差してから北向きに進路を変え、JR越中島貨物駅と東京メトロ深川検車区を地下で横切り、都道465号(四つ目通り)に入る。

四つ目通りに沿って北上し、都道10号線(永代通り)地下を通る東西線と、東陽町駅で交差する。東陽町駅は大手企業の本社や江東区役所、自動車運転免許試験場に近く、1日あたり11万人の乗降客がある。東西線よりも深い地下に新線のトンネルを通すため、交差部では東西線駅部の躯体をアンダーヒンジ工法で受け替える。

新線はそのまま北上し、横十間川、仙台堀川などの深部を通った後、千石駅(仮称)に到達する。千石駅付近は、親水公園に近い住宅街で、建て住宅やマンションなどが多く立地している。個人商店や中小規模の工場が点在するほか、データセンターの建設計画も近い。現在の千石駅周辺は鉄道空白地帯であるため、都営バスが頻りに運行されている。中間3駅と高層の2箇所は開削工法で、駅間はシールドトンネル工法で建設する。豊洲～千石までの3カ所のトンネルは直径約10mの複線断面となるが、千石駅を出入り、住吉駅に至るシールドトンネルは単線トンネルとなる。直径は約7.7m、千石駅を出た新線は上2本と小名木川を通過した辺りで、清洲橋通りに沿って東進して北向きにカーブした半蔵門線と並行し、住吉駅に到着する。住吉駅は上下2層構造の駅で、半蔵門線開業時から有楽町線用のホームが設置されている。住吉駅には現状折返し設備はない。シールドマシンは枝川、千石の2駅を推進基地とし、豊洲、東陽町、住吉に至る。8号線建設区間は軟弱な地盤が多く、開削工事、シールド工事とも地盤対策が鍵になりそうだ。周辺に影響を与えないよう細心の注意が求められる。

ホームドア ホームドアは、日本の地下鉄駅では東京メトロ南北線に設置されたのが初めて。天井近くまで覆われたフルハイトタイプで、南北線では目黒駅を除く全駅がこのタイプのホームドアを採用している。目黒駅は東急電鉄が管轄しており、腰高式のハーフハイトタイプのホームドアとなっている。写真は駒込駅。

<p>安藤ハザマ 代表取締役社長 国谷一彦</p>	<p>前田建設工業株式会社 代表取締役社長 前田操治</p>	<p>西松建設株式会社 代表取締役社長 細川雅一</p>	<p>飛鳥建設株式会社 代表取締役社長 乗京正弘</p>
<p>三井住友建設株式会社 代表取締役社長 柴田敏雄</p>	<p>長谷工コーポレーション 代表取締役社長 池上一夫</p>	<p>五洋建設株式会社 代表取締役社長 清水琢三</p>	<p>熊谷組 取締役社長 上田 真</p>

建物の「いのち」をつくる。

ダイタンがつくるのは、建物の「いのち」。建物とは、電気・空調・水道衛生の設備があって、はじめて生きるもの。この責任と誇りを胸に、私たちはさらなる価値を生みだしていきます。

ダイタン
www.daidan.co.jp

株式会社富士機 京浜島工場 流動化処理土 M&Fソイル

① 橋台の背面埋戻し ④ 埋設管周辺の埋戻し(上下水道管、ガス管等) ⑦ 路面下空調の埋戻し
② 建築物側面の埋戻し(ビル構壁) ⑤ 開削トンネルの側部、上部の埋戻し ⑧ 老朽埋設管埋戻し
③ 地下鉄シールドのインバーン部への利用 ⑥ 共同溝の側部、上部の埋戻し ⑨ 解体工事の地下躯体への埋戻し

建築・土木・解体工事に幅広く使用され、高強度・高比重等の特殊な配合にも対応します。

【お問合わせ】
〒143-0003 東京都大田区京浜島2丁目13-1
TEL.03-6412-9820 FAX.03-6412-9821
http://www.kk-fujiki.jp

この国を、支える。

地盤調査を広い視野でとらえ、あらゆる分野で「創り」「支え」「守り」ます。高品質の地盤・岩盤試験の提供により、インフラの整備・防災・維持管理で社会に貢献します。

Kisojiban
基礎地盤コンサルタンツ株式会社
https://www.kiso.co.jp

「技術と信用」で、明日の社会基盤を創る。

豊かな21世紀を拓く建設コンサルタント

株式会社 復建エンジニアリング
代表取締役社長 川村 栄一郎
東京都中央区日本橋堀留町 1-11-12
https://www.fke.co.jp/

東京メトロ 2新線建設促進企画



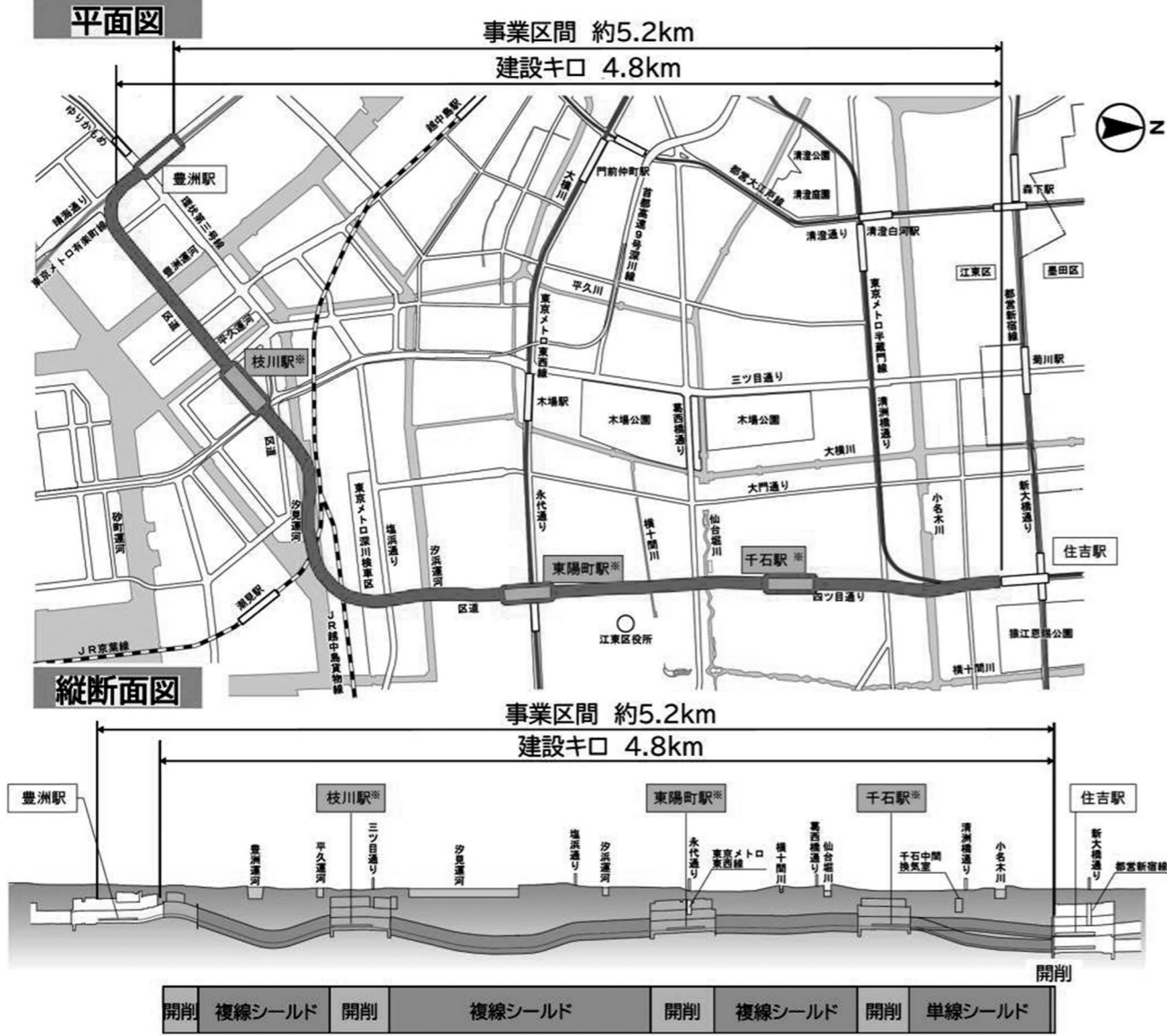
17000系車両

沿線まちづくりに寄与

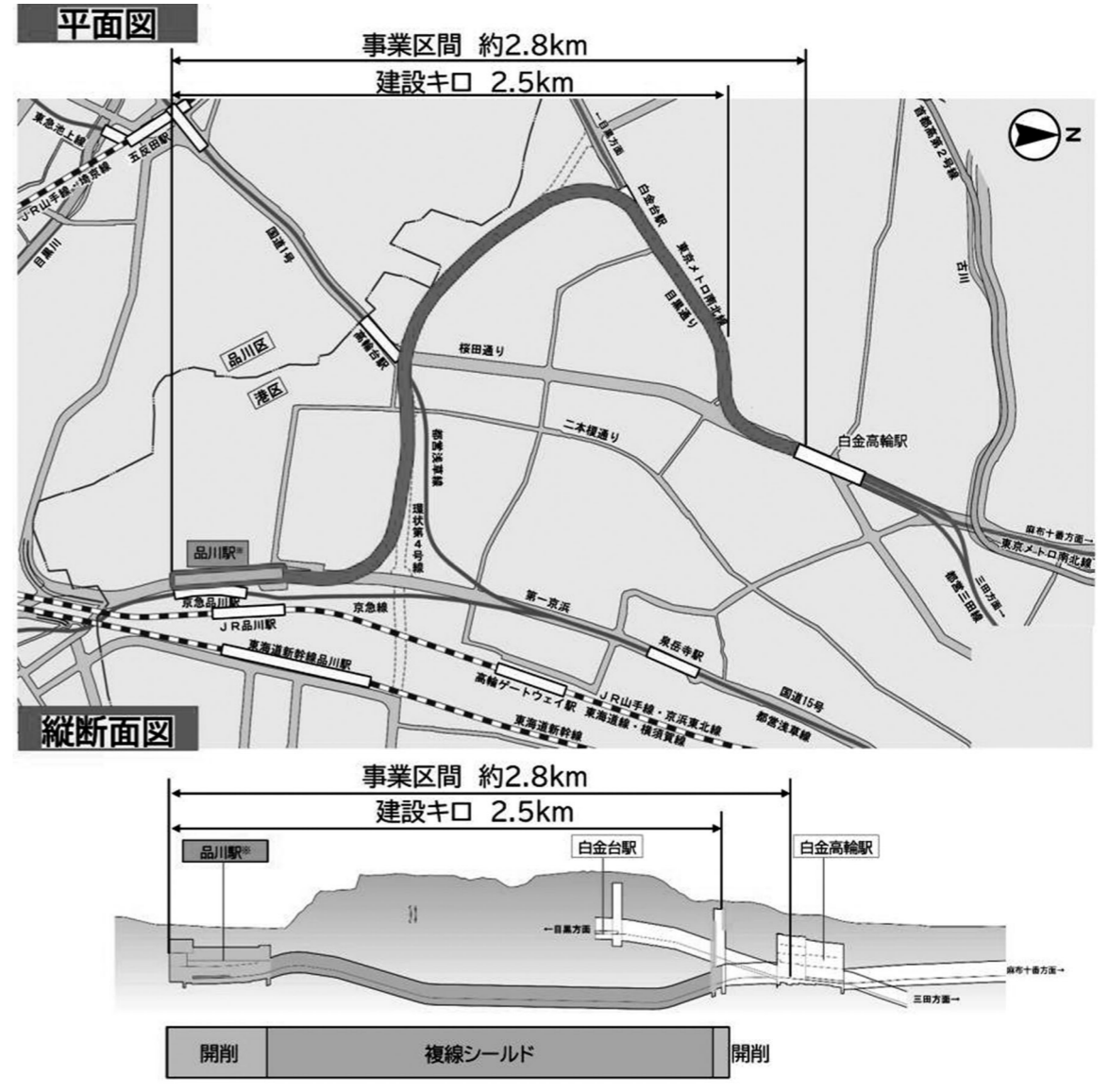


9000系車両

8号線(有楽町線豊洲・住吉間)



有楽町線延伸 豊洲・住吉間事業概要 ※駅名は仮称



南北線延伸 品川・白金高輪間事業概要 ※駅名は仮称

7号線(南北線)品川・白金高輪間

活発化する周辺開発

7号線(南北線)の延伸先となる品川駅(仮称)は東京の南の玄関口で、JR東日本、東海、京浜急行と多くの鉄道が乗り入れるターミナル駅だ。工事の進むリニア中央新幹線の始発駅となるほか、羽田空港にも近い立地から「世界への玄関口」とも称される。地下鉄延伸計画が具体化する以前から駅周辺ではさまざまなプロジェクトが相次いでいる。高度化な都市機能を目指した更新が繰り返され、多数の事業が進行する中で新線建設事業のスタートとなった。

南北線の品川駅が設けられるのはJRと京急線の品川駅高輪口のある駅西側。リニア中央新幹線の品川駅設置工事が進んでいる駅東側の港南口とは、JR線を挟んだ反対側に位置する。品川駅高輪口で進行しているのは、東京都建設局と京急電鉄による「泉岳寺駅・新馬場駅間連続立体交差事業」(事業延長1.7km)がある。京急線の品川駅を高架から地平面に下ろし、駅の東西自由通路を延伸させ、東西交通を円滑にするプロジェクトだ。合わせて、京急線の新馬場駅付近まで連続立体交差させ、3カ所の踏切道を除却。交通渋滞の解消を図る。

国土交通省による「国道15号品川駅西口基盤整備」も同時並行に取り組まれている。国道の拡幅に合わせて、駅前広場を整備するとともに、ペDESTリアンデッキを新設する。南北線品川駅は国道15号の地下部分に建設されるため、平面的・縦断的に複数の工事が同時進行しているが、これらの隣接地で行われているのが、JR東日本と京急電鉄による品川駅街区再開発。京急線の高架駅を地平面化した後の空間を活用し、3棟総延べ37万4300平方メートルの複合施設を建設する。国道15号の西側沿いでは、民間事業者による品川駅西口地区再開発が計画されている。A・Dの4地区があり、AとCの2地区での計画が先行。A地区では29階建て延べ31万3000平方メートル、C地区では30階建て19万4000平方メートルの再開発ビルを建設する。

品川駅の北側では、JR東日本による複合再開発の高輪アートウェイシティの第1期が27日に開業する。第2期も25年度中の開業を予定している。京急電鉄泉岳寺駅周辺では「第一種市街地再開発事業」の計画があり、再開発ビルの建設のほか、同駅の改良が行われる。東京都道環状4号線の延伸工事も進む。

早期開通へ期待高まる

既存駅の高輪高輪駅周辺では、▽白金一丁目自東北地区▽白金一丁目自西部中地区▽三田五丁目自西部地区の3カ所で再開発計画が都市計画決定済み。▽白金高輪駅前東地区▽白金一丁目自西部地区の2地区では、まちづくり構想の検討が進む。

8号線(有楽町線)の延伸は、地元の東京都江東区望望のプロジェクトだ。JR京葉、総武、都営新宿、大江戸、東京メトロ東西、半蔵門の各線が走り、東西方向の鉄道網が充実している東京・江東区にとって、南北方向の鉄道アクセス整備が課題となっていた。有楽町線は、区内を南北方向に縦断する。新線建設をきっかけに、地域住民によるまちづくりの機運が高まっている。先行しているのは品川地区。まちづくり協議会が23年度に設置され、地元住民と行政が一体となって、地域の課題や将来のまちづくりの方向性を話し合った。24年度にまちづくり方針を策定し、話し合いを今後も継続する。同地区は物流倉庫が多く立地する地域だが、住宅団地もあり、多くの居住者が暮らす。また、地区内にはコンビニエンスストアがあるだけで、スーパーマーケットがないという課題を抱えている。

千石地区は、品川地区に1年遅れてまちづくり協議会が発足した。25年度までにまちづくり方針を策定する方向で、地元住民と行政が一体になった取り組みが展開されている。歴史が古く、祭事が盛んな同地区は、伝統の後世への継承という課題を抱えている。

既存駅周辺の住吉駅周辺においても、まちづくり協議会の設立に向けた検討が進む。豊洲駅からやや距離のある場所に位置する豊洲四丁目地区でも、延伸計画の具体化に合わせて、新たなまちづくりへの機運が生まれている。半蔵門線、新有楽町線が3線目の乗り入れとなる住吉駅や、東西線と接続する東陽町駅の周辺でも、新たなまちづくりが期待されている。国の審議会(都市政策審議会)で整備の方針が示されたから半世紀以上の時を経て、ようやく着工となった鉄道新線が、ようやく着工となった。遅れることなく開業してほしい(都市整備部地下鉄8号線事業推進室沿線まちづくり担当課)と、期待を寄せている。



2月に開かれた千石地区まちづくり協議会



複線プロジェクトが進む品川駅高輪口

Table with 4 columns and 5 rows of construction company logos and names, including Asanuma, Otsuka, Tamiya, etc.



東京メトロ 2新線建設促進企画

7号線品川工区土木工事

鹿島・鉄建・京急建設工事共同企業体

新たな時代の現場管理で早期開業を目指す

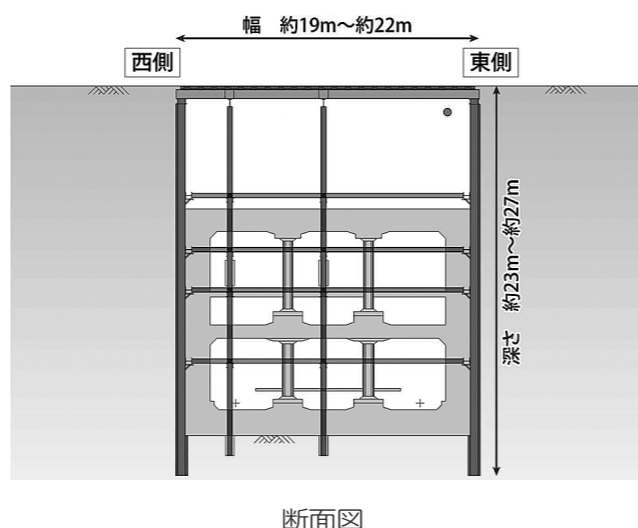


所長 吉田 強志氏

本工事は東京メトロ南北線(7号線)の延伸事業のうち、メトロ品川駅(仮称)を整備する。国道15号に約1万㎡の路面覆工を架設し、幅19~22m、深さ23~27m、全長460mの地下鉄新駅を開削工法で構築する。掘削土量は20万㎡にも達し、鉄筋コンクリートも7万㎡を打設する計画だ。

施工は、交通量の多い国道15号の中を規制を切り替えながら工事を実施していく。国道15号には多数のインフラが埋設されていることに加え、品川駅西口では複数の開発事業が同時進行しているため、通行車両や各種埋設物、周辺工事に対して十分配慮して工事に取り組む。

土留め壁はSMWを採用する。各種インフラをいかにしながらの施工が求められ、慎重に工事を進める。工事途中から北側約150mでは国道デッキ工事も始まる。施工中に使用できる開口部が限られているなど、多くの制約条件があるが、ソフト・ハードの両面で新技術を活用しながら、効率的な施工を実現し、工程の短縮と躯体の品質確保を目指す。



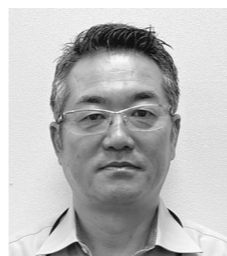
断面図

現場では「良いものを、より安全に、より速く、提供する」をスローガンに掲げている。都市部での工事となり、「道路利用者の安全確保を最優先に考え、ひとつひとつ心をつめたモノづくり」を進める。長期にわたる工事期間中には、多種多様な人材が工事に携わる。魅力ある建設業の実現のため、DE&I(多様性・公平性・包括性)や元請・協力会社のウェルビーイングに資する対応も、一層進めたい。■工事場所: 東京都港区高輪4丁目

7号線白金工区土木工事

鴻池・京王建設工事共同企業体

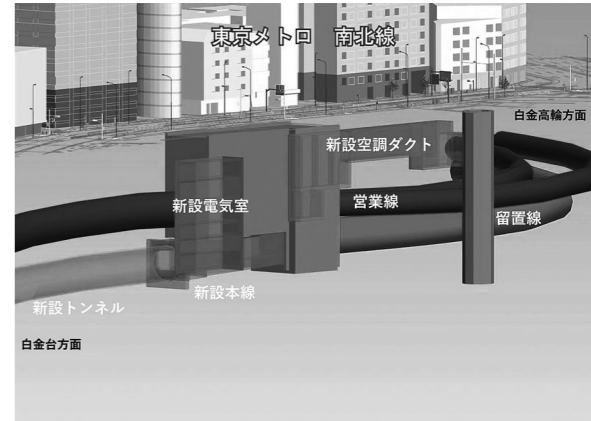
大深度の難工事を知恵で技術で克服



現場代理人 鈴木 雅史氏

本工事は、南北線延伸部の内、白金高輪駅と白金台駅の間に位置する白金換気室を含む約45mを大規模に改良する工事であり、営業線直下に本線構築、側部に換気室の新設、既設の換気塔および折返し施設の改良を行う。

当工区の特徴として、営業線のシールドトンネル区間では、パイプルーフ工法による間接的防護方式を、開削トンネル(換気室)区間では杭直受け方式による直接支持を採用した下受け工を行い、新設構造物を築造する。施工は狭隘(きょうあい)なスペース、かつ空頭制限下の厳しい環境の中で、硬質地盤でのリターン回収型パイプルーフ(到達部刃口推進)の施工、掘削段階ごと(1掘削長約2.5m、シールドトンネル下5ステップ、開削トンネル下14ステップ)での支持杭(パイプルーフ下は土留杭含む)および下受け工の施工を含め工事全体の各局面で、営業線トンネルへの影響を最小限にする仮設計画を検討し、鉄道営業線および下受け工の計測管理を確立して列車運行の安全確保に努める。



本工事は、掘削範囲には東京礫層・砂質土および上総層砂質泥岩(挟在砂質土層)が位置し、高い被圧水頭を持つため、掘削時の湧水に伴う周辺への影響や掘削時の十分な対策を実施して慎重に施工を進める予定だ。

現場周囲は、東京都内数々の閑静な住宅街、学園地区であり、振動および騒音などの環境負荷の軽減、幅輻(ふくそう)する地下埋設物に対する安全対策も必要となる。

これら多種多様な課題を、東京メトロの厚いご協力を頂きながら一つ一つ解決、現場一丸となり2030年代半ばの開業を目指し、安心安全に工事を完成させ、期待に応えたい。

■工事場所: 東京都港区白金台一丁目地先

鹿島・鉄建・京急建設工事共同企業体

100年をつくる会社

鹿島 **鉄建建設株式会社** **京急建設株式会社**

東京都港区元赤坂 1-3-1 電話 03(5544)1111

東京都千代田区神田三崎町 2-5-3 電話 03(3221)2152

横浜市西区高島 1-2-8 電話 045(225)9056

鴻池・京王建設工事共同企業体

株式会社鴻池組 **京王建設株式会社**

東京都中央区日本橋本町 1-9-1 電話 03(5201)7600

東京都府中市府中町 2-1-14 電話 042(366)7300

8号線枝川工区土木工事

前田・西松建設工事共同企業体

DXを進めて属人的業務から脱却へ



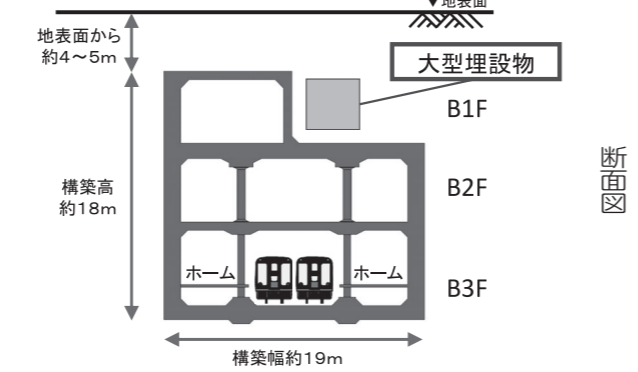
作業所長・監理技術者 小泉 伸之氏

本工事は、有楽町線延伸部の内、豊洲駅と東陽町駅の間にて新駅「枝川駅(仮称)」を、開削工法によって構築する。

掘削する地中は、上層に埋め土、その下層に有楽町層の粘性土と被圧水を有する砂質土が互層状かつ広範囲に堆積しているという、施工条件が非常に厳しい地質だ。土留め壁や山留め、補助工法などを精査し、最善の仮設方法で施工に臨む。

地中には埋設企業者の埋設管が、現場近くの地上部には首都高速道路の高架道路が通る。こうした既存インフラへの影響を与えないよう、点群データや3Dモデル、写真、監視カメラといったさまざまなデバイスから収集されるデータを一元管理する建設DXプラットフォームを積極的に利用し、現場の状況を随時把握することになっている。

地中にある大型埋設物は、供用開始から年数が経過しており、つり防護の施工時には事前検討を入念に行い、防護方法を確認し、慎重かつ確実に実施する。現場周辺には小学校があり、住宅も多い。乗客の多



断面図

い都営バスや大型トラックなどが頻りに通行する。登校時の作業を極力避けるなど、地域の安全安心を最優先にした施工を心がけると共に、近隣住民との会話・交流を密接に重ねた地域密着型の施工を目指す。

昼夜間施工で従事する職員が多いため、所員間での業務の引継ぎを効率良く行うことが、過重労働防止につながると考えている。コミュニケーションアプリを積極的に使用するなど、時間に縛られないメリハリある業務体制を構築したい。合わせて、DXの積極利用で業務の標準化を進め、属人的な業務体制の低減を図る。

多様化する社会の流れに沿い、女性や外国人など多様な人材を積極的に採用し、多方面の意見を取り入れたい。■工事場所: 東京都江東区枝川二~三丁目

豊洲駅ホーム増設土木工事

東急・矢作・京急建設工事共同企業体

駅利用者に喜ばれる施設づくり



作業所長 森田 達也氏

本工事は、1日に約20万人の乗降客が利用する豊洲駅施設を使用しながらの改良工事となり、プラットフォーム1面と昇降設備などを増設する。ラッシュ時間の混雑緩和やバリアフリー設備の充実が図られ、駅の利便性向上につながると期待している。

豊洲駅は1988年に開業したが、周辺開発に合わせて1番・3番出入口周辺の構造変更や民間構造物が建設されており、土留杭などの情報を詳細に把握してから工事に取り組む必要がある。

現場周囲は、地下水位が高く、N値の低い軟弱地盤という条件下での施工となり、地質調査結果を考慮し、最適な仮設計画を実施する。

新しい技術を積極的に取り入れる考えで、BIM/CIMやVR(仮想現実)技術を使用した工事計画や施工管理を実施する。共有クラウドの「KOLC+(コルクプラス)」を採用することで、社内システムやセキュリティ上の制約を受けずに3Dデータの利活用が可能となるので、各関係部署との協議や早期の合意形成につなげたい。



施工イメージ

合わせて、高性能な360度カメラで撮影した画像をつなぎ合わせて、デジタルツイン空間を創出できる「MatterPort」を使い、日々の打合せや進捗確認など、現地の状況をウェブで確認する。

これらの技術は、豊洲交差点や3丁目交差点での信号機移設に伴う協議や1番出入口における駅施設の協議に有効利用が出来ると考えている。

現場には、着手時から女性技術者やマンマーマ出身の女性オペレーターが従事している。女性が動きやすい環境の整備にも努めたい。

■工事場所: 東京都江東区豊洲3丁目~4丁目地先

前田・西松建設工事共同企業体

前田建設工業株式会社 **西松建設株式会社**

東京都千代田区富士見 2-10-2 電話 03(3265)5551

東京都港区虎ノ門 1-17-1 電話 03(3502)0232

東急・矢作・京急建設工事共同企業体

東急建設株式会社 **矢作建設工業株式会社** **京急建設株式会社**

東京都渋谷区渋谷 1-16-14 電話 03(5466)5136

名古屋市東区葵 3-19-7 電話 052(935)2352

横浜市西区高島 1-2-8 電話 045(225)9056

8号線千石工区土木工事

佐藤・岩田地崎・森本建設工事共同企業体

PS灰泥土改質材の柱状改良本格施工

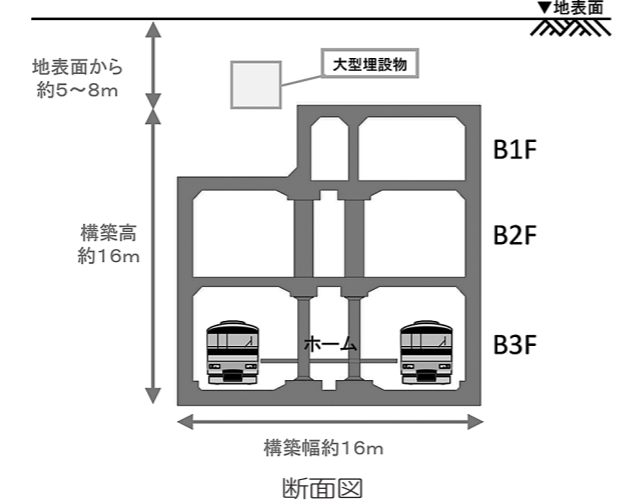


現場代理人 川崎 友之氏

本工事は、千石駅(仮称)を開削工法で構築する。施工場所周辺は極めて軟弱な粘性土が厚く堆積しており、掘削時のトラフィカビリティが悪い。建設発生土はそのままの状態では運搬が困難なため、改質材による地山の性状改善が必要になっている。改質材は指定された処分場の受け入れ基準を満たす材料を選定しなければならぬことから、「ペーパーラジック焼却灰を用いたPS改質材(P S灰泥土改質材)による柱状改良施工技術」を開発し、本工事に導入する。

P S灰泥土改質材は吸水性が高く、高含水比の泥土を急速に改質できる。軟弱地盤を対象とした実証実験では、掘削前の柱状改良が可能で、第4種建設発生土の地盤強度の基準値に達した。

経時により、改質土が低アルカリまたは中性に変化する。高含水比の泥土を良質材に改質できるため、セメント系固着材のような六価クロム発生という問題がないこともメリットの一つ。今後、掘削時にバックホウで表層混合する工法と、施工性・経済的な



断面図

ど比較検討を行う。

本工事は大規模な範囲での施工となることから、ウェアカメラを設置し、リアルタイム・遠隔で監視し、全体を管理する。図面を可視化した3D画像で作業の理解を進めると共に、BIM/CIM化を進め、データ活用をしっかりと行い、工事の効率化を図る。写真、安全管理、施工計画などのノンコア業務のバックアップを当社(佐藤工業)の技術センターが担うことで、現場の生産性向上や働き方改革に結びつけていく。■工事場所: 東京都江東区千石二丁目

8号線東陽町工区土木工事

大成・竹中土木建設工事共同企業体

営業線に影響与えない細心配慮で施工

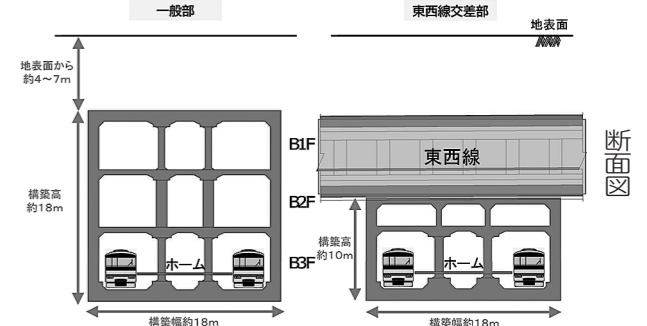


作業所長 立石 健二氏

工事着手にあたり、作業所の基本方針として「一清掃 二作業」「3S現場(整理・整頓・清潔)に事故トラブルなし」を掲げた。

本工事は、四ツ目通り(東京都道465号線)と特別区道468号の直下に、1面2線の地下駅(仮称東陽町駅)を新設する。工事延長は約350m、幅員は約18m。新設躯体の最深部は約25m。施工箇所は、地下に東西線が走る永代通り(都道10号線)との交差点にあたり、交通量が非常に多い場所での工事となる。歩行者や一般車両、バスなど第三者の安全に十分配慮すると共に、営業線の東西線の運行に支障を与えないよう細心の注意を払いながらの施工が求められている。下水道やガスなどの大型埋設物にも近接している。

新設駅と東西線東陽町駅の交差点部は、東西線を営業しながら駅直下に新設駅の躯体(高さ10m×幅18m×延長23m)を構築する。既存の営業線の躯体を、アンダーピニング工法によって42本の杭で受け替え、東西線の運行への影響を最小限に抑える。わず



断面図

かな誤差も生じさせられないため、既存構造物の変位計測は最新技術を活用した測量システムで監視する計画だ。

新設駅の設置工事に合わせて、東西線ホームの一部の側壁を撤去し、将来的な乗り換え通路用地にあてる。

施工場所の地質は、軟弱な有楽町層の粘性土(N値0~3程度)と被圧水のある砂質土が互層状に堆積しているため、周辺地盤に影響を与えない工夫が必要だ。掘削底面における安定性の確保にも考慮しなければならぬ。

効率性や生産性の高い工事に役立てるため、点群データによる3Dモデルを設計照査、施工計画の検討に活用する。大成建設が開発した現場管理システム「T-iDigital Field」やAR(拡張現実)などを通じて、総合的な現場管理に努める。■工事場所: 東京都江東区東陽2丁目~4丁目

佐藤・岩田地崎・森本建設工事共同企業体

佐藤工業株式会社 **岩田地崎建設株式会社** **株式会社森本組**

東京支店 東京都中央区日本橋本町 4-12-19 電話 03(3661)5666

東京支店 東京都千代田区紀尾井町 3-6 電話 03(6261)1581

東京支店 東京都江東区本場 5-5-2 電話 03(6386)0140

大成・竹中土木建設工事共同企業体

大成建設株式会社 **竹中土木**

For a Lively World

東京都新宿区西新宿 1-25-1 電話 03(3348)1111

東京都江東区新砂 1-1-1 電話 03(6810)6200

