

# 都市の未来を担う工事 最新機器を駆使し、 「事業」と「企業」を楽しくPR 千代田幹線工事



創意工夫に富む現場の取組みやマネジメントの最前線を追う!!

全長8.7kmのうち4.3kmまで掘進している千代田幹線整備事業のトンネル。老朽化した下水道管を再構築するため、ここへ下水を落とし込むのが目的だ。

建設現場で悩みの種となるのが、「工事の内容や目的を周辺住民に効果的に伝える方法」。特に人々の生活を支える公共事業では、その内容をより広く周知することが求められるため、施工者の役割も重要だ。

## 事業の「見せる化」へ理解促進の一翼を担う

都市部に姿を現した、六階建てビルに相当する大きな防音ハウス。窓や開口部がほとんど見当たらず、外観だけでは何の建物かわからないが、この中には深さ約五九メートルの立坑をはじめ、トンネルを掘り進めるための巨大な施設がある。

千代田幹線整備事業は、千代田区の飯田橋付近から港区の芝浦水再生センターまでの全長八・七キロにわたり、長距離・大深度のシールドトンネルを構築する公共事業だ。

事業の主な目的は二つ。大正から昭和にかけて整備された既設の下水道幹線の下水を、新設する千代田幹線に落とし込み、水位を下げることで老朽化の進む既設幹線の更生工事を可能にすること。また、大雨の時に皇居外濠に放流された、雨の

降り始めの特に汚れている下水を千代田幹線に取り込み、外濠の水質改善を図ることだ。都市型水害に対する下水道機能の強化という側面もある。

現場では、事業目的を都民に周知するため、ホームページや見学会などにより、積極的なPRを行ってきた。(株)奥村組の西沢武司千代田幹線工事所長に、数々の広報活動についてお話を伺った。



株式会社奥村組  
千代田幹線工事所 所長  
西沢 武司 Takeshi Nishizawa

また、発注者からの依頼を受け、事業を紹介するホームページに掲載する様々なコンテンツを現場で作成するなど、PRに貢献してきた。

「多くの見学者から『建屋（防音ハウス）の中で何が行われているのか、またその目的がよくわかった』と言ってもらえます。ホームページで公開している内部の写真や動画も、気軽に私たちの仕事を知ってもらうのに役立っていると思います」

シールドマシンの後方でトンネルの内壁を構築するのに欠かせない部材「セグメント」に、同社が特許を持つ「ハニカムセグメント」を採用。見学者に、トンネル躯体の剛性保持や高速施工などの利点を強調し、建設会社としての技術力をアピールする場にもなっている。

「『トンネル工事』と聞いたら、一般の方は『地下の暗いところで泥だらけになって作業している』という印象を持つかも知れません。でも実際は機械化やIT化が進んでいて、スマートにやっていることを知ってもらいたかったです」

### 工事概要

工事名	千代田幹線工事
工事場所	東京都千代田区飯田橋3丁目～霞が関1丁目
発注者	東京都下水道局
施工	奥村・大豊建設 共同企業体 (株)
工期	2016年11月21日～ 2024年4月17日
工事内容	泥水式シールド工



千代田区飯田橋に建設された防音ハウス。狭い敷地内に作業スペースを確保するため、地上21.3mもの高さがある。

深さ約59mの発進立坑。  
このような巨大な穴が掘ら  
れているとは、外見からはと  
ても想像できないだろう。



奥村組独自開発の「ハニカムセグメント」。  
セグメント同士の接触面が大きいので剛性  
が強く、また同時掘進・組立の高速施工に  
対応など利点がある。(提供：株奥村組)



地上から下ろしたセグメントを「バッテリーロ  
コ」と呼ばれる台車に載せ、坑口から搬送  
する。これもシールド工が担当する作業の一  
つだ。



上/シールドマシンの制御室。「方向予測AI」のためのデータもここに蓄積されている。  
左/防音ハウス内にあるPR室。シールドマシンの模型があり、制御室も窓越しに見学できる。



株式会社奥村組  
千代田幹線工事所 機械係  
竹内 花奈 Kana Takeuchi

一方、当現場では最新のICT（情報通信技術）を用いてシールド工事の新たな可能性を探る取組みも行っている。トンネルごとに「一点もの」で製作されるシールドマシンにはそれぞれ固有の「クセ」がある。それを踏まえた掘進のコントロールは、これまで熟練オペレーターの経験や勘に頼りがちだった。その部分を定量化しようという試みだ。

機械係の竹内花奈さんにその取り組みについて伺った。

「シールドマシンの掘進制御にAI（人工知能）を活用した方向予測をこの現場で適用しました。熟練オペレーターと同等以上の方向制御を実現できるかを検証した結果、直線施工部では高い掘進精度を実現できることを確認しまし



発進口から約530m地点で、真上にある飯田橋1丁目交差点の実写映像をVR体験できる。けんせつ小町工事チームの一員でもある南部さん(写真左)おススメのポイントだ。

## 見学者を楽しませる工夫と 新技術に挑む気概が 現場の活気に

### アイデア満載の現場体験 最先端ICTの投入も

見学会では、大深度の立坑の底で集合写真を全方位カメラで撮影したり、トンネルを五〇〇メートルほど進んだ辺りでは、真上に位置する飯田橋一丁目交差点の実写映像をVR体験できたりと、飽きさせない仕掛けが盛りだくさん。また、タブレットを活用して、数ヶ月前の切羽までの移動やセグメントの組立作業を疑似体験できる動画も制作した。

工務担当の南部忍さんに、動画に工夫を凝らした理由を伺った。

「トンネルは毎日掘進して切羽が遠ざかってしまうので、実物を見学するのは難しくなります。最前線ですらやってトンネルが構築されているのかを、単なる動画ではな



あらかじめ全方位撮影された地上の交差点の状況をVRスコープで疑似体験することができる。(提供：(株)奥村組)

くりアルに体感してもらいたくて、すごく考えました」

南部さんはけんせつ小町工事チーム「千代田のキャッツアイ☆」のリーダー。同チームは、広報活動はもちろん、防音ハウス内のレイアウトを計画するなど、女性が働きやすい職場環境の整備にも一役買っている。

た。現在、当現場の掘進で学習したAIを、他の現場のシールドマシンに活用できるか試行しています。また、より掘進制御が難しい曲線施工部への適用も目指し、開発を進めていきます」

プロジェクトの内容や建設業界の仕事ぶりを効果的にPRしつつ、技術を高度化していくことへの挑戦も忘れない。インフラ整備を担う事業者として、目指すべき役割は日々進化している。

### Webサイト「WorkStyle Lab」で動く現場を見よう!!

建設業界の働き方改革を伝えるサイト「WorkStyle Lab」では、「現場イノベーション」と連動したコンテンツを随時掲載中です。取材先の更に詳しい取組みやこぼれ話など、誌面に載せきれなかった内容を動画などで紹介します。所長さんや副所長さんなどの想いを生の声で、また実際の工事現場の様子を臨場感あふれる動画でぜひご覧ください。たくさんの方のアクセスお待ちしております。



WorkStyle Lab  
<https://www.nikkenren.com/2days/workstylelab/>

