

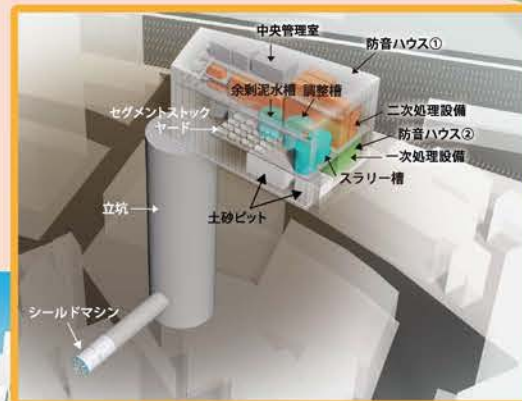


プロジェクト試行対象工事の概要

工事件名：千代田幹線工事
 発注者：東京都下水道局
 施工者：奥村・大豊建設共同企業体（特）
 工期：平成28年11月21日～令和2年3月24日
 工事場所：千代田区飯田橋三丁目～霞が関一丁目
 工事内容：泥水式シールド工
 ・仕上り内径φ4,900mm
 （外径φ5,500mm）
 ・管渠延長L=4,300.5m
 覆工セグメント
 ・ハニカムセグメント他

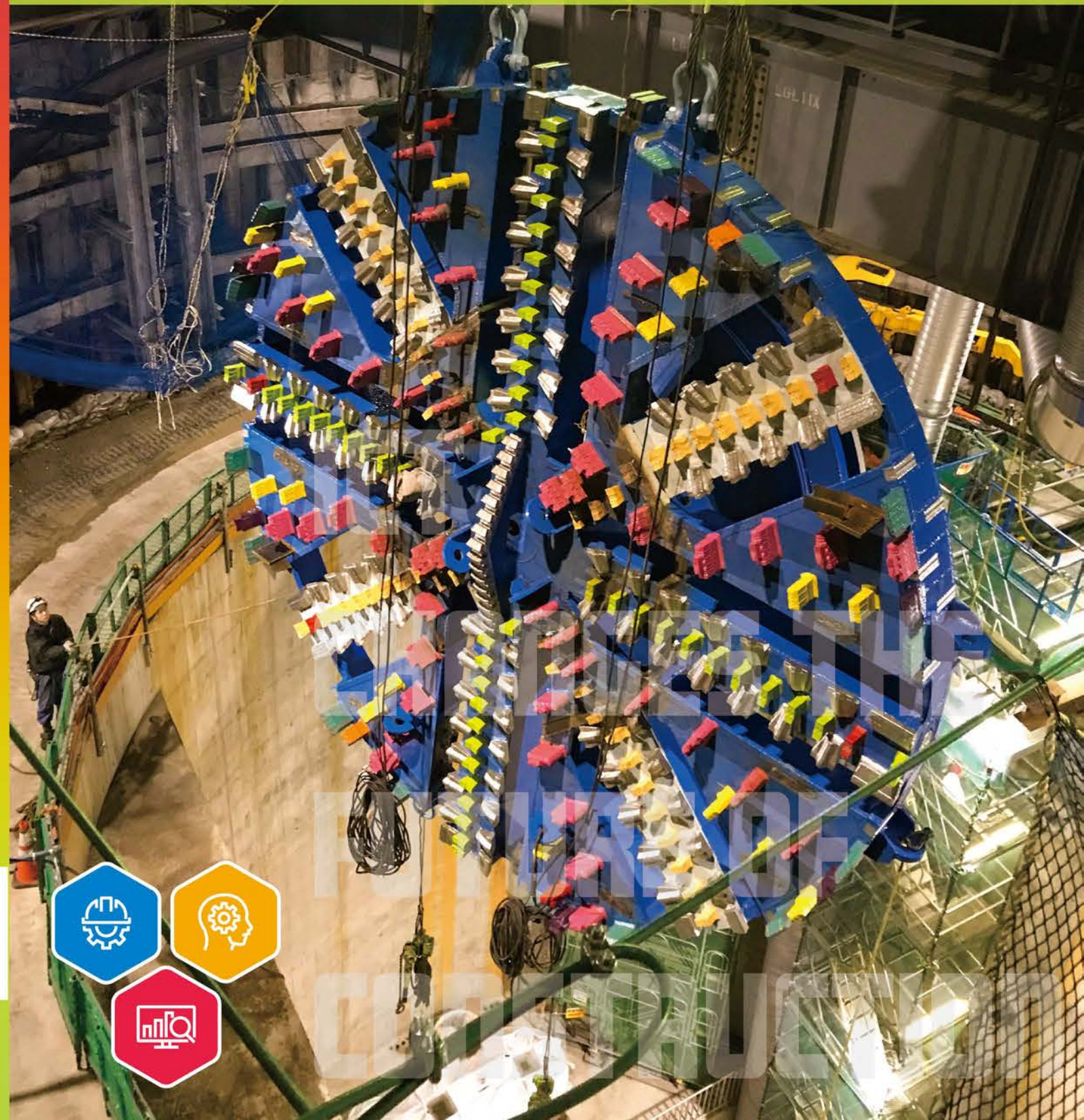
事業目的 下水道管の老朽化対策 皇居外濠の水質改善

大正から昭和の時代に整備された東京都の下水道幹線の老朽化が進み復旧工事が急がれています。既設幹線は水位が高く更生工事が極めて困難です。千代田幹線を整備し地下60mの取水人孔から老朽化した既設幹線の水を落とし込み水位を下げて更生工事を行います。また、降雨量の多いときに皇居外濠に放流されている降雨初期の特に汚れのひどい下水を千代田幹線に取り込み、外濠の水質改善に寄与します。

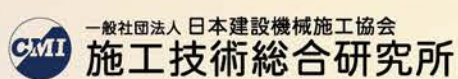


ICT
 CHANGES
 THE FUTURE
 OF CONSTRUCTION

ICTが
 建設の未来を変える。



産学連携コンソーシアム



本プロジェクトは、奥村組を代表者とするコンソーシアムを設立して取り組んでいます。

お問合せ先

株式会社 奥村組 ICT 戦略室
 〒108-8381 東京都港区芝 5-6-1
 TEL (03)6631-4859 FAX (03)5427-8499



このパンフレットは、国土交通省の「建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」により作成しています。記載のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。該当製品およびサービスの提供、機能および価格は、予告なく変更される可能性があります。また、本紙には誤植または図表の誤りを含む可能性があります。これに対する責任は負いませんので予めご了承願います。
 製作：2019年11月現在



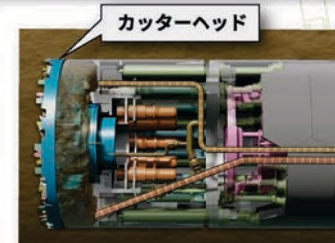
「方向予測 AI」と「操作シミュレータ」を用いた新しい掘進管理



シールドマシンはトンネルを掘る機械。200年前フルネルという技師が発明し手作業で始まったシールド工法の歴史はこれからの未来へどう変わっていくのでしょうか。

シールド工法は高度に 機械化・自動化 された工事です。

シールドマシンの中でトンネルの壁となるセグメントは、ひとつひとつ「エレクター」で組立られます。自動でエレクターがセグメントをつかみ所定位置まで旋回、組立する「セグメント自動組立」という技術も発達しています。このように、シールド工法は数多くのセンサから得られる情報をもとに、機械を操作する事で早く、安全にトンネルを造る工法として進化しています。



様々な機器を内蔵したシールドマシンを使ってトンネル構築。カッターヘッドを回転させシールドジャッキを伸ばして前進します。



シールド工法とは

1.5m掘進するとシールドジャッキを縮めてセグメントの挿入スペースを作ります。



エレクターでセグメントの組立を行います。



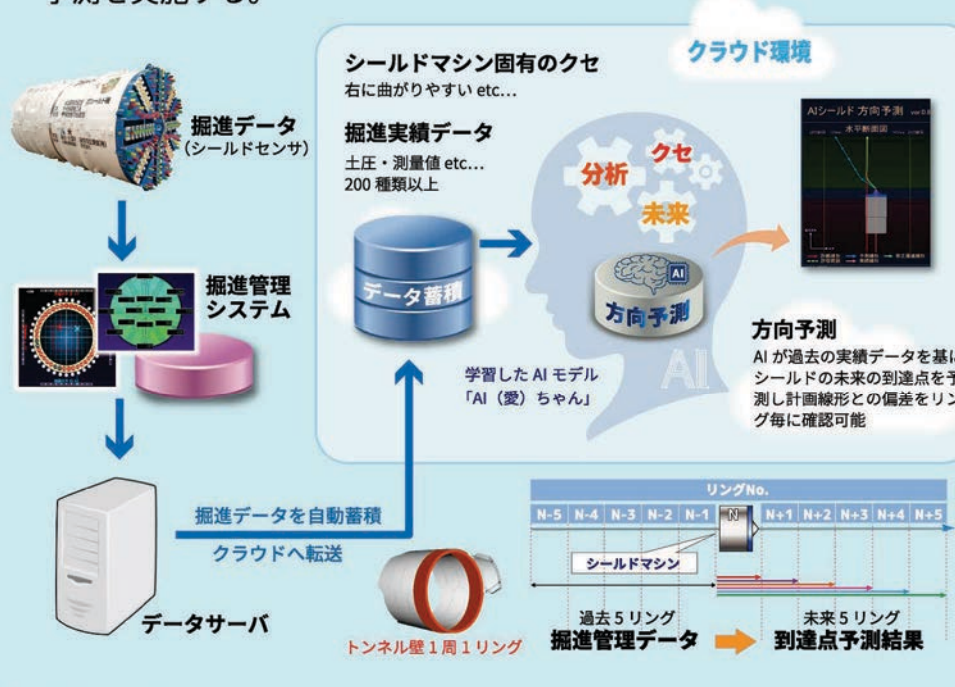
掘進データの学習

一定期間、シールド掘進時のデータを学習し、方向予測 AI モデルを作成する。AI モデルの学習には掘進中の地盤の圧力などの環境データやシールドマシンの位置・方向などの状態データも含む。



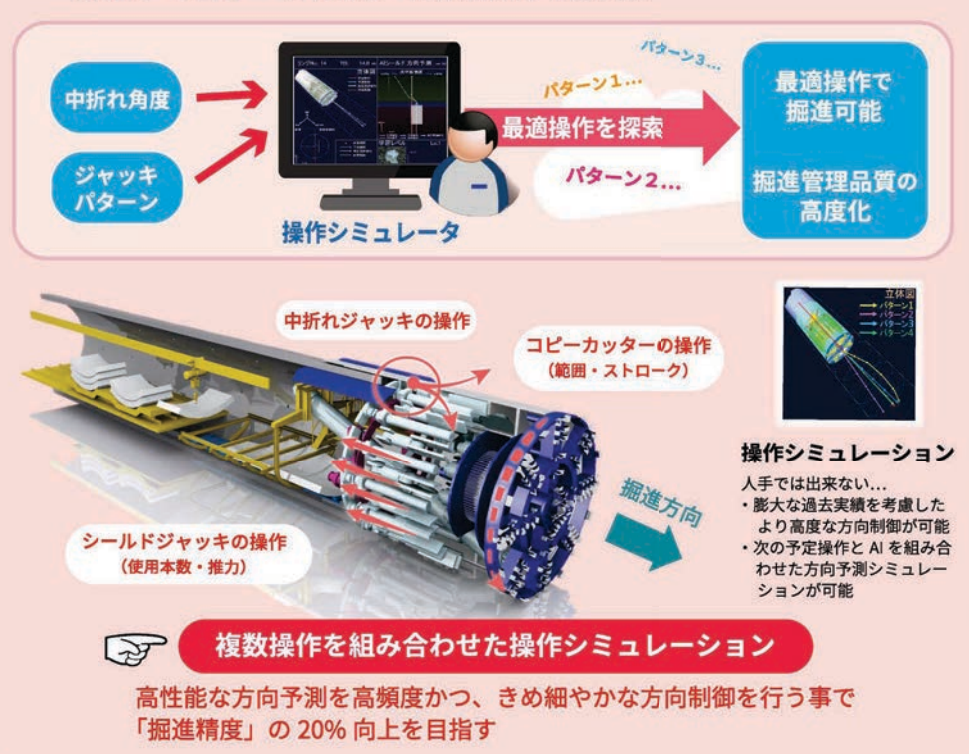
AIによる方向予測

掘進管理システムにより自動的に蓄積される掘進データをクラウド環境へ取り込む。クラウド上に構築したAIによりシールドの方向予測を実施する。



操作のシミュレーション

操作シミュレータを用いて最適操作を探索。



未来のカタチ 目指す未来は「AIを使った完全自動掘進」

3次元データで、余掘り量、シールドマシンの位置、クリアランスの関係を視覚的に表示し、これをもとに掘進指示、組立指示をAIで判別... 掘進指示通りにシールド運転開始、組立指示通りのセグメント自動搬送etc...