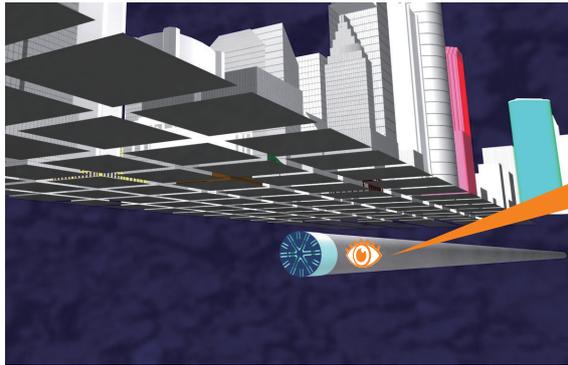


シールドチャンバー内可視化システム

都市の下を掘り進むシールドトンネルの先端部を見える化する技術です。

開発の背景

泥土圧シールドは掘削土砂に添加材を混合し、流動性と止水性に優れた泥土をつくり、チャンバー内を充満させることで安定した掘進を行います。しかしチャンバーは隔壁で閉ざされており、掘削中の土砂の状態を目視することができません。これまではボーリングデータと排出土砂の性状などにより、熟練オペレータがチャンバー内の状況を想定して掘進管理を行ってききましたが、データを基にした「見える化」が望まれるようになりました。



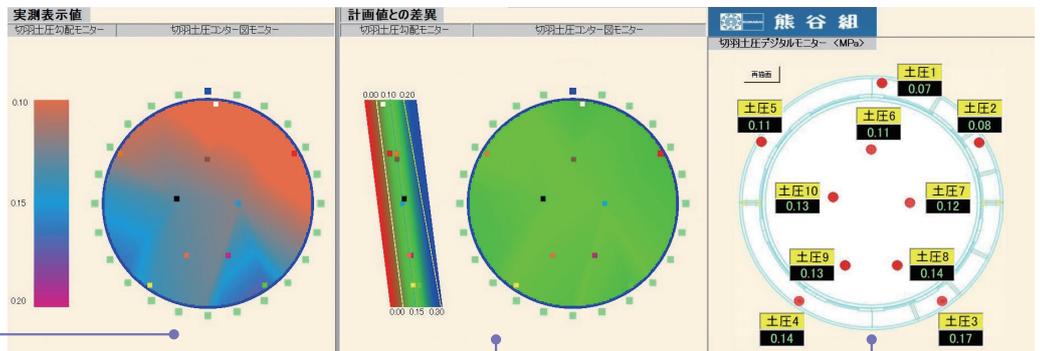
都市の下を掘り進むシールドトンネル



トンネル内部から見た先端部

システム概要

本システムは、隔壁に多数の土圧計を設置し、圧力の分布状態をリアルタイムに色分け表示することで、チャンバー内の流動性を可視化します。また、圧力の計画値との差異も表示し掘進管理の指標とします。



圧力値に応じて色別表示する画面

流動性が良好であれば、上下方向のグラデーション表示(横縞)となる。

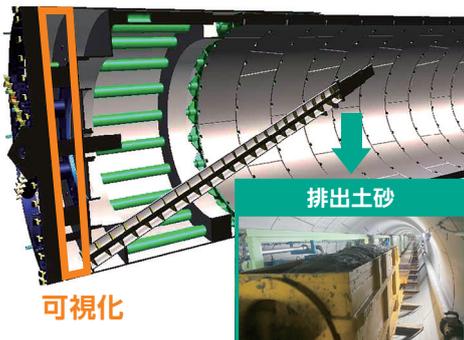
計画値との差異を色別表示する画面

圧力勾配は分布が計画値通りであれば、単一色の表示となる。

土圧計の位置と計測値を表示する画面

リアルタイムに計測値を表示する。

活用状況



可視化

チャンバー位置および排出土砂



可視化の共有

地上：中央制御室

トンネル先端部：操作席

遠隔地：モバイル

効果

チャンバー内を可視化し、リアルタイムに状況を共有することで、地山や土砂の性状の変化に対して、速やかな対応が可能になります(掘削添加材の種類や注入量の調整など)。