

地山予報[®]（変形）



山岳トンネルの地山の変位計測・予測・共有を自動化

概要

山岳トンネルの設計情報・施工現場の進捗・地山の計測変位といった情報の集約と、変位の予測、情報共有を自動で行うシステムです。計測変位と予測結果をまとめたレポートも自動で出力し、作業時間を大幅に軽減します。

開発の背景

山岳トンネルの施工現場ではこれまで、“約10~20mごとに設けられた計測断面の地山変位データの日常的な整理や確認”、“適時行われる岩判定会議でのトンネルの設計の変更検討における切羽の観察結果・地山の変位の計測結果をまとめた資料の作成”に手間と時間を要していました。また、トンネルの掘削を進めた場合の地山の変位を予測するために数値解析を行うことがありますが、“解析条件の設定や解析結果の整理”に手間と時間を要します。そのため、山岳トンネルの地山データを蓄積したい一方で、施工不具合が生じやすい地形や特殊な施工条件下のトンネルを除いて解析が日常的に行われる事例は多くありませんでした。本システムは、これらの課題を解決します。

システムの仕組み

○クラウド（AWS）に自動アップロード・情報集約

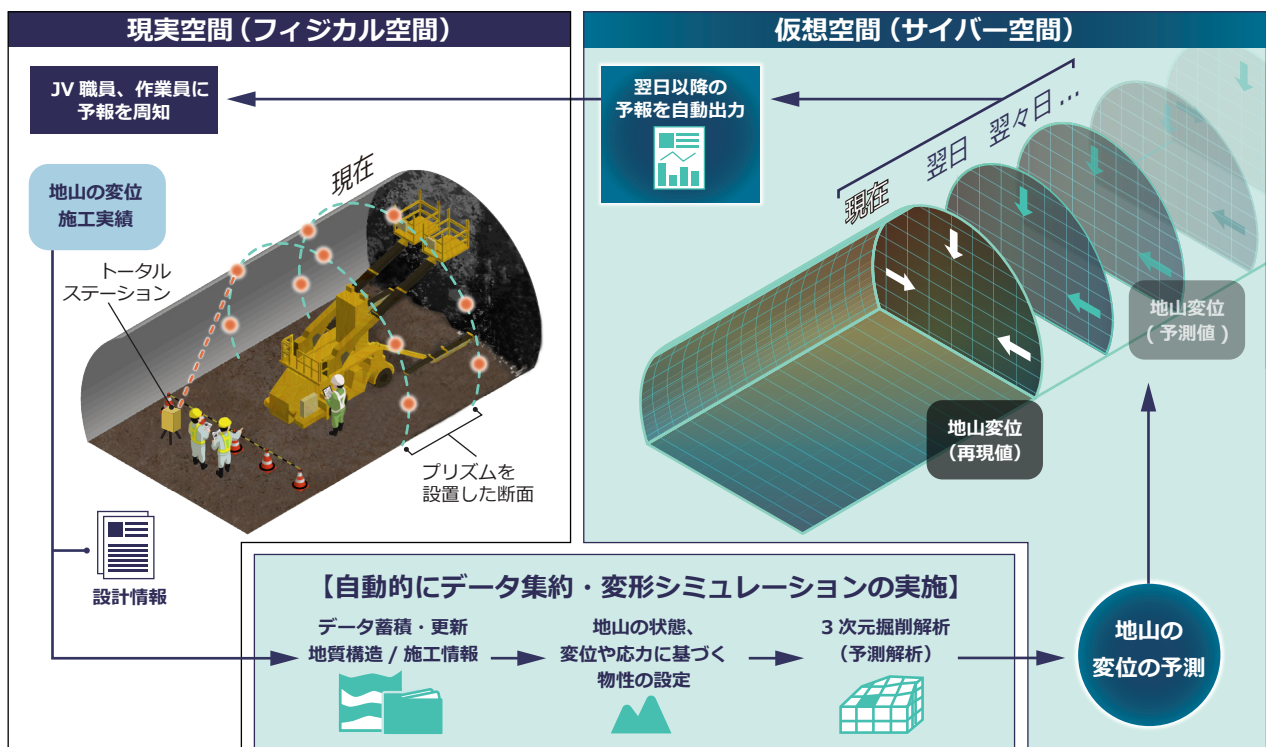
山岳トンネルの施工現場の日々の施工進捗データや地山の変位計測データは、毎日自動でクラウドにアップロードされます。全国の山岳トンネル現場のデータが集約されます。

○自動的に解析を実施して予測

設定した時刻に自動で解析が実施され、地山の変位を予測します。結果はクラウドに格納されます。

○計測・予測結果を自動で出力・共有

切羽観察や変位の計測結果、数値解析の結果をまとめたレポートが自動で出力されます。レポートは設定した時刻に関係者にメール送信されます。



システムの概要

システムの効果

○計測データ管理・解析作業の省力化

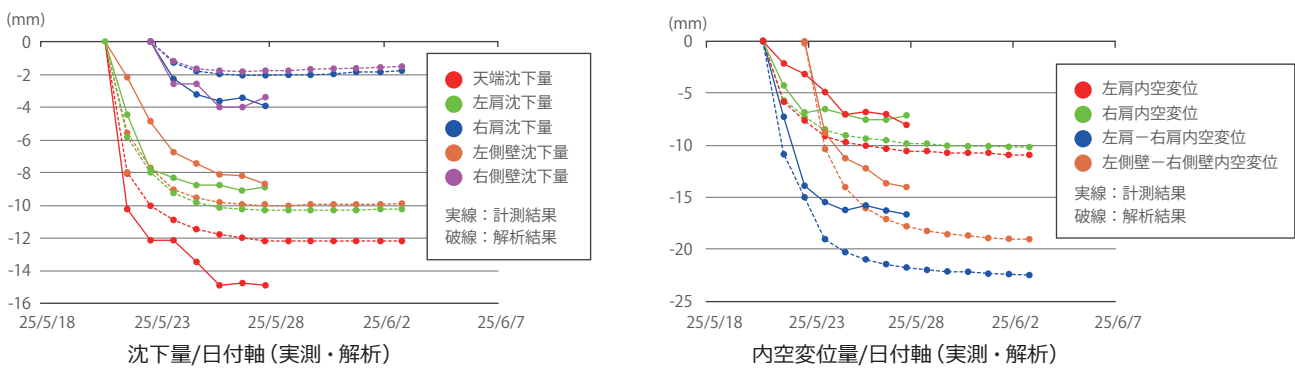
山岳トンネル現場の施工情報や地山の変位データの集約、数値解析の入力データの作成、数値解析が自動的に行われ、これらの作業に要していた手間と時間を削減できます。

○計測・解析結果のレポート作成作業の省力化

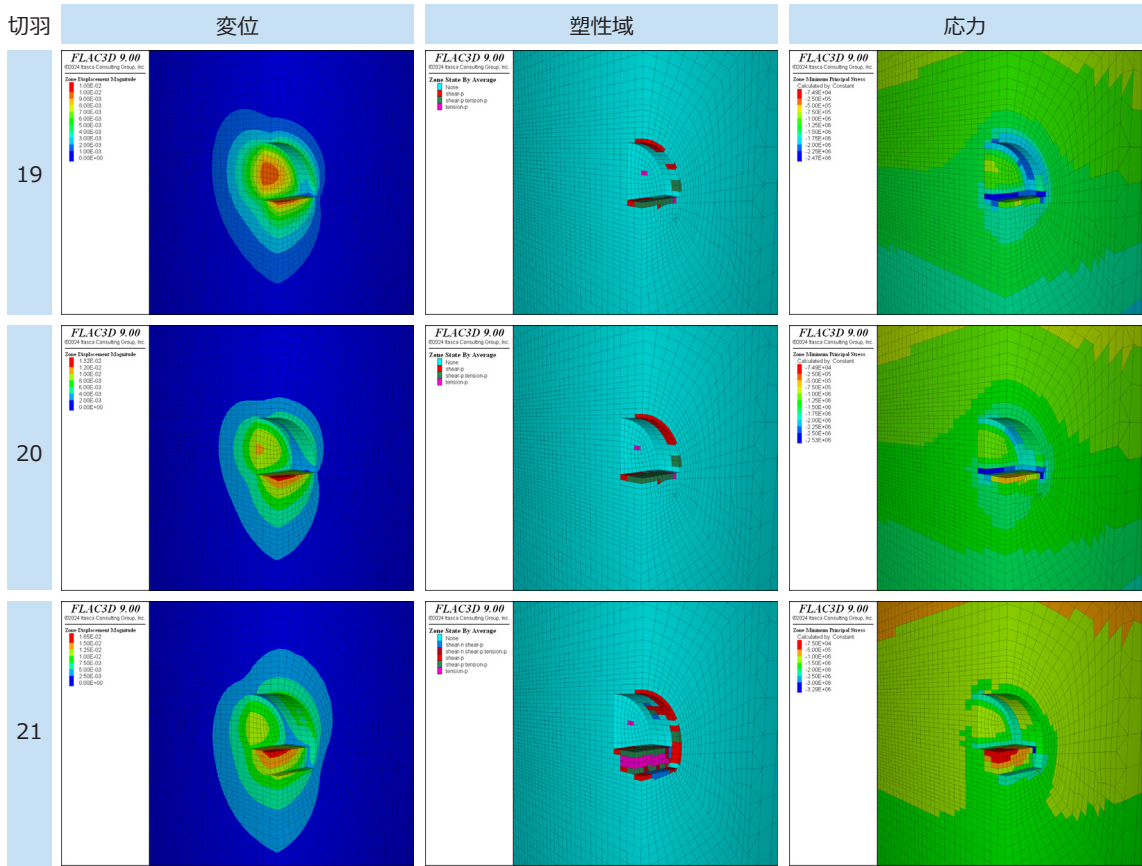
切羽観察や変位の計測結果、数値解析で予測した変位の予測結果をまとめたレポートを自動で出力でき、資料作成に要する時間を削減できます。

○施工前から対策可能

従来は、地山の変位の計測データから支保パターンの変更や補助工法の追加などの対策を検討していましたが、施工前の段階で対策すべき区間の抽出や設計変更の検討を実施することが可能です。



レポートのイメージ (地山変位の実測値と解析結果)



レポートのイメージ (変位・塑性域・応力コンターの解析結果)