

## 山岳トンネルの無人化・自動化施工に向けた取組み

i-NATM<sup>®</sup>

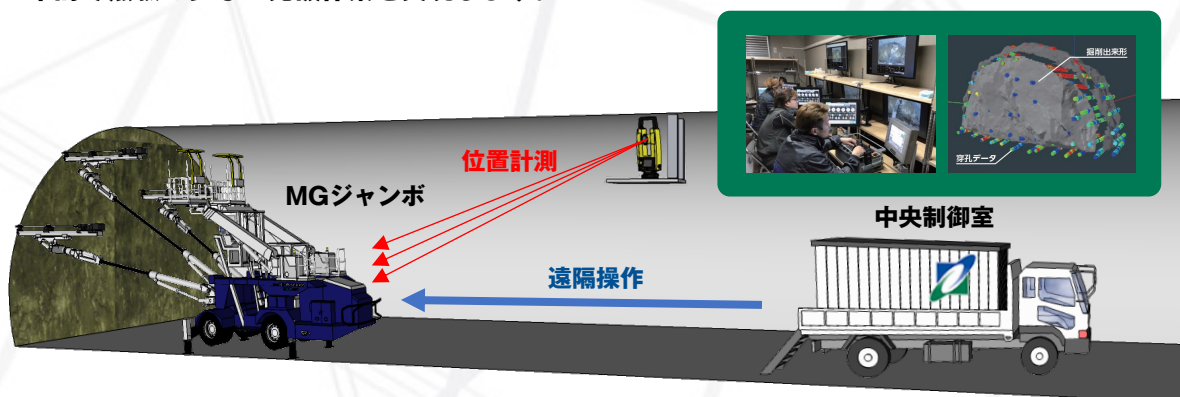
## 山岳トンネル統合型掘削管理システム

山岳トンネル統合型掘削管理システム（i-NATM<sup>®</sup>）は、山岳トンネル工事の生産性、安全性を大幅に高めることを目的として、ICTを活用して施工技術の高度化や施工情報の集中管理を目指す統合管理プラットフォームです。

## ドリルジャンボ遠隔化システム

トンネル坑内の中央制御室からドリルジャンボを遠隔操作することで、穿孔作業における切羽での無人化施工を実現します。

装薬孔の穿孔位置や発破後の岩盤形状などの施工データを中央制御室に集約し、CIM上に統合表示して発破を評価します。評価結果にもとづく発破の最適化サイクルを繰り返し行うことで、効率的で無駄の少ない発破作業を実現します。



## AI切羽画像評価システム

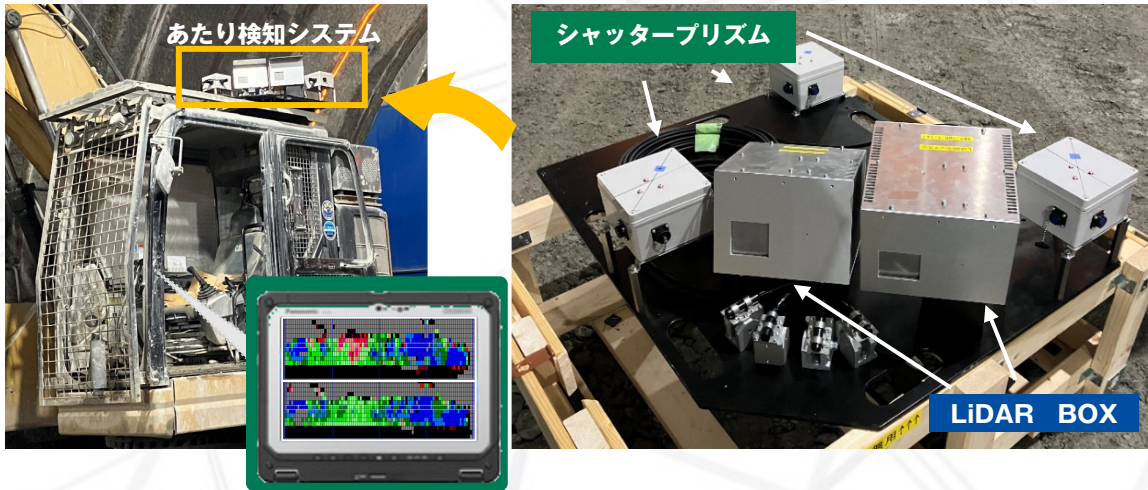
切羽画像から地質をAIで自動評価することで、目視観察による評価のばらつきをなくすとともに、切羽観察業務を省力化します。

岩種別に作成したAI評価モデルを用いることで現場の地質に応じた高精度な評価が可能で、また、画像入力から1分程度で評価結果を出力でき、帳票作成時間を短縮します。



# あたり検知システム

切羽掘削後の岩盤形状をLiDARで計測して、設計掘削断面から飛び出したあたり箇所を可視化することで、こそく作業の安全性と生産性の向上を実現します。  
 重機の上に本システムを搭載して計測を行うことで、従来の作業員による切羽直近でのあたり確認作業を省略できます。また、計測から結果の表示までを運転席内のタブレットで操作できるため、運転手1名でこそく作業が可能になります。



# トンネル仮設備管理の自動化・遠隔化

トンネル坑内外で稼働する仮設備の各種計測データをクラウドで一元管理・遠隔監視することで、仮設備管理の省人化・省力化を実現します。

## 吹付けプラント遠隔管理システム「C-ds」

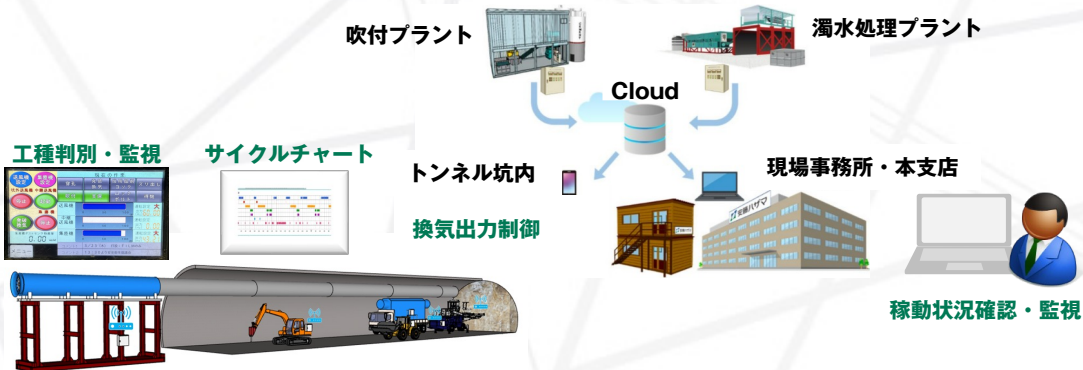
- ・材料使用状況、配合設定等をリアルタイムで確認
- ・計量データ記録から材料管理帳票を自動作成
- ・材料温度、推定スランプの経時記録・監視

吹付けプラントの遠隔監視機能	帳票の自動作成・交換機能	温度測定記録機能	制御盤遠隔操作機能

## 濁水処理プラント遠隔管理システム「T-ds」

- ・濁水水質 (pHや濁度) の遠隔監視
- ・薬品添加量の自動調整
- ・日報等の帳票自動作成 など ※NETIS取得:KK-240028-A

Web監視機能	帳票の自動作成機能 (日報・月報)	薬品量調整機能	アラート機能



## 山岳トンネル施工管理システム「Hi-Res」

- ・坑内重機の稼働情報から掘削工種を自動判別、チャート化
- ・工種に応じて換気設備他の出力を自動制御
- ・デマンド監視による使用電力のピークカット