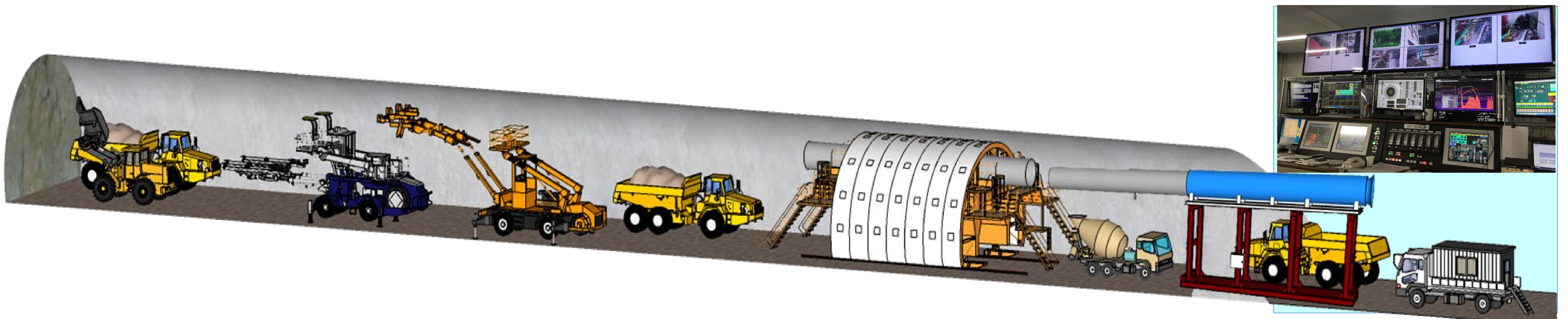


# i-NATM®

## 山岳トンネルの無人化・自動化施工に向けた取り組み

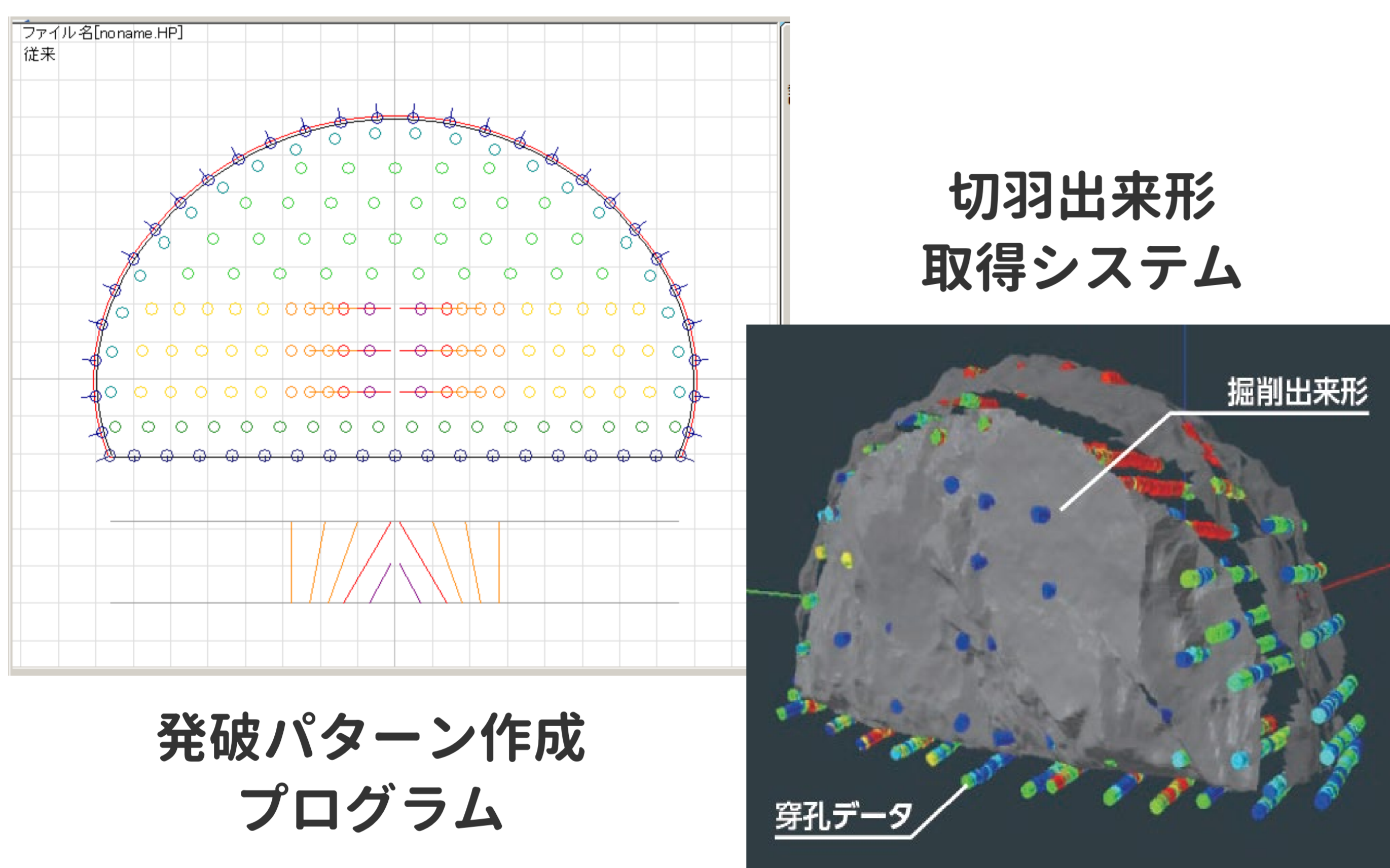
### 山岳トンネル統合型掘削管理システム

山岳トンネル統合型掘削管理システム (i-NATM®) 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。



#### 発破の高度化技術

ドリルジャンボで取得した施工データを発破パターンにフィードバックして、発破作業を最適化します。



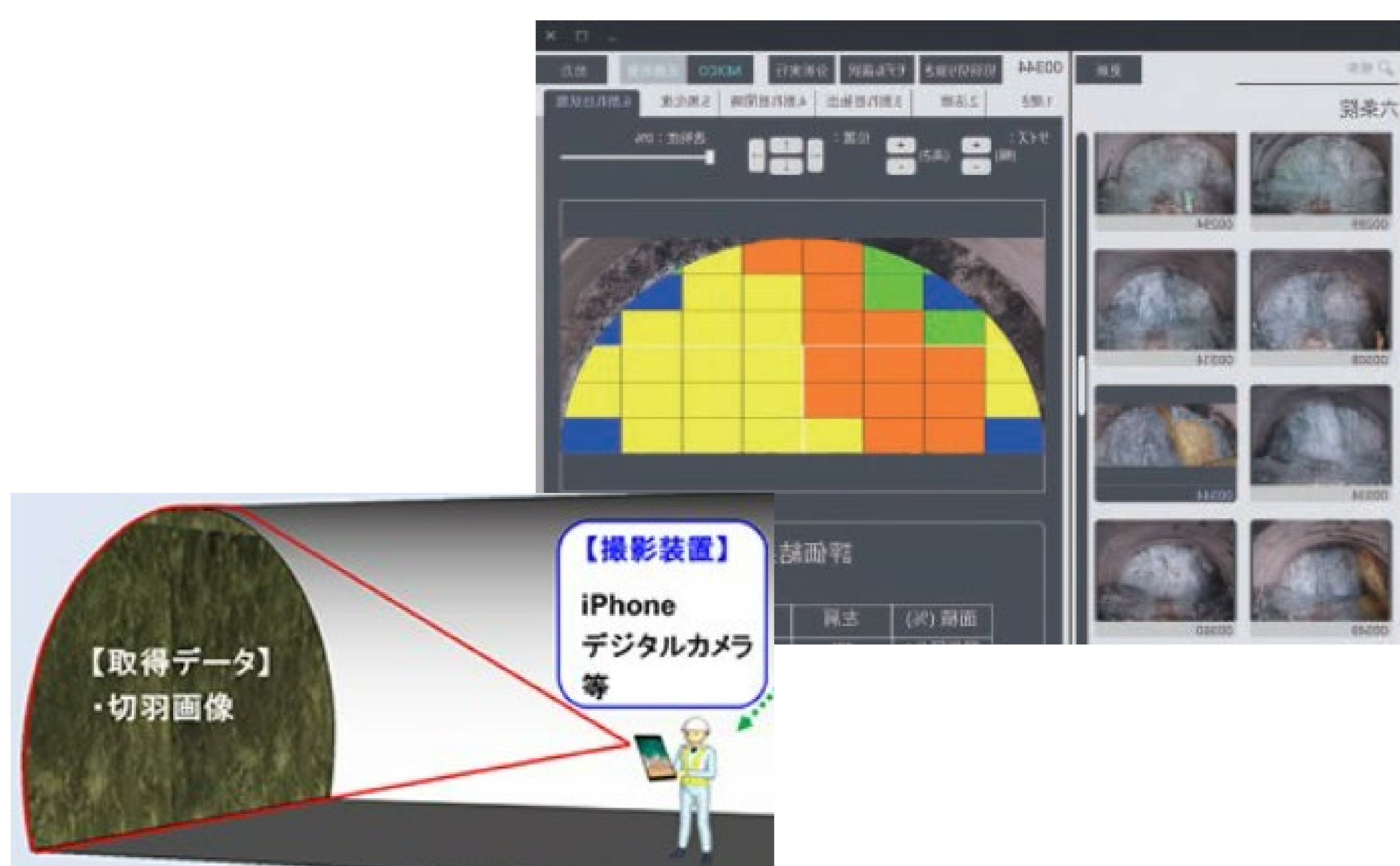
#### あたり検知システム

運転席から切羽のあたり箇所やあたり量を確認可能とすることで、切羽への立入り作業を削減します。



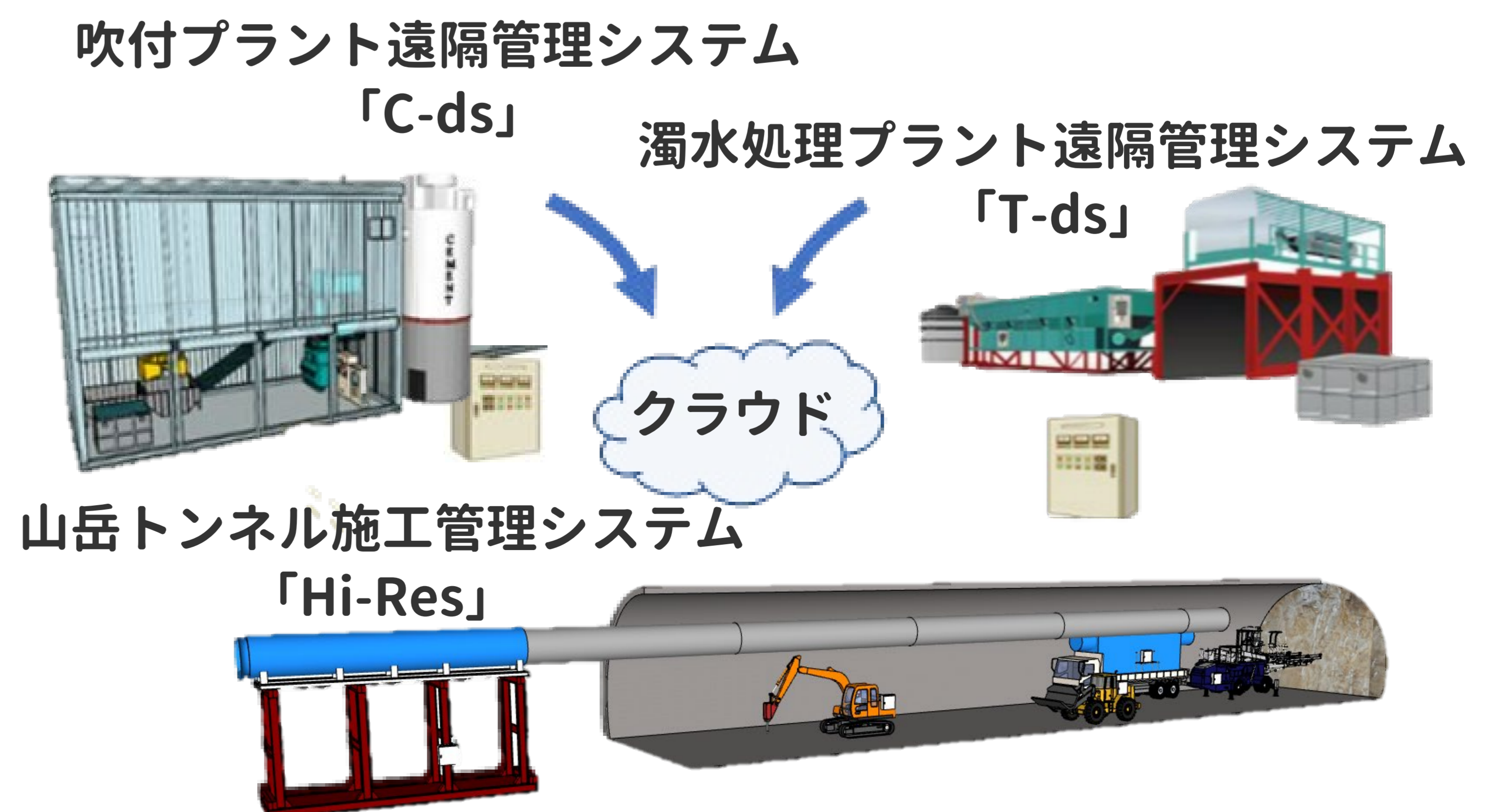
#### AI切羽画像評価システム

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。



#### 仮設備管理の自動化・遠隔化

クラウドを利用したデータの一元管理と仮設備の自動化・遠隔管理により、仮設備管理の省人化・省力化を実現します。



# 全自動ドリルジャンボ

発破の高度化技術と全自動ドリルジャンボの連携による生産性向上の取組み

## 全自動ドリルジャンボとは

全自動ドリルジャンボは、事前に発破パターン、穿孔順序などの情報を登録することで自動で穿孔作業を行うことができます。全自動ドリルジャンボを使用することで、従来は2～3人程度で行っていた穿孔作業を1人で行うことが可能となります。また、フルオートジャンボを活用することで、設計した発破パターンどおりに正確な穿孔作業が可能となり、穿孔精度の向上効果も見込まれます。現在、北海道新幹線後志トンネル（天神工区）に全自動ドリルジャンボを導入し、効果の検証を行っております。



全自動ドリルジャンボ



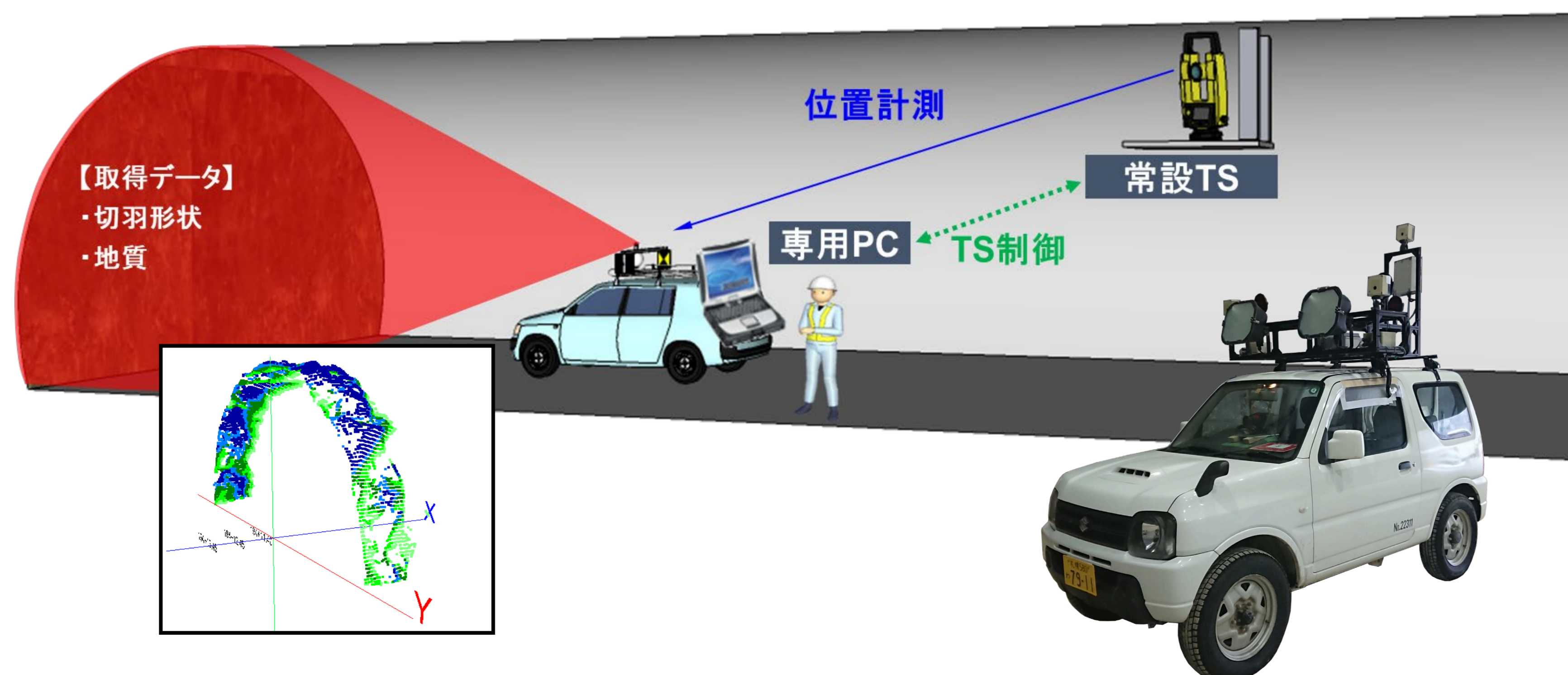
運転席のモニター



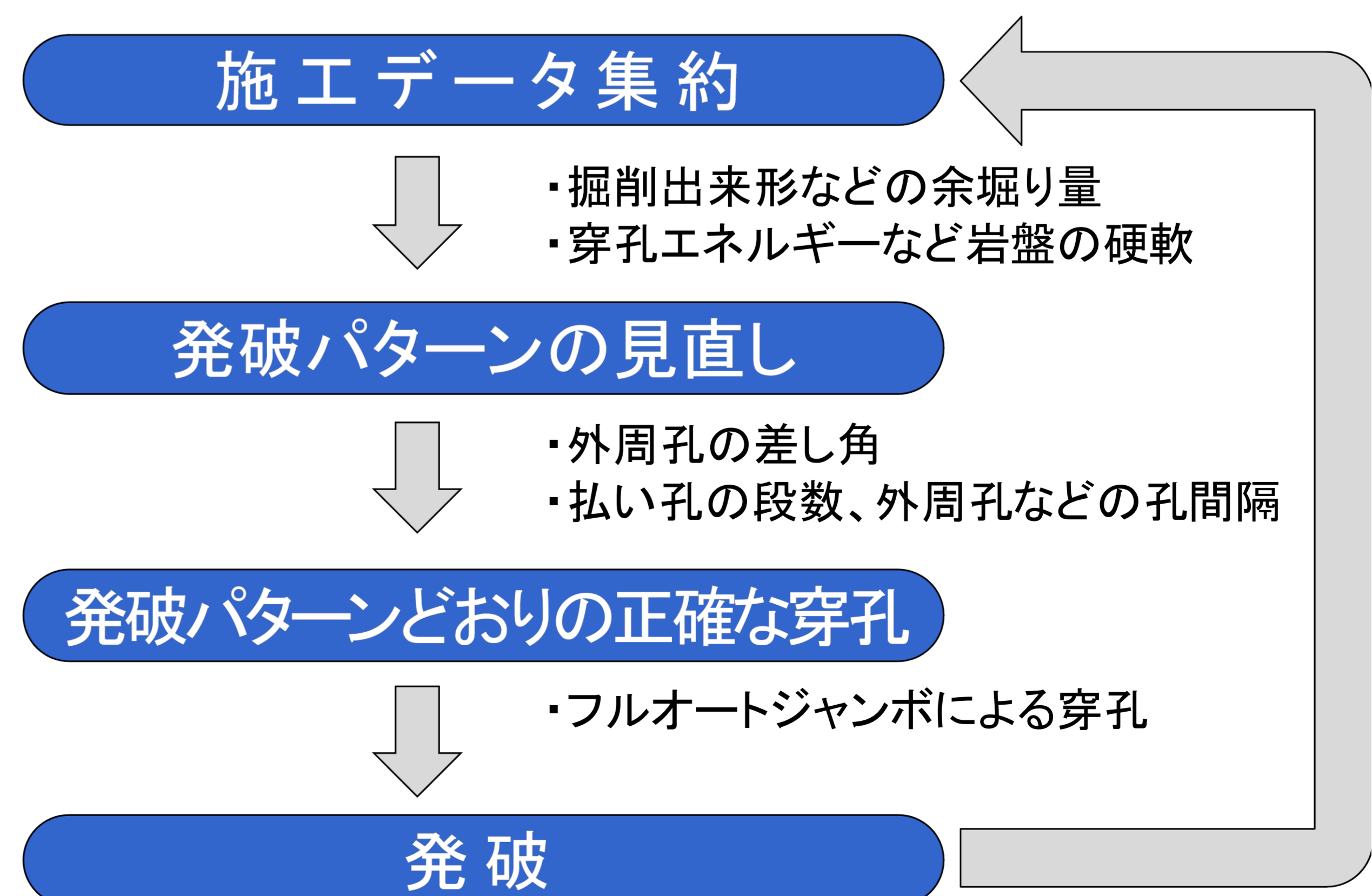
運転席のマシンガイダンス画面

## 実現場での運用

全自動ドリルジャンボの他に、切羽出来形取得システムや発破パターン作成プログラムなど当社が開発した発破の高度化技術を導入しています。フルオートジャンボと当社の開発技術を活用した発破の改善サイクルを実践することで、発破作業の生産性向上を目指しています。



切羽出来形取得システム



発破の改善サイクル