山岳トンネル工事における安全性向上技術

トンネル切羽高速・高密度計測システム:“TFS-Mapper”

LiDARを活用して切羽全体をリアルタイム定量評価

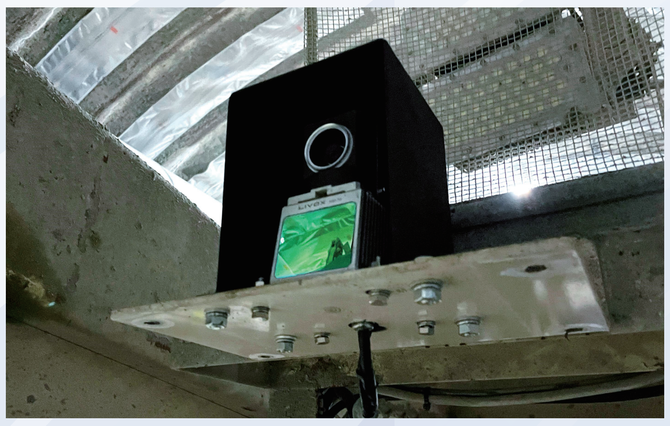
- トンネル建設工事での掘削面である**切羽**の状態を、LiDARにより**高速・高密度**で計測監視するシステムです。
- 切羽の**押出し変状**の早期検知や**鏡吹付け厚さ**の管理が可能であり、山岳トンネル建設工事の**効率化、安全性向上および材料ロスの低減**に寄与します。



鏡吹付け施工状況およびTFS-Mapper使用状況

■本システムの概要

- 本システムは、計測部（LiDAR・カメラ）、制御部（処理PC）、表示部（モニタ）より構成されます。
- LiDARにより、**100,000点/秒**の3次元点群計測を行います。
- 本システムは、3つのボタンを押すだけで操作できます。
- LiDAR計測開始時からの**移動量**（押出し量または鏡吹付け厚さ）をリアルタイムに計算し、処理結果のカラーコンターをカメラ映像上に重ね合わせます。
- 本システムは、吹付け機やドリルジャンボなどの重機に搭載可能です。
- 計測結果を帳票として自動作成し保存します。



計測部（LiDAR・カメラ）



制御部（処理PC）



表示部（モニタ）



操作ボタン

■本システムによる効果

- 切羽全体を**リアルタイム**かつ**定量的**に監視可能です。
- 【鏡吹付け】施工中の鏡吹付けコンクリート厚さを計測可能で、**確実かつ無駄のない**鏡吹付けコンクリートの施工が可能です。
- 【押出し】押出し量や押出し領域（面積）に応じた警告が可能です。
- **誰でも簡単**に使用できます。**施工記録**としての帳票保存が可能です。

- TFS-Mapperは、飛島建設株式会社と岐阜工業株式会社の共同開発システムです。
- 2025年度よりTFS-Mapperの外販を開始しました。