

### 現状

トンネル工事においては、地山掘削面からの岩盤の落下(肌落ち)による労働者の災害が後を絶たず、2018年1月には厚生労働省から専任の切羽監視責任者による常時監視が「山岳トンネル工事の切羽における労働災害防止対策に係るガイドライン」に明記された。しかしながら、専任者の常時監視だけで肌落ちによる災害が完全に防止できるとは言い切れないことから、さらなる安全監視手法の併用が望まれるところである

### 効果

求める  
最新技術

画像処理やレーザー計測、通信などのICT技術を活用した地山掘削面の安全監視手法

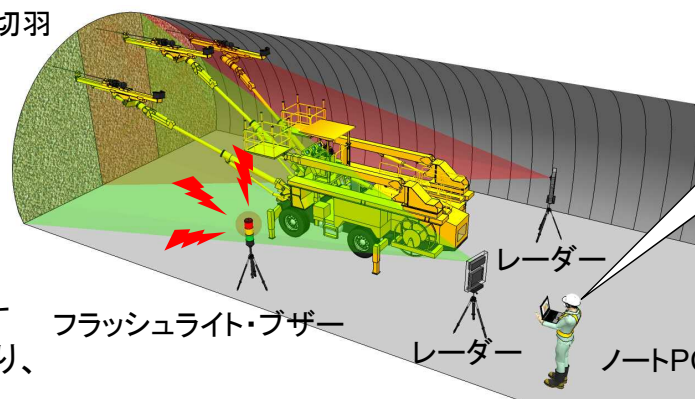
画像処理やレーザー計測、通信などのICT技術を用いた技術により、災害発生を防ぐための措置を効率的に実施することで、生産性を向上する。

### 最新技術の導入イメージ

レーザー(あるいはレーザー)を切羽近傍に設置して、切羽全面を計測監視し、落石前の微小な変位を高精度で検知する。

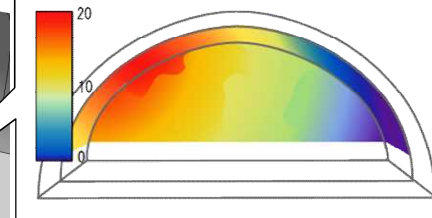
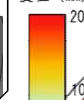
変位が管理基準値(閾値)を超過すると、フラッシュライトやブザーにより、リアルタイムで警報を発令する。

切羽



切羽全面の変位を表示・確認

変位 (mm)



### 現状

○工場製作時の原寸データや現場施工時の計画データは、現状の設計図書(2次元図面)をそのまま使用することができず、新たにデータを作成している。工場製作時・現場施工時と設計成果品のそれぞれのデータを効率的に連携する必要がある。

### 効果



画像処理などの技術を用いた設計成果品との連携に関わる生産性向上に貢献する手法について、技術を公募

○施工時に得られる画像データ、現場計測データと設計情報(データ)を連携し有効に活用することにより、施工者側の省力化・省人化が可能となり、生産性が向上する。

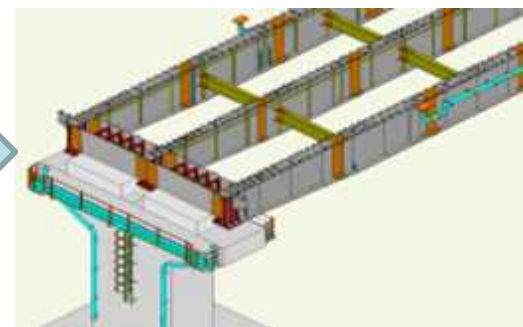
### 最新技術の導入イメージ



施工時計測状況 (イメージ)



連携



3次元データによる設計 (イメージ)

### 現状

○構造物の出来形検測の場合は、2名1組となりメジャー等により採寸し記録している。また、各寸法を写真に納め出来形検測調書を作成しており、大きな負担となっているのが課題。

求める  
最新技術

画像処理やレーザー計測等を用いた解析技術による出来形計測の効率化手法について技術を公募

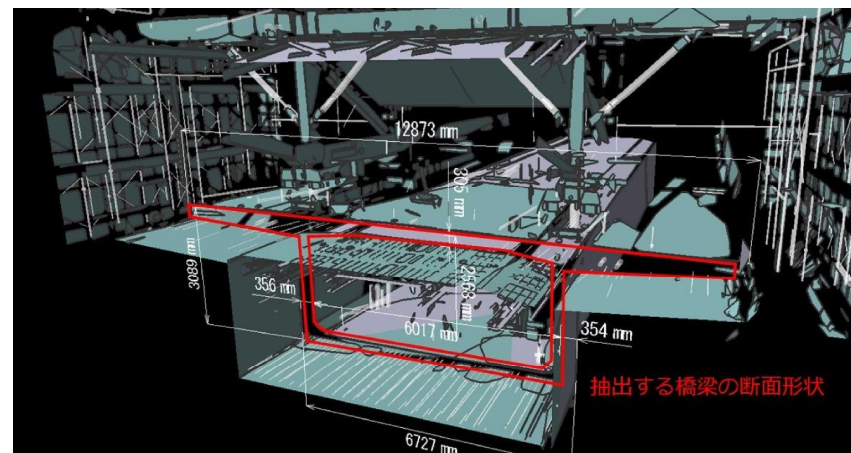
### 効果

○画像処理やレーザー計測等による解析技術を出来形計測に活用することで、省人化・省力化に向けた技術の開発・普及を促進

### 従来の出来形検測



### 最新技術の導入イメージ



## 現状

現状型タイプの削孔システムでは、建設機械のオペレータ2人（バックホウと削孔機）に加え、削孔機セット指示要員と掘削孔管理要員2人が必要であった。また、指示者と操作者が別のために起こる微移動の手間取りが、削孔サイクル短縮の阻害要因であった。生産性向上には、これら課題（作業人員の減数、諸作業間の時間見直し）解決が必要であった。

## 効果

 求める  
 最新技術

自動計測装置等搭載の削孔機械等を活用した法面補強の施工管理の省人化手法等について技術を公募

施工機機動力向上（自動計測装置等の採用）による一人作業（バックホウと削孔機操作）、及び機械セット作業（微移動）の簡素化、施工管理の効率化（削孔角度・長さの画面管理）を実現することで省人化と生産性の向上（サイクルタイムの短縮）につなげる。

## 最新技術の導入イメージ

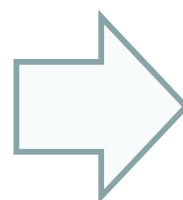


バックホウオペ



削孔機オペ

従来の方法（2人体制）



自動計測装置等搭載の削孔機械のイメージ