

# 変位を光で伝えて、リアルタイムに安全確認 光る変位計：安全の見える化技術

## 概要

光デバイスを用いた計測装置がデータ表示機を兼ね、計測結果が「光の色として、いつでも誰にでも見えている」という管理体制を構築することができる。安全・危険情報を可視化することで監視者(管理者、作業員)を増員することが可能となるため、様々な形態の異常を早期に発見し、事故を防止できるとともに、人的被害などを最小限に抑えることができる。

## 現況と課題

### ■従来のモニタリング手法の課題

- ① 現場計測では、計測データを処理した上で担当者が判断するため、時間的なロスを生じる。
- ② 測点の設置および計測作業は施工状況に制約される場合が多く必要なデータが入手できない。
- ③ 自動計測を用いれば、必要な箇所のデータが連続的に得られるが、経済的に高価となる。

## システム導入のメリット

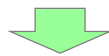
### ■光るデバイスの特徴と導入効果

- ① 変位量、応力に応じて色が変化するため、作業直後の危険性を切羽で作業員が目視で直接判断できる。
- ② 機械騒音の大きい土木工事(トンネル工事など)における作業の安全性が飛躍的に高まる。
- ③ 電源は充電可能な電池仕様で、作業に支障がない位置に設置可能であり、設置直後から作業に影響することなく連続的に観察が可能である。

## トンネル工事における適用事例

### ■適用現場(名塩道路八幡トンネル工事)の概要

本工事の起点側坑口部は中国自動車道に近接している上に、上下線の離隔が約1mしかない超近接メガトンネルであり、坑口付けおよびトンネルの掘削によるゆるみの影響が懸念された。



### ■採用効果

「光る変位計」の適用により、これまで困難であった掘削直後の地山の変化(初期変位)を目視で確認でき、作業時の安全性向上および近接法面の監視に効果を発揮した。

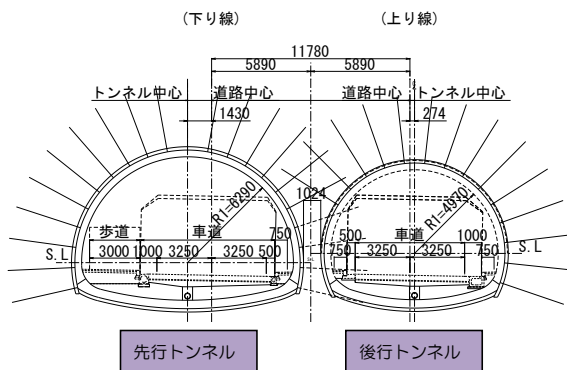


図-1 トンネル標準断面図

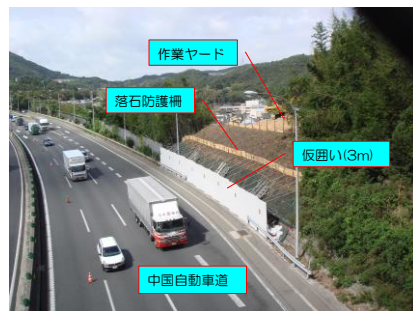


写真-3 近接対策(落石防護柵)



写真-1 切土掘削管理における見える化実施状況



写真-2 トンネル掘削管理における見える化実施状況

### 【導入実績】

- ・北海道横断自動車道 穂別(ほべつ)トンネル西工事
- ・北関東自動車道 佐野東工事(出流原(いずるばら)トンネル)
- ・第二東名高速道路 富幕(とんまく)地区のり面補強工事
- ・道央自動車道 虻田(あぶた)地区地すべり対策工事
- ・清滝生駒道路 下田原(しもたわら)地区改良工事
- ・名塩道路 八幡(はちまん)トンネル工事
- ・中部横断 楮根第3トンネル工事