

トンネル内空変位計測の効率化～スマートプリズムの実証実験～

Enhancing the efficiency of tunnel convergence measurements:
a demonstration study of the smart prism system

▶キーワード：山岳トンネル，スマートプリズム，360°プリズム，内空変位計測



味噌作知樹*
日比康貴**
船木隆史*
目崎浩二*

*北日本（支）鳴瀬川トンネル（出） **技術研究所土木技術グループ

概要

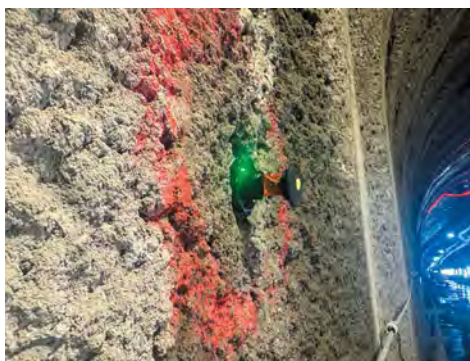
山岳トンネルの施工において内空変位計測は安全性、施工性を確認するための重要な計測である。現場職員は内空変位計測を行うため、高所作業車を据えて天端やSL付近にプリズムを設置する必要がある。また、切羽近傍では飛び石や重機との接触によりプリズムが破損する恐れがあるため、プリズムの付け外しが必要になる。さらに、トンネルの施工サイクル上、限られた時間内で計測する必要があるため、多くの人員が必要であることなどの課題があった。そこで省人化、省力化を目的としたスマートプリズムを用いて計測の効率化を図るため実証実験を行った。スマートプリズムとは常時、360°プリズムを地山内に格納し、計測時のみ遠隔操作で送出することで、日常的な付け外し業務を不要にすることができる計測装置である。本文では、スマートプリズムと従来のプリズムを比較した実証実験結果を述べる。

成果

- 遠隔操作で自動送出格納ができるため、施工による破損リスクが大幅に低下した。
- 高所作業車が不要となり、従来のプリズムより1断面当たりの計測時間を約80%、人員を1人削減できた。
- 発破による影響もなく正常に稼働していることを確認した。
- 従来のプリズムと比較して360°プリズムのため、プリズムの向きを変える手間がなくなった。



写真－1 スマートプリズム構成物



写真－2 スマートプリズム設置状況



写真－3 内空変位計測状況