

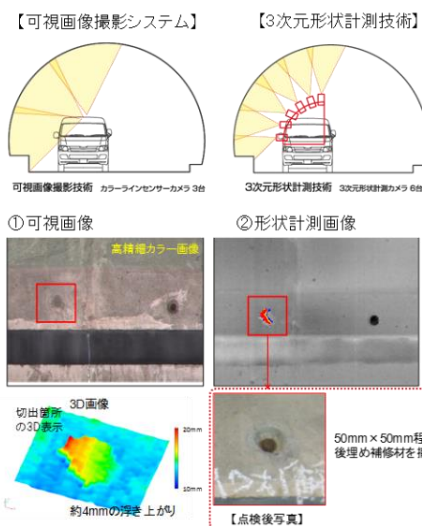
インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 実証実験 実施結果

開催概要

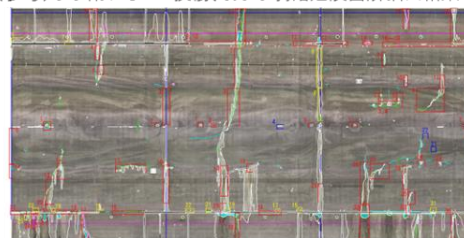
日時	平成 31 年 2 月 26 日(火) 8:30~15:00
場所	国道 176 号 坂浦トンネル 他 2 トンネル、国道 178 号 栗田トンネル
参加者	自治体等 : 4名(京都府) 実験実施者 : 3名(西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社) 出席者合計 7名
施設管理者・ニーズ	[施設管理者 : 京都府] 求める技術 : トンネル等の点検に際し、継続的に整合が取れた点検を可能とする技術
実証実験実施者・シーズ技術	西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社 可視画像撮影及び3次元形状計測システムを搭載した車両によるトンネル覆工面調査技術

技術の特徴

- カラーラインセンサーカメラを用いて高精細なトンネル覆工画像を作成し、正確にひび割れなどの損傷を把握する。
- 光切断法による高精度の 3 次元形状計測を行い、可視画像では把握できない覆工コンクリートの剥離の前兆であるコンクリート表面の段差を捉えることで剥落危険箇所を特定する。
- 形状計測データを画像化し、コンクリート表面の段差を定量化し、凹凸の範囲を自動抽出する。
- 可視画像による損傷進行と、段差の増加を定期的に取得することで、トンネルの劣化進行を定量的に評価できる可能性がある。



(参考)ひび割れなどの損傷、および剥落危険箇所抽出結果 イメージ



高精細カラー画像と3次元形状計測画像を重合することで損傷位置の特定と損傷判定を容易にする技術を構築



検証の内容

国道 176 号坂浦トンネル、国道 176 号与謝トンネル、国道 176 号宮津トンネル及び国道 178 号栗田トンネルにおいて、カラーラインセンサーカメラによる高精細な可視画像撮影システムと光切断法による3次元形状計測システムを搭載した車両「スマートイーグル type-T」(NETIS 登録番号:SK-160013-A)により、トンネル覆工コンクリートの表面状態と形状を同時に計測した。

その計測データを基に、覆工コンクリートのひびわれと剥離の前兆の可能性がある段差を検出し、コンクリート片が剥落する恐れのある箇所を非接触かつ定量的に検出を行う。

結果の取りまとめについては、平成 31 年 5 月 30 日(木)～平成 31 年 5 月 31 日(金)開催の「インフラメンテナンス国民会議 近畿本部 フォーラム 2019」で報告した。

実施状況



計測車両(全景)



測定機器説明①



測定機器説明②



計測(前方)



計測(後方)

トンネル覆工画像の検証結果



生成覆工可視画像(与謝トンネル)

形状計測の検証結果

写真番号	覆工スパン番号	S011	変状箇所	覆工
	変状番号	1		部位区分
変状部位	対象箇所	覆工	変状区分	材質劣化
	部位区分	右アーチ		変状種類
健全性	点検調査後	Ⅲ	変状の発生範囲の規模	0.25×0.1m
	措置後			前回点検時の状態
調査(方針)			実施状況(実施日)	
措置(方針)			実施状況(実施日)	
メモ	0.25m×0.1mのうき			

S011-1形状断面図



はく落危険箇所の抽出

【参加者の主なコメント】

- ・ 実験実施者以外の参加者なし

【施設管理者 講評:京都府】

今回の実証実験では、通常点検との比較検証は2スパンのみとなっており、打音のスクリーニングなどの効果までは判断できないが、コストが同等であれば、既に国において検証されているスケッチマシーンとして活用することで、合わせて劣化・変状の進行確認や想定外の損傷の原因究明等に有効な定量的なデータ(高詳細可視画像、3次元形状)の取得が可能と考えられる。