

テーマ

SIP技術 トンネル全断面点検・診断システムの紹介

研修会次第

日時 2019年9月13日 (金) 13:30~15:00 (質疑含む)

参加者 20名

場所 一般財団法人先端建設技術センター 大会議室

講師 東急建設株式会社 技術研究所 メカトログループ 中村 聡氏

講演内容

『SIP技術 トンネル全断面点検・診断システム』の紹介

- ①開発背景
- ②トンネル全断面点検・診断システムの概要
- ③要素技術
- ④トンネル実証実験
- ⑤システムの拡大

参考 「インフラアセットマネジメントにSIP 開発技術の活用を開始」

URL <https://www.tokyu-cnst.co.jp/index/download/3357/inline/20190605newsletter.pdf>

講師:中村 聡氏

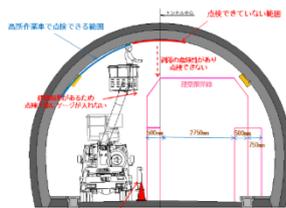


研修状況(質疑応答)

取扱い注意
【SIPインフラ関係者限り】

1. 開発背景

5



- トンネル点検(近接目視、打音検査)は、5年に1回実施が基本
- 点検作業には車線規制が必要で、迂回ルートが無い(地方道)・重要輸送路である(幹線道)では十分な点検が難しい
- トンネル天端付近は人による点検が困難



道路管理者	トンネル数	掘削型
国	1,159本	1,106本 (76%)
都道府県・政令市	5,053本	4,002本 (79%)
市町村	2,608本	1,455本 (56%)

取扱い注意
【SIPインフラ関係者限り】

2. トンネル全断面点検・診断システムの概要

7

システムの特徴

- ・交通規制による影響を低減し、1日1本のトンネルを点検 (点検速度 16m/h)
- ・トンネル掘削のひび割れ、うまの自動検出と内業支援

システムの構成

1. フレキシブルガイドフレーム
トンネル形状や管内設備に合わせて自由にフレームを変更
2. 走行式防護フレーム
管内を走行するフレームで点検時のコンクリート表面下の陥凹等を点検
3. ひび割れ検出ユニット
前後と出口を同時に計測し、ひび割れやエッジの歪みを検出
4. 打音検査ユニット
コンクリートを自動で叩き、自動判定したひび割れ位置を記録
5. エキスパートシステム
点検結果を基にAIの自律学習に基づいた最適な検出方法を提案

主な適用対象
都道府県・市区町村が管理する一般道トンネル

取扱い注意
【SIPインフラ関係者限り】

3. 要素技術 走行式防護フレーム

17

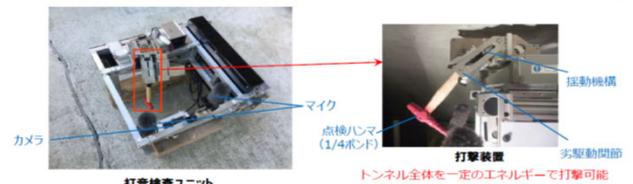
点検システム坑内存置による一般車両通過

取扱い注意
【SIPインフラ関係者限り】

3. 要素技術 打音検査ユニット

27

技術概要	点検員の動作を模倣し、定量的な判定基準で効率的に点検を実施
点検速度	最大 0.5 sec/point (打撃間隔200mmで130m ² /h)
点検ピッチ	標準 200mmピッチ (自由に変更可能)
検出精度	人と同等程度にうきを検出 縦100mm×横100mm、深さ50mmの内部欠陥まで検出可能
質量	14.5kg (フレーム含む)
機械学習により浮きを自動判定 (教師データが無い場合はクラスタリング使用) 打撃位置と判定結果を記録し、浮き位置のマッピングを作成	



研修資料抜粋