

C-19

トンネル壁面画像を用いた 変状抽出AI

トンネル全般検査時の省力化ツールとして、AIによるトンネル健全度の自動判定システム、抽出された変状に基づいた要打音度ヒートマップ作成システムを開発しました。

研究の背景と目的

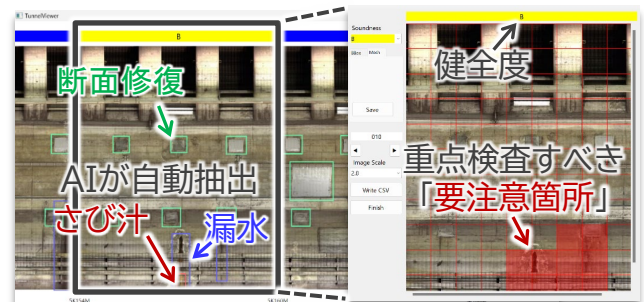
- 鉄道トンネルは戦前や高度経済成長期に建設されたものが多く、熟練技術者による定期的な点検を行うことで維持管理がなされています。しかし、今後の少子化に伴う省力化や脱技能化が求められており、デジタル技術を活用することで定期検査における時間短縮と省力化を図る技術開発をしました。

(本研究は、国土交通省交通運輸技術開発推進制度(JPJ002223)により実施しました)

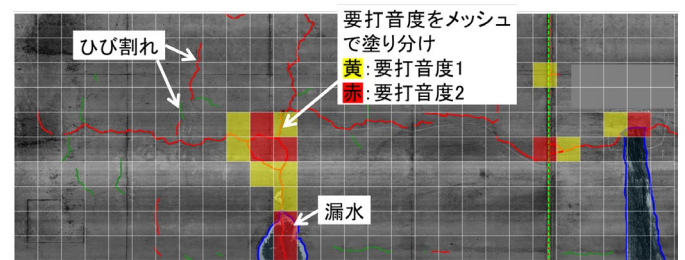
研究成果

- 以下の3つの技術を開発しました。
- AIによるトンネル壁面変状抽出
 - ・ トンネル壁面画像から、ひび割れ、漏水、さび汁といった個々の変状を、AIを用いて抽出します。
- トンネル健全度自動判定
 - ・ 抽出された変状から、トンネルの健全度(A～S)を自動判定します。そして、健全度判定結果から重点的に調査すべき箇所(要注意箇所)を自動抽出します。
- 要打音度ヒートマップの作成
 - ・ 抽出された変状をもとに、1m角ごとに要打音度(打音調査の必要性を示す維持管理標準に基づいた独自指標)を算出し、メッシュを塗り分けて表示する変状展開図を自動作成します。

トンネル健全度自動判定システム



要打音度ヒートマップ



今後の展開

- 鉄道トンネルの全般検査用ツールとして適用事例を増やしていくとともに、変状抽出精度の向上やシステムの利便性向上に取り組めます。