

NISHIMATSU TECHNICAL REPORT

Civil Engineering Technology

A.E.s.SLiC (イースリック)

AIによる覆工コンクリート表層品質自動評価システム

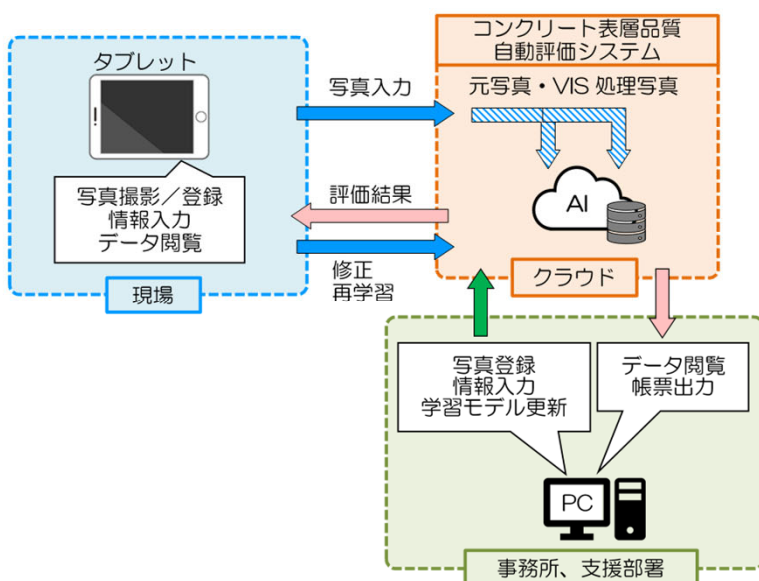
技術概要

「覆工コンクリート表層品質自動評価システム」(A.E.s.SLiC : イースリック)は、AI (人工知能)で覆工コンクリート表面の撮影画像から表層品質を自動で判別し、担当者の熟練度に左右されない安定した評価と、改善が必要な箇所の発見および改善策の早期策定に役立てることを目的とした技術です。

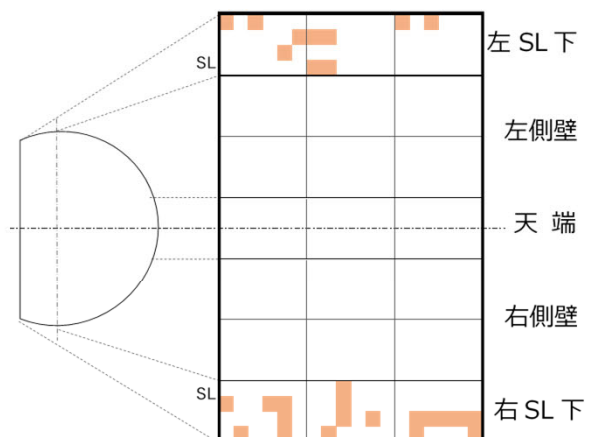
- タブレットに搭載した専用アプリで簡単撮影
- 覆工コンクリート表層品質 (6項目) のグレードをAIが自動評価して可視化
- 評価作業の平準化・効率化による施工支援

本システムは、タブレット、クラウドサーバー、PC端末で構成されています。AIシステムはクラウドサーバー内にあり、タブレットで撮影した覆工コンクリート表面の画像を入力すると、AIが表層品質を自動評価します。評価結果は目視調査評価表の形で出力でき、評価項目 (表面気泡、色むら、砂すじ等) ごとに評価点の推移を表・グラフで出力できるため、施工方法の妥当性や品質向上対策実施の要否も確認できます。

A.E.s.SLiCの構成



評価結果出力画例 (表面気泡の出現箇所)

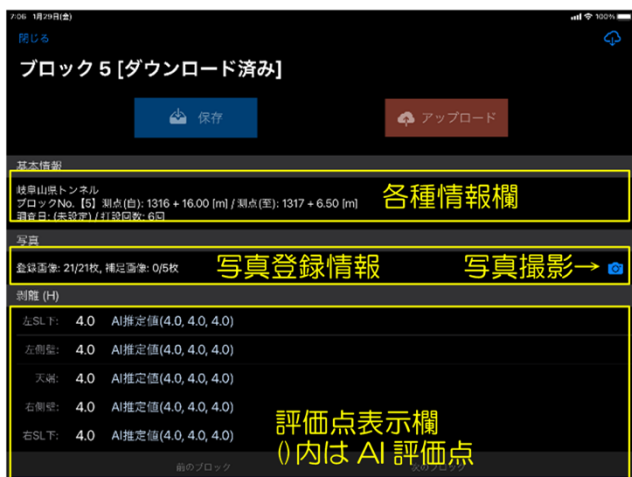


本技術は、西松建設(株)と(株)sMedioの共同開発技術です。

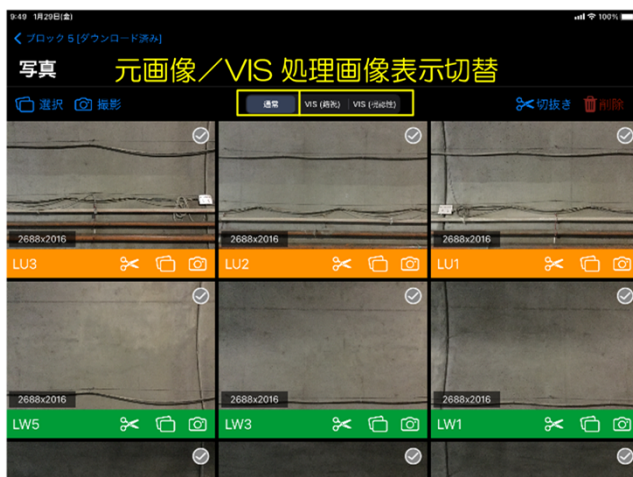
システム概要

表層目視評価シート(国交省)は、コンクリート表層の品質状態を点数付けして定量評価できることや、既存の非破壊/微破壊検査のような局所的な評価とは異なり、覆工全体を俯瞰して改善が必要と思われる箇所を大局的に評価して情報を得られるシートです。このため、施工方法の妥当性や改善のためのPDCAサイクルに活用できますが、帳票作成や評価項目ごとの時系列推移（PDCAサイクル効果の見える化）のとりまとめに時間を要するのが難点でした。

A.E.s.SLiCは、覆工コンクリート表面の画像から品質項目ごとにAIが自動で点数をつけて出力します。評価項目は、表層目視評価シートに則った6項目（①はく離、②気泡、③水はしり・砂すじ、④色むら・打重ね線、⑤施工目地不良、⑥検査窓枠段差）で、評価結果のとりまとめ作業の迅速化と、不具合発生箇所の可視化による情報共有ができます。



情報入力・確認画面



写真撮影画面

山岳トンネルAIソリューション

当社の「山岳トンネルAIソリューション」とは、トンネル工事における「施工・品質」「地山評価」「安全・健康」などの様々な課題をAIを活用して解決する技術の総称です。A.E.s.SLiCは、施工・品質に係る技術の一つです。



画像処理機能(VIS)の利用

VIS (Visual illusion based-Image feature enhancement System : 錯視誘発画像特徴強調システム) は、エンボス処理等を応用した画像処理システムです。画像全体を鮮鋭化（残像錯視）するとともに、画像の特徴点（凹凸、線構造、エッジ、キメ、粗さ等）を強調することで、より細かい特徴点の判読性を向上させます。トンネル坑内のような低照度の環境下で撮影された画像の評価精度の向上に期待できます。



※本アプリケーションは西松建設(株)のプライベートアプリであり、一般公開はされていません。

※VISは小島尚人教授（東京理科大学理工学部土木工学科）によって開発されたシステムです。

2022年3月1日発行

