

コンクリート表面の変状検出方法及び装置

[シーズ提供元：西日本旅客鉄道株式会社]

活用できる企業

- ・コンクリート建造物を所有する企業
- ・コンクリート構造物の劣化・欠陥を非破壊で検査又は状態を管理する会社
- ・ビルや橋梁、トンネル、道路、ダム、堰堤等のコンクリートの劣化を診断、メンテナンスする企業

活用のイメージ

コンクリート表面の撮影画像から、ひび割れ、漏水領域、エフロレッセンス領域等（以下、変状という）のみを抽出する画像処理プログラム。

目地、電線、チョーク箇所、汚れ等(以下、変状関連箇所という)を認識した上で排除するため、コンクリートの健全性判定の精度向上、迅速化が図れる技術です。

技術内容

- ・劣化判定に必要な情報である変状と、変状関連箇所を区別して認識し変状のみを抽出します。
- ・抽出対象に応じて複数のレイヤで異なる解像度でふり分けして変状抽出精度を向上させています。
- ・一般的な機械学習による画像診断とは異なり、抽出対象をアルゴリズム化しているため、ユーザーの個別の検出ニーズにも対応可能です。

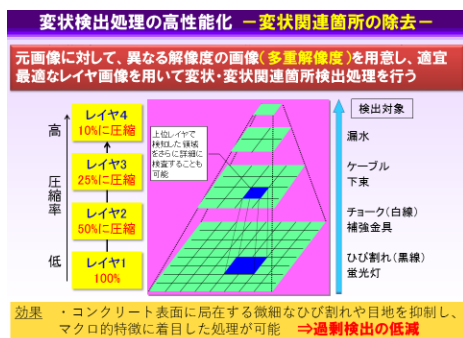


図1：変状・変状関連箇所の抽出イメージ

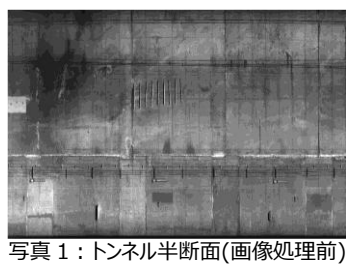


写真3：変状関連箇所の除去
(写真2 青枠部のみを除去)

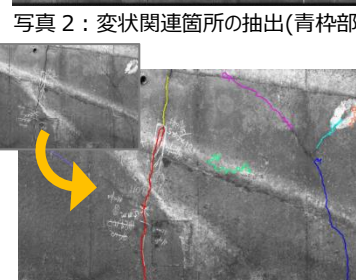
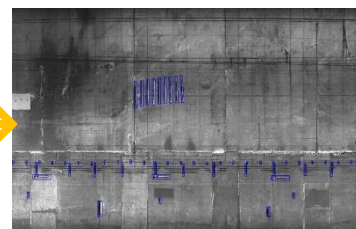


写真4：変状箇所にフォーカスし変状を抽出(色線部)

技術の優位性やPRポイント

- ・従来からコンクリート構造物は人手・時間のかかる目視検査が行われてきましたが、本技術は、画像処理によりメンテナンスが必要な変状のみを抽出でき、大幅な検査効率化が図れます
- ・コンクリートの変状および変状関連箇所を明確に区別・認識し、レイヤごとに抽出物を割り振ることで正確な画像処理が行え、過剰な検出を抑制しています。
- ・撮影による非接触検査のため、作業時間・要員の削減が可能です。
- ・通常の機械学習による画像診断とは異なり、土木技術者の判断基準を取り入れてアルゴリズムを構築しているため、抽出の理由が分かり、ユーザーが希望する変状の抽出度合いに調整が可能です。

活用時のポイント・補足

- 技術の確立段階：実証実験での効果確認済み、弊社導入実績なし
- 実施：検査対象の画像（レンズ歪み補正済）
- 検出対象：変状箇所（ひび割れ、漏水領域、エフロレッセンス領域など）
変状関連箇所（チョーク箇所、目地、電線、照明器具及び表面の汚れやムラなど）
- 画像に写っている部分のみしか抽出しません(隠れている部分、影になっている部分は抽出不可)
- トンネル・橋りょうにおける上記検出対象以外に対象を広げる場合には、別途調整が必要です。

提供・契約条件等

- 技術の提供形態：コンクリート表面の変状検出に関する技術等の実施許諾
- 実証実験のデータ：提供可能
- ノウハウ提供：可能な範囲で提供（細部別途協議）
- 契約金等：契約一時金＋ノウハウ提供料＋ランニングロイヤリティ（細部別途協議）
- 試用：検証対象・画像形式によっては調整が必要となるため、別途費用が発生します
- 詳細な条件は別途協議

対象の特許

特許番号：第 6029870 号
登録日：平成 28 年 10 月 28 日
出願日：平成 24 年 6 月 27 日
名称：コンクリート表面の変状検出
方法及び装置
権利の残存年数：7 年
(令和 14 年 6 月 27 日まで)

※令和 7 年 1 月 1 日現在

その他関連情報

使用にあたり周辺特許技術が必要となった場合は他権利者と要相談