

デジタル画像による 全般検査の支援技術

An Assistive System for Periodic Inspection by Using Digital Images

概要

デジタル画像から生成した構造物の3次元モデルを用いて、全般検査を支援する技術です。本技術により、全般検査の精度向上や省力化が図れます。

特徴

- 検査時に自動で取得したデジタル画像から、構造物の3次元モデルを生成します。
- 3次元モデルにより、構造物をいつでも確認でき、かつ形状も検査に活用できます。
- 3次元モデルの生成および閲覧について、画像処理の専門技術が不要です。

用途

- 検査では、一般に変状箇所のみ記録を残していますが、本技術により**変状箇所以外もいつでも確認**できます。
- 前回検査と今回検査を直接比較することで、**変状の抽出や、変状の進行性の評価が容易**になり、検査精度の向上が見込めます。
- 3次元モデルの各点と、検査時に取得した画像とが紐づいているため、必要な画像をすぐに探せ、**検査台帳作成等の作業時間短縮**が可能です。

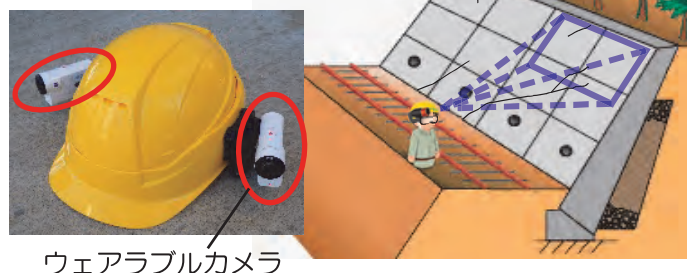
(本研究は、(株)アジア航測と共同で実施しています。)

特開2019-027890

支援技術の活用イメージ

① 全般検査における画像取得

- 通常通り全般検査を行う
- ウェアラブルカメラにより画像を自動取得

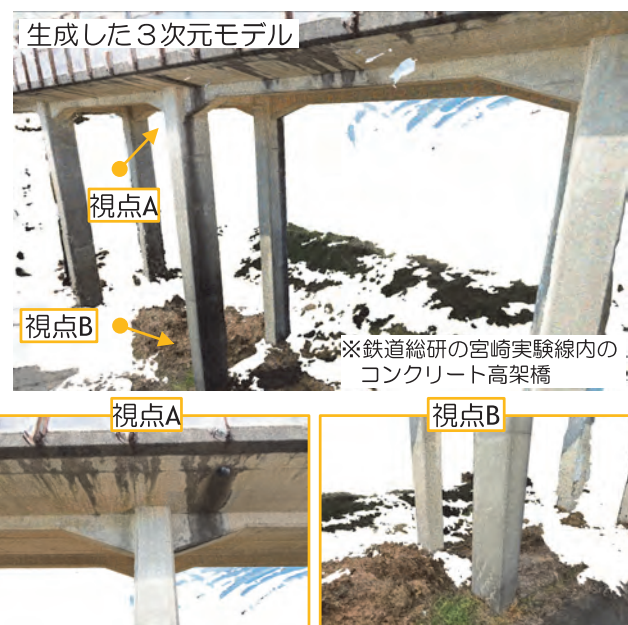


② 3次元モデル生成



③ 3次元モデルを用いた検査支援

- あらゆる視点（俯瞰、近接）から構造物を閲覧可能



公益財団法人鉄道総合技術研究所

構造物技術研究部（基礎・土構造、
信号・情報技術研究部（画像・IT）

鋼・複合構造、コンクリート構造）
、防災技術研究部（地盤防災）

3次元モデルの生成ソフトウェア

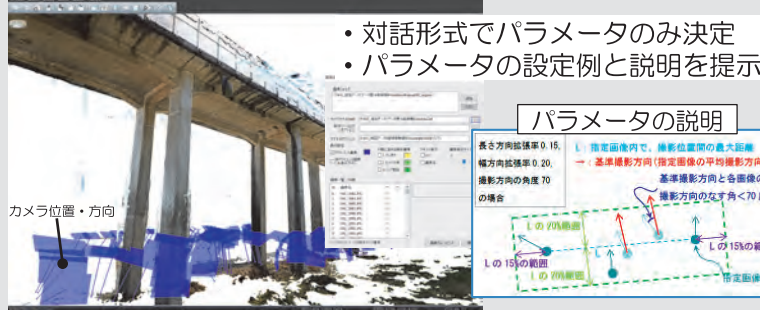


画像群

- 1 構造物につき、200~1000枚 程度

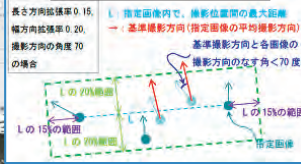
↓ ソフトウェアに入力

ソフトウェア (モデル生成中の画面)



- 対話形式でパラメータのみ決定
- パラメータの設定例と説明を提示

パラメータの説明



半自動でモデル生成

↓ モデル出力

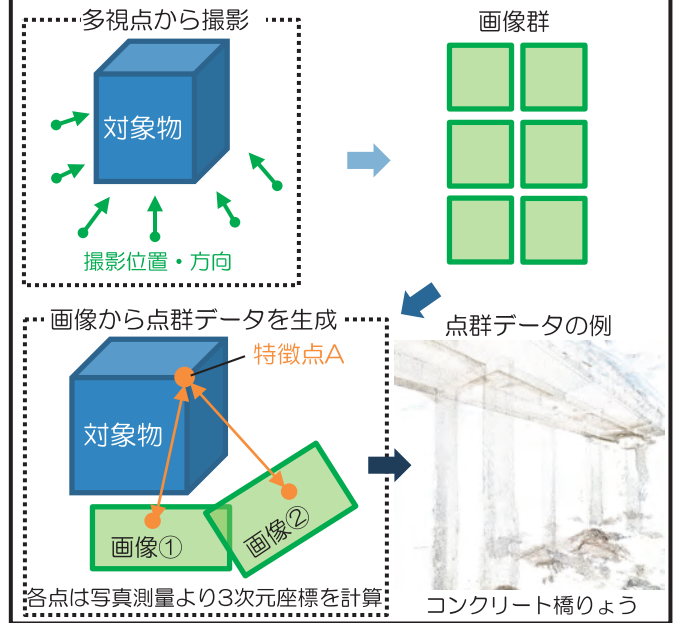
→ 画像処理の専門技術が不要

生成した3次元モデルの例



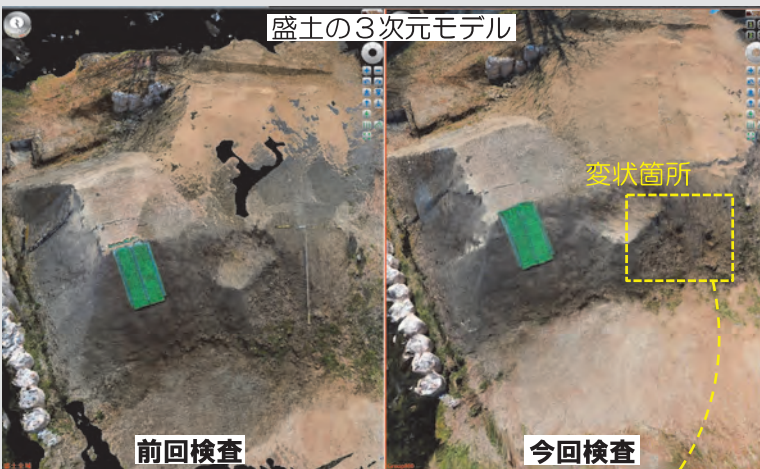
SfM (Structure from Motion) 概要

多視点から撮影された画像から3次元形状を再現する技術

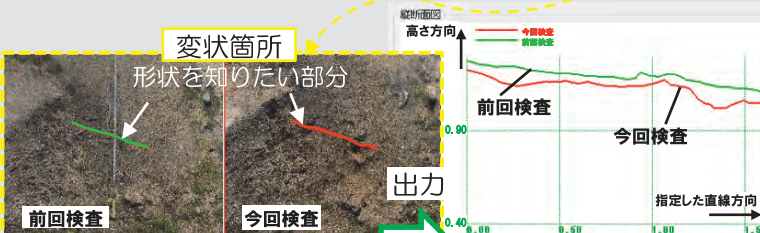


検査を支援する機能

目視検査の支援(検査精度の向上)



前回検査と今回検査を直接比較



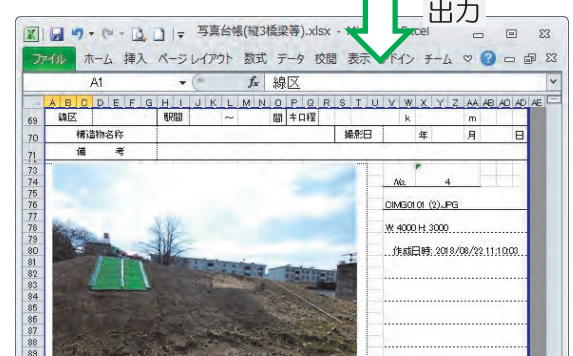
形状を定量的に比較

⇒変状の抽出や進行性の評価が容易

検査記録作成の支援(作業時間の短縮)



モデル上の着目点 (X) を含む画像を探ることが可能



⇒検査台帳作成等の作業時間短縮が可能