

デジタル画像から コンクリート開水路の摩耗状況を予測する AI モデル

研究のポイント

- コンクリート開水路の主要な劣化のひとつである「摩耗」について、その評価指標である算術平均粗さ(R_a)を、デジタル画像のみから予測するAIモデルを開発しました。
- 専用の機器や技術が不要であり、水路表面を撮影するだけで、躯体表面の粗さを数値化できるため、手軽に点検を実施できます。

評価手法の特徴

- デジタルカメラやスマートフォン等で撮影した画像をAIモデルで解析することで、躯体表面の粗さを数値として予測します(図1)。
- 4地区の現地水路で収集したデータを使用し、外観と表面粗さ(R_a)の関係を学習させました(図2)。
- 開発したAIモデルの予測値(R_a)と、型取りゲージによる計測値とを比較した結果では、データの80%が誤差 $\pm 0.15\text{mm}$ に収まりました(図3)。粗度係数に換算すると82.9%が ± 0.0005 に収まります。
※ 実測値から換算した粗度係数: 0.0122~0.0162

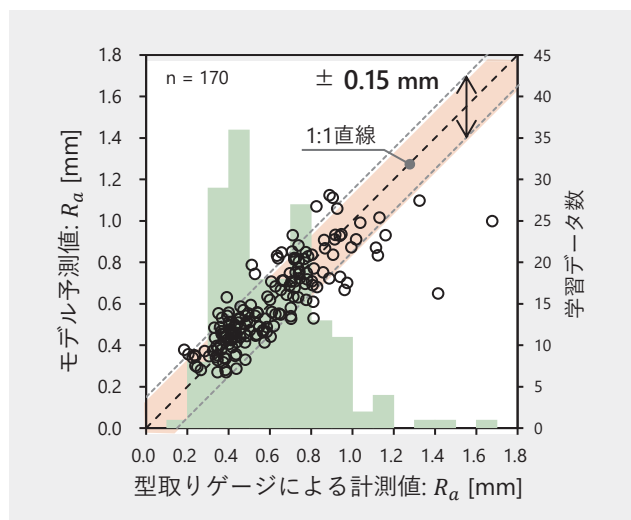


図3 予測精度の検証結果

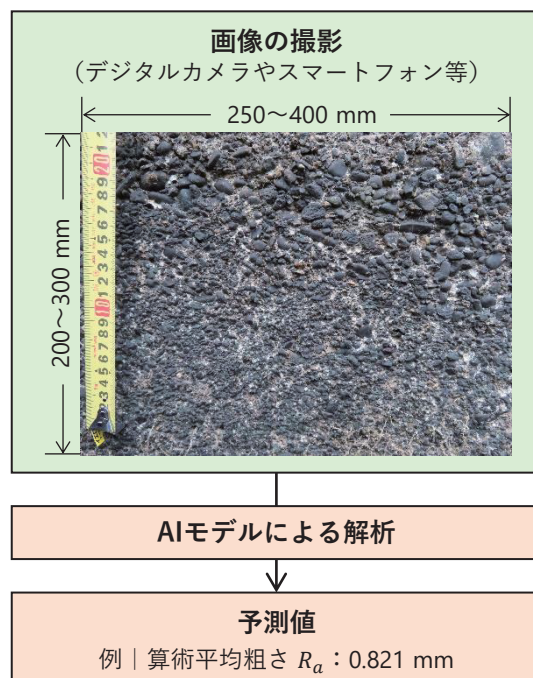


図1 AIモデルを用いた粗さ予測の流れ

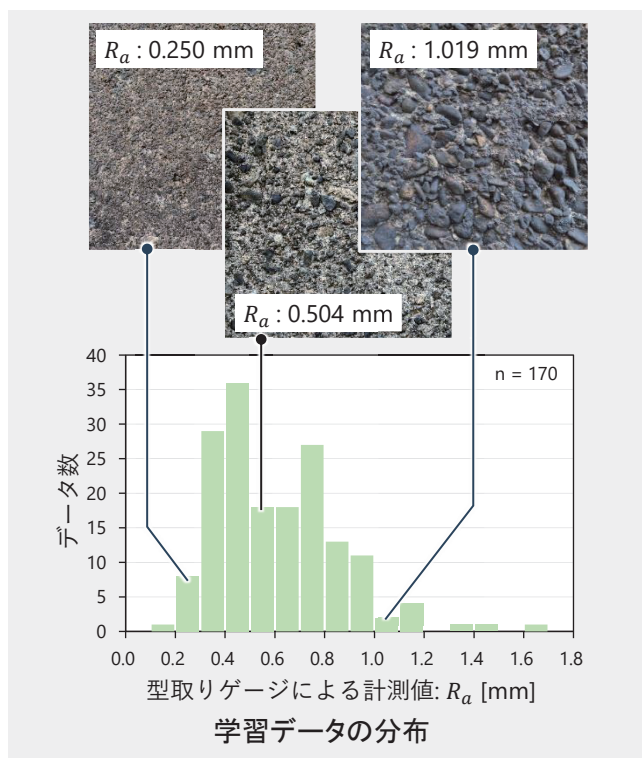


図2 学習に使用したデータ