

背景と目的

- ・道内には多数の鉄筋コンクリート（以下、RC）造建築物が存在しており、老朽化によって改修や建替えの必要な建築物が年々増加しています。
- ・改修や建替えの判断、優先順位の検討には、適切な点検や調査による劣化状況の把握が必要です。
- ・一方、調査技術者の不足に加えて、外壁の劣化調査は通常目視で行われるため、作業労力や調査の正確性が課題となっています。
- ・本研究では、RC造建築物外壁の点検・調査の合理化に向け、外壁の各種劣化を撮影画像から検出できるAIの構築と、これを搭載した調査支援技術の開発を目的とします（図1）。

成果

A. AI検出に適した画像撮影条件・方法の検討

- ・AIを用いた外壁劣化の画像検出の条件と現場で簡便にこの条件を満たす撮影方法を取りまとめました。
- ・地上カメラやドローンによる外壁の撮影手順や留意事項を整理し、撮影マニュアルを作成しました。

B. RC造建築物外壁の劣化検出AIの構築

- ・塗り仕上げ外壁の調査時の撮影画像を活用し、AI学習用の教師データセット（図2）を整備しました。
- ・教師データセットを用いた学習を行い、外壁劣化の種類や量を画像から検出できるAIを構築しました。

C. 調査・診断支援ソフトウェアの開発

- ・構築した劣化検出AIを搭載し、撮影画像の正対化補正や複数画像の自動結合等の機能を実装したソフトウェア（図3）を開発しました。

D. 調査・診断支援技術の有効性の検証

- ・実建物外壁を対象とした実測調査から、開発技術は従来の目視調査と比べて、外壁劣化検出（図4）の精度向上が認められること、作業時間・調査費用を大幅に低減できること（図5）等を示しました。

成果の活用

本研究の成果は、RC造建築物における外壁劣化状況の把握、改修や建替えの優先順位判断、改修工事費用の概算見積等に活用可能な調査支援技術として、自治体や民間の一般技術者に向けて公開されます。

本研究の実施にあたっては、北海道建設部の協力をいただきました。（協力試験場：産業技術環境研究本部工業試験場）

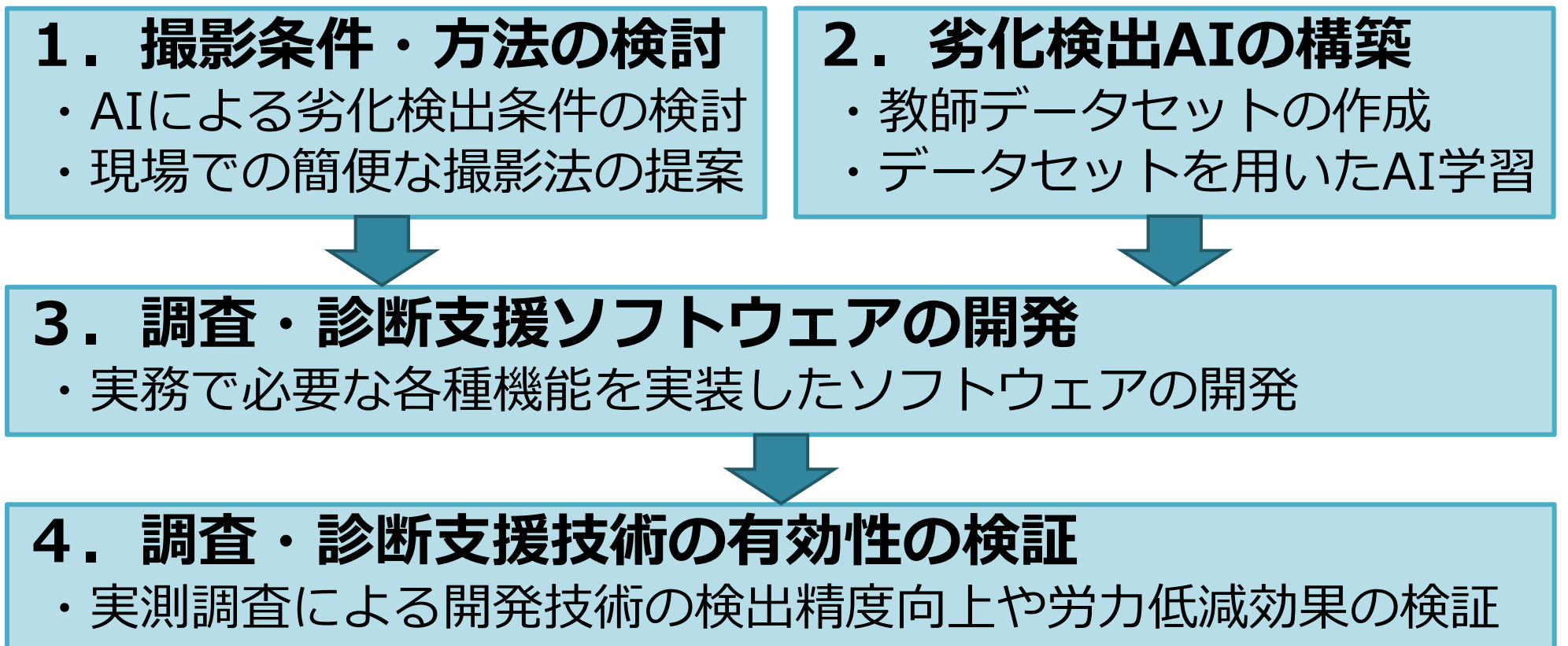


図1 研究フロー



図2 AI学習用の教師データセット

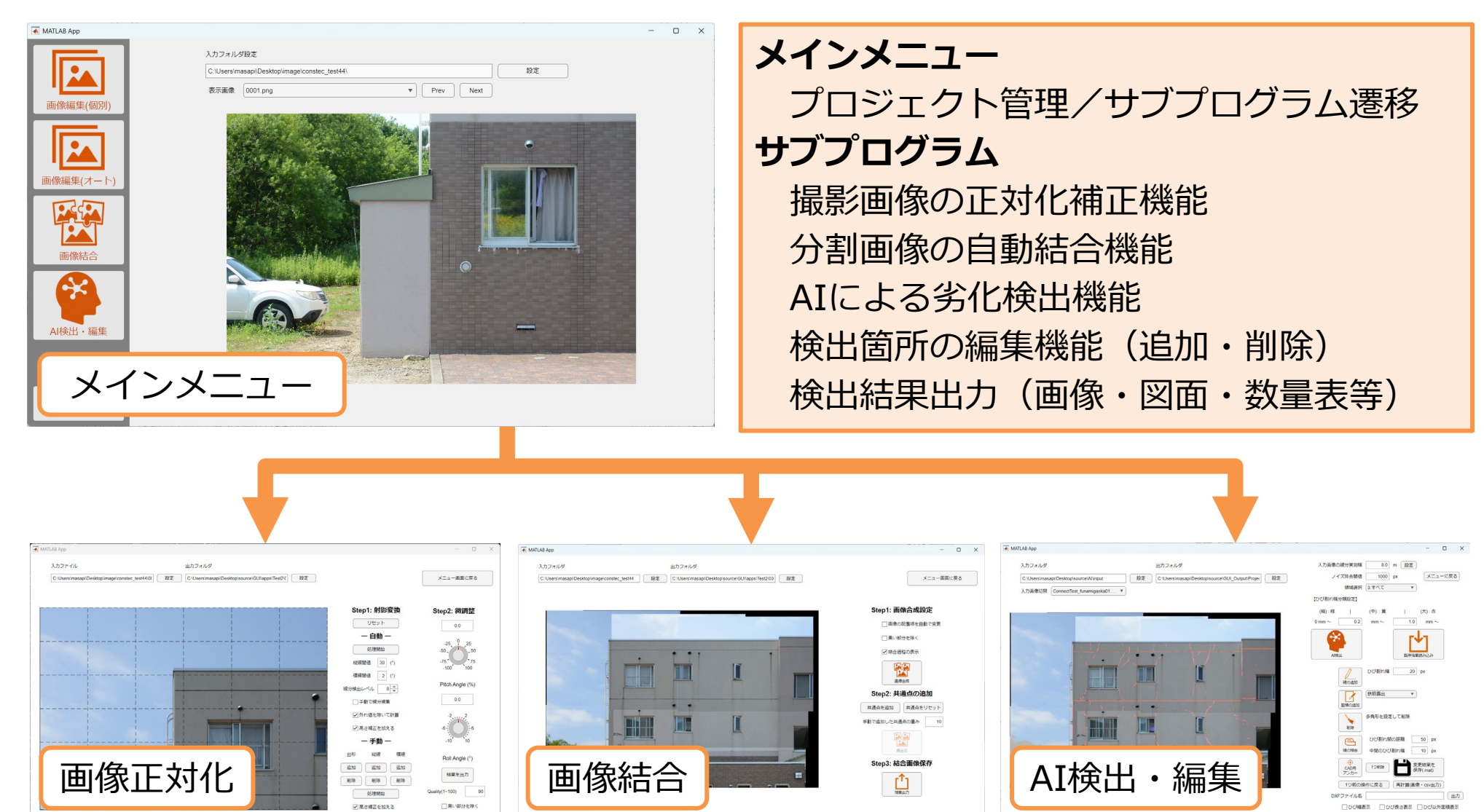


図3 調査・診断支援ソフトウェア

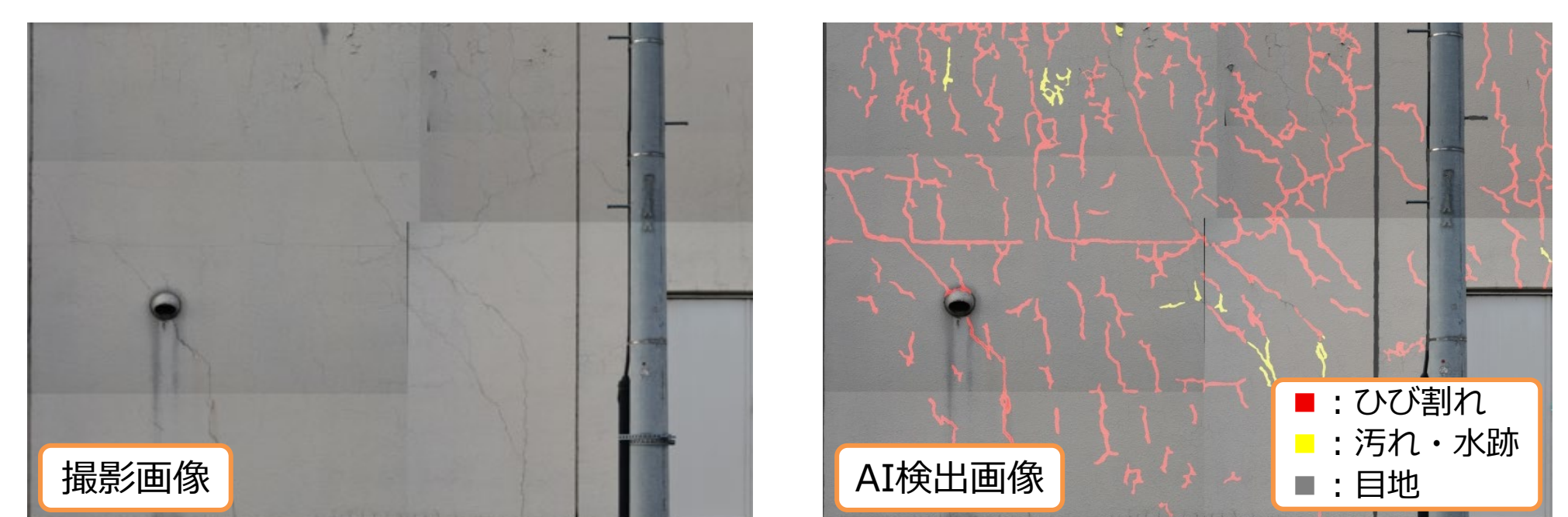


図4 AIによる外壁劣化の検出結果の例

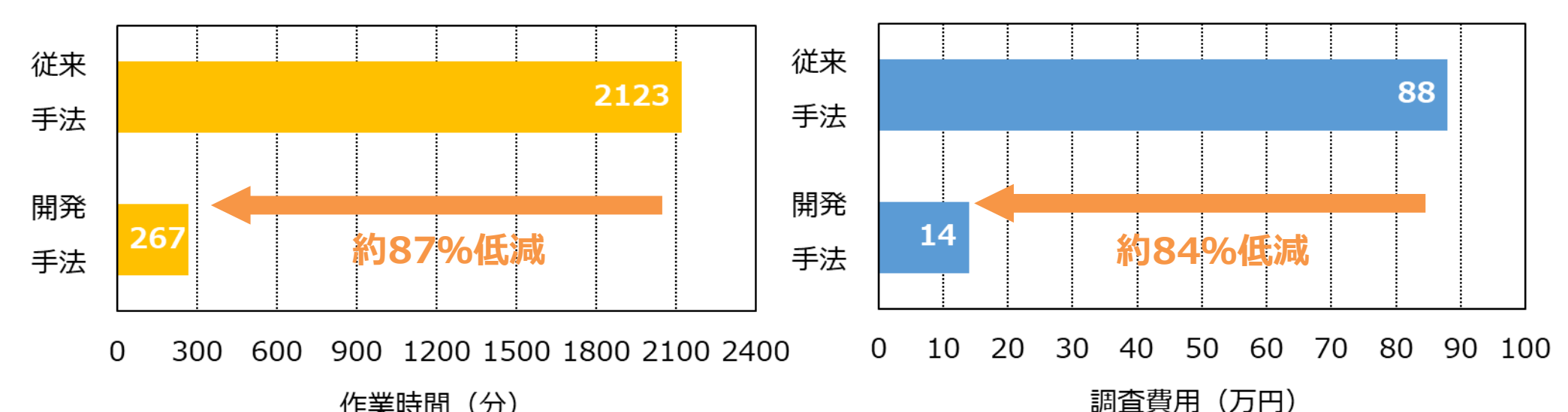


図5 作業時間・調査費用の低減効果