

デジタルツイン×AIで重要インフラのひび割れ点検を効率化

～AIが画像からひび割れを自動検出し、デジタルツイン上に再現～

2026年1月28日

清水建設株式会社

株式会社リコー

リコージャパン株式会社

清水建設株式会社（社長 新村達也、以下 清水建設）、株式会社リコー（社長執行役員：大山晃、以下 リコー）、リコージャパン株式会社（社長執行役員：笠井 徹、以下 リコージャパン）の3社は、この程、発電所などの重要なインフラ施設を対象に、AIとデジタルツインを活用したコンクリート構造物のひび割れ点検システムを構築しました。具体的には、インフラ施設で撮影した画像から、発生しているひび割れをAIに検出させ、管理対象の施設を再現したデジタルツインにひび割れの長さ・幅、位置情報などのデータを自動で取り込み、見える化します。

今後も3社による開発を進め、定期点検時の画像データの差分から、ひび割れの経年変化、成長度合いを自動判定する機能の実用化に取り組みます。

ひび割れ点検に伴う、現場でのアナログ業務の大幅な削減を通じ、社会的な課題である人手不足の解消、ひいてはインフラ予防保全への寄与を目指します。

■背景

発電所施設は、社会インフラとして重要な役割を担っており、安全かつ継続的な稼働を担保するためには、定期的な点検が欠かせませんが、広大な施設におけるひび割れの点検作業には、多大な時間と労力を要します。現場での作業員による目視確認や計測、手書きによるスケッチなど、アナログな作業も多く残っており、人手不足が深刻化する中で、こうした業務の効率化は喫緊の課題となっています。

■各社の役割

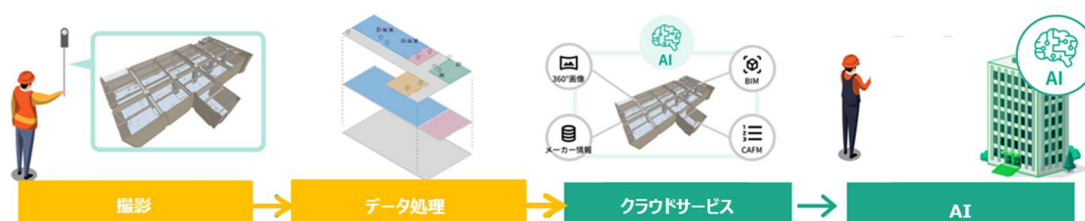
清水建設

コンクリート構造物のひび割れ点検業務のデジタル化に向けた検討を進める中、既存のAI画像解析ツールの有効性を検討し、検出情報とデジタルツインの一体活用による、ひび割れ点検業務の効率化を企画構想。そのナレッジをもとに、リコーグループが提供している「RICOH Digital Twin Workplace」を活用し、開発したシステムの実用性・信頼性を検証しました。

リコーグループ

リコージャパンが一部顧客に限定して提供しているリコー製の空間データ作成／利活用 AI ソリュ

ーション「RICOH Digital Twin Workplace」を活用し、管理対象の現場施設をデジタル空間上に再現。これにより、AI をはじめとするデジタル技術を用いた、ひび割れ状況の遠隔地からの把握を実現しました。さらに、時間経過によるひび割れの進行状況などの変化を継続的に把握することで、限られたリソースの中で効率的なリソース配分が可能になりました。



「RICOH Digital Twin Workplace」システム構成図

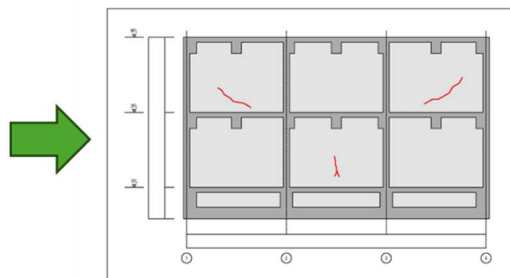
■ひび割れ点検業務における活用フロー

1. 建物全体を撮影し、そのデータから「RICOH Digital Twin Workplace」上に3次元モデルを作成
ひび割れ箇所を撮影した高解像度画像と、AI画像解析ツールで生成したひび割れスケッチを、作成した建物の3次元モデル内に位置情報の技術を用いて自動配置し、3D空間上でひび割れを可視化(点検・分析作業)
2. 1で作成した3次元モデル、ひび割れモデルをCADツールに出力。補修箇所の2D図面、リストを生成し、これをもとに補修計画を立案、実施(補修作業)

ひび割れ点検に「RICOH Digital Twin Workplace」を活用することで、点検時のひび割れの長さ・幅、位置情報の取得が不要になり、現場でのアナログ業務が大幅に削減されます。また、実際に現場に赴かずとも、事務所で3次元モデル上に一元管理されたひび割れの状況を効率的かつ詳細に確認することが可能になります。



ひび割れスケッチを自動配置した建物の3次元モデル
(※画像はイメージです)



3次元モデル、ひび割れモデルをCADツールに出力し
補修計画を立案 (※画像はイメージです)

さらなる点検業務効率化の実現のため、現在、作成済みの 3 次元モデルと、次回点検時に撮影した同一箇所のひび割れ画像およびひび割れスケッチを比較し、AI が自動で差分を検出することで、ひび割れの成長度合いを自動判定する機能の開発を進めています。

将来的には、発電所施設にとどまらず、一般建築やインフラ設備などの土木構造物にも対象を広げ、ひび割れ点検における標準的な技術としての展開を目指します。

■関連情報

RICOH Digital Twin Workplace ランディングページ

<https://www.ricoh.co.jp/special/building-digital-twin>

* 社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

■本リリースに関するお問い合わせ先

清水建設株式会社 コーポレート・コミュニケーション部

e-mail: shimzhodo@shimz.co.jp

リコージャパン株式会社 コーポレートコミュニケーション部

e-mail: zjc_rjccd@jp.ricoh.com