

自動認識システム大賞「大賞」

テーマ

ドローンを使った AI による タイル浮き自動判定システム

技術分野：画像認識

申請会社：株式会社 竹中工務店

対象ユーザ：外壁タイル建物の所有者

システムの概要

外壁タイルの浮き判定に AI 技術「スマートタイルセイバー[®]」を開発しました。赤外線画像から自動判定し、属人性排除、一枚毎の判定、データ表示が可能になります。ドローン撮影により足場不要で CO2 削減効果があり、解析時間 37%、報告書作成時間 85% 短縮、コストを 3 割以上削減しました。検査頻度向上で建物長寿命化と環境負荷低減になる社会貢献性の高い技術です。

開発の背景

現状の問題点

外壁タイルは建築基準法により定期調査が義務付けられており、竣工から 10 年経過した建物では全面打診等による調査が必要とされています。高度経済成長期やバブル期に建設された建物の外壁タイル剥落による公衆災害リスクが高まっている一方、メンテナンス費用の増大や検査技術者不足により法令調査が滞る社会問題が発生しています。働き方改革を推進しつつ検査品質を保ち、コスト削減・省人化を図り、持続可能なまちづくりのための課題解決が求められています。



足場が必要



技術者の判断が必要

➡ ドローンを使って、タイル割りを作成、タイルの浮きを AI で判定する「スマートタイルセイバー[®]」が問題を解決

システムの特長

「スマートタイルセイバー®」5つのメリット

1. タイル割り図を写真から作成

外壁図面が残されていないくても、
手書きでつくる必要はありません。

2. タイル1枚毎に浮き判定

タイルの浮きの状況を3段階で1枚毎に評価します。

3. CADデータで出力

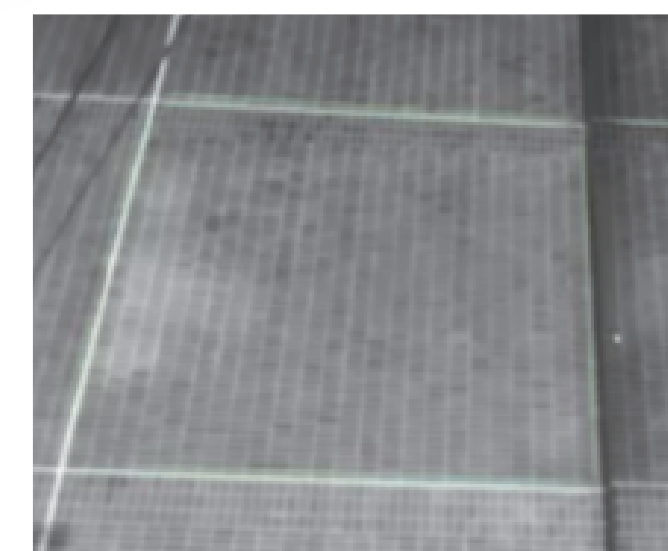
浮いている情報はデータで残せます。

4. 浮き率の明確化

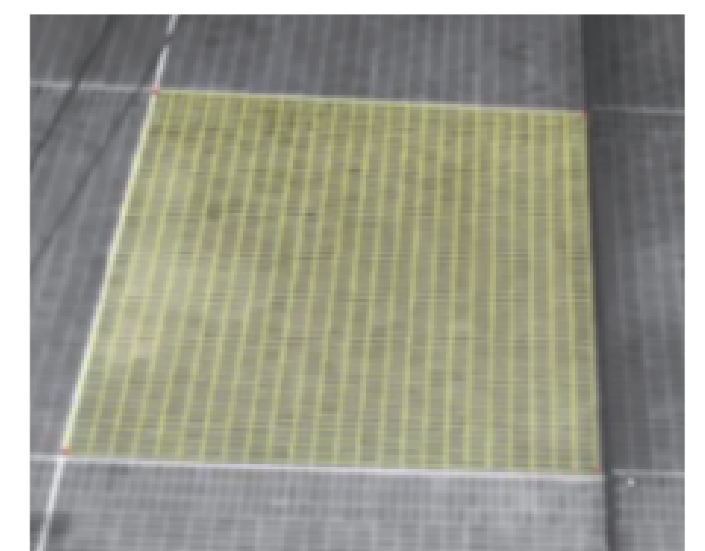
一枚一枚の浮き情報があるため、
明確な浮き率を判定できます。

5. 人の感覚に頼らない

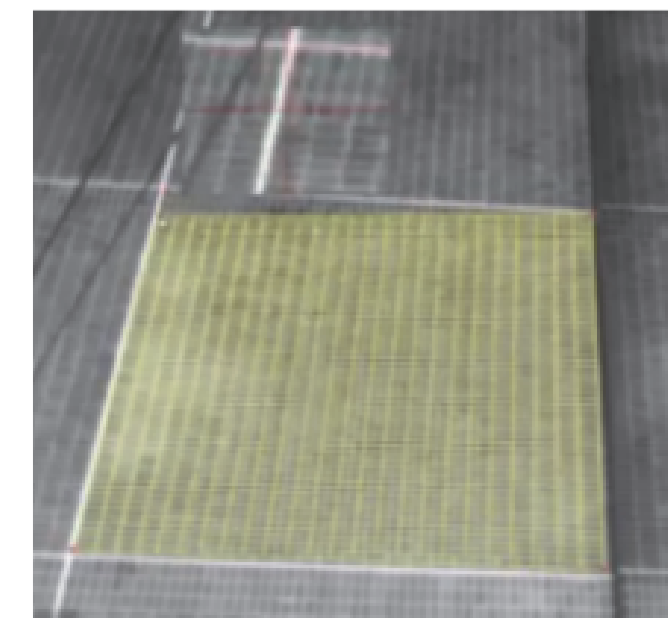
専門の技術者は不要となり、
誰が判定しても同じ結果になります。



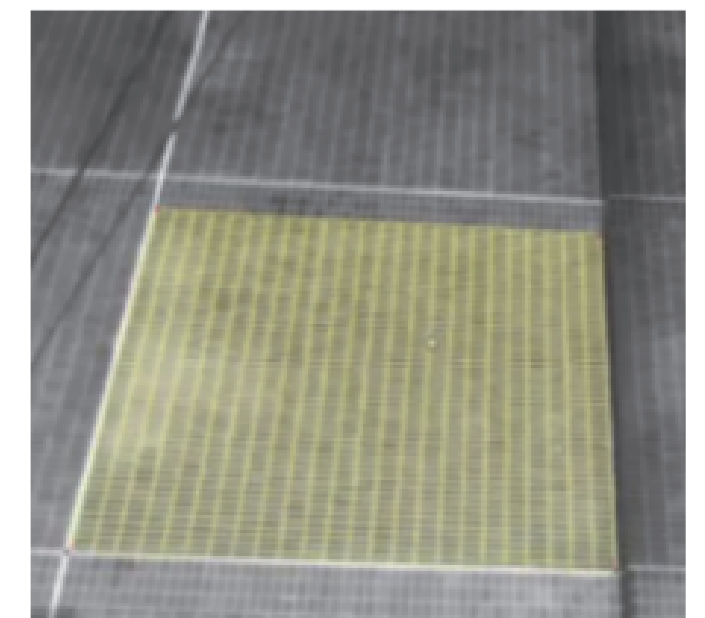
1. 範囲指定



2. タイル割表示

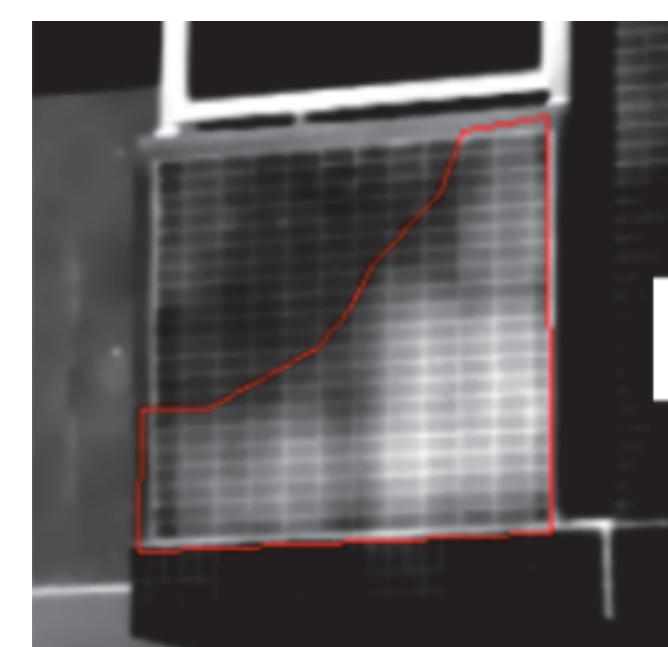


3. 四隅微調整

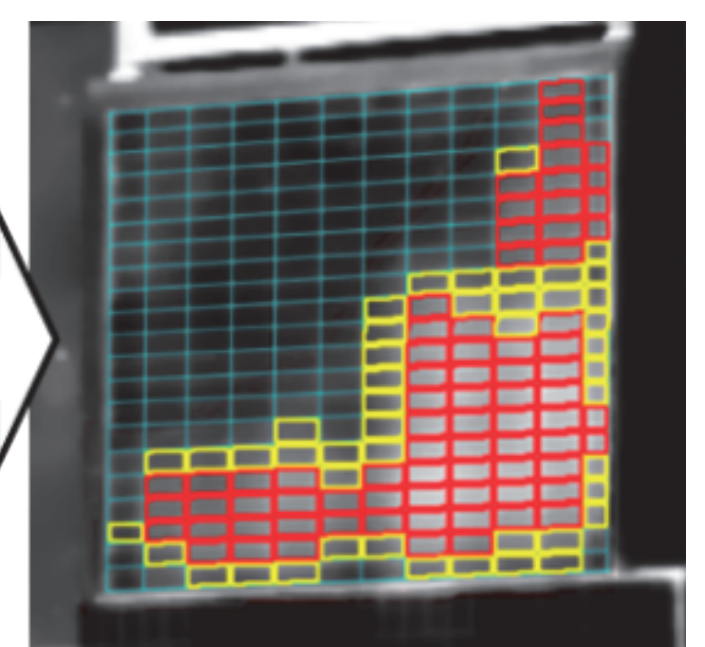


4. タイル割完成

タイル割りステップ



従来の調査結果イメージ



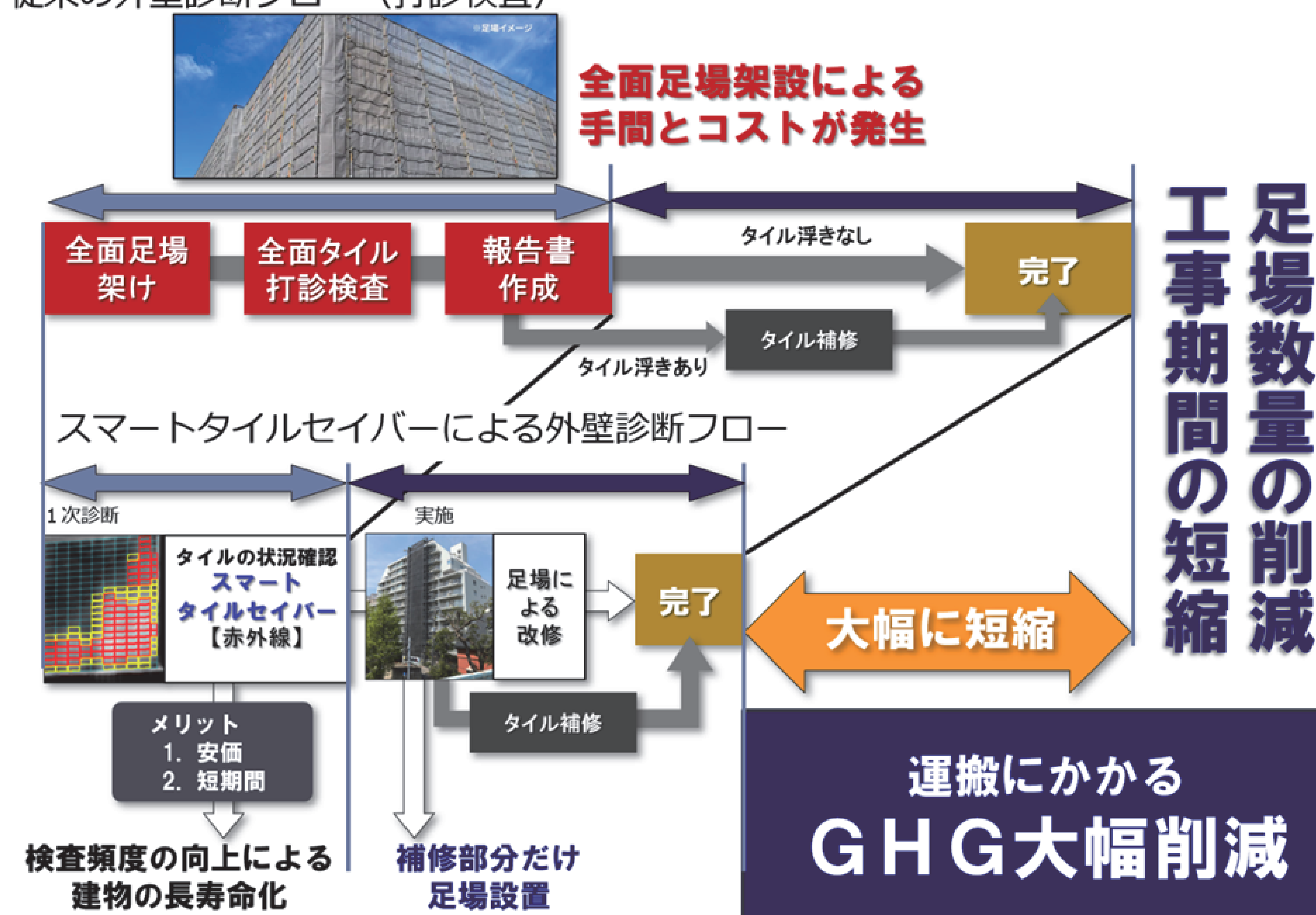
スマートタイルセイバー

判定結果イメージ

システム構成

足場を設置する前にドローンで外壁を撮影して「スマートタイルセイバー®」を採用すれば、従来必要だった足場を大幅に削減でき、コスト・スケジュールの大幅な短縮が可能になります。

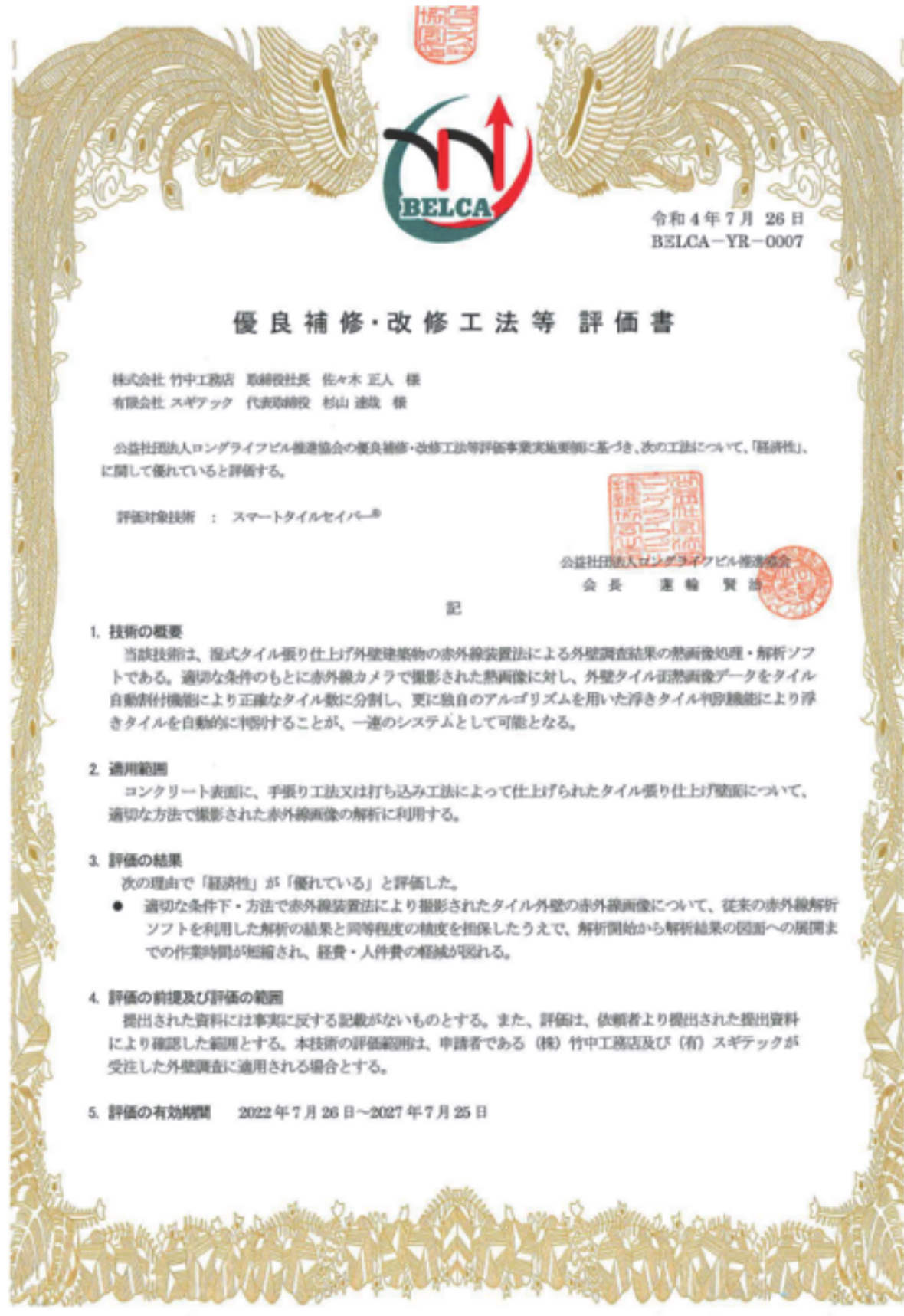
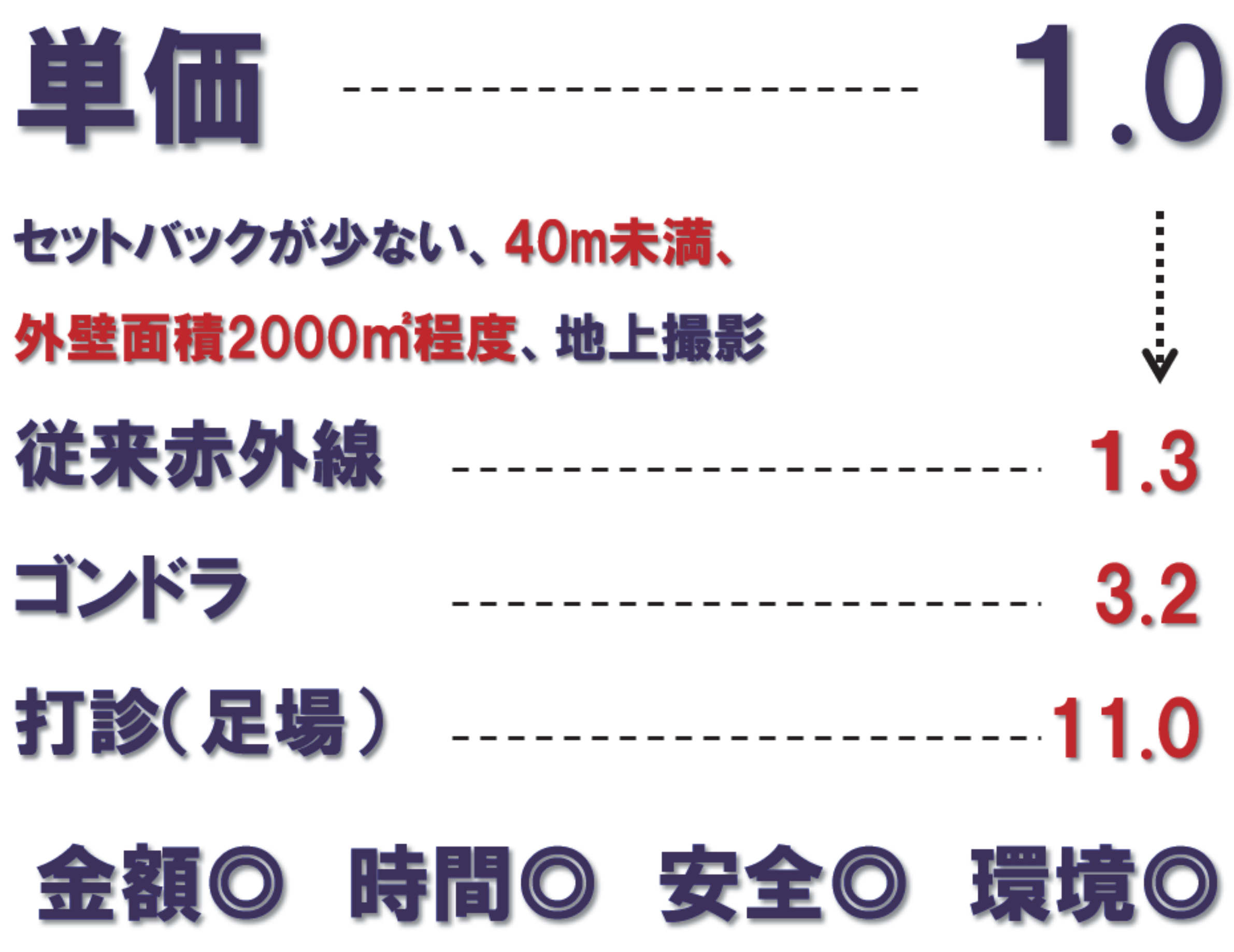
従来の外壁診断フロー（打診検査）



導入の効果

BELCAの経済性評価取得

従来の赤外線目視判定と比較して、当社比で解析時間37%、報告書作成時間で85%の省人化が図れ、コストとスケジュールの大幅な短縮を図りました。



今後の展望

スマートタイルセイバー®の現状

すでに多くの高層マンションを中心にドローンを使用してスマートタイルセイバー®の実績があります。AIのため検査を積むごとに性能を向上させています。



ドローンを使った検査技術の展開

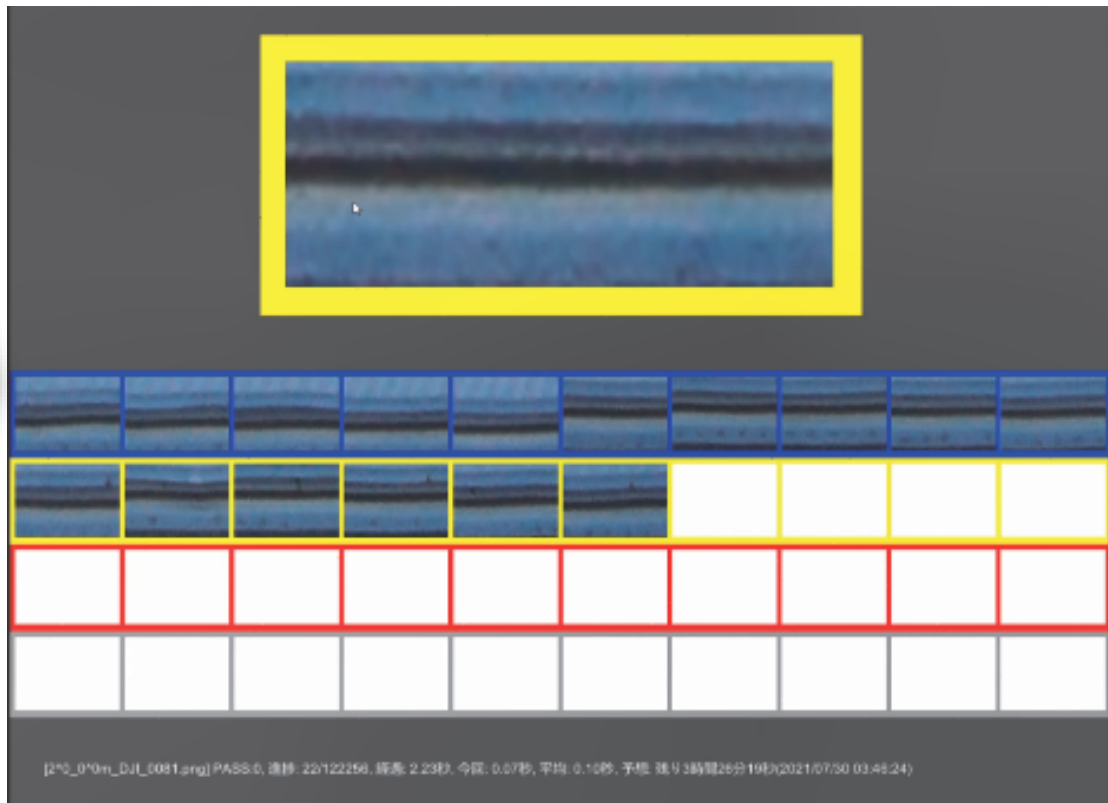
スマートタイルセイバー®の技術を活用し、大規模ホール施設の屋根防水検査の効率化を図る開発が進行中です。ドローン撮影とAI検知により、従来の時間と労力のかかる検査作業を自動化し、新たな社会課題解決を目指しています。



現地目視調査



人による目視判定状況



A I による自動判定状況