

## ■ 建築系 ■ (維持・管理)

# 外壁タイル打診調査支援システムの拡充

## — 打診調査におけるタイル状態の自動判定技術 —

A Support System for Wall Finish Tile Inspections  
- Technology for Automated Assessments Based on Impact Acoustics -

柳沼勝夫\* 起橋孝徳\*\* 稲留康一\* 岸本 剛\*\*\*  
Katsuo Yaginuma, Takanori Okihashi, Koichi Inadome, Tsuyoshi Kishimoto

### 研究の目的

特殊建築物の外壁タイル仕上げは、10年ごとに全面打診調査の実施が義務付けられている。打診調査は、タイル加振によりタイルの浮きを判定できる熟練した調査員が行う必要がある。しかし、近年、人手不足が社会問題になってきており、熟練したタイルの調査員も今後減少することが予想される。そこで、調査員の熟練度を問わずに一定精度でタイルの浮きを判定できるようにすることを目的に自動判定技術の開発を行った。

### 研究の概要

- ・ タイルを打診棒で擦り加振した時に発生する音をマイクで集音し、周波数分析結果を統計処理して健全タイルと浮きタイルを即時判定する自動判定技術を開発した。さらに、既開発の「外壁タイル調査支援システム」に自動判定技術を組み込み、システムを拡充した
- ・ あらかじめ事前取得した複数の健全タイルデータを用いて、周波数帯域ごとに健全タイルデータのバラつき範囲内であることを識別する1次判定(図-1)と健全タイルデータとの周波数特性の違いを相関で識別する2次判定を行い、2次判定まで閾値を満たした場合に検査タイルを「健全」、それ以外を「浮き」と判定する
- ・ 自動判定技術を組み込んだ「外壁タイル調査支援システム」は、タイル打診音を集音するマイク、打診音分析や浮きの判定、位置情報取得等の処理を行う携帯端末、携帯端末の画面をミラーリングするウェアラブル端末、アプリケーション操作 Bluetooth メディアボタン、調査員が指定したタイルの不具合位置を検知するレーザー測域センサで構成される(写真-1)。判定結果は「健全」と「浮き」の2種類のいずれかを、ウェアラブル端末の画面にリアルタイムで表示される
- ・ 実建物の外壁タイルにおいて、調査専門業者による判定とシステムによる自動判定を行い、判定結果の照合率を確認した

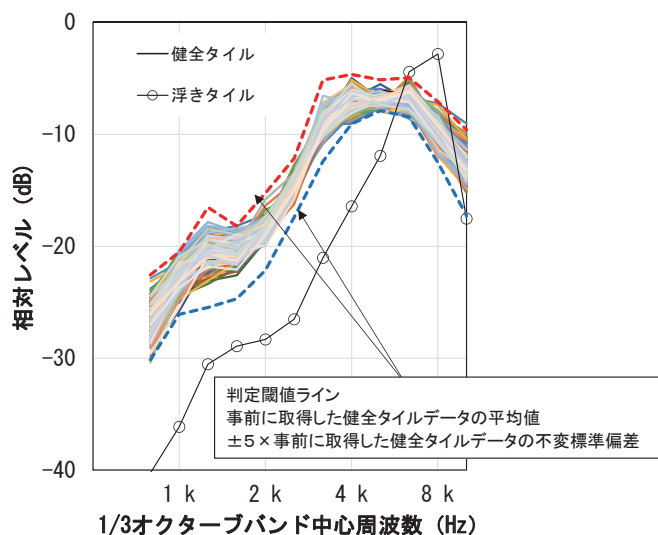


図-1 1次判定事例



写真-1 「外壁タイル打診調査支援システム」使用状況

### 研究の成果

実建物の外壁タイルにおいて、調査専門業者による判定と開発した自動判定技術による判定結果が約9割照合していることを確認した。

\*技術研究所環境研究グループ \*\*建築本部建築部 \*\*\*技術研究所建築研究グループ