

● 環境

● 情報

● 土木

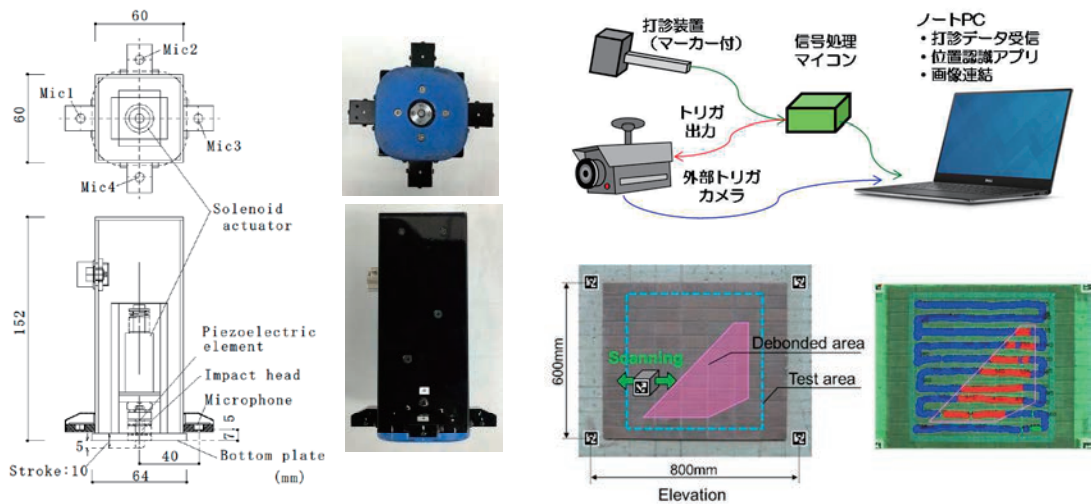
● 建築

外装タイル剥離診断装置の設計・試作および位置認識システムの開発

Design and Prototyping of a Tile-Debonding Diagnostic Device and Development of a Diagnostic Position Recognition System

添田 智美 藤沼 智洋 千葉 拓史

Tomomi SOETA, Tomohiro FUJINUMA, Takumi CHIBA



概要

本研究は、打撃応答音を利用した高精度、高効率でかつ汎用的に利用できるタイル剥離診断装置を開発することを目的としている。打撃力を測定可能で4つのマイクを有する剥離診断装置を設計・試作し、装置の較正方法および剥離反映パラメータを提示した。また、4つのマイクの有効性について検証した。

一方、外部トリガカメラとARマーカーを利用した画像認識による位置認識システムを構築した。本システムは、壁面および剥離診断装置に取付けられたARマーカーの位置をカメラで認識し、剥離判定結果と位置情報とを同期させるものである。本システムは、10Hzまでの打撃周波数に対応した剥離判定および位置認識が可能であり、タイル剥離診断に十分な位置認識精度が得られることを確認した。

The purpose of this study is the development of a tile-debonding diagnostic device that can perform practical and reliable inspection of debonding. The prototyped device in this study has an impact force sensor for calibrating varying impact force and has four microphones for the purpose of reliable detection. For calibration of the device, a standard test specimen was devised. An appropriate parameter was set and the effectiveness of locating four microphones was verified.

In addition, a diagnostic position recognition system using an external trigger camera and AR markers was built. Four AR markers are attached to the surface within the camera's field of view, and another AR marker is attached to the diagnostic device. When the device strikes the surface, the system instantaneously recognizes images and synchronizes the diagnostic results with the position information. This system can diagnose debonding and position recognition at an impact frequency of up to 10 Hz, and it was confirmed that position recognition accuracy is sufficient for detection of tile debonding.