S11402

外壁タイル検査のための単列式回転型打音装置の開発

Development of a Single-row Rotating Type Hammering Device for Tile Inspection of Exterior Wall

○正 岩本 達也^{*1}, 塚本 達也^{*2}Tatsuya IWAMOTO^{*1}, Tatsuya TSUKAMOTO^{*2}^{*1} 有明工業高等専門学校 National Institute of Technology, Ariake College^{*2} 有明工業高等専門学校専攻科 National Institute of Technology, Ariake College, Advanced Engineering Course

Key Words : Testing machine, Remote control, Non-destructive test, Impact acoustic test

マンション等の建築物において、タイル貼りの物件は全体の90%を超える。外壁用タイルは日光や寒暖差が原因でコンクリート下地から離れてしまう浮きが発生し、タイルの剥落が生じる恐れがある。このような事故を未然に防ぐため、平成20年には国土交通省から、タイル壁面落下診断に関して、10年を目安に全壁面を調査し、行政庁への定期検査報告の義務が適用されることとなった。このような検査は、マンションなどでは住民による自治会が実施しているが、検査コストが過大な負担となっている。したがって、安全で安心な住環境を維持するためには検査コストの削減が必要である。そこで、足場やゴンドラを使用せずに、外壁検査が可能な検査ロボット⁽¹⁾⁽²⁾が開発されているが実用化には至っていない。実用化には、うねりのある壁面における打撃の安定化、検査速度の向上などの課題を解決する必要がある。本研究では、これらの課題を解決するために、9つの打撃体を回転させ、高速打撃が可能な打撃装置を開発し、打撃の安定性や打撃力を検証した。

図1に検査ロボットの概要を示す。また、図2に単列式回転型打音装置の外観を示す。検査ロボットは、屋上より吊り下げられた2本のワイヤーを滑車に巻きつけ、モータで駆動することで上下に移動できる。単列式回転型打音装置は、打撃体が水平方向に100mm間隔で9個取り付けられており、約300rpmで回転する。ロボットの移動速度は分速約4.2mなので、一般的な45二丁タイル(幅95mm×高さ45mm)では、タイル1枚当たり3～4回ずつ打撃することが可能である。動作確認として、打音装置の打撃の安定性や打撃力について検証した。本研究は競輪の補助金を受けて実施した。

Fig.1 Schematic diagram of testing machine

Fig.2 Appearance of Hammering device

文 献

- (1) 土井 暁, コンクリートの「見える化」/4.維持管理・検査における見える化 外壁タイル剥離危険度の見える化-検査ロボットを用いた外壁タイルの定量的剥離診断-, コンクリート工学, Vol. 53, No. 5 (2015), pp. 474-479.
- (2) 岩本 達也, 久保 慶太, 内田 正寛, 重力による壁面への押付け力を利用した吊下げ式外壁タイル検査ロボットの開発, 日本機械学会 2018 年度年次大会講演論文集