

タイル仕上げ押出成形セメント板の劣化診断手法の検討

(研究期間：平成 28 年度～平成 29 年度)

住宅研究部 住宅生産研究室 主任研究官
(博士(工学)) 根本 かおり



(キーワード) 劣化診断、タイル仕上げパネル、押出成形セメント板、模擬剥離

1.

防災・減災・危機管理

1. はじめに

タイル仕上げ外壁の劣化を放置すると最悪の場合には剥落し、人命や財産をおびやかす事故につながるおそれがある。このため補修・改修工事により健全な状態に回復させる必要があるが、とりわけ劣化状態をきちんと把握することが効果的な工事につながるため調査・診断の正確さが重要となる。ところでタイル仕上げの調査・診断方法は、材料や工法の仕様の多様化により従前どおりの調査方法では正確な診断が難しいものも出てきている。そこで既存の調査方法である打診検査では剥離検出が困難とされる押出成形セメント板(Extruded Cement Panel:以降、略称のECPと記す)タイル仕上げを取上げて、どのような条件や調査方法であれば剥離検出が可能であるかを模擬剥離を設けた試験体を用いて検討した。

2. タイル仕上げECPの剥離検出が困難な理由

ECPはパネルに中空部が設けてあり(図1)、このため既存の方法である打診検査では剥離箇所と中空部の打音の聞き分けが困難となる。また、剥離箇所の空気層と健全部に生じる温度差を画像で検出するサーモグラフィー法も、ECPの中空部が画像判断を困難にしているとの意見がある。

3. 実験の概要

実験水準は、ECPに50二丁掛けモザイクタイル(以降、タイルと記す)の張付け施工に通常用いられるモルタル及び有機系接着剤の2種類の仕様と、剥離発生深さならびにタイルの色及び光沢とした。模擬剥離の深さはタイルと張付け材の間(以降、陶片浮きと記す)で深さ約6mm、張付け材とECPの間(以降、下地浮きと記す)で深さ約10mmとし、これらの位置と形状は図1のようにした。調査方法は表1に示す打診検査、サーモグラフィー法ならびに接着力試験で行った。

表1 剥離調査方法の種類

調査方法	条件	備考
打診検査	診断技術者が調査診断すること	実績件数: 5件/年間(経歴30年) 実績件数: 10件/年間(経歴25年)
サーモグラフィー法	2機種以上で確認すること	装置性能 最小温度分解能: 0.04℃以上 表示画素数: 640H×480V
接着力試験	模擬剥離3箇所以上で測定する	油圧式簡易引張試験器(日本建築工学会式)

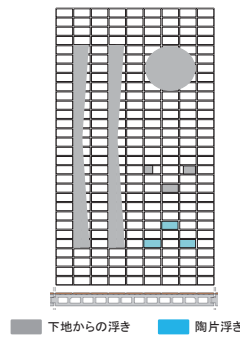


図1 試験体および模擬剥離

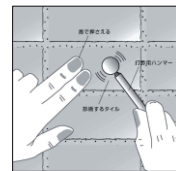
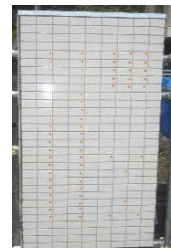
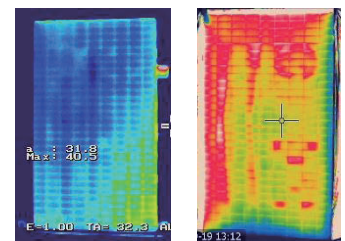


図2 ECPの打診検査方法



[有機系接着剤張りタイル仕上げECP]
写真1 打診結果



[白色-光沢あり] [黒色-光沢なし]
写真2 サーモグラフィー法の結果

4. 結果

打診検査は図2の方法を用いて熟練技術者が行った。写真1に有機系接着剤張りタイル仕上げの結果を示す。実際の模擬剥離は65枚で打診検査も65枚と精度よく診断できていた。写真2にサーモグラフィー法の結果をタイルが白色-光沢あり(写真左)と黒色-光沢なし(写真右)の画像を示した。白色-光沢ありは剥離検出が困難だが黒色-光沢なしはECPの中空部や周辺の写込みもなく陶片浮きと下地浮きの多くが検出できていた。接着力試験ではタイル面積の1/3以上接着していれば0.4N/mm²以上の接着力を確認できた。

5. むすび

タイル仕上げECPも打診検査やサーモグラフィー法も条件が合えば剥離検出が可能であることが確認できた。今後も引続き測定条件の検討を行う。