

# 鉄筋コンクリート造建物における タイル貼り外断熱外壁の耐久性に関する研究

## 研究目的

鉄筋コンクリート造建物に外断熱を施すことで、建物の省エネルギー性と、躯体コンクリートの耐久性を高めることができます。また、仕上げ材に耐候性の高い材料であるタイルを併用することで、より一層、高耐久でローメンテナンスな建物を実現できると考えています。しかし、外断熱工法とタイル貼り仕上げ工法とを併用した場合、通気層の有無やタイル下地材の違いなどが、タイルの接着強度特性などにどのような影響を及ぼすのか明らかになっておりません。

本研究では、鉄筋コンクリート造建物を対象として、タイル貼り外断熱外壁の耐久性を明らかにし、当該外壁工法の信頼性を高め、長寿命建物の普及に役立てることを目的とします。

## 研究概要

外断熱工法とタイル貼り仕上げ工法とを併用する場合の、現状の問題点や課題を整理することを目的に、実在建物の外壁の損傷調査などを実施しました。また、通気層が下地材の劣化に及ぼす影響を検証することを目的に、溝の形状が違う断熱材とタイル下地材で構成した0.4m×0.4mの試験体を用いて凍結融解の劣化促進試験を行うと共に、タイル貼り外断熱外壁の凍結融解に対する耐久性を検証することを目的に、下地材、下地構成、通気層の有無などをパラメータとした、0.4m×0.4mの要素試験体による凍結融解の劣化促進試験や、高さ2.5m×幅1.3mの外壁試験体による複合劣化促進試験を行い、タイル貼り外断熱工法の耐久性に係る技術資料を作成しました。



(a) 下地材の損傷



(b) アンカ箇所損傷

写真1 マスチック塗装外断熱外壁の一例（竣工後約27年）

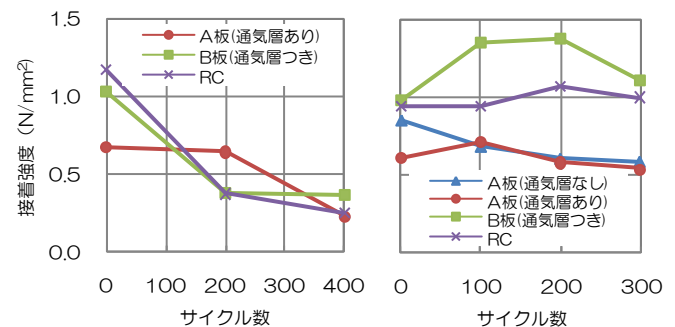


(a) 排水試験体（劣化なし）

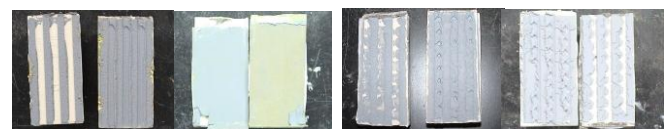


(b) 非排水試験体（劣化あり）

写真2 通気層の排水効果の一例（237サイクル後）



(a) 気中凍結水中融解試験 (b) 複合劣化促進試験  
図1 接着強度の測定結果の一例



(a) A板（通気層あり）

(b) B板（通気層つき）

写真3 接着強度試験時の主な破壊形式の変化の一例  
（左：複合劣化促進試験前、右：300サイクル後）

## 研究の成果

外断熱建物の外壁損傷調査を行った結果、下地材やアンカ箇所に損傷が認められ（写真1）、耐久性の向上には下地材の損傷を防ぐ事が重要であると推察できます。

溝の形状が違う断熱材とタイル下地材で構成した試験体で凍結融解試験を行った結果、通気層の排水効果により下地材の耐久性が向上すると考えられます（写真2）。また、要素試験体による気中凍結水中融解試験や実際の外壁を想定した試験体による複合劣化促進試験を行ってタイルの接着強度を測定した結果（図1）、下地材により劣化促進試験前後の破壊形式に違いが認められることから（写真3）、下地材に応じて接着剤の種類を検討する必要があると考えられます。