

タイル張り仕上げの剥離防止性能評価に関する研究

起橋孝徳* 上西 隆** 河野政典*

Research on Performance Evaluation Method of Finishing Tile Bonding

Takanori Okihashi, Takashi Uenishi, Masanori Kono

研究の目的

タイル張り仕上げは経年によって生じる剥離が問題となることが多いが、タイル張り仕上げの剥離に対して長期的に安全性を評価する方法は確立されていない。そこで、タイル張り仕上げの直張り工法を対象として、経年による剥離の原因を明らかにし、タイル張り仕上げの接着耐久性が評価できるようにすることを目的とした。

研究の概要

タイル張り仕上げされた外壁のタイルと下地コンクリートの各層で温度やひずみを計測し、外気温や日射によるタイルと下地コンクリートの挙動を確認した。また、タイル張り仕上げされた躯体コンクリートの乾燥収縮を把握するとともに、日射による劣化要因を除いた試験でクリープと乾燥収縮に対するタイルのひずみ追従性試験を行った。また、前述の試験やひずみ追従性試験を基に、下地コンクリートのひずみからタイル張り仕上げの接着性能の低下を評価する方法を提案した。

研究の成果

実大モデルにおける壁面の温度とひずみの計測結果から、タイルと下地コンクリートの間で温度変化に伴って生じるひずみ差は、日射による温度上昇と季節によるものでは挙動が異なり、日間の温度変化では温度上昇によってタイルに圧縮力、下地コンクリートに引張力が作用するが、年間の温度変化では逆に温度が低下する場合に同様のひずみ差が生じていることが分かった(図-1)。室内実験では、タイル張り仕上げされたコンクリート下地でも乾燥収縮が進行することを確認した。また、構造体に想定される荷重や乾燥収縮によるひずみだけでもタイルの剥離が生じることが分かった。これらのことから、タイルの剥離は、タイル張り仕上げ施工以降の下地コンクリートの乾燥収縮やクリープ、日射による表面の加熱や外気温の低下などによって生じるタイルとコンクリートのひずみ差の総和が、タイル張り仕上げのひずみ追従性能を超えることによって生じると考えられる。タイル張り仕上げの接着性能の低下傾向を評価するために、任意の時点におけるひずみ伝達率の初期ひずみ伝達率に対する割合を「ひずみ伝達残存率」と定義した(図-2)。また、タイル張り仕上げの接着強度とひずみ伝達残存率の関係把握した(図-3)。この結果、ひずみ伝達残存率を介することによって、下地コンクリートのひずみ量から引張接着強度の低下傾向が評価できるようになった。

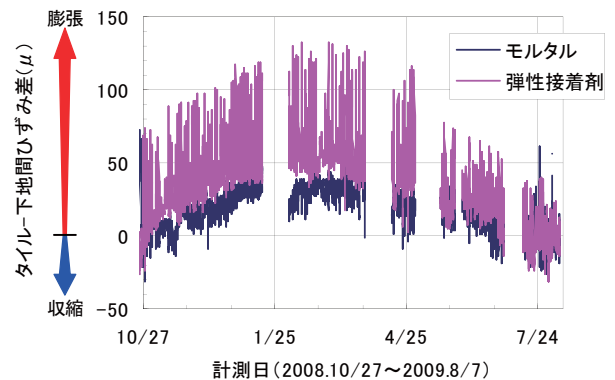


図-1 タイル面一下地面ひずみ差の長期変動

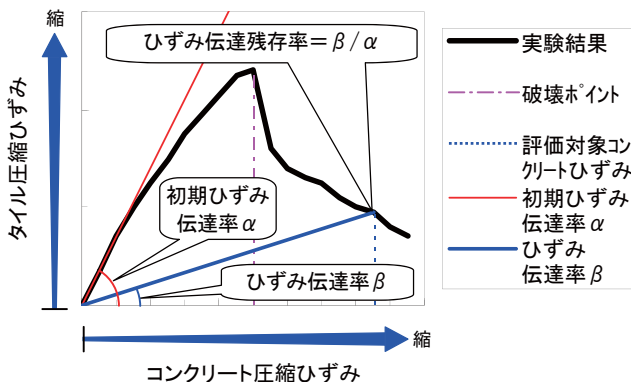


図-2 ひずみ伝達残存率のイメージ

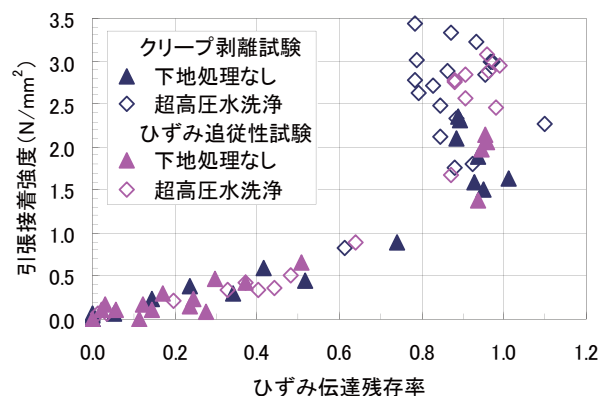


図-3 ひずみ伝達残存率と引張強度試験結果の関係

*技術研究所 **建築本部建築部