

タイルの剥離・落下防止工法「ガチロック」専用のタイル加工機開発事業

上田 聖* 浅野 俊之*

1. はじめに

建築外壁に使われるタイル仕上げの施工は、多彩な外観や表面の高耐久性により多くの建築物に採用されている。現在、このタイル張り工法は、躯体コンクリートに接着剤としてのモルタルを塗布しタイルを張り付ける湿式工法が主流であるが、経年劣化による仕上げタイル層の剥落・落下が問題になっている。

タイル層の剥離原因は「躯体コンクリートと下地モルタル間の界面剥離」によるものが74%とされており(図1参照)¹⁾、下地モルタル塗りは左官工が行う作業箇所であるが、「タイルの落下」という観点からタイル施工業者に責任転嫁されているのが現状である。

そこで、有限会社ミトモでは、このような問題に対応するため、仕上げタイルと躯体間を支持金具で物理的に嵌合させることで剥落の心配が少ない「ガチロック工法」(特許第5806910号)を開発した(図2)。

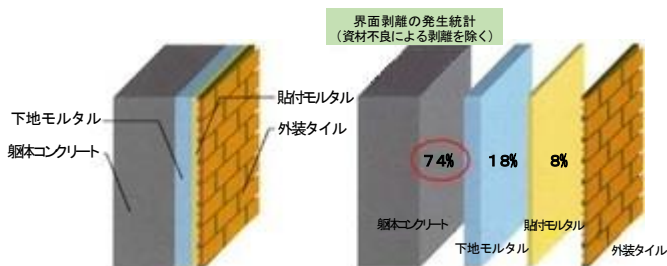


図1 外装壁面の剥離割合



図2 ガチロック工法概略図

2. 目的

ガチロック工法では、タイルの重量を躯体に取り付ける支持金具が支えることになるため、支持金具の締結法の引抜強度が重要になる。今回は、外壁部に用いられる押出成形セメント板「メース板」と支持金具を締結するための締結法を選定するため、各種締結具を用いた締結法の引抜強度を確認することを目的とした。

3. 研究内容

3.1 供試材料

材料には、有限会社ミトモより提供を受けたメース板と各種の締結具(図3)を用いた。



図3 メース板(左)と締結具(右)
(締結具は左から、スクリュー、プラグ、ITハンガー)

3.2 試験内容

メース板に各種の締結具を取り付け、万能試験機(インストロン社5984型)を用いて引抜強度試験を実施した。締結法は、スクリューのみ、スクリュー+プラグ及びITハンガーのみの3種とした。



(a) スクリュー使用時



(b) ITハンガーのみ使用時

図4 引抜強度試験の様子

4. 研究結果と考察

3種の締結法での試験を行った結果(図5)、スクリュー+プラグの締結法では最大引抜荷重が1kN程度となり、メース板とプラグ間のすべりが起こった。一方、スクリューのみ、ITハンガーのみの締結法では、最大引抜荷重はそれぞれ2kN、3kNを超え、またメース板の破壊まで至った(図6)。それぞれの最大引抜荷重の差は、スクリューのみの締結法ではスクリュー

*先端材料部門

一の軸近傍のメース板を破壊したが、ITハンガーのみの締結法ではT字の引っ掛け部がより広範囲のメース板を引っ張ることにより、スクリーウのみの締結法よりも広範に破壊したことによるものと考えられる。

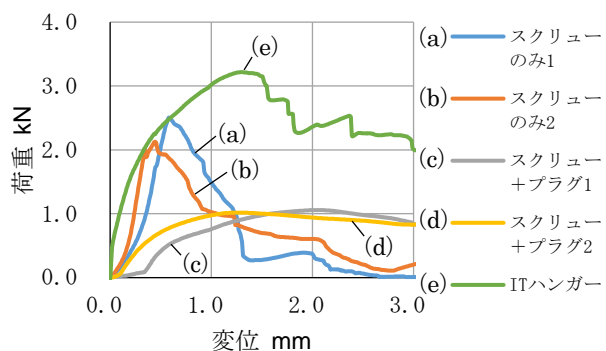
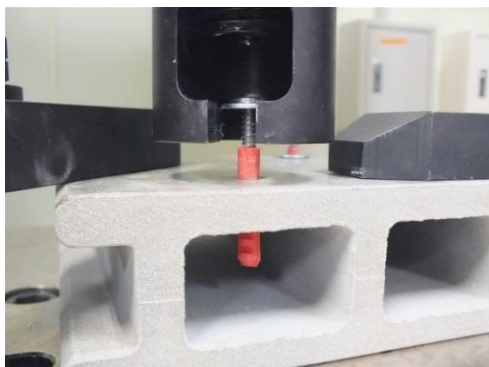


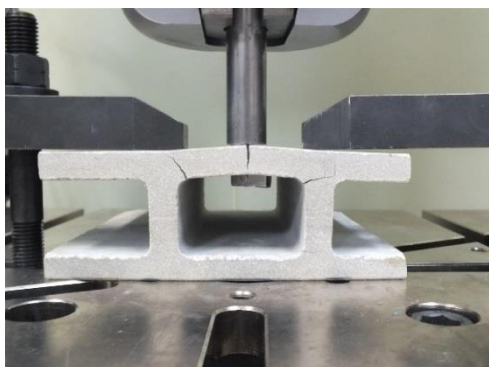
図5 引抜荷重試験結果



(a) スクリューのみ使用時



(b) スクリュー+プラグ使用時



(c) ITハンガーのみ使用時

図6 引抜荷重試験結果

5. まとめ

押出成形セメント板「メース板」にガチロック工法を用いる場合に支持金具を固定する締結具を選定するために引抜強度試験を行った。

- (1) スクリュー+プラグの締結法では、メース板とプラグ間ですべりを起こし、引抜強度は1kN程度になった。
- (2) スクリューのみ、ITハンガーのみの締結法では、それぞれ2kN、3kNを超え、メース板の破壊まで至った。メース板の破壊範囲の大きさによって、最大引抜強度に差が出た。

6. 謝辞

本研究は、有限会社ミトモが申請した経済産業省の平成27年度補正予算「ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金」事業に採択された研究の一環として行った。ここに感謝の意を示します。

7. 参考文献

- 1) 国土交通省 建築工事監理指針平成19年度