

ガラス短繊維補強樹脂セメントモルタルによるモルタル吹付け面の補修・保護

熊本大学
日丸産業
日丸産業

正会員
非会員
非会員

○重石
笹原
笹原

光弘
慎二
博次

1. はじめに

従来、老朽化が見られる既設モルタル吹付法面の補修工事は、モルタルの材料的な性質から部分的な被覆工法が適用されにくく、法面全体を対象とした剥ぎ取り工を伴う再施工がなされてきた。このために、補修工事時には剥ぎ取り工により防護柵の仮設や産業廃棄物が発生するとともに、従来のモルタル吹付工と同等の工期を要する工事となっていた。

しかしながら、既設のモルタル吹付面の健全部分と伸縮および密着性の高いガラス短繊維補強樹脂セメントモルタルの材料特性を活かすことにより、工期の短縮、工費の低減、そして産業廃棄物の発生抑制を可能にしつつ、さらに耐久性と美観を伴ったモルタル吹付面に再生することが可能である。

すなわち、モルタル吹付け面にある劣化部分において、本材料の材質特性(接着能力の高さ)を生かし、吹付け面上に生ずる亀裂の補修および吹付面の背面に生ずる空洞の充填に対し本材料を用いて補修し、さらにその他の健全な部分を含め吹付面全体に対し、伸縮性を有する本材料を塗布することにより、吹付け面上での亀裂発生を防止し長期的な吹付け面の保護が図れる共に吹付け面全体の仕上がりの良さを呈する再生工法といえる。

2. 本材料の特徴

本材料は、アクリル－エチレン－酢酸ビニル系樹脂のエマルジョン水溶液と、ガラス短繊維セメント骨材混合粉体、および練混水とを質量比4：12：1にて配合したものである。各種試験結果を表1に示す。なお、材齢28日における試験は、これを温度20℃、湿度50%において気中養生した供試体に対して実施した。

このように、強度は高くないものの、図2、および3に示したように、それぞれの強さ試験時における供試体の曲げ変形量ならびに圧縮変形量が極めて大きいことが特徴である。

表 1 使用材料の各種性質

試験項目	試験結果
フロー値	179
長さ変化 (材齢 28 日)	-8%
見かけ比重 (材齢 28 日)	0.98
割裂強度(材齢 28 日)	1.7 N/mm ²
圧縮強度 (材齢 28 日)	8.6 N/mm ²

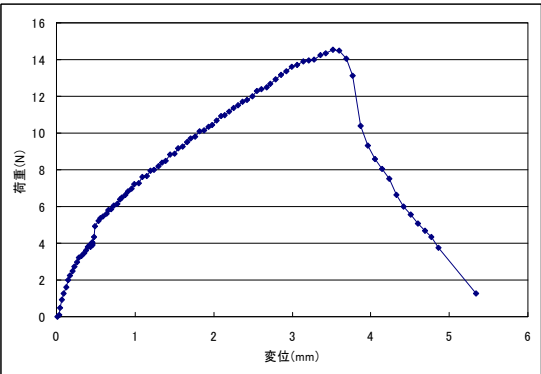


図 1 曲げ試験時の荷重－変位曲線

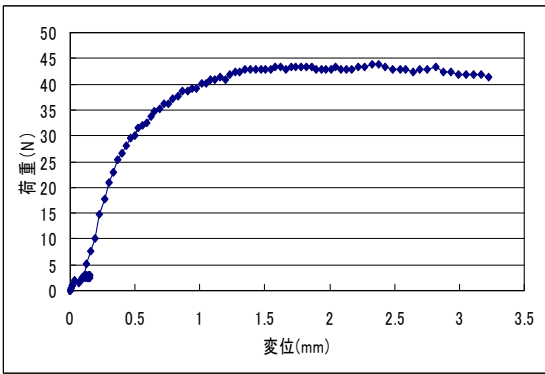


図 2 圧縮試験時の荷重－変位曲線

さらに、本材料のもう一つの大きな特徴として、高い密着性があげられる。建築研究所方式接着力試験に従

キーワード 繊維補強樹脂セメントモルタル、吹付工、モルタル面再生、補修、保護

連絡先 〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1 国立大学法人熊本大学大学院 自然科学研究科 TEL 096-342-3534

連絡先 〒861-8038 熊本市長嶺東8-1-88 日丸産業株式会社 TEL 096-380-8711

い、モルタルとこれにおよそ 2mm の厚さで吹付けた本材料の上に、4mm×4mm 四方の十分な剛度を有した鋼製アダプタを 2 液混合エポキシ系接着剤にて接着し、これに引張力を与えて、母材となるとの付着性状を調べた。その結果、 1.5N/mm^2 の引張付着強度があることが認められた。しかも図 3 に示すように、この試験中に引張荷重と変位はほぼ線形となり、2.5 mm の伸びを示した後に破断したが、破断面は本材料ではなく、母材であるモルタルに生じたものであった。

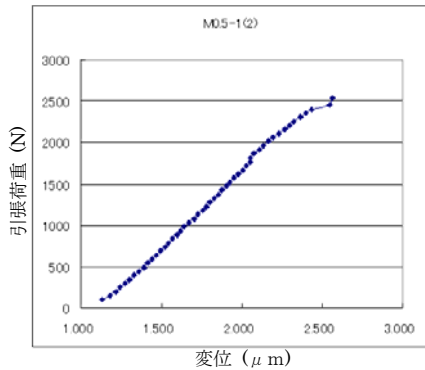


図 3 引張付着試験時の荷重－変位曲線



図 4 引張付着試験時の破断面

3. モルタル吹付法面の補修・保護工への適用

吹付け面の老朽・劣化部に対しその状況に応じた補修を施し、その他の健全部はそのまま活用し、吹付け面全域への本材料を用いて吹付法面を再生することを試みた。

まず、再生する法面全体において、健全部と劣化部を分別し、その劣化部の個所・範囲ならびに劣化度合いを特定し、補修方法の選定を行うことが肝要である。そこで、吹付け面の全域において水圧洗浄を施し、本材料が吹付け面に塗布しやすくするとともに、吹付け面上の泥・苔等を洗い流し、亀裂の存在を明らかにした後、吹付け面の劣化状況、亀裂、隔離、欠落に応じて適切な補修を施した。そして、その上から法面全面に対し本材料を吹付けた。



図 5 老朽化した法面



図 6 従来の再施工



図 7 本材料の吹付



図 8 施工完了状況

4. まとめ

既設モルタル吹付法面の補修法として、劣化・損傷した箇所の部分的な補修にとどめ、その上からガラス短繊維補強樹脂セメントモルタルを法面全体に吹付けることにより、既設モルタル吹付け面の再生と長期的な保護、耐久性の向上を図ることを考えた。その結果次のような効果が得られることがわかった。

- ①既設の吹付け面の大々的な剥ぎ取りを伴わないため、産業廃棄物の発生を大きく抑制することができる。
- ②作業の安全性が高まると共に、第三者、通行車両への影響や危険性を軽減することができる。
- ③従来の剥ぎ取り工を伴う再施工法と比して、工期の大幅な短縮とともに、工事費用の削減が図れる。
- ④本工法は、従来の既設モルタルの再施工や大掛かりな補強工に加えて、新たな補修工という選択を加えた。

さらに、本材料の材質特性から吹付け面の保護を図るだけでなく、顔料などの色素を混入すれば、既設モルタル面を仕上げる際において周辺環境に調和した色調のモルタル法面に再生することが可能である。