

既設モルタル法面における補修補強事例

～のリフレッシュ工法による施工事例～

ライト工業(株) 正会員 ○川添 英生

ライト工業(株) 庭田 和之

1. はじめに

高度成長期と同調し大量に建設された道路施設は、建設後 30 年以上が経過している。施設の老朽化は近年多発する公共施設やインフラでの事故という形で現れており、緊急を要する課題となっている。しかし、大量の施設を定期的に維持管理するための費用は莫大であり、適期のメンテナンスが困難となっているのが現状である。この状況は、道路施設の一部である既設コンクリート（モルタル）法面についても同様であり、経年劣化によるモルタルの剥離や落下などが散見される。¹⁾

本稿では、既設モルタル法面を取り壊さずに補修補強が可能で、建設廃棄物の大幅な低減が可能な「のリフレッシュ工法」(以下本工法と略す)を紹介し、その特長や施工事例について報告する。

2. 従来工法 と新技術について

これまでの既設モルタル法面の補修補強は、モルタルの更新が主であった。この方法は、既設モルタルを取り壊す際の安全性や通行規制、取り壊しコスト、産業廃棄物の発生など多くの問題が発生していた。

これらの問題を解決すべく、有識者による既設モルタル法面の調査診断手法の整理や、従来工法の応用・組合せ、新素材導入による新技術などが提案・開発されてきた。¹⁾本工法は、既設モルタル法面の補強や景観の向上を目的とした「増厚吹付工」、背面地盤と既設モルタル背面の密着性を高める「空隙充填工」、地盤の強化を目的とした「地盤注入工」を組み合わせ、既設モルタル法面を補修補強する工法である。

3. 工法の特長

従来工法と本工法とを比較した。施工フローを図 1 に、工法比較を表 1 に示す。本工法の特長を以下に示す。

- ・ 既設モルタルのはつり取り作業の低減。
- ・ 建設廃棄物の低減。
- ・ はつり作業低減による施設供用中の安全性向上。
- ・ 短繊維（のリファイバー）混入モルタルによる新設モルタルの耐久性向上。高い曲げ靱性係数(ラス金網入モルタル比 1.85 倍)³⁾を有した吹付モルタルが造成可能である。(図 2)

4. 工法の選定

既設モルタル法面の老朽化は、複数の要因が重なり現象として現れる。本工法は、これらの現象に対応するため、工法を 5 種のタイプに分け、必要とされる機能と補修補強の回復レベルに応じた組み合わせを実現することが可能となっている。表 2 に現場条件や要求性能に応じた組み合わせ表を示す。²⁾

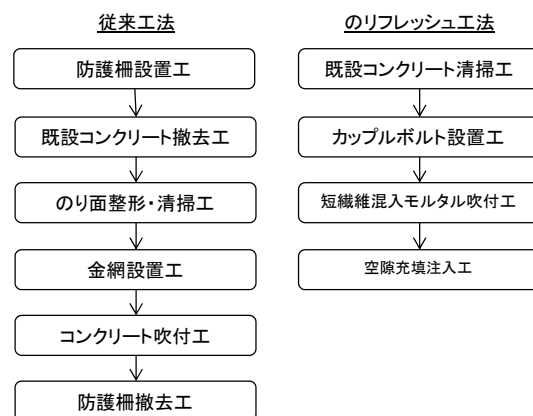


図 1 施工フロー

表 1 工法比較

	従来工法	のリフレッシュ工法
防護柵	大規模	簡易
はつり作業	多	少
交通規制	長期・大規模	短期・小規模
工期	長	短
プラント・ヤード	中	中
吹付システム	湿式方式	湿式方式
材料	モルタル及び Co	短繊維補強モルタル
せん断補強	無	有

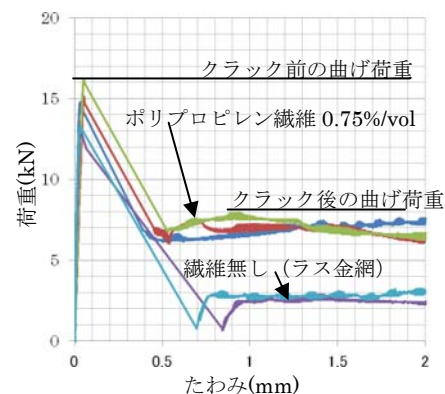


図 2 荷重たわみ効果

キーワード 吹付, 法面, 補修補強, 既設モルタル, 老朽化, 短繊維補強モルタル

連絡先 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-16-8 TEL 06-6385-3441 FAX 06-6368-3848

表2 リフレッシュ工法の目的と組み合わせ

工法タイプ	現場条件	要求性能	対策工の組み合わせ		
			新旧一体化による剛性向上	地山との一体化	剥落・すべり防止
タイプ1	背面空隙なし	劣化、剥離	短繊維混入モルタル ＋ カップルボルト	カップルボルト＋アンカーボルト	アンカーボルト
タイプ2	背面空隙（0.3m程度まで）	劣化、剥離、一体		空隙充填＋カップルボルト＋アンカーボルト	
タイプ3	背面空洞（0.5m程度まで）	劣化、一体、風化、表層		空隙充填＋カップルボルト＋グラウチングボルト	グラウチングボルト
タイプ4					
タイプ5	背面空洞（0.5mを超える）	劣化、剥離、一体、表層		空隙充填＋カップルボルト＋自穿孔ロックボルト	自穿孔ロックボルト

5. 施工事例

1. 工事名称：小浜綾部線地域経済活性化臨時交付金(緊防)工事

施工場所：京都府京都府綾部市内

発注者：京都府中丹東土木事務所

施工者：ライト工業株式会社

工期：平成22年10月～平成23年3月

当初計画では既設モルタル法面を撤去した後、新設の吹付を実施する計画であった。熱赤外線画像診断による現況報告、繊維混入モルタルによる耐久性向上や道路占有の制約、工期短縮等の優位性も認められ本工法の採用に至った。

2. 工事名称：池辺京田線地方道路交付金(緊防)工事

施工場所：京都府舞鶴市内

発注者：京都府中丹東土木事務所

施工者：ライト工業株式会社

工期：平成24年9月～平成25年3月

舞鶴・綾部間の主要地方道であり、既設モルタル法面には、亀裂や剥離が多数発生している状況であった。事例1同様熱赤外線画像診断を実施し、小規模仮設や道路占有の制約、繊維混入モルタルによる耐久性向上、工期短縮等の優位性が認められ承諾された。

6. 工法の効果

施工例によって以下の点が確認された。

- ・工期の短縮。
- ・はつり作業低減による施工時の仮設規模縮小。
- ・短繊維(のりファイバー)混入による高耐久性吹付モルタルの造成。
- ・コスト縮減。

7. まとめ

既設モルタル法面の現状と対策、施工例について述べた。今後、現存する大量の施設をいかにして高耐久、長寿命化するかが公共施設における課題である。本工法においてもこの状況を念頭に、施工実績を生かし、更なるコスト縮減となる工法開発に努めたい。本稿が今後の類似ケースにおいて参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 老朽吹付け法面の調査・対策の手引き：2006年9月 社団法人 物理探査学会
- 2) のリフレッシュ工法 技術資料：2012年2月 ライト工業株式会社
- 3) ポリプロピレン短繊維混入吹付けモルタルの曲げじん性特性：別府ほか 土木学会第67回年次学術講演会



写真1 事例1 着工前



写真2 事例1 完了



写真3 事例2 着工前



写真4 事例2 完了