

NITTOC

TECHNICAL ARROW

汎用設備で繊維補強モルタルが吹付可能に

吹付専用の有機繊維を開発 ◆ ニューレスプ工法



写真-1 実証試験を実施した法面（国道20号・神奈川県相模原市）

当社は、吹付専用の有機繊維を開発し、従来から用いられている湿式吹付方式の設備による繊維補強モルタルの吹付への適用について現場において実証試験を行い、適用性を確認しました。

これまで当社のモルタル吹付法面の補修・補強（ReSP 工法）では、鋼繊維補強コンクリート（SFRC）による増吹を用いていましたが、吹付方式としては特殊な「ポンプ圧送エア併用方式」が必須となるため、コスト高となっていました。そこで吹付方式の変更を視野に研究開発を実施。鋼繊維並みの強度特性を持ちつつコスト低減が図れ、湿式吹付方式で施工可能な「BCファイバー」を開発しました。

写真-2 汎用湿式吹付方式で施工可能な有機繊維「BCファイバー」



既設モルタル吹付法面の補修・補強がより身近に 吹付専用の有機短繊維を開発 ◆ ニューレスプ工法



写真-3 材料は生モルタル（現場練りも可）



写真-4 現地でBCファイバーを投入



写真-5 モルタル中にBCファイバーが分散



写真-6 材料を汎用の湿式吹付機に投入



写真-7 脈動のないスムーズな吹付

｜老朽化した法面を守れ

モルタル吹付工は高度経済成長期に非常に多く施工され（約 800 万㎡ / 年）、現在 40 年程度経過し、老朽化が深刻だ。

そのような背景の下、当社が提供している既設モルタル吹付法面の補修・補強技術「ReSP（レスプ）工法」は、風化した地山表層部を補強鉄筋で補強し、既設モルタル吹付をはつりとらず繊維補強コンクリートで増吹するものである。

｜開発の経緯

これまで、ReSP 工法ではコンクリートに混入する繊維として、鋼繊維を採用していた。しかし、吹付方式としては特殊な「ポンプ圧送エア併用方式」を用いなければ材料圧送ができず、さらに、繊維の分散性や吹付用ホース内での材料分離、吹付時の跳ね返り等の問題を抱えていた。そこで、一般的な吹付方式である湿式エア吹付方式にも対応でき、しかも施工性・品質も確保できるような、混入する繊維の開発を行うこととなった。

｜「BCファイバー」の効果

BC ファイバーはポリプロピレン製のモルタル吹付専用繊維（l=30mm）である。品質面では、SFRC 並みの強度特性を持つ

ちながら、鋼繊維の悩みであった錆びや突起が解消される。

また、施工面においても BC ファイバーは優れている。繊維の分散性が非常によく、繊維を現地でアジテータトラックに直接投げ込み攪拌しても、繊維がだまにならない。管の閉塞の心配がなくなることで、施工能率が向上し仕上がり面も平滑になった。

さらに、繊維が柔らかいため、第三者の繊維接触に対する安全性も向上した。

｜コスト縮減

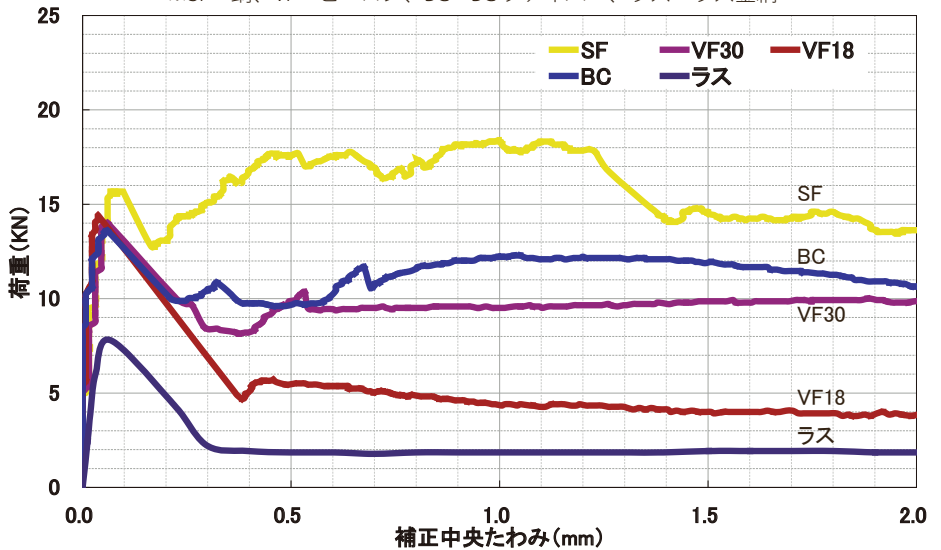
今回の実証試験のデータを基に、コスト縮減効果を試算した。その結果、混入する繊維を、鋼繊維から BC ファイバーに変更することで、積算価格が 1 割以上縮減できることが分かった。

｜近くにも遠くにも

ポンプ圧送エア併用方式は、湿式エア吹付方式では手の届かないような長距離へ、材料圧送ができるところが魅力の吹付方式。現場の施工条件に合わせて、近距離では湿式エア吹付、長距離ではポンプ圧送エア併用と、方式を使い分けることができる。

今後も、社会資本ストックの補修・補強に貢献していきたい。

表-1 混入する繊維による強度特性の違い
※SF：鋼、VF：ビニロン、BC：BCファイバー、ラス：ラス金網



NITTOC 日特建設株式会社

技術本部

TEL : 03-3542-9110 / FAX : 03-3542-9118

E-mail : mag@nittoc.co.jp / URL : http://www.nittoc.co.jp