

事業計画名

トンネル剥落対策メッシュ(フィットメッシュVer.2)
の試験開発および設備導入

事業計画概要

凍結等による氷柱発生を抑える寒冷地仕様のフィットメッシュシート開発のため、既存のフィットメッシュの改良および剥落と同時に導水を兼ねる剥落対策シートの開発を目指す。

事業取り組みの経緯

コンクリート構造物は、経済成長と共に築後30～50年が経過し、近年は構造物の老朽化が社会問題化している。当社は、平成24年度よりトンネル剥落対策ネット「フィットメッシュ」を量産化し、四国内の高速道路トンネル内に適用してきた実績がある。その後全国展開を目指し、東日本へ販路開拓に行った際に、四国などの比較的温暖な土地にはない、寒冷地特有の諸問題があることが分かった。今回、東北地方のお客様から寒冷地仕様のフィットメッシュシート開発の要望があった。

フィットメッシュとは、コンクリート剥落対策用高強度ビニロンメッシュのことで、コンクリートの伸縮性にも対応し、優れた耐久性と施工の単純化、メンテナンスの容易さ、さらに低コストを実現した製品である。

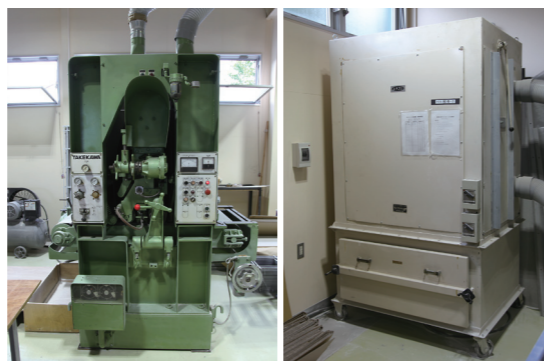
要望を受け、現在製品化されているフィットメッシュを改良し、凍結等により氷柱が発生するのを防ぐ仕様を取り入れた、寒冷地に対応し得る製品開発に取り組むこととした。

実施内容

製品化にあたり、新たな設備導入が必要であったが、導入設備確定のために、まず、導水層に使用する素材の選定に取りかかった。導水層に使用する素材は、既存のフィットメッシュの規格と同等の要求性能を有する素材でなければならない。また、素材の選定後も、シート状の面材とMRP(格子状の形状保持体)をどのように一体化するか、及び異種材を接合する接着剤の選定に当初計画よりも時間を要した。

また、当初組み込む予定であった氷柱の発生を防止する仕様は、現在も研究開発段階であり、本事業については導水層を有するフィットメッシュの研究開発と、NEXCOが定める基準に合致する機械性能試験、ガス有害性試験をもって完了とした。

【導入設備】



ワイドサンダー

集塵機



コンプレッサー



プレス機

ワイドサンダーを実稼働させるためには、標準装置としてコンプレッサー及び集塵機が付属しないと稼働させることができないことが判明したため、2台導入予定を1台に減数し、機械装置の変更を行った。

株式会社 西宮産業

〒781-8134 高知県高知市一宮中町1丁目1番地11
TEL : 088-856-5070 FAX : 088-856-5090
E-mail : miyata@nm-sg.com
URL : http://www.nm-sg.com/
設立年月日 : 1996年(平成8年)2月1日
従業員数 : 8名 資本金額 : 1,000万円

代表取締役
宮田 稔久

企業概要

構造物の長寿命化促進を目的に、GFRP(硝子繊維強化プラスチック)やCFRP(炭素繊維強化プラスチック)を使用した鉄筋コンクリート構造物の耐震補強・補修商品の加工メーカー。

事業取り組みの成果

老朽化の進んでいるコンクリート構造物(トンネル)の剥落対策および導水の剥落対策メッシュシートの開発を主目的とし、同時に寒冷地仕様の氷柱対策を想定した。強度については規格を満たすことができたが、導水機能については、止水性能に問題があることがわかった。また寒冷地仕様の氷柱を溶かす機能については、現段階で方式を含め再度検討しなおす必要があることがわかった。外部試験機関への依頼については、技術的課題が解決された段階での最終試験依頼であり、現段階では技術的課題を解決する必要があるため中止とした。

本事業内での一次試作に関しては、高速道路内のトンネルに実際に施工し、製品としての外観、機能、施工性を確認した。施工性、外観、強度に関しては実用性に問題がないとの評価を得た。止水性については、構造物に水勾配がとられていない場合、試作品の機能では満足でなく、新たな改良が必要であることが分かった。施工性については、従来品に比べ非常に良好、コンクリート躯体に欠陥がある場合、今回の止水パッキンでは不十分である。またボックスカルバートの場合、躯体に水勾配がないため、新たな水勾配、パッキンの開発が必要であると回答を得た。



施工風景

販売計画

追加開発となる氷柱の回避に関しては、高知県工業技術センターに協力を依頼し、試験を繰り返している。試験レベルでは、2015年中を目処に製品化できる予定である。

試験レベルで完成したものを実際の寒冷地にある

氷柱の発生するトンネルに設置し、1シーズン(11月～3月)試験導入する。そこから新たな課題やデータを収集し、2年後を目処に製品化を目指す。製品化後も実地データを集めながら更なる改良を続けていく。

製品内容



フィットメッシュVer.2

導水性を有したフィットメッシュの開発は完了し、実際の施工試験結果も概ね良好である。氷柱防止機能を含めた最終的な製品化に向けて試験を重ねていく。

今後の活動予定

現在市場で流通している類似品は非常に高価であるため、一部の緊急を要する場所に採用はされているが、本事業で開発した導水と剥落の性能を併用している製品は市場に出していない。したがって、本製品が開発されることにより、対応を要するトンネルが今後増えるものと考えられる。

また、従来のフィットメッシュについても公的審査を取得することにより、現在四国の高速道路のみの実績であるが、全国的な国道及び県道のトンネルでの適用も可能となる。

その実現に向けて、導水機能と寒冷地仕様の氷柱融解機能の技術的課題を解決していく。