

### セル型立体補強材と地山補強材 による盛土のり面補強工法

No.124

野田 軍治  
三陸鉄道株式会社  
施設本部 保線土木課(参与)

#### ■ 三陸鉄道の概要

三陸鉄道は岩手県の海岸部を南北に縦断している全国初の第三セクターの鉄道です。三陸鉄道が走る三陸海岸地域は陸中海岸国立公園の自然豊かで風光明媚な場所であり、海の幸・山の幸の食材の宝庫で知られています。同路線は、地域住民のかかせない生活の足として、また、自然を求める全国からの観光客に親しまれ、多くの皆様に御利用頂いています。

開業以来27年間、止まることなく走り続けてきましたが、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により、鉄道施設と車両が甚大な被害を受けて大部分の区間で運行中止を余儀なくされました。

#### ■ 東北地方太平洋沖地震における被害状況

全体の被害は、盛土・切土72か所、橋りょう・高架橋35か所、トンネル4か所、駅乗降場5か所、軌道134か所、信号通信電力57か所、諸設備10か所、合計で317か所にも及びました。

盛土の被害は大崩壊から、のり面工の損傷などの部分的なものなど、多岐にわたりました。盛～陸前赤崎間の盛土のり面にはのり面工として岩を丁寧に積み重ねた岩座張りが設けられており、地震の揺れによる岩座の浮き上がりや、津波により倒壊された家屋等の瓦礫による岩座張りへの衝撃や水の侵入により、のり面が部分的に損傷しました。また、同様に岩座張りが施されている三陸～吉浜間の盛土では、地震の影響により、盛土上部に点在的ではありますが多くの損傷を受けました。

岩座張りのり面工の復旧にあたって

は、岩座を張る石積み職人が極めて少なく、専門家の目による現状評価に時間を要しました。その結果、風雨や地震により岩座の再利用が難しく、材料も不足していたため、岩座張りによる復旧はコストの増加や、施工の長期化が避けられない状況になりました。そのため、既存の岩座張りのり面工を撤去せずに施工が可能な工法が必要となりました。

#### ■ セル型立体補強材と地山補強材によるのり面補強工法の適用

既存ののり面工を残置できること、多くの復旧工事が同時に動いている中で材料や施工機械が入手しやすいこと、施工期間が短いことが、当該現場での条件でした。この条件に合致する工法として、セル型立体補強材と地山補強材を組み合わせたのり面工(RRS工法)を採用しました(図1)。

RRS工法は、既設のり面工の撤去やのり面整形が不要、地山補強材の数量や長さにより補強効果が調整可能、セル内の中詰め材により種々の被覆機能を選定できるなどの利点がありました。

#### ■ おわりに

2014年4月に鉄道が復旧してから約6年経ちますが、その間に最大震度5弱以上の地震を5回経験しています。さらに、2019年9月の台風19号では最大時間雨量約50mmという極めて大きい降雨を受けましたが、変状は見られません。また、中詰めに吹付けコンクリートを採用したことにより、草刈りを含めた日常的なメンテナンスも不要となっています。図2に盛地区、図3に三陸・吉浜間における現在のRRS工法の状況を示します。今後はさまざまな現場で、本工法の適用を図っていければと考えています。

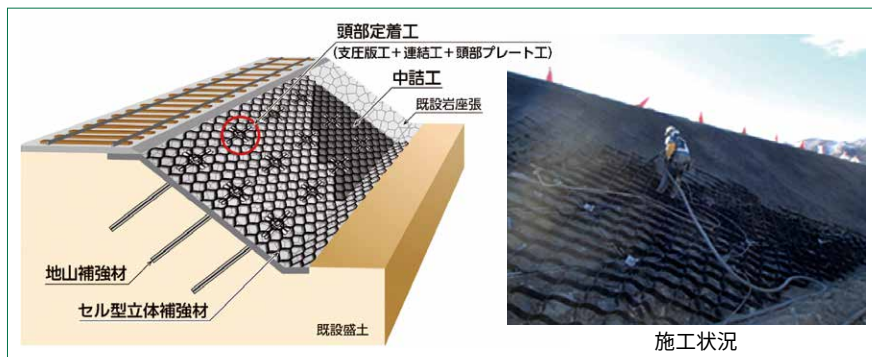


図1 セル型立体補強材と地山補強材を組み合わせたのり面工(RRS工法)概念



図2 盛地区のRRS工法 (のり面全面適用)



図3 三陸・吉浜間のRRS工法 (上部のみの部分適用)