

工法紹介

塩害対策に新素材繊維を用いた法面工

前田工織（株） 竜 田 尚 希
 センチュリーコンサルタンツ（株） 西 本 俊 晴

1. はじめに

本工事は、新潟県親不知海岸の汀線近くに設置された擁壁の浸食対策工事である。海岸斜面は、花崗岩からなる亀裂が発達した海蝕崖で岩盤崩落跡が明確に見られ、一部はオーバーハンク状態となっており次のことが問題となった。

- ① 海岸斜面の下での擁壁施工時に落石災害の危険があった(図-1参照)。
- ② 海岸斜面の崩落により、斜面上部に設置されている国道下の擁壁の支持力低下が懸念された(図-2参照)。

そこで、この海岸斜面にロックボルト斜面補強による対策工を実施した。

2. 工法概要

当現場のように波浪が直接飛沫する箇所での鉄筋コンクリートによる対策工は、塩化物イオンの侵入に伴う鉄筋の防食対策が必要である。一般的には、コンクリートのかぶりを厚くすることに加え、エポキシ樹脂塗装鉄筋を使用する。しかし、凹凸の著しい斜面の場合、鉄筋は現地斜面での加工であるため、エポキシ樹脂塗装が損傷することが懸念される。そこで塩化物イオンによる鉄筋腐食のおそれがない新素材を用いた斜面对策工を実施した。工法概要を図-3に示す。

3. 使用材料

近年、補修・補強工事や補強盛土で新素材からなる繊維が使用されるようになってきた。

(1) ロックボルト

ロックボルトの腐食対策に、FRP製のロックボルトを使用し、地山斜面の補強安定を図る(図-4参照)。施工状況を図-5に示す。



図-1 着手前 前景1

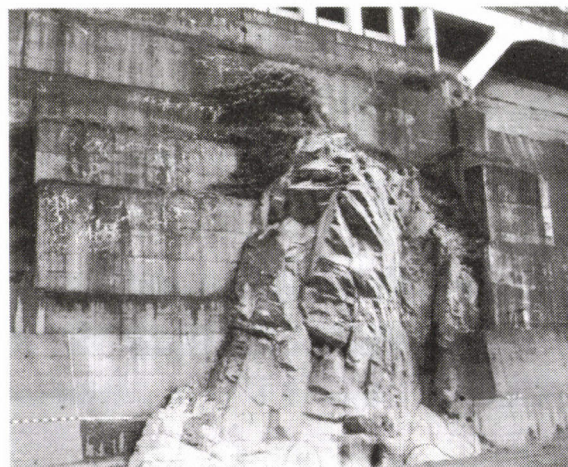


図-2 着手前 前景2

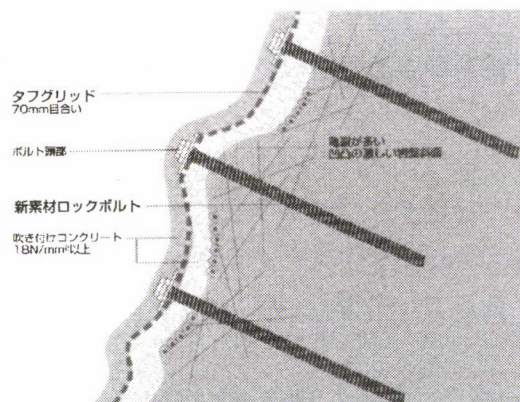


図-3 工法概要図



図-4 FRP ロックボルト

(2) 受圧構造部

受圧構造部に吹付けコンクリートを使用し、塩化物イオン腐食対策として鉄筋の代替品にアラミド繊維グリッド(目合い 70mm)を使用した(図-6参照)。尚、アラミド繊維グリッド+吹付けコンクリートは、鉄筋コンクリートに比較して、耐腐食性の他に靱性などが大きく改善される。また、軽量で、柔軟な素材であるため、急峻な凹凸の斜面において、鉄筋組み立てよりも施工性が大変優れている。

施工状況を
図-7, 8
に示す。

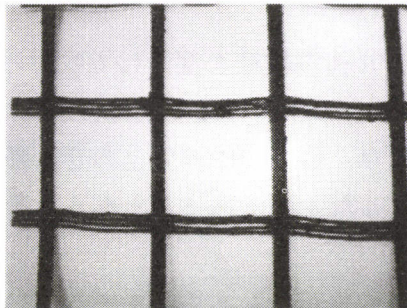


図-6 アラミド繊維グリッド

4. まとめ

当工法は本来の目的である塩害に対する構造物の耐

久性(寿命)の向上を目指したものであるが、これに加えて、施工性の向上(工程の短縮)、施工時の安全性の向上(危険作業(斜面上)工程の短縮)を実現することができた。完成状況を図-9に示す。デメリットとしては新素材の材料費が割高なことであるが、これについてはメーカーの製造単価の更なる合理化を期待したい。

また、近年土木構造物の設計法が規格設計から性能設計へシフトしている中で、この基本概念であるライフサイクルコストによる構造物の評価について、当工法は構造物の寿命延長と維持管理費の低減という意味で評価されるべきものと考ええる。

今後はロックボルトのり面工のみならず、グラウンドアンカー工などにも適用し、より汎用的な工法へと発展させていきたい。

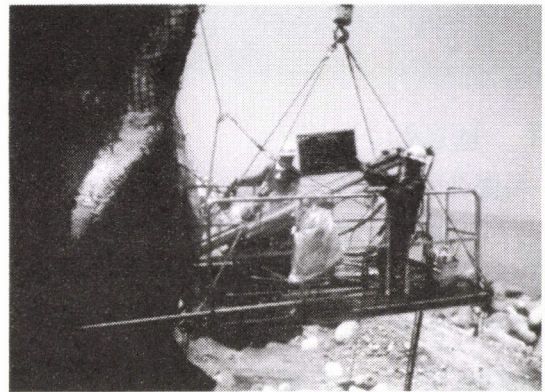


図-5 ロックボルト打設状況



図-7 アラミド繊維グリッド設置状況 1

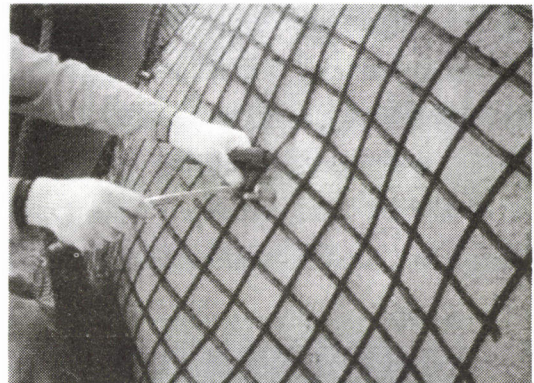


図-8 アラミド繊維グリッド設置状況 2



図-9 完成状況