

老朽化した切土のり面工への 吹付受圧板工法の適用

No. 101

西田 幹嗣
西日本旅客鉄道株式会社
山口土木技術センター 助役

はじめに

鉄道沿線の切土のり面には、のり面表層の侵食や風化防止を目的にモルタル吹付や張コンクリート（以下、切土のり面工とよびます）が古くから用いられています。これまで、老朽化した切土のり面工を修繕する場合には、

- (1)切土のり面工の背面の地山（以下、背面地山とよびます）を安定させるために切土のり面工と風化した地山をはつり取って吹付砕工を新設する
- (2)老朽化した切土のり面工自体が線路内へ剥落するのを防止するために防護網を新設する

などの対策を行っています。このような中、背面地山が風化している場合においても、切土のり面工をはつり取らずに補修・補強できる吹付受圧板工法が鉄道総研で開発されました（図1）。

今回、岩徳線の老朽化した切土のり面工を修繕する際に吹付受圧板工法を採用しましたので、背面地山の調査方法と施工概要について紹介します。

切土のり面工の背面地山の調査

対象箇所は、延長90m、高さ5m、のり面勾配1：0.6の切土のり面で、切土のり面上方には山陽新幹線が並走しています。また、切土のり面には経年約80年の張コンクリートが施工されています。まず、背面地山の風化の程度を相対的に把握するために直径13mm、長さ80cmの鉄筋を約2kgのハンマーで打ち込む鉄筋貫入試験を5m間隔で実施しました。その結果、起点方から60mまでは背面地山に著しい風化が認められ、残りの30mは背面地山にほとんど風化が認められないことがわかりました。次に、鉄筋貫入試験で風化の程度が最も大きかった箇所の風化の厚さを確認するために簡易ボーリング調査を実施したところ、その風化の厚さは75cm程度であることがわかりました。

これらの調査から、背面地山に風化が認められる範囲には吹付受圧板工法を、背面地山に風化が認められない範囲には吹付受圧板工法の増厚吹付部のみを施工する増厚吹付工法を適用しました（図2）。

吹付受圧板工法の施工概要

- 吹付受圧板工法の施工は、
- ①切土のり面工に生育した雑木の伐採と表土の撤去
 - ②のり面整形後に新旧の切土のり面工を一体化するためのせん断ボルトと浸透水を排水するための水抜きパイプの設置
 - ③風化地山のすべりに抵抗するために自穿孔ロックボルトの打設
 - ④自穿孔ロックボルトの周囲に鉄筋などの補強材の設置
 - ⑤繊維補強モルタルの吹付
- という手順で行いました（①～⑤は図1に対応）。

なお、自穿孔ロックボルトの長さと同様に安定計算により決定しました。

おわりに

岩徳線の老朽化した切土のり面に吹付受圧板工法を施工してから1年が経過しました。現在、吹付受圧板や吹付面に著しい変状が認められないため、当該切土のり面に採用した工法は適切であったと考えています。

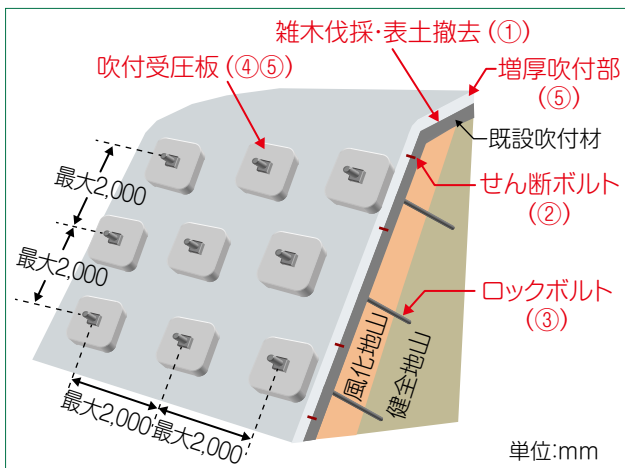


図1 吹付受圧板工法の概念図

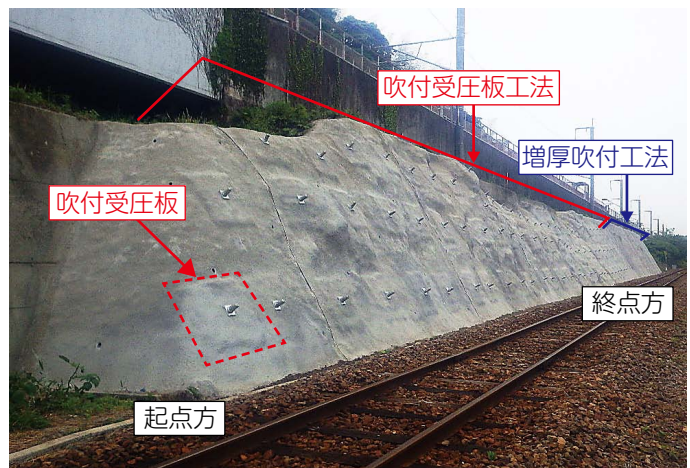


図2 吹付受圧板工法を適用した切土のり面