

トンネルの復旧工事に バサルト帯板接着工法を適用

No. 121

津留 恒誉
南阿蘇鉄道株式会社
専務取締役

はじめに

南阿蘇鉄道は、1985年に旧国鉄高森線を引き継ぐ第三セクターとして誕生し、以来、地元の公共交通機関として通学や通院のお客さまにご利用いただいております。

南阿蘇鉄道高森線は、2016年4月に起きた熊本地震で、トンネルの覆工のひび割れや剥落、鋼橋の橋桁の損傷などの大きな被害を受けました。皆さまの温かいご支援と応援により、2018年3月から復旧工事を開始したところですが、トンネルの復旧工事においては、鉄道総研が開発した「バサルト帯板接着工法」を採用しました。ここで上記工法を用いた復旧工事の概要について紹介します。

■ バサルト帯板接着工法の概要

今回ご紹介する戸下トンネル（1928年完成）では、地震によりひび割れや剥落が多くみられました（図1）。今後の覆工片のはく落の防止のため、「バサルト帯板接着工法」を施工しました。

「バサルト帯板接着工法」は、バサルト（玄武岩）繊維製のFRP帯板をトンネル覆工に接着し、さらにアンカーと固定金具（ステンレス板）を用いて覆工に固定する工法（図2）です。覆工片の剥落の防止が主な効果ですが、トンネルの補強効果もあります。標準では帯板を線路方向に500mm間隔で施工します。また、ネットを併用することで、帯板では受け止められない細片についても剥落を防止することができます。

■ 施工の概要

今回の工事では施工延長は162mで、1本約14mのバサルト帯板を334断面施工する必要がありました。戸下トンネルはブロック積みトンネルで経年を経ているため、覆工に凹凸が多く、通常の接着系の補修材では施工が困難ですが、本工法は適度な曲げ剛性を有する帯板を用いますので、ディスクサンダーによる下地処理と樹脂による調整によりある程度の凹凸があっても施工が可能です。

通常は作業は1～2パーティ（4名/1パーティ）体制で施工しますが、今回は復旧を急ぐため4パーティにより施工しました。墨出し、下地処理、アンカー工と、プライマー工、帯板貼り付け、アンカー締結に工程を分割し、並行して作業できるようにしたほか、足場を改良して移動に要する時間を短縮しました。以上の工夫により、1日で帯板約6断面分を施工することができ、全334断面の施工を55日で完了することができました（図3）。

■ おわりに

復旧工事は、このほかに、軌道下の排水工の修繕、バラストの交換、軌道整正の他、今後の地震で同じような被害を受けないようにするため、トンネル覆工裏の空洞に対する裏込注工を行っています。

引き続き一日も早い全線再開を目指し工事を進めてまいります。



図1 トンネル覆工の被害

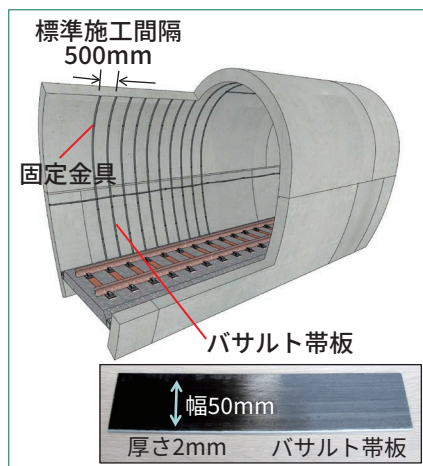


図2 バサルト帯板接着工法の概要



図3 施工完了状況