

複雑に地山性状が変化するトンネル掘削についての施工報告

Report of tunnel excavation under complex geological conditions

▶キーワード：前方探査，崩落，変位，DRISS

山口紗奈*
内田裕二*
諏訪 至**
池田義迪*



*九州（支）松浦1号トンネル（出） **土木設計部二課

概要

本トンネル工事において、当初設計では、比較的安定した玄武岩を対象としてトンネル掘削を実施する事が想定されていた。しかし、トンネル掘削を約80m進めた位置において、切羽掘削中に左肩より崩落が発生した。切羽崩落の発生は、左脚部及び天端部に玄武岩岩塊を含む強風化堆積物が堆積したことが要因であった。そのため、以降のトンネル掘削を安全に施工するためには、切羽前方の地山強度の分布を把握することが重要であると考え、DRISS-3D、電磁波探査を活用して、切羽前方を確認しながらトンネル掘削を実施している。

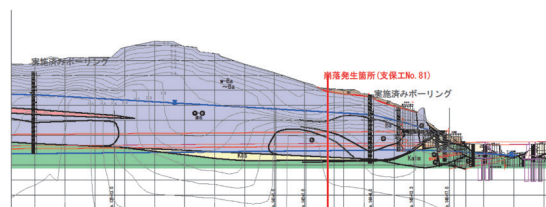
本文では、切羽崩落の発生原因の究明および以降のトンネル掘削における切羽前方地山の性状把握に関する取り組みについて報告する。

成果

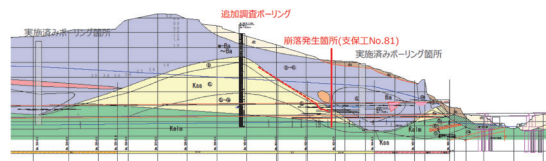
- 切羽崩落の原因は、左脚部および天端部に玄武岩岩塊を含む強風化堆積物の堆積であった。左脚部の急激な沈下が進んだことで、天端の自立性のない強風化堆積物にゆるみが生じ、AGF鋼管にかかる荷重が増加して鋼管が破断した。
- DRISS-3D、空中電磁波探査等の結果を総合的に活用して、地山性状を把握することが非常に有効である。
- 前方探査の結果を用いて、先受けや鏡補強の必要箇所を特定し、施工することによって、崩落等が発生させることなく安全に施工を行うことができた。



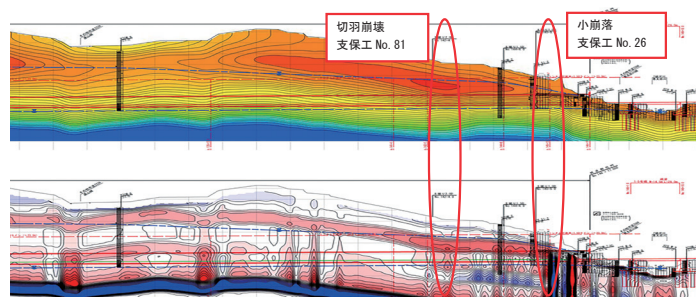
写真一 崩落時の切羽写真（支保工 No.81）



図一 地質縦断面図（当初設計）



図二 地質縦断面図（追加ボーリングに基づく見直し）



図三 空中電磁波探査による比抵抗値（上図：比抵抗値，下図：比抵抗値の変化量）