

● 建築

● 環境

● 土木

# トンネル浅層反射法による TBM先進導坑内からの切羽前方探査

Shallow Seismic Reflection Survey for Tunnels (SSRT) using a Hydraulic Impactor as the Vibration Source in TBM Pilot Tunnel

村山 秀幸 丹羽 廣海 上野 博務\*<sup>1</sup> 福田 秀樹\*<sup>2</sup>

Hideyuki MURAYAMA, Hiroumi NIWA, Hiromu UENO, Hideki FUKUDA



## 目的

トンネル浅層反射法探査(SSRT)は、発破以外の非爆薬震源として油圧インパクトやパイロサイズが利用可能であり、トンネルの各種施工条件を考慮した探査配置の採用、解析手法の選択なども可能な汎用性の高い切羽前方探査手法である。第二東名高速道路島田第一トンネル(下り線)工事ではTBM先進導坑(外径 $\phi$ 5,000mm)掘進中に大小の地山崩壊が頻発し、TBMマシンが拘束を受け掘進停止を余儀なくされた。よって、本トンネルでは、切羽前方探査による地山予測が重要課題となりSSRT探査が採用された。本報告では、作業空間と使用機械が限定されるTBM導坑内において、起震源であるミニインパクトと起震方法を改良してSSRT探査を実施し、切羽前方地山の予測と評価を実施した事例について述べる。

## 結論

- (1) 計2回(3測線)実施したSSRT探査結果を概括すると、地山崩壊によりマシンが拘束された区間より切羽前方地山は良好であると予測し、その区間でTBM掘進中に大きな地山トラブルは発生していない。
- (2) 第1回目の探査では一部地山評価を取り違えたが、反射強度コントラストと強反射面分布に注目した評価指標を提案し、本地山に適した評価マトリックスを作成して地山の再評価を実施した。
- (3) 第2回目探査では、作成した地山評価マトリックスから適切な切羽前方予測を実施し、TBM掘削実績からその予測と評価の妥当性が示された。
- (4) 本トンネル地山の反射構造は砂岩・泥岩互層中の砂岩混在率に依存することを明確とし、泥岩地山の崩壊性素因に対する考察として、砂岩と泥岩の強度差による泥岩の塑性化を提示した。

以上から、SSRT探査による切羽前方予測と地山評価はTBMの順調な掘進に十分寄与したと言える。

\*1 横浜支店 \*2 四国支店(元横浜支店)