

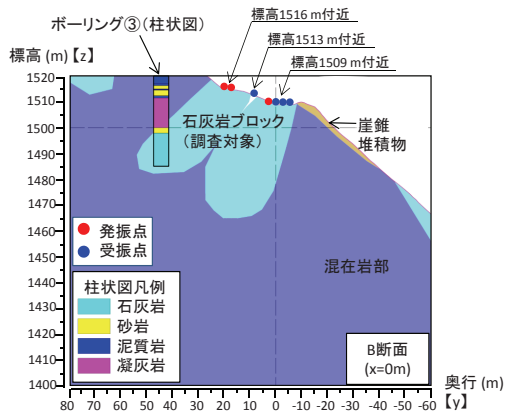
三次元反射法弾性波探査の地上からの地質構造評価への展開

Application of Three-Dimensional Seismic Reflector Tracing Technique for the Survey of Underground Geological Structure

松下 智昭 升元 一彦 長田 昌彦¹⁾

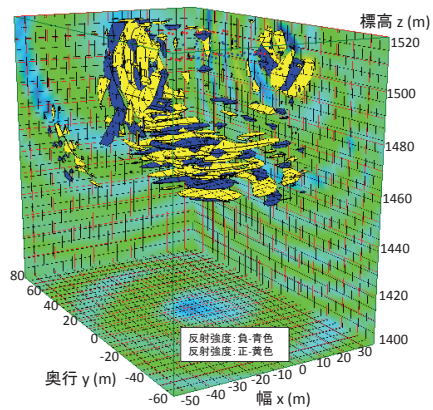
Tomoaki Matsushita, Kazuhiko Masumoto and Masahiko Osada¹⁾

当社では、これまでに弾性波や電磁波を使った非破壊の物理探査手法を現場へ適用してきた。その中で、三次元反射法弾性波探査 (TRT) は、トンネル切羽前方の断層や地質境界の分布を三次元的に評価することができるため、数多くの実績がある。特に、TRT探査は、非破壊で、かつ発受振位置が任意に選択できるなど汎用性の高い物理探査手法であり、トンネル以外の現場にも適用できる可能性がある。本研究では、TRT探査の適用範囲の拡大を目指した検討の一環として、石灰岩鉱山の石灰岩ブロックの分布状況を評価することを目的に、地上からTRT探査を実施した。こうした三次元的な広がりを持つ岩石ブロックに対しては、従来の反射法や表面波探査による二次元的な評価では不十分であり、三次元評価が可能なTRT探査は有効であると考えたからである。探査の結果、地下数十mに位置する地質境界を三次元的に捉えられる可能性が示された。



地質縦断面図
Geological Map in Longitudinal Section

石灰岩鉱山における石灰岩ブロックの分布状況を調べるために、地表に受振点を20箇所、発振点を24箇所設定し、地上からTRT探査を実施した。



反射面の三次元分布
TRT Reflectogram

TRT探査では、三次元的な反射面の分布 (青-黄ブロック) を得ることができるため、石灰岩ブロックと周辺の混在岩部の地質境界を三次元的に評価することができる。

Three-dimensional Reflector Tracing (TRT), which was developed by Kajima Corporation, is an effective technique to accurately predict the geological conditions ahead of a tunnel face. This technique does not require a boring for measurement. In addition, receivers and sources of elastic waves can be arranged at arbitrary positions. Therefore, TRT has a possibility of application for various purposes at sites. In this paper, the authors applied TRT for the survey of underground geological structures at a limestone mine where the block of a limestone was ununiformly distributed. The results showed the three-dimensional distribution of the geological boundary of a limestone. Especially, it was revealed that the boundary was at several tens of meters from ground surface.

1) 埼玉大学 Saitama University