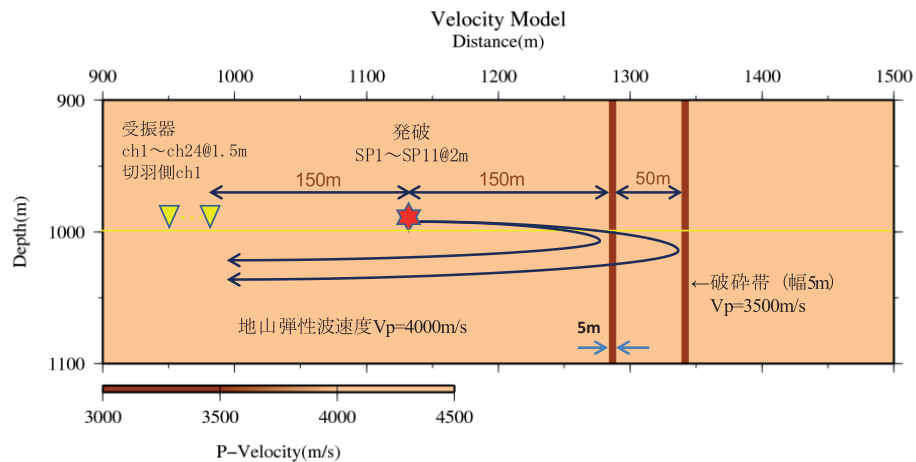


トンネル前方探査における地震波干渉法の試行

Application study of seismic interferometry ahead of tunnel faces

村山 秀幸 丹羽 廣海

Hideyuki MURAYAMA, Hiroumi NIWA



地震波干渉法の音響場シミュレーションモデル図

概要

筆者らは、トンネル施工中の地質調査手法として、トンネル浅層反射法探査(SSRT:Shallow Seismic Reflection survey for Tunnels)を開発してきた。SSRTは、現場条件に応じて探査用発破、機械震源(油圧インパクト、パイブレータ)、トンネル掘削用段発発破を震源に選択でき、坑内からはもとより掘削以前に坑口から切羽前方を探査することも可能な汎用性の高い調査手法である。前報では、従来のSSRTにおけるP波を用いたVSP処理に加え、トンネル切羽前方の地下水性状や地山物性の推定に有効なS波を用いた探査について検証した。本報では、さらに新しい概念として地震波干渉法を切羽前方探査に導入する考え方とその適用性を検証した結果を述べる。地震波干渉法では特別な震源が不要であり、従来ノイズとされてきた坑内の掘削作業で発生する様々な振動ノイズを切羽前方探査に活用できる可能性が示唆されると同時に、坑内観測機器の簡素化が期待できる。

The authors have developed a survey of Shallow Seismic Reflection for Tunnels (SSRT) to evaluate the geological features ahead of tunnel faces. The previous paper described vertical seismic profiling using the S-wave survey that could be useful in terms of the presence of groundwater or the presumption of the physical properties of the ground. This paper describes an application study of the seismic interferometry method as a new survey idea for areas ahead of tunnels. Seismic interferometry can be applied to the tunnel survey without special seismic sources. Therefore, it can be surmised that the various seismic noises that occur in tunnel work could be useful for tunnel surveys and for downsizing the measurement system in tunnels.