

P-8 . 御荷鉾帯、田浪地すべりの表面波探査事例紹介

Applied example of surface-wave method in TANAMI Landslide area of the Mikabu belt

丹生谷太, 玉井克明(愛媛県), 酒井俊典(愛媛大学)
正岡久典, 鬼武裕二, 木村隆行(エイトコンサルタント)

1. はじめに

一般に地すべり地で使用される物理探査は、弾性波探査や電気探査であることが多い。近年、平坦地の調査手法として高精度表面波探査が開発された¹⁾。平坦面への適用が主流で、一部、新第三紀の地すべり地へも適用されているが²⁾³⁾、事例は少ない。今回、四国御荷鉾帯の地すべり地において高精度表面波探査を適用し、比較的良好な結果が得られたので、事例として報告する。

2. 表面波探査の概要

表面波探査に使用するレイリー波は周波数によって位相速度が異なる分散特性をもつ。短い波長は浅部を反映し、長い波長は深部を反映した位相速度を示す。波形から位相速度を求めて分散曲線を作成し、理論上の速度構造と分散曲線の関係を逆解析し、S波構造で画像化する技術である。

測定は多チャンネルで測定し、ソフト「Seis Imager/SW(OYO製)」で解析するため、低コストで比較的容易にS波二次元断面が作成可能である。S波であるため、P波の弾性波探査のように地下水の影響は受けない。そのため、地盤の強度分布の再現性が高いという特徴がある。ただし、通常の2mピッチと人力によるハンマー打撃エネルギーでは、15~20m程度が限界といわれている。そのため、深いすべり面を持つ地すべりには適用できない。

現地は10m程度のすべり面が予想された地すべり地であり、適用可能と判断した。

3. 探査結果

調査地は四国八幡浜の東3.5kmに位置し、御荷鉾帯の破碎した緑色岩類が分布している。調査ボーリングでは、10m程度まで著しく攪乱しているが、それ以深も粘土を介在する破碎質の岩盤が連続した。図.1に平面図を示したが、尾根状地の地すべり地で、すべり方向も尾根方向であった。

図.1に示す3測線の表面波探査の結果を、図.2~4に示した。

緩い表層土砂層は $V_s=0.4\text{km/s}$ 以下で明確に把握されている。図.4では中央部に破碎帯が厚く分布していることが判明し、地すべり土塊の範囲は、概ね $V_s=0.75\sim 0.80\text{km/s}$ 以下の凹状の範囲と想定される。この点では、図.2も同様と考える。図.3では、側方部の境界が低速度帯として出現しており、断層に起因している可能性も考えられる。

4. まとめ

本来、緩い土砂が対象の探査技術であるため、岩盤の探査には不向きと考えられるが、風化帯やD~CL級に劣化している地すべりでは、地すべり範囲を推定する上でかなり有効な探査手法として活用できると考えられる。

参考文献

- 1) 鈴木晴彦・林宏一・信岡大(2000)：表面波を用いた地震探査, 物理探査学会第103回学術講演会論文集, 221-225.
- 2) 加藤清次・矢野亭・須田明弘(2003)：地すべり地における表面波探査の適用例, 第42回日本地すべり学会研究発表会講演集, 369-372.
- 3) 山本松男・山崎政博・谷口弥一郎(2003)：表面波探査によるすべり面の推定, 第42回日本地すべり学会研究発表会講演集, 523-524.

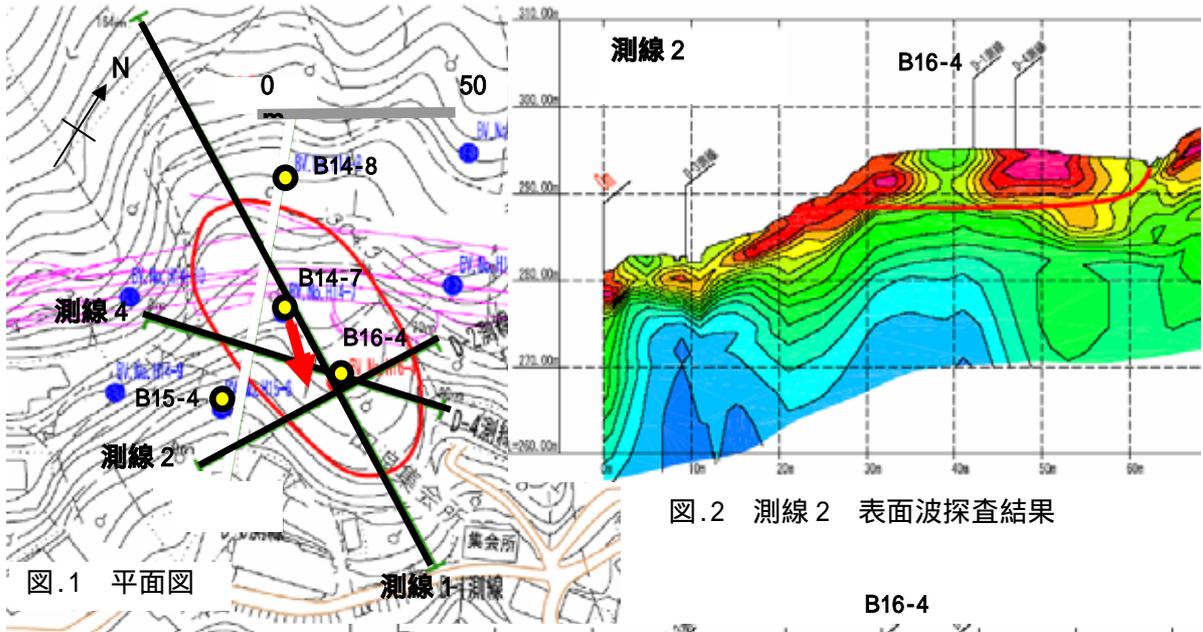


圖.1 平面圖

測線 2

B16-4

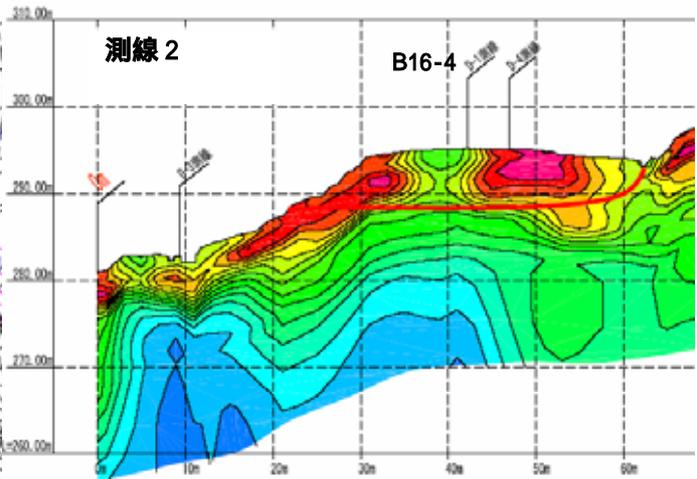
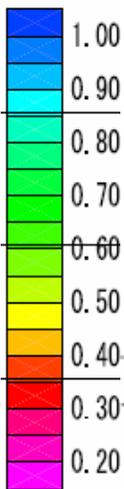


圖.2 測線 2 表面波探查結果

S 波速度 V_s (km/s)



B16-4

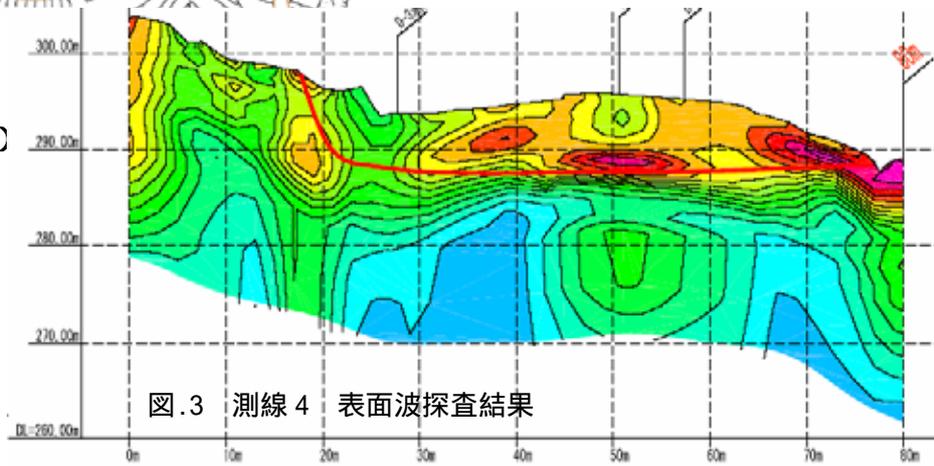


圖.3 測線 4 表面波探查結果

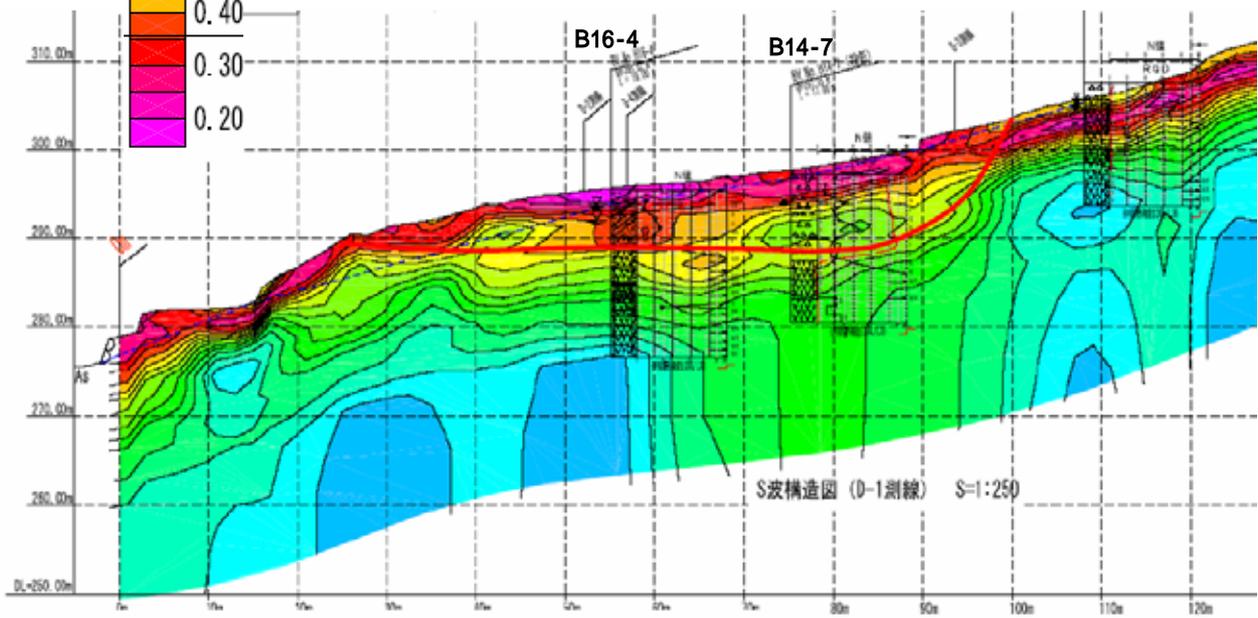


圖.4 測線 1 表面波探查結果