

O-10

クロスボアホールレーダによる人工的なトンネルの探査に関する研究

金東勳¹・佐藤源之² (1 東北大学環境科学研究科環境科学専攻、² 東北大学東北アジア研究センター 資源環境科学研究分野)

b00700@cneas.tohoku.ac.jp(内 6074) 修士課程 1 年

Study on investigation of artificial tunnel using cross borehole radar

Dong-hun KIM, Motoyuki SATO(Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University; Division of Geoscience and Remote Sensing) (■Oral □Poster)

Key words: cross borehole radar, artificial tunnel, RCS (Radar Cross Section), Polarimetric characteristics

ボアホールレーダは、地下部分の探査、地下資源、地質学的な分析に適用されている地球物理学的調査方法である。最近は、人工的なトンネルの調査、施設の監視をするために使用されている。RCSの観点で見ると、このトンネルは水平方向と垂直方向が異なる特性を持っている。垂直方向では、トンネルの径に依存する共振周波数がある。共振周波数帯の縦方向の散乱波は適切な減衰とRCSを持っている。一方、水平方向では共振周波数がない。しかし、垂直方向の散乱波の共振周波数帯域で水平方向の散乱波はバイスタティック角度に依存しない。これらの偏波特性を使用して、クラッタとトンネルの識別を行う。

Borehole radar is a geophysical survey method that is applied to exploration of subsurface fraction, the underground resources, and geological analysis. Lately, it is used to monitor of facilities and investigate an artificial tunnel. The target tunnel has different characteristics about RCS to the vertical and the horizontal direction. At the vertical direction, there is a resonance frequency which depends on the diameter of the tunnel. The scattered vertical wave in resonance frequency has proper attenuation and RCS. At the horizontal direction, there is no resonance frequency. But the scattered horizontal wave in resonance frequency band of vertical scattered wave does not depend on the bistatic angle. Using these polarimetric characteristics, we try to discriminate the tunnel from the clutter.

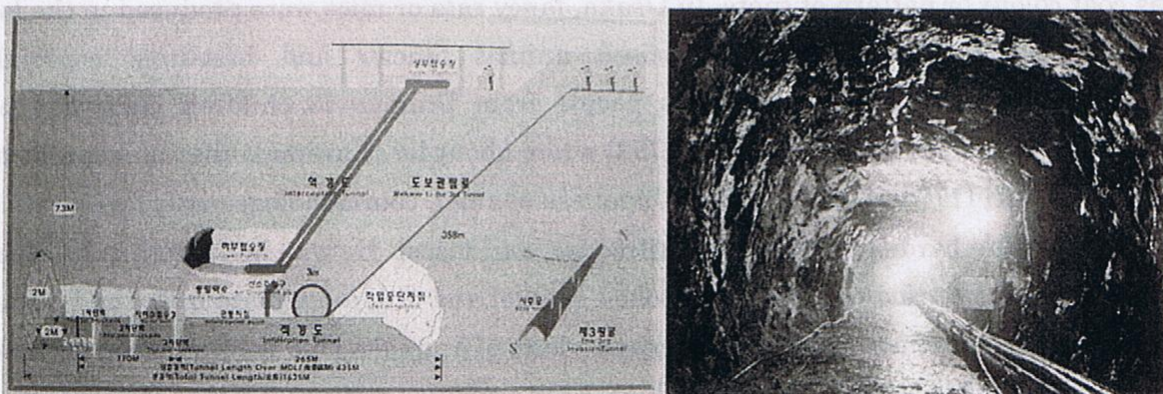


Diagram of the tunnel's longitudinal section (Left) and Photo of the inner tunnel (Right)