

偏波 GB-SAR による壁内部の計測および解析

李 瑛宰¹・佐藤 源之²

(¹ 東北大学大学院環境科学研究科、² 東北大学東北アジア研究センター)

¹neoburi@cneas.tohoku.ac.jp 環境科学研究科 修士 2 年 (内 6074)

Measurement of inside a wall by polarimetric GB-SAR

Lee Yong Jae¹ and Motoyuki Sato²

(Tohoku University; ¹ Graduate School of Environmental Studies, ² Center For Northeast Asian Studies)

Key words: Through Wall Rader, SAR, GB-SAR, Polarimetry

壁面透過レーダは電磁波の透過性や反射する性質を用い、壁の向こう側のターゲットや壁の内部を観測及びイメージングする技術である。この技術は人質の救出や壁内部の危険物を探知するのに有用な技術であり、世界的に開発が進められている。我々のグループは環境とレーダ技術の結び付きを考えており、土蔵の地震による被害予防など文化財保護や安心・安全をめざして壁面透過レーダの適用を目指し、開発を進めている。壁面透過レーダの開発においては壁の表面からの反射波の存在が問題になってくる。壁の表面からの反射波と壁内部のターゲットからの反射波の区別が難しくなるからである。今回のポスターでは偏波の特性を用い、壁の表面からの反射波を除去したものを示す。実験の様子を図 2、データ処理後のグラフを図 3 に示す。図 3 から、壁の表面からの反射波が除去されていることがわかる。実験には我々のグループが開発しているポーラリメトリック GB-SAR システムを用いた。周波数領域は 1GHz から 4GHz、アンテナから壁までの距離は 65cm、壁の厚さは 16.5cm である。

The electromagnetic wave has characteristics to permeate and to reflect. Through Wall Radar is a technique that can make the image of a target behind a wall or inside a wall using these characteristic. Through Wall Radar is useful in a rescue mission or detecting a contraband or dangerous object inside a wall. Our group paid attention to collapses of a house to aim for preservation of cultural properties and safety due to the earthquake etc, and Through Wall Radar system can be used in this situation. There are some problems at Through Wall Radar. One of them is the existence of a reflection from the wall. It is difficult to divide between the reflection from the wall and the reflection from the target. In the poster, the image to which the wall is removed is represented. Appearance of experiment is shown in Figure 2, and the results of measurement are shown in Figure 3. In Figure 3, the removal of the wall reflection can be found. Polarimetric GB-SAR system was used in this measurement. Frequency domain is from 1GHz to 4GHz, the distance of the wall to the antenna is 65cm and thickness of the wall is 16.5cm.

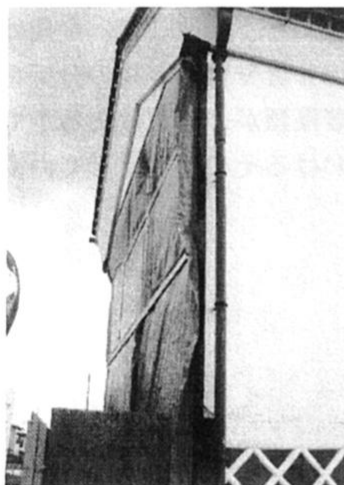


Fig.1 Collapse of house

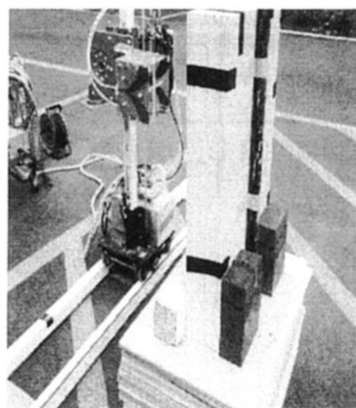
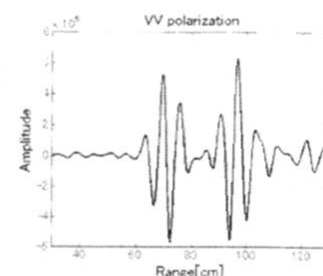
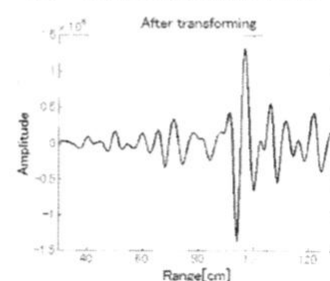


Fig.2 Measurement



(a) Before removal of the wall



(b) After removal of the wall
Fig.3 Result