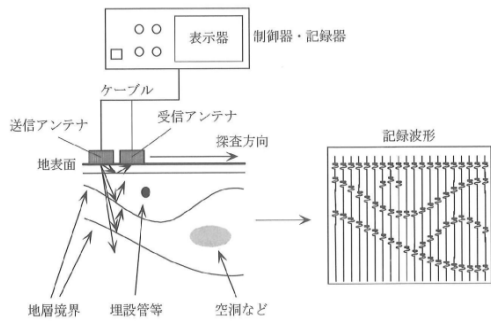


地質調査や埋設物等の調査の簡素化（地表面での探査により土質や埋設物を確認） -地中レーダ探査装置を用いた浅層地下構造の把握-

■ 技術シーズの概要

- 地中レーダ(GPR)探査(**G**round **P**enetrating **R**adar)とは、地中に電磁波を放射し、反射した電波のパターンから、地下の地質構造や埋設物を探査する方法
- 非破壊調査のため、砂防堰堤や道路等の構造物を損傷させない
- 広域の調査から狭い範囲の調査まで、地表面の不陸に関わらず探査が可能
- 地表から深度20m程度まで連続的に高分解能なデータが取得可能



地中レーダ探査の原理※1



手持ち型地中レーダ装置
(Sensors & Software社製: pulse EKKO Pro)

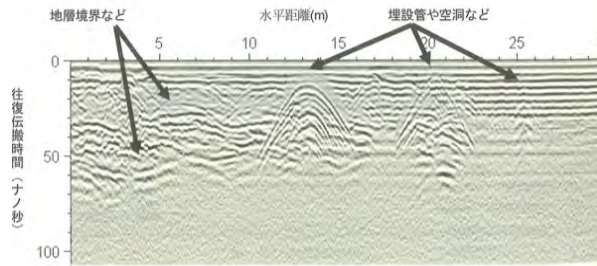
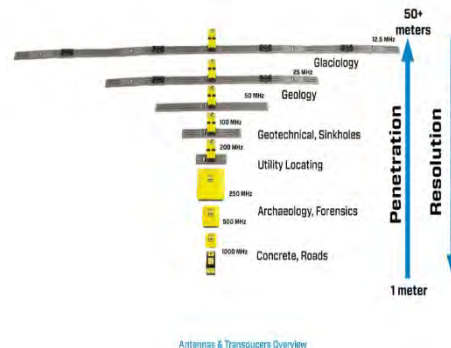
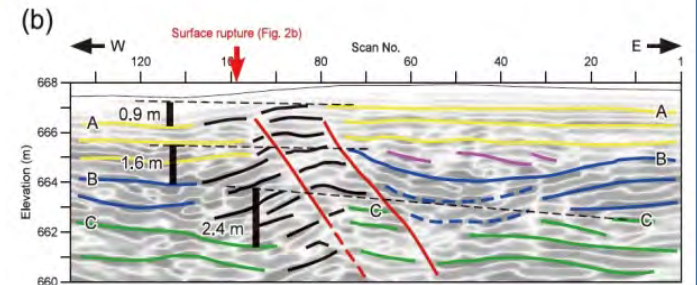
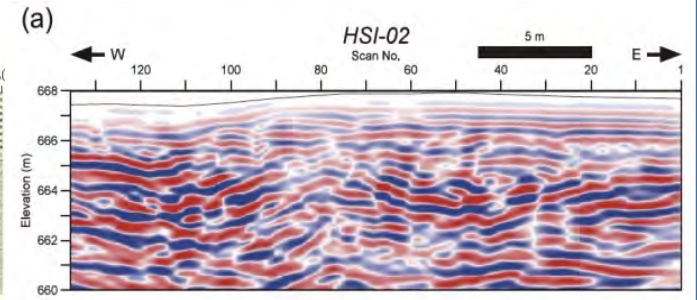


図-6.1 埋設管や空洞などの反射と地層境界などの反射記録例
プロフィール測定による構造物抽出例※1



アンテナ周波数と分解能の関係



第6図 (a) HSI-02測線の深度変換断面図、(b) 深度変換断面図の解釈。赤線は断層を示す。その他の色の線は反射面の特徴に基づいて色分けした。赤矢印は地表地震断層の位置を示す。ともに縦横比は1:1。
Fig. 6 (a) Depth converted GPR section of line HSI-02. Red lines show faults. The other colored lines are interpreted based on the shapes and facies of the radar reflectors. A red arrow shows a location of the 2014 surface rupture. There is no vertical exaggeration in both sections.

ワイドアングル測定による地質構造抽出例※2

※1: 物理探査学会, 2008, 「新編 物理探査適用の手引き」 ※2: 木村・谷口, 2015, 活断層研究

【ニーズに対する技術の提案】

＜地質調査や埋設物等の調査の簡素化（地表面での探査により土質や埋設物を確認）＞

ニーズの具体的内容

砂防工事等堰堤補強工事においてアンカーを施工するが、設計段階では現地調査ボーリング結果をもとに設計されている。

しかし、ボーリング調査結果による設計では掘削箇所が**点と点で結んだ想定**によりアンカー長を決めているため、施工時のボーリングと設計に相違が生じることが多く変更設計となり、アンカーの再製作費用及び工期（アンカーの製作待ちによる期間）に影響している。また、完成図に記載されていない埋設物等により、設計の見直しや工事事故にもつながる事から**地表面での探査により埋設物の有無、アンカー長、土質等が探査できる技術**を希望します。

実現させるため

＜シーズ側の提案＞

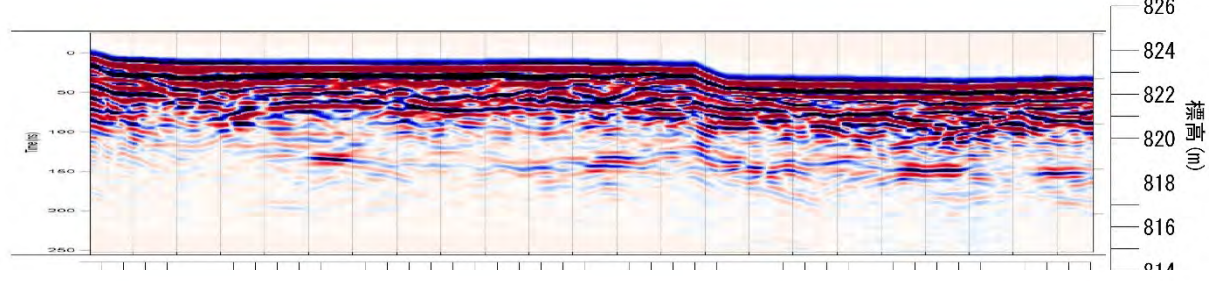
ニーズ側から提供されたフィールドにおいて、地中レーダ探査を実施し、提案した技術の有効性を検討したい。

＜調査方法と内容＞

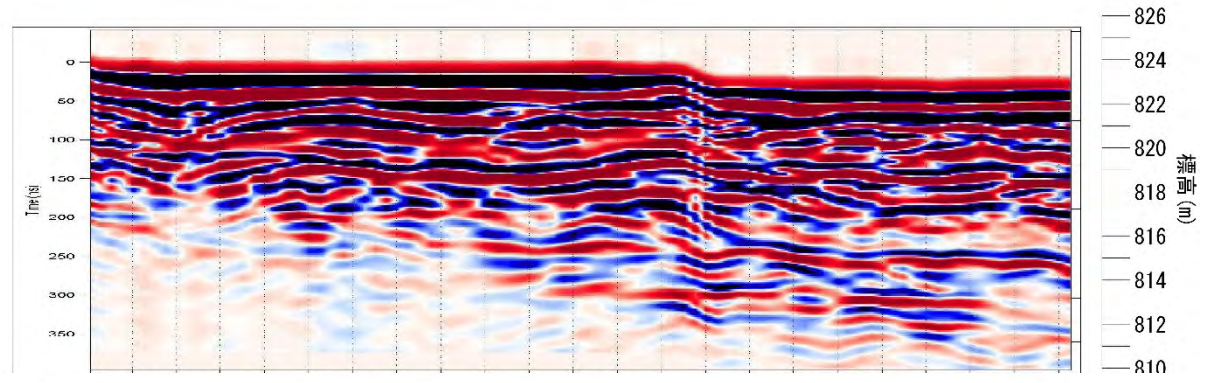
- ①25 MHz・50 MHz・100 MHzと異なる周波数のアンテナを用いて、地下断面を取得する。
- ②反射面のパターンと速度解析結果から、反射面の連続性を検討し、解釈断面を作成する。
- ③解釈断面から、地下の埋設物の有無を確認する。
- ④解釈断面と既存ボーリングデータを参考に、地下の地層の分布と連続性を検討する

フィールド① 探査結果(L1測線)

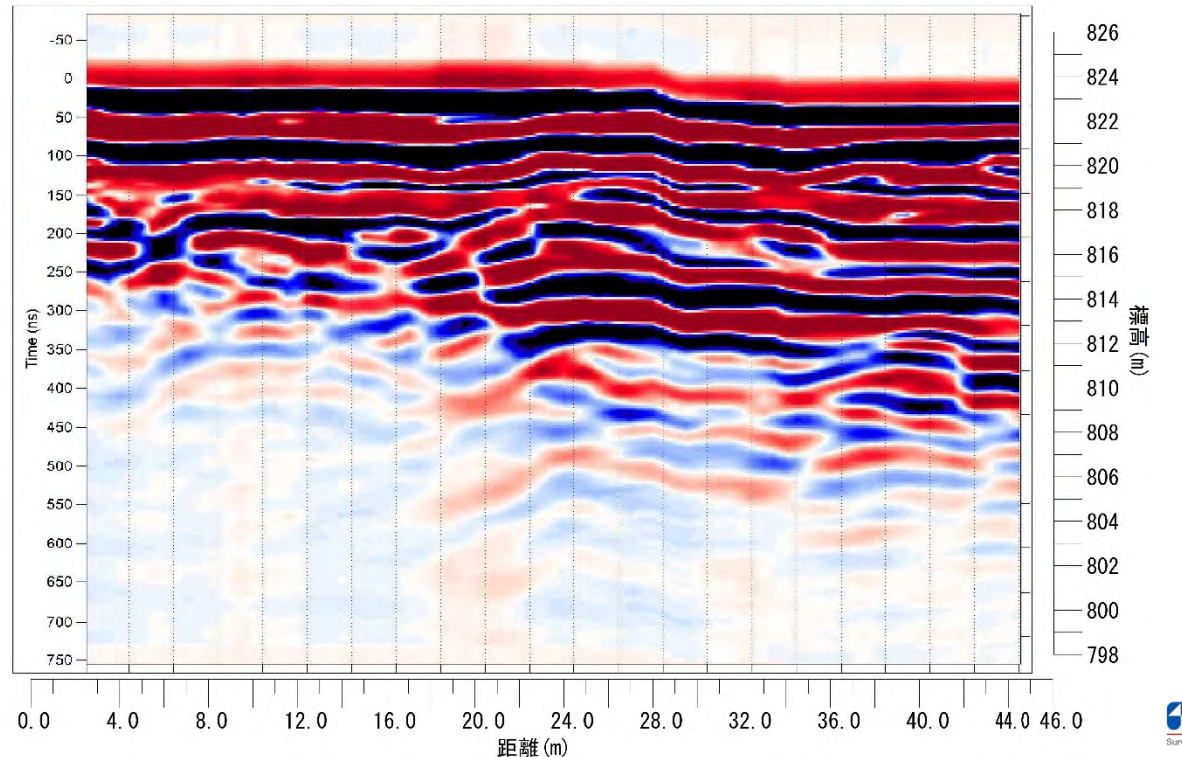
100 MHz



50 MHz

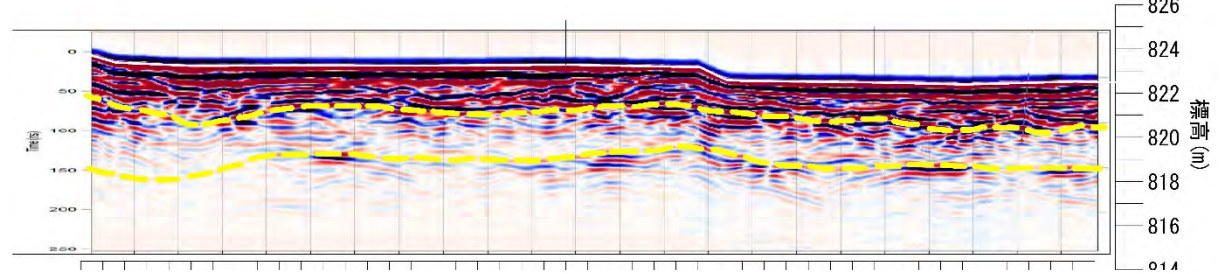


25 MHz

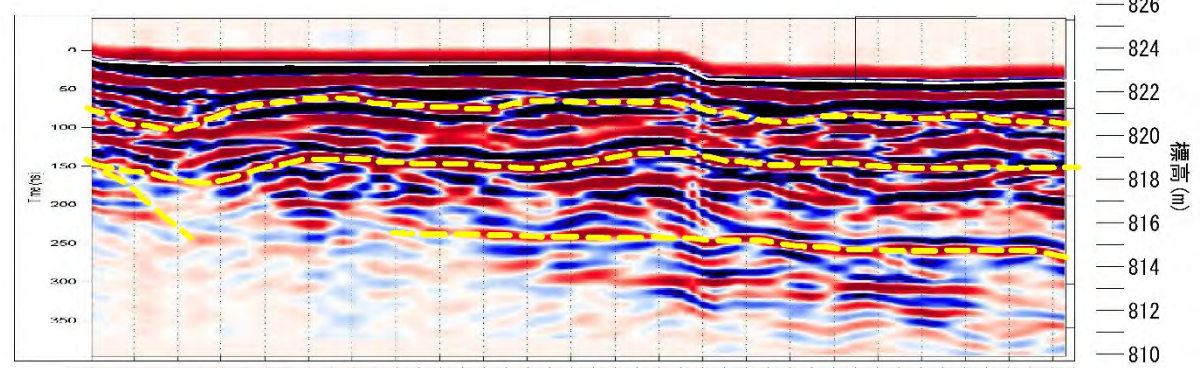


フィールド① 探査結果(L1測線)
(解釈断面, 暫定)

100 MHz



50 MHz



25 MHz

