

小口径3次元指向性ボアホールレーダシステム

ReflexTracker®



ReflexTracker®は松永ジオサーベイ株式会社の商標登録製品(第5759158号)です。

松永ジオサーベイ株式会社

指向性ボアホールレーダ

ボアホールレーダ法は高周波電磁波を用いて孔井周辺の断層、地中埋設物、既存基礎杭、空洞などを把握するための手法です。ボアホールレーダ法は、硬質な岩盤に対しての適用例は多かったのですが、土壌地盤への適用は一般的ではありませんでした。しかし、最近では建替え現場などでその利用が広がりつつあります。

このたび、3次元位置推定が可能な指向性ボアホールレーダシステム(ReflexTracker®)を開発しました。以下の対象物への適用が可能です。

- 地中埋設物、空洞(土壌地盤)
- 断層、割れ目、破碎帯(岩盤)

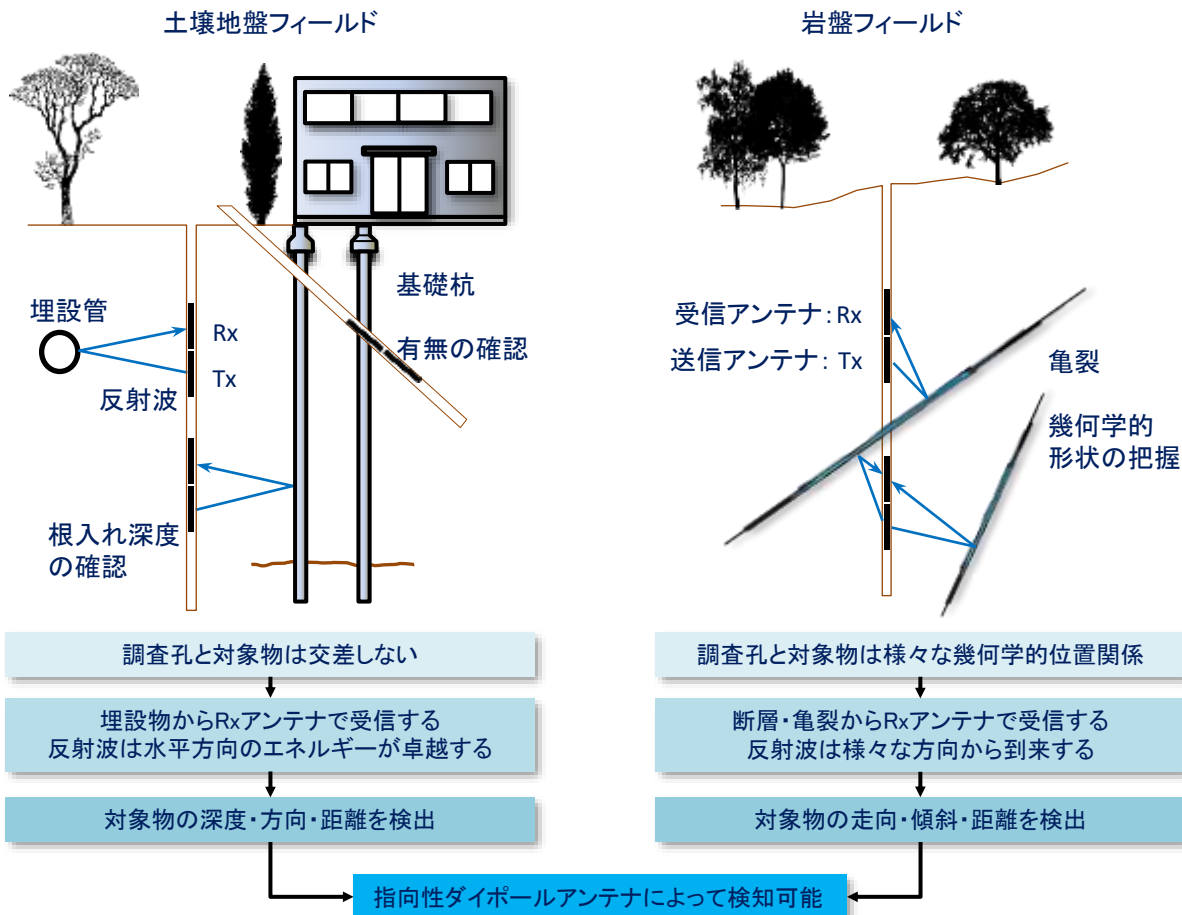
本装置は、(国研)科学技術振興機構殿の採択プロジェクトを通じて、大阪電気通信大学工学部海老原教授研究室と共同で開発いたしました。



ReflexTracker®の概観



地盤と岩盤での計測イメージ

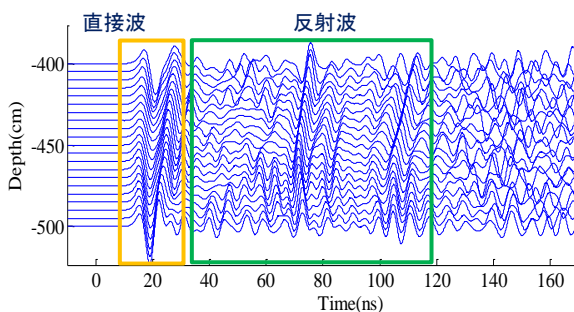


軟弱地盤フィールドでの適用試験：埋設物の把握

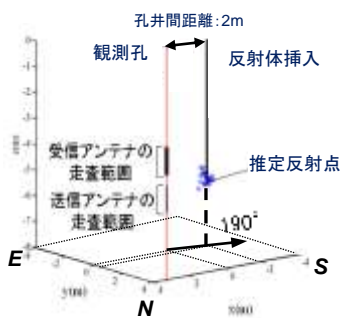
軟弱地盤(N値<5, 比誘電率≒25)の実験孔での計測

反射点の3次元位置推定機能
(全深度のデータ利用)

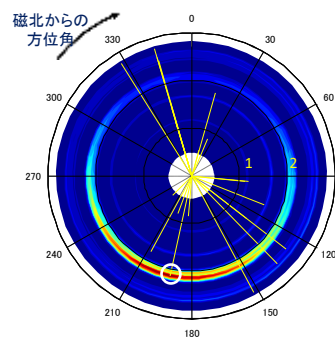
水平スキャンビュー機能
(各深度のデータ利用)



レーダグラム中の直接波と反射波の例



孔底と推定反射点の平均距離:34cm



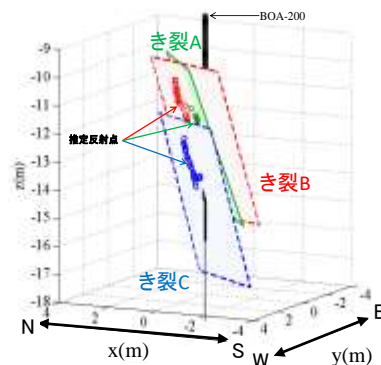
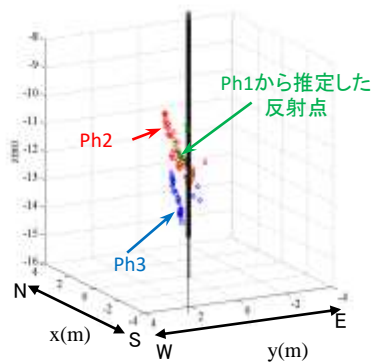
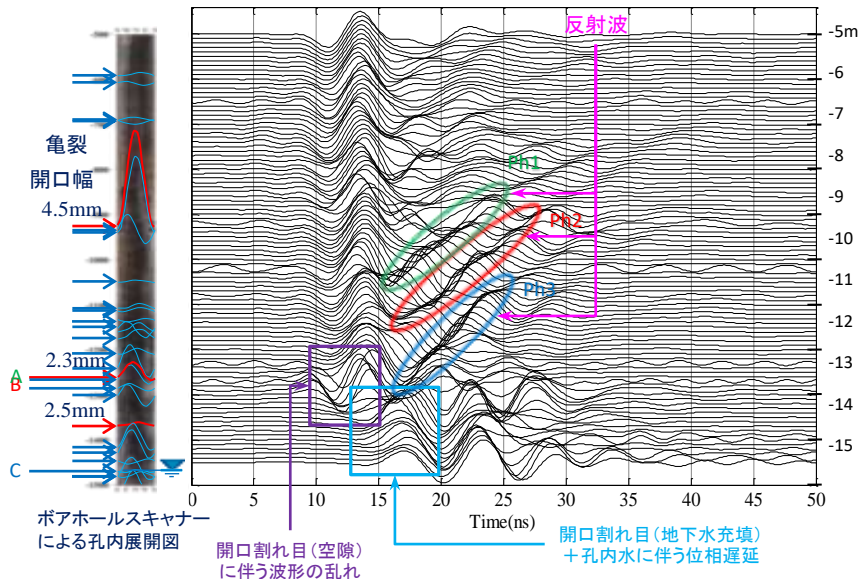
反射波の最大エネルギーの到来方向と距離

岩盤フィールドでの適用試験：亀裂面の把握

安山岩の実験孔での計測

深度はRxアンテナの給電点位置
Tx-Rxアンテナ間給電点距離: 189cm

各深度の最大振幅で正規化



適用例

地質条件	調査対象	適用可能な現場
土壤地盤	埋設物, 空洞の形状把握と位置特定	<ul style="list-style-type: none"> 基礎杭(コンクリート・鋼管等), 鋼矢板の杭底深度や形状の把握 深部配管の確認 地下トンネル, 防空壕の存在の確認 地盤改良施工の出来型の確認 掘進施工中における基礎杭や埋設管等への損傷防止用の探査 不明孔(廃止孔井, 坑道)の位置特定
岩盤	断層, 亀裂の伸張方向の把握や岩盤の安定性評価	<ul style="list-style-type: none"> トンネル切羽前方への先進掘削孔からの岩盤評価・断層形状の把握 地下施設建設時の適地評価 コンクリート構造物(ダム・橋台)の亀裂確認による安全性評価→ボアホールスキャナーとの併用が有効 岩盤内の水みち評価

システムの特徴

- 事業化を目指す唯一の指向性ボアホールシステム
- VP65の塩ビケーシングパイプ施工孔井に挿入可能な小口径プローブ
- 3次元姿勢センシング機能によりプローブの傾斜・回転・方位角をモニタリング
- 指向性レーダデータの解析アプリケーションの搭載
- 商用初のステップ周波数方式のボアホールレーダの実現で高精度トモグラフィ調査可能

ご質問やご用命

松永ジオサーベイ株式会社
 〒140-0014 品川区大井1-23-1
 電話03-3773-8411
<http://www.m-gs.co.jp/>
 担当: 唐澤信輔 (karasawa@m-gs.co.jp)