

事後評価報告書

開発実施企業：松永ジオサーベイ株式会社

代表研究者：大阪電気通信大学 工学部 電気電子工学科 教授 海老原 聡

研究開発課題名：3次元指向性ボアホールレーダシステム

1. 研究開発の目的

本新技術は、地中埋設物などの位置や形状を特定するボアホールレーダシステムに関するものである。

従来、ボアホールレーダは岩盤層の断層・亀裂の分布箇所や形状を把握するために活用されているが、土壌地盤で正しく計測するための技術は確立されていない。

本新技術では、反射波の到来方向を特定する指向性ダイポールアンテナ、3次元姿勢センシング機能、埋設物の3次元空間表示機能を実現することにより、地中の埋設物や空洞などの3次元位置／形状が容易に計測可能となり、建造物建て替えや社会インフラ整備のための掘削工事など広く建設・土木分野において適用されることが期待される。

2. 研究開発の概要

① 成果

本開発では、3次元姿勢センサを搭載した3次元指向性ボアホールレーダシステムの開発に取り組み、土木分野で広く利用されるVP65管の小口径坑井に挿入可能な細型ゾンデで、計測用坑井から3m以内にある基礎杭など地中埋設物や空洞を約30cm以下の精度で3次元位置推定できる計測システムを実現し、実用的調査技術として製品化の目途をつけることができた。

② 今後の展開

当面、建造物建替え工事に伴う地中埋設物や空洞などの位置／形状を正確に検出・把握するための計測調査を中心に事業を進める。

ここで得た知見や実績データに基づいてシステムの改良、運用改善を進め、道路・橋梁・トンネル・ダムなど社会インフラの保守・管理、補修工事のための調査や、断層や脈状構造の調査など鉱物・地熱・石油資源探査分野への事業展開を図る予定である。

3. 総合所見

当初掲げた目標水準以上の精度でゾンデ姿勢センシング、3次元位置推定を実現し、土壌の不均質さによる影響にも対応できており、地中の埋設物などを3次元で位置推定するシステムとして十分に製品化・事業化可能なところに至っていると判断できる。

トンネル工事の切羽前方探査への適用や、国土交通省の新技术情報提供システム(NETIS)に登録して道路・橋梁など社会インフラ工事への展開を図るなど、事業化への取り組みも積極的に進めている。

ユーザと連携して計測調査実績を積上げシステムの完成度を更に高め、本開発成果を事業として成功、拡大させるよう取り組んで欲しい。

以上