

各位

2025年2月19日

 会社名 川崎地質株式会社
 代表者名 代表取締役社長 栃本 泰浩
 (コード番号 4673 東証スタンダード市場)

路面陥没を未然に防ぐ

～地中レーダの探査深度向上に取り組んでいます～

路面陥没を未然に防ぐ取り組みとして、地中レーダ探査による空洞調査が適用され、一定の成果を得ていますが、地中レーダ探査の可探能力は、一般に深度2m程度が限界とされており、下水道管の損傷等に起因した深部の空洞の検出には、未だ課題を有しています。

弊社では、1993年から、連続波レーダ(SF-CW)やチャープレーダの開発に着手し、5～10m程度の深部まで探査できる装置を開発し調査で使用しています。現在、広域且つ短時間で探査可能な「車載型の探査深度を5～10m程度まで可能」にするよう開発に取り組んでいます。

<開発の背景>

これまで地中レーダによる送信信号は、インパルスレーダが採用されることが一般的でしたが、ここ数年、連続波(SF-CW)による送信信号も適用されています。弊社では、甚大事故に繋がる可能性が高い深部を対象とした防空壕や亜炭の廃坑跡を検出できる装置として、低周波帯の連続波レーダやチャープレーダを開発してきました。これらは、下水道、河川護岸や海岸の吸出しを想定した深部の初期発生空洞を発見し、路面陥没の予防保全に貢献できる有望な技術と考えています。

レーダ名称	車載型 チャープレーダ (N-GPR)	車載型 チャープ レーダ	ハンディ型 チャープ レーダ	深深度 チャープ レーダ
装置外観				
可探能力	～1m程度	～2m程度	3～4m程度	5～10m程度
送信周波数	50～1,100MHz	50～1,100MHz	50～800MHz	50～300MHz
検出できる大きさ	0.3m程度以上	0.3m程度以上	0.3m～0.5m程度以上	1.50m程度以上
解析	AI (LARA) + 技術者	AI (LARA) + 技術者	技術者	技術者
探査速度	30km/h程度 (最高)	55km/h程度 (最高)	2km/h程度	1km/h程度
適用場所例	道路等 (狭隘道路も可)	道路等	道路、堤防、宅地等	道路、堤防等

表-1 弊社が所有するチャープレーダ装置一覧

- ※ 車載型は前方、後方、左右の4方向の周辺映像、GNSSによる調査位置座標の取得可能
- ※ 深深度チャープレーダは、埋設管(鋼管)については5mまで検出確認済み、今後空洞検出について実証実験を予定

<チャープレーダの特徴>

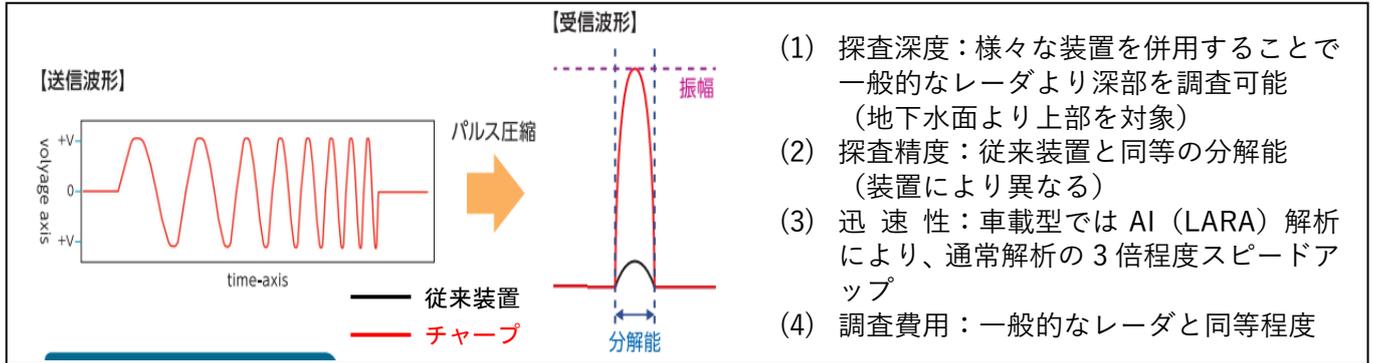


図-1 受信信号におけるパルスとチャープの比較

- (1) 探査深度：様々な装置を併用することで一般的なレーダより深部を調査可能（地下水面より上部を対象）
- (2) 探査精度：従来装置と同等の分解能（装置により異なる）
- (3) 迅速性：車載型ではAI（LARA）解析により、通常解析の3倍程度スピードアップ
- (4) 調査費用：一般的なレーダと同等程度

<チャープレーダ調査事例>

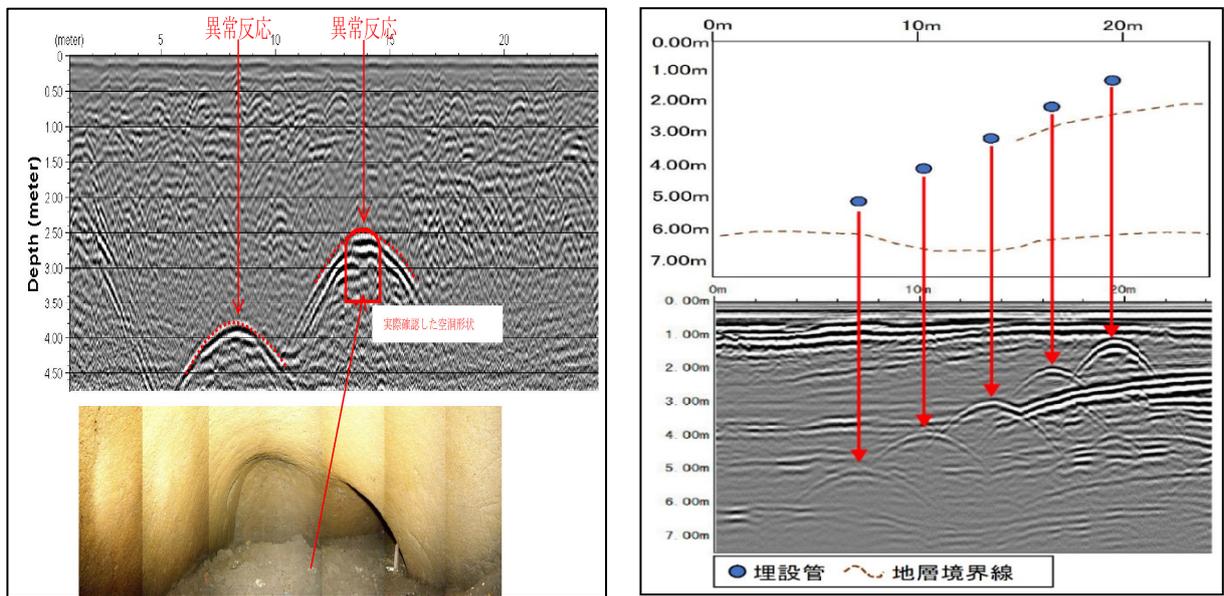


図-2 チャープレーダの空洞調査および埋設管調査事例（左：ハンディ型、右：深深度チャープ）

<下水道管の管路管理への適用（可探深度 現状～2m程度、今後5～10mへ）>

繰り返し探査とAI解析を組み合わせた「効率的な地下構造の変化の追跡」により、可探深度に達した拡大空洞や新規空洞を早期に発見し、異常箇所スクリーニング（選別すること）によって管路維持管理を効率化するとともに、予防保全に貢献します。

※国土交通省「下水道革新的技術実証事業」(B-DASHプロジェクト) 令和2年度採択技術

図-3 下水道管理への適用

《本件に関する報道機関からのお問い合わせ》

川崎地質株式会社 総務人事部

《事業に関するお問い合わせ》

川崎地質株式会社 関東支社（担当：吉田・今井）

Tel : 03-5445-2080 Mail : post-master@kge.co.jp URL : <https://www.kge.co.jp/>

