

技術概要書（様式）

※別紙2

| | |
|-----------|---|
| 出展技術の分類 | 安全・防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記） |
| 技術名称 | 川崎地質の多様なGPRシステム 担当部署 企画・技術本部 |
| NETIS登録番号 | KT-170075-A ※車両探査装置を登録 担当者 山田茂治 |
| 社名等 | 川崎地質株式会社 電話番号 03-5445-2071 |
| 技術の概要 | <p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>GPR(地中レーダ探査)は、その優れた地中分解能力により、空洞調査や埋設物調査に良成果を残してきた。その一方で、探査できる深度が2m程度と少ないことから地質調査分野では探査深度不足が発生することや、路上用に開発された機器が多いことから様々な維持管理分野に適応しにくい弱点もあった。川崎地質では、1980年代からその能力と弱点解消に着目し、様々な分野に適用できるGPRシステムの開発に取り組んできた。一つは探査可能深度を向上させる研究開発、もう一つは様々な維持管理分野において適応できる専用システムの開発である。本展示では、これまでに開発した多様なGPRシステムとそれぞれの用途を紹介する。</p> |
| | <p>2. 技術の内容</p> <p>GPRは、地中に高周波数の電磁波を送信し、地中の物標境界面で発生する反射波を観測する技術である。信号の波長が短いため、他の物理探査に比べて地中分解能力に優れている。探査システムは、送信及び受信アンテナ対を移動させながら連続的に反射波を観測するものであり、リアルタイムで断面画像をモニターできる。</p> <p>弊社装置の特徴は、一般に電磁波の送信方式にパルス波(瞬間波)が利用されることに対して、エネルギー損失の少ないチャープ波(連続波)を利用することによって探査できる深度を向上させている。また、大小複数のアンテナを用意し、様々な地形や構造物において効率的な探査ができる専用システムを複数開発している。</p> |
| | <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般にGPR装置の探査深度が2m程度であることに対し、最大で5m程度を探査できるシステムを保有 ・地下2m以上の探査が可能な車両探査システムを保有(NETIS登録システム) ・河川法面に適した小型探査システムや樋門樋管内部から周辺空洞を探知できる防水型システムを保有 <p>(上記は、鉄筋コンクリート背面の空洞を探知できる技術を搭載し、港湾岸壁やトンネルおよび導水路の覆工背面探査にも有効)</p> |
| | <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気温は0℃～40℃であること ・調査測線上に水たまりがないこと ・車両探査システムを使用する場合、車両が走行できる場所であること ・地下水面以浅であること ・探知可能な空洞等の規模は、長さ50cm×幅50cm×厚さ10cm以上であること |
| | <p>5. 活用実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国の機関 18件(九州2件、九州以外16件) ・自治体 69件(九州5件、九州以外64件) ・民間 100件(九州10件、九州以外90件) |

6. 写真・図・表

■川崎地質の主な地中レーダラインナップ

比較的深い深度が対象

| レーダ名称 | 高周波インパルスレーダ | インパルスレーダ | 高周波チャープレーダ | チャープレーダ | 深深度チャープレーダ |
|------------|----------------|-----------|------------|-----------|------------|
| 装置外観 | | | | | |
| 探査深度※ | ～1m程度 | ～2m程度 | ～2m程度 | 3～4m程度 | 5～10m程度 |
| 検出できる空洞大きさ | 0.15m程度以上 | 0.30m程度以上 | 0.30m程度以上 | 0.30m程度以上 | 1.50m程度以上 |
| 適用場所例 | 護岸、樋門、宅地、エプロン等 | 道路、堤防、宅地等 | 道路等 | 道路、堤防、宅地等 | 道路、堤防等 |

※地盤や被覆条件等により、変動します。

■様々な活用シーン

道路

交通規制なしで道路下を空洞探査

【車両タイプ】

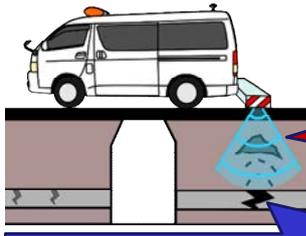
- ✓ 最大走行速度: 55km/h程度
 - ✓ 探査可能最大深度: 2m程度
 - ✓ 1走行での探査幅: 約2m
- 別途、カートタイプで歩道探査も可能

車両タイプの外観



下水道管の劣化スクリーニング調査にも活用可能

詳しくはこちら
(国総研HP)



繰返し調査で空洞の変化を把握

中程度～重篤な異状のスクリーニング

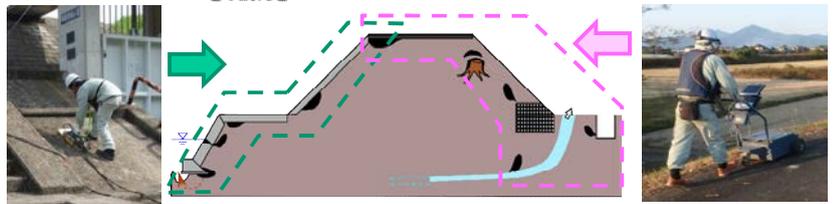
河川

河川構造物・部位に合わせた空洞探査

護岸

【堤防】

天端・土堤

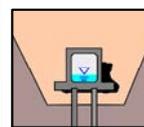


底板(防水型)

側壁



【樋管】



- ✓ 防水型は水深0.3m程度まで探査可能
- ✓ 鉄筋は12.5cmメッシュまで対応可能
- ✓ 床版厚は均しCo含め80cm程度まで対応可能

港湾

舗装条件等に合わせた空洞探査

無筋舗装(車両タイプ)

鉄筋コンクリート舗装(牽引タイプ)



【牽引タイプ】

- ✓ 探査幅約2mを一度に探査
- ✓ 地中レーダ探査の支障になる鉄筋の影響を極力受けないように開発(Co厚さ0.4m程度以下、鉄筋間隔0.15m程度以上)

「港湾の施設の新しい点検技術 カタログ(案)」に掲載

詳しくはこちら
(国土交通省港湾局HP)

