

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 <input checked="" type="radio"/> 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）																		
技術名称	国産車載型空洞探査レーダー技術他 担当部署 本社 インフラ調査部																		
NETIS登録番号	申請手続き中 担当者 正:岡崎憲一(副:長野祐介)																		
社名等	株式会社新日本テスコム 電話番号 097-535-8007																		
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>当社では地中埋設物調査やトンネル覆工背面の空洞探査をこれまで多数実施してきました。5年前に大分県で発生した護岸の陥没によるクレーン車の倒壊による事故を契機に車載型空洞探査レーダーの必要性を認識し研究を重ねました。その結果、国内調査会社各社の所有する車載型空洞探査レーダーユニットはほぼ海外からの輸入品であることを知り、そのメンテナンス性の悪さや品質性能改良が難しいことなどを検討した結果、国産市販品としての車載型空洞探査レーダーシステム開発を目指しました。当社単独の技術では非常に厳しいレベルにありましたが日本信号株式会社(東証一部 本社東京都千代田区)EMS事業部と連携して本製品を開発しました。また、中小企業庁 全国中小企業団体中央会大分県地域事務局より「平成28年度ものづくり・商業・サービス開発支援補助金」と九州経済産業局長「経営力向上計画」の認定を受けています。また今年度の国土交通省殿主催「実道路試験」にもエントリーしました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>探査深度1.5mの地中レーダ装置をベースに車両幅まで複数台(今回は5台)搭載した装置です。複数台のレーダ装置の送受信干渉を回避しつつ、さらに高速移動での探査も可能にすることで、車載型としての運用に適した構成としました。</p> <p>また、搭載レーダ数は用途に応じて組み換え可能が可能であり、例えば、1～3台の台車状に組み替えることで歩道部の探査に用いることもできます。</p> <p>レーダ信号方式には周波数制御が可能なチャープ信号方式を用いており、300MHz と 600MHz の 2モードを併載しています。要求される探査深度や分解能により使い分けることが可能です。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>これまで、空洞探査では1次調査として車載型レーダを用い、大まかな位置を洗い出し、2次調査でハンディ型と呼ばれる台車型のレーダで詳細調査を行っていました。本装置は、1次・2次調査両方に対応が可能なシステムとなっています。また、車道だけでなく探査幅の狭い歩道にもレーダ搭載数を変更することで対応できます。組み合わせるユニット数を増減して道路幅に対応可能です。例えば繁華街や農道等の比較的道幅の狭い部分ではユニット数を4チャンネル(幅1.3m)にして軽トラックに装着して走行が可能です。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般道(狭小道路)および国道・県道・市道での埋設物・空洞調査。 ・歩道部での埋設物・空洞調査。 ・トンネル覆工背面の空洞探査。 ・護岸・公園・駐車場等の比較的大きな面積を有する部分の埋設物・空洞調査。 <p>5. 活用実績</p> <table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>1 件</td> <td>(九州</td> <td>1件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> </table>	国の機関	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)	自治体	1 件	(九州	1件	、九州以外	0件)	民間	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)
国の機関	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)														
自治体	1 件	(九州	1件	、九州以外	0件)														
民間	0 件	(九州	0件	、九州以外	0件)														

6. 写真・図・表

大分県竹田市役所の依頼による市道の空洞探査状況



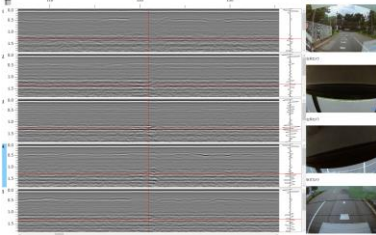
アンテナユニットの実装状況

5ユニット
探査幅 約1.8m
国産市販品ユニット
(日本信号(株)製)



調査時の出力画面 サンプル

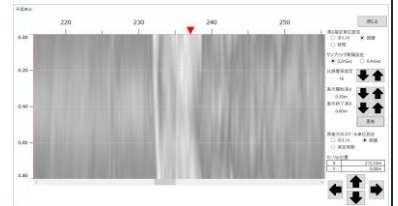
波形5Ch
状況画像
前後左右



3D表示画像

道路を上から見て深さごとにスライス画像として表示。

5ch 幅1.8m
深さ1.5m程度
まで表示可能



国土交通省 国土技術政策総合研究所(つくば)における実験風景



国土交通省 国土技術政策総合研究所(つくば)における実験風景



国土交通省関東地方整備局殿主催 新技術公募「路面下空洞探査技術」にエントリーした際の結果調書一例

車道部信号調書				試験結果報告書様式-3							
道路管理番号	路線名	山名	市	道路管理番号	路線名	山名	市				
上下区分 下り	キロポスト ー	地名	上下区分 下り	キロポスト ー	地名	上下区分 下り	キロポスト ー				
異常箇所 通報 1 (0110_01)	車線 (右折し直まず) 右折より第1車線目 左寄り	空洞判定	異常箇所 通報 2 (0110_02)	車線 (右折し直まず) 右折より第1車線目 右寄り	空洞判定	異常箇所 通報 3 (0110_03)	車線 (右折し直まず) 右折より第1車線目 右寄り				
空洞位置写真				空洞位置写真				空洞位置写真			
カメラ上		カメラ前		カメラ上		カメラ前		カメラ上		カメラ前	
カメラ左		カメラ右		カメラ上		カメラ前		カメラ上		カメラ前	
カメラ左		カメラ右		カメラ上		カメラ前		カメラ上		カメラ前	
カメラ左		カメラ右		カメラ上		カメラ前		カメラ上		カメラ前	
撮影日時: 2018/4/12 13:21:02 測定距離: 1.654m				撮影日時: 2018/4/12 13:22:44 測定距離: 1.654m				撮影日時: 2018/4/12 13:22:44 測定距離: 1.654m			
信号画像				信号画像				信号画像			
レーダーデータ名: 20180412_131854				レーダーデータ名: 20180412_131854				レーダーデータ名: 20180412_131854			
判定: 空洞				判定: 空洞 (前後にマンホール反射)				判定: 空洞 (直前にマンホール反射)			
コメント				コメント				コメント			
信号状況: dH1~dH6の深度反射を捉える (緑色のクロスマーク中心)				信号状況: dH1~dH6の深度反射を捉える (緑色のクロスマーク中心)				信号状況: dH1~dH6の深度反射を捉える (緑色のクロスマーク中心)			
道路状況: 「カメラ上」の画像において黄色点 (黄色のクロスマーク中心) が空腔中心				道路状況: 「カメラ上」の画像において黄色点 (黄色のクロスマーク中心) が空腔中心				道路状況: 「カメラ上」の画像において黄色点 (黄色のクロスマーク中心) が空腔中心			