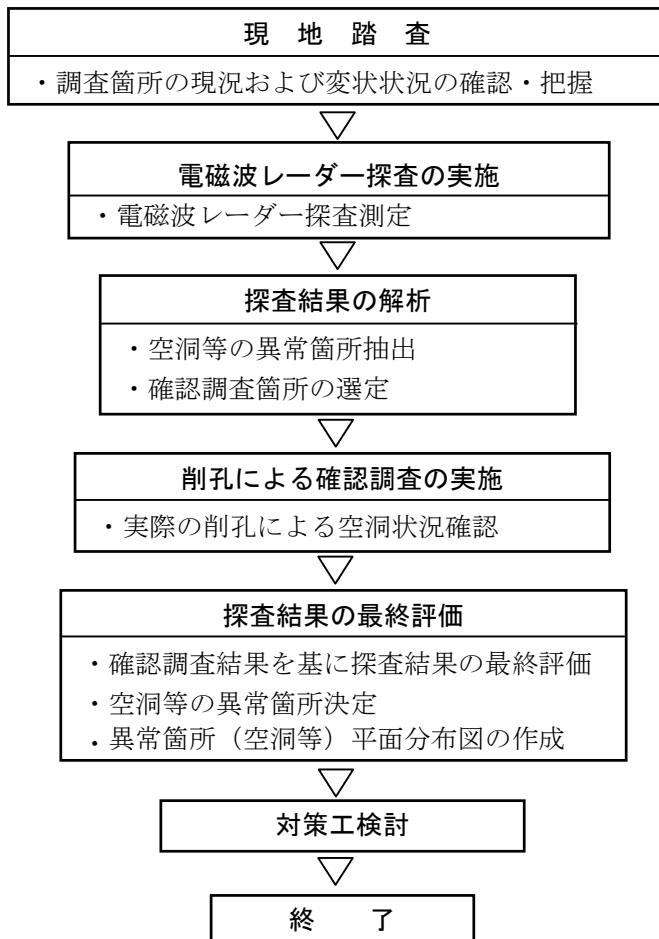


路面下変状探査

地中内部の空洞や埋設物の把握に最適

■電磁波レーダー探査

電磁波探査技術は、非破壊検査方法に属し、地表面に当てたアンテナにより地中内部の状況を連続的に測定します。アンテナより発射されたパルス波は、均一物質中では減衰しながら進み、電気的特性が異なった物質（空洞等）の境界面にて反射します。地表面まで到達した反射波を、アンテナで捉え到達時間を計測することにより、空洞や埋設物の位置および深さを把握することができます。



電磁波レーダー探査

■特徴

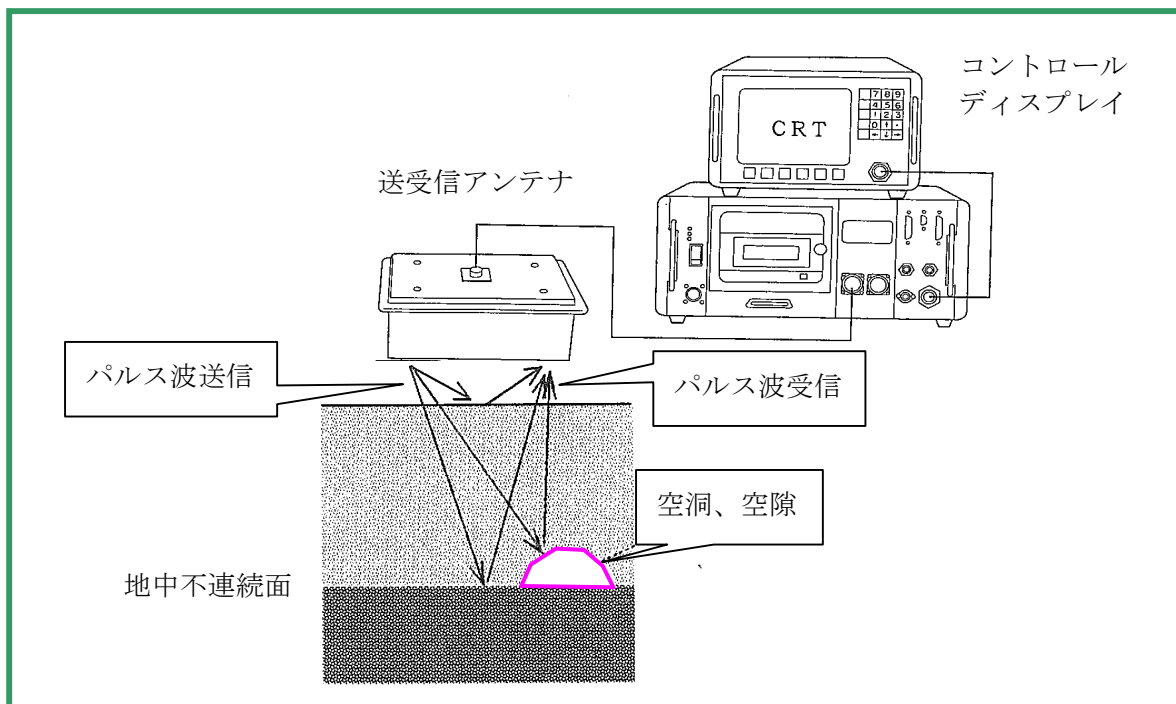
1. 約 2 km/日の測定が可能であり、広範囲な調査に対応できる。
2. 測定データはリアルタイムで表示されるため、現地でおおよその判断が可能。
3. ボーリング等の調査と比較し、点ではなく線から面的に把握でき、経済的にも優れる。

■用途

1. 地中空洞探査
2. 地中埋設管探査
3. 埋蔵文化財探査
4. 舗装厚探査

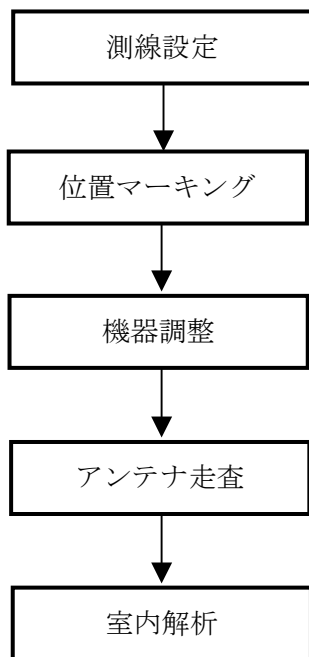
1. 電磁波レーダー探査の原理

右図に示すように、地表面の送受信アンテナから電磁波パルスを送信すると、物質内部へ透過したパルス波が、空洞や埋設物などの境界において、一部が反射され地表面に戻りアンテナにより受信されます。この波形を記録し、解析することにより、空洞や埋設物の位置および深度を探知することができます。



電磁波レーダー探査測定の実理

2. 探査方法



- ・調査範囲の状況に合せ探査測線を設定
- ・空洞範囲等の位置を特定するため現地にマーキン
- ・探査箇所における、電磁波の減衰特性に合せ、機器の調整を行う
- ・地表面にアンテナを設置し、設定した測線上を約1~2km/hで牽引しながら連続的にデータを収集
- ・測定したデータに各種フィルター等の処理を行い、画像データを出力
- ・画像データより、空洞等の異常箇所を判読

3. 探査装置概要

探査装置は、コントロールユニット（装置本体）、アンテナユニット、画像出力装置で構成されます。

装置は、探査深度や対象物に応じてアンテナを選定することが必要となります。アンテナは送信する電磁波の中心周波数によって数種類に分かれ、探査深度は、送信周波数が低いほど深く、送信周波数が高いほど浅くなります。また、分解能は送信周波数が低いほど大まかであり、送信周波数が高いほど詳細になります。



探査装置の主な仕様

名称	仕様
コントロールユニット (G. S. S. I製)	測定レンジ : 0~10,000nsec
	パルスレート : 2~78KHz
	A/Dサンプリング : 128, 256, 512, 1024
	スキャンレート : 0.2~128s/s
	記録容量 : 2.3GB
	供給電源 : DC12V
	チャンネル数 : 最大4ch
	寸法・重量 : 44.1*38.4*18cm、18.0kg
表示部 : カラーCRT	
アンテナユニット (G. S. S. I製)	500MHz : 18*39*42cm、7kg

探査物標によるアンテナ選択の目安

探査物標	埋設深度	適合アンテナ
地中埋設管	0.5~2m	300~500MHz
	2~10m	80~120MHz
路面下空洞	舗装直下 1~2m	500~900MHz 300~500MHz
地盤、岩盤	1~2m	500MHz
	2~5m	300MHz
	5~10m	80MHz
コンクリート内鉄筋	5~30cm	1000MHz
	10~50cm	900MHz
舗装厚	5~30cm	1000MHz
	10~50cm	900MHz

4. 削孔による確認調査

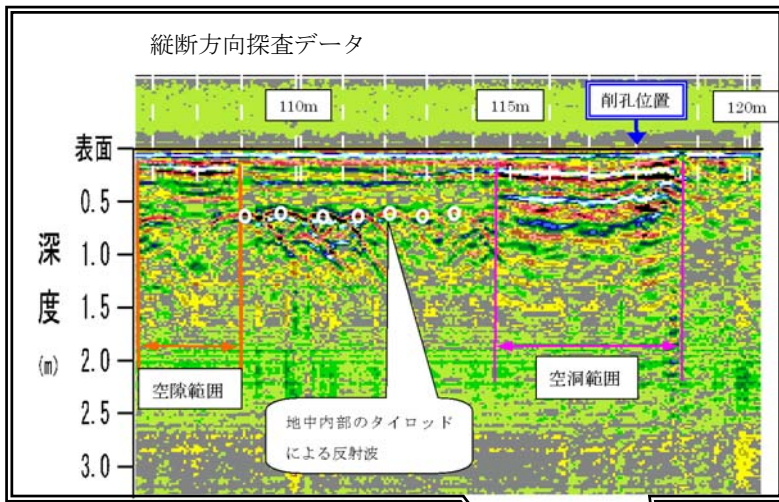
探査結果より、空洞発生が推察された箇所については、ハンマードリル等を用いた簡易な削孔を行うことにより、実際の空洞有無、深度を確認することが出来ます。



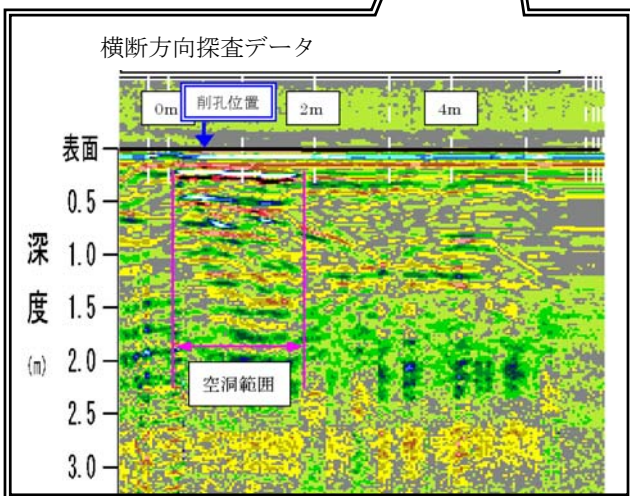
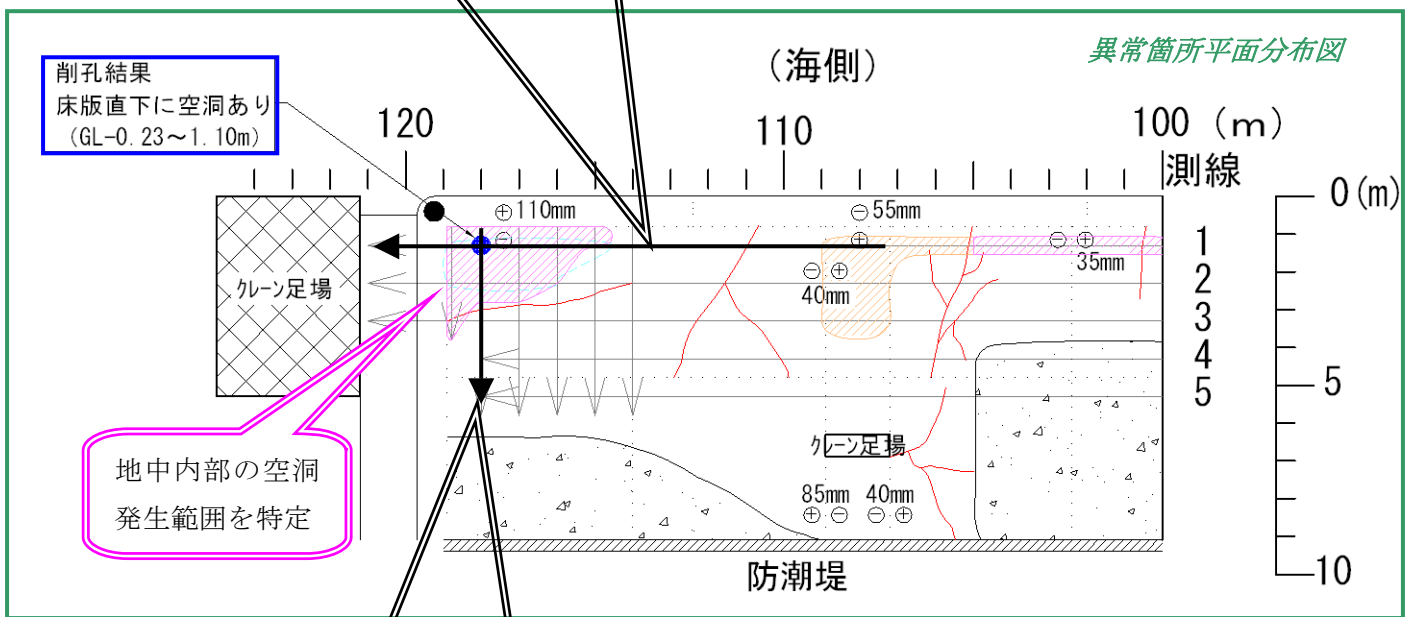
5. 探査費用積算について

電磁波レーダー探査の適用範囲は広く、特に探査物標（空洞、埋設管、金属物、非金属物等）と探査深度（0.1m~数m）、探査環境（路面、耕牧地、雪上等）により使用する装置構成が大きく異なるため、探査費用につきましては、担当者までお問い合わせ下さい。

護岸における地中空洞探査例



- ### 探査結果概要
1. 電磁波レーダー探査により、床版直下で強い反射波を示す箇所が抽出され、空洞の存在が懸念された。
 2. 左記の探査データにおける最も強い反射波を示す空洞範囲にて、ドリルによる削孔を行った結果、床版直下に深さ約90cmの空洞を確認。



(異常箇所凡例)

異常箇所区分 (地下レーダー探査結果)	
	空洞が推定される範囲
	空隙が推定される範囲
	ゆるみが推定される範囲

お問い合わせ先：〒162-0804
東京都新宿区中里町 31 番地 さがみやビル 3 階
株式会社 メンテック 技術部
TEL 03-3513-7140 FAX 03-3235-4404