

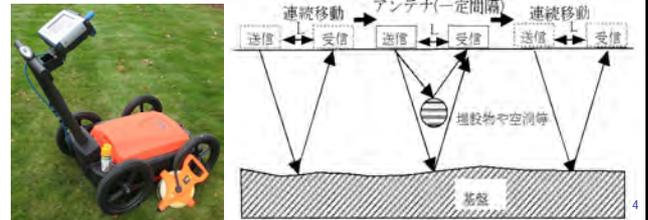
地下レーダーによる石綿管の調査事例

八洲開発株式会社 杉山 建, 井芹伸郎

1

3. 地下レーダー探査機の概要

- ・送信アンテナから地中に向けて電磁パルスを送信
- ・空洞や埋設物のような探査対象から反射してくる信号が受信アンテナに到達するまでの時間と波形を計測
- ・探査対象の深さと位置を推定する



4

1. はじめに

農業用導水管(管径75～300mm, 埋設深度80～200cm)の位置確認のために地下レーダー探査を行った。

- ・探査は、事前に埋設深が想定可能なマンホールの前後で、誘電率のキャリブレーションを兼ねた予備調査を実施し、明瞭な波形が検出できることを確認したのち全線に展開した。
- ・道路造成地盤や崩積土分布域に含まれる礫の影響で一部不明瞭となる所もあったが、概ね検出できた。

2

「仕様及び性能」



<仕様・性能> GSSI製のユーティリティースキャンDF

- 形 式：デジタル2周波スマートアンテナ
- 周 波 数：300MHz、800MHz（シールドケース内蔵）
- GPSデータ：内部保存
- スキャンレート：150スキャン/秒
(512サンプル/スキャンの場合)
- スキャン間隔：50スキャン/m、100スキャン/m
- 測定深度：10～300cm（土質・環境によって変化します）
- 深度レンジ：5レンジ
- 本体寸法：横617mm×縦1024mm×高さ1000mm
- 総 重 量：26kg

5

2. 探査域の概要

調査地付近の地形・地質

- ・地形分類上は緩斜面部の丘陵地、及び火砕流台地面及び段丘面に区分される。



調査地周辺の航空写真(Googleマップより)

- ・地質は、阿蘇火砕流堆積物の火山灰質土や非溶結～溶結凝灰岩(凝灰岩)が広く分布し、一部に扇状地性堆積物や段丘堆積物が分布し、谷部に沖積低地堆積物が分布している。

3

4. 調査概要及びその方法

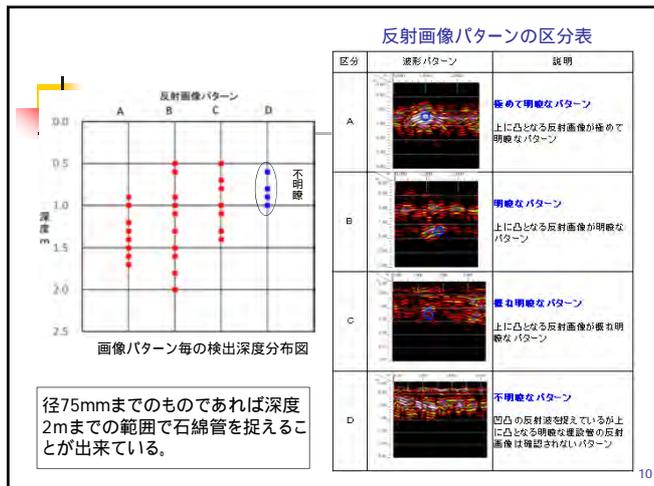
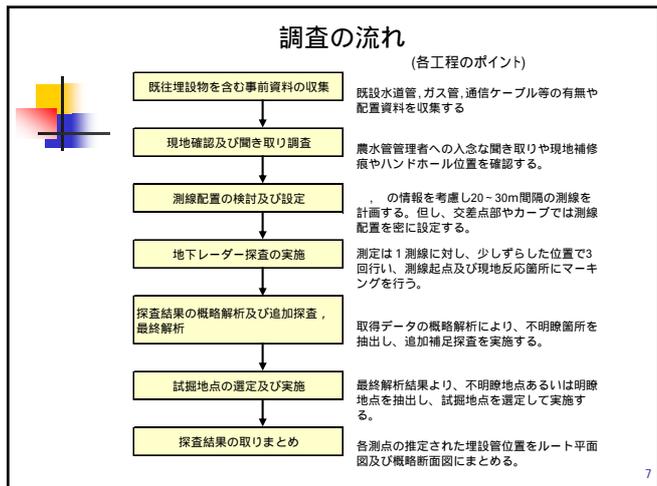
調査の概要

探査路線全長：4,144m
対象探査位置：アスファルト舗装道、砂利道・未舗装里道、農地
対象管種：石綿管(径75～300mm)
想定埋設深度：0.5～2.0m

調査過程においては、以下の項目が重要であった。

- ・水道管やガス管等の既往ライフライン調査
- ・地元土地改良区や農区長、地元長老さんへの聞き取り調査
- ・その結果は、聞き取り情報図にまとめ解析時の基礎資料とした

6



5. 調査結果

調査区域の地盤状況

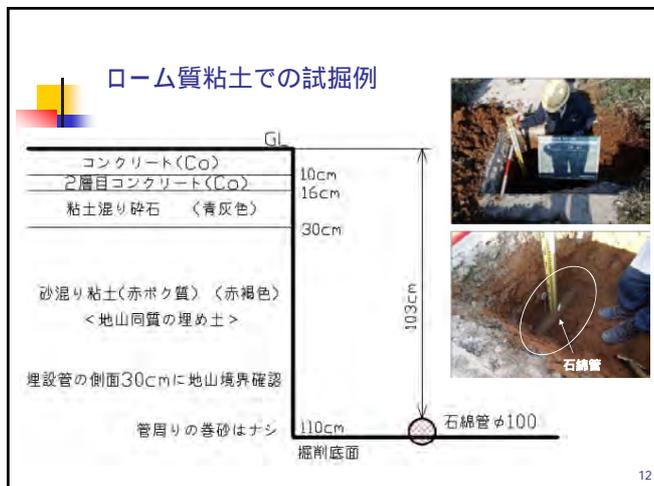
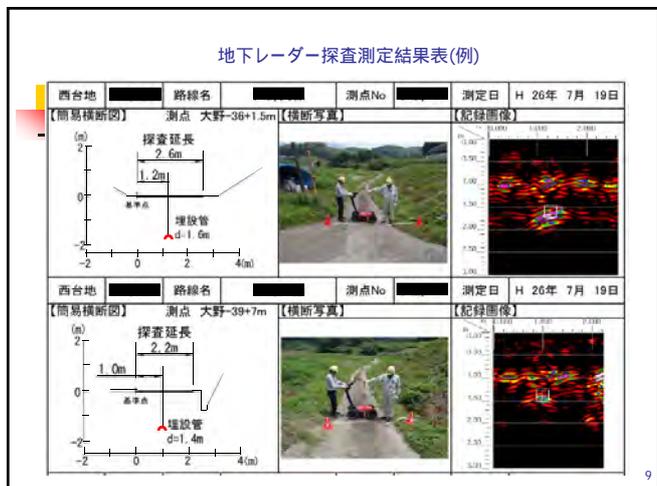
- 調査区域は地形的に台地部、台地間の低平地部、河川に近い段丘部の大きく3地区に区分された。
- 表層は道路舗装や人工埋め土である。
- 台地部にはローム質粘性土や火砕流堆積物である凝灰岩が分布
- 台地間の低平地部では沖積層の礫混り粘性土が分布
- 段丘部では段丘堆積物に属する礫混り火山灰質粘性土が分布

分布地盤と反射画像パターンの検出度合い

対象土質	測線数	検出パターンの割合			
		A	B	C	D
ローム質粘土	190測線	40測線	32測線	63測線	56測線
		21.1%	16.8%	33.2%	28.9%
礫混り火山灰質砂質土	34測線	1測線	7測線	20測線	6測線
		2.9%	20.6%	58.8%	17.6%
火砕流堆積物	58測線	12測線	14測線	25測線	7測線
		20.7%	24.1%	43.1%	12.1%
合計	282測線	53測線	53測線	108測線	68測線

道路舗装や人工埋め土の影響もあるが、均質な地盤ほど良好な反射画像パターンを捉えた結果となった。「A(極めて明瞭) + B(明瞭)」の割合が多い地盤は右の通りである。

- 火砕流堆積物の凝灰岩
- ローム質粘土
- 礫混り火山灰質砂質土



6. おわりに - 1

実施時の問題点

- ・調査時期が田植え前で地下水上昇の影響が想定された。
- ・礫などの混入による測定結果への影響が懸念された。

対応策

- ・水田に面する路線では田への水張前に測定を行い、田植えに伴う地下水位上昇の影響を回避
- ・測定は1測線ごと少しずらした位置で3回の測定を行って、礫などによる結果への影響を確認しながら実施し、より明瞭に検出できた代表データを選んで解析の精度向上に努めた。

13

6. おわりに - 2

結果として、部分的には石綿管の検出が不明瞭な箇所もあったが、路線全体としては比較的精度の高い埋設管位置の推定が出来た。

この調査を通して感じたことであるが、測線設定や解析の精度向上には、事前の聞き取り情報や修繕補修痕・ハンドホール等の現地確認が極めて重要なファクターとなることを痛感した。

14