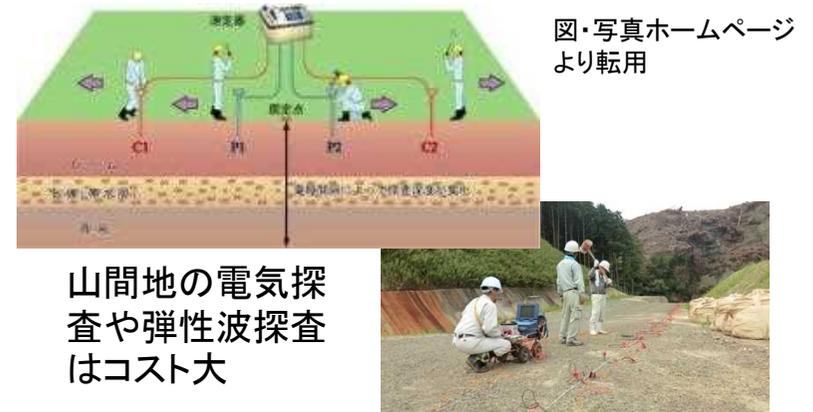


No.6 ICT技術の活用による地中の土質性状や地下水分布の的確に把握する技術

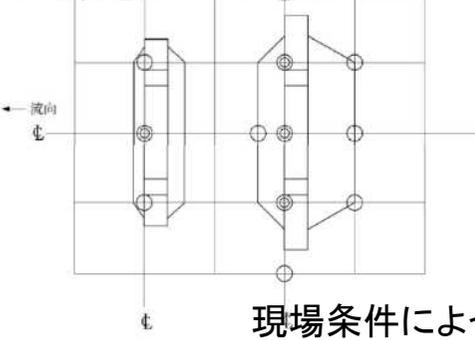
ニーズの概要

- 急峻な山間地においては、地中の土質性状や地下水分布を面的に正確に把握しようとする
と時間とコストがかかる。
- 現状は、ダムサイトに数点のボーリング調査を実施し、縦断方向・横断方向を想定している。
- 掘削時に支持地盤の状況を確認しているため、施工範囲や深さの変更があり、非効率。



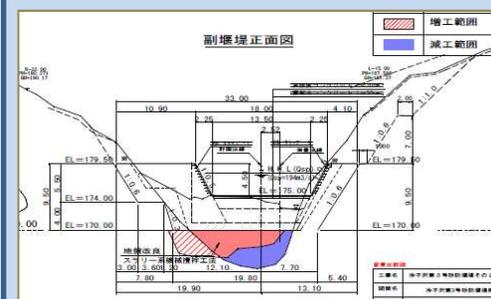
急峻な斜面や河床部では1箇所実施するのも困難大

◎ 砂防堰堤のボーリング調査箇所



現場条件によっては必要数の調査が困難

砂防堰堤の地盤改良範囲の変更事例



地すべり対策の横ボーリング工の実施状況



効果的な地下水排除ができない場合がある

No.6 ICT技術の活用による地中の土質性状や地下水分布の的確に把握する技術

期待するシーズ

- 地下空間の各種情報を点ではなく面で容易に把握し可視化する技術の開発
- 急峻な山間部に使用が可能なハンディー型(人力で運搬可能)の計器
- リモートセンシング技術の高度化



応用地質から提供

空中電磁探査の精度向上、低コスト
局所的な観測: UAVへの搭載



ハンディー型地下レーダーのよ
うな機材で土質性状や地下水
分布の把握



面的、横断的に把握すること
により効率的に施工可能

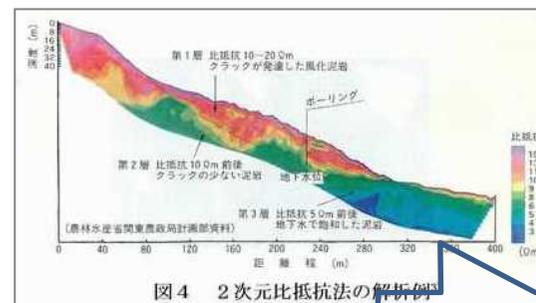


図4 2次元比抵抗法の解析例

左写真・図は
ホームページ
より転用



電気探査による比抵抗解析で地下水分布
や土質性状を縦断的に把握

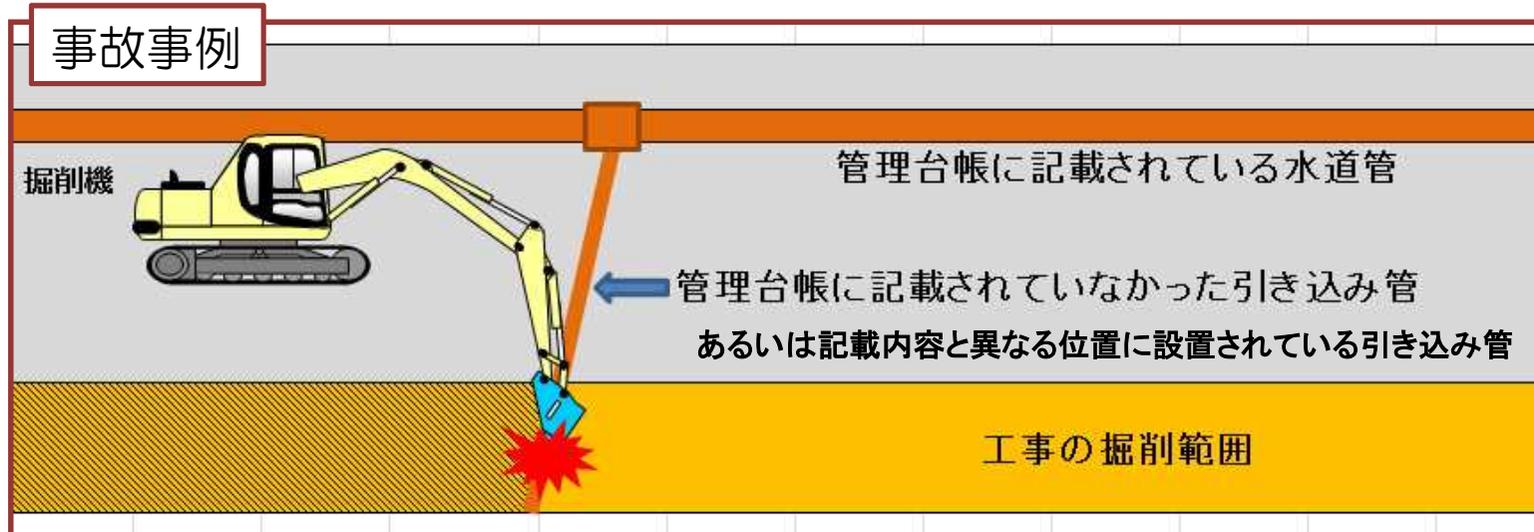
地盤改良が必要な砂防
堰堤での効率的な施工
が可能

手戻りや追加の作業がなくなり、施工の効率化、工期短縮につながる！

No.7 地下埋設物の三次元管理に関する技術開発（1）

ニーズの概要

- 道路区域内には、道路管理者が設置する光ケーブルのほか、民間の電気・ガス・上下水道・NTTなど多種にわたる施設が地下に埋設されており、掘り返しを伴う道路関係工事の際に、それらを損傷させてしまう事故が毎年発生している。
- 現在、各道路管理者は道路施設台帳（施設の形状、平面位置、土かぶり厚さ等）による施設の把握を基本としているものの、特に民地への引き込み管について施工後の正確な位置が反映されていない場合が多く、さらには施設台帳に記載されていない施設も存在する。
- 現状の事故対策としては、次回掘り起こし時の目印となる埋設シートの設置のほか、試掘（人力掘削＋探査機併用）による事前確認を行っているが効率性に欠けている。



※ 既設埋設物との干渉を避けて施工するなど、現地状況に合わせて設置されるケースが多い。

No.7 地下埋設物の三次元管理に関する技術開発（2）

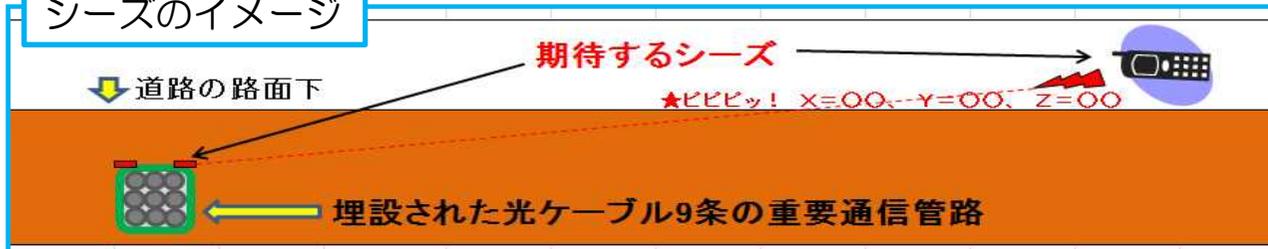
期待するシーズ、効果

- ◆ 道路の新設または老朽化による施設の更新時に、地下埋設施設の天端の変化点に「ICチップのようなもの〔シーズ1〕」を取り付ける。
- ◆ 路面上から「特殊な機械〔シーズ2〕」でシーズ1の持つ位置情報（三次元データ）を読み取ることで、地下埋設物の土かぶり厚さなどの確認が容易に。

⇒ これまで人力で行っていた掘り返し作業の大部分について機械化〔**効率性向上!**〕
結果、地下埋設物の「損傷事故の防止」〔**安全性向上!**〕

更に、「三次元施設管理台帳の実現」により設計からメンテナンスに至る全ての生産プロセスで利活用

シーズのイメージ



■ 施工量比較（人力／機械）

施工方法	作業日当たり標準作業量
現場制約あり（人力）	4 (m ³ /日)
バックホウ	220 (m ³ /日)

シーズの広がり

- 国の管理する道路だけでなく、都道府県や市町村の管理する道路でも適用可能。
- 道路管理者のみならず、占用許可を受けて施設を設置する民間企業体（電気・ガス・NTT等）も利用可能。
- 海外展開。

シーズの展開

- 地中施設等への幅広い活用。
 - 軟弱地盤の箇所の設計沈下量の常時計測
 - 偏土圧のかかる地山トンネルのロックボルトの挙動監視
 - 道路陥没危険箇所の地中の空洞変位測定
- など

No.8 地下埋設物の位置を正確に把握し、そして管理したい。

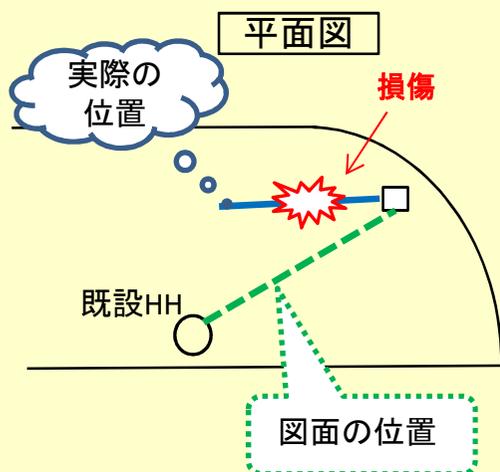
現 状

- ①地下埋設物の占用図面と現地での埋設位置が不整合。
- ②把握されていない地下埋設物の存在。
- ③沖縄の特殊事情(米軍道時代に埋設された占用物の存在)



- ①占用物の移設を事前に依頼するが、具体的な移設可能箇所が特定できないため、工事着手後の移設となり、工事が一時中止となる場合がある。
- ②電線共同溝工事等の地下空間を施工する工事で不明な管や図面と違った位置に埋設管が発見される場合がある。

地下埋設物に関わる事故事例



アースオーガー機械掘削



図面と既設埋設管の位置が異なっていた!



No.8 地下埋設物の位置を正確に把握し、そして管理したい。

ニーズの概要

- ①地下埋設物等、道路地下空間を正確に把握(電磁波レーダー等?)できる技術。
- ②道路地下埋設物の3次元データでの管理。

期待するシーズ

- ①道路地下埋設物を詳細な3次元データで管理できれば、工事着手前に移設が可能となり工事を計画的に進捗できる。
- ②試掘調査の頻度を減らすことが出来、費用も縮減できる。
- ③地下埋設物の損傷事故等のトラブルが防げる。

