

## 電線共同溝工事における既設埋設管非破壊調査と今後の展望

地区名 浜松地区  
会社名 中村建設株式会社  
主執筆者 現場代理人 加藤 保実 (技術者番号 00086377)  
共同執筆者 監理技術者 松下 昂平 (技術者番号 00266046)

### 1. はじめに

「電線共同溝」は、電力線や通信（電話）線などの電線類をまとめて地下に収容するための共同施設である。電線の地中化にともない無電柱化が進み、安全で快適な通行空間の確保、都市景観の向上、都市災害の防止、情報通信ネットワークの信頼性向上等が図られる。特に緊急輸送道路に指定されている道路では災害発生時の緊急車両の通行を確保する上で無電柱化は急務である。

しかし供用されている道路の地中には既に上・下水道、排水、電気、都市ガスなど様々なインフラが縦横無尽に張り巡らされているため、電線共同溝の施工においてこれら既存インフラの埋設状況を事前に把握しておく必要がある。

工事名 令和2年度 1号福塚電線共同溝長鶴町工事  
発注者 国土交通省 中部地方整備局 浜松河川国道事務所  
工事場所 浜松市東区长鶴町～南区飯田町 地内  
工期 令和3年2月1日～令和4年3月28日  
工事内容 道路土工 1式  
推進工 1式  
電線共同溝（管路） L=894m  
電線共同溝（特殊部） N=24基  
舗装工 1式



写真-1 特殊部施工状況



写真-2 管路（結束型多条管）

## 2. 問題点

道路に埋設されているインフラは原則道路管理者に占用許可を得ており、それらは台帳により管理されている（図-1）。しかし設置年代の古い埋設物はそもそも台帳への記載が無かったり、また長い間の維持管理による修繕・更新などにより、現場と整合していないことが往々にしてある。そのため台帳の情報のみで地下埋設物の状況を正確に把握することは困難であるため、追加で調査をする必要がある。一般的には地上の可視部分（マンホール等）などの現地調査を行うとともに、埋設物管理者との立会・打合せの結果から必要な箇所を絞り込み試掘調査を行う。（写真-3）試掘による調査は、目視にて埋設物を確認（埋設位置・材質・寸法・状態等）することができる反面

- ① 掘削して調査を行うため日数を要し、また道路規制がともなう。
- ② 試掘箇所以外は推測となる。
- ③ 埋設物および道路に少なからず影響が生ずる。

などの問題点があげられる。

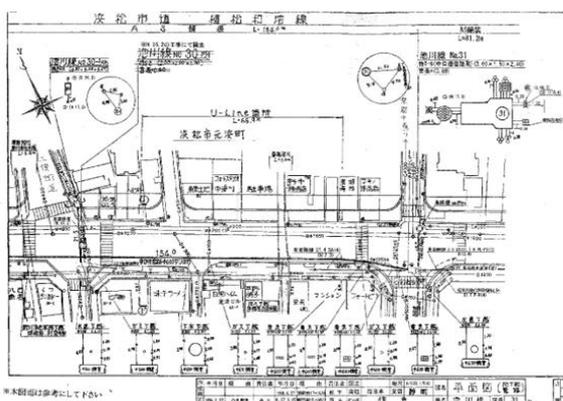


図-1 埋設管管理台帳



写真-3 試掘調査状況

## 3. 対策

地下埋設物を調査する方法として他には電磁波レーダを用いた非破壊による調査技術がある。これは探査機を地表面で移動させながら地中へ電磁波を送信、埋設物など異物にて反射した電磁波をアンテナで受信することで対象の位置と深さを把握することのできる技術である。掘削をともしないため道路や埋設物に影響を与えることなく、また現地での調査を短時間で終わらせる。

従来の探査機はシングルアンテナであることから試掘調査同様、道路を横断方向で調査し得られた断面情報を線で結び地中の状況を推察していた。今回採用した「スケルカ」ではアンテナを多配列に配置することで複数データを取得、専用ソフトによる解析・結合により3次元データ化する。これにより埋設配管の曲がりや重なりなど連続的な線形として把握することが可能となった。（図-2、3）

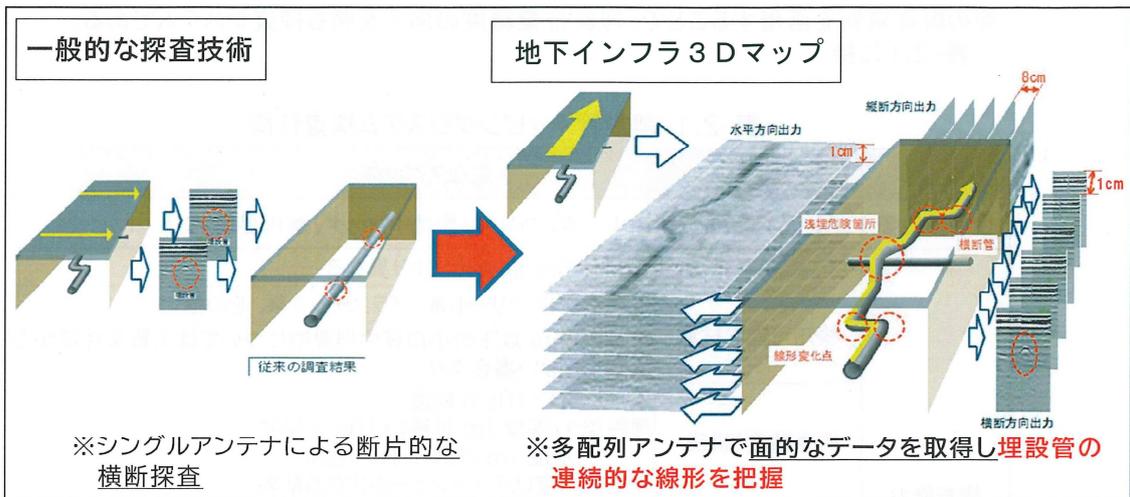


図-2 従来工法との比較 (出典：ジオ・サーチ株式会社)

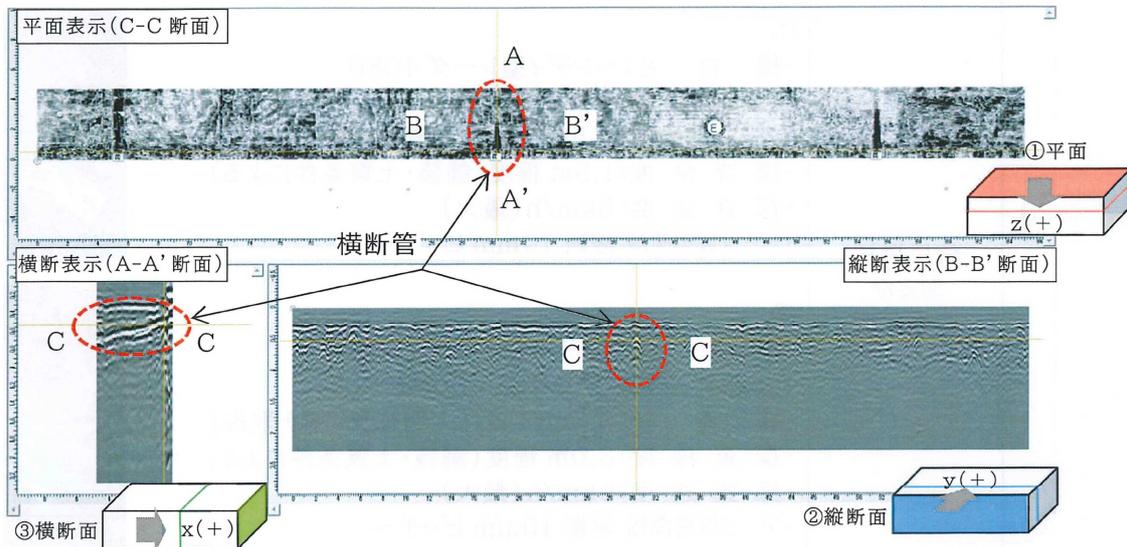


図-3 専用ソフトによる3次元データ化

本工事は施工対象が約1kmと広範囲におよぶため全域を電磁波レーダによる調査を行った場合、膨大な費用負担となる。そのため歩道・側道については従来通り試掘調査を行うこととし、一般交通への影響が特に大きい交差点部について電磁波レーダによる非破壊調査を行うこととした。

電磁波レーダを用いた埋設物探査を行うにあたり、以下の点に留意する必要がある。

- ① 受信した電磁波の反射強度により精度・信用度が左右される。
- ② 管理台帳などから得られる情報と電磁波レーダのデータとを照合、判定を行うため習熟した技術が必要となる。

#### 4. まとめ



写真-4 多配列地中レーダによる地中探査

電子波レーダによる埋設物調査により、試掘では調査に1日かかる箇所を2時間程度で終え、一般交通への影響を最小限にする事ができた。(写真-4) 調査結果は若干の誤差があるものの概ね満足のいく結果であったといえる。ただし前述のとおり埋設物の材質や寸法、その状態については調査できないため、その他の方法で情報を補完する必要があると考える。

現在、国土交通省では社会資本の整備・管理を行うにあたり、3次元モデルを活用したBIM/CIMの導入を推進している。地下埋設物をはじめとする地下情報の3次元管理はまだまだ発展途上であり、今後3次元データを基軸とする建設生産・管理システムへの対応が迫られる。

電磁波レーダにより得られた3次元データを基に、地下インフラを3Dモデリング化マッピングする「地下インフラ3Dマップ」(ジオ・サーチ㈱)はBIM/CIMとして今後活用が期待される。(図-4)



図-4 地下インフラ3Dマップ  
(出典：ジオ・サーチ㈱)