

連携成果

# 高周波交流電気探査による老朽水道管の埋設環境調査

連携先

## 日本物理探査株式会社

(東京都大田区)

1942年(昭和17年)に弾性波探査による地質調査を企業化したパイオニアとして創業。以来75年以上にわたり専門技術サービス企業として地質調査・物理探査、環境防災調査、危険物探査、構造物調査、測定機器の製作・販売・レンタル等により安全・安心で快適な社会の発展に貢献

- ◆ 2010年6月 東日本高速道路株式会社 優秀業務請負者表彰
- ◆ 2011年5月 社団法人物理探査学会 会長表彰
- ◆ 2016年7月 内閣府沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所 優良業務業者表彰

製品の概要・特徴

- ・ 車道や歩道を傷つけずに、路上から地下の比抵抗構造を可視化
- ・ 埋設された老朽水道管周囲の土壌の腐食環境(比抵抗値)を調査
- ・ 老朽水道管の更新優先度を決定し、効率的・合理的な更新計画の立案に貢献
- ・ 従来の開削調査手法と比べて大幅なコストダウンと多点計測による路線評価を実現



高周波交流電気探査装置本体

● 全国の自治体および水道事業体への普及・展開を目指す。また、老朽水道管を対象とした調査だけでなく、非破壊で舗装路面下の空洞等を調査する技術への展開が可能

## 成功への道のり

- 2015 ● 産総研からの技術提供を受け、水道管の腐食土壌調査を対象とした高周波交流電流を用いた電気探査装置の開発を開始  
プロトタイプ測定器の設計・製作・基礎実験を実施
- 2017 ● 開発したプロトタイプ測定機を用いて、産総研が複数地点における開削調査からの土壌サンプル結果との比較を行い有効性を実証
- 2018 ● 測定機器の実用化および事業展開を目指し、測定機の改良を推進
- 2019 ● 多点計測による路線評価への拡張を推進  
水道サービス会社と協力し、調査事業への展開とプロモーションを開始
- 2022 ● ★全国の自治体および水道事業体への普及・展開



高周波交流電気探査の測定状況

## 産総研の支援内容

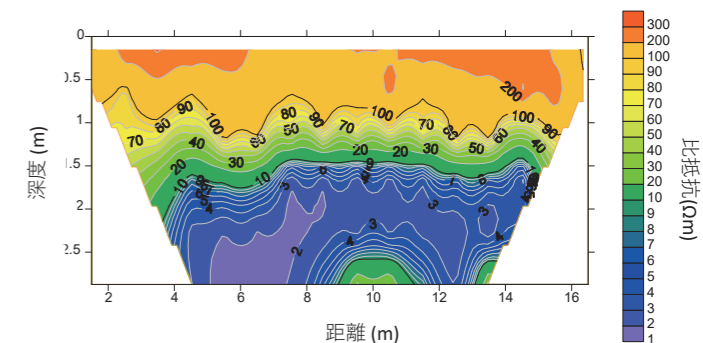
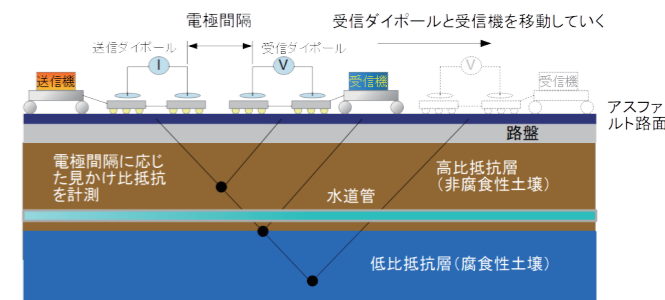
開発課題

- ・ 老朽化の進む水道管の更新には、多額の予算が必要であり、劣化の進み具合による更新優先度をつける必要が発生
- ・ 水道管の腐食は、埋設管周囲の土壌の腐食環境に左右されており、従来の開削による土壌サンプリング調査では、コスト・労力・時間がかかる
- ・ 腐食環境の主要な指標である比抵抗は、地表から直流電気探査によって計測することができるが、舗装路面に電極を打設しなければならないため、実施は困難

産総研の貢献

(地圏資源環境研究部門 神宮司 元治)

- ・ 産総研が保有する特許を基に、電極と路面との容量性結合を利用した、路面を傷つけずに短時間で測定可能な電気探査装置のプロトタイプ機の開発に着手
- ・ 高い接地能力を持つPVA(ポリビニルアルコール)スポンジ電極を開発し、本電極を利用することにより、高い精度を持つ電気探査システムが完成



送信ダイポールと受信ダイポールを離していくと、より深部を含んだ電気抵抗値を測定できる(上図) この電気抵抗値の電極間隔に対する変化を解析することで、地下の比抵抗断面図が得られる(下図)

## 関係者の声

●新しい電気探査装置で水道事業に貢献

日本物理探査株式会社 代表取締役 石田 定 様

弊社は地質調査・物理探査を通じて社会の発展に貢献することを社是といたしております。このたび産総研様の技術支援を受け、新たな電気探査装置を開発することが出来ました。こうして、また一つ社会貢献への道が開けたことは大きな喜びとするところであり、感謝申し上げます。



●老朽化した水道インフラの改善は重要課題

産総研 地圏資源環境研究部門 主任研究員 神宮司 元治

我が国の水道インフラは高度成長期から急速に発展しましたが、近年、大規模かつ急激な老朽化が進み、社会問題化しています。最新技術の開発によって本問題に貢献することは、大変喜ばしいことであり、今後とも全力で技術協力をさせて頂きたいと思っております。



●チャレンジ精神を以て社会に貢献

産総研 地質調査総合センター IC 阪口 圭一

社会生活の基盤である水道インフラの健全な維持のために企業と産総研とが協力して貢献できるのは、大変意義のあることです。日本物理探査株式会社様の新たな取り組みに対してのチャレンジ精神に敬意を表し、今後の事業の発展に向けてお手伝いしていきます。

