

物理探査

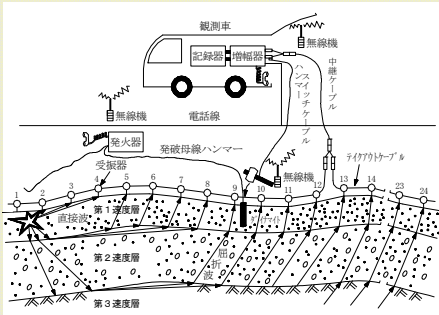
物理量を測定し、 地下の地質構造を推定する

技術概要

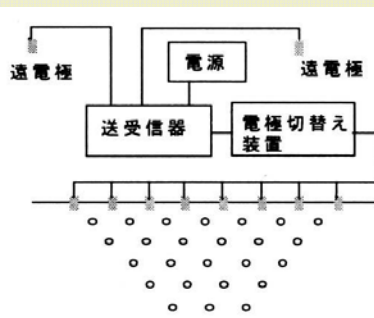
物理探査は、地盤の物理量（弾性波速度、比抵抗等）を測定し、そのデータを処理・解析することによって、**物理的性質の違いから地下の地質構造や硬軟、亀裂の発達程度、地下水分布状況等を明らかにする調査手法**です。

ボーリング調査は、“点（線）”の調査であるのに対し、物理探査は“面（2次元）”あるいは“空間（3次元）”の情報を非破壊で得ることが可能な調査です。したがって、ボーリング孔間の地盤状況の補完や広範囲にわたる地盤調査において非常に有効な調査手法です。

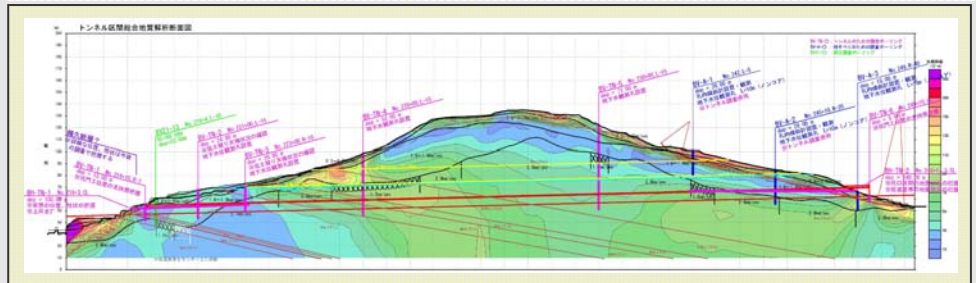
物理探査は、**土木地質・地下水開発・環境・防災分野など多くの分野で利用**されています。



弾性波探査測定概要図



比抵抗2次元探査(電気探査)測定概要図



トンネル区間における総合解析結果図(弾性波探査・電気探査併用)

目的に応じた探査手法の提案

物理探査には物理量に応じたいくつかの探査手法があります。地形・地質などの現地状況を踏まえ、**調査目的および現地に適した探査手法を選定し、設計・施工を視野に入れた地質調査計画を提案**します。

【探査手法】

- ・弾性波探査
- ・電気探査
- ・電磁探査
- ・表面波探査（高密度、レイリー波）
- ・物理検層（PS検層、電気検層等）、など

【探査対象】

トンネル、切土・盛土、地下水、地下空洞、改良効果判定、構造物基礎、地すべり、など

解析結果の解釈・評価

物理探査で得られる情報は、地下の物理量です。そのため、**解析結果の解釈においては、資料調査・現地踏査・ボーリング結果を踏まえて、総合的な観点から評価**します。

業務実績

- ▶十籠地区地すべり機構解析調査業務委託(H.23年度)
比抵抗2次元探査(電気探査) L=300m
：福岡県八女県土整備事務所 地すべり(地質状況、地下水)
- ▶国際リニアコライダー第1次脊振地域地質調査におけるボーリング調査及び物理探査業務(H.24年度)
電磁探査(AMT法) 測点数60点
：国立大学法人九州大学 地質構造調査(トンネル)
- ▶国道445号単県道路防災力強化地質調査その10委託(H.25年度)
弾性波探査 4測線、測線延長L=950m
：熊本県県南広域本部 球磨地域振興局 トンネル調査
- ▶遠賀川水系堤防強化対策調査・検討業務(H.25年度)
高密度表面波探査 9測線、測線延長L=7,943m
：国交省 九地整 遠賀川河川事務所 緩み領域の把握
- ▶杖立地区右岸部護岸評価及び復旧工法検討業務(H.26年度)
地中レーダ探査 14測線、測線延長L=415m
：国交省 九地整 筑後川ダム統合管理事務所 空洞調査

お問い合わせ



日鉄鉱コンサルタント株式会社

九州本社 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-6-23
TEL 092-451-6467 (代表) FAX 092-414-2826
福岡支店 〒820-0053 福岡県飯塚市伊岐須1-356
TEL 0948-22-0184 (代表) FAX 0948-29-5340



日鉄鉱コンサルタント株式会社

弾性波探査

弾性波探査とは、地表付近で火薬やカケヤ、重錘落下等によって人工的に弾性波を発生させて、地盤を直接ないし、屈折して伝わってくるP波(縦波)あるいはS波(横波)を地表に設けた受振計で観測するものです。このうち**P波を利用して地盤の弾性波速度構造を解明する手法**です。

比抵抗2次元探査(電気探査)

比抵抗法は、人工的に地盤に電流を流し、このとき発生した電位分布より比抵抗を求め、**地盤状況を把握する手法**です。

比抵抗2次元探査は、従来の深度方向のみを考慮した解析に比べ、隣接部の影響も考慮することができるため、より高い精度の解析が可能であり、比較的複雑な構造の調査に有効です。

表面波探査(高密度表面波探査・レイリー波探査)

表面波はP波やS波と同じく弾性波の一種ですが、P波やS波のように地下に向かって進行することができず、地盤の表層を水平方向にのみ伝播する性質があります。このとき、表面波は波長が長い(低周波数)ほどより深くの層まで伝播するため、低周波数の表面波ほど相対的に深部の地盤の速度を反映することになります。

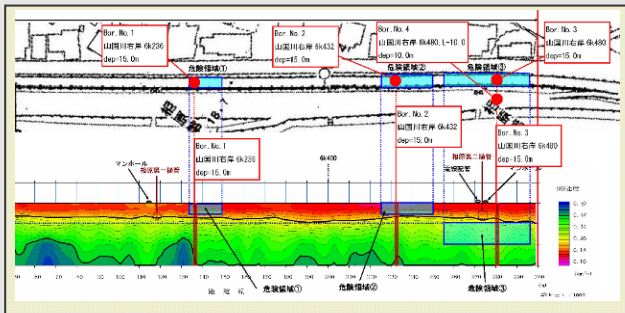
表面波探査は**周波数により伝播速度が変化する表面波の特性(分散性)を利用することによって、表面波速度の深さ方向の分布を捉え、地盤構造や空洞等を推定する手法**です。



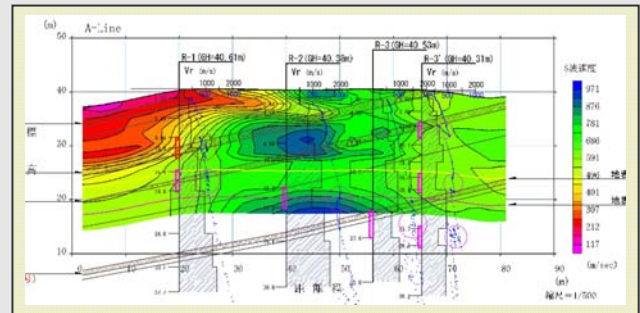
高密度表面波探査 測定状況



レイリー波探査 測定状況



堤防での適用事例

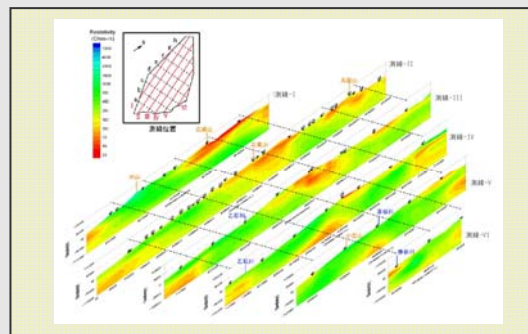


空洞調査への適用事例

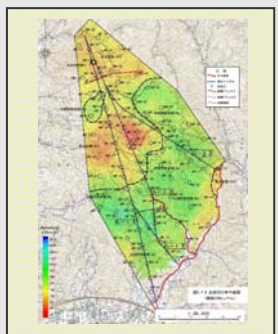
電磁探査

電磁探査は、電磁波により誘導された電場と磁場を計測することによって、**地下数十メートルから数十キロメートルまでの比抵抗構造を把握する手法**です。

主に資源、地下水、温泉開発や地熱などの深部探査で適用されていますが、**土木分野でもルート選定などの概略調査や深部調査に有効な手法**です。



パネルダイアグラム



比抵抗分布平面図

深部調査(ルート選定)での適用事例

