

二次元探査データを活用する省力型三次元電気探査法

探査測線の設置方向に制約のある構造物基礎調査や広域的な地盤情報を必要とする防災調査の精度向上・低コスト化を図るため、少数の二次元探査データを三次元解析することで、地形や地下構造の3次元的な分布の影響を受けにくい電気探査技術を開発しました。本手法では既存の二次元探査にデータを追加しても再解析できる特徴があります。

従来の電気探査—二次元探査法の問題点

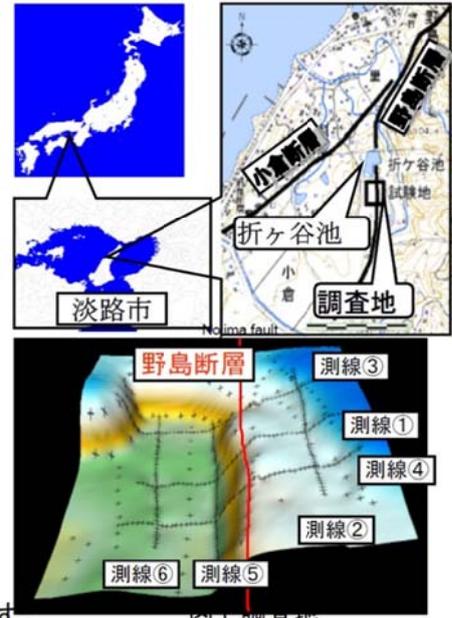
地形及び地下構造が断面に直交する方向に変化しないとする仮定がありますが、電流は3次元的に流れているため測線周辺の地形や地下構造の影響を受けてしまいます。

開発技術の特徴

高精度— 3次元的な地形や地下構造を考慮した解析結果が得られます。

低コスト— 最低2測線の二次元探査データで適用可能です。解析方法の最適化によりPCベースで解析が可能です。

柔軟性— 必要に応じたデータの追加や既存の二次元探査データの活用が可能です。



地質構造が不明な淡路島の野島断層周辺にて探査を実施

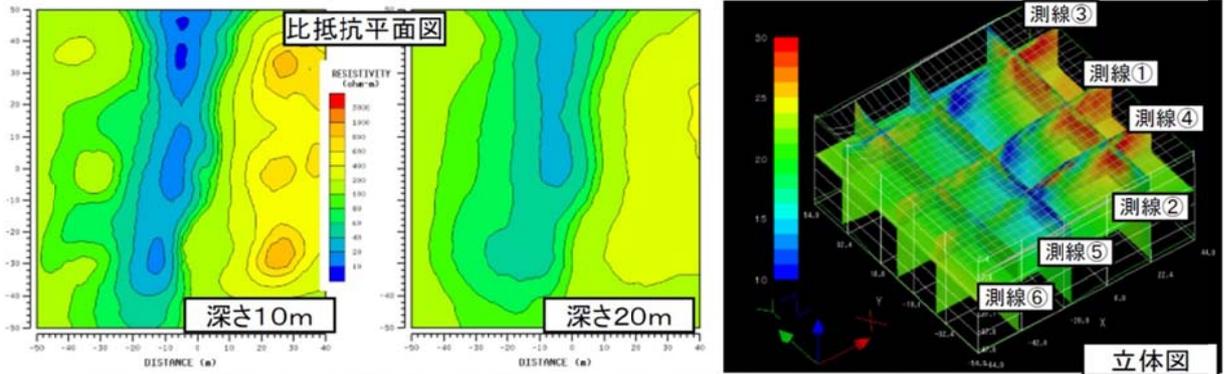


図2 二次元探査データ(ダイポール・ダイポール法) 6測線を用いた3次元解析による比抵抗分布図

東側の高比抵抗部は花崗岩、中央部の低比抵抗部は泥岩、西側の高比抵抗部は砂礫層に対応し、地質分布に調和した3次元的な比抵抗分布が得られました。

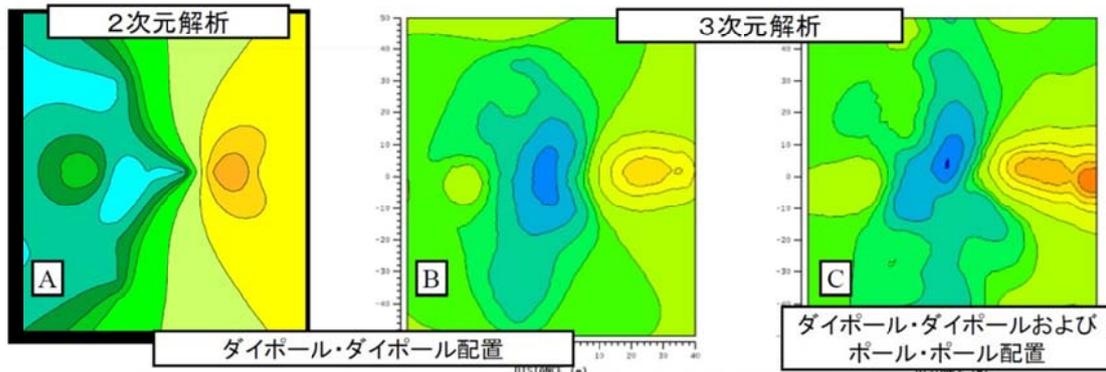


図3 二次元探査データ2測線(測線①、⑤)を用いた比抵抗平面図(深さ10m)

ダイポール・ダイポール法の交差2測線データの3次元解析(図3-B)によっても低比抵抗帯の伸び方向が把握でき、本手法により2次元解析(図3-A)よりも妥当性の高い探査結果が得られました。

同一測線における異なる電極配置データの取得(図3-C)は、感度の違いやデータ数の増加により、少ない労力で本手法の解析精度を向上させる可能性があります。

今後は数値実験及び現地適用事例の蓄積によるより効率的な測線配置・測定・解析法を検討する予定です。