

地下浅部を高精度探査

大日本コンサルタント、京都大学

連続的に3物性測定

大日本コンサルタントは京都大学と共同で、高精度浅部地下探査システムを開発した。三つのセンサーで誘電率、透磁率、導電率を連続的に測定し、地下浅部の多様な構造の探査を実現する。適用対象は道路、トンネル、河川堤防の空洞・亀裂・土質調査、土壌汚染調査、埋設物調査、遺跡調査など。大日本コンサルタントはそれぞれの分野に対

してフィールドテストを重ね、早期に実業務への展開を図る。高精度浅部地下探査システムは、電磁波の伝搬定数を構成する誘電率、透磁率、導電率という3物性を三つのセンサーで同時かつ連続的に測定し、地下浅部の多種多様な構造に対する3物性の3次元分布を決定する。各センサー（地中レーダー、電磁誘導測定装置、

磁力計）は従来品を超え、性能を有したものを活用し、地表から浅い地点の分解能を高め、人がゆっくり歩くスピードで連続的に測定できるようにした。地中レーダー（誘電率の測定）は、2組の直交する送受信アンテナを使って測定方向に依存しない測定を実現する。電磁誘導測定装置（導電率の測定）は、高速度電

流遮断と高速度サンプリングによって花こう岩のような硬い高比抵抗地盤の測定を可能にする。磁力計（透磁率測定）は、上下50^{cm}離れた2カ所で直交する3方向の地磁気強度を測定し、その差分を用いて磁気異常体の探査能力を高める。探査深度は地中レーダーと磁力計で2〜5^m、電磁誘導測定で10〜20^m。高精度の各レーダーの

採用により、ほとんどの地質に対応でき、従来の探査技術では探知困難とされてきた空洞やプラスチック埋設物などの探知も可能になった。他の探査手法に比べ調査価格も安いという。地下部の非破壊探査には、弾性波探査や電気探



システムの概観

査などの方法があるが、測定が一つの物性だけに限られるため、地表から浅い地点の分解能が十分ではなかった。測定点ごとに機器をセットする必要もあり、連続測定ができないという課題もあった。