

路上等からの埋設物、空洞、障害物の非開削探査



1. 非開削埋設物探査法

路面からの非開削埋設物探査法には各種の手法が存在する。主な手法としては、①電磁波法、②弾性波法、③電磁誘導法、④磁気法などをあげることができる。また、完全な非開削とはいえないが、僅かな大きさの掘削孔を使って探査する微開削探査もこの中に含める場合もある。これらの埋設物探査手法はそれぞれ異なる性能・特徴を有しているが、それぞれ万能の手法ではない。したがって、それらの特徴をよく理解して、探査目的・対象に応じてこれらを使い分け・併用することが重要である。

本文ではこうした観点から、路面からの主な埋設物探査技術の特徴を述べ、探査目的別に技術を使い分け、併用した事例について述べる。

2. 路面から主な非開削探査技術

2-1 電磁波法

路面下で深さ2~3mまでの範囲において、使用される埋設物探査手法であり、原理的に何種類かに細分される。現在はパルスレーダー法が中心であり、①基本的には埋設物の材質を問わない、②非接触で高速に探査できる、③他の波動を用いる手法に比べて波長が短く高分解能が期待できるなどの利点がある。また、その一方で信号のSNが悪く、得られた信号から埋設物を判定するには熟練を要するなどの問題点もある。

図-1にパルスレーダー法の原理を模式的に示す。パルスレーダー法では電磁波パルスを地中に入射し、埋設物からの反射波を観測することでその位置を決定する。

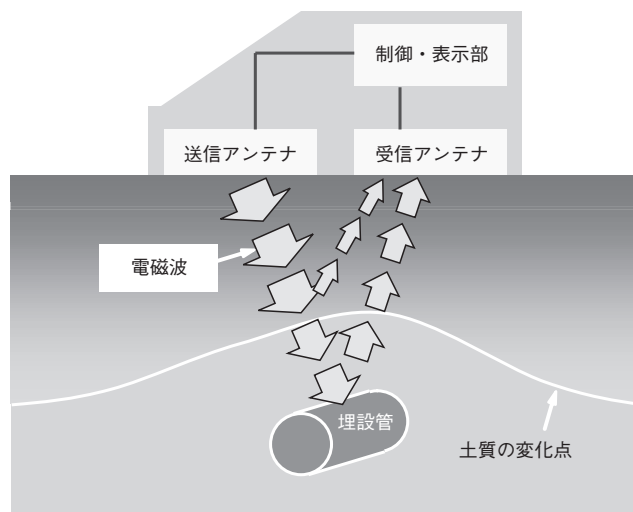


図-1 地中レーダーの原理

2-2 弾性波法

路面から起振機などによって弾性波を発生、地中に入射し、その応答から地中内部を探査する。用いる波の種類によって幾つかに細分化されるが、本文が対象とする比較的浅層に存在する人工構造物の探査には、浅層反射法やレーリー波探査法が比較的良く用いられる。図-2に浅層探査法の原理を示す。弾性波は地中の密度が異なる境界で反射を生じる。電磁波に比べ地中での波長が長いため、探査可能深度が深い利点はあるが、その代わりに分解能が低い。また接触式の計測になるために測定に時間を要する。計測では弾性波の音速や応答を観測し、埋設物などの位置、形状などを決定する。最近では堤防などを対象に高分解能浅層探査なども使われ始めており、従来技術に比べて高分解能が謳われている。