

地中レーダによる3D探査事例の紹介



1. はじめに

地中レーダ探査は、地表から送信した電磁波の地中からの反射波を受信し、地下の空洞や埋設管、埋設物を非破壊探査する方法で、これまでも地下浅層部の探査方法として、多くの機会で行われている。地中レーダにより路面下の埋設管、空洞を調べた例を図1、2に示す。このように測定記録上で、埋設管は上に凸の円弧状反射波になって表れたり、空洞は周囲よりも際立って大きな振幅を示す箇所になって表れたりする。

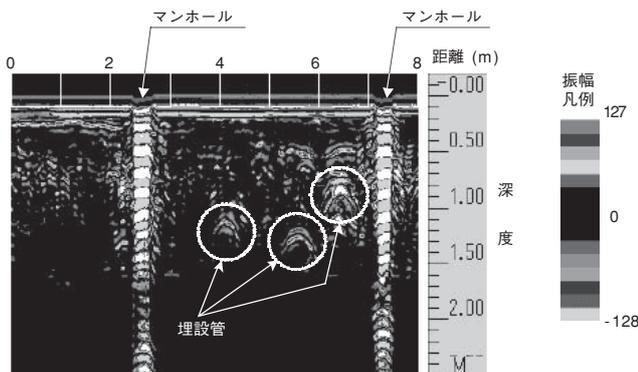


図-1 埋設管探査例

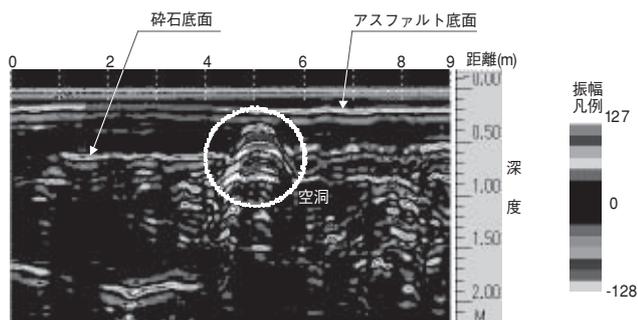


図-2 空洞探査例

これまでの地中レーダ探査では、少ない測線数の測定を行って、測線毎の記録に表れた異常反射箇所（アノマリー）を抽出し、振幅や反射パターンから異常反射が何に該当するのかを判定することが多かった。ところが、近年、路面下には埋設管が複雑に配置されていることがあり、少ない測線数では配管の分布状況を捉えるのが困難であるケースが見られるようになってきた。また空洞の形状によっては埋設管と類似の反射パターンを呈することがあり、管路図を参照できない場合には空洞であるのか埋設管であるのかの判断に迷うことがあった。さらに、発生原因や補修方法を検討するために、より詳細な空洞分布を求めるニーズも多くなってきた。

このような課題を解決するには、3D探査を行い、アノマリーの平面分布あるいは立体分布を求め、それを基に判断するのが良いと考えられる。

本報告では、最近行った地中レーダによる3D探査の事例を取り上げて、探査結果等について述べる。

2. 3D探査方法

以下に3D探査の方法を記す。ただし、測線毎の測定は従来と同じであり、測線数が多い点や専用のソフトウェアを使用して複数測線の測定記録を平面的あるいは立体的に表示することが異なる。

2-1 測線設定

3D探査のための測線配置は、探査対象の大きさより狭い間隔で、しかも面的に配置する必要がある。従来の探査よりも測線数が大幅に増加する。図-3に示