

# 空洞及び地下埋設物調査

## 調査技術の概要

近年、都市土木及び建築構造物の新設工事において、基礎地盤中に存在する空洞や地下埋設物が設計・施工上の障害となるケースが多くなっております。中でも、市街地域における埋設ガス管の破壊、空洞による地盤の沈下・陥没等は危険度が高く、工事に当たっての事前調査が重要となっております。埋設物、空洞調査はその対象物及び深度によって、適切な探査法を選定することが重要となっております。

本調査技術の応用として地中レーダー法による越流堤コンクリートフェシング内の空洞状況調査の実績もあります。



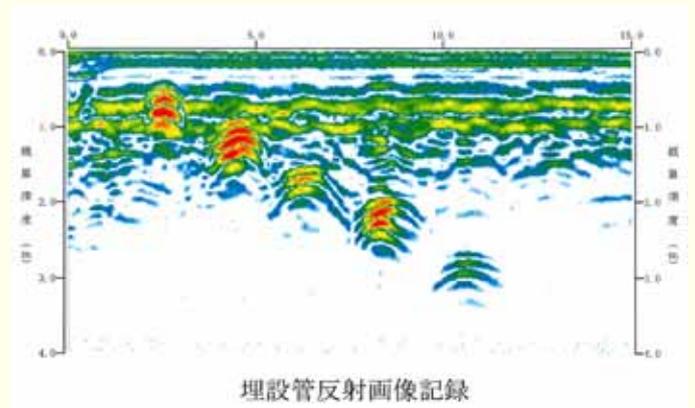
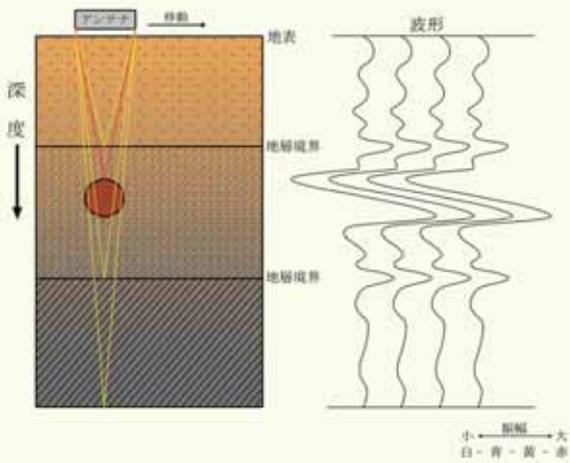
## 調査方法と適用性

調査方法としてはボーリング及び各種物理探査法が適用されておりますが、その代表的な物理探査技術とその適用性を下表に示します。

| 調査方法     | 調査方法の概要   | 調査方法の適用                                |
|----------|---|--|
| 地中レーダー法  | 地表面において電磁波アンテナを走行させ、地中の物体からの反射波を検出してその位置を判定する                                   | 地表部より探査深度は2～2.5m程<br>舗装面下の空洞及び埋設管調査に適用 |
| 磁気探査法    | 地表面において磁気センサーを水平にして測定する水平探査及びボーリング孔内で測定する垂直探査があり、金属にのみ反応する                      | 主に不発弾探査に用いられており、探査深度、範囲は1m程度である        |
| 比抵抗2次元探査 | 地表部に直線上の測線を設け、一定間隔に電極棒を設置し、電流を流すとともに電位差を測定し、解析を行って地中の比抵抗（土層の電気的特性）分布を出力し空洞を判定する | 深度5～20m程度の比較的大規模な空洞を対象とした調査に適用する       |
| その他      | ボーリング孔を用いた弾性波及び電気探査によるトモグラフィ法及び表面波探査さらには埋設物探査用アースオーガ等の組み合わせにより調査が可能である          |  |

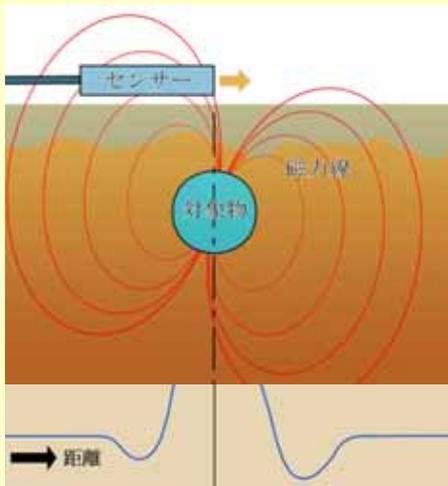


## 地中レーダー法による調査法と結果例

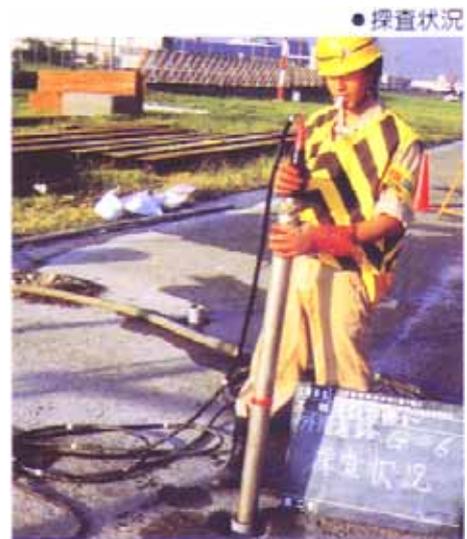


## 磁気探査法による調査法とその結果例

水平探査 対象物が比較の浅い場合



垂直探査 対象物が比較の深い場合



現場での得られた測定データを2次元解析することにより、空洞を高比抵抗異常として検出した例。電極配置はダイポール・ダイポール法を使用。

