

Supporting Member's Speciality

株式会社ダイヤコンサルタント

1. はじめに

当社は1963年に資源系の地質調査会社として創業し、半世紀を経て、地質・地盤・地下水・資源の調査解析とこれを活かした土木設計に特色を有する総合建設コンサルタントに業容を拡大し、今日に至ります。ここでは、防災や保全に関する当社の最近の主要技術をご紹介します。

2. 高周波衝撃弾性波法

高周波衝撃弾性波法は、主にコンクリート構造物を対象として、内部にある微細な亀裂位置あるいは先端部位置を構造物表面から簡便に探知が可能で、また、フーチングなどの他の構造物を介する場合でも、上記の探知が可能な非破壊検査法として開発された技術です。

「調査対象物内のひび割れ・亀裂や端部における衝撃弾性波の高周波成分の伝播特性」と「高い指向性」という特長を利用して、岩塊・転石の形状寸法や岩盤内部の亀裂の状況などの把握にも適用しています。また、線状鋼材の伝播速度の応力依存性を利用して、グラウンドアンカーの健全性評価への適用も推進しています。

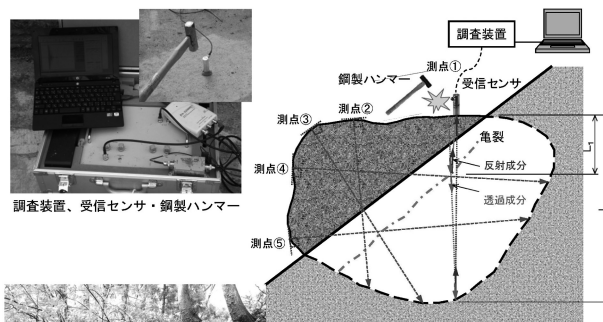
3. 代表的な適用例

前述のような特長を活かして、高周波衝撃弾性波法はコンクリート構造物のほかにも各種基礎杭、鋼構造物、転石・浮石、岩盤、グラウンドアンカーなどの多様な調査対象物に対して適用することが可能です。以下に、代表的な適用例をご紹介します。

3.1 斜面防災対策への適用

落石危険箇所においては、岩盤斜面から剥離する恐れのある岩体や岩盤上の浮石、斜面に点在する転石などが落石となる危険性の有無を把握し、必要に応じて落石予防工や落石防護工などの落石対策工を実施することが、防災という観点から非常に重要です。そこで、岩盤内部の亀裂の状況や岩塊・転石の大きさの形状寸法をもとに根入れ長を把握することが必要となります。亀裂の状況や根入れ長などを把握するためには、ボーリング調査が適していますが、急傾斜地での作業足場の設置に手間を要し費用が高くなるなど、実務への適用に際しては問題となる場合があります。

高周波衝撃弾性波法では、コンパクトで機動性のある測定装置により、岩盤斜面の内部亀裂探査や岩塊や転石の形状寸法調査を容易に行うことができます。調査に際しては、岩塊や転石の表面を鋼製ハンマーで打撃して衝撃弾性波を発信し、ひび割れ・亀裂や対象物の端部で反



適用事例の巨岩塊の分布状況



グラウンドアンカー健全性調査状況

射した波を表面に設置した受信センサで検知します。

3.2 グラウンドアンカーの健全性評価への適用

リフトオフ試験によるアンカーの健全性評価に際して、頭部コンクリートの撤去を要する場合があります。高周波衝撃弾性波法では、頭部コンクリート上面に受信センサを設置して鋼製ハンマーでその近傍を打撃することにより、アンカー長の把握および健全性評価を行うことができます。リフトオフ試験結果との対比のために、現在さまざまな計測データを収集・検討しています。

3.3 建築基礎杭の杭長調査への適用

通常、杭の健全性調査を行う場合、杭に隣接するボーリング孔内にセンサを設置して調査する方法や杭頭を露出させてセンサを設置して調査する方法など、基礎やフーチングに何らかの孔を設ける必要があります。高周波衝撃弾性波では、建築構造物を供用した状態で孔を掘削することなく、構造物の基礎やフーチングの上面から非破壊的に、基礎杭の長さや状態を把握し、さらに健全性評価を行うことが可能です。

4. おわりに

当社では、今後需要が見込まれる防災や保全に関わる業務を遂行するに際して、高周波衝撃弾性波法以外にもDSA（ダイヤ・サウンド・アナライザー）や超音波法、レーダー探査など、さまざまな非破壊調査手法を駆使して調査及び診断を行っています。