

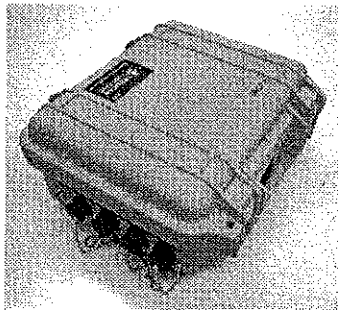
日特建設

AE測定を独自改良

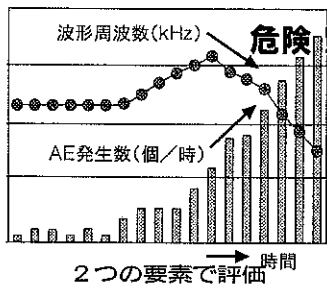
斜面安定性監視などに採用

日特建設は、AE(アコースティック・エミッション)を利用し岩盤斜面の安定性監視やグラウト充填状況を確認するシステムを確立した。「ノイズ処理」「安定性の判定精度向上」「波形データの無線送信」など独自の技術改良により、施工の安全性や信頼性が大きく向上する。幅広い分野での応用が期待できる。今後は同社の得意とする法面や地盤改良(グラウト注入)などの特殊工事で積極的に提案していくとともに、現在取り組んでいる土質斜面への適用手法の確立を図り、災害防止や劣化・異常の早期発見・対処による保守費用の軽減などに生かしていく考えだ。

AEは物体が破壊したり変形したりするときの微小破壊音。その測定により明確な変位が現れる前に不安定化の予兆をキャッチできるため、物体の健全性や安定性の診断、材料試験、機械稼働時の異常



無線式屋外測定装置



検知などに利用されている。しかし現場での適用を想定した場合、他のノイズが混在しAEだけを正確に測定することが難しい、どの程度AEが発生すると危険(崩落など)の前兆と考えるかの判断が不

明確、屋外でのセンサーケーブルの敷設が困難——といった課題を抱え、採用事例は少ない。

これに対しAE測定で20年以上の知見を持つ同社は、作業ノイズや電氣的ノイズなどを波形の特徴から自動判定で除去しAEのみを正確に検出する「ノイズ処理機能」をソフト化。また、徐々に変位が進んでいった結果、すべりなどが生じる前には波形周波数が低下する現象があることから、波形周波数の変化も考慮した「安定性の評価指標」を

確立した。

さらに対象地に設置したAE測定装置と、離れた場所の記録・解析装置間を無線でデータ送信する方法により、ケーブル敷設が困難な場所や、敷設後にケーブル破損の懸念がある場所でも利用できる。

加えて、現地測定装置は測定パラメータだけを記録するのが一般的だったのに対し、同社では安定性を判断するための情報が多く含まれている波形データそのものを記録・送信可能にした点も大きな特徴で、測定装置も機能を厳選

し、低コスト化を図った。

このシステムを使い、これまで岩盤斜面对策工事の現場6件で、作業中の斜面の安定性監視に採用している。また、ダムグラウチングの現場でもグラウチングの岩盤改良範囲や亀裂充填状況の評価に同技術を応用した。改良効果の確認は従来、グラウチング後の透水試験(ルジオンテスト)が一般的だが、その場合、改良範囲や注入材の浸透方向などの情報までは得にくく、AE測定を採用することでグラウチング実施中にリアルタイムで探査できる。同技術であらかじめ採取した試験データを参考にすることで経済的な設計や施工計画にもつながる。