

簡易型振動検知式土石流センサー（簡易振動センサー）

株式会社 拓和

本社：〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-4-15

キーワード：土石流、振動検知、安価、小型、省電力

1. 概要

住民の警戒避難や工事現場の作業員の安全管理等のため、対象地域において土石流の発生を迅速かつ確実に把握する体制をとることは重要です。その手段のひとつとして、検知センサーを活用することが考えられます。一般的に用いられているセンサーはワイヤーセンサーがありますが、ワイヤーが一度切断されると張り直すまで土石流を検知できないこと、かつ、動物や落石等により切断され誤報に至る場合があります。

一方、土石流が発生する振動を捉えて発生検知を行う振動検知式土石流センサー（以下振動センサー）が開発・販売されています。同センサーはワイヤーセンサーと異なり、土石流を連続して検知できる等のメリットがある反面、振動の振幅値が一般的な土石流発生の際値となっているため、落石等他の振動ノイズにより誤検知することが考えられます。

そこで、従来の振動センサーの閾値について、振幅だけでなく振動の継続時間をあわせることで、土石流の検知精度を向上させかつ、センサーの仕様を土石流検知用に限定することで、低コスト化、軽量小型化を実現し、災害現場等においても設置・観測可能な振動センサーを開発しました。

また、この振動センサーは、(独) 土木研究所の「振動検知式土石流センサーを活用した土石流監視手法に関する共同研究」にて検討・開発を行いました。

2. 特徴

- (1) 小型・軽量なため、容易に持ち運び迅速に設置・観測が可能
- (2) 省電力設計で商用電源がない場所においても太陽電池・バッテリー等で動作が可能
- (3) センサー一部を土石流検知に必要な精度に限定し、それに適した静電容量型 MEMS 振動センサーを選定・使用し、機器の価格の低廉化を実現とした

(4) 振動の強さおよび振動の継続時間の 2 種類の検知基準により判定し、検知精度の向上を行った

(5) 土石流の検知レベルは、5 段階まで任意に設置が可能とし、かつ継続時間の設定も任意に設定が可能とした。これらの検知信号により概略の土石流規模の推定を可能とした

(6) 国土交通省で使用されているデータ伝送装置であるテレメータ伝送装置に直接接続可能とした



図-1 簡易振動センサー（左：センサー、右：変換器）

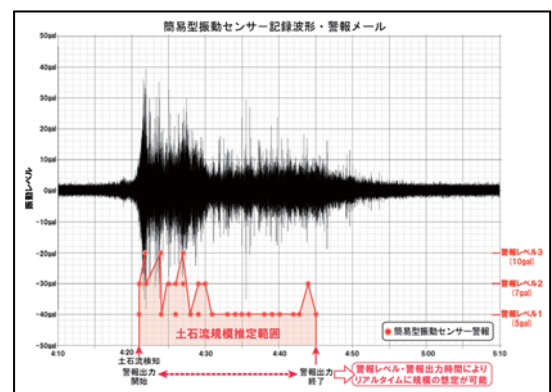


図-2 計測振動波形（黒線）および5段階警報レベルにおける土石流規模の推定（赤線範囲）

3. 導入実績・特許等

2011 年の霧島連山新燃岳の噴火や台風 12 号による紀伊半島豪雨で発生した赤谷地区天然ダムの土石流監視システムとして運用されました。

【問合せ先】

株式会社拓和 担当：柳町（TEL. 03-3291-5874）