

土砂災害監視システム

No.208

発明の名称：土砂災害監視システム
 特許番号：特許第4800814号
 出願日：2006年3月30日
 総研発明者：杉山友康，布川修
 （共有者：坂田電機株式会社）

目的と効果

鉄道沿線において斜面崩壊や落石による災害が発生することがあります。こうした災害から列車の安全を確保することを目的として、鉄道沿線に設置したビニール被覆線（検知線といいます）が落石などにより断線することで災害を検知する設備が主として用いられています。ただし、対象箇所によっては、連続的に検知線を設置するよりも無線通信機能を有するセンサーをスポット的に設置するほうが経済的に有利になります。そこで、現場での設置が容易な無線型のセンサー（ここでは監視センサーとよびます）を用いた土砂災害監視システムを考案しました。

技術の概要

土砂災害監視システムの概要を図1

に、監視センサーの設置例を図2に示します。任意に配置された監視センサーには傾斜計が内蔵されています。監視センサーは、設定した閾値を超える傾斜を検出した場合に無線で受信装置（図の受信ユニットや受信器）にリアルタイムで通報します。なお、監視センサーには識別番号が付与されていますので、閾値を超えた傾斜の位置を把握することができます。図1では受信器から携帯電話回線により監視サーバーにデータを転送しています。なお、この特許には外部への情報伝達に関しては含まれません。

このシステムの特徴は、監視センサーの無線通信技術にあります。斜面に監視センサーが設置されますので、立木、降雪、場合によっては土砂崩壊による埋没など、無線通信が難しい環

境下での利用が想定されます。このため、土中、水中、雪中でも無線通信が可能な低周波磁界信号を利用しています。なお、監視センサーの電源は電池であり、交換が可能です。

発明余話

本発明は、共有者である坂田電機株式会社が別の計測システムで利用していた地中でも可能な無線通信技術を、土砂災害の検知でも利用できるのではないかという発想から生まれたものです。前述したとおり、監視センサーに電源や通信線が要らないために設置が容易であることから、災害が発生した時に復旧対策を実施するまでの仮設としての監視システムなどにも利用されています。

（布川修／防災技術研究部
地盤防災研究室）

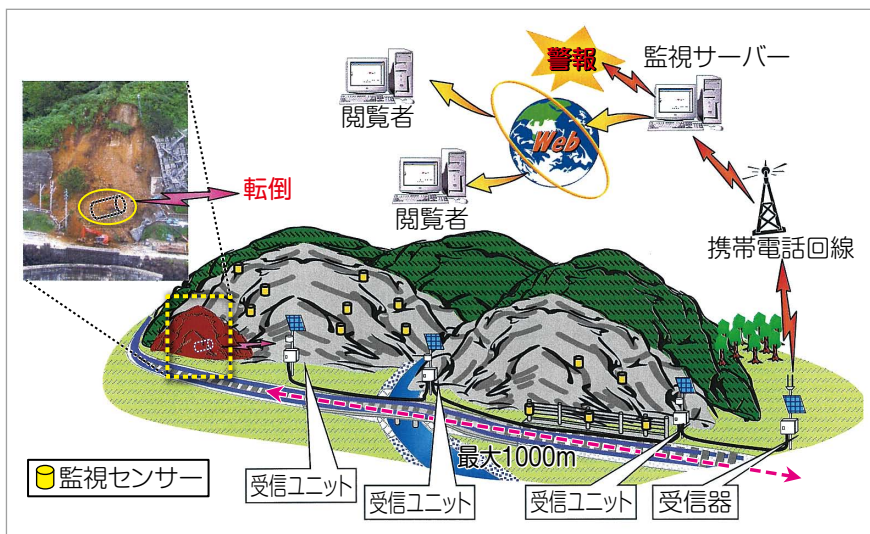


図1 土砂災害監視システムの概要
 （坂田電機パンフレットから引用：一部追記）



図2 監視センサーの設置例
 （坂田電機提供写真）