

隠岐豪雨による土石流発生後の緊急対応と防災学習会

(株)藤井基礎設計事務所 ○杉原 正樹

(株)藤井基礎設計事務所 藤井 俊逸

有限会社シンク・フジイ 梶 成隆

1. はじめに

平成19年8月30日～31日にかけ、島根県隠岐地区において、1時間で130mm、連続降雨350mm以上に達する集中豪雨が 발생し、多くの箇所ですり出しが発生した。

本災害は激甚災害にも指定されたが、幸いなことに人的被害は出なかった。

現地には、土石流で発生した土砂が渓流に堆積しており(写真-1)、二次災害の発生が懸念される中、緊急対策工事を実施するにあたり、労働安全衛生規則に基づく「土石流による労働災害防止のためのガイドライン」¹⁾に従い警報装置を設置することになった。

弊社と提携している企業が土石流センサーを扱っていることから、弊社がセンサー及び警報装置を設置することになった。

また、災害現場の下流部には集落があり、緊急時に住民が速やかに避難し安全を確保できるかが重要な課題であった。

今回は緊急対策工事の際に設置した土石流センサーの紹介及び地元住民の緊急対応体制を構築するために実施した防災学習会について紹介するものである。

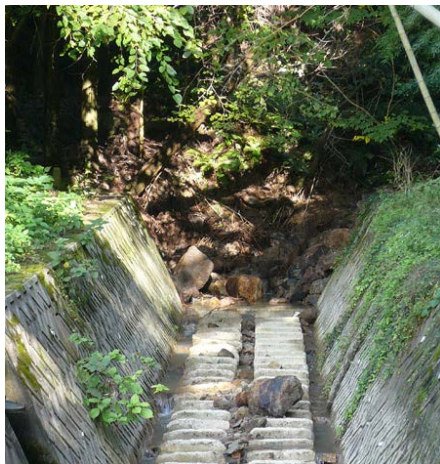


写真-1 災害状況

2. 土石流センサーについて

(1) 土石流センサーの概要

土石流センサーは、模式図(図-1)に示すとおり、センサー部(送信側)と警報部(受信側)から構成される。送信側は、ワイヤーセンサーを無線機につなぎ、土石流によりワイヤーセンサーが切れたら電波を送信するという単純な仕組みである。ワイヤーセンサーは、通常時に流れてきた枝や動物などが触れてもワイヤーセンサーが切れないように作られており、200kg以上の荷重がかかると切れるようになっている。

一方、受信機は、常に送信機からの電波を受信する状

態で待っている。受信した際には、連動して、パトランプと、サイレンが作動し、作業員及び地元住民等に警戒を促す。電源は、ソーラーパネルでバッテリーを充電しながら運用するため、日当たりがよければ、交換は必要なく、バッテリーチェックを1～2ヶ月に一回実施すれば良い。

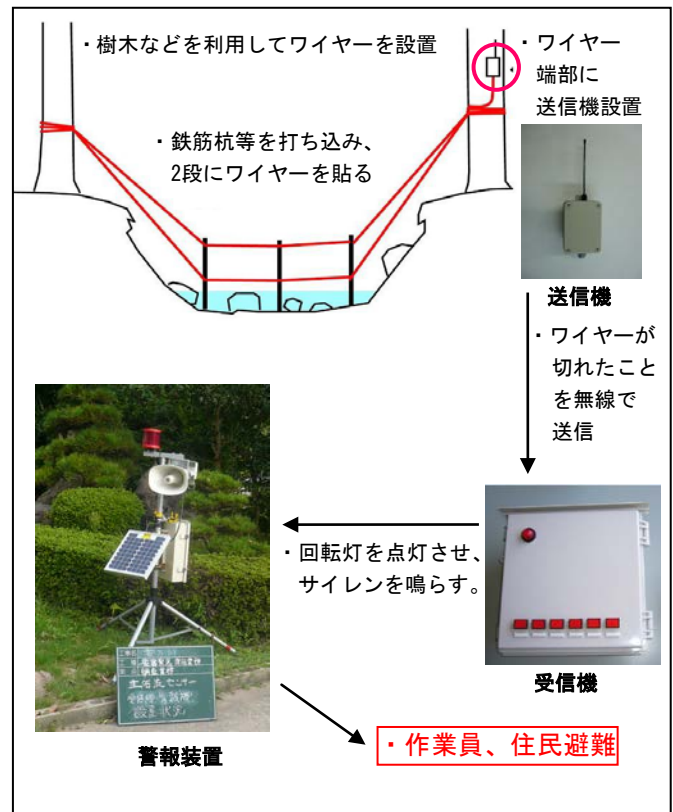


図-1 土石流センサーと警報システム

(2) 設置状況

土石流センサーは、一般的には、民家から数百m～数km上流に設置することが多いが、隠岐の場合、河川が短い上、急峻な地形のため、センサー設置位置は平均して民家から100～200m程度の箇所に設置した。



写真-2 土石流センサー設置状況

3. 災害対応の共通理解のための防災学習会

土石流の流れの速さは、規模によって異なるが、時速20km～40kmという自動車並みの速度で一気に流れてくると言われている。

今回の土石流センサー設置位置は、前項でも述べたが、地形上民家から100～200m 程度上流に設置せざるを得ず、一般的に設置される位置より民家に近く、警報機が警報音を発してから土石流が民家付近に到達するまで、10～20秒程度であると想定された。そのため、外に出て避難するとかえって土石流に巻き込まれる可能性があり、このことを住民に理解してもらわなければ、警報機はただ単につけたという形だけのものになりかねない状況であった。

(1) 地域住民への説明

今回の場合、土石流センサーが感知し警報を発した後、すぐに土石流が民家付近まで到達することになるので、警報がなった場合には、2階など少しでも高い場所に上がるなどの、避難行動をとってもらわなければならない。

ただし、それは最終手段でありそのときの状況によっては最悪の結果を招く恐れもある。

こうした状況を考慮して、行政サイドは、雨足が強まったとしても早く避難所等へ避難することが必要であると地元住民に伝えることにしたが、単に伝えるだけで住民が対応してくれるかが課題として出てきた。

そこで弊社は、地域として避難体制を構築することが必要であると考え、防災学習会の実施を行政に提案し、各所で防災学習会を実施した。(写真-3)



写真-3 防災学習会の様子

(2) 避難体制構築のための防災学習会

弊社は本災害の発生する2年前より、DIG方式²⁾(写真-4)を取り入れた地域の危険箇所、避難所、避難ルート等に関心を持ってもらうための防災学習会を実施しており、その経験を今回の防災学習会に活用することにした。

ただ、今回の防災学習会の目的は、単に防災に対しての意識啓発を行うだけでなく、具体的に緊急時の連絡体制、避難手順、安否確認をどうするかを決めることであり、弊社においても初めての試みの内容もあるため、事前に行政の担当者等と協議を行い、避難連絡体制等についての原案を作成して(写真-5)防災学習会を開催した。



写真-4 地域の情報が書き込まれた地図

(3)参加者の感想

DIG 方式の防災学習会を経験したことがある人が少なく、住民参加型の学習会には好感を持ってもらった。

特に、現場点検ということで地域内の要所を見て回ったことについては、避難ルート等が具体的にイメージできて良かったという感想が聞かれた。

また、現地の住民には高齢者も多く、確実に安全を確保するためには、警報が鳴る前に安全な場所へ避難することが必要があり、そのために地域住民の協力が求められることは理解できるが、実際に凶化することで、地域で取り組む内容が明らかになり良かった、という感想もあった。



写真-5 避難連絡体制図

4. 総合的な対策の提案(設置から対応策まで)

災害の発生に備えて何かをしなければならないと、漠然とは考えるが、具体的な準備はなかなかできないものである。今回の事例を通して、防災についても地域の持つ課題等をくみ取り、地域の実情に適合した、防災対策を提案することが今後ますます必要となってくるものと考えられる。

《引用·参考文献》

- 1)土石流による労働災害の防止に向けて：厚生労働省建設業労働災害防止協会,1999,9
- 2)改訂版地域防災とまちづくり-みんなをその気にさせる災害図上訓練-：瀧本浩一：イマジン出版, pp.39～41, 2011.2.25