

実装活動プロジェクト名：間伐材を用いた土砂・雪崩災害警報システムの実装

実装責任者：下井 信浩（秋田県立大学 システム科学技術学部、教授）

実装支援期間：平成 27 年 10 月 1 日～平成 30 年 9 月 30 日

1. 総合評価

一定の成果が得られたと評価する。

本プロジェクトの最終目標は、①土石流、落石、雪崩における小規模な発生状況を予兆現象として捉え、災害発生を予測して危険個所の管理者または地域の責任者が、迅速に危険個所を認識し、速やかに住民の避難や救助及び災害現場の復旧対応がとれるための支援情報を提供できる仕組みを実現すること、②過疎地域におけるライフラインの維持管理、関係住民の生命及び財産の保護、集落の孤立防止等、災害の事前対策の迅速化、減災を図ること、③他の自治体等への本実装活動の成果を普及することを考慮した情報発信や技術提供等を実行することである。実装支援期間終了時のプロジェクトの目標は、①間伐材を用いた簡易振動センサによる土石流発生の予測に関する性能評価として、「木材の簡易柵」や木製の「杭」に簡易振動センサを挿入してモニタリングを実施し、現状のシステムと比較し、低価格で利便性が高いシステムを実現すること、②簡易モニタリングシステムを用いた土砂災害の自律計測技術の性能評価として、「振動解析」や「構造物の変形」等からピンポイントの危険状況を判断し、計測結果を原位置で評価できる自律システムを実現すること、③間伐材を用いた雪崩計測柵による発生予測システムの性能評価として、気象庁の広域雪崩警報システムとは異なり、「ピンポイントで監視地域の状況判断」と「リアルタイム情報の提供」を可能にすること、④予兆現象を検知した際の災害初動対策（ソフト対策）として、本センサによる予兆現象の発生を受けて、警報発令、避難行動等が迅速に取れる体制が可能であるか検証することであった。

災害時の被害軽減を目的とした重要な提案であり、かつ、自然現象を相手とする多くの困難を伴うプロジェクトであった。地場産業である間伐材を活用した安価な土砂災害、雪崩災害検知システムを開発した。アウトリーチ活動として、新聞報道、TV放映を通じての広報を積極的に行った。本プロジェクトの計測システムの有効性は実証したが、実用化するための管理方法や活用方法などの現場での運用方法に関する検証が、プロジェクト期間中に実施できなかった。本プロジェクトの計測システムの直接的な受益者、利用者となる自治体や国などに対しての働きかけも必要であったと考える。また、本プロジェクトの最終目標である住民保護、減災効果などが確認されていない。今後の自立、普及、定着のために、これら課題を解決するよう改良を加えていくことを期待する。

2. 各項目評価

（ア）目標の達成状況

概ね達成されたと評価する。

間伐材で作製した柵と簡易振動センサによる計測柵を開発し、秋田県立大学木材高度加工研究所内や秋田県能代市内の2箇所の計測柵で実証実験などを行い、落石や土石流の検知が可能であること、雪崩の検知が可能であることを示し、本プロジェクトの計測システムの有効性を確認した。計測柵に組み込んだ変位センサ及び振動センサからの衝撃や振動の検知信号を、判定ユニット内に設定された閾値で判断し、荷重検知や落石の衝撃カウントとしてデータ収録装置に記録することが可能であり、携帯電話網を利用することで計測データをクラウドサーバに送信し、Webブラウザでリアルタイムに確認することが可能であることを検証した。本プロジェクトの協力組織である企業が、行政に提供しているクラウド型災害支援システムに連携させて、異常を検知した場合に直ちに本プロジェクトの計測システム上で状況確認して災害初動対策ができるシステムを構築した。耐久性については、1年間で計測柵や各種計器の腐食や破損などのないこと、通信不良も無く正常に送信されていること、内蔵のバッテリーで約1年駆動が可能であることを確認した。実際の土塊・岩石等による災害や雪崩による災害は発生しなかったため、災害が発生した場合の効果検証はできなかったが、計測システムの構築は達成したと評価できる。しかしながら、本プロジェクトの最終目標である「住民の生命及び財産の保護、集落の孤立防止等、災害の事前対策の迅速化、減災を図ること」に対して検証や実装活動が行われておらず、本プロジェクトの計測システムが自立、普及、定着するためには、さらなる実装活動の工夫が必要であろう。

(イ) 実装支援期間終了後の実装の継続及び発展の可能性

可能性ありと評価する。

本プロジェクトの計測システムの有効性は検証できた。間伐材に関する問題は多くの都道府県で共通する課題であり、災害対策等に活用しつつ、間伐材の有効活用と地場産業の活性化に貢献できる可能性がある。多くの新聞報道、TV放映を通じて、本プロジェクトの計測システムの広報を積極的に行ったことは有意義であった。しかし、継続及び発展のためには、本プロジェクトの計測システムに対しての、地質災害及び減災に関する専門技術者の判定が必要であると考え。誰もが設置運用できるモニタリングシステムではないことから、地場のコンサルタント企業との連携などを考える必要であろう。計測データをクラウドサーバに送信し、Webブラウザでリアルタイムに確認することが可能となったが、協力企業が広報活動を積極的に行っていない。全国展開のためにも広報活動での改良を期待する。

3. その他特記事項

地元の間伐材の利用という視点から発足したプロジェクトであり、住民の保護、減災という目的達成のためにも、プロジェクトを契機として、地元のニーズに結び付く一石二鳥、三鳥的效果が得られるように発展することを期待する。

以上

<別紙：評価者一覧>

	氏名	所属・役職
プログラム 総括	富浦 梓	元 東京工業大学 監事
プログラム アドバイザー	五十嵐 道子	フリーランスジャーナリスト
	川北 秀人	人と組織と地球のための国際研究所 代表者
	澤田 澄子	元 キヤノン株式会社 CSR推進部長
	鈴木 浩	日本経済大学 教授 / メタエンジニアリング 研究所 所長
	塚本 修	一般財団法人石炭エネルギーセンター 理事長 / 東京理科大学 特任教授
	前田 裕子	株式会社セルバンク 取締役（新規事業開発担当 兼 管理部管掌） / 京都府立医科大学 特任教授
	山本 晴彦	山口大学 大学院創成科学研究科（農学系） 教授
	善本 哲夫	立命館大学 経営学部 教授
	渡辺 多恵子	淑徳大学 看護栄養学部 教授