

## 斜面傾斜コンソーシアム市場開拓WGの活動報告

中央開発株式会社 ○森 大器, 傾斜センサーによる斜面監視モニタリングのマーケット開拓コンソーシアム

### 1. はじめに

「傾斜センサーによる斜面監視モニタリングのマーケット開拓コンソーシアム」(以下、全地連傾斜センサーコンソーシアム)はIoT 傾斜センサーによる斜面監視モニタリングの認知度を高め、その潜在マーケットを開拓して普及を図ることで、社会の防災・減災に貢献することを目的として令和4年4月に全国地質調査業協会連合会が支援する新マーケット創出・提案型事業に採択され発足した。本コンソーシアムは会員企業 15 社で構成されている。

### 2. 全地連傾斜センサーコンソーシアムの活動

全地連傾斜センサーコンソーシアムでは、具体的な活動を、「技術開発ワーキンググループ(以下WG)」と「市場開拓ワーキンググループ(以下WG)」の2つの分科会に分かれて活動している<sup>1)</sup>。当初コンソーシアムの活動期間は2年間の予定であったが、活動期間を1年間延長した。表-1にコンソーシアムの活動スケジュール<sup>1)</sup>を示す。

表-1 コンソーシアムの活動スケジュール<sup>1)</sup>

	2022年度(令和4年度)	2023年度(令和5年度)	2024年度(令和6年度)
準備会・勧誘	実施		
全体	実施		
コンソーシアム活動	実施	実施	実施
学識経験者との意見交換	実施	実施	実施
実証サイトにおける傾斜センサの比較検証	実施	実施	実施
活動	実施	実施	実施
挙動データの収集・整理・分析	実施	実施	実施
傾斜センサの傾向・適用性の分析	実施	実施	実施
とりまとめ:各社センサの傾向整理、標準化、適用方法の整理	実施	実施	実施
市場開拓、普及・啓発の戦略・行動計画の検討	実施	実施	実施
活動	実施	実施	実施
市場開拓、普及・啓発の行動の実践	実施	実施	実施
国内関連機関への働きかけ	実施	実施	実施
海外関連機関への働きかけ	実施	実施	実施

技術開発 WG では、IoT 傾斜センサーメーカーに対するアンケートによる実態調査や実証サイトにおけるモニタリングを実施している。

市場開拓 WG では、全国市町村の防災担当セクションに対してアンケート調査を実施し、関係省庁などへのヒアリングおよび意見交換会を行った。また、ポータルサイトを構築し、会員企業各社による IoT 傾斜センサーの事例紹介などの情報発信を行っている。

### 3. アンケート調査

#### (1) IoT 傾斜センサーメーカーへのアンケート調査

IoT 傾斜センサーメーカーに対するアンケート調査は全地連傾斜センサーコンソーシアムに参画する IoT 傾斜センサーメーカー7社とコンソーシアム外のメーカー5社の計12社に回答を依頼した。アンケートの内容はIoT 傾斜センサーに関しての斜面モニタリングの契機、技術的

課題、市場的課題、実績とした。

図-1に「IoT 傾斜センサーの解決すべき技術的課題」についてのアンケート結果を示す(複数回答可)。およそ8割のメーカーが「管理基準値(閾値)の設定」の回答であった。IoT 傾斜センサーには現在のところ公的に定められた管理基準値がなく、業界として運用面での課題となっていることが明らかとなった。

図-2に「IoT 傾斜センサーの有利な点(メリット)」についてのアンケート結果を示す(複数回答可)。どのメーカーも安価であること、設置の容易さ、自由度をIoT 傾斜センサーの強みだと認識しているとわかった。

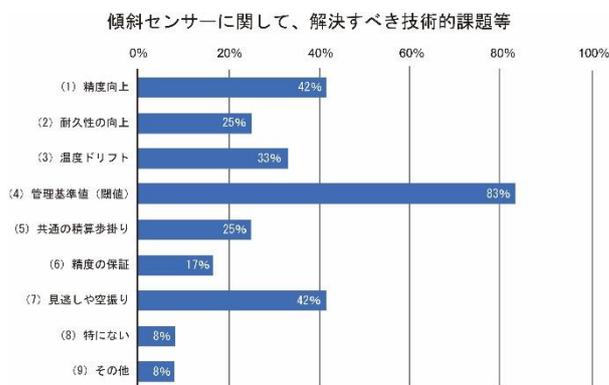


図-1 IoT 傾斜センサーメーカーのアンケート回答①

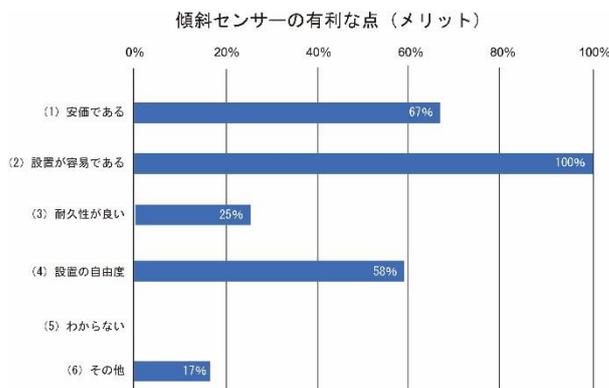


図-2 IoT 傾斜センサーメーカーのアンケート回答②

IoT 傾斜センサーメーカーに対するアンケート結果をまとめると、全体として高い回答率は特定の回答に集まる傾向がみられ、各社のIoT 傾斜センサーに対する認識や問題意識は共通していることが窺えた。

#### (2) 自治体へのアンケート調査

自治体に対するアンケート調査は、ニーズ把握やIoT 傾斜センサーの紹介・認知度の向上を目的として行った。対象は市町村の防災担当セクション(777自治体)とし、土砂災害特別警戒区域(いわゆるレッドゾーン)を保有

する全市町村から、県別に40%程度の区町村をランダムに抜き出した。アンケートにはIoT傾斜センサーのモニタリングについての概要も記載した。

IoT傾斜センサーに関心があると回答した自治体へどのような点に関心があるかを問うた設問の結果を図-2に示す。関心がある自治体では、災害情報の発信への活用や避難の警告の発出などへの活用に高い関心があることがわかった。一方で、関心がないと回答した自治体の理由としては費用の不透明さや予算確保の難しさが挙げられた。



図-3 自治体向けアンケートの回答の一例

また、得られたアンケート結果から「A.IoT傾斜センサーの関心の有無」と「B.過去の被害の有無」と「C.地域住民の土砂災害に対する意識」と「D.IoT傾斜センサーによる斜面モニタリングにあたっての懸念事項や支障となる事項」の4項目について、クロス集計をおこなった。図-3にクロス集計の結果の一例を示す。クロス集計の結果、過去に土砂災害が発生した自治体や地域住民の土砂災害の意識が高い自治体では、IoT傾斜センサーへの関心が高いことが分かった。また、そういった自治体ではIoT傾斜センサーのモニタリングに対して、精度や設置箇所の選定、警戒判断などの基準が未確立であるという具体的な懸念に関心があることが分かった。

### IoT傾斜センサーへの関心

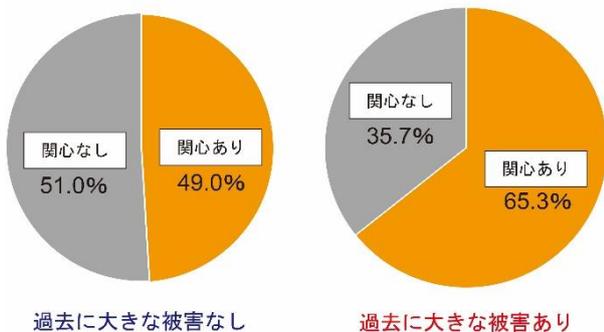


図-4 クロス集計結果の一例

### (3) 関係省庁への働きかけ

関係省庁に対し、本コンソーシアムの存在・活動の認

知、IoT傾斜センサーの現状と今後の展望などについて、ヒアリングおよび意見交換会を実施した。対象者は7つの省庁関連部署である。

また、関連部署の担当者からの話題提供では、モニタリングの現状や今後のIoT傾斜センサーの適用可能性について情報提供を頂き、それについての議論を行った。

## 4. IoT傾斜センサーの適用事例

全地連傾斜センサーコンソーシアムのHP<sup>2)</sup>上では会員企業のIoT傾斜センサーの仕様やその適用事例について掲載しており、本稿ではその一部を紹介する。

### (1) 災害現場の安全監視

崩壊した国道に面する斜面において、モニタリングを実施し通行規制解放の基準として運用。

### (2) 工事現場の安全監視

工事中の安全監視、労働災害防止を目的にモニタリングを実施。

### (3) 鉄道沿線斜面の変状監視

鉄道沿線斜面の安定性を定量的に把握する目的で「斜面変位」と「体積含水率」のモニタリングを実施。

### (4) 道路法面の変状監視

国道沿いの道路法面にクラック等の変状が見られたため、変状の進行を把握する目的でモニタリングを実施。

### (5) 土砂災害警戒区域内でのモニタリング

土砂災害特別警戒区域（レッドゾーン）において、豪雨時に斜面崩壊の危険が懸念されたためモニタリングを実施。

## 5. おわりに

全地連傾斜センサーコンソーシアムはIoT傾斜センサーの普及を目的に活動し、今後も展示会参加やWebセミナーの開催、管理基準値の設定に向けての活動予定している。管理基準値が整備されIoT傾斜センサーの認知度が向上し、普及することで防災・減災に寄与していくことが期待される。

### 《引用・参考文献》

- 1) 地質関連情報WEB, 新マーケット創出・提案型事業, 傾斜センサーによる斜面監視モニタリングのマーケット開拓コンソーシアム報告書(最終閲覧日2024.5.24) [https://www.zenchiren.or.jp/market/pdf/R5con\\_report.pdf](https://www.zenchiren.or.jp/market/pdf/R5con_report.pdf)
- 2) 傾斜センサーによる斜面監視モニタリングのマーケット開拓コンソーシアムHP(最終閲覧日2024.5.24), <https://tiltsensorcon.com/>