

大雪対応サプライチェーンマネジメントシステム開発とIoTを活用した地域防災システム開発

気象災害軽減イノベーションセンター センター長補佐 中村 一樹



はじめに

「攻め」の防災に向けた気象災害の能動的軽減を実現するイノベーションハブでは、三つのプロジェクトに取り組んでおります。ここでは、その中の「大雪対応サプライチェーンマネジメントシステム開発」と「IoTを活用した地域防災システム開発」を簡単にご紹介します。

大雪対応サプライチェーンマネジメントシステム開発

2016年11月24日には、観測史上初めて11月に東京都心で積雪となり、交通機関が大きく乱れました。昨年度に実施したフィージビリティ・スタディ（実現可能性調査）で実施した物流企業に対するヒアリング調査によると、普段雪が降らない首都圏で大雪となる時の経済損失は大地震に次いで大きく、解決すべき課題であるという結果を得ておりました。

そこで、今年9月1日に、大雪災害のステークホルダー（ここでは、情報を使う事業者の意）である株式会社セブン-イレブン・ジャパンと「災害発生時の事業継続と気象災害に強い地域社会の実現に貢献するための連携協定」を締結し、プロジェクトをスタートさせました。本プロジェクトは、セブン-イレブンの情報ネットワークと防災科研の技術・知見を融合させ、大雪被害の軽減を目指すものです（図1参照）。セブン-イレブンの店舗・配送車等へ積雪深、積雪重量、路面状態などのセンサーを設置し、

現在では18点にすぎない首都圏の積雪観測点を最大100点以上に増加させる計画です。ここから得られるセンサー情報や他の観測データ、交通情報などを集約・解析し、降積雪実況・予測をセブン-イレブンに情報提供します。さらに、同社の物流ルートを最適化し、雪による経済損失を軽減するものです。

また、得られた雪や道路に関する新たな情報は、セブン-イレブンだけではなく、自治体、道路管理者、各産業などへ二次提供し活用することを検討しています。例えば、雪荷重による農業ハウス・家屋の倒壊管理、鉄道・道路など交通網への雪対策情報、観光用の情報、通勤・登下校の安全対策などです。

大雪時の物流確保と降積雪実況・予測の高精度化を両立させ、互いにwin-winな関係を成立させながら、本プロジェクトを進めます。

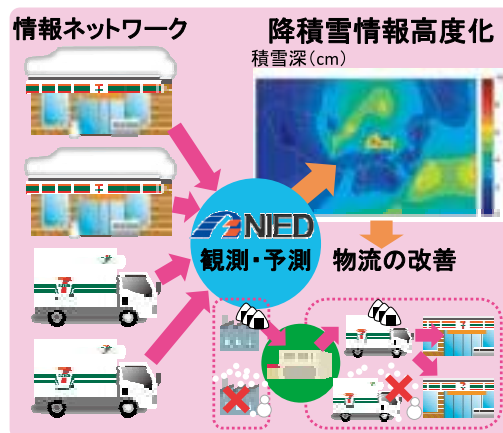


図1 株式会社セブン-イレブン・ジャパンとのプロジェクトの模式図

IoTを活用した地域防災システム開発

これは、「地産地防」を掲げ、地域の課題をIoT技術を用いて解決するプロジェクトです。地域の住民、IT産業、高専・大学などと防災科研の知を融合し、地域にマッチしたシステム開発を目指します(図2参照)。さらに、住民や自治体などステークホルダーと共に取り組むことにより、リスクコミュニケーションの場を創り、自己決定力の向上に取り組めます。また、地域企業も参画した「地産地防」の取り組みを通じて、地域経済の発展にも寄与します。当然ここで開発された仕組みは、同様の課題を抱える国内外の地域に展開することも視野に入れています。これにより、気象災害による地域被害の大幅な軽減が期待されます。

現在活動を開始した地域は以下の通りです。

- 1) 新潟：長岡サテライト(雪氷防災研究センター)を中核とする地域課題解決
- 2) 山形：新庄サテライト(新庄雪氷環境実験所)を中核とする地域課題解決
- 3) 熊本：熊本地震の応急・復旧・復興支援
- 4) 山梨：大雪時の道路交通の課題解決
- 5) 東京：道路冠水等の検知と新たな情報配信

例えば、屋根の雪下ろしに伴う事故や、雪荷重による建物の倒壊、大雪時の交通の混乱、アンダーパス浸水による危険などの課題解決に向け、産学官共同で以下の技術開発をスタートさせ、実証実験を開始しました。なお、新庄の雪氷防災実験棟、つくばの大型降雨実験施設を有効に活用してシステム開発を行っています。

- ・安価な積雪重量・積雪深センサーによる雪氷情報集約システム
- ・建物の歪みから倒壊危険性を判定するシステム
- ・安価な水位センサーの情報に基づく住民避難システム

長岡市東川口地区をモデル地域として、危険水位検知、通知、避難行動の一連の流れを構築する安価なシステム開発と実証実験を地元住民も交えて開始しました(前述1)。

熊本では、熊本地震後の大雨時の土砂災害の危険の早期把握という課題を解決するため、IoT技術を用いた新たな土砂災害検知センサー開発を地元の産学官やIoT分野をリードする東京大学森川研究室と共に進めています(前述3)。

地域防災(自助・共助)の視点からみたラストワンマイルをどのように埋めるのかという視点を持ってこれらのプロジェクトに取り組んでいるところです。



図2 防災科研を中核とする「地産地防」の枠組み

気象災害軽減コンソーシアム

気象災害軽減イノベーションセンターでは、防災科研の強みである総合防災研究機関である点を活かした最先端のコア技術、研究インフラに基づき、従来の研究コミュニティを超えた産学官の様々な分野の人材を糾合し、それぞれの技術や情報を結集・融合させることで、研究開発成果のスピーディな社会実装、更なる波及・展開を目指しています。2016年10月に設立した「気象災害軽減コンソーシアム」を人材、技術、情報の糾合の場として発展させ、関係者の力を結集して防災の課題を継続的に解決する仕組みを創出したいと考えています。