



連絡先

総務省 情報流通行政局 地域通信振興課

〒100 - 8926

東京都千代田区霞が関 2-1-2 中央合同庁舎第 2 号館

電話 : 03-5253-5111 (代表)

G 空間防災システムと L アラートの 連携推進事業



総務省

1. G空間防災システムとLアラートの連携推進事業

本冊子作成の背景

総務省では、安全で災害に強い社会を実現するため、「G 空間防災システム(※ 1)」の効果的な成果展開に向けて、「L アラート (※ 2)」の機能を高めるためのシステムの開発及び L アラート活用のための防災業務支援システムの開発を目的とした実証等を実施することとし、平成 27 年 6 月、「G 空間情報を活用した L アラート高度化事業」及び「防災クラウド情報システムの標準策定事業」として、合計 10 件を採択しました。

本冊子は、実証プロジェクトの成果を発表するものです。

(※ 1) 平成 25 年度補正予算「G 空間シティ構築事業」の成果である、地震・津波等による広域災害や緊急性を要する大規模災害に対して、準天頂衛星等を活用して構築する先端的な防災システム。

(※ 2) 自治体等が発する地域（ローカル）の災害情報を集約し、テレビやネット等の多様なメディアを通して一括配信する共通基盤（災害情報共有システム）。

事業の概要

本事業は 2 つから構成されています。

(1) G 空間情報を活用した L アラート高度化事業

「G 空間防災システム」の成果を発展させ、「L アラート」の機能を高めるためのシステムの開発及び L アラート活用のための防災業務支援システムの開発を目的とする事業。

ア L アラートの機能を高めるためのシステムの開発に資する実証事業

イ L アラート活用のための防災業務支援システムの開発に資する実証事業

(2) 防災クラウド情報システムの標準策定事業

災害対応業務の標準化に対応し、都道府県と市町村で災害関連情報を連携することができるクラウド型の防災情報システムの標準策定を目指す事業。

(1) G空間情報を活用したLアラート高度化事業

ア Lアラートの機能を高めるためのシステムの開発に資する実証事業

Case	代表提案者	事業名
1	(株)テレビ埼玉	地域住民に対する防災情報とエネルギー供給情報を、データ放送とWEBアプリを使って地図および多言語で伝達する手法の実証
2	日本電気(株)	情報入力端末機能拡張に伴う行政無線卓と県防システムへの同報通知の実証事業
3	奈良県立医科大学	奈良県における住民及び旅行者を対象としたLアラート情報伝達に関する実証事業
4	(株)ケー・シー・エス九州支社	災害時の迅速な避難支援に向けた災害・避難情報及び交通機関運行情報の一体提供システムの構築

イ Lアラート活用のための防災業務支援システムの開発に資する実証事業

Case	代表提案者	事業名
5	東北大学災害科学国際研究所	リアルタイム津波予測システムとLアラートの連携による「津波Lアラート」の構築と災害対応の高度化実証事業
6	徳島県	被害シミュレーションとデジタル道路地図(DRM)の融合等による災害対応業務即時支援プロジェクト
7	北九州市	G空間防災システムの高度化及び地理空間情報プラットフォームとLアラートを利用した「新たなメディア」の創出
8	九州大学	流域圏におけるLアラートを活用したG空間防災支援業務システムの開発実証
9	立命館大学	G空間地下街防災システムの高度化・実証と普及・展開

(2) 防災クラウド情報システムの標準策定事業

Case	代表提案者	事業名
10	(株)エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	防災クラウド情報システムの標準策定事業

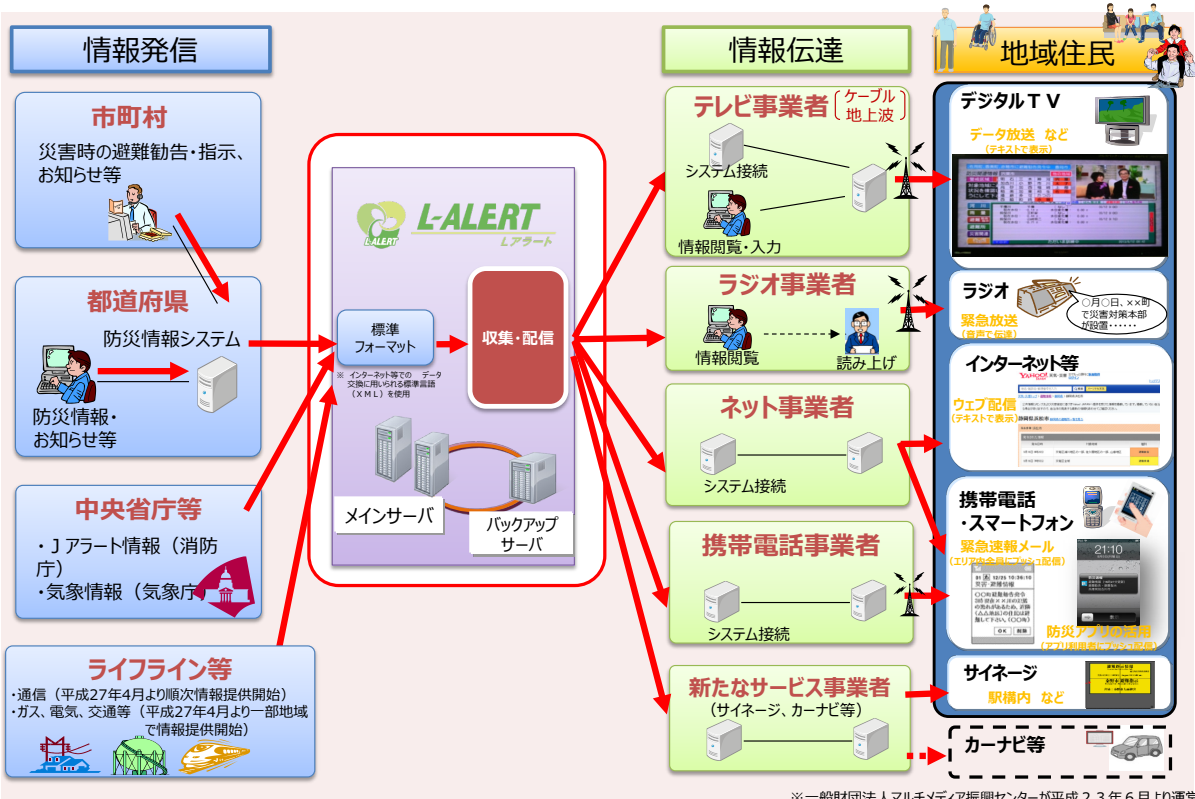
2. Lアラートとは何か

※「Lアラート®」は、総務省及び一般財団法人マルチメディア振興センターの登録商標

災害情報を地域住民にいち早く届けるための仕組み

地方自治体などが発信する地域（Local）の災害情報を集約し、テレビやネット等の多様なメディアを通して一括配信する共通基盤です。

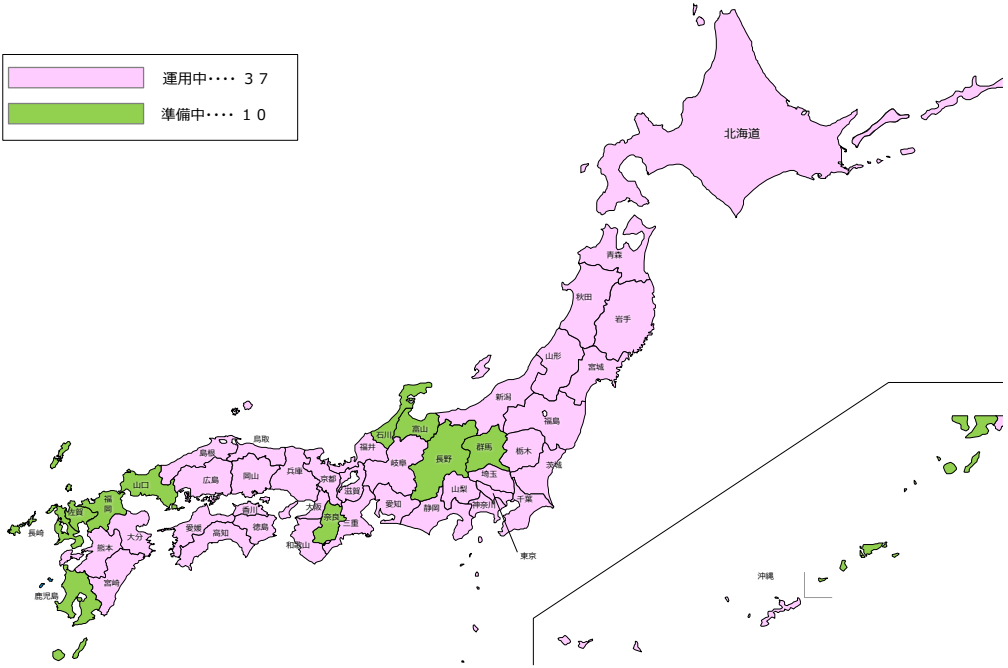
東日本大震災の 3 か月後の 2011 年 6 月、L アラートサービスは開始されました。5 年近い実績を積み重ね、現在では、L アラートは、災害情報配信に欠くことのできない社会基盤となっています。



※一般財団法人マルチメディア振興センターが平成23年6月より運営
※総合防災情報システム（内閣府）とも接続予定

Lアラートの普及状況

2016 年 4 月 1 日現在、全国 37 都道府県で L アラートが発信されるようになっており、2016 年中には、40 都道府県が対応する予定です。



東京大学空間情報科学研究センター 柴崎亮介教授

G空間シティ構築事業を実施するきっかけとなった総務省の「G空間×ICT推進会議」の座長を務められる柴崎教授に、事業への期待や今後の展望をお聞きました。

柴崎 亮介（しばさき りょうすけ）

東京大学 空間情報科学研究センター 教授。

1982年東京大学大学院工学部土木工学科修了。建設省土木研究所勤務の後、1988年東京大学工学部助教授、1991年同大学生産技術研究所助教授を経て、1998年より現職（2005-10年センター長）。

2008-2010年GIS学会長。ISO（国際標準化機構）TC211（地理情報）にて空間データの品質評価手法の国際標準作成に関するプロジェクトリーダー（1998-2003）、GEO（地球観測グループ）のデータ・構造委員会委員等（2008～現在）を務める。2013年よりG空間×ICT推進会議座長。



「先生が座長を務めておられる、G空間×ICT推進会議の第1回会合が開かれたのは3年前の平成25年3月でした。この3年間でG空間×ICTを取り巻く環境としてどんな変化がございましたか。」

全体的には、災害に対するICTの活用意識が薄れてきたのではないかと危惧しています。防災時に早急に情報を集めて緊急の対策につなげようという意識のことです。

また、この1、2年で、プライバシーに対す見方も変わりました。Suica（JR東日本が発行するICカードで、鉄道、バス、買物等に利用可能）の情報をビッグデータとして販売した時には、世の中が、個人情報取扱について繊細になっていましたが、その頃に比べると、現在は落ち着いているように思えます。例え

ば、PHR（パーソナル・ヘルス・レコード）では合理的な検討ができるようになったと感じます。

「平成25年度補正予算「G空間シティ構築事業」を受け、平成26年度補正予算「G空間防災システムとLアラートの連携推進事業」が実施されました。選定された9事業に対して、どのような期待をもたれましたか。」

災害対応は我が国にとって非常に重要なテーマです。地域に根付いて実証事業に取り組むことは、その地域の方に意識を持っていただくという観点から非常に重要です。産学官が連携してどのような取組が出てくるのか、非常に楽しみでした。

「成果報告会で9事業の報告を受けられましたが、どのような可能性を実感されましたでしょうか。」

実証事業の成果を地域に根付かせていく努力を継続していくことが不可欠だと感じました。期間を定めた実証事業を実施し、その成果を報告しただけで事業展開できるわけではありません。「ただ実証をやってみたレベル」と「防災システムへの取組や検討の蓄積があり、その一部を実証したレベル」とではやはり地域への根付き方が異なります。今回の実証事業の後、それぞれの地域での取組はどうなっていくのか危惧しています。事業が継続するためには、実証側の熱意が続くかどうか、技術的・経済的に横展開できるのか、という問題があります。

今後の継続性（継続的に取り組ん

でいく意思があるのか）、横展開の可能性（他地域に学びたい、導入したい地方自治体が出てきたときにどのようにサポートするのか）、全国モデルの適正性（本当に全国モデルとして相応しい水準のシステムなのか）などの評価をする必要があります。例えば、実証→評価→実証→評価というような過程を通じて自らの実証内容を見直し、改善できる機会を提供する必要があると思います。このような過程を経た中から全国モデルとして通用できるものが選定する過程があってもよいと思います。そうすることにより、各自治体による継続的な取組につながっていくと思います。

実証事業の事務局の位置づけも見直した方がよいと思います。一回の実証事業をマネジメントする事務局も必要ですが、「個々のテーマについて3年かけてどのように全国に普及展開させていくか」というように全体を俯瞰しながら、目標に向けて継続的に指導できるメンターのよう存在が必要です。総務省の担当者も1、2年で異動になってしまうわけです。

「Lアラートの連携では、多様なメディアを通じて防災・減災に関する情報提供が試行されました。自然災害リスクの高い我が国において、更にどんな点に留意しながら取り組むべきでしょうか。」

G空間情報を元にLアラートという分かりやすいインフラを用いて災害対応していく取組は非常に有効です。Lアラート連携の課題は、これをどのように広めていくのかです。「成功例を全国モデルとして普及する後押し」というインセンティブを提示していく必要があると思います。

一方、G空間情報に目を向けますと、我が国では、自然災害が大きな

カントリーリスクにも関わらず、災害データの蓄積がされてきていません。何が起こり、どこでどんな対応をしたら、ある地域は助かり、別の地域は助からなかったというデータが一切残っていません。災害復興10年誌のような記録はありますが、そこに全てのデータがあるわけではありません。生存者数は記載されていても、災害当時の細かな対応までデータ化されていないため、災害対応を考える際のデータとして活用できません。当時の体験談だけ集めても不十分です。

今後、どんなにICTが発達してもデータがなければ効果的な活用はできません。地道にデータをきっちり残していくこと、それを訓練で活用し更に改善していく取組が大事です。有事のデータ取得が難しければ、システム上のデータを使って定期的に何度も訓練することで活用できるデータとなれば良いのです。訓練で蓄積されるデータは、災害時に人はどのように行動し、その結果どうなったかも分かります。

また、システムを単発で作って終わりではなく、継続的にデータを取り入れ、システムを改善していくことが重要です。例えば、5年前に入れたデータを訓練時にちょっと活用しても、システムを入れ替えたら全く使えないものになってしまいます。

「2018年度から4機体制での本格的な運用が始まる準天頂衛星システムに向け、産学官あがてどんな取組を加速すべきでしょうか」

準天頂衛星システム3機目からは、地上からの情報を受信できるようになります。ただし、受信量には限りがあるため、どのタイミングでどんな情報を集めるのかを考える必要があります。また、4機体制にな

るとスマートフォンを介して誰でも受けられる放送衛星となります。国レベルでの災害対応の中にきちんと組みこんでいく必要があります。

リアルタイムで精密な測位情報の信頼性も高まるため、災害復旧、UAV（無人航空機）、土砂崩れ時等の活用の幅が広がります。例えば、土砂に埋まった人の救助をする際、2次災害の危険性や夜間の救助作業の困難さがネックとなりますが、リアルタイム測位の精緻化が進めば、建設機械による自動採掘が可能となります。精度も向上しているため、このような技術を実証し全国へ展開していく必要があります。

case 1 埼玉Lアラート利活用検討会

地域住民に対する防災情報とエネルギー供給情報を、データ放送とWEBアプリを使って地図および多言語で伝達する手法の実証

避難情報を自治体が簡便な操作で発信し、地図生成と多言語翻訳し外国人を含む地域住民向けにデータ放送とWEBで伝える実証と、災害復興期に必須となるガス・電力の供給情報をLアラートへ流通する実証をしました。

実施地域	埼玉県川口市、埼玉県所沢市
実証項目	実証項目 1. 地方公共団体の防災担当者の負担軽減 実証項目 2. 電力やガスなどのエネルギー事業者の情報の流通 実証項目 3. G空間情報を活用した情報の視覚化 実証項目 4. 在住外国人への情報伝達
実施団体	株式会社テレビ埼玉、埼玉県、埼玉県川口市、埼玉県所沢市、武州ガス株式会社、東京ガス株式会社、一般社団法人日本ガス協会、東京電力株式会社、株式会社メイテツコム

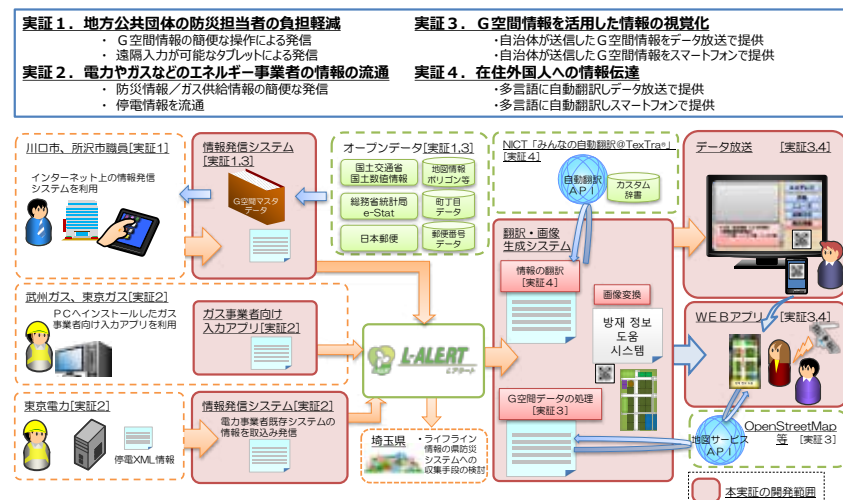
システム概要

自治体には、災害時に遠隔地からでもPCやタブレットで情報発信でき、かつ避難地域の入力時にはポリゴンを使って視覚的にわかりやすく地図で確認できる入力システムを構築しました。

ガス事業者向けにはどのような情報でも簡単に発信可能な入力アプリケーションを開発しました。電力事業者向けには、現在提供されている停電情報XMLを活用するLアラートの標準フォーマット案を整備し、Lアラートへ連携する変換システムを開発しました。

地域住民向けには、避難情報を視覚的に理解できるよう、Lアラートから受信した避難地域のポリゴンデータを地図合成するとともに、日本語のテキスト情報を自動翻訳し、英語、中国語、韓国語へ変換しました。そして、これらをデータ放送用に自動変換し、データ放送で日本語の文章以外に多言語や地図を使って表現を増やす実証をしました。

実証事業全体図



自治体が簡易に避難地域を送信可能な入力システム、ガス・電力事業者が現時点でLアラートへ情報発信しやすい入力システム、翻訳システムAPIや地図APIを活用したデータ放送連携システムを構築しました。

ー今回、G空間防災システムとLアラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

テレビ埼玉では2012年より、埼玉県内の28市町村と協定を結び、Lアラートへ送信する避難情報やお知らせ情報を、データ放送で地域住民へ伝達する取り組みをしてきました。折しも埼玉県の防災情報システムも2016年度よりLアラート連携が開始されることとなっており、本実証を通じて素早く分かりやすく地域住民へ情報を伝える方法を探りたいと考えていました。

ー構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

テレビ埼玉は、埼玉県と共同で多言語情報をデータ放送で提示する取り組みをしています。データ放送で表現できる文字情報は、JIS第二水準までの日本語文字とASCII文字の英数字などに限られているため、多言語で情報を伝達するためには画像を作成する必要がありました。従来画像を手作業で作成していましたが今回は表示領域に合わせて自動的に画像を生成する事ができ、情報の伝達速度を速めることが可能になりました。

避難地域を表現した地図は複数の言語にも共通で利用でき、文字だけでは表現しがたい内容を図化により一目でわかるよう改善できたと考えています。

ただし、放送帯域の制約から画像を制限なくデータ放送で利用するわけにもいかず、全ての市町村の情報を放送することは無理だと考えています。画像で送信する情報を一定時間ごとに切り替える、通信との棲み分けをするなど、使用に耐えられるよう継続的な工夫や改善が必要だと感じています。

ー実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

今回の実証では、実証を通じて外国人を含めて地域住民の皆さんからデータ放送やWEBで防災情報をご覧いただきながら、どのような表現が求められるか、貴重なご意見を伺うことができました。

防災に関する新しい取り組みや評価は単独の放送局だけでは実施しがたいと思いますので、今回のような実証等を活用していただいて地域の皆さんの意見を吸い上げられると非常に有用だと感じました。

ー実証事業で特に苦勞された点を教えてください。」に対するお答えを作成。

実証事業では多言語情報の伝達が一番印象深いです。今回の実証では英語、中国語、韓国語を母国語としている留学生の方にご協力いただき、テレビ埼玉のデータ放送検証環境を使ってデータ放送やWEBに表示される結果を評価していただきましたが、発信した避難情報がうまく伝わらないことがありました。

例えば、そもそも「避難準備」の意味を受け手が理解できない可能性があるという意見をいただいたり、地名の表現では、韓国語では読みをハングルで表現すると良いそうであったり、他の言語でも地名の漢字とローマ字表現に加えて翻訳できる箇所は各国語の単語でも表現する方が良いといった意見をいただきました。

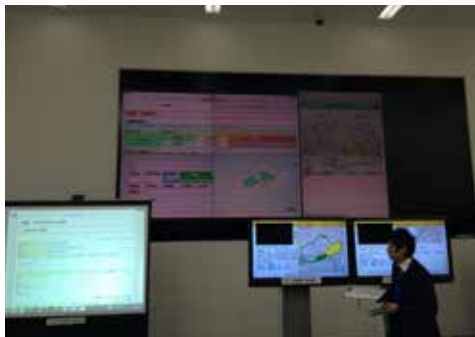
一律的に変換するのではなく、どのような表現をするとよいかを各国の方々の生の声を聞きながら検討する必要があると実感しました。

ー今後の取組予定を教えてください。

埼玉県が2016年度より防災情報システムからLアラートへ情報連携する運用を始めます。この結果、県内市町村の防災情報や行政情報が、Lアラートに集約され、様々なメディアやデバイスを通じて地域住民へ伝達することが可能となります。テレビ埼玉としても、地域住民の安心、安全を支える放送局の使命を果たすとともに、県内の各種メディアと連携し地域防災に寄与したいと思っています。

なお、今回の実証で作成したガス事業者向けの簡易な入力ツールは、一般財団法人マルチメディア振興センターから情報発信ツールとして提供される予定と伺っていますし、実証に参加いただいたガス事業者と電力停電情報も情報提供に向けて活動が続いています。災害時にLアラートを通じて両社から受信する情報を適切に地域に伝えられるよう改善を続けたいです。そして、今後も多くのライフライン事業者に参加いただけるよう、良い事例を築きたいと思っています。

2015年12月4日の実証実験の様子



埼玉県庁危機管理防災センターにコンソーシアムメンバーや総務省、マルチメディア振興センター等が集まり、現場で情報を入力しながらデータ放送やWEBに表示される様子を実証会場内でごいただきました。

株式会社テレビ埼玉
取締役技術局長
河上 利文 さんに聞きました



1978年12月1日 株式会社テレビ埼玉 放送技術部技術課 入社
2000年3月1日 同 放送技術部長
2008年4月1日 同 技術局長兼ICT推進室長
2015年6月25日 同 取締役 技術担当 技術局長委嘱

case 2 香川 Lアラート高度化検討会

情報入力端末機能拡張に伴う行政無線卓と県防災情報システムへの同報通知の実証事業

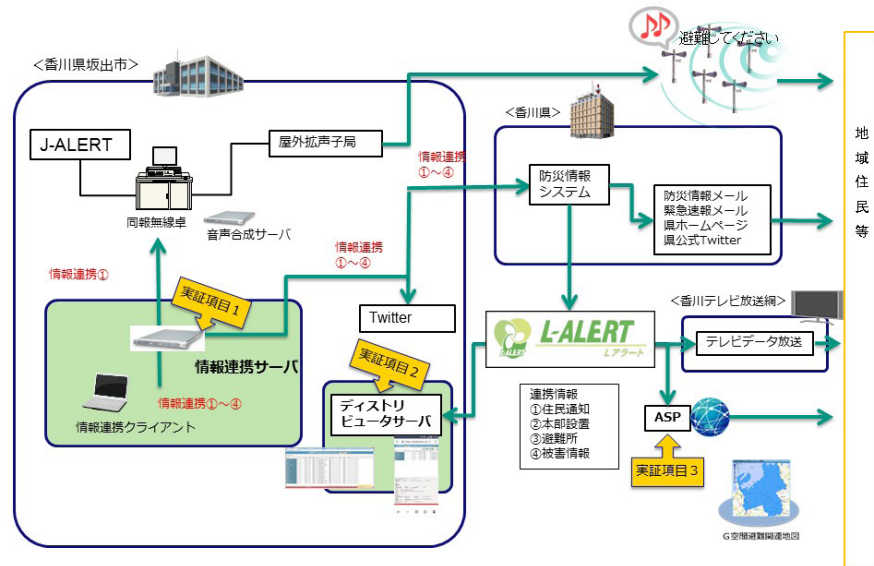
市町村の職員は住民へ様々な手段で同じ情報の発信を行っている。そこで、本実証では職員の負担改善として、1回の情報発信の登録で防災行政無線への音声発信やLアラートへの情報発信を同時に行う検証を実施した。

実施地域	香川県坂出市
実証項目	実証項目1：災害情報を同報送信する機能の開発と実証 実証項目2：ブラウザ型V I E W E Rの開発と実証 実証項目3：テレビを活用したG空間避難関連地図の開発と実証
実施団体	日本電気株式会社、坂出市、香川県、香川テレビ放送網、N E Cソリューションイノベータ、プロキューブ

システム概要

構築したシステムは新規に情報連携サーバを坂出市様に導入し、防災行政無線卓と香川県の防災情報システムへの並行送信を実現しております。これにより、災害発災時に地域住民に対して音声で防災行政無線から避難関連情報を伝達すると同時に、Lアラートを通じて文字情報としてT V等から避難関連情報を伝達します。また、Lアラートの災害関連情報を受信するシステムとして、ディストリビュータサーバを坂出市に新規に導入し、同じネットワーク上にある複数の端末内のブラウザからLアラート専用のコモンズビューワアプリケーションと同じように災害情報を確認できます。更にG空間の利活用として、香川県の防災情報システム上で付与した避難所の位置情報からインターネットにA S Pサービスを新規に開発して地図情報として視覚化する仕組みを構築しました。

実証事業全体図



災害時に必要となる情報を迅速に伝達するため、実証項目1の情報発信力の強化と実証項目2、3のG空間を用いた情報伝達力の強化を実施した。

香川県庁様の災害対策本部室における確認



坂出市様から登録されたタイミングでほぼタイムラグ無く、防災行政無線から音声が行われること及び、Lアラートに伝達できることを確認しました。

—今回、G空間防災システムとLアラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

災害対応を行う市町村は、発災時に少ない職員で、被害状況の把握、避難所の開設、避難勧告等の発令など多岐にわたる業務を行うこととなります。しかし、現行の災害対応活動については、県への報告や住民発令などを行うには異なるシステムで処理されているため、同じ情報を複数回登録せざるを得ないなど効率化が難しいという問題があります。また、市町村から発令された情報が防災行政無線等の音声を中心としたシステムからの情報提供となるため、情報の受け手である住民や観光客等が災害に関する具体的な場所等についての情報を入手することが難しいという問題もあります。これらの問題を解決するにあたり、弊社では防災行政無線、防災情報システム、Lアラートの開発に携わってきた実績から本課題に取り組む必要があると認識し、提案いたしました。

—構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

実証項目1では、構築したシステムを操作する事により、少ない職員の地域でも、災害発生時に地域住民に対して音声で防災行政無線から避難関連情報を伝達すると同時に、Lアラートを通じて文字やG空間情報でT V等から避難関連情報を伝達することが出来ます。これにより、防災担当者メンバが限定されている地域の住民に対して災害情報を速やかに地域住民へ共有、伝達できる環境整備に繋がる事がアピールポイントと考えております。

実証項目2では、現状が端末毎にLアラート専用のコモンズビューワアプリケーションをインストールし、Lアラートのサーバに接続する仕組みを、ディストリビュータサー

バを配置することで端末内のブラウザから災害情報を参照する仕組みとした。これにより、専用端末の前まで移動して災害情報を確認する手間を無くし、何処でも端末を選ばず、災害情報を共有できる事がアピールポイントと考えております。

実証項目3では、地域事情を把握していない観光客でもG空間情報を用いることで視覚的に分かり易い形で避難所の情報が提供できる仕組みとしました。これにより、災害弱者である短期滞在者に対して、減災に繋がる事がアピールポイントと考えております。

—実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

Lアラートの高度化事業により、情報発信力と情報伝達力の強化となるしくみの実装を行うことができました。特に、防災行政無線との自動連動の仕組み、県の防災情報システムと自動連動で災害情報を共有する仕組み、コモンズビューワのブラウザ化の仕組み に関しては、新たな連携方式を生み出すことができました。現時点ですぐに本運用に移れる状況にはないとしてもそこに到る見通しを得ることができたと考えます。また、G空間情報を活用して災害情報を視覚化することでいつおきるかわからない災害発生時に地域住民に的確に伝達することを実証できたと考えております。

—実証事業で特に苦労された点を教えてください。

坂出市の防災行政無線のスピーカーは市内全域に数十個あります。避難発令地区を決定するには、津波など地域の土地形状に合わせて、どのスピーカーを鳴らせば良いかの決定が必要でした。議論を重ねた結果、どのスピーカーを鳴らせば良いかをまとめて定義し、防災行政無線側と

共有する事にしました。これにより、防災情報システムを用いて指示を行うだけで、職員様が意図したスピーカーを鳴らす仕組みが出来ております。

—今後の取組予定を教えてください。

検証結果を元に弊社は、市町村防災情報システムと同報系防災行政無線及び県防災情報システムとの連携したプログラムの普及方法を弊社のお客様である県および市町村様と検討し、普及展開に取り組みます。また、Lアラートのブラウザ型V I E W E Rについては、マルチメディア振興センターと普及の方法を技術部会で検討し展開できるように努める所存です。

日本電気株式会社
消防・防災ソリューション事業部
中川 哲夫 さんに聞きました



入社以来、S Eとして民間および自治体の基幹システム構築を担当してきました。現在は、自治体向け防災情報システム構築を担当しております。

case 3 関西Lアラート高度化推進コンソーシアム

奈良県における住民及び旅行者を対象とした L アラート情報伝達に関する実証事業

小規模自治体等が迅速かつ簡便に L アラートに情報を発信できるシステムと、外国人観光客等の旅行者向けに L アラート情報を多言語に変換し提供するシステムを開発。実証実験を実施し、有効性や効果を検証。

実施地域	奈良県生駒市、奈良県葛城市、奈良県明日香村、奈良県吉野町、奈良県十津川村
実証項目	実証項目 1：自治体の防災担当者、ライフライン事業者及び医療機関が迅速かつ簡便に L アラートに情報を発信するシステムの実証 実証項目 2：防災情報、ライフライン情報及び医療機関の情報を様々な伝達手段（ケーブルテレビ放送、Android STB、ラジオ放送、スマートフォン端末）を通じて地域住民と外国人旅行者に伝達するシステムの実証
実施団体	公立大学法人奈良県立医科大学、奈良県、近鉄ケーブルネットワーク株式会社、こまどりケーブル株式会社、株式会社ラジオ関西、株式会社メイテツコム

システム概要

①テンプレート選択型入力システム

テンプレートを選択するだけで、発令文を作成することができる。キーボード入力が少ないため、簡単かつ迅速に L アラートに情報を発信することができる。

②ホームページ、L アラート連携

通常運用しているホームページの情報を L アラートに連携する。

③多言語変換

日本語で入力された情報を、英語、中国語、韓国語に変換。外国人旅行者にも L アラート情報を伝えることができる。

④ CATV データ放送連携、共通プラットフォーム（葛城モデル）連携

CATV では、災害発生時に本線放送にポップアップして情報を伝える。「d」ボタンを押さなくても情報が表示される。Android STB では、平成 25 年度の総務省「I C T 街づくり推進事業」において整備した共通プラットフォーム（葛城モデル）との連携をすることで実現した。

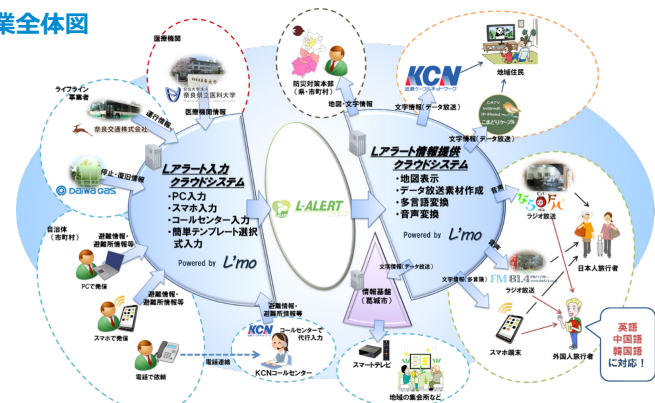
⑤割込み放送システム

災害情報発生時に、ラジオの通常放送に割り込んで災害情報を放送するシステム。

⑥スマートフォン版 L アラート閲覧サイト

L アラートの情報をスマートフォン端末で閲覧することができる。端末の言語設定により、対応する言語を表示する。また、GPS 機能で最寄りの避難所を地図上で参照することができる。

実証事業全体図



Lアラートを中心に、情報発信者側のシステムと情報伝達者側のシステムを構築した。本事業では、Lアラート本体に関して変更を加えることなく、情報の入口と出口を工夫することにより課題解決を図った。

実証実験の様子（十津川村）



災害を想定したシナリオに基づき実証実験を行った。自治体が発信した L アラート情報は、CATV やスマートフォンサイトを通じ、リアルタイムに地域住民が閲覧を行った。

—今回、G 空間防災システムと L アラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

奈良県は、北西部の盆地部を除き、険しい山々がそびえる地勢です。2011 年 9 月に発生した紀伊半島大水害で被災した五條市、十津川村をはじめ、多くの場所で土砂災害が発生するリスクを抱えています。したがって、災害時において、地域住民に防災情報を迅速に伝達するため、L アラートを有効に活用することが非常に重要です。さらに、県内には歴史的文化遺産が多数存在し、外国人観光客が多いですが、これらの旅行者に対しても防災情報を迅速に情報伝達することも課題となっていました。

一方、公立大学法人奈良県立医科大学は、MBT（Medicine-Based Town - 医学を基礎とするまちづくり）を推進しており、医療機関として、病気の予防及び健康維持に関する情報等を地域住民に発信することが重要であり、ホームページや紙媒体による発信以外に有効な方法がないことが課題でした。

—構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

入力システムにおいては、PC 用とスマホ用、さらに電源やネットワークが喪失した場合でも、衛星携帯電話を使って L アラートに情報が発信できるように、コールセンターで代行入力できるシステムを開発しました。情報を発信する際は、あらかじめ用意されている文を選択するだけで発令文が生成できるため、迅速に情報を発信することが可能です。また、スマホ用の入力ツールは、入力する場所を選ばないだけでなく、GPS 機能を使用して L アラートに発信する際の位置情報を取得することが可能です。

スマートフォン版 L アラート閲覧

サイトでは、多言語での表示だけでなく、GPS の位置情報を利用し、現在地付近の避難所を表示されるため、地理に疎い外国人でも避難場の場所を確認することが可能です。

入力情報をデータ放送に自動連携させることにより情報発信から伝達までの時間を短くできました。また緊急度の違いによって画面表示方法を変更したり、郵便番号情報をもとに地域別で情報を表示させました。

—実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

自治体向け・ライフライン事業者向けの入力システムの実証において、情報を迅速に発信するという点では、テンプレート選択型の入力システムは効果的なツールだと言えます。医療機関情報の L アラート連携においては、現状の広報業務を変更することなく、情報発信するシステムを構築できました。

CATV 連携システム開発の改修においては L アラートの情報を CATV や Android STB を通じて提供することができ、緊急度の違いを実験協力者に理解いただけました。また、平時情報を伝達する有用性も併せて評価いただきました。

—実証事業で特に苦労された点を教えてください。

本事業では、地域住民の日常生活の中で、Lアラートの情報はどう表示されるべきかを検討し、データ放送の強制表示機能を使うことにしました。それを住民の方にご理解いただくために、個別訪問や地域ごとの説明会を開催しました。奈良県中を走り回ることになり、大変苦労しましたが意義のある仕事だったと思っています。入力システムでは、テンプレート整備で数百ある文から、目的的文を見つけやすくするため、情報種別やカテゴリなどの属性を付け

てわかりやすく分類することに苦労しました。

—今後の取組予定を教えてください。

本事業の成果は、2016 年度に構築が計画されている奈良県の防災情報システムの設計にフィードバックすることにより、継続的に利用され改善されていきます。また、奈良医大の MBT の一要素として本事業の成果は取り込まれます。

奈良県における L アラートの本格利用は、2017 年度からとなる計画ですが、当コンソはそれを待たず、奈良県下市町村に対して L アラート利用の啓蒙を推進していきます。その第一歩として、2015 年 11 月 27 日に奈良県橿原市において、本事業の成果報告会を開催し、100 名を超える関係者に L アラート活用の重要性を訴えることができました。

公立大学法人奈良県立医科大学
産学官連携推進センター教授
梅田 智弘 さんに聞きました



1999 年東京理科大学大学院卒。東邦大学医学大学院、東京理科大学専門職大学院総合科学研究科（MOT）修了、慶應義塾大学理工学研究科総合デザイン工学単位取得退学。2015 年 4 月から現職

case 4 災害・避難情報及び交通機関運行情報の一体提供システム開発共同体

災害時の迅速な避難支援に向けた災害・避難情報及び交通機関運行情報の一体提供システムの構築

当事業は、行政と交通事業者による個別発信の情報を、Lアラートを通じて融合し、災害時の迅速な避難支援に向けた災害・避難及び公共交通機関運行の情報を一体的に提供するシステムを構築したものです。

実施地域	福岡市
実証項目	実証項目 1：交通事業者の入力インターフェイスの簡易化 実証項目 2：利用者の安心感につながる情報提供ツール
実施団体	株式会社ケー・シー・エス九州支社、西鉄情報システム株式会社、福岡市

システム概要

- ①入力インターフェイスの簡易化と公共交通事業者間の入力情報の共通化
 - ▶入力内容をマスタ化し、交通モードごとに共通した入力フォーマットを作成しました。
- ②Lアラートへ情報を配信する仕組み、及び情報伝達ツールへ受け渡しする仕組みの構築
 - ▶各種情報をLアラートへ配信する仕組みを構築するとともに、Lアラートから配信される情報を取り込むための仕組みを構築しました。
- ③G空間情報として情報提供できる仕組みの構築
 - ▶地域の災害情報等を一体的かつ視覚的に配信する仕組みを構築しました。
- ④訪日外国人の移動支援に向けた多言語情報提供ツールの構築
 - ▶Lアラートからの情報を多言語（英語、韓国語、簡体字、繁体字）表記するツールを構築しました。
- ⑤「九州のりものinfo.com」及び「Fukuoka City Wi-Fi」を活用した情報伝達可能な仕組みの構築
 - ▶情報提供アプリを作成するとともに、「Fukuoka City Wi-Fi」を活用した情報提供の仕組みを構築しました。

実証事業全体図



行政及び交通事業者の連携により、災害時に利用者にとって有益となる災害・避難情報と交通機関運行情報を一体的に提供するシステムです。多言語情報提供機能も有し、訪日外国人にも同様の情報を提供します。

情報提供による被験者の行動履歴



福岡市内にて実際に情報を配信し、被験者の避難行動履歴を記録した結果、被験者は情報を受け取り、避難所へ避難することができました。ただし、一度、災害発生箇所へ向かう人や遠回りをした人等が確認されました。

—今回、G空間防災システムとLアラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

九州地方は九州北部豪雨（2012年7月）といった大規模災害をはじめ、自然災害が多い地域で、その都度、多大な被害が発生している状況にあり、交通機関運行への影響もその一つとなっています。

福岡市においては、JR、地下鉄、西鉄をはじめ、多くの交通機関が運行しており、災害時にこれらの運行に影響が出ることは、多くの方の移動に支障が出てしまうこととなります。

自然災害は今後も発生すると考えられますので、災害時の交通機関の運行情報提供は事前防災・震災対策の一環として必要なものであると考えております。

ただし、現在、災害等の非常時の情報は、行政や複数の交通事業者が個別に発信している状況にありますので、情報受信者である市民の方等の目線に立つと、一体的かつ容易に提供できるシステムの構築が必要であると考え、本事業に取り組むこととしました。

—構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

本事業で活用した「九州のりものinfo.com」は、現状、約130社局のデータが収集できる等、九州内の交通事業者からの情報提供の協力体制が構築されている状況にあります。

このシステムを活用することにより、九州全体への普及・展開はもちろんのこと、そのノウハウを活かして、他地域への展開も考えられます。

—実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

今回の事業は、福岡市をフィールドとし、鉄道と渡船を対象にして、

「交通事業者の入力インターフェイスの簡易化」と「利用者の安心感につながる情報提供ツール」という2つの実証項目について取り組みました。

まず、交通事業者の入力インターフェイスの簡易化ですが、現状はフリー入力方式で、対応者ごとに異なる情報が発信されていたため、交通モードごとに単語をマスタ化した共通のフォーマットを作成することで簡易化を図りました。実際に交通事業者の方に入力してもらったところ、入力作業の省力化や発信情報の統一化といったメリットが確認できました。

ただし、複数路線における同時入力機能や項目の検索しやすさに関する改善点等も確認されました。また、非常時の場合、発信内容が予測できないため、コメント欄の挿入等、発信項目の柔軟性を残しておくほうがよいという指摘もありました。

次に、利用者の安心感につながる情報提供ツールについては、位置情報の表示機能、多言語表記機能がある情報提供アプリを作成しました。

実際に被験者の方に避難行動をとってもらったところ、全員が情報を受け取り、避難所へ避難することができました。被験者の方からは安心感につながるサービスであるとの声を頂きました。

ただし、こちらについても、見た人が理解しやすい内容に改善することや、避難所までのナビ機能等、安心感が高める機能の充実が必要であることが確認されました。

—実証事業で特に苦労された点を教えてください。

交通事業者の入力インターフェイスの簡易化の取り組みで、交通モードごとに単語をマスタ化した共通のフォーマットを作成するところが一

番苦労しました。過去に蓄積された膨大な情報を整理・分類して、情報の意味が変わらないようにマスタ化することに特に気を使いました。

—今後の取組予定を教えてください。

今回は鉄道と渡船でしたが、最終的にはバスや航空といった交通機関の拡充が必要になります。また、非常時に災害情報等の提供に加えて、帰宅困難者等へ、あらゆる公共交通ネットワークを通して移動経路を提案する等、安心感の向上につながるような情報の質の向上が必要と考えています。そして、スマートフォン以外にも多様なメディアによる情報伝達ツールを充実することによって、より多くの人へ安心につながる情報提供を可能にしていく必要があると考えています。

また、交通事業者各社の対応基準の違いをはじめ、連携に向けた課題もクリアしていかなければならないと考えています。

株式会社ケー・シー・エス 九州支社
技術副主任
前田 真護 さんに聞きました



平成18年入社後、主に自治体関連の業務に関与。近年は民間プロブデータ等のビッグデータやアプリ等のシステムを活用した業務にも関与。

世界最先端のリアルタイム津波浸水・被害推定システムを発展させて、Lアラートの情報配信機能と連携したリアルタイム「津波Lアラート」を構築しました。これにより、地震発生から 20 分以内でのきめ細かな津波予測情報の配信を実現することができました。

実施地域	高知県、高知市、宮城県石巻市
実証項目	実証項目 1：リアルタイム津波浸水・被害推定システムの高度化・高速化の実証 実証項目 2：Lアラートの情報配信機能と連携したリアルタイム「津波Lアラート」の構築 実証項目 3：地方公共団体の災害対応業務における津波Lアラートの効果的な活用 実証項目 4：G空間プラットフォームとの連携
実施団体	東北大学（災害科学国際研究所、サイバーサイエンスセンター、大学院理学研究科）、大阪大学サイバーメディアセンター、東京大学生産技術研究所、国際航業(株)、日本電気(株)、(株)エイツー、日立造船(株)

スーパーコンピュータの災害時緊急利用技術，世界初のリアルタイム津波浸水・被害予測技術の開発・実用化を産学連携により実現し，高知県，宮城県石巻市での実証を果たしました。本システムは，地震の震源情報を自動で取得し，津波の発生・伝播・浸水・被害予測・図化・配信を全自動で行うもので，津波災害の浸水・被害を地震発生から 20 分以内に推定し，可視化，配信まで行えるシステムです。津波災害は広域災害であり，被害の全体像を把握することが極めて困難になります。このシステムにより，災害直後の被害予測を迅速に行い，災害対応・災害救援を効率的に進めることにより，地域の災害レジリエンスの向上に貢献します。

本システムは、自治体や消防・警察等の津波災害時の初動活動、住民避難や企業の災害対応を支援することを目的とした、公共性の高いシステムであり、災害対応を効果的・効率的に行うために有用であることを実証しました。

The diagram illustrates the architecture of the Real-time Tsunami Alert System, centered around the **リアルタイム津波浸水・被害推定システム** (Real-time Tsunami Inundation and Damage Estimation System).

System Components and Data Flow:

- マスメディア・住民・観光客** (Mass Media, Residents, Tourists): Receives alerts via **アラート (情報配信)** (Alert (Information Distribution)).
- 自治体防災システム 迅速な情報配信** (Municipal Disaster Prevention System for rapid information distribution): Includes **自治体・消防・警察・関係省庁** (Municipality, Fire Department, Police, and Related Ministries/Agencies). It sends data to the central system and receives alerts.
- G空間PF (災害シナリオ)** (G-space PF (Disaster Scenario)): Provides **被災状況 被害情報 交通状況 避難情報** (Disaster status, damage information, traffic status, and evacuation information) to the central system.
- リアルタイム津波浸水・被害推定システム** (Real-time Tsunami Inundation and Damage Estimation System): The core system that processes data and provides **リアルタイム予測 (即時予測)** (Real-time prediction (Instant prediction)).
- 自治体災害対応業務分析** (Municipal disaster response business analysis): Analyzes response data and provides **効果分析 (災害時対応)** (Effect analysis (Disaster response)).

Four Topics (課題) for Improvement:

- 課題1：全国展開への高度化・高速化** (Topic 1: Advancement and acceleration for nationwide deployment) - Focuses on the **リアルタイム津波アラート** (Real-time Tsunami Alert).
- 課題2：アラート連携 災害情報の視覚化** (Topic 2: Alert linkage and visualization of disaster information) - Focuses on the **アラート (情報配信)** (Alert (Information Distribution)) and **マスメディア・住民・観光客** (Mass Media, Residents, Tourists).
- 課題3：アラートの効果的な活用** (Topic 3: Effective use of alerts) - Focuses on the **自治体災害対応業務分析** (Municipal disaster response business analysis) and **効果分析 (災害時対応)** (Effect analysis (Disaster response)).
- 課題4：G空間PFとの連携** (Topic 4: Linkage with G-space PF) - Focuses on the **G空間PF (災害シナリオ)** (G-space PF (Disaster Scenario)) and **リアルタイム津波浸水・被害推定システム** (Real-time Tsunami Inundation and Damage Estimation System).

Visual Elements:

- リアルタイム津波浸水・被害推定システム** (Real-time Tsunami Inundation and Damage Estimation System): Includes a map showing **津波浸水・被害推定システム** (Tsunami inundation and damage estimation system) and a graph showing **被害率 (%)** (Damage rate (%)).
- 効果分析 (災害時対応)** (Effect analysis (Disaster response)): Includes a table with columns for **項目** (Item), **数値** (Value), and **単位** (Unit).

世界最先端のリアルタイム津波浸水・被害推定システムを発展させて、Lアラートの情報配信機能と連携したリアルタイム「津波Lアラート」の構成。これにより、地震発生から20分以内でのきめ細かな津波予測情報の配信を実現することができました。

東日本大震災の教訓を踏まえて、早期津波予測情報による人的被害の軽減・減災の実現という社会の明確な目標に向けた取り組みを実現したいと考えたからです。

まず、迅速かつきめ細かな津波被害の予測のために、東北大学のスーパーコンピュータに災害時モードの運用を新たに導入して、いつ津波が発生しても迅速に予測ができるよう、独自の運用を行っていることです。スパコンの地震・津波発生時の緊急利用技術の実用化は世界初のものです。

次に、地震情報の自動取得と津波の発生予測（10分以内）、津波伝播・浸水・被害予測（10分以内）、結果の図化・配信を10mメッシュで行うという目標を「トリプル10（テン）チャレンジ」として、産学連携により達成したことです。

平成 25 年度の総務省 G 空間シ
ティ構築事業「リアルタイム津波浸
水・被害予測・災害情報配信による
自治体の減災力強化」では、最先端
のシミュレーション・センシング・
ICT を統合して、津波発生直後のき
め細かな津波情報や迅速な被害情報
の推計・把握と配信を通じて被災自
治体を支援するための技術的な実証
を果たすことができました。本事業
では、この成果をさらに発展させた、
G 空間防災システムと L アラートの
連携推進事業「リアルタイム津波予
測システムと L アラートの連携によ
る「津波 L アラート」の構築を果
たすことができました。「津波 L ア

「リアルタイム津波浸水被害予測システムの実証成果をふまえて、全国展開を見据えてシステムをより高度化・高速化するとともに、Ｌアラートを連携させた独自の「津波Ｌアラート」を構築し、Ｌアラートの活用を推進することで必要な情報をより多層的に提供し、地方公共団体の津波災害対応を効果的に支援する防災業務支援システムを実証することを目標としました。リアルタイム浸水・被害予測システムから得られる被害推定結果の面的情報をＬアラートにより情報配信するため、リアルタイム津波浸水・被害推定システムとＬアラートの接続方法、インターフェースを工夫し、Ｌアラート送信機能をシステム上に追加し、Ｌアラートに配信するお知らせ本文とともに、詳細な情報をコンテンツビューア（Ｌアラート情報の表示システム）に表示できるようになりました。

ひとことと言うと「時間との戦い」でした。単年度の事業でしたので、目標を設定し、それに向かってコンソーシアムメンバーが同じ足並みで全力疾走する必要があります。特に我々のコンソーシアムでは参加機関が多かったので、とにかく連絡を密に取り、やり遂げました。メンバーの熱い想いが無ければ実現不可能であったと思います。

これまで2年にわたり取り組んできた世界最先端のG空間防災モデルが、津波浸水・被害の即時予測の技術が災害対策の一義の責任を負う地方公共団体の災害対応や国民一人一人が災害を乗り越えていくための基盤情報として効果的であるというこ

とを実証することができました。このシステムを全国に展開するためには、技術的な課題および法制度上の課題が多くありますが、単に学術研究の枠にとらわれず、G 空間社会（地理空間情報高度利用社会）の実現に向けて、新たな価値の創出に取り組んでいく必要があります。また、本技術は、我が国同様に津波災害の問題を抱えている欧米・アジア諸国へも適用可能な技術であり、優れた技術提案として国際的な波及効果も高いため、国際展開も含めた技術開発を行っていく予定です。

リアルタイム津波浸水被害予測システムの出力結果例（上段左から：津波到達時間、浸水開始時間、津波波形、下段左から：津波浸水深、浸水域内人口、建物被害分布）

case 6 徳島県「G空間×Lアラート」プロジェクトコンソーシアム

被害シミュレーションとデジタル道路地図 (DRM) の融合等による災害対応業務即時支援プロジェクト

津波・地震や豪雨による被害推計と DRM を融合させ、道路の通行可否推計を共有する業務支援機能を県「災害時情報共有システム」上に構築、得られた情報に基づく L アラート配信情報のカーナビへの配信実験を検証。

実施地域	徳島県
実証項目	実証項目 1：津波浸水・地震動シミュレーションと DRM 等の融合・可視化 実証項目 2：豪雨災害予測と DRM 等の融合・可視化 実証項目 3：カーナビゲーションとの L アラート連携
実施団体	徳島県、徳島大学、みずほ情報総研株式会社、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ四国、サイトブリッジ株式会社

システム概要

- (1) 津波浸水・地震動シミュレーションを実施、その結果をデータベースとして整備し、DRM と組み合わせることにより道路の津波等による通行不能区間等まで推計、可視化しました。
- (2) 昨年度検証した、降雨データ等を活用した豪雨災害予測に、新たに土壌雨量指数から閾値を設定、DRM と組み合わせ、豪雨災害時の地域における危険度を可視化しました。
- (3) 昨年度開発した「アセスメントロールアップ」に、(1)・(2)の情報を加え可視化しました。
- (4) 異常気象による道路の通行止め（予測）情報等を L アラートの「お知らせ情報」に配信する機能を「災害時情報共有システム」内に追加しました。
- (5) 上記(1)～(3)より得られた通行規制情報の見通し（お知らせ情報）や津波浸水・地震動シミュレーション結果等に基づいて発令される避難情報を、L アラートを経由して、カーナビに配信する基盤を構築しました。

実証事業全体図



津波浸水／地震動シミュレーションや豪雨災害予測等と、デジタル道路地図 (DRM) 及びプローブカー情報等を組み合わせ、情報が不足する夜間でも被害・危険度推計を活用した自治体防災支援システムを構築、検証しました。

カーナビゲーションとの L アラート連携



Lアラート情報カーナビへ配信する仕組みを整備し、警報や避難勧告に加え、異常気象通行規制予測等を「お知らせ」コンテンツとして配信し、自治体の発信情報の多様化を検証しました。

ー今回、G 空間防災システムと L アラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

広域大規模災害の場合、地方公共団体では様々な要因から、情報の収集・把握が大きな課題となることが予想されますが、特に夜間発災の場合は、職員の安全確保や照明確保が難しいことから更に困難さが増し、結果的に初動対応の遅れが生じることが懸念されます。

本事業では、地方公共団体の防災業務を支援するため、100 パターンの津波浸水／地震動シミュレーションや各種閾値を設定した降雨予測と、デジタル道路地図 (DRM) を融合させ、連係情報も加えながら、全体的な被害の概況把握に加え、その後の災害対応に不可欠な、道路の通行可否区間推計等を共有できる「被害・危険度推計機能」を本県の防災業務支援システム上に実装、その効果を検証しました。

さらに、Lアラート情報を有効活用するため、Lアラートからカーナビへの情報配信機能を整備し、自治体の情報発信先の多様化について効果検証を行いました。

ー構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

(1) 津波浸水・地震動にかかるシミュレーションを実施、その結果をデータベースとして整備し、DRM と組み合わせることにより道路の津波等による通行不能区間等まで推計が可能となりました。

(2) 昨年度検証した、降雨データ等を活用した豪雨災害予測に、新たに土壌雨量指数から求めた閾値を設定、DRM と組み合わせ、豪雨災害時の地域における危険度を可視化、道路の危険区域や通行規制等の予測が可能となりました。

(3) 昨年度開発した「アセスメントロールアップ」に、(1)・(2)の情報を

加え可視化することで、防災関係機関の情報認識の統一に活用できるようになりました。

(4) (1)～(3)より得られた通行規制情報の見通し（お知らせ情報）や津波浸水・地震動シミュレーション結果等に基づいて発令される避難情報を、Lアラートを経由して、カーナビに配信することで、情報収集が困難なドライバーの避難判断や迂回路選定が可能となりました。

ー実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

実証 1 では、震源情報から正しくシナリオを選択し、震度分布、津波浸水深などを、地図上およびアセスメントロールアップに表示し状況把握に活用できることを確認しました。

実証 2 では、大雨・大雨情報から得られる、雨量強度、土壌雨量指数、累積降水量などを、地図上およびアセスメントロールアップに表示し状況把握に活用できることを確認しました。

また、市町村へのアンケートにより、情報認識の統一に有効であることを確認しました。

実証 3 では、Lアラートを経由して避難勧告・避難指示、避難所の開設情報をカーナビに割り込みでテキスト表示、音声読み上げを行うことができたことに加え、「お知らせ情報」項目を活用して、きめ細かい情報の柔軟な配信に途を開きました（今回は、通行規制予測の配信を行ったが、アンケートで多様なニーズが確認できました）。

ー実証事業で特に苦労された点を教えてください。

実証 3 において、カーナビへの Lアラート情報配信回線が中山間部においては途切れることがあり、これ

をカバーするためのバッファ機能の検討を行いました。

改善策として更新情報を円滑に得るため、サーバー側でのデータ蓄積や、更新頻度をあげる等の工夫が効果的であることを確認し、実運用に向けた技術的障壁を取り除くことができました

ー今後の取組予定を教えてください。

2010 年度から継続している「進化しつづける徳島県の災害情報戦略」の一環として、実証事業 1・2 については、2016 年度「災害時情報共有システム」のシステム改修にて実装し、市町村及び防災関係機関と実運用へ移行予定です。

Lアラート×カーナビ連携については、2016 年度に、協力自動車メーカーと連携しながら、Lアラート運用都道府県への情報発信を強化、一定数の協力団体が得られた段階で、実運用への移行を目指していきます。

徳島県庁 とくしまゼロ作戦課
とくしまゼロ作戦課長
坂東 淳 さんに聞きました



1988 年徳島県庁入庁。2004 年に全国で頻発した災害に危機感を抱き、災害情報の共有基盤構築に従事。2015 年から、とくしまゼロ作戦課長。

case 7 北九州市、北九州市G空間共同事業体

G 空間防災システムの高度化及び地理空間情報プラットフォームと L アラートを利用した「新たなメディア」の創出

G 空間防災システムから地域情報発信メディア「G-motty」及び L アラートへの効率的な連携モデルを構築するとともに、「G-motty」の媒体に TV を追加し、他の媒体と双方向に連携する新たなメディアを創出します。

実施地域	福岡県北九州市、直方市、行橋市、香春町及び苅田町
実証項目	実証項目 A：情報の種類に応じて切り分ける情報発信モデルの構築 実証項目 B：気象情報とセンサ・SNS 情報を組み合わせた被害想定予測・被害把握システムの構築 実証項目 C：ライフライン被害情報の地理空間情報プラットフォームへの連携モデルの構築 実証項目 D：防災情報システムと地理空間情報プラットフォーム及び L アラートとの連携モデルの構築 実証項目 E：地理空間情報プラットフォームと相互連携する「新たなメディア」の創出
実施団体	福岡県北九州市、福岡県直方市、福岡県行橋市、福岡県香春町、福岡県苅田町、ESRI ジャパン株式会社、兵庫県立大学、九州工業大学、株式会社福岡放送、有限会社 MIWA PLANNING、マープル有限会社、株式会社ゼンリン、株式会社ゼンリンデータコム、株式会社 NTT データ CCS、北九州情報サービス産業振興協会

システム概要

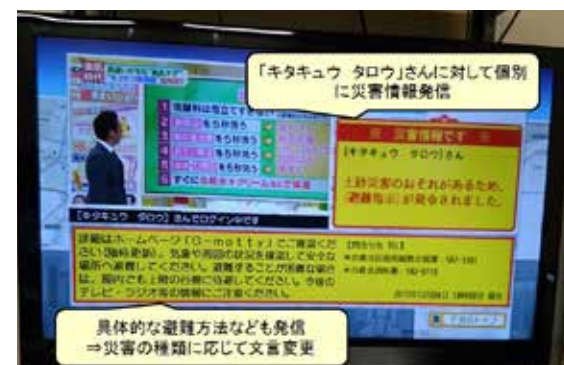
- 自治体が保有する防災情報システムで管理する被害情報、並びに避難情報、気象情報を利用した被害想定予測情報、及び高度な SNS 情報を利用した被害状況を地理空間情報プラットフォームに連携することで、避難勧告・避難指示等の発令に必要な情報を視覚的に提供し災害対策本部の判断を支援する仕組みを構築し、G 空間防災システムの高度化を図りました。また、G 空間防災システムから G 空間防災システムへの入力をする事で L アラートまで連携できる仕組みを実現しました。防災システムを保有していない自治体は、Excel を利用して G 空間防災システムと連携する分かりやすい仕組みを構築しました。システムの特性を活かし、「G 空間情報」は G-motty へ連携し、「テキスト情報」は L アラートへ連携するモデルを構築しました。
- 複数の媒体からなる地域情報発信メディア「G-motty」に TV を追加し、地理空間情報プラットフォームと双方向に連携した「G-motty TV」を構築しました。

実証事業全体図



G 空間防災システムの高度化及び地理空間情報プラットフォームと L アラートを利用した「新たなメディア」の実証事業全体図

データ放送による避難発令情報の通知画面



地理空間情報プラットフォーム G-motty と TV のデータ放送が連携した個別・具体的な避難情報の通知機能です。ただし、事前に登録が必要になります。また、TV をインターネットへ接続する必要があります。

ー今回、G 空間防災システムと L アラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

北九州市では、2013 年 10 月から周辺の直方市、行橋市、香春町及び苅田町と GIS の共同利用を開始しました。併せて、住民の皆さまに地図を利用した情報発信するために、関係する民間企業と共同で地域情報ポータルサイト「G-motty（ジモッティ）」の運用を開始しました。

GIS の共同利用や G-motty の取組では、「平常時から災害時への連続性」を重視しており、参画する自治体では平常時から GIS を利用した業務改善を実施してきました。その上で災害時にも GIS を活用した災害業務の効率化・高度化を検討しました。

2014 年度には総務省「G 空間シティ構築事業」に採択され、現地調査用モバイル端末アプリ等の機能を持った「G 空間防災システム」を開発しました。当事業では、2014 年度に構築したシステムの更なる高度化を目指すために提案させていただきました。

ー構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

当事業では自治体が保有する防災システムと地理空間情報プラットフォームを連携させて様々な情報を地図で表現し、災害時の避難勧告等の発令に等の判断を支援する仕組みを実現しました。防災システムを保有していない自治体の場合は、日頃から利用している Excel に入力することで GIS と連携できるようにしました。また、昨年度も実証した SNS を利用した被害状況把握について、投稿内容に含まれる POI から位置を付与する機能と、災害に関係のない投稿やユーザを排除する機能を構築しました。

さらに、G 空間防災システムと L アラートを連携させることで、L アラートの専用端末への入力をするこ

となく、避難勧告等の避難発令情報を L アラートへ配信する機能を構築して、災害対応業務の効率化を図りました。

次に、地理空間情報プラットフォーム G-motty と TV を双方向に連携する「G-motty TV」を構築しました。G-motty TV では、G-motty で保有する情報を TV へ連携する機能や G 空間防災システムで発令した避難勧告等のエリアにある TV に対してデータ放送で個別・具体的に配信する機能を持っています。この機能の情報の流れは G-motty⇒TV という事ができます。G-motty TV では、TV⇒G-motty の情報の流れも実現しました。具体的には、TV 番組で紹介されたお店の情報を G-motty に連携して視聴者の皆さまが地図で見ることができるようになりました。

最後に昨年度も実施しましたが、電気自動車で電力を輸送する実証も行いました。当提案では、電気自動車を利用して災害対応業務で利用する電力を供給する実証を行いました。供給可能な機器及び時間は PC10 台、プリンタ 1 台、ハブ 2 台の電力を 38 時間供給できることを確認しました。

ー実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

当事業では以下の成果を得ることができました。

- ①災害発生直後の自治体の災害対応業務を効率的に支援する G 空間防災システムの構築
- ②投稿内容に含まれる POI から位置情報を付与し、自治体が必要な投稿情報を抽出する SNS 活用モデルの構築
- ③地理空間情報プラットフォームと双方向に連携したデータ放送の実現と地域情報発信メディア G-motty の他の媒体が連動したメディアミックスの実現

④ G 空間防災システムと連動した L アラートへの情報連携の仕組みの構築

⑤電力自動車による自治体庁舎への電力供給モデルの構築及びマニュアルの整備、日射量解析の昨年度成果の高度化と防災分野への適用

ー実証事業で特に苦労された点を教えてください。

我々の取組みでは、実証実験後に社会実装することを念頭において開発しました。そのため、業務量が増える災害対応業務に実際に使えるシンプルな機能を開発する必要があり、関係者で知恵を絞りました。

ー今後の取組予定を教えてください。

当事業で構築したシステムを実際に災害業務で利用して課題を抽出・修正する予定です。また、構築したシステムを他の地域に展開していきます。今後も頻度が増している局地的大雨による豪雨災害などへの取り組みをしっかりと継続していければと思います。

北九州市総務企画局情報政策部情報政策課
主査
塩田 淳 さんに聞きました



北九州市役所において、企画局情報管理課、八幡西区役所総務課、総務市民局人事課を経て 2011 年より現職。

case 8 国立大学法人九州大学、人吉市、九州G空間・Lアラート事業共同企業体

流域圏におけるLアラートを活用したG空間防災支援業務システムの開発実証

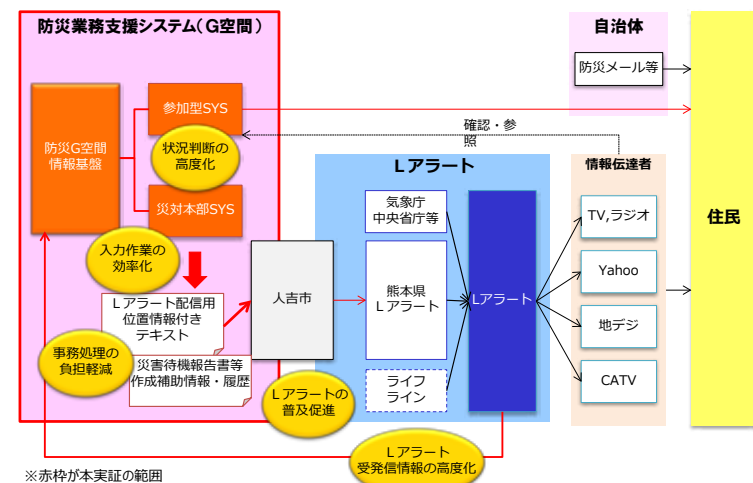
熊本県人吉市の球磨川流域において、2013年度補正G空間シティ構築事業で構築・実証した防災G空間情報基盤及び各システムに、Lアラートの仕組みを導入した「防災業務支援システム」を構築しました。

実施地域	球磨川流域（熊本県人吉市）
実証項目	実証Ⅰ 災害時の情報収集と集約結果に基づく判断、情報伝達に関する方法と基準に関する検討 実証Ⅱ Lアラート配信を考慮した防災G空間情報基盤の構築 実証Ⅲ 流域圏の防災業務支援システムの構築 実証Ⅳ 災害対策の高度化及び実装化に資する利用実証
実施団体	九州大学、熊本県人吉市、(株) 価値総合研究所、(株) パスコ、国際航業（株）、アジア航測（株）、(株) NTT データ

システム概要

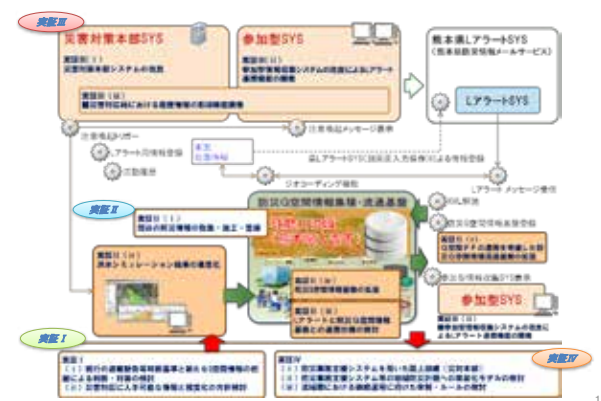
- 本事業で構築した「防災業務支援システム」は、「防災G空間情報基盤」、「災害対策本部システム」、「参加型情報収集システム」から構成されます。
- 「防災G空間情報基盤」は、背景地図や防災に関連する様々なG空間情報、さらには当該システムで入力した情報を蓄積し、インターネットで配信する基盤です。
- 「災害対策本部システム」は、Lアラートや情報発信者から入手した情報を、「防災G空間情報基盤」を介して可視化し、県や市町村の意思決定を支援するシステムです。同システムで登録した情報は、Lアラートにも容易に配信できる機能を有しています。
- 「参加型情報収集システム」は、現地の様々な災害情報を、携帯端末を用いて集めることができるとともに、地域のLアラート情報を受信し、流域圏の情報と組み合わせることで防災情報をスマートフォンやパソコンで確認できます。

実証事業全体図



事業では、①状況判断の高度化・意思決定支援、②入力作業の効率化、③事務処理の負担軽減、④Lアラートの普及促進、⑤Lアラートの受発信情報の高度化という観点から事業を行いました。

システム構成と実証項目概要



G空間シティ構築事業にて構築した各種システム拡張し、Lアラートとの連携を踏まえて防災支援システムを地方公共団体への実装を見据えたモデルを構築しました。

ー今回、G空間防災システムとLアラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

人吉市では、昔から洪水による災害を受けてきました。そのため昨年度G空間シティ構築事業の中で、土砂災害及び河川氾濫に対する情報収集や多層的な情報伝達が可能なシステムを構築しました。そして、熊本県では、Lアラートの運用が開始されましたが、その本格的な運用には多くの課題が残されています。そこで、構築したシステムとLアラートを連携させることができれば、さらなる防災情報の伝達手段の充実を図ることができると考え、事業の提案を行いました。

ー構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

構築したシステムは全国展開を見据え、自由度の高いシステムとして構築しています。システムはそれぞれ独立したものとして成り立つので、他自治体や国のサービスなどと連動出来るよう拡張性を持たせています。

小規模な自治体にとって、自前で防災システムまでを保有することはなかなか難しいのが現状ですが、今回のシステムはそれぞれ単独でも利用でき、災害対応時の業務負担軽減とナレッジ化の機能も備えています。自治体の必要性に応じて導入ができ、全国の同様の問題を抱える自治体にとって有用なシステムになると思います。

ー実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

災害時の判断と情報伝達に関する方法と基準（実証Ⅰ）では、抱える課題とそれに対する改善点を提示しました。

Lアラート配信を考慮した防災G

空間情報基盤の構築（実証Ⅱ）では、情報の整理と収集に伴う課題を抽出し、LアラートにG空間情報を組み込むための拡張仕様を検討し、流通試験を実施しました。

流域圏の防災業務支援システムの構築（実証Ⅲ）では、①災害プロジェクト管理機能、②氾濫シミュレーション結果の表示機能、③河川水位情報の可視化機能、④ローカルデータの読み込み機能、⑤災害情報集約・報告支援機能を開発したことで、実際の災害対応業務に適用可能なシステムになりました。

また、職員のニーズに応じたインターフェースへ変更したほか、投稿情報の選別・対応優先順位設定機能を追加したことで、直感的な操作が可能となっています。

さらに、監視・観測、対策活動集約のタイムライン機能や自動待機記録作成機能を組み込み災害対応記録がナレッジ化していく仕組みに仕上がりました。

災害対策の高度化及び実装化に資する利用実証（実証Ⅳ）では、人吉市において、刻々と変化する災害・被害の情報が入ってくる中で、防災情報基盤及び構築したアプリケーションを活用した実践さながらの図上訓練を実施しました。

また、地域防災計画へ防災業務支援システムの運用を位置づけ、市での本格運用を見据え、サービスモデル案を作成しました。さらに、人吉市における防災業務支援システムの運用ルール案を作成、位置情報を付与した情報をLアラートにより発信・流通させる際の課題等を整理するとともに、その対応策について検討しました。

ー実証事業で特に苦労された点を教えてください。

自治体における災害対応業務は、

地域防災計画を基本としています。が、災害対応時の柔軟性を残しながらシステムで対応すべき点は何か、どのようにすれば災害対応業務の負担が軽減させられるか、これらを限られた期限内で行わなければならない点は苦労しました。

ー今後の取組予定を教えてください。

本格的なサービス提供に向けて、システムやサーバ周りの再構築が必要となりますし、長期運用に耐えるシステムにしておく必要があります。また、より効率的な運用を図るためにシステム操作の自治体職員への教育が必要となります。

次に、横展開ですが、周辺自治体や関係機関との連携を行うことで、単独自治体での利用ではなく、複数の自治体での運用等に繋げ、相互運用によりコストダウンを図ることができると考えています。特に、隣接する自治体間で防災・災害情報を共有する仕組みを構築できればと考えています。

九州大学大学院工学研究院附属
アジア防災研究センター 教授
三谷 泰浩 さんに聞きました



民間の建設会社での勤務を経て、1997年より九州大学工学部助手、同助教授を経て、2013年より現職。専門は地圏環境工学、岩盤工学、地理空間情報学

case 9 G空間地下街防災システムコンソーシアム

G空間地下街防災システムの高度化・実証と普及・展開

G空間シティ構築事業で開発した地下街防災システムをLアラート配信、雨量計等の機能追加により浸水対策に資するシステムへ高度化し、大阪地区で実証評価し、東京地区と名古屋地区で普及展開事業を実施します。

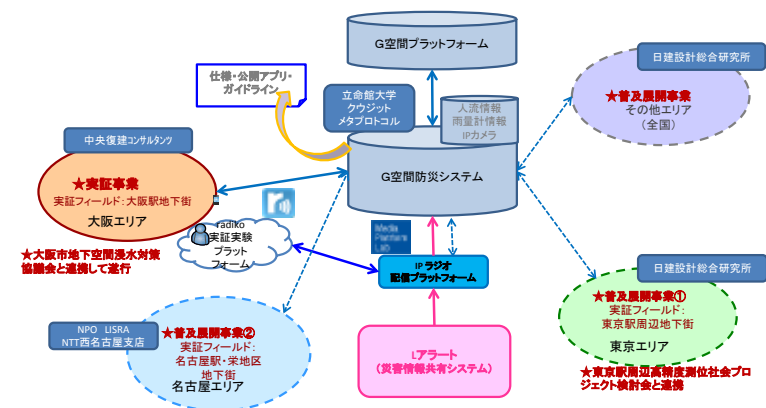
実施地域	大阪地区：大阪府大阪市北区（大阪駅梅田駅周辺地区）の地下街 東京地区：東京都千代田区（東京駅周辺地区）の地下街 名古屋地区：愛知県名古屋市中村区（名古屋駅地区）、中区（栄地区）の地下街
実証項目	実証項目1-1：ベースシステムの改良 実証項目1-2：他システムとの連携 実証項目2-1：浸水検知システムの開発と運用モデルの検討 実証項目2-2：東京地区普及・展開事業 実証項目2-3：名古屋地区普及・展開事業
実施団体	立命館大学、クウジット株式会社、メタプロトコル株式会社、株式会社メディアプラットフォームラボ、中央復建コンサルタンツ株式会社、西日本電信電話株式会社、特定非営利活動法人位置情報サービス研究機構、株式会社日建設計総合研究所（大阪市、大阪地下街株式会社）

システム概要

2014年度G空間シティ構築事業で開発した地下街防災システムの高度化とともに機能追加を施し、集中豪雨時等の地下空間における浸水対策の支援機能を実現しました。

- ベースシステムの高度化では、屋内測位機構の省電力化と特定測位インフラの依存性の排除、特定の地図システム及びメッセンジャー機能への依存性の最小化、システムへの新たなセンサーの追加を可能にしました。
- 機能追加としては、Lアラート情報を取得し配信／表示する機能、雨量計およびIPカメラからの情報をリアルタイムに配信／表示する機能、複数の防災センター間で共有する情報を管理連携する機能、フロアマップ画像を地図上に配置する機能を実現し、実証評価しました。
- 地下空間浸水対策の支援機能では、雨量計のリアルタイム情報からシステムが判断して確認すべき箇所や止水板を取り付ける指示を配信／表示できるようにしました。

実証事業全体図



G空間地下街防災システムを中心として各地域に設置されたセンサー情報やLアラート等災害情報を収集して配信共有、大阪地区で実証、東京地区、名古屋地区で普及展開事業を実施

雨量計とIPカメラによる浸水状況監視



防災センターに設置するタブレットアプリの画面イメージ：(A) 浸水監視すべき地下街出入口にIPカメラを設置しリアルタイム配信、(B) 雨量計による警戒レベルに応じた止水対策行動指示

—今回、G空間防災システムとLアラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

災害はそもそもいつ起きるかわからないものですが、現実には毎年起きているゲリラ豪雨による浸水対策は現場のニーズが非常に高いものでした。そこで、前年度に開発したG空間地下街防災システムを地下空間浸水対策に特化させて、実際に早期に現場で活用していただくことが重要だと考えました。その中で出てくる課題を一つ一つ解決していこうと考えました。

—構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

大阪では、昨年度に大阪市が地下空間の浸水対策協議会で地下街の出入口や止水対策について調査したデータがあります。これを活用したシステムを早急に構築する必要があり、今回につながっています。設置された雨量計と6台のIPカメラはデータに基づき監視すべき場所が選定されています。また、どこがどの程度冠水すると何が起きるかがわかっているので、それに応じた指示を本システムでは提示できます。

もう一つの重要なポイントは、防災センター間で情報共有する連携機能です。浸水は接続した施設を通じて拡大します。隣接した施設が現在起きていることに対して、正しく対応しているかどうかは大きな関心事です。今回のシステムでは接続した地下街施設同士の大域での連携と、地下街施設に接続したビル群との局所的での連携の2つをサポートしています。

—実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

大阪地区と名古屋地区では、それぞれで集中豪雨が起き河川が決壊し地下街に浸水が起きようとするとい

うシナリオを作成し、各地区の地下街で災害対策本部を設置、そこにタブレットアプリを動かしました。

タブレットでは自治体や気象台が出している災害情報をリアルタイムに受信して、雨量計やIPカメラからの情報とともにそれが共有できることを確認しました。さらに、職員用スマホアプリを携帯した職員に出入口の状況確認に行ってもらい、本部との間で職員の現在位置の確認、状況確認のテキストメッセージ交換、現場写真の撮影／配信の実証実験をしました。

これらの成果は、施設管理者からリアルタイムの情報がテキストとしてちゃんと残り確認できること、地図上での動体管理が可能なることを高く評価されました。一方、テキスト入力の手間や通信遅延に関しては課題があり、今後は音声の活用や代替通信手段の可能性も検討していく予定です。東京地区では人流センシングの実証実験の他、国土交通省の高精度測位社会プロジェクトと連携して、そちらで提供された測位モジュールでこのシステムを稼働し、同システムの動作検証を実施しました。

—実証事業で特に苦労された点を教えてください。

最も苦労したところは、雨量計／IPカメラを設置するための用地管理者への説明と自治体等への申請に大変時間がかかるということでした。さらに設置箇所での電力供給とネットワーク接続をどう実現していくかが、それぞれの場所ごとに違う事情があってそれぞれを一つずつ解決していくのに大変苦労しました。

また、各施設の浸水関係のデータはあるのですが、それを場所ごとにシミュレーションして現実的な判断基準を作成していく必要があり、それにも専門性だけではなくて大変手

間と時間がかかります。

—今後の取組予定を教えてください。

大阪地区では、2016年度の早い時期から本防災システムを本格的に事業導入するために、現在、10以上の施設管理者が参画する協議会の立ち上げをしているところです。

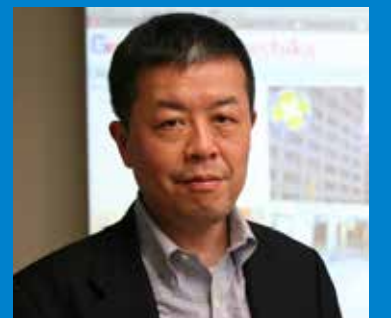
名古屋地区では、デジタルO2Oマーケティング研究会を立ち上げて大量に設置されたビーコンを活用した様々な実証実験を今後も実施していく予定です。

東京地区では前述の国土交通省プロジェクトと今後も連携して、2016年度はPOI情報のみでなくバリアフリー情報の収集／活用、防災への発展を計画しています

—今後の取組予定を教えてください。

当事業で構築したシステムを実際に災害業務で利用して課題を抽出・修正する予定です。また、構築したシステムを他の地域に展開していきます。今後も頻度が増している局地的大雨による豪雨災害などへの取り組みをしっかりと継続していければと思います。

立命館大学
情報理工学部教授
西尾 信彦 さんに聞きました



東京大学大学院理学系研究科修了、慶應義塾大学 SFC、立命館大学 BKC でユビキタス、センシングネットワークの研究に従事。こども見守り、地下街ナビ、防災システム等を社会実装。

case 10 防災クラウド情報システム標準策定事業コンソーシアム

防災クラウド情報システムの標準策定事業

災害に係る情報の収集・分析・発信の遅延が甚大な被害をもたらす現状を踏まえ、Lアラート等他システムとの自動連携を可能とする防災クラウド情報システムを構築し実証を行った上で、データ連携等に係る標準仕様案を作成しました。

実施地域	宮崎県、都城市、延岡市
実証項目	実証項目 1 防災クラウド情報システム構築 実証項目 2 データ連携等標準仕様案の作成 実証項目 3 内閣府の標準化構成に対応した事例の作成 実証項目 4 災害対応マネジメント業務の標準仕様案の作成
実施団体	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、西日本電信電話株式会社、日本電信電話株式会社、一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC）

システム概要

都道府県や市町村が利用するクラウド型の防災情報システムを構築しました。機能は以下のとおりです。

- ① 情報収集の高度化
 - ① -1 情報自動収集機能：Lアラートから気象情報等を自動収集し、タイムライン（時系列管理）画面に表示
 - ① -2 災害情報共有機能：市町村やその支所が、自らの災害対応のため PC やタブレット端末で入力した災害情報を都道府県と共有
 - ① -3 地図表示機能：避難所の開設状況や市町村が GIS 上に入力した災害情報を都道府県と共有
- ② 情報分析の高度化
 - ② -1 自動集計機能：市町村が入力した災害情報を自動で集計し都道府県と共有
 - ② -2 エクセル出力機能：自動集計されたデータを容易に編集可能なエクセルに出力し、対策本部資料や報道 機関向け資料を作成
- ③ 情報発信の高度化
 - ③ -1 Lアラート連携機能：災害情報（対策本部設置、住民発令、避難所開設情報）をLアラートに発信
 - ③ -2 自動アラート機能：警報以上が発表された場合に、予め設定した職員の携帯電話等に自動メール発信

実証事業全体図



防災クラウド情報システムの構築及びデータ連携等標準仕様案等の作成により、情報収集・分析・発信の高度化を実現。また、G空間やLアラートとの連携による防災対応業務の効率化に貢献。

3拠点で同時に連携して進められた防災訓練による検証



G空間情報との連携や、Lアラートと直結したシームレスな情報配信、他システムとの連携を可能とし、職員等の情報共有や都道府県と市町村間での報告に係る業務効率の向上と住民等への迅速な避難指示等の情報伝達を実現。

ー今回、G空間防災システムとLアラートの連携推進事業に提案した背景を教えてください。

2014年8月に発生した広島県広島市安佐北区の土砂災害は大変な被害をもたらしました。新聞報道等によると、自治体において災害情報が的確に収集されず、また収集された気象等の情報分析の体制等が十分ではなく、結果として住民等への避難情報の発令・指示に遅延が発生したとの指摘がなされています。

このような災害対応に慣れていない地域の自治体であっても、気象情報や被害情報等が確実に収集、分析され、より迅速に住民等への避難指示等情報が配信されるために、災害対応を情報システムで支援することは、非常に重要かつ火急な要件となっていました。

また、市町村を対象とした総務省のアンケート調査から、都道府県防災情報システムの利用に際して、情報の可視化や確実な情報伝達などに係る課題が挙げられており、情報の収集・分析・発信をシームレスにやりとりできるシステムの必要性が見て取れました。

これらを背景として、G空間とLアラートをクラウド型の防災情報システムと連携させることにより、自治体の迅速・的確な防災対応を支援する有効なモデルを提示できるのではないかと考え、本事業に応募させて頂きました。

ー構築したシステムのアピールポイントを教えてください。

限られた防災担当職員の負荷軽減、財政基盤の弱い小規模自治体も含めた普及展開、広域災害での県市連携や広域連携などを想定し、情報収集・分析・発信の高度化及びG空間やLアラートとの連携により、防災対応業務の効率化を図ることができるクラウド型の防災情報システムを構築しました。

ー実証内容とそこから得られた成果について教えてください。

本事業では、システム構築とこれを用いた防災訓練を通じた検証を行いました。これらに加え、一連の取組成果を活用し、APPLIC 防災情報共有ユニット標準仕様に防災クラウドに係る仕様を追加した「データ連携等標準仕様案」を作成しました。これは将来的に標準仕様に準拠した製品の普及に貢献する成果であると思います。

ー実証事業で特に苦労された点を教えてください。

交通事業者の入カインターフェース本事業では、データ連携等に係る標準化の他、災害対応マネジメント業務の標準化について検討しました。苦労と言うわけではありませんが、今後取り組むべき大きな課題として、この2つの標準化が両輪となった、防災情報システムの普及展開と防災対応業務の効率化の促進があると思います。

ー今後の取組予定を教えてください。

本事業で作成した「データ連携等標準仕様案」をベースに、APPLICの技術専門委員会等において協議を行い、既存の、「APPLIC 防災情報共有ユニット標準仕様（現 ver1.2）」の拡充を図ったシステム標準仕様を策定する予定です。この標準仕様準拠製品の普及により、自治体における防災業務の効率化が促進されることが期待されます。

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所
マネージャー
石丸 希 さんに聞きました



2006年より現職。防災・減災、地方創生、インバウンド振興等の実証事業や調査・コンサルティング業務を多数実施。