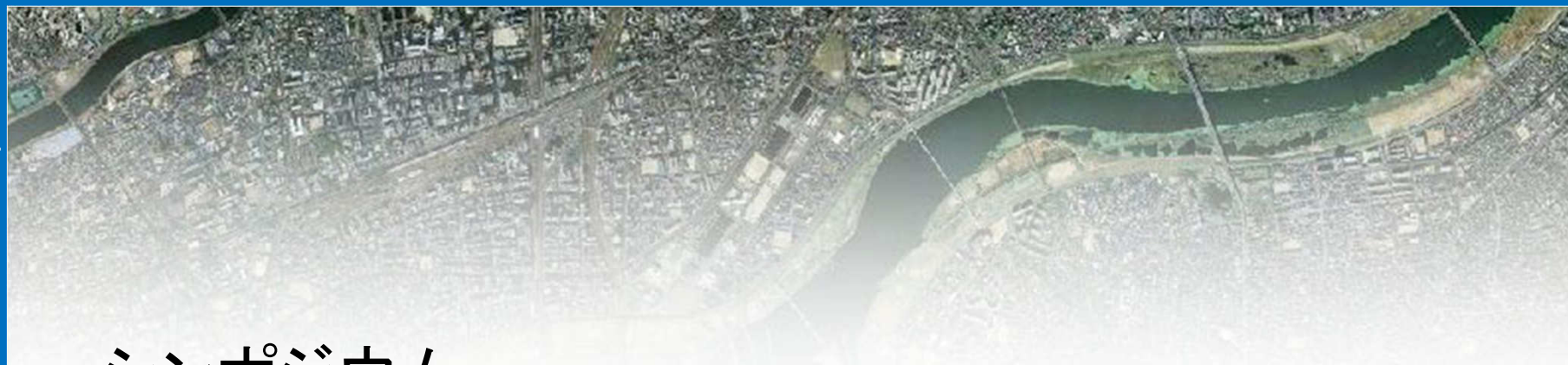




シンポジウム 「防災情報利活用システムの開発と社会への展開」

(独)防災科学技術研究所
リスク研究チーム
伊勢 正

危機管理クラウド

検索



「官民協働危機管理クラウドシステム」 プロジェクト概要

- システム名称: **官民協働危機管理クラウドシステム**
- プロジェクト名称:
**社会システム改革と研究開発の一体的推進「地域社会における危機管理システム改革プログラム-自然災害への対応」
—文部科学省が公募・選定**
- 目的
 - » 市町村の災害対応における意思決定を支援し、官民が協働・連携した効果的な災害対応業務を支援する情報システムを開発する。
- 実施期間
平成23～25年度(3ヶ年)

災害時における自治体の対応の問題(一般的に)

■ 災害情報に関する一般的な問題

フェーズ	対象となる情報区分	一般的な問題
発災前	【収集・推定値】 推定される外力(津波、降雨、水位、噴火等)の大きさ	どれぐらいの外力(津波、降雨、水位、噴火等)となるかが予想できず、適切な避難が実施されない。 ⇒ どうなるかわからない
発災直後	【収集・現況】 自治体内外の被害状況	断片的な被害情報を集約できないため、被害の全体像が把握できない。 また隣接自治体の状況など外部機関との連携が滞る。 ⇒どうなったかわからない
発災前／ 発災直後	【提供・他機関】 避難勧告・指示、避難所開設状況など、災害対応状況や被害情報の報告	対応や被害の状況を上位機関などに報告しなくてはならないが、様々な機関からの問い合わせ、住民対応等のため、十分な情報提供ができない。 ⇒手が回らない
発災前／ 発災直後	【提供・住民】 避難勧告・指示、避難所開設状況など、住民向け広報	外力の現況、被害状況などが一元的に管理されておらず、また意思決定のルール化が不十分であり、迅速かつ円滑な広報ができない。 ⇒後手に回る

災害時における自治体の対応の問題(具体的に)

■ 災害情報に関する具体的な問題

対象となる情報区分	具体的な事例
【収集・推定値】 推定される外力(津波、降雨、水位、噴火等)の大きさ	311では、予想津波高さが正確に伝わらなかった。 - 近年のゲリラ豪雨など、従来にない外力規模が多発。 ⇒ 被害を予測できれば、迅速な対応も可能
【収集・現況】 自治体内外の被害状況	311では、多くの市町村で、役所が被災し、状況把握すらできない状況。 「通れたみちマップ」など、外部から提供される情報も被災地に届かなかった。
【提供・他機関】 避難勧告・指示、避難所開設状況など、災害対応状況や被害情報の報告	住民対応などに忙しく、上位機関等への報告に時間を取りにくい。 ⇒ 場当たりに様々なシステムを開発 ⇒ 乱立により余計に手間がかかる ⇒ 結局電話
【提供・住民】 避難勧告・指示、避難所開設状況など、住民向け広報	(伊豆土砂災害など)避難勧告・指示の意思決定にかかわる重大な情報の管理にミスが生じ、結果として広報が遅れる。 - 意思決定のルールが未整備。 そもそも伝えるすべがない。

問題点に対する解決の方向性

■ 災害情報の流通環境を改善するための方向性

対象となる情報区分と一般的な問題	解決の方向性
【収集・推定値】 どれぐらいの外力(津波、降雨、水位、噴火等)となるかが予想できず、適切な避難が実施されない。	推定演算の高度化、高速化が必要
【収集・現況】 断片的な被害情報を集約できないため、被害の全体像が把握できない。 また隣接自治体の状況など外部機関との連携が滞る。	- 受け取った情報を二次利用する仕組みが必要 - 相互に情報を共有する仕組みが必要
【提供・他機関】 対応や被害の状況を上位機関などに報告しなくてはならないが、様々な機関からの問い合わせ、住民対応等のため、十分な情報提供ができない。	相互に情報を共有する仕組みが必要
【提供・住民】 外力の現況、被害状況などが一元的に管理されておらず、また意思決定のルール化が不十分であり、迅速かつ円滑な広報ができない。	一元的に情報を管理して、円滑に広報する仕組みが必要

官民協働危機管理クラウド 開発コンセプト

①分散相互運用に基づく官民協働での効果的な災害対応

- ・APIや国際基準方式に基づく地理情報等の情報共有
⇒ 関係機関の相互運用 ⇒ 別システムとの連携可能(情報の高度利用)
- ・公共情報コモンズやSNS(facebook, Twitterなど)、自治体ホームページ等
を通じて、ワンストップによる迅速で多様な情報伝達

②クラウドによる強靱な災害対応システム

- ・冗長性の高いクラウド環境を利用
⇒ 大規模災害時においても運用可能な情報共有プラットフォーム

③業務分析に基づく災害対応の標準化

- ・タブとメニューで、“やるべきこと”を災害対応の流れに沿って配置
⇒ 不慣れな職員でも、マニュアルレスで対応可能
- ・設定により、地域特性を反映できる柔軟なシステム
- ・必要なデータをあらかじめ格納 ⇒ 災害時には属性変更のみで迅速対応

④オープンソースとしての公開

- ・「ベンダーロックイン」を避け、システムを民間で成長させることが可能

標準的な災害対応業務を支援

地震・津波(東日本大震災)、水・土砂(新潟水害)、火山(新燃岳噴火)等における業務分析を実施し、標準的な災害対応業務の対応過程に沿って、2階層のタブとメニューボタンを構成

The screenshot shows the 'Official Disaster Management Cloud System' (官民協働危機管理クラウドシステム) interface. It features a top navigation bar with tabs for various disaster management tasks. A red circle highlights the '7. 避難所運営' (Disaster Evacuation Site Management) tab, which is labeled with callout ①. Below this, a red circle highlights the 'A. 第1次避難所の状況把握と物資配給' (Status把握 and物资配給 of the 1st Evacuation Site) menu item, labeled with callout ②. Another red circle highlights the '① 避難者数の状況' (Status of the number of evacuees) sub-menu item, labeled with callout ③. The main content area displays a table of evacuation sites with columns for site name, location, and status. A map view is also visible in the bottom right corner.

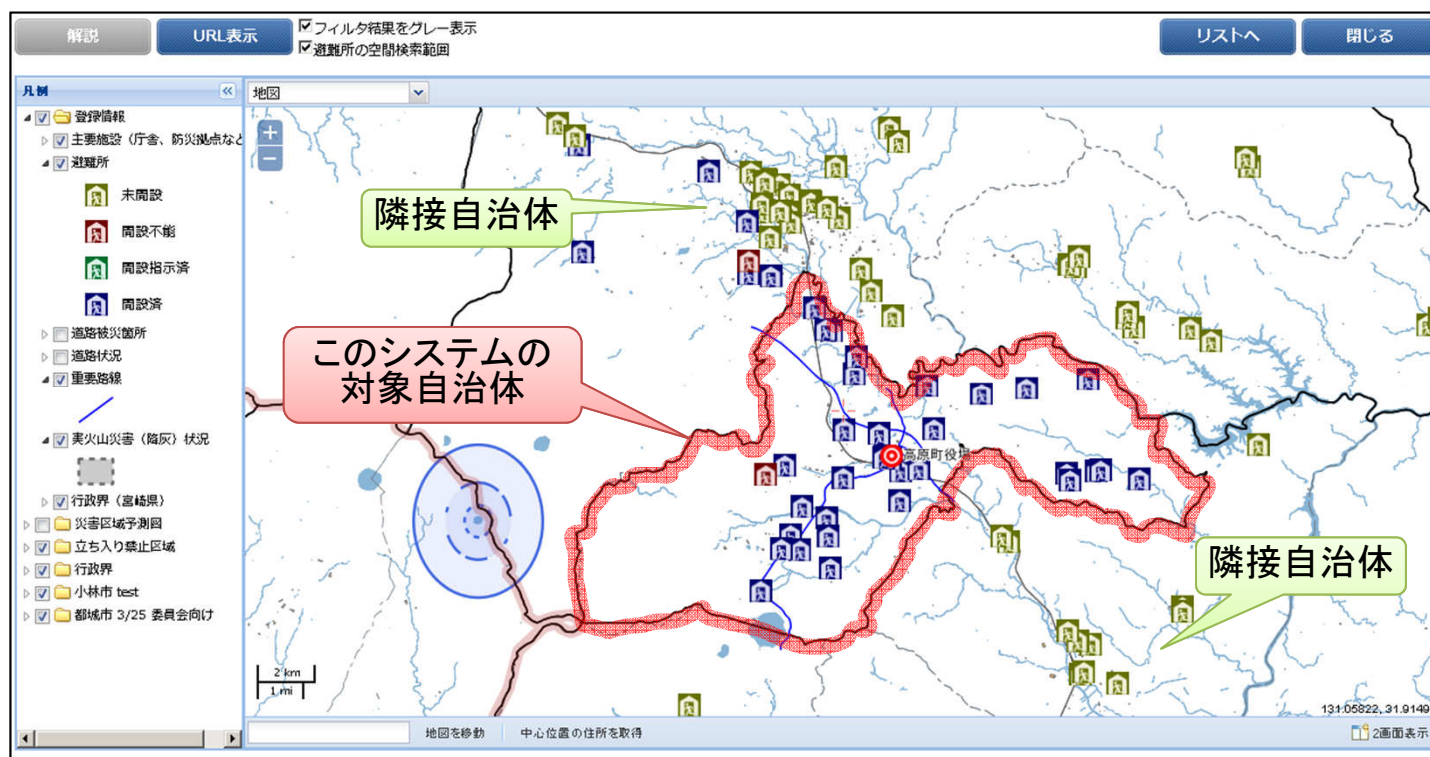
① 災害応急対応業務をタブ形式で分類

② 各業務の処理手順をメニューボタンで表示

③ 入力すべき項目を視覚的に指示

クリアリングハウスを経由した外部地図の取り込み

官民協働危機管理クラウドシステムでは、クリアリングハウスと呼ばれるデータ共有の仕組みとAPI(Application Programming Interface)を活用して、隣接自治体の状況や、発災直後に各機関から提供される地図情報(航空写真や通れた道マップ等)を取り込む機能を有しています。



【クリアリングハウスとAPIによる情報共有】

避難所の開設状況を示す画面です。

赤枠の自治体は、自らの避難所の情報を入力し、各部署で共有することに専念します。

このとき、自動的に隣接自治体の状況が、リアルタイムかつシームレスに共有される仕組みです。

自治体の実情に適用可能なシステム設計

■ 災害対応業務の推奨設定をプリセット

災害類型	タブ構成の説明
地震・津波	突発型災害のため、最優先の対応は『避難勧告・指示』になる。次に『被害状況の集約』、津波避難ビル等に取り残された人の救助『人命救助』と続く。
水・土砂	接近型災害のため、雨量計や河川水位計の『監視・観測』から始まる。状況に応じて、『本部設置』から体制発令、『避難所開設』と続く。
火山	災害類型『水土砂』と同様の対応となるが、『入山規制』等、火山特有の対応が入る。

■ 自治体の実情に合致した設定変更が可能

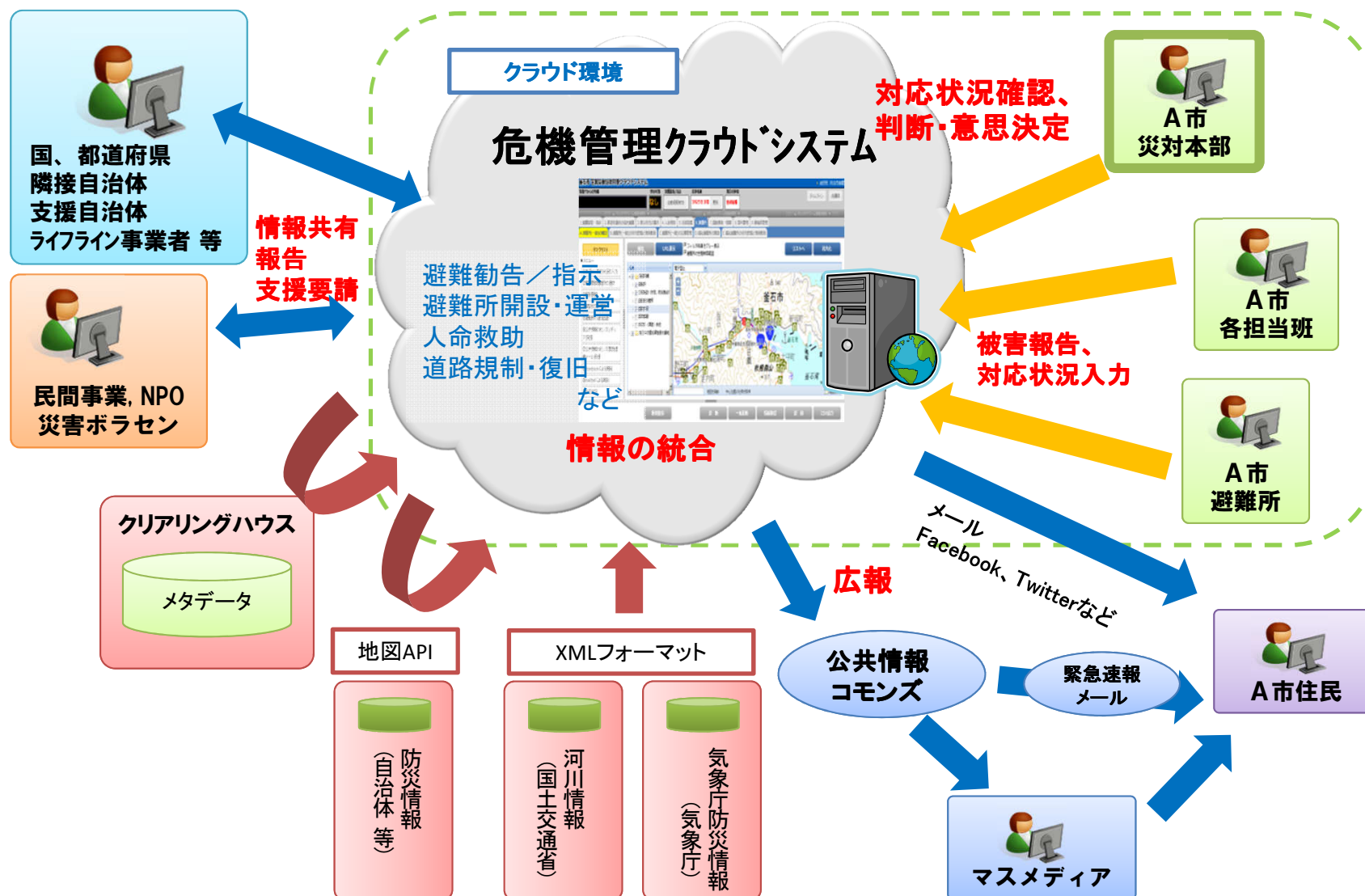
» ログインするユーザ別にタブ構成、メニューを変えることも可能

基本機能一覧 (例:地震・津波災害版)

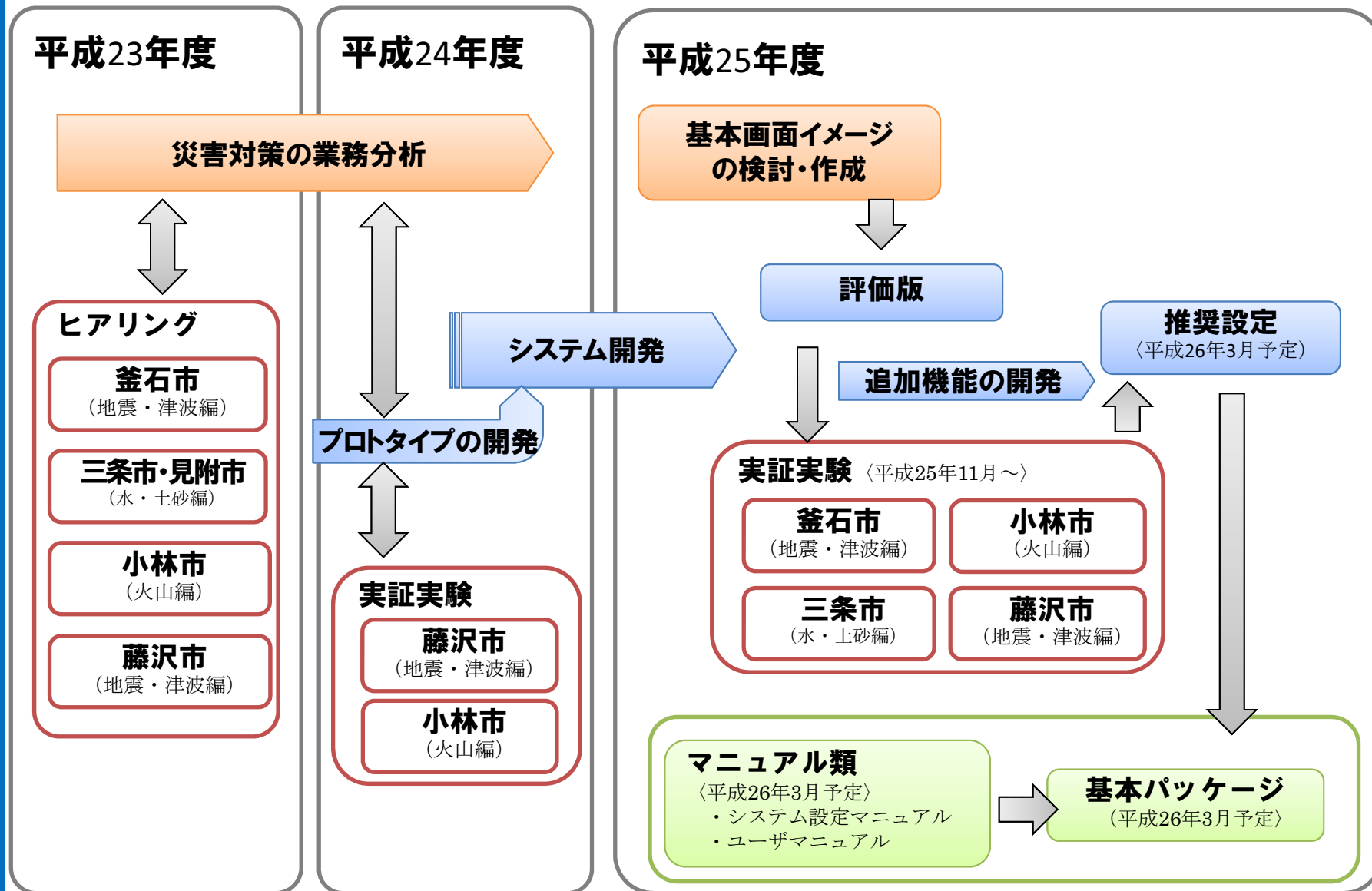
基本機能	概 要
避難勧告・指示	・気象庁XML情報をトリガーにして、避難勧告・指示を自動で発報することが可能 ・避難勧告・指示の自動発報に連動して、公共情報コモンズ、Facebook、Twitterへ、予め登録された文章を配信することが可能
被災状況の収集・報告	・被害の主要情報を地図上に集約し、主要施設の被害状況を推計することが可能 ・消防庁の第4号様式(災害概況即報)で集計が可能
人命救助	・空間検索による、孤立していると思われる緊急避難場所を抽出 ・救助要請文を生成し、Eメールおよび、ポップアップアラートによる通知
本部設置	・警戒本部、災害対策本部の体制に応じた職員参集メールの配信 ・庁舎など、防災拠点の被害状況集約
避難所	・避難所の開設状況、避難者数、食料、医薬品などの物資を管理
道路規制・啓開	・空間検索による、調査が必要と推測される重要道路の区間を抽出 ・道路啓開、道路規制の状態を管理

官民協働危機管理クラウドシステム 運用イメージ

オープンソースで無償公開



これまでの経緯



実証実験の概要

◆実験目的

システムを活用した災害対策手法の有効性を評価し、手法およびシステムの機能改善を図る。

◆実験を行った自治体

対象災害	対象自治体	実施日	実験概要
地震・津波	釜石市 (岩手県)	H25.12.3	東日本大震災と同等規模の地震・津波災害の発生を想定して、各災害対策班の行うべき入力作業などを実際の担当者が体験。
地震・津波	藤沢市 (神奈川県)	H26.1.17 H26.3.13	東海地震・津波の発生を想定し、その対応をシナリオに整理したうえで、システムを活用した情報共有を紹介。
水・土砂	三条市 (新潟県)	H25.11.22	H23.7.29の水害をモデルとして、洪水発生時に対応すべき応急対応業務をシステムを活用して処理。
火山	小林市 (宮崎県)	H26.1.29	隣接する高原町、都城市、さらに宮崎県にも参加していただき、クリアリングハウスを経由して、隣接自治体や県からでも各市町の対応状況が、シームレスで閲覧できる様子を紹介。 各職員が実際に入力を体験。

実証実験の様子

釜石市での実験の様子 H25.12.3



- (こうしたシステムは開発者の独りよがりになりがちであるが、) 全体のコンセプト、タブやメニューの階層化など、**利用者の視点にたった良いシステム**だと感じた。
- 三条市としても、災害時の意思決定を支援するシステムとして**使えそうだと感じた**。
- データの標準化、データ流通の向上を図るためには、こうした**標準化を踏まえたシステムを地域防災分野で普及させていくことが重要**と考える。
- 三条市としても協力を惜しまない。

- 県の防災システムがあるが、各市町村から集まる情報をまとめてみる
ことができれば、手間が省ける。県のシステムでは、衛星画像もJAXA
に依頼しなければいけない。もし、このシステムのように、**別方面から
の情報提供があり、手をかけずに情報を得ることができれば良い**と思
う。(新潟県危機対策課)
- **消防団から情報**が入ってくる。その情報を登録できればよい。
⇒ 消防団などからの情報も共有する必要がある。(三条市消防)

- 水害時において、三条市が対策本部を設置する基準は、信濃川
等の水位を基準としている。現在は基準水位をインターネットによ
り確認し、**手作業で表を作成**しており、この**トリガーを自動検知す
るシステムが求められている**。(三条市との協議より)

三条市の非常配備の基準 (河川水位によるもの: 三河川のいずれかが基準に達し場合に配備)

対象河川	第1次配備	第2次配備	第3次配備
五十嵐川(渡良瀬橋)	11. 3m	12. 0m	13. 5m
刈谷田川(大堰)	16. 0m	17. 0m	18. 5m
信濃川(尾崎)	8. 5m	9. 0m	10. 0m

【若崎副市長】

- 画面の構成など、システムの**基本的なアイデアは素晴らしい**、今後も改善をお願いしたい。
- 集約した情報を**CSV**で出力できたり、**タブレット**からの入力ができるなど、機能的にも良くできているシステムだと思う。

【山崎危機管理監】

- **平常時にも使えることが重要**であるが、このシステムは、日常業務へも拡張できる点が良い。
- **住民への周知もワンストップ**でできることが良い。

- 消防には119番のシステムがある。**これと連携できればよい。**(釜石市消防)
- いろいろなデータを取り込んで、**双方向で2次利用**できるといことで、市の情報確認できるなど、ツールとしては大きな可能性を秘めていると思う。災害対策本部設置時は、スムーズに情報のやり取りができるようになればよい。(岩手県沿岸広域振興局)
- **情報を集めるだけ集めて共有することができないのが課題。**情報が上がってくるのを待ってしまってはだめ。情報があがってくるのか、そうでなければ情報を取りにいく、といったことができるとよい。(中川プロジェクト運営委員長)

- 全体的に非常に良くできたシステムであると感じた。
- 火山災害だけでなく、
 - 口蹄疫の対策
 - (平常時利用として) ジオパークの広報
 - 自主防災組織の活動などにも幅広く使えるシステムであると感じた。
- 環霧島の市町で情報を共有するシステムとして発展させていきたい。

- 各市町村からは、災害が起きたとき、災害対応に追われている中で、県に報告してもらっている。危機管理局だけでなく、県土整備部等の他の部署に報告してもらっているものもある。これらは課題であると認識している。このシステムが県内で展開されれば良いと思っている、現在、県でも風水害対応のシステムを開発している。**このシステムとクラウドシステムが連携できれば良い**と思う。(宮崎県)
- 有効なシステムだと思う。**隣接する都城市等の状況を確認できて非常に有効であると思った**。指令室に入ってくる情報も共有できてよい。(小林市消防)

実証実験後のアンケート

【質問】

本システムを使うことにより、関係機関間での迅速な対応が可能となると思いますか。

(可能である／ある程度可能である／どちらともいえない／不可能である)

自治体	回答数	可能 又は ある程度可能	割合
三条市	11人	7人	64%
釜石市	18人	14人	78%
小林市	20人	19人	95%
合 計	49人	40人	82%

《特に有効と思われる点》

・情報一元管理、外部機関との連携、地図情報活用など

公開物

注：防災科研は、システムの提供（無償公開）を行います。

■ プログラムソースコード

- » ライセンス: GPL (GNU General Public License Ver.2)
 - プログラムの商用利用が可能。
 - 誰に対しても頒布・公開することを要求するライセンスではありません。
 - ▶ 委託側へ納品（頒布）されたプログラムは、委託側が受託側へソースコードの開示を請求されたら開示しなければならない、というライセンス。

■ システム導入のためのガイドライン

- » 自治体職員が最初に読み、知っておくべき事項と検討項目を紹介。
- » 対象とする災害対応業務を示し、システム調達方法、インストール、セットアップ、操作方法等システム導入を説明した上で、参照すべきマニュアル、サンプルを示す。

■ SaaS調達仕様書サンプル

■ マニュアル類

- » インストールマニュアル
 - インストールを行うマニュアル（ソフトウェアインストール、データ登録、設定）
- » セットアップマニュアル
 - 各自治体固有の運用・名称等に合わせた設定を行うためのマニュアル
 - 災害類型（地震・津波版、水・土砂版、火山版）ごとにメニューの構成などを詳細に記載した、当プロジェクトが推奨するプリセット用の設定シート
- » ユーザマニュアル
 - 通常ユーザ向けのシステムの操作マニュアル

デモサイト、公開時期

■ デモサイト

- » プロジェクトが推奨する災害類型(地震・津波版、水・土砂版、火山版)ごとにプリセット(設定)された、システムのデモサイトを公開する。
 - 事前に登録していただいた方に、デモサイトのID、パスワードを付与し、インターネットでアクセスして利用
- » 下記の災害対応業務が体験可能(一部制限あり)。
 - 避難勧告／指示
 - 人命救助
 - 避難所開設、運営
 - 道路の規制・啓開・復旧
 - 本部設置
 - 被災状況の集約

■ 公開時期

- » 日時:2014年3月末
- » 公開場所:ホームページ上で公開(<http://ecom-plat.jp/k-cloud/>)

想定される自治体におけるシステム導入手順

仕様書作成

- システム調達仕様書を作成
→ SaaS調達仕様書サンプル

調達

- 入札等による調達手続き
- 契約開始

初期設定

- インストール推奨プリセットをもとに設定内容検討
- システムのインストールを行い、設定の実施
→ インストールマニュアル、セットアップマニュアル

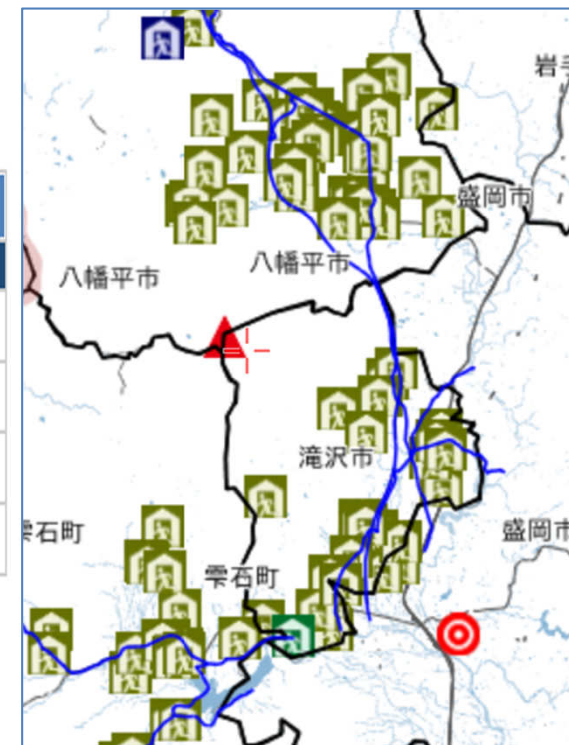
運用開始

- 仮運用と訓練等の実施
- 本運用の開始
→ ユーザマニュアル

■ 県版の開発

	自治体名	未開設	開設指示済	開設済	開設不能	閉鎖
合計	-	104	1	3	1	-
	岩手県	-	-	-	-	-
	岩手県八幡平市	55	-	3	1	-
	岩手県栗石町	23	-	-	-	-
	岩手県滝沢市	26	1	-	-	-

岩手県総合防災訓練でのデータ：
 3市町の避難所開設状況がリアルタイムで集計される。



■ SIP (内閣府：戦略的イノベーション創造プログラム) の取組

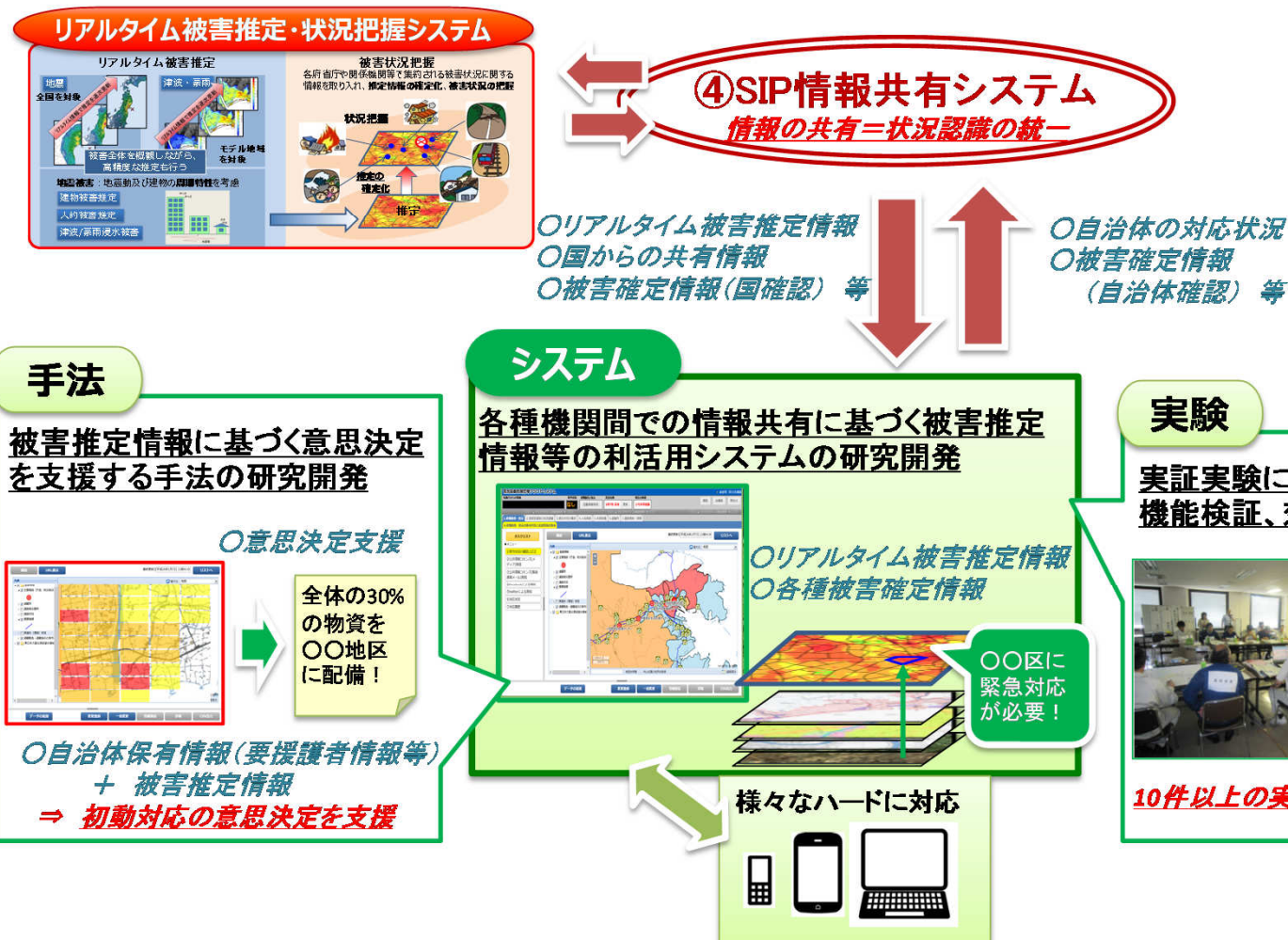
- (2014年9月)「**レジリエントな防災・減災機能の強化**」の「リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発」に採択されました。
- ⇒ リアルタイム被害推定情報を自治体側で受取り、意思決定支援など二次利用するための機能を研究開発。

⑤リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発

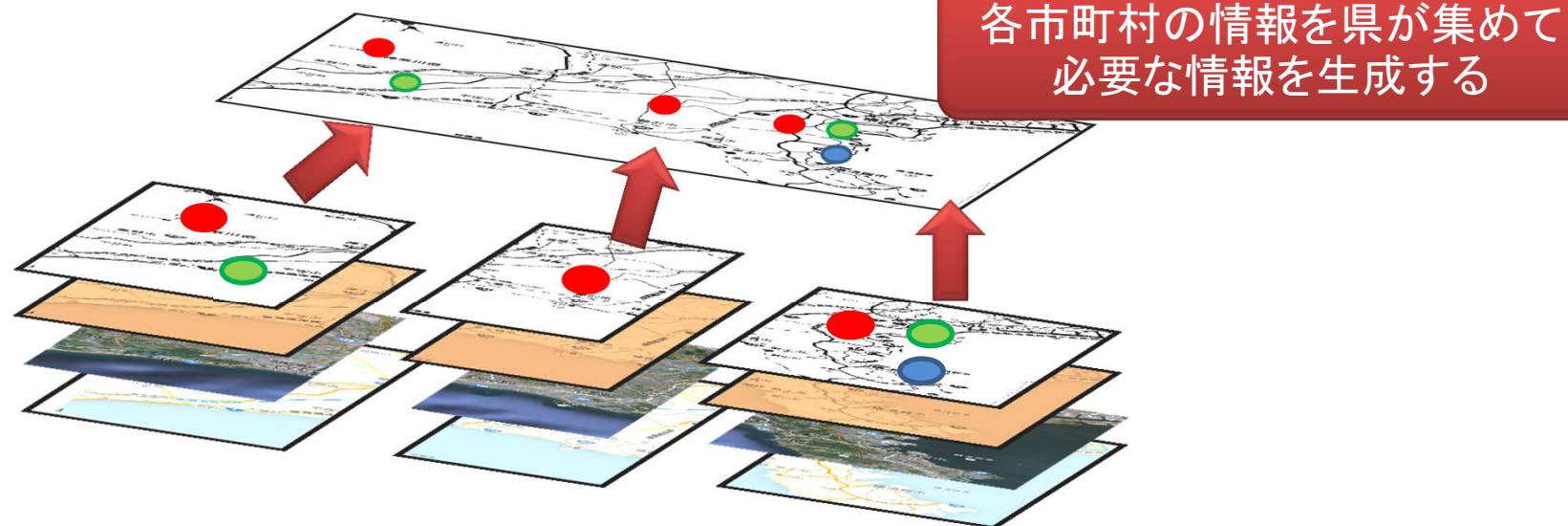
【概要】

防災科学技術研究所

リアルタイム被害推定情報等を災害対応の現場で利活用するため、国と地方公共団体等が相互に情報を共有し、**状況認識を統一**した上で、災害対応の**意思決定を支援**する仕組みを開発する。



■ 分散相互運用の地図データイメージ



■ 従来型の地図データイメージ

