

**平成 21 年度 地域情報プラットフォーム推進事業
「防災分野(地方公共団体の災害対応における
情報共有)」**

成果報告書

2010 年 3 月

株式会社 NTT データ

目次

第 1 章	事業の概要	1-1
1.1	事業の目的	1-1
1.2	事業分野と概要	1-6
1.2.1	局地的豪雨発生から避難勧告発令までの業務の流れと ICT の活用場面	1-6
1.2.2	検証事項の設定	1-7
1.3	実施体制、実施手順	1-9
1.3.1	実施フィールド	1-9
1.3.2	実施フィールド（町田市、藤沢市）における行政の防災組織体制	1-10
1.3.3	事業の実実施手順	1-12
1.3.4	協議会の設置	1-12
第 2 章	災害の初動期における情報共有モデルの策定	2-1
2.1	モデル構築の前提	2-1
2.1.1	モデルが対象とする範囲：災害対策の初動期	2-1
2.1.2	災害対策の初動期に着目する理由	2-2
2.1.3	初動期における情報共有に求められる特徴	2-2
2.2	情報共有のモデル	2-4
2.2.1	将来モデルと次期モデル	2-5
第 3 章	実証実験に用いたシステム	3-1
3.1	実証システムの開発	3-1
3.1.1	開発するシステムの全体像	3-1
3.1.2	災害時の情報共有に求められる要件の洗い出し	3-1
3.1.3	実証システムに搭載する情報共有機能	3-2
3.2	実証システムの概要	3-4
3.2.1	アプリケーション	3-4
3.2.2	使用システムの構成	3-6
3.2.3	使用データ	3-8
第 4 章	実証実験の実施と結果	4-1
4.1	実証実験の概要	4-1
4.1.1	目的	4-1
4.1.2	実施スケジュール	4-1
4.1.3	参加者	4-2
4.1.4	実験のシナリオ	4-4
4.1.5	実験結果の測定方法	4-14
4.2	実証実験の実施結果	4-16
4.2.1	町田市での実証実験の実施経緯	4-16
4.2.2	藤沢市での実証実験の実施経緯	4-19

4.2.3	情報共有・実験システムに対する町田市、藤沢市からの評価.....	4-22
4.3	考察.....	4-25
4.3.1	避難勧告における情報共有の必要性	4-25
4.3.2	避難勧告において共有すべき情報項目	4-27
第 5 章	防災分野における情報共有システムの普及に向けて.....	5-1
5.1	防災分野における情報共有システムを考える際のポイント.....	5-1
5.1.1	クラウド環境での実現の妥当性.....	5-1
5.1.2	都道府県の役割の重要性	5-2
5.2	防災分野における ICT を活用した情報共有の普及に向けた課題と対策.....	5-3
第 6 章	防災分野における地域情報プラットフォームの評価.....	6-1
6.1	防災分野における連携基盤の有効性の評価	6-1
6.1.1	共通インターフェース	6-1
6.1.2	データ入力の軽減	6-2
6.2	防災業務アプリケーションユニット標準仕様に関する 実用仕様案	6-3

第1章 事業の概要

1.1 事業の目的

近年、時間雨量100mmを越す予測の難しい局地的な豪雨（通称「ゲリラ豪雨」とも言う。本報告書では以下「局地的豪雨」と言う）は増加傾向にある。局地的豪雨が発生すると、とりわけ川幅が狭い二級河川などの中小河川は急激に河川水位が上昇するため、下流域では上流域から流れてくる大量の雨水を早期に検知できず、急な対策を強いられる場面がある。現在の仕組みでは、河川管理者である都道府県が水位を監視し、予め設定した避難判断水位を超えると都道府県から市町村に伝達した後、市町村から住民に避難勧告を行うという手順となる。

河川の増水時に早急に対策を検討・実施するために、上流域で発生した災害に関する情報を下流域にて共有することが重要であると想定される。現在、地方公共団体における災害業務のシステムは地方公共団体毎に個別に構築されており、異なる地方公共団体間ではシステムで管理している情報は共有されていない状況にある。

本事業はこのような背景の下、財団法人 全国地域情報化推進協会（以下 APPLIC と言う）が全国の地方公共団体の業務アプリケーションユニット間の連携のためにインタフェース仕様などを定めた「地域情報プラットフォーム」の「防災業務アプリケーション標準仕様」に準拠した「防災情報共有ユニット」を実装した防災情報システムを構築し、そのシステムを用いた図上演習を行うものである。この演習を通じて、防災分野における地方公共団体間の情報共有の有効性、ならびに地域情報プラットフォームの有効性を検証するとともに、防災分野においてあるべき情報共有のモデルを策定し、全国の地方公共団体にとって防災情報環境を整備する上での指針となることを目指すものである。

防災業務アプリケーションユニット標準仕様と防災情報共有ユニットの説明として、APPLIC が作成した防災業務アプリケーションユニット標準仕様書から以下に一部抜粋する。

【以下抜粋】

2 防災業務アプリケーションユニット標準仕様の概要

2.1 本仕様の目的

全国の地方公共団体で共通利用可能な公共ネットワークを活用した防災分野における公共アプリケーションを整備し、策定した公共アプリケーションを普及促進することを目的としている。

この目的を実現するために以下の内容を APPLIC 防災 WG において検討を行った。

- 地方公共団体が防災アプリケーションを整備するにあたり、標準的に装備すべき機能の定義と推奨仕様の提示<防災アプリケーション基本提案書(第3版)において整理>
- 災害発生時に市町村～都道府県～国の間で共有すべき災害情報を整理し、ICT を活用することでこれら災害情報を迅速・円滑に共有するための仕組み(共有データの標準フォーマット制定、管理)づくり<防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V1.0 において定義>
- 防災・災害情報を庁内・庁外で共有化するためのネットワークを構築する際に必要なノウハウを集約した構築ガイドラインの提示<防災ネットワーク整備ガイドラインにおいて整理>

本仕様により、図 2-1 のような防災アプリケーション同士が有機的に連携し、防災情報の共有/連携が実現することを目的としている。

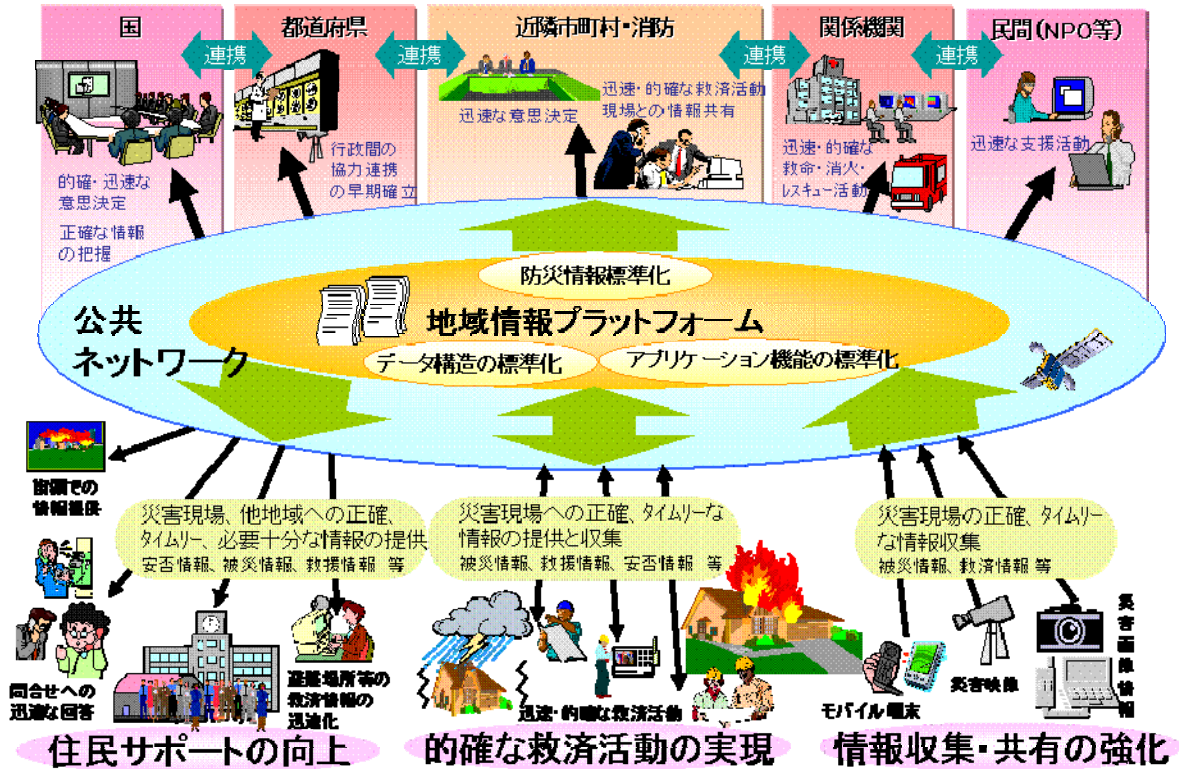


図 2-1.防災アプリケーションの活用イメージ(将来像)

2.2 防災情報共有ユニットのイメージ

防災情報共有ユニットは、図 2-2 のとおり地域情報プラットフォーム上において、インターフェース仕様が統一されているため各ユニット間でデータ連携が可能となる。

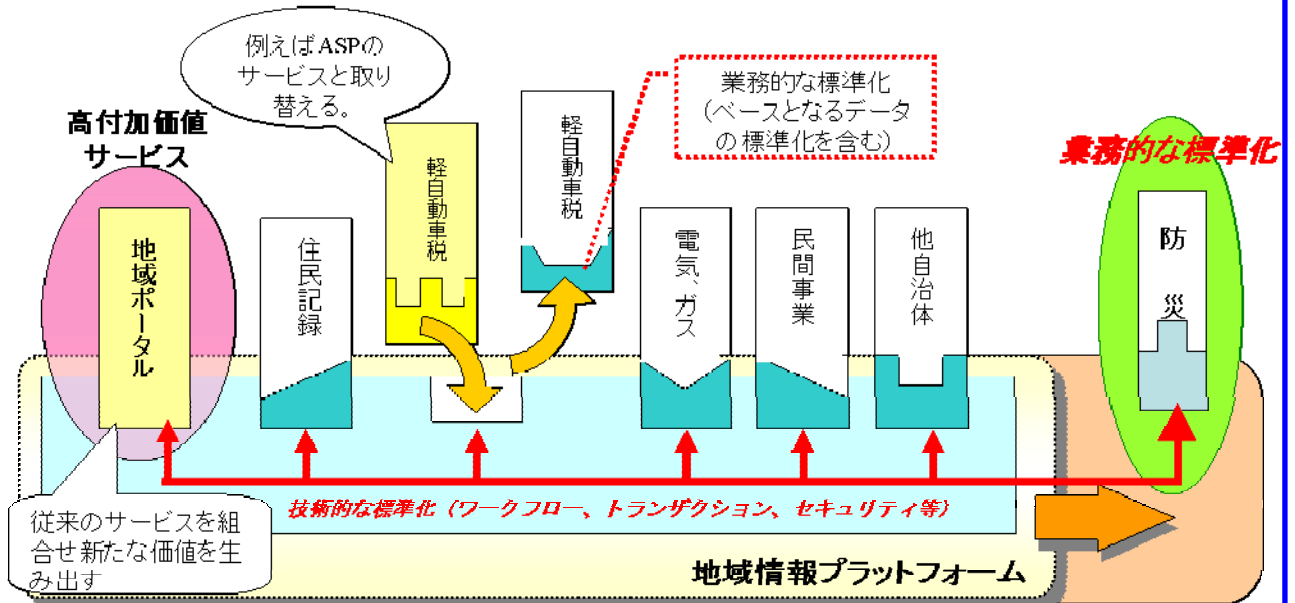


図 2-2.防災情報共有ユニット イメージ

2.3 目指す効果

以下の効果を生み出すことを目指している。

- ICTの活用による災害対策活動を効率化
⇒災害発生時に住民の支援活動に少しでも多くのリソースを投入するためのICT活用提案
- 自治体の調達業務の効率化と負荷軽減
⇒信頼性が高く、実用的な防災アプリケーションを容易に調達できる仕組みづくり
- 納入事業者の効率的な活動支援
⇒標準仕様策定による開発効率および品質の向上

2.4 本仕様のスコープ

本仕様では、自治体内・自治体間および国の機関の業務(GtoG)を対象としている(図2-3参照)。今後、住民(GtoC)まで順次拡大を予定(標準仕様の合意形成等普及活動の推進後検討)

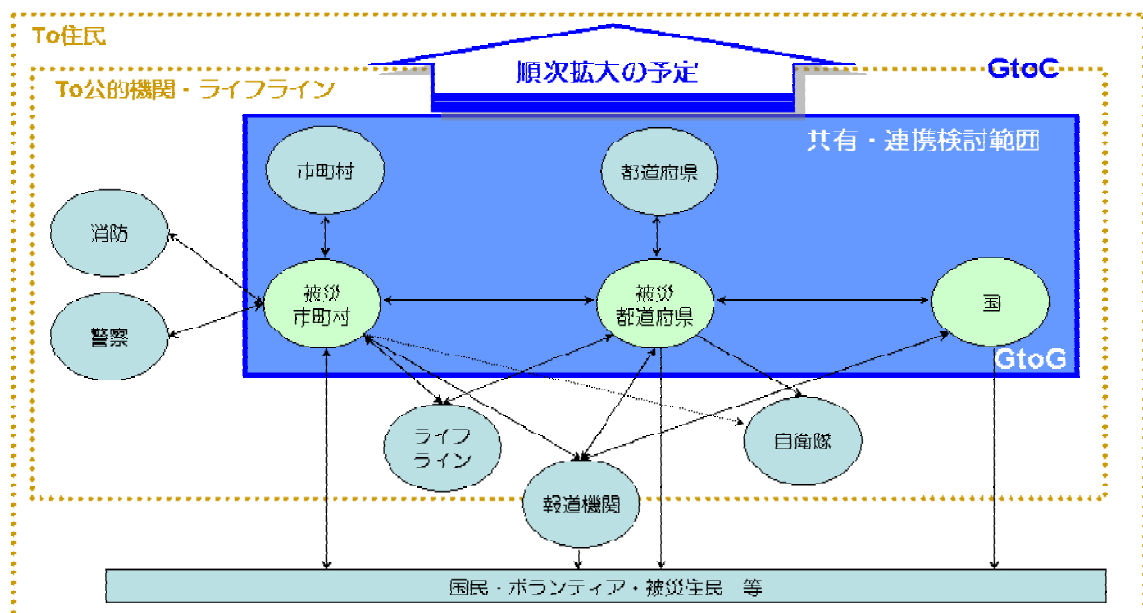


図2-3.本仕様の対象範囲

2.5 防災情報共有ユニット概要説明

2.5.1 本仕様策定における基本方針

本仕様を策定するにあたり、以下の点を基本方針とした

- 既に世の中に存在する防災情報共有を目的としたデータ標準を参考にし、互換性または親和性の確保を目指す

2.5.2 業務ユニットの策定方針

地域情報プラットフォームに準拠した業務ユニットを策定するにあたり、「自治体の業務調達単位」で分けることが望ましいため図2-4の4ユニット案を定め、まずは自治体間の防災情報の共有/連携を目的とした「防災情報共有業務ユニット」を検討・策定することとし、その他3業務ユニットについては、平成

21年度以降の普及・展開状況を踏まえつつ別途整理することとした。

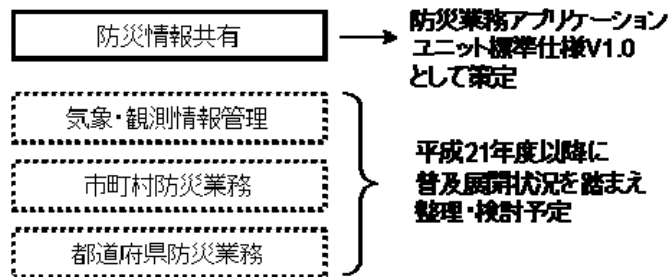


図 2-4.業務ユニット体系図

2.5.3 防災情報共有ユニット概要

表 2-1 にて、業務ユニットの機能対象範囲の概要を示す。

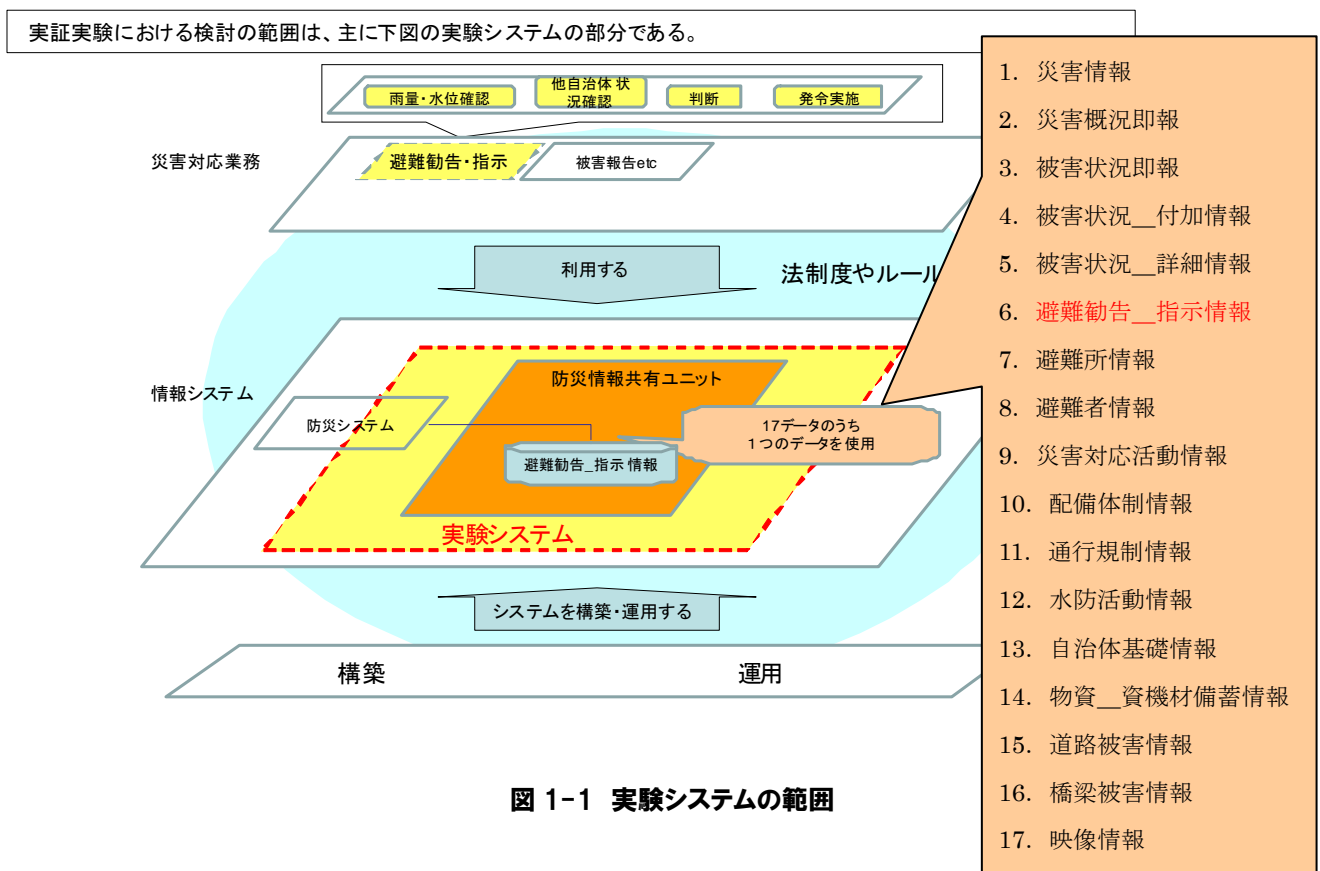
表 2-1.業務ユニット概要説明

業務ユニット番号	業務ユニット名	概要
AB01	防災情報共有	国や都道府県、市町村、その他災害対応活動に関わる団体が個々に保有する災害情報をそれぞれの団体間で共有し、各種災害情報を閲覧、入手することを可能とし、各団体の災害対応活動の向上に寄与することを実現する

【以上抜粋】

本事業の実施にあたっては、実験システムにより検証を行うが、その際の論点を整理するために実験システムの範囲を図1-1に整理した。本事業の対象となる「防災情報共有ユニット」に追加して地方公共団体で個別に持つ「防災システム」の機能も部分的に実験システムに含めて準備した。検証内容としてはシステムに留まらず、法制度やルールなども含める。

なお、「防災情報共有ユニット」には17のデータを対象としているが、本事業の実証実験ではその内の「避難勧告_指示情報」を対象とする。

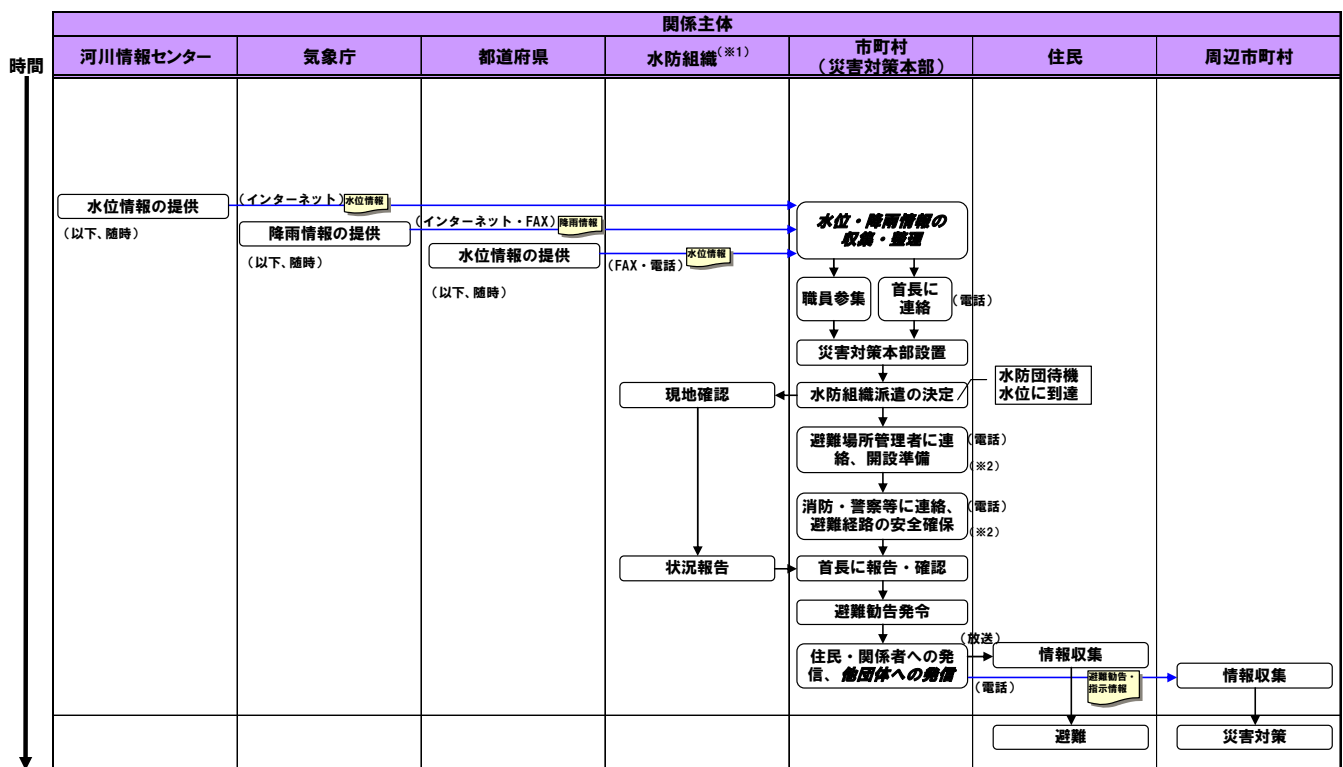


1.2 事業分野と概要

1.2.1 局地的豪雨発生から避難勧告発令までの業務の流れとICTの活用場面

局地的豪雨に伴う河川の増水時において、避難勧告発令までの大まかな業務の流れは以下の通りとなる。本実証実験においても、この業務を支援できるような情報を提供する防災情報システムを構築し、その有効性を検証した。

表 1-1 局地的豪雨発生から避難勧告発令までの業務の流れとICTの活用場面



太字斜体は今回の実験システムに実装した機能。

(※1)「水防組織」は、地方公共団体によって消防団が担当する場合、水防団が担当する場合など様々である。

(※2) 避難場所管理者、消防、警察等と市町村 災害対策本部とは、避難勧告・指示発令の判断を目的とした情報をやり取りしないことから、当フロー図の中では関係主体として分けていない。

1.2.2 検証事項の設定

本事業を進めるに当たって以下のような仮説を設定した。

局地的豪雨を原因とする上流の地方公共団体での避難勧告等の情報を下流の地方公共団体でも電子的に共有することで、リアルタイムな情報共有や地図情報等の効果的な活用が可能になる。これにより、上流の地方公共団体の情報を下流の地方公共団体にわかりやすく迅速に伝えることができ、下流の地方公共団体での初動対応を早めることができる。

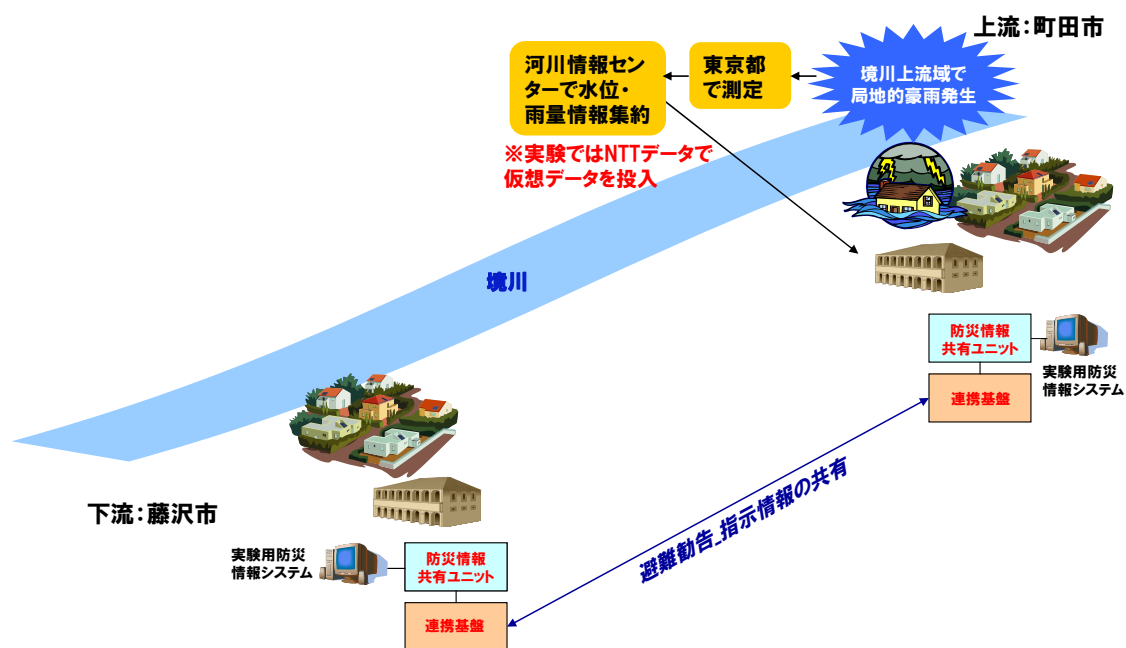


図 1-2 実証実験のイメージ

本事業ではこの仮説を検証するために、同一河川の上下流に位置する2つの地方公共団体（本事業においては境川上下流の町田市、藤沢市を設定；後述）の防災情報システムを連携基盤および防災情報共有ユニットで結合した実験システムを開発し、災害発生を想定した図上演習を、実験システムを使用した場合としなかった場合と2回実施しその差異を比較することで、電子的な情報共有を行うことの効果を実証した。

なお具体的には、本事業ではAPPLICが標準仕様を作成した地域情報プラットフォームに準拠した防災情報共有ユニットを活用することから、特に以下の3点を具体的な検証ポイントとした。

- ① 地方公共団体間の防災業務において連携基盤の活用が有効かどうか検証する。
- ② 地方公共団体間の連携基盤の仕様としてAPPLICが策定した「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0」を検証し、改善点があればそれを「実用仕様案」として提案する。
- ③ 現行の制度・技術にこだわらずに理想的な情報共有の仕組み（将来モデル）と、現行の制度・技術下でのあるべき情報共有の仕組み（次期モデル）を構想する。

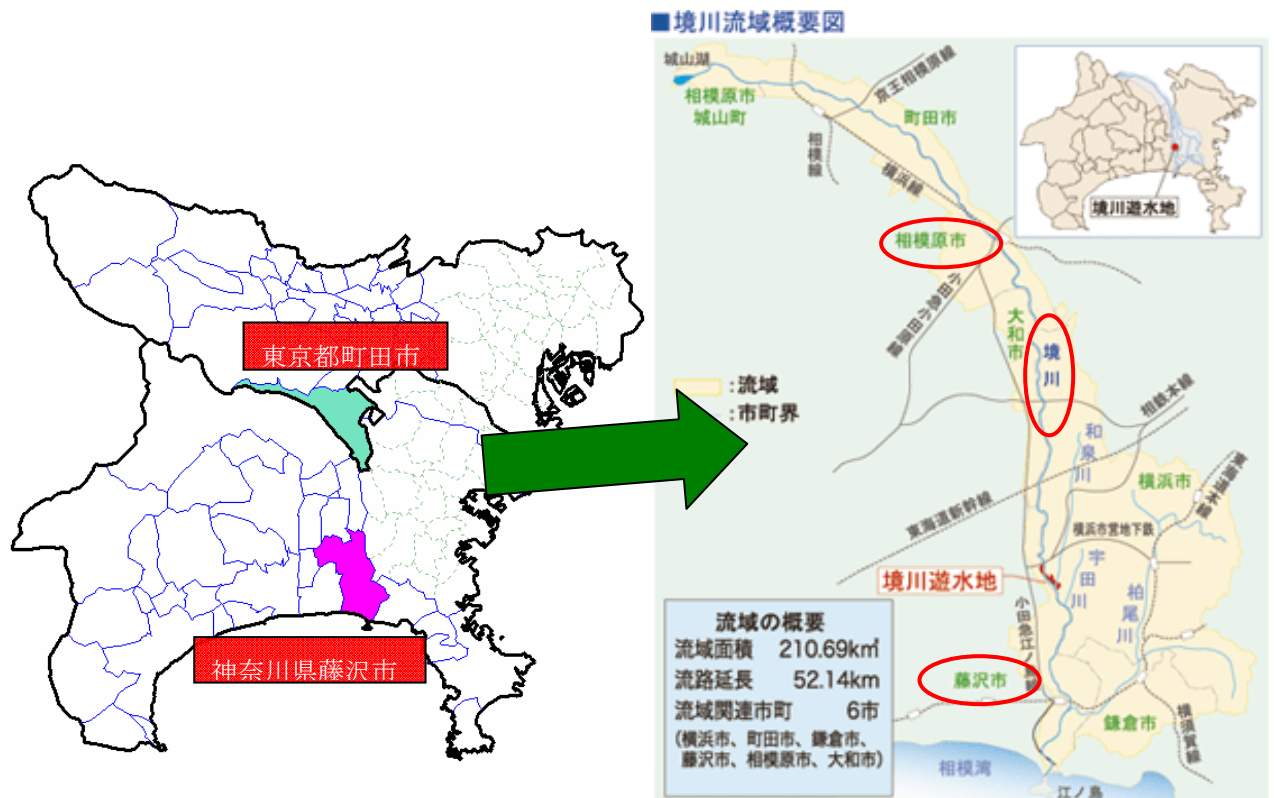
1.3 実施体制、実施手順

1.3.1 実施フィールド

実証実験の実施フィールドは、東京都、神奈川県を流れる二級河川である境川上流の町田市（東京都）と下流の藤沢市（神奈川県）を設定した。境川は全長約52kmの二級河川であり、その多くは藤沢市と町田市を流れている。境川は源流が町田市にあり藤沢市の片瀬海岸で相模湾に注いでいる。

境川においては、2008年8月29日には豪雨により増水した経験を実際に有しており、河川災害に対する意識の高いと考えられた。さらに、境川の上流側にある町田市内の河川管理者は東京都、下流側にある藤沢市内の河川管理者は神奈川県と同一河川で途中から河川管理者が変わることから、都道府県をまたがる2市町村間における情報共有上の課題についても検証が可能である。

これらのことから、実証実験の場となる地方公共団体は、神奈川県藤沢市と東京都町田市に設定した。



地図出典:神奈川県 Web サイト

図 1-4 実証実験の実施フィールド

1.3.2 実施フィールド(町田市、藤沢市)における行政の防災組織体制

(1) 町田市の防災組織体制

町田市では、災害が発生もしくは発生するおそれがある場合で、総合的な応急対策を必要すると認めるときには災害対策本部を設置することが、地域防災計画で定められている。

災害対策本部の組織は、以下のとおりである。町田市には水防団は設置しておらず災害発生時には消防団が現地確認を行う。

町田市防災会議			活動組織	
町田市災害対策本部			対策部	班
本部長	副本部長	本部員		
		教育長		
		政策経営部長	政策経営対策部	企画班 広報広聴班
		総務部長 議事事務局長	総務対策部	災害統括応援班 情報統括班 情報システム班
		財務部長	財務対策部	財政班 調達輸送班 施設管理班 被害調査班
		市民部長	市民対策部	生活支援班 市民班 市民センター班
		文化スポーツ振興部長	文化スポーツ振興対策部	避難所応援班
		地域福祉部長	福祉対策部	福祉班
		いきいき健康部長	健康対策部	救護統括班 情報整理班 高齢者福祉班
		子ども生活部長	子ども生活対策部	子ども生活班
市長	副市長	経済観光部長	経済観光対策部	産業班
		環境資源部長	環境資源対策部	生活環境班 清掃総務班 清掃工場班 清掃収集班
		建設部長	建設対策部	土木班
		都市づくり部長	都市づくり対策部	住宅都市復興班 住宅供給班 公園管理班
		上下水道部長	上下水道対策部	上下水道総務班 下水道応急復旧班 下水処理場班 給水班
		会計管理者	出納対策部	会計班
		(教育長) 学校教育部長	学校教育対策部	学校教育班
		生涯学習部長	生涯学習対策部	避難所応援班
		市民病院総務部長 市民病院経営部長	病院対策部	病院管理班 病院医療班
		消防団長	町田市消防団	
		災害統括部長		
		防災安全担当部長	災害統括班	

避難勧告
発令に係る
組織

出典：町田市「地域防災計画」

図 1-5 災害対策本部の組織

(2) 藤沢市の防災組織体制

藤沢市においても、地震による災害が発生、もしくは発生するおそれがある場合には災害対策本部を設置することが、地域防災計画で定められている。

災害対策指揮本部の組織図は、以下のとおりである。町田市と同様、藤沢市にも水防団は設置しておらず、常備消防組織である藤沢市消防本部の指揮のもと、災害発生時には消防団が現地確認を行う。

藤沢市の災害対策課と消防本部は同じ建物（防災センター）にあり、情報連携しながら災害対応を進めている。通常の運用においては、市民等からの問合せ電話は119番にかかり、消防本部が対応する。災害発生時には、電話情報受信班と呼ばれる応援職員も登庁する。



出典：藤沢市「地域防災計画」

図 1-6 災害対策指揮本部の組織図

1.3.3 事業の実施手順

事業全体の実施スケジュールは以下の通りである。

表 1-2 事業の実施手順

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
検証モデル策定						
検証システム開発					実証実験 実施日 : 1/27(水) 実施場所: 町田市、藤沢市	
実験シナリオの策定						
実験の実施と効果の測定					△	
成果報告書、実用 仕様案 の策定						
成果報告						△
協議会		△	△			△

1.3.4 協議会の設置

事業の実施に当たっては、実証実験フィールドの地方公共団体、有識者からなる協議会『「地域情報プラットフォーム推進事業」防災分野推進協議会』を組織し、事業の節目節目で指導を頂いた。

実施した3回の開催概要は以下のとおりである。

表 1-3 協議会の開催概要

	開催日	開催場所	議題
第1回協議会	平成 21 年 11/30(月)	NTT データ	・実証実験の全体像 ・実証実験システム ・評価・分析方法
第2回協議会	平成 21 年 12/18(金)	藤沢市役所	・実験の概要説明 ・評価項目案の説明
第3回協議会	平成 22 年 3/8(月)	NTT データ	・次期モデル・将来モデルの検討 ・報告書案の検討

「地域情報プラットフォーム推進事業」防災分野推進協議会 構成員名簿（敬称略）

①委員

・実証実験フィールドの地方公共団体

須藤 俊明 藤沢市 総務部担当部長
 林 晃 藤沢市 総務部災害対策課 課長
 阿部 佳樹 町田市 市民部防災安全課 主幹

・専門知識を有する者

目黒 公郎 東京大学教授、生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター長
 長坂 俊成 防災科学技術研究所 センター長補佐
 吉田 稔 西宮市情報センター センター長
 川端 純一 株式会社 JK ソリューションズ 代表取締役
 （前敦賀市総務部技監）

・関係機関

細田 大造 消防庁国民保護・防災部防災課 災害対策官
 山田 勲 東京都 総務局総合防災部防災管理課 課長補佐
 宮田 操 東京都 建設局河川部防災課 課長補佐
 春山 正敏 神奈川県 安全防災局危機管理対策課 主幹
 小畑 慶晃 財団法人全国地域情報化推進協会(APPLIC) 企画部 担当部長
 武藤 俊一 財団法人全国地域情報化推進協会(APPLIC) 企画部 担当部長
 若松 健司 株式会社 NTT データ 第一公共システム事業本部
 e-コミュニティ推進事業部 部長

②事務局

河野 恵 株式会社 NTT データ 第一公共システム事業本部
 e-コミュニティ推進事業部 ホームランドセキュリティ推進担当 課長
 後藤 啓一 株式会社 NTT データ 第一公共システム事業本部
 e-コミュニティ推進事業部 ホームランドセキュリティ推進担当 課長代理
 成田 泰夫 株式会社 NTT データ 第一公共システム事業本部
 e-コミュニティ開発事業部 第三システム開発担当 課長代理
 関屋 宏光 株式会社 NTT データ 第一公共システム事業本部
 e-コミュニティ開発事業部 第三システム開発担当
 濱田 大器 株式会社 NTT データ経営研究所 シニアマネージャー
 川島 優子 株式会社 NTT データ経営研究所 コンサルタント

第2章 災害の初動期における情報共有モデルの策定

2.1 モデル構築の前提

2.1.1 モデルが対象とする範囲：災害対策の初動期

本章では、河川増水を中心としつつも他の災害も念頭に置き、災害の初動期における地方公共団体（ここでは市町村レベルとする）と、他団体（近隣市町村、上位団体）との情報共有のモデルを策定するとともに、構築・運用上の課題を整理する。

なおここでは災害対策の初動期として、災害対策本部等の応急活動体制を構築した上で、情報収集・伝達を行い、住民への広報を行い、必要に応じ住民へ避難勧告や指示を行うまでを取り上げる。

その際に地方公共団体間での共有すべき情報は下図に示すとおり、「他団体との災害状況等」「避難勧告・指示情報」が中心と考えられる。

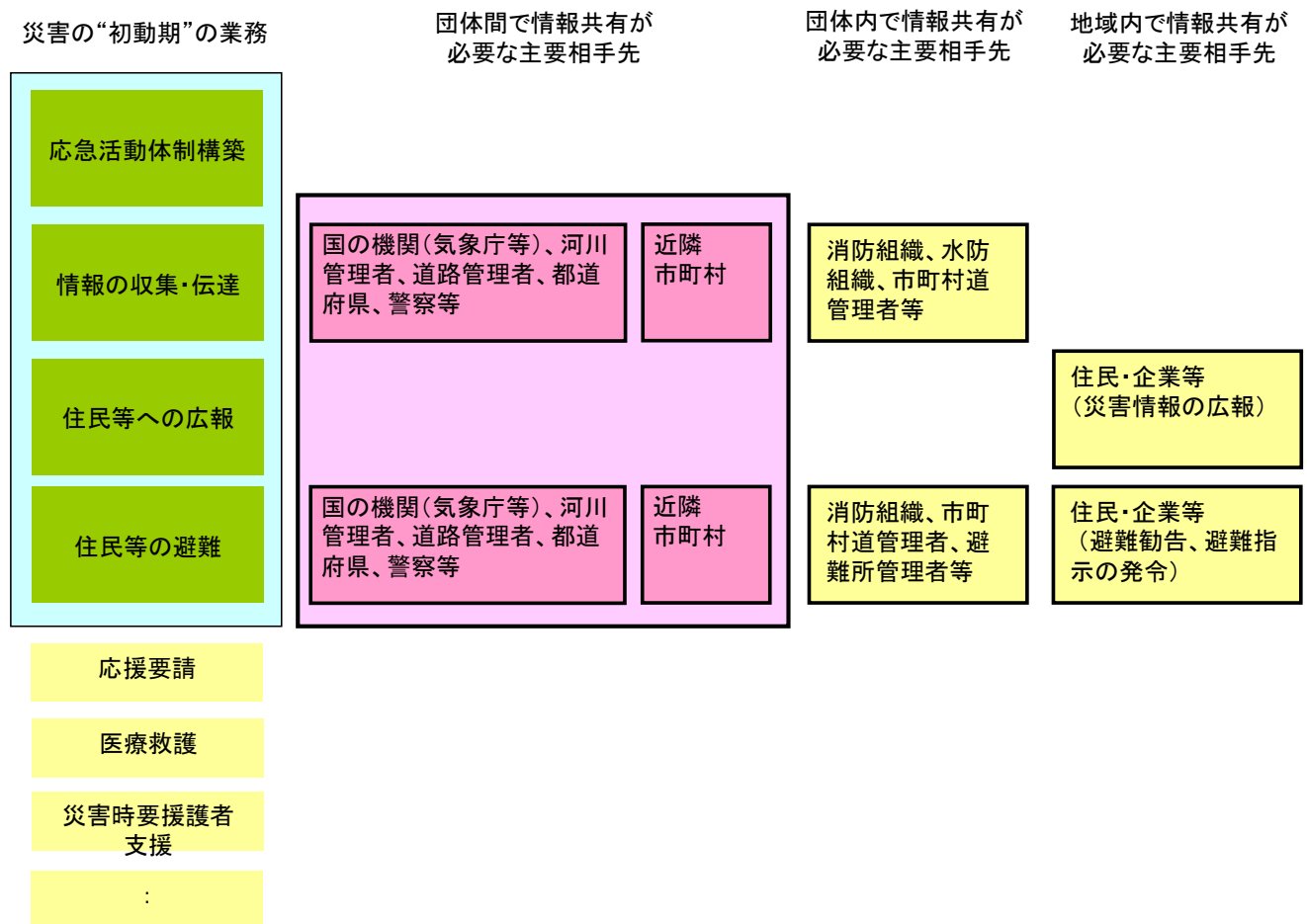


図 2-1 災害の初動期において地方公共団体内外と共有すべき情報

2.1.2 災害対策の初動期に着目する理由

災害対策の初動期に災害状況、避難勧告・指示情報を共有することで、情報の受け手側の団体での初動対応を早め、被害を小さく食い止められる可能性は高い。情報共有は災害対策の復旧期、復興期等にも必要だとは考えられるが、これらの時期においては災害対策の人的、資本的体制、応援の体制が相対的に重要な位置を占める。これに対して住民等の避難を図るまでの間は、行政からの的確かつ信頼に足る情報を共有することが、特に人的被害を極小化する上でとりわけ重要と考えられる。

都道府県間の情報共有という事例ではあるが、過去に神奈川県と静岡県の間で情報共有の仕組みがなかったために上流の静岡県側で豪雨が降っていることを神奈川県側と共有されずに対応が遅れ、被害が発生したという反省から、現在では協定を締結して大雨注意報等の情報を共有したり、神奈川県保有のダムにおける放水・大雨等の情報を東京電力や神奈川県企業庁と共有しているとのことである。このように、初動期に対応を迅速化するために、さまざまなステークホルダーとの情報共有が重要であると考えられる。

これらのことから、本章では地方公共団体間の情報共有の如何が結果を左右すると考えられる災害対策の初動期をモデル構築の前提とした。

なお、災害発生時においては、災害対策本部でテレビ等を常時つけておくことによる情報収集は一般的に行われており、また団体間の情報共有に関しても普段から各団体の担当で顔の見える関係が築かれているケースも少なくない。しかしながら、ここで検討している情報システムは、属人的な人間関係に依存することなく、例えば担当者が異動で着任した直後で顔の見える関係を築けていない状況であっても円滑な情報共有を可能とするものである。これをプラットフォームとすることで、さらに人間系でのコミュニケーションはこれに上乘せして、効果的に情報共有を図ることが期待できる。

2.1.3 初動期における情報共有に求められる特徴

(1) 緊急事態における情報の受発信

災害の初動期は緊急事態の只中であり、情報の収集あるいは発信においても分かりやすく地方公共団体の職員に負担をかけずに完結することが強く求められる。具体的には特に下記の5項目が重要だと考えられる。

- ① リアルタイムであること
- ② プッシュ型であること
- ③ ワンストップであること
- ④ ビジュアルであること
- ⑤ 入力に負担をかけないこと（住民への情報提供を除き、情報共有を目的とした入力は回避すること）

(2) 様々なステークホルダーへの効率的な情報共有

図 2-1 に示すように、情報を発信する地方公共団体は、ここで取り上げる近隣市町村や上位団体との情報共有のほか、団体内部の関連組織（消防、水防、避難場所管理者、市道管理者など）との情報共有、

住民への情報の受発信も行う。

情報共有の仕組みを検討する上では単に市町村間の情報共有にとどまらず、**図 2-1**で示すような情報共有の相手先を体系的に整理し、その全てに対応した情報共有の仕組みとすべきである。また、緊急事態における地方公共団体の情報の受発信の負荷を軽減するためにも、様々な団体への情報発信を統合・簡素にすることで全体の負荷を極小化することも必要である。

また、現在 Web により多方面で提供されている公共の災害情報は連携して1画面に統合して表示できることが望ましい。しかし、異なる地図情報の連携や活用の実現化には、相互運用性の確保に向けた標準化が必要である。この件については独立行政法人防災科学技術研究所等がガイドラインを作成するなどの研究を行っており、それらが参考になる。

(参考 URL: http://bosai-drip.jp/data/091016_GISA_WS_dp.pdf、<http://bosai-drip.jp/index.htm>)

なお、協議会においては、広域自治体（都道府県）や国が情報伝達を行うことの重要性が指摘された。市町村職員は災害対策に忙殺されており、また河川災害等のケースでは複数の市町村で同様の業務が発生する。このため、市町村を俯瞰できる立場にいる都道府県が構成市町村間の情報共有を主導することで、正確な情報が円滑に共有できるということも考えられる。

(3) 本来的には、ナレッジレベルの情報共有も重要

災害は日常的に発生するものではない。従って災害対策に従事する職員は、防災訓練の経験を積んでも、実際の災害対策を行った経験がないことも多い。このため、本事業で扱ってきたデータやメッセージレベルの情報共有だけではなく、災害発生時に起こったデータ化しにくい事象や職員が学んだ経験というナレッジレベルの情報共有も本来は極めて重要である。西宮市では阪神淡路大震災で被災した経験が後の災害に際して活かされ、災害を最小限の影響に食い止めたと言われている。

現状では、災害を経験した職員が他団体に指導を行ったり、防災協定を締結したりといった人間系での情報共有が中心である。これをさらに推し進めて、過去の災害に発生したことを可能な限りデータ化して、データレベルで情報共有を行うことも、災害発生時の判断を支援する重要な要素となると考えられる。今回の協議会での議論においても、人間系のコミュニケーションに加えてシステムによる情報共有を行うことにより、過去の経験で得られた知見を非属人的に活用することが可能となる、過去の経験のみに依存するのではなく、数値モデルを用いたシミュレーションで補完し判断に活用できることが重要である、との意見が聞かれた。

本事業では、地方公共団体間という空間的な情報の共有を扱ったが、さらに過去の情報の蓄積と活用を通じた時間軸での情報の共有もその次の検討課題と考えられる。

2.2 情報共有のモデル

地方公共団体（主に市町村）からみた、他団体（近隣市町村、上位団体等）との災害の初動期における情報共有のモデルを策定した。

モデルは、本事業の仕様に従い「将来モデル」（現状の制度、技術にとらわれない）、「次期モデル」（現状の制度、技術を前提）の2つのモデルを策定している。

但し、地方公共団体によっては、規模や予算や災害頻度などの地理的条件など様々な理由により、必ずしもここで挙げるモデルが最適とは断言できない。市町村の防災業務においては最先端のICTを活用せずとも、従来からの電話やFAXのみでの仕組みで十分との意見もある。初動期の業務は電話、FAX、都道府県や国の機関で構築したWebシステムを人間系で活用し、復旧期・復興期の業務をシステム化している例もある。

地形条件、気象条件は地方公共団体によって様々であることから、地方公共団体の実情に応じたシステムを検討すべきである。その中でも、今回実証実験の対象としたような局地的豪雨時の急激な河川の増水が想定され、また流域に複数の地方公共団体が存在し、n対nでの情報共有が有効な地域には、地域情報プラットフォームでの情報共有システムが比較的有効だと考えられる。

策定した将来モデル・次期モデルの概略は以下の通りである。

表 2-1 将来モデル・次期モデルの概略

	将来モデル	次期モデル
ね ら い	<ul style="list-style-type: none"> 地方公共団体で現在起きている災害の状況や避難の状況を周辺の団体と共有 過去の災害や対策の情報を他団体も含めて共有 	<ul style="list-style-type: none"> 地方公共団体で現在起きている災害の状況や避難の状況を周辺の団体とも共有することによる、周辺団体における対策の初動の迅速化
提 供 す る 情 報	<ul style="list-style-type: none"> 災害状況表示機能 避難情報入出力機能 住民への情報提供機能 被災地点の住民情報、住民資産情報の出力機能 過去の災害情報 	<ul style="list-style-type: none"> 災害状況表示機能（発信する情報の範囲は将来モデルより限定的） 避難情報入出力機能 住民への情報提供機能 被災地点の住民情報、住民資産情報の出力機能
期 待 効 果	<ul style="list-style-type: none"> 周辺団体の現在の災害・避難状況を共有することによる対策の初動の迅速化 周辺団体も含めた過去の災害や対策情報を共有することによる、予防策・災害対策の高度化 	<ul style="list-style-type: none"> 周辺団体の現在の災害・避難状況を共有することによる対策の初動の迅速化

2.2.1 将来モデルと次期モデル

(1) モデルのイメージ

将来モデルは、現状の制度・技術にとらわれない、あるべき姿のモデルである。以下のような情報を共有とすることが考えられ、「過去の災害情報」「住民情報」に対応する。「過去の災害情報」は、2.1.3(3)に挙げたナレッジレベルの情報共有の重要性を踏まえたもので、過去の災害情報を蓄積・共有することで、類似の状況が発生している時の判断材料に活用する機能を加えたものである。また、「住民情報」は避難勧告発令後の迅速な住民の避難を促すための情報である。

一方次期モデルは、将来モデルで実現する機能のうち現状の制度・技術でも可能な範囲を前提とするモデルである。現状では情報システムを使用せずに電話・FAX等で提供されている情報や、情報システムがあっても個別のシステムで提供されている情報（河川増水の例では、気象庁からの降雨情報、河川管理者からの水位情報）等がすべて電子化されて統合的に提供されることを想定した。

① 機能

将来モデルの基本的な機能は、「災害情報を表示する機能」および「避難勧告・指示情報入出力機能」、に加え「過去の災害情報」「住民情報」を共有する。「災害情報を表示する機能」に関する情報の発信は、原則災害の只中にある市町村ではなく国・都道府県等から発信し、「避難勧告・指示情報入出力機能」のみ避難勧告・指示を発令した市町村から発信する。

次期モデルの基本的な機能は、「災害情報を表示する機能」（情報の範囲は将来モデルより限定的）および「避難勧告・指示情報入出力機能」に加え「住民情報」からなるものとする。

(A) 災害状況表示機能

国・都道府県等が保有する災害情報について、周辺団体の状況も含めて表示する。一例として、**表 2-2**で挙げたような情報の表示が考えられる。水害の項に挙げた降雨量や水位などは、「災害」と定義される以前の降雨量、水位についても、事前に設定した水準になれば周辺団体と共有、表示される。現状では別々のシステムを使って閲覧している情報を一つの画面で確認できれば、対応業務の効率化・迅速化が期待できる。

また、このシステムが災害発生時に円滑に使用できるためには、平常時にも業務を支援する情報を提供し活用してもらうことが重要である。関連する取り組み事例として、横浜市の「防災情報 Eメール配信サービス」では、登録した住民に対して週1回、気象情報を電子メールで配信している。具体的には、地域情報プラットフォームでの情報共有システム上でも平常時から気象（天気、気温、降水量等）情報を提供し、危機発生時にはこの延長線上で同じシステムで災害情報を収集できるようにする。

なお、このような公的機関が公表する情報のほか、地域住民からの電話等による情報提供、地域に存在する民間企業が提供する情報なども現場での災害対策には有効な情報である。従って、この

ような公的機関以外の情報について登録するとともに、当該団体で確かさが確認できた情報については周辺団体とも共有されるような機能も有効である。

また、後述の次期モデルでの提供情報に加えて、新型インフルエンザの罹患者数情報等も対象とすることを想定した。

表 2-2 将来モデルで共有される災害情報のイメージ

災害の例	情報の例	想定される情報源
地震	マグニチュード、震度(地点別)、時刻	気象庁
水害	降雨量(地点別)、水位(地点別)、時刻 注意報、警報情報	気象庁 財団法人河川情報センター 都道府県
雪害	降雪量(地点別)、時刻 注意報、警報情報	気象庁 都道府県
落雷	落雷地点、時刻	気象庁
地震	マグニチュード、震度(地点別)、時刻	気象庁
新型インフルエンザ	罹患者数(市町村別)、日時	厚生労働省

※網掛けは次期モデルでも提供することが想定される情報

(B) 避難情報入出力機能

「防災業務アプリケーションユニット標準仕様」で定義される避難勧告_指示情報が近隣市町村間で共有できる。

なお、情報を受け取る側の初動の迅速化に向けては、周辺の団体で自主避難が始まっているケースでは自主避難情報の情報共有もできることが望ましい。この場合、災害の発生が懸念され、職員が対応に忙殺されていると考えられる地方公共団体において、自主避難を行っている情報を正確に把握することが課題になる。一方で、周辺団体では、「どこにどれだけ的人数が自主避難しているか」を必ずしも正確に把握する必要はなく、「自主避難が始まっているレベルの災害状況である」ことが把握できれば判断の役に立つ。従って管理責任者が明確な公的施設等への自主避難に限定し、当該施設の管理責任者が施設への自主避難状況を入力できる環境を整備することができれば、自主避難情報を共有することは可能であると考えられる。

(C) 住民への情報提供機能

地方公共団体の防災業務においては、地方公共団体内、地方公共団体間、地方公共団体と国等の機関の間等の行政機関内、行政機関間の情報共有に加え、地域住民が迅速に避難できるよう、災害情報や避難勧告・指示情報等の住民への提供を迅速に行うことも有効である。情報共有の際には住民にできる限り早く行政と共通の情報を出さなくてはならない、また住民自らが避難を判断するための材料を如何に共有するかが重要であるかなど、住民への情報提供に対する指摘は、協議会の議論でもたびたび挙げられた。行政が情報を持っていても、刻一刻と変わる情報を住民に発信しなく

ては、住民は早めの行動がとれない。さらに、各自治会はあらかじめ安全な避難経路をハザードマップに落としているので、地域に情報提供ができれば自分たちで避難できるとの指摘もあった。

先行事例として、原子力発電所が立地する敦賀市では、防災情報の携帯メール配信、防災放送受信機（緊急告知機能付き FM ラジオ）の無償貸与などに取り組んでいる。また、藤沢市では、2010年2月のチリ大地震による津波の際、津波のハザードマップの浸水区域（2か所）に、町内会・自治会ごとに区切ったエリアに避難所71か所を設定して情報提供を行い、自主避難させることができたという経験を有する。

ここでは、避難勧告・指示を発令したことを住民に届けるまでを「避難勧告・指示業務」と捉え、厳密には団体間での状況共有ではないが、住民への情報提供機能を次期モデルの機能として位置づけることとした。

具体的には、防災行政無線での放送やラジオ、電子メールの配信サービスなど、地方公共団体が住民への防災情報等の提供に活用している媒体での情報発信を、情報システムから自動発信する機能を持つこととする。

また、平素から地域団体（町内会、自治会等）ごとに避難する体制をとり、各地域団体があらかじめ安全な避難経路をハザードマップに記載し地域団体ごとに避難対象エリアを設定しておく。これにより、避難勧告・指示発令時には地域団体ごとにそれぞれの避難経路、避難対象エリアを発信することで、住民の円滑な避難判断を助けることができる。

なお、ここで言う「住民」に関連して、エネルギー事業者、通信事業者など民間のライフライン系の事業者との情報共有、水道、道路など行政のライフライン事業部門との情報共有も重要である。道路を確保し住民の避難を支援するとともに、避難場所でエネルギーや水を確保するためにも同じタイミングで情報を共有し、ライフラインの確保・迅速な復旧を促す必要がある。

(D) 被災地点の住民情報、住民資産情報の出力機能

避難勧告を発令した場合、個々の被災地点においてその中に要介護者等がいるかといった、住民基本台帳情報を始めとする住民情報を把握しておくことは、迅速な避難に向けてはメリットがあると考えられ、次期モデルの機能として実装することを検討する余地がある。同様に、個人情報ではないが地区内の個々の建築物の建築情報（構造、築後年数など）についても、ハザードマップを作成する場合に重要な情報である。このように、住民情報、建築物を中心とした住民の資産の情報については、事前に活用する情報やその目的、利用方法などを明確化し、住民とも確認した上でシステム上に出力し災害対策に活用する。

これらの情報は基本的には地方公共団体に閉じて利用することが想定されるが、激甚災害の場合など周辺地域からの応援が必要な場合に情報共有する範囲について検討する必要がある。

(E) 過去の災害情報、災害対策情報出力機能

過去に近隣市町村と共有した災害状況等の情報や実施した災害対策について、各団体で蓄積しておき、過去に避難勧告・指示を発令した時などの近隣の地方公共団体の災害状況やそのときの対応状況を相互に共有することで、類似の災害対策に活用できる。

また、過去の災害情報、災害対策情報を共有するに当たっては、単に事実を記録するだけでなく、特に災害対策が適切だったのか、改善の余地があったのかを記録することが極めて重要である。災害の復興の活動が一段落し災害対策本部として総括を記録する際には、その情報もシステムに保存し、類似の災害の情報、災害対策情報を参照する際にはその評価情報も併せて引き出して、災害対策に有効活用できるものとする。

② 情報の入出力

(A) 表示

上で挙げた「災害情報」「避難情報」「住民への提供情報」「被災地点の住民情報、住民資産情報」などは、地方公共団体の災害対策本部や周辺市町村の災害対策本部間だけでなく、地方公共団体内の消防・水防組織、避難場所管理者、市道管理者などの関連部署といった行政内部の組織間の情報共有、都道府県、警察、国などの上位団体の関連機関とも共有される必要がある。

周辺団体の情報も共有することから、位置情報はすべて地図表示を可能とすることが望ましい。地方公共団体では、ハザードマップや自治会組織の区分けなどをした独自の地図や情報を整備し、災害発生時に活用しているケースが多いことから、これら地域が整備した地図や情報を取り込んで表示できるようにしておく必要がある。

また、将来モデルでのみ提供する過去の災害情報を含め、全ての情報は地図でも表示する。特に現在の災害情報と過去の災害情報、避難勧告・指示情報と住民情報などが同一地図上に重ね合わせて表示することが望ましい。

(B) 入力

特に避難勧告・指示情報の入力については可能な限り自動化、またはその他の情報発信での入力と統合する。具体的には、上位団体等への報告、住民への防災行政無線の文章作成、市町村が提供している緊急時のメール配信システム等の文章作成などとの統合が考えられる。

また、地図表示のためにも位置情報の入力が必要となるが、入力の元となる情報源に応じて、エリアを町丁目単位で入力できたり、画面上に自治会単位の図形を表示し、画面上の図形にタッチすることで位置を特定する等のユーザビリティを考慮した設計とする必要がある。

この機能を用いて、ある団体で避難勧告エリアというポリゴン（3次元コンピュータグラフィクスで立体の形状を表現するのに使用する多角形の平面データ）がクリアリングハウス（インターネット上に分散する地理情報の所在情報を検索するシステム）等に登録されれば、これを自動的に検索して表示するとともに、情報を受ける側は周辺団体の状況を一時的に保存し、自動的に表示される、という形で自動的に入出力を行うことも考えられる。

災害対策では「災害」と定義される前の降水や河川水位などの情報が重要であることから、本来はこのような、災害以前の情報も同様に受発信できることが好ましい。

将来モデルで扱う災害情報の例として、新型インフルエンザ情報を例示したが、この情報は地方公共団体の保健福祉担当部署が国等に報告する情報である。このような上位団体に報告する情報に関しては、地方公共団体が別途周辺段位に発信するのではなく、報告を受けた上位団体が整理集約

し、情報共有ユニットを通じて各地方公共団体に発信することが考えられる。

(2) 業務のイメージ（現状との差異）

現状では、災害情報等が FAX 等で提供されることから業務の動き出しが始まる。河川増水の例では、気象庁から注意報・警報情報が、河川管理者から水位情報が FAX で提供されている（近隣市町村の情報は提供されない）。市町村では、提供された情報に基づき、さらに確実な情報を収集（河川増水の例では消防団や水防団等を派遣し、関係者に実際に現地を視認）するとともに、関係者に避難勧告の準備を指示した上で、避難勧告を発令する。

これに対し次期モデルでは、先ず近隣市町村への大雨警報や水位情報が共有されることから業務が始まる。またこれらの情報は地図表示で提供される。一般に近隣市町村の情報の方が早く提供されること、情報が地図で提供されるわかりやすさが相まって、初動の対応を迅速化させることが期待できる。

一方、避難勧告を発令した場合には、上位団体等への報告、住民への防災行政無線の文章作成、その他の情報発信手段での情報発信と統合された情報発信機能に入力することで、多くの負荷をかけずに他団体への情報発信を実現する。

さらに将来モデルで提供される機能により、地方公共団体から報告した災害情報についても、周辺団体も含めて電子的にプッシュ型で提供され、迅速に初動対応可能な災害の範囲が拡大する。また、過去に自団体で避難勧告・指示を発令した時などの近隣の地方公共団体の災害状況を相互に共有することができ、避難勧告や避難指示などについて判断する上で過去の状況を参照することができる。さらに、避難勧告・指示を発令する際、当該地区に要介護者等、特別な配慮を必要とする住民が含まれるか、倒壊の危険性のある家屋があるかなどの情報も併せて発信でき、被害の極小化を図ることが可能となる。

表 2-3 現状の業務のイメージ(河川増水の例):再掲

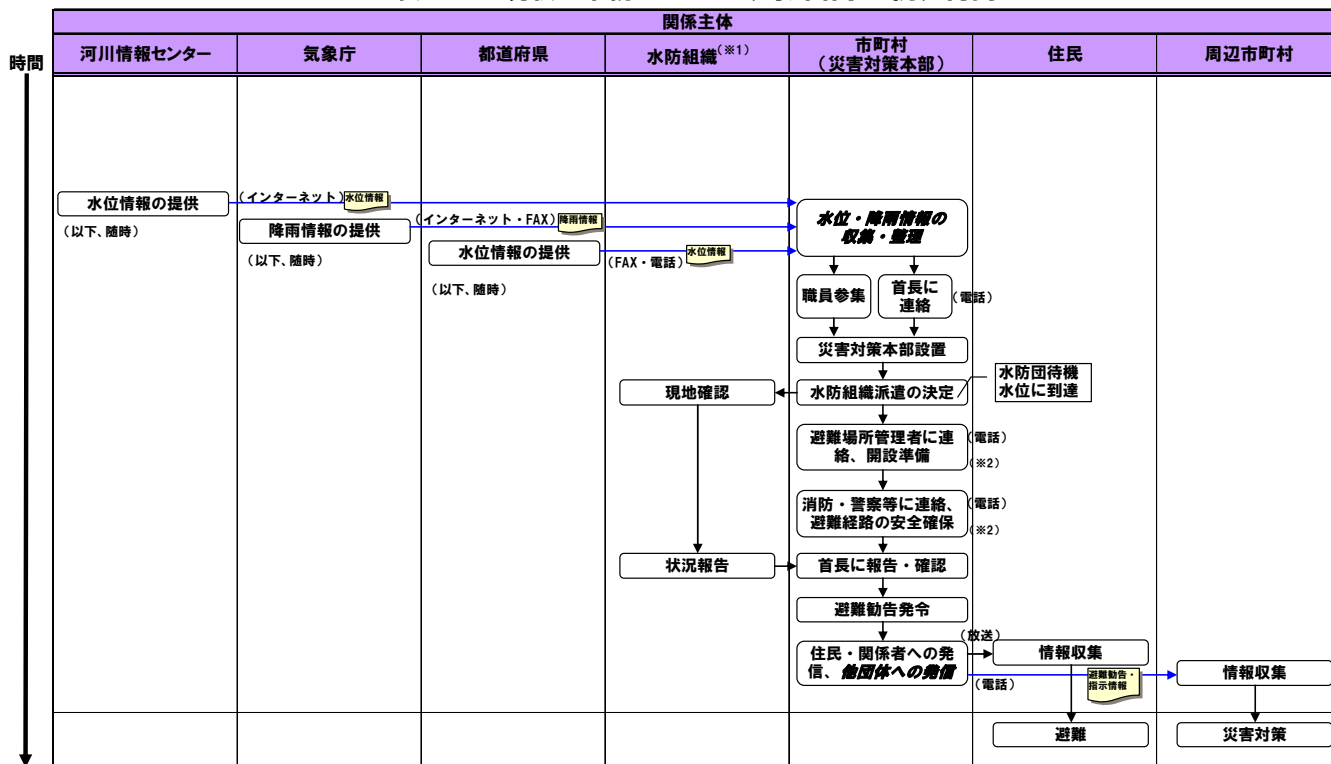
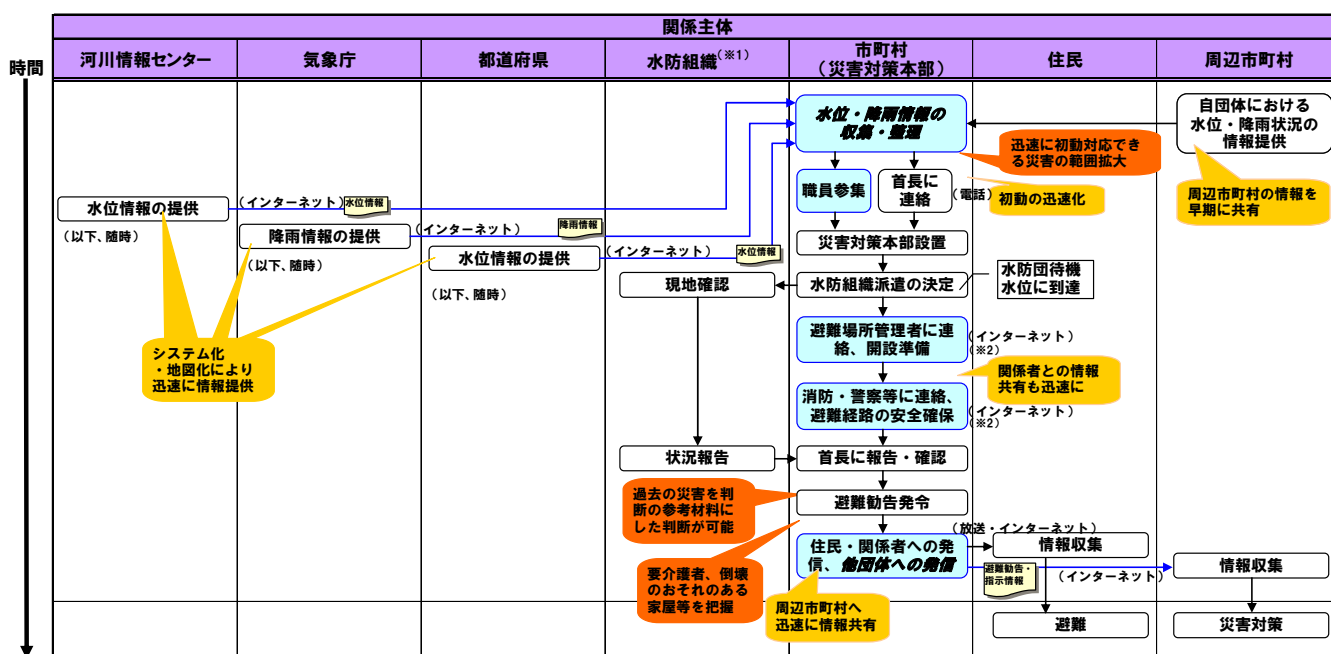


表 2-4 将来モデルでの業務のイメージ(河川増水の例)



... ICTの活用場面
... 将来モデルで得られる効果
... 次期モデルで得られる効果
 (太字斜体は、今回の実験システムに実装した機能)

(※1)「水防組織」は、地方公共団体によって消防団が担当する場合、水防団が担当する場合など様々

である。

(※2) 避難場所管理者、消防、警察等と市町村 災害対策本部とは、避難勧告・指示発令の判断を目的とした情報をやり取りしないことから、当フロー図の中では関係主体として分けていない。

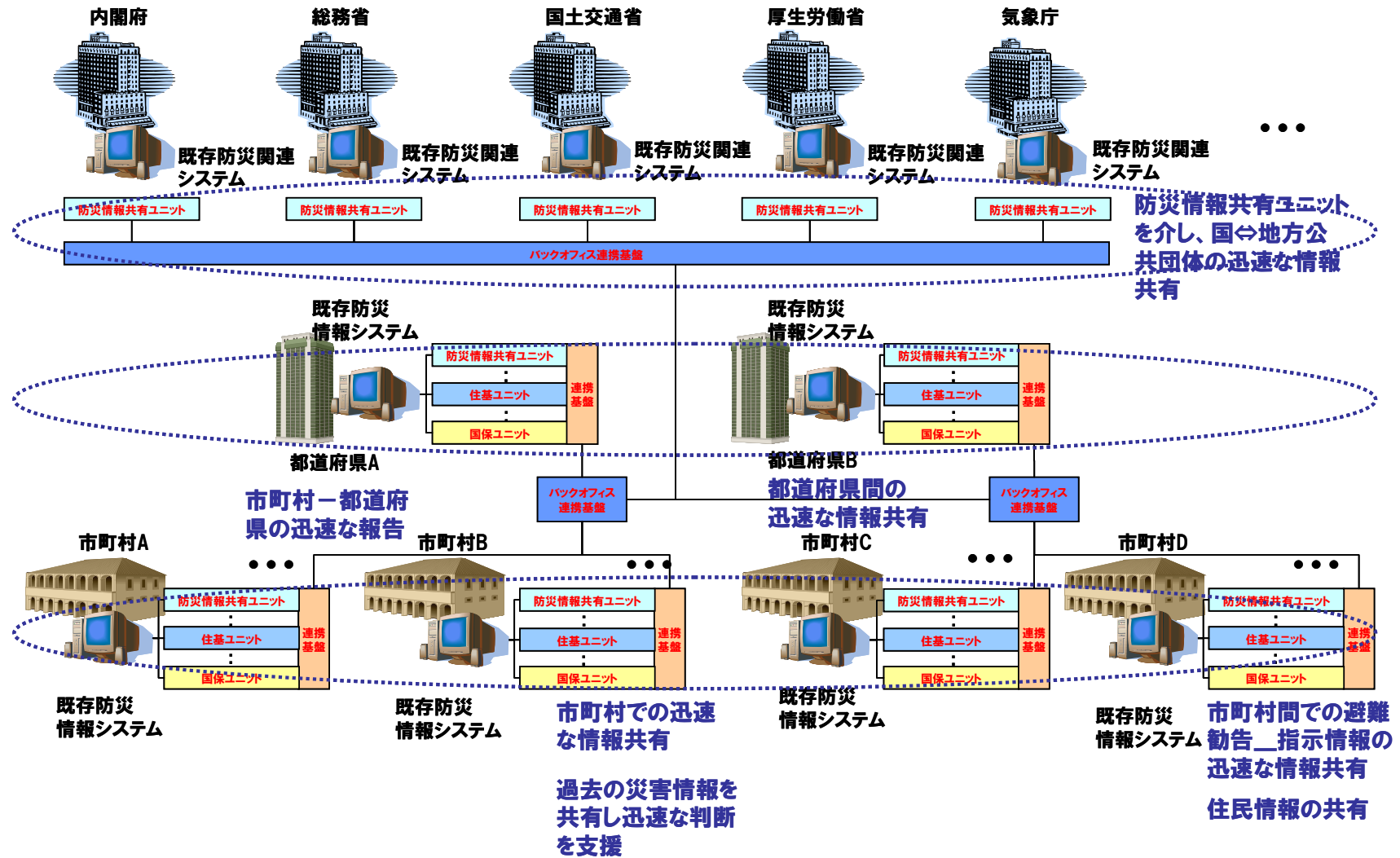


図 2-2 将来モデルによる情報連携のイメージ

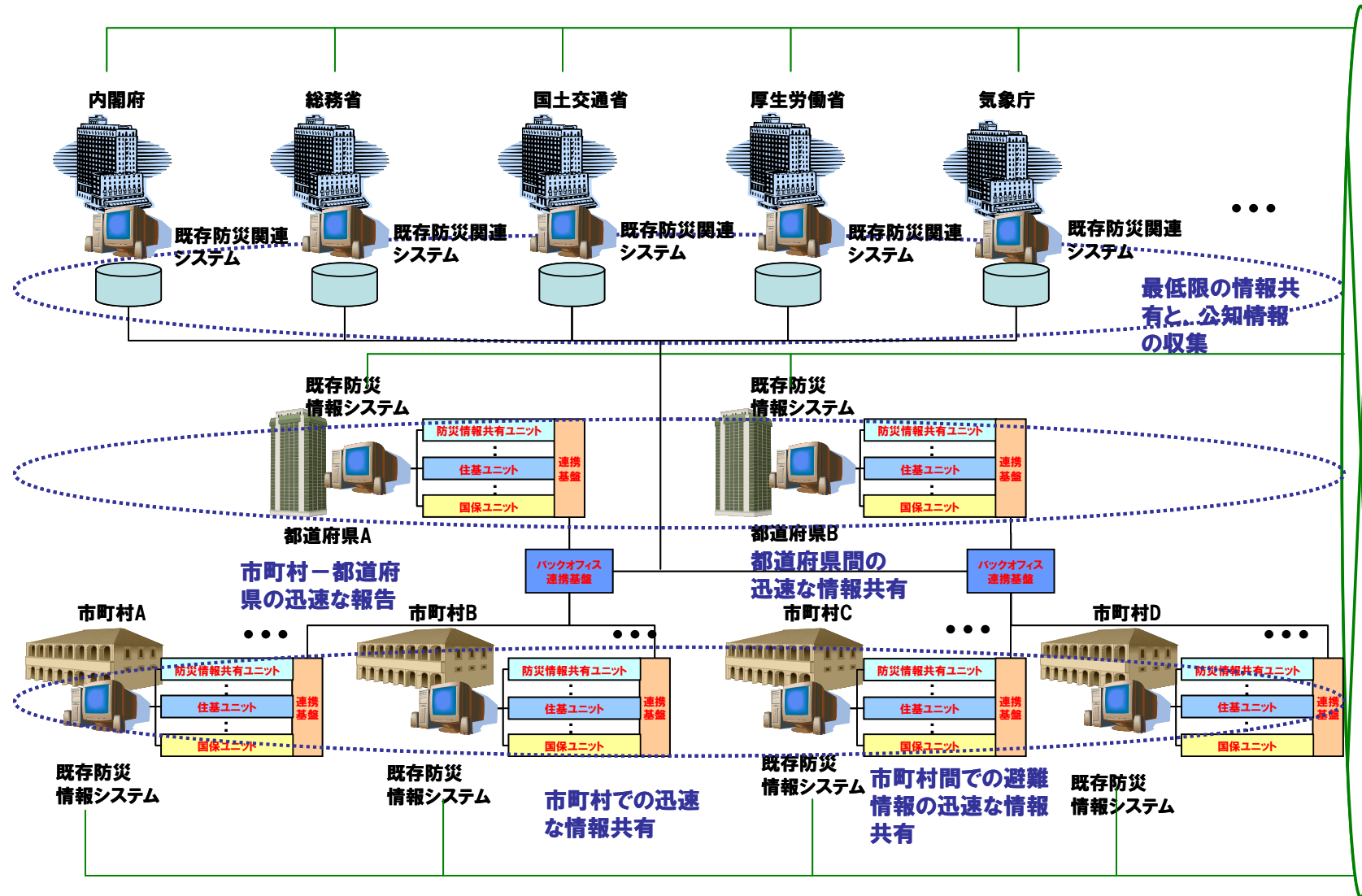


図 2-3 次期モデルによる情報連携のイメージ

第3章 実証実験に用いたシステム

3.1 実証システムの開発

3.1.1 開発するシステムの全体像

本事業で想定する情報共有の仕組みは、防災情報共有ユニット標準仕様 V.1.0 に準拠した業務ユニットを用いてこれを地方公共団体の既存の防災情報システムに搭載することで情報共有を実現するものである。

従って、今後本格的に防災業務ユニットが地方公共団体に導入される段階では、当該地方公共団体が保有する防災情報システムと連結し、これを入出力インターフェースとして情報共有を行うことが想定される。

しかしながら、今回の実証実験において両市の既存システムを活用して実験を行うと、防災情報システムの整備状況が両市で異なるため、例えば「わかりやすさ」の評価結果に影響すると考えた。

そこで、実証実験に限っては、下記の要件を満たす簡易な防災情報システムを両市向けに開発して、これを情報共有ユニットで結合することとし、両市が同じ画面・機能のシステムを使用して実験を行うことを前提としている。

防災情報システムの整備状況が異なる地方公共団体間での情報共有を考える上では、この実証実験に限ったことではなく現実においても、防災情報システムを共同で使える環境整備が必要と考えられる。

3.1.2 災害時の情報共有に求められる要件の洗い出し

情報システムを開発するに当たり、先ず災害時の情報共有に求められる要件の洗い出しを行った。

先ず、機能要件と技術要件について以下の通り整理を行った。

(1) 機能要件

地方公共団体の災害対応において、関係機関との間で迅速・確実な情報収集・共有を行う機能を有することとする。特に本システムが使用される場面は災害発生時という緊急時であり職員が極めて繁忙な状態であることから、繁忙状態の職員に「迅速・確実な情報収集・共有」できるものとする。

(2) 技術要件

「地域情報プラットフォーム標準仕様」の技術を有することとする。

3.1.3 実証システムに搭載する情報共有機能

3.1.3.1 地域情報プラットフォーム

(1) 連携基盤の機能の整理

実証システムに搭載すべき機能を整理するために、先ず一般的に地域情報プラットフォームへの実装が想定される連携基盤の機能を整理した。

連携基盤の機能としては表 3-1 に挙げた 9 つの機能が考えられるが、同表に示すとおり、この中で防災分野の避難勧告・指示に限定すると、必要な項目は「通信機能」「サイト認証機能」「秘匿性確保機能」「BMR-GW（ビジネスメッセージ・ルーティング機能）」の 4 つと考えられる。

表 3-1 連携基盤の機能に対する防災情報共有ユニットでの必要性の整理

No	連携基盤の一般的な機能	概要	防災分野での機能の必要性 有○ 無×	根拠
1	通信機能	業務サービスがサイト間を跨る連携を実現するための SOAP 通信機能。	○	サイト間のオンライン接続で必須。
2	サイト認証機能	サイト間通信において、サービスのリクエスト側がサービス提供側のサイトを認証する機能と、サービス提供側がリクエスト側のサイトを認証する機能。	○	サイト間接続時の安全性確保が必要。
3	秘匿性確保機能	サイト間通信において、データを第三者から参照されないよう通信路上で暗号化する機能。	○	サイト間接続時の安全性確保が必要。
4	サービス認証	一度の認証手続きで複数のサイトが提供するサービスを利用できるようシングルサインオン(以下、SSO という)を実現する機能。	×	
5	監査証跡	個々に点在するセキュリティの監査証跡情報や複数サイト間に跨るセキュリティ監査証跡情報を統一的に管理し、監査する機能。	×	
6	モニタリング	連携したビジネスプロセスやサービスの実行状態を確認する機能。	×	
7	サービス・レジストリ	サービス情報を管理する蓄積庫であり、サービス情報のライフサイクル(登録、更新、削除)を管理する機能。	×	
8	BMR-GW (ビジネスメッセージ・ルーティング機能)	送信元から送信されたメッセージのヘッダ部分を解析して、指定された送信先へメッセージをルーティングする機能。	○	要求元から指定されてデータを作成する際に必要。

9	ビジネスプロセス管理	ビジネスプロセスの実行制御を行う機能。 ワンストップサービスの実現に必要な 複数のサイトの業務サービスの実行を 制御する。	×	
---	------------	--	---	--

このうち、本実証実験においては ICT を活用した「情報共有」をテーマに設定しており、前項で整理した連携基盤の有用性有の4つの機能のうち「情報共有」に必須な機能である「通信機能」を実装して実証実験を行うこととした。

これは、今回の実証実験は町田市と藤沢市という特定の2市に閉じた実験であり、また共有される情報の内容も限定的であることから、両市の実験システムは、同一のサーバ上に構築している。このため、「サイト認証機能」「秘匿性確保機能」「ビジネスメッセージ・ルーティング機能」については、実装した効果の評価が十分に行えないと判断したため、予算も考慮して必須となる「通信機能」に特化した。

(2) 防災情報共有ユニット

連携基盤上の業務ユニットとして、APPLIC が策定した「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0」に準拠した防災情報ユニットを搭載することとした。

本実証実験では、連携基盤に搭載した通信機能について、防災情報共有ユニットで規定されている SOAP のメッセージインタフェースでの通信を実装し、業務ユニット間のデータ連携等の技術的な有効性や課題を検証する作業を行うものである。

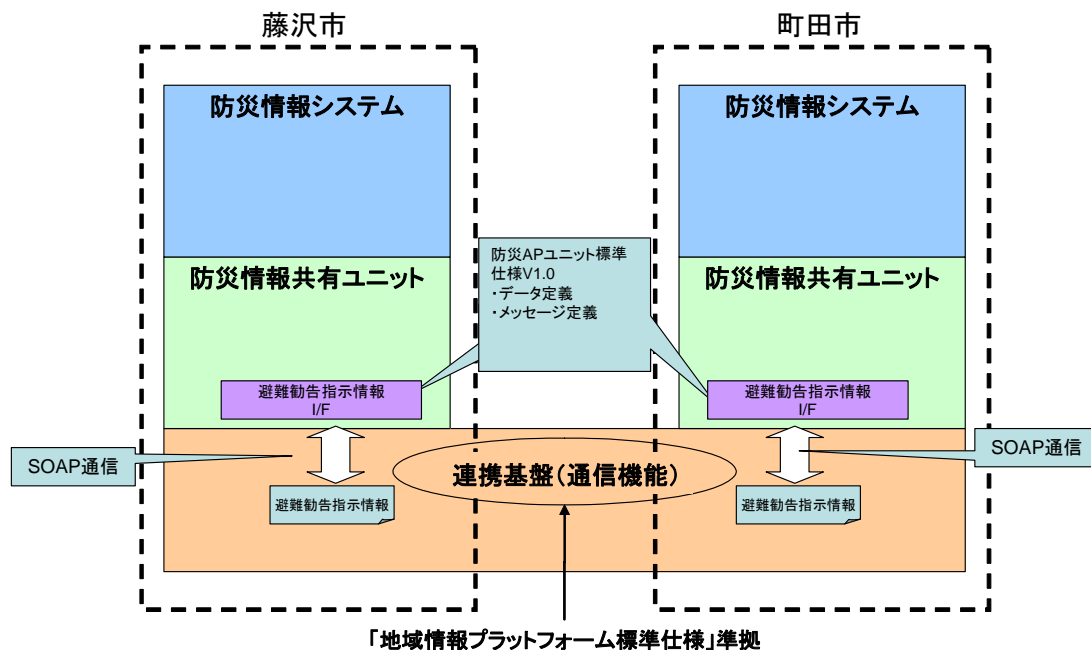


図 3-1 実証実験における通信機能の検証イメージ

3.1.3.2 防災情報システム

先に述べたように、実証実験では簡易な防災情報システムを構築し両市で使用していただいた。この防災情報システムに実装した機能の中心は、上で挙げた「避難勧告・指示情報の入出力機能」である。

具体的には、自らの地域で避難勧告・指示を発令したことを周辺団体と共有するための情報の入力機能。ならびに周辺の地方公共団体で発令された避難勧告・指示情報を表示する機能を実装する。

また、避難勧告機能を緊急時に利用しやすく提供するために以下の3点について配慮を行った。

(A) 水位・降雨情報提供機能

水位情報および雨量情報を表示する機能。当該地方公共団体だけではなく、周辺地域の水位、雨量も表示させている。

(B) 地図表示

特に周辺地方公共団体の情報については地名だけでは位置の把握が困難であることもあるため、情報は地図表示し、位置関係のわかりやすい情報提供を行った。

具体的には、実験用に準備した仮想の町田市と藤沢市の防災情報システム上に GIS エンジンを入れて国土地理院の地図情報を表示した。住所情報は位置データから変換して地図上に表示した。

(C) ポップアップ表示機能

周辺地方公共団体からの避難勧告・指示情報はいつ発信されるかわからない性質のものであるため、情報が発信された際に、ポップアップ表示と音声アラームで情報が発信されたことを知らせる機能を搭載した。

具体的には、実験用に準備した仮想の河川情報センターから情報取得した雨量の注警報と河川の水位情報、各市で入力された避難勧告・指示情報が発生した時に、仮想の町田市の防災情報システムと同様の藤沢市の防災情報システム間で、相手側にポップアップ表示と音声アラームで情報が更新されたことを知らせた。

3.2 実証システムの概要

ここでは開発した実証システムについてアプリケーション、ハードウェア、使用データの3点を解説する。

3.2.1 アプリケーション

本実証実験で使用したアプリケーションについて、以下に示す。

画面上の地図に、避難勧告・指示情報、水位情報、雨量情報を地図上に重ねて表示することにより、テキスト情報表示より視認性の高いアプリケーションを実装した。

避難勧告指示エリアがわかる
よう地図上に表示

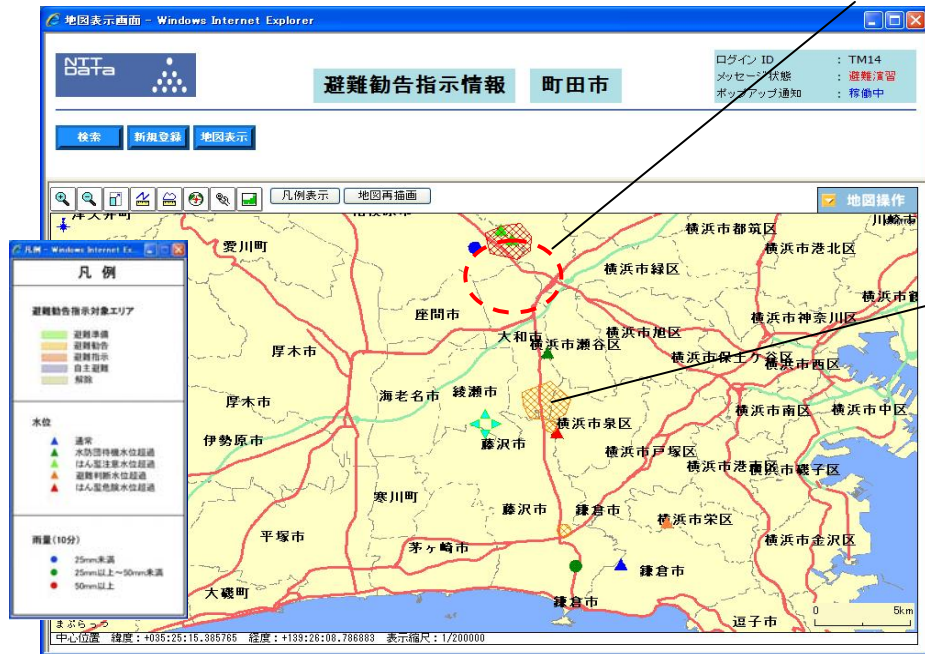


図 3-2 トップ画面

避難勧告・指示情報を登録する機能および、他の地方公共団体が登録した避難勧告・指示情報を参照できる機能を実装した。

画面左に「防災業務アプリケーションユニット V.1.0」で定義されているデータを表示し、画面右に避難勧告・指示情報エリアを地図上で表示する。



図 3-3 照会画面

地方公共団体職員による避難勧告・指示情報登録、および事前に定めた水位・雨量の閾値超過により、

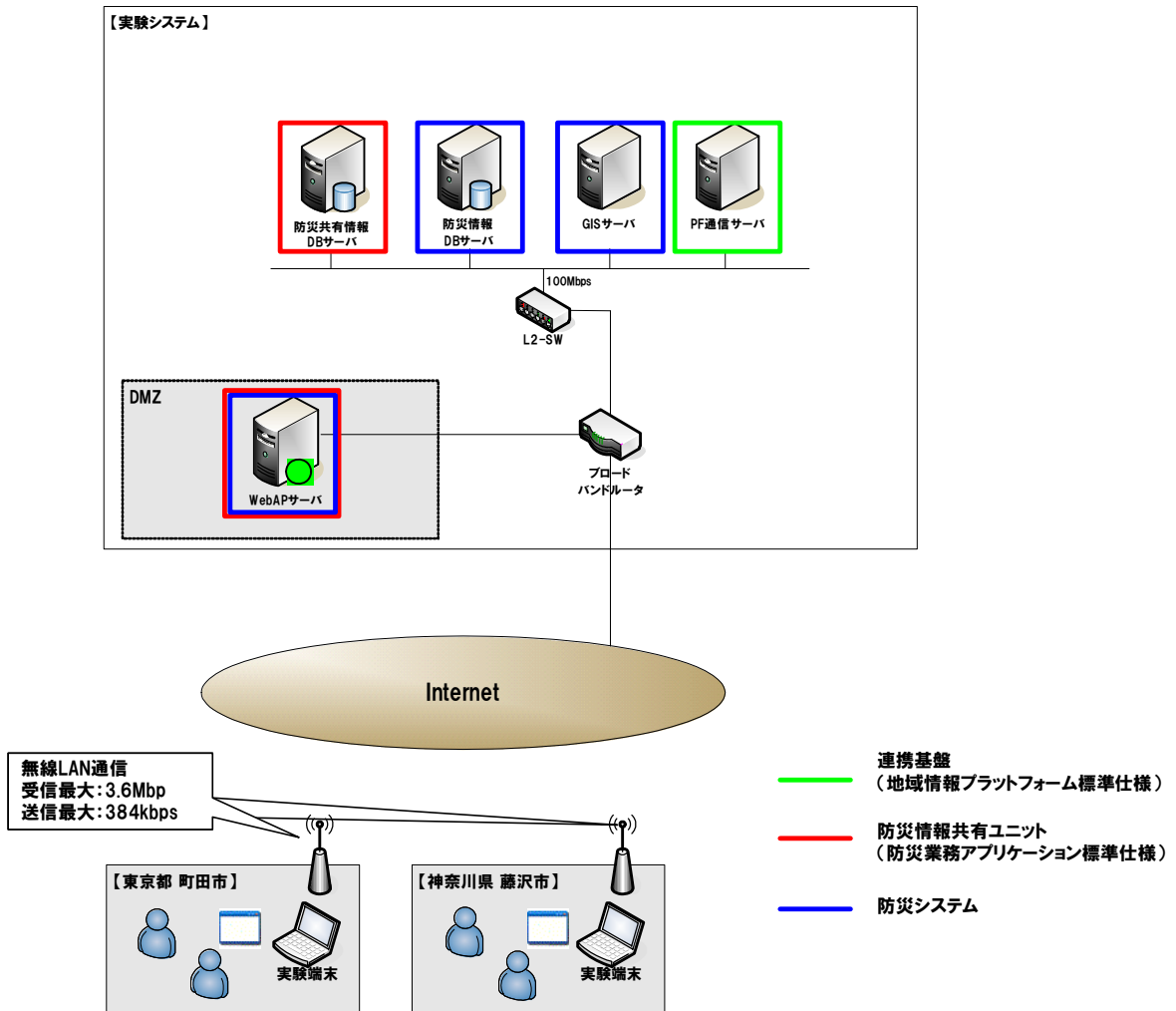


図 3-4 実験システム概要図

3.2.3 使用データ

(1) 避難勧告・指示情報

避難勧告・指示情報は、防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0 で規定されている以下のデータ項目を用いた。

表 3-2 データ項目一覧(避難勧告_指示情報)

項番	データ項目(避難勧告_指示情報)
1	災害識別情報
2	災害名
3	都道府県
4	市町村_消防本部名
5	避難勧告_指示識別情報
6	発令システム識別子
7	送信日時
8	発令日時
9	解除日時
10	メッセージ状態
11	メッセージ種別
12	配信範囲
13	言語
14	災害区分
15	避難原因
16	勧告種別
17	発令権限者
18	ヘッドライン
19	避難情報文
20	添付ファイル説明文
21	対象地域
22	緊急対処事態
23	一都道府県緊急対処事態対策本部を設置すべき都道府県
24	一市町村緊急対処事態対策本部を設置すべき市町村
25	一警報内容
26	一警報の通知伝達の対象となる地域の範囲
27	一サイレンを使用する地域
28	一避難措置の指示内容
29	一要避難地域
30	一避難先地域
31	一住民の避難に関して関係機関が講ずべき措置の概要
32	備考

(2) 水位情報※

水位情報は、(財)河川情報センターが提供する水位情報を用いた。情報は10分間隔で更新される。

(3) 雨量情報※

雨量情報は、(財)河川情報センターが提供する10分雨量及び時間雨量を用いた。

(4) 地図情報※

地図情報は、国土地理院が提供する東京都及び神奈川県の地図情報を用いた。

※(2)～(4)のデータについては、防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0 に定義されていないが、県の総合防災システムや河川系の水防災システムにおける NTT データの実績を踏まえ、実験の状況付与に必要と判断し、使用した。

第4章 実証実験の実施と結果

4.1 実証実験の概要

4.1.1 目的

当実証実験は、局地的豪雨に伴う堤防からの越水に対する市民への避難勧告指示という場面において、地方公共団体の職員が情報システムを利用して防災・災害情報を市町村間で共有することによる有効性を、避難勧告業務における情報共有の的確性・わかりやすさ、迅速性という2つの観点から検証・評価することを目的とする。

このため、簡易な図上演習の形で実際に実証実験システムを利用し、情報共有の的確性・わかりやすさの向上に関する検証・評価を得るとともに、時間短縮効果の実測を行った。また、避難勧告をはじめとする防災業務に関し、防災情報共有ユニットで提供すべき情報の範囲についても明らかにすることとした。なお、下記③に挙げた防災情報共有ユニットで提供すべき情報の範囲についての評価結果は、先述の将来モデル・次期モデルにもフィードバックしている。

① 防災・災害情報を共有することにより避難勧告業務に関して
的確性・わかりやすさが向上するか

② 防災・災害情報を共有することにより避難勧告業務に関して
迅速性が向上するか

③ 避難勧告をはじめとする防災業務に関し、
防災情報共有ユニットで提供すべき情報の範囲は何か

(凡例)

実証実験を通じて検証する項目

実証実験を踏まえて議論する項目

図 4-1 実証事業における評価項目

4.1.2 実施スケジュール

平成22年1月27日の13時から17時に、町田市、藤沢市において実験を行った。

実験の進め方に関するガイダンスを行った後、システムを利用しない場合、利用する場合の2回で図上演習を実施し、最後にシステムの意義や効果などについてインタビューを実施した。

当日の具体的な実施手順は、以下のとおりである。

表 4-1 実証実験当日の実施手順

時刻	実施内容
13:00～13:20	実験の進め方のガイダンス
13:20～13:30	休憩・準備
13:30～14:45	実験1：システムを利用しない場合
14:45～14:55	休憩・準備
14:55～16:10	実験2：システムを利用する場合
16:10～16:20	休憩・準備
16:20～17:00	インタビュー

なお、両市の参加者が実験の詳細なスケジュールを把握すると、各実験時間枠を意識して避難勧告を発令する等、実験結果に影響する可能性があるため、具体的なスケジュールの内訳は事前に通知しないこととした。

4.1.3 参加者

実証実験への参加者は、以下のとおりである（敬称略）。

4.1.3.1 町田市

(1) 町田市職員

- ・阿部 佳樹 主幹（協議会委員）
- ・近藤 裕之 主任
- ・星野 中 主任

(2) 事務局

(A) NTT データ

- ・河野 恵（状況付与）
- ・関屋 宏光（実験システム操作）
- ・山口 真名美（状況付与・藤沢市の事務局メンバとの連絡）

(B) NTT データ経営研究所

- ・川島 優子（タイムキーパー・記録）

4.1.3.2 藤沢市

(1) 藤沢市職員

- ・須藤 俊明 総務部担当部長 兼 IT 推進課長（協議会委員）
- ・林 晃 総務部参事 兼 災害対策課長（協議会委員）

- ・丸山 一雄 主幹
- ・小松 剛 主任

(2) 事務局

(A) NTT データ

- ・若松 健司 協議会委員 (状況付与・町田市の事務局メンバとの連絡)
- ・後藤 啓一 (状況付与)
- ・成田 泰夫 (実験システム操作)

(B) NTT データ経営研究所

- ・濱田 大器 (タイムキーパー・記録)

実験の実施風景

・町田市



・藤沢市



4.1.4 実験のシナリオ

4.1.4.1 前提条件

実験の前提条件として以下の状況設定をし、参加者にガイダンスで事前に提示した。

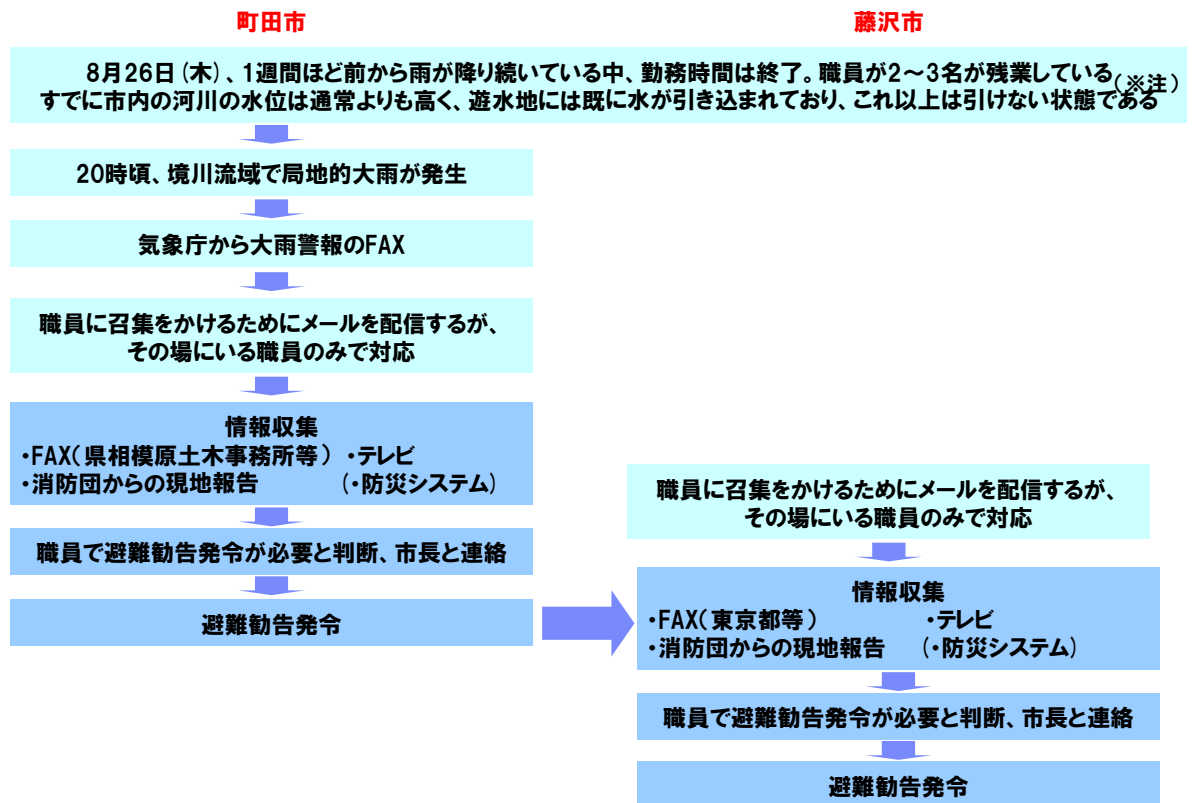


図 4-2 実証実験の状況設定

(※注) 日時の設定に当たって留意した事項

協議会において、「実験参加の市職員に負荷のかかった状況で実験を行わなければ効果測定は難しい」「平日夜間や土日祝祭日等、職員が集まらない状況で災害が起きた場合が最も大変である」との指摘が挙げられたため、大半の職員が勤務を終了して帰宅した後の平日夜間を想定した。8月末前後に水害が多く発生していることが過去の発生状況から確認されたため、実証実験の想定日を8月26日(木)と設定した。

本来は災害対策時に災害対策本部を設置しての対応となるが、この実証実験においては短時間に突発的な自然災害が進行する状況下で限られた職員で対応してもらった。

4.1.4.2 想定した実験シナリオ

実験システムを利用しない場合と利用する場合でそれぞれ、シナリオを想定して実証実験を行った。

(3) 実験シナリオの策定に当たって留意した事項

(A) 実験の時間

実験の時間は、システムを利用した場合・利用しない場合ともに各 75 分と想定した。これは、両市の職員の方から頂戴できる時間を半日（午後の業務時間）と設定し、その中で事前のガイダンス（約 30 分）・システムを利用しない場合の図上演習、同利用した場合の図上演習、インタビュー（40 分程度）までを終わらせる必要があることから逆算した。

町田市と藤沢市の間には大和市が存在し、町田市に降った雨が藤沢市に到達するには時間を要する。実験において 75 分で情報共有することのリアリティを高めるために、実験開始時点で既に町田市および下流の大和市で大雨が降っており、その大雨が藤沢市にもほどなく到達する、という状況を想定した。

(B) 確実に避難勧告を出すための状況設定

今回は町田市で発令した避難勧告情報等を藤沢市で共有することが、実験の大前提となるため、町田市で確実に避難勧告を出していただくことを重視した。このため、実験システムを使用しない場合、使用する場合ともに、事務局側が両市職員に提示する状況（状況付与）ごとに、それに対する職員のアクションについて想定し、避難勧告を出す状況を具体的に検討した。

その際、町田市・藤沢市ともに基本的なストーリーとして、以下のような状況を設定した。

- 境川の 2 地点で河川が増水し、市民からの不安を訴える問い合わせがそれぞれの地点から複数寄せられる
- このため、2 地点に対して消防団を派遣する
- 消防団の視察報告により、このうち 1 地点は避難勧告を発令するまでの状況ではないが、もう 1 地点では推移が上がり雨脚も強く危険であることを知る
- 危険である方の 1 地点について避難勧告を発令する

また、災害は避難勧告の発令する、しないに関わらず発生するものであるため、特定の時刻になると河川から越水するという状況に陥ることを想定した。

(C) 実験参加職員への負荷

実験においては、5 分に 3 回程度の電話がかかり、電話対応で一定の時間をとられることを想定した。このため、都道府県や気象庁などからの警報を知らせる電話がかからない時間帯には、市民からの問い合わせ電話がかかってくることにした。

協議会において、実際の災害時には、市民からの問合せに対応する負荷は大きいとの意見があった。このため、実際には災害対策に当たる職員は災害時の任務が決めており、被害状況から避難勧告などを検討する職員は市民からの電話に対応するものではなく忙しい局面では電話を取らずに自己の役割に専念することが藤沢市では一般的なことから、市民からの電話対応には専門の職員を配置するとの指摘も頂いた。ただし、限られた実験環境の中で職員に負荷をかける手段として、今回の実験においては「職員 2～3 名で対応せざるを得ないために、かかってくる電話へも対応する」という設定とした。

(D) 藤沢市における、シナリオの複数化

藤沢市では、実験システムを使用したが生、その情報に職員が気づかないなどの事態を想定し、スムーズに情報が伝達された場合（理想形）と、情報伝達が遅れた場合の2パターンを想定した。

(4) 水位、雨量の具体的な設定

(1)(2)で作成した時間別のイベントに整合するように、水位観測点別・時間別の水位、雨量を設定した。

表 4-4 水位観測点別・時間別の水位

イベント	日時		東京都					神奈川県			
			蓬萊橋	根岸橋	幸延寺橋	境橋	昭和橋	境橋	高線橋	鷹匠橋	神綱橋
			10分	10分	10分	10分	10分	10分	10分	10分	10分
ゲリラ豪雨発生	2010/8/26	20:00	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	2.3	1.0	1.0	1.0
		20:10	2.2	3.0	3.3	3.3	2.1	3.2	1.0	1.0	1.0
		20:20	2.3	3.3	3.6	3.6	3.0	4.2	1.0	1.0	1.0
		20:30	2.2	3.5	3.8	3.8	3.2	4.5	1.0	1.0	1.0
		20:40	2.0	3.2	3.5	3.5	2.6	3.2	1.0	1.0	1.0
		20:50	1.8	2.8	3.0	3.0	2.1	2.7	3.1	2.8	1.0
		21:00	1.5	2.5	2.7	2.7	1.5	2.4	3.6	4.6	1.0
		21:10	1.2	2.2	2.4	2.4	1.2	2.2	3.6	4.6	1.0
		21:20	1.0	2.0	2.2	2.2	1.1	1.9	2.8	3.8	1.0

水位観測所
■ 通常
■ 水防団待機水位到達
■ はん濫注意水位到達
■ 避難判断水位到達
■ はん濫危険水位到達

表 4-5 雨量観測点別・時間別の雨量

イベント	日時		東京都		神奈川県					
			蓬萊橋		藤沢土木事務所		相模原中央観測所(気象)		相模原土木事務所	
			10分	時間	10分	時間	10分	時間	10分	時間
ゲリラ豪雨発生	2010/8/26	20:00	50	60	3	20	50	60	50	60
		20:10	40		3		40		40	
		20:20	30		3		30		30	
		20:30	15		3		15		15	
		20:40	10		11		10		10	
		20:50	3		20		3		3	
		21:00	2	100	30	70	2	100	2	100
		21:10	1		10		1		1	
		21:20	1		5		1		1	

雨量観測所
■ 25mm未満
■ 25mm以上50mm未満
■ 50mm以上

(5) 状況付与シートの作成

設定したシナリオや、水位・降雨情報を事務局が実験の場で円滑に共有するため、状況付与シートを作成した。

シート1は外部から送られてくるFAXやWeb画面、かけるべき電話などの内容を表示するもので、以下のようなレイアウトとした。

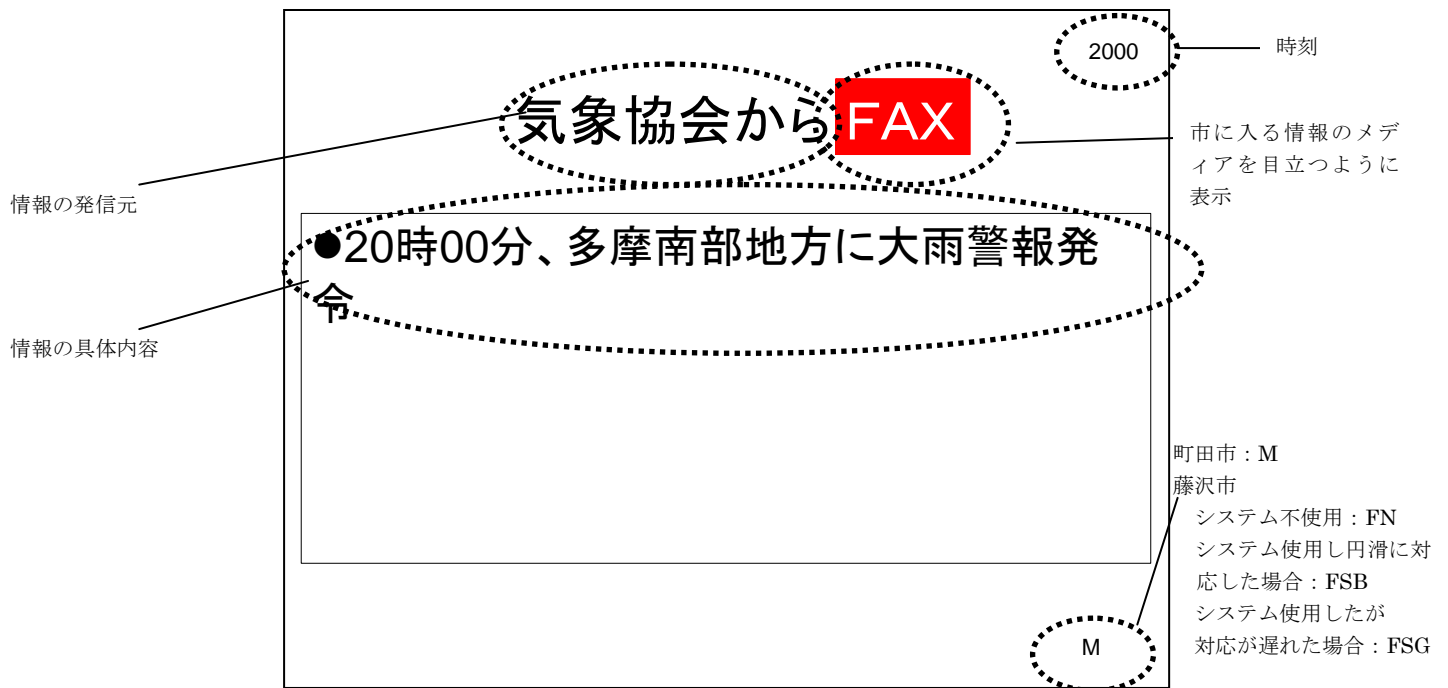


図 4-3 状況付与シート1

シート2は、特に消防団（消防局員）役が報告する内容が、市職員が閲覧している防災情報システムの表示画面等と齟齬のないように、地点別・時間帯別の推移の状況と報告すべき内容を整理したもので、以下のようなレイアウトとした。

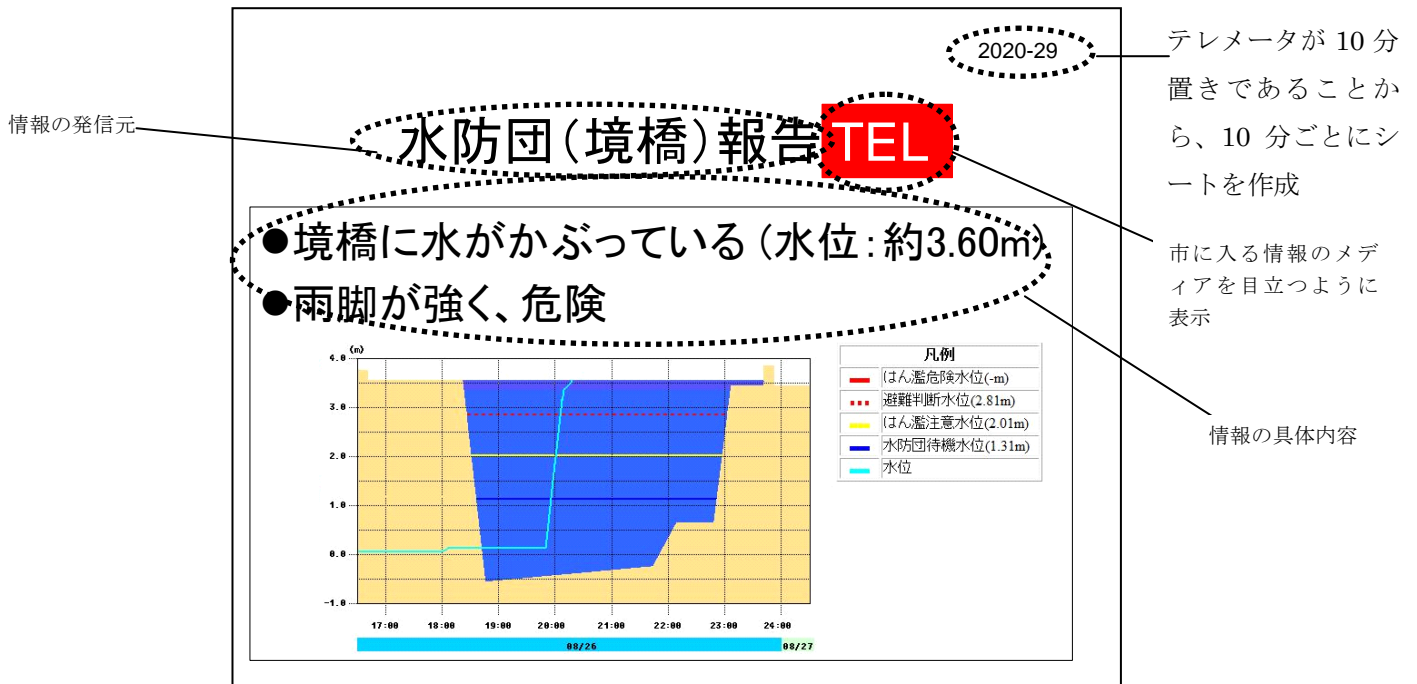


図 4-4 状況付与シート 2

4.1.4.3 実験環境と使用した資機材

(1) 実験環境

(A) 部屋

実験の環境は町田市・藤沢市ともに、実際に災害対策本部を立ち上げた際に本部が置かれる会議スペースを借りて実験を行った。

(B) 防災情報システムのハードウェア

町田市・藤沢市ともに、ノート PC と無線通信カードを持ち込んで防災情報システムに見立て、システムを使用した場合の情報提供、Web 画面の閲覧に用いた。

会議室風景

・町田市



・藤沢市



(2) 使用した資機材

円滑に実験を進めるために、事務局では以下の資機材を準備した。

表 4-6 実証実験に使用した資機材

事務局で準備した資機材	フィールドの地方公共団体へ依頼した資機材
<ul style="list-style-type: none"> ・ PC ・ ビデオカメラ ・ 三脚 ・ デジタルカメラ ・ IC レコーダ ・ 携帯電話 3 台（市民から電話、職員から各所（状況付与係が兼務）へ発信する電話、状況付与係が職員から受ける電話） ・ 掛け時計（設定時刻を共有するため） ・ 置時計（記録係が設定時刻を確認するため） ・ タイマー ・ 状況付与シート一式 ・ 白紙・マジック（想定外の情報を求められた際の情報の代替） ・ ハザードマップ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定電話 1 台（市民からの電話を受ける電話） ・ ホワイトボード ・ ハザードマップ

4.1.5 実験結果の測定方法

2.3.1 節に記載した①～③の評価項目に関し、②については、実証実験の所要時間実測による定量評価及びインタビューによる定性評価、①・③については、インタビューによる定性評価を行うこととした。

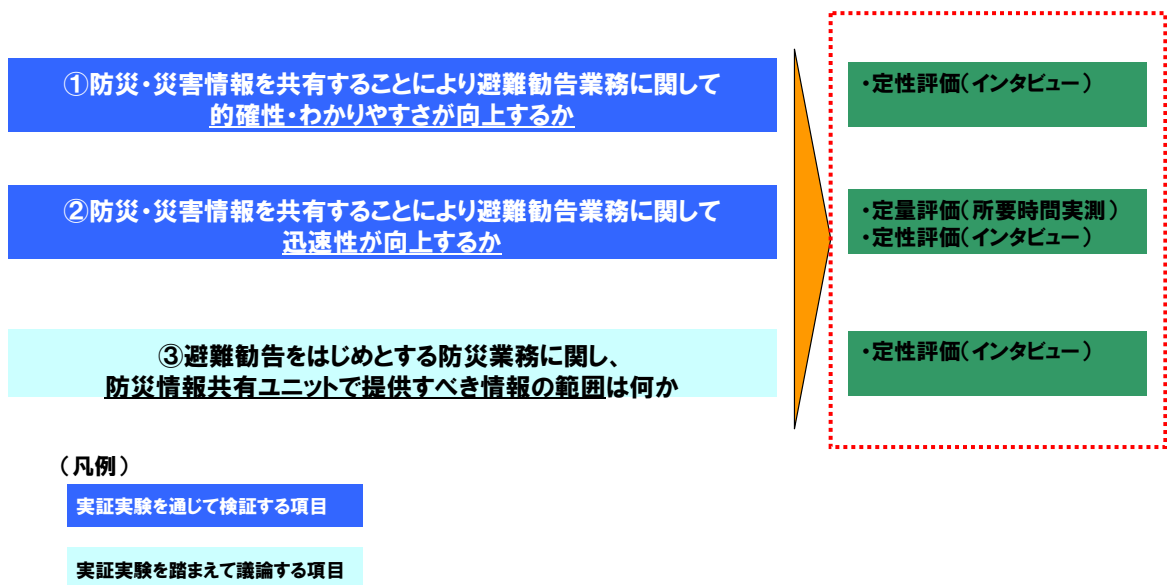


図 4-5 実験結果の測定方法

4.1.5.1 イベント発生時刻の実測(定量評価)

実験システムの利用による迅速性について定量的に評価するため、実験システムを利用しない場合と利用する場合でそれぞれ、以下の2項目について実証実験の所要時間を計測する。

(1) 実験システム全体の迅速性

藤沢市の避難勧告発令の時刻における、システムを利用しない場合と利用する場合の差分を、迅速性の測定値とする。

(2) 情報共有部分に関する迅速性

町田市が避難勧告を発令してから、町田市の避難勧告情報が藤沢市に伝達するまでにかかった時間を計測し、システムを利用しない場合と利用する場合の差分を、迅速性の測定値とする。

4.1.5.2 図上演習実施後のインタビュー(定性評価)

実験システムを利用した情報共有の的確性・わかりやすさ、迅速性、共有すべき情報の範囲について定性的に評価するため、以下の観点から、実験参加者に意見・感想を聞く。

(1) 防災情報共有ユニットを含む実験システムを利用した上での評価（各論）

- ①実験システムを利用した情報共有により、的確性・わかりやすさは向上したか
- ②実験システムを利用した情報共有により、作業や意思決定の迅速性が向上したか
- ③的確性・わかりやすさ、迅速性以外で、実験システムを利用した方が有効だと感じられた点
- ④地図上における情報共有の有効性
- ⑤改善の余地があると感じられた点（情報の種類、情報の見せ方など）
- ⑥実験システムで提供すべき情報、必要のない情報

(2) 災害時の情報共有や防災情報システムのあり方（総論）

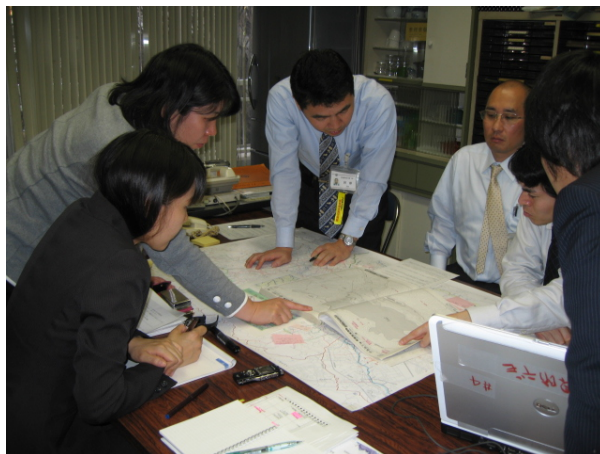
- ①局地的豪雨への対応を行うに当たり、収集・共有が課題になる情報
- ②防災情報の市町村間の共有の有効性
- ③「現場で使える」情報共有、あるいは情報共有システムのあり方

(3) その他

- ①河川の災害においても、罹災証明を発効することはあるかを確認

インタビュー実施風景

・町田市



・藤沢市



4.2 実証実験の実施結果

4.2.1 町田市での実証実験の実施経緯

4.2.1.1 実験システムを使用しない場合

町田市における実験システムを使用しない場合のアクションは、表 4-7 のとおりである。

表 4-7 町田市での実証実験の実施結果(実験システムを利用しない場合)

時刻	状況付与		職員がとったアクション			
	状況	外部からの連絡		情報収集	判断・共有	外部への連絡・指示
		情報	住民からの通報			
20:00	境橋付近で水防団待機水位到達	東京都(南多摩東部建設事務所)からFAX送達確認TEL				
01	多摩南部地方で大雨・洪水警報発令	気象協会からFAX送達確認TEL		職員参集発信(メールシステムで自動発信)		
04			境橋周辺住民①		防災安全課への消防団本部設置、境橋周辺への消防団派遣が必要と判断	消防団長へTEL ・消防団本部の設置を依頼 ・消防団1分団1部(1-1)の派遣・現地確認を依頼
06	水防警報発令	神奈川県(相模原土木事務所)からFAX送達確認TEL	境橋周辺住民② 幸延寺橋周辺住民①			
08			境橋周辺住民③		相模原土木事務所管内の境橋周辺へ消防団派遣が必要と判断	消防団本部へ連絡 ・水防警報発令を通知
10	境橋付近で避難判断水位(=特別警戒水位)到達	東京都(南多摩東部建設事務所)からFAX送達確認TEL	幸延寺橋周辺住民②			
12						消防団本部へ連絡 ・境橋の現状の情報を報告するよう依頼
13	(防災安全担当部長が到着)	東京消防庁からのTEL ・住民からの問合せが多く入っている		水位を確認	部長の到着に伴い、現状を共有	
15			境橋周辺住民④ 幸延寺橋周辺住民③ 境橋周辺住民⑤			
17					災害対策本部の設置、原町田1丁目への避難準備情報発令が必要と判断	副市長へTEL ・状況報告、市長への連絡許可を得る ・登庁依頼
18		消防団(1-1)からの現地報告 ・境橋に水がかぶっている ・雨脚が強く、危険				市長へTEL ・状況報告、災害対策本部の設置(20:20)、避難準備情報発令(20:25)の許可を得る
20			鶴間地区周辺住民① 幸延寺橋周辺住民④		災害対策本部を設置	道路補修課へTEL ・道路冠水のため、土嚢を依頼(住民からの通報を受け)
21					部長が放送・メールの準備を判断	
25			境橋周辺住民⑥		原町田1丁目へ避難準備情報を発令	防災行政無線放送、メール送信 ・避難準備情報発令を通知
26			鶴間地区周辺住民②			防災関係機関へTEL ・災害対策本部設置、原町田1丁目への避難準備情報発令を通知
27						消防団本部へ連絡 ・消防団に森野1丁目河川沿いの確認を指示(高校生が遊んでいるという通報を受け) 原町田1丁目町内会長へTEL ・避難準備情報発令を通知 ・住民を近隣の市民センター等、安全な避難場所へ誘導するための準備を依頼
29			境橋周辺住民⑦			消防団本部へ連絡 ・1-1(原町田)に対する他の消防団分団の支援を依頼
30		消防団(1-1)からの現地報告 ・境橋に水がかぶって浸水している ・雨脚が強く、危険		水位を確認	避難勧告発令への切り替えを判断 電話で副市長・市長の判断を仰ぐこととする	
32			境橋周辺住民⑧			副市長へTEL ・状況報告 ・避難勧告切り替えの市長への連絡許可
33	境橋付近では氾濫危険水位到達(市長が到着)	東京都(南多摩東部建設事務所)からFAX送達確認TEL			電話で市長の判断を仰ぐこととする	市長に連絡 ・状況報告 ・避難勧告発令(20:35)の許可を得る
35	境橋が浸水				原町田1丁目へ避難勧告を発令	防災関係機関へTEL ・原町田1丁目への避難勧告発令(20:35)を通知 南中学校の校長へTEL ・避難所開設を依頼 職員へメール送信 ・水防第2配備体制に切り替え、職員参集を指示 福祉対策部へTEL ・避難勧告発令に伴う南中学校の避難所対応のため、職員派遣等を依頼
36						消防団本部へ連絡 ・消防団1-1の避難勧告の伝達・誘導のため2~4分団を派遣するよう依頼
37						
38						
39			鶴間地区周辺住民③			原町田1丁目、2丁目町内会長へTEL ・南中学校への避難所開設を通知 ・住民の避難所への誘導を依頼
40		消防団(1-1)からの現地報告 ・境橋に水がかぶって浸水している ・雨脚が強く、危険				
45	溢水					
50						
55						
21:00						
05						
10						
15						

4.2.1.2 実験システムを使用した場合

町田市における実験システムを使用した場合のアクションは、表 4-8 のとおりである。

表 4-8 町田市での実証実験の実施結果(実験システムを利用した場合)

時刻	状況付与		職員がとったアクション			
	状況	外部からの連絡		情報収集	判断・共有	外部への連絡・指示
		情報	住民からの通報			
20:00	境橋付近で水防団待機水位到達	東京都(南多摩東部建設事務所)からFAX 送達確認TEL		水位のアラーム		
01	多摩南部地方で大雨・洪水警報発令	気象協会からFAX 送達確認TEL			職員参集発信(メールシステムで自動発信)	
02				水位のアラーム	防災安全課への消防団本部設置、境橋周辺への消防団派遣が必要と判断	消防団長へTEL ・消防団本部の設置を依頼 ・消防団1分団1部(1-1)の派遣・現地確認を依頼
			境橋周辺住民① 境橋周辺住民② 幸延寺橋周辺住民①			
05	水防警報発令	神奈川県(相模原土木事務所)からFAX 送達確認TEL				
07			境橋周辺住民③ 幸延寺橋周辺住民②		相模原土木事務所管内の境橋周辺へ消防団派遣が必要と判断	消防団本部へ連絡 ・水防警報発令を通知 ・消防団4-6の派遣・現地確認を指示
10		東京消防庁からのTEL ・住民からの問合せが多く入っている				
12	境橋付近で避難判断水位(=特別警戒水位)到達	東京都(南多摩東部建設事務所)からFAX 送達確認TEL		水位のアラーム		道路補修課へTEL ・道路冠水のため、調査を依頼(住民からの通報を受け)
13	(防災安全担当部長が到着)			水位を確認	部長の到着に伴い、現状を共有	
14		消防団(1-1)からの現地報告 ・境橋に水がかぶっている ・雨脚が強く、危険			根岸町、森野1~2丁目、原町田1丁目へ避難準備情報発令が必要と判断	副市長へTEL ・状況報告、市長への連絡許可を得る ・登庁依頼
			境橋周辺住民④			
15					災害対策本部を設置	市長へTEL ・状況報告、災害対策本部設置(20:15)、避難準備情報発令(20:20)の許可を得る ・登庁依頼 忠生市民センター、南市民センターへTEL ・避難準備情報発令を通知 ・市民センターの開設を依頼
			幸延寺橋周辺住民③ 境橋周辺住民⑤			
18						防災関係機関へTEL ・災害対策本部設置、避難準備情報発令を通知
			鶴間地区周辺住民① 幸延寺橋周辺住民④			
20					根岸町、森野1~2丁目、原町田1丁目へ避難準備情報を発令	消防団本部へ連絡 ・避難準備情報発令を通知 ・消防団1、2、4分団の支援、自主避難する住民の誘導を依頼
		消防団(4-6)からの現地報告 ・水位は高いが、まだ少し余裕あり ・雨脚が強く、危険				
21						根岸町、森野1~2丁目、原町田1丁目の町内会長へTEL ・避難準備情報発令を通知 ・住民を安全な避難場所へ誘導するための準備を依頼
23		消防団(1-1)からの現地報告 ・町田駅のアンダーパス付近で浸水している ・境橋に水がかぶっている ・雨脚が強く、危険				
			境橋周辺住民⑥ 鶴間地区周辺住民②			
25						下水道対策部へTEL ・町田駅付近のアンダーパス浸水について現地対応を依頼(消防団報告を受け)
			境橋周辺住民⑦			
27						福祉対策部へTEL ・避難準備情報発令を通知 ・忠生市民センター、南市民センターの避難所開設を通知
28					避難勧告発令への切り替えを判断	副市長へTEL ・状況報告 ・避難勧告切り替えの市長への連絡許可を
29					電話で副市長・市長の判断を仰ぐこととする	市長へTEL ・状況報告 ・避難勧告発令(20:30)の許可を得る
			境橋周辺住民⑧			
30					根岸町、森野1~2丁目、原町田1丁目へ避難勧告を発令	防災行政無線放送、メール送信 ・避難勧告発令(20:30)を通知 防災関係機関へTEL ・避難勧告への切り替えを通知
31						東京電力へTEL ・忠生2丁目近辺の停電について確認(住民からの通報を受け)
32	境橋付近ではん蓋危険水位到達	東京都(南多摩東部建設事務所)からFAX 送達確認TEL				消防団本部へ連絡 ・体が不自由な原町田1丁目住民の避難誘導のため、消防団員派遣(住民からの依頼を)
33	(市長が到着)					学校教育対策部へTEL ・避難勧告発令を通知 ・南中学校、町田第4小学校、忠生中学校における避難所開設のため、校長への連絡を依頼
35	境橋が浸水					
36		消防団(1-1)からの現地報告 ・境橋に水がかぶっている ・雨脚が強く、危険				
38		消防団(4-6)からの現地報告 ・天板まで50cmまで水位上昇 ・雨脚が強く、危険		避難勧告発令～システム登録の 所要時間=8分		避難勧告発令をシステム登録完了
39					常磐町へ避難準備情報発令が必要と判断	市長へ連絡 ・状況報告 ・常磐町への避難勧告発令(20:45)の許可を得る
			鶴間地区周辺住民③			
42						防災関係機関へTEL ・常磐町への避難勧告発令を通知
43						消防団本部へ連絡 ・住民への広報・誘導を依頼 学校教育対策部へTEL ・小山田中学校の避難所開設を依頼
44						常磐町の町内会長へTEL ・常磐町への避難勧告発令を通知 ・住民の避難所への誘導を依頼
45	溢水				常磐町へ避難勧告を発令	
50						
55						
21:00						
05						
10						
15						

4.2.1.3 実験結果のポイント

(1) 地図情報は的確な情報の伝達に有効

実験システムを利用しない場合、利用した場合のいずれにおいても、境橋付近の水防団待機水位到達や多摩南部地方における大雨・洪水警報の発令を受けて消防団が派遣された。災害対応を行う中で、消防団からの報告内容をもとに、最終的に避難勧告が発令された。境川には「境橋」という名称の橋が複数存在するが、実験システムを利用した場合には、事務局が想定した境橋のほかに、位置の異なる別の橋にも避難勧告が検討された。これは、口頭でのやりとりによるデータの誤伝達から生じたものであり、情報共有の場面における地図情報の有効性が確認できた。

(2) アラーム機能が業務の迅速性に寄与

災害対策本部の設置、避難準備情報の発令、避難勧告の発令はいずれも、システムを利用した場合のほうが、システムを利用しない場合よりも5分程度早く行われた。町田市は境川の上流に位置するため、防災情報共有ユニットを用いた情報共有によって業務の迅速性が向上した訳ではなく、防災情報システムに実装したアラーム機能が寄与したものと推察される。

(3) 回線速度の不足によるハプニングが発生

実験システムを利用した場合において、避難勧告の発令から実験システムへの登録完了までに8分かかった。これは実験用モバイル通信の回線不足による画面遷移の遅さが原因であり、地方公共団体が使用する高速の回線であれば、問題なく動作する。

4.2.2 藤沢市での実証実験の実施経緯

4.2.2.1 実験システムを使用しない場合

藤沢市における実験システムを使用した場合のアクションは、表 4-9 のとおりである。

表 4-9 藤沢市での実証実験の実施結果(実験システムを利用しない場合)

	状況	状況付与		職員がとったアクション		
		外部からの連絡		情報収集	判断・共有	外部への連絡・指示
		情報	住民からの通報			
20時	0					
	5					
	10					
	15					
	20				町田市の実験開始～避難勧告	
	25				発令の所要時間=73分	
	30					
	35					
	40					
	45					
	50	大清水橋周辺ではん蓋注意水位到達	神奈川県からFAX送達確認TEL			
	52				職員参集、部長、市長、副市長に連絡を判	職員参集、部長、市長、副市長に連絡
			西俣野周辺住民①			
			西俣野周辺住民②			
	58		大清水橋周辺住民①		消防本部に電話し大清水橋に水防団派遣を判断	消防本部に電話し大清水橋に水防団派遣
			西俣野周辺住民③			
			大清水橋周辺住民②			
			大清水橋周辺住民③			
21時	0	湘南地方で大雨警報発令 大清水橋周辺ではん蓋危険水位到達	気象協会からFAX送達確認TEL 神奈川県からFAX送達確認TEL			
	4		部長到着		大清水橋周辺で自主避難者が出ることを想定し、避難場所の準備について検討	大清水橋周辺の善行地区の公民館に連絡 ・避難場所開設準備を指示
			藤沢市消防本部から連絡			
			大清水橋周辺住民④			
			大清水橋周辺住民⑤			
			西富地区周辺住民①			
	5 (部長到着)				部長報告	
	8		大清水橋周辺住民⑥		水防団報告について消防本部に督促	
	11				大清水橋周辺で避難勧告が出ることを想定	善行地区の自治会、町内会に連絡 ・避難勧告発令に伴う準備を指示 警察に連絡 ・誘導を依頼 市長に電話連絡 ・避難勧告発令の必要性を報告し、市長の確認を得る
	13		西富地区周辺住民②	大清水橋に派遣した水防団からの連絡	避難勧告発令が必要と判断	
			大清水橋周辺住民⑦			
			西富地区周辺住民③			
	15	大清水橋周辺で堤防から漏水				

4.2.2.2 実験システムを使用した場合

藤沢市における実験システムを使用した場合のアクションは、

表 4-10 のとおりである。

表 4-10 藤沢市での実証実験の実施結果(実験システムを利用した場合)

時刻	状況付与		職員がとったアクション			
	状況	外部からの連絡		情報収集	判断・共有	外部への連絡・指示
		情報	住民からの通報			
20時0分	町田市境橋付近で水防団待機水位到達			水位のアラーム		
1分	東京都 多摩南部地方で大雨・洪水警報発令					
5分	町田市境橋付近で水防警戒発令					町田市の実験開始～避難勧告発令の
12分	町田市境橋付近で避難判断水位(=特別警戒水位)到達			水位のアラーム		所要時間=60分(13分短縮)
15分						
20分						
24分					課長に報告することを判断	課長連絡
26分					職員参集	
30分						
32分						
34分	避難勧告発令(部長到着)				自主避難者が出ることを検討	総務部長、市民センター長に連絡
35分						
39分	町田市で避難勧告			大清水橋で水位が今後水位が高まる可能性があると判断		消防団派遣
40分						自治会長に電話・地域別に収容する避難者数の連絡を要
45分			西俣野周辺住民①	満干潮状況の確認		
47分	大和市で避難勧告		西俣野周辺住民②			
48分			大清水橋周辺住民①	大清水橋周辺から消防団報告		
50分	大清水橋周辺ではん釜注意水位到達	神奈川県からFAX送達確認TEL	西俣野周辺住民③			
51分			大清水橋周辺住民②		美園地区、市民の家避難所開設の準備を 検討	善行公民館、藤沢市民センター、美園公民館、立石公民館、瀬山公民館に電話・避難所開設準備
52分			大清水橋周辺住民③		大清水橋で避難勧告を検討	消防本部、警察に電話・避難勧告を出す可能性がある旨連絡 自治会に電話 防災部無線準備
			西俣野周辺住民①			
			西俣野周辺住民②			
55分					高鎌橋周辺にも避難勧告を検討	
58分				大清水橋周辺から消防団報告		
21時0分	湘南地方で大雨警報発令	気象協会からFAX送達確認TEL			大清水橋に避難勧告発令が必要と判断	市長に電話連絡・避難勧告発令の必要性を報告し、市長の確認を得る 大清水橋周辺に避難勧告発令
	大清水橋周辺ではん釜危険水位到達	神奈川県からFAX送達確認TEL 部長到着				
2分		藤沢市消防本部から連絡				
3分			大清水橋周辺住民④			高鎌橋周辺に消防団派遣
			大清水橋周辺住民⑤			
5分			西富地区周辺住民①			
			大清水橋周辺住民⑥			
10分						
			西富地区周辺住民②			
			大清水橋周辺住民⑦			
			西富地区周辺住民③			
13分				高鎌橋周辺から消防団報告	高鎌橋周辺に避難勧告発令が必要と判断	市長に電話連絡・避難勧告発令の必要性を報告し、市長の確認を得る 高鎌橋周辺に避難勧告発令
15分	大清水橋周辺で堤防から漏水					

4.2.2.3 実験結果のポイント

(1) 情報共有により職員参集は26分早く、避難勧告は13分早く発令

実験システムを利用しない場合、利用した場合の比較では、職員参集は26分早く、避難勧告は13分早く発令された。これは町田市で避難勧告情報が発令される以前に、町田市管内での境川の水位情報を藤沢市でも共有し、藤沢市側でも町田市で河川水位が上昇している状況を確認したためである。

上記の記載は、あくまで今回の実験を行うにあたり付与した条件下の結果であり、実際の避難勧告の発令は個々のケースに応じて、様々な情報を総合考慮して市町村長が判断することから、必ずしも今回の実験と同様の結果が得られるものではないことについては留意する必要がある。

(2) 実験システムを利用した場合、高鎌橋（コウケンバシ）周辺にも避難勧告を発令（発令個所の増加）

実験システムを利用しない場合には大清水橋周辺1箇所に避難勧告が発令されたが、システムを利用した場合には、これに加えて高鎌橋でも避難勧告が発令された。その後実施したインタビューでは、大清水橋周辺での水位上昇の情報だけでなく、地図で上流の町田市で避難勧告が発令されたことを知ったことから、中間にある高鎌橋にも水位が高まる危険性があるとして、予防的に発令したとの説明があった。

(3) アラーム機能で確実に情報を確認

藤沢市は町田市と異なり、藤沢市域に何時からイベントが発生するかが職員は分からないまま実験を開始することになるため、職員の方は町田市で実験が開始されてからもしばらくアクションが始まらない時間が続いた。

その後、アラーム音が流れ町田市の水位情報が発信されたことが共有された。

4.2.3 情報共有・実験システムに対する町田市、藤沢市からの評価

町田市、藤沢市の職員に対して、それぞれ実証実験後に実施したインタビューからは、主に以下の評価が得られた。

4.2.3.1 情報共有の有効性

(1) 的確性・わかりやすさ

① 防災情報共有ユニット

情報を受ける立場の藤沢市からは、「わかりやすい・わかりにくい以前に「気づき」の効果がある」との意見が挙げられた。

【関連するインタビューでの主な意見】

- 普段は市外の情報までは収集しないので、情報共有により、わかりやすい・わかりにくい以前に近隣では災害が近付きつつあるという「気づき」の効果がある。(藤沢市)

② 防災情報システム

情報を「わかりやすく」共有するという点で、防災情報システムに実装した地図情報表示の機能に関しては、町田市・藤沢市ともに高い評価が得られた。

特に藤沢市では、避難勧告の発令地点がシステムを利用しなかった場合には大清水橋周辺の1箇所であったのに対して、システムを利用した場合には、大清水橋よりも上流の高鎌橋周辺にも発令した。この理由としてインタビューでは、早期に情報を入手できたことによる時間的余裕（後述）と、地図で表示される分かりやすさが挙げられた。

【関連するインタビューでの主な意見】

- 地図で表示されることで分かりやすさが向上する。(町田市、藤沢市)
- 早期に情報を入手できたことによる時間的余裕と、地図で表示される分かりやすさにより実験システムを使わなかった場合に出さなかった箇所にも避難勧告がだせた。(藤沢市)

(2) 迅速性

・ 防災情報共有ユニット

今回の実証実験では、町田市での各種の情報が藤沢市でリアルタイムに共有されることによる藤沢市での対応の初動の早さが実測された。インタビューでは、避難勧告情報だけではなく、その前の時点で、現在は自ら調べなければ知ることができない他の地方公共団体の大雨警報や水位情報が「プッシュ型」の情報として刻々と受信できたことが、初動の早さにつながったとの意見が挙げられた。

一方で、情報を入力する立場の町田市からは、緊急時においてシステムに避難勧告を発令するための情報を入力する負荷が大きいとの懸念が示された。

市町村間の情報共有に限らず、災害発生時には防災無線やWeb、国・都道府県等への報告など、さまざまな情報発信業務がある。このため、これらの情報発信の作業を統合し、1画面に入力することで各所に自動発信できるなど、入出力業務全体の負荷が軽減されるような情報共有への期待は両市から挙げら

れた。

【関連するインタビューでの主な意見】

- 実際に藤沢市では、動き出し・避難勧告発令ともに早くなった。(藤沢市)
- 実験システムにおける、避難勧告を発令するための入力への負荷が大きく、せっかくの時間短縮効果が半減する。緊急時における入力負荷の軽減という観点から共有すべき情報の絞込みが必要である。(町田市)
- 隣接市と災害時相互応援協定を結んでいるが、災害時には双方対応に追われるため、落ち着いてから連絡を取っているが、システムがあれば情報が早期に共有され対応しやすい。(町田市)
- 市ではメルマガや防災無線など、様々なメディアに情報を出す必要があり、それぞれ情報量が違う。1システムに入力すると、それぞれのメディアに自動配信できるようになると負荷が軽減される。(藤沢市；町田市でも同様の意見あり)

4.2.3.2 局地的豪雨の発生時において必要な情報

(1) 防災情報共有ユニット

共有する情報について、地理に精通していない他団体の情報の場合については特に、地名ではなく地図上での情報共有を望む意見が挙げられた。

【関連するインタビューでの主な意見】

- 情報共有する他団体の情報も地図上で表示されるとよい。他団体の地名までは分からないことがある。(藤沢市)

(2) 防災情報システム

情報に基づいて避難勧告発令を行うとともに、引き続きその後も災害対策を行う市町村の立場から、地方公共団体間の情報共有以外に防災情報システムについても表示すべき情報項目が多く挙げられた。

具体的には、今後の見通しを立てるための「リアルタイムな情報」「今後の予測値」および「過去の避難勧告発令情報」といった時間軸に着目した情報の整理、今回の実験では対象に含めなかった「都道府県の管理する水位観測点のデータ」や「通行止め、冠水などの道路情報」「避難経路、避難場所」などの関係主体が管理する情報を統合的に提供することなどへのニーズが挙げられた。

また、地図情報だけではなく、地図上で自治会単位での塗り分けや表札情報が必要との意見も挙げられた。

【関連するインタビューでの主な意見】

- 水位情報がリアルタイムで提供されると良い。現状は10分毎の更新。(町田市)
- 現在の雨量情報のほか、今後1~2時間後等の予測値が提供されるとよい。(町田市)
- 過去の避難勧告・解除の情報を履歴として保存できるとよい。次の判断の参考になる。(藤沢市)

- 県の提供する雨量・水位情報があるとよい。(藤沢市)
- 通行止め、冠水などの路情報が共有されると良い。(町田市)
- 市や自治会で設定している避難経路、避難場所などの情報との重ね合わせが必要である。(藤沢市)
- 市のアクションは自治会単位、地区単位で行うので、自治会単位などで状況が塗り分けられるとよい。(藤沢市)
- 地図情報表示は有効であるが、表札情報が必要である。(藤沢市)

4.3 考察

4.3.1 避難勧告における情報共有の必要性

(1) 的確性・わかりやすさの向上

(A) 情報共有による「気づき」の効果

災害発生時において、現在の枠組みでは地方公共団体間で情報共有を行うようにはなっていないため、情報共有を受ける立場の団体からは、「的確性・わかりやすさ」以前に、従来では気づかなかった周辺団体の災害の状況に「気づく」という効果があった。

(B) 的確性・わかりやすさの向上には表示上の工夫（地図情報システムの利用）が重要

一方で、災害発生から避難勧告という緊急事態において災害情報を団体間で共有する場合、職員は周辺の地方公共団体の地理にまで必ずしも精通していない。したがって、「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0」で避難勧告を発令した地点を、地名で共有しても周辺団体の職員はそれが自らの団体に近いのか遠いのか分からない。その点で、今回の実験システムにおいて防災情報システムに実装した地図情報上に表示する機能を組み合わせることが有効と言え、実証実験でも両市から高い評価を得た。

ただし、実証実験システムでは20万分の1の地図を用い、この上に災害情報、避難勧告・指示情報を表示したが、この点について、藤沢市からは普段用いている地図の縮尺と異なるとの指摘があった。実際に地方公共団体が使用する際には、地図情報を円滑に利用するためにも地方公共団体が普段用いているハザードマップ等既存の地図に併せた縮尺に合わせて設定することも必要である。

(C) 的確性・わかりやすさの向上は避難勧告の発令に影響

特に今回の実験では、情報共有を受ける立場の藤沢市では避難勧告を発令する地点がシステムを利用しない場合の1箇所ずつに対して、システムを利用した場合には2箇所ずつに増えたが、藤沢市内で水位が上がっている地点と地図で表示された町田市での避難勧告発令地点の状況、さらにその2地点の間にその時点での水位は高くは無いが早めに避難勧告を発令すべき地形条件の地点があるという職員の知識を組み合わせ、水位情報や市民等からの問い合わせがない地点でも避難勧告を発令するという判断に至った結果である。

(2) 迅速性の向上

(A) 避難勧告情報以前に災害情報をプッシュ型で提供することが初動の早さに影響

リアルタイムで周辺の地方公共団体の避難勧告情報を共有できたことではなく、その前の時点で、現在は自ら調べなければ知ることができない周辺の地方公共団体での大雨警報や水位情報が「プッシュ型」の情報として刻々と受信できたことで、藤沢市では災害対策の初動の早さにつながった。この結果、藤沢市では、システムを使わない場合に比較して初動（職員参集）は26分早く、避難勧告も13分早く発令した。今回の実証実験で用いたような情報共有の仕組みを構築し、従来は入手できなかった周辺市町村での災害情報が入手できる環境とすることで、職員参集や避難勧告発令が早

く行われる効果は期待できるものと考えられる。

ただし、今回得られた「職員参集が26分早く、避難勧告が13分早かった」という数値の定量的な評価については、あくまで今回の一回の実験の範囲の結果であり、他の地方公共団体に導入した際に必ず時間短縮があるとまでは言い切れない。今回の防災業務アプリケーションユニット標準仕様V.1.0に準拠したシステムを用いた実証実験では、ICTを活用した情報の共有化で災害対応における時間短縮の可能性があることまでは明らかになったと言える。実際にどの程度の時間短縮効果があるのか、それが有意な意味を持つ時間であるかについては、同様の実験や現場での多数の結果の蓄積に基づいて検討すべきであり、今回の事業を基にしてその効果をさらに検証していく必要がある。

(B) 入力負荷の軽減の観点からの共有情報の確立が必要

一方で実験では、情報を入力する立場である町田市から、緊急時においてシステムに避難勧告情報を入力する負荷が大きいとの懸念が示された。実験では「防災業務アプリケーションユニット標準仕様V.1.0」に挙げられた項目を全て入力し情報共有したが、参加した職員からは現状で災害時に受発信している情報に比べて、項目が多いとの評価が聞かれた。緊急時に防災情報を共有するためには、発生時に直ちに入力していただくことが不可欠である。入力に負荷がかかると、入力時間そのものが長くなるだけでなく「入力を後回しにしてしまう」ことが懸念される。

そこで、住民へ避難勧告を伝えるシステムの操作を兼ねることで、その必要性について理解を得られると考えられる。

(C) 入力負荷の軽減に向けた統合的な情報発信の重要性

市町村間の情報共有に限らず、災害発生時には防災無線やWeb、国・都道府県等への報告など、さまざまな情報発信業務がある。このため、これらの情報発信の作業を統合し、1画面に入力することで各所に自動発信できるなど、入出力業務全体の負荷が軽減されるような情報共有への期待が挙げられた。

4.3.2 避難勧告において共有すべき情報項目

4.3.2.1 災害発生－避難勧告において市町村が発信する情報

実証実験後のインタビューにおいては、町田市職員より、「避難勧告発令情報を実験システムに登録する際、入力すべき項目数が多すぎると感じられる。現行の運用において避難準備発令時に放送する防災行政無線の様式における記入項目程度でよいのではないか」という意見が聞かれた。

以下に、「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0」で規定されている項目と実証システムでの入力項目と、2市の防災無線の文案を参考に、文章作成に必要なと想定された項目を比較した。この結果、実験システムで入力の対象となる項目数は防災無線で放送する文章に比べて多いことが分かる。

表 4-11 「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V.1.0」と防災行政無線放送で想定される項目の比較

防災業務アプリケーションユニット標準仕様V1.0		防災行政無線放送で想定される文例(河川氾濫の恐れがあるときのもの)	
データ項目	実証実験システム	災害対策本部設置 ＋避難準備情報発令時	避難勧告発令時
災害識別情報	自動取得	無線の文例: 境川が氾濫する恐れがあるため	無線の文例: 境川が氾濫する恐れがあるため
災害名	標準入力		
都道府県	標準入力		
市町村_消防本部名	標準入力	(〇〇市役所)	(〇〇市役所)
避難勧告_指示識別情報	標準入力	無線の文例: 〇〇地区に対して避難準備情報を発令しました	無線の文例: 〇〇地区に対して避難勧告を発令しました
発令システム識別子	標準入力		
送信日時	標準入力	放送日時	放送日時
発令日時	標準入力	発令時刻	発令時刻
解除日時	入力(解除時)	(解除時に別途放送)	(解除時に別途放送)
メッセージ状態	標準入力		
メッセージ種別	標準入力		
配信範囲	標準入力		
言語	標準入力		
災害区分	標準入力		
避難原因	標準入力	無線の文例: 境川が氾濫する恐れがあるため	無線の文例: 境川が氾濫する恐れがあるため
勧告種別	標準入力		
発令権限者	標準入力		
ヘッドライン	標準入力		
避難情報文	標準入力		
添付ファイル説明文	入力(添付時)		
対象地域	標準入力	対象地域、放送地域	対象地域、放送地域
緊急処理事態	入力※	(避難勧告_指示識別情報の項と同じ)	(避難勧告_指示識別情報の項と同じ)
－ 都道府県緊急処理事態対策本部を設置すべき都道府県	入力※		
－ 市町村緊急処理事態対策本部を設置すべき市町村	入力※		
－ 警報内容	入力※		
－ 警報の通知伝達の対象となる地域の範囲	入力※		
－ サイレンを使用する地域	入力※		
－ 避難措置の指示内容	入力※		
－ 要避難地域	入力※		
－ 避難先地域	入力※		
－ 住民の避難に関して関係機関が構図べき措置の概要	入力※		
備考	標準入力		
		放送種別 お年寄り、お体の不自由な方、小さなお子様が いる家庭での避難先	放送種別

- 標準入力** ……災害発生時に基本的に入力対象となる項目
- 網掛け** ……災害発生時のうち、特定の条件の際には入力の対象となる項目
- ※ ……緊急処理事態に入力しなければならない項目
- 「緊急処理事態」とは、武力攻撃に準ずるテロ等の事態であり、例として以下のものが該当する。
原子力事業所、大規模集客施設などの爆破、生物剤の大量散布、航空機などによる自爆テロなど。
(内閣官房「国民保護ポータルサイト」より引用)

4.3.2.2 共有情報に求められる要件

実証実験の結果を踏まえ、災害発生一避難勧告時において共有される情報について求められる要件を以下のように整理した。

(1) リアルタイムであること

特に今回実験で想定した局地的豪雨の例では、複数の周辺地方公共団体の降雨情報、水位情報がリアルタイムで提供されることで、自らの地方公共団体のどこにいつ災害が発生するかの概算が可能になる。

(2) プッシュ型であること

実験において、情報を受ける立場の地方公共団体からは、災害への「気づき」という効果が大きく評価された。音声でのアラームや職員の携帯への転送など、関係者がより確実に「気づく」ための工夫を併せて実装することでさらに効果が出る。

(3) ワンストップであること

「周辺地方公共団体の避難勧告情報」という情報は、情報を受ける地方公共団体にとっては、初動を促すアラームとして機能し、その後の様々な災害対策が情報受信から始まる。

このため、情報共有は単独のシステムではなく一連の災害対策の情報システムと連動していなければ使いづらいものとなる。インタビューでも挙げられたとおり、市町村内部の情報だけでなく、県や国、道路管理者など様々な関係者が提供する情報を一元的に集約できる防災情報システムの中で、地方公共団体間の情報共有も実現する必要がある。

(4) ビジュアルであること

地方公共団体の職員は、周辺団体の地理にまで精通しているとは限らない。リアルタイムな情報を地図上で表現することではじめて、被害発生地区と自らの団体との位置関係が理解できる。またこれを通じて、自らの団体での災害発生時間・場所が推定でき、その後の災害対策に有効に活用することが可能になる。

(5) 入力に負荷をかけないこと（住民への情報提供を除き、情報共有を目的とした入力は回避すること）

共有される情報は、災害が発生している地方公共団体での災害対策に従事する職員が入力する。システムへの登録作業の負荷を極小化することで、入力時間そのものの短縮に加え、「入力を後回しにしてしまう」ことを排除できる。

このためには、入力項目を減らすとともに、防災情報無線のための情報入力など地域内で共有するための既存の情報とシステムの統合し、入力もワンストップとすることが好ましい。

4.3.2.3 共有すべき情報項目

実証実験の結果を踏まえ、災害発生一避難勧告時において共有すべき情報項目（下表、「あるべき取得方法」の列）を整理した。実証実験システムでは手入力をしていった項目の中にも、自動取得が可能と考えられるデータも多い。下の例では、内容が異なるため単純には比較できないものの、標準的に入力の対象となる項目の数自体は、概ね防災行政無線の案文作成の際に必要な項目とほぼ同程度となっている。このように、可能な限り自動取得できるように入力インターフェースの設計を行うことで、災害時の入力負荷は軽減することができると考えられる。

表 4-12 避難勧告発令時に入力が必要とされる情報項目

防災業務アプリケーションユニット標準仕様V1.0		防災行政無線放送で想定される文例(河川氾濫の恐れがあるときのもの)		
データ項目	実証実験システム	あるべき取得方法	災害対策本部設置 +避難準備情報発令時	避難勧告発令時
災害識別情報	自動取得	自動取得	無線の文例:境川が氾濫する恐れがあるため	無線の文例:境川が氾濫する恐れがあるため
災害名	標準入力	標準入力		
都道府県	標準入力	自動取得		
市町村_消防本部名	標準入力	自動取得	(〇〇市役所)	(〇〇市役所)
避難勧告_指示識別情報	標準入力	自動取得	無線の文例:〇〇地区に対して避難準備情報を発令しました	無線の文例:〇〇地区に対して避難勧告を発令しました
発令システム識別子	標準入力	自動取得		
送信日時	標準入力	自動取得	放送日時	放送日時
発令日時	標準入力	標準入力	発令時刻	発令時刻
解除日時	入力(解除時)	入力(解除時)	(解除時に別途放送)	(解除時に別途放送)
メッセージ状態	標準入力	自動取得		
メッセージ種別	標準入力	自動取得		
配信範囲	標準入力	標準入力		
言語	標準入力	自動取得		
災害区分	標準入力	自動取得		
避難原因	標準入力	標準入力	無線の文例:境川が氾濫する恐れがあるため	無線の文例:境川が氾濫する恐れがあるため
勧告種別	標準入力	標準入力		
発令権限者	標準入力	標準入力		
ヘッドライン	標準入力	標準入力		
避難情報文	標準入力	標準入力		
添付ファイル説明文	入力(添付時)	用途不明		
対象地域	標準入力	標準入力	対象地域、放送地域	対象地域、放送地域
緊急処理事態	入力※	入力※	(避難勧告_指示識別情報の項と同じ)	(避難勧告_指示識別情報の項と同じ)
-都道府県緊急処理事態対策本部を設置すべき都道府県	入力※	入力※		
-市町村緊急処理事態対策本部を設置すべき市町村	入力※	入力※		
-警報内容	入力※	入力※		
-警報の通知伝達の対象となる地域の範囲	入力※	入力※		
-サイレンを使用する地域	入力※	入力※		
-避難措置の指示内容	入力※	入力※		
-要避難地域	入力※	入力※		
-避難先地域	入力※	入力※		
-住民の避難に関して関係機関が構図すべき措置の概要	入力※	入力※		
備考	標準入力	標準入力	放送種別 お年寄り、お体の不自由な方、小さなお子様が いる家庭での避難先	放送種別

標準入力 ……災害発生時に基本的に入力対象となる項目
 網掛け ……災害発生時のうち、特定の条件の際には入力の対象となる項目
 ※ ……緊急処理事態に入力しなければならない項目
 「緊急処理事態」とは、武力攻撃に準ずるテロ等の事態であり、例として以下のものが該当する。
 原子力事業所、大規模集客施設などの爆破、生物剤の大量散布、航空機などによる自爆テロなど。
 (内閣官房「国民保護ポータルサイト」より引用)

第5章 防災分野における情報共有システムの普及に向けて

5.1 防災分野における情報共有システムを考える際のポイント

5.1.1 クラウド環境での実現の妥当性

我が国の防災分野における情報共有を実現化する将来モデルや次期モデルは、市町村間だけでなく、都道府県、国間の情報共有も必要となるため、これらがすべて連携基盤でネットワーク化された上で、初めてモデルの実現が可能になる。

一方で、全ての市町村が現状で防災情報システムを保有していることではなく、各市町村が一から防災情報システムと情報共有ユニットを構築することは非効率である。また連携基盤は防災分野のみのために構築すべきものではなく、平常時の様々な業務における団体間連携の基盤として構築し、防災業務における団体間の連携もその一業務として実現すると考えるべきものである。

このようなことから、昨今の技術動向を踏まえたとき防災を始めとする地方公共団体の業務アプリケーションの提供形態としては、クラウド環境での実現を視野にいれることが現実的であると考えられる。

人口規模の小さい市町村では、アプリケーションに組み込む地理空間情報等のコンテンツを保有していない団体も多いと考えられる。民間企業が WMS (WMS : Web Map Server interface とはクライアントからの要求でサーバが地理情報を画像データで返す際の方式を定めた ISO19128 規格。異なる GIS ソフト間で地図データをやり取りし、地図データを重ね合わせるができる) 等で配信する航空写真を利用するというニーズがあることなども踏まえても、各団体でシステム構築を行うよりはクラウド型サービスの方向性は妥当だと考えられる。

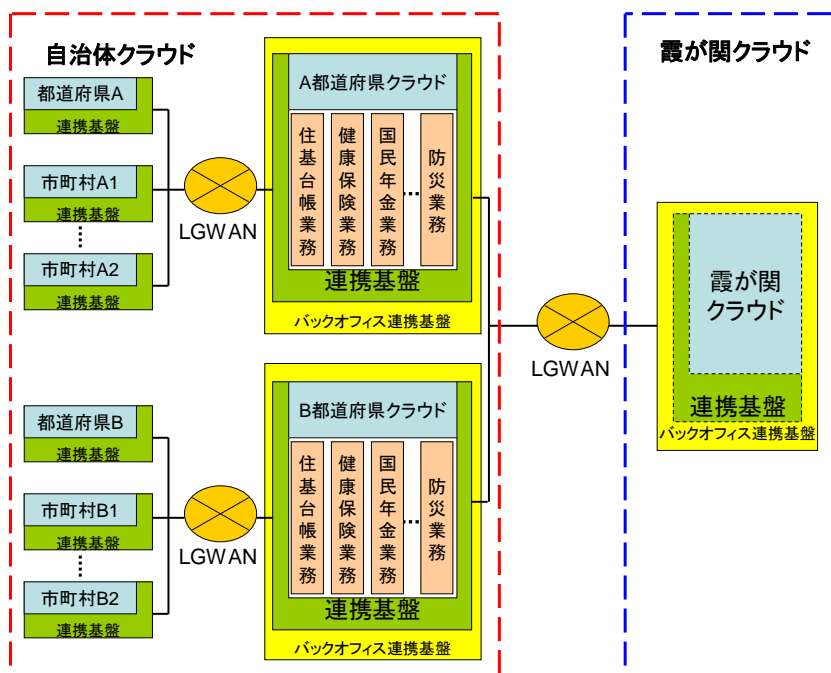


図 5-1 クラウド環境での将来の実現イメージ

5.1.2 都道府県の役割の重要性

地域によって発生確率の高い自然災害は異なるため、防災業務のアプリケーションは全国一つのシステムを利用することは現実的ではなく、経済的にもまずは都道府県単位程度での構築が妥当であると考えられる。

災害発生時に住民と直接関係するのは市町村であるが、大規模な災害や深刻な被害には都道府県から国へ救援を依頼することになる。そのためには都道府県が市町村の状況を一元的に把握する必要がある。

防災業務における情報の提供や収集は都道府県がリーダーシップを取り、市町村を束ね国の機関とも連携を図るのが望ましいと考えられる。但し都道府県だけに責任や義務を負わずのではなく、市町村の下支えと国の経済的援助が無くては成り立たない。

例えば都道府県が構築したシステムを市町村がユーザとして使うことにより、市町村が共通の環境の中で情報共有を行うことが現実的だと考えられる。双方向の情報連携が実現することで、都道府県は市町村と情報提供すると共に市町村の状況を把握する機能を実現できる。

全国一律の標準仕様に基づき都道府県単位で防災業務のアプリケーションシステムの普及が進めば、都道府県同士の情報共有・情報連携が実現する。その普及の先に広域連携や全国連携が見えて来る。

過去のデータなどから今後の発生が推測されている首都直下型地震や、東海地震、南海地震、東南海地震など大型地震やこれらの連動型地震に備えて、地域情報プラットフォームを活用して連携基盤の上に各地方公共団体が防災情報システムを整備しておくことで、被害の拡大防止に期待が持てる。

5.2 防災分野における ICT を活用した情報共有の普及に向けた課題と対策

先に挙げたように、防災業務アプリケーションユニットにおける連携基盤の普及を考えるに当たっては、まずは各組織間でどのような情報をやりとりすべきか明らかにした上で、災害対策を行う際に最適な情報共有のありかたを検討し、その中で地方公共団体が地域情報プラットフォームを活用しながら防災情報システムを整備することが優先課題であろう。庁内の他業務との情報連携が先であり、その後外部との情報連携となる。そこで、昨今の技術動向を踏まえた実現方法としてクラウドでの防災情報システムの提供を挙げたい。

例えば、西宮市で開発された「被災者支援システム」は、総務省から平成21年1月17日に全国の地方公共団体に配布され、財団法人地方自治情報センターで導入サポート等をしているところであり、この「被災者支援システム」を地方公共団体や民間事業者が、クラウド化して防災業務アプリケーションユニットとセットにして普及促進する方法も考えられる。

ここでは、このほかに普及に向けた課題を、「システム設計上の課題」「システム運用上の課題」「制度面の課題」「地方公共団体の導入環境面の課題」という4側面から提起する。

【システム設計上の課題】

(1) コストと情報入力の軽減

避難勧告・指示情報を共有する防災情報システムおよび地域情報プラットフォームについて、地方公共団体がこれを導入するかしないかを最も左右する条件は、個々の地方公共団体にコストに見合うメリットがあるかどうかにある。

特に河川増水の例では、河川の源流がある団体は当該河川の増水に関する限り、他団体から情報を受けるとはなくもっぱら発信のみである。このような団体では、河川増水という緊急時において他団体のための情報入力を期待するのは合理的とは言えず、また上流の団体による迅速な入力が必要であれば、下流の団体にとってもメリットが小さくなる。

従って、災害が発生するなどもっぱら情報を発信する側になる団体にとって、導入し情報入力を行うメリットの感じられるシステム構築、運用がなされる必要がある。

この点で、団体間の情報共有と団体内での情報共有とを統合し、各団体には「団体内の情報共有を支援する仕組み」としてアピールし、その機能の一つとして団体間でも情報共有が行えるような仕組みとしておくことが好ましい。これにより、もっぱら情報を発信する側になる団体にとっても導入メリットを感じられる仕組みになることが期待される。

更に、共有する情報の発生源となる部署では、情報システムのアプリケーション開発において情報の入力の際に負担の少ない入力方式とすることが重要である。負担の少ない入力方式としては、事前にエリアやメッセージ等をパターン化して設定しておく方式が一例として挙げられる。

システムのベンダーにおいては既にその様な方式を取り入れてアプリケーション開発しているところもある。

(2) 災害対策業務全般を支援できるシステム

地方公共団体において、災害対策本部では初動、復旧、復興それぞれの時期に多岐に亘る業務が発生するものであり、避難勧告・指示は一連の業務の一つである。従って、避難勧告・指示情報を共有することに特化したシステムは現実的ではなく、災害対策全般を支援する防災情報システムの中に防災情報共有ユニットを実装して、避難勧告・指示情報を地図表示したシステムをそのまま活用して、避難所の開設、必要物資の供給、収容人員の確認などの業務を支援できるものとする必要がある。

【システム運用上の課題】

(3) 登録・共有する情報の範囲と運用方法の明確化

将来モデルで扱う情報には、公的機関が公表する情報のほか、地域住民からの電話等による情報提供、地域に存在する民間企業が提供する情報も重要であると考えられる。この情報は、災害対策本部の活動には重要であるが、他団体や市民と共有するには情報の確かさについて確認が必要である。従って、登録された情報の確かさを確認し、確認の取れた情報を共有する運用が必要である。例えば、実際も地域住民から水位上昇の連絡が届き、災害対策本部として水防組織を派遣して現地を確認するといった業務は行われている。

このように、公的機関が公表する以外の情報については、「どのような情報を登録するのか」「庁内どの範囲と共有するのか」「対外的に公表する場合の、情報の確認方法はどのようにするか」「確認を取れた情報について庁外どの範囲と共有するのか」などの点について運用方法も含めた明確化が必要である。

(4) 情報共有する地域的範囲の明確化

周辺の団体の避難勧告発令を共有するに際し、どの範囲の地方公共団体と共有するかが大きな課題になる。例えば、北海道の地方公共団体では九州の地方公共団体の災害情報がポップアップ表示される必要性は高くないと考えられる。一方で、今回の実証実験のように河川の増水が懸念される地域では、隣接する地方公共団体だけでなくさらに上流の団体との情報共有が必要になる可能性がある。このように、地形条件あるいは当該地域で懸念される災害の種類によって、情報共有すべき地方公共団体の地理的範囲は異なることも考えられる。

従って、どの範囲から受け取るかは受け取る側が選択できるようにすることが望ましい。このためにはシステムに受信する範囲を選択できる機能を実装することも考えられる。

また、この選択は発信側でも把握し、自己の発信した避難勧告・指示情報がどこで受信されたかを記録できることが望ましい。

(5) 市町村境界が複雑に入り組んでいる地域での運用の柔軟化

また、複数市町村の境界が複雑に入り組んでいる地区では、「団体間での情報共有」→「当該団体が住民に避難を誘導」→「誘導された避難所に対応」という原則にこだわらず、市町村間で避難施設を融通しあうような運用が必要である。

実例として、東京都下の国分寺市、国立市、立川市では災害発生時の避難施設の共用に関し協定を締結

している。

(6) 過去の災害情報、災害対策情報に対する平常時の活用

過去の災害情報、災害対策情報に学ぶことは重要ではあるが、災害そのものが頻繁に発生する性質のものではないため、この情報は、災害時に共有することよりも平素から共有、活用することにより意義がある。

当該団体が持つ自然災害のリスク分析や有効な対策の先行事例としての事例研究を行い、防災訓連や地域防災計画の改善などにおいて、積極的に活用することが期待される。

【制度上の課題】

(7) 機密情報、個人情報に係る事前のルールづくり

将来モデル及び後述の次期モデルにおいて災害時に扱うことが考えられる住民情報の中には、身体的特徴や世帯の家族構成など、厳重に取り扱うべきプライバシー情報も含まれる。また、住民の持つ建築物等の資産情報についても厳格な情報管理が必要である。

このような観点から地方自治体毎に定めている個人情報保護条例を調べてみると、犯罪の予防や災害発生時等で個人の生命や財産の安全を守るために緊急かつやむを得ない場合は個人情報の利用及び提供の制限に含めないことを規定している例がある。

(8) 縦割り行政の排除

防災業務アプリケーションユニット標準仕様は、異なるシステム間での情報連携におけるルールを標準化したものである。そのため制度面や運用面での課題については防災業務アプリケーションユニットで定めていない。制度面や運用面についてはシステムを導入する地方公共団体が工夫すべき領域となる。

とは言うものの、本報告書においてこの点についても触れておく。これまで指摘されている行政の縦割りによる課題は、防災業務アプリケーションユニットを用いる防災分野でも同様に残された課題である。地方公共団体のある部署で管理している情報の中には使用範囲を限定することもあり、情報の共有においては、担当部署間で調整することなど制度上の課題がある。災害という緊急時用のルール作りなど地方公共団体など個別に解決すべき課題が存在する。

【システムの運用に向けた課題】

(9) 連携基盤の利用促進に向けたドキュメントの改善（地方公共団体向け、開発者向け）

連携基盤を実装することのメリットや実現方法などについて、整備を行う地方公共団体にわかりやすいドキュメントを提供することが重要である。また、「防災業務アプリケーションユニット標準仕様」については、システム開発を行う IT 技術者向けにより詳細化した資料も必要になると考えられる。

(10) PR 方策の拡充（モニター制度など）

連携基盤の普及に向けた PR 策として、APPLIC 等により既に取り組みされているところであるが、今

回の実証実験のように、実際に利用した団体からの情報発信が少ないのが実情である。地方公共団体は現状でも災害の初動期の対応体制を構築し地域防災計画等の取りまとめも行っていることから、地方公共団体が防災情報システムや防災情報共有ユニットの導入を検討する上では、具体的なメリット情報の提供が不可欠である。

今後のPR方策の充実に向けて、地方公共団体に利用モニターとなっていただき、割安な費用で整備を行う代わりにその成果を蓄積し、PR資料として公表していくような取り組みも必要だと考えられる。

【地方公共団体の導入環境面の課題】

(11) 地方公共団体の情報セキュリティのポリシー向上への普及啓発

地方公共団体は、各団体で個人情報保護条例を制定するなどし、団体内の情報セキュリティのポリシーを定めている。しかしながら団体によっては、外部のデータセンター等を活用することが前提にされず、クラウド環境のサービスを利用する場合に条例に抵触する¹ケースもある。

昨今の技術環境、クラウド等のサービス提供方法を前提とした情報セキュリティのポリシーについての普及啓発も求められるところである。

(12) 推奨する機能やシステム要件に関する国等から提示

先に実現方法として自治体クラウドでのアプリケーション提供を示したが、1民間企業が独占的にアプリケーションを提供した場合、競争が働かず必ずしも現場のニーズに合わせたものとならない可能性もある。そこで、クラウド型を視野に入れ、推奨する機能やシステムの要件等を国として方向性を示すなどの工夫も必要だと考えられる。

¹ 一例として、データセンターへの監査のための立ち入りを地方公共団体側が求め、データセンター側は多数の他の顧客情報も扱うためにこれを拒否し、調整が必要になるケースがある。

第6章 防災分野における地域情報プラットフォームの評価

防災分野における情報共有ユニットが地域情報プラットフォームと連携するためのイメージは以下のとおりである。地域情報プラットフォームと連携することで、他の地域情報プラットフォームに準拠した業務ユニットと情報連携が可能となり、防災業務の効率化を図ることができる。本章では、地域情報プラットフォームにおける連携基盤の有効性、および実証実験を通じて整理された防災業務アプリケーションユニット標準仕様の改善点、の2点から地域情報プラットフォームの評価を行う。

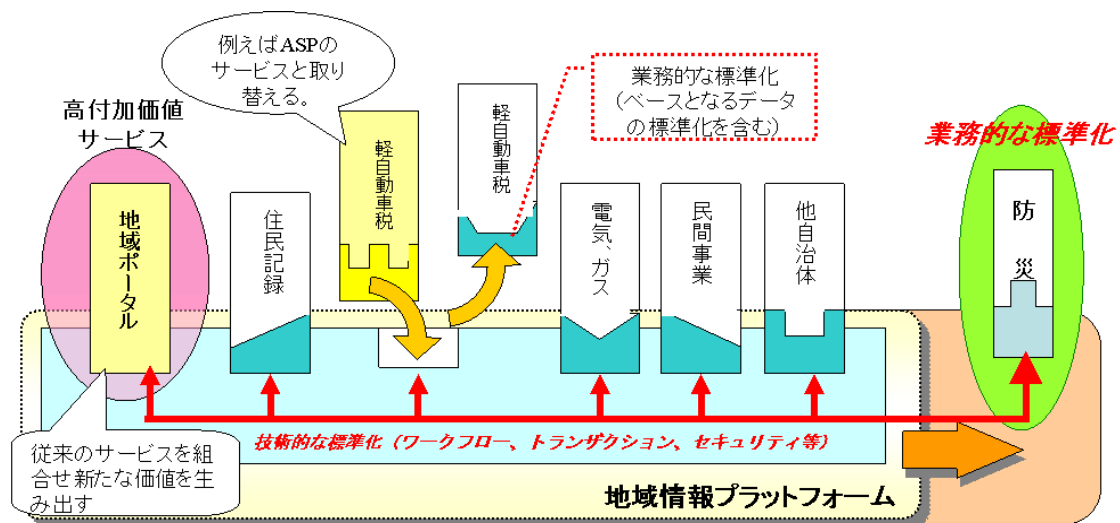


図 6-1 防災分野における地域情報プラットフォームとの連携イメージ

6.1 防災分野における連携基盤の有効性の評価

6.1.1 共通インタフェース

将来的に連携基盤を介して、複数の情報共有ユニットと連携することが考えられる。

連携基盤を介さずに、各団体で情報連携を実現するためにはお互いのルール提携およびルールに基づいたインタフェースを実装する必要がある。つまり、連携先が n 個存在する場合、 n 個分のインタフェースの実装が不可欠となる。

それに対し、連携基盤を介する場合、連携先へのデータの配布機能を連携基盤に移管することができる。つまり、連携先が n 個存在する場合でも、インタフェースの実装は一つでよい。

また、自団体と連携先とで異なるプロトコルで通信する際、連携基盤は複数のプロトコルに対応しており、連携基盤が各団体に対応するプロトコルに変換することができるため、連携先を意識したシステムの実装をする必要がない。

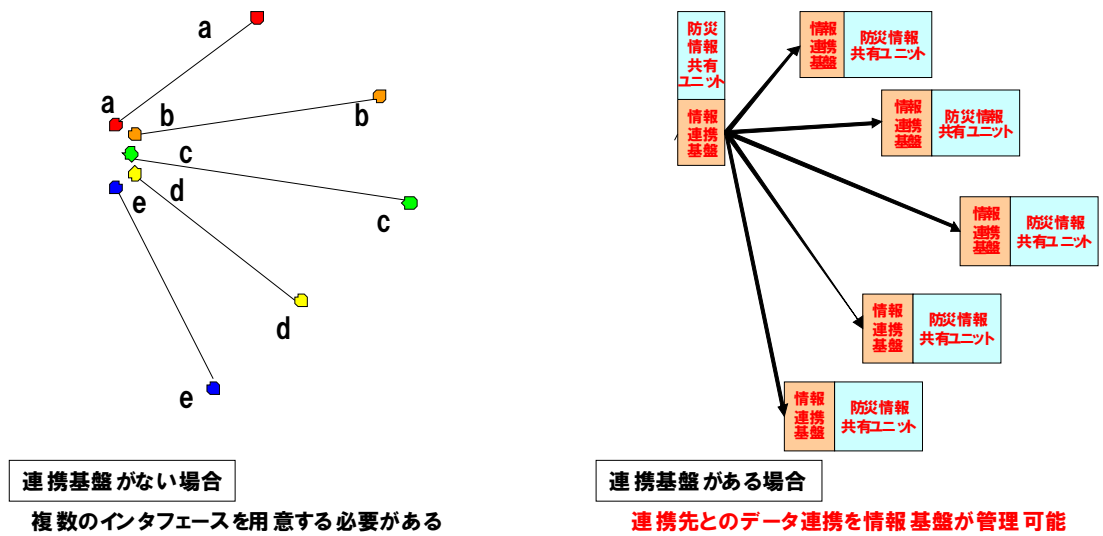


図 6-2 防災分野における連携基盤の有効性

6.1.2 データ入力の軽減

庁内の異なる業務ユニットのシステム間では、この連携基盤により情報連携が図れることでデータ入力の軽減が考えられる。

例えば図6-1のように防災の業務ユニットと住民記録の業務ユニットが連携基盤で情報連携することにより、被災者支援の業務に必要な住民情報をセットアップする際に住民記録のデータベースから持って来ることが出来、被災者支援業務におけるデータ入力が軽減する。

実証実験の中などでデータ入力の軽減の必要性が指摘されていたが、このように地域情報プラットフォームの活用により作業の軽減が期待できる。

6.2 防災業務アプリケーションユニット標準仕様に関する 実用仕様案

本実証実験の成果を活用し、「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V1.0」に対する実用仕様案を提案する。

(1) 前提とする標準・規格

本実用仕様案の策定にあたっては、以下に示す地域情報プラットフォーム標準仕様書 V2.0 の各種仕様に準拠するものとする。

- 防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V1.0

ただし、「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V1.0」で定義されている 17 情報のうち、「避難勧告_指示情報」のみを対象範囲として提案する。

(2) 実用仕様案 作成報告

本実用仕様案では、防災業務アプリケーション標準仕様 V1.0 で定める以下の資料に指摘事項を記載する。

(A) 業務 1-4 「機能一覧」

指摘事項なし。

(B) 業務 1-5 「機能構成図」

指摘事項なし。

(C) 業務 1-6 「機能情報関連図 (DFD)」

指摘事項なし。

(D) 業務 1-7 「インタフェース仕様」

指摘事項なし。

(E) 業務 1-8 「データ一覧」

- データ一覧の桁数

地方公共団体間で異なる DBMS を利用することが想定されるが、DBMS ごとに文字コードが異なるため、共有したい情報が抜け落ちることが考えられる。

【解決策】

- 「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V. 1.0」では、全ての処理をテキスト情報で行うことを想定している。
- 「全ての処理をテキスト情報で行うことを想定している」旨を仕様書に反映させることで、誤認識を防ぐことができる。

- ・データ項目「市町村_消防本部名」

市町村もしくは消防本部の名称のいずれかを入力することになるが、何故異なる二つの名称を一つのデータ項目で表現しているのか理解できない。

【解決策】

- 「市町村_消防本部名」は消防庁第4号様式に準じた形で定義しているとのこと。
- 消防庁第4号様式を仕様書に別添することで、理解が容易になる。

- ・用途不明なデータ項目

以下のデータ項目について、情報共有の観点からの用途が不明である。

- ・言語
- ・添付ファイル説明文（添付ファイル自体の格納域が考慮されていない）
- ・発令権限者

【解決策】

- 用途を仕様書の備考欄等に明記することで、理解が容易になる。

- ・コードの扱い

各々テキスト名称での定義となっていたため、テキストデータをコードに変換する処理が発生した。

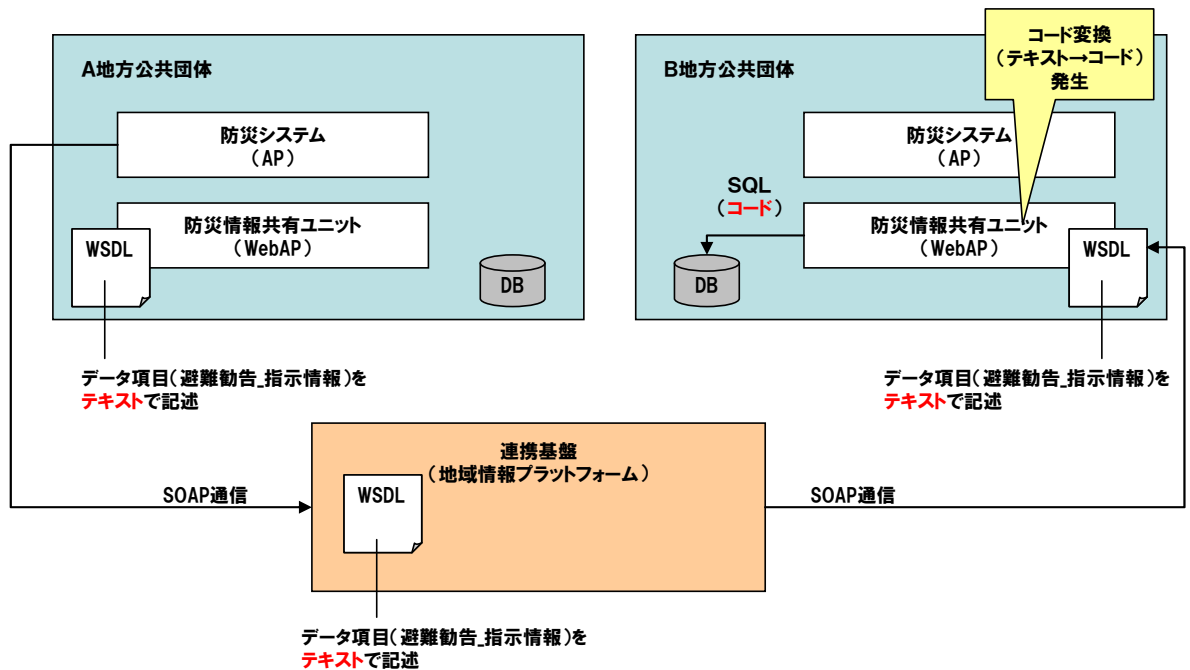


図 6-3 データ交換形式

【解決策】

- 「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V. 1. 0」では、全ての処理をテキスト情報で行うことを想定している。
- 「全ての処理をテキスト情報で行うことを想定している」旨を仕様書に明記することで、誤認識を防ぐことができる。

(F) **業務 1-9 「インタフェース一覧」**

指摘事項なし。

(G) **業務 1-10 「XML スキーマ」**

指摘事項なし。

(H) **業務 1-11 「WSDL 定義」**

指摘事項なし。

(I) **業務 1-13 「コード辞書」**

指摘事項なし。

(3) **運用における課題と解決策**

(A) **ポリシー定義**

機能に対するユーザ管理・アクセス権限管理のポリシーが定義されていない。

【解決策】

- 業務アプリケーション構築業者と地方公共団体との協議の中で取り決める必要がある旨を仕様書に記載する。

(B) 災害名命名について

同一災害に対して、異なる都道府県が異なる災害として登録した場合、共有化が図れないケースが考えられる。

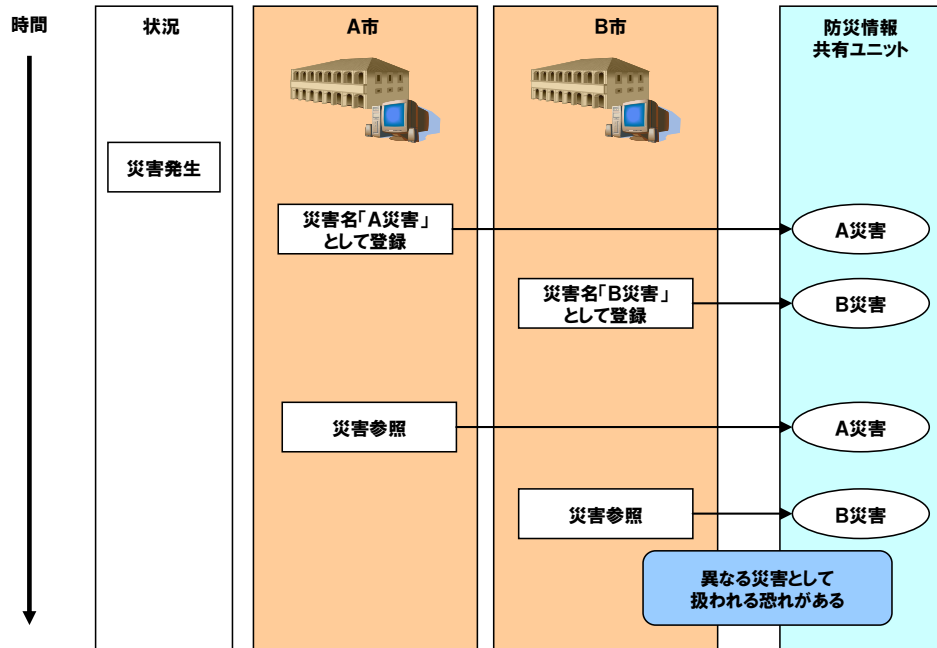


図 6-4 災害名命名

【解決策】

- 災害発生時に、各地方公共団体はあらかじめ定めたルール（例：日・時間・河川名・事態名）に基づき災害名を命名する。ルールについては各地方公共団体間での調整事項である。
- 情報システム側では複数の災害名が存在しても問題ないが、混乱を招く恐れがあるため災害名を一つにする仕組みが必要ではないかと考える。
- 災害名の一意性を確保するための一案として、以下が考えられる。
- 最初に地方公共団体が命名した災害名を採用する。
- 上位団体が、地方公共団体が命名した災害名を上書きする。

(4) その他仕様に反映すべきこと

(A) GIS の対応

本事業の実証実験において防災業務における地図情報の活用が有効だという評価が出ている。

地方公共団体で GIS が増えている中で「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V1.0」のバージョンアップの際に GIS（地図情報システム。地理情報システムとも言うが、本報告書では地図情報システムの呼称とする）との連携について検討することが必要である。

また現在は防災情報ユニットで規定されている SOAP メッセージインタフェースでの通信を前提としているが、大容量のデータを取り扱う GIS では、WFS (Web Feature Service) や WMS (Web Map Server interface) などの対応を検討する必要がある。Web 上で地図データが提供されている場合に WFS や WMS を用いると地図データの一部を取り込み自分で複数の地図データを重ね合わせるなど加工ができる。災害時の町内会・自治会別避難経路の地図などで活用が考えられる。

(B) 住民への拡大

「防災業務アプリケーションユニット標準仕様 V1.0」においては地方公共団体内、地方公共団体間、地方公共団体と国等の機関の間の情報共有を対象範囲としているが、地方公共団体の防災業務における住民への情報共有についても考慮する方が望ましい。

本報告書の「4.2.1 次期モデル」の中の①「(C) 住民への情報提供機能」において委員からの意見を元に詳しく記載したが、災害に関する情報の共有は、地方公共団体内や地方公共団体間の他に住民へ提供することが重要である。どの情報をどこまでという整理はあるが、汎用的なシステムの仕様としては、市民への情報共有を視野に入れることが望ましい。