

文部科学省科学技術振興調整費

重要課題解決型研究「危機管理情報共有技術による減災対策」

見附市の災害対応活動への 情報共有技術の適用に関する実証実験

平成19(2007)年2月

(独)防災科学技術研究所

目 次

目次

1. 実証実験概要

- 1.1 概要と目的（防災科学技術研究所） 1
- 1.2 検証課題とシナリオ（防災科学技術研究所） 6

2. 実証実験システム環境

- 2.1 実証実験システム概要（防災科学技術研究所） 14
- 2.2 減災情報共有プラットフォーム（防災科研・産総研） 15
- 2.3 減災情報共有データベース（防災科研・産総研） 17
- 2.4 情報共有スキーマ（防災科学技術研究所） 21
- 2.5 実証実験で用いられた空間データ（建築研究所） 24

3. システムの機能

- 3.1 長距離無線 LAN（消防庁） 27
- 3.2 水防情報の自動収集ツール（東京大学 竹内研究室） 29
- 3.3 Web カメラ（消防庁） 31
- 3.4 災害ナビゲーションシステム（NTT アドバンステクノロジー） 33
- 3.5 情報表示システム（東京大学 竹内研究室） 35
- 3.6 入力表示端末（東京大学 竹内研究室） 39
- 3.7 災害対応管理システム（防災科学技術研究所） 42
- 3.8 交通シミュレーション（産業技術総合研究所） 45
- 3.9 地域避難誘導シミュレータ（安全・安心マイプラン） 47
- 3.10 WebGIS による広報支援システム（工学院大学） 49
- 3.11 ライフライン情報共有システム（防災科学技術研究所） 51
- 3.12 消防庁情報共有システム（消防庁） 53
- 3.13 新潟県防災情報共有システム（NTT コミュニケーションズ） 55

4. 実証実験の実施（防災科学技術研究所）

- 4.1 実証実験概要説明 58
- 4.2 水防情報収集と体制配備（検証課題 1） 71
- 4.3 被害情報収集と災害対応（検証課題 2） 77
- 4.4 避難所運営（検証課題 3） 83
- 4.5 避難支援（シミュレーション）（検証課題 4） 86
- 4.6 報道関係者への情報提供（検証課題 5） 91

4.7 被害・対応状況の共有（検証課題6・7）	94
4.8 Google Earth	100
4.9 ミニワークショップ	102
5. 実証実験結果	
5.1 評価結果（防災科学技術研究所）	107
5.2 実証実験記録に基づく全体評価（東京大学 目黒研究室）	127
5.3 まとめと今後の課題（防災科学技術研究所）	137
資料編	
資料1 参加者名簿	139
資料2 記者発表資料	142
資料3 評価票	145
資料4 会場レイアウト	174
資料5 新潟日報新聞記事	175
資料6 参考写真	176

1. 実証実験概要

1.1 概要と目的

1.1.1 はじめに

中央防災会議は、平成 14 年に防災情報の共有化に関する専門調査会を設置し、専門家による検討を重ねた結果、平成 15 年 3 月に、防災情報システム整備の基本方針を決定した。すべての災害対応は情報に基づいて行われることから、災害時の時間的、空間的空白を埋め、効果的な防災対策を行うために情報の共有化が不可欠であり、その解決策として、各防災関係機関の情報システムを連携させる防災情報共有プラットフォームの構築が提言された。内閣府ではこの方針に基づいて、府省庁間の防災情報共有プラットフォームの構築を行っている。

上記中央防災会議の基本方針に従い、災害対応の中心である地方自治体に焦点を当てて、災害時の情報の共有化を実現させる研究として、平成 16 年 7 月より文部科学省科学技術振興調整費・重要課題解決型研究の 3 ヶ年の研究プロジェクトとして「危機管理情報共有技術による減災対策」が開始された。本研究は、市町村の災害対応に資する情報共有を実現するシステム連携と情報コンテンツを流通、標準化させる減災情報共有プラットフォームに関する研究開発を行うもので、府省庁間の防災情報共有プラットフォームと連携することで、我が国の災害情報共有化を実現することを目指している。

本研究は、科学技術振興調整費として実施しているため、高度な研究よりも、府省の施策の先となり、政府誘導効果が高いことが期待されている。したがって、減災情報共有プラットフォームを我が国で広く普及されるべく、我が国で適用された場合の具体的な減災効果を示すため、研究成果の実地方自治体への試験適用の機会として、実証実験を計画した。

1.1.2 実証実験の目的

本研究では、情報共有プロトコル、情報共有データベースといったプラットフォームを構成する情報システムの基本的枠組み、情報項目とそのスキーマ、プラットフォームへの情報供給の仕組み、情報共有ルール、空間データ整備方法といったプラットフォームで取り扱う情報やその共有方法に関する基本的枠組みとともに、プラットフォームの利活用技術として情報収集ツール、Web GIS、災害対応管理システム、情報表示システム（ビューア）、長距離無線 LAN 等、多種多様な技術が開発される。これら技術は単独では、当初設定された機能、性能を有することが、何らかの方法で検証されている。しかし、減災情報共有プラットフォームは統合システムであり、また自治体の減災に資すること（災害対応活動の支援に有効であること）が必須であるので、本実証実験は、以下の2つの目的を設定した。

- (1) 開発したシステムやツール、仕組みによって減災情報共有プラットフォームが構築され、減災に必要なコンテンツとしての情報が共有される環境の実現を、できる限りすべての開発成果を統合したプロトタイプ構築によって実証する（システム統合）。
- (2) 減災情報共有プラットフォームによって向上された情報共有環境が、地方自治体の災害対応に有効であることを検証する（地方自治体への成果の試験適用）。

とくに(2)については、災害対応活動の円滑化、あるいは減災に資するか否かは、自治体職員の経験に基づいた評価に頼るところが大きく、したがって、災害対応経験を有する見附市が、実証フィールドとして選定された。

1.1.3 見附市の災害対応業務の課題と本研究成果による解決策

表 1.1.3-1 は、見附市で行われた平成 16 年 7.13 水害の検証で抽出された情報共有に関連する課題ならびにその解決方法を整理し、それらの課題解決に有効な本研究の成果を記述したものである。表に示すように、一部を除き、見附市の災害対応における情報共有に関連する課題については、本研究成果の適用が適切に行われれば、解決されるものと判断された。課題解決に貢献すると思われる具体的な研究成果としては、行政機関、公共機関との情報共有環境を実現する減災情報災害対応管理システム、ライフライン事業者等がプラットフォームに参画できる情報共有システム、センサー情報を入手して提示したり、映像を監視したり、被害・交通情報等を GIS で提示する表示システム、通信の輻輳時でも確実に情報を伝達が行える通信手段である長距離無線 LAN 等のプラットフォーム利活用技術が挙げられる。これらを統合し、見附市の水害対応業務を支援ツールとして見附市の災害対応に有効であることを検証することが、本研究が減災に資することを検証するものとする。併せて、見附市の上位期間である新潟県では、見附市の災害対応活動を通して時々刻々と蓄積される情報を、プラットフォームを利用して適宜確認することにより、適切な支援が可能となると考えられる。また、これらの情報は、必要に応じて消防庁でも共有することが可能である。

表 1.1.3-1 情報共有に関連して必要とされている課題解決手法の整理

担当部	情報共有に関連して必要とされている課題解決手法、ツール類の整理
総務部	・ 市民の災害対応、避難行動を支援できるツール → 避難シミュレーション ・ 確実な情報収集、伝達のための複数通信手段 → 長距離無線 LAN ・ 災害対策本部内の情報共有手段 → 災害対応管理システム ・ 市民、企業への情報提供手段 → プラットフォームからの情報自動配信
建設部	・ 河川映像監視システム → Web カメラ ・ ダム情報、河川情報監視、分析システム → 表示システム ・ 危険情報、交通情報等の共有システム → 災害対応管理システム、表示システム ・ 被害、交通規制、復旧情報の GIS 処理システム → 表示システム、災害対応管理システム、入力表示端末システム ・ 関係機関との情報共有システム → プラットフォーム、関係機関情報共有システム
消防本部	・ 消防団への情報配信システム → 災害ナビゲーションシステム（業務自動化） ・ 住民への公報システム → プラットフォームより発信、避難所を通して公報 ・ 要援護者情報の共有方法 → 災害対応管理システム
民生部	・ 避難所の確実な通信手段 → 長距離無線 LAN、Web カメラ ・ 災害対策本部と避難所の情報共有ツール → 災害対応管理システム ・ 要援護者の安否確認システム → 災害対応管理システム

1.1.4 実証実験の範囲と参加機関

表 1.1.4-1 実証実験参画研究機関の役割の整理

No.	研究機関名	実施内容, 検証ツール
1	防災科学技術研究所	・ 実証実験企画・運営 ・ 実証実験シナリオ構築 ・ 実証実験用スキーマ構築 ・ 減災情報共有データベース ・ 災害対応管理システム ・ ライフライン情報共有システム（電力, 通信, 道路など） ・ 実証実験の検証（課題解決の達成度, 情報共有ルール）
2	消防庁	・ 長距離無線 LAN ならびに無線 LAN 環境の構築 ・ Web カメラによる現地映像配信 ・ 消防庁情報共有システム（→内閣府への報告含む）
3	東京大学竹内研究室	・ 収集情報提示ビューア 項目：雨量, ダム・河川情報 被害情報（被害箇所, 被害状況） 避難勧告・指示情報 ライフライン被害（停電・電話不通）情報 交通規制情報 ・ PDA・携帯電話を用いた被害情報収集システム
4	東京大学目黒研究室	・ 実証実験の検証（業務分析に基づく評価）
5	建築研究所	・ 実証実験用空間データ整備
6	工学院大学	・ WebGIS を活用した市民・報道機関への情報提供
7	産業技術総合研究所	・ 減災情報共有データベース ・ 交通シミュレーション
8	安全・安心マイプラン	・ 避難シミュレーション
9	・ 協力機関 - 内閣府 - NTT アトバンテクノロジー - 本田技研工業	・ 府省庁間防災情報共有プラットフォーム（消防庁→内閣府） ・ 災害対策本部設置までの自動処理（災害ナビゲーションシステム） ・ 道路情報共有（走行車情報）
10	- 総務省（ICT 未来フェスタ） - NTT コミュニケーションズ	・ 公共ブロードバンド（JGN-II） ・ プラットフォームシステム連携

1.1.5 総務省との連携

実証実験を実施する 10 月 27 日には、ICT 未来フェスタ（メイン会場：朱鷺メッセ）が開催されている。この未来フェスタでは、13:30～15:00 に防災セミナーが開催され、このセミナーで行うデモンストレーションとして、(独)情報通信研究機構が IC 技術を用いた地方自治体による災害情報の共有実験を行う予定である。本実験では、柏崎市、三条市、長岡市において職員による災害情報収集とその新潟県への報告実験が計画されている。

本実証実験は、見附市の被害収集実験のうち、「2. 被害情報収集と災害対応」の実験において、上記災害情報の共有実験と連携することとし、上記実験の新潟県のサーバーから減災情報共有データベースへのアクセスにより、見附市の被害情報（消防庁 4 号様式の災害情報に限定）を配信する。この試みは、公開した減災情報共有プロトコルとインターフェース（ライブラリ）ならびに情報スキーマによって、本研究プロジェクトに参画しない個別情報システムとのシステム連携が可能となることを示すものである。また、上記実験との連携により、新潟県長岡地方振興局～新潟県～消防庁（霞ヶ関）に至る総務省新潟県管轄の公共ブロードバンド（JGN-II）を利用することを可能としたものである。

1.2 検証課題とシナリオ

実証実験では、以下で説明する「情報共有による災害対応業務の円滑化」に関する検証の内容に応じて、以下の7つの段階に分割して実証実験を行うこととした。表 1.2-1 に実験の7つの段階で実施する内容と実証実験参画研究機関以外で実験に参加，協力いただく機関ならびに実験を評価いただく機関をまとめた。

表 1.2-1 実証実験の整理

No	実験の内容	実験参加協力機関	評価（検証）者
1	水防情報収集と体制配備（検証①）	NTT-AT	見附市
2	被害情報収集と災害対応（検証②）	見附市，（新潟県）， 消防庁，内閣府	見附市，新潟県，消防庁， 内閣府
3	避難所運営（検証③）	見附市	見附市
4	避難支援（シミュレーション）（検証④）		見附市，（新潟県）
5	報道機関への情報提供（検証⑤）		見附市，（新潟県），報道関係者
6	被害・対応状況の共有（見附市）（検証⑥）	見附市	消防庁，新潟県，見附市， 東北電力，NTT 東日本，長岡国道工事事務所，見附警察署
	被害・対応状況の共有（外部機関）（検証⑦）	消防庁，新潟県， 内閣府，見附市， 東北電力，NTT 東日本，見附警察署， 本田技研工業	内閣府，消防庁，新潟県， 見附市，東北電力，NTT 東日本，長岡国道工事事務所， 見附警察署

＊ 見附市：総務部，建設部，ガス上下水道部，産業部，民生部ならびに消防本部

上記，2については，見附市職員をプレイヤーとし，情報共有ツールを用いた被害情報収集と通報対応に関する演習として実施するものである。新潟県，消防庁，内閣府には，時々刻々と収集される被害情報を，減災情報共有データベースより受け取っていただく。また7については，連絡要員として見附市災害対策本部で支援する機関（東北電力，NTT 東日本，見附警察署），ならびに上位機関として災害対応を支援する機関（新潟県，消防庁，内閣府）による評価実験を行うものである。

検証課題および被害シナリオについては，図 1.2-1 に示すフローに従って作成した。本プロジェクトにおける平成 16 年度，17 年度における検討結果に加えて，見附市を含めたいくつかの市で実施した災害対応実態調査を踏まえ，新潟県見附市職員ならびに東北電力，NTT 東日本，長岡国道事務所，長岡地域振興局，これら関係機関の協力の下に，検証課題の設定（表 1.2-2）とそれに基づく検証シナリオ（表 1.2-3）を作成した。平成 16 年新潟福島豪雨災害（7.13 水害）なら

びにその後における見附市における豪雨水害で発生した実事象踏まえ、実証実験の評価者（見附市・関係機関の職員）が現実とかけ離れすぎた被害の設定やシナリオのために、適切な評価ができないということのないよう、リアルな被害シナリオを作成することに努めた。具体的には、図 1.2-2 に示すように、大雨にともなう刈谷田川沿いの地域で、内水・外水による多数の床上・床下浸水被害が発生する。さらに、土砂崩れ、がけ崩れが発生し、一部では人的被害が発生する。また、見附変電所の水没、今町交換所の機能不全により、見附市内で大規模な停電、通信途絶が発生する。なお、各検証課題の設定シナリオについては、同一の災害事象ではあるが、検証課題に応じて時間経過や場面設定を変えている（表 1.2-3 を参照）。

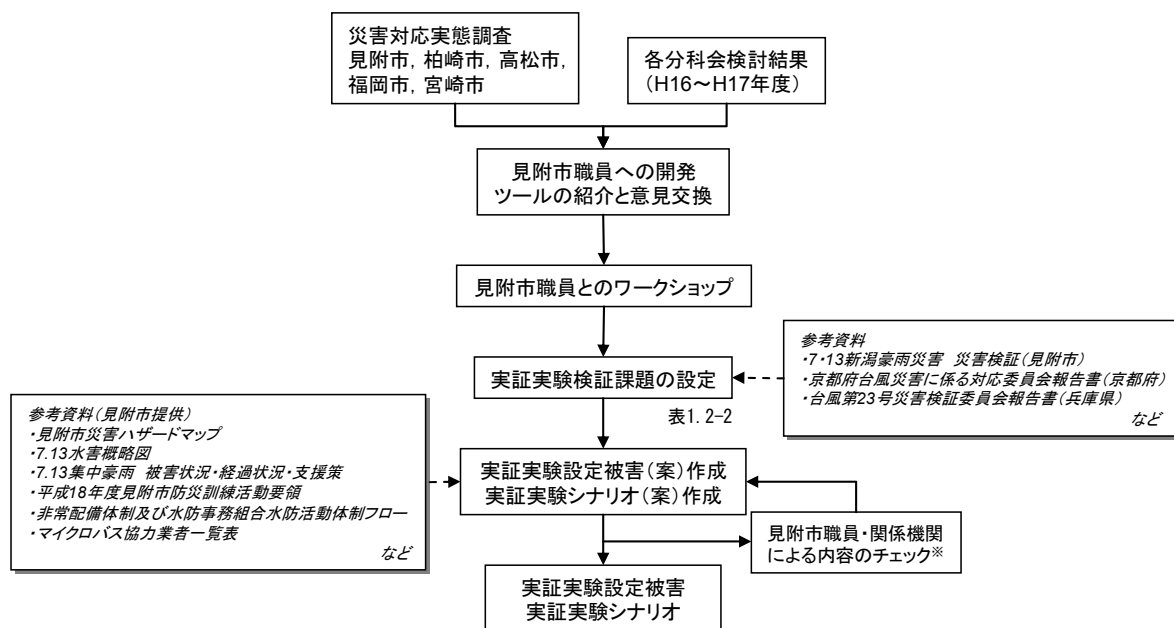


図 1.2-1 検証課題の設定とシナリオ作成フロー

(※ 見附市企画調整課、健康福祉課、建設課の課長補佐、消防本部消防署長に、見附市体制や過去の災害での対応を踏まえて、内容のチェックをいただいた。また、東北電力、NTT 東日本、長岡国道事務所、見附警察署の関係機関については、主に検証課題7の被害設定や情報の流れについてチェックをいただいた。なお、具体的な被害シナリオについては、場所等は直前に変更し、チェックをお願いした方々も含めて実験参加者には知らせていない。)

(1) 検証課題 1：水防情報の自動収集と体制配備

大雨洪水警報の発表から災害対策本部設置までにおける、水防情報の収集と体制配備に関する内容について各種ツール群の有効性について検証する。

a) 検証項目

- ・ 水防情報の自動収集ツールの有効性
- ・ Web カメラによるリアルタイム観測情報の有効性
- ・ 災害ナビゲーションシステムの有効性
- ・ 支援ツールによる体制配備の高度化

b) 使用システム

- ・ 水防情報の自動収集ツール(3.2)
- ・ Web カメラ(3.3)
- ・ 災害ナビゲーションシステム(3.4)

(2) 検証課題 2：被害情報収集と災害対応

災害対策本部設置後，続々と上がってくる被害情報に対して，現場，各部署，災害対策本部のそれぞれで情報の共有ができるか，適切な判断・指示が行えるか検証する．

a) 検証項目

- ・ 被害・対応状況について本部，各部署，現場間で入力・表示できることの有効性
- ・ 様式の整備の有効性
- ・ 被害集計・報告業務の作業の軽減
- ・ 複数の通信手段の確保に向けた長距離無線 LAN の有効性
- ・ 災害対応判断の高度化
- ・ 災害対応体制

b) 使用システム

- ・ 長距離無線 LAN(3.1)
- ・ 情報表示システム(3.5)
- ・ 入力表示端末(3.6)
- ・ 災害対応管理システム(3.7)
- ・ 消防庁情報共有システム(3.12)
- ・ 新潟県防災情報共有システム(3.13)

(3) 検証課題 3：避難所運営

避難所の開設・避難状況の共有の有効性や，避難所運営支援と情報収集手段の確保について検証する．

a) 検証項目

- ・ 避難所・避難者情報の共有の有効性
- ・ 避難所の運営・管理

b) 使用システム

- ・ 情報表示システム(3.5)
- ・ 災害対応管理システム(3.7)

(4) 検証課題 4：避難支援（シミュレーション）

最新の被害状況を踏まえて，要援護者（高齢者）や浸水地域の住民の避難経路支援を行う．

a) 検証項目

- ・ シミュレーションに基づく避難支援の有効性

b) 使用システム

- ・ 交通シミュレーション(3.8)
- ・ 地域避難誘導シミュレータ(3.9)

(5) 検証課題5：報道機関への情報提供

報道機関への災害情報のリアルタイム提供の有効性について検証する。

a) 検証項目

- ・ マスコミ向けに必要な情報が自動提供されることの有効性
- ・ WebGIS による住民への広報支援の有効性

b) 使用システム

- ・ WebGIS による広報支援システム(3.10)

(6) 検証課題6：被害・対応状況の共有（見附市）

関係機関の有している被害・対応状況の共有の有効性について検証する。

a) 検証項目

- ・ 関係機関から提供される情報共有の有効性
- ・ 被害・対応状況の共有化による判断の高度化
- ・ 災害対応の記録
- ・ 被害・対応状況の共有化による体制の高度化

b) 使用システム

- ・ 情報表示システム(3.5)
- ・ 災害対応管理システム(3.7)
- ・ ライフライン情報共有システム(3.11)

(7) 検証課題7：被害・対応状況の共有（関係機関）

市および関係機関の被害・対応状況の共有の有効性について、関係機関を対象として検証する。

a) 検証項目

- ・ 関係機関が必要としている市の被害・対応状況の情報
- ・ 関係機関間の被害・対応状況の共有の有効性（ライフライン被害情報・道路被害・通行規制情報）
- ・ 被害・対応状況の共有化による判断の高度化
- ・ 被害・対応状況の共有化による体制の高度化

b) 使用システム

- ・ 情報表示システム(3.5)
- ・ ライフライン情報共有システム(3.11)
- ・ 消防庁情報共有システム(3.12)

表 1.2-2(1) 見附市ならびに協力機関による実証実験の検証事項

	実 証 実 験 検 証 項 目	番 号	詳 細 検 証 項 目	分 類	評 価 の 視 点	現 状・備 考	利 用 ツ ー ル	評 価 者（機 関）																		
								見 附 市								県	国	報	関 係 機 関							
								本 部 員				指 示 者							危 機 管 理 防 災 課	消 防 庁・内 閣 府	報 道 機 関	東 北 電 力	N T T 東 日 本	長 岡 国 道 事 務 所	長 岡 地 域 振 興 局	見 附 警 察 署
								総 務 部	建 設 部	ガ ス 上 下 水 道 部	産 業 部	民 生 部	消 防 本 部	企 画 調 整 課	建 設 課	消 防 本 部	健 康 福 祉 課									
1	水防情報収集と 体制配備	1-1	水防情報の自動収集ツールの有効性	情報共有	水防情報の収集、発令分析表の作成負荷が軽減するか、	現状は、担当者が複数のHPを回覧し、発令分析表を手作業で作成しており、極めて煩雑な業務となっている。専任の職員を割り当てる必要があり、人が行うため入力ミスの可能性がある。	・情報表示システム（水防情報の可視化）								○	○	○	○								
					水防情報の共有が容易になるか、												○	○	○	○						
					発令分析能力が向上するか、												○	○	○	○						
		1-2	Webカメラによるリアルタイム観測情報の有効性	情報共有	Webカメラによる河川のリアルタイムモニタリングにより、河川現況の共有が容易になるか、安全な河川監視ができるか、職員派遣の代わりになりうるか、職員派遣と比較して、メリット、デメリットは何か、	職員を派遣し、河川の現況について確認を行っている。過去の災害時に派遣職員の救助が必要になったことがある。	・Webカメラ ・長距離無線LAN									○	○	○	○							
1-3	災害ナビゲーションシステムの有効性	情報共有	必要な水防体制の配備の見落としがなくなるか、・夜間など職員が不在の状況下でもスムーズな対応が可能か、	水防情報の判断を実施するに際して、人手を介す必要がある。夜間など人員がただちに参集できない状況下での迅速な体制配備は課題となっている。	・災害ナビゲーションシステム										○	○	○	○								
1-4	支援ツールによる体制配備の高度化	体 制	支援ツールの利用により、人員配置や人が判断すべき事柄にどのような変化があるか、	支援ツールを有効活用することで、市の体制配備は高度化するか、・支援ツールを有効活用するために、計画や体制にどのような変化が必要か、	・情報表示システム・Webカメラ ・長距離無線LAN ・災害ナビゲーションシステム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
2	被害情報収集と 災害対応	2-1	被害・対応状況について本部、各部署、現場間で入力・表示できることの有効性	情報共有	本部・各部署からの指示・対応状況、被害情報を現場で把握できるか、個別の被害案件に対する対応状況を本部で共有できるか、被害情報の入力・表示において、適切な項目が設定されているか、	壁新聞やホワイトボードの利用、大声を出すなどの方法により情報の共有を行っている。アナログ的な共有が中心であるため、部署間や現場間での情報共有には限界がある。職員でさえ最新の被害情報や対応状況がわからなくなる。	・入力表示端末 ・情報表示システム ・災害対応管理システム ・WebGIS									○	○	○	○							
				判 断	どのような対応に利用できるか、被害・対応状況の共有により、資源配分の検討ができるか、現場の状況がリアルタイムに共有でき、災害対応の判断に利用できるか、	対応が必要な事案への抜け漏れ、重複した対応指示が発生することがある。現場で住民の問い合わせに、現在の被害状況がわからないため、自信を持って答えられない。	・入力表示端末 ・情報表示システム ・災害対応管理システム ・WebGIS									○	○	○	○							
		2-2	様式の整備の有効性	情報共有	様式で取り扱う項目は、災害対応に適切であるか、入力作業は容易であるか、経験の少ない職員でも適切な対応が可能になるか、	住民からの被害情報の受付や個別案件への指示・対応についての様式が整備されていない。経験の少ない職員の場合、必要な情報を聞き漏らすことが発生する。	・災害対応管理システム									○	○	○	○							
		2-3	被害集計・報告業務の作業の軽減	情報共有	個別の被害情報入力から簡易に集計が行えるか、各々が入力作業を行えるので、とりまとめ作業の負荷が軽減するか、上位機関への報告業務の負荷が軽減するか、	被害情報の収集ととりまとめに多くの人手が必要である。上位機関への被害の報告業務は、負担となっている。	・災害対応管理システム ・長距離無線LAN									○	○	○	○	○	○					
		2-4	複数の通信手段の確保に向けた長距離無線LANの有効性	情報共有	防災目的の通信手段としての、長距離無線LANは有効な手段か、	災害時においては、通信の輻輳、途絶が想定されるため、複数の通信手段の確保が必要である。	・長距離無線LAN ・入力表示端末										○	○	○	○						
		2-5	災害対応判断の高度化	判 断	システムにより共有することが望まれる、被害・対応状況はどういった内容か、災害時に必要な被害・対応状況の共有が可能になったことにより、従来では困難であった、どういった対応が可能になるか、		・情報表示システム ・災害対応管理システム ・ライブイン情報共有システム									○	○	○	○							
		2-6	災害対応体制	体 制	情報共有環境を有効活用するために、どのような災害対応の体制が必要か、		・情報表示システム ・災害対応管理システム ・ライブイン情報共有システム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
3	避 難 所	3-1	避難所・避難者情報の共有の有効性	情報共有	災対本部・各部署から避難所の開設状況、避難状況が把握できるか、避難所において必要な情報（周辺被害、開設状況、道路情報など）が共有されるか、避難所において災害時に確実な通信手段、情報入手手段の確保ができるか、	本部から避難所の開設状況や避難者名簿の把握を行うことが難しい、道路情報など周辺の被害情報の共有が求められている。情報受取の手段がない避難所が存在する。	・災害対応管理システム ・情報表示システム									○	○	○	○							
				情報共有	情報共有が可能になったことにより、従来では困難であったどういった対応が可能になるか、避難者の安否の問い合わせに、対応が可能な情報が共有されているか、	確実な通信手段、情報入手手段の確保。	・災害対応管理システム ・情報表示システム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
		3-2	避難所の運営・管理	判 断	避難者の安否の問い合わせに適切な対応が可能か、	災対本部・各部署と各避難所、避難所間の情報共有が困難だった、避難者に関する安否の問い合わせに適切な回答が困難だった。		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
4	避 難 支 援 （シミュレーション）	4-1	シミュレーションに基づく避難支援の有効性	情報共有	シミュレーションの入力方法はわかりやすいか、シミュレーション結果の表示はわかりやすいか、	災害時要援護者の避難所への搬送は、契約している搬送バスにより実施することとなっている。しかし、基本的には事前に決めた搬送経路やドライバーの判断に委ねられているところが大きく、発生している被害状況に応じた搬送経路の指示は困難である。	・避難誘導シミュレーション ・交通シミュレーション	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
				判 断	シミュレーション結果は、避難経路を検討する上で有効か、搬送車両のドライバーに適切な避難経路の指示が行えるか、		・避難誘導シミュレーション ・交通シミュレーション									○	○	○	○							
5	報道機関への情報提供	5-1	報道機関向けに必要な情報が自動提供されることの有効性	情報共有	報道機関の立場から、災害情報として避難所開設情報は有効か、迅速な情報収集・提供が可能か、	デジタル化の進展に伴って、地域や住民個人のニーズにあった災害情報の提供が可能になりつつあるが、報道機関に対してデジタルでの情報提供は行われていない。	・WebGIS													○						
				判 断	災害情報のデジタルでの入手が可能になることにより、従来では困難であったどういった対応が可能になるか、		・WebGIS														○					
		5-2	WebGISによる住民への広報支援の有効性	情報共有	住民の必要な情報の提供ができたか、問い合わせ負荷が軽減するか、WebGISを利用することによりわかりやすく広報することが可能か、広報業務が効率化するか、	住民向けの広報に際しては、必要な情報をできるだけ迅速に行う提供が必要があるが、災害対応業務に忙殺されるために遅れることがある。	・WebGIS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									

表 1.2-2(2) 見附市ならびに協力機関による実証実験の検証事項

	実 証 実 験 検 証 項 目	番 号	詳 細 検 証 項 目	分 類	評 価 の 視 点	現 状・備 考	利 用 ツ ー ル	評 価 者（機 関）																		
								見 附 市								県	国	報	関 係 機 関							
								本 部 員				指 示 者							危機管理 防災課	消防庁・内閣府	報道機関	東北電力	NTT東日本	長岡国道事務所	長岡地域振興局	見附警察署
								総務部	建設部	ガス上下水道部	産業部	民生部	消防本部	企画調整課	建設課											
6	被害・対応状況の共有 （見附市）	6-1	外部機関から提供される情報共有の有効性：ライフラインの被害情報（停電・通信途絶）	情報共有	停電や通信途絶の被害情報が共有されたか。停電や通信途絶の復旧情報が共有されたか。問い合わせへの適切な対応が可能か。	主に電話、ファックス、インターネットなどの通信手段により情報の提供が行われている。アナログ情報が中心であるため、迅速な情報の共有で困難を生じることがある。道路被害や規制情報などは、管理者ごとに情報が提供されているため、一元的な把握を行うことが容易にできない。	・災害対応管理システム	○	○	○	○	○	○	○	○											
				判 断	ライフラインの被害情報、復旧情報の共有により、こういった場面で、こういった判断や対応が可能になるか。		・情報表示システム ・災害対応管理システム	○	○	○	○	○	○	○	○											
			外部機関から提供される情報共有の有効性：道路被害・通行規制情報	情報共有	管轄を超えた道路被害・通行規制情報が共有されたか。問い合わせへの適切な対応が可能か。		・情報表示システム ・災害対応管理システム	○	○	○	○	○	○	○	○											
				判 断	道路被害・通行規制情報の共有により、どのような場面で、どのような判断や対応が可能になるか。		・情報表示システム ・災害対応管理システム	○	○	○	○	○	○	○	○											
		6-2	被害・対応状況の共有化による判断の高度化	判 断	（個別の情報項目ではなく全体的な視点から）被害・対応状況の共有が可能になったことにより、従来では困難であった、こういった対応が可能になるか。	・情報表示システム ・災害対応管理システム	○	○	○	○	○	○	○	○												
		6-3	被害・対応状況の共有化による体制の高度化	情報共有	被害・対応状況の共有システムを有効活用するために、計画や体制にどのような変化が必要か。	・情報表示システム ・災害対応管理システム							○	○	○											
7	被害・対応状況の共有 （外部機関）	7-1	外部機関（県・国）が必要としている市の被害・対応状況の情報	情報共有	どのような情報が共有される必要があるか。情報収集業務は軽減するか。迅速な広報が可能になるか。	4号様式の報告情報は、災害時の迅速な判断材料としては十分ではない。現地詳細情報の把握が必要な場合がある。	・情報表示システム ・災害対応管理システム										○	○								
				判 断	どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的か。	緊急消防援助隊の派遣等の広域応援体制の構築など。										○	○									
		7-2	外部機関（電力）が必要としている市の被害・対応状況の情報	情報共有	必要な情報が迅速に共有されるか。情報収集業務は軽減するか。	市との連絡は、直通電話、ファックスを中心に行われている。被害が甚大な場合には、災害対策本部に連絡要員を派遣して情報収集・調整を行う。	・情報表示システム ・東北電力情報共有システム												○							
				判 断	連絡職員、営業所、本店それぞれの立場から、どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的か。													○								
		7-3	外部機関（通信）が必要としている市の被害・対応状況の情報	情報共有	必要な情報が迅速に共有されるか。情報収集業務は軽減するか。	市との連絡は、直通電話、ファックスを中心に行われている。被害が甚大な場合には、災害対策本部や避難所に連絡要員を派遣して情報収集・調整を行う。	・情報表示システム ・NTT東日本情報共有システム													○						
				判 断	連絡職員、営業所、本店それぞれの立場から、どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的か。														○							
		7-4	外部機関（警察）が必要としている市の被害・対応状況の情報	情報共有	必要な情報が迅速に共有されるか。情報収集業務は軽減するか。	市との連絡は、電話、ファックスを中心に行われている。被害が甚大な場合には、災害対策本部に連絡要員を派遣して情報収集・調整を行う。	・情報表示システム																○			
				判 断	警察署、県警、それぞれの立場から、どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的か。																		○			
		7-5	外部機関（道路管理者）が必要としている市の被害・対応状況の情報	情報共有	必要な情報が迅速に共有されるか。情報収集業務は軽減するか。	市との連絡は、電話、ファックスを中心に行われている。	・情報表示システム ・ライフライン情報共有システム															○	○			
				判 断	国、県それぞれの立場から、どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的か。																	○	○			
		7-6	外部機関間の被害・対応状況の共有の有効性：ライフラインの被害情報（停電・通信途絶）	情報共有	停電や通信途絶の被害情報が共有されたか。停電や通信途絶の復旧情報が共有されたか。	市との連絡は、電話、ファックスを中心に行われている。	・情報表示システム ・ライフライン情報共有システム											○	○		○	○	○	○	○	
				判 断	ライフラインの被害情報、復旧情報の共有により、こういった場面で、こういった判断や対応が可能になるか。													○	○		○	○	○	○	○	
		7-6	外部機関間の被害・対応状況の共有の有効性：道路被害・通行規制情報	情報共有	管轄を超えた道路被害・通行規制情報が共有されたか。問い合わせへの適切な対応が可能か。	市との連絡は、電話、ファックスを中心に行われている。	・情報表示システム ・ライフライン情報共有システム											○	○		○	○	○	○	○	
				判 断	道路被害・通行規制情報の共有により、どのような場面で、どのような判断や対応が可能になるか。													○	○		○	○	○	○	○	
		7-7	被害・対応状況の共有化による判断の高度化	判 断	情報共有システムを有効活用するために、自組織の計画や体制、他組織との連携体制構築のためにどのような変化や枠組みが必要か。	・情報表示システム ・災害対応管理システム ・ライフライン情報共有システム											○	○		○	○	○	○	○		
		7-8	被害・対応状況の共有化による体制の高度化	体 制	（個別の情報項目ではなく全体的な視点から）被害・対応状況の共有システムを有効活用するために、計画や体制にどのような変化が必要か。	・情報表示システム ・災害対応管理システム ・ライフライン情報共有システム												○	○		○	○	○	○	○	
8	バックボーンデータ整備	8-1	マニュアル案に基づくバックボーンデータの有効性、妥当性	—	バックボーンデータのサンプルが減災情報の共有に有効であったか。データ項目・精度などが十分であったか。			※ 後日、ヒアリング調査を実施する。																		
9	災害対応業務検証	9-1	災害対応業務の観点から実証実験全体の検証	—	実証実験に参加した機関内、機関間の災害対応業務と業務に利用された災害情報の関係分析から、災害情報共有化による効果を評価する。	災害情報の共有化による関連組織内および組織間の災害対応業務の効率化が期待されている。		※※ 減災効果の検証と業務評価の実施																		

表 1.2-3 実証実験シナリオ
(1) 検証課題 1, 検証課題 2

予定時刻	項目(被害種別等)	通報・指示・報告・要請	シナリオ ID	内容	発信者	機器	受信者
①水防情報収集と体制整備							
13:00開始 気象情報・河川水位情報およびWebカメラによる河川映像は常に表示されている。							
13:00	気象	—	1-1	長岡地域に大雨洪水警報発表。	新潟県	—	—
13:00	体制	—	1-2	警戒準備体制整備。	大雨当番	—	—
	体制	—	1-3	本明・大堰水位、第1次配備基準超過。	—	災害パネーションシステム	—
13:03	体制	—	1-4	第1次配備(警戒体制)発令。	企画担当者(進行役)	—	—
	体制	—	1-5	本明・大堰水位、見附市警戒本部設置(第2次配備)基準超過。	—	災害パネーションシステム	—
13:06	体制	—	1-6	見附市警戒本部設置(第2次配備)発令。	企画担当者(進行役)	—	—
	体制	—	1-7	見附市災害対策本部設置(第3次配備)検討会議。	—	—	—
	体制	—	1-8	本明・大堰水位、第3次配備基準超過。	—	災害パネーションシステム	—
13:09	体制	—	1-9	見附市災害対策本部(第3次配備)発令。	本部長(進行役)	—	—
13:10終了予定(13:20までアンケート)							
②被害情報収集と災害対応							
13:30開始予定							
①現地情報収集							
13:30	がけ崩れ	報告	2-1	本町3丁目寺院裏山が崩れている。(現地情報収集B地点、現場職員に人力作業を行っていた)	現場職員(産業部)	入力表示端末(携帯)	建設
13:32	浸水(内水)	報告	2-2	嶺崎橋右岸、嶺崎2丁目付近の住宅地が浸水している。(ホットスポット使用)(現地情報収集D地点、現場職員に人力作業を行っていた)	現場職員(建設)	入力表示端末(PDA)	建設
13:34	がけ崩れ	報告	2-3	嶺崎1丁目、観音山西斜面にてがけ崩れ発生。土砂が住宅敷地まで侵入している。(現地情報収集C地点、がけ崩れ現場画像送信、現場職員に人力作業を行っていた)	現場職員(消防)	入力表示端末(携帯)	消防
13:36	浸水(内水)	報告	2-4	嶺崎橋左岸、月見台1丁目付近、小河川溢れにより浸水。(ホットスポット使用)(現地情報収集E地点)	現場職員(総務)	入力表示端末(PDA)	総務
	道路浸水	報告	2-5	今朝4丁目、今朝中学校の東側(国道9号線付近まで)と、中学校南側の地域で床下浸水発生。最大浸水深さは25センチ。	現場職員(建設)	無線	建設
	道路浸水	通報	2-6	今朝5丁目の国道9号線、スーパーマルイの交差点あたりで道路が浸水している。最大浸水深さは約30センチ。住民	電話	無線	総務
	救助	報告	2-7	今朝2丁目、長岡中之島見附線沿いで床上浸水発生。2丁目10番の県道沿いに独居老人の山田五郎さんがいるので、これより現地確認を行う。	現場職員(消防)	無線	消防
	道路浸水	報告	2-8	今朝2丁目14番付近、道路浸水。長岡中之島見附線と見附分水線の交差点付近。県営住宅の近く。最大浸水深さは30センチ。	現場職員(建設)	無線	建設
	浸水	報告	2-9	今朝5丁目、北側の7丁目方面へ浸水域拡大中。浸水深さは最大20センチ。	現場職員(消防)	無線	消防
	浸水	報告	2-10	芝野町、農地および道路が広域に浸水している	現場職員(建設)	無線	建設
	救助要請	通報	2-11	今朝2丁目10番の県道沿いに住んでいるものだが、私は避難したが、隣に山田五郎さんという老人が一人で住んでいる。避難しているかどうか不安なので、対応してほしい。	住民	電話	総務
		報告	2-12	上新田町、国道8号線と県道見附中ノ島線の交差点(上新田北交差点)から西側(刈谷田川方面)が浸水している。浸水深さは最大で40センチ。	現場職員(建設)	無線	建設
	道路被害		2-13	ふれあい橋南側の双葉町で歩道に小さなクラックが入っている。	現場職員(建設)	無線	建設
	道路陥没	通報	2-14	月見台1丁目、草薙橋、南側の交差点で路肩が陥没している。歩道部分で長さ2m、深さ2センチ程度。	住民	電話	総務
	道路陥没	報告	2-15	県道見附中之島線と長岡見附三条線の交差点(本町2丁目交差点)付近で道路陥没。ほぼ全幅員にわたって延長2m、深さ50センチメートルほど程度の陥没である。	現場職員(建設)	無線	建設
	床上浸水	報告	2-16	本町2丁目で床上浸水発生。浸水深さは約20センチ。	現場職員(建設)	無線	建設
	床上浸水	報告	2-17	本町2丁目、県道長岡見附三条線沿いで床上浸水発生。最大深さは約25センチ。	現場職員(建設)	無線	建設
	床上浸水	報告	2-18	(予備)今朝1丁目、今朝大橋東側の保育園近くで床上浸水発生。浸水深さは最大で40センチ。	現場職員(消防)	無線	消防
	道路陥没	報告	2-19	見附栃尾線、庄川町の鳴鹿橋南側で路面陥没。直径2メートル、深さ1メートルほど。	現場職員(建設)	無線	建設
	床上浸水	報告	2-20	月見台2丁目の住宅地で床上浸水発生。浸水深さは最大で10センチ。明品町方面の農地も広域で浸水している模様。	現場職員(建設)	無線	建設
14:00終了予定							

(2) 検証課題 3, 検証課題 4, 検証課題 5

予定時刻	項目(被害種別等)	通報・指示・報告・要請	シナリオ ID	内容	発信者	機器	受信者
③避難所							
14:00開始予定							
14:00	避難	報告	3-1	現在の避難所開設状況を表示(ダミーを表示)	各避難所	災害対応管理システム	民生
	避難	報告	3-2	中央公民館開設入力、避難者人数入力	中央公民館	災害対応管理システム	民生
14:02	避難	報告	3-3	名木野小学校の避難者情報の確認(ダミーを表示)	名木野小学校	災害対応管理システム	民生
14:04	物資	要請	3-4	中央公民館の物資要請を入力(消毒用アルコール、逆性石鹼を至急送って欲しい。)	中央公民館避難所	災害対応管理システム	民生
14:05	避難	通報	3-5	中井 美代子さんが名木野小学校に避難しているはずだが、本当に避難しているか確認してほしい。	住民	電話	民生
	避難	—	3-6	中井 美代子さんが名木野小学校の避難者名簿に含まれていることを確認、返答。	民生部	災害対応管理システム	民生
14:08	避難	—	3-7	(中央公民館に避難している人から)田井小学校に避難している息子夫妻のところにいきたい。どうやって行けばいいか教えてほしい。	避難者(中央公民館)	口頭	—
	避難	—	3-8	中央公民館(避難所)職員が災害対応管理システムで周辺の被害状況を確認、返答。	中央公民館	情報表示システム	民生
14:10終了予定(14:20までアンケート)							
④避難支援(シミュレーション)							
14:30開始予定							
シミュレーション①							
	越水		4-1	遠隔地孤立地域住民の避難支援			
			4-1	宮之原町で越水のおそれあり。	現場職員(建設)	無線	建設
	避難		4-2	遠隔地である宮之原町住民の避難が越水により困難になる事態を想定し、バスによる住民の事前避難決定。シミュレーション指示。	民生	—	避難支援チーム
	避難		4-3	シミュレーション開始。最短時間で宮之原に到着できるバス協力業者および最短時間で搬送可能な搬送先避難所、搬送経路、搬送所要時間を解析、連絡。	避難支援チーム	—	民生
	避難		4-4	シミュレーション結果に基づき車両出動指示。	民生	—	民生
	避難		4-5	搬送バス宮之原町地区に到着。住民のバスへの収容開始。	バス運転手	無線	民生
	浸水、道路被害		4-6	浸水被害報告。(搬送経路に使用した住路が通行不能。)	現場職員(建設)	無線	建設
	避難		4-7	新たな浸水被害情報に基づき、再シミュレート指示。	民生	—	避難支援チーム
	避難		4-8	新たな浸水被害情報に基づき、再シミュレート。最速避難所および経路を計算。結果を本部へ通知。	避難支援チーム	—	民生
	避難		4-9	宮之原町地区住民のバスへの収容完了。避難所への出発報告。	バス運転手	無線	民生
	避難		4-10	再シミュレート結果を運転手へ連絡。	民生	無線	バス運転手
シミュレーション②							
	避難		4-11	広報車巡回・避難シミュレーション	現場職員(建設)	無線	建設
	避難		4-12	上記報告を受け、同地域に避難勧告発令。同時に、発令対象地域住民を一時避難所から避難所まで最速避難経路をシミュレーションで出すよう指示。	民生	—	避難支援チーム
	避難		4-13	シミュレーションによる計算開始。広報車の巡回所至時刻(避難勧告伝達完了時刻)、一時避難所別の最速避難所、最速避難経路、避難所要時間、避難完了予想時刻を出力。	避難支援チーム	—	民生
	避難		4-14	シミュレーション結果に基づき最速避難経路情報を付与した広報活動指示。	民生	—	総務
14:45終了予定(14:50までアンケート)							
⑤マスコミへの情報提供							
14:50開始予定							
				避難指示情報、避難所情報、通行規制の表示。	—	WebGIS	報道機関
14:55終了予定(15:00までアンケート)							

(3) 検証課題 6・7

予定時刻	項目(被害種別等)	通報・指示・報告・要請	シナリオ ID	内容	発信者	機器	受信者
⑥被害・対応状況の共有(見附市) ⑦被害・対応状況の共有(外部機関)							
15:00開始予定							
シーン2のシナリオ以下を追加する。							
	床上浸水	報告	6-1	15:15 宮之原町刈谷田川左岸で床上浸水発生。	現場職員(建設)	無線	建設
	救助要請	通報	6-2	15:15 本町、刈谷田川に沿った地域が大規模に浸水している。	消防団	無線	総務(本部)
	床上浸水	報告	6-3	15:16 本町の浸水被害状況の現場確認を指示。	総務(本部)	災害対応管理システム	建設
	避難	避難	6-4	15:25 「発令分析表」の検討の結果、15:30に刈谷田川流域全域への避難指示発令決定。	—	—	—
	避難	避難	6-5	15:30 刈谷田川流域全域に避難指示発令、住民避難広報および避難支援活動開始。	本部長	災害対応管理システム	—
	避難	避難	6-6	15:30 刈谷田川流域全域に避難指示発令、住民避難広報および避難支援活動開始。	—	WebGIS	住民等
	決壊	報告	6-7	16:00 稚児清水川南岸堤防決壊。応急対応に入る。	現場職員(建設)	無線	建設
	指示	報告	6-8	16:00 稚児清水川南岸堤防決壊。了解。人命優先で対応すること。	建設	—	—
	越水	報告	6-9	16:12 町屋橋下流左岸越水、下流域へ浸水している。	現場職員(消防)	無線	消防
	浸水	報告	6-10	16:20 今の内水による浸水域拡大中。上越新幹線付近まで達している。	消防職員	災害対応管理システム	—
	決壊	要請	6-11	16:35 稚児清水川南岸堤防決壊部分、応急対応の応援要請。	現場職員(建設)	無線	建設
		連絡	6-12	16:36 稚児清水川南岸堤防決壊の応援要請。本部了解。市職員を応援部隊として派遣する。	本部	—	—
			6-13	16:40 河川水位減少開始。	センサー	災害対応管理システム	—
	浸水(越水)	通報	6-14	16:45 双葉町、水が家に流れ込んできた。救助求む。	住民	電話	総務(本部)
	救助要請	要請	6-15	本部から消防へ双葉町救援要請。	総務(本部)	災害対応管理システム	消防
	がけ崩れ	報告	6-16	磯崎観音山西斜面で崖崩れ発生。民家数件が押し流されている。	現場職員(建設)	無線	建設
	応援要請	要請	6-17	消防に応援を要請した。	本部	無線	現場職員(建設)
	負傷者	報告	6-18	17:10 双葉町孤立住民8名救助、軽傷者2名を病院へ搬送。	消防	災害対応管理システム	—
	救助要請	連絡	6-19	17:25 緑町住民からの救助要請に対し、救助隊を派遣。	消防	災害対応管理システム	—
	浸水	報告	6-20	17:30 刈谷田川が流域へ浸水域拡大中。庄川町、朝日町浸水。	現場職員(建設)	無線	建設
	浸水	報告	6-21	17:40 下流へ向かって浸水域拡大中。片桐町、新沼町付近浸水。	現場職員(建設)	無線	建設
	がけ崩れ	報告	6-22	17:45 消防、磯崎観音山西斜面のがけ崩れ現場に到着。捜索活動開始。	現場職員(消防)	無線	消防
	負傷者	報告	6-23	17:45 磯崎観音山西斜面で崖崩れ発生。民家数件が押し流されている。	消防	災害対応管理システム	—
	救助	報告	6-24	17:55 双葉町孤立住民7名救助。	消防	災害対応管理システム	—
	負傷者	報告	6-25	17:55 磯崎観音山西斜面のがけ崩れ現場、住民と思われる2遺体を発見。	消防	無線	現場職員(消防)
	浸水	報告	6-26	17:57 緑町より下流域へ浸水域拡大。下新町、漆山町、鹿熊町浸水。	現場職員(消防)	無線	消防
	上位機関へ報告	報告	6-27	18:00 新潟県へ報告(4号様式)。	本部	災害対応管理システム	新潟県
	避難	避難	6-30	24:00 刈谷田川流域全域の避難指示解除。	本部長	災害対応管理システム	—
	避難	避難	6-31	24:00 刈谷田川流域全域の避難指示解除。	—	WebGIS	住民等
	ライフライン	連絡	6-32	見附変電所水没により停電発生。	東北電力	ライフライン情報共有システム	本部・関係機関
	ライフライン	連絡	6-33	今町交換所の機能不全により通信途絶発生。	NTT 日本	ライフライン情報共有システム	本部・関係機関
	ライフライン	連絡	6-34	一部地域復電。	東北電力	ライフライン情報共有システム	本部・関係機関
	ライフライン	連絡	6-35	電話通信回復。	NTT 日本	ライフライン情報共有システム	本部・関係機関
	ライフライン	連絡	6-36	国道8号線、今町付近道路冠水に伴う通行規制情報。	長岡国道事務所	ライフライン情報共有システム	本部・関係機関
	ライフライン	連絡	6-37	走行車情報(通行可能情報)。	走行車情報提供機関	ライフライン情報共有システム	本部・関係機関

15:30終了予定



図 1.2-2 見附市実証実験 設定被害

2. 実証実験システム環境

本章では、実証実験のシステム環境について、2.1 でその概要を示すとともに、本研究プロジェクトで提案する減災情報共有プラットフォーム、ならびにプラットフォームを支える情報システムの枠組み（減災情報共有データベースやスキーマなど）について2.2～2.4で説明する。

2.1 実証実験システム概要（防災科学技術研究所）

実証実験では、見附市でプラットフォーム利活用環境を試験的に整備した上で、長距離無線 LAN と公共ブロードバンド JGN-II を活用した通信ネットワーク（見附市～新潟県～霞ヶ関）を構築する。このネットワークを用いて減災情報共有プラットフォームを形成し、災害情報の共有化を実現する（図 2.1-1）。各システム、ツール間の情報共有に際しては、既に公開されている減災情報共有プロトコルとインターフェース（ライブラリ）ならびに情報スキーマにより、異システム間の情報共有が容易に実現できること、かつ減災に寄与することを実証する。

見附市情報共有データベースは、見附市に関連する各種災害情報、シミュレーション情報の共有を目的に構築されたものであり、見附市市内における情報共有データベースである。新潟県情報共有データベースは、新潟県、東北電力、NTT 東日本等の新潟県内の防災関係機関の情報共有を目的とするものである。本実証実験では、総務省との連携により ICT 未来フェスタ会場、ならびに新潟県庁に設置された新潟県情報共有システムから、見附市の被害情報を配信する。

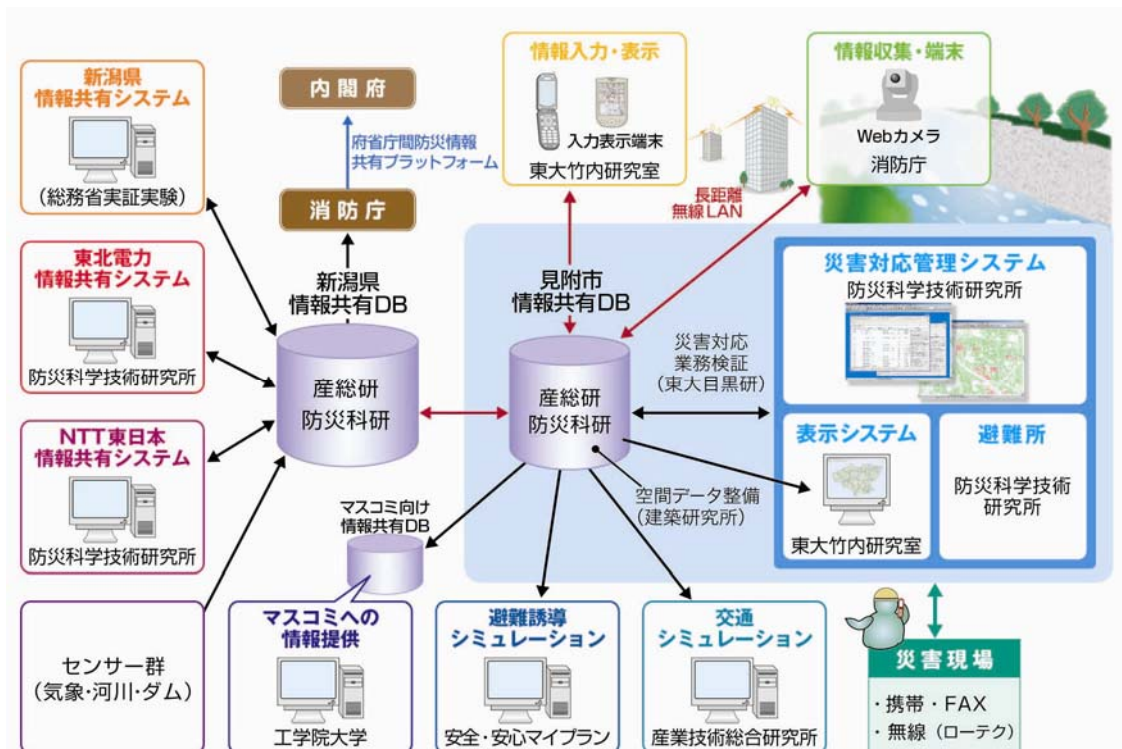


図 2.1-1 見附市における実証実験システム環境

2.2 減災情報共有プラットフォーム（防災科学技術研究所，産業技術総合研究所）

本節では，本研究プロジェクトで提唱している減災情報共有プラットフォームについて概説する．減災情報共有プラットフォームとは，「災害対応，減災に関わる行政機関や公共機関の様々な情報システムを連携するための枠組み」と定義する．この枠組みは，さらに「情報システムとしての枠組み」と「情報コンテンツならびにコンテンツ供給の仕組みに関する枠組み」の2つに分けることができる．

(1) 情報システムとしての枠組み

情報システムとしての枠組みは，様々なコンピュータがネットワークを介して通信を行うための約束事（減災情報共有プロトコル）や，そのプロトコルに準拠したデータベース（減災情報共有データベース(2.3 参照)），様々なコンピュータシステムによるデータベースへのアクセスを可能とするライブラリ群，情報の構造を XML で定義する言語（スキーマ(2.4 参照)）等で構成される（図 2.2-1）．この枠組みを構成することにより，異なるベンダーによって開発された様々な情報システムが，共有データベースを介して情報の連携を図ることが可能となる．

(2) 情報コンテンツならびにコンテンツ供給の仕組みに関する枠組み

情報コンテンツならびにコンテンツ供給の仕組みに関する枠組みは，地方自治体や中央行政機関，ならびに防災関係機関，公共機関の災害対応円滑化に資する情報コンテンツと，各機関がプラットフォームに参画することによって，情報共有のメリットを享受できる仕組みによって構成される（図 2.2-2）．

(3) プラットフォームにより実現する減災に資する情報システム環境

各機関が災害時に必要とする情報コンテンツをプラットフォーム上で流通させる仕組みを構築するとともに，そのコンテンツを用いた利活用技術の提供によって，減災に資する情報システム連携が実現する．

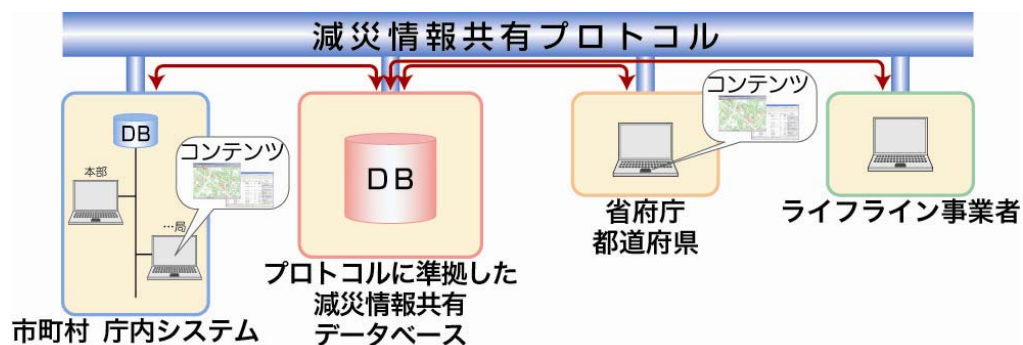


図 2.2-1 情報システムとしての枠組み



図 2. 2-2 災害対応の円滑化に資する情報コンテンツの抽出

2.3 減災情報共有データベース（防災科学技術研究所，産業技術総合研究所）

本プロジェクトでは，減災に関わる各種情報システムを連携させるため，データベースシステムを核とした情報共有の枠組を採用しており，様々な機関に存在する災害情報システムを接続しシステム間での情報共有を実現することを目指している（図 2.3-1）．すなわち各災害情報システムは，データベースシステムに共有すべきデータを格納し，また必要な情報をデータベースシステムより取得する．これを各システムが相互に行うことで，システム間の情報共有を実現する．この枠組では，共通プロトコルとそのプロトコルに準拠したデータベースシステムの実装，および共通プロトコルに従う各種ツール群を用意することが重要となる．まず，プロトコル設計にあたっては，現状の技術で容易に実現・連携できることを目指すとともに，将来利用可能になると予想される各種高度ネットワーク技術やセキュリティ技術を容易に組み込めるように，先端技術及び世界標準の動向を反映することも考慮して設計を行った．また，データベースシステムおよびツール群の実装にあたっては，汎用性を重視するとともに，要望の多い必要十分な機能を持つものを用意する．これらをふまえ，以下の項目の設計，実装を目指した．

- ① 共通プロトコル： 減災情報共有プロトコル(MISP)
- ② データベースシステム： 減災情報共有データベース プロトタイプシステム (DaRuMa)
- ③ ツール群： データベース接続ツール群

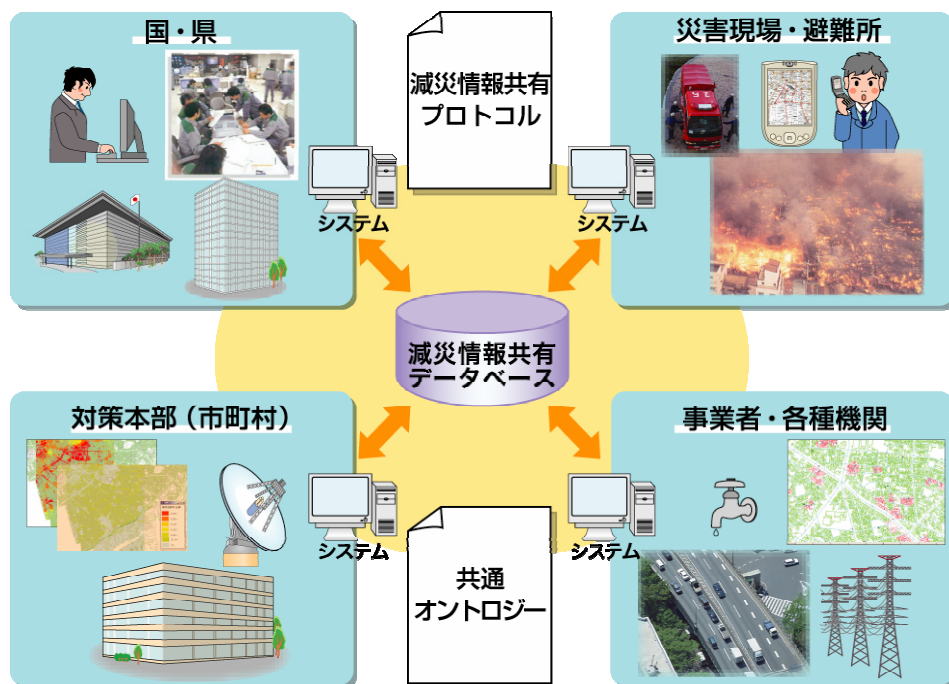


図 2.3-1 減災情報共有プロトコルによるシステム連携

(1) 概要

本研究プロジェクトでは，システム連携を行う共通プロトコルとして，減災情報共有プロトコルを策定し，その仕様に準拠したデータベース（減災情報共有データベース）のプロトタイプとし

て DaRuMa(Database for Rescue Utility Management)の開発を行った。特に、本システムは多くの機関により作成されたシステムを接続する必要があるため、プロトコルの仕様のあいまいさや不具合、および実装上の頑健性などが重要なポイントとなる。よって、この点を重視して開発を進め、実証実験に耐えうるシステムとして完成度の充実を図った。

(2) 減災情報共有プロトコル MISP

先に述べたように、本プロジェクトでは減災に関わる各種情報システムを連携させるため、データベースを核とした情報共有の枠組みを採用している。この枠組みにおいて、各種システムは減災情報共有プロトコル MISP (Mitigation Information Sharing Protocol) を介してデータベースシステムと接続し、共有すべき情報の入出力を行う。このような枠組みの利点は、各種情報システムを再構築する必要がなく、既存のシステムを速やかに連携させることが可能であるところにある。このため、MISPは既存システムと容易に接続できるよう各種標準を採用し、連携が円滑に行えるように設計を行った。また、各種ツール群を用いることで、既存システムの改良を最小限に抑え、トータルのシステムとしての運用を容易にするよう準備を行ってきた。

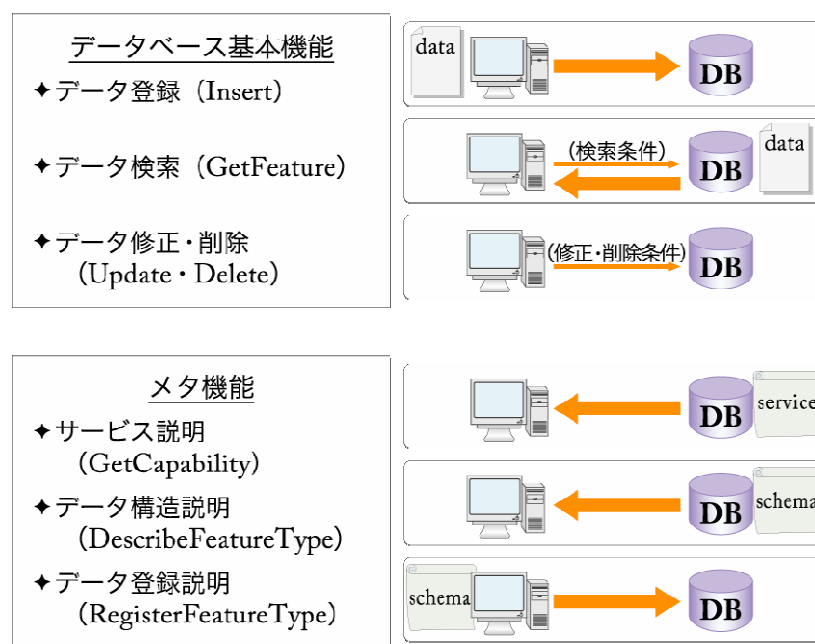


図 2.3-2 減災情報共有プロトコルで扱う機能

MISP プロトコルの特徴は以下のとおりである。

- ① SOAP, GML 等をベースとした client-server 形式のデータベースプロトコルであり、各種システムとの接続や拡張が容易である。
- ② WFS(Web Feature Service)プロトコルをベースとし、それにリアルタイムデータ構造登録機能、シンボル化された登録時刻管理機能など、データベース機能の動的変化や通信の分散化に対応している。

(3) DaRuMa

減災情報共有プロトコルに準拠したデータベースシステム(減災情報共有データベース)のプロトタイプとして、本プロジェクトでは DaRuMa を作成した。本システムは、図 2.3-3 に示すように、通常の関係データベースシステムである MySQL に Java によるミドルウェアを重ねて、MISP によるデータベースアクセスを可能としたものである。

DaRuMa の特徴は以下のとおりである。

- ① 基盤データベース管理システムに MySQL を用いており、大規模データを安定かつ高速に検索・操作できる。
- ② SQL と MISP の仲介を行うミドルウェアを Java により記述しており、多数のプラットフォーム(Windows, Linux, FreeBSD 等)で動作可能である。
- ③ 実装で使用しているソフトウェアはすべてフリーソフトウェアであり、また DaRuMa 自体もフリーソフトウェアである。このため無償で自由に利用することができる。

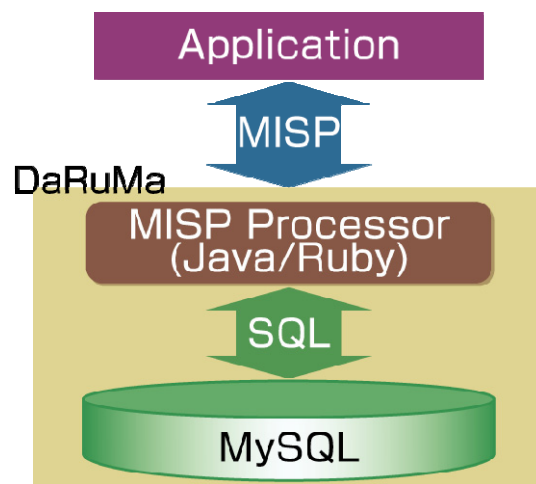


図 2.3-3 DaRuMa の構成

(4) データベース接続ツール群

MISP は各種 XML 標準を用いて構成されているが、既存のシステムの場合、入出力をこれら XML 形式とするのが困難なものも多く存在する。これらのシステムの連携を容易とするため、以下のようなデータベース接続ツールを作成した。

a) DaRuMa 接続ツール

減災情報共有プロトコルを用いて XML、もしくは CSV 形式でデータをやり取りするツール(図 2.3-4)。これにより、広く利用されている CSV 形式で入出力するシステムを減災情報共有データベースと連携させることができる。

① DaRuMa CSV 接続ツール

減災情報共有プロトコルを用いて CSV 形式でデータをやり取りするツール。

これにより、広く利用されている CSV 形式で入出力するシステムを減災情報共有データベースと連携させることができる。

② DaRuMa XML 接続ツール

コマンドライン上で減災情報共有データベースと接続し、標準入出力を介して減災情報を入出力するためのツール。XML を直接処理できるシステムはこれを利用して減災情報共有データベースとの接続を行なうことができる。

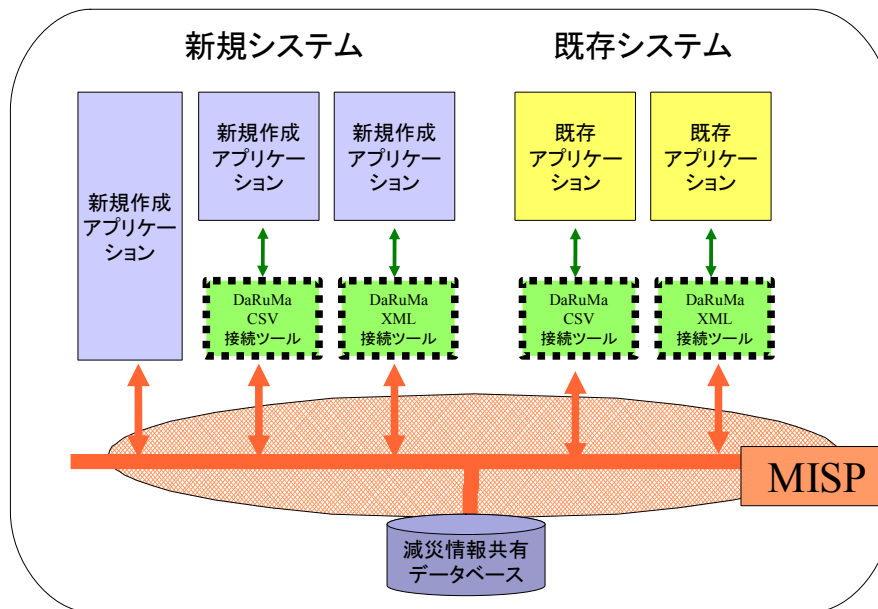


図 2.3-4 接続ツール群によるシステム連携

b) 基盤データ変換ツール

プロジェクトで定めた標準の都市基盤データを MISP に対応した XML 形式に変換するためのツール。

c) スキーマエディタ

減災情報共有データベース、減災情報共有プロトコルで用いる情報の XML 表現の形式定義（スキーマ）をグラフィカルに設計するためのツール。

d) DaRuMa 管理用ツール

ネットワーク上の DaRuMa あるいは減災情報共有プロトコル準拠のデータベースを管理するためのグラフィカルなインターフェースを提供するツール。

これらのツール群により、各種システムを円滑に連携させることが可能になった。

参考文献

1) 減災情報共有プロトコル (MISP)

<http://www.kedm.bosai.go.jp/project/info-share/infosharp/index.html>

2) 減災情報共有データベース プロトタイプシステム (DaRuMa)

<http://www.kedm.bosai.go.jp/project/info-share/infosharp/index.html>

2.4 スキーマ（防災科学技術研究所）

(1) 目的

すべての災害対応は情報に基づいて行われることから、災害時の時間的・空間的空白を埋め、効果的な防災対策を行うために情報の共有化が不可欠である。しかし既存の防災情報システムでは、他機関との情報共有を行える設計にはなっておらず、組織内部で情報共有するものであった。そこで、他機関との情報共有を実現する為に、減災情報共有プラットフォームでは、情報共有をするシステム間で共通に利用する通信プロトコル（通信規約）と共通の情報データ構造の共有化を行った。通信プロトコルには減災情報共有プロトコル(MISP)を採用し、データ構造には XML や GML を用いている。さらに、災情報共有プラットフォームで共通に用いるデータ構造を XML スキーマとして提案した。

(2) XML スキーマの構成

XML におけるスキーマは、XML 文書の取りえる構造を記述したものである。スキーマが存在する事によって、XML 文書の正しさのある程度まで自動的にチェックする事が可能になる。これにより通信途中で壊れたり、何かの理由で間違った XML 文書が送信された場合でも、受信側で人間の手を介さずにチェックする事が可能となる。

作成する XML スキーマは、水害時に関係機関でやり取りされる情報と項目を取り扱える構成とした。また、事象ごとにスキーマを作成すると、見る角度によって意味が一意にならない問題を考慮して、作成される XML スキーマは位置情報をもつオブジェクトとした（図 2.4-1）。XML スキーマを構築する際には XML スキーマで扱う情報のうち、共通性のあるものと事象毎に異なる情報項目を分けて XML スキーマを作成する事にした。これらスキーマを基本スキーマと応用スキーマとして提案する（図 2.4-2）。

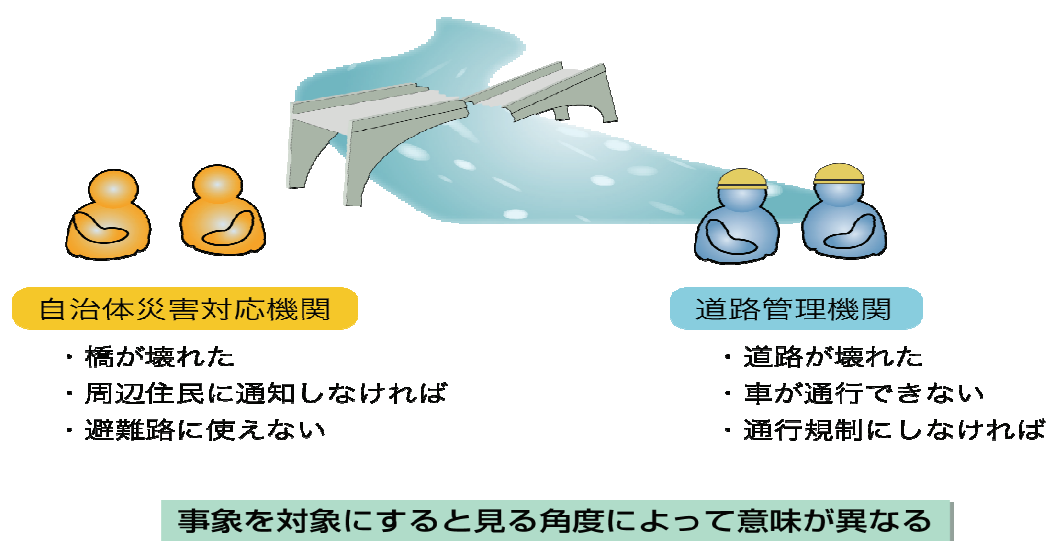


図 2.4-1 見る角度によって意味が一意にならない例

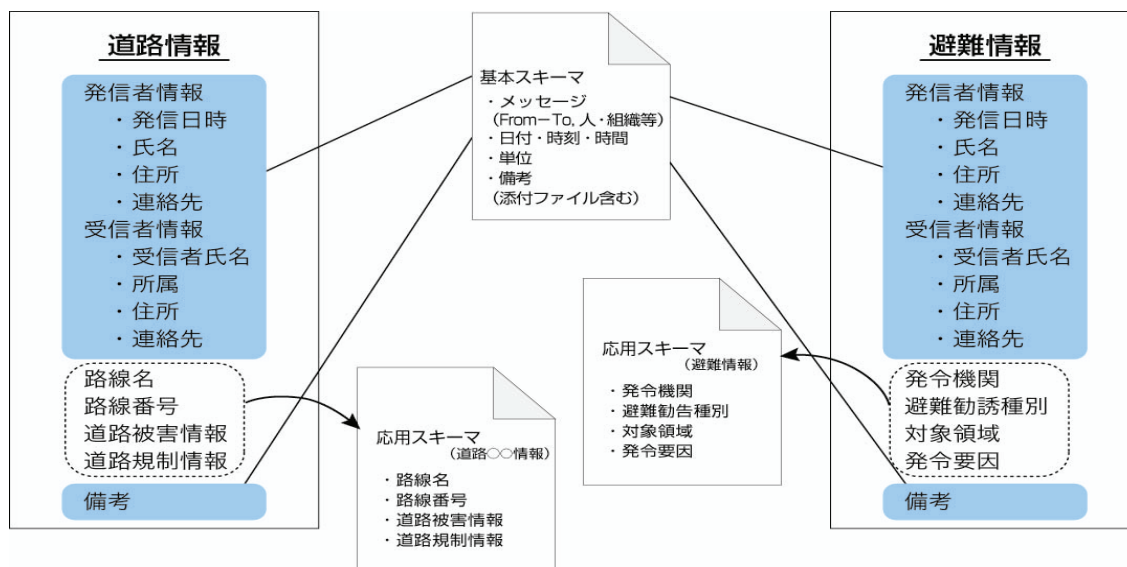


図 2.4-2 基本スキーマと応用スキーマの利用例

a) 基本スキーマ

基本スキーマは、減災情報共有プラットフォームでやり取りされるデータの中で、共通に使われることを想定した項目をまとめて策定したものである。これにより、共通性のある基本スキーマは、共有される他の情報（応用スキーマ）と組み合わせて使うことが可能となる。本基本スキーマでは、メッセージの送信元や送信先情報等の誰が誰にどんな情報を送ったものであるか明確にする情報としてメッセージスキーマを作成し、情報に添付される情報や画像等を送るスキーマとして備考スキーマを提案した。

・ メッセージスキーマ

ここで述べるメッセージとは、送られるデータの発信元やデータの中身を記述するものを総称したものとして用いることにする。共有されるデータは、あるものは町外で閲覧することが可能であり、あるものは町内でのみ閲覧が可能であるものもある。このようなデータを操作するためには、データの発信元が全てのデータに付加される必要がある。そこで、これらを表現する為の項目として、発信元情報・人や組織を表現するスキーマを策定した。

・ 備考スキーマ

備考は、全てのデータに付加される可能性がある。災害現場で用いられるあらゆる報告や指示には、自由記述（備考）的な情報が付加されている。この備考には、自由記述のほか、災害現場を詳細に伝える為に用いる資料や写真の送付に対応する必要がある。そこで本スキーマでは、自由記述のほか、写真や資料等を添付できる構造とした。

b) 応用スキーマ

応用スキーマは、減災情報共有プラットフォームでやり取りされるデータの中で、個別の指示・報告等を表現する事を想定した項目をまとめて策定したものである。応用スキーマは、大きく分けて「指示・連絡」、「県報告」、「各種被害報告」、「シミュレーション情報」、「避難所情報」の5

つに分けられる。作成された主な応用スキーマを、表 2.4-1 の各種スキーマの概要に示す。

表 2.4-1 各種スキーマの概要

分類 [サブメニュー]	概要
基本スキーマ	各情報で共通に用いられている情報をまとめた。
[メッセージ]	情報の発信日時や報告番号、[発信者氏名組織]等を扱う目的
[備考注釈]	備考注釈や[添付データ]を扱う目的
[添付データ]	添付データを扱う目的
[発信者氏名組織]	発信・受信者の氏名や組織を扱う目的
応用スキーマ	個別の指示・報告を表現する情報をまとめた。
・指示・連絡	災害対策本部や各位部署から発令・指示される情報や応答をまとめた。
[指示・連絡情報]	災害対応の指示や関係部署への連絡情報を扱う目的
[避難勧告発令情報]	避難指示・勧告等の情報を扱う目的
[警戒態勢発令情報]	警戒準備や災害対策本部設置等の情報を扱う目的
[応答情報]	災対本部等からの支持に対する応答を扱う目的
・県報告	市町村から県等の上位機関へ報告される情報をまとめた。
[4号様式]	4号様式が扱う情報項目の記述をする目的
・各種被害情報	避難所毎の運営状況、避難者名簿を登録・管理する。
[道路規制情報]	道路の規制情報を扱う目的
[道路被害情報]	道路の被害情報を扱う目的
[道路区間]	道路の規制区間・被害区間の情報を扱う目的
[河川被害情報]	河川被害の情報を扱う目的
[土砂災害情報]	土砂崩れ等の情報を扱う目的
・シミュレーション情報	各種シミュレーション結果をまとめた。
[避難シミュレーション]	広報車による避難告知や避難シミュレーションの結果を扱う目的
[道路ネットワーク]	基盤データの道路ネットワーク情報を扱う目的
[隊員情報]	各隊員デバイスからの位置、隊員状態を送る目的
・避難所情報	避難所の運営状況等をまとめた。
[避難所運営状況]	避難所の開設状況や避難者の収容人数等。
	等々

2.5 実証実験で用いられた空間データ（建築研究所）

(1) はじめに

ここでは実証実験において空間データとして用いられたバックボーンデータのサンプルの概要について報告する。紙幅の都合上、バックボーンデータそのものに関する研究、サンプル作成作業などの詳細については本プロジェクトの報告書などを参照されたい。

(2) サンプルデータの目的と経緯

「バックボーンデータ整備マニュアル（案）」に沿って作成される空間データがバックボーンとしての役割を十分に果たすことができるかどうかを実証実験において検証することを目的に、見附市を対象にバックボーンとなる空間データのサンプル（以下、サンプル）を作成した。

サンプルの主要部分は、実証実験のみに使用することを条件に、見附市所有のデータ（以下、見附市元データ）を見附市から建築研究所が借用したものである。見附市元データは見附市のガス事業および上下水道事業のために、TUMSY（ガス管など、ガス関連施設を管理することを目的に東京ガスにより開発された地理情報システム）用に作成されたものである。実証実験においてTUMSYのデータ形式を直接扱わないため、ESRI社のShape形式に変換した。

なお、実証実験において建築研究所以外の参画機関が利用することについて、事前に見附市から了解を得た。さらに、サンプルを利用する機関からは、建築研究所への利用申請をお願いした。

(3) サンプルデータの概要

まず、サンプルデータのスキーマ作成を行った（例：図 2.5-1）。サンプルデータは、見附市元データを基に作成することを大方針とし、不足している項目やデータの整合性の観点より、他のデータソース（国土地理院数値地図など）の利用を検討した。

パッケージ	行政区	Administrative Boundary
地物名称	市町村・特別区界	
英語名称	Boundary of Municipality	
地物タグ名称	BdMunicipality	
定義		
データソース	数値地図25000	
空間属性	名称	属性タグ名称
	範囲	area
		型
		GM Surface
主題属性	名称	属性タグ名称
	ID	ID
	市町村コード	city_code
	自治体名	name_of_municipality
	自治体名読み	pronunciation_of_municipality
	属性をポリゴンに付与	
備考		

地物名称	字・丁目界	
英語名称	Boundary of Aza_and Chome	
地物タグ名称	BdChome	
定義		
データソース		
空間属性	名称	属性タグ名称
	範囲	area
		型
		GM Surface
主題属性	名称	属性タグ名称
	ID	ID
	名称読み	name
	名称種類	pronunciation
	管理ID	register_type
	属性をポリゴンに付与	ID_in_register
備考		

図 2.5-1 スキーマの例

また、ハザードマップや行政区データについては、見附市より提供された資料を基に、建築研究所で作成した。また、空間データではないが、地名・行政区別の人口などについても同様に整備し、提供した。これらの検討を経て作成したサンプルの構成を表 2.5-1 にまた、作成したサンプルデータの例を図 2.5-2・図 2.5-3 に、実証実験時のシステム画面例を図 2.5-4 に示す。

サンプルデータのリリース時期は次のとおりである。バージョン 1 が 2006 年 5 月（3 月を予定していたが手続きなどで遅れた）、バージョン 2 が同 9 月、実証実験用のバージョンであるバージョン 3 は同 10 月中旬にリリースした。それぞれのリリース段階で、参画機関よりデータの不具合や追加項目の要望などを取り入れ、バージョンアップを行った。また、リリースごとに DuRuMa への格納実験を産業技術総合研究所と共同で実施し、DuRuMa に変換・登録できることを確認した。

表 2.5-1 サンプルの構成

クラス	サブクラス	元データ	リリース			ファイル命名(v3時)
			v1	v2	v3	
行政区界	市町村・特別区界	数値地図25000	-	○	○	bbsdv3shp15211bdmunici.shp
	字・丁目界	数値地図2500	-	○	○	bbsdv3shp15211bdchome.shp
	行政区・町内会界	建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211bdnbhasc.shp
建物	建物形状	見附市元データ	○	○	○	bbsdv3shp15211shpbld.shp
	建物代表点	建物形状を元に建研で作成	-	○	○	bbsdv3shp15211ontbld.shp
道路ネットワーク	リンク	数値地図2500	-	○	○	bbsdv3shp15211lnkrdnet.shp
	ノード	数値地図2500	-	○	○	bbsdv3shp15211ndrdnet.shp
防災施設	避難施設	建物形状を元に建研で作成	-	○	○	bbsdv3shp15211shelter.shp
	指定避難施設	建物形状を元に建研で作成	-	○	○	bbsdv3shp15211desi_shelter.shp
	その他避難施設	※	-	-	-	-
	避難場所	見附市資料を基に建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211evacuationsites.shp
	広域避難場所	※	-	-	-	-
	一時避難場所	見附市資料を基に建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211gtrspgrgncv.shp
	MD面状物	※	-	-	-	-
	MD線状物	※	-	-	-	-
	MD点状物	※	-	-	-	-
ハザードマップ	浸水深	見附市資料を基に建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211prdepindt.shp
	土砂災害危険区域	見附市資料を基に建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211rskareasdmr.shp
	HM面状物	見附市資料を基に建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211areaspchm.shp
	HM線状物	※	-	-	-	-
	HM点状物	見附市資料を基に建研で作成	-	-	○	bbsdv3shp15211pntspchm.shp
描画物	線状描画物	見附市元データ	○	○	○	bbsdv3shp15211specfeat.shp
	面状描画物	数値地図2500	-	-	○	bbsdv3shp15211spcaas.shp
	注記		-	○	○	bbsdv3shp15211annot.shp

※ スキーマ定義のみで、データは無し

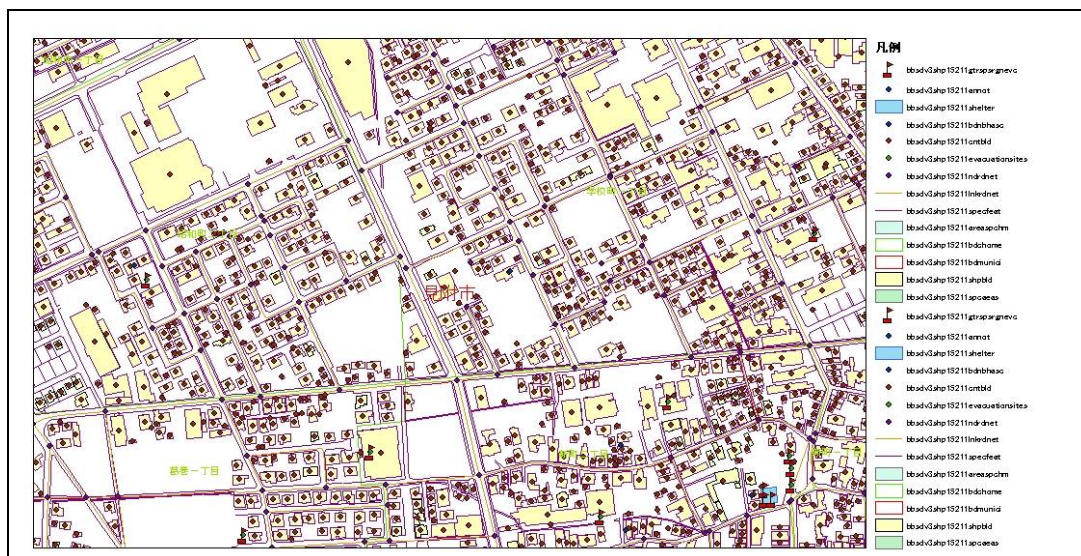
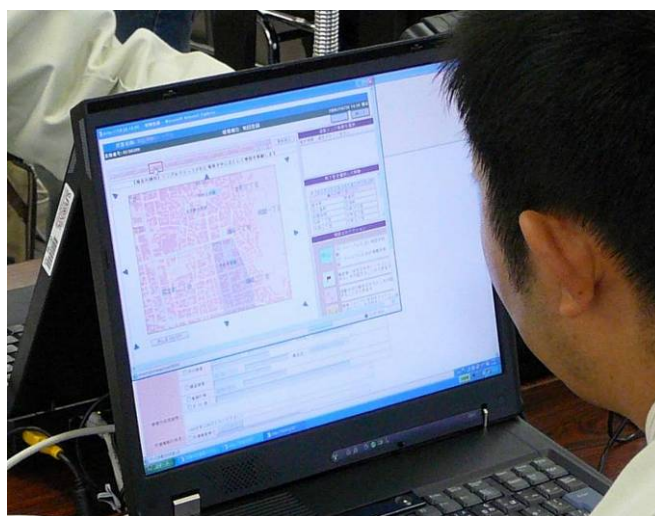
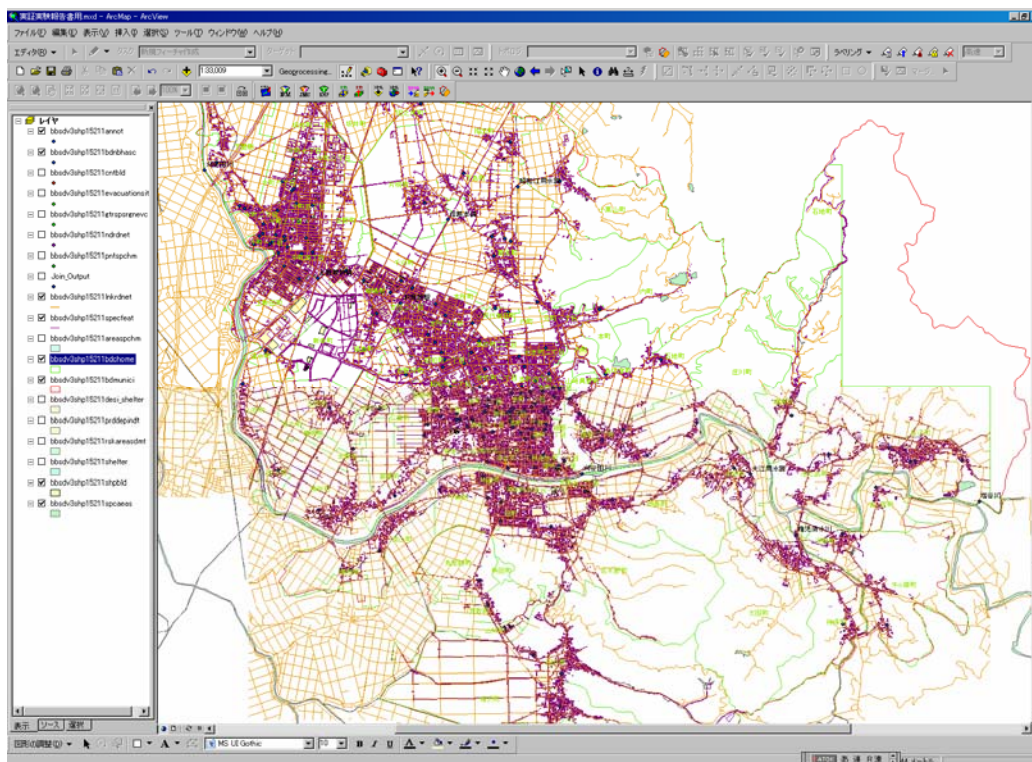


図 2.5-2 サンプルデータ例



(4) 実証実験により得られた知見

災害対策本部が住民への対応する場合などにおいて、建物1棟ごとの住所がわかると業務の効率が向上するなどの知見が得られた。現在、データの追加などによるサンプルのバージョンアップ中であり、見附市に対して追加の検証を行う予定である。

これらの知見をふまえ「バックボーンデータ整備マニュアル」の最終案を取りまとめる予定である。

3.1 長距離無線 LAN（消防庁）

(1) 目的

本実証実験において、画像情報や被害情報などの通信を行うために、長距離無線 LAN 装置を用いて通信基盤の構築を行った。

(2) システム構成

本実証実験における長距離無線 LAN 装置を用いたネットワーク構成図を図 3.1-1 に示す。

(3) 機能

それぞれの機器の機能を下記に示す。

a) 長距離無線 LAN 装置（1 対 1 通信用）

本装置は、およそ 30km の距離を伝送する機能を持つ。

本実証実験では、新潟県長岡地域振興局および見附市役所に設置し、見附市役所から総務省消防庁等他機関への通信に用いた。

b) 長距離無線 LAN 装置（1 対多通信用）

本装置は、およそ 120 度の範囲をカバーすることのできる基地局と鋭い指向性を持つ加入者局から構成され、10 数 km の距離を伝送することが可能である。

本実証実験では、嶺崎橋付近から刈谷田川の水位情報を見附市役所へ伝達することを目的として、見附市役所一名木野小学校間および名木野小学校－嶺崎橋間に、本装置を用いた通信区間を設けた。

c) 移動型ハイブリッド電源装置を用いた長距離無線 LAN 臨時通信局

例えば、堤防の決壊が予想される箇所などに臨時に通信局を設営し、危険箇所の状況をリアルタイムに災害対策本部に伝達することができれば、効率的かつ有効な災害対応を行うことが可能となると考えられる。このことから、鉛蓄電池に加えて風力発電機と太陽電池パネルを供えた移動型ハイブリッド電源装置を試作した。この装置を用いることにより、無人で長期間にわたり危険箇所の監視を行うことができる。

本実証実験では、この装置を用いた長距離無線 LAN の臨時通信局を嶺崎橋近くに設置し、刈谷田川の水位映像を送信するために用いた。

d) 長距離無線 LAN 移動局

上記の移動型ハイブリッド電源装置を用いた長距離無線 LAN 臨時通信局は危険箇所に固定的に設置することを想定したのに対し、危険箇所へ迅速に移動して情報を送信することを想定して、長距離無線 LAN 移動局を構築した。

本実証実験において、災害対策本部のスクリーンに映像を出力することはしなかったが、消防研究センターの公用車に車載用カメラドームを取り付けるとともに、三脚に取り付けた長距離無線 LAN 装置（1 対多通信用）の加入者局を用いて移動局を構築し、観音山公園、見附運動公園、農道上の 3 カ所から画像伝送を行った。

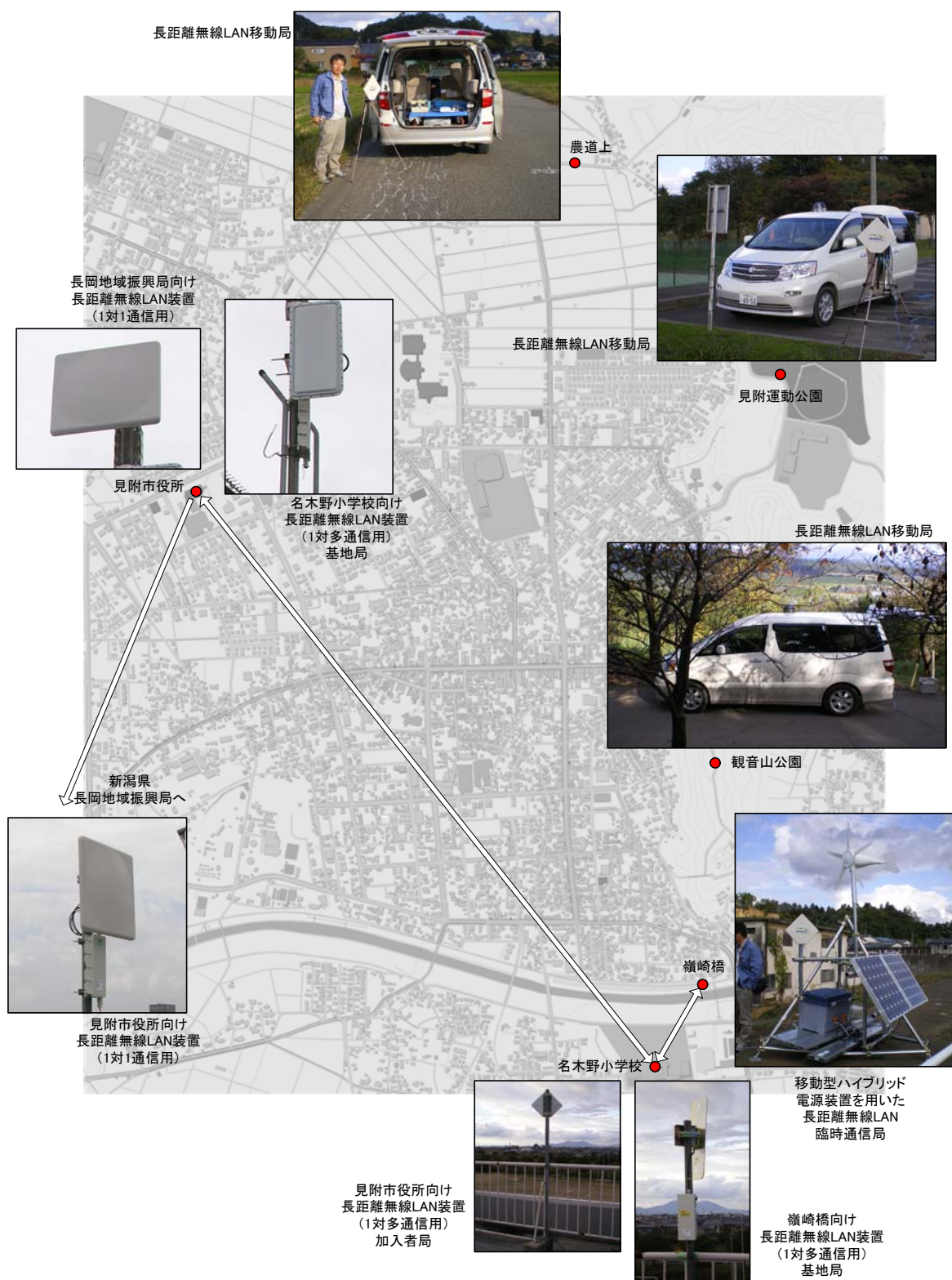
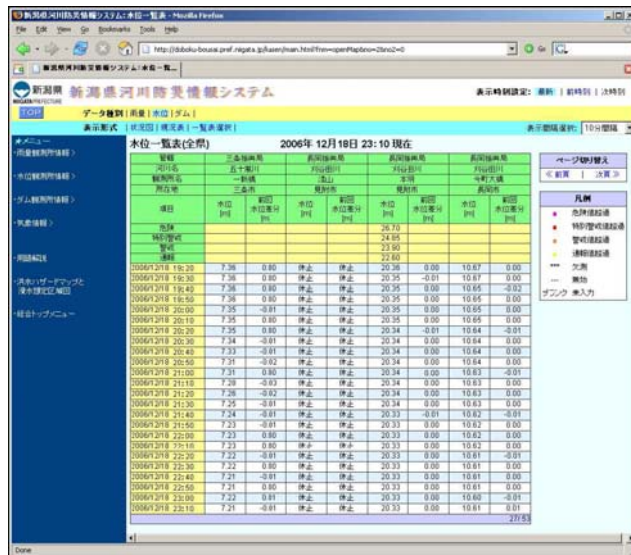


図 3. 1-1 見附市実証実験における長距離無線 LAN 装置によるネットワーク構成

3.2 水防情報の自動収集ツール（東京大学 竹内研究室）

(1) 開発の概要

新潟県内の河川水位や降雨量は、新潟県河川防災情報システムの Web ページにて提供されている。現在はこれを一般の Web ブラウザで閲覧し、そこから情報をコピー＆ペーストすることで水害対応活動に利用している。つまり、人間の手を介して転写するという面倒な手順を踏んでいる。電子化されているデータは自動的に情報共有データベースに取り込むべきである（本来は最初から情報共有プラットフォームに情報が載っているべきである）。水防情報自動収集ツールはそれを実現するためのツールである。



The screenshot shows a web browser displaying the '新潟県河川防災情報システム' (Niigata River Disaster Information System). The main content is a table titled '水位一覧表(全県)' (Water Level List (Prefecture-wide)) for December 18, 2006, at 23:10. The table lists various rivers and their water levels, along with rainfall data. The table has multiple columns for different river sections and their corresponding water levels and rainfall amounts. The interface includes a navigation menu on the left and a search bar on the right.

図 3.2-1 新潟県河川防災情報システムのページ

(2) システム構成と機能

新潟県河川防災情報システムのページでは、データは人間が読みやすいように HTML にフォーマットされて提供されている。図 3.2-1 のように、これまでの水位の遷移が 10 分毎に表になっている。今回は新潟県から HTML 以外のフォーマットでの情報取得はできなかったため、HTML を機械的に解析することで情報を取得することにした。HTML からの水防データの抽出には、

- ・キーワードにより抽出対象となる表や抽出開始セルを特定し、
- ・開始セルより下方向にセルをたどりながらデータを抽出する

という手順を用いた。キーワードはたとえば「観測所名」「水位」などである。この方法では、抽出対象の表の HTML での位置やデータ点の数によって抽出作業が影響を受けることはないが、表の体裁が変わると HTML からデータを抽出できなくなる。今回の実験は水防情報の共有についての検証が目的であり、自然言語処理等を用いた高度なデータ抽出手法そのものは本旨ではないので、以上のような簡潔な抽出方法をとった。

a) HTML の解析エンジン

HTML 中の表データを取り出すプログラムは今回新たに開発した。当初は既存の HTML パーサを利用することを考えたが、表の入れ子構造に対応できない、肝心のテキストの抽出がやりづらいなど、満足な機能を持つものがなかった。

河川防災システムの HTML は、表がページフォーマット用に使用されるなどして、複雑な入れ子構造になっている。この構造の中から簡易にデータのテキストを抽出できるよう、今回開発した HTML パーサは表の入れ子構造を再現できるのみではなく、入れ子構造とは関係なく表一つ一つに通し番号を与え、その番号により表を取り出す機構も装備した。

b) 水防情報収集ツール

水防情報収集ツールは、事前に設定しておいた URL の HTML ファイルを解析し、データを抽出する。抽出したデータと、その先 30 分の予測データ（今回は単純な線形外挿）を情報共有データベース DaRuMa へ送信する。

c) 情報表示システムでの表示

情報表示システムは水防情報ツールが送信するデータをポーリングしており、このデータをグラフとして表示する。また、警戒水位等の基準値についてもビューワが監視し、データが基準値を越えたりした場合は、その旨警告表示する。図 3.2-2 は、統合情報ビューワがこれらのグラフや警告を表示している例である

d) 実験時の環境

水防情報収集ツールは本来リアルタイムの情報を取得して運用するものであるが、実証実験のタイミングにおいて、実際に災害が起こっているわけではない。実験のために、当日は仮想的な増水情報を送信するサーバを用意した。このサーバの返すページに含まれる河川情報は水害を想定した仮想データであり、訓練目的のため、データはリアルタイムの 5 倍速程度で変化する。このサーバを運用することにより、実証実験の際には短時間で水害時の動作をシミュレートした。

なお、本システムの実装は、東大・竹内研究室の上田真史と藁科光徳が行った。

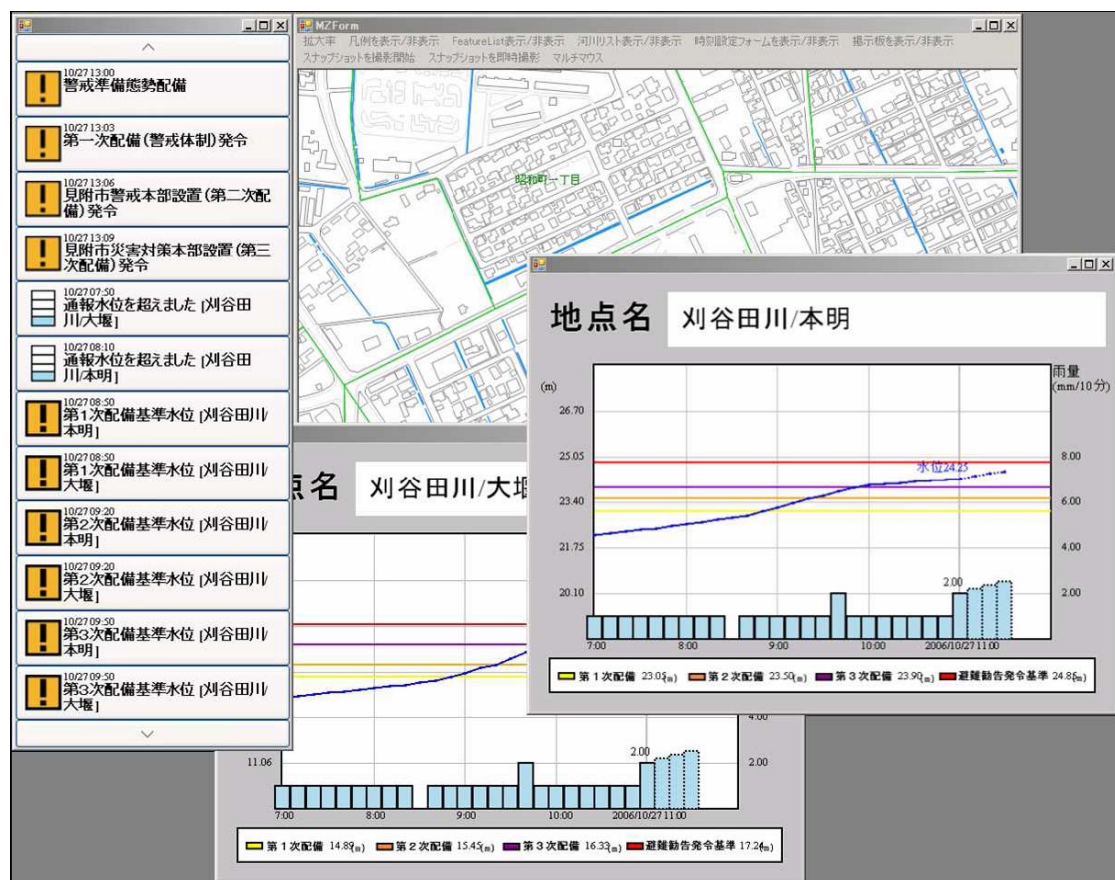
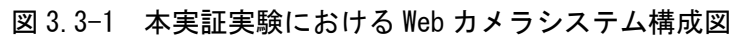


図 3.2-2 情報表示システムにおける水防情報の表示

(1) 目的

(2) システム構成



(3) 機能

a) Web カメラ

本実証実験では、見附市役所、名木野小学校屋上、嶺崎橋、長距離無線 LAN 移動局、総務省消防庁に Web カメラを設置した。また、長距離無線 LAN 装置を用いて構成した無線ネットワークを利用して、災害対策本部に設置した PC の画面上に Web カメラの映像を表示するとともに、プロジェクトを利用してスクリーン上に投影した（上記、図 3.3-1 参照）。

Web カメラの価格は、その機能により上下するため、利用環境に応じて必要な機能を持つ Web カメラを選択することで、効率的にシステムを構築することが可能である。



図 3.3-2 本実証実験に用いた Web カメラ

(左：回転しないタイプの Web カメラ 右：回転可能なタイプの Web カメラ)

b) 屋外設置用 Web カメラドーム

本実証実験では，嶺崎橋および名木野小学校に Web カメラを設置したが，雨天等を想定して，屋外設置用の Web カメラドームを利用した．

このカメラドームは，Web カメラを内部に格納することができ，電源回路および LAN 回路もドーム内に収納されているため，雨天でも活用可能である．また，上部は半球状の透明なカバーであるため Web カメラの視界を遮らずに撮影可能であり，通常の三脚に取り付けることが可能なため，可用性に優れたものとなっている．



図 3.3-3 屋外設置用 Web カメラドーム

(嶺崎橋 (左) および名木野小学校屋上 (右) における設置状況)

c) 車載用カメラドーム

本実証実験では，危険箇所迅速に駆け付けて画像伝送する手段として，長距離無線 LAN 移動局を構築した．その際，用いたのが，この車載用カメラドームである．

この車載用カメラドームは，シート状の強力な磁石により自動車に取り付けることが可能である．また，この車載用カメラドームは，半球状の透明なカバーを持っているためカメラの視界を遮ることがなく，更に，内部への電源および LAN ケーブルの引き込み部に防水コネクタを使用しているため雨天でも活用可能である．



図 3.3-4 車載用カメラドーム

3.4 災害ナビゲーションシステム（NTT アドバンステクノロジー）

(1) 目的

近年、台風や集中豪雨などの水害が多発し、災害時の素早い対応が市町村に求められている。水害対策業務のひとつに河川や気象の状況の常時監視がある。ここでは夜間など人が少ない状況で、河川の異常を察知し、その状況に応じた防災体制を迅速に判断し関係職員に発令するといった体制配備が課題にあげられる。

しかし、現状では今まで水害がなかった地域が集中豪雨にあい災害経験が少ない職員が対応するケースや、最近では水害が減少し防災担当者のノウハウが担当者に引き継がれてないで状況緊急時に対応が迫られるケースが存在する。このような状況において、職員が短時間でたくさんの不慣れな業務を限られた人数で行わなければならない。このため、作業の実施漏れや報告が遅れるという問題があげられる。また、災害時の対応マニュアルを確認しながら作業する時に、内容が形式的で運用に即していないケースや、マニュアルが膨大なページ数でかえって該当する情報をひきだせないなど、マニュアルを十分に使いこなせない問題がある。

災害ナビゲーションシステムは、災害、事故等によって組織が危機的状況に直面した際に、職員がまずどのような作業を行うべきかの行動指針を示し、円滑な緊急対策業務を支援し、作業の実施漏れや定型作業軽減を行うものであり、作業の効率化と実施時間短縮を図ることができる。

(2) システム構成

今回の実験では、①DaRuMa から河川水位情報の取得、②防災体制発令の判断、③発令（音声放送）といった一連の業務を災害ナビゲーションシステムを活用して実施した。災害ナビゲーションシステムは、DaRuMa 接続ツール、業務シナリオ、災害ナビゲーションエンジンから構成される。

a) DaRuMa 接続ツール

減災情報共有プロトコルを利用して DaRuMa から防災情報を定期的に取得する。取得した情報において、必要な情報（河川水位）を抽出し記録する。

b) 防災業務シナリオ

災害種類別に、行うべき作業を災害発生前後から時系列にまとめた作業項目集。

c) 災害ナビゲーションエンジン

災害ナビゲーションエンジンが DaRuMa から取得したデータを元に災害事象を特定し、防災業務シナリオを選択、自動起動する。ここでは、作業項目がパソコン画面に一覧表示される。シナリオ起動後も DaRuMa 接続ツールは周期的な情報収集を継続する。収集の度、それらデータから次に行う作業を判断し、画面表示する。この他に合成音声による放送も実施する。このように、各段階で職員が行うべき作業とシステムによる自動実施する作業を明確に表示し、緊急時の業務の効率化をはかる。収集した情報を元に報告書を自動作成し、メールや FAX の自動送信、電話の自動応答も可能である。曜日・時間別にあて先を変更することができる。

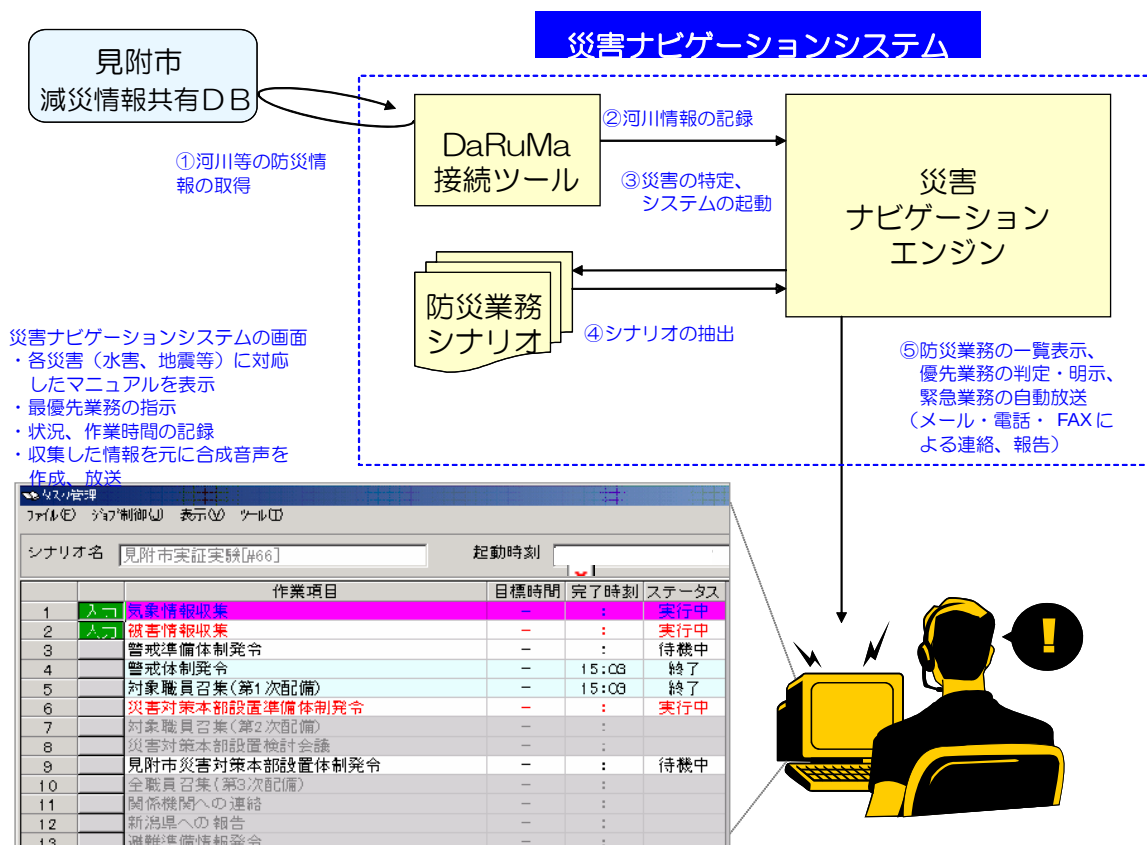


図 3.4-1 災害ナビゲーションシステムの仕組み

(3) 機能

a) 動的マニュアルによる業務支援機能

①災害発生直後の対応支援

発生した災害内容に応じて実施すべき業務シナリオの自動選択を行い、迅速な初動対応を行う。

②進捗管理の簡素化

作業実施状況や業務に関係する情報をシステムで管理し、実施すべき作業項目をリアルタイムに判断。災害業務の経験不足を補い、また休日・夜間等人員が少ない状況下でも作業を実施する。

b) 定型業務の自動化機能

③連絡業務の稼働削減

時間帯や曜日に応じて関係者の連絡先を自動選択し、電話・FAX・メール連絡を迅速化にする。

④問い合わせの対応支援

外部からの問い合わせ対策として、システムと連携した電話の自動応答により回答する。

c) 業務ノウハウの蓄積機能

⑤ノウハウの蓄積

作業の開始・終了時刻や連絡内容を記録し、振り返りが可能。担当者のノウハウを蓄積できる。

⑥図上訓練によるマニュアルの改善支援

訓練モードで実際に行動しながら作業内容を確認し、マニュアルの改善ができる。

3.5 情報表示システム（東京大学 竹内研究室）

(1) 開発の概要と目標

災害対策本部では広く紙地図が用いられている。紙地図は価格の安さ・使用の容易さなどのメリットも多く備えているが、ある場所での表示内容を異なる場所でも共有する機能や、表示形式・表示情報の取捨選択機能といった情報に対する操作能力が欠けている。本研究では、紙地図の使用感を維持しつつ、情報操作能力を付加した災害対策本部用情報表示システムを開発した。

目標は、

- ・紙地図と同じ操作感を維持する、すなわち、容易な操作、複数人の同時使用を実現する
- ・本部と現場隊員とのあいだの報告・指令など、スムーズな情報共有・連携を実現する
- ・多様な機関が情報を共有するため、多種類の情報を柔軟に表示できるようにする
- ・紙地図では出来なかった表示情報の取捨選択・操作機能を充実させる

であったが、それらをすべて達成することができた。

(2) システムの機能

a) 紙地図と同じ操作感

単純な操作はほとんどマウスによって完了する。簡易情報は、地図画面上に表示されている地物にマウスオーバーするだけでポップアップされる。もう少し細かい機能・情報を利用したい場合は、マウスクリックによって出るプルダウンメニューを用いる（図 3.5-1）。これにより、PC に慣れていない人が初めて触る場合でも簡単に操作することができる。

領域に関する機能（災害報告、行動指令など）を使用したい場合は、左ボタンをクリックしながらドラッグによる領域描画 ⇒ ボタンを離れたときに出てくるプルダウンメニューから選択、という方法をとる。

インタフェースの利用はほぼこの3つの操作。マウスオーバーとクリック、プルダウンメニュー、領域描画のみで行えるようにした。また、本研究室が開発したマルチマウスミドルウェアを用いて、上記の操作を複数人が同時並行に行えるようにした。



図 3.5-1 容易なインタフェース

マウスを動かし、アイコンにマウスオーバー、クリックで詳細情報

b) 本部と現場隊員との連携

災害対応用携帯端末アプリケーション（PDA，携帯電話にて実装）は，本部インタフェースに災害情報だけでなく現在位置や自分の状態を送ることが出来る．本部からは隊員端末に指令を送ることが出来る．これにより現状の防災無線や電話などによって行われている本部と現場間のインタラクションに地図情報を加えることができ，また音声では残すことが難しかった過去の指令情報も残すことが出来る．携帯機器に関する開発は次の 3.6 で詳しく述べることにする．

c) メニュー編集システムおよびアイコンの開発

情報共有プラットフォームに新しい機関が参加したり，機能追加があったりしても，本部インタフェースが活用できるように，地物データの挙動を外部ファイルによって動的に定義できるようにした．これらの定義には情報の新規登録・更新時，マウスオーバー時やメニュークリック時にインタフェースがどのように動作・表示をするか等が含まれる．

ある地物をクリックしたときにどのようなメニューを表示するか，ということも定義可能にした．本部システムの画面から隊員に命令を送るとき，また建物や災害状況に関する属性を参照したいときなどに，本部システム上でマウスをクリックするとコンテキストに沿ったメニューが出現するようになっている．このメニューを実現しているのがメニューシステムである．メニューシステムは本部システムとは独立したプログラムモジュール（Windows DLL）として開発した．これまで，様々な災害状況や災害対応へのカスタマイズ性を考慮し，メニューの構造を XML によって記述する仕組みになっていた．これにより，メニューを多くの災害状況に対応させることができるようになっている．しかし，メニューを編集するために XML を手作業で編集する必要があった．一般に XML を手作業によって編集することはユーザにとって大きな負担になる．メニューシステムにおいても，例えばサブメニューを一つのメニュー項目として入れ子で定義しなければならないといった記述の複雑さ，困難さがあった．

災害対策本部システムのユーザは，市の職員などである．実際に災害対応を行う職員がパソコンに馴染みのない人でも，メニュー構造を記述，修正するなどの編集作業を簡単にできるようにする必要があった．そこで，GUI を利用して簡単に，視覚的にメニュー構造を記述できるエディタを開発した．それと並行して，メニューエディタによって記述されたメニュー構造をメニューシステムに反映できるようにメニューシステム本体のブラッシュアップを行った．

本部画面ではアイコンがわかりやすさに関して重要な意味を持つ．ここではすべてを紹介できないが，見附市の実証実験で典型的に使われたものを図 3.5-2 に示す．

d) 情報操作機能の充実

情報操作機能として，災害種別・報告時刻によるフィルタリング機能を実装した．またビューアの利便性を高めるために，表示中のアイコンの凡例提示機能，災害の文字情報出力機能を実装した（図 3.5-3）．画面左上が使用中のアイコンの凡例，左側が警戒，指令等の文字列表示，地図画面の右側にあるのは現場の職員が携帯電話で撮影した土砂崩れの写真である．写真はカメラアイコンをクリックすると出てきて，もう一度クリックすると消える．

床下浸水		床上浸水		冠水		冠水（畑）	
斜面崩落		土石流		堤防漏水		堤防決壊	
堤防溢れ		堤防危険		溢水		河川増水	
洗屈		漏水		月の輪工法		積み土嚢工法	
木流し工法		シート張り工法		避難区域		避難所	
通常水位		指定水位		警戒水位		計画高水位	
河川溢れ		現場写真					

図 3.5-2 実証実験で使った主なアイコン

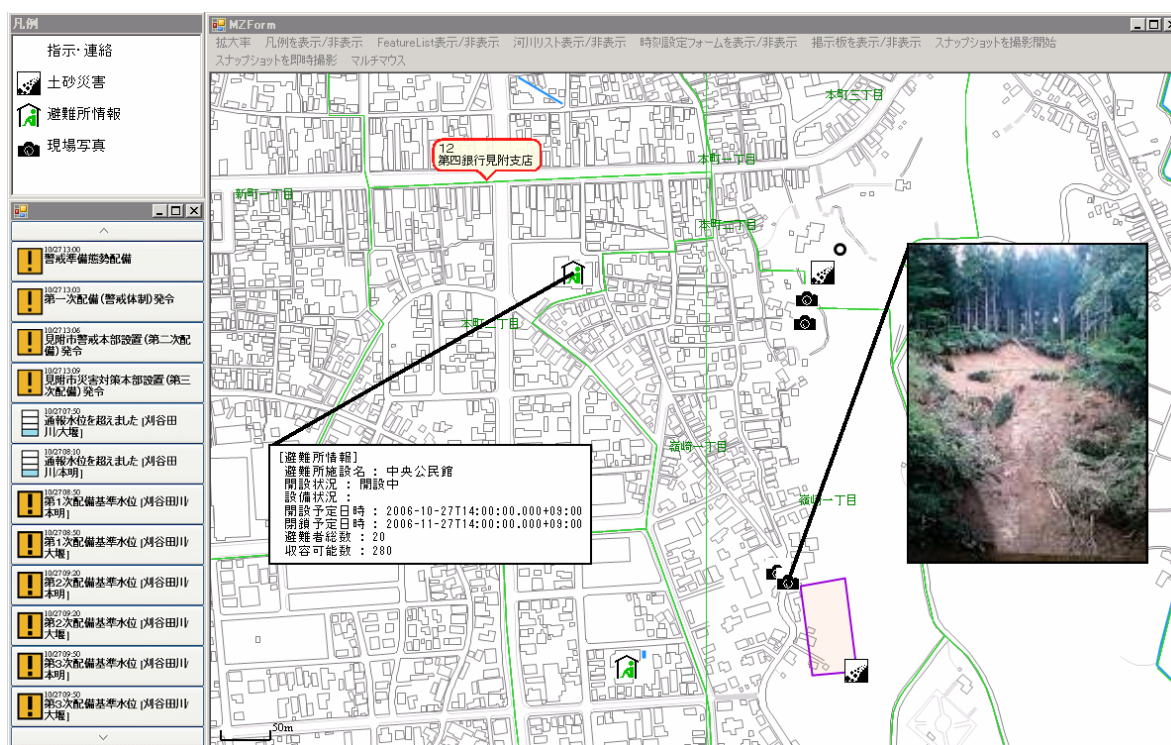


図 3.5-3 災害対策本部における情報提示画面

(3) 実証実験

実証実験のシナリオの中では、実装した機能のうち、本部から現場への指令入力，マルチマウ

スなどシステムの主要な機能は使用しないことになっていたが、最後のシナリオでは、マルチマウスを動作させた。画面に2個のマウスカーソルがあり、それぞれが情報操作を行った。

GPS+カメラの携帯電話を持った見附市職員からの現場写真はスムーズに本部に送られたが、シナリオの理解不足のため、本部画面上の「現場写真」アイコンのクリックが遅れてしまい、若干の混乱を生じてしまった。また、PDAを持参した現場職員からの現場報告は無線LANが一瞬不通になったらしく、本部に届かないというアクシデントがあった。

実証実験の1週間前に見附市役所を訪問し、参加職員に機器操作等について慣れてもらったが、やはり万全ではなく、多少の混乱があった。インタフェースはやさしすぎても悪いことはない。災害対応をIT化しようという試みは広く行われている。その際に重要なことは「オープンで」「汎用的な」「利用される」システムを作ることである。今回の実証実験でのシステム開発でもその教訓を確認することができた。

なお、本システムの開発は、東大・竹内研究室の藁科光徳が中心となって、村崎大輔、上田真史、塩田修平、小澤広、小林史明らの学生が共同で行った。

3.6 入力表示端末(東京大学 竹内研究室)

(1) 開発の概要と目標

災害対策本部と現場職員が密接に連携して、情報共有ができるようにすることは、災害対応行動の最適化のために必須である。竹内研究室では災害対策本部の大画面情報表示システムの開発と並行して、PDAや携帯電話などの市販の入手容易な携帯端末を職員が現場で使える減災対応情報端末に仕立て上げる開発を行った。

目標は、すぐに使えて、災害対応に必要な情報の入力と表示がスムーズに行えるようにすることである。タブレットPDA(VAIO-U)については昨年度までに基本的な開発は終了していたが、最終年度のDaRuMAやMISPの仕様に合わせて大幅な改良を行った。また、GPSとカメラのついた携帯電話については、KDDI研究所の協力を得て、今年度の開発を行った。

(2) 携帯電話システムの全体構成

図3.6-1にDaRuMAに対応するために行ったシステム開発の概要を示す。赤枠で囲ったところが主たる開発である。また図3.6-2に実証実験での携帯電話の接続構成を示した。

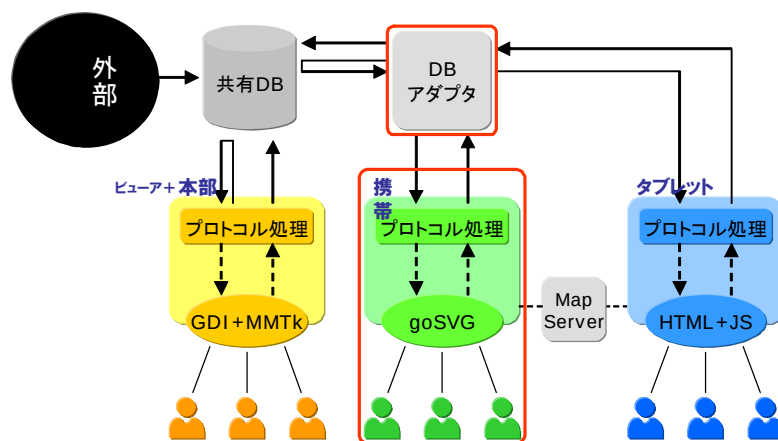


図 3. 6-1 プロトコルと要素技術から見た本部画面・現場情報共有システム

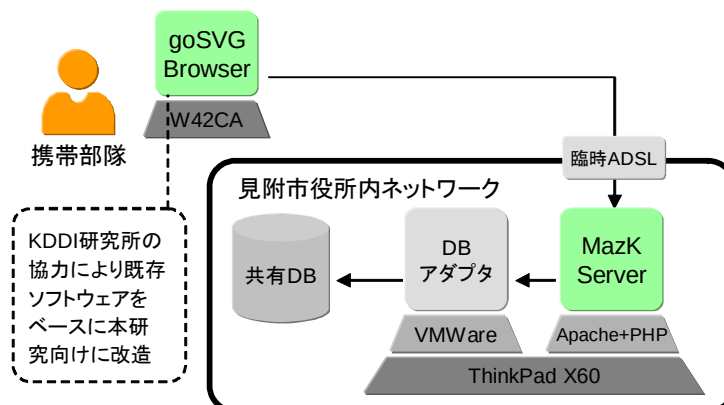


図 3. 6-2 見附市実証実験における携帯電話の接続

携帯電話システムの機能は以下のとおりである。

- ・簡易情報表示機能
- ・簡易災害報告機能……これはタブレット PDA システムの簡易版である
- ・隊員状況通知機能……GPS を使って位置と状況を通知する
- ・現場写真報告機能……カメラを使って現場の写真を報告する
- ・指令受信・返信機能……メールを使って指示を受けて応答を返す

a) 簡易情報表示機能

携帯電話の画面に表示された地図上に災害情報や現場職員の情報がアイコン化されて表示される(図 3. 6-3)。そのアイコンを選択すると(選択は携帯電話のカーソルで行うので実はそれほどスムーズには行かない)、関連する文字情報が表示される。また、現場職員情報のアイコンは、携帯電話部隊だった場合決定キーを押すことで、それだけで電話をかけることができる。

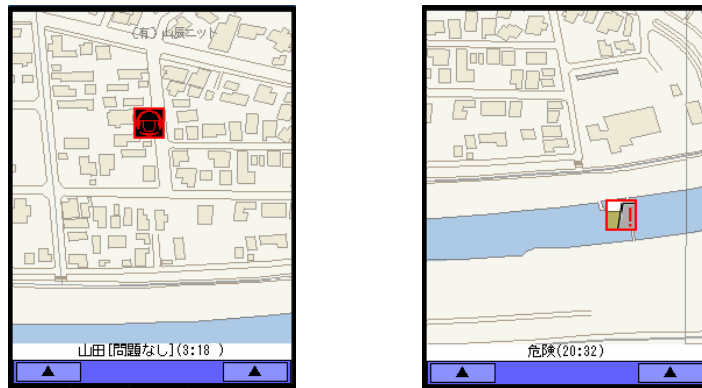


図 3. 6-3 簡易情報表示

b) 簡易災害報告機能

タブレット PDA とは異なり、携帯電話は画面上の点を特定することや図を描くことが困難である。そのため、円と、画面に平行な長方形だけを使って領域の入力を行う。そのため、地図を画面上で回転するというインタフェースを採用した。地図の拡大・縮小を携帯電話のボタン(1と3)、10度ずつの回転をボタン(7と9)で行い、長方形の入力が可能になるまで地図を回す。図 3. 6-4 にその様子を示す。実画面の写真なのでやや見にくいかもしれない。

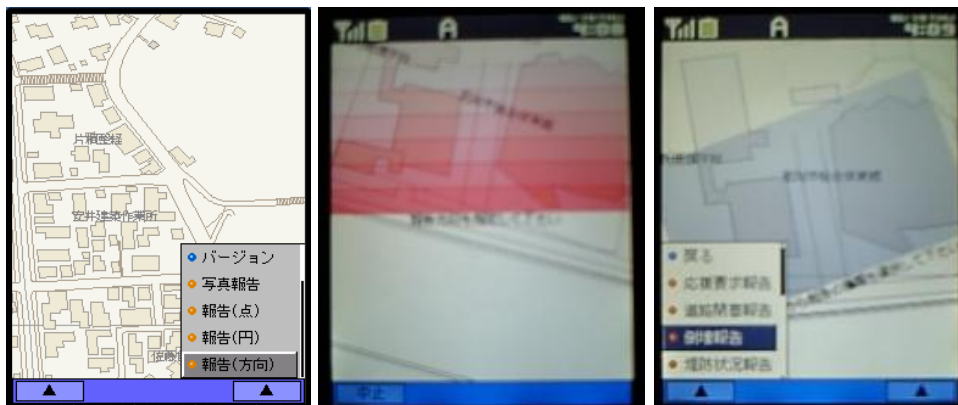


図 3. 6-4 簡易災害情報を行っている画面の推移

c) 隊員現場状況報告と現場写真報告

それぞれの報告機能はパワーポイントのスライド 1 枚ずつで説明できる程度の簡単なものである。図 3.6-5 に写真報告機能の説明スライドを示す。これは練習をした職員はほとんどすぐ使えたようである。図 3.6-6 に実証訓練の際に、職員の方が災害現場写真（を模擬した看板）を撮影しているところを示した。

d) 指令受信・応答返信

この機能だけ KDDI の goSVG Browser とは別であり、メールが受信可能であればいつでも利用可能である。その手順は以下のとおり。

1. 本部が各部隊に指令を発行。
2. 携帯システムが指令をメールに変換して、隊員の携帯電話のアドレスに送信。
3. 隊員はメールで指示内容を確認する。
4. メール本文内のリンクをクリックする。
(応答は 6 種類: 了解, 拒否, 完了など)
5. 携帯システムが本部に応答する。

e) いくつかの制限事項

携帯電話にはいろいろな制限事項がある。たとえば、地図のスクロール、拡大・縮小、写真送信等を過剰に繰り返すと、au の定める通信制限（1 日 3MB）に引っかかる恐れがある。また、テスト機（携帯電話）は通常の携帯電話と異なり、折りたたんだ状態でセーブモードに移行しない。常に満電するか、使わないときは電源を切るようにしないといけない。また、携帯電話による通信にはグローバル IP アドレスが必要である。市役所はネットワークセキュリティの堅いところなので、臨時の ADSL 回線を敷設して実験をすることになった。これは実運用する際に必ず解決しなければならない。

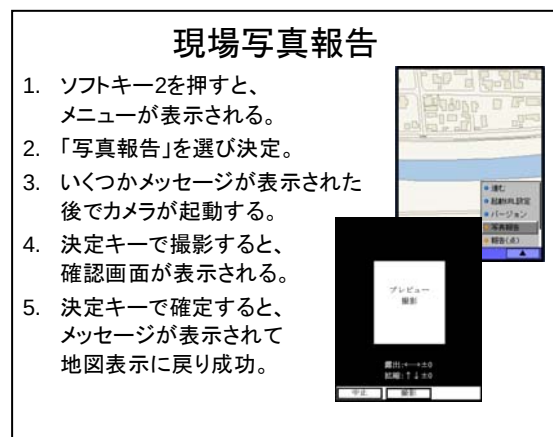


図 3.6-5 現場写真報告の説明



図 3.6-6 実証実験での撮影

(3) タブレット PDA のシステム

Sony VAIO Type-U を使用しており、ブラウザ上で動作する Web システムとして実現した。AJAX (Asynchronous JavaScript + XML) 技術を使ってインタラクティブなインタフェースを提供しており、ペン入力による直観的で高速な災害情報の入力が可能である。詳細は昨年度の報告書に記載されている。このシステムは今年度の実験に向けて比較的大きな改造を行った。ユーザインタフェースではなく、もっぱら DaRuMa や MISP の仕様改訂に合わせるためのものである。今回の実証実験では原因不明のネットワークトラブルのため、本部との通信が行えなかったのが残念である。

携帯電話のシステムは東大・竹内研究室の荒川淳平、浅川浩紀が開発を行った。KDDI 研究所の小林亜令氏をはじめとする研究員の方々に各種の貴重な情報の提供のみならず、携帯電話のソフトの改良までしていただいた。深く感謝する。タブレット PDA のシステムは昨年度電通大修士を修了した小池英之（技術補佐員）が開発したものである。

3.7 災害対応管理システム（防災科学技術研究所）

(1) 目的

減災情報共有データベースが構築され、自治体が災害時に必要とする情報が流通する環境が提供されても、自治体側に同データベースを有効に活用できる環境がないと情報共有が実現されない。そこで、減災情報共有データベースを通じた情報共有を実現するにあたり、自治体側が同データベースを活用し他機関・システムと情報共有を行う環境として、自治体の災害対応管理システムの開発を行った。また、本システム開発にあたっては、書類による様式を併用した災害対応を前提としていることから、様式の検討も併せて行った。

(2) システム構成

本システムは、サーバクライアント型の Web アプリケーションであり、日常利用しているパソコンをクライアントとして、インターネットブラウザを通じてデータベースサーバにデータを登録することができる。登録されたデータはサーバで管理されると共に、減災情報共有データベースとのデータ共有が行われる。

本システムは、大きく①文字情報を取り扱うデータベース部分と②地図情報を取り扱う GIS 部分、③減災情報共有データベースとのデータ共有を行う部分から構成される。①は、後述する各業務のデータ登録・管理およびデータ表示を担当する。②は、①との関係で地図情報を取り扱う場合に、地図画面を呼び出し、位置情報を登録・表示する部分を担当する。③は、減災情報共有データベースとのデータ共有を担当し、システムに登録されたデータの減災情報データベースへの登録、および同データベースに登録された入力表示端末からの被害情報データの取り込みを行う。

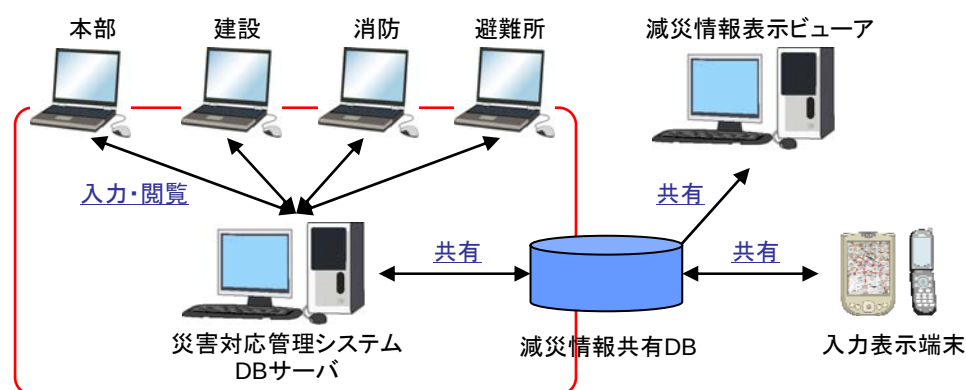


図 3.7-1 災害対応管理システムの構成図（赤枠部分が本システム関連部分）

(3) 機能

本システムは、以下の 5 つの機能を持つ。本システムでは、見附市災害対策本部および各部署が収集する被害情報や対応情報、住民からの通報情報を登録・参照することで災害情報を共有することができ、災害対応の意思決定に利用することができる。また、図 3.7-1 に示すように、災害情報共有データベースと情報共有することができるので、他のシステムでこれらのデータを利用することができる。加えて、データベースに登録された入力表示端末など他のシステムからの

被害情報を取り込むことで、職員が収集する被害情報を一元的に管理することができる。

a) 災害名称選択

災害名称の選択を行うための機能。本システムで各種情報を入力・表示するためには、対象とする災害名称を選択する必要がある。

b) 災害名称設定

災害名称の新規登録・編集を行うための機能。登録内容は、「登録組織（自動登録）」「登録者名」「活用種別」「災害種別」「発生日時」「災害名称」「備考」である。

c) DaRuMa 取込

減災情報共有データベースから他のシステムで登録されたデータを取得する機能。取り込まれた情報は、本システム内で表示することが可能である。ただし、情報の変更作業はできない。

d) 災害時-被害情報参照

登録された各種被害情報を参照するための機能。表 3.7-1 に示す業務ごとに画面を切り替えてデータ入力・表示を行う。部署によらず全ての業務を参照することができる。

e) 災害時-被害情報登録

各種被害情報を登録するための機能。業務ごとに画面を切り替えてデータ入力・表示を行う。業務は、大きく分けて「指示・連絡」「被害情報」「避難所情報」「県・国報告」の4つからなり、その下に各々サブメニューを持つ。現在どの業務の画面を参照しているかは、メニュー画面で確認することができる（図 3.7-3 参照）。なお、データ入力できる業務は部署により異なっており、ログイン ID・パスワードにより制御されている。

表 3.7-1 災害対応管理システムの機能

業務 [サブメニュー]	機能内容
指示・連絡	指示・連絡及び発令の情報を登録・管理する。
[通知]	各部署への指示・連絡及び発令の情報を登録・管理する。
[応答]	通知された指示・連絡に関する応答状況を登録・管理する。
被害情報	各種被害情報を登録・管理する。
[被害受付(指示)]	住民等からの通報情報とそれに関する対応指示を登録・管理する。
[被害受付(応答)]	通報情報に関連する指示への対応状況を登録・管理する。
[現場報告]	各部署が収集した各被害情報を登録・管理する。
避難所情報	避難所毎の運営状況、避難者名簿を登録・管理する。
[運営状況]	避難所毎の運営状況を登録・管理する。
[避難者名簿]	避難所毎の避難者名簿を登録・管理する。
[支援要請]	避難所からの支援要請に関する情報を登録・管理する。
[要請回答]	避難所からの支援要請に対応する状況を登録・管理する。
県・国報告	県及び国への報告状況を登録・管理する。
[県表集計]	集計された被害情報を県へ提示する情報に集計する。

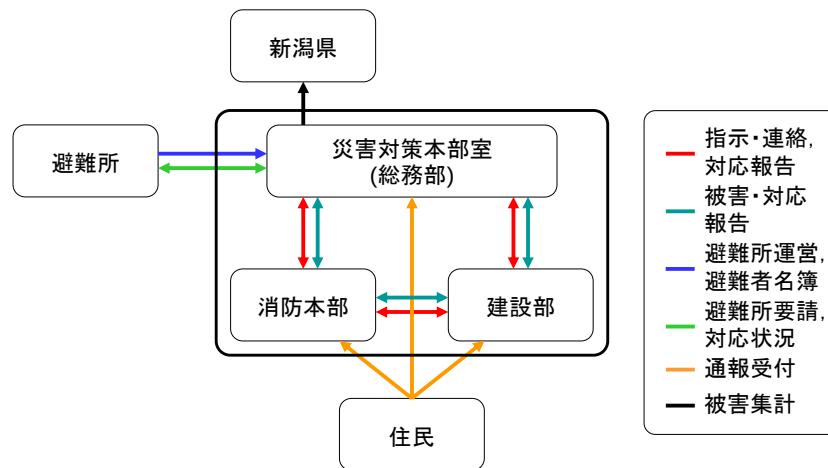
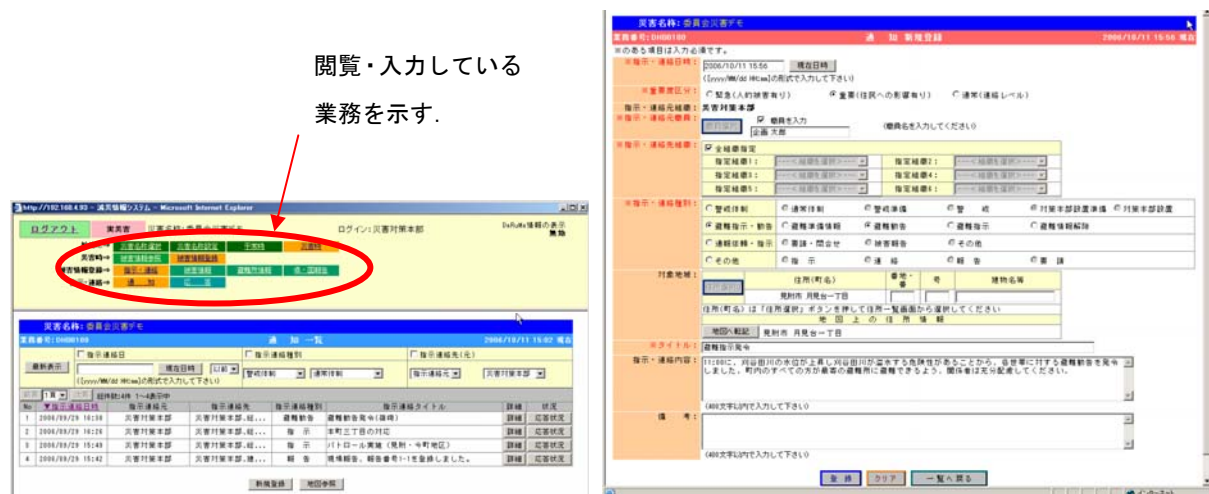


図 3.7-2 災害対応管理システムで対象とした情報共有関係

図 3.7-3 に管理システム画面例を示す。管理システム画面のメニュー画面において「業務」→「サブメニュー」を選択することで、入力・参照をする画面を呼び出し、データ入力あるいは確認を行うことができる。



(i) 「指示・連絡(通知)」一覧画面

(ii) 「指示・連絡(通知)」入力画面



(iii) 地図情報登録画面

図 3.7-3 災害対応管理システムの画面例.

3.8 交通シミュレーション（産業技術総合研究所）

(1) 目的

水害発生時には救援救助，被害への対策のための人や車両などあらゆるリソースに余裕がなくなる．限られたリソースを適切に活用し最大限の効果を挙げるためには，得られる情報をふまえた計画の立案と所要時間のできるだけ正確な予測が必要である．本システムは道路および交通の状況をふまえた交通シミュレーションを用いて，要救護者のバス搬送および広報車の巡回にかかる所要時間を推定し，計画立案に資することを目的とする．

(2) システム概要・機能

本システムは，指定された経路を通過する車両の総所要時間と指定された各経由地の到着時刻を交通シミュレーションにより推定するものである．交通シミュレーションの設定として所要時間を推定する車両の経路の指定だけでなく，道路被害や規制といった道路状況を減災情報共有データベースから取得し，シミュレーションに反映する．シミュレーション実行後には，推定所要時間など得られた結果を減災情報共有データベースに登録する．データベースを介して入出力を行うことで，さまざまなシステムからシミュレーション指示を行うことやビューアなどでのシミュレーション結果の表示が容易になる．図 3.8-1 にシステムの入出力のイメージを示す．

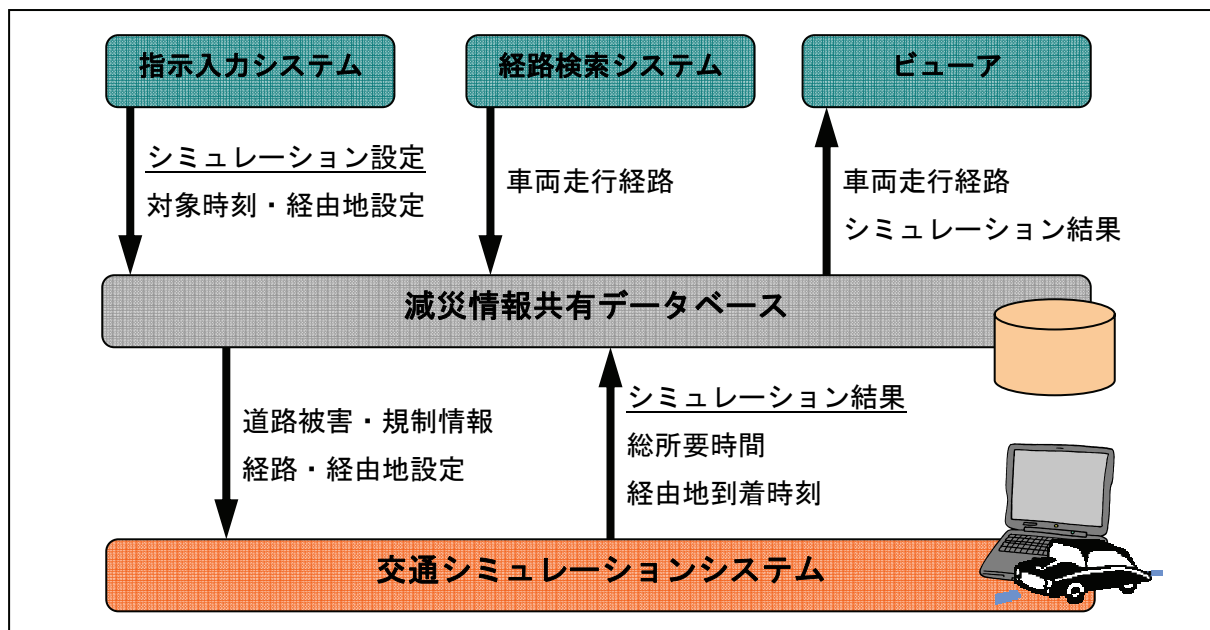


図 3.8-1 交通シミュレーションシステムの入出力イメージ

(3) 見附市実証実験での実行の流れ

見附市実証実験では避難支援シナリオでの対策本部の要請に応えるために，交通シミュレーションと避難誘導シミュレーションを連携し「要救護者バス搬送の所要時間推定」および「広報車による避難勧告を行った場合の住民避難所要時間推定」を行った．それぞれの実行の流れを以下

に示す。

a) 要救護者バス搬送の所要時間推定

1. (シミュレーション要請登録システム) : バス搬送要請情報の登録
(バス業者 → 一時避難所 → 広域避難所, 搬送人数)
2. (避難誘導シミュレータ) : バス搬送最短経路の算出, 登録
3. バス経路, 道路被害・規制の取得
4. 道路被害・規制を道路ネットワークに反映, バス経路の設定
5. 交通シミュレーション実行 (実行時イメージは図 3.8-2 参照)
6. シミュレーション結果処理, 推定所要時間と経由地予測通過時刻登録

b) 広報車による避難勧告を行った場合の住民避難所要時間推定

1. (シミュレーション要請登録システム) : 避難勧告広報対象地域情報の登録
2. (避難誘導シミュレータ) : 広報車巡回最短経路の算出, 登録
3. 広報車経路, 道路被害・規制の取得
4. 道路被害・規制を道路ネットワークに反映, 広報車経路の設定
5. 交通シミュレーション実行
6. シミュレーション結果処理, 各地域の予測通過時刻の登録
7. (避難誘導シミュレータ) : 各地域の住民の避難所への避難時間を推定, 登録

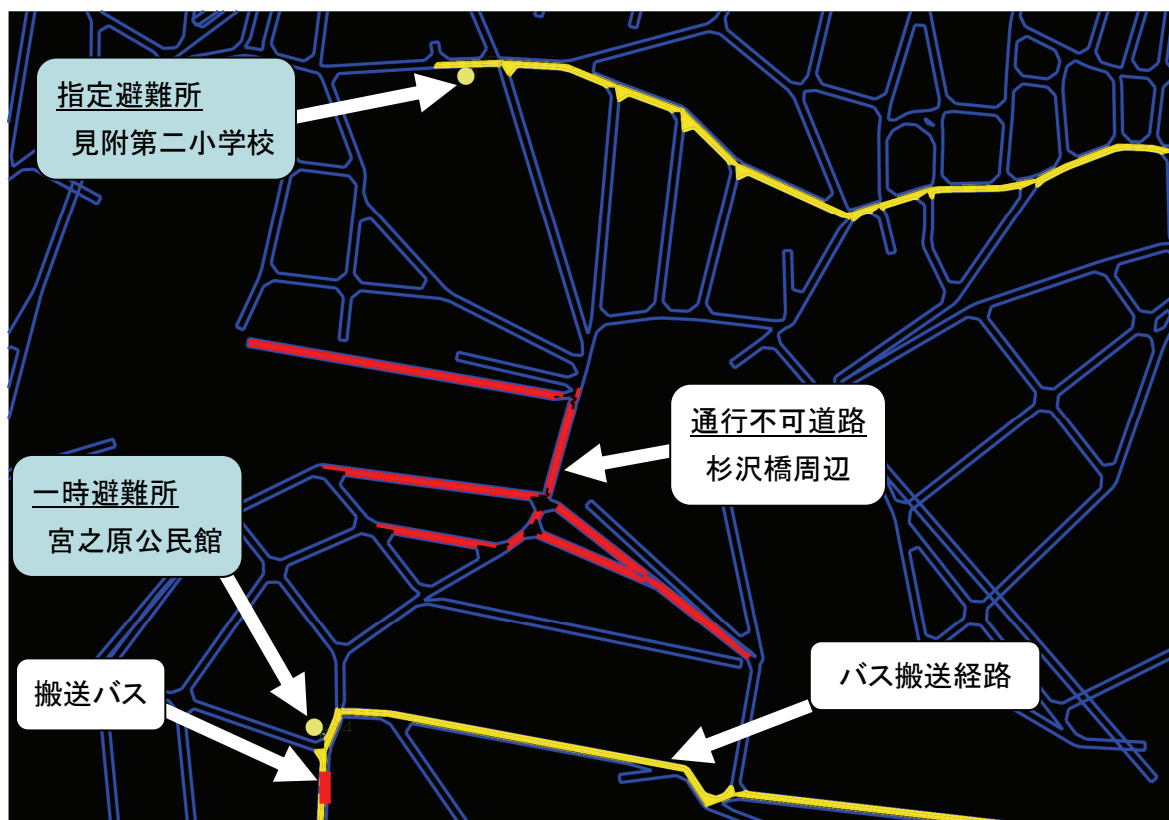


図 3.8-2 宮之原地区における要救護者のバス搬送シミュレーション

3.9 地域避難誘導シミュレータ（安全・安心マイプラン）

(1) 目的

平成 16 年の 7.13 水害では、越水により遠隔地の農村部が孤立する危険が想定され、住民の避難援助のため自衛隊の出動が要請された。しかし、災害対応の現場ではやるべきことが多岐にわたるため、避難援助隊への橋や道路の通行止め情報の伝達がうまく行われず、現場隊員は複数の経路の行き来を繰り返し、円滑な活動ができなかった。災害時には、道路被害や通行規制などさまざまな原因で平常時に利用している道路が通行できなくなるが、様々な情報が錯綜、混乱している災害現場において、時々刻々と収集されてくる道路被害、道路規制情報を正確に把握し、冷静かつ的確に適正な迂回路を判断するのは非常に困難であることが再認識された。

その後、見附市ではマイクロバスを所有する市内民間業者の協力により、災害要援護者の搬送用車両として業者へのマイクロバス出動の要請を行う体制が準備されている。しかし、通常時は要援護者の救援目的地点までの最寄りの業者であっても、災害時の道路被害状況によっては、その業者が必ずしも目的地に最も近い状況にあるとは限らない。よって、マイクロバスの出動を要請する業者の選定も、道路被害、道路規制などの情報を踏まえた選定が行われるべきである。

一方、避難準備情報・避難勧告・避難指示などの避難情報が発令される場面では、広報車の巡回による広報活動が行われる。この場合も内水による道路の冠水情報が広報車巡回経路選択に反映されていなければ適切な時間内の広報活動が行えなくなる危険性が生じる。また、避難情報発令後に増加する住民から災対本部への問い合わせに対しても、道路状況を踏まえた避難所への誘導が適切に行われる必要がある。

本システムは、上記の背景を踏まえ、以下の 2 点を目的として開発した。

- ① マイクロバスによる避難援助活動が安全かつ速やかに行われるための支援。
- ② 避難情報の広報活動が円滑に行われるための支援。

(2) システム構成

本システムは以下の 3 つのシステムにより構成される。

a) シミュレーション設定登録 GUI (Graphical User Interface)

電話によるバス搬送要請の通報や、避難情報発令に伴う広報車出動情報を減災情報共有データベースに登録するシステムである。このシステムによって登録された情報は地域避難誘導シミュレータでの出発地点、目的地、出発時間などの設定条件となる。

b) データ通信変換システム

減災情報共有データベースからのデータ受信、受信データから地域避難誘導シミュレータ用入力データへのデータ変換、地域避難誘導シミュレータの解析結果のデータ変換および減災情報共有データベースへのデータ送信を行うミドルウェアである。

c) 地域避難誘導シミュレータ

道路ネットワーク、出発地点、目的地点、出発時刻、避難者数、道路被害情報、道路規制情報など各種入力データから、適正経路、距離、所要時間を解析出力するシステムである。



図 3.9-1 シミュレーション設定登録 GUI

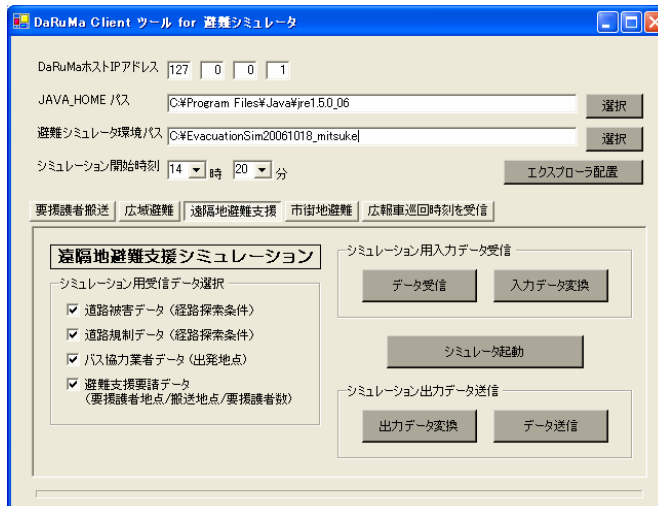


図 3.9-2 データ通信変換システム

(3) 機能

本システムのコアとなる機能は、リアルタイムに収集される道路被害情報、道路規制情報を入力条件とした目的地までの適正な経路探索機能である。本実験ではこの基本機能を応用し、実験シナリオに合わせて以下の4つの機能を実装した。

a) 最適バス協力業者選定機能

登録されているマイクロバス協力業者の中から、救援目的地点まで最も早く到着できるであろう業者を選定する機能。

b) 搬送経路解析機能

バス協力業者の所在地点から救援目的地点まで、および救援目的地点から搬送先避難所までの適正な搬送経路、移動距離を解析する機能。

c) 広報車巡回経路解析機能

広報車出発地点から複数の巡回地点を経由し、再び出発地点に戻るまでの広報車の適正な経路解析機能。

d) 住民避難シミュレーション機能

一般住民が一時避難場所から避難所までの適正な避難経路の解析、およびその経路の避難距離、避難所要時間の算出機能。

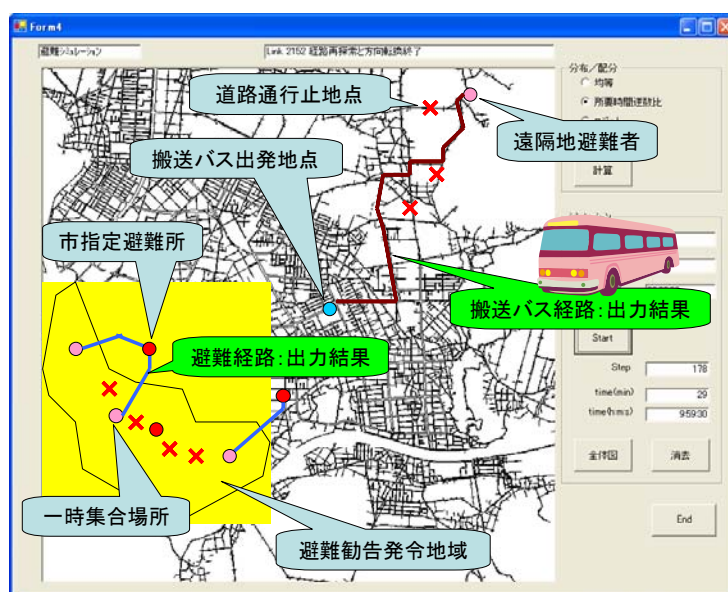


図 3.9-3 地域避難誘導シミュレータ

3.10 WebGIS による広報支援システム（工学院大学）

(1) 目的

災害時において報道機関や住民に対して迅速に災害情報を提供することは、自治体の災害対応業務を軽減するばかりでなく、住民の混乱を防ぎ、早期の避難行動などによる安全確保に繋がる。しかし災害直後は、災害対応業務に職員の大半が忙殺され、報道機関への情報提供や住民への情報提供が遅延するのが現状である。そこで減災情報共有データベースを活用し、自動的に災害情報を配信する広報支援システムを開発した。本システムは、避難勧告地域や避難所の使用状況、道路規制情報、などの災害情報を地図上で閲覧できる特徴がある。

(2) システム構成

本システムの構成は、報道機関向けデータベース及び報道機関向けデータベースから情報を取得するアプリケーション、災害情報を地図上に表示する WebGIS（インターネット対応型地理情報システム）から構成される。

本システムの情報提供の流れを図 3.10-1 に示す。まず、自治体の各部署及び各機関で収集された情報が減災情報共有データベースに集約され（図 3.10-1. ①）、そのデータベースから報道機関向けに情報の精査が行われ、報道機関向けデータベースに登録される（図 3.10-1. ②）。本システムは、その報道機関向けデータベースに登録された情報から情報取得用アプリケーションを用いて自動的に情報を取得すると同時に Web ページが生成・配信される（図 3.10-1. ③④⑤）。報道機関及び住民は、インターネットを介して災害情報の閲覧することができ（図 3.10-1. ⑥）、また、その情報を活用し公共放送等に 2 次利用することが可能である（図 3.10-1. ⑦）。

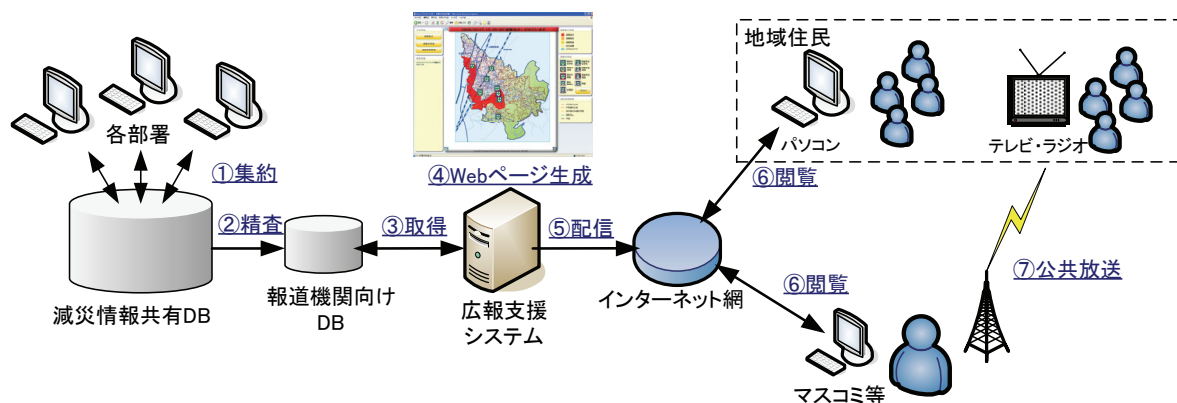


図 3.10-1 広報支援システムの流れ

(3) 機能

本システムは、地図の拡大縮小の他に避難勧告地域の情報を提供、及び避難所の使用状況を提供する機能、交通規制情報を提供する機能の 3 つの機能を有している（図 3.10-2）。

避難勧告地域の情報を提供する機能は、災害対策本部で決定した避難勧告地域を地図上に表示する機能である。勧告情報は、「避難指示」「避難勧告」「避難準備」「自主避難」「避難勧告解除」の5段階とし、色別に地図上に表示される仕組みとなっている。また、勧告が発表された時刻が地図の上部に表示される仕組みとなっている。

避難所の使用状況を表示する機能は、各避難所の開設状況と収容状況を地図上に表示する機能である。開設状況は、「未開設」「開設準備中」「開設中」「閉鎖予定」「閉鎖」の5段階のアイコンで表現され、「開設中」「閉鎖予定」に関しては、現在収容している人数とその避難所の収容が可能な人数を割合で「空き有」「混雑」「満員」のアイコンが色分けで表示される。地図上の避難所のアイコンをクリックすると、避難所の詳細情報と収容人数を表しているグラフが表示される(図3.10-3)。また、収容人数を一覧表示することも可能である(図3.10-4)。

交通規制情報を表示する機能は、規制されている区間を「全面通行止め」「片側通行止め」「歩行者のみ通行可能」「規制なし」「不明」の5段階で表示ができる機能である。

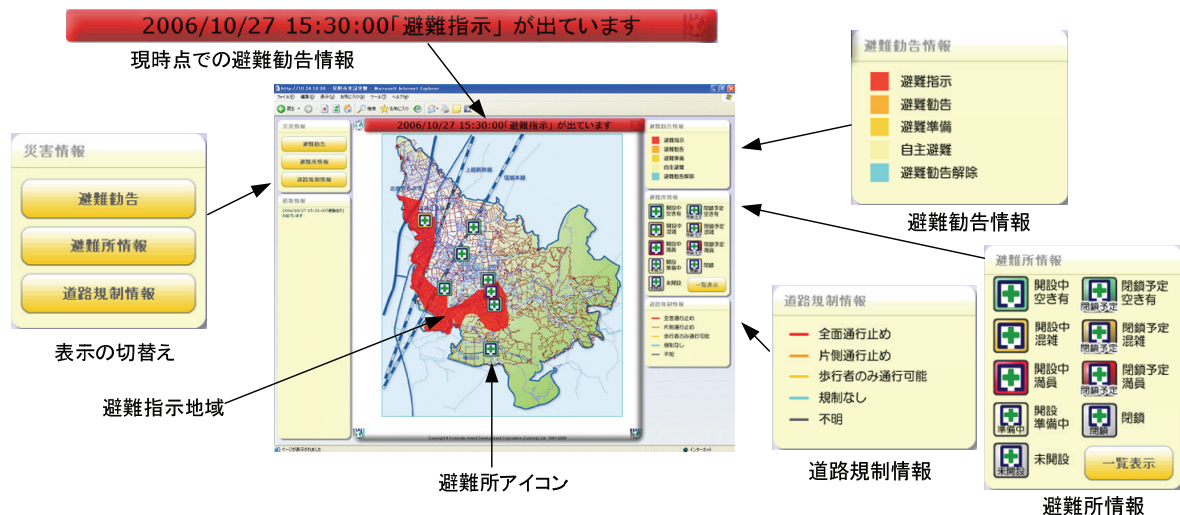


図 3.10-2 Web ページのメイン画面構成

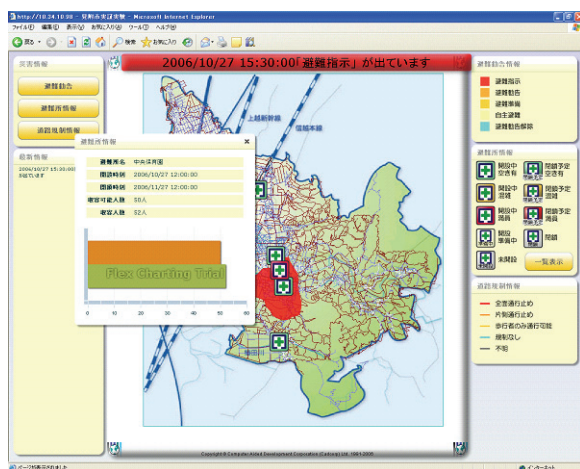


図 3.10-3 避難所の詳細情報

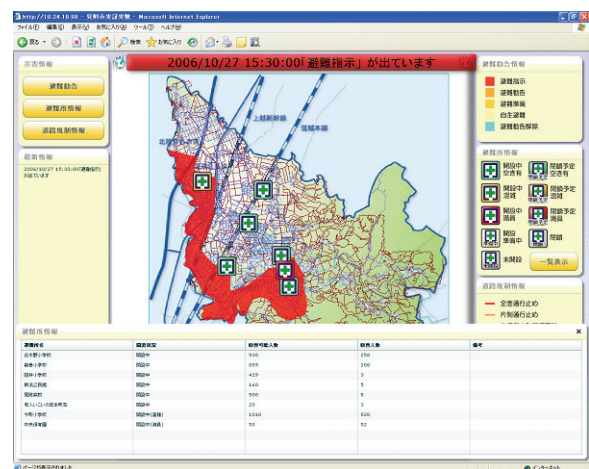


図 3.10-4 避難所の一覧表示

3.11 ライフライン情報共有システム（防災科学技術研究所）

(1) 目的

災害時には、どの地域が「停電しているのか」、「通信が途絶しているのか」、「どこの道路が通行規制なのか」、等の時々刻々と変化するライフライン情報の共有が大きな課題となっている。現状においては、ホームページや報道機関を通して公表される情報が中心となっているため、ある機関が必要な情報を収集するためには、関係機関のホームページを全てチェックする必要があるなど多くの労力が必要となる。一方、ライフライン関係機関によるシステム連携により、情報共有を行うことができれば機関間の情報共有は容易になるが、それぞれ異なるベンダーにより互換性のないシステムが構築されているなど、システム間の連携を行うことは容易ではない。

そこで本研究では、電力事業者や通信事業者、道路交通関係機関などライフライン関連機関を想定したライフライン事業者情報共有プロトタイプシステムを構築し、減災情報共有プロトコル(MISP)を用いることにより、①関係機関間および見附市減災情報共有データベースとの連携接続ならびに情報共有が容易に実現できる、②ライフライン情報の共有が災害対応の高度化に有効である、ことを実証する。

(2) システム構成

a) ライフライン情報共有プロトタイプシステム

構築したライフライン情報共有プロトタイプシステムについて概説する。本システムは、ガス会社用情報共有プロトタイプシステム¹⁾をベースとして、電力会社や道路管理者等の実証実験で取り扱うライフライン情報のスキーマ構築を行った。情報共有システムには、東京ガス株式会社製GISシステムのMapSUPERAを使用した（図 3.11-1）。市販のGISシステムが、MISPを利用することによりシステム連携が容易に実現できることを検証することを意図している。

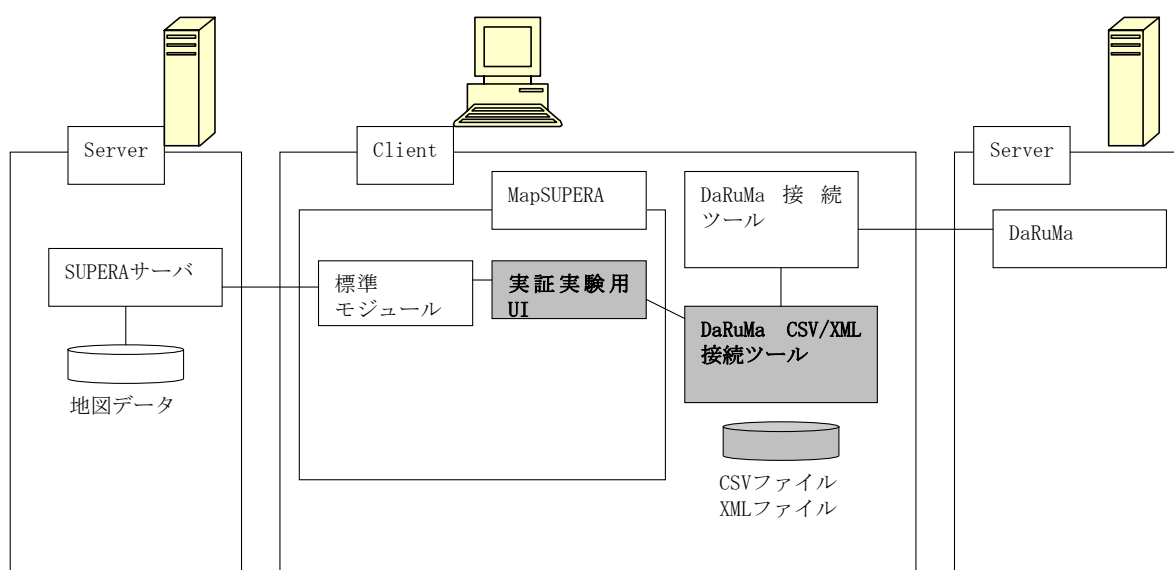


図 3.11-1 ライフライン事業者情報共有プロトタイプシステム

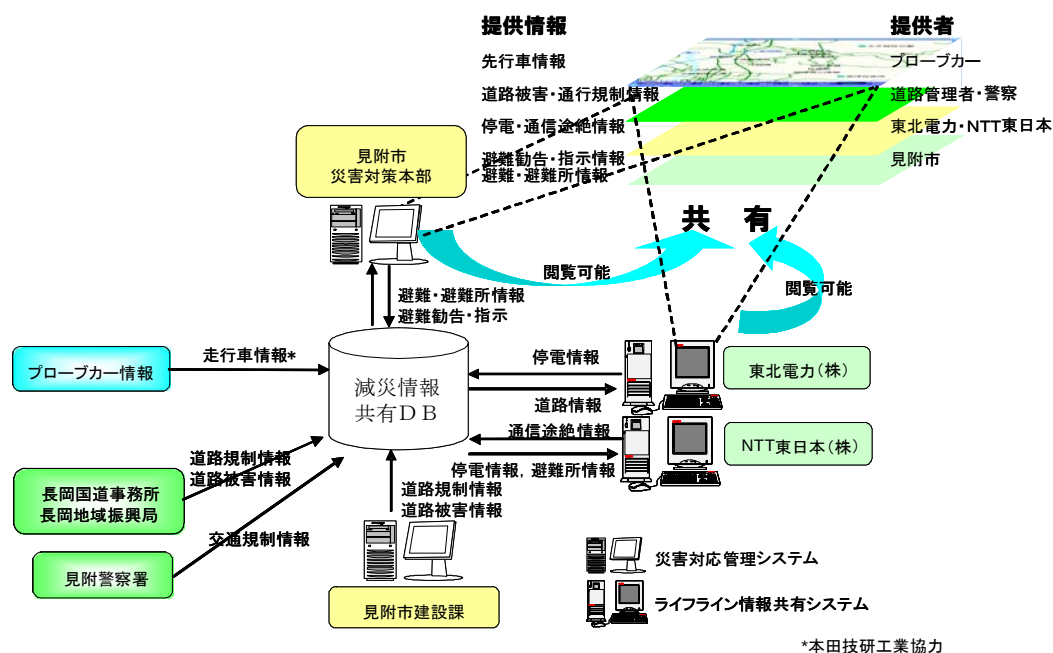


図 3.11-2 実証実験でのシステム連携

b) システム連携

実証実験で行ったシステム連携について、図 3.11-2 に示す。実証実験では、東北電力、NTT 東日本、長岡国道事務所、見附警察署を想定したライフライン情報共有システムを構築し、各機関から停電情報、通信途絶情報、道路規制情報、道路被害情報等が提供される。また、災害時には、救助活動や復旧活動に際して、どの道路が通行できるのかを共有することが防災関係機関から強く要望されていることから、本田技術研究所に協力を得て走行車両の情報をプラットフォームを介して共有することを試みる。見附市災害対策本部からこれら関係機関に対しては、避難所の情報や避難勧告・指示情報が提供され、各システム上で相互に共有できると、災害対応を行う上での有効性について検証する。

(3) 機能

a) データ入力

停電情報、通信途絶情報、道路規制情報、道路被害情報の入力することができる。

b) データ表示

見附市情報共有DBから取得した、停電情報、通信途絶情報、道路規制情報、道路被害情報、避難所情報、走行車両情報を表示することができる。

参考文献

- 1) 東京ガス株式会社：危機管理対応情報共有技術による減災対策，平成 17 年度委託業務成果報告書，pp. 312-324，2006

3.12 消防庁情報共有システム（消防庁）

(1) 目的

都道府県や市町村の管轄内で発生し、即報基準に該当する火災や災害は、覚知後 30 分以内に第一報報告として消防庁へ報告されることが、火災・災害等即報要領として規定されている。消防庁と都道府県との間の防災情報システムによるこれら災害情報のデータ連携については、いくつかの試みが行われているが、市町村、都道府県から消防庁・内閣府までを串刺しにしたシステム連携実験については行われていない。この実験では、減災情報共有プラットフォームを中心とした災害情報の標準化に基づき、市町村から国までシームレスなデータ連携について検証実験を行った。

(2) システム構成

消防庁と見附市間の回線は、JGN-II (Japan Gigabit Network : 研究開発用ギガビットネットワーク)、新潟県の情報ハイウェイ、消防庁が設置した無線 LAN により構成される。見附市に設置された DaRuMa 内の災害情報は、DaRuMa 接続ツールを用いることにより、消防庁から直接取得可能となっている。なお、実証実験は、ICT 未来フェスタ防災セミナーにおいて、独立行政法人情報通信研究機構の防災アプリケーションの評価実験と連携しながら行われ、見附市の災害情報は三条市、柏崎市、長岡市の災害情報とともに、消防庁の情報共有システムのデータベース (DB)

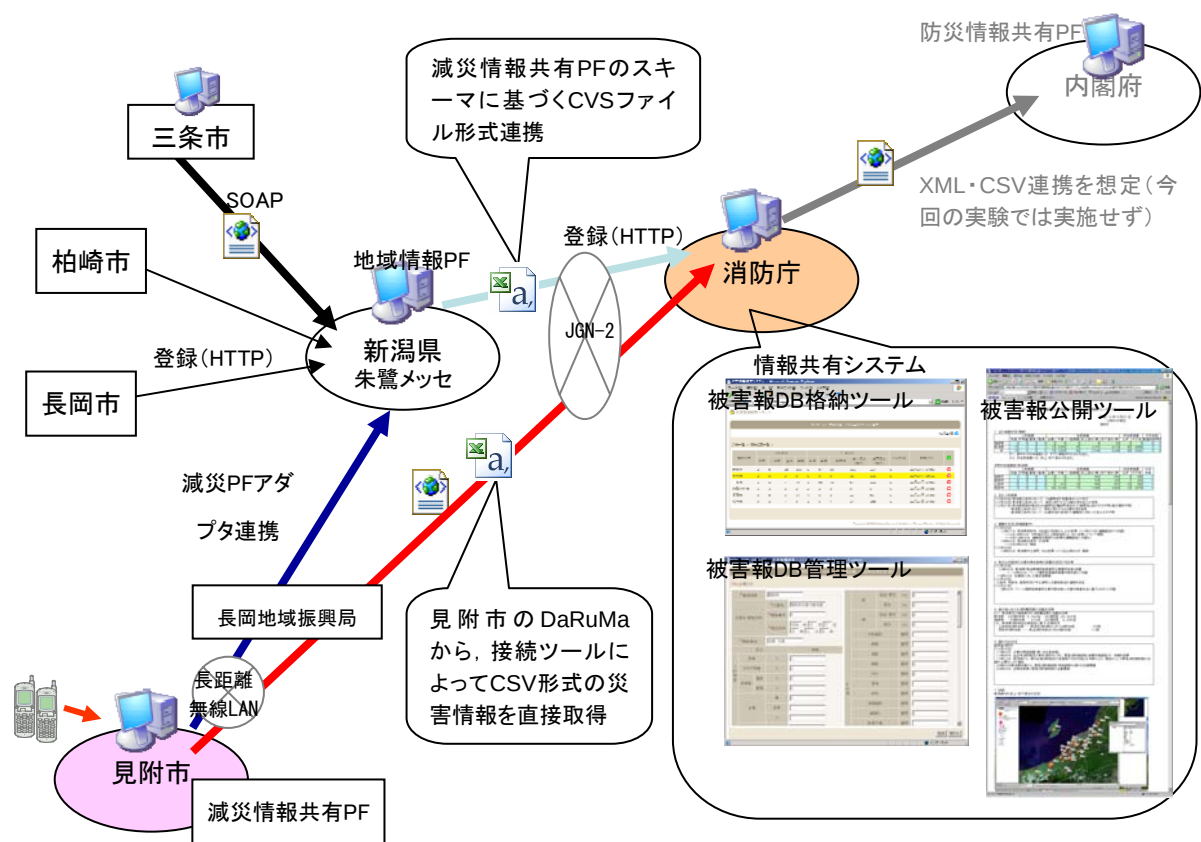


図 3.12-1 情報連携実験の概要図

に登録可能となっている。

(3) 機能

① 被害報 DB 格納ツール (WEB/Data サーバ)

DaRuMa に格納された情報や地域情報共有プラットフォームから送られてくる情報を、定期的な間隔でチェックし、新たな情報が確認された場合その情報をデータベースに格納する。対象となるのは消防庁の被害報告様式である 4 号様式 (その 2) に準拠した被害情報で、CSV 形式もしくは Excel 等所定様式のデータとして取得したものを、内部 DB の形式に変換して格納する。

② 被害報 DB 管理ツール

①で格納された情報を参照・修正するツールである。また、情報を新規に作成・登録する事も可能で、WEB ブラウザ上で動作する。さらに、消防庁形式の被害報告書を清書・出力し、防災情報共有プラットフォームへデータを送出する。

③ 被害報 DB アクセスツール

①により取り込まれたデータにアクセスし、被害情報を地理情報システムにより空間情報と関連づけて図化・参照するためのツールである。

④ 被害報公開ツール：③で作成された情報を WEB ブラウザ上で表示するための WEB サーバツールである。

(4) 消防庁側での実験の状況について

見附市の減災情報共有データベースに登録された被害情報が DaRuMa 接続ツールを用いることで消防庁側から直接取得でき、庁内の情報システムの DB に登録できることが確認された。消防庁側における実験は、見附市役所内で行われていた実験の様子を、消防研究センター設置の WEB カメラと IP 電話で確認しながらすすめられ、市役所内の活対応状況を的確に把握することが出来た。



図 3.12-2 消防庁の消防・防災危機管理センターにおける共有化実験の様子

3.13 新潟県防災情報共有システム（NTT コミュニケーションズ）

(1) 目的

本システムは、独立行政法人情報通信研究機構の委託研究「異種ネットワーク相互接続環境下における最適情報通信サービス実現のための制御技術の研究開発」の一環として実施された防災情報共有実験の検証用システムである。実験に参加した長岡市、三条市、柏崎市、見附市の被害状況や対策活動状況を、システムを用いて情報収集し、状況把握・分析を実施した上で集計情報を消防庁へ報告することを目的とする。なお、見附市の被害状況に関しては、見附市減災情報共有データベースより減災情報共有プロトコル（MISP）を利用してデータ連携を行う。

(2) システム構成

a) 情報収集・共有の実現方式と通信方式

新潟県に設置された防災 WebAP サーバが各市の防災情報を収集し情報共有を実現する。各市との情報収集・共有の実現方式及び通信方式はそれぞれ異なる。

①地域情報プラットフォーム(PF)方式

全国地域情報化推進協会が策定している、自治体間における推奨される標準的な情報交換手順である地域情報プラットフォームに準拠したデータ連携方式。

②減災情報共有プラットフォーム(PF)方式

減災情報共有プラットフォームで策定している減災情報共有プロトコルを活用したデータ連携方式。

③Web アクセス方式

Web ブラウザより、新潟県防災情報共有システムが提供する Web アプリケーションにアクセスし、情報登録サイトより情報の閲覧・登録・編集を実施する連携方式。

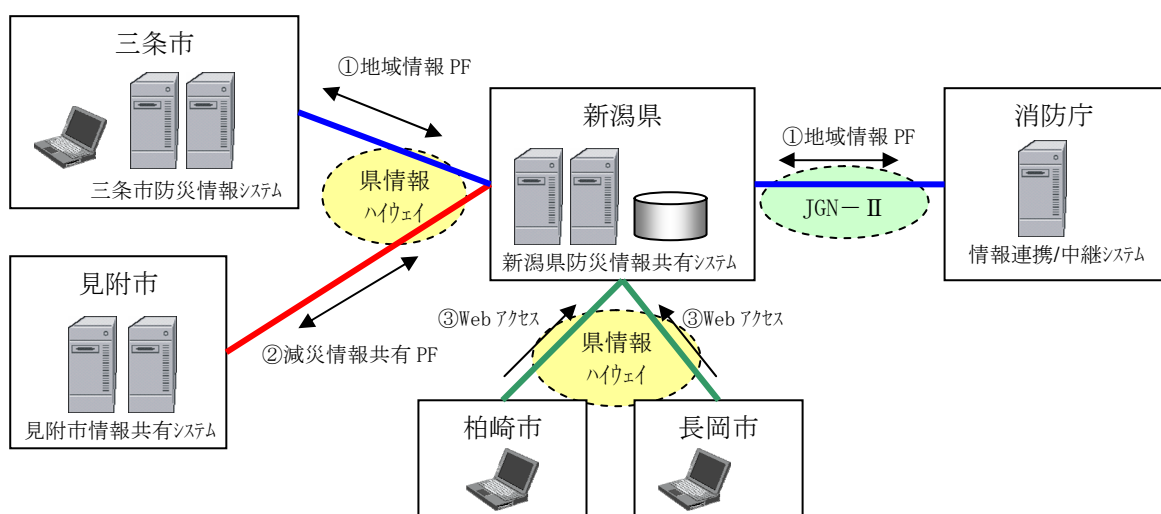


図 3.13-1 システム構成

b) プラットフォーム連携

本システムは、見附市防災情報システム上の減災情報共有データベースに対して減災情報共有プロトコルを用いたデータ連携を実現するため、DaRuMa 接続ツールを利用しデータ連携を行う。

新潟県防災情報共有システム上に実装された連携サービスが、定期的（時間間隔は5分を設定）に DaRuMa 接続ツールの GetFuture インターフェースを呼び出すことにより、減災情報共有プロトコルを介して見附市の減災情報共有データベース上に新しい被害情報がないかチェックする。最新の被害情報が登録されている場合には連携サービスがデータを取得し、防災 AP サービスを介して新潟県防災情報データベースに登録・管理される。

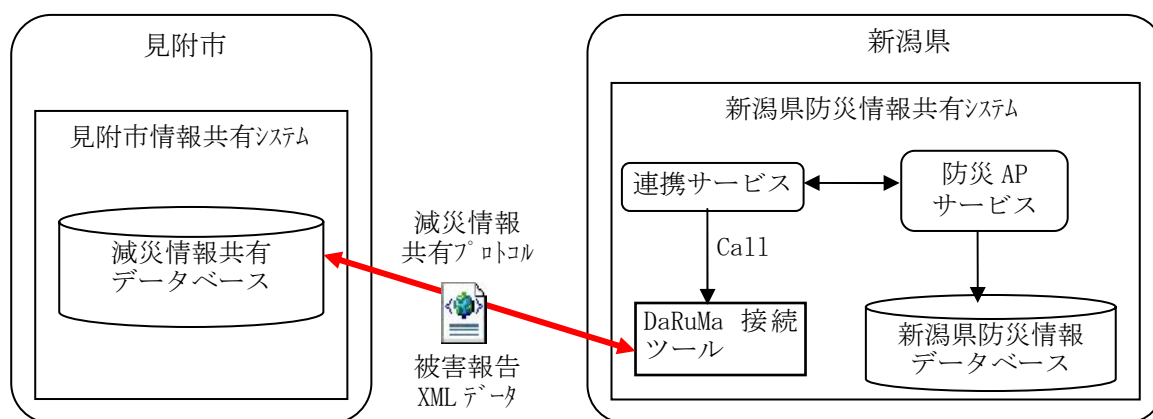


図 3.13-2 プラットフォーム連携方式

(3) システム機能

本システムは文字情報、地図情報、映像情報（静止画、動画）等を用いて、災害情報を迅速に収集・共有し、災害対策活動に役立てるための機能を有している。

全ての機能を Web ブラウザ上で閲覧することができ、指定の URL にアクセスすれば容易に情報の閲覧・管理を行うことができる。またログインユーザ別の利用できる機能や閲覧・編集可能な情報を制御することができ、利用者の所属組織や役割に適した機能を利用できるよう考慮している。



図 3.13-3 システム機能イメージ

4. 実証実験の実施

本章では、実証実験の実施内容について報告する。本章各節は、表 4-1 に示すように実証実験の概略スケジュールと対応している。実証実験の内容を臨場感そのままに伝えることを意図し、当日の状況をできるだけ忠実に再現することを試みた。従って、当日のファシリテーター、実験参加者のやりとりを再現するとともに、校正は文意を明確にする以外は最小限に留めた。また、当日使用したパワーポイントやプロジェクターに表示された PC のスクリーンショットを参考として付した。

表 4-1 実証実験の概略スケジュールと本報告書における該当する節

実施時刻	実験の内容	実施者	評価者	報告書
12:30～13:00	ご挨拶，実験概要説明	—	—	4.1
13:00～13:20	水防情報収集と体制配備（検証①）	実験主催者	見附市職員	4.2
13:20～13:30	休憩	—	—	
13:30～14:00	被害情報収集と災害対応（検証②）	実験主催者 見附市職員	見附市職員 実験分析担当者	4.3
14:00～14:20	避難所運営（検証③）	実験主催者 見附市職員	見附市職員	4.4
14:20～14:30	休憩	—	—	
14:30～14:50	避難支援（シミュレーション）（検証④）	実験主催者	見附市職員	4.5
14:50～15:00	報道関係者への情報提供（検証⑤）	実験主催者	見附市職員 報道関係者	4.6
15:00～15:15	被害・対応状況の共有（検証⑥，⑦）	実験主催者	見附市職員 関係機関*	4.7
15:15～15:20	Google Earth	実験主催者	見附市職員 関係機関*	4.8
15:20～15:45	ミニワークショップ	—	—	4.9

* 関係機関：内閣府，消防庁，新潟県危機管理防災課，新潟県長岡地域振興局，東北電力，NTT 東日本，長岡国道事務所，見附警察署

4.1 実証実験概要説明

鈴木

それでは定刻の 12 時半になりましたので、これから科学技術振興調整費重要課題解決型研究危機管理対応情報共有技術による減災対策災害時情報共有に関する実証実験を開催したいと思います。私この実証実験の責任者をしており、防災科研の鈴木でございます。よろしくお願いします。最初にこの科学技術振興調整費の管理機関となっております科学技術振興機構より本課題の P0（プログラムオフィサー）の細田様よりご挨拶を賜りたいと思います。よろしくお願いします。

細田

ただいまご紹介いただきました京都大学の細田と申します。私は独立行政法人科学技術振興機構の非常勤をしておりますので、このプロジェクトに関わっていますので若干ごあいさつさせていただきたいと思います。

ただいまご紹介いただきましたように、この危機管理対応情報共有技術による減災対策ですが、これは文部科学省科学技術振興調整費の重要課題解決型研究として平成 16 年度に採択され、現在まで継続して研究していただいています。この科学技術振興調整費ですけど、これは総理大臣をゲストとした総合科学技術会議がその目的を遂行するために設けられております研究費でございます、国の研究費としても非常に重要な位置にある研究費でございます。

本日は、本研究プロジェクトで開発されました減災情報共有プラットフォーム、これは災害時の情報、例えば破堤、浸水の情報、道路情報、ライフラインの情報、非常に多くの情報がありますがそういうものを統一して収集してまた

表示、利活用を図るという情報共有プラットフォームでございますが、その実証実験でございます。見附市さんをお願いいたしましてこのプラットフォームが実際に使い物になるかどうか、ここで実際に動くかどうか試させていただくということとなっております。それで評価者さんとしては、見附市の方々、報道機関の方々、ライフ機関の方々には忌憚のない、どうしたらいいかというようなご意見をいただきたいと思います。今度のプロジェクトは、今後の減災対策として多大な貢献をすると期待されております。ぜひとも宜しくご協力をお願いいたします。以上でご挨拶とさせていただきます。

鈴木

ありがとうございます。それでは続きまして本研究テーマの研究代表者でございます、防災科研川崎ラボラトリーの所長をしております後藤よりご挨拶を申し上げます。

後藤

本日は皆さんこの実証実験にお集まりいただきましてどうもありがとうございます。私は今ご紹介がありましたようにこの研究プロジェクトの委託者側、実施者側の研究グループの代表者をしております後藤でございます。本日はよろしくお願いいたします。3 年間のプロジェクトでございますけど、実質的には本日までを考えますと 2 年間ございました。その間、減災情報共有プラットフォームを鋭意開発してまいりました。

本日はその開発したプラットフォームを見附市さんの場を借りて試験をさせていただいて、その技術的な内容、完成度、実用性、実効性等を評価していただくということでござ

います。そういう意味で、この研究プロジェクトの非常に重要な位置付けをもっている実証試験と考えて計画してまいりました。本日の実証試験を進めるにあたりまして、見附市の久住市長、山本助役はじめ、企画調整課、建設課、消防本部と見附市さんの職員の方々に色々と協力を得てまいりました。当然こういう実証試験をやるためには見附市さんの積極的なご協力がなければ、実施できないものでございます。本当にこの場を提供いただきましてありがとうございます。

本日はさらに見附市さん関係の職員の方に実証実験のプレーヤーとして参加していただいております。そして評価もお願いすることにしております。

そして内閣府、消防庁、国土交通省、新潟県、東北電力、NTT 東日本の防災関係の部署の方に、本日は参加をいただきまして評価をいただくことになっております。

一日かけて遠方よりいらしていただいた方がほとんどでございます。どうかひとつよろしくお願いいたします。

それから実証試験の実施者側でございますけど、7つの研究機関から約50名の研究者が参集しております。私をはじめこのブルーの上着を着ているのが実施者側でございますが、ここにおる者以外に裏方、あるいは想定している災害現場に散って準備をしているものもございます。

本日の実証試験の内容は、皆さんにご理解いただきやすいように、豪雨災害に対する見附市さんの災害対応業務に適応した実証試験になっております。そのため色々な災害の場面を設定しながら進めてまいりまして、約3時間の長丁場になりますが、最後までご見学いただき、また評価をよろしくお願いいたします。以上でございます。

鈴木

ありがとうございました。それではこれから多分この研究テーマ、減災情報共有プラットフォームという変わった名称がついておりますけど、これをご理解いただくために簡単にプロジェクトの説明をさせていただきます。前方と後方にスクリーンがございまして、こちらでパワーポイントを使わせていただきます。

本日は実証実験となっておりますけど、減災効果を実証するということは、その被害の軽減がどれだけあったか、この情報技術を使った場合、使わなかった場合で実際効果はどうであったかということを検証することになってきますので、これは実質的には無理であると考えました。したがって災害対応力がどれだけ向上したか、ということを実証効果と置き換えて実証実験をさせていただきます。そのためには災害対応の軽減が十分になされて、この情報共有の技術が災害対応に有効かどうかを判断していただけるような職員の方々が、どうしても必要でございました。そういう意味で見附市さんにご協力いただきまして実証実験という運びになっております。

元々このテーマですけれども、平成15年7月に中央防災会議の中で情報共有に関する調査部会というのがありまして、答申を出しております。これによりますと、図4.1-3に示すように、情報に基づいて全ての災害対応が行なわれるということで、混乱する災害時の時間的な空白、空間的な空白を埋めなければならない。それから効果的な防災対策をしなければならないということを勘案しますと、災害情報の共有が不可欠であるとされております。これまででございますと、図4.1-4のように各機関がそれぞれ上部に情報を上げていくというルートで情報共有が行なわれておりまして、肝心の市

の災害対策本部の中で上位だとか並列するような機関の情報が入ってこないという状況がおきてまいります。そういう場合にはそれぞれの機関が災害対応とした情報がこのプラットフォームを通じて共有されるような環境ができるのではないかとというのがこのテーマの試みでございます。

図 4.1-5 に示します研究実施体制は一番多い時で 13 の研究機関が参加しておりました。現在 11 機関となっております。それぞれ中心的には、減災情報共有プラットフォームをベースといたしまして、この情報共有のシステムに対して災害対応に使えるコンテンツをしっかりと入れるために研究をするためのグループがあります。情報の標準化であれ、空間データの整備であれ、ライフライン関係の情報共有というのは仕組みも情報のコンテンツも非常に重要になってきます。この辺が中心的にプラットフォームを構成しております。ただし住民参加型の自助、共助というのは重要になってきますので、ここも欠かせないということでひとつのテーマとなっております。

それからプラットフォームの環境が整った場合、それを利活用するような色々な技術開発が必要になってきます。そういうものをいくつかプラットフォームに対応できるものを提示させていただいて、このプラットフォームの有効性というものを見ていただきたいということで研究が構成されています。

研究実施期間は、図 4.1-6 に示しますように平成 16 年 7 月から開始いたしまして、来年の 3 月で終了します。先ほど所長から丸 2 年の実証実験までの研究をやってきたと申し上げましたけども、10 月くらいから研究を開始いたしまして今回 10 月末でございますので、実質的には丸 2 年ということになります。本年度は最終年度でございまして、実証実験によって成

果を検証する時期になっております。

先ほど若干本研究の構成について申し上げましたけど、内容的には図 4.1-7 のように、政府、都道府県、市町村、ライフラインというような防災に関係するような機関を連携するような仕組みを作ろうとしています。そのベースとなるのは情報共有のデータベースということになります。

図 4.1-8 に減災情報共有プラットフォームの定義と本プロジェクトにおける取り組みについて示しますが、このデータベースに対しては共通の言語を使いまして、約束事で話をするというような取り組みをします。それが情報共有のプロトコルでございます。またプロトコルに対して、それぞれが持っている情報がどんな構造になっていますよというのを定義するための言語が必要になります。それがスキーマになります。

こういうものを定義することによって、また相手のシステムでも別の OS のシステムであっても、お話ができるようにこのデータベースが使えるライブラリを提供してあげようということを情報システムとしての枠組みで実施しております。

それから情報のコンテンツ、この中でやりとりする情報は災害対応に必要な情報です。その必要な情報はどんなもので、それがちゃんと流通する、供給されるべき方がこのプラットフォームに情報が供給されるのがむしろ単体よりも入れにくいのがこの情報のコンテンツに関する研究ということになります。それを利活用するようなアプリケーション、それからそれを住民への情報提供に使える、あるいは住民からの情報をしっかりとプラットフォームに入れられるような仕組みを作ろうというのが構成でございます。

減災情報共有プラットフォームですが、一般

のプラットフォームといいますとある一定の考え方で作られたネットワークであったりコンピュータであったりします。我々の考え方で違いますのは、この定義にありますように、「災害対応、減災に関わる行政機関や公共機関の様々な情報システムを連携するための枠組み」という定義をしておりますと、どちらかと言いますと、情報共有するための環境を作ろうということです。そこには情報システムとしての枠組みとコンテンツとしての枠組みが必要です。この両方とも 50% ずつの重要性を持っていると考えています。

先ほど説明しました通信の約束事であるプロトコルとかデータベースとかスキーマ、ライブラリで構成されていますし、コンテンツは自治体さんや行政機関さんにヒアリングさせていただいて災害対応の円滑化に資するコンテンツをちゃんと集めるということをしています。プラットフォームに情報を提供していただくためには、情報共有するためのメリットがなければいけないということで、メリット作りについても考えました。それからプラットフォームができたときの有効性を示すための利活用技術も開発しています。情報システムについては、このような形になります。

この中心に置いてありますのが図 4.1-9 に示す情報共有のデータベースであります。今回お持ちしているのは DaRuMa と名称をつけたデータベースであります。これは共通の約束事で通信をします。減災情報共有プロトコルです。これに対しまして各都道府県やライフライン事業者さんはこのプロトコルとスキーマという情報の構造を示す言語を使ってやりとりができる。今回示しますのも図 4.1-10 のように違った型番あるいは違ったメーカーさんが開発に協力されたマシンがたくさんでできます。それらがちゃんと災害対応するということで、

この情報共有のデータベースを中心として情報の共有ができるということになります。どこかのベンダーさんが作ったものはそのままでは動かないということはまったくございません。

最終的に我々が目指していますのは、図 4.1-11 のようなプラットフォームの形でございます。国の中にもたくさんの省庁がございますので、それが外とやり取りするための情報データベースを開発します。都道府県にも各部署間で色々なシステムが動いていると思いますが、防災のために使う減災情報共有のレベルにもっていきます。市町村も当然こういうふうになります。今回見附市のデータベースを作っていますし、仮想で県というものを置いております。これらが今度は外部に出していいデータに関しましては外部のやり取りをするためのデータベースに供給されます。この中で必要なデータが、公共事業者のほうから、あるいは国、都道府県、市町村から提供されそれぞれが必要な形に加工して使っていくという仕組みでございます。

このコンテンツを集めるために、図 4.1-12 に示すたくさんのヒアリングをさせていただきました。すべて災害対応を経験されたような自治体さんでございます。また、府省庁さんにもヒアリングさせていただき、県ともヒアリングさせていただき、必要な災害情報のテーブルを作らせていただき、それをコンピュータの中でやり取りするためのスキーマの定義というような作業をしています。

例えば市の中で言いますと、色々な自治体さんの災害情報の流れを分析してみますと、例えば、要援護者、救援、医療、死傷者、安否情報に関しまして図 4.1-13 のように情報を提供する元がありまして、また現場からそれを調査し供給される自治体、またその他の関係者、この

中は市の中になっていますけど、この情報ではこのような部署が同じような情報を共有しております。外部からも消防本部、警察署が連絡要員として入られて情報共有している。また報告する場所がある、指示、依頼する場所がある、ということで、こういう流れをしっかりと分析した上で、システムを作りましょうということです。

それからライフラインの関係では、内閣府さんにもご協力いただき、国交省さん、警察庁さん、東電、東ガス、NTTさんというところに協力していただいて、図 4.1-14, 15 のようにどんな共有情報が望まれているかということ进行分析しました。それから情報共有するためには、空間情報が必要でございます。今回は図 4.1-16 に示しますように基盤データ設備マニュアル案というのを作らせていただいて、これは見附市との実証実験用のサンプルデータとして構築しております。それからここでは実施していませんけど、図 4.1-17 のような住民参加型の取り組みを実施しております。それから今回使っておりますが、図 4.1-18 に示すように通信の途絶がある場合に、防災に関して確実な情報伝達的手段として長距離無線 LAN というのを災害用に検討しております。今回これは災害現場から見附市役所、それから長岡地域振興局までを長距離無線 LAN というネットワークを使って結んでおります。それからプラットフォームの利活用技術として図 4.1-19 に示すシミュレーション技術を開発しています。

本実験ですけれども、たくさんの機関がたくさんの技術開発をしましたけれども、図 4.1-20 のように、まずこれをシステム統合してプラットフォームを構築する必要があるということ。そのプラットフォームが先ほど説明しましたように、自治体の災害対応に有効であるということを検証したいということで、実証

実験を検証します。

実証実験は図 4.1-21 に示すかなり広い範囲に渡って検証させていただこうと考えております。ここが見附市内でございます。先ほどの情報共有のデータベースがここにあります。災害現場からは情報の入力端末を使いまして、データベースに被害情報が入ります。それから通報受付、現場からの無線で報告のような災害情報につきましては、災害対応管理システムの中に被害情報を収集するとともにそれぞれの指示がいつている、対応が現在どうなっているのかということが、すべての庁内の機関で確認できます。それが外になりますと、新潟県にデータベースから情報を自分で持ってもらう仕組みになっています。消防庁さんもこの減災情報共有プラットフォームから必要な情報を取り出していただく。東北電力さん、NTTさんはそれぞれ通信の途絶、停電の情報を供給されるとともに見附市の被害情報を受け取っていただきます。新潟県の河川情報センターをはじめとするセンサー群に関しましては、自動的に取り込まれて、それが災害の最初の起動体制の配備の際に使われます。マスコミさんに対しましては、情報が適時マスコミ向け情報共有データベースに送られます。避難シミュレーションにまいりまして、災害の避難誘導に役立てるといような仕組みになっております。最後にこの中に入ってます空間データを使いまして、また今回の実証実験で業務の分析をさせていただきます。

実証実験に参加している研究機関といたしましては、図 4.1-23 に示す 7 機関、ただし研究室となっておりますので合計で 8 機関となっております。実証実験は、検証目的に応じて図 4.1-24 に示す 7 つの段階に分割することになりました。例えば 5 時間、6 時間の防災訓練の中で、情報共有技術を使っていただく方法を最

初は考えたのですが、そうしますと検証が非常に難しくなってきます。したがって、一番最初の災害対策本部立ち上げまで、水防の情報が入ってきてその分析をする。その体制配備の大半を色々な支援ツールが動いているので、ほとんど自動化のシステムをここでご覧いただけます。2 番目は被害情報収集と災害対応でございますが、これはどこでも非常にすばらしい情報システムが入りましても、入力者がいないと情報というのは集積されません。したがって見附市さんの災害対応の中でどのようにして情報が入力されるかという過程を、ここでご覧いただくということです。

それから避難所運営、これは集められた情報に基づいて、避難所、それから本部の間でしっかりした避難所運営の情報共有ができていくということを見ていただきます。それから避難支援のシミュレーション、利活用技術の 1 つとしまして、避難支援のシミュレーションを試させていただきます。これは遠隔地、近隣の避難所への誘導をシミュレーションを通じてリアルタイムに近い形でできるようにしました。それをご覧ください。それから報道関係者への情報提供は、先ほどの報道関係者用データベースのほうに送らせていただきます。

最後に被害対応の状況の共有に関しては、これはフェイクで約 1 日の被害対応のデータを作らせていただきました。これを色々な角度から見ていただきまして、すべて見附市の情報共有データベースに入っているのもこれは色々なところでご覧いただけます。それを見附市自身の災害対応のためにどのように使えるのかということ、それと関係機関、上位機関、防災関係機関の中でこの情報がどのように使えるのか、これまでのように 4 号様式のただの数字のデータだけではなくて、かなり詳細なデータも見ることができるという環境を示しますの

で、その中でどのような情報が、どのような機関でどのような対応に使えるのかということを議論させていただきたい。

最後ですが、すべてこの 7 つの過程に関しましては、それぞれの実験の後で評価表を配らせていただきまして、アンケートに回答していただきます。ただこの最後につきましては同じような質問になりますけど、せっかくこれだけの関係機関がお集まりですので、ワークショップのような形で意見交換の機会を作らせていただきたいと思います。

図 4.1-25 に示していますスケジュールですけど、先ほど申しましたように最初に水防情報と体制配備に対するデモンストレーションを見ていただきます。その後にアンケートに答えていただきまして、一旦休憩をいれます。2 番目に被害情報収集と災害対応と避難所運営を通してやらせていただきます。ここでは見附市さんの職員さん、前の方にお座りいただいておりますけれども、プレーヤーとして参加していただきます。この後に検証ということで評価表にアンケートをしていただきまして、もう一度休憩をとらせていただきます。最後は避難支援のシミュレーションと報道関係者への情報提供、それから被害対応の共有のデモンストレーションとワークショップという形で行ないたいと思います。一部 15 時半までのご案内しましたけども、まとめと質疑応答の時間を設けたいと思いますので、若干遅れまして 15 時 45 分までの予定としております。

図 4.1-26 に示します、最初の水防情報と体制配備ですけど、これからご覧いただきますが、警戒準備体制、警戒体制、警戒本部設置、災害対策本部設置という過程を、水位情報をベースといたしまして自動的に水位の分析を市、配備体制のアラームを流すということをしていただきます。

図 4.1-27 の被害情報の収集に関しましては、現地にも調査班に出させていただいて、現地の調査班と市役所内での情報の収集の結果が、それぞれ総務、建設、消防課に伝達されるというような状況の中で、報告・指示をやっていただくというようなことです。

同じ図 4.1-27 の避難所の運営につきましては避難所の情報を使いまして、市役所内と中央公民館を想定しました情報の確認をしていただきます。

見附市で協力いただいている部署ですが、図 4.1-31 に示す総務部企画調整課、建設課、ガス上下水道局、産業振興課、福祉健康課、消防本部の皆さんでございます。それから協力機関ですけれども、図 4.1-32 に示しています、内閣府さんをはじめ、このブルーで塗っております機関さんに関しましては情報の作り込みの段階と評価をやっていただきます。NHK さんには本日この実験の記録をしていただきまして、またその分析をしていただくということで、東大の目黒研究室と協力していただいて、今回の実験の協力機関になっていただいております。よろしくをお願いします。

それから図 4.1-30 の総務省さんとの連携ですが、1 時半から ICT 未来フェスタというのが新潟会場、長岡と三条の会場で行なわれていると伺っております。この中で災害情報を、市から消防庁まで上げるということをおやりになっております。私どもは、見附市の情報を先ほどのデータベースから自動的に吸い上げていただくような仕組みを作っています。今回消防庁のほうでも、霞ヶ関のほうでもこのネットワークがつながっておりますので、これらの情報を見てください環境ができております。後ほど消防庁さんにも問合せをしまして意見を聞いてみたいと思います。ネットワークは災害現場、市役所、長岡地域振興局まで長距離無

線 LAN を、それから公共のブロードバンドとなっております。

最後に、今回試作しました減災情報共有プラットフォームですが、現場から霞ヶ関までをつないでおります。実証実験のために研究者が作りこんでおります。先ほどまで厳しいチェックを行っている状態でございます。決して製品ではなく、実証実験のために作り込んだものです。したがって場合によってはシステムがダウンすることがあるかもしれません、その際は、再度検証をやり直すということがあるかもしれません。その際はどうかこの研究の意義を考えていただきまして、ご容赦願います。ということで、私からの説明は終了させていただきます。

次の最初の検証は 13 時ピッタリに開始させていただきます。したがって 1 分少々ございますが、少々お待ちください。ファシリテーターは私から秦の方に変わります。

災害時情報共有に関する実証実験

ー減災情報共有プラットフォームの適用ー

平成18年10月27日12:30～15:45

於:見附市市役所、見附市内

対象:豪雨水害

目的:プラットフォーム利活用による災害対応力の向上の検証
(災害対応力の向上=減災効果と読み替える)

文部科学省科学技術振興調整費 重要課題解決型研究

危機管理対応情報共有技術による減災対策

図 4.1-1

減災情報共有プラットフォームによる 情報共有の実現

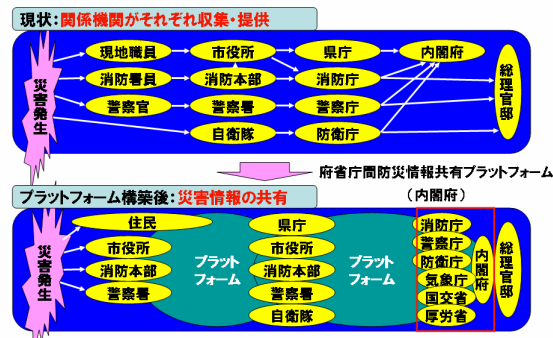


図 4.1-4



図 4.1-2

研究実施体制

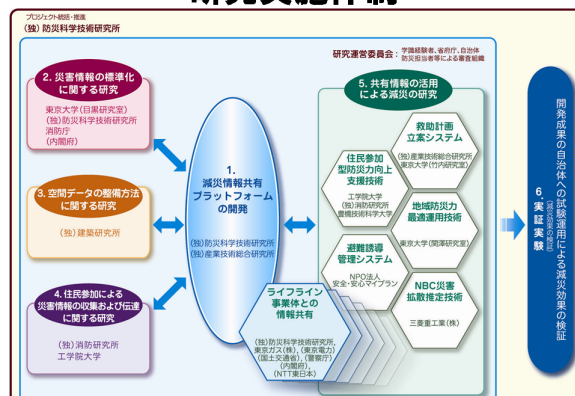
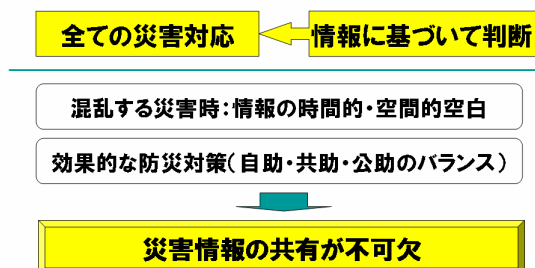


図 4.1-5

災害時情報共有の必要性について



中央防災会議資料(H15.7)

図 4.1-3

研究実施期間

●平成16年7月～平成19年3月

●本年度が最終年度
→実証実験によって成果を検証

図 4.1-6

本研究の構成

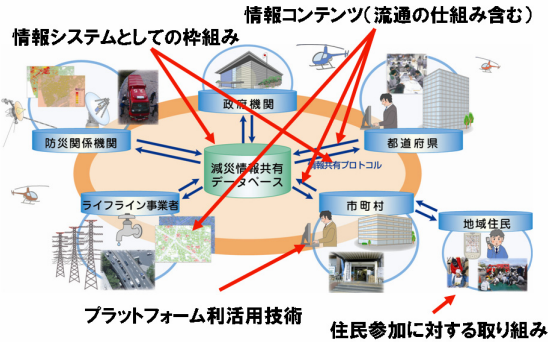


図 4.1-7

情報共有システムの例(東京ガス)

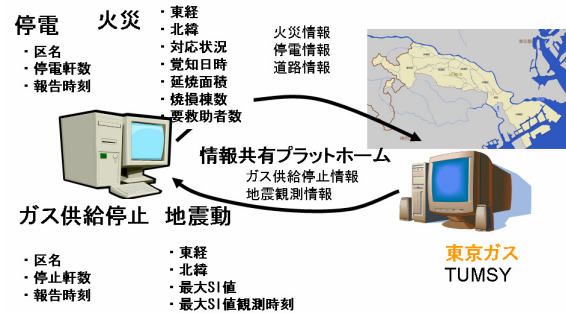


図 4.1-10

減災情報共有プラットフォーム

- ・定義: 災害対応、減災に関わる行政機関や公共機関の様々な情報システムを連携するための枠組み
- ・情報システムとしての枠組み: プロトコル、データベーススキーマ、ライブラリ群
- ・コンテンツならびにコンテンツ供給の仕組みに関する枠組み
- ・地方自治体や行政機関、公共機関の災害対応円滑化に資するコンテンツ
- ・各機関がプラットフォームに参画し、情報共有のメリットを享受できる仕組み
- ・コンテンツを用いた活用技術の提供(災害対応管理システム、情報収集、伝達、シミュレーション、...)

図 4.1-8

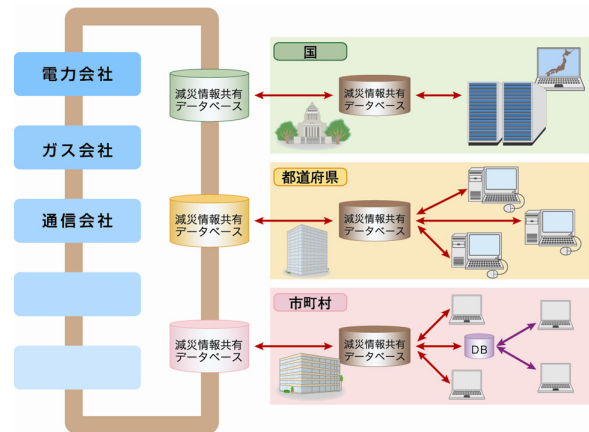


図 4.1-11

情報システムとしての枠組み

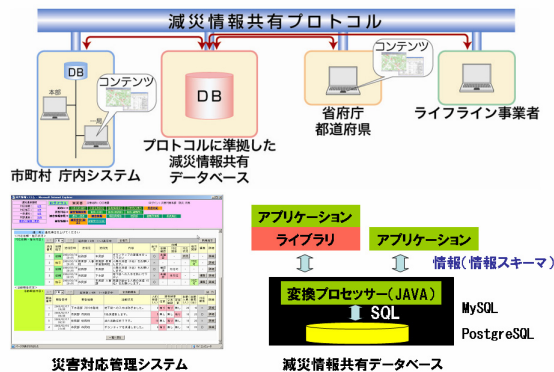


図 4.1-9

情報コンテンツとしての枠組み(実災害対応における情報共有に関する実態調査)

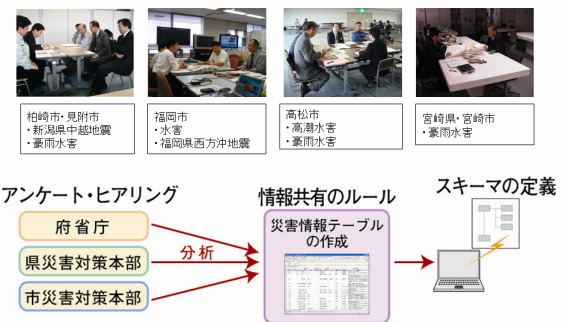


図 4.1-12

市災害対策本部を中心とした情報フローの一例
(要援護者・救援・医療・死傷者・安否情報)

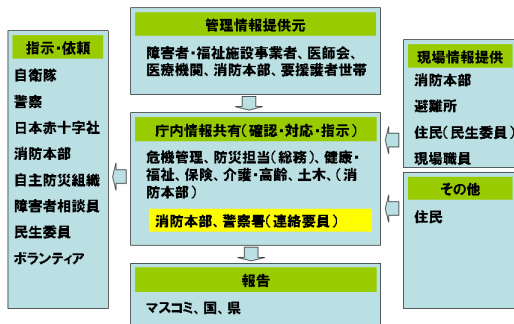
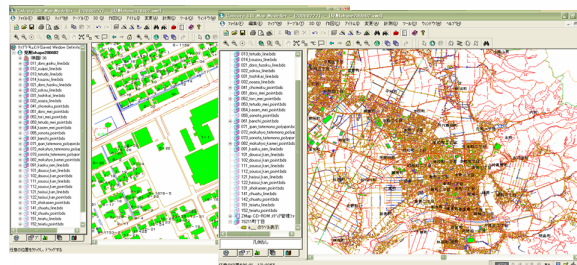


図 4.1-13

情報コンテンツの枠組み(共有化のバックボーンとなる空間データの整備方法)



空間データの整備状況
市街地の特性と災害履歴に基づくデータ整備地域の分類
減災に活用される地理情報

基礎データ整備マニュアル(案)
サンプルデータ(新潟県見附市実証実験用)

図 4.1-16

情報コンテンツ供給の仕組み
(ライフライン事業者との情報共有)

内閣府、国土交通省、警察庁、東京電力、東京ガス、NTT東日本と防災科学技術研究所によるライフライン分科会(WG4)を構成し、各機関が管理/把握している情報の種類や災害対応で必要とする情報のとりまとめを行った。→災害情報テーブル

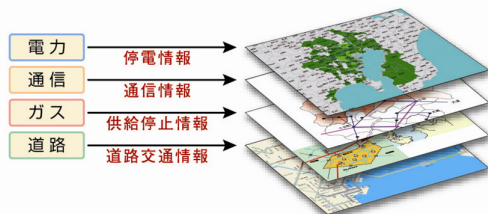


図 4.1-14

住民参加による災害情報の収集および伝達1



防災ワークショップ、防災訓練の実施(愛知県豊橋市)

図 4.1-17

共有が望まれる情報

発災から2、3日程度を対象

主体	把握情報(共有可能な情報)	必要な外部情報	用途	時間フェーズ
自治体	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況
国土交通省	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況
東京ガス	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況
東京電力	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況
NTT東日本	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況	被災情報 被災者・被災者家族の状況 被災者・被災者家族の状況

図 4.1-15

住民参加による災害情報の収集および伝達2

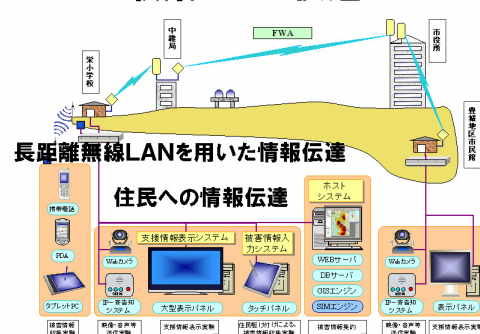


図 4.1-18

実証試験スケジュール

予定時刻	実験の内容	実施者	評価(検証)者
12:30~13:00	ご挨拶, 実験概要説明	-	-
13:00~13:20	水防情報収集と体制配備(検証①)	実験担当者	見附市職員
13:20~13:30	休憩	-	-
13:30~14:00	被害情報収集と災害対応(検証②)	見附市職員	見附市職員 実験分析担当者
14:00~14:20	避難所運営(検証③)	見附市職員	見附市職員
14:20~14:30	休憩	-	-
14:30~14:50	避難支援(シミュレーション)(検証④)	実験担当者	見附市職員
14:50~15:00	報道関係者への情報提供(検証⑤)	実験担当者	見附市職員 報道関係者
15:00~15:30	被害・対応状況の共有(検証⑥、⑦) 機関間の意見交流ワークショップ	実験担当者	見附市職員 関係機関*
15:30~15:45	まとめ, 質疑応答	各研究機関 代表者	-

図 4. 1-25

④ 避難誘導(シミュレーション)

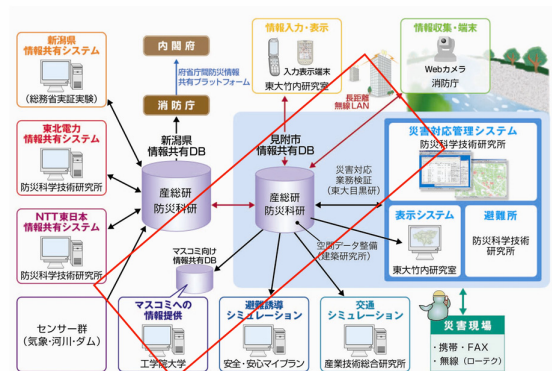


図 4. 1-28

① 水防情報収集と体制配備

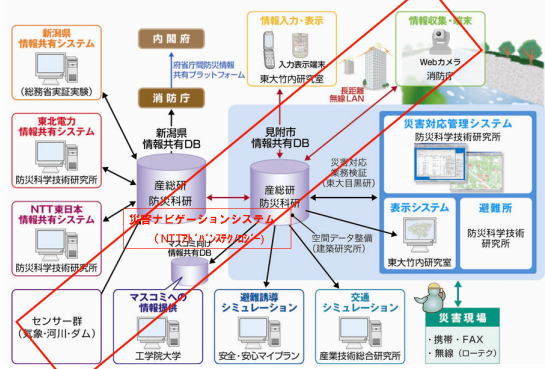


図 4. 1-26

⑤ 報道関係者への話題提供

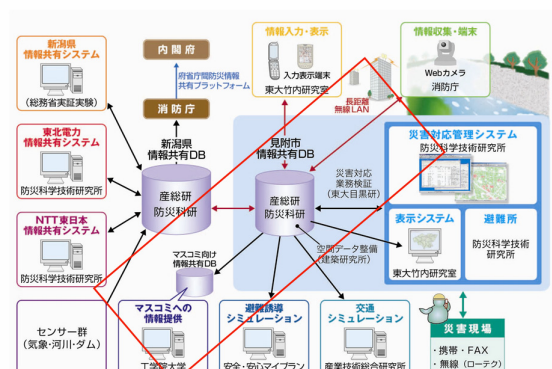


図 4. 1-29

② 被害情報収集と災害対応、 ③ 避難所運営

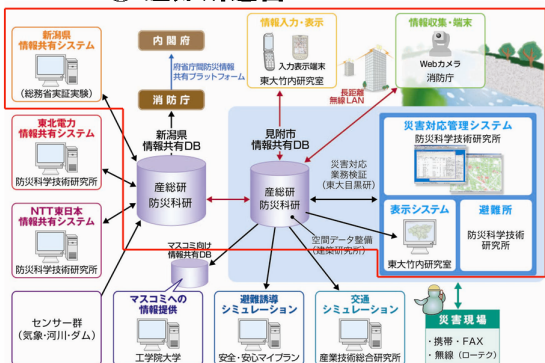


図 4. 1-27

⑥、⑦ 被害、対応状況の共有

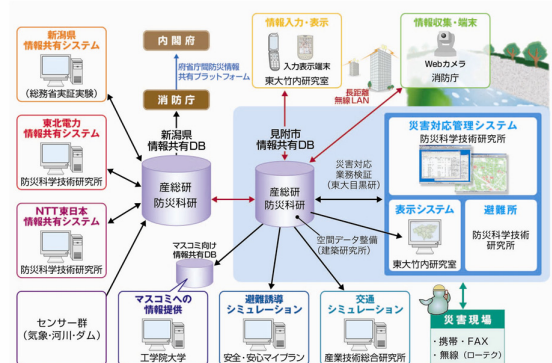


図 4. 1-30

実証試験の見附市協力部署

総務部企画調整課
建設課
ガス上下水道局
産業振興課
福祉健康課
消防本部

図 4. 1-31

お願い

- ・今回試作した減災情報共有プラットフォームは、実証実験のために研究者が作り込んだものであり、製品ではありません。
- ・システムがダウンした場合は、再度検証をやり直すことがあります。
- ・予定時刻に実験が終了しない場合は、どうかご容赦願います。

図 4. 1-34

実証試験の協力機関

内閣府→府省庁間防災情報共有プラットフォーム
消防庁→情報共有DB～消防庁災害情報システム～内閣府
総務省→ブロードバンド(長岡振興局～新潟県～消防庁)
国土交通省長岡国道事務所→道路情報(国道)
新潟県危機管理防災課→有効性確認、共有すべき情報の選定
新潟県長岡振興局→道路情報(県道)
見附警察署→道路被害、交通規制情報
東北電力→停電情報、復旧・災害対応
NTT東日本→通信途絶情報、復旧・災害対応
NHK→実験記録、分析
(NTTアドバンステクノロジー→災害ナビゲーションシステム)
(本田技研工業→道路情報(走行車情報))

図 4. 1-32

総務省との連携

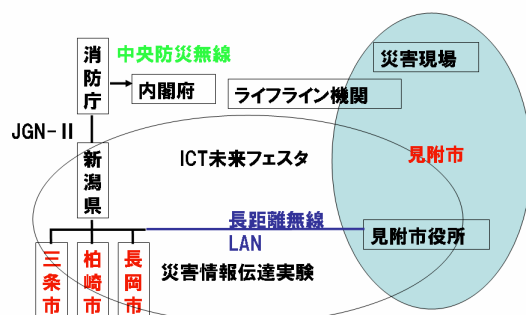


図 4. 1-33

4.2 水防情報収集と体制配備（検証課題１）

検証課題 1 水防情報と体制配備

- ・ 支援ツールの有効性の検証
 - － 水防情報の自動収集ツールの有効性
 - － Webカメラによるリアルタイム観測情報の有効性
 - － 災害ナビゲーションシステムの有効性
- ・ 支援ツールによる体制配備の高度化

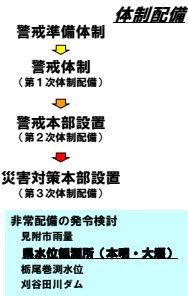


図 4.2-1 検証項目（検証課題１）

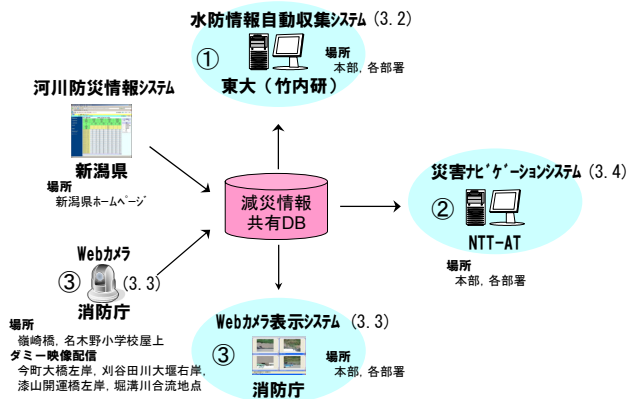


図 4.2-2 実験環境（検証課題１）

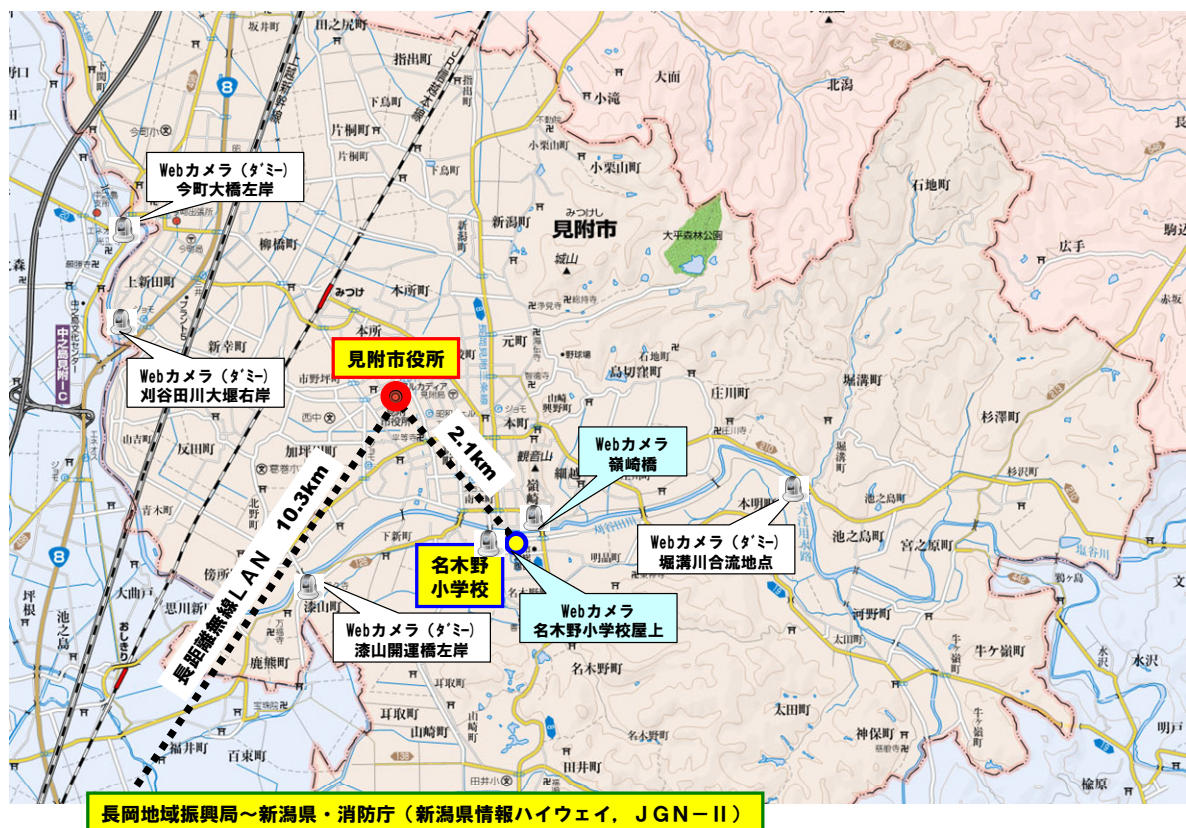


図 4.2-3 実証実験の位置関係図（検証課題１）

秦

防災科学研究所の秦と申します。どうぞ宜しくお願い致します。検証課題の1と、5と6、7につきましては、私の方から、司会進行、ファシリテートをさせていただきます。

13時からですね、「水位」の情報が続々と入ってくるような状況下での水位上昇、気象情報の変化、それに基づいて、体制配備の判断が自動的に行うことができる、幾つかの支援ツールを、図 4.2-1 のように今回準備しておりまして、

それにつきましてご紹介するというを行います。

現段階で、真ん中のスクリーン辺りで、もう既にグラフが出ておりが、これは既にデータが入っておりまして、我々の時計でいう 13 時になりますと、「大雨洪水警報」が出される、ということでご理解下さい。

正面に 3 つの画面がありますが、中央の画面から説明申し上げたいと思います。

見附市におかれましては、第 1 次体制配備、第 2 次体制配備、第 3 次体制配備と、それぞれ河川の水位の基準に応じて、自分達で設定水位というのを決めております。そのラインを超えるかどうか、降雨の状況などを総合的に判断しながら、体制を変えていくことになっています。実際の所、どういうことをされているのかと申しますと、新潟県には図 4.2-2 に示しました新潟県河川防災情報システムというのがあります。ホームページで雨量情報や県管理河川の水位情報がリアルタイムに提供されております。職員の方がこのホームページを見ながら、水位の情報を読み取って、エクセルに入力しながら、グラフを作成する、という作業をしております。水位の観測ポイントが 5 箇所ありまして、さらに雨量の情報があります。豪雨時においては、担当者がそれに付きっきりになるという状況に現在あるということです。今回提案する仕組みは、図 4.2-2①のシステムで、新潟県のホームページ上から自動的にデータを取得しまして、図 4.2-4~6 のようなグラフを作成し、判断の支援する、というようなものです。文字が小さく読み難くて恐縮なんですけれども、現時点での時刻、最新の観測時刻、ならびに水位の情報がここには表示されています。この部分から先は点線になっておりまして、直近の過去 30 分間の変化率に基づいて、これから先 30 分間の予測水位を点線で表示していま

す。従いまして、このままのトレンドで行くと、30 分後にこれ位の水位に達するだろうということが表示されています。従いまして、体制配備の判断を考える上での水位も合わせて設定されておりますので、これから 30 分後にどうなるか、ということを踏まえながら、適切な体制配備の判断ができるんじゃないでしょうか。この水位はどんどん上昇しておりまして、縦軸の棒グラフの方は、これは 10 分当たりの雨量が棒グラフで表示されております。

次に左側にある図 4.2-7~9 の画面について説明させていただきます。これは、図 4.2-2②に示す災害ナビゲーションシステムというものであります。体制配備の判断は、雨の情報、河川の情報、ダム操作の情報であるとか、幾つか基準があって、それらを総合的に勘案して判断されます。今回は水位の上昇に伴って、事前に何をしなきゃいけないのか、ということをシステムに設定してあります。基準となる水位に到達した段階で自動的にナビゲーションシステムの方からアラームが流れる、というような設定にしております。従いまして、これから 30 分後、実際ですと、10 分で来る情報が 1 分で、今流しておりますが、この段階で「第 1 次体制配備」の基準となる水位を超えますと、自動的に音声流れます。いまから何分後かに音声流れますので、お待ちいただきたいと思います。

このシステムはどういった目的で作られているかと申しますと、もちろん人が判断して、先程言いました、発令の為の分析表（エクセルに河川の水位や雨量を書き込んだ表）を職員の方が作っております。それに基づいて判断するわけですが、夜間ですとなかなか人がすぐ集まらない、もしくはその為の人が守衛の方しかないような場合もあります。突発的に、大雨洪水警報が発表されるような場合もあります。

従いまして、対応する職員の数が少ない状況に、こういったシステムがあれば自動的にアラームを出してくれるので、判断の支援となります。

今回は画面でその情報を表示しておりますが、これは、例えば、携帯電話にメールを流すであるとか、庁内に一斉に管内放送を流すであるとか、色々な手段で情報を提供することが可能です。そういった意義を踏まえまして、ご覧になっていただきたいと思います。

右側の画面を説明させていただきます。図 4.2-2 の③の Web カメラの情報が出ております。これは、河川の監視映像です。実際に大雨が降っている時に、河川の状況がどうなっているのかということが重要になってくるわけですが、現状では職員の方が現地に行って目視で確認を行っています。大雨が降っていて、危ない状況下に職員が行かなければならないという状況が実際にあります。今回、図 4.2-3 に示します位置に Web カメラを設置しまして、本部にいても、各部署にいても、河川の状況が今どうなっているのか、という情報を見ることができます。今大雨が降っておりませんので、加工した写真をご覧になって頂いております。

災害ナビゲーションシステムのアナウンス

8 時 50 分、刈谷田川の水位が第 1 次配備設置基準を超えました。警戒体制の配備が必要です。8 時 50 分、刈谷田川の水位が第 1 次配備設置基準を超えました。警戒体制の配備が必要です。再度繰り返します。8 時 50 分、刈谷田川の水位が第 1 次配備設置基準を超えました。警戒体制の配備が必要です。

秦

今の音声アナウンスが災害ナビゲーションシステムによる自動アラームです。一回だけでは分かり難いだろうということで、今回文言を

3 回繰り返すよう設定しております。また、ここで表現しております文字の情報ですけれども、必要に応じて自由な表現への変更が可能です。

ここで、重要だと我々が思っておりますのは、もちろん人が判断して、確実に対応ができれば良いんですが、こういった機械の方で判断させることで見落としがなくなるだろうということです。また、自分達の体制、次何をしなきゃいけないか、ということについても、事前にこういう形で画面に作業フローが書いてありますので、次にこれをしなきゃいけない、というのを頭に入れておきながら、先を見越して対応することができます。こういったことを狙って開発を行いました。

今、図 4.2-5 に示しますように第 1 次の体制配備のための基準水位を超えたということで、次に 2 次、3 次の体制になります。2 次、3 次につきましては、職員の方の判断に基づいて行うということになっております。ですから、実際は、基準を超えてから体制が変わるというよりは、超えそうだということを見越しながら対応される、判断されるというように伺っておりますので、今回、この 30 分後にどうなるかということを示しておりますが、こういった情報を踏まえながら、又 Web カメラによって実際の河川の現況を見ていただきながら判断をしていただく、ということが可能になるということを提案しております。

鈴木

スピードが 10 倍になっているという事を説明してください。

秦

はい、すみません。実際は、雨量や水位の情報というのは、10 分間隔で更新されるわけで

すけれども、今回は時間の都合から 1 分間隔で更新されるということにしております。従いまして、10 倍時間を早送りした状況を画面に表示しているということでご理解ください。

災害ナビゲーションシステムのアナウンス

9 時 20 分、刈谷田川の水位が第 2 次配備設置基準を超えました（図 4.2-8 参照）。警戒本部設置の検討が必要です。繰り返します。9 時 20 分、刈谷田川の水位が第 2 次配備設置基準を超えました。警戒本部設置の検討が必要です。再度繰り返します。9 時 20 分、刈谷田川の水位が第 2 次配備設置基準を超えました。警戒本部設置の検討が必要です。

秦

画面中央におきまして、1 次基準、2 次基準の水位を突破したということが、表示がされているかと思います。これは、先程、鈴木の方から説明があったかと思いますが、こういった減災情報プラットフォーム上に県の水位の情報が流通しているという状況下で、こういうことが可能になるということを、皆さんに見て頂いているという状況であるご理解下さい。現状はそうならないわけですが、そういったことが可能になる、災害対応を行う市の判断が高度化するんじゃないか、ということであります。

Web カメラですけれども、ここから約 2km 離れたところにある名木野小学校と市役所を結んでいます。また、市役所から長岡地域振興局まで約 10 キロ離れています。その間を長距離無線 LAN でつないでいます。長岡地域振興局から先は、JGN-II という、総務省が整備を行っているブロードバンドがありまして、これで新潟県と消防庁霞ヶ関とつながっております。従って、この会場についても、新潟県や消防庁

から Web カメラで会場の雰囲気を見て頂いている状況です。

そろそろしますと 3 次基準を突破すると思います。3 次基準を突破しますと、災害対策本部を設置する基準になりますので、大きな被害が発生するかもしれない状況となります。検証課題 1 から 2 にかけての所ですが、検証課題 1 の所は、災害対策本部設置基準を超える、第 3 次体制配備の所までをご覧ください。10 分間、13 時 10 分までです。残り 1 分少々かと思いますが、そこまで続けさせていただきたいと思います。

（図 4.2-10～12 に示す）Web カメラの映像ですが変化がおわかりになりますでしょうか。10 分間、実際に言うと、10 倍ですから、100 分、1 時間 40 分の間に上昇するであろう水位の変化を表示しております。微妙に水位が上がってきているわけですが、後ろの方からだ、その辺りをご確認できないかも知れません。

災害ナビゲーションシステム アナウンス

9 時 50 分、刈谷田川の水位が第 3 次配備設置基準を超えました（図 4.2-9 参照）。災害対策本部設置の検討が必要です。繰り返します。9 時 50 分、刈谷田川の水位が第 3 次配備設置基準を超えました。災害対策本部設置の検討が必要です。再度繰り返します。9 時 50 分、刈谷田川の水位が第 3 次配備設置基準を超えました。災害対策本部設置の検討が必要です。

秦

デモンストレーションは一度ここで切らせていただきまして、今から 10 分少々、評価者の方々におかれましては、評価表にご記入をお願いします。

*水防情報自動収集ツール

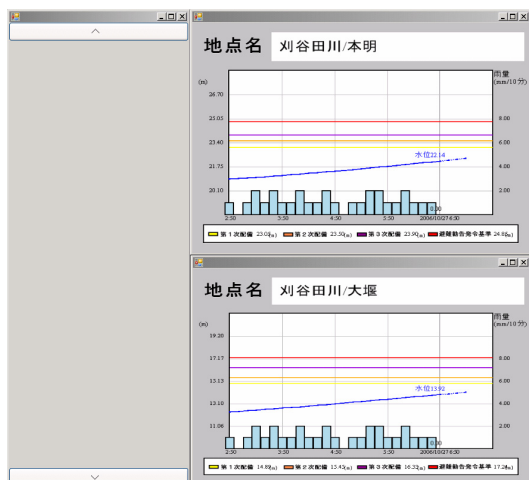


図 4.2-4 水位情報のグラフ表示*

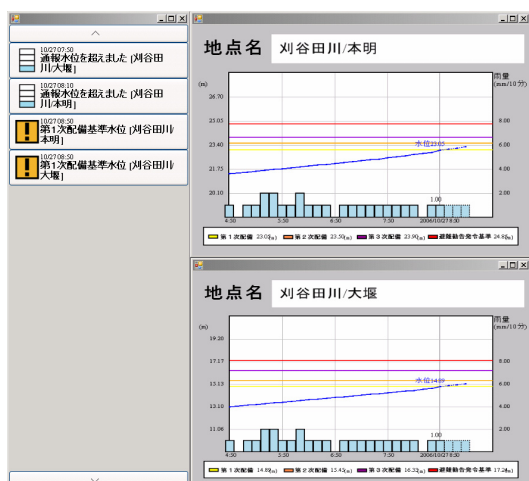


図 4.2-5 第1次配備基準水位を超える*

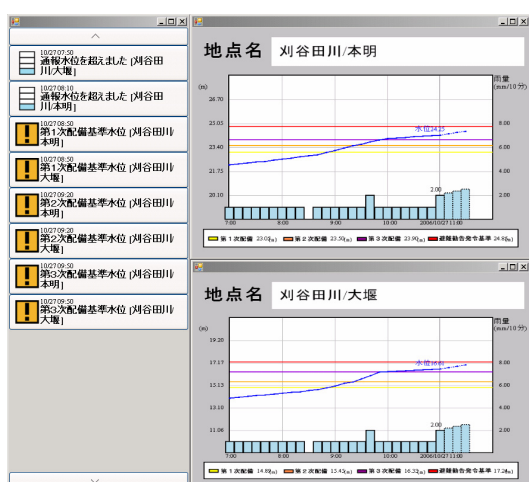


図 4.2-6 第3次配備基準水位を超える*

**災害ナビゲーションシステム

図 4.2-7 災害ナビゲーションシステムの画面**

図 4.2-8 災害対策本部設置準備体制発令**

図 4.2-9 災害対策本部設置体制発令の待機**

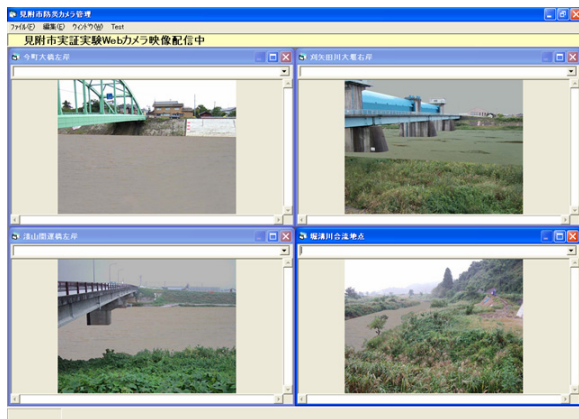


図 4. 2-10 Web カメラによる河川監視

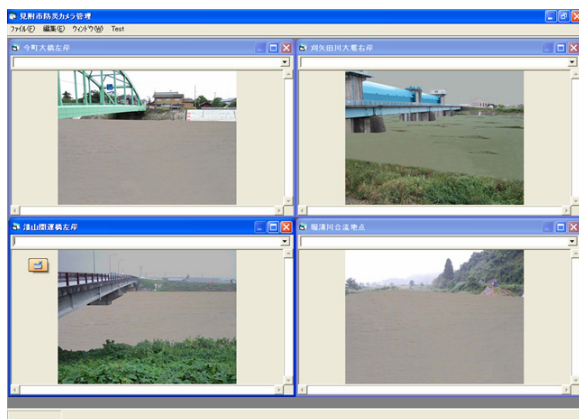


図 4. 2-11 Web カメラによる河川監視



図 4. 2-12 嶺崎橋設置の Web カメラ映像

4.3 被害情報収集と災害対応（検証課題2）

検証課題2 被害情報収集と災害対応

- 被害・対応情報の共有の有効性
 - 情報収集ツールの有効性
 - 被害情報共有による適確な判断・指示の向上
- 様式の整備の有効性
- 災害対応判断の高度化

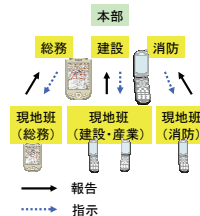


図 4.3-1 検証項目（検証課題2）

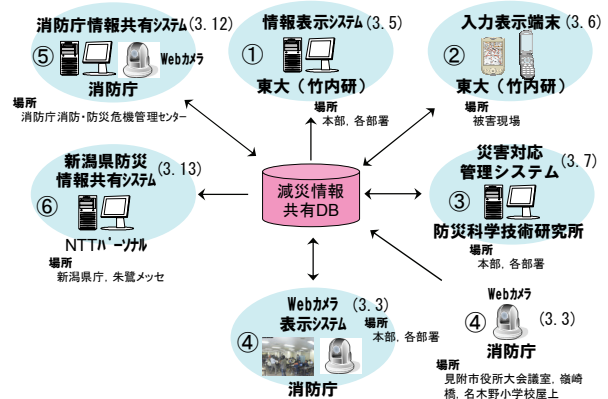


図 4.3-2 実験環境（検証課題2）



図 4.3-3 実証実験の位置関係図（検証課題2）

鈴木

ちょうど4分くらい前ですが、13時30分位から、現地から報告が来るようになっていきます。その前に設定条件を説明させていただきます。まず、今回プレイヤーとなって対応して頂きたいの

ですが、対策本部はこちら左側の6名の方。それぞれの災害対策本部の部長さん方に集まって頂きました。よろしくお願い致します。

それから、島が3つ作ってございます。まず、私の一番近くの島なのですが、「総務」。これは

「総務課」の方と考えておりまして、実際、この対策本部にではなくて、3階にある「総務」を考えております。それから、左側に「消防本部」です。「消防本部」ですから、この「対策本部」ではなくて、隣の「消防本部」にできた「対策本部」をここで再現させて頂きます。それから、一番向こう側が「建設課」になります。

「建設課」は2階という風に伺っておりますので、ここは4階ですから、全く階が違う所になります。従って、これらの3つの部署に関しましては、全く会話はしません。全く別の所に居るという事で、情報共有に関しましては、現在、各人の前にある端末を通じて、それから、正面にある情報表示のシステム（図4.3-2の①）。この2つはですね、それぞれの部署で共有のできるツールとして使える、という様な設定にさせていただきます。

で、これからなのですが、まず現地の方から被害報告が入ります。これは、正面の右側スクリーンをご覧頂きますと現地で情報収集班が態勢を取っている状況（図4.3-14参照）が分かりますけれども、こちらの方から携帯端末それから図4.3-2の②に示すPDAを使いまして情報を送ってきます。この送られた情報は、図4.3-2の中央に示す情報共有データベースの中に収集されますので、これを他のシステム、この、皆様の目の前にある災害対応管理システム（図4.3-2の③）の中で報告を見ることが、当然できます。これに対して対応をして貰う。報告につきましては、端末で報告するだけでなく、しっかり無線で「情報を送った」という事を連絡して頂きます。そうしますと、今度、それぞれの部署で担当の災害対応業務に関する指示を、指示者が出されます。

それから今度は、かけつけ情報。住民からのかけつけ情報だとか、各担当部署に入ってきた通話に関しましては、記録班が災害の被害報告、

それから対応の報告について記録を取る、という設定にしております。色々、災害対応の現場を調査しますと、必ず災害対応の「記録取る方」とそれを「処理する方」は別の部屋になっております、それを再現しております。この様な形で嶺崎方面と今町方面から別のルートで被害の情報が入ってくると、設定をしております。最初、現地に飛んでいる、右側のスクリーン上の、嶺崎の方から情報が来ることになっております。ちょっと待たせて下さい。（表4.3へ）

（表4.3から）それでは、もう少し時間が残っていますけれども、一通り、私共で情報共有技術を用いた減災対策の検証報告が終了致しましたので、この時点で作業を終了して下さい。お疲れ様でした。それでは、次の「避難所運営」に関する検証課題に入る前に、若干システム上の準備もさせていただきます。入力もお願いします。



図 4.3-4 見附市役所会場設置 Web カメラ



4.3-5 消防庁設置 Web カメラ

表 4.3 ファシリテーター・参加職員のやりとり

時刻	鈴木（ファシリテーター）	時刻	建設指示者（建設課）	時刻	消防指示者（消防本部）	時刻	総務指示者（企画調整課）、民生指示者（健康福祉課）
13:30	情報が来ています。無線で連絡が入ると思います。	13:30	（無線にて）産業現地班より、「本町3丁目地内の寺院裏山臺地で土砂崩れを確認、家屋被害・人的被害なし」との連絡が入る。それに対して、「現場の監視を引き続き行うよう、また現地周辺に人が入らないように手配するよう」指示を行う。	13:36	（無線にて）消防現地班より「被害状況の画像を送信したが、届いたか否かを確認して欲しい」と連絡が入る。これに対し、「指示はしばらく待つよう」指示を行う。	13:38	建設部に対して、「今町5丁目の浸水情報を提供し、現場へ急行し、現場情報を収集し、報告するよう」指示を行う。
13:35	建設部に2件の報告の状況付与。続けて、消防へ連絡の状況付与。	13:32	（無線にて）建設現地班より、「嶺崎2丁目6番付近の床下浸水の範囲をPDAにて送信したが、届いたか否かを確認して欲しい」と連絡が入る。確認不可の旨を伝え、再度送信するよう指示を行う。	13:37	（無線にて）消防現地班に対して、「画像が送られていない為、口頭にて被害報告をするよう」指示を行う。	13:40	（無線にて）総務現地班より「PDA 端末接続不良のため、送信不可」との連絡あり。これに対し、「口頭にて被害状況報告するよう」指示を行う。
13:38	建設部の方に被害報告が届きました。			13:38	（無線にて）消防現地班より、嶺崎1丁目の崖崩れに関する連絡が入る。これに対して、「付近住民に自主避難させるよう」指示を行う。並びに、「産業振興課等に連絡し、現地に職員を派遣する」旨を伝える。	13:41	（無線にて）総務現地班より「月見台1丁目付近で床下浸水発生。水深約20cm」と報告を受ける。これに対して、「引き続き、道路状況および住民の避難情報等の収集に努めるよう」指示を行う。
13:40	総務部へ市民からの通報の状況付与。	13:34	（無線にて）建設現地班に対して、「PDAの画像が送信できない場合は口頭で被害報告をするよう」指示を行う。	13:39	（無線にて）7分団第1および今町調査隊に対して、「今町2丁目へ出動し、独居老人の山田五郎さんの安否を調査確認するよう」指示を行う。	13:47	（ファシリテーターの質問に対して）「現在、今町1丁目8番地内の被害状況の情報は無いが、今町2丁目、及び5丁目等において、浸水情報が報告されている。その為、自宅への帰宅は見合わせるように依頼する」と回答する。
13:45	今町2丁目 冠水	13:36	（無線にて）建設現地班より、(PDA 送信できない為)口頭にて、嶺崎2丁目6番付近の床下浸水に関する状況報告が行われる。これに対して、「報告内容を確認し、必要であれば県道長岡見附三条線において通行止めを実施するよう」指示を行う。また、「関係機関にはこちらから報告する」旨を伝える。		（無線にて）今町調査隊に対して、「山田五郎さんの安否調査の結果を報告するよう」指示を行う。また、避難所に対して、「連絡するよう」連絡する。		（市民からの通報に対して）「建設部に連絡し、現地状況を総務部に連絡するよう」要請する。
13:45	今町5丁目 冠水			13:38	13:49	13:50	
13:47	清水氏（総務）へ質問。「避難所から今町1丁目8番の自宅へ帰宅したい為、自宅の状況を知りたい」と住民からの問い合わせ有り。どの様に回答するか。						
13:49	建設部に被害報告の状況付与。						
13:49	消防本部に被害報告の状況付与。						
13:50	(状況付与を1つ飛ばし)建設部に被害報告の状況付与。						
13:50	総務部へ市民からの通報の状況付与。	13:40	「建設課職員にて、被害状況を確認の上、通行止めを実施。さらに、本部、地域整備部道路維持課、警察、バス会社に連絡。建設職員に確認させたら、住宅担当者を現地に派遣するよう」指示を行う。	13:52	（ファシリテーターの質問に対して）「第7分団に連絡すると共に、ボートを今町出張所へ搬送する。今現在、出張所にも出動可能なボートがある為、要請があり次第、出動する」と回答する。		
13:51	建設部に2件の被害報告の状況付与。						
13:52	消防指示者へ質問。先程住民からの救助に関する報告に対し、どの様に対応するか。						
13:55	消防指示者へ質問。住民から、独居老人・山田五郎さんについての情報が2件寄せられているが、認識しているか。	13:49	建設現地班に対して、「道路への影響（特に国道8号）について調査し、報告するよう」指示を行う。	13:56	（ファシリテーターの質問に対して）「最初の情報は安否確認という形だった為、調査隊・消防団に確認するよう指示したが、報告がなかった。その為、再度、状況確認した上で、報告するように指示した。並行して、避難所に対しても、避難者名簿を確認するよう依頼した」と回答する。		
13:57	建設指示者へ質問。大量の情報や報告に対し、どの様に対応しているか。	13:50	建設現地（確認）班に対して、「現地を確認の上、危険と判断した場合は通行規制を実施するよう」指示を行う。				
		13:51	建設現地（確認、作業）班に対し、「交通止めを実施するよう」指示を行う。並びに、「本部、地域整備部道路維持課、警察、バス会社に報告するよう」指示を行う。				
		13:51	建設現地（確認）班に対して、「被害状況の報告を要請。周辺道路への影響を報告するよう」指示を行う。				
		13:57	（ファシリテーターの質問に対して）「住民の安全に一番危険を及ぼす可能性のある情報を選出し、優先順位を付け、対応した」と回答する。				

*情報表示システム（東大竹内研）

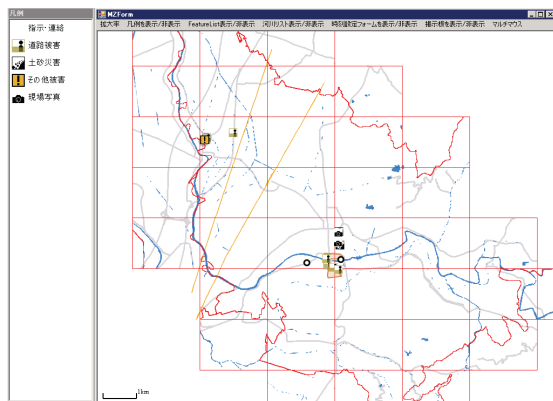


図 4.3-9 見附市全域*

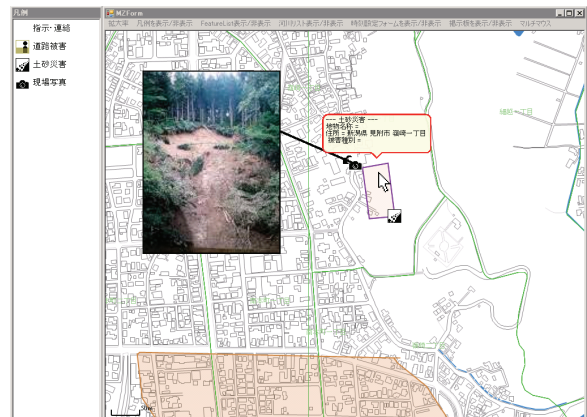


図 4.3-12 詳細情報ウィンドウに現場写真を表示*

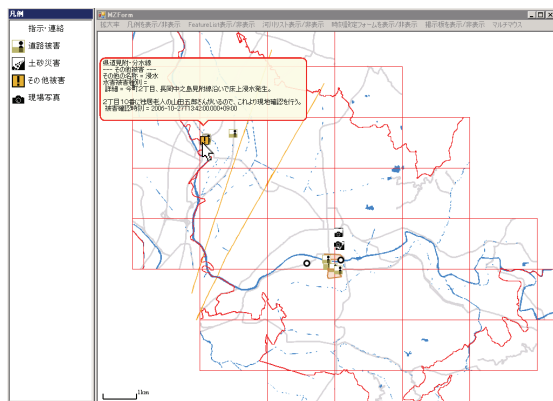


図 4.3-10 見附市全域（ポップアップにその他被害を表示）*



図 4.3-13 タブレット版隊員端末*

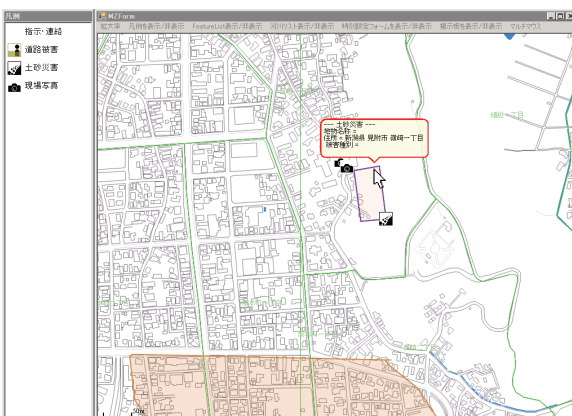


図 4.3-11 拡大表示（ポップアップに土砂災害の内容表示）*

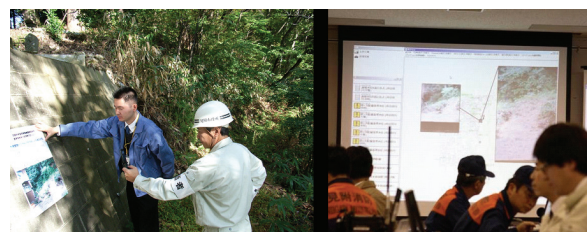


図 4.3-14 入力表示端末（携帯電話）による現場写真の撮影・送信と、本部で情報表示システムによる確認*

****災害対応管理システム（防災科研）**



図 4.3-15 「指示・連絡」指示内容一覧**



図 4.3-18 「被害情報」被害報告詳細**

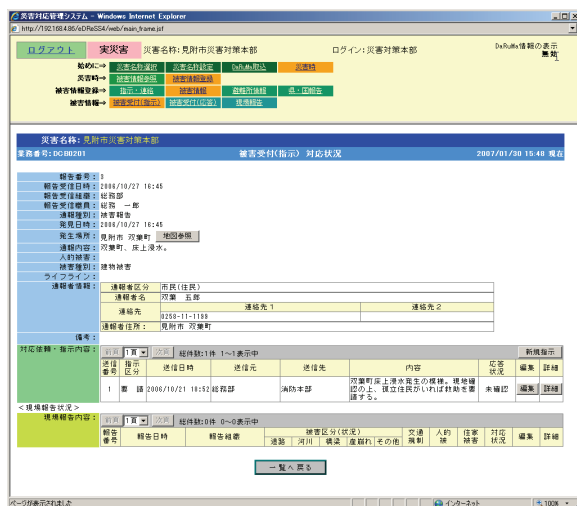


図 4.3-16 「被害情報」通報受付 通報詳細**

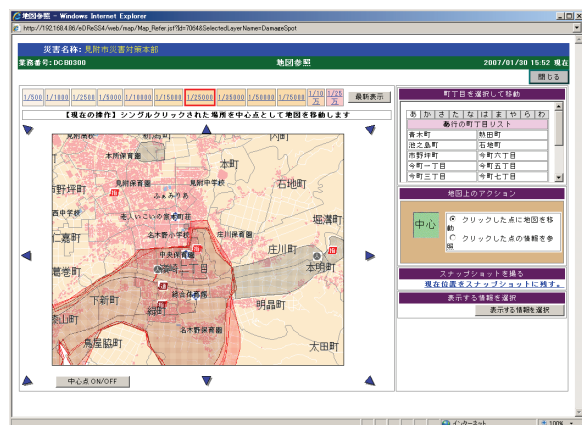


图 4.3-19 地图表示画面**



図 4.3-17 「被害情報」被害報告一覧**



図 4.3-20 「県・国報告」集計報告詳細**

4.4 避難所運営（検証課題3）

検証課題 3 避難所運営

・避難所・避難者情報の共有の有効性

- 本部・各部署からの避難所情報の把握

・避難所の運営支援

- 避難所開設、避難者数、避難者名簿の入力
- 対応状況の確認
- 周辺被害情報の入手

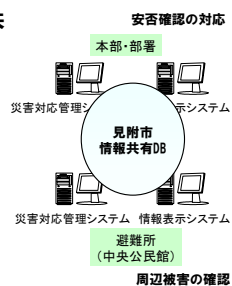


図 4.4-1 検証項目（検証課題3）

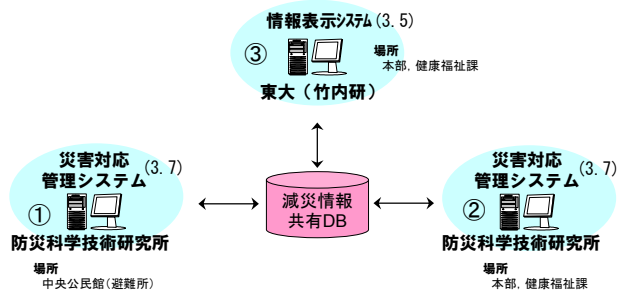


図 4.4-2 実験環境（検証課題3）

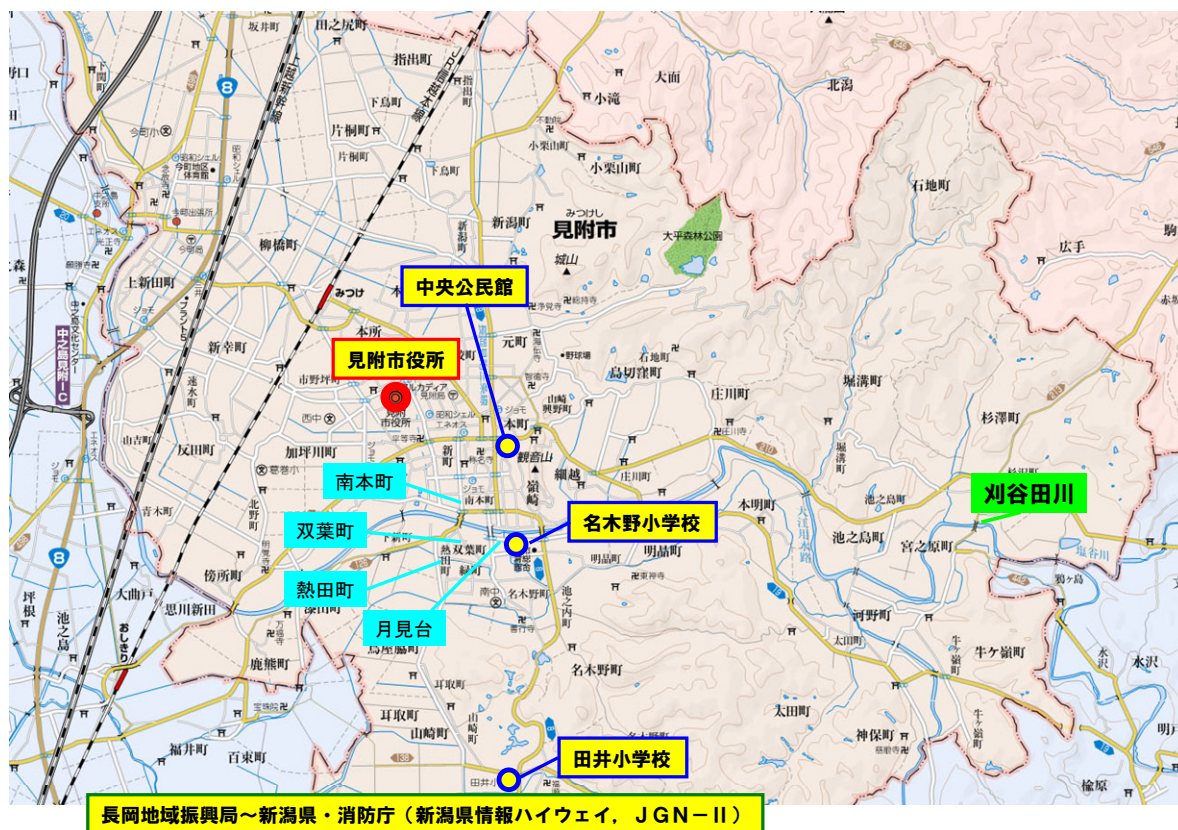


図 4.4-3 実証実験の位置関係図（検証課題3）

鈴木

続きまして、避難所運営に関して検証課題に入ります。避難所運営に関しましてはですね、この庁舎内の健康福祉課、こちらの総務の島になります。健康福祉課と、それから、避難所に関しましては、中央公民館を想定したテーブル

が、右前の方ですね、こちらでございます。この2箇所の避難所運営に関する確認をやって頂こうというわけでございます。準備はよろしいでしょうか。

それでは、避難所並びにですね、庁舎内におきまして、避難所の運営状況というものを確認

して頂きたいと思います。

左の画面が災害情報管理システムでして、中央公民館に設置されていることを想定しています。それから、正面が情報表示システムでございます。これらの中に、図 4.4-3 のように、避難所の運営状況が情報共有データベースに登録されている、という状況です。中央公民館の方で、入力の状態に入っていただく為にですね、中央公民館で今、ログインをされているという状況です。

中央公民館の方で、まだ避難所開設しておりませんので、避難所を開設して頂きたいと思います。

今、避難所を開設したしまして、ここで避難者の人数を入力して頂きます。20 名の住民が避難しております。入力をお願いします。

続きましてですね、庁舎内の健康福祉課の方で、名木野小学校の方の避難所の開設の方を確認して頂きましょうか。確認が出来ましたら、ご報告願います。

健康福祉課

はい、報告します。名木野小学校、避難所開設しております（図 4.4-4 参照）。開設時刻は 10 月 27 日 11 時から開設をしております。現在、避難者 250 名となっております。

鈴木

どうもありがとうございます。それでは、続きましてですね、中央公民館の方で物資の要求を入力して頂きます。消毒用のアルコールを至急送って欲しい、消毒用のアルコールを至急送って欲しいという名目をお願いします。

図 4.4-7 のように、中央公民館の方で、物資の要請を入力しております。

それではですね、庁舎内の健康福祉課の方に問い合わせが来ております。中井美代子さんが

名木野小学校に避難しているはずなのだから、本当に避難しているかどうか、確認して欲しい。対応をお願いします。

すみません、準備していたダミーデータが入っていない状況の様でございます。ですから、確認できないという回答でお願いします。

健康福祉課

今、避難所の避難者情報を確認致しましたが、避難者名簿が作成途中で、確認できておりません。以上です。

鈴木

了解しました。それでは、最後に中央公民館の方に質問させていただきます。この中央公民館にいらっしゃる方で、田井小学校の方に避難している息子夫妻の所にどうしても行きたいんだ、と、どうやって行ったら良いかと質問が来ています。被害情報、正面の表示システムに提示されています。皆さんにご回答頂きたいと思います。

健康福祉課

はい。今、お問い合わせの件でございますが、中央公民館から田井小学校へは、大変に危険ですので、行く事ができません。南本町、熱田町、月見台、双葉町地区は浸水をしておりますので、大変に危険ですから行かないで下さい。

鈴木

どうもありがとうございました。これを持ちまして、避難所運営に関する実験検証を終了させていただきます。ご苦労様でした。

それでは、これからですね、検証課題 2 の被害情報収集と災害対応、それから 3 の避難所運営、両方に関しまして、見附市職員さんにアンケートの回答をして頂きます。

[illegible]

災害対応管理システム Windows Explorer

http://192.168.0.204/Web/Main/Menu.html?lang=ja

ログアップ	実況室	災害名称: 津波(地震発生時)・見聞市運用実用室		ログイン/災害対策本部		DuMezilis 情報の表示 印刷
検索へ→	災害発生時刻	災害発生地点	利用地区域	記録簿		
災害情報へ→	被害発生時刻	被害発生地点	被害発生状況			
被害情報一覧へ→	発生・通過	被災地情報	被災地情報	色・面積情報		
避難所情報へ→	避難所名	避難所名	避難所名			

災害名称: 津波(地震発生時)・見聞市運用実用室

登録番号: 150-000000 警備状況: 詳細表示 2007/02/23 15:30 現在

要請者名: 1
 要請内容: 中央公民館
 要請日付: 昭和 年 月 日
 要請到達時刻: 02-1000

<要請の内容>

要請日時: 2008/08/27 14:04
 要請した施設: 中央公民館要請所
 要請した内容: 消防 火子
 ※注意事項:
 要請の種類: 物災 非常災害
 要請の詳細: 消火器具を回収してきてください。
 備 考:

No.	対応日時	対応結果	対応内 容	対応状況
一覧へ戻る				

[illegible][illegible][illegible][illegible]

85

4.5 避難支援（シミュレーション）（検証課題4）

検証課題 4 避難支援（シミュレーション）

・シミュレーションに基づく避難支援の有効性

- ①遠隔地孤立地域住民の避難支援
 - ドライバーへの避難経路の指示
 - 被害情報入手に基づく、ドライバーへの避難経路の再指示
- ②広報車巡回・避難シミュレーション
 - 避難勧告発令検討地域への広報車巡回経路検討支援
 - 避難住民への一時集合場所への避難支援

図 4.5-1 検証項目（検証課題4）

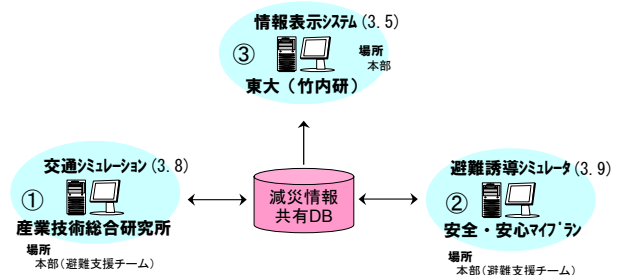


図 4.5-2 実験環境（検証課題4）

鈴木

それでは、課題4になります。避難支援シミュレーションでございます。シミュレーションに関しましてはですね、情報共有のプラットフォームにおきまして、情報がリアルタイムにデータベースに書き込まれる、という事になりますと、それを使ってシミュレーションを行う事ができます。シミュレーションはですね、一つのシミュレーションを介した結果を使ったシミュレーションという様な事も、当然ながら可能になってきます。被害情報が、リアルタイムに逐次変わっていく、それを使ってシミュレーションを行う。そのシミュレーションの結果を使ってシミュレーションを行う、というような事が可能になってくると考えています。ここでは、具体的な例と致しまして、避難支援のシミュレーションを行います。

まず、最初のシミュレーションですけれども、図 4.5-3 に示す遠隔地の孤立地域の住民の避難支援のシミュレーションでございます。

平成 16 年 7.13 水害の際に、図 4.5-4 のこちら辺になりますが、宮之原という地区がございまして、ここの土地自体が低いという事で、大雨が降ると、内水氾濫が起こる。それに加えてですね、刈谷田川が流れておりまして、ここの

越水が起こると完全に孤立してしまう様な地区である、という風に伺っております。実際に、「7.13 水害」の際に、ここの地区の住人を避難させるために自衛隊に支援要請をした、と。自衛隊に対しては、「このルートで来て下さいね」というルートを指定したんだけど、結局自衛隊が行こうとするとですね、道路状況が悪くて、その道路は使えない、という事があったという事を見附市さんから伺いました。という事で、現在は見附市さんの方では、マイクロバスを使って、そういう要援護者等の搬送を支援するための協力要請を搬送業者と提携されているように伺っております。

それでは、この宮之原のですね、救援に向かうために、これらのバス搬送の協力業者の、どこがどのルートで救援に向かえば良いか、という様な事はリアルタイムで道路情報が入って来る中で、解析によって可能になってきます。そんな事を今回はシミュレーションによって示してみたいと思います。

ただし、この近くにですね、ここは宮之原ですけれども、この近くにですね、協力搬送業者さんがいらっしゃいます。これは、明らかにですね、ここの業者さんが救援に向かうという事が、計算しなくても分かっただけですので、

ここはないものとして見て頂きたいと思います。

解析なんですけれども図 4.5-5 に示しますように、まず越水によって、宮之原地区が孤立の危険性があるよ、という事で、民生さんの方で、バスにより住民の避難支援をする、という事を決定するという状況を考えます。そこで、「被害地避難支援チーム」と書いてありますけれども、最適なマイクロバスの協力業者を探して、最短のバス経路を解析して、その所要時間を解析する、というような事をやっていただきます。で、その結果に基づきまして、民生さんの方は、バスの出動の指示をするという様な設定にしております。

ところが、途中で、杉沢橋という橋の付近で、浸水被害がございまして、このルートでは支援に行けないという事が分かります。従って、再解析を致しまして、また道路情報の受信をしながら、再度、最短経路を解析して報告する、という様な事をやってみます。最後はその結果、バスの運転手さんに連絡が入る。ですから、最短ルートを受けた協力バス搬送業者さんは、そのルートに向かって、そのルート上を走り始めるんですけれども、途中で、道路被害情報の連絡を受け、その搬送ルートを検討する、というような事でございます。

それでは解析をスタートして下さい。

避難支援チーム

避難支援要請情報を登録します。登録完了しました。それでは、これより解析を実行します。

鈴木

ここが現場ですので、現在、被害報告は入っていない状態になっております。ここが刈谷田川になりまして、宮之原はこの辺になっているで

しょうか。

今、表示されているのがですね、見附南部小学校の避難所でございます。宮之原地区から、こちらの方に避難させるという事を設定致しました。

避難支援チーム

バス搬送シミュレーション結果を登録致しました。

鈴木

今、解析が終了しまして、バスの搬送経路が緑で出ております。搬送業者さん、ここに決まりまして、ここからこういうルートで、宮之原に行きまして、住民をバスに乗せまして、避難所まで向かう、という事でございます。

次の解析をお願いします。

避難支援チーム

今報告された浸水被害報告を入力します。

鈴木

被害報告が入りましたので、今端末の方から、被害情報の登録がされました。

杉澤町で冠水と報告でございまして、これでは橋が通れないという状況でございます。これを受けて、再度解析を行います。

避難支援チーム

搬送要請状態の確認。道路被害を受けて、再度解析を行います。

鈴木

それで、道路情報なんですけれども、先程の道路被害の情報が、今度は、道路リンクの情報として、解析の方では取り扱われております。ノードとリンクによって作られたネットワーク

クなんです、この中で被害がありますと、ここは通れませんという条件に変わります。

避難支援チーム

バス搬送シミュレーション結果、登録致しました。

鈴木

はい、解析結果が登録されました。

先程のこのルートに対しまして、この橋が通れませんので、図 4.5-6 に示すこれを迂回するようなルートを取ります。バスの運送、搬送する業者に対しましては、この情報が本部の方から連絡が入るという事になっております。搬送時間に関しましては、ちょっと小さくて見難いんですが、ここです、一番下。出発点がありまして、経由地点がありまして、到達地点。そこで、ここに所要時間と書いてあります。それでは、次に入ります。

鈴木

もう一つのシミュレーションですけれども、図 4.5-7 に示します広報車巡回避難シミュレーション。これはですね、ここは見附市の中央公民館ですけれども、図 4.5-6 のようにこの「嶺崎」の付近一帯だけにですね、避難勧告が出るという様な想定です。実際には有り得ないでしょうが、そういう設定にさせていただきました。その際にですね、一時避難所、公園にですね、市民が集まりました。で、集まったけれども、これは、それぞれの避難所に向かうためには、どのルートで、どれくらいの時間がかかるかという様なシミュレーションを行います。これによりまして、勧告を出すというタイミングというものを考えて頂きたいな、と言うのが一つの例でございます。

まず、広報車がこの周りを回ります。広報車

が回る事によって、どの位の時間がかかるかという検討を、最初にします。

その次に、広報車に反応しまして、各市民が避難所に向かうためのルートと時間を検索するという事をやってみます。

避難支援チーム

広報車出動要請情報を登録します。登録完了しました。

鈴木

今、ここで解析を指示するという状態になっております。

避難支援チーム

これより、広報車の巡回経路を解析します。

鈴木

現在、一台の広報車がグルリと回るというような設定で解析しております。

避難支援チーム

広報車シミュレーション結果、登録致しました。

鈴木

広報車巡回のシミュレーション、終了しまして、これがデータベースに登録されております。

避難支援チーム

住民の避難シミュレーション、実行します。

鈴木

広報車はこの様な矢印に従って、広報しました、と。それに所要した時間が、解析結果として出ております。

先程の2箇所の一時的避難所にいる住民が、そ

れぞれ中央公民館と、それから、名前は忘れたんですが、下の方ですね、避難所に向かって、避難をする、というシミュレーションでございまして、それに要する時間をいうのが解析できます。従って、広報してから避難して頂くための時間というのが、これでおおよそ分かるという事で、それぞれの勧告を出して頂くようなタイミングを決定するために使って頂けると考えております。

条件設定は、見附市さんにとって、あまり現実的ではないのかも知れませんが、これでプラットフォームというものが、実際に活用されるようになってきますと、こういうシミュレーションも使えると思います、という紹介でございまして、以上でございます。

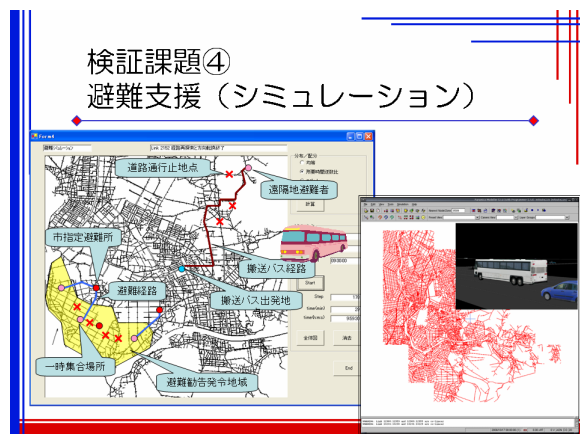


図 4.5-3 避難支援（シミュレーション）概要

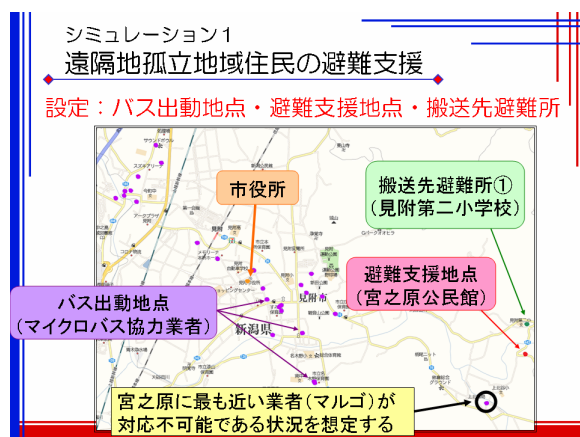


図 4.5-4 遠隔地孤立地域住民の避難支援

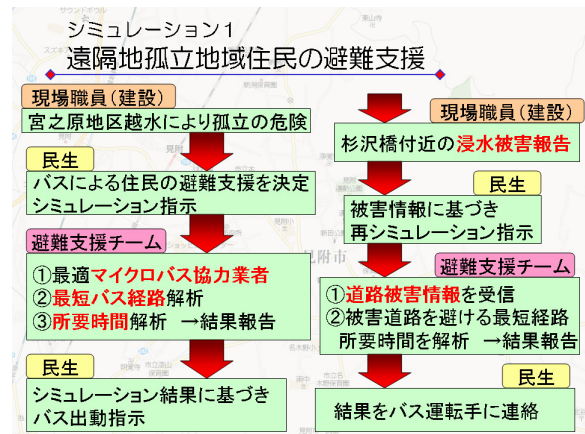


図 4.5-5 シミュレーション1のフロー

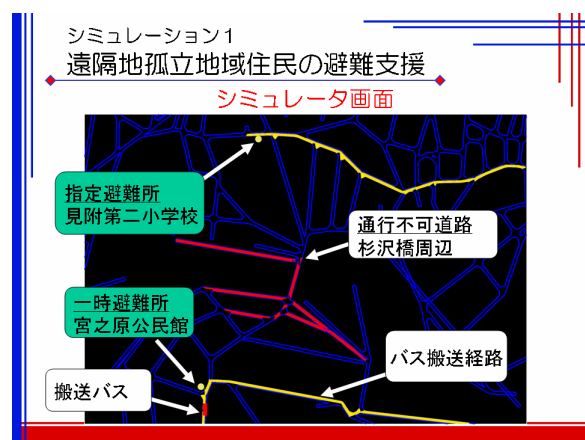


図 4.5-6 交通シミュレータ表示画面

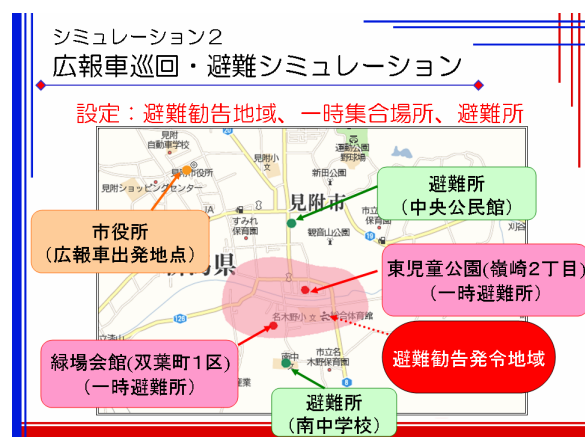


図 4.5-7 広報車巡回・避難シミュレーション

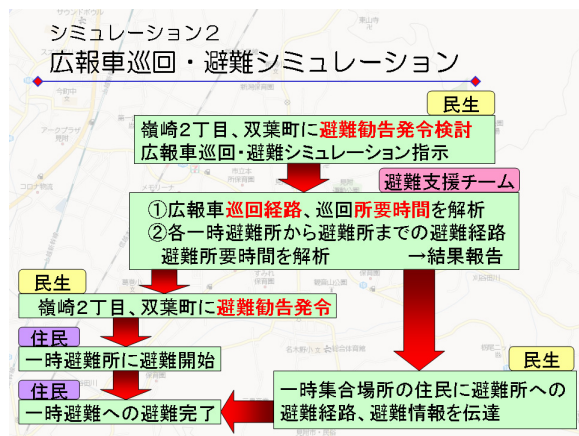


図 4.5-8 シミュレーション2のフロー

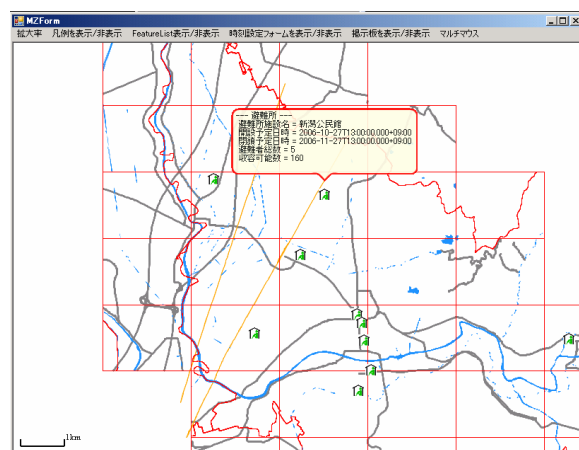


図 4.5-9 避難所の情報（情報表示システム）



図 4.5-10 避難所の情報（情報表示システム）

4.6 報道関係者への情報提供（検証課題5）

検証課題 5 報道機関への情報提供

- ・ 報道機関への減災情報共有を介した情報提供の有効性
 - 報道機関向け情報共有DB
 - デジタル情報の配信
- ・ WebGISによる住民への広報支援の有効性
 - 災害情報のHPからの提供
 - 広報業務の効率化

図 4.6-1 検証項目（検証課題5）

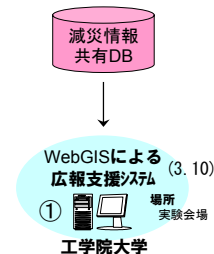


図 4.6-2 実験環境（検証課題5）

秦

それでは始めさせていただきたいと思います。検証課題5では、報道機関への情報提供についてご覧いただきます。

まず、どういう場面設定かと申しますと、水位がどんどん上昇しまして、避難勧告、避難指示も出ているような状況です。各地で避難所が開設されておりまして、いたる所で被害が出ている状況です。道路の通行止めや、この広域に出ているのは、刈谷田川流域に避難指示が出ているのを示しています。こういった状況下で、市から報道機関に対して情報の提供を行う、ということを見ていただきます。

具体的には、図 4.6-2 のように見附市情報共有データベースから、報道機関向けのデータベースに対して、市が把握している情報の中で、報道機関に提供できる情報を自動的に送信します。今回は、特に重要な情報である、避難勧告、避難指示の情報、避難所の情報、どこが開設されているのか、何人避難されているのか、といった情報です。最後に、道路の規制の情報。この3つの情報を報道機関に、デジタルな情報として提供できる環境を見ていただきます。具体的には、データベースに書き込みました、と言っても、中は見えないものですから、WebGIS

というものを使いまして、その内容を見ていただきます。

まず、避難勧告の情報を表示して下さい。中央の画面と同じように、避難指示の情報が表示されています。15時30分に避難指示が出ている、ということで、図 4.6-3 に示しますように真っ赤になっているかと思います。

では、これを消していただきまして、次に避難所の情報をお願いします。図 4.6-4 や図 4.6-5 のように、本部で把握している避難所運営の状況は、この WebGIS に表示されているような情報が報道機関向けに提供されている、ということが分かります。もちろんこのシステムというのは、見附市さんの住民向けの広報、ホームページでの広報としても、もちろん使えます。このように、どこの避難所が開いていて、何人避難できるのか、といったことが直ぐにわかります。このグラフは、収容人数に対して、現在何人避難所に来ているのかを示しています。この避難所はもう定員を超えている状況になっています。こちらの方には空きがある、というようなことを示しています。こういった、地図上で表示した方が分かりやすい情報を自動的に WebGIS で提供できる、ということになります。（画面操作について）図 4.6-6 のよう

に一部拡大していただきました。この真っ赤になっている所は、既に混雑をされていて定員がいっぱいになっているということを示しています。

今回、市の方は、この定員がいっぱいになっている避難所はどこにあるのか、その周辺地域の被害状況がどうなっているのか。この後見ていただきますけれども、ライフラインからの情報提供もあります。そういった周辺被害等を把握して、様々な判断や対応に利用できるのではないかと考えています。

大きな災害の時には、報道機関から地域住民に必要な情報というのがなかなか提供されないということが課題になります。どちらかというと、被災地の外の地域の人達の為の情報、いわゆるマスを対象とした、どうしてもそういう情報が多くなります。ローカルな地域情報が市から提供される事で、より地域に密着した情報の提供が報道機関からも可能になるのではないかと考えています。現在、地上波デジタルに代表されるように、ローカルのためのローカルな情報を、より細かく提供することが可能な環境が整ってきております。コミュニティーFMもそうです。提供する仕組みや環境は整っているのですが、情報を提供する側の自治体側の体制が追いついておりません。こういった減災共有プラットフォームを使うことによりまして、報道機関がすぐに使える形で、デジタルな情報として災害情報を提供することが可能になる、ということをご観いただきました。

それでは、評価者の方々におかれましては、評価をお願いします。

*WebGISによる広報支援システム

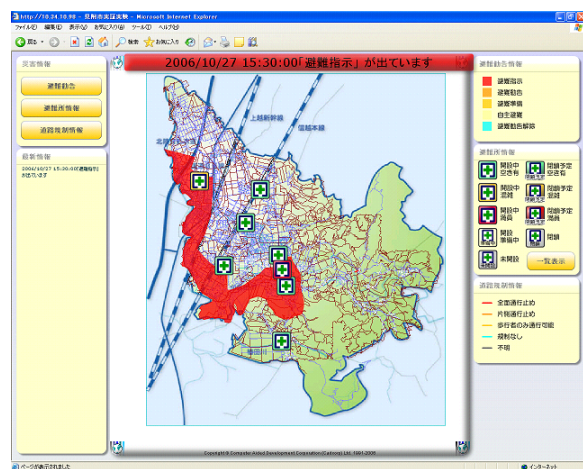


図 4.6-3 避難指示の対象地域（赤箇所）*

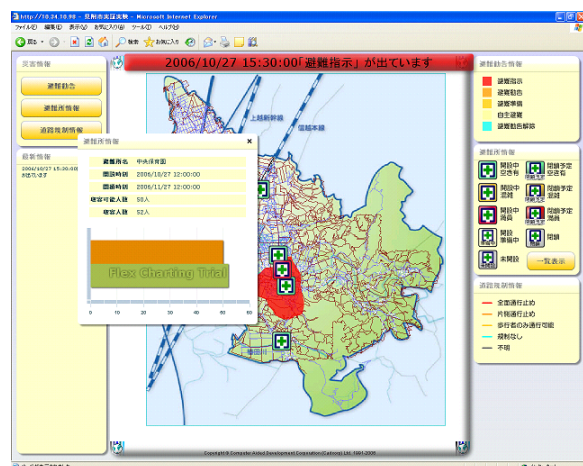


図 4.6-4 避難所（中央保育園）における収容人数と現時点での避難者数*

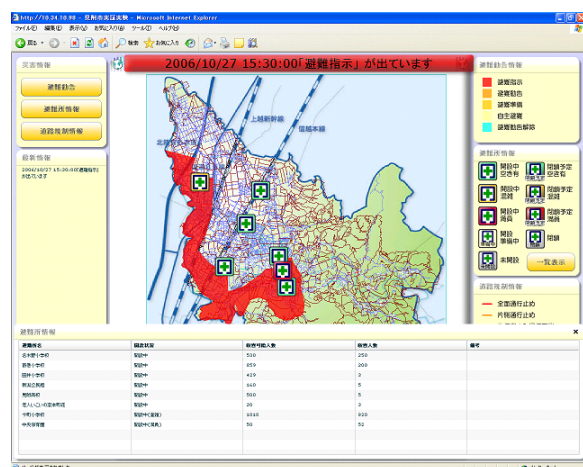


図 4.6-5 各避難所の開設状況、避難可能人数、避難者数の一覧*

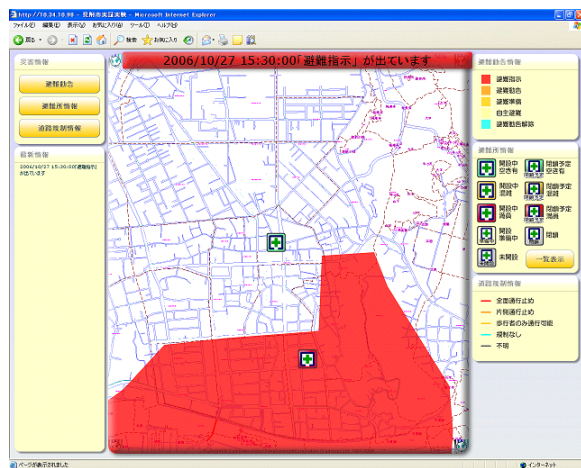


図 4. 6-6 拡大して表示*

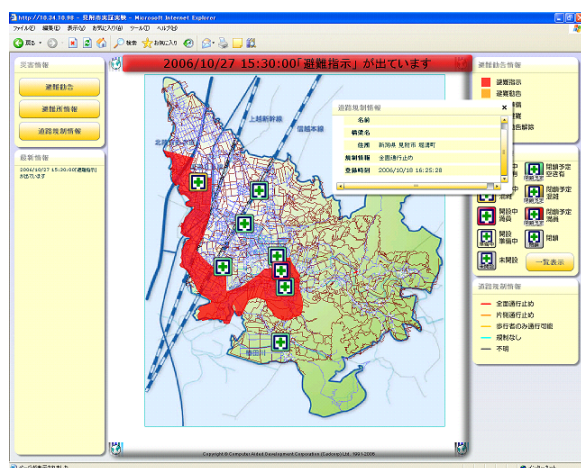


図 4. 6-7 通行規制情報*

4.7 検証課題6・7

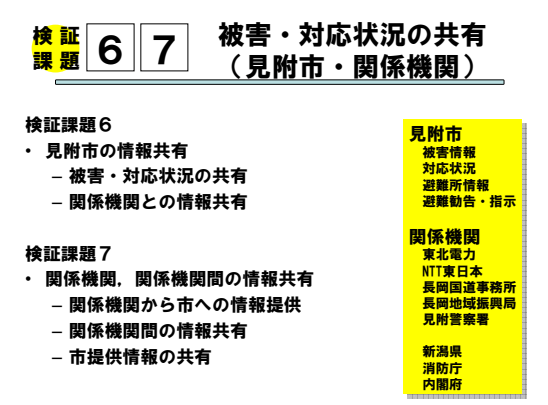


図 4.7-1 検証項目（検証課題6・7）

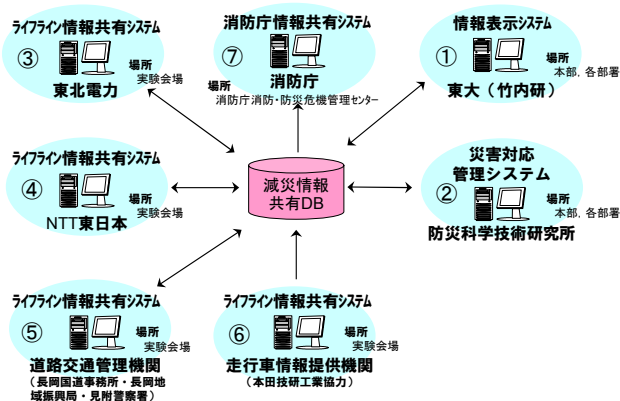


図 4.7-2 実験環境（検証課題6・7）

秦

それでは、検証課題6・7を開始させていただきます。状況設定ですが、先程ご説明したように、避難指示が出ている状況下で至る所で被害が発生している、こういった被害状況を設定しております。画面中央は、情報の表示システム（図 4.7-2①）で、市が把握している様々な被害情報を共有することができます。左側の画面は、見附市が行った災害対応の状況です。今回ですと、細かい表示で恐縮ですが、崖崩れが発生していて、人的被害も発生しているというような、大きな被害が出ている、ということが分かるかと思います。

次に、検証課題3「避難所運営」の所で、お見せできなかった「避難者名簿」を、これから見ていただきたいと思います。災害対策本部から、どこの避難所に誰が避難しているのか、ということが画面で確認することができます。「名木野小学校に中井美代子さんが避難しているかどうか確認して欲しい」という、住民から問い合わせがありましたので、それについて災害対応管理システム（図 4.7-2②）を使って今確認したいと思います。

（画面操作に対して）このページにはないので、次のページに行って頂けますか。はい、あ

りがとうございます。図 4.4-8 に示すようにここにいらっしゃいますね。ちょうど、要援護者の中井美代子さんが避難されていて、入所中であるという情報が書かれています（図 4.4-9 参照）。このように、本来避難所に問い合わせしなきゃいけないようなことも、本部、もしくは各部署におきましても確認することができる、ということになります。

被害情報の管理の所をお願いします。災害が発生してからですね、もう続々と入ってくる被害報告に対して、どういう被害の情報があって、それが対応済みなのか、まだ未対応なのか、というのがそれぞれ分かるようになっております。従いまして、「あの案件は今どうなっているんだ？」ということも、対応の履歴をすることで分かるようになります。嶺崎1丁目で人的被害が出ているんですけども、この履歴を見ていただきたいと思います。このような形で、ぞくぞくと対応の続報が入っておりまして、この案件は現在対応中である、というような状況が分かるかと思います（図 4.7-11～13 参照）。

今、この画面につきましては、消防庁の方でも同じ画面を確認頂いております。本来ですと、こういった情報、市が今まさにリアルタイムにどんな対応をしているのかというのを、消防庁

はもちろん、県もそうなんですが見ることができません。プラットフォームが実現して、見附市さんがこういう情報を提供することになれば、今お見せしている災害対応状況を共有することができる、そういった状況をご覧になっております。

関係機関の方々、見附市から見て外部機関からも見ることができるということをご説明させて頂いております。また、市の内部においても、部署を越えて情報が共有されているわけです。災害時の対応というのは、なかなか記録を取ることは難しいわけですが、こういう管理システムがあることで、記録をきちんと残すことができるようになります。災害が長期化すれば、引継ぎ作業等が発生するわけですが、こういう履歴があることで、引継ぎ業務も楽になるということが考えられます。

次に、関係機関との情報共有について説明させていただきたいと思います。今、右の画面では、電力会社さんであるとか、通信会社さんであるとか、関係する防災機関を想定しております。防災機関同士で、道路の通行止めであるとか、避難勧告・指示が出ているという情報が共有されているのを示しています。電力会社さん、通信会社さんが、避難勧告・指示が発令されているような地域で作業をする、というような危険なことが過去実際に起こるわけですが、こういう情報が共有されることにより、さらに安全な対応が可能になる、というように思います。

この辺りで、ちょっと浸水が発生しているわけなんですけれども、この辺りに見附変電所があります。今回のシナリオでは、見附変電所が水没しまして停電が発生する、という状況を設定させていただきました。東北電力さんから、停電情報の提供をお願い致します。

東北電力（スタッフ）

東北電力情報共有システム（図 4.7-2③）から停電情報を入力します。停電情報入力完了しました。

秦

はい。中央の画面（図 4.7-4）を見ていただきたいのですが、これは見附市の方で、情報共有のデータベースの中に停電の情報が提供されたことを示しております。見附変電所の水没に伴って、大規模な停電が発生している状況が共有されております。

次に、NTT 東日本さんから、今町にある交換所が何らかの原因で機能停止した、という状況を設定させていただきます。NTT 東日本さんから、通信途絶情報の提供をお願いします。

NTT 東日本（スタッフ）

NTT 東日本情報共有システム（図 4.7-2④）から信途絶情報を入力します。通信途絶情報を入力完了しました。

秦

はい。図 4.7-5 の緑色になっているところが、通信途絶の情報になります。次に、ちょうどここに国道 8 号線が走っておりまして、この交差点が既に冠水しているということで、見附警察署の方から交差点を通行止めになっている情報が、もう既に入っております。その情報に基づいて、長岡国道さんの方から、通行止めを実施した、という情報を入力してもらいます。長岡国道さんから、通行規制情報の提供をお願いします。

長岡国道事務所（スタッフ）（図 4.7-2⑤）

今から国道の通行規制情報を入力します。通行規制情報を入力完了しました。

秦

ちょっと見難くて恐縮ですけれども、この辺り一帯（図 4.7-6）、この間につきまして通行止めを行っている、ということが、今長岡国道さんから提供されました。ここで、この3件を見て頂いたんですけれども、それぞれ各機関が把握している災害情報、ホームページ等で公開されているわけなんですけれども、その情報を統合的に入手するという事は現状では容易にはできません。従いまして、このプラットフォームに情報を提供していただくことで、一元的に情報の共有が可能になります。特に停電の情報であるとか、通信の途絶の情報であるとか、道路のどこが通れないのか、というような情報は、災害時には非常に重要な情報であります。こういった重要な情報をプラットフォームを介して共有することが、非常に災害対応実施の際に役立つのではないかと、こういった趣旨で、デモンストレーションさせて頂いております。

次に、時間が経過致しまして、停電情報が、もしくはNTTの通信途絶の情報が、一部復旧した、という情報を入力していただきます。

東北電力・NTT 東日本（スタッフ）

今から、停電情報、通信途絶情報を入力します。入力完了しました。

秦

はい、ありがとうございます。ご覧のように、大規模にあった停電エリアがかなり縮小されました。通信途絶情報については、通信途絶の地域がなくなった、ということが分かるかと思えます。このような形で本来ですと一時間おきに提供されるような情報であると思うんですが、リアルタイムに情報が更新されて現在の状況が共有されている状況を説明させていただ

きました。

次にご紹介させていただくのは、これは非常に実験的な試みですけれども、大規模な災害を想定したときの道路の情報の共有についてです。新潟県中越地震のような大きな災害の際には、今どこの道路が通れないのか、ということも重要なのですが、逆にどこの道路が通れるのか、ということが大変重要になってまいります。これは、救急救命活動や復旧活動を行うに際して外部から多くの支援が被災地にはいるわけですが、一番知りたい情報に、どこの道路が通れるのか、どうやって被災地に入ればいいのかということがあります。しかしながら、なかなかそういった情報が当時は分かりませんでした。そこで、実際に走行している車両に、情報発信の仕組みを持たせまして、今走っているという情報を共有することがいかに災害対応の判断を行う上で役に立つか、ということを見ていただきたいと思います。走行車両を提供する機関から、走行車両情報を入力お願いします。

走行車両情報提供機関（図 4.7-2⑥）

走行車の情報を入力致します。入力完了致しました。

秦

はい、ありがとうございます。

東北電力（スタッフ）

今から走行車情報の表示を開始します。完了致しました。

秦

例えば、東北電力さんの情報共有の仕組みの中で、今の走行車両の情報を入手したという条件を設定させていただきました。

このルートに従って、これは10分間隔で走

行した箇所に色を塗ってます（図 4.7-7）。これは、一昨日に、今司会をしている者が走行してきたんですけれども、この情報をですね、本田技研さんに協力してもらいまして、この情報をプラットフォーム上に今流通させたわけです。この情報を、東北電力さんが入手して、どこの道路が通行できるのかという情報として表示しております。

いまご覧になっているのは一昨日走行した情報ですけれども、リアルタイムに情報を共有することも、技術的にもう可能な状況にあります。また、今回は1台だけですけれども、これは何台走っても良いわけで、道路管理者さんであるとか、消防の方であるとか、もしくは一般の走行車両にもこういう情報を共有する仕組みさえできれば、どの道路が通れるのか、という情報をみんなで共有できる環境が整う、そういう状況を見ていただきました。

関係機関から情報が提供できるという仕組みと、関係機関の方にも、市が把握している情報を入手することができる、相互に情報が共有できる関係にあるということをご覧になっていただきました。また、本来であれば見ることができない、市のリアルタイムの災害対応履歴についても見ていただきました。こういった情報の共有が、災害対応の判断を行う上で役立つのかどうか、ということの評価いただきたいと思います。これから評価の作業に入っていただきます。

野田さんから、Google Earth の紹介をしていただきます。野田さん、宜しくお願いします。評価者の方におきましては、評価の方をお願い致します。

*ライフライン情報共有システム

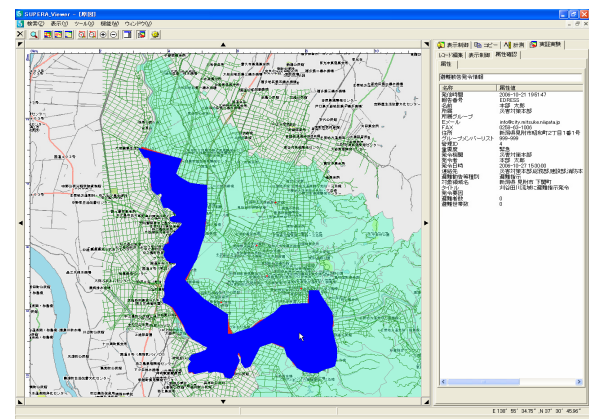


図 4.7-3 刈谷田川流域に避難指示発令*

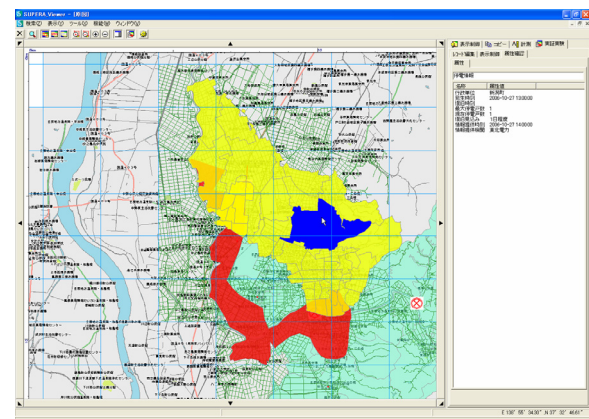


図 4.7-4 停電エリア*

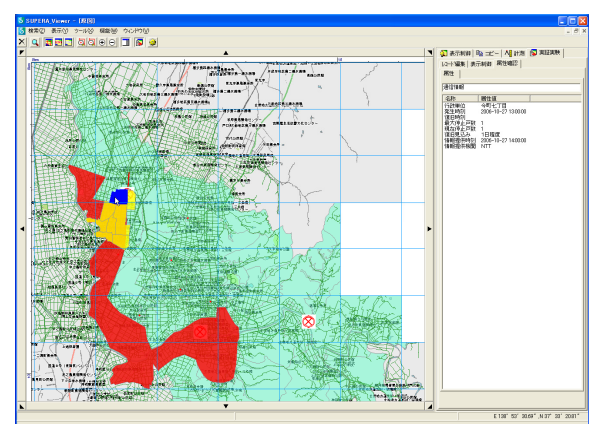
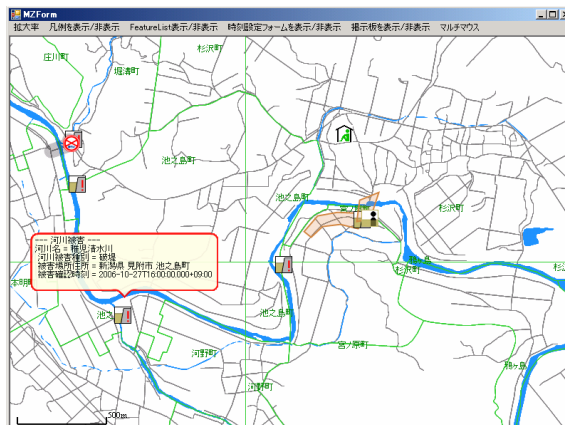
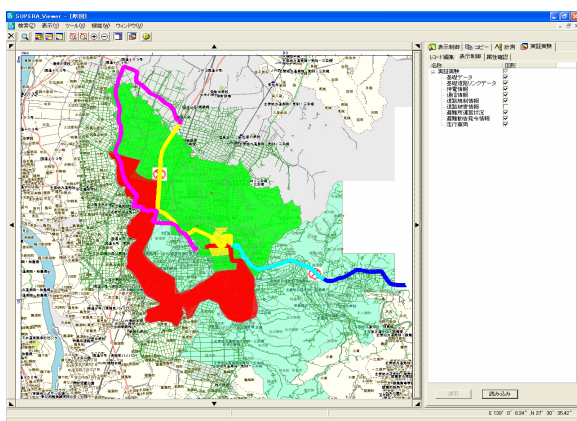
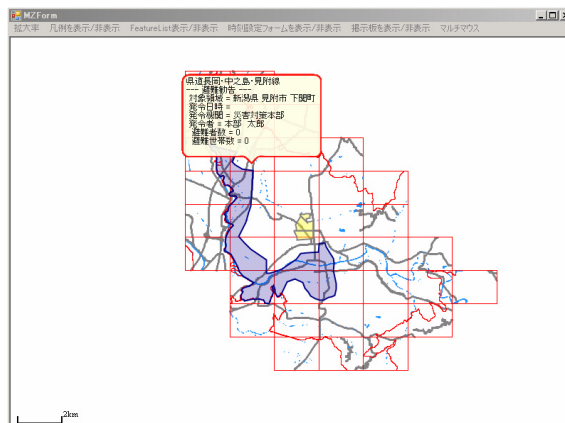
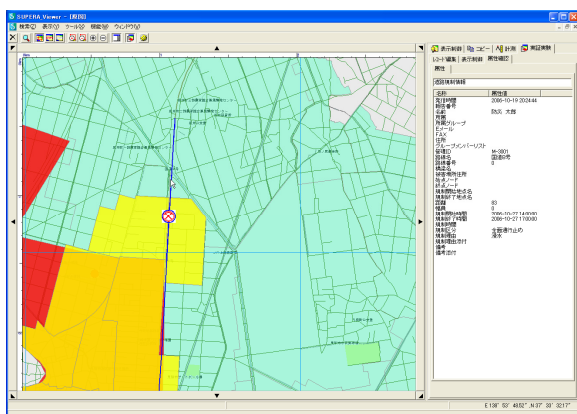
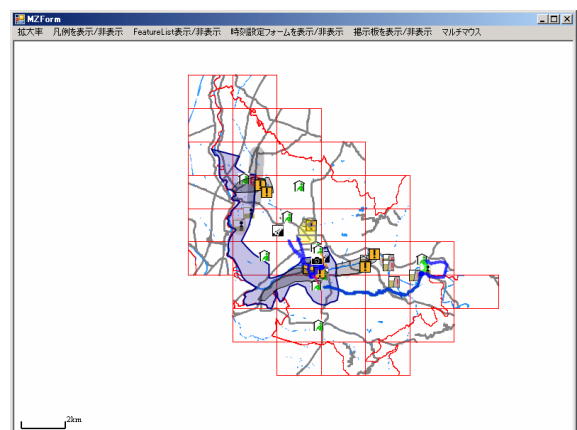


図 4.7-5 通信途絶エリア*



**情報表示システム



***災害対応管理システム

[illegible]

図 4.7-12 被害・対応報告 詳細画面 (第 1 報)

図 4.7-13 被害・対応報告 詳細画面 (第 8 報)

4.8 Google Earth

野田

はい，ではそうしましたら，ちょっと追加で，今回の用いております，情報共有プラットフォームを応用して，このようなこともできる，という紹介をさせて頂きたいを思います．

今回行いました実験というのは，概略図を示しますと，こんな感じになっていまして，下の方で，今回この現場なんですけれども，各種シミュレーションですとか，情報収集システム，あるいはその情報，管理，災害対応の管理システムですとか，こう動いています．また，最後の方で出てきましたけれども，事業者からの情報などを取り込んできて，それを情報共有する，という所を今回お見せ致しました．午後使って紹介してきたシステムというのが，このプロジェクトで作ってきたオーダーメイドのシステムなんですけれども，それ以外にも，今回は，情報共有のプラットフォームを使うと自由に，かなりいろいろなシステムが簡単に繋がる，という事例の一つとして Google Earth を使った情報表示というのをお見せしたいと思います．

Google Earth という名前は皆さんご存知かと思います．Web の検索で有名な Google という会社が，無料で配布している地図用のソフトで，今画面が出ているのがそれです．例えば見附市ですと，こういう感じで，表示されます．これは別に私のコンピューターだけで動くものではなくて，皆さんのお使いのコンピューターで，Google からダウンロードしてくれば，このようなものがすぐに表示できるようになります．

これに對しまして，先ほどお見せしていた最後のシーンの情報を，情報共有のプラット

フォームから，ちょっとした簡単な仕掛けでデータを取り込みまして，それを今から Google Earth に反映させたいと思います．

今ちょうど見附市が映っているんですけども，左の方にちょっと出ておりますが，先ほどの停電の情報がですとか，こちらに入っております，例えば，今入れたものが，ちょっとこれ画面が小さいですね，これが，今町7丁目が停電しているという情報が入っています．あるいは，この辺はどうでしょうか．これは，路面の浸水が起きている，という被害報告が入っています．これら先ほど情報共有のプラットフォームに入っていたものが，ちょっとした仕掛けで Google Earth のようなものに表示できるようになります．

これは Google Earth だからできるという訳ではなくて，多くの一般の既にある地理データベースですとかにも容易に変換することができます．従来，こういうシステムですと，どうしてもクローズドなシステムになりがちだったんですけれども，情報共有というのはクローズドであると全然意味がありません．そういう意味でオープンに使える，という事例として Google Earth を紹介させて頂きました．以上で私の方からは終わりたいと思います．

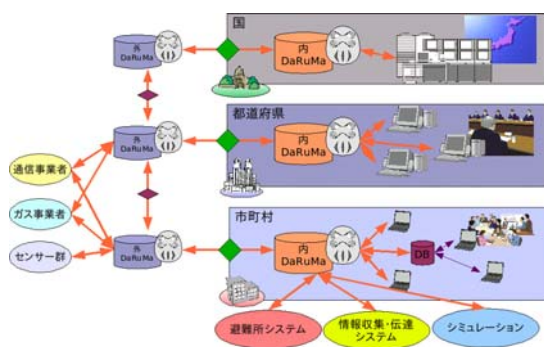


図 4.8-1 減災情報共有データベースを用いた減災情報システム統合

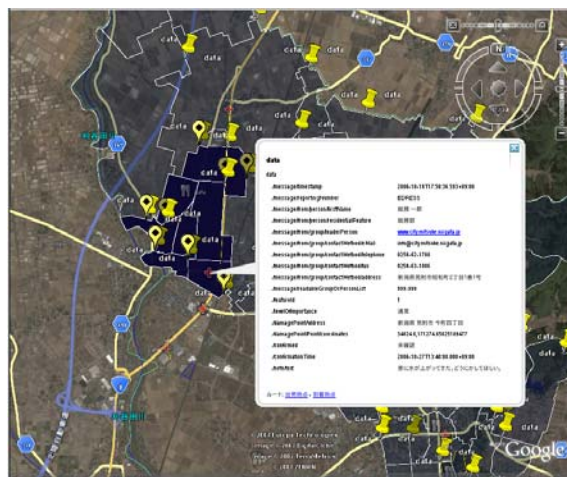


図 4.8-4 被害情報の表示 (Google Earth)



図 4.8-2 広域表示での見附市 (Google Earth)

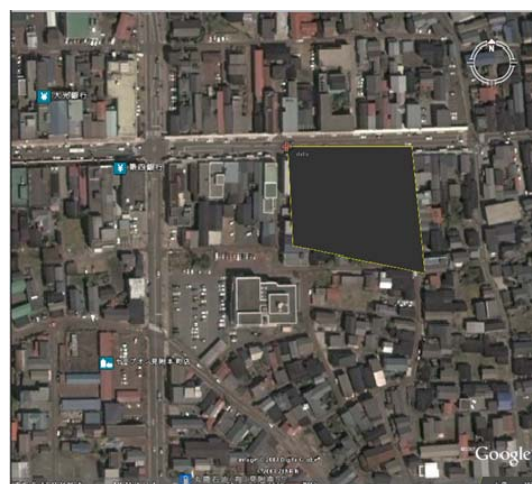


図 4.8-5 拡大した表示 (Google Earth)

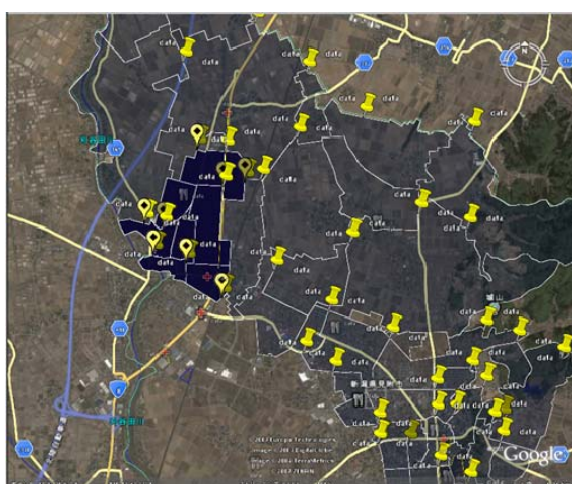


図 4.8-3 見附市全域表示 (Google Earth)

注) 図中の黄色は、被害情報がその地点にあることを示している。

4.9 ミニワークショップ

鈴木

これから消防庁さんも含めまして、せっかくこれだけの防災担当者がお集まりなので、ワークショップの形で今見ていただいた内容に基づきまして、今後情報共有に関しましてどういう方向性があるのかという議論をしていただければと考えています。ただし、最初にも紹介しましたが評価票に書いてあるような意地悪な質問はしませんので、その内容に基づいて材料に基づいてそれぞれの機関の立場でお答えいただけたらと考えています。最初にライフライン機関の方にお尋ねします。連絡要員として市の災害対策本部の中に入られて市の災害支援をされるという立場になる方です。この市役所の中で連絡要員として来られた際に先ほど紹介しましたような他機関のあるいは見附市の被害情報を共有しながら、またそれぞれの支店、営業所でも同じ情報を入手しているという状況下でこの災害対策本部、それから支店の中、もしかしたら本店も兼ね合いするかもしれませんが、これまでできなかった、どんなことができるのかというようなことについて一言回答していただきたいと考えております。

石井（東北電力）

今、見せていただいた情報を見附市様に派遣させていただいた要員が見ることができれば、当然私ども営業所への連絡がかなり効率的になりますので、全くこれらの情報が共有化されていないということになると、営業所に連絡するのも色々な方法を使って、色々な言葉を使ってでも十分正確に伝えることが非常難しいわけですが、それが連絡要員も営業所でも同じ画面を見ることができれば、非常に見附市の被害の実態を把握しやすくなるという

点で効果は大きいと思われます。

鈴木

もう1点なんですけれども、東北電力さんだけでなく、NTTさん、警察署からも連絡要員がいらっしゃいますという状況の中で、他に違った対応がありますでしょうか？

石井（東北電力）

やはり私ども復旧に携わる者としては、やはり現地にいかに早く行くかというのが大きなポイントになります。警察の道路交通通行止め等の状況を早く把握することができるというのは大変助かります。また連絡要員の立場と言うと、かなり楽になるというと言弊があるかも知れませんが、伝えなければいけない情報が山ほどあるのに伝える作業が非常に少なくすることができると思います。これは見附市さんだけでなく、NTTさん、警察さん、道路管理者の皆さんのすべてに言えることだと思います。

鈴木

ありがとうございます。同じ質問ですが、NTTさんご回答をお願いします。

新保（NTT 東日本）

被害情報の収集の中で一点気づいたことがございまして、私ども水害ですとそんなに大きな被害ございませんが、地震ですと中越地震もそうだったんですが、そうした場では大きな被害を受けたわけで、そういう時に、市の中に情報連絡員という形で入らせていただきました。被害情報の収集をするにあたってやはり伝言ゲーム的な被害情報の収集を行なったことに

よって、最初の正確な情報が誤った情報に移っていくという場合がございます。

今見させていただくと 2 回くらいまたがって情報の収集が行なわれているわけですが、やはり Web 上におとしていただけると、生の声が伝わるという部分では非常にいいと思っておりますし、住民の皆様が被害の情報を伝えてきたときに、どんな情報が本当に信じていいのどうか、もありますけど、やはり生の情報が聞けるというのがその情報によっていろいろ推測もできるということもある。生の情報が Web 上に写されるというのは非常にいいのではないかと思います。

鈴木

ありがとうございます。それでは少し方向を変えまして、災害対策基本法に基づいて被害報告がどんどん上位機関にいくわけですけど、まず一番上の内閣府さんで今回の情報共有の実験をご覧頂きまして、また内閣府として見附市の減災情報共有データベースの中のどの情報を見ればどんな対応ができるというような観点から一言ご意見を頂きたいと思います。

砂金（内閣府）

内閣府防災担当砂金でございます。今日はご苦労様でした。

今鈴木さんからお話ございましたけれども、内閣府としては今現在、防災情報共有プラットフォームと称しまして中央省庁間で防災の情報を共有しようと試みを進めているところでございます。そういう中でやはり国、言ってみますと霞ヶ関、中央省庁にいて一番欲するデータというのは現地の地図であったり、状況の具体の写真という、見ればわかるものというのが一つとして重要になります。

さらにそれに引き続き例えばライフライン

とか実際の被害の情報が上がってくれば、データの共有という点ではいい方向にいくのかと感じております。

また、今日こういった試みを見て1つ感じたことは、特にこういった情報の共有化を業務としてどうやって取り込んでいったらいいのか、ということも我々常々考えているところであります。言ってみれば例えば防災訓練、災害の訓練等をつみまして、こういったところに慣れ親しむということも重要なんですけど、なかなかそれだけではこういったシステムは反映していない、システムとしても成長していかないと感じているところであります。

そういう意味でも日常の業務としてどうやって入れていったらいいのか。例えばスタッフの養成、入力ひとつにとっても今日は見附市の職員の皆様、昨日からと話をうかがいましたが、そういったことが実際の対応のときにどういうふうに入れていったらいいのかということも考えていかなければいけないと感じております。

鈴木

ありがとうございます。それでは見附市の上位機関になりますけれども、新潟県危機管理防災課から一言お願いします。

鈴木（新潟県危機管理防災課）

新潟県危機管理防災課鈴木と申します。今回の実証実験見させていただきました。私ども常日頃、災害、特に広域的な災害になりますと市町村の方々からの定時の報告を求めているそれが相当程度、市の皆様の業務において負担になっているだろうと認識しております。そんな中でこのようなシステムの導入が可能であれば、その辺の負担が軽減できるのかと思う。

ただ1点、実際入力するに当たって、それが

どのくらいの職員の方に負担になるのかということが、いまのところなんとも言えませんし、恐らく初動対応も混乱している中で、果たして何を優先した情報として整理をされるのかというのはこれから検討が必要なのではないかという気がしました。

それから、当然被害情報を取りまとめていただいた、今プラットフォームに出てくる情報というのは恐らく何時間前の情報になろうかと思えます。ただ、今後の災害対応をどうするのかといったときにそれを前提に予想は立てるのですが、今後の見込みみたいなものが、例えば被害の拡大が懸念されるとかそういったものが入ってくると、もっと使いやすいかなど、ちょっと贅沢な気はしますがそんな気がいたしました。

鈴木

本日、新潟県、消防庁に関しまして私どもの被害を収集した結果は、職員が確認された段階で減災情報共有データベースから新潟県や消防庁に持っていったいいことになっております。したがって職員さんが被害情報を集計するという作業を一切行っておりません。そういうことが可能になっていることで、少なくともリアルタイムに近い形で被害情報が行くと。

ただ、おっしゃるようにそのとき確認できる被害情報というのはほんの一部ですから、将来的にどう拡大するかに対しまして、被害の進展のシミュレーションのようなものが関わっていないといけないと感じております。

あと国道関係、今日は国土交通省の長岡国道さんと新潟県の地域振興局さんがいらしているので一言お願いします。それでは長岡国道さんお願いします。

村田（長岡国道事務所）

プラットフォームを共有というのは素晴らしいことだと思います。私ども道路管理者として、直轄の国道の維持管理等を行なっているわけございまして、今までよりもより地域内、沿道市町の被災情報等がひと目で分かるということと、私どもに科せられた道路復旧、通行促進の使命が更に強まったと思っております。

鈴木

ありがとうございます。それでは新潟県地域振興局さんお願いします。

葛綿（長岡地域振興局）

維持管理課の葛綿と申します。今日は大変すごいシステムを見させていただきまして、実際私たちも中越地震で、道路の被害状況の把握というのが非常に難しかったというのがありまして、また県民のみなさんからどこが通れるのか、通れないのかという問合せが非常に多くありました。それで事務所内でも、維持管理課から道路課から色々な課がありまして、その事務所内でも情報が共有できていなかったものですから、県民の皆さんに道路サービスをうまく提供できなかったというところがありましたので、こういうシステムがあればみんなが同じ情報を共有できるということで、素早く正確な情報を県民の皆さんに提供できるというところがいいと思いました。

それと被害情報とか被害箇所の把握ということも、このシステムで共有できますので、直営で道路を直すということは私どもができませんから、どうしても地域の業者さんをお願いして応急的な復旧をしてもらうということも重要なことでありまして、協定を結んでいる業者さん、委託している業者さんもこういう情報を共有できるとよりいいのではないかと思います。

ました。ありがとうございました。

鈴木

ありがとうございました。それでは消防庁さんとネットワークが繋がっていますので消防庁さんの危機管理センターとつないでみます。防災科研の鈴木でございます。全体を見ていた良いと思うのですが、実証実験を見られた感想、消防庁として見附市における災害対応で作られた減災情報共有データベースのうち、どの情報を使えばどのような事ができそうかということにつきまして、一言お願いいたします。

細川（消防庁）

（電話による回答を鈴木が報告）今回の実験で作りました減災情報共有データベースに、消防庁からアクセスして、情報を取得できました。これまではなかった、市の中の防災情報が見られるということで、システムの有用性が確認できました。

鈴木

最後になりましたが、本日ご参加いただきありがとうございます見附警察署から一言お願いします。

仲村（見附警察署）

見附警察署仲村と申します。本日はありがとうございました。

警察においては、人命救助、治安・秩序維持というのを最重要課題と捉えております。こういったプラットフォームを実際に皆さんが共有していただければ、今まで人を派遣してファックス、電話、無線等で流した情報が瞬時にわかるということで、誤った情報、口から口へというのは非常に誤りますので、正確な情報が伝達できるということと、あと考えたんですけれども、人間対人間ということでこういうプラッ

トフォームの地の上に連絡要員を派遣してコミュニケーションを取りながら、今まで割いた時間をプラットフォームによって軽減していただいて、それ以上の対策がたてられるのではないかと感じております。

鈴木

ありがとうございました。それではワークショップをここで閉めさせていただきます。最後に全体を見ていただきました久住市長に講評をお願いしたいと思います。

久住（見附市長）

本日は、この見附市をフィールドとして、防災科学技術研究所を含めまして10を超える機関の皆さんが2年ぐらいかけて、日本の災害の中で、基本の初期、減災というのは災害が起きて6時間、10時間、半日の間にいかにいい情報でアクションを起こすかで災害の質と量が変わってくる。私どもは2度の激甚災害を100日のうちに2度受けたという自治体でございます。その体験の中で私どもは自分なりに検証して、そして二度とああいう立場で同じような状況にならないように色々な形で一生懸命勉強をして訓練をしてきました。その中で反省を含めて考えていることは、どのように必要な情報を必要なところに届けるかというのがいかに難しいかということを体験しました。

私も国の方で、河川の用語改善という仕事をさせていただきました。また今建設機械を災害のときにいかに有効に使うか、そういう情報を一元化しようという国のなかにありますが、そういうものを含めて、それをいきるためにもこういう基本情報は基礎自治体つまり私ども、現場を知る自治体が入力を的確に早くするかの、逆に責任であって、私どもの仕事としては、大変大きな役目を負っている今日見ていて

わかりました。同じように各インフラの担当の皆さんも現実を知っているところが、このベースにいかに正確に早く入れるか、その一元情報を必要な団体が吸い上げるという仕組みがプラットフォームだと思います。そういう意味では、私ども基礎自治体が負っている情報入力、これからますます必要になるし、そのための人員、整備は日本全国に整備をしていく、そういう役割というのは、基礎自治体が負っているのだらうと今回改めて思いました。

そのあたりで私どもの場所を選ばせていただいたのは大変ありがたいし、時間をかけてこういう町にこれだけ多くの知識を持った方が関わっていただいたことを改めて御礼申し上げたいし、これからこれをベースに日本全国に新しい災害に対するひとつの仕組みができあがると思わせていただく機会を得ましたことを心から感謝しまして、お礼を含めましてご挨拶とさせていただきます。本当にありがとうございました。

鈴木

どうもありがとうございました。この実証実験なんですけれども、検証課題2、3というところ、見附市の職員の方々にプレーヤになっていただきました。

私どもの実験は、情報共有技術がいかに減災に役立つかということを検証することでございまして、そのためには、しっかりとした災害対応能力を持った方がプレーヤになっていただかないと検証は成り立ちません。そういう意味では、無理難題を最初に山本助役に申しまして、快く受けていただきました。それから清水課長補佐、さすがに防災担当だけありまして、調整能力が凄くって、無理かもしれないと思ったことがどんどん実現していくというようなことをやっていただきました。

また、小林課長補佐には、現実問題として災害対応はどうあるべきかということ、ずいぶん勉強させていただきました。こういう内容が実際の検証課題の2の中に反映されまして検証実験ができております。その意味で見附市の皆さんには、約2年間本当にお世話になりました。どうもありがとうございました。

5. 実証実験結果

5.1 評価結果（防災科学技術研究所）

5.1.1 評価軸

実証実験の目的は、本プロジェクトで提案する情報共有技術が、減災効果があることを実証することにある。今回の実証実験に際しては、この減災効果を各機関の災害対応が高度化されることとして検証を行う。ここでいう災害対応の高度化とは、「従来困難であった災害時に必要な情報の共有が容易、もしくは可能になる」こと、その結果、「的確な判断が可能となる環境の構築が期待される」、「従来困難な判断や意思決定が可能になる」ことなど、実践的な意味で災害対応環境の改善、向上を意味するものとする。

5.1.2 評価方法

実証実験評価は、評価者による質問紙（評価票）の回答により行うものとした。評価票は、1.2 に示した検証課題に基づいて作成した（資料3参照）。

5.1.3 評価者

（1）検証課題と評価者

実証実験の各検証課題に対してそれぞれ必要な対象者を選定した。まず、検証課題1, 2, 3, 4, 6の市の災害対応に関わる評価は、基本的に各課の課長、課長補佐に依頼した。課長補佐には全質問項目を、課長（災害対策本部体制下における部長）には主に災害対策本部運用にかかる全体的な観点からの質問項目について、回答をいただいた。

検証課題5については、実証実験に参加された報道機関に回答を依頼した。検証課題7は、見附市の災害対応に関係する関係機関に加えて、消防庁、内閣府に回答をいただいた。各検証課題と評価者の関係については、表1.2-2に示すとおりである。また、評価者のリストは資料1を参照されたい。

（2）評価票の位置づけ

評価票への記入に際しては、各評価者に対しては、評価者の個人的な感想、忌憚のない意見を記入していただくこと、本評価結果は各機関の統一見解といった類のものではないことを了解の上、評価を行っていただいた。

自由回答の内容等から、特定の機関や組織が推測されるものもいくつか含まれているが、災害対応上、その機関・組織の特性を踏まえた回答内容である場合に、その名称を残すこととした。

（3）評価者の属性

表5.1.3-1に評価者の属性を示す。国関係者を除く、評価者の全員が、2004年7月新潟福島豪

雨災害（通称，7.13 水害），同年 10 月新潟県中越地震をはじめとする豪雨災害，地震災害の対応経験者であった．また，新潟県では 2005 年 12 月には強風雪による大規模な停電（新潟県下で最大 65 万戸が停電）が発生しており，その経験もあることが推測される．従って，本評価は先に挙げた災害対応の経験を踏まえてなされたものであり，評価者は，「災害時における様々な課題について，近年の被災経験に基づいて具体的なイメージを持っている」人たちであると言える．

表 5.1.3-1 評価者の属性

評価者	災害対策本部の運営に携わったことはありますか？	2004 年 7 月新潟・福島豪雨災害の対応に従事された経験はありますか？	2004 年 10 月新潟県中越地震の対応に従事された経験はありますか？
見附市各課課長 (N=6)	2	2	3
見附市各課課長補佐 (N=4)	3	4	4
見附市現場職員担当 (N=13)	5	10	11
関係機関 (N=9)	6	5	6

※表中の数字は，各質問項目について「ある」と回答した人の数

5.1.4 評価結果

本項では，評価結果について，概括した内容をまとめることとする．質問項目の評価結果については，評価者が選択した数字の平均値を「平均」欄に，平均値に基づいて，◎，○，△，×を「評価結果」欄に，回答を行った人数を「N」欄に記した．平均値の値と簡易評価の関係は，**図 5.1.4-1** に示すとおりである．設問の多くで回答者数が 1 桁しかなく，平均値を議論するのは基本的に無理があるが，ここでは評価結果の概略を示すことを目的として，平均値とそれに基づく簡易評価を載せることとする．なお，結果の詳細については**資料 3**に載せているので，合わせて参照されたい．

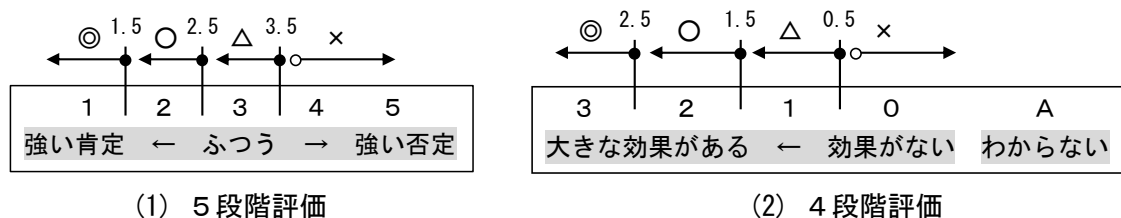


図 5.1.4-1 評価結果に基づく簡易評価

簡易評価の結果を表 5.1.4-1 に示す．7つの検証課題の全ての評価項目において，◎もしくは○の評価を受けた．本プロジェクトで提案する減災情報共有プラットフォーム（システムや支援

ツール群) によって向上された情報共有環境が、災害対応の円滑化・高度化に大変有効であることが示されたと言える。

表 5.1.4-1 簡易評価の結果

	◎	○	△	×
検証課題 1	4	5	0	0
検証課題 2	1	20	0	0
検証課題 3	2	3	0	0
検証課題 4	1	2	0	0
検証課題 5	0	6	0	0
検証課題 6	4	4	0	0
検証課題 7	11	8	0	0

(1) 検証課題 1：水防情報収集と体制配備

a) 1-1 水防情報の自動収集ツールの有効性

番号	質 問	平均	評価結果	N
1-1(1)	水防情報を示したグラフの表示は、体制配備の判断を行う観点から、見やすいと	2.3	○	4
1-1(2)	水防情報の収集、発令分析表の作成負荷が、軽減されますか？	2.3	○	4
1-1(3)	水防情報の共有が、容易になりますか？	2.8	◎	4
1-1(4)	体制配備においては、設定水位の変化に伴い、配備の検討を行います。システムの利用により、発令分析能力が向上しますか？	2.5	◎	4

b) 1-2 Web カメラによるリアルタイム観測情報の有効性

番号	質 問	平均	評価結果	N
1-2(1)	河川現況の共有が、容易になりますか？	2.8	◎	4
1-2(2)	職員を派遣する場合と比較して、安全な河川監視が可能になりますか？	2.5	◎	4
1-2(3)	Web カメラの導入により、職員の派遣は不要になりますか？	—	—	4
1-2(4)	1-2(3)で回答した理由をお答えください。	—	—	4

注) 1-2(3)の設問は、災害対応の円滑化、高度化を直接問う設問ではないため、簡易評価の対象としなかった。

1-2(4) a. カメラの映像で十分な判断が可能 b. カメラの映像である程度の判断が可能 c. 職員派遣が主で、カメラの映像は補足的なもの d. カメラの映像はほとんど役立たない e. わからない

a. 0 b. 1 c. 3 d. 0 e. 0 N=4

c) 1-3 災害ナビゲーションシステムの有効性

番号	質 問	平均	評価結果	N
1-3(1)	担当者による人的な情報収集比べて、体制配備の判断が向上しますか？	2	○	4
1-3(2)	夜間や休日など職員が不在の状況下における体制配備は、迅速かつ適確になりますか？	1.8	○	4

d) 1-4 支援ツールによる体制配備の高度化

番号	質 問	平均	評価結果	N
1-4(1)	支援ツールを有効活用することで、市の体制配備は高度化（必要な体制が確実に配備され、必要な判断が容易になる）しますか？	2.3	○	10
1-4(2)	1-4(1)で1～3を回答された方へ。 支援ツールを有効活用するために、現行の計画や体制を変化させる必要がありますか？ また、回答した理由をできるだけ具体的にお答えください。	—	—	10
1-4(3)	検証課題 1 についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのご記入ください。	—	—	10

1-4(2) ある 6, ない 4 N=10

N=10

自由回答

「ある」を選択 N=6

- 計画については、支援ツールが有効利用できるよう若干の修正が必要と思われる。体制については、ある程度の見直しと迅速に対応できる訓練が必要と思われる。
- システム（機器）の設置等、必要時間内に設置できるかどうか。
- 当市の体制、割当内容は口頭、ペーパー、電話による体制が中心であり、支援ツールに合った体制が必要である。
- リアルタイムで情報が積み下ろしされるため、その情報に対する対応も機を失せず、迅速的確に実施する体制が必要。
- 職員への連絡は、電話を使用しているが、支援ツールの導入により、メール等による連絡もできる。
- 人員体制の見直しが必要。

「ない」を選択 N=4

- 現在でも体制配備は、ルール化しているため、この支援ツールを更に活用することで良いと思う。
- 現在も各関係課で、インターネット経由で県の河川情報を取りながら体制を組んでいるため、特に計画や体制を変更する必要は無いと思う。ただ、取るべき行動メニューが示されることは、安心感があり、ミスが防げる。
- 大雨対応時は、複数の情報分析が必要である。人員体制も十分そろわないケースもあることから、水位上昇を支援ツールで確認できれば、避難情報や配備発令に役立つ。
- 現行の非常配備情報発令基準は早い段階で活動するように作成してある。支援ツールを導入することで、情報の収集は簡単になっても、計画や体制基準を変更するものではないと思う。

1-4(3)

自由回答

- 河川情報や災害ナビは、自動的に基準に達したことをアラームで確認でき、人員不足となりがちな災害に大変有効である。
- 音声による警告は、有効と思うが、もっとハッキリとした声で発声する必要がある。
- パソコンの音声聞き取りにくい。
- 時刻の記録はどうなるのか。
- 30 分後の予想がグラフに示されることは、次の行動の準備ができる。上流の水位変化から下流部の予想も示すと更に効果的。
- 7.13 の実際の時は職員を本部に集合させず、現場に近い職員は現地に急行させた。その場合の情報収集の仕方に工夫が必要と思われる。
- 関係機関・団体の情報に限らず、災害危険区域の住民からもこまめに情報を吸収するシステムが充実すれば更に有効となる。
- 支援ツールを PC で確認・分析を行うことになると思うが、PC から TV 画像に表示し、本部内で情報を共有できるようにしてもらいたい。
- 見附市が災害時に作成している刈谷田川の分析表を自動作成してもらいたい。
- システムを使うとして計画した場合に、停電等でシステムが使えなくなったことも想定しないといけない（現状と同じと考えれば良いかもしれない）。

(2) 検証課題 2：被害情報収集と災害対応

a) 2-1 被害・対応状況について、本部、各部署、現場間で入力・表示できる事の有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
2-1(1)	情報表示システムで表示される被害情報は、災害対応の判断を行う観点から見やすいと言えますか？	2.5	○	4
2-1(2)	情報表示システムで表示される被害情報は、本部・部署内、部署間、本部・現場間の情報共有を行うことができますが、災害対応の判断に有効ですか？	2.3	○	4
2-1(3)	情報表示システムで表示される個別の被害案件に対する指示・対応状況は、災害対応の判断を行う観点から見やすいと言えますか？	1.5	○	4
2-1(4)	情報表示システムで表示される個別の被害案件に対する指示・対応状況は、本部・部署内、部署間、本部・現場間の情報共有を行うことができますが、災害対応の判断に有効ですか？	2	○	4
2-1(5)	災害対応管理システムで表示される被害情報は、災害対応の判断を行う観点から見やすいと言えますか？	2.5	○	4
2-1(6)	災害対応管理システムで表示される被害情報は、災害時において本部・部署内、部署間、本部・現場間の情報共有を行う上で、有効ですか？	2.3	○	4
2-1(7)	災害対応管理システムで表示される個別の被害案件に対する指示・対応状況は、災害対応の判断を行う観点から見やすいと言えますか？	1.5	○	4
2-1(8)	災害対応管理システムで表示される個別の被害案件に対する指示・対応状況は、災害時において本部・部署内、部署間、本部・現場間の情報共有を行う上で、有効ですか？	2.3	○	4
2-1(9)	被害情報の表示において、災害対応に必要な情報項目が設定されていますか？	2	○	4
2-1(10)	2-1(9)で4もしくは5を選択された方へ、その理由を具体的にご記入ください。	—	—	0
2-1(11)	現場から直接報告される被害画像や被害情報は、災害対応の判断を行う観点から有効と言えますか？	2	○	4
2-1(12)	全体的な被害把握が可能になることにより、現状に比べて、資源配分の検討が容易になりますか？	1.8	○	4
2-1(13)	リアルタイムに現場からの被害情報の共有が可能になりますが、無線や電話によるやりとりのみの場合と比べて、現場への指示判断がより適確になりますか？	2	○	4
2-1(14)	2-1(13)で選択した理由を、具体的にご記入ください。	—	—	4
2-1(15)	災害時には、同一の被害に対して複数の通報や報告がなされることがあります。システムの利用により、被害報告がなされた場所の特定が可能になりますか？	1.5	○	4

2-1 (14)

自由回答

2 を選択

- 画像データを参照することで、言葉では判らない状況が理解できる。
- 口頭による報告をマニュアルの基準に合わせて、指示を出しているが、映像はリアルで、判断材料には有効である。
- 被害状況を瞬時に判断（理解）できる。
- 画像が入手できれば効果があるが、ツールの整備が円滑に進むかについては、現実感がうすい。

b) 2-2 様式の整備の有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
2-2(1)	整備された様式は、災害対応業務を行う観点から、見やすいものと言えますか？	2.5	○	4
2-2(2)	様式で取り扱う項目は、災害対応業務を行う上で、必要な項目が整理されていますか？	2	○	4
2-2(3)	様式を利用することにより、被害情報の受付の際に必要な情報の記入漏れがなくなるなど、経験の少ない職員でも適切な対応が可能になることが期待できますか？	1.8	○	4

c) 2-3 被害集計・報告業務の作業の軽減

番号	質 問	平均	評価 結果	N
2-3(1)	被害情報の入力作業は、各部署で行うことができますが、被害情報の集計作業の負担は軽減されますか？	1.8	○	4
2-3(2)	被害情報の集計は自動的に行うことができますが、上位機関への報告業務の負担は軽減されますか？	1.8	○	4

d) 2-4 複数の通信手段の確保に向けた長距離無線 LAN の有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
2-4(1)	防災目的の通信手段として、長距離無線 LAN は有効な手段だと思いますか？	1.8	○	4
2-4(2)	2-4(1) で選択した理由について、できるだけ具体的にお答えください。	—	—	4

2-4(2)

自由回答

1 を選択

- 通信の輻輳が無く、無線画像が送信できれば有効である。
- 情報を共有する際に様々な手法が必要となる。特に重要な情報については、防災拠点を直接つなぐシステムが必要である。

2 を選択

- 長距離無線 LAN は有効な手段と思うが、新潟県で使っている衛星電話との使い分けなどを整理しないと、導入は難しい点もあると思う。

3 を選択

- 通信が安定しているということであれば有効だ。

e) 2-5 災害対応判断の高度化

番号	質 問	平均	評価 結果	N
2-5(1)	現場から報告されシステム上に表示される被害画像や被害情報は、災害対応の判断を行う上で有効ですか？	2.3	○	4
2-5(2)	システムにより、リアルタイムに現場からの被害情報の共有が可能になりますが、無線や電話によるやりとりのみの場合と比べて、現場への指示判断が容易になりますか？	2.5	◎	4

f) 2-6 災害対応体制

番号	質 問	平均	評価 結果	N
2-6(1)	情報共有環境を有効活用するためには、情報を入力する要員の確保が不可欠となります。様式の整備等により、入力作業自体は特段のスキルや経験が必要ないよう配慮がなされています。そこで、システムの利活用のための入力要員の確保を行うことを考えた場合に、現行の組織体制の変更はどの程度必要になりますか？	—	—	10
2-6(2)	情報共有環境を有効活用するために、どのような災害対応の体制が必要になりますか？できるだけ具体的にお答えください。	—	—	10
2-6(3)	検証課題 2 についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのご記入ください。	—	—	10

2-6(1) a. 大幅な体制変更が必要 b. ある程度体制変更が必要 c. あまり必要でない(導入は比較的容易) d. 全く必要でない(導入は容易) e. わからない

a. 1 b. 8 c. 1 d. 0 e. 0 N=10

2-6(2)

自由回答

- システムを操作できる人員確保が必要。
- 各部署の専任入力担当者の確保が必要である。
- 災害時に現状では入力要員まで確保できない。大幅に増員が必要である。
- 情報量に応じて、対応できる人員の確保が必要なため、現課員以外の課の要請が必要。大災害では、多くの被害情報が寄せられるが、入力作業に大勢の人員体制が必要。
- 情報共有を有効活用する前の入力作業自体が正確に一定の基準で入力されないと、情報が生きてこないの、一定基準を周知させる必要がある。
- 情報の共有不足による混乱は減少するが、逆に共有過多による混乱が懸念される。共有する前に情報をどう交通整理するか、そのルールづくりも重要であると思う。
- 現状、紙と声による指示形態がシステム化されることによるメリットを周知する必要がある。
- 入力者を確保する必要性を職員から理解してもらう。災害時は人員不足になりがちであり、ともすると現場重視の思いが強いことから机に向かう人員を減らそうとするから。
- 人員の確保、機器類の整備、財源確保の3つ。

2-6(3)

自由回答

- 各部署で情報入力を行っているので、このシステムを活用して全体把握をする担当者(責任者)の明確化が必要。
- 受付時と入力時のタイムラグについての問題点がある。指示を入力まで待つことができない。情報共有にズレが生じる。
- 大災害で、情報量が多くなった時に対応可能かどうか疑問。人力の人員確保が必要。
- 映像配信について、夜間等、暗いところでの撮影の対策。
- 災害時は、通信の確保が困難である状況での対策。
- 当部は、直接的な産業部門、間接的な避難所対応が多く、入力者と指示者の専任確保が難しい。
- 取扱う情報量に反比例し、現場対応人員は減少する。緊急度の低い情報に対応して人員不足を招かないよう、共有情報のトリアージを厳正に行う必要がある。
- システム上の区分が非常に気になる。情報の区分が多すぎて、入力者、指示者などが同じ情報であっても、発信元を勘違いすると、現場報告であったり、被害受付になったりしてしまう。区分が多いと情報を探したり、確認することに時間がかかってしまう。例として次のようなものがある。被害情報参照/被害情報登録、指示連絡/被害情報、被害受付(本部)/被害受付(各部)/現場報告。
- 同じ災害情報をどうやって突合せせるか。発生場所が町の境界付近の場合は、担当により町名のとらえ方が違ってくる。
- 地図が見せやすくなるとよい。道路の線が欲しい。
- マーク等をクリックすると状況が判るようにできるとよい(GIS的な見せ方)。詳細画面から地図参照する際に、どの位置かわかるとよい。
- 関係機関が情報を共有できる事は、災害に対処するに非常に有効である。しかし、消防は受信した情報に対し即断即決で指示しなければならない。指示者は、受信情報と指示内容(派遣部隊の状況等)を地図にメモを取りながら指示している。タイムリーに入力するには、多くの人員が必要で、災害が大きい程現場への出動部隊が多くなり、活動状況(記録)の作成は後回しとなる。ただし、重要な情報は対策本部に口頭で報告しているのが現状である。この情報入力を対策本部で入力できれば非常に有効で、かつ消防は助かる。
- (災害対応管理システムの)入力するフォルダが多い。もっとシンプルにした方がよい。例)被害受付と現場報告はいっしょでも良いのでは。

(3) 検証課題 3

a) 3-1 避難所・避難者情報の共有の有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
3-1(1)	避難所開設状況、避難状況の画面は、災害対応を行う観点から、見やすいものと言えますか？	2	○	4
3-2(2)	災対本部や各部署から、避難所開設状況・避難状況の把握がすることができます。このことは、避難所の管理という観点から有効ですか？	2	○	4
3-1(3)	避難所からの情報発信が可能になりますが、このことは、避難所の管理という観点から有効ですか？	2	○	4
3-1(4)	避難所での最新の被害情報の収集が可能になります。これは避難所の運営上、有効ですか？	2.5	◎	4

b) 3-2 避難所の運営・管理

番号	質 問	平均	評価 結果	N
3-2(1)	避難所の運営・管理に関する情報共有が可能になったことにより、従来では困難であったどういった対応が可能になりますか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	4
3-2(2)	避難所や避難者の安否に関する住民からの問い合わせに対して、適確な対応が可能になりますか？	2.5	◎	4
3-2(3)	検証課題 3 についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのご記入ください。	—	—	4

3-2(1)

自由回答

- 本部において避難者数の確認が速やかにできる。避難者の名前が確認できる。避難所の必要物資の情報が速やかに集約できる。
- 避難者名簿が確認できることはメリットが大きい。
- 避難所の安否確認の問い合わせにすぐに対応できる。避難所で避難者に現在の災害情報を伝達できる。このことで、少しでも不安感を解消できる。避難所の必要な食糧配給がスムーズにできる。
- 避難者リスト（これまで、FAX で送信する場合、通信回線速度の問題もあり、かなりの時間を要した）（安否確認）
- 住民又は家族による、市外からの安否問い合わせに、避難所の職員を介さなくても答えられる。
- 避難者の要望問い合わせ等について、回答する時間の短縮化により、行政サイドとの意思疎通が改善するのでは。不明住民の安否確認を素早く行うことができる。
- 避難人数と必要物資等の連絡が円滑になり、避難者への適切な対応が図りやすくなる。ただし、名簿作成には非常に時間がかかる。開設箇所が多くなった場合、担当できる人数は不足するので、このシステムの実効度には心配な点がある。
- 避難者情報の把握。避難所における要請状況や対応状況が把握できる。
- 当部に対して避難所情報の問合せは少ないが、迅速に対応できる。
- 避難者の把握（誰がどこにいるかわかる）。ただし、入力が大変であることが課題。

3-2(3)

自由回答

- 安否確認についても入力には時間がかかる。携帯電話により避難者自身が入力するシステムはできないか？ 名簿作成は個人情報になり、職員以外に作成を任せられるか。
- 現在も避難者名簿を作成しているが、安否確認の問合せに各避難所で確認でき、大変有効である。
- 避難者名簿がきちんと作れるか不安である。また、その情報が広く流れることはどうかと思う。個人の情報にはアクセスできるものを制限する必要がある。

(4) 検証課題 4

a) 4-1 シミュレーションに基づく避難支援の有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
4-1(1)	シミュレーションシステムの表示画面は、避難経路の判断を行う観点から見やすいものといえますか？	2.5	◎	10
4-1(2)	システムを使用することにより、災害時の被害状況に応じた避難経路を検討することが、容易になりますか？	1.7	○	10
4-1(3)	シミュレーション結果を利用することで、搬送車両のドライバーに対して、現状に比べて、適切な避難経路の指示を行うことはできますか？	1.7	○	10
4-1(4)	検証課題 4 についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのでご記入ください。	—	—	10

4-1(4)

自由回答

- ドライバーとの連絡手段をどうするのか。ドライバーが地理に不案内の場合はどうするのか。
- 大都市部や広域な行政区域の場合は有効であるが、見附市レベルではあまり必要と思わない。カーナビと連動してドライバーに情報提供することは有効。
- 基本的なシミュレーションはあっても、災害時は現場での判断が重要であり、最優先すべきものと思う。
- ルートが変更になった場合の連絡方法（電話回線が混雑）。
- 災害は刻一刻と変化する。避難路は 20～30 分おきに安全を確認する必要がある。
- 基図となっている地図の道路情報が少ないため、適切なルートであるか否かの判断がむずかしい。
- 市民が、マイクロバスで要援護者を避難所へ搬送する場合、職員を同乗する事になっているが、このシミュレーションのような搬送経路に浸水箇所の記入された地図を持参することにより、迅速・安全に搬送できると思う。
- 現実に使える道路か、システムで判断できるか。例えば、幅員が十分かなど。

(5) 検証課題 5

a) 5-1 報道機関向けに必要な情報が自動提供されることの有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
5-1(1)	市から災害情報がデジタルで提供されることについて、現状の報道機関への情報提供と比較して、報道機関の立場からどのように評価しますか？	2	○	2
5-1(2)	デジタルでの災害情報の提供により、報道機関からの市民への情報発信は、現状の情報提供と比較して、迅速かつ適確な情報発信が可能になりますか？	2	○	2
5-1(3)	デジタルでの災害情報の提供により、現状では困難であったどのような対応が可能になりますか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	2
5-1(4)	検証課題 5 についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのでご記入ください。	—	—	1
5-1(5)	減災情報共有プラットフォームを有効に活用するためには、接続に関するコストの問題や、情報の精度やその取り扱いなど、さまざまな事が考えられます。貴機関にとって、プラットフォームの普及展開を図る上で、懸案となる事項があれば、ご回答ください。	—	—	1

5-1 (3)

自由回答

- 情報が何ら整理されず、覚知順にリリースされると被害の全体状況を見誤るリスクが発生する。その点で GIS で整理されたデジタル情報は、被害の広がりイメージする上で大変優れていると感じた。広域災害時に土地勘のない応援取材班がかけつけたときの情報共有の武器となりうる。
- 編集の中核にいるものには災害の姿を探るのに大変有効だと思われる（全体像も、個別の状況もわかりやすい）。ただ、現場にいる者としては、どのようなメリットがあるのかの判断は現状では難しい。現場で取材するものとしては、正直なところもっと多様な情報がほしい。

5-1 (4)

自由回答

- 情報がたくさんあればあるほど、かえってディテールに関する確認取材項目が増える。メディアセンター（広報窓口）の体制強化が行われないまま、当該プラットフォームの PC 端末が配布設置されても、各メディアの取材混乱が解消できるとは限らない点、留意が必要だと思う。

b) 5-2 WebGIS による住民への広報支援の有効性

番号	質 問	平均	評価結果	N
5-2(1)	WebGIS の表示画面は、災害広報を行う観点から、見やすいですか？	2	○	4
5-2(2)	災害時の広報業務の負荷は、軽減しますか？	1.8	○	4
5-2(3)	災害時に住民が必要としている情報を、迅速かつ適確に提供できますか？	2.3	○	4
5-2(4)	住民からの問い合わせに対する負荷が、軽減しますか？	2	○	4
5-2(5)	システムの導入により、現状では困難であったどのような対応が可能になりますか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	4
5-2(6)	検証課題 5 についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのでご記入ください。	—	—	4

5-2 (5)

自由回答

- 避難所が満員かどうかわかるので、調整が容易になる。開設状況が一目で確認できる。
- 避難所の人員情報が、ホームページで確認できる。
- 広報やホームページからの住民への情報だけでなく、報道機関を通してのリアルタイム提供は、市外の方にも提供できるので大変良い。
- 通行規制路線情報。市外の方からの問い合わせで、地理感のない方に、通行規制路線を説明することが困難であった。
- 報道機関からの問い合わせ・対応は本部で窓口対応し、現課で詳細対応したが、全て本部で一元対応できる。
- 災害危険を回避する情報を、より早く確実に、又分かりやすく住民に伝達してもらえるように思う。
- 各施設の状況や交通途絶箇所状況を広域的にリアルタイムに提供できる。
- 7.13 水害において、消防に問合せの多かったものは、雨量、要救助者数、応援隊の数等で、それらを入力する事により、報道機関の問合せが少なくなる事は、消防活動に専念できる。
- 被害状況と避難所情報が同時に確認できる。

5-2(6)

自由回答

- 避難者や避難開設の総数は確認できるのか。
- 報道機関の持っている情報も逆に吸収するシステムも重要であると思う。
- 報道機関自身が災害情報の功罪を検証すべき。その後、情報共有のルール化を図った方がよい。
- 報道機関は個人の集合体である。このシステムで自治体は報道対応への負荷の低減に期待を持つが、報道機関がそれに対応するかはわからないところがある。
- 基図となっている地図の精度をあげることが必要。

(6) 検証課題 6

a) 6-1 関係機関から提供される情報共有の有効性

番号	質 問	平均	評価 結果	N
6-1(1)	プラットフォームを利用することにより、停電や通信途絶の情報を共有することができますが、これにより貴機関の災害対応が向上しますか？	2.3	○	10
6-1(2)	電力・通信の途絶・復旧情報の共有により、こういった場面で、こういった判断や対応が可能になりますか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	10
6-1(3)	プラットフォームを利用することにより、管理者の管轄を超えて道路被害・通行規制の情報を共有することができますが、これにより貴機関の災害対応が向上しますか？	2.6	◎	10
6-1(4)	プラットフォームを利用することにより、住民や関係機関からの問い合わせに対して、適切な対応ができますか？	2.6	◎	10
6-1(5)	プラットフォームを利用することにより、災害時における走行車両の情報を共有することができますが、災害対応の判断に有効ですか？	2.7	◎	10
6-1(6)	道路被害・通行規制の情報の共有により、こういった場面で、こういった判断や対応が可能になりますか？	—	—	10

6-1(2)

自由回答

- 市民への情報提供が容易になる。マスコミへの情報提供が容易になる。
- 市（災害対策本部）からの FAX や電話での情報提供ができないエリアの把握ができる。
- 途絶復旧情報の提供で、その地区が限定された場合、住民への早急の情報の提供。ガスの復旧に対しては一挙にできなく、一軒一軒の点検が必要。
- 給水制限等、応急仮設ポンプ発電機の手配。
- 住民からの個別質問にタイムリーな情報提供できる。
- 電力の復旧時の火災予防広報について、タイミングを失せず実施できる。
- 途絶エリアを早期に確認することにより、情報の伝達手法、支援対応などの対策が早くとれるようになる。ただし、ライフラインのエリア特定は必ず早くできるものでもないので、総合的な対応は難しい部分も多くある。
- 状況に応じた装備の準備や支援要請ができる。
- 通信の途絶は、電話を想定していると思いますが、消防に関しては、非常用発電機や消防無線が装備されており、直接災害時の消防活動に影響しません。市民の問合せに対しては利用できる。
- 住民に対して、電力通信状況を伝えることができる。

6-1 (6)

自由回答

- 交通止めの対応が速やかにできる。
- 市民からの問い合わせにスピーディーに対応可能。避難経路、災害現場対応経路判断がすぐできる。
- 道路被害情報により、地下埋設物（ガス・水道・下水道）の被害情報の把握が迅速にでき、住民への周知や問い合わせにも対応が早い。
- 道路復旧順位、通行規制表示の設置場所選定。
- （例として）担当課は実際の被害対応に追われ、外部からの質問に答えきれない状況だったが、タイムリーな対応が可能となる。
- 火災・救急・救助等の緊急車の通行経路の決定及び他市・他県からの応援隊の進入経路の決定。
- 自動車メーカーサイドとの情報共有が図れれば、道路通行情報がリアルタイムで入手できるので、活用価値は高いと思う。
- 資機材・人員等の支援や応急復旧の際に適切なルート選定が可能となる。市民の適切な誘導が可能となる。道路復旧の優先順位の判断に役立つ
- 現在は、受信した情報を地図に記入したものを基に活動を行っているが、プラットフォームを利用すれば、出動部隊全隊にコピーを渡せる。

b) 6-2 被害・対応状況の共有化による判断の高度化

番号	質 問	平均	評価結果	N
6-2(1)	（個別の情報項目ではなく全体的な視点から）災害時に必要な被害・対応状況の共有が可能になったことにより、どういった対応の判断が可能になりますか？重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	10
6-2(2)	システムの導入がされた後でも、災害対応時における「声出し」や「ホワイトボードや壁新聞の利用」は必要だと思われます。デジタルとアナログ手段の棲み分けは、どういった形で行われるべきだと思いますか？ 回答者の個人的な見解を、できるだけ具体的にお答えください。	—	—	10

6-2(1)

自由回答

- 各機関への問い合わせ手間が省ける。市民が情報を一度に得ることができる。あらゆる情報が得られるので、統合的に判断しての対応ができる。
- 二次災害防止、救助方法、復旧方法（応急も含む）。
- 対応する多数の職員へ口頭での指示は一同に集める。時間的なロス、又は伝言者の正確性が伝わらないことが考えられるが、このシステムは有効である。
- 担当行政の垣根を越えた支援・協力体制の構築。
- 現状認識（雨量、水位、道路など）を正確に行なう。救助、避難、応急復旧などの対応を的確に実施する。避難所対応の充実。市内においては、他部局の状況が把握できる。
- 画像データを現地から送られることにより、適切な指示が可能となる。多くの人の目に情報が触れることで、より適切な指示・判断が可能となる。支援を計画する側やマスコミ、市民、地域外も必要とする情報を迅速に得ることができる。
- 報告が簡単になる。又、問合せをしなくてよい。重要な情報の詳細だけ問合せすればよい事になる。

6-2(2)

自由回答

- コンピュータシステムのものは、入力等の作業が必要なことから、最初は、声出しや紙での情報共有は必要不可欠と思う。
- 公的施設等大勢の人が見る所はアナログでの表示は必要。
- 高齢者障害者など要援護者に対しては、声かけや手書伝達広報は絶対に必要と思う。声かけは、災害で気持ちが沈んでいるときは有効と思われる。
- 災害発生時は多くの情報が一度に入ってくるため、メモ声出しホワイトボードを利用した緊急性の高いものについての対応が必要と思われる。災害本部被害状況の現状把握は口頭、ホワイトボード、電話対応でも可能であるが。
- 避難所と本部の情報共有が今後期待を持てる。(例：避難所職員は、避難者の対応に追われ、情報提供まで手が廻らない現状である。これらの解決が可能である。)
- 秘密保持の重要度による棲み分け。
- 組織内で共有すべき重要事項はアナログで表示すべき。デジタルは非常に便利だが、電源、台数、目視性に欠ける点がある。全ての人々がPCや携帯を使いこなせるわけではないため、高齢者や身障者等向けに、適切な情報提供を行うことが必要と考える。
- 消防は、受信情報を図面に落とし、誰もが簡単に見られるようにする事が、指揮命令を迅速的確に指令できる。このシステムは大変よい事はわかっているが、現在の体制では人的余裕が無いため、対策本部ですべて入力してもらおうと助かる。
- システム入力用紙をきちんと記入し、その入力用紙をアナログ手段として掲示する。重要な情報は地図に表示する。

c) 6-3 災害対応の記録

番号	質 問	平均	評価結果	N
6-3(1)	災害対応管理システムにより、災害対応業務の記録を残すことが可能になります。これにより、災害対応の判断が向上しますか？	2	○	4
6-3(2)	災害対応管理システムにより、長期に及ぶ災害対応業務において、担当者の引き継ぎ作業は、容易になりますか？	2.3	○	4
6-3(3)	災害対応管理システムは、事後の検証を行う上で有効ですか？	2.5	◎	4

d) 6-4 被害・対応状況の共有化による体制の高度化

番号	質 問	平均	評価結果	N
6-4(1)	プラットフォームを有効活用することで、避難勧告・指示の発令の検討は、向上しますか？	2.3	○	10
6-4(2)	プラットフォームを有効活用するために、計画や体制にどのような変化が必要ですか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	10
6-4(3)	検証課題6についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのでご記入ください。	—	—	10
6-4(4)	減災情報共有プラットフォームを有効に利活用するためには、接続に関するコストの問題や、情報の精度やその取り扱いの問題など、さまざまな事が考えられます。貴機関にとって、プラットフォームの普及展開を図る上で、懸案となる事項があれば、ご回答ください。	—	—	10

6-4(2)

自由回答

- 記録者を増員する必要がある。
- 定期的なシステム操作訓練が必要。
- 道路などは広域化の中にあるので、このシステムは一市だけでなく広域的に導入することによって有効と

なる（特に道路関係）。

- 職員のスキルアップ。人力人員の確保。
- 職員の入力体制は専任ではなく、万人が入力できることがベストである。
- 全体の情報量が増加することは必至で、取扱う情報の信頼度、正確度をチェックする機能が重要になる。
- 災害対応は行政の重要課題であるが、職数は年々削減されている。システム化により少人数体制をクリアしようとしている。そのために、操作担当を体制に明示する。
- 省庁や県・市町村、及び官民を超えた情報共有の体制が必要。
- 避難準備情報等の発令基準は、刈谷田川の越水を想定してよりも、内水が排水できないため床下浸水等の事態となり発令するもので、災害ナビゲーションシステムに各地域ごとの内水情報が表示できるとよい。

6-4(3)

自由回答

- 情報の変化に対する対応はどのようなになるのか。情報の訂正があった場合の伝達方法等はどうなるのか。
- ペーパー・メモ用紙の併用が必要である。
- 時系列の被害状況や活動状況は、災害時だけでなく、災害後の検証にも必要で、7.13 水害では対策本部と消防は別々に作成したため、後日、対策本部の時系列に消防の重要な活動を入れた。このシステムを利用すれば、簡単に各部が入力でき、又、活用することができる。

6-4(4)

自由回答

- ハードの設置費用。地図情報等のメンテナンス。操作できる人の確保と日頃の研修。
- すべての公的機関での対応が必要であるため、コストは多少かかっても早期に導入を検討すべきと思う。市民の情報化推進も重要であり、国民全体がこのプラットフォームを利用できる環境が必要。
- どこの自治体でも財政負担が1番の問題。
- コスト。職員教育。個人情報の取り扱い。
- 適宜システム活用の訓練が必要かと思われる。
- 国、県、市町村がプラットフォームの有効性を認識して構築しようと考えないと普及は進まない。多くの自治体が参画することで、プラットフォームの有効性も高まる。システム、ツールが安価であること。
- やはり、財源と人材。
- 現在の消防の人員では、タイムリーに入力できないと思います。消防が受信したものを対策本部で入力する。又は、災害時対策本部から、職員を派遣してもらうなど、入力する人員等を考える必要があると思います。
- 導入費用がどの程度か。他のPC（現在使用しているPC）で接続できるか。入力作業の簡素化。

(7) 検証課題 7

a) 7-1 関係機関（県・国）が必要としている市の被害・対応状況の情報

番号	質 問	平均	評価 結果	N
7-1(1)	情報共有DBに直接アクセスすることにより、市からの報告を待つことなく被害情報の集約が可能になります。これにより、被害情報の収集は、現状と比較して、円滑になりますか？	2.3	○	4
7-1(2)	市の災害対策本部が把握している被害情報を共有することにより、災害対応の判断が向上しますか？	2.3	○	4
7-1(3)	市の災害対策本部が把握している被害情報を共有することは、広域応援体制の判断に、有効ですか？	2.5	◎	4
7-1(4)	どのような情報が共有されると、こういった判断や対応が、貴機関において可能になりますか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	4

7-1(4)

自由回答

- 人的・住家被害. 避難(勧告・指示・自主)状況. 他県等の広域応援の必要性の判断. 情報先遣チーム, 個査団派遣の必要性の判断. 現地の被害状況の写真(地図と完全に対応がつくもの).
- 部隊, 物資の情報. 交通の情報. ライフラインの情報(特に電気, 水道). これらの内容が共有されれば, 初動対応, 応急対応の規模や内容の判断が可能になる.
- 避難者数 → 自衛隊, 広域緊急消防援助隊の派遣場所の選定. 避難所の状況 → 食料支援等. 道路状況等については, これらいずれにおいても必要.
- 共有が望まれる情報: 災害種別, 災害の発生場所, 災害現場の状況, 災害の規模, 救援を必要としている災害現場の位置, 道路の通行障害. 行われる判断や対応: 緊急消防援助隊の派遣の意思決定(規模, 部隊編成, 派遣場所など)

b) 7-2 関係機関(電力)が必要としている市の被害・対応状況の情報

番号	質 問	平 均	評価 結果	N
7-2(1)	プラットフォームを利用することにより, 市や関係機関の災害情報を共有することが可能になります. これにより, 被害情報の収集, 提供は, 円滑になりますか?	2	○	1
7-2(2)	プラットフォームを利用することにより, 災害対応の判断が向上しますか?	3	◎	1
7-2(3)	市の災害対策本部が把握している被害情報を共有することにより, 災害対応の判断が向上しますか?	2	○	1
7-2(4)	市災害対策本部連絡要員, 営業所, それぞれの立場から, どのような情報が共有されると, どのような災害対応の判断に効果的ですか? 重要度の高いと思われるものを, 具体的にお答えください.	—	—	1

7-2(4)

自由回答

営業所

- 道路状況. 復旧作業の効率が上がる. 企業でも「避難支援シミュレーション」が使用できれば, 目的地への到着が迅速になり, 復旧も早めることが可能.
- 避難所情報. 避難が長時間になる場合など, 支援に役立てることができる.

連絡要員

- 連絡要員から営業所への連絡が正確かつ迅速になる(全ての情報).
- 情報伝達が効率化されるので, 重要施設(役所・病院・避難所など)の送電について, 市対策本部と相談できるようになる.

c) 7-3 関係機関(通信)が必要としている市の被害・対応状況の情報

番号	質 問	平 均	評価 結果	N
7-3(1)	プラットフォームを利用することにより, 市や関係機関の災害情報を共有することが可能になります. これにより, 被害情報の収集, 提供は, 円滑になりますか?	3	◎	1
7-3(2)	プラットフォームを利用することにより, 災害対応の判断が向上しますか?	2	○	1
7-3(3)	市の災害対策本部が把握している被害情報を共有することにより, 災害対応の判断が向上しますか?	3	◎	1
7-3(4)	市災害対策本部連絡要員, 支店, それぞれの立場から, どのような情報が共有されると, どのような災害対応の判断に効果的ですか? 重要度の高いと思われるものを, 具体的にお答えください.	—	—	1

7-3(4)

自由回答

- 避難所の状況（住民の避難数、場所） → 住民の通信手段の確保

d) 7-4 関係機関（警察）が必要としている市の被害・対応状況の情報

番号	質 問	平均	評価結果	N
7-4(1)	プラットフォームを利用することにより、市や関係機関の災害情報を共有することが可能になります。これにより、被害情報の収集、提供は、円滑になりますか？	3	◎	1
7-4(2)	プラットフォームを利用することにより、災害対応の判断が向上しますか？	3	◎	1
7-4(3)	市の災害対策本部が把握している被害情報を共有することにより、災害対応の判断が向上しますか？	3	◎	1
7-4(4)	市災害対策本部連絡要員、警察署、それぞれの立場から、どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的ですか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	1

7-4(4)

自由回答

- 人的、物的被害情報の収集（道路被害等も含む）。一例として、救急搬送された負傷者の情報等 → 人命救助
- 停電情報 → 信号機の減灯等による交通障害の把握等対応のため
- 避難所情報 → 避難誘導及び避難所の秩序維持のため

e) 7-5 関係機関（道路管理者）が必要としている市の被害・対応状況の情報

番号	質 問	平均	評価結果	N
7-5(1)	プラットフォームを利用することにより、市や関係機関の災害情報を共有することが可能になります。これにより、被害情報の収集、提供は、円滑になりますか？	3	◎	2
7-5(2)	プラットフォームを利用することにより、災害対応の判断が向上しますか？	3	◎	2
7-5(3)	市の災害対策本部が把握している被害情報を共有することにより、災害対応の判断が向上しますか？	2.5	◎	2
7-5(4)	貴機関の立場から、どのような情報が共有されると、どのような災害対応の判断に効果的ですか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	2

7-5(4)

自由回答

- 地域内主要道路の通行の可否 → 代替路線の設定と提案、緊急輸送道路の設定と提案。これらについては、県・市との調整が必要。その他としては、緊急資機材の応援要請など。
- 通行可能情報 → 地域住民からの問合せに対して、素早く正確な対応ができる。
- 被害情報、被害箇所の把握 → 応急的な復旧指示を迅速に行うことができる。

f) 7-6 関係機関間の被害・対応状況の共有の有効性

番号	質 問	平 均	評価 結果	N
7-6(1)	プラットフォームを利用することにより、停電や通信途絶の情報を共有することができますが、これにより貴機関の災害対応が向上しますか？	2.3	○	9
7-6(2)	停電や通信途絶の情報の共有により、こういった場面で、こういった判断や対応が可能になりますか？ 貴機関の立場からお答えください。	—	—	9
7-6(3)	プラットフォームを利用することにより、管理者の管轄を超えて道路被害・通行規制の情報を共有することができますが、これにより貴機関の災害対応が向上しますか？	2.8	◎	9
7-6(4)	プラットフォームを利用することにより、住民や関係機関からの問い合わせに対して、適切な対応ができますか？	2.3	○	9
7-6(5)	プラットフォームを利用することにより、災害時における走行車両の情報を共有することができますが、災害対応の判断に有効ですか？	2.4	○	9
7-6(6)	道路被害・通行規制の情報の共有により、こういった場面で、こういった判断や対応が可能になりますか？ 貴機関の立場からお答えください。	—	—	9

7-6(2)

自由回答

- 当機関では直接的に災害対応が向上するとは考えにくいですが、特に大規模な停電であるということが直ちに分かれば、そのエリアに何かあったのではないかとこの予測が可能になると考えられる。
- 医療や交通の状況を把握することが可能になり、初動対応や応急対応への判断材料が増える。
- 病院、避難所等支援が必要な施設の把握。
- 電力の立場としては、通信途絶が復旧作業に与える影響は少ないが、お客様との連絡という点では有益な情報となる。
- 通信設備の設地地域において、停電が発生して、その復旧にどれくらいの時間を要するか、の情報により通信設備の復旧目処と大きくかわる。
- 早期に停電情報を把握することにより、交通障害地域に迅速に警察官を派遣し対応できるようになる。応援部隊要請時の判断基準ともなる。
- 直轄国道沿道市町の災害状況。
- 停電や通信の途絶した地域の情報は、ヘリテレによる空からの情報収集を実施するなど、災害対応初動期における被害情報収集活動の意思決定の判断材料となりうる。

7-6(6)

自由回答

- 要員の派遣、進入ルートを選定に有効と考えられる。又、同様に物資輸送等の検討の際にも有効と考えられる。
- 関係機関に情報を提示することで、その内容に応じて初動対応や応急対応に対して、迅速・的確な判断が可能となる。
- 通行規制については、時間の経過にともない変動が大きい（事前通行規制等）。予告情報が必要。
- 営業所としては、目的地までの経路が明確になるので、早期復旧に大きな効果がある。連絡要員としては、市災害対策本部に経路を確認する必要がなくなる。
- 道路被害、通行規制の情報を得る為に関係機関へ連絡あるいはホームページにて情報を得ていたが、短時間にその情報を収集することができる。また、復旧工事を行うにあたってそこへ行ってから情報の収集を行うことなく、対応が可能である。
- 自機関で把握していない道路障害等の情報を早期に入手することで、迅速な交通規制と緊急車両交通路確保等ができるようになる。
- 迂回路の決定。輸送路として啓開優先度の決定。ネットワーク構築のため。
- 通行可能情報 → 地域住民からの問合せに対して、素早く正確な対応ができる。被害情報、被害箇所の把握 → 応急的な復旧指示を迅速に行うことができる。
- 応援部隊の派遣ルート決定、特殊車両向けの規制解除情報の応援部隊への提供など

g) 7-7 被害・対応状況の共有化による判断の高度化

番号	質 問	平 均	評価 結果	N
7-7(1)	(個別の情報項目ではなく全体的な視点から)被害・対応状況の共有が可能になったことにより、従来では困難であった、こういった対応の判断が可能になりますか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	9

7-7(1)

自由回答

- 共有が可能になれば、いずれにせよ全体としての被害規模に対する政府全体の対応体制の決定に効果があると考えられる。
- 復旧や応急対応への迅速さが向上する。
- 広域支援の体制を事前に準備できる。自衛隊、消防、ボランティア、職員の応援など。報道資料等マスコミ対応が比較的スムーズに行えるかと思う。(ただし相手方のニーズがもっと詳細情報を要求することになるかも?)
- 復旧方針が組み立てやすくなる(どの区域をどのように復旧するのか計画しやすい)。
- 住民の避難状況。道路の通行状況。停電地域の情報 → 地図での情報の共有
- 災害発生時には、早期に被害実態を把握し、より多くの部隊員を現地に投入し、人命救助や秩序維持に当たらなければならないが、情報共有により応援部隊の投入時期や規模等を早期に判断できるようになる。
- 問合せ、対応業務の軽減。地域内の災害状況と災害復旧の重要・優先度の決定。広報。
- 道路サービスを県民の皆様へ提供するために通行可能情報を迅速に正確に伝えることができる。
- 警察や自衛隊など、災害現場へ部隊を派遣する機関間の連携。例えば、倒壊家屋に閉じこめられた要救助者の捜索など、災害現場での効率的活動が考えられる。

h) 7-8 被害・対応状況の共有化による体制の高度化

番号	質 問	平 均	評価 結果	N
7-8(1)	(個別の情報項目ではなく全体的な視点から)プラットフォームを有効活用するために、計画や体制にどのような変化が必要ですか？ 重要度の高いと思われるものを、具体的にお答えください。	—	—	9
7-8(2)	検証課題7についてお気づきの点がありましたら、何でも結構ですのご記入ください。	—	—	9

7-8(1)

自由回答

- 情報入力のための要員確保。継続的な要員のトレーニング。各災害対応本部の判断要員のトレーニング。
- プラットフォームを使用するスタッフの養成。システムの投資計画の明確化(財源的な問題)。日常業務内での活用・応用。等の体制づくりが必要である。
- 入力者の負担軽減。コストの問題。
- 正確な情報の提供。
- 情報のランク付け(必要な情報を、必要な人に届けることが可能となるような仕組み)。情報のセキュリティ。
- 各機関にはそれぞれ専門用語があるため、情報共有にあたっては各機関共通の呼称を定める必要がある。既に検討されているようですが。
- 被害状況についても各機関の認定基準(方法)が異なっているものもあるように見受けられることから、基準を統一する必要がある。
- ルールづくりと徹底。
- 情報通信機器及び通信網の整備。これだけのシステムを動かすには、高性能なパソコンが必要なのではないか。
- 災害現場や市町村の災害対策本部での情報入力体制(情報の整理・選別と確認の体制を含む)の構築。

-
- 共通データベースの利用による情報共有を実現するための、災害時に輻輳や途絶のない情報通信システムの導入。
-

7-8(2)

自由回答

-
- 今回は見附市での実験であったが、県全体の情報共有をした場合、全国的に情報共有（収集）した場合にどのように情報を管理していくのか検証していないので、ぜひ検討していただければと思っている。
 - 対応レベルによって集計する情報の内容が変わってくると考えられるため、レベルごとの検証は必要であり、重要になってくるとともに更なる課題が出てくるのではないと思う。
 - 国-県-市-企業・住民で保有すべき（見たい）データのレベル・質が異なる。すべての機関で全てのデータを保有するのは意思決定の妨げになりかねず、またシステムそのものの能力にも影響が大きいと考えている。
 - 情報の開示先についても議論は必要と考えられる（すべてを公開することには問題がある）。これに頼りすぎると混乱する場合も想定される。
 - 情報のコンテンツは少なくとも、早く簡単に入力できるシステムが必要だと思います。
 - 停電情報について、停電区域は町名や丁目で区別することができない（供給エリアと行政界が一致しない）ため、境目のお客様が混乱する可能性がある。
 - 被害情報の収集では、情報の共有化（GPS での地図情報）により、現地へ何度も足を運ぶことなく、被害者の把握と収集が可能となり、復旧に役立つ。
 - 被害情報の収集では、なるべく受け付けたものが、PC へ入力し情報のあやまりを少なくすることが必要。
 - 災害が大きければ大きいほど、災害対策本部が混乱する為、情報の入力を簡易に可能なような仕組み作りをお願いしたい。
 - 地図への被害情報の入力については、住民の方へ誤解を与える可能性がある為、入力の仕方について検討が必要。
 - プラットフォームがあることで、今まで「人」に頼っていた情報のデータベースができる。その結果、正確に伝わる。連絡要員の負担が軽減できる。しかし、連絡要員は必要である。
 - 実際にデータの登録が可能となる人的体制や入力用インターフェースの開発が必須であると考えられる。
-

7-8(3)

自由回答

-
- 当機関の立場から言うと、最終的に全国的に整備されていないと、各種災害対応に十分活用できないことが考えられるため、そのための各省庁の取り組みが重要になるが、各省庁のメリット整備（インセンティブ）、デメリットもあるため、どのように各省庁にとってのメリットを大きくしていくかが一番の懸案であると考えられる。
 - 情報の配信方法の多重化（バックアップ回線の考え方）が必要であり、開示する場合の外部攻撃からのセキュリティの確保が課題である。
 - 統一ソフトの導入は当然、情報入力がどこまでできるか？（量の問題） 情報の精度の確認方法？（質の問題）
 - バックアップの体制（システムダウンしたら？）をどうするか。
 - プラットフォームを運営する中で、さまざまな災害によりシミュレーションが必要であると思う。
 - 情報共有のための端末や、その他の機器等で予算措置が必要となってくると思われるが、それら措置は1支機関のみで対応できない。最低でも全県レベルで対応する必要がある。
 - 関係機関相互の共通の呼称について、一地方だけで整備しても他から来る応援部隊が理解できなければ意味がなく、全県、全国レベルで統一した用語を用いる必要があると思う。
 - 職員のプラットフォーム活用の育成。情報の入力（いかに早く正確に入力するか）。
 - 市町村の災害対応用のシステムとしての位置づけにおいて行われた実験であるが、ただでさえ混乱し、業務量が増加する災害において、効果的に機能するシステムかどうかの検証が得られていない。
-

5.2 実証実験記録に基づく全体評価（東大目黒研）

5.2.1 はじめに（研究の概要と目標）

本節は、今回実施された実証実験全体を災害対応業務の観点から検証し、災害情報の共有化に向けた課題の抽出とその効果の分析を目的としている。この目的を達成するために、実証実験に参加した機関内部、機関同士の詳細な災害対応業務と災害情報の関係について分析するが、この分析に際しては以下の点にも注意する。今回の実証実験の対象業務は、災害対応業務全体の中では、ごく限られた一部でしかない。ゆえに実証実験で取り上げた範囲の業務のみを対象とした検討では、災害情報共有システムの真の価値や効果は評価できない。そこで本節の検討では、実証実験の業務分析に加え、実験では対象外とした業務までを含めた分析も行う。すなわち、災害対応業務全体を対象とした場合の災害情報の共有化による効果と、それを実現するために新たに生じる業務や課題の抽出、そしてその解決策に関しても考察する。

具体的なアプローチの詳細については、次項以降で説明するが、ここではその概要をまとめておく。まずは、事前に災害対応業務全体の流れを構造化するとともに、実証実験の様子を可能な限り詳細に記録し、これをデータベース化する。次に両者を比較・分析できるシステムを構築する。そしてそのシステムを活用することで、災害情報の共有化により関連組織内部および組織同士の災害対応業務がどのように効率化されるかを検証するとともに、課題の抽出と解決策を考察する。

5.2.2 実証実験の記録と整理

まず実証実験の記録方法について説明する。実証実験ではNHKの協力の下、記録員4名、映像記録員6名（NHK職員3名を含む）、ビデオカメラ13台、ICレコーダー9台によって、実験の様子

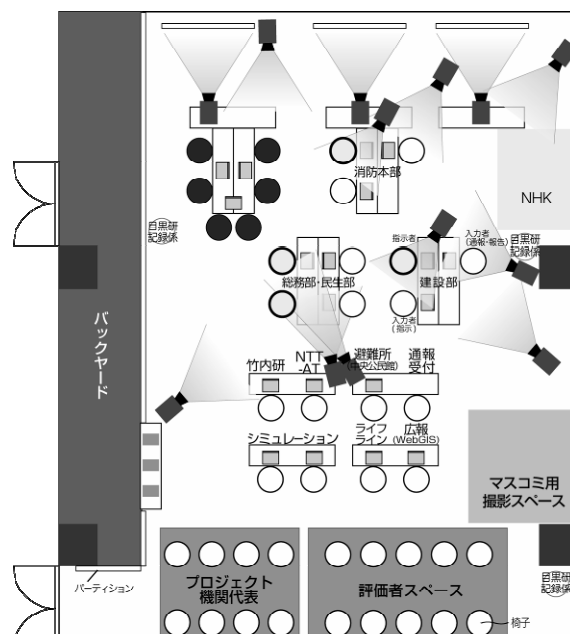


図 5.2.2-1 実証実験記録機材及び人員の配置

を記録した。図 5.2.2-1 に記録機材及び人員の配置図を示すが、この体制は実証実験を行ったスペースを考えれば、対応業務に支障をきたさない条件としては最高レベルと言える。

IC レコーダーにより記録した音声データについては、これを全てテキスト化し、誰がいつ、何を言ったのかを時刻付でトレースできるようにした。これと実証実験中にスクリーンに表示されたイメージと、実験の様子ビデオ映像を時刻の同期をとって比較・分析できるシステムを構築した。図 5.2.2-2 にその一例を示すが、実験対象とした全ての業務に対して、関係者の発言内容とその時刻（左半分）、対応する時刻のシステムの画面（右上）と、実験の様子を示す映像（右下）を同時にモニターで観察できる環境を整備した。

被害情報収集
& 災害対応

床下浸水 (磯崎2丁目6番地)

発言		
現場	建設課	ファシリテーター
13:41 磯崎2丁目6番地。床下浸水の被害をODSにて通った。確認したい 13:44 了解、可成り速く試みておきます 13:45 PDAの具合が悪いので、口頭で被害報告をお願いします 磯崎2丁目6番地。床下浸水の状況を報告します。水深約25センチ。水かきが増える可能性あり。付近住民は避難を開始している模様。以上です 13:46 建設課現場、了解いたしました	13:42 しばらくお待ちください。 (建設課職員へ)入ってる? 13:42 現在PDAでは送られてきておりません。再度送るようお願いいたします 13:43 (ファシリテーターへ)口頭で報告してもらっていいですか? 13:44 (現場へ)現在PDAの画像が動いておりません。もう一度トライしていただいて、こちらにこないようでしたら、口頭で報告をお願いします 13:46 現場の状況を地図の上で、国道、長興見附三条線、の通行止めが必要があれば、現場で通行止めの手配をお願いします。関係機関へはこちらから連絡します	13:42 無線LANの調子がよくないようです 13:43 被害です

システム画面



シーン



図 5.2.2-2 実証実験記録の整理結果の一例(データベースのモニター画面イメージ)

5.2.3 実証実験記録からの業務全体の評価

ここでは実験記録と比較システムを用いた検討から、実証実験全体の評価として気づいた主な点を列挙するが、これらはシナリオを変えながら実施した実証実験の多くの場面で見られた一般的なポイントと言える。

図 5.2.3-1 に、実証実験の記録に基づいて構造化した「被害情報の付与票による提供とその処理の流れ」、さらに「関係者の動き(活動)」を示す。これは建設・消防・総務の3部局の対応業務を構造化したもので、これが災害情報を取り巻く今回の一般的な業務の流れである。

この図からは様々な課題を見つけることができる。例えば、図中の円形の赤破線で囲まれた指示情報と災害情報のシステムへの入力(登録)業務は、今回の情報共有システムの導入に際して新しく発生したものである。対象業務全体に要する時間の中で、これらの業務にかかった時間が著しく長いことがわかる。これらの業務は従来の対応業務では存在しなかったことを考えると、担

当部署のみを対象とした業務の視点からは効率は明らかに低下している。現場担当者を対象としたアンケート調査やインタビュー調査では、新しいシステムの導入などに対して、積極的な支持が得られなかったり、強い否定的な意見が出たりすることが多い理由がここにある。多くの現場担当者は自分の部署内での業務遂行のみを考えており、他の業務や部署までを含めた全体業務としての効率化がイメージできない。災害情報の共有化などは、時間・空間的に、より大きな範囲の業務を対象にした場合に効果が発揮される特徴があるので、アンケート調査やインタビュー調査の仕方、調査結果の解釈や利用法の検討においては注意が必要だ。

また今回の実証実験では、見附市の担当者との事前の打ち合わせに基づいて、いくつかの業務に関して修正を行った。当初は1枚を予定していた現場からの被害情報の付与票を3枚にして、指示者と指示情報入力者、被害情報入力者の3人に同時に手渡したこともその一例である。これは指示者による読み上げを聞く際に、指示情報入力者と被害情報入力者がその内容を確実に理解・認識することが困難なので、付与票を見ながら読み上げを聞いた方がいいという判断によるものであった。しかし実際は、指示情報入力者と被害情報入力者によるシステムへのデータ入力（登録）には長い時間がかかるため、3者が同時に業務を進められるのは最初の1回のみで、他のケースでは、読み上げ情報とその時点での入力している情報にはずれが生じてくる。ゆえに、指示情報入力者においては指示者による読み上げを聞く時間と指示命令の発令を聞きメモを作る時間、被害情報入力者においては指示者による読み上げを聞く時間に、それぞれ進行中の入力作業を止める状況が生まれ、これが業務全体を遅らせる要因となった。

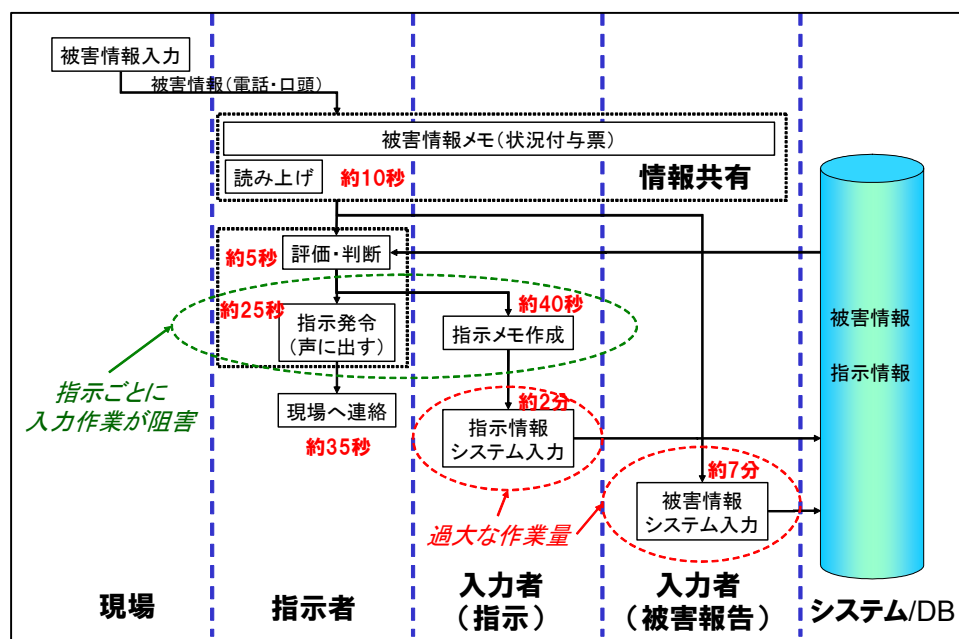


図 5.2.3-1 実証実験記録に基づく実証実験での情報処理の流れ(付与票による情報提供)

5.2.4 システムの導入による業務の効率化に向けた課題と解決策の検討

本項では、前項で指摘した課題を含め、実証実験から明らかになった災害情報の共通化に向け

た課題を抽出するとともに、その解決策について考える。今後、情報共有システムを導入し、業務の効率化を図っていくための課題は、データの入力法やデータ構造の改善などを含めたシステムの改善の観点と新しいシステムの導入に適した業務フローの改善の観点、さらにシステムの運用に関わる体制や仕組みの改善の観点から議論する必要がある。

(1) 導入システムの改善の観点から

導入システムの改善の観点からは、まずはデータの入力と登録を簡便化する工夫が必要である。例えば、今回実証実験に用いたシステム（現行のシステム）では、一つのデータに関しての入力項目数が多いこと、システムへのデータの最終的な登録が詳細な入力項目を全て入力した後に、全体として一括登録されるような仕組みになっている。これでは一つの被害データや指示データが最終的にシステムに登録されるまでに長い時間がかかってしまう。入力者のスキルが低い場合にはなおさらである。この問題は、データ構造やデータ入力と登録の方法を改善することで解決される。例えば、災害発生場所(位置)と災害種別や指示種別を簡単に入力できるシステムを用意し、これが入力された段階でまず一次情報としてこれを登録し、それが関係者間で共有された上で、修正情報として他のより詳細なデータが登録されるようにする。このようにすれば、発災直後には被害箇所と種別だけでも早くわかれば、これは災害対応業務に重要な情報になるし、災害情報の重複や近接地域での指示情報に関しても早い段階で気づくことができる。

また情報共有システムに限らず、どのようなシステムであっても利用頻度の低いシステムは実際に機能しない。つまり災害時のみの活用では利用機会が限られるため、利用者はいつになってもビギナーのままで熟練度は高くないし、結果として効果的にシステムを活用することはできない。この問題の解決には、平時の情報の伝達や共有に際しても、同じシステムが活用できる環境を用意することが重要である。

(2) 導入システムを効果的に機能させる業務処理フローの改善

通常新しいシステムの導入は、現在抱えている問題点の解決を目指して行われる。しかし現行の体制や業務フローをそのままにして新システムを導入しても、システムの有効性を十分発揮することはできない。理由はシステム導入前の体制が、新システムがうまく機能するものになっていないからである。新システムの導入効果を高くするには、新システムの導入を条件として、現行の体制や対応業務フローを見直し問題点を抽出するとともに、それらを改善することが重要であり、これがあって初めて導入したシステムの有効性が発揮される。そこで本項では、実証実験における職員の対応業務を前項の実証実験記録から分析し、システム導入を前提とした場合の情報処理フローの改善案を提案する。

既に述べたように、実証実験実施時の建設・消防・総務の3部局の対応業務フローは図5.2.3-1のとおりであり、それぞれの業務には図中に記載されている時間（実証実験の平均値）が費やされた。この時間を比較すると、他の業務と比較して、指示情報や被害情報のシステムへの入力に多大な時間がかかっていることから、これらの入力者に過度の負担がかかり、これが対応業務全体を遅らせる原因となったと考えられる。また、「指示メモの作成」と「指示情報の入力」が同一

人物によって行われたために、指示者からの指示が出されるたびに指示の入力作業が中断されたことも、問題として挙げられる。

今回の実験では、建設班に状況付与が集中するシナリオが設定されたが、このような状況は実際の災害対応時にも様々な部署で発生する可能性が高い。実証実験では指示者に重要性の異なる大量の情報が集中し、指示者の意思決定が遅れるとともに指示情報が増加し、入力や登録が遅れる場面が見られた。

実証実験では、スペースの関係もあり、指示者、指示情報入力者、被害情報入力者がそれぞれ1人で対応する条件設定がなされた。しかし図 5.2.3-1 からわかるように、3者の業務量や業務完了に要する時間は同じではない。実証実験からは、1つの災害情報に基づいて発生する業務を完了するのに要した時間は、指示者で約85秒（ $10+5+10+25+35$ ）、指示情報入力者で約2分55秒（ $175=10+5+40+120$ ）、災害情報入力者で約7分15秒（ $435=10+5+420$ ）となっている。現在の体制と個人のスキルを前提にすれば、指示者、指示情報入力者、被災情報入力者の業務に要する時間（人工）は概ね、1:2:5になっていることがわかる。これは業務をうまく分解できれば、指示者1人に対して、指示情報入力業務に2人、被害情報入力業務に5人を配置する体制がいいという意味である。データ入力が個人のスキルアップによって、どこまで短縮化できるかの調査と、登録すべきデータ量の分析から入力担当者の適正人数を評価し、これらの結果から運用体制を決定する仕組みを整備しなくてはならない。

以上の検討結果を踏まえ、新システムの導入を前提とした業務処理のフローとして図 5.2.3-2 に示す業務フローを提案する。このフローにおける重要なポイントを以下で説明する。

災害発生後には、重要性の異なる大量な被害情報が発生するので、まずその情報の持つ重要性和各時点での受入体制の充実度に基づいた情報トリアージ業務を導入する。情報トリアージオフィサー（情報の評価者）は、その時点までの被害や指示の情報と受け入れ体制を考慮して、集められた被害情報メモをその重要性や活用性の緊急度に応じて、「大・中・小」などに区分した上で、これを被害情報入力者へ送る。特に重要性が高い被害情報に関しては、直接（入力が短縮化されている場合には被害情報入力者と同時に）指示者へ送る。被害情報の入力者は情報トリアージオフィサーによる情報重要度の区分に従って優先順位をつけてデータの入力を行う。指示者は、その時点までに災害情報共有システムに表示されている被害情報と指示情報をもとに、指示の評価・判断を行い、これを発令する。災害情報共有システムに入力すべきデータは、被害にしろ指示にしろ、その内容のメモ作成の業務とそれをシステムに入力・登録する業務は分離し、作業の分担が可能にようにする。

新システムの導入を前提に、業務フローを図 5.2.3-1 から図 5.2.3-2 に変化させるということは、これを実施する空間もこの業務をスムーズに執り行えるように設計される必要がある。すなわち、業務や人の流れと各業務に必要な人員数を踏まえて、部署同士の位置関係や距離を適切に決めることが重要となる。

(3) 導入システムの運用改善の視点から

今回の実証実験の参加者（総務課、建設課、消防本部の職員）は当然ながら情報システムの専

門家ではないし、導入システムの利活用に熟知しているわけでもない。これがデータの入力や登録に長い時間を要してしまった大きな理由の一つである。既に説明したように、システムとしてデータの入力作業の負担を軽減することは重要だが、同時に担当者個人のスキルアップを実現する体制や環境を構築する必要がある。これには単純な教育プログラムという意味に加え、担当者のスキルアップに対してインセンティブを与える仕組みづくりも含まれる。検定制度やその結果に対する褒賞制度なども考えるべきだ。

いかに洗練されたシステムでも、現場担当職員の視点からは、新システムへの情報登録はこれまで行ななかった作業を追加的に行うこととなり、職員の負担は増加する。そのため、現場担当職員には、自分が新しい業務として登録する情報が、組織全体や関係する組織間の情報集約、意思決定、対応の迅速化に直結する重要性を有する十分周知させる教育や訓練の充実が望まれる。これが不十分であると、既に述べたように、現場担当者を対象としたアンケート調査やインタビュー調査で、新システムの導入に対して否定的な意見が出ることになる。

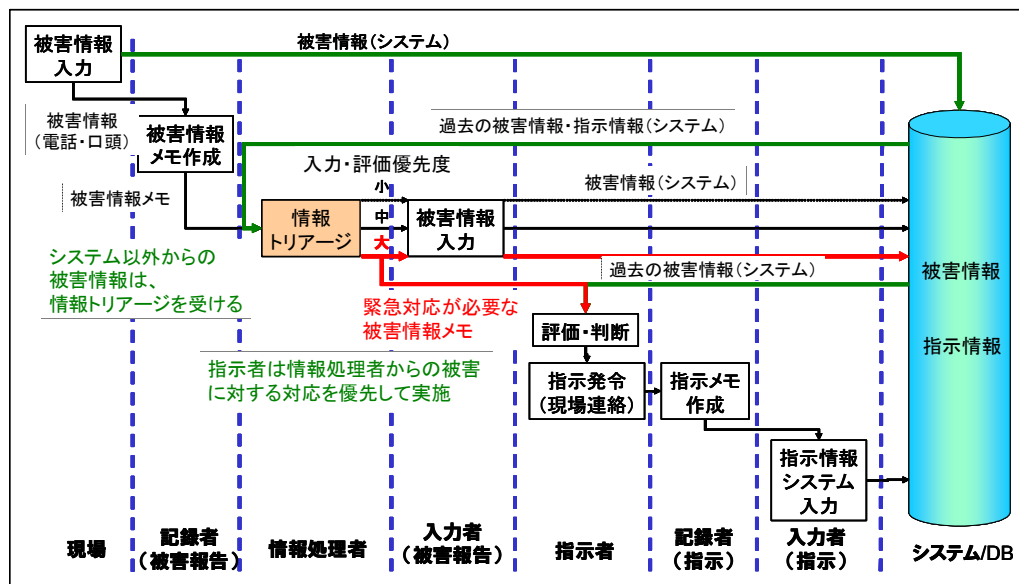


図 5.2.3-2 システム導入を前提とした情報処理フロー

5.2.5 システム導入効果の検証

本項では情報共有システムの導入効果を、見附市の視点とこれを広く導入した場合に分けて検証する。

(1) 見附市内での導入効果について

今回の実証実験に先立って、災害対応業務全体の流れを構造化するとともに、各対応業務に必要な災害情報を整理しこれをデータベース化した。図 5.2.5-1 がその一部分であるが、業務（タスク）名と実施者、その業務に必要な情報と業務実施後に得られる情報、その業務の上下流にあ

る業務、業務実施時期などがわかりやすく整理・分析できることがわかる。また、ある災害情報を選択した場合に、その情報を必要とする業務は何で、いつごろ発生するのが、図 5.2.5-2 に示すように業務全体の中から簡単に選択表示される。情報入手の視点からは、いつまでにどんな情報が必要なのか、現在その情報が入手されているのか、いないのかなどが一目でわかる。

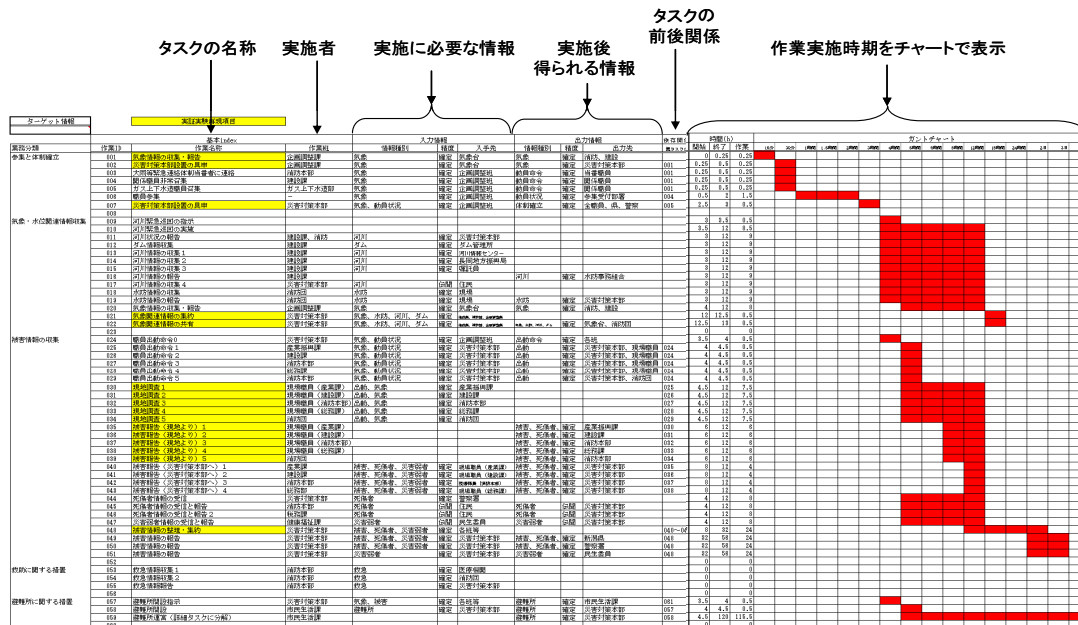


図 5.2.5-1 災害情報共有システムによる見附市の水害対応行動の整理・分析
(ガントチャートを用いた整理)

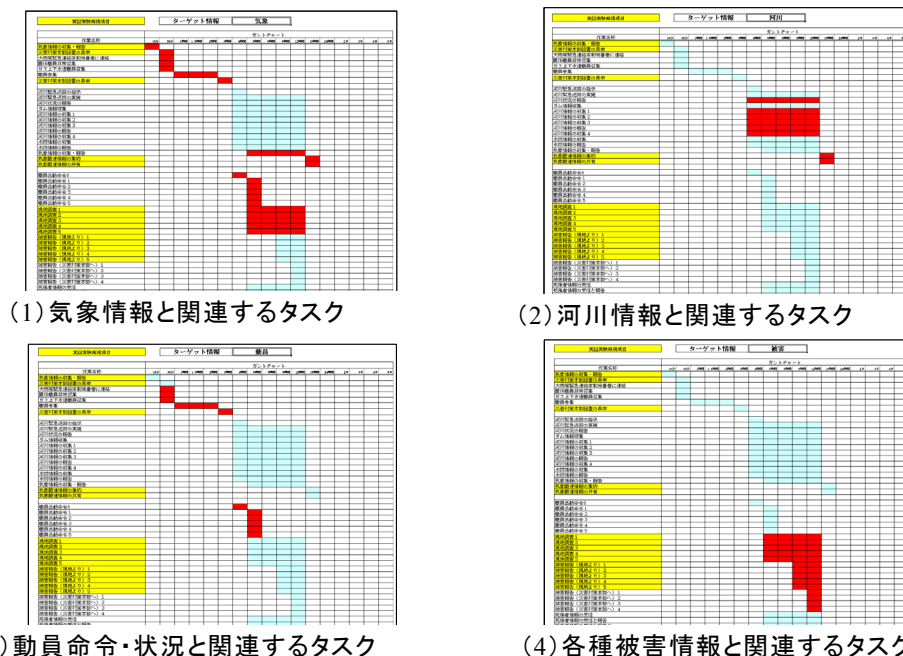


図 5.2.5-2 災害情報共有システムによる見附市の水害対応行動の整理・分析
(情報種別による関連タスクの抽出の例)

図 5.2.5-3 は見附市内での提案システム導入の効果を、縦軸に作業項目、横軸に作業時間を表示して整理したものである。建設課を対象にして、現場に2班が出勤し、それぞれ3箇所ずつの被害を発見して報告する場合を想定している。上段がシステム導入前、下段が導入後であり、既に説明したような教育体制によって、現場での被害情報のシステムへの記録時間は、紙のメモを作成する場合とほぼ同程度と仮定している。図を見ると分かるとおり、単一の被害に対する対応では、システム導入前後で大きな変化は無く、それほど時間短縮は期待できないことが分かる。しかし一被害箇所での作業時間短縮量はわずかであっても、被害箇所数が増加するに従って作業時間が縮小することと、被害報告の集約作業、被害地図作成や被害情報共有に必要とする時間が大幅に削減され、結果的に災害対策本部としての被害全体の判断および災害対応までに要する時間が20%程度短縮されていることが分かる。個々の被害対応に関しての時間短縮効果は少なくとも、見附市全体として見た場合には大きな導入効果があることが分かる。

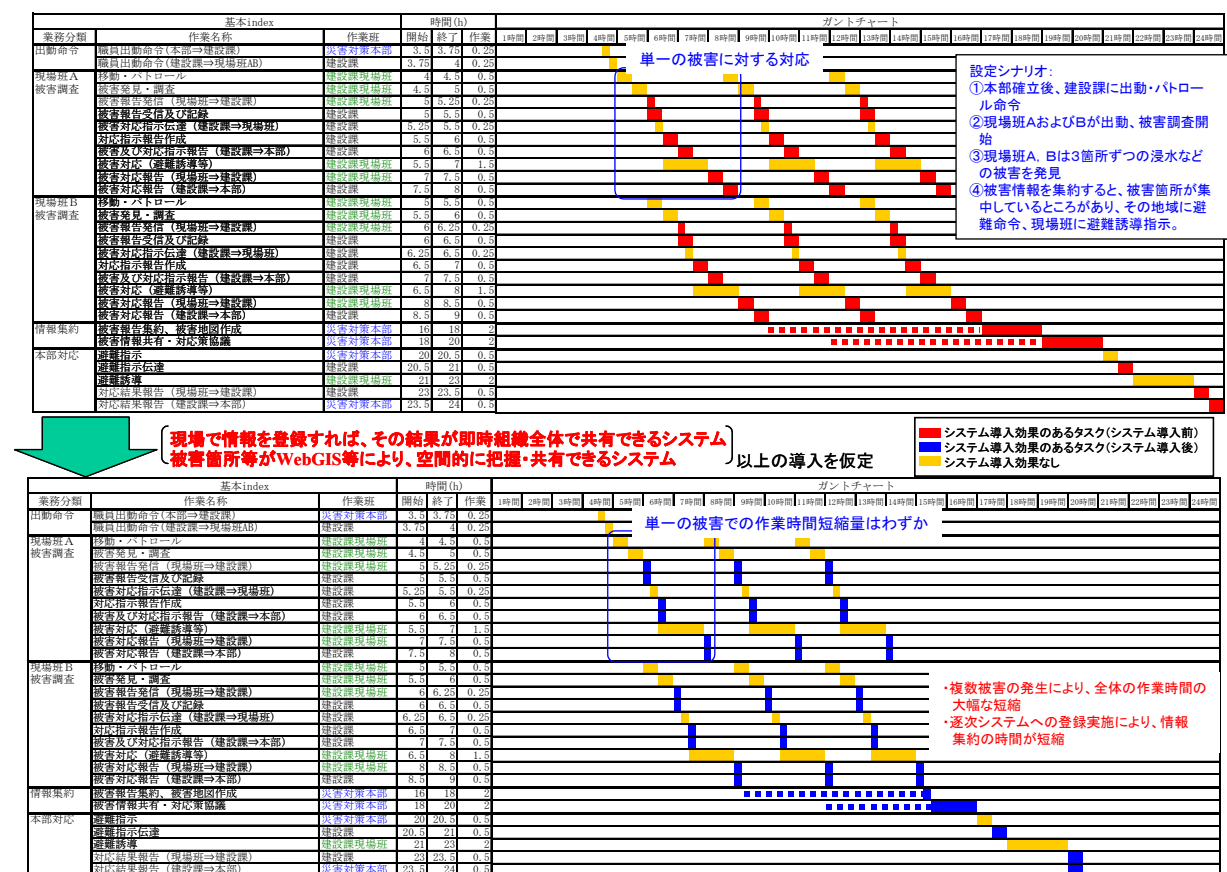


図 5.2.5-3 災害情報共有システムサポートによる作業時間短縮効果の分析結果
(建設班による被害収集と対応)

(2) システムを市、県、国の各レベルで整備することの意義

情報共有システムの導入は、関連する組織が広く導入することで、より効果が高くなる特徴を持つ。このメカニズムを、市町村から、都道府県、国、さらにはライフライン企業にまで広げることで説明する。

災害の現場から国までの被害情報の流れは、従来は市町村から都道府県へ、そして国へと、階層構造を経由して伝わり、その集約には時間がかかった。また集約情報から個別災害の詳細を知ることは困難であった。階層構造を介して情報が集約されるため、下位の組織間に情報収集能力の差があると、最終的な情報集約時間は情報集約能力の低い組織によって決定されることになる。ゆえに特定の組織や機関のみがシステムを有していてもその効果は限定的で、図 5.2.5-4 に示すように、関係諸機関や組織が広くシステムを有することでその効果は飛躍的に向上する。また図 5.2.5-5 にも示すように、情報共有システムが広く共有されると、情報伝達の階層構造は不要となり、システムへの被害情報の登録は、即共有及び集約を意味するようになる。国や県などの上位の行政は、下位機関からの報告を待つことなく、自身が必要な時期に、必要な情報を、必要な地域分解能で、直接、システムから取得すればよいこととなる。またライフライン企業についても、各自治体に合わせた情報を提供する必要が無くなる。

このように、単独の自治体だけではなく、同様のシステム（あるいはシステム間で情報を共有するプロトコル）を各自治体がそれぞれで導入することにより、本来の意味での情報共有の最適化がなされるものと考えられる。

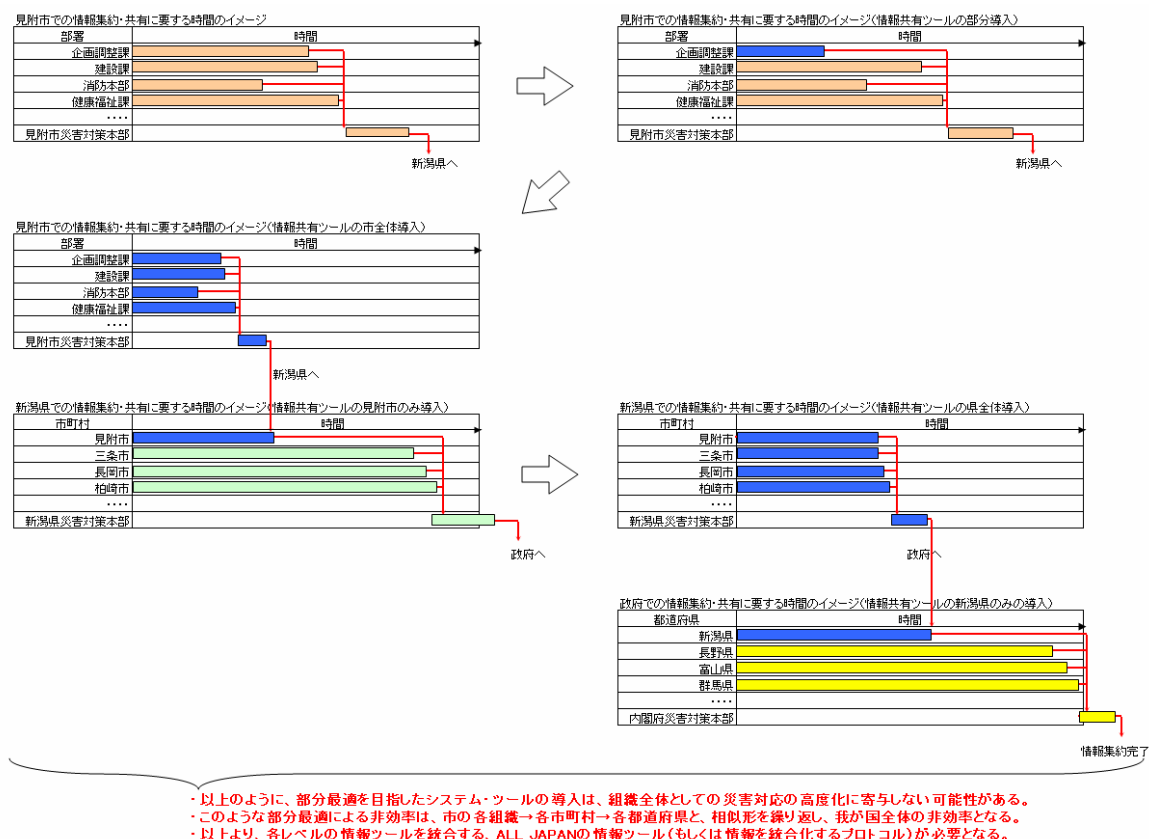


図 5.2.5-4 災害情報共有システムを関係諸機関が広く持つことによる効果向上のメカニズム

5.2.6 おわりに

本節では、実証実験の結果を災害対応業務の観点から検証し、災害情報の共有化に向けた課題の抽出と解決策の提案、さらにシステムの導入による効果を分析したが、最後に全体を通したポ

イントを整理しておく。システムを導入によって災害対応業務は「かわる」だろうか。答えは「否」である。しかし災害対応業務が「わかる」ようになる。

システムが導入されても災害時にやらなくてはならない業務は変化しない。しかし現状では、災害時に対応が求められる多くの人々は何をすべきかがわかっていない。これが適切な災害対応を阻害している最大の理由である。この問題が、システムの導入によって、過去の経験や他地域の経験が共有される環境が格段に向上することで解決され、業務の質が向上するとともに対応業務の漏れが減る。この意味では、より利益を受ける対象は、将来被災する他地域の対応者といえる。また直後利用ばかりが注目されるが、システムがより効果的に活用されるのは、少し時間が経過して、膨大な情報を総合的に評価して判断が求められる時期であることも忘れてはいけない。

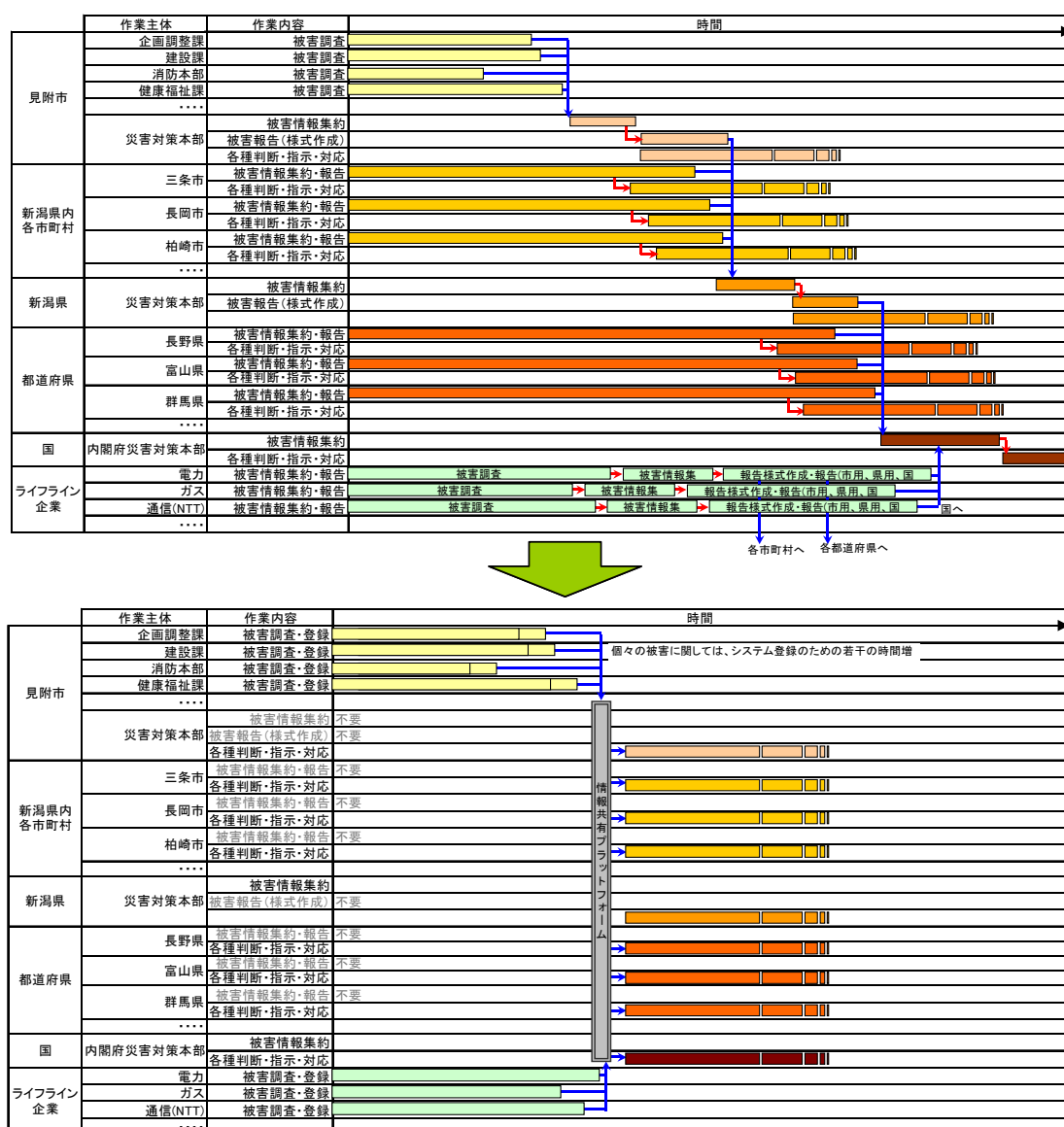


図 5.2.5-5 災害情報共有システムによる情報伝達の階層構造の解消のイメージ

5.3 まとめ（防災科学技術研究所）

実証実験は、本研究プロジェクトにて構築した災害時情報共有の枠組みである減災情報共有プラットフォームの検証を目的として、実施したものである。そのために、見附市に設定した被害シナリオに対して、必要な情報コンテンツを整え、データベースを構築し、各種情報システムのプロトタイプを実装させ、ネットワークを構築し、システム統合を行った。このようにして見附市へ減災情報共有プラットフォームの試験適用を行い、災害対応活動の円滑化に役立つか否かの評価を以って、減災効果を検証することとした。

本実証実験には、一部の研究参画機関を除き、ほとんどの研究プロジェクト参画機関が参加し、各機関の開発成果の検証を行った。また、民間企業の参加協力も得られた。その結果、10を超える機関が実証実験でシステム統合を行った。ネットワーク環境は、総務省のICT未来フェスタ・イン新潟と連携することにより、見附市から霞ヶ関に至る公共ブロードバンド環境を実現させた。さらに、見附市をはじめ、内閣府、消防庁、新潟県、東北電力、NTT 東日本、国土交通省長岡国道事務所、新潟県長岡地域振興局、見附警察署などの防災関係機関の協力を得て、見附市から霞ヶ関に至る広域的な情報共有を実現した。

減災効果の検証では、見附市職員による評価のみならず、上記協力機関も評価者とし、市の上位機関である新潟県、中央行政機関、ライフライン事業者等の立場で、減災情報共有プラットフォーム適用による減災効果の評価を行い、どの評価者からも大きな減災効果が得られるとの評価を得ることができ、実証実験の目的を達成することができた。

本実証実験には、日本放送協会が計画段階より深い関心を持っていた。そこで、実証実験の中の災害対応訓練シナリオに多少の工夫を凝らし、情報共有技術による見附市の災害対応円滑化をテーマとした作品の製作に協力することとなった。この作品は平成 19 年 1 月 17 日に放送され、高い反響をもたらし、複数の地方自治体が減災情報共有プラットフォームの導入を検討開始した。

本実証実験は、新潟県見附市の豪雨災害、さらに災害の初動期に焦点を絞った実験である。しかし、実証した情報共有による減災効果は、災害事象や地域に限定されるものではなく、また広く全国に展開可能なものである。今後の減災効果の検証に、参考にしていただければ幸いである。

実証実験フィールドとなった見附市の久住市長、山本助役をはじめ関係各位、実証実験の評価者となった各防災関係機関の防災担当者に感謝の意を表します。また、実証実験に参画した研究者各位には、システム統合に向けて一致団結して乗り切っていただき、ありがとうございました。最後に、本研究プロジェクトを取りまとめ、実証実験の企画、準備、運営のために、全力を尽くしてくれた防災科学技術研究所川崎ラボラトリーの研究員、スタッフ各位に、心より感謝します。

我々の努力が実を結び、我が国の防災力が向上することを、心から願っております。

平成 19 年 2 月 23 日
防災科学技術研究所川崎ラボラトリー
鈴木 猛康