

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
に関する実証実験計画(案)
概要説明書**

平成18年9月15日

(独)防災科学技術研究所

川崎ラボラトリー

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、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標としている。

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、府省の施策の先鞭となり、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。

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、庁内情報共有システム、ビューワー、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。

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共有システム、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で提示するビューワー、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考えられる。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 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→庁内情報共有システム ・ 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
民生部	・ 避難所の確実な通信手段→（長距離）無線ＬＡＮ、ＩＰカメラ、ＩＰ電話 ・ 災害対策本部と避難所の情報共有ツール→庁内情報共有システム ・ 要援護者の安否確認システム→庁内情報共有システム
建設部	・ 河川映像監視システム→ＩＰカメラ ・ ダム情報、河川情報監視、分析システム→ビューワー（アプリケーション） ・ 危険情報、交通情報等の共有システム→庁内情報共有システム、ビューワー ・ 被害、交通規制、復旧情報のＧＩＳ処理システム→ビューワー、庁内情報共有システム、情報収集システム ・ 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
教育部	・ 避難所への情報伝達システム→庁内情報共有システム ・ 教育情報の提供方法→プラットフォーム（マスコミへの情報発信）
医療部	・ 医療機関被害情報収集システム→庁内情報共有システム
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→庁内情報共有システム

4. 実証実験の範囲と参加機関

表－2 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 ・ 減災情報共有プラットフォームデータベース ・ 庁内情報共有システム ・ 東北電力, NTT東日本用情報共有システム ・ 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 ・ IP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ワー 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・マスコミへの情報提供
7	産業技術総合研究所	・ 減災情報共有プラットフォームデータベース ・ 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アドバンスドテクノロジー 本田技研工業	・ 中央省庁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) ・ インターナビによる道路情報共有
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

5. 実証実験シナリオ(案)

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。表一3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。

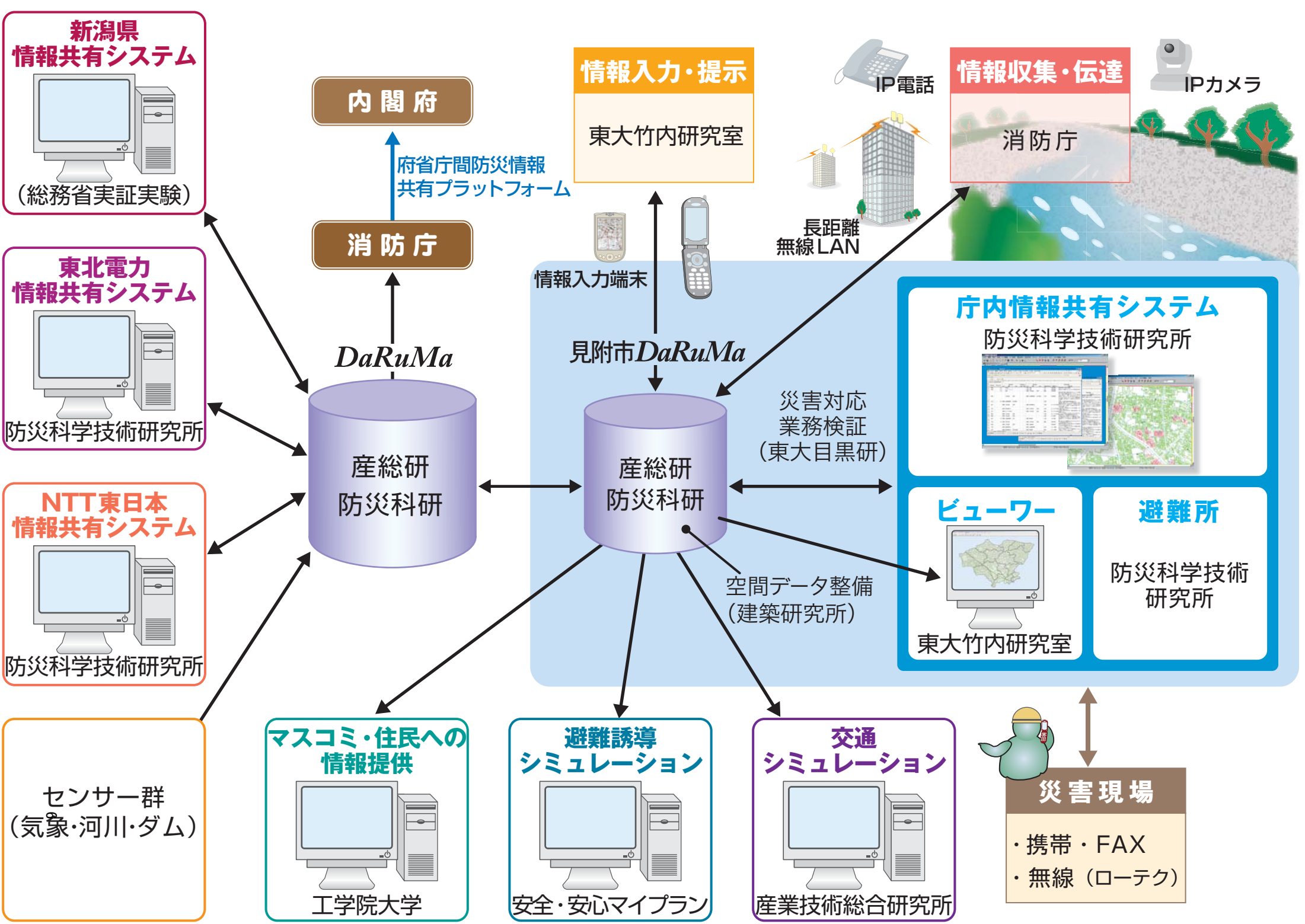
表一3 実証実験の整理

No	実験の内容	実験参加協力機関	評価（検証）者
1	災害対策本部設置までの配備体制	(NTT AT)	見附市
2	被害情報収集と通報対応	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	避難所の開設と避難者の受け入れ	見附市	見附市
4	シミュレーションを利用した避難支援		見附市, (新潟県)
5	災害情報の広報（マスコミ, 市民向け）		見附市, (新潟県), 報道関係者
6	被害確認・対応状況確認	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
7	国・県・防災関係機関による市町村の被害・対応 の状況の共有	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，ガス水道部，農林商工部，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。

表一4に実証実験における災害のシナリオの概略を示す。水害を対象としたシナリオであり、平成16年新潟福島豪雨水害（7.13水害）ならびにその後の見附市における豪雨水害で発生した実事象を参考にして、見附市の協力の下、本研究プロジェクトの検証目的に沿って内容修正を行って作成したものである。



見附市実証実験 被害進展シナリオ（案） 2006.09.13版

※ 表中の赤字の行は、警戒体制の変化もしくは避難情報発令に関するものを示している。

※ 各観測所のうち、「本明」と「大堰」の2箇所は、見附市の警戒体制検討のデータ参考箇所となっている。

※ 「見附雨量」と水位の「見附」は、近傍の観測場所(見附市嶺崎町)にある。

※ 被害想定は、平成17年度見附市防災訓練および7.13水害対応に基づき設定している。

経過時間	実証実験	見附雨量(観測値)			水位(観測値) (上流から下流へ)					土砂災害, 浸水被害など	気象情報, 被害情報など	活動状況	
		10分間	1時間雨量	累計雨量	栃尾(県)	本明(県)	見附(国)	漆山(県)	大堰(県)			対策本部会議	
0:00	13:00	-	16.5	100		22.5			14		大雨洪水警報(長岡地域)発表, 気象情報(見附市に1時間に20mm以上の大雨が降る見込み) 元町排水ポンプ異常水位情報	気象(雨量・水位等)情報収集 (10分間隔更新), 被害情報収集	
												警戒準備体制発令	
0:05	13:05											気象情報(ビューフ), 河川水位状況(IPカメラ)	
0:08	13:08										刈谷田川ダム洪水警戒体制		
0:10	13:10	-		127.5		23.1			14.9	← 第1次配備設置基準(本明・大堰:水位)		第1次配備(警戒体制)発令 → 対象職員招集, 被害情報収集	
0:20	13:20					23.5			15.5	← 第2次配備設置基準(本明・大堰:水位)		第2次配備(災害対策本部設置準備体制)発令 → 対象職員招集, 被害情報収集	
0:22	13:22										気象情報(13:00見附地域に大雨洪水警報発表, 今後局地的に大雨の見込み, 3時間雨量80mm以上)	災害対策本部設置検討会議 (情報項目, 媒体などの評価)	
0:30	13:30			130		24			16.4	← 第3次配備設置基準(本明・大堰:水位)	本明・大堰の水位が警戒水位(氾濫注意水位)を超える	見附市災害対策本部設置(第3次配備) → 全職員招集, 関係機関への連絡, 被害情報収集, 通報対応 新潟県への報告	
0:35	13:35										大雨洪水警報継続中, 降雨予想(今後3時間に90mm以上)	気象(雨量・水位等)情報収集, 被害情報収集	
0:37	13:37			190						①浸水(本町2丁目・南本町1丁目・嶺崎1,2丁目)	①に関する連絡(建設職員から竹内端末, 住民から電話)		
0:40	13:40										越水の恐れ(右岸嶺崎2丁目地内, 消防職員から無線)	13:45に刈谷田川流域全域への避難準備情報発令決定	
0:45	13:45											刈谷田川流域全域に避難準備情報発令 → 住民避難広報・避難支援活動, 要援護者避難支援, 避難所開設・避難者受入対応, 救援物資搬送など	
0:50	13:50										一時避難場所への高齢者避難情報 (南本町1丁目東児童公園, 嶺崎2丁目公園) (水防団) 上記避難者のバスでの搬送要請 (消防団から無線)	左記搬送要請に対して車両出動	
0:54	13:54									②越水(刈谷田川・堀溝川合流点)→堀溝町一部浸水	(→ 県道210号, 桜明橋通行止め)		
0:55	13:55										②に関する被害情報(職員から無線)	住民避難支援, 水防活動, ボランティアセンター設置	
0:58	13:58										避難所開設(避難所から職員, 庁内システム)		
1:00	14:00									③土砂崩れ(本町3丁目月心寺裏山 嶺崎1丁目側など)			
1:05	14:05										③に関する通報(住民から電話)	現地調査(農林商工部)	
1:10	14:10			190						④土砂流出(刈谷田川右岸猫郷野地内堤防裏法面など) ①浸水(本町2丁目・南本町1丁目・嶺崎1,2丁目) ⑤浸水(今町)	④に関する連絡(消防職員から無線) ①に関する連絡(建設職員から竹内端末, 住民から電話) ⑤に関する連絡(建設職員から無線, 住民から電話)	水防活動(応急復旧作業)	
1:15	14:15										③に関する詳細情報(農林商工部から竹内端末)	現場確認, 応急復旧作業	
1:20	14:20									⑥学校町の小河川合流部における溢水→浸水	⑥に関する通報(住民から電話)		
1:21	14:21									②による浸水(堀溝町)			
1:22	14:22									⑦宮之原町の内水による浸水	⑦に関する被害情報(職員から無線, 住民から電話)		
1:25	14:25			200						①内水氾濫(本町2丁目, 南本町1丁目・嶺崎1,2丁目)	⑦に関する被害情報(住民から電話)	越水による孤立を考慮し, 宮之原地区住民の避難救援を本 遠隔地(宮之原町)住民の避難支援(バスの手配等)	
1:26	14:26										気象情報(大雨洪水警報継続, 今後局地的に1時間に30～40mm以上, 3時間に100mm以上の大雨予想)	避難勧告発令検討会議 (実際は行わないので, 収集された情報を見ただいて意見をもらう)	
1:30	14:30									①床下浸水(本町2丁目, 南本町1丁目・嶺崎1,2丁目)	①に関する被害情報(建設職員から竹内端末) 刈谷田川ダム但し書き放流(無調節放流)予告連絡受信	現場確認, 応急復旧作業 左記情報の住民・マスコミへの広報	
1:35	14:35			215						⑦越水(宮之原町刈谷田川左岸)	⑦に関する被害情報, 対応状況(消防隊員から無線)	宮之原町住民のバス搬送対応(上北谷 or 見附第二小学校)	
										⑧刈谷田川・稚児清水川合流点越水	⑧に関する被害情報・対応報告(建設職員から無線)	現地確認, 応急復旧, 交通規制	

経過時間	実証実験	10分 間	1時間 雨量	累計 雨量	栃尾 (県)	本明 (県)	見附 (国)	漆山 (県)	大堰 (県)	今町 (県)	土砂災害, 浸水被害など	気象情報, 被害情報など	対策本部会議
													14:45に刈谷田川流域全域への避難勧告を発令決定
1:40	14:40					24.9			17.3		← 避難勧告発令基準	本明・大堰の水位が特別警戒水位(避難判断水位)を超える	刈谷田川流域全域に避難勧告発令 → 住民避難広報・避難支援活動
													新潟県への消防庁4号様式による被害集計報告
													経路情報を付加した住民避難広報(一時避難所→避難所)
											⑥による本所町・学校町の浸水→見附変電所の冠水	⑥に関する被害情報(消防隊員から無線, 住民から電話)	現場確認, 東北電力への連絡
1:45	14:45			230							①床上浸水(本町2丁目, 南本町1丁目・嶺崎1,2丁目)	①に関する被害情報(消防隊員から無線, 建設職員から竹内端末, 住民から電話)および住民救助要請	救援活動, 避難誘導, 現場確認, 応急復旧作業
												避難所の開設情報(避難所から庁内システム)	避難準備情報・避難勧告に伴う避難所設置と避難者受入
1:55	14:55											中央公民館避難所の避難者情報(庁内システム)	避難所の開設状況の確認
2:00	15:00												中央公民館避難所の避難者名簿作成
2:05	15:05												避難者情報の確認(一部のみ)
2:10	15:10											資材(消毒用アルコール・逆性石鹼等)配給要請(庁内システム)	資材(消毒用アルコール・逆性石鹼等)配給
2:12	15:12			230		25.5			18		⑦床上浸水(宮之原町刈谷田川左岸など)	左記被害情報(建設部から無線, 住民から電話)および本明町住民による救助要請(嘱託員, 水防団から電話)	救援活動, 現場確認, 応急復旧作業
												救助要請・住民からの通報多発(住民から電話)	県知事に陸上自衛隊出動要請(要請に必要な情報の確認)
													新潟県広域消防相互応援隊, 緊急消防援助隊出動要請, 新潟県消防防災ヘリコプター出動要請(要請に必要な情報
2:15	15:15											気象情報(大雨洪水警報継続中, 局地的大雨予想)	
												陸上自衛隊, 緊急消防救助隊, 新潟県広域消防応援隊到着	
2:20	15:20					26			18.5			気象情報(豪雨は今後2～3時間続く恐れ)	消防署・消防団及び自衛隊・緊急消防援助隊・新潟県広域消防相互応援隊による救助活動(活動に必要な情報の確
2:21	15:21												避難指示発令検討会議(各種情報報告とそれに伴う検討)
												刈谷田川ダム報告(貯水能力の限界に近い状態であることから, 無調節放流を開始した)	
2:25	15:25												15:30に刈谷田川流域全域への避難指示発令決定
2:30	15:30					26.5			19			本明・大堰の水位が危険水位(氾濫危険水位)に近づく	刈谷田川流域全域に避難指示発令 → 住民避難広報・避難支援活動
2:35	15:35											各地域の救助要請・住民からの通報多発	現地確認, 応急復旧
3:00	16:00					27			19.5			物資支援要請(避難所)	現地確認, 応急復旧
											⑤今町地域の内水による浸水領域の拡大	左記に関する被害情報(消防隊員から無線, 住民から電話)	現地確認, 応急復旧, 交通規制
											⑨嶺崎橋付近の左岸越水→名木野町方面浸水領域拡大	⑨に関する被害情報・対応報告(建設職員から竹内端末)	現地確認, 応急復旧, 交通規制
											⑧稚児清水川両岸堤防の決壊, ⑩町屋橋下流左岸越水	⑧, ⑩に関する被害情報・対応報告(建設職員から無線)	現地確認, 応急復旧, 交通規制
											⑪今町大橋付近右岸越水	⑪に関する被害情報・対応報告(職員から無線)	現地確認, 応急復旧, 交通規制
3:30	16:30			250		27			19.5			気象情報(大雨洪水警報が大雨注意報に更新. 雨量累計は250.0mmで小康状態, 降雨の確率の低下)	現地確認, 応急復旧
3:50	16:50					26.5			19				現地確認, 応急復旧

6. 見附市ならびに協力機関による実証実験の検証事項

					見附市						新潟県	国	マスコミ	ライフライン					
実証実験検証項目		検証項目(細目)	検証目的	備考	総務部	建設部	水道部	ガス上下	農林商工部	消防本部	民生部	危機管理 防災課	内閣府・ 消防庁	マスコミ	東北電力	東日本 NTT	事務所 長岡国道	長岡地域 振興局	見附警察署
1 水防情報収集と警戒体制設定	1-1	水防情報の自動収集ツールの有効性	水防情報の収集作業が軽減されたか。水防情報の共有が容易になったか。	現在は、担当者が複数のHPを回覧し、Excelで作成。極めて煩雑な業務。															
	1-2	IPカメラによるリアルタイム観測情報の有効性	IPカメラによるリアルタイム河川水位情報を把握できるかどうか。	現在は職員を実際に派遣し確認を行っている。															
	1-3	災害ナビゲーションシステムの有効性	水防体制の確立が迅速に行うことが可能かどうか。	判断に人手を介さずとも可能になる。特に夜間における体制構築には高い効果が期待。															
2 被害情報収集と通報対応	2-1	被害・対応状況について本部、各部署、現場間で入力・閲覧できることの有効性	各部署、現場を含めて被害・対応状況は共有されたか。	部署間、現場間の被害情報のリアルタイム共有が可能になる。															
3 避難所の開設と避難者の受け入れ	3-1	避難所・避難者情報の共有の有効性	災対本部・各部署から避難所の開設状況、避難状況を把握できたか。共有された情報は避難所運営に有効かどうか。																
4 シミュレーションを利用した避難支援	4-1	シミュレーションに基づく避難支援の有効性	シミュレーションの内容及び表示方法が有効かどうか。																
5 WebGISによるDaRuMa情報の自動配信	5-1	DaRuMaで共有された情報が一般(住民・マスコミ)向けに自動配信されることの有効性	自動配信された内容が有効かどうか。											マスコミによる検証					
6 被害状況確認・対応状況把握	6-1	上位機関への被害報告業務の軽減	上位機関への報告作業は軽減されたか。																
	6-2	ライフライン情報(停電・通信途絶、道路被害・通行規制、復旧情報)の共有の有効性	ライフラインの被害情報、道路被害・通行規制、復旧情報が関係機関で共有されたか。																
7 国・県・防災関係機関による市町村の被害・対応状況の共有	7-1	上位機関から市町村の被害・対応状況の共有の有効性	上位機関にとって、市の被害・対応状況が共有されたか。どのような情報が共有されると効果的か。	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(消防庁)。															
	7-2	ライフライン事業者、道路管理者等の防災関係機関からの市町村の被害・対応状況の共有の有効性	防災関係機関から市の被害・対応状況が共有されたか。どのような情報が共有されると効果的か。	大災害では必要に応じて連絡要員が派遣されている。避難勧告・指示の情報、浸水情報、避難所情報の共有が望まれている。															

7. 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ICT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、3. 情報収集・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。