

防災アプリケーション基本提案書

全国地域情報化推進協議会

アプリケーション委員会

2006年4月

第1.0版

【目次】

1. はじめに	1
1.1 ITによる防災行政改革をめぐる社会的背景.....	1
1.2 防災ワーキンググループのミッション.....	2
1.3 他の委員会、研究等との連携.....	2
2. 防災アプリケーション現況調査	3
2.1 過去の災害に関する事例調査.....	3
2.2 地方公共団体の災害対応状況の調査.....	8
2.3 標準化に向けた現状と課題.....	16
2.4 技術動向.....	21
3. 防災アプリケーション要件定義	31
3.1 調査結果を踏まえたニーズの分析.....	31
3.2 データ連携標準化.....	33
3.3 現場映像情報収集・配信アプリケーション.....	46
3.4 安否確認アプリケーション.....	65
4. 検討体制	82

本書の目的

全国地域情報化推進協議会では、地域情報化のより一層の推進強化、充実に向けて自治体と民間企業が、協力することが命題となっております。

その中、特に、多様化する自治体ニーズに応えるべく、各種アプリケーションの検討は重要になってきています。

本書は、自治体における防災アプリケーションのあり方の提案書として作成致します。自治体が整備する防災システムにおいて、特に、情報の共有を目的とした情報収集、情報蓄積・加工、情報配信について基準(ご参考)となる提案を行うものです。

今年度を第1版とし、平成18年度に第2版、平成19年度に最終版とし、状況に応じ内容の修正・追加をし、充実させていくものと致します。

本書により、国、都道府県、市町村における防災アプリケーションの有効性を理解いただき、情報の共有化、対策・対応の迅速化、住民への安心・安全環境の提供へ活用される有意義なものにしていきたいと思いをします。

1. はじめに

1.1 ITによる防災行政改革をめぐる社会的背景

昨今、国内、世界を問わず、相次ぐ地震、台風、津波などの発生により、安心・安全に対する社会的要請は高まっており、国・自治体が防災分野における多様な問題へ、的確に対応することが求められています。

また、自治体の防災行政における課題も、予見時、災害発生時、復旧時で明確になってきており、とりわけ、現場における情報の収集、情報の伝達が迅速性・精度の観点から重要であることが指摘されています。特に、災害の種類により、広域な対応、時間的制約に係わる作業、時系列による対処等では、ITの活用による情報共有が最も必要であることも解ってきました。

IT戦略本部の「IT新改革戦略 - ITによる日本の改革 -」においても、「安全・安心な社会の実現」のため「情報収集の迅速化・精度の向上及び災害軽減技術を実用化」「防災・治安情報の基盤を高度化・堅牢化」等が戦略として掲げられています。

故に、財政状況の厳しい折、効率性、拡張性を十分に考慮した目指すべき将来の防災アプリケーションの構築を検討し、国、都道府県、市町村における情報収集、情報共有、情報配信のあり方を明確にすることが重要になってきています。

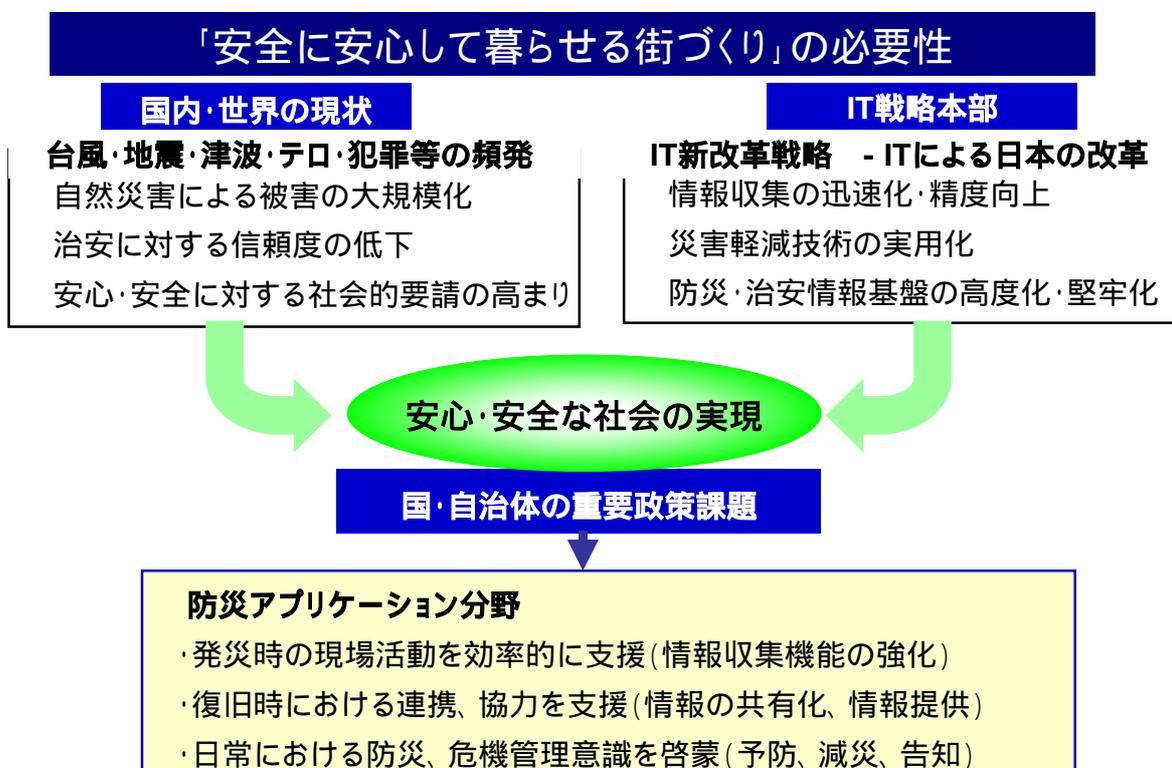


図1 - 1. 「安全に安心して暮らせる街づくり」の必要性

現状の業務分析、標準化動向・技術動向に基づき、防災分野における住民サービスの利便性向上や国・自治体業務の効率化等を目的とした防災アプリケーションの実現が早急に求められているといえます。

防災ワーキンググループでは、国、都道府県、市町村のみならず、公的サービスに係わっている民間企業を含め、全体的な防災システムの整備に関する基準を提案することで「安全・安心な社会の実現」に寄与し、各関連団体・機関の活動に貢献したいと思うところであります。

1.2 防災ワーキンググループのミッション

(1) 防災アプリケーションの検討

現場型情報収集の強化及び既存システム間の相互連携、住民サービス型情報配信のあり方を検討し各種アプリケーションの機能要件、基本的かつ共通的な仕様を明確にする。

(2) データ連携・標準化の検討

国～都道府県～市町村間のデータ共有、及び画像、映像データリンク、現存メタデータとの連携を検討し、消防庁被害報告第4号様式を基本とした修正、追加案を作成する。

(3) ネットワーク活用の検討

異なるポリシーで設計されたネットワークを接続するにあたって要件との問題点を明確にしシームレスネットワーク実現の検討及びセキュリティ確保についての検討を実施する。

1.3 他の委員会、研究等との連携

本ワーキングの活動において下記と連携を図るものとする。

・技術専門委員会、普及促進委員会

・独立行政法人情報通信研究機構(NICT)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」

・内閣府防災情報共有プラットフォーム検討会

・独立行政法人防災科学技術研究所の「危機管理対応技術による減災対策」に関する平成16年度成果報告書

・JCTA 日本ケーブルラボ

「ケーブルテレビによる災害対応ガイドライン(案)」

2. 防災アプリケーション現況調査

2.1 過去の災害に関する事例調査

過去に発生した災害において顕在化した課題を抽出するにあたり、日本で発生頻度が高い地震と台風(風水害)に着目し、過去の災害に関する事例調査を実施する。調査対象として昨年(平成 17 年)起こった災害のうち、「福岡西方沖地震(H17.3.20)」、「台風 14 号(H17.8.29～H17.9.8)」の2つの災害の調査を実施する。

また、(独)防災科学技術研究所の「危機管理対応技術による減災対策」に関する平成 16 年度成果報告書から新潟県柏崎市と見附市へのヒアリング結果を引用した。

(1) 福岡西方沖地震(H17.3.20 発生)

被災状況

福岡県西方沖を震源とするマグニチュード7.0の地震が発生し、福岡市中心部や震源地に近い玄海島において被害が発生した。政令指定都市に震度6以上の地震が発生したのは阪神・淡路大震災以来であった。

県市町村における課題と取組

最も被害が甚大であった福岡県及び福岡県内の市町村における被災時の課題と取組を住民対応、自治体及び関係団体対応別に分類し、整理したものを表 2-1 に、被災経験に基づく自治体等の取組事例を表 2-2 に示す。

表 2 - 1 . 福岡西方沖地震被災時の課題と取組

	発災時の課題と取組 (凡例: 課題、取組)	業務	システム	民間サービス
住民対応	防災無線の整備率が3割強と全国でも低いレベルにあり、広報用の防災無線が未整備の自治体もあった。都市部における防災無線の整備は財政的に困難である。			
	地震発生時、市提供の防災メールが配信されなかった。			
	広報車で全区域をカバー出来ない為、被災状況の情報を報道機関に提供し、住民へ流してもらわざるを得ない現状がある。			
	避難場所を知らない住民もいた。			
	携帯電話不通状態となった半面、携帯電話のインターネットとメールが情報把握、安否確認に大きな役割を果たした。			
	携帯電話による安否登録(約 5 万件/3 日)や伝言ダイヤル「171」(約 3 万件/1 日)が利用された。			

	発災時の課題と取組 (凡例： 課題、 取組)	業務	システム	民間サービス
自治体及び関係団体対応	広域災害・緊急医療情報システムが活用されなかった。			
	県報告用の被害情報入力の端末レスポンス遅延が大きい。 (防災無線の輻輳、端末スペック陳腐化)			
	職員参集システムがうまく機能しなかった。			
	ライフラインの情報など県単位になっており、市や区の区分で情報が集めにくい。			
	地震直後、優先携帯電話が繋がり難かったため、行政間情報連絡に支障があった。(通話コントロール装置故障のため)			
	防災マニュアルに地震発生を想定していない自治体があった。			
	災害時優先電話登録先が現行化されていなかった。			

(出所)：西日本新聞社記事、読売新聞社記事、NTT 西日本災害対策室

表2 - 2 . 福岡西方沖地震被災経験に基づく自治体等の取組事例

	取 組 事 例
自治体	福岡市では、6月9日から防災メールについて気象台と連携して地震時にも情報を発信できるシステムを追加(地震・津波メールサービス)した。
	福岡県では、6月20日から「防災メール・まもるくん」(気象情報、地震情報、津波情報、安否情報、地域安全情報の配信)の登録受付を開始した。
関係団体	九州大学では福岡市中央区の公園内に、高感度の地震計72個を20メートル間隔で張り巡らせて「警固(けご)断層のレーダー」を構築した。
	福岡緊急医学会では、災害拠点病院、県、県警、市消防局、自衛隊による「福岡西方沖地震医療制度調査委員会」を設置し、新伝達システム導入を検討した。(県防災・行政情報通信ネットワークに拠点病院を加えることが特徴)

(出所)：西日本新聞社記事、読売新聞社記事

福岡西方沖地震においては、住民に対する情報伝達方法として様々な手段(防災無線、広報車、報道機関等)がとられた。しかしながら、都市部においては防災無線の整備が進んでいないこともあり、一般に普及している携帯電話による情報収集や民間が提供している安否確認サービスが活用された。また、既に運用されている防災システムがうまく稼動しない等の課題が浮き彫りになった。

被災後は、自治体による防災メールの機能拡充や医療機関との情報共有化を図る等顕在化した課題をシステムの改善や機能高度化による対策が講じられた。

(2) 台風14号(H17.8.29～9.8 発生)

被災状況

8月29日にマリアナ諸島付近の海上で発生した台風14号は、西に進みながら大型で非常に強い勢力に発達し、秒速25メートル以上、暴風半径300キロの大型台風となった。9月6日に長崎県諫早市付近に上陸し、広い暴風域を維持したまま、ゆっくりとした速度で進んだため、各地に甚大な被害を与え、九州地方を中心に29人(内宮崎県13人死者)の死者・行方不明者を出した。

インフラへの影響は、通信ではNTTドコモは九州、中国、四国の一部の基地局計109局が停止、放送では放送塔が停電するなどし、各地でテレビ、ラジオの受信が出来なくなったなど電力、交通機関等甚大な被害を被った。

県市町村における課題

最も被害が甚大であった宮崎県及び宮崎県内市町村における被災時の課題と取組を住民対応、自治体及び関係団体対応別に分類し、整理したものを表 2-3 に、被災経験に基づく自治体等の取組事例を表 2-4 に示す。

表 2 - 3 . 台風 14 号被災時の課題と取組

	発災時の課題と取組 (凡例: 課題、 取組)	業務	システム	民間サービス
住民対応	県内 44 市町村のうち防災行政無線があるのは 29 市町村であり、16 町村が全戸に配備している。一方、宮崎、延岡市は津波対策として沿岸部にだけ拡声器を設置している。全戸整備が理想的ではあるが、設置費用が足かせとなっている。			
	県内の避難指示命令・避難勧告はいずれも戦後最大規模であったが、避難勧告・指示に対する住民の理解を得ることが困難である。			
	広報車や地元ケーブルテレビで防災情報を流し、消防車のサイレンにより避難を促すが、雨音に紛れて聞こえない。			
	HP上に設けた災害情報掲示板のアクセス件数 87 万件と市民が市に窮状を訴え、情報交換する場として活用された。			
	高齢者見守り用の双方向緊急通報システムを活用して約 380 世帯と避難情報を交換できた。			
	町内全戸に設置した防災行政無線で台風襲来 2 日前から情報を流し続け、避難勧告、避難場所や浸水箇所など具体的な情報を提供することができた。			

	発災時の課題と取組 (凡例: 課題、取組)	業務	システム	民間サービス
自治体及び関係団体対応	災害時要介護者の救出を円滑化する台帳作製など、システムづくりが急務である。			
	指定避難所 172 箇所のうち 9 箇所が浸水し、役割を果たすことができず、また、避難勧告・指示後の道路渋滞、定員オーバーが発生した。			
	県の防災情報処理システムが浸水により被災した。			
自治体及び関係団体対応	在宅介護支援センターを通じ、高齢者や障がい者への連絡、避難誘導を実施した。			

(出所): 宮崎日日新聞社記事

表2 - 4 . 台風14号被災経験に基づく自治体等の取組事例

	取 組 事 例
自治体	早めの避難誘導を行うため、避難準備や避難勧告・指示を行う際の警戒水位や特別警戒水位、危険水位など河川の水位の状況などによる基準設定の検討を実施した。
	避難に時間を要する高齢者や障がい者などに対して「災害弱者情報管理制度」への登録を強く呼びかけると共に避難誘導體制を構築した。
	水門開閉操作の客観的判断のため、水位の確認を目視に頼っていた箇所について、自動的計測、記録する装置の設置の検討を行った。 (大淀川の河川管理者である国土交通省へ要望提出)

(出所): 宮崎市広報誌

台風14号においては、如何にいち早く住民を避難させるか、災害弱者をどう救済するかが大きな課題となった。避難勧告・指示の判断を行うにあたっては、迅速な河川等の水位情報の収集や明確な基準の設定が重要であること、また、様々な状況を想定した複数ルートによる住民への災害情報の提供が必要であることや関係機関との間で十分な情報共有が図られていれば避難誘導をさらにスムーズに実施することが可能であったことと想定される。

被災後、避難誘導體制の構築や河川の水位の自動的計測や記録する装置を導入する等防災システムの導入により課題解決に向けた対策を講じている。

(3) 柏崎市、見附市へのヒアリング状況

(独)防災科学技術研究所が取りまとめた「危機管理対策技術による減災対策」に関する平成16年度成果報告書において、新潟県柏崎市と見附市へのヒアリングを実施している。ヒアリングにあたっては、平成16年度に発生した主な災害のうち、甚大な被害が発生した

新潟県中越地震の被災自治体である見附市と柏崎市を調査対象として選定し、ヒヤリングやアンケート調査の実施、アンケート回答結果及びヒヤリング記録に基づき災害情報入力項目として具体的に入力される情報項目等の整理を図り、災害時に地方公共団体災害対策本部において行われた情報共有の実態を整理・分析している。この整理・分析の結果から以下の課題が整理されている。

表2 - 5 . 情報共有上の課題

情報項目	情報共有上の課題
地震・気象情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 近隣地域の地震・被害情報を必要に応じて整理された形で入手できるシステムが必要 ・ 的確な判断と対応のためには、広域だけでなくピンポイントの地域気象情報が必要であり、それらを共有できるシステムが必要
死傷者情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般的に使用される通信手段は災害時には途絶する事が予想されるため、確実に情報伝達出来る通信手段の整備が必要である
救援・救助情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般的に使用される通信手段は災害時には途絶する事が予想されるため、確実に情報伝達出来る通信手段の整備が必要である
避難情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 担当職員にとって対応の必要性の高い情報ほどアクセスしやすくするなど、情報処理に優先順位に応じたアクセシビリティを与える必要がある。
物資情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ リアルタイムで入力・確認できる在庫状況等に関する情報共有ツールが必要である。 ・ 倉庫管理上、救援物資の種類や量に加えて寸法情報が必要である。 ・ 救援物資の到着予定時刻情報を共有できるシステムが必要である。 ・ ロジスティックの専門家による支援を可能とする災害時人材バンクシステムが必要である。
ライフライン情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民対応の観点から、事業者ホームページの公開情報よりも詳細なライフライン施設(特に電気)の被害情報と復旧情報を、地方自治体が入手できるシステムが必要である。
道路情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路情報を必要とする機関は多岐にわたることから、道路交通情報(特に通行可能ルート)を共有できる入力・閲覧システムが必要である。 ・ 都道府県や国土交通省に集約された被害状況を各市町村で閲覧する事ができる事が必要である。
公共交通情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災時の各種交通機関の運行状況に応じて利用可能な路線及び目的地までの移動手段を検索できる情報共有システムが必要である。

(出所):(独)防災科学技術研究所平成16年度成果報告書

2.2 地方公共団体の災害対応状況の調査

(1) 作業スコープ

平成17年度 地方公共団体(ワーキング加盟メンバーの6団体)に
「災害対応時の災害情報共有に関するアンケート調査」
「災害情報のヒアリング」を実施

平成18年度 地方公共団体(被災経験地区)、ライフライン企業、NPO等に
「住民に対しての提供、収集すべき情報の調査」、
「予見(前兆)段階での情報収集・配信のあり方」について
ワーキング加盟の全メンバーへのアンケート調査、及び被災地域を中心とした
ヒアリングを予定
(調査における詳細内容に関してはワーキング会議で検討の上、決定していく)

平成19年度

地方公共団体で、共通利用可能な公共ネットワークを活用した防災アプリケーション
を具現化するにあたって、要件と課題を整理するための、調査を実施する。(予定)

(2) 平成17年度の調査結果

本吉町(宮城県)、市川市(千葉県)、京都府、兵庫県、西宮市(兵庫県)、横須賀市(神
奈川県)の6自治体に下記を実施した。(本WGに参加している自治体)
・災害情報のヒアリング

(3) ヒアリングの実施項目

今年度実施した大項目は下記の4つである。それぞれ図、表に示す。
懸念される災害の優先度
防災に関するシステム化の状況
災害活動で有効となる情報
平常時に防災システムを有効活用している事例

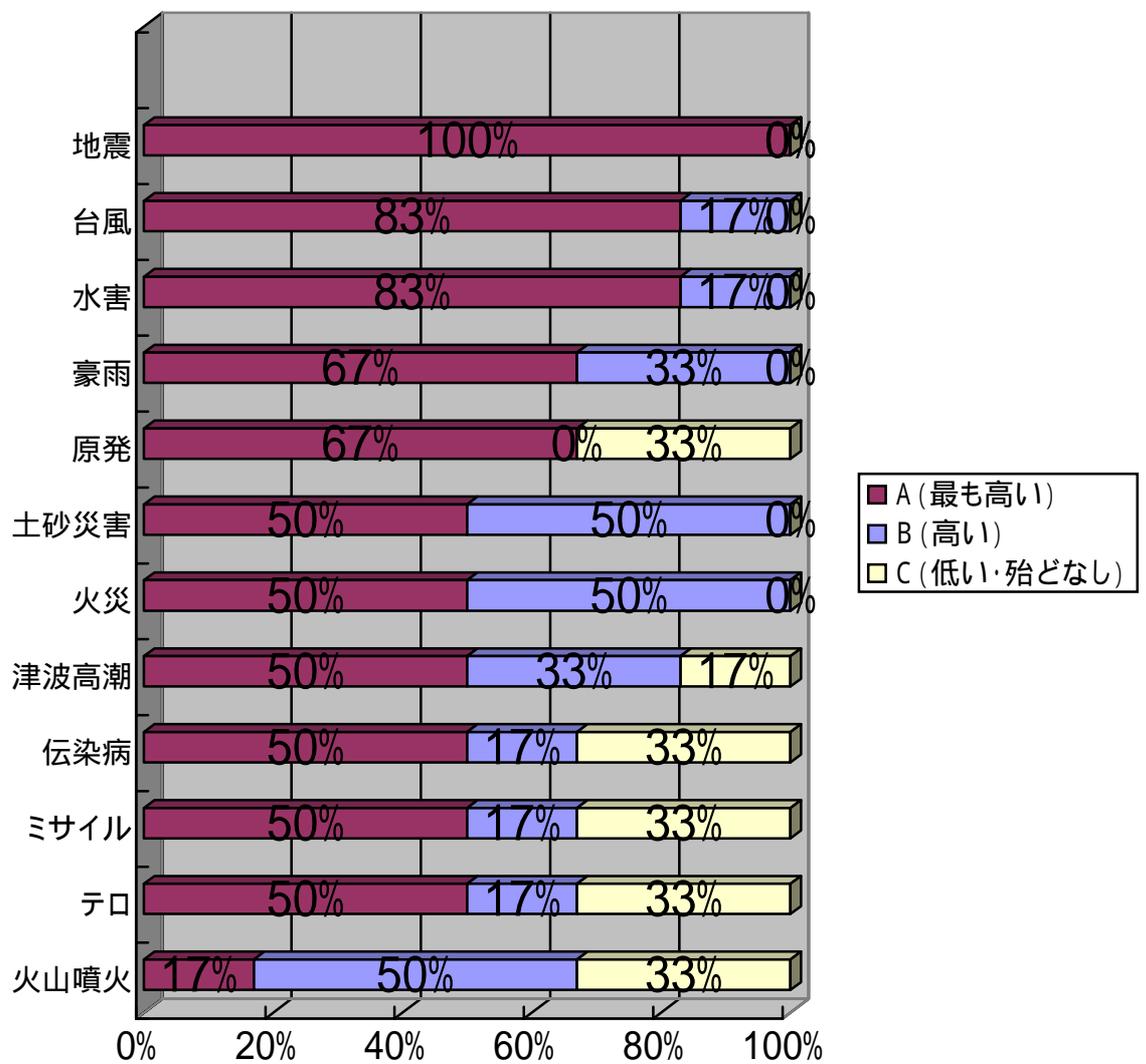


図2 - 1. 懸念される災害(災害特性)の優先度
(優先度 A:最も高い B:高い C:低い、殆どなし)

< 結果 >

- ・地震、台風、水害の優先度が高い
- ・伝染病、ミサイル、テロも優先度として半数が高いと回答している。
(過去の災害経験、地理的要因(山間・海岸)により若干偏りがある)

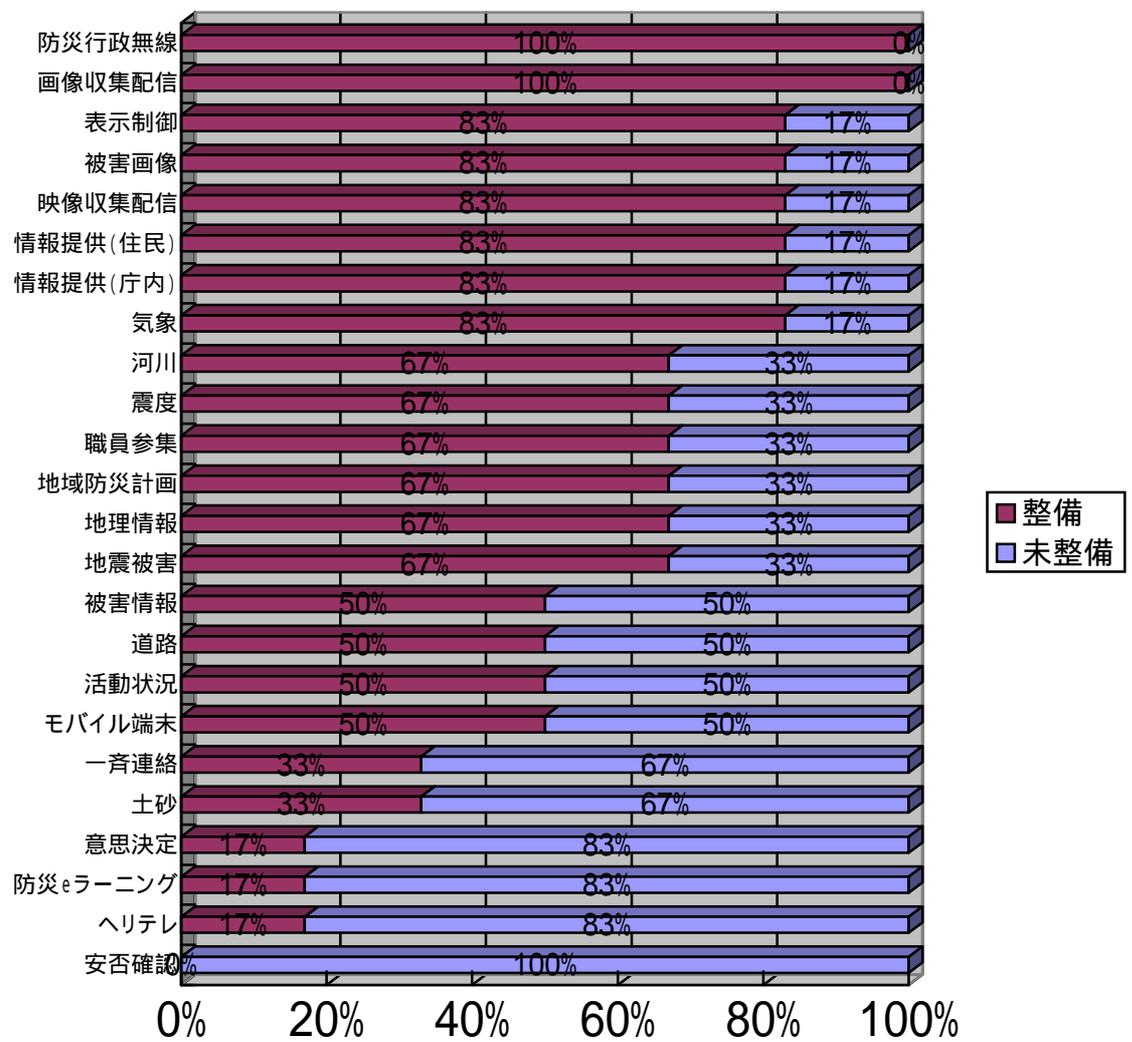


図2 - 2 . 防災に関するシステム化の状況(既存防災情報システムの機能:単独整備)

< 結果 >

- ・防災行政無線、画像(基本的には監視映像)収集配信は全て整備済み
- ・情報提供、気象、河川等はほぼ整備済み(単独整備以外も考慮した場合)
- ・安否確認は全て未整備

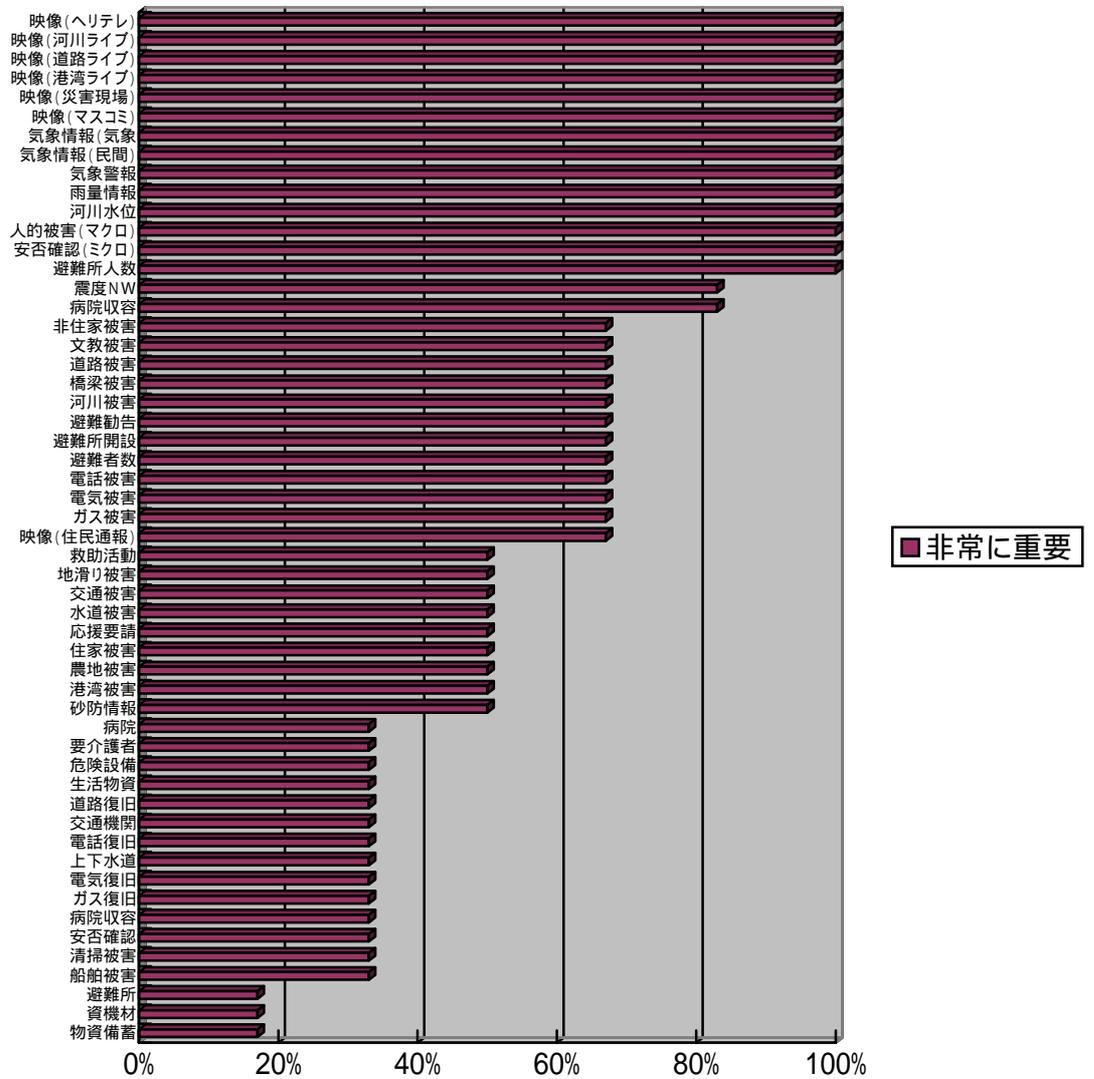


図2 - 3 . 災害活動(初動期)で有効となる情報

< 結果 >

- ・映像、気象、人的被害関連が上位
- ・インフラ状況、避難関連が中位
- ・要介護、物資、備蓄関連が下位

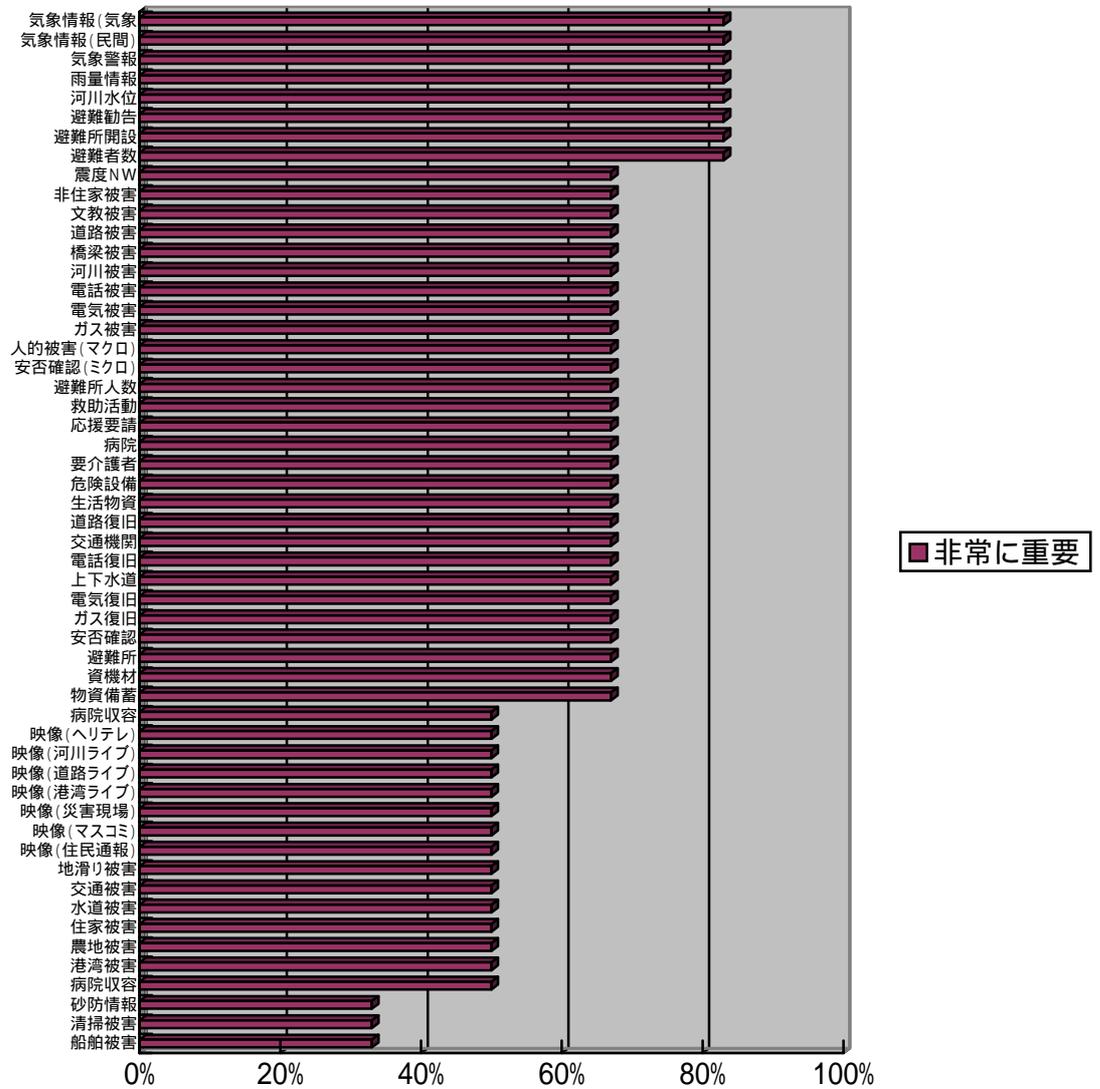


図2 - 4 . 災害活動(対策期)で有効となる情報

< 結果 >

- ・気象関連以外では避難関連が上位
- ・被害状況関連が中位
- ・映像関連が下位

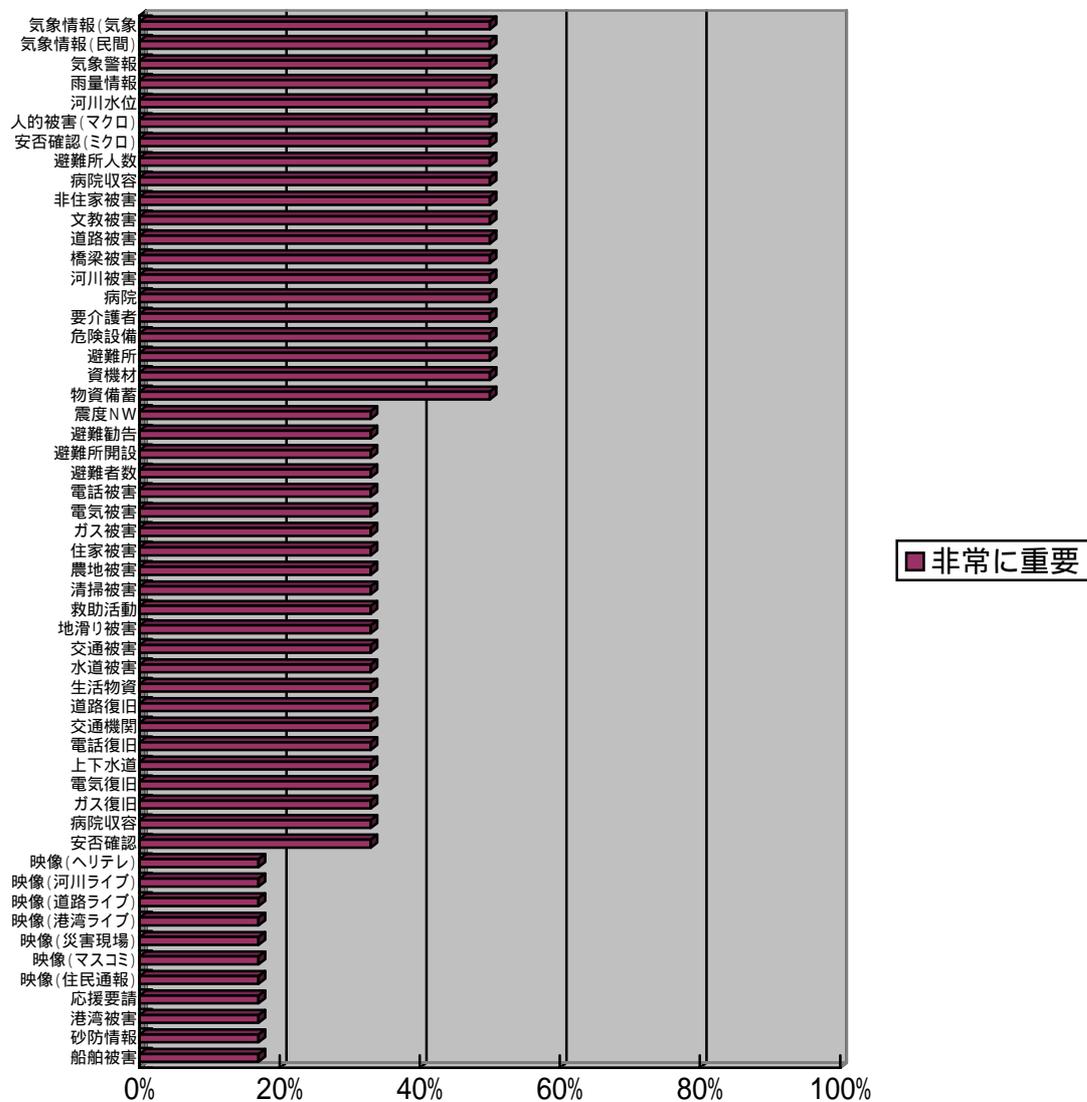


図2 - 5 . 災害活動(復興期)で有効となる情報

< 結果 >

- ・人的被害、安否確認等が上位
- ・復旧関連が中位
- ・全体的な傾向は対策期と似通っている。

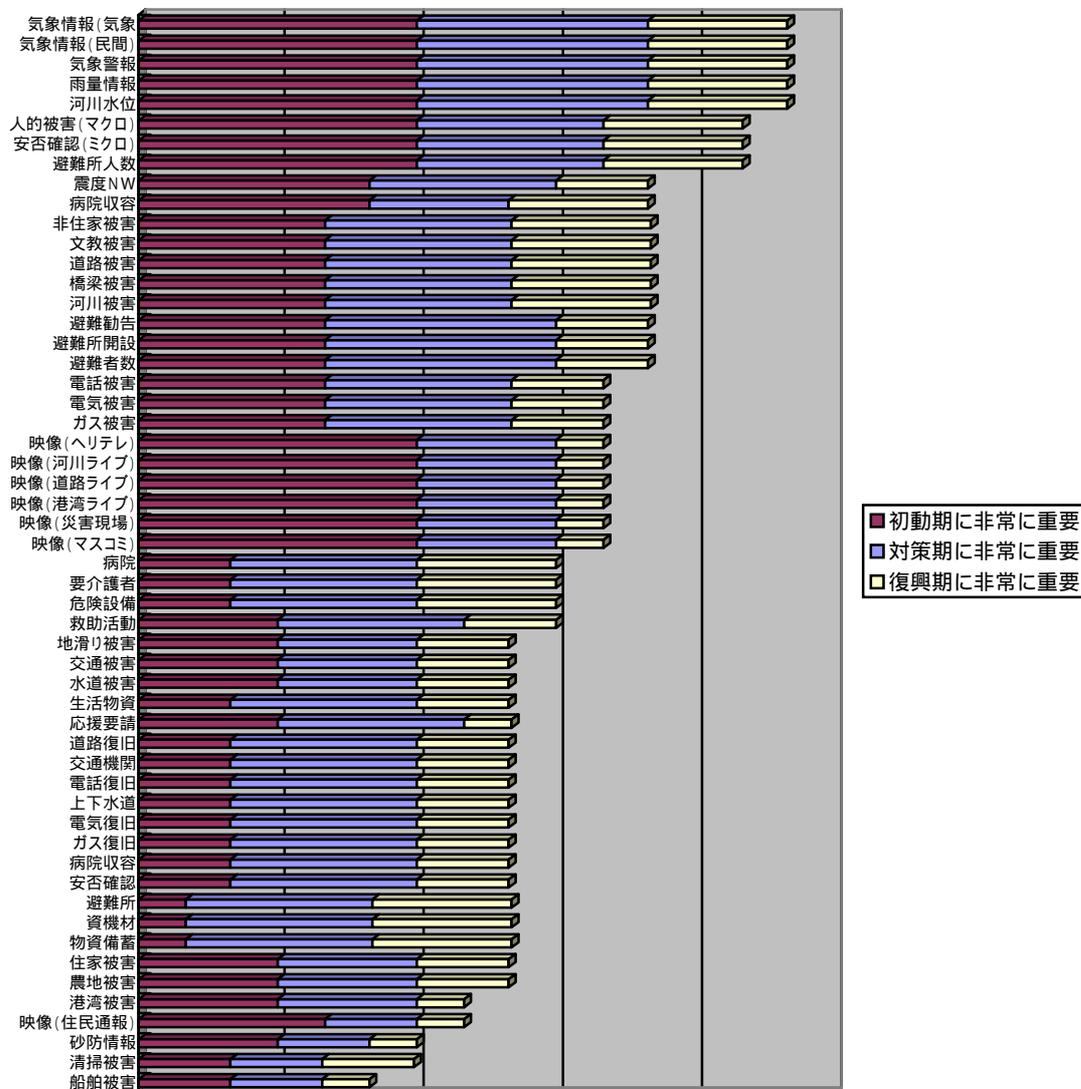


図2 - 6 . 災害活動(累計)で有効となる情報

< 結果 >

- ・気象関連、人的被害、安否確認が上位
- ・被害状況、インフラ、映像関連が中位

表2 - 6 . 平常時に防災システムを有効活用している事例(詳細はヒアリング結果のシート参照)

項目	A	B	C	D	E	F
情報系NW構成で他自治体が参考になる点	広域消防団無線を整備	メール情報サービスの活用	情報ハイウェイ活用と防災防犯メール活用	近隣自治体と防災情報を共有	統合データベース(住民情報)を構築	通常使用NWを活用しモバイル端末を利用
現システムに関する要望		通学路の1部に監視カメラを設置予定	2重入力の回避による入力負担軽減		状況をリアルタイムに反映すること	被害情報収集ではテキスト、画像が必要
有効情報の収集方法で改善要望点	防災無線デジタル化でマイクロ情報収集	ライブ映像の収集、伝送		映像情報はヘリテレ等独自システム構築		
上位機関への被害状況報告で有効な情報	人、物的被害状況と災害対策活動等	人、物的被害状況と被害情報(映像)等	状況報告も逼迫時は難しい。自衛隊要請も	人、物的被害状況と避難所関連等		災害救助法に必要な情報とヘリ発着場状況
安否確認で住民からの照会の対応	対策本部と地域コミュニティ	対策本部で集約管理し相手を見て発信	市町村対応でも無下に電話は切れない			避難所本人同意で照会可。緊急時は検討
安否確認、個人情報の取扱い	適正な取扱いに努めている	同上	情報(亡くなった方)は出せない		本人同意で扱う。システムはクローズ	審議会で取扱い決定
隣接自治体と共有すべき情報	物的被害状況と災害対策	県内統括で協定し必要技術者派遣等	広域連携や県と映像、道路情報	津波情報・地震情報の共有を実施	市のAP利用し基礎情報入力で連携可能	
平常時に有効活用しているシステム		防災、安心情報をメールマガジン配信	TV会議システム	気象観測情報、一斉連絡システム	GISを普段の業務と住民サービスで活用	使用PC業務同一、NSを火災、救助で活用
平常時に有効活用している情報		調査統計情報は県、国との連携で運用	気象情報のメール配信			同上

2.3 標準化に向けた現状と課題

(1) 目的

防災アプリケーションの導入を検討している、あるいは既に導入しているが更なる高度化や改善を検討している地方公共団体に対して、現在、地方公共団体で導入されている防災アプリケーションの現状と導入・運用上の課題を抽出・整理し、今後検討するにあたっての方向性を示唆する。

(2) 検討のポイント

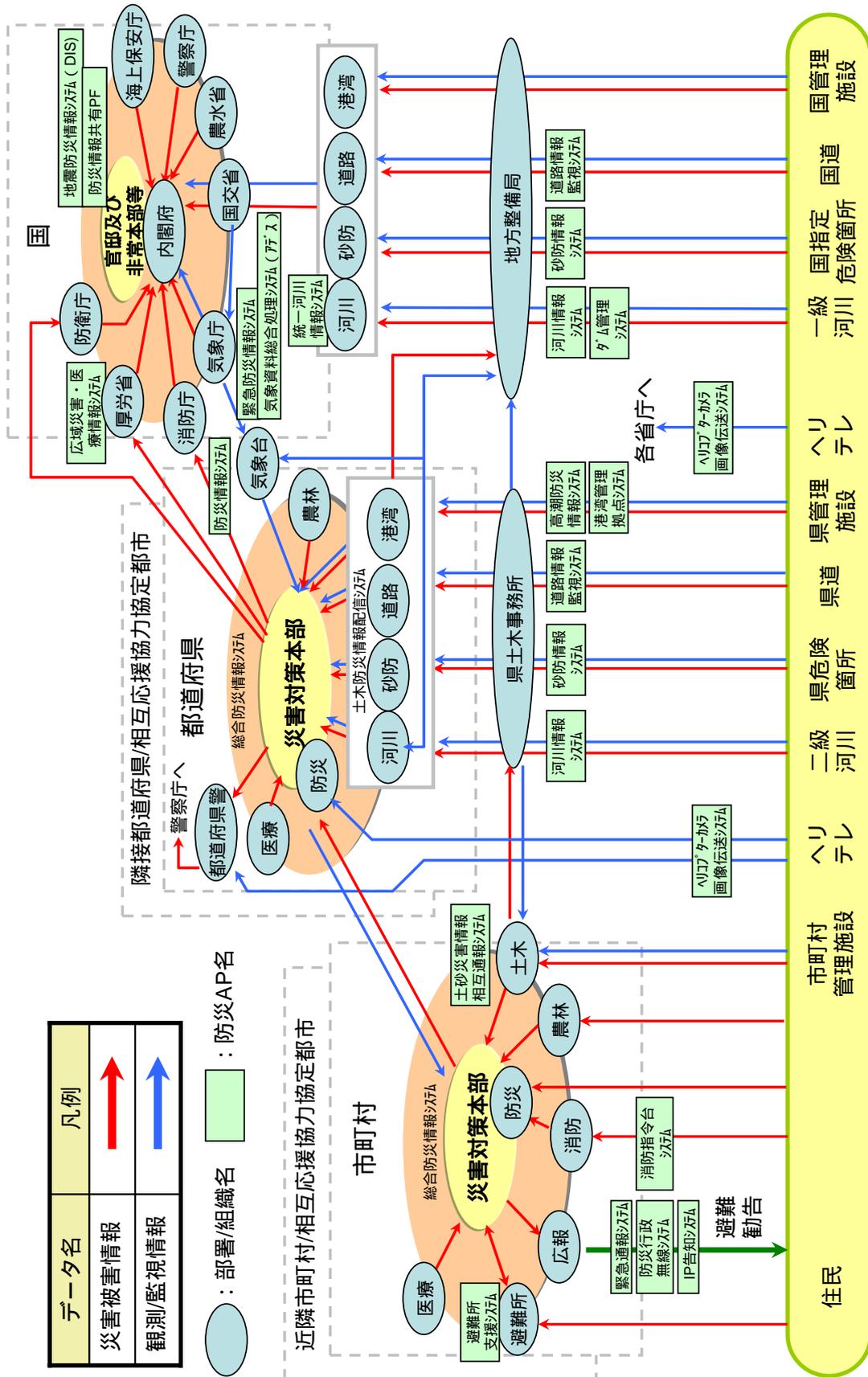
防災アプリケーションの導入状況の整理

防災業務に関わる国の各組織、都道府県の各組織、市町村の各組織は、各々の組織が有機的に連携し、ひとたび災害が発災した場合、連携して取り組んでいる。

防災業務をサポートする防災アプリケーションは防災業務並びに平常時から継続して計測している観測・監視系業務等をサポートするべく自治体毎に整備が進んでいる。図2-7において、現在、導入されている防災アプリケーションの一例を提示する。

防災アプリケーションの導入状況としては、国や都道府県、政令指定都市や中核市レベルでは徐々に進みつつあるが、中小規模の市町村レベルでは未だ導入が進んでいない自治体が多い。また、国～都道府県～市町村といった垂直連携、都道府県～都道府県や市町村～市町村といった水平連携については既存の防災アプリケーションの機能では対応していない面が多い。

今回の検討ではこの状況を踏まえ、国、都道府県、市町村における防災業務をサポートしている防災アプリケーションの現状と課題を整理する。



：基礎情報は災害時に流通しないため図中には記載しない

図 2 - 7 防災アプリケーションの整備状況の一例

図2 - 7では、行政内(in G)と行政間(G to G)を流れる災害情報に着目しており、住民向け情報公開系の部分は反映していない。

防災アプリケーション導入・運用上の課題の整理

防災アプリケーションを導入・運用している地方公共団体では、様々な課題を抱えている。例えば、災害時に防災アプリケーションを活用した災害活動を実施したが、想定した活用方法ができなかったとか、もっとうまく活用すれば被害を未然に防ぐ事ができた等様々な課題が浮き彫りになってきている。

このような顕在化した課題を抽出し、整理するにあたって、都道府県や市町村からのヒヤリング結果や防災アプリケーションを提供しているベンダーの声から、大きなポイントとして以下の3点が挙げられる。

- ア. 防災アプリケーションが導入されているが、各システム間が有機的に連携していない。
- イ. 防災アプリケーションが導入されているが、システムを使いこなし切れていない、もしくはシステム改善の余地がある。
- ウ. 防災アプリケーションが導入されていないため、災害時には情報が逼迫し、対応に追われている。

表2 - 7において、上記3つのポイント毎に防災アプリケーション導入・運用上の課題のうち代表的な課題をピックアップし、それぞれの課題の発生要因及びその所在を整理する。

併せて、各課題が組織間連携上の課題なのか、アプリケーション/データ連携上の課題なのか、各課題がどこに顕在化している課題なのかを明確にする事で、本防災ワーキングにおいて検討すべき課題を明確化し、検討の方向性を定めるための材料とする。

以下の切り口で整理を行う

発生要因

A: 組織連携上の課題

B: アプリケーション/データ連携上の課題

課題の場所

: 災害現場 市町村間で顕在化している課題

: 市町村の庁内で顕在化している課題

: 市町村 市町村間で顕在化している課題

: 市町村 都道府県間で顕在化している課題

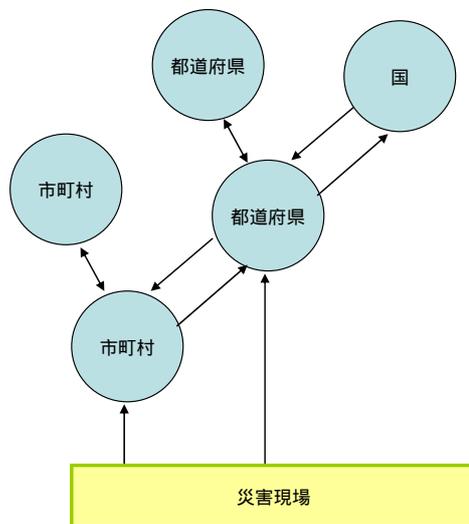


図2 - 8 災害情報の流れ

- :災害現場 都道府県間で顕在化している課題
- :都道府県の庁内で顕在化している課題
- :都道府県 都道府県間で顕在化している課題
- :都道府県 国間で顕在化している課題
- :国 都道府県間で顕在化している課題
- :都道府県 市町村間で顕在化している課題

表2 - 7 防災アプリケーション導入・運用上の課題表

課題内容	発生要因		課題の所在									
	A	B										
ア 国や都道府県で収集している監視・観測系データが災害現場で災害対応に従事している市町村職員へアプリケーションレベルで提供できていない												
ほとんどの市町村では都道府県の防災アプリケーションと市町村の防災アプリケーションとのシステム間連携が実現していないため、データの二重投入が発生している												
県域のデータと市町村地域に特化したデータとがアプリケーション上連携が取れていない。												
防災局・危機管理室ラインと土木部ライン間の組織間連携がスムーズでない自治体も多く、防災局・危機管理室の防災アプリケーションと土木系防災アプリケーションが独立して運用されており、土木系アプリケーション間のデータ連携・統合も成されていない。												
災害はひとたび発災すると広域的に発災するので隣接都道府県や市町村との連携が必須であるが、それぞれが運用している防災アプリケーション間の連携は成されていない (ex 市町村へはヘリテレ映像が配信されない。同じGIS上で道路情報が反映されない)												

課題内容	発生要因		課題の所在									
	A	B										
イ 防災業務専担者が少ない為、災害時には全部局から災害対策要員が送り込まれるが、災害業務には不慣れな点もあり、防災アプリケーションを活用した迅速な対応が難しい面がある												
災害時に災害情報を防災アプリケーションへ投入するのに時間がかかり、投入方法が分からないケースがある。												
ウ 被害情報を簡易・正確に災害対策本部へ報告するアプリケーションツールがないため、被害現場から庁舎に戻って伝えるか電話にて伝える手段しかなく、被害情報を正確に伝える事が難しい												
各種情報が防災局・危機管理室へ集中するが、情報の整理・分析を手作業等により行う為、被害全体の概略を把握するのに時間がかかる												
避難所における避難者台帳等の登録に時間がかかり、二重登録や記入漏れが起こる												
避難者間の相互安否確認が困難												

表2 - 7より各課題のキーワードとして以下の内容が挙げられる。

- ・ 防災アプリケーション間のデータ連携
- ・ 災害情報データの簡易入力
- ・ 被害報告時の簡易報告ツール
- ・ 都道府県～市町村間、都道府県～都道府県間、市町村～市町村間における災害情報共有
- ・ 観測・監視系データの共有
- ・ 災害情報の効率的・効果的な集配信制御
- ・ 様々な状況を想定した確実な安否確認の仕組み

防災アプリケーションの検討にあたっては、このキーワードを踏まえ検討を進めていく必要がある。

2.4 技術動向

防災アプリケーションを検討するにあたり、重要な情報となる災害現場情報に関する技術動向についてまとめる。

今年度は情報の共有(検索)、形式(圧縮)、通信(短距離)、活用(センシング)の4点について検討する。

(1) MPEG-7 (マルチメディアコンテンツの検索技術)

概要

MPEG-7 とは、通称 MPEG(Moving Picture Experts Group)として知られる ISO/IEC JTC1 SC29/WG11 において策定されたマルチメディアコンテンツの検索に利用できるメタデータの表記方法に関する国際標準規格である。また、正式名称は Multimedia Content Description Interface である。

具体例としては、マルチメディアコンテンツ検索の為の情報記述対象として、従来のファイル名以外に、コンテンツ分類、制作者、使用目的等、マルチメディアコンテンツ管理に関する記述や映像コンテンツのハイライトシーン等の複雑な要素を記述する事で、検索対象にする事ができる。

特徴

MPEG-7 ではメタデータ(特徴データ)の抽出方法やその利用法(検索エンジンの構成等)については標準の対象外として規定していない。

その為、汎用的に利用するには、共通化した抽出方法や利用方法が確立される必要がある。

但し、分野毎に特化した抽出方法や利用方法で使用する事で、汎用的に利用するより更に利便性の高い検索手法を確立することも期待される。

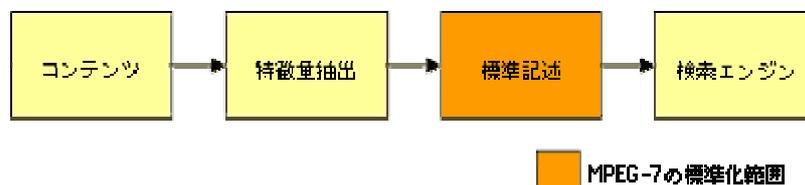


図2 - 9 MPEG-7 の標準化範囲

MPEG-7 ではメタデータ(特徴データ)は XML(extensible Markup Language)を用いて表現される事となる。XML を用いて表現される為、XML 用の様々なツール(XML 文書作成、編集、操作等)の恩恵を最大限に享受することができる。

仕様

ア. MPEG-7 の標準化項目

メタデータ作成の為に、MPEG-7 で標準化された基本要素は次の通りである。

(ア) D : 記述子(Descriptor)

コンテンツが持つ特徴量を記述する為の物で基本的な物を記述するのに用いられる。MPEG-7 では記述子の表記方法(Syntax)および意味(Semantics)を規定している。

具体例 属性とその表現値

[属性] 色 [表現値] 赤、青、黄…

[属性] 形 [表現値] 四角形、三角形、丸、立方体、球…

(イ) DS : 記述スキーマ(Description Scheme)

D (記述子)と同じくコンテンツが持つ特徴量を記述する為の物で、比較的複雑な物を記述するのに用いられる。

MPEG-7 では、DS はD および自身より下位のDS との組み合わせにより構成される複数の記述ツール間の構造、意味的關係を規定している。

具体例 色や形のような単純な属性ではなくD (記述子)より高位の属性をあらわす。

[属性]テレビ (属性:テレビは、"色"や"形"といった属性を持つ。)

(ウ) DDL : 記述定義言語(Description Definition Language)

DやDSの構造を定義するための言語。DDLは「言語仕様(D、DS)を定義する為の言語」というメタ言語の一つである。ユーザによるDおよびDSの編集や拡張もDDLを用いて行うことができる。

MPEG-7 では、マルチメディアコンテンツの特徴記述の際に必要な各種データ型などを追加することで記述定義言語を規定している。

(エ) 各種基本要素の関連図(例)

D (記述子)、DS (記述スキーマ)、DDL (記述定義語)の基本要素の關係図を示す。

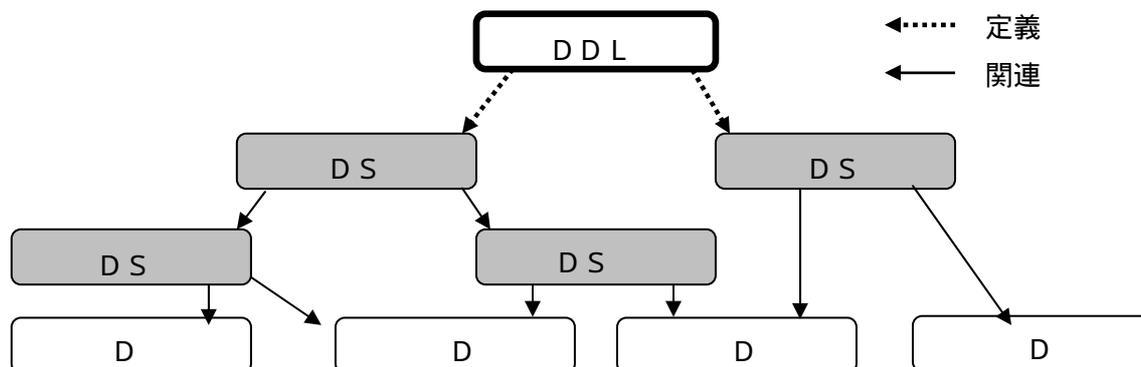


図2 - 10 MPEG-7基本要素の関連図

イ . MDS : マルチメディア情報に関する記述方式 (MPEG-7 Multimedia Description Schemes)

MDSは、MPEG-7で規定されている属性記述の中で、その骨格となる基本的(一般的)属性記述群を大まかに分類/定義した物であり、MPEG-7では Multimedia Description Scheme(MDS)という名称で標準化されている。

本標準は、下記のように多岐にわたっており、幅広い用途への適用を目指した標準となっている。

- ・基本要素(Basic Elements) : MPEG-7文書のルート要素、テキスト要約...
- ・コンテンツ管理ツール(Content Management) : メディア情報、権利情報、製作情報...
- ・コンテンツ記述ツール(Content Description) : 視覚・聴覚的特長、イベント記述...
- ・ナビゲーション、アクセスツール(Navigation&Access) : 要約コンテンツ階層化、見え方...
- ・コンテンツ組織化ツール(Content organization) : フレームの集合体、統計モデル特徴...
- ・ユーザ関連ツール(User interaction) : 嗜好情報、各種履歴情報...

防災分野への有効利用

上述の通り、MPEG-7は、メタデータを定義している。このメタデータを利用する事で、マルチメディアコンテンツ自体の検索やマルチメディアファイル内の位置検索等に利用することができる。

その為、防災分野へは下記の利用例が考えられる。

(ア) 災害監視カメラ等の変化点自動検索

24時間365日定点観測している監視カメラの映像データから、音声や映像の変化点を自動記録する事で、前兆現象の早期把握や、ファイル内の検索の簡便化を図る

ことができる。

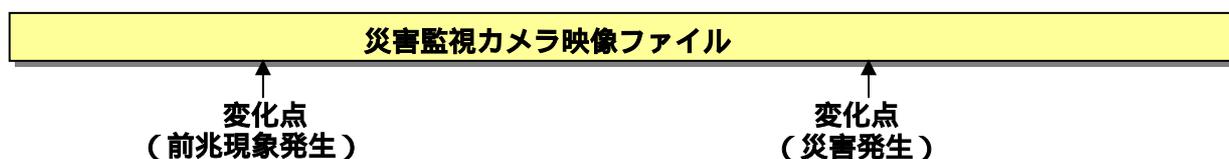


図2 - 11 自動検索のイメージ

(イ) マルチメディアコンテンツの自動編集

上記の監視カメラの画像などから、各変化点から前後5分といった単位で映像ファイルを自動で切り出し公開する事で災害発生時などの情報共有を迅速に行うことができる。



図2 - 12 自動編集のイメージ

(ウ) データベース化後の検索手段多様化

防災分野共通として定めた災害名称、時間、場所などのメタデータと、動画の変化点と同期を取ることができるMPEG-7を、ネームスペース等を用いて統合利用することにより、蓄積画像の高度な検索が可能となる。

検索内容1: 「災害名称」「日時」「住所」	日時場所指定による災害情報の検索例
検索内容2: 「災害内容」「市区町村名」	災害名、場所による災害情報の検索例
検索内容3: 「カメラ名」	現在の映像検索例
検索内容4: 「カメラ名」「日時」	指定日時の映像検索例
検索内容5: 「前兆現象」「日時」	内容指定による映像検索例

上記は、テキストでの検索イメージです。

構築する検索システムによっては更に容易な検索も可能です。

(引用 / 参考)

・情報処理学会 情報規格調査会 「MPEG-7 Japan」

<http://www.itscj.ipsj.or.jp/MPEG7/>

・Pioneer HP 技術解説 / 技術情報誌

<http://www.pioneer.co.jp/crdl/tech/MPEG/5.html> <http://www.pioneer.co.jp/crdl/rd/>

・雑誌 FUJITSU (2003年1月号)

<http://magazine.fujitsu.com/vol54-1/paper13.pdf>

(2) H.264 (動画データの圧縮技術)

概要

2003年5月 ITU(国際電気通信連合)によって勧告された、動画データの圧縮符号化方式標準の一つ。

ISO(国際標準化機構)によって動画圧縮標準 MPEG-4 の一部(MPEG-4 Part10 AdvancedVideoCoding)としても勧告されている。このため、一般的には「H.264/MPEG-4 AVC」「H.264/AVC」のように両者の呼称を併記するが多い。

データ圧縮率は、MPEG-2の2倍以上、MPEG4の1.5倍以上とされており、理論上は、従来広く用いられてきた MPEG-2に比べ同じクオリティなら概ね半分程度のデータ量で済むよう改良されている。

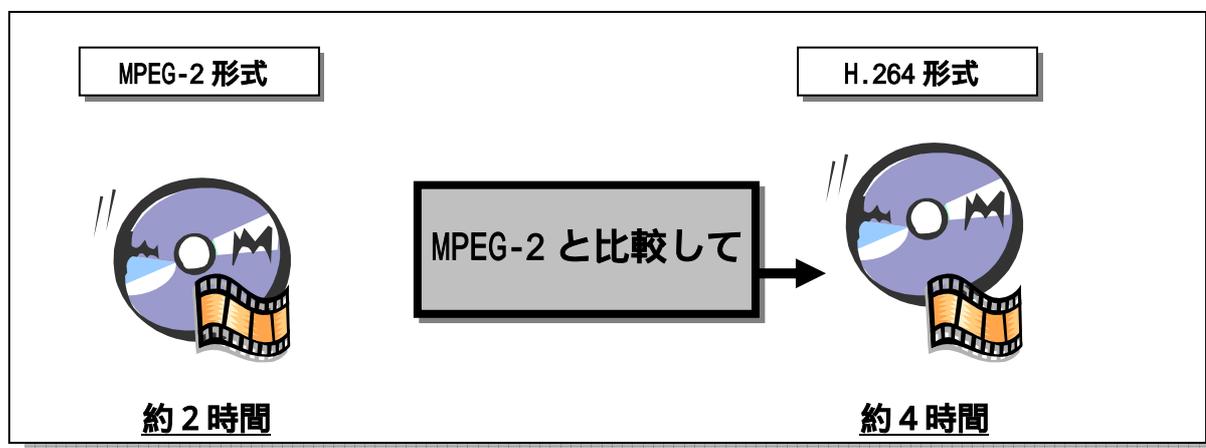


図2 - 13 MPEG-2 と H.264 の圧縮率のイメージ

特徴

H.264 は、携帯電話のテレビ電話といった低速・低画質の用途から、ハイビジョンテレビ放送などの大容量 / 高画質の動画まで幅広い用途に用いる事ができる。

H.264 規格はの ITU-T および ISO/IEC といった国際標準化団体の規格であるため、世界中の多くの企業が支持を表明している。

採用事例としては、地上デジタル放送の携帯電話向け放送「ワンセグ」や、一部携帯ゲーム機、次世代 DVD 規格である「Blu-ray Disc」や、「HD DVD」、一部携帯音楽(映像)プレーヤーやPC上での再生アプリケーション等での標準動画形式として採用されている。

各種採用事例から見ても、H.264 が、今後の動画圧縮方式のデファクトスタンダードとなることが予想される。

仕様

ア. 技術概要

圧縮アルゴリズムの原理は、従来の MPEG-1、MPEG-2、H.263、MPEG-4 などと基本的には同様で、離散コサイン変換(DCT)やフレーム間予測、量子化、ハフマン符号などによるエントロピー符号化を採用している。

H.264 ではこれらのツールに対して非常に多数の改良が施されており、算術符号化やフィルタなどのツールも追加されている。更に、画像特徴に応じて多彩なモードを適応的に使い分けることで、従来方式を遥かに凌ぐ圧縮効率を達成している。

その為、圧縮や伸張の演算処理は重たくなったが、近年の LSI や CPU の能力向上によって実現が可能となっている。

(ア) 画像の解像度やデータレートについて

用途	解像度	フレームレート	データレート
モバイルコンテンツ	176 x 144	10 ~ 24 fps	50 ~ 60 Kbps
インターネット	640 x 480	24 fps	1 ~ 2 Mbps
HD(高品位)	1280 x 720	24 fps	5 ~ 6 Mbps
FHD(フル HD)	1920 x 1080	24 fps	7 ~ 8 Mbps

図2 - 14 H.264 方式圧縮による解像度別データレート

防災分野への有効利用

上述の通り、H.264 は、最新の動画データの圧縮技術であり、従来と比較して同じビットレートの場合、より高画質で映像を再生する事ができる。また、最近の採用事例からも一般への普及が進んでいる。その事より、防災分野への応用としては、下記の利用例が考えられる。

ア. 定点観測映像に利用

従来と比較して、定点観測映像を高画質で録画 / 配信できる為、微細な映像の変化(前兆現象等)も捕らえる事ができる。

イ. 災害現場からのリアルタイム映像配信

ネットワーク環境の無い、災害現場等からの映像配信(無線、携帯電話等の低帯域通信を利用)においても、H.264 を用いた場合、圧縮率が高い為、高解像度での災害映像配信が可能。

ウ. 住民への映像配信

H.264 は、今後一般に広く普及する事が予想される為、H.264 を標準形式として採用する事で、ファイルフォーマット変換の必要なく一般や関係機関にそのまま公開する事が可能。

(引用 / 参考)

・IT 用語辞典 e-Words

<http://e-words.jp>

・株式会社アイ・ビー・イー (IBE, Inc.) HP

<http://www.MPEG.co.jp/index.html>

・Apple Corporation HP

<http://www.apple.com/jp/macosex/features/h264/>

(3) アドホック通信(短距離無線通信技術)

概要

通信インフラのない場所等で、複数の無線通信端末同士を点在させる事で、それぞれの端末が相互に無線接続し、一つのネットワークを自律的に構成する通信技術。

アドホックネットワークは米国において軍事利用の面から検討が開始され、最近ではネットワーク構築の経済性、柔軟性、運用性、即時性などの観点からラストワンマイル、ホームランドセキュリティのための無線アクセスネットワーク、さらに屋内 LAN 環境を構築する無線ネットワークへの適用が進められている。

IETF (The Internet Engineering Task Force) における MANET (Mobile Ad-hoc Networks) では、第三層でのアドホックネットワークのルーティングプロトコル(AODV、DSR、OLSR、TBRPF)を 2004 年に標準化している。

2004 年 6 月に発足した無線 LAN における IEEE 802.11s では、急速に検討を活発化させており、IEEE 802.11s では、まず移動がなく安定した通信が可能なアクセスポイント(メッシュアクセスポイントと呼ぶ)間でのメッシュ構成、その次に端末、すなわち移動ノードも含めたメッシュ構成のための標準化の検討を行っており、2006 年半ばには仕様の大筋が決

定される予定である。

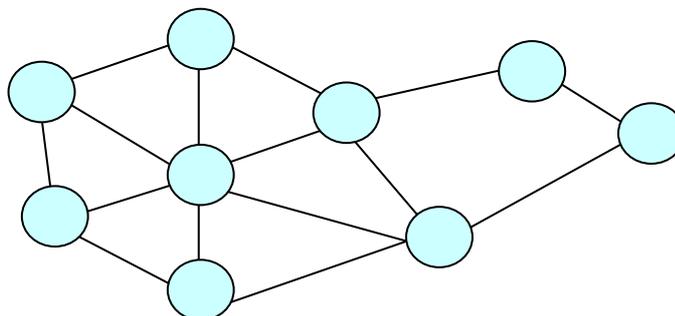


図2 - 15 アドホック通信イメージ

特徴

事前にインフラを用意しなくても、その場でネットワークを作り上げることができる。

アドホックネットワークでは、zero-configuration が可能で無線端末が無線状況などに適応して自律的にルート構築、障害回避、アドレス解決を行う為、人によるネットワーク運用がほとんど必要ない。

事例

環境モニタリング等の分野では、NEC が省電力無線センサー端末等を開発し実用化している。

独立行政法人情報通信研究機構 (NICT) では、アドホックネットワーク (無線 PtoP) 技術を応用した防災用の無線通信装置を開発している。オートバイ等に搭載し、携帯電話などのインフラが使えない状況で通信回線を確保する事ができる。

総務省信越総合通信局では、平成 15 年度「アドホックネットワークの活用に関する調査研究」を実施し、アドホックネットワークの国内外における研究開発、動向調査及び活用事例検討を行うとともに、無線 LAN (2.4GHz 帯 IEEE802.11b) を用いて基礎的な技術検証を実施する事で、実用化に向けて課題はあるものの、技術自体の有効性を立証している。

防災分野への有効利用

上述の通り、アドホック通信技術を利用する事で、複数の無線通信機器同士が、自律的にネットワークを構築する事ができる。

その事より、防災分野への応用としては、下記の利用例が考えられる。

ア. 災害現場でのネットワーク構築

災害現場にて、各所に無線通信機器を設置する事で有効な通信環境を構築し、災害現場の映像や各種情報の伝達を行う事ができる。

但し、電源確保や帯域に関して、課題がある。

(引用 / 参考)

・IT 用語辞典 e-Words

<http://e-words.jp>

・信越総合通信局 無線通信部 アドホックネットワークの活用における調査研究会

http://www.shinetsu-bt.go.jp/sbt/kenkyu/adhoc/adhoc16/adhoc_index.htm

・@IT HP

<http://www.atmarkit.co.jp/fnetwork/rensai/ieee01/02.html>

(4) 画像センシング

概要

センシングとは、測定(measure)とは異なり、センス(sense)という動詞の「感じとる、読みとる、理解する」から生まれたもので、単純な測定ではなく、そこから得られたデータの組み合わせによる認識、識別、理解までを含んでいる。

画像センシングとは、画像(映像)を用いた、映像撮影～解析までの一連処理である。

例えるならば、防犯用の監視カメラなどで、映像を撮影、映像を解析する事で不審人物を識別する一連処理の事である。

画像センシング技術は、発展途上であり、今後も様々な分野で利用される事が期待されている。

特徴

例えば、従来の防犯カメラであれば、カメラは映像を撮影するだけで人間がその映像を監視する事で人物の特定や不審者の識別等を行っていたが、画像センシングを利用すると、システムが人間の代わりに人物特定や不審者識別等の作業を行う事ができるようになる為、人が監視する必要がなくなる。

また、コンピュータを利用して画像センシングを行う事で、人間が目視で監視 / 確認するより、多数多量の映像を高速で識別する事ができる。

事例

画像センシングは幅広く応用する事ができ、現在実用化されている技術だけでも、下記のような様々な分野で利用されている。

- ・交通分野 車両識別、通過車両数算出、車間距離検知・・・
- ・産業分野 工業用品質検査装置・・・
- ・医療分野 MRI(核磁気共鳴画像装置)、MRA(磁気共鳴血管造影装置)・・・
- ・防犯分野 不正侵入検知、指紋照合、虹彩認証・・・

・民生分野 オートフォーカス機能等・・・

防災分野への有効利用

上述の通り、画像センシング技術は、発展途上ではあるが、今後様々な分野での利用拡大が期待されている技術である。その為、本技術は防災分野でも期待されており、研究／開発が進められている。また、防災分野への応用としては下記の利用例が考えられる。

・火山／土砂災害等の監視システム

衛星画像や監視カメラの映像を解析(変化点の抽出、独自アルゴリズムによる検証)する事で、火山活動や土砂災害等の発生の予兆(地面の微細な隆起や陥没等)を発見し通知する。

・避難場所の混雑度計測

避難場所に設置した監視カメラ映像を用いて解析(移動物体検知、密度計測)する事で、避難場所の混雑度を計測し、食料支援策立案等に利用する。

・被災地(立入禁止箇所)での侵入検知

被災地の立入禁止箇所を監視カメラなどで監視(移動物体検知)し、監視者に通知する事で二次災害の発生を防止する。

・衛星画像による被害状況把握

被災前と被災後の衛星画像を比較解析(変化点の抽出、防災基礎データ等による影響範囲計測)する事で、被災状況を表示する。また、避難勧告区域や避難経路、通行止め区間の自動表示させる事で災害対策立案に役立てる。

(引用 / 参考)

・生物センシング HP

<http://homepage2.nifty.com/ToDo/riyou.htm>

3. 防災アプリケーション要件定義

3.1 調査結果を踏まえたニーズの分析

(1) 過去の災害に関する事例調査からのニーズ

自治体から住民への情報伝達は、防災無線の未整備地区が多い所や既存回線の輻輳(レスポンス遅延)が発生する所では、民間の携帯メールの活用に対して応急的な対策としての期待がある。

(平成17年福岡西方沖地震)

自治体の正確な情報収集のためには、国の関連機関やライフライン企業との十分な情報共有が不可欠であり、道路状況や交通機関状況の把握、避難勧告や現場指示の判断をスムーズに実施するためにも必要である。

(平成17年台風14号・平成16年新潟中越地震)

地震や気象情報は、的確かつ迅速な判断のために、自動的かつピンポイントの情報収集が必要であり、それらを近隣地域で共有できるシステムが必要である。

(平成17年台風14号・平成16年新潟県中越地震)

一般に使用されている通信手段が途絶した時、確実に情報伝達できる通信手段の整備が必要であり、必要の高い情報へのアクセシビリティの検討が必要である。

(平成16年新潟県中越地震)

(2) 地方公共団体の災害対応状況の調査からのニーズ

災害に優先順位の差はないという考え方が基本であるが、あえて付けた場合地震、台風、水害については、日本として頻度の高い災害であるため優先度は高い傾向であり、また、近年の事件(米国同時多発テロ、鳥インフルエンザ等)により、予見不可能な伝染病、ミサイル、テロに対する優先度が高い傾向を示している。

システム化の方向は、今までの被害情報の集計型システムから、現場状況の把握が重要になってきており、映像情報収集配信システム、職員参集システム、地理情報システムの整備が高まってきている。

人的被害情報の把握でその重要性は認識されながらも、システムの整備傾向が低いのは、安否確認システムであり、個人情報の取扱いの難しさや情報収集体制の脆弱さが起因している。

災害発生時においては、特に情報収集のための手段の確保が重要であり(人員、通信、関連機関連絡)、特に正確な状況把握には、災害現場、道路状況、河川状況等の映像情報(静止画、動画)は、迅速な対応には不可欠となる。

(3) 標準化動向、技術動向からのニーズ

システムの標準化において、各自治体では部門毎に防災アプリケーションを導入しているが、システム間が有機的に連携していない(連携していても結果表示におけるWeb連

携に留まる)し、アプリケーション間のデータ連携はできていないので、抜本的なデータ連携の仕組みが必要である。

システムの操作性やアクセシビリティに関する改善点が多く、簡易入力や報告ツール、表示ツールについても不十分なシステムとなっており、職員の作業負担を軽減するためにも一層の整備が必要である。

国～都道府県～市町村といった垂直連携、都道府県～都道府県、市町村～市町村といった水平連携は、既存の防災アプリケーションの機能では対応していない面が多く、観測系、監視系のデータの共有も「組織の壁」により不十分であり、特に現場情報を中心としたデータ共有の仕組みが必要である。

災害現場情報の収集、蓄積、配信のための技術は高度化されているが、それをどう利用していくか、具体的な事例(実証実験等)による明示が必要である。

上記(1)、(2)、(3)のニーズの分析により、本年度は、次の3点に絞り検討する。

・データ連携標準化

(情報共有の強いニーズに応え、ベースとなる業務観点からの検討を行う)

・現場映像情報収集 / 配信アプリケーション

(現場情報の強いニーズとして映像が高い点から検討を行う)

独立行政法人情報通信研究機構(NICT)実証実験との連携

・安否確認アプリケーション

(重要性は認識されながらも、反面整備が進まない点から検討を行う)

3.2 データ連携標準化

(1) 目的

国～都道府県～市町村間において流通している災害情報データ項目の整理を図り、災害時に最低限必要とされるデータ項目について標準化の検討を行う範囲を設定し、異なる団体間の連携に必要なデータ標準化の検討を進めていく。

(2) 検討ポイント

災害情報の流れの整理

国～都道府県～市町村間において数多くの災害情報が流通しているが、大きく分けると「基礎情報」と「災害被害情報」と「観測/監視系情報」の3情報に分けられる。

現在、各団体間で「災害被害情報」と「観測/監視系情報」がどのように流通しているかについて図3-1にて整理する。基礎情報は災害時に流通させないため図中には記載しない。

各災害情報の説明

「災害被害情報」: 災害発生時に報告されている災害情報

被害情報、配備・発令情報、災害対応活動情報等

「観測・監視情報」: システム的(自動的)に収集されている観測・監視情報

気象情報、雨量データ、河川データ等

「基礎情報」: 定期的に整備されている基礎情報

防災計画、避難所・危険箇所情報、利用可能なリソース情報等

災害情報データ項目の標準化検討範囲の設定

災害時に最低限必要とされるデータ項目を抽出し、標準化を検討する範囲を設定する。

災害対策/対応業務については、平常時より災害時を想定した意思決定の仕組みや統制する仕組みを構築し、併せて公共施設の管理、観測/監視データの継続的収集、住民への防災意識の普及啓発活動等を行っている。しかし、ひとたび災害が発生すると被害情報を収集し、被災者支援や被害の拡大を防止する為に意思決定を行い、対応にあたる等といった様々な業務が存在する。

その中でも災害対策/対応の業務を行う上で重要な目的は、初動期において「人的被害を防ぐ、あるいは軽減する」事にある。その為に以下の視点が必要である。

ア. 災害発生を予測できる風水害の被害から住民を守る

- ・ 住民への確かな情報を与える事で自主的に避難行動をさせる(自助)
- ・ 自力で避難出来ない住民を早期に把握し、無事に避難させる(公助、共助)

イ. 災害発生を予測できない地震の被害から住民を守る

- ・ 住民への確かな情報を与える事で能動的に避難行動をさせる(自助)
- ・ 自力で避難出来ない住民を早期に把握し、無事に避難させる(公助、共助)

ウ. 災害被害発生後に、1人でも多くの住民を救い出す

- ・ 自力で避難出来る住民への確かな情報を与える(自助)
- ・ 自力で避難出来ない住民を早期に把握し、救援・救助活動を行い、無事に避難させる。(公助、共助)

災害対策/対応業務には様々な業務があるが、今年度は上記3つの視点を踏まえ、国、都道府県、市町村それぞれにおいて人的被害を防ぐ、あるいは軽減するために必要となる役割や業務、そしてこの役割や業務を遂行する上で必要となる情報に着目し、表3-1にて整理する。また、次項の表3-2では表3-1で整理した内容を基に、対象となる災害情報項目を整理する。

なお、災害対策/対応上 GIS システムは欠かせないものであるが、各災害情報データ項目に関して GIS 上にどの災害情報データ項目を表示・反映していくのかについては、次年度以降の検討課題としていく。

GISシステムを含め、その他検討すべき項目については次年度以降防災ワーキングの活動の中で更に必要とされる業務と災害情報項目の整理を図っていくこととする。

表3 - 1 人的被害を防ぐ、あるいは軽減するために必要な対応と求められる情報

ハザード	目的	主体	役割/業務	必要な情報
風水害	災害発生を予見できる風水害の被害から住民を守る	市町村	状況把握	気象情報
				観測・監視情報
				市町村外からの情報
				被災状況/災害対策活動に関する情報
			庁内の災害対応体制の準備	災害警戒/災害対策本部設置のために必要な情報
				市町村が有しているリソース(人、物)の情報
			避難勧告・指示の発令と避難所への誘導(警戒区域の設定を含む)	避難勧告・指示の発令基準となる情報
				避難場所へ確実に避難させるための情報
			水防活動(実働は水防団)	水防団出動のために必要な情報
				水防団の活動に関する情報
		都道府県へ災害対応状況報告	市町村の災害対応業務遂行業務に関する情報	
		プレス対応	マスコミへの情報提供に必要な情報	
		都道府県	市町村への確実な情報伝達	法定情報(市町村への情報伝達を法律で定められている情報)
				状況把握
			支援体制の準備	観測・監視情報
				都道府県内外からの情報
				被災状況に関する情報
支援体制の準備	庁内の災害対応体制構築のために必要な情報			
	都道府県が有しているリソース(人、物)の情報			

ハザード	目的	主体	役割/業務	必要な情報
風水害	災害発生を予測できる風水害の被害から住民を守る	都道府県	道路規制等の業務	道路通行規制を行う為に必要な情報
				道路通行規制実施のために必要な情報
			市町村の災害対応支援業務	避難場所へ確実に避難させるための情報
				市町村に代わって意思決定を行うための情報
			プレス対応	マスコミへの情報提供に必要な情報
		国	市町村・都道府県への確実な情報伝達	法定情報(市町村・都道府県への情報伝達を法律で定められている情報)
			状況把握	気象情報
				観測・監視情報
				被災情報に関する情報
			道路規制等の業務	道路通行規制を行う為に必要な情報
道路通行規制実施のために必要な情報				
地震	災害発生を予測できない地震の被害から住民を守る	市町村	状況把握	被災状況に関する情報
				二次災害に関する情報
				災害対策活動状況
		市町村の災害対応体制の準備	災害対策本部設置のために必要な情報、	
			市町村が有しているリソース(人、物)の情報	
		二次災害に備えた避難勧告・指示の発令と避難場所への誘導(警戒区域の設定を含む)	避難場所へ確実に避難させるための情報	

ハザード	目的	主体	役割/業務	必要な情報
地震	災害発生を予見できない地震の被害から住民を守る	市町村	水防活動(実働は水防団)	水防団出動のために必要な情報 水防団の活動に関する情報
			都道府県への災害対応状況の報告	市町村の災害対応業務遂行に関する情報
	プレス対応		マスコミへの情報提供に必要な情報	
	都道府県		市町村への確実な情報伝達	法定情報(市町村への情報伝達を法律で定められている情報)
		状況把握	被災状況に関する情報	
			二次災害に関する情報	
			災害対策活動状況	
		支援体制の準備	庁内の災害対応体制構築のために必要な情報	
			都道府県が有しているリソース(人、物)の情報	
		市町村の災害対応業務の支援(場合により市町村に代わって意思決定)	被災状況・災害対応状況に関する情報	
			避難所へ確実に避難させるための情報	
		道路規制等の業務	道路通行規制を行うために必要な情報	
			道路通行規制実施のために必要な情報	
		プレス対応	マスコミへの情報提供に必要な情報	
		国	市町村・都道府県への確実な情報伝達	法定情報(市町村・都道府県への情報伝達を法律で定められている情報)
	状況把握		被災状況に関する情報	
		二次災害に関する情報		

ハザード	目的	主体	役割/業務	必要な情報
地震	災害発生を予見できない地震の被害から住民を守る	国	道路規制等の業務	道路通行規制を行うために必要な情報
				道路通行規制実施のために必要な情報
			市町村・都道府県の災害対応業務の支援	避難場所へ確実に避難させるための情報
共通	災害被害発生後に、1人でも多くの住民を救う	市町村	状況把握	被災状況に関する情報
				二次災害に関する情報
				災害対策活動状況
			市町村の災害対応体制の準備	災害警戒/災害対策本部設置のために必要な情報
				市町村が有しているリソース(人、物)の情報
			救援・救助活動	救援・救助の基準となる情報
		住民/要援護者の避難・サポート		
		外部(自衛隊、赤十字、ボランティアなど)への支援要請	外部(自衛隊、赤十字、ボランティアなど)への支援要請のための情報	
			外部(自衛隊、赤十字、ボランティアなど)への依頼内容/受入情報	
		都道府県	市町村への確実な情報伝達	法定情報(市町村への情報伝達を法律で定められている情報)
			状況把握	被災状況に関する情報
				二次災害に関する情報
支援体制の準備	庁内の災害対応体制構築のために必要な情報			
	都道府県が有しているリソース(人、物)の情報			
広域支援体制の確立	広域支援に必要とされる情報			

ハザード	目的	主体	役割/業務	必要な情報
共通	災害被害発生後、1人でも多くの住民を救う	都道府県	広域支援体制の確立	広域支援部隊への依頼内容/受入情報
		国	市町村・都道府県への確実な情報伝達	法定情報(市町村・都道府県への情報伝達を法律で定められている情報)
			状況把握	被災状況に関する情報
				二次災害に関する情報
		広域支援体制の確立	広域支援に必要とされる情報	
	広域支援部隊への依頼内容/受入情報			

表3 - 1で挙げている情報について、まずはデータ連携・標準化を検討していく必要がある。データ連携・標準化を図る事で現場において災害対応を行う職員や住民に対して的確な情報を与え、自主的に避難行動を行い、迅速な災害対応を実施する事が可能となり、ひいては「人的被害を防ぎ、被害を軽減化」させる事に寄与していく。

災害情報データ項目の連携・標準化案の提示

前項で整理したデータ連携・標準化検討範囲をもとに、表3 - 2において「人的被害を防ぐ、あるいは軽減する」ために必要となる役割や業務を遂行する上で必要となる情報のうち、対象となる災害情報データ項目の整理を図る。

整理の切り口は、各災害情報を、「災害被害情報」、「観測・監視情報」、「基礎情報」に分類し、各災害情報の提供元を明確にした。

この整理を図ることで、図3 - 1、表3 - 1、表3 - 2から誰がどんな情報を提供し、誰が活用しているのかが整理され、必要な人に必要な情報が行き渡っている場合と行き渡っていない場合と明確になる。

従って、情報が行き渡っていない所へ情報を提供するために何が必要かを今後深堀し、災害情報の流通を促進させていく。

表3 - 2 連携/標準化する災害情報データ項目(気:地方気象台、消:消防局)

(情報の種類 災害被害情報: 、観測/監視情報: 、基礎情報:)

役割/業務遂行上必要な情報	情報の種類	対象とする災害情報データ項目	情報提供元			
			住民	市町村	都道府県	国
気象情報		気象情報(注意報、アメダス、天気図、その各種予測等)			気	
観測・監視情報		雨量情報(基準値、観測値等)				
		河川水位情報(洪水予報、基準値、観測値、水防団/消防団からの情報等)				
		土砂災害情報(警戒情報、前兆現象等)				
		ダム情報(基準値、観測値等)				
		潮位情報(基準値、観測値等)				
		市町村独自設置カメラ映像情報				
		震度情報				
市町村/都道府県内外からの情報		近隣自治体の被災情報(下流自治体の場合、上流域自治体の状況等)				
被災状況に関する情報		各地区の被害情報				
		消防からの情報		消		
		土木部局からの情報(河川被害情報、道路、橋梁被害情報、崖崩れ・崩壊危険箇所情報等)				
		その他各部局からの情報(各部からの被害情報等)				
		市町村独自設置カメラ映像情報				
		県域被害情報、ヘリテレ/監視カメラ/高所カメラ映像情報				
		現場(市町村出先機関等)からの報告(第1報)				
災害警戒/災害対策本部設置のために必要な情報		配備基準となる情報				

役割/業務遂行上必要な 情報	情報 の 種類	対象とする災害情報データ項目	情報提供元			
			住 民	市 町 村	都 道 府 県	国
災害警戒/災害対策本部 設置のために必要な情 報		事前に把握している地域情報(危険箇所情 報、被害予測情報、過去の災害情報、危険 箇所の住民情報等)				
市町村/都道府県が有し ているリソース(人、物) の情報		職員の参集・配備情報				
		市町村/都道府県が管理する災害対応資機 材等の情報				
避難勧告・指示の発令基 準となる情報		河川水位情報(洪水予報、基準値、観測値、 水防団/消防団からの情報 等)				
		災害発生の恐れがある地区の情報				
水防団出動のために必 要な情報		河川水位情報(洪水予報、基準値、観測値、 水防団/消防団からの情報 等)				
水防団の活動に関する 情報		災害発生の恐れがある地区の情報				
		水防団の配備状況				
		水防団の活動に必要な資機材の情報				
		水防団の活動報告				
道路通行規制を行うため に必要な情報		雨量情報、被害情報				
道路通行規制実施のため に必要な情報		災害発生の恐れがある区間の情報 (施設情報等)				
		道路管理者の配備状況				
		道路規制に必要な資機材の情報				
		道路規制状況報告				
市町村の災害対応業務 遂行に関する情報		災害対応業務の拠点設置情報				
		災害対応業務担当職員の配備体制の状況				
		災害対応業務に必要な資機材の情報				
マスコミへの情報提供に 必要な情報		災害対応状況(災害対策本部の設置情報 等)				

役割/業務遂行上必要な 情報	情報 の 種類	対象とする災害情報データ項目	情報提供元			
			住 民	市 町 村	都 道 府 県	国
マスコミへの情報提供に 必要な情報		被害情報(建物被害、人的被害等)				
		避難に関する情報(避難勧告、避難指示、自主避難の状況)				
法定情報(市町村・都道府県への情報伝達を法律で定められている情報)		気象情報(注意報・警報)			気	
		河川、ダム、潮位情報(予報・警戒情報)				
		都道府県下及び近隣自治体の被災情報(下流自治体の場合、上流域自治体の状況等)				
		余震・津波に関する情報			気	
庁内の災害対応体制構築のために必要な情報		配備基準となる情報				
		事前に把握している地域情報(危険箇所、被害予測、危険箇所の住民等)				
避難場所へ確実に避難させるための情報		避難経路に関する情報(市町村、都道府県、国共に:規制情報等)				
		避難対象住民に関する情報(要援護者情報)				
		避難場所の受入～開設に関する情報				
		避難人員等避難情報				
市町村に代わって意思決定を行うための情報		市町村の災害対応状況				
二次災害に関する情報		余震・津波に関する警戒情報			気	
		潮位情報(基準値、観測値等)				
		各地区の被害情報				
		消防からの情報(火災・延焼情報、危険物漏洩情報、ガス漏れ情報、救急・救助情報等)		消		
		土木部局からの情報(河川被害情報、道路、橋梁被害情報、崖崩れ・崩壊危険箇所情報等)				
		その他各部局からの情報(各部からの被害情報等)				

役割/業務遂行上必要な 情報	情報 の 種類	対象とする災害情報データ項目	情報提供元			
			住 民	市 町 村	都 道 府 県	国
二次被害に関する情報		市町村独自設置カメラ映像情報				
		県域被害情報、ヘリテレ/監視カメラ/高所カメラ映像情報				
		二次災害を引き起こす可能性のある被害情報(河川・道路・建築物・危険施設・事故情報等)				
		土砂災害情報(警戒情報、前兆現象等)				
救助・救援の基準となる 情報		被災地の被害情報(通報や巡回により得られた被害情報、行方不明者情報、取り残された人の情報等)				
		余震・津波に関する警戒情報			気	
		二次災害を引き起こす可能性のある被害情報(河川・道路・建築物・危険施設・事故情報等)				
		避難者数の把握/報告の情報				
住民/要援護者の避難・ サポート		住民/要援護者の避難・サポートに必要な情報(サポーター情報、避難先施設の被害情報等)				
外部(自衛隊、赤十字、 ボランティア等)への支援 要請のための情報		被災地の被害情報				
		市町村の災害対応状況				
外部(自衛隊、赤十字、 ボランティア等)への依頼 内容/受入情報		外部の支援者に関する情報				
広域支援に必要とされる 情報		被災地の被害情報				
		市町村の災害対応状況				
		近隣自治体の災害対応状況				
広域支援部隊への依頼 内容/受入情報		外部の支援者に関する情報				

対象となる災害情報データは、データ項目の整理及びデータの標準化が出来ていないため、各々情報提供元と情報を必要としている人との間で有機的に連携していないと考えられる。

従って、データ連携・標準化を進め、災害情報データがスムーズに流通する仕組みを構築する必要がある。1つの例として、各々が保有する災害情報データを一括して管理する災害情報共有データベースを構築し、災害対応上必要な情報が欲しい場合は自らアクセスして災害情報を取り出し、逆に情報を必要としている人に必要とされるタイミングで、必要な情報を提供する仕組みがあれば、災害時に災害対応で逼迫している市町村であっても都道府県への報告に忙殺されることなく災害対応業務に専念する事が出来る。また、的確な情報を入手した住民は能動的に避難行動へ移行し、被害を未然に防ぐ事が出来るようになる。なお、災害情報共有データベースの要件については、今後十分な検討を要する。

3.3 現場映像情報収集・配信アプリケーション

(1) 目的

災害現場の状況把握の方法として、映像情報(動画、静止画)を用いた報告が有効と考えられる。映像情報の有効活用を図るために、アプリケーションのあり方について検討を行う。

(2) 現場映像情報収集・配信アプリケーションの事例

現場映像情報収集配信アプリケーションの最新研究事例として、今年度に独立行政法人情報通信研究機構(NICT)にて行った「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」の内容を紹介する。

アプリケーション概要

本事例においては独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の「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」の中で実施した防災アプリケーション実証実験の事例を紹介する。

本アプリケーションは市販の携帯電話を活用し被災現場の映像情報、被害情報を、メール機能でリアルタイムに送信し、調査業務を行う現場担当者を支援することができる。また情報収集担当者向けには、収集した情報を地図上にプロットし、映像情報や被害情報の共有を行い、情報収集・被害状況把握業務を支援する機能を有する。

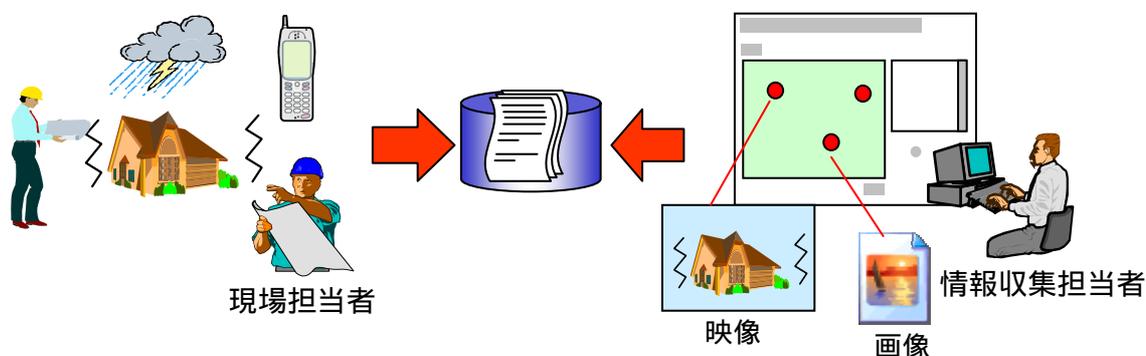


図3 - 2 防災アプリケーション実証実験概要

アプリケーション説明

本アプリケーションは現場担当者向けの携帯電話アプリケーションと情報収集担当者向けの地図・映像情報共有アプリケーションに分かれる。

両アプリケーションの概要を次項において説明する。

携帯電話アプリケーション概要



図3 - 3 携帯電話アプリケーション画面イメージ

携帯電話アプリケーションにおいては、携帯電話が保有する GPS 測位機能、カメラ機能を活用して、被災現場で収集した映像情報、被害情報、位置情報(GPS 測位情報)を携帯電話のメール機能により、被災現場からリアルタイムで情報を送信することができる。

本アプリケーションでは携帯 Web サイトの専用登録画面を用いて被害詳細情報を登録することができ、携帯電話のキー操作のみで迅速に映像情報や被害情報を共有することが可能となる。

地図・映像情報共有アプリケーション概要

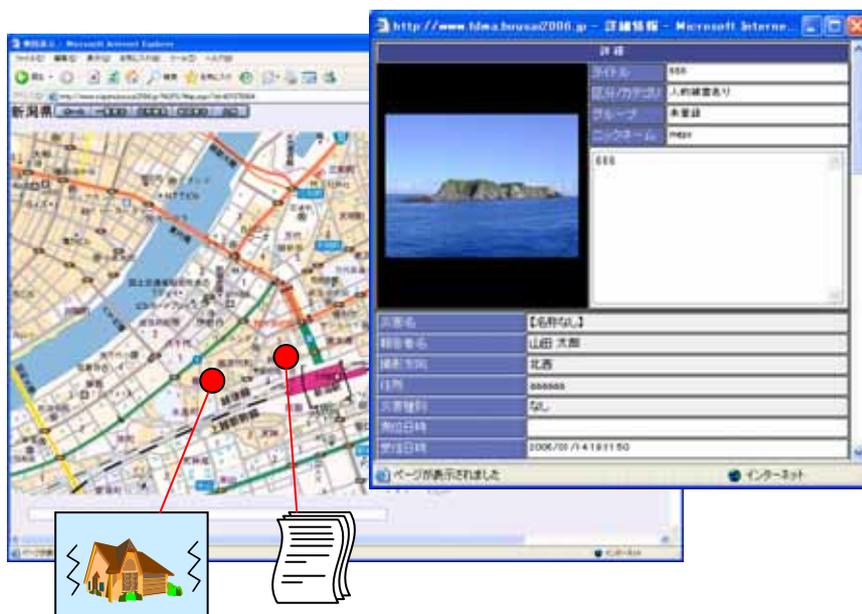


図3 - 4 地図・映像情報共有アプリケーション (地図提供:「昭文社」)

地図・映像情報共有アプリケーションは地図上の被害ポイントに被害報告、映像情報

(動画・静止画)など様々なマルチメディア情報を関連付けて被害状況を把握する。地図上には前述の携帯電話アプリケーションにより収集した被害ポイントを測位した GPS 位置情報を元に自動的に地図上プロットすることができる。本機能により迅速に被災現場からの情報を共有し情報収集業務を支援することができる。また携帯電話アプリケーションで収集した情報の他にも被災現場で撮影した映像情報や、Web 画面上で登録・編集した被害情報を管理することができる。

自治体フィールド実証実験

本アプリケーション実証実験においては携帯電話アプリケーション及び地図・映像情報共有アプリケーションを用いて実際の自治体の防災部門にアプリケーションを活用してもらい、アプリケーションの評価を実施した。

本実験には1省庁、4県、1市が参加をしてアプリケーションの評価を行った。

防災アプリケーションのフィールド実験においては協力自治体を Japan Gigabit Network (JGN) で接続し独自のクローズドネットワークを構築した上で、各自治体に地図・映像情報共有アプリケーションを提供するアプリケーションサーバーを配置し、携帯電話アプリケーションを利用するための GPS 機能付携帯電話を配布した。

相互にネットワークが可能であるため、他自治体の情報を閲覧することも可能となり、自治体間で映像情報や被害情報を共有することができる。

地図・映像情報共有アプリケーションは Web アプリケーションで実装されているため、端末側に Web ブラウザが用意されていれば、容易に情報を閲覧することができる。

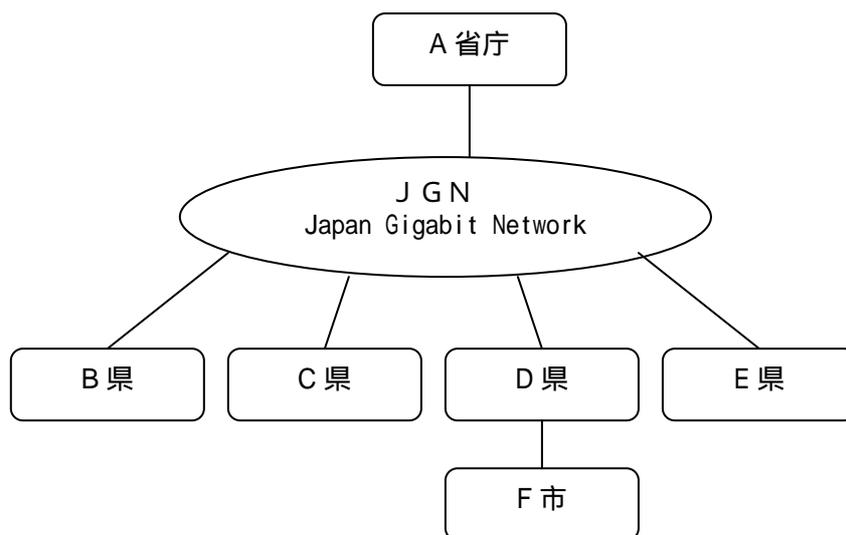


図3 - 5 実証実験ネットワーク構成

実証実験結果

平成18年2月6日から3月3日までの1ヶ月の期間に実証実験参加自治体には業務の中で、実際に防災アプリケーションを試用してもらい、実験期間終了後アンケートとヒアリングを実施した。

今回はアンケート結果及びヒアリング結果の中から現場映像情報収集・配信アプリケーションの検討に関連するものを抽出し紹介する。

設問1:現状の現場情報収集手段について

「現在、発災直後から対応期にかけて被災現場の情報を収集・記録するための手段としてどのようなツールをご利用でしょうか？利用したことのあるツール全てを選択して下さい。」

< 選択肢及び回答 > 回答者数6人

- | | |
|-------------------|-----|
| 1. ビデオカメラ | …2人 |
| 2. フィルムカメラ | …1人 |
| 3. デジタルカメラ | …6人 |
| 4. テープレコーダ | …0人 |
| 5. 報告書やノートに手書きで記載 | …3人 |
| 6. その他 | …0人 |

設問2:携帯電話アプリケーションの有用性について

「被災現場での対応業務において実験で使用した携帯電話アプリケーションは有用だと考えますか？」

< 選択肢及び回答 > 回答者数6人

- | | |
|------------------|-----|
| 1. かなり役に立つと思う | …2人 |
| 2. ある程度役に立つと思う | …3人 |
| 3. あまり役に立たないと思う | …0人 |
| 4. まったく役に立たないと思う | …0人 |
| 5. 分からない | …1人 |

< ヒアリング時に得たコメント >

- ・ 携帯電話を用いて被災現場の映像(静止画)をリアルタイムに送信できるのは非常に便利である。既存の業務ではデジタルカメラを活用しているが、被災現場からリアルタイムでの映像送信ができない。拠点に戻ってから映像(静止画)を共有するため、映像(静止画)を共有できるまでに時間がかかる。
- ・ 映像情報の共有は重要である。例えば地震の際に建物が崩壊している映像がいち

- 早く伝わってくれば被害の深刻さがわかり、初期対応が迅速化されるはずである。
- ・ 今回のアプリケーションでは被害詳細情報(数値)も登録できるが、発災直後に被害数を正確に把握することは難しい、発災直後は位置情報と映像情報だけでもよいので迅速に共有すべきである。
- ・ 携帯電話は平常時異なる用途でも利用でき、業務時間外でも多くの職員が常に携帯しているという点で非常に有用なツールである。

設問3:現状での映像活用状況について

「現状の業務の中で映像(動画)を利用されているでしょうか？」

< 選択肢及び回答 > 回答者数10人

- | | |
|----------------------|-----|
| 1. 業務でよく利用している | …1人 |
| 2. 業務でたまに利用することがある | …4人 |
| 3. 防災業務以外では利用することがある | …3人 |
| 4. ほとんど利用したことがない | …2人 |

設問4:映像情報の有用性について

「映像情報を地図上より参照できることは業務で役に立ったでしょうか？」

< 選択肢及び回答 > 回答者数10人

- | | |
|--------------|-----|
| 1. とても役に立つ | …3人 |
| 2. ある程度便利である | …6人 |
| 3. あまり役に立たない | …1人 |
| 4. 分からない | …0人 |
| 5. その他 | …0人 |

< ヒアリング時に得たコメント >

- ・ 映像情報は非常に重要である。
- ・ 映像情報を見ることにより被害の概要を把握することができる。

設問5:映像情報の共有について

「他自治体の被害の映像情報を参照できることは業務で役に立つでしょうか？」

< 選択肢及び回答 > 回答者数10人

- | | |
|---------------------|-----|
| 1. 業務で非常に役に立つ | …5人 |
| 2. 業務でたまに利用することができる | …2人 |

- | | |
|------------------|-----|
| 3. 直接の業務では役に立たない | …3人 |
| 4. その他 | …0人 |

<ヒアリング時に得たコメント>

- ・ 激甚被災地の映像を共有できると、他自治体や国機関からの応援を要請する際に非常に有効に働く。映像があると関係機関との調整を図る際に役立つ。
- ・ 見たい映像だけを見たいというニーズがある、インテリジェントな検索機能や見たいと思えるような映像だけを撮るなどの工夫が必要である。

設問6：情報共有時の公開設定(アクセス権限コントロール)について

「本アプリケーションでは他自治体と被害情報や映像を共有する際に公開設定が必要ですが、この公開設定(アクセス権限のコントロール)に関してどのように考えますか？」

<選択肢及び回答> 回答者数10人

- | | |
|---------------------------------|-----|
| 1. 公開する映像にアクセス権限のコントロールは必要である | …2人 |
| 2. 映像の内容により公開・非公開のアクセス制御が必要である。 | …5人 |
| 3. 映像は事実なので常に公開する運用でよい | …2人 |
| 4. わからない | …0人 |
| 5. その他 | …0人 |

<ヒアリング時に得たコメント>

- ・ 情報収集者側としては公開設定なしでリアルタイムに閲覧したい、しかし情報提供者側としては、映像を公開する責任があるのできちんと確認をした上での公開設定を行いたいはずである。
- ・ 個人情報・プライバシー保護の観点からアクセス権限設定機能は必要。
- ・ 個人を特定できない広域の風景等の映像であれば常に公開という運用も可能。
- ・ 公開先が自治体に限られているのであれば公開・非公開の制御はいらぬ。

実証実験結果の評価

映像情報は設問4の結果からも分かるよう、ニーズが高いといえる。特に設問2のコメントにあるように、発災直後においては詳細な被害情報を数値化するのは難しいため、映像情報で被害状況を伝達することは非常に有用であると言える。

現状の業務においては、設問1にあるように回答自治体全てがデジカメを用いた映像情報(静止画)の共有を実施している。ただし現状ではデジカメの映像情報(静止画)を拠点に戻ってから結果を共有する運用となっており、情報の共有までに時間がかかる、その

点被災現場からリアルタイムに映像情報(静止画)を送信できる携帯電話アプリケーションは現場において非常に有効な情報共有ツールであると言える。一方映像(動画)については有効であるという意見は多いが、まだ現状の防災業務の中で映像(動画)の配信や共有が実現できていない自治体も多いようである。

他自治体との映像情報の共有に関しては設問5の結果からわかるように高いニーズがあることがわかる。他自治体の被災映像を参照することにより、他自治体からの応援要請が迅速化されるという意見があった。ただし設問6にあるように映像についても公開・非公開のアクセスコントロールが必要だという意見も多く、映像を共有するためには運用や条件をよく検討しなければならない。

(3) 検討ポイント

現場映像情報収集配信アプリケーションのあり方を導くために、以下の視点から課題を抽出する。なお、ネットワーク面、情報セキュリティ面からの課題検討は来年度行うものとする。

独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の実証実験からの課題抽出

独立行政法人情報通信研究機構(NICT)実証実験より得られた課題を分野別に記載する。なお課題に関しては協力自治体からのアンケート・ヒアリングにより明らかになった課題やシステム構築時に発生した課題を抽出した。

【携帯電話アプリケーションにおける課題】

- ・ 山間部で携帯電話の電波が届かず圏外となり使用できない場合があった。携帯不感地域での代替通信経路の検討が必要となる。
- ・ 携帯電話の動画撮影機能により動画をリアルタイムで送信することもできたが、転送に時間がかかる。現状の携帯電話の通信速度では静止画の方が効率的である。

【地図・映像情報共有アプリケーションにおける課題】

- ・ 蓄積されている過去映像の検索を行う際、時間と映像ソースだけしかないと目的の映像にすぐたどり着かない。別途災害名称、災害種別といった検索項目を検討する必要がある。
- ・ 映像情報に加えて、位置情報や被害詳細情報がわかると、被害にあった個人を特定することができる。プライバシーの問題を考慮しアクセスコントロールの仕組みや映像共有のルールを検討する必要がある。
- ・ 映像の解像度やビットレートよりも被災状況が把握できるかどうか重要という意見があった。高画質の映像は後にマスコミが撮影し配信するので、発災直後にお

いては、画質は粗くても被害状況がわかる映像情報が求められるようである。

【映像配信方式における課題】

- ・ 映像の画質はより高い方が望ましいが、映像の質を高めるとその分ネットワークの負荷が増加する。映像配信・共有のために回線を増強することは自治体に費用負担を増やしてしまう。映像配信・共有の仕組みにおいては圧縮技術やマルチキャスト配信などを検討し効率的な転送方式を検討する必要がある。
- ・ 映像を配信する回線速度に応じた動的な帯域の制御が望まれる。

現状の現場映像収集からの課題抽出

・災害現場の映像収集に時間がかかる

都道府県では衛星車載やヘリテレ等の整備により、リアルタイムの災害現場映像を収集することが可能である。しかし、災害活動の最前線である市町村では災害現場の映像情報を職員が撮影し持ち帰ることしか収集する手段がない自治体が殆どであり、現場の情報収集に遅れがでている。

・災害現場の映像情報の共有化が図れていない

災害の状況把握に有益であると思われる映像情報が、収集した自治体のみでの活用に留まり他の自治体との共有化が図れていない。また住民への情報公開も充分ではない。

住民との情報共有からの課題抽出

・住民への情報提供についてはユニバーサルデザインの考慮が必要

PCへの映像配信ではごく一部の人しか有効でないため、テレビや携帯電話、カーナビ等の住民に身近な端末によるわかりやすい提供方法の検討が必要である。

・プライバシーの保護

災害現場の映像情報には、被災者や家屋等の個人のプライバシーに関わる映像もある為、情報公開には最新の注意が必要である。本課題については、来年度の情報セキュリティの課題と併せて検討する。

・住民からの提供情報については信頼性確保の仕組みが必要

昨今、電話だけでなくメール等により住民からの被害通報を受け付ける仕組みを整備する自治体が増えてきている。通報情報に画像を添付して通報されるケースもある。しかし、情報の信頼性や精度を確認するため、通報受付後に自治体職員が被害現場へ行き状況確認(映像含む)を行っている自治体も殆どである。大規模災害時においては、自治体職員の手がまわらないことから、住民から提供された映像情報が活用でき

ないケースもでてくる。地域コミュニティとの連携等、来年度の検討課題とする。

(4) 現場映像情報収集配信アプリケーション機能の要件定義

災害現場映像情報の有効活用を図るためには、過去の災害映像情報の検索や、国や他自治体との情報共有、住民への情報配信等の二次利用を促進するための検討が必要と思われる。

そこで、前述の検討ポイントを踏まえ、現場映像情報収集配信アプリケーション機能の要件を検討する。

収集蓄積機能

災害現場の映像情報の収集については、技術革新により今後も様々な手段(ハードウェア、ネットワーク、ソフトウェア)にて実現されていくものと考えられる。これら収集された映像情報の有効活用を図るためには、映像情報の検索を容易にする仕組みが必要である。

そこで、収集蓄積時において検索を容易にするために映像情報に付与すべき情報について検討を行う。

ア. 映像情報の運用管理状況

先ず、現状の主な映像情報の活用状況に関して整理する。

リアルタイム映像を入手し、災害対策本部にて被害状況の把握等に活用している自治体が多い、しかしVOD (Video on Demand)等のシステム化を図り配信等を行っている自治体は少ない。

(ア)河川監視映像(動画、静止画) 固定カメラ

【利用用途】

- ・リアルタイム映像による状況把握(災害対策本部)
- ・VOD配信(警戒期に一定時間間隔に分割して蓄積)

【検索方法】

- ・サムネイル(縮小表示画像)、日時、観測所の位置情報

(イ)道路監視映像(動画、静止画) 固定カメラ

【利用用途】

- ・リアルタイム映像による状況把握(災害対策本部)
- ・VOD配信(被害画像のみ蓄積)

【検索方法】

- ・サムネイル、日時、災害名、カメラ位置情報

(ウ) 高所カメラ映像(動画) 固定カメラ

【利用用途】

- ・リアルタイム映像による状況把握(災害対策本部)
- ・VOD配信(被害画像のみ蓄積)

【検索方法】

- ・サムネイル、日時、災害名

(エ) ヘリテレ映像(動画)

【利用用途】

- ・リアルタイム映像による状況把握(災害対策本部)
- ・VOD配信(被害画像のみ蓄積)

【検索方法】

- ・サムネイル、日時、災害名

(オ) 衛星中継映像(動画) 衛星通信車からの映像

【利用用途】

- ・リアルタイム映像による状況把握(災害対策本部)
- ・VOD配信(被害画像のみ蓄積)

【検索方法】

- ・サムネイル、日時、災害名、位置情報

(カ) 被害現場映像(動画、静止画) デジカメ、ビデオ、携帯電話

【利用用途】

- ・被害情報と紐付けしGIS上に表示
- ・VOD配信(被害画像のみ蓄積)

【検索方法】

- ・サムネイル、日時、災害名、位置情報

イ. 映像情報の利用用途の検討

リアルタイムの映像情報を災害対策本部等で利用する以外の二次利用の用途としては、主に下記の利用が考えられる。

(ア) 発災時の状況把握(映像情報の共有化)

- ・被災自治体内の関係職員の災害状況把握
- ・上位機関(国、都道府県)の災害状況把握

- ・隣接自治体の災害状況把握
- ・被災自治体内の国管理物(道路、河川等)の災害状況把握
- ・住民への災害状況の公開

(イ)被災状況、災害対策状況の分析

- ・平時と発災時の映像情報の比較
- ・被災地の発災時から復興時までの時系列映像情報の分析
- ・被災地の被害情報(統計データ)と映像情報の分析
- ・広域災害時の、地域毎の災害情報の比較
- ・避難所の運営状況の分析

(ウ)啓発活動、防災対策研究

- ・住民への防災対策啓発活動用途としての災害情報データベース
- ・職員への防災活動研修、訓練用途としての災害情報データベース
- ・防災計画、防災対策研究用途としての災害情報データベース

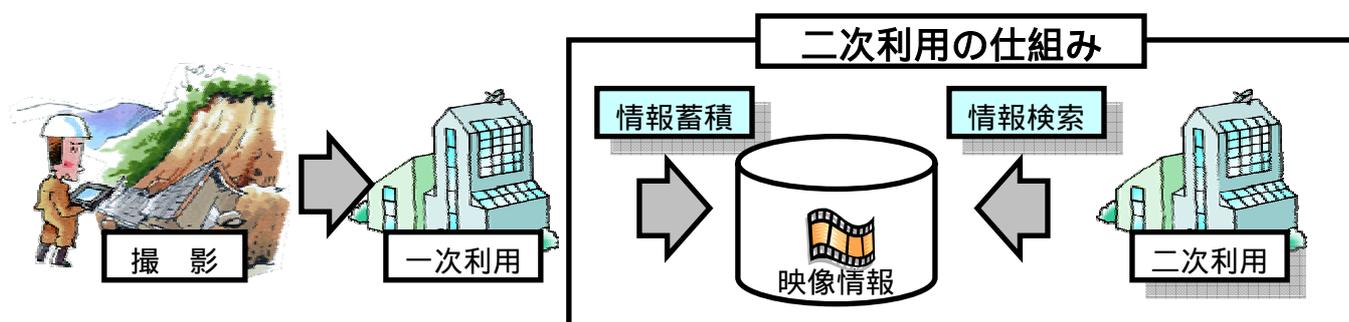


図3 - 6 現場映像情報の利用イメージ

ウ.映像情報の有効活用に向けた検索情報の検討

映像情報の有効活用を図るためには、映像情報の検索を容易にする仕組みが必要である。しかし、現状は映像情報一覧からサムネイルや発生日時、災害名称から人間が選択しているところが殆どである。映像情報が大量に保存されている場合や、他の自治体からの検索を考えた場合は、活用したい映像情報を探すのに多くの手間を要してしまう。

そこで、収集蓄積時において映像情報の有効活用を促進するために、映像情報に付与すべき情報(メタデータ)についてまとめる。付与すべき情報については、検索の容易性を高めるもの、映像情報の補足情報として必要なもの視点から抽出した。また、抽出した情報を『現場でしか分からない情報』『蓄積時に付与できる情報』に分類した。

(ア)現場でしか分からない情報

- 「撮影日時」：動画の場合は期間
- 「緯度経度」：情報を撮影した緯度経度(GPS等での取得)
- 「住所」：緯度経度情報がある場合は不要
- 「撮影方位」：撮影した方角(広域の場合)
- 「災害状況」：テキスト、音声

(イ)蓄積時に付与できる情報

- 「災害種別」：風水害、地震等
- 「災害名称」：発生した災害の名称
- 「情報種別」：土石流、噴火、火山灰、避難所等
- 「場所名称」：撮影された場所の名称
- 「カメラID」：監視カメラのID(名称:× 川監視カメラ)
- 「登録機関」：登録自治体、部署名等
- 「情報No」：問合せ時のキーワード(付与基準の統一を図る必要あり)
- 「災害情報」：該当の被害集計データ
- 「サイズ」：コンテンツの容量
- 「フォーマット」：コンテンツのフォーマット(MPEG2、MPEG4、JPEG・・・)

映像情報の有効活用を促進するために列挙したメタデータの精査と、災害活動現場の負荷をできるだけ少なく収集蓄積する仕組みの検討を次年度の課題とする。

連携機能

国(関連省庁含む)、都道府県、市区町村の災害時における役割や管理対象範囲の違いから、各々で収集した映像情報は管理しているものの共有化が図れていない状況である。

そこで、国、都道府県、市区町村での映像情報連携のあり方について検討を行う。

ア.情報共有の仕組み

映像情報の共有化を図るための方式として、以下の3パターンが考えられる。

(ア)共用サーバ型

- ・共有サーバ上に全ての映像情報を保存し共有する。
- ・利用者は、共有サーバを検索し、活用したい映像情報を取得する。

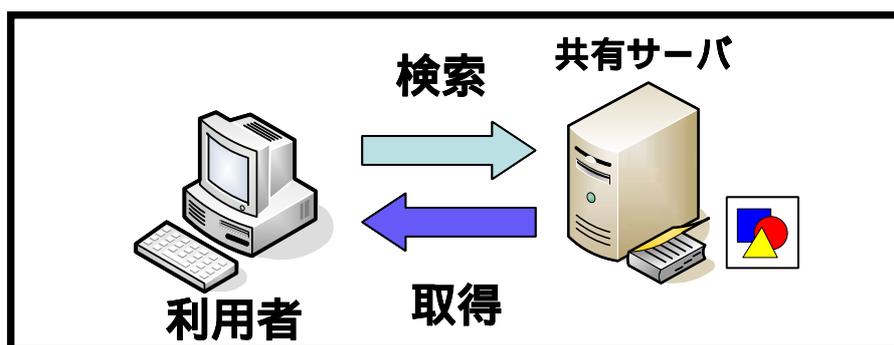


図3 - 7 共有サーバー型の映像情報取得イメージ

(イ) カタログサーバー型 (Hybrid-P2P モデル) P2P: Peer to Peer の略

- ・映像情報は各自で管理する。
- ・映像情報を格納するディレクトリとカタログサーバを共有化することにより、映像情報保存時に、検索情報をカタログサーバに自動登録する。
- ・利用者は、カタログサーバを検索し、活用したい映像情報を取得する。

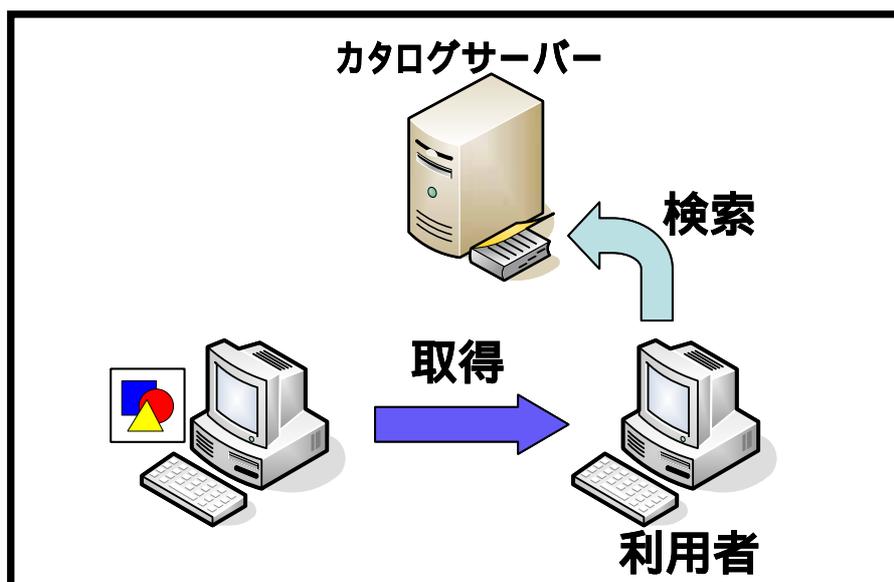


図3 - 8 カタログサーバー型の映像情報取得イメージ

(ウ) 分散ファイル型 (Pure-P2P モデル)

- ・映像情報は各自で管理する。
- ・映像情報を格納するディレクトリを共有化することにより、近隣のパソコンから順番に問合せを行い、利用者は活用したい映像情報を取得する。
- ・順番に問合せを行い、利用者は活用したい映像情報を取得する。

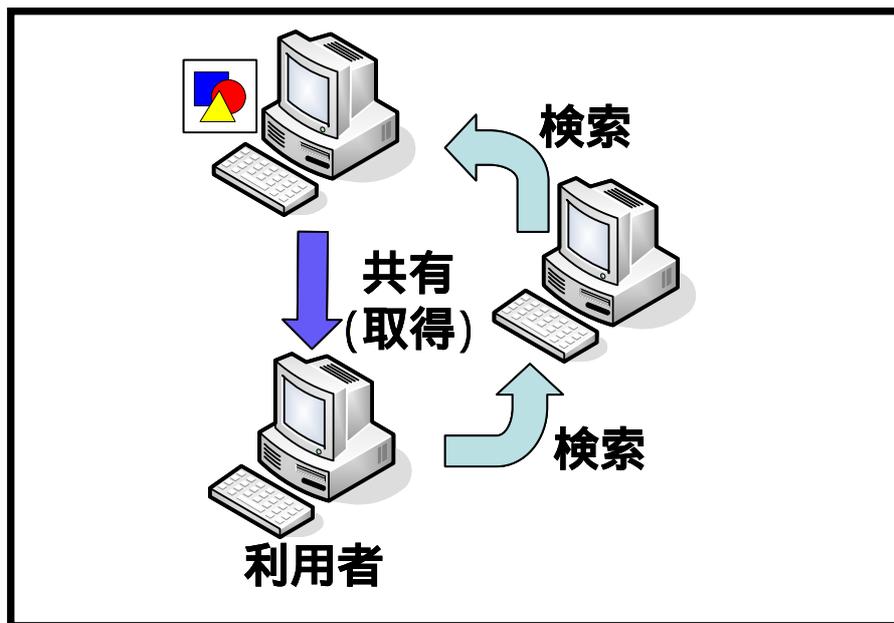


図3 - 9 分散ファイル型の映像情報取得イメージ

イ. 各仕組の比較検討

前項にあげた各仕組のメリット、デメリットの比較を行う。

表3 - 3 映像共有に向けた各仕組みの比較

	メリット	デメリット
共用サーバー型	<ul style="list-style-type: none"> ・映像情報を一元管理できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・国レベルで一元管理を行うと大規模なインフラが必要 ・共有サーバーへ各自治体が保存することを義務づける必要あり ・共用サーバーに保存する情報が登録者の価値判断に委ねられるため、最低限の情報しか保存されない、または、利用価値のない情報が保存される危険がある ・データ転送時に負荷が集中 ・サーバー停止により全サービスが利用できなくなる
カタログサーバー型	<ul style="list-style-type: none"> ・カタログ情報を基にシステム的に映像情報を管理することができる ・比較的容易に仕組みを構築することができる ・データ転送処理を行わない為、負荷が集中しない 	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバー停止により全サービスが利用できなくなる ・実データは分散管理されるため、運用ルールを定める必要あり
分散ファイル型	<ul style="list-style-type: none"> ・容易に仕組みを構築することができる ・サーバーがないため、サービス全体が停止することはない ・データ転送処理を行わない為、負荷が集中しない 	<ul style="list-style-type: none"> ・映像情報を一元管理できない ・ファイルに付加情報を登録することができない ・検索しないと新規に映像情報による報告(登録)がされたことがわからない ・多数のサーバーに問い合わせる為、検索処理に時間がかかる ・セキュリティが脆弱

ウ. 映像情報連携のあり方検討

前項の比較検討結果を基に、国、都道府県、区市町村での映像情報の連携方法のあり方を検討する。

- ・ 共通サーバにて一元管理する方法は、大規模なインフラが必要であり、また、将来需要を予測したサーバ負荷、ネットワーク負荷を見積もることは、現段階では困難なため、関係省庁で管理している映像情報を含めたカタログファイルを設置し映像情報の管理を行う。
- ・ 都道府県防災情報システムの整備を通じて、映像情報の共有化が図れている自治体については、その仕組みを利用し共有サーバとして管理を行い、国が整備するカタログサーバとの連携を行う。
- ・ 未整備の自治体(都道府県含む)については、映像情報を保存するコンピュータとカタログサーバと直接連携させる。

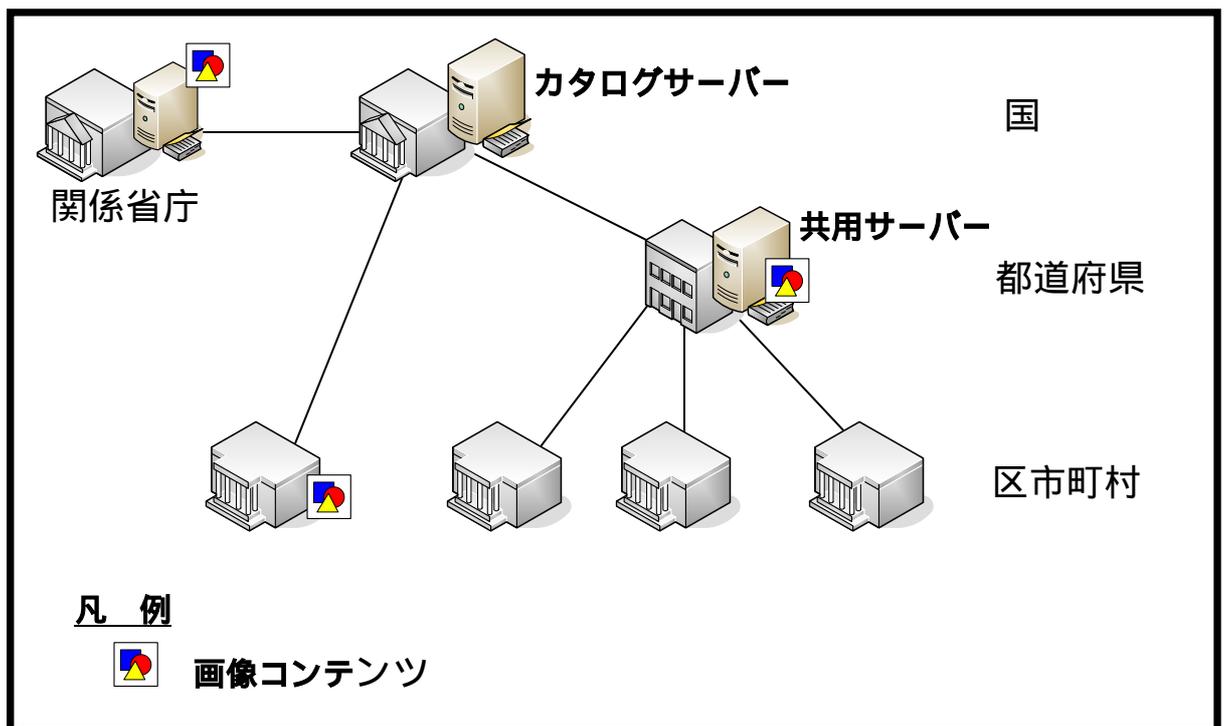


図3 - 10 映像情報連携の在り方イメージ

具体的方式検討評価と運用ルールの検討については、次年度の課題とする。

住民への情報提供機能
【現状の仕組み】

地方公共団体から住民や非住民(災害時に居合わせた人々)への災害情報提供手段として、市町村行政無線(同報系無線)による屋外拡声器から住民への情報伝達が中心となっている。デジタル化が進み、最も信頼性の高いシステムとして整備されてきた。

また、インターネットの急速な普及のなかで、ホームページを活用してライブカメラ映像など情報公開が行われている。

ア. 市町村防災行政無線による情報提供

市町村防災行政無線は、市町村が防災情報を収集し、住民に対して防災情報を周知するために整備している。平成17年6月末現在、全市町村(2,393)中、同報系については70.1%(1,678市町村)が導入している。

しかし、音声中心のしくみのため映像伝送には適さない。豪雨時、屋内では放送内容が聞き取れないことや、エコー、ひずみ等により正確、確実な情報伝達が難しく、聴覚障がい者への情報伝達にも課題がある。また、システムとしての信頼性は高いものの、専用端末・専用システムのためコストパフォーマンスが向上していない。

イ. ポータルサイトによる情報提供

現在、多くの地方公共団体でホームページの構築がおこなわれているが、ユーザである住民が、提供される行政情報やサービスにたどりつくことが難しいケースが多く存在している。ユーザである住民の視点に立ったサイトを提供することが必要不可欠となっており、行政分野においてもポータルサイトの構築がおこなわれてきた。

・防災ポータル

防災面においても、防災に関するお知らせと連絡先、災害に繋がる警報や注意報の情報を表示し、メニューには、啓蒙・啓発コンテンツとして、避難所の案内や災害への備え、ハザードマップを表示、既存の観測システムや監視カメラがある場合は、現在の水位の情報や監視カメラの映像を視聴するメニューを設ける。ない場合は、防災グッズや地域で起きた過去の災害をメニューの1つとして表示するなどの活用が考えられる。

・緊急情報配信・メールマガジン

緊急時には地域住民への迅速な情報伝達を実現、平常時にはメルマガ配信により地域社会の活性化に貢献できる。主な機能はとして、静止画を添付した緊急情報発信機能、メールマガジン編集機能がある。

パソコンを利用した情報提供サービスでは、そのユーザー・インタフェースの特性上、利用者は自ら情報を探すための検索操作を行う必要があるため、自ら意図して

情報を検索・閲覧するユーザー以外の一般住民に対して地方公共団体が提供する行政情報等を周知、徹底させることは困難である。

また、依然として、パソコンは一般的に一定のIT教育を受けなくては利用できない機器であり、すべての人々がその恩恵を受けられるものではない。またパソコンは、身体機能の衰える高齢者や何らかの身体的障がいも持つ人々にとっては、マウスやキーボードといった細かで俊敏な操作が求められるユーザー・インタフェースを利用し続けることが難しい場合も多く、いわゆるデジタルデバイド問題が大きな課題となっている。

総務省では、高齢者や障がい者を含む誰もが公共分野のホームページやウェブシステムを利用することができるよう、平成16年11月から「公共分野におけるアクセシビリティの確保に関する研究会」を開催し、検討を進め、「みんなの公共サイト運用モデル」を策定している。http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/w_access/index.html

【今後の仕組み】

現状、行政サービスを受ける場合はパソコンをインターネットに接続するが多い。

一方、デジタルテレビや携帯電話をはじめとする様々な情報利用端末が次々と登場してきている。利用メディアの多種多様化による家庭内端末数の増加により、必要な情報を利用者ができるだけ少数の端末で利用できる環境作りが必要である。

ア．地上デジタル放送による情報提供

地上デジタル放送の固定受信向けデジタルテレビと移動受信向け携帯端末を含む地上デジタル放送受信機は、2011年のアナログ放送の終了に向けて、ほぼ100%の普及が見込まれている。また、放送メディアの特徴である即時性、広域性、同報性を活かし、番組視聴時に視聴者に“気づき”を誘引する特徴を持ったプッシュ型での情報提供サービスを行うことで、例えば地方公共団体が提供するお知らせ情報、啓蒙・啓発情報、緊急告知情報などの住民に知ってもらいたい情報のトピックスを放送番組のデータ放送画面内に強制表示し、且つ、通信サービスの特徴である選択性、個別性を活かし、住民が必要に応じてより詳細な情報を地上デジタル放送の通信サービス機能を利用してプル型での情報入手の手段に誘導するといった放送と通信の相互連携による新たな情報提供の手法により、行政サービスに対するアクセス利用率の大幅な向上がもたらされると期待される。

地上デジタル放送では、1チャンネルの周波数帯域を13のセグメント(区分)に分割し、そのうち12セグメントを使って据え置き型テレビ向けにハイビジョン放送や多チャンネル放送を行っている。当初から、残りの1セグメントは携帯電話など移動体端末向けに使うため予定されている。移動中でも乱れの少ない安定した受信が可能

とが最大の特長であり、クリアな映像と音声でテレビ視聴ができることから、災害時の緊急情報提供としての活用が期待されており、同機能を内蔵した携帯電話、カーナビゲーションの開発がすすんでいる。

イ. 行政サービス提供のありかた

・地方公共団体と民間放送事業者との連携

地上デジタル放送という放送メディアを利用したサービス提供は国の許認可制度に基づくため、地方公共団体が地上デジタル放送による行政サービスを提供する際にも地域の民間放送事業者との連携を行うことが必要となる。

・地方公共団体とケーブル事業者との連携

地上デジタル放送はケーブルテレビ事業者でも順次放送を開始している。

また、地上デジタルネットワークに自主放送を割り当てる地上デジタル自主放送の仕様について、日本 CATV 連盟で協議されている。本方式により、地方公共団体は、より地域に密着した情報をテレビ放送と合わせてデータ放送による情報の配信が可能になる。

ウ. デジタル放送端末を活用した行政サービス提供の考え方

デジタル放送端末を活用した行政サービスを提供するための基盤となるシステムを構築する上で、配慮することが望ましい事項を次に示す。

地方公共団体の情報を素材情報として放送事業者・ケーブル事業者に配信し、放送事業者・ケーブル事業者が素材情報を受信する基本的な設備と、より高度なサービスとして、双方向のアプリケーションによるサービスや地方公共団体の行政サービスに加え、地域の公共機関の情報、民間サービスの情報と合わせワンストップサービスとして情報提供するための設備など。各地方公共団体の環境に応じ機能を選択できるようなシステムの構成をとる。

- ・ 地上デジタル放送だけでなく、パソコン、携帯電話、インターネット対応テレビ等にもワンソース・マルチユースでコンテンツを簡易に再利用できるように配慮する。
- ・ 初期導入コストの低減を図るため、それぞれの設備装置のハードウェアスペックはPCサーバー程度のもを利用することを想定し、サービス提供レベルやシステム負荷に応じて冗長化や負荷分散、機能分散構成への段階的な拡張が容易に行えるシステム構成とする。

以上を通じて、防災無線、インターネット、携帯電話、地上デジタル放送等、あらゆる手段を併用し、被災住民および被災関係者に対する情報の提供とメディア別の棲み分けの整理が望まれる。

3.4 安否確認アプリケーション

(1) 目的

新潟県中越地震や度重なる大型台風など、近年頻発する大規模な自然災害によって、被災者安否情報確認や、被害その他に対する危機管理への関心が高まっている。これら大規模災害時において、被災者とその家族や知人間の連絡が難しく、安否確認が困難であった。

平常時であれば、電話連絡などの通信手段や様々な移動手段によって、要求に応じて望むままに安否情報は伝達可能であるが、災害時には通信・交通インフラ等の被害や、通常時の数十倍にも想定される大量の通話トラフィックによって通信回線の輻輳の発生が予想され、こういった状況の中でも安否情報の伝達手段を確保することが必要となる。

避難所、病院、警察等を通じて確認された安否情報は、テレビやラジオ、災害伝言ダイヤル、インターネット掲示板等を通じて公開されていた部分もあるが、長時間の放送となったり、同姓同名者の識別が困難であったりしたことから、被災地外の家族等が安否情報を的確に入手することが困難な場合もあった。

これら背景を踏まえ、被災者の安否情報を、それを知りたいと思う人に対して、手軽に、迅速に提供する仕組みづくりが求められている。

安否確認を行う目的としては、行政が行う住民の安否確認業務、遠隔地等の家族や親族等一般市民が行う安否確認、行政や企業が職員や社員に対して行う安否確認業務の3つが想定される。以下にそれぞれの業務、サービスの概要について述べる。

行政業務

自治体は、被災者支援体制の規模を設定するため、被災後早急に被災者の安否及びその被災状況を把握しなければならない。また被災地外からの住民に対する安否確認に関わる問い合わせ業務への対応も求められる。

また、特に高齢者や要援護者、身障者などについては、必要なサポートを行わねばならないため、場合によっては一世帯ごとに確認しなくてはならず、少子高齢化や外国人の増加等も伴い、これら人々への対応が課題となっている。災害時要援護者に配慮した情報収集、提供の仕組みと、これら人々を支援する地域コミュニティやボランティア等への的確な情報提供も求められる。

一般住民サービス

被災の可能性のある人の安否が不明な場合、例え自らの身体的被害が深刻でない場合でも、安心な状態とは言えず、個人的な安否確認のための行動を起こす。例えば阪神淡路大震災においては、これら安否確認行動が被災地内・外の道路渋滞を引き起こしたと考えられている。さらに、前述した行政への安否に関わる問い合わせ対応の負荷により、行政職員が災害復旧等への対応ができないこともあり、行政職員の負荷を軽減することも

求められている。

被災地外の家族や親族等が、被災者の安否状況を確認する際、特に大規模な災害の場合は電話の輻輳や通信設備等の障害から被災者と直接連絡できない場合の有効な情報伝達手段として、民間事業者が提供する安否確認サービスがあげられる。これは被災者等が自由なタイミングで、主に被災地外の媒体に、音声や文字情報を登録、安否確認を行う者はこの媒体から必要な情報を検索等して得るサービスである。

行政内、社内等組織内サービス

行政機関では、災害対策活動に対応するためにも、行政職員の安否確認をできるだけ効率的に行う必要がある。また企業にとって、社員や家族の安否が容易に把握、参集指示、業務指示などを迅速に行うことは、復旧・復興体制の構築やその活動の早期実施につながる。逆にそれが遅れたことにより企業が市場や信用を失ったり、地域産業の喪失に至ったりすることも想定され、仕入先や協力会社も含めた安否や損失を把握することは、自社を維持する上で不可欠である。

(2) 安否確認アプリケーションの事例

前述した類型ごとに、既に導入、運用されている安否確認アプリケーションの事例について、機能や特徴について整理する。

行政業務

地方自治体が導入している安否確認アプリケーションの事例を表 3-4 に示す。

A 市、B 市、C 町の事例はいずれも各自治体が主体となって安否確認アプリケーションを導入した事例であり、避難所等に設置したパソコンから避難者情報を入力すると、ネットワークを通じて行政側に情報が伝達されるものであり、行政業務と連携した情報収集、一般市民への提供を行っている。

表 3-4 地方自治体が導入している安否確認アプリケーション

自治体名	内容
A 市	・指定避難所となる小学校等のパソコンを利用 ・避難者収容台帳を作成し、市のネットワークで災害対策本部に伝達 ・希望者は情報をインターネットで公開し遠隔地の親族等に所在地を発信可能
B 市	・避難所となる学校等のパソコンを災害時に安否情報システムとして稼働 ・避難所・医療機関・安置所で避難者情報を登録 ・Web で被災者の安否情報を検索可能
C 町	・避難所となる小中学校 10 校に光ファイバを引き、名前を入力することで確認できる避難所端末、役場とテレビ会議で結ぶ端末 3 つを設置 ・避難者が自分の名前か生年月日を入力すると役場に配信され、自動的にホームページで安否確認 ・住基カード、外国人向け町民カードは差し込むだけで安否確認 ・ケーブルテレビは各地域に蓄電池があり各電柱で蓄電するため 2 時間程度の停電までに耐える

自治体名	内容
D市 (NICT 実証実験での利用)	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所や病院でボランティア等が避難所名簿を作成、システムに登録 ・職員が住民からの被災者情報問い合わせに対して回答 ・問い合わせ時の検索キーは住民の姓名、生年月日、GIS、映像を活用して周辺の被害情報も回答可能。 ・地理的に離れた場所3箇所にサーバーを設置、分散データベース化することにより、登録・検索アクセスの負荷分散、データの多重化を行っている。

D市の事例は、今年度独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の実証実験として利用したものである。避難所管理アプリケーションを未導入の自治体においては、通常避難所別に紙ベースの避難者名簿を作成し、名簿をFAXで送付する、コピーを搬送するなどの作業を行い住民の安否情報を管理している。この紙ベースでの管理では住民から問い合わせがあった際に迅速に回答できないのが現状である。本実験においてはこの住民からの問い合わせ業務において安否確認アプリケーションを活用することによりどれだけ迅速に回答できるかを検証した。

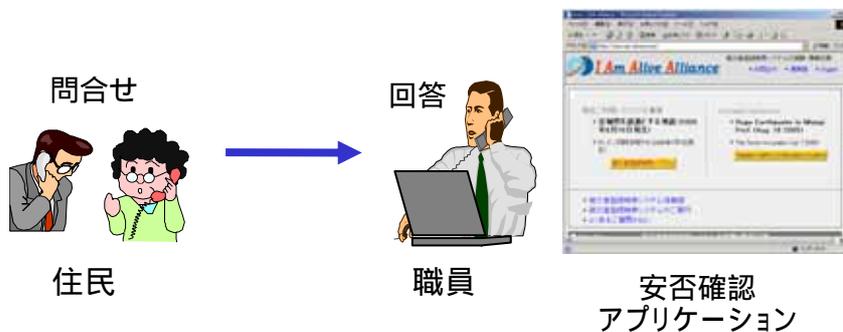


図 3-11 実証実験の利用イメージ

実証実験を通じて得られた安否確認アプリケーション自体への評価としては、「非常にシンプルで使い易い」、「問い合わせへの回答を短縮できる」、「地図表示は安否確認業務の補助機能として役立つ」などが寄せられた。

また、将来的な他自治体との安否情報の連携について、「問い合わせ対応のため、他自治体の安否情報は必要である」、「全国で共通化されたアプリケーションの導入を望む」という意見が寄せられており、安否確認は市町村の業務としながらも、国による一元的な導入も期待されている。

一般住民サービス

民間事業者が提供する安否確認アプリケーションの事例を表 3-5 に示す。

表中の通信会社3社の事例では、A社は音声、B社、C社は文字情報等を、基本的には被災者個人が登録する。安否確認を行うものは、契約者である被災者の電話番号をキーとして検査し、登録された情報を入手することができる。

また D 社(新聞社)、E 社(放送局)は Web 掲示板の事例で、被災者が自由に文字情報を登録、これが一覧となって一般に公開されるものであり、検索の機能はない。

表 3-5 民間事業者が提供する安否確認アプリケーション(住民向け)

	A社	B社	C社	D社	E社
	通信会社	通信会社	通信会社	新聞社	放送局
概要	電話番号をキーとして音声の録音、再生ができる。	伝言板機能： 携帯で登録された安否状態について携帯電話番号)をキーとして確認ができる。 登録通知メール機能： 事前に登録されたアドレスに、登録情報を通知。3アドレス。	伝言板機能： 携帯で登録された安否状態について携帯電話番号をキーとして確認ができる。 登録通知メール機能： 事前に登録されたアドレスに、登録情報を通知。3アドレス。	Web上で自由にメッセージが記述できる掲示板。	Web上で自由にメッセージが記述できる掲示板。携帯電話用Webも対応している。
情報登録用の項目	音声メッセージ(録音時間30秒)	状態(4択無事です:被害があります:自宅に居ます:避難所に居ます)・コメント(100文字以内)	状態(5択無事です:被害があります:自宅に居ます:避難所に居ます:コメント見て)・コメント(100文字以内)	氏名・住所・メールアドレス・メッセージ(1500字まで)	メッセージ受信者名、送信者名(所在は市まで申請)、メッセージ
検索方法	電話で再生。検索したい人の電話番号を再生時に入力(ダイヤル)する。	携帯電話またはPHS・パソコンからWebにアクセスして検索する。携帯電話番号をキーとする。	携帯電話またはPHS・パソコンからWebにアクセスして検索する。携帯電話番号をキーとする。	パソコンでWebにアクセスして情報をみる。検索機能は特になく、順次情報を見ていく。	パソコンまたは携帯電話でWebにアクセスして情報をみる。検索機能は特になく、順次情報を見ていく。
登録可能件数・保存期間	1電話番号あたり1~10(伝言(提供時に変わる)。伝言の総容量は800万件。保存期間は2日間(48時間)	1携帯電話あたり10件。10件を超えると古いものから削除される。保存時間は3日間(72時間)またはサービス提供期間。	1携帯電話あたり10件。10件を超えると古いものから削除される。保存時間は3日間(72時間)またはサービス提供期間。	制限については特に記述なし。	制限については特に記述なし。
特徴	電話さえ使えば手軽に利用できる。一方、相手の電話番号がわからないと検索不可。聴覚障がい者は利用不可。また、海外展開は困難。	手軽に利用できるが携帯電話を持っていない人の情報は登録できない。相手の電話番号がわからないと検索はできない。現時点では国内のみ登録可能。	手軽に利用できるが携帯電話を持っていない人の情報は登録できない。相手の電話番号がわからないと検索はできない。現時点では国内のみ利用可能。	最新情報の順番に表示する。検索機能はなし。	最新情報の順番に表示する。検索機能はなし。

行政内、社内等組織内サービス

民間事業者が提供する、組織向けの安否確認アプリケーションの事例を表 3-6 に示す。

F 社の事例では電話、G 社、H 社の事例ではメールにより、社員等に対してプッシュ型で安否確認を行うのが特徴である。安否確認を受けた社員等は電話やメール等を通じて自身及び家族の安否情報を登録する。

それぞれのサービスは ASP で提供されており、管理者側が一括して社員等の安否情報を把握することが可能である。

表 3-6 民間事業者が提供する安否確認アプリケーション (組織向け)

企業名	内容
F 社	<ul style="list-style-type: none"> ・社員の自動電話呼出を行い、災害発生時などには、社員または家族の安否情報受付を行う ・全ての機能は電話とFAXからの操作により行うことができ、24時間無人運転 ・一般電話回線の他、インマルサット衛星回線の接続も可能
G 社	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時にインターネット経由で主に携帯電話向けに安否確認メールを送信 ・メールを受けた従業員が返信 ・集計・確認・帳票作成機能 ・平常時、地震、天気、交通情報などを配信
H 社	<ul style="list-style-type: none"> ・安否確認メールを携帯電話に送信 ・社員は専用ホームページ、電子メール、電話(音声自動応答)により安否情報、現地情報を登録 ・掲示板を使い、情報共有が可能 ・家族だけの安否確認ができる掲示板機能を追加可能

(3) 検討ポイント

想定するネットワーク環境

阪神・淡路大震災においては、生活・産業基盤、都市機能に甚大な被害をもたらし、電気通信ネットワークについても設備の被災や大規模な輻輳の発生によって、かつてない障害が発生した。

設備については、交換設備の停止、加入者ケーブル被災、携帯電話の基地局へのアクセス回線障害が発生した。また通常の50倍の電話が被災地に殺到したため、最大95%の通信規制を実施、1週間にわたり電話が繋がりにくい状態が続いた。これら通信機能の回復を図るために、被災地外からの応援等による早期復旧を行ったほか、移動電源車による電源供給、移動無線設備等による臨時回線の設置などが行われた。また、被災地住民の通信手段を図るため、避難所に無料公衆電話・FAXを臨時に設置したほか、携帯電話、業務用移動無線機等の無償貸与が行われた。

非常時における国の災害対策を円滑に実施するため、内閣府を中心に指定行政機関(中央省庁等)、指定公共機関、防災関係機関等を結ぶ無線網として、「中央防災無線」、また消防と全都道府県の間を結ぶ無線網として「消防防災無線」が整備されている。さらに都道府県や市町村との間で地域防災計画に基づく災害情報の収集・伝達を行うための「都道府県防災行政無線」、市町村の災害情報収集や地域住民に対する情報伝達のための「市町村防災行政無線」、孤立地域からの情報や病院、学校、電気、ガス等生活関連機関と市町村役場等との間の通信を確保するための「地域防災無線」が整備されている。

また消防防災無線、都道府県防災無線等の補完機能として、音声通信のほか、一斉指令、データ通信、映像伝送等を行うための地域衛星通信ネットワークも整備されている。

上記を踏まえ、大規模な災害時等において、通信設備の大規模な被災や輻輳の発生が想定されるなかで、来年度はネットワークの構築、特徴、メディア別の伝送について検討を行う。

法的な背景

ここでは、国民保護法、行政機関情報公開法、災害対策基本法等、安否情報の収集、提供に係わる法令等について整理する。

【武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律(国民保護法)】

市町村長及び都道府県知事による安否情報の収集、整理及び総務大臣への報告と、総務大臣及び地方公共団体の長による安否情報の照会に対する回答等が義務付けられ、これにより初めて、法律上の安否情報の収集・回答についての根拠規定が設けられた。ただし安否情報については、個人情報に該当することから、「個人の情報の保護に充分留意しなければならない」と規定されている。

【武力攻撃事態等における安否情報の報告方法並びに安否情報の照会及び回答の手続その他の必要な事項を定める省令(平成17年総務省令第44号)】

安否情報の具体的な照会及び回答の手続き等について規定されている。

「武力攻撃事態等における安否情報のあり方に関する検討会 報告書素案」(総務省、平成18年2月23日)において、照会、回答は次のとおりに行われるとしている。照会者は、消防庁や全国の都道府県及び市町村の窓口、電話、FAX、e-Mail等において照会でき、本人確認を実施した上で回答がなされる。このとき照会者が親族、同居人及び知人である場合は、被照会者が積極的に不同意を示している場合を除き原則として回答が行われ、照会者が親族等以外である場合は非照会者が同意する場合に回答が行われる。なお回答の対象情報は、「名前」「出生の年月日」「男女の別」「住所」「国籍」「避難住民の該当の有無」「負傷の有無」「死亡の有無」「負傷の状況」「死亡の日時、場所及び状況」「現在の居所(死体の所在を含む)」「連絡先その他必要情報」である。

【行政機関の保有する情報の公開に関する法律(行政機関情報公開法)】

行政情報について開示請求があった場合基本的には公開する、という原則を定めた法律であるが、「個人に関する情報であって、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの」は例外として公開対象から除外されている。

【災害対策基本法】

総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図るものであり、わが国の防災対策を講じていく上で最も基本となる法律である。

災害対策の総合性の確保、防災に関する重要事項を審議するための組織として中央防災会議を設置、中央防災会議が作成した防災基本計画に基づき、指定行政機関及び指定公共機関は防災業務計画を、地方公共団体は地域色を踏まえた地域防災計画を作

成している。

この防災基本計画においては、災害の種類ごとに編が構成され、各編とも「安否情報」に関わる記述を行っており、例えば「第2編 震災対策編」においては、以下のように触れている。

(抜粋)

< 災害に対する備えの観点から >

『放送事業者、通信事業者等は、被害に関する情報、被災者の安否情報等について、情報の収集及び伝達に係る体制の整備に努めるものとする。』

(第1章 災害予防 / 第2節 迅速かつ円滑な災害応急対策、災害復旧・復興への備え / 8 被災者等への的確な情報伝達活動関係)

< 災害への応急対策の観点から >

『非常本部等、指定行政機関、公共機関及び地方公共団体は、国民全体に対し地震の被害、余震の状況、安否情報、交通施設等の復旧状況、義援物資の取扱い等、ニーズに応じた情報を積極的に伝達するものとする。』

『情報伝達に当たっては、放送事業者、通信社、新聞社等の報道機関の協力を得るものとする。また、安否情報、交通情報、各種問い合わせ先等を随時入手したいというニーズに答えるため、パソコンネットワーク・サービス会社等の協力を求めて、的確な情報を提供できるよう努めるものとする。』

(第2章 災害応急対策 / 第10節 被災者等への的確な情報伝達活動 / (2) 国民への的確な情報の伝達)

指定公共機関の1つで某電気通信会社では、この防災業務計画の1つとして、大災害時の安否等の連絡手段としての災害用伝言ダイヤルを提供している。

セキュリティ

ネットワークを管理・運用する地方公共団体においては、ネットワークに接続されている情報システムは常に盗聴、侵入、破壊、改ざん等の脅威にさらされていることを認識し、住民に対する行政サービスの安全性及び信頼性を確保するとともに、個人のプライバシーに関する情報等、情報公開条例等で不開示とされている情報の機密の保持を確保しなければならない。平成17年4月より個人情報保護法が全面施行されたこともあり、ネットワーク内で個人情報を含む安否情報を扱う場合は、情報漏えい対策に万全を期す必要がある。

・機密性の確保: 許可された者のみが情報にアクセスできる状況を保持し、第三者に知られてはならない情報が漏洩するのを防止すること。安否情報は個人情報であることから、機密確保への要請は非常に高い。

・完全性の確保: 情報の一部が欠如したり、全部又は一部が改ざんされたりすることの

ないようにすること。

- ・可用性の確保: 必要な情報にアクセスできる状態を保持すること。

表 3-7 脅威への対策

脅威	対策
ウィルス・ワーム	アンチウィルス
Dos 攻撃	サーバー設定 侵入検知システム ファイアウォール
不正侵入 Web 改ざん 踏み台	サーバー設定 侵入検知システム ファイアウォール ユーザ認証
なりすまし パスワード漏洩 バケット改ざん 通信のっとり 盗聴	暗号化(VPN、SSL 等)
バッファオーバーフロー 踏み台 CGI プログラムの悪用	サーバー設定 パッチ、修正プログラム
スパムメール	サーバー設定

(出所): 「地方公共団体における情報セキュリティ対策に関する調査研究 報告書」

(地方公共団体における情報セキュリティ対策に関する調査研究会、平成 14 年 2 月)

頑健性

災害が発生した際の可用性を確保するため、自然災害、機器の障害、故意・過失等のリスクを未然に防止し、また、発生したときの影響の最小化及び回復の迅速化を図るための措置を講じておく必要がある。

災害時には、サーバーやハードディスク、ネットワークに物理的な故障や障害が発生することが想定され、これら障害を回避する方策や体制、これら障害からの早期復旧に向けた対策が求められる。以下に主な対策の例を示す。

- ・災害リスクの低い環境へのサーバー設置
- ・遠隔地へのサーバー設置
- ・サーバーやデータベースの多重化
- ・広域に配置された、分散型データベース
- ・停電時の電源対策
- ・サーバー設置建物の防火、免震対策
- ・サーバー稼働状況の監視体制の整備
- ・定期的なバックアップ
- ・災害復旧マニュアルの整備

- ・ リカバリー体制の整備
- ・ 災害発生時にサービスを継続させるための事業継続計画(BCP)の整理

ユーザビリティ / アクセシビリティ

安否情報を自ら登録、確認するに際し、一般の市民が、本人あるいは家族や知人の技術的知識や IT リテラシーが特別に高くないことが想定されること、災害時という非常時の利用であることから、安否確認アプリケーションのオペレーションは容易なものではない。

さらに、高齢者、障がい者、外国人等、要援護者に対しても同様の対策が求められるのはいうまでもなく、端末については、バリアフリー対応が求められることから、視覚、聴覚などの感覚能力、体格、筋力などの身体能力、理解、把握などの認知能力に配慮し、操作が負担とならないように配慮しなければならない。例えばキーボードの代替としての音声入力、ディスプレイの代替としての音声読み上げ、などがそれにあたる。また、確実に情報が伝わるよう、光・音・振動・文字等の形式の情報を各種伝達手段により提供する必要がある。高齢者や障害者等に配慮した設計の指針としては、「JIS X 8341-1 高齢者・障害者等配慮設計指針 - 情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス - 第1部: 共通指針」、「JIS X 8341-2 高齢者・障害者等配慮設計指針 - 情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス - 第2部: 情報処理装置」、「JIS X 8341-3 高齢者・障害者等配慮設計指針 - 情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス - 第3部: ウェブコンテンツ」が交付されており、これらに準拠したアプリケーションであることが求められる。

以下に主な対応の例を示す。

【情報のアクセシビリティ】

- ・ 多様な情報流通媒体による提供を視野に入れる
- ・ 可能な限り受け手にわかりやすくする
- ・ 情報通信機器は操作方法がわかりやすいものとする
- ・ 周辺環境についても配慮する
- ・ 利用状況、利用者等を考慮して、情報流通媒体や情報の形態を選択する

【情報システムのアクセシビリティ】

- ・ 操作方法をなるべく標準化する
- ・ 利用者がわかりやすい表記内容・説明内容とする
- ・ マニュアル類やそれに代替する支援機能を整備する

【ウェブアクセシビリティ】

- ・全ての利用者に知覚可能な形式で表現する
- ・インタフェース要素が全ての利用者にとって使用可能とする
- ・可能な限りコンテンツと操作の理解を容易にする

標準化

これまでの安否確認情報は各サービスで閉じたものであり、他サービスの安否情報と横断的に流通するようになっていない面があることから、情報共有に向けた安否情報の標準化が必要である。国民保護法で規定されている安否情報、及び安否情報アプリケーションで取り扱われている安否情報の例を表3 - 8に示す。

表 3-8 安否情報項目の例

		国民保護法	研究機関	通信会社	通信会社	通信会社	新聞社
			A	B	C	D	E
			利用端末				
			パソコン、 携帯電話	パソコン	電話	携帯電話	パソコン
個人を特定するための情報	氏名(漢字)						
	氏名(ひらがな、ローマ字、ニックネーム等)						
	生年月日						
	性別						
	郵便番号						
	住所						
	国籍						
	血液型						
	所属・勤務先						
	電話番号						
メールアドレス							
安否情報	避難住民の該当の有無						
	負傷の有無						
	死亡の有無						
	負傷の状況						
	死亡の日時、場所及び状況 現在の居所(死体の所在を含む)						
公開・非公開の制限	パスワード						
	安否情報公開の可否						
その他	連絡先その他必要情報、コメント等自由記述						
	音声・メッセージ			(ファイル添付)			
	静止画			(ファイル添付)			
	動画			(ファイル添付)			

【凡例】

: 当該項目あり

:類似項目あり

(4) 安否確認アプリケーション案、概要

既存の事例や、検討ポイントを踏まえ、導入される自治体規模ごとに求められる安否確認アプリケーション像、及び求められる要件や機能について検討した。

安否確認アプリケーション（行政業務、一般市民サービス）

安否確認は市町村を主体とした業務として行われることを踏まえ、一般市民への安否情報提供サービスと連動した安否確認アプリケーションが想定される。

被災者等個人ごとに安否情報を登録、あるいは避難所等で収集した安否情報を一括して登録し、行政の職員は被災者管理、避難所管理、及び一般市民からの安否確認問い合わせ業務に利用する。一般市民に公開する情報に制限を設けることにより、一般市民は登録された安否情報を直接検索することで安否確認を行うことが可能となる。

可用性、頑健性を確保する必要性から、地域拠点センター（仮称）サーバの多階層化やデータベースの多重化、さらには市町村等地域ごとに分散設置したデータベース設置及び地方自治体間における安否情報の連携、共有を視野に入れた安否情報項目の標準化が今後の検討課題としてあげられる。

また、今回の実証実験ヒアリングを通じて、「民間サービスを積極的に活用すべき」、「問い合わせ対応のため、他自治体の情報も必要」との意見があげられていることから、隣接する被災地である市町村、都道府県、国等と安否情報を連携、さらには民間事業者が提供する安否確認アプリケーションと連携することにより、安否情報の網羅性が高まり、より精度の高い業務の遂行、サービスの提供が期待できる。

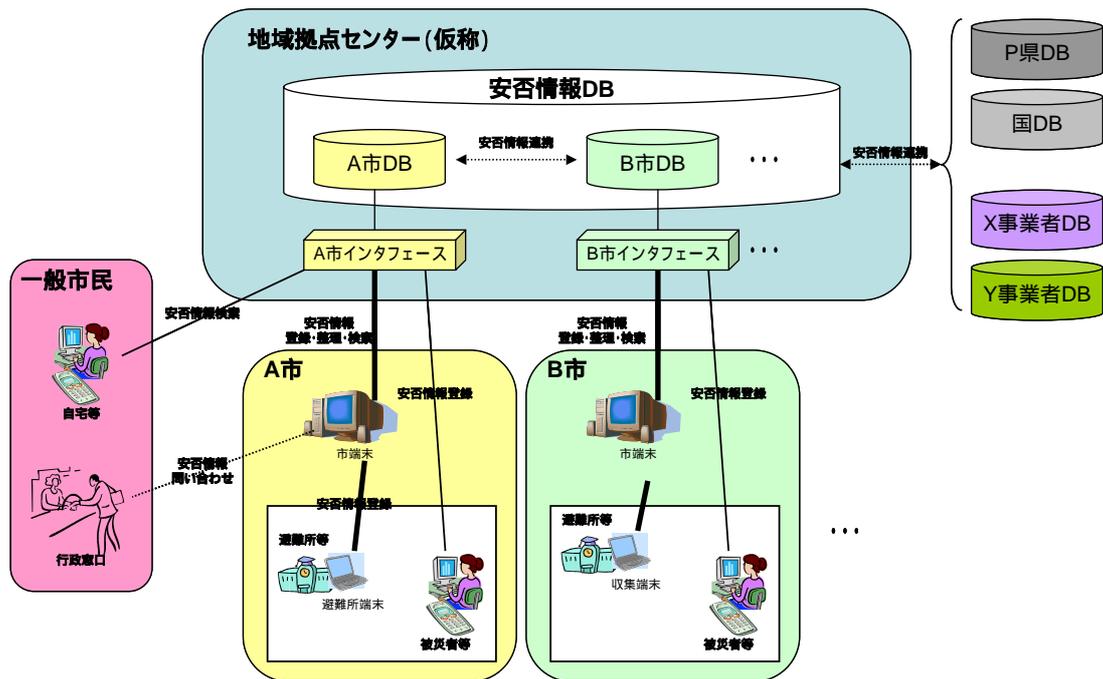


図 3-12 安否確認アプリケーションイメージ(行政業務、一般市民サービス)

(ア) 登録機能

- ・個人が安否情報をネットワーク経由で登録
- ・避難所等で複数の安否情報を入力、蓄積、一括出力、登録
- ・複数の避難所等収集端末の安否情報を統合、一括出力、登録
- ・避難所の管理

(イ) 管理機能

- ・登録された安否情報のソート項目の指定、ソート、重複データの抽出
- ・登録された安否情報の修正
- ・市町村間(都道府県、国、民間事業者等)における安否情報の連携

(ウ) 検索機能

- ・登録された安否情報の検索
- ・一般市民に対する公開・非公開の制限

(エ) ネットワーク

- ・インターネット、無線、CATV 等複数のネットワークによる通信
- ・VPN、SSL 等暗号化された通信

(オ) アクセシビリティ

- ・パソコン、携帯電話等複数の端末からの登録、検索
- ・音声、文字等複数の形式による登録、検索など

(カ) 頑健性

- ・外部データセンターへの設置
- ・データベースの二重化

(キ) 安否情報標準化

- ・隣接する被災地の安否情報との連携
- ・都道府県、国等との連携
- ・民間等の安否情報との連携

安否確認アプリケーション(組織内サービス)

行政内、社内等組織内サービスは、職員等の安否確認を行うだけでなく、職員等に対する参集指示や業務指示等、災害の早期復旧に関わる業務の円滑な進行に利用される。組織があらかじめ収集、保有した職員等の情報を事前登録し、発災後にプッシュ型の一斉連絡を行うことにより安否情報の登録を促すことで、より精度の高い安否情報をより短時間に得ることが期待できる。

安否情報を得た行政側の管理者は、他の業務システム等と連携を行いながら、被災者である職員から得た情報を元に、避難所への配置、被災情報の収集、その他業務指示を行うことが可能となる。

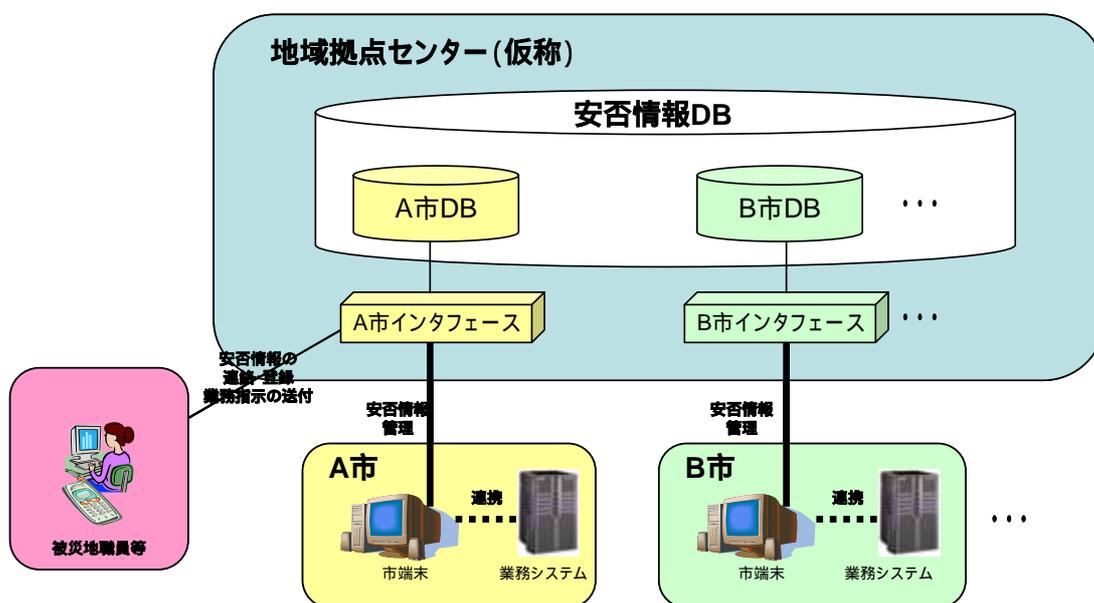


図 3-13 安否確認アプリケーションイメージ(組織向け)

(ア) 連絡機能

- ・職員等に安否の確認連絡を送付
- ・職員等に参集指示、業務指示等を送付

(イ) 登録機能

- ・職員等が安否情報をメール、インターネットを通じて登録
- ・職員等が現地情報を登録
- ・職員等が掲示板に情報を登録

(ウ)管理機能

- ・登録された安否情報の管理

(エ)ネットワーク

- ・インターネット、無線、CATV 等複数のネットワークによる通信

(オ)頑健性

- ・外部データセンターへの設置
- ・データベースの二重化

(次年度への展開に向けて)

今年度独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の実証実験では、安否確認アプリケーションによる外部からの安否確認問い合わせ業務への効果を、「紙の被災者名簿による検索と回答」「安否確認アプリケーションによる検索と回答」という2つの条件を行って比較した。結果としては安否確認アプリケーションによる検索と回答は、被災者名簿による検索と回答に比べて、時間で約5割の削減効果があった。また安否が確認されていない(被災者名簿や安否確認アプリケーションに登録されていない)被災者や同姓同名者の正答率も安否確認アプリケーションの方が高い結果となり、問い合わせ業務に対して一定の効果があったといえる。

ただし、今回の実証実験は、事前に被災者の安否登録を行った上で、検索及び回答時間のみを測定したものであり、被災者安否情報の収集、登録から、管理、検索、回答までの一連の業務フロー、及び付帯する被災者管理、避難所管理業務に関わる全体の効果は測定できていないのが現状である。

今後、安否確認に関わる行政業務についてニーズ収集、業務分析を行った上で、これら業務全般に対して安否確認アプリケーションを適用し、その有効性、効果を検証していくを通じ、より現場のニーズに即した安否確認アプリケーションへの要件や機能を明らかにしていくことが期待される。

(5) 自治体から見た運用面での留意点

自治体における安否確認アプリケーション運用時における留意点、今後の検討課題等について以下に述べる。

行政業務

安否情報は個人情報を含んでいることから、その運用には十分留意が必要である。その際には、個人情報保護条例における規定(例外規定を含む)との関係等を安否確認の

ニーズとのバランスを考慮した上で平時から整理しておくことが重要である。

(ア) 避難所管理・安否情報の収集

災害時において、主に「安」情報には避難所住民、主に「否」情報には負傷者及び死者等が該当し、一般的に、避難住民は避難所における避難所名簿の作成、負傷者は病院、死者は警察からの情報収集や協力が必要である。各自治体は事前に協議し、これら安否情報の収集における具体的な手法を決めておくことが必要である。

また、避難所等の安否情報入力に際し、企業やボランティア等による協力等を仰ぐことも考慮し、個人情報保護に配慮した守秘義務等に関する取り決めを行っておくことが重要である。

(イ) 安否情報の照会・回答

安否情報の対外的な公表については、各地方自治体等の個別の条例解釈が必要であり、有事、災害時等における安否情報公表の手続きや意思決定方法について検討しておくことが求められる。

行政業務における安否情報に対する照会、回答業務への対応としては、市町村が中心となって、避難所名簿に基づき、電話等の安否照会に対して、各避難所、市町村窓口において回答されてきたが、行政側は、避難・救援の活動が優先し、マンパワーの限界があるほか、安否回答までの時間を要することも懸念されるため、既存の安否確認アプリケーションとの連携が重要となるものと考えられる。

(ウ) 要援護者への対応

行政側にとって、特に高齢者や、障害者、子供等の災害時要援護者の安否や所在を確認することは、安否照会への回答への対応だけでなく、非難や救援等支援の必要性からも迅速な対応が求められるため、要援護者を事前登録しておくなどの措置を通じ、災害時に積極的に安否確認を行うことが期待される。

一般市民サービス

従来の災害時には、特に「安」情報の提供において多くの民間サービスが重要な役割を果たしてきた。

前述したように、災害時には安否回答含め行政業務が逼迫することが想定されるため、家族や親族等が容易に、迅速に安否情報を入手できる一般市民向け安否確認サービスへの期待は高い。

また、このサービスにより行政側の負荷も軽減できることも期待され、行政側はこれら役割分担を踏まえ、住民に対して民間サービス等の普及・啓発を行っていくことが重要で

ある。

上記、行政業務としての避難所管理、安否情報の照会・回答、要援護者の把握と支援、一般住民サービスとしての安否照会・回答などを効率的、効果的に行うためにも、行政、民間サービスそれぞれが収集、蓄積した安否情報の連携が期待される。

これら連携を行う際には、安否情報の収集時に、行政が収集した情報の民間サービスへの公開可否、民間が収集した情報の行政業務への利用可否、など個人情報の利用、公開等に関わる本人の同意を取ること求められるが、これら同意を平時に行っておくことにより、避難所における安否情報収集業務負荷の軽減、死傷者等現場で同意が得にくい人々への対応も容易になると思われる。

また、災害時は、機器やネットワークの障害、輻輳等が発生することが想定されるため、これら障害を回避するための可用性の確保が求められるため、それらを担保するための設備、要員体制を整備しておく必要がある。

さらに、安否確認アプリケーションを適切に運用していくためには、構築したアプリケーションを常に正確に把握できる状態にしておき、機器の変更、増設やアプリケーションの追加等に対応していく必要がある。そのためには、表3-9に示すような管理項目について、地方自治体独自にあるいは外部委託するなどして体制を整備しておくことが望ましい。

表 3-9 ネットワーク管理項目

管理項目	内容
資産管理	ネットワークの物理的配置、ケーブルルート、光ファイバ心線の管理、ソフトウェアの資産管理などを行う。
構成管理	ネットワークを構成するケーブルや機器の接続構成、機器のパラメータ(設定内容)管理、IP アドレスの管理、割り振りなどを行う。
状態管理	ネットワークの稼働状態、ログの監視、管理などを行う。
障害管理	利用者からの問い合わせ受付、管理、ネットワーク障害の検出、通知、障害状況の把握、障害原因の特定、障害履歴の記録と分析などを行う。
	障害発生機器の交換、復旧
性能管理	回線使用率やネットワーク機器の稼働率などネットワークの稼働状態における性能データの把握と、常に良好なパフォーマンスを保てるようするための管理(ハードウェアの増設等)を行う。

(出所)：「地域公共ネットワークに係る標準仕様」(総務省、平成 17 年 1 月)

障害発生時等の早期復旧に向けて、十分な保守体制を整える必要がある。そのためには、システム、機器、アプリケーション、ネットワーク等ごとに、地方公共団体が自ら保守を行うのか、外部に委託するのかについて、メリットとデメリットを鑑みながら、もっとも効率的なサービスとなるように決める必要がある。

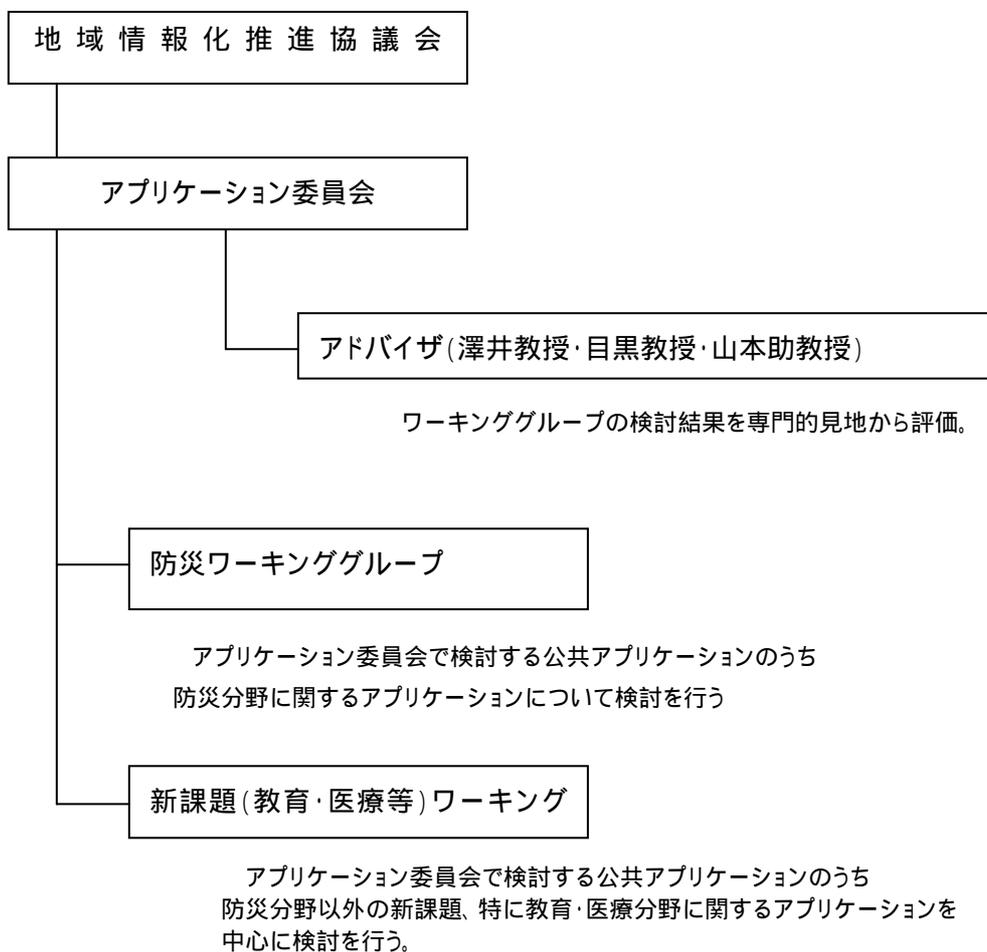
表 3-10 保守の手法と内容

	地方公共団体が自ら保守を行う	外部委託する
概要	予備機などを活用して、地方公共団体自らが保守を行う。ハブ/スイッチハブやメディアコンバータなど、複雑な設定がなく、故障時は予備機と交換するような機器に関しては、自ら保守を行うほうが、低コストでより迅速対応が可能な場合がある。	民間の保守サービスを活用する方法。通常は、機器やソフトウェアは販売元と契約し、システム全体に関しては構築事業者や運用支援・保守業者と契約するなど、目的に応じて選択可能。
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経常費用が安い ・ 自ら対応するため、保守要員の到着を待つことなく保守作業を行うことも可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家が保守を行うため信頼性の高い保守が可能 ・ 「地方公共団体が自ら保守を行う」場合に比べ、より深刻なトラブルに対応可能 ・ 保守を行うための人員を容易する必要がない。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保守を行うための人員が必要 ・ 予備機を用意する場合は初期費用が高くなる。 ・ 対応できない深刻なトラブルが発生した場合の保証がない。 ・ 取扱いの難しい機器については、高度な知識を有する。 ・ 保守を行うための機材等を用意する必要がある場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 手厚いサービス、もしくは高度な装置・ソフトウェアになるほど、経常費用が発生。 ・ 委託先が複数に分かれる場合は、トラブル時の問い合わせが混乱する場合がある。 ・ 保守作業を行う際に、保守要員の到着を待つ必要がある。

(出所)：「地域公共ネットワークに係る標準仕様」(総務省、平成 17 年 1 月)

また、安否情報は個人情報を含むことから、必要なセキュリティ対策を施すとともに、外部委託先を選定する際にも、情報守秘を義務付けること、情報取扱い規定や運用体制等にも留意することが必要となる。

4. 検討体制



* 参考資料

- ・「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」(情報通信研究機構)
- ・「危機管理対応情報共有技術による減災対策(平成16年度研究成果)」(防災科学技術研究所)

* 添付資料

- ・自治体向け災害情報ヒアリング結果

【今年度の活動経過】

< 2005年12月16日(金)第1回アプリケーション委員会開催 >

- ・役員紹介
- ・委員会コンセプト説明
- ・アドバイザ設置
- ・委員会平成17年度活動計画
- ・ワーキンググループ設置、調整担当副委員長指名

< 2005年12月22日(木)第1回防災ワーキング開催 >

- ・アプリケーション委員会コンセプト説明
- ・委員会設置運営要綱
- ・防災ワーキンググループ基本活動方針
- ・防災ワーキンググループ平成17年度活動計画

< 2006年1月30日(月)自治体ヒアリング実施 >

- ・本吉町(総務課防災対策班・情報化推進班)

< 2006年2月1日(水)自治体ヒアリング実施 >

- ・京都府(総務部防災課・企画環境部)

< 2006年2月7日(火)自治体ヒアリング実施 >

- ・兵庫県(防災情報課・災害対策課・技術企画課・道路保全課他)

< 2006年2月8日(水)自治体ヒアリング実施 >

- ・西宮市(情報政策部)

< 2006年2月9日(木)自治体ヒアリング実施 >

- ・横須賀市(消防局防災課)

< 2006年2月14日(火)自治体ヒアリング実施 >

- ・市川市(CIO・情報政策部・災害対策課)

< 2006年2月17日(金)第2回防災ワーキング開催 >

- ・防災アプリケーション基本提案書中間報告
- ・独立行政法人情報通信研究機構(NICT)実証実験概要

< 2006年3月17日(金)第3回防災ワーキング開催 >

- ・防災アプリケーション基本提案書(第1版)最終報告

< 2006年3月27日(月)第2回アプリケーション委員会開催 >

防災ワーキンググループ構成員一覧

構成員 (50音順)

2006.3.17 現在 32構成員

アジア航測株式会社	
e-自治体推進コンソーシアム	
市川市	副主査
NECネットエスアイ株式会社	
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社	
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ	
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ	
沖電気工業株式会社	
京都府	副主査
株式会社ケーケーシー情報システム	
独立行政法人情報通信研究機構(NICT)	
全国地域情報産業団体連合会(ANIA)	
長野県	副主査
西日本電信電話株式会社	副主査
日本電気株式会社	
日本アイ・ビー・エム株式会社	
日本オラクル株式会社	
社団法人日本ケーブルテレビ連盟	
社団法人日本農村情報システム協会	
東日本システム建設株式会社	
東日本電信電話株式会社	
日立エンジニアリング株式会社	
株式会社日立製作所	
兵庫県	副主査
富士通株式会社	
株式会社富士通ソーシャルサイエンスラボラトリ	
独立行政法人防災科学技術研究所(NIED)	
マイクロソフト株式会社	
松下電器産業株式会社	主査
みずほ情報総研株式会社	
本吉町	副主査
横須賀市	副主査

利用条件

本書は、本書の内容及び表現が変更されないこと、および出典、著作権表示を明示することを前提に、無償でその全部または一部を複製、転記、引用して利用できます。なお、全体を複製された場合は、本利用条件を明示してください。

全国地域情報化推進協議会が公開するドキュメントの内容は無保証で提供されます。ここに含まれる情報の利用について商品性、特定目的適合性や第三者権利の不侵害その他一切の、明示的、黙示的保障を行いません。

Copyright © 全国地域情報化推進協議会 2006 All rights reserved.