

住民への災害情報伝達手段の多様化 についての提案書

平成 24 年 1 月

千葉県 旭市

目 次

提案概要	2
1 本市の現状と特性	5
1-1 地域の現状	5
1-1-1 地域特性	5
1-1-2 情報伝達手段の整備状況	7
1-2 災害の想定	12
1-2-1 津波による災害想定	12
1-2-2 東日本大震災における状況と教訓	12
1-2-3 災害情報伝達手段の被災の可能性	15
2 災害情報伝達における課題	16
2-1 情報伝達手段の高度化	16
2-1-1 地域住民及び観光客に確実に情報を伝える手段の確保	16
2-1-2 利便性の確保	18
2-1-3 的確な情報把握のための手段の確保	18
2-2 情報伝達手段の耐災害性の向上	19
3 災害情報伝達手段の整備方針と内容	21
3-1 全体像	21
3-1-1 整備を予定している情報伝達手段の全体像	22
3-1-2 本実験で整備する情報伝達手段	23
3-1-3 今回整備を行う部分の内容	25
3-2 今回整備を行う内容の特徴と効果	26
3-2-1 整備する構成イメージ	26
3-2-2 情報伝達手段の特徴と効果(多様性の検証)	27
3-2-3 汎用性	28
4 欠番	
5 多様化実証実験の企画	30
5-1 実験の内容	30
5-1-1 想定する災害・被害状況	30
5-1-2 情報伝達の確実性の検証	31
5-1-3 耐災害性の検証	32
5-1-4 避難訓練等との連携	33

提案概要

本提案の概要を以下に示す。

項目	提案内容
地域特性(立地)	<p>沿岸部(海岸沿い主要道あり)</p> <p>観光地(海水浴場、釣り場)</p> <p>住宅地(避難所となるマンションなどの堅牢な建物がほとんど無い、沿岸部から迅速に離れることが必須地域)</p> <p>その他</p> <p>東日本大震災で発生した大津波により、死者 13 名、行方不明 2 名などの犠牲を出し、その反省を踏まえ行政・市民一体となって防災力をあげるべく復興計画を策定し取り組み中</p>
災害想定	<p>・震度6強程度の地震</p> <p>・7m以上の大津波(東日本大震災により本市が受けた大津波を想定)</p>
全体像	<p>既存の情報伝達手段を補完する新規の情報伝達手段を整備し簡易な操作で多様な情報伝達手段に一斉に配信可能なシステムを構築する。</p> <p>音声・サイレン・視覚情報を地域特性に合わせて最も効果的な情報伝達手段を用い、住民に対し緊迫感を醸成し、迅速な避難を実現する。</p> <p><整備済み伝達手段></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ デジタル防災行政無線 同報系(屋外子局・戸別受信機) ☐ デジタル防災行政無線 移動系(整備中) ☐ 防災メール ☐ 市ホームページ(携帯電話対応済み) <p><本実験で整備する伝達手段></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ 全情報伝達手段を統合操作するシステム(正・副を整備) ☐ エリアメール ☐ IP 告知放送端末(高性能スピーカ) ☐ IP 告知放送端末(校内放送連携) ☐ デジタルサイネージ(電光掲示板) ☐ デジタルサイネージ(表示灯) ☐ ツイッター

	<p>将来的に整備を予定している情報伝達手段</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ WiFi 環境(避難所など) ☐ TV 会議、電子ホワイトボード(関係部局との情報連携) ☐ 監視カメラ(津波監視、避難状況監視) ☐ エリアメールの拡張(未提供の通信事業者がサービス開始次第実施)
電源容量の確保 (48時間以上)	<p>本庁設備:非常用発動発電装置により、48時間以上の電源供給を行うための燃料を確保 商用電源断から非常用発動発電装置起動までの電源を確保するため UPS を設置</p> <p>屋外子局等:48時間以上の電源断に耐え得る補助電源設備を確保</p>
リモコン起動	<p>庁舎(操作卓設置場所)へ戻れない(登庁不可)及び夜間・休日による職員不在を想定し、庁舎外から住民等への情報伝達手段を確保</p>
耐震性の確保	<p><想定内(震度6強クラス)の地震> 市庁舎の損壊無し。情報伝達手段の一部が損壊する可能性に備えて、複数の情報伝達手段を用いて、一斉情報発信を実施。主要部分は免震ラックを採用。</p> <p><想定以上(震度7クラス)の地震> 庁舎(操作卓設置場所)へ戻れない(登庁不可)、デジタル防災行政無線同報系の親局設備利用不可の状況に対応するため、非常用親局無線設備及びエリアメール、防災メールにより異なる通信手段で複数の情報伝達手段を確保。</p>
浸水対策 (津波対策)	<p><市庁舎、消防本部の耐浸水性> 沿岸部から約3.3km、標高9mに立地している。平成23年度の千葉大学によるシミュレーション結果から、10m程度の大津波では被災の可能性は無い。</p> <p><沿岸部対策> 屋外子局などが一部損壊することが想定されるため、高性能スピーカを耐震・堅牢性がある建屋に設置し情報伝達手段を確保</p>
太陽光発電	<p>実証実験のなかで検討</p> <p>電光掲示板に採用</p>
利便性	<p>以下の方針及び操作性などに関する条件を仕様書に盛り込むことで実現</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ 迅速性 <ul style="list-style-type: none"> ・簡易な操作により迅速に情報伝達が行えること ☐ 確実性 <ul style="list-style-type: none"> ・住民等へ確実に漏れなく情報伝達が行えること ☐ 正確性 <ul style="list-style-type: none"> ・情報を整理し、住民等へ正確に情報伝達が行えること ☐ 多様性 <ul style="list-style-type: none"> ・リモコン起動、操作により複数の情報伝達手段先へ簡易に一斉に情報伝達が行えること

汎用性	<p>＜新たに導入される情報伝達手段、新技術による情報伝達手段の対応可否について＞</p> <p>コミュニティFM、ワンセグなど将来整備する可能性のある情報伝達手段に対応可能</p> <p>＜他の地域、自治体への展開について＞</p> <p>海水浴場、海岸沿いに主要道路がある全ての自治体に摘要可能。</p> <p>＜メーカーについて＞</p> <p>□ 本市のデジタル防災行政無線同報系は富士通ゼネラル社製品だが、本実証実験で構築検証する「全情報伝達手段を統合操作するシステム」は、デジタル防災行政無線を製造している主要メーカー全てに対応できるものを採用。</p>
価格	<p>＜初期費用について＞</p> <p>デジタル防災行政無線同報系等、数億円をかけて整備した既存設備を全て有効利用することで費用の低減を図る。</p> <p>＜維持費について＞</p> <p>多様な情報伝達手段はそれぞれ独立して整備されている。</p> <p>これらを統合操作する防災情報伝達制御システムは汎用性の高いサーバ方式を採用することにより、維持費（流通の多い物品を採用）の低減を図る。</p>

1 本市の現状と特性

1-1 地域の現状

1-1-1 地域特性

旭市は、千葉県の北東部に位置し、千葉市から50km圏、また都心から80km圏にある。南部は美しい弓状の九十九里浜に面し、北部には干潟八万石といわれる房総半島屈指の穀倉地帯となだらかな丘陵地帯である北総台地が広がっている。市の中央部を東西に、JR 総武本線と国道 126 号が、海岸沿いには県道30号(九十九里ビーチライン)が通っている。そして、平均気温は 15℃と温暖な気候に恵まれ、九十九里浜へ大勢の海水浴客やサーファーなどが訪れる。

平成 17 年 7 月 1 日、旭市・海上町・飯岡町・干潟町が合併して誕生した旭市は面積 129.91 平方キロメートル、人口 7 万人の東総地域の中核都市として、また東総地域の中核医療をささえる、医療圏人口100万人を超える国保旭中央病院が立地している。

平成23年3月11日の東日本大震災の際には、震度5強の地震とともに、沿岸部を大津波に襲われ、飯岡地区を中心に沿岸付近の民家、事業所などが破壊されるとともに、千葉県では最も多い13名の犠牲者、2名の行方不明者を出すなど大きな被害を受けた。また液状化による被害も大きく、数多くの建物が損壊した。(表1-1)

特に本市の特徴的な点は、沿岸部近傍での避難場所となる高台、高層建築物が少なく、また市域のほとんどが平野部のため、大津波などの避難時には、沿岸部より内陸方面へできるだけ迅速に移動する必要がある。しかし、沿岸から内陸部へ向かう道路は比較的細く、車両が集中した場合には渋滞が予想される。

一方、高齢化の進行により市民の徒歩での避難には時間がかかることが想定され、災害発生時には一秒でも早い迅速な避難誘導が必須となる。(表1-2、表1-3)

災害時においては、沿岸部住民(表1-3)および沿岸部での就労している住民の迅速な避難に加え、夏季における海水浴客、サーファーなどの観光客(表1-4)や海岸沿いの県道30号(九十九里ビーチライン)を走る車両に対する避難誘導が課題となる。

東日本大震災は3月というオフシーズンであったことから実質的な沿岸部の人口は少なかったが、海水浴シーズンなどを考慮した場合には、沿岸部住民および沿岸部での就労している住民の迅速な避難に加え、海水浴客、サーファーなどの観光客や海岸沿いの県道30号(九十九里ビーチライン)を走る車両など、避難誘導すべき対象は大幅に増加する。

特に海水浴客については携帯電話などを所持していないことを想定した上での避難誘導を検討する必要がある。

表1-1 東日本大震災による旭市における主な被害

人的被害(人)			住家被害(世帯)				
死者	行方不明者	中軽傷者	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	合計
13	2	12	336	432	508	2,408	3,684

*平成24年1月13日現在

表1-2 旭市人口推移(年齢階層別)

	実績値				推計値		
	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	平成28年	平成32年
総人口(人)	71,382	71,176	70,643	69,058	66,800	66,200	64,000
年少人口	11,934	10,773	9,750	8,890	8,300	8,100	7,600
生産年齢人口	47,065	46,101	45,232	43,499	40,300	39,700	37,200
老年人口	12,377	14,302	15,645	16,630	18,200	18,400	19,200

※)年少人口:15歳未満、生産年齢人口:15歳以上65歳未満、老年人口:65歳以上

※)平成22年までは国勢調査による実績値。総人口は年齢不詳者含む。平成27年以降はコーホート変化率法による推計値

表1-3 旭市沿岸部(飯岡地区、旭地区)の年齢別人口
(平成22年10月1日時点)

	飯岡地区	旭地区	合計
総人口(人)	10,529	40,734	51,263
年少人口(人)	1,261	5,445	6,706
生産年齢人口(人)	6,479	26,155	32,634
老年人口	2,789	9,134	11,923

※)年少人口:15歳未満、生産年齢人口:15歳以上65歳未満、老年人口:65歳以上

表1-4 旭市観光客数推移

	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年
観光客数(人)	1,182,000	1,201,000	1,365,000	1,370,000	1,210,000

1-1-2 情報伝達手段の整備状況

(1) 整備済みの情報伝達手段の概要

本市の情報伝達手段の整備イメージは図1-1に示すとおりとなっている。

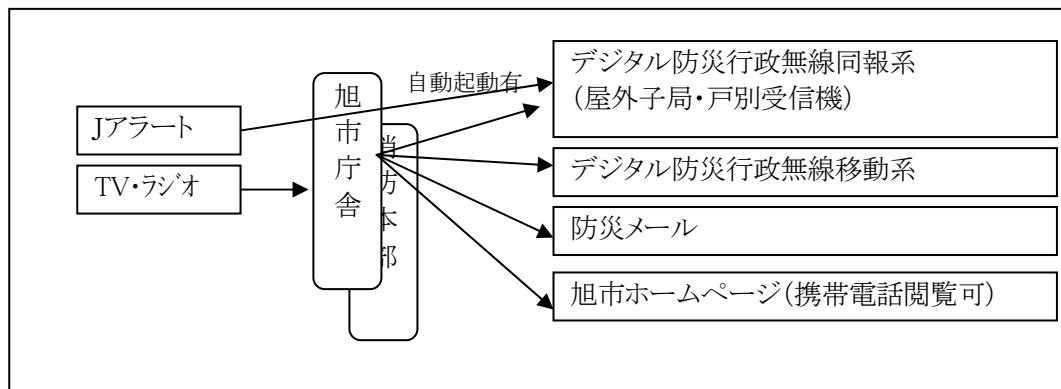


図1-1 整備済みの災害情報伝達手段のイメージ

複数の情報伝達手段は整備されているが、東日本大震災の際には防災行政無線による放送が聞こえなかったとの声なども多く、本市が復興計画を策定するにあたって行った被災者へのアンケート調査でも、非常時での情報伝達方法の改善要望が多く寄せられている。（表1-5）

表1-5 震災・復興に関するアンケートより抜粋

設問: 今後の復興に向けて「災害に強い地域づくり」に、今後優先して取り組むべき施策として、当てはまるものをそれぞれ3つ選んでください。

津波対策・液状化対策の検討・実施	災害時の情報伝達手段の確立	自主防災組織の育成	災害発生時の対処方法を学ぶ定期的訓練	避難場所や避難経路などが分かる地図などによる情報提供
594人	457人	89人	145人	359人
学校などでの防災教育	地域コミュニティの強化	ボランティア・NPOの育成支援	省エネルギー・太陽光発電などの促進	その他
148人	109人	91人	189人	11人

調査対象: 平成23年6月22日時点で住宅が半壊以上の1,272世帯
有効回答: 816人（郵送、無記名方式）

(2) デジタル防災行政無線同報系の整備状況

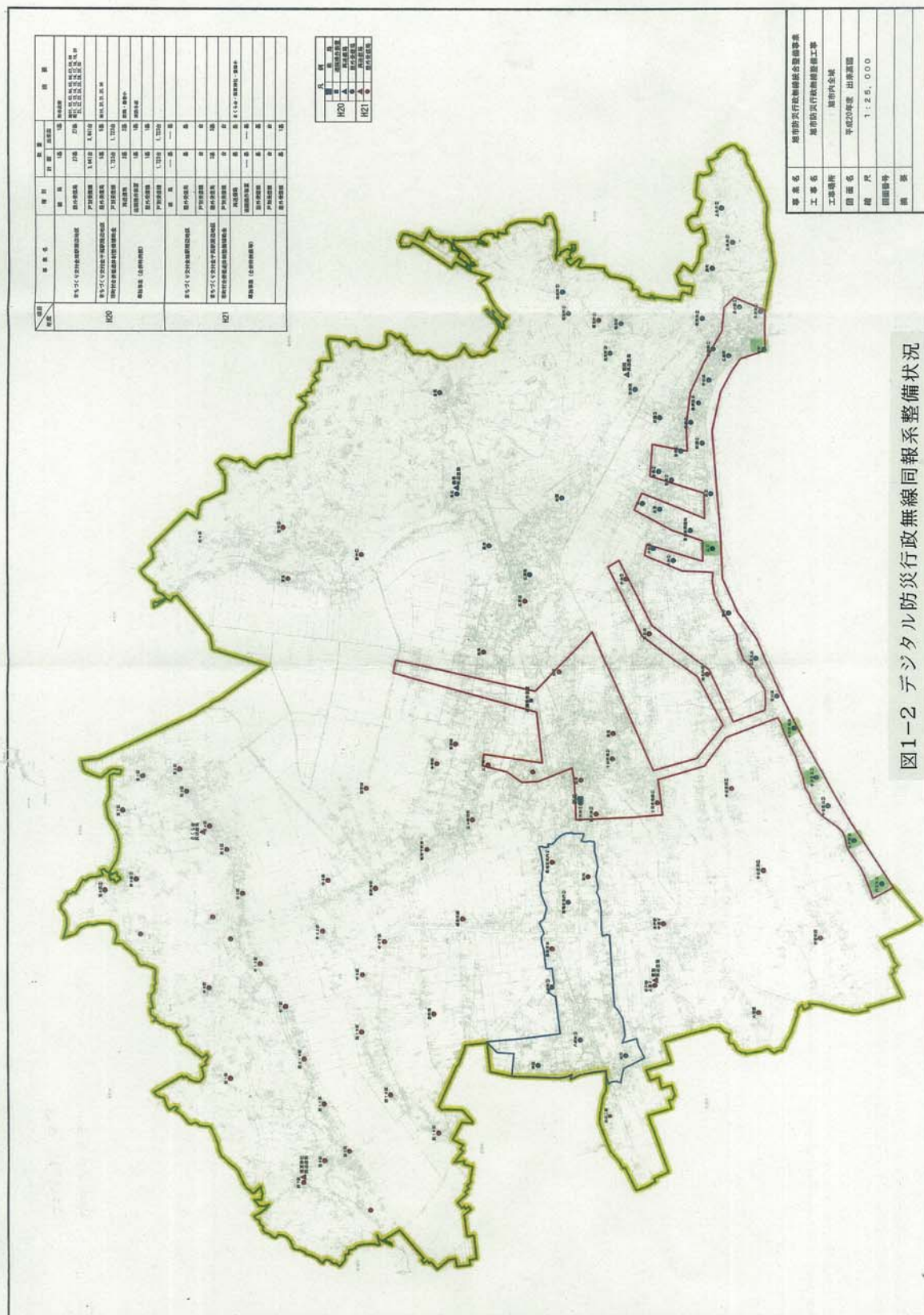
防災行政無線同報系は平成20年度～21年度にかけてデジタル化されており、J-アラートが接続されている。緊急時には自動起動により情報発信を行う。

屋外子局は市内全域に113基が設置されている。（図1-2、A3折込み）

また、屋外子局を補完するため住民には戸別受信機を無償貸与しており、約2万台が設置済みである。（表1-6）

表1-6 整備済み防災行政無線同報系の概要

メーカー	富士通ゼネラル
方式	60MHz 帯デジタル無線
整備年度	平成20年度、平成21年度
Jアラート	接続済み(自動起動により放送)
親局設備	設置数:1箇所(市庁舎) 停電対策 :UPS1時間以上(整流器ユニットn+1構成) 自動起動発電機:48時間以上 その他:非常用親局無線装置有(発電機含む)
遠隔制御局	設置数:1箇所(消防本部) 停電対策:内蔵電池により24時間以上 別に消防本部に発電機準備済み
再送信局	設置数:5箇所 停電対策:内蔵電池により72時間以上
屋外子局(拡声器)	設置数:113箇所 停電対策:内蔵電池により72時間以上 (沿岸部再掲):18箇所
戸別受信機	配布数:2万台 停電対策:内蔵乾電池により72時間以上。乾電池は単1、単2、単3のいずれも使用可能



(3) デジタル防災行政無線移動系の整備状況

防災行政無線移動系は平成23年度にデジタル化に整備中であり、移動局が63台配備予定。(表1-7)

東日本大震災の際の経験として、避難所等への配備が不足しており情報収集に支障をきたしたとの反省から、平成24年度に半固定局47台の追加整備を予定している。なお、追加整備は本実証実験とは別予算にて措置する。

表1-7 整備中の防災行政無線移動系の概要

メーカー	パナソニック
方式	260MHz帯デジタル無線
整備年度	平成23年
統制局設備	設置数:1 箇所(市庁舎) 停電対策:同報系用UPS、発電機より給電 緊急持ち出し時は内蔵電池により20時間以上
基地局設備	設置数:1(旭中央病院) 停電対策:UPS30分以上、以降は病院設置の発電機により給電 緊急持ち出し時は内蔵電池により20時間以上
移動局(半固定型)	数量:9台 停電対策 : 内蔵電池により20時間以上
移動局(車載型)	数量:21台 停電対策:自動車バッテリー使用 携帯使用時は内蔵電池により20時間以上
移動局(携帯型)	数量:33台 停電対策:内蔵電池により20時間以上

(4) 防災メール

防災メールによる災害情報配信を平成18年から実施している。

表1-8 防災メールの概要

設備	社外委託(銚子インターネット)
登録者数	平成24年1月1日現在、登録者数612人

(5) デジタル防災行政無線設備同報系の災害対策

本市の防災行政無線設備同報系については、下表のような災害対策が実施されている。

表1-9 災行政無線設備の耐災害性(既存設備)

項目	対策
電源容量の確保	表1-6参照
リモコン起動	消防本部から遠隔で統制卓の操作を行うことができる
耐震性の確保	本庁設備:非常用親局無線装置を準備
浸水対策(津波対策)	本庁設備:2階に設置 消防本部設備:1階に設置 *平成23年度の千葉大学によるシミュレーション結果から、10m程度の大津波では被災の可能性は無い 屋外子局:津波による浸水対策は考慮されていない

1-2 災害の想定

1-2-1 津波による災害想定

「旭市防災計画」を策定し、「風水害」、「大規模事故」、「震災」の各々について災害を想定したが、東日本大震災での大津波による死者13名、行方不明者2名の被害を被ったこと、また、千葉県房総沖での地震・津波への懸念が増していることを鑑み、大津波による災害を想定し、沿岸部での減災に目標を絞った対策を検討する。

現時点では千葉県が実施した津波の浸水予想調査（元禄地震ケース、延宝地震ケース）による予測では、旭市において最大5m程度の津波とされていたが、東日本大震災を受け、千葉県でも見直し作業をすすめているところであるが、現時点では東日本大震災による最大7m程度の津波を災害として想定する。

1-2-2 東日本大震災における状況と教訓

本市では、東日本大震災時において、以下のような事象が発生した。

(1) 住民への情報伝達

デジタル防災行政無線同報系はJアラートの自動起動後、放送を開始するとともに、市職員により避難勧告を繰り返し実施した。

情報伝達手段としては、デジタル防災行政無線同報系（屋外子局・戸別受信機）による屋内外の住民へ避難勧告、防災メールにより登録市民への避難勧告を行うとともに、防災行政無線移動系を搭載した広報車、消防車などによる避難勧告を行った。

消防車による避難勧告では、避難が遅れた住民への広報活動中に大津波に巻き込まれ、消防車1台が被害にあってしまった。幸い消防車で死傷者はでなかったが、避難誘導中に自身が被害を受けてしまった。

住民への情報伝達については、上記の手段により網羅できたと想定していたが、それにもかかわらず本市では犠牲者がでてしまった。

避難を呼びかける側、住民側の双方で本当の意味での津波の怖さを理解していなかったのではないかという根本的な反省がある。

平成23年11月に千葉県が実施したアンケート（表1-10）では

「Q:地震の発生を知った後、すぐ津波が来ると思いましたか？」という設問に対して77%が「いいえ」と回答しており、地震＝津波という認識を持っていなかったことがうかがわれる。

また、「Q:一度避難してから津波が収まるまでの間に自宅に帰りましたか？」の設問に対して、「はい」と回答したものが、37%と1/3以上の住民が途中帰宅をしており、津波が繰り返し襲ってくるとの認識がもっていなかった。

東日本大震災では、1波、2波ではなく、震災から2時間以上経過した3波、4波の方が大きな津波となっていた。

避難誘導の際には、危険性がある間は繰り返し避難を呼びかけるとともに、緊急事態

を知らせるサイレンや視覚情報などによる複合的な呼びかけを行い、切迫感を持たせるような工夫が必要だった。呼びかけの言葉についても、命令形などの工夫があるべきだった。

また、収集した他自治体の最新情報を住民に伝達するなどの工夫により、繰り返し押し寄せる津波への警戒を呼びかけることも重要だったと考える。

表1－10 「県民の避難行動及び防災意識に関するアンケート調査結果報告書
(旭市・香取市)」 平成23年11月、千葉県防災危機管理監 より
津波に関する設問を一部抜粋して記載

設問:地震発生を知った後、すぐに津波が来ると思いましたか？(地震発生時に海岸近くに居た方への質問)

	旭市			香取市	合計	
	仮設住宅 (旭地区)	仮設住宅 (飯岡地区)	一般住宅 (飯岡地区)	仮設住宅 (香取市)	合計回答数=198人	
はい	0人	15人	30人	0人	45人	22.7%
いいえ	12人	48人	91人	2人	153人	77.3%

設問:一度避難してから津波が収まるまでの間に自宅に帰りましたか

	旭市			香取市	合計	
	仮設住宅 (旭地区)	仮設住宅 (飯岡地区)	一般住宅 (飯岡地区)	仮設住宅 (香取市)	合計回答数=175人	
はい	4人	18人	43人	0人	65人	37.1%
いいえ	4人	39人	67人	0人	110人	62.9%

調査対象:旭市及び香取市の応急仮設住宅および旭市(旧飯岡町)にお住まいの10代以上の男女
有効回答:146世帯(314人)

(2)行政の対応

震災直後から、市内各所で発生した家屋の倒壊、避難所と設定した施設での大規模な液状化、道路の寸断などの事象が発生し、市役所には連絡が殺到した。また、災害対策本部の設置準備など、担当職員はその対応に忙殺された。

情報収集、情報伝達をはじめとする諸活動を、迅速にかつ少数の人員で効率的に行えるようにシステム(簡易な操作)や体制(応援要員)の整備を図ることが必須である。実際に被災した上での課題教訓について表1－11にまとめた。

表1-11 東日本大震災を踏まえた教訓

分類	項番	課 題	対応の方向性
情報伝達手段について	1	屋外子局の音声聞こえなかった。	・高性能スピーカなどで聞こえないエリアを補完 ・多様な手段の整備
	2	屋外子局の音声聞きづらく、内容が分からない。 呼びかけでは緊迫感が分からない。	・音声(言葉)情報を補完する多様な手段を整備 ・文字情報(メール)、視覚情報(電光掲示板、表示灯)、サイレン ・伝達内容の見直し(命令形、サイレン、視覚情報の活用)
	3	車両の中では屋外子局の音声は聞こえない。	・電光掲示板などの整備
	4	サーファーなど観光客まで屋外子局の音声は届かない。 携帯電話なども所持していない。	・屋外子局を補完する高性能スピーカなどの整備 ・電光掲示板など視覚情報整備 ・監視員との情報連携
	3	何度も津波がくるとは考えていなかった。第1波より大きな津波が1時間以上も後に襲来してくるとは考えていなかった。	・事前周知、津波の知識の普及 ・避難訓練などを利用した知識普及 ・複数の伝達手段で警告を継続
	4	戸別受信機の電池が切れていた。	・避難訓練時の点検 ・電池点検方法(ランプ確認)の広報誌などでの周知
	5	防災メールのことを知らなかった。	・事前周知の徹底 ・エリアメールの導入
	6	避難所の場所、ルートなどが分からない。	・避難誘導マップなどの作成配布 ・避難ルート表示などの標識整備
	7	避難所などとの情報連絡手段を整備するべき。	・移動系無線の追加配備、IP告知端末など双方向性のある情報伝達手段の整備
	8	避難所などでインターネットなどを使えるようにすべき	・WiFi環境、災害時用公衆電話などの事前設置
操作、運用について	10	的確な情報提供に必要な現場状況(津波、避難状況)の情報が把握できない。 目視では避難に遅れる危険性あり。	・監視カメラなどの整備 ・双方向性のある通信手段の追加配備により関係部局、自治会などとの連携
	11	津波警報を何時止めればいいのかの判断ができない。	・国、県レベルでの検討すべき重要課題と認識
	12	防災担当者は超多忙となる中、担当職員以外が操作することを前提とした情報伝達システムが必要。	本実証実験で整備するにあたって ・短期間での構築となるため、他の自治体などで操作性が検証されているシステムを採用 ・多様な情報伝達手段のそれぞれの操作に習熟するのは困難。1台の操作で一斉通報を行えるシステム ・運用ルールを作成、明確化
他自治体の事例からの教訓	13	停電(2日間以上)対策	・情報伝達手段の非常用電源を確保する
	14	津波による被災では、沿岸部設置の屋外子局は一部破損	津波で破壊されることを前提に、多様な情報伝達手段を用いて情報発信
	15	想定外は言い訳にならない。 想定以上の災害が発生した場合の情報伝達手段を検討	・市庁舎、消防本部の耐震補強 ・市庁舎が倒壊した場合の情報伝達手段を検討

1-2-3 災害情報伝達手段の被災の可能性

東日本大震災および大津波における各地の被災の教訓を踏まえると、災害情報伝達手段について、表1-12に示す被災を想定する必要がある。

表1-12 災害情報伝達手段の被災の可能性

分類	被災の想定内容
電源断	2日間の停電
地震	震度6強の強震
津波	最悪の地点で7m 程度の津波の可能性
通信断	・固定電話 = 輻輳や回線断によるサービスの不通 ・インターネット = 回線断によるインターネットサービスの不通 ・携帯電話 = 基地局の倒壊や停電による携帯サービスの不通 ・防災行政無線(同報系) = 津波・液状化により、屋外子局の破損(傾き)

2 災害情報伝達における課題

以上示してきた現状や被害の想定を踏まえ、本市の災害情報伝達における課題を、情報伝達手段の高度化と、情報伝達手段の耐災害性の向上の2点から整理する。

2-1 情報伝達手段の高度化

先に示したように、本市においては、地域住民及び沿岸部における観光客への対応を図ることが重要である。その課題としては、以下の3点に集約できる。

2-1-1 地域住民及び観光客に確実に情報を伝える手段の確保

本市においては、現状の屋外子局の音声のみでは地域住民への情報伝達が不十分であると考え、戸別受信機を配布しているが電池切れ等により、一部その機能を活用できていなかった。また防災メールにより災害等の情報配信を行っており、有効な伝達手段ではあるが、事前登録が必要であること及び携帯電話を持っていない住民等への情報伝達をどのようにすべきか課題がある。特に沿岸部に居住及び就労している住民への迅速且つ確実な情報伝達手段の確保が極めて重要となる。

また、観光客である海水浴客やサーファー、沿岸部における観光施設やイベント参加者等への情報伝達においては直接情報を提供する手段は屋外子局のみとなっていることから、これを補完するための改善(IP 告知放送端末(高性能スピーカ)を設置)を行うとともに、情報伝達手段の多様化を図り、情報を確実に伝える手段を確保することが極めて重要となる。

震災発生直後と震災発生から時間が経過した後では提供すべき情報の内容も異なってくるため、時間の経過とともに最も適した情報を提供することが重要である。

「メディア・情報と時間の経過」について表 2-1 に示す。

表 2-1 メディア・情報と時間の経過

時間 メディア	震災直後	救命	被災・被害最小化	救援
デジタル防災 行政無線同報系 (屋外子局・ 戸別受信機)	緊急地震速報等 一斉放送 《初動の告知》	避難勧告・指示な ど	救護情報、食料・飲 料水などの配給情 報、交通遮断情報な ど	救援情報、ボラン ティア情報
デジタル防災 行政無線移動 系	双方向による情 報連絡 関係機関への情 報連絡	双方向による情 報連絡 関係機関への情 報連絡	双方向による情報連 絡 関係機関への情報 連絡	双方向による情報 連絡 関係機関への情報 連絡
市 ホームページ	一斉放送内容の 確認	避難勧告・指示な ど	救護情報、食料・飲 料水などの配給情 報、交通遮断情報な ど	救援情報、ボラン ティア情報
防災メール	一斉放送 《初動の告知》	避難勧告・指示な ど	救護情報、食料・飲 料水などの配給情 報、交通遮断情報な ど	救援情報、ボラン ティア情報
エリアメール	一斉放送 《初動の告知》	—	—	—
IP 告知放送端 末(高性能スピ ーカ等)	緊急地震速報等 一斉放送 《初動の告知》	避難勧告・指示な ど	救護情報、食料・飲 料水などの配給情 報、交通遮断情報な ど	救援情報、ボラン ティア情報
デジタルサイ ネージ端末 (電光掲示板 等)	一斉放送内容の 掲示 《初動の告知》	避難勧告・指示な ど	—	—
ツイッター	情報発信・拡散・ 収集	情報発信・拡散・ 収集	救護情報、食料・飲 料水などの配給情 報、交通遮断情報、 安否確認など	救援情報、ボラン ティア情報

参考:理想的な全体状況を以下に示す。

	対応イメージ
震災直後	〔震災 10 分以内〕一人ひとりの安全が確保され、初動の動きが始まっている。 〔10 分～30 分〕災害対策本部が立ち上がり、概括的な被害情報が把握され、市区町村長として、住民の生命・身体保護のための意思決定(自らの資源で対応可能か、または他からの応援を求める必要があるのか等)がなされている。
救命	〔30 分～2 時間〕概括的な被害情報に基づき、災害対策本部員会議等を通じて人命救助に重点を置いた対策(応援要請等)が講じられている。
被災・被害最小化	〔2 時間～24 時間〕左記の対策が継続されるとともに、避難所の解説・運営など被災者の生活確保に向けた対策及び情報提供(広報)が本格的に開始されている。
救援	〔24 時間～〕左記の対策が継続されるとともに、被災者の生活確保のための対策が本格的に実施されている。

*地震災害応急対応マニュアルのあり方等に関する研究会報告書
=「時系列的大局的目標像」理想的な全体状況」を参考に整理した=

2-1-2 利便性の確保

震災発生時には、担当職員は各種の連絡・対応に忙殺されるなか、住民等へ迅速且つ的確に情報を伝達することが重要となる。

また、担当職員が庁舎内にいるとは限らないことを考慮しなければならない。

このことから、以下のような条件を備え利便性を図る必要がある。

1. 迅速性

- ・Jアラートのもつ緊急性の高い情報を、自動起動により迅速に情報伝達が行えること
- ・簡易な操作により迅速に情報伝達が行えること

2. 確実性

- ・住民等へ確実に漏れなく情報伝達が行えること

3. 正確性

- ・情報を整理し、住民等へ正確に情報伝達が行えること

4. 多様性

- ・リモコン起動、操作により複数の情報伝達手段先へ一斉に情報伝達が行えること

利便性の確保においては、前項2-1-1で示す通り、住民等に対して時間の経過とともに最も適した情報を提供する必要があることから、情報を収集し一元管理する機能についても今後整備することを検討していく。

2-1-3 的確な情報把握のための手段の確保

情報伝達を的確に行うためには、第一に現場の状況の把握が重要となる。職員（消防含む）や関係部局、自治会等との連携、特に沿岸部周辺では津波による被害が想定されるため、職員が出向いて状況を確認することは極めて危険である。

そのため、ひとつは沿岸部付近における海上の変化を把握、ひとつは沿岸部に居住及び就労している住民等の避難状況をリアルタイムに把握する必要がある、既に整備されているデジタル防災行政無線移動系の機動性をもって状況を収集し把握することは有効ではあるが、監視カメラ等による情報把握の手段についても今後整備することを検討していく。

2-2 情報伝達手段の耐災害性の向上

情報伝達手段の耐災害性向上に向けては、東日本大震災で起こった津波被害の教訓等を踏まえ、以下の3つの震災・被災状況を想定し、これに対応する必要がある。

「想定する災害・被災状況」について表2-2に示す。

表2-2 想定する災害・被災状況

	想定する震災状況	想定する被災状況
想定1	震度6強 大津波警報発令	本庁舎損壊無し、システム異常無し
想定2	震度7 大津波警報発令	本庁舎損壊有り、庁舎立入不可、システム異常無し
想定3	震度7 大津波警報発令	本庁舎損壊有り、庁舎立入不可、システム異常有り

このように想定した震災・被災状況(想定1～3)においても、住民等への確な情報伝達を行わなければならないことから、どのような被災状況にあっても、必ず情報伝達ができるよう、耐災害性を確保することが最も重要となる。

「情報伝達手段の耐災害性の向上」について表2-3に示す。

表2-3 情報伝達手段の耐災害性の向上

項目	想定する被災状況	想定する必要な項目
電源容量の確保	・2日以上 の 停電	<ul style="list-style-type: none"> ・本庁設備 非常用発動発電装置により、48時間以上電源供給を行うための燃料を確保 商用電源断から非常用発動発電装置起動までの電源を確保するため UPS を設置 ・屋外子局 48時間以上の電源断に耐え得る補助電源設備を確保 ・デジタルサイネージ端末 UPS により電源を確保
リモコン起動	<ul style="list-style-type: none"> ・庁舎(操作卓設置場所)へ戻れない(登庁不可) ・夜間による職員不在 	<ul style="list-style-type: none"> ・庁舎外からでも住民等への情報伝達手段を確保 ・消防本部・支所からリモコン起動・操作を確保
耐震性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・庁舎(操作卓設置場所)へ戻れない(登庁不可) ・親局設備利用不可 	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての情報伝達手段を統合するシステム(以下、防災情報伝達制御システム)について、二重化構成として安全性の確保 ・消防本部、支所からリモコン起動・操作による一斉情報伝達手段の確保 ・免震ラックにより防災情報伝達制御システムにおける安全性の確保 ・デジタル防災行政無線同報系親局が利用不可の場合、非常用親局無線設備による情報伝達手段を確保
	・通信断	<ul style="list-style-type: none"> ・多様化した伝達手段が一部不通であっても、残された他の伝達手段で通信できるよう補完しあう伝達手段の確保
浸水対策(津波対策)	・沿岸部からの浸水の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・防災情報伝達制御システムやデジタル防災行政無線同報系の親局設備は庁舎2階に設置し、浸水対策手段の確保 ・耐震・堅牢性があり、建屋等の高い場所へ高性能スピーカを設置し、情報伝達手段を確保 ・Jアラートと接続し自動起動によるデジタル防災行政無線同報系(屋外子局・戸別受信機)と IP 告知放送端末へ情報伝達を行える手段の確保 ・大津波発生時後、沿岸部の屋外子局は損壊の可能性あることから、多様な情報伝達手段を確保
操作の利便性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・担当職員が多忙 ・担当職員が不在 	<ul style="list-style-type: none"> ・他担当職員でも多様な情報伝達手段先へ一斉に情報伝達できる簡易な操作性を確保

3 災害情報伝達手段の整備方針と内容

3-1 全体像

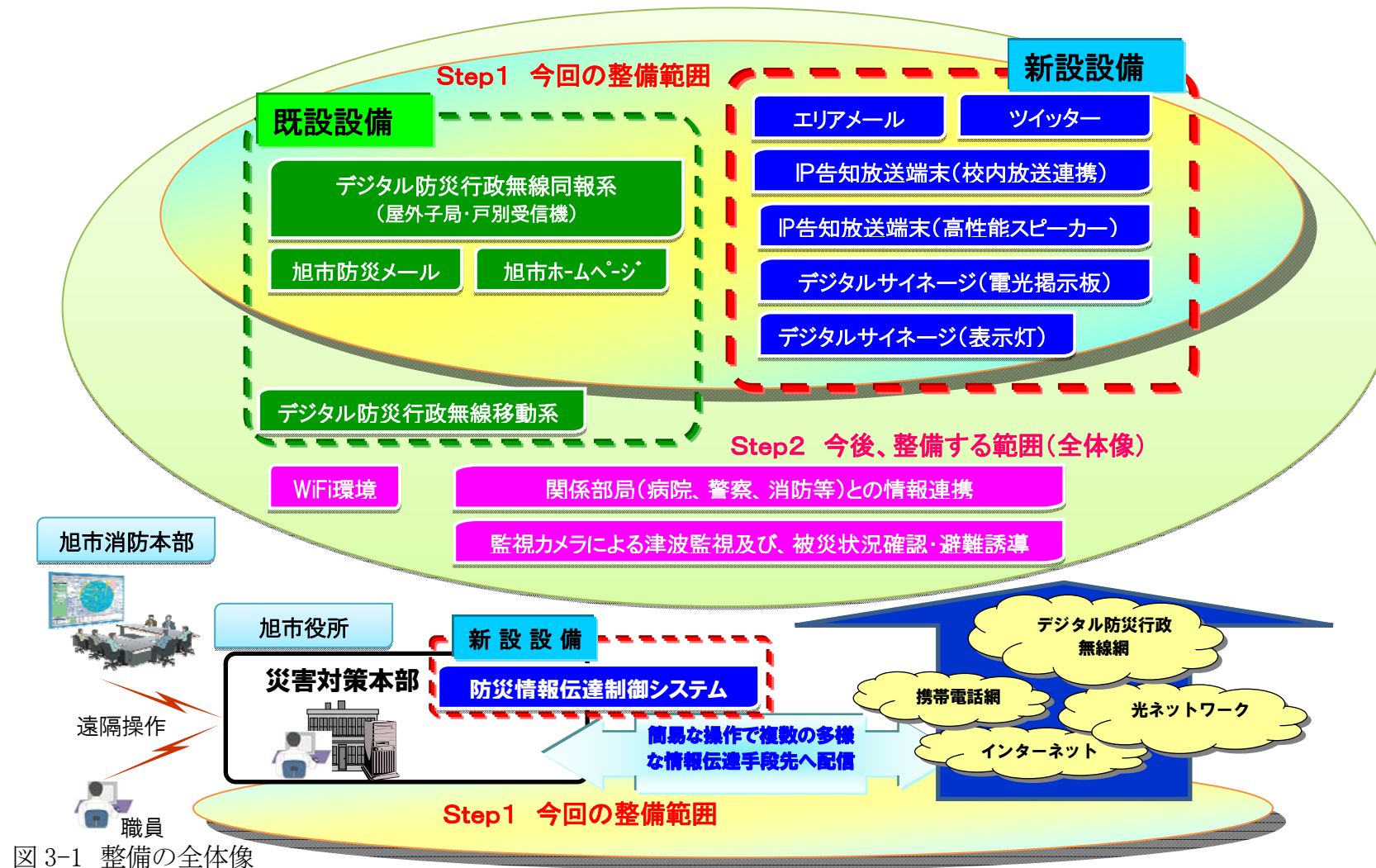
3-1-1 整備を予定している情報伝達手段の全体像

九十九里浜という関東有数の海水浴場を抱え、沿岸部付近に民家、事業所などを有する本市は、東日本大震災の経験と教訓を生かしながら、「海岸沿岸部における津波からの住民、観光客などへの情報提供」のモデル地区として、情報伝達手段を整備する。

様々な情報伝達手段の特性を考慮し、利用者の情報ニーズに応える観点、冗長性を確保する観点等を踏まえ、災害時における情報伝達手段の多様化を図る。

図 3-1 に整備の全体像を示す。

本市における災害情報伝達手段・収集システム 将来構成全体像



3-1-2 多様化実証実験で整備・連携する情報伝達手段

(1) 複数の情報伝達手段の整備 = 多様性 =

地域住民及び観光客等すべての人々に対して確実に情報伝達を行うため、以下の①から⑧に示す複数の情報伝達手段を整備する。

①デジタル防災行政無線同報系(屋外子局・戸別受信機)との連携

既存の防災行政無線と連携し活用することで、住民等に対し、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

②エリアメールとの連携

携帯電話事業者が提供している「エリアメール」と連携し活用することで、受信可能な範囲に滞在するあらゆる人々に対して、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

③防災メールとの連携

事前に登録している住民等の携帯電話へ直接配信できる「防災メール」と連携し活用することで、住民等に対し、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

④IP告知放送端末(校内放送)の整備と連携

市内の小学校・中学校等の校内放送と連携するため、IP 告知放送端末を整備し、避難勧告等の初動告知や災害情報や双方向通信等、スムーズな情報伝達手段を整える。

⑤IP 告知放送端末(高性能スピーカ)の整備

沿岸部付近に可聴エリアの拡大可能な IP 告知放送端末(高性能スピーカ)を整備し、沿岸部に居住及び就労している住民、観光客である海水浴客やサーファーに対して、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

⑥デジタルサイネージ端末(電光掲示板)の整備と連携

沿岸部付近にデジタルサイネージ端末(電光掲示板)を整備し、沿岸部付近にいる海水浴客やサーファーに対して、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

⑦デジタルサイネージ端末(表示灯)の整備と連携

沿岸部の県道30号線(九十九里ビーチライン)を走る車輛等に対して、津波警報等の情報伝達をおこなうため、デジタルサイネージ(表示灯)等を整備し、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

⑧旭市ホームページとの連携

本市が運営している旭市ホームページと連携し、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

ホームページの持っている多様性を活かし、被災地のみならず他自治体等に情報発信し救命・救援等支援要請の体制を今後整えていく。

⑨ツイッターとの連携

ツイッターと連携し、避難勧告等の初動告知や災害情報等、スムーズな情報伝達手段を整える。

ツイッターの持っている多様性を活かし、被災地のみならず他自治体等に情報発信し救命・救援等支援要請の体制を今後整えていく。

(2) 多様な伝達手段先へ一斉に配信 =利便性=

①防災情報伝達制御システムの整備

前項(1)①～⑨の多様な情報伝達手段先へ簡易な操作で、一斉に情報伝達を行うため、防災情報伝達制御システムを整える。

3-1-3 多様化実証実験で整備する内容

本市における災害情報伝達手段・収集システムの将来全体像を見据え、今回の整備では、「沿岸部周辺」の情報伝達手段を強化する。多様化実証実験で整備する内容の一覧を表3-1に示す。

表3-1 整備一覧

整備内容	現状	今回の整備	通信手段
デジタル防災行政無線同報系(屋外子局・戸別受信機)	・整備済(戸別受信機は希望者のみ配布) ・Jアラート接続済み	・防災伝達制御システムとの連動	デジタル防災行政無線網
エリアメール	・未整備	・防災伝達制御システムとの連動 ・既に提供されているエリアメールに対して連携する ・未提供の通信事業者がサービス開始次第実施する	携帯電話網
防災メール	・整備済	・防災伝達制御システムとの連動	携帯電話網
IP告知放送端末(校内放送連携)	・未整備	・防災伝達制御システムとの連動 ・Jアラートとの接続 ・海岸沿岸部にある学校(4校)を中心に整備する	光ネットワーク
IP告知放送端末(高性能スピーカー)	・未整備	・防災伝達制御システムとの連動 ・Jアラートとの接続 ・沿岸部を中心に3台設置する。	光ネットワーク
デジタルサイネージ端末(電光掲示板)	・未整備	・防災伝達制御システムとの連動 ・沿岸部を中心に3台設置する。	ISDN ネットワーク
デジタルサイネージ端末(表示灯)	・未整備	・防災伝達制御システムとの連動 ・沿岸部を中心に5台設置	携帯電話網
旭市ホームページ	・整備済	・防災伝達制御システムとの連動	インターネット
ツイッター	・未整備	・防災伝達制御システムとの連動	インターネット
防災情報伝達制御システム	・未整備	・防災伝達制御システムを災害対策本部に整備する。 ・上記(1)～(9)の各通信伝達手段を制御し一斉送信を行う	—

3-2 今回整備を行う内容の特徴と効果

3-2-1 整備する構成イメージ

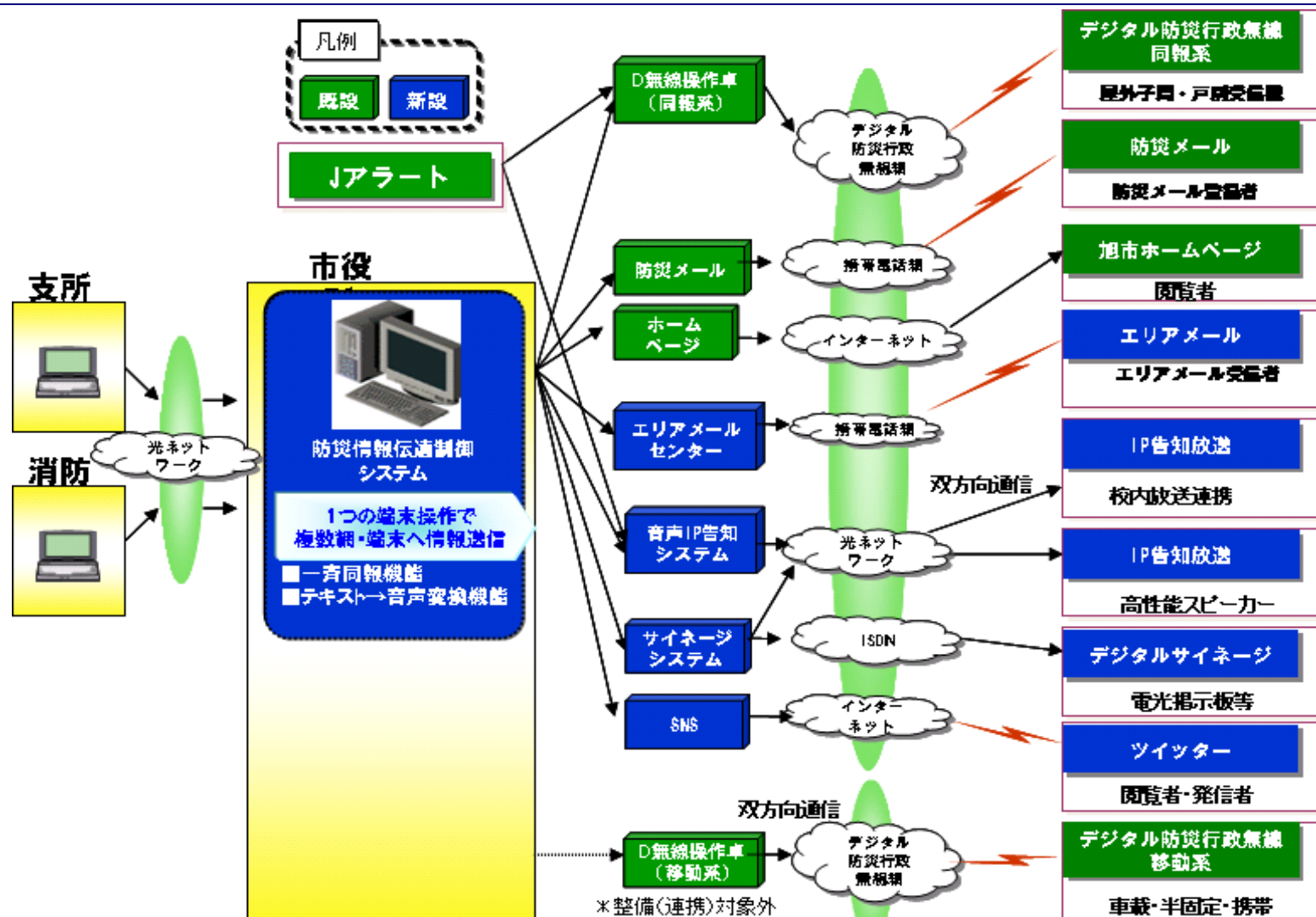


図3-2 システム構成

3-2-2 情報伝達手段の特徴と効果(多様性の検証)

各整備内容と情報伝達手段の特徴、および、想定するターゲットとその利用シーンを下記にまとめる。

多様性の検証として、本市内の各シチュエーション(屋外、屋内、車内、海岸沿、学校(避難所))において、複数の情報伝達が有効であるための検証を行う。伝達手段・情報と受信位置の関係を表3-2に示す。【評価基準】「◎:非常に有効」が1つ以上、もしくは「○:有効」が3つ以上
表3-2 伝達手段・情報と受信場所との関係(【凡例】◎:非常に有効 ○:有効 △:やや有効 ×:ほぼ認識できない)

	屋外	屋内	車内	海岸沿	学校 (避難所)	特徴	想定ターゲット	情報種別
デジタル防災行政無線同報系(屋外子局・戸別受信機)	○	◎	×	○	○	・屋外及び各家庭に配備(現状2万台)されている ・海岸部等全てをカバーしていない、聞き取りにくい、高価	全住民	音声、サイレン
エリアメール	◎	◎	○	△	◎	・登録者以外にもメールを送ることはできる(現状、ドコモのみ)	生産年齢層(15歳以上 65 歳未満)	文字
防災メール	◎	◎	○	△	◎	・携帯電話に情報を送れる ・登録者のみに伝達する(伝達対象が限定される)		
IP 告知放送端末(校内放送連携)	×	×	×	×	◎	・校内放送と連携可能 ・避難所へ情報配信の双方向の連絡が可能	教師・生徒 避難住民	音 声、サイレン
IP 告知放送端末(高性能スピーカー)	◎	×	×	◎	△	・遠方へのエリアまで情報を伝達可能(屋外子局の2～3倍) ・設置位置により、効果が異なるため、場所の検討が重要	海岸付近の住民、観光客、海水浴客、サーファー	音 声、サイレン
デジタルサイネージ端末(電光掲示板)	○	×	○	◎	×	・海水浴客やドライバーにいち早く情報伝達が可能 ・バリアフリー(視覚情報)としても期待が高い ・設置位置により、効果が異なるため、場所の検討が重要	海岸付近の住民、観光客、海水浴客、サーファー	音 声、サイレン
デジタルサイネージ端末(表示灯)	○	×	◎	○	×			
旭市ホームページ	×	◎	×	×	△(*1)	・多くの情報が伝達でき、他県・自治体からの情報を把握できる (*1)WiFi 環境を整備することで改善	生産年齢層(15歳以上 65 歳未満)	文字
ツイッター	◎	◎	○	△	◎	・自市民のみならず他自治体の市民などへ情報が迅速に伝わる ・操作できる人が限られる		
評価	OK	OK	OK	OK	OK	(総評) 各シチュエーションにおいて、複数の伝達手段が確保できている。		

3-2-3 汎用性

防災伝達制御システムは、将来のさらなる多様化・拡張(エリアワンセグ、コミュニティFM、テレビ放送(ラジオ放送)等)にそなえて、最小限のカスタマイズで連携が可能となるインターフェースを有している必要がある。

□他自治体等への展開

本市が考える多様化実証実験で整備するシステムは、「沿岸部に居住及び就労している住民及び観光客である海水浴客やサーファー等への情報伝達手段」の標準システムとしての活用が期待できる。

このことから、このような地域特性を持つ他の自治体への展開を図ることが有効であると考え。

上記のような地域特性を持つ自治体は、全国に膨大に存在するため、その一例として「日本の渚百選」で選ばれた渚を以下に示す。

(日本の渚百選は大日本水産会などで作る選定委員会が1996年に発表した100の渚である)

なお、記載にあたり、1996年当時の名施設名称・所在地名称となっているため、現在のものと異なっている可能性があるが、ご了承いただきたい。

表3-3 日本の渚百選(参考)

都道府県名	施設名称 *()は所在地名称
北海道	島武意海岸(積丹郡積丹町)・江ノ島海岸(島牧郡島牧村)・百人浜・襟裳岬(幌泉郡えりも町)・トド原(野付郡別海町)・イタンキ浜(室蘭市)
青森	岡崎海岸(西津軽郡深浦町)・椿山海岸(東津軽郡平内町)・大須賀海岸(八戸市)
岩手	高田松原(八戸市)・高田松原(陸前高田市)・浄土ヶ浜(宮古市)・碁石海岸(大船渡市)
宮城	奥松島(東松島市)・十八鳴浜(気仙沼市)
秋田	象潟海岸(にかほ市)・鶴ノ崎海岸(男鹿市)
山形	荒崎(酒田市)・由良海岸(鶴岡市)
福島	薄磯海岸(いわき市)・大洲海岸(相馬市)
茨城	大洗海岸(東茨城郡大洗町)・五浦海岸(北茨城市)・高戸海岸(高萩市)
千葉	九十九里浜(旭市、匝瑳市、山武市、山武郡横芝光町、九十九里町、大網白里町、長生郡白子町、長生村、一宮町)・鶴原・守谷海岸(勝浦市)・犬吠埼君ヶ浜海岸(銚子市)・前原・横渚海岸(鴨川市)
東京	筆島(大島町)・葛西海浜公園 東なぎさ・西なぎさ(江戸川区)
神奈川	照ヶ崎海岸(こゆるぎの浜)(中郡大磯町)・葉山海岸(三浦郡葉山町)・七里ヶ浜海岸(鎌倉市)
新潟	鯨波・青海川海岸(柏崎市)・尖閣湾(佐渡市)
富山	雨晴海岸・松田江の長浜(高岡市、氷見市)・宮崎・境海岸(下新川郡朝日町)
石川	千里浜なぎさドライブウェイ(羽咋市、羽咋郡宝達志水町)・鉢が崎海岸(鉢が崎海岸)・小舞子海岸(白山市)

福井	越前松島東尋坊(坂井市)・越前海岸(丹生郡越前町、福井市)・若狭小浜(小浜市)
山梨	山中湖夕焼けの渚(山中湖村)・河口湖留守が岩浜(富士河口湖町)
長野	諏訪湖ふれあい渚(諏訪市)
静岡	弓ヶ浜(賀茂郡南伊豆町)・牛臥・島郷・志下海岸(沼津市)
愛知	恋路ヶ浜(田原市)・千鳥ヶ浜(知多郡南知多町)
三重	七里御浜(熊野市)・二見浦海岸(伊勢市)
滋賀	琵琶湖湖岸なぎさ公園(大津市、守山市、高島市)
京都	天橋立(宮津市)・伊根湾舟屋群(与謝郡伊根町)・琴引浜(京丹後市)
兵庫	慶野松原(南あわじ市)・竹野浜海岸(豊岡市)・須磨海岸(神戸市)
和歌山	白崎海岸(日高郡由良町)・白良浜(西牟婁郡白浜町)
鳥取	浦富海岸(岩美郡岩美町)・鳥取砂丘、白兔海岸(鳥取市)・弓ヶ浜海岸(境港市、米子市)
島根	稲佐の浜(出雲市)・琴ヶ浜(大田市)
岡山	渋川海岸(玉野市)・沙美海岸(倉敷市)
広島	桂浜(呉市)・ロマン・ビーチ県民の浜・恋が浜(呉市)
山口	室積・虹ヶ浜海岸(光市)・青海島(長門市)
徳島	大浜海岸(海部郡美波町)・北の脇海岸(阿南市)
香川	津田の松原(さぬき市)・有明海岸(観音寺市)・満濃池(仲多度郡まんのう町)
愛媛	桜井海岸(今治市)・須ノ川海岸(南宇和郡愛南町)
高知	桂浜公園(高知市)・入野海岸(幡多郡黒潮町)・室戸岬(室戸市)
福岡	二見ヶ浦(糸島市)・海の中道(福岡市)
佐賀	虹の松原・波戸岬海岸(唐津市)
長崎	高浜海水浴場(長崎市)・筒城浜(壱岐市)・三宇田浜(対馬市)・高浜(五島市)
熊本	キリシタンの里崎津・白鶴浜・妙見ヶ浜(天草市)・有明海・砂干潟(宇土市)
大分	元猿海岸(佐伯市)・黒ヶ浜(大分市)
宮崎	日豊海岸・小倉ヶ浜(日向市)・日南海岸(宮崎市、串間市)
鹿児島	吹上浜(日置市)・大浜海浜公園(奄美市)
沖縄	二見ヶ浦海岸(伊是名村)・イーブ(久米島町)・佐和田の浜(宮古島市)

5 多様化実証実験の企画

以上示してきた本市の現状や災害時の情報伝達における課題並びに本整備方針から、今回の実証実験では前項2-2で示した3つの震災・被災状況を想定し、それぞれについて、多様化された情報伝達手段を使って、より多くの住民等へ情報を確実に伝達すること及び耐災害性の向上を図ることの2点について検証する。

5-1 実験の内容

5-1-1. 想定する災害・被害状況

実験にあたっては、本市が東日本大震災において被った被災等の教訓から想定した以下に示す3つの震災・被災状況に基づいて実験を行い検証する。

「想定する震災・被災状況」について表5-1に示す。

表5-1 想定する震災・被災状況

	想定する 震災状況	想定する 被災状況	伝達手段	方法
想定1	大津波警報 震度6強	本庁舎損壊無し システム異常無し	・デジタル防災行政無線 同報系 (屋外子局・戸別受信機)	伝達制御システムを操作 *リモコン起動による操作を含む
想定2	大津波警報 震度7 * 想定以上の震災	本庁舎損壊有り * 庁舎立入不可 システム異常無し * 本庁舎商用電源が断、発動発電機から電源供給	・デジタル防災行政無線移動系(リモコン操作は対象外) (車載・半固定) ・市ホームページ ・防災メール ・エリアメール ・IP 告知放送端末 (高性能スピーカ等) ・デジタルサイネージ端末 (電光掲示板等) ・ツイッター	
想定3	大津波警報 震度7 * 想定以上の震災	本庁舎損壊有り システム異常有り * 防災行政無線 (同報系) 親操作 卓利用不可	・デジタル防災行政無線 同報系 (屋外子局・戸別受信機) ・防災メール ・ツイッター	非常用親局設備を仮設 * 防災メール、 エリアメール はリモコン起動により実施

5-1-2.情報伝達の確実性の検証

想定した3つの震災・被災状況から、それぞれについて複数の情報伝達手段の実験を行い、情報伝達制御システムを操作(リモコン起動・操作を含む)し、確実に情報伝達を行うことができたか、適切な運用ができたかの2点について検証を行う。

「情報伝達の確実性における検証内容」について表5-2 に示す。

表5-2 情報伝達の確実性における検証内容

項目	検証内容
デジタル防災行政無線同報系	・配信内容の検討及び配信実験
屋外子局	・音声到達エリア確認実験
戸別受信機	・情報到達エリア確認実験
デジタル防災行政無線移動系	・双方向による情報収集及び情報共有 (防災情報伝達制御によるリモコン起動・操作は対象外)
広報車等(車載)	・双方向による情報収集並びに情報共有
避難所等(半固定)	・双方向による情報収集並びに情報共有
市ホームページ	・配信内容の検討及び配信実験
防災メール	・配信内容の検討及び配信実験
エリアメール	・エリアメール配信実験(提供可能な携帯電話事業者)
IP 告知放送端末	・配信内容の検討及び配信実験
校内放送連携	・音声到達確認実験
高性能スピーカ	・スピーカの高性能化による沿岸部における音声到達エリア確認実験
デジタルサイネージ端末	・配信内容の検討及び配信実験
電光掲示板	・光による情報到達エリア及び視覚確認実験
表示灯	・サイレン音による情報到達エリア及び視聴覚確認実験
ツイッター	・配信内容の検討及び配信実験 ・利用者(ツイート・フォロー)の検討(利用範囲)
防災情報伝達制御システム	・運用及び操作の検証確認実験 ・担当職員以外への操作訓練及び操作実験

5-1-3.耐災害性の検証

想定した震災・被災状況からそれぞれについて耐災害性の実験を行い、庁舎停電や庁舎損壊(庁舎立入不可)により庁舎外からのリモコン起動・操作により、適切な運用ができたかの検証を行う。

「耐災害性における検証内容」について表5-3に示す。

表5-3 耐災害性における検証内容

項目	検証内容
電源容量	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源を断とし無停電電源装置経由にて非常用発動発電機から正しく電源供給されるか ・選定したいくつかの屋外子局の商用電源を断とし、補助電源で正しく動作ができるか ・デジタルサイネージ端末の商用電源を断とし、太陽光発電装置により正しく動作ができるか
リモコン起動	<ul style="list-style-type: none"> ・消防本部、支所からリモコン起動、操作を行い、複数の情報伝達手段先へ正しく情報伝達ができるか
耐震性	<ul style="list-style-type: none"> ・防災情報伝達制御システムの二重化設備にあつて、通常利用している装置故障時に、二重化されたもう一方の装置に切り替えて正しく動作するか ・消防本部、支所からリモコン起動・操作により一斉に複数の情報伝達手段先に正しく情報伝達ができるか ・デジタル防災行政無線同報系非常用親局無線設備により正しく情報伝達ができるか ・多様化した伝達手段先が一部不通であっても、補完した他の伝達手段先へ正しく情報伝達ができるか
津波対策	<ul style="list-style-type: none"> ・Jアラートの疑似環境を設置、これと接続し自動起動によるデジタル防災行政無線同報系(屋外子局・戸別受信機)とIP告知放送端末(高性能スピーカ、電光掲示板、表示灯)へ正しく情報伝達ができるか
操作の利便性	<ul style="list-style-type: none"> ・担当職員以外の職員でも複数の情報伝達手段先へ正しく情報伝達ができるか また、簡易な操作で運用することができるか

5-1-4.避難訓練等との連携

市、住民、事業者等が一体となった津波避難訓練が、本市総合防災計画により実施されることから、これと連携し実践に即した避難訓練を行う。

「避難訓練内容」について表5-4に示す。

表5-4 避難訓練内容

項 目	内 容	手 段
災害情報の発信と 収集・共有	<p>《事前啓発》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル防災行政無線同報系や防災メールを活用した情報発信 ・防災マップ配布 ・市ホームページの活用 ・区内回覧板による周知 ・広報車による周知 <p>《訓練時》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・右記に記載した伝達手段にて情報を伝達 ・津波を想定し、迅速に情報を繰り返し伝達 	<p>《伝達制御システムと連携》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル防災行政無線同報系（屋外子局・戸別受信機） ・デジタル防災行政無線移動系（車載・半固定） ・市ホームページ ・防災メール ・エリアメール ・IP 告知放送端末（校内放送連携・高性能スピーカ） ・デジタルサイネージ端末（電光掲示板） ・表示灯 ・広報車 ・ツイッター
避難誘導	<ul style="list-style-type: none"> ・右記に記載した複数の伝達手段にて情報を伝達 ・旭、飯岡地域における津波避難場所まで避難誘導 	
避難場所	<ul style="list-style-type: none"> ・右記に記載した複数の伝達手段にて情報を伝達 ・避難者を受入 ・双方向通信ができる IP 告知放送端末（校内放送連携）やデジタル防災行政無線移動系にて、避難状況の情報収集と把握、市職員等へ指示 	

6 コスト

6-1 費用抑制の方針

本市以外でも一般的に既存の情報伝達手段として、最も高価な設備はデジタル防災行政無線同報系(数億～十数億円)ではあるが、住民等への情報伝達として最も効果が期待される情報伝達手段であるともいえる。

また、自治体独自の無線設備となるため、通信事業者等の通信回線が不通となった場合でも、住民等への情報伝達を確保できることから、できる限り活用することが重要である。

本市のようにデジタル防災行政無線同報系以外にも、防災メールを整備し複数の情報伝達手段を有している自治体も少なくない。

複数の多様な情報伝達手段先に一斉に情報伝達を行う同報機能を既存設備に持たせることは、その改修費や設備更改時に更なる費用が発生することが考えられるため望ましくない。また、既存設備更改においては、その更改時期もばらばらであるため、その都度改修が発生することも考えられる。

このことから、多様な情報伝達手段を統合制御する「防災情報伝達制御システム」は以下の方針により整備仕様書を策定した。

- ①特定のデジタル防災行政無線製造メーカーに限定されないものとする。
- ②多様な情報伝達手段との接続が可能なものとする。
- ③情報伝達手段が更改された場合に、一部を改修することで対応できる。
- ③職員にとって馴染み安い操作方法が採用する。

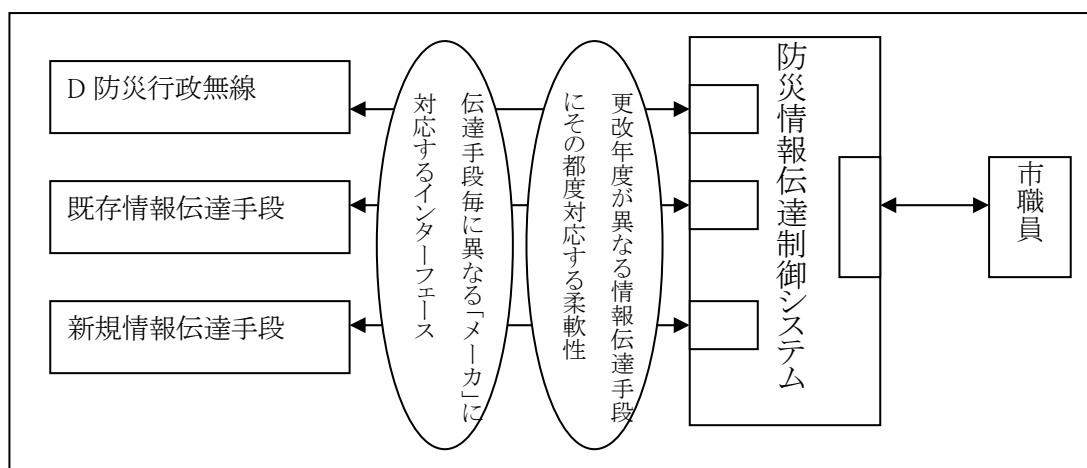


図6-1 防災情報伝達制御システム

①、②、③を実現するため、汎用性の高いサーバ方式を防災情報伝達制御システムに採用し、カスタマイズなどの要素はできる限り行わないように本提案の整備仕様書を策定した。

また、汎用性のあるサーバ方式や市職員も馴染みやすい PC (windows) を採用することにより、簡易な操作が実現される。

懸念事項としては、本実証実験の期間があまりないことから、少なくとも一つ以上の自治体への導入・運用実績または実証実験等の実績があり自治体職員に操作性の評価をうけていることが望ましい。