

境港市防災行政無線システム
更新計画書

平成30年1月

境港市

目 次

はじめに

[1] 更新計画策定の背景	1-1
1. 背景	1-1
[2] 本市の概要	2-1
1. 地勢と成り立ち	2-1
2. 世帯数と人口	2-1
3. 本市の特性	2-2
3-1 震災、風水害、豪雪など様々な災害が発生	2-2
3-2 高齢者の増加	2-2
3-3 航空自衛隊美保基地（米子空港）の存在	2-3
3-4 原子力発電所の30km圏内に位置	2-3
3-5 難聴地域の存在	2-4
3-6 外国人観光客の増加	2-4
[3] 本市の防災行政情報伝達手段の状況	3-1
1. 整備状況	3-1
1-1 防災行政無線固定系設備（アナログ）の整備状況	3-1
1-2 防災行政無線移動系設備（アナログ）の整備状況	3-2
1-3 その他の市が所持する情報伝達手段	3-2
2. 運用状況	3-3
[4] 防災行政無線システム更新にあたっての基本的な考え方	4-1
[5] さまざまな防災行政情報伝達システムの概要	5-1
1. デジタル同報系システム	5-1
2. デジタル移動系システム（同報系に活用）	5-2
3. 280MHz帯デジタル同報無線	5-3
4. デジタルMCA無線システム	5-4
5. コミュニティFM	5-5
6. IP告知システム	5-6
7. 地域コミュニティ無線	5-7
[6] 情報伝達システム構成案の比較検討	6-1
1. 主体となる情報伝達システムの比較	6-1
1-1 各情報伝達システム比較検討（第一次段階）	6-1
1-2 検討対象とした各情報伝達システムの詳細検討（第二次段階）	6-3
2. 移動系設備	6-8
2-1 現状の用途	6-8
2-2 更新計画案	6-8

2-3	比較検討結果	6-9
3.	屋外放送スピーカー	6-11
4.	難聴地域への対応（屋外スピーカー配置の検討）	6-13
5.	情報伝達システム整備方法別 概算費用	6-20
6.	情報伝達システム比較検討結果	6-21
[7]	財政措置について	7-1
1.	本事業で使用可能な財源	7-1
[8]	防災行政無線システムの更新計画	8-1
1.	更新計画の概要	8-1
2.	更新計画の内容および特長	8-1
2-1	デジタル防災行政無線同報系（新方式）への更新	8-1
2-2	移動無線システムをデジタルMCA無線とデジタル簡易無線に集約	8-4
2-3	高性能スピーカーの導入による難聴地域及び屋外拡声子局設置数の縮減	8-5
3.	概算事業費	8-6
4.	資金計画	8-7
5.	事業スケジュール	8-7
6.	その他注意事項	8-9
6-1	基本・実施設計における検討事項	8-9

[参考資料]

1. 境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会設置要綱
2. 境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会委員名簿
3. 境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会開催状況

はじめに

本市では、災害時や災害が発生するおそれがある場合、迅速かつ確実に住民に情報を伝達し、状況に応じた適切な行動を勧告・指示する必要があることから、防災行政無線（アナログ方式）を整備し、緊急放送を行う体制を確保するとともに、災害への備えの啓発や行方不明者の捜索、詐欺電話への警戒、美保基地の騒音などを伴う訓練、停電の発生、その他行政情報の広報など広範に活用しています。

また、公民館などに設置している防災行政無線の放送設備からも、地域の行政説明会やイベント情報などを放送しており、この地域（地区）放送も含めて、防災行政無線は平常時においても市民生活になくてはならない重要な機能となっています。

このたび、更新計画を策定するに当たり、上述の現行防災行政無線が担っている役割は維持することを基本に、全国的に主流であるデジタル防災行政無線のみならず、コミュニティFMを活用した方式やデジタルMCA無線方式などについて、信頼性、運用性、財政面などを比較検討し、本市にとって最も適したシステムの選定を目的に、学識経験者などで組織する境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会での協議も踏まえて、本市が新たに整備するシステムの方針などを示した「境港市防災行政無線システム更新計画」を策定しました。

今後は、当更新計画に基づき、本市の防災情報伝達の中核となるシステムの整備を進めるとともに、広報車、テレホンサービス、メール配信、市ホームページなどの多様な情報伝達手段と組み合わせて、市民の皆さんへの迅速かつ確実な情報伝達に努めてまいります。

[1] 更新計画策定の背景

1. 背景

本市の緊急情報は、防災行政無線、広報車、テレホンサービス、メール配信、市ホームページなどさまざまな情報伝達手段を活用して周知しているが、その中核となるのが防災行政無線による屋外放送である。

本市の防災行政無線は、昭和 59 年に近隣市に先駆けて整備し、平成 15, 16 年に更新して今日に至っている。

現在、本市が運用しているアナログ方式の防災行政無線は、無線設備規則の改正により、平成 34 年 12 月以降使用することができなくなることから、現行の防災行政無線に代わる新たな防災情報伝達システムの整備が必要となっている。

[2] 本市の概要

1. 地勢と成り立ち

本市は、長さ約 20km の大砂州である「弓浜半島」の北端に位置し、三方が海に開けており、秀峰「大山」を背景に、風光明媚な白砂青松の海岸線を有している。昭和 29 年に「境町」、「渡村」、「外江町」「上道村」「余子村」「中浜村」の 6 か町村が合併して「境港市」になり、昭和 31 年 4 月に「境港市」として市制を施行した。



出典：本市HP

2. 世帯数と人口

表 2-1 住民基本台帳人口

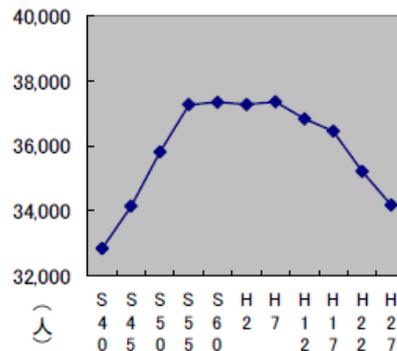
	平成 29 年 3 月末
男	16,624 人
女	17,923 人
総人口	34,547 人
世帯数	15,091 世帯

人口推移は、昭和 55 年～平成 7 年の間をピークとして、減少傾向にある。

○人口の推移（該当年の10月1日現在）

年次	世帯数	人口(人)	人口(人)		1世帯あたり 人口
			男(人)	女(人)	
昭和40年	8,445	32,846	15,768	17,078	3.9
昭和45年	9,440	34,145	16,342	17,803	3.6
昭和50年	10,149	35,819	17,121	18,698	3.5
昭和55年	10,753	37,278	17,889	19,389	3.5
昭和60年	10,978	37,351	17,873	19,478	3.4
平成 2年	11,308	37,282	17,880	19,402	3.3
平成 7年	11,995	37,365	18,034	19,331	3.1
平成12年	12,505	36,843	17,756	19,087	2.9
平成17年	12,798	36,459	17,535	18,924	2.8
平成22年	12,870	35,259	16,906	18,353	2.7
平成27年	13,094	34,174	16,294	17,880	2.6

(資料：国勢調査)



3. 本市の特性

3-1 震災、風水害、豪雪など様々な災害が発生

本市は、過去に平成3年9月の台風19号や、平成12年10月の鳥取県西部地震、平成18年7月の集中豪雨、さらには平成22年12月の豪雪など、大きな被害をもたらした災害が発生している。また、海に面した平坦な土地のため、津波や高潮への対策が必要である。

【平成3年9月27日 台風19号】

九州北部を横断し日本海を東進した台風19号は、9月27日夜に最も接近し、最大瞬間風速42.0m/sを記録した。この暴風により、市全域にわたって停電、屋根瓦が飛ぶ等の大きな被害を蒙り、日常生活に大いに支障を来した。

【平成12年10月6日 鳥取県西部地震】

10月6日（金）13時30分頃鳥取県西部を震源とするマグニチュード7.3の地震が発生。本市では震度6強を記録し、負傷者86名（重傷11名、軽傷75名）、1,500棟以上の住宅に被害があった。

【平成18年7月18～19日 集中豪雨】

7月15日から降り始めた雨は、18日から19日にかけて梅雨前線が活発になり集中豪雨となった。降り始めからの積算雨量が484mm、18日の日降水量289mm（観測2位）を記録し、一般住宅の床下浸水、農作物被害や冠水による道路通行不能等をもたらし、日常生活にも支障を来した。

【平成22年12月31日～平成23年1月1日 豪雪】

12月31日から1月1日にかけて、鳥取県西部を中心とした記録的な豪雪（本市では最大積雪深72cm）により、市内各所での停電や倒木の発生、公共交通機関の乱れのほか、住家や農林水産業関係に多大な被害が発生した。

3-2 高齢者の増加

本市の高齢者人口（65歳以上）は年々増加しており、平成29年3月31日現在で、人口比30.95%を占める割合となっている。

今後はさらに高齢者人口の増加が予想され、わかり易く、使いやすい情報伝達手段の提供が求められる。

表 3-2 高齢者世帯の推移（該当年度の4月1日現在）

年度	人口			65歳以上の人口			高齢化率			65歳以上の独居				独居以外 で全員が 80歳以上 の世帯
	男	女	合計	男	女	合計	男	女	合計	男	女	合計	対65歳人口	
H20	17,688	18,826	36,514	3,600	5,375	8,975	20.35%	28.55%	24.58%	240	909	1,149	12.80%	113
H21	17,724	18,995	36,719	3,733	5,480	9,213	21.06%	28.85%	25.09%	272	931	1,203	13.06%	126
H22	17,587	18,874	36,461	3,782	5,584	9,366	21.50%	29.59%	25.69%	278	935	1,213	12.95%	122
H23	17,511	18,842	36,353	3,840	5,580	9,420	21.93%	29.61%	25.91%	310	964	1,274	13.52%	142
H24	17,257	18,451	35,708	3,915	5,622	9,537	22.69%	30.47%	26.71%	313	963	1,276	13.38%	159
H25	17,319	18,685	36,004	4,067	5,818	9,885	23.48%	31.14%	27.46%	359	1,016	1,375	13.91%	152
H26	17,117	18,505	35,622	4,202	5,942	10,144	24.55%	32.11%	28.48%	382	1,048	1,430	14.10%	165
H27	17,004	18,350	35,354	4,340	6,085	10,425	25.52%	33.16%	29.49%	450	1,102	1,552	14.89%	229
H28	16,817	18,155	34,972	4,427	6,165	10,592	26.32%	33.96%	30.29%	449	1,068	1,517	14.32%	227
H29	16,624	17,923	34,547	4,482	6,209	10,691	26.96%	34.64%	30.95%	463	1,058	1,521	14.23%	220

資料：境港市高齢者実態調査

3-3 航空自衛隊美保基地（米子空港）の存在

本市に所在する航空自衛隊美保基地（以下、「美保基地」という。）は、市の南西部に位置し市面積の約9.5%を占めている。

市面積が29.10平方キロメートルと狭隘な本市にとって、このように過重な美保基地の存在は、望ましい都市形成や交通体系の整備並びに産業基盤の整備などを図るうえで大きな障がいである。

周辺住民は、自衛隊航空機が昼夜を問わず行なう飛行訓練による騒音にさらされており、これらの影響を少しでも軽減するため、本市では、美保基地周辺をはじめ市内全域において、騒音対策や緊急輸送道路、消防施設の整備など、生活環境の改善に取り組んできた。

美保基地に配備されているC-1輸送機は、大型のC-2輸送機への機種変更を進めており、平成29年度末には大型輸送ヘリコプターも配備される。また、新たに空中空輸・輸送機を配備する計画もあり、周辺住民は航空機事故の発生を危惧している。

騒音対策がなされた屋内への情報伝達手段については、あらためて検討する。

3-4 原子力発電所の30km圏内に位置

本市は、島根原子力発電所から30km圏内に位置し、緊急時防護措置を準備する区域（UPZ：Urgent Protective Action Planning Zone）に市内全域が入っている。本市地域防災計画では、前述の震災、風水害、津波への対策編に加えて、原子力災害対策編を策定している。原子力災害時には、まず屋内退避を行うことから、屋内への確実な情報伝達について、検討する必要がある。

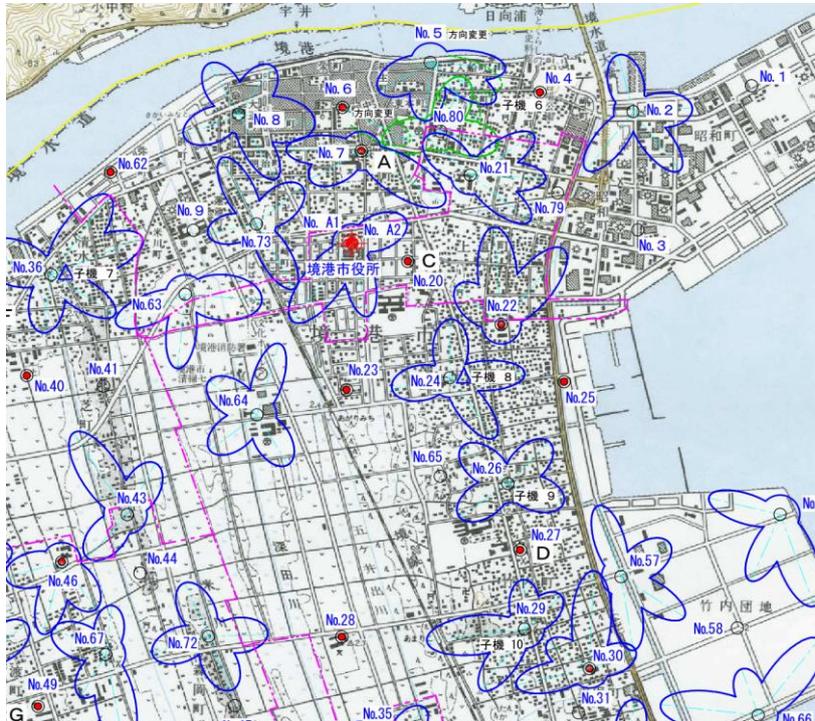
また、鳥取県東部への避難も含めた広域住民避難計画も策定しており、広域での情報伝達手段についても検討する必要がある。



出典：境港市地域防災計画 原子力災害対策編

3-5 難聴地域の存在

既存の屋外拡声子局（屋外スピーカー）は、市内に80か所設置されているが、住宅地においても風向などの気象条件によっては、屋外放送が聞こえにくいという苦情もある。また、竹内団地や昭和町の工場地域などにおける難聴地域解消という課題もある。



既存拡声子局音達範囲図抜粋

3-6 外国人観光客の増加

本市は、国際空港の米子鬼太郎空港と重要港湾の境港（さかいこう）を有している。

米子鬼太郎空港の米子-ソウル便の利用状況は、平成28年度約38,000人であり、平成29年4月には、搭乗者数50万人を達成した。また、香港にも定期便が就航しているほか、台湾やベトナムからのチャーター便も運航されている。

海の玄関である境港（さかいこう）には、ロシア、韓国を結ぶ環日本海国際フェリー航路が就航しており、年間約30,000人の利用客がある。また、大型クルーズ客船に関しては、平成29年に61回の寄港があり、乗客数は約67,000人であった。

現在リニューアル中の水木しげるロードや水木しげる記念館は外国人にも人気の観光地であり、平成28年度の水木しげる記念館への外国人来館数は、中国や韓国などのアジア地域を中心に東南アジア圏や、アメリカ、欧米など様々な国から約9,700人となっている。

また、平成31年完成予定の境港竹内南地区貨客船ターミナルの整備も進んでおり、物流・人流ネットワークの拠点として期待される。

このように外国人観光客の増加が予想される中で、緊急時における多言語対応等の情報提供方法について検討する必要がある。

[3] 本市の防災行政情報伝達手段の状況

1. 整備状況

1-1 防災行政無線固定系設備（アナログ）の整備状況

(1) 既存システムの整備状況

防災行政無線固定系設備既存システムの概要と数量は、以下のとおりである。

設備	名称	数量など
防災行政無線 固定系設備	親局設備 一式	一式（庁舎内）
	遠隔制御局	8局
	地区遠隔制御局	11局
	屋外拡声子局	80局（うちアンサーバック20局）
	戸別受信機	約180台（小篠津町のみ）

(2) 局別の整備状況

1) 親局設備

市役所庁舎本館2階の防災行政無線放送室に設置され、防災無線操作卓、移動系基地局無線通信装置、およびJアラート（全国瞬時警報システム）（「以下、Jアラート」という。）受信装置などが設置されている。また、県防災無線や庁内放送用アンプも同じ部屋に設置されており、防災無線システムの中核となっている。

庁舎本館の屋上には、無線設備のアンテナのほか、拡声子局のスピーカーが配備されている。

2) 遠隔制御局

遠隔制御局から拡声子局へ音声放送を行うことが可能で、公民館に7式、鳥取県西部広域消防局に1式設置されている。

3) 地区遠隔制御局

市内の集会場など11か所に設置されている。拡声子局を使用した地域内の放送を行うことが可能である。

4) 屋外拡声子局

市内に80局が設置されている。

多くの拡声子局は15m高のパンザマストの上に空中線と複数方向にスピーカーが設置されている。

拡声子局80局のうち、アンサーバック機能（拡声子局からの無線送信機能）を有する子局は20局あり、親局との間で無線通話を行うことが可能となっている。

5) 戸別受信機

米子空港滑走路の延長による地域振興策の中で、要望のあった小篠津町の住宅約180世帯に一部負担金を受けて設置している。

1-2 防災行政無線移動系設備（アナログ）の整備状況

(1) 既存システムの整備状況

防災行政無線移動系設備既存システムの概要と数量は、以下のとおりである。

設備	名称	数量など
防災行政無線 移動系設備	基地局（アナログ）	1局
	陸上移動局（アナログ）	車載型3機

(2) 局別の整備状況

1) 基地局

移動系基地局無線通信装置は、市役所庁舎本館2階の防災行政無線放送室に設置されている。また庁舎本館の屋上には、無線設備のアンテナが設置されている。

2) 陸上移動局遠隔制御局

車載局3機（出力10W）が整備されている。400MHz帯の周波数を使用し、親局との通信や、移動局間の通話が可能である。

1-3 その他の市が所持する情報伝達手段

防災行政無線のほか、本市が所持する情報伝達手段としては、以下のものがある。

名称	数量・内容など
メール配信	緊急速報（エリア）メール （NTTドコモ・au(KDDI)・ソフトバンク） ※鳥取県災害情報システムによる3社同時配信 あんしんトリピーメール（登録制） 鳥取県のメール配送システム。市防災行政無線情報のほか、県内の気象情報・交通情報などを選択し受信できる。
市ホームページ、フェイスブック、ツイッター	緊急情報、行政情報などを配信している。
防災ラジオ	約100台（希望する市民に貸出）
広報車	3台（防災行政無線移動局の車載型設置車両と同一）
防災行政無線テレホンサービス	フリーダイヤル（市役所からの放送のほか、公民館などの地域（地区）放送内容も聴取可能）
携帯型デジタルMCA無線	職員用10式
携帯型デジタル簡易無線	職員・消防団用25式（ほかに車載7式）
Jアラート受信装置	市役所庁舎本館2階の防災行政無線放送室に設置

(1) メール配信

本市が発信する防災行政無線放送内容や防災情報を、メール（あんしんトリピーメール）で携帯電話やパソコンに配信している。（事前登録が必要。公民館や地区会館からの個別放送は除く）

また、各携帯電話会社（NTTドコモ・au(KDDI)・ソフトバンク）が提供する「緊急速報（エリアメール）」のサービスを活用して、災害発生時に災害情報などを配信する。

(2) 市ホームページ、フェイスブック、ツイッター

市ホームページでは、市役所の親局から放送した防災行政無線放送内容を掲載しており（公民館などからの地域（地区）放送は除く）、緊急情報を配信するほか、平常時においては防災情報などを掲載し、同時にフェイスブックにも情報を配信している。また、災害時にはツイッターも活用することとしている。

(3) 防災ラジオ

難聴地域（者）において、防災行政無線の放送内容を聴取するため、防災ラジオの貸し出しを行っている。この防災ラジオは、平常時はラジオとして利用できる。

(4) 広報車

災害時の情報伝達用として、移動系の無線機を搭載した広報車を3台保有している。

(5) 防災行政無線テレホンサービス（フリーダイヤル）

直近6回の放送内容をフリーダイヤルで聴取することができる。放送は防災ラジオと同様で、市役所からの放送のほか、公民館などの地域（地区）放送内容も聴取できる。

(6) 携帯型デジタルMCA無線（職員用10式）

市内の被害状況の確認時や警戒パトロール、避難所など、現地と市（災害警戒本部・災害対策本部）との通信などに利用する。

(7) 携帯型デジタル簡易無線（職員・消防団用25式）

消防団に15式、自治防災課に10式の携帯型のデジタル簡易無線（400MHz登録無線局）を配備している。消防団においては、現場での指揮者となる消防団本部員との通信及び消防団相互の通信に使用する。市職員の使用方法は上述のMCA無線と同様である。

なお、このほかにも消防団車両など7式の車載機を有し、車両に搭載している。

(8) Jアラート受信装置

市役所庁舎本館2階の防災行政無線放送室に、Jアラート（全国瞬時警報システム）の受信装置を設置し、防災行政無線などと連携している。

2. 運用状況

(1) 現状

①免許

「ぼうさいさかいみなとし（災害など緊急放送）」・・・境港市

「こうほうさかいみなと（一般行政放送）」・・・・・・境港市同報無線利用者協議会

【境港市同報無線利用者協議会構成機関（11機関）】

境海上保安部、境港警察署、中国電力株式会社米子営業所、米子市水道局境港営業所、鳥取県西部広域行政管理組合消防局、鳥取県西部広域行政管理組合境港消防署、境港市選挙管理委員会、境港市消防団、境港市自治連合会、境港市教育委員会、境港市

②親局（市役所）からの放送実績（平成 28 年度）

放送回数	86回(ぼうさい13回、こうほう73回)
区分	主な放送内容
防災・危機管理	台風への警戒、訓練放送、Jアラート試験放送
防犯	不審電話、行方不明者
生活・健康	カラス駆除、美保基地関連説明会、ごみ収集中止
交通安全	交通安全運動
公共交通	はまる一歩バスの運行状況

③遠隔制御局(公民館)、地区遠隔制御局(地区集会所)からの放送（平成 28 年度：約 1,400 回）

- ◇児童帰宅の見守り
- ◇お悔み
- ◇行政放送（健康診断の実施、各種研修会の実施など）
- ◇公民館、地区のイベント
- ◇ごみ収集 など

(2) 課題

項目	現状の課題	解決方法(案)
機器の老朽化	<ul style="list-style-type: none"> ◆導入後 15 年を経過し、経年劣化による故障発生リスクが高まっている。 ◆保守部品の製造中止などにより修繕が困難となる。 	システム更新
配信操作の煩雑化	<ul style="list-style-type: none"> ◆緊急速報（エリア）メール、登録制メールの配信、市HP掲載など各システムとの連携が取れていない。 	各情報配信の一元化・自動化が可能なシステムの導入
難聴地域の対応	<ul style="list-style-type: none"> ◆放送音の反響により聞き取りにくい地域がある。 ◆騒音クレームもある。 	登録制メールの普及 高性能スピーカーや屋内受信機の導入
災害時の情報弱者への対応	<ul style="list-style-type: none"> ◆聴覚障がい者や高齢者への情報伝達 ◆観光客や外国人への情報伝達 	文字情報の配信、情報掲示板の設置など 多言語(表示)放送

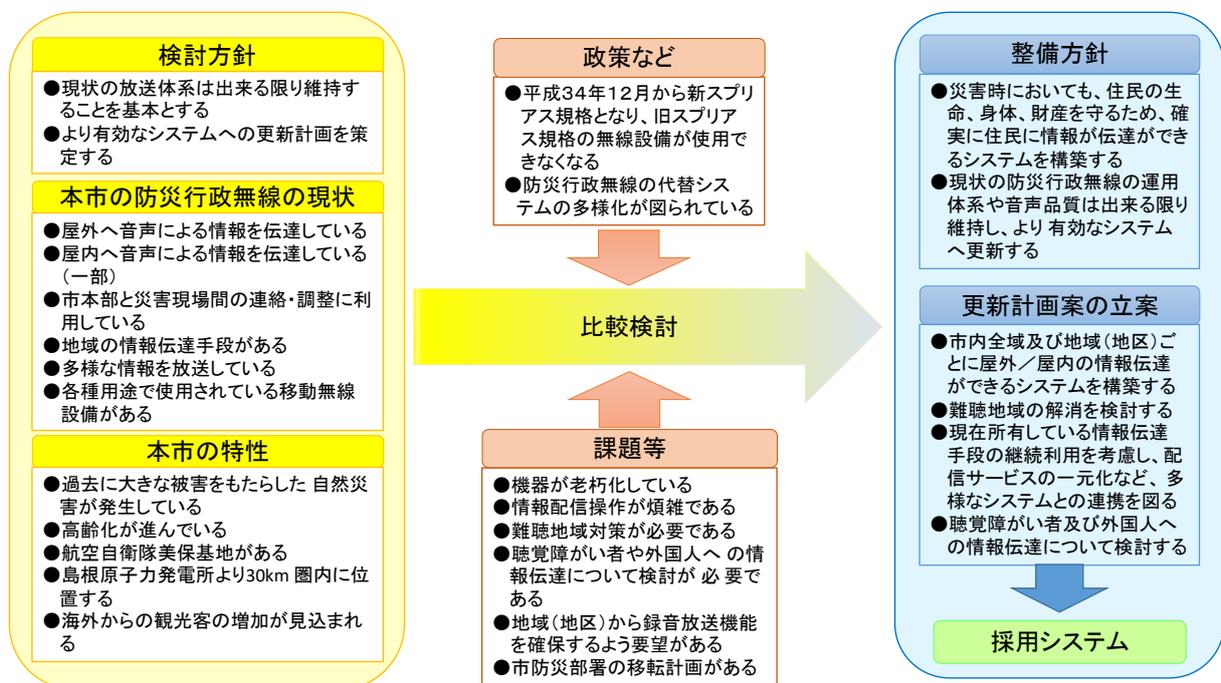
[4] 防災行政無線システム更新にあたっての基本的な考え方

本市では、防災行政無線（アナログ方式）を整備し、緊急放送を行う体制を確保するとともに、災害への備えの啓発や行方不明者の捜索、詐欺電話への警戒、美保基地の騒音などを伴う訓練、停電の発生、その他行政情報の広報など広範に活用している。

また、公民館などに設置している防災行政無線の放送設備からも、地域の行政説明会やイベント情報、お悔み情報などを放送しており、この地域（地区）放送も含めて、防災行政無線は平常時においても市民生活になくってはならない重要な機能となっている。

現在、使用しているアナログ方式の防災行政無線は、無線設備規則（新スプリアス規制）において平成34年12月以降使用ができなくなる。難聴地域や高齢者、聴覚障がい者への情報伝達など課題がある中で、本計画では、現状の市や公民館などから緊急情報、行政情報及び地域情報が放送できる体制は維持することを基本とし、更新に関連する課題等を幅広く分析し、計画的、効果的かつ効率的な更新計画を導き出し、本市に一番適したシステムの更新計画を決定する。

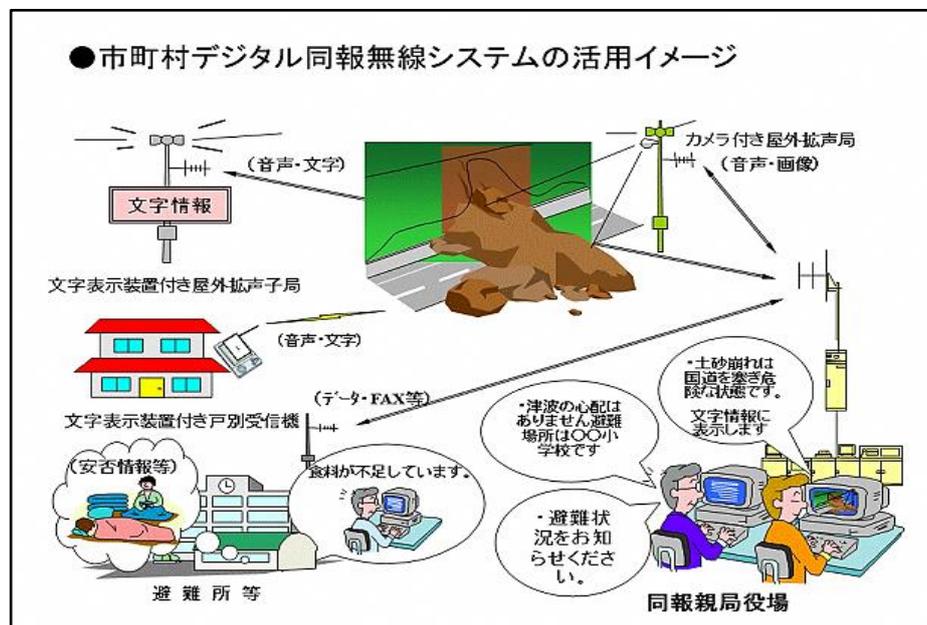
整備方針策定の流れを下図に示す。



[5] さまざまな防災行政情報伝達システムの概要

1. デジタル同報系システム

総務省が推奨する防災無線システムで、現行のアナログ方式と同様の運用ができる。



出典：総務省 HP（本資料は従来方式のもの）

図 5-1 デジタル同報系システムの概要

(1) メリット

信頼性・安全性・機能性・拡張性は他のシステムより優れており、インフラの整備を含み、全て自治体で行うため、安定的な運用を確保することができる。また、周波数も独自に割り当てられるため、運用上の制約がなく、いつでも確実な情報伝達が可能である。

(2) デメリット

ハード・ソフトを含めたシステム全体が自営設備となるため、初期投資は大きくなる

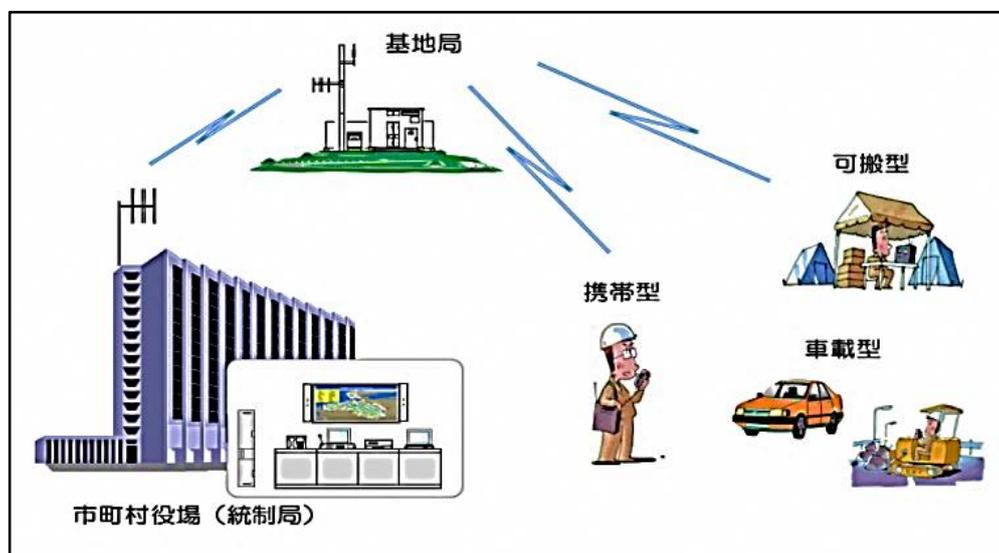
(3) その他

平成 27 年 9 月 30 日付でデジタル同報システム TYPE2（新方式（SCPC））が策定された。新方式は、デジタル同報システムの従来方式（TDMA）と比較して、機能面では限定されるが、電波の到達範囲が広く、特に戸別受信機を多く整備する場合に、外部アンテナの設置数が減少することから、低廉化が図られる。なお、現行のアナログシステムの同等以上の機能は保持している。

平成 29 年 9 月現在で整備運用している自治体は 4 自治体であるが、今後は、主要メーカーの新方式（SCPC）による製品が出そろったこともあり、新方式で整備する自治体が増加し、需要の拡大が見込まれ、価格が下がることが期待される。

2. デジタル移動系システム（同報系に活用）

非常災害時、市町村と地域防災関係機関／生活関連機関などの間を、情報収集や連絡通信を行うことを目的に整備を進められた無線通信システムであるが、この移動系システムを同報系に活用することが可能である。



出典：総務省 HP

図 5-2 デジタル移動系システムの概要

(1) メリット

デジタル同報系システムと同様、インフラの整備を含み、全て自治体で行うため、安定的な運用を確保することができる。また、周波数も独自に割り当てられるため、運用上の制約がなく、いつでも確実な情報伝達が可能である。

(2) デメリット

移動局設備を活用したシステムであるため、音声符号化の方式から、チャイム、サイレンなどの疑似音声の伝送や音声のアンブ拡声には適しておらず、デジタル同報系システムの屋外放送と比較すると、放送音声の明瞭度が良くない。

また、広いエリアをカバーするためには中継局が複数必要となり、その接続回線は多重無線、または有線回線となるため、整備費用が同報系に対して高価となる。

運用形態によっては拡声用に通話チャンネルを占有することから、周波数の数や移動系システムとの共有についての検討も必要となる。

(3) その他

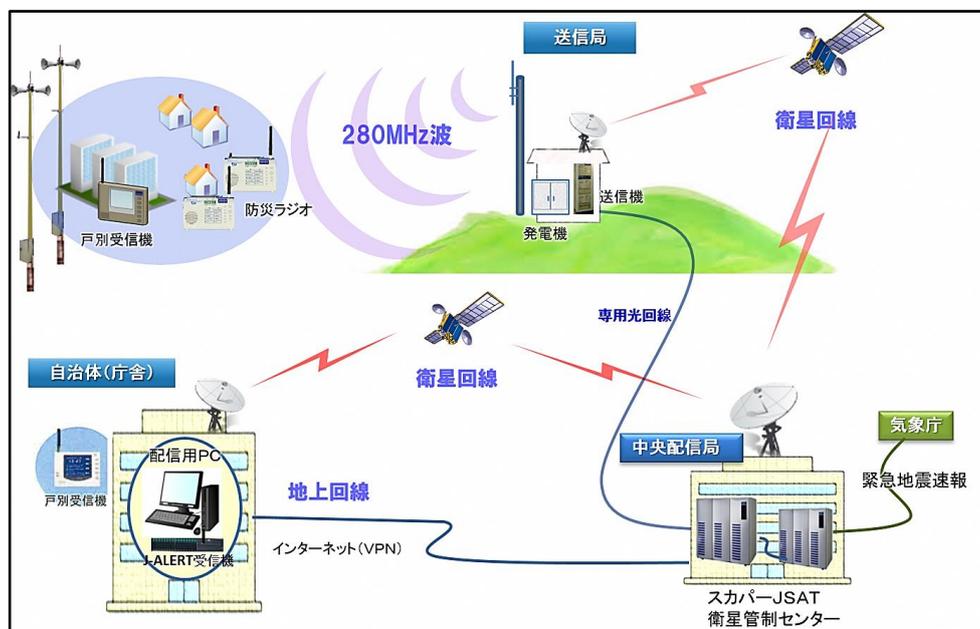
デジタル移動系システムでも、新方式（SCPC）が制定され、従来方式（TDMA）より安価に整備できる機器も出ている。

3. 280MHz 帯デジタル同報無線

東京テレメッセージ(株)が運営する設備を活用する情報配信システムである。

運用に必要な放送設備、送信局設備などは、システム運用者側で整備が必要となる。(首都圏に設置する送信局は東京テレメッセージが整備する。)

送信局から文字データを配信し、それを受信機側で音声変換して運用する。チャイムやサイレンについては、あらかじめ受信機に設定された音源を制御して放送する。



出典: 東京テレメッセージ HP

図 5-3 280MHz 帯デジタル同報無線の概要

(1) メリット

戸別受信機の価格が防災行政無線に比べ安価であることから、多くの戸別受信機を整備する場合は、初期整備費用が抑えられる可能性がある。

(2) デメリット

本システムは、元々ページャー(ポケベル)へのテキストデータ送信から始まっているため、システム上肉声の放送はできない。

このため、緊急時や災害時などに、想定されていない情報を伝達する必要性が生じた場合の対応が課題である。

(3) その他

最近、防災行政無線の補完設備として導入されることが多くなってきているが、地方では送信局の整備も必要となるため、その初期費用と毎月の回線使用料など運用におけるランニングコストも勘案する必要がある。

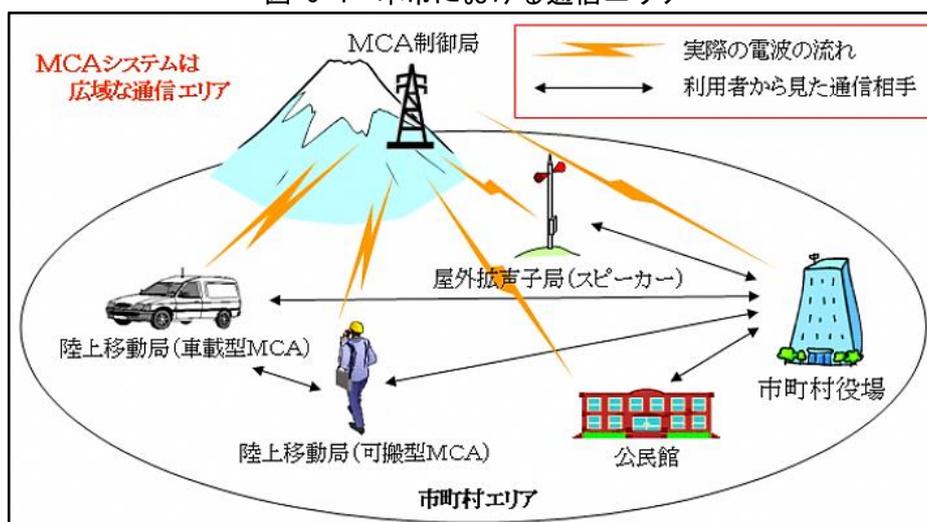
4. デジタルMCA無線システム

(一財) 移動無線センターが設置運営する制御局と、利用者が設置管理する指令局及び同報局で構成され、複数の利用者が複数の無線チャンネルを共有する業務無線システムである。通信の基幹となる中継局などのシステムは(一財) 移動無線センターが保有するため、初期費用は低減されるものの、毎月のシステム使用料が発生する。



出典：(一財) 移動無線センター

図 5-4 本市における通信エリア



出典：福岡県 HP

図 5-5 デジタル MCA システムの概要

(1) メリット

中継局などは(一財) 移動無線センターが保有するものを利用するため、初期整備費用は抑えることができる。

(2) デメリット

運用は(一財) 移動無線センター主体であるため、必要な情報を即時に伝達できないなどのリスクがある。さらに、電波を複数利用者(自治体や民間業者など)が共通利用するため、大規模災害発生時などにおいては、使用する電波が輻輳し、通信に制限がかかる可能性もある。

本来は、移動局設備を活用したシステムであるため、チャイム、サイレンなどの疑似音声の伝送や音声のアンプ拡声には適しておらず、防災行政無線同報系の屋外放送と比較すると、放送音声の明瞭度が悪いという欠点があり、Jアラートなどによる任意の緊急情報などの配信には不向きである。

5. コミュニティFM

災害や緊急時に、停電・断水の状況や救援活動などの情報を、リアルタイムできめ細かく提供出来るシステムである。受信機は防災ラジオと呼ばれ、電源 ON-OFF 制御や自動でチャンネルの設定変更ができるものもあることから、防災行政無線システムの補完設備として連携している自治体も多い。



出典：総務省発行「コミュニティ放送等を活用した自動起動ラジオ地域事例集」
図 5-6 コミュニティFMの概要

(1) メリット

他のシステムに比べ、初期費用が安価である

防災ラジオは、平常時は一般のラジオとしての活用も可能であるため、ラジオになじみのある人に受け入れられやすい。また、防災ラジオは戸別受信機より1台当たりの単価が安いので、多くの防災ラジオを整備することが可能である。

(2) デメリット

コミュニティFM放送は、地域（地区）ごと、グループを限定しての音声放送には不向きである。また、戸別受信機には文字表示機能がない。

放送時は通常のFM放送に強制的に割り込むため、緊急時に限定した運用となる。

(3) その他

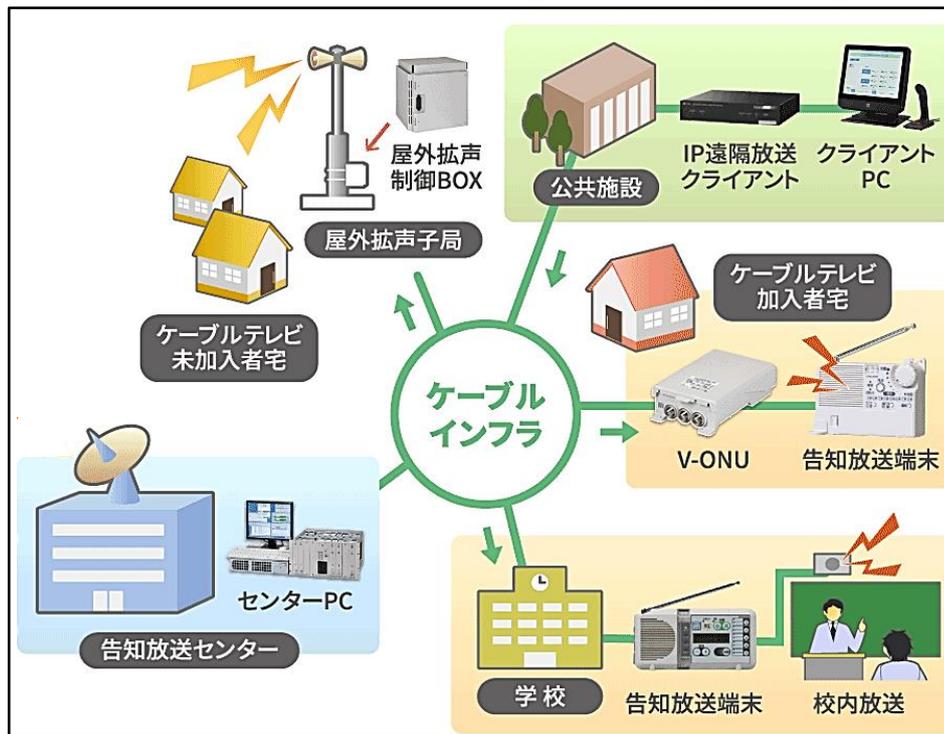
市内や近隣にコミュニティFMが存在することが条件であり、コミュニティFM局を新たに立ち上げようとする場合は、法人（民間：自治体はFM局の免許人になれない。）の設立が必要であり、開局の手続きや送信設備の整備費用など、越えなければならないハードルは高い。

また、コミュニティFMにとって経営の安定化は最大の課題となっており、広告収入の減少から厳しい経営を迫られている局も少なくない。

運用にあたっては、管理運営方法や災害時の放送協定（コミュニティFM事業者と災害協定などの締結が必要）などについて、放送事業者との間で調整が必要となる。

6. IP告知システム

ケーブル放送事業者または自治体が、住民宅まで整備した有線回線（光ケーブル）を活用して、住民宅に設置した端末（受信機）によって情報伝達を行うシステムである。



出典：シクレイ様HP

図 5-7 IP告知システムの概要

(1) メリット

IP告知端末は、双方向通信も可能であるため、情報伝達が確実に行われたかが確認できる。緊急時には、端末の設定に関わらず、最大音量で放送される（強制音量）機能や聞き逃しなどへの対策として、放送の録音機能を有している（放送録音）。

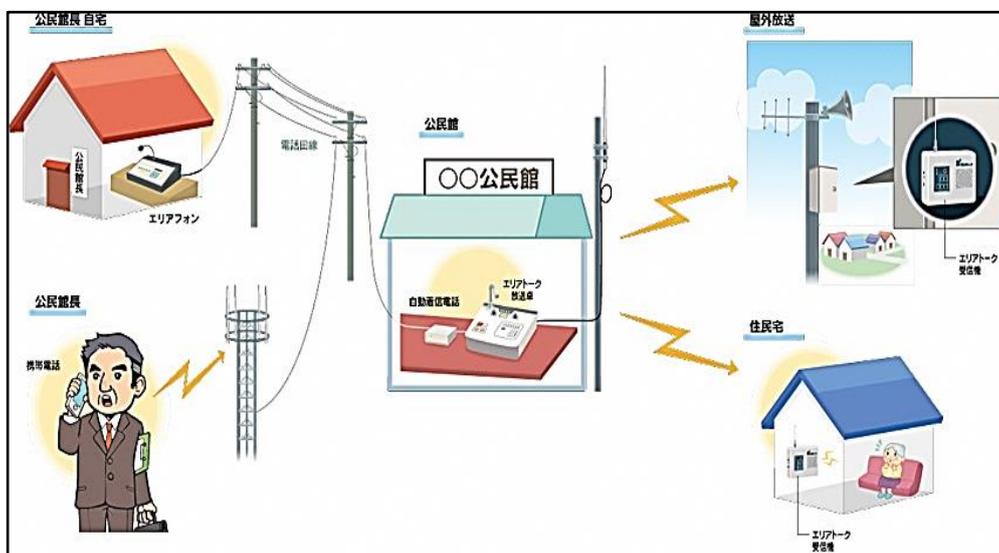
(2) デメリット

有線による伝送であるため、地震や津波災害などによる電柱倒壊やケーブルの切断など耐災害性の課題がある。

現在、本市全域にケーブル網が整備されているが、各戸へ引き込みする場合は、工事費用が必要になる場合がある。

7. 地域コミュニティ無線

自治会などの地域コミュニティにおいて、各種行事案内などの情報を地域の各世帯に設置した受信機に対して、一斉に伝達するシステムである。地域振興波を使用し、防災行政無線を補完するシステムとして運用されている。



出典：(株)エリアトークHP

図 5-8 地域コミュニティ無線の概要

(1) メリット

市町村が整備する同報系防災行政無線と接続することにより、市町村役場からの防災情報などの提供も可能となるなど、防災行政無線を補完するシステムとしても整備・運用されている。

(2) デメリット

本システムは、防災活動を主とした用途としての整備は認められず、システムとしては、地区ごとの無線機から電波を発射するため、隣接地区との干渉や輻輳、混信の問題が懸念される。

また本システムには、アナログ方式とデジタル方式があるが、今後はアナログ波の免許は許可されない。一方、デジタル方式はアナログに比べて音声品質が低く、メロディチャイムなどは聞き取れないケースもある。

[6] 情報伝達システム構成案の比較検討

1. 主体となる情報伝達システムの比較

1-1 各情報伝達システム比較検討（第一次段階）

防災行政無線システムの代替として様々なシステムが各地で導入されている。災害という特殊な状況にどう対応できるのか、本市の新たな防災情報伝達システムの主体となるシステムについて考えられる親局とそれに係る戸別受信機、および地域（地区）放送の方式を表 6-1～表 6-3 に示す。

表 6-1 親局設備の方式

番号	親局設備
1	デジタル防災行政無線同報系（従来方式）
1-2	デジタル防災行政無線同報系（新方式）
2	デジタル防災行政無線移動系（同報利用）
3	280MHz デジタル同報無線
4	デジタルMCA 無線システム（同報利用）
5	コミュニティFM
6	IP 告知システム

表 6-2 地域（地区）放送の方式

番号	地域（地区）放送
1	デジタル防災行政無線同報系（従来方式）
2	デジタル防災行政無線同報系（新方式）
3	地域コミュニティ無線（デジタル）
4	IP 告知システム

表 6-3 戸別受信機の方式

番号	戸別受信機
1	デジタル防災行政無線同報系（従来方式）
2	デジタル防災行政無線同報系（新方式）
3	地域コミュニティ無線（デジタル）
4	280MHz デジタル同報無線
5	コミュニティFM（防災ラジオ）
6	IP 告知システム

次の表 6-4 では、他市の採用事例（親局設備と戸別受信機）などを参考に、また地域（地区）放送などを考慮し、親局と戸別受信機および地域（地区）放送の9つの方式の組合せをそれぞれ「災害時の信頼性」、「伝達の正確性と速さ」、「機能性、拡張性」、「運用性」、「整備費用及び保守費用」の5つの項目で比較検討を行なった。

表 6-4 情報伝達システムの総合比較

受信方式		防災行政無線単独		防災行政無線+他の方式混在			他の方式			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
項目	番号 親局設備	デジタル防災行政無線(同報系) (従来方式)	デジタル防災行政無線(同報系) (新方式)	デジタル防災行政無線(同報系) (新方式)	デジタル防災行政無線(同報系) (新方式)	デジタル防災行政無線(移動系) (同報利用)	デジタルMCA無線システム (同報利用)	280MHzデジタル同報無線	コミュニティFM	IP告知システム
	地域放送	デジタル防災行政無線(同報系) (従来方式)	デジタル防災行政無線(同報系) (新方式)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	IP告知システム (IP告知端末)
	戸別受信機	デジタル防災行政無線(同報系) (従来方式)	デジタル防災行政無線(同報系) (新方式)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	コミュニティFM (防災ラジオ)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	地域コミュニティ無線 (デジタル)	280MHzデジタル同報無線	コミュニティFM (防災ラジオ)	IP告知システム (IP告知端末)
1	災害時の信頼性	◎	◎	○	○	○	△	△	○	△
2	伝達の正確さと速さ	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	◎
3	機能性・拡張性	◎	◎	◎	△	○	◎	△	△	◎
4	運用性	◎	◎	◎	○	◎	◎	△	○	○
5	整備費用及び保守費用	○	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎

項目 3. 基本機能を有しているか、他設備との接続は可能かどうか、また文字表示等の機能を有しているかを比較検討した。

項目 4. 現状と同じような運用が可能かどうかを比較し、可能な場合は◎、一部不可能であるが概ね可能の場合は○、あまり可能でない場合は△、不可能に近い場合は×とした。

項目 5. デジタル防災行政無線(同報系)(従来型)と比較し、同等の場合は○、安価な場合は◎、高価な場合は△、はるかに高価な場合は×とした。

第一次段階の比較検討の結果として、次のシステムについては検討対象から除外することとした。

表 6-5 検討対象から除外したシステム

番号	システム名	除外理由
1	デジタル防災行政無線同報系（従来方式）を利用するシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・多機能であり、高性能なシステムであるが、整備費用が高額である。 ・近年、最低限の機能（アナログ方式と同等機能）に特化した新方式のシステムが制度化され、今後、全国的にも整備が進み、従来方式より費用面など、導入しやすくなることが考えられるため、新方式で検討を進める。
6	デジタルMC A無線を利用するシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時電波が輻輳し、通信制限がかかる可能性がある ・Jアラートなどによる任意の緊急情報などの配信には不向き
7	280MHz デジタル同報無線を利用するシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・作成した文書（テキスト）を各子局で自動読み上げするシステムであり、肉声の放送は出来ない。 ・本市では放送内容も災害の状況に合わせた放送内容であり、その他行政放送など多岐にわたり、その都度の入力作業や、緊急放送の対応など、運用に不安が残る。
9	I P告知システムを利用するシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・有線を利用したシステムであり、災害時に断線し、使用できなくなるなどの懸念がある

1-2 検討対象とした各情報伝達システムの詳細検討（第二次段階）

「1-1 各システム比較検討」により、詳細に検討するシステムは、以下に大別できる。

(1) 親局設備

- 1 デジタル防災行政無線同報系（新方式）
- 2 デジタル防災行政無線（移動系、同報利用）
- 3 コミュニティFM

(2) 地域（地区）放送

- 1 デジタル防災行政無線同報系（新方式）
- 2 地域コミュニティ無線（デジタル）

(3) 戸別受信機

- 1 デジタル防災行政無線同報系（新方式）
- 2 地域コミュニティ無線（デジタル）
- 3 コミュニティFM（防災ラジオ）

(1) 親局設備

表 6-6 親局設備の比較

システム名 (設備名)	デジタル防災行政 無線同報系 (新方式)	デジタル防災行政無線 (移動系、同報利用)	コミュニティFM
信頼性	○	○	○
運用性	○	○	△
機能性	○	△	△
経済性	△	△	○

※表中、「○」、「△」は相対評価による。

・デジタル防災行政無線同報系(新方式)

総務省が推奨する防災無線システムで、現行のアナログ方式と同様の運用ができる。

インフラの整備と運用は全て自治体で行う自営設備のため、初期投資は大きくなるが、いつでも安定的な運用を確保することができる。

また、周波数も独自に割り当てられるため、運用上の制約は無く、確実な情報伝送が可能である。

・デジタル防災行政無線(移動系、同報利用)

デジタル同報系システムと同様、インフラの整備を含み、全て自治体で行うため、安定的な運用を確保することができる。

デジタル防災行政無線移動系は基本的に車両や携帯無線機といった移動体との通信が基本と考えられているため、同報利用する場合は拡声操作卓などの装置分が割高になる。移動系システムが主運用となる場合は、装置の流用などメリットはあるが、同報利用を主として考えた場合は費用的にはデメリットとなる。

・コミュニティFM

コミュニティFMは、FM局の通常放送に強制的に割り込んで放送を行うため、コミュニティFM局との協議の上、災害協定を締結する必要がある。一般的に緊急放送のみに限られており、市から現状行っている行方不明者の捜索や詐欺電話への警戒、停電などの行政情報を屋外放送として維持、継続することについては課題が残る。また、公民館などが使用している地域(地区)放送を別に整備する必要がある。

本市にはコミュニティFM放送局が存在しないことから、FM局の立ち上げから必要である。自治体は放送局を開設できないことから、民間会社により放送局が設立されるという仮定での検討となっているが、健全な運用など課題が多く、さらに民間に緊急放送を依存することによるリスクがある。

機器整備に係る費用(*)は、デジタル防災行政無線に比べて安価となるが、開設にあたっての会社設立準備金と年間運営費を準備する必要がある。

広島県三原市が試算したところによると、開局準備に係る費用が3,000万円～4,000万円、年間の運営費用で3,500万円～4,500万円と想定されるため、6,000万円～8,000万円程度を当初費用として見込む必要がある。

(※整備費用について、北海道の伊達市では、コミュニティFMの整備に関し、総額約5,900万円で整備している。(うち送信所(洞爺湖町のホテル屋上に設置)約1,300万円、演奏所(スタジオ;伊達市観光物産館内に設置)約2,100万円、中継局(2箇所)約2,500万円))

(2) 地域（地区）放送

表 6-7 地域（地区）放送の比較

システム名 (設備名)	デジタル防災行政無線 同報系（新方式）	地域コミュニティ無線 (デジタル)
信頼性	○	△*1
運用性	○	○*1
機能性	○	○*1
経済性	○	○*1

※表中、「○」、「△」は相対評価による。

*1 今後、アナログ方式で免許が出ないことが判明。中国総合通信局では、デジタル方式(MCA)での免許を発行するが、実績がないため、九州管内で実績のあるデジタル方式(SCPC)を参考に比較検討を行った。

両システムとも自営の無線システムであり、信頼性や運用性については、一定程度確保されているが、地域コミュニティ無線は、地区ごとの無線設備から電波を発射するため、隣接地区との干渉や輻輳、混信の問題が懸念される。また音質も良質とは言えないため、メロディチャイムなどは聞き取れないケースもある。

・デジタル防災行政無線同報系（新方式）

全市で共通のシステムを利用するため、地域（地区）放送は予約制となる。予約は一般の電話、携帯電話などで、市役所にある遠隔制御装置に電話し、ガイダンスに従って地区番号や送信日時などを入力後、放送内容を録音する。他の地区が先に同時刻に予約を行っている場合は予約順に放送される。

・地域コミュニティ無線

地域別に設置されるシステムのため、地区の公民館などに設置された放送設備により、任意に放送ができる。

但し、本来地域振興波を利用するシステムのため、地区ごとに免許取得が必要である。

(3) 戸別受信機

表 6-8 戸別受信機の比較

システム名 (設備名)	デジタル防災行政 無線同報系 (新方式)	地域コミュニティ 無線 (デジタル)	コミュニティFM (防災ラジオ)
信頼性	○	△*1	○
運用性	○	○*1	○
機能性	○	○*1	△
経済性	△	△*1	○

※表中、「○」、「△」は相対評価による。

*1 地域(地区)放送と同様。

戸別受信機は、屋外に設置される拡声子局（スピーカー）の補完を目的として、各地で整備が進められているが、近年の住宅の防音性能アップや、豪雨や強風など気象条件により屋外拡声子局からの放送が聞き取りにくいことから、その必要性がより高くなっている。

本市では、特に原子力災害時での屋内退避への対応、高齢者へのわかり易く、使いやすい情報伝達ツールとして有効である。

また、聴覚障がい者への対応としては、文字放送（表示機能）を検討する必要がある。

なお、戸別受信機については、希望世帯に配付することを検討し、自己負担についても、引き続き検討することとする。

・ 防災行政無線デジタル同報系（新方式）戸別受信機

防災行政無線デジタル同報系と同じ、60MHz 帯の周波数を利用する受信機で、同報無線の屋外スピーカーと同じ内容の放送が流れる。

Jアラートなど緊急放送は大音量で放送される。

新方式の戸別受信機は、従来型に比べ価格も低く抑えられている。

・ 地域コミュニティ無線

地域コミュニティの活性化や地域の安心・安全の向上を図るために整備されたシステムを、緊急災害時にも補完的に使用するもので、主として自治会の情報などを伝送することが必要となるため、防災行政無線の専用使用は認められていない。

従前のアナログ方式は、今後無線局免許取得の許可がされない。デジタル方式はアナログ方式に比べて音声品質が悪いと言われている。

・ コミュニティFM（防災ラジオ）

災害時に、コミュニティFMの放送に割込んで緊急放送をするラジオで、普段は通常のラジオとして使用できる。

電源 OFF 時やほかのラジオ局を聞いている場合にも、自動的に最大音量で緊急放送する。

文字表示機能はないが、1 台当たりの単価が他の戸別受信機に比べると安価である。

表 6-9 に、各戸別受信機の比較表を示す。

表 6-9 戸別受信機比較表

項目	防災行政無線（同報系）		280MHzデジタル同報無線	地域コミュニティ無線	コミュニティFM （防災ラジオ）	I P 告知端末
	デジタル方式（従来型）	デジタル方式（新方式）				
イメージ	 （第一段階で除外）		 （第一段階で除外）			 （第一段階で除外）
接続回線	無線		無線	無線	無線	有線
	<ul style="list-style-type: none"> ■60MHz帯デジタル波 ■専用波が割当てられるため混信がない 		<ul style="list-style-type: none"> ■280MHz帯 	<ul style="list-style-type: none"> ■360MHzアナログ波又は450MHzデジタル波 ■周波数は共同利用を前提 	<ul style="list-style-type: none"> ■76～90MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■地域イントラや光ケーブルによる接続
機能性	<ul style="list-style-type: none"> ■強制音量 ■放送録音（20件以上/40分以上） ■文字表示（オフショ） 		<ul style="list-style-type: none"> ■放送録音（1件） ■文字表示（オフショ） 	<ul style="list-style-type: none"> ■強制音量 ■放送録音 	<ul style="list-style-type: none"> ■自動切替方式による緊急放送 	<ul style="list-style-type: none"> ■強制音量 ■放送録音 ■受信応答
放送種別	<ul style="list-style-type: none"> ■行政放送 		<ul style="list-style-type: none"> ■行政放送 	<ul style="list-style-type: none"> ■行政放送・地域放送 	<ul style="list-style-type: none"> ■行政放送（緊急時のみ） ※放送事業者との運用協定締結が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ■行政放送・地域放送
運用性	<ul style="list-style-type: none"> ■操作卓/遠隔制御装置から放送 ■地域毎の放送は地区放送機能で対応 		<ul style="list-style-type: none"> ■主/副配信PCからの制御 	<ul style="list-style-type: none"> ■専用操作卓から放送 ■デジタル防災行政無線設備との連携可 	<ul style="list-style-type: none"> ■コミュニティFMへ割り込みによる放送 	<ul style="list-style-type: none"> ■放送卓から放送 ■双方向通信が可能 ■デジタル防災行政無線設備との連携可
災害弱者への対応	<ul style="list-style-type: none"> ■文字表示機能あり 	<ul style="list-style-type: none"> ■文字表示機能あり 	<ul style="list-style-type: none"> ■文字表示機能あり 	<ul style="list-style-type: none"> ■文字表示機能あり 	<ul style="list-style-type: none"> ■文字表示機能なし 	<ul style="list-style-type: none"> ■文字表示機能あり
概算費用	約4.5～5万円/台	約3～4万円/台	約1.8万円/台	デジタル：約4.5万円/台 アナログ：約3万円/台	約1～1.5万円/台	約5万円/台
その他			<ul style="list-style-type: none"> ■一定期間経過後に利用料が必要になる可能性があるため事業者への確認が必要 			
総合評価	○	○	○	△	△	△

※表中「○」、「△」は相対評価による。

2. 移動系設備

2-1 現状の用途

表 6-10 現状設備の用途

システム	設備	用途
防災行政無線 移動系無線 (アナログ)	基地局 1式 車載型 3式	非常時に行政職員間での連絡手段
MCA無線 (デジタル)	携帯型 10式	職員用で協力関係にあるほか市町村での連絡手段
簡易無線 (デジタル)	携帯型 15式 (消防団) 携帯型 10式 (自治防災課)	職員と消防団用での連絡手段

※現状で、移動系アナログ無線の携帯型は使用していない。

2-2 更新計画案

表 6-11 移動無線系比較検討案

現状		案1	案2	案3
防災行政無線 移動系無線 (アナログ)	➔	防災行政無線 移動系無線 (デジタル)	MCA無線 (デジタル)	IP無線機
MCA無線 (デジタル)		MCA無線 (デジタル)		MCA無線 (デジタル)
簡易無線 (デジタル)		簡易無線 (デジタル)	簡易無線 (デジタル)	簡易無線 (デジタル)

【案1】

防災行政無線移動系無線をアナログからデジタルに更新し、その他は現状どおりとする。

【案2】

防災行政無線移動系無線をアナログからMCA無線（デジタル）とし、現状のMCA無線機に集約する。

【案3】

防災行政無線移動系無線をアナログからIP無線機とする。

表 6-12 移動無線系の比較

	方式 1	方式 2	方式 3	方式 4
システム名 (設備名)	防災行政無線 (デジタル) (新方式)	MCA無線 (デジタル)	簡易無線 (デジタル)	I P 無線
信頼性	◎	○	△	△
機能性	◎	○	○	○
運用性	◎	○	○	○
経済性	×	○	◎	○

※表中、「◎」、「○」、「△」、「×」は相対評価による。

防災行政無線の移動系デジタル方式を導入するメリットは、面積が狭く平坦な土地である本市では他の安価なシステムでも運用可能であることを考えると、経済性の面で少ない。その他のMCA無線（デジタル）、簡易無線（デジタル）、I P無線の中で、MCA無線（デジタル）は、現在も使用しており、県東部や災害時相互応援協定を締結している鳴門市との通信にも有効であることに加え、本市は鳥取中継局と松江中継局どちらからも電波が入り、どちらかの中継局が使用できなくなっても、通信が継続できる可能性が高い。

また、簡易無線（デジタル）は操作も簡便で、維持費も安価であることから、現状どおり2種類の無線機を継続して活用することが有効である。

表 6-13 更新後の移動系設備

システム	設備	用途
MCA無線 (デジタル)	携帯型 10 式 (市職員)	非常時に行政職員間での連絡手段
簡易無線 (デジタル)	携帯型 15 式 (消防団) 携帯型 10 式 (市職員)	職員と消防団員用での連絡手段

※現状どおり：現在、利用していないアナログ方式は廃止し、必要に応じ携帯型を増設

表 6-14 比較検討結果（移動無線系）

	防災行政無線				他の方式									
	デジタル防災行政無線（移動系）（従来方式）		デジタル防災行政無線（移動系）（新方式）		デジタルMCA無線システム		デジタル簡易無線		携帯電話		衛星携帯電話		IP無線（ボイスパケットランシーバ）	
方式の概要	緊急・非常災害時の連絡通信（防災）用を運用目的とし、平常時の行政連絡としても活用できるもの。TDMA方式の移動系デジタル無線現行方式。		緊急・非常災害時の連絡通信（防災）用を運用目的とし、平常時の行政連絡としても活用できるもの。4値FSK変調のSCPC方式で、1基地局の使用エリアは従来方式より広い。機能もアナログ程度に限定し、低廉化方式と称される。		財団法人が運営する共同利用一般業務無線システム。一般業務用で他免許人との共同利用となる。		使用する人が無線の資格をもたないでも利用できる簡易的な無線（トランシーバ）システム。		キャリアが提供する携帯電話システム。		通信衛星を使用したキャリアが提供する携帯電話システム。		携帯電話のキャリア網（パケット通信）を活用した業務用IP無線システム	
運営主体	自治体		自治体		（財）移動無線C		複数のユーザーで共有		キャリアサービス		キャリアサービス		キャリアサービス	
項目	評価内容 採点		評価内容 採点		評価内容 採点		評価内容 採点		評価内容 採点		評価内容 採点		評価内容 採点	
災害時の信頼性	・自営通信網であるため信頼性は高い。 ・総合通信局から専用の周波数を割り当てられるため、輻輳の可能性は低く信頼性は高い。 ◎		・自営通信網であるため信頼性は高い。 ・総合通信局から専用の周波数を割り当てられるため、輻輳の可能性は低く信頼性は高い。 ◎		・通信事業者設備を複数のユーザーと共用するため、輻輳により通信できない可能性がある。但し、優先接続や専用チャンネル割当等を利用し、ある程度（1通話程度）対応が可能。 ・センターの地域統制局との間が光ファイバー回線であるため切断の可能性はある。 △		・チャンネル（周波数）を複数のユーザーと共用するため、輻輳により通信できない可能性がある。 △		・通信事業者設備を複数のユーザーと共用するため、輻輳により通信できない可能性がある。 ・通信信頼性はキャリアに依存する。 ×		・通信事業者設備を複数のユーザーと共用するため、輻輳により通信できない可能性がある。 ・通信信頼性はキャリアに依存する。 ・衛星と端末間に遮蔽物が存在する場合は原則通信不可となる。 ○		・通信事業者設備を複数のユーザーと共用するため、輻輳により通信できない可能性がある。（パケット通信利用なので、携帯電話の音声通信よりは有利） ・通信信頼性はキャリアに依存する。 △	
機能性・拡張性（基本機能を有しているか、拡張性はあるかどうか）	・音声通信の他、個別音声通信、データ通信、通信統制機能、内線電話との通信、車両の位置管理等が可能。拡張性も高い。 ◎		・音声通信の他、定型メッセージ等の通信可能。 ◎		・音声通信の他、車両位置管理が可能 ○		・音声通信が主であり、データ通信等の多機能や拡張性はない。 ○		・音声通信の他、データ通信、アプリ等は豊富。 ◎		・音声通信の他、データ通信が可能。 ○		・音声通信の他、車両位置管理が可能 ○	
運用性（現状と同じような運用が可能か）	・現状と同様の音声通信（、グループ通信）が可能 ◎		・現状と同様の音声通信（、グループ通信）が可能 ◎		・操作性は変わるが、現状と同様の音声通信（個別、グループ）が可能。 ○		・現状と同様の音声通信（、グループ通信）が可能 ○		音声通信は個別通信。メールやLINE等で一斉通知は可能であるが、グループ音声通信が不可であるため、組織的な利用は困難。 ×		音声通信は個別通信。グループ音声通信が不可で、即時性もないため、組織的な運用は困難。 ×		・音声通信（個別、グループ）が可能 ○	

※表中「◎」、「○」、「△」、「×」は相対評価による。

3. 屋外放送スピーカー

(1) 屋外放送スピーカーの比較

屋外放送スピーカーは、各地で高性能スピーカーの導入も進められている。表 6-15 に各スピーカーの特長を比較する。

表 6-15 屋外放送スピーカー比較表

項目	レフレックスホーン	ストレートホーン	スリムスピーカ	アレイ型スピーカ (鋼管柱タイプ)	全方位型スピーカ
イメージ					
規格等	30W・50W	30W・50W	50W・100W	4連・8連	2連・4連
出力レベル (1m, 1wにて)	110dB	112dB	50W：114dB 100W：115dB	4連：113dB 8連：116dB	2連：137dB 4連：143dB
想定到達距離 ^{※1}	30W：約300m 50W：約350m	30W：約350m 50W：約400m	50W：約550m 100W：約700m	4連：約600m 8連：約800m	2連：約850m 4連：約1300m
重量 ^{※2}	約6kg	約8kg	50W：約18kg (取付金具含む) 100W：約37kg (取付金具含む)	4連：約180kg (鋼管柱含む) 8連：約250kg (鋼管柱含む)	2連：約75kg 4連：約120kg
施工方法	鋼管柱上部に取付	鋼管柱上部に取付	鋼管柱上部に取付	建物屋上に設置	鋼管柱頭部に取付 又は 建物屋上に設置
概算価格 (1個当たり)	30W：¥45,000程度 50W：¥50,000程度	30W：¥63,000程度 50W：¥70,000程度	50W：¥500,000程度 100W：¥1,000,000程度	4連：¥2,800,000程度 8連：¥3,500,000程度	2連：¥6,500,000程度 4連：¥12,500,000程度
その他	■ストレートホーン及びスリムスピーカとの組み合わせで設置環境に合せた置局検討が可能	■レフレックスホーン及びスリムスピーカとの組み合わせで設置環境に合せた置局検討が可能	■ストレートホーン及びレフレックスホーンとの組み合わせで設置環境に合せた置局検討が可能	■環境に合せた置局検討が必要 ■故障等の場合の未達エリアが広い ■建物強度が課題	■環境に合せた置局検討が必要 (スピーカを中心とした置局検討が必要) ■故障等の場合の未達エリアが広い ■海外メーカー製のため保守に課題あり
総合評価	○	○	○	△	×

※1：障害物等は考慮しないものとする

※2：1式あたりとする。

※3：表中「○」、「△」、「×」は相対評価による。

4. 難聴地域への対応（屋外スピーカー配置の検討）

(1) 屋外スピーカー再配置の検討

現状 80局（スピーカー：レフレックス及びストレート292個）

表 6-16 スピーカー再配置計画

	計画1	計画2	計画3	計画4
概要	現状の配置を変えずにスリムスピーカーにて難聴地域を補填する。 ※80局 (スピーカー281個)	全体のスピーカー配置と仕様を見直し、スリムスピーカーを適所に配置し、スピーカーの数量を削減するとともに工場地域などの難聴地域補填に3局新設する。 ※68局 (スピーカー246個) +3局(スピーカー8個)	高性能のアレイ型スピーカーを10箇所配置	全方位スピーカーを4箇所に配置
メリット	難聴地域を補填できる	難聴地域を補填できるだけでなく、スピーカー全体数も削減可能	スピーカーの全体数量が大幅に削減できる	スピーカーの全体数量が大幅に削減できる
デメリット	スリムスピーカーが従来よりも高額となり、費用に影響する。	スリムスピーカーが従来よりも高額となり、費用に影響する。	一つのスピーカーが広い範囲を担当するため、地区ごとの放送には向かない	一つのスピーカーが広い範囲を担当するため、地区ごとの放送には向かない
評価	○	○	×	×

※表中「○」、「×」は相対評価による。

計画3及び4は、ともに屋外スピーカーの全体数量は少なくなるが、1台のスピーカーで不具合が発生すると情報伝達に多大な影響が出る。また、従来のような地区ごとの放送が確保できないため採用は難しい。

計画1と2を比較すると、更新に係る費用は、スピーカー数が削減されるため計画2の方が安価になる。また、同時に保守に関する費用も削減できることが期待されることから、計画2の再配置案とする。

なお、更新対象となる空中線柱数は設置年度から最大値としているが、実際の建替要否の検討にあたっては、現地踏査による判定が必要である。

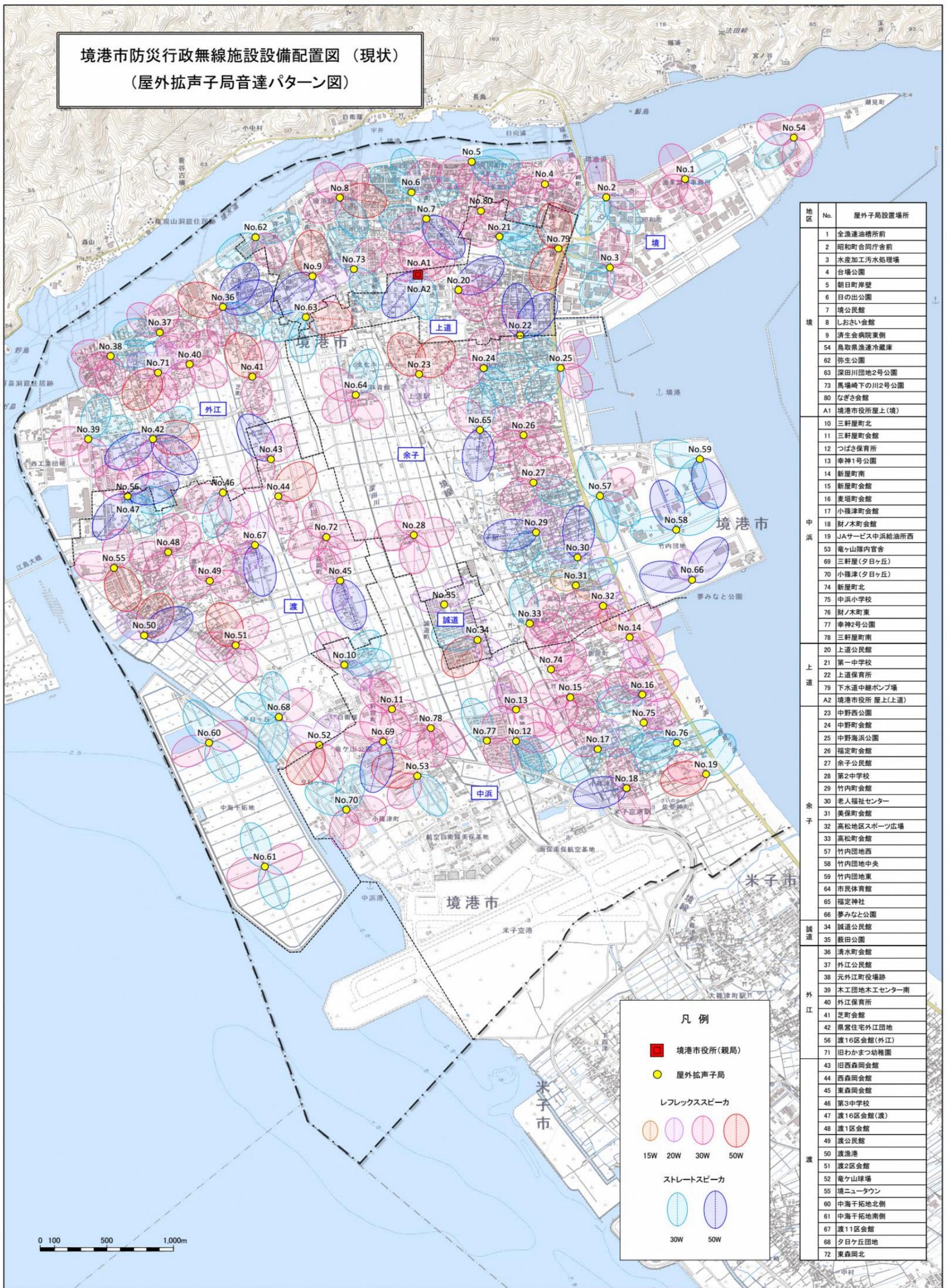


図 6-1 屋外スピーカー音達範囲図（現状）

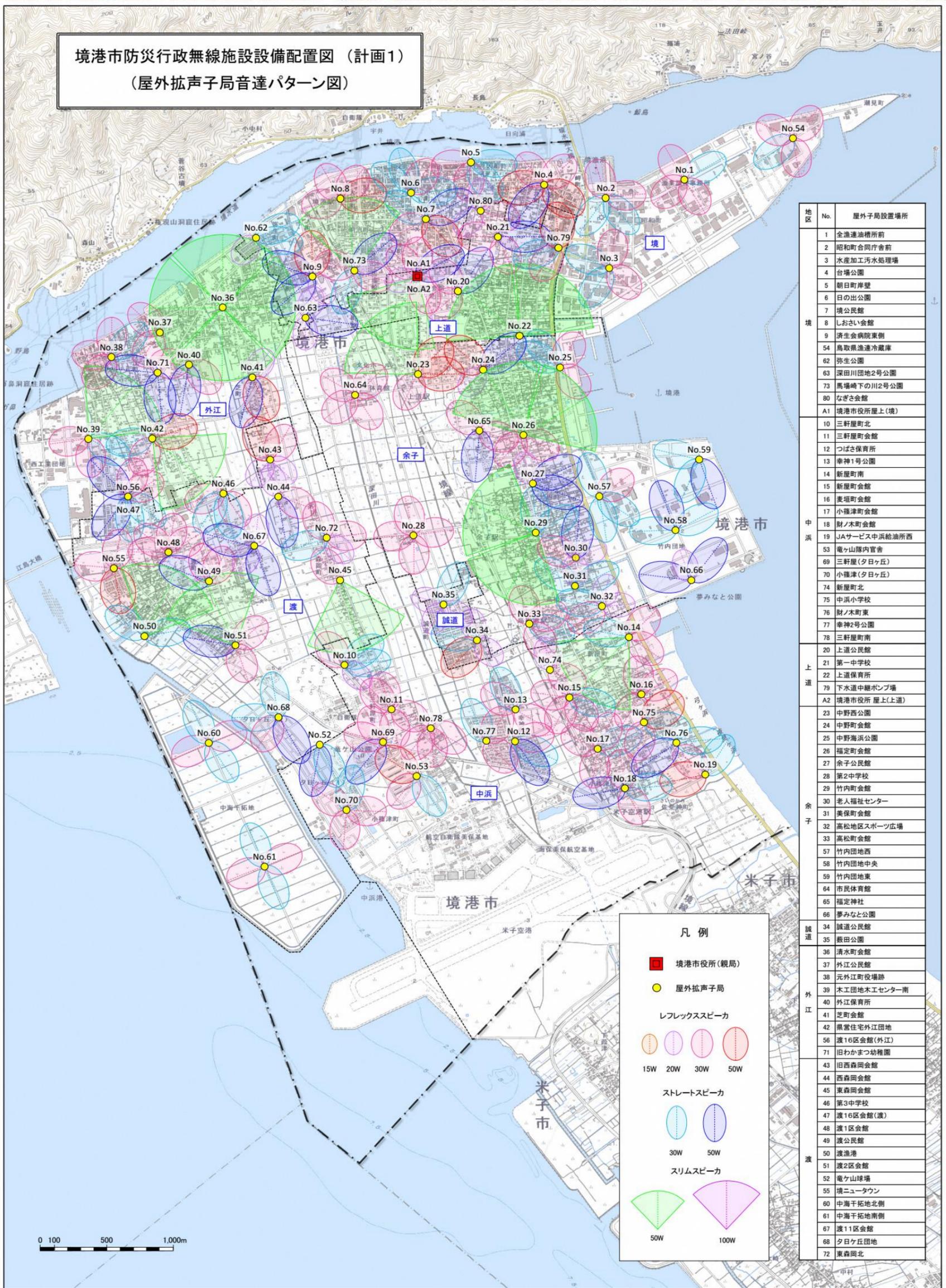
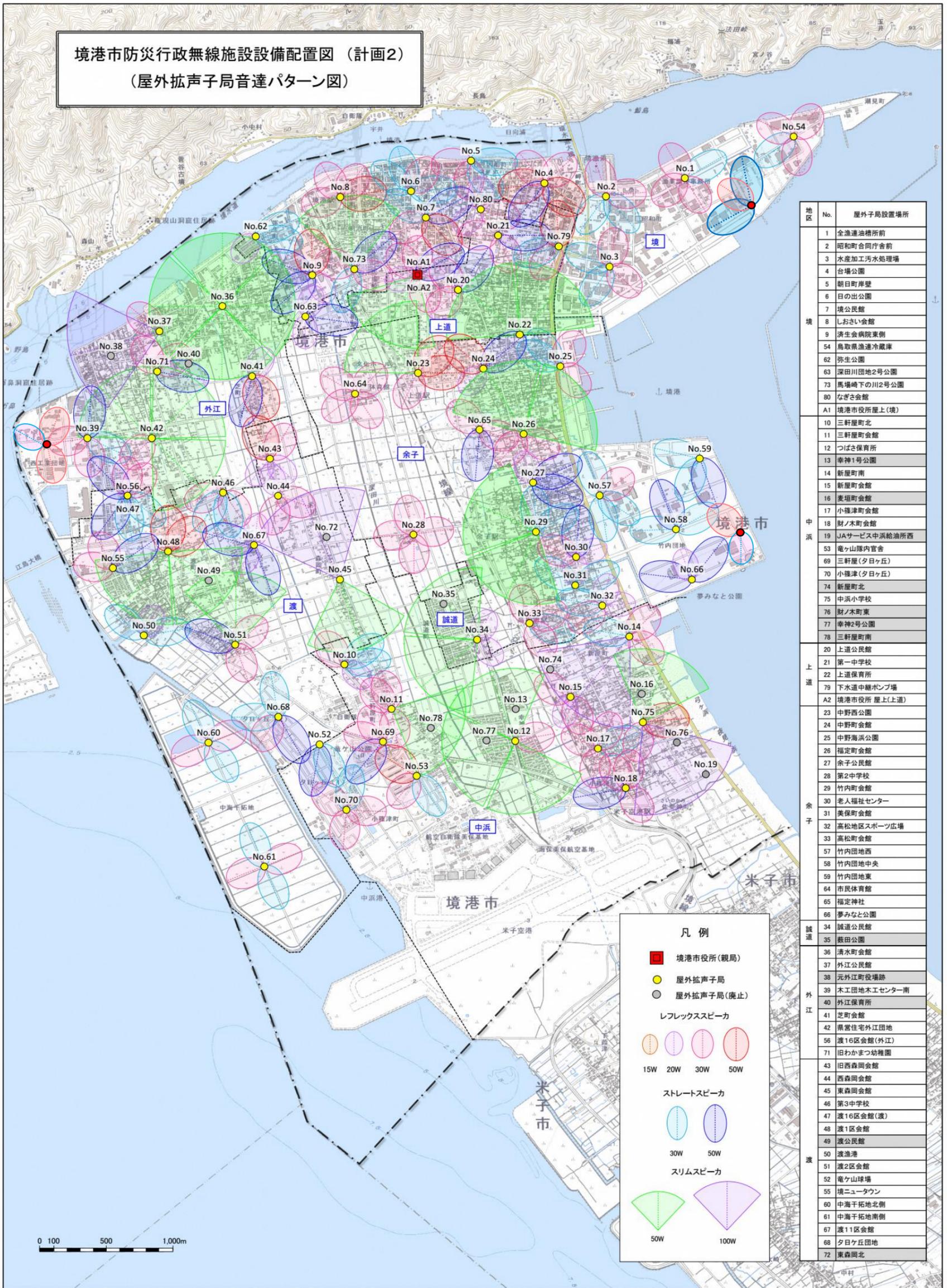


図 6-2 スピーカー再配置計画 1
(スリムスピーカーを併用し、難聴地域を解消する：設置場所と数量は変更せず)



地区	No.	屋外子局設置場所
境	1	全進油槽所前
	2	昭和町会回庁舎前
	3	水産加工汚水処理場
	4	台場公園
	5	朝日町岸壁
	6	日の出公園
	7	境公民館
	8	しおさい会館
	9	済生会病院東側
	54	鳥取県漁港冷蔵庫
中浜	62	弥生公園
	63	深田川団地2号公園
	73	馬場崎下の川2号公園
	80	なぎさ会館
	A1	境港市役所屋上(境)
	10	三軒屋町北
	11	三軒屋町会館
	12	つばさ保育所
	13	幸神1号公園
	14	新屋町南
上道	15	新屋町会館
	16	麦垣町会館
	17	小篠津町会館
	18	財ノ木町会館
	19	JAサービス中浜給油所西
	53	竜ヶ山団内官舎
	69	三軒屋(夕日ヶ丘)
	70	小篠津(夕日ヶ丘)
	74	新屋町北
	75	中浜小学校
余子	76	財ノ木町東
	77	幸神2号公園
	78	三軒屋町南
	20	上道公民館
	21	第一中学校
	22	上道保育所
	79	下水道中継ポンプ場
	A2	境港市役所屋上(上道)
	23	中野西公園
	24	中野町会館
誠道	25	中野海浜公園
	26	福定町会館
	27	余子公民館
	28	第2中学校
	29	竹内町会館
	30	老人福祉センター
	31	美保町会館
	32	高松地区スポーツ広場
	33	高松町会館
	57	竹内団地西
外江	58	竹内団地中央
	59	竹内団地東
	64	市民体育館
	65	福定神社
	66	夢みなと公園
	34	誠道公民館
	35	藪田公園
	36	清水町会館
	37	外江公民館
	38	元外江町役場跡
渡	39	木工団地木工センター南
	40	外江保育所
	41	芝町会館
	42	県営住宅外江団地
	56	渡16区会館(外江)
	71	旧わかまつ幼稚園
	43	旧西森同会館
	44	西森同会館
	45	東森同会館
	46	第3中学校
47	渡16区会館(渡)	
48	渡1区会館	
49	渡公民館	
50	渡漁港	
51	渡2区会館	
52	竜ヶ山球場	
55	境ニュータウン	
60	中海干拓地北側	
61	中海干拓地南側	
67	渡11区会館	
68	夕日ヶ丘団地	
72	東森岡北	

図 6-3 スピーカー再配置再配置計画2
 (各スピーカーの仕様を見直し再配置する：現状から12本削減+難聴地対策で新設3本)

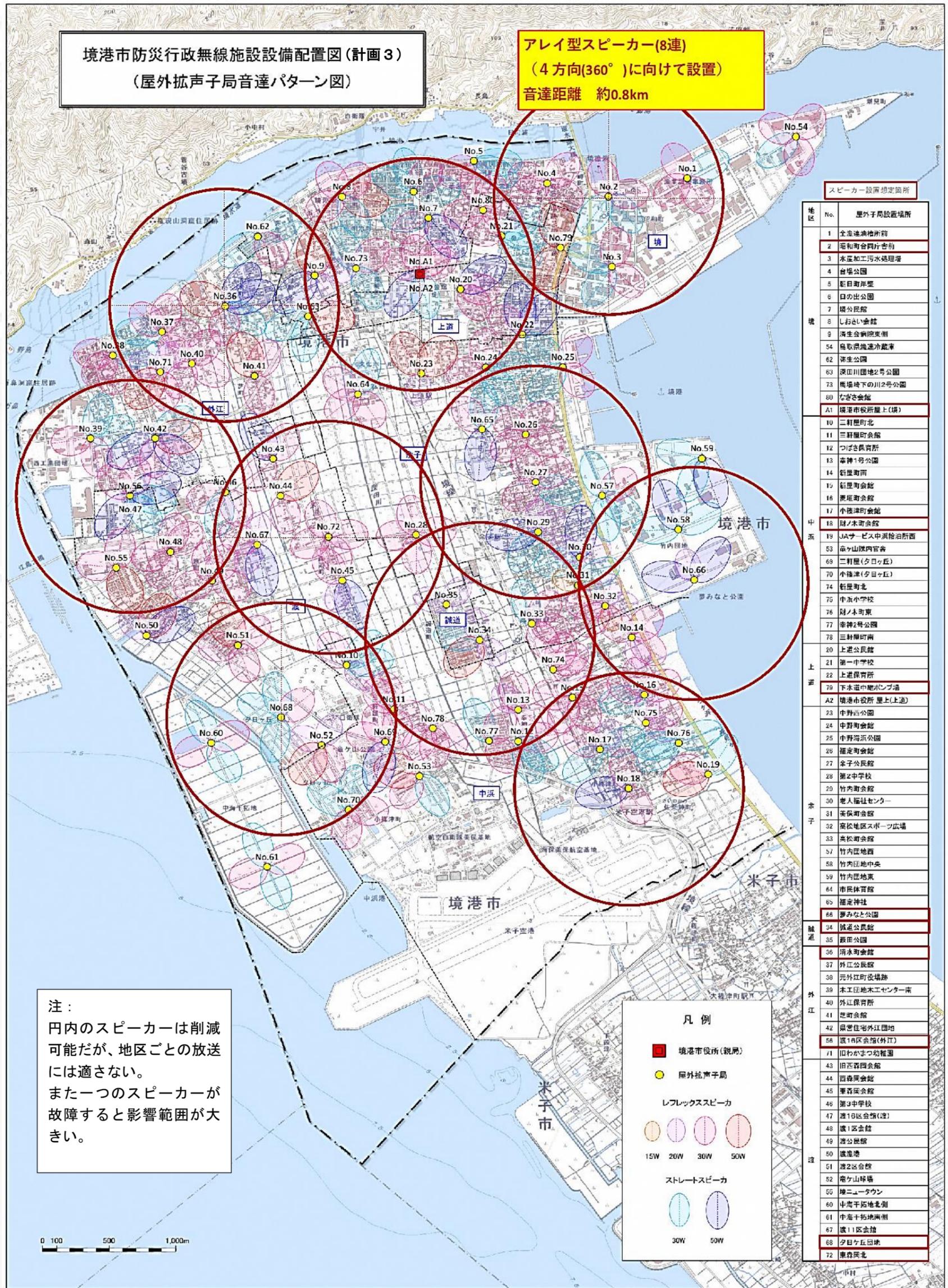
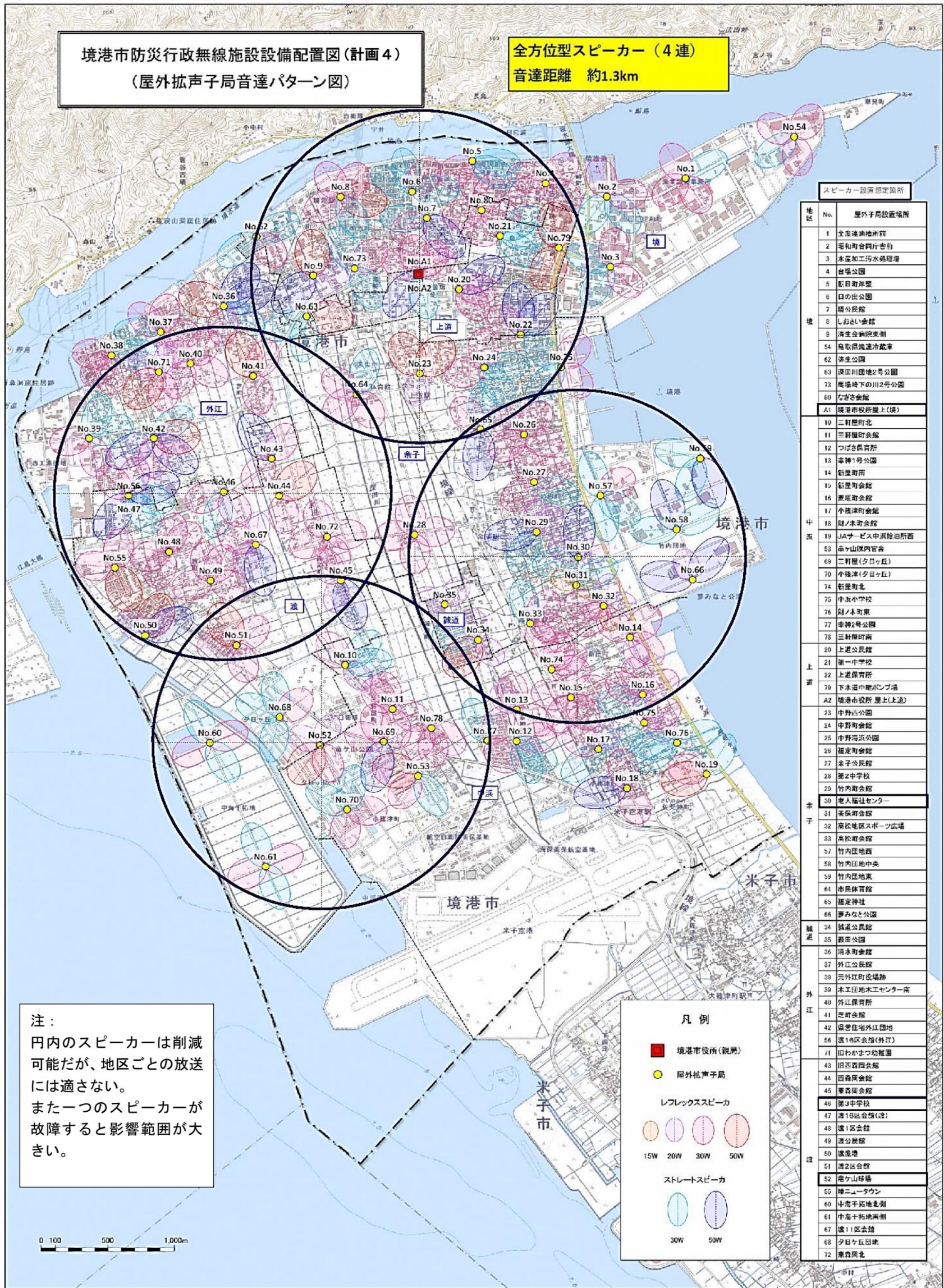


図 6-4 アレイ型スピーカーを配置した場合(計画3)



境港市防災行政無線施設設備配置図(計画4)
(屋外拡声子局音達パターン図)

全方位型スピーカー (4連)
音達距離 約1.3km

スピーカー設置想定箇所

地区	No.	屋外子局設置場所
境	1	全志連油地所前
	2	堀利町台門片舎前
	3	水産加工汚水処理場
	4	台場公園
	5	新日町岸壁
	6	日の出公園
	7	境公民館
	8	しおたい会館
	9	済生会病院東側
	54	鳥取県消防庁蔵庫
中野	62	済生公園
	63	深田川園地2号公園
	73	境港下の川2号公園
	60	なぞき会館
	A1	境港市役所屋上(境)
	10	二軒屋町北
	11	三軒屋町会館
	12	つばき会館
	13	幸神1号公園
	14	新屋町南
上江	15	新屋町会館
	16	栗垣町会館
	17	小徳津町会館
	18	財ノ木町会館
	19	JAサ-ビス中浜給油所西
	53	山ノ内官舎
	68	二軒屋(夕日ヶ丘)
	70	小徳津(夕日ヶ丘)
	74	新屋町北
	75	中野小学校
余子	76	財ノ木町東
	77	幸神2号公園
	78	三軒屋町南
	20	上道公民館
	21	第一中学校
	22	上道保育所
	79	下水道中継ポンプ場
	A2	境港市役所屋上(上江)
	23	中野西公園
	24	中野町会館
誠道	25	中野海浜公園
	26	播定町会館
	27	余子公民館
	28	第2中学校
	29	竹内町会館
	30	老人福祉センター
	31	美保町会館
	32	高松地区スポーツ広場
	33	高松町会館
	57	竹内団地西
外江	58	竹内団地中央
	59	竹内団地東
	64	市民体育館
	65	播定神社
	66	夢みなと公園
	34	狭道公民館
	35	新田公園
	36	瑞永町会館
	37	外江公民館
	38	元外江町役場跡
米子市	39	木工団地木工センター南
	40	外江保育所
	41	芝町会館
	42	県営住宅外江団地
	56	渡14区会館(外江)
	71	旧わかまつ幼稚園
	43	田西森田会館
	44	西森岡会館
	45	東森岡会館
	46	第3中学校
外江	47	渡15区会館(渡)
	48	渡1区会館
	49	渡公民館
	50	渡港
	51	渡2区会館
	52	鹿ヶ山球場
	55	境ニュータウン
	60	中野干拓地北側
61	中野干拓地南側	
67	渡11区会館	
68	夕日ヶ丘団地	
72	東森岡北	

注：
円内のスピーカーは削減可能だが、地区ごとの放送には適さない。
また一つのスピーカーが故障すると影響範囲が大きい。

凡例

- 境港市役所(親局)
- 屋外拡声子局
- レフレックススピーカー
 - 15W
 - 20W
 - 30W
 - 50W
- ストレートスピーカー
 - 30W
 - 50W



図 6-5 全方位スピーカーを配置した場合(計画4)

表 6-17 スピーカー数量比較（現状、計画2）

地区	No.	屋外子局設置場所	現 状							【計 画 2】															
			アンプ容量		レフレックス			ストレート		計	アンプ容量		レフレックス			ストレート		スリム			計				
			120W	240W	15W	20W	30W	50W	30W		50W	120W	240W	15W	20W	30W	50W	30W	50W	50W		100W			
境	1	全漁連油槽所前	1				3		1		4	1				3		1							4
	2	昭和町合同庁舎前	1				2		2		4	1				2		2							4
	3	水産加工汚水処理場	1				2		2		4	1				2		2							4
	4	台場公園	1				4				4		1			2	2		1						5
	5	朝日町岸壁	1				2		2		4	1				2		2							4
	6	日の出公園	1				1		3		4	1				1		3							4
	7	境公民館	1				1		1	1	3		1			1	1	1	1						4
	8	しおさい会館		1			3		1	1	5		1			3	1								4
	9	済生会病院東側	1				1		1		3		1			1		2							4
	54	鳥取県漁連冷蔵庫	1				3		1		4	1				3		1							4
	62	弥生公園	1				1		2		3	1				1		2							3
	63	深田川団地2号公園	1						1	2	3	1				2			1						3
	73	馬場崎下の川2号公園	1				1	1		2	4		1			2		1	1						4
	80	なぎさ会館	1				3				3	1				2	1								3
	A1	境港市役所屋上(境)	1				3				3	1				2			1						3
	新1	昭和町6丁目付近											1			1			2						3
	中浜	10	三軒屋町北	1			1	1		2	4	1				1	1		2						4
		11	三軒屋町会館	1				4			4		1			3				1					4
		12	つばさ保育所	1				1		2	3		1			1					3				4
13		幸神1号公園	1				1	2		3															
14		新屋町南	1				1	3		4		1			2		1				1			4	
15		新屋町会館	1				4			4	1				1	2								3	
16		麦垣町会館	1				3			4															
17		小篠津町会館	1				1	1		2	4	1				3		1						4	
18		財ノ木町会館	1				2			1	3		1			3			1					4	
19		JAサービス中浜給油所西	1				1	1	1	1	3														
53		竜ヶ山隊内官舎	1				1	1	1	1	3	1				1	1	1						3	
69		三軒屋(夕ヶ丘)	1				2			1	3	1				2			1					3	
70		小篠津(夕ヶ丘)	1				2			2	4	1				3		1						4	
74		新屋町北	1				3				3														
75		中浜小学校	1				2	1			3		1			1	1				1	1		4	
76		財ノ木町東	1							3	3														
77		幸神2号公園	1				2			1	3														
78		三軒屋町南	1				3				3														
上道		20	上道公民館	1				2			3	1				2			1					3	
	21	第一中学校	1				1		3	4	1				2			1					3		
	22	上道保育所		1			1		2	3	1									2			2		
	79	下水道中継ポンプ場	1						2		2	1				1	1	1					3		
	A2	境港市役所屋上(上道)	1				1		1	1	3	1				1	1			1			3		
	23	中野西公園	1				1		2		3		1			1	2				1		4		
	24	中野町会館	1				2		2		4	1				1	1		1				3		
余子	25	中野海浜公園	1				2		2	4	1				2		2					4			
	26	福定町会館	1				4			4		1			2				2			4			
	27	余子公民館	1				3		1	4	1				1			2				3			
	28	第2中学校	1				4			4	1				4							4			
	29	竹内町会館	1				2			1	1	4						2		2		4			
	30	老人福祉センター	1				2			1	1	4				1	1		1			3			
	31	美保町会館	1				2			1	3	1				1		2				3			
	32	高松地区スポーツ広場	1				1	2	2		5	1				2	1		1			4			
	33	高松町会館	1				3			1	4	1				3		1				4			
	57	竹内団地西	1				1		3		4	1				1		3				4			
	58	竹内団地中央	1						2	1	3	1						2	1			3			
	59	竹内団地東	1						2	1	3	1						2	1			3			
	64	市民体育館	1				3			1	4	1				4						4			
	65	福定神社	1				1		1	1	3	1				2			1			3			
66	夢みなど公園	1				1		2	3	3	1				1			2			3				
新2	夢みなどタワー駐車場付近											1			1	1						2			
誠道	34	誠道公民館	1				2		1	1	4		1		2				2			4			
	35	藪田公園	1				2			2															
外江	36	清水町会館		1			1	1	1	2	5		1							4		4			
	37	外江公民館	1				3		1	4		1			1						1	2			
	38	元外江町役場跡	1				3		1	4															
	39	木工団地木工センター南	1				2		2	4		1				2	1		1			4			
	40	外江保育所	1				4			4															
	41	芝町会館	1				2	1		3	1				1		1		1			3			
	42	県営住宅外江団地		1			1	1	1	2	5		1			1				3		4			
	56	渡16区会館(外江)	1				2		1	3	1					2			1			3			
	71	旧わかまつ幼稚園	1				2	1	1	1	4	1				2			1			3			
	新3	西工業団地付近											1			1	2						3		
渡	43	旧西森岡会館	1				2		1	3	1				2	1	1					4			
	44	西森岡会館	1				1	1		2	1				1	2						3			
	45	東森岡会館	1				1	1		1	3		1						1	1		2			
	46	第3中学校	1				2		1	3	1				2		2					4			
	47	渡16区会館(渡)	1						2	1	3	1						2	1			3			
	48	渡1区会館	1				4			4		1				2			2			4			
	49	渡公民館	1				4			4															
	50	渡漁港	1				1		1	1	3	1				1		2				3			
	51	渡2区会館		1			3	1		4	1					2			1			3			
	52	竜ヶ山球場	1				2	1	1	1	4	1						1	1			2			
	55	境ニュータウン	1				2	1		3	1					2			1			3			
	60	中海干拓地北側	1				2		2	2	4	1				2		2				4			
	61	中海干拓地南側	1				2		2	2	4	1				2		2				4			
	67	渡11区会館	1				2	1		1	4		1			2			2			4			
68	夕ヶ丘団地	1				1		3	3	4		1			1		2	1			4				
72	東森岡北	1				4				4															
合 計			77	5	3	28	144	19	73	25	292	51	22	0	27	99	16	50	33	25	4	254			

5. 情報伝達システム整備方法別 概算費用

表 6-18 情報伝達システム整備方法別概算費用

(単位:k円)

受信方式		防災行政無線+他の方式混在								他の方式		
番号	2	3		4		5		8				
項目	屋外拡声子局	デジタル防災行政無線(同報系)(新方式)	デジタル防災行政無線(同報系)(新方式)	デジタル防災行政無線(移動系)(同報利用)	デジタル防災行政無線(同報系)(新方式)	コミュニティFM						
	地域放送	デジタル防災行政無線(同報系)(新方式)	地域コミュニティ無線(デジタル)	地域コミュニティ無線(デジタル)	地域コミュニティ無線(デジタル)	地域コミュニティ無線(デジタル)		地域コミュニティ無線(デジタル)				
	戸別受信機	デジタル防災行政無線(同報系)(新方式)	地域コミュニティ無線(デジタル)	地域コミュニティ無線(デジタル)	コミュニティFM(防災ラジオ)	コミュニティFM(防災ラジオ)		コミュニティFM(防災ラジオ)				
		数量	単価	数量	単価	数量	単価	数量	単価	数量	単価	
屋外拡声子局	親局基地局	1	58,000	1	58,000	1	80,000	1	58,000	1	(*4) 30,000	
	親局複M(サーボ)	1	20,000	1	20,000	0	20,000	1	20,000	0	0	
	遠隔制御装置	1	2,500	1	2,500	1	2,500	1	2,500	0	0	
	地区遠隔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	中継・簡易	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	0	0	
	(*1) 屋外拡声子局	71	3,500	71	3,500	71	3,500	71	3,500	71	150	
	スピーカー	1式	33,300	1式	33,300	1式	33,300	1式	33,300	1式	33,300	
	空中線柱	71	1,000	71	1,000	71	1,000	71	1,000	71	1,000	
	(*2) デジタルサイネージ	2	5,000	2	5,000	2	5,000	2	5,000	2	5,000	
屋外拡声子局 計			446,300		446,300		448,300		446,300		154,950	
地域放送	地域コミュニティ親局装置			18	3,000	18	3,000	18	3,000	18	3,000	
	地域放送 計		0		54,000		54,000		54,000		54,000	
戸別受信機	コミュニティFM設備	0	0	0	0	0	1	(*4) 30,000	0	0	0	
	戸別受信機	未定	41	未定	45	未定	45	未定	45	未定	10	
	文字表示装置	未定	300	未定	300	未定	300	未定	無し	未定	無し	
	(*3) 戸別受信機 計		0		0		0		30,000		0	
機器費 計			446,300		500,300		502,300		530,300		208,950	
工事費			111,575		125,075		125,575		132,575		52,238	
整備費用総額			557,875		625,375		627,875		662,875		261,188	
ランニングコスト	年間設備保守費(機器費の2%)	1	8,926	1	10,006	1	10,046	1	10,606	1	4,179	
	電波利用料	同報系親局	1	22.9	1	22.9	1	22.9	1	22.9	(*7) 0	0
		屋外拡声子局(*5)(同報用アンサーバック)	20	0.3	20	0.3	20	0.6	20	0.3	0	0
		戸別受信用再送信	0		(*6) 14	0.6	(*6) 14	0.6	0		0	0
		地域放送	0		7	12.7	7	12.7	7	12.7	7	12.7
	年間費用 計		8,954		10,131		10,178		10,723		4,268	
	10年間合計		89,539		101,312		101,782		107,228		42,679	
初期費用+ランニングコスト(10年)			647,414		726,687		729,657		770,103		303,867	

*1: 屋外拡声子局は、計画2(本数削減案)で試算

*2: デジタルサイネージは水木しげるロード周辺などに2台設置を想定。

*3: 戸別受信機は、一部地域で屋外アンテナ(単価1.5万)が必要となる場合がある。

これを全体の1/5程度とみなし、戸別受信機の単価(3.8万円)に追加した。

(なお、コミュニティFMの防災ラジオには文字表示機能は無く、受信時のLED回転灯のみ)

*4: コミュニティFM局開設には、本表の機器費の他、開局準備に係る費用が3,000万~4,000万、年間の運営費用で3,500万~4,500万と想定されるため、6,000万~8,000万程度を当初費用として見込む必要がある。

*5: 同報子局のアンサーバックは既設と同様20局と想定。

*6: 地域コミュニティ無線では各地区に2局ずつ再送信の無線機を配備することを想定。

*7: コミュニティFM局は自治体が免許人にはなれないので、電波利用料は免許人である運営会社の費用となる。

6. 情報伝達システム比較検討結果

1. 親局設備

番号	システム名	メリット	デメリット	一次	二次
1	デジタル防災行政無線同報系（従来方式）	<ul style="list-style-type: none"> 他のシステムと比べ信頼性、安定性に優れている 現行の放送体系の維持が可能 防衛省、緊急防災・減災事業債の対象である 新方式は、従来方式と比べ電波が広範囲に届くため戸別受信機を設置する際、外部アンテナ減少による経費節減効果が見込める 	<ul style="list-style-type: none"> 初期投資が大きくなる 	× 表 6-5 参照	—
1-2	デジタル防災行政無線同報系（新方式）			○	◎
2	デジタル防災行政無線移動系（同報利用）	<ul style="list-style-type: none"> デジタル同報系システムと同様、運用上の制約がなく、いつでも確実な情報伝達が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 音声符号化の方式からチャイム、サイレンを送信するには適していない 	○	×
3	280MHz デジタル同報無線	<ul style="list-style-type: none"> 戸別受信機の価格が防災行政無線に比べ安価 	<ul style="list-style-type: none"> 肉声音声放送が出来ず、緊急時や想定外の情報伝達に課題 	× 表 6-5 参照	—
4	デジタル MCA 無線システム（同報利用）	<ul style="list-style-type: none"> （一財）移動無線センター保有の中継局などを利用するため初期費用は抑えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 災害時電波が輻輳し、通信制限がかかる可能性がある 	× 表 6-5 参照	—
5	コミュニティ FM	<ul style="list-style-type: none"> 災害や緊急時の情報を、リアルタイムにきめ細かく提供出来る 初期費用が安価である 	<ul style="list-style-type: none"> 現状の地域（地区）放送を維持するには、別システムの構築が必要 緊急放送に限定されるなど運用上の制約がある 自治体では開設不可であり、安定運営などに課題がある 	○	×
6	IP 告知システム	<ul style="list-style-type: none"> 双方向通信も可能であり、情報伝達の確認ができる 	<ul style="list-style-type: none"> 有線によるシステムのため、災害時の運用に課題がある 	× 表 6-5 参照	—

以上により、親局設備は、デジタル防災行政無線同報系（新方式）とする。

2. 地域（地区）放送

番号	システム名	運用・機能性	その他
1	デジタル防災行政無線同報系 (従来方式)	<ul style="list-style-type: none"> 親局設備の機能に含まれており、別のシステム構築の必要がない 	<ul style="list-style-type: none"> 新方式で検討
2	デジタル防災行政無線同報系 (新方式)		◎
3	地域コミュニティ無線 (デジタル)	<ul style="list-style-type: none"> 地域（地区）で周波数共同利用 防災行政無線設備との連携可能 	<ul style="list-style-type: none"> 中国管内では免許発行実績がない（MCA方式）
4	IP告知システム	<ul style="list-style-type: none"> 有線を利用したシステム 双方向通信も可能 	

3. 戸別受信機

番号	システム名	機能・運用性	文字表示	その他
1	デジタル防災行政無線同報系 (従来方式)	<ul style="list-style-type: none"> 専用波が割り当てられる 地域（地区）放送可 	あり	<ul style="list-style-type: none"> 新方式で検討
2	デジタル防災行政無線同報系 (新方式)		あり	◎
3	地域コミュニティ無線 (デジタル)	<ul style="list-style-type: none"> 地域（地区）で周波数共同利用 防災行政無線設備との連携可能 	あり	<ul style="list-style-type: none"> 中国管内では免許発行実績がない（MCA方式）
4	280MHz デジタル同報無線	<ul style="list-style-type: none"> 東京テレメッセージ（株）が運営する設備を活用するシステム テキストデータを受信機側で音声合成し、放送する 	あり	
5	コミュニティFM(防災ラジオ)	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティFM局の放送電波を利用する 	なし	
6	IP告知システム	<ul style="list-style-type: none"> 光ケーブルなど 双方通信可 	あり	

上記の結果、更新する情報伝達システムについては、次のとおり表 6-4、番号2の組合せのシステムとする。

親局設備 : 「デジタル防災行政無線同報系（新方式）」

地域（地区）放送 : 「デジタル防災行政無線同報系（新方式）（親局設備に含まれる）」

戸別受信機 : 「デジタル防災行政無線同報系（新方式）」

[7] 財政措置について

1. 本事業で使用可能な財源

表 7-1 本事業で使用可能な財源

項目	緊急防災・減災事業債 (平成 32 年度まで) (充当率 100%/、 交付税算入率 70%)	防衛省補助金 (補助率 75%)
デジタル同報系システム (+戸別受信機)	適用対象	<p>詳細な要件は一般には公表されていないため、各自治体より防衛省（中国四国防衛局）にヒアリングを行う必要がある。</p>
デジタル移動系システム	適用対象	
280MHz 帯デジタル同報無線 (+屋内受信機) (注)	市町村が整備する親局装置（情報端末、サーバー、送信機）および屋外拡声局については対象となる。 屋内受信機は、防災機能を付加するための割増しの経費について、上記親局装置と一体で整備する場合に限り対象。	
デジタルMC A無線システム	適用対象（同報利用、導入時の費用のみ）	
コミュニティFM (+防災ラジオ) (注)	市町村庁舎などに設置され、防災情報を入力、送信するための情報伝達設備、および屋外拡声局は対象。防災ラジオは、防災機能を付加するための割増の経費のみ対象となる。	
IP/FM告知システム (告知端末)		
地域コミュニティ無線 (+戸別受信機) (注)	戸別受信機を整備する場合は、市町村防災行政無線（同報系）のデジタル方式などと接続し、地域振興波の送信機戸別受信機などを一体で整備する場合には、対象となる。	

注 1：その他の要件があるため、事前に関係省庁への確認が必要。

[8] 防災行政無線システムの更新計画

1. 更新計画の概要

前章の比較検討結果を踏まえ、本市が新たに整備する防災行政無線システムの更新計画を以下のとおり整理した。

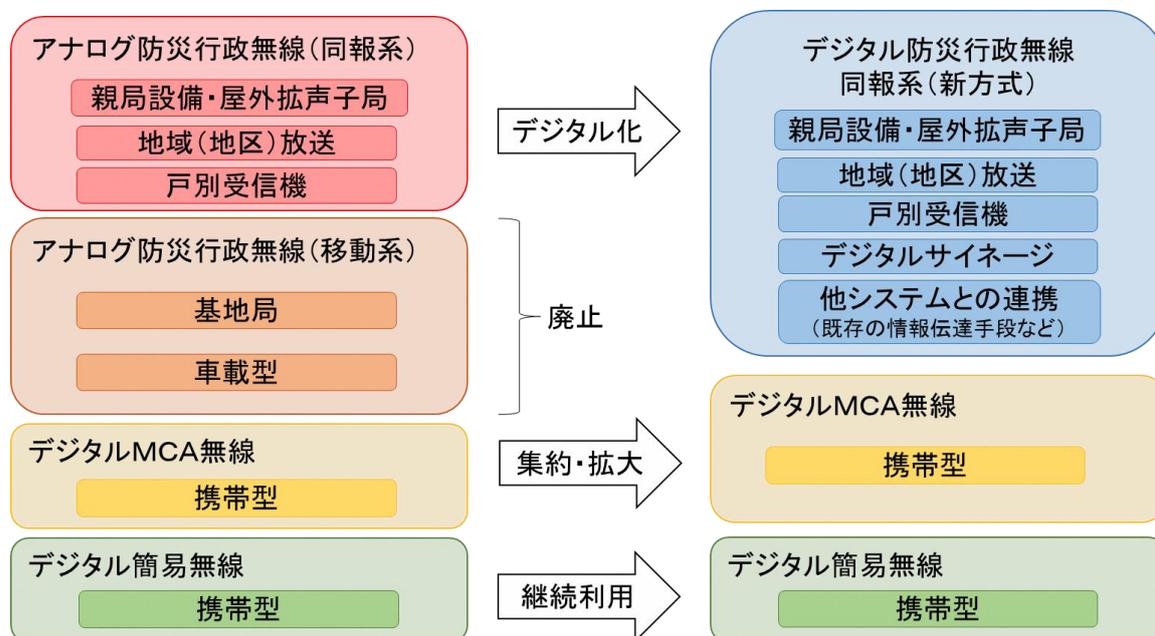


図 8-1 本市防災行政無線システムの更新計画概念図

2. 更新計画の内容および特長

2-1 デジタル防災行政無線同報系（新方式）への更新

これまで「屋外への音声情報伝達（屋外拡声子局）」、「屋内への音声情報伝達（戸別受信機）」、「各地区での音声による地域（地区）放送」を行っていたアナログ防災行政無線同報系をデジタル防災行政無線同報系の新方式に更新することで、現状の放送体系が維持でき、信頼性が高く、Jアラートなど、他のシステムとも連携が可能である。

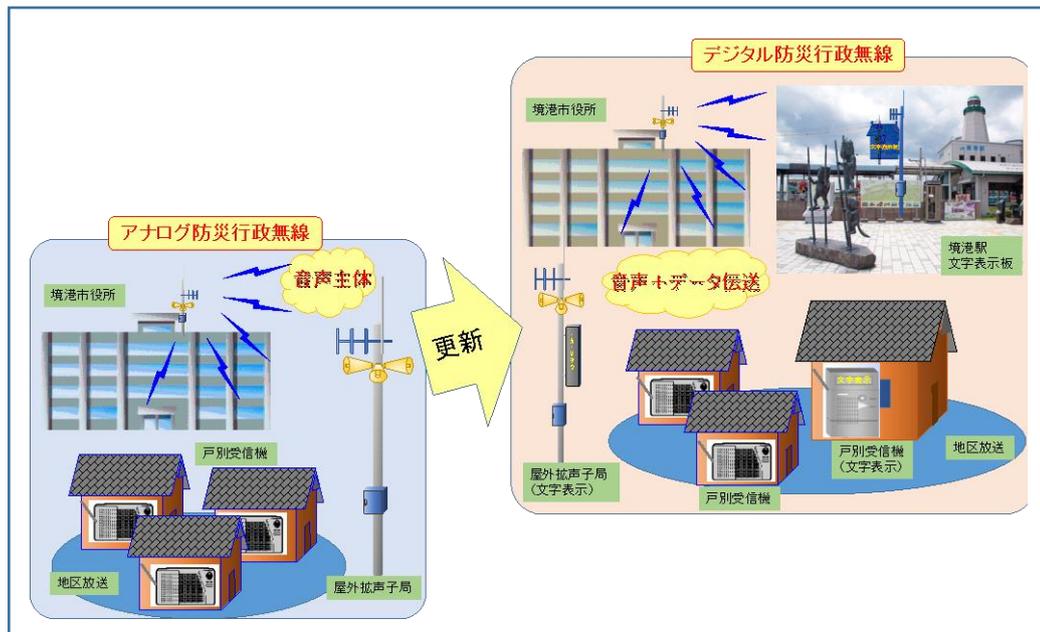


図 8-2 イメージ図（デジタル防災行政無線同報系（新方式））

(1) 親局設備・屋外拡声子局

既設設備と同様に屋外への音声情報伝達を行うほか、「デジタル防災行政無線同報系（新方式）」を採用することにより、文字情報の配信が可能となることから、観光客などに対して、デジタルサイネージ（文字表示板など）を活用し、情報伝達を行なうことができる。

また、外国人への多言語での情報伝達についても検討する。

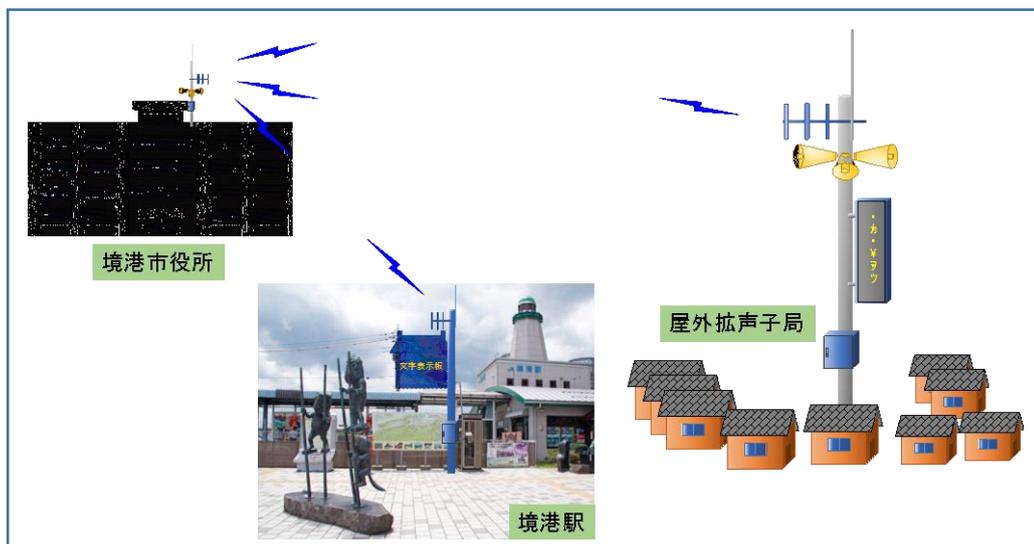


図 8-3 イメージ図（親局・屋外拡声子局）

(2) 地域（地区）放送

本市で最も特徴的な機能であり市民に活用されていた各地区での音声による地域（地区）放送が、既設設備と同様に行うことができる。また、要望のあった地域（地区）からの録音放送が可能になる。

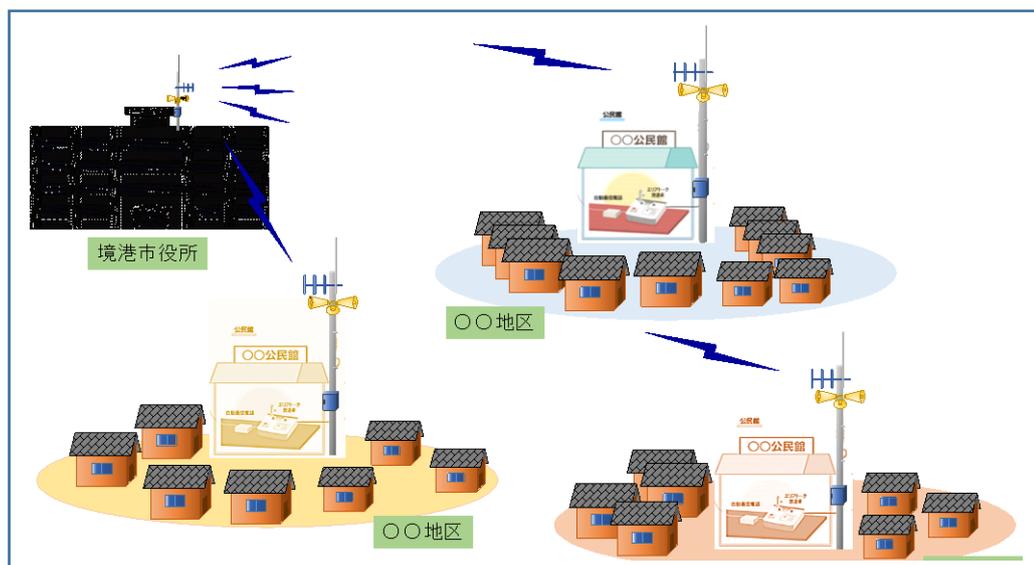


図 8-4 イメージ図（地域（地区）放送）

(3) 戸別受信機

既設設備と同様に屋内の音声情報伝達を行なうほか、「デジタル防災行政無線同報系（新方式）」を採用することにより、従来型のデジタル防災行政無線同報系より受信専用のアンテナを屋外に取り付けることなく受信できるエリアが広がる。

また、聴覚障がい者対応として、配付する戸別受信機に、文字表示用の専用機器を接続することで文字表示による情報伝達が可能となる。なお、戸別受信機は、希望世帯に配付することを検討し、自己負担についても、引き続き検討することとする。

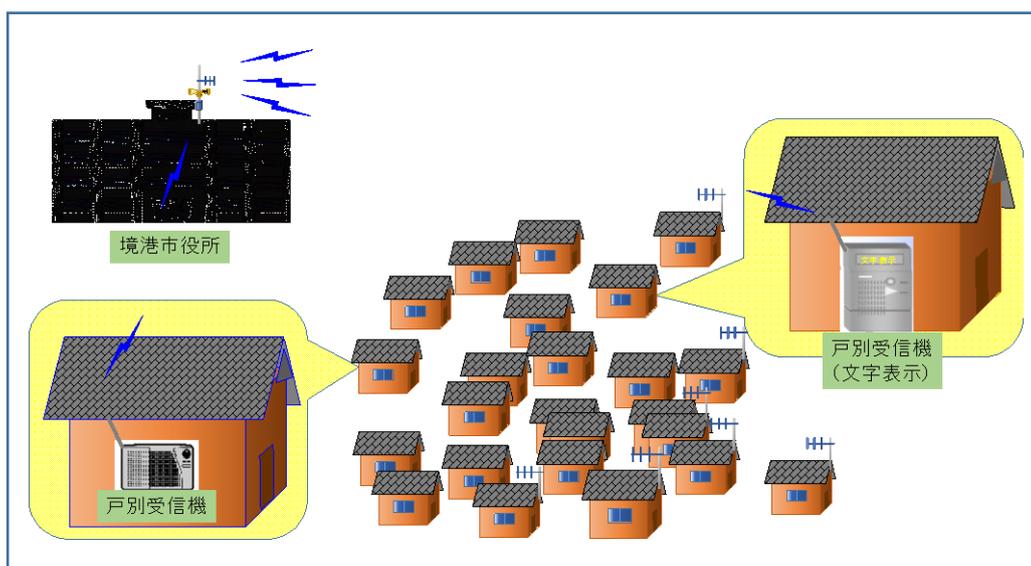


図 8-5 イメージ図（戸別受信機）

(4) その他の情報伝達システムとの連携

既設設備と同様に J アラートとの接続が行なえるほか、「デジタル防災行政無線同報系(新方式)」の導入により、その他の市が使用する既存の情報伝達手段と連携も可能となる。

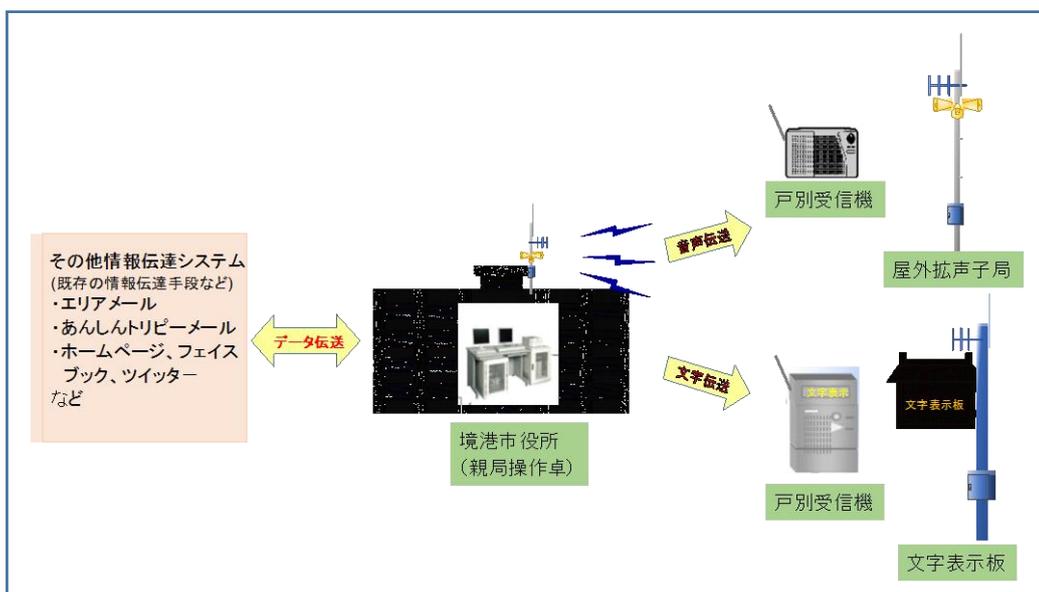


図 8-6 イメージ図 (その他の情報伝達システムとの連携)

2-2 移動無線システムをデジタルMCA無線とデジタル簡易無線に集約

これまで主に行政職員間または消防団員間での情報伝達手段として活用していたアナログ防災行政無線(移動系)を廃止し、同様な機能を維持できるデジタルMCA無線とデジタル簡易無線に集約する。

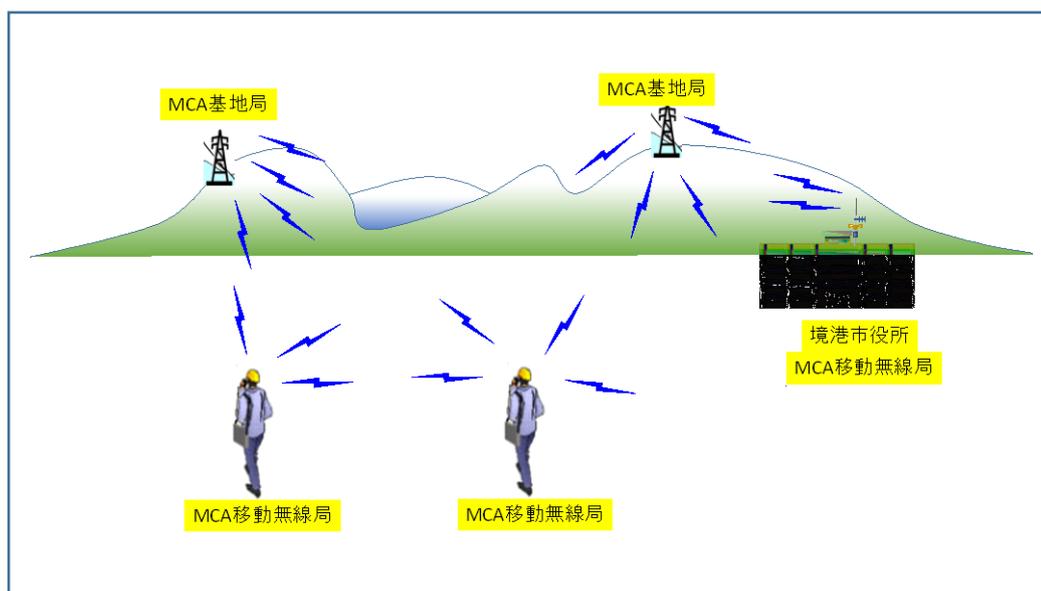


図 8-7 イメージ図 (移動無線システムをデジタルMCA無線に集約)

2-3 高性能スピーカーの導入による難聴地域及び屋外拡声子局設置数の縮減

屋外拡声子局のスピーカーについて、従来型のスピーカーと高性能型のスピーカーを組み合わせることにより、音声が聞き取りにくい難聴地域の縮減と屋外拡声子局設置数の縮減を図ることが可能となる。

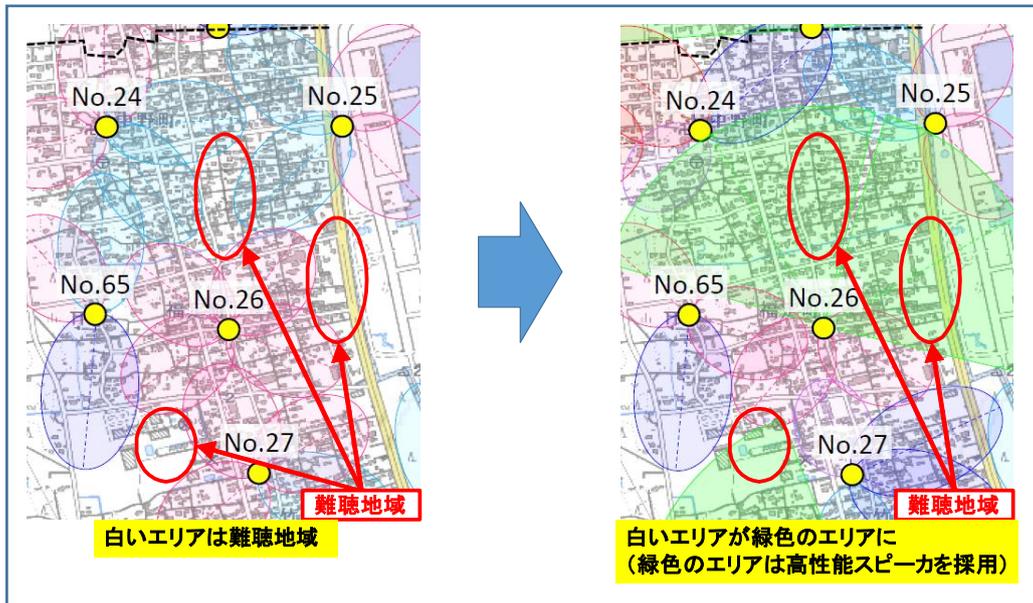


図 8-8 イメージ図 (難聴地域の縮減及び屋外子局設置数の縮減)

3. 概算事業費

更新システムの概算整備費用を表 8-1 に示す。

表 8-1 概算整備費用

(単位：千円)

システム	設備		数量	単価 (スピーカーは除く)	
機器費 計			一式	446,300	
機器費	親局 屋外拡声子局	親局基地局	1	58,000	
		親局複M (サーバ)	1	20,000	
		遠隔制御装置	1	2,500	
		中継・簡易局	1	3,000	
		デジタル 防災行政無線 同報系 (新方式)	屋外拡声子局	71	3,500
		スピーカー	一式	33,300	
		空中線柱	71	1,000	
		デジタルサイネージ	2	5,000	
		屋外拡声子局 計		446,300	
	戸別受信機 デジタル 防災行政無線 同報系 (新方式)	戸別受信機	未定	41	
		文字放送表示装置	未定	300	
		戸別受信機 計		未定 ※1	
	移動無線機	携帯型 MCA 無線機	携帯型 MCA 無線機に集約。 必要に応じ、増設検討。		
		移動無線機 計			
工事費 (機器費の 25% を想定)				111,575	
費用総額				557,875	

※1 戸別受信機及び聴覚障がい者への文字放送装置については、希望世帯に配付することを検討するが、希望世帯数によって金額が変動するため、ここでは戸別受信機などを除いた概算額を提示する。なお、自己負担については、引き続き検討することとした。

※2 地域 (地区) 放送設備については、親局設備に含まれている。

4. 資金計画

整備にあたっては、市費負担の軽減を図るため、関係機関と十分協議しながら、有利な財源の確保に努める。

財源措置としては、防衛省補助金及び緊急防災・減災事業債を検討している。

5. 事業スケジュール

現行の本市防災行政無線システム（アナログ方式）による防災行政無線設備を新システムに更新する工程を表 8-2 に示す。

なお、これは防衛省補助を受けることを想定したスケジュールであり、防衛省との協議によっては変更することがある。

代表的な工程

- ・平成 31 年度 . . . 基本・詳細設計
- ・平成 32 年度 . . . 整備工事
- ・平成 33 年度 . . . 整備工事

表 8-2 整備工程（例）

	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度
【境港市】						
基本・詳細設計発注			発注			
事業費の確定			要求 ▲	確定 ▲	発注	
工事発注						
補助協議	H31年度の補助協議(防衛省) ▲					
【請負工事】受注者						
整備工事				整備工事		
【運用形態】						
新旧併設運用				併設運用		
運用切換				順次更新切換		全域デジタル化運用
【業務委託】受注者						
更新計画策定業務	更新計画策定業務					
基本及び詳細設計業務			基本及び詳細設計業務			
施工監理業務				施工監理業務		
【無線設備規則の改正】						
スプリアス規格			旧スプリアス規格			新スプリアス規格

6. その他注意事項

6-1 基本・実施設計における検討事項

基本設計及び実施設計で検討が必要な項目は、概ね以下のとおりである。

(1) デジタル防災行政無線システム同報系（新方式）

- ・市役所設備
- ・屋外拡声子局
- ・戸別受信機
- ・地域（地区）放送設備
- ・Jアラートとの接続
- ・その他システムとの接続
- ・難聴地域の縮減及び屋外子局設置数の縮減

(2) 検討内容

- ・基本・実施設計では、本整備計画に基づき、システム構成や各設備の機能の詳細、さらに設置箇所、レイアウトなどを検討し決定する。
- ・市役所設備の設計は、今後建設する境港市民交流センター（仮称）と整合性を取りながら進める。
- ・戸別受信機の配付方法について引き続き検討を行う。
- ・Jアラートとの接続およびその他のシステムとの接続方法について検討を行う。
- ・屋外拡声子局の高性能スピーカーの導入検討および再配置検討を行い、難聴地域の縮減と屋外拡声子局の縮減を図る。
- ・各設備の設計をもとに、事業費の積算及び発注仕様書を作成するが、発注仕様書の作成は、一部のメーカーの仕様に偏らないように留意し、機器や設備の機能について過不足のないよう作成する。
- ・新システムに移行するにあたり、放送停止期間が無いように、新旧併用を見越した工事スケジュールや施工方法などを検討し、施工計画を策定する。

境港市防災行政無線システム更新計画 参考資料

1. 境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会設置要綱

境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会設置要綱

(趣旨)

第1条 この要綱は、境港市防災行政無線システム更新計画（以下「更新計画」という。）を策定するにあたり、中立的かつ専門的な知見に基づく意見を更新計画に反映させるため設置する、境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会（以下「委員会」という。）の設置及び運営に関し必要な事項を定める。

(所掌事務)

第2条 委員会は、更新計画の策定について、市長の求めに応じて、意見を述べるとともに必要な助言等を行う。

(組織)

第3条 委員会は、3人以内の委員で組織する。

2 委員は、防災行政無線等の情報伝達システムの有識者として、別表に掲げる機関の代表者が推薦する者の中から市長が委嘱する。

3 前項の規定により委嘱された委員に欠員が生じた場合は、市長は速やかにその後任の委員を委嘱する。

(任期)

第4条 委員の任期は、1年以内において市長が定める期間とする。

(委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を各1人置く。

2 委員長は、委員の中から市長の指名により、副委員長は委員の中から委員長の指名によりこれを定める。

3 委員長は、委員会を代表し、会務を総理する。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代理する。

(会議)

第6条 委員会の会議（以下「会議」という。）は、市長が招集する。

2 会議は、委員の過半数の出席がなければ開くことができない。

3 会議の議長は、委員長が務める。

4 会議の議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(意見の聴取)

第7条 委員長が必要と認めるときは、会議に委員以外の者の出席を求め、意

見又は説明を聴くことができる。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、自治防災課において処理する。

(委任)

第9条 この要綱の定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

(施行期日)

この要綱は、平成29年9月13日から施行する。

別表（第3条関係）

独立行政法人国立高等専門学校 米子工業高等専門学校
鳥取県危機管理局
鳥取県西部広域行政管理組合消防局

2. 境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会委員名簿

区分	所属団体名	役職	委員	備考
委員長	米子工業高等専門学校電子制御工学科	助教	徳光 政弘	
副委員長	鳥取県西部広域行政管理組合消防局	次長 兼 総務課長	藤山 史郎	消防庁消防救急無線 デジタル化アドバイザー —
	鳥取県危機管理局 危機対策・情報課	情報システム 管理担当係長	渡辺 直之	

3. 境港市防災行政無線システム更新計画検討委員会開催状況



	日時	概要
第1回	平成29年11月28日(火)	・検討委員会要綱説明 ・境港市防災行政無線システム更新計画(案)について
第2回	平成29年12月19日(火)	・境港市防災行政無線システム更新計画(案)について
第3回	平成30年 1月25日(木)	・パブリックコメントについて(報告) ・境港市防災行政無線システム更新計画(案)について

