

# 最適な災害情報伝達手段の 選択に係る検討について

令和5年3月

消防庁国民保護・防災部 防災課防災情報室

# 検討目的、体制

## 検討目的

市町村が地域の実情に応じて様々な手段から最適な選択ができるよう、アドバイザーの意見を踏まえつつ、自治体やベンダへヒアリングを実施し、各災害情報伝達手段の性能や留意点、整備環境や地形によるコスト面の優位性等について整理し、「災害情報伝達手段の整備等に関する手引き」に反映する。

### 【ヒアリング対象】

防災行政無線等の同報系システムの整備市町村（17団体）、同報系システムを複数整備している市町村（4団体）、島しょ部など特に配慮が必要な市町村（3団体）、同報系システムのベンダ（23社）

## 検討体制

令和4年6月～令和5年1月までに、計3回の意見交換会を実施し検討を行った。

### ■ 令和4年度災害情報伝達手段に関するアドバイザー

・自治体系アドバイザー		・技術系アドバイザー	
氏名	所属	氏名	所属
因幡 敏幸	福岡県因幡事務所代表	奥野 太輔	パブリック設計株式会社取締役
井上 英幸	九州テレコム振興センター主席研究員	落合 昇	NTTアドバンステクノロジー株式会社担当課長
大高 利夫	神奈川県藤沢市情報政策担当課長補佐	木村 貴明	株式会社ハレックスビジネスソリューション事業部 営業部営業課長
桑畑 実	福岡県大牟田市消防本部次長	佐藤 聡信	クリフハンガー代表
後藤 武志	長野県飯田市危機管理課長	清水 一恵	株式会社エスイーアイ取締役営業本部セールスマネージャー
菅原 崇永	宮城県仙台市危機管理局危機管理室主査	野田 和正	NTTアドバンステクノロジー株式会社担当部長
林 繁幸	林防災危機管理事務所代表	前田 実香	NTTアドバンステクノロジー株式会社担当課長
		三木 翔	NTTアドバンステクノロジー株式会社主任

### ■ 事務局

消防庁国民保護・防災部防災課防災情報室

### ■ オブザーバー

総務省総合通信基盤局電波部基幹・衛星移動通信課重要無線室

# 同報系システムを分類する 3 種類の「軸」

- 以下の 3 種類の軸により、各システムを分類する。

軸	【軸A】 受益者の分布		【軸B】 システム導入方針		【軸C】 システム運用形態	
	受益者が一極集中	受益者が点在	初期一括導入向き (市域一括導入)	スモールスタート向き (地域ごとの更新に併せて導入)	所有型	利用型
分類	<p>以下の受益者の分布に適するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>受益者が、都市部、平野部等に集中する</li> <li>全地域のうち、まったく一部の地域のみを対象とする場合も「一極集中」に該当する</li> <li>配布する屋内受信機等の数量が多い</li> </ul>	<p>以下の受益者の分布に適するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>受益者が、島嶼部、中山間等に点在する</li> <li>全受益者のうち、一部のセグメント（例えば後期高齢者）のみを対象とする場合も「点在」に該当する</li> <li>配布する屋内受信機等の数量が少ない</li> </ul>	<p>以下の方針に合致するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>初期導入時に一括して全要件を満たす</li> <li>初期導入時に多数の受信機を一括して整備する</li> </ul>	<p>以下の方針に合致するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>初期導入時に必要最小限の要件を満たし、適宜、追加の要件を満たしていく</li> <li>初期導入時に少数の受信機を整備し、適宜、受信機を増設していく</li> </ul>	<p>以下の特徴を有するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が伝送路・機器を所有する</li> <li>伝送路や機器を専有できるように安定した動作が見込まれる</li> <li>独自のカスタマイズに対応しやすい</li> <li>自治体自身でシステムのメンテナンス（保守委託含む）を行う必要がある</li> </ul>	<p>以下の特徴を有するシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業者の伝送路を利用する</li> <li>伝送路を共有するために、輻輳状態、過負荷状態が発生する可能性がある</li> <li>最新の技術を用いた利便性の高い機能・特徴を具備することが多い。導入後も機能が追加・増強される</li> <li>自治体自身で伝送路のメンテナンスが不要（ただし利用料や保守料が発生する）</li> </ul>
	備考	<p>「受益者が一極集中」の場合、その範囲をひとつの電波送信局でカバーすることが合理的である（いわゆる「マクロセル型」のシステムが適している）。また、自ずと受益者の数が増えるため屋内受信機のコストが廉価なシステムが適している。</p> <p>一方、受益者が点在する場合は、小さな送信局を適所に設置することが合理的である（いわゆる「スモールセル型」のシステムが適している）。</p>		<p>システムの最小構成において、初期費用を廉価に抑えられるシステムがスモールスタートに適している。</p>		<p>各同報系システムは、その構成要素の中に「所有型」の部分と「利用型」の部分の双方を有しており、その"度合い"に応じ、システムをグラフにプロットする。</p> <p>例えば、防災行政無線の場合は、ほぼすべての機器、伝送路が「所有型」であり、唯一商用電源部分が「利用型」である。したがって「所有型」の度合いが極めて強いといえる。</p>

# 各同報系システムの特徴①

凡例： 上段：おおまかな傾向  
下段：ヒアリング内容

- アンケートにて得られた代表的な回答内容に基づき各システムの特徴を整理した。

軸	【軸A】 受益者の分布					【軸B】 システム導入方針					【軸C】 システム運用形態					留意事項
	一極集中 (端末局多数)	概ね一極集中	中間	概ね点在	点在	初期一括導入向き	概ね初期一括導入向き	中間	概ねスモールスタート向き	スモールスタート向き	所有型	概ね所有型	中間	概ね利用型	利用型	
市町村防災行政無線（同報系）																自営網であるため、自治体自ら無線免許の取得やメンテナンス等が必要になる。
	【自治体のコメント】 ・（お勧めしたい自治体は）平地が多い自治体。（お勧めできない自治体は）山岳地帯が多い自治体  【システムベンダのコメント】 ・山間地で有利な低周波数帯の無線 ・山岳回折による損失が小さく、エリアを確保し易い。  ⇒基本的に親局1局の電波を伝搬させるので一極集中型といえる。また、中継局や再送信局と組み合わせることにより、ある程度柔軟なサービスエリアを形成することができる。したがって「概ね一極集中」から「中間」までに位置づけた。					【システムベンダのコメント】 ・世帯数が非常に少ない自治体の場合、親局設備は最小構成でも一定の設備規模が必要なので、自治体の財政規模に対して相対的に費用負担が重くなる  ⇒戸別受信機1台のみの構成を作る場合に固定費数千万円程度の親局が必要。サービスエリアを変更するために電波調査を再度実施が必要となるため、初めからフル構成の設計をしたほうが良い。受信機1台あたりに通信コストが発生するわけではないので、必要数の屋外拡声子局や戸別受信機を順次導入する合理性も低い。したがって「概ね初期一括導入向き」に位置づけた。					【自治体のコメント】 ・機械物である為、高い費用がかかる  【システムベンダのコメント】 ・自営無線網である ・断線リスクが低い  ⇒ほぼすべての構成要素が所有型である。利用型に該当するのは商用電源程度。したがって「所有型」に位置づけた。					
市町村デジタル移動通信システム																自営網であるため、自治体自ら無線免許の取得やメンテナンス等が必要になる。
	【自治体のコメント】 ・基地局と使用する場所の間に高層マンション等の高い建物があある場合、基地局と距離がある場合、室内で使用する場合は電波状況が悪くなり繋がりにくい  【システムベンダのコメント】 ・基地局送信出力も大きい ・（中山間では）地形的に不感地帯は発生 ・移動系としての許可のため基地局の設置数に限りあり。分散している場合は不利 ・良好な電波伝搬特性により広大なエリアに対応可能 ・良好な電波伝搬特性により山間部エリアに対応可能  ⇒市町村防災行政無線（同報系）と比較した際、基地局の設置に限りがあることから、「概ね一極集中」に位置づけた。					【自治体のコメント】 ・システムが複雑で、設備や機器の数・種類とも多い ・移動系と同報系を（同時に）整備するにあたり、各中継局との間を共有の多重無線でつないでいる ・市町村防災行政無線（同報系）と比べて一括導入コストが安いことを理由に採用  ⇒基本は防災行政無線（同報系）と同じだが、既に移動系用途で電波が整備されている、又は同時に整備する前提で採用するため、同報系よりもスモールスタートが実現しやすい。したがって、「中間」に位置づけた。					【自治体のコメント】 ・設備や機器の数・種類とも多い ・システムが複雑になればなるほど、全体の把握と維持管理が困難になるため、システム維持管理のための専門職員（技術系の常駐職員）を配置したほうがよいと感じる  【システムベンダのコメント】 ・自営網である  ⇒ほぼすべての構成要素が所有型である。利用型に該当するのは商用電源程度。ただし、同報系と移動系を併用することにより、一般的には「所有型」の防災行政無線（同報系）よりもメンテナンスにかかる労力が減少すると考えられるため、「概ね所有型」に位置づけた。					
MCA陸上移動通信システム																・システムのサービス終了が決定しているため、代替手段への移行検討が必要  ・一通話あたりの通話時間に制限がある。 ・複数の免許人で複数の周波数を共有するため、事業主体との間で優先接続利用の取り扱いとする必要がある。 ・都市部及び国道等幹線道路沿いを中心に通信可能エリアを設けているため、防災体制上必要な場所が通信可能エリアに含まれない場合や所要の回線品質が確保されない場合がある。
	【自治体のコメント】 ・一部の地域で電波が弱いところがある ・中継局との間に海がある場合、海上電波伝搬の影響で、通信障害が発生する場所がある ・（お勧めしたい自治体は）エリアが狭く、高い建物が少ない自治体。（お勧めできない自治体は）エリアが広く、高い建物が多い自治体  ⇒建設済みの送信局を利用。ただ、サービスエリアは携帯網ほど全国を網羅しているわけではなく、比較的人口が集中している箇所（都市部・幹線道路沿いなど）を中心に整備されている。したがって、一極集中とも点在とも言い難く、「中間」と位置づけた。					【自治体のコメント】 ・導入費用が他の無線方式よりも廉価  ⇒親局が自営であるが中継局が他営である。初期費用の総額も防災行政無線（同報系）よりは廉価になることが多い。したがって「概ねスモールスタート向き」と位置づけた。					【システムベンダのコメント】 ・移動無線センターが運営しているMCA無線を利用 ・職員自身での維持管理が必要になるのは庁舎内設備等のみで、他の設備については維持管理不要（事業者における管理）  ⇒電波送信局自体は利用型。その他の設備は所有型。庁舎内の設備などは自治体自らがメンテナンスをする必要があるが、それ以外の中継局等はメンテナンスフリーである。したがって「概ね利用型」に位置づけた。					

# 各同報系システムの特徴②

凡例： 上段：おおよか傾向  
下段：ヒアリング内容

軸	【軸A】受益者の分布					【軸B】システム導入方針					【軸C】システム運用形態					留意事項
	一極集中 (端末局多数)	概ね一極集中	中間	概ね点在	点在	初期一括導入向き	概ね初期一括導入向き	中間	概ねスモールスタート向き	スモールスタート向き	所有型	概ね所有型	中間	概ね利用型	利用型	
コミュニティFM放送を活用した同報系システム	【自治体のコメント】 ・全世帯に安価で配備できるものとして防災ラジオを採用した ・地区ごとに情報配信を行う必要があるときには、コミュニティFMは不向き電波状況に応じて受信が不安定な点がある ・広い地域において不感地区の対策が課題 ・（お勧めしたい自治体は）市域がコンパクトな自治体。 ・不感地域があるため、電波受信改善対応が必要になる ・防災行政無線の戸別受信機より安価	【システムベンダのコメント】 ・親局整備や個別端末機の1台あたりの価格設定が最も安価 ・受信機が安価で運用が全体に向けた放送になるため ・電波範囲がある程度帯域数が多い箇所にしているため（一極集中に適している）	⇒受益者が一極集中している箇所に費用対効果高く導入できる一方、中継局等を設置する場合は放送事業者と協議を行う必要があるため、点にする受益者に対してリーチするのは困難。したがって、「一極集中」に位置づけた。	【自治体のコメント】 ・【システムベンダのコメント】 ・親局整備や個別端末機の1台あたりの価格設定が最も安価。 ・自治体側装置：起動信号音と緊急情報を合わせた音声を送出してFM局の番組に割り込まれるまでの装置。 ・FM局設備：FM局で割り込まれた音声が発信される送信所までの装置がFM局設備。 ・防災ラジオ1台から導入可能。	⇒自治体において庁舎に設置が必要なのは限られた装置のみであり、防災ラジオ1台から導入可能なため、「スモールスタート向き」に位置づけた。	【自治体のコメント】 ・（お勧めしたい自治体は）コミュニティFM放送が整備されている自治体 ・維持管理が安価である	【システムベンダのコメント】 ・自治体側装置：起動信号音と緊急情報を合わせた音声を送出してFM局の番組に割り込まれるまでの装置。 ・FM局設備：FM局で割り込まれた音声が発信される送信所までの装置がFM局設備。	⇒ほとんどの設備がFM局の設備であるため、「利用型」に位置づけた。	市町村から放送事業者までの情報伝達設備（緊急時に割り込み放送するためのもの。以下同じ。）、屋内受信機及び屋外拡声装置を整備し、放送事業者とあらかじめ契約等を締結する必要がある。 ・放送事業者が計画的に整備する送信局だけでは必ずしも市町村の全域をカバーしていない場合もあることから、カバーエリアを事前に確認する必要がある。また、放送事業者の送信局のカバーエリア外において利用するためには、放送事業者との協議の上、市町村が送信局（中継局）を整備し、放送事業者に貸し付ける必要がある							
280MHz帯電気通信業務用ページャー	【自治体のコメント】 ・アナログ戸別受信機と比較し受信感度が上がった ・戸別受信機を受信する外部アンテナ設置が不要。受信機の設置場所を選ばない ・（お勧めしたい自治体は）戸別受信機を受信しにくい地域を持つ自治体 ・電波が強いため、建物に外部アンテナの設置工事が不要 ・（優れていると感じる点は）1送信局あたりのカバーエリア	【システムベンダのコメント】 ・200Wの高出力ゆえの広域カバー	⇒高出力の送信局1局の電波を伝搬させるので一極集中型といえる。また、その高出力故に多少点在したとしてもその広い電波伝搬エリアでカバーすることができる。したがって「一極集中」から「概ね一極集中」までに位置づけた。	【自治体のコメント】 ・イニシャルコストが市町村防災行政無線（同報系）よりも安い。	【システムベンダのコメント】 ・世帯数が規模が大きいほど世帯当たりの整備単価を顕著に引き下げます。 ・戸別受信機1台のみで構成する場合、整備するのは、庁舎に280MHz送信局、主配信PC・可搬ノート型副配信PC・ルーター・UPSとなります。送信局は山頂とはくなく庁舎屋上ですら整備費7000万円くらいで、それ以外は2500万円となります。（機器費・材料費・労務費・直接経費・間接費をすべて含んだ国交省積算基準に基づいた税別積算です。）	⇒戸別受信機1台のみの構成を作る場合に固定費1億円程度の費用が必要である一方、戸別受信機のコストは安く、一括で大量の戸別受信機を整備することに向いていると考えられるため「初期一括導入向き」に位置づけた。	【自治体のコメント】 ・声を吹き込み職員が不要になったこと。キーボード操作で音源が作れることにより、操作方法を覚えることで放送できる職員の幅が広がった。	【システムベンダのコメント】 ・送信局は整備主体の専有物（所有物）となります。送信局には衛星受信装置も含まれます。ただし電波には所有権が及びません。	⇒基本的には「他営網」のシステムであるが、送信局は専有となることが多い。庁舎内機器および受信機は所有型、人工衛星、中央制御局は、利用型。したがって「中間」に位置づけた。	市町村から無線を運用する電気通信事業者までの情報伝達設備、280MHz帯の電波を送出する送信局、屋内受信機及び屋外拡声装置を整備し、送信局を電気通信事業者に貸し付けるとともに電気通信事業者とあらかじめ契約等を締結する必要があることに留意する必要がある。なお、既に電気通信事業者において送信局を整備している地域においては、当該設備の整備は要しない。						
携帯電話網等を活用した情報伝達システム	【自治体のコメント】 ・（お勧めしたい自治体は）携帯電話網を活用したシステムであることから、中継局とかは不要であるため、市域が広域であることや離島などで携帯電話網がある地域など ・携帯電話網を活用したシステムであることから、カバーエリアを考慮する必要がない	【システムベンダのコメント】 ・携帯電話網を利用するため、整備エリア内であれば、受信機の設置が可能。飛び地でも必要な場所に簡単に受信機を設置出来る ・整備エリアならどこへでも設置できるため、必要な場所にバラバラに設置する場合に特に適している ・携帯網はほぼ全域にエリア形成がされている状態のため、配信先が分散していてもエリア内においては経済的影響なし	⇒携帯電話サービスエリアであれば、島嶼部をはじめローケーションを問わずに受信機を設置可能。なお受益者が一極集中（端末局多数）することによる特出したメリットはなく、デメリットとしては、受信端末の増加に伴う通信費の増大があげられる。したがって、「点在」に位置づけた。	【自治体のコメント】 ・イニシャルが安価	【システムベンダのコメント】 ・携帯通信網を利用したシステムのため、サービスエリア内であれば親局、中継局の建築が不要 ・自宅への端末配布を実施する場合は、個々に通信料が必要となるためその数に応じた行政側のコスト負担がネックとなる可能性あり	⇒センターサーバーがクラウド型の製品の場合は初期導入コストを抑えて少数の端末から導入することが可能。センターサーバー設置型の場合はクラウド型に比べて初期導入コストが高価になる。とはいえ、他の同報系と比較すると廉価である。したがって、「概ねスモールスタート向き」から「スモールスタート向き」までに位置づけた。なお、端末数の増加に伴い通信費用が発生する。	【自治体のコメント】 ・携帯電話網を活用しており、無線免許を申請することなく、誰でも配信可能。前までの中継局建設や送信エリアを考慮する必要がない ・携帯電話回線を利用するため、携帯電話の通信トラブル時には利用することが出来ない ・庁舎設備（サーバ、ネットワーク機器類、操作端末）や屋外拡声子局は自治体側で維持管理が必要。	⇒センターサーバーを庁舎内に設置する製品、クラウド上に設置する製品など様々な形態がありうる。したがって、「中間」から「利用型」まで広めに位置づけた。	長期停電が発生した場合など、何らかの障害により携帯基地局が停波したことに伴い携帯電話が不通となるエリアでは、この情報伝達システムを用いた情報伝達は行えないこととなる可能性に留意する必要がある（当然ながら、携帯基地局が復旧したエリアから情報伝達は可能となる）。							

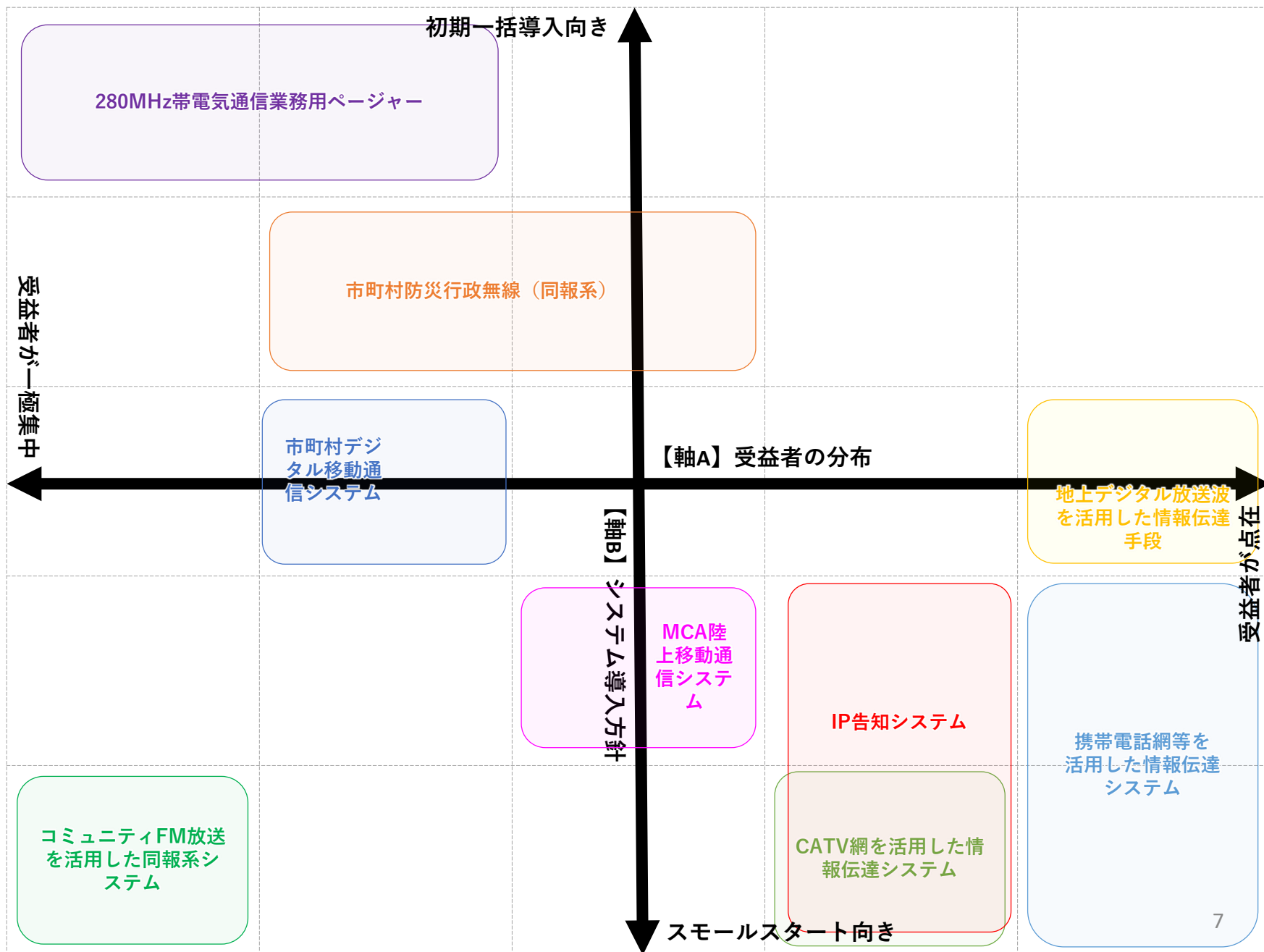


# 各同報系システムの特徴③

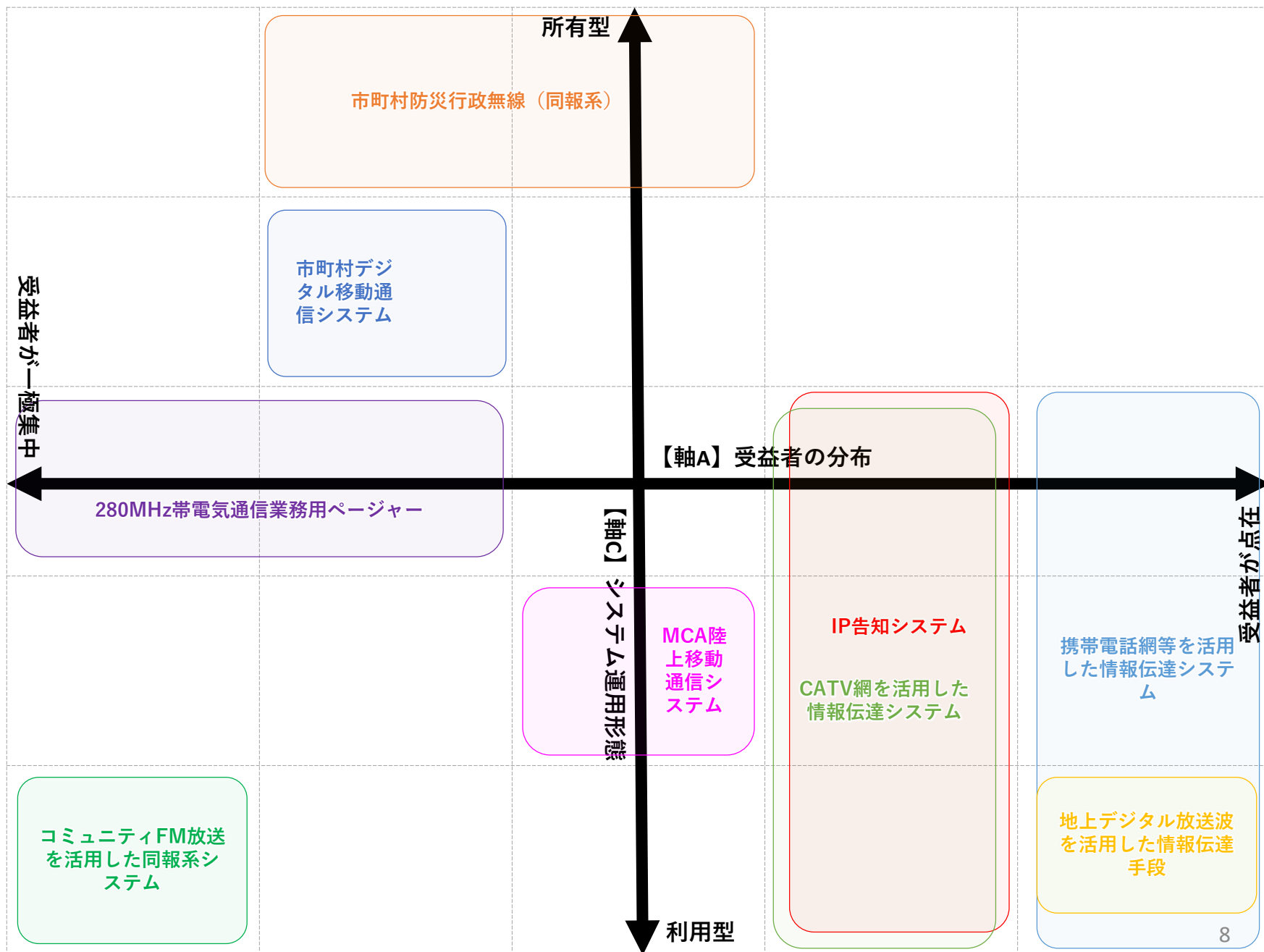
凡例： 上段：おおまかな傾向  
下段：ヒアリング内容

軸	【軸A】受益者の分布					【軸B】システム導入方針					【軸C】システム運用形態					留意事項
	一極集中 (端末局多数)	概ね一極集中	中間	概ね点在	点在	初期一括導入向き	概ね初期一括導入向き	中間	概ねスモールスタート向き	スモールスタート向き	所有型	概ね所有型	中間	概ね利用型	利用型	
CATV網を活用した情報伝達システム	<p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>（お勤めしたい自治体は）ケーブルテレビの普及率の高い自治体</li> </ul> <p>⇒CATV網を活用した情報伝達システムは、受益者が一極集中する都市部以外の地域において防災以外の目的で既に整備されていることが多いと考えられるところ、「概ね点在」に位置づけた。</p>					<p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一戸単位で各部屋に（複数台数の）設置が可能です。</li> </ul> <p>⇒CATV事業者の設備を利用するため、屋内受信機を一戸単位で設置可能。したがって、「スモールスタート向き」に位置づけた。</p>					<p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自治体において防災行政無線用の庁舎内放送車を所有していることは必要条件の1つだが、伝送路は当社回線、また他社の専用線など一定の占有帯域が常時確保できるものであれば何でも良い。</li> </ul> <p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域の基幹インフラとなっているケーブルテレビ網を活用</li> <li>各地区の自治会長にスマホを貸与しており、どこからでも地区住民に向けて情報配信が可能</li> <li>システムの基幹サーバ等は、定期保守が必要</li> <li>地域のケーブルテレビ局と連携して戸別受信機設置世帯等の対応をしてもらっている</li> <li>（市営の場合）送信設備およびケーブル保守を管理。</li> </ul> <p>⇒伝送路から設備まですべて所有型の場合、伝送路は利用型で設備の一部が所有型の場合、すべて利用型の場合など様々。ただし、防災用途だけのためにCATVを整備することは無いため、完全な所有型には該当しない。そのため「中間」から「利用型」まで幅広く位置づけた。</p>					有線のため、断線や停電への対策として光ケーブル化や幹線の2ルート化等が講じられているかどうか留意する必要がある。
	IP告知システム	<p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>（対象としている受益者は）LGWAN回線がある公共施設の利用者</li> </ul> <p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電波状況等に左右されない安定した放送が可能</li> <li>（離島においては）サービスプロバイダが採算の問題で導入されにくい傾向があり</li> </ul> <p>⇒光回線又はインターネット回線は、受益者が一極集中する都市部以外の地域において防災以外の目的で既に整備されていることが多いと考えられ、またこれらの回線がない場合であってもLGWAN回線がある公共施設の利用者にはリーチ可能であるところ、「概ね点在」に位置づけた。</p>					<p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防災以外の目的で公共施設に整備したIP網を活用している。</li> </ul> <p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存の光回線（自営網若しくは公衆網）の活用により、新たな通信網の整備が必要なく、低コストでシステムの整備が可能。</li> </ul> <p>⇒センターサーバーがクラウド型の製品の場合は初期導入コストを抑えて少数の端末から導入することが可能。センターサーバー設置型の場合はクラウド型に比べて初期導入コストが高価になる。とはいえ、他の同報系と比較すると廉価である。したがって、「概ねスモールスタート向き」から「スモールスタート向き」までに位置づけた。（IP告知システムのために、わざわざ域内光回線等を敷設しないことが前提。）</p>					<p>【システムベンダからのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存の光回線（自営網若しくは公衆網）を活用</li> </ul> <p>⇒製品によって大きく異なり、物理機器と域内光回線（通常は専用ではない）を用いた概ね所有型から、クラウドサーバーとインターネット網を用いた利用型まで幅広い構成が取りうる。「中間」から「利用型」まで広めに位置づけた。</p>				
地上デジタル放送波を活用した情報伝達手段		<p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地デジ波を受信できる環境であれば、屋内での受信環境が整っており、戸別受信機の受信環境が他の伝達手段に比べて優位</li> <li>テレビを視聴可能な環境であれば、情報を受信可能</li> <li>（お勤めしたい自治体は）特に山や谷が多く、従前からある災害情報伝達手段では数多くの中継局が必要になる自治体</li> <li>（MCACに比べ）電波の強度、不感地帯の少ない点が優れている</li> <li>戸別受信機について、費用面の問題から配先が限定的となっている</li> </ul> <p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>県域放送のため、市外への避難（広域避難等）にも対応</li> </ul> <p>⇒地デジのサービスエリアであれば、島嶼部をはじめロケーションを問わずに情報を伝達可能。なお受益者が一極集中することによる特出したメリットはなく、デメリットとしては、現時点では新しい手段のため、屋内受信機を製造可能なベンダが少なく受注生産となることにより、大規模配布が困難である。したがって、「点在」に位置づけた。</p>					<p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>送信機器の更新時に要する費用（インシヤルコスト・リニューアルコスト）が安価に抑えられる</li> <li>大規模な操作卓が不要であり、ノートPC1台で発信可能</li> </ul> <p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自治体の親局設備投資が不要</li> <li>自治体はインフラを保持しなくて良いため、小規模自治体でも導入しやすい</li> </ul> <p>⇒初期導入に際して高額な固定費が発生せず、かつ受信端末の増加に伴い（通信費などの）ランニング費用が増加するわけではない。したがって、任意の導入方針に対応可能。したがって「中間」に位置づけた。</p>					<p>【自治体のコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地デジ波を受信できる環境であれば、屋内での受信環境が整っている</li> <li>大規模な操作卓が不要であり、ノートPC1台で発信可能</li> <li>送信側の機器については、すべて放送局の管理下にあることから、自治体が維持管理を行う必要がない</li> </ul> <p>【システムベンダのコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地上デジタル放送の一部を活用</li> </ul> <p>⇒送信系の設備は地上デジタル放送のそれを利用するため、自治体自らメンテナンスする必要はない。したがって、「利用型」に位置づけた。</p>				

# 【軸A】 受益者の分布 × 【軸B】 システム導入方針

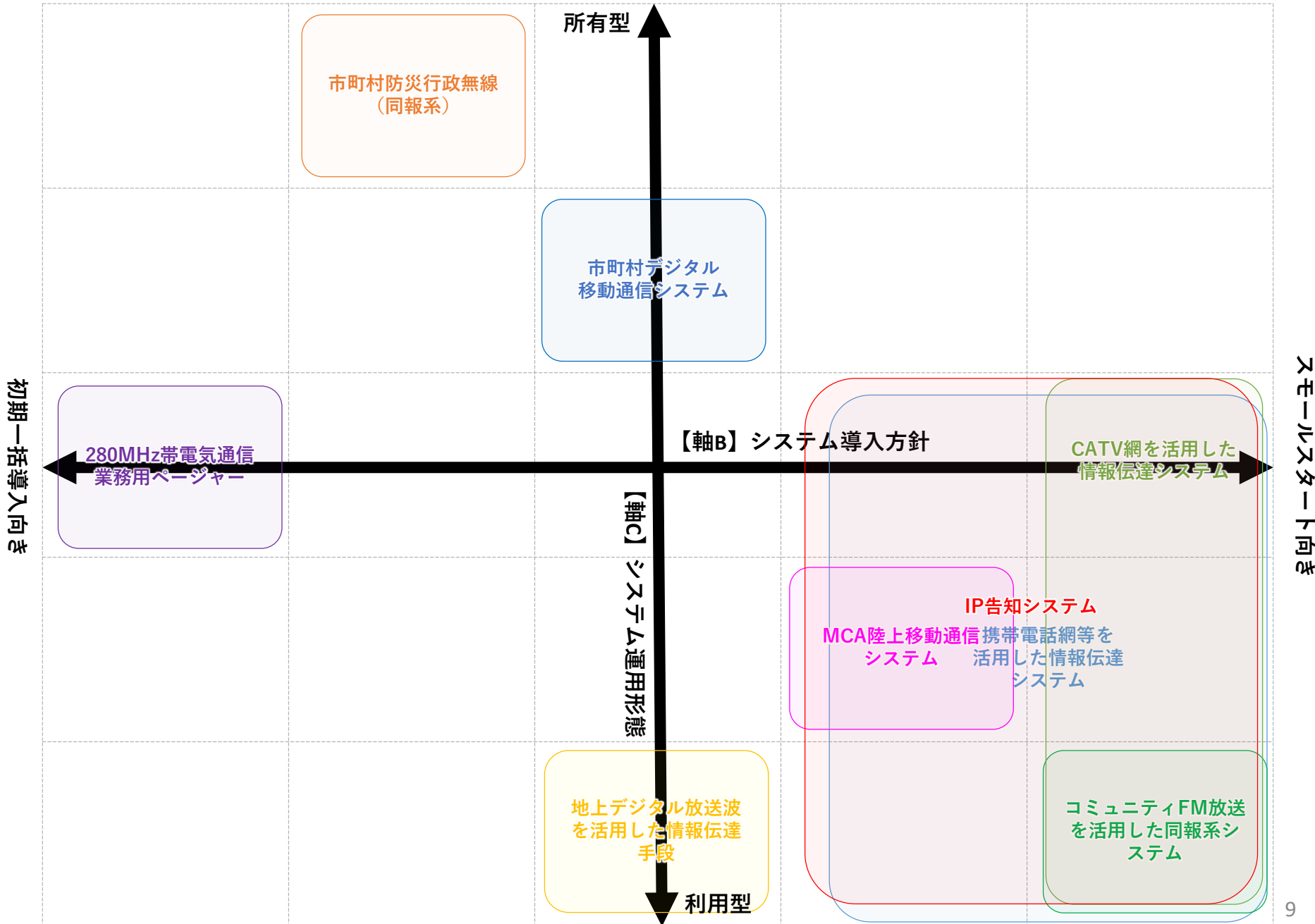


# 【軸A】 受益者の分布 × 【軸C】 システム運用形態





# 【軸B】 システム導入方針 × 【軸c】 システム運用形態



# 同報系システムの選択例①

自治体職員が、所属自治体の状況と重ねることにより、どのような手段の選択があり得るのか把握するための補助となる資料として、A～Gの計7つのモデルケースを作成。

	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルA	約30万人	30km <sup>2</sup>	平坦	—	登録制メール、HP、SNSを整備済、コミュニティFM放送波有	自営の屋外拡声子局を中心とし、屋内受信機は補足的に用いる予定のため、後者はメンテナンスコストをかけず必要な箇所だけ整備したい。
モデルB	約5万人	500km <sup>2</sup>	広大な平野部（人口密集地域）と、山岳地域（人口点在地域）を抱える。		登録制メール、HP、SNSを整備済。携帯電話網が市内全域に伝搬。	広大な平野部及び山岳地域の両方をカバーできる災害情報伝達手段を整備したい。
モデルC	約3万人	100km <sup>2</sup>	盆地、市の大半が山林地帯	概ね点在	市町村防災行政無線（同報系）を整備済。CATV業者が敷設したCATV網が市内全域に存在。	市町村防災行政無線（同報系）の屋外拡声子局は整備済みであり、補足的に屋内受信機をメンテナンスコストをかけずに必要な箇所だけ整備したい。
モデルD	約4千人	700km <sup>2</sup>	積雪地帯	点在	IP網が市内全域に存在	高気密住宅が多いため、屋内受信機を中心にメンテナンスコストをかけずに必要な箇所から整備したい。
モデルE	約40万人	800km <sup>2</sup>	—	—	地上デジタル放送波・携帯電話網が市内全域に伝搬	予算確保が難しく、初期導入コストもランニングコストも安価に抑えたい。また、必要性の高い地域から少しずつ整備を進めたい。
モデルF	約10万人	170km <sup>2</sup>	—	—	—	初期導入コストを抑えつつ、同報系だけでなく、職員間の移動系の伝達手段も同時に自営で整備したい。
モデルG	約3万人	200km <sup>2</sup>	島しょ部（有人島と無人島が多数存在）	点在	市町村防災行政無線（同報系）を整備済。携帯電話網が市内全域に伝搬。	市町村防災行政無線（同報系）の屋外拡声子局は整備済みであり、音達範囲外となっている必要な箇所にだけ追加整備をしたい。

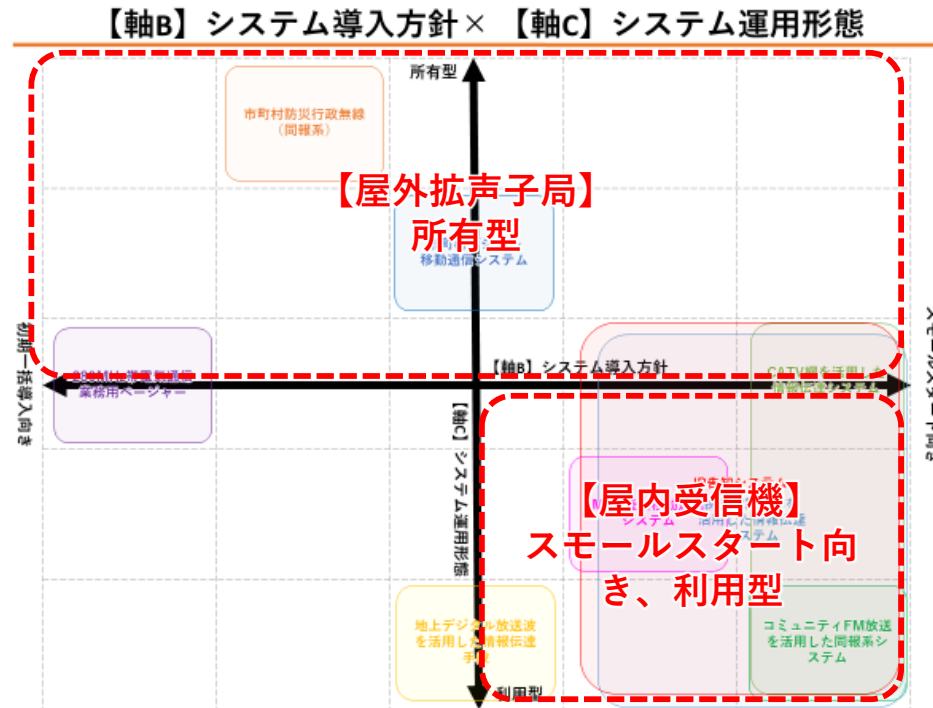
# 同報系システムの選択例①：モデルA

	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルA	約30万人	30km <sup>2</sup>	平坦	—	登録制メール、HP、SNSを整備済。コミュニティFM放送波が市内全域に伝搬。	自営の屋外拡声子局を中心とし、屋内受信機は補足的に用いる予定のため、後者はメンテナンスコストをかけずに必要な箇所だけ整備したい。

軸C：所有型

軸C：利用型

軸B：スモールスタート向き



- 例えば「市町村防災行政無線（同報系）」の屋外拡声子局と「コミュニティFM放送を活用した同報系システム」の屋内受信機（防災ラジオ）を組み合わせ採用する等の構成が考えられる。

※ コミュニティFM、IP告知システム、CATV網については、自治体によっては既存インフラとしてそれぞれ整備されていることがあるため、初期導入コストを抑えることが可能（特にコミュニティFMの屋内受信機（自動起動ラジオ）は低コストで導入可能）。 11

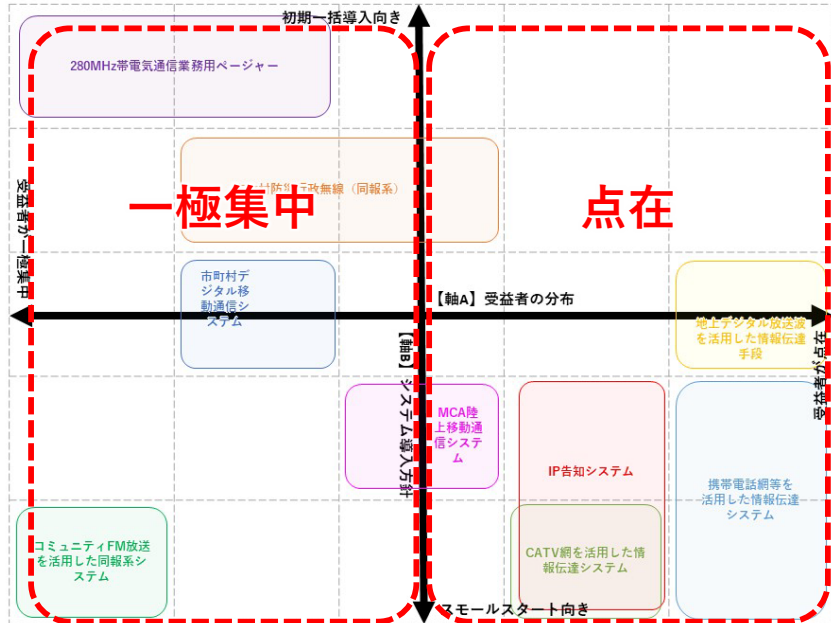
# 同報系システムの選択例②：モデルB

	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルB	約5万人	500km <sup>2</sup>	広大な平野部（人口密集地域）と、山岳地域（人口点在地域）を抱える。		登録制メール、HP、SNSを整備済。携帯電話網が市内全域に伝搬。	広大な平野部及び山岳地域の両方をカバーできる災害情報伝達手段を整備したい。

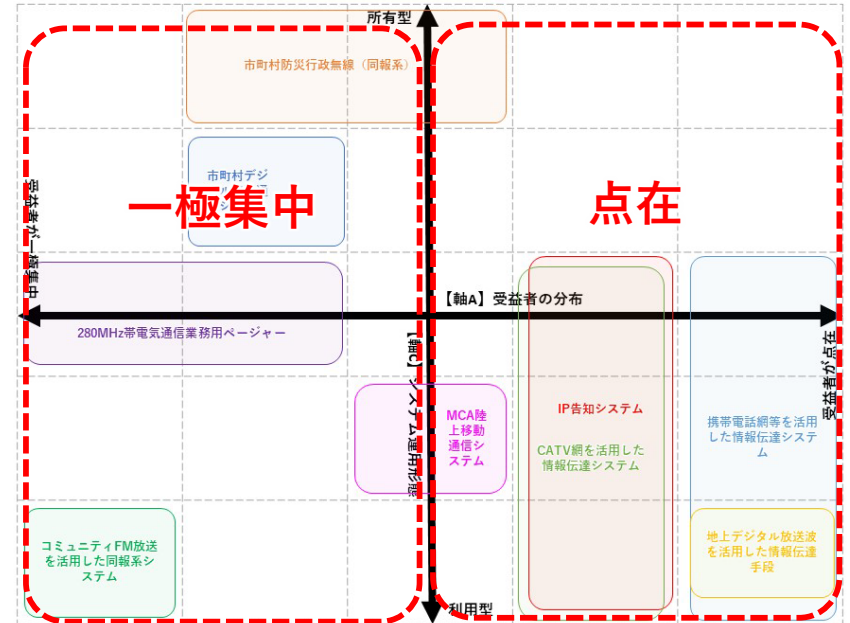
軸A：一極集中

軸A：点在

【軸A】受益者の分布 × 【軸B】システム導入方針



【軸A】受益者の分布 × 【軸C】システム運用形態



- 例えば、平野部には広域をカバーできる「280MHz帯電気通信業務用ページャー」を、点在している山岳地域には「携帯電話網を活用した情報伝達システム」を組み合わせ採用する等の構成が考えられる。

# 同報系システムの選択例④：モデルC

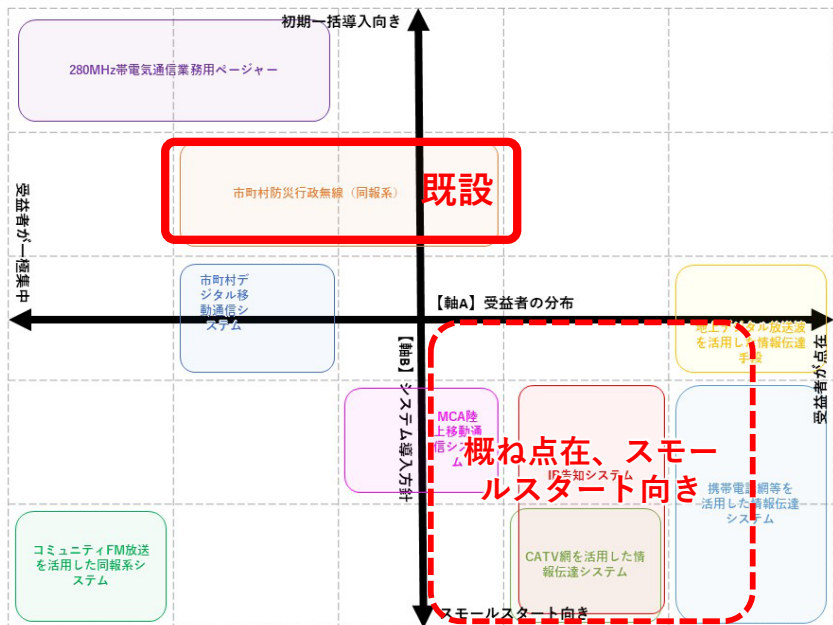
	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルC	約3万人	100km <sup>2</sup>	盆地、市の大半が山林地帯	概ね点在	市町村防災行政無線（同報系）を整備済。CATV業者が敷設したCATV網が市内全域に存在。	市町村防災行政無線（同報系）の屋外拡声子局は整備済みであり、補足的に屋内受信機をメンテナンスコストをかけずに必要な箇所だけ整備したい。

軸A：概ね点在

軸C：利用型

軸B：スモールスタート向き

【軸A】受益者の分布 × 【軸B】システム導入方針



【軸A】受益者の分布 × 【軸C】システム運用形態



➤ 防災行政無線は既設であるため、市内全域にあるCATV網を活かして、「CATV網を活用した同報系システム」を採用する等の構成が考えられる。

※ コミュニティFM、IP告知システム、CATV網については、自治体によっては既存インフラとしてそれぞれ整備されていることがあるため、初期導入コストを抑えることが可能。

# 同報系システムの選択例⑤：モデルD

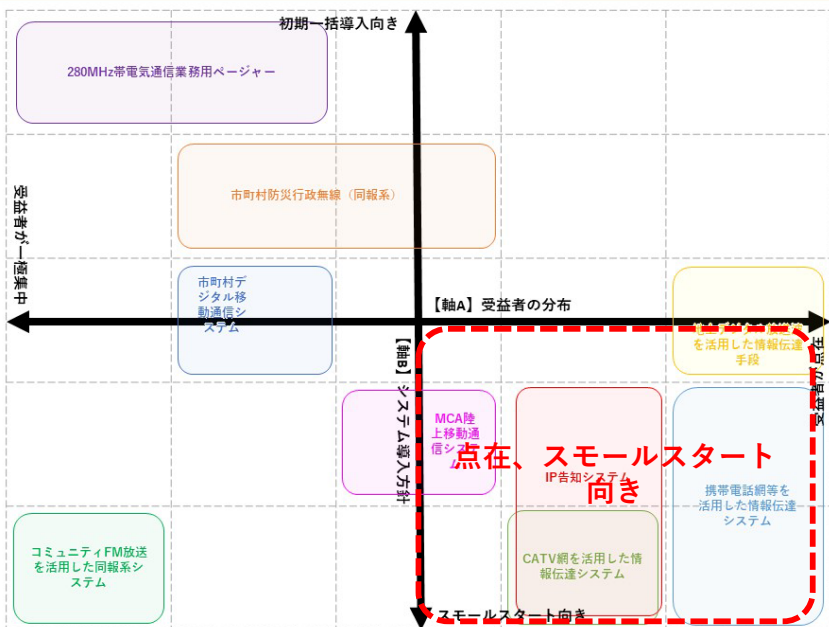
	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルD	約4千人	700km <sup>2</sup>	積雪地帯	点在	IP網が市内全域に存在	高気密住宅が多いため、屋内受信機を中心にメンテナンスコストをかけずに必要な箇所から整備したい。

軸A：点在

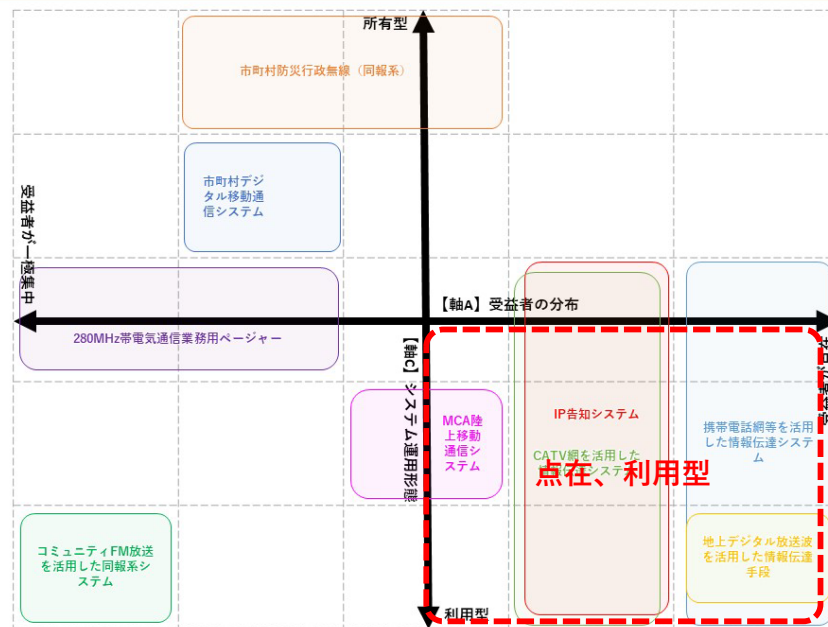
軸C：利用型

軸B：スモールスタート向き

【軸A】受益者の分布 × 【軸B】システム導入方針



【軸A】受益者の分布 × 【軸C】システム運用形態



➤ 市内全域にあるIP網を活かし、例えば「IP告知システム」を採用する等の構成が考えられる。

※ コミュニティFM、IP告知システム、CATV網については、自治体によっては既存インフラとしてそれぞれ整備されていることがあるため、初期導入コストを抑えることが可能。

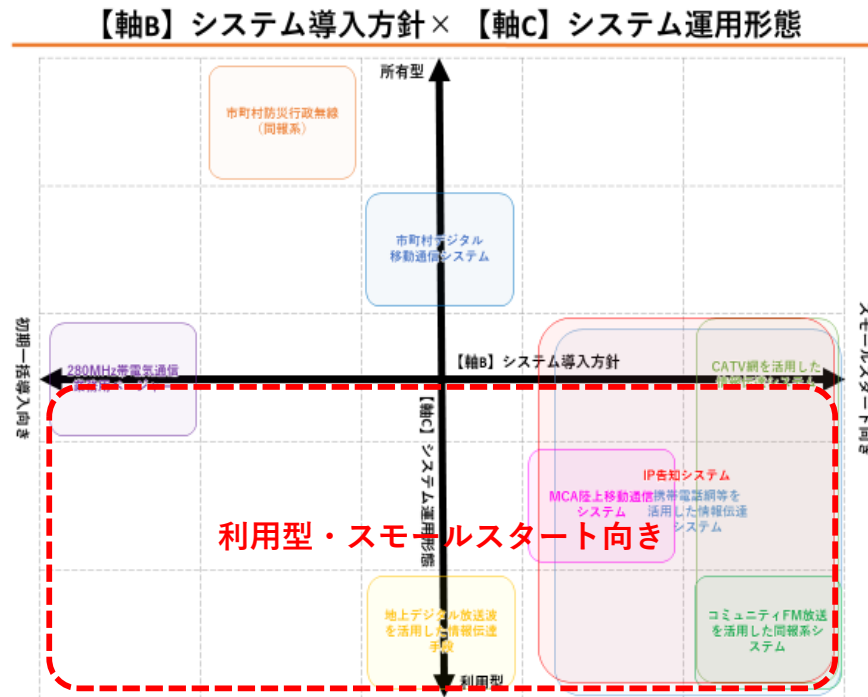


# 同報系システムの選択例⑥：モデルE

	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルE	約40万人	800km <sup>2</sup>	—	—	地上デジタル放送波・携帯電話網が市内全域に伝搬	予算確保が難しく、初期導入コストもランニングコストも安価に抑えたい。また、 <u>必要性の高い地域から少しずつ整備を進めたい。</u>

軸C：利用型

軸B：スモールスタート向き



- ▶ 例えば市内全域に伝搬している電波を活かして、「地上デジタル放送波を活用した同報系システム」を採用する等の構成が考えられる。

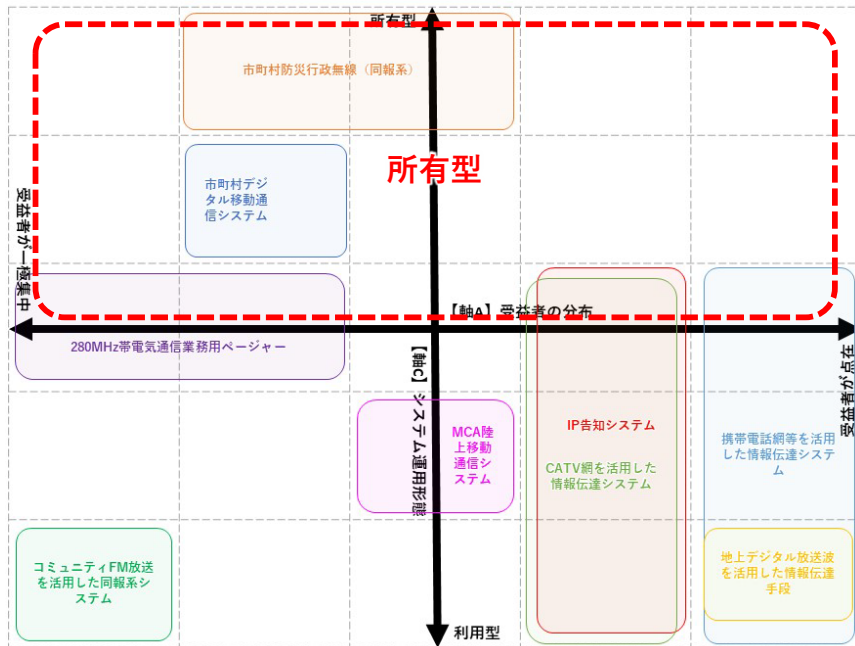
※今回のケースの場合、CATV網・コミュニティFMは市域全域をカバーしてないが、地デジ波・携帯電話網は市内全域に伝搬。上記2手段を比較検討した結果、市の方針と合致した「地上デジタル放送波を活用した同報系システム」を選択。

# 同報系システムの選択例⑦：モデルF

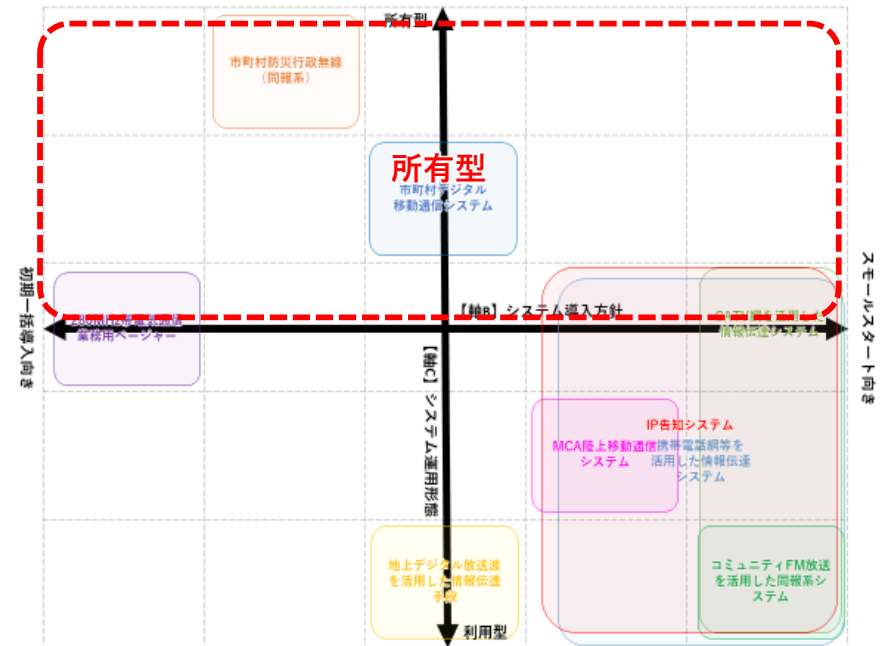
	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルF	約10万人	170km <sup>2</sup>	—	—	—	初期導入コストを抑えつつ、同報系だけでなく、職員間の移動系の伝達手段も同時に自営で整備したい。

軸C：所有型

【軸A】受益者の分布 × 【軸C】システム運用形態



【軸B】システム導入方針 × 【軸C】システム運用形態



- 例えば、職員間の移動系の伝達手段としても活用可能な「市町村デジタル移動通信システム」を採用する等の構成が考えられる。

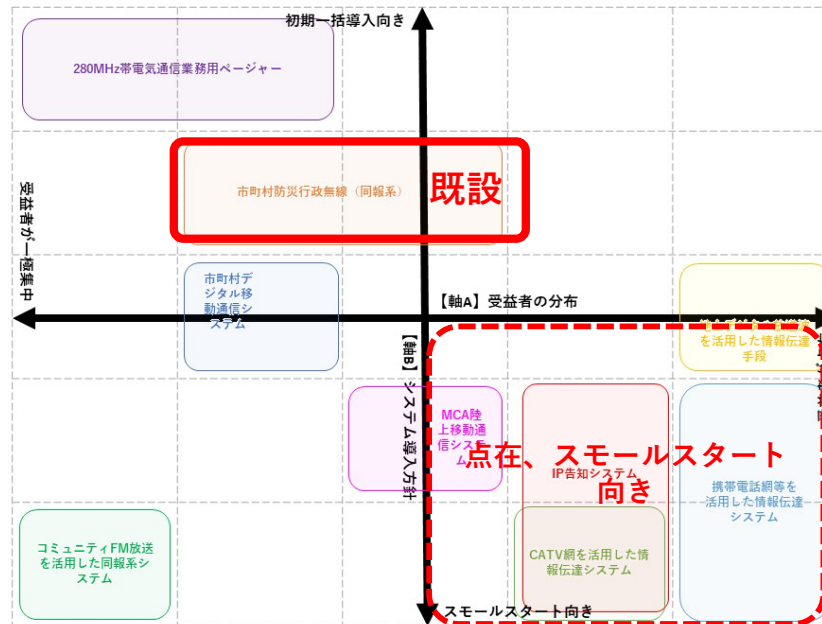
# 同報系システムの選択例⑧：モデルG

	人口	面積	地形	集落分布	環境	自治体の希望等
モデルG	約3万人	200km <sup>2</sup>	島しょ部（有人島と無人島が多数存在）	点在	市町村防災行政無線（同報系）を整備済。携帯電話網が市内全域に伝搬。	市町村防災行政無線（同報系）の屋外拡声子局は整備済みであり、音達範囲外となっている必要な箇所にだけ追加整備をしたい。

軸A：点在

軸B：スモールスタート向き

【軸A】受益者の分布 × 【軸B】システム導入方針



- 例えば市内全域に伝搬している携帯電話網を活かして、「携帯電話網を活用した情報伝達システム」を採用する等の構成が考えられる。