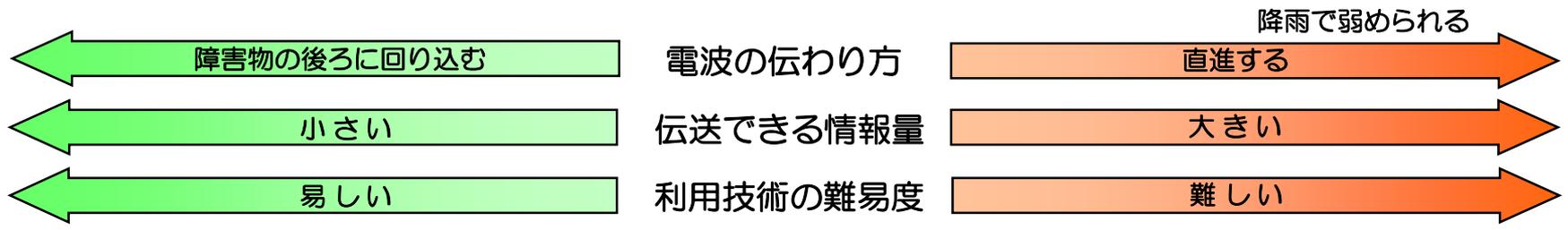


## 第2部 四国総合通信局の主要業務

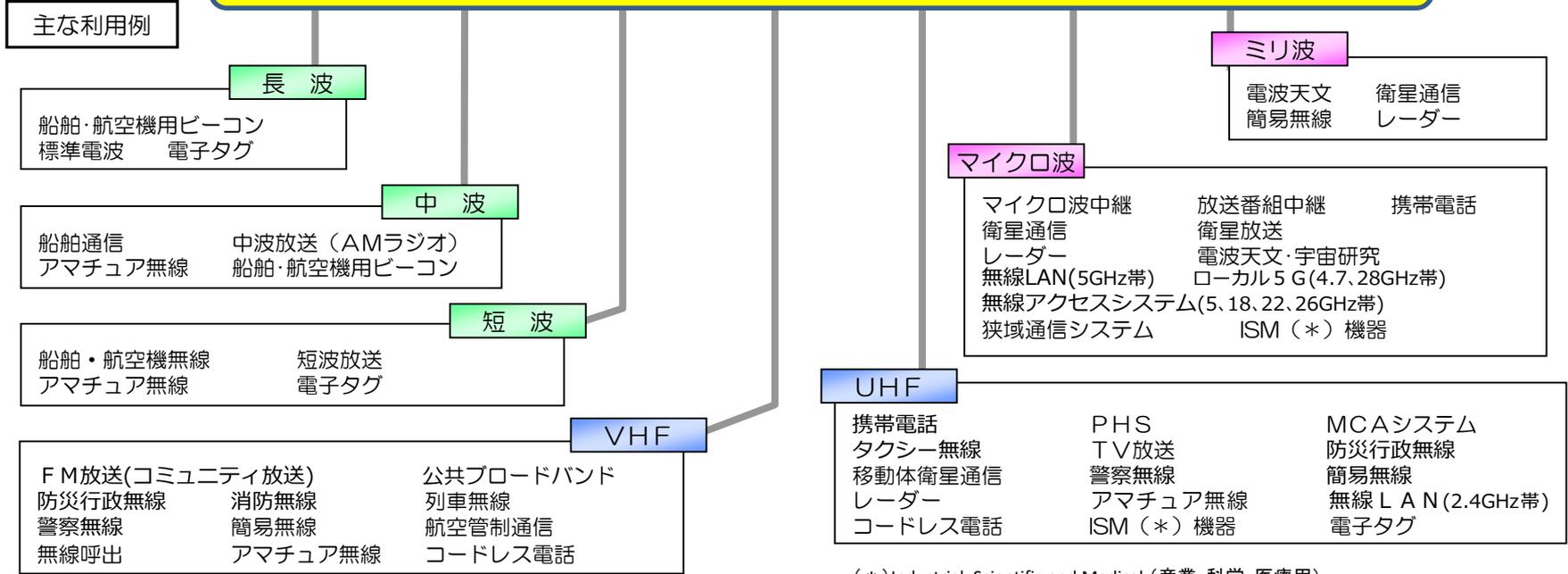
### ◆無線通信部

- 電波利用企画課
- 無線通信課(航空海上関係)
- 無線通信課(陸上関係)



波長	100km	10km	1km	100m	10m	1m	10cm	1cm	1mm	0.1mm
周波数	3kHz (3千ヘルツ)	30kHz (3万ヘルツ)	300kHz (30万ヘルツ)	3MHz (300万ヘルツ)	30MHz (3千万ヘルツ)	300MHz (3億ヘルツ)	3GHz (30億ヘルツ)	30GHz (300億ヘルツ)	300GHz (3千億ヘルツ)	3000GHz (3兆ヘルツ)
	超長波 VLF	長波 LF	中波 MF	短波 HF	超短波 VHF	極超短波 UHF	マイクロ波 SHF	ミリ波 EHF	サブミリ波	

国際電気通信連合 (ITU) による周波数の国際分配の決定 (無線通信規則等)  
国際分配に基づく国内分配の決定 (総務省・周波数割当計画等)



(\*) Industrial, Scientific and Medical (産業・科学・医療用)

# 無線局の電子申請の促進

## 2 主要業務 電波利用企画課

- 利用者本位の簡素で効率的な政府の実現に向けて、無線局免許申請等の手続のオンライン利用を促進。
- 免許人や関係団体等に対する電子申請のサポート等、電子申請の促進に向けた取組を実施。

### 電子申請による免許申請手続の流れ

申請書作成・提出  
インターネットの電子申請・届出システム

申請手数料納付  
Pay-easy(ペイジー)

審査

免許状発給

#### 電子申請・届出システム

<https://www.denpa.soumu.go.jp/public/list/index.html>

#### 電子申請・届出システム Lite(アマチュア局のみ)

<https://www.denpa.soumu.go.jp/public2/index.html>

#### 電子申請のメリット

- ・書面申請と比べて申請手数料が約3割安価。
- ・24時間365日いつでもどこでも手続可能。
- ・提出したデータをパソコンに保存し、再利用が可能。
- ・提出した申請データの履歴や処理状況を、パソコン画面から確認が可能。

#### 必要なもの

- ・電子証明書
- ・ICカードリーダーライター
- ・専用ソフトウェア
- ・パソコンの環境設定
- ・ID、パスワードの取得

#### 必要なもの

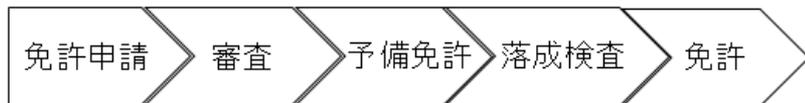
- ・パソコンの環境設定
- ・ID、パスワードの取得

# 特定実験試験局について

- 急速な技術開発が求められる情報通信分野において、無線システムの実験試験局を早期に開設したいというニーズに応えるための制度。
- この制度では、あらかじめ告示された周波数を使用する等一定の条件の下、簡易な免許手続きにより申請から免許までの期間を1～2週間と通常の実験試験局と比べて大幅に短縮している。

### ● 制度の概要

#### 【一般的な実験試験局の開局手続き】



#### 【特定実験試験局の開局手続き】



◇ 申請から免許までの期間を1～2週間と大幅に短縮。

◇ 時計、無線検査簿及び無線業務日誌の備え付けの省略、許可を要しない工事設計の軽微な事項の見直し、無線設備の設置場所の変更による検査の省略等、事後手続も簡略化。

### ● 実績

四国の活用例	津波防災情報伝達を目的とした非常時IoT通信システムの研究開発
	洋上を現場とするIoT機器・サービス実現のための電波特性試験事業
全国の活用例	小型ラジコン飛行機による災害時情報収集に関する研究
	山岳遭難救助システムの開発
	5GHz帯を使用した新しい無線通信技術開発のための伝送実験
	人体検知センサーの開発
	災害時等における航空機からのミリ波を用いた大容量データ伝送実験

#### 【制度の利用条件】

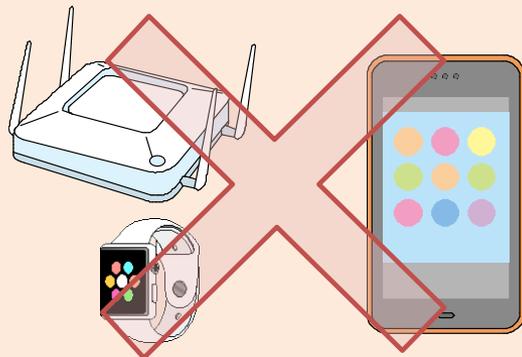
- (1) 周波数、空中線電力及び使用可能な地域は、予め告示（毎年6～7月頃）された範囲内とすること。
- (2) 免許期間は、特定実験試験局が使用可能な周波数等を定める告示に規定する期間を超えない範囲（最長5年）であること。
- (3) 登録点検事業者による無線設備の事前点検が必要であること。
- (4) 混信を回避するため、特定実験試験局同士の運用調整が必要であること。なお、特定実験試験局を除く他の無線の運用調整が必要な場合がある。

- 実験等に用いる無線設備(携帯電話端末及びWi-Fi機器等に限る。)が適合表示無線設備でない場合であっても、我が国の技術基準に相当する技術基準に適合しているときは、一定の条件の下に、当該無線設備を使用する実験等無線局の開設及び運用ができることとなった。

## 電波法改正前



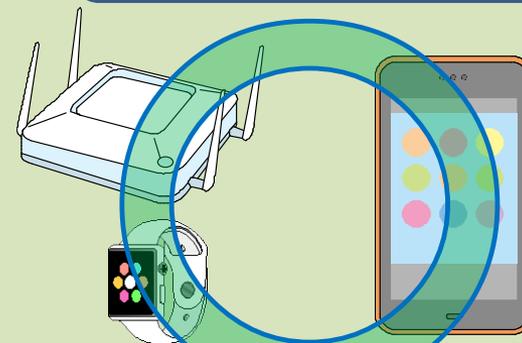
技術基準適合証明マークが無い通信機器は、運用不可。



## 電波法改正後



技術基準適合証明マークが無くても一定条件下では、運用可。



### 条件(抜粋)

- 事前に届出が必要。
- 電波に関する外国の認証が必要。認証がない場合は、一定の資格を持つ無線従事者が電波法の技術基準に適合することを確認することで、使用できる可能性がある。
- 周波数や空中線電力は、総務省令等で定めるものに限る。
- 180日以内の短期間の実験・試験・調査に限る。
- 同じ実験等の目的では、無線機器を途中で増やすことはできない。

- 届出内容に変更がある場合は、事前に変更届出を行うこと。ただし、実験等の目的及び無線設備の規格は変更できない。
- 実験等が終了し、無線局を廃止したら、速やかに廃止の届出を行うこと。
- 電波法第4条の2など、特例制度関係の法令をご確認の上、届出者自身の責任で、無線機器や運用条件が実際に特例制度の要件を満たすよう、適切に管理する必要がある。

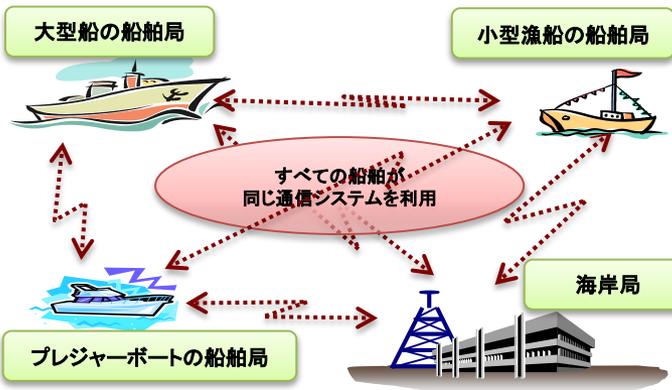
# 安心・安全のための海上通信システム

## 2 主要業務 無線通信課(航空海上関係)

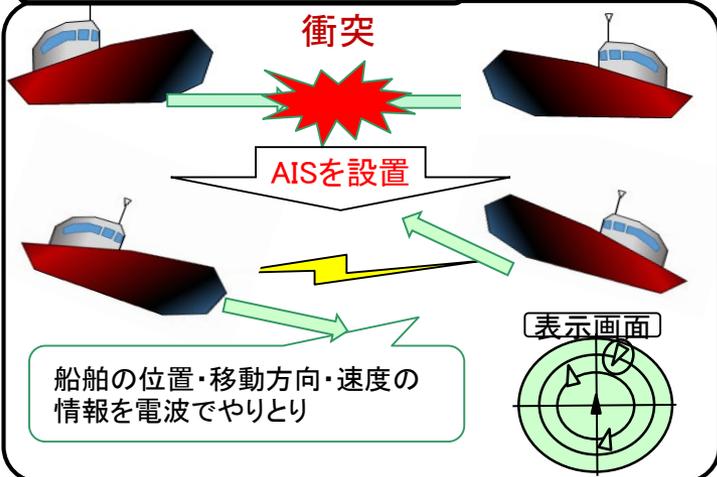
- 大型船等が多数往来する海域において、衝突回避により船舶の航行の安全を確保するため、小型船が大型船と直接連絡を取ることができる「国際VHF（船舶共通通信システム）」や船舶同士が航行情報を相互に交換する「AIS（船舶自動識別装置）」の普及・促進のため、各種会議等での周知や海上保安庁との連携による働きかけを行っている。

局HP <https://www.soumu.go.jp/soutsu/shikoku/denpa-sokushin/kogatasenpaku.html>

### 国際VHF（船舶共通通信システム）



### AIS（船舶自動識別装置）



### 普及促進の取組

四国総合通信局では、安心・安全のための海上通信システムを普及・促進するため、各種会議での説明会や漁協、マリーナ等を訪問しての周知活動、また海上保安庁との連携による働きかけを行っている。

#### ○無線従事者養成課程での周知

海上関係無線従事者養成課程に併せ、受講者に対しリーフレットの配布及び普及のための周知を実施。

#### ○漁協、マリーナ等への周知活動

管内の漁業協同組合やマリーナ等を訪問し、AIS等の設置の重要性を説明するとともに、漁業者等へのリーフレットの配布を依頼。

#### ○管内海上保安部への働きかけ

海上保安部との連携を図るため、管内各海上保安部を訪問し、講習会等でのリーフレットの配布や各海上保安部のホームページへの掲載等を依頼。

現在、松山、高松及び高知海上保安部のホームページにAISのリーフレット等掲載。

漁業関係者の向けへ  
海難事故防止のためAISの導入を！

AISとは？  
AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置)とは、船舶の位置、針路、速力等の安全に関する情報を、自動的に漁受船に送信するシステムです。  
AIS情報(位置、針路、速力等を相互に確認可能)

➢ AISは雨や波の影響を受けず、荒天時でもお互いの位置、針路等を容易に確認できます！

➢ 簡易型AISは、比較的安価(10数万円程度～)に購入でき、無線従事者の資格がなくても操作できます(ただし無線局の免許申請は必要です)。  
※海難事故防止の目的等の情報は、電波法違反等の特許等によっては船舶に受取れない場合があります。

海難事故の事例  
平成24年9月24日午前2時頃、全長54m沖約800mの太平洋上で貨物船(25,074トン)とかつお平均り漁船(119トン)が衝突。漁船の乗組員13人が亡くなりました。  
運輸安全委員会の調査によれば、悪天候の中、貨物船のレーダーで漁船は確認できませんでした。

➢ 漁船にもAISがあればお互いに相手船を認識できます。AISを導入してこのような悲惨な事故を未然に防ぎましょう！

総務省、国土交通省、水産庁、海上保安庁 裏面もご覧ください。

# 災害に強い漁業無線システムの構築

## 2 主要業務 無線通信課(航空海上関係)

- 高知県では、南海トラフ巨大地震の発生に備え、沖合で操業する船舶に対し地震津波の発生を迅速に伝達するためのシステム（高知県津波警報システム）を構築するため、平成28年度から検討を開始し、令和3年6月25日付で海岸局3局に免許。
- このシステムの運用開始により、地震津波発生時に正確な情報を迅速かつ広範囲に提供できるほか、平常時には、24時間体制での連絡手段が確保され、海難事故や緊急事態発生時への迅速な対応が可能となる。

### 【漁業無線のネットワーク化に向けた取り組み】

#### [28年度]

- 高知県津波警報システム検討会を設置  
→ネットワークシステムの整備に向けた基本的考え方等について提言を取得

#### [29年度]

- 高知県漁協によるシステムの整備・運用の実施に向けた協議  
→整備の進め方、運用の人的体制、既存無線局の整理・統合等の検討

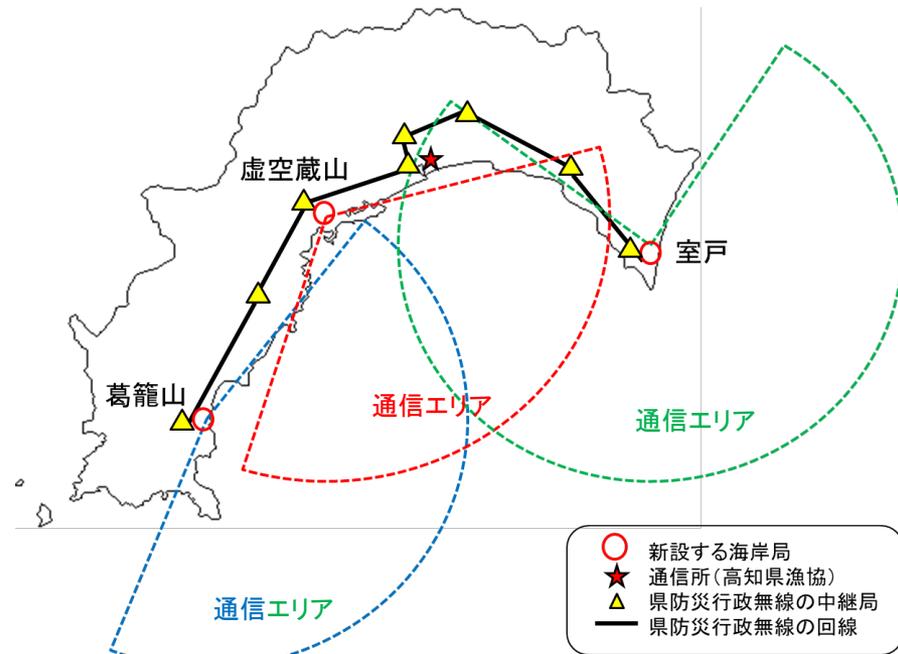
#### [30年度]

- 電波伝搬調査の実施  
→無線局候補地から沖合への電波の到達距離等を調査し、無線局の配置等を決定
- 関係者(漁業者、市町村等)との協議  
→システムの機能を補完する、漁業者間の連絡体制の構築等について協議

#### [31年度～]

- システムの整備(現在の高知県漁協エリア)  
→防災行政無線の多重化整備と併行した整備

### 高知県津波警報システムイメージ図

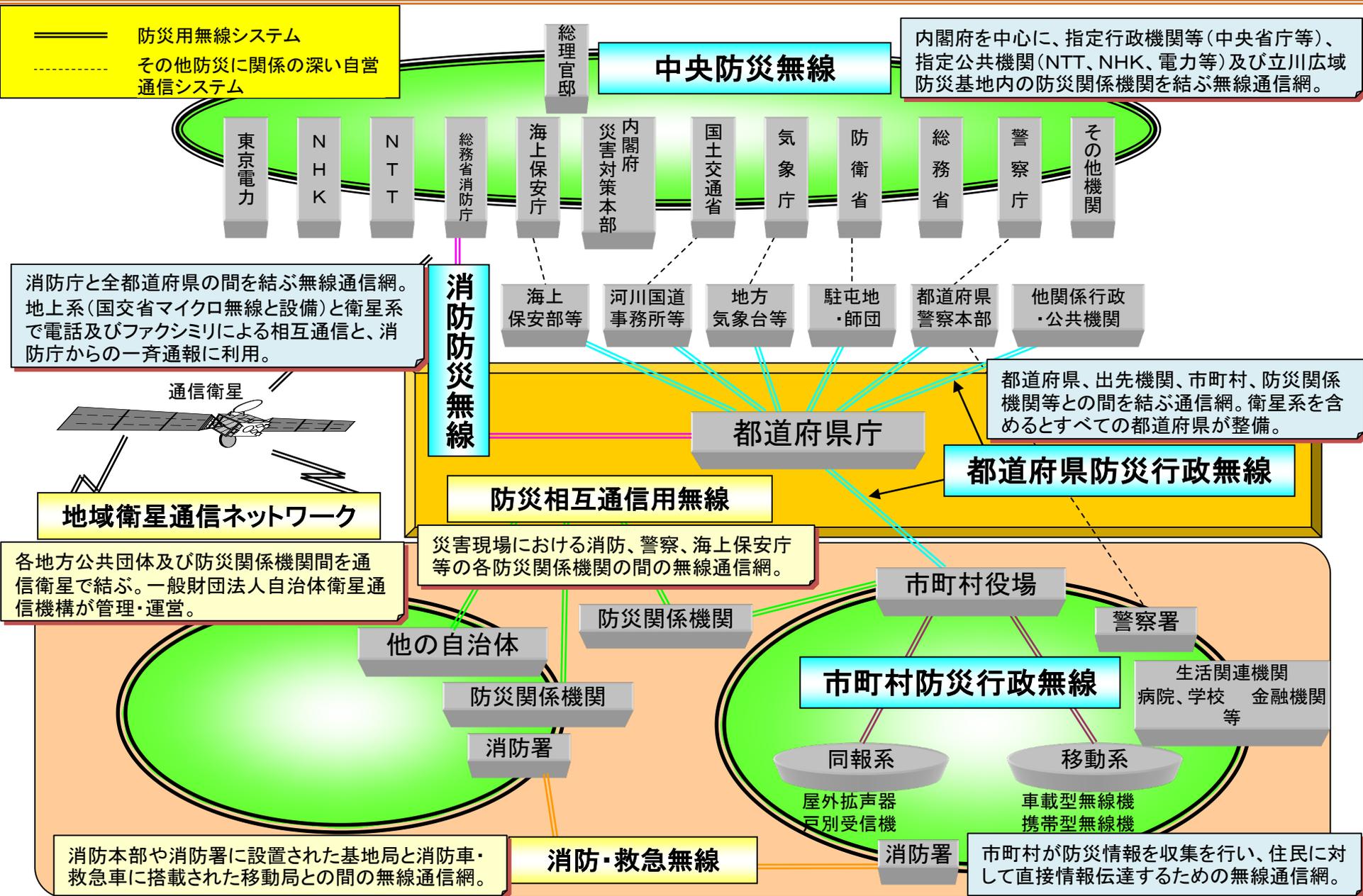


### 【見込まれる効果】

- ◆津波発生時に正確な情報を提供し、適切な行動を促すことで、漁業者の生命及び財産(漁船)が守られる
- ◆24時間体制の連絡手段が確保され、海難事故や緊急事態発生時の被害軽減が図られる

# 防災用無線システムの全体構成

## 2 主要業務 無線通信課(陸上関係)



出典: 電波利用ホームページ、非常通信確保のためのガイド・マニュアル(平成29年3月非常通信協議会)から作成

## 都道府県とその出先機関、市町村、防災関係機関等との間を結ぶ通信網

### (1) 固定通信系

- 周波数: 400MHz帯(端末系 アナログ方式)  
6.5GHz帯、7.5GHz帯、12GHz帯、18GHz帯又は40GHz帯  
(幹線系(多重通信路 デジタル方式))
- ・幹線系: 都道府県庁(災害対策本部)と支部(災害対策地方本部)との通信
  - ・端末系: 市町村役場、气象台等との通信

### (2) 移动通信系

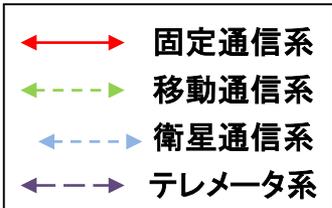
- 周波数: 150MHz帯及び400MHz帯(アナログ方式)、260MHz帯  
(デジタル方式)
- ・都道府県庁又は都道府県の出先機関と移動局間及び移動局相互間との通信

### (3) 衛星通信系

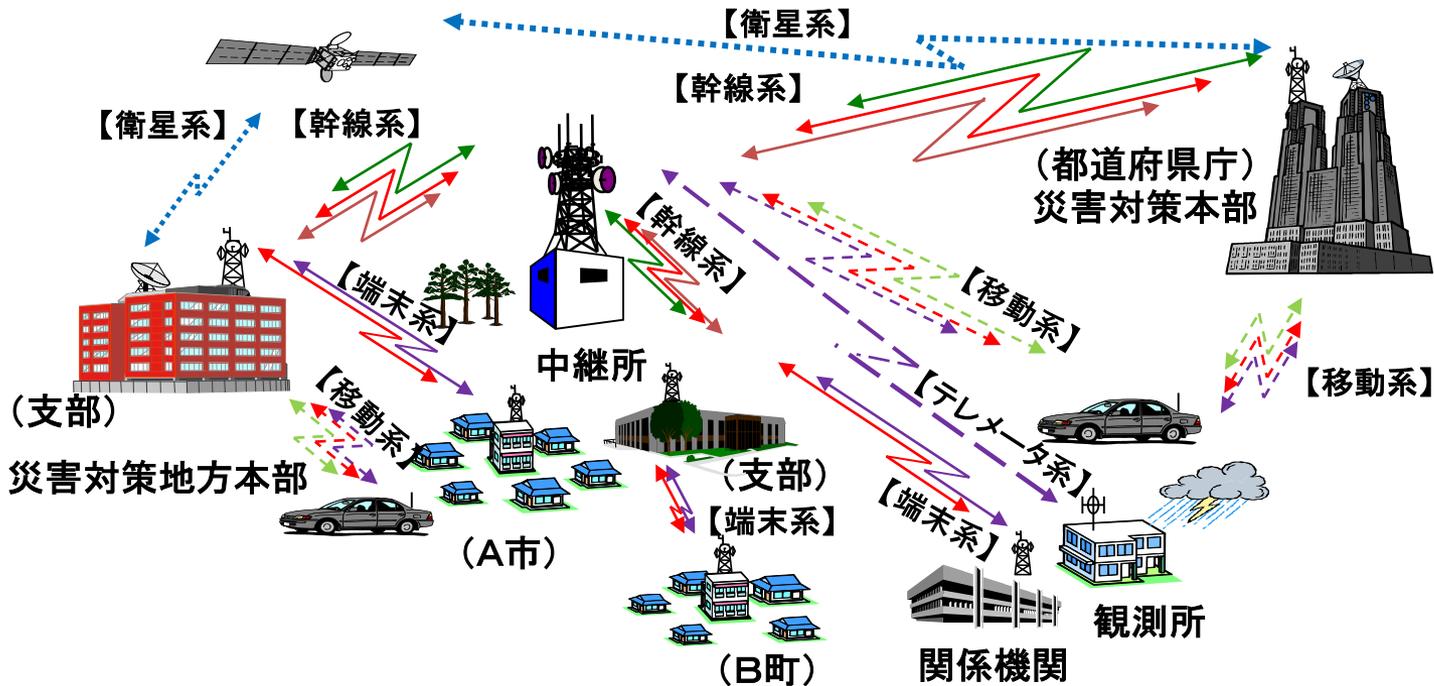
- 周波数: Ku帯(14/12GHz帯)
- ・地域衛星通信ネットワークを利用し、都道府県と市町村役場、防災関係機関等との通信

### (4) テレメータ系

- 周波数: 70MHz帯及び400MHz帯
- ・河川の水位、流量、降水量等の観測データを伝送するための通信



- 150MHz帯
- 260MHz帯
- 70MHz帯/400MHz帯
- 6.5GHz帯/7.5GHz帯
- 12GHz帯
- Ku帯(14/12GHz帯)
- 18GHz帯
- 40GHz帯



## 市町村が防災情報を収集し、住民に対して直接情報伝達するための通信網

### 1 同報通信系

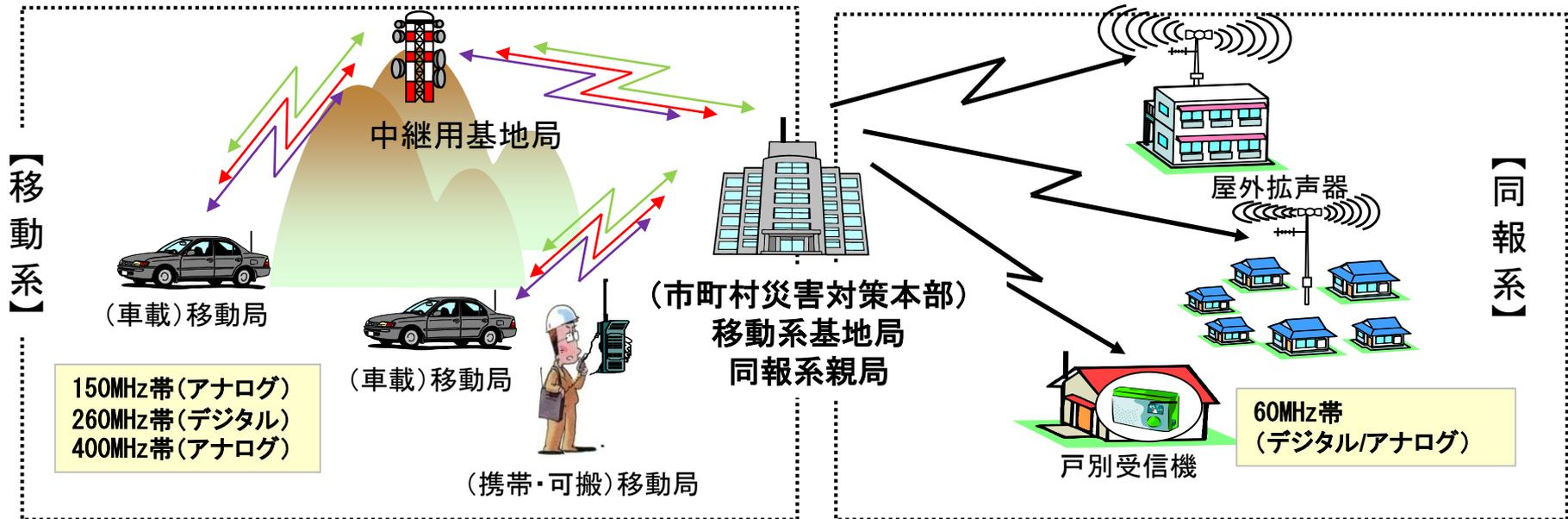
周波数：60MHz帯（アナログ方式、デジタル方式） [ ※平成13年からデジタル方式への移行を開始 ]

- ・ 市町村庁舎の親局から子局への一斉通報に活用。
- ・ 子局には屋外型拡声方式と各戸ごとに受信機を設置する戸別受信機方式がある。

### 2 移動通信系

周波数：150MHz帯（アナログ方式）、400MHz帯（アナログ方式）、260MHz帯（デジタル方式）

- ・ 市町村庁舎の基地局と移動可能な移動局との相互連絡に活用。
- ・ 車載型、可搬型及び携帯型がある。 [ ※平成13年からデジタル方式への移行を開始 ]



# 防災行政無線の低廉化（QPSKナロー方式の導入）

平成27年に無線設備規則及び特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則の一部を改正し制度化され、翌年以降順次導入が進み、現在では、デジタル方式の防災行政無線（同報系）のほとんどで採用されている。

### 新たに追加する方式の利点

#### 利点① 機器製造コストの低廉化

- ✓ 回路構成が単純であり、**機器価格の低廉化が可能**
- ✓ 既に簡易無線等で利用されている変調方式であり、これらを製造しているメーカーの防災行政分野への新規参入による価格の低廉化

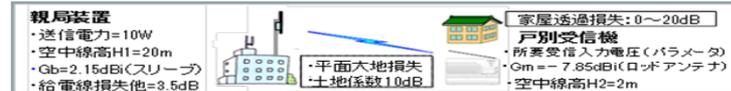
#### 利点② カバーエリアの拡大

- ✓ 現行方式に比べて同一の回線条件における所要C/Nが低く、受信可能エリアを広くとることが可能

➡ 戸別受信機の外部接続アンテナが必要となる世帯が減少することで、さらなる低廉化が期待



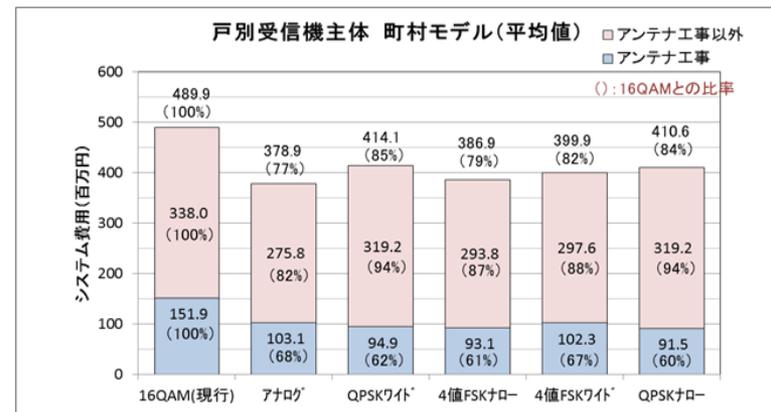
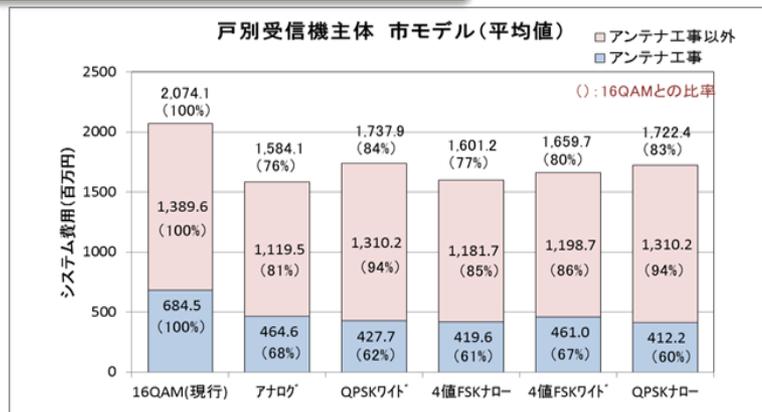
【下記モデルによる通達距離の試算】



16QAM 1.04km (参考: アナログ 1.90km)  
 QPSK(15kHz) 2.07km, 4値FSK(15kHz) 1.91km  
 QPSK(7.5kHz) 2.46km, 4値FSK(7.5kHz) 2.28km

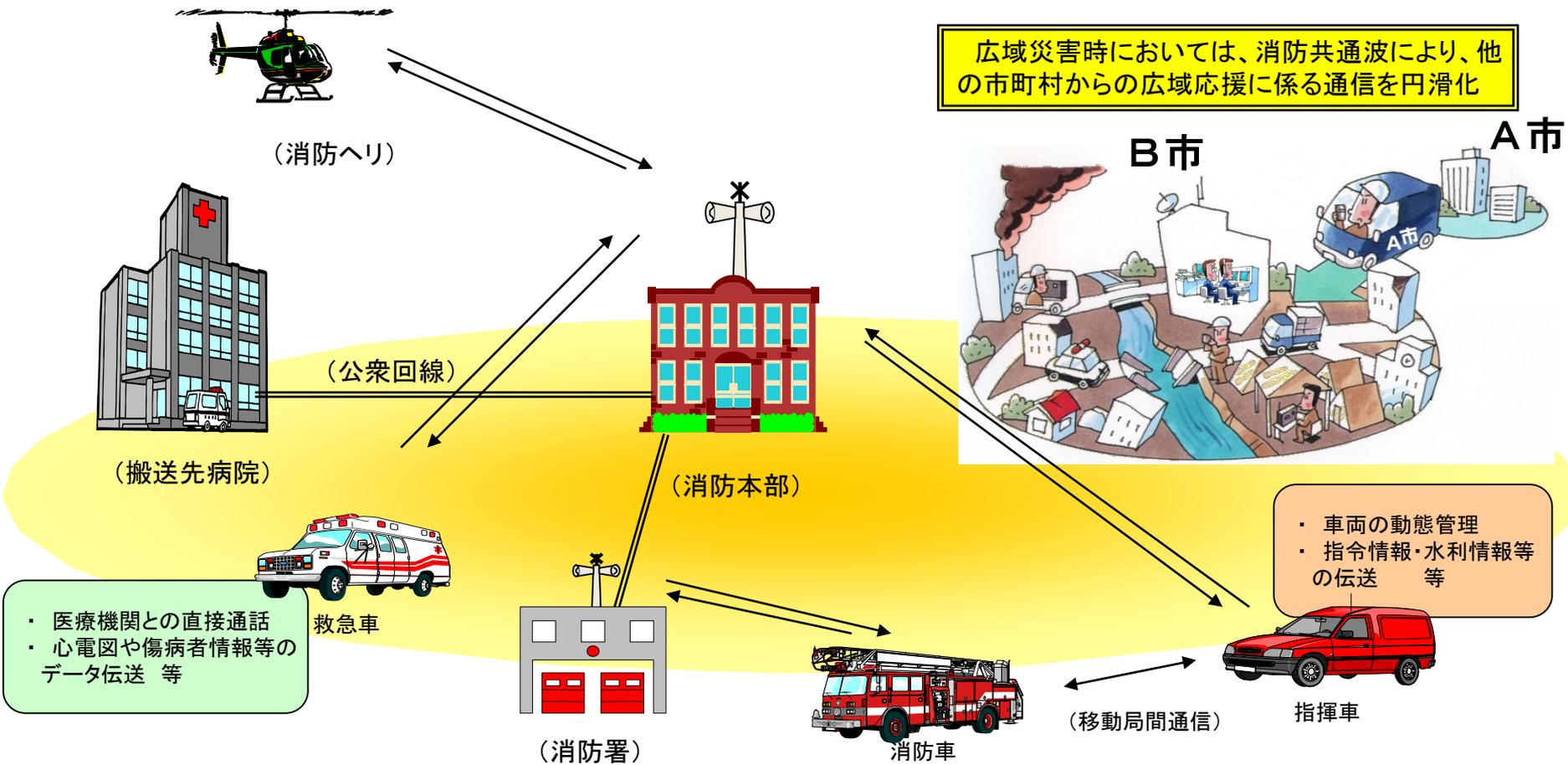
現行方式に比べ新方式は受信可能な範囲は約2倍

### コスト試算結果



人口・世帯数等を考慮し、市モデル、町村モデルの2種類のモデルで現行方式とのコスト比較

➡ 約2割程度導入コストを低減



・ 音声及びデータ通信の秘匿性の向上

・ 各種データ通信の活用によるマルチメディア化

→

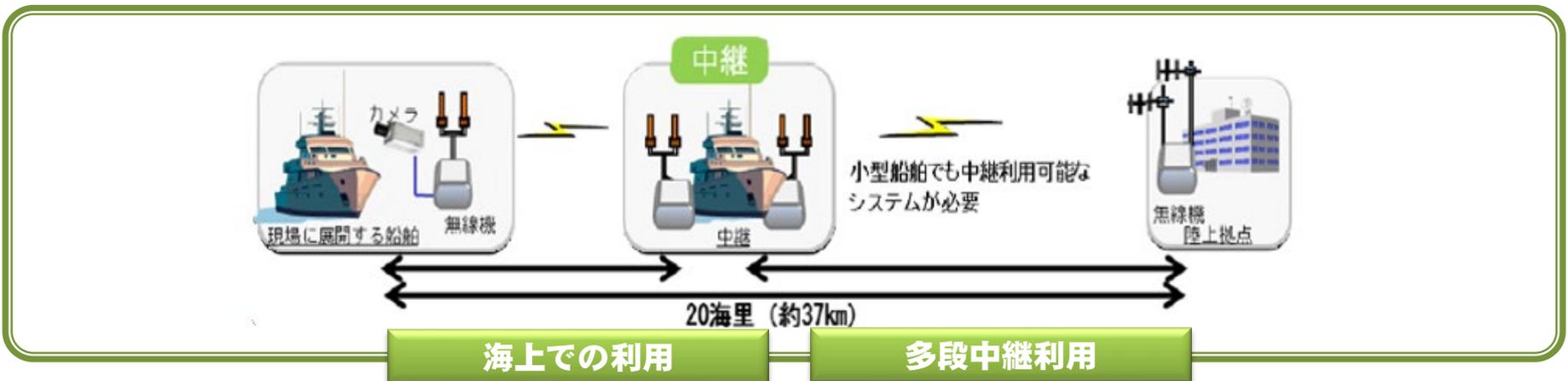
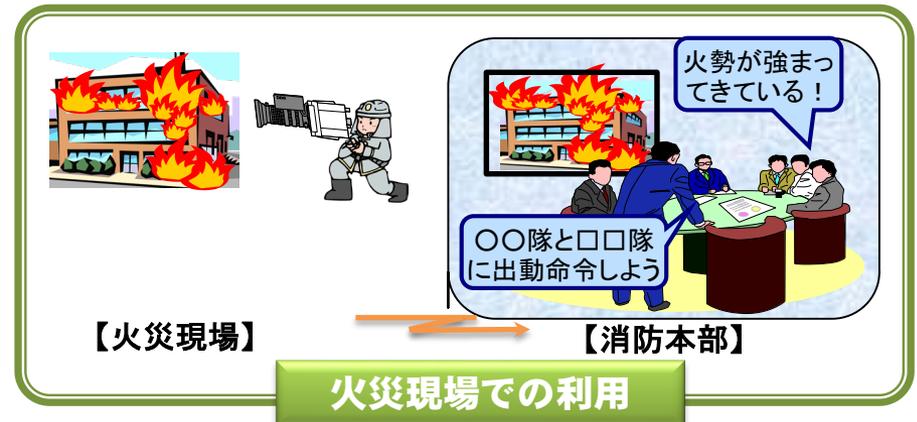
○ 消防・救急無線のデジタル化

- ・ FDMA/SCPC方式を基本。
- ・ 静止画像等のデータ通信ニーズへの対応のため、TDMA/MCA方式も採用可能。

※四国では全ての消防機関51に導入（4消防局、25消防本部、22広域消防組合）

# 公共ブロードバンド移動通信システム

- これまで災害現場等において使用されている警察、消防・救急、防災等の公共無線システムは、音声によるやり取りが中心。一方、災害現場の切迫した様子や詳細な状況が対策本部に正確かつ迅速に伝わらず、本部から現場への適切な指示が遅れるおそれがあった。
- そこで総務省では、地上アナログ放送のデジタル化に伴う「空き周波数」を使い、音声に加えてリアルタイムの映像伝送が可能な「公共ブロードバンド移動通信システム」の導入を開始し、四国では、国土交通省や警察庁で導入されている。さらに、更なる普及促進に向けた高度化の取組として、平成29年度には海上への利用拡大、多段中継方式の制度化が行われている。

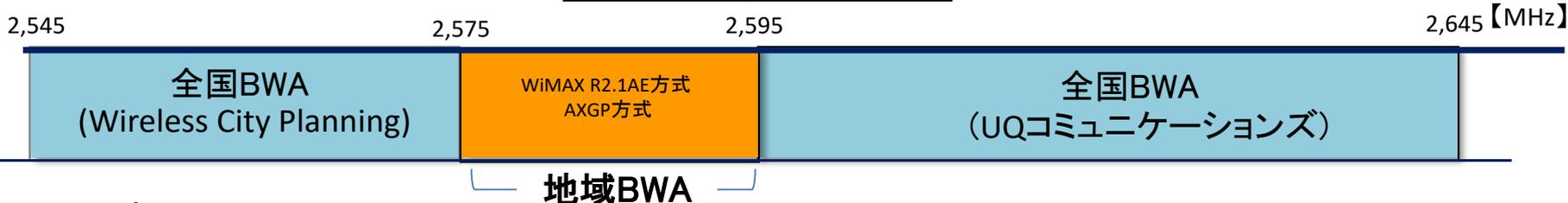


# 地域BWA(広帯域移動無線アクセスシステム)

## 2 主要業務 無線通信課(陸上関係)

- BWAには、公衆向け広帯域データサービスを行う「全国BWA」と、デジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービス向上等のための「地域BWA」がある（BWA：Broadband Wireless Access）。
- 平成28年、東名阪に次いで四国でも高度化方式を愛媛CATV及び今治CATVが導入。現在、6事業者が実施。

### 2.5GHz帯の周波数割当状況



### 全国BWAの概要

#### <目的>

日本全国において公衆向けの広帯域データ通信サービスを行うこと

#### <サービスエリア>

全国を対象

#### <サービス開始年月>

UQコミュニケーションズ 平成21年7月～

Wireless City Planning 平成23年11月～

#### <技術方式>

UQコミュニケーションズ

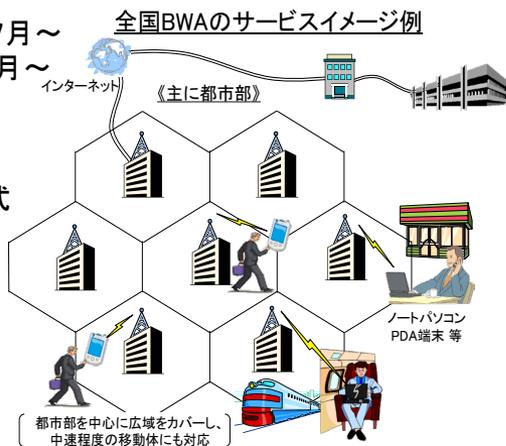
WiMAX方式、WiMAX R2.1AE方式

Wireless City Planning

AXGP方式

#### <参入手続>

開設指針に基づく計画認定



### 地域BWAの概要

#### <目的>

市町村においてデジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該地域の公共の福祉の増進に寄与すること

#### <免許対象区域>

一市町村(社会経済活動を考慮し地域の公共サービスの向上に寄与する場合は、二以上の市町村区域)

#### <技術方式>

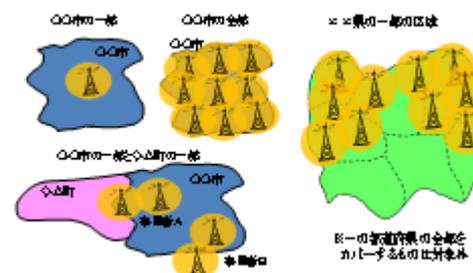
WiMAX方式(従来方式)

WiMAX R2.1AE方式、AXGP方式(高度化方式)

#### <参入手続>

無線局の免許

#### 地域BWAの対象とする地域



#### 地域BWAのサービスイメージ例



- デジタル簡易無線局については、令和5年4月から460MHz帯（免許局）及び350MHz帯（登録局）で利用できるチャンネルが大幅に増加。また、460MHz帯（免許局）に中継利用できるチャンネル20ch（10ペア）を追加。
- 簡易無線局のうち、350MHz及び460MHz帯のアナログ周波数については、その使用期限を令和4年11月30日としていたところ、新型コロナウイルス感染症による社会経済への影響等により、デジタル方式の簡易無線局等への移行に遅れの生じることが想定され、激変緩和措置として、その使用期限を令和6年11月30日に延長することとした。

## デジタル簡易無線の概要

無線局の区分	免許局		登録局	
	150MHz帯	460MHz帯	350MHz帯	350MHz帯
割当周波数	150MHz帯	460MHz帯	350MHz帯	350MHz帯
チャンネル数	28ch	中継利用20ch 地上専用75ch	82ch	15ch
空中線電力	5W以下			1W以下
開設区域	全国の陸上	全国の陸上及び日本周辺海域		全国の陸上及び日本周辺海域並びにそれらの上空
呼出名称記憶装置	必須	不要	必須	
キャリアセンス	不要			必須

(注) キャリアセンス:送信が行われている場合は、送信ボタンを押しても電波が送信されない」機能のこと。

重要無線通信(注)の確保と財産権の行使(土地利用)との調和を図ることにより、高層建築物等による重要無線通信の突然の遮断を回避すること。

(注) 電気通信業務、放送業務、人命・財産の保護又は治安維持、気象業務、電気供給業務、列車運行业務

