

# 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの 共同利用等に関する調査検討 報告書（案）



（写真提供：国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所）

平成21年3月

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会

## はじめに

日本では、毎年、各地で自然災害が発生しており、これらにより多くの人命や財産等が失われております。最近の大規模な災害では、平成7年兵庫県南部地震（震度7）、平成16年新潟県中越地震（震度7）、平成17年福岡県西方沖地震（震度6弱）、平成19年能登半島地震（震度6強）及び新潟県中越沖地震（震度6強）、平成20年岩手・宮城内陸地震（震度6強）など、また、平成16年の福井豪雨及び複数台風上陸による被害、平成20年7月の金沢市や南砺市の豪雨災害なども記憶に新しいところです。

また海外でも、平成16年のスマトラ島沖地震、平成17年のパキスタン地震、平成20年の四川大地震などの大規模災害が発生し、多くの方々が被害に遭われております。

大規模自然災害による被害は、広い範囲に甚大な被害を及ぼすことに加え、復旧には長い年月と復旧に向けた多大な努力が必要となります。このため、日頃から災害が起これることに留意し、国、地方公共団体、関係機関並びに各個人が、防災・減災のための対策や訓練を重ね、防災に努めておくことは、人命及び財産等を守るためには大変重要なことです。

また、防災対策・減災に向けた取り組みが、国、地方公共団体、関係機関等においてそれぞれ進められている中、災害情報の迅速正確な伝達についても、被災状況の正確な把握や適切な対応を効果的に実施するためには大変重要なことのひとつとなります。

防災情報の伝達に関しては、現在、総務省においては、県や市町村防災行政無線のデジタル化について取り組みが進められていますが、これは、同時に複数チャンネルが使用でき、双方向の音声通信、データ通信が行えるなど、防災対策上優れた特徴を有するものです。しかしながら、デジタル防災行政無線システム（特に移動系）は、市町村の財政事情が大変厳しい状況にあること等もあって、現在、全市町村のうち4%程度の市町村が整備しているのみで、まだまだ普及が進んでいない状況です。

このため、このシステムの普及を図るには、同システムの有効性について市町村の理解を得ることが必須であることに加え、同システムに係る整備・運営費用の低減等が課題としてあり、これには複数の市町村が共同利用、共同整備を行うことが有効と考えています。

本検討会においては、デジタル方式の防災行政無線システムに関し、アンケートや電波伝搬シミュレーションなどを行い、市町村の整備状況や考え方、整備上の課題などの把握、地域に応じた効率的な整備の仕方、共同利用等の際に事前に検討すべき管理運営に関する事項について検討したほか、機器の互換性確保の観点から異なる製造者の機器間で相互接続性などの検証を行い、本報告としてとりまとめを行いました。この報告が、今後、市町村等における防災対策の充実・強化に関して少しでも役立つことができれば幸いです。

平成21年3月

260MHz帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会座長  
金沢大学教授 北浦 勝

# 目次

	頁
<b>第1章 防災行政無線システムの現状と課題</b>	1
第1節 調査検討に至る背景	1
(1) 取組の背景	1
第2節 防災行政無線システム	1
(1) 我が国の防災行政無線システム	1
(2) 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの概要	3
(3) 防災行政、消防・救急無線システムのデジタル化と周波数移行	8
第3節 北陸管内の防災行政無線の現状と課題	10
(1) 県防災行政無線の整備状況	10
(2) 市町村防災行政無線の整備状況	16
(3) 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備動向	22
<b>第2章 地域事情に応じた効率的な整備方策</b>	23
第1節 運用形態（ソフト的）による効率的な整備方策	23
(1) 基地局の共同利用	23
(2) 基地局の共同整備	25
(3) 上下水道事業用等との共同利用・共同整備	27
(4) 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用	28
第2節 整備手法（ハード的）による効率的な整備方策	30
(1) 移動局間直接通信波のみによる構成	30
(2) 基地局設備の簡易構成	32
(3) 簡易中継方式	34
(4) 臨時の簡易中継方式	36
(5) 簡易マイクロ中継方式	38
第3節 効率的な整備方策に関する自治体の利用ニーズ	40
(1) ニーズ調査の実施	40
(2) ニーズ調査の結果と分析	41
(3) ニーズ調査結果に対する総合評価	49
<b>第3章 共同利用・共同整備する場合の課題</b>	51
第1節 サービスエリアに関する課題	51
(1) 電波伝搬シミュレーション調査	51
(2) 仮想中継局による市町村カバー率	52
(3) 一部不感地帯が発生した場合の解消方策	53
第2節 周波数割当てと通信統制に関する課題	55
(1) 周波数割当ての考え方	55
(2) 通話チャンネル数の考え方	55
(3) 周波数・通話チャンネルに関する事前調整	59

(4) 標準的な通信統制機能	...	60
(5) 通信統制に関する事前協議	...	60
第3節 応援協定に関する課題	...	62
(1) 基地局を介した応援通信機能	...	62
(2) 移動局間直接通信による応援通信機能	...	62
第4節 費用分担に関する課題	...	63
(1) 共同利用の場合の整備費	...	63
(2) 共同整備の場合の整備費	...	65
(3) 運用・保守・修繕費	...	65
(4) 申請手数料・電波利用料	...	65
第5節 その他の課題	...	67
(1) 統制局と基地局間の中継回線に障害が発生した場合の対応	...	67
(2) 基地局設備に障害が発生した場合の対応	...	67
(3) 異メーカー間の互換性	...	68
<b>第4章 相互接続のための通信試験とその評価</b>	...	69
第1節 デジタル防災行政無線に関する標準規格	...	69
(1) ARIB 標準規格とは	...	69
(2) 都道府県・市町村デジタル移動通信システム標準規格	...	70
第2節 デジタル防災行政無線の通信試験（相互接続試験）の実施	...	74
(1) 通信試験の実施方法	...	74
(2) 通信試験の構成	...	75
(3) 通信試験の結果	...	75
(4) 通信試験の分析・評価（応援通信時における運用方法等の提案）	...	77
<b>第5章 デジタル防災行政無線の普及に向けた方策</b>	...	80
第1節 地域事情に応じたシステム選択	...	80
(1) 地域事情に応じたシステム選択	...	80
(2) モデルシステム例	...	83
第2節 新たなシステムの提案	...	92
(1) 小容量の中継アプローチ回線	...	92
(2) 小口径パラボラアンテナによる中継方式	...	93
第3節 相互接続性の向上	...	94
(1) 望まれる相互接続性能	...	94
(2) 相互接続の確保に向けた取組み	...	95
<b>おわりに</b>	...	96

## 資料編

			頁
資料	1	開催趣旨	資 1
資料	2	設置要綱	資 2
資料	3	構成員名簿	資 3
資料	4	開催経過	資 4
資料	5	自治体へのニーズ調査票	資 5
資料	6	電波伝搬シミュレーション調査結果	資 23
		(1) 富山県	資 24
		(2) 石川県	資 32
		(3) 福井県	資 48
資料	7	共同利用の事例紹介	資 62
		(1) 三重県と三重県鳥羽市の共同利用	資 69
		(2) 三重県と三重県大紀町の共同利用	資 70
資料	8	国の財政支援	資 71
資料	9	用語解説	資 73

## 第1章 防災行政無線システムの現状と課題

本章では、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会を立ち上げた背景並びに我が国の防災行政無線システムや 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの概要について説明を行い、また、北陸管内の防災行政無線の現状と課題について整理した。

### 第1節 調査検討に至る背景

#### (1) 取組の背景

我が国は、地球の四つのプレートが衝突する場所に位置していることや、太平洋で発生する台風の進路上にある等の理由により、全国どこでも地震等の大規模災害が発生する可能性を有しており、北陸管内においても、近年、「平成16年7月福井豪雨」、「平成19年(2007年)能登半島地震」など大きな災害に見舞われている。

地域の安心と安全を確保する“防災”(防災・減災対策)は、行政の基本的な責務であるとともに、地域経済を安定して成長させる基盤となることから、都道府県及び市町村では、自営無線通信システムとして防災行政無線(移動系)の整備を進め、平成20年3月末現在、北陸管内の市町村整備率は82.4%(全国では85%)となっている。

総務省では、既存のアナログ方式の防災無線システムの高度化と電波の有効利用を図るために、800MHz 帯の地域防災無線(使用期限 平成23年5月31日)及び150MHz/400MHz 帯の防災行政無線(移動系)については、できるだけ早期に260MHz 帯へ移行することとしている。

北陸管内においては、平成14年3月に福井県美浜町、平成19年12月に石川県及び福井県が260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを導入したところであるが、他の市町村では、市町村合併に伴う防災行政無線の再編や消防の広域化による消防救急無線の再編などを踏まえて導入が検討されているものの、財政事情等から早期の整備が難しい市町村も多く、今後、より一層の普及促進のための検討が重要となっている。

更に、大規模広域災害の際に必要な自治体間での救助・救援活動(応援活動)を円滑に行うため、無線機器の相互接続性の確保が重要である。

このような状況に鑑み、市町村合併の状況や財政事情、地理的条件等の地域事情も考慮しつつ、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの普及促進を目指し、市町村において円滑に導入が可能となる効率的な整備方策等について調査検討を行うこととした。

### 第2節 防災行政無線システム

#### (1) 我が国の防災行政無線システム

我が国の防災通信網は、国、消防庁及び地方公共団体が相互関係を保持しながらそれぞれ構築しており、システムの全体構成を図1-1に示す。

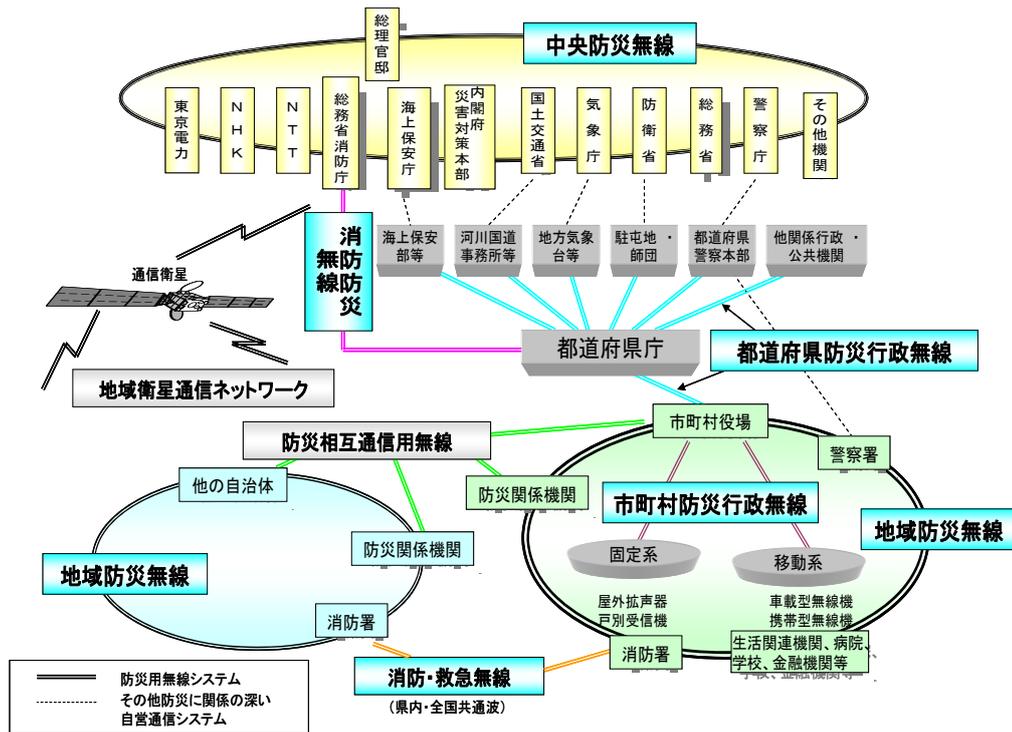


図 1-1 我が国の防災無線システムの全体構成

ア 中央防災無線

内閣府を中心に、指定行政機関等（中央省庁等 28 機関）や指定公共機関（NTT、NHK、電力等 50 機関）、立川広域防災基地内の防災関係機関（東京災害医療センター等 11 機関）を結ぶ無線通信システム。

イ 消防防災無線

消防庁と 47 都道府県相互間を結び、消防庁からの一斉通報や被災地からの災害情報の収集・伝達等の通信を行うための無線通信システム。地上系マイクロ回線と地域衛星通信ネットワークの衛星系回線により構成されている。

ウ 地域衛星通信ネットワーク

災害情報の収集・伝達と地域の情報化等を目的とした、都道府県、市町村及び防災関係機関を通信衛星回線で結ぶ無線通信ネットワーク。

エ 都道府県防災行政無線

都道府県とその出先機関、市町村やその他の防災関係機関との間を結び、地域防災計画に基づく防災情報の収集・伝達を行うための無線通信システム。都道府県庁と市町村役場等を結ぶ地上系マイクロ回線、専用線及び地域衛星通信ネットワークの衛星系回線の「固定通信系」並びに災害現場の車両等との間で連絡等通信を行う「移動通信系」から構成されている。

オ 市町村防災行政無線

市町村が被災地住民の避難、救助・救援や応急復旧等の防災活動を行うための無線通信システム。災害情報を屋外スピーカ等で地域住民に通報・周知する「同報通信系」と市町村役場等と災害現場の車両等との間で災害情報の収集や連絡等の通信を行う「移動通信系」がある。

#### カ 地域防災無線

市町村とその出先機関、地域の消防、水防、警察等の地域防災関係機関、医療や電気、ガス、通信、運輸、金融、教育、農業協同組合、自主防災組織等の生活関連機関の相互間で防災活動に関する通信を行うための無線通信システム。

(デジタル方式へ移行のため使用期限は平成 23 年 5 月 31 日迄)

#### キ 消防・救急無線

消防本部又は消防署と消防・救急車両等の移動体及び移動体相互間で、消火活動や救急活動等のための情報の収集・伝達や連絡等を行う無線通信システム。

(デジタル方式への移行のため 150MHz 帯使用期限は平成 28 年 5 月 31 日迄)

#### ク 防災相互通信用無線

地震災害、コンビナート災害等の大規模災害に備え、災害現場において自治体、消防、警察、電力会社、海上保安庁等の防災関係機関の間で、被災情報等を迅速に交換し、防災活動を円滑に進めることを目的とした無線通信システム。

### (2) 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの概要

260MHz 帯の電波を使用する「都道府県・市町村デジタル移動通信システム」は、アナログ方式の防災行政無線(60MHz 帯の都道府県防災行政無線、150MHz 帯又は 400MHz 帯の市町村防災行政無線(移動系)並びに 800MHz 帯の地域防災無線)に替わるものとして制度化・規格化されたデジタル方式の移動通信システムである。本検討会では「260MHz 帯デジタル防災行政無線システム」と称する。

#### ア システムの主な特徴と利用イメージ

##### (7) 通信路が多チャンネル化

1 周波数あたり最大 4 チャンネル(通信路)の多チャンネル化を実現しており、これにより 1 の周波数で最大 4 対向の連絡通信やデータ伝送などを同時に行うことができる。

##### (イ) 通信機能が格段に向上

画像等の高速データ伝送や一斉通信、統制通信、県や全国の市町村との応援通信が可能になるなど、通信機能が格段に向上している。また、通信の秘話性・秘匿性も格段に向上。

##### (ウ) 通信エリアが拡大

移動局同士の通信も基地局を介して行われるため、遠く離れた移動局同士でも基地局の通信エリア内であれば通信を行うことができる。

##### (エ) 情報システムとの連動性が向上

デジタルネットワークとの親和性が高く、防災情報システムや土砂災害システム等、他の情報システムとの接続・連動が容易になる。

システムの利用イメージを図 1-2 に示す。

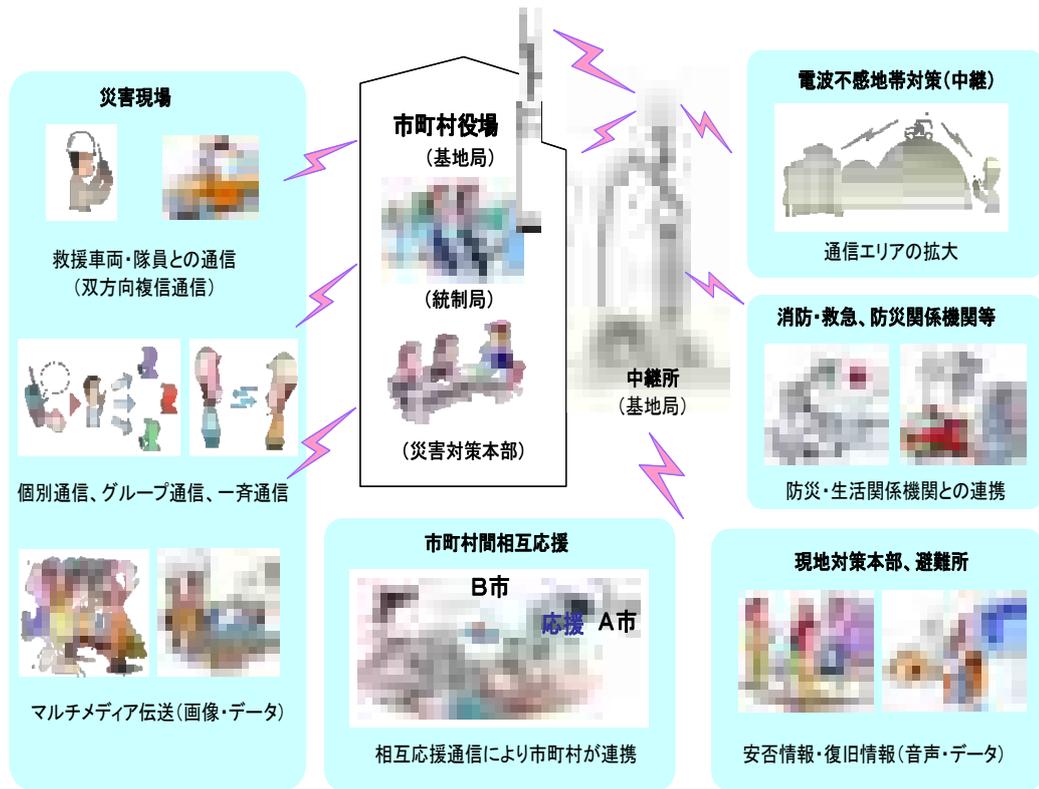


図 1-2 システムの利用イメージ

イ システムを構成する組織・機関

非常災害時において市町村の災害対策本部と消防、警察、水防等地域の防災関係機関や医療、電気、ガス、通信、運輸、金融、教育、農協、漁協等生活関連機関などを結ぶ連絡体制を図 1-3 のように確立し、迅速で的確な災害応急活動を行うことができる。

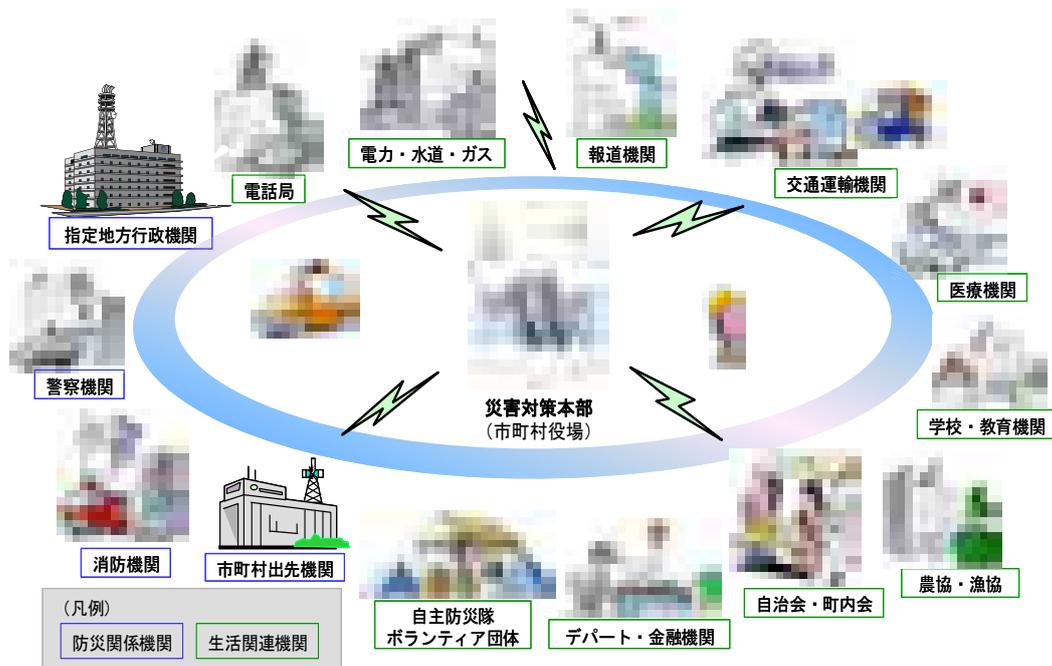


図 1-3 システムを構成する組織・機関等

ウ システムの主な通信機能

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの主な通信機能の概要を表 1-1 に示す。

通信の種類別	概 要	主な利用想定
個別通信	統制局と移動局等の間又は移動局相互間等で個別に行う通信	通常時
グループ通信	統制局又は移動局等から複数の移動局等で構成されるグループを対象に行う通信	通常時
PBX 通信	市町村役場等の PBX（構内電話交換機）に收容された電話機と移動局等の間で行う通信	通常時
専用チャンネル通信	特定の業務や組織、部署等を単位とするグループの中で専用に割り当てられた通信チャンネルを使用して行う通信	通常時
同報通信	統制局から複数の移動局等を対象に同時に同じ内容の通報等を行う片方向（下り）の通信で、通信対象の移動局等の内、待ち受け状態にある移動局だけに通報できる。（通信してない移動局向け一斉通信）	非常災害時
一斉通信	統制局から複数の移動局等で構成されるグループを対象に、同時に同じ内容の通報等を強制的に行う片方向（下り）通信で、通報対象の移動局等が通信中のときは強制的に切断され統制局からの通信に切り替わる。（全局向け強制一斉通信）	非常災害時
統制通信	統制局から特定の移動局等またはグループに対して行う強制的な通信で、通信対象の移動局等が通信中のときは強制的に切断され統制局からの通信に切り替わる。（特定局・グループ向け強制一斉通信）	非常災害時
緊急連絡通信	移動局等から統制局に対して緊急に連絡を取りたい旨を通知する通信で、統制局が通信中の時や通信チャンネルに空きがないときでも統制局に通知することができる。	非常災害時
応援通信	非常災害時等に近隣市町村や応援協定を締結した全国の都道府県、市町村等の統制局又は移動局等との間で行う救助・救援活動を応援するための通信	非常災害時
移動局間直接通信	基地局のサービスエリアの外で基地局を介さずに移動局等の相互間で直接行う通信	通常時／ 非常災害時
通信統制	統制局と移動局等との間の通信を必要に応じて発着信規制や通信時間の制限、強制切断などにより統括・規制すること	非常災害時

表 1-1 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの主な通信機能

## エ システムの構成

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムは、図 1-4 に示すとおり、市町村役場等に設置する統制局と基地局、必要に応じて山上等の中継所に設置する基地局（無線中継局）、市町村の出先や防災関係機関、生活関連機関等に設置する端末局並びに携帯型や車載型等の移動局から構成される。

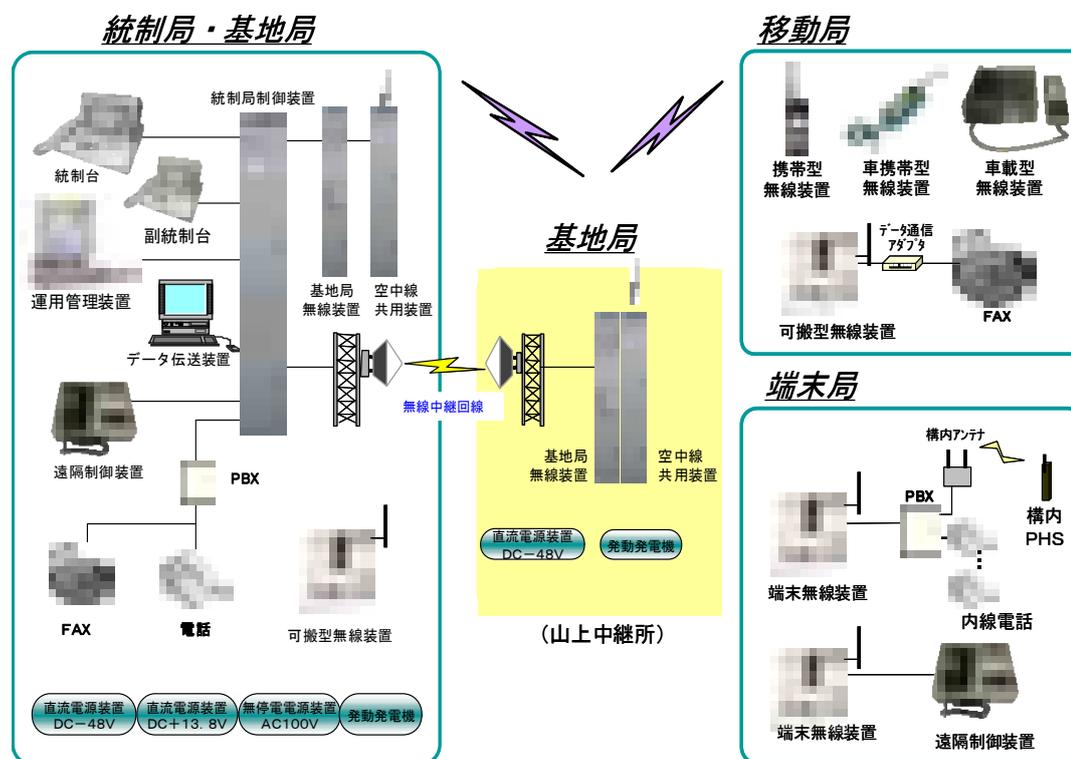


図 1-4 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの構成

### ○統制局

災害対策本部を置く市町村庁舎等に設置して基地局を制御する設備で、一斉通信や統制通信、発着信規制、強制切断等の通信統制機能を有しており、基地局設備を遠隔制御する統制局制御装置や通信統制を行う統制台等から構成する。

### ○基地局

端末局及び移動局と通信を行う無線局で、統制局と移動局等（端末局又は移動局）間の通信及び移動局等相互間の通信を中継する。基地局は統制局と同じ庁舎内に設置する場合と山上等の中継所に設置する場合があり、中継所等に置く場合はマイクロ多重回線等の無線中継回線を介して統制局制御装置と接続する。

### ○端末局

基地局、移動局及び他の端末局と通信を行う無線局で、市町村の出先や地域の防災関係機関、生活関連機関等に設置する。

### ○移動局

基地局、端末局及び他の移動局と通信を行う移動する無線局で、基地局の通信エリア内では基地局を介して通信し、基地局の通信エリア外では基地局を介さず移動局等相互間で直接通信を行う。また、移動局には全国の都道府県、市町村と

の応援通信を可能にするため通話用周波数と直接通信用周波数の全部が割当てられる。

統制局・基地局、端末局及び移動局を構成する装置を表 1-2 に示す。

局	装置の名称	機能
統制局・基地局	基地局無線装置	統制局制御装置と接続し、統制局と移動局等（移動局・端末局）の間及び移動局等相互間の通信を無線中継するための無線設備。統制局設備の障害発生時には自動的に本装置による基地局折返し通信に切替わる。
	統制局制御装置	基地局無線装置を制御する装置。
	PBX 接続装置	統制局制御装置と PBX（構内電話交換機）を接続する装置であり、PBX に収容している電話機からの通信が可能。
	統制台	一般通信、統制通信、一斉通信、緊急通信、応援通信等の各種通信機能の設定操作や、発着信規制、通話時間制限、強制切断等の統括・規制を行う装置。
	副統制台	統制台と同等の機能を持ち、切替運用が可能。
	運用管理装置	統制局や基地局の各装置の運用状態や通話履歴等を管理する装置
	データ伝送装置	統制局と移動局等との間でデータなどの非音声通信を行う装置。
	ファクシミリ送受信装置	個別通信と一斉通信が可能なファクシミリ装置。
	遠隔制御装置	消防本部など、統制台や副統制台から離れた別の場所から通信するための装置であり、一般通信、統制通信、一斉通信、緊急通信、応援通信等の通信を行うことが可能。
端末局	端末無線装置	市町村の出先機関や地域の防災関係機関、生活関連機関等に設置する無線設備。
	FAX・データ通信アダプタ	端末局の無線装置とファクシミリ装置またはデータ伝送装置を接続する装置。
	PBX 接続装置	端末局の無線装置と PBX（構内電話交換機）を接続する装置であり、PBX に収容している電話機からの通信が可能。
	遠隔制御装置	端末局の無線装置から離れた場所から通信するための装置。
移動局	車載型無線装置	車両に固定的に取り付ける無線装置。
	携帯型無線装置	ハンディータイプの無線装置。
	車携帯型無線装置	車両に車載アダプタで半固定的に取り付ける無線装置であり、無線装置を車載アダプタから取り外せば、携帯型無線装置として使用可能。
	可搬型無線装置	通常は固定して使用し、緊急時等には携帯型として持出し使用できる無線装置。遠隔制御装置やファクシミリ装置、データ伝送装置等を接続することが可能。

表 1-2 統制局・基地局、端末局及び移動局を構成する装置

(3) 防災行政、消防・救急無線システムのデジタル化と周波数移行

ア 260MHz 帯の周波数割当て

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムは、図 1-5 に示すとおり周波数を割り当てている。

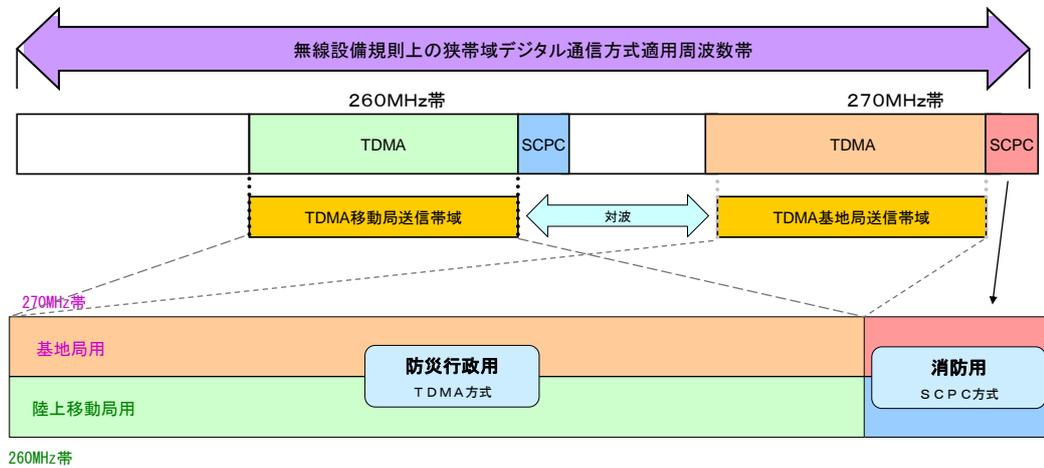


図 1-5 260MHz 帯狭帯域デジタル通信方式の周波数割当

イ アナログ方式の周波数の使用期限

アナログ方式の防災行政用及び消防・救急用については、周波数割当計画や電波法関係審査基準において、800MHz 帯の地域防災無線及び消防・救急無線の周波数の使用期限が定められている。また、150MHz/400MHz 帯の都道府県・市町村防災行政無線及び 60MHz 帯市町村防災行政無線の周波数については、平成 21 年 3 月現在、使用期限が定められていないものの、無線設備の耐用年数等を考慮した上で、できる限り早期に 260MHz 帯等のデジタル方式に移行することと規定されている。(図 1-6 参照)

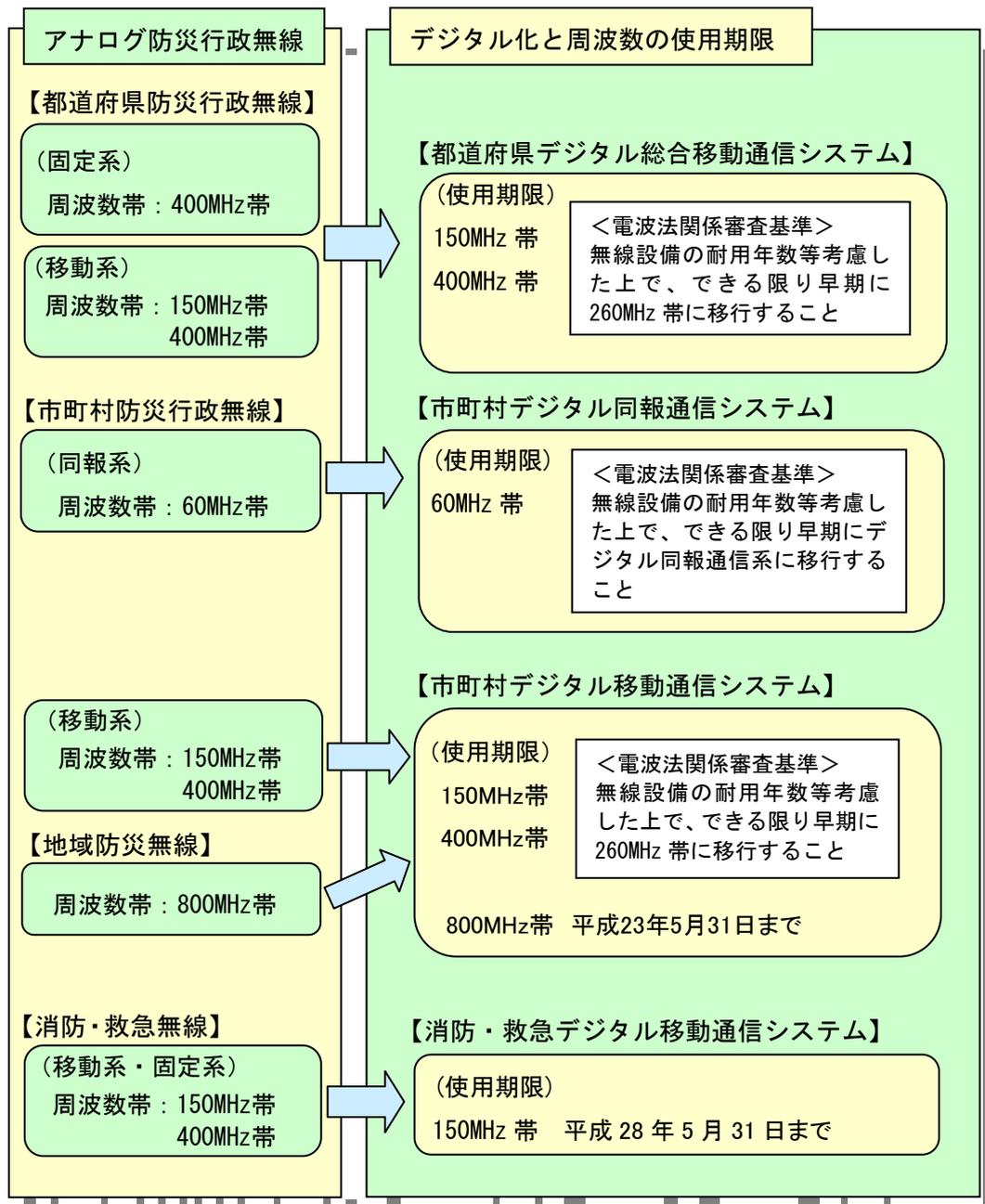


図 1-6 アナログ方式の周波数使用期限等

### 第3節 北陸管内の防災行政無線の現状と課題

#### (1) 県防災行政無線の整備状況

北陸3県において、既に260MHz帯デジタル防災行政無線システムを導入している石川県及び福井県の整備状況を紹介します。

##### ア 石川県のシステム概要

防災行政無線の高度化、高機能化を図り、災害時の迅速な情報の収集・的確な伝達を行うことを目的として、平成5年10月から供用していた従来の60MHz帯アナログ方式から260MHz帯デジタル方式に、平成18年度から平成19年度において整備を進め設備を更新した。システムの構成図は図1-7のとおり。

##### (7) システムの概要

- ・無線方式 地上系デジタル無線(260MHz帯)
- ・無線局数(構成) 統制局(県庁)1、18GHz帯FWA中継局16、中継基地局12、端末局(土木事務所等)17、移動局(車載型)82、移動局(携帯型)82
- ・整備概要 全体事業費 730,980千円
- ・整備スケジュール 平成17年度 伝搬調査、実施設計  
平成18~19年度 整備工事
- ・運用開始 平成19年12月1日

##### (イ) 新システム(260MHz帯デジタル)の主な特徴

- ・IMS(いしかわマルチメディアスーパーハイウェイ)を一部活用し整備したことにより、コストの縮減が図られた。
- ・1中継所につき1波(4チャネル)割当され、60MHz帯アナログ方式の1回線から3回線の使用が可能となった。
- ・双方向の音声通信が可能となり、また、音声だけでなく、文字情報や画像等のデータの伝送も可能となった。
- ・中継所を6カ所から12カ所に増やすことにより、県内のカバー率が60MHz帯アナログ方式の約70%から約80%に改善された。

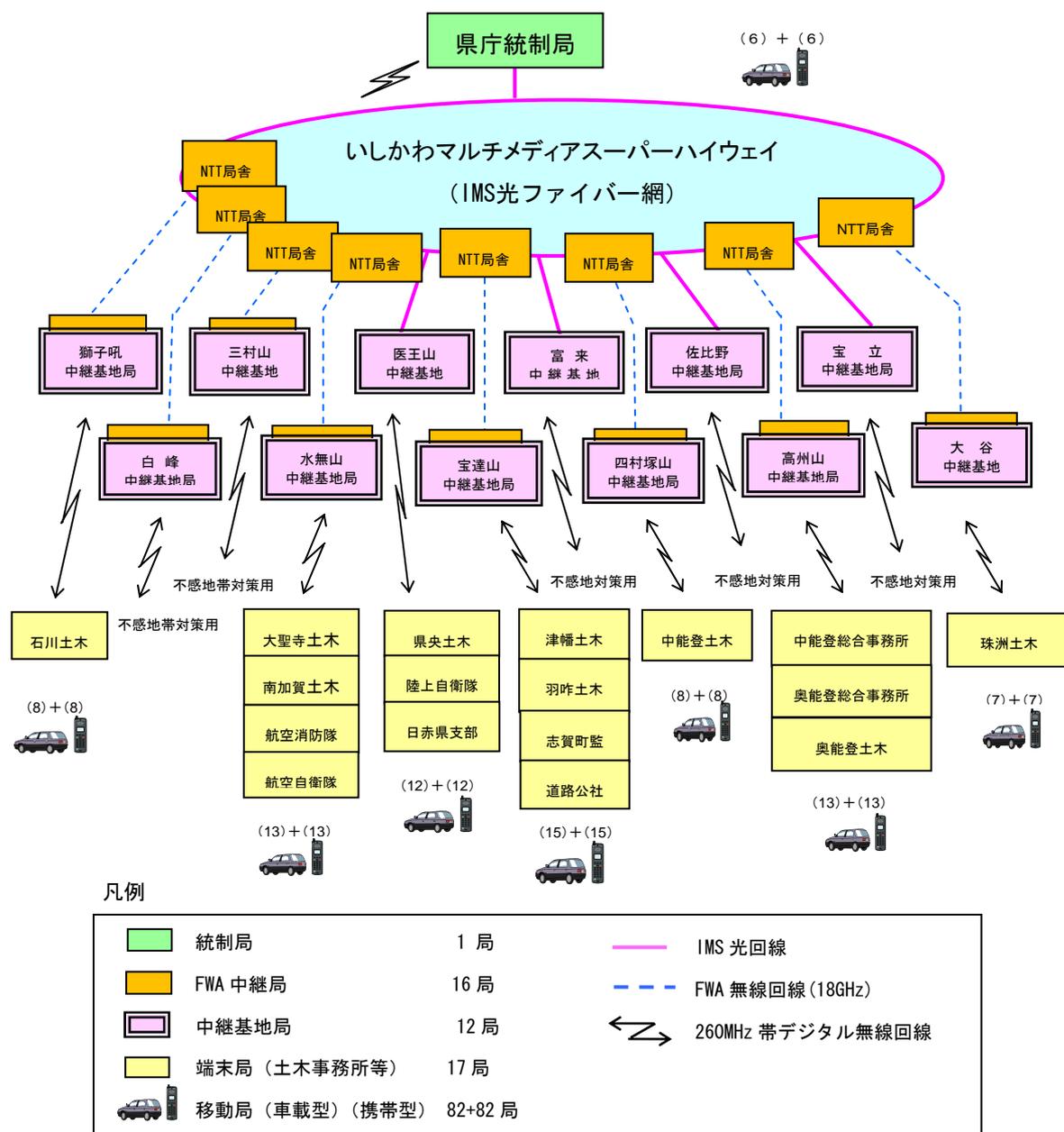


図 1-7 石川県防災行政無線地上系システム構成図

### イ 福井県のシステム概要

災害情報の迅速かつ確かな収集・伝達の強化を図ることを目的として、260MHz帯デジタル方式に平成18年度から平成19年度で整備を進めた。既存のマイクロ無線回線網を活用し、福井防災情報ネットワークとして整備することにより、高い信頼性を保ちつつ大幅な高度化を図っている。

システムが有する機能について以下のとおりである。

#### (7) 個別通信

##### ◆ トールダイヤル機能

県庁統制局を介して多重無線回線と接続されており、県庁内線電話機、支部・合庁局等の内線電話機、端末局の内線電話機、相互間で呼び出し、通話することが出来る。トールダイヤル機能のイメージを図1-8に示す。

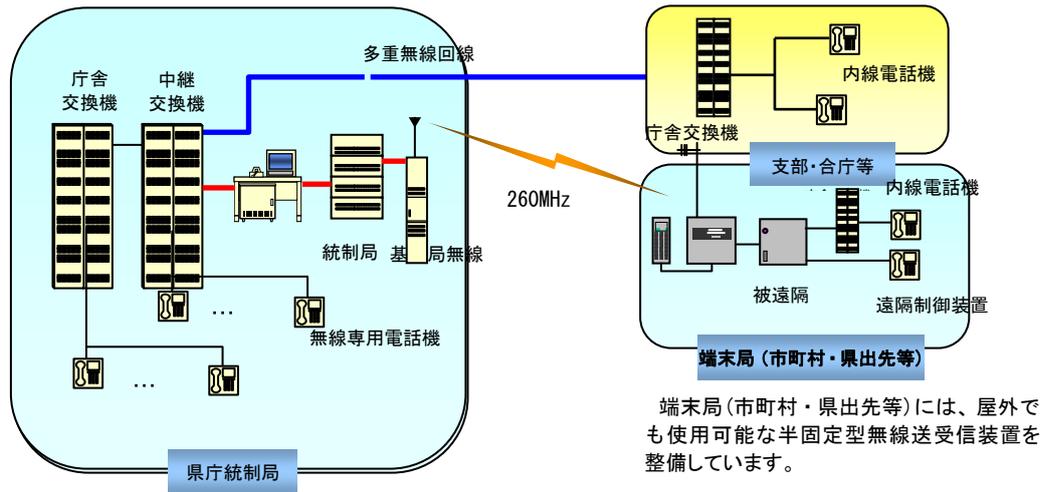


図 1-8 トールダイヤル機能のイメージ図

◆ 移動局間直接通信機能

基地局を経由せず、移動局間相互での通話が可能。  
 移動局間直接通信機能のイメージを図 1-9 に示す。

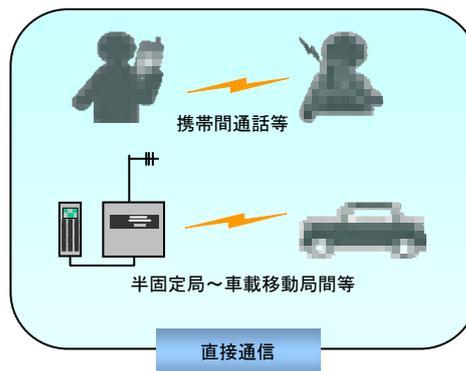


図 1-9 移動局間直接通信機能のイメージ図

◆ グループ通信機能

複数の移動局で構成されるグループを対象としたプレトーク方式の通信が可能。グループ通信機能のイメージを図 1-10 に示す。

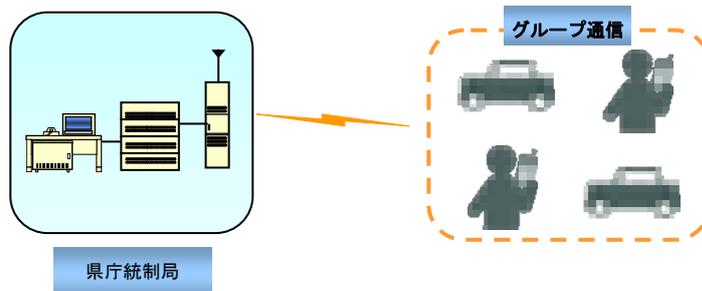


図 1-10 グループ通信機能のイメージ図

(イ) 一斉指令機能

260MHz 帯デジタル通信を使って、端末局に対し一斉指令台から FAX 又は音声を一斉送信することができる。一斉指令機能のイメージを図 1-11 に示す。

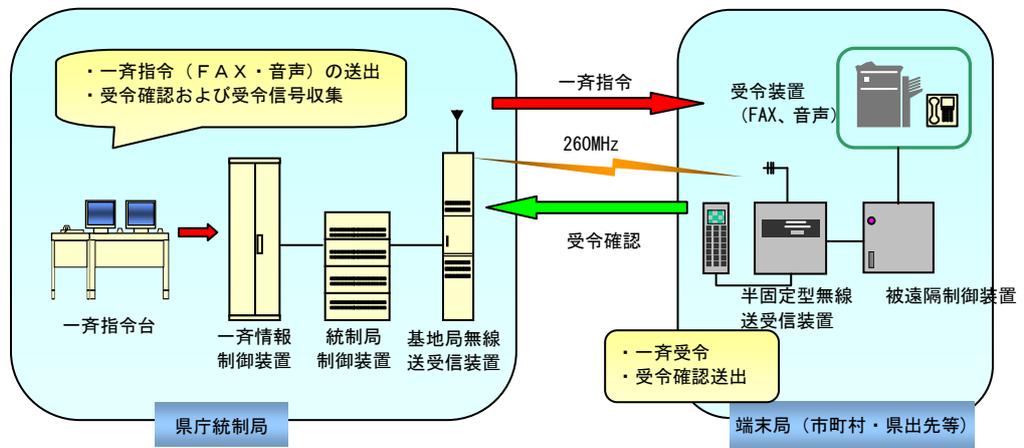


図 1-11 一斉指令機能のイメージ図

(ウ) データ通信機能

車載移動局からデジタルカメラで撮影した画像を県庁統制局に設置する画像記憶サーバに伝送することができる。各支部局からは多重無線回線を介して画像記憶サーバにアクセスし、画像を閲覧する事が出来る。データ通信機能のイメージを図 1-12 に示す。

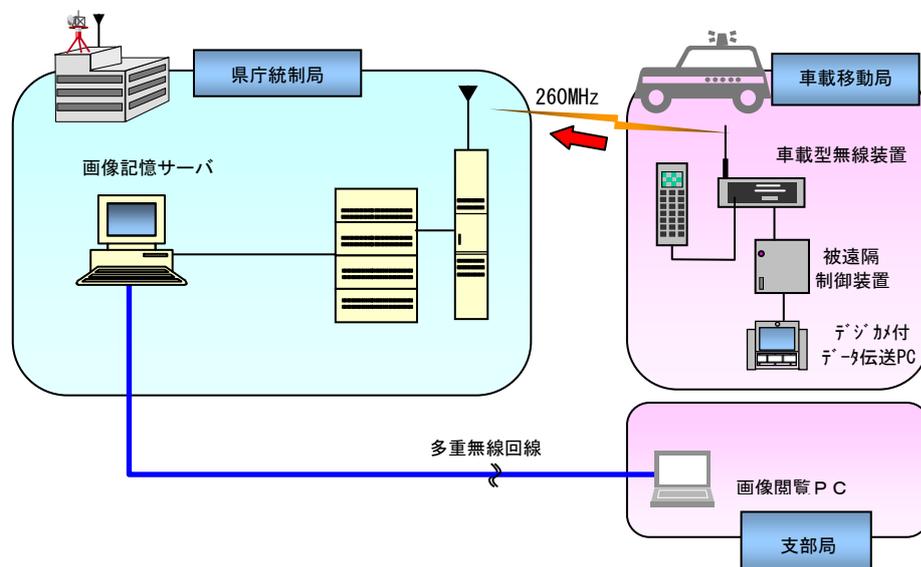


図 1-12 データ通信機能のイメージ図

福井県デジタル防災行政無線系統図を図 1-13 に、福井県防災情報ネットワーク回線構成図を図 1-14 に示す。

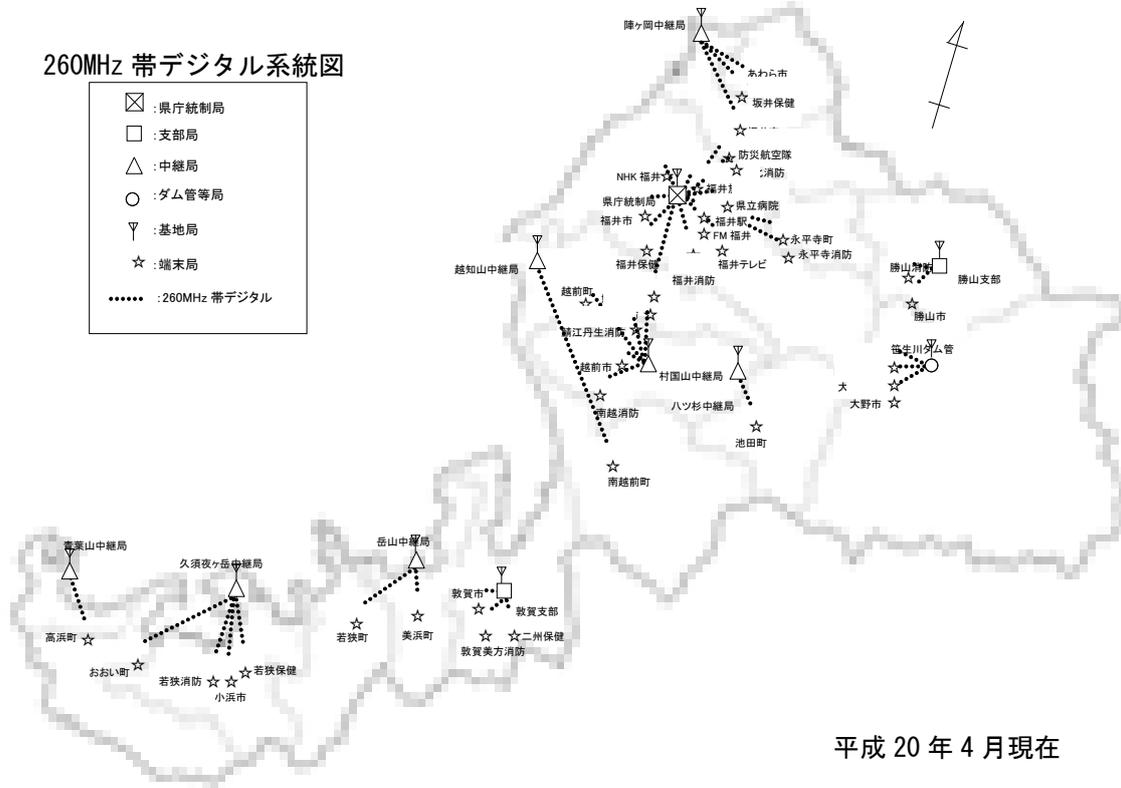


図 1-13 福井県デジタル防災行政無線系統図

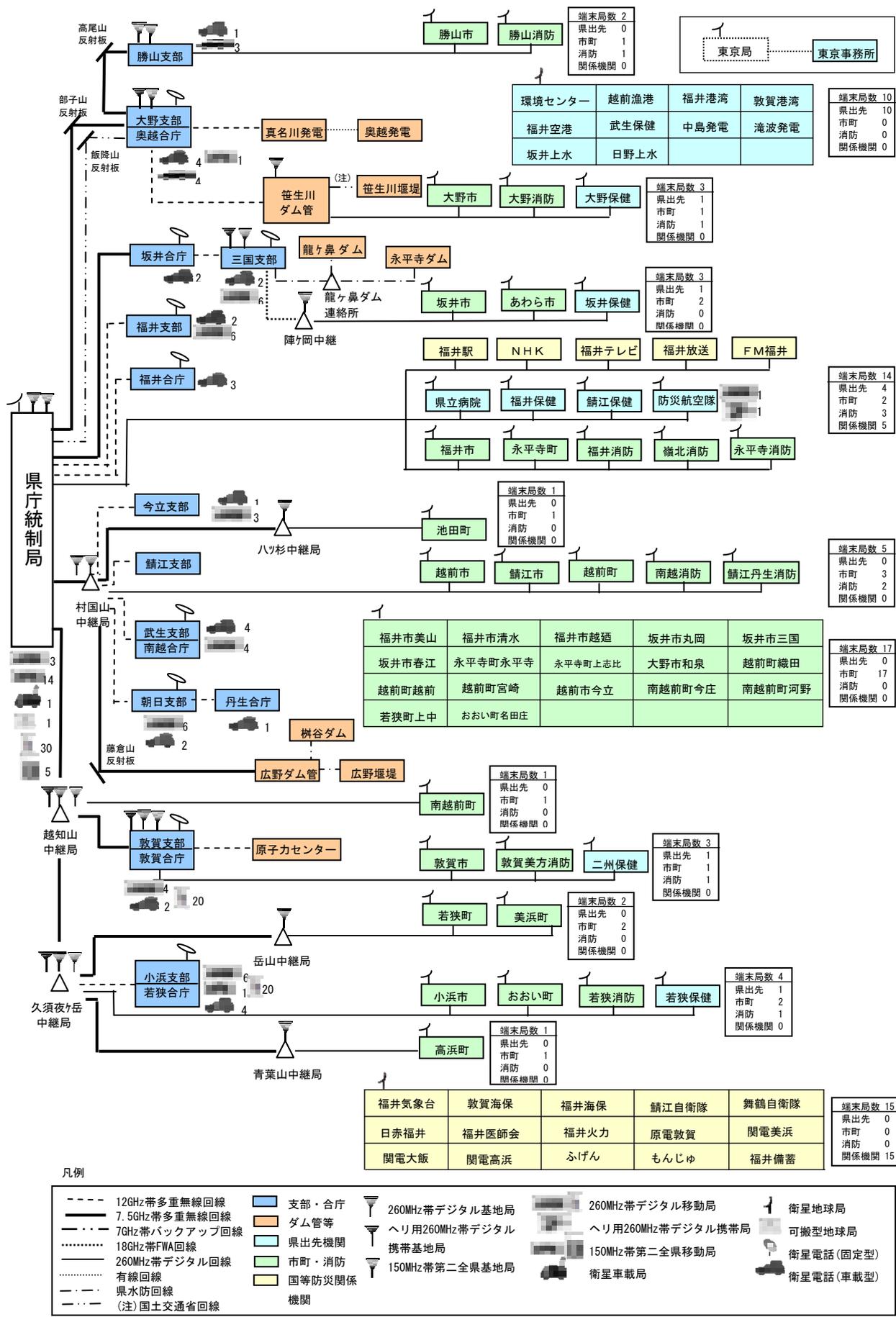


図1-14 福島県防災情報ネットワーク回線構成図 平成20年4月現在

(2) 市町村防災行政無線の整備状況

ア 北陸管内の市町村別整備状況

北陸管内の各市町村における防災行政無線の設置状況は、図 1-15 のとおりである。特に、4 市町村において移動系や同報系のいずれも未整備となっている状況である。



図 1-15 北陸管内の防災行政無線の設置状況

イ 合併前後の市町村別・導入システム別の整備状況

市町村別の各システム（同報系、移動系、地域防災）の整備状況について、合併前の市町村の状況を列記して、表 1-3 から表 1-5 に示す。

色枠で囲んであるように、合併後の市町内において整備されていない地域があることや整備されていてもシステムの方式が異なっていることが課題と考える。

○ 富山県の整備状況

平成 20 年 6 月現在

市町村		同報系		移動系		地域防	
合併後	合併前	合併後	合併前	合併後	合併前	合併後	合併前
富山市	富山市		(A)		A		A
	婦中町		D		A		
	山田村		A		A		
	八尾町	▲	A	▲	A	○	
	大沢野町		A		なし		
	細入村		A		A		
	大山町		A		A		

高岡市	高岡市	○	A	○	A		
	福岡町		A		A		
魚津市		○	A	○	A		
氷見市		▲	(A)	○	A		
滑川市		○	A	○	A		
黒部市	黒部市	○	A	○	A		
	宇奈月町		A		A		
砺波市	砺波市	▲	なし	○	A		
	庄川町		A		A		
小矢部市		○	A	○	A		
南砺市	福野町	○	A	○	A		
	福光町		A		A		
	城端町		D		A		
	井波町		A		A		
	井口町		A		A		
	上平村		A		A		
	平村		A		A		
	利賀村		A		A		
射水市	小杉町	▲	A	▲	A		
	新湊市		A		A		
	大島町		なし		なし		
	大門町		A		なし		
	下村		A		A		
舟橋村		×	なし	×	なし		
上市町		○ J-ALERT	D	○	A		
立山町		○	A	○	A		
入善町		○	A	○	A		
朝日町		○	A	○	A		

(注) 「合併後」欄=○：全域整備 ▲：一部未整備地域あり ×：未整備  
「合併前」欄=A：アナログ方式 D：デジタル方式  
なし：合併前の市町村単位で整備の有無やA・Dの方式が異なる地域

表 1-3 富山県における市町村防災行政用無線局の整備状況

○ 石川県の整備状況

平成 20 年 6 月現在

市町村		同報系		移動系		地域防	
合併後	合併前	合併後	合併前	合併後	合併前	合併後	合併前
金沢市		○	A	×	なし	○	A
七尾市	七尾市	▲	A	▲	A		
	田鶴浜町		A		A		
	能登島町		A		A		
	中島町		なし		なし		
小松市		×	なし	○	A		
輪島市	輪島市	▲	A	○	A		
	門前町		なし		A		
珠洲市		○	A	○	A		
加賀市	加賀市	×	なし	○	A		
	山中町		なし		A		
羽咋市		○	A	○	A		
かほく市	宇ノ気町	×	なし	×	なし		
	七塚町		なし		なし		
	高松町		なし		なし		
白山市	松任市	▲	なし	○	A		
	美川町		A		A		
	鶴来町		なし		A		
	河内村		A		A		
	鳥越村		A		A		
	吉詩谷村		A		A		
	尾口村		A		A		
	白峰村		A		A		
能美市	辰口町	○	A	○	A		
	寺井町		A		A		
	根上町		A		A		
川北町		×	なし	×	なし		
野々市町		×	なし	○	A		
津幡町		×	なし	×	なし		
内灘町		○	A	×	なし		
志賀町	志賀町	○	A	▲	なし		
	富来町		A		A		
宝達志水町	志雄町	×	なし	○	A		
	押水町		なし		A		
中能登町	鳥屋町	○	A	×	なし		
	鹿島町		A		なし		
	鹿西町		A		なし		
穴水町		○	A	×	なし		
能登町	能都町	▲	A	▲	なし		
	柳田村		なし		なし		
	内浦町		なし		A		

(注) 「合併後」欄=○：全域整備 ▲：一部未整備地域あり ×：未整備

「合併前」欄=A：アナログ方式 D：デジタル方式

□：合併前の市町村で、整備の有無やアナログ・デジタルの方式が異なる地域

表 1-4 石川県における市町村防災行政用無線局の整備状況

○ 福井県の整備状況

平成20年6月現在

市町村		同報系		移動系		地域防	
合併後	合併前	合併後	合併前	合併後	合併前	合併後	合併前
福井市	福井市	▲	D	○	A	○	A
	美山町		A		A		
	清水町		なし		A		
	越廼村		A		A		
敦賀市		○	A	○	A		
小浜市		×	なし	○	A		
大野市	大野市	×	なし	○	A		
	和泉村		なし		A		
勝山市		×	なし	○	A		
鯖江市		○	D	○	A		
あわら市	金津町	▲	なし	○	A		
	芦原町		A		A		
越前市	武生市	▲ J-ALERT	A	○	A		
	今立町		なし		A		
坂井市	坂井町	▲	A	▲	なし	○	A
	三国町		なし		A		
	春江町		A		A		
	丸岡町		A		A		
永平寺町	松岡町	▲	なし	○	A		
	永平寺町		A		A		
	上志比村		A		A		
池田町		○	A	○	A		
南越前町	南条町	▲	なし	○	A		
	今庄町		なし		A		
	河野村		A		A		
越前町	越前町	▲	D	○	A		
	織田町		なし		A		
	朝日町		なし		A		
	宮崎村		なし		A		
美浜町		○ J-ALERT	A	○	D		
高浜町		×	なし	○	A		
おおい町	大飯町	▲	A	○	A	○	A
	名田庄村		なし		A		
若狭町	三方町	▲	なし	○	A		
	上中町		A		A		

(注)「合併後」欄=○：全域整備 ▲：一部未整備地域あり ×：未整備

「合併前」欄=A：アナログ方式 D：デジタル方式

□：合併前の市町村で、整備の有無やアナログ・デジタルの方式が異なる地域

表 1-5 福井県における市町村防災行政用無線局の整備状況

ウ 各縣市町村のシステム別整備率

各縣市町村の各システム（同報系、移動系、地域防災）の整備率を表 1-6 に示す。  
デジタル方式のシステムの整備がほとんど進んでおらず、普及促進が課題と考える。

（平成 20 年 6 月現在）

県名	全市町村数	整備市町村数	同報系整備数	移動系整備数	地域防整備数	同報系デジタル整備数	移動系デジタル整備数	デジタル併有整備数
富山県 (整備率)	15	14 (93.3%)	13 (86.6%)	14 (93.3%)	1 (6.6%)	3 (20.0%)	0	0
石川県 (整備率)	19	16 (84.2%)	12 (63.1%)	12 (63.1%)	1 (5.3%)	0	0	0
福井県 (整備率)	17	17 (100%)	13 (76.4%)	16 (94.1%)	3 (17.6%)	3 (17.6%)	1 (5.8%)	0
全国 (整備率)	1,816	1,707 (94.0%)	1,373 (75.6%)	1,543 (84.9%)	222 (12.2%)	180 (9.9%)	73 (4.0%)	22

表 1-6 市町村防災行政用無線の整備率

（注 1） 全国値は、平成 20 年 3 月末現在

（注 2） 各項目の考え方は、次のとおり。

整備市町村数：同報系、移動系又は地域防災のいずれかが整備されている市区町村数

同報系整備数：同報系が整備されている市区町村数（デジタルを含む）

移動系整備数：移動系が整備されている市区町村数（デジタルを含む）

地域防整備数：地域防災無線が整備されている市区町村数

同報系デジタル整備数：同報系整備数のうちデジタル同報系を整備している市区町村数

移動系デジタル整備数：移動系整備数のうちデジタル移動系を整備している市区町村数

デジタル併有整備数：同報系デジタル及び移動系デジタルの両方を整備している市区町村数

エ 市町村別・局種別無線局数

市町村ごとの局種別無線局数は、表 1-7 から表 1-9 に示すとおりである。

3 県の整備済みの市町 47 のうち、25 市町では陸上移動局の保有数が 39 以下となっていることから、小規模整備の自治体においても導入しやすい方策の検討が必要である。

○富山県の局種別無線局数

（平成 20 年 6 月現在）

免許人	FX (固定局)	FB (基地局)	ML (陸上移動局)	FBR (陸上移動中継局)	FP (携帯基地局)	MP (携帯局)	FA (航空局)	MA (航空機局)	合計
富山県	7	36	251	0	4	2	7	1	308
富山市	105	9	396	1	0	0	0	0	511
滑川市	35	1	18	0	0	0	0	0	54
魚津市	9	1	21	0	0	0	0	0	31
高岡市	51	2	44	0	0	0	0	0	97
黒部市	35	2	42	0	0	0	0	0	79
射水市	55	3	61	0	0	0	0	0	119

小矢部市	1	1	6	0	0	0	0	0	6
砺波市	1	2	55	0	0	0	0	0	58
南砺市	66	8	199	0	0	0	0	0	273
氷見市	33	1	48	0	0	0	0	0	82
上市町	29	1	36	0	0	0	0	0	66
朝日町	27	2	16	0	0	0	0	0	45
入善町	5	1	19	0	0	0	0	0	25
立山町	1	1	31	0	0	0	0	0	33

表 1-7 富山県の市町村別・局種別無線局数

○石川県の局種別無線局数 (平成 20 年 6 月現在)

免許人	FX (固定局)	FB (基地局)	ML (陸上移動局)	FBR (陸上移動 中継局)	FP (携帯基地局)	MP (携帯局)	FA (航空局)	MA (航空機局)	合計
石川県	1	21	189	0	0	0	4	1	216
金沢市	172	1	300	2	0	0	0	0	475
小松市	2	2	27	0	0	0	0	0	31
羽咋市	18	1	24	0	0	0	0	0	43
加賀市	0	1	21	0	0	0	0	0	22
七尾市	166	2	35	0	0	0	0	0	203
珠洲市	91	2	15	0	0	0	0	0	108
白山市	39	10	159	0	0	0	0	0	208
能美市	24	3	21	0	0	0	0	0	48
輪島市	5	1	17	0	0	0	0	0	23
内灘町	30	0	0	0	0	0	0	0	30
野々市町	0	1	27	0	0	0	0	0	28
宝達志水町	0	2	41	0	0	0	0	0	43
志賀町	89	1	8	0	0	0	0	0	98
中能登町	28	0	0	0	0	0	0	0	28
穴水町	2	0	0	0	0	0	0	0	2
能登町	11	1	11	0	0	0	0	0	23

表 1-8 石川県の市町村別・局種別無線局数

## ○福井県の局種別無線局数

(平成 20 年 6 月現在)

免許人	F X (固定局)	F B (基地局)	M L (陸上移動局)	F B R (陸上移動 中継局)	F P (携帯基地局)	M P (携帯局)	F A (航空局)	M A (航空機局)	合計
福井県	34	13	182	0	5	1	4	1	240
福井市	152	7	210	2	0	0	0	0	371
あわら市	14	2	14	0	0	0	0	0	30
越前市	4	2	31	0	0	0	0	0	37
坂井市	11	4	131	0	0	0	0	0	146
鯖江市	2	1	41	0	0	0	0	0	44
勝山市	0	1	49	0	0	0	0	0	50
大野市	0	2	53	0	0	0	0	0	55
小浜市	0	1	16	0	0	0	0	0	17
敦賀市	1	1	21	0	0	0	0	0	23
おおい町	3	1	46	2	0	0	0	0	52
永平寺町	2	3	45	0	0	0	0	0	50
越前町	14	4	65	0	0	0	0	0	83
高浜町	0	1	16	0	0	0	0	0	17
若狭町	1	2	28	0	0	0	0	0	31
池田町	3	2	12	0	0	0	0	0	17
南越前町	20	3	25	0	0	0	0	0	48
美浜町	60	1	59	0	0	0	0	0	120

表 1-9 福井県内の市町村別・局種別無線局数

## (3) 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備動向

ここでは、平成 20 年 12 月に実施した北陸管内の市町村へのニーズ調査に基づき整備動向を分析することとし、市町村のニーズ調査結果の詳細は第 2 章第 3 節において記載する。

## ア 各市町村の整備計画

各市町村での 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備計画は、3 の市町村が整備済み又は整備中であり、2 の市町村が具体的な整備計画を持っている。また 13 の市町村が整備を検討している。その一方で、28 の市町村が当面の整備計画がないか又は整備計画は未定となっている状況である。

## イ 各市町村の整備方法

各市町村で 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを整備する場合の方法として、19 の市町村が単独整備を、14 の市町村が県のシステムを利用したいとしており、隣接市町村との共同整備を考えているのは 1 市町村だけとなっている。

また、当面の整備計画がないとした市町村の内、6 の市町村では地域 WiMAX や MCA 等の他の通信システムの導入を検討している。

なお、現在、整備済み又は整備中の市町村は、すべて単独整備を行うとしている。

## 第2章 地域事情に応じた効率的な整備方策

本章では、地域事情に応じた効率的な整備を行う場合の方法について、3節に分けて検討を行った。第1節では、県や市町村が協力して共同利用・共同整備を行う場合や他業務との共同利用・共同整備を行う場合について、整備等に関わる利点や制約等を検討した。第2節では、システムの一部を簡易な設備で代替することによる整備コストの低減等について検討した。第3節では、第1節と第2節で検討した整備方策について北陸総合通信局管内の市町村に対してアンケート調査を行い、その結果について分析・評価を行った。

### 第1節 運用形態（ソフト的）による効率的な整備方策

#### (1) 基地局の共同利用

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、既に整備した基地局を共同利用することが考えられ、その概要、検討結果等について表2-1に示す。

#### ア 基地局共同利用の概要及び検討結果

概要	県や隣接市町村が整備した基地局を共同利用する。		
特長	共同利用する自治体は、基地局整備が不要となるため、整備費用を大幅に削減できる。		
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">                 (共同利用する自治体で省略できる装置)                  ・回線制御装置                  ・基地局送受信装置                  ・空中線共用器                  ・空中線鉄塔 など             </td> <td style="vertical-align: top; border-left: 1px dotted black;">                 (簡略化できる装置)             </td> </tr> </table>	(共同利用する自治体で省略できる装置) ・回線制御装置 ・基地局送受信装置 ・空中線共用器 ・空中線鉄塔 など	(簡略化できる装置)
(共同利用する自治体で省略できる装置) ・回線制御装置 ・基地局送受信装置 ・空中線共用器 ・空中線鉄塔 など	(簡略化できる装置)		
デメリット	回線制御装置及び通信統制台を設置する自治体を決める必要がある。 端末局発信規制、通信時限、優先チャネルの設定／解除等については通信統制台のみで操作・設定する機能であるため、これら機能の運用方法を関係自治体間で調整しておく必要がある。		
導入想定自治体	他の自治体が整備した基地局のサービスエリアに、共同利用する側の自治体の行政区域が内包される場合。		
適用条件	整備費用及び運用・保守費用について、共同利用先の自治体との調整が必要。 各自治体ごとに1の専用通信回線(2スロット)を確保することや、各自治体の陸上移動局の数によっては、基地局送受信装置の追加が必要となる場合がある。		
通信統制等	無線統制台を各自治体で設置することで、各自治体で優先通信(一斉通信・統制通信)の発信が可能になる。 これに対し、端末局発信規制、通信時限、優先チャネルの設定／解除等については通信統制台のみで操作・設定する機能であるため、これら機能の運用規定を関係自治体間で調整しておく必要がある。		
周波数関係	共同利用する場合には共同利用する自治体ごとに専用通信回線		

	<p>を確保するために、各自治体ごとに1の専用通信回線(2スロット)を確保する必要がある。</p> <p>(例)</p> <p>一つの基地局を3の自治体が共同利用する場合には、各自治体が専用通信回線(2スロット)の確保が必要になるため、必要なチャンネル数は最少でも2チャンネル×3=6チャンネルとなる。1キャリアではチャンネル不足となるため、2キャリアが必要になる。</p> <p>(この例の場合、3自治体が単独で整備すると3キャリアが必要となるので、それよりは少ない周波数で整備できることになる。)</p>
審査基準との適合性(通信統制、周波数以外)	基本的に現行審査基準で対応可能。
その他の課題	基地局と移動局の相互接続性について検証が必要。

表 2-1 基地局の共同利用

イ 基地局共同利用のイメージ

県のシステム(基地局)をA市が共同利用する場合のイメージを、図 2-1 に示す。

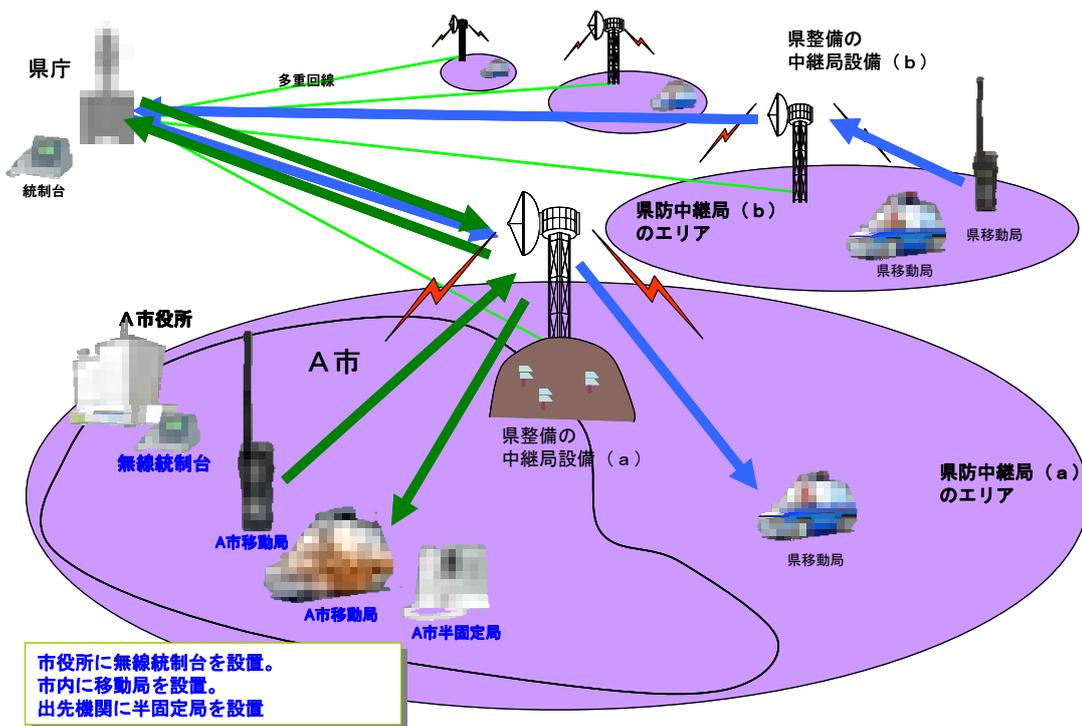


図 2-1 共同利用のイメージ

ウ システム構成

例として、県が整備したシステム（基地局）を共同利用した場合のシステム構成を図 2-2 に示す。

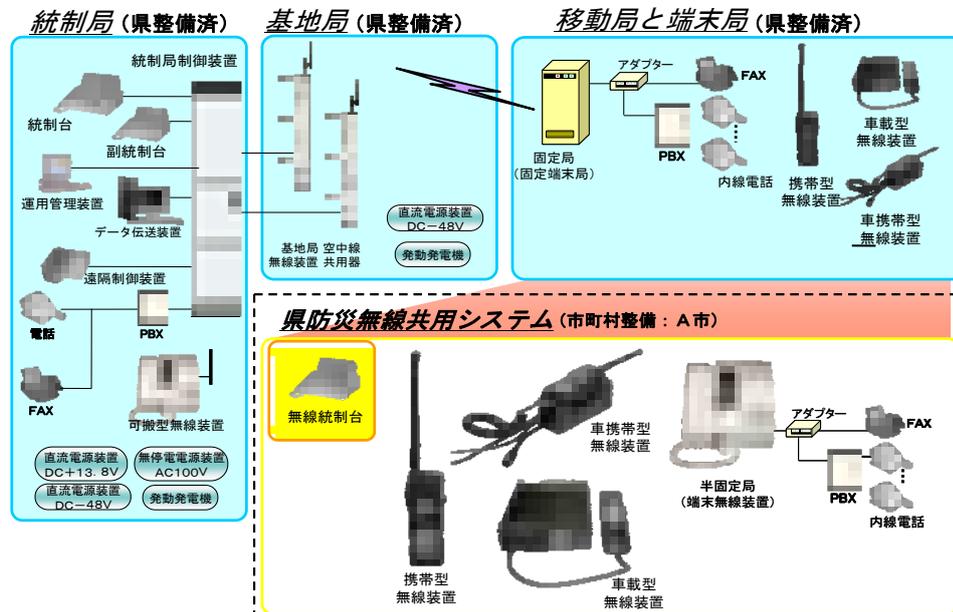


図 2-2 システム構成

(2) 基地局の共同整備

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、基地局を共同で整備することが考えられ、その概要、検討結果等について表 2-2 に示す。

ア 基地局共同整備の概要及び検討結果

概要	基地局のサービスエリアを広く設定し、隣接する他の自治体と基地局を共同整備する。	
特長	基地局の整備費用が按分され、整備費用をある程度削減可能。	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	(省略できる装置) ・中継局設備（共同利用側） ・統制局制御装置（共同利用側）	(簡略化できる装置)
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係自治体との調整が課題。</li> <li>・通信統制機能は中心となる自治体で管理。（利用形態の取り決め必要）</li> <li>・利用自治体の通信設備を有線とした場合、耐災害性に難点。</li> </ul>	
導入想定自治体	共同整備する基地局のサービスエリアに、参画する各自治体の行政区画が内包される場合。	
適用条件	整備費用及び運用・保守費用について、共同利用先の自治体との調整が必要。	
通信統制等	共同利用の場合と同様。	

周波数関係	共同利用整備の場合と同様に、共同利用する場合には共同利用する自治体ごとの専用通信回線を確保するために、各自治体ごとに1の専用通信回線（2スロット）を確保する必要がある。
審査基準との適合性（通信統制、周波数以外）	基本的に現行審査基準で対応可能。
その他の課題	基地局と移動局の相互接続性について検証が必要。

表 2-2 基地局の共同整備

イ 基地局共同整備のイメージ

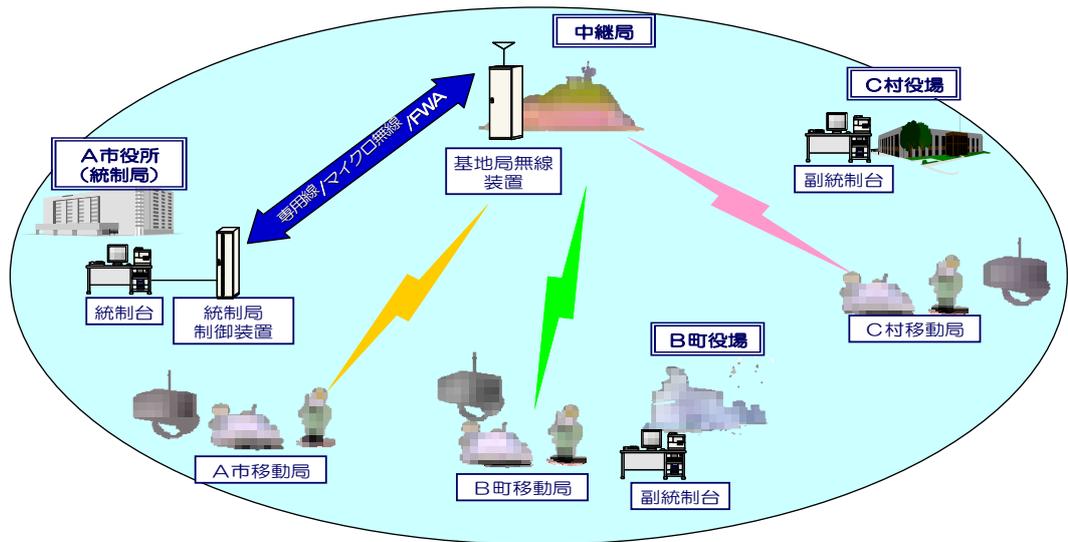


図 2-3 基地局共同整備のイメージ

ウ システム構成

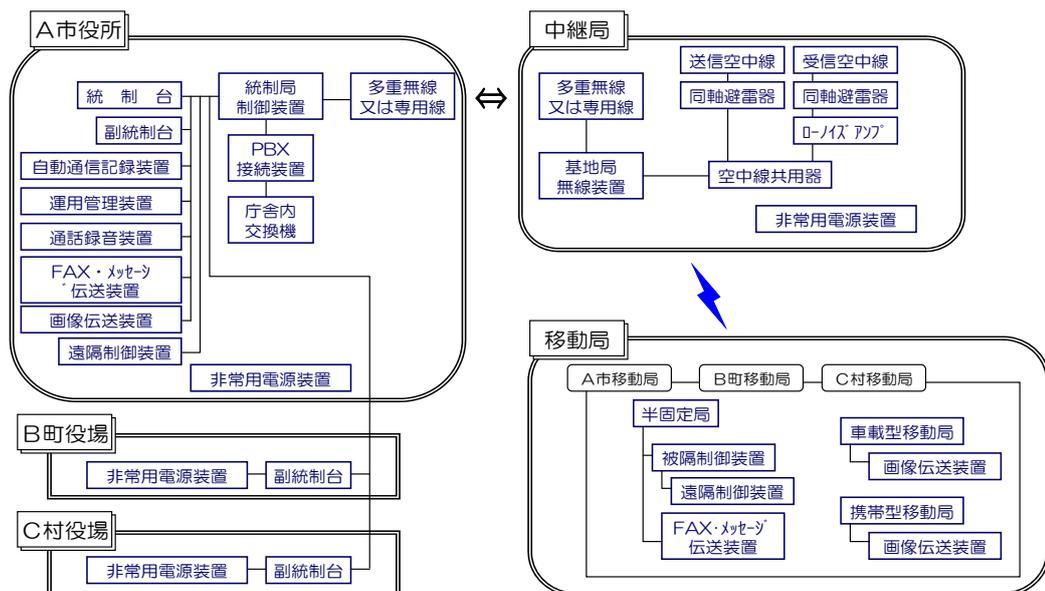


図 2-4 システム構成

(3) 上下水道事業用等との共同利用・共同整備

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、上下水道事業用等との共同利用や共同整備することが考えられ、その概要、検討結果等について表 2-3 に示す。

ア 上下水道事業用等との共同利用・共同整備の概要及び検討結果

概要	260MHz デジタル移動通信システムを防災行政用だけでなく、上下水道用等の用途にも使用する。	
特長	それぞれの用途毎に整備する場合に比べ、統制局・基地局設備を共用できることから、整備費用の削減が可能。	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	(省略できる装置) 上下水道事業用等の基地局設備	(簡略化できる装置)
デメリット	防災用途とのトラヒック、ユーザの使い方に関する整合性確保が要件	
導入想定自治体	上下水道事業等の用途の無線局を有する場合。	
適用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地方公共団体が開設する無線局であって、電気事業用、水防用、ガス事業用及び上下水道事業用であること。</li> <li>・ 既存上下水道システムとの所要サービスエリア、トラヒック等について既存システム機能との整合性、高度化検討対応の発展性の考慮が必要。</li> <li>・ 防災行政用無線局と無線設備を共用するものであって、防災行政用無線局に既に割り当てられた周波数の範囲内で運用するものであること。</li> <li>・ 防災行政用無線局の運用に支障を与えないものであること。</li> </ul>	
通信統制等	—	
周波数関係	現行審査基準のとおり。	
審査基準との適合性 (通信統制、周波数以外)	共同利用・共同整備は、現行審査基準で対応可能。	
その他の課題		

表 2-3 上下水道事業用等との共同利用・共同整備

イ 下水道事業用等との共同利用・共同整備のイメージ

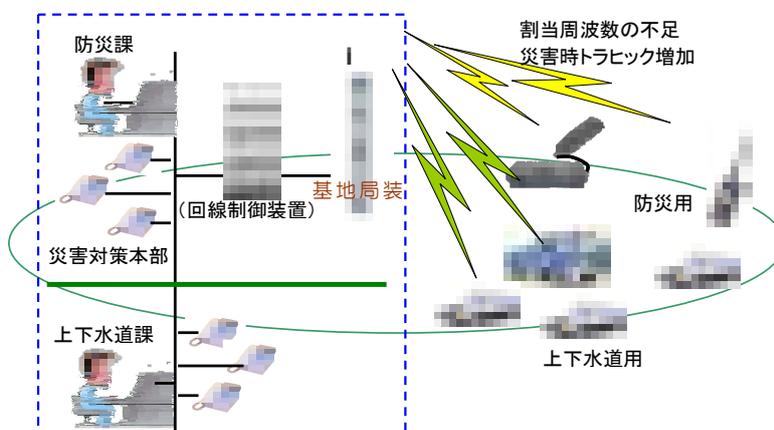


図 2-5 下水道事業用等との共同利用・共同整備イメージ

## ウ システム構成

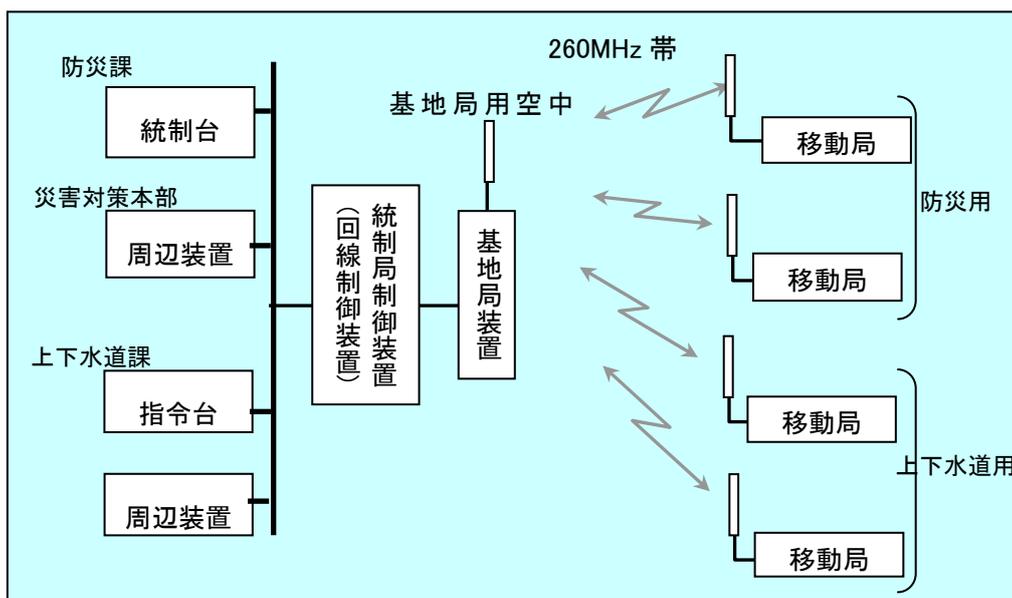


図 2-6 システム構成

### (4) 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを同報利用することが考えられ、その概要、検討結果等について表 2-4 に示す。

#### ア 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用の概要及び検討結果

概要	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを同報系にも利用する。	
特長	移動系としての整備費用は標準構成の場合と同規模となるが、別途整備が必要となる同報系にも併用することにより、防災無線全体としての整備費用を抑えることができる。	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	(省略できる装置) 60MHz 帯同報無線システム	(簡略化できる装置)
デメリット	戸別受信機が利用できない。	
導入想定自治体	防災行政無線の同報系と移動系を整備したいが、予算不足から何れか片方しか整備できない場合。	
適用条件	—	
通信統制等	同報利用により移動システムの通信統制に影響がないか要確認。	
周波数関係	標準構成の場合と同じ。 音声符号化レート或いは運用形態により拡声用に通話チャンネルを占有することから、周波数の数についても検討しておく必要が想定される。	
審査基準との適合性 (通信統制、周波数以外)	現行審査基準で対応可能。	

その他の課題	現在の音声コーデックでは、チャイム、サイレン等の疑似音声の伝送に適さない場合があることから、拡声子局に音源を用意しておき、それを起動制御するなどの工夫が必要である。
--------	--

表 2-4 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用

イ 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用のイメージ

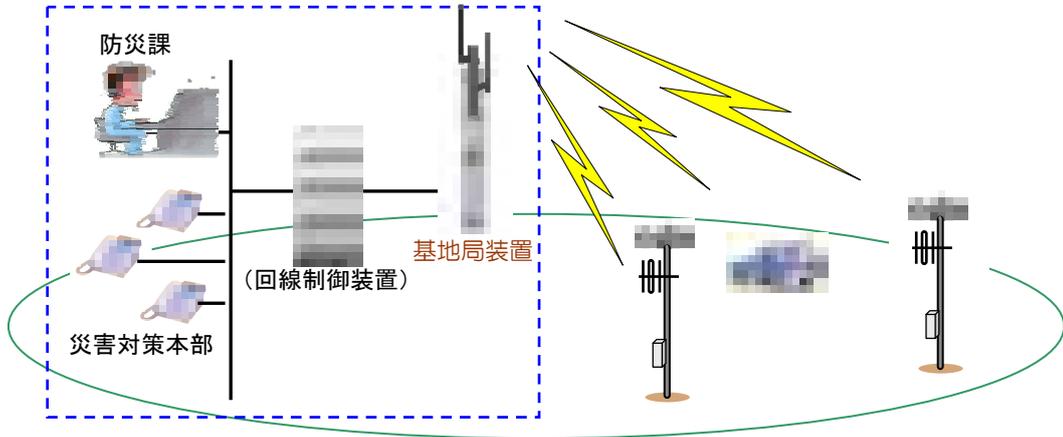


図 2-7 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用のイメージ

ウ システム構成

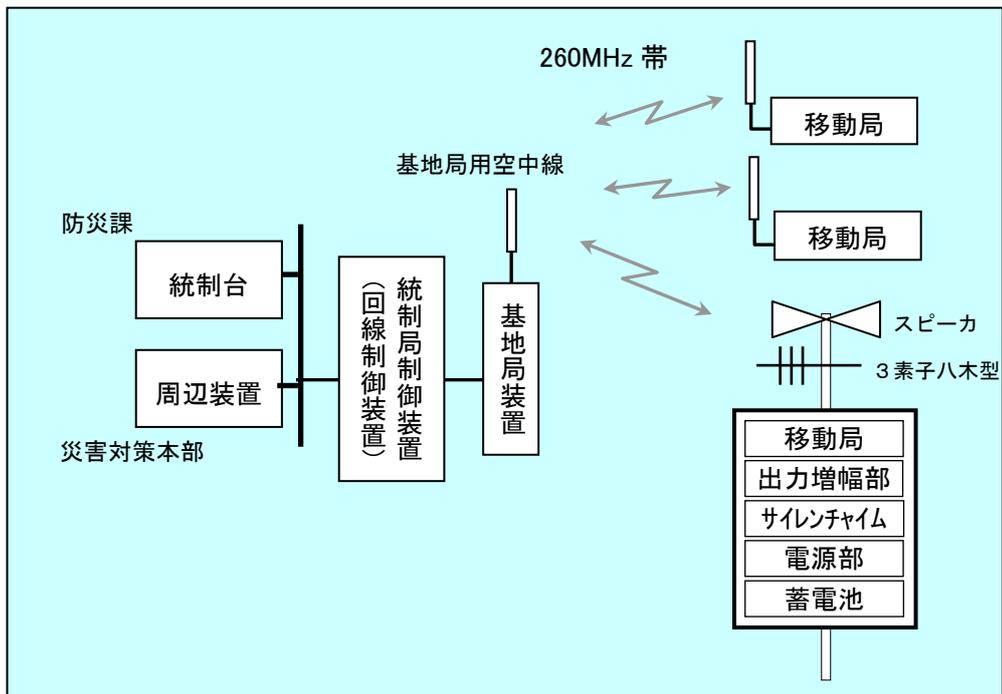


図 2-8 システム構成

## 第2節 整備手法（ハード的）による効率的な整備方策

### (1) 移動局間直接通信波のみによる構成

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、移動局間直接通信波のみによる構成が考えられ、その概要、検討結果等について表 2-5 に示す。

#### ア 基地局共同整備の概要及び検討結果

概要	<p>基地局、陸上移動局間を移動局間直接通信波のみで構成する。          (基地局は移動局間直接通信波のみ。陸上移動局は標準構成と同じく全波対応。)</p>	
特長、メリット	<p>基地局側の送受信装置は、陸上移動局用のものを使用するため、標準構成により整備する場合に比べ、整備費用を大幅に削減できる。なお、後に標準構成にグレードアップする際には、導入済みの基地局側の送受信装置及び陸上移動局設備は若干の設定変更により使用可能。</p> <p>通信方式は、標準構成では復信方式も可能であったが、グループ通信による運用となるため、150/400MHz 帯の市町村防災行政無線（移動系）と同様に単信方式となる。</p>	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	<p>(省略できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・回線制御装置</li> <li>・無線統制台</li> </ul>	<p>(簡略化できる装置)</p> <p>基地局送受信装置</p>
デメリット	<p><b>【周波数の数】</b>          移動局間直接通信波は全国共通の周波数で、固定方式の全国共通波が 2 波、自動選択方式の割当てが 13 波並びに制御用チャンネルが 1 波ある。この内、自動選択方式で周波数を割当てるときに 13 波の内、隣接、次隣接の周波数は抑圧により通話できない場合があるため、発着信局双方で自動的にキャリアセンスを行い影響の無い周波数を割当てている。このため、大災害時等で他の自治体が応援に来た際などにおいては、通話チャンネルが不足し輻輳する可能性がある。</p> <p><b>【運用方法の一例】</b>          通信統制機能がないため、非常時を含めた運用方法を規定しておく必要がある。</p> <p>市町村役場に設置する無線局（統制局）を含んだグループ通信のみで運用すれば、統制局ではエリア内の通信を全てモニタできるので簡易的な統制が可能となる。</p> <p>応援受入時には、応援自治体は全国共通波の 2 波で運用してもらうことで、受入側自治体の通信に与える影響を最小限にできる。</p> <p>緊急連絡は基地局設備を経由した通信であるため、本構成では使用不可。</p>	
導入想定自治体	<p>面積が小さく規模の小さい市町村など、庁舎に基地局相当の移動局を設置して必要なサービスエリアを確保できる場合に、暫定的に導入可能。</p> <p>既存の 400MHz 帯市町村防災行政無線（移動系）からの移行を検討しているが、予算不足のため、高度な通信統制・回線制御機能について、後年整備する場合などが想定される。</p>	

適用条件	<p>次のすべての項目に適合していることが条件となる。</p> <p>①申請者が、一定の時期までに統制局・基地局設備を導入する計画を有しており、その計画書が提出されていること（統制局・基地局設備を導入する計画には、都道府県デジタル総合通信系との基地局共用による整備及び近隣市町村との市町村デジタル移動通信系との基地局共用による整備を含む。）。</p> <p>②申請者が、システムの特徴（デメリット）等を十分に理解しているとともに、暫定的な整備であることが無線局事項書の申請理由欄に記載されていること。</p> <p>③申請者が必要とする通信エリアが確保されているものであること。</p> <p>④本取扱いにより免許される陸上移動局数は、一の基地局あたり 39 局以下であること。</p>
通信統制等	<p>グループ通信（グループ番号による選択呼出し方式）による運用を基本とする。</p> <p>市町村役場に設置する無線局（統制局）は全てのグループに所属することで、常時通信に参加又はモニタ可能とする。この運用であれば、統制局ではエリア内の通信を全てモニタできるので、必要なタイミングで割込みをすることで簡易的な統制が可能となる。</p>
周波数関係	全国共通通話用 2cH、制御用 1cH、自動選択割当用 13cH
審査基準との適合性（通信統制、周波数以外）	現行審査基準で対応可能。
その他の課題	移動局の相互接続性の検証が必要。

表 2-5 移動局間直接通信波のみによる構成

イ 移動局間直接通信波のみによる構成イメージ

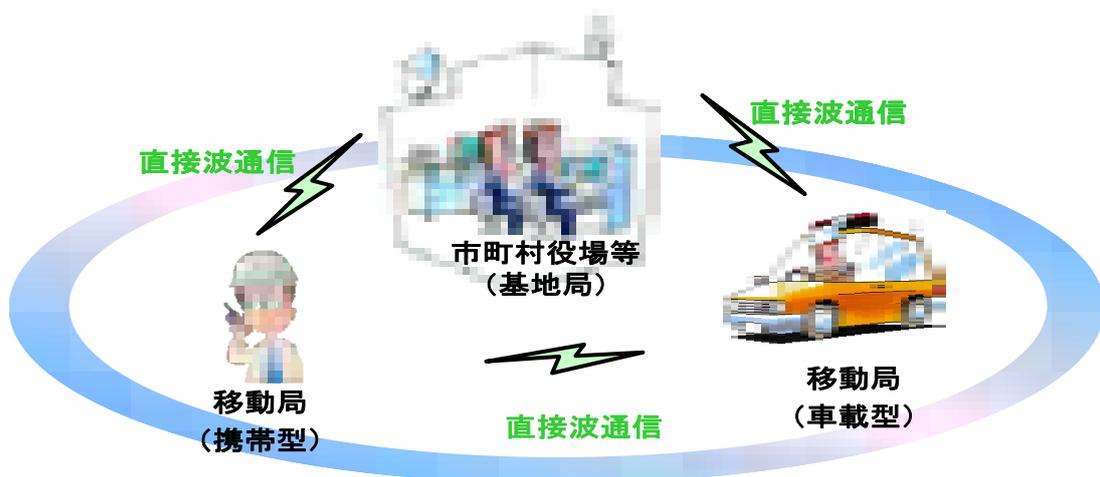


図 2-9 移動局間直接通信波のみによる構成イメージ

ウ システム構成

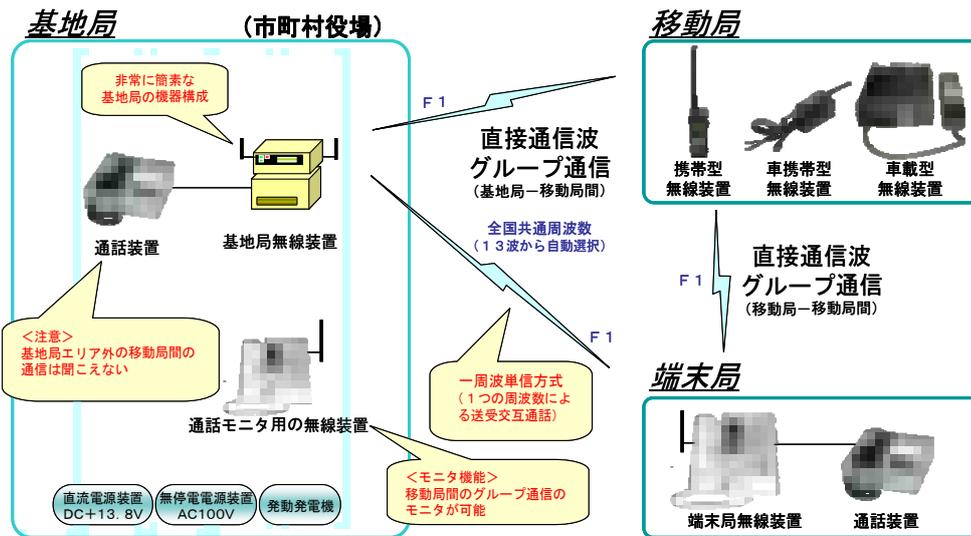


図 2-10 システム構成

(2) 基地局設備の簡易構成

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、基地局設備を簡易な構成にすることが考えられ、その概要、検討結果等について表 2-6 に示す。

ア 基地局設備の簡易構成の概要及び検討結果

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準構成の内、回線制御装置及び通信統制台を省略した構成。</li> <li>基地局無線装置の折返し機能を利用したシステム。</li> </ul>	
特長	<p>回線制御装置及び通信統制台を省略することにより、当該装置に係る分の整備費用を削減可能。なお、後に回線制御装置及び通信統制台を追加導入することにより、フル機能対応にグレードアップすることも可能。</p>	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	(省略できる装置)	(簡略化できる装置)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>回線制御装置</li> <li>通信統制台</li> </ul>	
デメリット	<p><b>【統制局設備の制限】</b> 遠隔制御装置を接続することは不可。このため、防災課、宿直室、消防などに遠隔制御装置を置きたい場合、必要数を移動局設備で整備する必要がある。</p> <p><b>【優先通信（一斉通信・統制通信）の実現】</b> 無線統制台を設置することで一斉通信及び統制通信を行なうことは可能。</p>	
導入想定自治体	<p>標準構成と同様に専用波を持ちたいが、複数の遠隔制御装置や PBX 接続の必要がなく、また、所要エリアが比較的狭い場合。</p>	
適用条件	<p>1 システムで基地局が 1 局（複数キャリアは可能。）の場合であって、2 以上の制御器に接続しないものに限る。</p>	
通信統制等	<p>回線輻輳時においても、移動局からの発呼については、制御チャンネルを用いた緊急連絡機能により緊急な通信が可能。</p>	
周波数関係	<p>標準構成の場合と同じく、移動局・端末局の規模に応じて最大キャリア数が規定されている。</p>	

審査基準との適合性 (通信統制、周波数以外)	現行審査基準で対応可能。
その他の課題	基地局設備を山上に設置する場合は、通話モニタ及び基地局設備の監視・制御用にアプローチ回線用の設備が必要となる。

表 2-6 基地局設備の簡易構成

イ 基地局設備の簡易構成イメージ

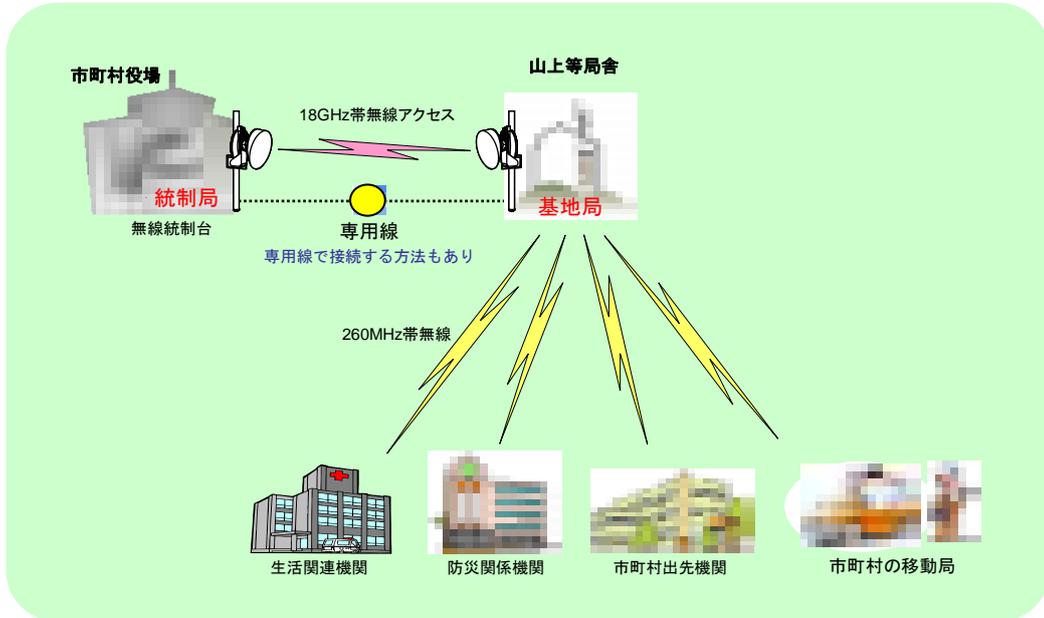


図 2-11 基地局設備の簡易構成イメージ

ウ システム構成

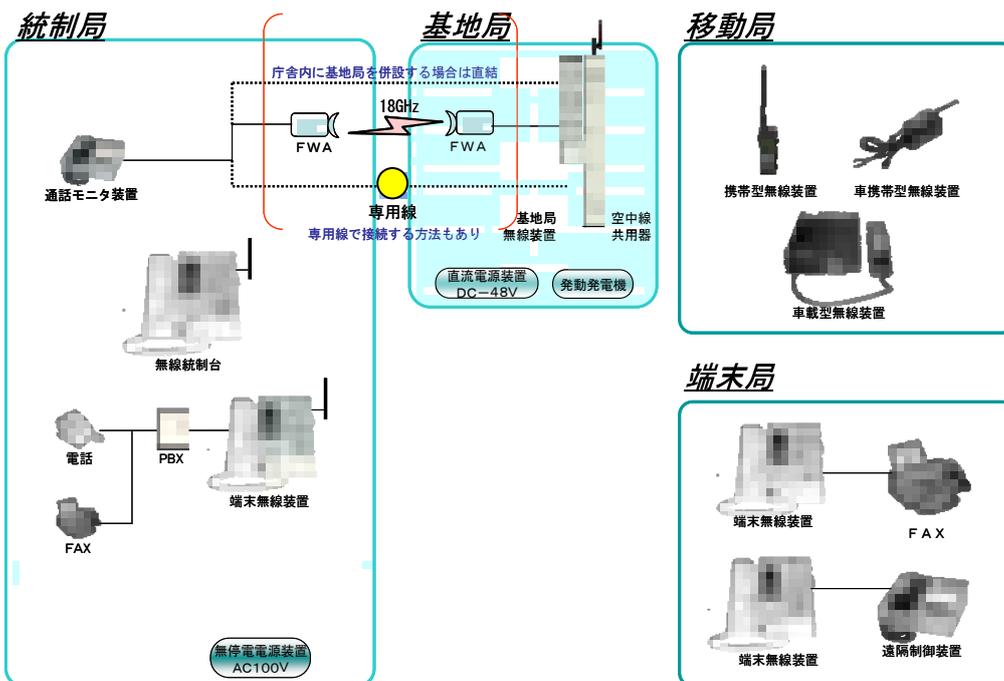


図 2-12 システム構成

(3) 簡易中継方式

地域事情に応じた効率的な整備方策の一つとして、簡易中継方式が考えられ、その概要、検討結果等について表 2-7 に示す。

ア 簡易中継方式の概要及び検討結果

概要	陸上移動局 2 局で構成する簡易な中継方式。		
特長	簡易中継方式では通常構成による場合に比べ、無線装置が極めて簡素化されること、並びにマイクロ多重等のアプローチ回線が不要になることから、整備費用を大幅に削減できる。		
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(省略できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マイクロ多重等のアプローチ回線一式</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(簡略化できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局送受信装置</li> <li>・空中線鉄塔</li> <li>・中継局舎</li> <li>・電源</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p>(省略できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マイクロ多重等のアプローチ回線一式</li> </ul>	<p>(簡略化できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局送受信装置</li> <li>・空中線鉄塔</li> <li>・中継局舎</li> <li>・電源</li> </ul>
<p>(省略できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マイクロ多重等のアプローチ回線一式</li> </ul>	<p>(簡略化できる装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局送受信装置</li> <li>・空中線鉄塔</li> <li>・中継局舎</li> <li>・電源</li> </ul>		
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡易中継局によりカバーされる地域との通信は、移動局間直接通信によるものとなるため、基本的に個別通信による音声通信に限定される。</li> <li>・統制（中継）局エリアの電波を受け中継するため、設置場所の制約がある。</li> <li>・周波数干渉回避のため、送受信空中線離隔をとる必要がある。</li> </ul>		
導入想定自治体	行政区域の大半を主となる基地局でカバーできるものの、山間地等の狭い地域に不感地帯があり、機能が制約されたとしても安価に不感地帯を解消したい場合。		
適用条件	特になし。		
通信統制等	簡易中継局によりカバーされる地域に対する通信統制が課題。		
周波数関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局－簡易中継局間は、基地局に割当てられた専用波。</li> <li>・割当て可能な最大キャリア数は、標準構成と同様。</li> <li>・簡易中継局－移動局間は、移動局間直接通信波 16 波。</li> </ul>		
審査基準との適合性（通信統制、周波数以外）	現行審査基準で対応可能。		
その他の課題	基地局の割当チャンネルが直接通信波と近接している場合には干渉を受けることがあるため、簡易中継方式を計画している場合は、基地局の免許申請時にその旨を総合通信局に伝えておく必要がある。		

表 2-7 簡易中継方式

イ 簡易中継方式の構成イメージ

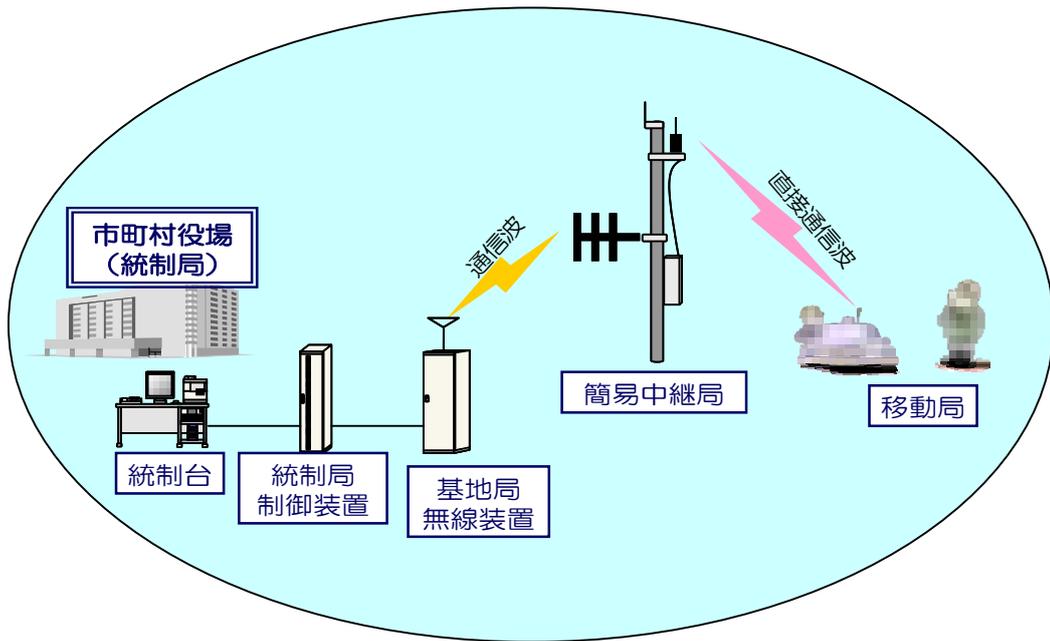


図 2-13 簡易中継方式の構成イメージ

ウ システム構成

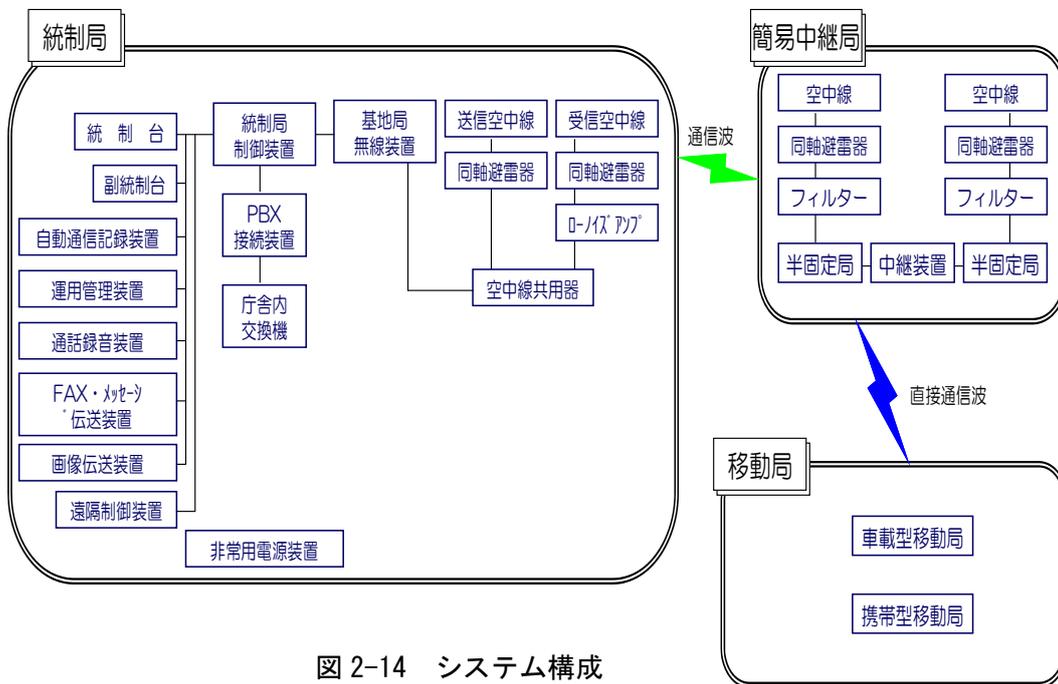


図 2-14 システム構成

#### (4) 臨時の簡易中継方式

不感地帯によっては、平常時はエリアカバーの必要性がないものの非常災害時には臨時にエリアカバーしたい場合も考えられる。このような場合には、簡易中継局を臨時に設置する方法があり、その概要、検討結果等について表 2-8 に示す。

##### ア 臨時の簡易中継方式の概要及び検討結果

概要	簡易中継方式の応用で、山上等に常設するのではなく、山間部等の不感地帯で発生した非常災害時に臨時に通信を確保したい場合に、簡易中継方式の無線局搭載した車両を適当な場所に配置する。	
特長	常設ではないので、状況に応じて臨機応変に中継局を設置することができ、これに係る整備費用も移動局 2 局分程度で済む。	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	(省略できる装置) マイクロ多重等のアプローチ回線一式	(簡略化できる装置) ・ 基地局送受信装置 ・ 空中線鉄塔 ・ 中継局舎、電源
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 簡易移動中継局によりカバーされる地域との通信は、移動局間直接通信によるものとなるため、基本的に個別通信による音声通信に限定される。</li> <li>・ 非常時の仮設用設備であるため、あらかじめ中継可能地点を明確にする必要がある。</li> <li>・ 周波数干渉回避のため、送受信空中線離隔をとる必要があり、仮設場所の制約を受けるとともに迅速な設置が難しい場合がある。</li> </ul>	
導入想定自治体	行政区域の大半を主となる基地局でカバーできるものの、山間地等の狭い地域に不感地帯があり、機能、カバーエリアが制約されたとしても臨機にかつ安価に不感地帯を解消したい場合。	
適用条件	予め不感地帯を把握した上で適切な中継場所の選定検討が必須。	
通信統制等	簡易中継局によりカバーされる地域に対する通信統制が課題。	
周波数関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基地局－簡易中継局間は、基地局に割当てられた専用波。</li> <li>・ 割当て可能な最大キャリア数は、標準構成と同様。</li> <li>・ 簡易中継局－移動局間は、移動局間直接通信波 16 波。</li> </ul>	
審査基準との適合性 (通信統制、周波数以外)	現行審査基準で対応可能。	
その他の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基地局の割当チャンネルが直接通信波と近接している場合には干渉を受けることがあるため、簡易中継方式を計画している場合は、基地局の免許申請時にその旨を総合通信局に伝えておく必要がある。</li> <li>・ 仮設置時の周波数干渉防止のため、送受信アンテナの分離など設置方法の検討が必要。</li> </ul>	

表 2-8 臨時の簡易中継方式

イ 臨時の簡易中継方式の構成イメージ

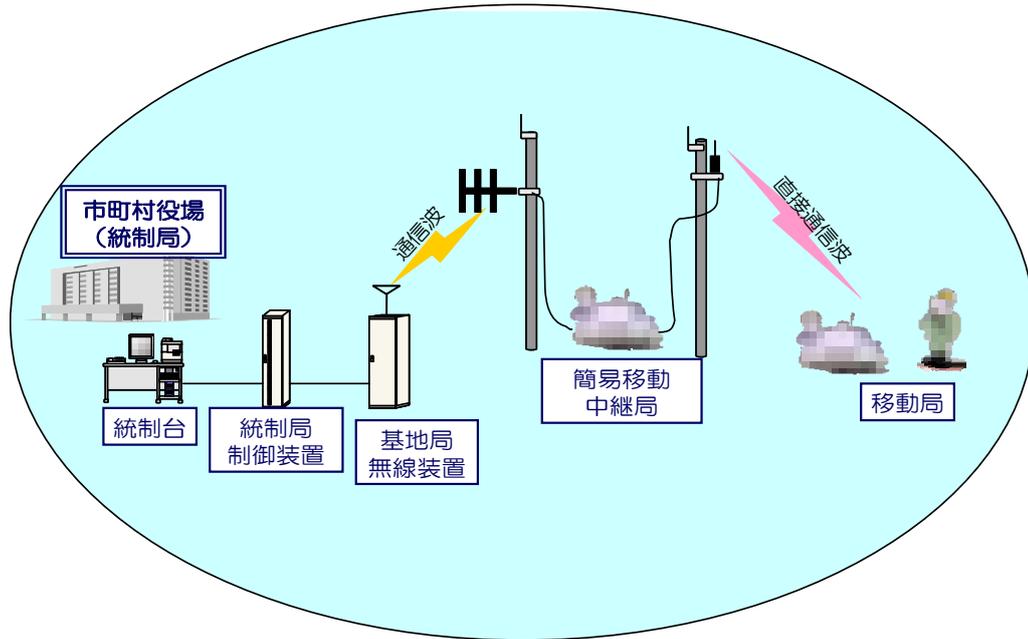


図 2-15 臨時の簡易中継方式の構成イメージ

ウ 臨時の簡易中継方式のシステム構成

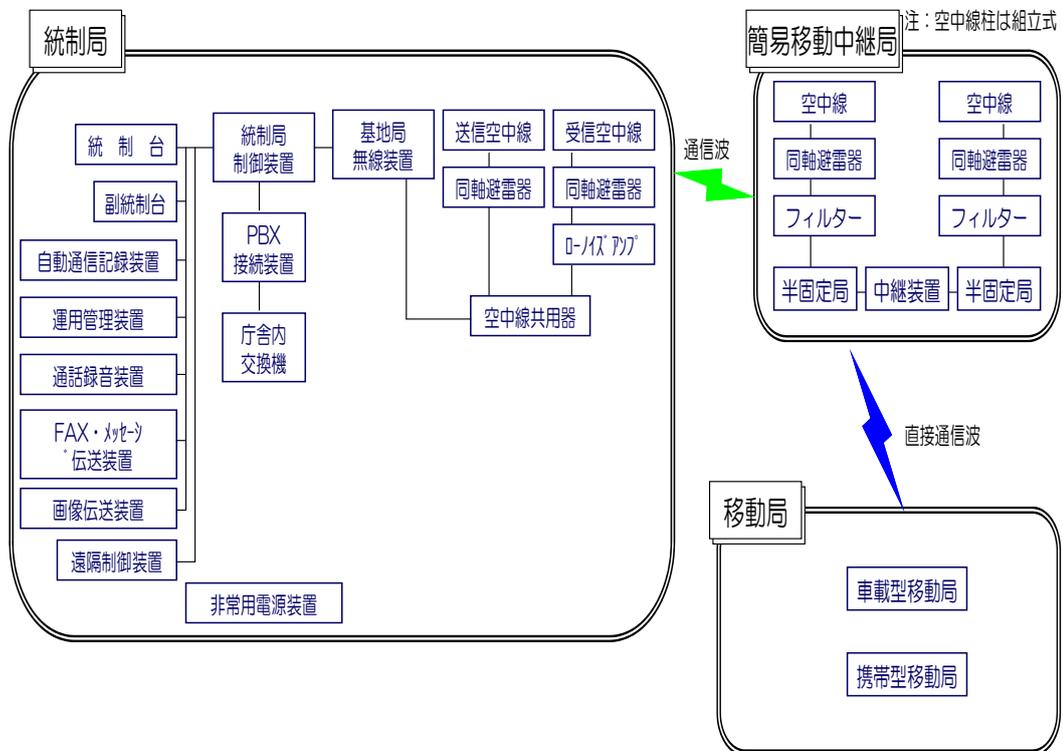


図 2-16 システム構成

(5) 簡易マイクロ中継方式

標準型の「マイクロ多重回線」の無線装置は、中継局舎内にラックマウント型の据置架に設置されていたが、簡易型では小型化された無線装置を使用するものであり、その概要、検討結果等について表 2-9 に示す。

ア 簡易マイクロ中継方式の概要及び検討結果

概要	装置を小型化したマイクロ多重方式	
特長	小型化された無線装置を空中線直下に設置することが可能で、多重化装置、導波管を省略できるなど、整備費用を大幅に削減できる。	
標準構成と比較して省略、簡略化できる装置	(省略できる装置) ・ 多重化装置 ・ 導波管	(簡略化できる装置) ・ 送受信装置
デメリット	最大空中線電力が標準型に比べて小さい。 最大伝送容量が標準型に比べて小さい。 (標準型：3～208Mbps、簡易型：3～13Mbps)	
導入想定自治体	山上中継局が必要な場合であって、特に大きな空中線電力や伝送容量を必要としない場合。	
適用条件	特になし。	
通信統制等	関係しない。	
周波数関係	6.5/7.5/12GHz 帯	
審査基準との適合性 (通信統制、周波数以外)	基本的に従来の標準型と同じ。	
その他の課題	空中線直下に無線装置を設置する場合は、保守点検や定期検査等の際の測定等を行うための作業スペース (鉄塔テラス等) の設置を検討する必要がある。 作業スペースの設置を行わない場合は、無線装置を標準型と同様に局舎等に設置する必要がある。	

表 2-9 簡易マイクロ中継方式

イ 簡易マイクロ中継方式の構成イメージ

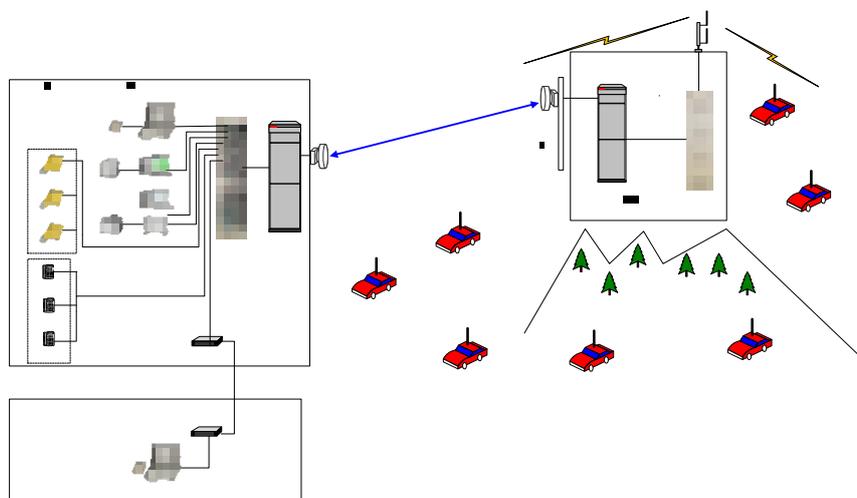
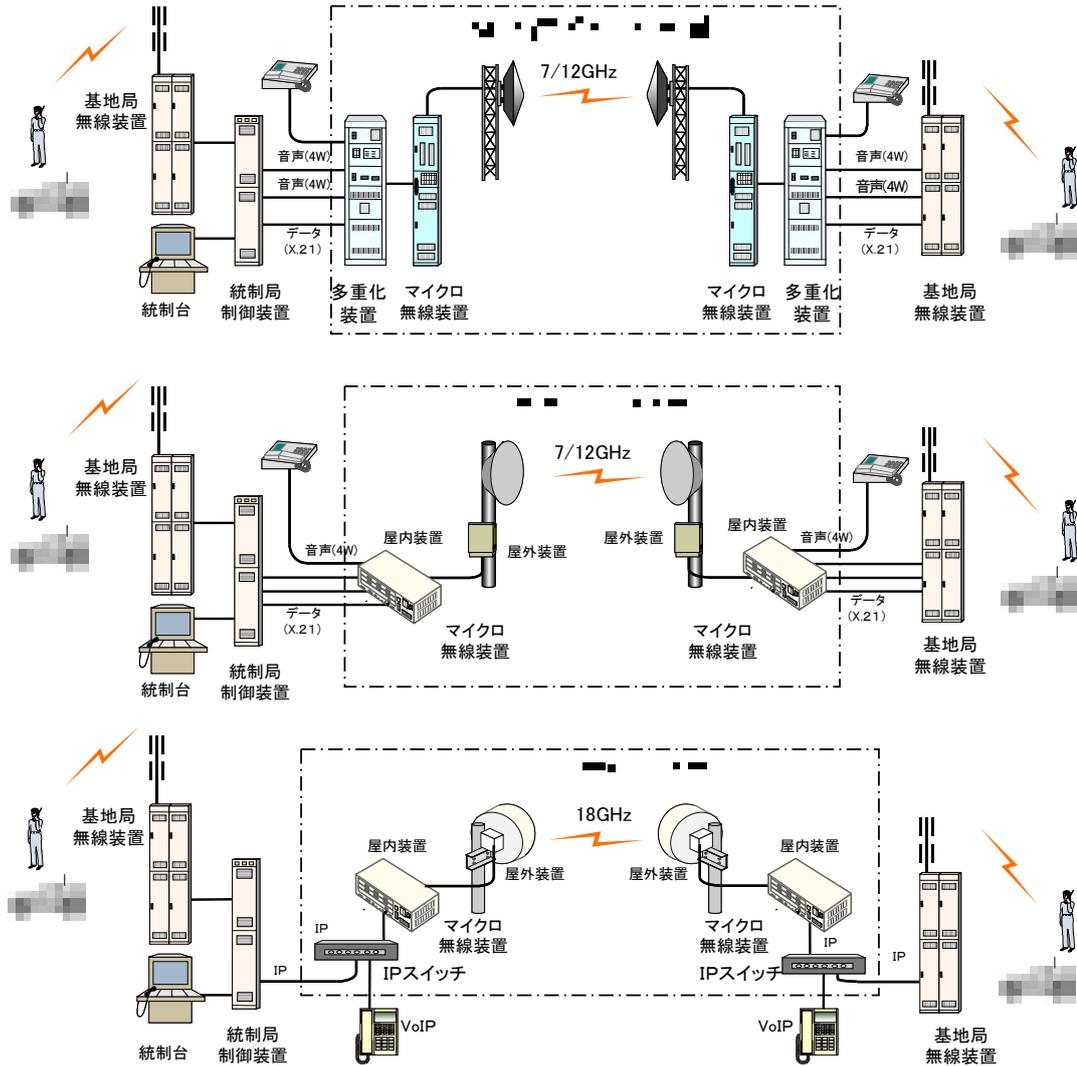


図 2-17 簡易マイクロ中継方式の構成イメージ

## ウ マイクロ多重方式のシステム構成



### 【標準型のマイクロ多重】

中継システム機器構成例(1対向)

装置	仕様
マイクロ無線装置	7.5GHz-13Mbps、1.0W、(注) 予備機付、不稼働率： $4 \times 10^{-6}$ /10km
多重化装置	4W-6CH、X.21-8CH
空中線	7.5GHz-2mφ
デハイドレータ	
導波管	50m/局
機器据付工事費	通信機器および空中線系
<b>合計コスト比</b>	<b>7</b>

### 【簡易型のマイクロ多重】

中継システム機器構成例(1対向)

装置	仕様
マイクロ無線装置(簡易形)	7.5GHz-13Mbps、0.2W 4W-6CH、X.21-8CH、予備機付、不稼働率： $4 \times 10^{-6}$ /10Km
空中線	7.5GHz-0.9mφ
機器据付工事費	通信機器および空中線系
<b>合計コスト比</b>	<b>2.5</b>

### 【18GHz帯FWA】

中継システム機器構成例(1対向)

装置	仕様
マイクロ無線装置(FWA)	18GHz-13bps、0.1W、LAN INF、予備機無、0.6mアンテナ、不稼働率： $4 \times 10^{-5}$ /hop
L2スイッチ	
機器据付工事費	ODU、IDU
<b>合計コスト比</b>	<b>1</b>

(注) 上記システムは、導入事例の多い典型的なものを例示している。

図 2-18 マイクロ多重方式のシステム構成比較

### 第3節 効率的な整備方策に関する自治体の利用ニーズ

#### (1) ニーズ調査の実施

総務省では、既存のアナログ方式の防災無線システムの高度化と電波の有効利用を図るために、800MHz帯の地域防災無線（使用期限平成23年5月31日）及び150MHz/400MHz帯の防災行政無線（移動系）については、できるだけ早期に260MHz帯へ移行することとしている。

本調査検討会では、北陸管内の市町村を対象に「260MHz帯デジタル防災行政無線システム」への移行・導入が遅れている理由や第1節及び第2節で検討した整備方策についてのニーズ調査を実施した。

##### ア 調査期間・対象等

富山県15市町村及び石川県19市町村、福井県17市町村の合計51市町村について、平成20年12月15日から12月26日の間で実施した。

##### イ 調査項目

260MHz帯デジタル防災行政無線システムの整備に関すること並びに地域事情に応じた整備方策の検討に関することについて、次の項目のとおり調査を実施した。

##### (ア) 260MHz帯デジタル防災行政無線システムの整備に関すること

- ・システムの認知度
- ・システムの整備計画の有無
- ・整備計画がない場合の理由
- ・整備の方法（単独整備又は県や隣接市町村との共同利用・共同整備）
- ・災害時に効果的と思われる機能
- ・災害時の所要回線数
- ・災害時の統制機能（強制切断等）の必要性

##### (イ) 地域事情に応じた整備方策の検討に関すること

- ・共同利用・共同整備の有効性
- ・上下水道事業用（他事業用）との共同利用・共同整備の有効性
- ・同報利用の有効性
- ・移動局間直接通信波による構成の有効性
- ・基地局設備の簡易構成の有効性
- ・簡易中継方式の有効性
- ・400MHz帯等の中継方式の必要性

##### (ウ) その他意見要望

### ウ ニーズ調査の回答件数

回答件数は表 2-10 のとおりである。51 市町村のうち 46 市町村 (90.2%) から回答が得られた。

県別	調査実施市町村数	回答のあった市町村数	未回答市町村数
富山県	15	15	0
石川県	19	16	3
福井県	17	15	2
合計	51	46	5

表 2-10 ニーズ調査の回答件数

### (2) ニーズ調査の結果と分析

ア 問 1 について。 調査及び分析結果を表 2-11 に示す。

問 1	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを知っていますか		
	機能等を含め知っている	名称くらいは知っている	知らない
回答数	23	19	4
割合 (%)	50.0	41.3	8.7
自由回答	-		
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 50%が機能等も含め認識。</li> <li>・ 約 41%が名称程度は認識。</li> <li>・ 知らない市町村は約 9%。</li> </ul>		
分析	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムについて、半数近くの市町村が詳しくは知らないと回答していることから、今後、より一層の周知が必要である。		

表 2-11 問 1 の調査結果及び分析・評価結果

イ 問 2 について。 調査及び分析結果を表 2-12 に示す。

問 2	現時点で 260MHz 防災行政無線システムの整備計画ありますか				
	整備済み又は整備中	具体的な整備計画がある	整備を検討中	当面の整備計画ない	未定
回答数	3	2	13	23	5
割合 (%)	6.5	4.3	28.3	50.0	10.9
自由回答	-				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 約 11% (5 市町村) が整備済み又は整備中若しくは具体的な計画あり。</li> <li>・ 約 28% の市町村で整備を検討中。</li> <li>・ 50% が当面の整備計画なし。</li> <li>・ 約 11% が未定。</li> </ul>				
分析	約 1 割の市町村が整備済み・整備中・具体的な整備計画があるとしており、約 3 割の市町村が整備を検討中である。 その一方、約 6 割の市町村が当面の整備計画がない、または未定としている。				

表 2-12 問 2 の調査結果及び分析・評価結果

ウ 問 3 について。 調査及び分析結果を表 2-13 に示す。

問 3	整備計画がない市町村では、その理由は何ですか				
	財政難で予算化が困難	アナログ方式の更新時期を迎えていない	合併により行政区域拡大し全域が困難	移動系の必要性を感じない	その他
回答数	21	5	4	0	6
割合 (%)	91.3	21.7	17.4	0.0	26.1
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MCA の導入検討中</li> <li>・ WiMAX による情報伝達手段の整備を検討中</li> <li>・ 他の代替システムを検討中</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当面の整備計画がない理由の 9 割以上は財政難</li> <li>・ 現在使用しているアナログ機器が更新時期を迎えていないとの回答も約 22% とかなり多い。</li> <li>・ 地理的条件を困難理由に挙げている市町村が約 17% ある。</li> <li>・ 当面整備計画がない市町村の内、約 26% が WiMAX や MCA 等の他の通信システムの導入を検討している。</li> <li>・ 移動系無線の必要性を感じていないとの回答はなかった。</li> </ul>				
分析	<p>現在使用している 150MHz/400MHz 帯のアナログ方式の市町村防災行政無線（移動系）の更新時期を迎えていないとする回答が約 22% となっていることから、多くの市町村で老朽化した無線装置を使用している可能性がある。整備計画がない理由として、「財政難」をあげている市町村が 9 割以上あることから、標準的なシステム構成だけでなく、より低廉な整備方策についての検討が必要である。</p>				

表 2-13 問 3 の調査結果及び分析・評価結果

エ 問 4 について。 調査及び分析結果を表 2-14 に示す。

問 4	260MHz 防災行政無線システムを導入するとした場合、どのような方法をお考えですか				
	市町村単独で整備する(したい)	県のシステムを利用したい	隣接市町村と共同整備したい	判らない	その他
回答数	19	14	1	11	0
割合 (%)	41.3	30.4	2.2	23.9	0
自由回答	-				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単独整備したいとする市町村は約 41%。</li> <li>・ 県のシステムを利用したいとする市町村は約 30%。</li> <li>・ 隣接市町村と共同整備したいとする市町村は 1 件のみ。</li> </ul>				
分析	<p>単独整備したいとする市町村数が約 4 割に達し、県や隣接市町村との共同利用・共同整備したいとするものよりも多い結果となった。</p> <p>問 3 で「財政難」と回答した 21 市町村の内、導入する場合の整備方法について、「単独整備」と回答したところは 4 市町村で、「県のシステムを利用したい」と回答したところは 8 市町村であった。</p> <p>また、特に市では約 46%（町村では約 33%）が単独で整備したいとしており、通話チャンネル数や通信統制機能等で制約を受けない「単独整備」を検討する市が多いことを示しているとみられる。</p> <p>隣接市町村と共同整備したいとする回答が 1 件に止まったのは、対等関係にある隣接市町村との協議の難しさを示しているとみられる。</p>				

表 2-14 問 4 の調査結果及び分析・評価結果

オ 問 5 について。 調査及び分析結果を表 2-15 に示す。

問 5	260MHz 防災行政無線システムの特徴である下記機能で災害時効果的と思う機能はどれですか					
	通話チャンネル数が増加	携帯電話のような双方向通信	通信統制機能が充実	データ通信が可能	秘話性に優れ傍受情報漏洩に強い	相互応援のための通信が可能
回答数	21	31	3	15	7	12
割合 (%)	45.7	67.4	6.5	32.6	15.2	26.1
自由回答	—					
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 双方向通信、通話チャンネル増加、データ通信の順に効果的とする市町村が多い。</li> <li>・ 秘話性や相互応援についても、効果的とする市町村が少なくない。</li> <li>・ 災害時における通信統制機能が効果的との回答は比較的少なく、6.5%に止まった。</li> </ul>					
分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 携帯電話のような双方向通信が効果的とする回答が約 67%ある一方で、他の設問の回答に対して、150/400MHz 帯のアナログ方式の市町村防災行政無線（移動系）と同様、全移動局で情報共有できる方が良いという意見もあった。</li> <li>・ 通話チャンネル数の増加が効果的とする回答が約 46%あり、特に市では 50%（町村では約 39%）が通話チャンネル数の増加が効果的とする回答しており、150MHz/400MHz 帯のアナログ方式の市町村防災行政無線（移動系）で通話チャンネル不足を感じている市町村が多いことを示しているとみられる。</li> <li>・ データ通信が効果的とする回答が約 33%あったのは、災害時に現場の様子を携帯電話のように簡便に写真伝送したいとのニーズが少なくないものとみられる。</li> </ul>					

表 2-15 問 5 の調査結果及び分析・評価結果

カ 問 6 について。 調査及び分析結果を表 2-16 に示す。

問 6	市役所・役場等の統制局と災害現場に出動する移動局間との同時通話可能な回線数はどの程度必要ですか					
	1 回線で良い	2~3 回線で良い	4~5 回線で良い	5 回線以上必要	判らない	その他
回答数	1	16	9	15	5	0
割合 (%)	2.2	34.8	19.6	32.6	10.9	0
自由回答	—					
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 半数以上が 4 回線以上必要と回答。</li> <li>・ 約 35%が 2~3 回線で良いと回答。</li> <li>・ 1 回線で良いとの回答は 1 件のみ。</li> </ul>					
分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 回線以上必要とする回答が全体の 87%に達している。逆に、1 回線で良いとする市町村は 1 件だけであった。</li> <li>・ 4 回線以上必要とする回答が市では約 57%（町村では 44%）があった。</li> <li>・ 複数回線の希望が多いのは、1 回線のみでは災害時における通信の輻輳が懸念されることから、より多くの回線を必要としているものとみられる。</li> </ul>					

表 2-16 問 6 の調査結果及び分析・評価結果

キ 問7について。 調査及び分析結果を表2-17に示す。

問7	災害時に統制局から移動局への発着信規制、通話時限設定、強制切断等の規制は必要ですか				
	必要	あっても良いが 必要性は低い	不要	判らない	その他
回答数	12	23	2	9	0
割合(%)	26.1	50.0	4.3	19.6	0
自由回答	各々の通信内容が確認できた方が情報共有できて良い。				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不要とした市町村は約4%。</li> <li>・必要とした市町村は約26%。</li> <li>・半数が、あっても良いが必要性は低いと回答。</li> </ul>				
分析	<p>通信統制機能は不要とする回答は約4%に留まっている。一方、必要とする回答が約26%に達している。特に福井県では49%（富山県、石川県では約19%）の市町村が通信統制機能は必要と回答している。不要とした市町村は、個別通信よりも全局で情報共有することを希望している。必要性は低いとする回答が50%もあったことに留意する必要がある。</p>				

表2-17 問7の調査結果及び分析・評価結果

ク 問8について。 調査及び分析結果を表2-18に示す。

問8	県や市町村との共同利用・共同整備は有効な方策と思いますか				
	非常に有効	それなりに有効	有効でない	判らない	その他
回答数	23	13	3	7	0
割合(%)	50.0	28.3	6.5	15.2	0
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用面で有効（25件）</li> <li>・広域消防への対応にも有効</li> <li>・共通インフラとして災害時の相互通信に有効。</li> <li>・災害時に通信が統制され使用が制限されたり、輻輳により使えない恐れがある。</li> <li>・別途、不感地帯解消の中継局が必要。</li> <li>・県主導なら有効だが、隣接市町村との共同利用・整備は困難。</li> <li>・整備、運用面での調整が課題。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それなりに有効を含めると約78%が有効と回答。</li> <li>・その理由の大半が費用面でのメリットをあげている。</li> <li>・有効でないとした市町村は3市町村のみ。</li> </ul>				
分析	<p>費用面でのメリットから、共同利用・共同整備が有効であるとの回答が非常に多い。</p> <p>しかし、一部の回答に見られるように、災害時の通信統制やチャンネル割当て制限による輻輳などのデメリットについても十分に考慮する必要がある。</p>				

表2-18 問8の調査結果及び分析・評価結果

ケ 問 8-2 について。 調査及び分析結果を表 2-18-2 に示す。

問 8 - 2	県や市町村との共同利用・共同整備について課題がありますか				
	整備時の財政負担割合の協議	定期点検・修繕等の維持管理の協議	通信統制、チャンネル割当の協議	判らない	その他
回答数	36	31	25	4	5
割合 (%)	78.3	67.4	54.3	8.7	10.9
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各自治体は年次計画で整備を進めているが、県は調整役を担って欲しい。</li> <li>・山間部等不感地対応の際、協議が必要。</li> <li>・市町村相互の在り方、考え方の協議が必要。</li> <li>・消防広域化に伴う対応も併せて検討。</li> <li>・別途、不感地帯解消の中継局が必要。</li> <li>・単独整備との長所短所比較検討が必要。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約 78%の市町村が財政負担割合の協議が課題としている。</li> <li>・約 57%の市町村が維持管理の協議が課題としている。</li> <li>・約 54%の市町村が通信統制やチャンネル割当協議が課題としている。</li> </ul>				
分析	<p>県や隣接市町村との共同利用・共同整備が有効とする市町村が多い一方で、関係自治体との協議が課題と考えている市町村も非常に多い。特に、通信統制やチャンネル割当て等の運用上の協議よりも、整備費や維持管理費の費用按分について課題と考えている市町村が多い。</p>				

表 2-18-2 問 8-2 の調査結果及び分析・評価結果

コ 問 9 について。 調査及び分析結果を表 2-19 に示す。

問 9	上下水道事業用との共同利用・共同整備について、有効な方策だと思いますか				
	非常に有効	それなりに有効	有効でない	判らない	その他
回答数	12	11	2	19	2
割合 (%)	26.1	23.9	4.3	41.3	4.3
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用面で有効(12件)</li> <li>・整備費用が安くなる反面、通信チャンネル不足が懸念される。</li> <li>・二重免許にする必要があるか疑問。</li> <li>・運用上の取り決めに除けば有効。</li> <li>・災害時の情報共有面でも有効。</li> <li>・単独整備との長所短所比較検討が必要。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それなりに有効を含めると 50%が有効と回答。</li> <li>・その理由の大半が費用面でのメリットをあげている。</li> <li>・その一方で、判らないが約 41%と多い。</li> </ul>				
分析	<p>費用面でのメリットから、上下水道事業用等との共同利用・共同整備が有効であるとの回答が半数に上る。特に市では約 61% (町村では約 33%) が上下水道事業用等との共同利用・共同整備が有効であるとの回答があった。他方、防災行政用無線局の運用に支障を与えないよう、運用上の取り決めや必要なチャンネル数について、検討する必要がある。</p>				

表 2-19 問 9 の調査結果及び分析・評価結果

サ 問 10 について。 調査及び分析結果を表 2-20 に示す。

問 1 0	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用は、有効な方策と 思いますか。また、検討すべき課題があればご記入ください。				
	非常に有効	それなりに有効	有効でない	判らない	その他
回答数	16	10	10	7	2
割合 (%)	34.8	21.7	21.7	15.2	4.3
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用面で有効 (18 件)</li> <li>・戸別受信機が課題 (13 件)</li> <li>・移動系との輻輳が懸念される。</li> <li>・60MHz 帯に比べ中継局数が増える可能性がある。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それなりに有効を含めると約 57%が有効と回答。</li> <li>・その理由の大半が費用面でのメリットをあげている。</li> <li>・有効でないとする市町村が約 22%ある。</li> <li>・有効でない理由として、戸別受信機の対応が課題とする回答が多い。</li> </ul>				
分析	<p>費用面でのメリットから、同報利用が有効であるとの回答が 6 割近くに達している。特に市では約 64% (町村では約 39%) が同報利用が有効であると回答している。</p> <p>しかし、13 市町村が戸別受信機の対応が課題としていることから、戸別受信系に別の無線システムを併用するなどの検討が必要と考えられる。したがって、この方式の導入を検討する市町村は、機能上の制約を十分に把握した上で導入の適否を検討する必要がある。</p>				

表 2-20 問 10 の調査結果及び分析・評価結果

シ 問 11 について。 調査及び分析結果を表 2-21 に示す。

問 1 1	移動局間直接通信波のみによる構成は有効な方策だと思われますか。				
	非常に有効	それなりに有効	有効でない	判らない	その他
回答数	6	8	12	18	0
割合 (%)	13.0	17.4	26.1	39.1	0
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用面で有効 (5 件)</li> <li>・段階的整備が可能 (3 件)</li> <li>・サービスエリアの確保が困難 (6 件)</li> <li>・通信統制機能面で支障あり (4 件)</li> <li>・永年、本方式で支障ない。</li> <li>・衛星携帯電話の使用料が安くなれば、そちらの方が良い。</li> <li>・整備を後回しにするだけのイメージ。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それなりに有効を含めると約 30%が有効と回答。</li> <li>・その理由として費用面や段階的整備のメリットを上げている。</li> <li>・その一方で有効でないとする市町村が約 26%ある。</li> <li>・その理由として、通信統制等の制約のデメリットやエリアカバーが狭いことを課題として上げている。</li> </ul>				
分析	<p>それなりに有効を含め、有効とした回答が約 30%に対し、有効ではないとする回答が約 26%ある。特に市では約 32% (町村では約 17%) が有効でないと回答している。</p> <p>これは、通信統制等の機能上の制約やチャンネル数、エリアが狭いことなどのデメリットを無視できないとする市町村が多いことを示しているものとみられる。従って、この方式の導入を検討する市町村は、機能上の制約を十分に把握した上で導入の適否を検討する必要がある。</p>				

表 2-21 問 11 の調査結果及び分析・評価結果

ス 問 12 について。 調査及び分析結果を表 2-22 に示す。

問 1 2	基地局設備の簡易構成は有効な方策だと思いますか。また、検討すべき課題があればご記入ください。				
	非常に有効	それなりに有効	有効でない	判らない	その他
回答数	5	5	11	22	2
割合 (%)	10.9	10.9	23.9	47.8	4.3
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用面で有効 (6 件)</li> <li>・遠隔制御器が複数必要なので有効ではない (5 件)</li> <li>・中継局が複数必要なので有効ではない。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それなりに有効を含めると約 22%が有効と回答。</li> <li>・その理由として費用面をあげている市町村が大半。</li> <li>・その一方で有効でないとする市町村が約 24%ある。</li> <li>・その理由として、遠隔制御器の必要性をあげている市町村が多い。</li> </ul>				
分析	<p>それなりに有効を含め、有効とする回答が約 22%に留まっているのに対し、有効でないとする回答が約 24%に達している。有効でないとする理由の多くが、遠隔制御器の制約をあげている。</p> <p>また、市では約 28% (町村では 17%) が有効ではないと回答しており、組織規模によっては遠隔制御器が使えないことのデメリットが大きくなると考えられる。</p> <p>したがって、この方式の導入を検討する市町村は、機能上の制約を十分に把握した上で導入の適否を検討する必要がある。</p>				

表 2-22 問 12 の調査結果及び分析・評価結果

セ 問 13 について。 調査及び分析結果を表 2-23 に示す。

問 1 3	簡易中継方式は有効な方策だと思いますか。また、検討すべき課題があればご記入ください。				
	非常に有効	それなりに有効	有効でない	判らない	その他
回答数	14	11	4	15	3
割合 (%)	30.4	23.9	8.7	32.6	6.5
自由回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・費用面で有効 (14 件)</li> <li>・不感地帯解消に有効</li> <li>・不感地帯のカバーエリアを大きくとる必要があり導入できない。</li> <li>・音声通信だけでは有効ではない。</li> <li>・県設備等の相乗り方式による整備の検討を要する。</li> </ul>				
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それなり有効を含めると約 54%が有効と回答。</li> <li>・その理由として費用面をあげている市町村が大半。</li> <li>・有効でないとする市町村は約 9%。</li> <li>・その理由としてデータ通信の必要性や地形的に簡易中継方式では対応できないなどをあげている。</li> </ul>				
分析	<p>費用面でのメリットから、簡易中継方式が有効であるとする回答が半数以上に達している。しかし、必要なサービスエリアが確保できない場合や音声通信に限られる問題等から、有効でないとする回答が約 9%あった。これは、機能上のデメリットが無視できないとする市町村が少なからずあることを示しているものとみられる。</p> <p>したがって、この方式の導入を検討する市町村は、機能上の制約を十分に把握した上で導入の適否を検討する必要がある。</p>				

表 2-23 問 13 の調査結果及び分析・評価結果

ソ 問 14 について。 調査及び分析結果を表 2-24 に示す。

問 1 4	(マイクロ多重以外の)400MHz 帯等の中継方式は現在認められていませんが、今後必要性を感じますか。					
	山上局の中継回線の選択肢として必要	マイクロによる中継回線で良い	有線による中継回線で良い	地形的に中継局は不要であり中継回線は必要ない	判らない	その他
回答数	21	2	0	1	17	1
割合 (%)	45.7	4.3	0	2.2	37.0	2.2
自由回答	-					
回答の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約 46%が必要と回答。</li> <li>・マイクロによる中継回線で良いとする市町村が 2 件ある。これは何れも既にマイクロ回線を有している市町村。</li> <li>・有線方式で良いとする回答はなかった。</li> </ul>					
分析	<p>既存のアナログ方式の 400MHz 帯の中継回線の有無に関わらず、半数近くの市町村が必要と回答している。本調査検討会で提案された中継回線の新たな方式には、V/UHF 帯の電波を使用する中継方式や簡易マイクロ方式等があり、これらの新たな方式の検討を求める市町村が多いことが示された。</p> <p>提案された新たな中継回線の方式については、技術的可能性のほか、電波の有効利用の観点からも制度化の検討が必要である。</p>					

表 2-24 問 14 の調査結果及び分析・評価結果

タ 問 15 について。 各市町村からのその他意見・要望を表 2-25 に示す。

問 1 5	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムに関するご意見、ご要望等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・色々なシステムがあるが、どの方式を取り入れるか選択に苦慮する。</li> <li>・市では 60MHz 同報系及び 260MHz 移動系の整備を計画中です。特に 260MHz 帯は県が整備したばかりであり、当市（山間部除く）を広くカバーしています。その電波とは別に市独自で構築することは非常に無駄があり、県の設備を利活用できれば非常に良いことと思います。</li> <li>・市レベルの防災無線（移動系）は、さほど局の数も多くは必要なく、水道局が別に運用している移動系も統合し、一つのシステムにすべきと思います。</li> <li>・デジタル化により多機能化が見込まれるが、市レベルではシンプルなシステムにすべきと思います。また 1 局対 1 局の通話も必要なく、1 局が送話すれば、そのチャンネルにいる全ての局が傍受できるシステムで全く問題ないと思います。（1 局→OMNI REC）むしろ、その方が他で生起している状況が同時に把握できる。携帯電話の形態は全く必要ないと思います。</li> <li>・導入にあたっては国から導入費用の半額程度の補助を望む。</li> <li>・国や県が主体的に考え、県下の共同利用を積極的に推進すべきと考える。</li> <li>・時期を逸すると独自に導入する市町村が出てくるため共同利用できなくなる。</li> <li>・どこも財政難なため、安価な無線システムを望んでおり共同利用を推進して欲しい。</li> <li>・広域利活用に関する指針を示して欲しい。</li> </ul> <p>防災行政無線システムが高額であり、広域的に使用できれば有利になる反面、確保するキャリアによっては不利になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本システム導入には莫大な経費等が必要になり、自治体の負担を考えると整備が困難な状況にある。よって更なる財政面での支援が必要である。</li> <li>・400MHz 帯中継方式等、現在電波法で認められていない方式であっても、災害時における防災情報伝達という目的達成のため、ある程度経費節減が可能なシステム導入のための</li> </ul>

規制緩和について、今後も検討を行っていただきたい。  
・県システムの共同利用を推進して欲しい。

表 2-25 その他意見・要望

(3) ニーズ調査結果に対する総合評価

(ア) 認知度について

半数近くの市町村が同システムについて詳しくは知らないと回答していることから、市町村等の理解を得てデジタル化を進めて行くには、今後、より一層の周知活動が必要である。

(イ) 整備計画について

- ① 約 6 割の市町村は当面の整備計画がない又は未定としているが、その 9 割以上が財政難を理由として挙げている点や、多くの市町村では現在使用中のシステムが更新時期を迎えているものの老朽化したシステムをやりくりしながら運用している状況にあることから、標準的なシステム構成だけでなく、より低廉な整備方策についての検討が必要である。

また、整備を推進する観点から市町村に対する財政支援も必要である。

- ② 整備計画がない市町村のうち約 3 割弱の市町村では、地域 WiMAX や MCA 等の他の代替通信システムの導入を検討しているとの回答があったことについて、災害対策の充実強化の観点からは、災害を考慮して構築する 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを共同整備・共同利用する方策が最適と考えられるが、狭隘な地形や既設通信インフラなどがあるときは、整備にあたってこれらも地域事情に含めて考慮することも適当と考える。

その市町村等の地形や必要とする災害情報の種類、既設の通信インフラ等を踏まえ、低廉で確実に情報伝達を行える最適なシステムが何かを検討することが重要である。

(ウ) 整備方法について

単独整備を望む市町村が約 4 割と最も多くを占め、隣接市町村との共同整備は 1 市町村だけであったが、これは、共同整備する場合は隣接市町村との協議事項が明確になっていないことや明確に判っても多岐に及ぶことと、運用上で様々な制限が発生することを懸念してのことと考えられる。

しかし、未計画の理由に財政難を 9 割以上の市町村があげていることもあって、共同利用・共同整備の推進は特に重要と考えられるので、費用負担方法をはじめ、必要な協議事項の具体化や、共同利用時の運用制限事項について明確化することで、各市町村が抱く不安を軽減・払拭することが重要である。

(エ) システムの機能について

移動局間直接通信波のみによる構成或いは基地局設備の簡易構成に関し、有効とする回答と有効でないとする回答がほぼ同数であったが、有効とする理由のほとんどは費用面としており、有効でないとした理由のほとんどが機能的に劣るこ

とをあげていることから、防災行政無線システムとして、その市町村が最低限必要とする機能と付加機能を検討し、明確に整理しておくことが重要である。

通信システムとして必須の機能を整理しておくことによって、それらを実現する低廉で必要十分なシステムの構築を可能とすることができる。

### 第3章 共同利用・共同整備する場合の課題

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムは、800MHz 帯地域防災無線、60MHz/150MHz/400MHz 帯都道府県防災行政無線及び150MHz/400MHz 帯市町村防災行政無線に替わる新たなデジタル通信システムとして制度化されたものである。

防災行政用無線局は、地方公共団体又は地方自治法第252条の2により設けられた協議会が、災害対策基本法、水防法、災害救助法、消防組織法、災害救助法、気象業務法等の諸法令に基づき、それぞれの地域における防災、応急救助、災害復旧等に関する業務及び地方行政に関する業務の遂行上必要な無線通信を行うために開設されるものであることから、各自治体において地域の地形的要素や集落・産業等の規模に応じて適切なシステム構成を検討し、それぞれに整備することが基本である。

しかしその一方で、第2章のニーズ調査において、当面の整備計画がない市町村の内、整備計画がない理由を財政難とした回答が9割以上あるなど、多くの市町村において非常に厳しい財政事情にあることが改めて明らかになったところである。

また、同調査では、単独で整備したいとする市町村が全体の4割を占める一方で、整備費の抑制を理由に、県や隣接市町村との共同利用・共同整備を検討したいとする市町村が3割に達している。

本章では、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを県や市町村が共同利用や共同整備を行う場合における、サービスエリア、周波数割当てと通信統制、応援協定、費用分担等の課題について検討を行った。

#### 第1節 サービスエリアに関する課題

##### (1) 電波伝搬シミュレーション調査

サービスエリアの確保に好条件と思われる箇所において、仮に電波を発射した場合に市町村エリアカバー率（推計値）がどの程度なのかを算出し、中継局を共同利用・共同整備する場合のサービスエリアに関する課題の抽出と改善方策の検討を行った。

##### ア 調査方法

北陸三県内で通信・放送の中継局が設置されることの多い山上等を30箇所選定し、それぞれの仮想中継局からのサービスエリアを電波伝搬シミュレータ（図3-1参照）により計算し、市町村エリアカバー率（土地利用分類に応じた世帯数比による推計値）を算出した。

選定した中継箇所を表3-1に示す。



図3-1 電波伝搬シミュレータの計算

富山県	石川県	福井県
富山市内	金沢市内	福井市内
呉羽山	獅子吼高原	久須夜ヶ岳
二上山	白峰温泉スキー場	青葉山
牛岳	白山瀨女高原	岳山
高峰	水無山	越知山
城山	医王山	敦賀市内
	宝達山	村国山
	富来	八ツ杉
	能登島	陣ヶ岡
	佐比野	大野市内
	高州山	勝山市内
	珠洲宝立	
	珠洲大谷	
6 箇所	13 箇所	11 箇所

表 3-1 選定した中継箇所

#### イ 分析・検討方法

仮想中継局による市町村エリアカバー率から、複数市町村のエリアカバーの規模を調査し、中継局の共同利用・共同整備に関する技術的な可能性を分析した。

また、エリアカバー率が 100%未満の市町村における効率的な不感地帯の解消方策についても検討を行った。

なお、本調査は、仮想中継局について電波伝搬シミュレータを用いた机上計算によるものであり、実際には中継局の設置場所が異なる場合や同一場所であっても空中線電力や送受信空中線利得、指向特性等のパラメータが異なれば、その計算結果は今般の計算結果と大幅に異なることがある。従って、実際の中継局に適用する場合は、実際のパラメータによる計算や実験試験局による実測等を改めて行い、サービスエリアやエリアカバー率を調査・検討する必要がある。

#### (2) 仮想中継局による市町村カバー率

電波伝搬シミュレータの主な計算パラメータを以下のとおり設定し、各仮想中継局毎の市町村カバー率（推計値）を算出した結果、カバー状況は表 3-2 のとおりとなった。

##### 【計算パラメータ】

- ・ 周波数 260MHz
- ・ 送信出力 5～20W（地形等に応じ可変）
- ・ 送信アンテナ利得 6.15dBi
- ・ 送信アンテナ指向特性 垂直／無指向性
- ・ 送信アンテナ高 15m（山上中継局の場合）

- ・受信アンテナ利得 2.15dBi
- ・受信アンテナ指向特性 垂直／無指向性
- ・受信アンテナ高 2m（車載アンテナを想定）

富山県			石川県			福井県		
仮想中継局	99%以上カバー市町村数	90%以上99%未満カバー市町村数	仮想中継局	99%以上カバー市町村数	90%以上99%未満カバー市町村数	仮想中継局	99%以上カバー市町村数	90%以上99%未満カバー市町村数
富山市内	1	3	金沢市内	2	3	福井市内	0	1
呉羽山	1	4	獅子吼高原	3	2	久須夜ヶ岳	0	1
二上山	1	6	白峰温泉スキー場	0	0	青葉山	0	0
牛岳	1	4	白山瀨女高原	0	0	岳山	0	0
高峰	1	4	水無山	1	3	越知山	0	0
城山	1	2	医王山	0	2	敦賀市内	0	1
			宝達山	4	2	村国山	0	2
			富来	0	0	ハツ杉	0	0
			能登島	0	0	陣ヶ岡	0	2
			佐比野	0	0	大野市内	0	1
			高州山	0	0	勝山市内	0	1
			珠洲宝立	0	0			
			珠洲大谷	0	0			

注) 上表の市町村数は、合併後の市町村数を記載。

表 3-2 複数市町村カバー状況

30 箇所の仮想中継局の中で、その無線サービスエリア内に市町村域の 99%以上をカバーし、かつ、複数の市町村を含むものは 3 箇所となった。また、一部不感地帯はあるものの概ね市町村域の 90~99%をカバーしているものは 13 箇所となった。これらのことから、必要なサービスエリアを確保する観点からは、複数市町村による共同利用・共同整備が可能な仮想中継局が複数存在することが分かった。

ただし、上表は、無線サービスエリアのカバー率にのみ着目して検討を行った結果であり、実際に必要となる中継局と市町村庁舎間の中継アプローチ回線まで考慮したものではないため、サービスエリアの確保が可能な仮想中継局であったとしても、中継アプローチ回線が確保できない場合は中継箇所として適さないことがあるため、実際の検討に当たっては中継アプローチ回線の確保も含めた検討が必要である。

(3) 一部不感地帯が発生した場合の解消方策

中継局を共同利用・共同整備することとした場合であっても、表 3-2 のカバー率 90%

以上 99%未満の自治体のように、各自治体の行政エリアを全て網羅できず一部自治体の中で不感地帯が残ることがある。

その場合の不感地帯の解消方策として、次の三つの方策が考えられる。

#### ア 標準システム又は基地局設備の簡易構成による中継局の追加整備

共同利用・共同整備に加わる一部自治体内で生じる不感地帯を解消するためには、不感地帯をカバーできる場所に別途、標準システム又は基地局設備の簡易構成による中継局を設置する方策が考えられる。この方策では、不感地帯をカバーする中継局に基地局用キャリア（2周波複信方式の専用波）が割当てられるため、同様のシステムを単独整備した場合と同等の機能となる。

しかし、単独整備と同規模の整備費が必要となることから予算確保が課題となり、また、追加整備する中継局を共同利用・共同整備する統制局に接続する場合は、統制局システムの改修等の技術的な検討と関係自治体間での協議が必要となる。

加えて、中継アプローチ回線の検討も必要となる。

このため、中継局を共同利用・共同整備した場合に生じる一部自治体内の不感地帯解消方策としては、本方式の採用は難しいと考えられる。

#### イ 簡易中継方式の中継局の追加整備（注：ARIB STD-T79では「中継端末局」と表記。）

不感地帯が比較的狭い範囲であれば、不感地帯をカバーできる場所に別途、簡易中継方式の中継局を設置する方策が考えられる。この方策では、移動局装置を用いた移動局間直接通信波による中継方式となるため、アの場合に比べて極めて低廉に整備できる。

しかし、移動局間直接通信波は全国共通の周波数であるため、他自治体との間で混信・輻輳があり得るとともに、移動局が基地局エリアから簡易中継方式のエリアに移動した際に手でチャンネル切替える必要があることなど、アの場合に比べて運用面で劣る。

また、簡易中継方式の中継局の設置場所は、共同利用・共同整備する基地局の電波が受信可能な地点に限定される。（中継アプローチ回線は不要。）

このため、解消を要する不感地帯が局部的に存在し、多少の運用上の不便さはあっても低コストで不感地帯解消したい場合に、費用対効果の高い整備方策と考えられる。

#### ウ 簡易移動中継局による救済

集落が存在しないなど、常時不感地帯の解消を必要としない場合は、イの解消方策の簡易中継方式の無線設備を臨時に設置する方策が考えられる。この方策は、不感地帯の山間部等で発生した災害現場との通信を柔軟に確保したい場合に適している。

しかし、イの場合と同様に短所として設置場所の制約があることと、干渉を防ぐために基地局向けアンテナと移動局向けアンテナの場所を離して設置可能な場所選定が課題となる。

## 第2節 周波数割当てと通信統制に関する課題

### (1) 周波数割当ての考え方

基地局に割り当てる周波数は、電波法関係審査基準により、一つの基地局に加入する移動局と端末局数の合計によって、表3-3のとおり規定している。

一つの基地局に加入する 移動局・端末台数	付与される基地局 キャリアの数	運用できる チャンネル数
39局以下	1	3
40～175局	2	7
176～339局	3	11
340～517局	4	15
518～703局	5	19
704～894局	6	23
895～1,088局	7	27
1,089～1,285局（注）	8	31
1,286局以上（注）	9	35

表3-3 基地局の周波数割当ての最大波数

（注） 都道府県の場合、または、都道府県又は隣接する市町村等と周波数を共用する場合。

例えば、一つの基地局に加入する移動局と端末局数の合計が39以下の場合には、付与される基地局キャリア（基地局に指定されている専用周波数のこと。）の数は1となる。

また、共同利用する場合には、共同利用する自治体ごとに専用通信回線を確保するために、各自治体ごとに1の専用通信回線（2スロット）を確保する必要がある。共同利用・共同整備に参加する自治体の数の合計により、付与可能な基地局キャリアの最大数を求めることとなる。

（例） A市とB町が基地局1局を共同利用・共同整備する場合

A市とB市がそれぞれ1の専用通信回線（2スロット）を確保すると、電波法関係審査基準において付与可能な基地局キャリアの最大数は2となる。

この最大数は、一つの基地局に割当て可能な最大の周波数の数を規定してものであるため、実際に基地局を整備する際には、必要な通話チャンネル数を検討した上で、最大数の範囲で何波分の基地局装置を整備するか決定する必要がある。

### (2) 通話チャンネル数の考え方

260MHz帯デジタル防災行政無線システムは、時分割多重方式（TDM: Time Division

Multiplexing) を採用している。これは、一つの電波を時間軸で細分化し同時に複数の通信を可能とする多重化技術で、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの多重数は4であるため、一つの電波で4チャンネルの同時通信が可能である。

＜基地局キャリアと通話チャンネルの関係＞

付与される基地局キャリアに対して、実際に通話に利用できるチャンネル数は以下のとおりとなる。

(システム仕様)

- ① 基地局キャリア1波当たり4チャンネル。
- ② ただし、1波目の内1チャンネルは制御用で使用。
- ③ 2波目以降は、4チャンネルを全て通話チャンネルとして使用可能。

基地局波	1波目 (送受信装置1台目)			2波目 (送受信装置2台目)				
チャンネル	制御	1	2	3	4	5	6	7

(計算式A)

$$\text{通話チャンネル数}(Tn) = \text{基地局キャリア数}(Fn) \times 4 - 1$$

ア 基地局通信の場合

(7) 統制局－移動局間の通信

統制局と移動局間の通信は複信方式となり、最大同時通話数は計算式Aで求められる基地局キャリア数(Fn)に応じた通話チャンネル数(Tn)と等しくなる。(図3-2 参照)

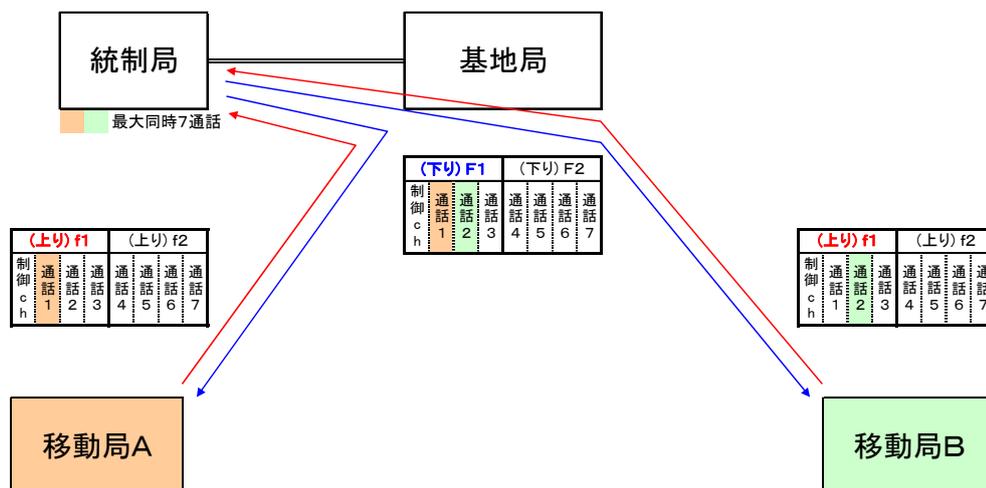


図3-2 統制局－移動局間の通信チャンネルの使用例

(4) 基地局を経由した移動局相互の1対1での通信

基地局を介した移動局間の通信には、複信方式と単信方式がある。

複信方式の場合は、携帯電話と同様の双方向同時通話が可能となるが、最大同時通話数は計算式Aで求められる基地局キャリア数(Fn)に応じた通話チャンネル

ル数(Tn) - 1 の 1/2 となる。(図 3-3 参照)

(計算式 B)

$$\text{複信方式での最大同時通話数} = (\text{通話チャンネル数}(Tn) - 1) / 2$$

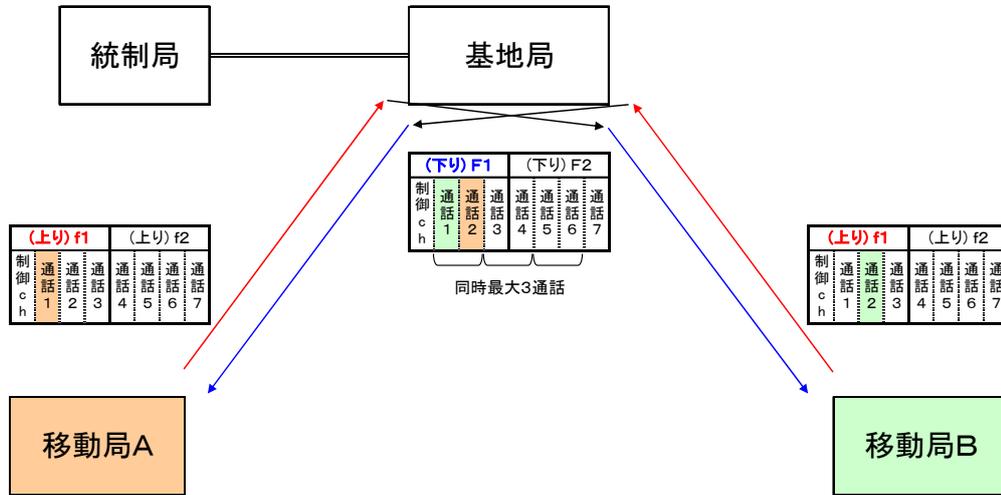


図 3-3 基地局を介した移動局間（複信方式）の通信チャンネルの使用例

一方、単信方式の場合は、150MHz / 400MHz 帯の市町村アナログ防災行政無線と同様のプレストーク（交互に送受信）による通信方式となり、最大同時通話数は計算式 A で求められる基地局キャリア数(Fn)に応じた通話チャンネル数(Tn)と等しくなる。(図 3-4 参照)

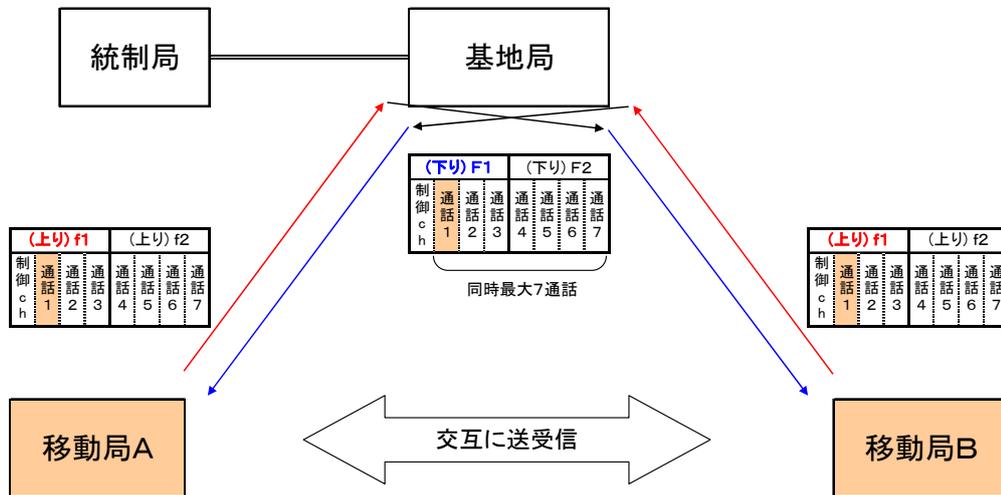


図 3-4 基地局を介した移動局間（単信方式）の通信チャンネルの使用例

(ウ) 専用通信、グループ通信（1対nでの通信）

専用通信やグループ通信における1対nの通信は、プレストークによる単信方式となることから、統制局と移動局間の通信の場合や基地局を介した移動局間の通信（単信方式）の場合と同様に、1通話あたり1チャンネルが必要となることから、最大同時通話数は計算式 A で求められる基地局キャリア数(Fn)に応じた通話

チャンネル数(Tn)と等しくなる。

例えば、基地局キャリアが2波の場合には、通話に使用できるチャンネル数が7となることから、同時に最大7通話可能となる。(図3-5参照)

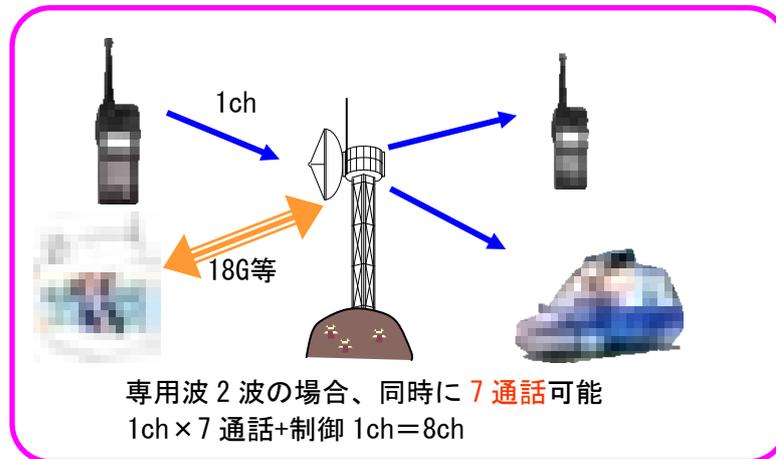


図 3-5 専用通信・グループ通信の通話数の考え方

イ 移動局間直接通信の場合（基地局を経由しない移動局相互の直接通信）

移動局間直接通信には、全ての移動局が装備している周波数として、全国共通の手動選択方式用の2波と自動選択方式用の14波が使用可能である。

手動選択方式は、2波を単信方式で使用することから、一つの地域で同時に最大2通話まで可能である。

また、自動選択方式は、14波の内、制御用の1波を除き13波が通話用として使用可能で、この13波の中で単信方式と複信方式のいずれかで通信することになる。同時最大通話数は、単信方式と複信方式とも最大13通話まで可能である。(図3-6参照)



図 3-6 移動局間直接通信の通話数の考え方

(3) 周波数・通話チャンネルに関する事前調整

上記(1)及び(2)の周波数・通話チャンネルの考え方を踏まえて、共同利用・共同整備する自治体間で、あらかじめ通話チャンネル及び基地局周波数の数に関して協議しておく必要がある。

基地局キャリアの全ての通話チャンネルを、先取りで共用する方法、例えば、A市とB町が専用波2波（基地局送受信装置2台）で共同利用・共同整備する場合には、通話に使用可能な7チャンネルを先取り方式で確保していく場合には、状況によっては全てのチャンネルをA市あるいはB町が占有してしまうことも起こり得る。

このため、電波法関係審査基準では、都道府県又は隣接する市町村等と周波数を共用（基地局の共同利用・共同整備）する場合には、災害時に市町村等ごとの専用通信回線を確保するため、市町村デジタル移動通信系ごとに1の専用通信回線（2スロット）を確保することとし、必要に応じて表3-3により指定する数を超えて周波数を割り当てることとしている。

この場合、例えば、A市とB町が専用波2波（基地局送受信装置2台）で共同利用・共同整備する場合には、通話に使用可能な7チャンネルの内、自治体ごとに専用の2通話チャンネルを割り当てて、残りのチャンネルについては先取りで運用する方式である。

したがって、A市あるいはB町は専用の2チャンネルの他、共用の3チャンネルを先取りで使用が可能となる。

専用波	1波目(送受信装置1台目)			2波目追加(送受信装置2台目)				
チャンネル	制御	1	2	3	4	5	6	7
		← A市専用 (B町は使用不可) →		← B町専用 (A市は使用不可) →		← A市とB町で先取り運用 →		

(チャンネル使用例)

- A市専用 ch: グループ通信 × 2 通話 (A市)
- B町専用 ch: グループ通信 × 2 通話 (B町)
- 共用 ch : 個別通信 × 1 通話 (A市先取り)
- 共用 ch : 個別通信 × 1 通話 (A市先取り)
- 共用 ch : 個別通信 × 1 通話 (B町先取り)

【共同利用・共同整備する場合の基地局周波数の追加の例】

(注) 実際には、統制局において自治体ごとに専用チャンネル数を指定(設定)することとなるが、上図のように特定の物理チャンネルが固定的に割り当てられるわけではない。

(4) 標準的な通信統制機能

発着信規制や強制切断など災害時等に、基地局を制御し円滑な通信を行うための主な通信統制機能の概要を表 3-4 に示す。

主な通信統制機能		機能の概要
通信統制	発信規制	統制局から、「一般移動局」に発信規制を行う。 VIP や災害対策専用等の「優先移動局」は発信規制対象外。 また、移動局からの一般通信と緊急通信の区分毎に規制が可能。
	通信時限定	統制局から全ての移動局に対して最大通話時間の制限を行う。 (3~45 分で、3 分刻みで設定可能。) 通信時限の設定は、一斉通信及び統制通信は除かれる。
	強制切断	統制局又は無線統制局から、任意の移動局の通信を強制切断する。
一斉通信		統制局又は無線統制局から、複数の移動局で構成されるグループに対して、基地局からの下りのみの片方向通信を行うもの。対象移動局は通話中であっても自動的に強制切断され、一斉通信に引き込まれる。(1 対 n の片方向通信。)
統制通信		統制局又は無線統制局からの個別通信、グループ通信で、対象移動局は通話中であっても自動的に強制切断され、統制通信に引き込まれる。(個別通信では 1 対 1 の複信通信、グループ通信では 1 対 n のプレストーク方式の通信となる。)
専用チャンネル通信		統制局で設定することにより、一部の通話用チャンネルを専用のに使用可能となり、移動局側の操作により任意に専用チャンネル通信に参加できる。(プレストーク方式の通信。)

表 3-4 主な通信統制機能とその概要

(5) 通信統制に関する事前協議

「統制局」(メイン制御局)は基地局の制御と全ての通信統制を行う機能を有しているが、一方、「無線統制局」(サブ制御局)は通信統制に有する機能が限られることから、統制局を設置する自治体と無線統制局を設置する自治体間において、基地局との接続形態等も勘案しつつ、通信統制に関する役割を協議する必要がある。

例えば、A 市に統制局があり、B 町に無線統制局を設置する場合は図 3-7 のような関係になり、A 市は全ての通信統制を行うことができるが、B 町は通信統制機能が限定されることから、A 市と B 町において統制局の通信統制の運用に関する協議が必要となる。

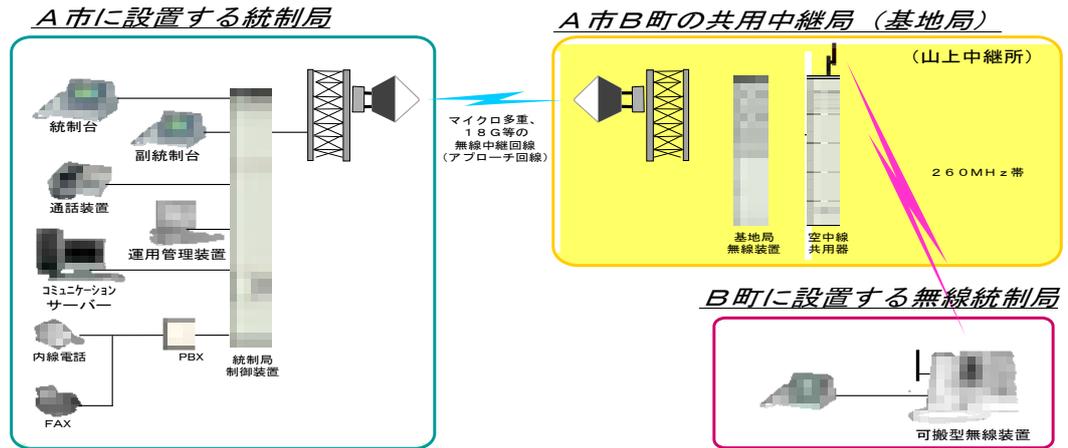


図 3-7 A市の統制局とB町に設置する無線統制局との関係

具体的には、統制局と無線統制局の機能の差異を把握・理解した上で、通常時と災害時を想定した統制局による通信統制の運用に関する協議が必要である。

統制局と無線統制局の機能の差異を表 3-5 に示す。

機能	統制局	無線統制局
発信規制	◎	○
通話時限設定	◎	×
強制切断	◎	○
一斉通信	◎	○
統制通信	◎	○
専用チャンネル通信設定	◎	×
(基地局との接続形態)	基地局との接続は、有線又はマイクロ多重等の他の無線システムで行う。	基地局との接続は、当該基地局に割り当てられた周波数の対向波（移動局用）で行う。

凡例 ◎：全ての移動局に対して制御可能。  
○：自自治体の移動局に対して制御可能。  
×：不可

表 3-5 統制局と無線統制局の機能

### 第3節 応援協定に関する課題

260MHz帯デジタル防災行政無線通信システムには、災害救済活動等を円滑に行うことを想定して他自治体との通信を確保するための「応援通信機能」がある。(図3-6参照)

大規模な災害発生時においては、共同利用・共同整備している自治体との相互応援が想定されることから、災害救済活動のために応援通信機能を効果的に活用することが重要である。

応援通信機能には、基地局を介した応援通信機能と移動局間直接通信による応援通信機能がある。

#### (1) 基地局を介した応援通信機能

基地局を介した応援通信には、県外応援通信、県内応援通信、グループ限定応援通信がある。

本調査検討会で実施した異メーカー間の相互接続性の通信試験結果においては、PBX接続と緊急連絡機能を除いて県外応援通信については互換性が確認されたが、県内応援通信及びグループ限定応援通信については互換性がないものと判断されたところである。

県外応援通信には、県内応援通信及びグループ限定応援通信の機能が包含されていることから、基地局を介した応援通信を行う場合は、「県外応援通信」機能により実施することが適当である。

#### (2) 移動局間直接通信による応援通信機能

移動局間直接通信機能の手動選択方式を使えば、自自治体の移動局と他自治体の移動局との相互通信が可能である。ただし、移動局間直接通信は、基地局を介さない通信のために、条件にもよるが通信が可能なエリアはおおよそ1~2km程度となる。

以上のような他自治体との応援通信機能を踏まえて、被災時の状況が混乱する中においてこの機能を有効に活用するために、あらかじめ応援通信機能の設定タイミングや通信機能の種類等について、共同利用・共同整備している自治体と応援協定を締結しておくことが大切である。



図3-8 共同利用・共同整備自治体との応援イメージ

## 第4節 費用分担に関する課題

### (1) 共同利用の場合の整備費

先行整備した自治体の260MHz帯デジタル防災行政無線通信システムを共同利用するためには、財産の使用許可やシステム改修・増設等の費用について負担者や按分等を協議する必要がある。

#### ア 財産の使用許可

先行整備した自治体（共同利用される自治体のこと。）は、共同利用で整備する自治体が先行整備済みの無線設備等の利用について、地方自治法第238条の4（行政財産の管理及び処分）第7項や各自治体の行政財産貸与等の規定に基づく財産の使用許可等について、その必要性も含め検討する必要がある。

具体的には、この使用許可の中で、使用許可物品、使用期間、使用料等について明記しておくことが考えられる。

#### イ システム改修・増設等の費用負担

共同利用する際には、予想されるような費用負担について協議しておく必要がある。

更に、共同利用の基となる施設について、先行整備済みの自治体が第三者から借用等している場合は、その第三者への事前相談も必要になる。

#### 【想定される主な協議事項】

- ・ 統制局等の制御システムの改修費（必須）
- ・ 基地局の送受信装置の増設費（共同利用する自治体の数や移動局数の規模による。）
- ・ 基地局の空中線共用器の改修費（送受信装置を追加する場合に限る。）
- ・ 基地局の電源・予備電源設備の増強（任意）
- ・ 無線統制局に係る費用（任意）及び移動局に係る費用（必須）
- ・ マイクロ多重中継装置の改修費用（任意）
- ・ 無線局免許・変更申請等に係る費用（必須）

これらのことを踏まえて、共同利用する場合の整備イメージを図3-9に、共同利用する場合の自治体別の整備項目例を表3-6に示す。

なお、費用分担は協議が必要であるとともに、各種容量算出（床面積・電源容量等）、キャリア数、設置場所（空中線、共用器、無線装置架等）の事前調査が必要になる。

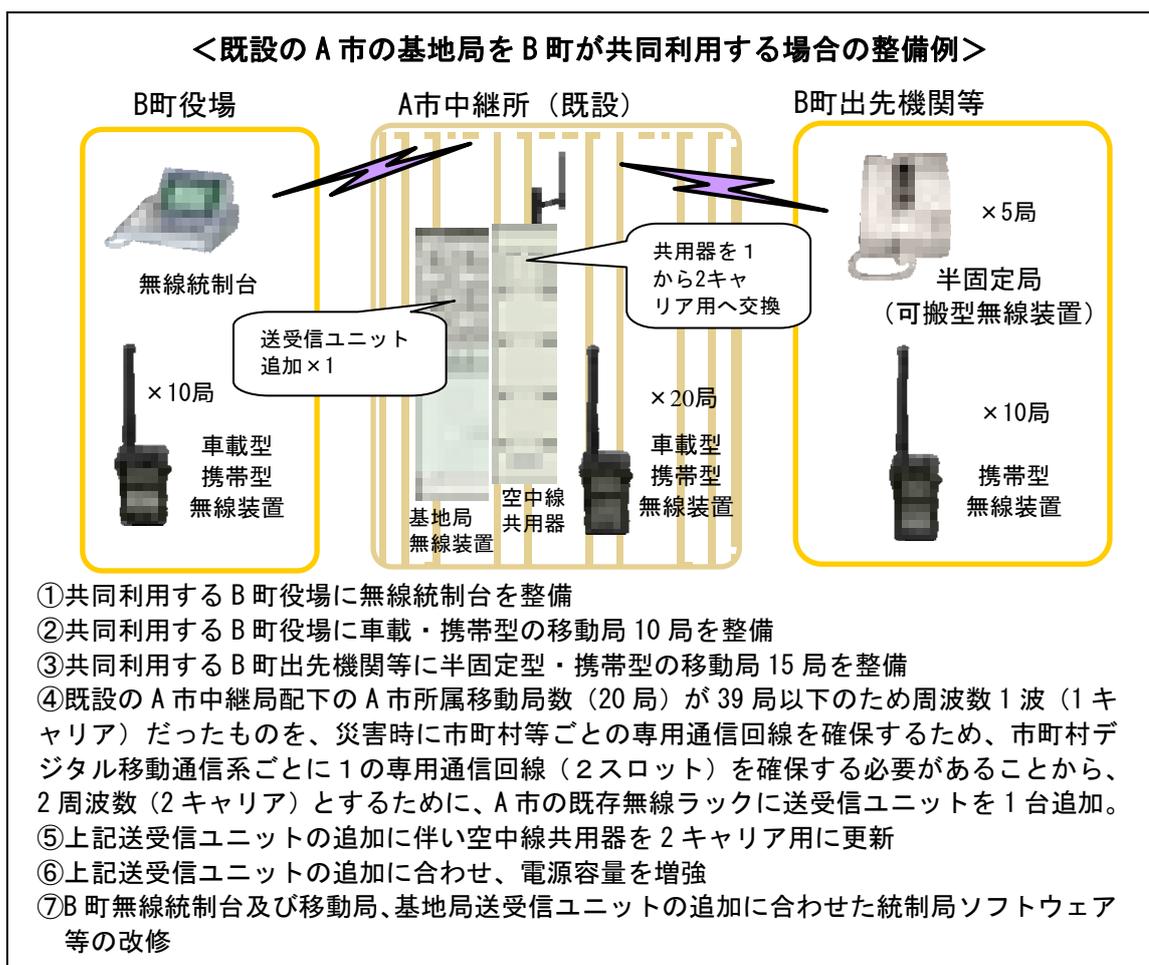


図 3-9 共同利用する場合の整備イメージ

	共同利用するB町の整備項目	A市の既設設備の改修項目
1	無線統制台及び移動局の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入者情報の登録</li> <li>・グループ情報の登録 等</li> </ul>
2	移動局数の増加に合わせ、周波数を増波したい場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局送受信ユニットの追加、空中線共用器変更</li> <li>・5キャリア(装置によっては3キャリア)以上になる場合には、基地局送受信装置のラックを追加</li> <li>・中継回線を調査し、回線数が不足する場合には伝送I/Fユニットの追加</li> </ul>
3	無線エリアを拡大したい場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局の追加(不感地帯カバー)</li> <li>・中継回線の追加</li> <li>・統制局設備の増設(I/Fユニット増設等)</li> </ul>

表 3-6 既設設備の改修及び整備項目

## (2) 共同整備の場合の整備費

260MHz 帯デジタル防災行政無線通信システムを新たに共同整備するためには、システム改修・増設等の費用について、負担者や負担割合、財産所有等の協議を行う必要がある。

### ア システム改修・増設等の費用負担

共同整備するに際して、予想されるような費用負担等について協議しておく必要がある。

#### 【想定される主な協議事項】

- ・ 統制局・基地局・空中線設備・電源設備等に係る整備費（必須）
- ・ 統制局を設置しない自治体に導入する無線統制局に係る費用（任意）
- ・ 各自治体に導入する移動局に係る費用（必須）

### イ 費用負担等の例

例 1) 協議会を設け、共同整備システムの整備と維持管理を行う。

例 2) A 市が一般競争入札により契約。B 町が負担金を支出する。

例 3) 共通的な経費については、A 市 1/2、B 町 1/2 で負担する。

移動局など各自治体固有の経費については、それぞれで負担する。

協議会方式の場合は、協議会への負担金として納付する。

(注) 上記例は、「情報システムの効率化に向けた取組事例集」(平成 19 年 1 月総務省自治行政局地域情報政策室発表資料)を参考とした。

## (3) 運用・保守・修繕費

共同利用・共同整備する 260MHz 帯デジタル防災行政無線通信システムの機能を維持し、相互に安定的に運用するためには、運用・保守・修繕等に係る諸経費等が発生するため、その費用負担等についても協議しておく必要がある。

#### 【想定される主な協議事項】

- ・ 土地借料（中継局等で借地利用している場合）
- ・ 電気代等の光熱費
- ・ 通信費（電気通信事業者の回線を利用している場合）
- ・ 定期点検に係る費用（毎年、1 回以上の定期点検）
- ・ 登録点検に係る費用（5 年毎に実施される無線局定期検査）
- ・ 局舎、鉄塔、無線装置、電源装置等の補修・修繕費
- ・ 中継局舎周辺の養生
- ・ 取り付け道路が公道でない場合の通行許可等
- ・ その他

## (4) 申請手数料・電波利用料

上記のような整備費や運用保守等の経費の他に電波法関係の手数料等が発生する。この手数料等は、無線局毎に発生する経費であるため、自治体毎に所属する無線局数に応じた金額を納める必要がある。手数料の例を表 3-7 に示す。

なお、共同利用・共同整備する基地局については、無線装置は1式であっても、無線局免許は自治体毎に無線局の免許が必要になる。

<電波法関係の手数料等の種類>

- ・無線局免許申請手数料
- ・新設検査手数料、変更検査手数料
- ・免許申請、変更申請、検査関係の手続き等を外部委任する場合は、その委託費用
- ・電波利用料（免許後、毎年発生する。）
- ・再免許申請手数料

申請手数料額（抜粋）		1ワットを超え 5ワット以下	5ワットを超え 10ワット以下	10ワットを超え 50ワット以下	マイカ多重
免許申請 手数料	書面	4,250	6,700	14,600	30,200
	電子	3,050	4,500	10,400	19,300
再免許申請 手数料	書面	3,350	4,950	6,700	12,700
	電子	2,400	3,250	4,500	8,700

※上記金額は、無線局1局当たりの金額（円）を示す。（平成21年3月現在）

表 3-7 電波法関係の手数料の例

## 第5節 その他の課題

### (1) 統制局と基地局間の中継回線に障害が発生した場合の対応

統制局と基地局が離れている際には、その間をマイクロ多重・18GHz帯 FWA 等の無線回線や有線による中継回線が必要になる。

その中継回線において何らかの理由により障害が発生した場合には、統制局からの通信統制等は不可能になるが、基地局が自動的に「基地局折り返し通信」モードに移行するため、移動局間の通信は確保される。

あらかじめこのような事態を想定して共同利用・共同整備する自治体間の連絡体制や運用方法等について協議しておく必要がある。

統制局と基地局間の回線に障害が発生した場合の「基地局折り返し通信」モードのイメージを図3-10に示す。

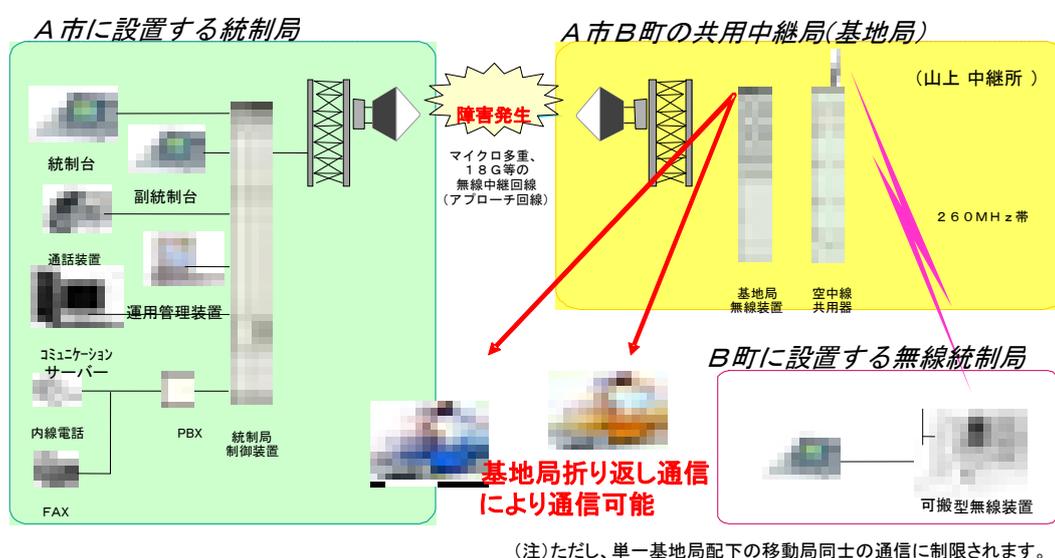


図3-10 基地局折り返し通信モードのイメージ

### (2) 基地局設備に障害が発生した場合の対応

基地局設備に障害が発生した場合には、基地局を介した通信ができなくなるが、移動局間直接通信により移動局間で通信することは可能である。

しかし、基地局を介した通信に比べ通信可能エリアが狭くなり、また、様々な機能上の制約を受けることにもなるので、あらかじめこのような事態を想定して共同利用・共同整備する自治体間の連絡体制や運用方法等について協議しておく必要がある。移動局間直接通信のイメージを図3-11に示す。

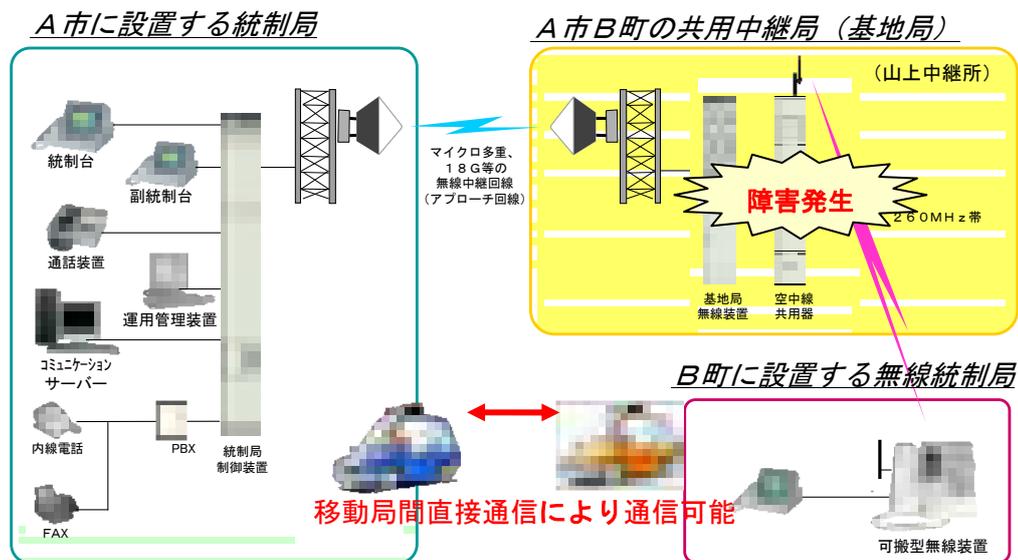


図 3-11 移動局間直接通信のイメージ

(3) 異メーカー間の互換性

共同利用・共同整備するA社製の基地局に、別契約で導入したB社製の移動局を接続する場合は、県外応援機能を使用することで基地局との音声通信は可能となるが、基地局に接続されている交換機等を経由して行う通信やデータ通信ができない等の機能上の制約を受けることがある。

したがって、共同利用・共同整備時の基地局の契約に際しては、この点に十分留意する必要がある。

基地局と移動局が異なるメーカー間での互換性のイメージを図3-12に示す。

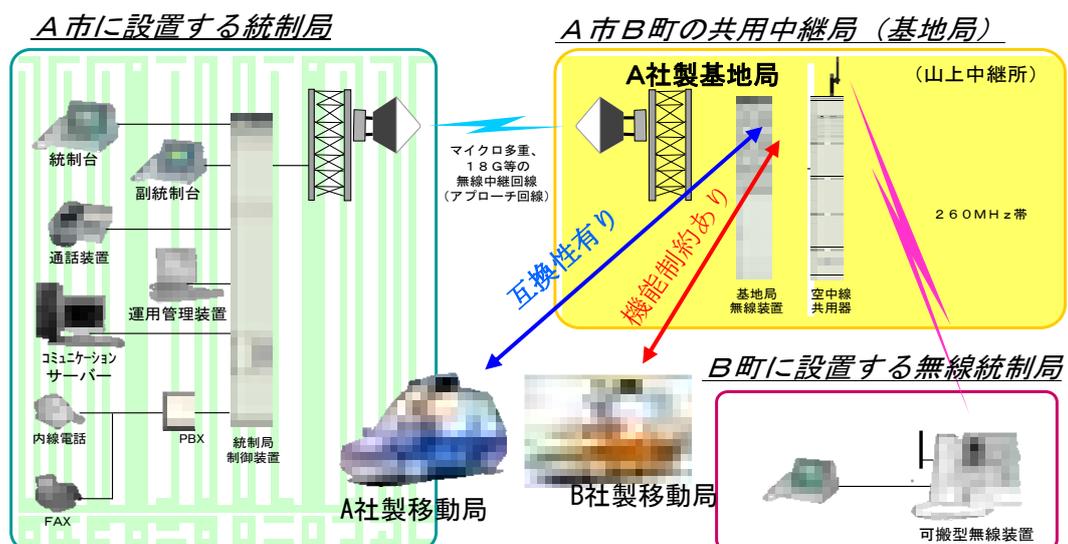


図 3-12 基地局と移動局が異なるメーカー間での互換性イメージ

## 第4章 相互接続のための通信試験とその評価

本章では、260MHz 帯都道府県・市町村デジタル移動通信システムの規格である ARIB 標準規格について説明を行うとともに、無線装置の製造者が異なる場合における音声通信の相互接続試験（机上での検証を含む）を行い、通信試験項目毎の接続の可否、接続のための制約事項の有無、接続できない場合の理由等について検証を行った。また、検証を踏まえ、製造者が異なる場合の相互接続が想定される応援通信（音声通信）の際の運用方法等について検討を行った。

### 第1節 デジタル防災行政無線に関する標準規格

#### (1) ARIB 標準規格とは

ARIB 標準規格とは、図 4-1 に示すとおり、周波数の有効利用及び他の利用者との混信回避を目的とした「国の技術基準」（強制規格）と、併せて無線設備の互換性の確保、適正な伝送品質等、無線機器製造事業者、利用者等の利便を図る目的から定められる「民間の技術基準」（任意規格）を含む規格のことをいう。

この規格は、ARIB 内に設けられている規格会議において検討を行い策定しているものであり、利害関係者は自由に参画することができる。

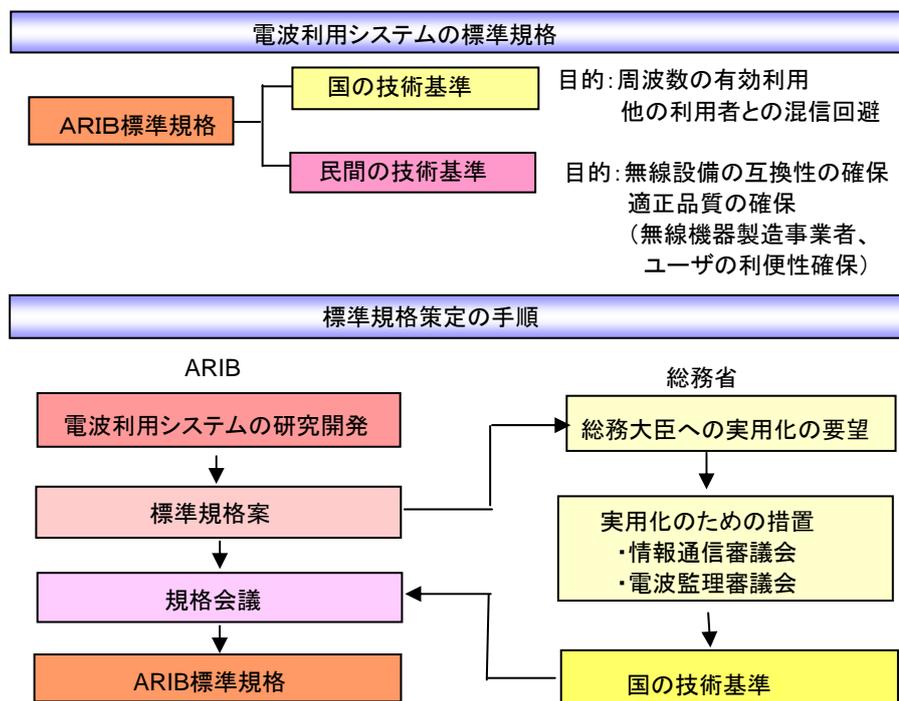


図4-1 ARIB標準規格の位置付け及び手順

(注) ARIB：社団法人電波産業会(Association of Radio Industries and Businesses)

通信・放送分野における電波利用システムの実用化及びその普及を促進し、電波産業の健全な進歩発展を図る観点から、電波の利用に関する調査、研究、開発、コンサルティング、標準規格の策定、関連外国機関との連絡調整等を行い、もって公共の福祉を増進することを目的として活動を行っている社団法人。

(2) 都道府県・市町村デジタル移動通信システム標準規格

ア 都道府県・市町村デジタル移動通信システム (ARIB STD-T79)

表 4-1 に示すとおり、国内の自営無線規格 STD-39 をベースに 2001 年 9 月に市町村デジタル移動通信システム (ARIB STD-T79) を策定し、その後 4 回にわたる改定を行い、都道府県・市町村デジタル移動通信システムとして現在に至っている。

システム構成及び伝送方式の諸元は、図 4-2 に示すとおり。

規格番号	ARIB STD-T79	
標準規格名	都道府県・市町村デジタル移動通信システム	
策定年月日	2001 年 9 月 6 日	
規格概要	<p>本標準規格は、無線設備規則第 57 条の 3 の 2 に規定される 260MHz 帯における狭帯域デジタル移動通信方式のうち TDMA 方式による都道府県・市町村デジタル移動通信システムの無線区間インタフェースを規定したものである。</p> <p>なお、本標準規格は、同規則同条中、変調方式が 4 値デジタル (<math>\pi/4</math> シフト QPSK 方式) 及びチャンネル間隔が 25KHz のものに該当する。</p>	
改定の概要		
版数	年月日	改定の概要
2.2 版	2006. 9. 28	(1) 相互接続を担保すべき項目を添付資料として追加 (2) 誤記訂正、説明追加
2.1 版	2005. 11. 30	(1) 製造番号の割り当ての追加 (2) スプリアス発射の強度の許容値に係る技術基準の改訂に伴うスプリアス発射の定義、許容値、経過措置、測定法の改定等
2.0 版	2004. 9. 28	メーカー機器間の相互接続の確実性を確保するための適正化を図った。また、電波法関係審査基準が一部改正され、260MHz 帯を用いた都道府県防災デジタル通信システムの導入が可能となったことに伴い、本標準規格で規定するシステムの対象を市町村のみから都道府県まで拡大するための機能拡張を行った。これに伴い、「市町村デジタル移動通信システム TYPE1 標準規格」から「都道府県・市町村デジタル移動通信システム標準規格」に名称変更した。
1.1 版	2002. 3. 28	必須の工業所有権に係る確認書の提出に伴う改定
1.0 版	2001. 9. 6	策定

表 4-1 ARIB STD-T79 の概要

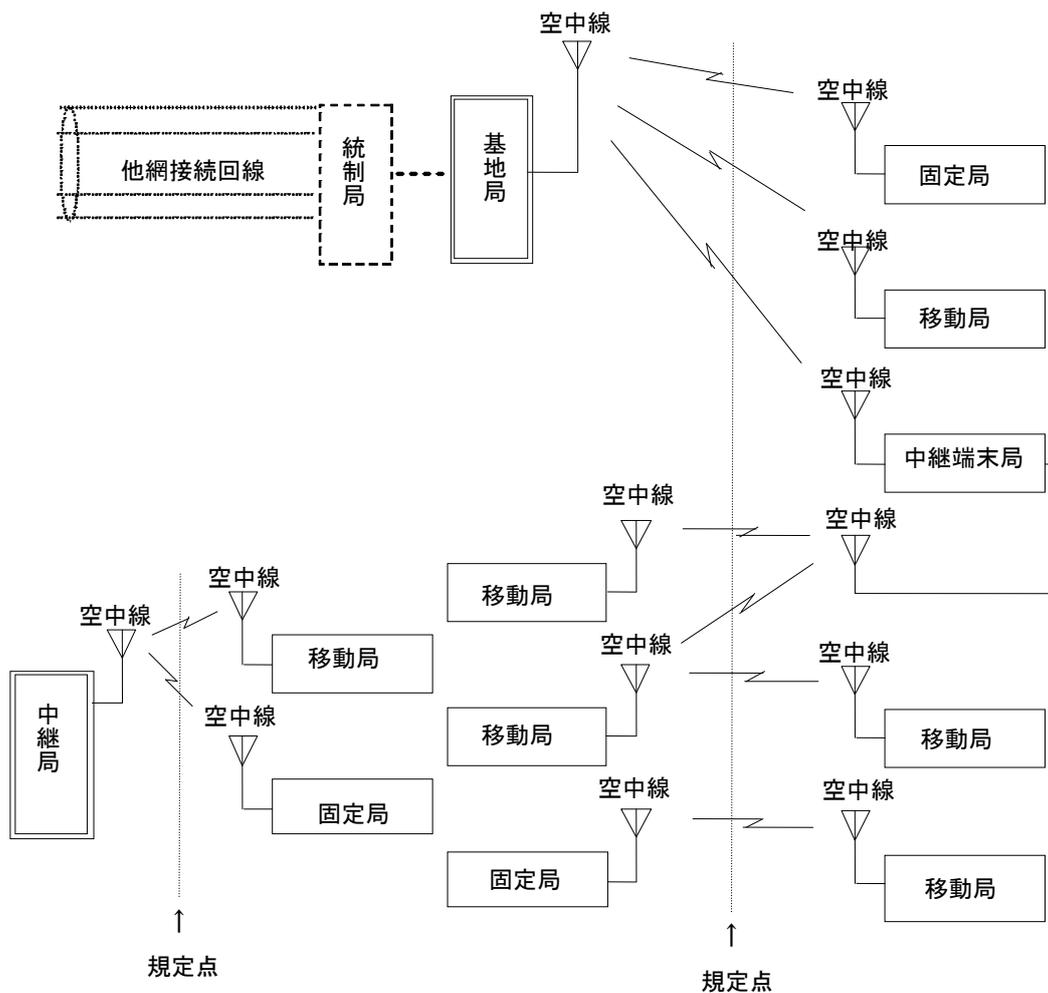


イ 都道府県・市町村デジタル移動通信システム TYPE2 (ARIB STD-T80)

表 4-2 に示すとおり、海外 ETSI の TETRA 規格をベースに 2001 年 9 月に市町村デジタル移動通信システム TYPE2 (ARIB STD-T80) を策定し、その後 3 回にわたる改定を行い、都道府県・市町村デジタル移動通信システムとして現在に至っている。システム構成及び伝送方式の諸元を、図 4-3 に示す。

規格番号	ARIB STD-T80	
標準規格名	都道府県・市町村デジタル移動通信システム TYPE2	
策定年月日	2001 年 9 月 6 日	
規格概要	<p>本標準規格は、無線設備規則第 57 条の 3 の 2 に規定される 260MHz 帯における狭帯域デジタル通信方式のうち TDMA 方式による市町村デジタル移動通信システム(以下「公共用システム」という。)の無線区間インタフェースを規定したものである。</p> <p>(なお、本標準規格は、ETSI で標準化されている TETRA 方式を引用している。)</p>	
改定の概要		
版数	年月日	改定の概要
2.0 版	2007. 5. 29	システムの対象を市町村のみから、都道府県まで拡大するための機能拡張を行い、標題を「市町村デジタル移動通信システム TYPE2 標準規格」から、「都道府県・市町村デジタル移動通信システム TYPE2 標準規格」に変更。
1.2 版	2005. 11. 30	スプリアス発射の強度の許容値に係る技術基準の改正に伴うスプリアス発射等の定義、許容値、経過措置、測定法の改定等。
1.1 版	2002. 3. 28	必須の工業所有権に係る確認書の提出に伴う改定
1.0 版	2001. 9. 6	策定

表 4-2 ARIB STD-T80 の概要



項目	諸元
変調方式	$\pi/4$ シフト QPSK
通信方式	下り TDM/上り TDMA 方式
キャリア周波数帯	260MHz 帯
送受信周波数間隔	9MHz (基地局通信の場合)
キャリア周波数間隔	25kHz
伝送速度	36kbps
TDMA 多重数	4 多重
音声符号化速度	7.2kbps
データ伝送速度	最大 28.8kbps (誤り訂正無し)

図 4-3 ARIB STD-T80 システム構成及び伝送方式の諸元

(注) ARIB STD-T79 と ARIB STD-T80 の無線装置間での相互接続はできない。

## 第2節 デジタル防災行政無線の通信試験（相互接続試験）の実施

応援通信の際に相互接続性の向上を図ることを目的として、異なる製造者の無線装置について、都道府県・市町村デジタル移動通信システム標準規格（ARIB STD-T79）に基づき、音声通信による相互接続試験（机上での検証含む）を実施した。（図4-4参照）



図4-4 相互接続試験 実施風景

### (1) 通信試験の実施方法

#### ア 試験参加企業

当該基地局および移動局装置の製造実績のある会社の内4社が参加した。

#### イ 試験項目

ARIB 標準規格の付属資料Jに記載する相互接続試験項目の中で、応援通信の際、自治体間の音声通信を実現するのに必要なものとして以下の試験項目を取り上げた。

#### (ア) 移動局間直接通信

##### ・ 移動局間直接通信（手動選択方式）

全国共通の2波の何れかを利用者が手動で選択設定する方式。

##### ・ 移動局間直接通信（自動選択方式）

全国共通の13波から空いている周波数をシステムが自動選択する方式。

#### (イ) 基地局通信(基地局ゾーンシステム)

##### ① 応援通信

- ・ 県内応援
- ・ 県外応援
- ・ グループ限定応援

##### ② 基地局折返し通信及び応援状況変化／折返し通信状況変化

##### ③ 送信出力制御及びタイムアライメント

##### ④ PBX 通信

##### ⑤ 緊急連絡

## (2) 通信試験の構成

通信試験は、2009 年度第 1 四半期改定予定の ARIB STD-T79 3.0 版準拠を想定した最新仕様の無線装置を用いて、次の構成により実施した。

### ア 移動局間直接通信

- ・ 移動局間直接通信の試験構成を図 4-5 に示す。
- ・ 接続試験は、4 社の移動局を同時に接続して通信試験を実施した。

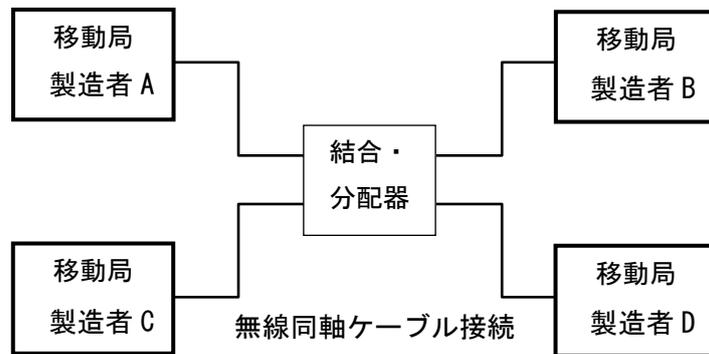


図 4-5 移動局間直接通信の試験構成

### イ 基地局通信

- ・ 基地局通信の試験構成を図 4-6 に示す。
- ・ 接続試験は、製造者 A~D の基地局に対し、4 社の移動局を順次接続して通信試験を実施した。
- ・ 基地局システムは、回線制御装置に接続する基地局制御装置 1 台、基地局無線装置 1 台の構成とした。

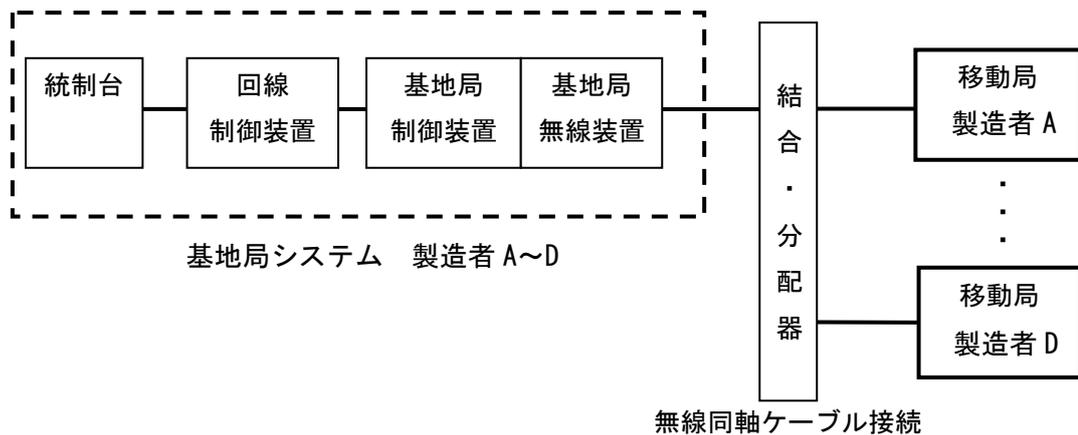


図 4-6 基地局通信の試験構成

## (3) 通信試験の結果

4 社の基地局及び移動局のすべての組み合わせで相互接続試験を行った結果、音声通信による相互接続が確認できたのは、『移動局間直接通信(手動選択方式)』及び『県

外応援』の2種類であった。

また、『送信出力制御及びタイムアライメント制御』についても、相互接続時においても正常な制御が行われることを確認することができた。

発信規制等の状況変化や統制局と基地局回線の障害による基地局折返し通信への遷移など、通信サービスの接続状態を維持するために不可欠な機能である『基地局折返し通信及び応援状況変化／折返し通信状況変化』については、条件付きで相互接続性を確認することができた。

相互接続試験結果は、以下のとおりである。

#### ア 移動局間直接通信

##### (7) 移動局間直接通信(手動選択方式)

同システムコード、異システムコードとも相互接続可能であることを確認した。

#### イ 基地局通信(基地局ゾーンシステム)

##### (7) 応援通信

県外応援のモードにおいて、以下の機能が相互接続可能であることを確認した。

- ・ 位置登録 相互接続可能
- ・ 個別通信(複信) 相互接続可能
- ・ グループ通信 相互接続可能
- ・ 一斉通信 相互接続可能
- ・ 統制個別通信 相互接続可能
- ・ 統制グループ通信 相互接続可能
- ・ 専用チャネル通信 相互接続可能

##### (4) 基地局折返し通信及び応援状況変化／折返し通信状況変化

以下の操作等を行うことにより、相互接続が可能となることを確認した。

- ・ 手動による再発呼
- ・ 移動局の電源再投入
- ・ 移動局の周期的位置登録による一定時間の経過後

##### (7) 送信出力制御及びタイムアライメント

- ・ 送信出力制御 相互接続可能
- ・ タイムアライメント 相互接続可能

#### ウ 通信試験を行わなかった項目

次の項目については、同項に示す理由により机上検討のみとし、通信試験を行わなかった。

##### (7) 移動局間直接通信(自動選択方式)

各社のタイムチャートを確認してタイミングの調整及びハード性能の見極めを行った結果、各社のタイミング許容範囲が異なっているため相互接続性確保は困難と判断し、通信試験を行わなかった。

##### (4) 県内応援通信及びグループ限定応援通信

応援通信の内、『県内応援』及び『グループ限定応援』については、各社で位置登録及び呼接続の処理方法に大きな差異があることが確認されたので、相互接続

性確保は困難と判断し、通信試験を行わなかった。

(ウ) PBX 通信

PBX 通信については、無線設備の先に接続する交換機のインタフェースによって動作が異なることから、無線設備の相互接続試験にはなじまないと判断し、通信試験を行わなかった。

(エ) 緊急連絡

緊急連絡を発信した場合の着信先は、ユーザーの運用方法によってそれぞれ異なるので、応援先において緊急連絡を発信しても、応援者の想定外の局（装置）に着信したり、または、どこへも着信されず応答が来ないなどの混乱が予想されるため、応援先において緊急連絡を発信することは適切ではないと判断し、通信試験の対象外とした。

(4) 通信試験の分析・評価（応援通信時における運用方法等の提案）

応援時を想定した相互接続試験を行った結果、2009 年度第 1 四半期改定予定の ARIB STD-T79 3.0 版準拠を想定した最新仕様の無線装置において、音声通信による相互接続が可能な方法は、手動で通信チャンネルを選択する①『移動局間直接通信（手動選択方式）』と基地局を介して通信を行う際の②『県外応援』モードによる通信の 2 種類となった。

このため、災害発生時においては、応援部隊と応援自治体との間で通信を行う際は、この 2 種類の方法を用途により使い分けることが適切である。

具体的には以下のとおりである。

ア 移動局間直接通信による応援通信（現場等の比較的狭い地域における応援通信）

比較的狭い地域内で災害等が発生した際に他機関と応援通信を行う場合に適していると考えられ、アナログ方式の防災相互用周波数を使った無線機の操作方法に近く、また今回の通信試験で相互接続性が確認された『移動局間直接通信（手動選択方式）』を使用することが適切である。

『移動局間直接通信（手動選択方式）』は、基地局を介した通信ではなく、移動局間で直接通信する方式なので、基地局の通話チャンネルを使用しないことのメリットがあり、また、発信規制等の通信規制の影響を受けない特徴がある。

ただし、移動局間直接通信の通信チャンネルは表 4-3 のとおり全国共通の 16 波が用意されているものの、それぞれの周波数が近接しているため、狭いエリア内で手動選択方式と自動選択方式で多くの通信が行われると、隣接あるいは次隣接チャンネルからの混信や干渉が発生することがある。その対策として、必要に応じて、応援自治体との間で手動選択方式での運用に一本化するなどの事前調整を検討しておくことが望ましい。

【参考】（混信・干渉が発生することがある例）

手動選択方式の通話チャンネルで通信している場所で、他の者が自動選択方式により割当てられた通話チャンネルで通信を始めた場合、双方の周波数が近いと双方ともに通信が困難な状態に陥る可能性がある。

チャンネル区分	チャンネル数	チャンネル用途	相互接続の可否
制御チャンネル	1	自動選択方式の制御用	×
通話チャンネル	13	自動選択方式の通話用	×
通話チャンネル	2	手動選択方式の通話用	○

表 4-3 移動局間直接通信のチャンネル構成

イ 基地局通信による応援通信（基地局の通信可能エリア内における応援通信）

応援時において、災害対策本部や遠方で活動する移動局との通信を行いたい場合は、移動局間直接通信では通信できないことがある。

この様な場合は基地局通信による応援通信が必要となり、表 4-4 の応援通信モードの内、今回の通信試験で相互接続性が確認された『県外応援通信』による通信を行うことが適切である。

なお、『県外応援』のモードは、『県内応援』及び『グループ限定応援』が有する通信機能を包含しており、さらに通信サービスの種類が豊富となっている。

応援通信モード	機能概要	相互接続の可否
県外応援通信	全国の都道府県・市町村システムの移動局が受入対象となる。 ただし、応援受入れ自治体の都道府県以外の都道府県・市町村システムの移動局は、00～89番を使用するグループ通信は不可。	○
県内応援通信	応援受入れ自治体の都道府県内すべての都道府県・市町村システムの移動局が受入れ対象となる。	×
グループ限定 応援通信	全国の都道府県・市町村システムの移動局が受入れ対象となる。 ただし、個別通信ができないなどの通信制限がかけられる。	×

表 4-4 応援通信モードの種類

ウ その他、既設の利用者との相互接続性について

都道府県・市町村デジタル移動通信システムには、過去に複数の ARIB 規格のバージョンが存在しており、また、納入時期、納入先毎に様々なバリエーションがあるため、そのすべてについて相互接続性を確認することは困難である。このため、今回の相互接続性に関する通信試験では、応援通信における相互接続性のより一層の向上を図ることを目的として、今後、整備される無線設備を想定して通信試験を実施したところである。

このことから、今回の通信試験では、既設利用者の無線設備も含む全体に対する相互接続性の確認を行うまでには至っていない。

しかしながら、災害等の応援時において応援通信を行うためには相互接続性を確

保することは重要であるので、既に導入済みの無線設備についても、可能な範囲で、2009年度第1四半期改定予定のARIB STD-T79 3.0版のバージョンに準拠するよう、今後対応していくことが望まれる。

都道府県・市町村デジタル移動通信システムは、当初は市町村デジタル移動通信システムとして規格化（ARIB STD-T79 Ver 1.x）されていたが、その後にシステム対象が市区町村のみから都道府県防災デジタル通信システムの導入が可能となったことから、機能拡張を行い都道府県・市町村デジタル移動通信システムとして改称するとともに規格が大幅に見直された（ARIB STD-T79 Ver2.0）経緯にある。

このようにシステムの拡張に合わせて規格も見直しが行われたことから、Ver1.xとVer2.0以降とでは、番号体系、対応周波数が一部異なるなどの仕様上の差異が大きく、最もシンプルな移動局間直接通信（手動選択方式）も含めて、Ver1xとVer2.0以降の装置間での相互接続性はない。

## 第5章 デジタル防災行政無線の普及に向けた方策

本章では、本調査検討会で実施した260MHz帯デジタル防災行政無線システムの市町村ニーズ調査の結果において、必ずしも標準的なシステムではなく、一部機能の制限があったとしても整備費用の削減が可能なシステム構成で良いとする回答が多く見られたことから、今後、各市町村において導入を検討する際の参考となるよう、各市町村の地勢や財政状況等の地域事情に応じたシステム構成について例示する。

### 第1節 地域事情に応じたシステム選択

#### (1) 地域事情に応じたシステム選択

260MHz帯デジタル防災行政無線システムは、多チャンネル、秘話性の向上、一斉通報、通信統制、双方向通信、グループ通信等の高度な機能を有しているが、260MHz帯デジタル防災行政無線システムを導入している市町村は全国で4%と、これまでのアナログ方式の防災行政無線移動系の整備率(全国整備率84.5%)に比べて導入が進んでいない。

本調査検討会が行った市町村ニーズ調査の結果では、整備計画のない市町村では財政難で予算化が困難と回答する市町村が9割を越えており、260MHz帯デジタル防災行政無線システムの整備を促進するためには、整備費用の低減が課題となっている。

一方でニーズ調査結果においては、260MHz帯デジタル防災行政無線システムの特徴である携帯電話のような双方向通信、通信統制機能、データ通信、秘話性、発着信規制、通話時限設定、強制切断等の機能を必ずしも必要としていない市町村も少なからずあった。

これは、市町村の地域事情によって必要とされている機能や優先される機能の考え方に差があり、このような市町村では、必ずしも標準的なシステム構成による高度な機能を必要としていないものと考えられる。

地域事情に応じたシステム選択を行う場合、地形的条件と必要な機能の二つの側面から検討が必要である。

本節では、第2章で行った地域事情に応じた効率的な整備方策についての分析・評価を踏まえ、地形的条件と必要な機能に応じたモデルシステムを例示する。

#### ア 地形的条件に応じたシステム選択

電波は伝搬距離が長くなるほど弱くなり、山岳等の遮蔽物があると大きく減衰する性質があるため、市町村の地形的な要素によりシステム構成が大きく異なることがある。

図5-1に地形的条件に応じたシステム選択の概念図を示す。

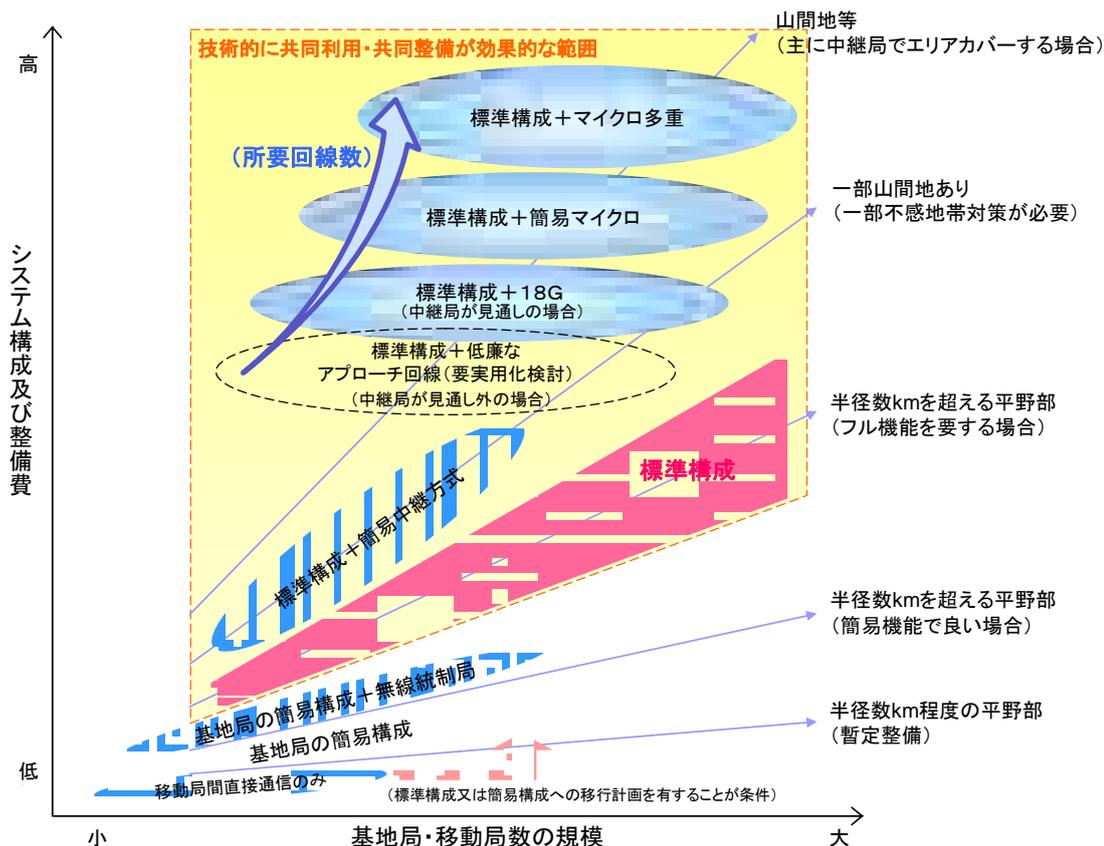


図 5-1 地形的条件に応じたシステム選択（概念図）

(7) 行政区域が半径数 km 程度の平野部の場合

行政区域が半径数 km 程度の平野部の場合であって、市町村本庁舎等に設置する基地局で行政区域全域をエリアカバーすることができる場合は、次のシステム選択が可能である。

① 基地局の標準構成

フル機能が必要な場合は、基地局の標準構成を選択。

② 基地局の簡易構成（必要に応じ、無線統制局を整備）

統制局機能が不要の場合は、基地局の簡易構成を選択。

③ 移動局間直接通信のみの構成

将来、基地局の標準構成又は簡易構成にグレードアップする計画を有していることを条件に、基地局も含め移動局間直接通信のみの構成によることができる。

④ (7)①の共同利用・共同整備

関係自治体との協議が整えば、基地局の標準構成とする場合に限り、共同利用・共同整備が可能。

(i) 行政区域が半径数 km を超える平野部の場合

行政区域が半径数 km を超える平野部の場合であって、市町村本庁舎等に

設置する基地局で行政区域全域をエリアカバーすることができる場合は、次のシステム選択が可能である。

なお、移動局間直接通信のみの構成は、通話可能距離の制約から半径数 km を超える行政区域の市町村には適さない。

① 基地局の標準構成

フル機能が必要な場合は、基地局の標準構成を選択。

② 基地局の簡易構成（必要に応じ、無線統制局を整備）

統制局機能が不要の場合は、基地局の簡易構成を選択。

③ (イ)①の共同利用・共同整備

関係自治体との協議が整えば、基地局の標準構成とする場合に限り、共同利用・共同整備が可能。

(ウ) 一部山間地があり不感地帯解消が必要な場合

行政区域の大半が平野部で市町村本庁舎等に設置する基地局で行政区域の大半をエリアカバーすることができ、一部、山間地等で不感地帯解消が必要な場合は、次のシステム選択が可能である。

① 標準構成の基地局＋簡易中継局

不感地帯が半径数 km 程度以内であって、当該地域では移動局間直接通信に限られても良い場合は、不感地域をエリアカバー可能な場所に簡易中継局を設置する構成が選択可能である。

この方式では、中継アプローチ回線が必要ないため、②の中継アプローチ回線を必要とする方式に比べて安価に導入可能である。

なお、基地局と簡易中継局が通信可能であることが条件となる。

② 標準構成の基地局＋18GHz 帯 FWA 等＋中継局(基地局)

不感地帯が半径数 km を超える場合は、(ウ)①の方式では十分なエリアカバーができないことがある。その場合は、不感地域をエリアカバー可能な場所に基地局を別途設置する必要がある。

本庁舎等に設置する統制局との間の中継アプローチ回線には、18GHz 帯 FWA、簡易マイクロ、マイクロ多重などが使用可能である。

なお、18GHz 帯 FWA の利用は、統制局と山上等に別途設置する基地局間の距離が数 km で見通しであることが条件となる。

③ (ウ)①又は②の共同利用・共同整備

関係自治体との協議が整えば、共同利用・共同整備が可能。

(エ) 山間地が多い場合

行政区域に山間地が多く含まれることなどから、市町村本庁舎等に設置する基地局からエリアカバーが困難な場合など、山上等に設置する中継局で主にエリアカバーする場合は、次のシステム選択が可能である。

- ① 標準構成の基地局（中継局）＋18GHz 帯 FWA 等  
行政区域全域をエリアカバーするためには、山上等に設置する基地局（中継局）1局で済む場合と、複数の設置を要する場合がある。  
何れにしても、統制局と山上等に設置する基地局（中継局）との間に中継アプローチ回線が必要となり、18GHz 帯 FWA、簡易マイクロ、マイクロ多重などが使用可能である。  
なお、18GHz 帯 FWA の利用は、統制局と山上等に別途設置する基地局間の距離が数 km で見通しであることが条件となる。  
統制局と山上等に設置する基地局間の中継アプローチ回線に 18GHz 帯 FWA の利用が困難な場合は、当該基地局が数 km 以内に見通し可能な公共施設等まで統制局からニルート化した有線回線で接続し、そこから 18GHz 帯 FWA を用いる方法もある。
- ② (I)①の共同利用・共同整備  
関係自治体との協議が整えば、共同利用・共同整備が可能。

#### イ 必要な機能に応じたシステム選択

- (ア) 統制局から移動局への発着信規制、通話時限設定、強制切断等の一部機能を必ずしも必要としない市町村
  - ① 基地局の共同利用
  - ② 基地局の共同整備
- (イ) 独自に整備するが、発着信規制、通話時限設定、強制切断等の一部機能を必ずしも必要としない市町村
  - ① 基地局の簡易構成
  - ② 移動局間直接通信波のみによる構成
- (ウ) 独自に整備するが、他の業務でも使用したい市町村
  - ① デジタル防災行政無線システムの同報利用
  - ② 上下水道事業用等との共同利用・共同整備

#### (2) モデルシステム例

##### ア 基地局の共同利用

既に県や隣接市町村が整備したデジタル防災行政無線システムの基地局のサービスエリアが、他の市町村の必要とするサービスエリアを内包している場合に、県や隣接市町村が整備した基地局を共同利用する。

共同利用する自治体は、基地局整備が不要となるため、整備費用を大幅に削減でき、また保守費用が按分されるので、保守費用も削減することが可能となる。

特に、統制局から移動局への発着信規制、通話時限設定、強制切断等の機

能を必ずしも必要としない市町村では、都道府県や隣接市町村が既に整備したデジタル防災行政無線システムの基地局を共同利用し、自らは無線統制台、車載・携帯型の陸上移動局を整備する。共同利用する場合には、共同利用する自治体ごとの専用通信回線を確保するために、各自治体ごとに1の専用通信回線（2 スロット）を確保することから、また増加する陸上移動局の数によっては、通信の輻輳を解消するために基地局の周波数（キャリア）を増波するための送受信ユニットや無線機の追加等を行う。

通信統制機能は中心となる自治体で管理することになるために、それ以外の自治体は通信統制に一部制限がある。

無線統制台を各自治体で設置することで、各自治体で優先通信（一斉通信・統制通信）の発信が可能になる。しかし、無線統制台では、端末局発信規制、通信時限、優先チャネルの設定や解除等については通信統制台のみで操作・設定する機能であるため、これら機能の運用規定を関係自治体間で調整しておく必要がある。

このため予め運用形態の取り決めや、保守維持費等に関して、関係自治体との按分調整が必要となる。

また、基地局と移動局の相互接続性が検証されている機器を導入する必要がある。

全国各地で 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備が進んでおり、北陸管内でも石川県、福井県が整備済みであり、県との協議によっては共同利用が可能である。（図 5-2、図 5-3、図 5-4 及び表 5-1 参照）

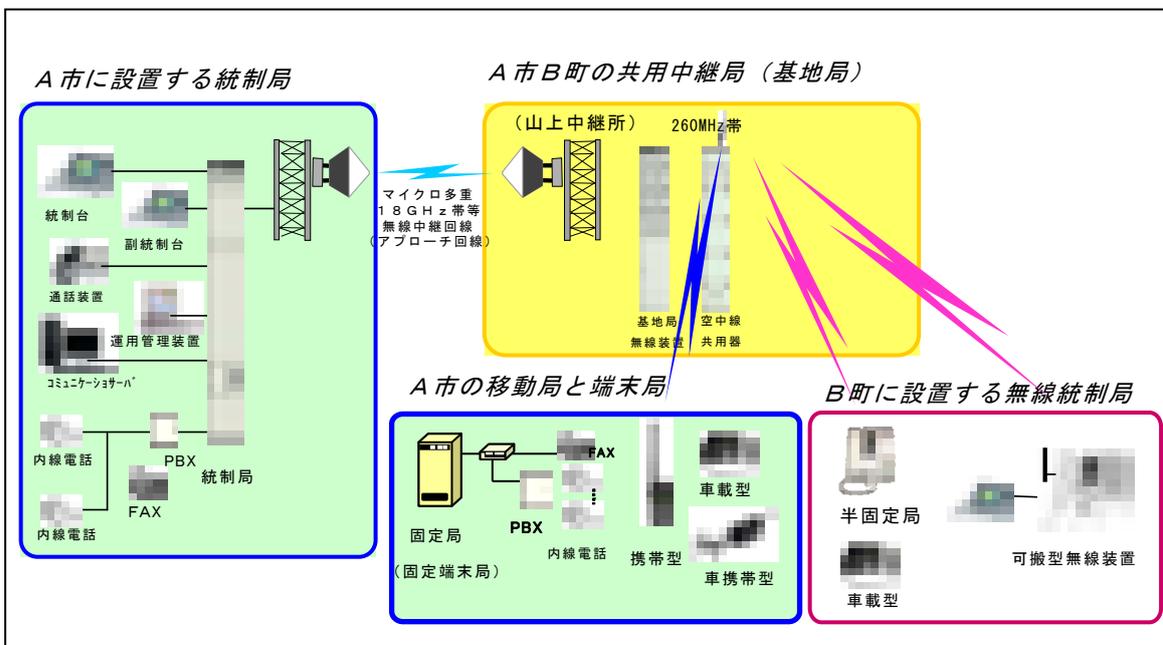


図 5-2 基地局の共同利用

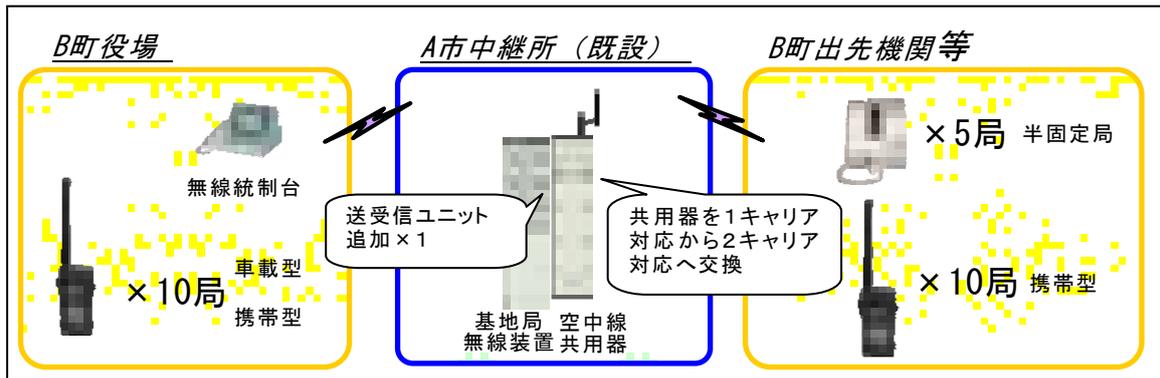


図 5-3 基地局の共同利用（周波数の追加）

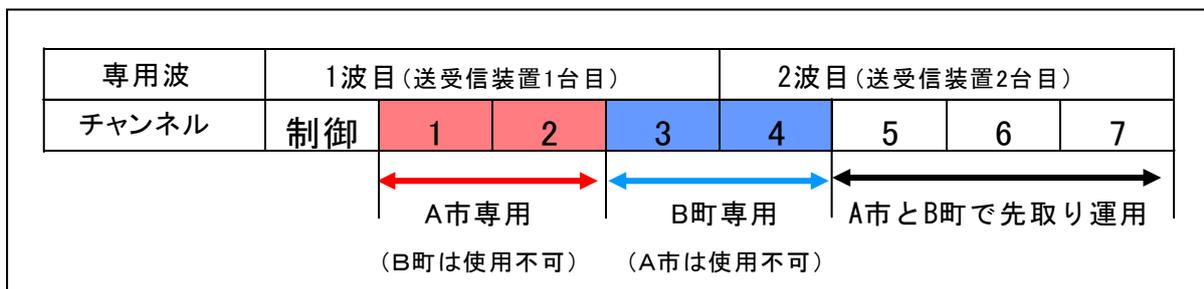


図 5-4 周波数・通話チャンネルに関する事前協議の例

	統 制 局	無線統制局
発信規制	◎	○
通話時限設定	◎	×
強制切断	◎	○
一斉通信	◎	○
統制通信	◎	○
専用チャンネル通信設定	◎	×
(基地局との接続形態)	基地局との接続は、有線又はマイクロ多重等の他の無線システムで行う。	基地局との接続は、当該基地局に割り当てられた周波数の対向波（移動局用）で行う。

【凡例】 ◎：全ての移動局に対して制御可能。  
 ○：自自治体の移動局に対して制御可能。  
 ×：不可

表 5-1 統制局と無線統制局の機能比較

### イ 基地局の共同整備

共同整備するデジタル防災行政無線システムの基地局のサービスエリアに、参画する各市町村の行政区域が内包される場合には、基地局を隣接する他の自治体と共同で整備する。基地局の整備費用及び保守費用が按分されるので、

整備費用及び保守費用をある程度削減することが可能となる。

通信統制機能は中心となる自治体で管理することとなるために、それ以外の自治体は通信統制に一部制限があるが、統制局から移動局への発着信規制、通話時限設定、強制切断等の機能を必ずしも必要としない市町村には有効な整備方策である。

無線統制台を各自治体で設置することで、各自治体で優先通信（一斉通信・統制通信）の発信が可能になる。しかし、無線統制台では、端末局発信規制、通信時限、優先チャネルの設定や解除等については通信統制台のみで操作・設定する機能であるため、これら機能の運用規定を関係自治体間で調整しておく必要がある。

このため予め運用形態の取り決めや、保守維持費等に関して、関係自治体との按分調整が必要となる。

また、基地局と移動局の相互接続性が検証されている機器を導入する必要がある。

電波伝搬シミュレーション調査の結果からも、北陸三県内で通信・放送の中継局が設置されることの多い山上等に仮想中継局を設置した場合には、複数の市町村を含むものは3箇所あり、一部不感地帯はあるものの概ね市町村域の90～99%をカバーしているものは13箇所あり、隣接市町村との協議によっては共同利用が可能である。（図5-5参照）

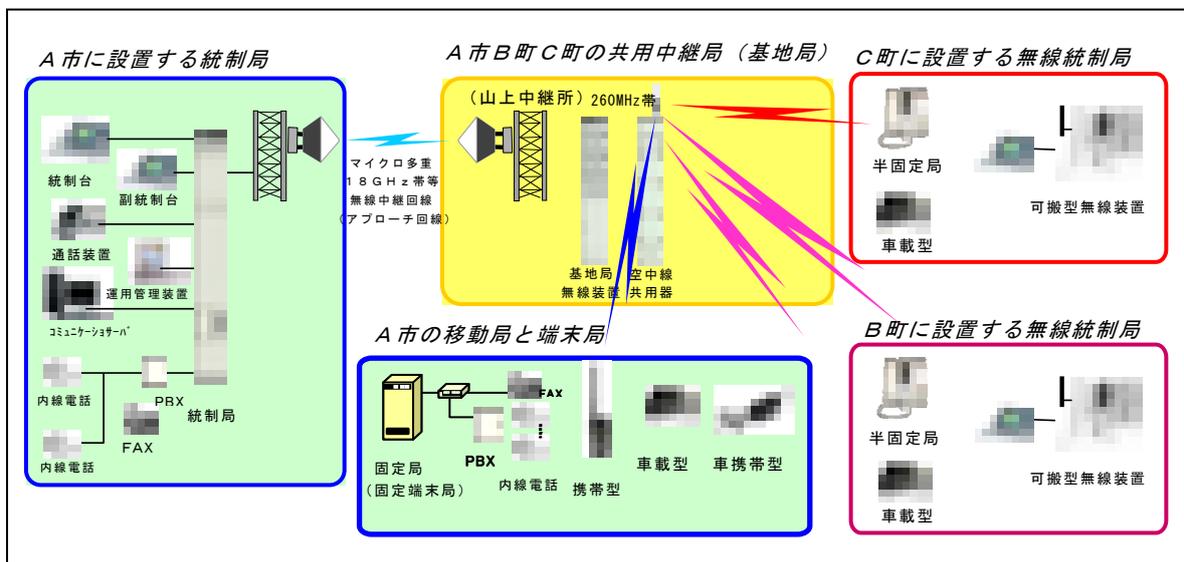


図 5-5 基地局の共同整備

#### ウ 基地局の簡易構成

260MHz帯デジタル防災行政無線システムを整備する際に、標準構成と同様に市町村独自の専用波を持ちたい場合に、簡易構成による整備が考えられる。

標準構成の内、回線制御装置及び通信統制台を省略した構成であり、複数

の遠隔制御装置やPBX接続の必要がなく、面積が小さく規模の小さい市町村など所要サービスエリアが比較的狭く、基地局1局のみでよい場合（他に基地局を設置しない場合）に有効である。後に回線制御装置及び通信統制台を追加整備することにより、標準構成（フル機能対応）にグレードアップすることも可能である。

通信統制台を接続していないことから、本格的な通信統制機能は制限されるが、無線統制台を設置することで一斉通信及び統制通信を行うことも可能となる。

遠隔制御装置を接続することはできないことから、防災課、宿直室、消防などに遠隔制御装置を置きたい場合には、必要数の陸上移動局設備を整備する必要がある。

市町村庁舎に基地局を設置して必要なサービスエリアを確保できる場合には、統制局と中継回線がないことから整備費用を大幅に削減することが可能である。

市町村庁舎に設置する場合には、無線従事者による監視が可能であるが、山上に設置する場合には無線従事者が常駐しないことから、電波法関係審査基準では、無人運用の無線局等の無線従事者の選任について、「基地局の無線設備が障害の場合は、これをその局に選任された無線従事者に速報する適当な手段をもっていること。」とされており、山上に基地局を設置する場合は監視するための手段を確保する必要がある。（図5-6及び図5-7参照）

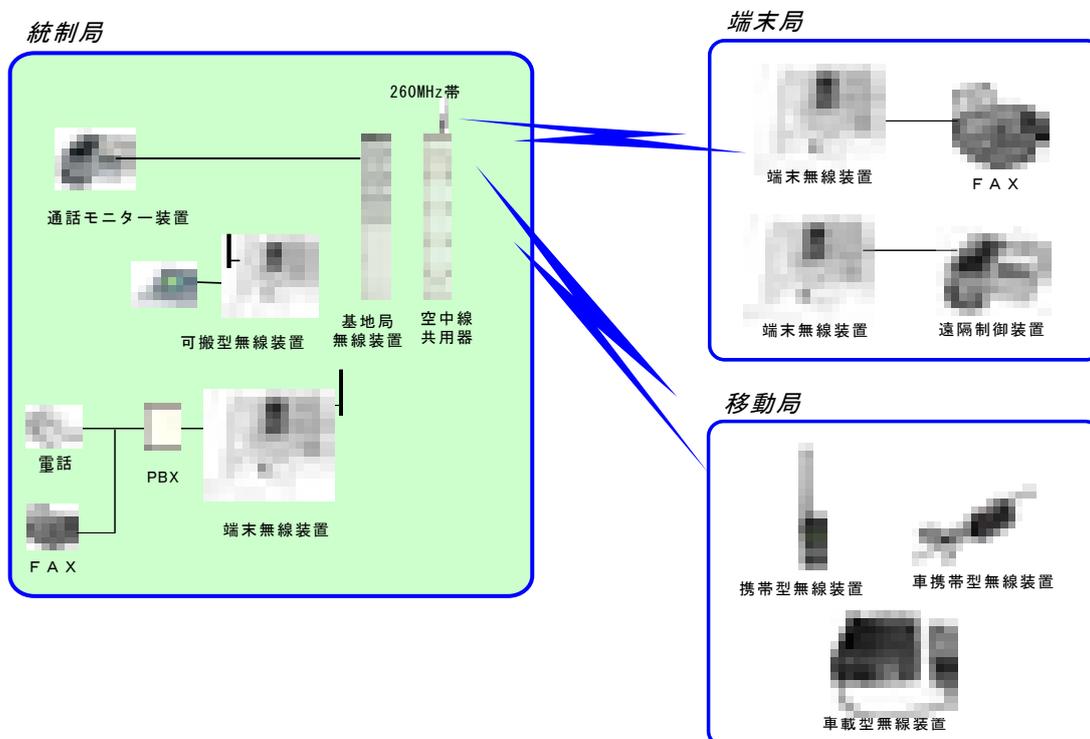


図5-6 基地局の簡易構成（庁舎等に設置）

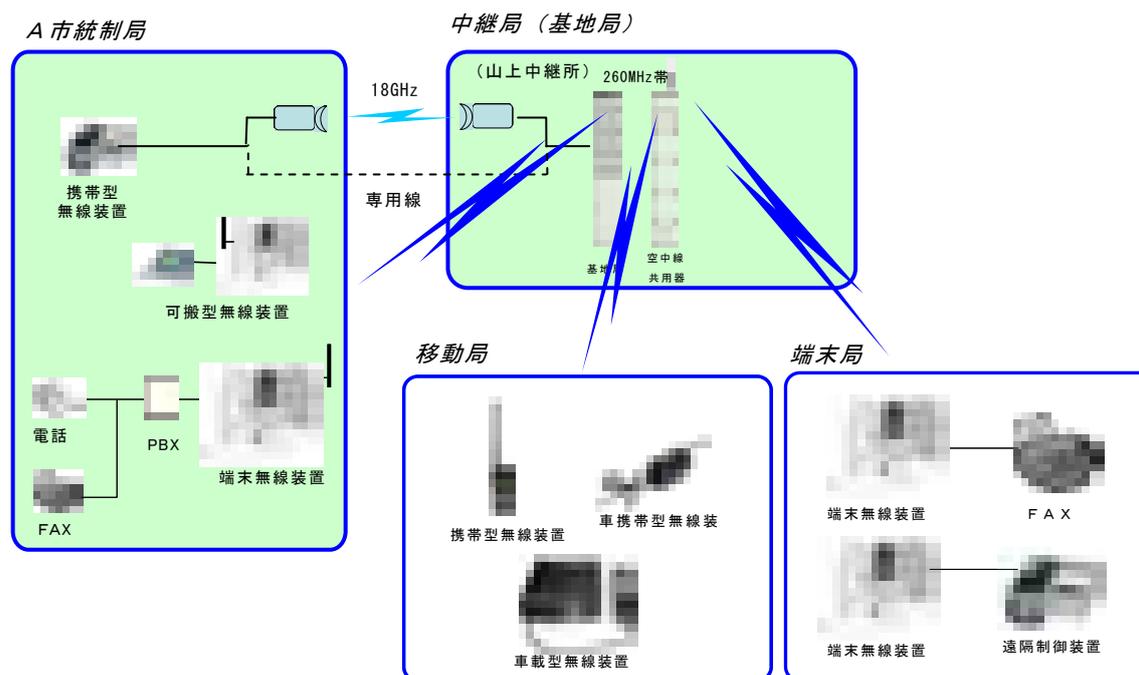


図 5-7 基地局の簡易構成（山上等の中継所に設置）

#### エ 移動局間直接通信波のみによる構成

面積が小さく規模の小さい市町村などが、市町村庁舎に基地局相当の移動局を設置して必要なサービスエリアを確保できる場合に暫定的に導入するもので、基地局側の送受信装置は、移動局用のものを使用するため、標準構成により整備する場合に比べて、整備費用を大幅に削減することが可能である。

既存の市町村防災行政無線（移動系）からの移行を検討しているが、予算不足のため、高度な通信統制・回線制御機能について、後年整備する場合など、将来、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの標準的な統制局・専用波の基地局・中継局及び移動局に移行することを条件に、移動局間直接通信波のみで基地局、陸上移動局を構成するもの。

通信方式は、標準構成では複信方式も可能であったが、グループ通信による運用となるために、150MHz/400MHz 帯の市町村防災行政無線（移動系）と同様に単信方式となる。

移動局間直接通信波は全国共通の周波数で、固定方式の全国共通波が 2 波、自動選択方式の割当てが 13 波及び制御用チャンネルが 1 波ある。この内、自動選択方式で周波数を割当てるときに 13 波の内、隣接、次隣接の周波数は抑圧により通話できない場合があるため、発着信局双方で自動的にキャリアセンスを行い影響の無い周波数を割当てている。全国共通の周波数のみを使用するため、大災害時等で他の自治体が応援に来た際などは、通話チャンネルが不足し通信が輻輳する可能性がある。（図 5-8 参照）

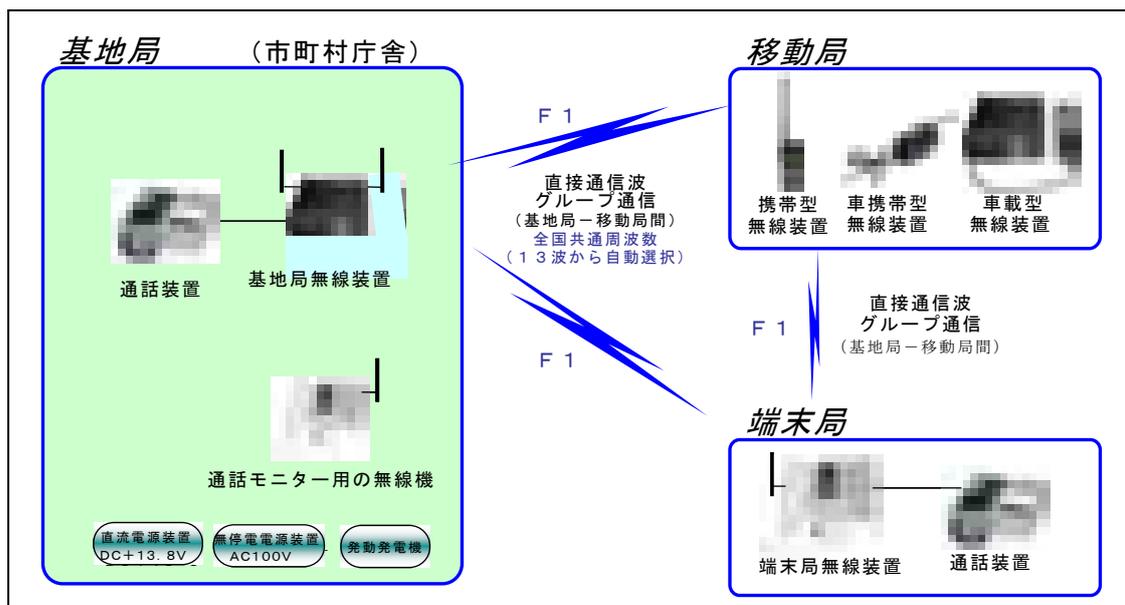


図 5-8 移動局間直接通信波のみによる構成

#### オ 簡易中継方式

不感地帯を解消するために本格的な山上中継局を整備せずに、移動局 2 局で構成する簡易な中継方式で、安価に不感地帯を解消したい場に有効である。

防災上の必要なサービスエリアが確保できない場合に、通常の中継局を設置すると、2 周波複信方式も可能な専用波が割当てられるが、マイクロ波多重回線による中継回線等が必要となる。

共同利用・共同整備を検討する場合にあっては、通常の中継局を設置するには、単独整備した場合と同等の機能となるが、単独整備と同規模の整備費用が必要となり、中継アプローチ回線も必要となる。また、追加整備する中継局を共同利用・共同整備する統制局に接続するには、統制局システムの改修等の協議が必要となる。このために、一部自治体の不感地域の解消方策として通常の中継局を設置することを採用するのは難しいと考えられる。

簡易中継方式では、移動局間直接通信波が専用波ではないこと（全自治体の共通波）や、基地局エリアから簡易中継方式のエリアに移動した際には手でチャンネル切替えをする必要があるなど、運用面で劣る点もある。

しかし、簡易中継方式では通常構成による中継局の場合に比べて、陸上移動局の無線装置 2 台と極めて簡素化され、マイクロ多重等のパラボラアンテナ等の強固な中継局施設を整備する必要がなく、中継アプローチ回線自体が不要になることから、整備費用を大幅に削減できる。

簡易中継局によりエリアカバーされる地域との通信は、移動局間直接通信によるものとなるため、基本的に個別通信による音声通信に限定される。（図 5-9 参照）

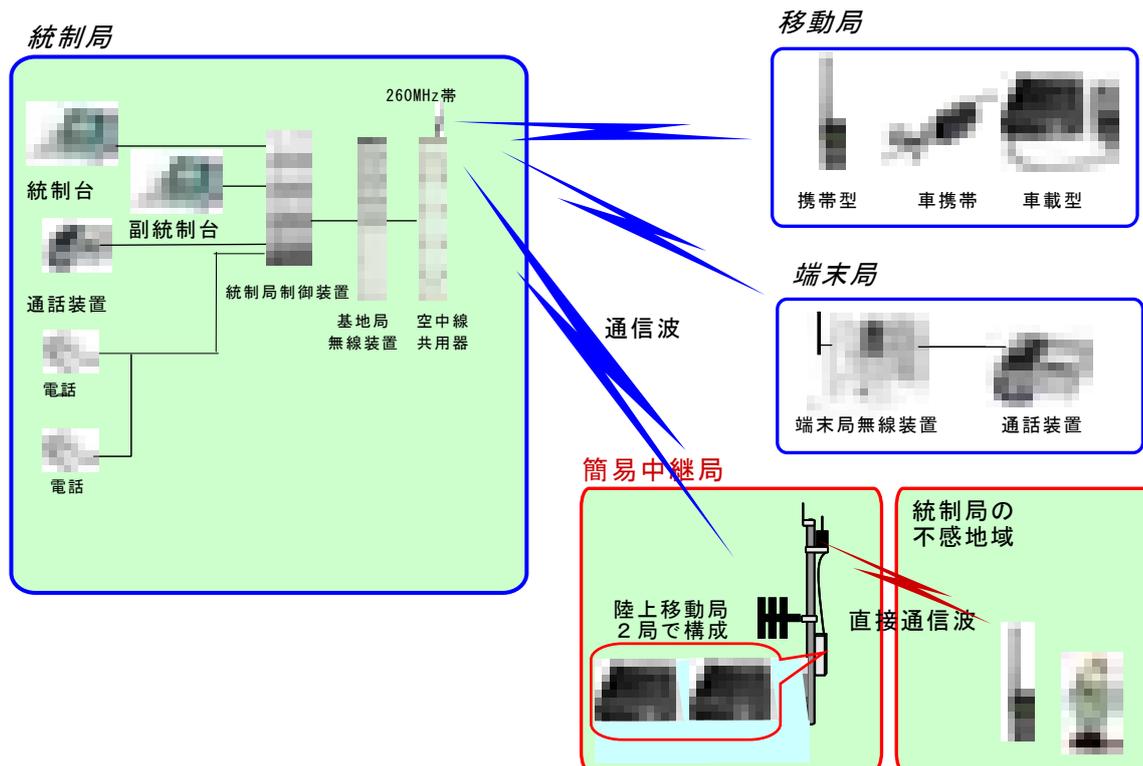


図 5-9 簡易中継方式の構成

#### カ 臨時の簡易中継方式

不感地帯を解消するために本格的な山上中継局や簡易中継局を整備せずに、簡易中継方式の応用で、山間部における不感地帯で発生した非常災害時に臨時に通信を確保したい場合に、簡易中継方式の無線局搭載した車両を適当な場所に配置するもので、不感地域を低廉な方法で解消する場合に有効である。

常設ではないので、状況に応じて臨機応変に中継局を設置することができ、これに係る整備費用も陸上移動局2局分程度となる。

簡易中継方式と同様に、移動局間直接通信波が専用波ではないこと（全自治体の共通波）や、基地局エリアから簡易中継方式のエリアに移動した際には手動でチャンネル切替えをする必要があるなど、運用面で劣る点もある。

また、非常時の仮設用設備であるため、あらかじめ中継可能地点を明確にする必要がある。

仮設設置時の周波数干渉回避のために、基地局向けの送受信アンテナと不感地域向けの送受信アンテナの分離など送受信アンテナの離隔をとる必要があるが、仮設場所の制約を受けるとともに迅速な設置が難しい場合があることから、事前に設置可能な場所を確認する必要がある。（図 5-10 参照）

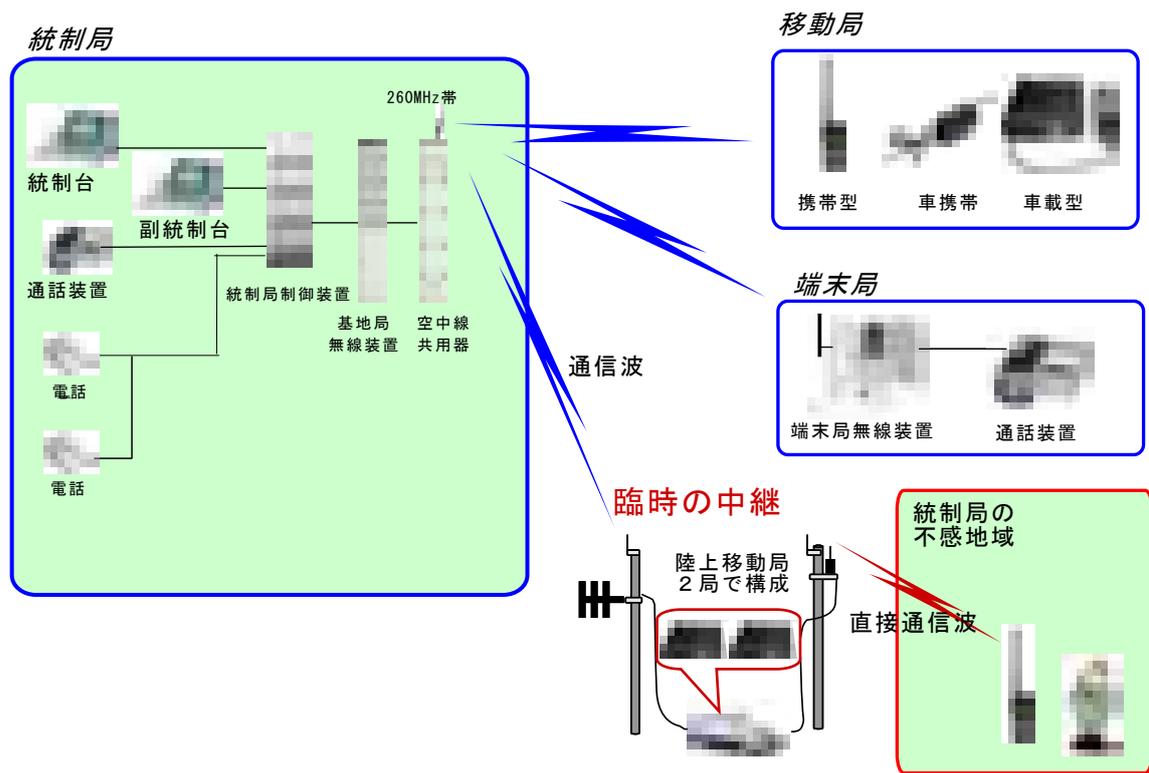


図 5-10 臨時の簡易中継方式の構成

## 第2節 新たなシステムの提案

### (1) 小容量の中継アプローチ回線

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの中継局を山上等に設置する際には中継アプローチ回線が必要となるが、マイクロ多重回線で整備する場合は、パラボラアンテナ等の設置強度の関係から強固な中継局施設を整備する必要があり、整備費用の増大を招くことがある。

市町村ニーズ調査の結果では、V/UHF帯の低廉な中継方式が必要と回答している市町村が約46%あり、マイクロ多重回線で良いとの回答は既にマイクロ多重回線を有している市町村のみであったことから、市町村のV/UHF帯中継方式へのニーズは高いと考えられる。

北陸管内の市町村の既設の陸上移動局数を見ると、現在の移動局数が39局以下で、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを整備する際に1 キャリア（制御チャンネル1 チャンネルと通話チャンネル数が3 チャンネル）構成となる可能性の高い市町村が52%もある。

このような市町村では、マイクロ波多重回線による中継回線のような大容量の回線を必要としておらず、V/UHF帯の中継方式は、マイクロ波多重回線による中継回線を設置する場合よりも、整備費用を大幅に削減できる可能性が高い。また、電波の有効利用の観点からも小容量の中継回線が適当と考えられる。（図5-11 参照）

V/UHF帯は、移動系への割当てが適当な周波数帯であるが、このような小容量伝送の固定通信の需要も踏まえ、小容量の中継回線向けのV/UHF帯の低廉な中継方式について、実用化検討が期待される。

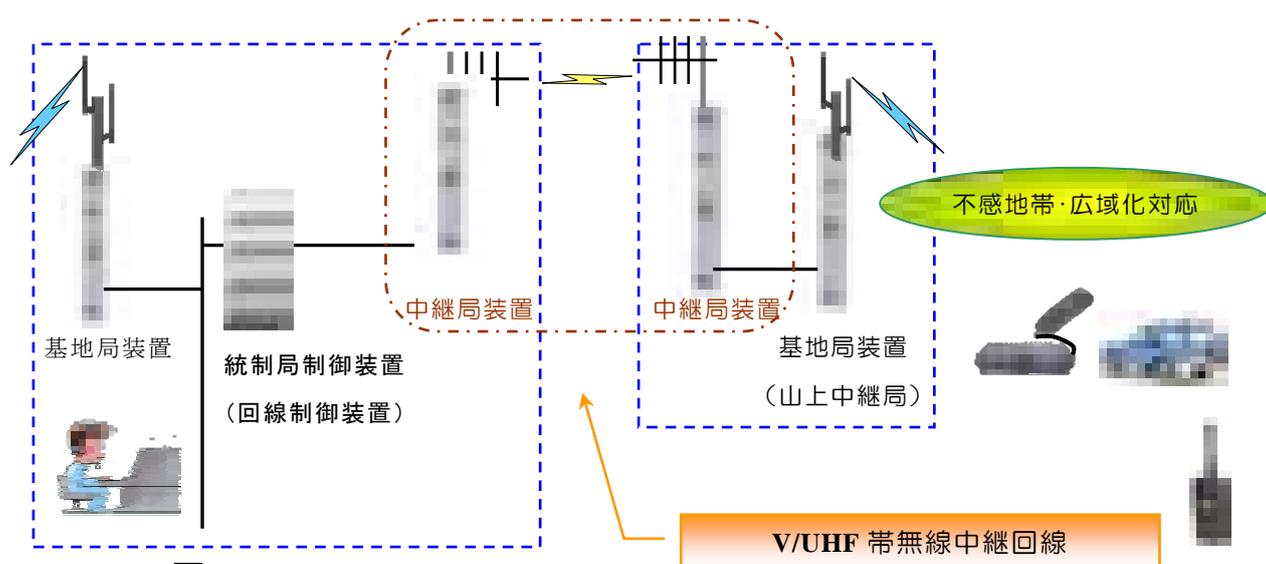


図 5-11 V/UHF 帯の低廉な中継方式

## (2) 小口径パラボラアンテナによる中継方式

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの中継局を山上等への設置に合わせて、同一の中継局舎に消防無線や同報系の無線局を設置する場合など、中継アプローチ回線の容量が大きくなる場合は、マイクロ多重や 18GHz 帯 FWA で整備する必要がある。

電波法関係審査基準において、890MHz 以上の固定局の送信空中線の基準について次のとおり規定されている。

### <電波法関係審査基準（抜粋）>

大都市その他無線局の集中する場所に設置する場合は、その開口面積は、890MHz 以上 10GHz 以下の電波を使用するものにあつては原則として 3 m<sup>2</sup>以上、10GHz を超える電波を使用するものにあつては原則として 2.5 m<sup>2</sup>以上のものであり、かつ、原則として無給電中継装置を使用しないものであること。

この規定は、自局の通信の相手方以外への不要輻射を抑えるためのシャープな空中線特性を確保するための基準であるが、固定マイクロ多重回線で使用するパラボラアンテナは受風面積が大きくなり、必然的に強固な鉄塔等の整備が必要とされ建造物・工事費に係るコストが大きなものとなっている。

近年、より小口径のパラボラアンテナであっても、受信空中線特性や正対方向以外への等価等方輻射電力の制限等の基準を満たすものが実用化されている。

現在、電波法関係審査基準において、このような小口径パラボラアンテナの使用は、6.5GHz 帯(6.57GHz から 6.87GHz まで)、7.5GHz 帯(7.425GHz から 7.75GHz まで)及び 12GHz 帯(12.2GHz から 12.5GHz まで)の固定局には認められていないが、パラボラアンテナを小型化できれば、アンテナ本体のコストは元よりアンテナを支える鉄塔等の建造物や工事費の大幅なコストの削減が可能となる。

今後、このような小口径パラボラアンテナの使用が可能となれば、防災行政用に限らず消防・救急無線の広域化、デジタル化などに際しての中継アプローチ回線用として、小容量の中・短距離向けとして需要が高まるものと考えられる。(図 5-12 参照)

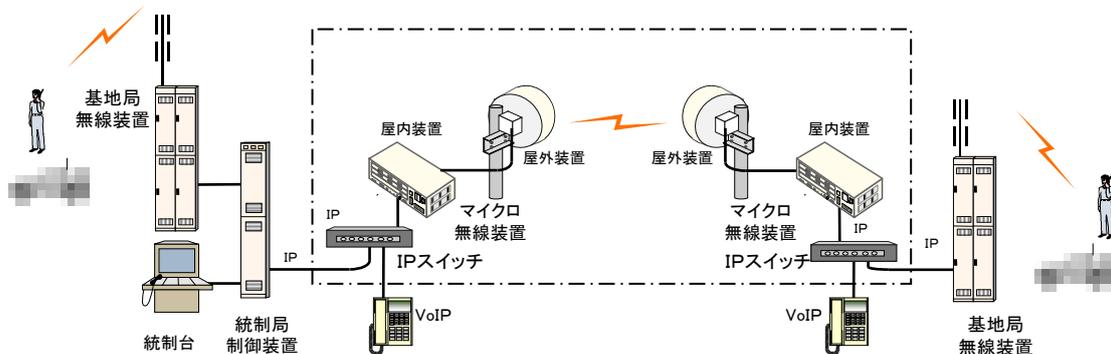


図 5-12 簡易マイクロと小口径パラボラアンテナによる構成例

### 第3節 相互接続性の向上

#### (1) 望まれる相互接続性能

##### ア 同一都道府県、同一市町村内の相互接続性

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムでは、個別通信、グループ通信、PBX 通信等の機能を有しているが、基地局および移動局装置の製造実績のある会社の内の4社が参加した相互接続性の確認のための通信試験の結果のとおり、4社間の基地局および移動局間のすべての組み合わせで「音声通信による応援通信」の相互接続性が確認できたのは、次の2つの通信であった。

- ・ 移動局間直接通信(手動選択方式)(全国共通通信)
- ・ 県外応援

また、一定の条件の下で次の機能も相互接続性が確認された。

- ・ 基地局折り返し通信

また、次の機能は相互接続性が確認されていない。

- ・ 移動局間直接通信(自動選択方式)
- ・ 県内応援通信及びグループ限定応援通信
- ・ PBX 通信
- ・ 緊急連絡

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを導入する市町村では、音声通信だけではなく、データ通信等より高度化したシステムとして利用することを想定していると考えられる。

このため、全ての機能の相互接続性が確認されている設備を導入する必要がある。

また、陸上移動局を増設、取り替え等を行う場合や製造年月によって採用している ARIB 標準規格 (ARIB STD-T79) の版数 (バージョン) が相違する場合にも既存の基地局等との相互性が検証されている機器を導入する必要がある。

##### イ 他の都道府県、市町村内との相互接続性

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムでは、「音声通信による応援通信」の相互接続性を求めている。

今回実施した相互接続性の確認のための通信試験の結果のとおり、次の2つの通信で、基地局および移動局装置の製造実績のある会社の内の4社の接続が確認されている。

- ・ 移動局間直接通信(手動選択方式)(全国共通通信)
- ・ 県外応援

これは、従来のアナログ方式の直接通信と比較して、機能が向上している。

しかし、現在の ARIB 標準規格 (ARIB STD-T79 2.2 版) では、県内応援通信、グループ限定応援通信等も想定しているが、相互接続できないことから、

他の都道府県、市町村内に災害応援等で行く際には、「県外応援」モードを本検討会では推奨する。

また、同一メーカーでも相互接続性が確認されていない時には、県外、県内にかかわらず相互接続性が確認されている「県外応援」に設定することを本検討会では推奨する。(図 5-13 参照)

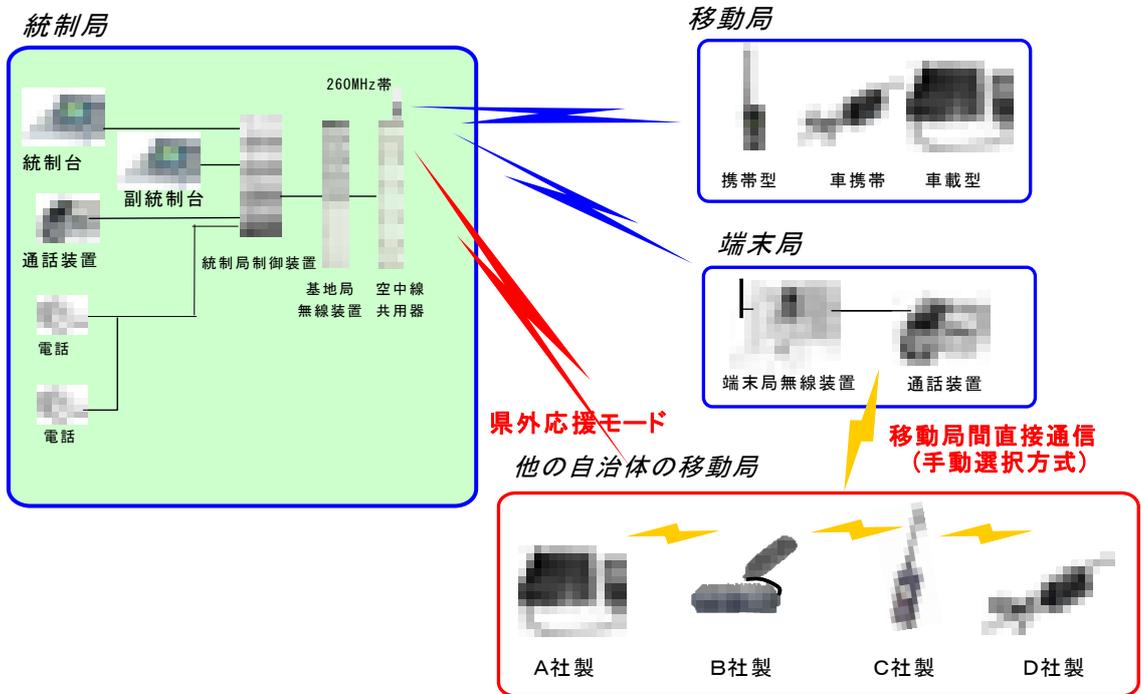


図 5-13 他の自治体との応援通信

(2) 相互接続の確保に向けた取組み

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムについて、ARIB 標準規格 (ARIB STD-T79) で規定されているが、より接続性を向上させるために、電波産業会 (ARIB)、メーカー各社の協力をいただき通信試験を実施した結果、音声通信による相互接続を確保すべき範囲の明確化と相互接続性の向上が図られた。

この通信試験結果を踏まえて、今後とも相互接続性を検討する体制を維持し、ARIB 標準規格 (ARIB STD-T79) に反映していただければ幸いである。

また、今後は既存の 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムとの相互接続性の確保にも、各メーカーに協力をいただきたい。

## おわりに

本検討会においては、デジタル方式の防災行政無線システムに関して、北陸総合通信局管内の市町村に対してアンケート調査を行い、整備に対する考え方や整備上の課題などについて把握を行いました。また、電波伝搬シミュレーションを行うことで、市町村等地域に応じた効率的な整備の仕方について、共同利用や共同整備によるコスト低減の効果が期待されることを確認しました。

このほか、共同利用・共同整備の際に重要な事項として、事前に検討しておくべき管理運営に関する事項、通信統制に関する考え方についても整理を行い、さらに、機器の互換性確保の観点から、異なる製造者の機器同士での相互接続性について検討・検証を行いました。

これらの検討・検証を踏まえ、260MHz帯デジタル防災行政無線システムの普及に向けて、異なる製造者同士の機器について、今後、相互接続性をさらに高めて行くことが重要であることが認識されたと考えております。

今後、この報告が、市町村等における防災対策の充実・強化に関して役立つものとなれば幸いです。

最後になりますが、昨年6月から本年3月までの間に4回にわたり開催した本検討会において、熱心な論議と貴重なご意見をいただいた構成員のみなさま、通信試験において多大なご協力をいただいた関係する方々に、この場を借りて深く感謝いたします。

平成21年3月

260MHz帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会  
事務局

## 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会 開催趣旨

我が国では、全国どこでも地震等の大災害が発生する可能性を有しており、北陸管内においても、近年、「平成 16 年 7 月福井豪雨」、「平成 19 年(2007 年)能登半島地震」など大きな災害に見舞われております。

地域の安心と安全の確保を図る“防災”は、行政の基本的な責務であるとともに、地域経済を安定して成長させる基盤となっていることから、都道府県及び市町村では自営網の無線通信システムとして防災行政無線（移動系）を整備してきており、平成 20 年 3 月末現在、北陸管内の市町村整備率は 82.4%（全国では 85%）となっています。

一方、総務省では、電波の有効利用と無線システムの高度化及び秘話性の向上を図る観点から、防災行政無線（移動系）を「260MHz 帯デジタル防災行政無線システム」へ移行するよう自治体の理解・協力を得ながら推し進めているところです。また、北陸総合通信局では、平成 16 年度に「北陸地域におけるデジタル防災情報ネットワークに関する検討会」を開催し、災害時における情報の収集、防災関係機関相互の情報伝達のあり方等の検討結果を取りまとめるとともに、自治体防災担当者向けに「市町村デジタル防災無線システムの導入ガイド」を作成し、その周知啓発に努めています。

北陸管内では、平成 14 年の福井県美浜町に続き、平成 19 年 12 月には石川県及び福井県が 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを導入したところです。他の市町村においても、市町村合併に伴う防災行政無線の再編や消防の広域化による消防救急無線の再編などを踏まえて 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの導入が検討されているが、財政事情等から早期の整備が難しいところもあります。

このような財政状況等から、各市町村からは、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの導入に際し、基地局・中継局設備等を複数自治体で共同利用する等の効率的な整備方策への期待が高まっており、今後、より一層の普及促進のための検討が重要となっています。

このため、本調査検討会は、市町村合併の状況や財政事情、更には、地理的条件等の地域事情も考慮しつつ、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの普及促進を目的として、市町村において円滑に導入が可能となる効率的な整備方策等について調査検討を行うため開催するものです。

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会  
設置要綱

1 名 称

この検討会は、「260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会」と称する。

2 目 的

本調査検討会は、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備に関して、市町村合併の状況及び財政や地理的条件等の地域事情を考慮しつつ、基地局・中継局設備等の複数自治体による共同利用等の効率的な整備方策を明らかにすることにより同システムの普及促進を図るとともに電波の有効利用に資することを目的とする。

3 調査検討事項

- (1) 防災行政無線（移動系）の現状と課題の把握
- (2) 地域事情に応じた効率的な整備方策の検討
- (3) 共同利用等における使用周波数の数に関する検討
- (4) 共同利用等における通信統制等の機能に関する検討
- (5) 異メーカー間の無線設備の相互接続に関する通信試験

4 構 成

- (1) 北陸総合通信局長の委嘱を受けた者により構成する。構成員は別紙のとおりとする。
- (2) 座長 1 名を置く。座長は構成員の互選により選出する。
- (3) 座長は、必要な場合は構成員の中から副座長を指名することができる。

5 運 営

- (1) 検討会は、座長が招集し、主宰する。
- (2) 座長は、必要に応じてオブザーバの参加を求めることができる。
- (3) 検討の効率化を図るため、電子メールによる審議を行うことができる。
- (4) 座長は、上記の他、本会の運営に必要な事項を定める。

6 報 告

座長は、検討会が終了したときは、その結果を平成 21 年 3 月 31 日までに北陸総合通信局長に報告する。

7 開催期間

平成 20 年 6 月 26 日から前項の報告をするまでの期間とする。

8 事務局

検討会の事務局は、北陸総合通信局無線通信部企画調整課、同陸上課及び外部請負者が行う。

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会  
構成員名簿

(敬称略・五十音順)

赤堀 政明	社団法人電波産業会 研究開発本部移動通信グループ 主任研究員
荒井 雅則	株式会社東芝 社会システム社 通信応用システム技術部 通信応用システム技術第三担当 課長
岩本 宏	日本電気株式会社 消防・防災ソリューション事業部 第三営業部 マネージャー
上田 広輝	福井県 安全環境部危機対策防災課 課長
大垣 昌保	石川県 危機管理監室危機対策課 課長
北浦 勝(座長)	金沢大学 理工研究域環境デザイン学系 教授
笹林 一樹	富山県 知事政策室防災・危機管理課 課長
高木 清	日本無線株式会社 通信ソリューションビジネスユニット 部長
竹垣 弘(副座長)	社団法人全国陸上無線協会 事業部 担当部長
田中 憲治	社団法人全国陸上無線協会 北陸支部 支部長
田丸 成一	かほく市 市民部環境安全課 課長
豊島 肇	沖電気工業株式会社 システムソリューションカンパニー 官公ソリューション本部システム四部 担当部長
中町 清一	石川県消防長会(金沢市消防局 情報指令課長)
橋本 正	白山市 市民生活部防災安全課 課長
松岡 弘尚	株式会社日立国際電気 通信事業部通信システム設計本部 エンジニアリング・ソフト設計部 主任技師
山本 和幸	パナソニック株式会社 システムソリューションズ社 システム3グループシステム3チーム 防災無線プロジェクト 主幹技師
(オブザーバー)	
村上 晃	総務省総合通信基盤局 電波部 重要無線室補佐(第1回検討会)
伊沢好弘	総務省総合通信基盤局 電波部 重要無線室補佐(第2回検討会から)

260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会  
開催経過

1 第1回会合

平成20年6月26日(木) 於：金沢エクセルホテル東急 5階会議室  
議事

- (1)開催趣旨の承認
- (2)設置要綱及び審議予定の承認
- (3)座長の選出、副座長の指名
- (4)北陸管内における防災行政無線システムの現状と課題
- (5)デジタル防災行政無線システムの導入事例紹介
- (6) デジタル防災行政無線システムの技術的課題
- (7)その他

2 第2回会合

平成20年10月1日(木) 於：金沢エクセルホテル東急 5階会議室  
議事

- (1)地域事情に応じた効率的な整備方策について
- (2)共同利用等における使用周波数規模について
- (3)通信系統等の機能について
- (4)通信試験の実施について
- (5)その他

3 第3回会合

平成21年1月29日(木) 於：金沢エクセルホテル東急 5階会議室  
議事

- (1)ニーズ調査結果について
- (2)電波伝搬シミュレーション調査結果について
- (3)通信試験の実施結果について
- (4)共同利用・共同整備に関する課題について
- (5)調査検討結果の報告書の取りまとめについて
- (6)その他

4 第4回会合

平成21年3月17日(火) 於：金沢エクセルホテル東急 5階会議室  
議事

- (1) 調査検討会報告書(案)について
- (2) 調査検討会報告書の承認について

## 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備に関する アンケート調査ご協力のお願い

### ( 調査の趣旨 )

総務省では、既存のアナログ方式の防災無線システムの高度化と電波の有効利用を図る観点から、800MHz 帯の地域防災無線については平成 23 年 5 月 31 日までを使用期限とするほか、150MHz/400MHz 帯の防災行政無線(移動系)についてはできるだけ早期に 260MHz 帯へ移行することとしております。このため、北陸総合通信局では、各市町村様のご理解・ご協力を得ながら「260MHz 帯デジタル防災行政無線システム(以下、「同システム」という。)」への移行を推進しているところです。

同システムの導入に際しては、整備費用が比較的高額なこと、市町村合併により広域となったことなど、財政等の地域事情等により整備が困難な市町村も少なくないと考えており、現在、学識経験者や地元自治体関係者等を構成員とする「260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会(以下、「本検討会」という。)」を開催し、平成 21 年 3 月末までに地域事情に応じた整備方策について検討結果を取りまとめる予定です。

本アンケートは、各市町村様から、同システムの導入に関するご意見やご要望等をお聞かせいただき、本検討会の参考にさせていただきたくお願いするものです。

年末のお忙しい時期に調査のお願いとなり大変恐縮ですが、アンケートのご回答につきましては、12月26日までに送付いただきますようお願い申し上げます。

注)本アンケート結果は上記の用途にのみ活用いたします。また、公表の際には団体名は不公表といたします。また、アンケート回収後、内容等確認のため連絡を取らせていただく場合がありますので、お名前、ご所属、ご連絡先の記載をお願いいたします。

平成 20 年 12 月 15 日

「260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの共同利用等に関する調査検討会」  
事務局 総務省北陸総合通信局

ご回答者

市町村名 \_\_\_\_\_ :

記載者の所属及び役職 \_\_\_\_\_ :

記載者のお名前 \_\_\_\_\_ :

ご連絡先（電話又はメール）: \_\_\_\_\_

参 考

【防災行政無線（移動系）の概要】

システム区分	基地局数	中継局の有無	移動局数	備 考
260MHz 帯移動系				デジタル方式
400MHz 帯移動系				アナログ方式
150MHz 帯移動系				アナログ方式
800MHz 帯地域防災無線				アナログ方式

（注）貴市町村様の整備状況を調査検討会事務局で記入してありますが、誤記等あれば適宜修正してください。

アンケート調査項目

以下、該当の 欄に「レ」印または（ ）内に言葉でご記入ください。

Part 260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの整備に関して

問1 800MHz 帯の地域防災無線は「平成23年5月31日まで」に、また、150/400MHz 帯の防災行政無線(移動系)は「無線設備の耐用年数等を考慮した上で、できる限り早期に260MHz 帯に移行」することが求められています。その移行先の「260MHz 帯デジタル防災行政無線システム」(参考資料参照)についてご存知ですか。

- 機能等も含め知っている
- 名称くらいは知っている
- 知らない

問2 現時点で「260MHz 帯デジタル防災行政無線システム」の整備計画はありますか

- 整備済み、整備中である
- 具体的な整備計画がある
- 整備を検討中である
- 当面の整備計画はない
- 未定

その他 ( )

問3 問2で「当面の整備計画はない」と回答された市町村にお聞きします。整備が困難であるなどの理由や地域事情があれば、お答えください。(複数回答可)

財政難で予算化が困難

アナログ方式の無線設備の更新時期を迎えていない

市町村合併により行政区域が拡大し、無線の全域カバーが困難

移動系の必要性を感じていない

その他 ( )

問4 「260MHz帯デジタル防災行政無線システム」は、県或いは隣接市町村との共同利用・共同整備が可能です。本システムを導入するとした場合、どのような方法をお考えですか。

市町村単独で整備済み、整備中、整備したい

県のシステムを共同利用したい(富山県は400MHz帯アナログ方式のため不可。)

隣接市町村と共同整備したい

わからない

その他 ( )

問5 「260MHz帯デジタル防災行政無線システム」は従来の150/400MHz帯の市町村防災行政無線(移動系)に比べ大幅に高機能化され、使い勝手も改善されていますが、デジタル方式の特徴である下記機能について、非常災害時に効果的と思われる項目をお答えください。(最大2択まで)

通話チャンネル数の増加(150/400MHz帯市町村防災無線では1回線のみ)

携帯電話のような双方向通信が可能(150/400MHz帯市町村防災無線では交互通信のみ)

通信統制機能が充実(150/400MHz帯市町村防災無線では遠隔制御器の発信規制程度)

データ通信が可能(150/400MHz帯市町村防災無線より高速伝送が可能)

デジタル化により秘話性に優れ、傍受、情報の漏洩等に強い(150/400MHz帯市町村防災無線は容易に傍受可能)

相互応援のための通信が可能(150/400MHz帯市町村防災無線では防災相互波が必要)

その他 ( )

問6 150/400MHz帯の市町村防災行政無線(移動系)では通信回線は1回線のみでしたが、「260MHz帯デジタル防災行政無線システム」では複数回線の同時使用が可能です。非常災害時に対策本部が設置される市役所・役場等の統制局と、災害現場等に出動する移動局間との同時通話可能な回線数はどの程度必要とお考えですか。

「1回線」が良い

「2～3回線」が良い

「4～5回線」が良い

「5回線」以上必要

わからない

その他 ( )

問7 非常災害時に、統制局から各移動局への発着信規制、通話時限設定、強制切断等の通信統制機能は必要とお考えですか。

必要である

あっても良いが必要性は少ない

必要ない

わからない

その他 ( )

## Part 地域事情に応じた整備方策の検討に関して

総務省では、電波の有効利用並びに大災害における広域連携、相互応援通信の確保を図る観点から、260MHz帯デジタル防災行政無線システムの普及促進に努めているところですが、財政等の地域事情により整備が困難な市町村も少なくないものと考えており、地域事情に応じた低廉な整備方策や段階的な整備方策について調査検討しているところです。

現在、当調査検討会で検討されている整備方策について概要資料を添付してありますので、各整備方策の有効性や検討すべき課題について、添付資料を参考にお答えください。

問8 「県や隣接市町村との共同利用・共同整備」(別添資料 No1,2) について、有効な方策だと思われませんか。

理由も合わせて、お答えください。

非常に有効(理由: 費用面 その他「 )

それなりに有効(理由: )

有効ではない(理由: )

わからない

その他 ( )

問8 - 2 「県や隣接市町村との共同利用・共同整備」について、課題がありますか。

(複数回答可)

整備時の財政負担割合に関する協議

定期点検、修繕等の維持管理に関する協議

通信統制、チャンネル割当て等の運用に関する協議

わからない

その他 ( )

問9 「上下水道事業用との共同利用・共同整備」(別添資料 No3) について、有効な方策だと思われませんか。

理由も合わせて、お答えください。また、検討すべき課題があればご記入ください。

非常に有効(理由: 費用面 その他「 )

それなりに有効（理由： ）  
有効ではない（理由： ）  
わからない  
その他（ ）

（検討すべき課題）

問 1 0 「260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用」(別添資料 No4) について、有効な方策だと思われませんか。理由も合わせて、お答えください。また、検討すべき課題があればご記入ください。

非常に有効（理由： 費用面 その他「 ）  
それなりに有効（理由： ）  
有効ではない（理由： ）  
わからない  
その他（ ）

（検討すべき課題）

問 1 1 「移動局間直接通信波のみによる構成」(別添資料 No5) について、有効な方策だと思われませんか。

理由も合わせて、お答えください。また、検討すべき課題があればご記入ください。

非常に有効  
（理由： 費用面 段階的整備 その他「 ）  
それなりに有効（理由： ）  
有効ではない（理由： ）  
わからない  
その他（ ）

（検討すべき課題）

問 1 2 「基地局設備の簡易構成」(別添資料 No6) について、有効な方策だと思われませんか。

理由も合わせて、お答えください。また、検討すべき課題があればご記入ください。

非常に有効（理由： 費用面 その他「 ）  
それなりに有効（理由： ）  
有効ではない（理由： ）  
わからない  
その他（ ）

（検討すべき課題）

問 1 3 「簡易中継方式」(別添資料 No7) について、有効な方策だと思われませんか。

理由も合わせて、お答えください。また、検討すべき課題があればご記入ください。

非常に有効(理由: 費用面 その他「 )

それなりに有効(理由: )

有効ではない(理由: )

わからない

その他( )

(検討すべき課題)

問 1 4 「400MHz 帯等中継方式」(別添資料 No8) 等について、現在認められていませんが、今後、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを整備するに当たり、必要性を感じますか。

山上中継局の中継回線の選択肢の一つとして必要である

マイクロによる中継回線で良い

有線による中継回線で良い

地形的に中継局は不要なので、中継回線は必要ない

わからない

その他( )

問 1 5 「260MHz 帯デジタル防災行政無線システム」に関して、ご意見、ご要望事項等がありましたら、ご記入ください。

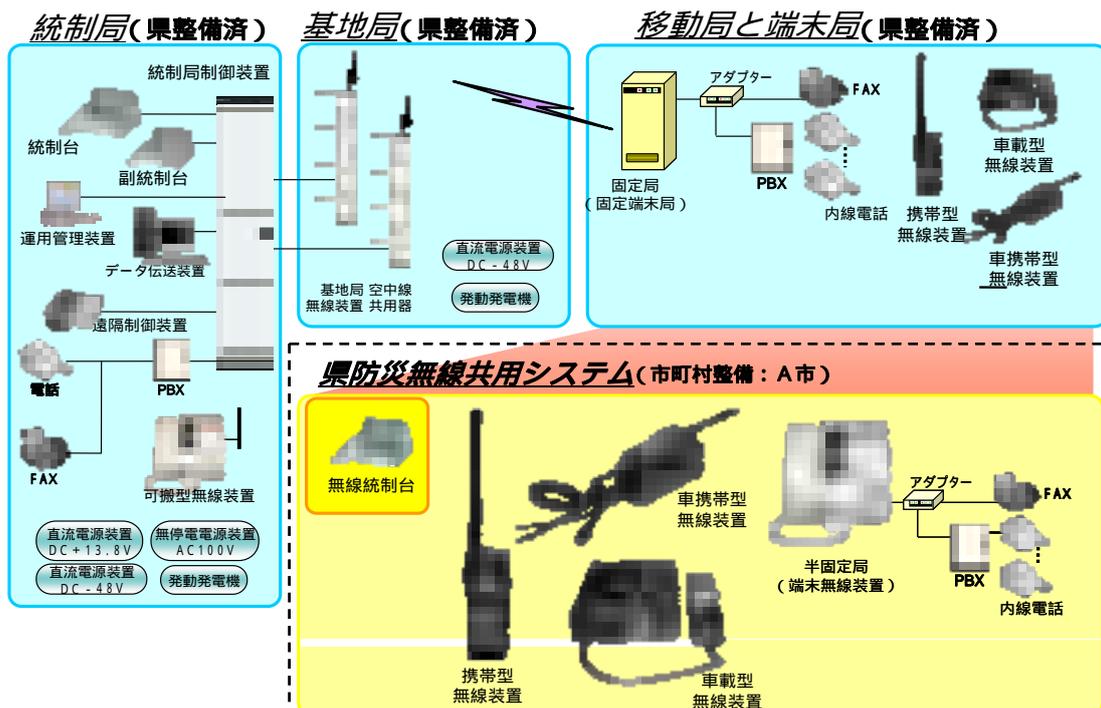
アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

地域事情に応じた効率的な整備方策案

【No. 1】

方式	基地局の共同利用
概要	県や隣接市町村が既に整備したデジタル防災行政無線システムの基地局を共同利用し、自らは車載・携帯型の移動局のみ整備します。
導入想定自治体	他の自治体が整備した基地局のサービスエリアに、共同利用する側の自治体の行政区域が内包される場合。
メリット	共同利用する自治体は、基地局整備が不要となるため、整備費用を大幅に削減できます。また、保守費用が按分されるので、保守費用も削減することが可能です。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同利用される自治体のシステム改修が必要。</li> <li>共同利用する自治体の移動局数が多い場合など、共同利用される自治体の基地局の無線装置の追加が必要となることがあります。</li> <li>通信統制機能は中心となる自治体で管理することとなるため、予め運用形態の取り決めが必要。(特に災害時)</li> <li>上記に加え、保守維持費等に関して、関係自治体との按分調整が必須。</li> </ul>

イメージ図 (県の基地局を共同利用する例)

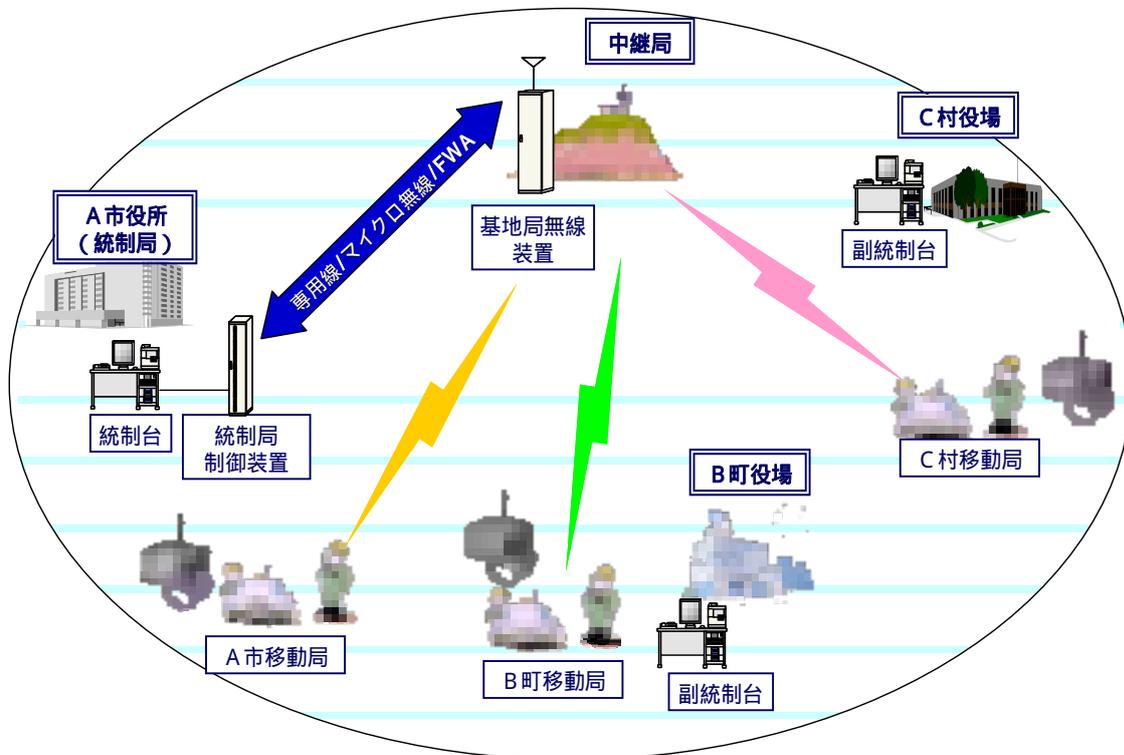


## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

### 【No. 2】

方式	基地局の共同整備
概要	サービスエリアを広く設定したデジタル防災行政無線システムの基地局を隣接する他の自治体と共同で整備します。(車載・携帯型の移動局はそれぞれの自治体が整備。)
導入想定自治体	共同整備する基地局のサービスエリアに、参画する各自治体の行政区域が内包される場合。
メリット	基地局の整備費用及び保守費用が按分されるので、整備費用及び保守費用をある程度削減することが可能です。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 共同利用される自治体のシステム改修が必要。</li> <li>・ 共同利用する自治体の移動局数が多い場合など、共同利用される自治体の基地局の無線装置の追加が必要となることがあります。</li> <li>・ 通信統制機能は中心となる自治体で管理することとなるため、予め運用形態の取り決めが必要。(特に災害時)</li> <li>・ 上記に加え、保守維持費等に関して、関係自治体との按分調整が必須。</li> </ul>

イメージ図 (A市、B町、C村による基地局の共同利用例)

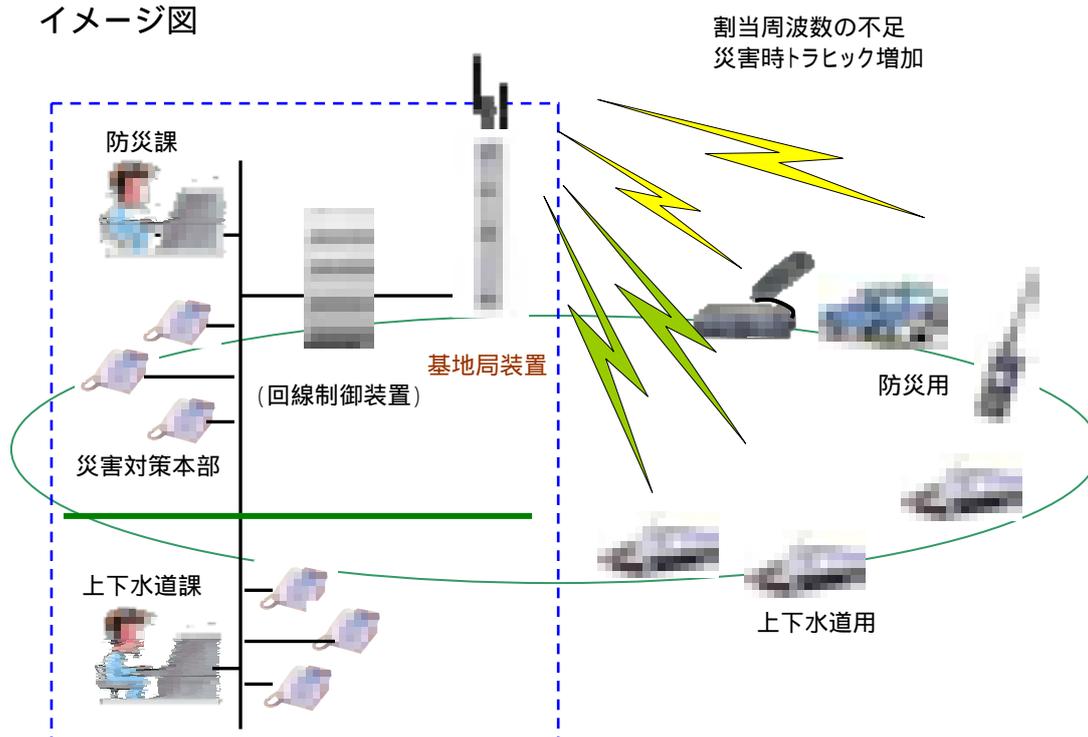


## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

### 【No. 3】

方式	上下水道事業用等との共同利用・共同整備
概要	260MHz デジタル移動通信システムを防災行政用だけでなく、上下水道用等の用途にも使用します。(二重免許)
導入想定自治体	上下水道事業等の用途の無線局を必要とする場合。
メリット	それぞれの用途毎に基地局を整備する場合に比べ、統制局・基地局の設備を共用できることから、整備費用の削減が可能です。
デメリット	防災用途とのトラヒック(通信量) 利用者相互の使い方に関する整合性確保が必要要件になります。

### イメージ図

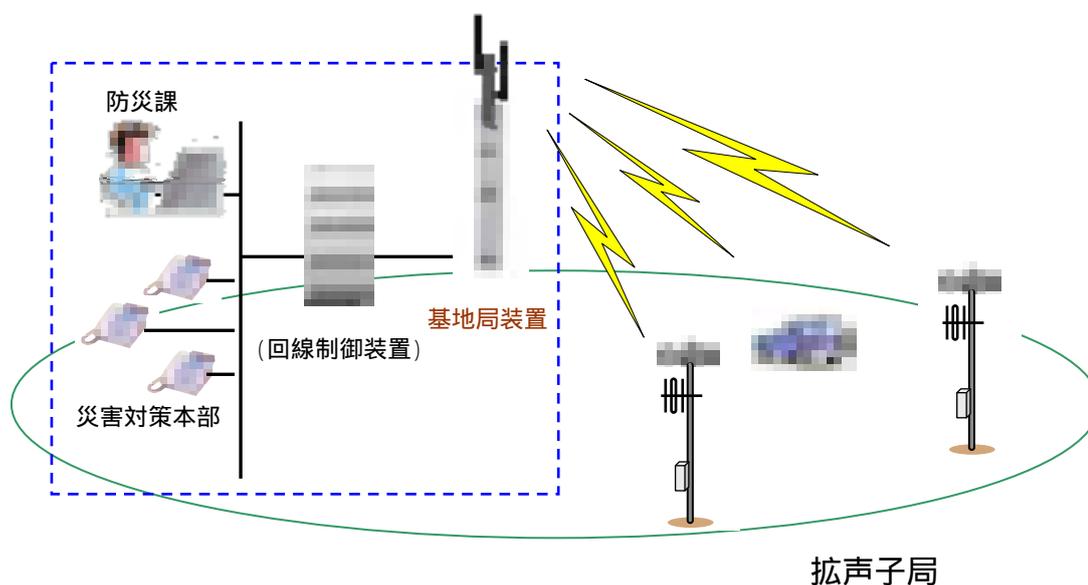


## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

### 【No. 4】

方式	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの同報利用
概要	従来、移動系と同報系で個別に整備していますが、260MHz 帯デジタル防災行政無線システムを同報系としての利用も兼ねて、一元的に整備するものです。
導入想定自治体	防災行政無線の同報系と移動系を整備したいが、予算不足から何れか片方しか整備できない場合。
メリット	移動系としての整備費用は標準構成の場合と同規模となりますが、別途整備が必要となる同報系にも併用することにより、防災無線全体としての整備費用を抑えることができます。
デメリット	住宅に設置する専用受信機はないので、住宅に設置する戸別受信機は利用困難。

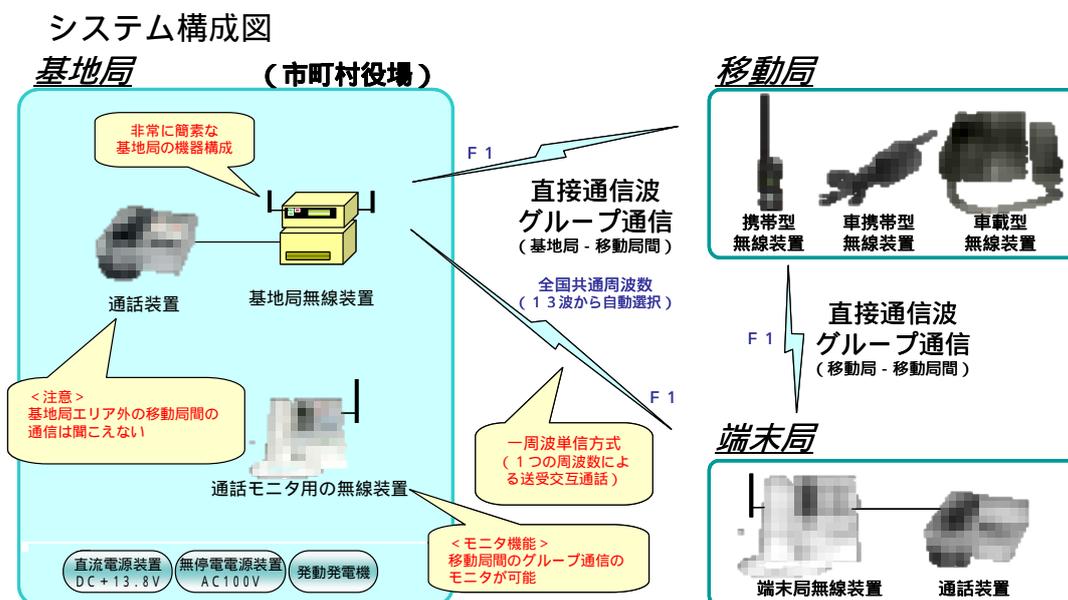
### イメージ図



## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

【No. 5】

方式	移動局間直接通信波のみによる構成
概要	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムは、標準的には統制局・専用波の基地局・中継局及び移動局で構成されますが、将来、そのような構成に移行することを条件に、移動局間直接通信波のみで基地局、陸上移動局を構成します。
導入想定自治体	面積が小さく規模の小さい市町村など、庁舎に基地局相当の移動局を設置して必要なサービスエリアを確保できる場合に、暫定的に導入可能。既存の市町村防災行政無線（移動系）からの移行を検討していますが、予算不足のため、高度な通信統制・回線制御機能について、後年整備する場合などが想定されます。
メリット	<p>基地局側の送受信装置は、移動局用のものを使用するため、標準構成により整備する場合に比べて、整備費用を大幅に削減できます。</p> <p>なお、後に標準構成（フル機能対応）にグレードアップする際には、導入済みの基地局側の送受信装置及び移動局設備は若干の設定変更で引き続き使用可能です。</p>
デメリット （要注意点）	<p>大災害時等で他の自治体が応援に来た際などにおいては、通話チャンネルが不足し輻輳する可能性があります。</p> <p>また、通信統制機能がないため、非常時を含めた運用方法を規定しておく必要があります。</p> <p>なお、緊急連絡機能は、基地局設備を経由した通信であるため、本構成では使用不可となります。</p>

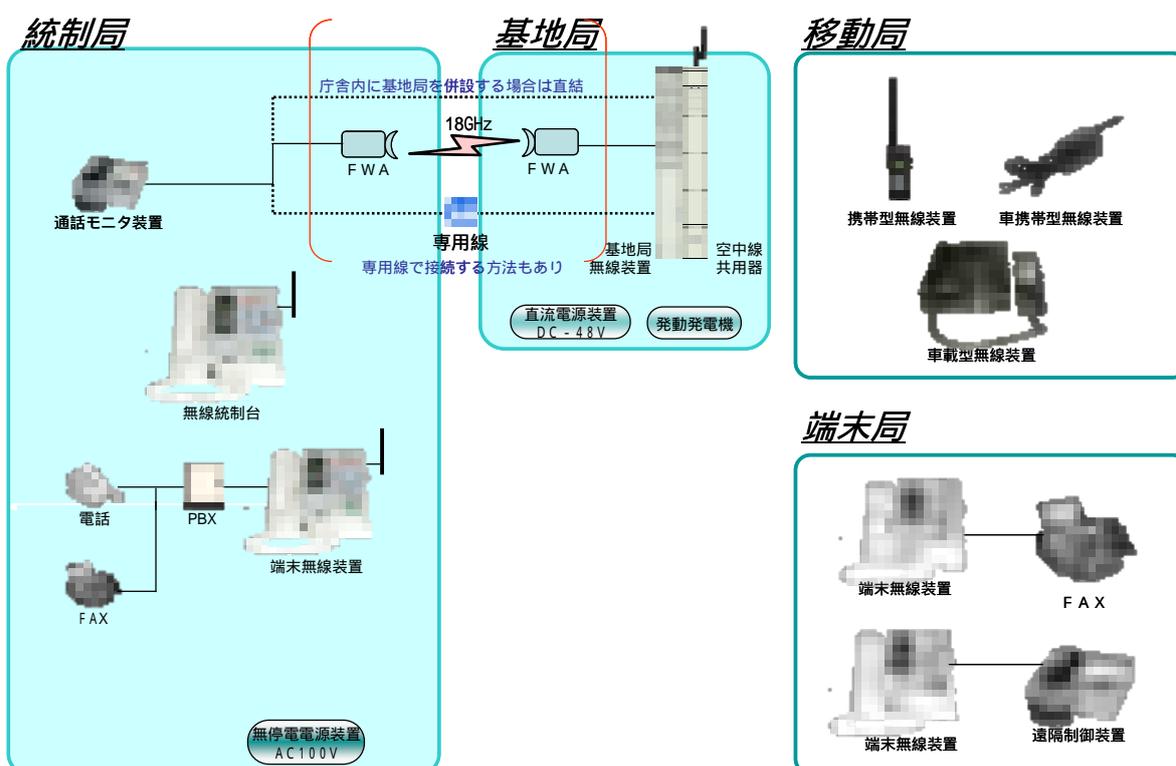


## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

【No. 6】

方式	基地局設備の簡易構成
概要	260MHz 帯デジタル防災行政無線システムの標準構成の内、回線制御装置及び通信統制台を省略した構成とします。 (基地局無線装置の折返し機能を利用したシステムとなります。)
導入想定自治体	標準構成と同様に専用波を持ちたいが、複数の遠隔制御装置やPBX接続の必要がなく、また、所要エリアが比較的狭い場合。
メリット	回線制御装置及び通信統制台を省略することにより、当該装置に係る分の整備費用を削減することが可能です。 なお、後に回線制御装置及び通信統制台を追加導入することにより、標準構成(フル機能対応)にグレードアップすることも可能です。
デメリット	統制局設備の制限 遠隔制御装置を接続することは不可。このため、防災課、宿直室、消防などに遠隔制御装置を置きたい場合は、それぞれに移動局設備を設置する必要があります。 優先通信(一斉通信・統制通信)の実現 本格的な通信統制機能は制限されますが、無線統制台を設置することで一斉通信及び統制通信を行なうことは可能。

システム構成図

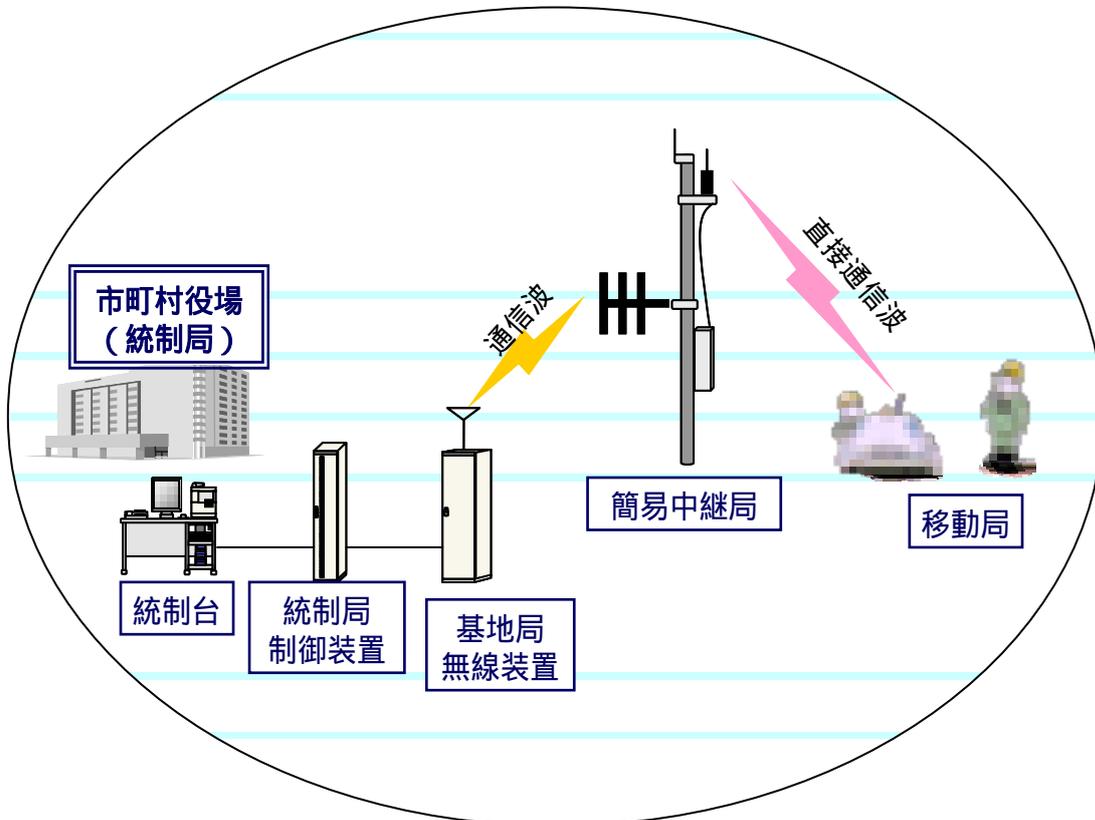


## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

### 【No. 7】

方式	簡易中継方式
概要	不感地帯を解消するために本格的な山上中継局を整備せず、移動局2局で構成する簡易な中継方式です。
導入想定自治体	行政区域の大半を主となる基地局でカバーできるものの、山間地等の一部地域に不感地帯があり、機能が制約されたとしても安価に不感地帯を解消したい場合。
メリット	簡易中継方式では通常構成による中継局の場合に比べ、無線装置が極めて簡素化され、マイクロ多重等のパラボラアンテナ等の強固な中継局施設を整備する必要がなく、また、中継回線（アプローチ回線）自体が不要になることから、整備費用を大幅に削減できます。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡易中継局によりカバーされる地域との通信は、移動局間直接通信によるものとなるため、基本的に個別通信による音声通信に限定されます。</li> <li>・統制（中継）局エリアの電波を受け中継するため、設置場所の制約があります。</li> <li>・周波数干渉回避のため、送受信空中線を離して設置する必要があります。</li> </ul>

イメージ図



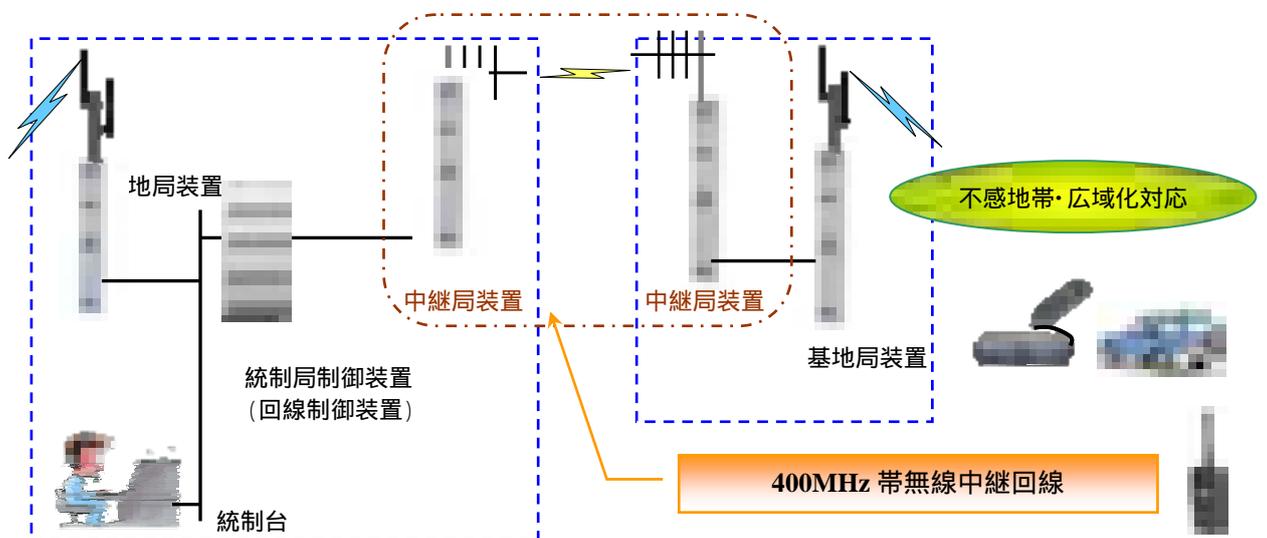
## 地域事情に応じた効率的な整備方策案

【No. 8】

方式	400MHz 帯等中継方式
概要	山上中継局等との中継回線について、マイクロ多重等の他の周波数帯の無線システムではなく、400MHz 帯等の周波数を用いる方式です。
導入想定自治体	山上中継局が必要な場合であって、中継局の周波数(キャリア数)が1波程度で、その中継局を消防用や同報用に共同利用しない場合。 役場と中継局間の伝搬路が地形的に遮蔽となる場合。
メリット	山上中継局等との回線は、マイクロ多重回線での整備ではパラボラアンテナ等の設置強度の関係から強固な中継局施設を整備する必要がありますが、400MHz 帯等の中継方式では基地局並みの中継局施設で整備することができ、整備費用を大幅に削減することができます。
デメリット	特になし

注：本中継方式は、現在、電波法関係審査基準において認められていません。

イメージ図



## 1. システム概要

260MHz帯の電波を使用する「都道府県・市町村デジタル移動通信システム」は、60MHz帯の都道府県防災行政無線、150MHz帯又は400MHz帯の市町村防災行政無線(移動系)と800MHz帯の地域防災無線に替わる、デジタル方式の移動通信システムです。

(注意) 調査検討会では、「260MHz帯デジタル防災行政無線システム」と表現することがあります。

## 主な特長

## 通信路が多チャンネル化

1周波数あたり最大4チャンネル(通信路)の多チャンネル化が実現します。これにより、1の周波数で最大4対向の連絡通信やデータ伝送などを同時に行うことができます。

## 通信機能が格段に向上

画像等の高速データ伝送や一斉通信、統制通信、県や全国の市町村との応援通信が可能になるなど、通信機能が格段に向上します。また、通信の秘話性・秘匿性も格段に向上します。

## 通信エリアが拡大

移動局同士の通信も基地局を介して行われるため、基地局の通信エリアの中であれば、遠く離れた移動局同士であっても通信を行うことができます。

## 情報システムとの連動性が向上

デジタルネットワークとの親和性が高く、防災情報システムや土砂災害システム等の他の情報システムとの接続・連動が容易になります。

## 市町村デジタル移動通信システムの主な機能

通信の種類別	概要	主な利用想定
個別通信	統制局と移動局等の間又は移動局等の相互間で個別に行う通信です。	通常時
グループ通信	統制局又は移動局等から複数の移動局等で構成されるグループを対象に行う通信です。	通常時
PBX通信	市町村役場等のPBX(構内電話交換機)に接続された電話機と移動局等の間で行う通信をいいます。	通常時
専用チャンネル通信	特定の業務や組織、部署等を単位とするグループの中で専用割り当てられた通信チャンネルを使用して行う通信です。	通常時
同報通信	統制局から複数の移動局等を対象に同時に同じ内容の通報等を行う片方向(下り)の通信です。通信対象の移動局等の内、待ち受け状態にある移動局だけに通報できます。(通信していない移動局向けの一斉通信。)	非常災害時
一斉通信	統制局から複数の移動局等で構成されるグループを対象に、同時に同じ内容の通報等を強制的に行う片方向(下り)通信です。通報対象の移動局等が通信中のときは強制的に切断され統制局からの通信に切り替わります。(全局向けの一斉通信。)	非常災害時
統制通信	統制局から特定の移動局等またはグループに対して行う強制的な通信です。通信対象の移動局等が通信中のときは強制的に切断され統制局からの通信に切り替わります。(特定局・グループ向けの一斉通信。)	非常災害時
緊急連絡通信	移動局等から統制局に対して緊急に連絡を取りたい旨を通知する通信です。統制局が通信中のときや通信チャンネルに空きがないときでも統制局に通知することができます。	非常災害時
応援通信	非常災害時等に近隣市町村や応援協定を締結した全国の都道府県、市町村等の統制局又は移動局等との間で行う救助・救援活動を応援するための通信です。	非常災害時
移動局間直接通信	基地局のサービスエリアの外で基地局を介さずに移動局等の相互間で直接行う通信です。	通常時 / 非常災害時
通信統制	統制局と移動局等の間の通信を必要に応じて発着信規制や通信時間の制限、強制切断などにより統括・規制することをいいます。	非常災害時

## 2. システム構成の概要

市町村デジタル移動通信システムは、市町村役場等に設置する統制局と基地局、必要に応じて山上等の中継所に設置する基地局(無線中継局)、市町村の出先や防災関係機関、生活関連機関等に設置する端末局及び携帯型や車載型等の移動局から構成されます。

### 統制局

災害対策本部を置く市町村役場等に設置して基地局を制御する設備で、一斉通信や統制通信、発着信規制、強制切断等の通信統制機能を有しています。基地局設備を遠隔制御する統制局制御装置や通信統制を行う統制台などから構成されます。

### 基地局

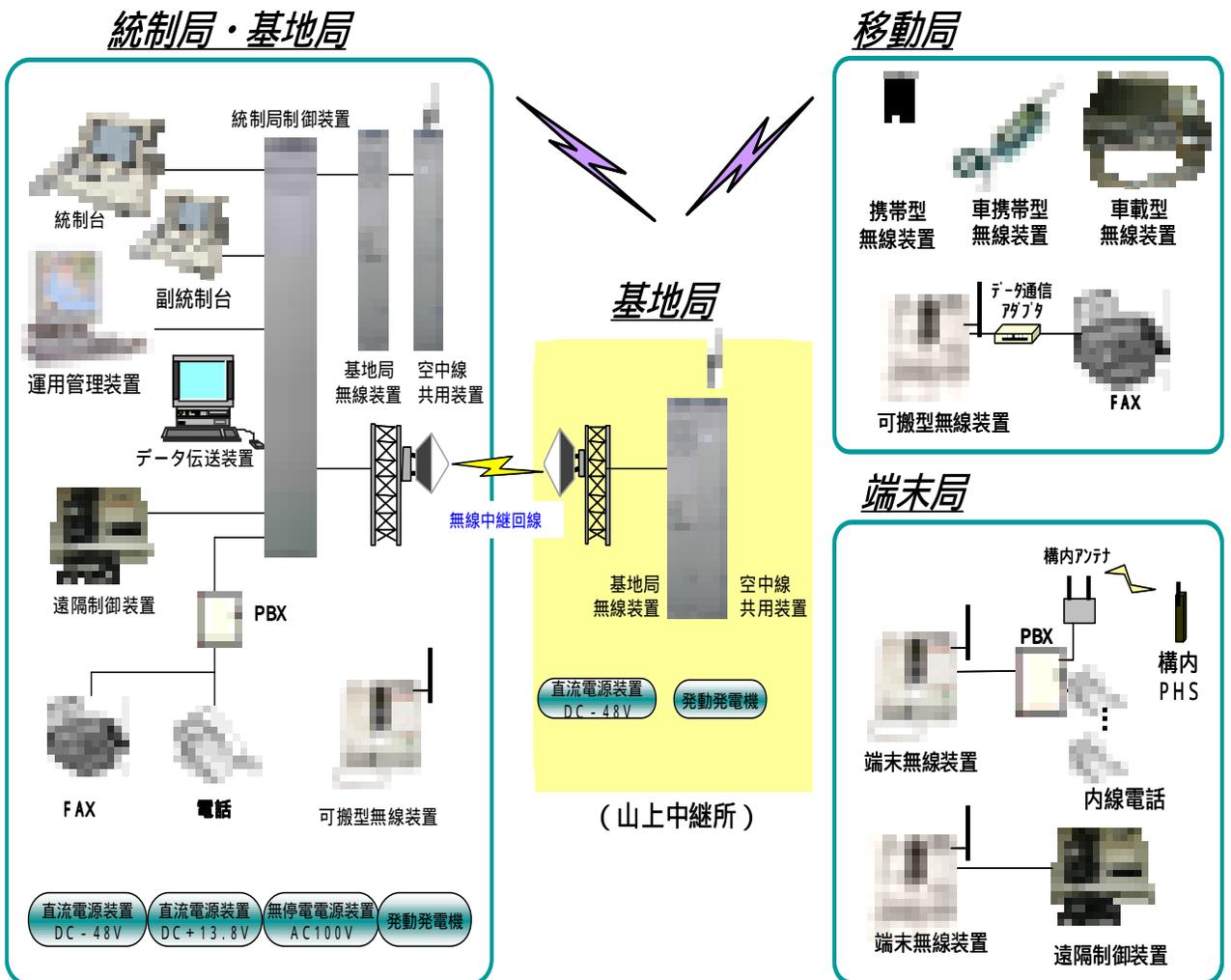
端末局及び移動局と通信を行う無線局で、統制局と移動局等(端末局又は移動局)間の通信及び移動局等相互間の通信を中継します。基地局には統制局と同じ庁舎内に置く場合と山上等の中継所に置く場合があり、中継所等に置く場合はマイクロ多重回線等の無線中継回線を用いて統制局制御装置と接続します。

### 端末局

基地局、移動局及び他の端末局と通信を行う無線局で、市町村の出先や地域の防災関係機関、生活関連機関等に設置します。

### 移動局

基地局、端末局及び他の移動局と通信を行う移動する無線局で、基地局の通信エリア内では基地局を介して通信し、基地局の通信エリア外では基地局を介さずに移動局等相互間で直接通信を行います。また、移動局には全国の市町村との応援通信を可能にするため通話用周波数と直接通信用周波数の全部が割当てられます。



【市町村デジタル移動通信システムの構成】

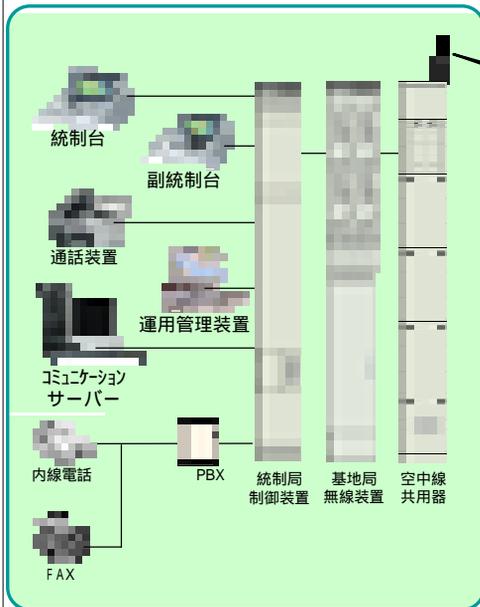
【市町村デジタル移動通信システムの構成装置】

局	装置の名称	機能
統制局・基地局	基地局無線装置	統制局制御装置と接続し、統制局と移動局等(移動局・端末局)の間及び移動局等相互間の通信を無線中継するための無線設備です。また、統制局設備の障害発生時には、自動的に本装置による基地局折返し通信に切替わります。
	統制局制御装置	基地局無線装置を制御する装置です。
	PBX接続装置	統制局制御装置とPBX(構内電話交換機)を接続する装置です。PBXに接続されている電話機からの通信が可能になります。
	統制台	一般通信、統制通信、一斉通信、緊急通信、応援通信等の各種通信機能の設定操作や、発着信規制、通話時間制限、強制切断等の統括・規制を行う装置です。
	副統制台	統制台と同等の機能を持ち、切替運用できます。
	運用管理装置	統制局や基地局の各装置の運用状態や通話履歴等を管理する装置です。
	データ伝送装置	統制局と移動局等との間でデータなどの非音声通信を行う装置です。
	ファクシミリ送受信装置	個別通信と一斉通信が可能なファクシミリ装置です。
端末局	遠隔制御装置	消防本部など、統制台や副統制台から離れた別の場所から通信するための装置です。一般通信、統制通信、一斉通信、緊急通信、応援通信等の通信を行うことができます。
	端末無線装置	市町村の出先機関や地域の防災関係機関、生活関連機関等に設置する無線設備です。
	FAX・データ通信アダプタ	端末局の無線装置とファクシミリ装置またはデータ伝送装置を接続する装置です。
	PBX接続装置	端末局の無線装置とPBX(構内電話交換機)を接続する装置です。PBXに接続されている電話機からの通信が可能になります。
移動局	遠隔制御装置	端末局の無線装置から離れた場所から通信するための装置です。
	車載型無線装置	車両に固定的に取り付ける無線装置です。
	携帯型無線装置	ハンディータイプの無線装置です。
	車携帯型無線装置	車両に車載アダプタで半固定的に取り付ける無線装置です。無線装置を車載アダプタから取り外せば、携帯型無線装置として使用できます。
	可搬型無線装置	通常は固定して使用し、緊急時等には携帯型として持出し使用する無線装置です。遠隔制御装置やファクシミリ装置、データ伝送装置等を接続することができます。

# 【標準的なシステム構成】

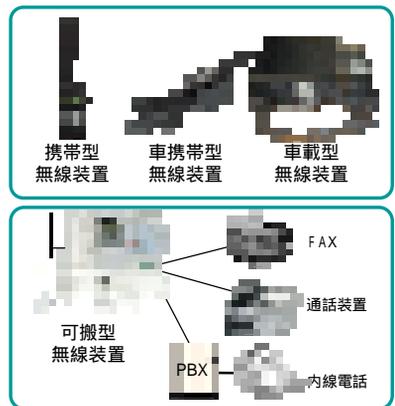
## 【中継局がない場合の標準構成】

### 統制局（基地局）



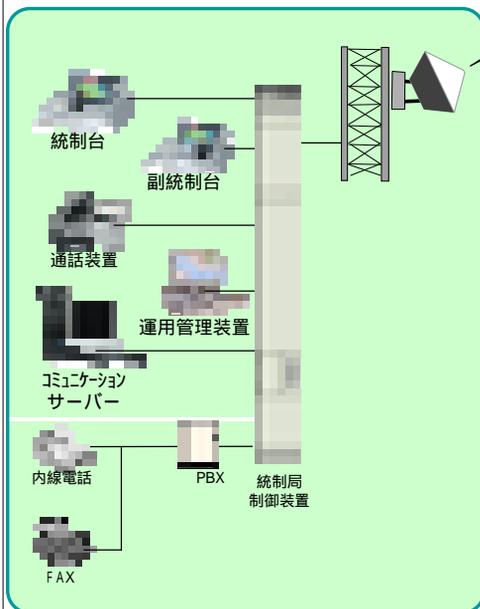
1 基地局当たりの移動局・端末局数に応じて、最大7波まで割当て可能。  
1 波目は、3回線まで同時通信が可能。  
2 波目以降は、1波当たり4回線まで同時通信が可能。

### 移動局・端末局

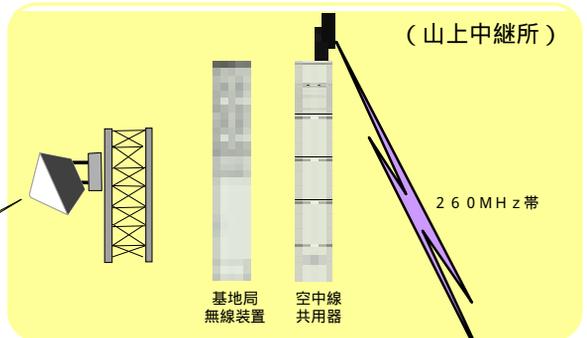


## 【中継局がある場合の標準構成】

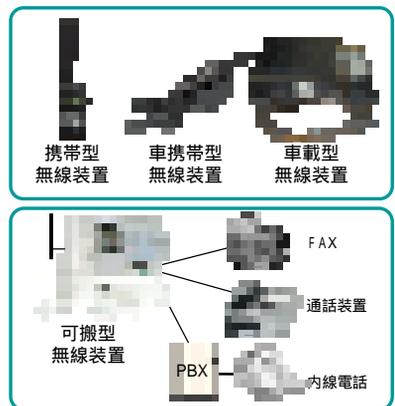
### 統制局



### 中継局（基地局）



### 移動局・端末局



# 電波伝搬シミュレーション調査結果

はじめに

260MHz帯デジタル防災行政無線システムの中継局(基地局)を共同利用・共同整備する場合のサービスエリアに関する課題を検討するため、北陸三県を概ねエリアカバーできる場所30箇所に仮想の中継局を設定して、それぞれの仮想中継局からのサービスエリアを電波伝搬シミュレータにより計算し、市町村エリアカバー率(土地利用分類に応じた世帯数比による推計値)及び複数市町村のエリアカバー状況の調査を実施しました。

なお、本調査は、仮想の中継局について電波伝搬シミュレータを用いた机上計算によるものなので、実際の中継局の設置場所が異なる場合や同一場所であっても空中線電力や送信空中線利得、指向特性、各種損失等のパラメータが異なれば、その計算結果は今般の計算結果と大幅に異なることがあります。

【石川県】

仮想中継局名  
 金沢市内局  
 獅子吼高原局  
 白峰温泉スキー場局  
 白山瀬名高原局  
 水無山局  
 医王山局  
 宝達山局  
 富来局  
 能登島局  
 佐比野局  
 高州山局  
 珠洲宝立局  
 珠洲大谷局



【富山県】

仮想中継局名  
 富山市内局  
 呉羽局  
 二上山局  
 牛岳局  
 高峰局  
 城山局

【福井県】

仮想中継局名  
 福井市内局  
 久須夜ヶ岳局  
 青葉山局  
 岳山局  
 越知山局  
 敦賀市内局  
 村国山局  
 八ツ杉局  
 陣ヶ岡局  
 大野市内局  
 勝山市内局

【エリア閾値】

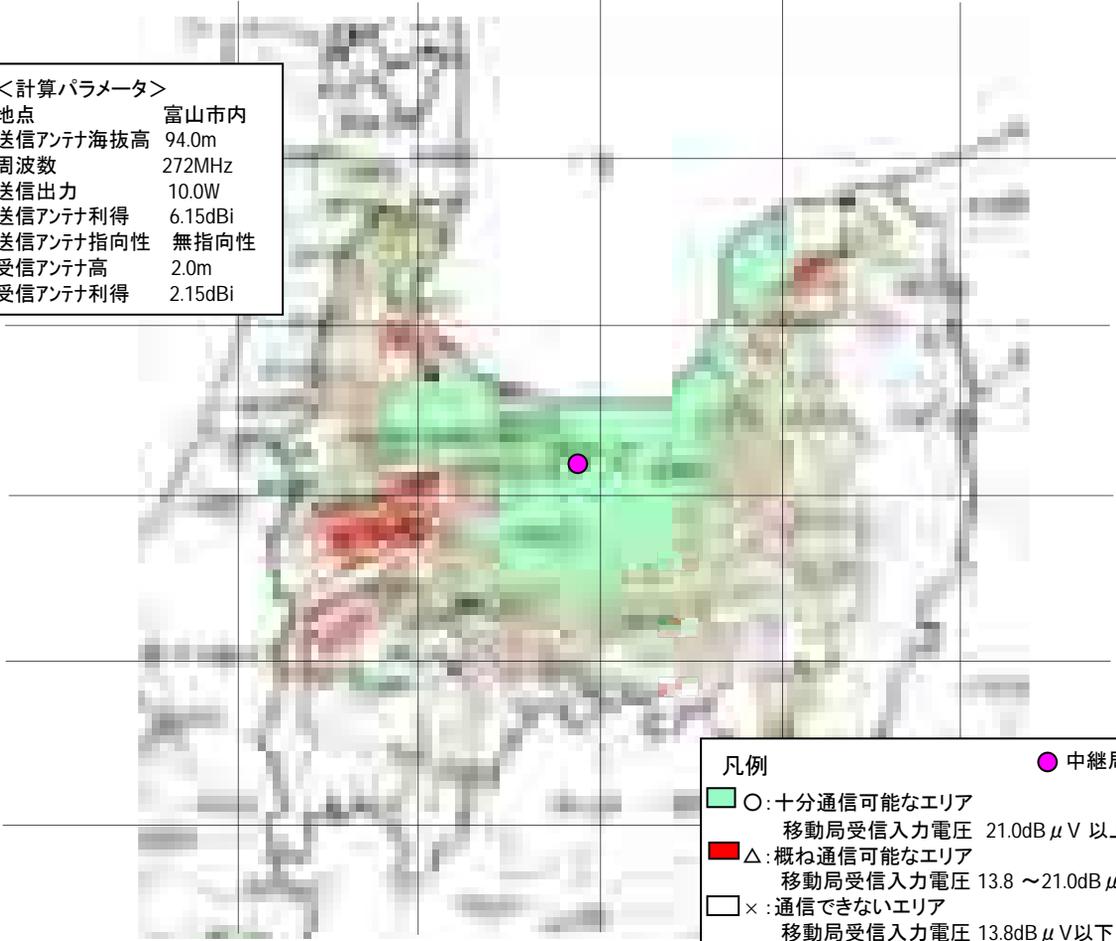
- : 十分通信可能なエリア  
 移動局受入力電圧 21.0dB $\mu$ V以上
- ◐ : 概ね通信可能なエリア  
 移動局受入力電圧 13.8 ~ 21.0dB $\mu$ V
- × : 通信できないエリア  
 移動局受入力電圧 13.8dB $\mu$ V以下

【主な計算パラメータ】

- ・ 周波数 260MHz
- ・ 送信出力 5 ~ 20w(地形等に応じ可変)
- ・ 送信アンテナ利得 6.15dBi
- ・ 送信アンテナ指向特性 垂直/無指向性
- ・ 送信アンテナ高 15m(山上中継局の場合)
- ・ 受信アンテナ利得 2.15dBi
- ・ 受信アンテナ指向特性 垂直/無指向性
- ・ 受信アンテナ高 2m(車載アンテナを想定)

# 富山市内に中継局を設置した場合の推定エリア図

<計算パラメータ>  
 地点 富山市内  
 送信アンテナ海拔高 94.0m  
 周波数 272MHz  
 送信出力 10.0W  
 送信アンテナ利得 6.15dBi  
 送信アンテナ指向性 無指向性  
 受信アンテナ高 2.0m  
 受信アンテナ利得 2.15dBi

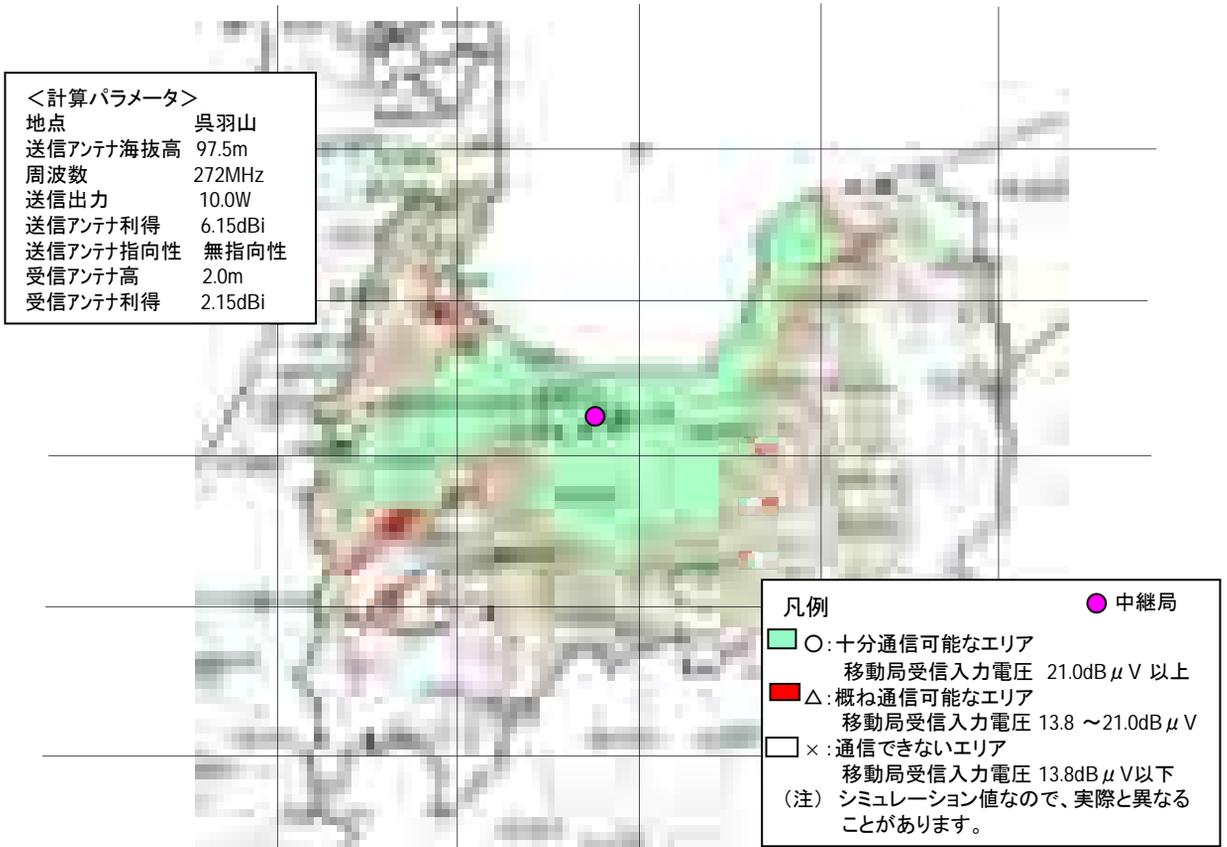


**凡例** ● 中継局  
○ : 十分通信可能なエリア  
           移動局受信入力電圧 21.0dB $\mu$ V 以上  
△ : 概ね通信可能なエリア  
           移動局受信入力電圧 13.8 ~ 21.0dB $\mu$ V  
 × : 通信できないエリア  
           移動局受信入力電圧 13.8dB $\mu$ V 以下  
 (注) シミュレーション値なので、実際と異なる  
       ことがあります。

「富山市内」に中継局を設置した場合、下表の7市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
富山市	116775	878	99.3	117654	城山局から92%、呉羽山局から99%、高峰局から98%、牛岳局から98%、二上山局から97%カバー
婦中町	9491	245	97.5	9738	城山局から95%、呉羽山局から97%、高峰局から98%、牛岳局から95%カバー
滑川市	9870	551	94.7	10422	呉羽山局から93%、高峰局から93%、牛岳局から93%、二上山局から95%カバー
新湊市	10518	648	94.2	11168	城山局から94%、呉羽山局から94%、高峰局から94%、牛岳局から94%、二上山局から94%カバー
大島町	2651	0	100.0	2652	城山局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
下村	532	0	100.0	532	城山局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
舟橋村	627	0	100.0	627	城山局から99%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー

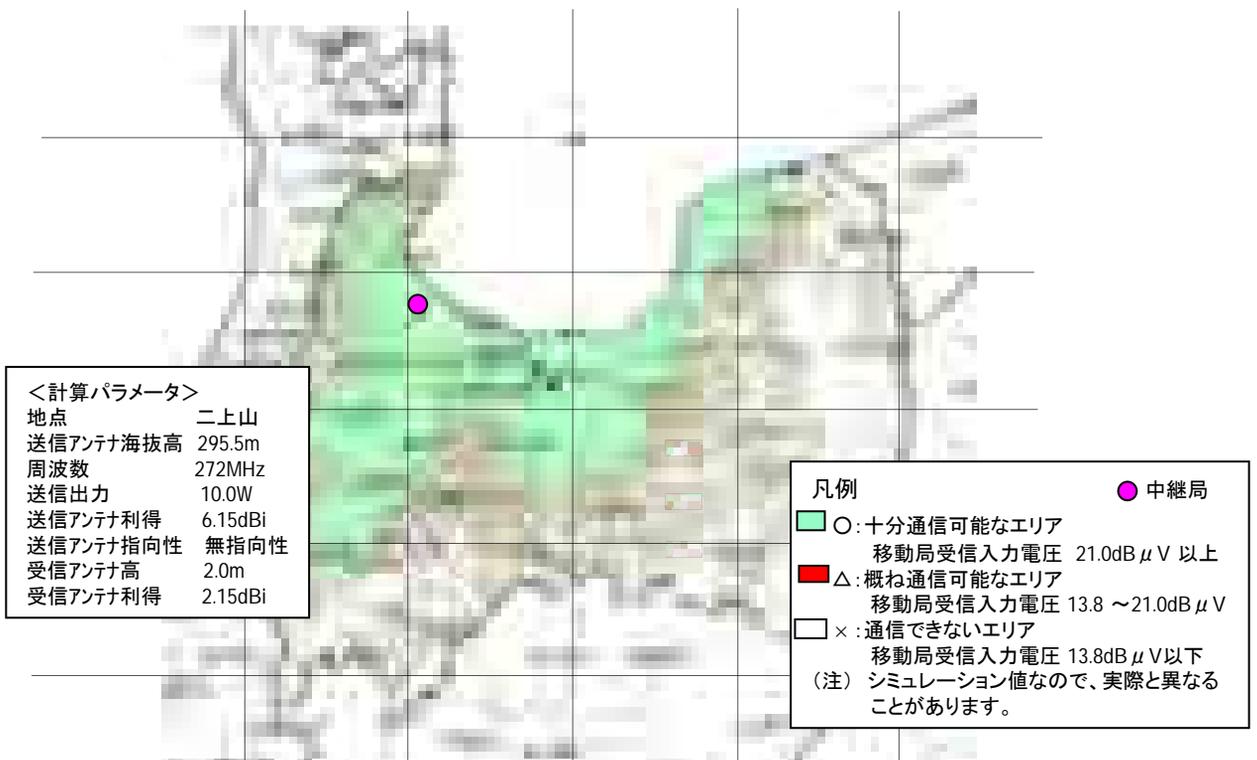
## 呉羽山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「呉羽山」に中継局を設置した場合、下表の12市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
富山市	116565	1088	99.1	117654	富山市内局から99%、城山局から92%、高峰局から98%、牛岳局から98%、二上山局から97%カバー
婦中町	9487	249	97.4	9738	富山市内局から97%、城山局から95%、高峰局から98%、牛岳局から95%カバー
大沢野町	6322	483	92.9	6806	高峰局から91%、牛岳局から95%、二上山局から93%カバー
高岡市	53021	2135	96.1	55158	高峰局から96%、牛岳局から96%、二上山局から99%カバー
滑川市	9760	660	93.7	10422	富山市内局から94%、高峰局から93%、牛岳局から93%、二上山局から95%カバー
黒部市	10530	942	91.8	11473	城山局から90%、高峰局から90%、二上山局から93%カバー
小杉町	10092	436	95.9	10530	高峰局から97%、牛岳局から99%、二上山局から100%カバー
新湊市	10518	648	94.2	11168	富山市内局から94%、城山局から94%、高峰局から94%、牛岳局から94%、二上山局から94%カバー
大島町	2651	0	100.0	2652	富山市内局から100%、城山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
大門町	3340	3	99.9	3344	城山局から97%、高峰局から97%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
下村	532	0	100.0	532	富山市内局から100%、城山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
舟橋村	627	0	100.0	627	富山市内局から100%、城山局から99%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー

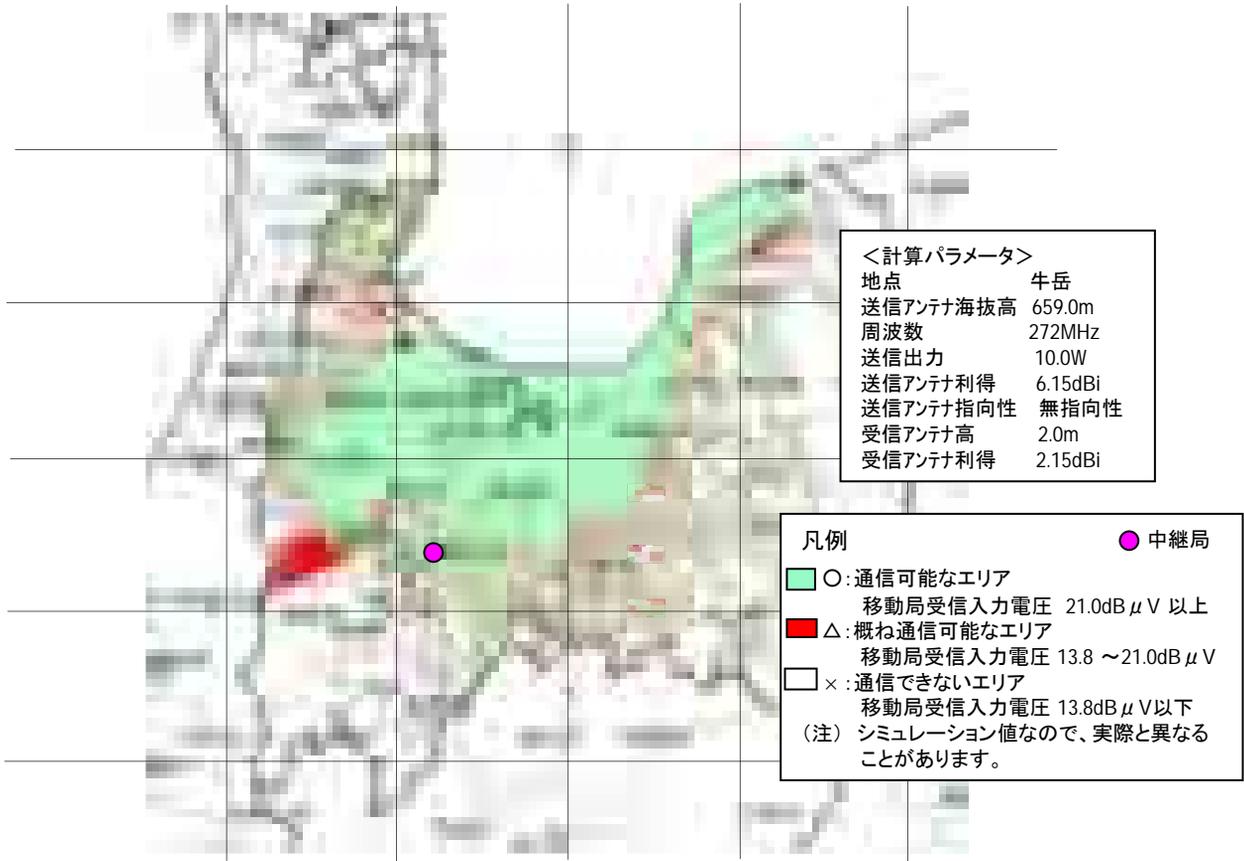
## 二上山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「二上山」に中継局を設置する場合、下表の18市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアに含まれる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
富山市	114764	2889	97.5	117654	富山市内局から99%、城山局から92%、呉羽山局から99%、高峰局から98%、牛岳局から98%カバー
大沢野町	6328	476	93.0	6806	呉羽山局から92%、高峰局から91%、牛岳局から95%カバー
高岡市	54696	460	99.2	55158	呉羽山局から96%、高峰局から96%、牛岳局から98%カバー
福岡町	3444	333	91.2	3778	高峰局から93%、牛岳局から90%カバー
滑川市	9979	442	95.8	10422	富山市内局から94%、呉羽山局から93%、高峰局から93%、牛岳局から93%カバー
黒部市	10775	696	93.9	11473	城山局から90%、呉羽山局から91%、高峰局から90%カバー
砺波市	11136	266	97.7	11404	牛岳局から95%カバー
福野町	3856	114	97.1	3971	
城端町	2791	23	99.2	2816	
井波町	2878	2	99.9	2881	
井口村	303	7	97.5	312	
小杉町	10526	3	100.0	10530	呉羽山局から95%、高峰局から97%、牛岳局から99%カバー
新湊市	10518	648	94.2	11168	富山市内局から94%、城山局から94%、呉羽山局から94%、高峰局から94%、牛岳局から94%カバー
大島町	2651	0	100.0	2652	富山市内局から100%、城山局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%カバー
大門町	3344	0	100.0	3344	城山局から97%、呉羽山局から99%、高峰局から97%、牛岳局から100%カバー
下村	532	0	100.0	532	富山市内局から100%、城山局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%カバー
舟橋村	627	0	100.0	627	富山市内局から100%、城山局から99%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%カバー
入善町	7617	622	92.4	8240	城山局から95%カバー

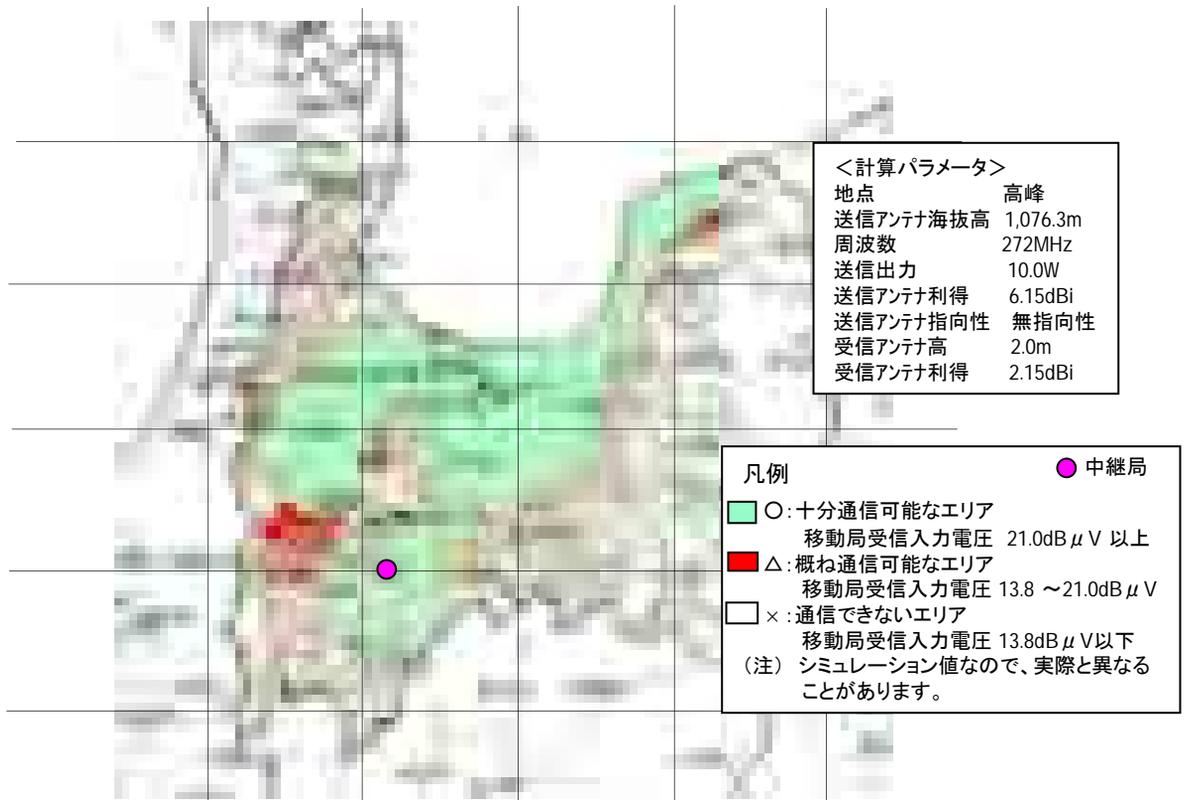
## 牛岳に中継局を設置した場合の推定エリア図



「牛岳」に中継局を設置した場合、下表の14市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
富山市	116240	1413	98.8	117654	富山市内局から99%、城山局から92%、呉羽山局から99%、高峰局から98%、二上山局から97%カバー
婦中町	9328	408	95.8	9738	富山市内局から97%、城山局から95%、呉羽山局から97%、高峰局から98%カバー
山田村	452	6	98.6	459	
大沢野町	6488	317	95.3	6806	呉羽山局から92%、高峰局から91%、二上山局から93%カバー
高岡市	54105	1052	98.1	55158	呉羽山局から96%、高峰局から96%、二上山局から99%カバー
福岡町	3427	350	90.7	3778	高峰局から93%、二上山局から91%カバー
滑川市	9750	671	93.6	10422	富山市内局から94%、呉羽山局から93%、高峰局から93%、二上山局から95%カバー
砺波市	10937	466	95.9	11404	二上山局から97%カバー
小杉町	10520	8	99.9	10530	呉羽山局から95%、高峰局から97%、二上山局から100%カバー
新湊市	10518	648	94.2	11168	富山市内局から94%、城山局から94%、呉羽山局から94%、高峰局から94%、二上山局から94%カバー
大島町	2651	0	100	2652	富山市内局から100%、城山局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、二上山局から100%カバー
大門町	3343	1	100	3344	城山局から97%、呉羽山局から99%、高峰局から97%、二上山局から100%カバー
下村	532	0	100	532	富山市内局から100%、城山局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、二上山局から100%カバー
舟橋村	627	0	100	627	富山市内局から100%、城山局から99%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、二上山局から100%カバー

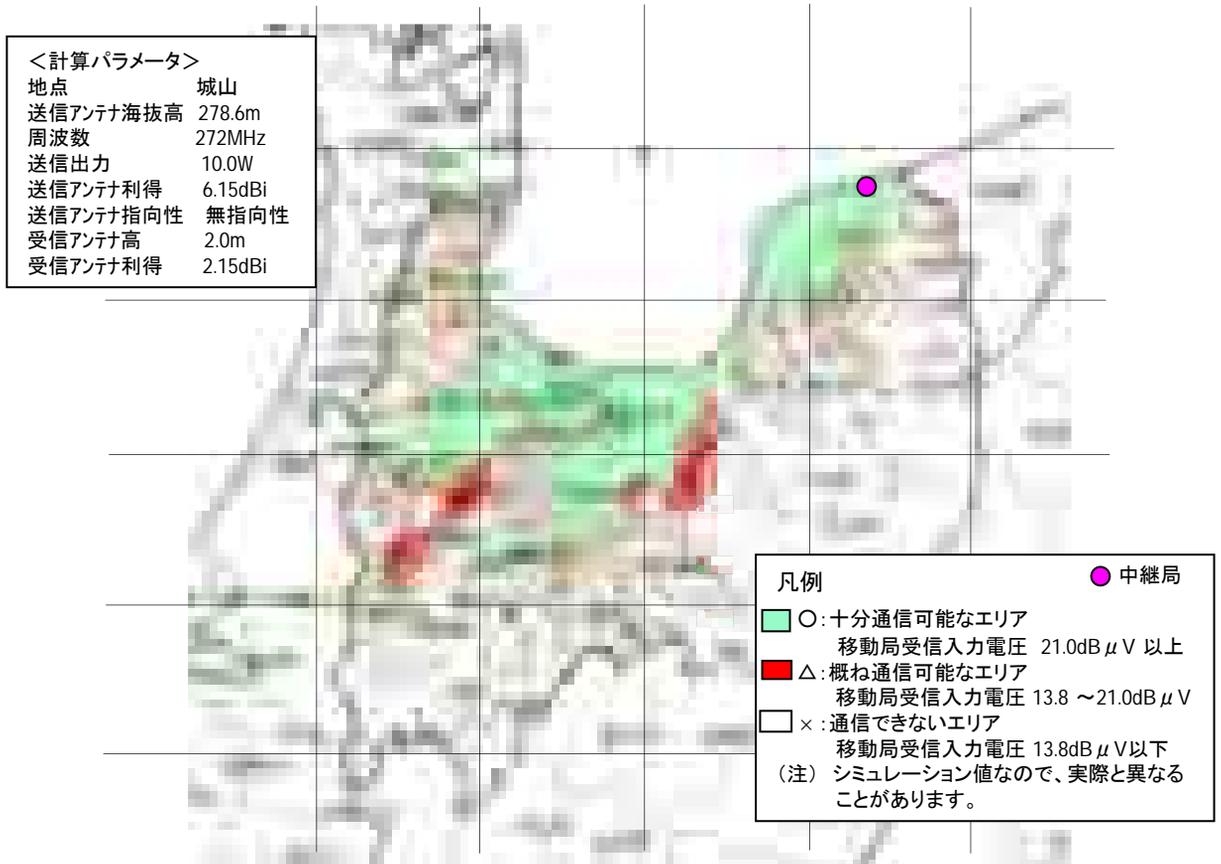
# 高峰に中継局を設置した場合の推定エリア図



「高峰」に中継局を設置した場合、下表の13市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
富山市	116179	1474	98.7	117654	富山市内局から99%、城山局から92%、呉羽山局から99%、牛岳局から98%、二上山局から97%カバー
婦中町	9616	121	98.8	9738	富山市内局から97%、城山局から95%、呉羽山局から97%、牛岳局から95%カバー
大沢野町	6250	554	91.8	6806	呉羽山局から92%、牛岳局から95%、二上山局から93%カバー
高岡市	52938	2218	96.0	55158	呉羽山局から96%、牛岳局から98%、二上山局から99%カバー
福岡町	3538	239	93.7	3778	牛岳局から90%、二上山局から91%カバー
滑川市	9748	673	93.5	10422	富山市内局から94%、呉羽山局から93%、牛岳局から93%、二上山局から95%カバー
黒部市	10347	1125	90.2	11473	城山局から90%、呉羽山局から91%、二上山局から94%カバー
小杉町	10251	278	97.4	10530	呉羽山局から95%、牛岳局から99%、二上山局から100%カバー
新湊市	10518	648	94.2	11168	富山市内局から94%、城山局から94%、呉羽山局から94%、牛岳局から94%、二上山局から94%カバー
大島町	2651	0	100.0	2652	富山市内局から100%、城山局から100%、呉羽山局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
大門町	3259	84	97.5	3344	城山局から97%、呉羽山局から99%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
下村	532	0	100.0	532	富山市内局から100%、城山局から100%、呉羽山局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
舟橋村	627	0	100.0	627	富山市内局から100%、城山局から99%、呉羽山局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー

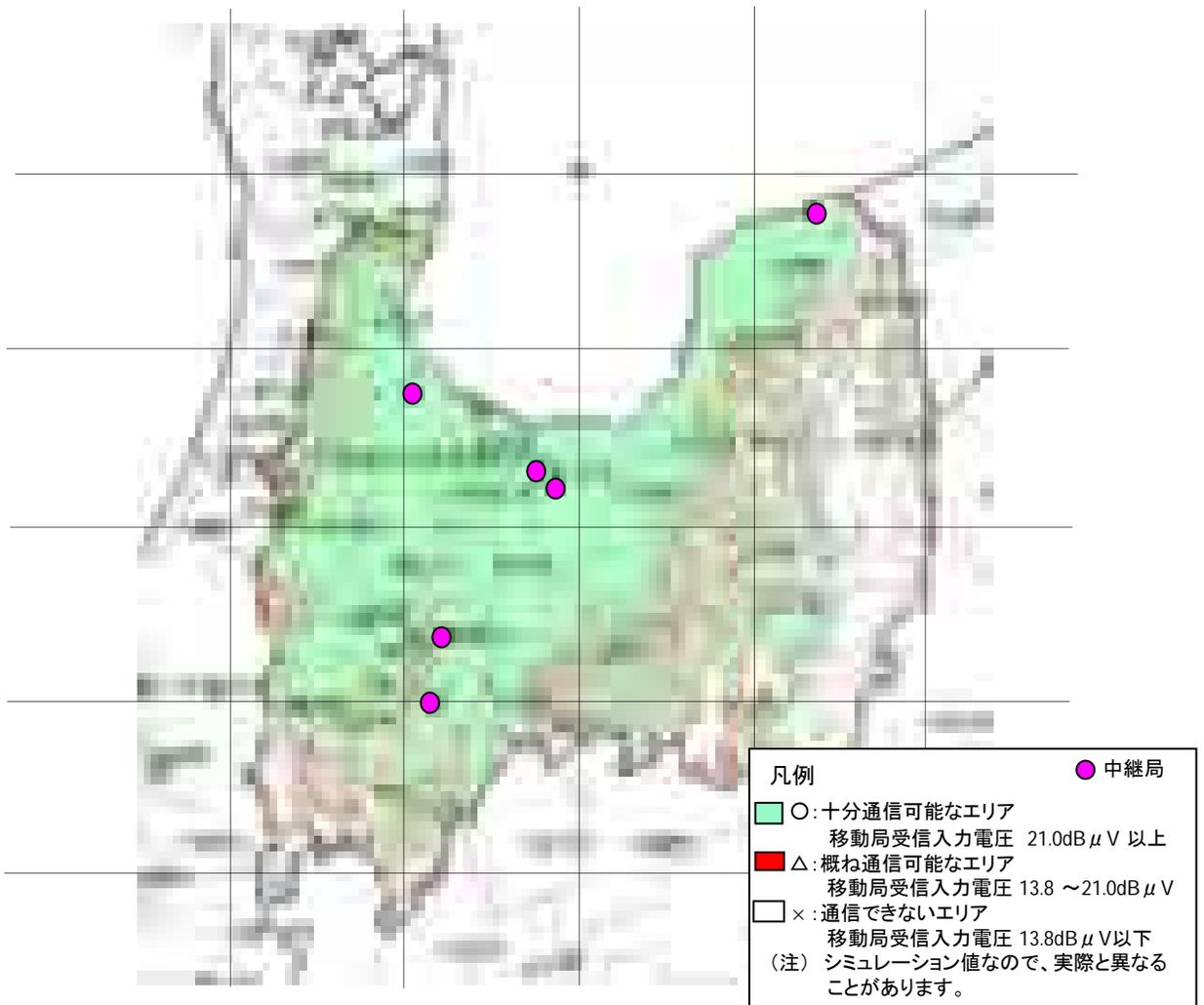
## 城山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「城山」に中継局を設置した場合、下表の9市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
富山市	109331	8322	92.9	117654	富山市内局から99%、呉羽山局から99%、高峰局から98%、牛岳局から98%、二上山局から97%カバー
婦中町	9305	431	95.6	9738	富山市内局から97%、呉羽山局から97%、高峰局から98%、牛岳局から95%カバー
黒部市	10366	1105	90.4	11473	呉羽山局から91%、高峰局から90%、二上山局から93%カバー
新湊市	10518	648	94.2	11168	富山市内局から94%、呉羽山局から94%、高峰局から94%、牛岳局から94%、二上山局から94%カバー
大島町	2651	0	100	2652	富山市内局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
大門町	3248	95	97.1	3344	呉羽山局から99%、高峰局から97%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
下村	532	0	100	532	富山市内局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
舟橋村	625	1	99.9	627	富山市内局から100%、呉羽山局から100%、高峰局から100%、牛岳局から100%、二上山局から100%カバー
入善町	7882	357	95.7	8240	二上山局から92%カバー

## 富山県内で中継局6局を設置した場合の推定エリア図



富山県内で上図に示す6ヶ所に中継局を設置した場合、下表の24市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)
大門町	3344	0	100
大島町	2651	0	100
舟橋村	627	0	100
下村	532	0	100
婦中町	9736	1	100
小杉町	10528	1	100
井波町	2879	1	100
山田村	458	1	99.9
高岡市	55047	110	99.8
富山市	116793	860	99.3
城端町	2792	22	99.2
砺波市	11294	109	99.0

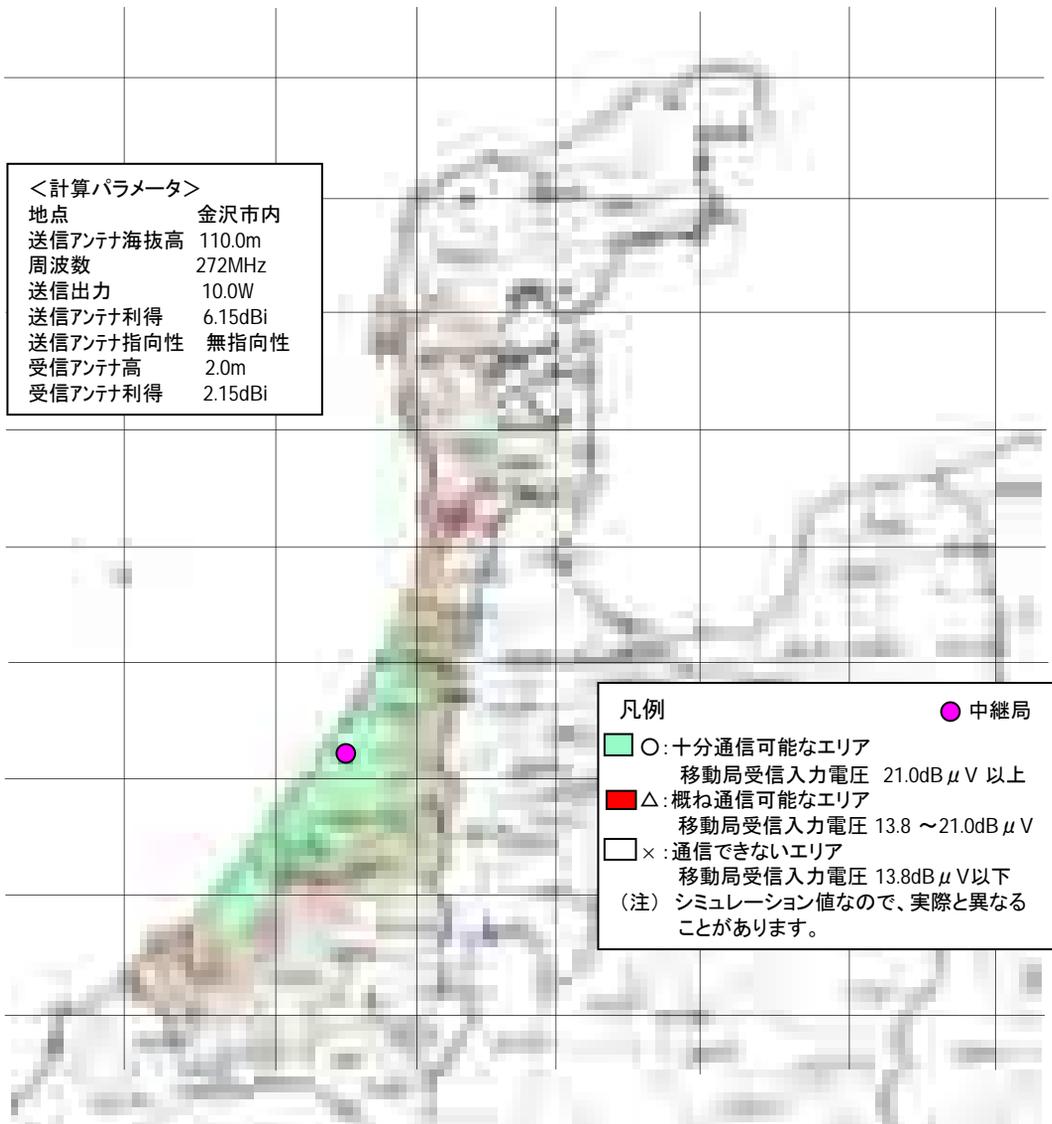
市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)
井口村	304	7	97.6
福野町	3860	110	97.2
黒部市	11105	367	96.8
入善町	7971	268	96.7
滑川市	9983	437	95.8
大沢野町	6516	288	95.8
庄川町	2013	105	95.0
福岡町	3574	202	94.6
新湊市	10518	648	94.2
八尾町	5994	375	94.1
小矢部市	8736	569	93.9
立山町	7570	702	91.5

# 参考: 仮想中継局からの市町村エリアカバー率(富山県)

■ : 合併後市町村の99%以上カバー    □ : 合併後市町村の90%以上カバー

市町村名		仮想中継ポイント					
合併後	合併前	富山市内	呉羽山	二上山	牛岳	高峰	城山
富山市		96.1	96.2	93.3	96.7	96.3	86.8
	富山市	99.3	99.1	97.5	98.8	98.7	92.9
	婦中町	97.5	97.4	87	95.8	98.8	95.6
	山田村	69.1	53	34.6	98.6	50.4	49.7
	八尾町	69.3	72.1	54.7	86.9	83.9	54.3
	大沢野町	89.3	92.9	93	95.3	91.8	53.7
	細入村	14.2	14.8	1.8	12.9	0.7	1.4
	大山町	65.4	65.4	65.1	64.6	62.6	1.8
高岡市		88.5	95.7	98.7	97.6	95.8	86.3
	高岡市	89.5	96.1	99.2	98.1	96	86.6
	福岡町	73.1	89.8	91.2	90.7	93.7	82.7
魚津市		77.3	80	84.7	78.4	79.9	63.6
氷見市		46.4	46.5	88	52.2	37.4	53.2
滑川市		94.7	93.7	95.8	93.6	93.5	65.2
黒部市		75.4	77	81.3	73.3	76.1	84.7
	黒部市	89.3	91.8	93.9	87.5	90.2	90.4
	宇奈月町	5.6	2.7	17.9	2	5.3	56.3
砺波市		12.4	54.4	96.2	83.4	74.7	24.6
	砺波市	14.7	64.5	97.7	95.9	75.6	29.2
	庄川町	0.1	0.1	88.4	16.2	69.5	0.1
小矢部市		45.8	79	82.9	83.7	88.6	56.7
南砺市		2.2	11.4	85.2	23.4	43.9	1.6
	福野町	0.0	31.1	97.1	67.6	87.2	0.1
	福光町	0.7	9.1	83.3	0.6	25.3	4.6
	城端町	5.2	5.3	99.2	0	21	0
	井波町	1.8	0.3	99.9	41.6	51	0
	井口村	39.3	0.3	97.5	0.8	2.9	0
	上平村	0.0	0.1	0.7	0.1	22.8	0.9
	平村	0.4	0.3	1.4	0.2	15.9	0.6
	利賀村	2.3	2.8	4.3	3.6	65.7	1.9
射水市		91.4	96.1	97.7	97.7	96.4	93.3
	小杉町	87.3	95.9	100	99.9	97.4	89.1
	新湊市	94.2	94.2	94.2	94.2	94.2	94.2
	大島町	100	100	100	100	100	100
	大門町	87.0	99.9	100	100	97.5	97.1
	下村	100	100	100	100	100	100
舟橋村		100	100	100	100	100	99.9
上市町		85.4	86.6	86.3	83.1	81.8	5.3
立山町		87.4	88.3	87.4	88.3	86.3	13.5
入善町		32.3	50.5	92.4	86.6	88.6	95.7
朝日町		1.1	3	52.3	46.1	57.8	84.6

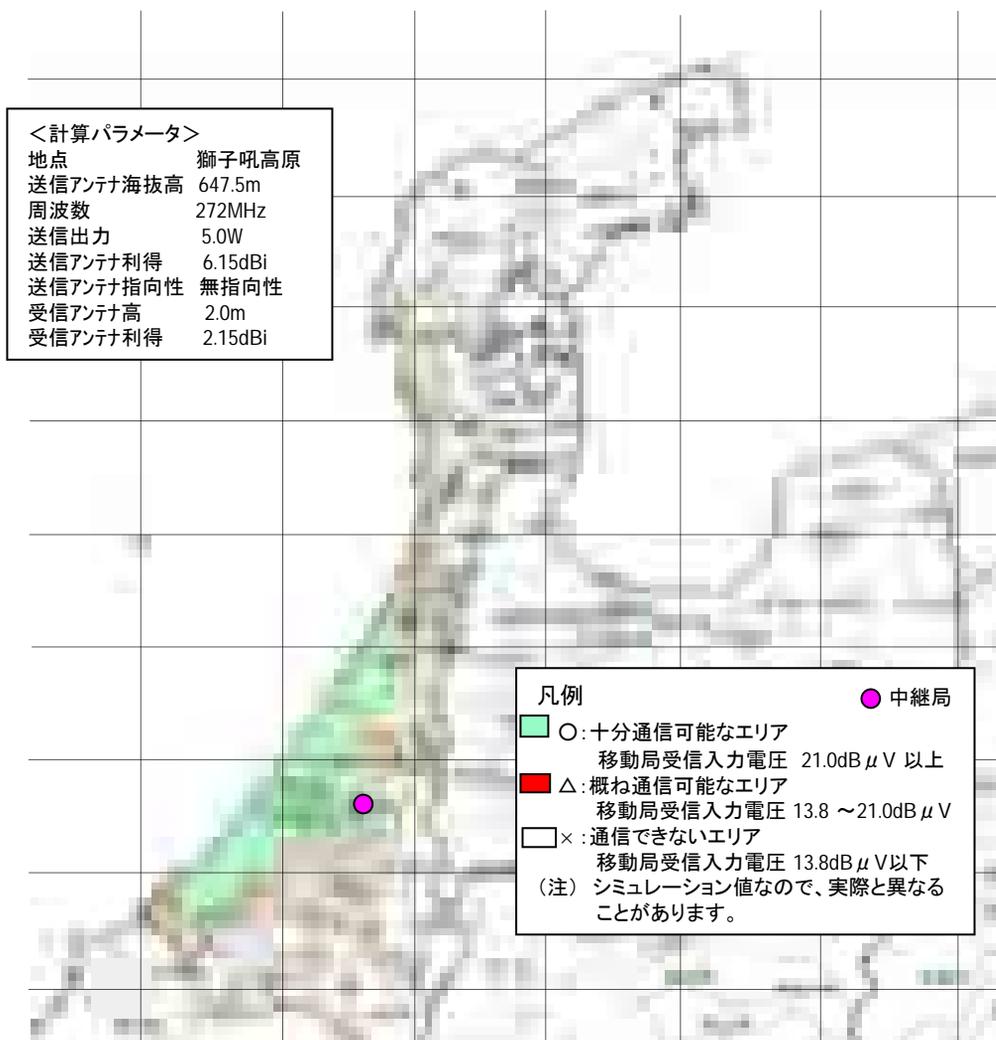
## 金沢市内に中継局を設置した場合の推定エリア図



「金沢市内」に中継局を設置した場合、下表の8市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
金沢市	168550	6337	96.4	174888	
松任市	19712	32	99.8	19745	医王山局から95%、獅子吼高原局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%カバー
美川町	3712	23	99.4	3737	医王山局から99%、獅子吼高原局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%カバー
根上町	4445	22	99.5	4468	獅子吼高原局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%、白山瀬女高原局から99%カバー
寺井町	4177	271	93.9	4450	獅子吼高原局から100%、水無山局から97%、宝達山局から91%、白山瀬女高原局から96%カバー
川北町	1239	0	100	1240	獅子吼高原局から100%、水無山局から99%、宝達山局から100%カバー
野々市町	18492	0	100	18492	獅子吼高原局から100%、医王山局から94%、水無山局から98%、宝達山局から100%カバー
内灘町	8913	131	98.6	9045	医王山局から97%、獅子吼高原局から98%、宝達山局から99%カバー

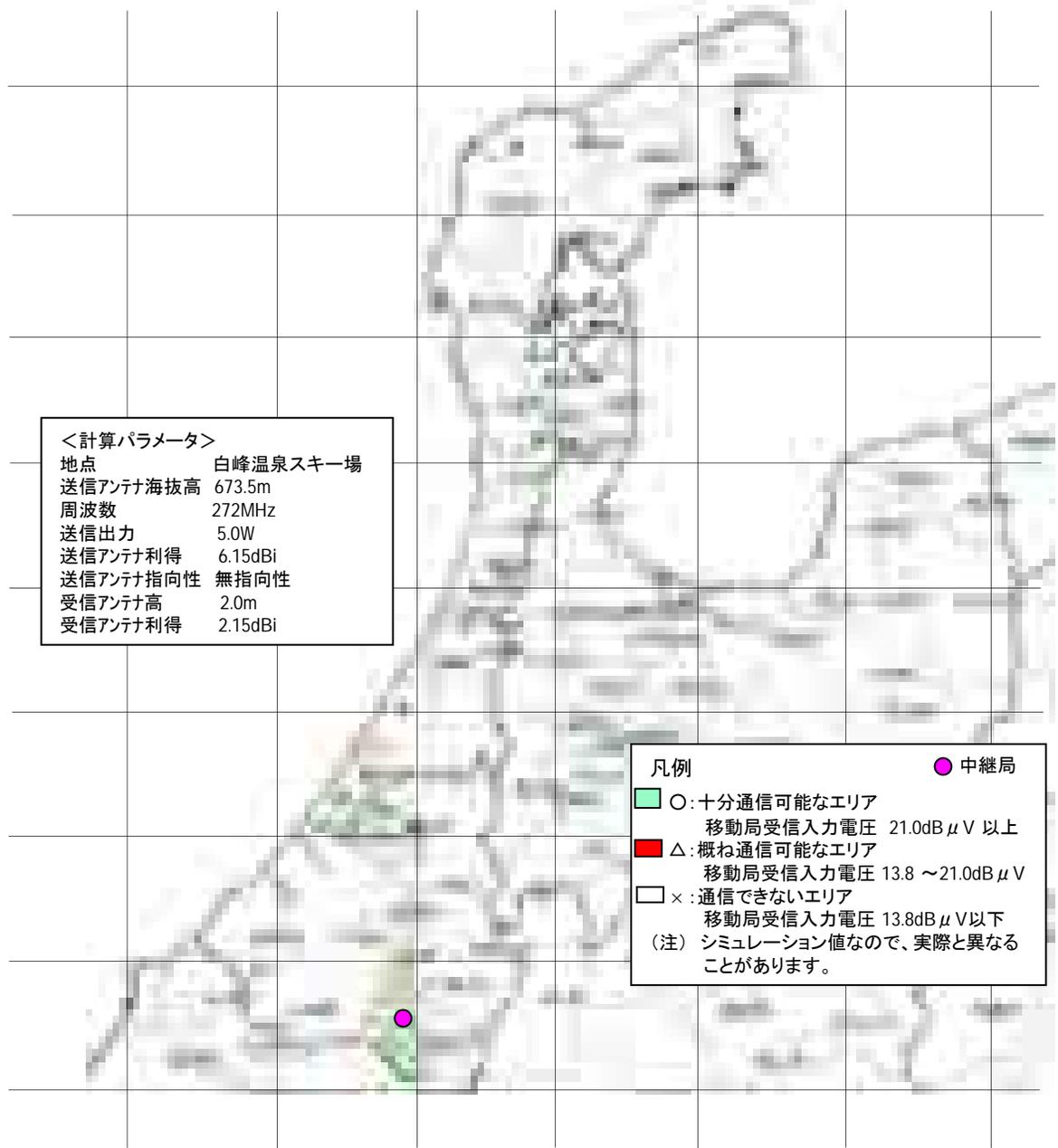
## 獅子吼高原に中継局を設置した場合の推定エリア図



「獅子吼高原」に中継局を設置した場合、下表の9市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政区は、市町村合併前のもの。)

市町村名 (合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
松任市	19712	32	99.8	19745	医王山局から95%、金沢市内局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%カバー
鶴来町	6114	148	97.6	6263	
美川町	3712	23	99.4	3737	医王山局から99%、金沢市内局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%カバー
根上町	4446	21	99.5	4468	金沢市内局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%、白山瀨女高原局から99%カバー
寺井町	4449	0	100	4450	金沢市内局から93%、水無山局から97%、宝達山局から91%、白山瀨女高原局から96%カバー
辰口町	4411	13	99.7	4426	
川北町	1239	0	100	1240	金沢市内局から100%、水無山局から99%、宝達山局から100%カバー
野々市町	18492	0	100	18492	医王山局から94%、金沢市内局から100%、水無山局から98%、宝達山局から100%カバー
内灘町	8888	156	98.3	9045	医王山局から97%、金沢市内局から98%、宝達山局から99%カバー

# 白峰温泉スキー場に中継局を設置した場合の推定エリア図

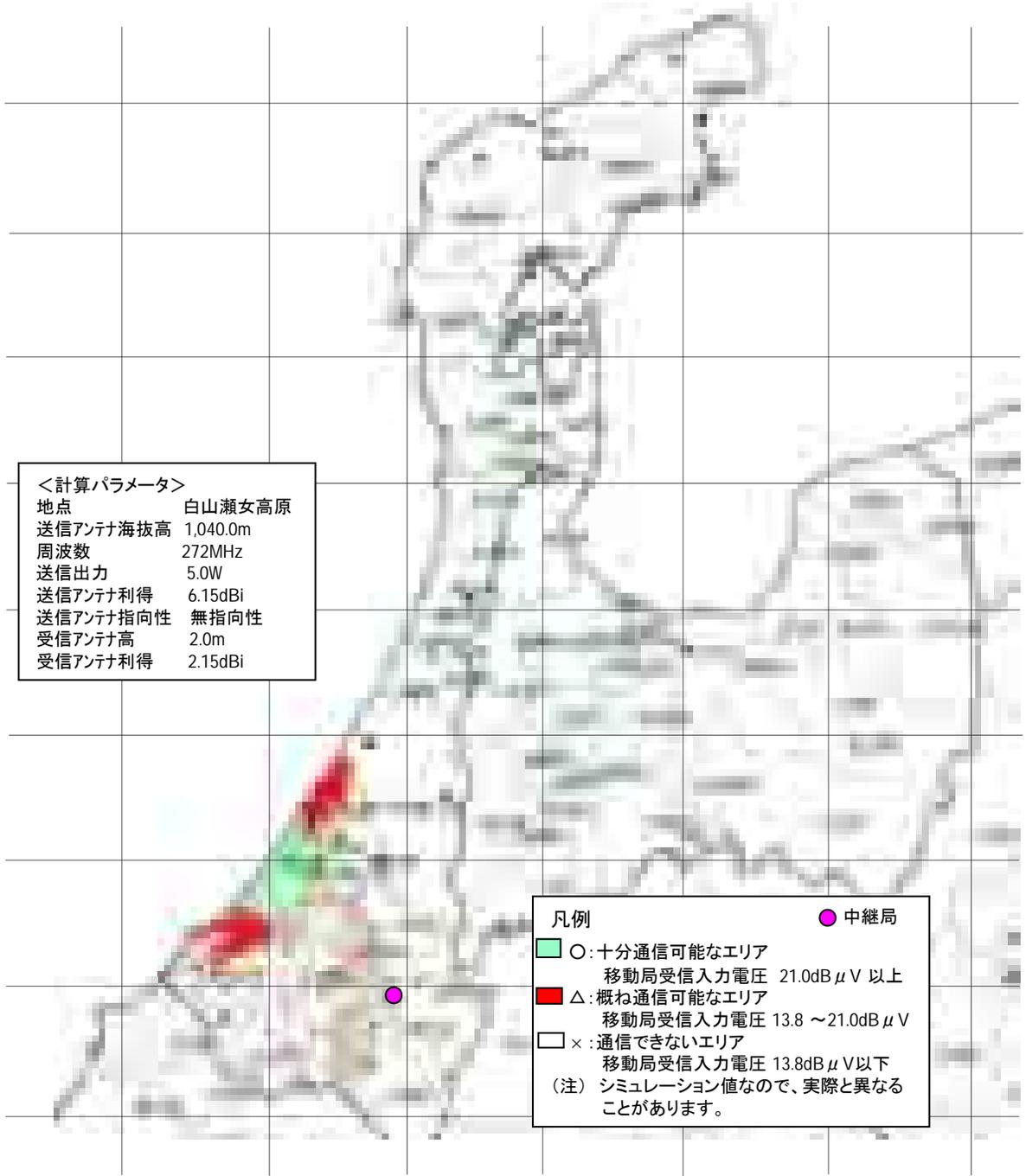


「白峰温泉スキー場」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。

参考に、「白峰温泉スキー場」局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
白峰村	259	144	64.2	403	
尾口村	6	245	2.6	251	
河内村	1	337	0.2	338	

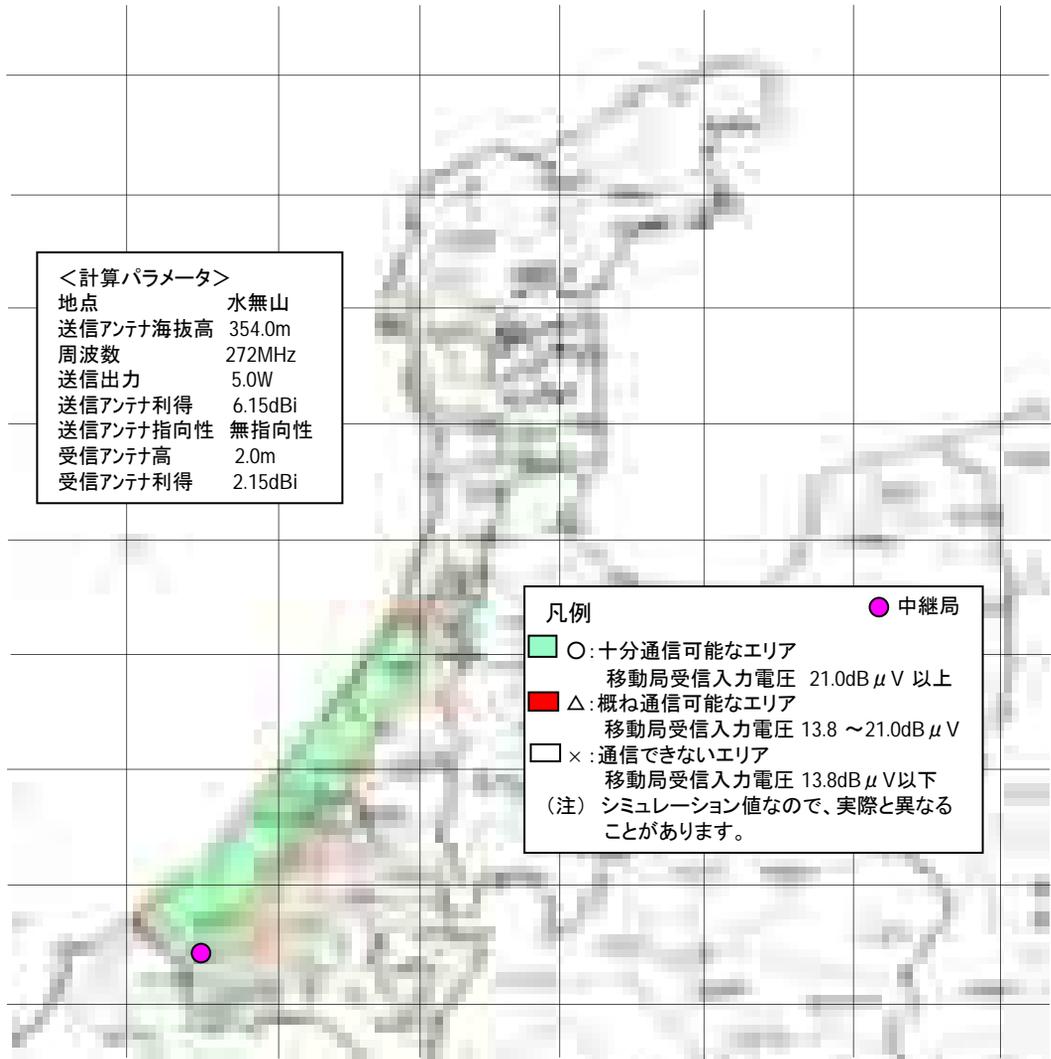
# 白山瀨女高原に中継局を設置した場合の推定エリア図



「白山瀨女高原」に中継局を設置した場合、下表の2市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
根上町	4446	21	99.5	4468	金沢市内局から99%、獅子吼高原局から99%、水無山から99%、宝達山局から99%カバー
寺井町	4277	172	96.1	4450	金沢市内局から93%、獅子吼高原局から100%、水無山から97%、宝達山局から91%カバー

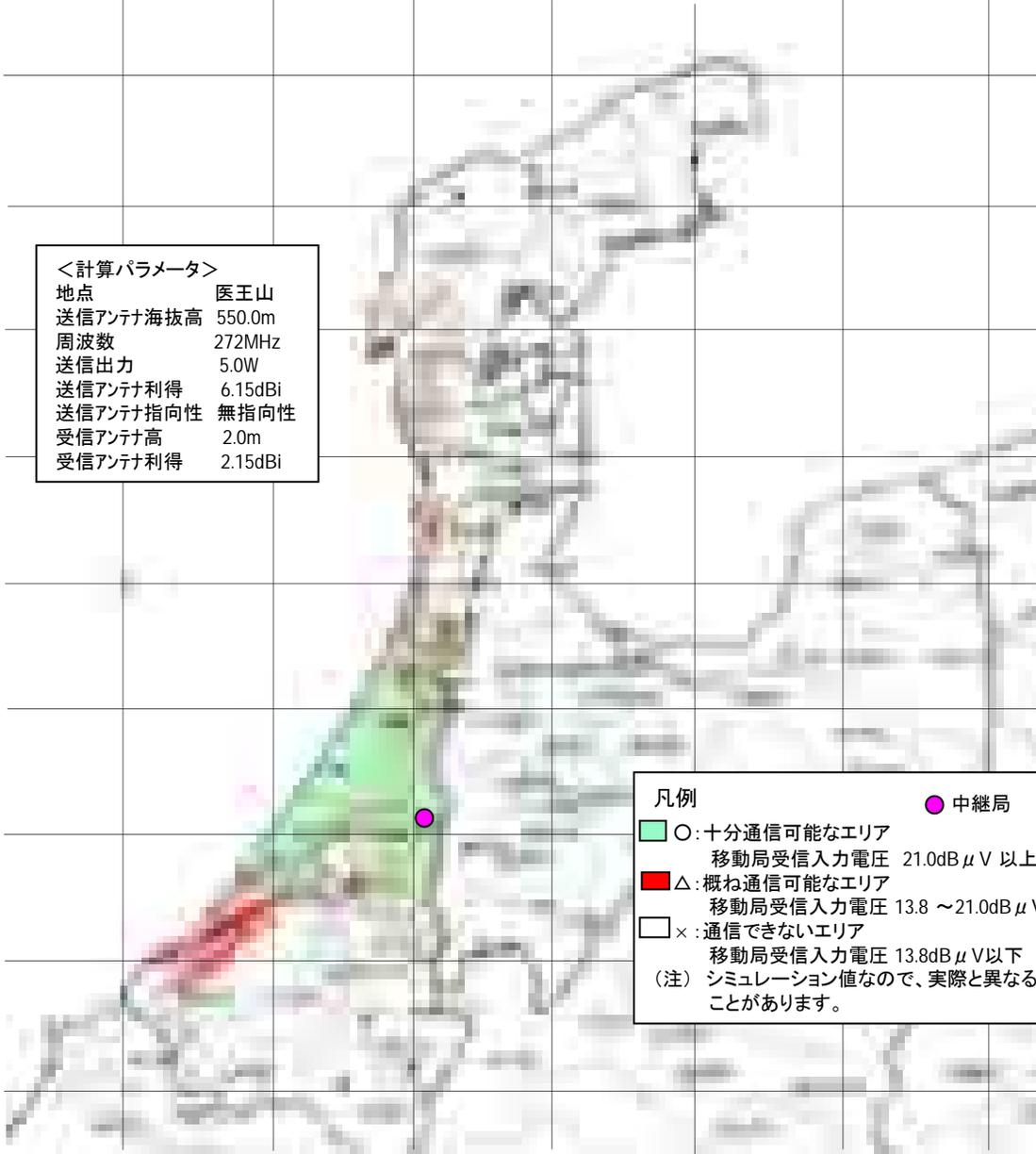
## 水無山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「水無山」に中継局を設置した場合、下表の8市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市長名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
小松市	31032	2901	91.5	33934	
加賀市	21156	1308	94.2	22465	
松任市	19684	60	99.7	19745	金沢市内局から99%、医王山局から95%、獅子吼高原局から99%、宝達山局から99%カバー
美川町	3712	23	99.4	3737	金沢市内局から99%、医王山局から99%、獅子吼高原局から99%、宝達山局から99%カバー
根上町	4446	21	99.5	4468	金沢市内局から99%、獅子吼高原局から99%、宝達山から100%、白山瀬女高原局から99%カバー
寺井町	4349	100	97.7	4450	金沢市内局から93%、獅子吼高原局から100%、宝達山局から91%、白山瀬女高原局から96%カバー
川北町	1234	5	99.6	1240	金沢市内局から100%、獅子吼高原局から100%、宝達山局から100%カバー
野々市町	18247	243	98.7	18492	金沢市内局から100%、医王山局から94%、獅子吼高原局から100%、宝達山局から100%カバー

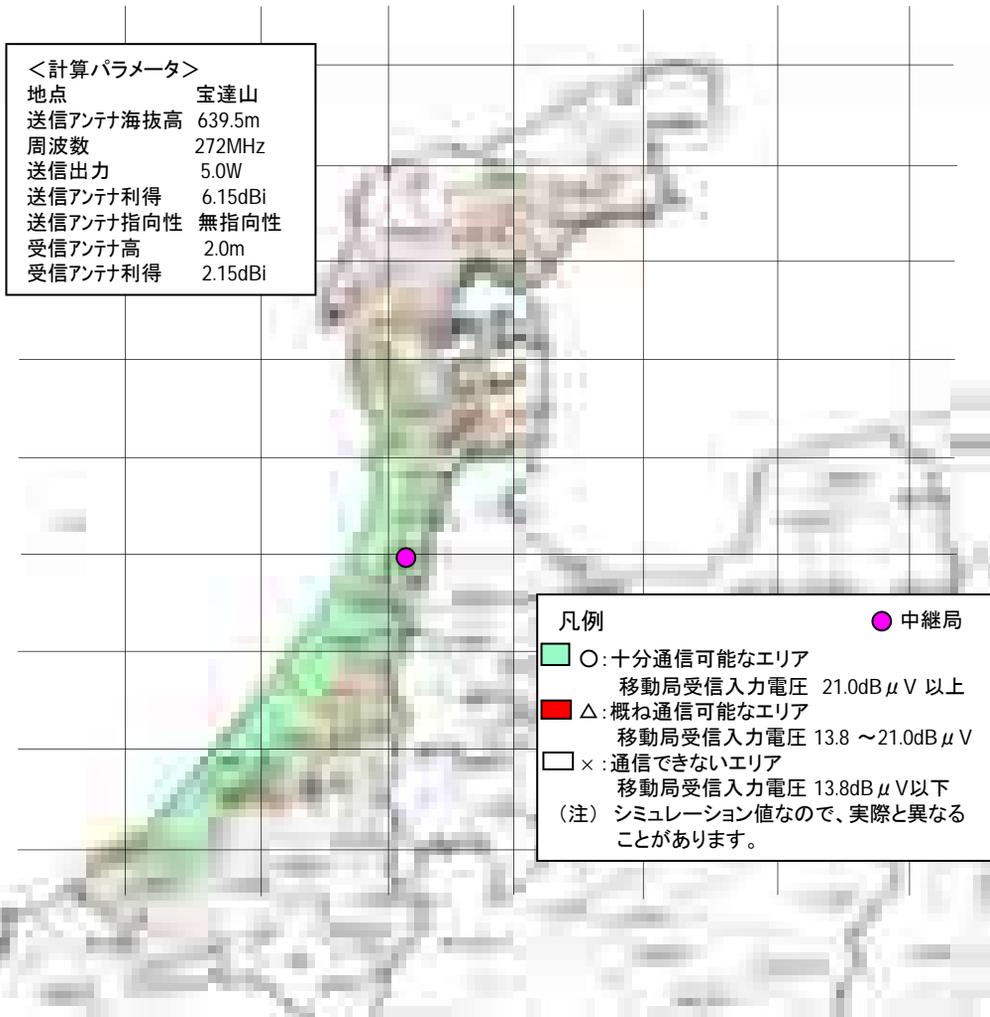
# 医王山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「医王山」に中継局を設置した場合、下表の4市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
松任市	18,863	881	95.5	19,745	金沢市内局から99%、獅子吼高原局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%カバー
美川町	3,712	23	94.4	3,737	金沢市内局から99%、獅子吼高原局から99%、水無山局から99%、宝達山局から99%カバー
野々市町	17,509	982	94.7	18,492	金沢市内局から100%、獅子吼高原局から100%、水無山局から99%、宝達山局から100%カバー
内灘町	8,803	241	97.3	9,045	金沢市内局から99%、獅子吼高原局から98%、宝達山局から99%カバー

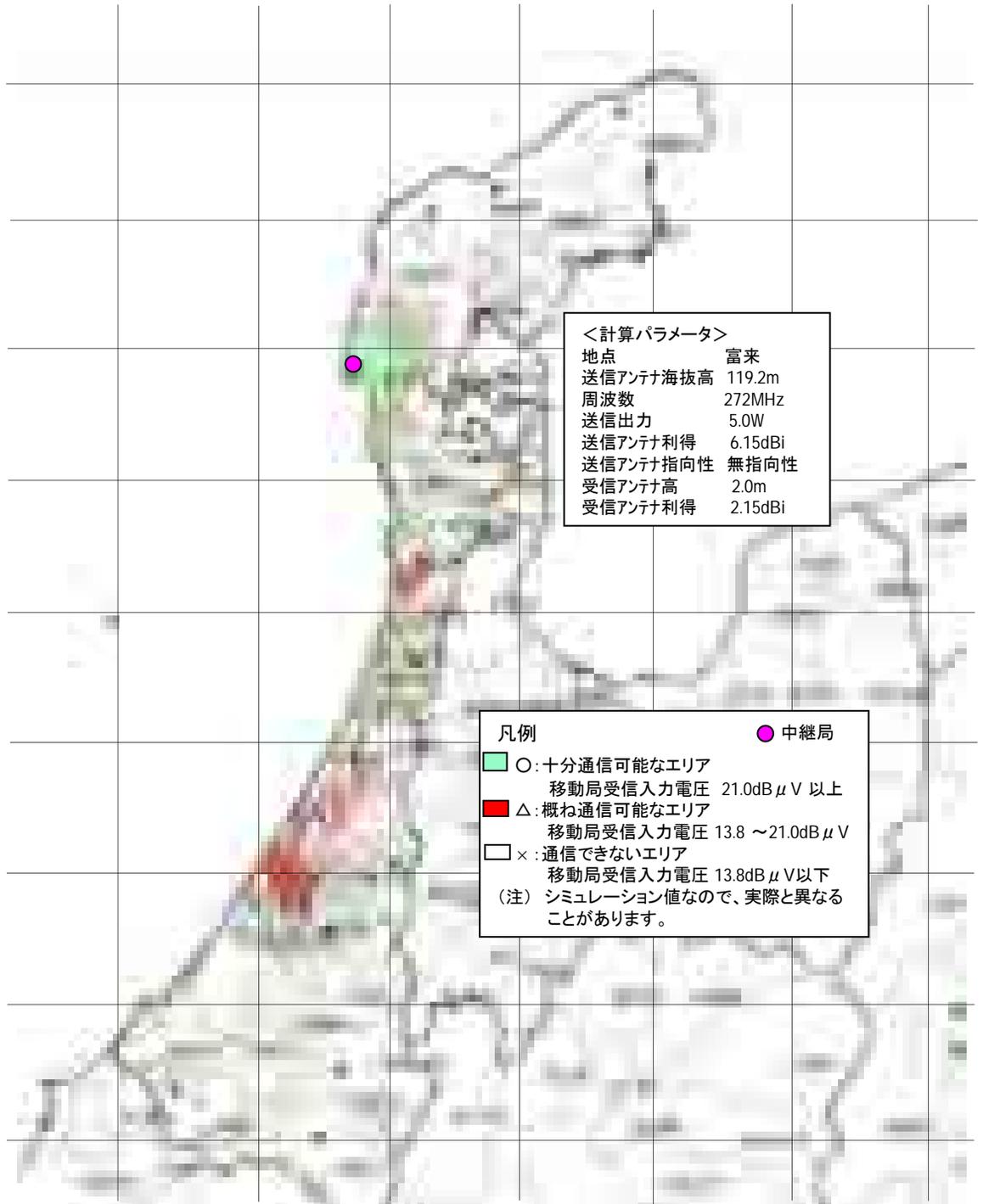
## 宝達山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「宝達山」に中継局を設置した場合、下表の12市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政区は、市町村合併前のもの。)

市区町村名 (合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
羽咋市	7236	705	91.1	7943	
宇ノ気町	3598	48	98.7	3648	
高松町	2960	16	99.4	2978	
七塚町	3165	13	99.6	3179	
松任市	19712	32	99.8	19745	金沢市内局から99%、医王山局から95%、獅子吼高原局から99%、水無山局から99%カバー
美川町	3712	24	99.3	3737	金沢市内局から99%、医王山局から99%、獅子吼高原局から99%カバー
根上町	4442	25	99.4	4468	金沢市内局から99%、水無山局から99%、白山瀨女高原局から99%カバー
寺井町	4047	402	91	4450	金沢市内局から93%、獅子吼高原局から100%、水無山局から97%、白山瀨女高原局から96%カバー
川北町	1239	0	100	1240	金沢市内局から100%、獅子吼高原局から100%、水無山局から99%カバー
野々市町	18492	0	100	18492	金沢市内局から100%、医王山局から94%、獅子吼高原局から100%、水無山局から98%カバー
内灘町	8964	79	99.1	9045	金沢市内局から98%、医王山局から97%、獅子吼高原局から98%カバー
押水町	2435	21	99.1	2458	

## 富来に中継局を設置した場合の推定エリア図

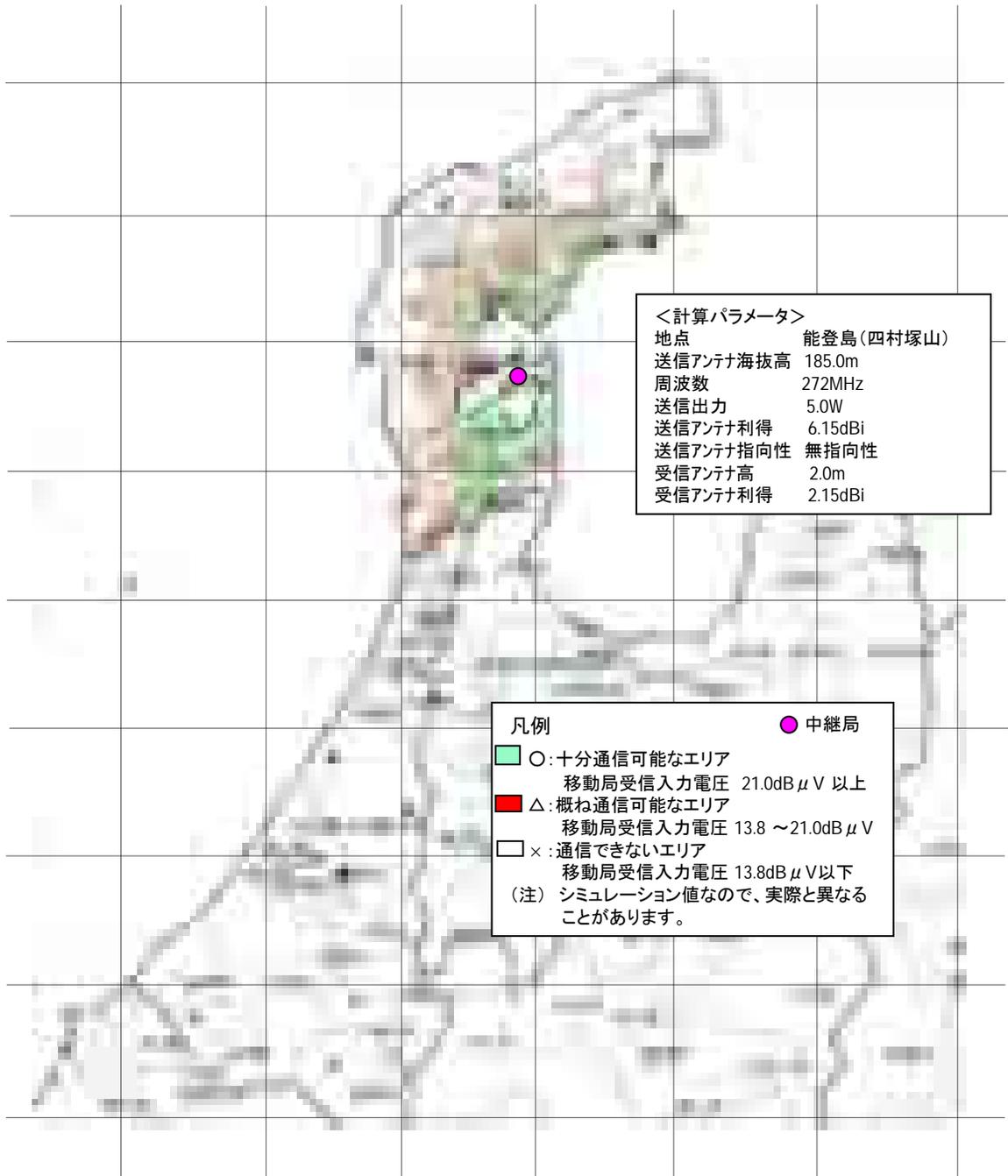


「富来」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。

参考に、「富来」中継局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
七塚町	2717	461	85.5	3179	宝達山局から99%カバー
富来町	2612	508	83.7	3122	
押水町	1673	784	68.1	2458	宝達山局から99%カバー

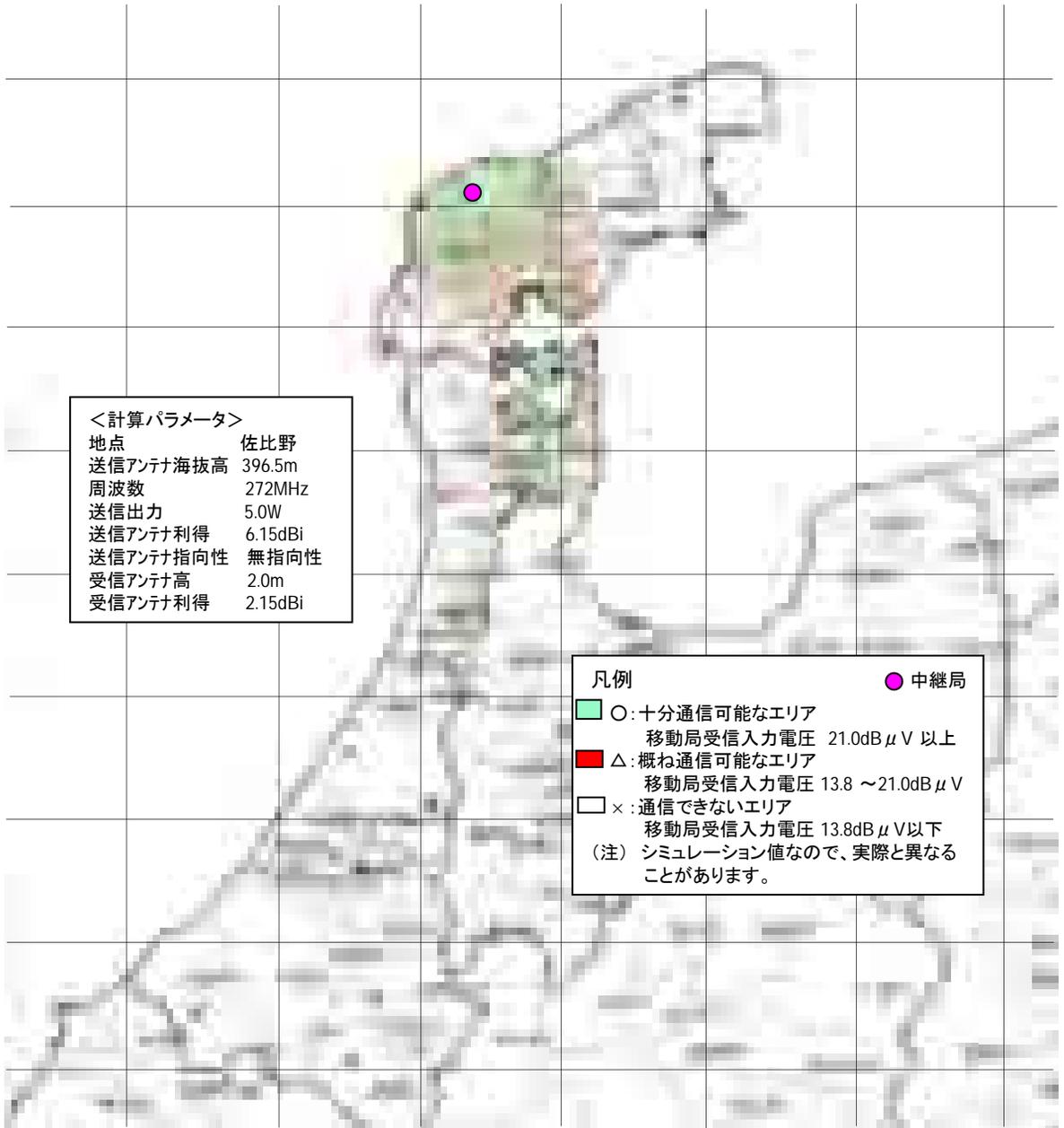
## 能登島に中継局を設置した場合の推定エリア図



「能登島(四村塚山)」に中継局を設置した場合、下表の2市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
田鶴浜町	1572	106	93.6	1680	
鹿島町	2364	189	92.6	2554	

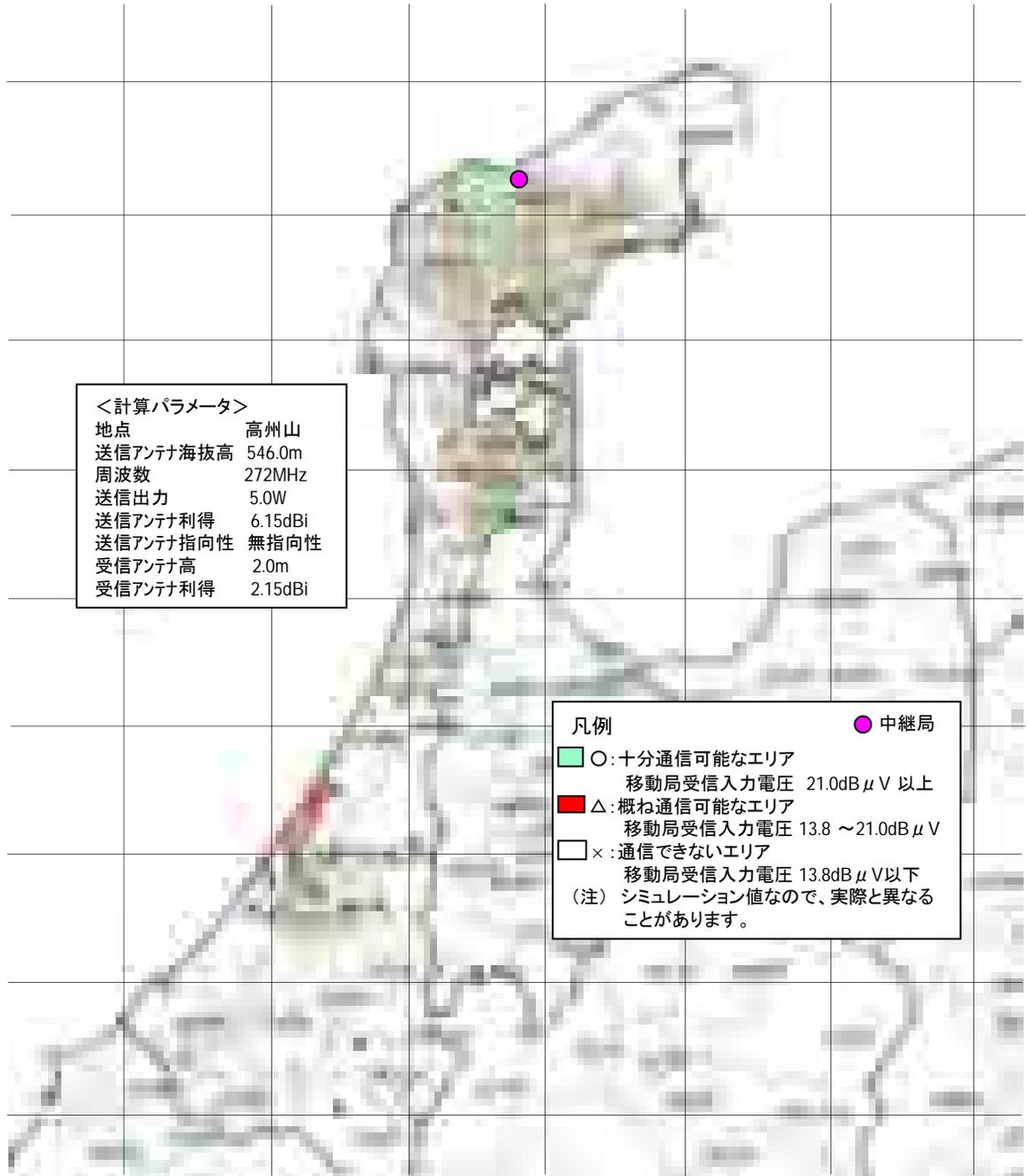
## 佐比野に中継局を設置した場合の推定エリア図



「佐比野」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。参考に、「佐比野」局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市町村名 (合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ v以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ v未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
七尾市	9723	6436	60.2	16160	
輪島市	4872	4048	54.6	8921	
鹿島町	967	1586	37.9	2554	能登島局から92%カバー

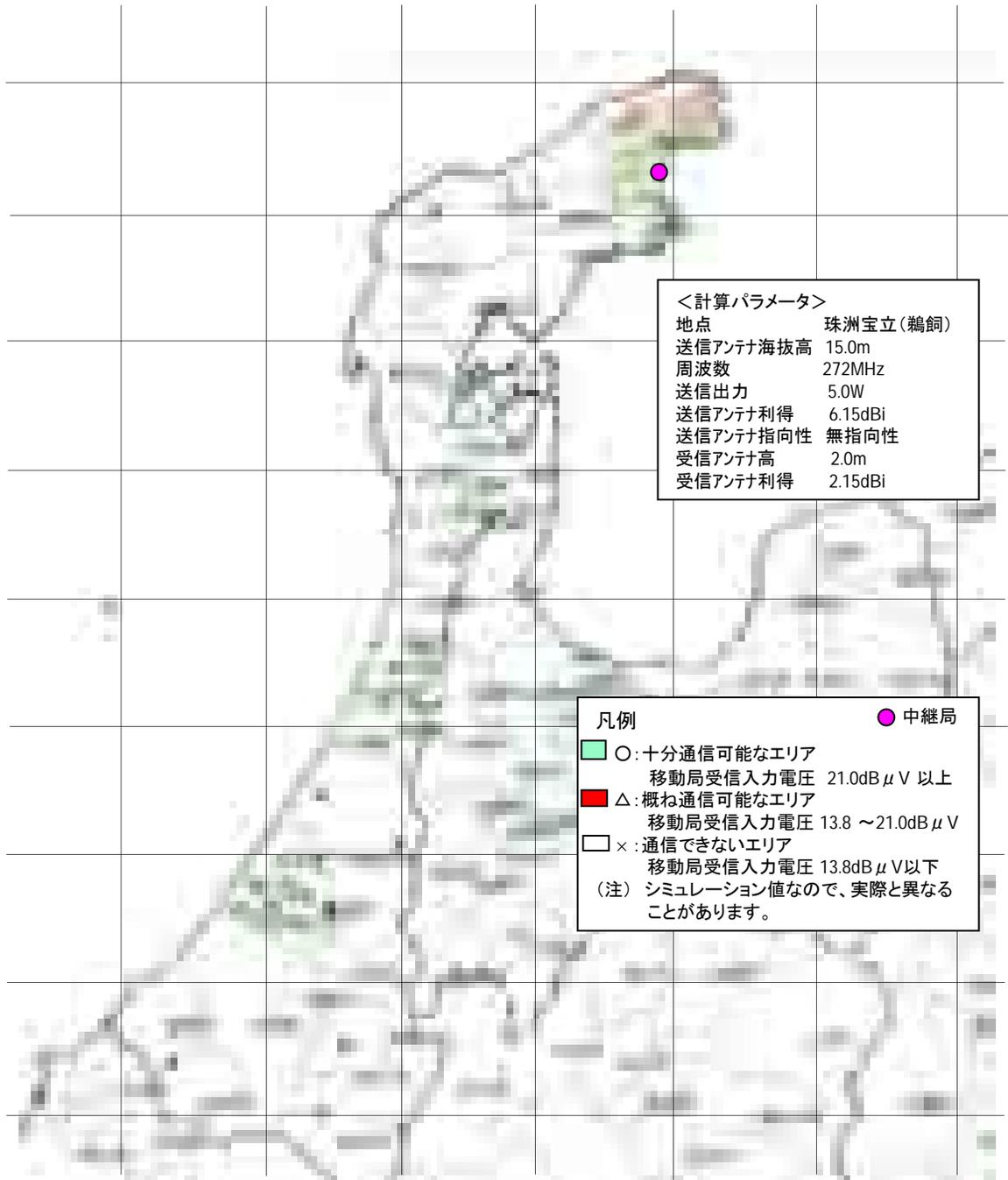
## 高州山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「高州山」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。参考に「高州山」局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市区町村名 (合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ v以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ v未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
田鶴浜町	1129	550	67.2	1680	能登島局から93%カバー
七塚町	2028	1150	63.8	3179	宝達山局から99%カバー
鹿島町	1586	967	62.1	2554	能登島局から92%カバー

## 珠洲宝立に中継局を設置した場合の推定エリア図

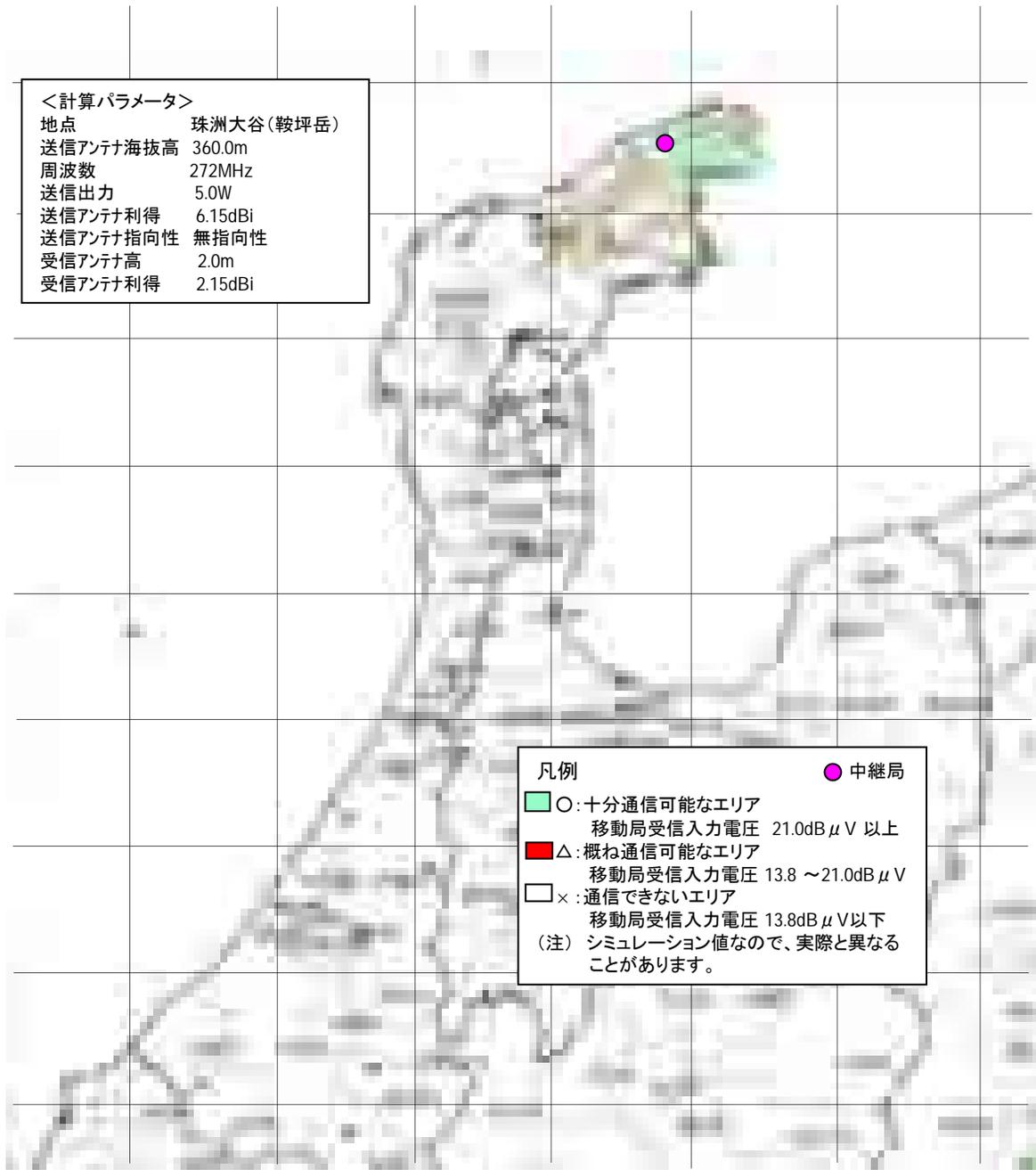


「珠洲宝立」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。

参考に「珠洲宝立」局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市町村名 (合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ v以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ v未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
珠洲市	3372	3387	49.9	6760	
内浦町	974	1555	38.5	2530	
輪島市	1	8920	0	8921	

# 珠洲大谷に中継局を設置した場合の推定エリア図

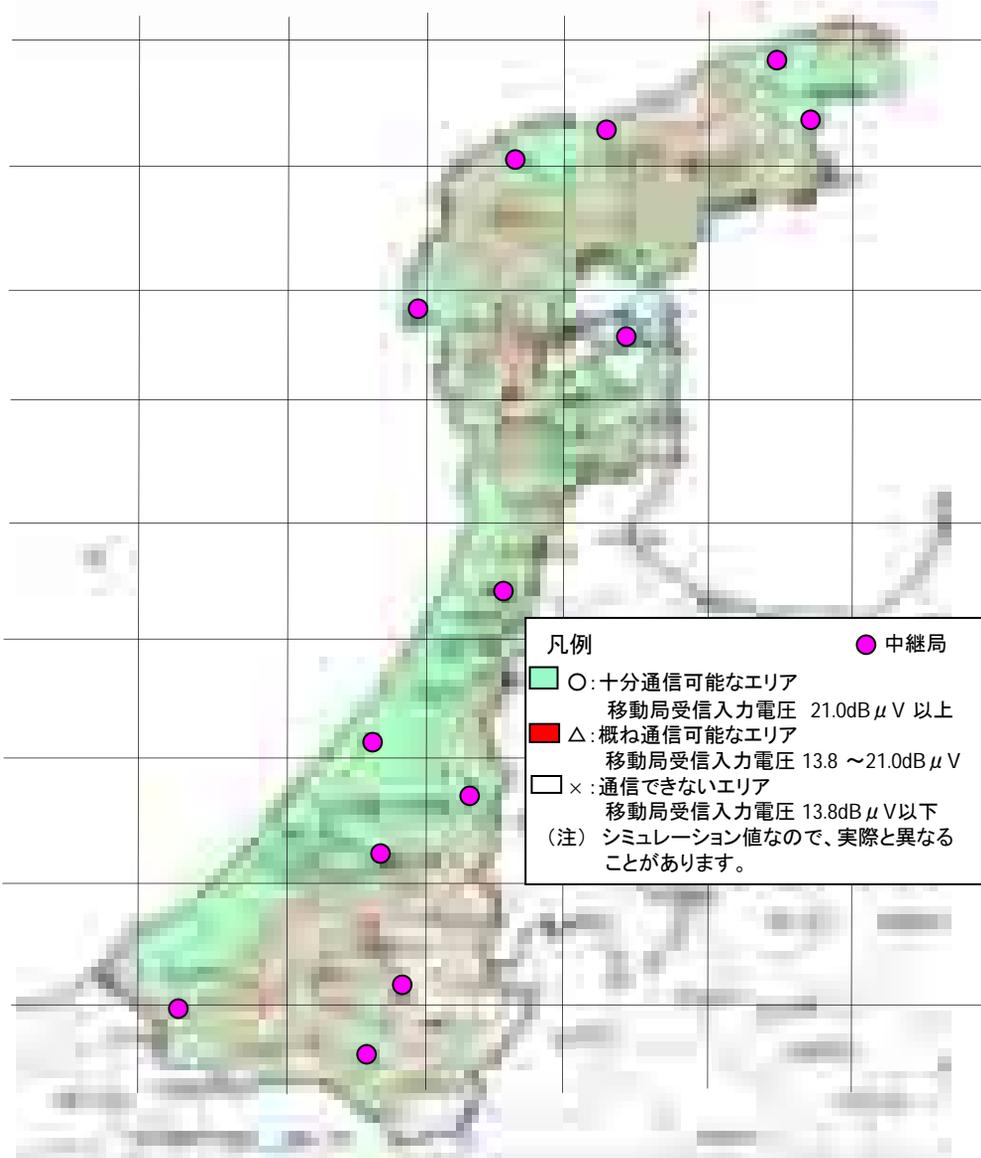


「珠洲大谷」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。

参考に「珠洲大谷」局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市町村名 (合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
珠洲市	5424	1335	80.2	6760	
内浦町	307	2222	12.1	2530	
柳田村	83	1226	6.3	1310	

## 石川県内で中継局13局を設置した場合の推定エリア図



石川県内で上図に示す13ヶ所に中継局を設置した場合、下表の21市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)
野々市町	18492	0	100	金沢市	173856	1030	99.4
寺井町	4449	0	100	美川町	3712	23	99.4
川北町	1239	0	100	押水町	2437	20	99.2
鶴来町	6259	2	100	内灘町	8965	79	99.1
松任市	19712	32	99.8	福岡町	95	1	98.8
宇ノ気町	3640	7	99.8	加賀市	21489	975	95.7
辰口町	4414	10	99.8	羽咋市	7559	383	95.2
七塚町	3165	13	99.6	小松市	32245	1688	95.0
高松町	2964	12	99.6	田鶴浜町	1577	102	93.9
根上町	4446	21	99.5	津幡町	9138	931	90.8
鹿島町	2540	13	99.5				

# 参考: 仮想中継局からの市町村エリアカバー率(石川県: 1/2)

■ : 合併後市町村の99%以上カバー    ■ : 合併後市町村の90%以上カバー

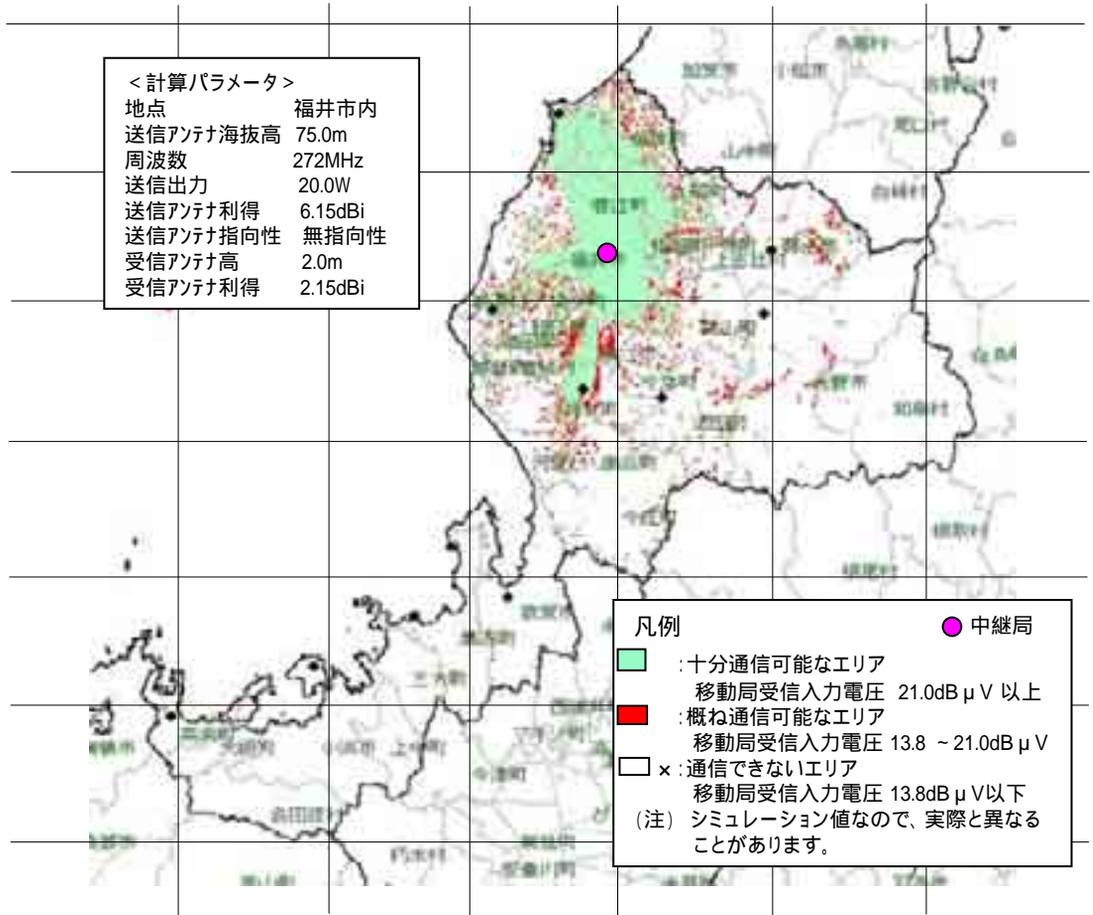
市町村名		仮想中継ポイント												
合併後	合併前	金沢市内	獅子吼高原	白峰温泉スキー場	白山瀬女高原	水無山	医王山	宝達山	富来	能登島	佐比野	高州山	珠洲宝立	珠洲大谷
金沢市		96.4	74.5	0	0	68.7	87.6	81.8	2.6	0	0	15.3	0	0
七尾市		0.6	0.1	0	0	0	0	10.4	1.5	79.1	48.6	40.8	0	0
	七尾市	0.7	0	0	0	0	0	5.2	0.1	87.6	60.2	42.9	0	0
	中島町	0.3	0.7	0	0	0.2	0.3	14.4	8.8	13.6	2.1	7	0	0.1
	田鶴浜町	0.0	0	0	0	0	0	49.6	0.1	93.6	5.8	67.2	0	0
	能登島町	0.0	0	0	0	0	0	19.5	11.2	57.6	34.2	36.2	0	0
小松市		77.2	88.8	0	63.5	91.5	3.7	74.4	1.4	0	0	0.1	0	0
輪島市		0.1	0.2	0	0	0	0	0.5	0.2	3.2	47.8	40.4	0	2.2
	輪島市	0.0	0.3	0	0	0	0	0.7	0	3.7	54.6	52.8	0	3
	門前町	0.1	0.1	0	0	0.1	0.2	0.2	0.7	1.6	28.5	5.7	0	0
珠洲市		0.0	0	0	0	0	1	1.1	0	1	0.1	0.2	49.9	80.2
加賀市		35.1	72.5	0	0.4	91.4	0.5	41.1	8.4	0	0	1	0	0
	加賀市	40.6	84	0	0.5	94.2	0.6	47.6	9.6	0	0	1	0	0
	山中町	1.3	1.6	0	0.3	74.2	0	1.1	1.1	0.1	0	0.9	0	0
羽咋市		18.8	44.1	0	0	15.5	16.2	91.1	11.6	11.6	0	2.7	0	0
かほく市		54.1	69.9	0	0	15.7	74.3	99.2	48.4	0	0	33.7	0	0
	宇ノ気町	85.7	77.4	0	0	27	85.1	98.7	2.9	0	0	3.6	0	0
	高松町	26.0	60.8	0	0	9.3	56.9	99.4	64.7	0	0	38.4	0	0
	七塚町	44.1	69.8	0	0	8.7	78.3	99.6	85.5	0	0	63.8	0	0
白山市		82.1	93.6	83.8	9.6	80.3	70.6	79.8	12.5	0	0	20.7	0	0
	河内村	1.2	27.7	0.2	0.7	3.7	0.7	0.4	0.6	0	0.4	0.2	0	0
	吉野谷村	0.1	2.2	0.1	8.4	1.5	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0	0
	松任市	99.8	99.8	0	0	99.7	95.5	99.8	10.6	0	0	19.3	0	0
	鳥越村	0.5	33	0	11.4	0.4	0.2	0.1	0.3	0	0	0	0	0
	鶴来町	44.8	97.6	0	0	35.6	0.1	33.4	4.6	0	0	17.4	0	0
	白峰村	1.1	3.2	64.2	6.9	1.5	0	0.2	1.2	0	0.5	0.1	0	0
	尾口村	3.6	5.1	2.6	34.1	3.6	0.7	2.6	3.7	0.1	2.7	1.9	0	0
美川町	99.4	99.4	0	76	99.4	99.4	99.3	42.6	0	0	45.9	0	0	
能美市		90.7	99.7	0	68	86.6	13.1	84	5.6	0	0	1	0	0
	根上町	99.5	99.5	0	99.5	99.5	37.4	99.4	13.5	0	0	1.9	0	0
	寺井町	93.9	100	0	96.1	97.7	0.6	91	0	0	0	0	0	0
	辰口町	78.6	99.7	0	8	62.3	1.1	61.4	3.4	0	0	1.2	0	0
川北町		100	100	0	33	99.6	47.7	100	13.4	0	0	0.1	0	0
野々市町		100	100	0	0	98.7	94.7	100	0	0	0	2.7	0	0
津幡町		73.8	33.2	0	0	49.4	63.5	81.4	0.1	0	0	0	0	0
内灘町		98.6	98.3	0	0	80	97.3	99.1	20.8	0	0	14.2	0	0
志賀町		22.0	30.6	0	0	20.6	21.5	58.5	40	2.3	0.2	0.5	0	0
	志賀町	28.6	42.3	0	0	25.6	28.6	81.1	12.8	3.8	0.3	0.9	0	0
	富来町	11.3	11.7	0	0	12.6	10.1	22.1	83.7	0	0.2	0.1	0	0

# 参考: 仮想中継局からの市町村エリアカバー率(石川県: 2 / 2)

: 合併後市町村の99%以上カバー
  : 合併後市町村の90%以上カバー

市町村名		仮想中継ポイント												
合併後	合併前	金沢市内	獅子吼高原	白峰温泉スキー場	白山瀨女高原	水無山	医王山	宝達山	富来	能登島	佐比野	高州山	珠洲宝立	珠洲大谷
宝達志水町		12.6	31.8	0	0	3.8	15.4	92.8	44.2	0.2	0.1	0.2	0	0
	押水町	21.1	46.8	0	0	5.3	27.7	99.1	68.1	0.2	0.1	0.2	0	0
	志雄町	2.6	14.3	0	0	2.1	1	85.3	16.4	0.2	0.1	0.1	0	0
中能登町		5.9	1.4	0	0	1.7	0.9	34.4	0.4	65	21	43.4	0	0
	鹿西町	17.4	0.5	0	0	5.7	0	82.2	0	0.6	0	0.1	0	0
	鹿島町	2.1	2.1	0	0	0	2.1	15.3	0.4	92.6	37.9	62.1	0	0
	鳥屋町	1.4	1	0	0	0.9	0	20.1	0.7	81.6	14.4	54.4	0	0
穴水町		0.0	0.3	0	0	0	0	24	1.6	58.8	23.6	33.7	0	0.1
能登町		0.0	0.1	0	0	0	0	13.3	0	26.3	0.8	15.5	38.5	5.1
	内浦町	0.0	0	0	0	0	0	13.4	0	18.4	0.1	14.1	38.5	12.1
	能都町	0.0	0.1	0	0	0	0	16.2	0	38.6	1.4	15.2	0	0.1
	柳田村	0.0	0.5	0	0	0	0	4.4	0	5.1	0.6	19.2	0	6.3

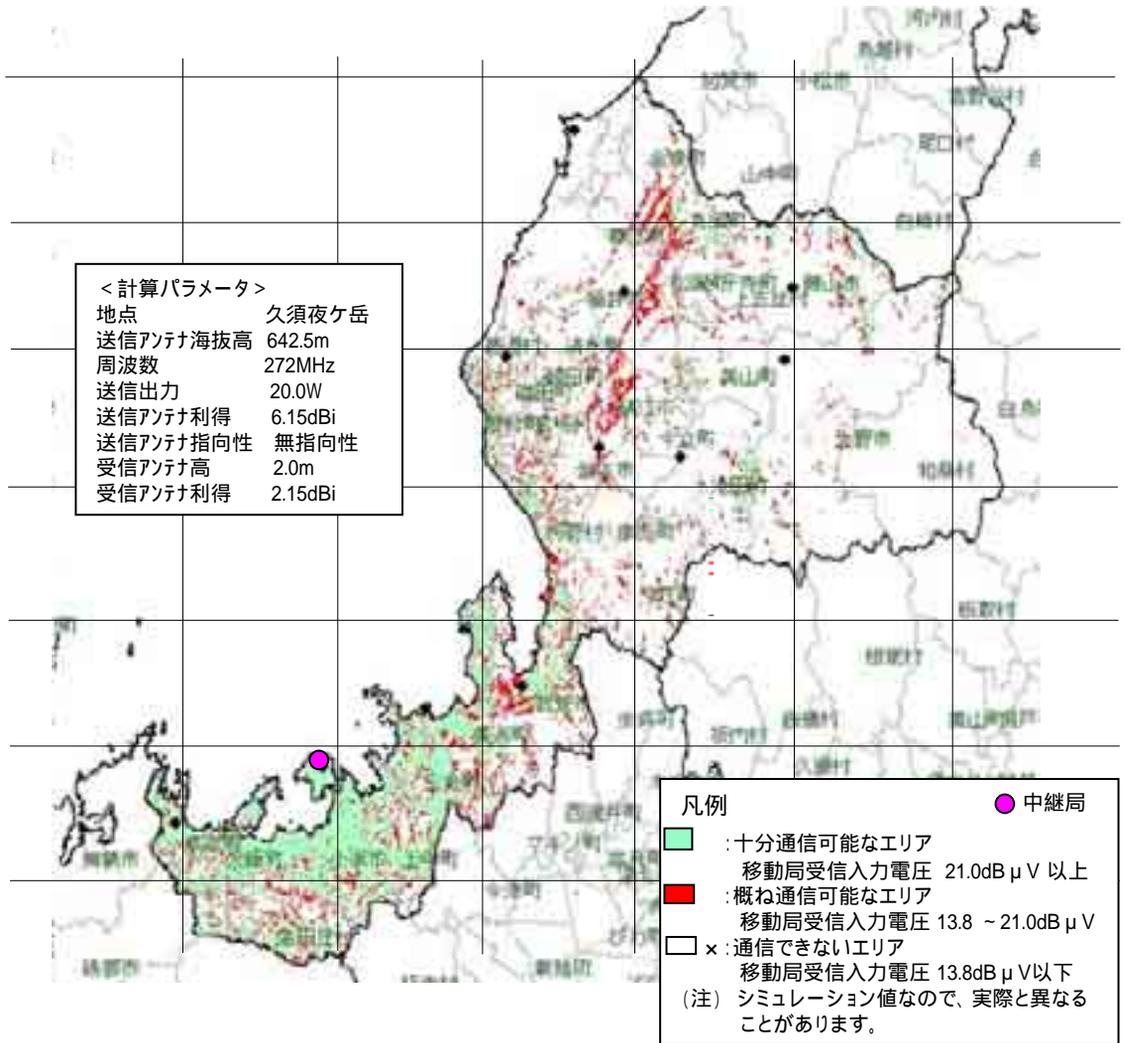
## 福井市内に中継局を設置した場合の推定エリア図



「福井市内」に中継局を設置した場合、下表の5市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
福井市	77281	7784	90.8	85067	
丸岡町	8874	252	97.2	9128	越知山局から96%、陣ヶ岡局から94%カバー
坂井町	3269	0	100.0	3269	村国山局から91%、陣ヶ岡局から100%カバー
春江町	6685	0	100.0	6686	村国山局から96%、陣ヶ岡局から100%カバー
松岡町	3867	145	96.4	4014	越知山局から96%、陣ヶ岡局から93%カバー

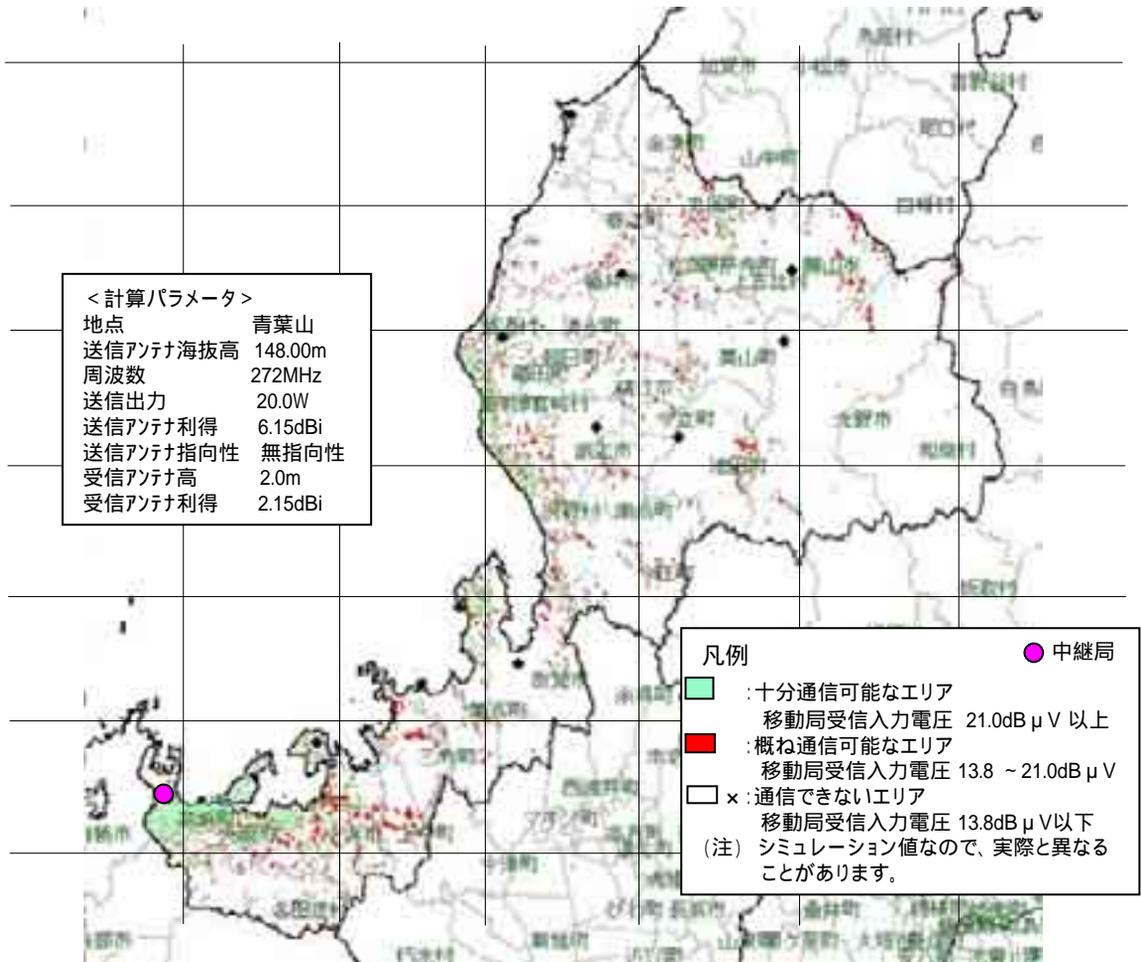
## 久須夜ヶ岳に中継局を設置した場合の推定エリア図



「久須夜ヶ岳」に中継局を設置した場合、下表の2市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dBμV以上)	NG世帯数 (21dBμV未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
小浜市	9893	1005	90.8	10899	
越前町	1720	77	95.7	1798	岳山局から93%、青葉山局から97%カバー

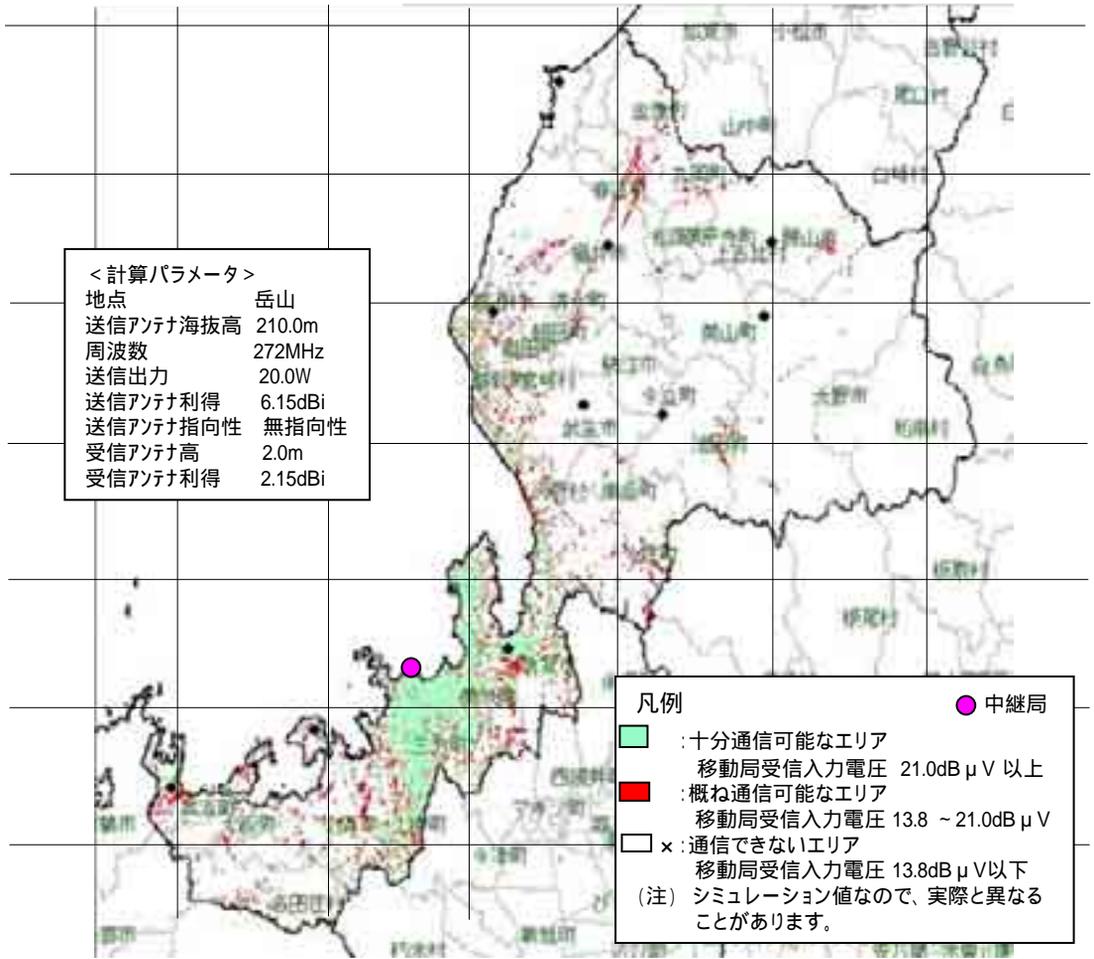
# 青葉山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「青葉山」に中継局を設置した場合、越前町において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
越前町	1746	51	97.1	1798	久須夜ヶ岳局から95%、岳山局から93%カバー

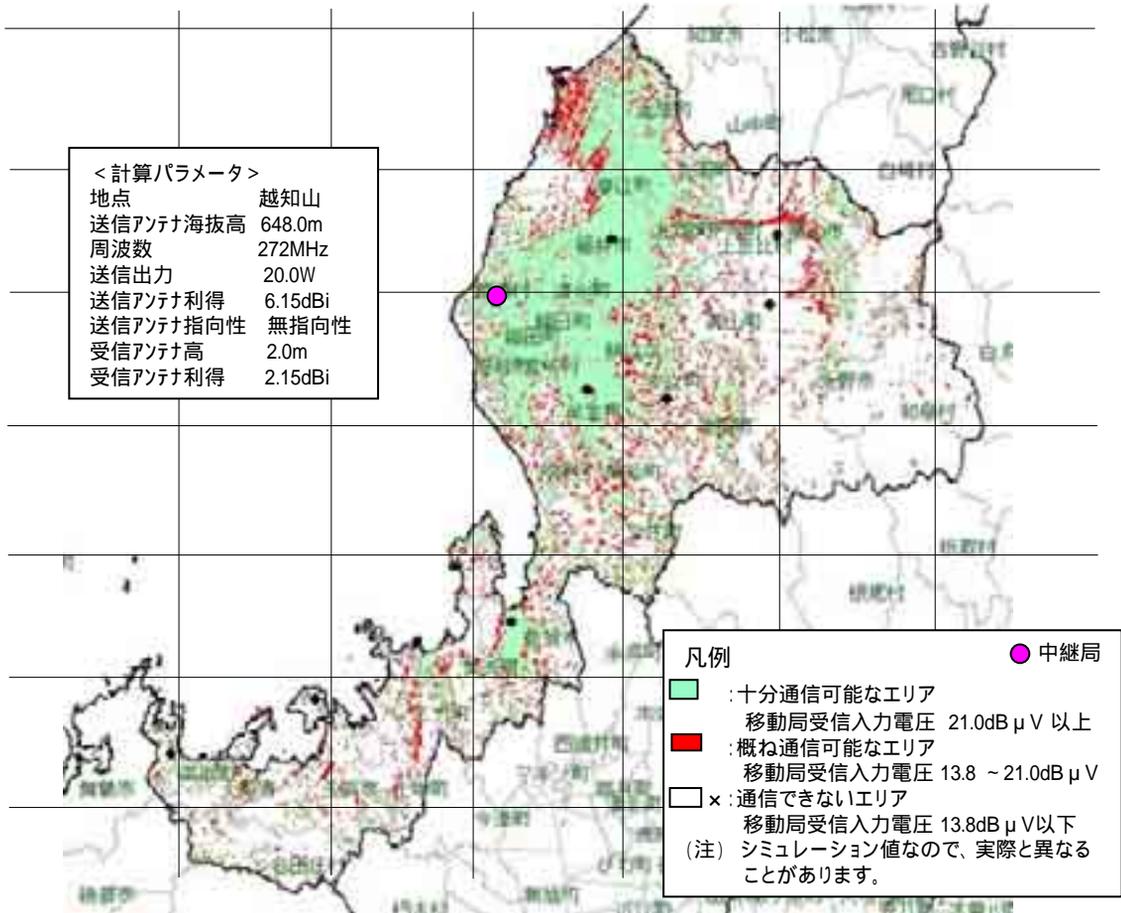
## 岳山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「岳山」に中継局を設置した場合、越前町においては総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
越前町	1683	114	93.6	1798	久須夜ヶ岳から95%、青葉山局から97%カバー

## 越知山に中継局を設置した場合の推定エリア図

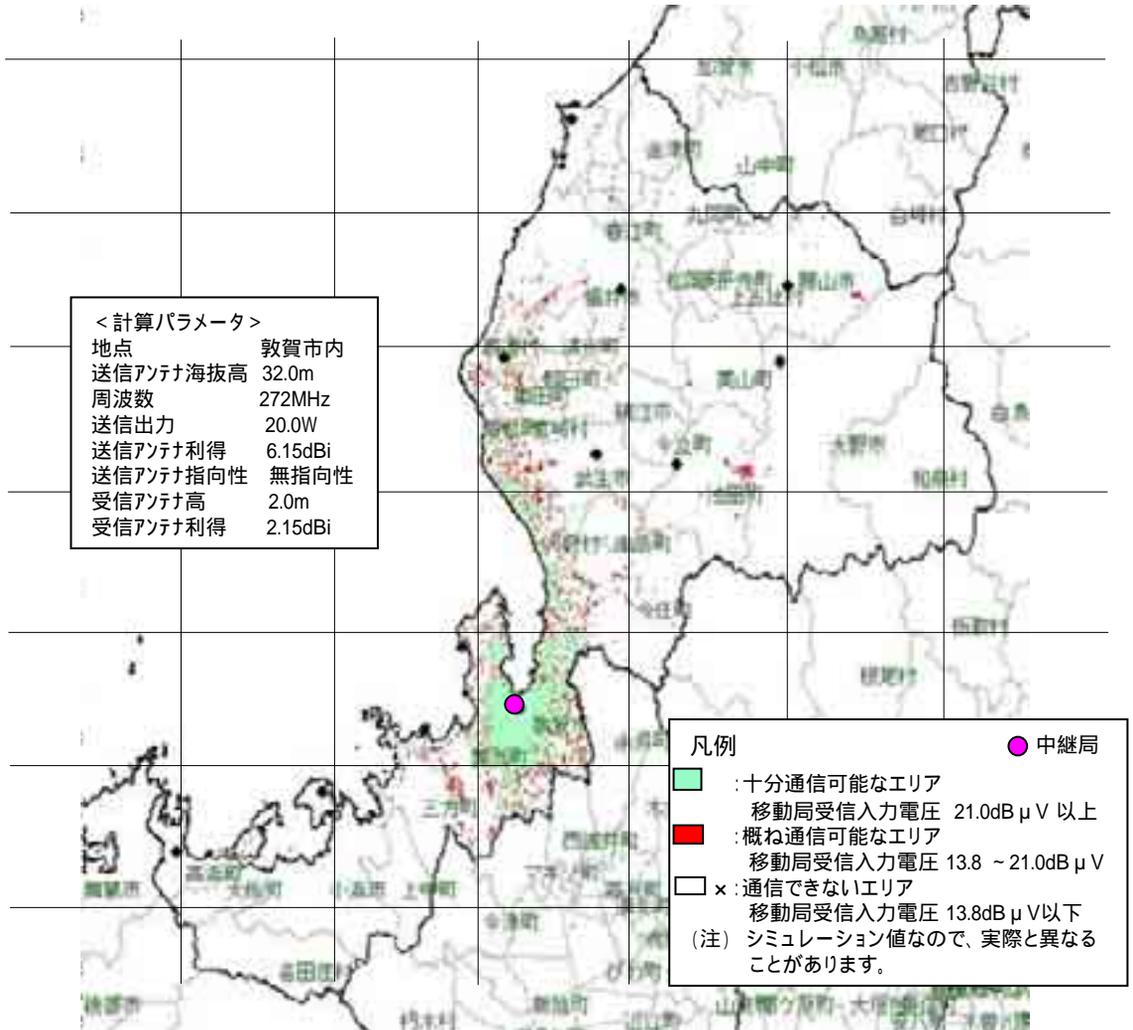


「越知山」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。

参考に、「越知山」中継局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
福井市	75266	9800	88.5	85067	福井市内局から91%カバー
鯖江市	16258	2241	87.9	18501	村国山から91%カバー
武生市	19493	3353	85.3	22847	村国山から94%カバー

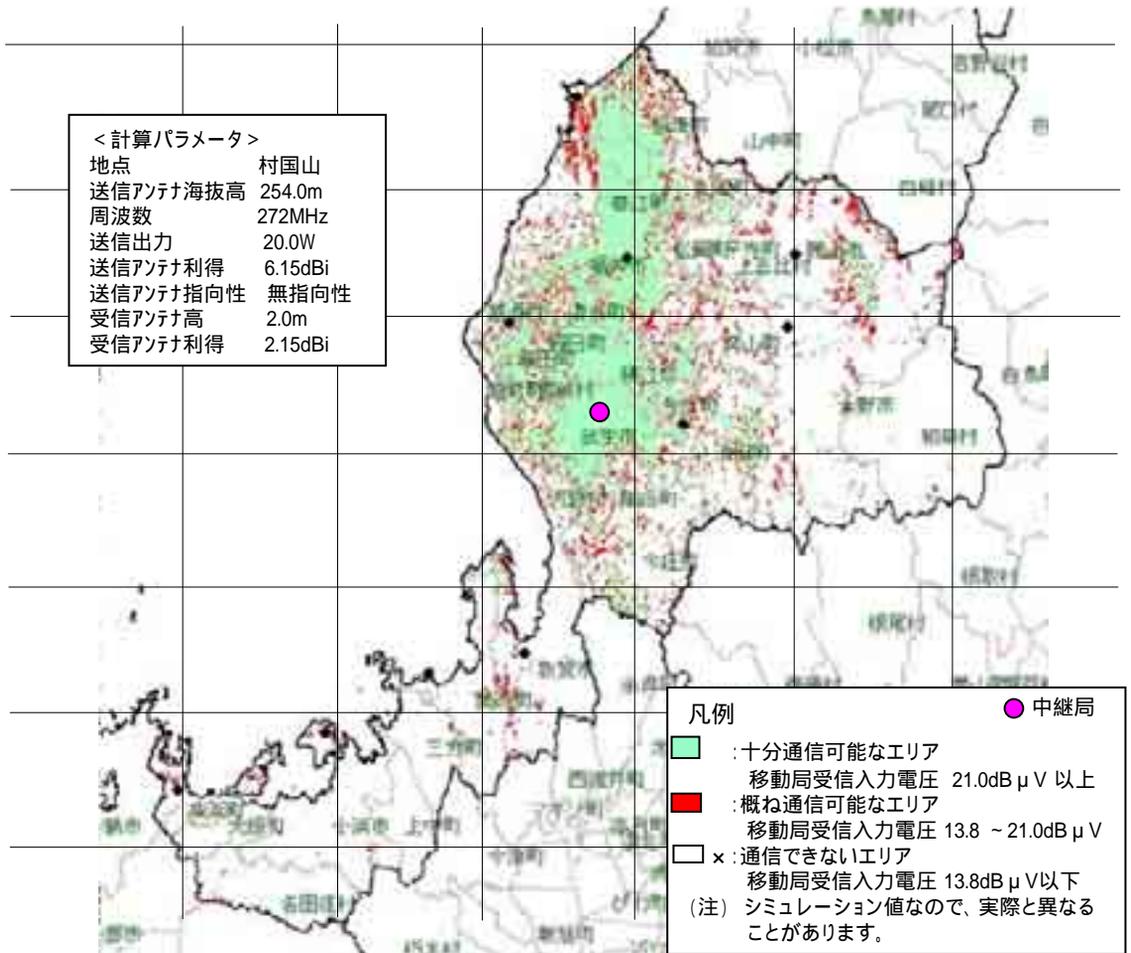
## 敦賀市内に中継局を設置した場合の推定エリア図



「敦賀市内」に中継局を設置した場合、敦賀市において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
敦賀市	22342	2143	91.2	24487	

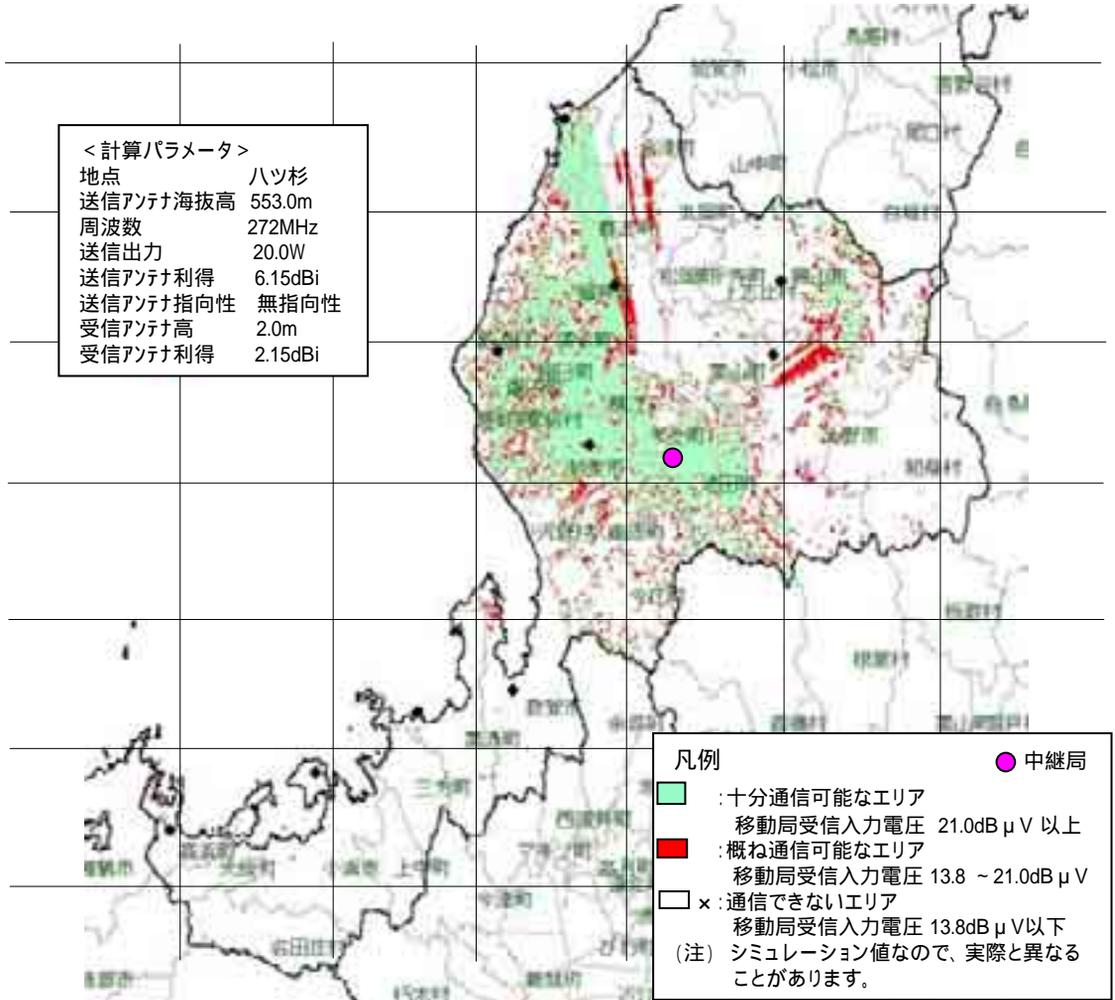
## 村国山に中継局を設置した場合の推定エリア図



「村国山」に中継局を設置した場合、下表の4市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
鯖江市	16935	1565	91.5	18501	
武生市	21636	1210	94.7	22847	
坂井町	2996	272	91.7	3269	福井市内局から100%、陣ヶ岡局から100%カバー
春江町	6424	260	96.1	6686	福井市内局から100%、陣ヶ岡局から100%カバー

## ハツ杉に中継局を設置した場合の推定エリア図

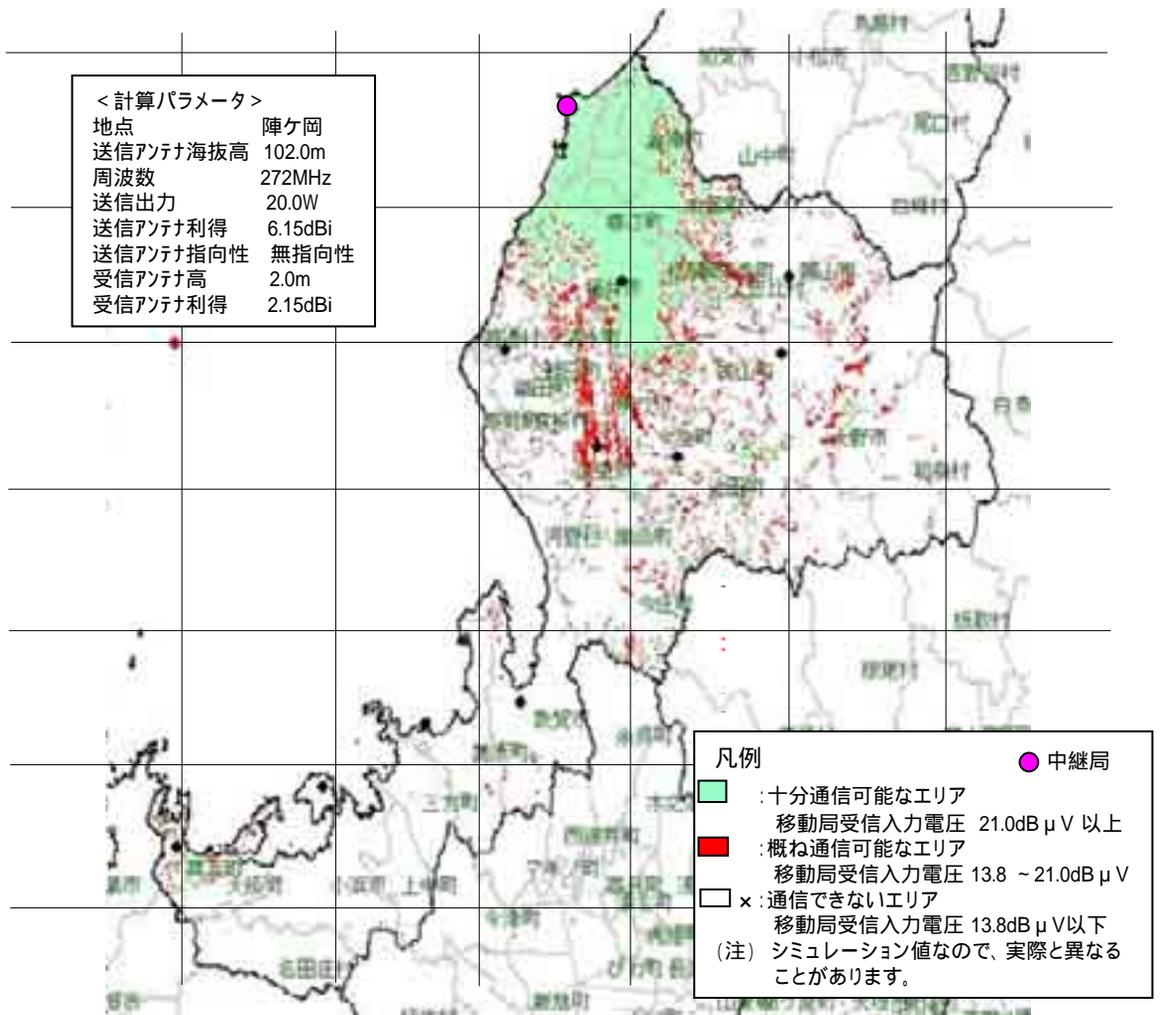


「ハツ杉」に中継局を設置した場合、総世帯数の90%以上が通信可能エリアとなる市町村はありません。

参考に、「ハツ杉」中継局がカバーする上位3市町村は下表のとおりです。  
(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB μV以上)	NG世帯数 (21dB μV未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
鯖江市	16253	2246	87.9	18501	村国山局から91%カバー
武生市	19654	3191	86.0	22847	村国山局から94%カバー
朝日町	2093	381	84.6	2475	

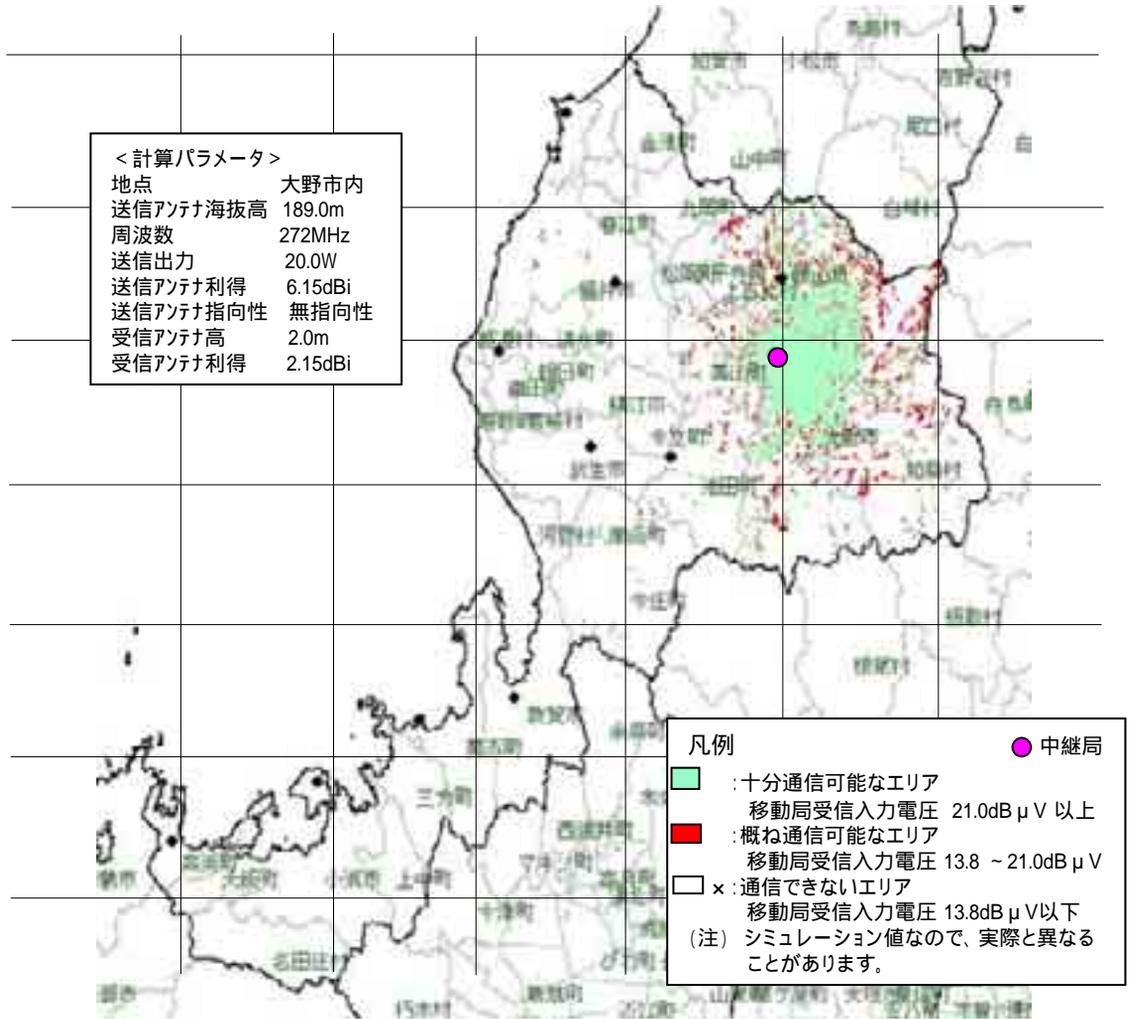
## 陣ヶ岡に中継局を設置した場合の推定エリア図



「陣ヶ岡」に中継局を設置した場合、下表の7市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB μV以上)	NG世帯数 (21dB μV未満)	世帯カバー率 (%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
芦原町	4423	118	97.4	4542	
金津町	4596	383	92.3	4980	
丸岡町	8663	464	94.9	9128	福井市内局から97%、越知山局から96%カバー
坂井町	3269	0	100.0	3269	福井市内局から100%、村国山局から91%カバー
三国町	6930	226	96.8	7158	
春江町	6685	0	100.0	6686	福井市内局から100%、村国山局から96%カバー
松岡町	3732	281	93.0	4014	福井市内局から96%、越知山局から96%カバー

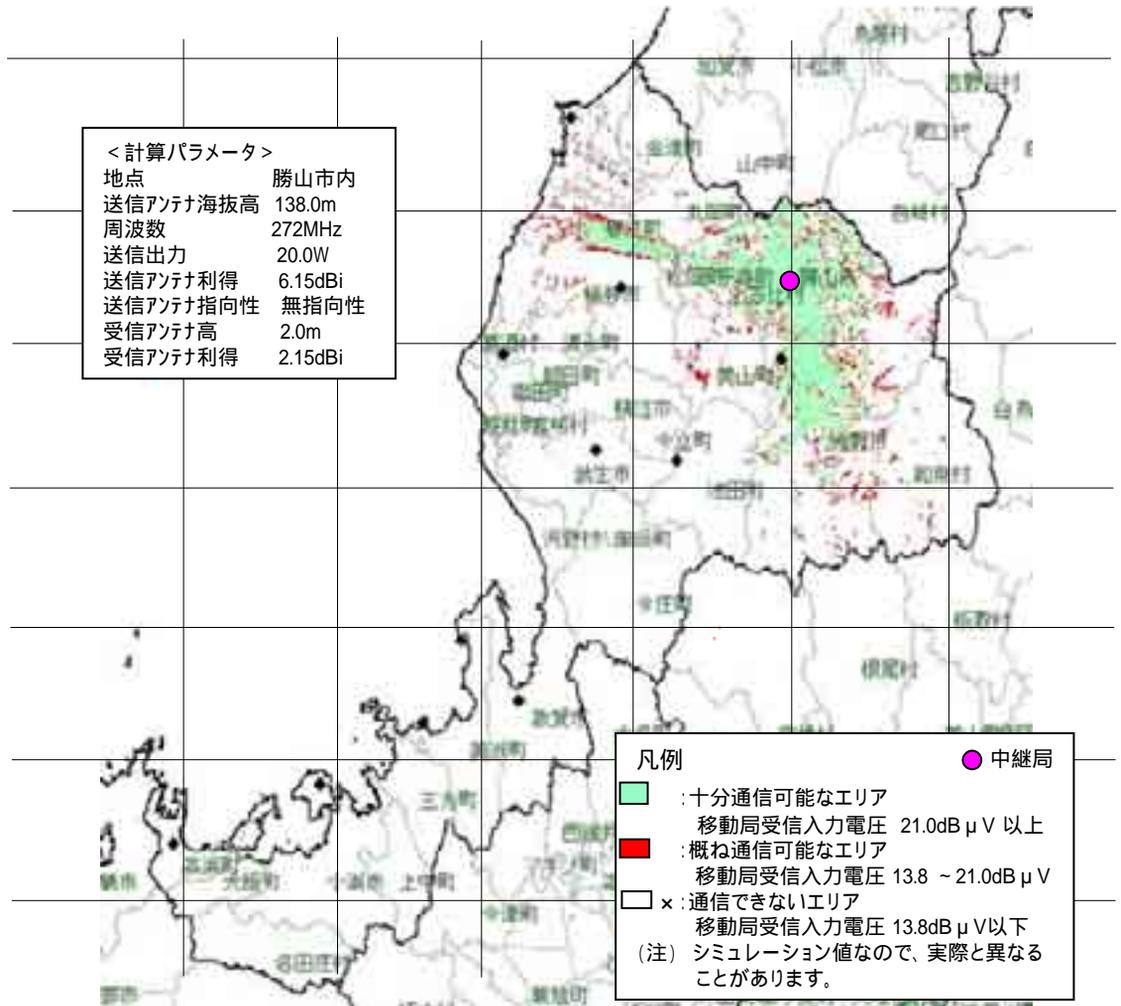
## 大野市内に中継局を設置した場合の推定エリア図



「大野市内」に中継局を設置した場合、大野市においては総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
大野市	10265	563	94.8	10829	

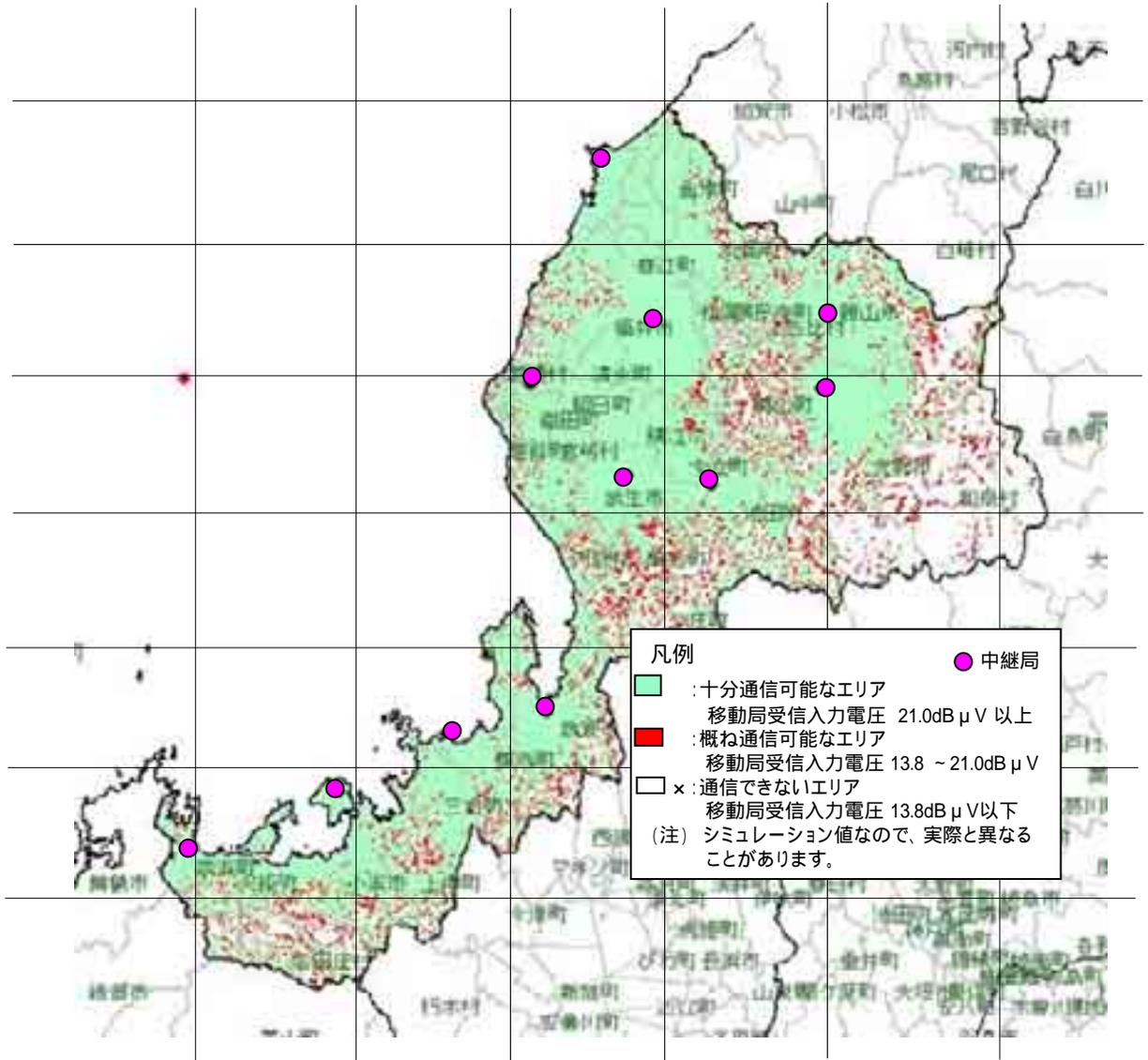
## 勝山市内に中継局を設置した場合の推定エリア図



「勝山市内」に中継局を設置した場合、勝山市においては総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政界は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数 (21dB $\mu$ V以上)	NG世帯数 (21dB $\mu$ V未満)	世帯カバー率(%)	総世帯数	他中継局からのカバー状況
勝山市	7401	512	93.5	7914	

# 福井県内で中継局11局を設置した場合の推定エリア図



福井県内で上図に示す11ヶ所に中継局を設置した場合、下表の20市町村において総世帯数の90%以上が通信可能エリアになる見込みです。(市町村名及び行政区は、市町村合併前のもの。)

市区町村名(合併前)	OK世帯数	NG世帯数	世帯カバー率(%)
春江町	6685	0	100
坂井町	3269	0	100
朝日町	2474	1	100
織田町	1317	1	99.9
宮崎村	1006	1	99.9
清水町	2574	4	99.8
武生市	22725	121	99.5
芦原町	4509	32	99.3
金津町	4919	60	98.8
今立町	3498	60	98.3

市区町村名(合併前)	OK世帯数	NG世帯数	世帯カバー率(%)
福井市	83573	1493	98.2
越前町	1763	33	98.1
丸岡町	8906	221	97.6
三国町	6930	226	96.8
勝山市	7647	266	96.6
松岡町	3872	141	96.5
大野市	10336	492	95.5
鯖江市	17541	959	94.8
敦賀市	22827	1658	93.2
小浜市	9912	986	91.0

# 参考: 仮想中継局からの市町村エリアカバー率(福井県: 1/2)

■ : 合併後市町村の99%以上カバー    ■ : 合併後市町村の90%以上カバー

市町村名		仮想中継ポイント										
合併後	合併前	福井市内	久須夜ヶ岳	青葉山	岳山	越知山	敦賀市内	村国山	ハツ杉	陣ヶ岡	大野市内	勝山市内
福井市		87.6	0.2	1.6	0.2	86.7	0.5	82.2	54.8	81.2	0.1	0.1
	福井市	90.8	0.2	1.6	0.2	88.5	0.5	84.4	55.6	84.9	0	10.6
	越廼村	0.0	0.1	5.4	0.1	5.8	0	0.2	0.1	2.1	0	0
	清水町	46.4	0	0	0	89.5	0	71.7	67.7	21.5	0	0
	美山町	4.0	0.6	0.2	0	7.9	0	1.8	1	0.7	5.3	0.2
敦賀市		0.0	43.5	0.1	51.8	61.8	91.2	0.7	0	0	0	0
小浜市		0.0	90.8	26	2.3	1.4	0	0.3	0	0	0	0
大野市		0.1	0.2	0	0	3.3	0	5.9	4.7	1.1	92.4	74
	大野市	0.1	0.2	0.1	0	3.4	0	6.1	4.4	1.1	94.8	76
	和泉村	0.1	0.1	0	0	0.8	0	0.3	0.3	0.4	1.7	1.1
勝山市		1.1	0.3	0.2	0	5.4	0	1.2	1.8	1.4	63.4	93.5
鯖江市		50.3	0.6	1.4	0.5	87.9	0.5	91.5	87.9	4.5	0	0
あわら市		75.7	0	0	0	77.7	0	75.6	8.2	94.7	0	0.9
	芦原町	82.8	0	0	0	68.5	0	87.3	16.2	97.4	0	1.8
	金津町	69.2	0.1	0	0	86.1	0	64.8	0.9	92.3	0	0
越前市		47.7	1.3	0.1	0.5	79.1	0.9	93.1	85	6.6	0	0
	武生市	54.9	1.4	0.1	0.5	85.3	1	94.7	86	7.6	0	0
	今立町	1.6	0	0	0	39	0	83	78.2	0.2	0	0
坂井市		94.9	0.3	2.4	0	68.5	0.3	70.9	44.3	97.4	0	7
	丸岡町	97.2	0.7	2	0	96.4	1	81.2	7.1	94.9	0	4.1
	坂井町	100.0	0.5	0	0	86.9	0	91.7	37.5	100	0	4.2
	三国町	84.8	0	6.3	0	18.7	0	24.6	77.6	96.8	0	5
	春江町	100.0	0	0	0	74.9	0	96.1	62.8	100	0	14.5
永平寺町		67.2	0.1	0	0	65.3	0	14.1	0	71.2	0	48
	永平寺町	33.0	0.4	0.2	0	25.9	0	0.5	0	53.7	0	55.8
	松岡町	96.4	0.1	0	0	96.3	0	22.9	0	93	0	35.8
	上志比村	0.1	0	0	0	0.1	0	0.1	0	5.6	0	88.9
池田町		3.4	0.8	0.2	0.2	2.9	0	8.6	81.7	1.4	0.2	0
南越前町		0.2	8.1	4.8	26	25.8	13.9	18.6	7.4	0.6	0	0
	河野村	0.3	42.5	26.1	25.2	4	75.4	3.2	0.8	0.1	0	0
	今庄町	0.4	1	0.2	0.7	3.5	0.5	2.4	1.9	1.3	0.1	0
	南条町	0.1	0.1	0.1	0	57.7	0	41.6	15.9	0.1	0	0
越前町		19.8	26.2	27.6	25.7	71	5.6	55.9	58.6	0.1	0	0
	越前町	0.1	95.7	97.1	93.6	2.9	20.3	0.8	0.7	0	0	0
	宮崎村	0.5	0.3	6.7	0.5	99.3	0.1	77.5	70.2	0.1	0	0
	織田町	13.0	0.6	0.4	0.6	99.3	0.5	55.1	80.1	0.1	0	0
	朝日町	45.8	0.1	0	0	93.7	0	87.5	84.6	0.1	0	0
美浜町		0.0	52.5	3.2	84.1	14.9	11.8	0.2	0	0	0	

# 参考: 仮想中継局からの市町村エリアカバー率(福井県: 2 / 2)

: 合併后市町村の99%以上カバー
  : 合併后市町村の90%以上カバー

市町村名		仮想中継ポイント										
合併後	合併前	福井 市内	久須夜 ヶ岳	青葉山	岳山	越知山	敦賀 市内	村国山	ハツ杉	陣ヶ岡	大野 市内	勝山 市内
高浜町		0.0	68.4	66	5.1	48.7	0	0	0	22.7	0	0
おおい町		0.0	49	32.6	0.5	19.7	0	0	0	0.2	0	0
	大飯町	0.0	62.9	43.9	0.4	18.4	0	0	0	0.3	0	0
	名田庄村	0.0	9.6	0.7	0.8	1.3	0	0	0	0	0	0
若狭町		0.0	50.9	4.6	52.6	8.1	0	0	0	0	0	0
	三方町	0.0	55.4	0.8	83.3	11.2	0.1	0	0	0	0	0
	上中町	0.0	45.6	9	17.4	4.6	0	0	0	0	0	0

# 260MHz帯デジタル防災行政無線システム 共同利用の事例紹介

- ( 1 ) 三重県と三重県鳥羽市の共同利用
- ( 2 ) 三重県と三重県大紀町の共同利用

-  三重県整備施設
-  市町整備施設

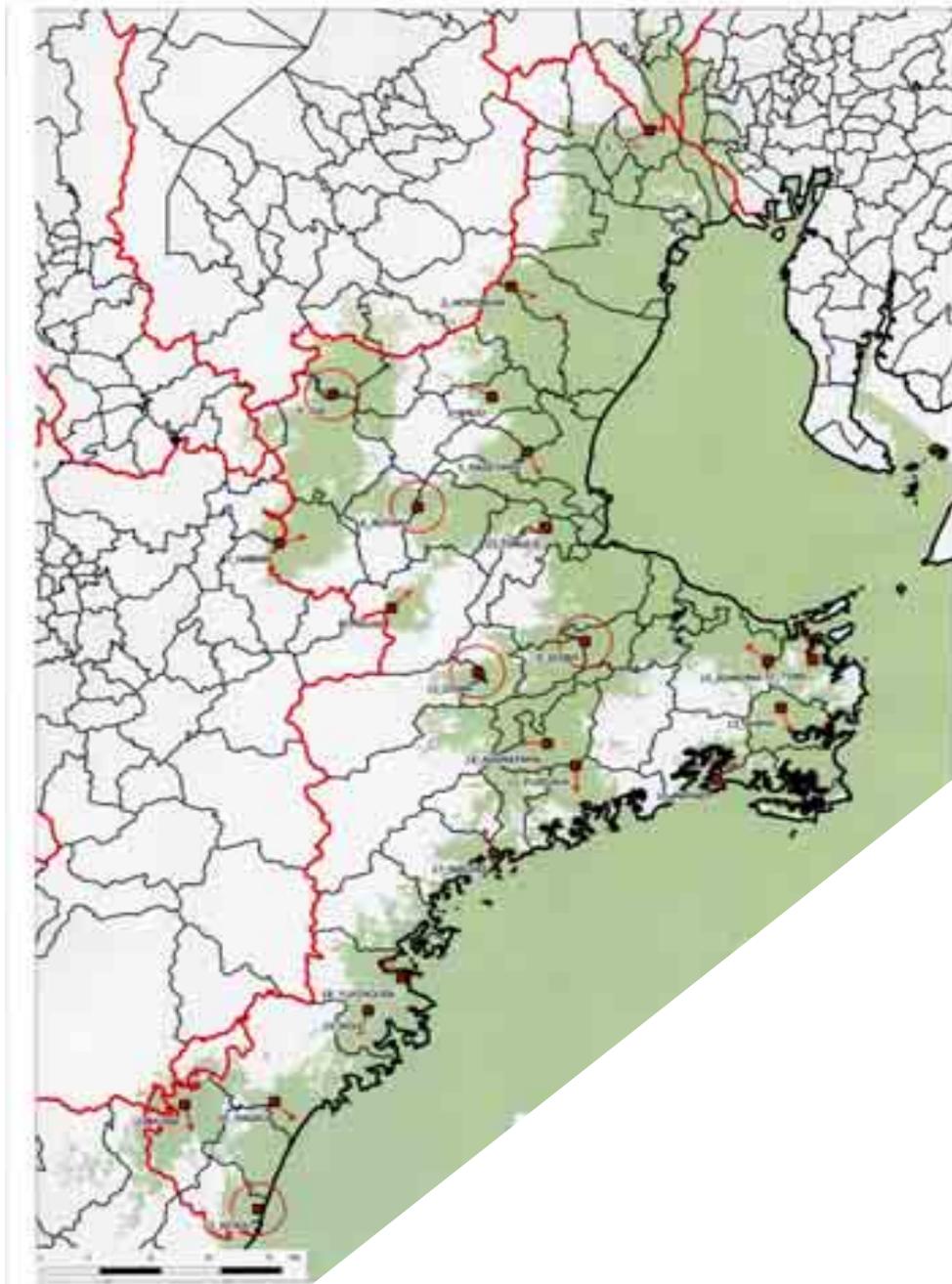
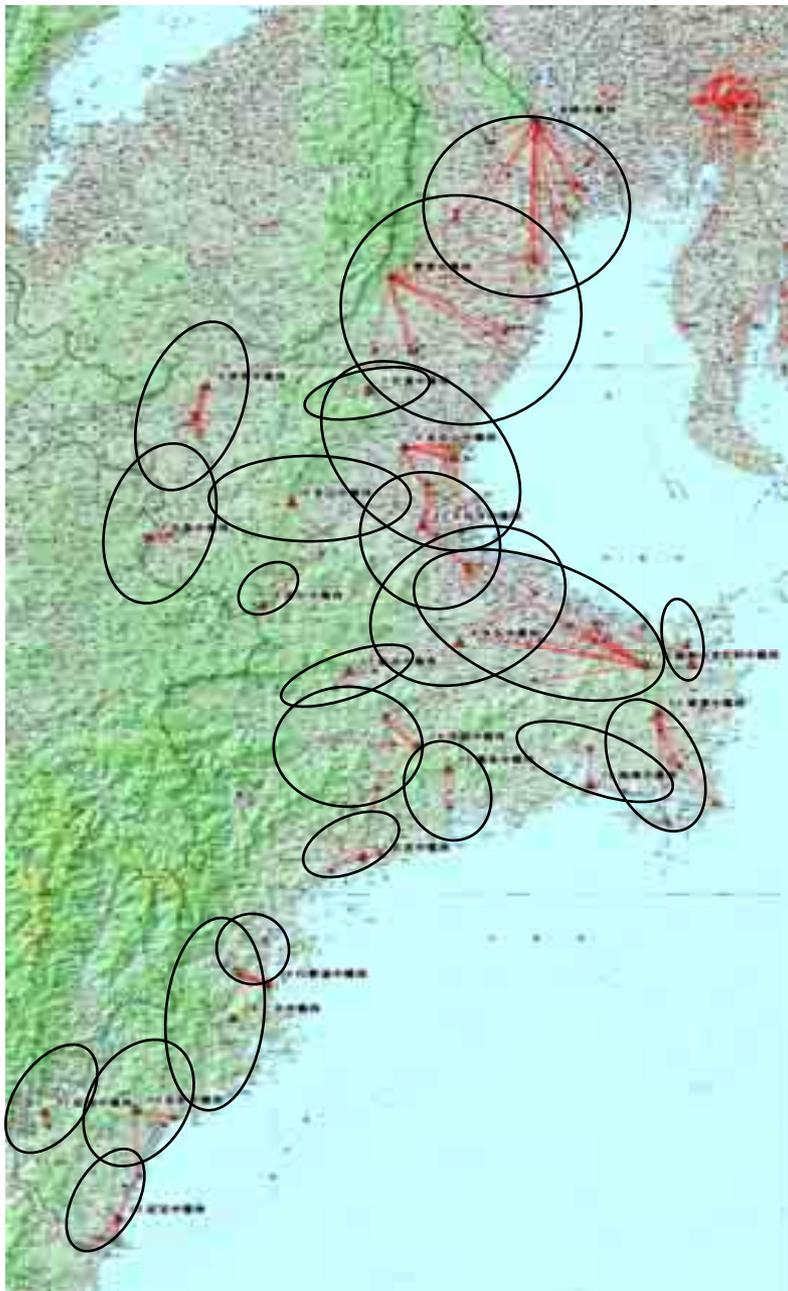


## 市町デジタル移動通信システム



知る・備える・行動する  
 三重県防災危機管理部

# 地上系中継所のカバー状況



# 主要中継所の概要



伊賀中継所



名張中継所



野登中継所

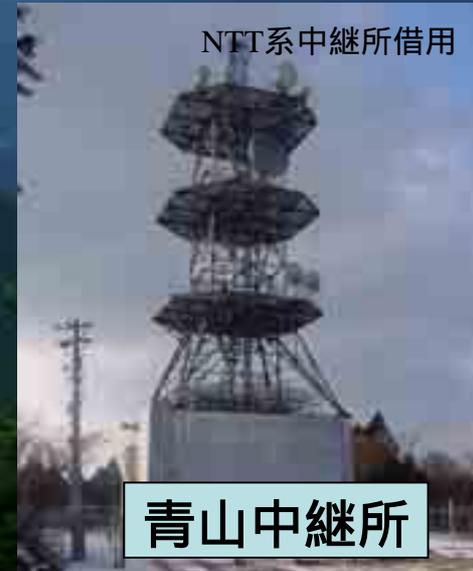
## 浅間中継所から望む

県内各防災関係機関からの見通しがよく、立地条件が整っている。(山頂中継所)

施設の共有により、迅速に安定した中継所を確保する。



長谷山中継所



NTT系中継所借用

青山中継所

# 地上系無線局の整備状況

平成20年3月末現在

所属種別		整備前 の数	整備 状況数	詳細内容
県庁舎等		13	14	県庁、県庁舎、消防学校配備 多重系、一部デジタル260MHz帯
中継所		7	24	260MHz帯の整備に伴う中継所の配備
末端局		98	119	内訳のとおり
内 訳	市 町	69	51	市町村合併に伴う、支所整理 デジタル260MHz帯
	消防本部	16	15	県内全消防本部 デジタル260MHz帯
	警察関係	0	19	県警本部及び県内全警察署配備 デジタル260MHz帯
	医療関係	0	13	災害拠点病院、県立病院、県医師会等配備 デジタル260MHz帯
	報道関係	3	3	NHK、三重テレビ、三重FM デジタル260MHz帯
	県関係	7	12	県営ダム、発電、各水道事務所、各防災拠点配備 デジタル260MHz帯
	国関係	3	6	各自衛隊、地方気象台、各海上保安部配備 デジタル260MHz帯
合計		118	157	

## 市町村共用を行った背景

県防災行政無線(地上系)は、260MHz帯へ移行し、多重マイクロ回線の増強、中継所の増設を実施した。

今後、市町が県防災と同様に260MHz帯へ移行し、防災行政無線を整備していくうえでは、従来の単独で整備していく方法以外に

一部供用として、中継所用地や中継所鉄塔、電源設備を共用する。  
システム全部を共用し、県設備を利用して無線網を構築する。

ことが可能となった。

(多数の市町で利用可能となり、市町等の導入コストの削減)

各市町における弱点の克服や連携による対策を行い、災害時に相互の連絡や地域住民に的確な情報を伝達するための通信を確保するため、通信手段の整備、向上を図る。

## 三重県防災行政無線(地上系)の共用化について

県内の厳しい財政状況のなか、市町が整備しやすく、コストの低減を図りながら、移動系無線を整備できること。

市町の防災行政無線が整備され、災害発生時の救助活動や復旧活動に備えるとともに、通信体制が整備されるため、防災力の向上が図れること。

大規模な災害発生時には、県、共用市町との広域災害救援活動を実施でき、県が相互通信を確保・協力することにより、共用市町が他の市町への災害救援活動を実現できること。

県(地上系)設備を利用する防災関係機関の納得が得られ、他への影響がないこと。また県設備も利用面の影響はなく利便性が広がること。

今後、市町の無線の再整備が進むなかで、260MHz化が普及してくれば、大規模災害時に県が通信を受け入れることにより、県内での相互通信が確保でき、県内での災害時の相互通信体制が整備できること。

# 県・市町共用時の整備項目

県防災行政無線に市町が共用した場合、整備しなければならない項目。

パターン	市町整備	県整備項目
1	無線統制台及び、各種端末局の整備	<ul style="list-style-type: none"><li>・加入者情報の登録</li><li>・グループ情報の登録 等</li></ul>
2	端末台数増加に伴う周波数割り当ての追加	<ul style="list-style-type: none"><li>・無線ユニットの追加、空中線共用器変更</li><li>・5キャリア以上の場合、基地局を追加</li><li>・エントランス回線を調査し、不足している場合には、伝送I / Fユニット追加</li></ul>
3	無線エリアを拡大したい場合	<ul style="list-style-type: none"><li>・基地局の追加</li><li>・エントランス回線の追加</li><li>・統制局の増設</li></ul>

市町の共用運用を考慮し、各種容量算出（床面積・電源容量等）、キャリア数、設置場所（空中線、共用器、無線装置架等）の事前調査が必要。

# システム運用……………(平常時)

## 三重県端末

## 市町端末

通話エリア

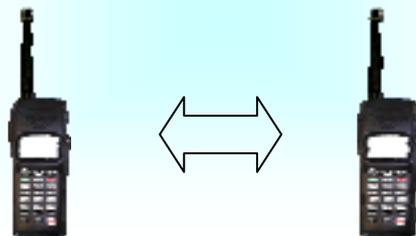
全県移動可能  
(全エリア)

特定基地局エリア  
(限定エリア)

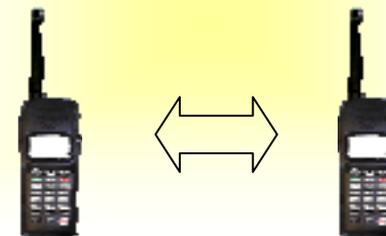
ダイヤル方法  
(同一免許人)

県職員 県職員  
A市職員 A市職員

相手局ID: 3桁  
グループ通信 00~89



相手局ID: 3桁  
グループ通信 00~89



ダイヤル方法  
(異免許人)

県職員 A市職員



通信不可



# システム運用……………(災害時)

## 都道府県端末

## 市町端末

通話エリア

全県移動可能  
(県内全エリア)

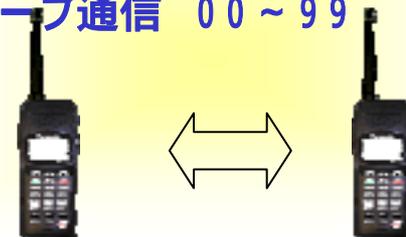
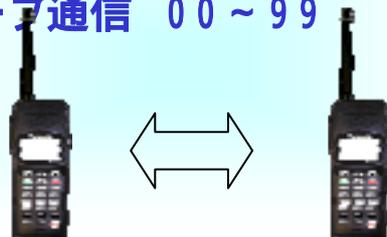
全県移動可能  
(県内全エリア)

ダイヤル方法  
(同一免許人)

個別通信 相手局ID: 3桁  
グループ通信 00~99

個別通信 相手局ID: 3桁  
グループ通信 00~99

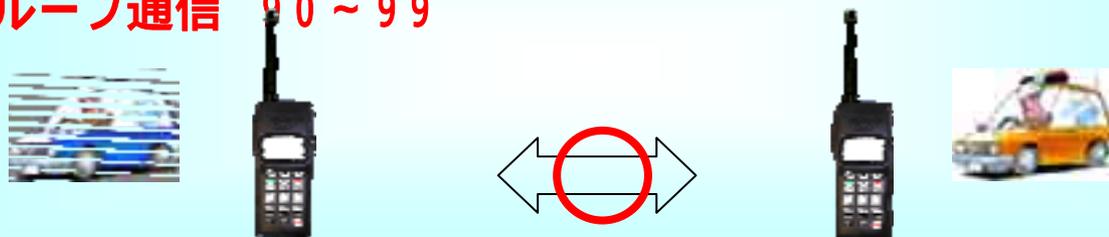
県職員 県職員  
A市職員 A市職員



ダイヤル方法  
(異免許人)

個別通信 都道府県市町村コード: 5桁 + 相手局ID: 3桁  
グループ通信 00~99

県職員 A市職員

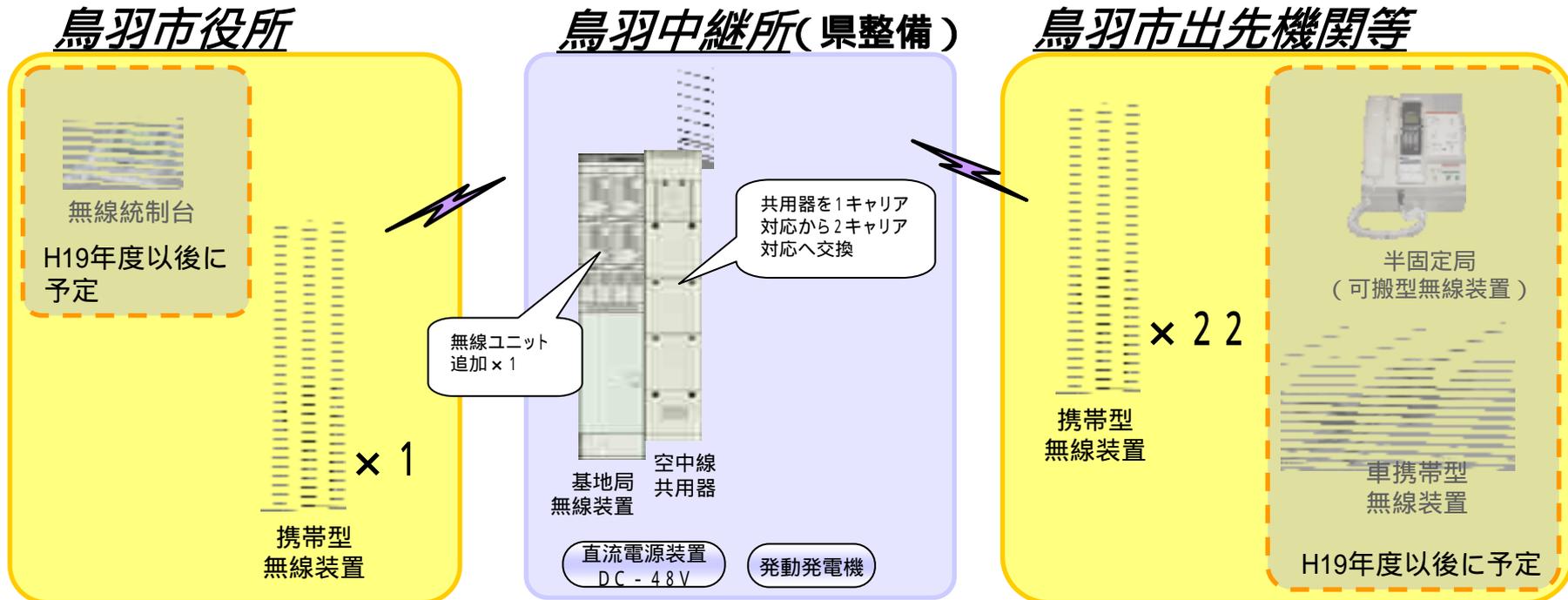


市町から三重県へは「24 - 000 - 」をダイヤル。

# システム内容比較

	移動系 150MHz、400MHz	アナログ地域防災無線 800MHz	デジタル移動通信システム 260MHz	
			単独型	共用型
複信通信	×	×		
音質				
PBX通信 (庁舎内PBX)	×	×		
他系通信 応援通信	全国共通波1波のみ			
通話チャンネル数	市町村波1ch 全国共通1ch	30ch	2キャリアの場合 基地局通信7(専用) 直接通信15	2キャリアの場合 基地局通信7(共用) 直接通信15
拡張性	×			
三重県防との連動	×	×	× 災害時は県システムとして利用可能(応援通信)	県と市町システムが一体運用 災害時は全県で利用可能
通話エリア	整備市町	整備市町	整備市町	通常時:整備市町 非常時:三重県基地局エリア
整備コスト	必要設備を全て整備	必要設備を全て整備	必要設備を全て整備	統制局、中継局は必要無し

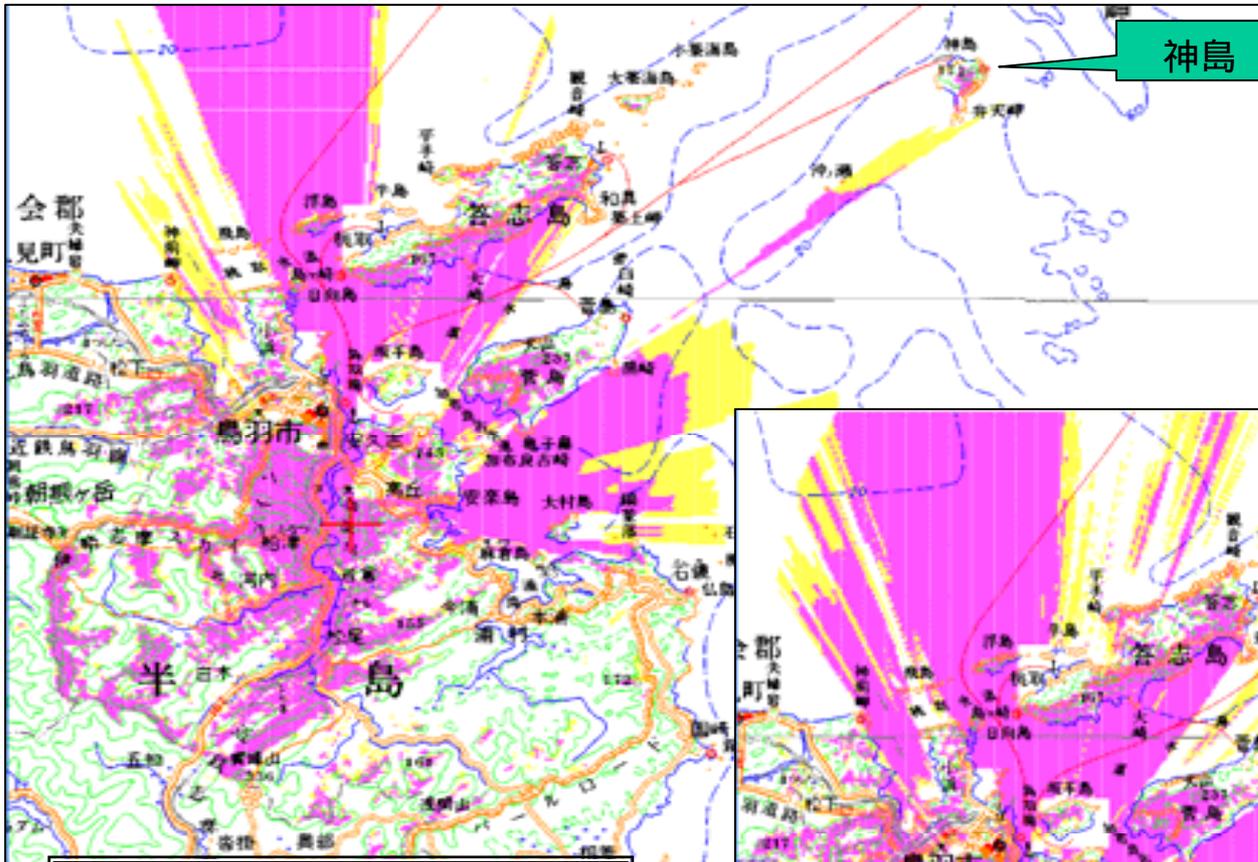
# 事例紹介 鳥羽市 市町共用型システム 概要



## 鳥羽市の整備概要

- 1) 複数年で移動局50台程度を整備予定(現在は携帯型23台)
- 2) 鳥羽中継配下の三重県防災無線固定局・半固定局と鳥羽市の整備予定端末を合せて周波数(キャリア)を追加 1キャリア 2キャリア
- 3) 鳥羽市離島へのエリア拡大のため、出力アップ
- 4) 上記2)より鳥羽中継局無線機へ無線ユニットを追加し、空中線共用器を2キャリア対応に更新

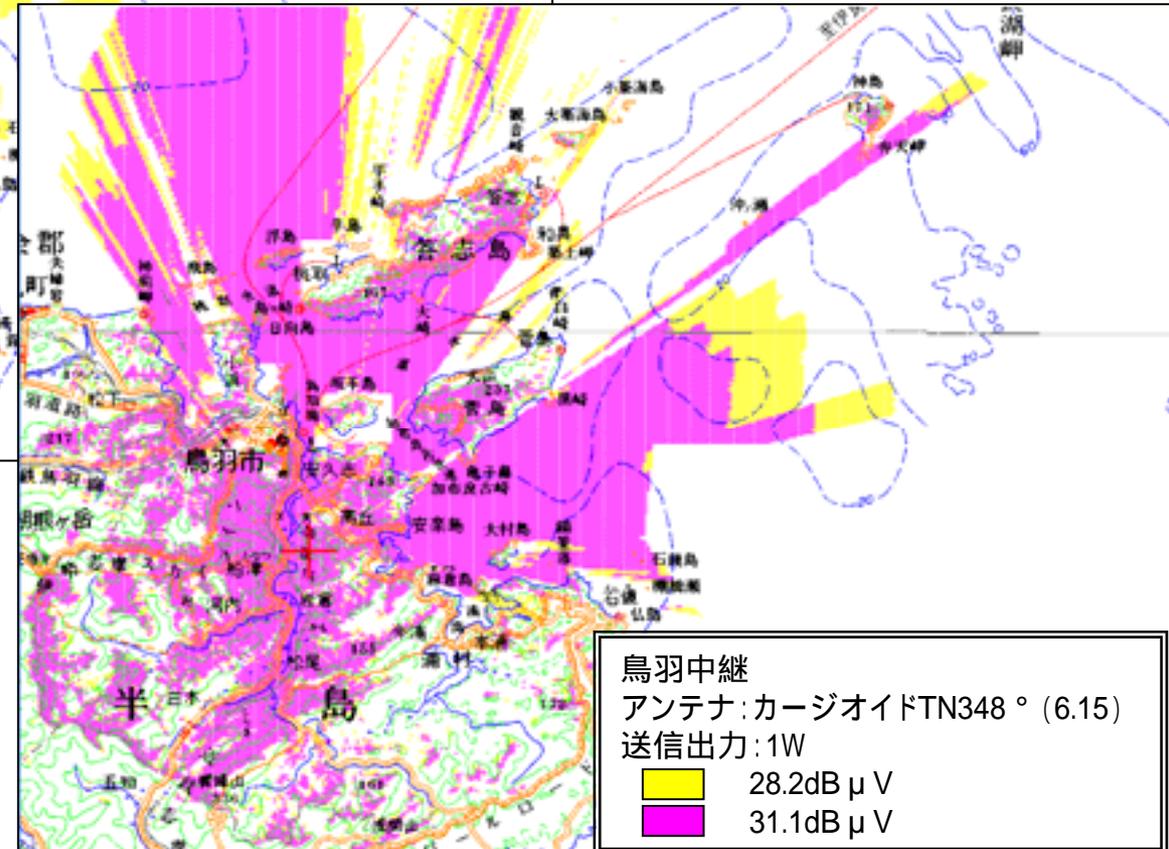
# 事例紹介 鳥羽市 市町共用型システム 無線エリア



神島

← 三重県防災無線の鳥羽中継からの無線エリア

離島(神島)との通信を確保するため  
東海総合通信局と協議の上  
既設0.3W 1Wへ変更



鳥羽中継  
アンテナ:カーゴイドTN348°(6.15)  
送信出力:0.3W  
28.2dB  $\mu$ V  
31.1dB  $\mu$ V

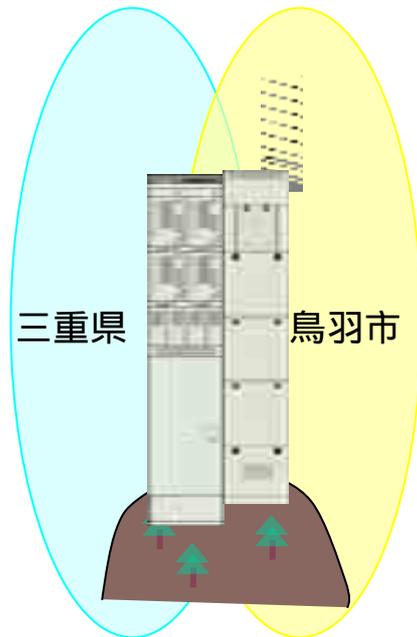
鳥羽中継  
アンテナ:カーゴイドTN348°(6.15)  
送信出力:1W  
28.2dB  $\mu$ V  
31.1dB  $\mu$ V

# 事例紹介 鳥羽市 市町共用型システム 免許申請

## 三重県と鳥羽市の無線免許申請の内容と区分

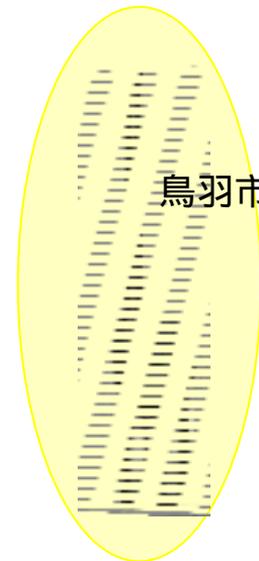
- ・基地局は三重県と鳥羽市の双方で申請
- ・鳥羽市の移動局は免許人が鳥羽市となる為、鳥羽市のみ申請

	三重県	鳥羽市
基地局(中継所) 主体:三重県	変更申請 (鳥羽市との共用申請) (周波数追加申請)	新規開設申請 (三重県との共用申請)
移動局(携帯局23台) 主体:鳥羽市	-	新規開設申請



・三重県は既設基地局の周波数追加、出力UP 鳥羽市共用という3点の変更となる。

・鳥羽市は三重県の基地局を共用して新規に基地局を開設



・端末は鳥羽市の端末として整備するため鳥羽市として新規開設

単独型整備					県防災行政無線共用型整備				
品名	数量	単位	単価	金額（円）	品名	数量	単位	単価	金額（円）
1. 統制局設備					1. 統制局設備				
基地局無線送受信装置	1	架	22,500,000	22,500,000	無線統制台	0	台	5,000,000	
統制台	1	台	3,135,000	3,135,000	設置工事費	0	式	315,000	
統制局制御装置	1	台	16,880,000	16,880,000					
遠方監視制御装置	1	式	1,380,000	1,380,000					
P B X接続部	1	式	2,510,000	2,510,000					
録音再生装置	1	台	335,000	335,000					
ファクシミリ・メッセージ伝送装置	1	台	4,520,000	4,520,000					
遠隔制御装置	1	台	400,000	400,000					
運用管理装置	1	台	3,380,000	3,380,000					
自動通信記録装置	1	台	3,100,000	3,100,000					
空中線	2	基	155,000	310,000					
空中線共用器	1	台	3,455,000	3,455,000					
空中線フィルタ	1	個	600,000	600,000					
同軸避雷器	2	個	145,000	290,000					
直流電源装置	1	台	2,300,000	2,300,000					
直流電源装置	1	台	6,000,000	6,000,000					
避雷ユニット	1	個	120,000	120,000					
無停電電源装置（UPS）	1	台	148,000	148,000					
設置調整費	1	式	7,000,000	7,000,000					
小計				78,363,000	小計				0
2. 基地局設備					2. 基地局設備				
基地局無線送受信装置	1	式	22,500,000	22,500,000	無線ユニット（1キャリア）	1	台	2,167,000	2,167,000
被遠方監視制御部	1	式	1,130,000	1,130,000	追加調整費用	1	式	600,000	600,000
空中線	2	基	155,000	310,000	空中線共用器	1	式	2,750,000	2,750,000
空中線共用器	1	台	3,455,000	3,455,000	設置工事費	1	式	500,000	500,000
空中線フィルタ	1	個	600,000	600,000	X.21 2回線パッケージ	1	式	1,840,000	1,840,000
同軸避雷器	2	個	145,000	290,000	工事調整費	1	式	750,000	750,000
直流電源装置	1	台	6,000,000	6,000,000	出力変更	1	式	200,000	200,000
避雷ユニット	1	個	120,000	120,000					
自動起動型発動発電機	1	台	6,000,000	6,000,000					
設置調整費	1	式	4,000,000	4,000,000					
小計				44,405,000	小計				8,807,000
3. 端末					3. 端末				
半固定型 2W	0	台	830,000		半固定型 2W	0	台	830,000	
車携帯型 2W	0	台	620,000		車携帯型 2W	0	台	620,000	
携帯型 2W	23	台	470,000	10,810,000	携帯型 2W	23	台	470,000	10,810,000
計	23			10,810,000	計	23			10,810,000
空中線（半固定）	0	式	70,000		空中線（半固定）	0	式	70,000	
設置工事費（半固定）	0	式	315,000		設置工事費（半固定）	0	式	315,000	
車携帯設置工事費	0	式	50,000		車携帯設置工事費	0	式	50,000	
計				0	計				0
小計				10,810,000	小計				10,810,000
4. 免許申請手数料					4. 免許申請手数料				
基本料	1	式	40,000	40,000	基本料	1	式	40,000	40,000
移動局申請	23	台	15,000	345,000	移動局申請	23	台	15,000	345,000
中継局申請	1	式	30,000	30,000	中継局申請	2	式	30,000	60,000
統制局申請	1	式	200,000	200,000					
小計				615,000	小計				445,000
5. 登録調整費（県庁システム）					5. 登録調整費（県庁システム）				
					基本料	1	式	20,000	20,000
					登録調整費	23	台	5,000	115,000
					小計				135,000
6. 諸経費					6. 諸経費				
	1	式		未計上		1	式		2,603,000
総額（諸経費除く）				134,193,000	総額（請負工事費_実績値）				22,800,000

単独型整備					県防災行政無線共用型整備				
品名	数量	単位	単価	金額(円)	品名	数量	単位	単価	金額(円)
<b>1. 統制局設備</b>					<b>1. 統制局設備</b>				
基地局無線送受信装置	1	架	22,500,000	22,500,000	無線統制台	1	台	5,000,000	5,000,000
統制台	1	台	3,135,000	3,135,000	設置工事費	1	式	315,000	315,000
統制局制御装置	1	台	16,880,000	16,880,000					
遠方監視制御装置	1	式	1,380,000	1,380,000					
P B X 接続部	1	式	2,510,000	2,510,000					
録音再生装置	1	台	335,000	335,000					
ファクシミリ・メッセージ伝送装置	1	台	4,520,000	4,520,000					
遠隔制御装置	1	台	400,000	400,000					
運用管理装置	1	台	3,380,000	3,380,000					
自動通信記録装置	1	台	3,100,000	3,100,000					
空中線	2	基	155,000	310,000					
空中線共用器	1	台	3,455,000	3,455,000					
空中線フィルタ	1	個	600,000	600,000					
同軸避雷器	2	個	145,000	290,000					
直流電源装置	1	台	2,300,000	2,300,000					
直流電源装置	1	台	6,000,000	6,000,000					
避雷ユニット	1	個	120,000	120,000					
無停電電源装置(UPS)	1	台	148,000	148,000					
設置調整費	1	式	7,000,000	7,000,000					
小計				78,363,000	小計				5,315,000
<b>2. 基地局設備</b>					<b>2. 基地局設備</b>				
基地局無線送受信装置	1	式	22,500,000	22,500,000	無線ユニット(1キャリア)	1	台	2,167,000	2,167,000
被遠方監視制御部	1	式	1,130,000	1,130,000	追加調整費用	1	式	360,000	360,000
空中線	2	基	155,000	310,000	空中線共用器	1	式	2,750,000	2,750,000
空中線共用器	1	台	3,455,000	3,455,000	設置工事費	1	式	909,100	909,100
空中線フィルタ	1	個	600,000	600,000	X.21 2回線パッケージ	1	式	1,840,000	1,840,000
同軸避雷器	2	個	145,000	290,000	工事調整費	1	式	750,000	750,000
直流電源装置	1	台	6,000,000	6,000,000					
避雷ユニット	1	個	120,000	120,000					
自動起動型発動発電機	1	台	6,000,000	6,000,000					
設置調整費	1	式	4,000,000	4,000,000					
小計				44,405,000	小計				8,776,100
<b>3. 端末</b>					<b>3. 端末</b>				
半固定型2W	0	台	830,000		半固定型2W	0	台	830,000	
車携帯型2W	10	台	620,000	6,200,000	車携帯型2W	10	台	620,000	6,200,000
携帯型2W	50	台	470,000	23,500,000	携帯型2W	50	台	470,000	23,500,000
計	60			29,700,000	計	60			29,700,000
空中線(半固定)	0	式	70,000		空中線(半固定)	0	式	70,000	
設置工事費(半固定)	0	式	315,000		設置工事費(半固定)	0	式	315,000	
車携帯設置工事費	10	式	50,000	500,000	車携帯設置工事費	10	式	50,000	500,000
計				500,000	計				500,000
小計				30,200,000	小計				30,200,000
<b>4. 免許申請手数料</b>					<b>4. 免許申請手数料</b>				
基本料	1	式	40,000	40,000	基本料	1	式	40,000	40,000
移動局申請	60	台	15,000	900,000	移動局申請	60	台	15,000	900,000
中継局申請	1	式	30,000	30,000	中継局申請	1	式	30,000	30,000
統制局申請	1	式	200,000	200,000					
小計				1,170,000	小計				970,000
					<b>5. 登録調整費</b>				
					基本料				
					1 式 20,000 20,000				
					登録調整費				
					60 台 5,000 300,000				
					小計				
					320,000				
<b>6. 諸経費</b>					<b>6. 諸経費</b>				
1 式 未計上					1 式 未計上				
総額(諸経費除く)					総額(諸経費除く)				
154,138,000					45,581,100				

## 国の財政支援について（概要）

260MHz帯デジタル防災行政無線システムに係る国の財政支援について、主なものの概要を記載した。（詳細については関係機関に問い合わせ願いたい。）

## （1）総務省関係

## ア 防災対策事業債（防災基盤整備事業）

事業費の75%（90%）を起債で充当。元利償還金の30%（50%）に相当する額について、後年度に普通交付税の基準財政需要額に算入する。（カッコ内は特に推進すべき事業の場合）

地域防災計画等との整合性を図りつつ、地方公共団体が地域の防災機能の向上等を目的として計画的に行う防災基盤の整備事業。（事業例：消防防災施設整備事業（防災情報通信施設等の整備））

## イ 過疎対策事業債

事業費の100%を起債で充当。元利償還金の70%に相当する額について、後年度に普通交付税の基準財政需要額に算入する。

過疎地域自立促進特別措置法（平成12年法律第15号。以下「過疎法」という。）第6条に規定する過疎地域自立促進市町村計画（以下「市町村計画」という。）に基づいて実施する事業を対象とする。

## ウ 地域活性化事業債

事業費の75%を起債で充当。元利償還金の30%に相当する額について、後年度に普通交付税の基準財政需要額に算入する。（特に推進すべき事業の場合は、さらに財源対策債の対象とし、その充当率は15%とする。その元利償還金の50%に相当する額について、普通交付税の基準財政需要額に算入する。）

地域の活性化に向けた循環型社会の形成、少子・高齢化対策、地域資源活用促進、都市再生、科学技術の振興及び協働型のICT社会の実現を図ることに向け、地方公共団体が行う地域の活性化を実現するための取組を対象とする。（事業例：地域情報通信基盤整備事業）

## （2）防衛省関係

## ア 特定防衛施設周辺整備調整交付金

特定防衛施設関連市町村において、政令で定める公共用施設の整備を行うための費用に対して特定防衛施設周辺整備調整交付金を交付する。（公共用施設例：交通施設及び通信施設、交付額は政令に基づく算定額の範囲内、防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律第9条の2関係）

イ 民生安定施設に対する助成

防衛施設の周辺地域の住民生活又は事業活動が阻害される場合、地方公共団体が行う障害緩和に資する生活環境施設等の整備に要する費用の一部を補助する。

(施設例：電波法第2条第4号に規定する無線設備の場合、7.5/10の範囲内で補助、防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律第8条関係)

(3) 文部科学省・経済産業省関係

電源立地地域対策交付金

原子力等発電用施設について、建設準備中・工事中・運転中の発電用施設が所在する市町村とその周辺の市町村において、発電用施設の設置に係る地元の理解促進等を図ることを目的として、電源地域で行われる公共用施設の整備や維持、住民福祉の向上に資する事業に対して交付金を交付する。(事業例：公共用施設整備事業(道路、水道、医療施設等の公共用施設、発電用施設周辺地域整備法第7条関係))

以上

## 用語解説

**ARIB STD T-79**

ARIB STD T-79 とは、社団法人電波産業会が 2001 年 9 月 6 日に策定した標準規格「都道府県・市町村デジタル移動通信システム」の規格番号のことです。ARIB STD T-79 では、電波法無線設備規則第 57 条の 3 の 2 に規定される 260MHz 帯における狭帯域デジタル移動通信方式のうち TDMA 方式による都道府県・市町村デジタル移動通信システムの無線区間インタフェースを規定しています。

**ETSI**

ETSI とは、ヨーロッパ電気通信標準化協会 (European Telecommunications Standards Institute) のことをいい、ヨーロッパ圏の電気通信における標準仕様を策定するため、1988 年に設立された標準団体の名称です。ETSI は、ヨーロッパ各国における、電気通信を管理する官公庁や電気通信事業者、メーカー、研究機関などから構成されており欧州委員会 (EC) によって公式に認められている機関です。本部はフランスにあります。

**MCA**

MCA 無線システム (Multi Channel Access System) とは、一定数の周波数を多数の利用者が共同で利用する業務用無線通信方式の一つであり、混信に強く、無線従事者の資格が不要等の特徴があります。システムは、事業主体が設置管理する「制御局」と、利用者が設置管理する「移動局」及び「指令局」で構成され、利用者は、同じ識別符号を持った会社等のグループ単位ごとに無線通話を行うことができ、他のグループとは通話できないようになっています。

**TETRA 規格**

TETRA (TErrestrial TRunked RAdio) とは、欧州電気通信標準協会 (ETSI) が 1994 年に標準化した欧州統一規格の公共保安用デジタル移動通信システムのことをいい、警察、消防業務や災害発生時の緊急対応、交通機関、公共インフラ組織等、世界 77 カ国以上で展開されています。日本では、電波産業会 (ARIB) が STD-T80 として標準化しています。

**TDMA 方式**

TDMA 方式とは、時分割多元接続 (Time Division Multiple Access) 方式のことをいい、通信に用いる周波数を一定時間ごとに分割して共有する多重化方式のことです。TDMA では、伝送に用いる搬送周波数をタイムスロットと呼ばれる単位に分割し、同一周波数において複数の通信を可能にしています。TDMA では、帯域幅を有効に活用できるという利点があります。

**J - ALERT**

J-ALERT (ジェイアラート) とは、全国瞬時警報システムのことをいい、衛星通信と市町村の同報系防災行政無線等を併用して、緊急情報を住民へ瞬時に伝達するシステムのことです。2004 年度から消防庁が開発・整備を進め、2007 年 2 月 9 日からは、一部の情報の送信が開始されています。対処に時間的余裕がない大規模な自然災害や弾道ミサイル攻撃等に関する情報を、「国から住民まで直接瞬時に」伝達することができるという点が

J-ALERT の最大の特長です。住民に早期の避難や予防措置などを促し、被害の軽減に貢献することが期待されています。

### **P B X 通 信**

統制局や基地局または移動局において、PBX（構内電話交換機）や電気通信事業者の電気通信設備に収容された電話機との間で行う複信通信をいいます。

### **W i M A X**

WiMAX(ワイマックス:Worldwide Interoperability for Microwave Access)とは、IEEE(電気電子学会)標準規格 802.16 をもとに規格化された高速ワイヤレスインターネットの愛称です。街角などスポットで利用される無線 LAN とは異なり、広いエリアで利用可能となるので、外出先や移動中も高速インターネットが可能になります。移動中の携帯端末での使用を盛り込んだ IEEE802.16e をベースとした通称モバイル WiMAX では、帯域幅 10MHz で、下り最大 40Mbps の通信速度を実現しています。また、モバイル WiMAX では、時速 120km 程度までなら移動中も高速インターネットが可能です。

### **/ 4 シ フ ト Q P S K 方 式**

/4 シフト QPSK 方式 ( /4 Shift Quadrature Phase Shift Keying ) とは、位相のずれた複数の波の組み合わせで情報を表現する位相偏移変調方式の一種で、一回の変調毎に、互いに 45 度 ( /4 ラジアン) 位相の異なる信号でもって、信号を伝送する方式のことです。位相偏移時に零点を通らないため、振幅変動 (フェージング) に強い特徴があり、多くの移動体通信に利用されています。

### **ア プ ロ ー チ 回 線**

県庁や市役所、町役場、その出先機関等と山上等の中継局との間に設置する中継用回線のことをアプローチ回線いいます。アプローチ回線には、従来 6.5GHz/7.5GHz/12GHz/18GHz 帯などの無線回線または専用線を使用しています。

### **キ ャ リ ア セ ン ス**

送信装置から電波を発射しようとする場合、そのチャンネルが空いているかどうかを検知することをいいます。自らが発射しようとする周波数・チャンネルが使用されていれば、他のチャンネルに切り替えるか、もし空いていればそのチャンネルで電波を発射することができます。

### **グ ル ー プ 限 定 応 援 通 信**

一般的には、業務が異なる複数のグループがある場合に、識別コードなどを設定することにより、同一グループか否かを判断して、グループ内でのみ通信を行うことを言います。防災行政無線の場合、大規模災害時等には、他都道府県からも応援移動局が駆けつけることが想定されますが、この場合、他県または他市町村の無線システムも含めて、グループ通信を行うことを応援通信をグループ限定応援通信といいます。

### **グ ル ー プ 通 信**

統制局、無線統制局、固定局又は移動局から、複数の移動局または固定局で構成されるグループを対象として行う通信 ( 1 対 n 通信 ) をいいます。1 対 n の通信となるため、プ

レストーク方式の通信となります。

## システムコード

ARIB STD T-79(都道府県・市町村デジタル移動通信システム)では、システムコードは、免許人を識別するためのコードとして使用するもので、業種コード、業種コードに応じた通番、都道府県コード+市町村コードで構成されています。

## スプリアス発射

目的の電波以外に出る不要輻射のことをいい、スプリアス(Spurious Emission)が大きいと他の通信に悪影響を与えることとなります。電波法施行規則第二条では、「スプリアス発射とは、必要周波数帯外における一又は二以上の周波数の電波の発射であって、そのレベルを情報の伝送に影響を与えないで低減することができるものをいい、高調波発射、低調波発射、寄生発射及び相互変調積を含み、帯域外発射を含まないものとする。」と規定されています。

## タイムアライメント

タイムアライメントの意味は、時間の整列・調節となります。本通信システムの場合、基地局からの制御に従い、移動局は送信タイミングの微調整が行えることを言います。タイムアライメントを行うことによって、基地局と移動局の間で送受信する電波のタイミングを合わせ、信号の送受信を支障なく行うことを言います。

## ハンドオフ

ハンドオフ(同義語でハンドオーバーともいう。)とは、端末と通信する基地局がシームレスに切り替わること/切り換えることを言います。端末と基地局は通常は1対1で通信しますが、端末が移動することで元の基地局が遠くなり受信感度が悪くなった時、通信を中断させないために、その圏内から端末が出る前に他の基地局に切り換える必要があります。この、端末が最も感度の良い基地局に通信の相手先を切り換えることをハンドオフと言います。

## プレストーク

無線で通話するとき、最初に通話ボタンを押して(プレス)話をし(トーク)、次に相手が通話ボタンを押して話をする、片方向づつ交互に話をする方法です。押してから話をするのでpress talkといわれます。

## 位置登録

移動体通信では、固定電話と違って移動局そのものが移動するため、移動局がどこにいるのか、ネットワーク側で移動局の所在エリアを常に把握しておく必要があります。位置登録とは、個々の移動局が自分の所在エリアをネットワーク側に登録することをいい、基地局から移動局に送られてくる信号に基づき、移動局は位置情報をネットワークに登録します。

## 一斉通信

統制局から複数の移動局等で構成されるグループを対象に、同時に同じ内容の通報等を

強制的に行う片方向（下り）の一斉通信をいいます。（1対n通信）対象の移動局等が通信中のときは強制的に切断され統制局からの通信に切り替わります。（全局向けの強制一斉通信）

### **移動局間直接通信**

基地局のサービスエリアの外で、基地局を経由せずに移動局等の相互間で直接行う通信をいいます。

### **回線制御装置**

回線制御装置は、統制台、運用管理装置、基地局無線装置に接続して、移動局間、移動局と統制台間、移動局と位置・画像管理装置間の通信制御を行うものをいいます。また、PBX、FAX、データ端末などを接続して、PBX通信、FAX通信、データ通信を行うことができます

### **基地局通信**

基地局通信とは、統制局と移動局（または固定局）間、あるいは移動局（または固定局）と移動局間（または固定局）等の通信で基地局を経由して行う通信をいいます。

### **基地局折返通信**

基地局折返通信とは、基地局と統制局との通信が不能となった場合等に、基地局が単独で自ゾーン内の移動局に対して、基地局を経由して移動局相互間の通信を可能とする機能のことをいいます。基地局折返通信の提供形態としては、ある特定チャンネルにおいて1対Nのプレストーク通信のみ提供する方法（折返型通信）と、基地局単独で通常の呼接続を提供する方式（呼接続型通信）の2通りがあります。

### **緊急連絡**

移動局等から統制局に対して緊急に連絡を取りたい旨を通知する通信をいいます。統制局が通信中のときや通信チャンネルに空きがないときでも統制局に通知することができます。

### **空中線共用器**

送信機と受信機または2台の送信機等、複数の無線機で1本のアンテナを共用するとき使用する機器のことで、接続された無線機が送信または受信を支障なく行えるようになるものです。各無線局周波数の間隔及び減衰量によりフィルタ等の組み合わせが種々ありますが、それぞれ送信機出力や、受信機入力損失が、最小になるように設計されています。

### **県外応援通信**

大規模災害時等には、他都道府県から応援移動局が供給されることが想定されます。が、この場合、全国の都道府県システムと市町村システムが応援受入れの対象となります。応援システムと同一の都道府県配下の市町村端末は、あらゆる通信が可能であり、異なる都道府県の端末はグループ番号00～89を使用したグループ通信以外のあらゆる通信が可能となります。このような応援通信を県外応援通信といいます。

## 県内応援通信

ある都道府県が、その都道府県内の全市町村システムの移動局を受入れ対象とする応援通信を県内応援通信という。

## 個別通信（複信）

統制局と移動局（または固定局）間、あるいは移動局（または固定局）と移動局間（または固定局）等の通信で、基地局を経由して行う通信（基地局通信）において、選択呼出し方式で複信通話（1対1通信）を行うものをいいます。

## 周波数割当計画

周波数割当計画とは、電波法第26条第1項の規定に基づき、新たな無線システムの開発・導入や免許申請等のために、既に割り当てている周波数の現状や、割り当てることが可能な周波数等を総務大臣が作成・公表しているものです。

周波数割当計画には次の事項が記載されています。

- (1) 固定業務、移動業務及び放送業務等、無線通信の態様別の周波数割当て
- (2) 電気通信業務用、公共業務用及び放送事業用等、無線局の目的別の周波数割当て
- (3) 周波数の使用期限等、周波数の使用に関する条件
- (4) 国際電気通信連合の無線通信規則第5条に規定される国際分配（参考情報）

## 周波数代行

周波数代行とは、基地局無線装置が有する機能の一つであり、制御キャリアを送信している送受信装置で妨害波を検出した場合に、他の周波数に制御キャリアを移すことができますが、この機能のことを周波数代行といいます。周波数代行では、予備の送受信機が必要になり、通話チャンネルが強制解放される場合があるため、予め優先順位を設定しておく必要があります。

## 専用チャンネル通信

特定の業務や組織、部署等を単位とするグループの中で専用に割り当てられた通信チャンネルを使用して行う通信をいいます。

## 送信出力制御

送信出力制御（移動局）は、移動局が他の局に対して干渉を与えることの低減及び移動局（携帯機）のバッテリーセービングを目的として、移動局が必要以上の出力で電波を放射しないよう制御することをいいます。基地局では、移動局からの上りバースト信号の強さに応じ、下り信号にて当該バーストを送信した移動局に対し強制的に送信出力を制御する指示を行い、移動局では指示に従い自分の送信出力を制御します。

## 電波法審査基準

「電波法関係審査基準」（平成13年総務省訓令第67号）は、総務大臣から出される訓令で、電波法令に基づく許認可等（高周波利用設備に係るものを除く。）に係る審査基準を規定しているものです。この基準においては、例えば、以下の事項などが規定されています。

### **統制グループ通信**

統制局または無線統制局が行うグループ通信のことをいう。通話中の対象局の通信を強制切断しグループ通信に引き込みます。

### **統制個別通信**

統制局または無線統制局が行う個別通信のことをいう。通話中の対象局の通信は強制切断されます。