



総務省

非常災害時における 情報伝達手段の確保について

平成29年1月27日

総務省総合通信基盤局

電波部重要無線室長

近藤 玲子

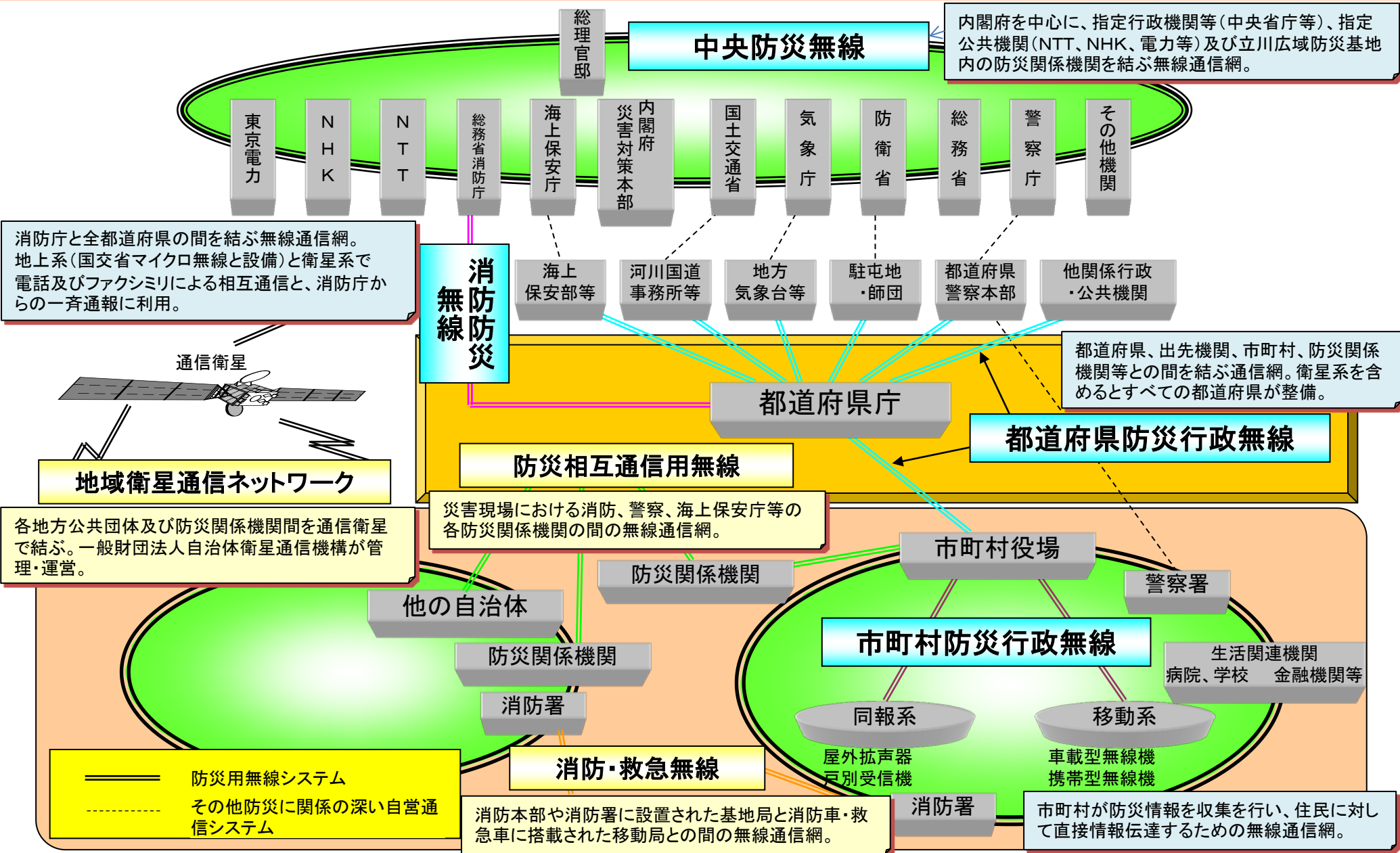
目次

- 1 防災行政無線について
- 2 災害情報伝達手段の多様化
- 3 非常通信協議会
- 4 公共ブロードバンド移動通信システム

目次

- 1 防災行政無線について
- 2 災害情報伝達手段の多様化
- 3 非常通信協議会
- 4 公共ブロードバンド移動通信システム

防災用無線システムの全体構成



市町村防災行政無線の概要

(1) 同報系

周波数 : 60MHz帯(アナログ方式、デジタル方式)

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

全体整備率:78.3%【1,363/1,741市町村】うちデジタル整備率:45.3%【788/1,741市町村】(平成27年度末)

戸別受信機の設置率:81.2%【1,414/1,741市町村】(平成27年度末消防庁調査)

〔平成13年にデジタル方式への移行用として、同じ60MHz帯の中で追加割当てを実施。〕

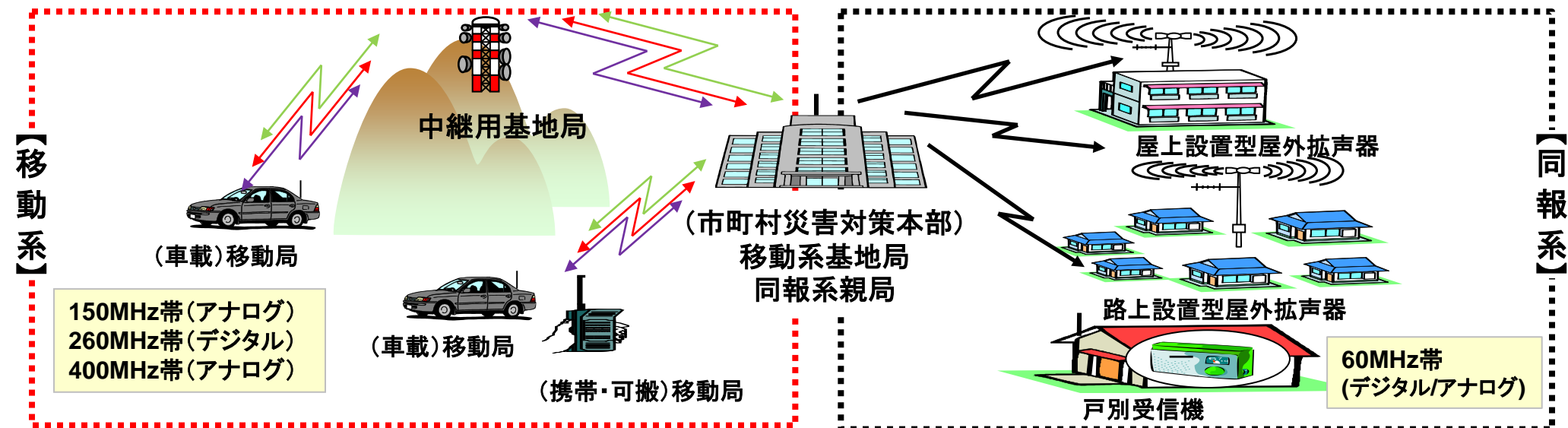
(2) 移動系

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

- ・ 市町村庁舎の基地局と移動可能な移動局との相互連絡に活用
- ・ 車載型、可搬型及び携帯型がある

全体整備率:75.1%【1,307/1,741市町村】うち、デジタル整備率:19.7%【343/1,741市町村】(平成27年度末)

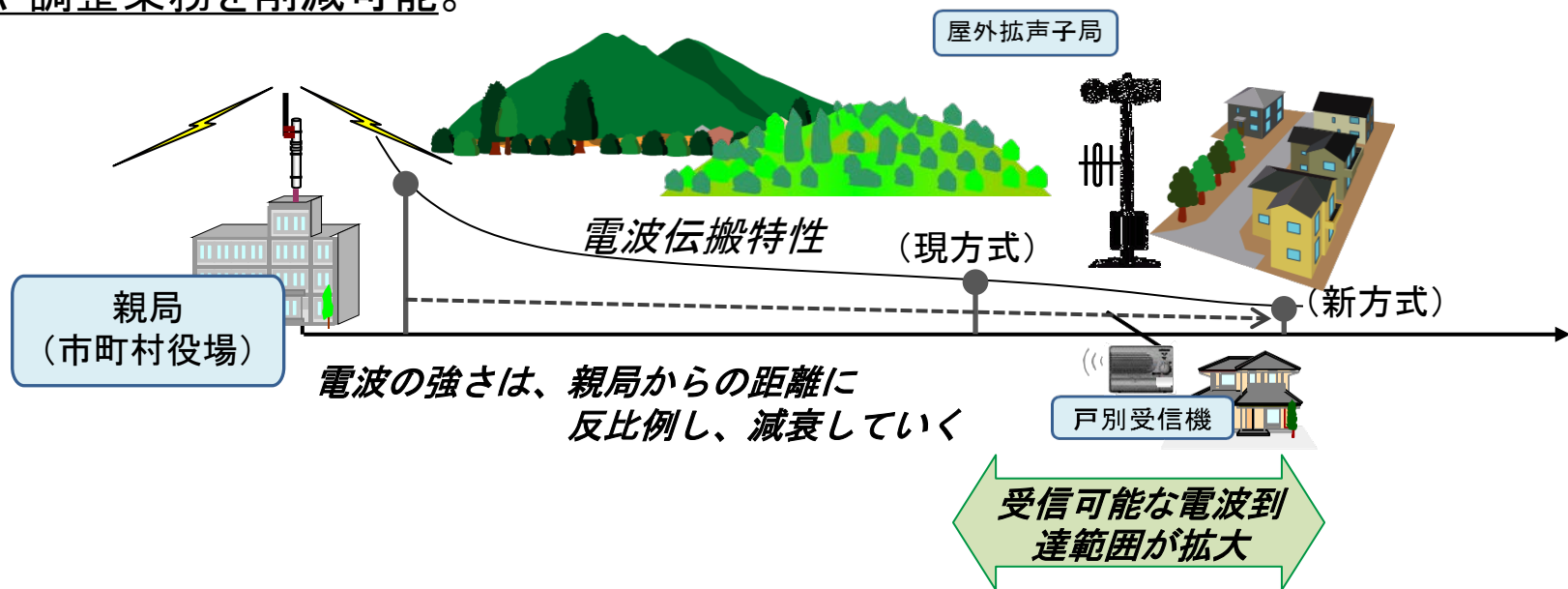
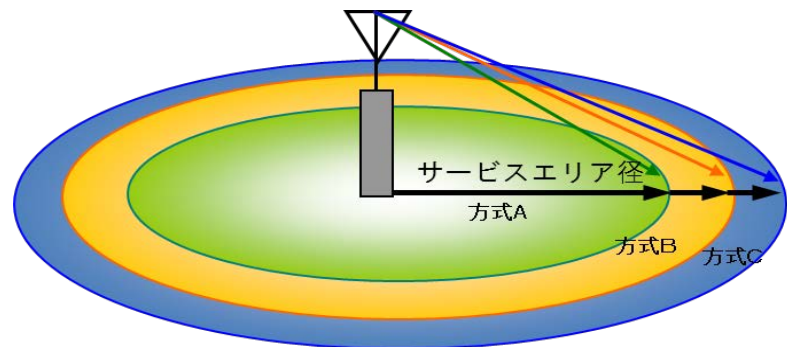
〔アナログ方式用として150MHz帯、400MHz帯を使用。平成13年にデジタル方式への移行用として、260MHz帯の割当てを実施。〕



○ 現行方式(16QAM)よりも、QPSK方式、4値FSK方式では、機器コストの低廉化要素のほか、現行方式に比べて同一の回線条件(基準BER)における所要C/Nが低く、受信エリアを広くとることが可能。

その結果、戸別受信機受信端での受信機入力電圧に余裕が生じる。

○ その結果、戸別受信機の外部アンテナ不要箇所を広げることができ、受信宅での取付工事や調整業務を削減可能。



「60MHz帯デジタル同報系防災行政無線の低廉化」について

平成13年からデジタル方式を導入。デジタル化を推進するため、従来のデジタル方式よりも低廉な方式を検討。

方式検討

高額な整備費用がネック

簡素な方式による低廉化を実現

- ① 機能については、音声と付加的機能に限定(J-ALERT連動は必須)
- ② 所要受信機入力電圧を低減可能な方式を採用
⇒ 戸別受信機の外部アンテナ不要の地域を拡大
- ③ 時分割多元接続(多重化)方式は、採用しない

移動系で実績を持つQPSK及び4値FSK方式を導入

機能検討

屋外拡声試験による音質評価の実施結果(日本音響学会関係者参加)

音声符号化方式	評価結果	判定
S方式(16kbps)【現行】	アナログに対比して優位	◎
AMR-WB+(10kbps)	アナログに対比して優位	◎
AMR-WB+(6kbps)	アナログに対比して同等	○
AMBE+2(2.45kbps)	アナウンスはアナログに対比して同程度。サイレン、ミュージックチャイム、Jアラートは、音源蓄積対策が必要と想定。	△

低ビットレート下の音声品質の確保

AMR-WB+(6kbps)以上がアナログ方式と同等程度の拡声品質確保が可能

QPSK
15kHz → 22.5kbps
7.5kHz → 11.25kbps
4値FSK
15kHz → 9.8kbps
~~7.5kHz → 4.8kbps~~ (採用せず)

新たな方式による所要受信機入力電圧の試算

所要受信機入力電圧 dBμV ():審査基準からの改善	16QAM	QPSK (15kHz)	4値FSK (15kHz)	QPSK (7.5kHz)
	25.1 (0)	13.2 (-11.9)	14.6 (-10.5)	10.2 (-14.9)

同一条件で通達距離を試算

親局 出力10W
空中線高20m等

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

到達範囲の改善において戸別受信機の屋外アンテナ設置数を低減
→ 導入コスト試算で20%弱まで低廉化

- デジタル同報系防災行政無線に【QPSK 15kHz、7.5kHz及び4値FSK15kHz】を新たに追加
- 業界団体で標準化作業が行われ、平成27年9月にARIB STD-T115として規定。平成28年7月、メーカーが自主的に相互接続性(拡声通報に関する互換性)の確認を可能とするために「戸別受信機の相互接続性確認試験」の規定を追加

1. 市町村防災行政無線(同報無線)の被災状況

都道府県	同報無線が被災した市町村
青森県	八戸市、三沢市、おいらせ町、階上町
岩手県	洋野町、久慈市、野田村、普代村、田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町、大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市
宮城県	仙台市、石巻市、塩竈市、気仙沼市、名取市、登米市、東松島市、亘理町、山本町、女川町、南三陸町、七ヶ浜町
福島県	いわき市、広野町、須賀川市、相馬市、国見町、新地町

2. 都道府県防災行政無線の被災状況

都道府県	防災行政無線の被災内容
岩手県	津波による流失・水没(8件、衛星系) 庁舎の被災(1件、衛星系)
宮城県	津波による流失・水没、庁舎の被災(5件、衛星系・地上系) 無線中継所の被災(1件、衛星系・地上系)

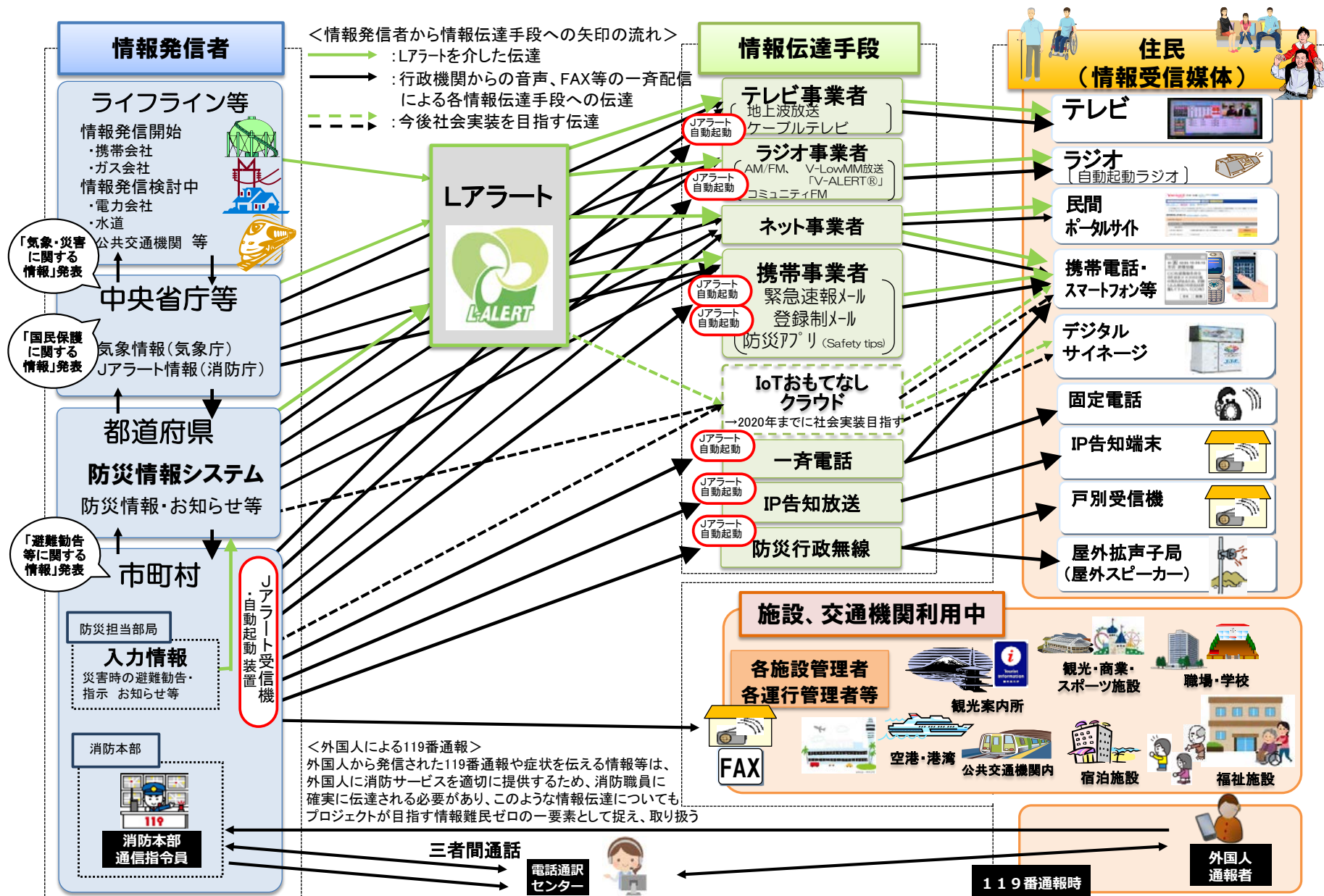
- 総務省では、無線局監理の観点から、市町村の協力を得て被害情報を収集。
- 熊本県内の5市町村で、使用不可の状態が確認された。
- 使用不可の主な原因は、停電、バッテリー切れなど電源断によるもの。

市町村名	被害状況
阿蘇市	一部地域で停電のため使用不可 ⇒電源復旧により使用可(4/21)
高森町	一部地域で停電のため使用不可 ⇒電源復旧により使用可(4/21)
西原村	子局2局が電源断のため一部地区で使用不可 ⇒復旧(5/11)
南阿蘇村	停電のため使用不可 ⇒河陽中継局が停電のため一部地区で使用不可(4/24) ⇒河陽中継局復旧(4/28)
益城町	使用不可 ⇒保健福祉センターで代替装置の運用を開始(4/29) ⇒子局50局中8局が停電等のため一部地区で使用不可(5/1) ⇒復旧(5/26)

目次

- 1 防災行政無線について
- 2 災害情報伝達手段の多様化**
- 3 非常通信協議会
- 4 公共ブロードバンド移動通信システム

✓ 行政機関等が発表した災害情報等は、多様な情報伝達手段を介して情報受信媒体に届けられ、住民に伝達される



※Jアラート自動起動: 市町村に設置された受信機及び自動起動装置が連動する情報伝達手段へ自動的に情報を伝達

出典: 情報難民ゼロプロジェクト報告(平成28年12月)

現状

災害情報、避難情報を十分に受け取れない...



2020年に目指す姿

確実に災害情報、避難情報を受け取れる!

※「 」の中は、実現に資する総務省関連施策

【情報伝達手段、避難支援の整備】

自宅滞在時



福祉施設



自宅

携帯電話を持っていないと、緊急速報メールが届かない



屋外移動中

駅等のターミナル施設



公共交通機関内

2020年に目指す姿の例

<自宅滞在時>

屋内にいても音声がかえやすい戸別受信機や自動起動ラジオ等が配備されて情報が確実に届くように!
「災害情報伝達手段等の高度化」「災害時の情報伝達体制の強化」「防災行政無線の導入促進」「コミュニティ放送を活用した自動起動ラジオの周知・展開」「マイナンバーカードとスマートテレビを活用した防災システム」等



戸別受信機 自動起動ラジオ スマートテレビ



自宅の中にも安心!

外にいても屋外スピーカーから離れていると、音声がかえりづらかったり、聞こえない場合もある



自宅の中では、屋外スピーカーの音声が聞き取りづらかったり、聞こえない場合がある



<自宅滞在時>

共助の精神に基づく自主防災組織が高齢者の地域での的確な情報伝達を補い、支え合う体制に!
「自主防災組織による情報伝達に係る先駆的取組支援」



共助による支え合いで安心感アップ!

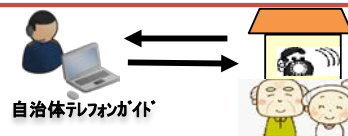


徒歩

農作業

<様々な場面>

自治体からの情報を聞き取りづらかったり、聞き漏らしても、あたらしく電話等で確認して確実に把握できるように!
「災害情報伝達手段等の高度化」「災害時の情報伝達体制の強化」



自治体テレホンカブ

聞き漏らしても確認できる安心感が日頃からの心のゆとり!

観光・商業・スポーツ施設

屋外活動時

【情報伝達環境整備】

<様々な場面> 情報通信インフラの耐災害性を進めることで、災害が発生しても、いつもと変わらず使えるように!

「ラジオの難聴対策」「コミュニティ放送による情報伝達手段の多重化」「放送ネットワークの強靱化」「ケーブルテレビの耐災害性の向上等」「可搬型予備送信設備等の配備」等

- ✓ 高齢者は、日常生活において自宅で過ごす時間が長く、特に一人暮らしの高齢者は、一日の大半を一人で過ごす
- ✓ 災害が発生した際に迅速かつ的確な避難行動をとるため、市町村からの災害情報や避難情報を確実に伝達する必要性が高い場面であると言える

<個人で活用可能な情報受信媒体(情報伝達手段)>

屋外拡声子局(屋外スピーカー)・戸別受信機(防災行政無線)、IP告知端末(IP告知放送)、テレビ(地上波テレビ放送、ケーブルテレビ、衛星放送)、ラジオ(AM/FM放送、コミュニティ放送)、固定電話(一斉電話)、携帯電話・スマートフォン・タブレット端末(一斉電話、緊急速報メール、登録制メール、防災アプリ(民間)、SNS、ポータルサイト、行政機関HP)

<現状における課題と2020年に目指す姿>

現状における課題

- 高齢者に普及している情報受信媒体は、主にテレビやラジオ。携帯電話等は保有していない方も4割程度おり、緊急速報メール等の活用が限定される
- 戸別受信機やコミュニティ放送を活用した自動起動ラジオを世帯、高齢者へ配備している自治体は一部にとどまる
- 屋外拡声子局(屋外スピーカー)の音声は、自宅の中では、高い建物による遮へいや反射、住宅の防音化、風向きや天候、場所(屋内外の別、スピーカーからの距離等)の影響を受け、聞き取りづらかったり、聞こえなかったりする場合がある



2020年に目指す姿

- 今後、高齢者に携帯電話等の保有が広がっていくにつれて、より多くの高齢者が携帯電話等により緊急速報メール等が受信できるようになる
- 一方、携帯電話を保有していないことに加え、一人暮らしまたは高齢者のみの世帯で、洪水浸水想定区域や土砂災害警戒区域等の危険な地域に自宅が立地する等の高齢者宅には、優先して戸別受信機やコミュニティ放送を活用した自動起動ラジオが配備される等、市町村が地域の实情に応じ、高齢者に災害情報等が確実に届く多重的な情報伝達体制を整備する環境が整う
 - ・戸別受信機の整備コストが下がる取組を進め、市町村が必要な高齢者宅に配備しやすくなる
 - ・コミュニティ放送局と市町村との災害協定締結などの連携が一層進むことにより、コミュニティ放送を活用した自動起動ラジオを高齢者宅に配備しやすくなる
 - ・スマートテレビを活用して、高齢者が個人の属性に応じた円滑な避難行動をとれるようになる
- 屋外拡声子局(屋外スピーカー)をよりきめ細かく設置可能となり、災害情報等が届きやすくなる環境が実現するとともに、屋外拡声子局(屋外スピーカー)から流される情報を高齢者が事後的に電話等により確認できる環境が整い、確認後に適切な行動をとれるようになる
- 自主防災組織の活動に、高齢者への的確な情報伝達を目指す取組が位置付けられやすくなる

<主な総務省関連施策>

防災行政無線の導入促進、災害情報伝達手段等の高度化、コミュニティ放送を活用した自動起動ラジオの周知・展開、マイナンバーカードとスマートテレビを活用した防災システム、災害時の情報伝達体制の強化、

Lアラートを介して提供される発信情報の視覚化、J-ALERTの安定的な運用、自主防災組織による情報伝達に係る先駆的取組支援

目次

- 1 防災行政無線について
- 2 災害情報伝達手段の多様化
- 3 非常通信協議会**
- 4 公共ブロードバンド移動通信システム

《目的と組織》

- 1 昭和26(1951)年7月19日、**非常の場合の無線通信の円滑な運用を図ることを目的**として、非常無線通信協議会が発足。
- 2 平成7(1995)年から、無線通信に加えて**有線通信も対象**として活動を拡充。
- 3 中央非常通信協議会並びに11の地方非常通信協議会及び11の地区非常通信協議会から成り、**構成員数は2,116機関**(平成28年1月1日現在)。

(注)非常通信協議会の非常通信規約では、「この規約は、電波法第74条第1項に規定する通信及びその他非常時において用いられる必要な通信(以下、合わせて「非常通信」という。)の円滑な運用を図ることを目的とする。」と規定。

《主な活動内容》 ※中央非常通信協議会の平成28年度事業計画の概要 ※オレンジ色はH27年度からの変更点

I 非常通信訓練

- 全国非常通信訓練を年1回とし、引き続き地方非常通信協議会独自訓練の充実を図る。
- 総合防災訓練における非常通信訓練については、防災週間の時期に被災経験の少ない地域を設定し実施する。

II 継続的な非常通信協議会の活動強化

- 訓練の結果に基づき、地方協議会において、**継続的な非常通信ルートの見直し**作業を実施する。**その際、各地方の見直し事例も参考にしつつ、訓練結果等を踏まえた検証・見直し、現行化、各地方で想定される災害(直下型地震、風水害、雪害、火山噴火等)を考慮した点検を行う。**
- また、平成25~27年度に実施した「南海トラフ巨大地震の被害想定に対応した**非常通信ルートの見直し**」については、非常通信訓練等において、見直しが実施されたルートの検証・フォローアップを行い、見直しが完了していない自治体については、引き続き非常通信ルートの見直しを実施する。
- 中央非常通信協議会では、「**非常通信確保のためのガイド・マニュアル**」の改訂に向けた**検討**を行う。訓練の結果、ルート見直しを踏まえ地方協議会において、**非常通信対応マニュアルの検討・作成・現行化、ブラッシュアップ**を行う。また、地方非常通信協議会事務局を含め、今後の非常通信訓練等において、非常通信対応マニュアルを活用した訓練を行う。

III 非常通信体制の総点検

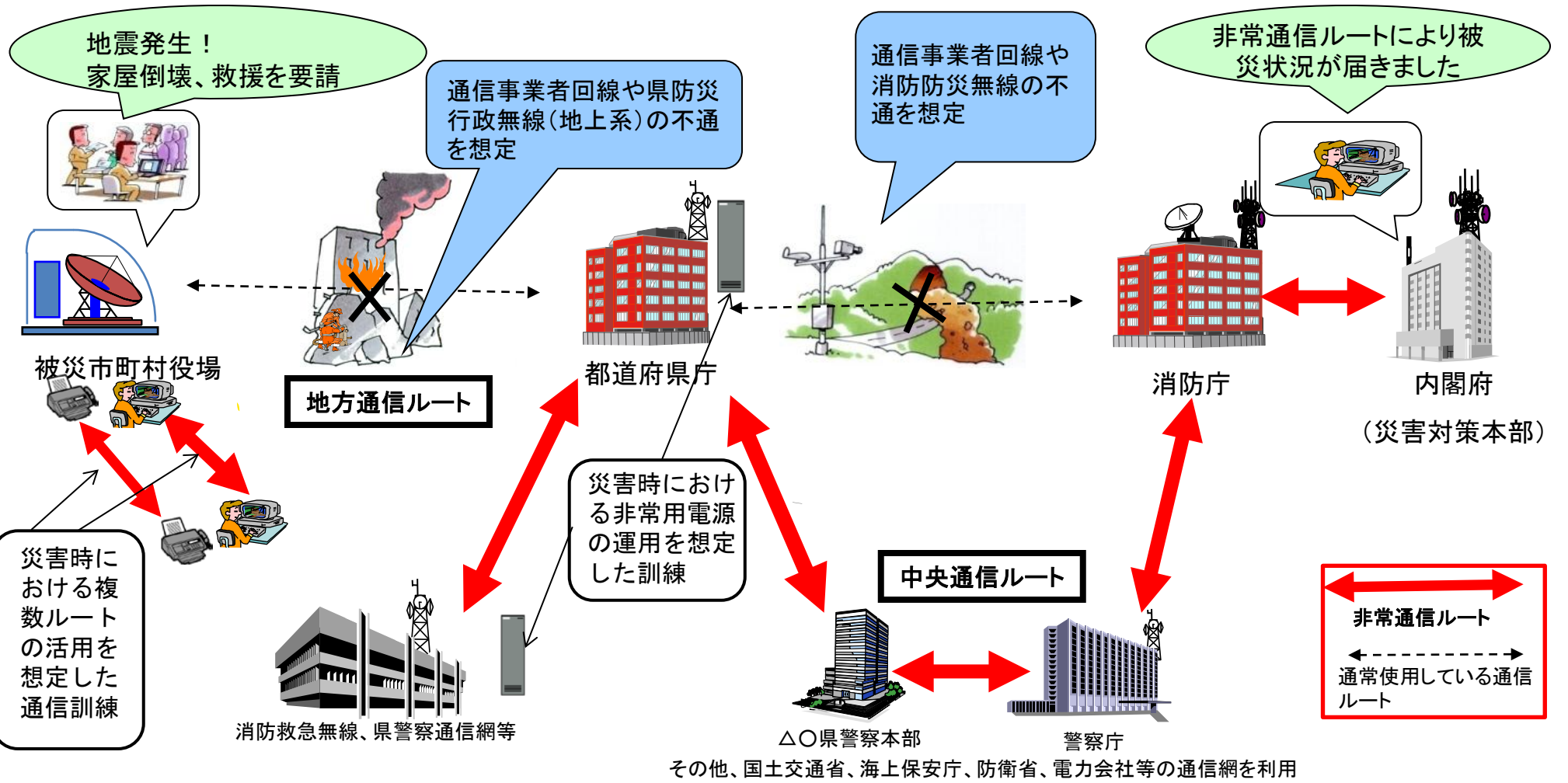
- 非常通信体制(無線局等の運用体制、設備等)の**総点検**を実施し、平素から非常時の通信確保に努める。

IV 周知啓発活動、表彰等

表 スケジュール

実施時期	活動内容
平成27年 4月~12月	非常通信体制の総点検
8~9月頃	総合防災訓練における非常通信訓練
11月	全国非常通信訓練(第79回)
12月	非常通信セミナー(講演会兼施設見学会等)
平成28年2月	幹事会
3月	総会(第66回)及び表彰の実施
その他	・訓練の結果等を踏まえた 非常通信ルート、非常通信対応マニュアルの見直し 等

非常通信訓練のイメージ



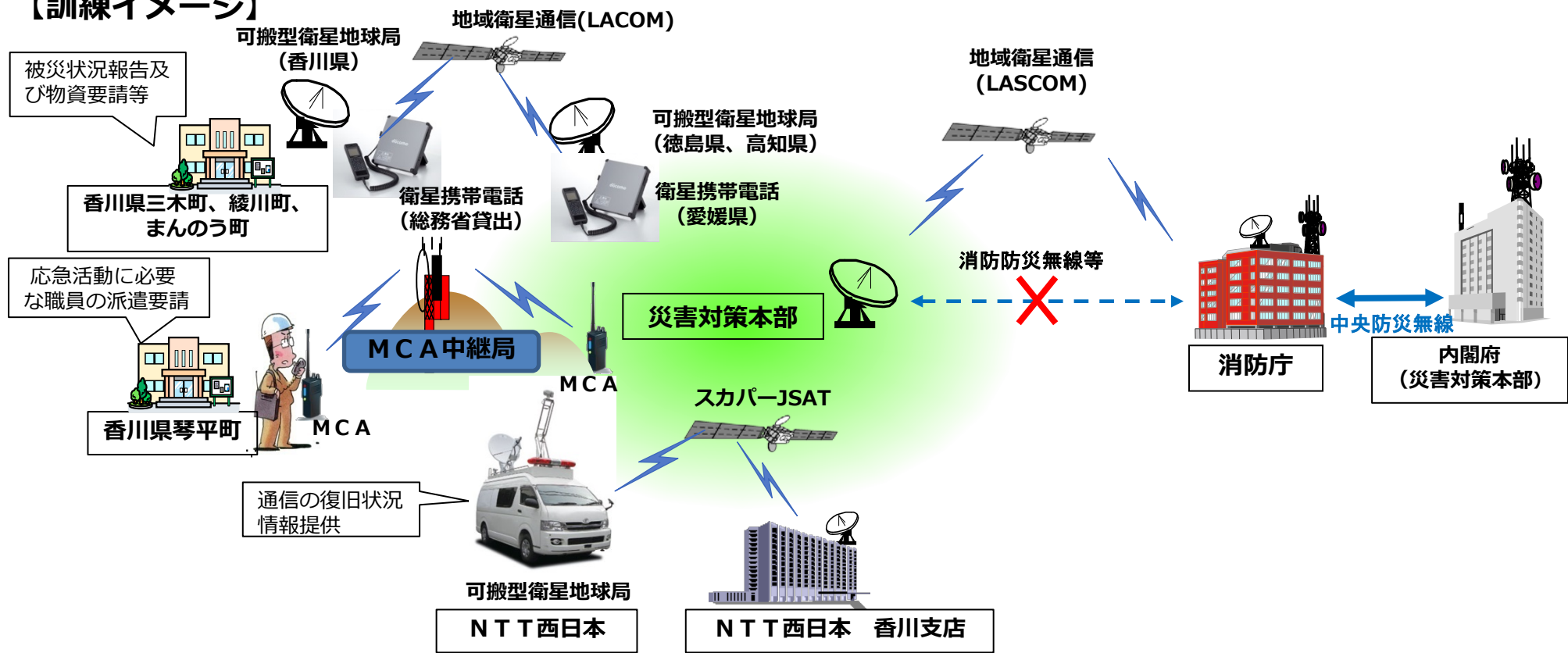
◆非常通信ルート

通常利用している通信ルートが使用できない場合に、他団体・他機関の自営通信システムを利用する通信ルート。
 「中央通信ルート(内閣府と都道府県を結ぶ)」と「地方通信ルート(都道府県と市町村を結ぶ)」からなる。

【通信訓練】

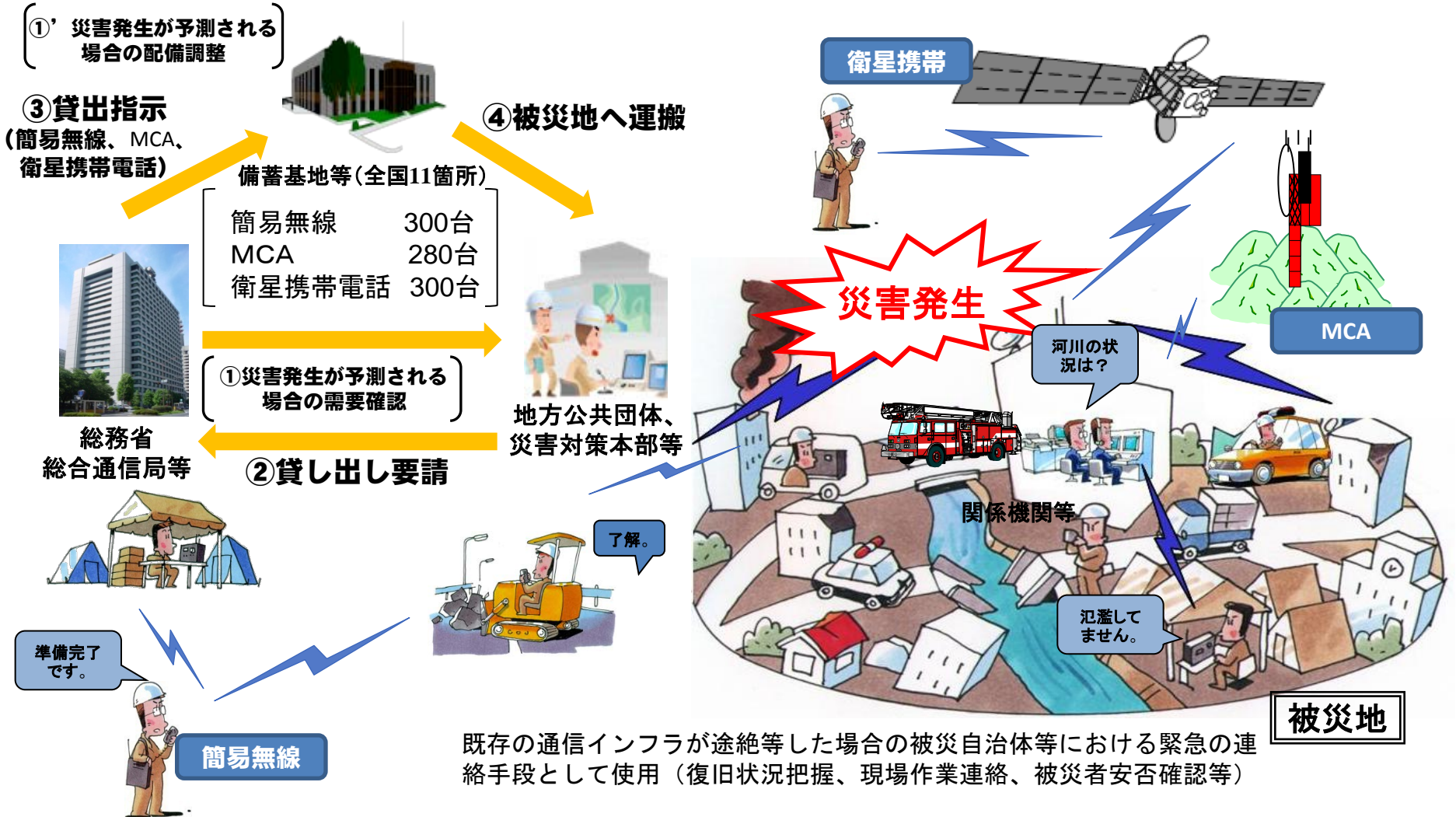
- ◆ **香川県を中心に非常に強い揺れを感じる地震が発生し、電気通信事業者回線に輻輳が発生するとともに、防災行政無線の一部が途絶する災害**を想定。隣県の徳島県が、四国の非常通信協議会の構成機関に移動通信機器を香川県へ出動するよう依頼し、これらを利用した非常通信訓練を行う。
- ◆ 具体的には、**可搬型衛星地球局、衛星携帯電話、MCA無線**を利用した情報伝達訓練を実施。
(参加機関：徳島県、香川県、愛媛県、高知県、NTT西日本、四国電力、移動無線センター)
- ◆ このほか、**中国地方5県との情報伝達訓練、防災相互通信用無線局による情報伝達訓練等**を実施。

【訓練イメージ】



総務省災害対策用移動通信機器の貸出

- 総務省では、非常災害時における重要通信の確保を目的として、移動通信機器(簡易無線機300台、MCA無線機280台及び衛星携帯電話300台)を全国11箇所に備蓄し、地方公共団体(災害対策本部等)に貸出しを行う体制を整備。
- これにより、被災地において、初動期の被災情報の収集伝達から応急復旧活動の迅速・円滑な遂行までの一連の活動に必要な通信確保を補完。



(例)



孤立集落との情報連絡



防災行政無線設備の被災



災害復旧作業時の連絡



<貸出しの対象機器>

衛星携帯電話



ワイドスターII



BGAN



アイサットフォン・プロ



イリジウム

MCA端末



簡易無線機



目次

- 1 防災行政無線について
- 2 災害情報伝達手段の多様化
- 3 非常通信協議会
- 4 **公共ブロードバンド移動通信システム**

システムの概要

- 災害等の現場において、公共機関が機動的かつ確実な映像伝送を実現するため、平成22年に地上テレビジョン放送のデジタル化により空き周波数帯となったVHF帯の一部(200MHz帯)を使用した公共ブロードバンド移動通信システムを制度化(※)。
- 500kbps以上の映像伝送が可能で、災害現場等、基幹システムの設置や電気通信事業者回線の使用が困難な場所に持ち込む可搬型システムとして、主に利用されている。

※電波監理審議会諮問第18号「電波法施行規則、無線設備規則及び特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則の各一部を改正する省令案について」(平成22年6月9日答申)

利用イメージ



システム諸元

項目	緒元
通信方式	TDD
多重化方式	OFDM/OFDMA
送受信周波数	175, 180, 185, 190, 195, 200MHz の6チャンネル(チャンネル間隔 5MHz)
変調信号の 伝送速度	500kbps～7Mbps程度
空中線電力	基地局: 20W以下 陸上移動局: 5W以下
変調方式	BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM

平成28年12月9日に情報通信審議会へ諮問

1 諮問の背景・概要

- 公共ブロードバンド移動通信システムは、災害等の現場において公共機関が機動的かつ確実な映像伝送を実現するため、地上テレビジョン放送のデジタル化により空き周波数帯となったVHF帯の一部(200MHz帯)に導入されたシステムであり、主に陸上での対向による映像伝送に利用されている。
- 一方、災害等の現場では、対向による伝送が困難な様々な地勢においても被災地の状況を多段中継により災害対策本部へ伝送するといった運用や、船上で撮影した映像を関係機関に伝送するなどの海上での運用ニーズが高まっている。
- このようなニーズに対応するため、公共ブロードバンド移動通信システムの多段中継伝送及び海上利用のための高度化に関する技術的条件について検討をお願いするものである。

2 検討事項

- 既存の公共ブロードバンド移動通信システム、隣接システムとの周波数共用を図りつつ、以下の事項の検討をお願いする。
 - ・ 多段中継伝送に係る技術的条件
 - ・ 海上での利用に係る技術的条件

3 答申を希望する時期

- 平成29年5月頃

4 答申が得られた時の行政上の措置

- 省令改正等、所要の制度整備を実施

