

非常災害時における 非常通信手段の確保について

2016年2月8日

総務省総合通信基盤局

電波部重要無線室長

中央非常通信協議会事務局

越後和徳

目次

1. 防災用無線システム

(1) 都道府県防災行政無線

(2) 市町村防災行政無線

(3) 消防・救急無線

(4) 防災行政無線等のデジタル化の支援

2. 非常災害時における非常通信手段の確保と今後に向けた取組

(1) 東日本大震災

(2) 住民への災害情報伝達手段の多様化

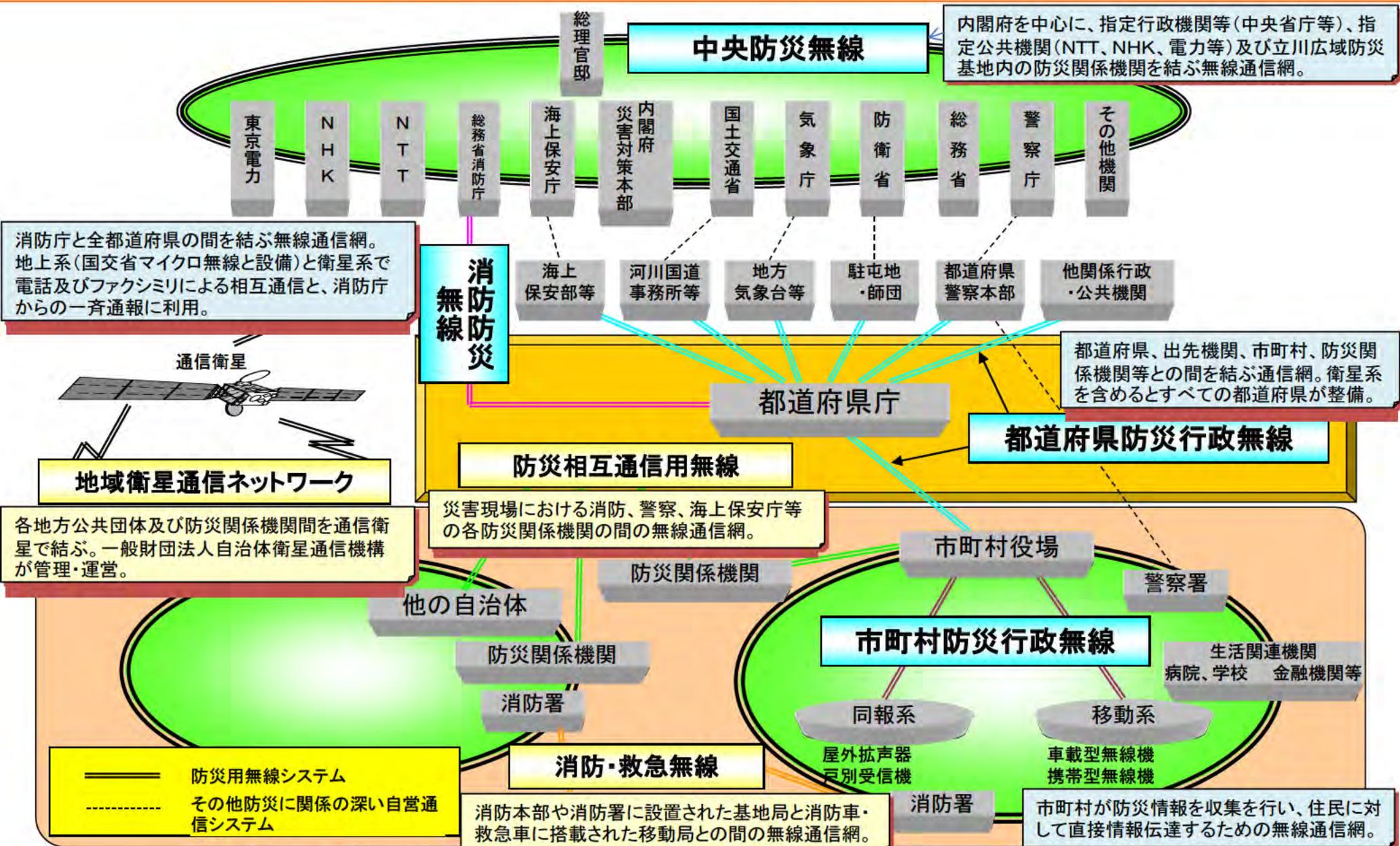
(3) 非常通信協議会の活動と非常通信ルート・訓練

(4) 風水害

(5) 災害対策用移動通信機器の貸出

(6) 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



都道府県防災行政無線の概要

(1) 固定通信系

周波数: 400MHz帯(アナログ、デジタル方式)、260MHz帯(デジタル方式)、6.5GHz帯、7.5GHz帯、12GHz帯、18GHz帯又は40GHz帯(幹線系、多重通信路 デジタル方式)

- ・幹線系: 都道府県庁(災害対策本部)と支部(災害対策地方本部)との通信
- ・端末系: 市町村役場、气象台等との通信

全体整備率(マイクロを除く): 63. 8%【30/47都道府県】
うちデジタル整備率: 19. 1%【9/47都道府県】(平成26年度末)

(2) 移動通信系

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

- ・都道府県庁又は都道府県の出先機関と移動局との間、移動局相互間の通信

全体整備率: 95. 7%【45/47都道府県】
うちデジタル整備率: 38. 2%【18/47都道府県】(平成26年度末)
 (平成13年にデジタル方式への移行用として新たに260MHz帯の割当てを実施。固定系にも利用。)

(3) 衛星通信系

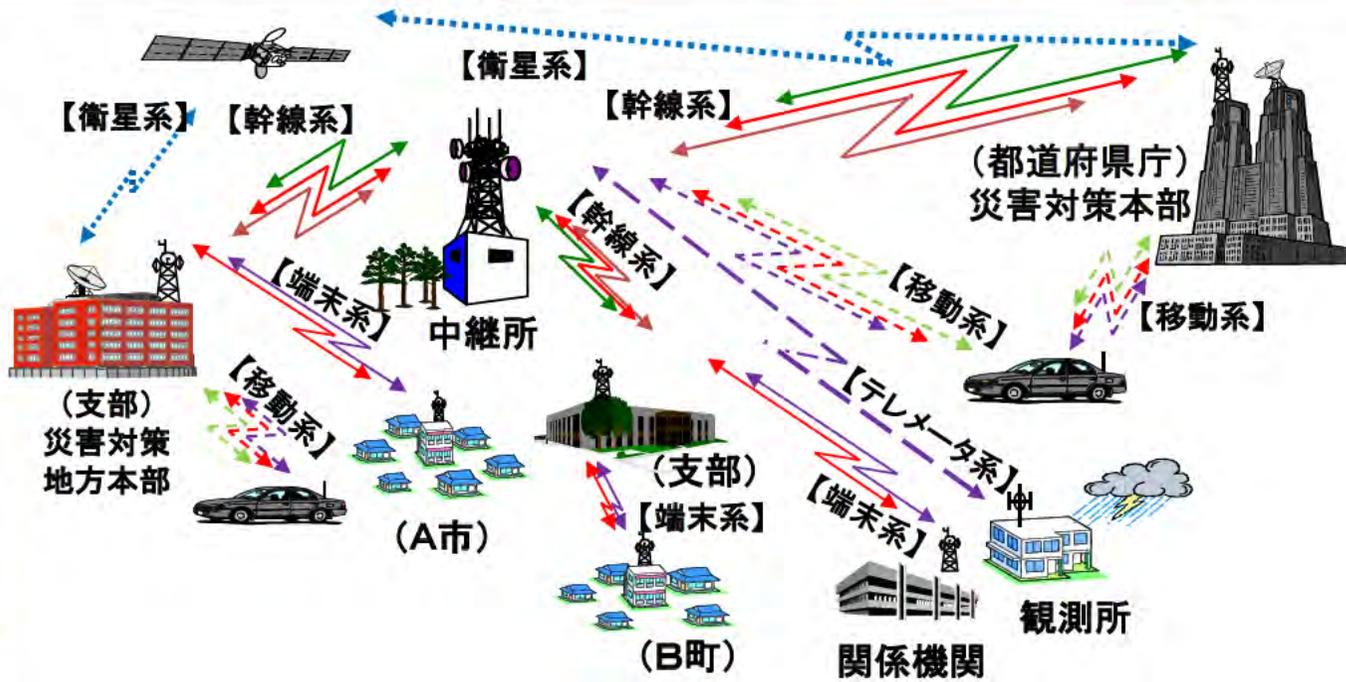
周波数: Ku帯(14/12GHz帯)

- ・地域衛星通信ネットワークを利用した、都道府県と支部、市町村役場、防災関係機関等との通信

(4) テレメータ系

周波数: 70MHz帯及び400MHz帯

- ・河川の水位、流量、降水量等の観測データを伝送するための通信



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:77.7%【1,351/1,741市町村】うちデジタル整備率:41.2%【720/1,741市町村】(平成26年度末)

〔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。〕

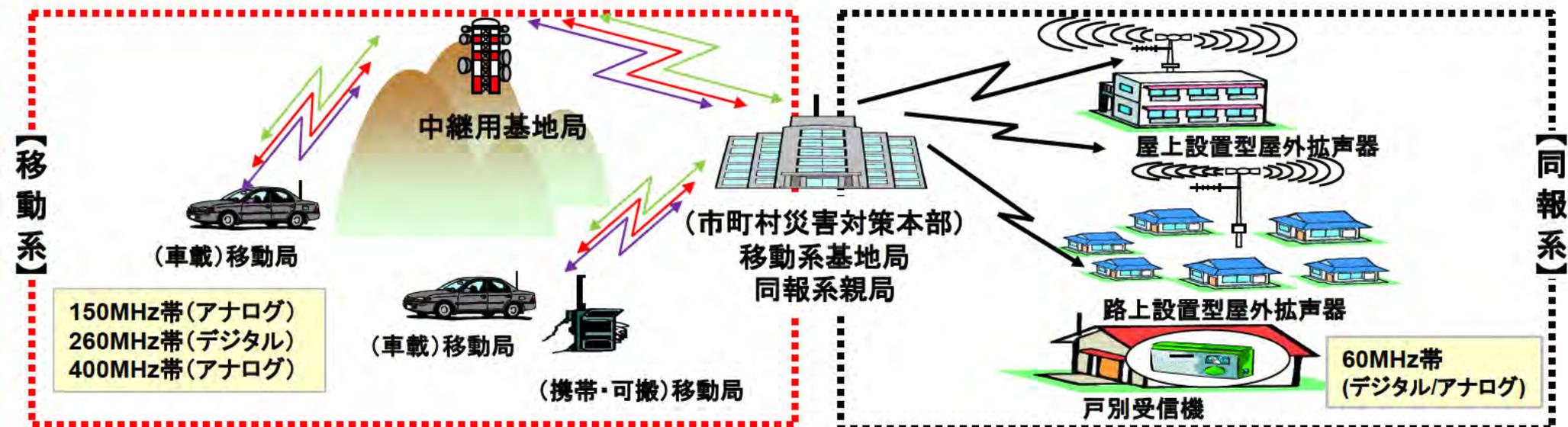
(2) 移動系

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)

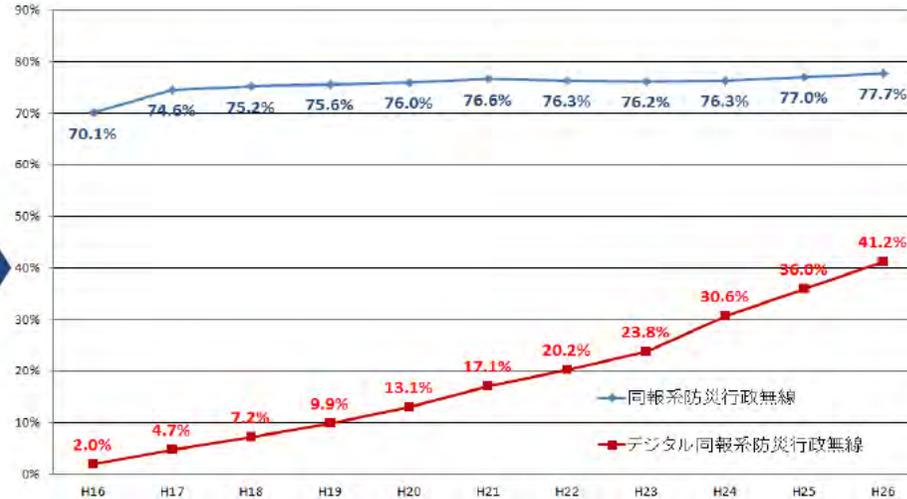
- ・ 市町村庁舎の基地局と移動可能な移動局との相互連絡に活用
- ・ 車載型、可搬型及び携帯型がある

全体整備率:77.3%【1,345/1,741市町村】うち、デジタル整備率:17.1%【299/1,741市町村】(平成26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。〕

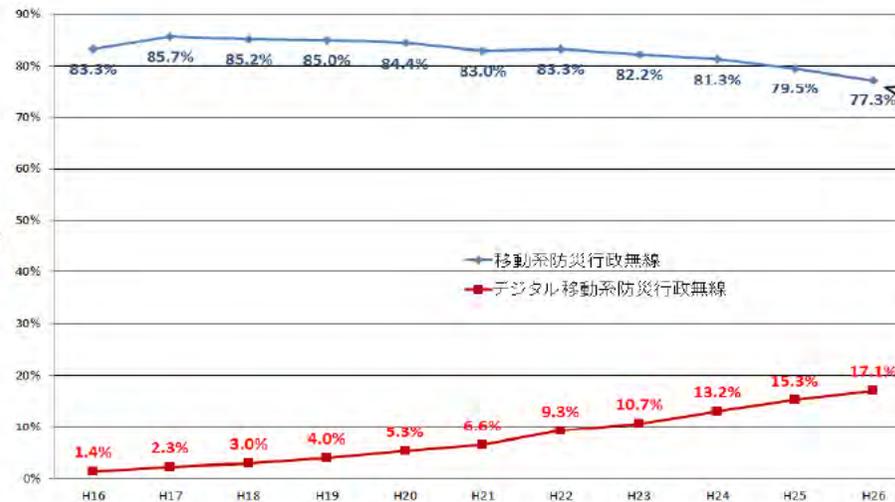


同報系



同報系市町村防災行政無線の整備率の推移

移動系



移動系市町村防災行政無線の整備率の推移

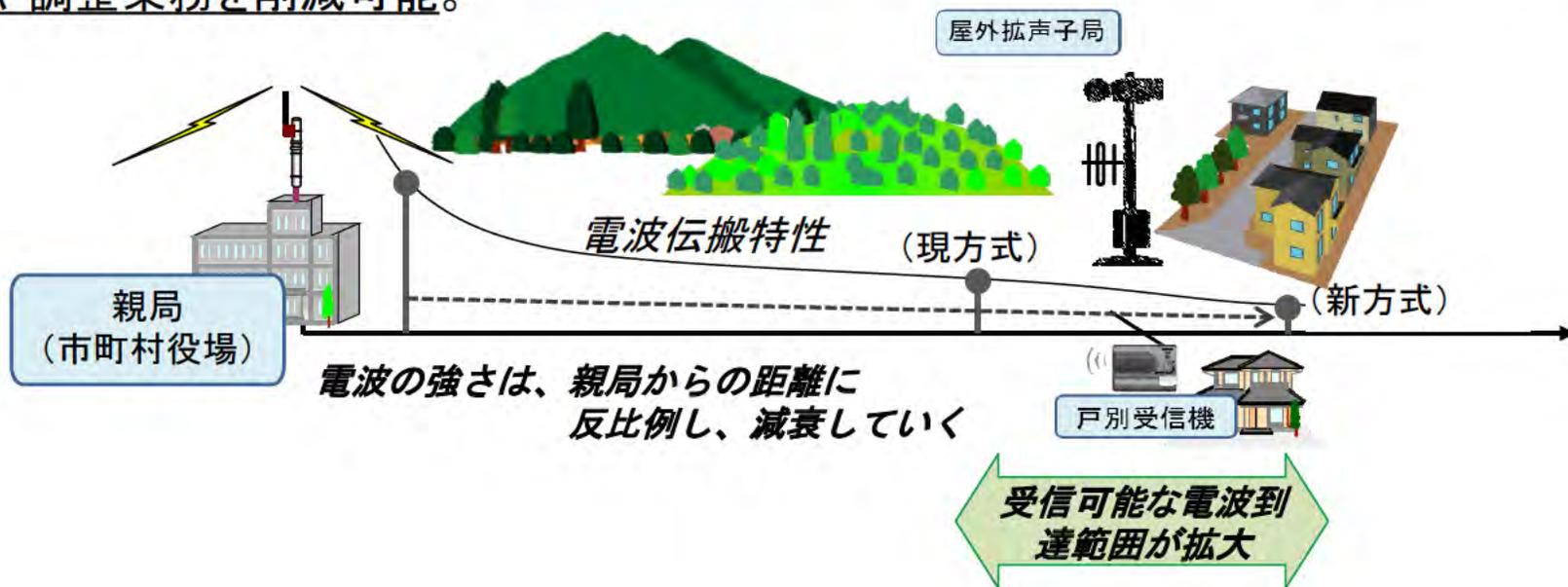
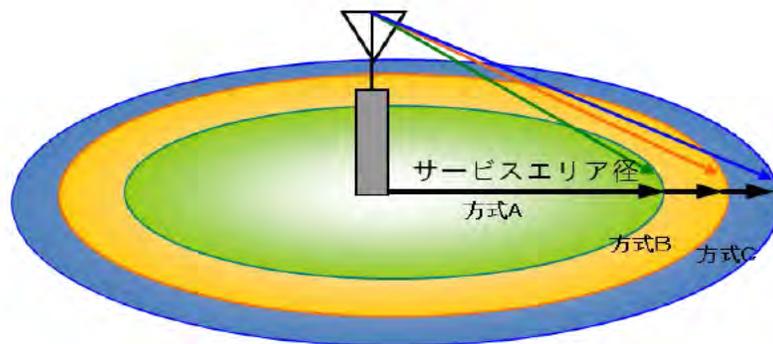
移動系を廃止した自治体は、MCA、携帯電話等、他の代替手段に移行している。移行先の割合(重複含む)

- MCA:63%
- 携帯電話:13%
- 衛星携帯電話:6%
- 簡易無線:6%
- 不明:19%

○ 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

60MHz帯同報系防災行政 → 平成13年からデジタル方式を導入。平成27年3月、普及率が41.4%

➤ デジタル化の促進に資する新たな方式を検討

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
ただし、J-ALERT連動は必須機能
- 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	16QAM	QPSK (15kHz)	4値FSK (15kHz)	QPSK (7.5kHz)
():審査基準からの改善	25.1 (0)	13.2 (-11.9)	14.6 (-10.5)	10.2 (-14.9)

同一条件下で通達距離を試算
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

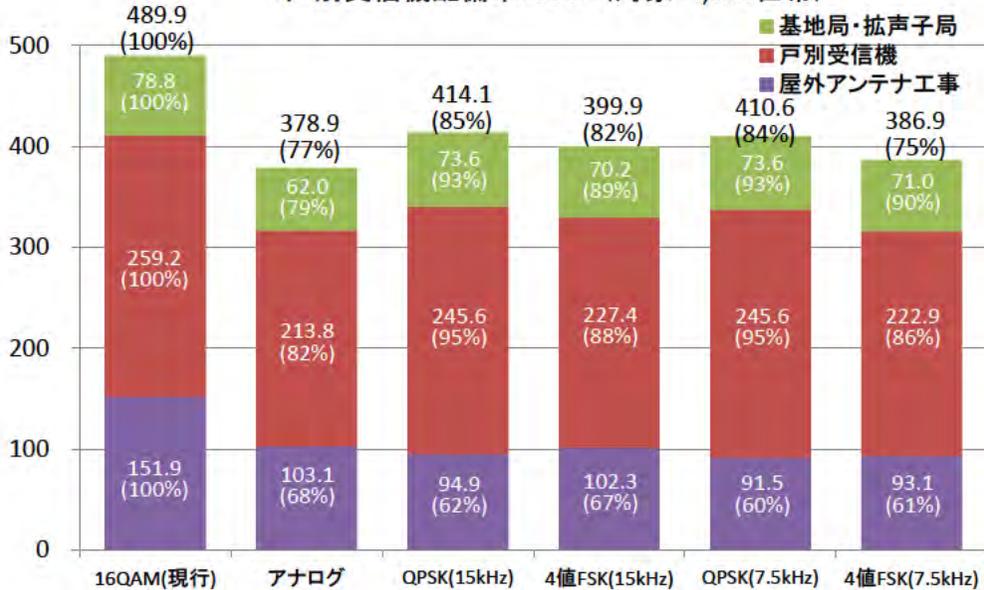
➤ デジタル同報系防災行政無線に【QPSK 15kHz、7.5kHz及び4値FSK15kHz】を新たに追加

今後の予定: 業界団体で標準化作業を実施(H27.9、1.0版)。H28頃製品化見込み

導入コストの試算結果

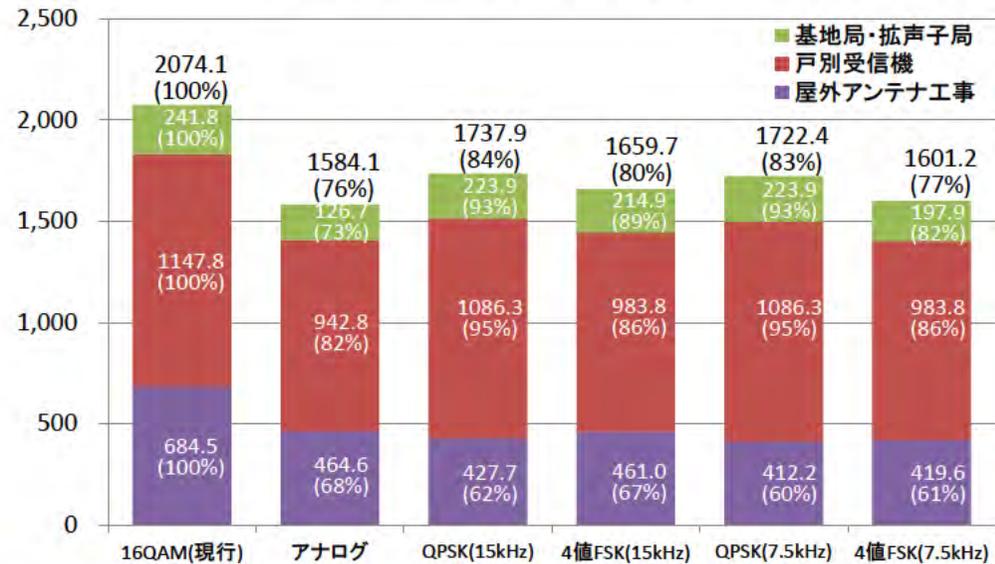
町村モデル

戸別受信機配備率: 100% (対象: 4,548世帯)



市モデル

戸別受信機配備率: 50% (対象: 20,496世帯)



	変調方式	実効入力電圧 (dBμV)	通達距離 (km)	屋内アンテナの戸数	屋外アンテナの戸数	整備費総額 (百万円)	(16QAMとの比較)	屋外アンテナ工事 (百万円)	(16QAMとの比較)	戸別受信機標準	戸別受信機	(16QAMとの比較)	基地局・拡声子局	(16QAMとの比較)
										面(千円・据付工事費込)	(百万円)		(百万円)	
町村モデル	16QAM(現行)	25.1	1.04	1,510	3,038	489.9	—	151.9	—	57	259.2	—	78.8	—
	アナログ	14.7	1.9	2,486	2,062	378.9	77%	103.1	68%	47	213.8	82%	62.0	79%
	QPSK(15kHz)	13.2	2.07	2,650	1,898	414.1	85%	94.9	62%	54	245.6	95%	73.6	93%
	4値FSK(15kHz)	14.6	1.91	2,502	2,046	399.9	82%	102.3	67%	50	227.4	88%	70.2	89%
	QPSK(7.5kHz)	10.2	2.46	2,719	1,829	410.6	84%	91.5	60%	54	245.6	95%	73.6	93%
	4値FSK(7.5kHz)	11.5	2.28	2,686	1,862	386.9	79%	93.1	61%	49	222.9	86%	71.0	90%
市モデル	16QAM(現行)	25.1	1.04	6,806	13,690	2,074.1	—	684.5	—	56	1,147.8	—	241.8	—
	アナログ	14.7	1.9	11,204	9,292	1,584.1	76%	464.6	68%	46	942.8	82%	176.7	73%
	QPSK(15kHz)	13.2	2.07	11,943	8,553	1,737.9	84%	427.7	62%	53	1,086.3	95%	223.9	93%
	4値FSK(15kHz)	14.6	1.91	11,277	9,219	1,659.7	80%	461.0	67%	48	983.8	86%	214.9	89%
	QPSK(7.5kHz)	10.2	2.46	12,253	8,243	1,722.4	83%	412.2	60%	53	1,086.3	95%	223.9	93%
	4値FSK(7.5kHz)	11.5	2.28	12,105	8,391	1,601.2	77%	419.6	61%	48	983.8	86%	197.9	82%

150MHz/260MHz/400MHzにおける 防災行政無線の周波数利用状況

防災行政無線については、従来から150MHz/400MHz帯のアナログ方式が用いられていたが、平成13年に260MHz帯のデジタル方式($\pi/4$ シフトQPSK)が制度化され、移行が進められている。

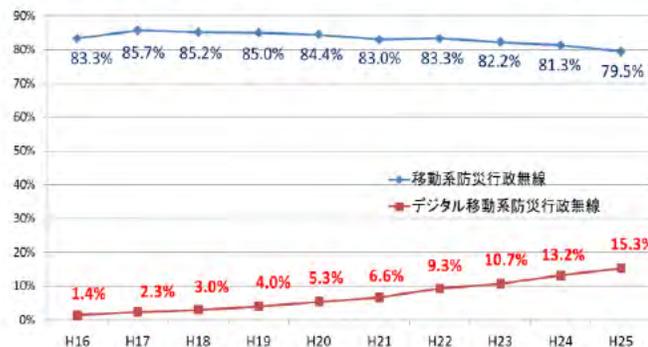
現行方式のデジタル防災行政無線は、高機能であるが、整備費が高額であり、普及が進んでいない。



音声中心(アナログと同程度の機能)の簡素なデジタル方式(4値FSK)を導入することによりデジタルへの移行促進を図る「150/260/400MHz帯業務用移動無線の周波数有効利用」(H26.3.25情通審答申)

移動系業務用無線に用いられる周波数帯の主な用途等及び方式

周波数帯	主な用途等	方式
150MHz帯	地方自治体の公共業務、電力・ガス・運輸交通等公共機関、放送事業者の音声放送番組中継、船舶通信、一般私企業の各種業務	アナログ デジタル
260MHz帯	地方自治体の公共業務	デジタル
400MHz帯	地方自治体の公共業務、電力・ガス・運輸交通等公共機関、一般私企業の各種業務	アナログ デジタル



260MHz帯移動系市町村防災行政無線の整備率の推移

デジタル方式の比較

方式	総伝送速度	移動体への適用実績	特徴
【現行】 $\pi/4$ シフトQPSK	9.6kbps	携帯電話(第2世代)、PHS、タクシー無線、消防無線、警察無線等	狭帯域で比較的高レートの伝送が可能
【追加】4値FSK	4.8kbps	簡易無線、一般業務無線等多くのメーカーで製造可能	やや低レートの伝送となるが、回路構成が単純であり、機器価格の低廉化が可能。低消費電力。

期待される効果①：導入コストの低減

試算の条件(システム構成)

項目	条件
サービスエリア	1基地ゾーンシステム
移動局(車載型)	50台/市町村
チャンネル数	TDMA:1波(4スロット) SCPC:2波
非常用電源	24時間

試算に基づくシステム費用

方式	最小値	平均値 (最大値を除く)
	上段:概算額(単位:千円) 下段:現行方式を100%した比率	
$\pi/4$ シフトQPSK(現行方式) (260MHz,TDMA)	77,850 100%	89,840 100%
4値FSK (150MHz,SCPC)	37,760 49%	46,203 51%

平成24年度技術試験事務「防災無線の高度利用技術等に関する調査検討」において、メーカー5社へのアンケート調査を行った結果に基づき試算

期待される効果②：メーカーの新規参入

4値FSK方式の送受信機は、アナログのFM変調方式と同様に簡単な回路構成で製造可能

既に4値FSK方式簡易無線機等を製造しているメーカーの、防災行政無線分野への新規参入が期待される。

今後の予定

業界団体で標準化作業を実施(H27.12、1.0版)。H28頃製品化見込み

周波数の一層の有効利用を促進するため、デジタル方式の防災ICTシステムの整備の推進を図る。

・事業の目的

拡大する電波利用に迅速・適切に対応するため、防災行政無線（移動系）及び消防・救急無線のデジタル化を促進し、周波数の一層の有効利用を図ることを目的とする。

・事業概要

150MHz帯を使用する消防・救急無線並びに150MHz帯又は400MHz帯を使用する市町村防災行政無線を260MHz帯に移行させる市町村（消防に関する事務を処理する地方公共団体を含む。）に対し、国がその費用の一部を補助するもの。（補助率1/2）

ア 事業主体：市町村（消防に関する事務を処理する地方公共団体を含む）

イ 対象地域：全市町村（財政力の弱い市町村を優先）

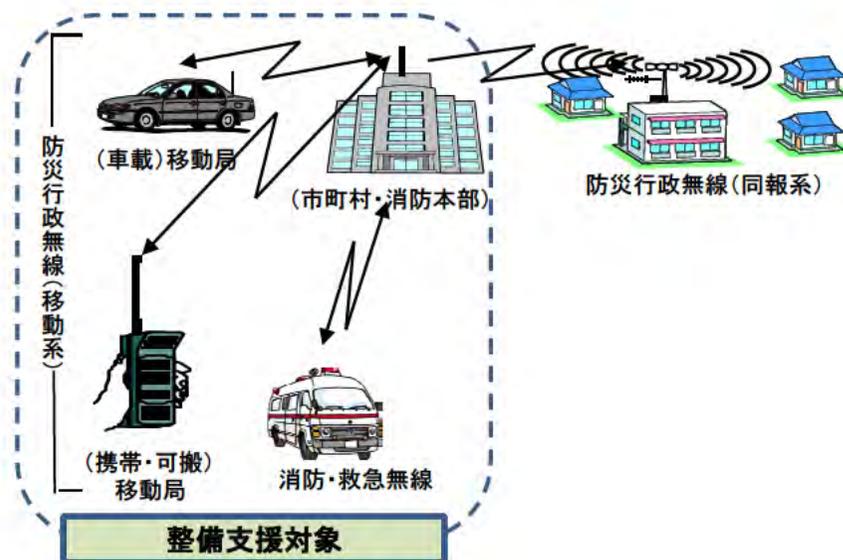
ウ 補助対象：消防・救急無線と防災行政無線を260MHz帯へ移行する無線設備（デジタル無線方式）の整備費

エ 負担割合

国 1/2	市町村等 1/2
----------	-------------

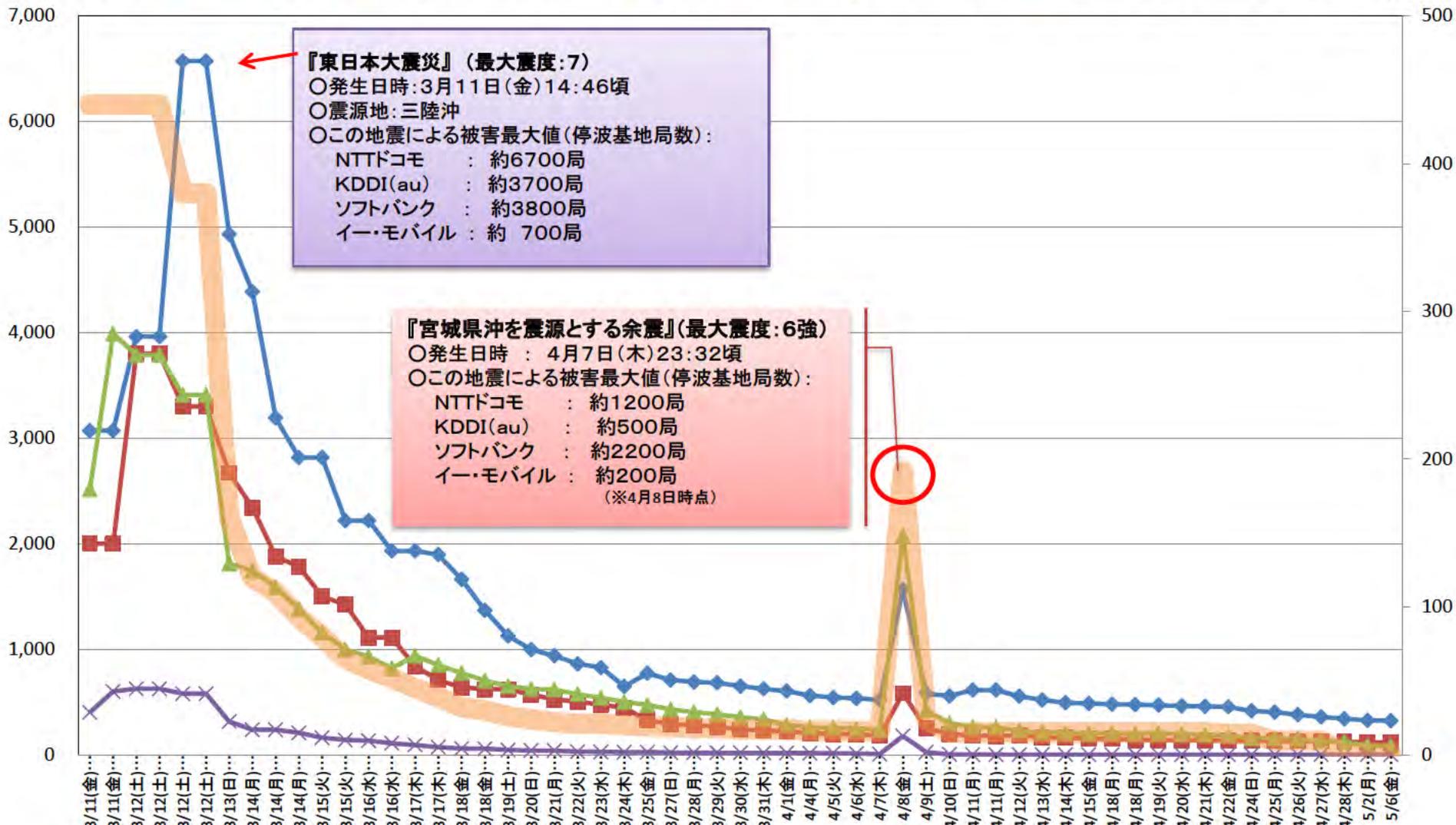
当初予算額 (億円)

H25年度	H26年度	H27年度
25.0	33.6	34.7



東日本大震災における携帯電話基地局の停波

【停波基地局数】 ◆NTTドコモ ■KDDI (au) ▲ソフトバンク ✕イー・モバイル ○東北電力管内の停電戸数 【万戸】



東北地方太平洋沖地震
(3月11日14:46 M9.0)

宮城県沖地震(最大余震)
(4月7日23:32 M7.1)

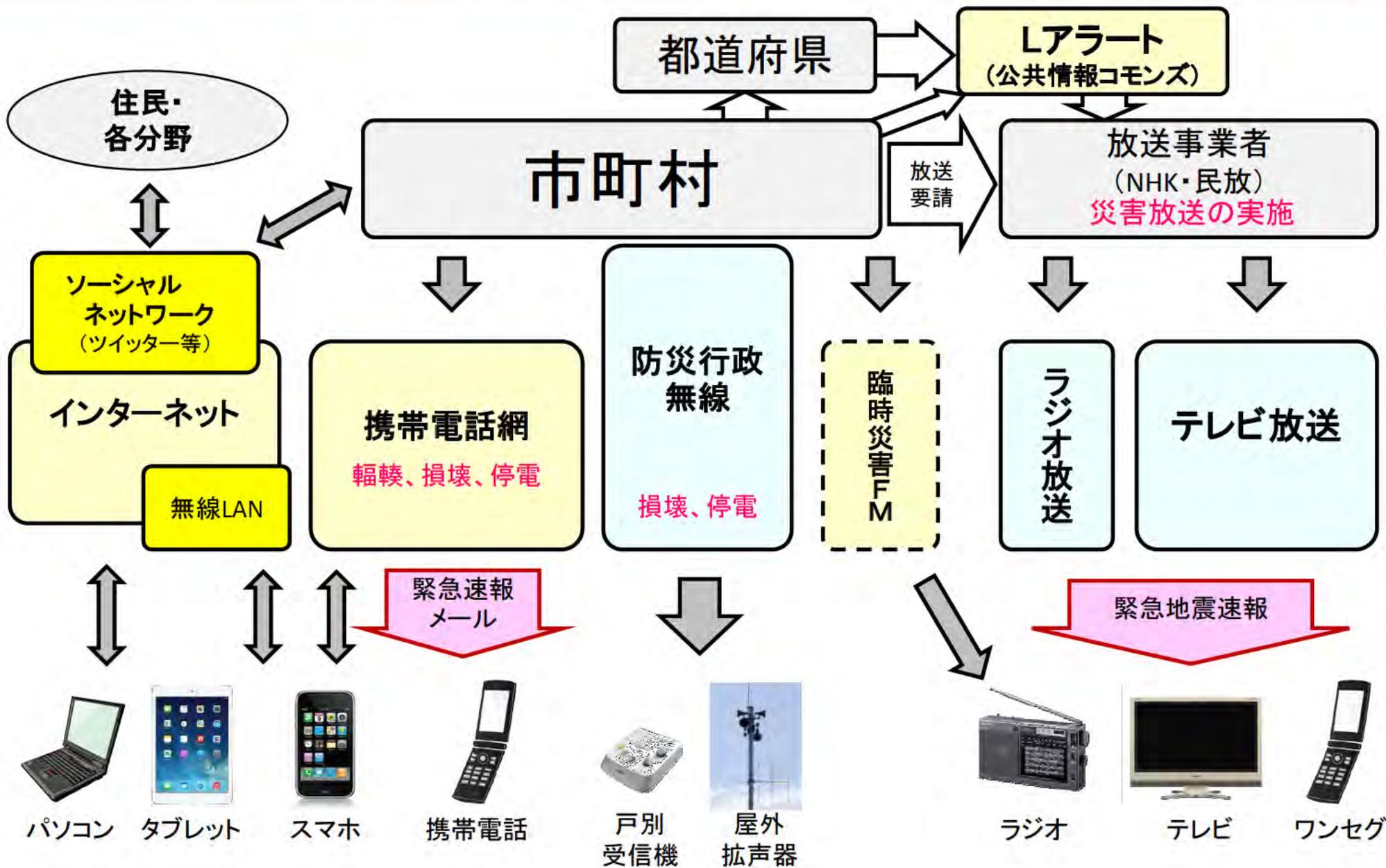
応急復旧の完了を宣言
(NTT東日本、NTTドコモ等)
(4月27日)

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)



地方公共団体における災害情報等の伝達のあり方等に係る検討会報告書(平成24年12月消防庁)

情報の受け手、災害の種別(地震、津波、風水害等)、気象条件等によって、効果的な伝達手段が異なってくる。各市町村における情報の受け手の属性・状況等及び各情報伝達手段の伝達範囲等の特性を考慮し整備する必要がある。

また、いずれの手段も万全なものではなく、長所及び短所があるととともに、地震や津波等の災害の外力により、機能が毀損する可能性がある。

そのため、**できるだけ多くの住民に災害関連情報を伝達**する観点から、**それぞれの手段の特徴**を踏まえ、**できるだけ複数の手段を組み合わせ**、地域の実情に応じた総合的な情報伝達手段を整備することが必要である。



各自治体の災害情報伝達手段の整備状況

情報伝達手段		整備割合	備考
市町村防災行政無線(同報系)		81.2%(1,414団体)	平成27年 3月31日現在
市町村防災行政無線(移動系)		84.3%(1,468団体)	
コミュニティFM		19.5%(341団体)	
CATV		31.5%(549団体)	
IP告知等		9.8%(172団体)	
登録制メール		56.4%(983団体)	
消防団による広報		90.2%(1,571団体)	
緊急速報メール3社整備率※		98.3%(1,711団体)	平成27年 8月1日現在 ※代行配信含む
各 社 契 約 率	エリアメール(NTTドコモ)	98.4%(1,713団体)	
	緊急速報メール(KDDI)	97.0%(1,688団体)	
	緊急速報メール (ソフトバンクモバイル)	97.4%(1,696団体)	
Lアラート		70.2%(33都道府県)	平成27年8月1日現在

《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、**構成員数は現在約2000機関**。

(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27年度事業計画の概要

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。
- また、平成26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、見直しを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、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(施設及び組織)の総点検を実施し、平素から非常時の通信確保に努める。

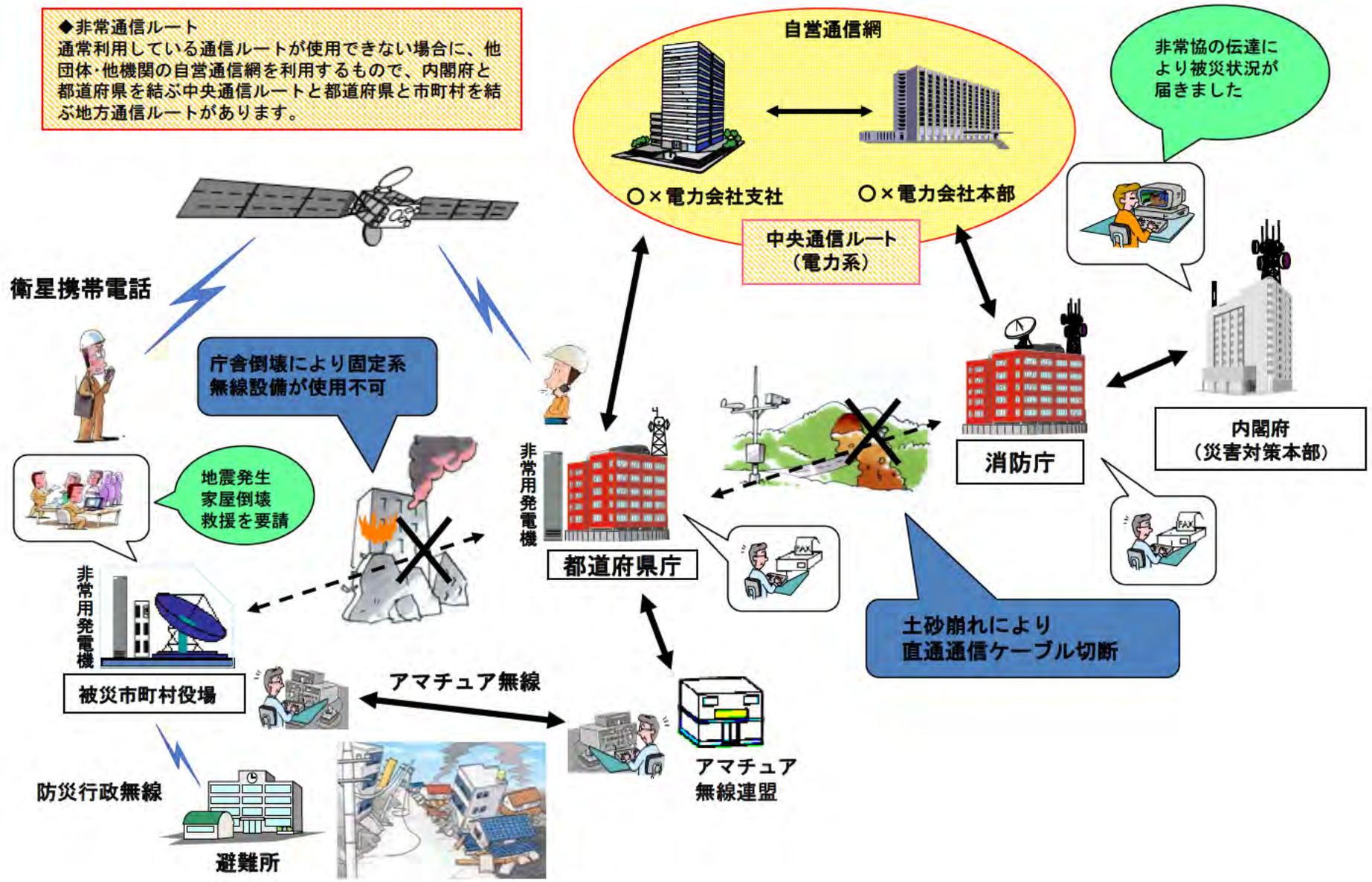
IV 周知啓発活動、表彰等

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
7月	「非常通信確保のためのガイド・マニュアル」の改訂
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78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65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

非常通信ルート of 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・他機関の自営通信網を利用するもので、内閣府と都道府県を結ぶ中央通信ルートと都道府県と市町村を結ぶ地方通信ルートがあります。



非常協の伝達により被災状況が届きました

庁舎倒壊により固定系無線設備が使用不可

地震発生 家屋倒壊 救援を要請

土砂崩れにより直通通信ケーブル切断

内閣府 (災害対策本部)

消防庁

都道府県庁

アマチュア無線連盟

被災市町村役場

避難所

衛星携帯電話

自営通信網



○×電力会社支社

○×電力会社本部

中央通信ルート (電力系)

非常用発電機

アマチュア無線

防災行政無線

第78回全国非常通信訓練の実施について(平成27年度)

概要

- 大規模災害により、通常の通信手段や情報伝達ができない事態を想定して、非常通信訓練（他機関が保有する自営通信網を活用することで、被災地から国（内閣府）までの通信を確保する訓練）を実施。
- 本件は国のほか、47都道府県、128市町村等が参加。

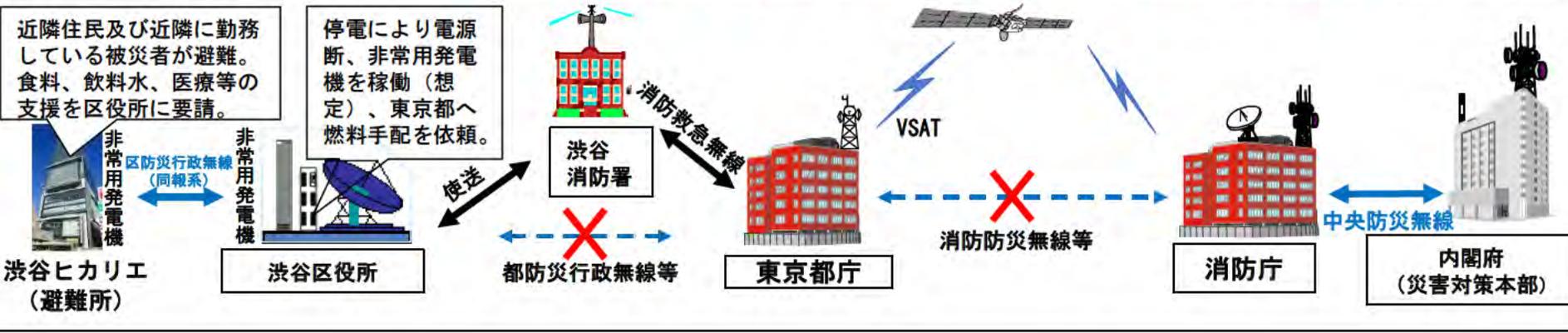
訓練のポイント

- 災害により防災行政無線等の通信手段が不通となり、警察、電力会社等の自営通信網等を活用して、被災地の市町村と都道府県・国との間の非常通信を確保（非常通信ルートを利用した通信訓練）。
- この他、大規模災害により非常通信ルートも途絶したことを想定して、衛星携帯電話・衛星通信、防災相互通信、MCA無線といった多様な通信手段を活用した非常通信訓練も実施。
- 貸出用の衛星携帯電話等の搬入訓練や通話試験も実施（総務省及び電気通信事業者）。
- 災害による商用電源の停電を想定して、非常用発電機の稼働訓練、燃料確保訓練を実施。
- 訓練終了後、非常通信の確保に係る課題やその改善方法について検討。

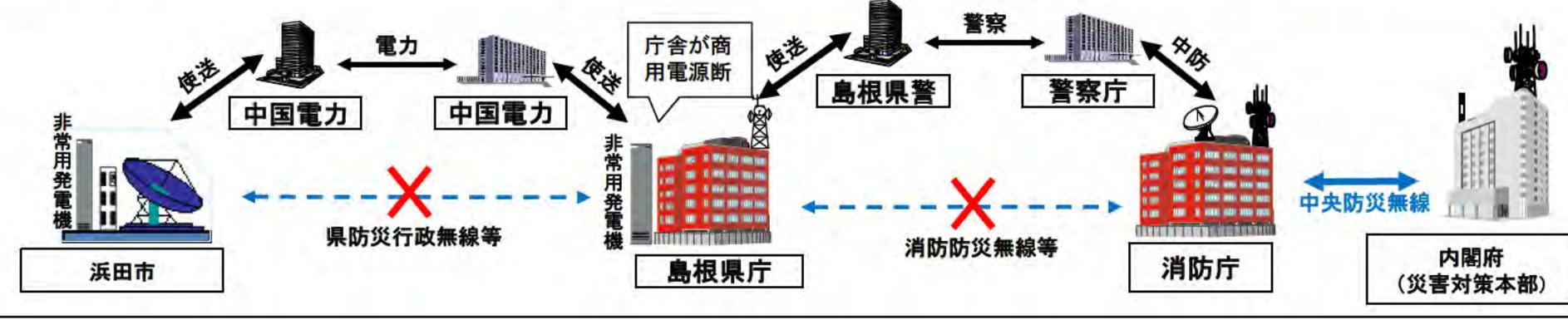
訓練日時	参加都道府県（参加市町村数）	参加関係機関
11月11日（水）午後	北海道（15）、新潟県（2）、長野県（2）、富山県（2）、石川県（2）、福井県（2）、沖縄県（2）	消防庁、内閣府、警察庁、国土交通省、防衛省等
11月17日（火）午後	滋賀県（1）、京都府（2）、大阪府（2）、兵庫県（2）、奈良県（2）、和歌山県（2）、福岡県（1）、佐賀県（1）、長崎県（1）、熊本県（1）、大分県（1）、宮崎県（1）、鹿児島県（1）	消防庁、内閣府、海上保安庁、警察庁、国土交通省、関西電力（株）、電源開発（株）等
11月18日（水）午後	茨城県（2）、栃木県（2）、群馬県（1）、埼玉県（2）、千葉県（2）、東京都（2）、神奈川県（4）、山梨県（2）、岐阜県（2）、静岡県（4）、愛知県（2）、三重県（4）、鳥取県（6）、島根県（2）、岡山県（3）、広島県（2）、山口県（2）、愛媛県（2）	消防庁、内閣府、海上保安庁、警察庁、国土交通省、防衛省、東京電力（株）、中国電力（株）、西日本旅客鉄道（株）、西日本高速道路（株）等
11月26日（木）午前	青森県（16）、岩手県（5）、宮城県（4）、秋田県（2）、山形県（2）、福島県（2）、徳島県（2）、香川県（2）、高知県（2）	消防庁、内閣府、警察庁、国土交通省、東北電力（株）等

第78回全国非常通信訓練（平成27年度）の具体例

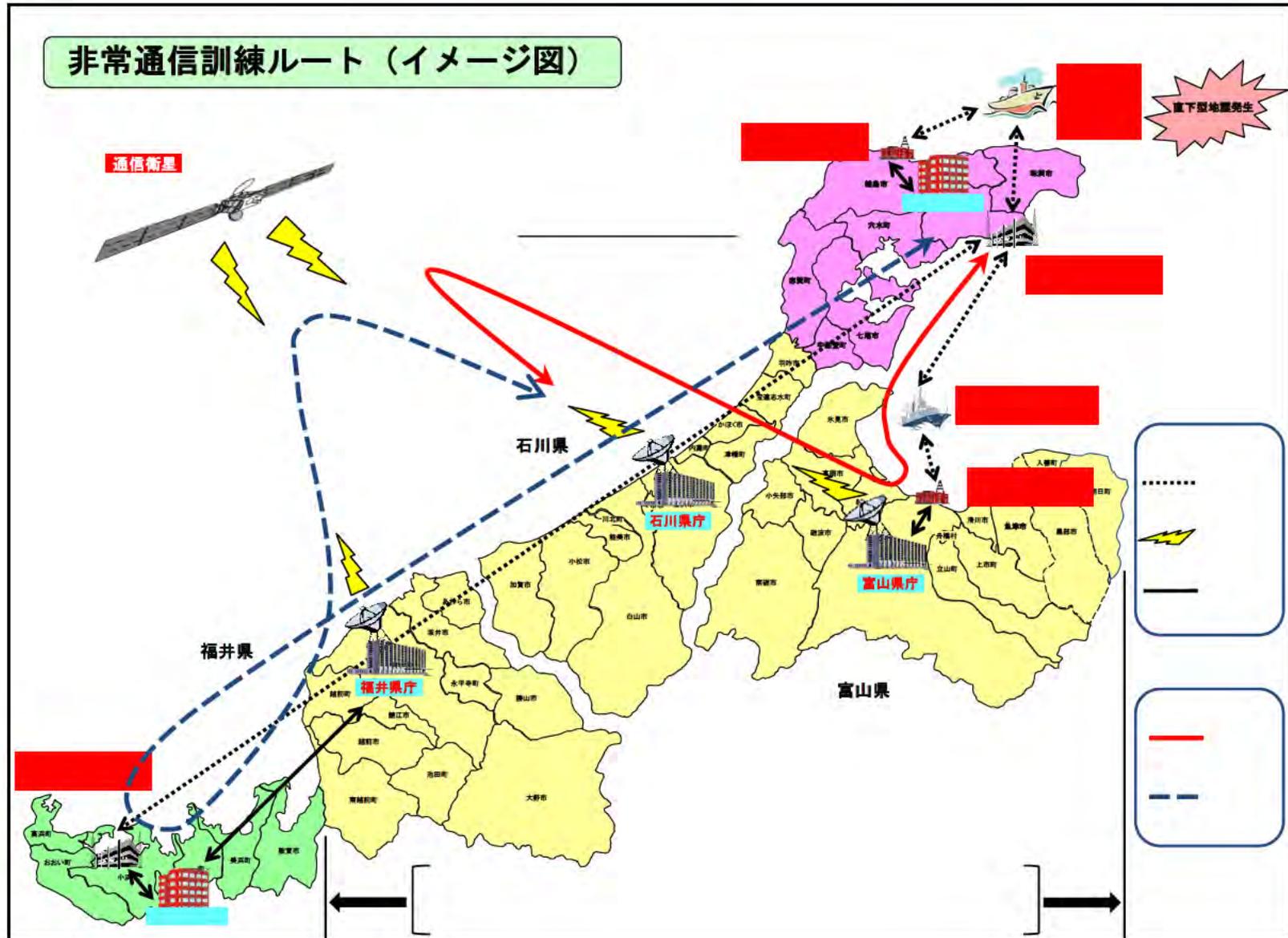
東京都（渋谷区）…多摩地下を震源としたM7.3の地震（震度6弱以上）



島根県（浜田市）…秋雨前線停滞による大雨で河川氾濫、土砂崩れ



非常通信訓練ルート（イメージ図）



無線通信の復旧に向けた総務省、中央非常通信協議会の取り組み、非常通信の事例

通信機器の無償貸与

- ◆ 被災地の自治体等の通信手段確保のため、衛星携帯電話、簡易無線、MCA等を無償貸与。
- ◆ 総務省の保有する機器は約1200台程度だが、関係する民間企業や国際機関（ITU）等からも善意によるご協力を得て、41の自治体等に対し、約3300台を貸与。

臨時災害放送局（FM放送）の許可

- ◆ 被災した22市町村に対して23件を許可。

無線局免許の迅速化

- ◆ 外国救援部隊等からの無線局使用要請について、迅速に免許を付与。

許認可等の有効期間の延長

- 《関係法令》
「特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律」（平成8年6月14日法律第85号）関係
「平成二十三年東北地方太平洋沖地震による災害についての特定非常災害及びこれに対し適用すべき措置の指定に関する政令」（平成23年3月13日政令第19号）
「平成二十三年東北地方太平洋沖地震による災害に伴う特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律第三条第二項の規定に基づき、同条第一項に規定する延長の措置の対象となる特定権利利益、当該措置の対象者及び延長後の満了日を定める件」（平成23年3月31日総務省告示第121号）

その他関係団体への各種要請等

アマチュア無線機器の積極的活用

- ◆ 中央非常通信協議会から（社）日本アマチュア無線連盟（JARL）に対し、被災地の通信確保のためのアマチュア局の積極的活用を要請。

非常通信、非常通信ルートの活用事例

- ◆ 非常通信（電波法第52条）・・・漁業用無線局（釜石）、タクシー会社（気仙沼）、が災害情報伝達に活用。
- ◆ 非常通信ルート・・・4市町村が災害情報伝達に活用。

ア 電力（経済産業省情報：9月30日11:30現在）

【東北電力】

- ① 停電戸数：24戸（24日10:00時点）（延べ停電戸数：計6,911戸）
- ② 主な停電区域：宮城県大崎市

オ 通信関係（総務省情報：10月1日16:00現在）

	事業者（サービス名）	被害状況等
固定	NTT 東日本	・茨城県常総市三坂で装置ボックスに浸水のため通信断（ADSL 92回線）→復旧済み ・茨城県常総市、坂東市とつくばみらい市の一部NTT 局舎にて装置浸水のため通信断（電話：約22,100回線→復旧済み、フレッツ光：5963ユーザー→復旧済み）
	NTT 西日本	・被害なし。
	NTT コミュニケーションズ [*]	・被害なし。
	KDDI	・被害なし。
	ソフトバンク	・専用サービス：復旧済み ・ADSL サービス：復旧済み
携帯電話等	NTT ドコモ	・復旧済み
	KDDI (au)	・復旧済み
	ソフトバンク	【携帯電話】 ・1局（茨城県：1局）が停波。→復旧済み ※茨城県は隣接局にてエリアカバーされサービス影響なし。 【PHS】 ・復旧済み
	UQ コミュニケーションズ [*]	・被害なし。
	ワイヤレスティビ [*] ランク [*]	・復旧済み

※1 末端の固定電話回線等は除く ※2 主な原因は停電及び伝送路断

<防災行政無線>

- 常総市の防災行政無線（同報子局10局）が水没被害
→メーカー（業者）に機器の修理交換対応を依頼中。（復旧の目処はたっていない。）

ア 電力（経済産業省情報：10月5日08:30現在）

○沖縄電力

- ① 停電戸数：0戸（2日10時断面）（延べ停電戸数7,500戸）
- ② 主な停電区域：与那国町、石垣市、竹富町

ウ 通信関係（総務省情報：10月5日08:00現在）

	最大被害数	現在の被害状況等	
固定	NTT 東日本	・現時点において被害情報なし。 ・被害なし。	
	NTT 西日本	・ADSL 回線350回線が断 ・固定回線については、一部で通信障害が発生	・ADSL 回線350回線が断→復旧済 ・固定回線については、一部で通信障害が発生している可能性あり。
	NTT コミュニケーションズ [*]	・現時点において被害情報なし。	・被害なし。
	KDDI	・現時点において被害情報なし。	・被害なし。
	ソフトバンク	・専用サービス：10回線が断（うち他事業者設備影響：10） →復旧済み	・専用サービス：10回線が断（うち他事業者設備影響：10） →復旧済み
携帯電話等	NTT ドコモ	・4局（沖縄県と那国島：4局）が停波 ※停波基地局のカバーエリアにおける通信サービスに影響あり	・1局（沖縄県と那国島：1局）が停波→復旧済み
	KDDI (au)	・8局（沖縄県：8局）が停波 ※1局（八重山郡竹富町波原間）、2局（八重山郡与那国町与那国）においてサービス影響あり	・5局（沖縄県：5局）が停波→復旧済み
	ソフトバンク	【携帯電話】 ・7局（沖縄県：7局）が停波 ※沖縄県八重山郡与那国町における通信サービスに影響あり 【PHS】 ・6局（沖縄県：6局）が停波 ※沖縄県八重山郡与那国町における通信サービスに影響あり	【携帯電話】 ・3局（沖縄県：3局）が停波→復旧済み 【PHS】 ・復旧済み
	UQ コミュニケーションズ [*]	・現時点において被害情報なし。 ・被害なし。	
	ワイヤレスティビ [*] ランク [*]	・現時点において被害情報なし。 ・被害なし。	

※主な原因は停電及び伝送路断

※与那国町役場の固定回線は9月30日（水）16時時点で復旧済み。

<防災行政無線>

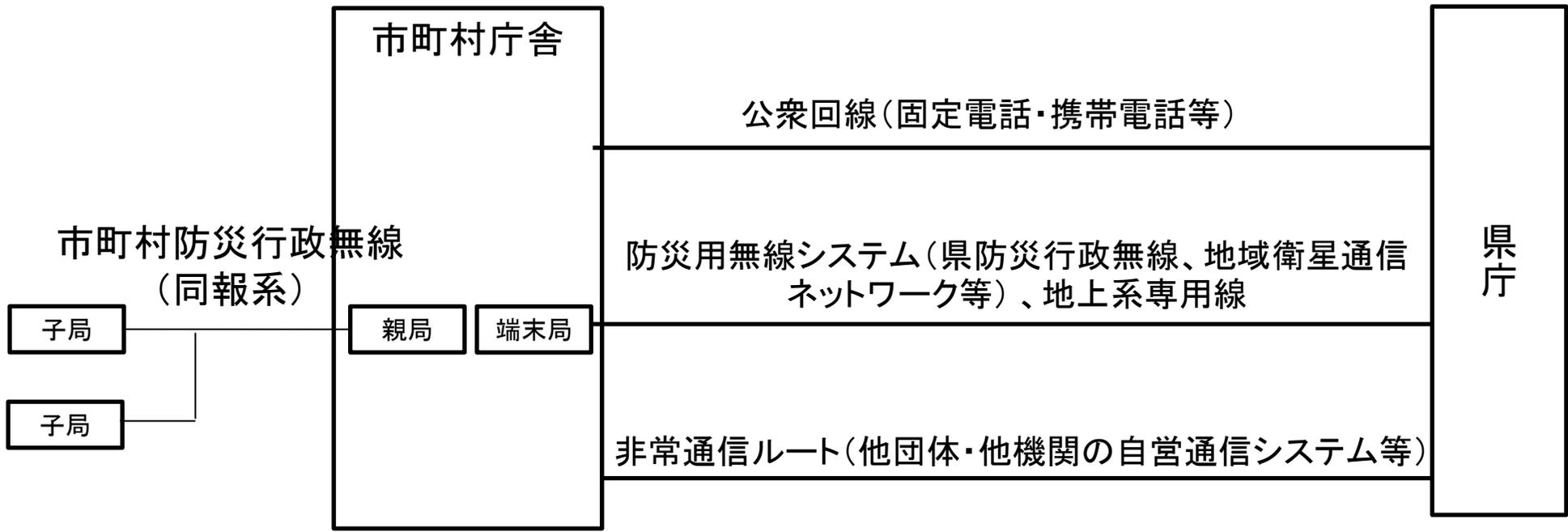
- ・沖縄県と那国町役場固定局において商用電源断、発電機不良のため運用できず。→復旧済
- ・与那国町防災行政無線同報系が停波。現在、業者が被害状況を確認中。

風水害(台風18号及び21号)における防災行政無線等の被害・復旧事例

○防災行政無線は、非常災害時の情報伝達に役割を果たした一方で、以下の被害が報告

- ①市町村防災無線（同報系）の子局が水没
- ②市町村防災無線（同報系）の親局が停波
- ③県防災行政無線の端末局（市町村庁舎内）が商用電源断、発電機不良のため運用できず

⇒無線局の管理・運用体制（点検・訓練、迅速な被害把握・復旧対応・代替手段の確保等）、無線設備の停電・浸水対策（無線設備及び非常用電源設備の設置場所・運用等）の重要性



集中豪雨等の災害時における通信の円滑な実施体制の確保について

総基重第111号
平成27年11月26日

地方非常通信協議会会長 殿

中央非常通信協議会会長
(総務省総合通信基盤局長)

降積雪期における通信の円滑な実施体制の確保について(依頼)

中央非常通信協議会の活動に対しては、日頃より、格別のご理解とご協力を賜りまして、誠にありがとうございます。ご承知のとおり、当協議会では、平成27年度事業計画に基づき、広域災害による被害を想定した全国非常通信訓練や非常災害時における通信及び放送の確保のための無線局の非常通信実施体制の総点検等に取り組んでいるところです。

今般、中央防災会議(会長:内閣総理大臣)から関係機関に対して、別添のとおり、降積雪期における防災態勢の強化に係る要請がなされました。

つきましては、当該要請の趣旨に鑑み、これからの降積雪期に想定される災害に備えて、あらかじめ円滑な通信体制の確保に向けた対策を講じていただきますようお願いいたします。

なお、当該対策に当たっては、下記の例を参考に、貴協議会構成員、防災関係機関等との連携を図りつつ実施していただきますようお願いいたします。

記

1 管理・運用体制の確認

次の項目について取り組み、災害時において適切な対応が取れるよう通信の管理・運用体制の整備促進に努めること。

- (1) 夜間・休日等における災害の発生を想定した連絡体制・非常参集体制の確認
- (2) 無線局及び無線通信網の運用を確保するために必要な無線設備系統図等の整理状況の確認や非常用電源設備等関連設備の整備
- (3) 移動系無線機(携帯無線機)の適切な配置の確認及びバッテリー等の整備・点検
- (4) 非常用電源設備並びに非常通信ルート(通常利用している通信網が利用できない場合の通信ルート)及び衛星携帯電話等通信設備を使用した定期的な非常通信訓練の実施
- (5) 災害対策用移動通信機器(簡易無線、MCA及び衛星携帯電話)に係る貸出要請連絡先の確認

- (6) 非常通信対応マニュアル(これに類するものを含む)の策定又は内容確認

2 情報通信施設の停電対策

情報通信施設については、次のとおり非常用電源設備の整備・点検等に取り組むこと。

- (1) 自家発電装置等の非常用電源設備の設置
- (2) 非常用電源設備の実負荷運転や電源系統図の確認等、災害時を想定した整備・点検の実施
- (3) 非常用電源設備の燃料の保存状態及び保存量の確認
注: 一般に発災後72時間を過ぎると要救助者の生存率が大きく下がるといわれていること、停電の長期化(1週間程度)にもご留意下さい。また、今年の風水害による停電時、バッテリーが老朽化により短時間しか動作しなかった事例が報告されていることから、保持時間や定期交換状況も合わせてご確認下さい。
- (4) 非常用電源設備の起動を迅速かつ適切に行うための操作マニュアルの作成と適切な配置の確認
注: 今年の風水害による停電時、市町村庁舎にある県防災行政無線の端末局に係る非常用電源設備が始動しなかった事例が報告されていることから、管理・運用体制、始動手順又は自動始動化に係る設定状況とともにご確認下さい。
- (5) 被害を防止するための無線設備及び非常用電源設備の適切な場所への設置の確認
注: 今年の風水害時、市町村防災行政無線の同報子局が浸水した事例が報告されていることから、ご留意下さい。

なお、情報通信施設の停電対策に関しては、非常通信協議会より地方自治体及び構成員等に配布している「非常通信確保のためのガイド・マニュアル」(平成27年7月)の「無線設備の停電・耐震対策のための指針」及び「無線設備の停電・耐震対策についての考え方」を参考にしてください。

「非常通信確保のためのガイド・マニュアル」の最新版は、非常通信協議会ホームページからダウンロードすることが可能です。

(<http://www.tele.soumu.go.jp/j/hijyo/manual.htm>)

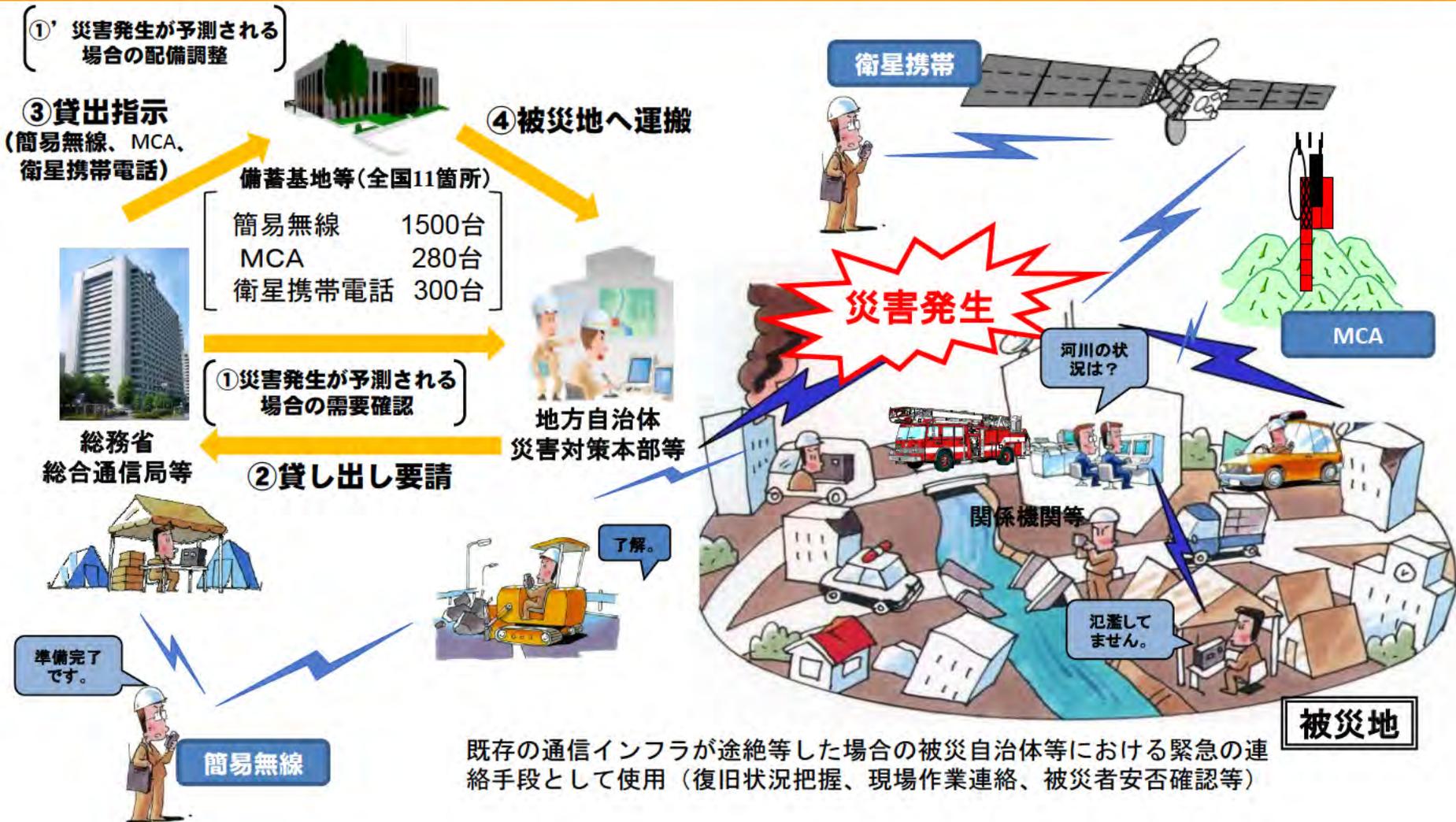
3 非常通信計画の確認

非常通信訓練を通じて、災害時における出先機関及び他の防災関係機関との連絡体制の確認を行うこと。

連絡先: 中央非常通信協議会事務局
(総務省 総合通信基盤局電波部 重要無線室)

災害対策用移動通信機器の備蓄・貸出

- 総務省では、被災地域の通信確保を目的に、災害対策用移動通信機器として、簡易無線(200台)・MCA無線(180台)を備蓄。
- 東日本大震災を受け、簡易無線(1300台)及びMCA無線(100台)を追加調達。また、新たに衛星携帯電話300台を緊急調達。
- これらの通信機器(簡易無線1500台、MCA無線280台、衛星携帯電話300台)を被災地域に対し、速やかに無償貸与する取組を実施。



備蓄基地等(全国11箇所)

簡易無線	1500台
MCA	280台
衛星携帯電話	300台

既存の通信インフラが途絶等した場合の被災自治体等における緊急の連絡手段として使用 (復旧状況把握、現場作業連絡、被災者安否確認等)

災害対策用移動通信機器の貸与

(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



近畿府県合同防災訓練(平成27年10月17日、18日)

※近畿地方整備局及び京都府(訓練事務局)の協力を得て、ヘリコプタを利用した空路搬送訓練を関係者と共同で実施。



当局の指示により通信機の搬入作業を行うアイコム担当者



八尾空港でアイコムから当局に通信機の引き渡し



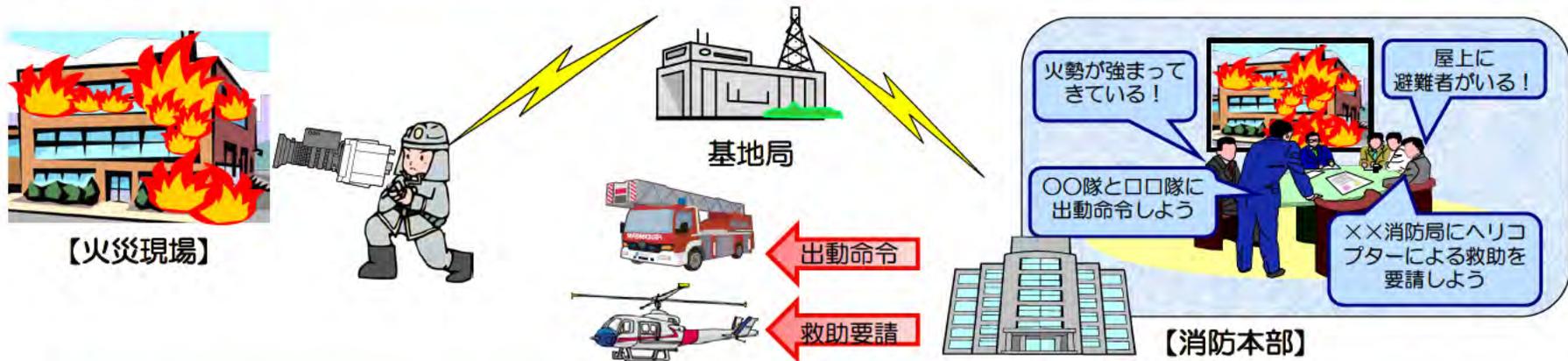
近畿地方整備局のヘリに搭乗し通信機の空路搬送を開始



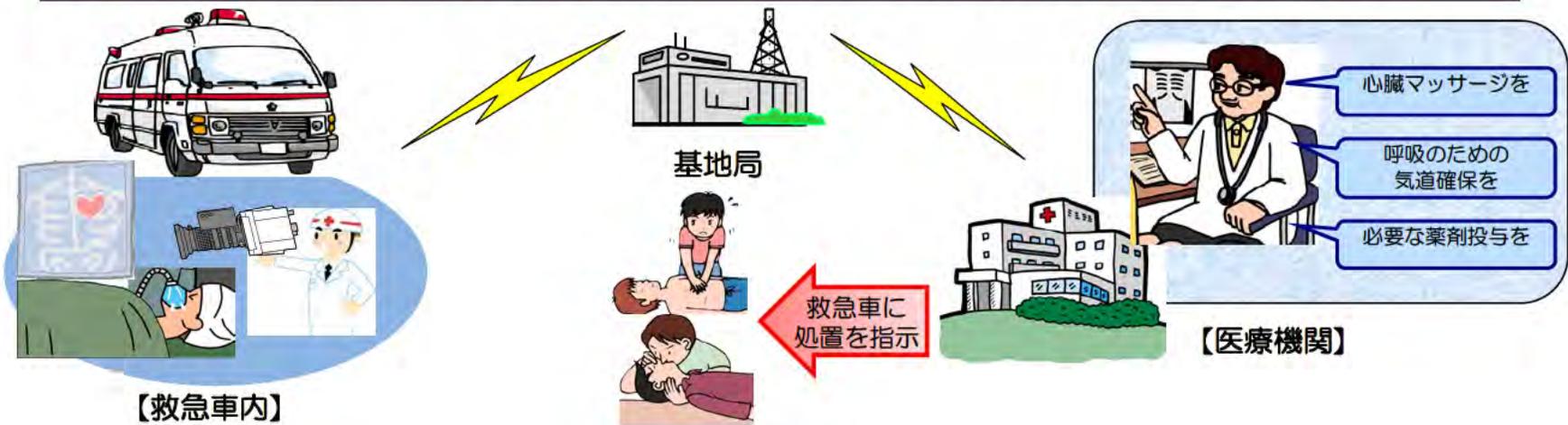
防災訓練会場の山城総合運動公園に着陸し会場内に搬送

利用方法・導入効果

【火災現場】
◇ 火災現場の映像情報が火災規模、出動体制の判断・指示に活用され、災害被害が軽減



【救急搬送中】
◇ 救急搬送中の患者の画像情報、医療データを確認しながら、医師が救急隊員に対し適切な処置を指示



導入事例・実証事例

埼玉県から千葉県にかけて発生した竜巻とみられる突風による被災現場の映像配信活動の様相 (平成25年9月2日 埼玉県越谷市)

関東管区警察局情報通信部機動警察通信隊



(警察庁提供資料)

平成26年度原子力防災訓練における実証実験
「ブロードバンドによる避難映像伝送の訓練」
(平成27年1月27日 宮城県登米市)

避難状況・映像伝送ネットワーク

公共ブロードバンド移動通信システム ※
(OFDM方式無線回線)

※ 地上アナログテレビ放送終了後の空き周波数を利用した「安心・安全分野向け」無線方式 (200MHz帯)



(出典: googleマップ)



((株)日立国際電気提供資料)

経費事例

経費		価格	備考
機材導入経費		700万円	公共BB無線装置一式(防水塵加工) (映像配信・閲覧等制御ソフトウェア、付属装置込み)
運用経費	部品交換	7万円/年	経年劣化によるバッテリーの交換 (交換時期は機材導入から5年後を想定)
	その他	－ 円	バッテリー充電のための光熱水費、災害現場への 運搬費等(一般業務経費でまかなうことを想定)
合計		707万円	注:経費はあくまでも目安です。無線機器メーカーや運用 状況により異なります。



項目	諸元
周波数	175MHz～200MHz
送信出力	5W
チャンネル間隔	5MHz
伝送速度	500kbps以上(最大7Mbps)

(参考)バッテリー持続時間は、連続送信時で1.5時間

「電波政策ビジョン懇談会 最終報告書」(平成26年12月)において、LTE方式の導入による共同利用型の防災無線ネットワークの構築について記載。

第1章 新しい電波利用の姿

2 我が国における電波利用の将来

(3) 2020年以降に実現が期待される無線システム

このような電波利用の姿を実現していくためには、

- ④ 安心安全のためのネットワークの多様化・多層化
～業務無線の活用と衛星インフラ活用の拡大

④ 安心安全の確保のためのネットワークの多様化・多層化

また、携帯電話システムに係る国際標準化団体である 3GPP において、LTE システム上に Public Safety 向けの機能を標準化するための作業が進められており²⁶、米国では FirstNet において、この LTE 技術の導入が進んでいる²⁷。我が国においても、これらの国際的動向も踏まえ、平時にも利用できる LTE を活用したシステムの導入について検討を推進していく必要がある。

例えば、現行の「公共ブロードバンド移動通信システム」²⁸の利用が開始されたところであるが、**LTE 方式の導入による共同利用型の防災無線ネットワークの構築を促進**することにより、災害現場の映像を伝送し救助活動を適切に実施できるようにしていくべきである。この際、災害時における防災目的だけではなく、平時から様々な目的にも利用できるようにすることにより普及を後押し²⁹することを検討すべきである。

²⁶ 3GPP はパブリックセーフティー機能の標準化を進めており、基本的機能は 2015 年(平成 27 年)3月に完了予定。今後、LTE 技術をベースにしたシステムの導入が欧米等で進むと考えられる。

²⁷ 米国は 2012 年(平成 24 年)に商務省を中心に FirstNet 設立。韓国では、2017 年(平成 29 年)までに LTE 技術を用いて Public Safety 向けの全国網を構築することを決定した。

²⁸ アナログ TV 跡地(170-202.5MHz)に導入。2010年(平成 22 年)8月に技術基準の策定等を行い制度化されている。

²⁹ このネットワークを電気通信事業者が運営し、共同利用することにより、効率的な周波数の利用が可能となるとする意見もあった。

自営無線通信に関係する行政、メーカー、ユーザの三者が一堂に集まり、自営無線通信を取り巻く内外の技術動向、利用動向などについて調査を行い、自営無線通信の高度化等について検討する

- 構成員： 委員長 電気通大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授 藤井威生
副委員長 相模女子大学 人間社会学部 社会マネジメント学科 教授 湧口清隆
通信放送事業者、機器製造メーカー、研究機関・関係団体、国・自治体・公営企業等 から 委員・オブザーバーとして合計51名が参加
- 設置期間： 3年間（平成27年4月1日～平成30年3月31日）
初年度会合：平成27年4月23日、7月23日、10月16日、12月24日、平成28年3月30日（予定）
- 事務局： 一般社団法人 電波産業会

共同利用型防災無線通信システム構成例



第1回会合（平成27年4月23日）

