

第 3 章

既存の災害情報伝達システムの課題と対策

第3章 既存の災害情報伝達システムの課題と対策

防災行政無線、加入電話、携帯電話、放送等の既存の情報通信システムは災害情報伝達システムとして、災害予防対策、災害応急対策、災害復旧・復興対策の各段階に応じて様々な利活用が行われている。

本章においては、これら各種災害情報伝達システムの利用動向及び課題を明らかにするとともに、前章の調査結果も踏まえ各種災害情報伝達システムの課題や対策について述べる。

3.1 災害情報伝達システムの利用動向と課題

3.1.1 自営通信

(1) 市町村防災行政無線

① システムの現状と利用動向

ア 市町村防災行政無線（同報通信系）

(ア) システムの構成・特徴

市町村役場や消防署に設置される操作卓及び遠隔制御装置から放送を行うと、管内に設置された屋外拡声子局及び屋内の戸別受信機から音声が出力されることを基本機能としている。耐災性を高めるために、親局及び屋外拡声子局には予備電源が設置されている。平常時には行政事務に関する周知、災害時には防災に関する情報伝達に使用されている。

デジタル方式の同報無線では、従来のアナログ方式に比べ高度化が図られており以下の特徴がある。

[市町村デジタル同報通信システムの特徴]

- ・市町村と屋外子局が設置された避難場所等との連絡において操作性が良い複信方式による通信が可能である。
- ・市町村から住民への情報伝達中であっても、職員等の召集連絡又は災害現場からの緊急通信等が可能である。
- ・データ伝送により市町村で災害現場、危険場所等の情報収集が可能であるとともに、文字表示機能により文字情報による伝達が可能である。
- ・各種情報データの蓄積・加工が容易になり、他の情報端末との連動が可能である。



図3-1-1 市町村デジタル同報通信システムの特徴

(イ) 利用動向

四国管内の市町村においては、同報通信系が73.5%（うち、デジタル方式は3.8%）（平成17年12月末現在）導入されており、住民への災害情報伝達の代表的なシステムとして利用されている。

(ウ) 参考

アナログ方式の市町村防災行政無線（同報通信系）は早期にデジタル同報通信系に移行することとなっており、使用する周波数の指定については次のとおりである。

「市町村における同報通信系については、無線設備の耐用年数等を考慮した上で、できる限り早期にデジタル同報通信系に移行することとする。なお、平成19年12月1日以降は、現に周波数の指定を受けている場合を除き、同報通信系の周波数の指定は行わないこととする。」（「電波法関係審査基準」に規定）

イ 市町村防災行政無線（移動通信系）

(ア) システムの構成・特徴

基地局と移動局との間で音声通話が基本的な機能である。また、必要に応じて個別に移動局を選択して通信を行うことができる。

システム構成としては、市町村に設置される制御装置や基地局、車載・携帯型の移動局及び山間部等電波が届きにくい場合に設置する中継局から構成されており、市町村と災害現場の車両等との間で災害情報の収集や連絡を行うものである。

[市町村デジタル移動通信システムの特徴]

- ・市町村と移動局間との連絡において操作性が良い複信方式による通信が可能である。
- ・音声通話、データ伝送等の通信が可能である。
- ・隣接市町村の基地局へのローミング、全国共通の移動局間通信周波で相互応援

のための通信システムの構築が可能である。

- ・移動局間の専用周波数が割り当てられているため、基地局エリア外での移動局間の複信通信が可能である。
- ・デジタル方式であるため、干渉に強く、秘話性がある。
- ・各種情報データの蓄積・加工が容易になり、他の情報端末との連動が可能である。

なお、総務省では、住民への防災等の情報伝達手段として同報通信を行う場合は、専用の60MHz帯デジタル同報用固定局によることとしているが、市町村が60MHz帯デジタル同報用固定局を早急に整備することが困難である場合において、一定の要件を満足する場合は当面補完的に移動通信系システム（市町村デジタル移動通信系システム、MC A陸上移動通信システム）を活用して同報的な通信を行うことを認めている。

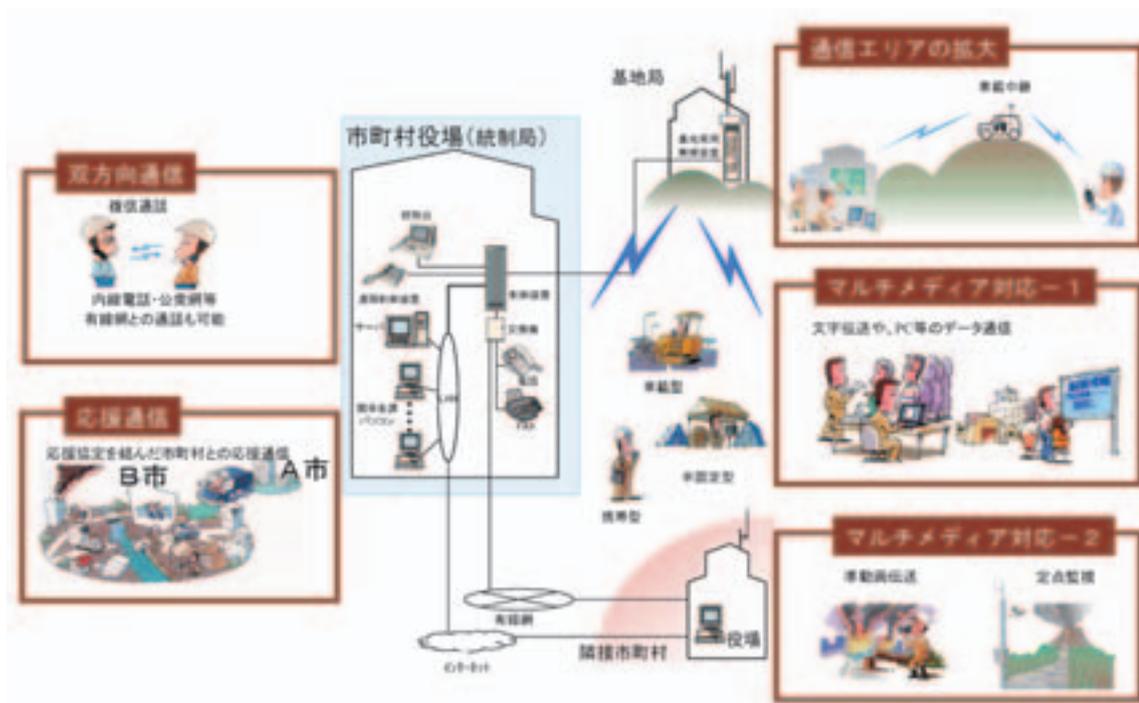


図3-1-2 市町村デジタル移動通信システム

(イ) 利用動向

四国管内の市町村においては、移動通信系が76.5%（うち、デジタル方式は3.0%）導入されている。（平成17年12月末現在）

(ウ) 参考

アナログ方式の市町村防災行政無線（移動通信系）はできる限り早期に260MHz帯に移行することとなっており、使用する周波数の指定については次のとおりである。

「市町村における150MHz帯及び400MHz帯（テレメーター系を除く。）の周波数は、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帯に移行するものとする。なお、150MHz帯及び400MHz帯（テレメーター系を除く。）の周波数使用期限は、平成17年度の電波利用状況調査の結果等を踏まえて定める。」（「電波法関係審査基準」に規定）

② 災害情報伝達に関する課題と対策

住民への災害情報伝達としては主に同報通信系が利用されているが、同報通信システムの主な課題と対策は以下のとおりである。

ア 屋外拡声子局の音量

屋外拡声器の音量については、風雨や建物の高気密化のために聞こえにくいとの指摘がある反面、屋外拡声器の近くではうるさいとの指摘がある。

このため、戸別受信機の設置の検討や屋外拡声子局に流す音量レベルを放送の種類毎に音量を調節すること等が考えられる。また、ラジオ、テレビ、コミュニティ放送等の放送メディアなど他の情報伝達手段との併用が考えられる。

住民への確実な情報伝達を行うには、屋外では屋外拡声器を、また屋内では戸別受信機を活用することが理想的であり、可能な限り全世帯に戸別受信機を設置することが望ましい。財政的に難しい場合は次善の策として防災関係者宅、避難所、情報弱者宅等を中心に戸別受信機を配備することも有効である。

戸別受信機の設置にあたっては、実際の使用環境等により電波伝搬の条件が大きく異なるため、使用環境が受信品質に影響を与える。このため、実環境における戸別受信機の設置方法に資する技術データの取得が必要であり、これを基に設置方法を明らかにすることが望ましい。

イ 市町村と孤立する懸念のある小規模集落との間の連絡手段

現在、アナログ方式の同報通信系は親局からの一方的な通信が主であるが、音声通信を行う機能を付加すれば市町村との音声による通信が可能となるので、小規模集落に設置されている屋外子局の設備を改修することにより、小規模集落における緊急時の通信手段の確保が可能となる。なお、システムの耐用年数等を考慮して、電話のように複信通話が可能な市町村デジタル同報通信システムの整備を検討することが望ましい。

ウ 山陰等の影響による通信の不感地域の発生

中継局や再送信子局の設置等により不感地域の解消を図ることができる。また、

暫定措置として他の伝達手段（放送、移動無線、MCA無線、衛星携帯電話等）の使用も考えられる。

一方、市町村合併に伴い対象エリアが拡大し、通信の不感地域が発生する場合も想定される。新しい地域を対象エリアとするためには、必要な回線構成の検討を行い、その中で、中継局、再送信子局等の最適な置局場所の検討を行う必要がある。また、同報通信系については現在デジタル化が進められており、合併後の市町村がデジタル方式に移行する際に、必要な対象エリアをカバーするシステムを整備することが望まれる。

③ 今後の動向

今後検討が望まれるシステムとして、災害情報をデジタル化することによりインターネット、携帯電話、放送等の情報伝達手段との連携が可能となるため、デジタル方式の防災行政無線を核として各種情報伝達手段との連携を行い情報の一元集約を行うシステムの構築が望まれる。(システム動向のイメージは、図3-1-3参照)

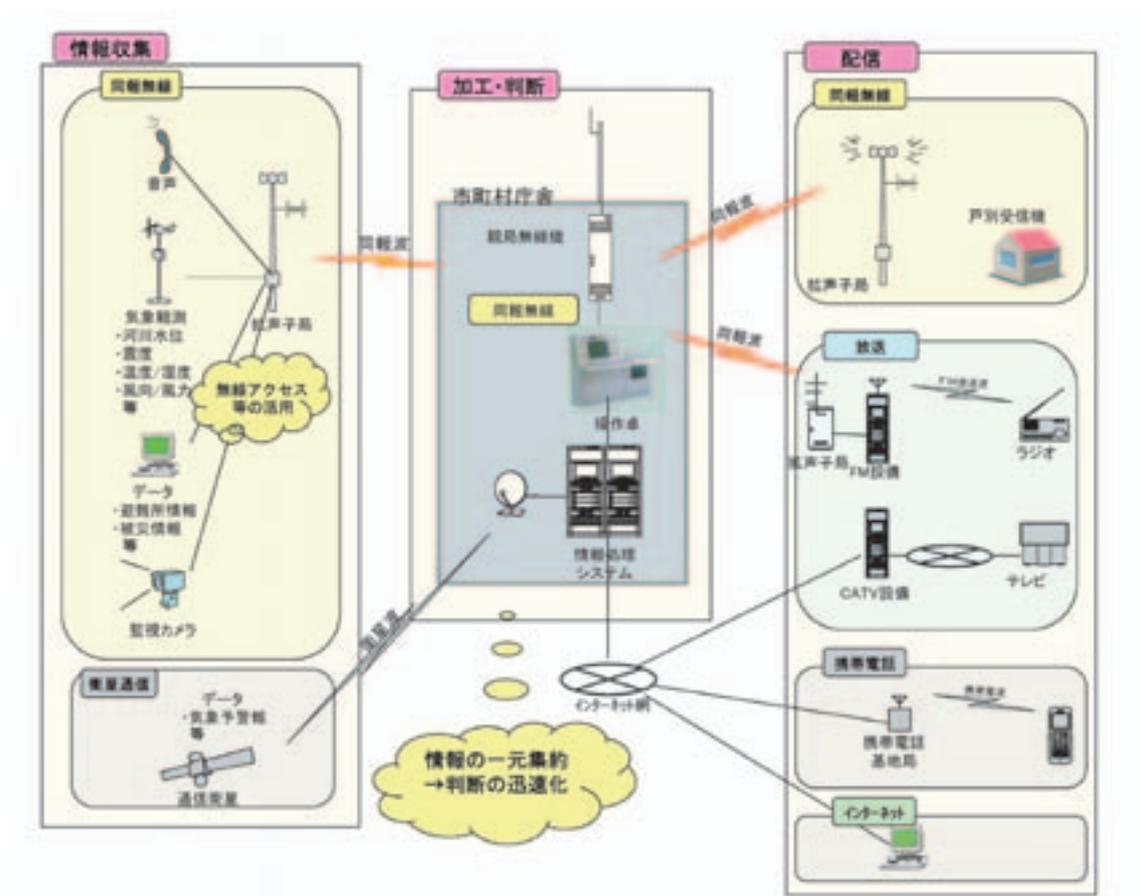


図3-1-3 システム動向のイメージ

(2) MCA陸上移動通信システム

① システムの現状と利用動向

ア MCA陸上移動通信システムの概要

MCA（Multi-Channel Access）は、複数の周波数を特定多数の利用者が共同で利用することで電波の有効利用と利便性を実現した業務用無線システムであり、陸上移動通信分野において広く利用されている。システムは事業者主体が設置管理する制御局（中継局）と利用者が設置管理する指令局（事務所等に設置）及び移動局（車両等に設置）で構成され、利用者は同じ会社等のグループ単位ごとに無線通信を行うことができ、他のグループとは通話できないシステムになっている。

MCAシステムは、複数チャンネルの中から空きチャンネルを自動的に割り当てるため、一般の業務用無線に比べて混信に強く、また制御局を山頂等に設置できるため、広範囲なエリアを確保することが可能となっている。

平成7年4月以降順次以下のとおり規制緩和されている。

- ・無線従事者の配置が不要
- ・国や自治体、タクシー事業者等もこのシステムの利用が可能
- ・免許手続きの簡略化

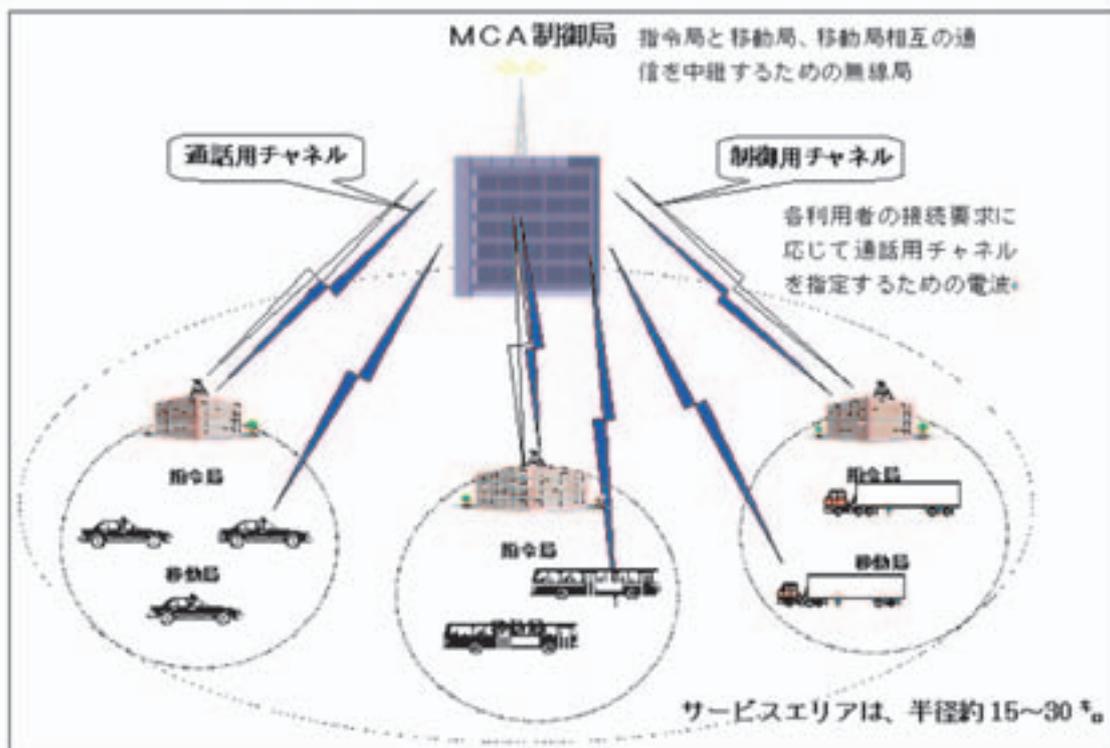


図3-1-4 MCA陸上移動通信システムの概要

イ システムの特徴

現在、800MHz帯、1.5GHz帯が利用されている。(なお、1.5GHz帯アナログMCAシステムの周波数使用期限は平成19年9月30日まで)

システムの主な特徴は以下のとおりである。

- ・ 1回の通話は3分から5分間である。
- ・ 混信に強く、クリアな音質である。
- ・ 周波数の利用効率が高い。
- ・ 独立した通信システムであり、高い秘匿性を有している。
- ・ ワンプッシュで繋がるなど素人でも簡単に操作できる。
- ・ 通信料は定額制である。
- ・ 大ゾーン方式の採用によりシステムがシンプルでトラブルが少ない。
- ・ 商用電源停止時対策として、制御局に非常用発電機を備えている。
- ・ 大半の制御局が山上に設置してあるため、地震時、平野部に比較して影響が少ない。
- ・ 通信形態には、一斉通信、グループ通信及び個別通信がある。

一斉通信	: 1つの局から全員に行う通信
グループ通信	: あらかじめ「グループ設定」しておけば、グループ毎の通信が可能
個別通信	: 1対1での通信
- ・ 電気通信事業者回線との接続（PSTN接続）ができる。
- ・ 音声伝送以外に、データ伝送も可能である。

ウ デジタル方式MCAの特徴

デジタル方式のMCAでは、公共分野や物流分野における情報化の進展を受けてデジタル通信技術が導入され、伝送速度の高速化や多機能化により多様化する情報化ニーズへの柔軟な対応が可能となっており、上記イのほか、以下の特徴がある。

(ア) 柔軟な通信エリアの利用が可能

ワイドエリア利用（指定したエリアでの一斉・グループ通信と全エリアでの個別通信が可能）、シングルエリア利用（各移動無線センターの無線エリアのうち1エリアのみ利用）、全国広域通信など利用状況に応じてエリア選択をすることができる。

(イ) 音声とデータの同時伝送が可能

デジタルMCAでは音声とデータの同時伝送が可能であり、情報収集を行いながら現場に指示を出すことができる。

(ウ) 優先接続サービス

災害時等において優先的に接続するサービスで、市町村など防災機関が利用

できる。

エ M C A陸上移動通信システムの災害時の利活用

(ア) 防災目的の同報利用

総務省では、市町村が移動通信系システム（市町村デジタル移動通信系システム、M C A陸上移動通信システム）を活用して同報的な通信を行う場合の取扱いについて、60MHz帯デジタル同報用固定局を早急に整備することが困難である場合において、一定の要件を満足する場合は当面補完的に移動通信系システムの整備を認めている。

(イ) デジタルM C Aを使用した災害時情報伝達

デジタルM C Aを使用した災害時情報伝達手段として、地域住民に災害時情報を提供する「災害情報掲示板」、災害現場の画像と位置情報を伝送し迅速な災害対策が可能な「画像伝送システム」がある。また、災害時に対策本部を必要な場所に移動して運用することができる。

そのほか、大雨による増水センサ、温度センサ、ドアセンサによる遠隔監視やG P Sによる車両位置管理など様々な用途のアプリケーションが開発されている。

(ウ) 導入事例

（福岡コミュニティ無線）

平成17年3月20日に福岡県でM7の震度6弱の地震が発生し、地震発生直後に加入電話や携帯電話は通信規制が行われた。

これを契機に、福岡県では緊急に防災無線システムを整備する必要に迫られ、デジタルM C Aを活用して、移動体通信はもとより、屋外の拡声装置で情報を伝える移動系と同報系の防災伝達システムの整備を行っている。

従来のアナログ方式の防災行政無線（同報通信系）は屋外拡声器への情報発信が主であったが、デジタルM C Aにより、事務所、車及び携帯型との間でリアルタイムの双方向通信が可能となり、現場から屋外拡声器や本部等に向け現場情報を発信できるようになった。

② 災害情報伝達に関する課題と対策

サービスエリア外の地域に対する通信確保が課題であるが、その対策として次のものを実用化又は開発している。

一つは、デジタルM C A方式のサービスエリア外対策として、地下街等の小エリアをカバーするための小電力ブースタがあり、東京都で実験を行い良好な結果が得られている。さらに盆地など広域で使用する送信電力の大きいブースタについては、京都府で実験を実施している。

(3) 無線アクセス

① システムの現状と利用動向

ア 無線アクセスの概要

無線アクセスシステムは、オフィスや家庭内における配線を無線化するものや、空港や駅等の公共スペースに設置されたアクセスポイントを利用してインターネットにアクセスできるようにするもの、また、オフィスと電気通信事業者等との間を直接無線で接続するものなど様々な利用形態があり、近年、急速に需要が増大している。現在、表3-1-1のとおり2.4GHz帯から60GHz帯までの各種周波数帯が使用され、図3-1-5のとおり数Mbpsから数百Mbps程度の大容量通信が可能となっている。

表3-1-1 無線アクセスシステムの概要

周波数帯	主な利用形態	伝送速度*	無線局免許	特徴及び利用範囲
2.4GHz	無線LAN、FWA、NWA	54Mbps (IEEE802.11b:11Mbps) (IEEE802.11g:54Mbps)	不要	機器が安価。屋外利用可能。無線LANとして最も普及。
5GHz	FWA、NWA	54Mbps	基地局：要 端末：不要 一部の高出力 端末は必要	電気通信事業者によるインターネット接続、屋外の公衆無線スポット等への利用が可能。
5.2/5.3GHz (屋内)	無線LAN、NWA	54Mbps (IEEE802.11a:54Mbps)	不要	屋内利用限定。家庭、オフィスにおける無線LANに利用が可能。
18GHz	FWA	156Mbps	要	公共業務・電気通信業務用。
22/26/38GHz	FWA	10Mbps (P-MP) 156Mbps (P-P)	要	家庭、オフィスと電気通信事業者を結ぶ固定回線に利用が可能。
25/27GHz	無線LAN、NWA	100Mbps 400Mbps (近距離)	不要	小電力データ通信システムの機能拡張版。家庭、オフィスにおける無線LAN、中継回線に利用が可能。
60GHz	無線LAN、NWA	数百Mbps	不要	他の周波数帯との干渉なし。高速伝送が可能。機器が小型。伝搬減衰大。

※ 通信速度は、ベストエフォート

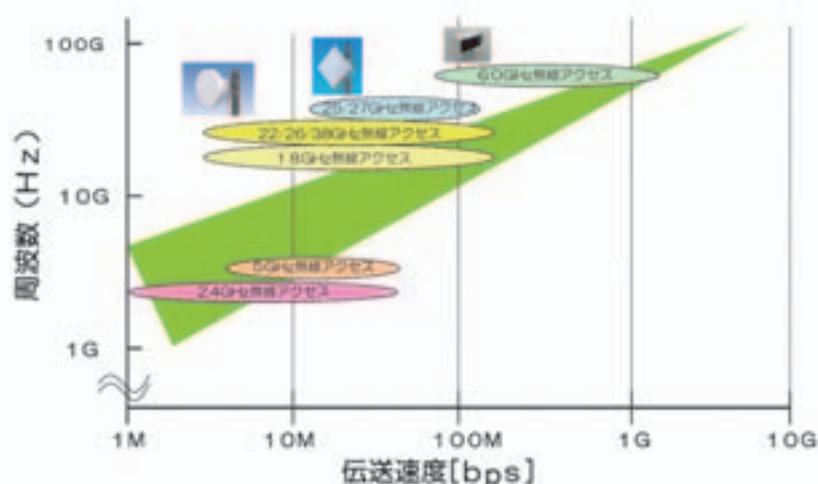


図3-1-5 周波数帯と伝送速度

イ 無線アクセスの主な利用形態

(ア) FWA (Fixed Wireless Access)

対向 (P-P : Point to Point) 方式や一对多 (P-MP : Point to Multi Point) 方式で地点間を結ぶために用いられる無線アクセス (加入者系無線アクセス) である。

具体的には、インターネットプロバイダーが家庭や企業等の加入者に対し高速の通信回線を提供する場合や、ビル間ネットワークを構築するために用いられる。

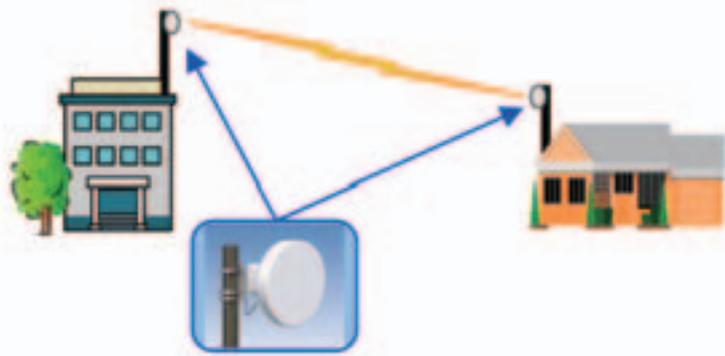


図3-1-6 FWA : P-P (Point to Point) 方式

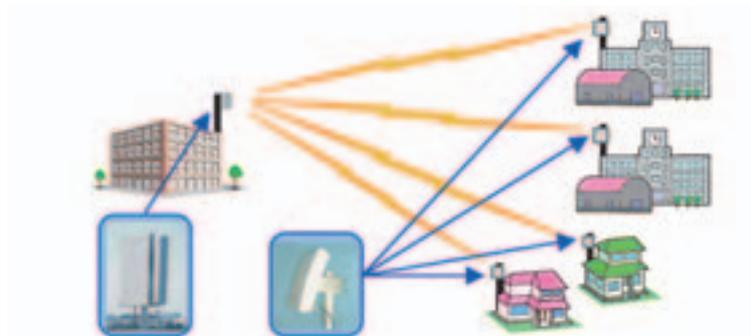


図3-1-7 FWA : P-MP (Point to Multi Point) 方式

(イ) NWA (Nomadic Wireless Access)

公衆無線LAN (無線スポット) 等に用いられる無線アクセスシステムであり、ホテル、駅、喫茶店等での無線スポット等として利用されている。



図3-1-8 NWA

(ウ) 無線LAN (Local Area Network)

家庭内やオフィス内で無線によりLANを構築する場合に利用されている。



図3-1-9 無線LAN

ウ 無線アクセスの特徴

無線アクセスは機器が小型であるため大規模な鉄塔を必要とせず、また小規模な建物にも設置できるため、低コストで高速データ伝送システムを構築できる。

以下に無線アクセスを利用したシステムの特徴を示す。

- ・高速データ伝送システムを短期間で構築可能
- ・ラストワンマイルとして各家庭へブロードバンド環境を提供可能
- ・イベント会場や非常災害時の情報伝達用臨時回線として利用可能

エ 無線アクセスを利用した災害情報伝達に関する利用動向

無線アクセスを利用した災害情報伝達は、固定局回線としての利用と、移動局回線としての利用の2つに分類できる。

(ア) 固定局回線としての利用

固定局回線としての利用の代表的なシステムとしては、260MHz帯市町村デジタル移動通信システムのアプローチ回線、非常災害時に災害対策本部と孤立集落との情報伝達用及び画像監視システム等である。

従来260MHz帯市町村デジタル移動通信システムのアプローチ回線として利用できたのは、7.5GHz帯や12GHz帯のマイクロ多重無線回線か、又はデジタル専用線であったが、マイクロ多重無線は設備が大がかりであり、パラボラ空中線の設置には大規模な鉄塔が必要となる等、整備費が高額であった。事業費が高額となるマイクロ多重無線を採用できずにデジタル専用線をアプローチ回線として利用する場合は、地震による断線の可能性があるという問題があった。

このため、18GHz帯無線アクセスは、従来10km以下の距離で使用していた12GHz帯のマイクロ多重無線回線の代替システムとして期待されている。

新潟県中越地震のように道路が寸断されて孤立集落が多発し、あらゆる通信網が途絶するような非常災害時には、有線系の地域公共ネットワークやインタ

ーネットも利用できないことが予想されるが、平常時から地域公共ネットワークやインターネットのラストワンマイルとして無線アクセスを利用することにより、情報収集・連絡用回線として利用可能である。

○ 孤立集落との情報収集・連絡用回線としての利用



○ 260MHz市町村デジタル移動通信システムのアプローチ回線



図3-1-10 無線アクセスの適用事例（固定局回線としての利用）

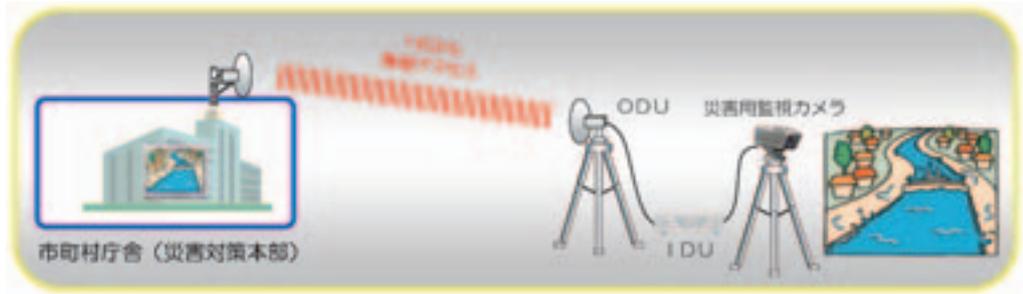
(イ) 移動局回線としての利用

移動局回線としての利用の代表的なシステムとしては、イベント会場での連絡や画像モニタ用の回線としての利用や、非常災害時に災害対策本部と孤立集落との情報伝達用に開設する臨時回線としての利用がある。

特に、非常災害時には、画像による河川の水位監視や、災害対策本部と孤立集落との情報伝達用に開設する臨時回線として期待されている。

また、2.4GHz帯及び5GHz帯無線アクセスは、避難所等での無線スポットとしての利用が可能である。

- 臨時に開設する画像監視用回線



- 臨時に開設する孤立集落との情報収集・連絡用回線



図3-1-11 無線アクセスの適用事例（移動局回線としての利用）

② 災害情報伝達に関する課題と対策

ア 課題

無線アクセスを災害情報伝達に利用するにあたっては下記の課題がある。

(ア) 無線アクセスの認知度不足

管内市町村に行った調査結果から、自治体の無線アクセスの非常災害時運用に対する関心度は高いが、具体的な内容についてはあまり知られていないという結果を得ている。従っていかに認知度を高めていくかが利用の普及促進の課題である。

(イ) 運用目的に応じたシステムの選択

運用上の課題としては、使用する無線アクセスの周波数によって通信可能距離、伝送速度、無線局免許の要否等が異なるため、目的に適したシステムを選択する必要がある。

(ウ) 停電時運用

現在運用されている無線アクセスは、ラストワンマイルとして地域インターネットや地域公共ネットワークの一部として導入されているケースがほとんどである。

非常災害時には孤立集落との情報収集・連絡用の回線として利用可能である

が、平常時運用が主目的であるため停電時の電源確保が課題となる。

(I) 専門技術者

平常時運用を目的とした無線アクセスは非常災害時運用を考慮していないため、例えば停電時や空中線（パラボラアンテナ）が傾いた場合には、専門技術者が対応しなければ利用できない場合が想定される。

イ 対策

これらの課題は、あらかじめ災害時運用を想定しておくことにより対策可能な場合もある。

(ア) 無線アクセスの理解

現在のビデオカメラ等の民生品は性能や信頼性、デジタル機器との親和性が高く災害時に利用可能な機器であるため、監視カメラ等として無線アクセスと組み合わせて有効利用が図れることから、技術開発動向も含め無線アクセスに対する理解を深める必要がある。

(イ) 電源の確保

停電等により商用電源が使用できない場合を考慮し、非常用の発動発電機を配備する。

(ウ) 平常時の訓練の実施

非常災害時において、無線アクセスを有効に機能させるため、平常時から無線アクセスの利用を想定した設営や運用訓練を行う必要がある。

③ 今後の動向

第2章において、市町村等から出された意見のうち、無線アクセスの技術的な課題については現在検討が行われている技術開発により対応が可能となるものもある。

ここでは、現在検討が進められている無線アクセスの技術動向について、いくつかを紹介する。

ア 技術開発により対応が可能と想定される課題

今後の技術開発により対応が可能と想定される課題は以下のとおりである。

- ・ 役場への災害情報（映像やデータ）の伝達機能。
- ・ 複数システムを運用するには災害対策本部にそれぞれの機器が必要。
- ・ 様々な災害情報を受けするためには複数のシステムが必要。
- ・ 無線系システムの山間部での通信エリアを拡大。
- ・ 無線機に中継機能を持たせて通信エリアを拡大。

イ 課題を解決するための技術動向

アの課題を整理すると、伝送速度の向上のため高速通信が可能なシステムの検討、複数システムの管理を容易にするものとして複数システムを複合したシステ

ムの検討及び不感地域の解消を図るため山間など空間的に厳しい場所でも通信エリアに柔軟性を持たせた通信が行えるシステムの検討に分類される。

これらの課題を解決するため、それぞれ以下の技術が検討されている。

- MIMO（多入力多出力）通信技術
- ソフトウェア無線通信システム
- 自律分散形無線通信システム

なお、各技術の詳細については参考資料9を参照されたい。

3.1.2 電気通信サービス

(1) 加入電話

① システムの現状と利用動向

加入電話はユニバーサルサービスとして、災害情報伝達の重要な通信システムとして広く利用されている。

電気通信事業者は、災害時における重要通信の確保と円滑な通信を行うため、通信設備の耐震性の強化や停電対策、通信路の多ルート化など様々な取組みを行っている。

ここではN T Tの取組みについて概要説明を行う。

N T Tでは、通信網の災害対策の基本を「災害に強い通信網作り」、「災害に強い通信設備作り」、「災害時の重要通信の確保」の3つとして、災害予防、災害応急対応の段階では、「災害に強い通信網作り」及び「災害に強い通信設備作り」を、また災害復旧・復興の段階では、「災害時の重要通信の確保」を基本として各対策等を考慮している。

「災害に強い通信網作り」としては、大容量の通信を処理する中継局を各地に分散させ、網の目状に結んだり、さらに通信網全体をループ（輪）化・多ルート化することで迂回ルートを確認している。例えば4つの中継局間に結べるルートは6つになるが、このうち1つが途絶しても、他のルートを迂回することで通信ルートは確保できることになる。

「災害に強い通信設備作り」としては、まず電話局の防災構造の強化が挙げられる。建物や無線鉄塔は、関東大震災クラスの地震や風速60メートルの強風にも耐えられるように設計されている。また、建物は立地に応じて防水扉や防潮板が設置されていて通信機械の浸水防止を図っている。さらに、地下には通信ケーブルを収める専用の管路を敷設し、管路の継ぎ目には柔軟性を持たせたりして災害の影響を最小限にとどめている。火災対策でも、難燃ケーブルや防火壁が採用されている。

「災害時の重要通信の確保」としては、災害対策機器の開発のほか、消防や警察、自治体等の緊急性の高い電話を優先してつなぐ「災害時優先電話」、さらに無料の特設公衆電話の開設等が挙げられる。

以下に、「災害時の重要通信の確保」の具体的な内容等を記載する。

ア 通信サービスの早期復旧に活躍する災害対策機器

災害時に一刻も早く通信サービスを提供したり、支障が生じないように様々な対策機器が用意され被災地で利用されている。

(ア) 非常用交換機

電話をつなぐ交換機が被災した場合、非常用の交換機をヘリコプターで輸送し、10日間程度で3万回線規模の臨時の電話局が構築されている。



写真 非常用交換機

(イ) 移動電源車

長時間の停電が発生したり、予備電源が停止した場合に備えて移動電源車が用意されている。通信電源の確保のため、最大1000kVAの発電能力を備えている。



写真 移動電源車

(ウ) 超小型衛星通信装置 (Ku-1ch)

災害時に孤立したエリアとの通信途絶を防止するために衛星通信を利用した通信手段が用意されている。持ち運びが可能で、特設公衆電話としても利用できる。(電話は1回線分)



写真 超小型衛星通信装置 (Ku-1ch)

(I) ポータブル衛星

人が持ち運べる衛星電話で、かつ電話回線16回線またはINS1500回線2回線分の容量を備えた通信手段が用意されている。避難所等への特設公衆電話の設置に活用している。



写真 ポータブル衛星

(オ) デジタル衛星車載車

災害発生時に、通信衛星を経由してデジタル伝送路（6.3Mが2本分）を確保できる通信手段が用意されている。広域避難所の特設公衆電話であれば最大192回線設置でき、また、トラックで入れないエリアには装置をヘリコプターで輸送して活用している。



写真 デジタル衛星車載車

イ 輻輳制御

ネットワークオペレーションセンタは、通信網のトラヒックを一元的に監視・管理している。大災害が発生すると被災地域には安否を確かめる電話が集中し、一時的に通信設備の処理能力を超えて電話がかかりにくくなる「輻輳（ふくそう）」と呼ばれる現象が起きるが、輻輳を放置すると、電話がつながりにくいため再ダイヤルが増加し輻輳がさらに助長される。そのため、最悪の場合交換機がパンクしてしまうことにつながりかねない。それを未然に回避するために、被災地の市

外局番への接続量を通信設備の容量に見合うように通信の制御を行っている。災害時における通信の制御は、まず一般の電話を行い、消防や警察、公共機関等の災害時優先電話の通信を確保している。

センタでは、通信制御を行うと、「ただ今、おかけになった地域への電話がかかりにくくなっています」というメッセージを作動させている。

ウ 災害時優先電話の仕組み

災害が発生して電話が混みあい、輻輳状態になっても優先的につながる災害時優先電話は、あらかじめ登録された電話番号を交換機が優先することでつながっている。電話番号を登録できるのは、気象、水防、消防、警察、自治体、公共機関、新聞社などのマスコミ機関等で、災害時優先電話は、被災地や途上の電話設備が被災しない限り優先的に利用できる。また、「110・119番緊急通話」という仕組みもある。通常の110・119番通話は、NTTの専用回線を介して都道府県の警察本部・消防本部等の指令台に直接つながるが、災害が発生して専用回線が不通になった場合、公衆回線に切り替えることで110・119番通話を確保する対策がとられている。

エ 災害用伝言ダイヤル「171」

災害時に特化した目的で開発された安否確認システムが、災害用伝言ダイヤル『171』である。一般電話だけでなく携帯電話やPHSからも利用できる。『171』は、自宅の電話番号等を用いてメッセージの録音と再生ができ、録音する側は「171+1+Aさんの電話番号」を、再生する側は「171+2+Aさんの電話番号」を指定する。この場合「Aさんの電話番号」が共通の暗証番号のような役割を果たしている。1番号当たりの最大録音件数は10件で、48時間保存され、全体では、最高800万件分の伝言を録音できる。『171』の最大の特徴は、録音する側も再生する側も電話がほぼかかることである。その理由としては、伝言を蓄積する装置が、全国約50カ所に分散されていることにある。指定された電話番号の下3桁によって蓄積する場所が決まっており、番号によって通信量（トラヒック）がコントロールされることになり、再生する際にも被災地に電話が集中することなく輻輳を回避することができる（例えば下3桁の番号が500番台ならば広島で録音・蓄積する）。

さらに災害発生時からしばらくは被災者の録音を優先し、他のエリアからの録音は少し遅らせる工夫もなされている。

『171』は、基本的には震度6以上の地震が発生した場合や通信ネットワークに輻輳が起きるような自然災害が発生した場合等に起動している。平成10年3月のサービス開始から平成16年新潟県中越地震までを含め、19回起動されている。新潟県中越地震では、地震発生から約20分後の10月23日午後6時15分にサービスが起動され、過去最多の約35万件の利用（12月17日現在）があり、これまで最

多かった平成12年の鳥取西部地震の2倍近くとなっている。

オ 災害用ブロードバンド伝言板「Web171」

ここ最近、地震や台風・集中豪雨等の災害が増加傾向にあり、安否確認の重要性が再認識されている。そのような状況の中、NTT西日本では近年のブロードバンドの普及を踏まえ、電話（音声）による「災害用伝言ダイヤル171」に加え、平成17年8月より伝言情報（テキスト、音声、画像）の登録・閲覧を可能とする「災害用ブロードバンド伝言板」システムを提供している。本サービスは、災害等の発生時、被災地域（避難所等含む）の居住者がインターネットを經由して伝言板サイトにアクセスし、電話番号等をキーとして伝言情報（テキスト・音声・画像）の登録が可能なサービスである。登録された伝言情報は、電話番号等をキーとして全国（海外も含む）から閲覧、追加伝言登録が可能となっている。

サービスの提供開始は、災害用伝言ダイヤルの提供に準じ、震度6弱以上の地震発生時及び地震・噴火等の発生により、被災地へ向かう安否確認のための通話等が増加し、被災地へ向けての通話がつながりにくい状況（輻輳）になった場合に利用可能としている。伝言情報のサイズ制限値は、テキスト情報で、1伝言あたり全角換算100文字、静止画ファイルで、1Mバイト以下、動画ファイルで、10Mバイト未満（推奨：1Mバイト以下）、音声ファイルで1Mバイト以下であり、伝言保存期間は、登録してから48時間となっている。

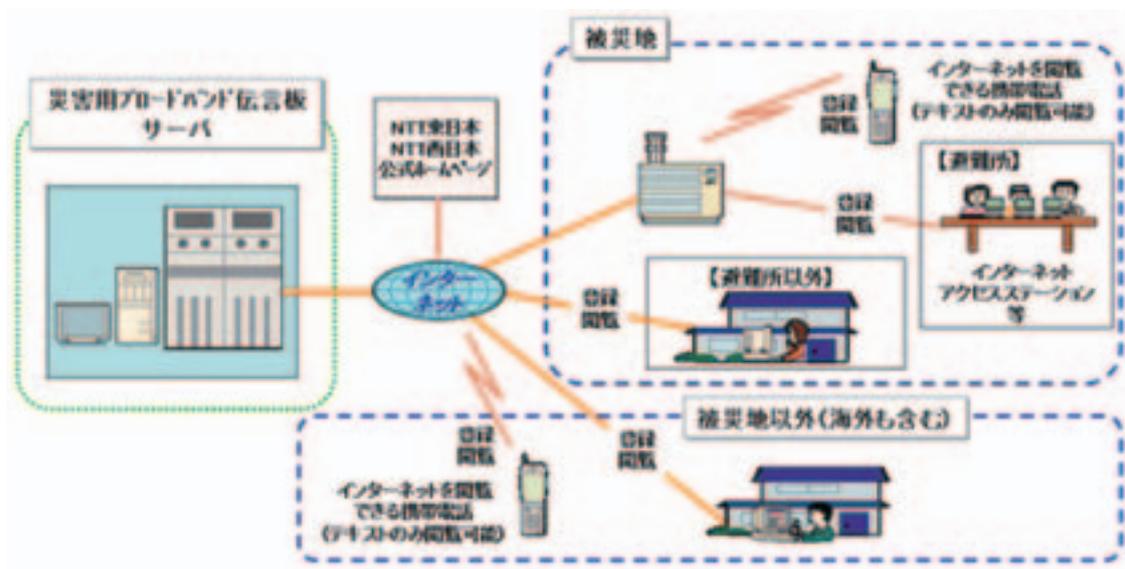


図3-1-12 Web171

② 災害情報伝達に関する課題と対策

小規模集落に対する災害情報伝達に関する課題としては、過去の災害等から判断すると、小規模集落には、ケーブル切断事故を受けやすい地域が多く、交通手段が土砂崩れ等により、裂断され、孤立状態となる可能性が高いことが挙げられる。

その対策としては、前項で述べた「通信サービスの早期復旧に活躍する災害対策機器」の開発が挙げられる。具体的には、「超小型衛星通信装置（Ku-1ch）」「ポータブル衛星」等は、災害時に孤立したエリアとの通信途絶を防止するために衛星通信を利用して通信手段を確保する目的で開発され、交通が遮断されても、人でも持ち運び可能な装置となっている。また、「非常用交換機」「デジタル衛星車載車」等は、ヘリコプターで輸送して活用している。最近では、平成16年10月に発生した新潟県中越地震において、山古志村の通信孤立を解消するため衛星を介して通信を確保するポータブル衛星装置を、ヘリコプターで村内へ運び込み、そのポータブル衛星で特設公衆電話を開設し、村民の声を届ける通信手段を確保している。

③ 今後の動向（求められる新たな災害対策）

近時、災害用伝言ダイヤル『171』の例でも分かるように、ソフト面からの災害対策が重要性を増してきた。また、最近の大規模災害では、これまで想定していなかったトラブルが明らかになり、新たな課題となっている。

最近、目立ち始めたのがファクス兼用機等、複合電話機でおきるトラブルである。複合電話機とは主に、「電話＋ファクス＋コピー＋スキャナー＋子機」といった多機能型の最新電話機をいう。

災害対策から見た場合、複合機でまず問題になるのが電源である。単機能の電話機には電話局から電力が供給されていて停電しても使えるようになっているが、複合機の場合、一般電源がなければ通話機能が使えない機種がある。通信網が復旧していても停電が長引けばライフラインを生かせない。災害時の情報伝達を考慮すれば、複合機でも電話局からの給電で使えるようにする技術の標準化を早急に検討すべきと考えられる。

また、停電が回復した後の「リセット問題」がある。平成16年7月に起きた新潟県三条市の豪雨水害では、電話機の各種の設定が停電回復時に工場出荷状態にリセットされ通じなくなってしまう事例が報告されている。通信事業者では、こうした問題に細やかに対応をすることが新たな課題となっている。

(2) 携帯電話・衛星携帯電話

① システムの現状と利用動向

ア 携帯電話を利用した災害情報伝達の特徴

携帯電話契約数は268万9千局（平17.12末）となっており広く普及している。また多くの携帯電話端末にはメール機能、Web閲覧機能、カメラ機能等様々な機能が備わっている。このような背景の中、携帯電話は災害情報伝達の手段として様々な活用方法が考えられる。

(ア) メール機能

携帯電話のメール機能は携帯電話間のメールのやり取り以外にも、インターネット接続が可能であるため一般のパソコンとのメールのやり取りや各種メール配信サービスを利用することができる。メール配信サービスを利用した災害情報伝達が各自治体で実施されており、住民は災害情報をどこに居ても受信できる環境が整いつつある。



図3-1-13 メール機能のイメージ

香川県ではメールを利用した災害情報伝達システムである「避難情報配信サービス」を2005年8月から開始している。本サービスでは各市町村の担当者が避難情報や警報情報等をパソコンで入力し、携帯電話やパソコンにメールを配信している。また各市町村担当者間でメールによる情報共有も可能となっている。PUSH型のメールでは簡単な情報を配信し、詳細はPULL型のWeb閲覧により情報を取得するというPUSH型とPULL型を組み合わせたサービスとなっている。



図3-1-14 香川県避難情報配信サービスのイメージ

(イ) 災害用伝言板サービス

各携帯電話事業者は安否情報をやり取りする手段として、災害用伝言板サービスを提供している。大規模災害発生時に被災地周辺の住民は災害用伝言板サービスに自分の安否情報を書き込み、家族や友人、知人等が携帯電話やインターネットに接続されたパソコンから、安否情報を確認できるようになっている。各携帯電話事業者が提供している災害用伝言板サービスは相互接続しており、異なる携帯電話事業者と契約している住民間でも安否情報の確認ができるような環境が整っている。



図3-1-15 災害用伝言板サービスの画面例

(ウ) GPS機能

カーナビゲーションシステム等で使われているGPS（Global Positioning System；全地球測位システム）機能を搭載した端末機器も導入されている。

GPSを利用することにより携帯電話の位置情報を取得することができ、災害発生時の安否確認に位置情報を組み合わせることができる。また、被災者の位置情報を取得したり、写真と組み合わせることにより、位置情報を含んだ情報伝達等が可能になり、より効果的な災害情報伝達システムが構築可能となる。

なお、総務省では平成19年4月以降、第3世代携帯電話から緊急通報受理機関（警察、消防等）に位置情報を通知する機能を持つことを義務付けている。測位方式については、新規に提供される第3世代携帯電話は、「GPS測位方式」を基本方式とすることとしている。



図3-1-16 GPS機能のイメージ

イ 衛星携帯電話を利用した災害情報伝達の特徴

衛星携帯電話は、地震等による停電、建物損壊の影響を受けにくく、災害に強い通信手段である。携帯電話で輻輳が発生しても、衛星携帯電話は独自のネットワークを利用しているため、輻輳の影響を受けにくい。

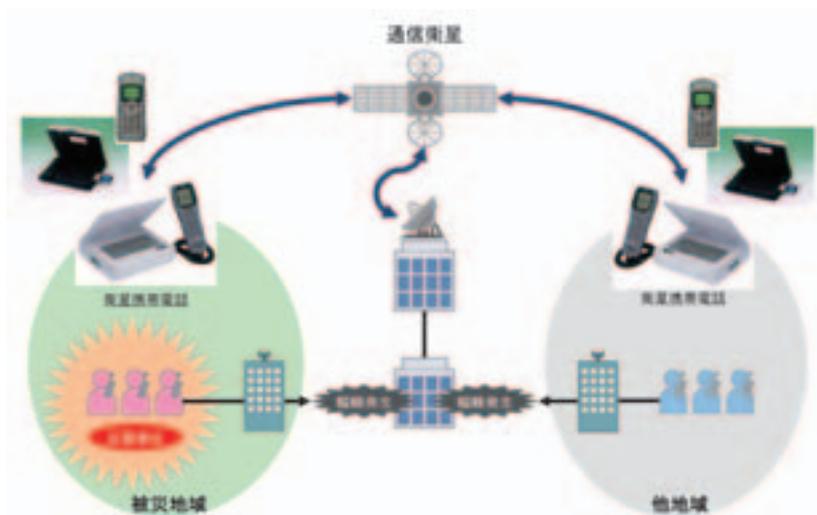


図3-1-17 衛星携帯電話のネットワーク

② 災害情報伝達に関する課題と対策

ア 通信の輻輳

災害発生時に一度に数十倍の通信が集中することにより一時的にネットワークの処理能力を超えてしまうため通信の輻輳が発生することがある。このため、通信規制を行うことにより通信の混乱を最小限にとどめ、災害時優先電話等の重要通信の確保が行われている。新潟県中越地震では、災害発生直後、県外からの着信が激増し、県外からの着信規制が実施された。これについては、災害用伝言板サービスを行うことにより通信の輻輳を抑えるようにしている。これらの対策については、広く周知する必要がある。また、パケットの通信規制を音声通話と独立に行う機能の導入も進められつつある。

なお、携帯電話を利用したメール配信システムは、一度に多くの人に情報伝達できる有効な手段であるが、同時に大量のメールを配信する場合には、インターネット網等での遅延やメールの配信方法によっては通信事業者やISP等の迷惑メールフィルタリングにより迷惑メールと見られる恐れがあること、また、優先配信がないことを考慮しつつ利用することが望まれる。

イ 高齢者や情報弱者に対する情報伝達の在り方

山間地域など小規模集落では高齢者の割合が高く、これら情報端末機器をいかに使いこなすかが課題となる。簡単操作で機能を絞った端末機器が発売されており、今後も引き続き簡単な操作で使用可能な端末機器の開発が望まれる。

また、情報弱者等に対する情報伝達機能の強化も課題である。近年、大画面液晶、音声読み上げ機能等の端末機器が発売されており、引き続き情報弱者に対するきめ細かな情報伝達が可能な端末機器の開発が望まれる。



写真 機能を絞った端末機器例

ウ 携帯電話の電源確保

災害発生時には情報伝達用の携帯電話が不足したり、長時間停電になった場合は携帯電話の充電電池が切れる場合がある。これらの対策として避難所での携帯電話の設置や充電サービスが考えられる。また、身近な充電方法として自動車のシガーライターからの充電も有効である。

また、携帯電話で利用できる小型燃料電池の試作開発が行われている。燃料電池は水素と酸素の化学反応で電気を作る電池で、これまでの充電式蓄電池に比較して出力も大きく、さらに燃料（燃料用のアルコール等）を加えるとすぐに発電を始めるので、非常時にも便利である。今後とも小型・軽量低価格化に向けた技術開発が望まれる。

③ 今後の動向

ア ワンセグ

携帯電話を利用した新たな災害情報伝達方法としてワンセグが考えられる。ワンセグは地上デジタルテレビ放送用の帯域を13セグメントに分け、そのうちの1セグメントを使って携帯電話等モバイル機器向けに映像や音声、データを放送するサービスであり、四国では平成18年10月から順次サービスが開始される予定である。ワンセグを利用すると画面を上下2分割するなどして映像とデータ放送を同時に閲覧することができる。このデータ放送は映像に関連するインターネットサイトへのリンクや関連情報の配信に利用できる。これを災害情報の伝達に利用することにより、携帯電話の通信が輻輳していてもワンセグが受信できるエリアであれば災害情報を受信することができる。今後ワンセグ対応の携帯電話や各種モバイル機器は多数発売されるため、災害情報伝達システムとの連携が期待できる。



図3-1-18 ワンセグの画面例

イ 第2世代から第3世代へ、第3世代から第4世代へ

携帯電話が急激に普及し始めたのは第2世代携帯電話が発売された頃で、普及に伴い開発が加速し、あらゆる機能が携帯電話に搭載された。その代表がWeb閲覧機能、メール機能、カメラ機能である。これらの機能を利用し、従来では行えなかった文字、写真を利用した携帯電話による災害情報伝達システムが構築可能になっている。

さらに第3世代携帯電話の登場で、通信速度の高速化、高品質化が実現し動画が扱えるようになり、被災地の映像を携帯電話で送信する等、幅広い分野での利

用が可能となっている。

今後第4世代携帯電話の登場が期待されるが、更なる高速化、高品質化が進むと考えられ、リアルタイムで高品質な動画を送受信する仕組みが構築でき、災害情報伝達システムとしての応用が期待される。

3.1.3 放送

(1) テレビ、ラジオ、衛星放送

① システムの現状と利用動向

ア 放送を利用した情報伝達について

(ア) 災害報道の役割と意義

放送による災害報道の役割は、地震発生時の震度情報や津波警報等を迅速かつ正確に伝え、あるいは自治体が発表する避難準備情報や避難勧告等を放送することにより、被害の発生を防ぐこと、又は軽減することである。台風や大雨による被害発生の恐れが強まったことを放送で伝えるのもこのためである。

放送法では暴風や豪雨等による災害が発生し、または発生する恐れがある場合には、被害を軽減するために役立つ放送をすることが定められている。

このほか放送による災害報道には、被害状況の迅速な放送により国や自治体等の行政機関や医療機関の広範な救援に役立ったり、被災者に必要な情報を伝えることで生活の再建や復興に向けた支援を促したり、日頃から防災の課題を積極的に取り上げることで安全な社会の構築に貢献する等、直接的な被害の軽減に有効であることは無論であるが、幅広い効用、効果があると考えられる。

放送法 第6条の2

放送事業者は、国内放送を行うにあたり、暴風、豪雨、洪水、地震、大規模な火事その他による災害が発生し、又は発生するおそれがある場合には、その発生を予防し、又はその被害を軽減するために役立つ放送をするようにしなければならない。

(イ) 災害情報の速報の基準

各種情報の速報は、テレビでは文字スーパー、ラジオでは音声の上乗せで実施するが、ニュース放送中には一報をアナウンサーから伝える場合もある。

速報の基準として、放送の種別等は具体的に以下のように定められている。

(NHKの事例)

気象庁が発表する「震度3以上の震度情報」、「津波警報、津波注意報」は全国放送で実施。火山活動の警報にあたる「緊急火山情報」は全国放送又は地域放送で実施。気象庁が発表する「暴風、暴風雪、大雨、高潮、洪水の各警報」及び「記録的短時間大雨情報」については地域放送で実施。このほか「地域放送でできる限り速報」する情報としては、気象庁の「大雪、波浪の各警報」、国土交通省や都道府県等の「指定河川洪水情報」、気象庁と都道府県の「土砂災害についての情報」、市町村が発表する「避難指示」「避難勧告」「避難準備情報」を定めている。

四国域内で市町村から「避難指示」「避難勧告」「避難準備情報」が出された場

合には、速やかに総合テレビでローカル文字スーパー、ラジオ第一でローカル音声の上乗せを実施するとともに、継続している間は繰り返し放送をすることとしている。

(ウ) 緊急警報放送

大災害の恐れがある時に放送局から特殊な緊急警報信号を送ることで、専用の受信設備が内蔵されたテレビやラジオでは電源スイッチが自動的に入り、緊急時の放送を受信できる仕組みがある。緊急警報放送の実施基準は以下のとおりである。

- ・大規模地震の警戒宣言が発表された場合。
- ・津波（大津波）警報が発表された場合。
- ・災害対策基本法に基づいて都道府県知事から要請を受けた場合。

NHKでは昭和60年9月から全国運用を開始し、平成17年まで13回実施したが、いずれも津波（大津波）警報の場合である。

(I) 災害情報ホームページ

台風が日本に接近したり強い地震等が発生したりして、臨時ニュースや特設ニュースを放送する場合は、災害情報ホームページにより情報提供を行っている。

例えば、NHKではホームページ（NHKオンライン）上に災害情報サイトを開設して、放送した内容を文字情報として公開しており、各放送局の公開ホームページからもリンクしている。



図3-1-19 NHK松山ホームページのトップ画面

(ウ) 災害情報収集の現状

気象庁が発表する気象の警報等については気象業務法の規定もあり、オンラインや専用電話で直ちに情報を得、または確認するシステムがあるが、県や市町村が出す災害情報の収集については電話やファクシミリが基本となっている。

気象業務法

第15条 気象庁は…規定により、気象、津波、高潮、波浪及び洪水の警報をしたときは、政令の定めるところにより、直ちにその警報事項を東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社、警察庁、海上保安庁、国土交通省、日本放送協会又は都道府県の機関に通知しなければならない。警戒の必要がなくなった場合も同様とする。

…

6 第1項の通知を受けた日本放送協会の機関は、直ちにその通知された事項の放送をしなければならない。

(カ) 災害情報伝達の現状

放送による災害情報の速報は、臨時ニュースや特設ニュースによって伝えるだけでなく、前述のように、テレビでは文字スーパー、ラジオでは音声による上乘せ放送での実施が一般的である。

NHKの場合、最近では元の画面を7/8程度に縮小して左下に寄せ、空いた逆L字部分に文字スーパーを表示することで元画面の情報をマスクしないような工夫をしている。



図3-1-20 逆L画面

一方で、放送の場合、放送対象エリアは各県単位が基本であり、小規模集落等の特定地域向けの個別情報伝達には適さない面もある。また、一定の時間内に文字や音声で伝えることのできる情報量が限られ、情報の一覧性に欠ける面があるため、伝えるべき情報量が増加すると繰り返しの周期も長くなり、必要な情報を得るまで時間がかかってしまう場合もでてくる。

イ 地上デジタルテレビ放送を活用した情報伝達

平成18年10月には四国管内でも地上デジタルテレビ放送が開始予定されている。地上デジタルテレビ放送では、高画質・高音質のハイビジョン番組を中心に、データ放送やマルチ編成を始め、画面を通して番組参加も可能になる双方向機能や、視聴予約・録画予約も可能な8日分の番組時刻表（E P G：電子番組ガイド）、標準機能となった字幕放送等、様々な特徴があり、従来よりきめ細かな地域サービスも可能となる。こうした新しい機能の中で、災害情報伝達の側面から活用が期待できるマルチ編成、データ放送、ワンセグについて述べる。

(ア) マルチ編成

地上デジタルテレビ放送では、ハイビジョン1チャンネル分で、現行のアナログテレビ放送と同じ標準画質の2～3番組を同時に放送することができる。例えば、既にデジタル教育テレビでは「学校放送番組」と「子供向け番組」の同時放送等を実施しており、デジタル総合テレビではスポーツ中継の延伸時に臨時のマルチ編成を行い、メインチャンネルでは予定されている番組を予定どおりに始め、サブチャンネルではスポーツ中継を標準画質で続けることもできる。

このマルチ編成を活用すれば、メインチャンネルで予定通りの番組を放送しながら、サブチャンネルで地域向けの災害情報を放送することも技術的には可能になる。デジタルテレビ受信機の普及が進んだ段階では、こうした臨時のマルチ編成を災害情報伝達に活用することが具体的に検討されてくるものと思われる。



図3-1-21 マルチ編成のイメージ

(イ) データ放送

デジタル総合テレビのデータ放送では、地域に密着したニュースや気象情報を提供するとともに、東名阪等、すでに放送を開始している放送局では休日・夜間診療所の案内や避難所情報等、地域の暮らしを支える情報の提供を行っている。気象情報等では、郵便番号を登録することで受信地域を特定し、当該地域の情報を気象画面のトップで表示させることができる。既に、気象庁が発表する注意報や警報についてはデータ放送でサービスしているが、それに加えて地域の災害情報伝達にも活用できる可能性のあるメディアであり、具体的な実施に向け検討が始まっている。



図3-1-22 データ放送画面

(ウ) ワンセグ

地上デジタルテレビ放送では6MHzの帯域を13のセグメントに分けて送っており、13の真ん中のセグメント一つだけでも映像、音声、データが得られる。これを受信することで携帯端末や移動体端末でのテレビ視聴を可能にしたのが「ワンセグ」と呼ばれるサービスである。

NHKでは「ワンセグ」においても緊急警報信号を送出する予定であり、緊急警報放送（ウェイクアップ機能）に対応した受信端末であれば自動的にテレビ放送を受信できることになる。現段階では電池の消費量の問題もあり、当初の受信機では対応できないが、現在、放送技術研究所で待機電力の低減について研究が進められている。

いずれにしても、携帯電話一体型の受信端末であれば通信機能を利用することもできるため、将来は放送と通信の利点を活用した新たな災害情報伝達のツールとして期待できる。

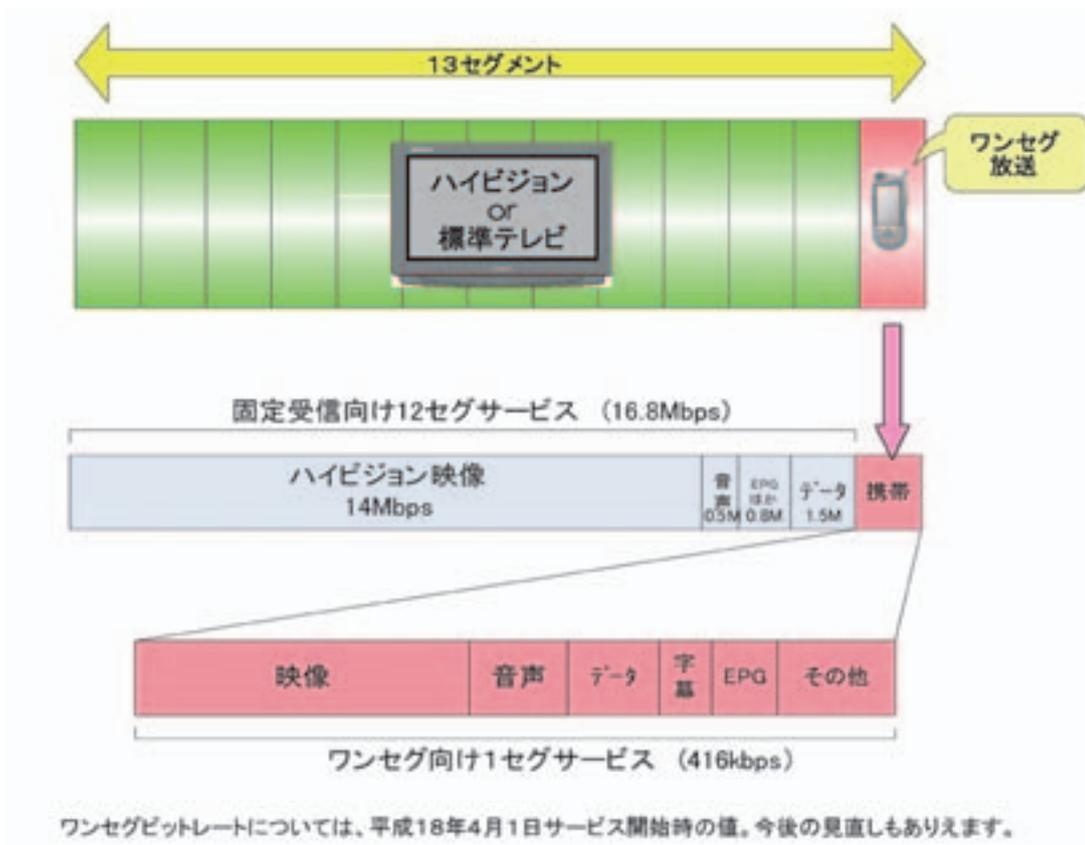


図3-1-23 ワンセグビットレート配分

② 災害情報伝達に関する課題と対策

ア 小規模集落などよりきめ細かな地域向けサービスの実現

テレビやラジオはほぼ全世帯に普及している身近なメディアであり、通信のような輻輳がないため情報伝達の手段として放送が有利な面もある。

ただし、地上放送の場合、サービスエリアは県域が基本であるため、小規模集落等の特定地域向けにピンポイントで情報を伝達するよりも、県内全域の視聴者に向けた一斉情報伝達に適したメディアであると言える。地上デジタルテレビ放送でも基本的には変わりはないが、データ放送やマルチ編成を活用することで、よりきめ細かな地域向けサービスが可能になるため、受信機の普及状況や視聴者のニーズを把握しながら具体的な活用方法の検討が望まれる。

イ 停電時のテレビの電源

放送局や送信所は停電時にも自家発電機等により電源を確保して放送を継続することが可能であるが、商用電源を使用したテレビやラジオは停電時には使用できなくなる。停電時の情報収集には電池で動作するラジオが多用されている。また、ワンセグ対応の端末機器の利用も考えられる。

ウ 自治体からの災害情報提供の迅速化

「避難準備情報」「避難勧告」等については市や町からの速やかな情報提供が不可欠であるが、災害の現場対応に追われる市や町の負担軽減のためにも、県の防災担当部署あるいは災害対策本部等に情報を集め、一元化してマスコミへ情報提供するような仕組みも必要である。

一方で、現在は県や市町村等、自治体からの情報の提供や確認は電話やファクシミリを中心に行われているが、名古屋や大阪では、地上デジタルテレビ放送開始を機に、各自治体から提供される災害情報を専用サーバーで受信し、各放送局のデータ放送向けに情報を流すシステムの構築が検討されており、早期の実用化が望まれる。

エ 緊急警報放送

緊急警報放送対応受信機の普及が大きな課題であり、現在、対応受信機の低価格化を目指した受信回路の開発や、携帯端末では電池での動作可能時間を延ばすための待機電力の低減等に取り組まれている。なお、平成16年9月から地上デジタルテレビ放送の緊急警報放送に対応したテレビ受信機が発売されている。

③ 今後の動向

(地上デジタルテレビ放送を活用した災害情報伝達の動向)

総務省では、地上デジタルテレビ放送の新機能等を利用して公共分野における利用を想定したモデル的なシステムを構築し、その機能・効用を実証することにより公共分野における地上デジタル放送の利活用の着実な推進に資するために「地上デジタル放送公共アプリケーションパイロット事業」を実施している。

以下に、この事業の中で特に災害情報伝達に関係する今後の取り組みについて紹介する。

高知県を始め複数の自治体で、県や市等の行政が保有する様々な防災情報を地上デジタルデータ放送用に加工して放送局向けに提供する実験が取り組まれている。

茨城県や札幌市では、ワンセグのデータ放送に的を絞った実験が予定されており、静岡市や富山県では、GPSやGIS等を用いた「位置情報」と連動させた防災情報について、ワンセグに限らずデータ放送一般に活用する実験が予定されている。

また札幌市では、ワンセグの放送波による携帯受信端末の緊急起動（ウェイクアップ）制御に関する検証が予定されており、今後のデジタル緊急警報放送への展開が期待できる。

(2) コミュニティ放送局

① システムの現状と利用動向

ア コミュニティ放送局とは

コミュニティ放送局は、市区町村内の一部の地域において、地域に密着した情報を提供するため、平成4年1月に制度化された超短波放送局（FM放送局）である。

地域の特色を生かした番組等を通じて地域のきめ細かな情報を発信する事ができるため、豊かで安全な街づくりに貢献できる放送局となっている。

空中線電力は20W以下で必要な放送エリアをカバーできる必要最小限のものとしており、総務大臣の免許を受けて運用される民間の放送局である。

コミュニティ放送局はFM放送の周波数帯を利用して放送を行うため、一般に市販されているFMラジオで聴くことができる。

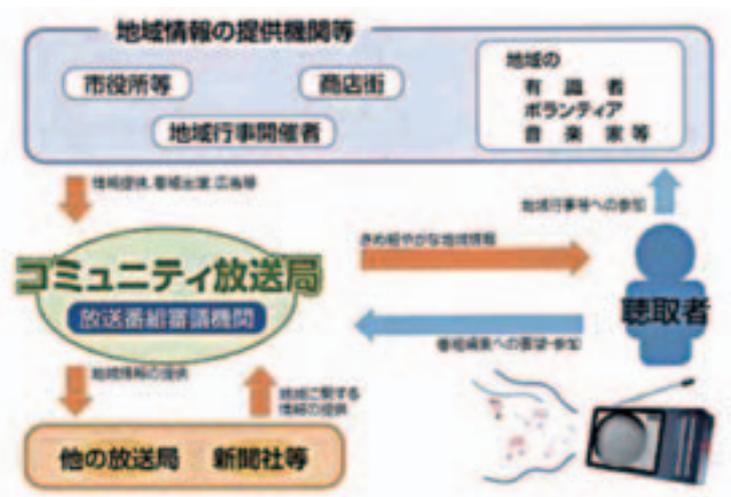


図3-1-24 コミュニティ放送による情報伝達

イ コミュニティ放送局の特色

- ・地域住民（コミュニティ内のリスナー）の積極的な参加
- ・地域の特色に合わせた放送内容
- ・外国人が多数居住している地域では、外国語による放送
- ・独自のユニークな番組制作
- ・地域情報のきめ細かな伝達
- ・災害や緊急時に、断水、停電、救援の状況等のきめ細かな提供

ウ コミュニティ放送局の開設

コミュニティ放送局を開局するためには、電波法等に定める手続が必要である。

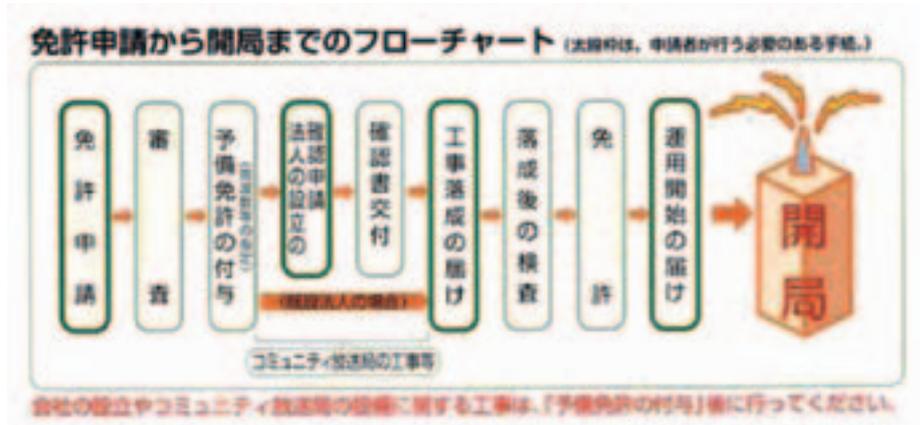


図3-1-25 免許申請から開局までのフローチャート

エ 開局の状況

平成18年1月末現在 全国で184事業者が開局している。

また、四国管内では以下の6事業者が開局している。

香川県（高松市）エフエム高松コミュニティ放送

（坂出市）エフエム・サン

（丸亀市）エフエム・セト

徳島県（徳島市）エフエムびざん

愛媛県（今治市）今治コミュニティ放送

高知県（高知市）高知シティエフエムラジオ放送

オ 防災時の運用事例

新潟県中越地震においては、FMながおか（新潟県長岡市）やFMゆきぐに（新潟県十日町市）が震災関連情報やライフライン・交通等の復旧作業状況の放送を行っている。

管内でも、放送対象市町村と防災協定を締結したり、役場等に災害緊急割り込み放送用の機器を設置している事例がある。また、災害発生時に、より地域に密着した情報提供を行うため民間組織等と連携をしている事例もある。

② 課題

経営基盤の確立、地域に密着した番組の制作、人材育成等が挙げられる。

(3) 臨時災害放送局

① システムの現状と利用動向

ア 臨時災害放送局とは

臨時災害放送局は、放送法第三条の五に規定する「臨時かつ一時の目的のための放送」(臨時目的放送)のうち、「暴風、豪雨、洪水、地震、大規模な火事その他による災害が発生した場合に、その被害を軽減するために役立つこと」(放送法施行規則第一条の五第二項第二号)を目的とする放送を行う放送局であり、地震、火山の噴火等、特に甚大な被害が懸念される場合に、被災した地域に各種情報(地方公共団体からの災害関連情報、避難場所、救援物資、仮設住宅、ライフライン復旧状況等)を提供するものである。

- 免許主体 : 被災地の地方公共団体など災害対策放送を行うのに適した団体であること
- 放送対象地域 : 災害対策に必要な地域の範囲内
- 放送番組 : 被災地における被災者への支援及び救援活動等の円滑な実施を確保するために必要な範囲内

イ 臨時災害放送局の開局

臨時災害放送局を開局するためには、電波法等に定める手続が必要である。

ウ 開局事例

これまでに4つの臨時災害放送局が開局されている。

- ・兵庫県臨時災害用F M放送局(1995年、阪神・淡路大震災)
- ・虻田町臨時災害用F M放送局(2000年、北海道 有珠山噴火)
- ・長岡市臨時災害用F M放送局(2004年、新潟県中越地震)
- ・十日町市臨時災害用F M放送局(2004年、新潟県中越地震)

② 災害情報伝達に関する課題

臨時災害放送局は迅速な開設が望まれる放送局である。割当周波数は既設のF M放送の周波数帯を利用して放送を行うため、瀬戸内沿岸地域等、周波数の使用密度の高い地域での周波数選定を迅速に行う必要がある。

(4) 有線テレビジョン放送（CATV）

① システムの現状と利用動向

CATVを活用した災害情報伝達には以下の方法がある。

ア CATVの自主放送チャンネルによる情報伝達

災害発生時、又は災害が予想される場合、重要情報をいち早く住民に伝達するため、CATV局と自治体が協力し、正確で即時性のある情報をリアルタイムに提供する。CATV局では、自主放送チャンネルを専用に設け、リアルタイムに送られてくる自治体からの情報を即座に放送すると同時に、独自取材による情報も提供している。

イ 緊急災害情報告知システム

CATV上り回線とCATV自主放送を組み合わせたシステムで、災害発生時、又は災害の発生が予想される場合に、消防署や市役所に設置した専用端末を操作すると、CATV上り回線を経由し、CATV局センター装置へデータが送られ、CATV自主放送が放送中であっても、災害発生を告知する静止画面が自動的に割り込み放送されるものである。

また、放送と同時に、専用端末から送られた信号が、CATV局内メールサーバを通じて、あらかじめ登録されたパソコンや携帯電話へ災害告知情報がメール配信される。(ライフラインメールシステム)

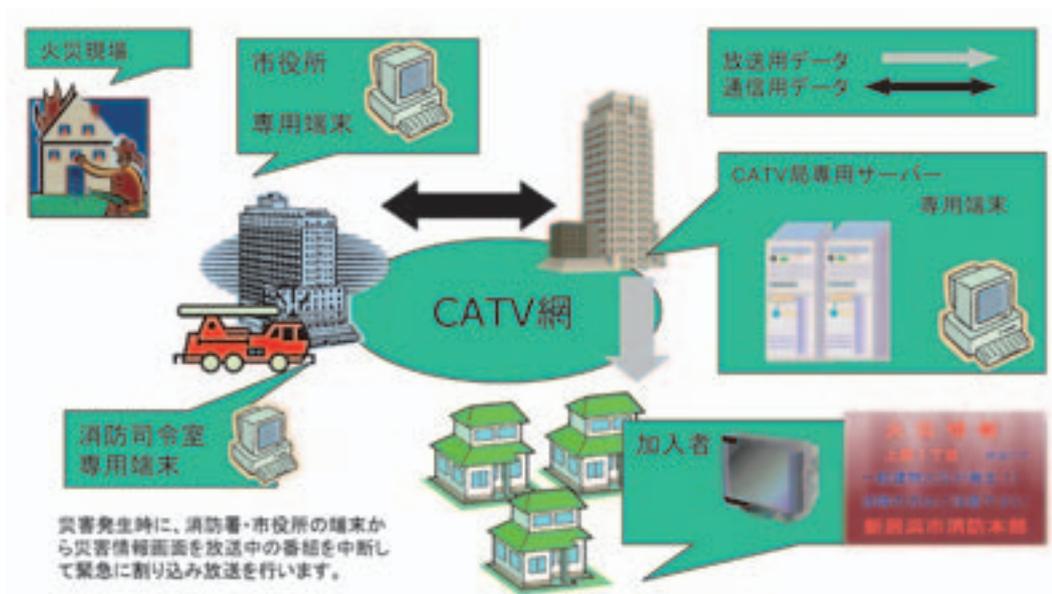


図3-1-26 緊急災害告知システム

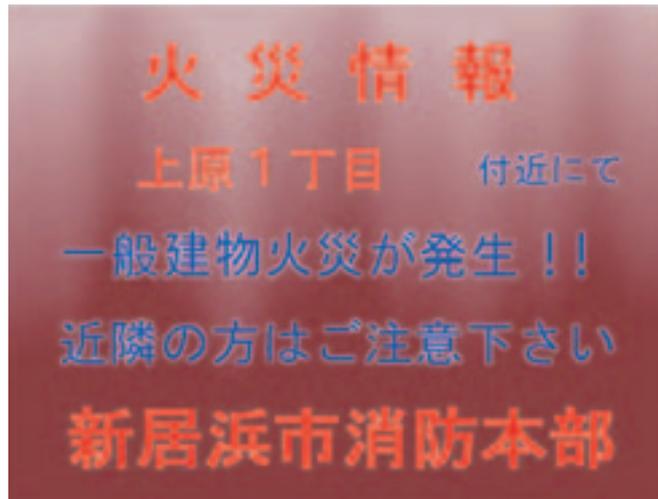


図3-1-27 災害告知画面例

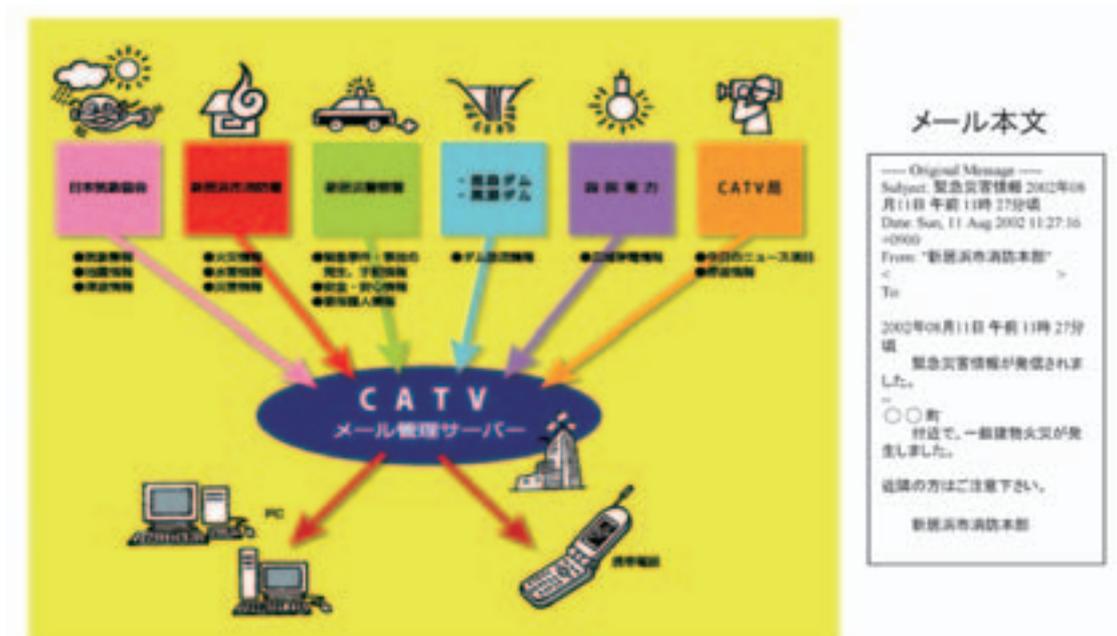


図3-1-28 ライフラインメールシステム

② 災害情報伝達に関する課題と対策

ア CATVと他の媒体とのメディアミックスの重要性

以下のようなCATVの課題については、CATVの特徴である地域密着性や他の媒体を利用することにより対応することが可能である。

[課題]

- ・商用電源を使うテレビは停電時に使用できなくなる
- ・小規模集落向けのきめ細かな情報伝達が難しい
- ・CATV未加入者に対する情報伝達方法

- ・災害によりCATVケーブルの切断が想定される（ただし最近の地震災害等の検証によるとケーブルは耐久性が優れており断線し難い）

[対応策]

(ア) 緊急告知音声システム

CATV網を利用し、FM波で専用端末に向け音声放送を行うシステムである。

音声端末は、電池でも作動するため停電時であっても、情報提供は可能である。

(イ) コミュニティ放送

コミュニティ放送は、CATVと同様に、地域限定の放送メディアであり、地域に密着したきめ細かな情報を提供できる。

また、FMラジオがあれば受信できるため、災害時の停電、ケーブルの切断時には有効なメディアである。

(ウ) データ放送の利用

テレビ放送とは違い、受信側で情報を選択できるデータ放送を利用し、より地域に特化した細やかな情報を提供することが可能となる。

表3-1-2 媒体比較表

	CATV	音声告知放送	データ放送	コミュニティ放送
伝達手段	有線	有線	有線	無線
伝達情報	映像、音声、IP	音声	データ、文字	音声
受信端末	TV、パソコン	ラジオ	TV	ラジオ
メリット	映像伝送 双方向性、インターネット接続	電源不要 自動稼動	受け手側での情報 選択が可能 対象を絞った的確な 情報伝達が可能	電源不要 ポータブル性
デメリット	電源必要 ケーブル切断の恐れ 有るが耐災性が優れて おり断線し難い 加入契約必要	音声のみの伝達 ケーブル切断の恐れ 有り	電源必要 コンテンツ制作の 手間、コスト高（BML）	音声のみの伝達 送信出力が限定される 為、受信できない 地域あり

イ 地域ネットワークの構築

CATVの課題として、「情報収集は電話やFAXが中心であり、自治体からの迅速確な災害情報収集（提供）システムの構築が求められる。」ということが挙げられることが多いが、これについては、自治体とCATV局が連携し、相互に情報の受発信が可能な高度なネットワークを構築することにより、迅速確な情報の収集提供が可能となる。

CATVは、多くのチャンネルを有するため、災害時に緊急で臨時チャンネルを割り当て、重要情報を提供できる。

CATVの双方向機能を利用すれば、ネットワーク接続先からも情報の受発信が行える。また、システムとは別に、災害時の報道協定等も必要である。

③ 今後の動向

ア CATVを利用した災害情報伝達の技術動向

（緊急地震速報活用 IT自動防災システム）

緊急地震速報とは、気象庁が発信する地震情報の一つで、地震発生時に震源付近の観測データを使って震源、規模及び各地の震度等を即座に推定し、伝達する情報のことをいう。地震には伝播速度が速い「P波（初期微動）」と、伝播速度は遅いが大きな揺れを起こす「S波（主要動）」があり、地震被害の多くはS波到着以降に引き起こされる。よって震源近くの地震計でP波を検知し、S波到達前に各家庭に緊急地震速報（該当地域予測震度、到達予測時間等）として伝達し、ガスや電気等の遮断を自動的に行うシステムを開発すれば、地震被害の軽減が期待できる。

このため、緊急地震速報を活用したIT自動防災システムの実証試験が行われている。

実証試験用システムは、(社)電子情報技術産業協会（JEITA）が民間各社の協力で家庭用実用化モデルとして平成16年3月のプロトタイプ開発の成果を踏まえ新たに開発したものを使用し、S波（主要動）到達前に、その地域の主要動・予測震度や、主要動・到達予測時間を家庭内居住者に音声ガイダンスするものである。

現在全国で9局のCATV局がこの実験に参加しており、JEITAサーバとインターネットを通じ接続し、各家庭へはCATV回線で情報伝達を行っている。

実験の結果では、将来的にCATV局にもサーバを設置し、緊急地震速報を各家庭はもとより、学校や公民館、病院等の公共施設への情報伝達が考えられる。

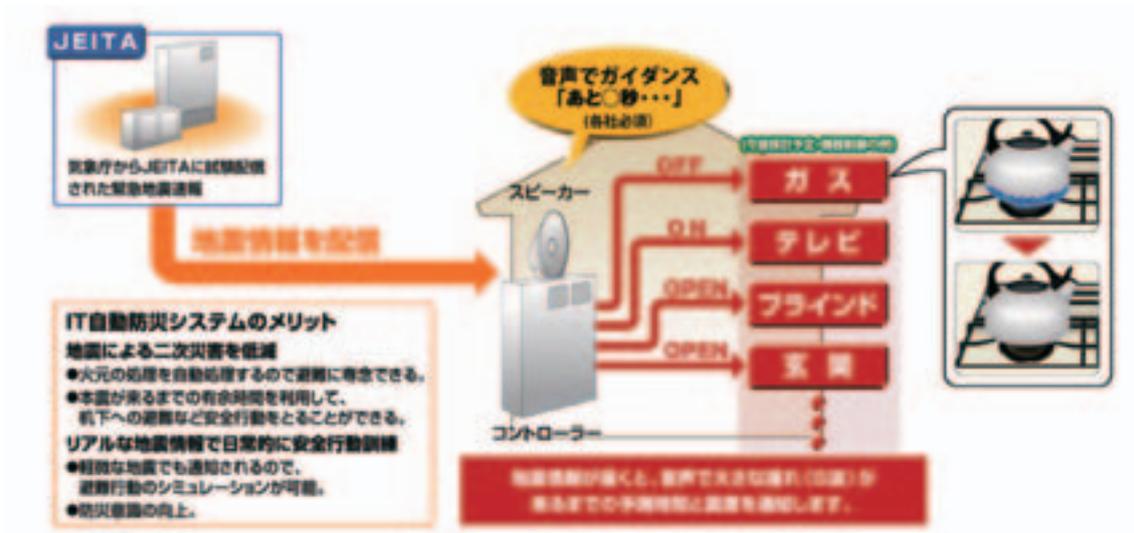


図3-1-29 緊急地震速報活用・IT自動防災システムのイメージ

イ 災害情報伝達に関する取り組み状況

CATV局では、新潟県中越地震を教訓に、災害時のメンテナンス体制や報道の在り方をまとめた災害発生時緊急体制マニュアルを、全国規模で検討し作成している。

(例)

- ・日本ケーブルラボ 調査研究部会作成
「ケーブルテレビによる災害対応ガイドライン第1版」
- ・富山県ケーブルテレビ協議会作成
「CATVによる防災・災害情報提供体制の整備に関する検討会報告書」

3.2 各種災害情報伝達システムの課題と対策に関する取りまとめ

第2章の市町村への調査から抽出された課題及び前項で述べた各種情報伝達システムの課題や対策を課題別に取りまとめたものを表3-2-1に示す。

また、市町村は各種災害情報伝達システムを利用するにあたり課題となる事項を踏まえて利用することが必要となることから、課題に応じた各種災害情報伝達システムの利用の可能性を整理した例を表3-2-2に示す。

なお、課題項目はそれぞれのシステムに共通するものとしている。

表3-2-1 調査結果等から得られた課題と対策の取りまとめ

課題	システム名	個別課題	対策
災害時における停電	市町村 防災行政 無線	長時間停電時の運用	機器の消費電力の低減とバッテリーの小型化・大容量化を図り、非常用電源の保持時間の延長を図る
		戸別受信機の電池切れや液漏れによる故障	戸別受信機の平常時からの有効活用を図る 訓練等の実施に合わせて電池取替の励行を行う 液漏れや自己放電の少ない電池の利用
	無線 アクセス	臨時回線を構築する場合、回線の見通しや電源確保が必要	事前に想定地域に対して、設置場所や電力の状況について調査を行う 非常用発動発電機の設置
	加入電話	電話・ファックス等の多機能型電話機では使用できない場合がある	複合電話機でも電話局からの給電で使用できるような技術検討が必要（事業者等）
		電話機の各種設定が停電回復時に工場出荷状態にリセットされてしまうことがある	利用者に電話機の使い方の周知を図る
	携帯電話	携帯電話基地局の電源	非常用電源の保持時間の延長等（事業者）
		高速充電機能や長時間使用可能なバッテリー容量が必要である	携帯電話端末のバッテリー充電サービス、端末のバッテリーの開発
	IP電話	接続機器等に予備電源が設置されていないことから機器が動作しない	利用者に電話機の使い方の周知を図る
		050の電話番号を使用するIP電話では110番等の緊急通報の番号に接続できない	利用者に電話機の使い方の周知を図る
		災害時優先電話は利用できない	利用者に電話機の使い方の周知を図る
	Webサイト	コンピュータやモデム等の電源の確保が必要である	多様な伝達システムによる情報伝達を検討
	テレビ	商用電源を使うテレビは停電時に使用できなくなる	電池で動作するラジオの利用 携帯端末向けワンセグの利用
	CATV	商用電源を使うテレビは停電時に使用できなくなる	緊急告知音声システムの利用 コミュニティ放送など多様な伝達システムによる情報提供を検討
通信ケーブル切断 災害時における	加入電話	山間部では土砂災害等により通信ケーブル切断の恐れがある	伝送路のループ化、多ルート化（事業者） 早期復旧用として小型衛星通信装置等災害対策機器の保有（事業者） 多層的なシステム構築や多様な伝達システムによる情報伝達を検討

課題	システム名	個別課題	対 策
災害時における通信ケーブル切断	CATV	山間部では土砂災害等により通信ケーブル切断の恐れがある	ケーブルは耐久性が優れており切断しにくいですが、コミュニティ放送等、多層的なシステム構築や多様な伝達システムによる情報伝達を検討
通信の輻輳	加入電話	災害発生時に輻輳が発生の恐れがある	災害用伝言ダイヤル・災害用ブロードバンド伝言板の利用
	携帯電話	災害発生時に輻輳が発生の恐れがある	災害用伝言板サービスの利用
	インターネット	災害発生時に輻輳が発生の恐れがある	音声と独立したパケット通信への規制など通信規制の手法の見直し等
対象地域内のサービス状況	全体	全町をカバーできる無線システムが難しい	十分な置局検討の実施 サービスエリアを事前に把握し、多層的なシステム構築や多様な伝達システムにより地域ごとの伝達システムを確保する
	市町村 防災行政無線	電波の弱い地域では戸別受信機の設置が難しい	屋外アンテナの検討 多様な伝達システムによる情報伝達を検討
		防災行政無線（固定通信系）のエリア拡大を望む	再送信子局の設置
		防災行政無線（移動通信系）はエリア拡大のため無線機に中継機能を持たせてエリア拡大を望む	中継用無線局の設置
		合併前の旧地域が未整備である	新しい管内を一元的にカバーする同報系を整備する必要があるが、有線回線で旧市町村の同報系を遠隔制御している市町においては有線回線の途絶を想定した連絡手段や運用方法等の通信連絡体制を確保し、これらを使用した通信訓練を繰り返し実施する。同報系の整備済みと未整備市町村の合併により生じる問題についても、平常時から情報伝達訓練を定期的に繰り返し実施することにより、緊急時の情報伝達を適切に実施できるように備えることが必要となる。新しい地域をエリア化するためには、必要な回線構成の検討を行い、その中で、最適な置局場所、中継局、再送信子局の検討を行う必要がある。 この他、地域公共ネットワーク等を利用して合併自治体間を接続していくなど整備促進を図る
MCA陸上移動通信システム	山間部等における小規模集落ではサービスエリア外になることがある	サービスエリアの拡大促進（事業者） ブースタ局の設置（事業者） 災害時における臨時基地局の設置の検討（事業者） サービスエリアを事前に把握し、多層的なシステム構築や多様な伝達システムにより地域ごとの伝達システムを確保する	
携帯電話	山間部等における小規模集落ではサービスエリア外になることがある	サービスエリアの拡大促進（事業者） 災害時における臨時基地局の設置の検討（事業者） サービスエリアを事前に把握し、多層的なシステム構築や多様な伝達システムにより地域ごとの伝達システムを確保する	

課題	システム名	個別課題	対策
対象地域内のサービス状況	電子メール	携帯電話はサービスエリア外では利用できない	サービスエリアの拡大促進（事業者） 災害時における臨時基地局の設置の検討（事業者） サービスエリアを事前に把握し、多層的なシステム構築や多様な伝達システムによる地域ごとの伝達システムを確保する
	地上デジタル放送	放送サービスエリア外での視聴の確保	地形等により一部地域で難視聴地域の恐れがあるが、引き続き放送エリアの拡大を図る（事業者） CATV等、有線系の利用も考慮する
有無による情報格差 端末所有や利用の有無による情報格差	携帯電話	端末所有の有無による情報格差	多様な伝達システムによる情報伝達を検討
	電子メール	自治体からの災害情報伝達は事前登録者のみが対象となる	自治体から住民への利用促進を図る周知が必要 災害時の多様な通信手段の確保
	CATV	未利用者への伝達ができない	中山間地域では、難視聴解消のため市町村が整備した施設も多くあり、これらの施設の利活用を考える 多様な伝達システムによる情報伝達を検討
同報性	携帯電話	同報一斉通信ができないため本部の負担が大きい	メール配信の利用 地上デジタル放送のワンセグ放送の利用 受信の多様な伝達システムによる情報伝達を検討
集落単位など地域密着情報の伝達	テレビ・ラジオ	サービスは県域放送が基本であるため、特定の小規模集落のみを対象とした放送は難しい また、特定地域への継続した放送が困難	市町村防災行政無線、CATV、コミュニティ放送等、多様な伝達システムによる情報伝達を検討 地上デジタル放送ではデータ放送やマルチ編成を活用することにより特定地域向けのよりきめ細かな情報提供が可能（事業者）
被害者の安否情報や市町村防災行政無線の選択	全体	高齢者等の緊急通報機能や安否情報の収集機能	固定電話・携帯電話（インターネット含む）による緊急通報や安否情報システムの利活用促進
		役場からの情報伝達に対する各世帯での受信確認機能	市町村までの上り回線の確保の検討が必要
		役場への災害情報等（映像やデータ）の伝達機能	市町村までの上り回線の確保の検討が必要
市町村防災行政無線	親局からの同報による一方的な通信が主である	アンサーバック機能の利用 災害時の多層的なシステム構築や多様な通信手段の確保	
市町村防災行政無線（移動系）	特定の相手に対する通話が多いのでダイヤル機能等で相手を特定するようなものが必要	260MHz帯市町村デジタル移动通信システムでは可能	
受信確認	市町村防災行政無線	住民に直接、情報伝達できたのか確認がとれない	屋外子局の上り回線の利用が考えられる 他のシステムを利用した情報収集の検討
	テレビ・ラジオ	情報が伝達できたのか確認がとれない	地上デジタル放送では上り回線の利用が考えられる 他のシステムを利用した情報収集の検討
情報弱者への対応	全体	役場からの災害弱者への情報伝達機能	災害弱者に考慮した伝達システムの利用
	市町村防災行政無線	高齢者には音声のみの放送では不十分	文字表示機能の利用や受信したことを発光・振動により注意喚起を図る 今後とも多様な情報伝達に対応した機器開発が必要（機器メーカー）

課題	システム名	個別課題	対策
情報弱者への対応	携帯電話	視覚障害のある方に対するメール音声情報の伝達機能	メールには音声読み上げ機能を搭載した機器が開発されている 今後とも簡単な操作で使用可能な機器開発が必要（事業者等）
		高齢者など情報弱者に対する情報伝達	大画面液晶等を搭載した機器が開発されている 今後とも簡単な操作で使用可能な機器開発が必要（事業者等）
	テレビ・ラジオ	高齢者など情報弱者に対する情報伝達	地上デジタル放送により字幕放送や解説放送が充実する また、今後開発される技術によって、聞き取りにくい音声の速度を遅くしたり、点字操作を行うことが可能となる
経費	市町村防災行政無線	総事業費が高額である	60MHz帯デジタル同報用固定局を早急に整備することが困難な場合においては、当面、補完的に移動通信系システム（市町村デジタル移動通信システム、MCA陸上移動通信システム）を活用した同報的な通信を行う等の検討（一定の要件を満たす場合） 今後の技術開発に期待（機器メーカー）
	無線アクセス	設備価格及び運用費用が安価	今後の技術開発に期待（機器メーカー）
運営体制	全体	情報収集は多くの情報を入手することにより現場の状況を把握し適切な対応が出来るが、情報伝達は情報の混乱に注意する必要がある	災害対策本部等による適切な運用管理体制の構築 関係機関との円滑な情報共有
		多様なシステムを利用する場合、運用方法や体制作りが必要	災害対策本部等による適切な運用管理体制の構築 関係機関との円滑な情報共有
	コミュニティ放送	経営主体等開局に向けた課題が多い	運営基盤の確立 番組制作体制 地域との連携強化
関係機関との連携	テレビ・ラジオ	自治体、放送メディア間の情報提供体制の強化	関係機関との情報の共有、迅速な連絡体制の構築
		情報収集は電話やFAXが中心であり、自治体からの迅速的確な災害情報収集（提供）システムの構築が求められる	関係機関との情報の共有、迅速な連絡体制の構築
	CATV	情報収集は電話やFAXが中心であり、自治体からの迅速的確な災害情報収集（提供）システムの構築が求められる	関係機関との情報の共有、迅速な連絡体制の構築
機動性	無線アクセス	機器は小型軽量で容易に搬送できる機動性が必要	小型軽量の機器も開発されているが、さらに今後の技術開発に期待（機器メーカー）
情報入手（ユニ型）	Webサイト	情報を掲載しているWebサイトへのアクセスを行う必要がある	日頃から行政情報等の掲載を行い、住民が使用方法の熟知が必要 輻輳による接続不可の対策を講じる必要がある
	テレビ・ラジオ	電源スイッチをONにしなければ受信できない	緊急警報放送システムの普及促進を図る必要 平常時から防災訓練等により情報伝達訓練を行う

課題	システム名	個別課題	対 策
絡相 機互 連	全体	集落内各世帯間での相互連絡機能	電話・携帯電話による連絡方法以外に特定小電力無線等の利用も考えられる 自主防災組織等の地域ごとの対応も必要
操作性	市町村防災行政無線	移動系無線機は携帯電話並の操作性が望まれる	市町村デジタル移動通信システムは改善されている さらに、今後の技術開発に期待（機器メーカー）
	無線アクセス	設備の操作性が簡便	日常的な利用や訓練により操作方法を取得する 今後の技術開発に期待（機器メーカー）
その他の課題	全体	複数のシステムを運用するには災害対策本部にそれぞれの機材を設ける必要がある	今後の技術開発に期待（ソフトウェア無線通信システム等）
	無線システム	非常時は利用者の資格等の制限をなくしてほしい	電波法施行規則第33条の2により、非常通信業務を行う場合であって無線従事者を無線設備の操作に充てることができない場合は、無線従事者の資格のない者が無線設備の操作を行うことができる（アマチュア無線局を除く）
	市町村防災行政無線	風雨の音や建物の気密性により災害時に屋外拡声子局からの音が聞こえ難い	戸別受信機の設置の検討 放送の種類毎に屋外拡声子局の音量調節 放送メディア等、他のシステムとの併用 住民の防災意識の向上を図る
		平常時に屋外拡声子局の音が大きいと苦情がある	
	無線アクセス	セキュリティの確保	通信の暗号化等、セキュリティ対策が必要
		通信回線品質が安定していること	事前に想定地域に対して、回線設計の検討が必要
		無線アクセスの認知度不足	認知度を高めるために、周知が必要（国、事業者等）
無線従事者を必要としないこと		無線従事者を必要としないものもあるが、必要な場合は事前に養成することも必要	
	他の無線局との混信	同一周波数による入感には運用による対応が必要	
テレビ・ラジオ	緊急警報放送システムの普及が進まない	円滑な情報入手のため普及促進を図る必要がある 対応受信機の低価格化、携帯端末等へ受信機導入（機器メーカー）	
個人情報保護（個別課題）	携帯電話	被災地内のすべての端末にメールを利用した情報伝達を行うことに課題（事前登録者のみへの情報伝達）	災害情報の入手手段としての活用及びその周知を行う

表3-2-2 災害時における情報伝達の課題と伝達システムの整理表

システム 課題		自営通信						電気通信サービス						放送					
								電話			インターネット			全国放送		地域放送		地域限定の放送	
		固定		移動	固定		移動	衛星放送	地上放送										
		市町村防災行政無線(同報系)		市町村防災行政無線(移動系)		MCA無線	無線アクセス	加入電話	携帯電話	衛星携帯電話	FTTH DSL	CATV	携帯電話	テレビ放送	ラジオ放送	テレビ放送		コミュニティFM	CATV
アナログ方式		デジタル方式		アナログ方式	デジタル方式	アナログ方式	デジタル方式	アナログ方式	デジタル方式	インターネットサービス(web/E-Mail)		アナログ放送	デジタル放送	アナログ放送	アナログ放送	アナログ放送	アナログ放送	ケーブルTV	
同報/双方向通信		同報/双方向通信		双方向通信		双方向通信		双方向通信		webはPULL型 E-MailはPUSH型		放送							
システム	①災害における停電	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	②災害における通信ケーブルの切断	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	③通信の輻輳	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
情報格差	④対象地域内のサービス状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	⑤端末所有や利用の有無による格差	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
住民への情報提供機能	⑥同報性	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	⑦集落単位など地域密着情報の提供	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
役場への情報収集機能	⑧被災者の安否情報や被害状況の情報発信	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ 情報伝達可能
 ■ 制約がある
 □ 該当なし

本資料は自治体が災害情報伝達を行うに当たり、各種システムを利用した住民への情報提供・情報収集についての課題を、自治体等への調査を基に作成したものである。

(評価に際しての特記事項)

- ・①～③の評価は、課題の事項が発生した時点を基準にした。
- ・④の評価は、自営通信の場合は自治体がシステム構築しているものとした。