

4.3 各種情報伝達手段の相互利活用技術の開発と検証（消防研究所）

4.3.1 デジタル地域防災無線網への対応

(1) 研究の概要と目的

デジタル地域防災無線は、市町村等の地方自治体が、災害対策本部と防災関係機関や生活関連機関を結び、相互に情報通信を行うための通信網である。

デジタル地域防災無線は、平成 13 年度に免許方針が出された比較的新しい無線システムであり、利用周波数帯として 260MHz 帯を利用し、周波数資源を有効に利用するために通信方式としてデジタルナロー方式を用いている。また、多重化によって復信通話も可能なものとなっており、デジタル方式ゆえのデータ通信との親和性を持つといった特徴を持っている。

通常、デジタル地域防災無線網は、市町村の庁舎に設置される統制局や出先機関等に設けられる基地局などの固定局と、車両等に積載された車載局や携帯局などの移動局によって構築される。このとき、統制局と多重無線や有線ネットワークにより接続された前進基地局を設置することによって、通話範囲を広げることが可能である。また、緊急時には中継端末局を増設して通話範囲を広げることが可能となっている。

デジタル地域防災無線網のイメージを図 4.3-1 に示す。

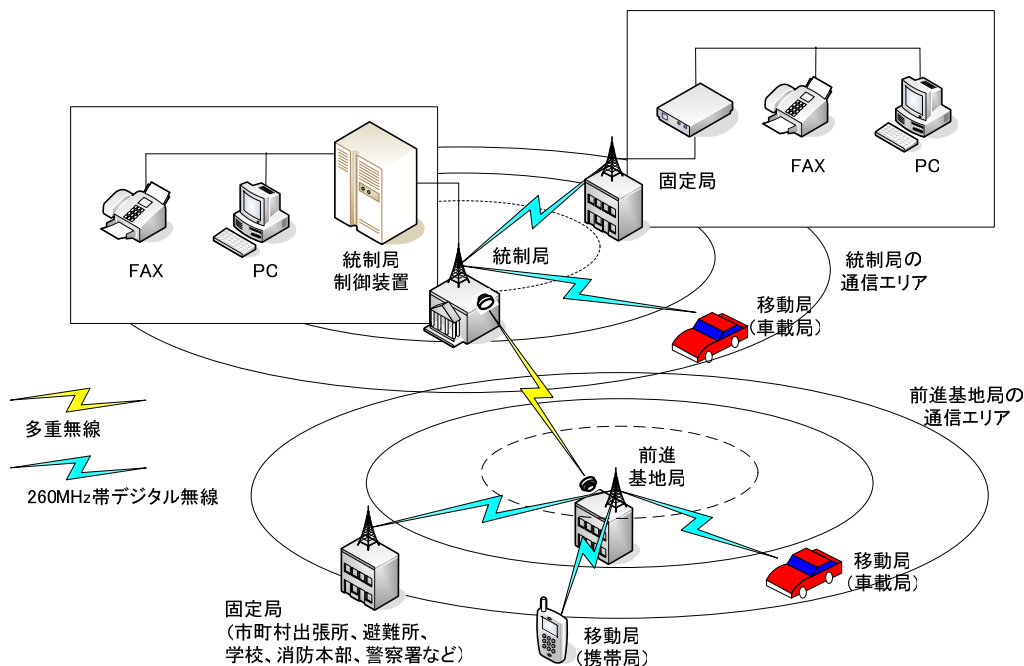


図 4.3-1 デジタル地域防災無線網のイメージ

現在用いられている 800MHz 帯を用いたアナログ地域防災無線については、電波監理審議会の答申において周波数の使用期限が平成 23 年 5 月 31 日までと明記されたことから、今後、デジタル地域防災無線の整備が進められていくと考えられている。

また、現在整備されているデジタル地域防災無線では、高速でデータ通信を行うために高価な

多重化装置を準備しなければならないほか、統制局とその他の局の間でデータ通信を行う機器の開発は行われているものの、移動局間で直接データ通信を行う機器は開発されていない。しかしながら、災害直後の応援活動等のために他市町村へ移動した場合など、統制局と通信が不可能な状態において、移動局間でデータ通信を行うことが要求される場合も想定することができる。

このような背景から、デジタル地域防災無線網上の移動局間で直接データ通信を行うことを可能とするために、データ通信用インターフェイスの設計を行った。

(2) デジタル地域防災無線用データ通信インターフェイスの設計

デジタル地域防災無線上において移動局間でデータ通信を行うインターフェイスの設計内容は以下のとおりである。

a) インターフェイス設計の対象

インターフェイス設計の対象とするシステムは、TDMA(Time Division Multiple Access)方式デジタル地域防災無線システムとする。

b) 装置概要

車載型移動局無線装置間のデータ通信は、車載型無線装置にデータ通信用アダプタ装置を付加し、データ通信端末であるパーソナルコンピュータ(PC)を接続して使用するものとする。

なお、車載型無線装置は、専用の電源装置に実装することにより半固定型として使用することができるものとする。

c) 関係法規則等

無線装置は、総務省の定める電波法の範囲内のものとする(無線設備規則:第五十七条の三の二「狭帯域デジタル通信方式の無線局の無線設備」)。

またシステムは、(社)電波産業会の「STD-T79」に準拠するものとする。

d) システム構成

システムの構成を図 4.3-2 に示す。

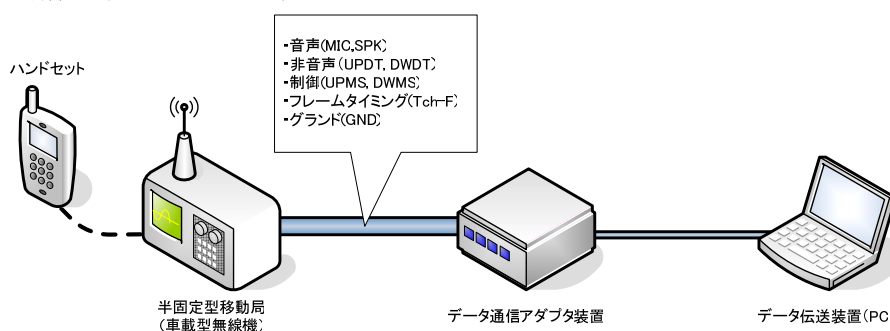


図 4.3-2 システム構成

e) 機能仕様

上記 d) にも示したとおり、デジタル地域防災無線用データ通信インターフェイスは、下記の機器によって構成されるものとする。

- ・ 半固定型移動局無線装置(無線装置本体, ハンドセット)
- ・ データ通信アダプタ装置

- ・ データ通信用 PC

データ通信インターフェ이스の機能仕様については、下記のとおりとする。

ア) システム機能

移動局間で直接、非音声通信を行う場合は、トラヒックチャンネル (TCH) を使用する。このとき、非音声通信は、車載型無線装置にデータ通信用アダプタ装置を接続して行うものとする。

また、移動局間で直接、音声通信を行う場合は、個別通信時は復信方式で通信を行い、グループ通信時は単信方式で通信を行うものとする。

イ) 移動局間直接通信機能

データ通信用インターフェイスを用いることにより移動局間で直接、非音声通信および音声通信が可能なものとする。非音声通信機能に関する機能仕様は以下のとおりとする。

- ① データ通信アダプタにデータ転送装置 (PC) を接続することにより、無線回線によるデータ伝送が可能となるものとする。
- ② 無線機 (前面 15 ピンコネクタ) からデータ通信アダプタ装置間は、専用ケーブルにより接続し、音声信号 (MIC, SPK)、非音声信号 (UPDT, DWDT)、制御信号 (UPMS, DWMS)、フレームタイミング信号 (Tch-F)、グラウンド (GND) の各信号の伝送により、データ転送装置 (PC) の制御を行う。
- ③ データ転送装置 (PC) が無線回線を使用中の場合、ハンドセットによる操作を禁止する (“付加装置使用中” 等の表示を行わせる)。
- ④ 非音声通信では、非音声信号 (UPDT, DWDT) のデジタル信号を使用し、呼制御には制御信号 (UPMS, DWMS) を使用する。また、無線機が出力するフレームタイミング信号 (Tch-F) の変化点より次回の変化点までの間に 1 フレーム分の転送データを送受信するものとし、各転送状態における転送データ数は表 4.3-1 および図 4.3-3 によるものとする。(40ms 周期の送受信起動タイミング)

表 4.3-1 1 フレーム分の転送データ数

スロット指定	FEC 無	FEC 有	備考
1 スロット通信	32 バイト×1	12 バイト×1	

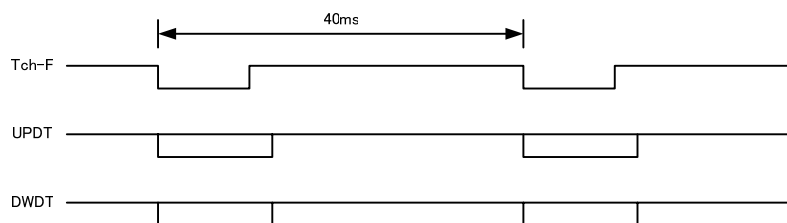


図 4.3-3 送受信タイミング

- ⑤ 制御信号 (UPMS, DWMS) は、同期：調歩同期方式、速度：9600bps (データ長：8 スタートビット：1 ストップビット：1 パリティ：EVEN) とする。
- ⑥ 非音声信号 (UPDT, DWDT) は、同期：調歩同期方式、速度：9600bps (データ長：8 スタートビット：1 ストップビット：1 パリティ：NON) とする。

また、移動局間で直接音声通信を行う場合には、音声通信は移動局が使用中でない場合に、単信通信によるグループ通信および復信通信による個別通信ができる。音声通信はハンドセットの操作により行う。

ウ) 操作・表示機能

車載型無線装置のハンドセットの液晶ディスプレイに状態アイコン、通信相手番号等を表示するものとする。

f) 装置仕様・性能

ア) デジタル地域防災無線用データ通信インターフェ이스の諸元

デジタル地域防災無線用データ通信インターフェ이스全体としての諸元を表 4.3-2 に示す。

表 4.3-2 デジタル地域防災無線用データ通信インターフェ이스全体の諸元

項目	諸元	
アクセス方式	TDD	
無線変調方式	$\pi/4$ シフト QPSK	
通信方式	(移動局ー移動局)	<ul style="list-style-type: none"> ・ TDMA による単信／復信方式 ・ 複信方式は TDD (時分割復信)

イ) 半固定型移動局

表 4.3-3、表 4.3-4、表 4.3-5 に、半固定型移動局の満たすべき無線部の共通仕様、送信部の仕様および受信部の仕様を示す。

表 4.3-3 半固定型移動局の無線部の共通仕様

項目	仕様	備考
周波数帯	260MHz 帯 送信：262～266MHz 受信：262～266MHz	移動局間直接通信は送受同一周波数。
送受信周波数間隔	9MHz	
キャリア周波数間隔	25kHz	
伝送速度	32kbps	
周波数許容偏差	±2.0ppm	1W 超
	±3.0ppm	1W 以下
ロールオフ率	0.5	
音声符号化速度	6.4kbps ソース：3.2kbps 誤り訂正符号：3.2kbps	ELCELP 方式
多重数	4 多重	

表 4.3-4 半固定型移動局の送信部仕様

項目	仕様		備考
	仕様	規格	
隣接チャネル漏洩電力	規格に従うものとする.	1W 超 : 送信電力に対して -52dB 以下または 32 μ W 以下	ア) 25kHz 離調 イ) \pm 「伝送速度 (kbps)/4」帯域幅
スプリアス放射強度	規格に従うものとする.	送信電力に対して -60dB 以下 または 2.5 μ W 以下 1W 以下は 2.5 μ W 以下	
占有周波数帯幅の許容値	規格に従うものとする.	24.3kHz 以下	
空中線電力の許容値	$\pm 10\%$	+20%, -50%以内	送信バースト時間内の平均電力
伝送速度精度	規格に従うものとする.	$\pm 5.0 \times 10^{-6}$ 以下	
変調精度	規格に従うものとする.	12.5%以下	原点オフセットは -20dBc
筐体輻射	規格に従うものとする.	2.5 μ W 以下	
送信出力	5W	5W 以下	
バースト送信タイミング	規格に従うものとする.	基地局下り標準送信タイミングに対して $\pm 45.0 \mu$ 秒以内	

表 4.3-5 半固定型移動局の受信部仕様

項目	仕様		備考
	仕様	規格	
受信方式	ダイバーシチ方式	—	直接通信はノンダイバ
受信感度	規格に従うものとする.	静特性感度 6.0dB μ V 以下	BER=1 $\times 10^{-2}$
	規格に従うものとする.	フェージング感度 10.0dB μ V 以下	BER=3 $\times 10^{-2}$ Non-diversity フェージング条件 : Fd=13Hz
隣接チャネル選択度	規格に従うものとする.	42dB 以上	

スプリアスレスポンス	規格に従うものとする.	53dB 以上	
相互変調特性	規格に従うものとする.	53dB 以上	
副次的に発射する電波等の強度	規格に従うものとする.	4nW (-54dBm) 以下	
筐体輻射	規格に従うものとする.	1GHz 以下 : 4nW 以下	
	規格に従うものとする.	1~3GHz : 20nW 以下	

また、表 4.3-6 に想定する使用環境条件として保証されるべき範囲を示す。

表 4.3-6 想定する使用環境条件

項目	使用環境条件		備考
	性能保証	動作保証	
電源電圧	半固定型移動局 : AC100V±10% 無線機本体 : DC13.8V±10%	半固定型移動局 : AC100V±10% 無線機本体 : DC13.8V±20%	
温度範囲	-10°C~+50°C	-20°C~+60°C	
耐湿性	温度 40°C, 湿度 85%と 0°Cを各 6 時間×2 サイクル放置した後, 常温常湿に復帰させ異常なきこと.	同左	結露なし
耐衝撃	堅木上, 底面が 10 度傾くまで持ち上げ自然落下させる. 底面の各辺で各 3 回繰り返し試験後, 動作に異常なきこと.	同左	
静電気放電	4kV 印加した後に動作する.	8kV 印加した後に動作する.	

また、半固定型移動無線局は、ハンドセット、空中線、イヤホンおよびデータ通信アダプタ部との接続に用いるインターフェイスを持つものとする。ハンドセットとの接続インターフェイスの仕様を、表 4.3-7 に示す。

表 4.3-7 ハンドセットとの接続インターフェイスの仕様

PIN	信号名称	備考
1	SCL (-)	シリアルクロック (LVDS)
2	SCL (+)	シリアルクロック (LVDS)

3	SD(-)	シリアルデータ (LVDS)
4	SD(+)	シリアルデータ (LVDS)
5	MIC	マイク音声
6	MIC_G	マイク用 GND
7	DG	デジタル GND
8	DG	デジタル GND
9	+5.5V	
10	+5.5V	
11	BUZZ	ブザー
12	REC	レシーバ音声
13	AG	アナログ GND
14	SP(+)	スピーカ出力(+)
15	SP(-)	スピーカ出力(-)
16	+B	+13.8V
17	AG	アナログ GND
18	Drain Wire	
19	NC	
20	NC	

また、空中線との接続インターフェイスとして、無線機本体背面に 50Ω の N 型接線付ケーブルを 2 本（送受信用・受信用）実装する。

更に、イヤホン端子として、無線機本体前面に 2.5φ のミニピンジャックを実装する。同端子には、レシーバ端子・グランド端子以外に、PTT 信号端子・マイク端子も実装することとする。イヤホン端子用ミニピンジャックの端子配列を表 4.3-8 に示す。

表 4.3-8 イヤホン端子用ミニピンジャックの端子配列

PIN	信号名称	備考
1	MIC	マイク音声
2	REC	レシーバ出力
3	GND	
4	EXTPTT	外部 PTT

また、データ通信アダプタ部との接続に用いる外部インターフェイスは、15pinD-SUB コネクタを用いて実装する。同一ピンが複数の機能を持つことにより、表 4.3-9 の機能を満足するものとする。

表 4.3-9 外部インターフェイスの満たすべき機能

項	信号名	信号内容	信号レベル	入出力	データ通信アダプタ接続
1	UPMS	上りシリアル信号 (制御系)	5V-TTL/RS-232C	入力	○
2	DWMS	下りシリアル信号 (制御系)	5V-TTL/RS-232C	出力	○
3	UPDT	上りシリアル信号 (非音声データ)	5V-TTL/RS-232C	入力	○
4	DWDT	下りシリアル信号 (非音声データ)	5V-TTL/RS-232C	出力	○
5	Tch-F	Tch フレーム信号	5V-TTL	出力	○
6	BER_	BER 測定クロック	5V-TTL/RS-232C	出力	
7	MIC	音声入力	1Vp-p (0dBm/600Ω)	入力	
8	SPK	音声出力	1Vp-p (0dBm/600Ω)	出力	
9	MODE	ダウンロード切替信号	5V-TTL	入力	
10	REM_DET	データ通信アダプタ検出	5V-TTL	入力	
11	GND (RS-232C)	グラウンド	RS-232C	入力	
12	GND (Analog)	グラウンド (マイク)	—	出力	
13	GND (Analog)	グラウンド (スピーカ)	—	入力	
14	GND (Digital)	グラウンド	—	出力	

また、半固定型移動局は、電源投入時に自己診断を実施する機能と、状態遷移に関するロギング機能を有するものとする。

ウ) データ通信アダプタ部

データ通信アダプタ部は次の機能を持つ。

- ① 非音声通信 (データ通信) を行うため、データ伝送装置 (PC) と車載型無線装置の間に入れてデータ通信の制御を行う。
- ② データ通信アダプタ装置の主な機能は下記のとおりとする。
 - ・ データ通信からの通信接続要求に対し、通信を確立するための制御
 - ・ データ通信の着信時、データ伝送装置 (PC) がデータを受信するための制御
 - ・ データ通信の誤り制御 (検出, 訂正)
 - ・ データ通信の再送制御

また、図 4.3-4 にデータ通信アダプタ部の系統図を示す。データ通信アダプタ部は、半固定型移動局 (車載型無線機) とのインターフェイス制御を行う無線機 I/F 基板、データ伝送装置 (PC)

との接続制御を行うデータ伝送装置 I/F 基板および各々の基板に電源を供給する電源基板から構成される。無線機 I/F 基板とデータ伝送装置 I/F 基板は、GBUS (16bit データバス) と非音声データバスで相互接続され、両者の通信を行う。

このとき、データ通信アダプタ部の外部インターフェイスにおける接続条件を表 4.3-10 および表 4.3-11 に示す。

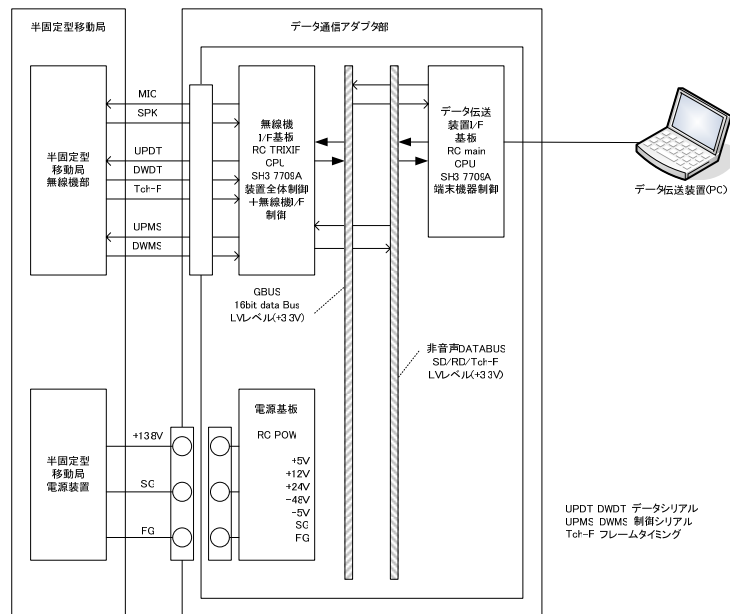


図 4.3-4 システム図 (データ通信アダプタ部)

表 4.3-10 半固定型移動局とのインターフェイス

項番	信号名	信号内容	信号レベル	入出力
1	UPMS	上りシリアル信号 (制御系)	5V-TTL/RS-232C	入力
2	DWMS	下りシリアル信号 (制御系)	5V-TTL/RS-232C	出力
3	UPDT	上りシリアル信号 (非音声データ)	5V-TTL/RS-232C	入力
4	DWDT	下りシリアル信号 (非音声データ)	5V-TTL/RS-232C	出力
5	Tch-F	Tch フレーム信号	5V-TTL	出力

表 4.3-11 データ伝送装置 (PC) とのインターフェイス

項番	信号名	信号内容	信号レベル	入出力
1	SD	送信シリアル信号 (非音声データ)	RS-232C	出力
2	RD	受信シリアル信号 (非音声データ)	RS-232C	入力
3	GND	グラウンド		—

4.3.2 アドホックネットワーク等の利用による柔軟かつ強靱なネットワークの構築

(1) 研究の概要と目的

広域災害時には既存のネットワークインフラが大きな被害を受けることが予想される。

そのような場合には、無線機器により新たに一時的なネットワークを構築したり、全体としては寸断された中でも利用可能な一部のネットワークを動的に接続したりすることによって、災害対応のためのネットワークを迅速に構築し、情報伝達の手段を確保することが有効であると考えられる。

近年、アドホックネットワークと呼ばれるマルチホップ無線ネットワークを構築する技術に関する研究が進められており、また、固定無線アクセス（FWA）用の装置も盛んに開発が進められている。これらの無線ネットワーク技術を用いて柔軟かつ強靱なネットワークの構築を行う手法について検討を行った。

(2) アドホックネットワーク

アドホックネットワーク（Ad hoc network）とは、基本的に移動端末のみによって一時的に構築されるマルチホップの無線ネットワークである（図 4.3-5）。なお、アドホックネットワークをインターネット等の既存のネットワークに接続する場合には、ゲートウェイと呼ばれる特殊な端末が転送を行うこととなる。

アドホックネットワークの応用としては、消防・警察・救助・軍事など緊急的にネットワークを展開する必要のある分野やセンサーネットワークへの適用が検討されており、各種機関において盛んに検討が進められている。

アドホックネットワークを構成するために用いられるプロトコルは、アドホックルーティングプロトコルと呼ばれ、IETF（Internet Engineering Task Force）において標準化作業が進められ、Experimental RFC（Request For Comments）として一部標準化されている。

IETF では、AODV（Ad hoc On-demand Distance Vector, RFC3561）、DSR（Dynamic Source Routing）、OLSR（Optimized Link State Routing, RFC3626）、TBRPF（Topology Dissemination Based on Reverse-Path Forwarding, RFC3684）の 4 種類のアドホックルーティングプロトコルについて検討が行われており、これらは通信要求が発生した場合に通信経路を探索するオンデマンド型（もしくはリアクティブ型、AODV および DSR）と、通信要求が発生する前から無線リンクの情報を交換して経路を計算しておくテーブル駆動型（もしくはプロアクティブ型、OLSR および TBRPF）の 2 種類に分類される。

オンデマンド型のアドホックルーティングプロトコルは、通信が必要となった場合に経路の検出を行うため、通信の行われていない時点ではネットワーク制御のためのオーバーヘッドが少ないと言われている。しかしながら、通信が必要となった後で経路検出処理が行われるため実際に通信が可能となるまでに時間を要すること、通信端末の移動が激しくなって経路の切り替えが頻発すると経路検出のためのオーバーヘッドが増大することが問題とされている。

一方、テーブル駆動型のアドホックルーティングプロトコルは、定常的にリンク情報を交換しているためネットワーク上を流れるリンク情報のオーバーヘッドがオンデマンド型のプロトコルに比べて大きい。ネットワーク上のリンク情報を各端末が保持しているため、経路切り替えに要する時間が短くてすむという利点があると言われている。

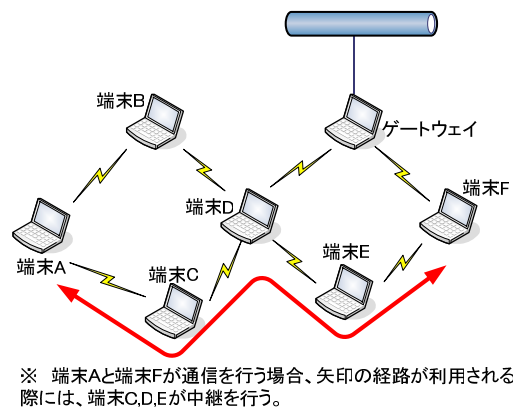


図 4.3-5 アドホックネットワークのイメージ

(3) FWA(Fixed Wireless Access : 固定無線アクセス)

FWA とは、無線によるデータ通信サービス方式の一つであり、2.4GHz 帯、5.3GHz 帯、18GHz 帯、22GHz 帯、26GHz 帯、38GHz 帯、50GHz 帯などの周波数帯を用いた機器が開発されている。

FWA は、2 地点間を 1 対 1 で接続するポイントツーポイント方式と、拠点に設置される基地局が複数地点の固定局との通信を行うポイントツーマルチポイント方式の二つの方式に分類することができる(図 4.3-6)。なお、ポイントツーマルチポイント方式では、基地局に無指向性のアンテナを用いて基地局から見て全方向に固定局を設定できる場合と、指向性のアンテナを用いることによって固定局の設置範囲を限定する場合がある。

なお、現時点では 5.3GHz 以上の周波数帯を用いた FWA を屋外で運用する場合、運用者は、無線局免許を取得する必要がある。

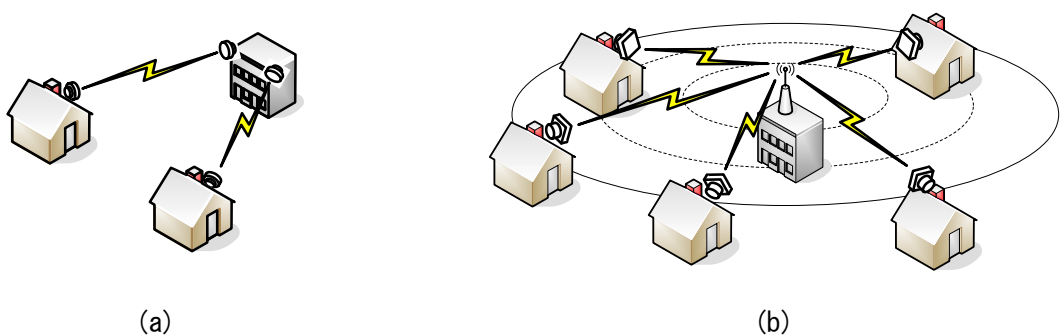


図 4.3-6 FWA の通信方式
 (a) ポイントツーポイント方式
 (b) ポイントツーマルチポイント方式

(4) 実証実験におけるネットワーク構成について

アドホックネットワークおよび FWA を用いて、実証実験に用いるネットワークについて検討を行い、機器整備を行った。現時点における通信インフラのイメージを図 4.3-7 に示す。

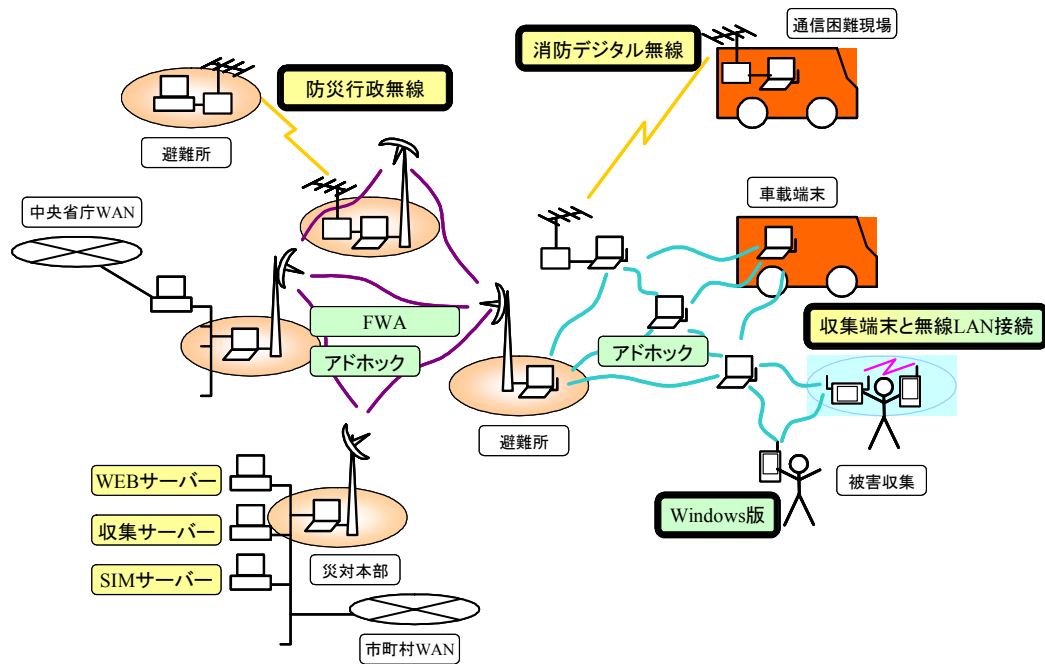


図 4.3-7 実証実験における通信インフラのイメージ

4.3.3 周知システム

(1) 研究の概要と目標

新潟県中越地震の際にも携帯電話の中継局が被災し、一時電話回線が使用不能になったが、いち早く仮設の中継局を通信業者が設置し、数日後には使用可能であった。そのことから、携帯電話による情報の配信は、災害時に有効に機能すると期待される。その観点から、携帯電話を利用した防災情報等の地域住民への周知方法に関する仕組みの開発とその有効性の実証を行うことを目標とする。

今年度は、現在普及が進んでいる携帯電話を用いた情報の配信システムについて検討を行い、試作を行った(図 4.3-8)。

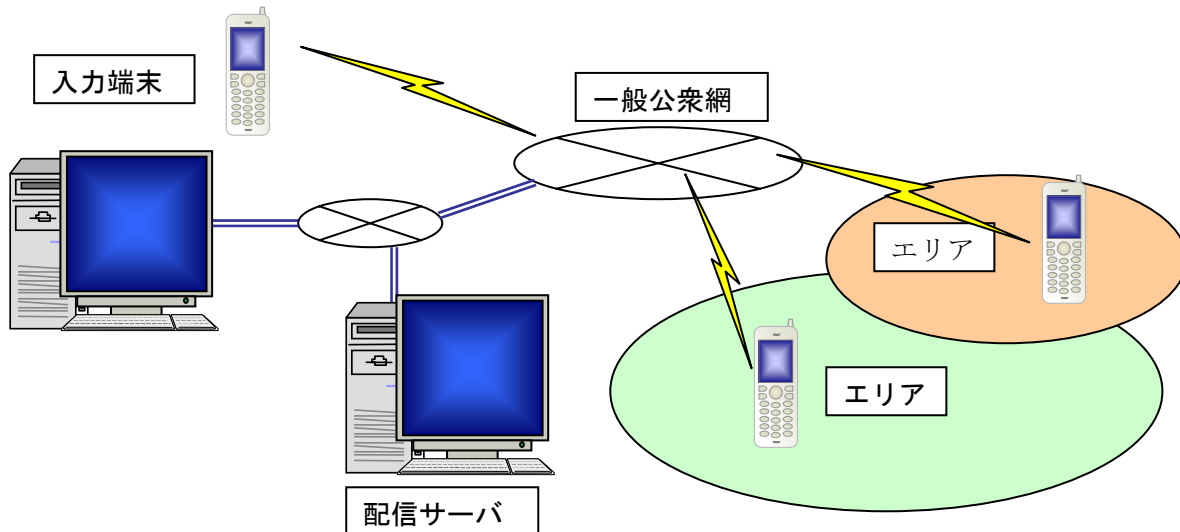


図 4.3-8 周知システムのイメージ

(2) 配信先の選択

携帯電話を持つ人は、あらかじめ空間的な情報（住所ならびに避難所）を登録する。住所や避難所については、市町村、町丁目、小学校区、町内会などのエリアをGISで定義し、ライフラインの復旧情報や避難所での物資の配給、入浴等の当該地域関連防災情報・生活情報を受け取ることができるようにしている。また、インターネットでサーバにアクセスし、被害情報等を入力することも可能で、PC、携帯電話のどちらでも入力可能となっている。

配信サーバに登録する情報には、登録時点で情報を配信するエリア、人物の選択を行うことができる。それにより、自動的に必要な情報をメールで得ることができる(図4.3-9)。

また、自動配信による情報の取得以外に、住民自らが配信サーバにアクセスすることにより、それまでに配信された全ての情報から、任意の情報を時系列で取り出すことが可能である。

サーバに登録した端末ごとに、情報の閲覧のランクを指定する。そのランクにより、4.3.4で説明する被害情報の収集を行えるかどうかが決まる。

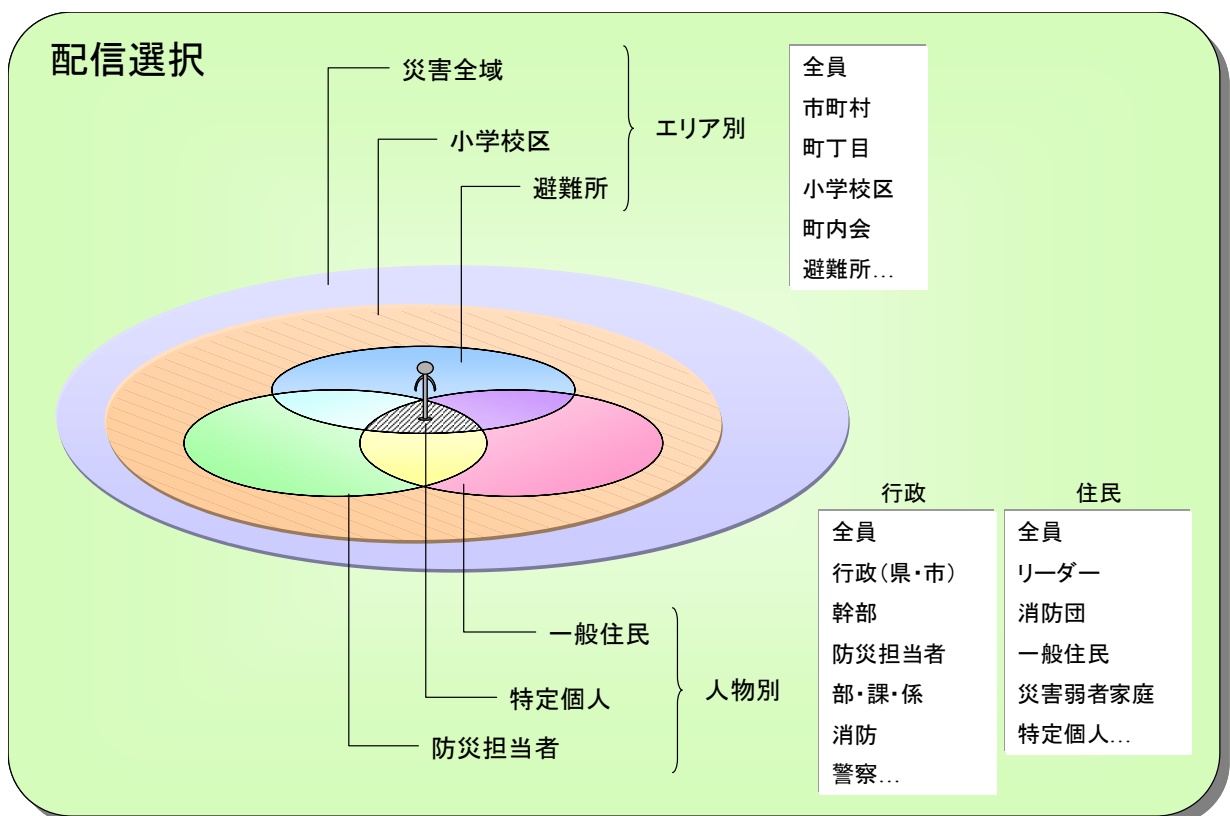


図 4.3-9 配信先の選択

(3) データ構造

配信するデータの構造は、表 4.3-12 のように定義した。
誰が、いつ、何を、どこ（誰）にという、極めてシンプルな構造となっている。

サーバ上では、登録された情報の一覧を表 4.3-13 のように表示し、編集することが可能である。

内容については、自由既述となっているため、携帯電話からの入力は PC に比べ操作性に劣る。今後、配信するデータの内容を整理し、定型文からの選択方式も行えるように検討する予定である。

表 4.3-12 データ構造

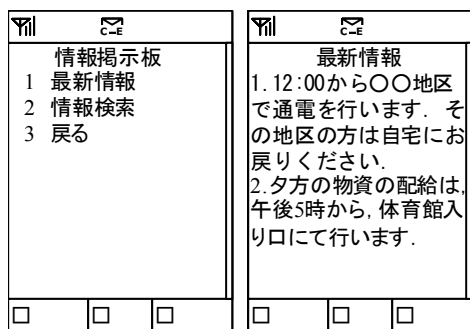
項目	形式	タイプ	
情報入力者	リスト選択	String	
入力日時	日時	Date	
変更日時	日時	Date	
配信日時	日時	Date	
公開期限	リスト選択	Integer	
公開内容	文字	String	
エリア	全	○/×	Boolean
	市町村	リスト選択	Integer
	町丁目	リスト選択	Integer
	小学校区	リスト選択	Integer
	町内会	リスト選択	Integer
	避難所	リスト選択	Integer
行政	全職員	○/×	Boolean
	幹部	○/×	Boolean
	防災	○/×	Boolean
	部・課・係	リスト選択	Integer
	消防	○/×	Boolean
住民	警察	○/×	Boolean
	全員	○/×	Boolean
	リーダー	○/×	Boolean
	消防団	○/×	Boolean
	一般	○/×	Boolean
	弱者家庭	○/×	Boolean
個人	リスト選択	Integer	

表 4.3-13 配信データの例

情報入力者	入力日時	変更日時	配信日時	公開期限	公開内容
防災課長	2005/1/25 10:15	-/-/-:	2005/1/25 10:15	1週間	災害対策本部設置
市長	2005/1/25 11:05	-/-/-:	2005/1/25 11:05	無期限	避難勧告発令
防災課長	2005/1/25 11:43	-/-/-:	2005/1/25 12:00	無期限	避難所開設
a避難所責任者	2005/1/25 11:52	-/-/-:	2005/1/25 11:52	6時間	停電・自家発電稼働中

エリア						行政					住民						
全	市町村	町丁目	小学校区	町内会	避難所	全職員	幹部	防災	部・課・係	消防	警察	全員	リーダー	消防団	一般	弱者家庭	個人
○												○					
○												○					
					a避難所 b避難所 e避難所	○											
					a避難所			○	総務課							○	

(4) 情報取得



基本的に最新情報は、メールとして自動的に携帯電話に送信され、携帯電話の e メール機能で閲覧が可能である。但し、サーバに蓄積された情報を任意に閲覧するには、Web 接続を行いデータを参照する必要があり、図 4.3-10 にその画面を示す。

図 4.3-10 情報表示画面

また、検索機能を使用することにより、必要な情報を選択して閲覧することが可能となる(図 4.3-11)。

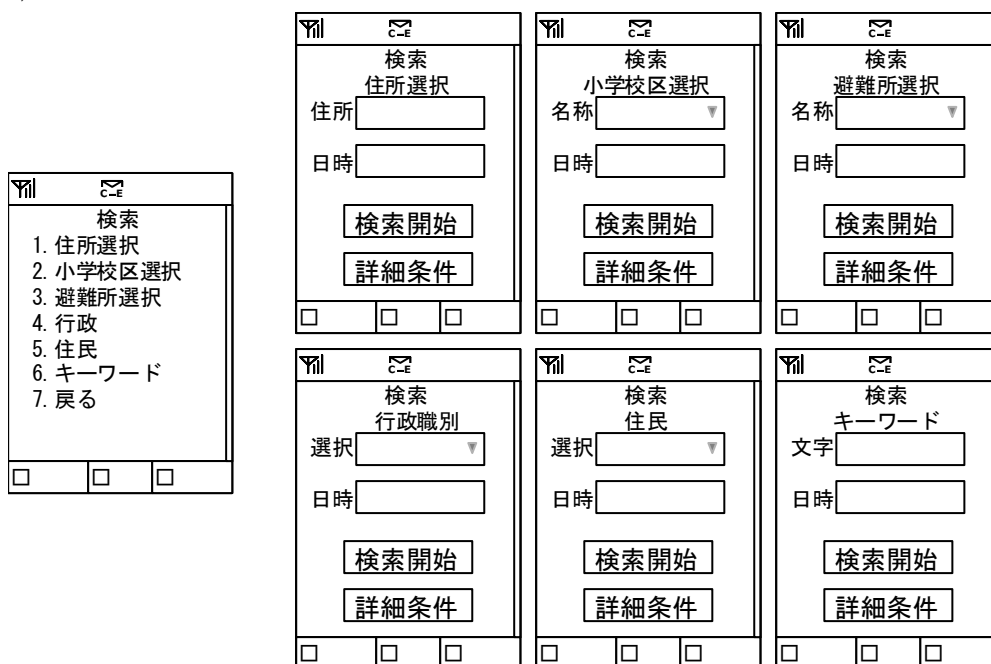


図 4.3-11 情報検索画面

4.3.4 被害情報入力機能

携帯電話を、周知システムでの受信機能として位置付けるほかに、情報発信機能としても位置付け、携帯電話を用いて被害情報収集を行えるように機能拡張を行った。

(1) 収集情報における現行システムとのデータ構造の比較

消防研究所開発済みの情報収集システム(現行システム)とデータ構造を統一し(表 4.3-14)、データの配信に止まらず、データの収集にも使用できるような仕組みを構築した。

但し、入力する位置情報については、現行システムの入力方法と大きく異なり、コンボボックスによる選択方式を採用した。GPS 搭載の携帯電話については、GPS 機能を有効に活用して住所情報を取得できるようにした。そのため、曖昧なあるいは誤差のある地点情報による登録も可能と

なったため、実際の被害地点をピンポイントで指定する現行システムとは必ずしもデータ共有ができていない。但し、このような大凡の地点情報は、さらなる詳細な情報を得るための判断材料になるものと位置付けている。

表 4.3-14 データ構造の比較

PC版情報収集	携帯電話情報収集	説明
被害情報の分類に関係なく共通項目を保存するテーブル	被害情報の分類と位置情報、ユーザ情報を保存するテーブル	情報に関する項目はほぼ一致する
被害情報の分類定義	被害情報の分類定義	完全一致する
被害なし情報を保存するテーブル	該当テーブルなし	携帯電話被害収集には被害なし情報入力がないため
各分類の被害情報で利用する選択項目の定義	各分類の被害情報で利用する選択項目の定義	完全一致する
共通項目、分類項目の属性入力フォーム定義テーブル	該当テーブルなし	携帯電話被害情報収集に該当する入力項目がないため
画像点入力を保存するテーブル	該当テーブルなし	携帯電話被害情報収集には画像点入力機能がないため
画像点入力を保存するテーブル	該当テーブルなし	携帯電話被害情報収集には地図上に被害情報を表示する機能がないため
主題図データ保存テーブル	該当テーブルなし	携帯電話被害情報収集には主題図表示機能がないため
主題図データ表示属性定義テーブル	該当テーブルなし	携帯電話被害情報収集には主題図表示機能がないため
各分類別被害情報保存テーブル	該当テーブルなし	現在の段階では詳細な情報入力が携帯電話情報収集には備わっていないため

(2) 情報収集・送信

被害情報の登録画面は、図 4.3-12 のような画面構成となっている。まず初めに、市区町村、続けて大字を選択すると、そのエリアを中心とした地図が表示される。そこで、位置を微調整することができる。現行の携帯端末による情報収集のような家屋単位で詳細な情報を登録するものとは異なり、おおよその位置で登録することを前提としている。GPS 機能を搭載した携帯電話の場合は、その機能が有効であれば、直接入力する位置を選択することが可能である。次に、被害分類を選択し被害内容を入力後、送信する。ここでの捉え方は、あくまで凡そを知るということで、別途記載する表示システムでは、場所はエリアでの指定となる。今後は実験での運用を通して、内容、利用のし易さ等について検討する予定である。



図 4.3-12 登録画面