

地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討

## 報 告 書

平成20年3月

地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会

## はじめに

高齢化や広域化等が進む地方の地域社会では、住民相互の助け合い等による安心・安全の確保やコミュニティ活動を円滑に行うために、自治会、町内会等の日頃の身近な情報の共有が重要となっています。本調査検討会は、このような地域コミュニティ活動を支援する情報通信システムについて検討し、特に利用の拡大が期待されている手頃な無線システムの技術的要件等を明らかにして情報伝達・共有を促進するために開催されました。

これまで地域の主な情報伝達手段は、ケーブルテレビをはじめとして市町村等を単位に整備されており、自治会等の単位に着目したシステムではありませんでした。

今回の調査検討会では、自治会等の限られた地域（コミュニティエリア）を対象に、安価で高齢者を含め誰でも緊急時等に手軽に利用できるような無線システムに着目し、各種の既存システムと比較し検討を進めてきました。

例えば、鹿児島県を中心に約 700 地域で、防災・防犯をはじめとするコミュニティ活動のために簡易無線が導入・活用されていることがわかりました。

鹿児島県は、報告書にあるように一人暮らしの高齢者比率が全国一高いことが明らかにされており、こうした地域に適していると考えられます。

また、福岡県もコミュニティにおける無線の活用に取り組んでおり、今後の成果が期待されます。

このように、地域コミュニティにおける無線利用の一層の利用拡大への期待から、本調査検討会では、手頃な無線システムについて、実証試験を行い得られたデータ等からコミュニティエリアに適当な空中線電力や、周波数の繰り返し使用のための要件を明らかにし、成果を具体的なモデルケースとしてまとめました。

ご当局には、これらを参考として電波行政に反映し、地域コミュニティの活性化等に役立てていただき、地方に喜ばれる新たな電波の利活用が進展すると幸いです。

最後に、本調査検討会にご参加いただいた地方自治体や陸上無線の関係者の皆様、また、作業部会で実証試験や技術的検討をしていただいた企業等無線の専門家各位に心から感謝申し上げます。

平成 20 年 3 月



地域コミュニティのための  
情報通信システムに関する調査検討会

座長 三田 長久

# 目次

はじめに

## 第1章 調査検討の背景と目的

1.1	目的	1
1.2	地域コミュニティの現状と課題	1
1.3	調査検討体制	3

## 第2章 地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムの現状と課題

2.1	地域コミュニティで従来使われてきた情報通信システムの現状と課題	5
2.2	防災・防犯などの地域コミュニティの通信に関する福岡県の取組	6
2.3	地域コミュニティにおける簡易無線の利用と課題	7
2.4	地域コミュニティにおける無線通信システムの活用事例	10
2.5	最近の各種情報通信システムの検討	11
2.5.1	情報通信システムのそれぞれの特徴	11
2.5.2	比較検討結果	14

## 第3章 実証試験

### 3.1 実証試験の目的と概要

3.1.1	目的	17
3.1.2	実証試験の概要	17
3.1.3	検討経過	18

### 3.2 実証試験の実施内容

3.2.1	基本性能試験	18
3.2.2	開放地における電波到達距離及び所要電力	22
3.2.3	郊外地における電波到達距離及び所要電力	25
3.2.4	市街地における電波到達距離及び所要電力	27
3.2.5	木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況	30
3.2.6	妨害波に対する干渉(D/U)	32

### 3.3 実証試験結果と分析・評価

3.3.1	基本性能試験結果	35
3.3.2	開放地における電波到達距離及び所要電力試験結果	42
3.3.3	郊外地における電波到達距離及び所要電力試験結果	47
3.3.4	市街地における電波到達距離及び所要電力試験結果	51
3.3.5	木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況試験結果	55
3.3.6	妨害波に対する干渉(D/U)試験結果	56
3.3.7	分析と評価	60

第4章	地域コミュニティ用無線システムのガイドライン	
4.1	地域コミュニティシステム構築の技術要件	
4.1.1	標準的な空中線電力	69
4.1.2	周波数の繰り返し使用のための技術要件	70
4.1.3	留意事項	73
4.1.4	アナログ波とデジタル波の混在	74
4.1.5	その他	75
4.2	モデルケース	76

## 付 録

付録	フィールド試験関係	77
----	-----------	----

## 資 料

資料1	開催趣旨	95
資料2	開催要綱	96
資料3	公開について	99
資料4	作業部会開催要綱	100
資料5	会議経過	102
資料6	コミュニティ研究会中間とりまとめ	103
資料7	関係法令等	118

## 報告書概要版



# 第1章

## 調査検討の背景と目的

# 第1章 調査検討の背景と目的

## 1.1 目的

地方の地域社会は過疎化、高齢化、独居老人世帯の増加等の課題を抱えており、市町村合併による行政区域の広域化等が進む中、住民相互の助け合いによる安心・安全確保や地域の活性化がこれまで以上に求められている。

また、住民相互の助け合い等の地域コミュニティ活動を円滑に行うためには自治会、町内会等の比較的狭い地域コミュニティにおける緊急連絡など、日頃の身近な情報の共有が重要となる。

このような状況の中、例えば鹿児島県を中心に約 700 地域で簡易無線を利用した町内会単位の手頃な情報通信システムが導入されてきており、一層の利用拡大が期待されている。また他の地域でも地域コミュニティ活動を支援する手頃な無線システムの可能性が期待されている。

そこで、既に地域で行われている防災・防犯をはじめとするコミュニティ活動における情報伝達・共有の実情と課題及び、地域コミュニティに適した情報通信システムについて調査・整理するとともに、手頃な無線の利用について必要な検討を行い、技術的要件等を明らかにすることにより、地域コミュニティにおける情報伝達・共有を促進し、地域の安心・安全の向上や地域の活性化に資することを目的として本調査検討会を開催した。

## 1.2 地域コミュニティの現状と課題

近年、地方の地域社会においては、高齢化、過疎化、独居老人世帯の増加などが急速に進展している。図 1-1 は、2004 年における我が国の人口構造の推移を表したものであり、人口の減少にともない今後さらに全人口に占める高齢者の割合が増加することを予想している。また、図 1-2 は、平成 17 年の九州各県の高齢者単身世帯数と 65 歳以上の人口に占める割合を示したグラフであるが、九州 7 県中 5 県が全国平均 15.1%を超え、中でも鹿児島県は全国第 1 位となっている。

これまで、地域コミュニティの担い手は自治会、町内会等をはじめとする地縁団体であった。これらは、農村、漁村、商店街などのコミュニティに基礎を置き、我が国独特の仕組みとして世界的にも注目されてきた。しかし、近年では、農業や漁業、中心商店街の衰退、核家族化、マンション化が進み地域活動そのものが衰退してきている。このような状況の中、最近では、まちづくり、子育て、防犯といった多様な特定目的のための NPO を始めとする機能団体（アソシエーション）が積極的な活動を行ってきている。

都市部、農山漁村地域等における地域コミュニティの状況はそれぞれに異なり、都市部においては、特定の目的を持つ団体は形成されやすいが、地縁的なつながりは希薄になる傾向がある。一方、農山漁村地域においては、地縁的なつながりは比較的強いが、高齢化・過疎化により、地域コミュニティの維持が難しくなっている。

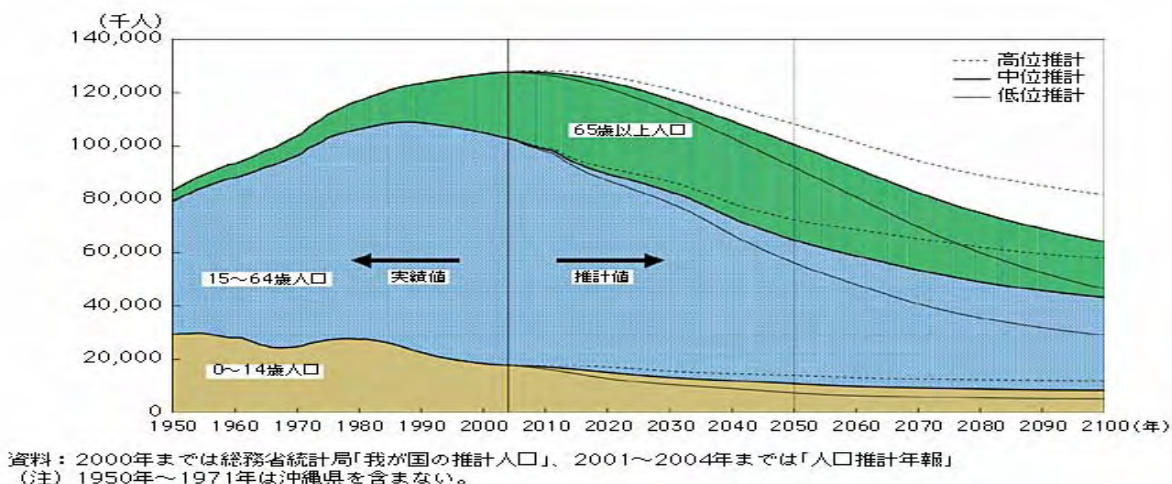
最近では、国や地方自治体による「限界集落(※)」の調査も行われ、地域コミュニティ再生に向けた方策の検討が進められている。

---

※限界集落：65 歳以上の高齢者が半数を超え、冠婚葬祭や山林、道路の維持管理などの住民同士の相互協力によって維持される集落機能が著しく低下した集落を指す。

制度面では、市町村合併による自治体の規模拡大などから、地方公共団体の存立基盤である共同体意識の低下が懸念され、従来からの住民同士の助け合いや、さまざまな地域コミュニティ活動への影響が心配されている。

そのような現状の中、地域コミュニティによるセーフティ・ネット強化の必要性、地域福祉の基盤としての地域コミュニティの役割が期待されている。



出典：中小企業白書 2006年版（中小企業庁）  
 図 1-1 我が国の人口構造の推移

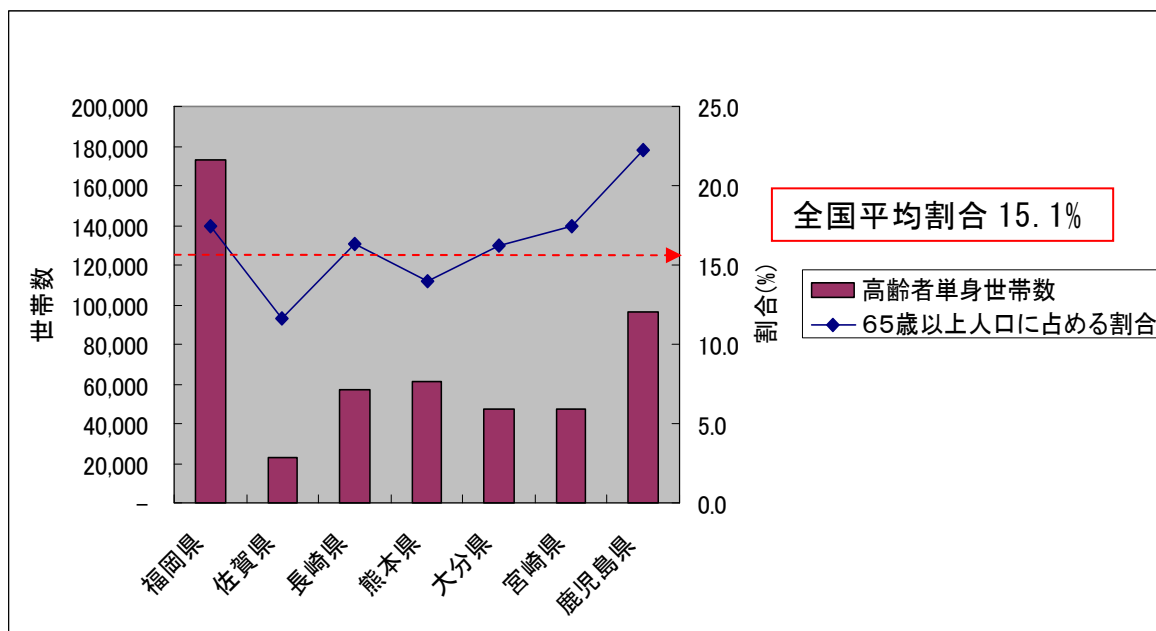


図 1-2 平成 17 年度九州各県の高齢者単身世帯数と 65 歳以上人口に占める割合  
 (総務省「国勢調査」データを使用)

図 1-3 に平成 16、18 年の犯罪被害者の「世帯構成別認知件数」と「年齢別認知件数」（平成 18、19 年版犯罪被害者白書（内閣府）抜粋）を記載した。近年、犯罪総数は減少の傾向であるが、平成 18 年で 65 歳以上の約 6 万世帯と 0 歳～12 歳までの子供約 3 万人が犯罪被害者となっている。このような現状の中、地域コミュニティによる見守り・子育て支援の必要性が増しており、その機運も高まってきている。

これらの、地域コミュニティに期待されている役割を担うためには、自治会や町内会等の地域的組織活動のための適切な情報伝達が必要となり、住民が手軽に利用できる情報通信システムの整備が課題とされていることから、次章以降に各種情報通信システムについて検討を行うこととする。

年 次	刑法犯総数 (交通業過を除く。)	主たる被害者が 65 歳以上					
		計	自宅での被害				自宅以外の被害
			独居世帯	夫婦のみの世帯	その他の世帯	不明	
平成 16 年	2,562,767	74,612	12,296	13,241	18,324	561	30,190
平成 18 年	2,050,850	61,021	9,362	9,743	14,632	565	26,719

(1) 犯罪被害者の世帯構成別 認知件数

年 次	刑法犯総数 (交通業過を除く。)	人の被害の計	0 歳～5 歳	6 歳～12 歳
平成 16 年	2,562,767	2,190,179	526	36,528
平成 18 年	2,050,850	1,716,254	464	32,493

(2) 犯罪被害者の年齢別 認知件数

図 1-3 平成 18、19 年版 犯罪被害者白書（内閣府）抜粋

### 1.3 調査検討体制

#### (1) 委員

九州総合通信局長から委嘱を受けた学識経験者、地方自治体、陸上無線通信関係団体からなる調査検討会委員(資料 1 参照)で構成。

#### (2) 作業部会

調査検討会座長から指名を受けた作業部会長が招集する陸上無線関係団体委員(資料 2 参照)で構成。

# 第2章

地域コミュニティ活動における情報の伝達・  
共有システムの現状と課題

## 第2章 地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムの現状と課題

### 2.1 地域コミュニティで従来使われてきた情報通信システムの現状と課題

現在、自治会・町内会等の地域における情報伝達手段の多くは回覧板や電話（図2-1）である。今でも、顔を合わせての回覧板によるコミュニケーションは地域コミュニティ形成の要となっている。しかし、近年の高齢者世帯の増加や、夫婦共働き世帯の増加などの社会情勢の急激な変化から、住民が情報を共有するのに多くの時間を要する事態となっており、迅速な連絡を必要とする情報がなかなか住民全体に行き渡らない現状がある。

有線放送やオフトーク通信（※）では、設備の老朽化、高齢化による設備の修理（図2-2）や維持のための人員不足、加入者の減少等に直面しており、全体としてこれらのシステムは減少傾向にある。

※NTTの加入電話回線の空き時間を利用した情報提供サービス

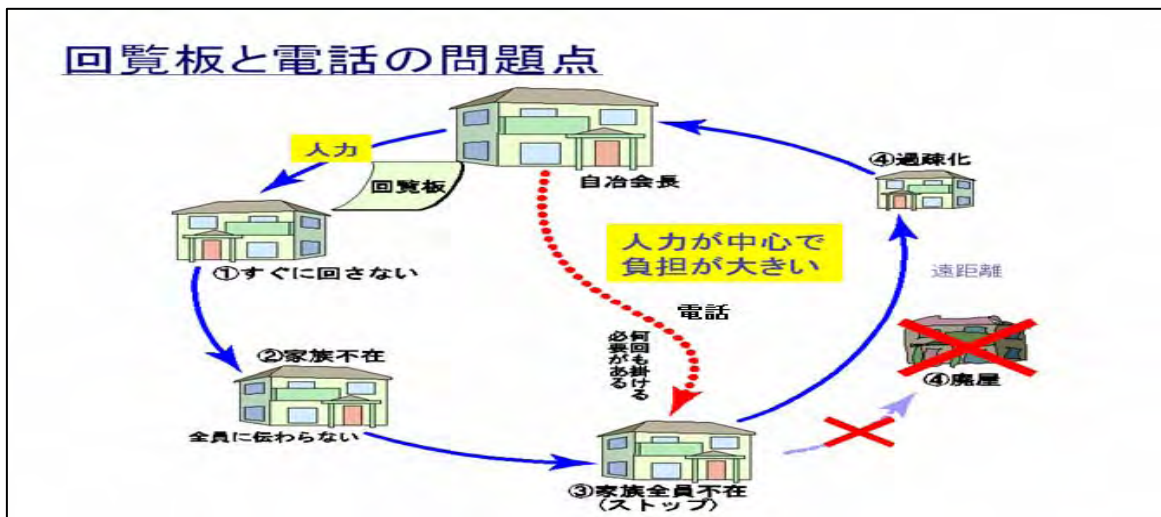


図2-1 情報伝達手段として利用する際の回覧板や電話の問題点（株）エリアトーク提供

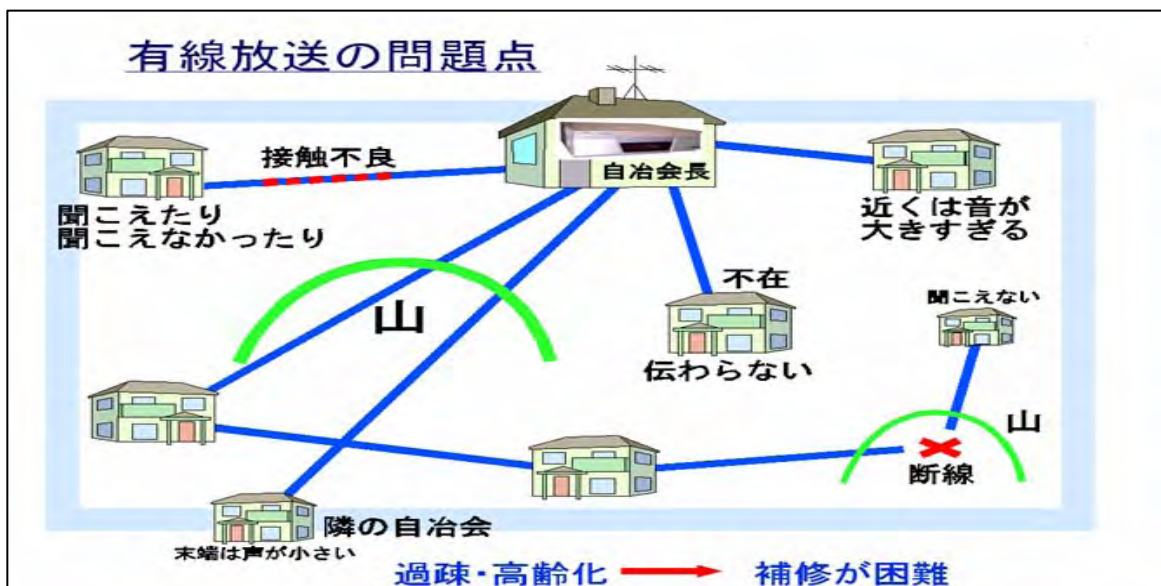


図2-2 情報伝達手段として利用する際の有線放送システムの問題点（株）エリアトーク提供

最近、都市部などではインターネットや携帯電話による回覧板等の電子化も取り入れられ多様なメディアが利用されてきている。

インターネット等の利用については、パソコン等の機器操作等のリテラシー不足による利用への抵抗感もあり、また、利用環境が整っていない地域も存在する。

一方、市町村防災行政無線等の自治体主導のシステムも積極的に採用され利用されているが、市町村の厳しい財政事情による整備の遅れや停滞なども散見される。

また、市町村合併に伴い、同じ市町村内でありながら防災行政無線等の整備と未整備の地域が存在するなどの情報格差も発生している。

そこで地域コミュニティ活動に適切な情報通信システムを検討するため、導入に向けた取り組み事例を含め、九州の地域コミュニティにおいて比較的最近において使われ始めた主な情報通信システムについて本章で検討・整理を行う。

## 2.2 防災・防犯などの地域コミュニティの通信に関する福岡県の取組

ここ数年、大規模な自然災害や高齢者・青少年が巻き込まれる事件・事故が多発しており、国や自治体では、防災・防犯に対する取組みに力を入れている。

福岡県では、防災をはじめ、防犯や地域コミュニティ活動の支援を目的とした情報通信システムとして経済的な MCA 陸上移動無線を活用した「ふくおかコミュニティ無線」(図 2-3)の普及を広く県内市町村へ推進している。

この無線システムは、平成 17 年 8 月 9 日に全国で初めて福岡県直方市に免許が交付され、現在稼働中である。特長としては、次の 8 点が挙げられている。

・複数年度にわたる部分的整備が可能である。
・通信統制局がモバイル化されており災害に強い。
・同報系・移動系を一元整備できる。
・全国瞬時警戒システム J-ALERT へも対応している。
・インスタントに災害情報通信ネットワークの構築が可能である。
・ライフライン機関との相互連携も容易である。
・既設設備との接続も容易である。
・危機管理の通信ネットワークの整備が容易である。

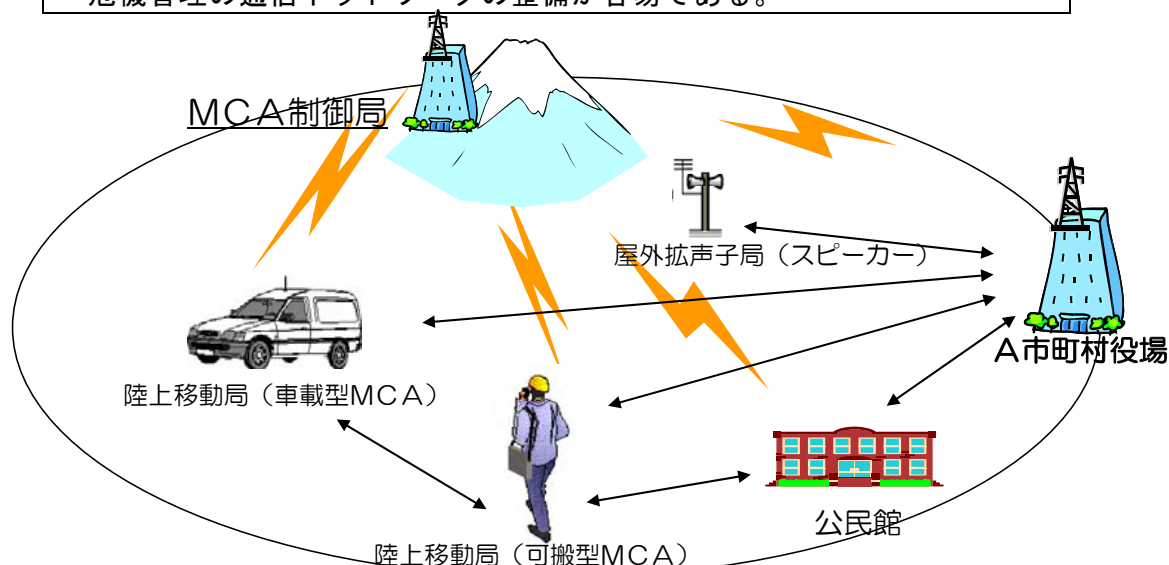


図 2-3 ふくおかコミュニティ無線の概要図



さらに、福岡県では、これまでの屋外スピーカーのみの伝達手段から、戸別の情報伝達を可能とするため、400MHz 帯の周波数を利用した実験局(図 2-4)を開設し調査を実施している。

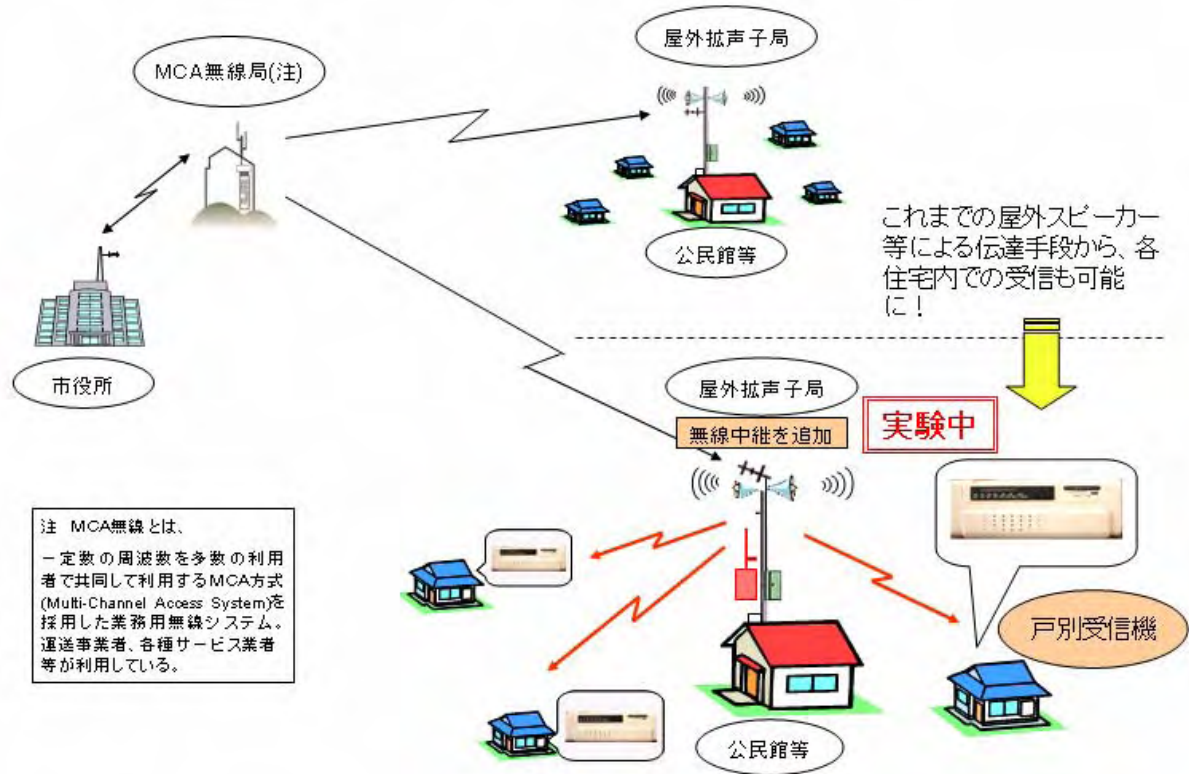


図 2-4 実験局イメージ図

### 2.3 地域コミュニティにおける簡易無線の利用と課題

九州では、地域コミュニティ活動における情報伝達手段として簡易無線等を利用している地域が現在約 700 地域（主に町内会や自治会数）あり、なかでも鹿児島県は、他県に比べ導入が進んでいる。

霧島市(図 2-5)では平成 4 年から市町村防災行政無線（同報系）が整備され、平成 13 年に全国で初めて地域コミュニティ活動の通信のために簡易無線が導入された。

この無線システムにより、コミュニティに暮らす高齢者にとって負担となっていた戸別世帯間での回覧板等の手渡しは軽減され、各世帯のライフスタイルの違い（夫婦共働き世帯の増加など）による回覧板等の伝達の滞りもなくなり、迅速で確実な伝達（録音機能）が確保できるようになった。

高齢者等を含む誰もが気軽に利用できる共通のメディアによって情報共有することが求められる地域では、機能を限定した手軽な無線システムが評価され需要に反映されていると考えられる。



次に、既存の簡易無線の利用事例から、地域コミュニティに無線を導入拡充する際に検討が必要な今後の課題について取り上げる。

簡易無線等は有線等と比較して、設置や維持が低廉にできることから、無線機器の購入費用が主な負担となる。調達に当たり地域コミュニティの住民負担を軽減し普及を進めるため、既存技術の利用や自治体等の補助の活用が重要となる。

また、様々な自治会の概ねの広さを分類すると、図 2-6 から農山漁村地域で半径約 1000~1200m、住宅地で約 200~800m、市街地（住宅密集地や繁華街）で約 200~400m、山村地域では半径 1500m 以上のエリアも散在している。

限られた電波で、多数のコミュニティエリアにおいて安定した無線通信を確保するため、自治会ごとのエリアで明瞭な通信を実現できる適当な空中線電力を把握すること、さらに、何十もの自治会が隣接する地域も存在する場合、近隣自治会の電波との混信・抑圧を回避し限られた電波を繰り返し使用する方式を検討することが必要となる。

また、建物や地形等による電波伝搬の変化や近隣無線局への影響等を事前に調査することが必要である。

地区	自治会数	世帯数	市町村防災行政無線(同報系)					簡易無線局		
			親局	中継局	屋外 拡声子局 (うちアンサー 機能付)	戸別 受信機	整備 年度	簡易無 線導入 自治会 数	戸別 受信機	導入 年度
国分	309	24,491	-	-	-	-	-	85	3,673	H16
溝辺	155	3,677	1	1	28(28)	3,367	H14	-		
横側	81	2,420	1	1	18	2,420	H8	6	220	H18
牧園	43	4,082	-	-	-	-	H16,17,18	41	2,713	H16
霧島	37	2,447	-	-	-	-	-	15	997	H16
隼人	215	16,517	-	-	-	-	-	72	4,287	H13
福山	31	3,015	1	1	10(9)	2,792	H4	1	105	H19
合計	871	56,649	3	3	56(37)	8,579		220	11,995	

図 2-5 霧島市における市町村防災行政無線及び簡易無線局の整備状況(平成 20 年 2 月 1 日現在)

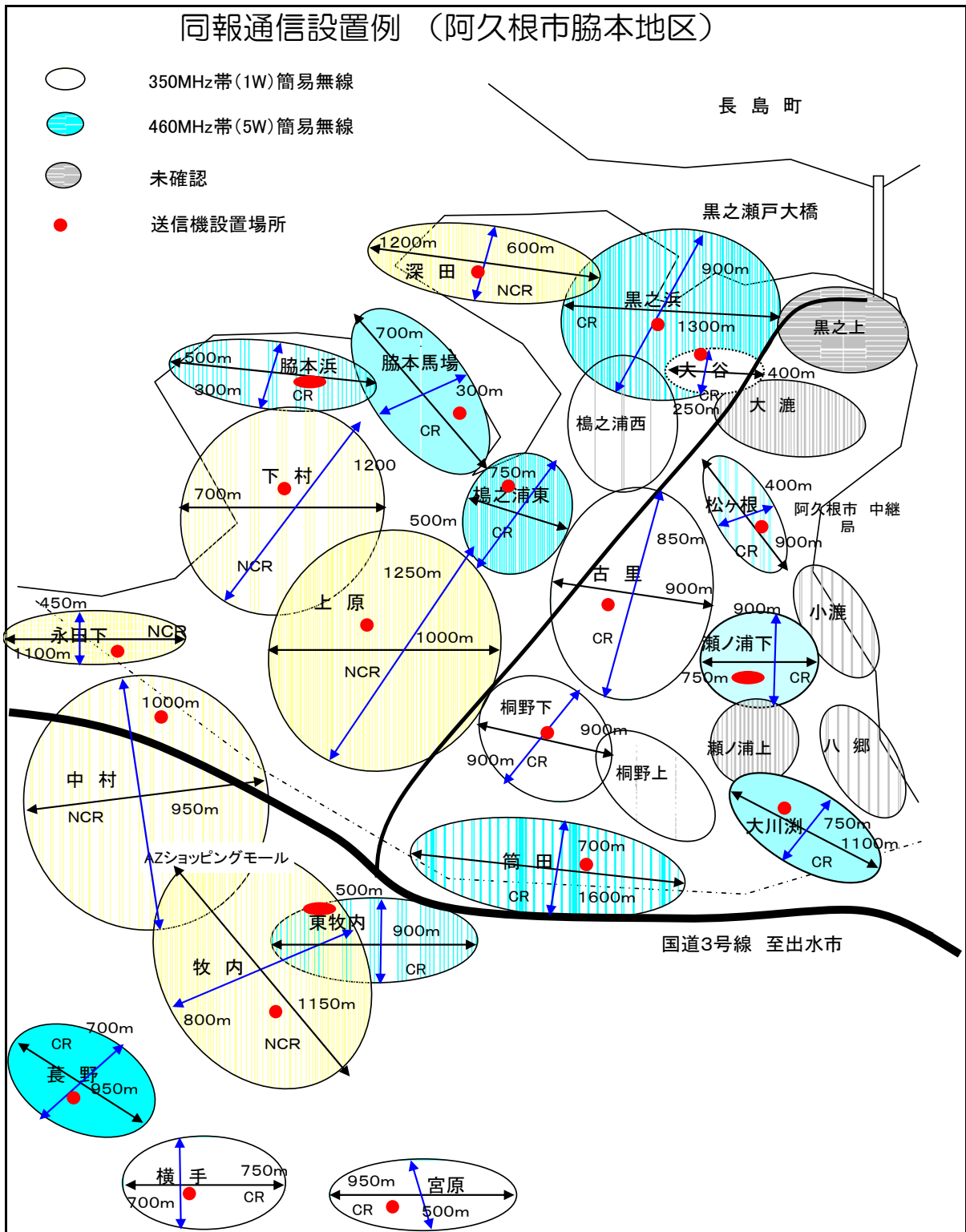


図 2-6 鹿児島県阿久根市脇本地区自治会のエリアと同報的通信を行う簡易無線の設置状況例  
 (芝浦電子工業(株)提供)

## 2. 4 地域コミュニティにおける無線システムの活用事例

地域コミュニティにおける無線システムは、図 2-7 のように防災・防犯はもとより、住民自らの活動の多様化を可能とし、希薄になりつつある地域住民の関係を繋ぐコミュニケーションツールとしての実力を備えていることがわかる。

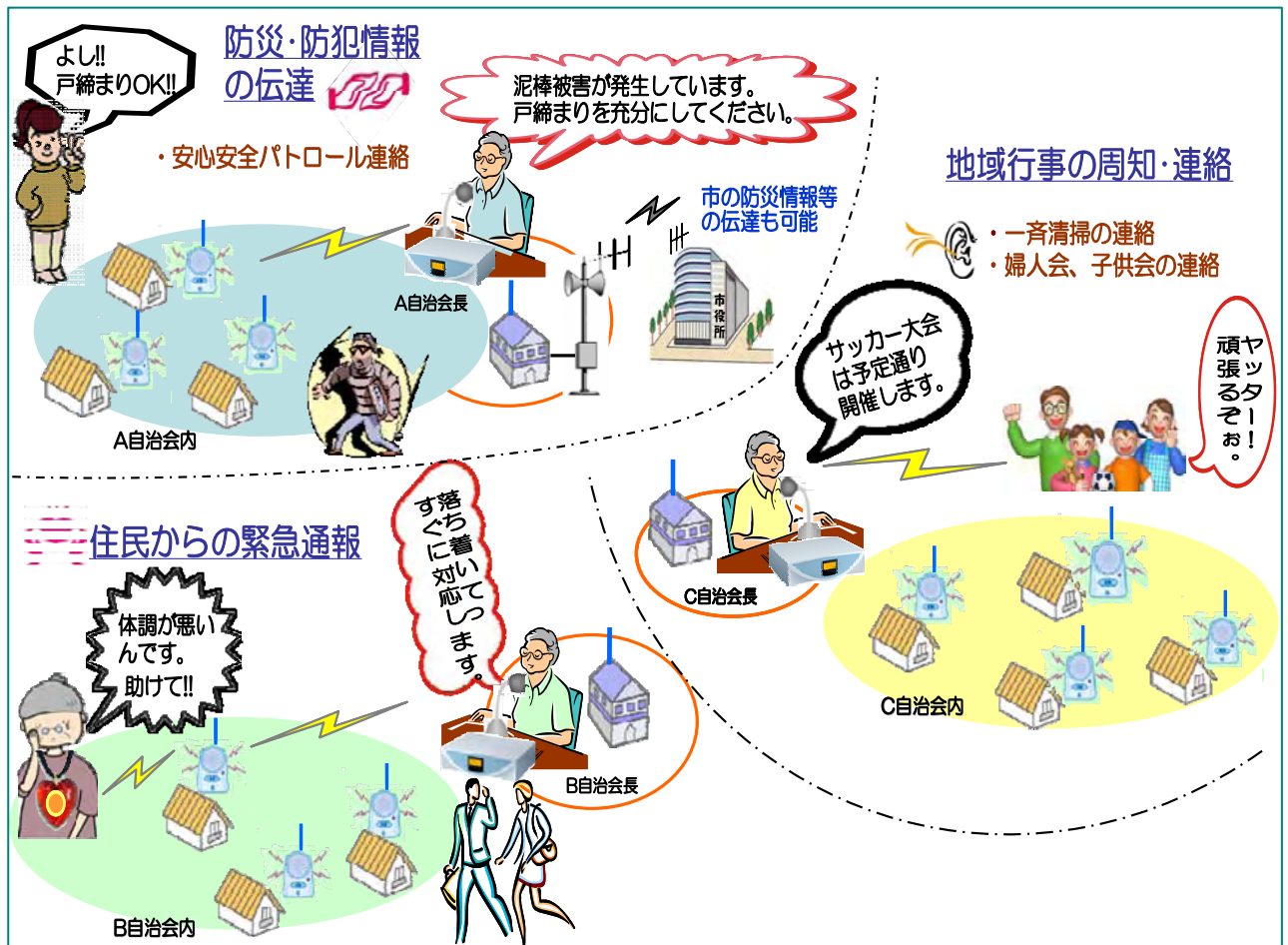


図 2-7 地域コミュニティにおける無線通信システムの活用事例

### ○活用事例

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学校からの生徒の下校連絡により、自治会長等から「今から子供達が帰ります。地域の皆様の見守りを御願います」との一斉同報を行うことにより、家にいる人が散歩がてら通学路を巡回</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 子供が帰宅しないとの情報を公民館長が送信、自治会長が通学路を巡回したところ、藪の茂った川で、一人で遊んでいるところを発見</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 警察から認知症の方が行方不明との連絡があり、公民館長が送信したところ、人相と着衣が似た方を見かけたとの情報が寄せられ、無事に保護</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 飼い犬が行方不明になっていることを送信したところ、地域から情報が寄せられ無事に発見</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 母の日に、小学生が お母さんへの手紙として「お母さんへの感謝の作文」を朗読</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一人暮らしの高齢者を狙った 悪質訪問販売等の情報提供</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一人暮らしの高齢者は、自治会長の声が毎日聞こえると 安心</li> </ul>

## 2. 5 最近の各種情報通信システムの検討

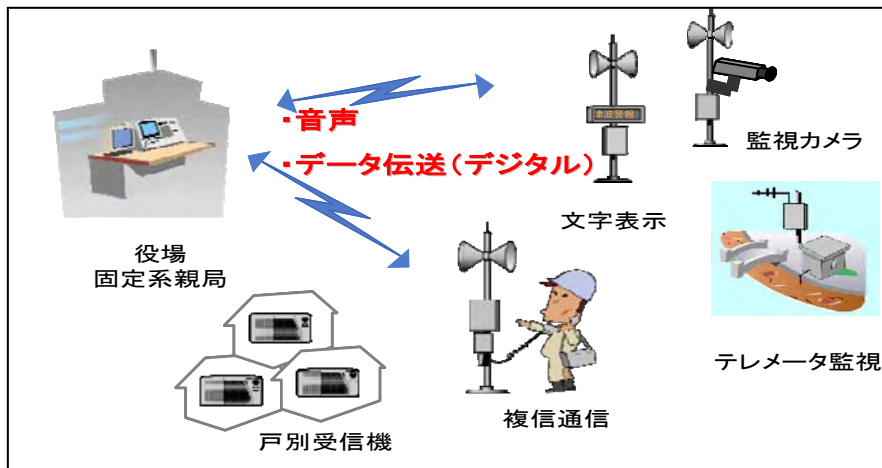
近年の ICT 化の急速な進展に伴い住民への情報伝達手段として従来からの回覧板や有線放送等の減少に対して、市町村防災行政無線の他、ホームページ、携帯電話メール、ケーブルテレビ等や無線を利用した情報通信システムの導入が進んでいる。これらの中から、様々な地域のコミュニティに適した情報通信システムについて特徴をあげ比較検討を行った。

### 2. 5. 1 情報通信システムのそれぞれの特徴

#### (1) 防災行政無線

60MHz 帯の防災行政無線は、役場内に設置される親局設備や中継局設備、避難場所等に設置される屋外拡声子局及び戸別受信機により構成される。

アナログ、デジタルともに構成に大きな違いはないが、デジタルの場合はデータ通信や他システムとの連携が比較的容易に行えるといった特徴がある。



#### (2) 地方公共団体等が運営するホームページ

インターネット環境があれば、誰でも閲覧可能である。自治会内等の狭い地域を限定するような利用より、広域的な利用を扱うことが多い。

The screenshot shows the '熊本県防災情報 ホームページ' (Kumamoto Prefecture Disaster Information Home Page). The page has a blue header with '緊急災害情報' (Emergency Disaster Information) on the left and '現在、緊急情報はありません。' (Currently, there is no emergency information.) on the right. Below the header, there are several sections: '熊本県統合型防災情報システム' (Kumamoto Prefecture Integrated Disaster Information System) with a sub-section for '阿蘇火山 西火口規制情報' (Aso Volcano West Crater Regulation Information); '被害情報' (Damage Information) with a message '新着の被害情報はありません。' (No new damage information.); 'お知らせ' (Notice) with a message '新着のお知らせはありません。' (No new notices.); '県内の危険箇所' (Dangerous spots in the prefecture); '防災計画' (Disaster Plan); '防災の知識' (Disaster Knowledge); '熊本の災害特性' (Disaster Characteristics of Kumamoto); '災害記録' (Disaster Record); '防災消防保安年報' (Disaster, Fire, and Security Annual Report); '防災カレンダー' (Disaster Calendar); 'ライフライン情報' (Life Line Information) with links to West Gas, Kyushu Electric, and Disaster Preparedness; '交通規制情報' (Traffic Regulation Information) with links to Kumamoto Road Information, National Expressway, and Bus Information; and '熊本県防災消防ヘリコプター' (Kumamoto Prefecture Disaster Fire Helicopter). At the bottom, there is contact information for the Kumamoto Prefecture Disaster Management and Fire Department, including a phone number, fax number, and email address. The footer contains the copyright notice: 'Copyright (c) Kumamoto Prefecture All rights reserved.'



(3) SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）

SNSは、会員登録が必要なインターネット上の掲示板等サービスで、平成18年3月末現在約716万人（※1）が利用している。

通常の掲示板とは異なり、匿名での参加はできないため、ここでやり取りされる情報の信憑性が高いことが特徴である。この特徴から、地域コミュニティにおける情報伝達手段としての活用が始まっており、平成18年12月末現在で全国に210の地域SNS（※2）が開設されている。

熊本県八代市では、2004年10月に自治体として全国で初めてSNS「ごろっとやっちろ」を開設した。その中で、行政情報として住民への防災情報伝達システムを構築しており、火事などの情報を携帯電話に配信する「八代市・緊急情報配信サービス」も提供している。



※1 総務省 報道資料（平成18年4月13日）「ブログ及びSNSの登録者数（平成18年3月末現在）」

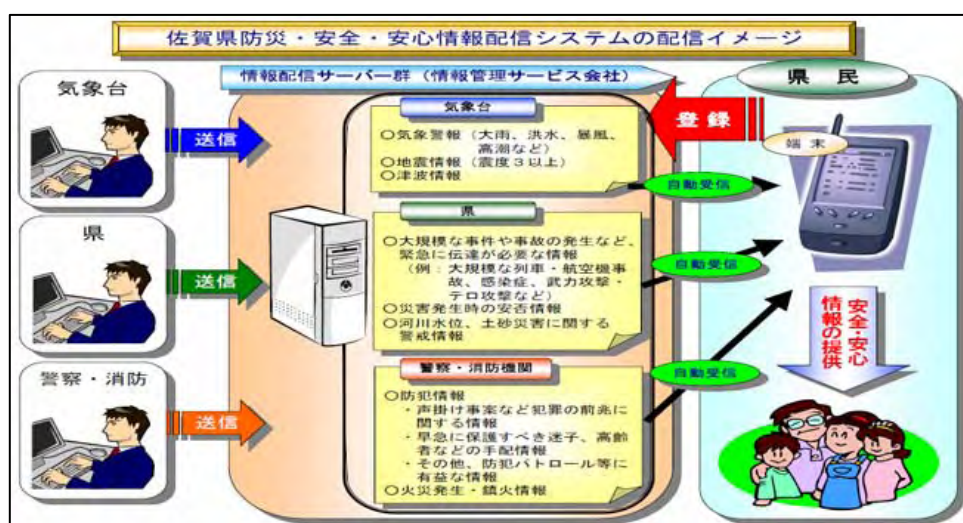
※2 財団法人地方自治情報センター「地域SNSの活用状況等に関する調査 報告書 平成19年2月」より

#### (4) 携帯電話メール

携帯電話は広く普及しており（※）、メール配信システムは低コストで構築でき、多数の住民に一齐に情報伝達できるという点では有効な通信手段のひとつである。しかし、メールは遅延や配信されない場合があるなど、システムの特性を理解した上で利用することが重要である。

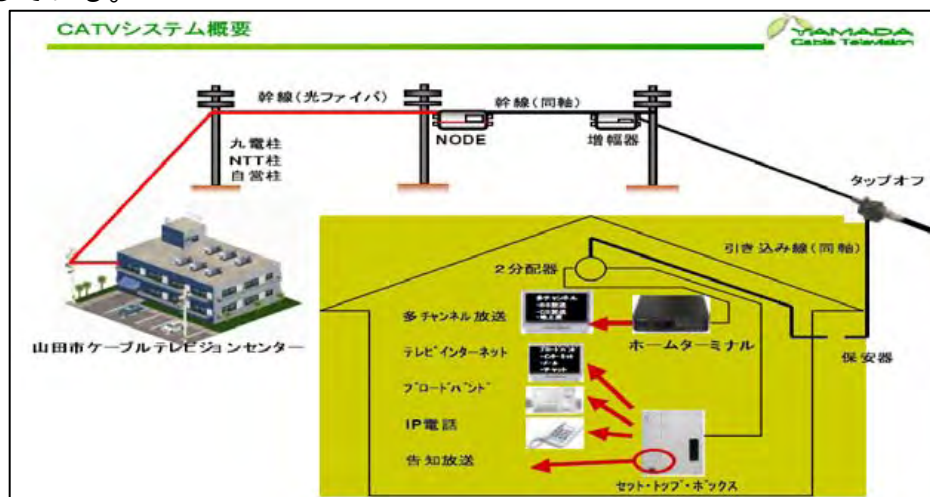
また、その有効性を生かすには、利用者を増やすことと、利用者の年齢による偏りがないように取り組むことが必要である。

※携帯電話の世帯普及率 88.0%（平成 19 年 3 月末現在、内閣府「消費動向調査」から）



#### (5) ケーブルテレビ

ケーブルテレビは、平成 19 年 3 月末現在で全国 2875 万世帯（※1）に普及している。九州においては、平成 19 年 3 月末現在で約 209 万世帯、38.5%（※2）の普及率である。普及に伴い、行政から住民に対する情報伝達手段として活用されてきており、福岡県山田町では、自治体自らがケーブルテレビを整備し、多機能端末を全世帯に設置、IP 告知放送により防災情報を伝達するシステムを構築している。



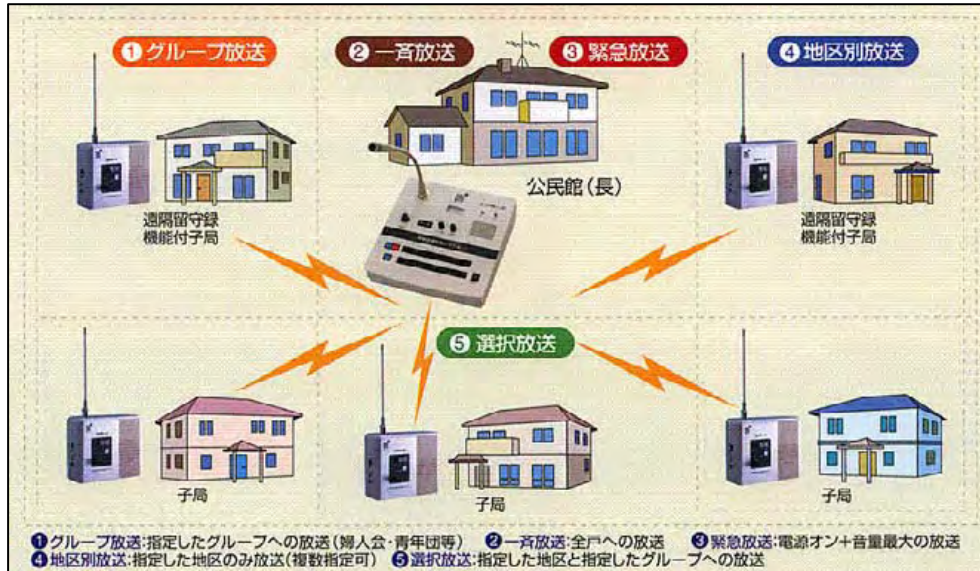
※1 総務省報道資料「ケーブルテレビの現状」平成 20 年 2 月

※2 総務省九州総合通信局ホームページ「CATV（ケーブルテレビ）に関する統計データ」



(6) 簡易無線

150MHz 帯、350MHz 帯及び 400MHz 帯を使用する簡易無線局を活用した同報的通信システムが、町内会、自治会等の単位での地域情報伝達システムとして普及しつつある。利用目的である簡易な業務の他、非常時には防災情報伝達に補完的な役割を果たすことが期待できる。



2.5.2 比較検討結果

前項の無線利用事例や(1)から(6)の各情報システムについて比較・検討し図 2-9 のとおり整理した。

	防災行政無線	ホームページ	SNS	携帯電話メール	ケーブルテレビ	簡易無線
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>市町村が運営するメディアであり、自治会等からの発信には調整が必要</li> <li>通信内容に制限あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域を越えたコミュニティ活動に適する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域を越えたコミュニティ活動に適する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部や地域を越えたコミュニティ活動に適する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブルテレビ事業者の運営するメディアであり、自治会等からの発信には要請が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線従事者免許が不要で町内会、公民館等の単位ごとと同報・通信が容易</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>規模の大きな無線設備の施設整備工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者にはホームページが利用しにくい場合もある</li> <li>インターネット環境が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者にはSNSが利用しにくい場合もある</li> <li>インターネット環境が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者には携帯電話のメールが利用しにくい場合もある</li> <li>サービスエリアでは利用が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>番組制作が必要</li> <li>サービスエリアでは利用が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線設備が安価で設置が容易</li> <li>操作が簡単</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民への情報伝達のための十分な機能を備えており信頼性が高い</li> <li>屋外拡声器及び戸別受信機により情報を配信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民がホームページを開かなくてはならない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民がSNSにアクセスしなければならない</li> <li>双方向のやり取りが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害等の緊急時には操作に手間</li> <li>災害時に公衆回線輻輳の影響を受けにくく、個人に直接情報伝達が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP告知システムの導入により、防災無線的な利用も可能</li> <li>映像放送、音声告知放送システムにより各世帯に情報伝達が可能</li> <li>住民が常時テレビを見ている訳ではない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時でも無線での音声による伝達が迅速性に優れている</li> <li>他の利用者(簡易な業務)と周波数を共用</li> <li>防災無線との接続による補完</li> <li>相乗効果あり</li> </ul>

図 2-9 地域コミュニティのための主な情報通信システムの特徴一覧

### (1) 利用面での検討

市町村防災行政無線のように夜間定時に各世帯の戸別受信機に情報が流されるものや、防災情報などのように情報を限定した携帯電話メールもあるが、簡易無線を除くと、自治会ごとの細かな情報提供ではなく市町村単位など、比較的広域的な利用が多い。

また、インターネット等を利用した地方公共団体等が運営するホームページ、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス(会員制掲示板))についても、情報を得るにはパソコンや携帯電話などの回線接続の利用環境の他、情報機器の操作などのいわゆるリテラシーが必要で高齢者等に敬遠される場合もある。

利用環境が整っていれば、容易に利用できるものとしてケーブルテレビがあげられるが、多くの住民が所定の広報番組を選択して視聴することが必要となる。簡易無線を利用した同報的通信システムは、町内会や自治会ごとに容易に通信を行うことができるが、他の利用者(近隣の町内会等や簡易な他の業務で使用している者)との周波数共用であることから、混信や周波数の輻輳等の程度を事前に把握し利用することが望ましい。

### (2) 費用面での検討

公的な整備としては、市町村防災行政無線が考えられるが、この大規模なシステムを未整備の各世帯にまで新たに一括して整備するには、最近の市町村の厳しい財政事情から難しい。

一方、整備の一部に公的補助が受けられる簡易無線を利用した同報的通信システムや、ケーブルテレビなどは比較的安価に導入できるシステムの一つとして考えられる。

また、インターネットや携帯電話などを地域コミュニティの情報システムとして導入する場合は、普及は個人の参加(機器購入や利用料金が個人負担)に依存することを考慮する必要がある。

これらの比較検討結果等から、コミュニティ活動において住民の誰もが手軽に利用できることが必要な場合、比較的安価で、導入や設置が容易にでき、操作が簡単で、かつ音声により迅速に通信内容が把握できる簡易無線などの無線を利用したシステムの導入が適当であると考えられる。

比較的安価で、導入や設置が容易にでき、操作が簡単で、かつ音声により迅速に通信内容が把握できるシステム

簡易無線が普及、さらなる安定した通信の行える無線の利用拡大に期待

電波の有効利用が必要  
地域のコミュニティ無線通信システム



このように、無線の利用が適当とされ、さらに利用拡大の動きもあることから、多数の町内会や自治会がエリアごとに安定した通信を手軽な無線システムで実現するための検討を進めることとした。

しかし、この様な無線利用の適当な事例等が無い場合、技術的要件等を明らかにするべく、地形や建物等の状況が異なるいくつかのエリアで実証試験を行い、明瞭な通信を実現できる適当な空中線電力や、多数のエリア単位で電波（周波数）を繰り返し使用するための方式を把握し、その結果を技術的要件やガイドラインを取りまとめた。

# 第3章

## 実証試験

# 第3章 実証試験

## 3.1 実証試験の目的と概要

### 3.1.1 目的

第2章からわかるように、地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムとして、様々な手段が使用されている。

その中で、自治会、町内会単位等、比較的狭い範囲での地域コミュニティを想定した場合のシステムの一つとして、簡易無線（400MHz 帯）等の自営無線が適当とされた。

本実証試験は、利用拡大が期待されている 400MHz 帯の無線システムに関して、実環境の中で電波伝搬上代表的な 3 つの場合について試験を実施し、実際にシステムを構成する際に必要な所要の技術的要件等を把握することを目的とする。

### 3.1.2 実証試験の概要

実証試験装置は、現在広く普及している 400MHz 帯の FM 変調方式の簡易無線装置（周波数間隔 12.5 kHz（以下、「アナログ方式無線装置」という。））及び簡易無線への導入の検討が進められているデジタル変調方式（4 値 FSK 変調方式、周波数間隔 6.25kHz）での通信が可能な音声コーデックを実装した無線装置（以下、「デジタル方式無線装置」という。）の 2 種類の無線装置を用いる。

この実証試験装置を用い、音声通信利用について開放地、郊外地、市街地（密集地）に所在する適当なコミュニティエリアごとの所要送信電力を求めるとともに、小ゾーンにおける周波数の繰り返し使用を想定した次の事項について実証試験を行う。

実証試験の実環境（開放地、郊外地、市街地）

	主な地形の特徴
開放地	電波到来方向に高い樹木、建物などの妨害がなく、開けている地域。目安として、前方 300m~400m が開けているような畑地、田畑、野原など
郊外地	移動局近傍に妨害物はあるが、密集していない地域、樹木、家屋の散在する村落、街道筋など
市街地	ビル、2 階以上の家屋の密集地で、都市内、大きな町内、建物と茂った樹木の混合密集した地域など

#### (1) 基本性能試験

- ア 受信感度—入力電圧特性
- イ 耐妨害波特性
- ウ 感度—音声明瞭度特性
- エ 送信出力

## (2) 実証（フィールド）試験

- ア 開放地における電波到達距離及び所要電力
- イ 郊外地における電波到達距離及び所要電力
- ウ 市街地における電波到達距離及び所要電力
- エ 木造、鉄筋家屋内外の伝搬状況
- オ 妨害波に対する干渉（D/U）

電波到達距離は、2章3項で調査された既存の自治会の広さを基本とした。

### 3.1.3 検討経過

本試験に係るスケジュールを示す。

月 日	項 目	内 容
12月21日	第1回作業部会	実証試験計画の検討
1月24日	第2回調査検討会	実証試験計画の審議
1月28日 ～2月8日	基本性能試験	試験項目：基本性能試験
2月15日 ～2月22日	実証試験 (フィールド)	2/18 開放地における電波到達距離及び所要電力 2/19 郊外地における電波到達距離及び所要電力 2/21 市街地における電波到達距離及び所要電力 2/20～22 郊外地における妨害波に対する干渉 2/19 木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況
3月7日	第2回作業部会	実証試験結果の検討
3月28日	第3回調査検討会	実証試験結果の審議

## 3.2 実証試験の実施内容

### 3.2.1 基本性能試験

実環境での電波伝搬特性実証試験に先立ち、試験データ検証のため実証試験装置の技術的な基本性能を明らかにすることを目的として、室内環境において各種性能測定を行う。

#### 3.2.1.1 試験項目

##### (1) 受信感度－入力電圧特性

###### ① アナログ方式無線装置

S/N (SINAD) の入力電圧に対する特性を確認する。

###### ② デジタル方式無線装置

BER の入力電圧に対する特性を確認する。

##### (2) 耐妨害波特性

同一周波数妨害波、隣接周波数妨害波、次隣接周波数妨害波に対する感度抑圧の特性を確認する。

(3) 感度－音声明瞭度特性

S/N (SINAD)、BER に対する音声明瞭度の特性を確認する。

(4) 送信出力

無線設備の出力に接続した減衰器の減衰量を変化させ、無線装置の送信出力を確認する。

3.2.1.2 試験内容

(1) 受信感度－入出力電圧特性

① アナログ方式無線装置

受信感度の測定条件は、設備規則第 58 条の二の二で定義されている基準感度の測定条件を準用するものとする。

1 kHz の周波数で、最大周波数偏移（400MHz 帯簡易無線局においては、 $\pm 2.5$  kHz 以内）の 60%まで変調された希望波を加えた場合において、装置の出力のうち、信号、雑音及び歪の出力の和と雑音及び歪の出力の和との比（以下、SINAD 値と呼ぶ）を 12dB とするために必要な受信機入力電圧を感度とし、受信機入力電圧を変化させた場合に、SINAD 値がどのように変化するか測定する。測定系統図を図 3-1 に示す。

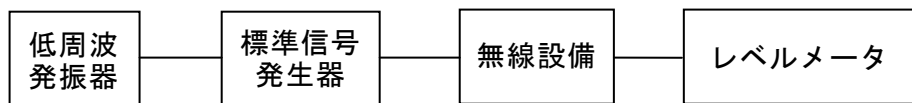


図 3-1 受信感度測定系統図（アナログ）

② デジタル方式無線装置

受信感度の測定条件は、現在審議されている情報通信審議会答申（情報通信技術分科会諮問第 2009 号）で定義された 4 値 FSK の感度の条件を準用するものとする。

希望波入力信号として標準符号化試験信号（符号長 511 ビット 2 値擬似雑音系列）で変調した信号を加えた場合において、ビット誤り率が、 $1 \times 10^{-2}$  とするために必要な受信機入力電圧を感度とし、受信機入力電圧を変化させた場合に、ビット誤り率がどのように変化するかを測定する。

測定系統図を図 3-2 に示す。



図 3-2 受信感度測定系統図（デジタル）

## (2) 耐妨害波特性

### ①アナログ方式無線装置

隣接周波数からの妨害波に対する耐妨害波特性に関しては、昭和 61 年総務省告示 395 号十二で示されている隣接チャンネル選択度の特性で定義されている測定条件を準用するものとする。

基準感度より 3dB 高い希望波入力電圧を加えた状態の下で、400Hz の周波数で最大周波数偏移の 60%まで変調された妨害波で、希望波から 12.5kHz 離れたものを加えた場合において、装置の出力のうち信号、雑音及び歪の出力の和と雑音及び歪の出力の和との比が 12dB となるときの妨害波入力電圧と基準感度（入力電圧）との比として定義されているが、基準感度として、デジタル方式無線装置と同一の指標を設けるため、0dB $\mu$ V を用いるものとする。

また、通常のアナログ方式無線装置の妨害波特性試験においては、基準感度（0dB $\mu$ V）の他、他の値も用い、0dB $\mu$ V を基準とした場合との相関関係を確認するものとする。

妨害波が同一、隣接、次隣接周波数の場合の測定を行う。

測定系統図を図 3-3 に示す。

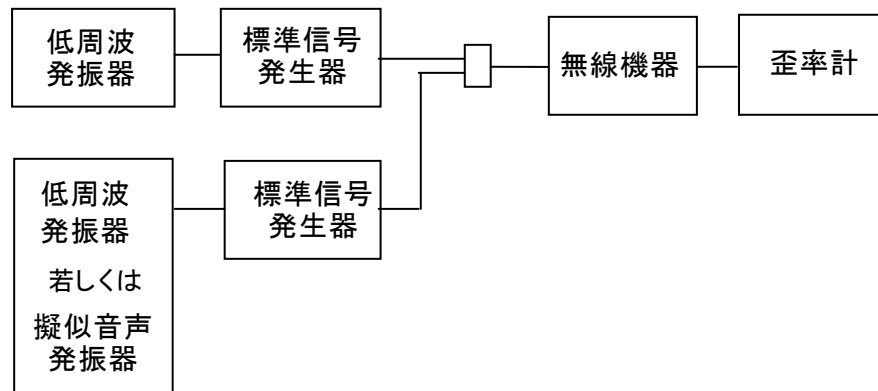


図 3-3 耐妨害波特性測定系統図（アナログ）

### ②デジタル方式無線装置

隣接周波数からの妨害波に対する耐妨害波特性に関しては、昭和 61 年総務省告示 395 号十九で示されている隣接チャンネル選択度の特性に準じて測定を行う。

受信感度—入力電圧特性と同じ標準符号化試験信号で変調した規格感度（情報通信審議会での諮問においては、基準感度として 0dB $\mu$ V と定義されている）+3dB の希望波を加え、デジタル信号（符号長 32767（= $2^{15}-1$ ）ビットの 2 値擬似雑音系列）で変調した隣接チャンネル周波数の妨害波を加えたとき、ビット誤り率が  $1 \times 10^{-2}$  まで抑圧される妨害波の入力電圧と、規格感度の比を耐妨害波特性値とする。

妨害波を同一、隣接、次隣接周波数にした場合の測定を行う。

測定系統図を図 3-4 に示す。

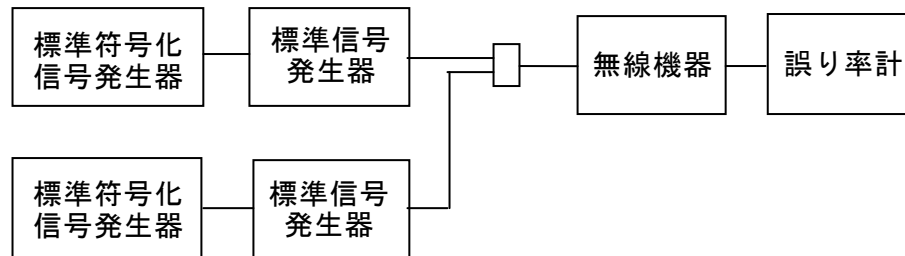


図 3-4 耐妨害波特性測定系統図（デジタル）

(3) 感度－音声明瞭度特性

室内環境下において、送信側からの通話を受信側で複数人にて明瞭度確認を行う。

送信側の無線装置の出力端子に伝搬路損失のための可変減衰器を接続し、受信側の入力電圧を変化させる。

この結果を「受信感度－入出力電圧特性」の結果と対比させることによって、感度－音声明瞭度特性を 5 段階で得る。表 3-1 に音声明瞭度評価基準を示す。

表 3-1 通話の明瞭度評価基準（メリット評価）

評価	評価基準（明瞭度）	備考
5	非常に良い	通話が途切れず非常に良く聞こえる
4	良い	通話が途切れず良好に聞こえる
3	普通	通話が途切れずに聞こえる
2	悪い	通話が途切れるが内容は聞き取れる
1	通話不能	通話が途切れて内容が聞き取れない

測定系統図を図 3-5 に示す。

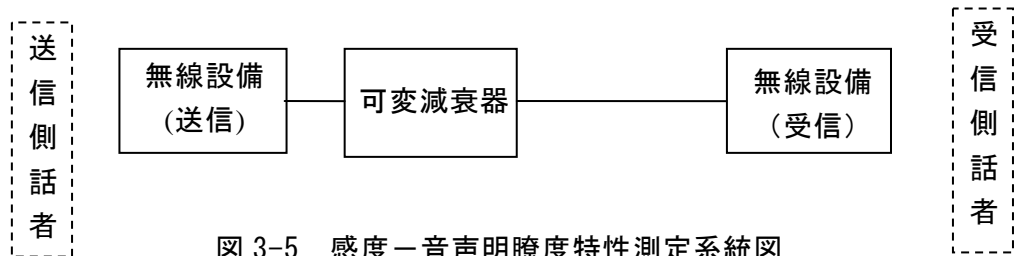


図 3-5 感度－音声明瞭度特性測定系統図

#### (4) 送信出力

使用機器の送信出力の確認を行うことを目的とする。無線装置の送信出力はパワーメータを使用し測定する。

また、フィールド試験で用いる減衰器の特性を、SG から信号を入力し、出力をスペクトラムアナライザで測定する。

測定系統図を図 3-6 に示す。

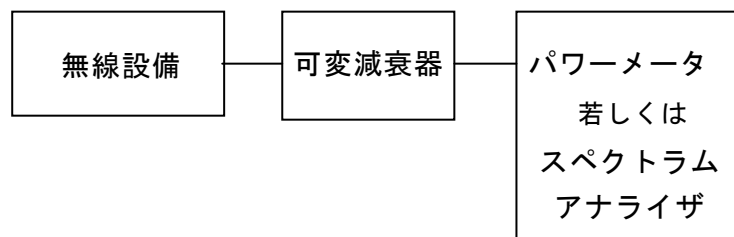


図 3-6 送信出力測定系統図

### 3.2.2 開放地における電波到達距離及び所要電力

#### 3.2.2.1 試験項目

##### (1) 所要電力の測定

- ① 所要受信電界強度を得るための所要送信電力測定（アナログ）
- ② 所要信号対雑音比を得るための所要送信電力測定（デジタル）

##### (2) 感度測定

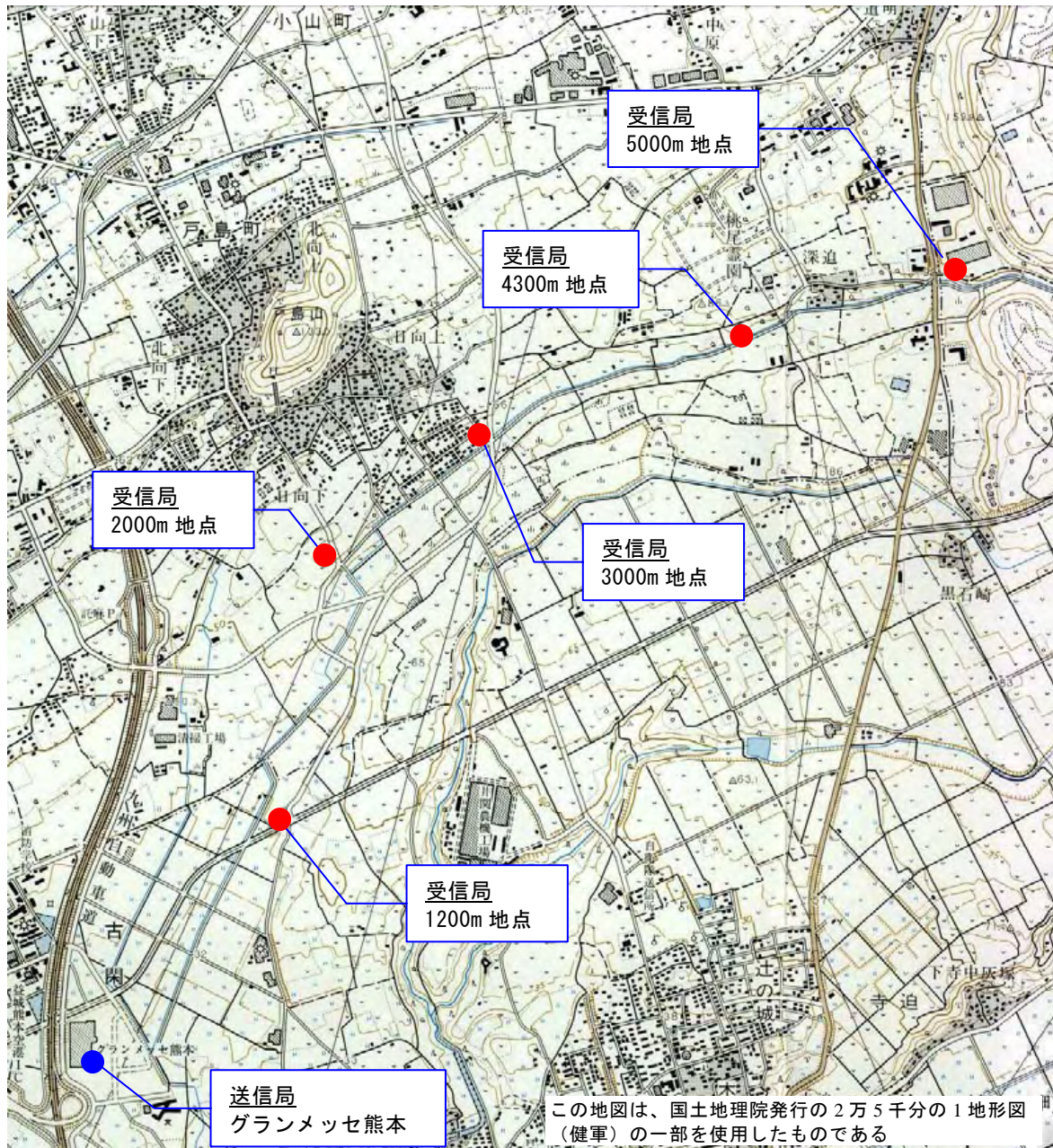
- ① S/N 測定（アナログ）
- ② BER 測定（デジタル）

##### (3) 音声明瞭度測定（アナログ・デジタル）

##### (4) 開放地における送信電力 1W の通達距離の測定（アナログ・デジタル）



3.2.2.2 試験実施場所  
熊本県上益城郡益城町周辺

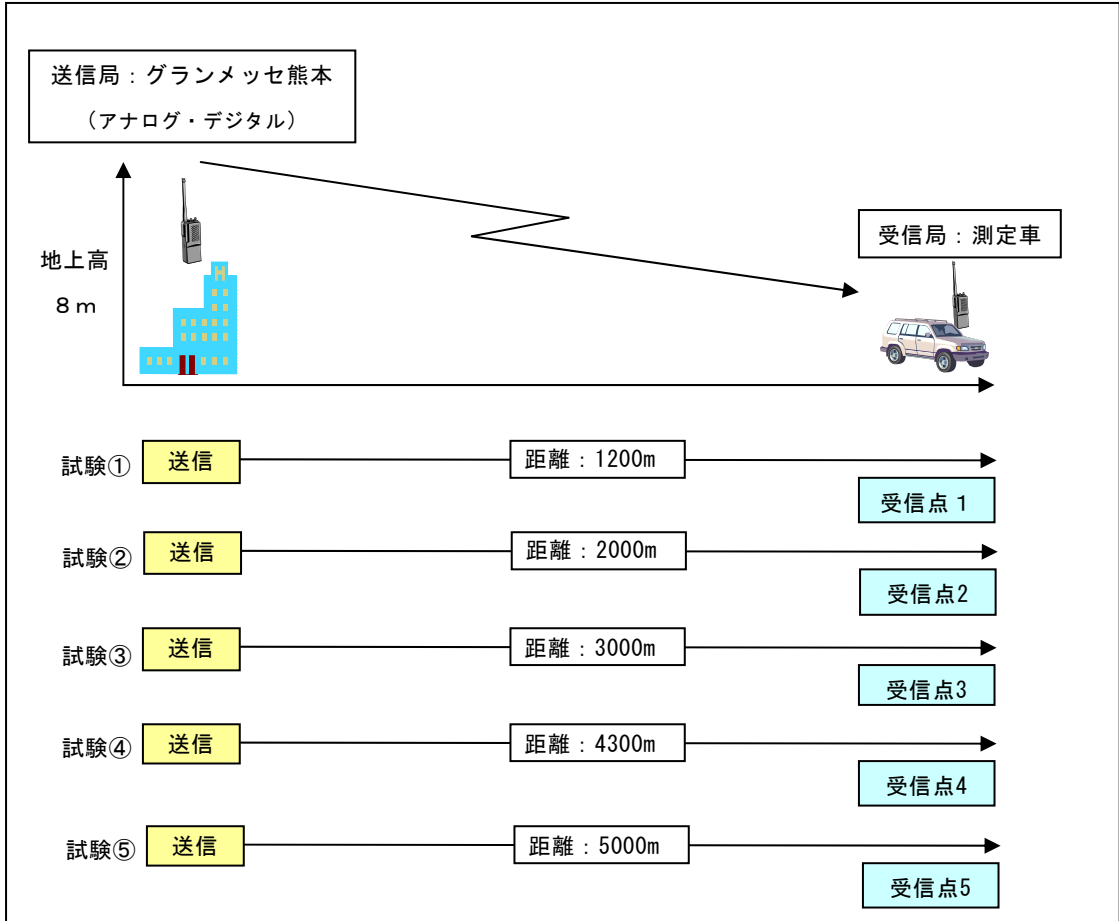


試験地は送信局周辺が駐車場となっており、比較的交通量の多い道路が伝搬経路の途中にあるが、極めて見通しの良い環境であり、送-受信間に大きな建物等は存在しない環境である。受信点周辺も畑地等で開けた環境である。

### 3.2.2.3 試験概要

送信局をグランメッセ熊本に設置し、送信点からの距離 ①1200m で所要電力等を測定し、続いて 5000m を限度として 1W での到達距離を確認するため②2000m、③3000m、④4300m、⑤5000m に受信局を移動して測定を実施した。

試験に使用するアンテナは、一般的な使用を想定し、2.14dBi のホイップアンテナとした（電界強度測定においては、ダイポールアンテナを使用）。



### 3.2.2.4 測定手順

- (1) 送信局としてグランメッセ熊本の屋内にデジタル無線装置を設置、受信局を当該駐車場に置き、電界強度を測定する。送信局側減衰器の値を切り替えて電界強度の変化を記録する。また、音声明瞭度の確認を行う。
- (2) 送信局としてグランメッセ熊本の屋内にアナログ無線装置を設置、受信局を当該駐車場に置き、電界強度を測定する。送信局側減衰器の値を切り替えて電界強度の変化を記録する。また、音声明瞭度の確認を行う。
- (3) 受信局は、移動完了後アナログ無線装置をセットし、スペクトラムアナライザを用いて周囲雑音状況測定、電界強度測定器を用いて受信電界強度測定、S/N測定、音声明瞭度の確認を行う。S/N測定時は、送信局側の無線装置に低周波

発生器を接続し、1kHz、-39dBm（標準変調となる入力レベル）を加え、受信局側の無線装置の音声出力をレベルメータに接続し、送信側の変調の ON/OFF を繰り返して、S/N を得る。スペクトラムアナライザを用いての周囲雑音測定では、希望波±1MHz 程度内の妨害波の確認及び、±10kHz 程度内の帯域内雑音を測定する。

(4) その状態で、可変減衰器の値を変更し、音声明瞭度が 2~3 程度になるよう送信局の出力を変化させる。このときの送信出力を記録し、電界強度測定器を用いて、電界強度の測定及び S/N 測定を行う。この時の電界を所要電界とする。

(5) デジタル無線装置にて、(3)、(4)を行う。ただし、S/N 測定の代わりに BER 測定を行う。測定は、無線装置内蔵の簡易 BER 測定モードを使用して行う。

### 3.2.3 郊外地における電波到達距離及び所要電力

#### 3.2.3.1 試験項目

##### (1) 所要電力の測定

- ① 所要受信電界強度を得るための所要送信電力測定（アナログ）
- ② 所要信号対雑音比を得るための所要送信電力測定（デジタル）

##### (2) 感度測定

- ① S/N 測定（アナログ）
- ② BER 測定（デジタル）

##### (3) 音声明瞭度測定（アナログ・デジタル）



### 3.2.3.2 試験実施場所

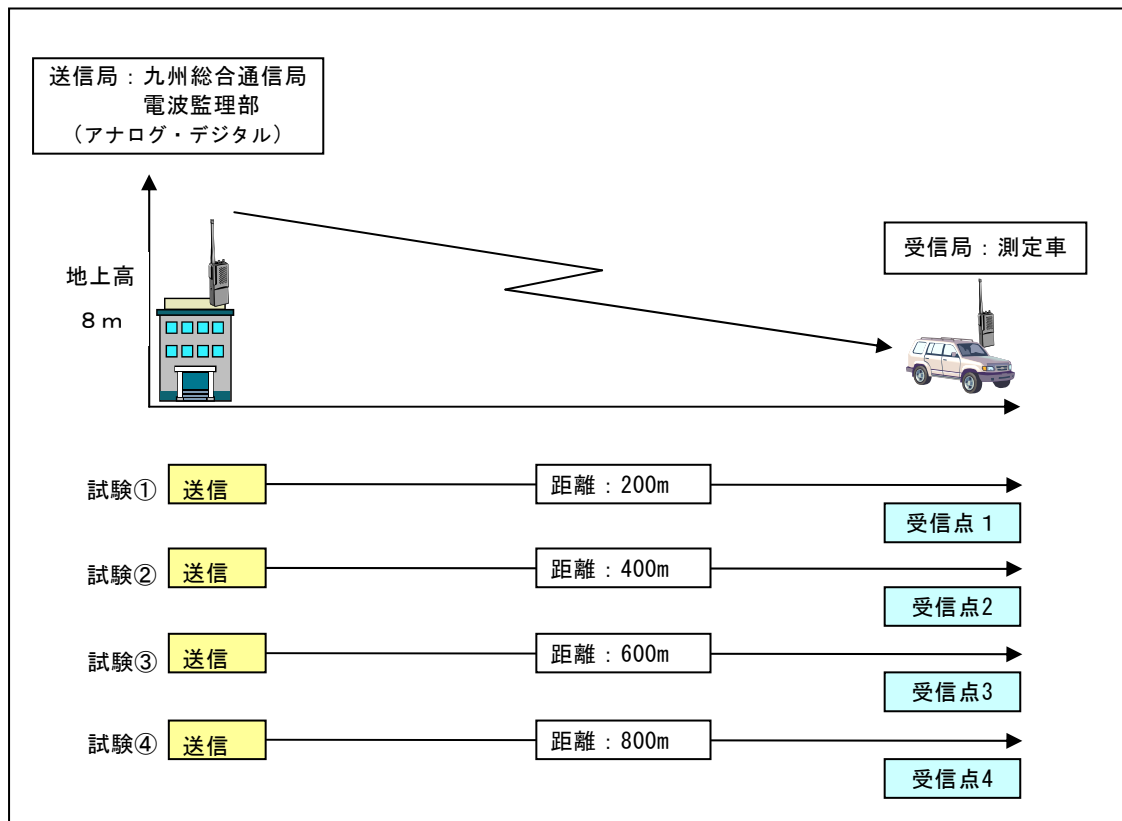
熊本県熊本市山ノ神二丁目～熊本市佐土原二丁目付近



### 3.2.3.3 試験概要

送信局を九州総合通信局電波監理部庁舎に設置し、送信点からの距離 ①200m、②400m、③600m、④800m 地点に受信局を移動して測定を実施した。

試験に使用するアンテナは、一般的な使用を想定し、2.14dBi のホイップアンテナとした（電界強度測定においては、ダイポールアンテナを使用）。



### 3.2.3.4 測定手順

開放地におけるフィールド試験と同じ手順で試験を行う。

## 3.2.4 市街地における電波到達距離及び所要電力

### 3.2.4.1 試験項目

#### (1) 所要電力の測定

- ① 所要受信電界強度を得るための所要送信電力測定（アナログ）
- ② 所要信号対雑音比を得るための所要送信電力測定（デジタル）

#### (2) 感度測定

- ① S/N 測定（アナログ）
- ② BER 測定（デジタル）

#### (3) 音声明瞭度測定（アナログ・デジタル）



### 3.2.4.2 試験実施場所

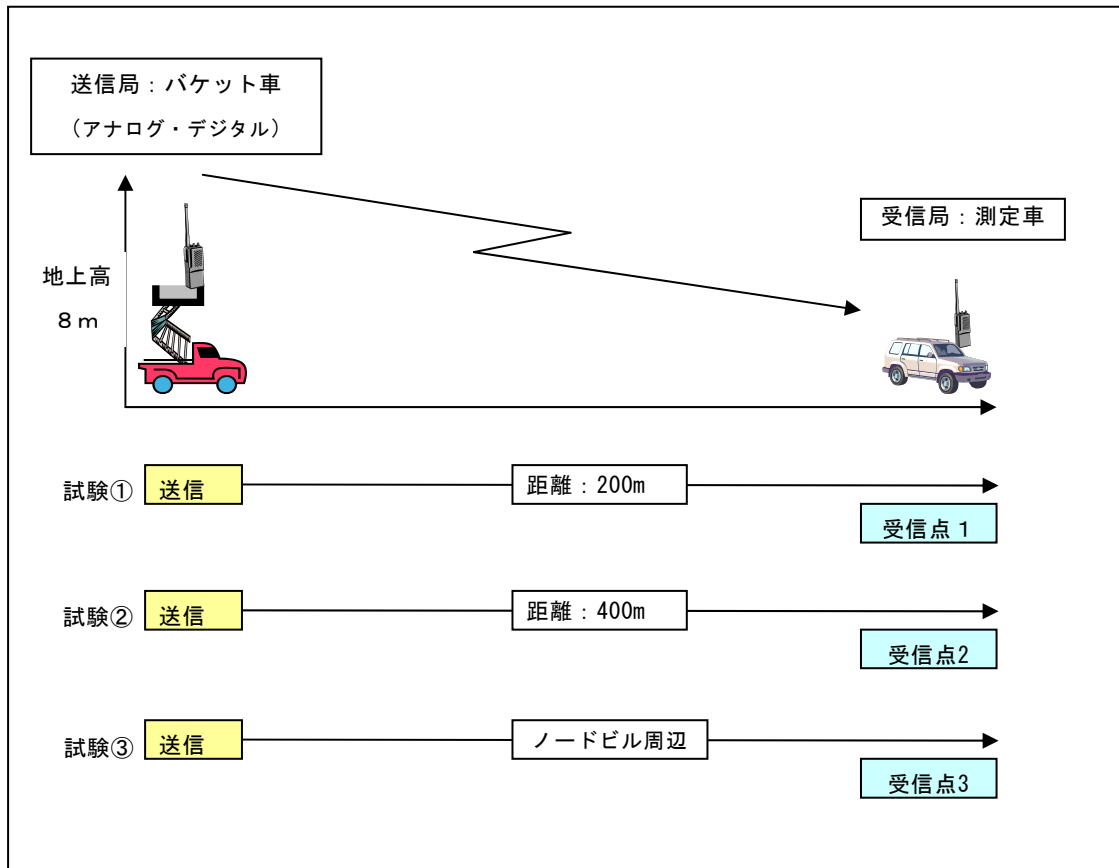
熊本県熊本市本荘町 NTT ドコモ九州ノードビル周辺



### 3.2.4.3 試験概要

送信局を NTT ドコモ九州ノードビル駐車場のバケット車に設置し、送信点からの距離 ①200m、②400m、③周辺地点に受信局を移動して測定を実施した。

試験に使用するアンテナは、一般的な使用を想定し、2.14dBi のホイップアンテナとした（電界強度測定においては、ダイポールアンテナを使用）。



### 3.2.4.4 測定手順

開放地におけるフィールド試験と同じ手順で試験を行う。

### 3.2.5 木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況

#### 3.2.5.1 試験項目

受信電界強度（減衰特性）測定

- ①木造家屋の屋内・屋外における受信電界強度測定（アナログ・デジタル）
- ②鉄筋家屋の屋内・屋外における受信電界強度測定（アナログ・デジタル）

#### 3.2.5.2 試験実施場所

熊本県熊本市佐土原二丁目 熊本市東町地域コミュニティセンター及び  
熊本市小峯三丁目 九州総合通信局電波監理部



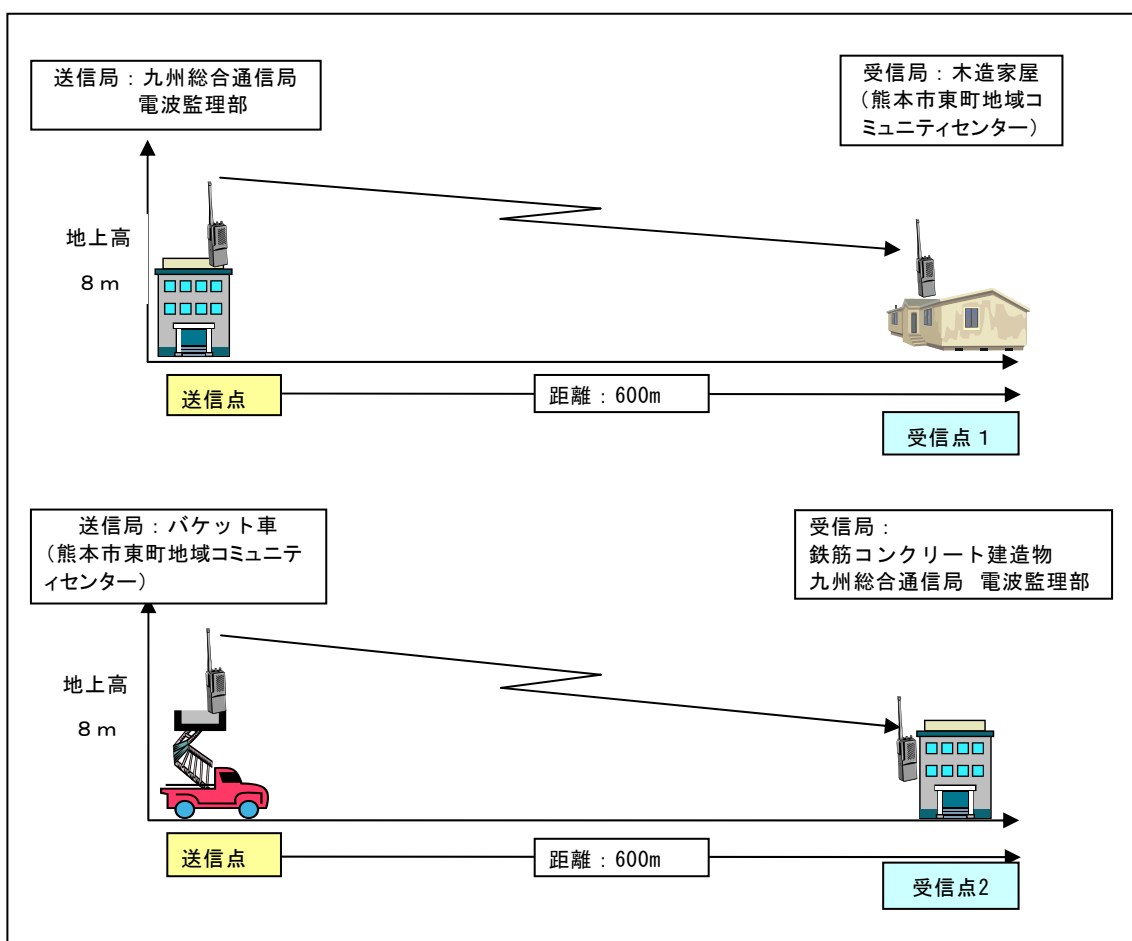


### 3.2.5.3 試験概要

【試験①】 熊本市東町地域コミュニティセンターを受信点とし、電波監理部から送信された電波について屋外・屋内の受信電界強度を測定し、木造家屋の減衰特性を求めた。

【試験②】 電波監理部を受信点とし、熊本市東町地域コミュニティセンター付近に設置したバケット車から送信された電波について屋外・屋内の受信電界強度を測定し、鉄筋家屋の減衰特性を求めた。

試験に使用するアンテナは、一般的な使用を想定し、2.14dBi のホイップアンテナとした（電界強度測定においては、ダイポールアンテナを使用）。



### 3.2.5.4 測定手順

(1) 本試験は電界強度の測定のみで変調方式によらないため、送信局はアナログ無線装置のみを用いて行う。送信局の出力を固定し、木造家屋の屋外・屋内及び周辺数箇所の電界強度を電界強度測定器とスペクトラムアナライザを用いて測定を行う。受信測定位置を記録する。

(2) 受信局を鉄筋家屋周辺にし、(1)と同様の測定を行う。

### 3.2.6 妨害波に対する干渉 (D/U)

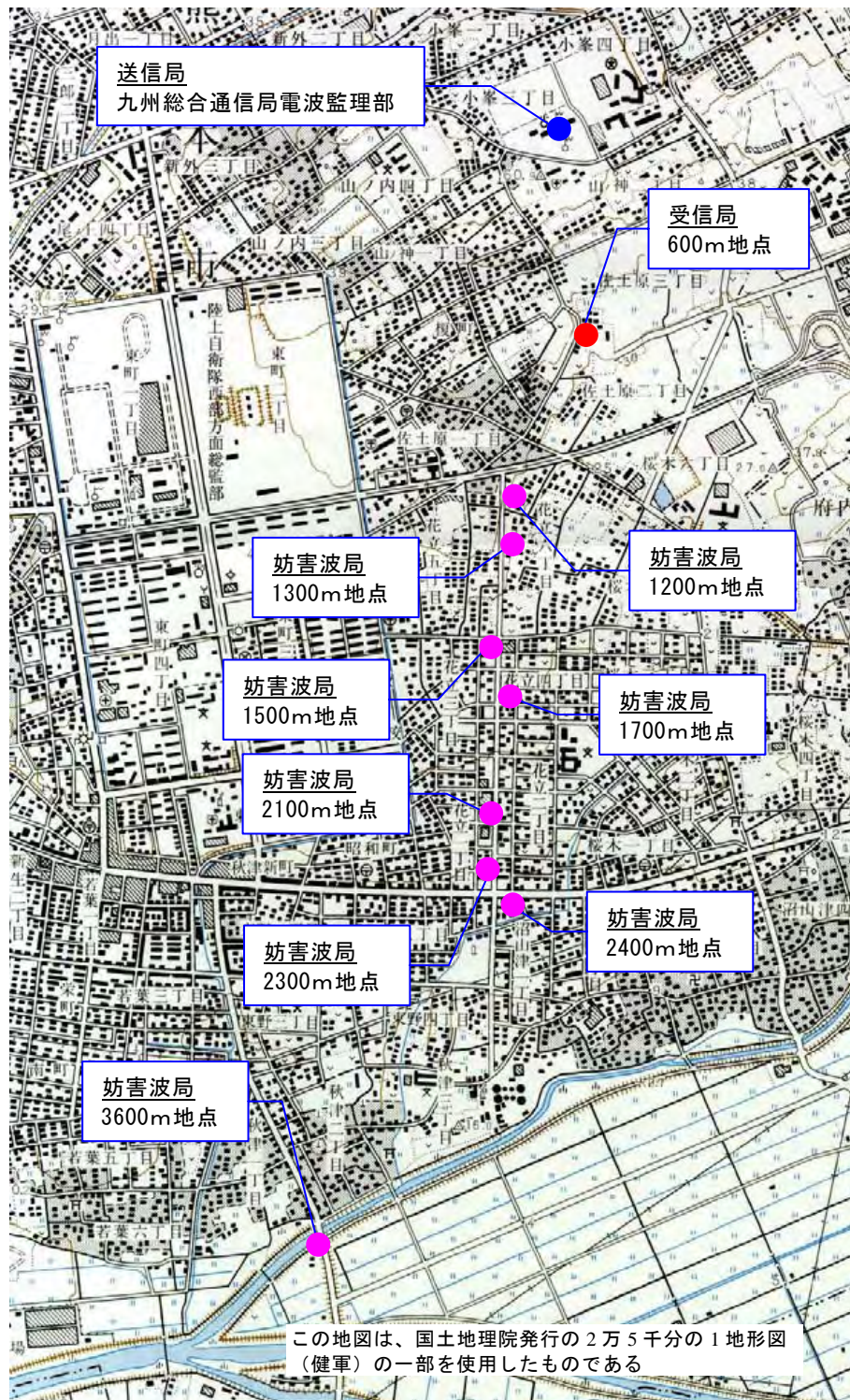
#### 3.2.6.1 試験項目

D/U・音声明瞭度測定

郊外地における D/U・音声明瞭度測定 (アナログ・デジタル)

#### 3.2.6.2 試験実施場所

熊本県熊本市小峯三丁目～熊本県上益城郡嘉島町一帯

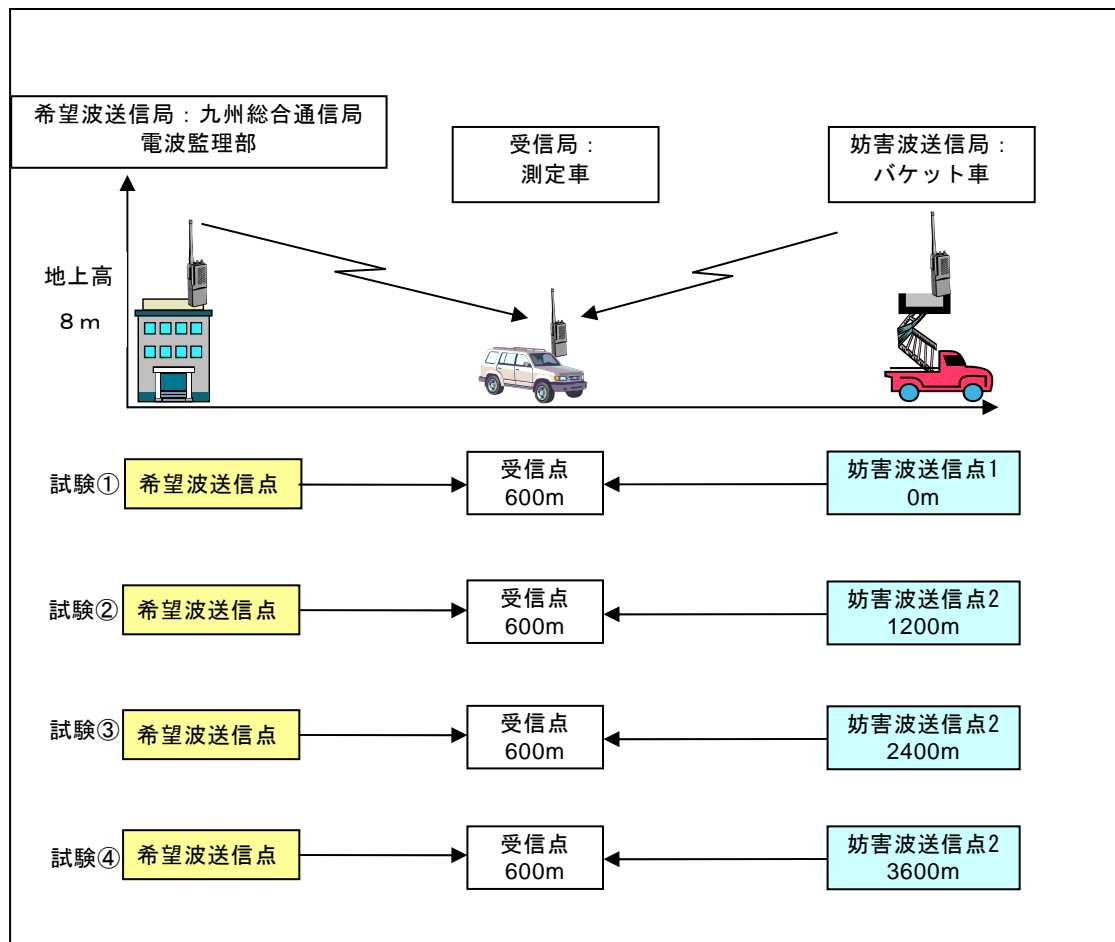


### 3.2.6.3 試験概要

希望波送信点の電波監理部庁舎（地上高 8m）から、600m 離れた位置に受信点（測定車）を置き、その線上の反対方向の 600m の位置に妨害波送信点（バケット車（地上高 8m））を仮設、両送信点から均しい送信電力で送信する。この時の受信点における D/U を 0dB とし、バケット車を仮設した位置から徐々に移動させ、受信点において音声明瞭度に影響が出る D/U を測定した。

さらに、音声明瞭度に影響が出始める地点を、妨害波送信点を約 100m 刻みで移動させることで特定した。

試験に使用するアンテナは、一般的な使用を想定し、2.14dBi のホイップアンテナとした（電界強度測定においては、ダイポールアンテナを使用）。



#### 3.2.6.4 測定手順

- (1) 送、受信局をアナログ無線装置とする。
- (2) 受信局での希望波入力レベルが所要入力になるように希望波送信局の送信出力を調整する。
- (3) 妨害波送信点から希望波と同一周波数で電波を発射し、そのときの受信局での電界強度を測定する。
- (4) 希望波送信局から音声送信し、受信局で受信している状態で、妨害波の送信電力を希望波送信局と同一の送信出力になるようにして同一波送信し、受信局の受信状態（音声明瞭度）が悪化するかどうかを確認する。
- (5) 悪化した場合、妨害波の送信出力を下げていき、悪化しなくなる限界の送信出力を確認する。悪化しなかった場合、妨害波の送信出力を上げていき、悪化する限界の送信出力を確認する。
- (6) 送、受信局をデジタル無線装置に変え、(1)～(5)を繰り返す。
- (7) 妨害波の場所を移動し、(1)～(6)を繰り返す。

### 3.3 実証試験結果と分析・評価

#### 3.3.1 基本性能試験結果

##### (1) 受信感度－入力電圧特性

###### ① アナログ方式無線装置

S/N (SINAD) の受信機入力電圧に対する特性を確認した。測定結果を図3-7に示す。

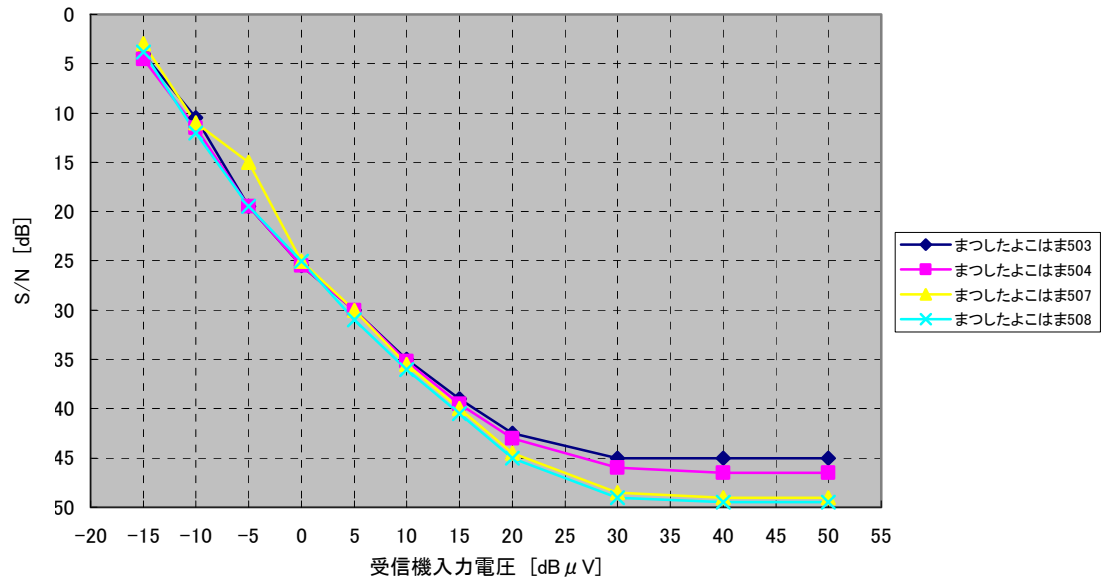


図 3-7 S/N 特性 (アナログ)

フィールドでの受信側無線装置として使用した「まつしたよこはま504」を含め、他の3台の無線装置もほぼ同等の特性となっており、 $-5\text{dB } \mu\text{V}$  程度の入力で  $S/N_{20\text{dB}}$  が確保できていることが確認できる。



② デジタル方式無線装置

BER の受信機入力電圧に対する特性を確認した。測定結果を図 3-8、図 3-9 に示す。

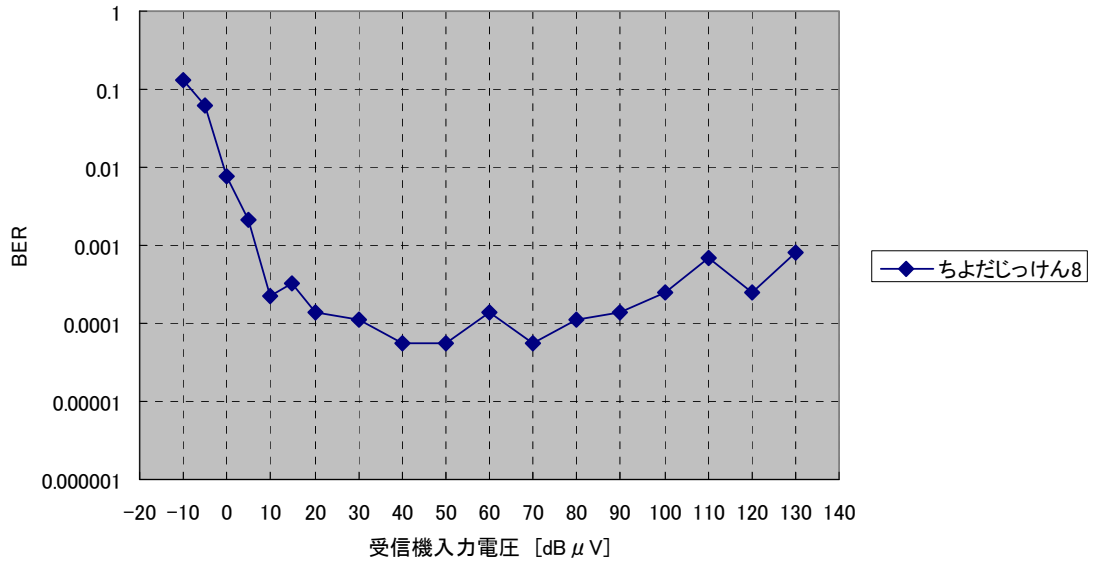


図 3-8 BER 特性 (デジタル : ちよだじっけん 8)

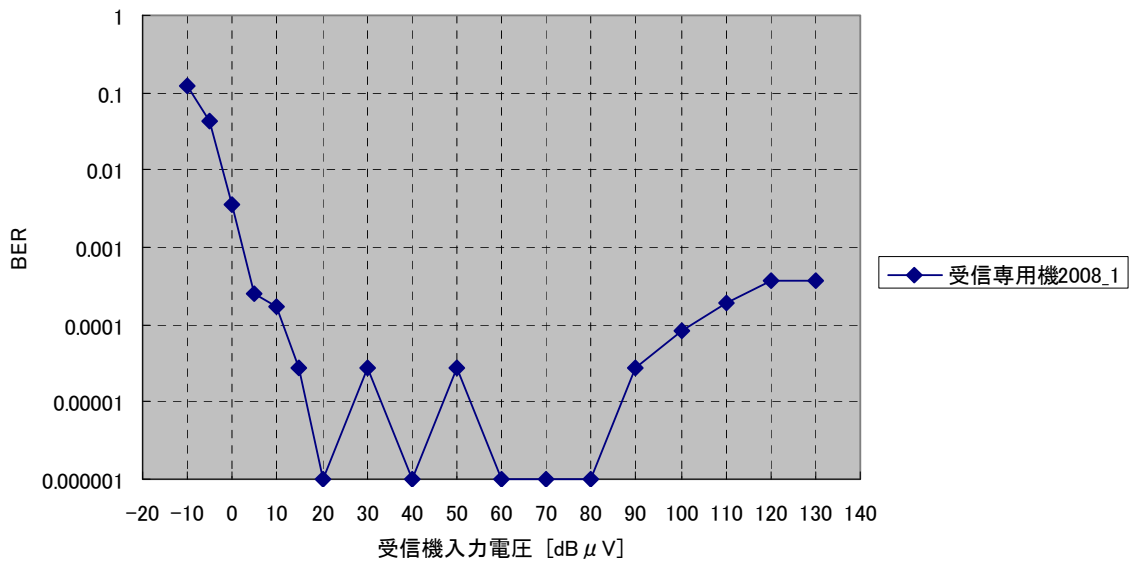


図 3-9 BER 特性 (デジタル : 受信専用機 2008\_1)

2 台の無線装置は、1%感度 (BER=0.01) が-1~-3dB μV 程度である。

(2) 耐妨害波特性

① アナログ方式無線装置

同一周波数妨害波、隣接周波数妨害波、次隣接周波数妨害波及び、その近傍の周波数に対する感度抑圧の特性について、それぞれ希望波入力（基準感度+3dB、0dB  $\mu$ V、10dB  $\mu$ V、20dB  $\mu$ V）に対する、妨害波入力電圧を確認した。4台の測定結果を図3-10～13に示す。

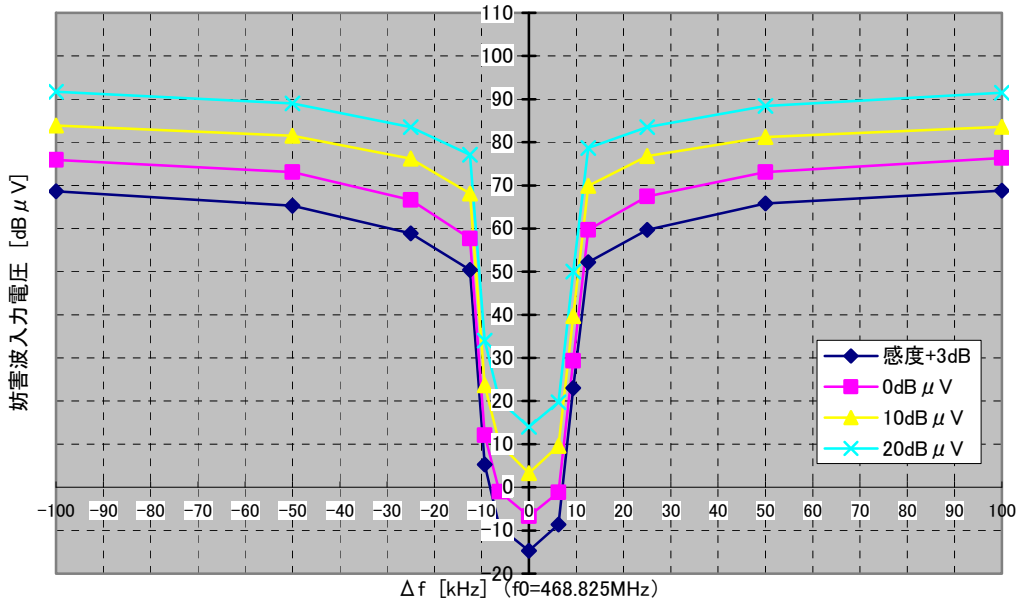


図 3-10 妨害波特性（アナログ：まつしたよこはま 503）

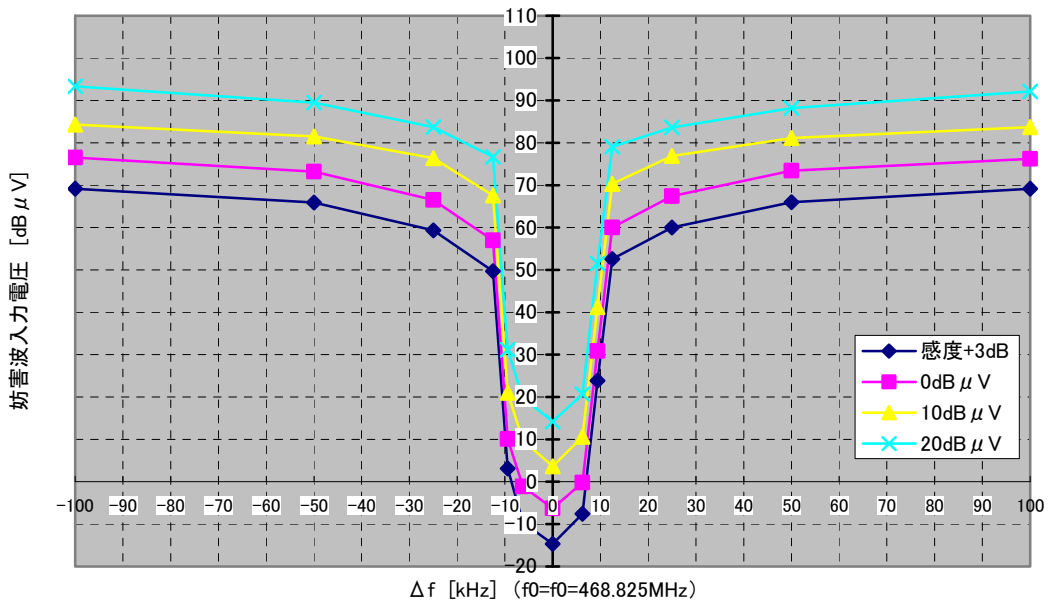


図 3-11 妨害波特性（アナログ：まつしたよこはま 504）

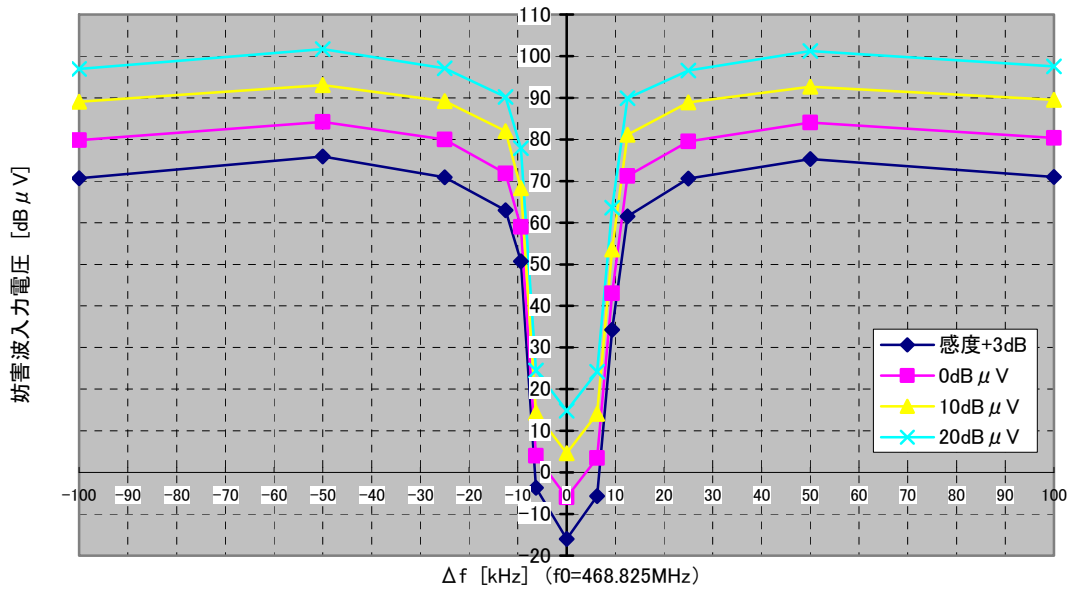


図 3-12 妨害波特性（アナログ：まつしたよこはま 507）

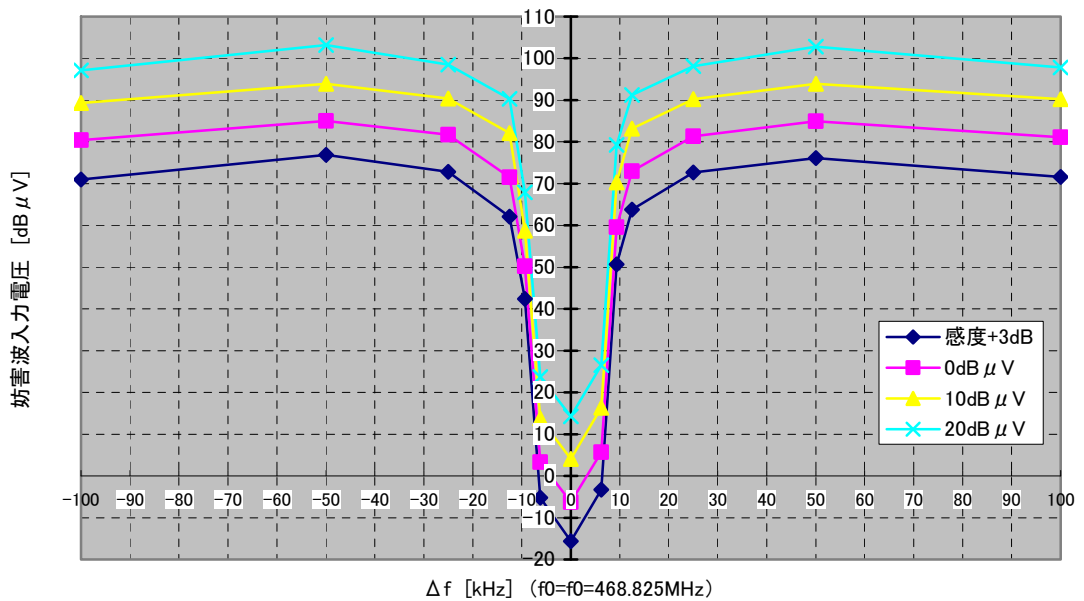


図 3-13 妨害波特性（アナログ：まつしたよこはま 508）

フィールド試験で用いた「まつしたよこはま 504」では、隣接周波数の「感度+3dB」入力時の妨害波入力電圧は  $52\text{dB}\mu\text{V}$ （絶対値）、希望波／妨害波の比は約 60dB であった。また、同一周波数における 12dB SINAD 感度を得ることができる D/U は希望波  $0\text{dB}\mu\text{V}$ 、 $10\text{dB}\mu\text{V}$ 、 $20\text{dB}\mu\text{V}$  のとき約 6～7dB であった。



② デジタル方式無線装置

同一周波数妨害波、隣接周波数妨害波、次隣接周波数妨害波及び、その近傍の周波数に対する感度抑圧に関して、それぞれ希望波入力（規格感度+3dB、10dB $\mu$ V、20dB $\mu$ V）に対する妨害波入力電圧について確認した。2台についての測定結果を図3-14、図3-15に示す。

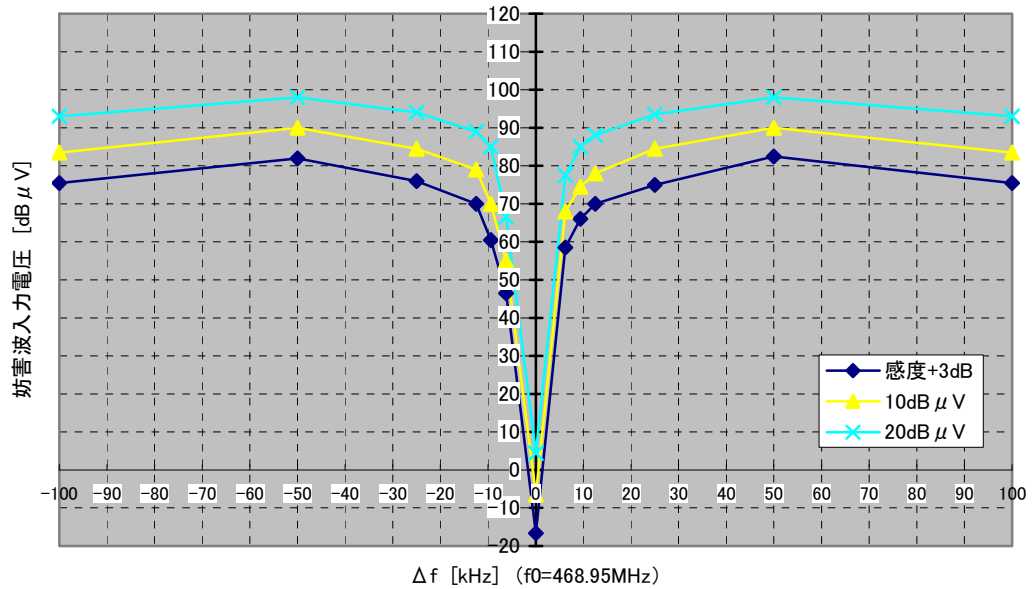


図 3-14 妨害波特性（デジタル：ちよだじっけん 8）

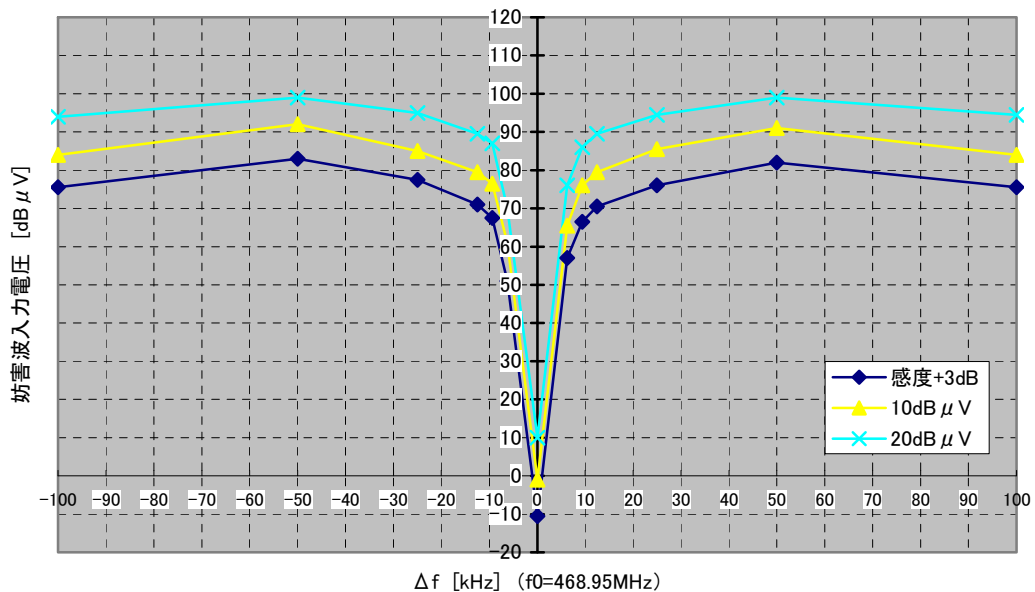


図 3-15 妨害波特性（デジタル：受信専用機 2008\_1）

フィールド試験で用いた「受信専用機 2008\_1」では、隣接周波数の「感度+3dB」入力時の妨害波入力レベルは 51~57dB $\mu$ V（絶対値）、希望波/妨害波の比は約 52~58dB であった。また、同一周波数における BER 1%を得ることができる D/U は、希望波を 10dB $\mu$ V、20dB $\mu$ V とするとき約 10~11dB であった。

### (3) 音声明瞭度特性

#### ① アナログ方式無線装置

受信入力電圧に対する、音声明瞭度の特性を 2 台について確認した。測定結果を図 3-16 に示す。

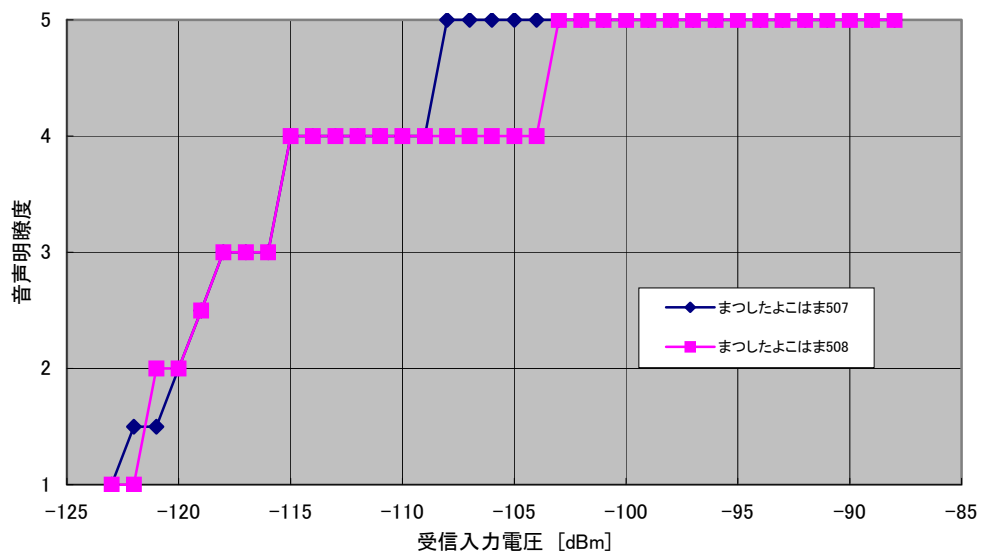


図 3-16 音声明瞭度特性（アナログ）

#### ② デジタル方式無線装置

受信入力電圧に対する音声明瞭度の特性を 2 台について確認した。測定結果を図 3-17 に示す。

地域コミュニティ活動においては、高齢者を含め無線に不慣れな住民が多数参加することから、通話がとぎれず良好に聞こえる「メリット 4」が適当として、音声明瞭度はこれを基本に検討を進める。

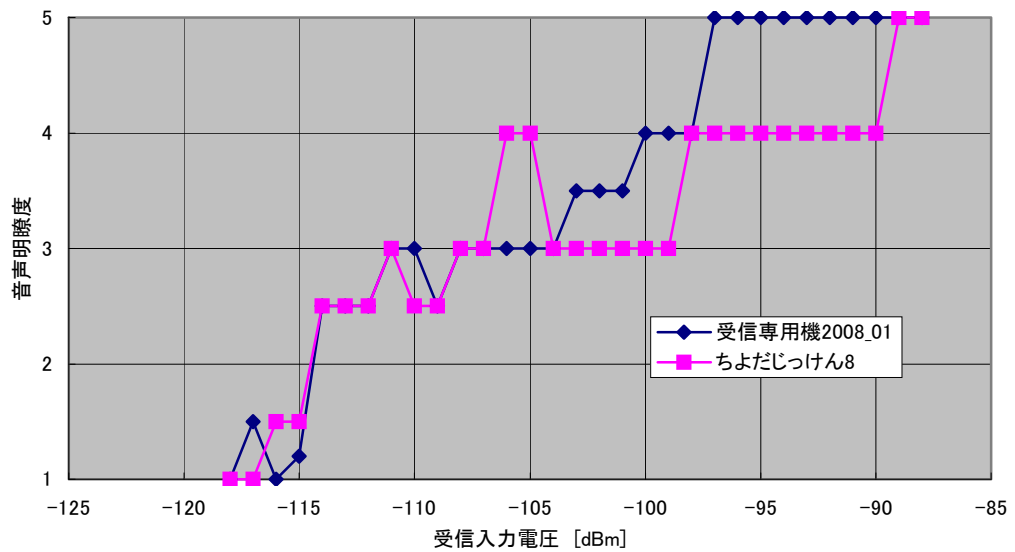


図 3-17 音声明瞭度特性（デジタル）

(4) 送信出力

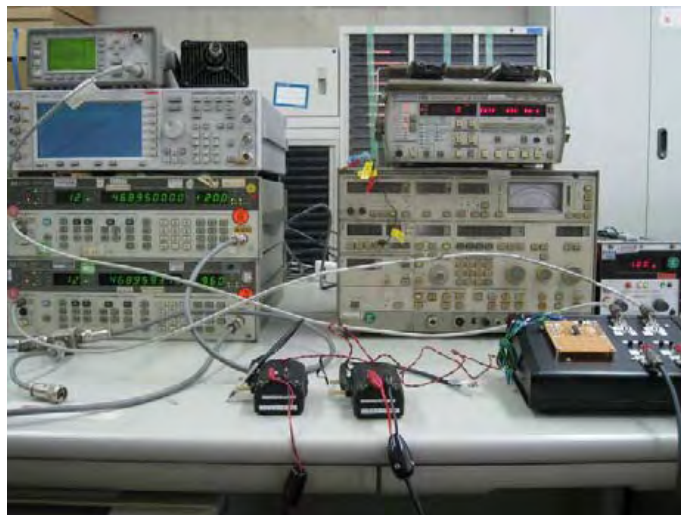
使用する減衰器の減衰量を変化させ、無線装置の送信出力を確認した。測定結果を表 3-2 に示す。

表 3-2 送信出力

デジタル					
項目	単位	ちよだじっけん 5	ちよだじっけん 6	ちよだじっけん 7	ちよだじっけん 8
周波数	MHz	468.95	468.95	468.95	468.95
出力(5W)	dBm	37.11	37.05	36.95	36.70
	W	5.14	5.07	4.95	4.68
出力(1W)	dBm	29.87	29.83	29.74	29.54
	W	0.97	0.96	0.94	0.90
出力(0.01W)	dBm	9.84	9.86	9.78	9.94
	W	0.01	0.01	0.01	0.01

アナログ					
項目	単位	まつしたよこはま 503	まつしたよこはま 504	まつしたよこはま 507	まつしたよこはま 508
周波数	MHz	468.825	468.825	468.825	468.825
出力(5W)	dBm	36.93	36.85	36.80	36.81
	W	4.93	4.84	4.79	4.80
出力(1W)	dBm	29.55	29.50	29.63	29.63
	W	0.90	0.89	0.92	0.92
出力(0.01W)	dBm	9.41	9.44	9.62	9.53
	W	0.01	0.01	0.01	0.01

実証試験で用いる送信用の無線装置は、約 5W の送信出力が確認できた。



使用測定器類

(5) 基本性能試験結果

表 3-3 基本性能試験結果

項目		装置	アナログ方式無線装置 (まつしたよこはま 503、 504、507、508)	デジタル方式無線装置 (ちよだじっけん 8、受信専 用機 2008_1)
入力電圧特性 受信感度	入力電圧に対する受信感度特性		-5dB $\mu$ V 入力時、S/N20dB	
	入力電圧に対する BER 特性			-1~-3dB $\mu$ V 入力時、 BER は 1%
耐妨害波特性	隣接周波数		妨害波/希望波=60dB	妨害波/希望波=52~ 58dB
	同一周波数 (12dB SINAD を得る D/U)		希望波 0dB $\mu$ V、10dB $\mu$ V、 20dB $\mu$ V 時、D/U=約 6~7dB	
	同一周波数 (BER1%を得る D/U)			希望波 10dB $\mu$ V、20dB $\mu$ V 時、D/U=約 10~11dB
度特性 音声明瞭	音声明瞭度 4 を得る 受信入力電力		-115~-104dBm	-100~-90dBm
送信出力			0.01~5.0W	0.01~5.0W

3.3.2 開放地における電波到達距離及び所要電力試験結果

3.3.2.1 所要電力の測定

送一受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での受信電界強度を図 3-18、図 3-19 に示す。

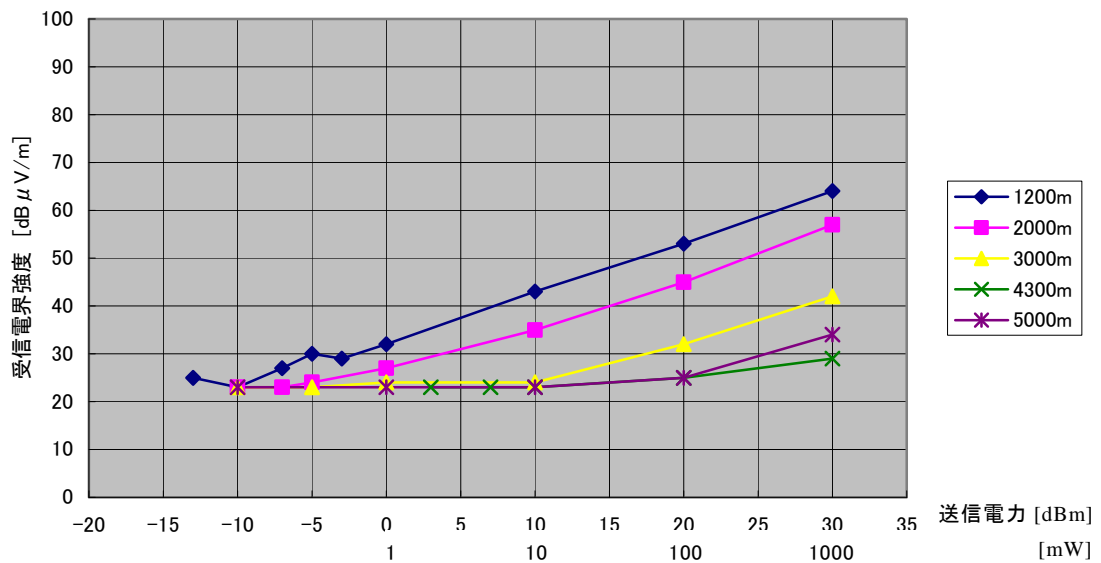


図 3-18 受信電界強度特性（アナログ）

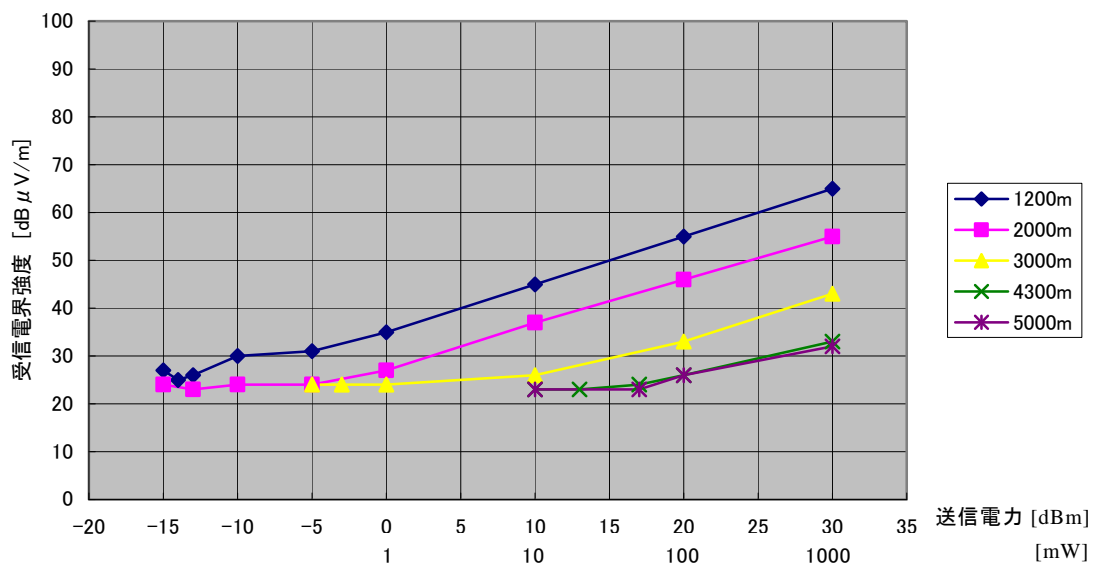


図 3-19 受信電界強度特性（デジタル）

受信電界強度が弱い点のデータが、飽和しているような結果となっているが、これは、電界強度測定器の測定限界の影響によるもので、電界自体が飽和しているものではない。

送信電力と受信電界がほぼ比例する部分を用いて電界強度を補正すると図 3-20、図 3-21 のグラフになる。このグラフと 3.3.2.3 の音声明瞭度測定結果より、音声明瞭度 4 を得るための電界強度はアナログでは 19~47dB μV/m、（赤



い網掛け部分) デジタルでは 12~22dB  $\mu V/m$  (赤い網掛け部分) であることがわかる。

また、送信電力を 1W 固定にしたとき、5000m まで音声明瞭度 4 を得ることができた。

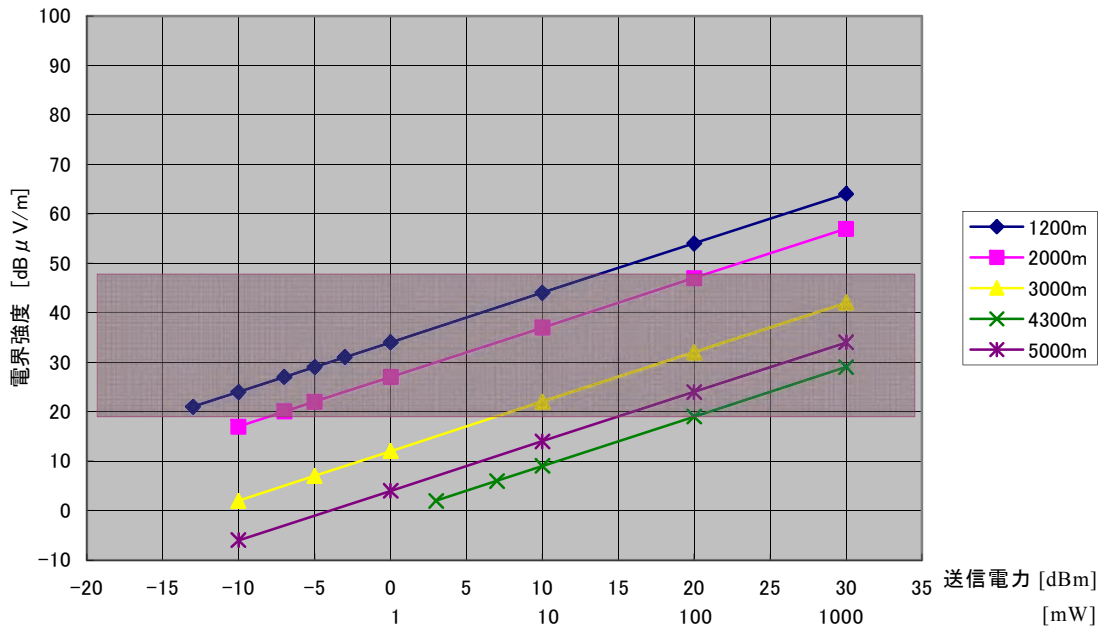


図 3-20 電界強度換算値 (アナログ)

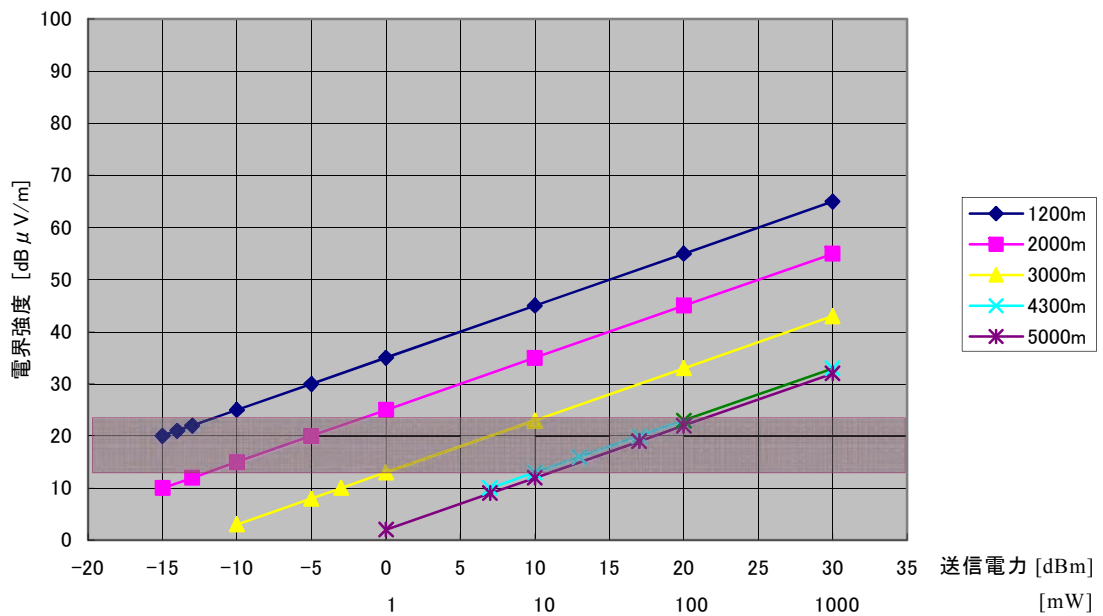


図 3-21 電界強度換算値 (デジタル)

### 3.3.2.2 感度測定

#### (1) S/N 測定 (アナログ)

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での S/N 特性を図 3-22 に示す。

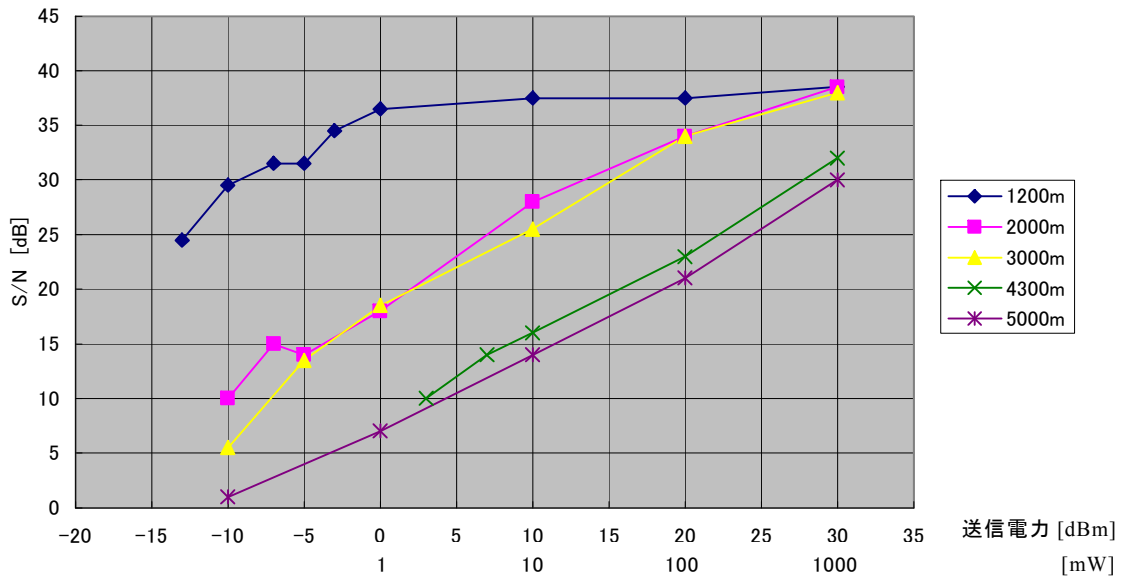


図 3-22 S/N 特性 (アナログ)

#### (2) BER 測定 (デジタル)

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での BER 特性を図 3-23 に示す。

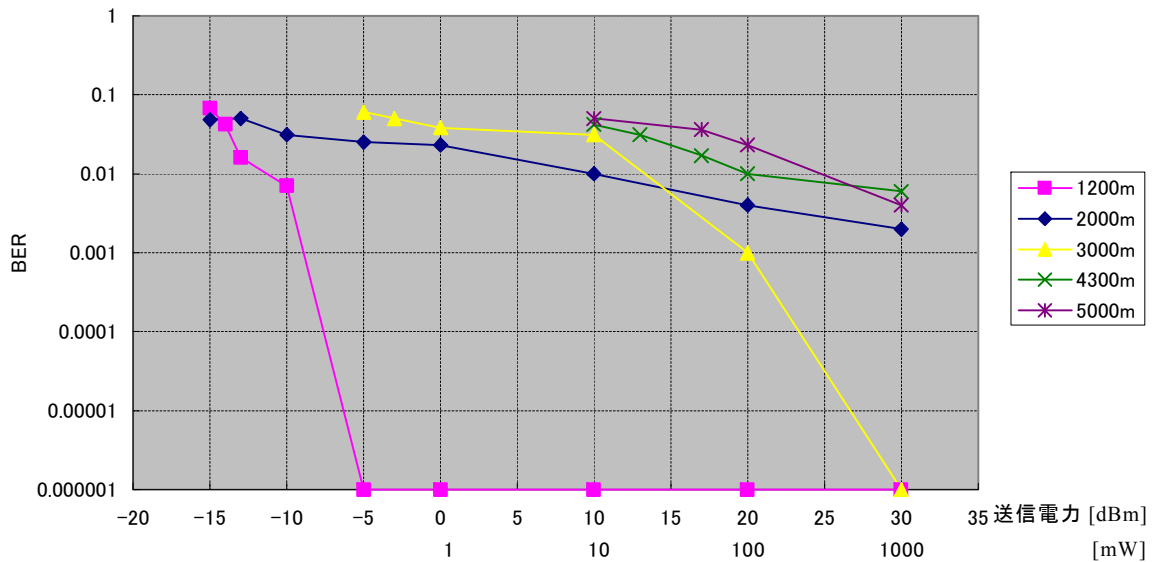


図 3-23 BER 特性 (デジタル)

### 3.3.2.3 音声明瞭度測定（アナログ・デジタル）

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する、受信点での音声明瞭度を図 3-24、図 3-25 に示す。

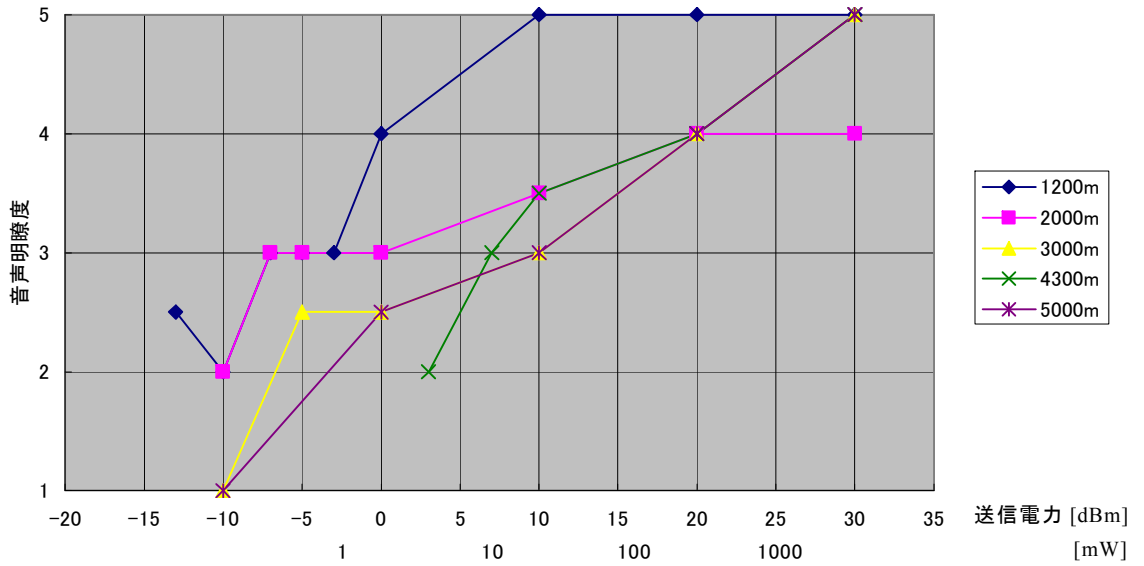


図 3-24 音声明瞭度特性（アナログ）

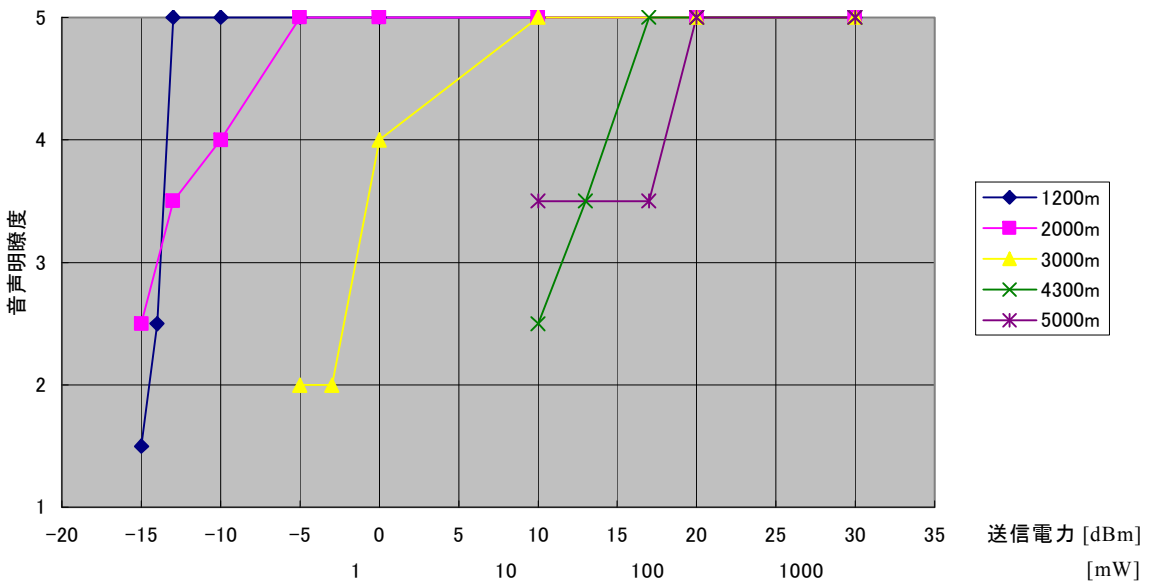


図 3-25 音声明瞭度特性（デジタル）

### 3.3.3 郊外地における電波到達距離及び所要電力試験結果

#### 3.3.3.1 所要電力の測定

送-受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での受信電界強度を図 3-26、図 3-27 に示す。

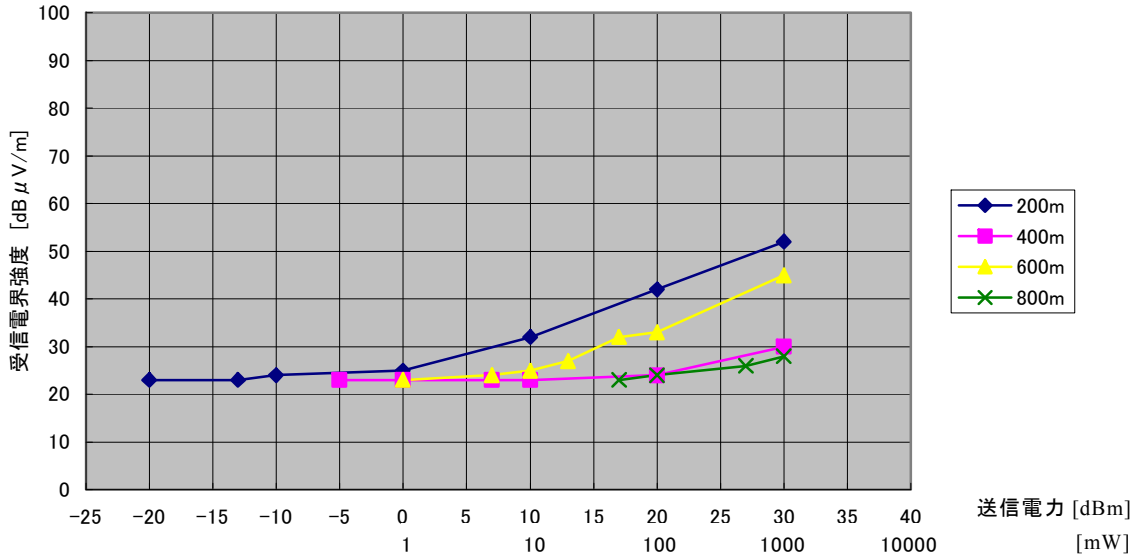


図 3-26 受信電界強度特性（アナログ）

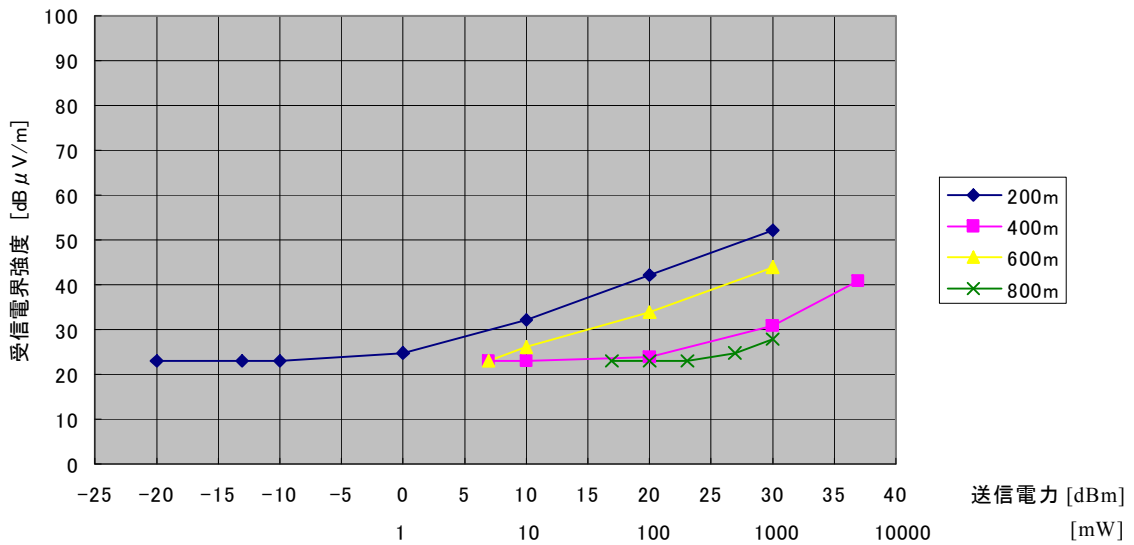


図 3-27 受信電界強度特性（デジタル）

受信電界強度が弱い点のデータが飽和しているような結果となっているが、これは電界強度測定系の測定限界の影響によるもので、電界自体が飽和してい

るものではない。受信電界がほぼ比例している部分を用い受信電界を補正すると図 3-28、図 3-29 のグラフになる。このグラフと 3.3.3.3 の音声明瞭度測定結果より、音声明瞭度 4 を得るための電界強度はアナログでは  $10\sim 32\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ （赤い網掛け部分）、デジタルでは  $9\sim 30\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ （赤い網掛け部分）である。また、所要電力は、下図から求めることができる。

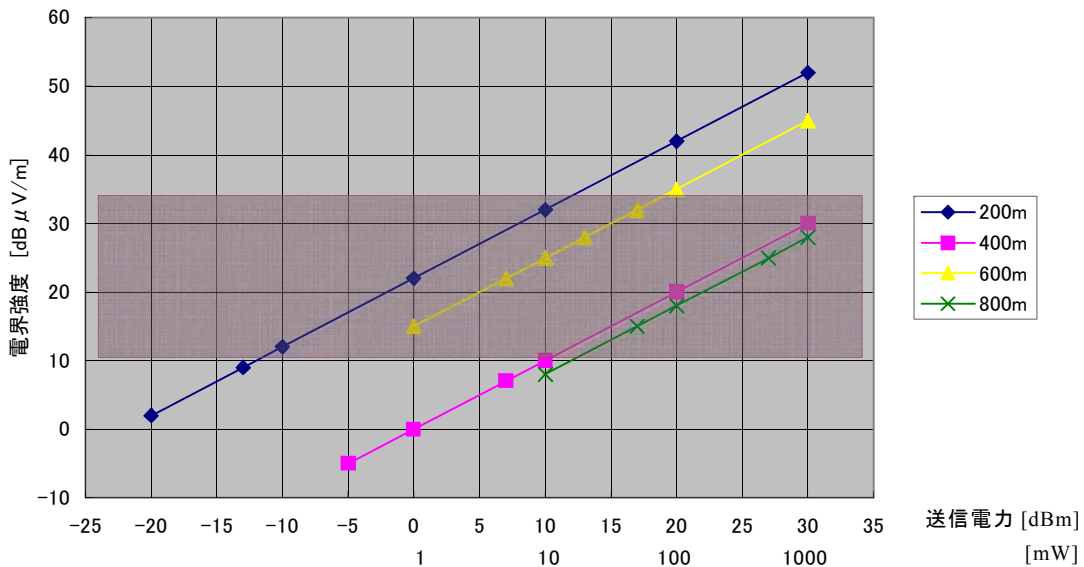


図 3-28 電界強度換算値（アナログ）

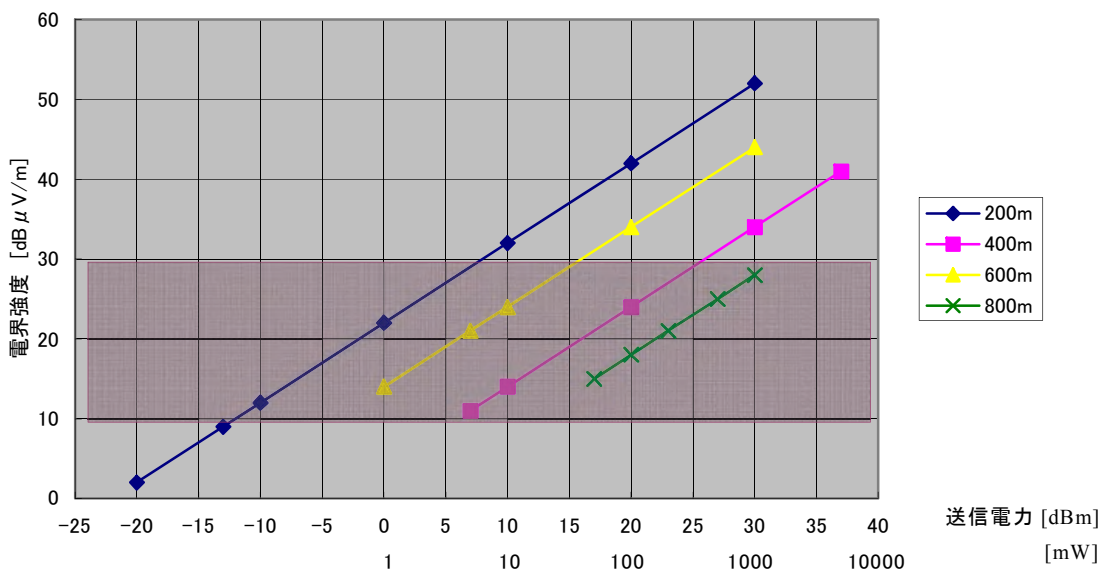


図 3-29 電界強度換算値（デジタル）

### 3.3.3.2 感度測定

#### (1) S/N 測定 (アナログ)

送—受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での S/N 特性を図 3-30 に示す。

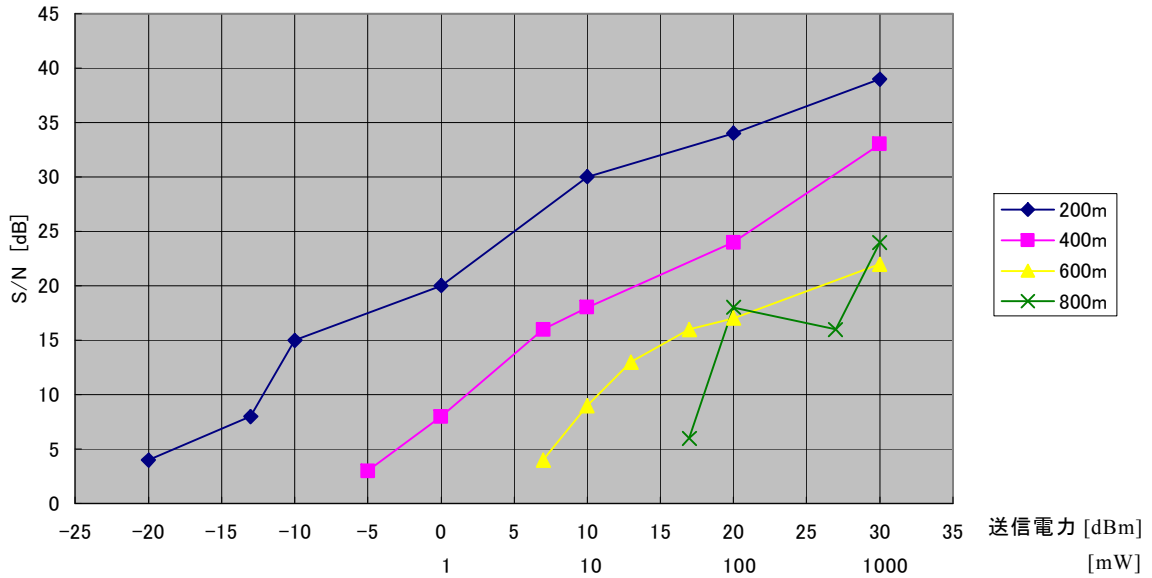


図 3-30 S/N 特性 (アナログ)

#### (2) BER 測定 (デジタル)

送—受信局間の距離ごとの送信出力に対する、受信点での BER 特性を図 3-31 に示す。

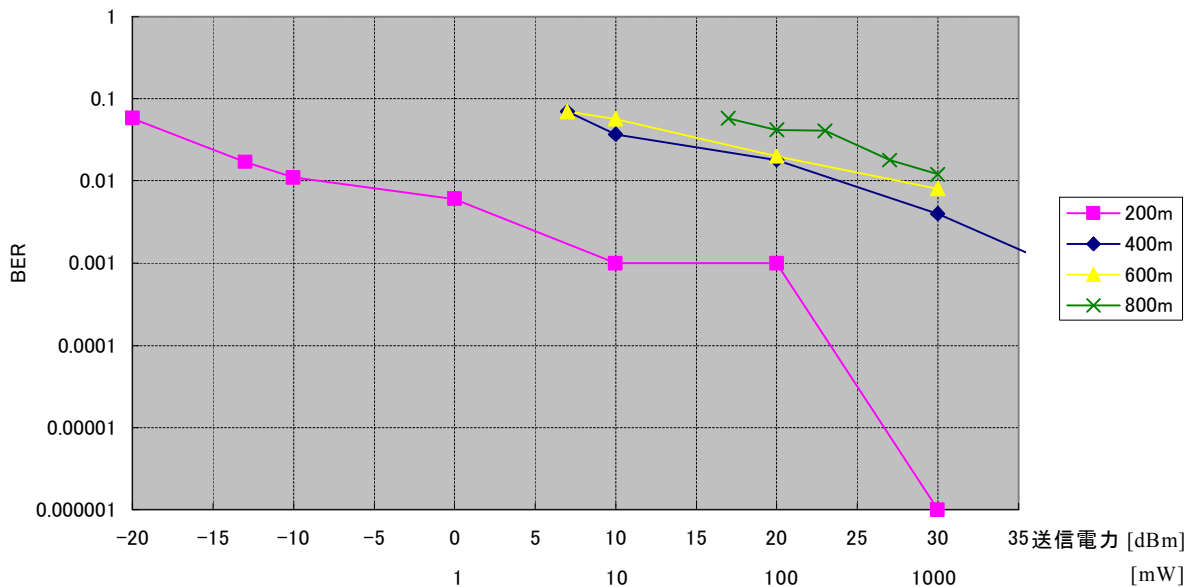


図 3-31 BER 特性 (デジタル)



### 3.3.3.3 音声明瞭度測定（アナログ・デジタル）

送—受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での音声明瞭度を図 3-32、図 3-33 に示す。

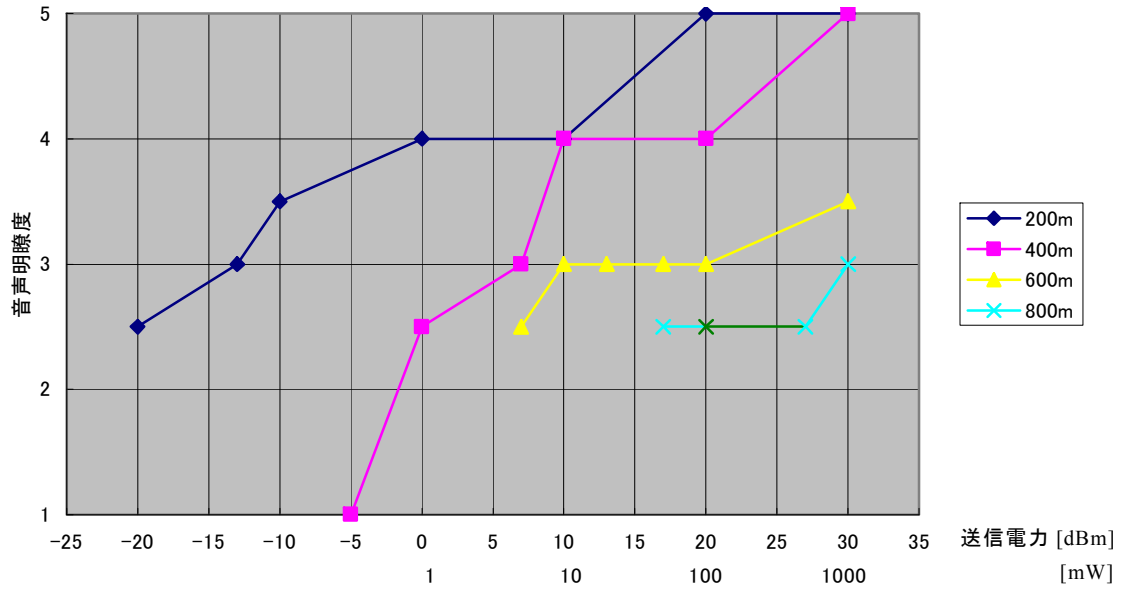


図 3-32 音声明瞭度特性（アナログ）

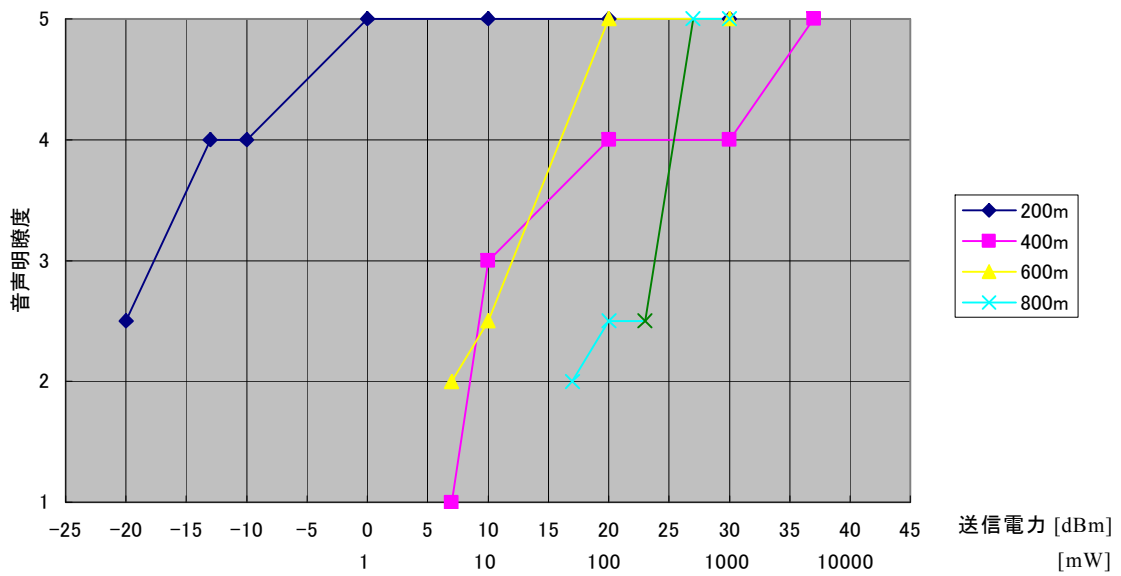


図 3-33 音声明瞭度特性（デジタル）

### 3. 3. 4 市街地における電波到達距離及び所要電力試験結果

#### 3. 3. 4. 1 所要電力の測定

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での受信電界強度を図 3-34、図 3-35 に示す。

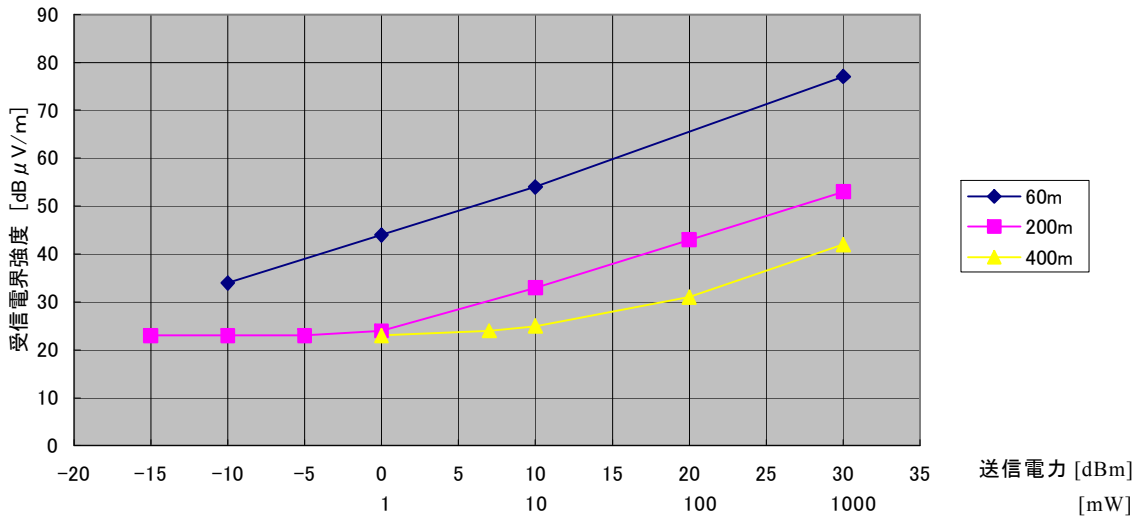


図 3-34 受信電界強度特性（アナログ）

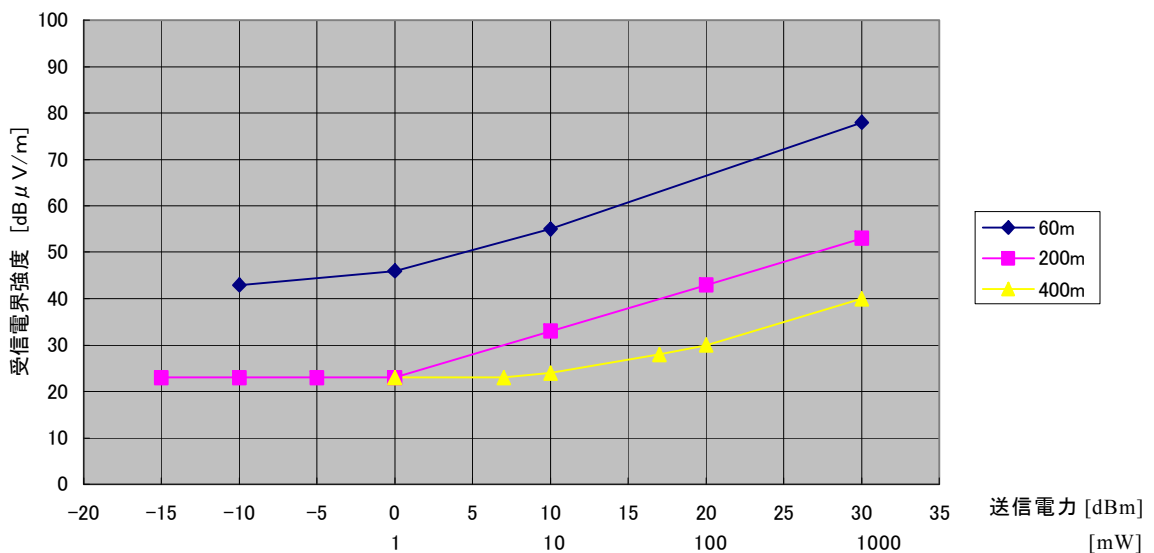


図 3-35 受信電界強度特性（デジタル）

受信入力電圧が弱い点のデータが飽和しているような結果となっているが、これは、測定系の測定限界の影響によるもので、受信入力電圧自体が飽和しているものではない。

送信電力と受信入力電圧が比例している部分を用い補正して電界強度を換算すると図 3-36、図 3-37 のグラフになる。このグラフと 3.4.3.3 の音声明瞭度測定結果より、音声明瞭度 4 を得るための電界強度はアナログでは 29~33dB $\mu$ V/m（網掛け部分）、デジタルでは 9~28dB $\mu$ V/m（網掛け部分）であることがわかる。また、所要電力は、下図から求めることができる。

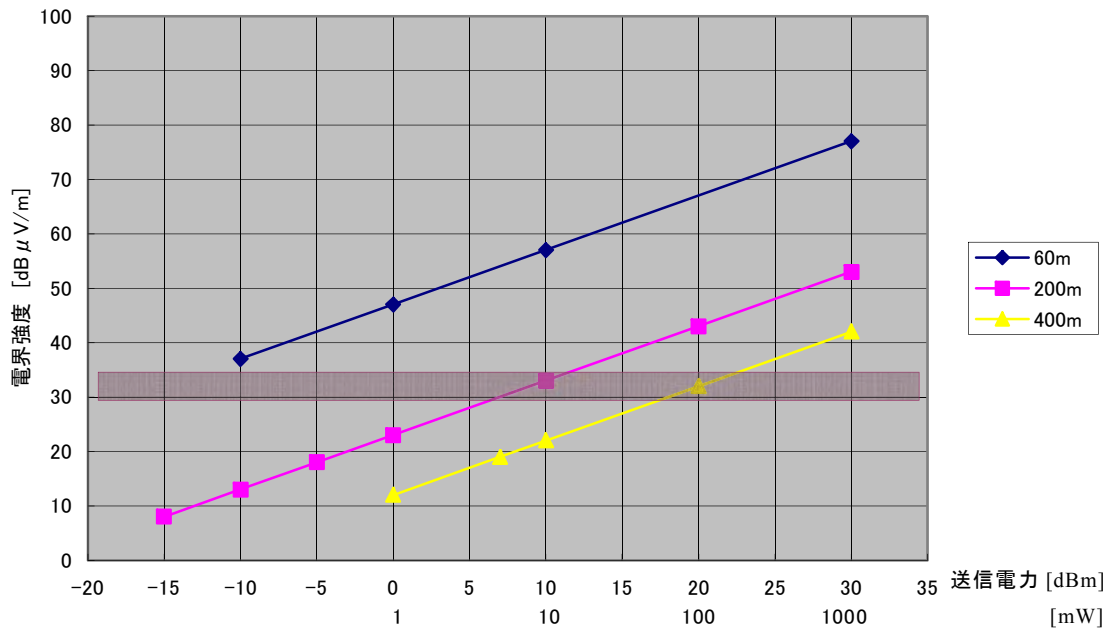


図 3-36 電界強度換算値（アナログ）

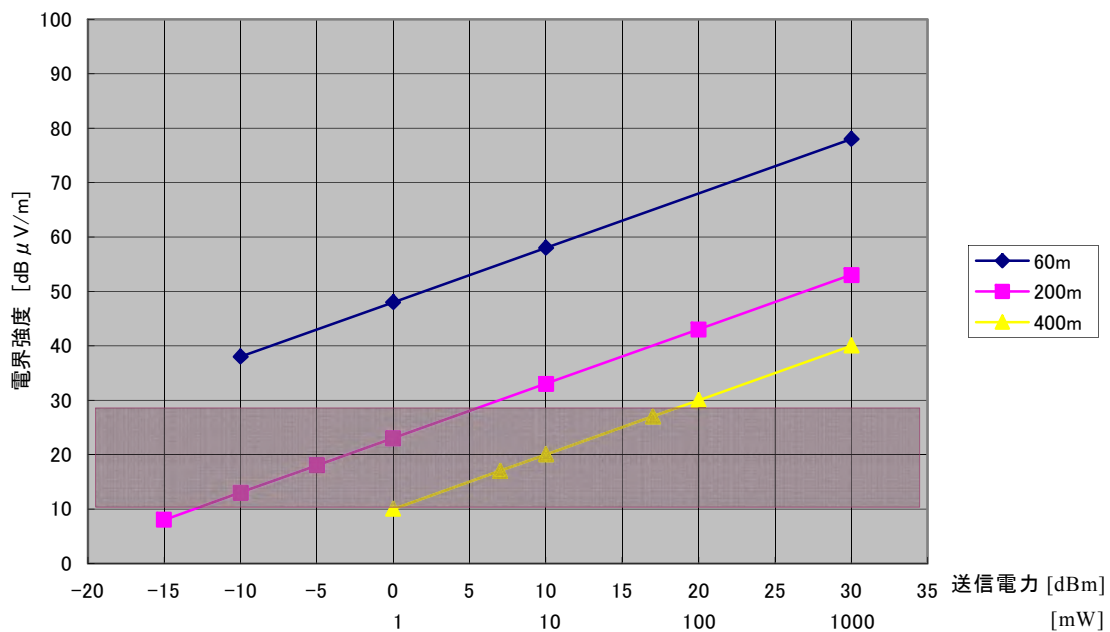


図 3-37 電界強度換算値（デジタル）

### 3.3.4.2 感度測定

#### (1) S/N 測定 (アナログ)

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での S/N 特性を図 3-38 に示す。

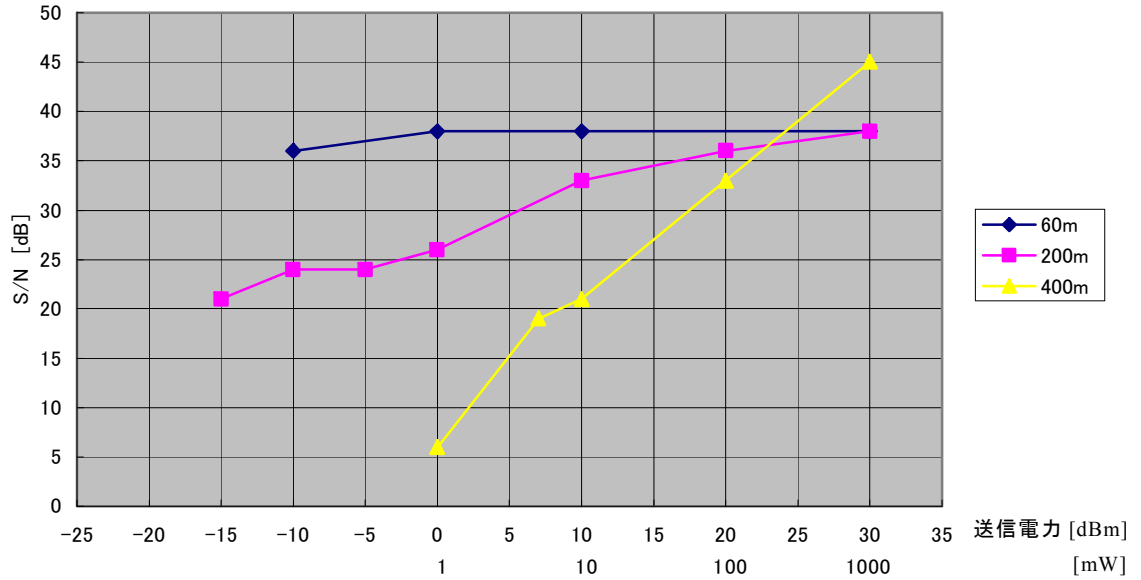


図 3-38 S/N 特性 (アナログ)

#### (2) BER 測定 (デジタル)

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での BER 特性を図 3-39 に示す。

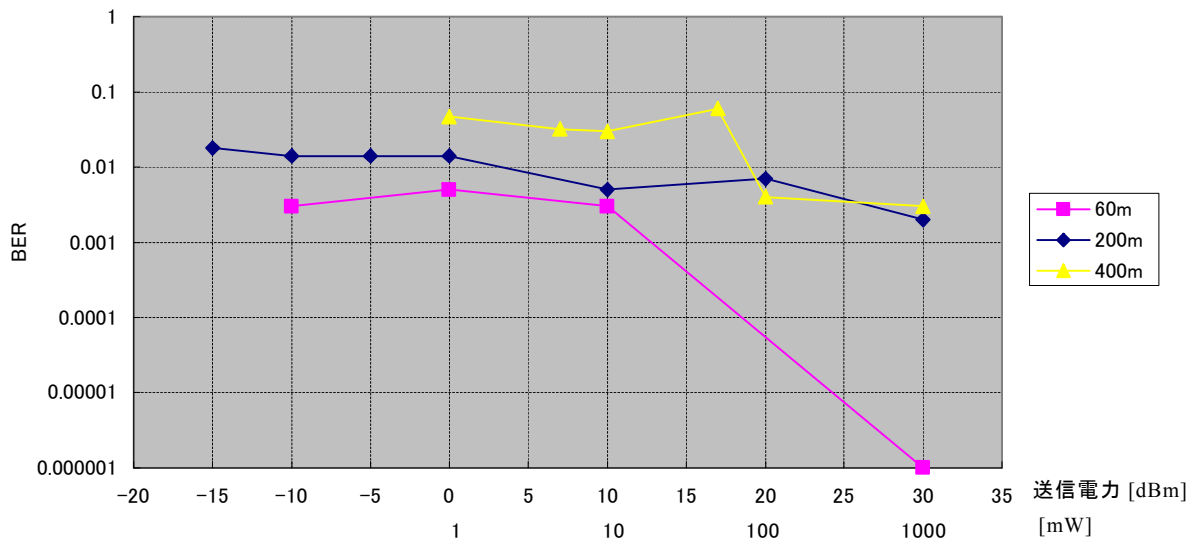


図 3-39 BER 特性 (デジタル)

### 3.3.4.3 音声明瞭度測定（アナログ・デジタル）

送－受信局間の距離ごとの送信出力に対する受信点での音声明瞭度を図 3-40、図 3-41 に示す。

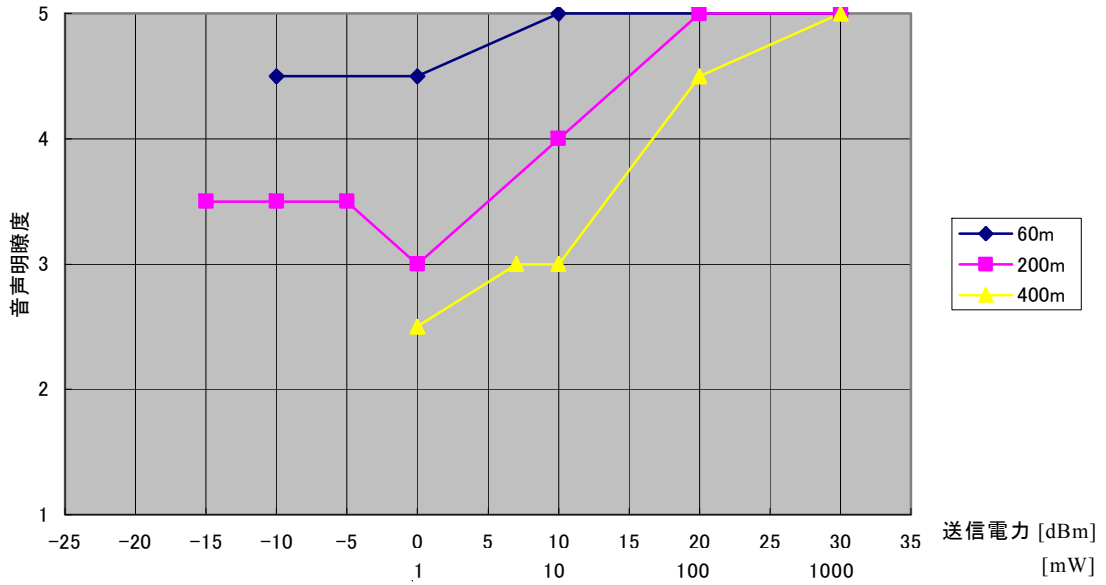


図 3-40 音声明瞭度特性（アナログ）

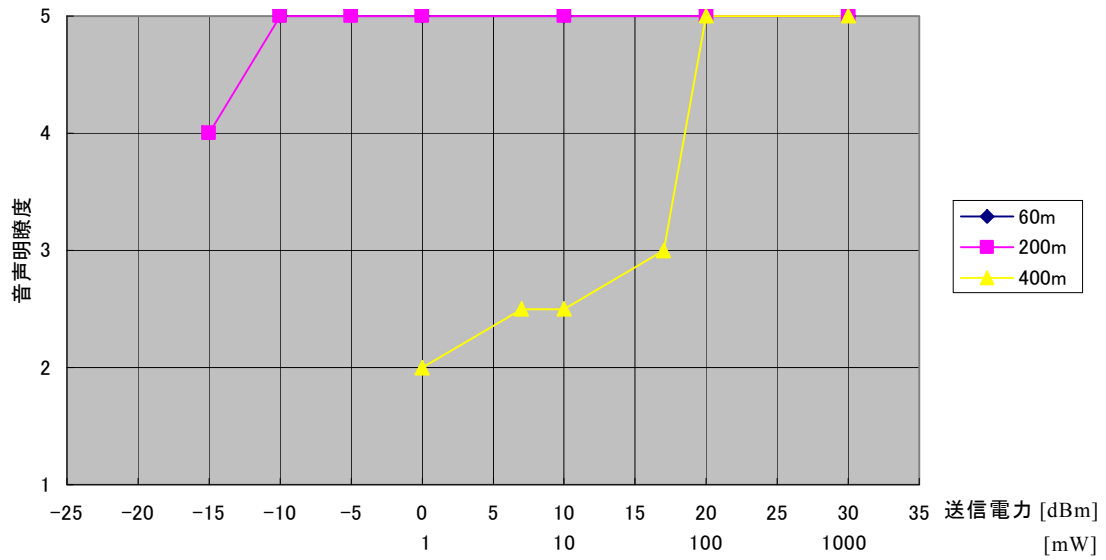


図 3-41 音声明瞭度特性（デジタル）

### 3.3.5 木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況試験結果

#### (1) 木造家屋

下表 3-4 に木造家屋における伝搬結果を示す。結果からわかるように木造家屋による減衰量は概ね 1~2 dB でほとんど影響がないと判断できる。

表 3-4 伝搬結果（木造家屋）

No.	送信局		受信局			木造家屋による減衰量 [dB]	備考
	アンテナ入力レベル [dBm]	アンテナゲイン [dBi]	測定ポイント	屋外受信電界強度 [dB μV/m]	屋内受信電界強度 [dB μV/m]		
1	30	2.15	窓のある和室A及びその外側	42	41	1	
2	30	2.15	窓のない調理室及びその外側	39	37	2	
3	30	2.15	窓のある多目的ホールB及びその外側	32	31	1	
参考	30	2.15	窓のない和室B	-----	30	-----	外側は地形的に測定不可

#### (2) 鉄筋家屋

下表 3-5 に鉄筋家屋における伝搬結果を示す。鉄筋家屋の場合は、1 階エントランスの結果からわかるとおり、壁 1 枚程度であれば、減衰量は 2 dB 程度で大きな減衰は発生しない。しかし、1 階廊下の結果のように屋外と屋内とで複数の壁で隔たられている場合は、影響が大きく受信電界レベルの差が大きいことがわかる。

また校正室での結果は、屋内・屋外の受信電界レベルが逆転しているが、これは調査の結果、鉄筋家屋周辺の建造物からの反射波による影響が大きく、電界強度レベルが逆転したものと判断する。

表 3-5 伝搬結果（鉄筋家屋）

No.	送信局		受信局			鉄筋家屋による減衰量 [dB]	備考
	アンテナ入力レベル [dBm]	アンテナゲイン [dBi]	測定ポイント	屋外受信電界強度 [dB μV/m]	屋内受信電界強度 [dB μV/m]		
1	30	2.15	1階廊下中央及びその外側	38	30	8	屋内:1階廊下中央
2	30	2.15	1階エントランス及びその外側	38	36	2	屋内:1階エントランス
参考	30	2.15	1階校正室及びその外側	36	41	-5	屋内の窓のブラインド有無による影響なし
参考	30	2.15	1階校正室及びその外側(角)	34	41	-7	屋内の窓のブラインド有無による影響なし
参考	30	2.15	2階踊り場	-----	36	-----	屋内:2階踊り場



### 3.3.6 妨害波に対する干渉 (D/U) 試験結果

#### (1) D/U

希望波の電界強度に対する妨害波の電界強度を測定した。

試験では、音声明瞭度 4 に固定した希望波到達電界強度に対して、妨害波の到達電界強度を変化させ D/U を求めた。

希望波と受信点の位置関係を不変としたので、希望波からの到達電界強度は試験中ほぼ一定であり、アナログ無線装置の場合  $30\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}\sim 34\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 、デジタル無線装置の場合  $31\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}\sim 33\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$  であった。なお、希望波送信電力は、郊外地における電波到達距離及び所要電力試験において当該受信点での音声明瞭度が劣化し始める電力をもとに  $0.1\text{W}$  と定めた。

一方、妨害波の電界強度の測定結果は、距離ごとに図 3-42 のようになる。ここで示している距離は希望波点からの距離であり、この試験においては希望波送信点から受信点までの距離を  $600\text{m}$  としたことから、 $600\text{m}$  を引いた距離が妨害波送信点から受信点までの距離となる。

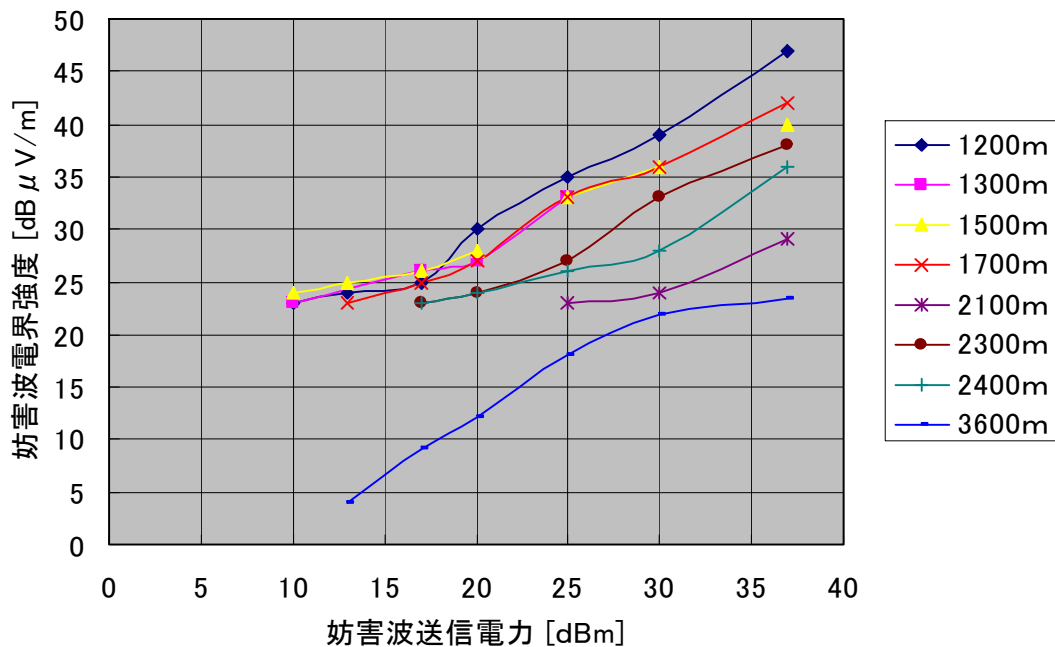


図 3-42 妨害波電界強度特性 (アナログ)

※3600m の測定は、電界強度測定器ではなく、スペクトラムアナライザで測定した換算値

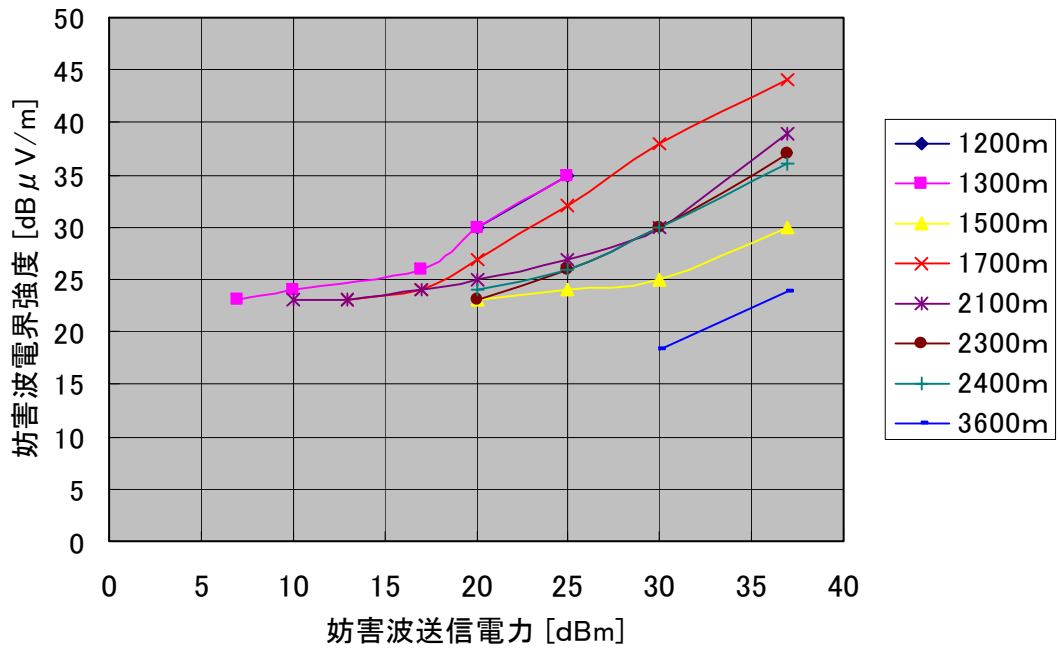


図 3-43 妨害波電界強度特性（デジタル）

電界強度が弱い場合のデータは、測定器の感度性能の影響がでていたため、アンテナ入力レベルの高いデータを用いて補正しなおしたものを、図 3-44、図 3-45 に示す。

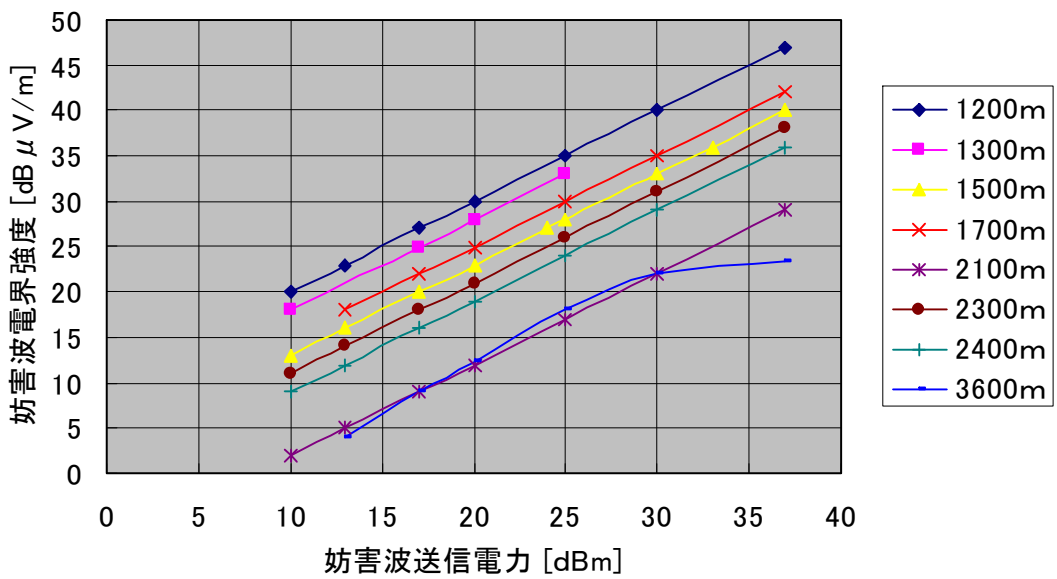


図 3-44 妨害波電界強度特性（アナログ：換算値）

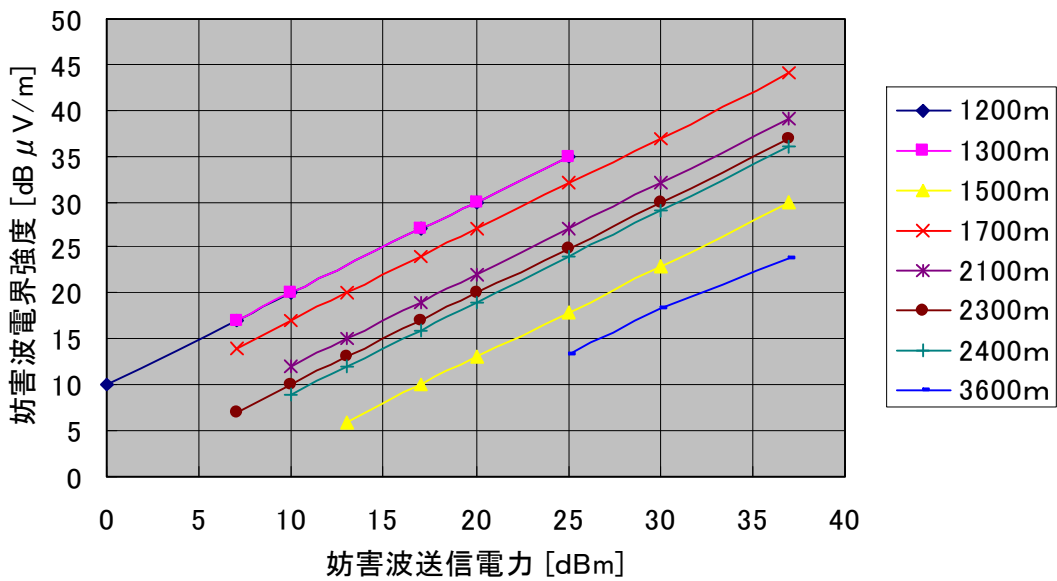


図 3-45 妨害波電界強度特性（デジタル：換算値）

(2) 音声明瞭度（アナログ・デジタル）

希望波受信点において、妨害波送信電力に対する希望波の音声明瞭度を測定した結果を図 3-46、図 3-47 に示す。

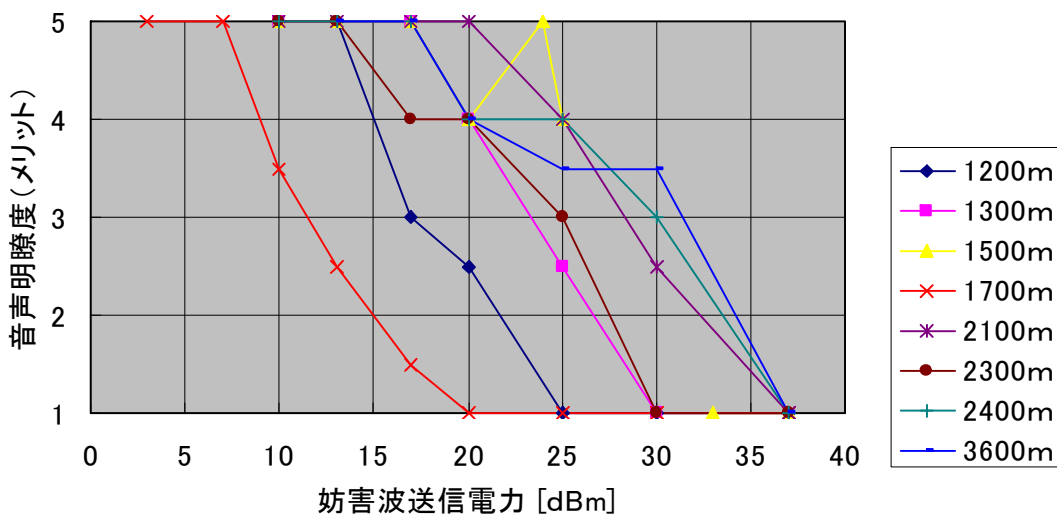


図 3-46 音声明瞭度特性（アナログ）

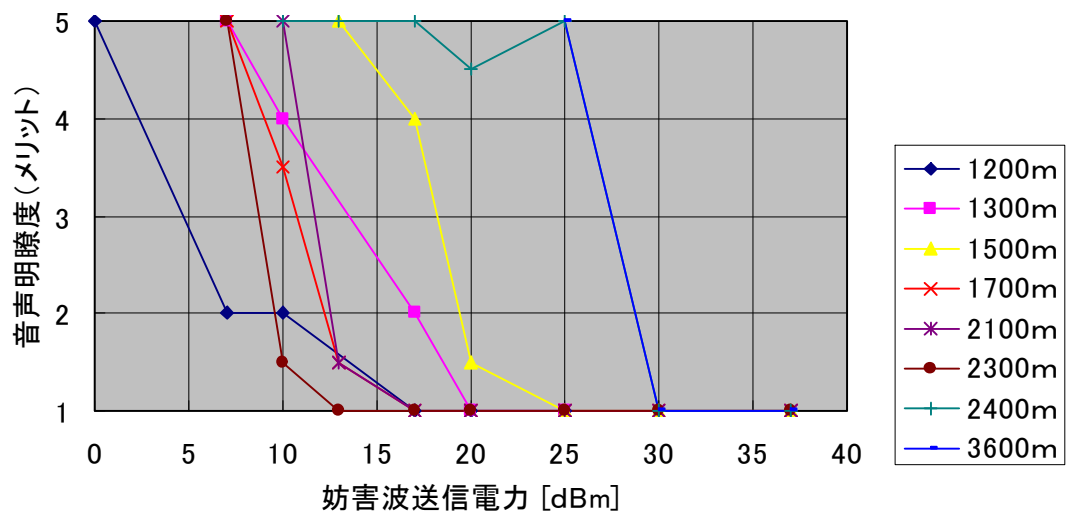


図 3-47 音声明瞭度特性 (デジタル)

### 3.3.7 分析と評価

前項までのフィールドで実施した測定結果について整理を行う。

#### 3.3.7.1 電波の到達距離と所要電力

##### (1) 開放地

開放地の測定結果をもとに距離に対する伝搬ロスを考えて図 3-48 のようになる。

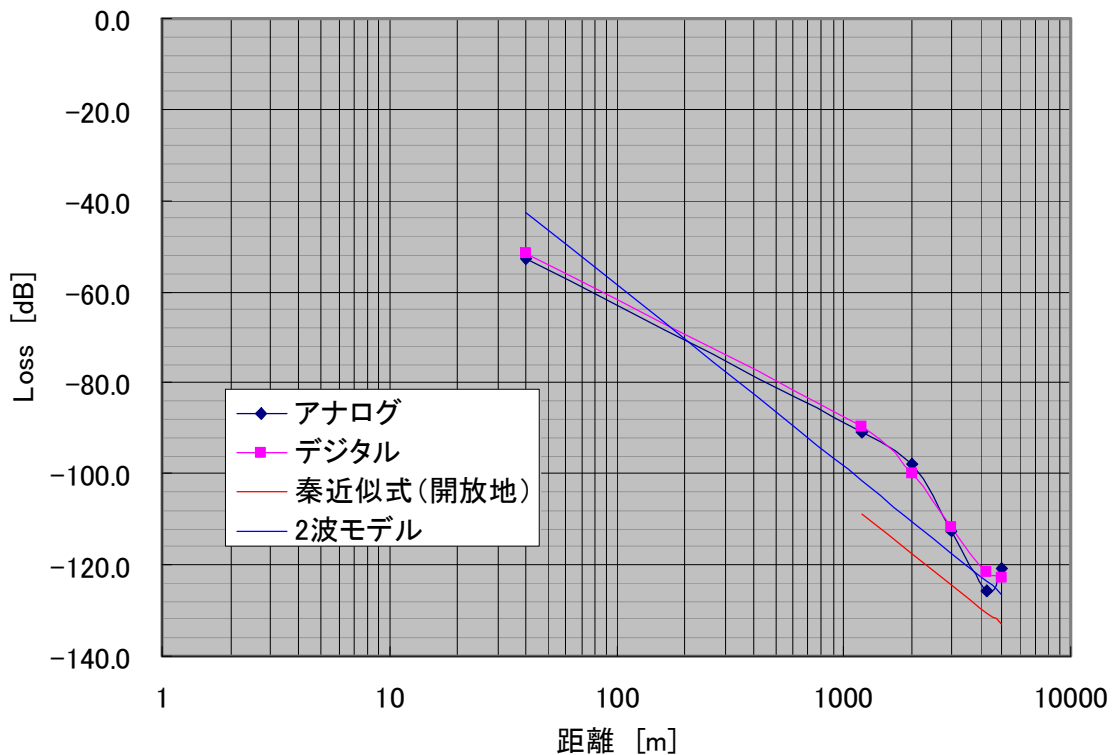


図 3-48 伝搬ロス特性

ここで青色の実線は大地反射の2波モデルによる伝搬ロスカーブを示す。また、赤色の実線は、秦近似式(郊外地)による伝搬ロスの中央値を示す。

一方、電界強度に対する音声通話の品質はアナログ、デジタルそれぞれ図 3-49、図 3-50 のようになる。

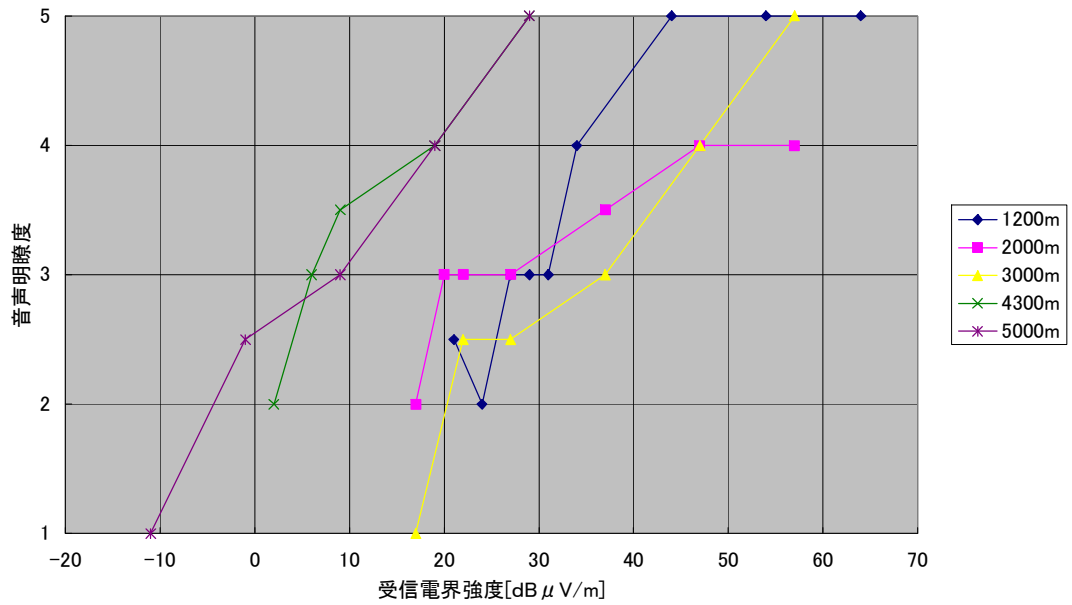


図 3-49 音声明瞭度特性 (アナログ)

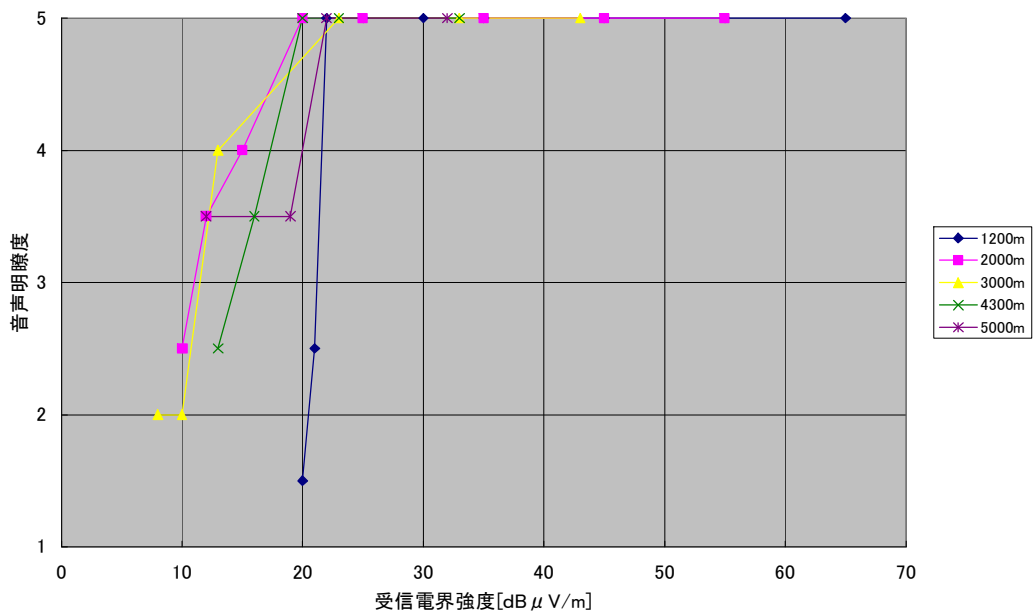


図 3-50 音声明瞭度特性 (デジタル)

図 3-49、3-50 から音声明瞭度 4 を得るための受信電界強度は、アナログでは 20~45dB μV/m 程度、デジタルでは 12~22dB μV/m 程度であった。



(2) 郊外地

郊外地の測定結果をもとに距離に対する伝搬ロスを考えて図 3-51 のようになる。

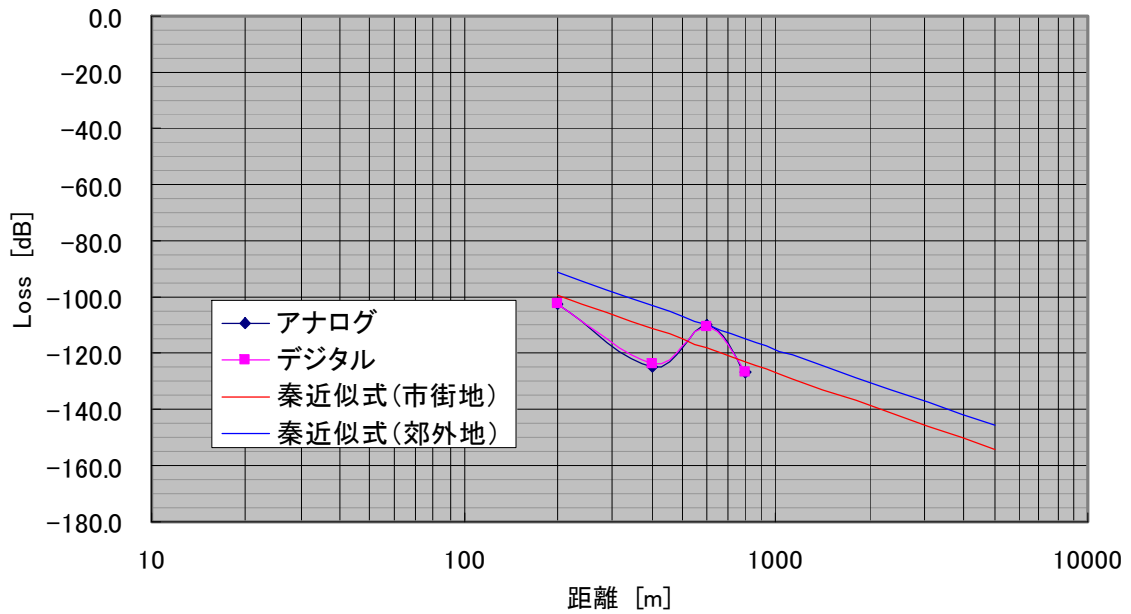


図 3-51 伝搬ロス特性

ここで青色の実線は秦近似式（郊外地）による伝搬ロスの中央値を示す。また、電界強度に対する音声明瞭度はアナログ、デジタルそれぞれ図 3-52、図 3-53 のようになる。

400m地点で Loss が大きくなっているが、一般に電波伝搬の短区間変動が、6dB~8dB 存在していること及び、郊外地の試験では 400m地点だけが、送信局前方にある鉄筋コンクリート建造物の影響を大きく受けることから伝搬ロスの増大を生じていると類推できる。

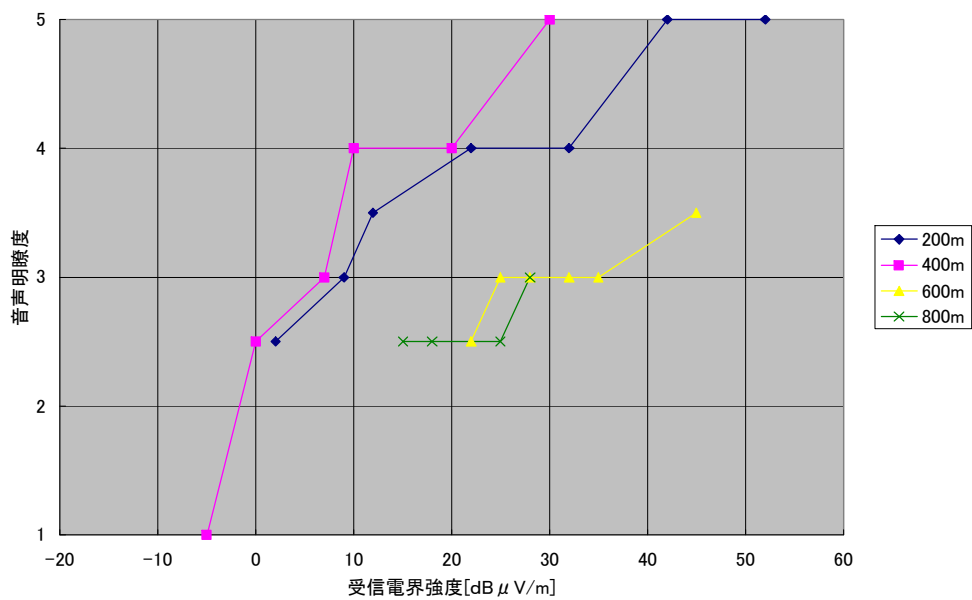


図 3-52 音声明瞭度特性（アナログ）

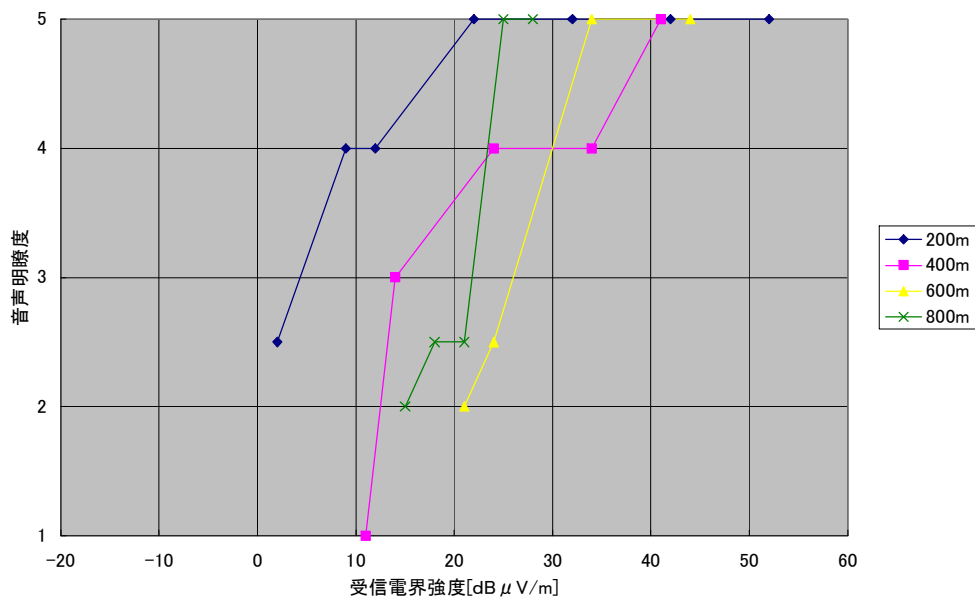


図 3-53 音声明瞭度特性（デジタル）

図 3-52、3-53 から音声明瞭度 4 を得るための受信電界強度は、アナログでは 10~32dB  $\mu$ V/m 程度、デジタルでは 9~30dB  $\mu$ V/m 程度であると考えられる。

(3) 市街地

市街地の測定結果をもとに距離に対する伝搬ロスを考えて図 3-54 のようになる。

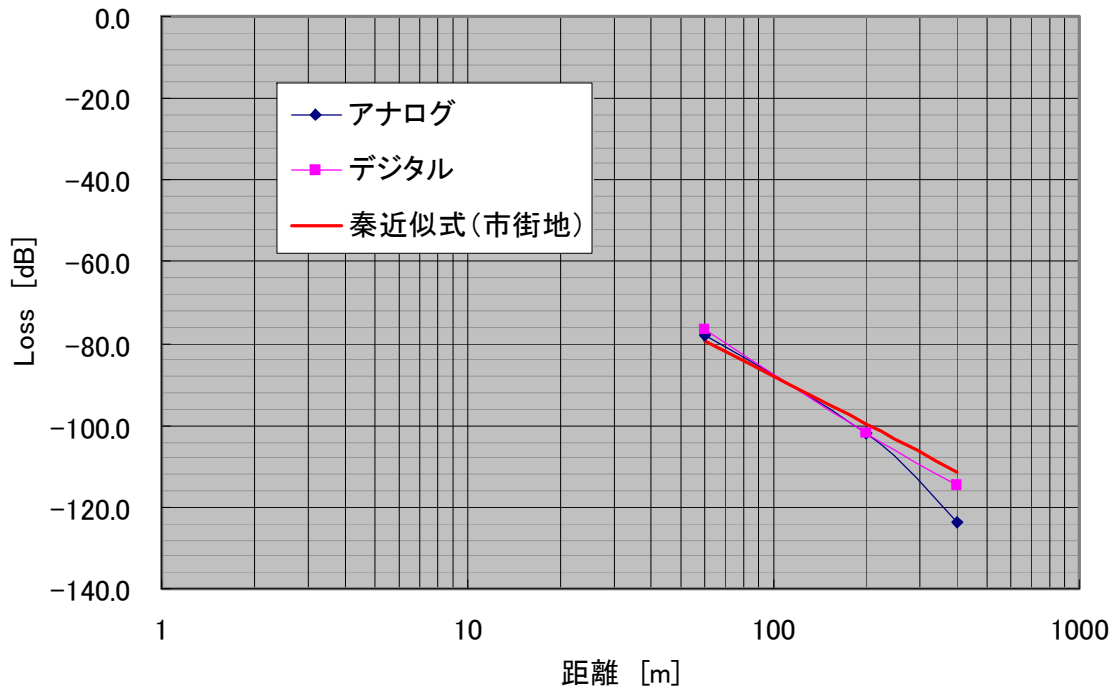


図 3-54 伝搬ロス特性

ここで赤色の実線は秦近似式（市街地）による伝搬ロスの中央値を示す。また、電界強度に対する音声通話の品質はアナログ、デジタルそれぞれ図 3-55、3-56 のようになる。

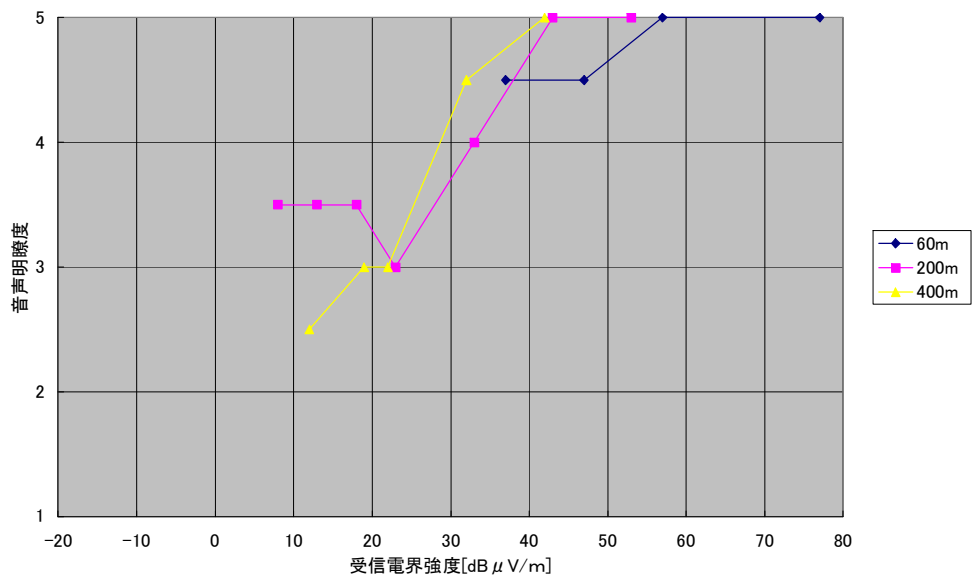


図 3-55 音声明瞭度特性（アナログ）

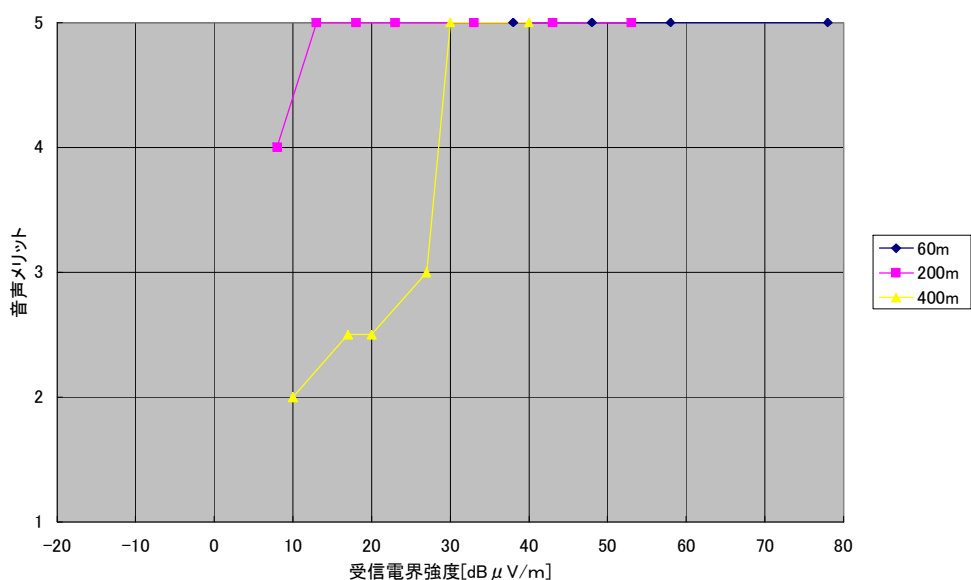


図 3-56 音声明瞭度特性（デジタル）

図 3-55、3-56 から、音声明瞭度 4 を得るための受信電界強度は、アナログでは 29~33dB μV/m 程度、デジタルでは 9~28dB μV/m 程度であると予想される。

### 3.3.7.2 妨害波による影響

妨害波試験の結果より、希望波と妨害波の電界強度比 (D/U) に対する通話品質をまとめると図 3-57、図 3-58 のようになる。

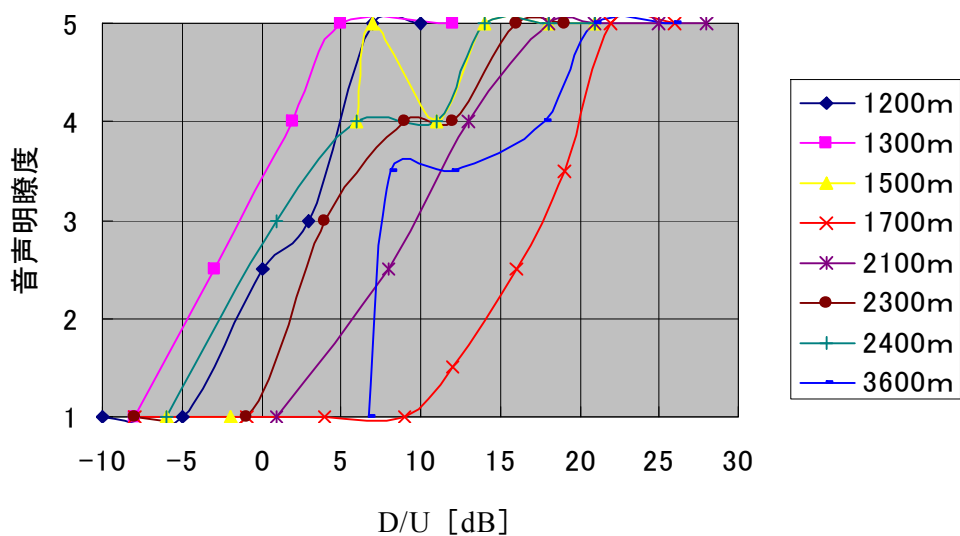


図 3-57 音声明瞭度対 D/U（アナログ）

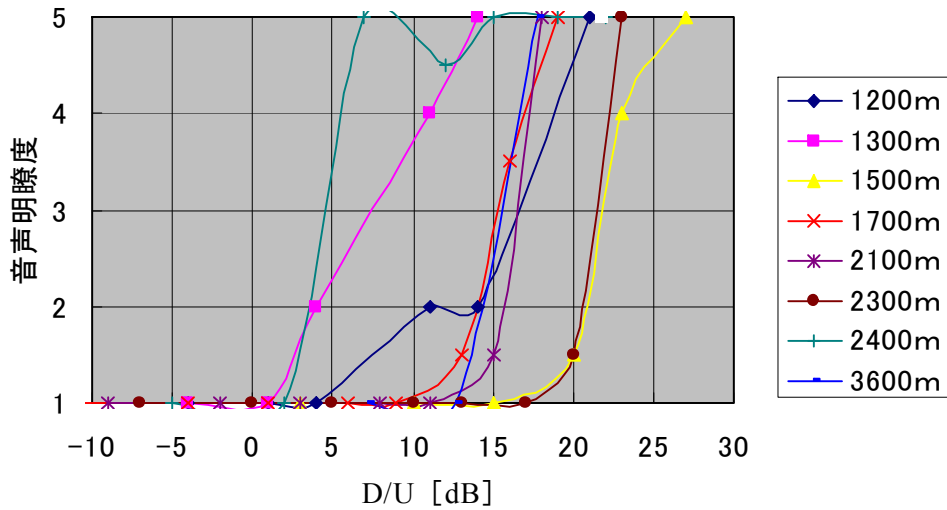


図 3-58 音声明瞭度対 D/U (デジタル)

図 3-57、3-58 から、音声明瞭度 4 を得ることができる所要 D/U はアナログの場合 2~20dB、デジタルの場合 6~23dB となる。

### 3.3.7.3 分析・評価のまとめ

前項までの実験結果、分析結果を次に示す。

測定を行なった送信局から受信局までの距離及び、音声明瞭度 4 を得ることができる電界強度等を整理するとそれぞれ次表のようになる。

#### (1) 開放地

表 3-6 開放地における音声明瞭度 4 を得る電界強度、S/N、BER

送信局～受信局 の距離	アナログ		デジタル	
	電界強度	S/N	電界強度	BER
1200m～5000m (5箇所)	19～47 (dB $\mu$ V/m)	21～36.5 (dB)	12～22 (dB $\mu$ V/m)	1.6～3.8 (%)

また、本試験環境では、大地反射の 2 波モデルで伝搬ロス特性を近似することができる。

(2) 郊外地

表 3-7 郊外地における音声明瞭度 4 を得る電界強度、S/N、BER

送信局～受信局 の距離	アナログ		デジタル	
	電界強度	S/N	電界強度	BER
200m～800m (4箇所)	10～32 (dB $\mu$ V/m)	18～30 (dB)	9～30 (dB $\mu$ V/m)	1.7～1.8 (%)

また、本試験環境では、秦近似式（市街地～郊外地）で伝搬ロス特性を近似することができる。

(3) 市街地

表 3-8 市街地における音声明瞭度 4 を得る電界強度、S/N、BER

送信局～受信局 の距離	アナログ		デジタル	
	電界強度	S/N	電界強度	BER
60m～400m (3箇所)	29～33 (dB $\mu$ V/m)	30～33 (dB)	9～28 (dB $\mu$ V/m)	1.0～1.8 (%)

また、本試験環境では、秦近似式（市街地）で伝搬ロス特性を近似することができる。

(4) 妨害波の干渉

郊外地での干渉試験の結果、音声明瞭度 4 を確保することができる所要 D/U は次のようになる。

表 3-9 音声明瞭度 4 を得ることができる D/U

希望波～妨害波 の距離	アナログ			デジタル		
	妨害波 電界強度	希望波 電界強度	D/U	妨害波 電界強度	希望波 電界強度	D/U
1200m～3600m (8箇所)	12～28 (dB $\mu$ V/m)	30～34 (dB $\mu$ V/m)	2～20 (dB)	7～25 (dB $\mu$ V/m)	30～33 (dB $\mu$ V/m)	6～23 (dB)



# 第4章

地域コミュニティ用無線システムのガイドライン

## 第4章 地域コミュニティ用無線システムのガイドライン

### 4.1 地域コミュニティシステム構築の技術要件

第3章の試験結果から、地域コミュニティシステム構築の技術要件のほか、それぞれのエリアの標準的な空中線電力、周波数の繰り返し使用についてモデルケースを提案する。システム構築の条件として、送信アンテナは、2階建ての屋上にポールを立てた状態（地上高8m）とし、受信アンテナは、送信アンテナの方向の家屋内窓際に設置するものとする。

#### 4.1.1 標準的な空中線電力

##### (1) 郊外地

郊外地において、音声明瞭度4を得るための空中線電力は、3.3.7.1で考察した所要電界強度から、

郊外地での所要電界強度 アナログ 10～32dB $\mu$ V/m  
デジタル 9～30dB $\mu$ V/m

この値は、バラツキが大きいものの周囲雑音環境の変化、電波伝搬の瞬時的な変動を含めた測定値であると考えることができ、所要電界強度としてマージンを含めてアナログで32dB $\mu$ V/m、デジタルで30dB $\mu$ V/mと考えられる。このときの電界強度を得るための送信電力は、3.3.3.1の結果から、

所要電界強度を得るための送信電力 アナログ +16dBm  
デジタル +15.5dBm

となり、送信電力のマージンとして3dBを考慮すると、郊外地においては所要電力として0.1W（+20dBm）とすることが適当である。

このとき留意すべき事項としては、受信局側のアンテナは、送信局方向を向いた窓の開口部が広い部屋の窓の傍に設置することが望ましいということである。3.3.5の試験結果からもわかるように、窓のある部屋に設置することで、屋外と同等の電界強度が得られる場合が多くあるということがわかる。

##### (2) 市街地

市街地においても郊外地同様に所要電界強度を求めると、3.3.4.1の結果から

所要電界強度 アナログ 29～33dB $\mu$ V/m  
デジタル 9～28dB $\mu$ V/m

となり、400m地点で所要電界強度を得るための送信電力は、

送信電力 アナログ +20dBm  
デジタル +18dBm

である。本試験での市街地の環境は、ビルが密集しているような状況ではなく、住宅地のメインストリートにビルが点在しているような、小都市郊外にある市街地を想定しており、実際に市街地の所要電力を決める際に、留意すべき事項としては、建造物

の高さ及び密集度を勘案しなければならない点である。また、アンテナの設置場所を配慮することによって大きく状況が変わることが想定される。

そこで、本試験のような環境での所要電力は 0.1W (+20dBm) が考えられるが、所要電力のマージンとして 0~10dB を考慮すると、建造物等の状況により 0.5W (+27dBm) ~1W (+30dBm) の範囲が適当である。

### (3) 開放地

開放地においても郊外地同様に所要電界強度を求めると、3.3.2.1の結果から

所要電界強度 アナログ 20~47dB  $\mu$ V/m

デジタル 12~22dB  $\mu$ V/m

である。しかしながら、3.3.7.1(1)で示した図 3-48 でわかるように、2000m 地点、3000m 地点の受信電界強度対音声明瞭度の特性が明瞭度 4、5 付近で極端に悪くなっている。しかしながら、明瞭度 3 以下のデータ傾きは他の地点のデータと同様であること、郊外地、市街地の音声明瞭度特性から、この 2 地点の明瞭度 4、5 の測定に関しては何らかのノイズ環境が他と大きく異なるようなことが発生していると考え、明瞭度 1~3 の特性に近い 1200m 地点と同一の受信電界強度対音声明瞭度特性を示すものと考えられる。このとき、所要電界強度は

所要電界強度 アナログ 20~34dB  $\mu$ V/m

デジタル 12~22dB  $\mu$ V/m

となり、1200m 地点で所要電界強度を得るための送信電力は、

送信電力 アナログ 0dBm

デジタル -13dBm

2000m 地点、3000m 地点の明瞭度劣化等を考慮して送信電力のマージンとして 10dB 考慮した場合、開放地においては所要電力として 0.01W (+10dBm) とすることが適当である。

開放地の所要電力を決める際さらに留意すべき事項としては、見通しの有無であり、本試験においては送受信点間に家屋等の建造物がほぼ無い環境で行われているため、建造物の遮蔽のための電力マージンを考慮する必要がある。

### 4.1.2 周波数の繰り返し使用のための技術要件

郊外地における妨害波に対する干渉の試験結果から音声明瞭度 4 を得ることができる所要 D/U は、3.3.7.2 の考察より、

所要 D/U アナログ 2~20dB

デジタル 6~23dB

となる。

一方、妨害波の伝搬ロスに関して考えると、送信点から受信点までの伝搬ロスデータから、簡易伝搬モデルとして、

$$\text{Loss} = K - 10\gamma \log(d)$$

(K、 $\gamma$  は各々の伝搬環境下での定数値)

を想定したとき、本試験での環境は距離減衰の係数  $\gamma=3.7$ 、 $K=-10.0$  のとき比較的よく近似できることがわかる。

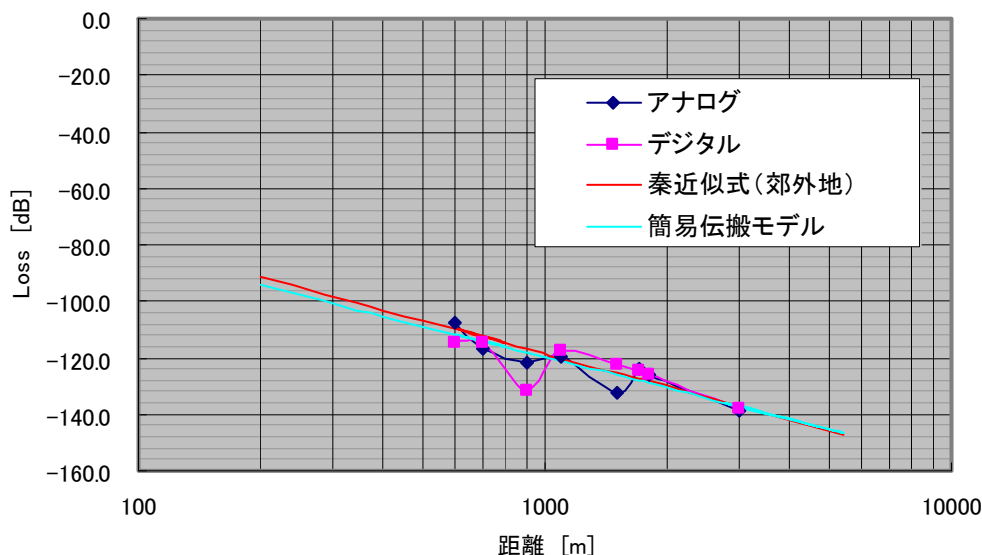


図 4-1 郊外地における伝搬特性（妨害波測定データより）

この伝搬カーブを基に考えた場合、アナログでは希望波の 600 m 地点でのロス 111.7 dB に対して、所要 D/U 20 dB を確保するための妨害波伝搬ロスは 131.7 dB となり、妨害波送信点から受信点までの離隔距離は 2120 m となる。

またデジタルの場合、所要 D/U 23 dB を確保するためには妨害波伝搬ロスが 134.7 dB である必要があり、妨害波送信点から受信点までの離隔距離は、2550 m となる。

次に、別ゾーンの同一周波数割当局から妨害を受けた場合の同一波の繰り返し使用を考えると、デジタルでの検討結果がアナログに対しても満足するため、デジタルで考察するものとする。

所要 D/U	23dB	メリット 4	(アナログ : 20dB)
			(デジタル : 23dB)

エリアの半径を  $R$  とした場合、今回の試験環境においては、 $0.1W$  出力で半径  $R=600m$  であり、最も近い同一波を割り当てられる距離  $D$  はデジタルで、妨害波送信点から受信点までの離隔距離にエリアの半径を加えたもの ( $3150m$ ) であり、 $5.3R$  となる。図 4-2 のとおり最も近い同一波を割り当てられるセルの間隔は、一定の方向に 3 個目のセルとなる。

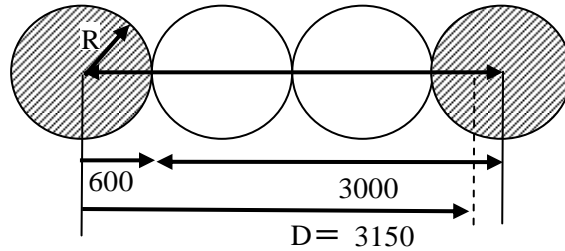


図 4-2 エリア半径と同一波妨害局の離隔距離

6 角形ゾーンを想定した場合

$$D = R\sqrt{3(i^2 + j^2 + ij)}$$

( $i$  = ある方向へ  $i$  セル移動,  $j$  =  $60$  度半時計回りの方向に  $j$  セル移動)

上式を満たす整数値  $i$ ,  $j$  を決めるとき、繰り返しゾーン数  $N$  は、

$$N = i^2 + j^2 + ij$$

となり、一定の方向に 3 セル移動した場合の繰り返しゾーン数  $N$  は、

$i = 3$ ,  $j = 0$  のとき、 $N = 9$  でほぼ成立する。

$N = 9$  の場合、実際の  $D$  の距離は  $5.2R$  となり、エリア周辺 ( $600 m$  地点) からの距離は、 $2520 m$  となる。試験の結果得られたエリア周辺からの離隔距離  $2550 m$  より離隔距離が短くなっているが、影響度として有意差が生じる距離ではなく、9 周波での繰り返しが妥当と考えられる。

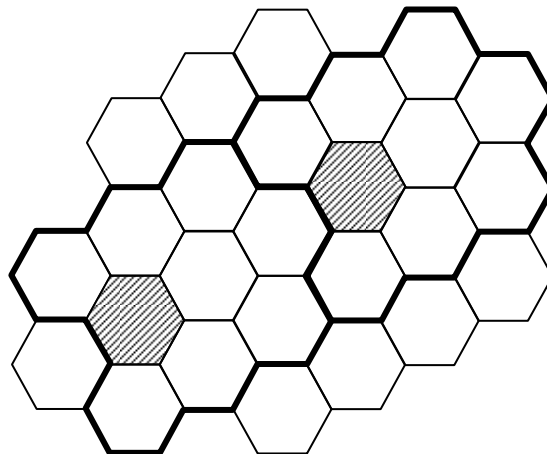


図 4-3 同一周波数ゾーン繰り返しパターン

#### 4.1.3 留意事項

ここでの技術的要件は、試験結果（データ）をもとにして検討を行い提案したが、システム構築や運用においては、試験結果と大きく異なった電波伝搬特性等を考慮することが必要な場合が考えられる。

そのため実環境で留意していかなければならない点について、実証試験を通して得られた事項を述べる。

##### (1) 伝搬環境と所要電力

所要電力は想定される実環境での測定に基づき提案されているが、電波伝搬特性は地物等の環境（ビル影等の遮蔽）により大きく変化し、また都市雑音のために所要電界強度も変化する場合も考慮する必要がある。

郊外地の伝搬試験においては、伝搬損が標準より約10dB落ち込んだ場合もあり、また、コミュニティエリアも今回想定した以上の場合も考えられることから、本件では所要電力のマージンを十分に考慮し、最大1Wが現実的と考えられる。

なお、電力を0.1Wから1.0Wに変えても、各エリアが等しい電力であれば、周波数の繰り返し条件は0.1Wの場合と変わらない。

##### (2) アンテナの設置

本モデルケースで考えている送信アンテナ高は、周辺家屋の高さより高い位置を想定しているため、同一所要電力で同一エリア半径をカバーするためには、送信用の外部アンテナを屋上に設置する等、アンテナ高を確保する必要がある。また、送信アンテナの設置場所は、周囲の地形、建造物の状況により検討のこと。

戸別の受信アンテナは、できる限り送信アンテナ方向の窓際が適当であるが、送信アンテナ側に受信アンテナを置けない場合や障害物がある場合等には外部受信アンテナの設置の検討も必要である。

運用にあたっては、住民各戸の受信状況を確認することが必要である。

##### (3) 同一周波数の配置

周波数の繰り返し使用のため同一波を基本的に一定ゾーン間隔で配置するが、その離隔距離についても電波環境によって考慮すべき場合が考えられる。

本試験では、同一周波数の他局との同時送信時において、音声明瞭度4を基本とした周波数配置を提案しているが、エリアの局所で音声明瞭度3の場合も考えられる。

##### (4) 個々のエリアの評価

エリアの評価にあたっては、アナログ、デジタルの方式の違いによる音声明瞭度の電界強度に対する変化の違いを認識する必要がある。

3.3.7.2で考察されたD/Uに対する音声明瞭度から、アナログではD/Uの劣化につれて音声明瞭度が徐々に悪化するのに対して、デジタルでは急激に悪化する。この傾向は、妨害波がない状況、受信電界強度の劣化の場合も生じる。アナログ

では雑音の増大や他局の音声の混信等、ある程度の原因の推定が可能だが、デジタルでは無音となってしまうことが短所と考えられる。このため、デジタルではエリア内の電界強度や受信の確認が望ましい。

#### 4.1.4 アナログ波とデジタル波の混在

アナログとデジタルを同一帯域内で運用する場合については、実証試験が未実施であることから、同様の検討を行った「情報通信審議会 情報通信技術分科会諮問第 2009 号」答申の添付資料を参考にした検討を記する。

添付資料の中で、同一チャンネルにアナログとデジタルを配置する場合の D/U に関する資料の「表 3-2 同一チャンネル周波数共用条件を満たす D/U」と、アナログとデジタルの周波数間隔に関する資料の「表 3-3 隣接周波数配置案（共用条件 kHz）」を用いた。（P81, 82 参照）

表 3-2 から同一チャンネルにアナログとデジタルの配置は可能で、その場合の D/U は、ここに示されている値が十分参考となる。

実際の無線局の置局にあたっては、表 3-2 が音声明瞭度 2~3 でフェージング等の電波伝搬上の変動が無い条件のものであることを考慮し、4.1.2 で示した確認が必要である。

また、表 3-11 から隣接するチャンネルにアナログとデジタルを配置する場合は、6.25kHz 間隔のチャンネル配置を前提としたデジタルと 12.5kHz 間隔のチャンネル配置を前提としたアナログであっても、両者を 12.5kHz 間隔で配置できる。

表 3-2 同一チャンネル周波数共用条件を満たす D/U |  $\Delta f=0$  (dB) (実験・シミュレーション結果)

希望波	妨害波	FM		QPSK (注)				16QAM			M16QAM	RZ SSB		4値FSK	
		12.5kHz	20kHz	6.25kHz	12.5kHz	25kHz 32kbps	25kHz 36kbps	6.25kHz	12.5kHz	25kHz		6.25kHz	12.5kHz	6.25kHz	12.5kHz
FM	12.5kHz	4	/	5	3	3	/	9	6	3	3	6	6	6.3	4
	20kHz	/	2	3	3	3	/	3	3	3	3	3	3	2.1	3
QPSK	6.25kHz	13	9	12	8	6	/	11	9	6	6	12	9	10	8
	12.5kHz	14	13	11	11	9	/	11	11	9	9	12	12	10	11
	25kHz・32kbps	12	12	11	10	10	/	10	10	10	10	12	12	10	10
	25kHz・36kbps	12	12	10	10	10	/	10	10	10	10	12	12	10	10
16QAM	6.25kHz	18	13	15	13	11	/	16	13	11	11	16	13	16	13
	12.5kHz	19	18	16	16	13	/	16	16	13	14	16	16	16	16
	25kHz	19	18	15	15	15	/	15	15	15	15	15	15	15	15
M16QAM		18	18	17	17	17	/	17	17	17	17	17	17	17	17
RZ SSB	6.25kHz	11	6	11	8	6	/	12	8	6	5	12	9	12	11
	12.5kHz	12	10	12	11	9	/	12	11	8	8	12	12	12	12
4値FSK	6.25kHz	10.6	5.7	10.7	7.7	5.5	5	11.2	8.5	5.5	4.9	12	8	11.5	8.5
	12.5kHz	9	9	10	10	7	---	10	10	7	7	11	10	10	10

注：フェージング無しの条件で、限界音声品質メリット：2~3を確保するために必要な同一チャンネル妨害波とのD/U| $\Delta f=0$  (dB)を示す。

(注)：具体的な変調方式には $\pi/4$ シフトQPSK及びOffset QPSKがあるが、ここでは、単純にQPSKと表記した。以下の表においてもこの表記を採用した。



表3-1-1 周波数配置案 (隣接周波数共用条件: kHz)  
(検討条件: D/U=-40dB と± 1.5ppm)

妨害波		FM		QPSK				16QAM			M16QAM	RZ SSB		4値FSK	
		12.5kHz	20kHz	6.25kHz	12.5kHz	25kHz 32kbps	25kHz 36kbps	6.25kHz	12.5kHz	25kHz		6.25kHz	12.5kHz	6.25kHz	12.5kHz
FM	12.5kHz	12.5	/	12.5	15.625	21.875	/	12.5	15.625	21.875	21.875	12.5	12.5	12.5	12.5
	20kHz	/	20	18.75	21.875	25	/	18.75	21.875	25	25	15.625	15.625	15.625	15.625
QPSK	6.25kHz	12.5	15.625	9.375	9.375	15.625	/	6.25	9.375	15.625	15.625	6.25	9.375	9.375	12.5
	12.5kHz	15.625	18.75	9.375	12.5	18.75	/	9.375	12.5	18.75	15.625	9.375	12.5	9.375	12.5
	25kHz -32kbps	21.875	25	15.625	18.75	28.125	/	15.625	18.75	25	21.875	12.5	12.5	15.625	15.625
	25kHz -36kbps	21.875	25	18.75	21.875	25	/	18.75	18.75	25	25	12.5	12.5	15.625	15.625
16QAM	6.25kHz	12.5	15.625	6.25	9.375	15.625	/	6.25	9.375	15.625	15.625	6.25	9.375	9.375	12.5
	12.5kHz	15.625	18.75	9.375	12.5	18.75	/	9.375	12.5	18.75	15.625	9.375	9.375	9.375	12.5
	25kHz	21.875	25	15.625	18.75	25	/	15.625	18.75	25	21.875	15.625	15.625	12.5	15.625
M16QAM		18.75	21.875	15.625	18.75	21.875	/	15.625	15.625	21.875	21.875	15.625	15.625	12.5	15.625
RZ SSB	6.25kHz	12.5	15.625	6.25	9.375	15.625	/	6.25	9.375	15.625	15.625	6.25	9.375	6.25	12.5
	12.5kHz	12.5	15.625	9.375	12.5	18.75	/	9.375	12.5	18.75	18.75	9.375	9.375	9.375	12.5
4値FSK	6.25kHz	12.5	15.625	6.25	9.375	15.625	15.625	6.25	9.375	15.625	12.5	6.25	9.375	6.25	12.5
	12.5kHz	12.5	15.625	12.5	12.5	18.75	---	9.375	12.5	18.75	18.75	9.375	9.375	9.375	12.5

(情報通信審議会答申より)

#### 4.1.5 その他

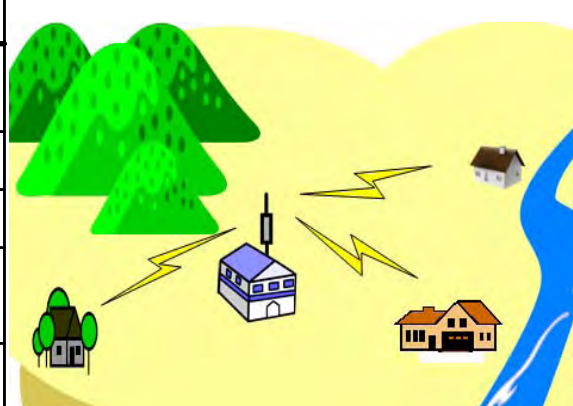
地域コミュニティ用に周波数を割当て運用する際には、九州以外の他の地域と干渉・輻輳等を避けるため、調整等を行うことが望ましい。

#### 4.2 モデルケース

技術的要件等を整理し、400MHz 帯の地域コミュニティ用無線システムのモデルケースを次のとおり取り纏めた。

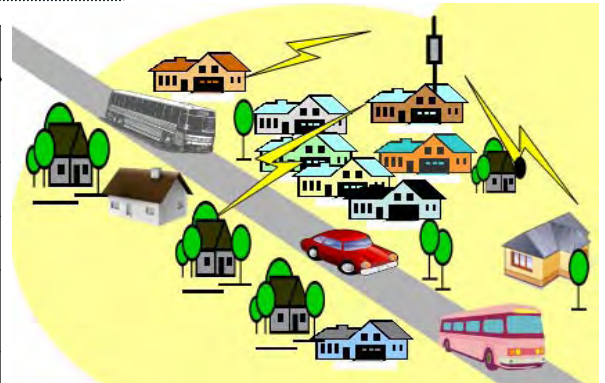
### 開放地

項 目 (条件)	要 件
想定地域	<b>開放地</b> (田園地域の住宅地)
1 送信局のエリア	半径 1200 m
送信アンテナ設置場所	2階建家屋の屋上 (8 m)
受信アンテナ (受信局) 設置場所	送信アンテナ側窓側
送信電力	<b>0.01 W</b> (見通しの場合)



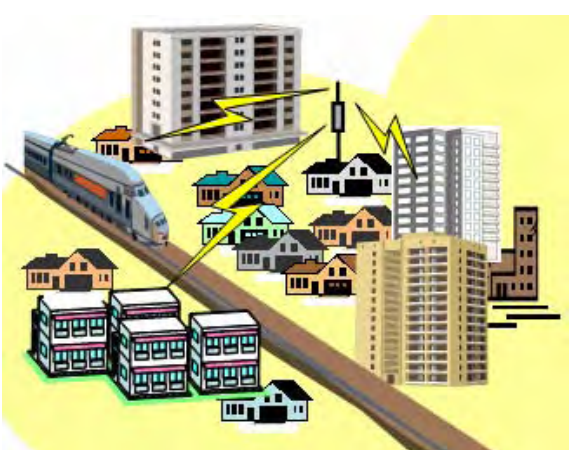
### 郊外地

項 目 (条件)	要 件
想定地域	<b>郊外地</b> (2階建家屋の住宅地)
1 送信局のエリア	半径 600 m
送信アンテナ設置場所	2階建家屋の屋上 (8 m)
受信アンテナ (受信局) 設置場所	送信アンテナ側窓側
送信電力	<b>0.1 W</b>



### 市街地

項 目 (条件)	要 件
想定地域	<b>市街地</b> (2階建家屋の住宅地中に集合住宅等のビルが点在)
1 送信局のエリア	半径 400 m
送信アンテナ設置場所	2階建家屋の屋上 (8 m)
受信アンテナ (受信局) 設置場所	送信アンテナ側窓側
送信電力	<b>0.1 W</b> (建造物等の状況により 0.5 W~1.0W程度に増力)



# 付 録

フィールド試験関係

# フィールド試験関係

## 1 開放地における電波到達距離及び所要電力の測定状況 (1) 測定状況写真



希望波送信箇所



希望波送信地点から受信点方向を望む



希望波送信局



希望波送信局アンテナ



送信局隣の駐車場で行った受信局



送信局から駐車場内受信局を望む





希望波受信局（測定機器）



1200m地点での受信局



2000m地点での受信局



2000m地点での電界強度測定



3000m地点での受信局



3000m地点での電界強度測定



4300m地点での受信局



4300m地点での電界強度測定



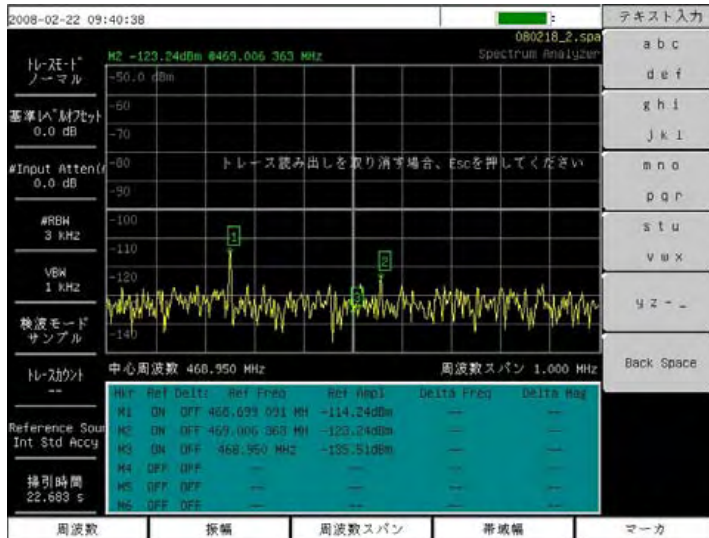
5000m地点での電界強度測定



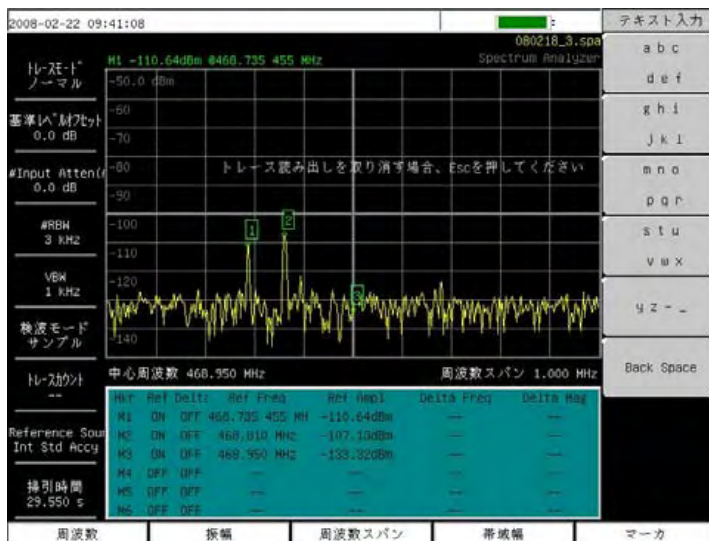
5000m地点での受信局

## (2) 周囲雑音の測定結果

各測定地点で周囲環境の測定を行ったが、特筆するような妨害波、雑音等は存在しないことが確認できた。

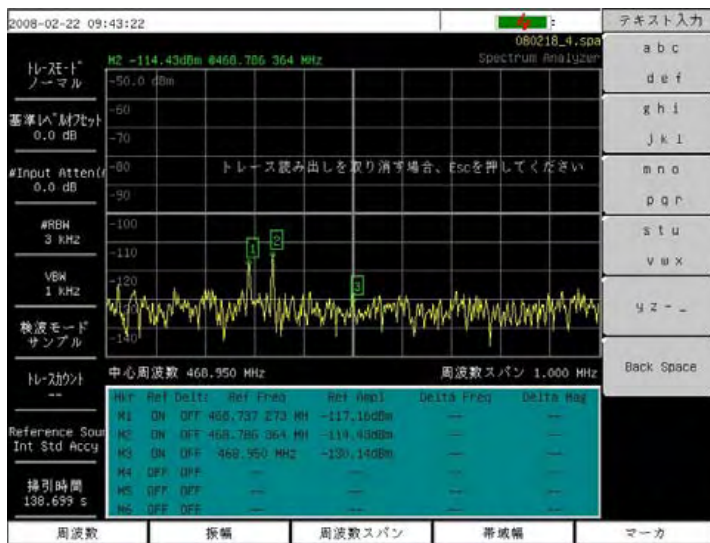


1200m 地点

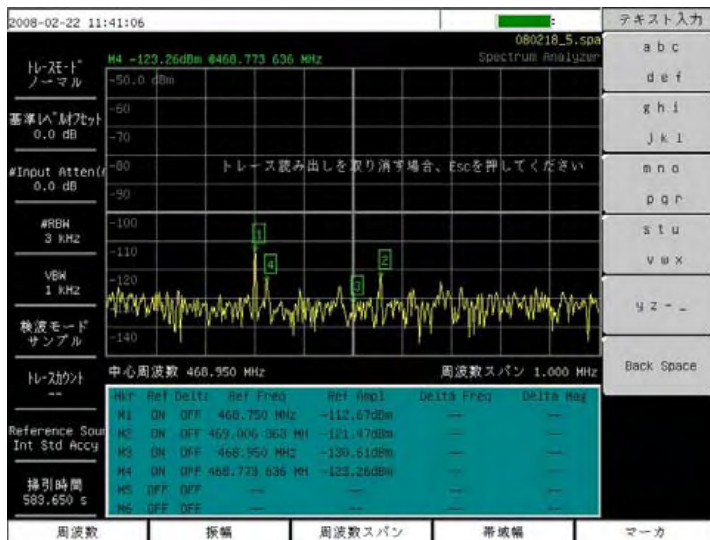


2000m 地点

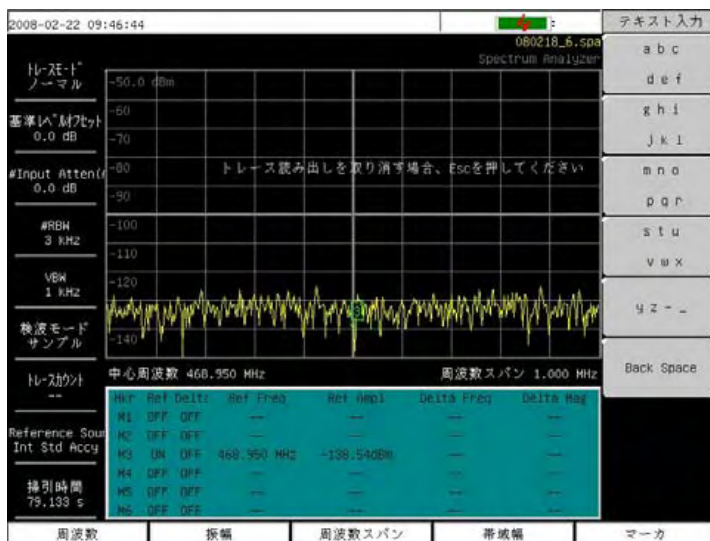




3000m 地点



4300m 地点



5000m 地点

## 2 郊外地における電波到達距離及び所要電力の測定状況

### (1) 測定状況写真



希望波送信箇所



希望波送信地点から受信点方向を望む



希望波送信局



希望波送信局とアンテナ



200m地点での電界強度測定



400m地点での電界強度測定



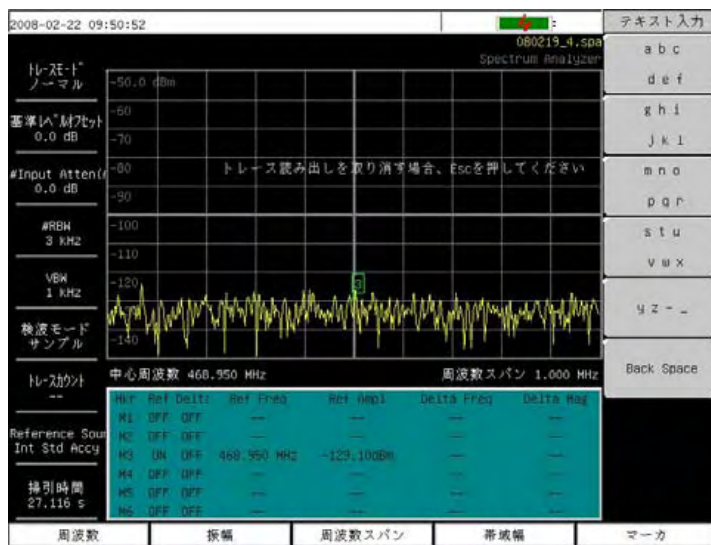
600m地点での電界強度測定



800m地点での電界強度測定

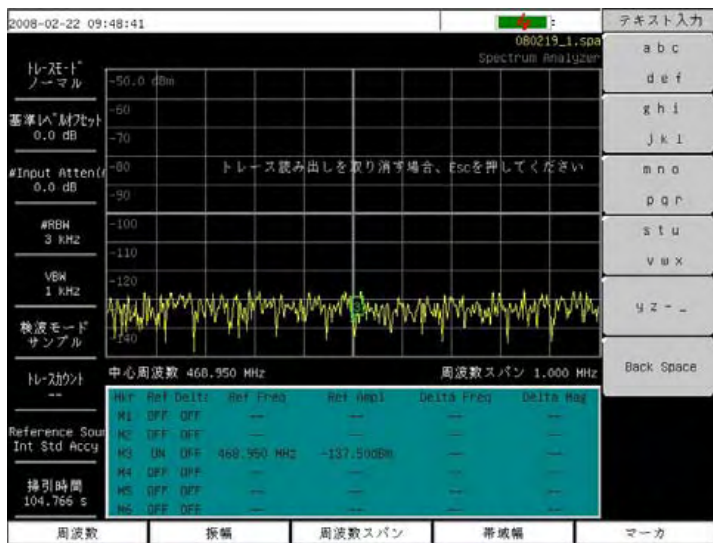
(2) 周囲雑音の測定結果

各測定地点で周囲環境の測定を行なったが、特筆するような妨害波、雑音等は存在しないことが確認できた。

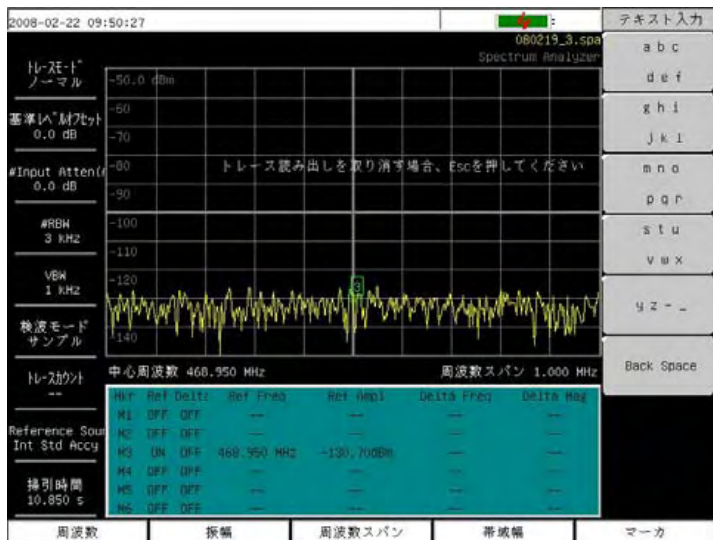


200m 地点

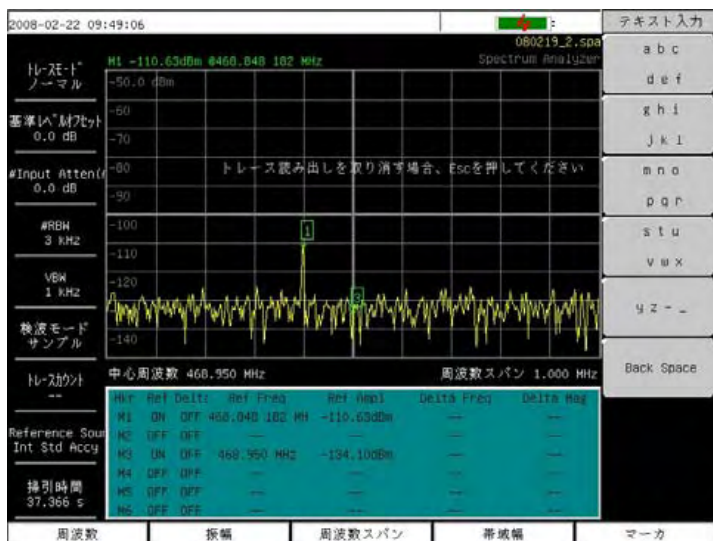




400m 地点



600m 地点



800m 地点

### 3 市街地における電波到達距離及び所要電力の測定状況

#### (1) 測定状況写真



希望波アンテナ箇所



希望波送信箇所から受信方向を望む（左）



希望波送信箇所から受信方向を望む（右）



近傍（60m地点）



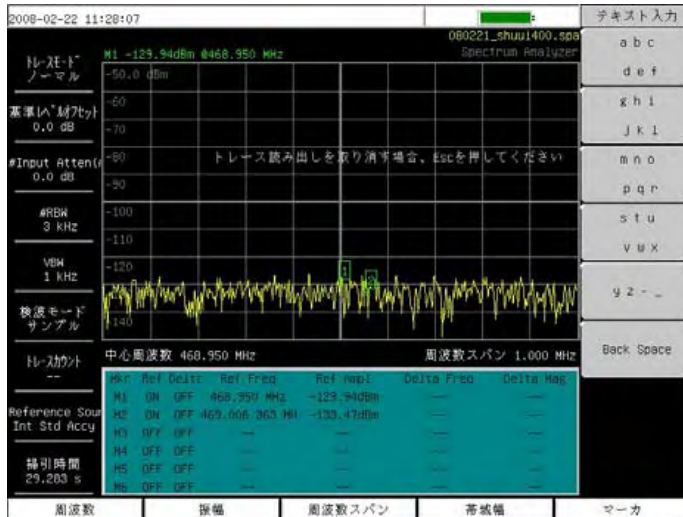
200m 地点



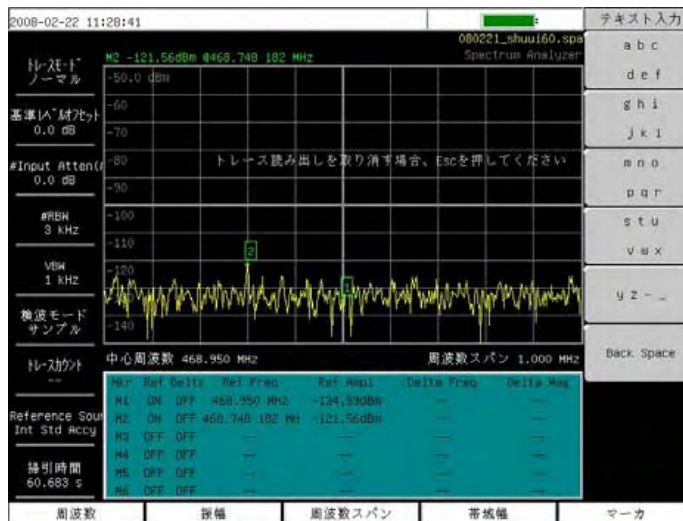
400m 地点

(2) 周囲雑音の測定結果

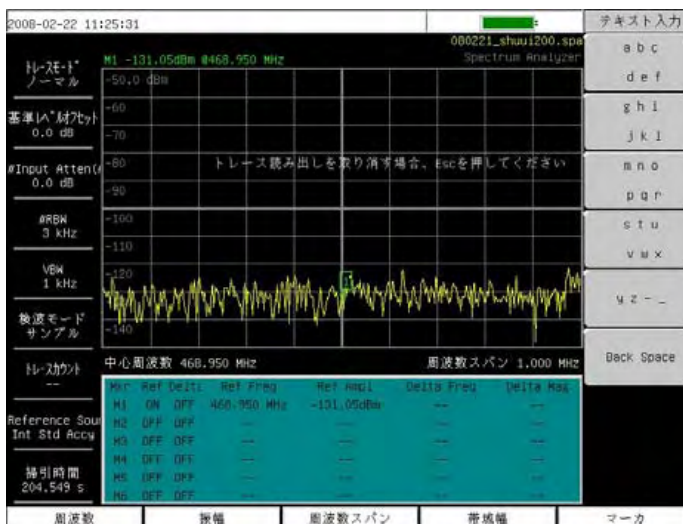
各測定地点で周囲環境の測定を行なったが、特筆するような妨害波、雑音等は存在しないことが確認できた。



60m 地点



200m 地点



400m 地点



#### 4 郊外地における妨害波に対する干渉測定状況

##### (1) 測定状況写真

- ①希望波送信局：熊本市小峯三丁目 九州総合通信局電波監理部は省略
- ②受信局：熊本市佐土原二丁目 熊本市東町地域コミュニティセンター
- ③妨害波送信局：熊本市花立五丁目～熊本県上益城郡嘉島町周辺



受信局での D/U 測定



妨害波局 1200m 地点



妨害波局 2400m 地点



妨害波局 3600m 地点



5 木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況の測定状況

(1) 木造家屋

① 平面図及び測定ポイント

木造家屋の平面図を図1に示す。木造家屋については、窓のある和室、一面壁になっている調理室、洋室の多目的ホールの3箇所と各々の建屋の外側に位置するところを測定ポイントとした。和室Bの外側は地形的に測定機器を配置できないため、測定は行わなかった。

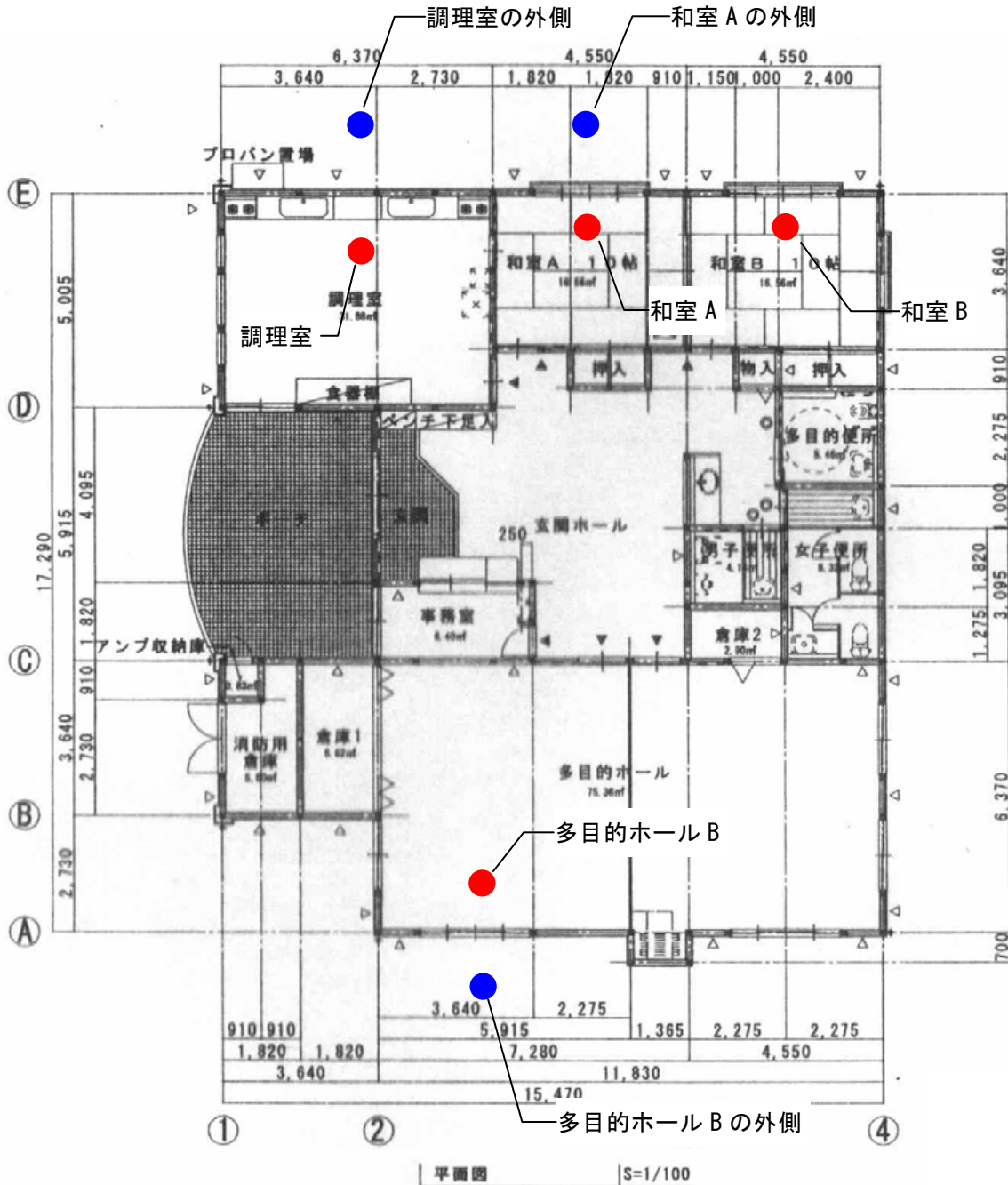


図1 平面図 (木造家屋)

②測定実施場所の写真



和室 A での電界強度測定



調理室での電界強度測定



和室 B での電界強度測定



多目的ホール B での電界強度測定



調理室外側での電界強度測定



和室 A 外側での電界強度測定



電界強度測定器類



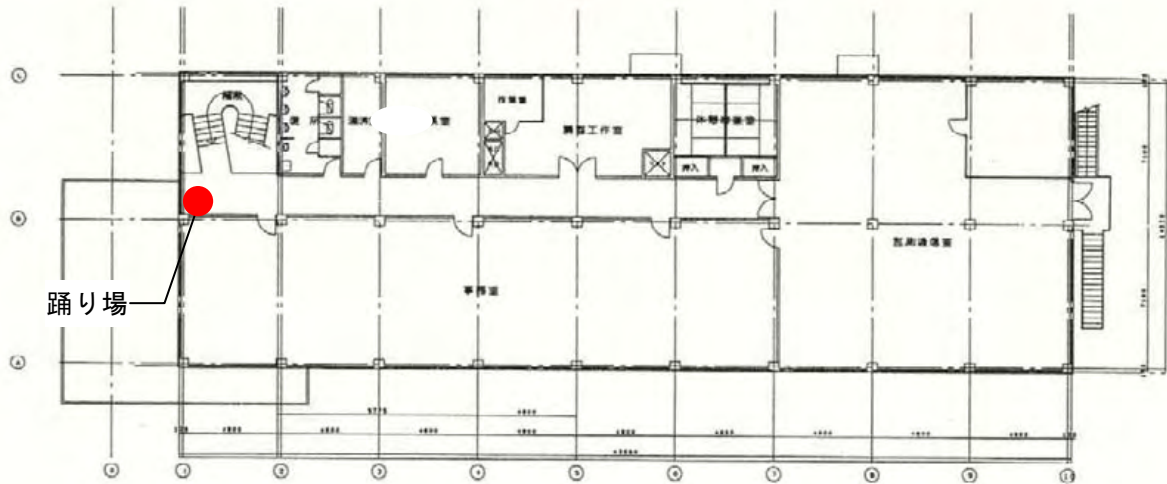
送信アンテナ



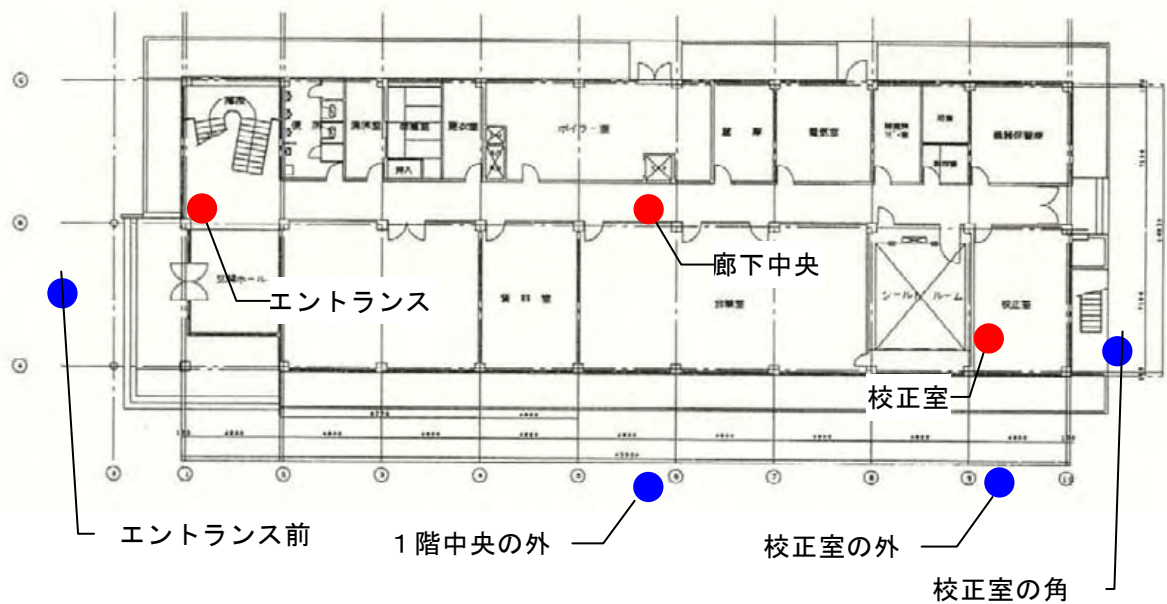
(3) 鉄筋家屋

①平面図及び測定ポイント

鉄筋家屋の平面図を図 2 に示す。鉄筋家屋については、1 階の窓のある校正室、廊下中央、エントランスの 3 箇所と、各々の建屋の外側に位置するところを測定ポイントとした。また参考値として 2 階の踊り場にて測定を行なった。



2階平面図



1階平面図

図 2 平面図 (鉄筋家屋)

②測定実施場所の写真



送信アンテナ



1階校正室での電界強度測定（左：ブラインド有、右：ブラインド無）



1階廊下中央での電界強度測定



1階エントランスでの電界強度測定



2階踊り場での電界強度測定



1階エントランス前での電界強度測定



1階中央の外での電界強度測定



1階校正室の外での電界強度測定



1階校正室の角での電界強度測定

## 6 試験で用いた主要計測器

測定器の種類	品番	諸元概要
信号発生器	Agilent 8657B	FM 変調 FSK 変調 0.1~2060 MHz, -30~120 dBuV
	Anritsu MS555B	FM 変調 25~1000MHz
	Agilent E4432B	FSK 変調 0.25~3000 MHz
誤り率計	Anritsu MD6420A	信号速度 50bps~10Mbps
	Ando AE-1421	信号速度 50bps~8448kbps
低周波発振器 レベルメータ	Anritsu MS555B	OSC: 20~20 kHz, -60~10 dBm METER: -70~30 dBm/600Ω
	Matsushita VP7721A	OSC: 5~159.9 kHz, -73~6.2 dBm METER: -90~40 dBV
可変減衰器	Agilent 8494A+8496A	0~110dB 1dB ステップ
	Hirose AT1110	10dB 10W
	Hirose AT1120	20 dB 10W
	Hirose AT1006	6dB 10W
	Hirose AT1010	10dB 10W
	CFA-20SPJ-1	1dB 20W
	UFA-100NPJ-6	6dB 100W
スペアナ	Anritsu MS2721A	周波数 100kHz~7.1GHz, 測定範囲 -153dBm~+30dBm
電界強度測定器	Anritsu ML524C	25.000~999.9875MHz 最小 16~29dB μV 最大 114~120dB μV
標準アンテナ	Anritsu MP534B	半波長ダイポール 平均相対利得 0dB 25 ~520MHz
電力計	Agilent E9301B+E4418B	10MHz~6GHz -30dBm - +44dBm
標準符号化信号 発生器	Matsushita	PN9 段、PN15 段発生 FSK ベースバンド信号発生



# 資料

## 地域コミュニティのための 情報通信システムに関する調査検討会開催趣旨

地方の地域社会は過疎化、高齢化、独居老人世帯の増加等の課題を抱えているが、市町村合併により行政区域の広域化等が進む中、住民相互の助け合いによる安心・安全確保や地域の活性化がこれまで以上に求められている。

住民相互の助け合い等の地域コミュニティ活動を円滑に行うためには自治会、町内会等の狭い地域コミュニティにおける緊急連絡などの日頃の身近な情報の共有が重要となる。

このような状況の中、例えば鹿児島県では簡易無線を利用した町内会単位の手頃な情報通信システムが約 700 地域で導入されてきており、一層の利用拡大が期待されている。また他地域でも地域コミュニティ活動を支援する手頃な無線システムの可能性が期待されている。

そこで、既に地域で行われている防災・防犯をはじめとするコミュニティ活動における情報の伝達・共有の実情・課題、地域コミュニティに適した情報通信システムについて調査・整理するとともに、手頃な無線の利用について必要な検討を行い技術的要件等を明らかにすることにより、地域コミュニティにおける情報伝達・共有を促進し、地域の安心・安全の向上や地域の活性化に資する。

## 地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会 開催要綱

### (名 称)

第1条 この調査検討会は「地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会」（以下「調査検討会」という。）と称する。

### (目 的)

第2条 本調査検討会は、地域コミュニティのための情報通信システムに関して、既に地域で行われている防災・防犯をはじめとするコミュニティ活動における情報の伝達・共有の実情・課題、地域コミュニティに適した情報通信システムについて調査・整理するとともに、手頃な無線の利用について必要な検討を行い技術的要件等を明らかにすることにより、地域コミュニティにおける情報伝達・共有を促進し、地域の安心・安全の向上や地域の活性化に資することを目的とする。

### (調査検討事項)

第3条 調査検討会は、前条の目的を達成するために、次の事項について調査検討を行う。

- (1) 地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムの実情・課題を把握する。
- (2) 地域コミュニティ活動に適した情報通信システムを調査・整理する。
- (3) 地域コミュニティ活動に適した無線利用について技術的要件等を明らかにする。

### (構 成)

第4条 調査検討会は、九州総合通信局長の委嘱を受けた別紙に掲げる委員をもって構成する。

### (組 織)

第5条 調査検討会には座長を置く。座長は構成員の互選により選出する。

- 2 座長は、調査検討会の審議を促進するため作業部会を開催することができる。

3 調査検討会の事務局は九州総合通信局が行う。

(運 営)

第6条 調査検討会は座長が召集し、主宰する。

2 調査検討会を召集するときは、構成員に対しあらかじめ日時、場所及び議題を通知する。

3 調査検討会の運営に関して必要な事項は、座長が構成員に諮って定める。

4 座長が必要と認めたときは、調査検討会に外部有識者の出席を求め、意見を聴取することができる。

(報 告)

第7条 座長は、調査検討会の調査検討が終了したときは、その結果を九州総合通信局長に報告する。

(開催期間)

第8条 調査検討会は、平成19年11月29日から前条の報告をするまでの期間、開催する。

地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会構成員

(五十音順、敬称略)

- |            |              |  |
|------------|--------------|--|
| たけがき<br>竹垣 | ひろし<br>弘     | 社団法人全国陸上無線協会 事業部担当部長   |
| なかにし<br>中西 | しげる<br>茂     | 鹿児島県 危機管理防災課長  |
| なら<br>奈良   | としゆき<br>敏行   | 社団法人電波産業会 規格会議委員<br>松下電器産業株式会社 パナソニック システムソリューションズ<br>社移動無線事業グループ政策・行政担当部長 |
| ひらしま<br>平島 | けんじ<br>研二    | 福岡県 総務部消防防災安全課長  |
| まつなが<br>松永 | まさお<br>正男    | 熊本県 地域振興部情報企画課長  |
| みた<br>三田   | ながひさ<br>長久   | 国立大学法人熊本大学大学院 自然科学研究科<br>情報電気電子工学専攻 教授                                     |
| よこて<br>横手  | こうたろう<br>航太郎 | 霧島市 企画部共生協働推進課長  |

## 調査検討会の公開について

- 1 会議は原則、公開とする。また、資料については、九州総合通信局のホームページに掲載することとする。
- 2 会議及び資料については、当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合等、座長が必要と認める場合は、その全部又は一部を非公開とすることができる。
- 3 議事要旨については、調査検討会の了承を得て、九州総合通信局のホームページに掲載し、公開することとする。

## 地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会

### 作業部会開催要綱

#### (目的)

第 1 条 地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会作業部会（以下「作業部会」と称する。）は、「地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会（以下「調査検討会」と称する。）」において、座長より別途検討を行うことが適当とされた作業事項を調査検討することとする。

#### (作業事項)

第 2 条 作業事項は、座長が検討を行うことが適当とした事項とする。

#### (構成)

第 3 条 作業部会長は調査検討会の座長が指名する。

#### (運営)

第 4 条 作業部会は部会長が招集し主宰する。

2 作業部会の運営に関して必要な事項は、部会長が作業部会に諮って定める。

#### (事務局)

第 5 条 作業部会の事務局は九州総合通信局が行う。

#### (開催期間)

第 6 条 作業部会の開催期間は調査検討会の開催期間内とする。



地域コミュニティのための情報通信システムに関する作業部会構成員

(五十音順、敬称略)

- いけだ ひろいち  
池田 廣一 株式会社九州テン 生産本部事業推進部事業推進課主事
- いのうえ やすはる  
井上 康晴 アイコム株式会社 営業本部販売課九州営業所長
- そえじま つねひろ  
副島 経洋 株式会社NTTドコモ九州 法人営業本部法人営業部担当部長
- ひさし とおる  
久 徹 社団法人全国陸上無線協会 九州支部専務役員代行
- もり たけひこ  
森 剛彦 日本電気(株)消防・防災ソリューション事業部第三営業部主任
- やまだ さとし  
山田 哲 松下電器産業株式会社 工場技術グループチームリーダー
- わたなべ かつとし  
渡邊 勝利 ニシム電子工業株式会社 システム技術本部  
第1システム技術部  
システムインテグレーショングループリーダー

## 調査検討会会議経過

- 1 第1回調査検討会 平成19年11月29日(木)13時30分  
場所 KKRホテル熊本 会議  
議事 (1) 調査検討会の公開について  
(2) 調査検討会スケジュールについて  
(3) 作業部会の開催について  
(4) 地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムの実情・課題について
  - ① 地域コミュニティの現状と課題
  - ② 地域コミュニティにおける簡易無線の利用の現状と課題
  - ③ 防災・防犯などの地域コミュニティの通信に関する取り組み将来動向
  
- 2 第1回作業部会 平成19年12月21日(水)13時30分  
場所 九州総合通信局会議室  
議事 (1) 実証試験実施計画書(素案)について  
(2) 実証試験実施場所について
  
- 3 第2回調査検討会 平成20年1月24日(木)13時30分  
場所 KKRホテル熊本 会議室  
議事 (1) 第1回会合の議事概要の確認について  
(2) 地域コミュニティに適した情報通信システムについて  
(3) 実証試験計画(案)について  
(4) 「周波数利用と自営陸上移動無線の動向」について
  
- 4 第2回作業部会 平成20年3月7日(金)13時30分  
場所 九州総合通信局会議室  
議事 実証試験実施結果報告
  
- 5 第3回調査検討会 平成20年3月28日(金)13時30分  
場所 TKP博多シティーセンター 会議室  
議事 報告書(案)について
  - ① 調査検討の背景と目的について(第1章)
  - ② 実証試験について(第2章)
  - ③ 地域コミュニティ無線システムのガイドラインについて(第3章)

## コミュニティ研究会中間とりまとめ<sup>1</sup>

## コミュニティ研究会

### 目次

第1	なぜいま地域コミュニティ再生なのか？……………	3
第2	コミュニティ研究会における議論の進め方……………	4
第3	地域コミュニティ再生に関する基本的事項……………	6
第4	分野横断的な具体策の検討	
1	プラットフォームの構築……………	8
2	I C Tの活用……………	9
3	行政の関与のあり方……………	13
4	専門家の活用・育成等……………	15
第5	個別分野における具体策の検討	
1	地域コミュニティの教育活動・子育て……………	16
2	地域の歴史・文化・景観、まちづくり……………	20
3	防犯・防災活動……………	22
4	集落のあり方……………	24
第6	終わりに……………	26

<sup>1</sup> 第1回（2月7日（水））～第4回（4月25日（水））のコミュニティ研究会の議論を踏まえ、「中間とりまとめ」としてまとめたもの。

## 第1 なぜいま地域コミュニティ再生なのか？

近年、少子・高齢化、農山漁村地域の過疎化、家族の形態の多様化・個人化が急速に進展している。こうした中、地域の共生の力の脆弱化も進行しており、地域コミュニティによるセーフティ・ネットの強化の必要性、地域福祉の基盤としての地域コミュニティの役割が増している。また、家族の多様化・個人化による家庭の育児・教育力の低下に伴い、地域コミュニティによる見守り・子育て支援の必要性が増しており、その機運も高まってきている。

一方、制度面においては市町村合併が進み基礎的自治体の規模が大きくなり、道州制議論も始まっている。こうした中で、地方公共団体の存立基盤である従来の共同体意識が拡散し、地域力が希薄になれば、地方公共団体又は地域コミュニティ組織等によって供給される住民サービスの質・水準の低下を招きかねない懸念がある。

また、地方分権が進む今日、地域の自律が一層求められている。行政は、こうした観点から、地域自治組織や後述のプラットフォームを活用することにより、団体自治ばかりではなく、住民自治を一層重視し、地域住民の声により耳を傾けなくてはならなくなっている。

総務省では、これらの現状や問題意識を踏まえ、コミュニティ研究会を発足することとした。昭和40年代以降の地域コミュニティ施策は、コミュニティ・センターの建設をはじめとするハード面が中心であった。本研究会では、地域の共生の力をマネジメントしその潜在力を引き出し、地域力を再生するという観点から、ソフト面についても議論することとした。

今日的な観点に立った地域コミュニティ再生に当たっての視点のポイントは、少子・高齢化、団塊世代の退職といった時代の大きな流れを踏まえ、取組を行うことにある。例えば、大量に引退する団塊世代の地域コミュニティ活動への参加を促し、力を発揮

できる機会をつくるといったように、こうした大きな流れを前向きにチャンスとして「活かし」、地域力を再生していくことが必要である。

なお、地域コミュニティ再生は、基本的には、人々の幸せ・安全確保のためであることはもちろんである。地域コミュニティ再生の議論に当たっては、常にこの原点を意識していく必要がある。

## 第2 コミュニティ研究会における議論の進め方

伝統的な地域コミュニティの担い手は自治会、町内会等をはじめとする地縁団体であった。この地縁団体は我が国に独特の仕組みとして世界的にも注目されている。近年では、まちづくり、子育て、防犯といった多様な特定目的のためのNPOを始めとする機能団体（アソシエーション）も積極的な活動を行っている。

本研究会では、従来から全国に存在する町内会等地縁団体と、特定目的のためのNPO等の機能団体との両方を、全体としてうまくコーディネートするためにはどうすればよいか等の観点から検討を行った。これは、様々な活動が重層的に行われることで、結果として地域コミュニティ全体の機能が相乗的に高まることになるとの考え方に基づくものであり、その意味では、主眼は、あくまでも地域コミュニティ再生に置いている。

都市部、農山漁村地域等において、地域コミュニティをめぐる状況はそれぞれ異なる。都市部においては、特定の目的を持つ団体は形成されやすいが、地縁的なつながりは希薄になる傾向がある。一方、農山漁村地域においては、地縁的なつながりは比較的強いが、高齢化・過疎化により、地域コミュニティの維持が難しくなっている。こうした都市部、農山漁村地域等の現状に応じた検討を行うという立場で議論を行った。また、地域コミュニティはそれぞれ歴史等が異なり、多様であるということを前提として、議論を行った。



また、これまで総務省では、関係部署がそれぞれの立場で、地域社会の活性化の観点に立ち地域コミュニティに関連する施策の検討を行ってきた。これらの例としては次のようなものがある。

(地域コミュニティに関連する総務省の施策)

- 「ICTを活用した地域社会への住民参画のあり方に関する研究会」(平成17年5月～平成18年3月): 地域SNSのモデル構築
- 「コミュニティツール研究会」の開催(平成17年12月～平成19年3月): 新しいコミュニケーション手段の活用策について検討
- 地域安心安全ステーション整備モデル事業の実施: 防災・防犯活動の優良事例の他の地域への普及
- 地域ICT利活用モデル構築事業の実施
- コミュニティ・リーダー養成事業等に要する経費を普通交付税の基準財政需要への算入等
- 頑張る地方応援プログラム: 地域コミュニティが参画した防犯・防災活動、子育て支援、まちなか再生等に取り組む自治体の支援等
- 認可地縁団体制度の創設(平成3年改正)
- (地方自治法上の)地域自治区制度の創設(平成16年改正)

本研究会ではこれらの地域コミュニティに関する様々な施策も含め、総務省の施策を統合するとの観点も踏まえつつ、検討を行った。

なお、本研究会では、地域コミュニティ再生における地方議会の役割に関しても、以下の観点について若干の議論があったが、本検討会で地方議会の役割まで深く議論しようとする議論が拡散することとなるため、この場では深くは論じないこととした。

(地方議会の役割等に関する主な意見)

- 地域コミュニティ活動の充実、行政への市民参画等に伴い、地方議会が活性化し、また、その機能も自ら変化してくる。
- 地域コミュニティ活動、行政への市民参画等が盛んになると、政策論を議論するマインドが生まれ議員の質は非常に上がってくる。
- 議会の役割は、地域コミュニティ活動と行政との間の関係が協働という形で適当な形のバランスをとっているかどうかのチェック、又は地域コミュニティと行政との意見が対立する場合に調停的なことを担う役割があるのではないかと。
- ICTが発展する中で、議会と地域コミュニティとがむしろ一体化するのではないかと。

### 第3 地域コミュニティ再生に関する基本的事項

地域コミュニティ活動が必要と考えられるのはどのようなときであろうか。言い換えると、住民を、積極的に地域コミュニティ活動にいざなう推進力(ドライビング・フォース)は何であろうか。

住民が地域コミュニティ活動に参加するきっかけは、趣味の仲間探しであったり、子育て不安であったりするなど、様々であろう。このようなきっかけによる参加を一層拡大・継続していくためにも、人々をその気にさせる何らかのドライビング・フォースが必要となる。

ドライビング・フォースとして考えられるものは、やはり、内発的な地域コミュニティ活動への参加意欲のようなものである。適切な動機付け、制度構築・活用、支援の仕組み等(具体的には、プラットフォームの構築、SNSの活用等)を用意することにより、住民が既にドライビング・フォースを持っている場合、それがスムーズに引き出され、発現してくるのではないかと考えられる。



- 地域コミュニティ活動の充実、行政への市民参画等に伴い、地方議会が活性化し、また、その機能も自ら変化してくる。
- 地域コミュニティ活動、行政への市民参画等が盛んになると、政策論を議論するマインドが生まれ議員の質は非常に上がってくる。
- 議会の役割は、地域コミュニティ活動と行政との間の関係が協働という形で適当な形のバランスをとっているかどうかのチェック、又は地域コミュニティと行政との意見が対立する場合に調停的なことを担う役割があるのではないか。
- ICTが発展する中で、議会と地域コミュニティとがむしろ一体化するのではないか。

### 第3 地域コミュニティ再生に関する基本的事項

地域コミュニティ活動が必要と考えられるのはどのようなときであろうか。言い換えると、住民を、積極的に地域コミュニティ活動にいざなう推進力（ドライビング・フォース）は何であろうか。

住民が地域コミュニティ活動に参加するきっかけは、趣味の仲間探しであったり、子育て不安であったりするなど、様々であろう。このようなきっかけによる参加を一層拡大・継続していくためにも、人々をその気にさせる何らかのドライビング・フォースが必要となる。

ドライビング・フォースとして考えられるものは、やはり、内発的な地域コミュニティ活動への参加意欲のようなものである。適切な動機付け、制度構築・活用、支援の仕組み等（具体的には、プラットフォームの構築、SNSの活用等）を用意することにより、住民が既にドライビング・フォースを持っている場合、それがスムーズに引き出され、発現してくるのではないかと考えられる。

## 第4 分野横断的な具体策の検討

### 1 プラットフォームの構築

地域コミュニティ活動に当たっては、それぞれ異なる目的や機能を持った各種団体がバラバラに活動するのではなく、地域コミュニティの持っている総合力を活性化するという観点から、意見調整・合意形成等を行いながら連携することにより、各種活動をコーディネートすることが有益である。

こうした連携の場を「プラットフォーム」として構築・整備することが考えられる。

このプラットフォームにおいては、地域の課題が共有され、地域コミュニティづくりの問題意識の方向性が共有されることが重要である。また、意思決定をする場合には、多様な関係者が参画し、意思決定の内容が公共的・合理的であることも重要となる。

地域コミュニティ活動のプラットフォームには、地域コミュニティの現状、環境、歴史に応じた多様な形態がありうる。公共的な事項を全て扱うのか、福祉等特定の事項を扱うのか、アドホックな事項を扱うのか、定常的に地域コミュニティの課題を扱うのか、市町村の区域の全体をカバーするのかもしれないのか、合意形成をするのか、公共サービスを提供するのか、といった選択肢がある。

立ち上げ方についても、まず町内会等の地縁団体、特定目的を持つ機能団体との間で連携してからプラットフォームをつくるのか、一気にプラットフォームをつくるのかといった選択肢がある。

プラットフォームの根拠についても、地方自治法、条例、要綱に基づくもの、事実上のもの等、様々なものがありうる。

地方自治法上の地域自治区制度については、法律に基づき設置される地域協議会が合意形成の場、また、地域住民の声を地方公共団体の施策等に反映していく仕組みとして明確になるという点で、メリットがある。一方、地方自治法上の地域自治区は、段階



的に設置することはありうるものの、市町村の区域全域にわたって（それを分割する形で）設置しなければならないとされており、使いにくいという指摘もある。

いずれにせよ、プラットフォームを含め組織を作ったとしても、それが有効に機能するかどうかは、結局は人しだいであり、いかにすれば、人作りができるかという観点が重要である。また、プラットフォームが、行政の追認機関とならないようにすることも重要である。更に、プラットフォームを構築したことにより、それで目的が達成されたととらえてしまい、かえって地域コミュニティの力が減衰するおそれもあり、この点に留意すべきである。

なお、プラットフォームを構築するに当たり、行政関連団体を含め、活動分野が重複する団体の整理・統合が必要との意見もあった。

（具体的施策例）

- ・ 行政による地域自治区・協議会の設置（法律、条例、要綱に根拠、又は事実上の仕組みとして）<sup>2</sup>

（具体的事例）

- ・ 長野県飯田市： 条例上の地域自治区を設置し、「地域協議会」の設置、各種団体（自治連合会、交通安全会、自主防災会等）の「まちづくり委員会」への再編などの取組みを予定（平成19年4月）。
- ・ 宮崎県宮崎市： 地方自治法上の15の地域自治区を設置。「地域協議会」がプラットフォーム的な役割を担っている。
- ・ 愛媛県松山市： 町内会が民生委員や福祉団体など各種団体と協力し、大規模災害時に連携する体制を構築。

## 2 ICT（Information Communication Technology）の活用

### （1）ICT活用の有効性

近年のICTの発展はめざましいものがある。また、ICTを活用しない生活は考えにくくなっている。地域SNS（Social Networking Service）を始めとするこのようなICTは、既にネットワークが構築されている場合に、離れた構成員を結びつける、また、テーマ型コミュニティを形成するものとして有効である。

地域SNSを活用すれば、地域SNS上で相談しながら、様々なリアルな活動につなげていくことも可能である。車椅子を使っている人、子育てをしている人など外出が容易でない人を結びつけることもできる。また、コミュニケーションのコストを低くし、忙しい勤労者等が場所や時間的な制約に縛られず情報共有を図ることができるという効用もある。

ただし、地域SNSを活用する場合には、いくつか留意すべきことがある。

第1に、安心して便利にコミュニケーションできる空間づくりに努めること。通常、安全性と利便性の間にはトレード・オフの関係があり、インターネットは匿名性の高さ等から一方的に権利を侵害される危険性も併せ持つ負の側面がある。この点については、本人の実在性と責任ある言動を担保し、参加メンバー間の信頼関係を保つ工夫が求められる。例えば、地域SNSに参加しているメンバーだけが新たなメンバーを招き入れることができる招待制や後見人制度をとることも考えられる。実際に、このように敷居を高くしても、安心してコミュニケーションできる空間ということで、地域SNSを活用する人々は増えている。

第2に、お互いに自らの人となりを明らかにすることが必要であるということ。一般の匿名掲示板では、誹謗中傷や荒らしなどにより良好なコミュニケーションが図りにくい面があるが、地域SNSでは、プロフィール、日記やコミュニティへの書き込み、どんなトモダチがいるかなどの情報からその人の人となりがある程度うかがい知ることができ、荒れにくいという特長がある。

プロフィール、日記の書き込みなどについて、情報の公開範囲を適切にアクセスコントロールしながら（例えば、トモダチまで、

<sup>2</sup> 行政によらず、地域住民からの立ち上げもありうる。



トモダチのトモダチまでといったように情報公開の範囲を限定する)、お互いどういふ人間であるかを明らかにすることがコミュニケーションを深めることにつながると考えられる。

第3に、タコつぼとまらないネットワークづくりを図ること。地理的な制約を超えるICTの特長を生かし、地域SNSを地域間連携や交流の促進にも活用していくべきである。また、実際にメンバーが集まる機会も積極的に作っていくことが望ましい。

第4に、利用者のニーズに対応し、工夫して使いやすさを高めるということ。地域SNSでは、トモダチの日記や自分の所属するコミュニティなど自らの関心事項に係る新着情報がトップページに一覧表示されるといった便利さがあるが、こうしたコミュニケーションツールとしての利便性を技術進歩の成果も取り入れながら継続的に高めていくことが重要である。

## (2) ICTの限界

一方、ソーシャル・キャピタル<sup>3</sup>の醸成に資するのは、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションであり、ICTは、かえって人を家の中に閉じ込めるのではないかという指摘がある。

また、ICTの利用頻度は、ソーシャル・キャピタルの形成に資すると考えられるあいさつの回数と負の相関があるとの統計分析結果もある。<sup>4</sup>

この関連で、特に子どもについては、人格が確立するまでの間、携帯電話等ICT等に過度に依存することは適当ではないと考えられるとの意見もあった。

また、地域コミュニティは、地域SNS上で形成されるような

<sup>3</sup> ソーシャル・キャピタルとは、人々が持つ「社会的なつながり」や「社会全体の人間関係の豊かさ」のこと。

<sup>4</sup> 「柴内(2007)「神戸市内の地域ソーシャルキャピタルに関する実証分析」都市政策第127号」において、ソーシャルキャピタルとあいさつの回数の正の相関、あいさつの回数とICT(インターネット)の利用頻度の負の相関が示されている。

ものではなく、基本的には、地縁団体の地道な活動を重視すべきではないかとの意見もあった。

## (3) ICTの活用にあたって

ICTには、確かに負の側面があるものの、ICTを活用しない生活は考えにくくなっており、リアルな活動とバーチャルな活動を組み合わせるといった観点から「いかに使うか。いかに安心して使えるようにするか。」といったICT技術の進歩やその存在を前提とした議論を深めていくべきである。様々な新しいICTツールを、どのように使えばソーシャル・キャピタルの醸成に資するかという視点にたち、身障者、子育て世帯、山間地居住者等社会参加に様々な制約を有する者を含め、あらゆる人々に何らかの形で参加を可能とし、促進するようなツールとして利用していく観点こそが重要である。

なお、ICTの活用については、現時点では理念が先行しており、農山漁村地域においては、具体的問題への対応に迫られているなど、ICTを積極的に活用するという段階には達していないとの意見もあった。

## (4) CATVの役割

CATVについては、地域のCATVの取材をきっかけとして、その対象者どうしがその後関係を築いていくように、CATVが媒介となって地域コミュニティの結びつきを強めている例(中海CATV、須高CATV)もある。

また、地域コミュニティ活動をCATVのコミュニティチャンネルで取り上げるとともに、それをアーカイブ化し、その中で優れたものを全国放送するといったことも、地域コミュニティ活動のインセンティブ付け、成功事例の共有等の観点から有益である。

このように、地域コミュニティ活性化に果たすCATVの役割は大きいと考えられる。

なお、コミュニティFMの活用も、CATV同様に有効である。



## (具体的施策例)

- ・ ICT利活用モデルの構築・拡充
- ・ 地域間、地域コミュニティ間交流の向上を図るICTシステムの開発・普及
- ・ 地域SNSの存在のIT講習や行政広報誌での紹介
- ・ ICTの操作等を若者が高齢者に教授する機会の提供
- ・ 地域SNS等を通じた意思決定の実施

## (成功事例)

- ・ 「ひょこむ」(兵庫県地域SNS)、「お茶っ人」(京都府山城地域の地域SNS)、「はちみ一つ」(青森県八戸市の地域SNS)

## 3 行政の関与のあり方

## (1) 行政と地域住民の関係

地域コミュニティ活動の基本は、地域住民の主体性である。したがって、地域住民は、地域コミュニティ活動を行うに当たって、行政への過度なお任せ主義から脱却する必要がある。「我々はこれだけやれる、これだけやった。だから、これから先はこれだけのことを助けてほしい。」という姿勢が望ましいのではないかと。

行政の側も、地域コミュニティ活動の支援を全面的に行うことができる状況にはない。したがって、行政は、地域住民の主体性を重視するという観点から、地域住民と協働する姿勢で地域形成を進めていくべきである。

この関連で、どこまでが自助の範囲なのかという点をはっきりさせることが必要であるとの意見があった。

また、町内会等の行政補完機能という考え方もあるが、まずは「自助」、次に「共助」、最後に「公助」という順序で物事を考えるべきであり、あくまでも行政の役割は地域コミュニティ活動を補完するところにある、又は公助を基盤として自助・共助が活き

ると考えるべきである。

こうした前提に立った上で、やはり、地域コミュニティ活動に対する財政面の助成、例えば、個人住民税の一部を充てることなども検討できるのではないかと考えられる。

このほか、特に国に期待されている役割として、地域コミュニティ活動の円滑な実施を促進する観点から、個人情報保護法の趣旨を十分説明し、その適切な運用を促すべきとの意見があった。

## (2) 行政の側の改革等

行政が地域コミュニティと上手く付き合うためには、行政の側も変わらなくてはならない。まず、地域住民の声にこれまで以上によく耳を傾け、行政職員が市民と対等な目線で協働することが必要である。

このための手法の一つとして、例えば、地方公共団体は、職員に個別業務に加え、地域担当を任せるという地域担当制を導入する手法が有効であると考えられる。地域担当制を導入する場合、個々の職員の媒介能力(ファシリテーション能力)が問われることとなり、スキルアップのための研修制度が不可欠となる。

この関連で、縦割り部局ごとの補助金ではない、一括補助金(ブロック・グラント)の活用も有効である。ただし、こうしたことを実践していくためには、受け皿としての地域コミュニティにも高い自治力が必要とされることに留意する必要がある。

公募型補助金については、評価の上、将来に活かしていくためにPDCAサイクルを構築することも有効である。

## (具体的施策例)

- ・ 自治基本条例やコミュニティ基本条例の制定<sup>5</sup>
- ・ 行政における、町内会等地縁団体担当部署とNPO等による市民活動担当部署の窓口の統合

<sup>5</sup> コミュニティ基本条例の内容を自治基本条例にうたっているケースもある(例:伊賀市)。



- ・ 地域担当制の導入
- ・ 地域コミュニティ計画の地方公共団体の総合計画の中での位置付け
- ・ 公民館、空き教室等を地域コミュニティ活動に一層活用する観点からの所要の整備
- ・ 超過課税等の活用
- ・ 税金や寄付金を原資とした基金の設立
- ・ 一括補助金（ブロック・グラント）の活用
- ・ 地域コミュニティに関する政策、予算等のデータの整備
- ・ 行政による成功事例共有のための情報提供
- ・ 行政等によるリーダー等の育成
- ・ 地域コミュニティを支えるICT等の活用についての研修に対する行政による助成
- ・ 地方公務員に係る共済積立金のコミュニティ・ファンドへの還元

#### （具体的事例）

- ・ 武蔵野市： コミュニティ基本条例の制定
- ・ 宮崎市： 「地域コミュニティ税（仮称）」の検討
- ・ 兵庫県： 小学校区を区域（原則）とする地域コミュニティに対する助成
- ・ 広島県安芸高田市： 域内の全住民から構成される協議会（「川根振興協議会」等）を設置し、行政との対話を実施

#### 4 専門家の活用・育成等

地域コミュニティ活動を進めるに当たって、多様なステークホルダーの参加を保障し、合意形成や地域コミュニティの行動に関する計画作りをうまく進めていくことが必要であるが、地域によっては、地域住民だけに任せていてできるところと、第三者の支援が必要などところがある。合意形成等を何かの形で支援できないかという観点が重要であり、この点、合意形成等のコーディネー

ターの役割が大きいのではないかと考えられる。

（合意形成等の）専門職については、「制度」構築の必要性があるのではないかとこの意見があった。そのような制度を構築する場合、制度が適切に機能するよう慎重に設計する必要がある。

また、地元の大学、CATV会社等とも連携した、自治会長等の研修を行うようなバックアップシステムが必要ではないかとの意見もあった。

#### （具体的施策例）

- ・ 地域コミュニティのコーディネーターの育成
- ・ 専門職の認定制度の構築
- ・ （ICT等のノウハウを有する）団塊世代技術者の地域講習会における活用

### 第5 個別分野における具体策の検討

#### 1 地域コミュニティの教育活動・子育て

##### （1）地域コミュニティの教育活動

地域コミュニティは、それぞれ多様なものであり、その再生には、地域の歴史や文化を知ることが不可欠である。地域住民がふるさとを学ぶ、あるいは自らが居住したり関係している場所を学ぶことで、自らの地域に誇りを持つようにするという運動が必要である。

現在の日本の教育は、全国どこでも概ね同じであるが、特に子供達に対しては、小・中学校の段階から、日本のことを教えるだけでなく、自らの地域のことをしっかり教えることが必要である。

あわせて、子供達に、農業体験、地元の工場の見学、地域貢献等の体験の機会を提供することも有益である。



また、子供達を自然の中で育てることにより、命の尊さなどを自然に学ばせることができる。このような教育が、都市と農山漁村地域の連携体制の制度化により体系的に実施できないか検討していく必要がある。こうした体験により子供達は第2のふるさとの思い出ができ、長い目で見て、都市と農山漁村地域の間に、互いの地域社会を思いやる気持ちが形成される。例えば、東京都の住民はその消費する水の多くを農山漁村地域等からの供給に依存しているというように都市は「単立」できないものであり、こうしたお互いの立場を思いやる気持ち、シンパシーを基盤とした都市と農山漁村地域の相互の協力・協調がこれからの地域社会のあり方にとっても不可欠である。

子供のうちに、地域コミュニティの支援を受けた集団合宿等を通じて、人との距離のはかり方を含めた社会性、相手がどういう大人であるか（悪い大人でないか）を見分ける力等を身につけさせることも重要である。その際、幕末期の薩摩藩において見られた郷中教育のように、年齢が異なる子供どうしで交流することも、互いに学び合うことになり、有益である。<sup>6</sup>

## (2) 子供をきっかけとした地域コミュニティづくり

大人だけで地域コミュニティづくりを進めようと考えても、うまくいかないケースがある。このような場合に、「子どもが集まれば親も集まる」という形で、子供をきっかけとして大人が集まり地域コミュニティ活動が生まれることもある。「子はかすがい」ということは、家族だけではなく、地域コミュニティにもあてはまる言葉なのである。

子育て・教育を触媒とした地域コミュニティづくりが円滑に行えるように、地域コミュニティによる子育て・教育支援に、親に加えて、地域コミュニティの大人、更には団塊世代が積極的にかわることができる環境を整備していくべきである。

<sup>6</sup> 郷中教育とは、幕末期の薩摩藩において行われていた、下級武士の教育制度。共同生活を通じ、自主的に年長者が年少者を教育していたもの。西郷隆盛、大久保利通、東郷平八郎らがこの郷中教育を受けた。

なお、子供を地域コミュニティ活動のきっかけとしてとらえるだけではなく、子供自身が地域活動に参加する権利がある、という視点も必要である。

## (3) あいさつの活用

あいさつは、お互いの信頼関係を醸成しソーシャル・キャピタルを豊かにするものである。学校教育の一環、地域コミュニティの教育の一環として、あいさつを励行していくべきである。

また、大人も含めてあいさつ運動を広めていくにあたっての、「技術」について検討していくことが必要であるとの意見もあった。例えば、ラジオ体操の際にあいさつを行うというように、ラジオ体操との組み合わせも考えられる。なお、ラジオ体操そのものは、以前ほど活発に行われなくなっているが、今日的な新たな視点で再生していくことも必要である。

## (4) 地域コミュニティによる子育て支援等

家族の形態の多様化・個人化、女性の社会進出が進む中であって、子育て支援の必要性が増している。育児ノイローゼ、乳幼児虐待といった問題も発生してきている。

こうした中であって、行政による支援の必要性もあるが、同時に、地域コミュニティによる子育て支援の方策も模索していくべきである。

子育て支援とあわせ、高齢者支援も重要である。孤独死等が問題となっている中で、現在でも、民生委員や消防団員による独居老人宅への戸別訪問、ICTを活用した安否確認等が行われている。各地域コミュニティにおいて、その実態にあわせた取組を行っていくことが重要である。

## (5) 地域コミュニティにおける大学のあり方

大学が地域コミュニティと密接な関係を持っている場合に、その両者が活性化してくる。大学も、地域づくりに当たって一つの



起点となっていくことが望まれている。

また、大学が地域コミュニティと一体となって公共的な人材を養成し、地域コミュニティに対して提供することも考えられる。

#### (具体的施策例)

- ・ 「自分たちのまちへの誇りを育てる」教育プログラムの開発・実施
- ・ 地域コミュニティで支える農山漁村留学の実施
- ・ 地域コミュニティで支える通学合宿の実施
- ・ 地域コミュニティ充実のための「地域ぐるみの活動」の推進
  - 人格が確立されるまでの間、子供たちは野外で遊ばせ、TVゲーム、携帯電話等から隔離することの励行
  - 平日・休日における学校の地域開放の推進
  - 挨拶、声かけ、ラジオ体操の励行
  - ラジオ体操とあいさつの組み合わせ
  - 草刈り、ゴミ拾いの励行
- ・ 子育てサークル等の支援
- ・ 母親の情報交換の場の設置
- ・ 公民館等を活用した、働く女性のために子供を長時間預けられる場所の設置
- ・ 高齢者の活用による育児支援

#### (具体的事例)

- ・ 静岡県： 異年齢集団が宿泊し、共同生活を行いながら学校に通うという「通学合宿」を実施。県はこの取組に対して補助金を出している。
- ・ 武蔵野市： 農村への体験教育旅行（農家に民泊し、農林業や農村生活の体験と学習）を実施。市はこの取組に対して補助金を出している。
- ・ 飯田市： 農村への体験教育旅行の受け入れを、多く実施（受け入れ学校数は年間100校以上、受け入れ可能農家数は約500

軒）。

- ・ 新宿区高田馬場： 早稲田大学、地元商店街等の連携により、地域通貨（アトム）を導入・運用。

## 2 地域の歴史・文化・景観、まちづくり

### (1) 地域の歴史・文化・景観等

地域の活性化のために、歴史・文化・景観を再認識し、それを資源として活かすことは重要な観点である。

歴史・文化・景観は地域の財産であり、特に、日本人が作りあげてきた景観は、地域コミュニティのシンボルとすることができる。この関連で、景観を、地域コミュニティの「紋章」の一部とすることも考えられる。

祭礼も、地域コミュニティを考えていく上で非常に重要である。祭礼においては、各人の役割がそれぞれあり、それがその人たちの存在意義になっている。更に、祭礼を継続してきたこと自体が、彼らの誇りにもなっている。なお、新しい祭りの創出・定着の事例（例：北海道の「よさこいソーラン」祭り）も見られ、こうした取組を支援していくことが重要である。

これらの「資源」は、地域アイデンティティの確立につながり、地域住民の地域活動への動機付け、ドライビング・フォースとなるものである。

### (2) まちづくり

自動車化の進展に伴い都市の低密度化が進み、都市の魅力が低下しているケースがある。そのような場合、都心集積の再形成が、地域コミュニティ形成に向けての重要課題である。

自動車は便利な交通システムであるが、「ふれあい」を生み出さない。一方、公共交通は、それに乗り合わせた人々の間に「ふれあい」を生むものであり、特に都市部においてその有用性を再認識すべきである。



例えば、コミュニティ・バスやライトレールは、他の地区と人と知り合う機会を提供するなど、地域コミュニティ形成につながるものである。

コミュニティ・バスの実現には、費用負担の問題などもあるが、利用者である地域住民、行政を含めた多様なステークホルダーが連携し合意形成をし、それぞれの役割に応じた適切な負担をすることで、解消していくことができる。

また、自動車化により、バス路線が縮小しているケースもある。このような場合には、営利性の低い「ボランティア輸送」など地域に応じた創意工夫を行うことが有効な対応策となる。

#### (具体的施策例)

- ・ 景観保護条例の制定
- ・ 景観の地域コミュニティの「紋章」への活用
- ・ 町並みの整備・保存の支援
- ・ まちづくり基本条例の制定
- ・ 地域マップの作成
- ・ 画一的な施設設置を助長するような行政の助成政策の見直し
- ・ 文化等の広報の充実（CATV等の活用）
- ・ 他の地域における成功例・ノウハウの蓄積、情報の共有
- ・ 専門家による文化等の発掘の支援
- ・ 建築確認に至る過程での地域コミュニティの意見反映の仕組みの構築
- ・ 地域通貨の導入
- ・ バーチャル商店街の設置
- ・ 市内を巡るコミュニティ・バスの導入
- ・ ボランティア輸送に係る規制の緩和
- ・ ボランティア輸送の実施

#### (具体的事例)

- ・ 京都市の醍醐コミュニティ・バス

- ・ 武蔵野市のムーバス（コミュニティ・バス）
- ・ 徳島県上勝町のボランティア輸送

### 3 防犯・防災活動

#### (1) 防犯

近年、都市部において、防犯活動の必要性が高まっている。こうした必要性に迫られ、地域で行う防犯活動それ自体も地域コミュニティ再生につながるものである。

防犯活動に当たっても、あいさつが有効である。犯罪者は、知らない人にもあいさつをするような地域を避けるという分析もある。

#### (2) 防災

防災には、様々な関係機関・団体等が関わり重要な役割を果たすが、中でも地域コミュニティに基礎を置く、地域防災力強化の決め手となる自主防災組織の果たす役割が大きい。この自主防災組織の活性化も地域コミュニティ再生に資するものである。

地域コミュニティにおける豊かなソーシャル・キャピタルが自主防災組織の活性化を促し、活性化した自主防災組織はソーシャル・キャピタルを更に豊かにするというような相互連関の中に自主防災活動を位置づける必要がある。例えば、自主防災活動を防犯活動、小学校や中学校での教育活動・PTA活動、福祉活動等と連携しながら進めることで相乗効果をあげることができる。このように、防災も、防犯と同様に地域コミュニティの再生・活性化の重要な契機になりうる可能性を有している。

なお、自主防災組織の結成には、当該地域の災害危険の強度・切迫度・発生可能性及び自助・共助の必要性が大きな影響を与えている。このため、火災に対する公助体制が相対的に整っている地域では木造密集地域、道路狭隘といった特別な事情がない限り、この面からの自主防災組織の結成ニーズはなかなか高まらないと



いう面がある。

また、消防団は地域防災の中核的存在であり、平常時においても地域に密着した活動を展開しており、地域コミュニティの活性化に貢献している。

(具体的施策例)

- ・ 災害・安全リーダーの育成
- ・ ICTを活用した防犯取組の支援
- ・ 防犯取組への警察OBの活用
- ・ 自主防災協議会等のネットワークの広域化
- ・ 自主防災組織又は消防団と地域内の他組織の連携の推進
- ・ 消防団における「機能別団員・機能別分団」制度、「消防団協力事業者表示制度」等を活用した団員の確保

(具体的事例)

- ・ 静岡県袋井市： 「三川地区安心ネットワーク」では、構成する各自治会との連携を密にし、年間130回以上の防災・防犯活動を通じ地域住民の防災・防犯に関する意識を高めている。
- ・ 愛知県春日井市： 「春日井市安全なまちづくり協議会」では、市民大学において地域安全のリーダー「ポニター」を育成し、防災訓練、簡易防犯診断など様々な防災・防犯活動を行っている。
- ・ 京都府京都市： 「柏野安心安全まちづくり推進協議会」では、ワークショップを開催し、防災面・防犯面での問題点や課題について意見交換し、活動方法や各構成団体の役割分担を決めている。
- ・ 鳥取県鳥取市： 「若葉台南六丁目防災会」では、防災・防犯活動とともに多彩なレクリエーションを企画することなどにより、防災活動への理解と協力を求めている。
- ・ 愛媛県松山市： 「松山市消防団」では、特定の活動、役割のみに参加する「機能別団員・機能別分団」制度を活用して74名の大学生を消防団員として採用。大学生は「防災サポーター」として災害時には「物資搬送」「情報伝達」「通訳」等に従事することとしている。

- ・ 東京都世田谷区： 「世田谷消防団第三分団」の女性団員は防災教室、防災訓練等に積極的に関わることにより、地域との「災害助け合いネットワークづくり」の確立を目指している。

#### 4 集落のあり方

経済の高度成長期に人口流出が進んだ農山漁村地域では、早くから人口構成の高齢化が進行した。そのため農林業の担い手が不足する状況が生まれ、今やこうした地域には耕作放棄地が拡大し、荒廃地化が進んでいる。そのことがひきがねの一つとなって、里に出没する有害鳥獣も増加し、更に農業生産や定住が困難になりつつある。

外の地域に出て行くことができない高齢者ばかりが集落に残り、それが人口の自然減少により、更に集落の人口が極限まで減少し、消滅の危機に直面する事態が生じることになる。<sup>7</sup>こうした状況下で、集落を維持しようとする場合、集落機能は一般的に、ある段階から急速に低下することが見られることから、この段階に達する前に、集落を越えた広域コミュニティの構築等の対策を講じることが必要である。

また、集落が危機に直面するという事態は、災害対策、国土の保全・維持という観点からも問題である。こうした観点に立つと、農山村の集落の維持は国土政策との関連で議論していくことが必要となる。

一方、集落の移転・再編という考え方がある。しかし、集落の住民も高齢化しており、また、住み慣れた土地から離れたくないということで、支援策はあるものの、移転は必ずしも進んでいない。今後ともそうした支援策を残しつつも、地域の主体的判断を

<sup>7</sup>先般、国土交通省・総務省で行った調査結果（過疎地域等における集落の状況に関する調査（平成18年4月時点のデータを収集））では、10年以内に消滅又はいずれ消滅と見込まれている集落が2,641あるとされている。



踏まえた多様な選択肢を準備すべきであろう。その点では、近年は、むしろ合併を契機として集落の広域的再編が見られ、注目される。

また、集落を支えるという立場での、条例の制定、NPOによる支援といった取組が行われている例がある。

更に、U・Iターンにより外部人材が、これまで培った専門知識や経験等を活かして、地域での生産活動や地域コミュニティ活動等の面で地域に刺激を与え、貢献している例も見られる。

国、地方公共団体を始めとする多様な主体は、こうした地域を見つめ、日常的な接触を図りつつ、これらの地域の主体的判断を促進する支援を行うこととすべきである。

集落の崩壊の根底には、住民自身はその地域への愛着等を喪失する「誇りの空洞化」があると一部では言われている。そうであるならば、対症療法的な対策だけを講じてもなかなか効果は期待できない。地域住民が自らの地域を学び、誇りを持つという運動が一方で必要である。

なお、過疎地域等におけるお金の使い方を行政ではなく、住民が選択する仕組みとしてはどうかとの意見があった。

#### (具体的施策例)

- ・ 維持が困難な集落と周辺の集落の連携の強化
- ・ 都市からの人材誘致、移住促進の取組の強化
- ・ 集落の再編成等の取組の促進・支援
- ・ 高齢者の集住等（例：コンパクト・シティ）の促進・支援

#### (具体的事例)

- ・ 広島県三次市（旧作木村）： 集落単位では実施困難となってきた葬儀等について、行政区単位の協力体制を構築し実施。
- ・ 島根県江津市（旧桜江町）U Iターン者による特産品を活用した

企業やNPO活動による地域の活性化。

- ・ 島根県美郷町： 合併を契機に集落を再編。合併前の連合自治体の統一についても、合併協議中から検討し、調整を進めている。
- ・ 京都府綾部市： 「綾部市水源の里条例」を制定し、存続が危機的状況にある集落を水源の里として位置付け、水源の里基金や補助金等による定住対策、都市との交流、地域産業の育成、生活基盤整備を行うこととしている。

## 第6 終わりに

地域コミュニティ施策は多岐にわたるものであり、その手法も極めて多様である。このような中で、国や地方公共団体の果たす役割についての選択肢は一つではない。

地域コミュニティ振興の具体策について、上述のように検討を行ったが、例えば、国においては、地域住民が地域コミュニティ活動を行いやすく、また参加しやすくなるような環境整備のための法的枠組みの在り方等についても検討してもよい時期にきていると考えられる。

仕事優先のこれまでの成果社会にあっては、ともすれば、仕事「公」で、地域コミュニティ活動への参加は「私」事として受け止められてきた。「仕事があるから」ということは、地域コミュニティ活動を断る免罪符でもあった。しかし、仕事は個々人の「稼ぎ」であり、今は、地域コミュニティ活動への参加こそがむしろ「公」なのであるという意識への転換が求められている。

団塊の世代が会社組織から解き放たれ、地域コミュニティに戻るこれからの時期こそ、真の「公」を優先できる機会であると考えべきである。

また、地域社会から青年・壮年層を囲い込んできた企業や事業所の側も、職員の雇用を確保し納税をするという社会的責任を果たすことに加え、地域コミュニティ作りに一層の社会的責任を担

任することが求められている。こうした中、例えば、職員の採用に当たって地域コミュニティ活動の実績も含めて評価し、従業員の社会活動参加が十分しやすい勤務環境を整えるといったようなことを率先していくことが求められている。この関連では、女性の労働力を活用し、働き盛りの40～50代の男性の地域コミュニティ活動への参画の時間を確保するという観点からの、男女共同参画の推進も重要である。

更に、企業は、他国の例に見られるように、地域コミュニティ活動に対して、積極的に寄付をするということも求められているのではないかと。

以上に述べたように、行政、地域住民、企業等の世の中の様々な主体が、地域貢献のために何ができるのかという観点で、自らの立ち位置を省みる機会を持つことが重要である。

なお、総務省においても、今般のコミュニティ研究会の提案等を踏まえ、引き続き地域コミュニティ再生に向けた施策を推進するために、体制を整備していくことが必要である。

(以上)

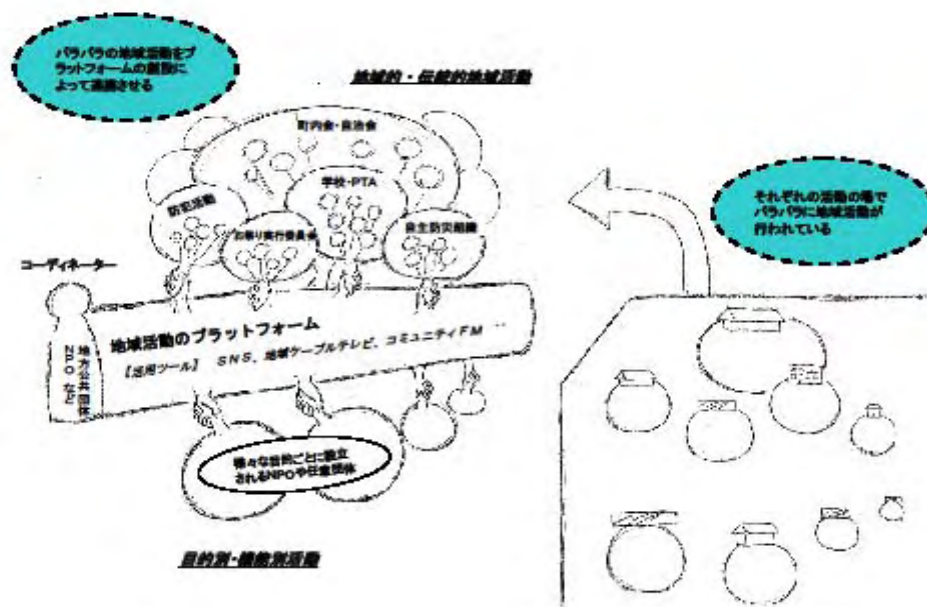
## 研究会メンバー名簿

[敬称略、50音順]

- |          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 岡庭 一雄    | 長野県下伊那郡阿智村長                 |
| 木原 勝彬    | ローカル・ガバナンス研究所所長             |
| 小池 英樹    | 電気通信大学大学院情報システム学研究科教授       |
| 小嶋 華津子   | 筑波大学専任講師                    |
| 笹本 正治    | 信州大学人文学部教授                  |
| 立木 茂雄    | 同志社大学社会学部教授                 |
| 中川 大     | 京都大学大学院工学研究科助教授             |
| ◎ 名和田 是彦 | 法政大学法学部教授                   |
| 仁志田 昇司   | 福島県伊達市長                     |
| 日野 宗門    | <b>Blog</b> 防災・危機管理トレーニング主宰 |
| 牧 慎太郎    | 兵庫県県民政策部政策局長                |
| 渡辺 幸子    | 多摩市長                        |
| ◎ : 座長   |                             |



- 第1回 2月 7日 (水)
  - (1) コミュニティ研究会開催要領について
  - (2) コミュニティ研究会の運営 (案) について
  - (3) 今後の進め方・検討事項等 (案) について
  - (4) 総務省のコミュニティ施策等について
  - (5) 意見交換等
  
- 第2回 3月 5日 (月)
  - (1) 委員からの説明
  - (2) 検討事項・論点について
  - (3) 意見交換等
  
- 第3回 3月28日 (水)
  - (1) 検討事項・論点について
  - (2) 意見交換等
  
- 第4回 4月25日 (水)
  - (1) コミュニティ研究会中間とりまとめ (たたき台) について
  - (2) 意見交換等





## 本調査検討に関連する無線設備の基準等

- 1 400MHz帯簡易無線局の無線設備及び地域振興用無線局の無線設備の比較表  
(ARIB STANDARD 抜粋)
- 2 平成20年5月21日に電波監理審議会へ諮問された、デジタル簡易無線局と陸上移動業務  
(デジタル)の無線局の無線設備規則 新旧対照表(抜粋)

1 400MHz帯簡易無線局の無線設備及び地域振興用無線局の無線設備の比較表  
(ARIB STANDARD 抜粋)

送信装置		簡易無線局			地域振興用無線局		
1	空中線電力	5W以下			10W以下		
2	空中線電力の許容偏差	+20%、-50%			+20%、-50%		
3	周波数の許容偏差	$\pm 3 \times 10^{-6}$ ただし、基本周波数の平均電力が1W以下の送信設備 $\pm 4 \times 10^{-6}$			$\pm 3 \times 10^{-6}$ ただし、基本周波数の平均電力が1W以下の送信設備 $\pm 4 \times 10^{-6}$		
4	変調周波数	3,000Hz以内			3,000Hz以内		
5	隣接チャネル漏えい電力	1,250Hzの周波数で最大周波数偏移の60%の変調をするために必要な入力電圧より10dB高い入力電圧を加えた場合において、搬送波の周波数から12.5KHz離れた周波数の $\pm 4.25$ KHzの帯域内に輻射される電力が搬送波電力より60dB以上低いものとする。			1,250Hzの周波数で最大周波数偏移の60%の変調をするために必要な入力電圧より10dB高い入力電圧を加えた場合において、搬送波の周波数から12.5KHz離れた周波数の $\pm 4.25$ KHzの帯域内に輻射される電力が搬送波電力より60dB以上低いものとする。		
6	占有周波数帯幅の許容値	8.5KHz			8.5KHz		
7	スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値	空中線電力	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値	空中線電力	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値
		1Wを超え5W以下	2.5 $\mu$ W以下	2.5 $\mu$ W以下	1Wを超え25W以下	2.5 $\mu$ W以下	2.5 $\mu$ W以下
		1W以下	25 $\mu$ W以下	25 $\mu$ W以下	1W以下	25 $\mu$ W以下	25 $\mu$ W以下
8	周波数偏移	変調のないときの搬送波の周波数より $\pm 2.5$ KHz以内、かつ、最大許容値の50%以上			変調のないときの搬送波の周波数より $\pm 2.5$ KHz以内、かつ、最大許容値の50%以上		
9	総合歪及び雑音	20dB以上			20dB以上		
<b>受信装置</b>							
1	基準感度	12dB SINADを得るための受信機入力電圧は、2 $\mu$ V以下			12dB SINADを得るための受信機入力電圧は、2 $\mu$ V以下		
2	実効選択度におけるスプリアス・レスポンス	60dB以上 ただし、空中線電力が1W以下の場合50dB以上			60dB以上 ただし、空中線電力が1W以下の場合50dB以上		

3	実効選択度 における隣 接チャンネル 選択度	60dB 以上	60dB 以上
4	実効選択度 における相 互変調特性	60dB 以上	60dB 以上
5	局部発信器 の周波数変 動	$\pm 3 \times 10^{-6}$ 1W以下 $\pm 4 \times 10^{-6}$	$\pm 3 \times 10^{-6}$ 1W以下 $\pm 4 \times 10^{-6}$
6	総合歪及び 雑音	20dB 以上	20dB 以上
7	副次的に発 する電波等 の限度	受信空中線と電氣的常数の等しい疑似空中 線回路の電力が、4000 $\mu\mu W$ 以下	受信空中線と電氣的常数の等しい疑似空中 線回路の電力が、4000 $\mu\mu W$ 以下

2 平成20年5月21日に電波監理審議会へ諮問された、デジタル簡易無線局と陸上移動業務(デジタル)の無線局の無線設備規則新旧対照表  
(抜粋)

○無線設備規則(昭和二十五年電波監理委員会規則第十八号)の一部を改正する省令 新旧対照

<平成20年5月21日電波監理審議会への諮問事項>

改正案	現行
<p>(簡易無線局の無線設備)</p> <p>第五十四条 簡易無線局の無線設備は、次の各号の区別に従い、それぞれに掲げる条件に適合するものでなければならない。</p> <p>一 <u>150MHz帯の周波数でF2D又はF3E電波を使用するもの</u></p> <p>イ <u>通信方式は、単信方式又は単向通信方式であること。</u></p> <p>ロ <u>送信空中線(水平面が指向性を有するものを除く。)の高さは、地上高30メートルを超えないものであること。</u></p> <p>二 <u>150MHz帯又は400MHz帯の周波数の電波を使用するもの(前号に掲げるものを除く。)</u></p> <p>イ <u>変調方式は、実数零点単側波帯変調、四分の<math>\pi</math>シフト四相位相変調又は四値周波数偏位変調であること。</u></p> <p>ロ <u>通信方式は、単信方式、単向通信方式又は同報通信方式であること。</u></p> <p>ハ <u>一の筐体に納められており、かつ、容易に開けることができないこと。ただし、電源設備、送話器、受話器その他総務大臣が別に告示するものについては、この限りでない。</u></p> <p>ニ <u>総務大臣が別に告示する周波数及び空中線電力を使用する電波のみ発射することができるものであること。</u></p>	<p>(簡易無線局の無線設備)</p> <p>第五十四条 簡易無線局の無線設備は、次の各号の区別に従い、それぞれに掲げる条件に適合するものでなければならない。</p> <p>一 <u>150MHz帯及び400MHz帯の周波数の電波を使用するもの(次号に掲げるものを除く。)</u></p> <p>イ <u>通信方式は、単信方式又は単向通信方式のものであること。</u></p> <p>ロ <u>送信空中線(水平面が指向性を有するものを除く。)の高さは、地上高30メートルを超えないものであること。</u></p> <p>二 <u>347.7MHzを超え351.9MHz以下の周波数の電波を使用するもの</u></p> <p>イ <u>通信方式は、単信方式又は単向通信方式のものであること。</u></p> <p>ロ <u>一の筐体に納められており、かつ、容易に開けることができないこと。ただし、電源設備、送話器、受話器その他総務大臣が別に告示するものについては、この限りでない。</u></p> <p>ハ <u>総務大臣が別に告示で定める周波数以外の電波の発射ができないものであること。</u></p>

ホ チャンネル間隔は、6.25KHzであること。

ヘ 総務大臣が別に告示する技術的条件に適合する送信時間制限装置を備え付けていること。

ト 電波の発射後、呼出名称記憶装置に記憶した呼出名称を自動的に送信するものであること。

チ キャリアセンスを備え付けるものについては、総務大臣が別に告示するキャリアセンスの技術的条件に適合するものであること。

リ 隣接チャンネル漏えい電力は、次のとおりであること。

(1) 実数零点単側波帯変調方式のものにあつては、1,700ヘルツの正弦波により変調を行い、空中線電力を定格出力の80パーセントに設定した場合において、送信する電波の周波数から6.25KHz離れた周波数の(±)1.7KHzの帯域内に輻射される電力の平均値が平均電力より45デシベル以上低い値であること。

(2) 四分のπシフト四相位相変調方式及び四値周波数偏位変調方式のものにあつては、変調信号の送信速度と同じ送信速度の標準符号化試験信号により変調した場合において、搬送波の周波数から6.25KHz離れた周波数の(±)R(Rは、変調信号の伝送速度の四分の一の値とする。ただし、四値周波数偏位変調方式のものにあつては2KHzとする。)の帯域内に輻射される電力が搬送波電力より45デシベル以上低い値であること。

三～五 (略)

三～五 (略)

2 実数零点単側波帯変調方式のものにあつては、前項第一号又は第二号の規定によるほか、次の各号の条件に適合するものでなければならない。

一 チャンネル間隔は、6.25KHzであること。

二 隣接チャンネル漏えい電力は、1,700ヘルツの正弦波により変調を行い、



(送信装置の条件)

空中線電力を定格出力の80パーセントに設定した場合において、送信する電波の周波数から6.25KHz離れた周波数の(±)1.7KHzの帯域内に輻射される電力の平均値が平均電力より45デシベル以上低い値であること。

3 狭帯域デジタル通信方式(変調方式が四分のπシフト四相位相変調、オフセ

ット四相位相変調、一六値直交振幅変調又はマルチサブキャリア一六値直交

振幅変調であるものをいう。以下同じ。)のものにあつては、第一項第1号又は

第2号の規定によるほか、次の各号の条件に適合するものでなければなら

ない。

一 変調方式は、四値デジタル変調(四分のπシフト四相位相変調又は、オ

フセット四相位相変調をいう。以下この項及び第五十七条の三の二におい

て同じ。)又は、十六値デジタル変調(一六値直交振幅変調又はマルチサブ

キャリア一六値直交振幅変調をいう。以下この項及び第五十七条の三の二

において同じ。)であること。

二 チャンネル間隔は、6.25KHzであること。

三 隣接チャンネル漏えい電力は、変調信号の送信速度と同じ送信速度の標

準符号化試験信号により変調した場合において、次の値であること。

第五十七条の三 F1B電波、F1C電波、F1D電波、F1E電波、F1F電波、F1N電波又はF1X電波、G1B電波、G1C電波、G1D電波、G1E電波、G1F電波、G1N電波、G1X電波54MHzを超え960MHz以下又は1,215MHzを超え2,690MHz以下を使用する固定局、陸上移動業務の無線局及び携帯移動業務の無線局の無線設備の送信装置は、次の各号に定める条件に適合するものでなければならない。ただし、時分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及び時分割多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、符号分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及び符号分割多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・符号分割多重方式携帯無線通信を行う無線局及び時分割・符号分割多重方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・符号分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及び時分割・符号分割多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、850MHzを超え915MHz以下の周波数の電波を使用するMCA陸上移動通信を行う無線局及びMCA陸上移動通信設備の試験のための通信等を行う無線局、836MHzを超え915MHz以下又は1,453MHzを超え1,525MHz以下の周波数の電波を使用するデジタルMCA陸上移動通信を行う無線局及びデジタルMCA陸上移動通信設備の試験のための通信等を行う無線局、コードレス電話の無線局、デジタルコードレス電話の無線局、PHSの陸上移動局、PHSの基地局、PHSの基地局と陸上移動局との間の通信を中継する無線局及びPHSの通信設備の試験のための通信等を行う無線局、特定小電力無線局、デジタル空港無線通信を行う無線局及びデジタル空港無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、小電力セキュリティシステムの無線局、小電力データ通信システムの無線局、直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線局及び直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセス

イ 四値デジタル変調のものにあっては、搬送波の周波数から6.25kHz離れた周波数の(±)R(Rは、変調信号の伝送速度の八分の一の値とする。)の帯域内に輻射される電力が搬送波電力より45デシベル以上低い値であること。

ロ 十六値デジタル変調のものにあっては、搬送波の周波数から6.25kHz離れた周波数の(±)R(Rは、変調信号の伝送速度の四分の一の値とする。)の帯域内に輻射される電力が搬送波電力より45デシベル以上低い値であること。

(送信装置の条件)

第五十七条の三 F1B電波、F1C電波、F1D電波、F1E電波、F1F電波、F1N電波、F1X電波、G1B電波、G1C電波、G1D電波、G1E電波、G1F電波、G1N電波又はG1X電波54MHzを超え960MHz以下又は1,215MHzを超え2,690MHz以下を使用する固定局、陸上移動業務の無線局及び携帯移動業務の無線局の無線設備の送信装置は、次の各号に定める条件に適合するものでなければならない。ただし、時分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及び時分割多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、符号分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及び符号分割多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・符号分割多重方式携帯無線通信を行う無線局及び時分割・符号分割多重方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・符号分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及び時分割・符号分割多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、850MHzを超え915MHz以下の周波数の電波を使用するMCA陸上移動通信を行う無線局及びMCA陸上移動通信設備の試験の

システムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線局及び時分割・直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線局及び時分割・周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局、次条に規定する無線局、簡易無線局並びに総務大臣が次の各号の条件を適用することが困難又は不合理と認めて別に告示する無線局の送信装置については、この限りでない。

一 ～ 三 (略)

(狭帯域デジタル通信方式の無線局の無線設備)

第五十七条の三の二 狭帯域デジタル通信方式(変調方式が四分の $\pi$ シフト四相位相変調、オフセット四相位相変調、四値周波数偏位変調、一六値直交振幅変調又はマルチサブキャリア一六値直交振幅変調であるものをいう。以下同じ。)の無線局の無線設備であつて、142MHzを超え170MHz以下、255MHzを超え275MHz以下(変調方式が四値周波数偏位変調であるものを除く。)又は335.4MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用するものは、次の各号に定める条件に適合するものでなければならない。ただし、特定小電力無線局、デジタル空港無線通信を行う無線局及びデジタル空港無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、小電力セキュリティシステムの無線局、海岸局、航空局、実験局、アマチュア局、簡易無線局並びに総務大臣が次の各号の条件を適用することが困難又は不合理と認めて別に告示する無線局の無線設備については、この限りでない。

一 変調方式は、四値デジタル変調(四分の $\pi$ シフト四相位相変調、オフセット

ための通信等を行う無線局、836MHzを超え915MHz以下又は1,453MHzを超え1,525MHz以下の周波数の電波を使用するデジタルMCA陸上移動通信を行う無線局及びデジタルMCA陸上移動通信設備の試験のための通信等を行う無線局、コードレス電話の無線局、デジタルコードレス電話の無線局、PHSの陸上移動局、PHSの基地局、PHSの基地局と陸上移動局との間の通信を中継する無線局及びPHSの通信設備の試験のための通信等を行う無線局、特定小電力無線局、デジタル空港無線通信を行う無線局及びデジタル空港無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、小電力セキュリティシステムの無線局、小電力データ通信システムの無線局、直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線局及び直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線局及び時分割・直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局、時分割・周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線局及び時分割・周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局及び次条に規定する狭帯域デジタル通信方式の無線局並びに総務大臣が次の各号の条件を適用することが困難又は不合理と認めて別に告示する無線局の送信装置については、この限りでない。

一 ～ 三 (略)

(狭帯域デジタル通信方式の無線局の無線設備)

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であつて、142MHzを超え170MHz以下、255MHzを超え275MHz以下又は335.4MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用するものは、

四相位相変調又は四値周波数偏位変調をいう。以下同じ。)又は一六値デジタル変調(一六値直交振幅変調又はマルチサブキャリア一六値直交振幅変調をいう。以下同じ。)であること。

二 (略)

三 隣接チャンネル漏えい電力は、変調信号の送信速度と同じ送信速度の標準符号化試験信号により変調した場合において、次のとおりであること。

イ 四値デジタル変調の場合は、次の値であること。

(1) チャンネル間隔が6.25KHzのものにあつては、搬送波の周波数から6.

25KHz離れた周波数の $(\pm)R$ ( $R$ は、変調信号の伝送速度の四分の一の値とする。ただし、四値周波数偏位変調のものにあつては2KHzとする。以下イにおいて同じ。)の帯域内に輻射される電力が、搬送波電力より55デシベル以上低い値又は32マイクロワット以下の値であること。ただし、1ワット以下の無線局の場合は45デシベル以上低い値であること。

(2) ~ (3) (略)

ロ (略)

第五十八条 F2A電波、F2B電波、F2C電波、F2D電波、F2N電波、F2X電波、F3C電波又はF3E電波を使用する無線局の無線設備の送信装置は、次の各号に定める条件に適合するものでなければならない。ただし、航空移動業務の無線局(無線通信規則付録第十八号の表に掲げる周波数の電波を使用する航空機局を除く。)放送局、放送中継を行う無線局、850MHzを超え915MHz以下の周波数の電波を使用するMCA陸上移動通信を

次の各号に定める条件に適合するものでなければならない。ただし、特定小電力無線局、デジタル空港無線通信を行う無線局及びデジタル空港無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局、小電力セキュリティシステムの無線局、海岸局、航空局、実験局、アマチュア局及び簡易無線局並びに総務大臣が次の各号の条件を適用することが困難又は不合理と認めて別に告示する無線局の無線設備については、この限りでない。

一 変調方式は、四値デジタル変調又は一六値デジタル変調であること。

二 (略)

三 隣接チャンネル漏えい電力は、変調信号の送信速度と同じ送信速度の標準符号化試験信号により変調した場合において、次のとおりであること。

イ 四値デジタル変調の場合は、次の値であること。

(1) チャンネル間隔が6.25KHzのものにあつては、搬送波の周波数から6.

25KHz離れた周波数の $(\pm)R$ ( $R$ は、変調信号の伝送速度の四分の一の値とする。以下イにおいて同じ。)の帯域内に輻射される電力が、搬送波電力より55デシベル以上低い値又は32マイクロワット以下の値であること。ただし、1ワット以下の無線局の場合は45デシベル以上低い値であること。

(2) ~ (3) (略)

行う無線局及びMCA陸上移動通信設備の試験のための通信等を行う無線局、830MHzを超え887MHz以下の周波数の電波を使用する空港無線電話通信を行う無線局及び空港無線電話通信設備の試験のための通信等を行う無線局、特定ラジオマイクの陸上移動局、コードレス電話の無線局、特定小電力無線局、小電力セキュリティシステムの無線局、小電力データ通信システムの無線局、実験局、簡易無線局、アマチュア局、構内無線局並びに総務大臣が次の各号の条件を適用することが困難又は不合理と認めて別に告示する無線局の送信装置については、この限りでない。

一 ～ 五 (略)

別表第一号(第5条関係)

周波数の許容偏差の表

周波数帯	無線局	周波数の許容偏差(Hz 又はKHzを付したものを 除き、百万分率)
1～5(略)	(略)	(略)
6 100MHz を 超 え 470MHz 以下	1～7(略) 8 簡易無線局(注50)	(略) <u>0</u> <span style="float: right;"><u>2</u></span>

ロ (略)

第五十八条 F2A電波、F2B電波、F2C電波、F2D電波、F2N電波、F2X電波、F3C電波又はF3E電波を使用する無線局の無線設備の送信装置は、次の各号に定める条件に適合するものでなければならない。ただし、航空移動業務の無線局(無線通信規則付録第十八号の表に掲げる周波数の電波を使用する航空機局を除く。)放送局、放送中継を行う無線局、850MHzを超え915MHz以下の周波数の電波を使用するMCA陸上移動通信を行う無線局及びMCA陸上移動通信設備の試験のための通信等を行う無線局、830MHzを超え887MHz以下の周波数の電波を使用する空港無線電話通信を行う無線局及び空港無線電話通信設備の試験のための通信等を行う無線局、特定ラジオマイクの陸上移動局、コードレス電話の無線局、特定小電力無線局、小電力セキュリティシステムの無線局、小電力データ通信システムの無線局、実験局、簡易無線局(335.4MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用するものを除く。)アマチュア局、構内無線局並びに総務大臣が次の各号の条件を適用することが困難又は不合理と認めて別に告示する無線局の送信装置については、この限りでない。

一 ～ 五 (略)

別表第一号(第5条関係)

周波数の許容偏差の表

周波数帯	無線局	周波数の許容偏差(Hz 又はKHzを付したものを 除き、百万分率)
1～5(略)	(略)	(略)



	9～10(略)	(略)
7～9(略)	(略)	(略)

注1～43 (略)

44 実数零点単側波帯変調方式(142MHzを超え170MHz以下及び335.4MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用するものに限る。)又は狭帯域デジタル通信方式の無線局(ただし、海岸局及び航空局を除く。)の送信設備に使用する電波の周波数の許容偏差は、この表に規定する値にかかわらず、次の表のとおりとする。ただし、第57条の3の2ただし書の規定により総務大臣が別に告示する無線局の無線設備に係るものについては、この限りでない。

周波数帯	無線局	周波数の許容偏差(百万分率)		
		(略)	(略)	(略)
1 142MHzを超え170MHz以下	(略)	(略)	(略)	(略)
	陸上移動局及び携帯局	(略)	(略)	(略)
2 (略)				
3 335.4MHzを超え470MHz以下	固定局及び陸上局	(略)	(略)	(略)
	陸上移動局又は携帯局であつて、平均電力が1W	(略)	(略)	(略)

6 100MHzを超え470MHz以下	1～7(略)	(略)
	8 簡易無線局(注44) (1) 335.4MHzを超え470MHz以下のもの ア 1W以下のもの イ 1Wを超えるもの (2) その他の周波数のもの 9～10(略)	4 3 20 (略)
7～9(略)	(略)	(略)

注1～43 (略)

44 実数零点単側波帯変調方式(142MHzを超え170MHz以下及び335.4MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用するものに限る。)又は狭帯域デジタル通信方式の無線局(ただし、海岸局及び航空局を除く。)の送信設備に使用する電波の周波数の許容偏差は、この表に規定する値にかかわらず、次の表のとおりとする。ただし、第57条の3の2ただし書の規定により総務大臣が別に告示する無線局の無線設備に係るものについては、この限りでない。

周波数帯	無線局	周波数の許容偏差(百万分率)		
		(略)	(略)	(略)
1 142MHzを	(略)	(略)	(略)	(略)

	以下のもの			
	陸上移動局 又は携帯局 であつて、平均電力が1Wを超えるもの	(略)	(略)	(略)

※1 この値は、基準局の場合に限る。

2 この値は、周波数追従機能を使用する場合に限る。この場合は、Aは、基準局の周波数の偏差とする。

45～49 (略)

50 簡易無線局(第54条第2号に規定する技術基準に適合するもの(以下「デジタル簡易無線局」という。))に限る。)の送信設備に使用する電波の周波数の許容偏差は、この表に規定する値にかかわらず、次の表のとおりとする。

変調方式	周波数の許容偏差(百万分率)	
	150MHz帯	400MHz帯
実数零点単側波帯変調	±2.5	±1.5
四値周波数偏位変調		
四分のπシフト四相位相変調		±0.9

超え 170 MHz 以下	陸上移動局、携帯局及び簡易無線局	(略)	(略)	(略)
2 (略)				
3 335.4MHz を超え 470 MHz 以下	固定局及び陸上局	(略)	(略)	(略)
	陸上移動局又は携帯局であつて、平均電力が1W以下のもの及び簡易無線局	(略)	(略)	(略)
	陸上移動局又は携帯局であつて、平均電力が1Wを超えるもの	(略)	(略)	(略)

※1 この値は、基準局の場合に限る。

2 この値は、周波数追従機能を使用する場合に限る。この場合は、Aは、基準局の周波数の偏差とする。

45～49 (略)

別表第二号(第6条関係)

第1～36(略)

第37 実数零点単側波帯変調方式又は狭帯域デジタル通信方式の無線局及び簡易無線局(デジタル簡易無線局に限る。)の無線設備の占有周波数帯幅の許容値は、第1から第4までの規定にかかわらず、次のとおり指定する。この指定をする場合には、電波の型式に関して表示する。ただし、第57条の3の2ただし書の規定により総務大臣が別に告示する無線局の無線設備に係るものについては、総務大臣が別に告示する。

第38～54(略)

別表第三号(第7条関係)

1～2(略)

注1～18(略)

注19 デジタルMCA陸上移動通信を行う無線局、デジタルMCA陸上移動通信設備の試験のための通信等を行う無線局、142MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用する実数零点単側波帯変調方式又は狭帯域デジタル通信方式の無線局(海岸局、航空局、実験局及びアマチュア局並びに総務大臣が別に告示するものを除く。)、市町村デジタル防災無線通信を行う固定局並びに簡易無線局(デジタル簡易無線局に限る。)の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)及び18に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

表(略)

別表第二号(第6条関係)

第1～36(略)

第37 実数零点単側波帯変調方式又は狭帯域デジタル通信方式の無線局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値は、第1から第4までの規定にかかわらず、次のとおり指定する。この指定をする場合には、電波の型式に関して表示する。ただし、第57条の3の2ただし書の規定により総務大臣が別に告示する無線局の無線設備に係るものについては、総務大臣が別に告示する。

第38～54(略)

別表第三号(第7条関係)

1～2(略)

注1～18(略)

注19 デジタルMCA陸上移動通信を行う無線局、デジタルMCA陸上移動

附 則

(施行期日)

1 この省令は公布の日から施行する。

(経過措置)

2 この省令の施行の際現に免許又は予備免許を無受けている、この省令による改正前の設備規則(以下「旧規則」という。)第五十四条第一項第一号(400MHz帯の周波数でF2D又はF3E電波を使用するものに限る。)及び同項第二号(F2B、F2C、F2D、F3C又はF3E電波を使用するものに限る。)の簡易無線局の無線設備の条件については、この省令による改正後の設備規則(以下「新規則」という。)の規定にかかわらず、平成34年11月30日までの間は、なお従前の例によることができる。

3 総務大臣は、この省令の施行の日から平成34年11月30日までの間は、新規則の規定にかかわらず、旧規則第五十四条第一項第一号(400MHz帯の周波数でF2D又はF3E電波を使用するものに限る。)及び同項第二号(F2B、F2C、F2D、F3C又はF3E電波を使用するものに限る。)の規定に基づき、免許又は無線設備の工事設計の変更の許可を与えることができる。

通信設備の試験のための通信等を行う無線局、142MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用する実数零点単側波帯変調方式又は狭帯域デジタル通信方式の無線局(海岸局、航空局、実験局及びアマチュア局並びに総務大臣が別に告示するものを除く。)並びに市町村デジタル防災無線通信を行う固定局の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)及び18に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

表(略)

# 地域コミュニティのための情報通信システムに 関する調査検討会報告書【概要版】

平成20年3月  
九州総合通信局



## 第1章 調査検討の背景と目的

- ・目的

## 第2章 地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムの現状と課題

- ・地域コミュニティにおける簡易無線の利用と無線システムの課題
- ・地域コミュニティにおける無線通信システムの活用事例
- ・最近の各種情報システムの検討

## 第3章 実証試験

- ・電波到達距離及び所要電力
  - ①開放地②郊外地③市街地④木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況
- ・妨害波に対する干渉(D/U)
- ・試験結果の分析・評価

## 第4章 地域コミュニティ用無線システムのガイドライン

- ・地域コミュニティシステム構築の技術要件

# 第1章 調査検討の背景と目的

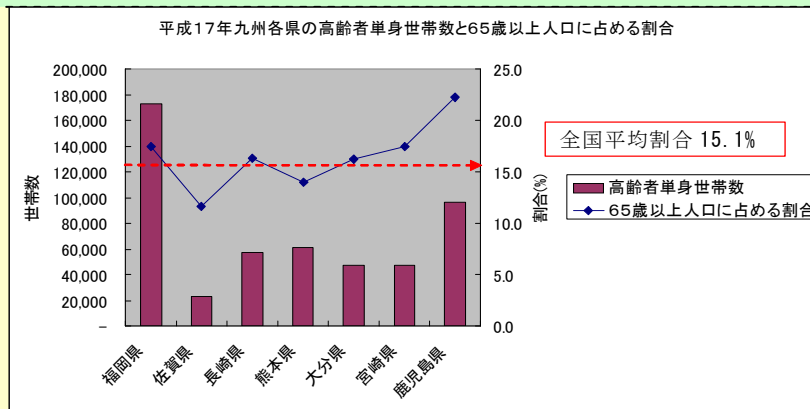
## 目的

### 地方の地域社会の課題

- ・過疎化
- ・高齢化
- ・独居老人世帯の増加
- ・合併等による行政区域の広域化

問題化

- ・安心・安全の確保
- ・地域の活性化



住民相互の助け合いによる円滑な地域コミュニティ活動による問題解決

自治会、町内会等の狭い地域コミュニティにおける緊急連絡などの日頃の身近な情報の共有が重要

### 地域コミュニティにおける情報通信システムの現状

現在、地域コミュニティにおいて利用されている情報通信システムは、防災行政無線をはじめケーブルテレビや携帯電話のメール等、地域の実情に応じたシステムを採用している。

## 第2章 地域コミュニティ活動における情報の伝達・共有システムの現状と課題

### 地域コミュニティにおける簡易無線の利用と無線システムの課題

地区	自治会数	世帯数	市町村防災行政無線(同報系)					簡易無線局		
			親局	中継局	屋外拡声子局 (うちアンサーバック機能付)	戸別受信機	整備年度	簡易無線導入自治会数	戸別受信機	導入年度
国分	309	24,491	-	-	-	-	-	85	3,673	H16
溝辺	155	3,677	1	1	28(28)	3,367	H14	-		
横川	81	2,420	1	1	18	2,420	H8	6	220	H18
牧園	43	4,082	-	-	-	-	H16,17,18	41	2,713	H16
霧島	37	2,447	-	-	-	-	-	15	997	H16
隼人	215	16,517	-	-	-	-	-	72	4,287	H13
福山	31	3,015	1	1	10(9)	2,792	H4	1	105	H19
合計	871	56,649	3	3	56(37)	8,579		220	11,995	

霧島市における市町村防災行政無線及び簡易無線局の整備状況(平成20年2月1日現在)

- ・地域コミュニティにおける簡易無線の利用地域は、現在約700地域
- ・鹿児島県は、導入率が高く、平成13年に全国で初めて地域コミュニティ通信システムを導入

地域コミュニティの通信エリア

農山漁村地域: 半径約1000~1200m

住宅地: 半径約200~800m

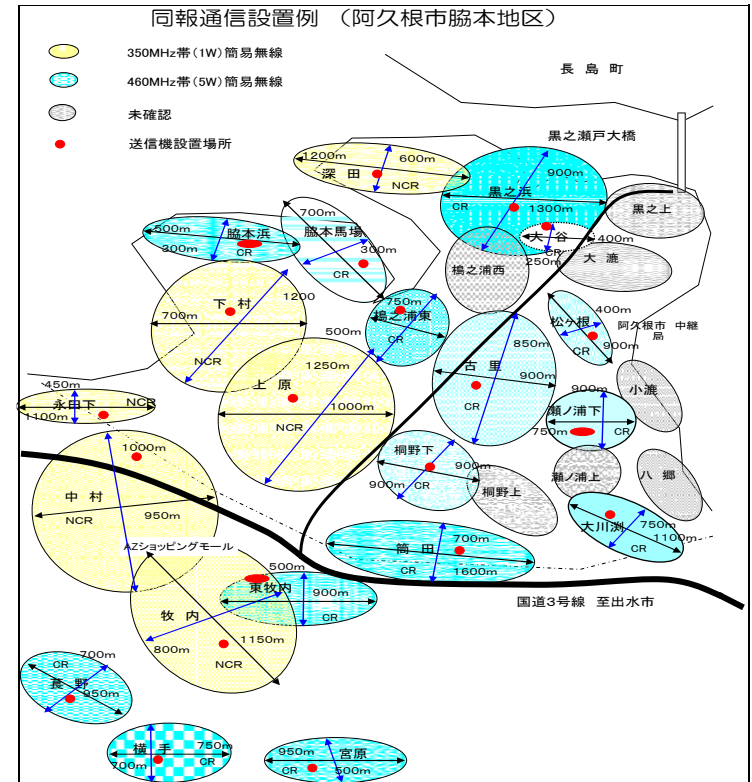
市街地: 半径約200~400m

また、山村地域では半径1500m以上のエリアも散在。

- ・地域社会の手軽な無線システム導入への期待
- ・他のシステムからの移行

- ・将来の利用拡大への対応
- ・将来の通信輻輳への対応

- 明瞭で安定した通信
- 利用拡大のための技術的要件
  - ・自治会ごとのエリアに応じた空中線電力の算出
  - ・近隣自治会との電波の混信・抑圧検討
  - ・周波数(チャネル)の繰り返し使用



設置例: 鹿児島県阿久根市脇本地区自治会のエリアと同報的通信を行う簡易無線の設置状況例(芝浦電子工業(株)提供)

# 地域コミュニティにおける無線通信システムの活用事例

## 防災・防犯情報の伝達

よし!! 戸締まりOK!!

泥棒被害が発生しています。戸締まりを充分にしてください。

市の防災情報等の伝達も可能

安心安全パトロール連絡

A自治会長

A自治会内

## 地域行事の周知・連絡

サッカー大会は予定通り開催します。

マッター！頑張るぞお。

- 一斉清掃の連絡
- 婦人会、子供会の連絡

## 住民からの緊急通報

体調が悪いです。助けて!!

落り着いていきます。すぐに返答します。

B自治会長

B自治会内

ペンダント型無線機

# 最近の各種情報システムの検討

地域コミュニティのための主な情報通信システムの特徴

	防災行政無線	ホームページ	SNS	携帯電話メール	ケーブルテレビ	簡易無線
特 徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>市町村が運営するメディアであり、自治会等からの発信には調整が必要</li> <li>通信内容に制限あり</li> <li>規模の大きな無線設備の施設整備工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域を越えたコミュニティ活動に適する</li> <li>高齢者にはホームページが利用しにくい場合もある</li> <li>インターネット環境が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域を越えたコミュニティ活動に適する</li> <li>高齢者にはSNSが利用しにくい場合もある</li> <li>インターネット環境が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部や地域を越えたコミュニティ活動に適する</li> <li>高齢者には携帯電話のメールが利用しにくい場合もある</li> <li>サービスエリアでは利用が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブルテレビ事業者の運営するメディアであり、自治会等からの発信には要請が必要</li> <li>番組制作が必要</li> <li>サービスエリアでは利用が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線従事者免許が不要で町内会、公民館等の単位ごとに同報・通信が容易</li> <li>無線設備が安価で設置が容易</li> <li>操作が簡単</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民への情報伝達のための十分な機能を備えており信頼性が高い</li> <li>屋外拡声器及び戸別受信機により情報を配信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民がホームページを開かなくてはならない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民がSNSにアクセスしなければならぬ</li> <li>双方向のやり取りが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害等の緊急時には操作に手間</li> <li>災害時に公衆回線輻輳の影響を受けにくく、個人に直接情報伝達が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP告知システムの導入により、防災無線的な利用も可能</li> <li>映像放送、音声告知放送システムにより各世帯に情報伝達が可能</li> <li>住民が常時テレビを見ている訳ではない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時でも無線での音声による伝達が迅速性に優れている</li> <li>他の利用者(簡易な業務)と周波数を共用</li> <li>防災無線との接続による補完</li> <li>相乗効果あり</li> </ul>

比較的安価で、導入や設置が容易にでき、操作が簡単で、かつ音声により迅速に通信内容が把握できるシステム

簡易無線が普及、さらなる安定した通信の行える無線の利用拡大に期待

電波の有効利用が必要 地域のコミュニティ無線通信システム



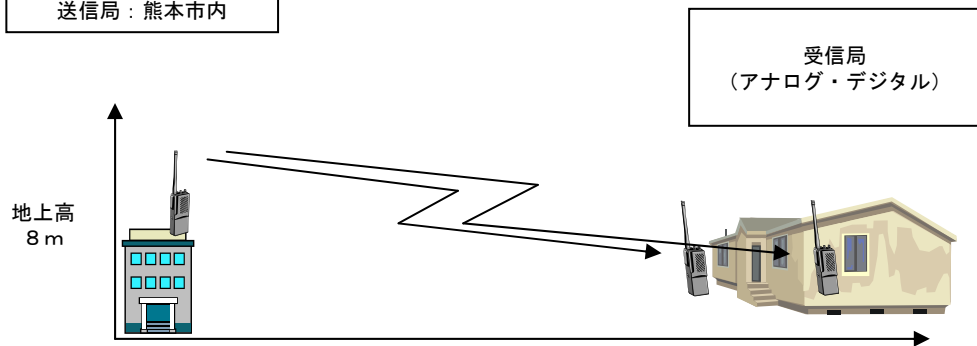
# 第3章 実証試験

## 実証試験の概要

### 1 安定した通信のための測定と実証

- (1) 市街地・郊外地・開放地の電波到達距離及び所要電力
- (2) 木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況試験

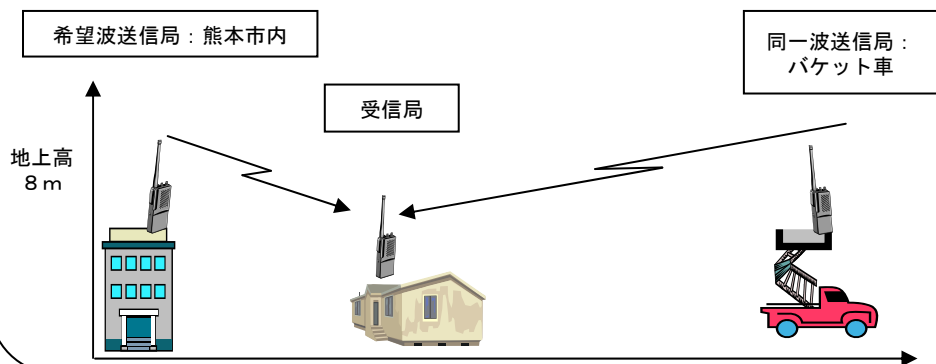
送信局：熊本市内



### 2 電波の有効利用のための測定と実証

同一波の繰り返し使用についての試験

希望波送信局：熊本市内

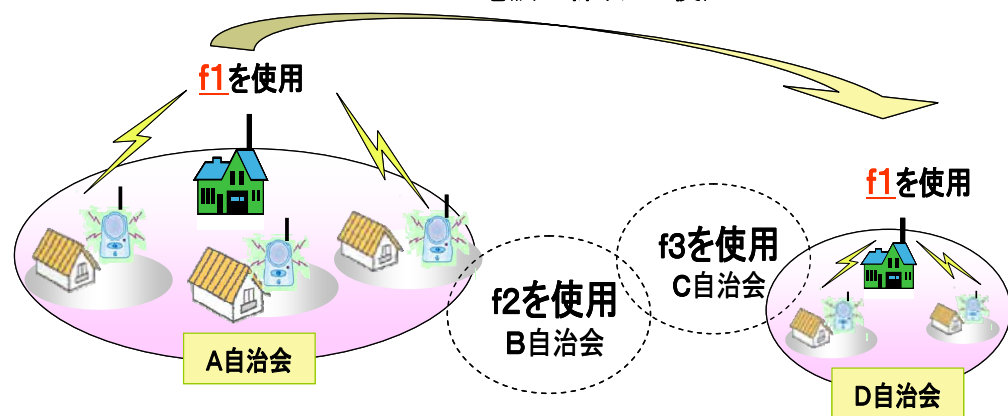


### 3 試験結果の概要

- (1) 安定した通信のための条件  
概ね半径数百mから数kmの自治会等エリアに必要な送信電力は100mW以下
- (2) 電波の有効利用のための条件  
次の図のとおりA自治会のエリアで使用した周波数は、概ね3つ先のD自治会で使用が可能

周波数：400MHz帯  
通信方式：アナログ・デジタル  
明瞭で安定した通信

電波の繰り返し使用



# 1 電波到達距離及び所要電力 ①開放地

## 【試験期間:】

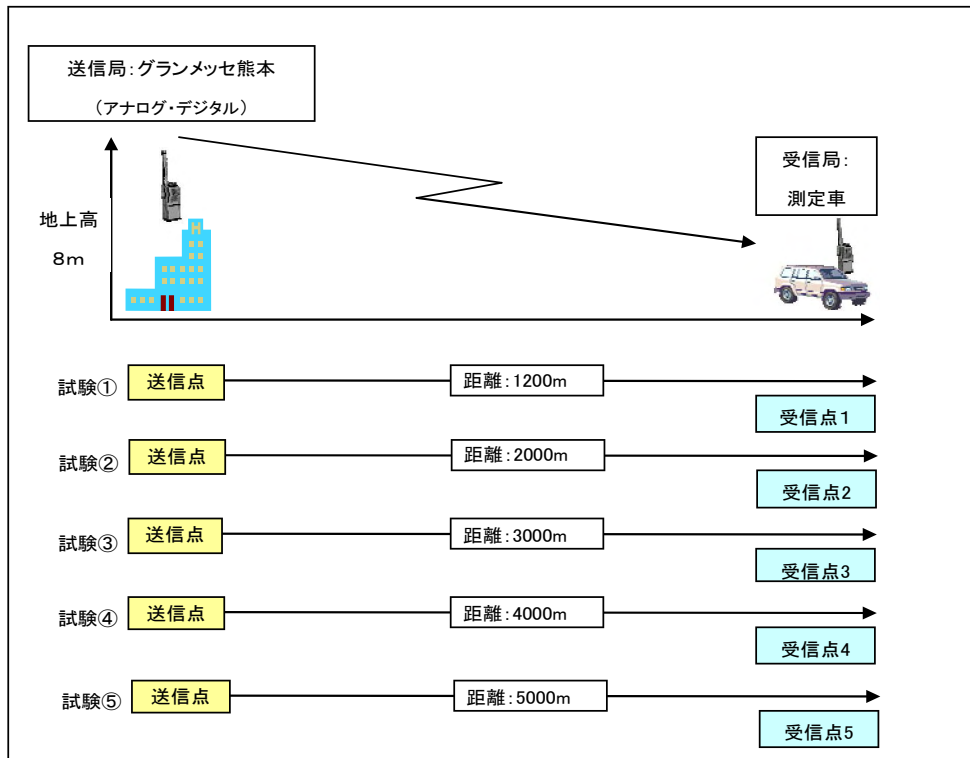
平成20年2月18日

## 【試験実施場所】

熊本県上益城郡益城町周辺

## 【試験概要】

送信局をグランメッセ熊本に設置し、送信点からの距離 ①1200m、②2000m、③3000m、④4000m、⑤5000m地点に受信局を移動して測定を実施。



希望波送信局



希望波送信箇所



希望波受信局(測定機器)



1200m地点での受信局

# 1 電波到達距離及び所要電力 ②郊外地

## 【試験期間:】

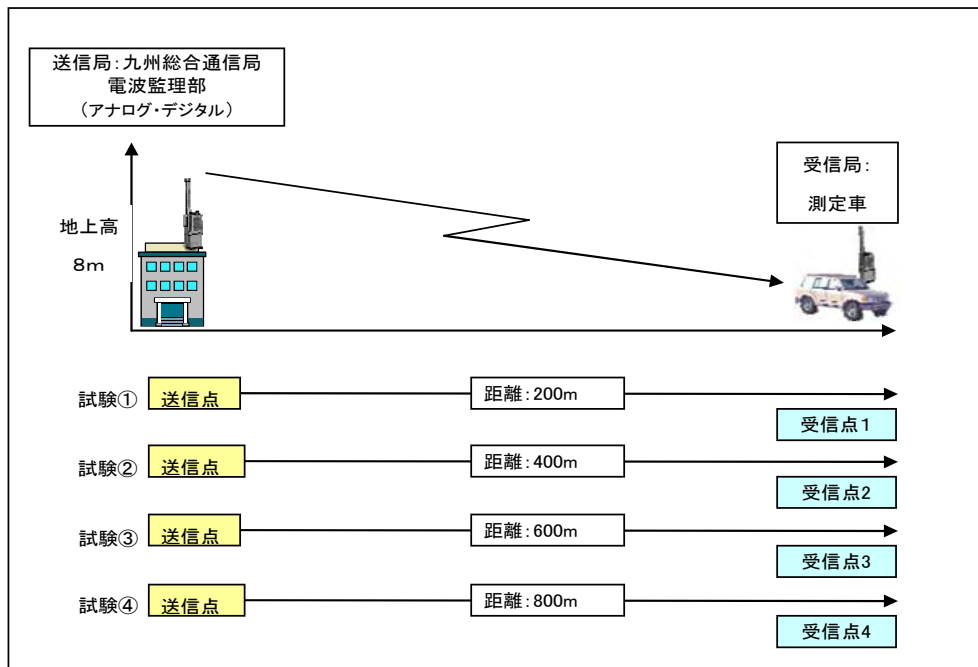
平成20年2月19日

## 【試験実施場所】

熊本県熊本市山ノ神二丁目～熊本市佐土原二丁目付近

## 【試験概要】

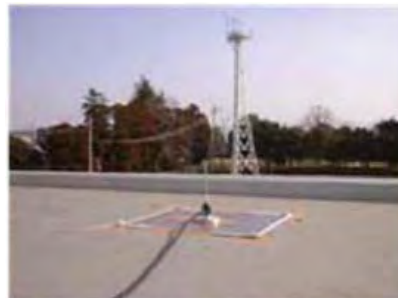
送信局を九州総合通信局電波監理部庁舎に設置し、送信点からの距離 ①200m、②400m、③600m、④800m地点に受信局を移動して測定を実施。



希望波送信箇所



希望波送信局



希望波送信地点から受信点方面を望む



200m地点での電界強度測定

# 1 電波到達距離及び所要電力 ③市街地

## 【試験期間:】

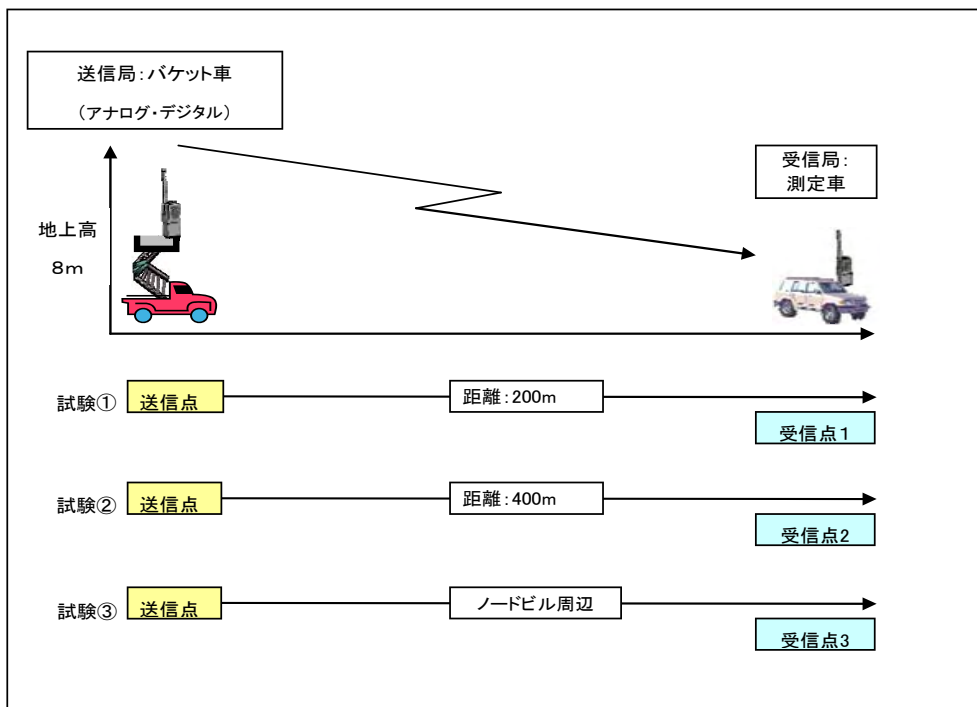
平成20年2月21日

## 【試験実施場所】

熊本県熊本市本荘町NTTドコモ九州ノードビル周辺

## 【試験概要】

送信局をNTTドコモ九州ノードビル駐車場のバケット車に設置し、送信点からの距離 ①200m、②400m、③その他の周辺地点に受信局を移動して測定を実施。



希望波アンテナ箇所



200m地点



400m地点

# 1 電波到達距離及び所要電力 ④木造、鉄筋家屋内・外の伝搬状況

## 【試験期間:】

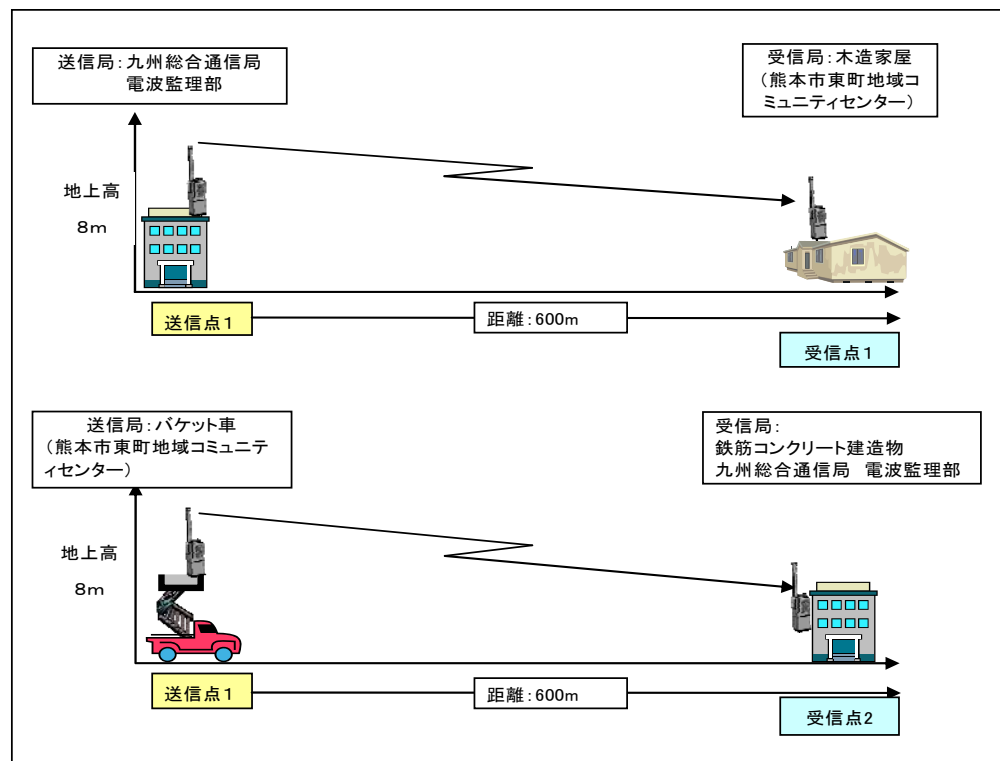
平成20年2月19日

## 【試験実施場所】

熊本県熊本市佐土原二丁目 熊本市東町地域コミュニティセンター及び、総務省九州総合通信局電波監理部

## 【試験概要】

- ①熊本市東町地域コミュニティセンターを受信点とし、電波監理部から送信された電波について屋外・屋内の受信電界強度を測定し、木造家屋の減衰特性を求めた。
- ②電波監理部を受信点とし、熊本市東町地域コミュニティセンター付近に設置したバケット車から送信された電波について屋外・屋内の受信電界強度を測定し、鉄筋家屋の減衰特性を求めた。



①木造家屋: 熊本市東町地域コミュニティセンター



②鉄筋家屋: 総務省九州総合通信局 電波監理部



## 2 妨害波に対する干渉

### 【試験期間:】

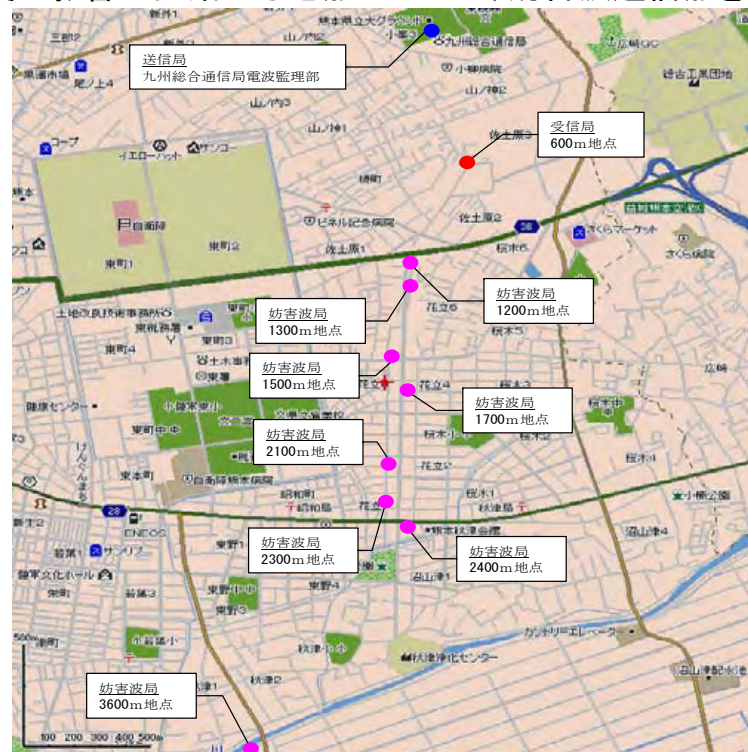
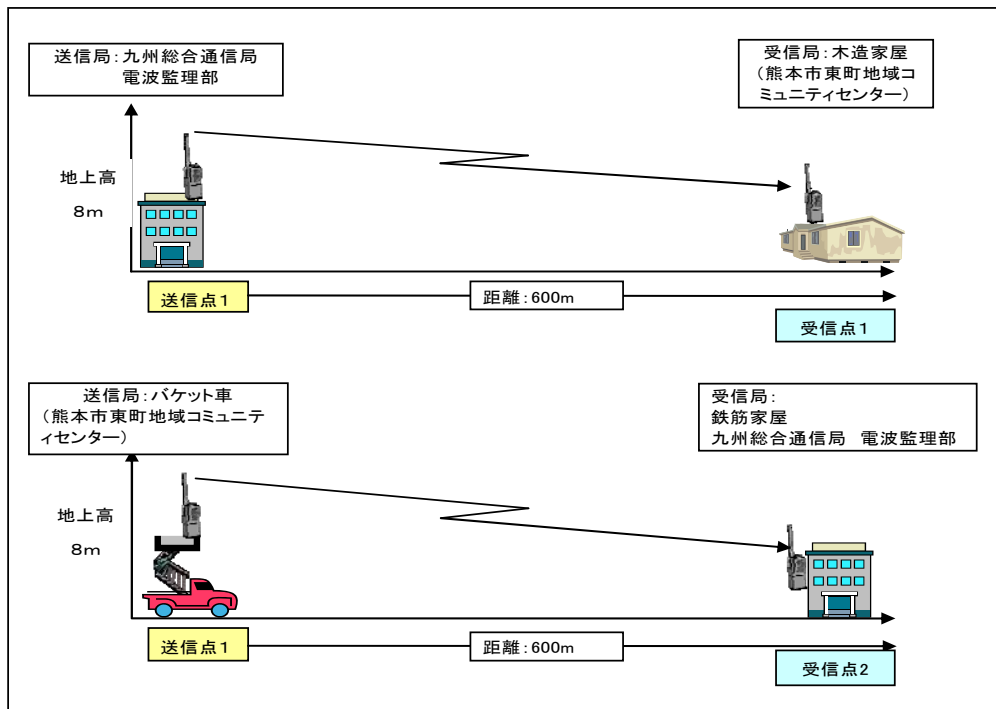
平成20年2月20日～22日

### 【試験実施場所】

熊本県熊本市小峯三丁目～熊本県上益城郡嘉島町一帯

### 【試験概要】

- ①希望波送信点の電波監理部庁舎(地上高8m)から、郊外地セルの半径600m離れた位置に受信点(測定車)を置き、その線上の反対方向の600m(希望波送信点から1200m)の位置に妨害波送信点(バケット車(地上高8m))を仮設、両送信点から所要の送信電力で送信する。この時の受信点におけるDU比を0dBとし、バケット車を仮設した位置から徐々に移動させ、受信点において音声明瞭度に影響が出るDU比を測定。
- ②さらに希望波送信点の電波監理部庁舎(地上高8m)から、郊外地セルの半径600m離れた位置に受信点(測定車)を置き、その線上の反対方向に妨害波送信点(バケット車(地上高8m))を仮設、両送信点から所要の送信電力で送信する。この時の音声明瞭度を確認し、希望波送信出力と妨害波送信出力が等しいときに音声明瞭度に影響が出始める地点について、妨害波送信点を約100m刻みで移動させることで特定した。



### 3 試験結果の分析・評価

#### ■電波の到達距離と所要電力 ①開放地

開放地の測定結果をもとに距離に対する伝搬ロスを考えて図2-50のようになる。

ここで水色の実線は大地反射の2波モデルによる伝搬ロスカーブを示す。また、黄色の実線は、秦モデル(開放地)による伝搬ロスの中央値を示す。

一方、電界強度に対する音声通話の品質はアナログ、デジタルそれぞれ図2-51、図2-52のようになる。

グラフから音声明瞭度4を得るための所要電界強度は、アナログでは、20~45dB  $\mu$ V/m程度、デジタルでは、12~22dB  $\mu$ V/m程度であった。

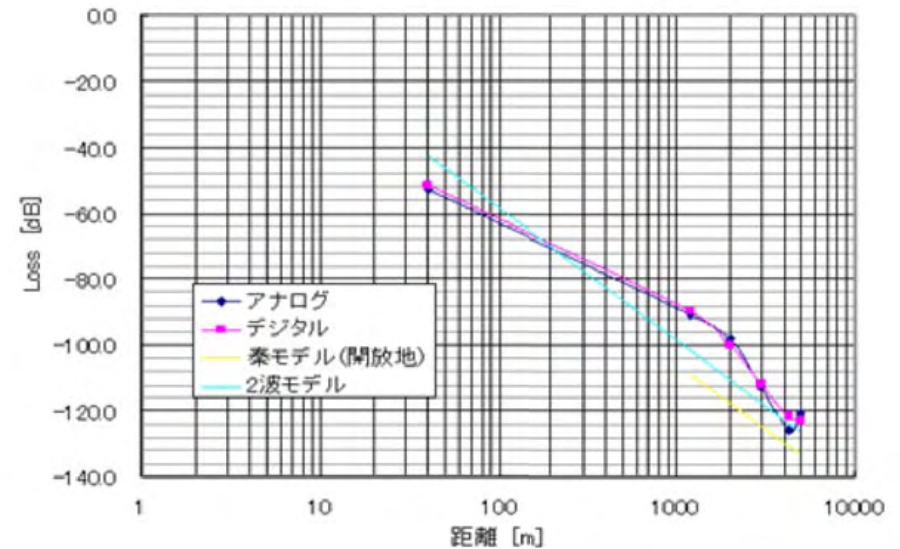


図2-50 伝搬ロス特性

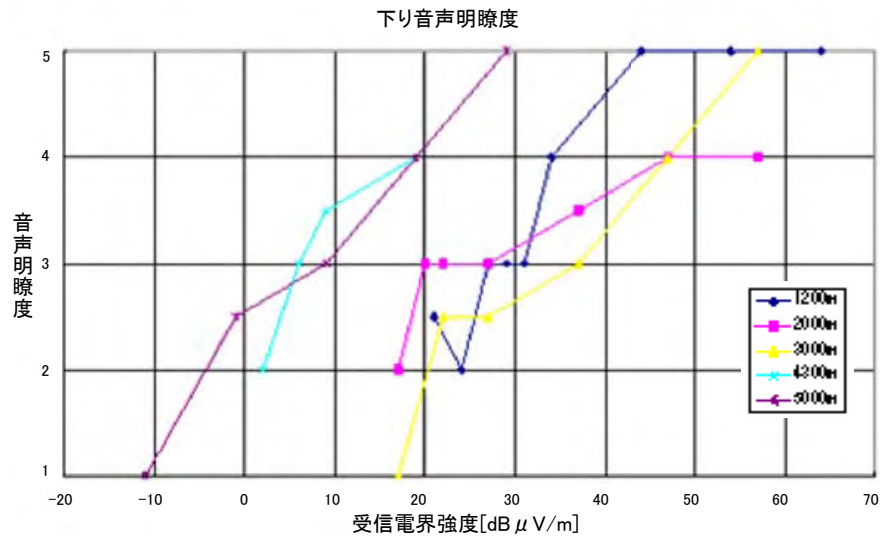


図2-51 音声明瞭度特性(アナログ)

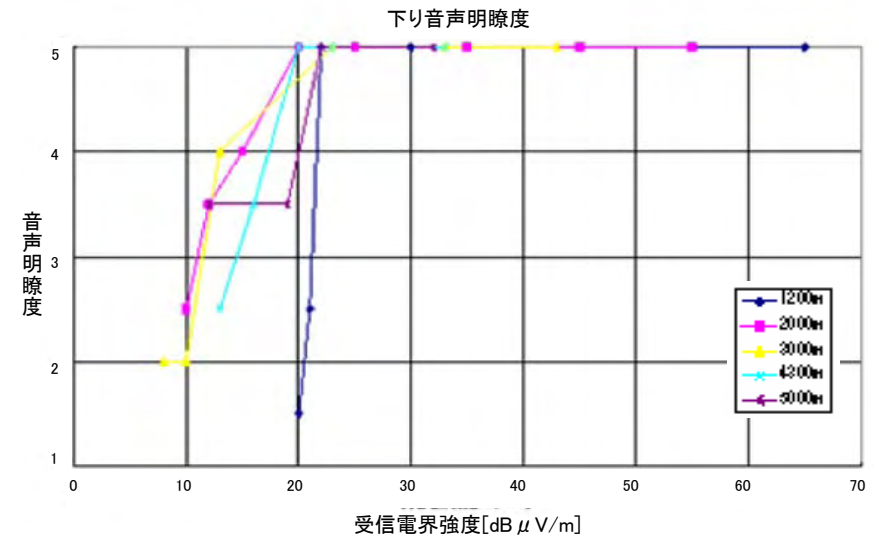


図2-52 音声明瞭度特性(デジタル)

### 3 試験結果の分析・評価

#### ■電波の到達距離と所要電力 ②郊外地

郊外地の測定結果をもとに距離に対する伝搬ロスを見ると図2-53のようになる。ここで黄色の実線は秦モデル(郊外地)による伝搬ロスの中央値を示す。また、電界強度に対する音声明瞭度はアナログ、デジタルそれぞれ図2-54、図2-55のようになる。グラフから音声明瞭度4を得るための所要電界強度は、アナログでは、10~32dB  $\mu$ V/m程度、デジタルでは、9~30dB  $\mu$ V/m程度であると考えられる。

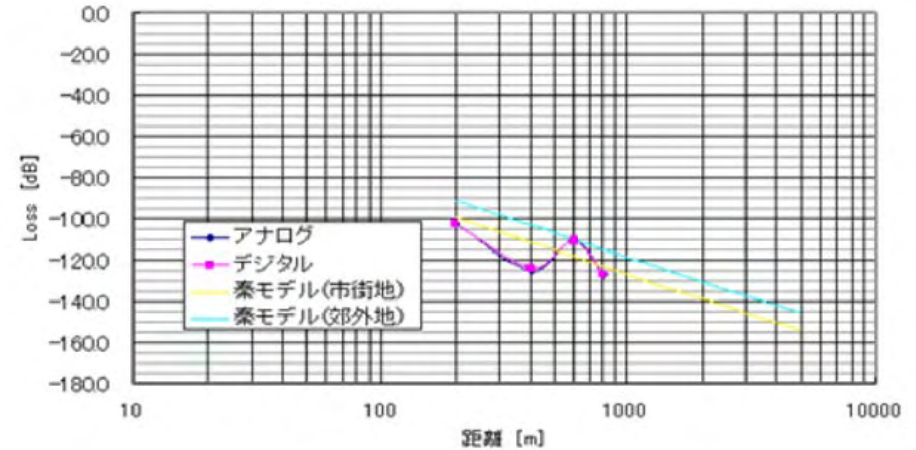


図2-53 伝搬ロス特性

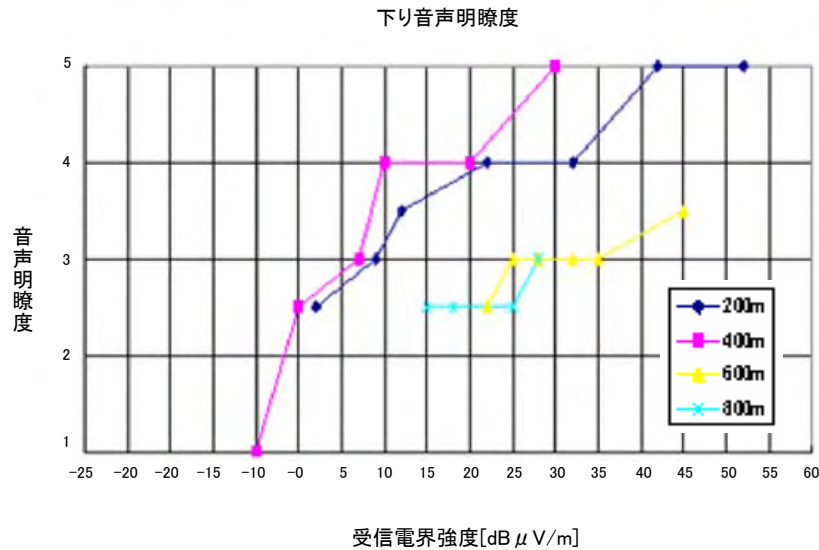


図2-54 音声明瞭度特性(アナログ)

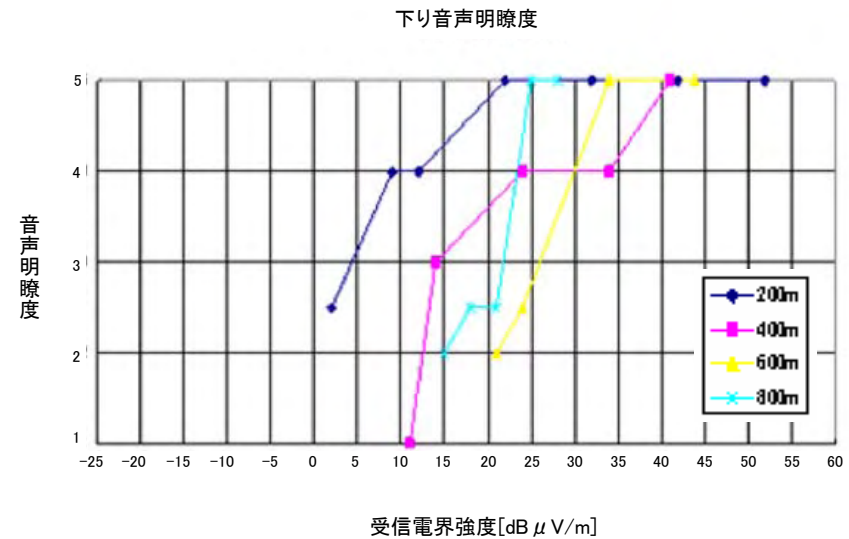


図2-55 音声明瞭度特性(デジタル)



### 3 試験結果の分析・評価

#### ■電波の到達距離と所要電力 ③市街地

市街地の測定結果をもとに距離に対する伝搬ロスを考えて図2-56のようになる。ここで黄色の実線は秦モデル(市街地)による伝搬ロスの中央値を示す。また、電界強度に対する音声通話の品質はアナログ、デジタルそれぞれ図2-57、図2-58のようになる。音声明瞭度4を得るための所要電界強度は、アナログでは、29~33dB  $\mu$ V/m程度、デジタルでは、9~28dB  $\mu$ V/m程度であると予想される。

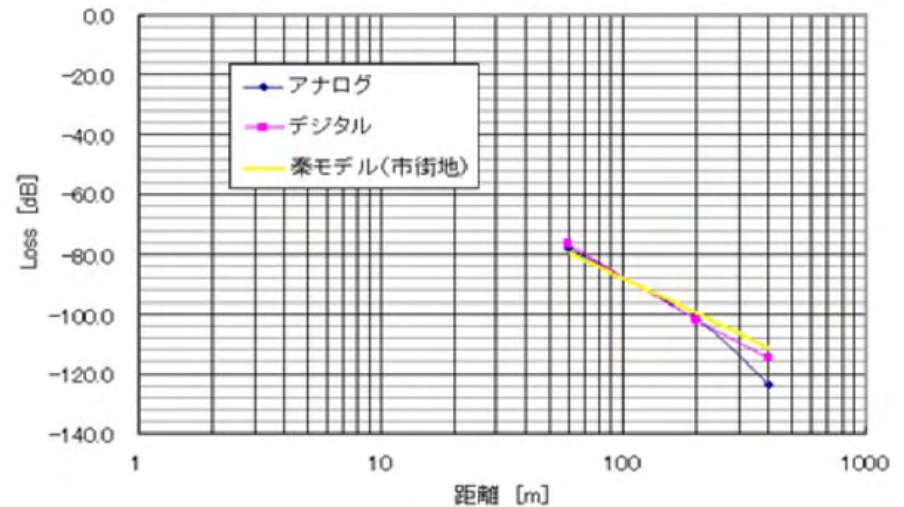


図2-56 伝搬ロス特性

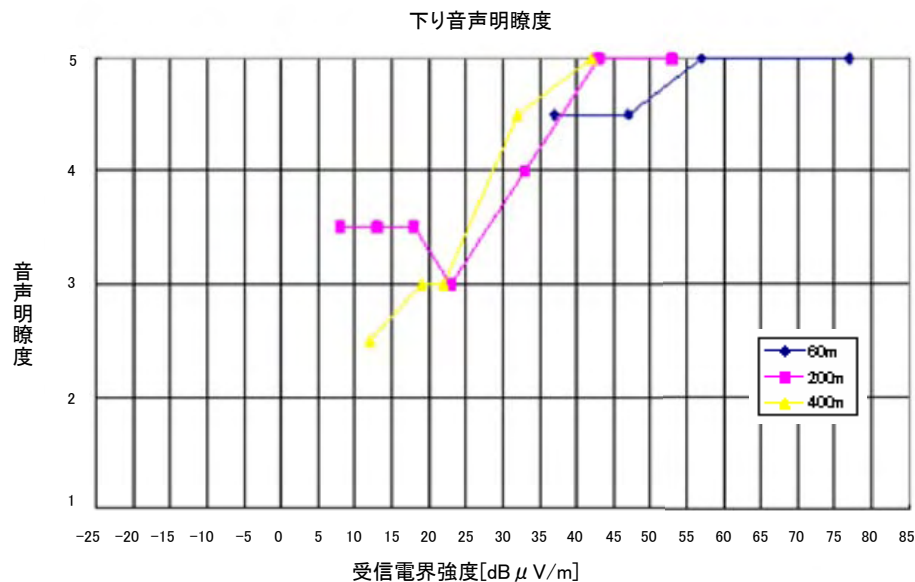


図2-57 音声明瞭度特性(アナログ)

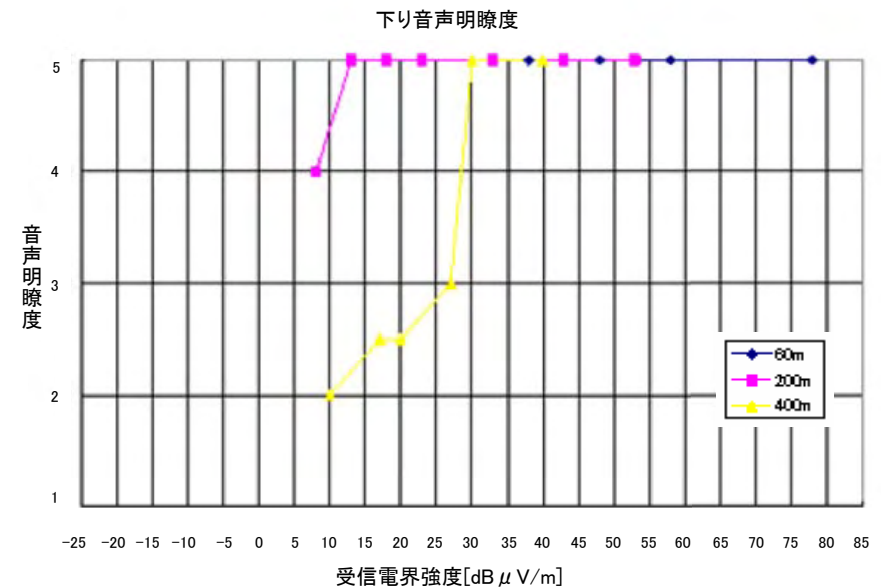


図2-58 音声明瞭度特性(デジタル)

### 3 試験結果の分析・評価

#### ■電波の到達距離と所要電力 ④木造、鉄筋家屋内・外の伝搬試験結果

##### ①木造家屋

下表2-3に木造家屋における伝搬結果を示す。結果からわかるように木造家屋による減衰量は概ね1~2 dBで、ほとんど影響がないと判断できる。

No.	送信局					受信局			木造家屋による減衰量 [dB]	備考
	送信出力 [dBm]	固定ATT [dB]	STEP ATT [dB]	ケーブルロス [dB]	アンテナ入力レベル [dBm]	測定ポイント	屋外受信電界レベル [dB μV/m]	屋内受信電界レベル [dB μV/m]		
1	37	1	2	4	30	窓のある和室A及びその外側	42	41	1	
2	37	1	2	4	30	窓のない調理室及びその外側	39	37	2	
3	37	1	2	4	30	窓のある多目的ホールB及びその外側	32	31	1	
参考	37	1	2	4	30	窓の無い和室B	-----	30	-----	外側は地形的に測定不可

表2-3 伝搬結果(木造家屋)

##### ②鉄筋家屋

下表2-4に鉄筋家屋における伝搬結果を示す。鉄筋家屋の場合は、1階エントランスの結果からわかるとおり、壁1枚程度であれば、減衰量は2dB程度で大きな減衰は発生しない。しかし、1階廊下の結果のように、屋外と屋内とで複数の壁で隔たられている場合は、影響が大きく受信電界レベルの差が大きいことがわかる。

また校正室での結果は屋内・屋外の受信電界レベルが逆転しているが、これは調査した結果、鉄筋家屋周辺の建造物からの反射波による影響が大きく、逆転したものと判断する。

No.	送信局					受信局			鉄筋家屋による減衰量 [dB]	備考
	送信出力 [dBm]	固定ATT [dB]	STEP ATT [dB]	ケーブルロス [dB]	アンテナ入力レベル [dBm]	測定ポイント	屋外受信電界レベル [dB μV/m]	屋内受信電界レベル [dB μV/m]		
1	37	1	2	4	30	1階廊下中央及びその外側	38	30	8	屋内:1階廊下中央
2	37	1	2	4	30	1階エントランス及びその外側	38	36	2	屋内:1階エントランス
参考	37	1	2	4	30	1階校正室及びその外側	36	41	-5	屋内の窓のブラインド有無による影響なし
参考	37	1	2	4	30	1階校正室及びその外側(角)	34	41	-7	屋内の窓のブラインド有無による影響なし
参考	37	1	2	4	30	2階踊り場	-----	36	-----	屋内:2階踊り場

表2-4 伝搬結果(鉄筋家屋)



### 3 試験結果の分析・評価

#### ■ 妨害波による影響

妨害波試験の結果より、希望波と妨害波の電界強度比(DU比)に対する通話品質をまとめると図2-59、図2-60のようになる。グラフより、音声明瞭度4を得ることができる所要DU比はアナログの場合2~20dB、デジタルの場合6~23dBとなる。

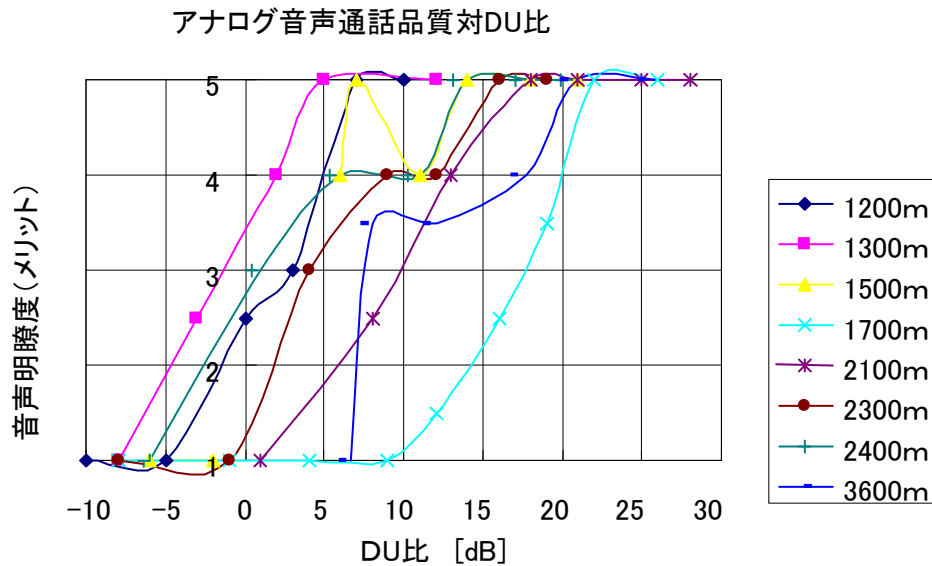


図2-59 音声明瞭度対DU比(アナログ)

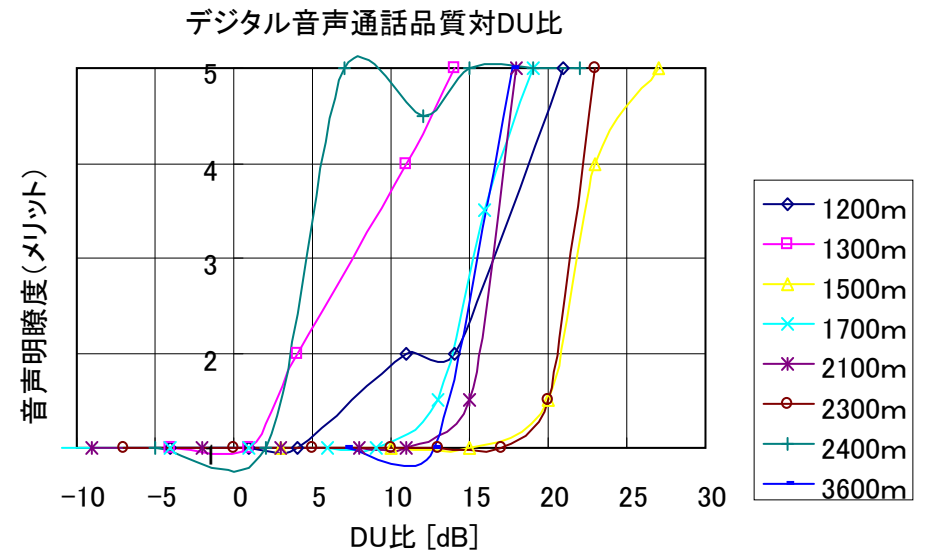


図2-60 音声明瞭度対DU比(デジタル)

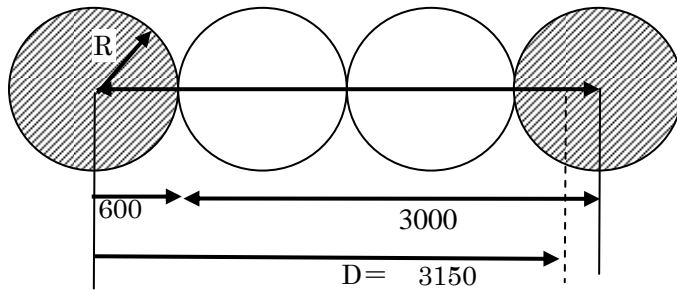
# 第4章 地域コミュニティ用無線システムのガイドライン

## 地域コミュニティシステム構築の技術要件

### 周波数の繰り返し使用のための技術要件

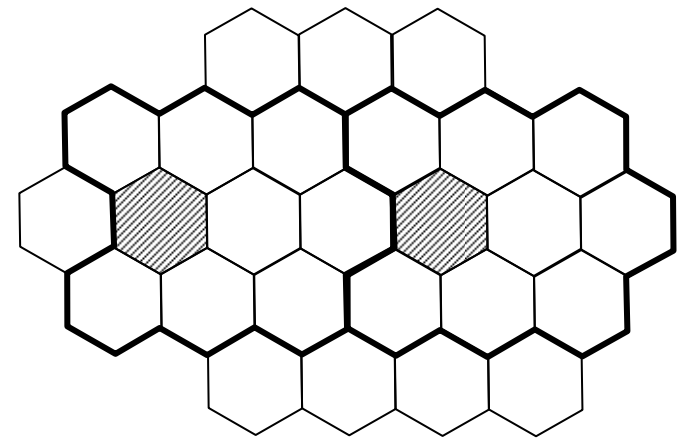
#### エリア半径と同一波妨害局の離隔距離

- 送信局のエリアを標準で半径600mと想定した場合の妨害波送信点から希望は送信点までの離隔距離Dは3150mである。



#### 同一周波数ゾーン繰り返しパターン

- 6角形ゾーンを想定した場合、9周波数での繰り返しが妥当と考えられる。



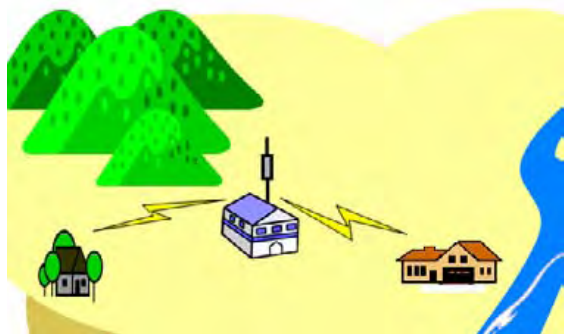
# 地域コミュニティシステム構築の技術要件

## モデルケース

技術的要件等を整理し、400MHz帯の地域コミュニティ用無線システムのモデルケースを取り纏めた。ただし、送信アンテナは2階建ての屋根上にポールを立てた状態(地上高 8 m)とし、受信アンテナは、送信アンテナ局方向の窓際を想定するものとする。

### 開放地

項目(条件)	要件
想定地域	<b>開放地</b> (田園地域の住宅地)
1送信局のエリア	半径 1200 m
送信アンテナ設置場所	2階建家屋の屋上 (8 m)
受信アンテナ(受信局)設置場所	送信アンテナ側窓側
送信電力	<b>0.01 W</b> (見通しの場合)



### 郊外地

項目(条件)	要件
想定地域	<b>郊外地</b> (2階建家屋の住宅地)
1送信局のエリア	半径 600 m
送信アンテナ設置場所	2階建家屋の屋上 (8 m)
受信アンテナ(受信局)設置場所	送信アンテナ側窓側
送信電力	<b>0.1 W</b>



### 市街地

項目(条件)	要件
想定地域	<b>市街地</b> (2階建家屋の住宅地中に集合住宅等のビルが点在)
1送信局のエリア	半径 400 m
送信アンテナ設置場所	2階建家屋の屋上 (8 m)
受信アンテナ(受信局)設置場所	送信アンテナ側窓側
送信電力	<b>0.1 W</b> (建造物等の状況により 0.5 W~1.0W程度に増力)



本報告書の取りまとめ結果は、本調査検討会及び九州総合通信局に属するものであり、本書の一部または全部を無断でコピー、転載することを禁じます。  
本報告書の内容、その他のお問い合わせは、九州総合通信局企画調整課へお願いします。

地域コミュニティのための情報通信システムに関する調査検討会

発行 総務省 九州総合通信局（平成20年5月）

URL: <http://www.kbt.go.jp/>

連絡先 総務省 九州総合通信局

〒860-8795 熊本市二の丸1-4

TEL 096-326-7893 FAX 096-352-0573

E-mail: [h-kikaku2@rbt.soumu.go.jp](mailto:h-kikaku2@rbt.soumu.go.jp)