

小電力無線システムの高度化 に関する調査検討会の概要

平成27年8月

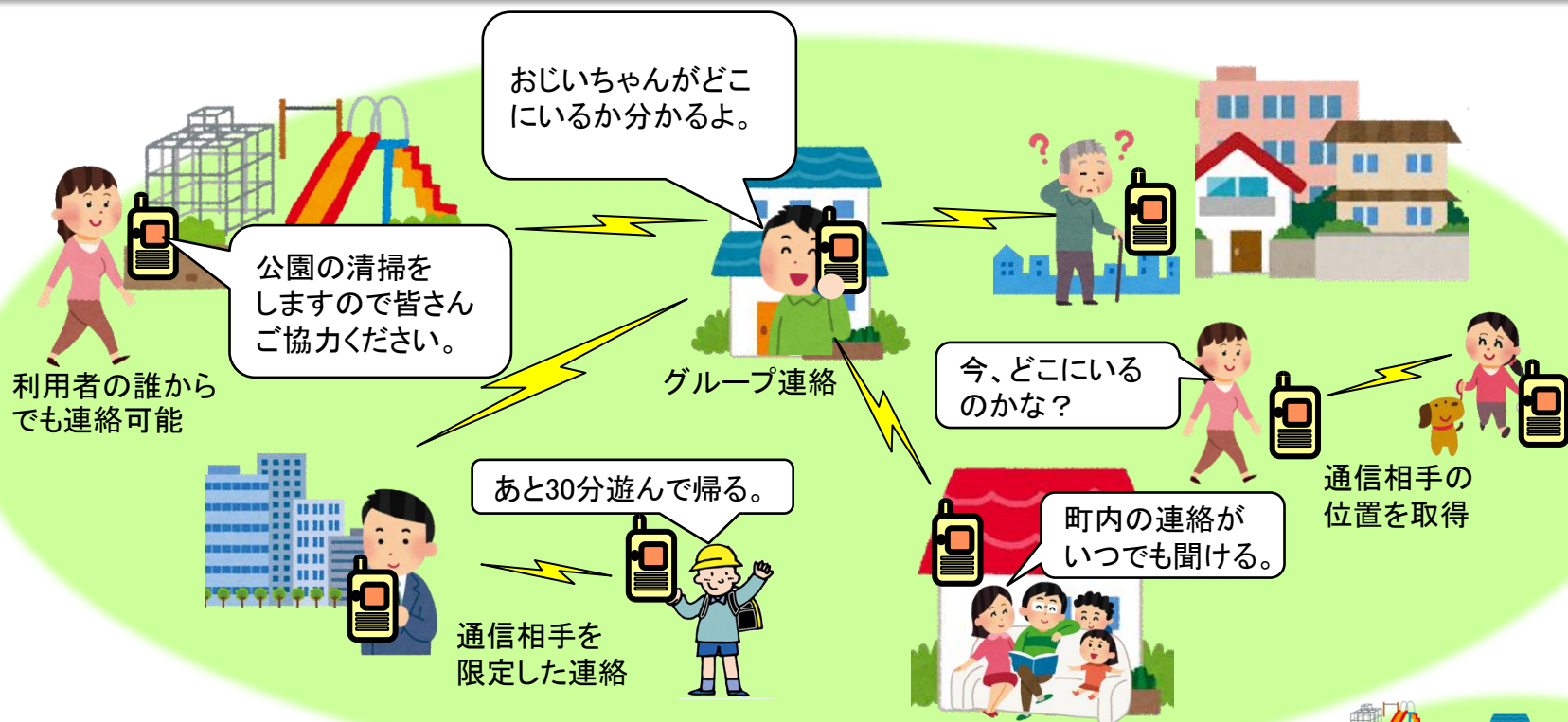
九州総合通信局 企画調整課

1. 背景・目的

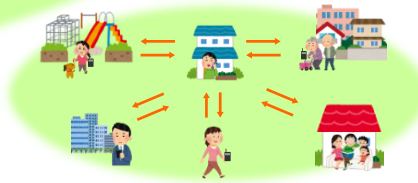
- 少子高齢化の進行やライフスタイルの変化等に伴い、一人暮らしや高齢者世帯が増加する中、急病や犯罪被害の通報、災害時の連絡や位置検知など、安心・安全な暮らしの確保には、日頃からご近所での緊密なコミュニケーションが重要であり、近隣の範囲で利用できる簡便で安価な情報伝達手段が望まれています。
- 簡便で安価な無線通信システムとしては、免許不要の特定小電力ランシーバ等がありますが、通信範囲や操作性、機能等を考えると、地域のコミュニティで活用するには十分ではありません。
- そこで、本調査検討会では、住民間の通話や位置検知を可能とする地域のコミュニケーション・情報伝達手段として誰でも簡単に利用できる安価な地域コミュニティ無線（既存の小電力無線システムを高機能化した新たな小電力無線システム）の必要な機能や技術的条件、使用する周波数について検討を行います。

2. 利用シーン

利便性の高い通話や位置検知機能を提供する特定小電力システムを地域の簡便なコミュニケーション・情報伝達手段として利用(以下、「地域コミュニティ無線」という。)



地域コミュニティ(自治体、町内会)



他の地域コミュニティ

項目	内容
利用目的	コミュニケーション・情報伝達、位置情報の取得
利用者・利用団体	町内会、自治会、幼児・高齢者など
利用通信内容	音声、データ

3. 調査検討会構成員、スケジュール

◆調査検討会構成員（五十音順）

座長	福迫 武	熊本大学工学部准教授(情報電気電子工学専攻)
	石垣 悟	日本無線株式会社
	浦本 拓揮	九州総合通信局 無線通信部長
	小宮山 真康	株式会社サーキットデザイン
	櫻井 稔	アイコム株式会社
	中川 和徳	熊本市情報政策課長
	八木 義男	一般社団法人電波産業会
	安川 昌孝	古野電気株式会社
	渡川 洋人	株式会社JVCケンウッド

◆スケジュール

4月	
5月	第1回調査検討会(開催趣旨、調査検討事項)
6月	
7月	第2回調査検討会(ニーズ調査方法、机上検討方法)
8月	ニーズ調査 机上検討(シミュレーション)
9月	第3回調査検討会(ニーズ調査結果、机上検討結果、フィールド実験方法) フィールド実験(伝搬調査)
10月	
11月	第4回調査検討会(フィールド実験結果、技術検討概要取りまとめ) 情報通信審議会(陸上無線通信委員会 小電力作業班)に報告
12月~1月	機能試験(公開実験)
2月	第5回調査検討会(報告書案)
3月	報告書提出

4. 要望・ニーズ

利用シーンより、地域コミュニティ無線に求められる一般的に考えられる要望について示す。

項目	要望等
データ通信について	・端末位置情報等のデータ通信ができること。
音声通話について	・特定のグループを指定して通話ができること。(グループ通話) ・特定の相手を指定して通話ができること。(個別通話) ・移動しながら通話ができること。
サービスエリアについて	・円滑な連絡ができるサービスエリアであること。 ・屋内(家の中)にいても、音声などが聞こえること。
端末機器について	・小型、軽量であること。 ・長時間稼働できること。 ・壊れにくいこと。 ・操作性が良いこと(わかりやすい操作方法)。
コストについて	・導入時のコストが安いこと。 ・ランニングコストが不要であること。
その他	・免許不要局であること。(電波利用料が不要であること) ・相手の位置情報が取得できること。



今後、利用シーンを想定したニーズ調査を実施。

※ニーズの調査結果により、上記の項目・要望等の内容を更新する。

5. 地域コミュニティ無線システムの設備（技術的条件）

利用シーンより、地域コミュニティ無線に求められる一般的な技術的条件について示す。
現行の他システムでの一般的な技術的条件などを参考に提案する。

項目	機能・性能	備考
周波数帯	150MHz帯 400MHz帯	
変調方式	4値FSK変調方式 2値FSK変調方式	音声、データ通信を実現するため、デジタル簡易無線局の4値FSK方式（ARIB STD-T98）、動物検知通報システム（ARIB STD-T99）を参照にした。
通信方式	単信方式、単向通信方式 または同報通信方式	利用シーンより
通信内容	音声、データ	利用シーンより
空中線電力	1W以下	免許不要の特定小電力無線局とする。
チャンネル間隔	6.25kHz	狭帯域デジタル通信方式の趨勢による。
占有周波数帯幅	5.8kHz以下	同上
周波数偏差	2.5ppm（150MHz）以内 1.5ppm（400MHz）以内	変調方式、チャンネル間隔よりデジタル簡易無線局を参照
キャリアセンス	7μV以下	デジタル簡易無線局、動物検知通報システム用無線局と同様
通話/送信休止時間	30秒/2秒	利用シーン、他の特定小電力無線局を参照にした。

その他、スプリアス発射強度又は不要発射の強度の許容値については、設備第7条、別表第3号を参照する。



今後、上記項目中の赤字等について検討を実施。

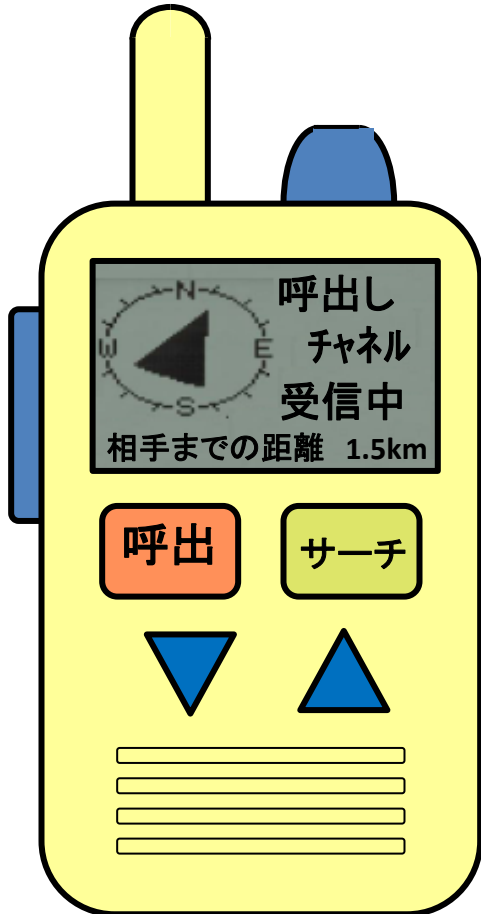
6. 地域コミュニティ無線システムの機器イメージ

利用シーン、要望・ニーズより、地域コミュニティ無線に求められる機器のイメージを以下に示す。
実際の製品となる場合には形状などが変更となることが予想される。

簡易音声タイプ及び簡易データタイプは製造メーカーの判断により供給される。

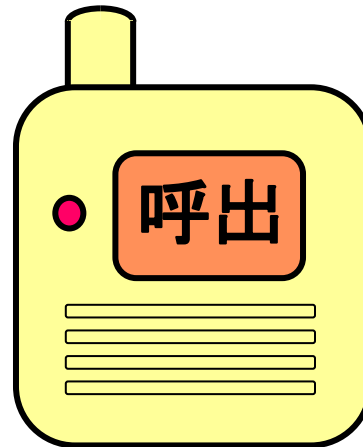
標準タイプ

コミュニティの中心となる利用者が使用。
機器の操作が可能な人が使用



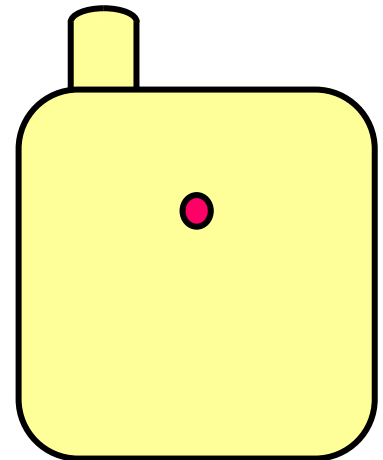
簡易音声タイプ

簡単な操作により利用が可能。呼出ボタンを押すことで、音声通話が可能となる。



簡易データタイプ

GPS測位により自身の位置情報を送信する。
登山者位置検知システムと同様に、音声通話はできないが、安価で長寿命が実現でき
位置把握を主たる目的として利用。
音声による通話はできない。



7. 地域コミュニティ無線システムの機能

利用シーン、要望・ニーズより、地域コミュニティ無線に求められる機能について示す。

機能	内容	標	音	簡
位置情報要求	特定の端末IDに対し、GPS位置情報を送信させる。(相手の位置を知ることができる)	○		
ビーコン機能	自らの端末操作により、一定間隔でビーコン信号を送信させる。	○	○	○
測位方式	測位衛星(GPS)により位置情報を取得できる。	○	○	○
一斉通話	不特定の相手局と音声による通話をすることができる。	○	○	
グループ通話	同じグループ端末と同時に通話することができる。	○		
個別通話	特定の端末IDを指定することができる。指定した端末とのみ通話などが可能となる。	○		
コミュニティ通話	呼出チャンネル(コミュニティチャンネル)で送信し、周辺との通話が可能となる。	○		
発信者表示	通話等を行っている相手の端末ID(または任意の文字)などを表示する。	○		
遠隔音声送信操作	プレストークを押して話すことが難しいことを想定し、特定の端末IDに対しての端末操作を必要とせずに音声を約10秒間送信させる。	○		
緊急通報	自らの端末操作により、同じグループの端末へ緊急通報を送信することができる。	○	○	○
重量・サイズ・電源	小型軽量であること。			
運用時間	10時間以上(標準タイプ、簡易音声タイプ)、72時間以上(簡易データタイプ)			
その他	防水機能、秘話通信機能、コミュニティFM受信機能			

注)赤字は、緊急時に必要とされる機能。

注)簡易音声タイプ及び簡易データタイプは製造メーカーの判断により供給される。

※ニーズの調査結果により、上記の項目・機能の内容は更新する。

8. シミュレーション及びフィールド実験の概要

◆机上検討（シミュレーション）概要

伝搬特性試験	送受信局間の距離を変化させて、受信電界強度とデータ品質(BER)を測定
伝搬比較試験	参考として150MHz帯と400MHz帯について、送受信局間の距離を変化させて受信電界強度測定と音声通話試験を実施
建物損失試験	建物内で使用されることを想定して、建物の内外で受信電界強度の変化を測定
共用試験	周波数共用を予定している動物検知システム等が使用された場合のキャリアセンス動作確認

◆フィールド実験概要(第3回調査検討会において検討予定)

データ品質	SSGから有線接続により、出力を変化させて受信電界強度とデータ品質(BER)を測定
同システムの共用試験	近接で同システムが使用された場合のキャリアセンス動作確認及びチャンネル選択度を測定
他システムとの共用試験	近接で周波数共用を予定している動物検知システム等が使用された場合のキャリアセンス動作確認
空中線電力の検討	地形データを用いて、計算式により空中線電力による到達距離を推定。なお、参考として150MHzと400MHzの比較検討も実施
送信／休止時間の検討	アーランB式を用いて、チャンネル数と送信／休止時間を検討