

920MHz帯無線センサーネットワークシステム
の利用に関するアンケート結果まとめ
(第1回調査検討会後実施)

2014年10月2日

事務局

1. 目的

本調査検討会では、無線センサーネットワークシステムに音声データ通信を適用した場合の課題と課題解決のため技術的条件を調査検討し、非常時の連絡網の補完システムとして有効な無線センサーネットワークシステムの構築を目指しています。

調査検討会の活動のひとつとして、920MHz帯無線センサーネットワークシステムの利用ニーズについてうかがうとともに、920MHz帯無線センサーネットワークシステムによる音声データ通信の実現に向けた課題などの意見・要望等についてアンケートを実施しました。

2. 実施期間

平成26年7月15日～8月5日

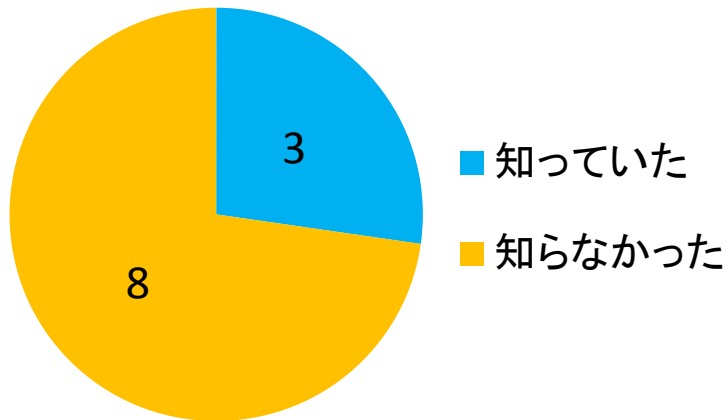
3. 対象者

調査検討会構成員（座長、副座長除く）

4. 回答者

11名（岩手県：2名、自治体：4名、民間：5名）

Q1 調査検討会以前に920MHz帯無線センサーネットワークシステムの存在を知っていたか。



Q2 第1回調査検討会の説明による920MHz帯無線センサーネットワークシステムの不理解な点

具体的な内容(不理解な点)

■技術面

- ・概ねの電波の到達距離

■導入・運用面

- ・メリットとして到達性が高い、干渉が少ない、低消費電力マルチホップ等が挙げられているがシステム上、どのように生かされたのか理解できなかった
- ・システムの導入コスト、維持管理コスト

■その他

- ・音声通信を行う必要性・優位性について整理したほうがわかりやすい

Q3 920MHz帯無線センサーネットワークシステムを利用して実施したい又は実施できると思われる 利用用途

具体的な内容(件数重複あり)

公共用途

■防災行政用途

- ・防災行政無線の中継として利用
- ・戸別受信機への応用

■防災監視、支援

- ・リアルタイムでの水位が監視可能なセンサーネットワーク
- ・河川の水位などの非電源化地域からのデータ送信(3件)
- ・ゲリラ豪雨や落雷対策としてのデータ解析・情報伝達の高度化のため気象ロボットに連結した活用
- ・「潮位観測」システム

■住民向け情報提供サービス

- ・交通量に関する情報発信
- ・町内・集合住宅向け「回覧板(掲示板)システム」
- ・子供・高齢者向け「安否確認(防犯)システム」

一般用途

■産業用途

- ・圃場の管理(農業管理システム)

■環境用途

- ・野生鳥類の監視

■通信事業用途

- ・FWAとしての利用
- ・2.4GHzWi-Fiの周波数逼迫の解消(2.4GHzネットワークとの相互間接続料が安価が条件)

従来からあるシステムでデータ伝送量が小さいシステムへの適用に関する多くの意見が示された。

Q4 920MHz帯無線センサーネットワークシステムに音声データを加える場合の利用用途について、 防災無線や行政無線のほかに考えられるもの

具体的な内容(Q3回答との重複あり)

■多用途

- ・HEMSに音声機能を付加して家庭内インターフォンとしての活用
- ・BEMSに音声機能を付加して企業内内線電話・同報系の補完機能として、携帯受信機を使用した告知放送機能への活用
- ・特定小電力のトランシーバー、無線LAN

■限定用途

- ・役場と避難所間のFAX送受信
- ・レジャーランド、テーマパークなどの情報配信(アトラクション等の混雑状況)
- ・イベント会場などの仮設の放送・連絡設備としての活用、構内放送のワイヤレス化に活用
- ・ダムの放流警報(サイレン音)
- ・児童の通学路、高齢者の散歩コースなどでの見守りや緊急通報のシステムでの活用

■その他

- ・防災行政無線限定とすべき

Q5 第1回の調査検討会において、920MHz帯無線センサーネットワークシステムの音声データ伝送のほか、電源や管理費の課題などが提起されたが他に考えられる課題

具体的な内容(件数重複あり)

■技術的課題

- ・多ホップ通信における信頼性、通信速度、オーバーヘッドの改善
- ・センサーネットワーク用途としての実用的なアンテナのサイズや高さ
- ・中継ノードを介した接続の場合の通話の不良等(2件)

■電波伝搬

- ・山間地域の入り組んだ地形では、各公共施設(上下水道取水施設、地区の避難施設等)の通信確保のため不感地解消、特に三陸地域は起状が激しいことから、中継・再送信を多く必要とするトラヒックと他のシステムとの干渉(2件)

■コスト

- ・設備の設置費用(他のシステムとの費用の比較)
- ・ランニングコストが高い

■運用

- ・機器の操作が煩雑(システム全体像を把握していないと使いづらい)
- ・20mW以下のシステムが近隣地域で複数使用され、干渉が発生した場合の使用者間調整方法
- ・特性を理解したうえでの通常時の利用と有事(非常時)での利用のルール(規定)づくり

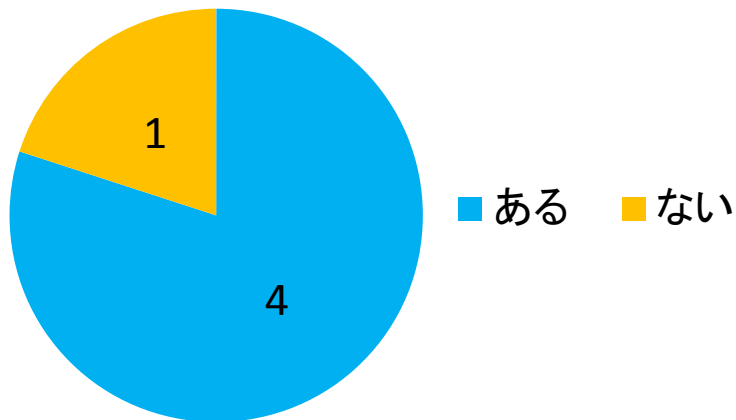
Q6 その他の意見

具体的な内容(件数重複あり)

- ・システムの機能として、日常的な活用方法、複合的な利用方法の具体化をセットで検討しなければ普及は厳しい
- ・山間地などの見通しが悪く、広いエリアでは、ホップ数の増加に伴うデータの信頼性低下が大きな課題
- ・フィールドとして、都心、平野部の方が適しているのではないか
- ・多ホップについては、データ通信に関して掘り下げて検討すべき
- ・無線モジュールの小型化、コストダウン、空中線技術の向上
- ・400MHz帯小電力や2.4GHz帯特定小電力システムとの切り分け
- ・既に設置されている大槌町の意見を参照して、取り組むべき
- ・如何なる場合も通信を確保するという点で、本システムの無線マルチホップネットワーク機能は画期的である

920MHz帯無線センサーネットワークシステムの活用に向けての課題、検討方針など、意見、提案が示された。

Q1 補助システムとして利用している通信網の有無（有線及び無線）



衛星システムや有線系システムを利用しているケースがほとんどである。

Q2 補助システムがある場合の具体的システム

具体的な内容

■無線

- ・衛星携帯電話（ワイドスターⅡ、インマルサットBGANなど）
- ・モトローラ無線（圏内の全端末で一斉発着信可能）
- ・消防無線

■有線

- ・ケーブル電話、IP告知放送、CATV（緊急L字放送）
- ・NTT災害特設公衆電話（停電時の使用可、NTT回線断線時は使用不可、発信のみ）

Q3 防災無線の補助システムとして不可欠な機能、あれば便利な機能

具体的な内容(件数重複あり)

- ・緊急時の運用性を考えた場合、大槌町での利用制限の解消が必要
- ・輻輳がなく必ず使える信頼性
- ・双方向の音声通信機能
- ・データ通信機能(ブラウザ使用)
- ・画像(動画)伝送機能
- ・バックアップ電源の確保(停電時も使用できること)(2件)

アンケート調査へのご協力、誠にありがとうございました。

アンケートにおいては、いただいた多岐多様なご意見については以下のとおり整理し、反映することを提案する。

920MHz帯無線センサーネットワークシステムの利用

- ・データ伝送システムに関するものについては、利用方法としての考え方を取りまとめる。
- ・音声データに関するものについては、本調査検討の技術調査検討結果を踏まえて利用モデルとして、応用としての適用性について取りまとめて報告する。

920MHz帯無線センサーネットワークシステムの課題

- ・データ伝送システム全般に関するものは、項目のみ取りまとめる。
今後、技術的に検証する事項があれば、別途、調査検討を行う等を検討する。
- ・音声データに関するものについては、できる限り、本調査検討の技術調査検討の中に取り込んで検討する。

その他

アンケートにおいては、防災無線システムや既存センサーネットワークシステムと比較した意見が複数あったため、比較モデルを作成し、防災無線については、コストや運用管理面での比較、既存センサーネットワークシステムについては2.4GHz帯Zigbeeを対象として、通達距離、干渉条件などを比較してまとめることとする。