

プログラム名：社会リスクを低減する超ビッグデータプラットフォーム

PM名：原田 博司

プロジェクト名：超ビッグデータ創出ドライバ

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 9 年 度

研究開発課題名：

超ビッグデータ創出用広域系無線機の研究開発

研究開発機関名：

株式会社 日立国際電気

研究開発責任者

加藤 数衛

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

Wi-RAN として強靱な無線 NW を形成する上で必須となる超広域スケーラブル型マルチホップシステムを構築するために、低消費電力・小型化・多段中継・移動対応・高能率データ伝送・長距離伝送を実現するための無線機器開発を目的とし、それを実現するための方式、機能および動作アルゴリズムの検討を行い、さらに実機に実装し動作検証を行う。超広域スケーラブル型マルチホップシステムの構成例を図 1 に示す。図中の小型多段中継無線機は VHF 帯を用いた長距離多段中継を実現する無線機で、H28 年度に開発を行なった。H29 年度は本小型多段中継無線機を用いて、下記に示した超ビッグデータ創出ドライバ用システム統合技術の研究開発項目を実施する。H29 年度においては以下の項目を実施する。

< 広域系 Wi-RAN の開発 >

- 超広域スケーラブルマルチホップ技術の確立
- Wi-SUN 無線機との接続
- 高度なリソース割当の検討及び開発
- 通信状況のモニタ機能の検討及び開発
- 総合実証試験に向けた機器構成等の検討

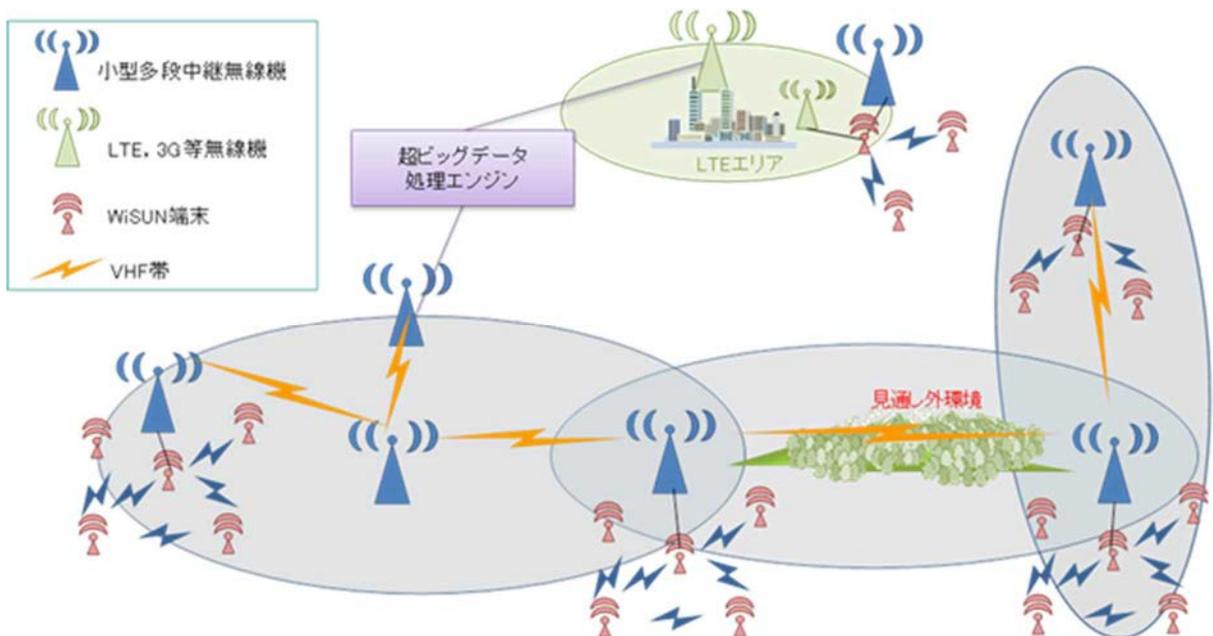


図 1 超広域スケーラブル型マルチホップシステムの構成例

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

上記の目標を順調に遂行しており、以下の成果に示すとおり、超広域スケーラブルマルチホップ技術を確立し、実際のフィールドにおいて多段中継機能の動作検証を行った。Wi-SUN 無線機との接続確認、高度なリソース割当の検討及び開発も行い、通信状況のモニタ機能の検討及び開発の成果も含め、大規模な実際のフィールドでの多段中継機能の動作検証も行った。

今後は他プロジェクトと連携した最終総合実証実験に向けての検討、及び実際のフィールドでの実証試験を進めていく。

### 2-2 成果

昨年度開発した中継方式の基本機能に、今年度開発した高度なリソース割当を実装した事で、複数箇所からの同時映像伝送に成功した（図2）。

また、超広域スケーラブルマルチホップ技術の確立として、新規に開発したセンシング機能等を用いて実際のフィールド（京都市内、琵琶湖周辺）において、最大合計中継距離 75km（単区間中継距離最大 27km）データ伝送試験に成功した。（図3） 更に、中継接続した各ノードの無線通信の状態及び各無線機の GPS 情報を基地局に収集することで基地局において視覚的に各無線機の状態（位置、RSSI、CINR、スループット）を表示し、それらの情報から高度なリソース割当を能動的に実施する事で超広域スケーラブルマルチホップに成功した。本実証試験は「医療、災害現場において、超ビッグデータを創出する超広域 IoT 用無線通信ネットワーク」として [JST Channel - YouTube] で公開されている。

<https://www.youtube.com/embed/LN6E--nV-5o?autoplay=1&rel=0&showinfo=0&fs=1>

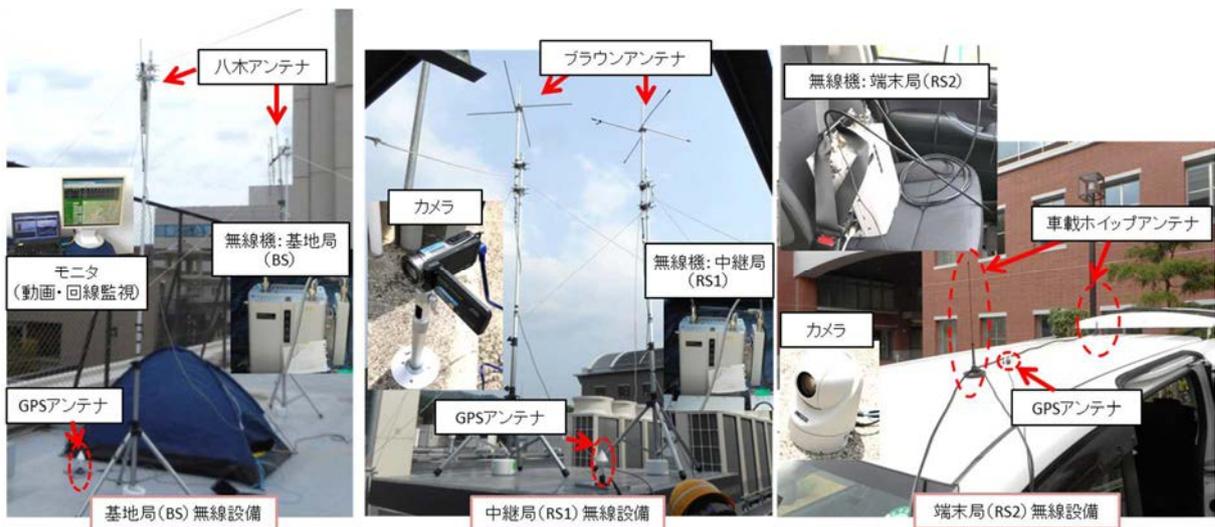


図 2. 中継映像伝送試験

京都市役所に基地局（下図：左）、京都大学に中継局（下図：中）、京都市岩倉付近に車上（下図：右）に設置した端末局を配備。中継局、端末局は厳密な位置合わせを必要とせずにアンテナ等を設置しても中継を十分行うことができる。また端末局からだけでなく、中継局の映像も同時に基地局に伝送可能。

出典：Geospatial Information Authority of Japan「(国土地理院の地理院地図(電子国土Web)『京都市付近』掲載)」



図 3 広域データ伝送試験における無線局設置場所 (H29 年度成果)

(地図出典: : Geospatial Information Authority of Japan 「(国土地理院の地理院地図 (電子国土 Web))」)

### 2-3 新たな課題など

現時点において新たな課題は発生していない。

### 3. アウトリーチ活動報告

平成 29 年度におけるアウトリーチ活動は行っていない。