

# 次世代スマートメータ/IoTシステムの 仮想検証基盤における実装評価技術

## 課題

次世代スマートメータ/IoTシステム向け無線規格であるWi-SUN FANはマルチホップ機能を搭載しており、各無線機が自律的にネットワークを構築することで、**広域を網羅した通信**が可能である。その反面、**都市丸ごとが必要**なほど**実験規模が大きい**ため、導入前の実験場所や資材の確保などがボトルネックとなる。本研究課題にて、**仮想空間上で動作するワイヤレスエミュレータ**を整備することで、次世代スマートメータ/IoTシステムの導入に向けた実運用想定での通信実験を可能とする。

## 研究開発内容

次世代スマートメータ/IoTシステム向けのWi-SUN FAN搭載ワイヤレスエミュレータを整備する。

- 仮想環境検証基盤でソフトウェア的に動作する次世代スマートメータ/IoTシステム向けの**仮想無線機**を整備
- 仮想環境検証基盤に接続可能な次世代スマートメータ/IoTシステム向けの**疑似無線機**を整備
- 整備する無線機は、電力会社の現スマートメータシステムにおいて多くの実績がある**Wi-SUN FANシステム**で用いられている**IEEE 802.15**にて標準化されたものをベースとする
- 整備する無線機には、Wi-SUN FANシステムで採用されている**マルチホップ通信プロトコル**を搭載する
- 各種利用環境において、**500台以上のメータ、センサ、モニタ**からの計測データ等の収集を可能とする

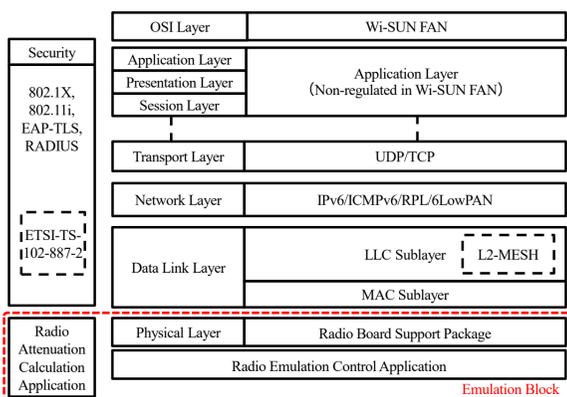
## 成果

仮想空間上で大規模ネットワークの実験が可能**なWi-SUN FAN搭載ワイヤレスエミュレータ**を開発、実証した。

- **次世代スマートメータ/IoTシステム向けのWi-SUN FAN疑似無線機・仮想無線機**の開発・相互接続に成功
- ワイヤレスエミュレータ(StarBEDに実装)上に、1ネットワークあたり1000台、**合計10,000台のWi-SUN FAN仮想無線機**ネットワークを構築して、データ収集に成功
- 住宅密集地における**スマートメータ設置**の実証環境を実現し、**通信環境を可視化**



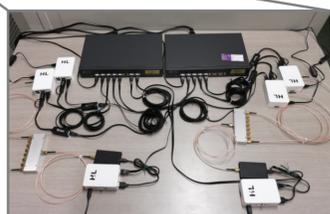
次世代スマートメータ/IoTシステム向け  
Wi-SUN FAN疑似無線機



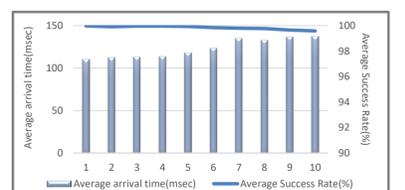
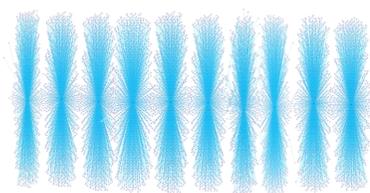
Wi-SUN FAN仮想無線機スタック概念図



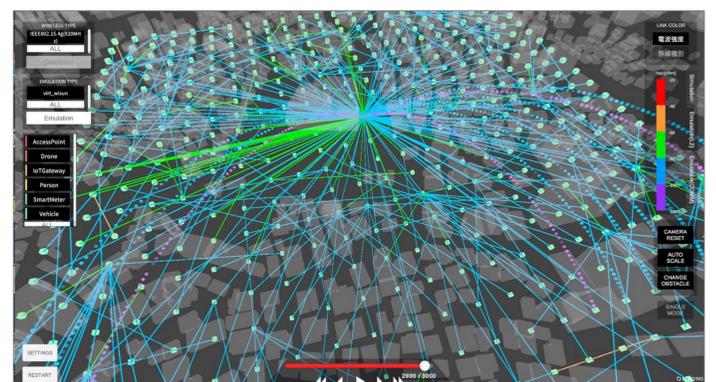
StarBED



仮想空間と現実空間の無線機の  
相互接続 (北陸StarBED)



超大規模 通信実験 (1ネットワークあたり1000台 合計10,000台)



住宅密集地におけるスマートメータ設置模擬

本研究開発の成果の一部は、総務省の委託研究開発 (JPJ000254)「仮想空間における電波模擬システム技術の高度化に向けた研究開発」により実施した成果を含みます。