

ICTイノベーションフォーラム2015

Radio On Demand Networks技術を用いた
オンデマンド型無線センサーアクチュエーターネットワーク
(ROD-SAN) の研究開発 (131103006)

日本電気通信システム株式会社 伊藤 哲也

(株)国際電気通信基礎技術研究所 長谷川 晃朗

千葉大学大学院 阪田 史郎

九州工業大学 池永 全志

関西大学 四方 博之

研究開発の内容

IoT/M2Mシステムにおけるエリア無線ネットワークは、消費電力を最小限にすることに加え、高速のアクチュエーションが必要



農畜水産業



社会インフラ



スマート
エネルギー
ホーム
ネットワーク

省電力化

- 電源線や通信線を無くしたい
- バッテリ交換の手間を減らしたい

応答性能の向上

- 高速に情報収集したい
- 高速にフィードバック制御したい

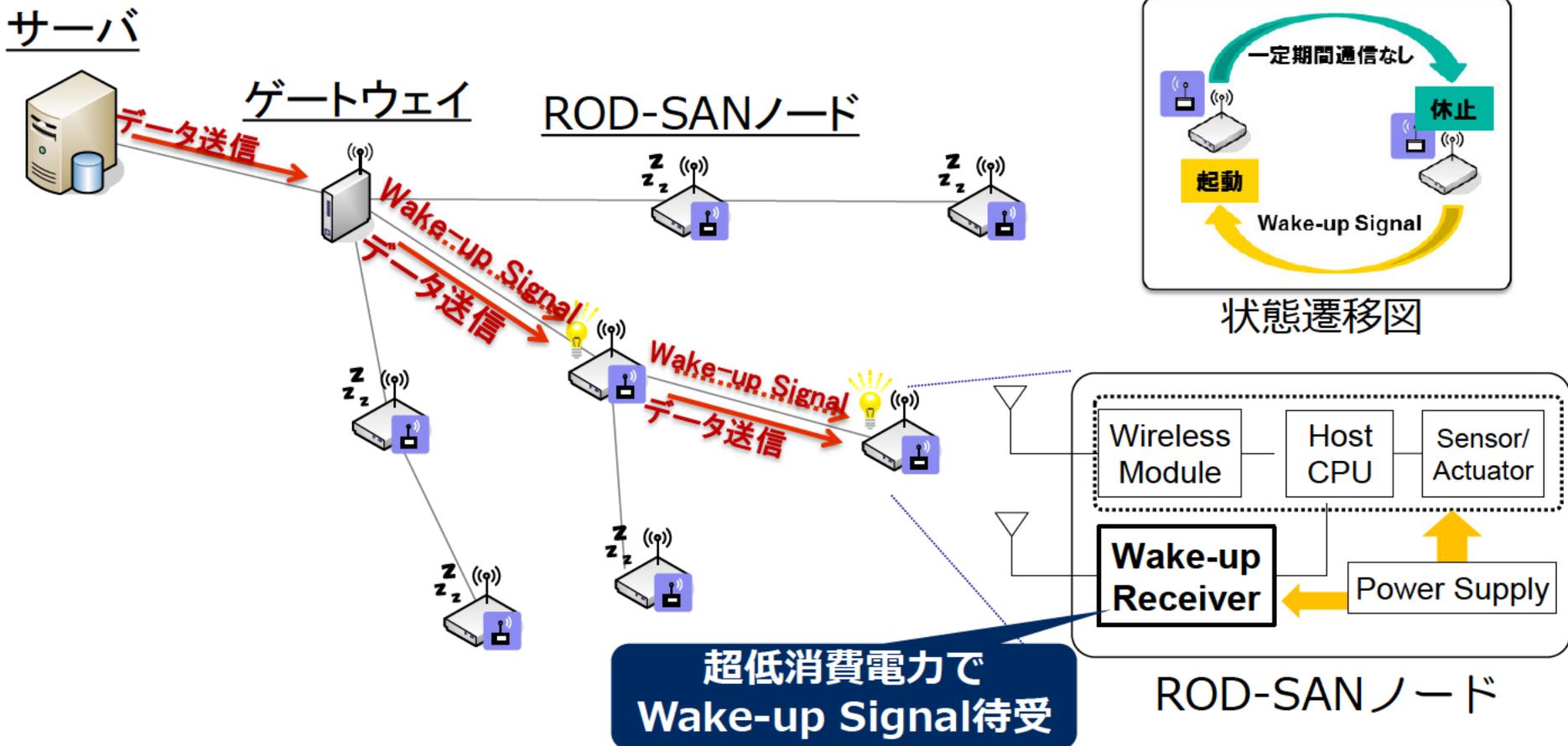
オンデマンド型の無線アクセスで、
省電力性能と応答性能を両立する

従来の省電力化方法 **提案方式**

	広い	狭い	オンデマンド
間欠動作間隔			
省電力性能	○ 高い	✕ 低い	○ 高い
応答性能	✕ 低い	○ 高い	○ 高い

オンデマンド型無線センサーアクチュエータネットワーク

Wake-up Receiverを搭載し、オンデマンドアクセスを実現

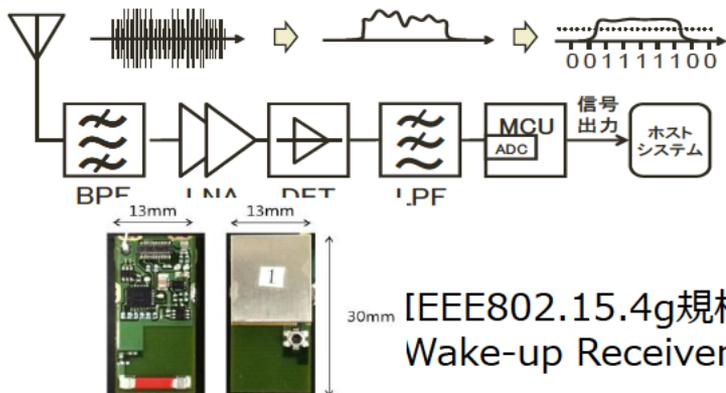


超低消費電力で
Wake-up Signal待受

必要な時にだけ、無駄のない通信経路を構築可能

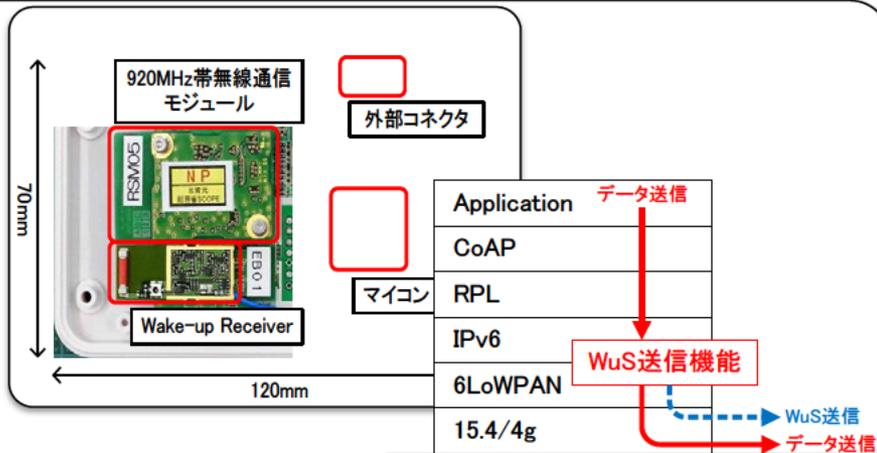
研究開発の成果

フレーム長変調方式

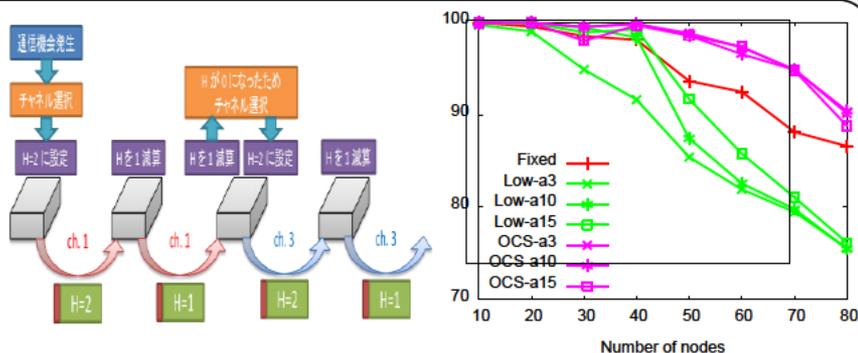


IEEE802.15.4g規格対応
Wake-up Receiver

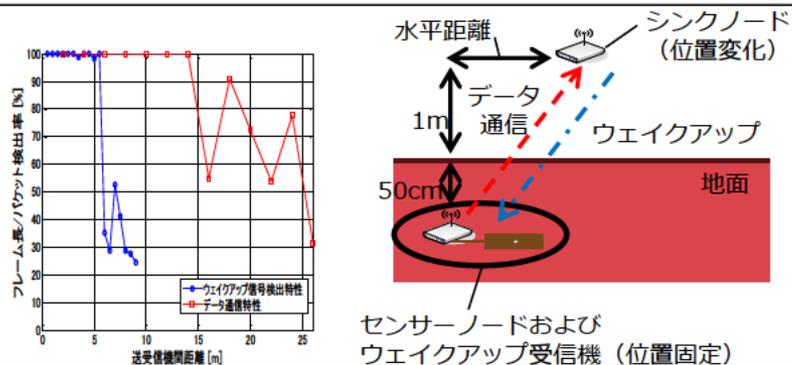
待ち受け消費電力0.5mW以下の
Wake-up Receiverを開発



オンデマンドで自律分散型経路構築する
ROD-SANノードを開発



通信チャンネルをオンデマンドに切替
パケットエラー率60%低減



地中埋込センサを地上から起動
データ収集が可能であることを確認

実証実験で省電力性能と応答性能が両立可能であることを確認

実験環境



実証結果

方式	常時稼働SAN	提案方式 ROD-SAN
データ収集性能 (センサーデータ収集率)	98.2%	94.3%
制御応答性能 (要求から応答までの経過時間)	1.6秒	2.6秒
省電力性能 (稼働時間比率)	100%	9.7%

微減

微増

大幅減

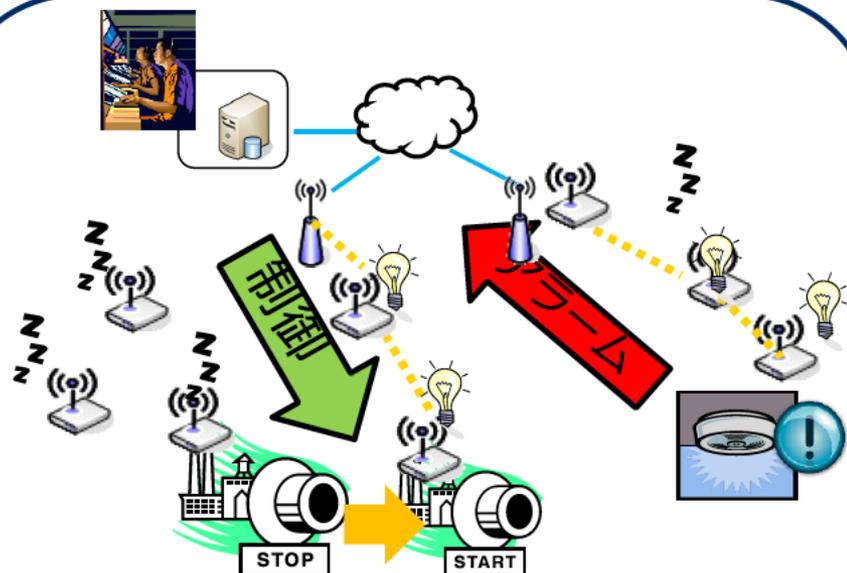
今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

まとめ

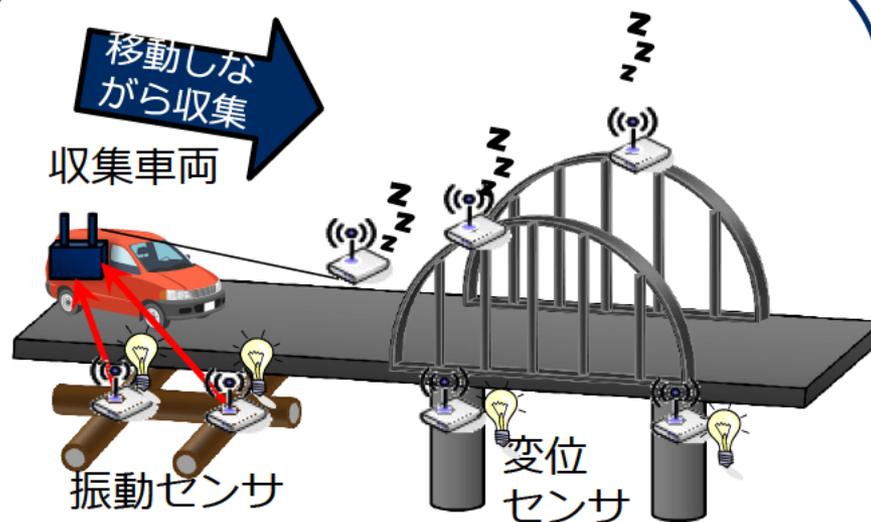
- オンデマンド型無線ンサアクチュエータネットワーク(ROD-SAN)を提案
- 高い省電力性能とレスポンス性能を両立できることを実証

今後

- 提案方式を搭載した無線システムを実用化し、社会展開を進める



工場、プラント等での
即時アクチュエータ制御、警報通知



インフラ、構造物維持管理のための、
移動体によるセンサデータ収集

 **Orchestrating** a brighter world

NEC