

ICTイノベーションフォーラム2013

無駄な消費電力量を削減する Radio On Demand Networksの研究開発 (105103002)

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	千葉大学大学院	九州工業大学	関西大学
長谷川 晃朗	阪田 史郎	池永 全志	四方 博之

Radio On Demand Networksの概要図

無線機器の“つけっぱなし”、“無駄づかい”の対策

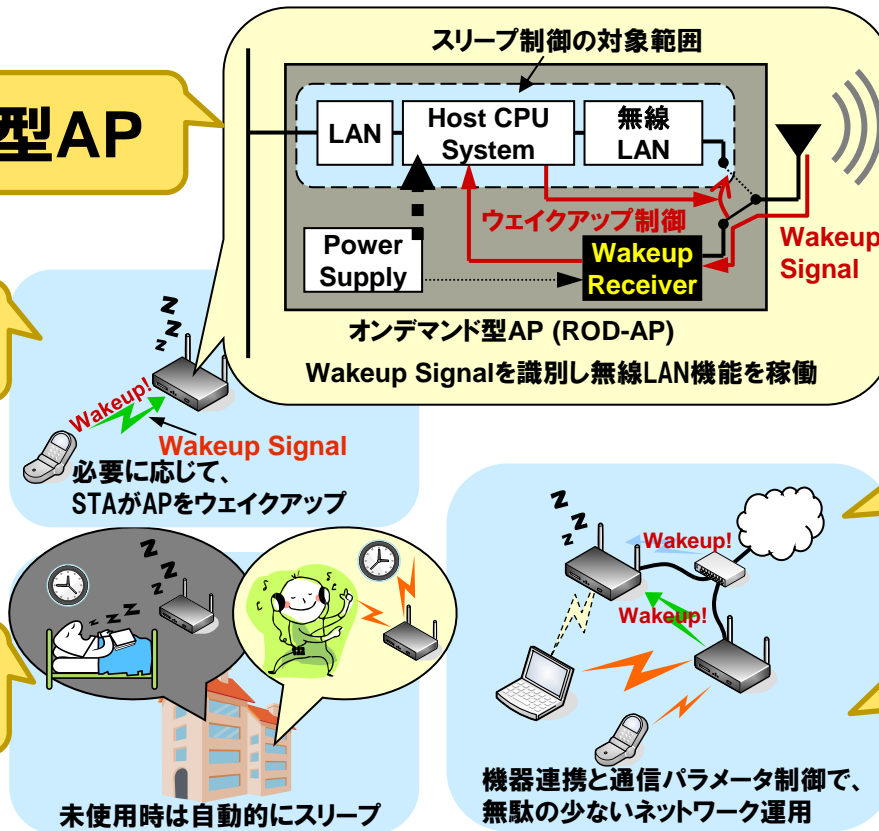
オンデマンド型AP

無線LAN対応
Wakeup Receiver

自動スリープ制御

機器間連携機能

通信用途に応じた
省電力通信制御

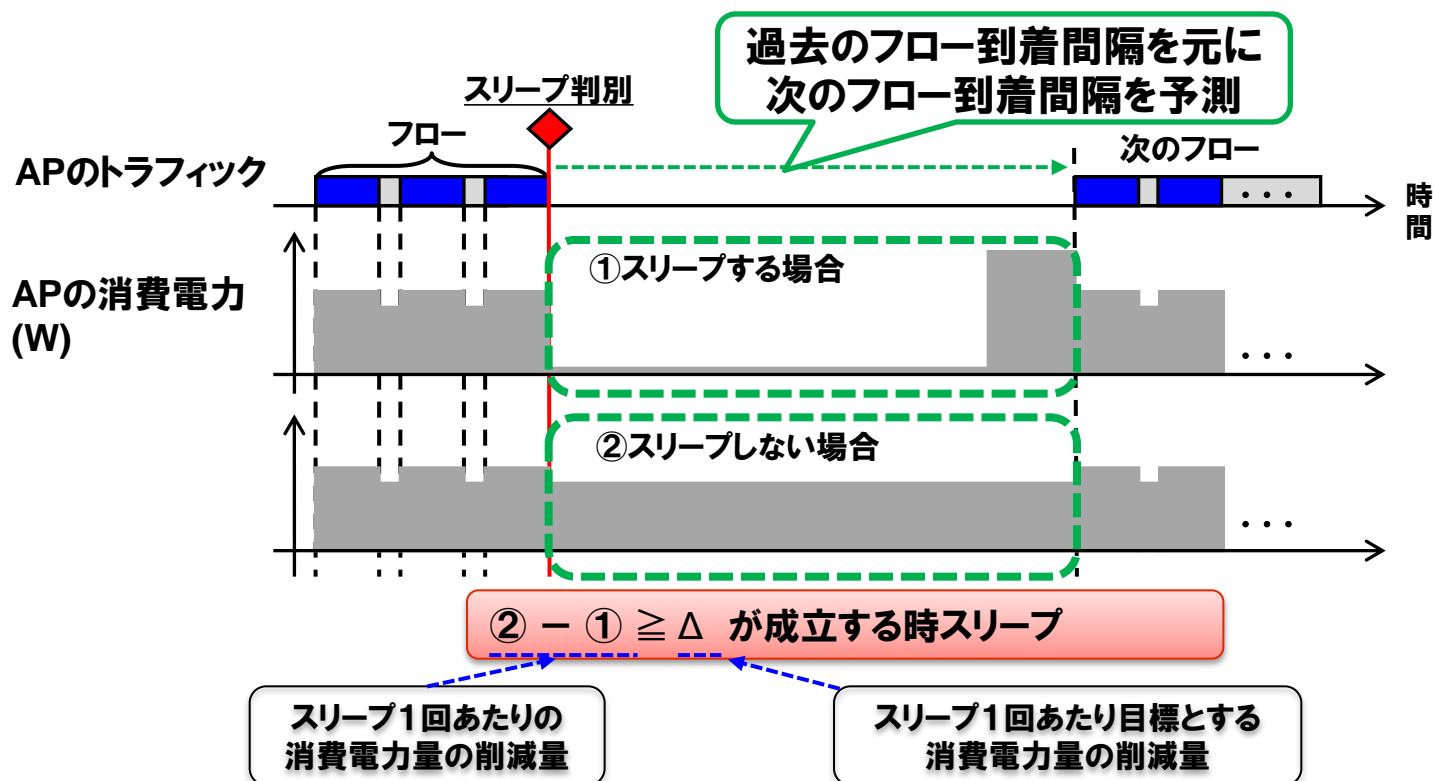


電力および電波リソースを有効利用可能な
Radio On Demand Networksの技術開発を行った

自動スリープ制御

統計分布に基づいた自動制御

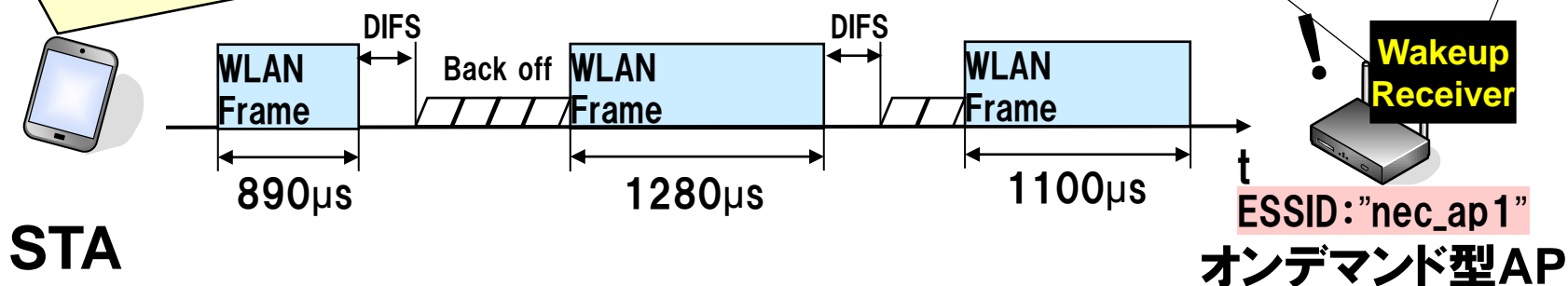
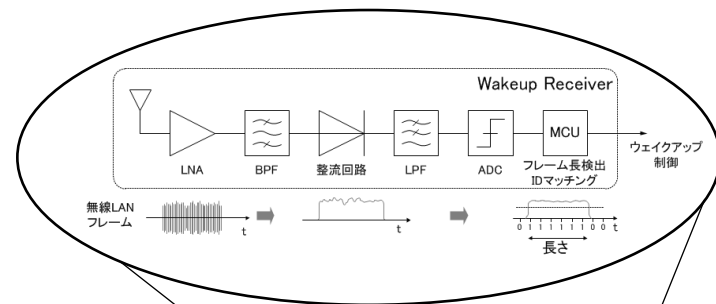
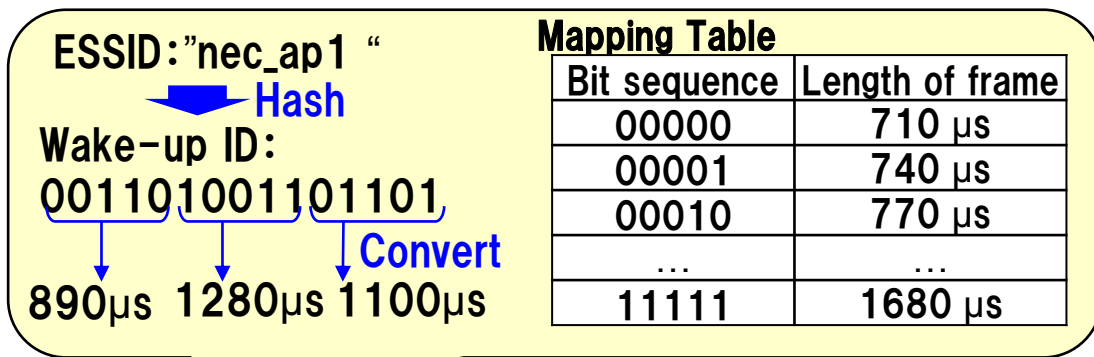
- パケットフローの到着間隔から次フローの到着時間を統計的に予測
- 目標消費電力量や通信品質を考慮してスリープ実行判断
- 過去の利用者の傾向を学習し予測に反映 (土日、平日、昼、夜など)



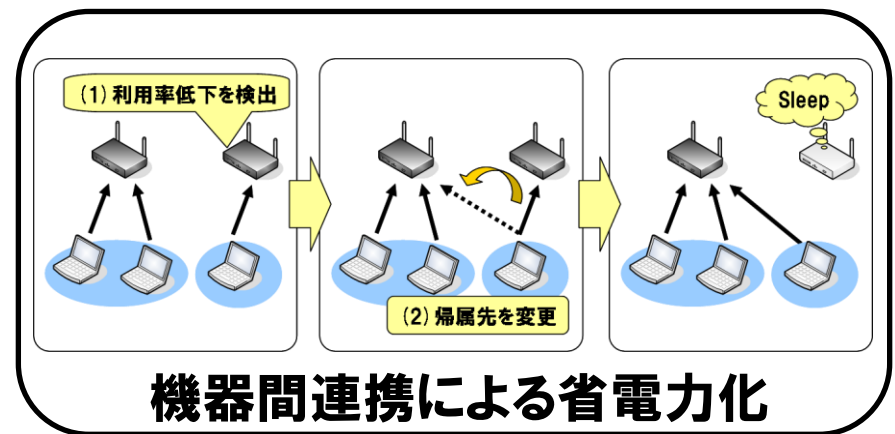
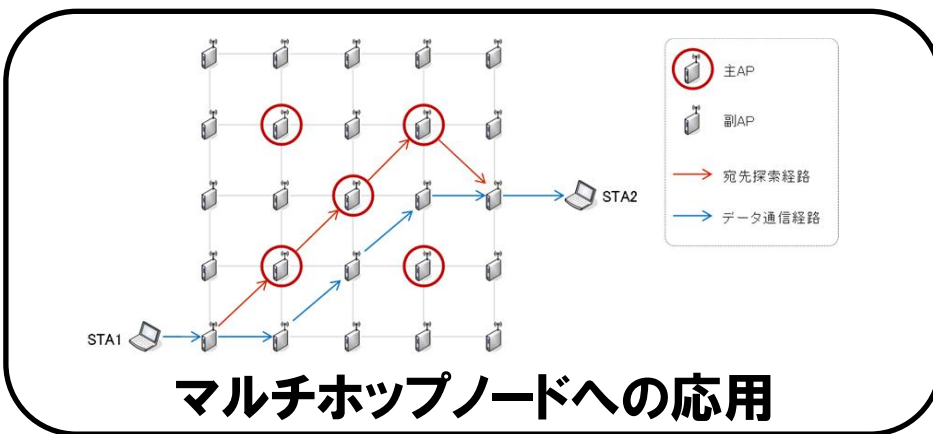
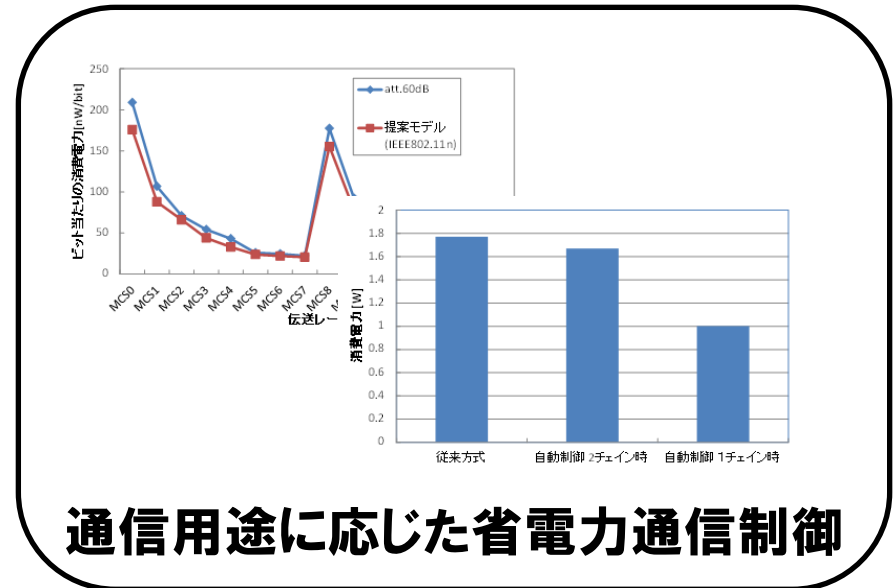
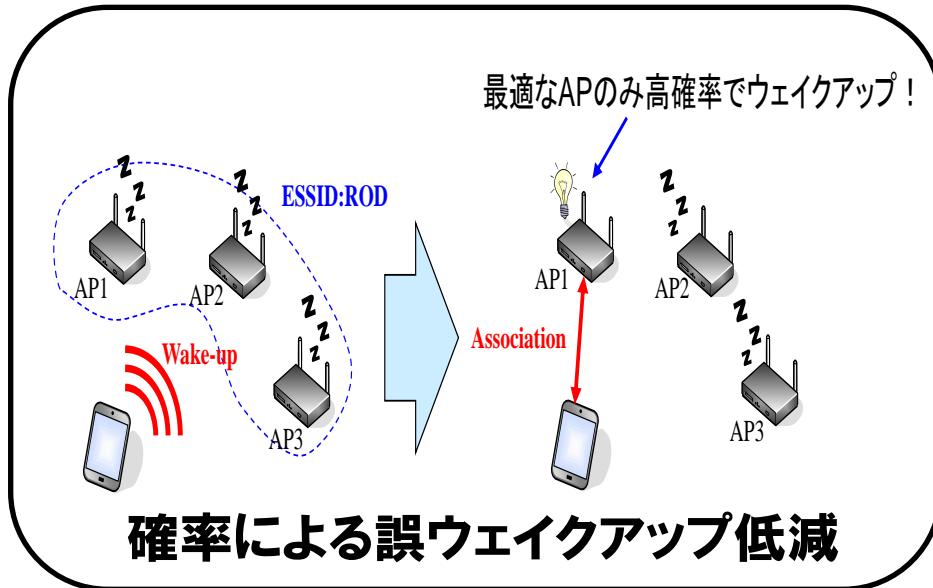
無線LAN対応Wakeup Receiver

無線LANフレーム長を用いたウェイクアップ方式

- 無線LANのフレーム長の組み合わせでIDを表現
- STA:APのIDを表すフレーム長で無線LANフレームを送信
- AP:フレーム長を検出し、自身のIDと一致した時に起動



その他の技術開発の一例



無線LANネットワークを省電力化する様々な技術開発を行った

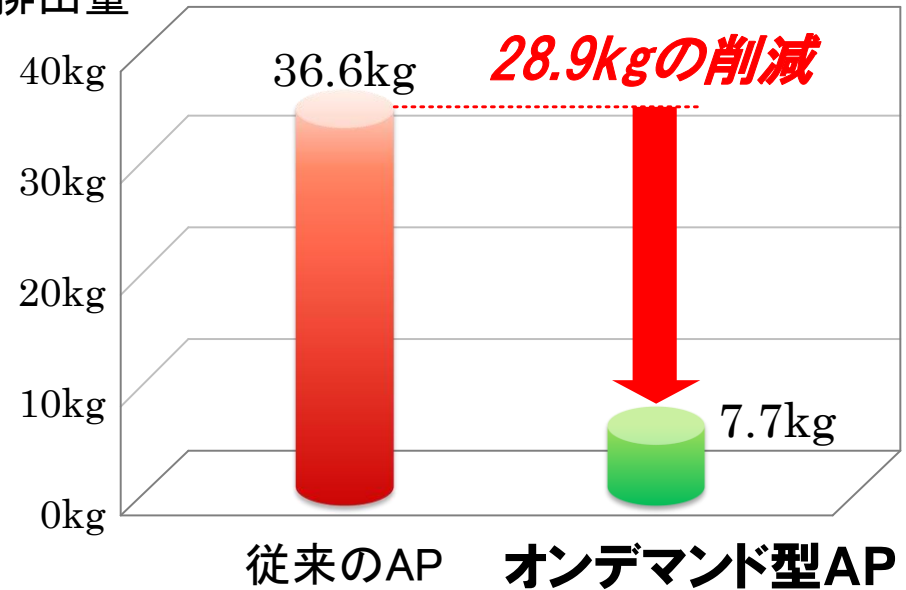
実証実験結果

開発技術を結合したオンデマンド型APによる実証実験

場所: オフィス、大学、家庭など10拠点
期間: 2012年11月～2013年2月
機器: オンデマンド型AP
: ノートPC、タブレット端末



年間CO2
排出量



高いCO2削減効果を得られることを確認した

今後の展開及び波及効果創出への取り組み

"無線LAN対応Wakeup Receiver"の商用化

Empowered by Innovation **NEC**

無線LAN対応 低消費電力ウェイクアップモジュール



(実物大: w/d/h: 29mm x 20mm x 3.5mm)

ウェイクアップモジュール

1mW以下で動作するウェイクアップモジュールです。ウェイクアップモジュールは無線LAN信号を受信し、待機中の機器を起動(ウェイクアップ)します。ウェイクアップモジュールを絡むことで、待機電力を大幅に削減できます。

特徴

- 消費電力1mW以下で待ち受け
- 無線LAN帯域(2.4GHz帯)で制御が可能
- ON/OFF制御だけでなく様々な操作も可能
- 簡単な回路構成のため、お客様基盤への回路搭載が容易(回路搭載を検討の際は、ご相談下さい)

適用例

使用していないときは本体の機能を停止させ、ウェイクアップモジュールで待ち受けることで搭載装置の消費電力を大幅に削減できます。



NEC通信システム
<http://www.ncos.co.jp>

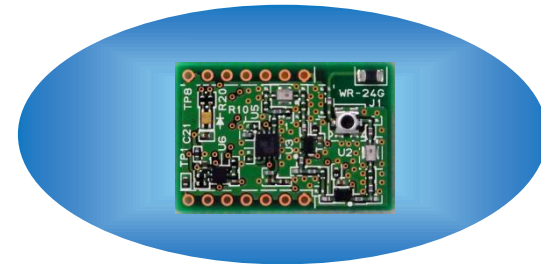
無線LAN端末から制御が可能で、非常に低消費電力な受信機です。

待ち受け時における消費電力比較

無線LAN信号で制御可能にもかかわらず、1mW以下の消費電力で待ち受けが可能です。従来の無線LANによる待ち受けと比較して、大幅な電力削減が可能となります。



消費電力
大幅削減



無線LAN対応 Wakeup Receiver

無線LAN機器の省電力化に加え 他の周波数帯の無線規格に技術応用可能

まとめ

■ 無線LAN APの"つけっぱなし"、"無駄づかい"対策として、Radio On Demand Networksを提案し、技術開発を行った

■ AP1台あたり約80%のCO2排出量削減効果が得られることを実証実験により確認した

■ 開発技術は、無線LANのみならず他の無線規格にも応用可能で、無線ネットワークの省電力化に寄与し、低炭素社会実現に貢献する

NECグループビジョン2017

人と地球にやさしい情報社会を
イノベーションで実現する
グローバルリーディングカンパニー



Empowered by Innovation

NEC