

通信放送以外の アプリケーションも想定した 電波資源の活用と産業育成

2018年2月16日

株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR)

浅見 徹

- ・ アプリケーションのトラフィックパターン、無線ネットワーク利用形態を前提に、電波資源の利用や通信制御を行うべき
 - 電波資源の管理は新規のアプリケーションに対してリアクティブに対応する必要がある、機械処理の導入が必須
 - 「システムの社会利用」を考えた技術開発
- ・ 通信以外の用途や遠近(Far/Near Field)の電磁界の利用をも想定した設計が必要
- ・ 既存サービスを使った想定外のアプリケーションにも柔軟に対応できなければならない
- ・ デジュール、有力デファクト標準に対しては国家レベルで専門家人材を養成して、必要な企業を支援する枠組みが必要になる

電波利用は アプリケーションを含めてデザインすべき

- ・ 周波数の有効利用はアプリケーションの観点から
 - 携帯電話だけが電波利用ではない
 - 電波事業は三次元空間×時間×周波数の五次元上の社会活動
 - テラヘルツ以下の全周波数領域を俯瞰した電波の有効利用
 - ・ 磁界共鳴のような近傍電磁界の活用の萌芽も見える
- ・ 新規ICTサービス/アプリは既存法に抵触する疑いのあるものが多い
 - テストベッド・特区による開発振興
 - 新たなプレイヤーの育成と参入の促進
 - 「システムの社会利用」を考え技術開発
 - ・ 技術の合わせ技
 - ・ 要素技術に特化した研究ではない
 - ・ 社会の動きに合わせた研究開発

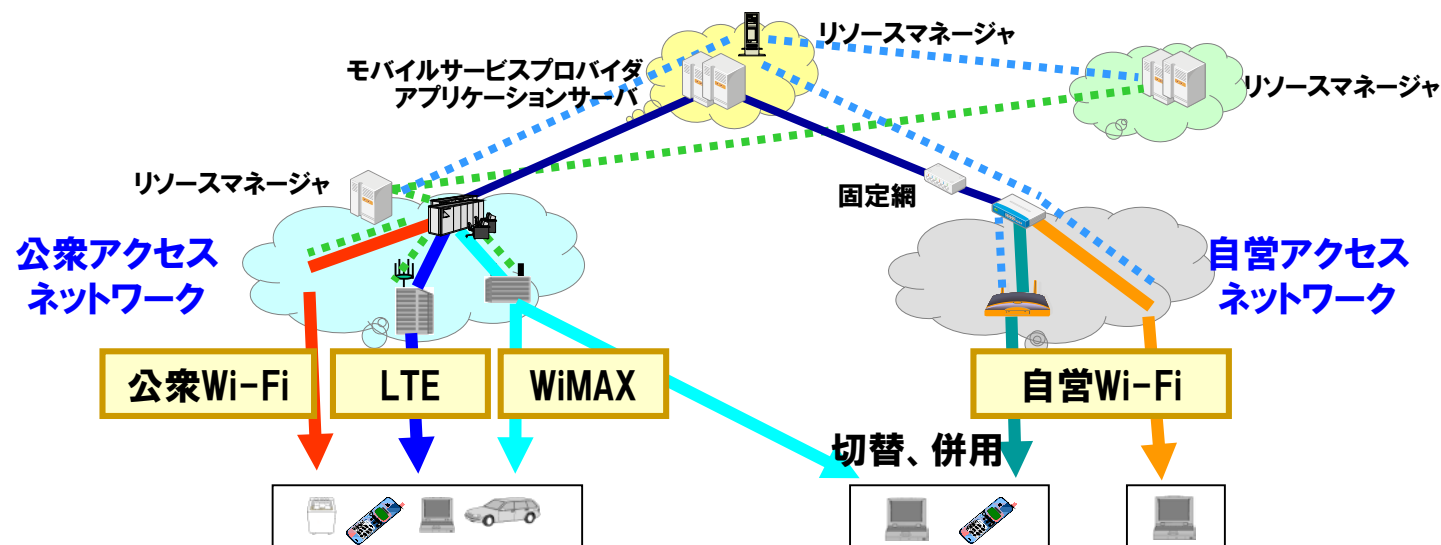


ルータは2009年まで著作権法違反の疑いがあった

A. Kurs, A. Karalis, R. Moffatt, J. D. Joannopoulos, P. Fisher, and M. Soljačić, "Wireless power transfer via strongly coupled magnetic resonances," *science*, vol. 317, no. 5834, pp. 83–86, 2007.

電波資源の有効利用の見える化

- ・ 国家レベルの電波資源活用支援システムの構築
 - 機械処理によるリアルタイムの電波監理・制御
 - ・ 電波の利用状況の全国的モニタリング
 - 機械処理による周波数認可と迅速化
 - ・ 認可ポリシーの国民共有の理解促進

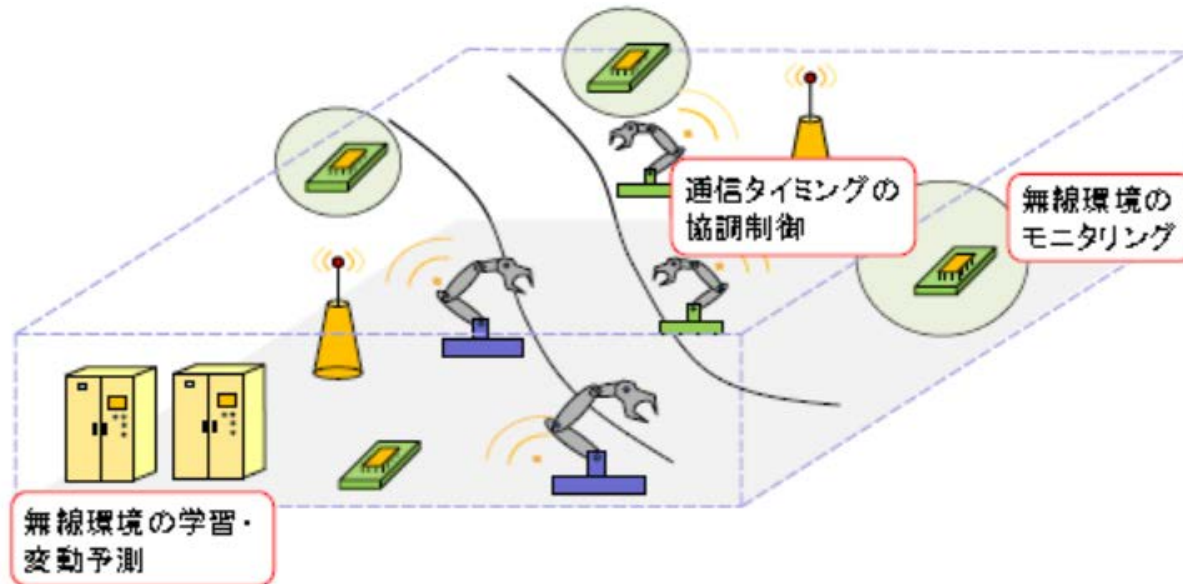


国際交渉能力のある 標準化活動人材の養成

- ・ 内需指向の日本企業の問題
 - － 留学、海外駐在、標準化活動へのインセンティブが低下し、国際的人脈を作りにくい
- ・ 標準化は国際競争力の確保の観点で重要な施策
 - － 標準化により価値が上がる技術はある
 - － 電波利用は民間と自衛隊による利用を合わせて設計する必要があり、民間単独での実施には限界がある
 - － 企業や研究機関が標準化の必要に迫られたとき、標準化手続きのノウハウと人脈を持って活動を支援する外部人材バンクの創設と維持

狭空間での周波数稠密利用のための周波数有効利用技術 ～工場内に混在する多数の無線システムの共存を目指して～

工場のような狭い空間では、電波の干渉や反射、機器等の移動による無線環境の変動により、無線通信が不安定化する課題があります。このような環境においても、安定した通信を実現するための技術の研究開発。



総務省電波資源拡大のための研究開発の「狭空間における周波数稠密利用のための周波数有効利用技術の研究開発」により実施

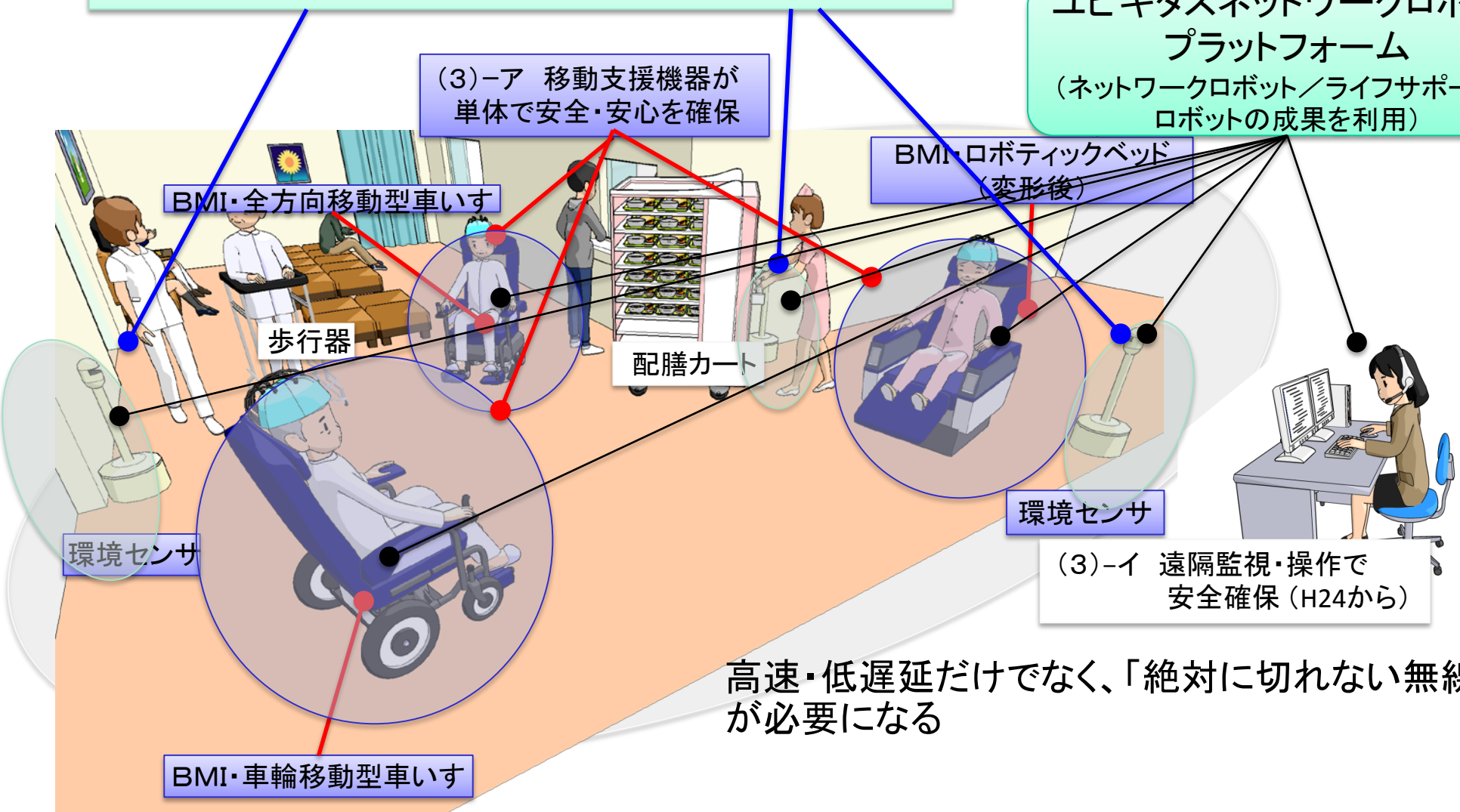
ネットワークロボットと電波利用

移動支援機器のBMIによる操作入力に遅延や解読誤りが含まれている場合でも、移動支援機器利用者の安全と安心を確保するための制御技術を確認する

(3)-イ 単体でカバーできない部分を、環境センサと連携して安全確保

(3)-ア 移動支援機器が単体で安全・安心を確保

ユビキタスネットワークロボットプラットフォーム
(ネットワークロボット/ライフサポート型ロボットの成果を利用)



高速・低遅延だけでなく、「絶対に切れない無線ネットワーク」が必要になる

携帯電話の洋上に漏れ出た電波を活用した 船舶ナビゲーション

- ・ ATRファンドが支援するスタートアップの提案システム

- ・ ATRが開発したユビキタスネットワークロボットのプラットフォーム技術を応用
- ・ 海上自衛隊, 米軍、民間の航行支援システム間のつなぎになることを期待



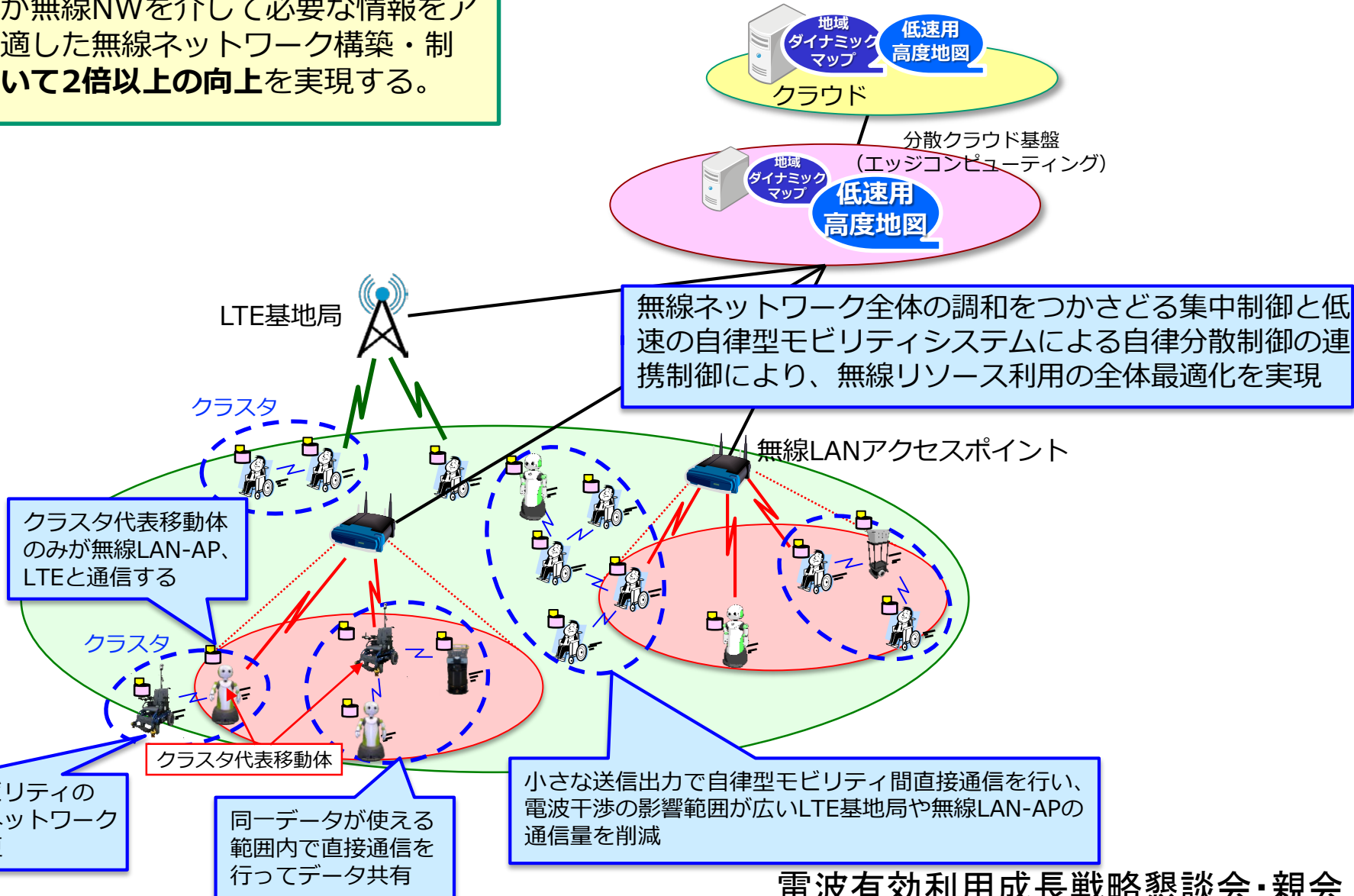
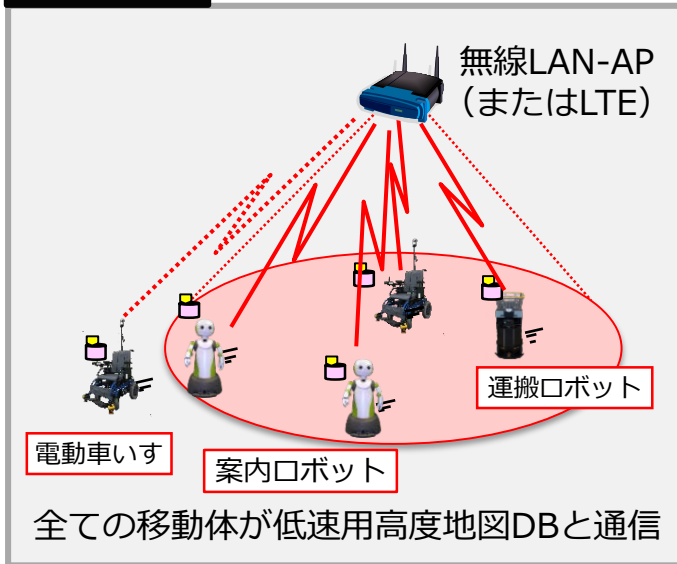
低速の自律型モビリティシステム向け 無線ネットワーク構築・制御技術

到達目標

従来と比較して2倍以上の数の低速の移動体が、安心・安全に移動できるようにするため、多数の低速の移動体が無線NWを介して必要な情報をアップロード/ダウンロードする場合に適した無線ネットワーク構築・制御技術を確認し、**周波数利用効率について2倍以上の向上を実現する。**

平成29年度 電波資源拡大のための研究開発: 膨大な数の自律型モビリティシステムを支える多様な状況に応じた周波数有効利用技術の研究開発

従来方式

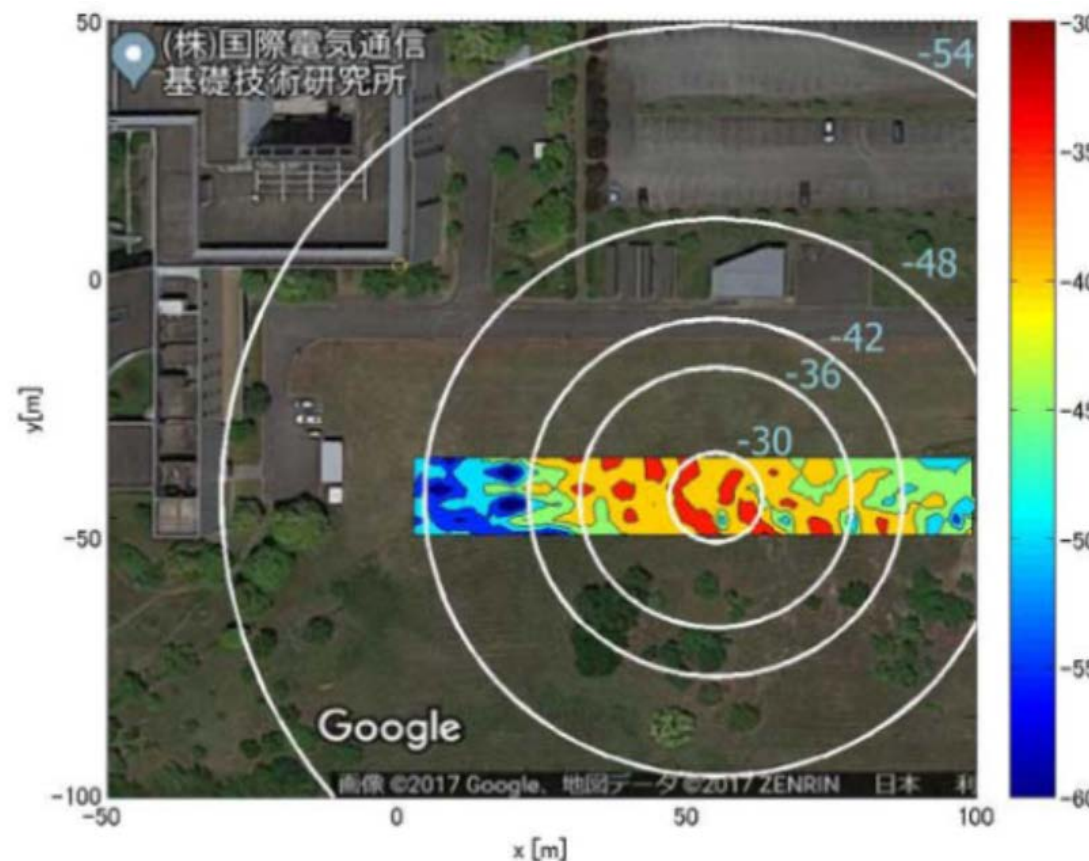


ドローンによる3次元電力分布推定

ATRの屋上に波源を置き、ドローンに設置した受信機で上空の電力をモニタリングした結果を使って、電力分布を推定できることを確認。

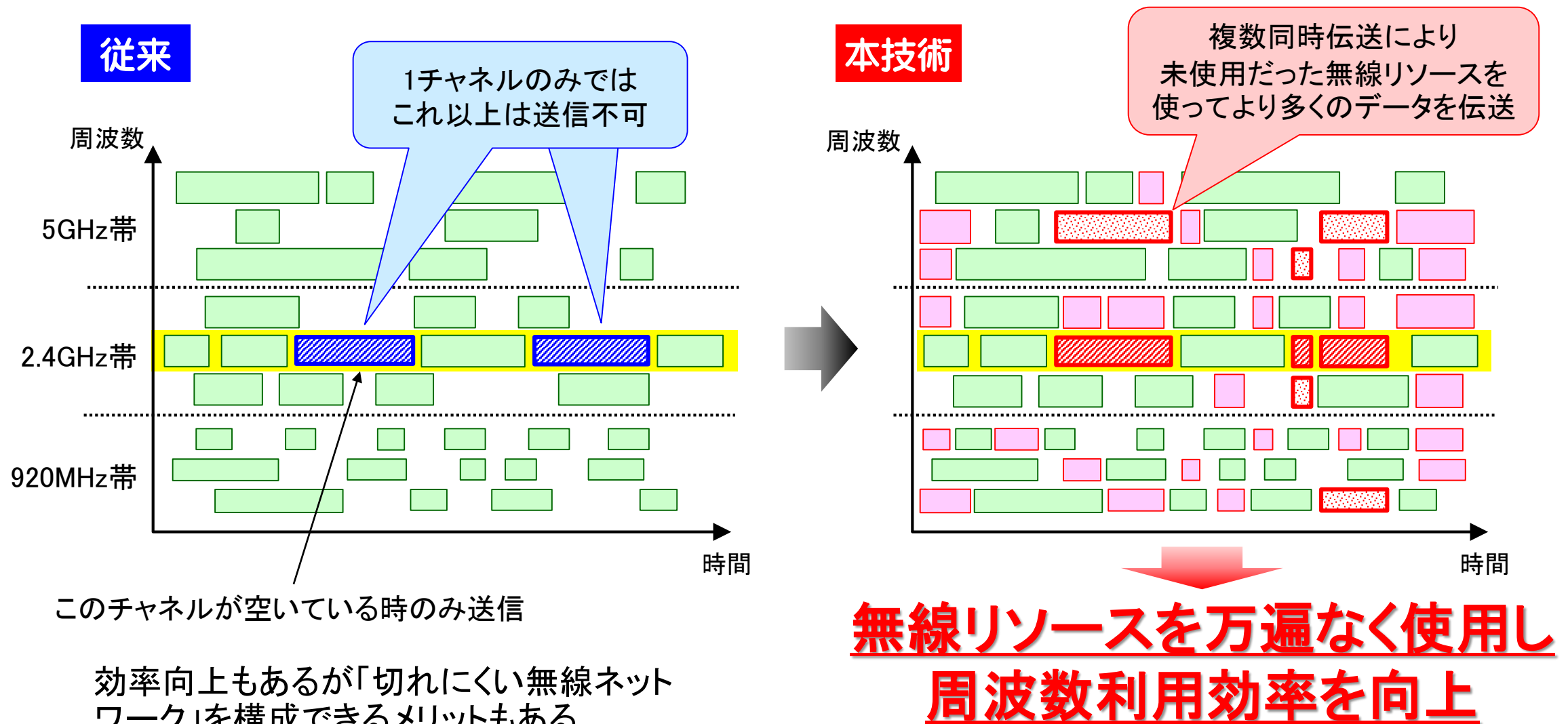


ドローンに設置した受信機



推定した等電力線

複数帯域同時利用による周波数利用効率向上技術



脳情報研究と電磁両立性(EMC)

血流変化に関連: 高空間分解能

電磁場の変化: 高時間分解能

大型装置
身体固定
高価
用途限定



小型携帯
自由行動
安価
一般用途



同時計測

