

無線による電力伝送と通信の共存に向けたレイトレーシング法の改善

概要

ワイヤレス電力伝送(WPT)は、配線なしにデバイスへの給電を可能にする技術として、インフラ点検やオフィス・工場空間のスマート化に役立つと期待されています。本研究開発では、同一空間で同じ周波数帯を使うWPTと無線通信が共存できるよう、電波強度の空間分布を可視化し、適切な運用条件を探るためのシステム開発を進めています。

特徴

- WPTは配線なしで給電ができる便利なシステムですが、同じ周波数帯を利用する無線通信との間で相互に干渉影響することが分かっています。
- 本研究開発では、同一建物内においてWPTと無線通信を活用する際のアンテナの配置や向き・送信電力などの諸元によって干渉影響がどのように分布するのかシミュレーション評価・可視化するシステムを研究開発しています。
- シミュレーション評価には電波を光に見立て伝搬特性を計算するレイトレーシング法を活用します。また、一度計算した伝搬経路の再利用等の改善により、従来と比べシステム諸元を変更した試行錯誤の高速化を実現しています。

今後の展開

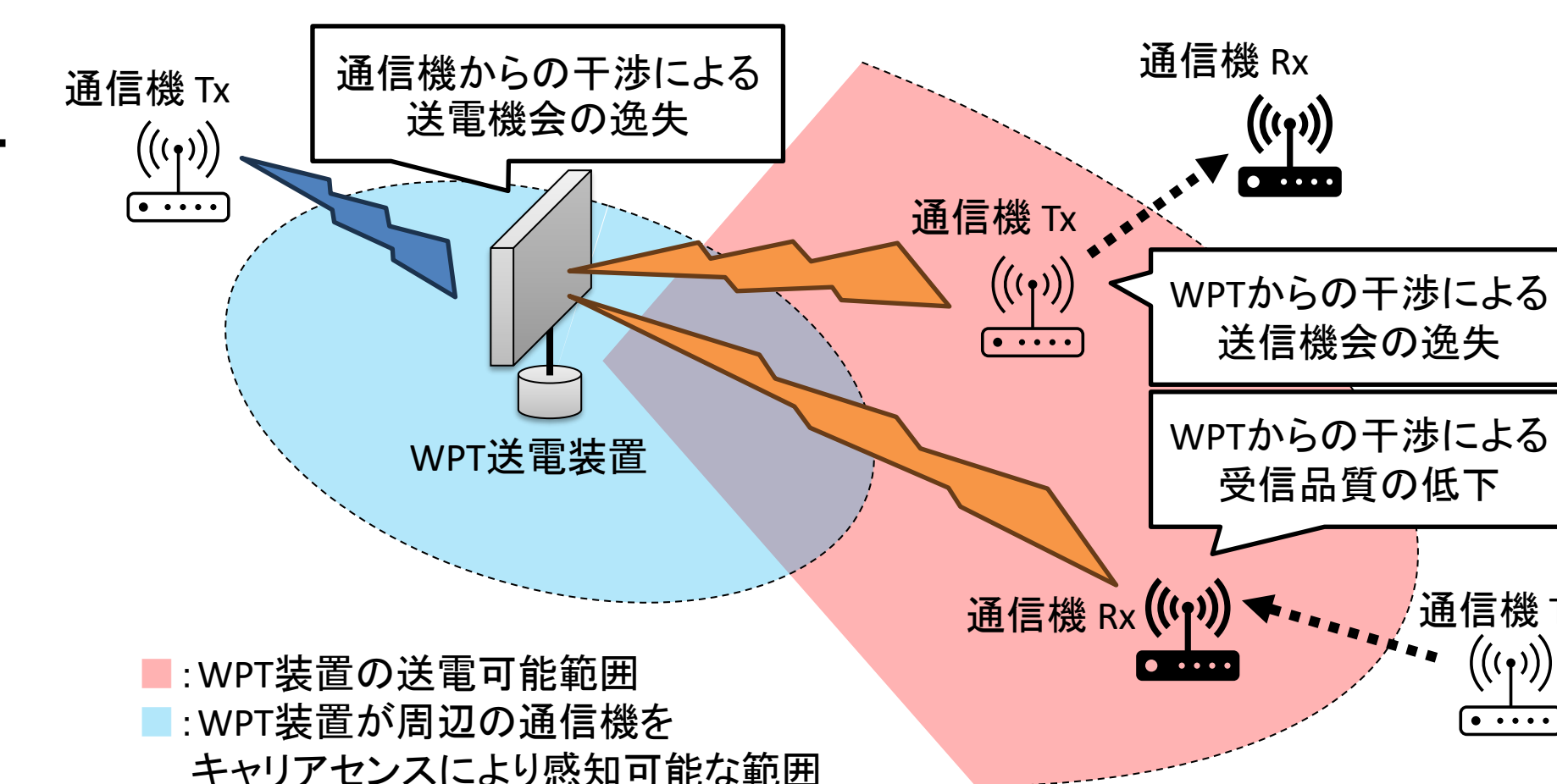
- WPTと無線通信の共存を想定した検証を行い、システムとしての有効性確立に取り組めます。また、レイトレーシング法の高速度手法は、WPTに限らない応用を模索し、様々なシミュレーション検討の柔軟化・高速度化に取り組めます。

テーマ「社会課題と向き合う科学技術の最前線」との関連

- 私たちは、電波を活用して、いつでもどこでも自由に高度な活動ができる社会インフラを構築するための最新技術に取り組んでいます。
- 本研究開発は、電波干渉という技術的課題を乗り越えることで、ワイヤレス社会の実現に貢献することを目指しています。

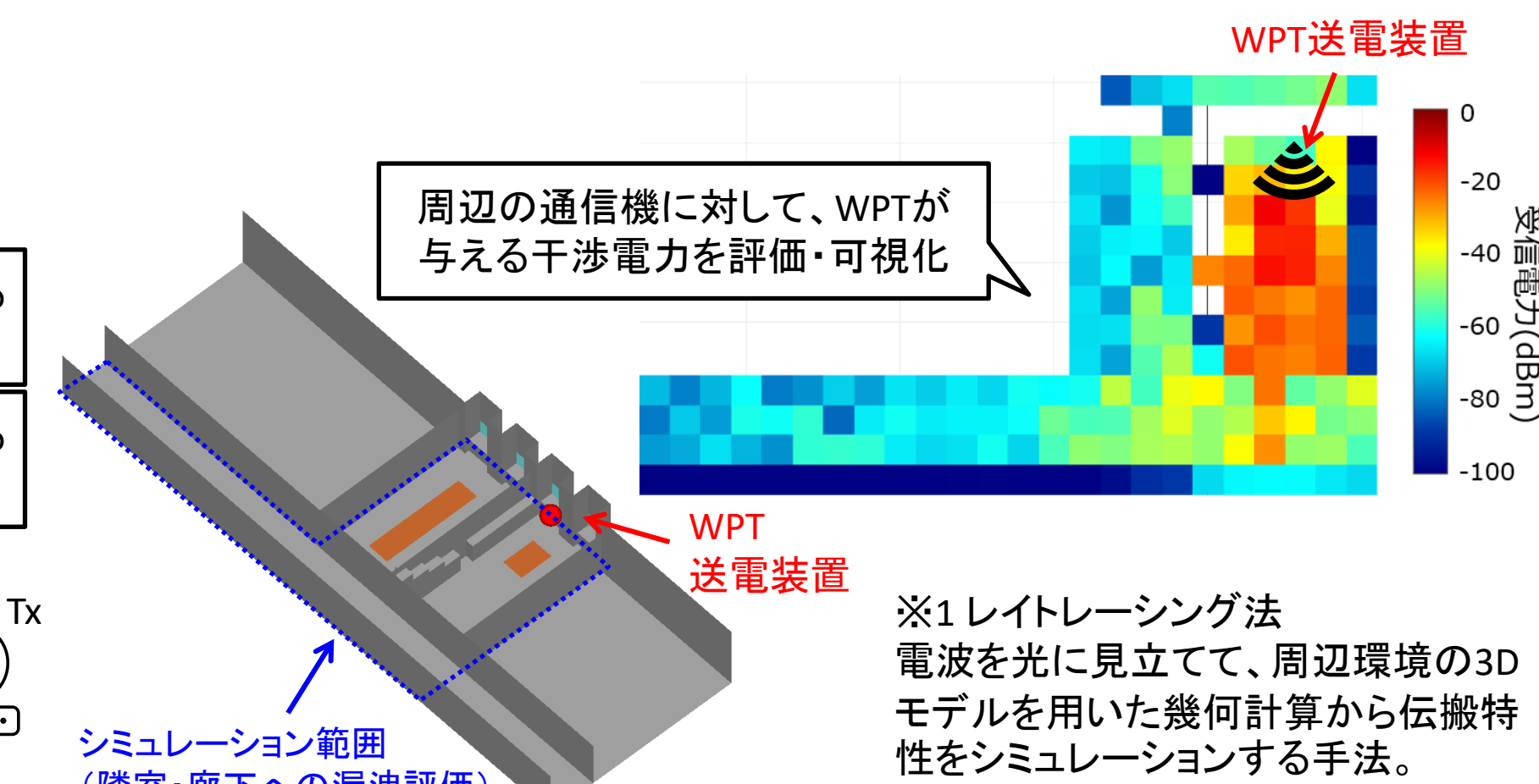
WPTと無線通信の相互影響

WPTが無線通信と比べて送信電力が大きいことで、
キャリアセンス等を講じても相互に悪影響が発生し得ます。



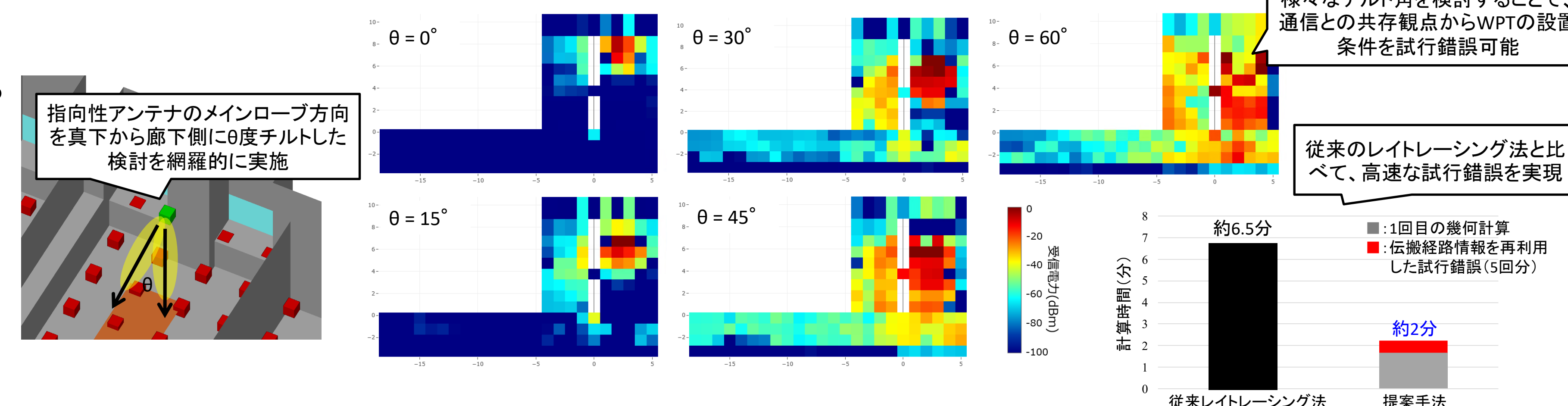
干渉影響の評価・可視化

レイトレーシング法(※1)に基づき、WPT及び無線通信の相互影響をシミュレーション評価し可視化できるシステムを開発しています。



レイトレーシング法の改善によるWPTの運用条件検討の高速化

レイトレーシング法の幾何計算部分を1回実施後、取得した伝搬経路情報をWPT/無線通信システムの諸元変更した検討に再利用することで、従来のレイトレーシング法と比べて高速な試行錯誤を実現しました。



株式会社国際電気通信基礎技術研究所
適応コミュニケーション研究所

担当 横山浩之 E-Mail:hr-yokoyama@atr.jp

本研究は、総務省の「電波資源拡大のための研究開発(JPJ000254)」における委託研究「空間伝送型ワイヤレス電力伝送の干渉抑制・高度化技術に関する研究開発」により実施しています。