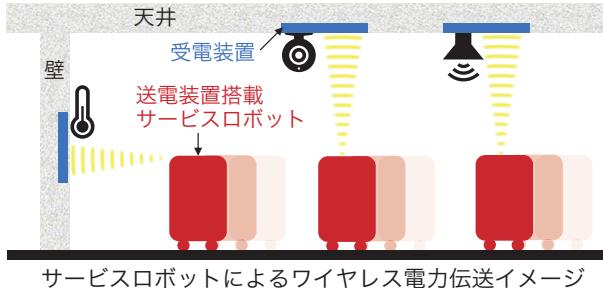


空間伝送型ワイヤレス給電に対応した電波伝搬シミュレーションの開発

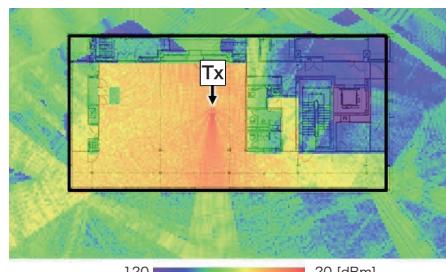
山口 晃治^{*1}・花澤 理宏^{*1}・林 俊光^{*2}・遠藤 哲夫^{*1}・本間 幸洋^{*3}・須賀 良介^{*4}・橋本 修^{*4}

Development of Radio Wave Propagation Simulation for Beam Wireless Power Transmission Systems

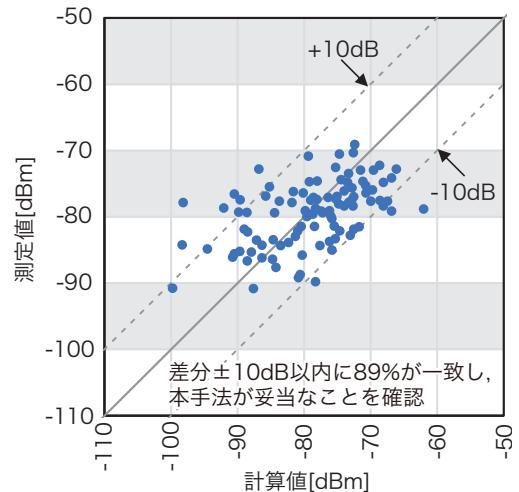
Koji YAMAGUCHI, Masahiro HANAZAWA, Toshiteru HAYASHI, Tetsuo ENDO, Yukihiko HOMMA, Ryosuke SUGA and Osamu HASHIMOTO



サービスロボットによるワイヤレス電力伝送イメージ



建物内外の電磁界シミュレーション



測定値と計算値(シミュレーション値)の比較

研究の目的

空間伝送型ワイヤレス電力伝送は、電波を使用して送電する技術であり、設備機器などを配線レスで設置してバッテリー交換が不要になるため、利便性の観点から社会実装への期待が高まっています。ユースケースの一つとして、サービスロボットに送電装置を搭載して、壁や天井の設備機器へ給電することが提案されていますが、送信電力が大きいために、利用範囲外(建物外)への漏えい電磁界による他の無線局との共存が課題となっています。そこで、本研究は、空間伝送型ワイヤレス電力伝送において、他の無線局との共存性を評価する上で必須となる建物外への漏えい電磁界を精緻に解析可能なシミュレーション技術の確立を目的としています。

技術の特長

空間伝送型ワイヤレス電力伝送に対応した電波伝搬シミュレーションシステムは以下の特長を有します。

- ・実建物で使用している多種多用な建築部材の電波特性データベースを用いて高精度な電波伝搬シミュレーションが可能
- ・他の無線局との共存性評価が可能
- ・建物外への漏えい電磁界が最大となる範囲の特定が可能
- ・建築部材を変更した場合の建物外への漏えい電磁界の計算が可能

主な結論と今後の展開

測定データに基づく建築部材の電波特性データベースを適用したシミュレーション解析手法を開発しました。実建物でのシミュレーション解析による計算値と電波伝搬測定による測定値の比較から精度検証を行い、本手法による解析の妥当性を確認しました。これにより、本手法を用いて空間伝送型ワイヤレス電力伝送の導入時に必要となる、他の無線局との共存性評価が可能なことを明らかにしました。

今後は、本研究で対象とした5.7GHz帯以外の空間伝送型ワイヤレス電力伝送の周波数帯(920MHz, 2.4GHz, 24GHz)についても検討を進める予定です。

*1 技術センター 先進技術開発部 次世代建設技術開発室

*2 技術センター イノベーション戦略部 技術開発戦略室

*3 三菱電機(株)

*4 青山学院大学