

国家戦略特区制度活用による「電池レスセンサーへのワイヤレス給電^{*1}」の社会実証実験を開始

概要

ワイヤレス給電は電磁界や電磁波を用いて離れた場所の電池を充電したり、電池レスで電気機器を利用できる技術として、近年研究開発の期待が高まっています。ワイヤレス給電は「ゲームチェンジングテクノロジー」や「パラダイムシフトを起こせる技術」として考えられており、世界中の学会や産業界が注目しているイノベーション技術であります。京都大学では、長年、電磁波（マイクロ波^{*2}）を用いたワイヤレス給電技術の研究を行っており、現在、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）のCOIプログラムにおいて技術開発したものを2016年12月に発表しました。技術開発は完了したものの、マイクロ波を用いたワイヤレス給電では、電波法の規制があるため、簡便には実用化が難しい状況であります。

そこで、3月に開始した「電動車両向けワイヤレス給電」に続き、精華町の協力を得て、国家戦略特区の制度を活用して、近畿総合通信局から特定実験試験局の免許をパナソニック株式会社が受け、「電池レスセンサーへのワイヤレス給電」の社会実証実験を精華町にて行うことになりました。

この社会実証実験により、ワイヤレス給電の利便性や実用上の問題点などを確認し、実用化に向けて加速していきます。

また、3月に開始した「電動車両向けワイヤレス給電」は、電動アシスト自転車を1台追加し、社会実証実験の幅を広げていく予定です。

研究成果

現在、様々なワイヤレス給電技術が研究され、標準化や産業化活動が国内外で活発化していますが、研究開発の中心はほぼ0距離でしか動作しない磁界を利用したものです。今回の実証実験では、新しく開発したマイクロ波という電波を利用し数m先の機器を駆動する技術を用います。マイクロ波は携帯電話等でも盛んに利用されている電波であり、ワイヤレス給電との電波干渉を低減する技術が必須です。また、電波でエネルギーを送るために、効率も重視されます。京都大学とパナソニック株式会社が共同で「電池レスセンサーへのワイヤレス給電システム」の開発を行い、高効率な小型受電アンテナやセンサーへの高効率な蓄電機能の開発を実施しました。

そこで、「電池レスセンサーへのワイヤレス給電」の実証実験を行い、ワイヤレス給電システムの利便性や実用上の問題点などを確認することになりました。下記に社会実証実験の概要を示しますが、電波暗室での実験室レベルでは確認済みです。

<社会実証実験の概要>

実験開始日： 2017年5月26日（金）

実施場所： 京都府相楽郡精華町 精華町役場5階 企画調整課事務室

実施主体： パナソニック株式会社

実験協力者： 精華町役場 職員

実験内容： 927MHzのマイクロ波を送電装置より5W送電して、各電池レスセンサーに設置した受電装置により電波を電気に変換してセンサーを駆動し、920MHzによりセンシングしたデータを通信してモニタリングします。

第1弾として、電池レスセンサーを柱など固定点に設置して、温・湿度をモニタリングすると共に、受電・通信可能距離の評価に加え、室内空間における伝搬特性（電力密度など）の測定評価を行います。

第2弾として、電池レスセンサーを職員の方々にウェアラブルに持ってもらい、温・湿度に加えて、加速度のセンシングを行い、実環境における安定した電力供給と通信機能の性能評価を行います。

波及効果

ワイヤレスで電力を得られると、電池切れのストレス・不安から解消され、COIの他の研究者の成果、情報技術関係、エネルギー技術関係の研究者の他の研究成果と合わせ、COIの目指す「しなやかほっこり社会」を実現することができます。特に、電波を用いたワイヤレス給電は京都大学や日本が世界を技術でリードすると同時に、標準化や法制化でも世界を牽引しています。本技術の発展を進めると平行して標準化や法制化を京都大学が牽引することで、ワイヤレス給電の日本発の標準を世界に広げ、デファクトスタンダードを握ることが可能となります。

今後の予定

社会実証実験での成果に加えて、ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアム（WiPoT）やブロードバンドワイヤレスフォーラム（BWF）と連携して、ワイヤレス給電方式に関する標準化を積極的に推進し、実用化に向けて取り組んでいきます。

なお本研究成果の一部は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の研究成果展開事業「センター・オブ・イノベーション（COI）プログラム」の支援を受け、「活力ある生涯のためのLast 5Xイノベーション拠点^{※3}」の事業・研究プロジェクトによって得られました。

<参考図>



(図1) 精華町の位置



(図2) 実験場所 (精華町役場 5階 企画調整課事務室)



(図3) 実験設備の概要

<用語解説>

※1：ワイヤレス給電：コードを使わず、電磁界や電磁波で電力を送る技術

※2：マイクロ波：1-10GHz 程度の電波。

※3：「しなやかほっこり社会」を目指して、京都大学を中核機関に約 20 社の企業が参画した産学連携の開発拠点。