

空間伝送型ワイヤレス給電応用の無限の可能性

—ドローンから宇宙発電まで—

Infinite Possibilities for Radiative Wireless Power Transfer Applications

—from Drone to Solar Power Satellite—

篠原 真毅[†]

Naoki SHINOHARA[†]

[†] 京都大学

Kyoto University.

概要

近年の空間伝送型ワイヤレス給電(Radiative Wireless Power Transfer ; WPT)は ITU-R の勧告と日本国内の電波法省令改正によりビジネスが立ち上がり、大きな研究開発と市場の広がりを見せている。現在は電気というにはやや小電力で通信と近い電波の利用方法であるマルチユーザー用のワイドビーム WPT がビジネスの主流となっているが、WPT の可能性はもっと無限に広がっている。特に期待されているのは、1つのユーザーに高効率で大電力を無線給電するナロービーム WPT で、ドローンへの無線給電(図1)等であろう。また 2050 年の実現を目指し世界中で研究開発が活発化している宇宙太陽光発電(Solar Power Satellite ; SPS)(図2)もナロービーム WPT の最大の応用として長く期待されている。本講演では特にこのナロービーム WPT 応用の研究開発の現状について説明する。

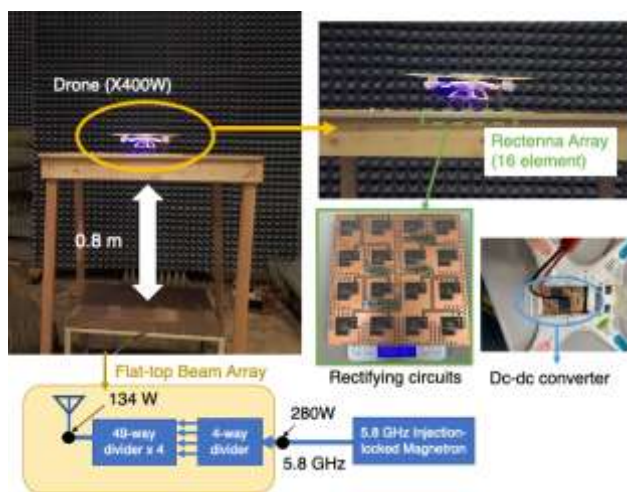


図1 ドローンへの無線給電実験(京大, 2022)



図2 SPS の概念図

Abstract

In recent years, Radiative Wireless Power Transfer (WPT) has seen significant R&D and market expansion, driven by ITU-R recommendations and establishment of the new radio regulation for the radiative WPT in Japan. Currently, multi-user wide-beam WPT, which uses radio waves similar to communications and requires relatively low power, is the mainstream of the business. However, the potential of WPT is limitless. Particularly promising is narrow-beam WPT, which wirelessly transmits high power to a single user with high beam efficiency, such as wireless power transfer to flying drones. The Solar Power Satellite (SPS), which is being actively researched and developed worldwide with the goal of realizing its realization by 2050, has long been seen as a major application of narrow-beam WPT. In this presentation, I will focus on the current status of research and development in narrow-beam WPT applications.