

マイクロ波整流管の宇宙利用への展望 Prospects of Microwave Rectifier Tubes

松倉 真帆[†]

Maho MATSUKURA[†]

[†] 東京大学

The University of Tokyo.

概要

宇宙探査が活発化する中、宇宙における探査機の活動時間とペイロードが課題となっている。既に2024年には月面でのワイヤレス伝送実証を目指した研究が開始するなど、宇宙空間において遠方へのエネルギー輸送手段を研究する取り組みが始まっている。特に宇宙空間で長時間かつ多くの機能を搭載した探査機を稼働するためには、電線以外の電力輸送手段として中継点となる大型の電力受電アプリケーションが必要である。そこでこの講演では、既存の半導体整流回路より2桁程度大きい受電可能範囲での動作が見込める、真空管型の整流器について紹介する。

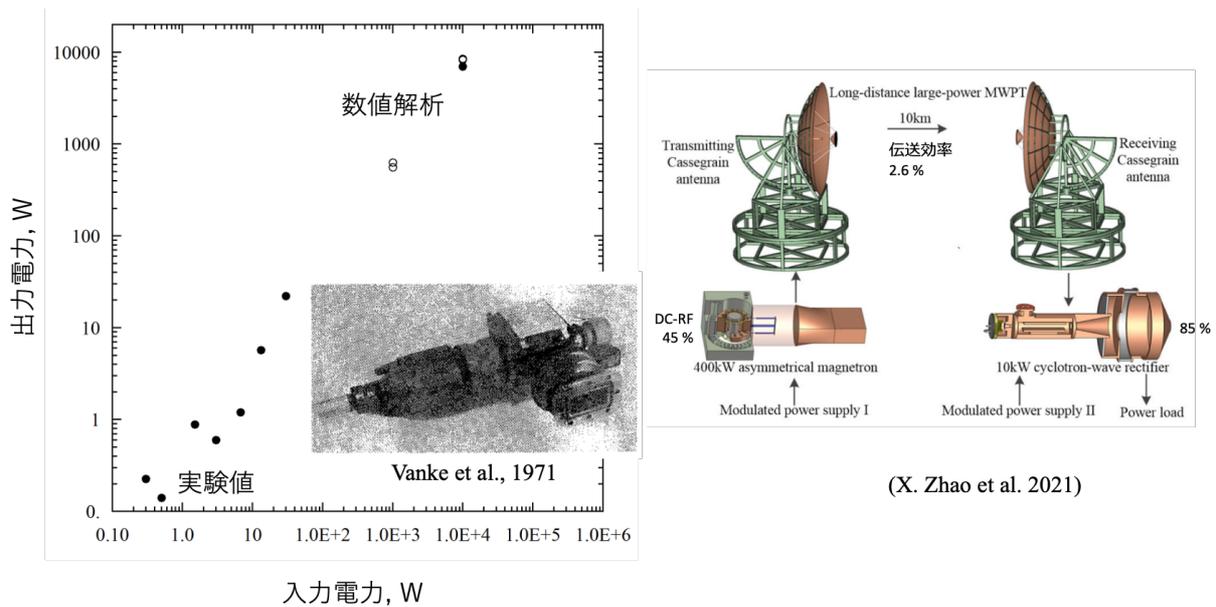


図 真空管型整流器の動作電力レベルと地上における伝送システムイメージ
(嶋村耕平「基本から学ぶマイクロ波ワイヤレス給電 回路設計から移動体・ドローンへの応用まで」一部改変)

Abstract

As space exploration has become more active, the operational lifespan and payload of spacecraft in space have become key challenges. Research has already begun on developing methods for long-distance energy transmission in space, including studies aiming to demonstrate wireless power transfer on the lunar surface by 2024. To operate spacecraft equipped with multiple functions, large-scale power receiving applications are essential as alternative power transmission methods beyond cables. This presentation introduces a vacuum tube rectifier capable of operating within a power receiving range approximately two orders of magnitude larger than existing semiconductor rectifier circuits.