

第12回RFPシステム型「24GHz高効率大電力伝送システム向けスイッチングコンバータ用PA及び高効率受信アンテナアレイと受電電力最大合成の研究」

実施機関：株式会社Space Power Technologies、三菱電機株式会社、学校法人金沢工業大学、国立大学法人信州大学、国立大学法人熊本大学、日本ガイシ株式会社、東海国立大学機構名古屋大学、住友電工デバイス・イノベーション株式会社、株式会社ダイモン、JAXA
研究期間：2024/12~2026/12

□ 研究目的

✓背景

- ・月面探査ローバーの活動範囲拡大へ向けた長距離・ワイヤレスな電力供給ニーズの高まり
- ・輸送/運用面からワイヤレス給電システムの小型高効率/高出力化技術の重要性が増大

✓解決すべき課題

- ・送電系の消費電力低減に向けたRF-DC変換効率の向上
- ・受電系の非理想的な負荷条件における効率的なDC電力の合成

✓解決方法

- ・送電系の主な電力消費源である増幅器の高効率化開発
- ・受電アンテナの動作状況に応じた効率的なDC電力の合成技術の開発

✓地上利用への展開計画

- ・スマートフォン/サイネージ等への自動ワイヤレス給電事業への展開



探査ローバーYAOKI
出典：ダイモン社HP

□ 研究内容

✓具体的課題解決手法

- ・高効率DC-RF変換が可能なGaNを用いた増幅デバイスを開発
- ・受電アンテナ上の照度分布に応じたDC接続の制御方法を開発

✓既存技術との有用性比較

- ・GaAsよりも高電圧動作が可能なGaN利用により変換効率を向上
- ・一様な照度分布を前提としていた全並列接続等よりも出力増

✓研究達成目標

- ・月面での距離100m、伝送効率5%の技術獲得を目指したBBM試作、システムの原理確認及び実証へ向けた課題の明確化（周波数24GHz帯、電力数十W級、送電電力密度20mW/cm²級、送電局質量面積比5g/cm²級、受電局質量面積比1g/cm²級）

