



月面洞窟内作業ロボットへの無線電力伝送 に向けたGaN整流素子の適応検討

国立大学法人名古屋工業大学、株式会社メトロール

背景

月面作業小型ロボットを用いた探索の実現にむけて(例:図1)

小型ロボットの想定ミッション(例):

- 洞窟内探索
- 構造物の建設に必要な月表面の土壌成分組成/分布/粒径/硬さ等の調査
- 月震観測
- 月資源調査(サンプルリターンなど)

ロボットに対するエネルギー供給に係る要件:

- ケーブル不要 → 無線電力伝送(WPT)
- + 小型(数cm~数10cm)

受電系の小型化が必須 → ミリ波利用

課題

ミリ波無線電力伝送は地上でもアプリが不在。アプリの掘り起こしが急務。

本研究での取り組み

ミリ波動作可能なGaN整流素子(図2)の適応可能性を、工作機械内のタッチプローブ(図3、4)への導入も視野に入れ検証

- ① 最先端無線電力伝送用デバイス技術
- ② 無線電力伝送技術の地上応用検討
- ③ アクティブ集積アンテナ(AIA)用モジュール
- ④ 宇宙での無線電力伝送応用のシステムの検討

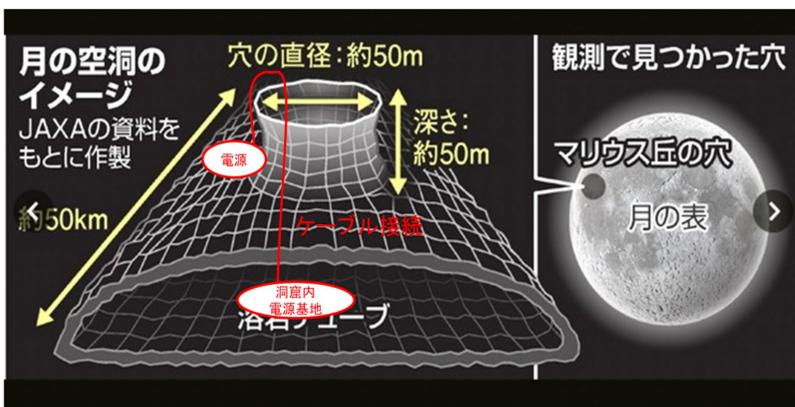


図1 月面洞窟内探索のイメージ

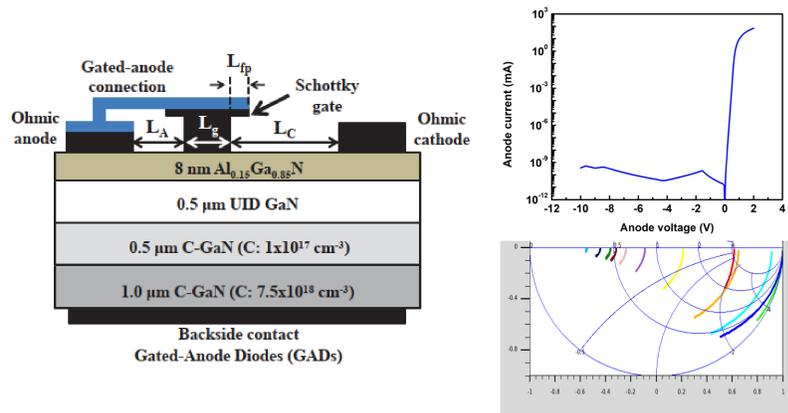


図2 ミリ波動作を検討しているGaN半導体を用いた受電整流素子とその特性予測



図3 工作機械内のタッチプローブへの無線電力伝送(WPT)のイメージ

現行品タッチプローブ
(1/2 AAサイズ 電池 2個搭載)

WPT搭載タッチプローブ
(開発中)

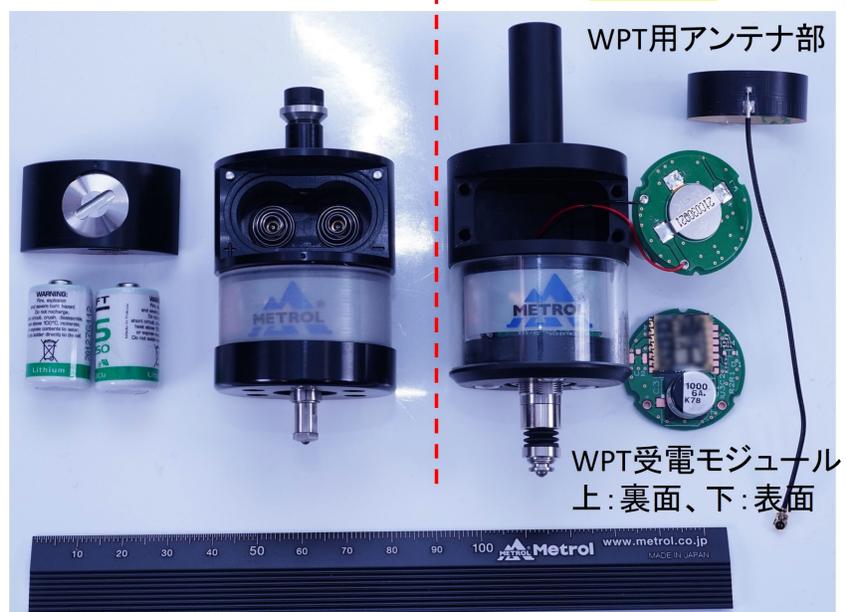


図4 現行品と開発中(WPT搭載)のタッチプローブ

