

マイクロ波無線給電システムの開発

○研究の背景と概要

マイクロ波(920MHz帯、2.4GHz帯、5.7GHz帯)を用いて空間型ワイヤレス電力伝送のための法整備が進められており、工場・オフィス・家庭内のIoT/ICT機器の利便性の向上が期待されています。本研究では、空間型ワイヤレス電力伝送の周波数帯域において、効率よく受電し直流電力を出力するレクテナ(整流回路付き受電アンテナ)や任意の場所にマイクロ波を送る送電システムの開発の取り組みを進めています。

○研究の内容

送電できる電力が大きく、またデバイスの小型化が見込める5.7GHz帯の整流回路について試作評価を行いました。整流回路はシングルシャント型の構造としました(図1)。図2の測定系にて、特性の評価を行ったところ、入力電力15 dBm(31.6 mW)、負荷抵抗0.25 k Ω のときに最大変換効率61 %が得られました(図3)。

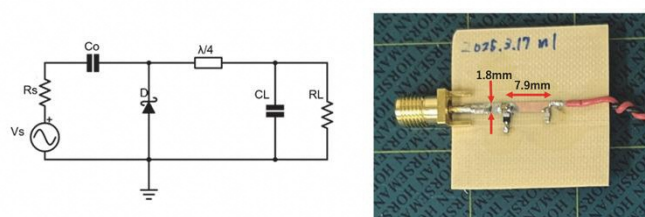


図1 回路図と試作した整流回路の外観

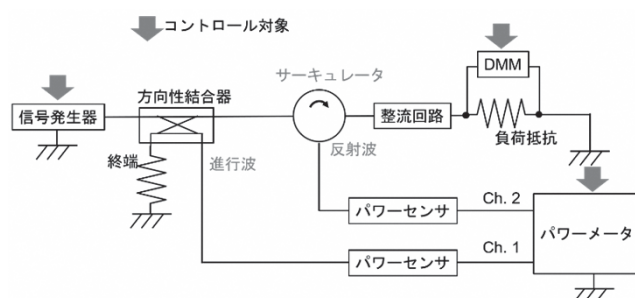


図2 整流回路の評価の測定系の概要

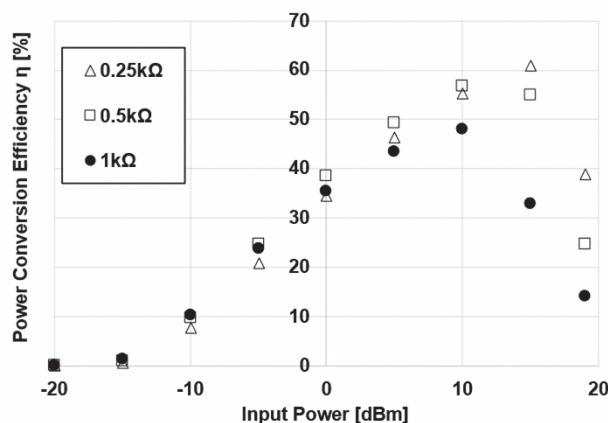
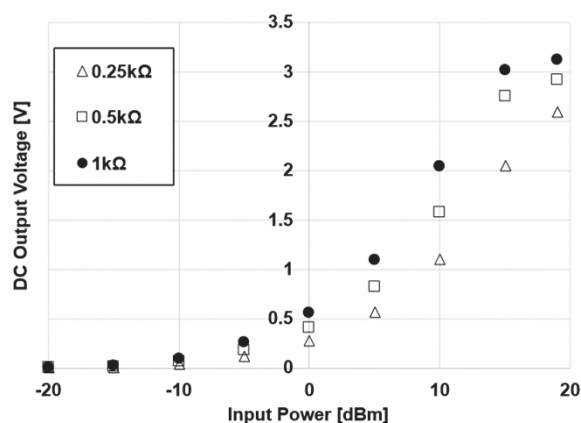


図3 整流回路の入力電力と出力電圧(左)、入力電力と変換効率(右)

○今後の予定

試作した整流回路をもとに受電アンテナと組み合わせて、IoT/ICT機器等に給電する実証試験を進めていきます。