

令和3年度 研究課題外部評価報告書(事前、中間、事後、追跡)

研究 テーマ名	Wi-Fi(無線LAN)の周波数帯域を用いるレクテナの試作と評価					
研究 実施期間	令和元年度下期～令和3年度					
研究概要	<p>スマートホンやタブレットPC等のモバイル通信機器の普及により、公共施設から家庭内に至るまでWi-Fi(無線LAN)の利用がますます広がっている。Wi-Fi等通信に使われる電波は微弱であるが、効率よく回収できれば低消費電力のIoT機器等の電源として活用できる可能性があると考ええる。</p> <p>本研究では、Wi-Fiの周波数帯域において、微弱な電磁波エネルギーを安価で効率よく回収するレクテナ(アンテナ+整流回路)の試作評価を行っている。</p> <p>電磁界シミュレータを用いて壁や天井等に設置しやすい平板型のMSLアンテナ(通称パッチアンテナ)の設計を行い、2.45GHz帯で共振周波数をもつアンテナの試作・評価を実施した。</p> <p>高周波回路シミュレータを用いて、素子(電子部品)が少ない高周波用整流回路を設計し、RF-DC変換動作を確認。それを基に、プリント基板を加工し、市販品の汎用素子(チップダイオード、チップコンデンサ)を実装して整流回路の試作評価を行った。また、試作アンテナと整流回路を組み合わせ、レクテナの動作確認を実施した。</p> <p>現在、測定系を整えて変換効率を算出し、変換効率の向上とアンテナのアレイ化による出力電力の向上に関して取組中である。</p>					
評価項目*	計画の 進捗度	目標達成の 可能性	期待される 効果			合計
	4	4	4			12
	4	4	4			12
	3	3	4			10
	3	3	3			9
	2	3	3			8
	3	4	4			11
	5	4	4			13
	4	4	5			13
委員平均	3.5	3.6	3.9			11.0
研究課題 外部評価 委員会の コメント	<p>ワイヤレス給電は種々の機器が電力ケーブルから解放されることを意味し、極めて重要な課題である。レクテナの独創性、優位性、波及効果、使用用途を明確にし、しっかりとベンチマークすることが不可欠。</p> <p>地デジ等の他の電波と相補的に用いたり、蓄電できるようなシステムが構築できれば非常に有用だ。また変換効率が最終目標にまだ到達していない点や、装置の小型化などの課題に対する今後の研究成果を期待する。</p> <p>実用化のためには理論値の追求や効率向上と同様に、製造範囲の許容幅を広くとる技術も重要である。</p> <p>実装されれば利用価値の高い技術なので、産業界との連携を深め企業へと展開し、実用化に向けた開発が進んでいくことを期待する。</p> <p>実用化しようとしている素子が必要とする電力がWi-Fi規格で論理的に供給できるか、転送線路に必要な効率を含めて目標値を決めるために、現段階でシミュレーションによる検証が必要である。</p>					