

電磁波エネルギー回収技術

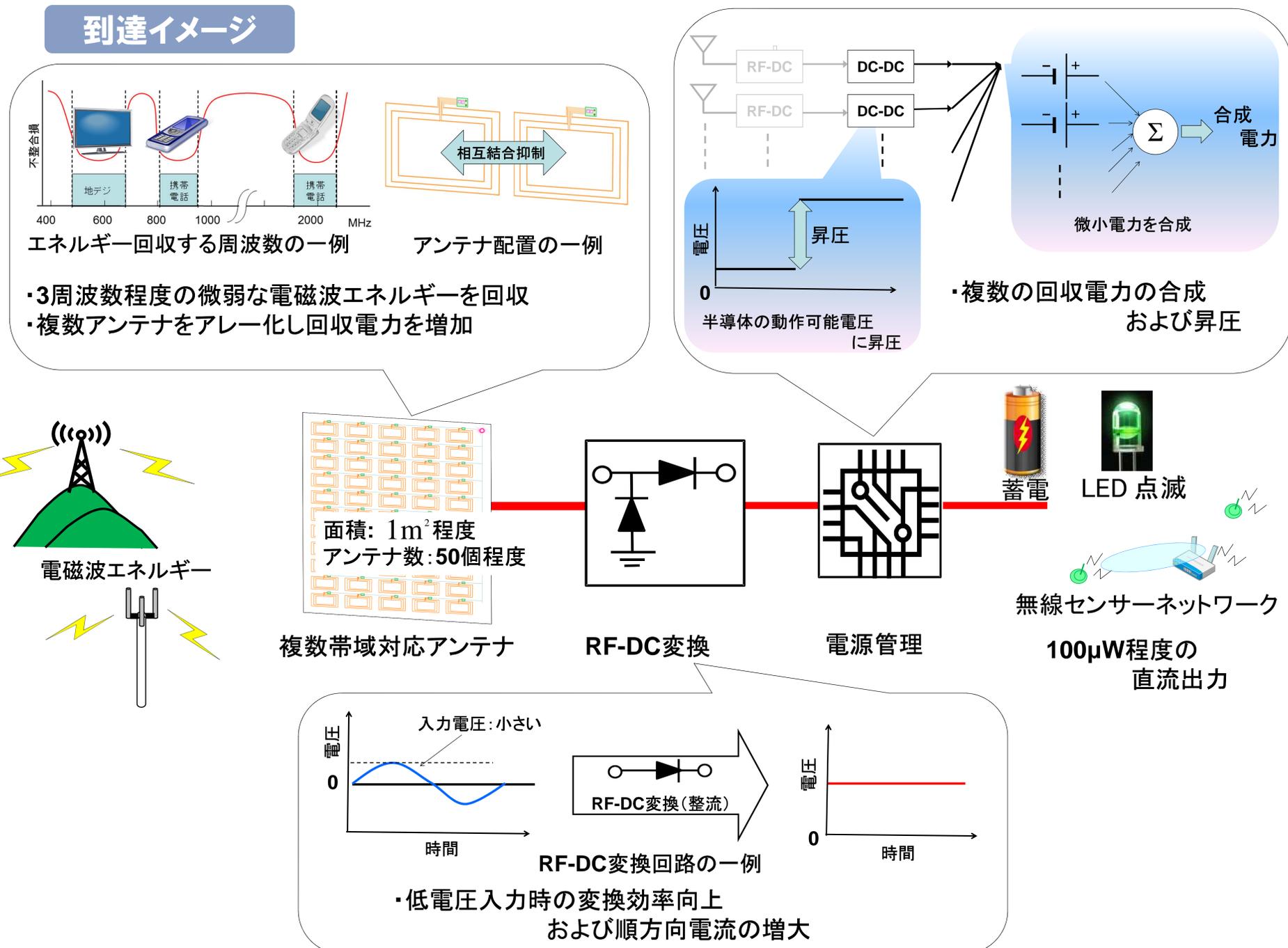
● 背景と目的

東日本大震災では、長時間・広範囲に渡り停電し、被災者に大きな不安と不便を与えました。非常時における電源確保は重要技術の一つであり、このような問題の解決方法の一つの技術として、生活空間に存在する電磁波エネルギーを捕捉・回収し電源として利用する技術の実現を目指しています。

● 特長

放送や通信に用いられている電磁波のエネルギーは、太陽光発電や風力発電と異なり天候や時間帯に左右されずに安定的に利用可能です。しかし、使用周波数はそれぞれ異なるとともに、各受信電力は微弱であることから、複数周波数のエネルギーを回収可能なアンテナ技術、高周波信号を直流に高効率に変換するRF-DC変換技術、回収した電力の管理技術等が必要不可欠です。

到達イメージ



これまでの取り組み

受信電力特性

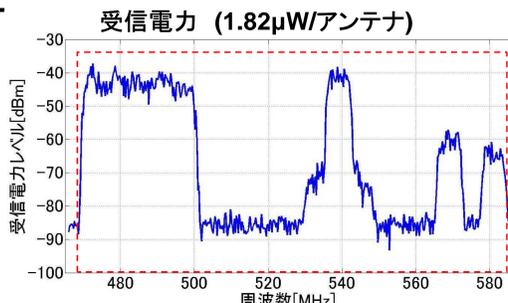
実施内容: ATR周辺の受信電力を測定

検討結果: 受信電力は微小であり測定箇所により変動しましたが、複数周波数帯の電力回収により電源として利用可能です。

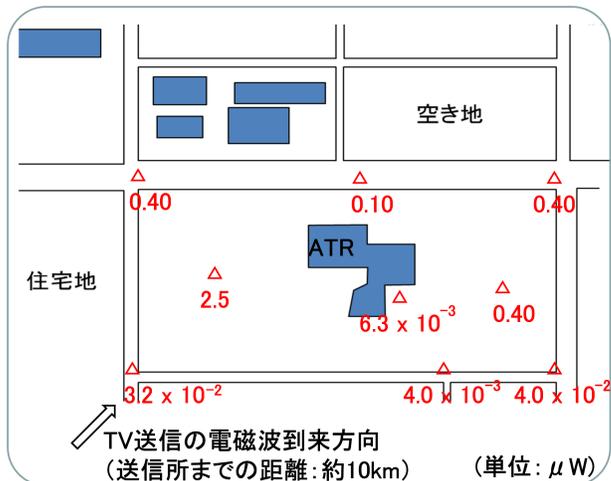
地上デジタルテレビ



測定の様子



測定結果の一例(470-590MHz)



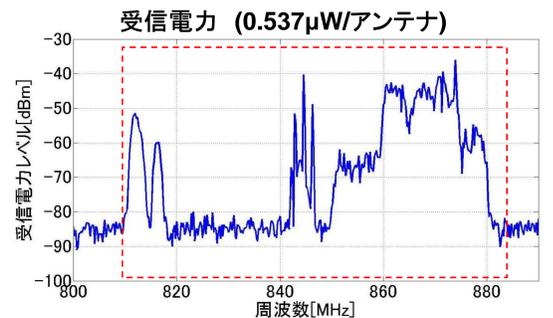
ATR周辺の受信電力の測定結果 I (地上デジタルTV)

携帯電話

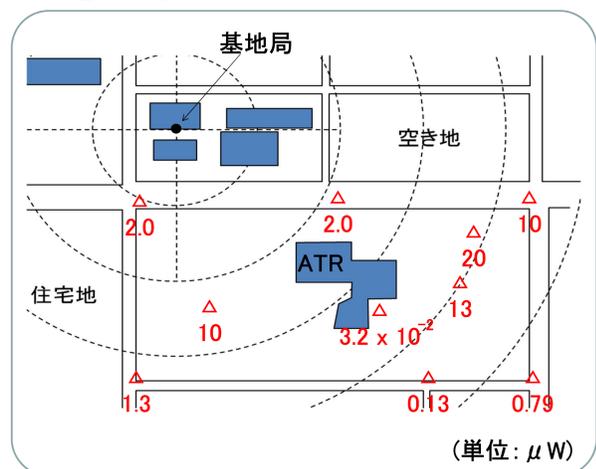
基地局



測定の様子



測定結果の一例(800-890MHz)

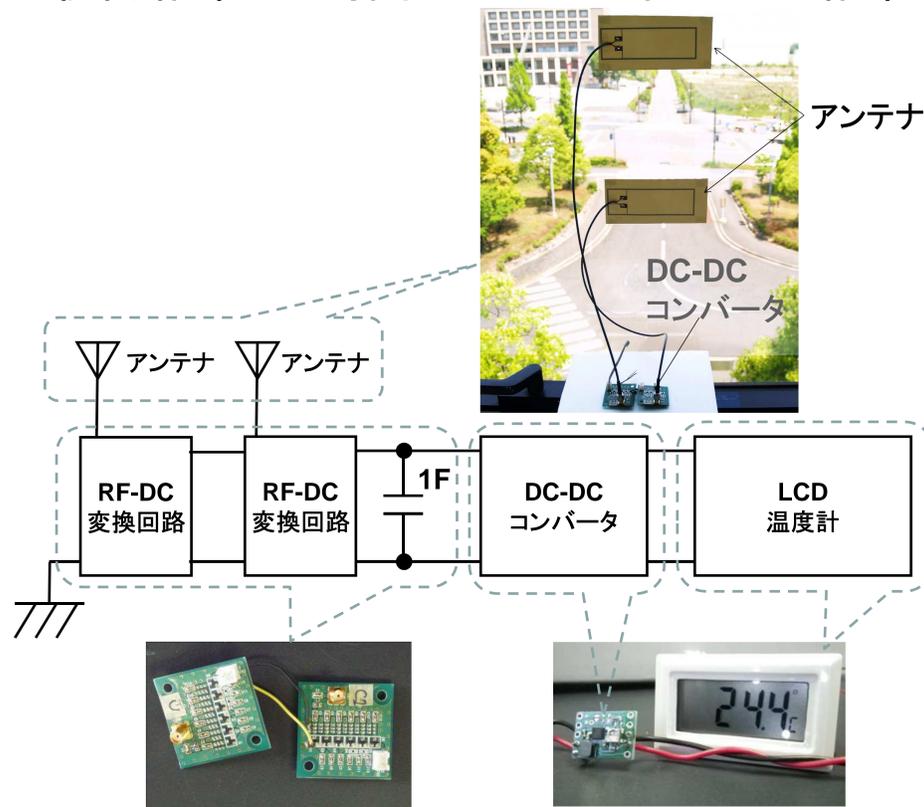


ATR周辺の受信電力の測定結果 II (携帯電話)

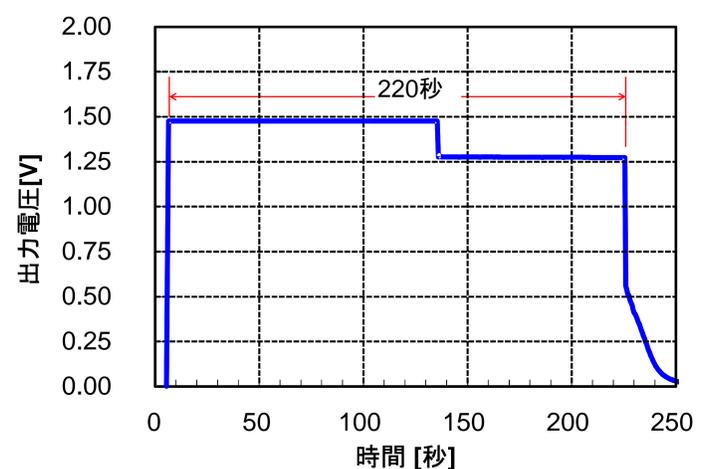
充電放電およびRF-DC変換特性

実施内容: 市販品を組み合わせた予備検討

検討結果: 13時間エネルギー回収した結果、LCD温度計が約20秒動作



実験系のブロック図



出力電圧の時間変化(13時間充電後)

今後の予定

今年度は複数帯域対応アンテナ、RF-DC変換回路、電源管理回路等の検討を行い、来年度は実環境下における実証実験を実施する予定です。

連絡先: 波動工学研究所 担当 北沢、花澤 E-Mail: wel-contact@atr.jp

本研究は、情報通信技術の研究開発(総務省)「電磁波のエネルギー回収技術の研究開発」の委託により実施したものです。また、本研究は、ルネサスエレクトロニクス株式会社と共同で実施しています。