

# 電磁波を対象としたエネルギーハーベスティングに関する研究

■ 情報工学部 情報通信工学科 教授 中嶋 徳正

○ 研究分野：アンテナ工学、電気・電子回路

○ キーワード：エネルギーハーベスティング、レクテナ（アンテナ+整流回路+平滑化回路）、電波伝搬

## I 研究概要

- ・ **エネルギーハーベスティング（環境発電）**とは、  
光、熱、振動、電磁波など我々の身の回りに点在するエネルギーを回収し、電気エネルギーに変換する技術

➡ 「**点在するエネルギー（エネルギー）を収穫（ハーベスティング）する**」という意味

- ・ 福岡工業大学の周辺には放送・通信用電磁波の発生源が多く点在している（一例：図）。

➡ **他大学にはない恵まれた環境。エネルギーの豊作が期待される。**



図：福岡工業大学D棟屋上からの眺め（●は携帯電話の基地局）

- ・ これらの発生源より生じる電磁波の質（振幅、周波数、初期位相、偏波など）は**互いに異なり**、電力は**距離の2乗で減衰**する。
- ・ 課題：**高効率レクテナ（アンテナ+整流回路+平滑化回路）の開発**
  - アンテナ：複数の周波数帯域に対して高利得な小型アンテナあるいはアンテナ系。
  - 整流回路、平滑化回路：低損失な RF-DC 変換回路。

## I 利点特徴

- ・ 放送・通信用電磁波エネルギーの有効活用
- ・ 災害時及び非常時における電源確保に資する技術

## I 応用分野

- ・ 災害時及び非常時における小型機器用電源供給システム（ユビキタス電源）の開発
- ・ 携帯電話基地局、放送送信所近隣住民への冗長電源あるいは補助電源の提供



SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS