

研究タイトル：

# アンテナ最適設計法および高効率ワイヤレス電力伝送に関する研究



氏名：丸山 珠美 / MARUYAMA Tamami E-mail: maruyama@hakodate-ct.ac.jp

職名：教授 学位：博士(工学)

所属学会・協会：IEEE, ACES, 電子情報通信学会

キーワード：移動通信用アンテナ, ワイヤレス電力伝送, M2M, EV 走行中自動給電技術, メタマテリアル, GA

技術相談  
提供可能技術：  
 ・電気自動車を充電しないで雪上を走行させる研究をしています(ワイヤレス電力伝送)  
 ・電波の届きにくいところを反射板を設置するだけで改善する方法(リフレクトアレー)  
 ・移動通信用アンテナの自動最適設計(遺伝的アルゴリズム)

## 研究内容：

### 1. ワイヤレス電力伝送に関する研究

近年、ワイヤレス電力伝送を用いたEV走行中自動給電の検討が行われている。本研究室ではこの北海道における普及を目的とし、ワイヤレス電力伝送に関する冰雪影響、廃線応用、再生可能エネルギーを用いたワイヤレス電力伝送、ワイヤレス電力伝送応用による除雪方法について、電磁界解析による設計、試作、ネットワークアナライザを用いた測定、ミニ四駆や線路模型を用いた走行実験を行っている。

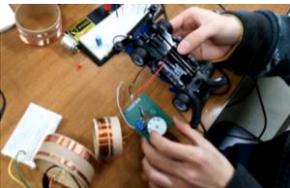
### 2. 遺伝的アルゴリズムを用いたアンテナ自動最適設計の研究

遺伝的アルゴリズム(GA)やフラクタルの持つ自己相似の概念を応用し、携帯端末用アンテナに要求される複雑な設計条件を自動的に満たす最適設計法について研究している。携帯端末用アンテナには、小型化、マルチバンド(多周波共用)化、通信容量を増加のための複数設置、偏波共用など多数の設計条件が存在する。

### 3. M2M 伝搬環境改善のためのメタマテリアル応用に関する研究

M2M とビッグデータ解析はユビキタスの次の世界として注目されている。物と物が通信する M2M 通信技術では、家の壁と壁の間にある電力メータなど、従来と異なる劣悪な伝搬環境が想定される。本研究では伝搬環境改善のためのメタマテリアルを応用したメタサーフェスについて電磁界解析を用いた解析設計、試作、測定を行う。

北海道など冰雪地におけるEVの普及を目指して

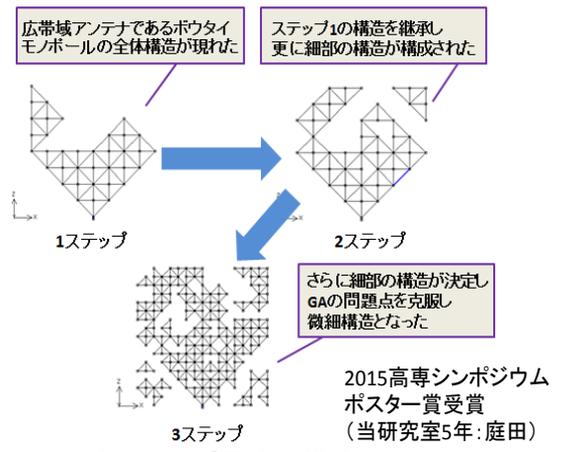


ワイヤレス電力伝送によるミニ四駆駆動(コイルの位置ずれ影響測定)

線路からワイヤレス電力伝送でタイヤを給電



ワイヤレス電力伝送に対する冰雪影響測定



## ワイヤレス電力伝送応用研究

## フラクタルGAによるアンテナ最適化

## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)