

# ワイヤレス給電の伝送効率向上に関する研究

金原 大 (指導教員 佐藤 憲史)

## 1. はじめに

近年、小型端末の普及や電気自動車市場の拡大を見込んでワイヤレス給電技術に注目が集まっている。本研究では磁界共鳴方式に焦点を絞り、1 m のギャップで 80 % 以上の安定した電力伝送ができることを目的とする。

## 2. 実験

実験に使用する装置は反射板の付いたヘリカル型のアンテナである。まず装置の小型化を視野に入れて直径 13 cm の装置を二つ作製した。昨年度作製された直径 26 cm の装置<sup>(1)</sup>とあわせて実験を行った。便宜上直径 26 cm のアンテナをアンテナ X、直径 13 cm のアンテナをアンテナ Y とする。行った実験は X から Y への距離依存性、横ずれによる透過特性、及び Y から Y への距離依存性、角度ずれによる透過特性である。透過特性は、結合損失が測定できるスペクトラムアナライザ (Agilent : N1996A) を用いて測定した。

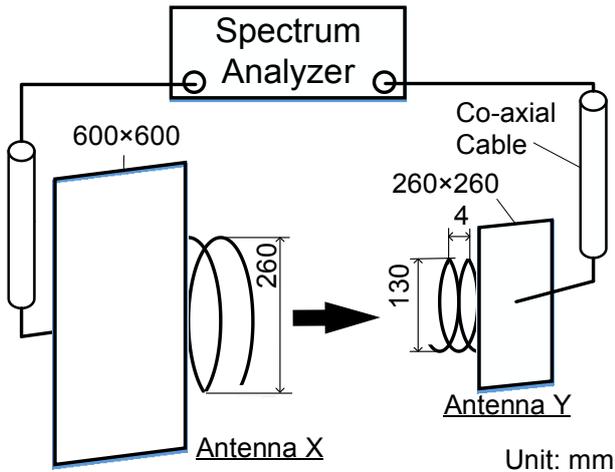


図 1:ヘリカルアンテナを用いた実験系

## 3. 結果

本実験では周波数を 16 MHz に固定して伝送効率を評価している。X から Y への伝送効率を図 2 に示す。X と Y はアンテナの大きさが違うが、共振周波数を合わせることで給電できることが分かった。図 3 は Y から Y への伝送効率を表している。最大効率は 40 cm のときの 75 % 程度で、図 2 に比べると全体的に効率が高くなった。図 4 は Y から Y への角度ずれによる伝送効率を表している。アンテナ間の距離は 40 cm に固定した。装置を上から見て左回りを正の方向としている。受電側のアンテナを送電側に対して垂直に配置しても伝送効率が変わりませんでした。

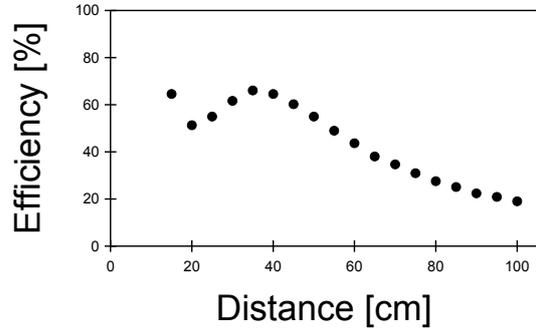


図 2:X から Y への伝送効率の距離依存性

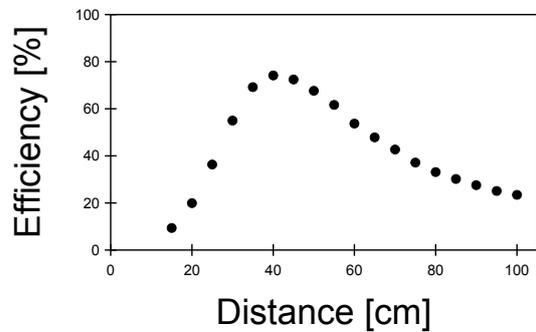


図 3:Y から Y への伝送効率の距離依存性

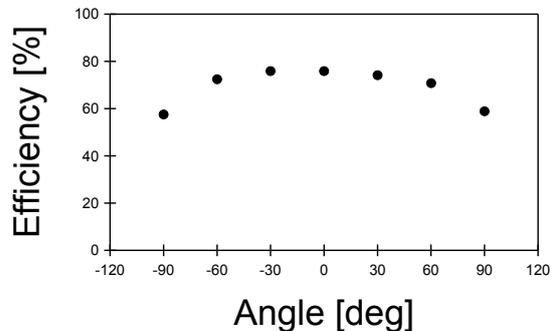


図 4:Y から Y への伝送効率の角度依存性

## 4. まとめ

今回、直径 13 cm の小型ヘリカルアンテナを作製した。大きさの異なるアンテナ間でもこれまでの研究同様に電力を伝送することができた。また、横ずれや角度ずれにも強いことが分かり、実用化を考慮したうえでよりフレキシブルな使い方ができるといえる。

### 参考文献

- (1) 芹沢知志 「電磁界共鳴方式における周波数制御の研究」 平成 25 年度卒業研究