

# 導電性繊維で構成されたディスクダイポールアンテナの Sパラメータ法による入力インピーダンスの測定

岡野 尚輝<sup>1</sup>  
Naoki Okano

波多野 十夢<sup>2</sup>  
Toumu Hatano

前田 忠彦<sup>1</sup>  
Tadahiko Maeda

立命館大学 大学院 情報理工学研究科<sup>1</sup>  
Graduate School of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University  
立命館大学 情報理工学部<sup>2</sup>  
College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

## 1 まえがき

近年、ウェアラブルデバイスへの需要の向上に伴って衣類上などへの適応を想定し、柔軟性などの面から導電性繊維によるテキスタイルアンテナの研究が行われている。導電性繊維は高価であり、使用量増加により柔軟性が損なわれるという問題点から、アンテナ形成時には使用量を削減することが望ましい。一方、導電性繊維の使用量の削減や刺繍構造による特性変化は実験によって判明する場合があるため、実験の確実性が要求される。そこで本稿では、導電性繊維で構成されたディスクダイポールアンテナの刺繍量削減モデルにおいて、Sパラメータ法による入力インピーダンスの測定を行ったので報告する。

## 2 アンテナ概要

今回対象とするアンテナ構造を図1に示す。それぞれ追加予備刺繍(y方向)を4本とし、予備刺繍間隔が1.0 mm (図1a)、2.5 mm (図1b)であり、それぞれを Model A, Model B とする。全てのアンテナモデルについて、刺繍用母材としてポリエステル100%のフェルトを用いた。

## 3 測定結果

測定は平衡給電型アンテナのため、Sパラメータ法による測定を行った[1][2]。校正時には試作アンテナに接続する2本の同軸ケーブルと等長の校正用ケーブルを付加し[3]、自動校正を行った。各モデルのインピーダンスの測定結果を図2, 3に示す。参考のためにFDTD法による計算結果も同図に示す。測定結果は両モデルとも複共振が見られ、広帯域動作の傾向が確認される。一方で、実験及び計算において給電部近傍の形状が入力インピーダンス、特にリアクタンス成分に影響を与えるため今後の要因を含めた検討が必要である。

## 4 まとめ

本報告では導電性繊維で構成されたディスクダイポールアンテナの刺繍量削減モデルにおいて、Sパラメータ法による入力インピーダンスの測定を行った。今後、給電部付近の形状による入力インピーダンスへの影響を検討していく。

## 謝辞

本研究の一部は日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(B) 20H04189の援助のもとに行われた。関係各位に感謝する。

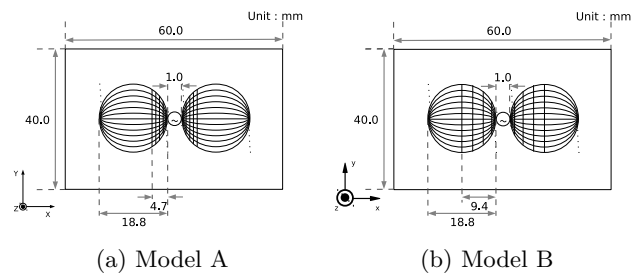


図1: アンテナ構造

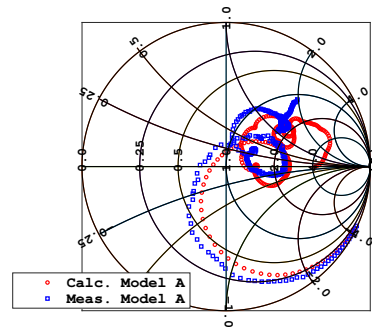


図2: Model A の測定結果

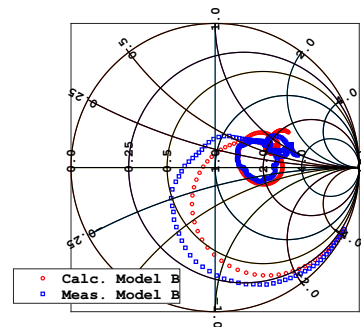


図3: Model B の測定結果

## 参考文献

- [1] 藤本勝大 他, 信学技報, A・P2008-83, pp.49-54, Sept. 2008.
- [2] R. Meys and F. Janssens, IEEE Antennas Propag. Mag., vol.40, no.6, pp.62-65, Dec. 1998.
- [3] K. Fujimoto, ed., Mobile Antenna System Handbook, Artech House, pp. 580-582, 2008.