

FDTD 法によるアンテナ解析

042 野村 洋介

1. まえがき

FDTD 法は数値電磁解析の分野における主要な解析手法であり、空間を細かく格子状に区切り、各格子点において Maxwell の方程式を空間差分・時間差分で解く方法である。

2. 研究課題

アンテナ素子を配列してそれぞれのアンテナ素子の励振条件を制御することで所望の指向性を得ることのできるアレイアンテナについてシミュレーション・考察を行う。

3. 研究方法

IDL (The Interactive Data Language) を用いてシミュレーションプログラムを作成し、アニメーションにより可視化を行った。

4. 実験結果・考察

素子数を9個、素子間隔を1/4波長、同振幅の条件で、それぞれの素子の位相を45°、90°変化させたシミュレーション結果を図1、図2に示す。結果は予想通りのものとなった。

5. まとめと今後の課題

IDL を初めて扱ったので、IDL の操作手法から理解する必要があり、そのために多くの時間を費やしてしまい、深い考察までたどりつけなかった。放射指向性のグラフを作成するところまで達成したかった。

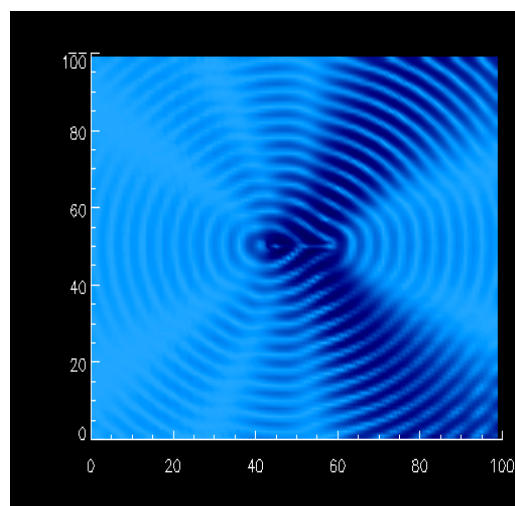


図1：ビームチルト45°

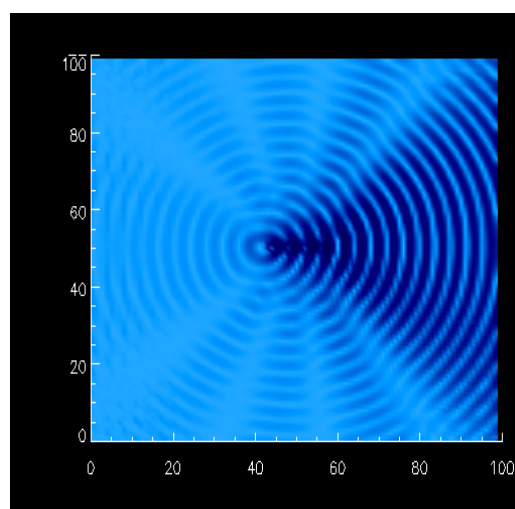


図2：ビームチルト90°

6. 参考文献

「FDTD法による電磁界およびアンテナ解析」

/ 宇野 亨 著, コロナ社, 2006年