

Memorandum –  
Antenna Engineering Using Physical Optics  
備忘録  
武安義幸 / JA6XKQ

Paul Wade W1GHZ (N1BWT) の The W1GHZ Online  
Microwave Antenna Book で紹介されている書籍

Antenna Engineering Using Physical Optics  
: Practical CAD Techniques and Software  
Leo Diaz and Thomas Milligan  
Artech House Publishers, 01 October, 1996.

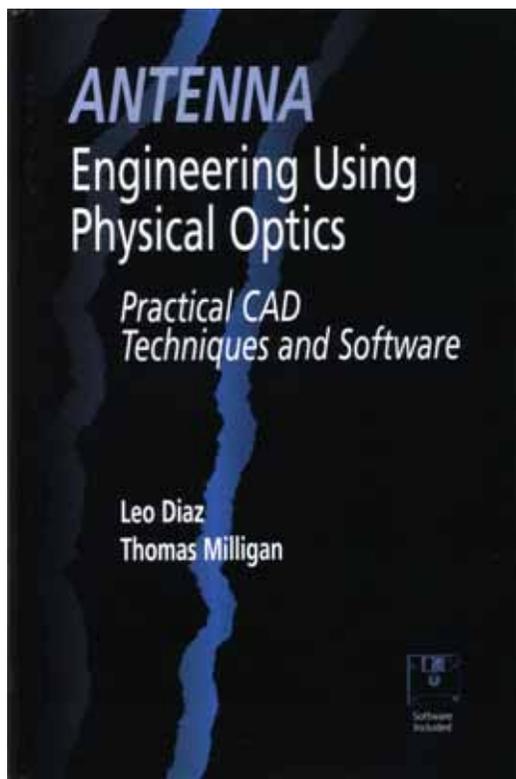


写真-1 : Antenna Engineering Using Physical Optics

(C) 2005, Yoshiyuki Takeyasu / JA6XKQ

ISBN: 0890067325

その付録のCAD(以下 PO と略)を使うための備忘録。

### 正誤表

プログラムのソースコードに誤りがあり、著者の Leo Diaz による訂正が amazon.com の該当書籍のレビュー欄にある。

<http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0890067325/103-1295633-3315827>

掲載プログラムの po09b、po13c、po15d、および po17b 内の関数名の誤り。

(誤)	(正)
unitr	norm01
crossr	cross01
vlenr	length01

### Octave

POのソースコードは、FORTRAN と MATLAB の二例で書かれている。MATLAB は商用ソフトウェアであり、その高額な価格から手が出ない。MATLAB とほぼ互換のフリーウェアとして、GNU Octave がある。掲載されている MATLAB の m-ファイルを修整することで、Octave で動作させることができる。Octave のホームページは下記の URL。

(C) 2005, Yoshiyuki Takeyasu / JA6XKQ

<http://www.octave.org/>

GNU Octave の最新バージョンは2004年12月26日現在で2.1.64 であるが、2.1.50版と 2.1.36版を試したところ、PO の m-ファイルは 2.1.36 版との相性が(詳細理由は未調査)良かった。Windowsでのインストールについては、下記のURLから2.1.36版へのリンクがあり、判り易い。

<http://www.ecs.cst.nihon-u.ac.jp/~hiroshi/Clab/Octave/Basic/>

Octave を Windows で使用するにあたり必要な Cygwin と、グラフ表示に使用される Gnuplot は、上記のリンクから得られる octave+forge.exe に全てが含まれている。

## gnuplot

gnuplot の初期設定値では、コンソール・ウインドウの表示フォントが極端に小さく、判読不能である。描画は m-ファイル のソースコードに記述するので、gnuplot のコンソール・ウインドウから操作する必要は(とりあえずは)ないが、次の手順でフォントを変更し、設定を保存しておくことにする。

- 画面上で右クリックすると出てくるメニューの「Choose Font...」を選択
- 「MS ゴシック」等に変更
- 右クリックのメニューから「Update wgnuplot.ini」を選択

して設定を保存

参考のURLは、

<http://www12.plala.or.jp/ksp/prog/gnuplot/winsetup/>

## MATLAB と Octave の互換性

MATLAB と Octave の互換性に応じて PO の m-ファイルを修整するが、まずは Octave でそのまま計算させてエラーの出具合を見るという Try and Error の試行錯誤。

エラー部分について Octave が、ソースコード該当部の行番号とカラム数を表示するので、その部分を調べる。エラーは、MATLAB の組込み関数を Octave がサポートしていない、あるいは、関数の引数の表記方法が相違する等。Octave (と gnuplot )には無い関数、機能もある。

Google で「MATLAB」「Octave」「(該当関数名)」で検索すると、ほぼ間違いなく対処法が判る。とりあえず参照すべきURLは、

<http://users.powernet.co.uk/kienzle/octave/matcompat/>  
<http://users.powernet.co.uk/kienzle/octave/matcompat/HTML/summary.html>

<http://users.powernet.co.uk/kienzle/octave/index.html>

## 修整の実例

まずはパラボラ・アンテナの焦点調整についてシミュレーションしたいので、掲載プログラムの po13 を修整。

ソースコード	修整前	修整後
po09c	<ul style="list-style-type: none"><li>グラフ描画</li><li>グラフから根をマウスでピックアップ(ginput)して値をプログラムへ自動的に渡す</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ginput が gnu-plot でサポートされていないので、グラフからの根の読み取りを手動で入力する</li><li>そのために、po09c をグラム描画までと根入力後の計算に二分割する</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>bessel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>besselj</li></ul>
po13c		<ul style="list-style-type: none"><li>正誤表による訂正</li></ul>
po13e		<ul style="list-style-type: none"><li>計算結果のプロット文を追加</li></ul>

## 未解決の問題点

グラフ描画に問題あり。初回の描画ではオートスケールが上手く働かず、同じルーチンを再度走らせると2回目の描画でオートスケールが正しく機能する。

//