

スリーブアンテナの製作

2025/10/19 JM1PKK:カワムラ

■同軸ケーブルで作る「スリーブアンテナ」

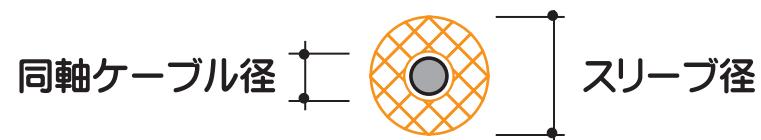
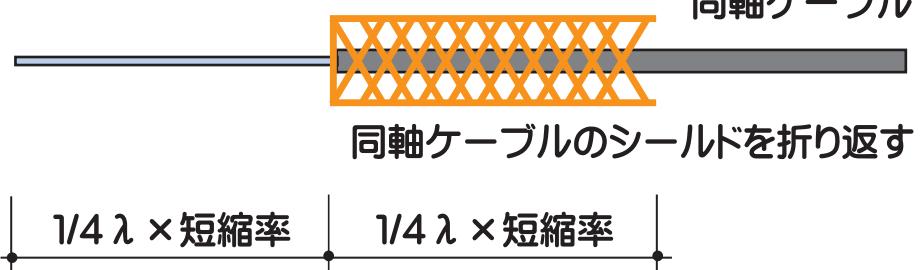
同軸ケーブルの内部導体(芯線)に、長さ $1/4\lambda$ 波長のアンテナ素子を取り付け、外部導体(シールド線)に長さ $1/4\lambda$ 波長の網線を折り返してかぶせ、スリーブとする

『 $1/2\lambda$ 垂直ダイポール』として動作し、電流分布は半波DPとほぼ同じ
スリーブは、円筒状のチョークとして動作する

スリーブの内径と同軸ケーブル外部導体の外径の差が小さいと、スリーブから同軸ケーブル外部導体への漏洩電流が大きくなり、共振しなくなる

(書籍などの記述をまとめたもの)

エレメントは同軸ケーブルの
芯線をそのまま使う



スリーブアンテナの製作



<仕様>

目的周波数 430.94MHz (ワイヤーズAP)

3D2V同軸ケーブルで作成

スリーブ部分は真鍮シートを樹脂パイプに巻き付けて作成

接栓 BNCコネクタ

<設計寸法>

$$\lambda = 300 / 430.94 \text{MHz} = 0.696 \text{m}$$

エレメント長 と スリーブ長

$$0.696 \times 1/4 \times 0.9 = 0.156 \text{m}$$

<アンテナ最終寸法>

エレメント長 140mm

スリーブ長 145mm

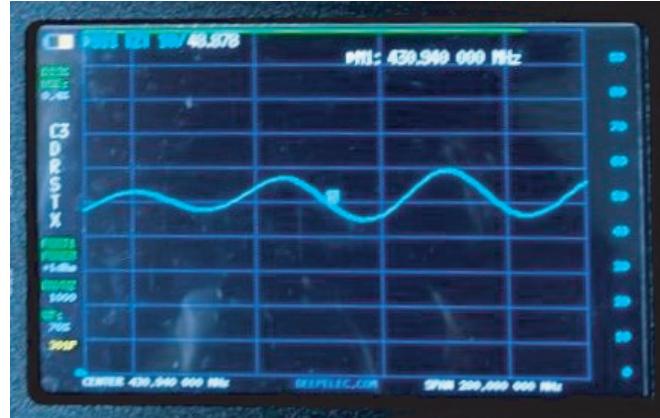
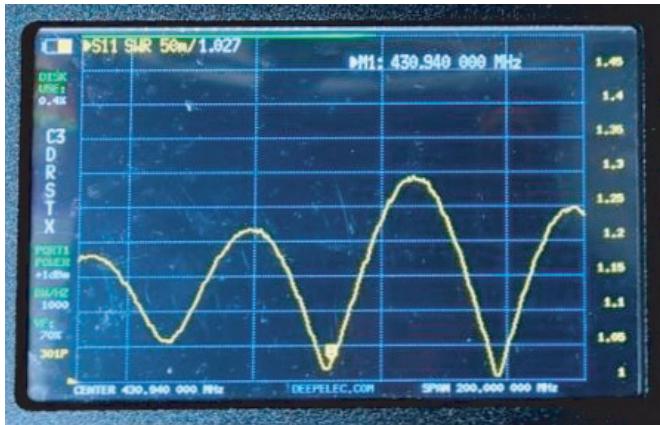
スリーブ径 14mm

同軸ケーブル径 (3D-2V) 5.5mm

$$\text{すきま } (14 - 5.5) / 2 = 4.25$$

NanoVNAで測定しながら Cut & Try

スリーブアンテナの製作



<測定>

環境 室内

計測器 NanoVNA

中心周波数 430.94MHz

SWR 1.027

特性インピーダンス 48.878

SMITH 48.85 161pH

<感想>

試作では、簡易的に同軸シールド腺を折り返したが、シールド腺はとても加工しづらかった事と、スリーブとの隙間を確保するため、パイプ状のスリーブとした

※スリーブと同軸のすきま

シールド線とスリーブの距離が近すぎると、チョークとしての効果が少ないため、若干の隙間を確保した
隙間の大きさによる効果の違いは不明

スリーブアンテナの製作



■アンテナのケースを作成

全体をカバーする形として、適当な樹脂パイプを用意する
100均にて使えそうなパイプを探し、「ガーデニングのセンサーライト」
に決定 2本購入

ケースの「フタ」「ジョイント」「BNCコネクタのベース」を3Dプリンタで作成
パイプをアンテナの長さにカットする
接着剤で、「フタ」「ジョイント」「パイプ」をつなぐ

「ベース」にBNCコネクタを取り付け、同軸ケーブルを半田付けする



<ケース寸法>

長さ 325mm

径 21mm

「FT3D付属ホイップアンテナ」と「自作スリーブアンテナ」の比較

