

S-band Patch Feed for Geodesic Parabolic Antenna

Sバンド パッチ・フィード

武安義幸 / JA6XKQ

ON6UG / G3RUH パッチ・フィード

ON6UG が設計し、G3RUH が製造・販売しているパッチ・フィードを、ジオデシック・パラボラ・アンテナ用にコピーしてみました。オリジナルは <http://www.jrmiller.demon.co.uk/products/patch.html> にて購入することができます。販売されているものなので、その寸法の公表はここでは控えます。参考にした寸法が製



写真-1 : Sバンド パッチ・フィードの外観

(C) 2004 Yoshiyuki Takeyasu / JA6XKQ

品のデッドコピーなのかも不明ですし、また、一部の寸法は独自に調整を行なっています。その調整内容についても結論には至っていません。

ここでは、その特性に着目して独自に測定したデータをまとめました。

輻射パターン

(再測定を継続していますが、その結果、図-1の輻射パターンは反射波の影響を大きく受けており、文中にコメントしているサ

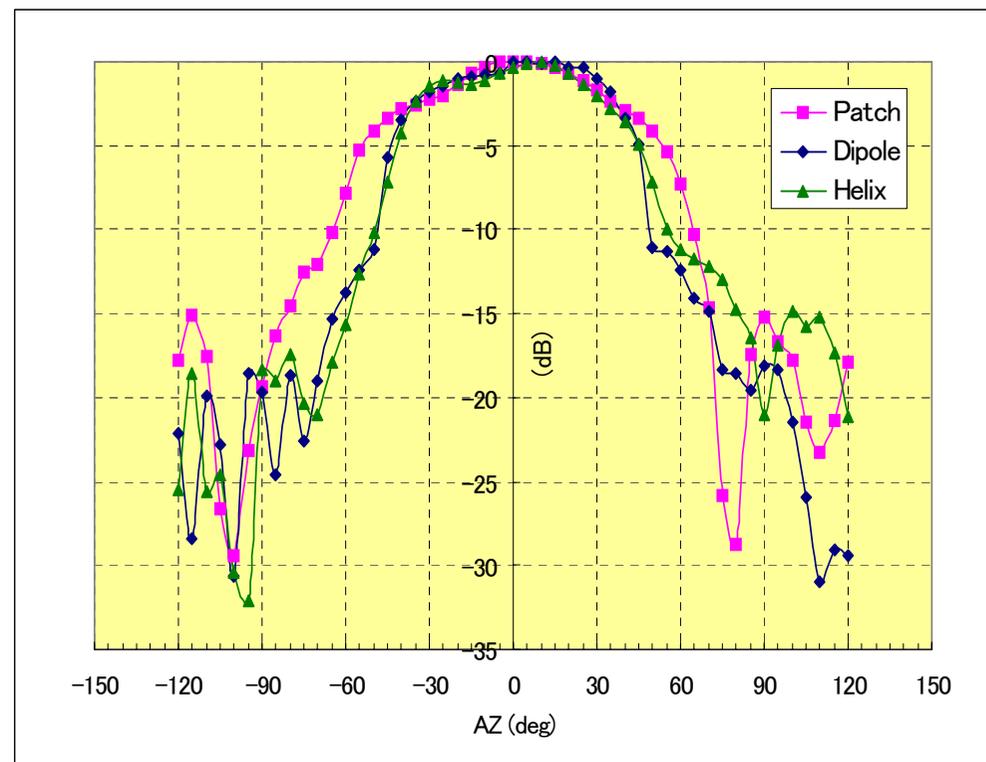


図-1 : 輻射パターン

(C) 2004, Yoshiyuki Takeyasu / JA6XKQ

イドローブの他に、メインローブのパターンの測定エラーも大きいことが解ってきました。再測定の結果を以って、近日中に訂正します。 2004年8月14日)

図-1 にパッチ・フィード単体での輻射パターンを示します。比較のために、4.5ターンのヘリカル・フィード(写真-2)と反射板付きダイポール・アンテナ(写真-3)を併記しています。ダイポール・アンテナのパターンはE面です。

この輻射パターンで着目すべき点は、-10 dB の輻射角度です。この角度と、パラボラ焦点から反射板を見込む角度とを合

致させることが、高能率なパラボラ・アンテナを実現させるひとつの目安です。

図-1 から読取ったパッチ・フィードの輻射角と、オリジナルのそれを比較すると下表のようになります。

	図-1	オリジナル
-3 dB	83 度	85 度
-10 dB	130 度	125 度



写真-2 : ヘリカル・フィード の外観

(C) 2004 Yoshiyuki Takeyasu / JA6XKQ



写真-3 : 反射板付きダイポール・アンテナ (基準アンテナ)

(C) 2004, Yoshiyuki Takeyasu / JA6XKQ

一方、ジオデシック・パラボラの f/D は 0.35 で、輻射角度は約 142 度です。これらの数値を比較すると、パッチ・フィード自体としては、オリジナルを良くコピーできているようです。フィードのイルミネーションとしては、アンダー・イルミネーションかもしれません。フィードの輻射パターンを真面目に積分して効率を計算してみようかと、、、

(再測定の結果、「良くコピーできている」とは言えないようです。メインローブが狭く、かなりのアンダーイルミネーションになっているようです。2004年8月14日)

測定について

図-1 の輻射パターンにおいて、左右が非対称であることとサイドローブの乱れに気付かれると思います。この測定は狭い室内で行なっており、サイドローブの角度近辺ではパッチ・フィードの軸が壁を向いてしまい、反射波の影響を大きく受けています。左右の壁までの距離や、壁の状況(本棚の有無)、測定者の動き等々でレベル変動を生じています。したがって、AZ角度として約 ± 75 度以上での値の再現性は乏しいものになっています。

パッチ・フィードとヘリックス・フィードの測定では、相互を送信側に用いて、受信側に被測定物を設置しました。反射板付きダイポール・アンテナでは、ヘリックス・フィードを送信側にしています。送信側に少しでも指向性があるものを用いて、反射の影響を少なくしたいとの配慮を行なっています。

レベル測定はレシーバのSメータ電圧をデジボルで読み、10 dB

× 7 段のステップ・アッテネータで較正を行い、10 dB 以下の読取りは直線補間で計算しました。

//
☆