

ジオデシック パラボラ アンテナ

武安 義幸 / JA6XKQ

2004年11月14日

全国マイクロウェーブ合同ミーティング

写真提供: JF1WKX / 勝間伸雄 氏



ジオデシック パラボラ アンテナ とは？

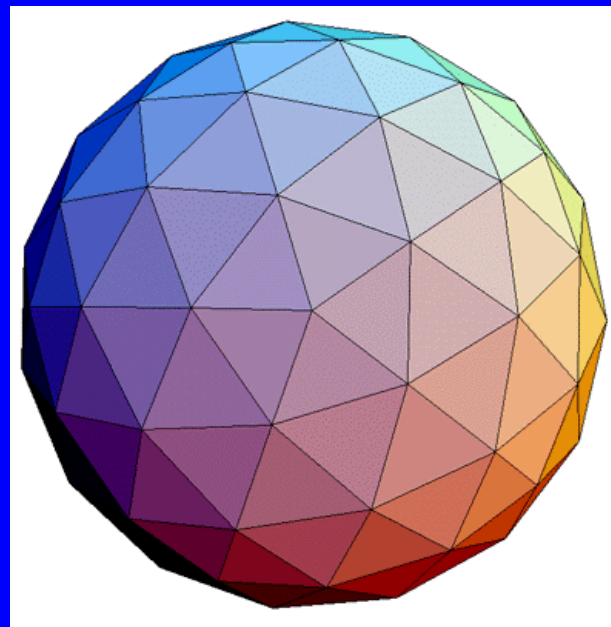
- リブの折り曲げ加工無しで、
- 組み立てるだけで、
- 近似放物面が得られる パラボラ・アンテナ

特徴は？

- 工作が簡単
- 凸面に網張り ⇒ しわが少ない
- ほぼ均等なセグメント ⇒ 三角セグメントで丈夫
- 弾性が残ったリブ ⇒ 多少変形しても元に戻る

ジオデシックとは？

- *geodesic*
 - 【名】測地線{そくちせん}
 - 【形】測地{そくち}の(ための)、測地学の
- *geodesic line*
 - 最短線、測地線{そくちせん}
- *Geodesic Dome* (写真と図は下記より引用)
 - <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Mtl-biosphere.jpg>
 - <http://www.skymind.com/~ocrow/dome/dometop.gif>



製作方法は？

- 「百聞は一見にしかず」 = 見れば判るシンプルさ

パラボラ アンテナ の特性 / 設計 / 調整

- 利得 \leftrightarrow 輻射パターン
- 利得 = 理論値 - 面精度 - 反射効率 - フィード効率
- 面精度での劣化は何か効くのか？
- 網の反射効率
- フィード効率 \Rightarrow イルミネーション(照射パターン)
- 焦点調整 = 「パラボラの焦点」に、「フィードのフェーズ・センタ」を合わせる

VHF/UHF MANUAL

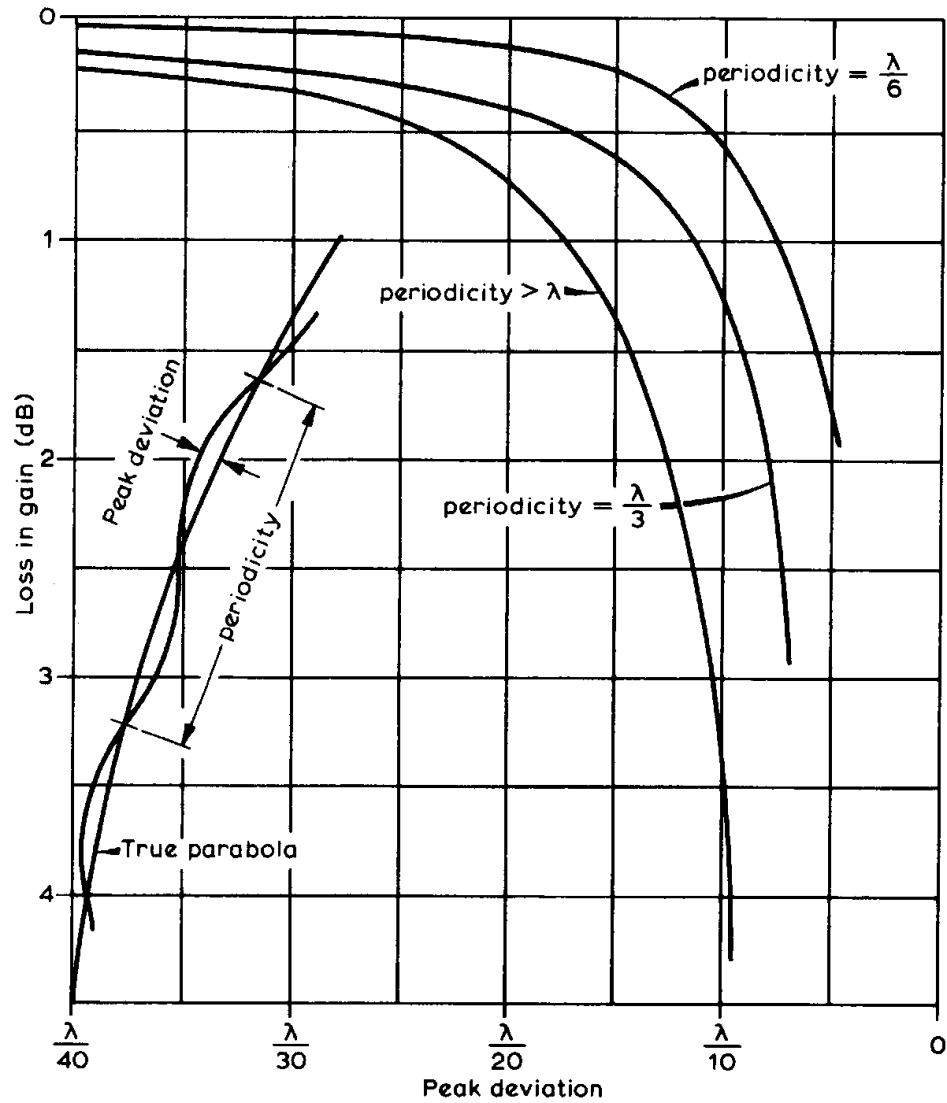


Fig 8.102. The effect of dish inaccuracy on performance

面精度での劣化
RSGB発行
VHF/UHF MANUAL より
引用

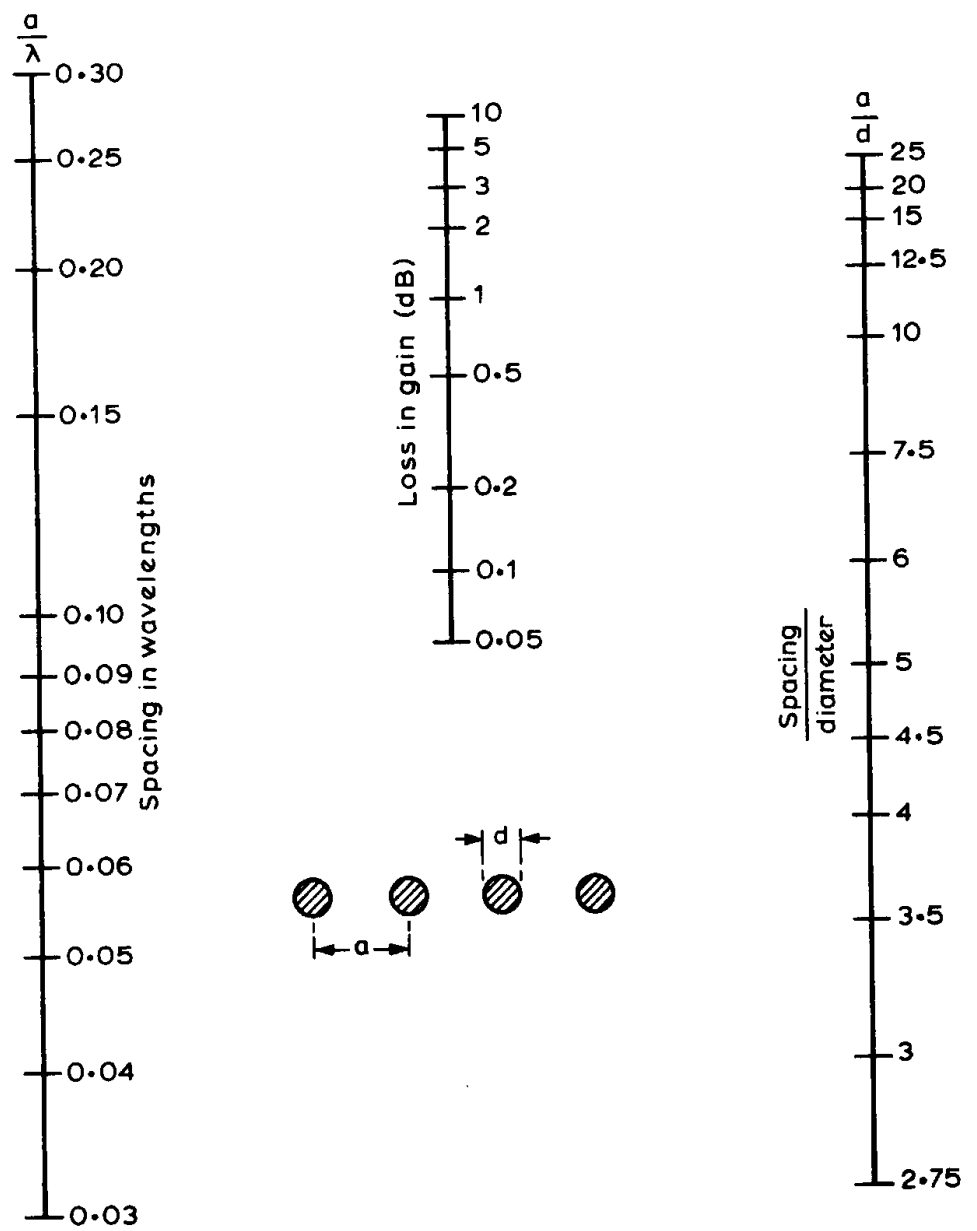
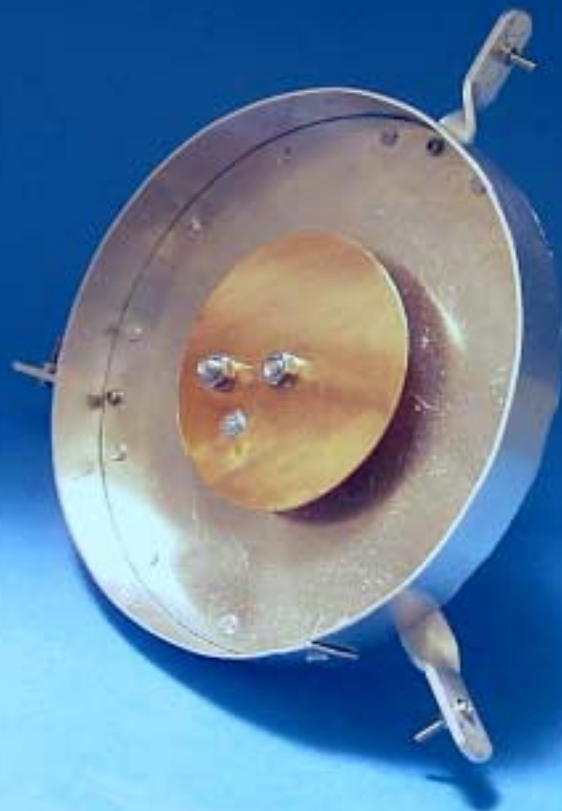


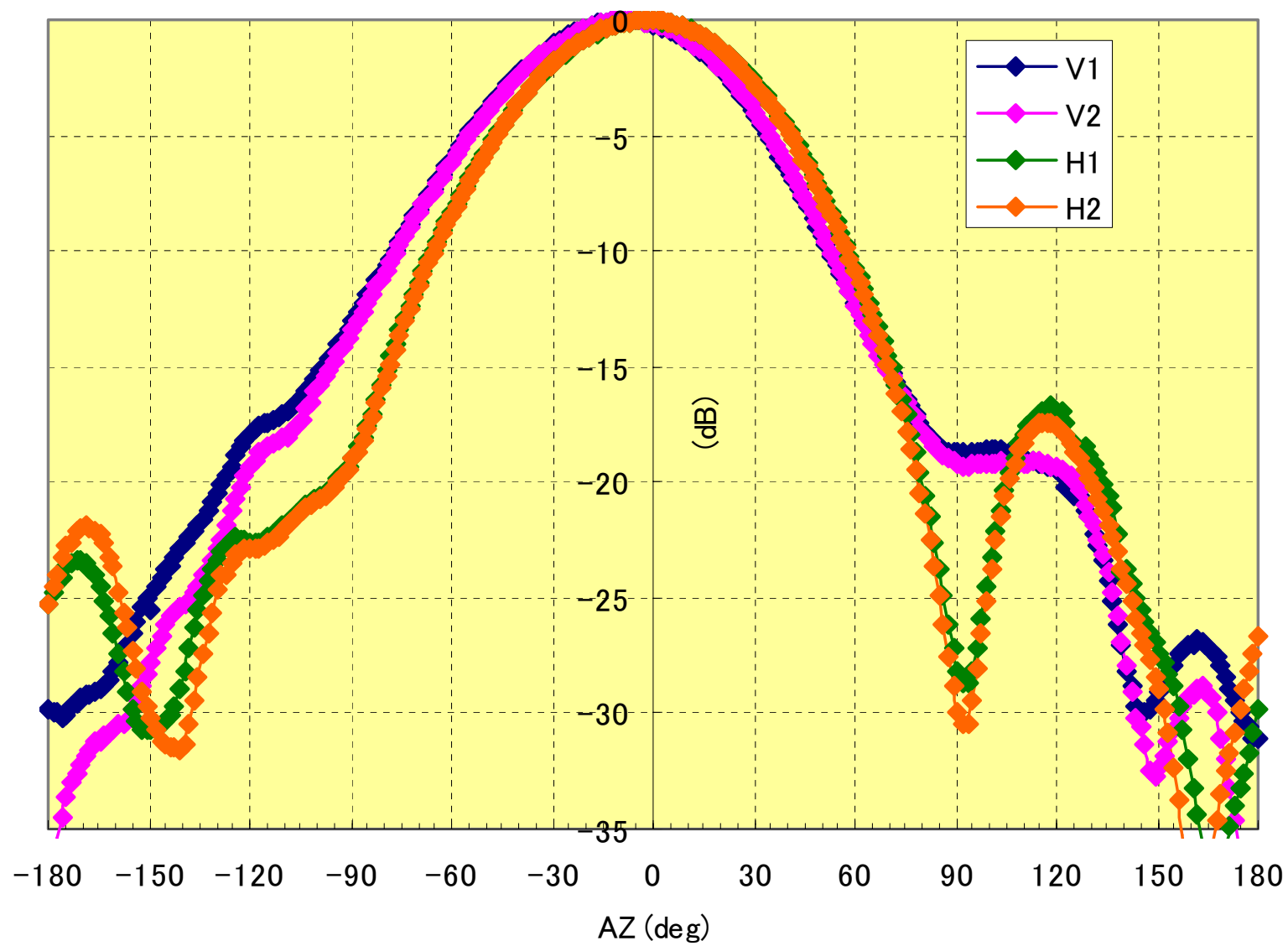
Fig 8.103. Loss in gain for a mesh reflector as a function of mesh size

網の反射効率
 RSGB発行
 VHF/UHF MANUAL より
 引用

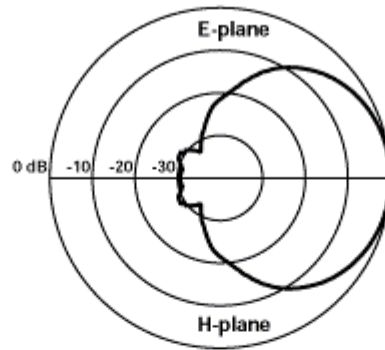


2004/10/28

パッチ・フィードの輻射パターン(実測値)

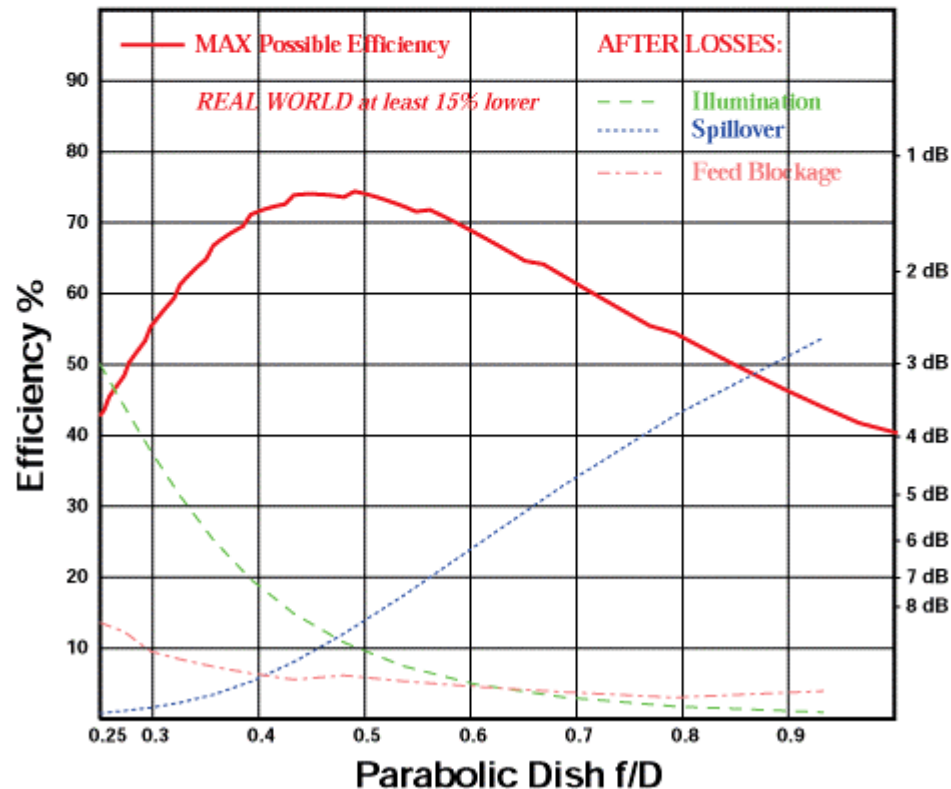


Patch Feed



N1BWT 1997

Dish diameter = 7.3λ
Feed diameter = 1λ



前ページに示すパッチ・フィードの輻射パターンから、フィード効率を計算

$f/D=0.45$ で効率が最大

測定した輻射パターンにおいて3dB近辺のレベル測定誤差があるので、その影響と考えられる

実際には、 f/D がもう少し小さい値でフィード効率が最大になっていると期待される

フィード効率
Paul Wade / W1GHZ
FEEDPAT で計算

