

M-6

金属板上に設置した八木アンテナの位置と高さの検討

Examination of the position and height of a Yagi antenna installed on a metal plate

○赤時健太¹, 瀧川道生², 三枝健二²

*Kenta Akaji¹, Michio Takikawa², Kenji Saegusa²

Abstract: In this study, we investigated how the characteristics of a Yagi antenna installed on a roof change by changing its position and height. The increase in gain is thought to be due to the roof acting as a reflector. As a result, we found that position 2 was the most affected.

1. まえがき

一般的な家庭のテレビ受信アンテナとして八木アンテナが用いられている。本研究では屋根上に設置された八木アンテナの指向性利得に着目し、設置位置や高さを変化させ解析を行った。そのときのアンテナの特性の変化について計算したので報告する。

2. 解析モデル

図1に解析モデルを示す。屋根を模擬した地板の材料は金属と仮定し、縦8m、横10mとする。検討に用いた八木アンテナは中心周波数500MHz、素子数20とし文献[1]に基づき素子長、素子間隔を設定した。1解析につき1ヶ所に配置する。解析方法はモーメント法を用いた。

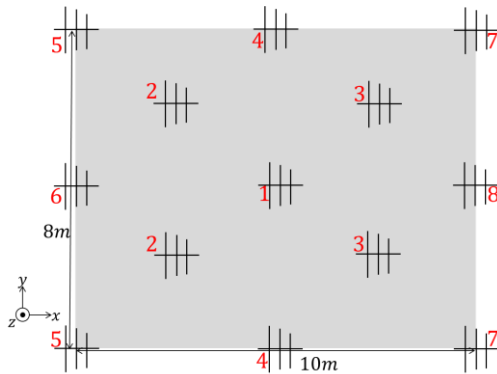


図1 解析モデル

3. 解析結果

図2に500MHz時の指向性利得を示す。屋根から八木アンテナまで高さzを上げると利得が高くなるのが分かった。利得が高くなった要因として屋根が反射板として動作したからだと考えられる。図3に500MHz、z=1500mm、位置2の時の放射パターンを示す。最大利得は17.4dBiと屋根なしと比べ約2dB高くなった。

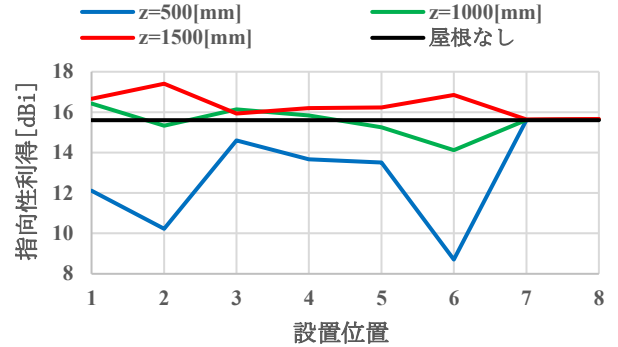


図2 500MHz時の指向性利得

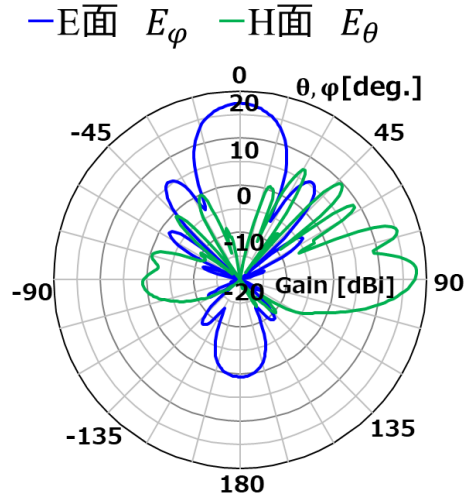


図3 500MHz、z=1500mm位置2の放射パターン

4. まとめ

屋根上設置八木アンテナの位置と高さの変化による利得特性について検討した。設置位置と高さを変化させると利得が変化することが分かった。今回の計算条件ではz=1500mm、位置2のときに最も利得が上昇することが分かった。

5. 参考文献

[1] 飯島進,アマチュアの八木アンテナ,CQ 出版株式会社,東京,1978

1: 日大理工・学部・電子 2: 日大理工・教員・電子