

# プリント基板内に構成したスルーホール型八木・宇田セクタアンテナの誘電体長と地板面積変更による高利得化の検討

寛 陽平<sup>†</sup> 近藤 諒<sup>††</sup> 前田 忠彦<sup>††</sup>  
<sup>†</sup> 立命館大学情報理工学部 <sup>††</sup> 立命館大学大学院情報理工学研究科

## 1. はじめに

文献[1]で提案されているプリント基板内に構成したスルーホール型八木・宇田セクタアンテナは、最大利得が 14 dBi 程度であり、屋内無線通信において十分な利得を有しているとは言い難い。本アンテナは天井に設置することを想定しているため、誘電体長と地板に拡張の余地が残されている。本報告では、誘電体長と地板面積の変更を行い高利得化の検討を行った。

## 2. 検討方法

検討するアンテナ構造を図 1 に示す。Ls は誘電体長であり、Lg は地板半径である。文献[1]での最大利得モデルは、Ls = 24 mm, Lg = 28.56 mm のときであり、高利得化にあたり以下のように検討手順を定める。

- 1) Lg = 28.56 mm に固定し、Ls を 3 mm から 24 mm まで 3 mm ごとに変化させる。
- 2) Ls = 24 mm に固定し、Lg の基準値を 28.56 mm に定め、基準値から 3 mm ごとに変化させる。
- 3) 1), 2) の結果から適切な Ls と Lg の値を定め、文献[1]の結果と比較する。

## 3. 解析結果

1), 2) の解析結果をそれぞれ図 2, 図 3 に示す。図 3 の横軸 Ld は、基準値 28.56 mm からの増加量を示しており、Lg = Ld + 28.56 mm である。図 2, 図 3 より、Ls = 12 mm, Lg = 55.56 mm (Ld = 27 mm) のときにそれぞれ利得が最大となることが確認できる。これらの結果から Ls = 12 mm, Lg = 55.56 mm とし解析を行った結果を図 4 に示す。図 4 より、周波数によって利得の増加量に差があるものの、文献[1]の最大利得モデルより最大 3.5 dB の利得の増加が確認できる。

## 4. まとめ

本報告では、文献[1]で提案されているプリント基板内に構成したスルーホール型八木・宇田セクタアンテナに対して、誘電体長と地板面積を変更することによる高利得化の検討を行った。適切な寸法で設計することにより、従来のモデルより最大で 3.5 dB の利得の増加を確認した。

## 謝辞

本研究の一部は日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(B)26289122 の援助のもとに行われた。関係各位に感謝する。

## 参考文献

- [1] 近藤 他, 2015 信学総大, B-1-168, Mar. 2015.

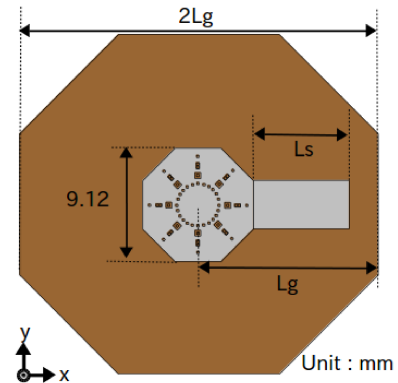


図1. 検討するアンテナ構造

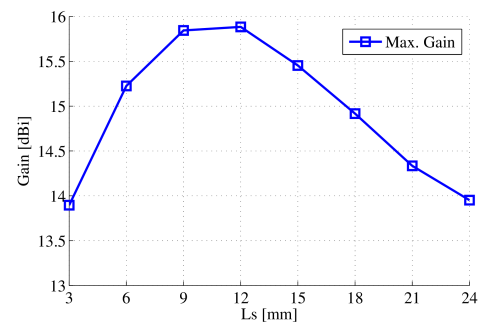


図2. 誘電体長の変化による最大利得

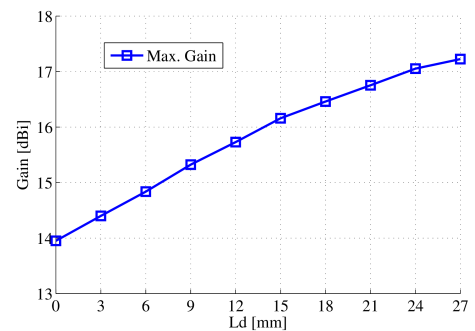


図3. 地板面積の変化による最大利得

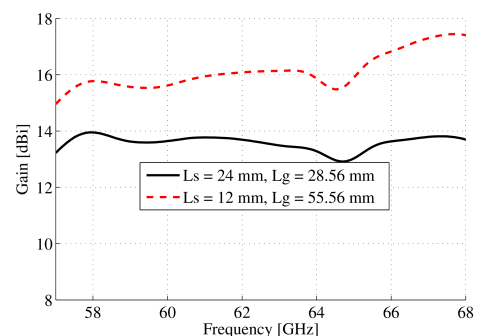


図4. 最大放射方向の利得