

修士論文

ヘリコプター周辺のVHF/UHF電波の電磁界分布
の計算機シミュレーションと方向探知への応用

(Computer simulation of VHF/UHF radio wave around Helicopter and
its application to design of the direction finding)

高木 健治

富山県立大学大学院工学研究科 電子情報工学専攻

提出年月 2003年2月

指導教員 岡田 敏美

第4章 ヘリコプターモデルを用いた理論予測

4.1 計算で用いたヘリコプターの形状

第3章では簡易ヘリコプターモデルを用いて解析を行った。しかし、第3章のモデルは実際のヘリコプターとは形状が大きく異なるため第4章では図4.1を参考にして、より詳細なヘリコプターモデル(図4.2)を用いてヘリコプターによる到来電波への影響を解析する。本研究では全長12.6mのヘリコプターをモデル化する。ヘリコプターの底面より0.5m下に3.6[m]×0.1[m]×0.1[m]の大きさで四角柱の形状のスキッドを設置する⁹⁾。

ボディ及びスキッドの部分は鉄、水色の窓の部分はガラスのパラメータを与える。鉄、及びガラスの電気特性は実在する典型的な材料の値として表4.1に示すパラメータを与える⁸⁾。それぞれの解析パターンにおいて、発信源はヘリコプターの底面から4m下に設置する。本研究のFDTDシミュレーションでは励振信号として130MHzの正弦波を用い、点波源とする。その電流モーメントはz成分のみであり、 $(\Delta I)_z = 5[\text{cm}] \times 1[\text{A}]$ とする。また、その他の計算条件を表4.2に示す。本研究で図4.3に示すように発信源がヘリコプターモデルの前方にある場合(90度方向)、横方向(0度方向)にある場合、および斜め方向にある場合(-45度方向)の3通りの計算を行う。



図4.1: 参考にしたヘリコプター

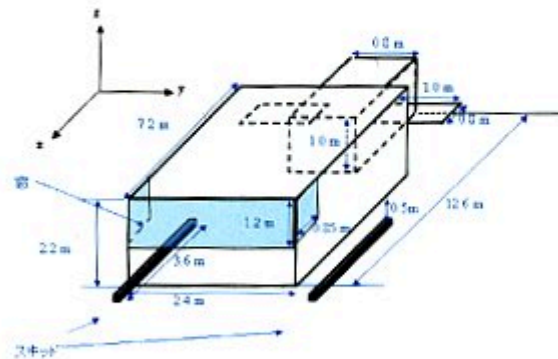


図4.2: ヘリコプターのモデル化