



論文要旨

平成 17 年 2 月 3 日

専攻名	電子情報工学	学籍番号	0352028	氏名	前田 英樹
論文題名	FDTD 法を用いた磁化プラズマ中における EMC 対策に関する研究				

(要旨) 300 字程度

地球周回衛星や惑星探査機などに搭載される様々な観測機器は宇宙プラズマに囲まれている。そのような環境下で衛星機体および搭載観測機器より発生する電磁ノイズの伝搬特性を解明し、EMC 対策を行う必要がある。本研究では火星探査機のぞみに搭載された太陽センサ用導電性フードのシールド効果を、打ち上げ以前に行われた EMC 対策実験とシミュレーション結果を比較することで検証を行った。大気中における実験結果とシミュレーション結果は一致し、シミュレーションを用いた EMC 対策が可能であることを確認した。次に、シミュレーション環境を実際の宇宙空間の環境に近づけるため、プラズマや外部磁場を考慮した FDTD シミュレーションコードを開発した。このシミュレーションコードを用いて、のぞみが太陽風中を飛翔したと仮定し、磁化プラズマ中での導電性フードのシールド効果について検証を行った。その結果、のぞみに搭載された導電性フードは太陽センサから放射される 220Hz のノイズの E_z 成分 (ワイヤアンテナと垂直な成分) に対して高いシールド効果があることがわかった。更に、今後人工衛星などに搭載される観測機器の EMC 対策を想定して、のぞみのモデルを用いて様々なノイズパターンの場合について検証した。その結果、高周波ノイズやパルス性ノイズに対する導電性フードのシールド効果を定量的に評価し、シールド対策に対する方策の指針が得られた。