

三角柱セルを用いたFDTD法によるCFRPパネルの電磁界解析

同志社大学大学院 理工学研究科 梅田晃央

目的: 炭素繊維強化プラスチック(Carbon Fiber Reinforced Plastic:CFRP)は鉄などの金属に比べ非常に軽量・強いことから航空分野をはじめ様々な分野で利用が広がっている。しかしながら航空機が被雷した際にCFRPの構造上の理由から熱的スパークなどによる事故が発生することが憂慮されている。このことよりCFRP製機体に適切な耐雷設計を施すためにCFRPの電気的特性を明らかにすることが重要である。

内容: 本研究では, FDTD(Finite Difference Time Domain)法に三角柱セルを組み込み解析を行った。
一層の厚さが0.2 mmのCFRPパネルを模擬し, 雷電流を注入した際のパネル表面の磁界分布の計算を行った。

結果: Fig. 1にパネル表面における磁界波形の最大値を示す。実寸サイズのCFRPパネルにおける磁界波形の最大値は実験値と良好に一致しており, 忠実に再現できていることが分かる。

利用した計算機: SX-ACE

ノード時間: 66521秒

使用メモリ: 512MB

ベクトル化率: 98.1%

並列化: 4並列

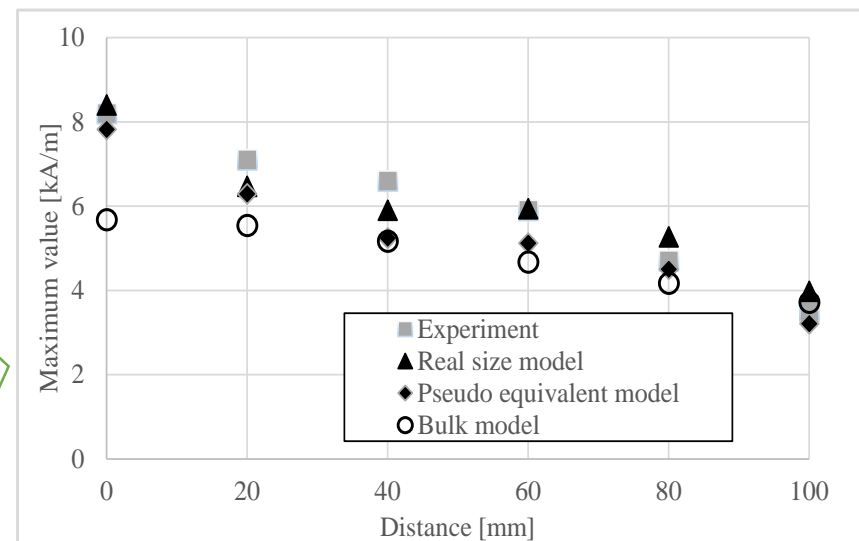
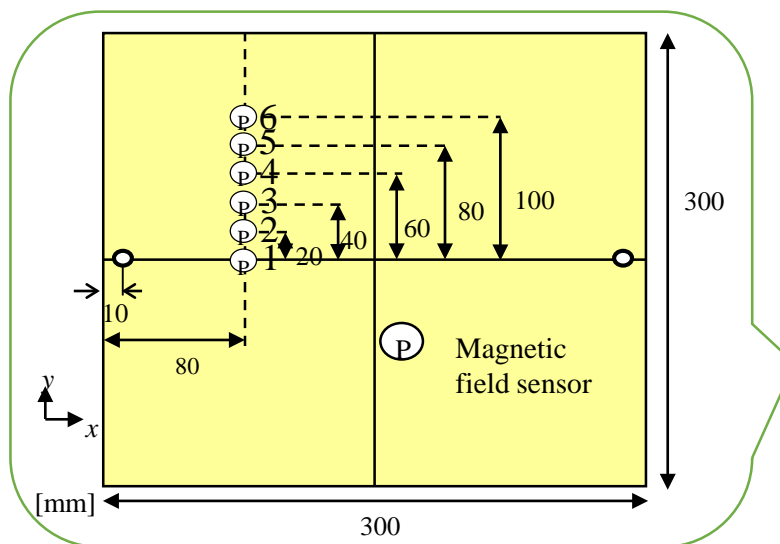


Fig. 1 The distribution of maximum value of magnetic field at each point.