

ステルス化のための複合材、FSS の基礎的検討

○谷口 大揮*¹松林 一也*²伊藤 敏晴*²

アピールポイント

- 複合材、FSS の基礎的構造 (平板、半円筒) における電波特性
- レドームとアンテナを模擬した系における電波特性
- MEFSS における電波特性

研究のねらい

装備品等の軽量化や強度増強を図るため、近年、複合材を用いることが多くなっている。一方、装備品等の低被観測特性の向上を図るには、RCS (Radar Cross Section) の低減 (ステルス化) が求められている。本研究では、複合材 (CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics)、GFRP (Glass Fiber Reinforced Plastics))、FSS (Frequency Selective Surface)、MEFSS (Miniaturized-element frequency selective surface) の基礎的構造及びレドームとアンテナを模擬した系における電波特性を確認し、実用化のための設計、製作上における技術資料を得ることを目指している。

研究内容

実験においては、平板、半円筒を製作し (図 1 参照)、電波透過特性、電波反射特性の計測を行った。その結果、CFRP は金属同様の特性を示し、GFRP では電波が透過することを確認した。また、GFRP に FSS を付けると、周波数選択性によりハイパスフィルタ性能を示す (図 2 参照)。さらに、レドーム (半円筒) とアンテナを模擬した系においては、周期的な周波数特性を持つことがわかった。MEFSS においては、FSS と比較し高い Q 値を示し、優れたバンドパスフィルタの性能をもつことを確認した。本研究成果より、複合材、FSS を使用したステルス化構造・材料への適用が可能となる見通しが得られた。

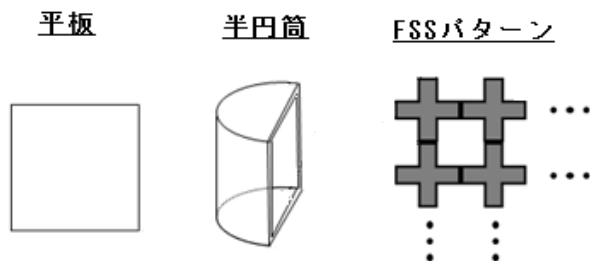


図 1 製作した平板、半円筒、FSS

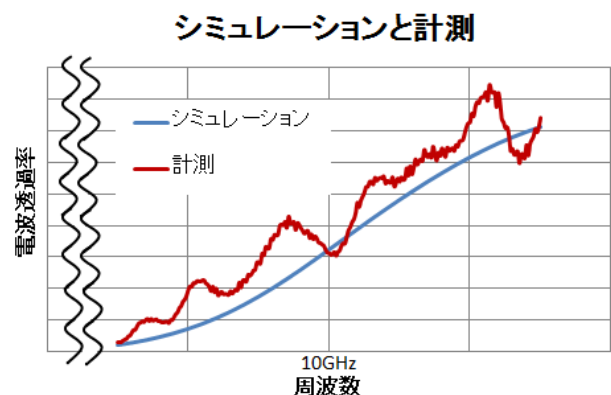


図 2 FSS 付平板の電波反射特性

*¹ 電子装備研究所 センサ技術研究部電子戦基盤研究室*² 電子装備研究所飯岡支所 電磁特性研究室