

インテークダクト及びエンジンにおけるレーダ反射断面積の低減

○高萩 和宏* 北川 真也* 原崎 亜紀子*

アピールポイント

- 専用のレーダブロッカ不要、シンプルな構造で確かなステルス性の提案
- 浅い電波入射角に対応し、過酷な温度環境にも耐えうる電波吸収体の提案
- 広帯域に亘るレーダ反射断面積(RCS)の低減効果より、レーダの探知距離を半減

研究のねらい

近年の戦闘機は低被観測性を確保するため RCS 低減が強く望まれている。機体全体の RCS の中でエンジンは大きな割合を占める。このため、ステルス性を有する戦闘機においては、レーダブロッカによる遮断、曲がりダクトによる遮蔽等の対策が行われている。しかし、これらの手法は重量、空力特性及びエンジン性能劣化の面から制約がある¹⁾。本研究では、インテークダクト及びエンジンについて、適切な部位への電波吸収体の適用により RCS を低減させることを目指している。

研究内容

ストレートダクトでは、浅い入射角の電波は少ない反射回数でエンジンへ到達するため(図 1)、電波吸収体が効率的に機能せず、電波の反射のしやすさを表す RCS の低減は難しい。このため、浅い入射角の電波における反射強度低減及びエンジンからの反射低減の 2 点が RCS 低減の課題となる。浅い入射角の電波に対しては、カーボン系材料を用いた電波吸収体の設計と検討を行い、反射量が低減することを確認した。エンジンからの反射波に対しては、エンジン性能への影響が少ない IGV(入口案内翼)、最前静翼及びファンケースに電波吸収体の適用を検討した。電磁界解析において、正面方向近傍における全金属との差では、各種レーダに用いられる周波数帯域で電波吸収体による RCS 低減効果が得られた(図 2)。同図 2 で得られた RCS 低減量は、脅威レーダの探知距離を半分程度に減らす効果がある。

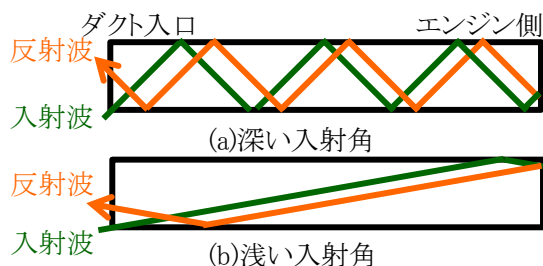


図1 ダクト及びエンジンにおける各入射角の挙動

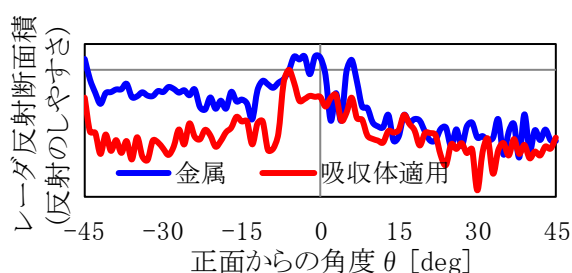


図2 電波吸収体適用の比較

参考

- 1) 対象とする周波数帯域及びエンジンに関わる制約等については、将来戦闘機推進プロジェクトオフィスの協力を得た。

* 電子装備研究所センサ技術研究部 電子戦基盤研究室