

整理番号	研究一8 SF011
------	---------------

研究テーマ概要

研究開発プログラム	航空新分野創造プログラム		
研究開発計画	静粛超音速機技術の研究開発		
研究課題名	Multi-Fidelity最適設計技術を適用した 超音速旅客機の機体／推進系統合最適設計に関する研究	研究期間	最長3年
		上限資金	180万円以下 (60万円/年)
		研究形態	共同研究
(1)位置づけ			
<p>静粛超音速機技術(S3)の研究開発においては、研究開発プログラムの技術目標である「ソニックブーム強度半減」、「離着陸騒音ICAO Ch.4適合」、「巡航揚抗比8以上」、「構造重量15%減」の達成を示すための技術参照機体として50人乗リクラスの小型超音速旅客機の概念設計を行っている。本研究で開発するMulti-Fidelity最適設計技術は、技術参照機体の「ソニックブーム強度半減」および「巡航揚抗比8以上」を達成するために活用される。</p>			
(2)目的			
<p>形状および解析Fidelityの異なる解析ツールを組み合わせたMulti-Fidelity最適設計ツールを開発し、S3研究開発における小型超音速旅客機概念設計の機体／推進系統合設計に活用して技術目標を達成することを目的とする。</p>			
(3)動向・解決すべき課題・問題点の所在			
<p>超音速旅客機設計においては、超音速域における造波抵抗が巡航性能に与える影響が大きいため、概念設計段階から機体／推進系統合を考慮した設計が求められる。しかしながら、概念設計で利用するパネル法等のLow-Fidelity空力解析手法では、超音速域におけるエンジンナセル解析が困難である。最近では解析Fidelityの異なる解析手法を組み合わせて形状最適化を行うMulti-Fidelity最適設計手法が提案されている。しかし、エンジンナセルの有無など形状Fidelityも大きく異なる設計問題でその有効性が示された例は少なく、Multi-Fidelity最適設計技術の実用性を高めることが求められている。</p>			
(4)期待する成果			
<p>解析Fidelityのみならず形状Fidelityについても取り扱い可能なMulti-Fidelity最適設計ツール。機体／推進系統合形状に対してHigh-fidelity CFD解析ツールにより性能が確認された小型超音速旅客機概念形状。</p>			
(5)JAXAが提供できる事項			
<p>超音速機概念設計ツールCAPAS CFD解析ツールFaSTAR スパコン(JSS)</p>			