

整理番号	1	JAXA航空技術部門公募型研究テーマ概要書		
事業分野	航空イノベーションハブ事業			
事業名	エコウィング技術の研究開発			
(1) 研究課題	リブレットによる抵抗低減効果の実験検証及び計測技術の開発	研究期間	FY29 ~FY30	
		上限資金 (千円)	総額	4,000
			FY29	2,000
			FY30	2,000
		FY31		
(2) 研究概要/位置づけ				
<p>エコウィング技術の研究開発事業で進めている乱流摩擦抵抗低減を目的とするリブレット研究では、新しいリブレット形状や施工手法の飛行実証(FINE:表面摩擦抵抗低減コーティング技術の飛行試験)及び、リブレットによる全機抵抗低減効果推算手法の研究(環境航空機システム研究)を進めている。</p> <p>リブレット形状では、既存のストレート型や波型に対して、流れ方向にリブレット高さを変化させた3次元リブレット形状を考案し、風洞試験やDNS解析により抵抗低減効果を検証してきた。リブレットの性能評価では、乱流境界層内のわずかな変化やそれに伴う微小な空気力の変化を広いレイノルズ数の範囲において正確に計測する必要がある。JAXAではピトーレイクを用いた境界層速度プロファイルの計測から3種のリブレットによる抵抗低減効果を推算してきたが、実験環境の制約もあり、ピトーレイク以外の他の計測手法によるクロスチェックは十分ではない。</p> <p>本研究では、JAXAが実施するピトーレイクの計測手法を含め2つ以上の計測手法を用いて、風洞試験によりリブレットの抵抗低減効果を確認する(ピトーレイクとそれ以外の計測手法)。これにより、ピトーレイクによる計測手法との整合性を整理し、JAXA飛行実証データ解析に資する風洞試験検証を目的とする。なお、この総合的な検証に当たって、速度分布や微細な乱流構造の高精度計測や表面摩擦抵抗の直接計測などの計測手法を提案する。本研究成果は、FINEの成果評価及び、全機リブレット効果推算手法の開発に活かされる。</p>				
(3) 達成目標				
<p>ピトーレイクによる計測手法と異なる計測手法を用いてリブレット抵抗低減効果を確認するとともに、ピトーレイクによる計測手法と他の計測手法の整合性を整理し、JAXA飛行実証に資する実験検証を目的とし、以下の3点を達成目標とする。</p> <p>①ピトーレイク以外の計測手法を用いた 3次元リブレットを含む3種類のリブレットによる抵抗低減効果を異なる気流条件(S+)において把握</p> <p>②ピトーレイクによる計測を行い、異なる計測手法による整合性を評価。ピトーレイクで計測した飛行試験データ解析に資するための風洞試験による検証</p> <p>③リブレット効果の推算精度を向上させるための乱流変動や乱流摩擦抵抗の高精度計測法の提案</p>				
(4) その他(留意事項、JAXAが提供できる事 等)				
<p>・JAXAからの提供: 風洞実験に用いるリブレットシート及びJAXA所有のピトーレイク</p>				

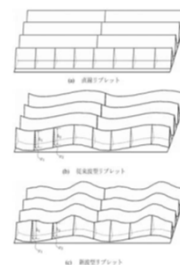
管理番号	1	概要説明書
研究課題	リブレットによる抵抗低減効果の実験検証及び計測技術の開発	

(1) 目的

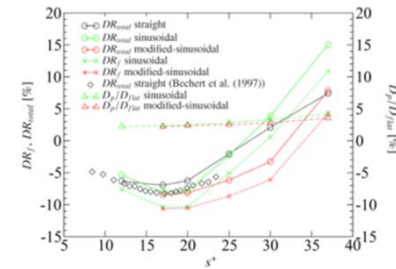
風洞試験によりリブレットによる抵抗低減効果をJAXAで実施するピトーレイクを含め2つ以上の異なる計測手法で確認するとともに、ピトーレイクによる計測手法とその他の計測手法の整合性を整理、JAXA飛行試験結果解析に資する風洞実験を検証を行う。また、高精度の計測手法を提案し、リブレット効果を推算する計測技術を向上させることを目的とする。

(2) 期待する成果

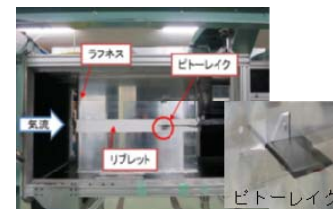
- ① ピトーレイク以外の計測手法を用いた3次元リブレットを含む3種類のリブレットによる抵抗低減効果を異なる気流条件(S^+)において把握
- ② ピトーレイクによる計測を行い、異なる計測手法間の整合性を評価。ピトーレイクで計測した飛行試験データ解析に資するための風洞試験による検証
- ③ リブレットによる抵抗低減効果の推算精度を向上させる乱流変動や乱流摩擦抵抗の高精度計測法を提案



リブレット形状概略図



リブレット形状による抵抗低減高効果(DNS解析)



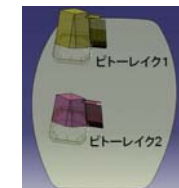
ピトーレイクによる計測手法

共同研究のスコープ

- ・チャンネル風洞等による検証
- ・JAXAと異なる/同じ計測手法
- ・ピトーレイクの計測手法と、他の計測手法との整合性確認
- ・高精度計測手法の提案



FINE事業による飛行実証



飛翔の窓を改修

飛行環境でのリブレット効果検証, 計測技術向上