

整理番号	6
------	---

研究テーマ概要書

研究開発プログラム名		基礎的・基盤的技術研究		
研究開発計画/分野		風洞技術の研究/構造技術の研究		
研究テーマ名	航空宇宙機設計の高度化に向けた非定常CFD検証のための高精度非定常空力試験の研究	研究期間	2年	
		上限資金 (千円)	総額	3,000千円
			FY26	2,000千円
(1)位置づけ				
<p>航空宇宙機開発では主として定常空力現象のみを考慮して設計が行われてきたが、非定常CFDの発達とともに非定常空力現象を包含した高度な設計も視野に入りつつある。設計における非定常CFDでは生産性が最重要となり、大きな計算負荷を要する高精度非定常CFDではなく実用性を重視した非定常CFDが用いられるが、このような非定常CFDコードでは詳細かつ高精度な実験データによる信頼性の検証と問題点の改良が特に不可欠となる。JAXAで蓄積されている非定常試験・計測技術及び設備・装置等を活用しつつ、航空宇宙機設計用非定常CFDコード検証用データの取得と、航空宇宙機設計の高度化の観点から今後の非定常空力試験技術に求められる課題の洗い出しまでを共同で研究する。</p>				
(2)目的				
<p>非定常CFD検証データとして特に重要性が高く、詳細かつ高信頼性の実験データが不足していると報告されているフラッタ現象に関連する基本的な流れ場として2次元振動翼を用いる。高精度非定常空力試験設計、模型及び装置製作、試験実施から検証用データ作成までの実験的研究と、初期的な航空宇宙機設計用非定常CFDコード検証、及び検証過程を通して得られる非定常空力試験技術への課題フィードバックまでの設計技術的研究のそれぞれを共同で実施する。 非定常空力試験データについてはJAXA-RR等での公開を前提とする。</p>				
(3)動向・解決すべき課題・問題点の所在				
<p>非定常CFD検証用空力データとしては、空力と構造の問題を切り分けることができるよう可能な限り構造の不確定要因の少ない、剛体模型を用いた詳細非定常空力データが望ましいが、文献情報では、データ点数が少ない(非定常センサ数が少ない)、模型変形の詳細な情報がない、風壁補正・境界層補正の情報がない、2次元性情報がない(スパン方向データがない)など課題が多く、実用的な非定常CFDコードの検証を行う際には課題となるポイントを押さえた試験を設計・実施する必要がある。 非定常空力試験技術としては、産業界ニーズに対応した研究を行うことでJAXAに蓄積された技術の航空宇宙産業への活用を図ると共に、次の研究ニーズや技術開発要素を掘り起こす契機とする。</p>				
(4)期待する成果				
<ul style="list-style-type: none"> <li>・非定常CFD検証に十分な試験パラメータを網羅できる模型加振装置の開発などの非定常空力試験技術の構築</li> <li>・非定常CFD検証に有効となる詳細かつ高精度非定常空力データの取得</li> <li>・航空宇宙機設計用非定常CFDコードの初期的検証への試験データの適用</li> <li>・非定常CFD検証過程を通して得られる非定常空力試験技術への課題フィードバック</li> </ul>				
(5)JAXAが提供できる事項				
<ul style="list-style-type: none"> <li>・フラッタ風洞における非定常風洞試験の枠(FY27上半期を計画)</li> <li>・フラッタ風洞用突風発生装置(模型強制加振装置としての改修を予定)</li> <li>・非定常PSP計測、非定常変形量計測</li> </ul>				

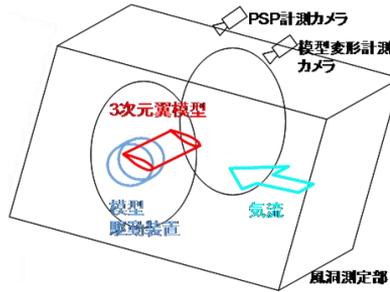
# 概要説明書

研究開発プログラム名	基礎的・基盤的技術研究
研究開発計画/分野	風洞技術の研究/構造技術の研究
研究テーマ名	航空宇宙機設計の高度化に向けた非定常CFD検証のための高精度非定常空力試験の研究

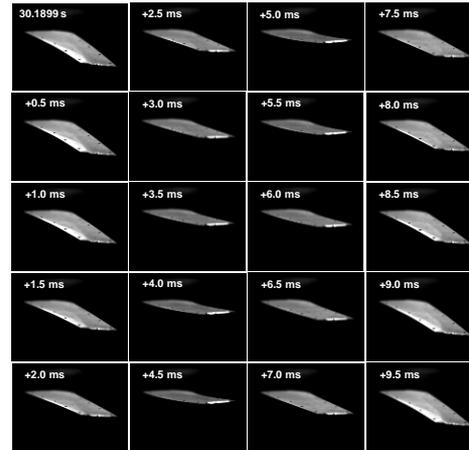
## 【今後の研究開発の方向性】

### 研究内容:

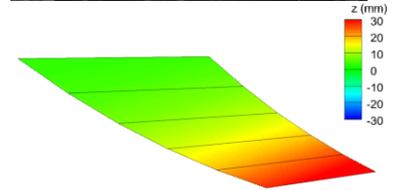
- ・剛体2/3次元模型仕様策定・製作
- ・強制加振装置の仕様策定・改修
- ・風洞試験設計
- ・強制加振風洞試験の実施
  - 定常/非定常圧力計測
  - 非定常PSP/非定常変形計測
- ・計測データ処理
- ・初期的な非定常CFD検証
- ・非定常CFD検証を通じた空力試験技術へのフィードバック



風洞試験セットアップ(案)  
剛体翼模型と強制加振装置



非定常PSP計測例  
LCO発生時の非定常PSP計測結果



非定常変形量計測例  
セットアップと瞬時LCO計測結果

## 2年間の研究計画(案)

