

「デザイン・シナリオを実現するための基盤技術の研究開発」の概要(案)

1. 課題実施期間および評価時期

実施期間: 令和4年度～令和8年度

評価時期: 中間評価 令和7年度、事後評価 令和9年度を予定

2. 研究開発目的・概要

航空機の設計・認証・製造・運用・廃棄というライフサイクル全体のデジタルトランスフォーメーション(DX)により効率化、高速化し、新たな航空機の創出に資する技術開発を行う。具体的には、数値シミュレーションを中心とする解析技術や大型試験設備を活用した試験・計測技術等の基盤的技術の蓄積を活かしたデジタル統合設計技術の構築、設計や認証に必要な試験を代替する数値シミュレーション技術の開発を行う。また大型試験設備を活用した解析手法の検証等にも取り組む。

3. 研究開発の必要性等

【必要性】 JAXAの流体解析ツールや機械学習技術等の数値解析技術は、航空科学技術にとどまらない革新性、発展性を持つ、科学的・技術的意義の高い取組である。数値解析技術等のデジタル技術を総動員し、多分野を統合したシステム解析技術により、航空機の高コストの試作・試験を代替し、設計作業の効率化・自動化につなげ、開発スケジュールの長期化やコストの高騰を回避することが期待されている。DX技術は欧米の航空機開発で進められているが、我が国においても国際競争力を維持するためにも必要な技術である。

【有効性】 JAXAが優位性を持つ数値解析技術と大型試験設備で培った試験技術とを組み合わせることで共通基盤ツールを構築し、2020年代後半に予定される航空機開発等に活用が見込まれる。その際、実機を用いずにデジタル上の分析により行う安全性認証を推進し、認証プロセスの効率化に資する。

【効率性】 航空機ライフサイクルDXに関するコンソーシアムを設立し、共通基盤ツール及びノウハウを航空機メーカー等のコンソーシアム参画企業と共有し、新たな開発分担の獲得等に貢献する。認証プロセスの効率化にあたっては、国際ガイドラインを策定するとともに、国土交通省航空局や航空機メーカーと連携して国際的な枠組みにおいて標準化を進める。

【主要課題と目標】

- **デジタル統合設計に関する研究開発**
各分野の数値シミュレーションやAI技術等を組み合わせた多分野統合システム解析技術(空力・構造・飛行・騒音・熱・燃焼等)を実現する。
- **デジタルテスト/プロトタイプに関する研究開発**
工法及び構造強度の証明に対する数値解析技術を構築し、構造に関するリスク及び脆弱性の定量化を実現する。
- **デジタルフライトに関する研究開発**
世界最高速の流体解析ソルバを実機スケール・複雑形状に対応した高効率解析に拡張し、先進計測技術によって検証する。また、飛行性評価や各種連成シミュレーション等の研究を実施することで、解析による認証のプロセス効率化に資する。

4. 研究開発のロードマップ



5. 予算(概算要求予定額)の総額

令和4年度: 5.1億円の内数

令和5～8年度: 調整中