

経済安全保障重要技術育成プログラムの中間評価結果

航空機の設計・製造・認証等のデジタル技術を用いた開発製造プロセス高度化技術の開発・実証

① 事業テーマ名
航空機の設計、認証、生産プロセスの革新とプロセス統合
② 事業者名
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（代表機関） 株式会社 I H I（共同提案） 川崎重工業株式会社（共同提案） 株式会社 S U B A R U（共同提案） 一般財団法人日本航空機開発協会（共同提案） 三菱重工業株式会社（共同提案）
③ K プロ運用・評価指針の視点
- 研究開発ビジョンの達成及び研究開発構想の実現に向けた研究開発課題の達成目標や内容の妥当性 - 研究開発課題の達成目標に向けた進捗状況（国内外とも比較）及び今後の見通し（含む、多様な分野における活用の実現可能性） - 研究開発課題における実施体制の構築状況 - 研究資金の効果的・効率的な活用 - 国民との科学・技術対話に関する取組 - 意見交換会において合意された内容の進捗状況
④ 研究開発構想に定める達成目標
研究開発項目① 「設計 DX に関する研究開発」 機体、エンジン、コンポーネントのシステムモデルに、数値シミュレーション等の MBD 技術を組み合わせた高度な MBSE 及びそれを用いた設計技術を開発し、その妥当性を既存のデータまたは要素試作を活用して確認する。その上で、初期設計が完了した後に要求逸脱が生じたケース等を想定し、MBSE の活用による瞬時の影響範囲把握や、MBSE-MBD 連携技術による性能評価能力の向上により、設計変更等を想定した場合の開発作業に要する期間を MBSE-MBD 連携技術を用いない場合に比べ 3 割短縮させる。 研究開発項目② 「認証 DX に関する研究開発」 CP のモデリングに関してフレームワークを構築し、具体例として既存 CP を SysML 等のモデリング言語を利用しモデル化する。 静強度 CbA ツールの検証と V&V までを実施し、実現象との比較による検証（Task4）までを包含したガイドライン作成を行う。 縦のトリム・静安定については、実環境での運用性確認までを実施し、誤差と不確実性（UQ:Uncertainty Quantification）の評価（Task5）までを包含したガイドライン作成（ガイドラインレベル 2）を行う。 横・方向のトリム・静安定については、CbA ツールの V&V までを実施し、実現象との比較による検証（Task4）までを包含したガイドライン作成を行う。

失速については、ガイドラインレベル1の完成に向けて流体・構造連成を含む試験と流体・構造連成解析を用いたV&Vの計画策定(Task1)、ツール構築が意図通りかの検証(Task2)、実装の適正性の評価(Task3)までのCbAガイドラインを作成する。

耐雷については、実機を模擬したモデルでのCbAツールのV&Vまでの目途付けを完了し、実装の適正性の評価(Task3)までを包含したガイドライン作成を行う。

研究開発項目③ 「生産DXに関する研究開発」

開発に相当するAPQPのフェーズ1～3においてデジタル技術を活用したAPQP（デジタルAPQP）のプロセスを構築する。

スマートサプライチェーンの最終目標を達成するために必要な、SCM高度化技術と運用プロセスを構築する。

研究開発項目④ 「高度化された開発製造プロセスの統合及び共同開発実証」

研究開発項目③の実証試験に必要な機能を実装する。国際共同開発を想定し海外組織と国内組織で接続試験を実施して、アクセス制御、セキュリティの機能が十分であることを確認する。

⑤ 総合評価

(A) 評価基準を達成し、非常に優れている

⑥ 総合コメント

総合評価

- ・ 架空の数値ではなく実績ベースで数値目標の3割削減も達成できており、各DXとも目標は達成できている（もしくは達成見込みであることが認められる）。
- ・ ステークホルダーとの会話や、委員会コメントへの真摯な対応等、評価できる。
- ・ 耐雷でシステムを作って評価しているので、認証から設計DXに耐雷に関してフィードバックを受けることができる。要するにDX間の連携がMBSEに繋がる。この成果は、航空機だけでなく他の分野にも拡張できる。
- ・ 統合的に1つのプロジェクトとしてやっていることは、世界的に高い評価を得ることが期待される。

今後の活動への期待

- ・ 事業後も使い続けられるために、実用性をさらに向上する方法を今後は是非検討していただきたい。
- ・ 中小企業を含めた多くのステークホルダーにとってメリットや価値あるものであることが、継続的に利用していくことのキーとなる。引き続きメリットや価値を明確にしながら推進していただきたい。
- ・ ユーザーメリットを示すための全体的なデモを行った方が良いと考える。各DX間でのデータの流れを可視化し、例えば予実管理、規定の変更への対応状況を示すと良い。
- ・ 次の旅客機開発や次世代航空機は早くとも10年先になると思われる。今回の成果物の使えるところは空飛ぶ車等も含めどんどん使っていくべきである。
- ・ 将来のパートナーとなるべき海外OEMへのアピールのためにも、いろいろな活動(発表、調査等)を通じた海外との接点を設けることが必要である。(一例として、INCOSE (The International

Council on Systems Engineering) IS が 2026 年 6 月に日本開催)。

- ・ 認証 DX において今後航空局という外部者が入ってくること想定通りに行かない部分が出てく
ると思う。それらの課題をうまく取り込んで、よりよい成果につなげてほしい。
- ・ 各プロセスを統合して初めて航空 DX となる。設計 DX、認証 DX、生産 DX の一つ一つはプロセ
スでしかないの、全体を通して航空 DX となることを忘れずに取り組んで頂きたい。
- ・ 今後も委員会コメントへの真摯な対応を期待する。

ガイドラインについて

- ・ PJ 参画外の方々、後の世代にもしっかり伝わるガイドラインとなるよう、十分な検討が必要であ
る。
- ・ 従来型航空機だけでなく、新形態の航空機や他分野への拡張もしっかりと視野に入れ、ガイドライ
ンを作る中で、将来の航空機に適用するための課題を明確にしていく必要がある。

事業の継続性について

- ・ 事業期間中から、今回の活動をどのように継続・発展していくかについて検討するとともに、日本
の航空機産業の強みに繋げていただきたい。自動車業界の(一社)MBD 推進センター(JAMBE)が良
い例であるので参考にしてほしい。

人材育成について

- ・ DX や AI の世界はかなり早いスピードで進化しており、今回の成果物もそういった進化に対応し
て変化していくべきだが、それには継続(維持メンテナンス)、更新(アップデート)、引継を含めて
人材育成が必須である。
- ・ 本事業参加者の人材育成だけでなく、今後成果物を活用する団体への教育、システムをアップデー
トする人材の育成も必要となる。プロジェクト終了後の実用性、成果物および事業継承、人材の入
れ替わりという観点からも人材育成は非常に重要であるものの、人材は急には育たないので継続
して検討していただきたい。

人材育成は大学の課程からも必要である。学会等を通じて人材育成についての要望を大学側へも投げか
けていただきたい。