

産業構造審議会
航空機宇宙産業小委員会 資料

「機体事業の今後の取組みのご提案」

2023.07.03

一般財団法人 日本航空機開発協会

1. 前回の振り返り
2. 機体メーカーとしての取組み(JADC提案)
 - 2-1 GX機開発構想
 - 2-2 DX開発構想-GX機開発推進のために-
 - 2-3 取組みに向けての重要な留意点

日本の機体メーカーとしての取組みの方向性

海外OEMによる次期民間航空機開発の機会に、これまでの構造部位の設計・製造だけではなく、日本の強みを活かしつつ更に開発の上流工程への参画を図り、そこで、Airplane Integrationの技術や経験を取得する。これにより、これまでの構造Tier1の地位からの脱却を図ることが重要と考える。

また、これと並行して、カーボンニュートラル、デジタルトランスフォーメーション等のゲームチェンジャーの動きを確実に取り込み、将来的には、海外OEMとの国際協業を軸としながらも、日本が主体的な役割を果たせる完成機ビジネスへの参入を図ることも検討すべきである。

世界的な民間航空機産業の長期的成長を背景に、こうした継続的かつ段階的な活動を実施していくべきであるが、この実現には官民一体となった長期的でリスクの高い技術開発投資が不可欠であり、国の継続的な支援が絶対的に必要である。

上述の方向性の実現にあたっては、以下の取組みが必要である。

- ① 日本の強みの更なる強化
 - ・海外OEMとの信頼関係
 - ・品質/納期の安定、向上
 - ・機体構造設計・製造技術の優位性
- ② 従来型のTier1ビジネスの限界からの脱却
 - ・コスト削減の限界/収益の限界の打破(中後進国他からの追上げ)
 - ・機体取りまとめ経験不足の解消
 - ・機体構造に付属する装備/システムを取り込み、事業範囲拡大
- ③ 2050年カーボンニュートラル実現という新しいビジネスチャンスを取込む新技術開発と検証
 - ・新技術の実証ができる枠組み/体制の整備
- ④ 国際連携が可能なデジタルトランスフォーメーションの体制整備 など

2-1 GX機開発構想

「2050年カーボンニュートラル実現という新しいビジネスチャンスを取込む新技術開発と検証を経た上での完成機ビジネス参入」のため、JADCでは日本版GX機開発構想を提案する。構想のポイントは以下の通り。

- 日本版GX機は、カーボンニュートラルに資する技術を適用した、日本が主導して開発を行う民間機であり、2040年代以降の市場投入を目指す。
- 飛行実証機による適用可能な技術の見極めから始め、市場参入、大型化、成長路線へと段階的に進める構想である。
- 日本は民間機に必要な型式証明取得など完成機ビジネスに必要な知見が不足しており、海外OEMとの協力関係が必須である。
- その為に、これまでに培った海外OEMとの信頼・協力関係を基に、海外OEMの次期民間機開発に参画し、日本版GX機の為の事業基盤整備(Airplane Integration、認証、DXなど)、技術開発(先進的構造開発など)等に関する共同検討を行う。
- 共同検討を通じ、日本版GX機と次期民間機の仕様共通化、設備共用化、生産システムの共通化等を図り、次期民間機への参画と日本版GX機の足場固めを行う。

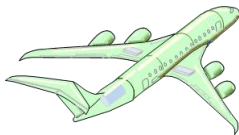
2-1 GX機開発構想

2050年CN貢献のために日本主導でGX機を開発、市場投入することを目指す。技術実証の後、市場投入を行うというステップアップ構想。

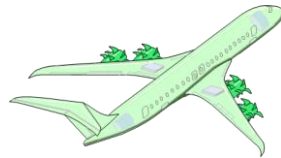


海外OEM

次期民間機
Airplane Integration(機体開発上流工程)への参画、仕様共通・設備共用・生産システム共通化



GX機市場投入



GX成長路線へ

フェーズ3

2045-205X

開発概要:

- GX機(大型化)市場投入

GX市場参入

フェーズ2

2035-2044

開発概要:

- GX機(小型)市場投入
- 大型化要素開発

技術実証機



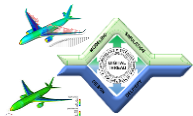
GX技術統合

フェーズ1

2025-2034

開発概要:

- GX機要素技術開発
- GX機技術統合
- 次期民間機
DXを適用した先進的な生産システムの先行評価



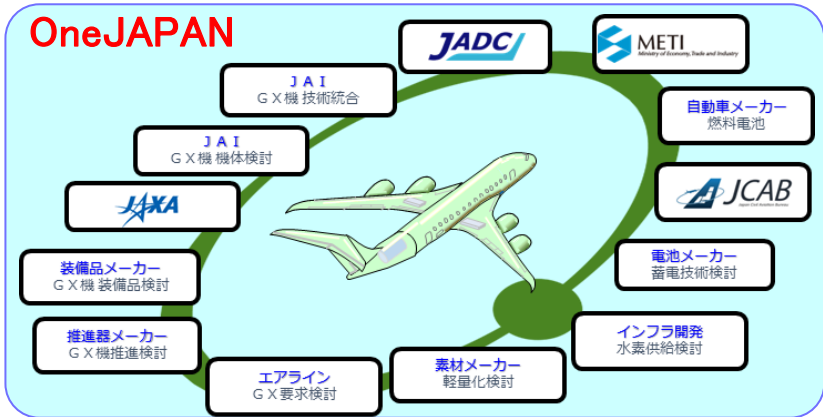
GX機 戦略

フェーズ0

2023-2024

開発概要:

- GX機計画検討



2. 機体メーカーとしての今後の取組み(JADC提案)

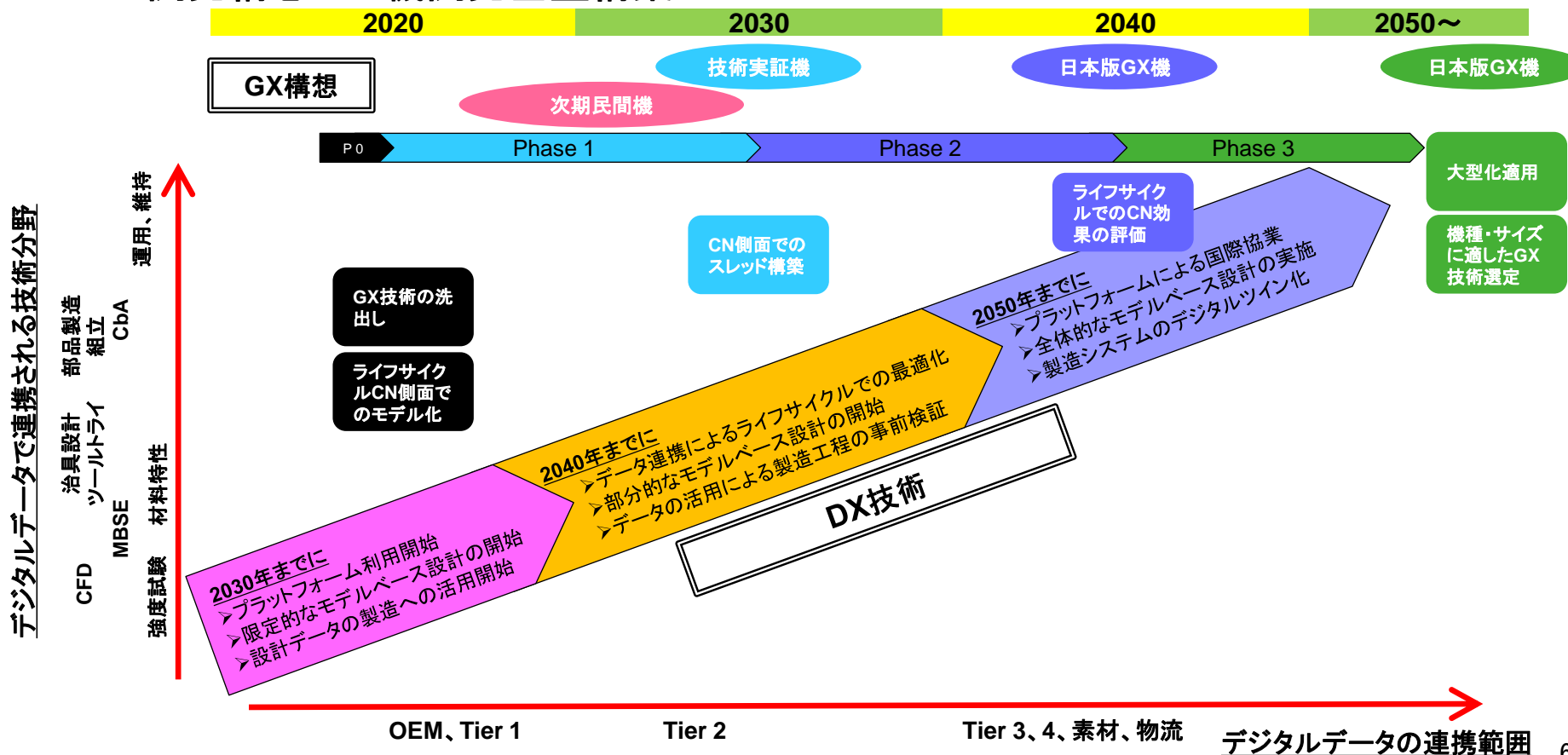
2-2 DX開発構想-GX機開発基盤構築のために-

JAXAが進めているライフサイクルでの“DX技術”開発と、それらを統合・管理する“DX拠点”の技術開発活動に産業界として積極的に参加を進め、技術の醸成をはかる。

GX機開発	20XX年までに達成されるべきDX技術のあり姿		GX機開発視点でのDX技術
フェーズ0 (2023-2024) GX機 戦略	2030	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォームが利用可能となり、社内・会社間の生産関連データの国内での連携が始まる 機体の一部に対して、部分的なモデルベース設計が行われ、開発の各フェーズ内でのデジタルデータの連携が可能になる。 認証へのデジタルデータの利用が限定的に始まる。 手順書の自動生成等、設計3Dデータが製造工程で活用され始める。 	GX技術の洗出し ライフサイクルCN側面でのモデル化
フェーズ1 (2025-2034) GX技術統合		<ul style="list-style-type: none"> プラットフォームを利用した会社間連携が進み、社内・会社間の生産関連データの利用連携が進む。 	CN側面でのスレッド構築
フェーズ2 (2035-2044) GX市場参入	2040	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォームを利用した会社間連携が進み、社内・会社間の生産関連データの利用連携が進む。 機体全てに対して、部分的なモデルベース設計が行われる、プラットフォーム上でライフサイクル全フェーズのデジタルデータを連携させる事で、ライフサイクルにわたる最適化が可能となる。 認証へのデジタルデータの利用が部分的に可能になる。 設計3Dデータを用いた製造工程の事前検証・最適化が行われる。 	デジタルツインによるライフサイクルでのCN効果の評価
フェーズ3 (2045-205X) GX成長路線へ		<ul style="list-style-type: none"> プラットフォーム上のライフサイクルデジタルツインを用いた、国際共同開発、他産業との協業などが進む。 機体全てに対して、モデルベース設計が適用され、設計3Dデータが広く活用され、生産および認証との連携が一般的となる。 認証活動の中心にデジタルデータが利用される。 生産関連データと製造工程の事前検証・最適化を結びつけた統合生産技術が広く利用可能され、プロダクションシステムが広範囲でデジタルツイン化される。 	ライフサイクルでのCN効果の評価の大型機適用 機種サイズに適したGX技術の選定

2. 機体メーカーとしての今後の取組み(JADC提案)

2-2 DX開発構想-GX機開発基盤構築のために



2-3 取組みに向けての重要な留意点

- 2050年を見据えた活動であり、産官学の“OneJapan”に戦略、目標、推進項目を理解させ、一枚岩とし、超長期間にわたりチームを牽引するリーダーシップが発揮されうる体制が必要。
- 過去、国内航空機メーカーは外的要因による周期的な生産量減少、収益低迷に見舞われ、その度に投資や固定費削減などの対策に追われてきた経緯を持つ。実際に、超長期での継続的投資は企業としてのハードルは高く、従い、プロジェクトの推進には、国の一貫した強力な支援が不可欠。
- フェーズ1からフェーズ2の移行に向け、海外OEMの次期民間機への参画による我が国の完成機に向けた能力向上、及び、次期民間機と日本版GX機との仕様共通化、設備共用化、生産システムの共通化などによる開発基盤の整備並びに費用負担軽減を織り込んでいるが、海外OEMを巻き込む強力なインセンティブが必要。

