



## 日本産業の将来を考える - 30年間の空白を反省しつつ - 第4編 運輸編

### 特集


### 「日本産業の将来のあり方の提言」

第1回：航空機産業における国産航空機生産の挫折と復活への挑戦

第2回：鉄道産業における車両・機器の輸出拡大、海外鉄道インフラへ参入挑戦

### はじめに

運輸業を支える航空機産業と、鉄道車両・インフラ産業の国際競争力向上への取組みと今後の課題について考えるため、この点について井上健会員（元JR東日本）が取り上げる。この2点（航空機と鉄道）に関して、バブル崩壊以前に特に栄光の時代があったわけではないので「失われた30年」という特徴はない。



# 日本産業の将来を考える

- 30年間の空白を反省しつつ -

## 第4編 運輸編

### 「日本産業の将来のあり方の提言」

## 第1回

# 航空機産業における国産航空機生産の挫折と復活への挑戦

技術経営士 井上 健

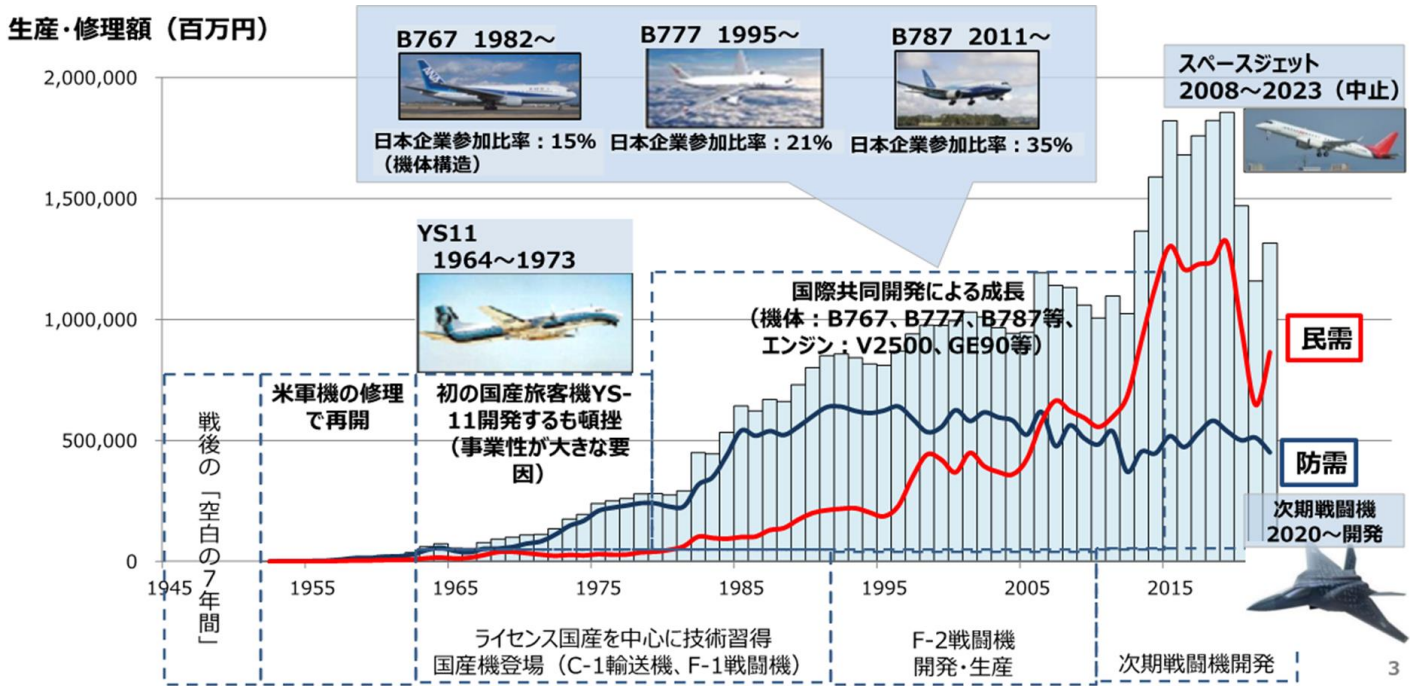
## 1. 航空機産業の過去と将来見通し

(1) 現在までの経緯 (次ページ図:「日本航空機製造の歴史」参照)

第2次大戦後の1952年以降、復活へ向けた日本の航空機産業は、先ず防衛分野で伸長し、2007年度頃、防衛需要から民間需要に主体が逆転した。民間需要は、ボーイング双通路機の機体およびエンジンの協同生産で拡大した。1964年より初の国産旅客機YS11の納入を開始したが、1973年赤字のため中止となり、2008年からはM S Jの開発を始めたが、2023年2月に中止となった。YS11中止からM S J開始までの35年間は民間機自主開発の空白期間となってしまった。一方、ドイツはフランスとともにA I R B U S社を設立し航空機製造に参画し15年間の赤字に耐え、今日ボーイング社に対する二極の雄となっている。



## 日本の航空機産業の歴史



(出典) 2023/6/6 経産省 製造産業局 産業構造審議会 製造産業分科会 第2回航空機宇宙産業小委員会 「我が国の航空機産業の現状と航空産業を取り巻く国際的な環境変化」

### (2) 今後の市場予測

民間航空機市場は、年率3~4%の増加が見込まれる旅客需要を背景に、双通路機、単通路機ともに新造機需要も拡大していく見込みである。これまで、LCC (Low Cost Carrier)の認知や欧州での航空自由化を背景として、単通路機の納入機数が年々増加してきた。今後も、新興国の成長を背景にアジア地域内での旅客需要が増加し、LCC等の利用がさらに拡大していくことになる。航空機の性能向上に伴い中小型の航空機の適用可能航路が増える中、中小型航空機の高頻度運航により航空企業の資本効率が高まること等から、単通路機需要の拡大が見込まれる。

### (3) 参入の意義

航空機は国際的な物流・移動手段の要であり、日本の国際旅客輸送の96%を航空輸送に依存しているとともに、付加価値の高い重要貨物は航空輸送が大きな割合を占めている。航空機の部品点数は300万点にも及び、中小を含めて幅広いサプライチェーンで支える構造となっており、波及効果の大きい産業である。航空機産業は、日本産業の発展に重要であり、空の安全保障政策を支える必須のものである。

## 2. MSJ断念の反省

### (1) MSJ未完遂の要因と得られた経験

① MSJ開発を完遂できなかった要因として、認証プロセスへの理解不足、事業構造、市場などの見極めなどが上げられる。MSJを通じて日本の産業界は、安全認証のハードルの高さを理解したことを踏まえ、国際標準等のルールメイキングへの関与にも取り組んでいくべきである。また、国内の人的・資金的リソースに制約があることを認識し、戦略的な取り組みを進めるべきである。構造体でも装備品でも試験実証が多く求められ、こうした試験設備用のインフラが国内に不足していることも課題である。

②安全認証は未達であったが、3,900時間超の飛行試験を行うなど、機体開発は一定水準に到達したこと等、技術や人材の育成を含め、日本の航空機開発の能力向上に寄与したと言える。MSJが最新の型式認証に取り組んだ経験は非常に大きなポテンシャルとなった。MSJでの活動を通して得た最新の認証に関する知見を新しい事業にもつなげるべきである。

### (2) 国産のあり方、海外連携のあり方

国産ジェットとは言え、エンジンやアビオニクス（航空機用電子部品）など主要装備品を認証実績のある海外メーカーに依存する事業構造であった。海外メーカーと機体側とのタイムリーな連携を欠き、コスト増や遅延を招いたこと、今後目指すべき国内航空機産業のあり方、海外との連携のあり方等について考える。

### (3) 目指すべき市場

機体開発の課題のみならず、市場環境の課題（大手パイロット組合と航空会社との労使協定）からも事業性が見通しが立たなかった。今後完成機事業を目指す上で、GXやDXなどの新たな潮流や今後の航空機需要のトレンドも踏まえ、目指すべきマーケットを見極めるべきである。

### (4) 官民の役割分担、政府支援のあり方

民間において機体開発、政府としては要素技術開発や安全審査体制等の整備という役割分担であった。航空機製造業のビジネスモデル（大規模な先行投資、長期間回収）を支える資金面での課題があった。今後、完成機事業を目指す上での官民の役割分担、政府支援のあり方、安全審査体制、国内の推進体制のあり方を見極めるべきである。

### (5) 獲得・蓄積したものの活用

MSJ開発を通じて獲得・蓄積した資産・知見・経験（施設、設備、人材、技術等）を今後の航空機産業の発展に向けていくべきである。1社での実施は不可能に近く、海外企業も国際共同開発を必要としている。国際共同開発を実行していく中で、完成機事業への可能性を高めていく。

## 3 完成機への取り組み

### (1) 完成機への再チャレンジ

ネットゼロカーボンに向けたGX機の開発が議論されている中、国内だけでは難しく海外との連携が提唱されている。日本の重工業数社による分散体制を継続するのも注視され、企業再編による国際競争力強化も必要である。



### (2) 航空機産業の水平分業

航空機は近年、安全性と効率化の極限を要求され、システムは複雑となり開発費も巨額となりOEMの1社だけでは難しくなってきた。ボーイング社もリスク分散のためパートナーシップを重視し始めたので水平分業に転換しつつある。単なる構造下請けではなく、より高いレベルで開発・設計能力を備えたパートナーとして、型式証明を含め参画する。そして参入市場、事業性を見極める。完成機開発の共同研究を見据えてデジタル化を進め、海外OEMとのより高いレベルでのパートナーシップ構築を図る。

### (3) 単通路機

日本の参画経験は限定的だが、将来大きな需要増が見込まれる。B787の実績を活かし複合材技術を売り込むことができる。

### (4) 航空機エンジンへの参入

航空機エンジンは既にGE（ジェネラル・エレクトリック）、PW（プラット・アンド・ホイットニー）、RR（ロールスロイス）とRRSP（リスク&レベニューシェアリングパートナー）契約として参加実績がある。MSJではPWのGTF（ギヤードターボファン）を生産予定だった。防衛用途で開発技術を磨き、民間へ拡大することも注目される。

### (5) 装備品・部品のあり方

実績として、内装品、座席、降着装置、操縦装置等があるが、拡大のためには国による証明試験設備の充実等の支援が必要である。

### (6) 脱炭素次世代技術の共同研究

再生航空燃料（S A F）、電動化、水素等脱炭素化技術について国家プロジェクトとし、日米共同開発等の国際協力の枠組みで取組む。本技術を用いた飛行実証機を製作し、全機インテグレーションや認証能力を高め、海外O E Mに提案、連携を図る。



### (7) 航空人材の育成

航空機製造の現場を支える人材、デジタル人材、海外ビジネス人材など、航空機産業を支える人材の確保・育成が課題である。Kプログラム（経済安全保障重要技術育成プログラム）および大学等との産学官連携を図るとともに、海外O E M、規制当局への継続的な人材の派遣を図る。

### (8) ホンダジェット（規模10人乗り）の成功例

多大な障害を乗り越えて、米国ホンダならびにホンダ本社直轄の米国企業であるH A C（ホンダエアクラフトカンパニー）が開発した。ホンダの本社組織に航空機産業担当の事業部門はないが、その理由は以下の3点である。

- ①航空機産業で世界をリードする米国企業から、有能な人材の確保が可能であった。
- ②キーコンポーネントであるジェットエンジンの内製化を期し、航空機エンジンのグローバル3大企業の一社である米国G E社と共同開発を目指した。
- ③運航開始に不可欠な米国連邦航空局（F A A）の型式証明取得のため、米国航空業界の人脈・知見を活用可能にした。

## 4 重点課題

日本国をあげて、完成機製造参入に向けた長期戦略を策定しなければならない。それは、総じてグローバルな体制を指向することとなり、国産機開発という概念ではなく、日本主導での国際連携を如何に構築していき成功に導くかということであろう。

以下に主な課題を記す。

- ①海外企業等との連携のあり方。
- ②参入するマーケットの見極め。
- ③D X、G X戦略の構築。
- ④資金、人材をはじめとするリソースの規模。
- ⑤国内外人材の活用と育成。
- ⑥日本企業の再編を含め民間企業等の体制構築、国内サプライチェーンの整備。
- ⑦民間機と軍用機との関係強化により、人材育成・技術開発等に貢献。