

特集

次代の飛躍を牽引するMRJ

「当社がこれまでに航空宇宙事業で培った技術を駆使して、わが国航空機産業の悲願である国産旅客機事業に挑戦していく」。これは三菱重工がMRJ (Mitsubishi Regional Jet) の事業化を決定した2008年3月28日のプレスリリースの一文です。それから7年、想定以上の開発期間を要しましたが、初号機納入までのスケジュールの具体化にまで至りました。ここでは、当社の将来の成長戦略の柱であり、従来のものづくりの枠を超えたビジネスモデルへの挑戦であるMRJ事業を紹介します。

拡大するリージョナルジェット市場

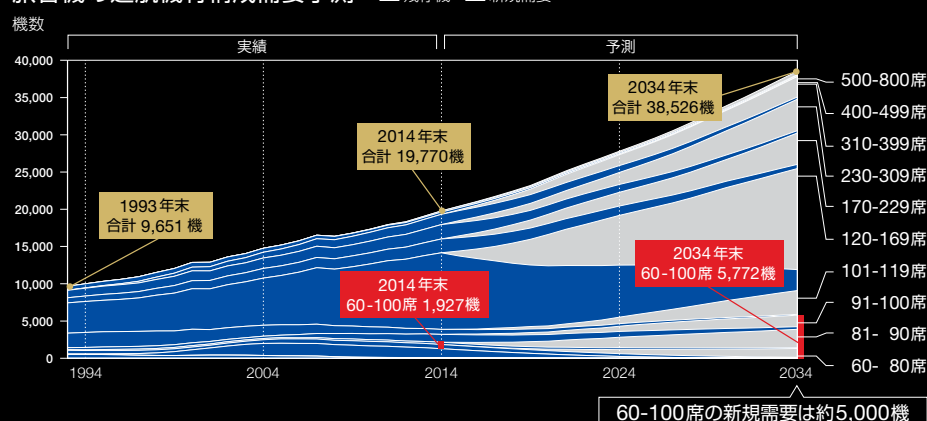
Mitsubishi Regional Jetという名の通り、MRJは旅客機の中でも定員60～100名程度で地域の都市間を飛行する、リージョナルジェットという分類に属します。2014年末時点でアメリカ国内やヨーロッパ地域都市間を中心に1,927機のリージョナルジェットが運航されていますが、経済発展に伴ったアジアや中南米の地域路線整備の進展により、今後20年で全世界の運航数は約3倍に増加し、約5,000機の新規需要が予測されています。その中で、現在運航されている50席クラスの多くが座席当たりコスト低減のために大型化すること

や、現在大手エアラインが運航している低需要路線が子会社等に移管され100席超クラスの一部が小型化していくことにより、MRJが該当する70～90席クラスは、3,500機の市場規模が見込まれています。プレイヤーとしては大手2社と近年参入した2社がリージョナルジェット市場に存在しており、とりわけ大手1社が2020

年に市場投入する予定の90席クラスの次世代機がMRJにとって実質的な競合になると見られています。

航空機ビジネスは初期投資費用が莫大な上、自動車ビジネスと比較すると生産数が少なくスケールメリットがなかなか現れにくいと、通常、黒字化に長期間を要します。また、カスタマーサポートまでを含む全開発過程における安全性の証明が必要で、開発・製造にとどまらない難しさがあります。こうした背景から非常に高い参入障壁があり、裏返せば、一度確立すると安定的に収益を確保できる事業であると言えます。

旅客機の運航機材構成需要予測



培われてきた航空機技術

三菱重工は1919年から航空機製造を開始し、日本で最も生産された戦闘機である零式艦上戦闘機を製作するなど、戦前は世界でも先端の航空機開発力を擁していました。しかし、終戦後の1945年に連合軍司令部（GHQ）が発した「航空禁止令」によって日本では航空機事業に関する活動が7年間一切禁止となり、開発技術の進捗が停滞しました。

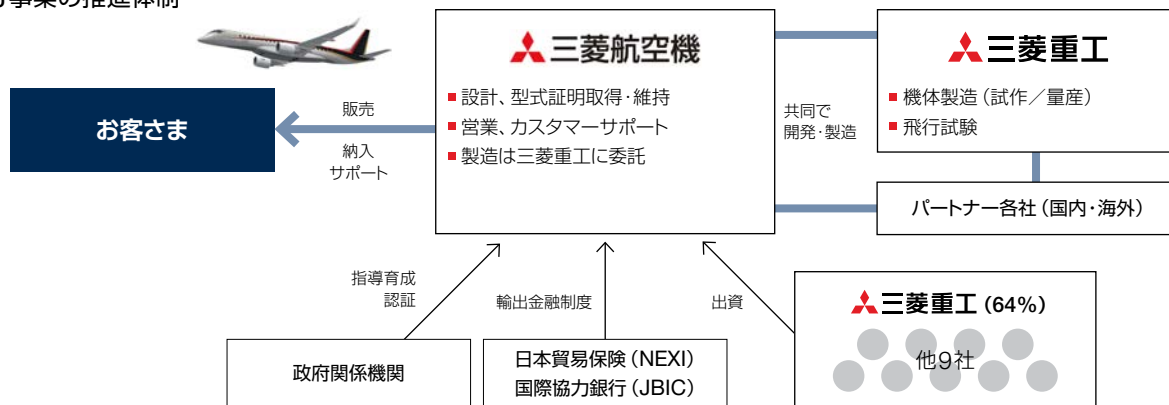
その後、1960年代に国が主導した小型旅客機YS-11の共同開発プロジェクトで当社は生産・カスタマーサポートにおける中心的な役割を果たしたものの、プロジェクトの採算悪化により1972年に生産を終了し、それ以来、日本では旅客機の開発は途絶えていました。しかしこの間も当社はボーイング機の構造部品の製造や、防衛機種・小型ビジネスジェット機など

の開発を続け、航空機技術の蓄積を脈々と続けてきました。

2000年代に入り、裾野の広い航空機産業を活性化させるという観点から小型航空機開発プロジェクトが立ち上がり、当社は2003年から開発と事業化の検討を始めました。以降、顧客となるエアラインの意見や競合の状況を参考に仕様等の詳細の検討を進め、2008年の全日本空輸（株）からの発注を後押しし、事業化を正式決定しました。

現在は、当社が64%出資し設立した三菱航空機（株）が開発主体となって全体の設計開発・製造や、各種部品を開発・製造するサプライヤーの管理などを行っており、当社と三菱航空機で計2,300人の人員が投入され、MRJの開発プロジェクトを進めています。

MRJ事業の推進体制



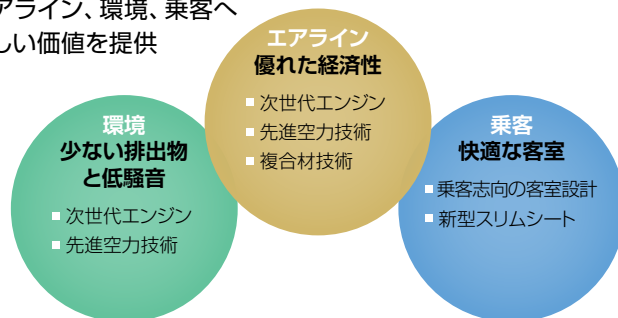
今までにない価値を提供する次世代リージョナルジェット

MRJは最先端技術を採用入れることで最高水準の運航経済性と客室快適性を兼ね備えた、次世代のリージョナルジェット機です。最大の特徴は、優れた運航経済性です。先進的な空力設計技術と複合材技術に加えてファンと低圧タービン回転数が最適化されたプラット&ホイットニー社（Pratt & Whitney）の最新鋭エンジンを採用することで、従来の同型ジェット機と比較してMRJの燃費性能は20%以上向上しました。一般的に航空機の運航費用は約4割を燃料費が占めるため、燃費効率の向上はエアラインの収益性に著しく貢献します。さらに、構造設計を高度化させ耐久性を高めたことで大規模点検の頻度を減らし、整備費の大幅な削減を実現します。

また、最新鋭エンジンの採用などによりCO₂やNO_x（窒素化合物）を含む排出ガスと騒音を大幅に低減しており、地球環境にやさしく、社会受容性の高さはエアラインの競争力にも貢献します。

MRJは、エアラインと地球環境に対してのみならず、乗客に対しても、従来のリージョナルジェットにはなかった「快適性」という価値を提供します。スリムなシート設計によってリージョナルジェットの中で最大級の座席幅を確保するとともに、頭上には中型のローラーバックが収まる荷物収納スペースを確保しました。エアラインにとっては快適な機内空間は競合との差別化要因となるため、MRJへの高評価につながっています。

エアライン、環境、乗客へ新しい価値を提供





完成機メーカーとしての「産みの苦しみ」

MRJ事業において当社および三菱航空機には、旅客機全体のコンセプトの立案や設計、世界中の各種部品のサプライヤーを統括したスケジューリングなどのプロジェクトマネジメント、そして製造以降の販売・ファイナンス、カスタマーサポートなどを含めた航空機ビジネスに関わるバリューチェーンの構築が求められます。これらは私たちが従来取り組んできたものづくりとは異なるノウハウであり、新しいビジネスモデルへの挑戦にほかなりません。

旅客機の構成部品は膨大な数にのぼり進行管理が難しい上、国の航空当局による認可（型式証明）も必要となるため、経験豊富な欧米大手メーカーでも、完成機の開発を計画通

りに進行させることは容易ではありません。MRJは小型旅客機とはいえ一般的な自動車の約30倍に当たる100万点の部品でできています。私たちにとって初のジェット旅客機の完成機製作となるためプロジェクトマネジメントで苦戦は免れず、これまでに3度のスケジュール見直しを余儀なくされました。

1度目のスケジュール変更は、主翼材料の炭素繊維複合材から金属への変更や、顧客となるエアラインへのヒアリングに基づいた客室スペースの拡大と貨物室の統合など、設計作業の追加が主な要因でした。2度目、3度目のスケジュール変更は、波及的な見直しの発生や、安全性の担保、すなわち型式証明を見据えたものでした。

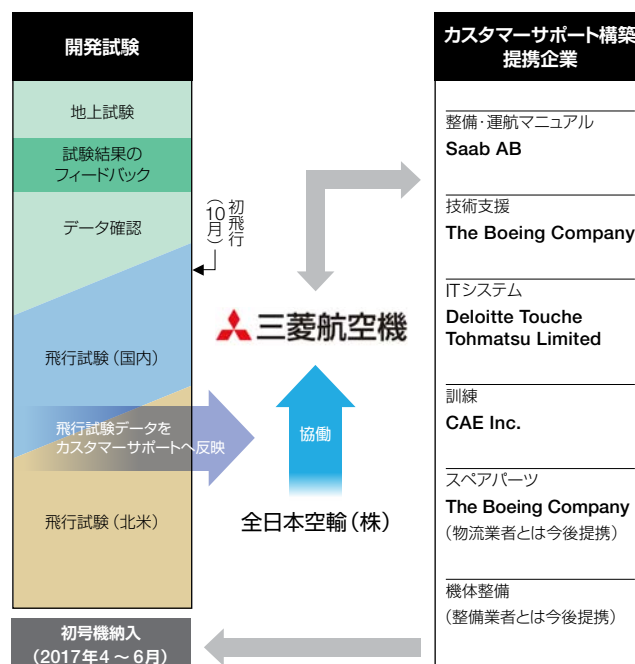
避けられない難関への挑戦

型式証明とは、民間航空機の設計が安全性や環境適合性の基準を満たしているかを国が審査する制度で、取得しなければ航空機の運航は許されません。航空機を飛ばすことよりも型式証明の取得の方が難しいとさえ言われており、特に新規参入する私たちにとっては最大の難関となります。今後計7機を使用して日米で進めていく飛行試験と強度試験は、結果を設計に反映させるのも一つの目的ですが、型式証明のための膨大なデータを集めることが最大の目的なのです。

型式証明以外にも、私たちがこれから直面する課題がいくつかあります。その一つがカスタマーサポート体制の構築です。整備・運航マニュアルの作成や補修部品の用意、機体の整備・修理、乗務員の訓練など機体の納入後に不可欠なもので、すでに航空機ビジネスを行っている競合他社にはインフラがありますが、私たちは一から用意しなければなりません。そのため、ボーイング社やローンチカスタマーである全日本空輸グループなどと提携して入念な準備を進めており、初号機納入時点では400名体制でカスタマーサポートを形成する予定です。

また、量産体制の構築も重要です。当社と三菱航空機の拠点を最大限に活用して準備を着々と進めており、2016年初から量産工場が順次稼働し、最大生産レートは10機体制となる見通しです。

初号機納入までのスケジュール概要



収益化に向けた現状と道筋

受注活動は順調に推移しており、2008年の全日本空輸(株)からの発注を皮切りに、2015年9月末までに購入権、オプションを含めて計407機の受注を獲得しています。これは、優れた燃費性能や環境性能、客室空間の快適さなどのMRJの強みに対する評価と、メイドインジャパンへの信頼によるものと考えています。

競合他社が2020年に投入予定の90席クラスの次世代機も、MRJと同じ最新鋭のエンジンを搭載しますが、あくまで現行機の機体がベースになっています。それに対してMRJはエンジン性能を最大限に引き出し、空気抵抗を極小化する機体設計を行っており、燃費性能の優位性は揺るぎません。

MRJ事業の累積損失は納入開始予定の2017年度でピークアウトし、次期中期経営計画以降損益は改善される見込みです。2015事業計画期間中は、MRJ事業は先行投資期間となりますが、投入資金と損益は業績目標に織り込んで進めています。

MRJの受注実績 (2015年9月末時点)

ANA	25
Trans States Holdings	100
SkyWest, Inc.	200
Eastern Air Lines	40
Air Mandalay	10
JAL	32
計	407

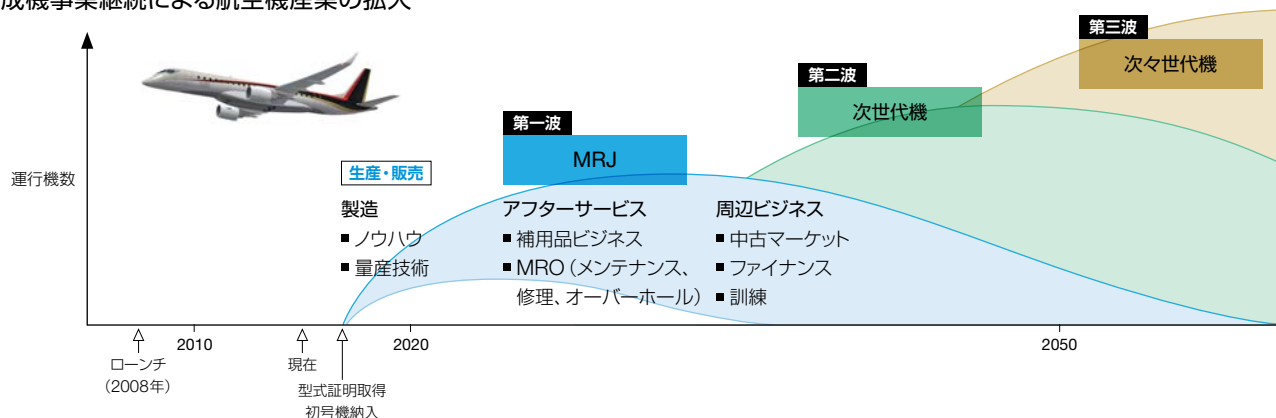
※ 確定受注以外の機数(購入権、オプション)を含みます。

将来の国内産業の起爆剤に

航空機産業は部品点数が膨大で裾野が広く、アフターサービスや周辺ビジネスの需要も生まれるため、MRJにとどまらず完成機ビジネスが今後も継続されれば国内産業の新たな柱になる可能性があります。国内の航空機産業の市場規模(出荷額ベース)は現在1.3兆円で自動車産業の約40分の1に過ぎませんが、米国は日本の約12倍、英国・フランスも約3倍の市場規模があります。ものづくりを得意とする日本で将来、航空機産業がこうした国々に匹敵する規模に

成長しても不思議ではありません。三重県の松阪工場では、航空機部品加工を行う各社が部品の一貫生産・供給を行う航空機部品クラスターの展開を予定するなど、地域産業の活性化にも寄与し始めています。また、リージョナルジェットのみならず、航空機市場全体が新興国の発展に伴った安定的な拡大が見込まれており、MRJは当社だけでなく、国内産業の中長期的な成長期待を背負っています。

完成機事業継続による航空機産業の拡大



VOICE

MRJがANAの経営ビジョン実現に不可欠なフリートになるよう期待しています。

この秋いよいよMRJの初飛行が予定されています。国産旅客機の初飛行としては、YS-11以来53年振りとなり、世界中の人々が待ち望んでいる時がやってきます。ANAは2008年にローンチカスタマーとなって以来、コラボレーションパートナーとしてMRJがより快適に、またエアラインにとって運航・整備のしやすい魅力的な機体となるよう数百点に及び要望をお伝えしてきましたが、それらが形となって空を飛ぶ瞬間でもあります。初飛行後、2017年に初号機を受領予定ですが、将来MRJがANAの経営ビジョン(お客さま満足と価値創造で世界のリーディングエアライングループとなること)を実現するために、必要不可欠なフリート(航空機)となることを願っております。



全日本空輸株式会社 整備センター
名古屋技術駐在 部長

小林 宏至 様