

10. 航空機業界が注目すべき外部環境の変化

- 増加する航空旅客需要の受益者となるために -

【要約】

- ◆ 民間航空機産業が注目すべき外部環境変化として、①航空旅客需要の増加、②ものづくりのデジタル化進行、③中国・ロシア企業等の新規参入者増加を挙げる。
- ◆ ①航空旅客需要の増加では、航空機・空港インフラへの需要増のほか、エアライン産業における LCC の増加を通じ、航空機を変動費化する需要が増加することに着目する。
- ◆ ②ものづくりのデジタル化進行では、航空機設計・製造におけるプロセス・プロダクト上の進化のほか、モジュール化の後押しとアフターサービスの収益化に着目する。
- ◆ ③中国・ロシア企業等の新規参入者増加では、航空機製造への参入の観点のほか、航空機製造の振興に密接に関係する空港インフラや金融機能強化の観点に着目する。
- ◆ これら外部環境が共通して示唆するのは、航空機産業の競争軸のウェイトが、いわゆる「ものづくり」の領域以外でさらに高まることである。
- ◆ 航空機産業には、増加する航空機製造需要への量的な対応を基盤としながらも、完成機の製造やモジュールを取りまとめる Tier1 の地位、地の利を最大限に活かした MRO（修理・整備）拠点の構築など、自らがビジネスモデルを決定可能な領域を増加させることが求められる。産業振興策の観点では、空港等のインフラ整備も含め、航空機とその関連産業全体を俯瞰した施策を期待したい。

市場見通しは 明るい

民間航空機産業が注目を集めている。航空機は、直観的にも明らかな「高度な製造業」の典型である。そして、アジア諸国の成長を背景とする旅客需要の増加見通しを受け、グローバルでの市場見通しも大変明るい。

ものづくり技術が 収益に直結する とは限らない

その一方で、民間航空機は、設計・製造や生産プロセス等「高度なものづくり」の技術が企業の競争優位に直結するとは限らない産業である。寡占状態にある完成機メーカーは、基本的にサプライヤーの収支をも決定する。サプライヤー側は、完成機メーカーに対して有利な地位を確保すべく、統合を通じて企業規模を拡大し、航空機に欠かせない重要なモジュールを担う方向に進んでいる。モジュール内の製造の一部を担う「ものづくり」企業は、ともすれば完成機メーカーと重要モジュールを担うサプライヤーの両者に対して受動的なポジションを取らざるを得ず、高い技術で創出する価値を自ら享受できるとは限らない。

いかに競争優位 を作るか

本章では、外部環境の変化が航空機産業の競争軸に与える影響を考察するとともに、日本の航空機産業が、自ら創出した価値を最大限に享受するための競争優位の作り方について検討する。

1. 航空旅客需要の増加

航空旅客需要は 今後 20 年間で 2.5 倍に増加

航空旅客需要の伸長は経済成長に連動する。日本航空機開発協会の予測によれば、航空旅客需要は、アジア太平洋地域の伸長を背景に、2034 年には 2014 年対比で約 2.5 倍となることが予測されている。旅客需要の伸長を受け、航空機産業（ジェット旅客機）の市場規模も今後 20 年間で約 1.9 倍に増加する予測である（【図表 1】）。

新規参入エアライン特有のニーズが増加

航空旅客需要の伸長は、旅客輸送の担い手であるエアライン市場の魅力を高め、エアライン産業への新規参入者の増加を招き得る。エアライン産業への新規参入者は、国営企業等のごく僅かな例外を除いて LCC (ローコストキャリア) であると想定される。LCC には、初期投資の抑制と市況変動への対応力の双方が求められる。したがって、航空機のリースによる調達、MRO (整備・修理) のアウトソースに加え、MRO の費用全体を事実上変動費化するニーズも高まると考えられる。

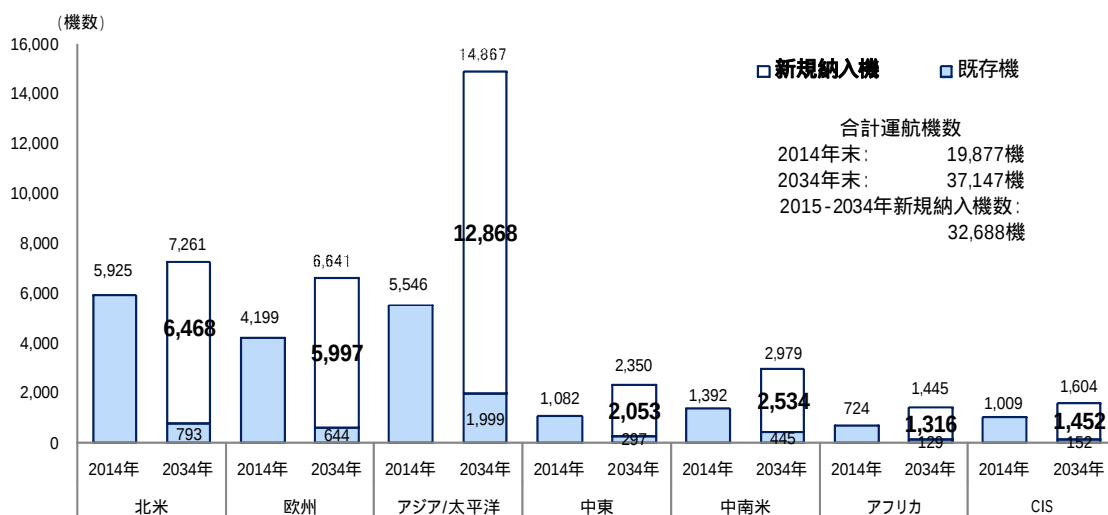
このような新規参入者のニーズを捉えるのは、航空機であればリース会社や航空機メーカー系金融会社、MRO であれば航空機メーカーである。例えば、Airbus や GE は、それぞれ航空機およびエンジンの稼働時間に応じて課金する包括的なメンテナンスサービスを現在すでに提供している。

ニーズ対応を通じて収益を享受できるのは完成機・完成エンジンメーカー

このニーズは、金融会社や、完成機・完成エンジンメーカーにとっては新たなサービスやビジネスモデルを通じた商機となる。その一方で、1機あたりの航空機の部品点数や補修部品の所要量そのものが増えるわけではないため、製造の一部のみを担う「ものづくり」企業にとっては、物量が増加する以上の機会とはならない。それどころか、完成機・完成エンジンメーカーが膨大な MRO を直接受注し、補修部品の調達や整備サービスの購買にスケールメリットを発揮することにより、製造の一部のみを担う「ものづくり」企業は、世界的なコストダウン競争にさらされる可能性も否定できない。

航空旅客需要量の増加は、航空機産業の発展をもたらす。しかし、そのメリットを存分に享受できるか否かは、ビジネスモデル次第である。

【図表 1】 地域別ジェット旅客機運航機数および需要予測



(出所) 日本航空機開発協会「民間航空機に関する市場予測 2015-2034」よりみずほ銀行産業調査部作成

2. ものづくりのデジタル化進行

デジタルデータの利用を通じて全体最適を図ること

ものづくりのデジタル化とは、デジタルデータを製品開発設計・製造プロセスや、製品そのもの、アフターサービスに利用することにより、全体最適を図ることを意味する。過去を振り返ると、ものづくりのデジタル化進行は、航空機産業に大きく2つのインパクトをもたらしてきた。

一つ目は航空機
そのもののデジ
タル化

一つ目のインパクトは、航空機そのものにデジタルデータが利用されたことに伴う完成機メーカーとサプライヤーとのパワーバランスの変化である。典型的には Fly by wire、すなわち飛行制御システムのデジタル化である。

Fly by wire 以前の航空機は、全てアナログ部品で構成されており、パイロットの操作は全てアナログ部品を介在して伝達された。したがって、航空機設計・製造には「アナログ部品のすり合わせ」が不可欠であり、最終組立を担う航空機メーカーが航空機全体の「ものづくり」を把握・掌握していた。

すり合わせから
組合せ・モジュ
ール化への変化

ところが Fly by wire の登場後は、パイロットの入力操作は電子的に伝達され、実際に動かす箇所（動翼、エンジン等の特定箇所）との接続を電子的に定義することになるため、航空機部品を「実際に動かす単位」でモジュール化することを後押しした。

モジュールを担う
サプライヤーの
強化

重要なモジュールの取りまとめを担うサプライヤーは、高額な開発費を航空機メーカーと分担する必要性もあり、合併等の手段も用いて企業規模を拡大した。その結果、（他のモジュール化が進行した産業と同様に）大手サプライヤーが、完成機メーカーに対する交渉力を増す結果となった。

二つ目はビッグ
データの収集・解
析力向上

二つ目のインパクトは、ビッグデータの収集・解析力が格段に高まったことに始まる。航空機産業では、①顧客であるエアラインとの情報の非対称性を利用した、MRO 等アフターサービスの収益化、②収集したデータを製品開発・設計へフィードバックすること、が可能になった。①は、さきに述べた新規参入エアラインのニーズと合致し、航空機産業とエアラインにとって、相互に有益なビジネスモデルとなった。

自らビジネスモデルを決定できる
企業が価値を享受

これら①②とも、デジタルデータの恩恵を享受する共通の前提は、自ら（少なくともモジュール単位での）製品開発を行い、かつビジネスモデルを決定可能なポジションを取っていることである。

今後の航空機産業において、ものづくりのデジタル化はさらに進行し、自らビジネスモデルを決定可能な企業が価値を享受する傾向は一層強まるだろう。

ロボットは独自の
インプットデータ
との組合せで真
価を発揮

「デジタル化に伴う航空機産業の製造プロセスイノベーション」として、現在、ロボットの利用が注目を集めている。ロボットの利用は、それ単独で捉えるべきではなく、コストダウンや効率化の文脈だけで捉えるものでもない。

デジタルデータのアウトプットとしてのロボットの真価は、他社に真似できないインプットがあつてこそ発揮される。そのインプットデータ創出の有力な手段は、MRJ などの完成機や、完成機でなくとも自らビジネスモデルを決定可能な領域におけるデータ収集と解析となるだろう。

製造業におけるデジタルデータの利用、すなわちものづくりのデジタル化は着実に進む。その恩恵を享受できるか否かも、ビジネスモデル次第である。

3. 中国・ロシア企業等の新規参入者増加

中国・ロシアの参入

世界的に Boeing と Airbus の寡占状態であった、座席数 100 席以上の航空機に、中国・ロシアの企業が参入を表明している。いずれも現在は自国向けの市場にフォーカスしていることから、これら参入企業が世界的な航空機のシェアに与える影響は軽微であるため、産業構造上のインパクトはほぼ無いとの捉え方も多い。

インフラ等も含めた総合的な航空産業クラスター形成の可能性

しかしながら、新規参入者について着目すべきは、航空機製造そのものよりも、むしろ政策主導のもとで空港等のインフラや金融機能も含めた総合力の高い航空関連産業クラスターを形成し、国レベルでの競争激化をもたらす可能性だと考える。

とりわけ中国には、北米と東南アジアとの中継地点に所在するという地の利がある。長期的には、現在内需に向けられている航空機製造と空港インフラ建設は一巡する。その後、仮に政策的に国際線向けの空港インフラ建設と国際線エアラインの強化が図られた場合は、アジア・北米間の有力な長距離国際線中継地点となりうる。そこに航空機および航空機部品の製造能力と金融機能の振興が加われば、総合力の高い航空関連産業クラスターが形成される可能性は否定できない。

4. 外部環境の変化を踏まえた航空機産業のとりべき戦略

共通項は「ものづくり」以外の重要性のさらなる上昇

ここまでの 3 要素を、Value Chain と競争環境の観点から整理する。いずれも「ものづくり」すなわち設計・製造技術を高めても、ビジネスモデルを主体的に決定するポジションになければ、価値の創出者がその価値をいっそう享受し難くなる可能性を示唆している（【図表 2、3】）。

サプライヤーポジションをとっている日本の航空機産業にとっては、①航空旅客需要の増加は、買い手である完成機・エンジンメーカーのビジネスモデル支配力をさらに強化する帰結となりうる。②ものづくりのデジタル化進行は、完成機・エンジンメーカーとの情報格差拡大を通じて、完成機・エンジンメーカーのビジネスモデル支配力を強化するとともに、競合である重要モジュールサプライヤーのさらなる強大化を促す可能性がある。③中国・ロシアの新規参入は、航空機産業のみならず航空関連産業全体の、国レベルでの競争激化をもたらさう。

方向性は 量的拡大 ビジネスモデル上有利な立ち位置 関連産業全体の振興

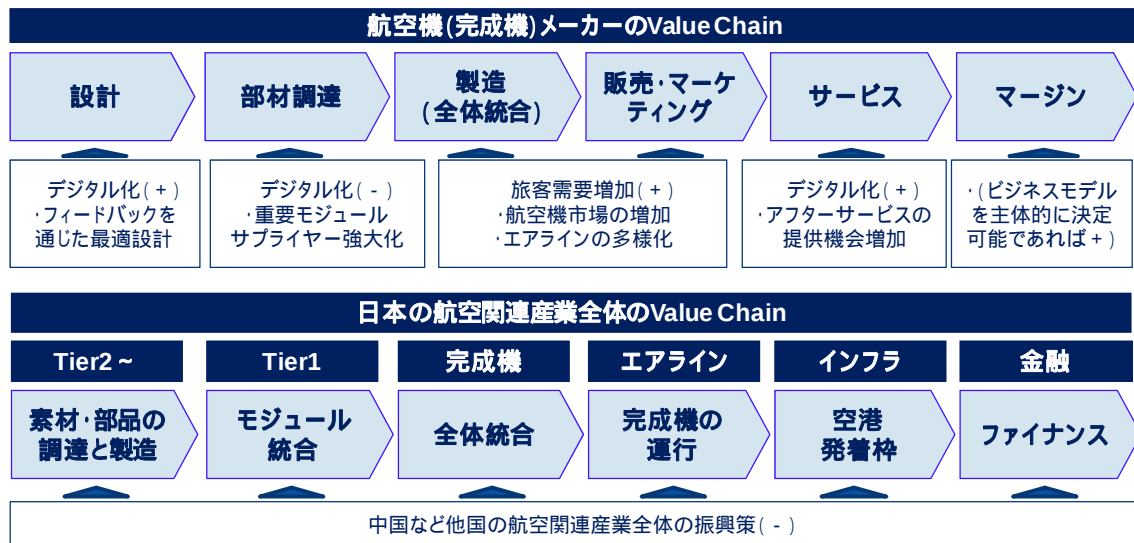
これらの想定される外部環境の変化を踏まえ、日本の航空機産業の方向性について 3 点述べたい。

1 点目は、増加する航空機製造需要を機会として、量的に生産分担を増加させ、産業基盤を盤石なものとするものである。2 点目は、典型的には完成機事業である MRJ のように、自らビジネスモデルを決定し、かつ創出した価値を享受可能な領域やモジュールを増加させることである。3 点目は、空港インフラや金融も含め、航空機ビジネスに不可欠な産業を一体として振興することである。

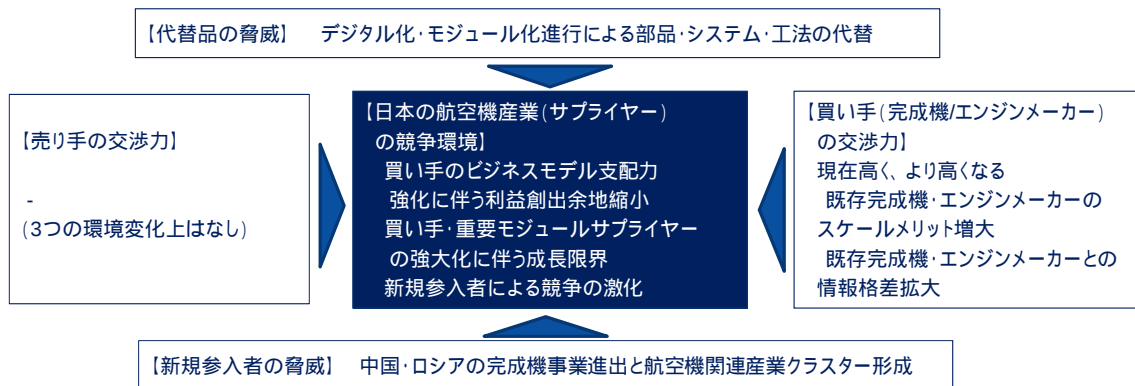
早期の育成策が求められる

日本は、高い技術力を持つ製造業と有力なエアラインの双方を擁している。そのポテンシャルを最大限に引き出し、日本の航空機産業の成長を目指すために、世界に先んじた産業クラスター育成策が求められる。

【図表 2】 3 つの外部環境変化と航空機メーカー・航空関連産業全体の Value Chain との関係



【図表 3】 3 つの外部環境変化と日本の航空機産業(サプライヤー)の競争環境との関係



(出所)【図表 2、3】とも、みずほ銀行産業調査部作成

(自動車・機械チーム 藤田 公子)
kimiko.fujita@mizuho-bk.co.jp

©2015 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。