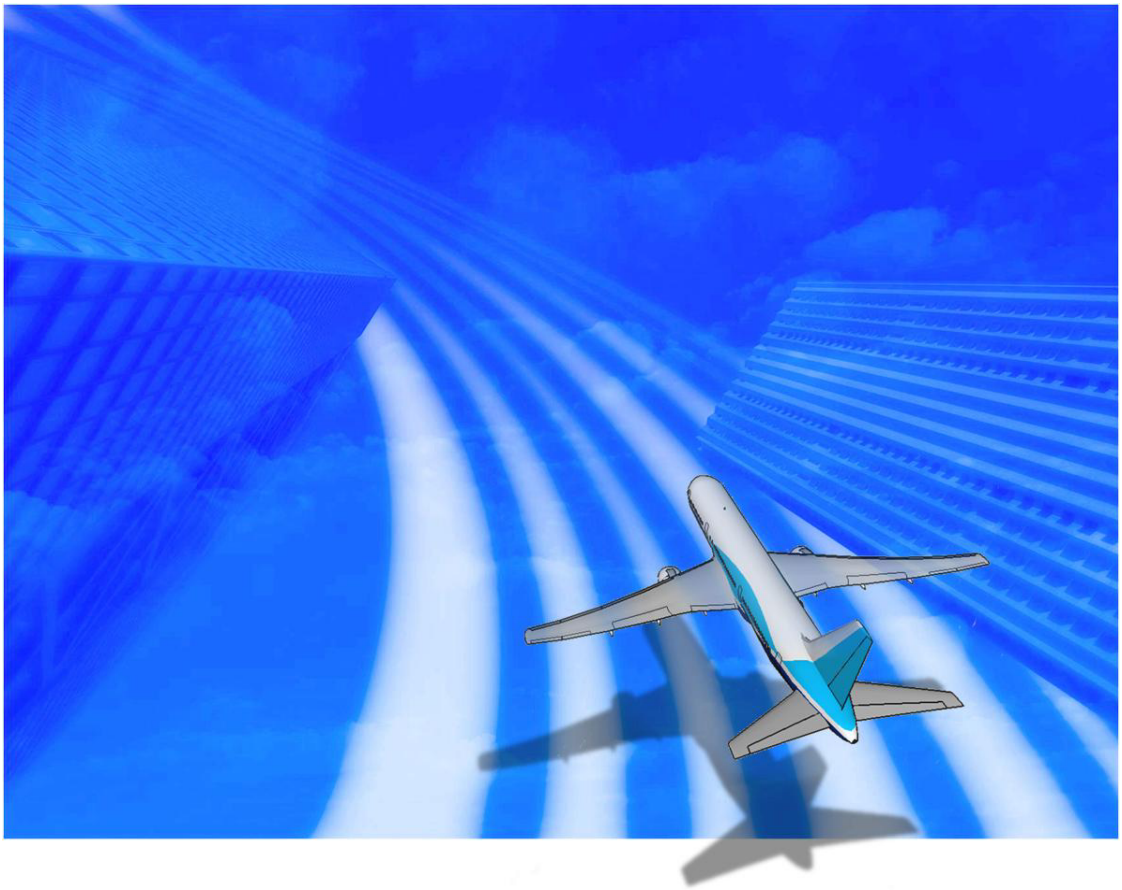
Go! to the Highest of Business

関西国際航空機市場参入等支援事業



国際航空機市場参入メソッド

4 Methods for New Suppliers

平成 26 年 2 月

近畿経済産業局

国際航空機市場への招待

2013 年 6 月に開催されたパリエアショーでは、エアバスは 466 機の受注、ボーイングは 300 機以上の受注を確保したと両社よりリリースされた。こういった好調な受注により、我が国の主要な航空機メーカーも工場拡張など増産に向けて対応し始めている。また、我が国期待のＭＲＪやホンダジェットも市場の盛り上がりを牽引しており、国際航空機市場は長期的な成長が確実に予測されている。加えて、航空機は 1 機あたりの部品点数が 200～300 万点にもおよぶ非常に裾野の広い産業であり、中小企業の参入が大いに期待できる分野であるといえる。

経済産業省では、国際航空機市場を我が国に取り込むために海外航空機メーカーと日本の川下企業の共同開発を促進し、国内での生産を増やしていく取り組みを行っている。一方、国内の航空機関連企業は大企業・中堅企業を中心に 1000 社程度に止まっており、中でも中小企業の参入はそれほど進んでいないのが現状である。

このような中、国内の各航空機メーカーは、これまで部品の大多数を内製してきており、そこでの中小企業の役割は部分的な加工を受注するだけであった。しかし、国際的な航空機の増産傾向の中、航空機メーカーは海外とのコスト競争と増えていく受注に、自社生産だけで対応することが難しくなってきている。そこで、各航空機メーカーは、技術的に習熟した部品を自社生産（Make）から外部調達（Buy）へ切り替えていくといった具合に、その調達方針を変更しつつある。

近畿経済産業局では「関西国際航空機市場等参入支援事業」において国際航空機市場への中小企業の参入を目指す活動を行ってきた。その結果、住友精密工業の支援の下、中小企業による「Japan　Aero　Network」が立ち上がり、2013 年 12 月には、自立した部品サプライヤーとして、住友精密工業と長期部品供給契約を結ぶに至った。一貫生産による部品供給サプライヤーを、他の関西の航空機メーカーも強く望んでおり、今こそ、中小企業が航空機分野へ参入するチャンスであると言える。

国際航空機市場への参入には認証取得や設備投資などが求められることが多く、中小企業にとっては参入障壁が高いと言われている。しかし、いったん参入すれば、自社の技術力や信用力向上が期待できるとともに、長期に亘る受注が可能となるため、事業の柱の一つとなり得、中小企業の成長にも貢献することができる魅力的な市場なのである。

そこで、本書は、国際航空機市場に参入する時にどのような障壁があり、それを乗り越えるには何をすべきかを明らかにし、国際航空機市場にサプライヤーとして参入するためのテキストとして作成した。

今後ますます成長する国際航空機市場に、多くの中小企業が、世界トップクラスの技術力・納期・品質を携えて果敢にチェレンジし、我が国製造業を牽引していただくための一助となれば幸いである。

近畿経済産業局長　小林利典

目　次

メインメッセージ 3

メソッドエッセンス 5

1　航空機部品ビジネス 6
1.1　国際航空機市場の需要予測には根拠がある 6
Method1
1.2　航空機部品市場への参入＝「未来志向の逆算型経営」 8
1.3　グローバルサプライヤーになるにはグローバルコストへの対応が必要 10

2　航空機市場の動向と主要川下企業の戦略展開 11
2.1　川下企業調達方針の変化をサーベイする 12
2.2　取引構造にみられる参入の可能性 14
2.3　参入事業のあり方とは 16

Method2
Method3,4
3　どういったサプライヤーになるか 19
3.1　明確にすべきはあるべき姿への不足分 21
3.2　変わる取引接点、アンテナを張る重要性 26
3.3　ビジネスモデル型参入の事例 28

4　フロンティアへのチャレンジ 31
4.1　自社にとってのハードルはどこにあるのか 31
4.2　航空機市場への参入のメリット 34

5　メソッドの結び 35

メインメッセージ

「航空機部品市場をビジネスとして考えよう」

平成25年6月14日に公表された日本再興戦略では、成長への道筋として「新たなフロンティアを作り出す」が示された。これまでに無い製品やサービス、システムを作り上げることで全く新しい市場を創造するか、成長・拡大を続ける国際マーケットで増えたパイを取りに行くかの二つのフロンティアを開拓していくしか方法がない、としている。

“増えたパイ”を取りに行く対象として航空機部品市場は、今後拡大が見込まれる需要予測からしても十分に視野に入ってくるものである。

経営者、特に中小企業の経営者としては、これまで自動車や家電などの主要製造品目に比べると参入企業が少ない産業であった航空機部品市場は、それほど重視してこなかった市場である。また、高度な技術や特殊な認証などが必要で、かつ国際マーケットでのビジネスが基本である民間航空機の場合、ビジネスとしての参入機会自体が少ないこともあり、具体的なイメージを持つことができない市場でもあった。

一方で、近畿経済産業局では平成 21 年度から「関西国際航空機市場参入等支援事業」に取組み、すでに十数社の中小企業が新規参入を実現している。その中で、川下企業の調達戦略に合わせてサプライチェーンの再構築を伴うネットワーク型の参入に成功するなど、難しいといわれた新規参入において、これまでにはない形でのビジネスが生まれてきている。

5 年にわたる事業の中で、数々の取組みが行われたが、成果をあげた取組みにあって、成果があがらなかった取組みになかったものを一言でいうと、参入しようとする中小企業経営者が航空機部品市場に対し「ビジネスとして取組めたかどうか」にある。

「ビジネスとして取組めたかどうか」というのは、単独で参入するか、サプライチェーンを構築して参入するかに限らず、川下企業のニーズの中で自社が取組むことができるアイテムの選定、投資計画、人材育成計画などのビジョン（あるべき姿）を見据え、具体的な計画（ロードマップ）を策定して最後まで取組めたかということである。

全国の参入支援の取組みにおいても、その大半が中小企業側の保有する技術や設備、人員などの「中小企業側の強みを活かして」という保有するリソースが基点となっており、「ビジネスとして取組む」という本来あるべき姿勢になかったことが航空機部品市場への参入が進まなかった大きな要因のひとつである。航空機市場は、「航空機をつくって飛ばす」こと自体が巨大企業のみができる規模優先の産業であり、中小企業としてはまず「部品サプライヤーとして事業化する」ことを考えなければならない。

その中で、サプライヤーとして認められるためには、「自社ができること」よりも、「(ニ

ーズを持っている）川下企業がサプライヤーに期待していること」を知り、ニーズを満たすことが十分に自社のビジネスとして成立するかどうかという経営判断が重要になってくる。

近畿経済産業局では、平成 22 年 3 月末まで「地域中小企業の航空機市場参入動向等に関する調査」を行い、『航空機産業参入事例集（以下、事例集)』をまとめたところである[1]。

事例集では、航空機産業の発展、年代による参入パターンの違い、参入企業に期待される心構え、そして既存参入企業の事例などを取りまとめ掲載した。

本テキストでは、事例集作成から 3 年経過し、その後の事業実施において川下企業の協力や先進的な中小企業連携の取組みなどを通じ、得られた知見を「航空機部品市場をビジネスとして考える」ためのメソッドとしてまとめた。

航空機部品市場でのビジネスを考えている中小企業経営者の経営判断に役立つことを期待し、さらには、「成長・拡大を続ける国際マーケットで増えたパイを取る」という我が国産業のフロンティア拡大に寄与することを目指している。

図. 1 航空機産業参入事例集表紙

[1]当該事例集については以下の URL からダウンロードできる。
http://www.kansai.meti.go.jp/3-5sangyo/kokuuki/report_jireisyu.pdf

メソッドエッセンス

Method1 航空機部品市場への参入＝「未来志向の逆算型経営」（P8 へ）

・航空機市場は需要予測が確定しており、間違いなく市場規模は拡大する。
・参入検討時に最初にすべきことは、**自社があるべき姿**（ビジョン）を設定すること。
・「あるべき姿」から逆算する形で、**ロードマップ**（目的までの道のり）を描く。
・「ロードマップ」から具体的なタスクに落とし込み、進捗を管理するために**マイルストーン**を設定する。

Method2 どういったサプライヤーになるか（P19 へ）

・航空機部品サプライヤーには、「長期パートナー型」、「短期コストダウン対応型」、「ビジネスモデル型」の 3 パターンがある。
・特に国際航空機市場において、新規参入の実現性が高く、かつ、継続的な取引を目指す場合、**ビジネスモデル型（一貫生産）**のサプライヤーを目指すべき。

Method3 明確にすべきはあるべき姿への不足分（P21 へ）

・**「6 つのポイント」**は、新規参入サプライヤーが必ず抑えておかなければならない。
・参入には、**高度な経営者判断**（工場拡張、将来的なリスクテイク）が必要になる。

Method4 収益を得る仕組みとしてのビジネスプランの策定（P24 へ）

・**ビジネスプラン**の策定は非常に重要であり、下記手順で策定すること。
　①自社の「あるべき姿」の検討
　②ビジネスモデルの検討
　③ロードマップの策定
・川下企業の**増産対応**で発生する取引は、参入機会のひとつである。

1　航空機部品ビジネス

1.1　国際航空機市場の需要予測には根拠がある

航空機は受注型の産業である。

自動車や家電製品などとの大きな違いは、メーカーによる見込み生産ではなく、基本的に受注してから作るというところにある。

航空機の商談は、パリやファンボローにて隔年で行われる国際エアショーで行われ、期間中には大型商談がまとまったというニュースがリリースされる。もちろん、ボーイングやエアバスなどの航空機メーカーは通常営業を行っているが、世界的な注目を浴びるエアショーでセレモニー的に大型契約の締結を行うのが通例である。

例えば、「パリ郊外で開催されている国際航空ショーは 20 日、航空機の新規受注の商談会がヤマ場を迎えた。欧州エアバスは受注数が 466 機に達し、米ボーイングも 300 機以上の受注を確保した。エアバスの受注額は 687 億ドルで過去最高だった 2011 年（722 億ドル）に次ぐ水準。」[2]といったニュースが期間中に飛び交う。

大型の投資を伴う開発と生産設備が必要な航空機だけに、「作って売る」よりも「売ってから作る」という受注型の市場形態となっている。

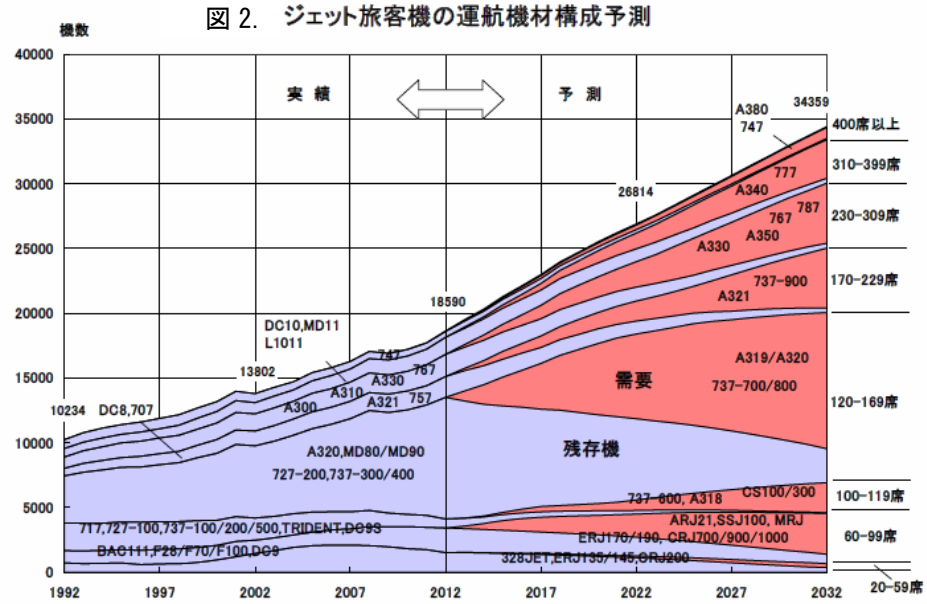
こういった受注を基礎として需要予測がなされるため、航空機の需要予測は「すでに予約が入った機体」を前提に積み上げられており、受け渡し時期の多少のズレはあるものの、大きな予測としては確かであるということがいえる。

つまり、最終市場規模については、市場予測をするための基礎的なデータがでている中で、経営者としては、自社が対象としている市場や品目、川下企業の動向にブレイクダウンしておおよその数値を持つことができるという点で、自社の数値（入口）と市場の数値（出口）の両方をもって計画を立てることができる市場という見方もできる。

航空機部品ビジネスに参入するという経営判断をするにあたっては、このような予測データの成り立ちにも注意を払っておきたい。

[2] 2013 年 6 月 21 日日本経済新聞電子版ニュース「エアバス 466 機受注、ボーイングは新型機計画　パリ航空ショー」

図 2.　ジェット旅客機の運航機材構成予測



出所）一般財団法人日本航空機開発協会

一方で、民間航空機は、防衛向けの航空機（いわゆる防衛需要）と需要のあり方が異なることも抑えておきたい。我が国の航空機市場のおおよそ半分は防衛需要で成り立っている。そのため、先行的に参入を果たしている中小企業の中には、防衛需要に対応して実績を積んだ先も少なくない（詳しくは、事例集 P9 参照）。防衛予算をベースにしているということは、例えば、どういった方法で国を守るか、航空機の場合でみると、どのような方法で制空権のイニシアチブを取るのか、という部分を考えると、衛星やロケットと航空機のどちらが現代の国防において機能するかを考えなければならず、今後、高額な戦闘機を量産するような流れが来るかどうかは自明である。新規参入が可能かどうか、また将来にわたって投資する魅力があるかどうかという観点からすると防衛需要を新規の将来マーケットとするのは困難である。

また、同じ航空機であっても、防衛省を最終ユーザーとした場合と、海外民間航空機メーカーを最終ユーザーにした場合では、取引の考え方が当然異なる。

たとえば、防衛の考え方では、航空機は武器であるため輸出ができないことになり、生産にあたっては同様のものを他社（他国）に売るということができない。このため、防衛需要はビジネスとして考えるよりも、国家戦略として必要があるという観点から生産されるべきものであり、コスト面の考え方も当然ビジネスとは異なる次元に置かれている。

民間航空機の場合、もちろん「安全性」が最優先であるものの、ビジネスとして成立しなければ巨大な海外航空機メーカーとはいえ経営ができない。そのため、受注機体数とコストをどうコントロールするかは、各社が戦略性をもって取組むこととなる。

航空機市場の需要予測には以上のような特徴と構造、違いがあることを認識し、自社が取組むべき分野として可能性を感じるかどうかを判断しなければならない。

表１．航空機の民間需要と防衛需要の違い

	需要の基礎	取引先
民間需要	受注機体数に基づく	基本的に海外メーカー/輸出が前提
防衛需要	国の防衛予算に基づく	防衛省/輸出は原則NG

Method　1

1.2　航空機部品市場への参入＝「未来志向の逆算型経営」

2020 年のオリンピック開催地が東京に決まり、カウントダウンが始まった。来るべき未来に向けての準備が我が国全体で進もうとする中、2014 年から 5 年後（2019 年）、10 年後（2023 年）の自社ビジネスがどうなっているのか、経営者であれば自社の未来へのイメージをしたことがあると思われる。

ローソンの新浪 CEO はオリンピック招致が成功した後の講演で、我が国の強みについて「日本人は“納期に強い”、2020 年という納期が示された以上、それに向かって社会も、経済も猛然と動き出す」と語っている。これは、QCD についてそれぞれ高いレベルで実施できる能力を持っている我が国の特徴をよく示している言葉である。

我が国経済が 2020 年という納期に向かって動き出した今、「失われた 20 年」に別れを告げるための新たなフロンティアを開拓しようとする企業は少なくないだろう。アベノミクス効果で、社会全体が前進の意思を示し始めている中、「自社でも何か」という考えは現実味を帯び始めている。

牽引すべき産業がどれか、という点においては確信を持てるものがそうそうあるわけではないが、前述したように航空機市場についてはその需要予測について、ある程度の市場規模の拡大が期待できることは間違いないと思われる。

その中で、経営者として判断しなければならないのは、来るべき未来において、自社は“どうあるべきか”というビジョンであり、そのために“何をすべきか”というロードマップが必要となってくる。

航空機部品市場は、こういった「未来志向の逆算型経営」に向いた市場であり、ビジョンを反映させやすいビジネスでもある。逆に、「自社の強み」のような今の姿を反映させた参入がうまくいかないのは、未来に向かって「あるべき姿」を投影せずに、自社の今の姿のまま受け入れてもらおうとする姿勢が航空機の川下企業に見透かされているからである。

図 3 には、航空機部品市場におけるあるべき姿から逆算したビジネスプランを検討するイメージを掲載した。これは、本テキストや航空機産業に関連する様々な資料から「航空機市場へチャレンジしよう」と経営判断した場合、どういったサプライヤーになるかという「あるべき姿」を思い描き、そこから逆算して計画を立案するという思考方法のひとつ

である。

この判断の基礎となるのは、市場動向と主要な顧客となる川下企業のニーズ、調達戦略である。あるべき姿をイメージできれば、そうなるために必要なタスクの数々が見えてくる。具体的には、「どういった設備や人材を揃える必要があるのか」、「取得すべき認証とその期間は」、「その間の運転資金や投資するための資金は」、などがリストされる。そのほとんどが自社で選定できるものではなく、サプライヤーとしてはあくまでも川下企業の動きと合わせてのアクションが必要となってくる。

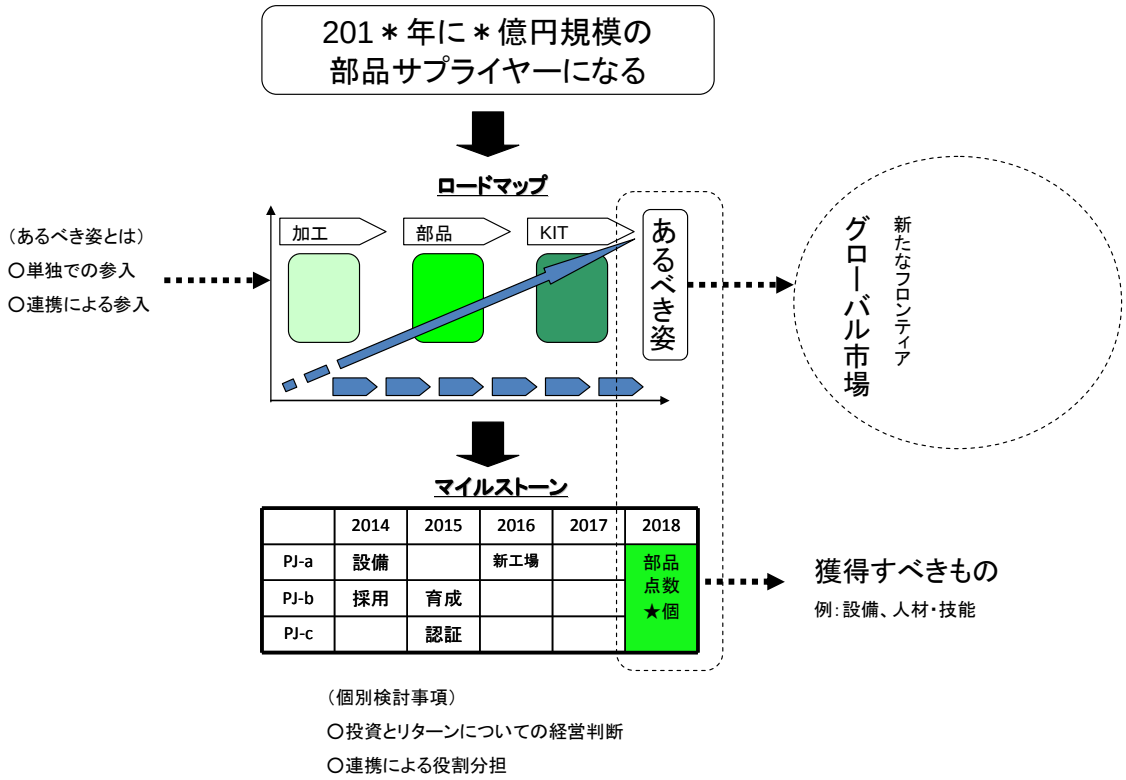
関西国際航空機市場参入等支援事業では、中小企業の強みにのみ立脚するのではなく、市場ニーズを的確に捉えた計画的な参入活動を支援している。

後述する先導的モデル支援事業の成果である「Japan　Aero　Network」は、グローバルな視点で練られたプランをもとに、川下企業である住友精密工業とロードマップを共有して着実に進めたことによるもので、そのプランのベースはビジネスとして航空機部品市場を捉えたことから始まっている。

あるべき姿から逆算して、現在行うべき仕事は何かを整理する、ビジネスにおいては基本ともいえる姿勢であるが、航空機部品の場合、よりその姿勢が重要であることを認識しての取組みが重要であることを強調しておきたい。

目指すべきところとしては、「国際航空機市場」であることから、グローバルで活動するサプライヤーをひとつのゴールとしている。

図 3. 未来のあるべき姿から逆算して参入を検討



<Method 1>　航空機部品市場への参入＝「未来志向の逆算型経営」

・航空機市場は需要予測が確定しており、市場規模は間違いなく拡大する。
・参入検討時に最初にすべきことは、**自社があるべき姿**（ビジョン）を設定すること。
・「あるべき姿」から逆算する形で、**ロードマップ**（目的までの道のり）を描く。
・「ロードマップ」から具体的なタスクに落とし込み、進捗を管理するために**マイルストーン**を設定する。

1.3　グローバルサプライヤーになるにはグローバルコストへの対応が必要

関西国際航空機市場参入等支援事業は、「国際航空機市場」を目指す取り組みである。主要川下企業のグローバル展開が進んでいる中、部品サプライヤーも国際航空機市場での自社の立ち位置をビジネスプラン内に位置づけておかなければならない。

もちろん、直接輸出などのビジネスを行わず、あくまで国内主要川下企業との取引に限定して検討することもひとつの決断であるが、航空機市場自体がグローバルであることが大前提であることを認識しておく必要がある。

その中で、国際市場へ出ることを念頭に置くのであれば、一貫生産の部品メーカーであることが必要条件で、かつグローバルコストで競争ができることが十分条件となる。

競争相手がいる以上、「部品を作れる」と同時に「コストが合う」ことを両立しておかなければ、川下企業との取引は成立しないことが考えられる。

グローバルコストでの競争を考えるのであれば、一貫生産を構築していく中の特殊工程でのコストをどうするか、は避けて通れない道である。

特殊工程をサプライチェーンの中に取り込むだけではなく、低コストで供給できるという部分を実現できているかが問われることになる。

このグローバルコストでの競争力強化にあたっての特殊工程の扱いについての検討は、ビジネスモデルをくみ上げる際の最重要項目といってもいい戦略的なものとなる。

一方で、国内での参入に限定して考えるのであれば、工程の中で「どこでコストダウンするか」を検討し、コスト競争力があると判断された場合、工程外注としての取引可能性が高まるものと考えられる。

どちらにせよ、ビジネスである以上、コストをどう考えるかは避けては通れないものであるため、自社のビジネスプランの中での積算を十分に検討されるべきである。

2　航空機市場の動向と主要川下企業の戦略展開

2013 年 6 月に開催されたパリエアショーでは、エアバスは受注機数が 466 機、ボーイングは 300 機以上の受注を確保したと両社よりリリースされた。特に、エアバスは新興国の旺盛な航空機需要を取り込む形で好調を維持しており、大量受注を受けて生産体制の整備にも力が入ってきている。

好調な受注動向は、我が国の主要川下企業にも影響を与えている。「川崎重工業は 9 日、愛知県弥富市に米ボーイングの新型機「Ｂ787」派生型機（座席数 300～330 席）向けの部品工場を建設すると発表した。投資額は約 350 億円。2014 年度末に完成し、派生型機の前部胴体の生産を開始する。同社の既存工場の隣接地に土地を確保しており、述べ床面積 6 万平方メートルの新工場を整備する。787 派生型機の前胴は既存タイプに比べて長い。軽量素材の炭素繊維複合材を使うため、生産に必要な大型の炉を工場内に設ける計画だ。」[3]など、川下企業の生産能力拡充に関するニュースも報じられている。

また、新たな動きも出てきている。

2013 年 5 月に日本政府はインドへの飛行艇輸出に向けて協議を行うことが発表され、にわかに航空機の輸出に関する可能性が現実味を帯びてきた。救難飛行艇 US-2 を製造する新明和工業では、2012 年にインドに営業所を設置するなど、売り込みに力が入っている。背景には、防衛予算における救難艇の新造予定が見込めないことによって製造の継続性が失われることへの危機感や、民間転用による新たな需要の発掘などがあるが、１機 100 億円ともいわれる機体を輸出することができるようになれば、ビッグビジネスであることは確かである。もし、輸出が実現すれば新明和工業を頂点とする新たなサプライチェーンが構成される可能性もあり、その販売動向には注視する価値がある。

さらには、我が国期待の三菱航空機のＭＲＪやホンダジェットなども部品の納入がはじまっており、初フライトの予定に遅れがあるものの、市場の盛り上がりを牽引する存在であることに変わりはない。

表 2. 需要と参入タイミングイメージ

	需要の基礎	参入タイミング
増産需要	ボーイング787増産 T-1000増産	増産時のオーバーフロー時
新造機需要 新プログラム	ホンダジェット、US-2の民間転用	プログラム検討時

[3] 2013 年 12 月 9 日日本経済新聞電子版ニュース「川重、愛知県に航空機部品工場」

国際航空機市場は、ボーイング（米)、エアバス（欧）の 2 強に加えて、ボンバルディア（加)、エンブラエル（伯）が君臨する市場であるが、我が国の主要メーカーもそれぞれの戦略に基づき、シェアを伸ばすために新たなプログラムの受注や生産拡大に向けた投資を積極的に行ってきている。

グローバル営業展開の動きの中で、当然川下企業の調達についても変化が出てくる。国内主要川下企業の調達戦略としては、新しいプログラムや、より差別化が可能な難しい分野については自社で担い、長年の製造経験からある程度こなれた利益の出にくい分野については外部調達を行うように、慎重にではあるが移りつつある。主要川下企業としても、投資や自社人材は将来に対して投入し、新たな収益源を確保したい思いであり、自社のサプライチェーンに対しては、例えばボーイング 777 のような 20 年以上製造している機体の部品製造に関して担当してほしいと考えるのが自然である。

つまり、川下企業としても、自社生産（Make）と外部調達（Buy）について、色分けをより明確にさせてくる可能性が高まっており、その結果として、外部調達も昨今盛んにいわれている「のこぎり発注」ではなく「一貫生産」でという部分加工外注から部品メーカーへの自立をサプライヤーに望む傾向が強まってくると考えられる。

2.1　川下企業調達方針の変化をサーベイする

先の事例集では、サプライヤーになるための段階的な取組み例を図 4 で示した（事例集 P17 参照)。

準備である勉強の段階から、工程外注、非重要完成品、重要完成品、設計までのステップを示し、それぞれ取組まなければならない課題を出した。

JISQ9100 を取得する、Nadcap が必要、非破壊検査も、という課題は、あくまで新規参入を目指す中小企業の視点で描かれた図である。これらの課題をクリアすれば受注が取れるというイメージであるが、逆に川下企業側からの視点でみると、違った形でみえる。発注対象になるためには、最低限クリアしておくべき課題、といった見方である。

また、市場の視点からみると、どの品目、どのメーカーが増産対応を行っているかについても検討しておく必要がある。川下企業が新規サプライヤーを必要とする場面は、往々にして、既存の自社生産設備、既存のサプライチェーンでは対応しきれなくなった際に発生するものである。大きな流れでみると、ボーイングやエアバスの受注状況から国内主要川下企業への取引の流れをオープンな情報からつかみ、新規に生産能力のアップが必要な分野に注目しておくべきである。

さらにブレイクダウンして考えてみると、品目それぞれにも状況の違いがある。

航空機部品は、関西の川下企業の中では大きく分けて機体、エンジン、装備品がある。当局が参入支援の取組を開始して 5 年、機体については一部工程外注があり、エンジンと

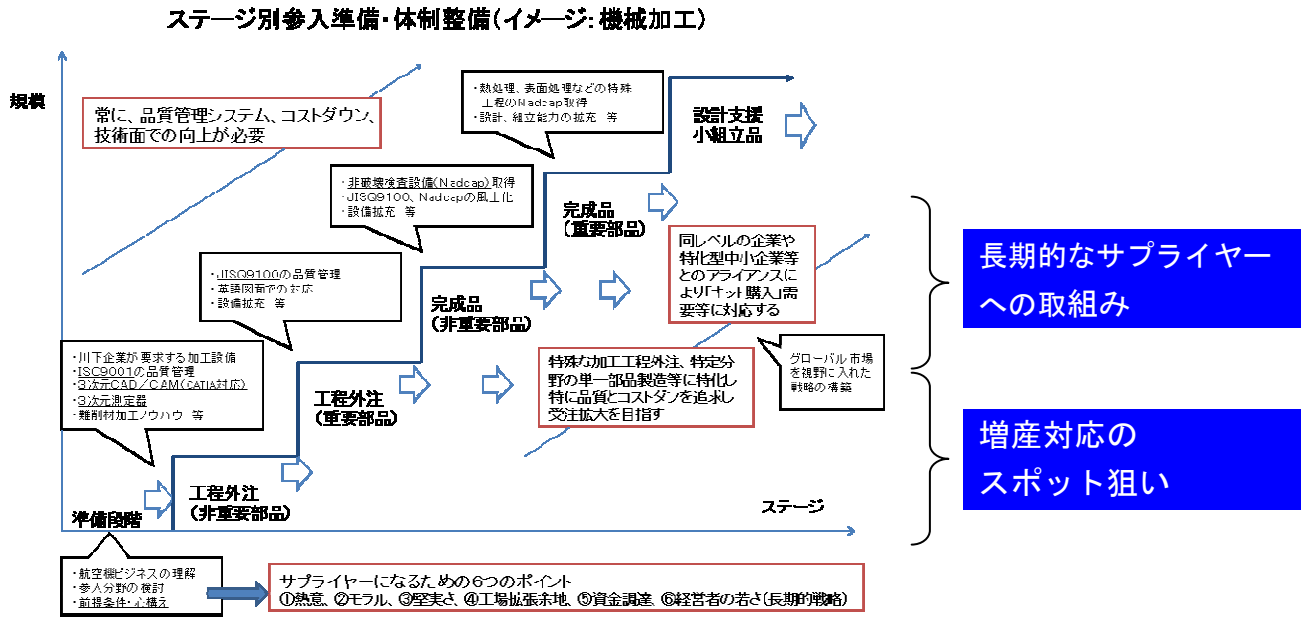
装備品については工程外注が非常に出づらい状態になってきていることが分かった。工程外注は既存サプライヤーがまず優先で仕事が依頼され、何らかの要因でごく稀に新規のサプライヤーへ依頼が行く。恒常的に窓口が開いているというよりも、ランダムに発生するという見方が現状を表しているといえる。

また、最上位に位置する設計を伴う製造については、かなり大きな投資を伴うことから、新規参入という段階にある中小企業にとって見れば、相当の困難を伴うことがわかってきている。

可能性が残されているのは、非重要完成品、重要完成品へのチャレンジであるが、完成品を製造するとなると、まず間違いなく必要なのが非破壊検査（Nadcap/レベル 3 人材）である。この工程がなければ、工程外注になってしまう。特に、装備品については、完成品での納入を望むのが大きな流れで、ランダムに発生する工程外注は主流とはいえず、中には相当のコストダウンを目指したものであるため、新規参入者にはハードルが高い。最初からコスト勝負に出るのは、よほど異なった価格戦略をもった企業でない限り既存サプライヤーとの競争には勝てない。

まずは、自社が機体なのか、エンジンなのか、装備品なのか、どの品目で勝負するのかを明らかにし、そのためにクリアしなければならない課題を見える化し、計画を立てなければならない。

図 4. ステージ別参入準備におけるサーベイと取組み



（事例集 P17 を一部加筆）

特殊工程（航空機産業におけるスペシャルプロセス）とは

特殊工程とは、容易にあるいは経済的に検査できない工程のことで、熱処理、表面処理、溶接、メッキ、複合材部品成形、ショットピーニング、コーティング、ハンダ付け、非破壊検査（X 線検査、超音波検査、磁気探傷検査、浸透探傷検査）等の製造工程と検査工程を含む工程を指す。

一般的な外観検査や性能試験では確認できない品質が航空機の安全性、耐久性に大きな影響を及ぼすことになるため、航空機産業では特に重要視されている。

なお、特殊工程を監査、認証するプログラムとして、下記 Nadcap（国際航空宇宙産業特殊工程認証プログラム）が存在する。

■Nadcap（国際航空宇宙産業特殊工程認証プログラム）

・National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program の略。世界の主要航空機メーカー、エンジンメーカー等（プライム）がスポンサーになっている運営組織 PRI がプライムの代理人として特殊工程を監査、認証するプログラム。（Performance Review Institute）

・分野・工程ごとの認証と、定期的な更新が必要なため、イニシャルコストだけでなくランニングコストも発生する。

2.2　取引構造にみられる参入の可能性

2000 年代に入り、航空機市場への参入事業が盛んに行われるようになった。成長産業としての期待が高まったことに加え、全国各地で連携しての取組みに成功例が出始めたことによるものである。

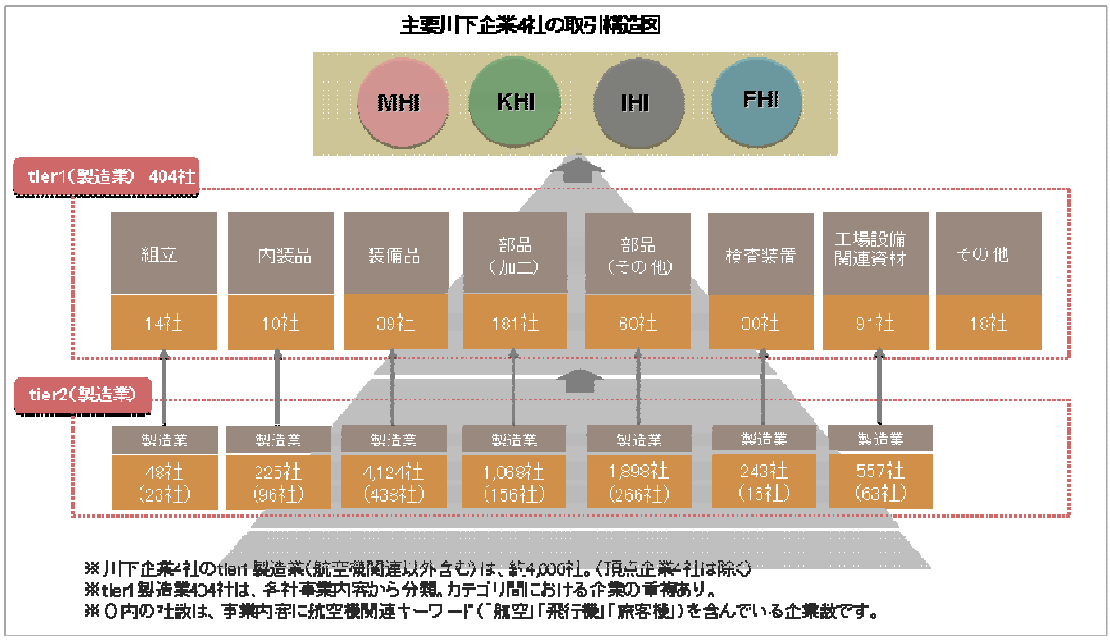
しかし、成功例を分析すると、これまでは「元々、自衛隊への納入実績があった」といった実績組の民間機参入や、「川下企業から誘われた」ような参入がほとんどで、自ら参入計画を立てて入り込んだようなケースは限定されている。また、期待された共同受注などの連携での参入も、ネットワーク設立から数年立つと実力のある企業のみが取引を行っているにとどまり、まったくの新規で取引が開始され継続されているケースは少ない。

この要因は、取組みを行っている中小企業やそれを支援する公的機関側にも問題があるが、そもそも航空機という比較的クローズドな取引構造をもつ産業においては、新しい取引を引き入れる素地が少ないという外部要因も指摘しておかなければならない。

図５は主要 4 重工を中心とした我が国航空機市場の取引構造である。この構造内には、

装備品メーカーなども、国内取引においては、4 重工向けの納品を行っているケースが多く、Tier1 に位置することになる。Tier 1 企業は 400 社余りとなっているが、4 重工との取引はパラレルで行っており、優秀なサプライヤーはどの川下企業とも取引を有している様子が伺える。また、主要工場の立地が近い川崎重工業と三菱重工業は、岐阜、愛知、兵庫に集中して取引を行っており、かつ共通の取引先が 6 割を超えるほどパラレルになっている。

図 5. 主要 4 重工の取引構造



さて、機体・エンジンメーカーの場合、部品そのものが大きいために、製造設備も巨大化するとともに、航空機の安全性を決定的に決める主要材であることから、ボーイングやロールスロイス等のプライムメーカーの関与が強い。このため、川下企業も新しいチャレンジを伴うサプライヤーを見つけ、育てることよりも、長期的な関係を結んだ慣れ親しんだサプライヤーと仕事をすることで、できるだけ労力を自らの顧客である航空機メーカーへ集中させたいという思いが働く傾向がある。結果として、取引構造上、時系列での変化があまりみられないということになる。つまり、新規参入がしづらい、もしくはすでに参入済みで長期的な関係を結んでいるサプライヤーの下請け、2 次取引先、3 次取引先となってしまうことになる。

一方で、装備品メーカーの場合、多品種の小物部品を扱うため、新たな取引関係が生まれやすいが、参入した多数のサプライヤーが必要とするだけのボリュームはないため、同時に取引を失いやすい傾向にもある。

また、先の事例集で主に中部の主要サプライヤーを取材した際に、工場敷地面積が広大な企業が多く、特に機体関連のサプライヤーになるためには、都市部に立地し、小物部品

を得意とするような中小企業には立地制約により可能性がないことが示唆されたが、こういった背景もあって、大物部品については「それ専用の」工場を建てることと大きな投資も伴うことから、経営者としてのよほどの覚悟が必要となる。

大事なことは、参入ポイントの見極めであり、投資対象として合うかどうかというものである。

2.3　参入事業のあり方とは

2.3.1　地域における参入事業の限界

2000 年代から全国各地で航空機市場への参入活動が活発化した。背景には航空機市場の成長予測や、新型ジェットボーイング 787、国産ジェットＭＲ Ｊの開発計画などがあるが、新たなビジネスを目指して中小企業にもチャンスがあると睨んだ各地の自治体や支援機関が本腰を入れたことで大きなムーブメントになった。

主には、国内主要川下企業を招聘しての講演会、コンソーシアムを結成しての勉強会、川下企業の工場見学会、国内外の航空機展示会への出展などが事業の内容であるが、必ずしも参入例を輩出しているとはいえない状況である。

こういった取組みを否定するものではないが、成果が出にくい状況であることの要因をひとつだけ指摘しておきたい。

それは、地域単位でまとまることが必ずしも川下企業のニーズを満たすことには繋がらない、という点である。

川下企業の国内主要工場の周辺にサプライヤーが集積することは、物流や情報交換の点で優れている。しかも、航空機クラスターとして川下企業を頂点とした地域内分業が形成されていれば双方にとってメリットが大きい。しかし、あくまで結果として集積しているのであって、はじめから集積ありきではない点が注目されている。

支援事業を実施する場合、特に自治体レベルでは、域内企業の支援の色合いが濃くなる。コンソーシアムを結成して事業を推進する場合、講演や勉強会の実施では特に問題がないが、実際にものづくりを行い、受注を受けようとすると川下企業のニーズと一気に距離ができてしまう。

域内企業同士であれば、コミュニケーション頻度の点では問題がなくても、航空機部品を製造する工程単位ではむしろマイナスが大きい。

仮に完成品を製造することを目指したコンソーシアムであれば、特殊工程をどのようにコンソーシアムの中に取り込むか、が重要な事業の核となる。しかし、特殊工程はそう簡単にできるものではない。ましてや、非破壊検査のレベル 3 人材の確保、育成は中小企業単独で実施することは不可能で、川下企業の強力な支援がなければ実現しない。

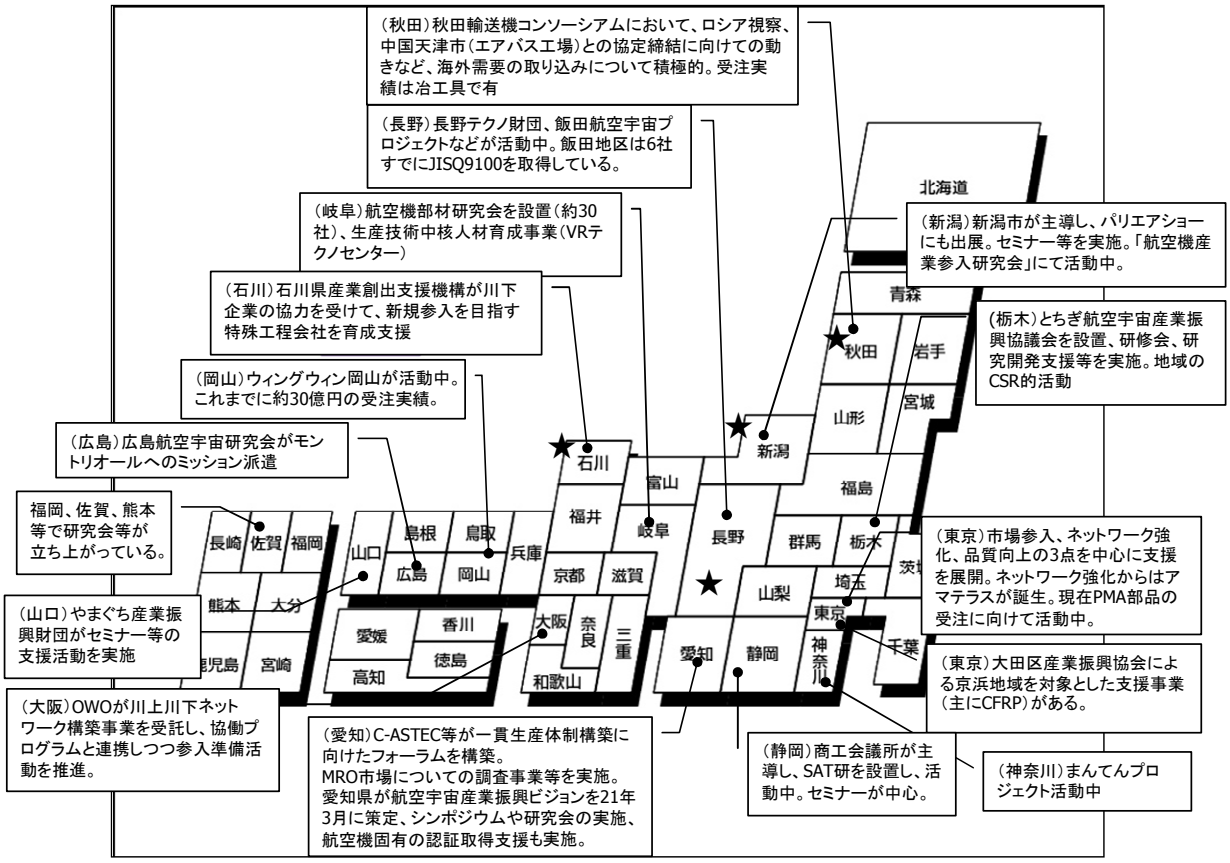
機械加工の設備や技術に優れた企業の集積が存在しても、結果的に工程外注が限界である。

講演会や勉強会では問題がなかった地域単位での取組みも、いざビジネス、いざ完成品製造となった場合には一気に実現性が低くなってしまうことをシビアに考えておく必要がある。もし、地域集積内でのコンソーシアムをベースにビジネスを組み立てるのであれば、特殊工程を中心に組み立てる、というのが検討の重要な論点となる。

また、品目や製造工程ごとに「地域を越えた連携」を検討することやそういった連携を国や自治体が支援することも検討していく必要がある。

図 6. 各地の取組み（事例集再掲）

平成22年度当時の各地の取組み　★印はその後JANへ参加



（事例集 P58 を一部加筆・修正）

2.3.2　経営者としての情報収集、勉強会のあり方

地域における参入支援事業において、川下企業による講演や勉強会などは、経営判断をするための基礎的な情報収集の場として活用できる。

しかし、これはあくまで基礎的な情報収集の場として考えるべきであり、その場をマッ

チングの場とするのは適切ではない。講演時に名刺交換を行い、その後単独での訪問をする企業も散見されるが、航空機産業のように相当の準備が必要な産業では、あまり得策ではない。こういった売り込みが成功するケースは、十分な実績がある場合や、川下企業がたまたま求めていた設備や技術を持っていることに限定される。

あくまで講演や勉強会の場は、川下企業の調達動向を把握するために活用するべきである。例えば、「自社の強みの見える化」を勉強会の科目に入れることがあるが、品目や川下企業をターゲットにおいて、部品サプライヤーとなるために必要な要件定義を整理するために実施するべきものであり、航空機部品との関連がない中でいくら「見える化」しても取引につながらないことが多い。

2.3.3　認証取得と川下企業の取引サーベイ

川下企業は、機体メーカーやエンジンメーカーとの間に生産終了後も交換用の部品供給をその航空機が運航する限り供給責任を負っている。

参入済みサプライヤーは民間航空機市場に特有の事情に対応するため、実質的に民間航空機部品専用の工程を設け、品質を維持した上で納期に対応する体制を構築している。この体制を確立するために、サプライヤーは民間航空機部品に対応した専門人員の育成や必要に応じた機械設備の導入、中長期的視野に立ったときの各種認証取得を進めている。したがって初期投資がかさむことが中小企業にとってハードルのひとつになっている。

品質を担保するために民間航空機市場では独自の品質マネジメントシステムであるJISQ9100 の取得[4]が推奨されている。

航空機市場に参入するにあたっての「免許」ともいえる JISQ9100 であるが、大事なことは部品の品質を維持することである。部品の品質を維持することを目的としたときに、取得した認証を確実に実施するのはもちろんのこと、社内品質マネジメントツールとして活用することが重要である。

特に民間航空機市場では機体メーカーとエンジンメーカーがグローバル調達を進めており、国内の川下企業も納期を厳守した上で国際的な価格競争に打ち勝っていかなければならない。

したがって、Tier2 以下のサプライヤーにも同じく納期の厳守と低コスト化が求められており、品質を維持した上で、納期の厳守、低コスト化を進めていくことが民間航空機市場に求められるサプライヤーであり、参入企業にとって最も難しい課題になっている。

[4]http://www.jqa.jp/service_list/management/service/jisq9100/

Method 2

3　どういったサプライヤーになるか

我が国で高い成長性と利益率を誇る大企業に、日本電産や村田製作所等といった部品メーカーの姿がある。モーターやコンデンサという部品での高い競争力をもって世界的なメーカーとなった企業を低くみることがないのと同じく、航空機における部品メーカーも市場の伸びとともに、その重要性やポジションなどが高まることが期待される。

では、航空機部品サプライヤーとしては、どういったタイプがあるのかを整理してみる。

①　長期パートナー型（実績・実力前提）

「この部品については任せられる、替えが利かない能力を持つ企業」であり、豊富な実績と高い実力を持つ企業である。旭金属工業（本社京都、主要工場岐阜）は、特殊工程での実績をもって航空機市場サプライチェーンの中でも重要な位置を占めている。同社では 38 年前からの参入実績を有している。また、川下企業のニーズに対応して、設備拡充等の積極的な先行投資を行ってきた。こういった姿勢を持つサプライヤーを川下企業が信頼することは想像に難くない。

②　短期コストダウン対応型

グローバル競争にある航空機の場合、コストターゲットは当然グローバルな価格帯となる。常にコストダウンの努力を川下企業も行っている中、どうしても下がりにくい加工分野や部品が発生する。さらには、為替変動によるグローバル価格の変動がある中、国内のサプライヤーがコストダウンに対して努力を行ってくれる場合、川下企業としては適宜取引先を見直すことは通常のビジネスとして行っている。受注形態としては、いわゆる工程外注である。

③　ビジネスモデル型（一貫生産）

新たな参入パターンとして注目されているのが、一貫生産という「部品メーカーとしての参入」である。この思想はボーイングがリスクシェアリングパートナーとして Tier1 企業に「任せる」発注を行ってから、Tier1 企業が自社のサプライチェーンに対しても同じように自立したメーカーとして期待し始めたことからはじまった。しかし、工程外注のように加工のみではなく、材料素材調達から検査までを一貫して行う部品メーカーになるためには、単に製造能力を持つだけでは実現が困難で、「ミニ川下企業」として川下企業が持っている調達や製造、検査までの幅広い機能を持つ必要がある。

先導的モデル支援事業の成果「Japan　Aero　Network」

2013 年 2 月に由良産商（大阪府）、高林製作所、浅下鍍金、深田熱処理工業（以上、石川県）を中心に設立されたのが Japan　Aero　Network（以下、JAN）である。

ネットワークの構想は、住友精密工業の調達戦略と深く関連しており、まさにサプライヤーとしてどういった取組みを行えば、住友精密工業が進めようとしている航空宇宙分野での戦略に欠かせないパートナーとなりうるかという着想からスタートした。

「JAN」は部品の一貫生産を目指し、ネットワーク内に特殊工程会社、非破壊検査機能を備えた部品サプライヤーとして設立された。

実現のベースになったのは、JAN の五十嵐健 COO が構想したビジネスモデルにある。「KIT JIT モデル」といわれる戦略は、航空機の降着装置に必要な小物部品を「JAN」のサプライチェーンで製造、検査し、大阪市内の倉庫に集積、住友精密工業の工場で必要な量をキット化したものをジャスト・イン・タイムで納入するというものである。

「KIT　JIT モデル」は、航空機部品を作るに当たって必要不可欠な特殊工程のサプライチェーン内への取り込みにとどまらず、顧客である川下企業の本来的なニーズである、自社工場における製造プロセスへの貢献、という顧客のビジネスへの理解と協力が含まれている。

ローコストでの部品供給、かつ製造プロセスへの貢献というビジネスモデルが示されたことで、住友精密工業は Make　Buy 戦略における Buy を「JAN」に一定数のアイテムを担当させるという意思決定をするところまで発展した。

重要なサプライヤーとなるための要素として、「顧客に貢献するビジネス」が提示されたことが先導的であり、かつ顧客の視点を持つことが経営の要諦であることを示した。

<Method 2> どういったサプライヤーになるか

・航空機部品サプライヤーには、「長期パートナー型」、「短期コストダウン対応型」、「ビジネスモデル型」の 3 パターンがある。
・特に国際航空機市場において、新規参入の実現性が高く、かつ、継続的な取引を目指す場合、**ビジネスモデル型（一貫生産）**のサプライヤーを目指すべき。

Method　3

3.1　明確にすべきはあるべき姿への不足分

中小企業の参入支援事業の場合、「自社の強みの見える化」を行い、それを梃子に参入事業を組み立てるケースが多い。一方で、川下企業のニーズで強みとうまくマッチする分野は、わずかに「コストダウン」がある程度で、川下企業の調達戦略に適応するという高度に戦略的な判断が必要とされる場合には、「自社の（今の）強み」が必ずしも強みにはならず、むしろ自社の強みの周辺にありそうな業務を探すにとどまり、新たなフロンティア開拓には阻害要因となってしまう。

自社の現状の評価に関しては、「サプライヤーになる」という点から考えて、他社評価をベースに組み立てることで、自社ビジョンの「あるべき姿」に対しての不足分が見える化できる。

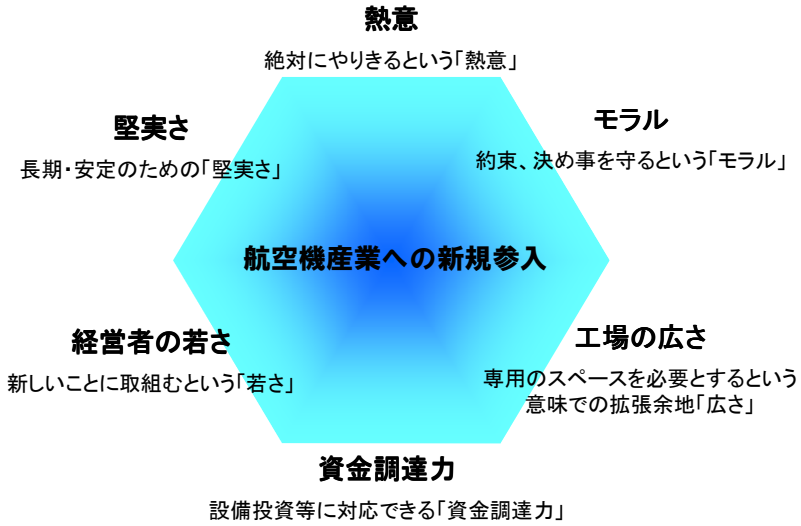
3.1.1　自社の現状を評価する

民間航空機市場に参入するに当たって少なくとも以下の項目について理解しておく必要があるだろう。参入のパターンに応じて自社の強みを絞るためにも、下記のことは最低限評価しておくべきである。

①　サプライヤーに望まれる「6 つのポイント」を評価する

事例集では、民間航空機市場に新規参入を目指すサプライヤーに望まれる「6 つのポイント」を明らかにした。この「6 つのポイント」（熱意、モラル、堅実さ、工場の拡張余地、資金調達力、経営者の若さ）はこれから民間航空機部品市場へと参入を目指す企業にとって必須の項目であることにはかわりがない。

図 7. 民間航空機部品サプライヤーになるための 6 つのポイント



まずは、民間航空機分野で絶対にやりきるという①「熱意」が必要である。長期的なサプライヤーとなることが望まれるが、最初のハードルが高いだけに、熱意なくしては取組めない。次に②「モラル」である。特に民間航空機では約束事が多く、決められたことについては守るというモラルが重要となる。わからないからいい、という判断をしてはならない。③「堅実さ」については、これも長期サプライヤーにとっては欠かせない要素である。安定経営の企業でなければ、長期的な取組みを実現できない。④「工場の拡張余地」は、我が国の中小企業にとって、特に都市部の企業には厳しい要素であるが、「航空機専用の」ラインを要求されることが多いため、ある程度の拡張余地がなければ参入は難しい。さらに、工場の拡張、設備導入に伴う⑤「資金調達」力も必要である。特に新規の設備需要に対応できるかどうか、定期的に更新できるかどうかについては、競争力の維持という面でも重要なポイントである。最後が⑥「経営者の若さ」（意識を共有する後継者の存在も含む）である。長期的に取組むために重要というだけではなく、「新しいことに取組むのだ」という意欲と持続力が要求されることから、経営者の若さが重要となってくる。

1つ1つのポイントが重要であるほか、各ポイントは相互に関係しているので、すべて具備することが求められる。また、以下の項目に関わる基本的なことでもある。したがって、「6つのポイント」を満たせない企業は民間航空機市場に参入するのが困難であろう。

②　自社生産能力（工場の“空き”）の見極め

航空機部品を生産する場合、技術よりも先に来るものが「工場の空き」である。前述の6つのポイントでも示されているが、計画的に生産を行うこと、品質を保証することなどを実現するためには、専用ライン（スペース）が必要となってくる。

空き時間帯に組み替え、自社メイン生産品目の閑散期に、などといった取組み姿勢では川下企業の信頼を得ることはできない。

どれくらいのスペースと設備を航空機部品に振り分けることができるか、また空きを作る間のリスクをどう背負うか、を経営者として見極めることが必要である。

事例集では、ミツワハガネ（宮崎県）が参入を果たす経緯において、航空機専用工場を立ち上げるまでの数ヶ月間に、エース人材の投入や最新設備の投入など、収益面でのリスクをかけてチャレンジしたことが示されている。「空きがある」、「空きを作る」、どちらにしても、経営者としての大きな意思決定が必要である。

③　取引実績のたな卸し

機械加工を受注したい場合、難削材加工や3DCAD/CAMを駆使した5軸加工、高度な研削や研磨などの技術をアピールすることがあるが、まずたな卸ししておきたいのは、それぞれの技術精度だけではなく、「どんな企業と取引をしたことがあるのか」という実績である。いい設備を持っていても、2次、3次下請けで最終的にどんな分野で使われたかわからないという加工では、実質的な技術能力が見えにくい。パナソニックの評価をクリアした

のか、トヨタ自動車の品証ベースで製造しているのか、外部評価ともいえる取引実績をもっておくことで、「あの会社の厳しい査定をクリアしているなら」という“ものさし”となる。

④　未来のビジネスを描くための「リスクテイク」

航空機市場へチャレンジするためには、大小はあるものの投資が必要である。投資への意欲なしに、航空機市場でのリターンを多く望むことはできない。

リスクを取る部分の回収への道筋がビジネスプランであり、経営者としての力量が問われる部分である。

事例集では海外の企業の事例も掲載されている。

日本の企業からも受注を受けているAVIO　CAST（台湾、本田恒夫社長）は、市場動向を睨みながらの投資を続けている。事例集の取材時には従業員80名程度だったのが、昨年新工場を建設したこともあって現在では260名を超える規模まで拡大している。

グローバル市場から発注を取ることを目指す以上、「ある程度のボリュームを生産できなければならない」ため、継続的な投資を行っている。

企業集積の状況も、金融の考え方も、グローバル経済へのスタンスも違うことから、国内の中小企業が同社のリスクテイクの考えを同様に適用することはできない。しかし、国際航空機市場へのチャレンジャーという意味では同じ立場であることに違いはない。我が国の強みであるところの集積や連携を国全体で生かすことでの競争は十分できると考え、どの部分でリスクを取り、どこでリターンを得るかを検討しなければならない。

6つのポイントを外すとどうなるのか

製造業の中小企業経営はいかに受注を確保しておくのか、が経営における重要課題である。受注を確保しておくためには、信頼関係を継続的に作っておくことが要求される。

これまでの関西における参入の取組みの中で、優れた技術を持つ企業が参入の入り口を突破し、実際の受注を取ったケースはいくつもある。しかし、中には6つのポイントを途中でクリアできなくなり、受注が途中で止まるケースもでている。

例えば、航空機部品はある程度量の受注をこなさなければならないが、①都市部に立地する企業は、工場用地の制限からキャパの問題で、航空機以外の製品との生産調整がうまくいかず、受注を止められたケース、②マイルストーンに定められたJIQ9100の取得を行わなかったことや、事業資金が続かずに脱落したケース、③継続的なコストダウン要求に対応できなかったことによる取引中止など、幾つもの取引中断事例が散見される。

こういった企業は、それぞれの企業の置かれた状況があるものの、川下企業にとってみれば安心して発注ができるサプライヤーの条件を満たすことができなかったという理由に

より、最終的に参入に失敗したケースといえる。
　また、「都市部で工場が狭い」、「多忙で認証を取る時間がない」、「コストダウンばかり言われてもキツイ」などの自社の理屈を川下企業に押し付けることは絶対にできないことを認識しておくべきである。

<Method 3>　明確にすべきはあるべき姿への不足分

・「6 つのポイント」は、新規参入サプライヤーが必ず抑えておかなければならない。
・参入には、高度な経営者判断（工場拡張、将来的なリスクテイクなど）が必要になる。

Method　4

3.1.2　収益を得る仕組みとしてのビジネスプランの策定

①　自社の「あるべき姿」の検討

単に目の前の受注をひとつ取りたい、自社の設備でできる品目を取りたい、という考えであれば必要はないが、もし、5 年後、10 年後の自社の姿を投影して考えるのであれば、その時点での自社の「あるべき姿」を思い描いておく必要がある。

「10 年後に、航空機ビジネスで 1 億円の受注を得ている」という姿があるべきだと考えるのであれば、そのために必要とされるタスクはそれぞれブレイクダウンできる。

②　ビジネスモデルの検討

年間 1 億円の受注を安定して取るためにはどうするべきか、市場動向や主要川下企業の受注動向、競合となる国内、国外の企業の取組みから考えて、自社で取り込める受注を確保するための仕組みを検討しなければならない。

たとえば、初年度は単発の治具製造から入って品質と納期に信頼を得、サプライヤー見直しや新規のプログラムが来るタイミングをサーベイし、新規口座を開設、治具製造から部品製造へシフトし、単発から年間発注へ切り替え、発注に前倒しして認証の取得や川下企業の指導受け入れと自社人材の育成、必要な設備導入などを行いつつ、年間 1 億円のキャパを確保する、さらに継続的なコストダウン要求に対応するための仕掛けを行う、などといった川下企業からどの分野の Buy を引き受けるのかという調達方針に組み入れる（受注がくる仕組みづくり）といった検討である。

当然、新規参入企業が自社のみで検討することは難しいため、どの川下企業と組むか（指導を仰ぐか）が重要なポイントとなってくる。同時に川下企業も、「このサプライヤーは長期か、単発取引か」というシビアな目でみてくるため、ビジネスモデルの有無は「あるべき姿」に向かうためには必須となる。

③　ロードマップの策定

5 年後、10 年後のあるべき姿とビジネスモデルがみえてくれば、何をすべきかをロードマップに落とし込むことができる。

実際に、ロードマップを策定している中小企業は少ない。3 年スパンの中期経営計画を策定している中小企業はそうはいない。しかし、川下企業のような大企業はおおよそ中長期の経営計画を立案し、多少の時間軸のブレはあっても計画に基づき市場開拓や投資計画などを進めていく。その投資計画の中で、「これは自社で投資」、「これは外注化を進める」などの「Make　Buy」が分かれてくる。もし、サプライヤー側にロードマップがあり、設備などの投資予定が記されていて、信頼のおけるものであれば、川下企業側の投資判断に影響を与える場合がある。

先の事例集において取り上げた企業にミツ精機があるが、策定した中期経営計画に基づき、着実な設備投資実績で川下企業の信頼を獲得、「ミツが投資するなら、その設備は買わなくてもよい」と川下企業の Make 部分を Buy に変更させるという実績を出している。利益が出たから投資する、では競合他社との競争には勝てない。

④　増産時の単発取引はチャンス

増産時には、川下企業も新たな取引先開拓が必要とされる。その場合、ビジネスプランなど関係なく、通常取引の開始として発生することがある。

航空機市場の場合、前述の通り長期的なビジネスであることと、航空機専用の認証などが必要とされるため、ビジネスプランを検討し、慎重に参入することが重要であるが、受注が先に発生することもあるため、チャンスがある場合はプランが後追いになることもある。

参入企業に対するヒアリングにおいても、増産時対応での参入の例として、切削加工を得意とし、エンジン等の部品で高い実績をもつナサダ（兵庫県）も、1985 年の増産時に参入を果たしている。

<Method 4>　収益を得る仕組みとしてのビジネスプランの策定

・ビジネスプランの策定は非常に重要であり、下記手順で策定すること。
　①自社の「あるべき姿」の検討
　②ビジネスモデルの検討
　③ロードマップの策定
・川下企業の増産対応で発生する取引は、参入機会のひとつである。

3.2　変わる取引接点、アンテナを張る重要性

3.2.1　年代により取引接点に違い

全国の中小企業で川下企業との取引を持つ中小企業や設備面等から参入の可能性がある中小企業など 500 社に対し、アンケート調査を実施した。

実際に参入実績を持つ企業に対し、取引がはじまった機会がどういったものであったのかを聞いたところ、参入年代によって違いがあった。

回答があった企業のうち参入企業数は 74 社であるが、1980 年以前に民間航空機市場に参入した企業の多くは「航空宇宙（部品）メーカーからの問い合わせ」が多く、最近の 2000 年代以降では、「既存取引先からの紹介」によって参入した企業が増えている。双方ともに、直接間接の違いがあるものの、航空機関連企業とのコンタクトから生まれている。

一方で注目されるのが、「航空宇宙（部品）メーカーに自ら売り込み」や「商談会・展示会等への参加」、「行政・研究機関からの紹介」が参入のきっかけになっている企業がでてきているところである。

表 3.　アンケートでみた民間航空機市場参入のきっかけ（n=74）

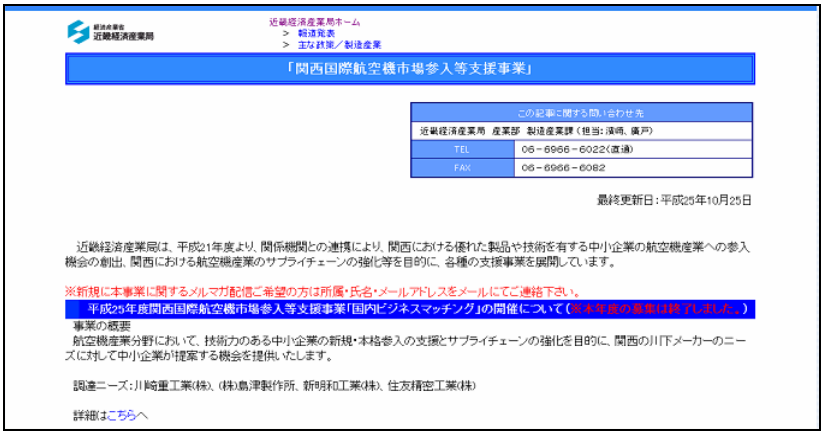
	①航空宇宙（部品）メーカーからの問い合わせ	②航空宇宙（部品）メーカーに自ら売り込み	③商談会・展示会等への参加	④共同研究等への参加	⑤既存取引先からの紹介	⑥同業他社からの紹介	⑦行政・研究機関からの紹介	⑧親会社・関連会社からの要請	⑨その他
1980年以前	7							2	4
1980年代	2	1			4			1	
1990年代	4				4	1		1	
2000年代	6	9	7	1	15	4	2	4	8
(空白)					1				
総計	19	10	7	1	24	5	2	8	12

注）アンケートは複数回答可であるため、表中の合計値は回答企業数 74 社を上回る。
出所）民間航空機分野参入可能性調査、近畿経済産業局 2013

関西国際航空機市場参入等支援事業では、全国マッチング機会の創出としてこれまで近畿地域、中部地域、東北地域などで川下企業の出すテーマに対して中小企業側からの提案を受け付ける技術提案会を複数年、複数回実施しているが、こういった場に各地の支援機関や研究機関からの推薦で提案を行ってくる優れた中小企業も多く、実際に短期で参入を果たした例もでてきている。

航空機関連企業同士の直接的な関係構築だけではなく、第三者を通じたマッチングの場も増加している傾向にあることから、参入を希望する経営者としては全国的にアンテナを張って、取引接点を増やしてく必要がある。

図 8. 近畿経済産業局ホームページ「国内ビジネスマッチング」開催について



近畿経済産業局ホーム
> 報道発表
> 主な政策／製造産業

「関西国際航空機市場参入等支援事業」

この記事に関する問い合わせ先	
近畿経済産業局　産業部　製造産業課（担当：須崎、廣戸）	
TEL	06－6966－6022(直通)
FAX	06－6966－6082

最終更新日：平成25年10月25日

近畿経済産業局は、平成21年度より、関係機関との連携により、関西における優れた製品や技術を有する中小企業の航空機産業への参入機会の創出、関西における航空機産業のサプライチェーンの強化等を目的に、各種の支援事業を展開しています。

※新規に本事業に関するメルマガ配信ご希望の方は所属・氏名・メールアドレスをメールにてご連絡下さい。

平成25年度関西国際航空機市場参入等支援事業「国内ビジネスマッチング」の開催について（※本年度の募集は終了しました。）

事業の概要
航空機産業分野において、技術力のある中小企業の新規・本格参入の支援とサプライチェーンの強化を目的に、関西の川下メーカーのニーズに対して中小企業が提案する機会を提供いたします。

調達ニーズ：川崎重工業(株)、(株)島津製作所、新明和工業(株)、住友精密工業(株)

詳細はこちらへ

3.2.2　時間軸の捉え方を“航空機市場に”合わせる

航空機市場へ参入し、航空機部品サプライヤーになろうと計画するのであれば、航空機産業の時間軸、タイムスケジュールに自社のロードマップを合わせなければならない。

航空機は新造機が企画・設計され、実際に飛ぶまでの期間が長く、飛び出すと退役するまでも長い。実際、ボーイング 787 が構想されたのは 2001 年（当時はソニック・クルーザーで提案）で、開発がはじまったのは 2002 年（当初は 7E7 と呼ばれた）である。ロールアウトは 2007 年で、エアラインへの引渡しは 2008 年を予定していたが、実際に引き渡されたのは 2011 年となるなど大幅に遅延するなど、開発を含め長期間に及んだ。

一方で、新機軸エンジンや CFRP に代表される新素材に一新された胴体など、ボーイング 767 と比較すると 20%以上も大幅な燃費向上があるとされ、エアラインのビジネスへの貢献度が高い機体でもあるため、エアラインからの受注が今後も順調に進めば、入れ替え需要も含めてさらなる増産が期待される。こういった背景を踏まえ、開発自体が長期に及ぶことと、計画の遅延も起こる業界であるため、新規サプライヤーになることについても中長期の時間がかかることがある。

関西国際航空機市場参入等支援事業に参加する川下企業からも、「航空機サプライヤーになるには相応の時間がかかることを覚悟しておくこと」、「3 年先の試作の話をするなどはよくある話」といったコメントもあり、市場のタイムスケジュールを理解し、自社の状況と合わせて検討しておく必要がある。

3.3　ビジネスモデル型参入の事例

3.3.1　先導的モデル支援事業 JAN のビジネスモデルとは何か

関西国際航空機市場等参入事業におけるビジネスモデル型参入の成功例である「JAN」の事例は、「航空機部品市場における収益を生み出す仕組み」として練られたものである。

収益を生み出す仕組みである「KIT　JIT モデル」は、川下企業の調達動向を分析した上で、ビジネスパートナーとしての役割を獲得することが新規サプライヤーとして評価される道であることをベースにビジネスモデルが組み立てられている。

「JAN」のようなサプライチェーン再構築を含むような取組みの場合、参加する中小企業も多く、また何より川下企業の協力なくしては成り立たないため、共有するビジネスモデルが重要となってくる。参加する各社がどこで収益を得るのか、それがどう仕組み化されているのかをそれぞれが納得できる形にし、収益の基盤に信頼が置けることが重要なのである。

このビジネスモデルを一言でいうと、新しいプログラム、増産計画時に対応できる航空機「小物部品」の一貫量産供給体制の構築にある。

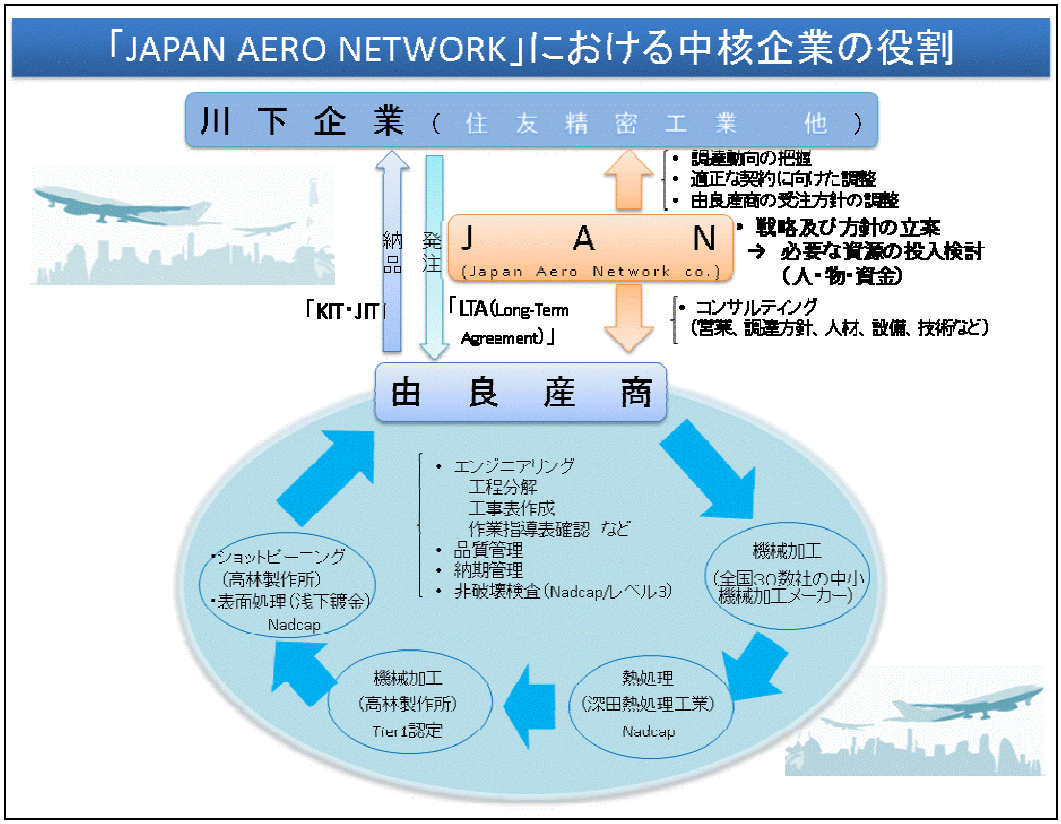
川下企業側からすると、新しいプログラム受注を行う場合、同時にたくさんの部品需要が発生する。これらを海外メーカーから購入するか、新たに製造するかを考えなければならないが、海外取引の場合、デリバリーの問題に加え、為替リスクの発生（円高に振れた場合は国産化すると逆に割高になってしまう点には留意)、さらにはコストコントロールの点で課題がある。

こういった川下企業側のリスクに対して、リスクシェアリングパートナーとして、小物部品を一括で扱えます、というビジネスで提案したことで評価を受けた。

基盤となるものづくりの思想や航空機専用の技術や設備、認証取得などの対応が不可欠であるが、ビジネスパートナーとしての役割を果たすことが何より重視された。

その事業のコアを担うのが中核会社の存在であり、このビジネスモデルが成り立つための必須条件となる。

図 9. JAN のビジネスモデル



※近畿経済産業局作成

3.3.2　中核会社の役割

「JAN」における中核会社である由良産商（大阪市）の果たす役割は、①エンジニアリング、②品質管理、③納期管理、④非破壊検査、の 4 つである。

コンソーシアムの代表が営業のできる企業を据えることがままあるが、「JAN」の場合、もちろん川下企業の調達動向などを注視する姿勢はあるものの、積極的な営業を行うことによる間接費の増大よりも、納品する品物は「すべて合格品」とするための仕組みをつくり上げるための機能を中心に組み立てられている。

エンジニアリング機能は、川下企業から発注のあった品目を工程分解し、機械加工会社への工事表を作成、作業指導を行う。全国の機械加工会社の作業進捗をチェックしつつ品質管理と納期管理を行い、最終的には非破壊検査を行い、部品として完成品を作る。

この 4 つの機能を獲得するために、「JAN」の中核会社は川下企業からの指導・協力を獲得するための取組みや、それに伴う大きな投資を行なってきた。

川下企業との受発注関係をもつ中核会社は、取りまとめのための重要な機能であるエンジニアリング機能を持ち、住友精密工業からの全面的な指導を受け、品質保証のための非破壊検査（Nadcap 取得が必要）のレベル 3 人材の育成と事業立ち上げを行った。

また、中核企業が商社であることの強みは、ネットワーク内から集まってくる各種の部品を倉庫に集積し、部品を KIT 化し、顧客のオーダーに対応したジャスト・イン・タイムでのデリバリー機能を担うことができるということである。

さらに、石川県に立地する高林製作所（ショットピーニング）、浅下鍍金（表面処理/Nadcap）、深田熱処理工業（熱処理/Nadcap）、が航空機部品を製造するためにはなくてはならない表面処理や熱処理等の特殊工程を担っている。

3.3.3　機械加工メーカーの役割

機械加工メーカーは、JISQ9100 に定められた仕様や工程を順守することが求められている。

なぜなら機械加工の精度を誇っている企業の中には、職人技を重視するケースが多いが、航空機部品においては、「組織で作る」、「仕組みで作る」ことが重視され、結果「誰が作っても同じ精度が出る」ことが求められるためである。

先導モデルに続くコンソーシアムの取組み～関西サプライチェーン～

航空機市場におけるビジネスモデル型参入の先導的な事業である JAN に続くべく、新たな取組として立ち上がったのが「関西サプライチェーン」（以下 KSC、統括会社：能勢鋼材大阪府）である。

まだ立ち上がったばかりであり本格的なビジネスモデル構築のためのサーベイや「あるべき姿」の検討はこれからだが、狙うべく市場としては、ボーイング 787 の増産対応や、新明和工業の US-2 の民間転用などが視野に入ってくる。既存生産体制からオーバーフローしてくる部分への対応は新規サプライヤーにとってはチャンスとなるため、時期を逸さない対応が期待される。

どちらにせよ、ビジネスの肝となるビジネスモデルをどういった形で構築するか、その中でコストメリットをどのように川下企業にアピールできるかがこういったコンソーシアムにおいては強く求められるところであろう。

4　フロンティアへのチャレンジ

4.1　自社にとってのハードルはどこにあるのか

関西国際航空機市場参入等支援事業では、「中小企業のできること」ではなく、「航空機市場でサプライヤーがやらなければならないこと」を中心に事業を構成してきた。その結果としてJANのような先導的な参入事例が生まれた。事例からは、サプライヤーが参入を検討するにあたって、①ものづくり要素、②ビジネス要素、の両方で検討しなければならないことを導き出すことができる。そこで、メソッドの最後として自社の立ち位置、レベルがどのあたりにあって、その課題はどういったものなのかを示したい。

まず、ものづくりの要素であるが、航空機部品をつくるという点から考えると、「仕組みでつくる」という姿勢が何より重視される。中小企業の場合、社員のもつ職人技、技能を自社の技術という評価をすることが多い。しかし、「誰が作っても同じものができる」ということが航空機部品における安全性や信頼性を担保しているという考え方からすると、優秀な技能者に依存するものづくりは航空機部品には向かないとも言える。

この「仕組みでつくる」ということが社内に根付いている場合、例えば、5S（整理、整頓、掃除、清潔、躾）が徹底されており、それによって業務の効率化や不具合率低下などの効果がみられるようになる。こういった基本を押さえつつ、品質管理に必要になるのがJISQ9100である。

この「ものづくり要素」におけるハードルをひとつずつ検討した結果、自社のものづくりの仕組みは航空機に向いているといえるだろうか、ハードルを乗り越えることはできるだろうかといった検討が必要である。

続いて、「ビジネス要素」であるが、航空機市場はグローバル市場であることを前提に検討すべき市場である。具体的には、「ビジネス交渉の場における高いレベルでのコミュニケーション能力があるか」、「アピールできる実績はあるか」、「売り込み先に示すことができるビジネスプランはあるか」、「そしてそれを実行するロードマップを描いているか」、「実行力があることを証明できるマイルストーンを刻んで行っているか」、そして何より「コスト競争力をグローバル市場に示せるか」といったことが挙げられる。

航空機部品市場における部品はそれぞれ作業工程・仕様が決まっており、自社における製造面での工夫が許されないことから、「誰から買っても一緒」というレベルで設定されている以上、コストは重要なアピールポイントになる。

この「ビジネス要素」を検討した結果として、自社のビジネスモデルは航空機市場に向

いているだろうか、ハードルを乗り越えることができるだろうかという観点で自らを評価できる能力が必要である。

航空機部品市場への参入は、この市場に足場を持たない企業にとってみると難しいものに映ると考えられる。しかし、新たなフロンティアへチャレンジすることは、どの経営者にとってみても不安で、かつ意欲が掻き立てられるものである。

経営者にとって航空機部品市場参入において必要なのは、「顧客から声を掛けられて」という受動的な参入ではなく、この市場における自社の立ち位置を決めるための取組みを設計し、関係する川下企業や協力会社などのステークホルダーを巻き込んでいく意欲や努力である。

航空機市場でビジネスを行うということは、20 年、30 年という長期のビジネスを行うというものである。経営者として、このビジネスはこれからの自社の行き先としてイエスなのかノーなのかを冷静に考え、その上で市場を選び、参入方法を考え、結果としてビジネスモデルを検討するのか、受注優先で動くのか、長期的なリターンとしてどういった取組みが自社にとって相応しいのかを十分に考えて取組む必要がある。

図 10. 経営者としての判断ステップ

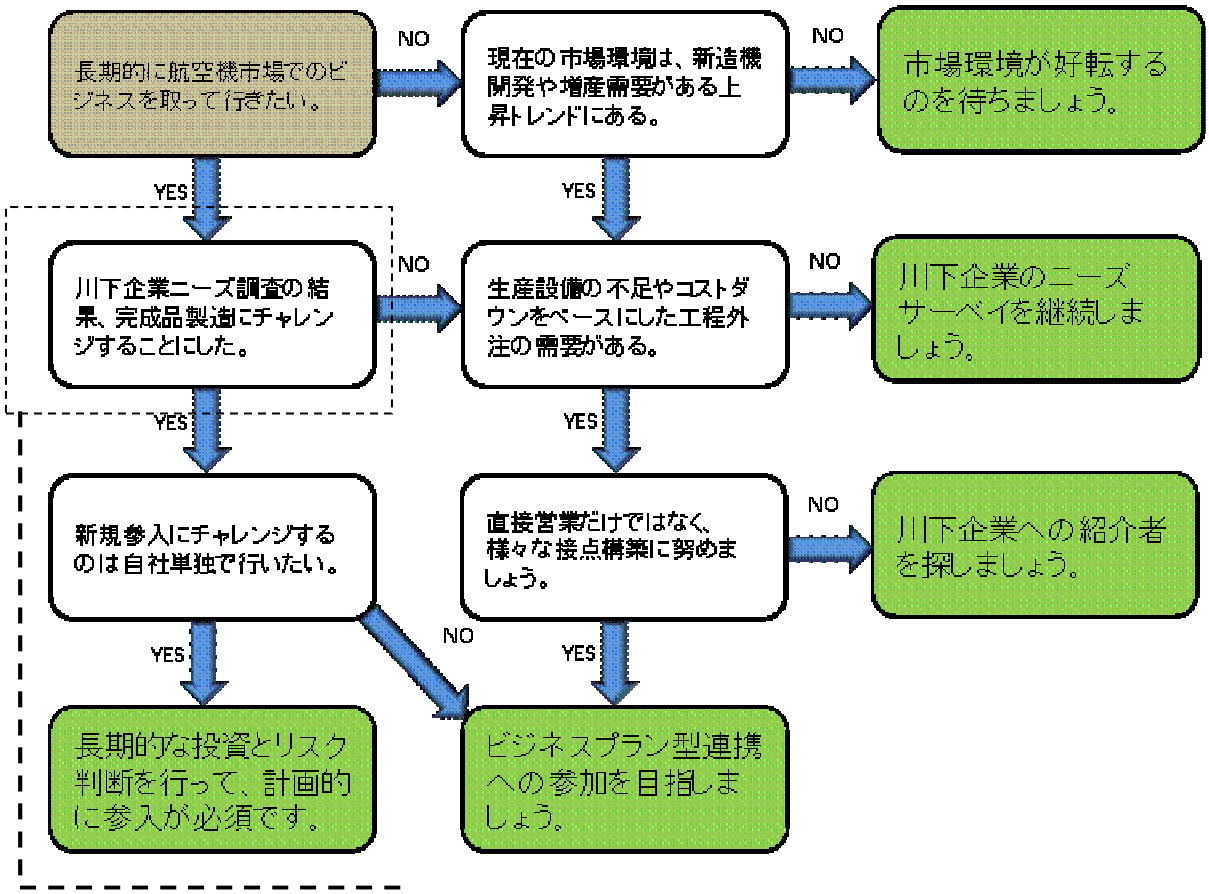
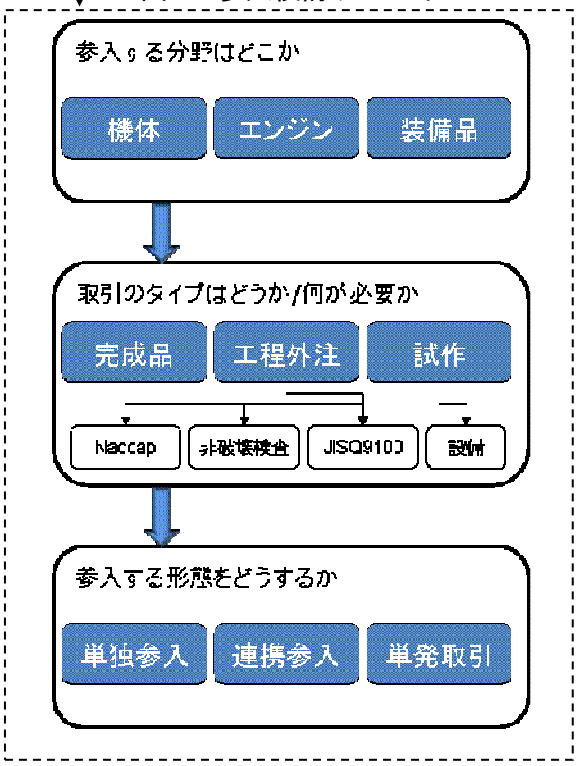


図 11. 参入検討サーベイ



4.2　航空機市場への参入のメリット

これまで述べたとおり、航空機市場への参入は、そもそもグローバル市場、グローバルスタンダードへの適応という課題に加え、実績のない新規参入企業が取り組むべき認証の取得や人材育成などが必要である。

中小企業にとって、こういった課題は非常に大きな重いものとして認識されるが、その一方で自社の将来を考えるにあたって、「グローバルビジネスを視野に入れている」といった企業の前向きな姿勢や、「JISQ9100 を取得してものづくりの仕組みを構築している」、といった組織的なものづくりへの取組みは、外部から高く評価されるものである。

さらに航空機市場の場合、長期的なビジネス化が可能ということで、自社の事業の柱を構築できるといった点から、業績への貢献という意味で効果も大きい。

また、外部評価が変わるということは、社員のモチベーションアップにも直結する。中小企業にとって大きな課題である長期的な雇用を実現するためには、企業の成長は欠かせない。社員としても、将来所得への期待がある以上、会社としての成長余地を示すことが社員のやる気を引き出すことにつながる。

ビジネスであるため、新たな取組みには当然苦しみもある。しかし、成長を期待されている市場での地位を獲得する経営的なメリットは大きく、将来リターンを得るための基盤が航空機市場にはある。参入のメリットを整理し、明示することで自社の今後のモチベーションとすることも可能である。

5　メソッドの結び

好調な受注を背景に、さらなる成長が期待される国際航空機市場であるが、その市場シェアを国内に取り込むことができるかどうかは、今後の我が国の経済成長にとって重要である。

主要川下企業がリスクシェアリングパートナーとして国際プログラムに参加している中、十分なリターンを得るためには、部品サプライヤーを国内に多く育成する必要がある。そのための技術力や組織的なものづくりの仕組み、そして低コストへのチャレンジなどは我が国中小企業の得意とするところである。

ただ、参入のためには先導役が必要である。その役割を果たすことが期待されているのが、主要川下企業であり、関西の場合は主要 4 メーカーである。それぞれエンジン、機体、装備品と分野は異なるものの、各社ごとの戦略に基づき新たなプログラムの獲得や増産への対応など、事業のボリュームアップに向けた取組が進んでいる。

こういった先導役をしっかりとフォローすることによって、航空機産業の市場の拡大を進めるべきであり、中小企業を部品サプライヤーとして育成し、産業基盤として強化することにより、我が国における本格的な民間航空機市場の形成が促進され、中長期的な成長を実現することになる。

中小企業による部品サプライヤーとして「JAN」のビジネスモデルが動き出した。すでに長期部品供給契約を締結するなどのめざましい成果を上げているが、これを特別な取組とするのではなく、本メソッドを活用し、次なるビジネスモデルを生み出す企業やコンソーシアムが生まれてくることを期待する。

＜参入を志した中小企業はどこへ行けばいいのか＞

●参入準備調査レベルの場合

基礎知識習得

⇒近畿経済産業局「航空機産業参入事例集」の一読

⇒国内航空機関連展示会への参加

●本格的に参入を行う場合

既存参入企業への連携打診

⇒全国各地の支援機関等が指導している団体への加入申請

川下企業への売り込み

⇒（新規参入の場合）経済産業省が主催する合同提案会へのチャレンジ

※航空機部品製造の実績がある企業は別

海外企業への売り込み

⇒経済産業省、ジェトロ等の合同提案ミッション等の機会を利用

●まずは、アクセス！

・近畿経済産業局 HP：http://www.kansai.meti.go.jp/3-5sangyo/kokuuki/kokuukitop.html

※上記 HP では「航空機産業参入事例集」もダウンロードできます。

・問い合わせ先：近畿経済産業局産業部製造産業課　06-6966-6022

近畿経済産業局