

中小企業のネットワーク化を通じた航空機産業クラスターの展開 —神戸航空機クラスター研究会を事例として—

The Development of Aircraft Industrial Clusters by means of networking of SMEs :
Case Study of KOBE AERO NETWORK

加藤 秋人*

Akito Kato

***** 目 次 *****

1. 問題の所在
2. 国内の航空機産業の概況
3. 神戸航空機クラスター研究会による取組み
4. 神戸航空機クラスター研究会の今後
5. 結論と今後の研究課題

1. 問題の所在

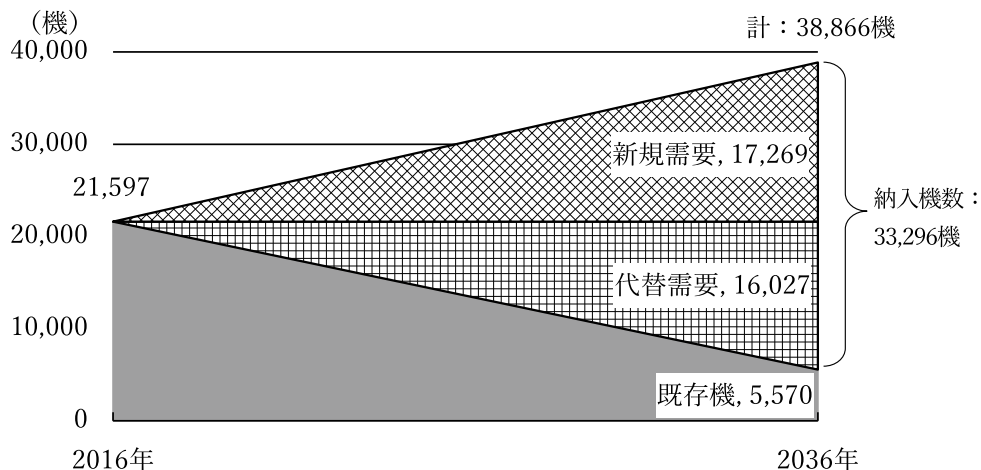
中国をはじめとする新興国の台頭の中で、日本国内でこれまで基幹産業とされてきた産業は、自動車産業を除いて低迷している。そうした中で航空機産業は今後の国内産業において中核を担う分野であるとして期待されている。期待の背景には3つの要因があり、1点目には世界的に安定的な成長が見込まれる産業であることが挙げられる。(一財)日本航空機開発協会(2017)は、2036年までの約20年間におけるジェット旅客機の需要を新規需要と代替需要を合わせて約33,000機と予測している(図表1)。加えて航空機は1機あたりの部品点数が最大で300万点にも及び、自動車の10倍から100倍にもなる。したがって、今後の需要を取り込むことができれば、国内の産業の柱ともなりうる。

2点目として、航空機産業から他の産業への技術波及が期待できる点がある。例えばCFRP(炭素繊維強化樹脂)は、現在のところ生産工程数の多さなどから高コストの素材となっているが、航空機生産において利活用が増え技術開発が進めば、より安価な加工・生産が可能となることが期待できる。この他に、航空機生産における厳格な生産管理も、他産業における生産管理の体制強化につながるものと言えよう。

さらに3点目として、日本に適した産業であることもあげられる。中村(2012)によれば、①技術水準が高いこと、②必要となる要素技術が多いこと、③システムとして統合す

* 一般財団法人 機械振興協会 経済研究所 リサーチアシスタント

図表 1 世界のジェット旅客機需要予測



出所：(一財)日本航空機開発協会「平成28年度版民間航空機関連データ集」p. III-3より
筆者作成。

る必要があることから、日本に適しているとしている。特に、③システムの統合に関しては、現在の日本の主要産業である自動車生産において用いられるすり合わせ技術（藤本2004）を活かせるものと考えられる。

しかしながら、現在の国内の航空機産業は、後述するように主要な完成機メーカーが存在していないことなどから、国際的に拡大する需要を十分に取り込むことができていない状況にある。そうしたなかで、国内大手航空機メーカーと部品を供給する企業との間での航空機部品の受発注システムを、従来の工程ごとに発注と納入を繰り返す、鋸型と呼ばれる取引形態から、とりまとめ企業が工程を管理する一貫生産型へと転換し（図表2）、完成機メーカーやTier1メーカーの要求に見合ったコストやリードタイムでの生産を実現して、国内での部品生産を活性化することが求められている（山本2012、2015）。

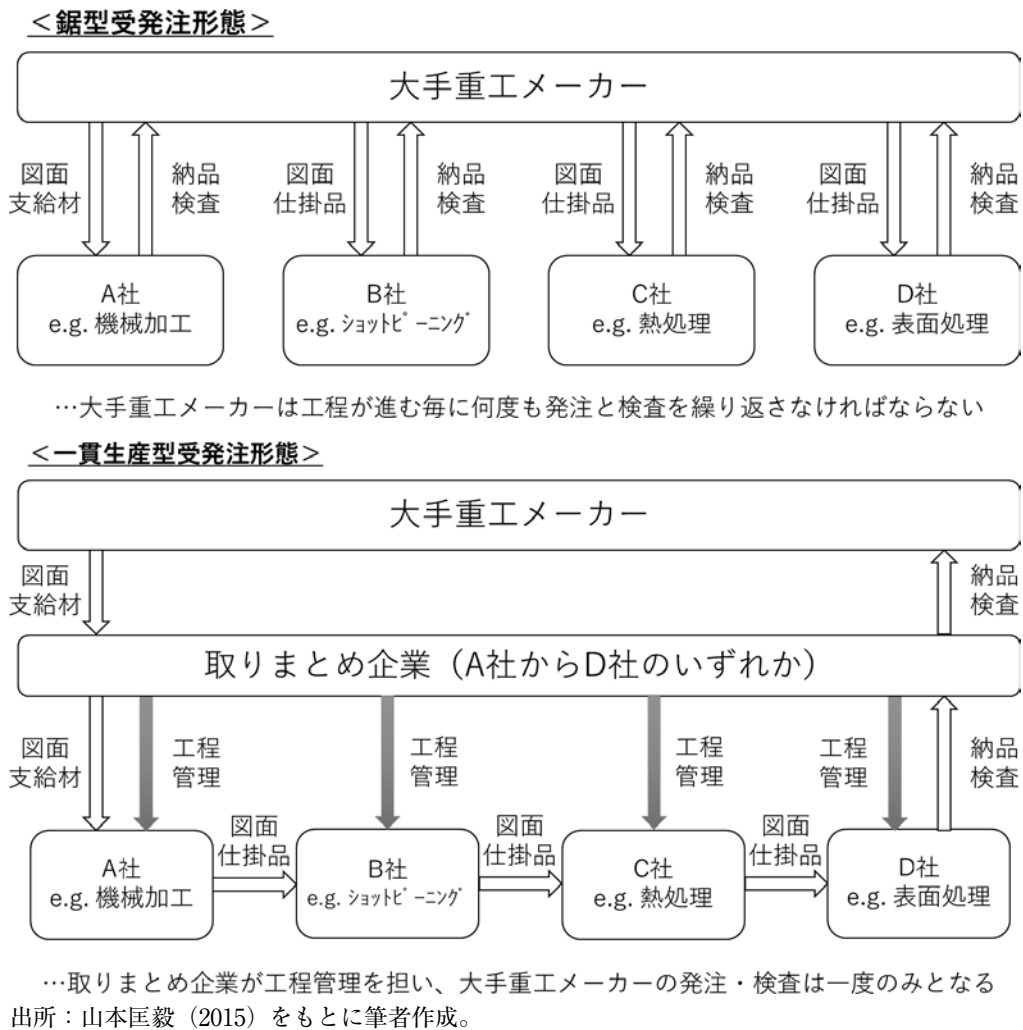
こうしたことから本稿では、国内の航空機産業の現状と課題について、海外との比較に焦点を当てて検討したうえで、国内での一貫生産あるいは共同受注の体制構築に向けた取組みについて考察する。一貫生産体制の構築については、現在国内各地で都道府県や地方を単位として取組みが進められている。本稿では、その中でも参加企業の自発的な活動が見られ、他地域の取組みと比較した場合に一定の先進性が見られる「神戸航空機クラスター研究会」の取組みを事例として、これまでに得られた成果と今後のさらなる発展に向けた課題を分析することで、国内における航空機産業の展開について考察したい。

2. 国内の航空機産業の概況

2.1 世界の中での日本の航空機産業の立ち位置と課題

国内には完成機メーカーとしてMRJを開発・生産する三菱航空機と、子会社のホンダエアクラフトカンパニー（米国）を通じてホンダジェットを生産する本田技研工業が存在するが、前者は開発段階であり、なおかつ開発計画の遅れから、開発そのものの成功が危ぶまれる状況にある。また後者は開発の拠点が米国にあり、国内の集積地域や企業との連関

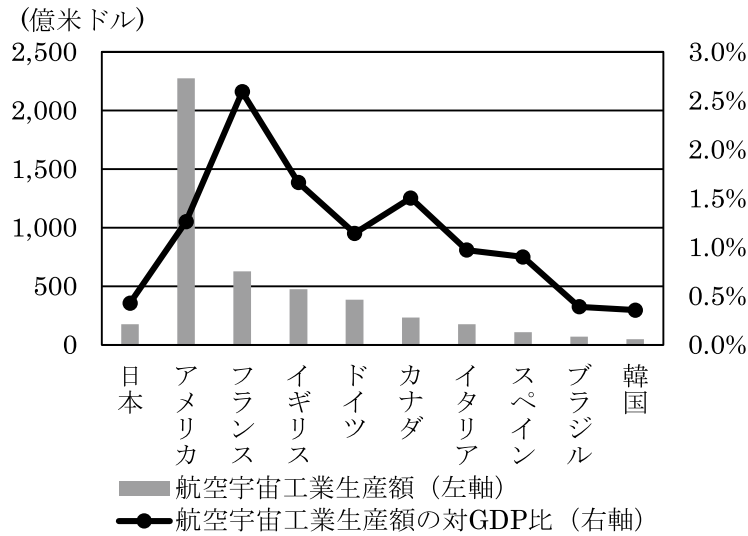
図表2 鋸型受発注形態と一貫生産型受発注形態



関係は必ずしも強くない。こうしたことから、日本の航空機産業は米・ボーイング社をはじめとする完成機メーカーへの部品供給の拠点の一つとして位置付けることが妥当である。合田（2007）は国内大手企業による航空機生産の状況に関して詳細に分析しており、特に機体生産においては、従来ボーイング社のみとの開発が主体であったものが、エンブラエル社との関係が構築されつつあることや、ボーイング社との開発においても、機体の生産比率が増加していることを指摘している。しかし、このような状況であっても、筆者は以下の3つの理由から国内の航空機産業が必ずしも芳しい状態にあるとは言えないと考える。

その1点目は、世界における日本のシェアの低さである。（一社）日本航空宇宙工業会（2017）によれば、2015年における日本の航空宇宙工業生産額は2.13兆円で、これは米国の1割以下、フランスの1/3以下であり、GDPで日本の半分に満たないイタリア（2012年時との比較）と同等の水準である（図表3）。日本は戦後、7年間航空機生産が禁じられていた期間があったことがディスアドバンテージとして語られているものの、同じく航空機生産を禁止されたドイツの生産額をも大幅に下回っており、先進工業国の中では立ち後れていると言わざるを得ない。また2点目の課題としてコスト面での競争力の弱さも指摘

図表3 各国の航空宇宙工業生産額とその対GDP比



注：イタリアの航空宇宙工業生産額は2012年の数値。

出所：(一社)日本航空宇宙工業会(2017)「航空宇宙産業データベース」p.3より筆者作成。

される。航空機部品生産においてはQ(品質)・C(コスト)・D(納期)の三要素が重要だとされている。このうち品質と納期に関しては、国内企業が強みを持つものの、コスト面では海外企業に比べて不利となるケースが少なくない(近畿経済産業局、2010)。換言すれば、コスト競争力を強化することができれば、品質と納期を含めた三要素が揃うこととなり、国際的なシェア拡大が期待できるという指摘もできよう。3点目に、他の産業と比べた場合の波及効果の小ささも課題である。図表4は産業連関表を基にした、新規需要額1単位の投入に対して国内で誘発された波及効果を示したものであるが、乗用車が直接効果と1次間接効果¹を合わせて約3.5であるほか、建設・鉱山機械や鉄鉄・粗鋼なども3を超える

図表4 新規需要額1単位投入当たりの全産業に対する波及効果

	直接効果	1次間接効果	直接+1次間接
乗用車	0.881	2.668	3.549
建設・鉱山機械	0.926	2.144	3.070
鉄鉄・粗鋼	0.965	2.090	3.055
めん・パン・菓子類	0.968	2.015	2.982
住宅建築	1.000	1.944	2.944
飲食サービス	0.985	1.932	2.917
産業用電気機器	0.830	1.846	2.676
電気通信	0.996	1.805	2.801
医療	1.000	1.731	2.731
金融	0.982	1.565	2.547
穀類	0.878	1.529	2.407
道路貨物輸送(除自家輸送)	0.999	1.397	2.396
航空機・同修理	0.550	0.952	1.502
衣服	0.301	0.614	0.915

出所：日本政策投資銀行(2016)「本邦航空機産業の過去・現在・未来—航空機産業の最前線と当行の取り組み—」p.15より筆者作成。

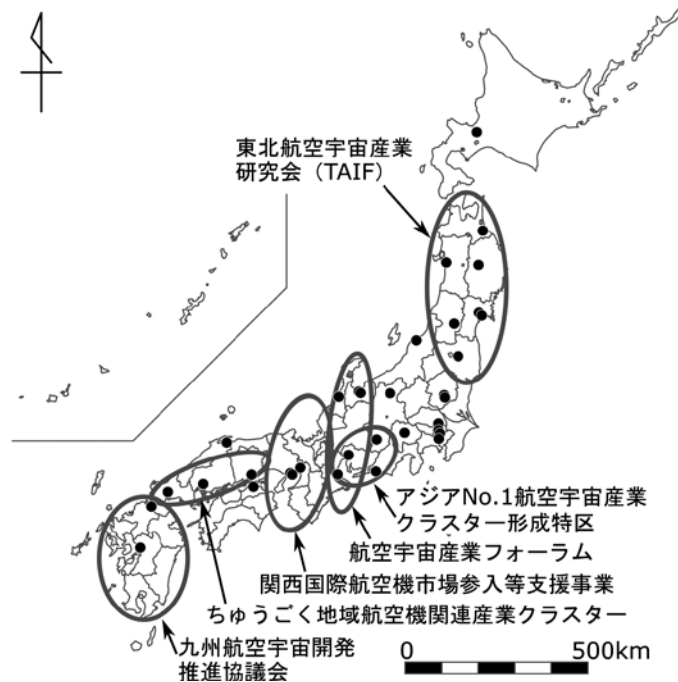
のに対し、航空機とその修理による波及効果はわずか1.5と低い。その背景に関して日本政策投資銀行（2016：15）は、「当業界における国内自給率が低く、海外調達に頼っている部分が多いこと」を指摘している。この点においても、日本の航空機産業のシェアを拡大することが重要となっている。

2.2 国内各地での航空機産業クラスター形成の取組み

国内の航空機産業を地域別にみると、名古屋から岐阜にかけての地域は、三菱重工、川崎重工、富士重工（現・SUBARU）の生産拠点が立地していることなどから、長らく中心的地域であったと言える。合田・浅井（1998）は岐阜県各務原市の川崎重工岐阜工場とその周辺に立地するサプライヤー企業を分析し、愛知県小牧市に立地する三菱重工との強い関連や、サプライヤーとの外注関連から、国内の航空機産業における中部圏の優位性を指摘している。また、合田（2007）は中部圏内における、航空機産業の近年の動向を分析し、名古屋臨海部に生産の重点が変化しつつあることを明らかにしている。山本（2011、2012）はこのような中部圏における航空機産業の集積状況から、同地域が航空機産業クラスターとしての機能を評価している一方で、首都圏や関西圏を含む他地域については、クラスターと言い難いことも指摘している。

こうした中で航空機部品生産の拡大を目指すべく、集積地域を中心として、航空機関連のクラスターを構築するべく、40を超える共同受注グループなどの取組みが行われている（図表5）。例えば前述の中部圏においては2011年に政府が「アジア No. 1 航空宇宙産

図表5 国内の航空機産業クラスターの分布



出所：各航空機産業クラスターホームページをもとに筆者作成。

¹ 直接効果とは、新たに発生した消費や投資による需要を満たすための生産（額）のことを言い、1次間接効果は直接効果に伴う原材料等の購入（投入）によって誘発される生産（額）のことを言う。

業クラスター形成特区」として認定し、研究開発から生産・保守管理までの包括的で高度なサプライチェーンを構築し、さらなる集積機能の高度化を図っている。また、中部圏内である三重県松阪市の「松阪クラスター」は、三菱重工松阪工場の一部を活用して部品加工から表面処理までを一貫して行うなど²、具体的な生産活動の開始に向けて動いている。

このほか、東北地方や中国地方、九州地方など、地方単位での取組みのほか、各都道府県などが航空機部品を生産する企業やこれから参入を目指す企業を束ね、航空機産業クラスターを形成するべく活動が進められている。ただし、これらの取組みの多くは航空機産業の「クラスター」の名で呼ばれることこそ多いものの、前述の山本（2011、2012）の指摘にもあるように、そのほとんどがM. ポーター（1999）が提唱する本来の意味でのクラスターの条件を満たしていない点については留意が必要である。

3. 神戸航空機クラスター研究会による取組み

3.1 神戸航空機クラスター研究会の設立と参加企業

神戸航空機クラスター研究会（以下、KANとする）の前身となったのは、2013年8月に開始された神戸市機械金属工業会（以下、機械金属工業会とする）の勉強会である。勉強会に参加したのは、神戸市が270社を対象に行ったアンケートの中で興味を示した約90社で、2回にわたって行われた。勉強会が航空機産業に着目した理由は、同産業が成長分野であることに加え、神戸市内やその周辺に航空機産業の川下を担う大企業が複数存在していたことがあったという。勉強会の内容は、品質保証など航空機産業においては基本的な事項のレクチャーであった。

この勉強会をきっかけにKAN立ち上げの機運が高まり、翌2014年4月に設立に向けた会議が行われた。参加したのは12社で、経営者が参加することや、JISQ9100取得または取得意思を明確にすることなどを盛り込んだ会則が決定された。その直後、熱処理や特殊工程などを業務とする機械金属工業会員以外の企業にKAN設立の案内や告知を行い、最終的には20社が集まって、2014年6月にKANが設立された。会長に就任したのは航空機部品生産の実績も豊富な(株)オオナガの大長勝氏である。なお、現在の参加企業数は、設立時の参加企業20社のほかに1社が加わり21社となっている（図表6）。この21社は、航空機部品の一貫生産体制時に、主に上流工程を担う「機械加工グループ」の17社と、主に下流工程を担う「特殊工程グループ」4社に分類されており、さらに機械加工グループに属する企業は、得意とするワークサイズを示した図がKANホームページ上に掲示されており、大小さまざまな部品を受注できる体制が明示されている（図表7）。

設立後は神戸市産業振興財団から派遣された川崎重工OBのアドバイザーを迎えて勉強会を開いた。そこで、見積りの出し方、大手企業が行う業務、航空機産業全体の構造等がレクチャーされ、徐々にメンバー全体の知識が深まった。また勉強会（事業会議）は毎月2回（2017年度からは毎月1回）で、終了後にはほぼ必ず懇親会が開かれるなど、メンバー

² 2017年3月10日付日本経済新聞地方経済面中部7面

図表 6 KAN 参加企業の概要 (2017 年 12 月)

企業名	資本金	人数	主な受注品目・業務内容	
オオナガ	1,000 万円	19 名	主に航空機部品	
OKAMURA	5,000 万円	70 名	産業用機械器具、水処理設備等の販売、設計、製作	
カルモ鋳工	3,000 万円	70 名	自動車、鉄道、造船、航空機関連等の部品	
協栄	1,000 万円	15 名	大型機械加工（造船・建設機械・産業用ロボット部品など）	
佐藤精機	1,800 万円	46 名	半導体・液晶装置、自動車関連、航空宇宙関連等の部品	
機械加工グループ	佐野鉄工所	1,000 万円	15 名	工作機械、各種試験機等の部品
	ジェイテック	1,000 万円	15 名	産業用ロボット・ガスタービン・継電器・航空機部品
	下里鋼業	3,000 万円	90 名	鋼材等の販売及び剪断、曲げ加工、機械加工、溶接等
	タカヤマ	300 万円	40 名	ゴム製品の製造・販売
	阪神メタリックス	7,000 万円	67 名	特殊鋼等金属材料の販売・加工
	兵庫精密工業所	1,000 万円	約 70 名	モーターサイクル部品、建設機械用部品等
	前田精密製作所	3,600 万円	59 名	精密小型機械部品、精密小型歯車製作
	松本工作所	500 万円	32 名	航空機エンジン部品などの難削材超精密加工
	山城機工	1,800 万円	19 名	半導体関係、重電機関係、コンプレッサー関係等の部品
	山本電機製作所	3,000 万円	104 名	微差圧計等の機器の製造・販売
和田金型工業	3,500 万円	37 名	金型設計・製作、ガスタービン部品加工	
伊福精密	1,000 万円	38 名	自動車・半導体・医療関連の部品	
特殊工程グループ	神戸工業試験場	5,000 万円	407 名	エネルギー、自動車、航空機関係等の試験片製作・材料試験等
	大東化学	1,440 万円	37 名	二硫化モリブデン等による乾性被膜潤滑処理
	東洋金属熱錬工業所	8,203 万円	295 名	金属材料・部品の熱処理加工、ショットピーニング
	マルイ鍍金工業	3,100 万円	80 名	表面処理加工

出所：インタビュー調査および各社ホームページより筆者作成。

同士が密なコミュニケーションでつながっている。

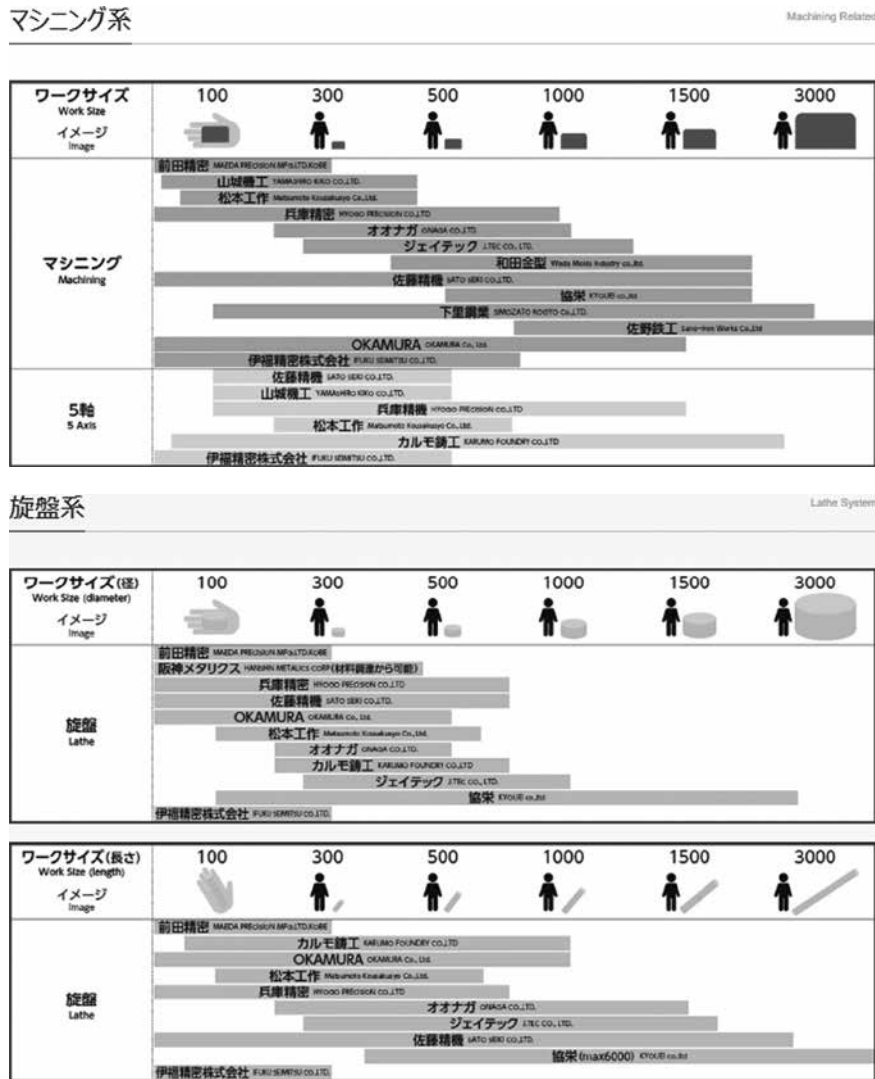
なお、KAN では設立当初、内部に営業販促や展示会など6つの委員会を設け、メンバー全員がいずれかの委員会に所属して、川下企業等への営業活動、展示会展出計画などを企画検討・実施していた。2017 年度からはこれらの委員会を整理統合し、①事業化、②営業・販促、③先進技術・交流、④ QMS(内部監査・生産管理・IoT の 3 部会) の 4 委員会体制にて活動している。

3.2 一貫生産体制の構築と KOBE-APMS

現在、全国の多くの航空機産業クラスターが目指している一貫生産体制の構築に関して、KAN としては「松阪クラスターのように、十分な用地に参加企業各社が出資して設備投資を行い、共同工場を設けるのが理想ではある」（阿倉副会長談）と考えている。しかし、KAN には共同工場のための用地や機械への投資に必要な資金が不足している。それゆえ、現在参加各社が保有している設備をつなげるようなシステムにより仮想の共同工場をすることで、初期費用を大幅に抑えつつ、いわゆる「鋸型」の生産方式も解消できるとして、その実現に向けて活動している。

仮想共同工場構築のために、神戸市の委託事業として KAN が開発した生産管理システ

図表7 KAN 参加企業の設備一覧 (一部)



出所：KAN ホームページより抜粋。

ムが KOBE-APMS である。同システムによる生産管理は、加工・生産案件を入力すると、誰がいつどの機械を用いて加工したもしくは現在しているかがリアルタイムで確認できるというもので、トレーサビリティの確保に加え、KOBE-APMS を導入した複数の企業間をまたぐ業務においては、同システムから生産状況を確認することで、後工程を担当する企業が前工程の進捗状況に応じて段取りを始められる。また、航空機部品生産の厳しい守秘義務に対応するため、各案件についての図面や加工状況等の各種情報を閲覧できる範囲を担当者単位で設定できるようになっている。なおトレーサビリティなどの管理水準は、JISQ9100 を含む航空機生産に関する認証ルールに適合している。

現在、KOBE-APMS は KAN 参加の 21 社のうち数社で、本格稼働に向け試験運用を重ねている。ただし、稼働開始直後ということもあり、システムによって管理されている加工案件は今のところ多くない。また、現段階ではコスト管理などのように金銭に絡む情報を付加できないことから、それを可能にするなど、使っていく中で追加すべき機能につい

での意見吸い上げ、今後さらなる改良を予定している。

KOBE-APMS の活用が特に期待されるのは、たとえば1人の社員が何件もの取引案件を担当する場合や、多数のパートナー企業を利用して生産する場合などである。KAN は航空機産業における Tier2 企業群へと発展することを目指しており、KOBE-APMS はそれを前提にデザインされている。したがって、KAN メンバー内における一貫生産や、外注加工などに出すケースが増えれば、KOBE-APMS はさらに有効なツールとなる。

3.3 品質管理と内部監査制度

航空機産業において必要不可欠となる QMS(品質マネジメントシステム) に関しては、KAN の中に大きく分けて4つある委員会の内、QMS 委員会の委員が主体となって、独自に参加企業の内部監査を行っている。監査は大手川下企業の基準に準ずる形で行われ、2ヶ月毎に1社ずつのペースで進められている。2015年より開始され、2017年秋の時点で全体の3分の2強が終わった状況である。

内部監査の監査員は、開始当初こそ赤チーフアドバイザーと、産業連関における川下側にあたる大手重工メーカー(以下、川下企業)の社員であったが、3回目以降は、既に監査を受けたKANメンバーも行うようになり、現在ではQMS委員会の委員長と副委員長、赤チーフアドバイザーが行っている。さらに、他のKANメンバーも任意参加し、他社の品質管理体制の改善手法を学んでいる。

内部監査制度によって、QMSの水準をKAN全体として一定以上に保つことができ、それがKANのブランド力にもつながっている。従来は川下企業から受けていたQMSに関する監査を、川下企業に先取りする形で自ら行える組織となることで、KAN参加企業であれば品質基準を満たしているという認識されるのである。したがって、KANの内部監査の基準は受注先となる川下企業の基準を満たしたものとなっている。

また内部監査制度による参加企業の改革を目指す対象として、品質管理水準のみならず、社員の意識改革も挙げられる。すなわち、これまでのように下請けとして審査を受けるといような受動的な意識だけでなく、自ら水準を向上させるという能動的な意識を社員全体が共有することを狙っている。これまでそうした意識は経営者だけが持っていて、社員全体に伝わっていないケースも少なくなかった。しかし、参加企業が互いに監査をシェアすることで、品質管理水準向上の意識を社員全体に広まり、能動的なレベルアップにつながっている。

航空機産業におけるQMSに関してはJISQ9100という認証制度があるが、同認証を取得しただけでは川下企業の具体的な要求を満たせないのが現実である。したがって、KANの内部監査を通じ、川下企業が本当に求めている水準に応えられる体制を作り上げている。また、そうした体制づくりを支援するツールとして管理システムであるKOBE-APMSも存在している。

3.4 共同受注の実現に向けて

KANとしての共同受注に向けた取組みとして、川崎重工は兵庫精密工業所、新明和工業はカルモ鋳工、島津製作所は山城機工と、取引先となる大手企業に対して窓口の役割を果たす幹事企業を決めた（2015年7月14日付日刊工業新聞31面）。ただし、この取り決めは絶対的なものではなく、状況に応じて柔軟な対応ができるようにしていきたいとしている。KANとして受注した案件の加工担当の割り振りは、原則として加工内容や参加企業の業務状況などに応じて総合的に判断されるが、決定が難しい場合には受注を希望する企業同士の話し合いで決定される。

同じく話し合いが重要となる事項として、トラブル発生時の責任負担の割合に関する決定がある。KANに限らず、複数の企業が加工に携わる製品・部品においては、どの企業がどの程度その責任を負うのかが問題となる。とりわけ、最終工程を担当する企業のミスによりそれまで加工したものが納品できない事態となった場合、その企業が全責任を負うことのないような仕組みづくりが不可欠である。KANにおいては、現在その仕組みづくりに関して具体的なガイドラインを策定中である。ただ、現在はそうしたガイドラインが無いため、話し合いで決定している。また、ガイドラインが策定できたとしても、最終的にはお互いを信頼することが重要であり、そうしたことはこの21社だからこそできる部分だとしている。

このように、KANではとにかくメンバー間の話し合いを重視している。それは円滑な運営を行う上で必要であるほか、メンバー同士の知識や情報の共有においても有用である。特に、自らの知識や考え方、立ち位置、顧客と顧客の考え方、エンドユーザーとその考え方、経済状況等々すべての状況が常に変化するなかで臨機応変に対応する上では、いつでも率直な意見を言い合える関係が重要だとしている。そうしたことから、勉強会の後に頻繁に懇親会を開くなどして、メンバー間の交流を深めている。

4. 神戸航空機クラスター研究会の今後

KANとしてはエンジン、機体、装備品等、いずれの部品の生産にも参入したいとしている。エンジン部品に関しては、航空機部品の中で最も難しい分野ではあるが、参加企業各社はエンジンに関連する部品から実績を積んでいくことが重要だとしている。また取引相手は主に関西一円の航空機メーカーを目標にしているが、将来的には海外企業の仕事を取りに行くことも目指している。

海外企業からの受注を目指す理由は、国内の航空機産業の現状について、次のように見ているからである。それは「日本で生産した方が良いもの、効率的なものが海外で生産されていることも少なくない。加えて、これまで海外から購入していた航空機部品の材料が少しずつ国産材料に置き換わりつつある」（大長会長談）ということである。それゆえ、日本で生産した方が良いと思われる仕事をKANとして受注することが最終目標である。そしてそれにより、国内の企業同士あるいは集積地域同士で仕事を奪い合うのではなく、国内の航空機産業全体の規模拡大に貢献したいとしている。しかしいきなり海外との取引

を行うことは難しいため、まずは地元の川下企業の仕事を受注することにより実績を積み方針である。

そのためにまず、自らのQMSなどの質を高め、航空機部品の受注に必要な能力を獲得していく必要があると見ている。そして、「他地域のクラスターなどと連携し、各クラスターが持つ特徴に応じて、クラスター間で機能を補完しあえば良いのではないか」（阿倉副会長談）としている。また、その中で産学（官）連携が必要だとしている。現在、KANとしては産学官の連携の一つとして、神戸大学名誉教授の森脇俊道氏の指導を受け、県の工業技術センターと難削材の加工における振動解析などで支援を受けており、振動に関するセミナーでKANを紹介してもらうなど、つながりを有している。

活動資金に関しては、調査時点（2017年度）で中小企業基盤整備機構と全国中小企業団体中央会、兵庫県ならびに神戸市から受けている3年間の支援が最終年度を迎えており、来年度以降の活動計画が課題となっている。航空機産業は長期的視野での活動が必要であり、KANの活動が過渡期に差し掛かっていることは事実であるが、今後も継続的に活動を続けていく思いは、会員一同が共有している。将来の組織形態に関してKANメンバーからは、株式会社化したいという意見と、当面は勉強会的に残したいという意見の双方が出ているという。このことも今後話し合いが必要だが、現段階での株式会社化は時期尚早であるという見解は全体で一致している。ただ、共同受注の案件を安定的に受けるようになれば、事業化も可能としている。

いずれにしても、航空機は取引関係が長期にわたるなど、「息が長い」産業であり、目先の利益にとらわれない判断をしていきたいとしている。一方、現段階で参加企業の利益になっている事象として、メンバー同士の交流が深まったことや、内部監査システムにより一定以上の品質管理水準が保証されるようになったことなどから、航空機関連以外の業務での「仲間回し」が生まれてきたことも挙げておきたい。

5. 結論と今後の研究課題

本稿で取り上げた一貫生産と共同受注の取組みにおいて、KANでは生産管理システムの統合と、話し合いという2つの手法を通じた課題解決を図っていた。

まず、生産管理システムの統合においては、KOBЕ-APMSという共通のシステムを導入し生産情報の共有を図ることと、内部監査制度の導入により生産管理水準を一定以上に引き上げることとの両面からなる。情報共有に関しては、自社の競争力の源泉となるノウハウが同業他社に漏れることにもつながりかねず、実際にメンバーの中でもそうした懸念の声が上がったという。しかし、生産システムの共通化は、当初の目標である一貫生産体制の構築に必要な手段だとしてKOBЕ-APMSの開発・導入に至った経緯がある。KANでは現在のところ、共通生産管理システムの導入段階にあり、活用が本格化しているとは言い難いものの、こうしたシステムの活用が進み、高度な企業間工程間分業が実現すれば、前工程を担う企業の生産状況を、後工程を担う企業が把握し、事前に段取りを進めるなど、スムーズな一貫生産が可能となるだろう。このことは必ずしも生産コスト低減に直結はし

ないかもしれないが、リードタイムは短縮され、それがグループ全体としての競争力強化につながる。とりわけ、生産コスト低下が受注価格引き下げに結び付くリスクがあるのに対し、短納期を武器とすることは、適正価格での受注につながる可能性もある。

一方、企業間工程間分業での短納期を実現するうえでは、グループ全体で品質管理水準を高いレベルで維持し続ける必要がある。この点において、KANでは川下企業の管理水準に準じた内部監査を行っていた。この中で特筆されることは、グループが立脚する地域の特性を活かし、同地域に立地する川下企業の人材が有するノウハウを取り入れていたことと、メンバー同士が互いに目を配り合うことで一定以上の管理水準を保たなければならない状況が醸成されていたことである。すなわち、グループとして組織化したことで、公的機関からの支援を得やすくなり、地元の川下企業OBをアドバイザーとして迎えることができ、さらに他のメンバーがいることによって切磋琢磨し合うような形で生産管理の高度化を達成した。

このほか、共同受注においては、山本（2012）が責任の所在とその分担を課題として挙げている。この問題は航空機産業に限らず、複数工程の一貫生産を共同にて受注すべく活動している組織においては同様の事例が発生している（加藤、2015）。そうした中でKANにおいては、ガイドラインを策定し、それを基にリスク分担を行うとしながらも、その前提となるのは、上述したKANでの取組みのような業務上の参加企業間の関係性と、懇親会などで形成される個人としてのメンバー間の関係性からなる、厚い信頼関係であった。信頼関係があるがゆえに、メンバー同士が結束し、直面する諸問題を話し合いで解決することが可能となっている。しかしこの手法では、メンバー数を拡大すればするほど解決が困難になると考えられる。その一方で、特殊工程がボトルネックとなっている部分もあることから、KANにおいても、また他地域において同様の取組みを進める場合においても、組織としての一体性と参加企業数とのトレードオフについては課題となるかもしれない。

最後に、本稿で取り上げた神戸地域においては、2017年4月、三菱重工が愛知県小牧市や名古屋市にあった民間機の部品調達機能を、神戸造船所内の同社直轄の調達センターに移転したこと³や、同11月、兵庫県立工業技術センター内に航空機産業における非破壊検査員を養成することを目的とした「航空産業非破壊検査トレーニングセンター」を開設⁴し人材育成にも取り組むなど、官民を挙げた盛り上がりを見せている。加えて、航空機産業のサプライチェーンにおけるTier1に位置する大手メーカーも多く立地しており、こうした流れの中で、中部圏に匹敵する航空機産業クラスターに成長できるかが注目される。その一方で、神戸地域とは異なり航空機産業を推進する上での環境に恵まれていない他地域において、神戸におけるKANのような取組みが成功するか否かも今後の研究課題と言えよう。

³ 2017年4月21付日刊工業新聞1面

⁴ 兵庫県立工業技術センター内、「航空産業非破壊検査トレーニングセンター」のページ、<http://www.hyogo-kgjp/hihakai/>（最終閲覧日、2017年12月22日）。

謝辞

本論文執筆にあたって、神戸航空機クラスター研究会の大長勝会長、阿倉和哉副会長、三木喬裕副会長、事務局職員・西村泰夫氏、赤信彦チーフアドバイザー、茨木久徳航空機ディレクターならびに参加企業の皆様、また神戸市経済観光局経済部工業課の檀特竜王課長にはヒアリング調査や原稿の確認にご協力いただきました。お忙しい中貴重なお時間を頂戴し、親切・丁寧にご対応いただき誠にありがとうございました。紙面を借りて心より御礼申し上げます。

参考文献

- 加藤秋人 (2015) 「産業集積地域における試作関連ネットワークの存立基盤—京都・諏訪・四日市を事例として—」、経済地理学会 2015 年関東支部 4 月例会 (明治大学)、2015 年 4 月 18 日。
- 近畿経済産業局 (2010) 「FLY! To the distance 地域中小企業の航空機市場参入動向等に関する調査—航空機産業参入事例集—」。
- 合田昭二 (2007) 「次世代機開発の進展と航空機工業における企業間連関の再編成—川崎重工岐阜工場の事例—」『岐阜大学地域科学部研究報告』第 20 号、pp. 119-148.
- 合田昭二・浅井悦子 (1998) 「中京圏における航空機工業の企業間連関—川崎重工岐阜工場を事例として—」『地理学評論』第 71 巻第 11 号、pp. 805-823.
- 中村洋明 (2012) 『航空機産業のすべて』日本経済新聞出版社。
(一社) 日本航空宇宙工業会 (2017) 「航空宇宙産業データベース」
(一財) 日本航空機開発協会 (2017) 「平成 28 年度版民間航空機関連データ集」。
- 日本政策投資銀行 (2016) 「本邦航空機産業の過去・現在・未来—航空機産業の最前線と当行の取り組み—」。
- 藤本隆宏 (2004) 『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社。
- 山本匡毅 (2011) 「日本における航空機産業の動向と新規参入に向けた展開—地域レベルでの動きを中心として—」『機械経済研究』第 42 号、pp. 43-57.
- 山本匡毅 (2012) 「成長産業に向けたクラスター形成—航空機部品の現場から—」小川正博・西岡 正・北嶋 守編著『ネットワークの再編とイノベーション—新たなつながりが生むものづくりと地域の可能性—』、同友館、pp. 93-114.
- 山本匡毅 (2015) 「中部圏における航空宇宙産業クラスターの創出」山崎朗編著『地域創生のデザイン』、中央経済社、pp. 115-133.
- Porter, M.E. (1998) *On Competition*, Harvard Business School Publishing. (ポーター、マイケル・E(著)、竹内弘高(訳)『競争戦略論』(I)(II)、ダイヤモンド社、1999)。