

ドイツ及びフランス航空宇宙産業の動向調査(2018年12月)報告

2018年12月に、JETRO ベルリン事務所、ドイツ航空宇宙工業会(BDLI)、フランスの航空宇宙産業クラスター(エアロスペースバレー、ASTech Paris Region)を訪問し意見交換を行った結果をまとめる。

I. JETROベルリン事務所 (2018年12月3日訪問)

1. ドイツ航空宇宙産業の規模

(1) 売上高、雇用者数

- 2017年、ドイツ航空宇宙産業全体の売上高 400億ユーロ(民間航空機73%、軍事19%、宇宙8%)で、輸出が74%を占める。研究開発費は40億ユーロ。雇用者数は109,500人。売上高、雇用者数ともに1997年頃から増加傾向。
- 2017年の世界の航空宇宙産業のなかで、ドイツのシェアは5%である。(USAは49%、フランスは8%、日本は3%)

(2) 主な企業

- ドイツ国内に立地する主な企業は、AIRBUS、Premium AEROTECH、Diehl Aviation、Rolls Royce、MTU Aero Engines 等。

(3) イノベーションの動向

- イノベーションの動向は、インダストリー4.0を活用し、生産時間とコスト削減を目指す。設計は仮想空間で行い、航空機製造を自動化、航空機に搭載したセンサーからデータ収集し、メンテナンスに利用。
- 3Dプリンターの活用活発化の動きや、自動飛行、電動飛行への技術開発、従来燃料からの代替、エンジンの静音化の動き有り。

2. 日本企業へのアドバイス

(1) 一貫生産だけではない取り組みの必要性

- 日本の中小企業の海外販路開拓は、これまでは一貫生産を進める事を中心としてきた。この事は依然重要であるが、今後、日本の企業は、ドイツ企業の現場をもっと見て攻めるべき。日本企業は、個々の分野で強くても、採用されていないのが実態ではないか。一貫生産といった場合、アジアや中国に仕事が行ってしまう可能性がある。これまで、「一貫生産」とPRしてきたが、それは日本の中小企業の強みを生かし切れていないのではないかと思う。「一貫生産」だけでなく「独立もの」にも取り組む等、ポートフォリオを増やすこと。

(2) 海外企業との交流を増やす

- 日本企業は、徹底的にドイツ企業の生産現場及びR&D現場に入っていくべきである。
- 社長どうしが会える良い機会がエアショーの時と言える。各種エアショーは特定の種目別で開催し、定期的に行われるので、世界中から中小企業が集まってくる。例えば月曜日や火曜日は本社機能の人が集まるので、この時に中小企業もアポイントを取ることができる。また、前夜祭や昼食会、またエアショー後のレセプションに参加すると交流機会を増やすことができる。
- EPA、TPP11で市場が広がるのでサプライチェーンも変わってくる時。新しいチャレンジができるのではないか。

II. ドイツ航空宇宙工業会(BDLI) (2018年12月3日訪問)

(参考資料)

<BDLI 所属企業 航空機部品ごとの企業紹介>

<https://www.bdl.de/en/mitgliederverzeichnis/produktgruppen>

1. サプライチェーン強化の取り組み

(1) テーマに基づく活動

- サプライチェーン強化のために、ドイツ国内のクラスターが6つのテーマ(① Business Models, ② Cooperations, ③ Sales&Operations Planning, ④ Contacts&Finance, ⑤ Industrial Performance, ⑥ Internationalization)に分かれて、1,800件の活動(会議等)を行っている。

(2) 「SPACE」の取り組み内容の紹介

- 上記6つのテーマのうち、⑤Industrial Performance(防衛需要から民間需要へ成長し、競争力を高める)を担当しているのは、SPACE (Supply-Chain Progress towards Aeronautical Community Excellence)という取り組みである。
- SPACE は、主に SME(中小企業)の力を向上させるのが目的で、フランス、スペインおよびドイツにて活動を行っている。ドイツでは Space Deutschland e.V.が推進組織となっている。そこでは、250企業が executive members として、SME の手助けをする。
- やり方は、まずは SME の達成レベルの分析を行い、改善の可能性ある分野を見つける。SME が On Time Delivery、コスト、品質を両立できるよう、様々なツールを用いて、大企業が SME を指導し、2~3年ごとに改善したか検証を行う。

2. R&D の方向性

- 民間航空機の技術開発ロードマップとしては、BDLI テクノロジー・ロードマップがあり、その中に”Information to LuFo V1-1”としてまとめている。

<BDLI のテクノロジー・ロードマップ>

https://www.dlr.de/pt-lf/Portaldata/50/Resources/dokumente/lufo-vi/lufo_vi-1_infotag/BDLI_Technologieroadmap.pdf

(1) BDLI のテクノロジー・ロードマップの概要

- 短期、中期、長期にわたる技術的ニーズの把握を行い、2年ごとに改定。最新版は2017年11月にまとめられた。主な分野としては、
 - ① Aircraft configuration, Construction methods; materials, manufacturing processes (機体形状、構造、材料、製造プロセス)
 - ② Flight Physics (フライト物理学)
 - ③ Propulsion (推進)
 - ④ Systems (システム)
 - ⑤ Cabin (キャビン)
 - ⑥ Flight recognition / Unmanned flying (フライト識別・無人機)があり、各々の分野をエアバス社、ロールスロイス社、MTU社、Liebherrエアロスペース社、Diehl 社及びエアバス・デフェンス・スペース社、Airbus Defense and Space 社が管理している。

(2) 日本企業とドイツ企業の協同事業の可能性

- JAXA、ENRI(電子航法研究所)とDLR(ドイツ航空宇宙センター)が次世代航空機開発に関する協定を締結している。企業どうしが直接だと日本側、ドイツ側双方とも抵抗があるが、このような研究機関が行うプロジェクトに両国の企業に参加してもらうことは、抵抗感を減らす効果があるのではないか。海外の企業との協同事業を推進するひとつの方法として提案したい。

<JAXA、ENRI(電子航法研究所)とDLR(ドイツ航空宇宙センター)の航空機研究開発に関する協定締結>

https://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10857/1527_read-21980/1527_page-2/#/gallery/26763

(3) 人材育成

- 人材育成のため、Sky future プロジェクトを実施している。若者に航空宇宙産業に触れる機会を与え、将来の技術者の芽を育てる。

<人材育成(若者が航空宇宙産業に触れる機会を提供する)>

<https://www.skyfuture.de/?id=468>

- 2020年5月13日～17日にベルリンエアショーが開催される。子供向けイベントも開催し、小さいうちから航空宇宙産業に親しんでもらう仕掛けを用意している。

<ILA(ベルリンエアショー)>

<https://www.ila-berlin.de/en>

・開催日程:2020年5月13日～17日

・場所:ベルリン・エキスポセンター・エアポート

・ビジター18万人、出展者数1,100(41カ国)

Ⅲ. フランスクラスターの現況<エアロスペースバレー(拠点 トゥールーズ周辺)>

面談日:2018年12月6日

<ヒアリング結果>

1. コストダウン要求

- エアロスペースバレーの企業は中小企業が多いが、エアバスはコストで攻めてきて厳しい。エアバスはTier1など大手とより関わりを深めている。Tier1は、パッケージで納入する責任があるので、その傘下で使う中小企業とはうまくやらなければいけない。
- エアバスはボンバルディアを傘下に置き、C-シリーズをA220として展開しているが、C-シリーズは技術的には良いが、価格が高いとの認識があるため、現存のカナダのサプライヤーにはコストダウンの圧力が増えると思われる。
- 現行のサプライヤーの見直しが考えられる中で、日本の企業にもチャンスが生まれてくるのではないかと。

IV. フランスクラスターの現況<ASTech Paris Region (拠点 イル・ド・フランス地方)>

訪問日:2018年12月7日

<ヒアリング結果>

1. R&Dの動向

(1)技術委員会の設置

- ASTech Paris Regionには下記7つの技術委員会があり、様々なテーマで研究活動やトレーニングを統合的に行っている。
 - ① On-board energy : More electric aircraft
 - ② Materials and Processes: More composite materials aircraft
 - ③ Propulsion: More ecological vehicles
 - ④ Vehicle Architecture & Equipments: Engineering processes best practice
 - ⑤ Aeronautic servicing: Development of local competencies
 - ⑥ Testing and Measurements Facilities: Sensors and On-board instrumentations, Ground testing
 - ⑦ Employment, Training & Research: Propose training in keeping with the needs of the industries

(2)来年度のR&Dテーマ

- クラスターでは国に対し、R&Dテーマを提案し、採択されればファンドの提供を受けることになっている。
- 来年申請する予定のR&Dテーマは、「Embedded System with automobile and aircraft」である。これは、自動車に使われている技術を使って、民間と軍用機共に使える技術は何かあるのかを判定していく。今後は航空機産業の競争力強化の為、航空機と自動車の技術のコラボレーションが必要。
- 航空機と自動車技術のコラボレーションは、その応用範囲が広げれば、投資回収が早まる効果を期待できる。また、SMEが初めから参加できるように活動したい。

2. R&Dの資金の種類について

- 資金としては、HORIZON 2020の資金の使用が考えられる。HORIZON以外にもフランスにおけるサポートは有る。フランスでのプロジェクトについては、国に申請し、案件によっては、欧州レベルのプロジェクトとなる。
- またASTechが科学技術的なアプローチ面でOKとし、また企業にとって参入する意味があり、雇用が増えるとみなすプロジェクトの場合には、国に申請して50%ファンドの提供を受けるケースがある。この場合、参加企業の多くはASTechのメンバー会社となる。一方、別途、欧州委員会にもファンドの申請をすることはできる。
- フランス政府は、公的なプロジェクトにおいて、銀行に対し参加コンソーシアム(あるいは単一企業)へのローンを依頼するケースがある。

3. SMEのサポート

- SMEをサポートする活動としては、小規模なミーティングを開催している。特定なテーマについて、また人材育成について、どうしたらエアバスに売り込む事が出来るのかなど、色々なテーマで行っている。
- エアバスやTier1が、開発ニーズをSMEに対して公開する機会を設けている。
- サプライチェーンの支援にはグループ化が必要で、誰かがそれを引っ張っていく必要がある。ネットワークをより競争力のあるものとし、一方で投資家に対しそのような動きについて説明して説得する必要がある。

V. 欧州での情報収集のまとめ

1. SME 関連の活動

- 欧州においては、既にサプライチェーンが確立している中、大手も SME のレベルアップは必須の事として、R&D や人材教育面でのサポートも行うよう活動している。国や地域のクラスターもこれらの活動に入り、総合的に SME の力を上げることを目指している。
- 一方、EACP (European Aerospace Cluster Partnership: ヨーロッパ14カ国の36の航空宇宙産業クラスターがメンバーとなっているもの。競争力強化のため、各クラスター間でのコラボレーションを生み出すことを目的としている。)の活動としての SME の国際化についても、今後は欧州以外の国の航空宇宙産業クラスターとの交流を更に深め、そこで得た情報はお互いが共有する事で、最終的には SME のビジネス拡大にも繋げていく。今後様々なアイデア出しを更に行い、国際協力関係を強化する流れが確定していて、日本のクラスターの継続的な参加とアイデア出しが求められている。

2. クラスター、企業との交流

- 欧州国内のクラスター間、更に国際的なクラスターとの協調関係構築には、製造面での結びつきに加え欧州では技術面での交流を更に深めたいと考えている。日本のクラスターやコンソーシアムの場合、知的所有権における懸念があるとして、海外との協力関係に躊躇する面がある。それ故、まずは技術面においてお互いを知るマッチングの機会を更に増やし、業界の流れに乗っていくことが課題である。

3. 海外ビジネスの獲得

- 製造面においては、一貫生産のできるコンソーシアムの確立は依然求められている。エアバスなど大手は一社としかビジネスの話をしなないという考えを持っているので、この面での進展が急がれる。また、特殊な技術を持つ日本の中小企業は、その力を持って海外の企業やグループに入り込む事が期待される。
- 海外よりのビジネスの獲得には、エアショーへ参加、あるいは昨今はBtoB のイベントに参加する事が増えているが、的を絞ったアピールをして行くことが重要で、更にその様な機会に実際の海外の工場を見学し、現地企業と話し合いができる機会が増える事が望まれる。現在のBtoB のやり方についても、更にどの様にやったらより効果的なのかは、日本のみならず、欧州でも課題になっている。

4. R&D 関連

- 欧州の R&D のテーマは、非常に多岐にわたり、総合的に対応しようとしている。ロードマップの見直しも定期的に行なわれ、常に新しい技術、革新により次期航空機、エンジン、装備品の開発を見据えている。そこには SME も独自の技術を使ってR&Dに参加し、それらの企業の力の源泉にもなっている。

5. 人材育成

- 人材育成面は大手が参加し、幅広い教育の機会を若い人々に与えている。日本は大企業はその系列会社に教えるケースや、その他行政による教育の機会はあるが、欧州のそれに比べれば未だ少ないといえる。この様な教育の機会は、若い人の航空業界への就職につながり、業界としては恩恵を受ける事ができる。行政のみならず、企業においても更なる教育の機会を増やす事が望まれる。また、大規模なエアショーは、子供・若者の航空宇宙産業への興味関心を持ってもらう良い機会となっており、業界あげて積極的に取り組んでいる。

以上