

# スウェーデン防衛産業協会（SOFF）と 航空宇宙企業（SAAB）を訪問して

METI、DGAC主催の日仏民間航空機ワークショップに参加した機会を利用し、12月3日、4日とスウェーデンを訪問した。米国NDIA (National Defense Industrial Association) のカウンターパートであるスウェーデン防衛産業協会（SOFF）と航空宇宙防衛分野の代表的なSAAB社と面談する機会を得たので、概要を報告する。

## 1. はじめに

スウェーデンは国土面積約45万km（日本の約1.2倍）に約1,000万人の人口（日本の1/12）が生活し、北欧3国の中心に位置し、西にノルウェー、東にフィンランド、ボスニア湾、バルト海を挟んでフィンランド、ロシア、バルト3国、ポーランド、ドイツ、デンマークなどと対峙している。欧州連合には加盟しているが、通貨は欧州共通のユーロでなく自国のクローナを使い、防衛面ではNATOには属さず中立を保つといった、自立した面もある。経済的には、林業や国産の鉄鉱石による製鉄業などが主要産業である。日本の航空宇宙産業のGDP比が0.2%と低いことに比べると、同国の航空宇宙防衛・セキュリティの分野は同国GDPの約2%もあり、この産業はスウェーデンにとって国防と経済の両面から重要な位置づけにある。防衛・セキュリティ関係の主要企業は、SAAB社のほか、航空エンジンのGKN社（旧ボルボ社）、戦車砲や機関砲を製造するBAE Systems Bofors社（旧ボーフォス社）、火薬のEurencoco社（フランスの火薬メーカーSNPE社の傘下）、トラックなどのSCANIA社、潜水艦、艦船、掃海艇などのコックムス社（SAAB社の傘下）などが挙げられる。

## 2. SOFF (Swedish Security & Defence Industry Association)

Robert Limmergard専務、Paul Jonson渉外部長からSOFFの概要を聴取した。

同団体は30年の歴史を持ち、傘下企業の65社の会員（うち中小企業は52社、地元企業が42社）による2013年の売り上げは35億ユーロ（約5,110億円@146円/ユーロ）、従業員は33,000人で、エンジニアがその約1/3の11,500人（その内博士号の取得者は600人）である。

SOFFの役割は長期の戦略的ビジネス環境の整備とビジネスの支援である。具体的には、前者は政府への政策提言などの活動であり、後者は海外の展示会への参加などである。欧州域内のネットワークとして、EDA (European Defence Agency)、NATO/NIAG (NATO Industrial Advisory Group)、EOS (European Organization for Security)、NORDEFSCO (Nordic Defence Cooperation) などと連携を取っている。国際的には、各国とMoUを結ぶことで連携強化し、ハンガリー（1996）、ギリシャ（2005）、ポーランド（2008）、米（2009）、インド（2011）、英国（2011）、チェコ（1998が初回で2012に更新）、ノルディック国（2012）、韓国（2013）などとMoUを結んでいる。1997年から2007年のトレンドとして、スウェーデン国内の防衛調達量が15%減少したものの、防衛産業全体は44%増加しており、その原因は

輸出が増加したことによる。1997年は輸出が25%に過ぎなかったが、2007年はそれが56%と伸びてきた。しかし、防衛部門の輸出は毎年の変動が激しい、政府から市場開拓やコストの引き下げを求められ、競争力のある企業への転身が課題とのこと。防衛産業の特徴として陸海空に対してシステムプラットフォームを提供し、特化された分野で技術的に秀でることやニッチな領域での製品やサービスを狙っているという。

NDIAとの関係は15年前から毎年相互に米国とスウェーデンでコンファレンスを開催している。政府や企業の講演のみではなく、個別会談（B-B会議）もコンファレンスと抱き合わせて設定することで、会員に産業間対話の重要性を示している。ピックミーティングでは相手国の政府高官のスピーチがあるため、参加企業はセールス部門のみならず戦略部門の役員も参加する。官民ともハイレベルで意思疎通を図るという効果がコンファレンスの意義とのことであった。

### 3. SAAB社

(1) Pierr Farkas氏（Director Sales & Marketing Gripen）から、会社概要とビジネス概況について説明があった。同社は75年以上の歴史があり、累計4,000機の製造を行い、2013年の全社の売り上げは238億クローネ（約4,050億円/17円/クローネ）で、従業員は14,000人規模である。創業は第2次大戦前の1937年に遡る。当時は欧州が戦争状態になり、航空技術の輸入が停止されたため、中立国でありながら、国土防衛のためレシプロ戦闘機を自主開発することから航空機ビジネスが始まった。世界に顧客を求め33カ国に販売拠点をもち、顧客の60～70%は海外である。研究開発に力を入れており、売上高の25%を投資し、営業利益率は10%を目標と

している。80年代に生産コスト効率を重視する方針に転じ、トヨタ方式を導入した。モデルベース開発、前倒し評価、「見える化」、コンカレントエンジニアリングなどのリスク低減開発手法も導入している。

1950年代に第一世代のSAAB 29（トゥンナン）を合計661機製造し、第2世代のSAAB 35（ドラケン）を615機、第3世代のSAAB 37（ビゲン）を331機、そして現在運用中のSAAB 39（グリベン）C/D型は2008年現在で約200機の製造が行われた。最新型E型の開発製造も進んでいる。ビゲンを除き、ほとんどの世代の戦闘機を海外に輸出しており、グリベンについては、南アフリカ、ハンガリー、チェコ、タイ、英国（練習機としての使用）、スイス、スロバキア、そして最近ブラジル空軍が36機の購入を決めている。

図1に示すように、第一世代から第3世代へと時代と共に運用効果が高まるにつれ、戦闘機の開発や製造コスト、更に運用コストは増加傾向になることが判る。しかし、戦闘機Gripen C/D型の設計方針として、運用効果は向上させるが、開発・製造・運用コストは以前の7割に抑えることを設計目標とした。そのため、1) Life Cycle Costを重視すること、2) 部品や装備品は国内での製造にこだわらず「Best from Best」という方針で調達を行うことで、同社はインテグレータとして最終製品に責任を持つこと、3) トヨタ方式などの少量生産システムを展開することなどにより、それが達成できているという。

図2に示すように、ほぼ同じ大きさのF-16に対して1時間当たりの運用費は1/2程度で、F-35と比べると約1/7と評価され、この廉価さが後進国での購入が増えていることの大きな要因だという。

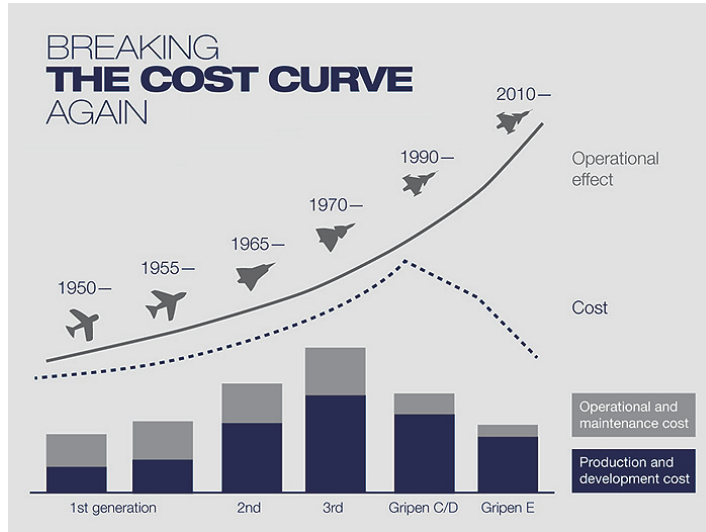


図1 SAAB社戦闘機開発、製造、運用コストの変遷 (SAAB社 Home Pageより)

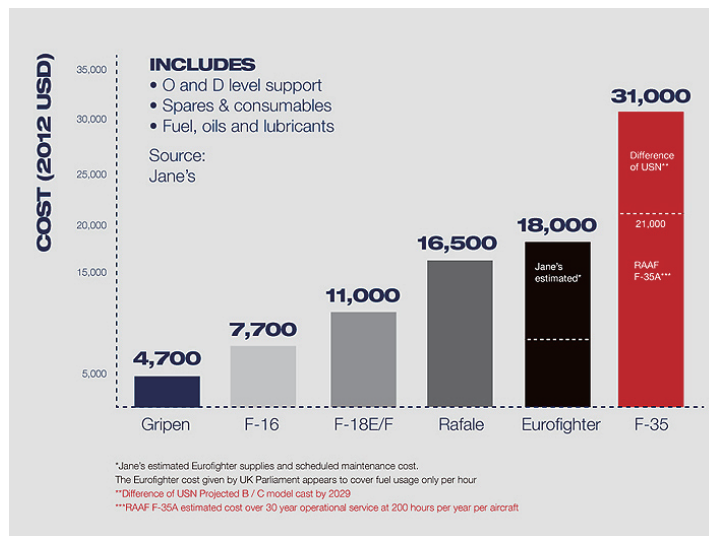


図2 時間当たりの運用費の比較 (SAAB社 Home Pageより)

(2) Magnus Falk氏 (VP & Head of Business development, Marketing Sales Aeronautics) から民間部門についての説明があった。民間機としてSAAB340とSAAB2000の2機種(それぞれ35席/50席)を製造したが、合計520機を売り上げたものの、競合する同型機を製造しているエンブレア社やボンバルディ

ア社に対抗するだけの資本が用意できなかったため、1999年に同型機種の製造を中止した。その後民間航空機部門は今までの経験を活用し、開発・製造支援、エンジニアリングサービス、リース、MROなどの事業展開を行うため、2015年1月に組織改革を行うという。売り上げは2億ドルと全社

の5～6%である。エアバス社やボーイング社のTier1として、A320エルロン、A380外側前縁、A400Mドア、A340主脚ドア、B787大型カーゴドアや点検ドアなどを納入している。戦略として、社内工作には自動化を導入する、調達には地元をこだわらず安いものを購入するといった方針を示した。特にインドにはベルガムとバンガロールに部品加工工場、ハイデラバードにはテクニカルセンターと合計3カ所に工場・施設を有しており、エアバス社やボーイング社の投資を上回っているとのこと。

(3) Carl-Henrik Arvidsson氏 (Director and Head of New business and Future Products) から防衛システムに関する今後の考え方の説明があった。将来の戦闘機のコンセプトとして、迅速性と柔軟な反撃、防衛領域での運用性 (生存性)、有人機と無人機の連携、購買・訓練なども含め全体システムとしてのお手ごろ感 (Affordability) などが重要と考えている。これに必要な技術的な要素として、センサー、全天候レーダ、確実な通信、

多重プラットフォームセンシングなどを挙げ、現在のステルス技術は将来の技術開発によって無効となる可能性も考えておくべきと、示唆した。このロードマップとして、初期調査を2013～2020年に、要素開発を2015～2035年に、並行して概念マーケティングを2020～2025年頃、開発決定を2025年とし、開発を2025～2040年、部隊展開を2040年からと想定している。また、無人機については社内のSharcプロジェクトで、2001年に初飛行、2003年に自立飛行を実証することで技術を培い、欧州の無人機プログラムNeuronにはフランス他5カ国と共に参加し、22%のワークシェアを持っている。

(4) Eva Soderstrom氏 (VP Head of Industry Cooperation) から同社の産業協力に関する考え方の説明があった。同社にとって国際協力の考え方は、オフセット要求への対応が大きな部分を占めている。図3に示すObligation Spanとはオフセットによって戦闘機などの輸出先の製造などを支援する時期のことだが、ある時期を過ぎると製造支

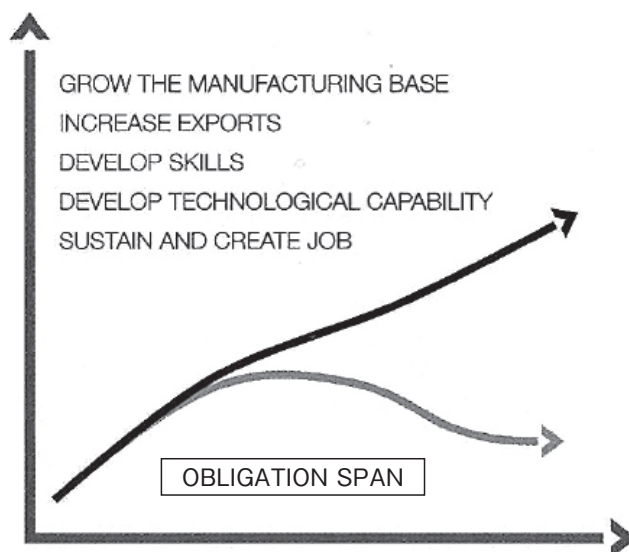


図3 産業協力のSAABのやり方 (SAAB社 Home Pageより)

援の必要が無くなり、製造の基盤維持、スウェーデンからの輸出、技能の発展、技術力の発展、雇用の維持などは下がってくる。しかし、同社は、現地で育てた企業を使って、第3国などからの新たな仕事を取り込み、それを輸出することで現地の生産性や技術を維持発展させるとともに、現地企業から収益を得るビジネスモデルを考えているという。また、オフセットへの対応はスウェーデン全体で広くとらえ、学術分野、教育分野、イノベーションアンド各界での対応を検討している。スウェーデン産業全体で享受するようWin-Winの解決策を提供している。SAAB社として相手国の参入要求を航空機以外の分野に導くよう努めている。

#### 4. 所感

(1) スウェーデンは非同盟中立の立場を取りながらも、自国防衛のため強力な軍隊を擁し、兵器の国産化にも力を入れ、戦闘機、潜水艦、戦闘車両など開発・配備している。一方で、戦闘機は自国の配備だけにとどまらず、輸出も行っている。南アフリカへの戦闘機Gripen売り込みはSAAB社が開拓し

たというが、残りの国への輸出については政府が相手国の事情を勘案し、主導的に交渉を進めたという。日本も装備品移転の可能性が出てきたが、スウェーデンのケースは1つの参考例となるものであろう。また、戦闘機輸出に伴う生産支援などは、オフセット契約期間中に止まらず、幅広く人材を教育することなども含め、自分たちの新たなビジネスに組み込んでゆくという戦略も聞かせてもらった。こういった戦略は参考にすべきであろう。

(2) スウェーデンと日本の航空分野とかがかりは、トヨタ生産方式導入、東レの787向け複合材購入契約があるほか、日機装からSAABベトナム工場への複合材生産支援、新明和に対するインドUS-2プロジェクト支援、MRJへのマニュアル作成支援などがあるとのこと。民間機で完成機事業を止めたが、今までの経験を活かして設計・開発・製造分野での参加したり、戦闘機を継続して開発する中で輸出も行い、さらには現地企業の育成を通してビジネス拡大を狙っているSAAB社の動向は参考になるものであり、注視して行きたい。

〔(一社)日本航空宇宙工業会 国際部長 板原 寛治〕