

工業会活動

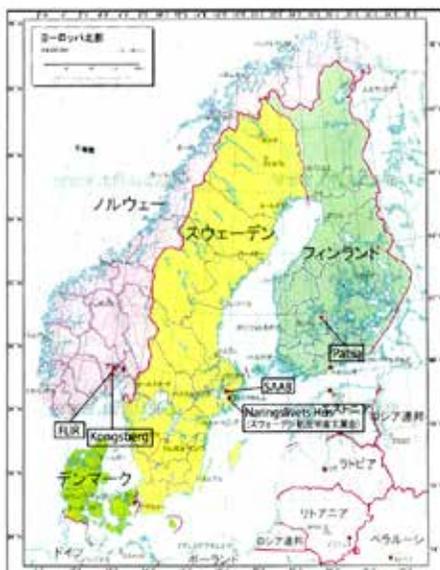
平成31年度海外貿易会議（航空機）に 参加及び関連業務報告

令和2年2月16日から22日までの6日間、阿部 直彦氏（三菱重工業(株) 執行役員 防衛・宇宙セグメント長、SJAC国際委員長）を団長として12の企業・団体から構成される総勢25名がノルウェー王国、スウェーデン王国、フィンランド共和国の企業等を訪問・視察した。

1. 今回の視察目的

北欧の航空機産業は世界市場に於いて独自のポジションを確保しており、これらの主要・先端企業との交流、現地キーパーソンとの意見交換は我が国の航空機産業にとって大変有益と考える。このような観点から、今年度はノルウェー王国、スウェーデン王国、

フィンランド共和国を訪問し、各国の航空機産業と日本企業の協力可能性、訪問先企業の戦略などについての調査・議論を行う。各国における防衛装備品の政府・企業の役割につき、事前に各訪問先に送付した質問状に対する質疑を行う。



2月16日	成田空港よりノルウェーへ
2月17日	午前 FLIR社訪問 午後 KONGSBERG社訪問
2月18日	午前 スウェーデンへ 午後 同国航空宇宙工業会
2月19日	午前 SAAB社 午後 フィンランドへ
2月20日	PATRIA社訪問
2月21日/22日	帰国

2. ノルウェー王国での訪問先

2.1 FLIR Unmanned Aerial Systems AS (<https://www.flir.com/>)

オスロ近郊（Hvalstad）にある製品の設計事務所を訪問した。親会社は赤外線技術を専門とする米国企業で2018年の売上はUS\$1,776M（約1,950億円、営業利益US\$404M（約440億円）、従業員4,000人（欧州・中東で1,200人）、AeryonLabs社（無人機トップメーカー）やロボットメーカーを買収した。

今回訪問した同社のノルウェー法人が属する部門は3事業部門あり、それらは①IBU（Industrial B.U.）②GDBU（Gov. & Defense B.U.）③CBU（Commercial B.U.）であり、同国ではUIS（Unmanned systems & Integrated Solutions）関連の製品を中心に事業を展開している。2019年の売上はUS\$178M（約195億円）、人員は約550人であった。今回デモンストレーションが行われた Personal Reconnaissance System（PRS）は開発から製造まで行い、その初回納入は2011年に英国国防省向けであり、今までにオーストラリア陸軍、米国境警備隊にも納入しているとのこと。製造工場は訪問先の事務所から車で1時間ほど移動したところにある。民間用に開発し、軍事目的の使用についても検証済みであ

る。米国のITAR適用外の製品であり、世界約80の顧客にて運用されている。なお、米国政府はITARの規制対象にしようとしているとのこと。

売上の約15%をR&D（研究開発）に費やし、注力している。人材採用に関しては、学生インターン受入れも実施しており、また採用する社員にはスクリーニングを行っており、ロシア・中国籍の社員は採用していない。政府（MOD／国防省）の資金的援助を受けた場合は、ロイヤリティを支払う。

プレゼンテーションに続き、PRS製品のデモンストレーションが実施された。

Black Hornetは重量33g以下で25分間飛び続け、電波到達距離は2km、最高速度6m/sで風速15knotの環境でも運用可能である。電池は約25分持続できる性能だが、PRSの1キットは2機から構成され、1機飛行中に他の1機を充電し、交互に飛行が可能である。1キットあたりの価格はノルウェーでの日本車（例：日産）1台相当である。（注：ノルウェーではすべて輸入車で税金が高く、市価は日本での価格の2倍ほど、400～500万円か）。製品仕様の98%が標準仕様で対応しており、2%のみソフトウェア変更で対応している。



（世界最小の無人ヘリコプター（Black Hornet）デモンストレーションの様子。）



全体での集合写真

ノルウェーの輸出管理はドイツに次いで世界で2番目に厳しいとの説明があり、同国の輸出管理のList-Iは防衛関連製品、List-IIがデュアルユース品目となっているとのこと。全ての輸出許可申請がe-licenseシステムで行われ、NATOやそれに準じる国（Australia、New Zealand、日本等）には数日で許可が下りる。輸出管理上の扱いが微妙な国への申請には14日以内に判断される。なお、中東及び南アを除くアフリカ諸国への輸出は禁じられている。同国の外務省に輸出管理の責任があり、ガイドライン等を作成している。隔月に輸出管理に係る政府（外務省）との協議を行っている（注：下記にそのリンクを添付したので参照願いたい）。防衛装備品関連の輸出については民間が努力を行うが、政府も支援する。同国の防衛部門との連携も保っている。

サプライチェーンについては、Black Hornetでは多数のベンダーを使用しているが、全て管理下に置いており、中国企業は使っていない。

（参考：ノルウェー輸出管理に関する情報
ノルウェー外務省HP;

<https://www.regjeringen.no/en/topics/foreign-affairs/eksportkontroll/om-eksportkontroll/export-control/id2008483/>)

2.2 KONGSBERG Defence & Aerospace (<https://www.kongsberg.com/>)

今年は異例の温暖な冬を経験していた北欧の中で、多少の積雪が認められたコングスベルグは、オスロから1時間程度西へ走った郊外に位置する。カフェテリアで訪問先メンバーとともに昼食を取った後、同社Executive VP Business DevelopmentのPamela女史より社概要等の説明のほか、各製品担当部門よりプレゼンテーションが行われ、質疑応答と続いた。

訪問したKONGSBERG Defence & Aerospaceは、同社が持つ3つのビジネスユニット（Maritime/Digital/Defence & Aerospace）の一つである。会社全体で230億ノルウェークローネ（約2,650億円）の売上のうち、26.5%（61



視察終了時の集合写真

億ノルウェークローネ／約700億円) を占める。また、株式の半分(50.001%)をノルウェー政府が保有し、取扱い製品もまずノルウェーの顧客に販売し、その後、輸出している。

同事業部門のAerostructure、Land system、Missile systemの3分野の紹介があった。

Aerostructure部門は2008年から開始し、現在従業員は500人である。17ヶ国33拠点に展開をしている。顧客は、Lockheed Martin、Northrop Grumman、Leonardo、Airbus等で、F-35の開発および製造を担当している。なお、開発とあるが、コストダウンや改良の提案についてであり、設計権はないとのこと。Rudder Assy (Titanium Frame + Composite Skin) など多数の構造部品、ヘリコプター、ミサイルの製品を納入している。なお、民間航空機の構造部材の製造については価格競争力が見込めないので参入予定は無いとのこと。

Missile System部門ではJSM (Joint Strike Missile) を日本の自衛隊へ販売しており、伊藤忠商事(株)が販売代理店として仲介してい

る。

プレゼンテーション及び質疑の中で防衛装備品の官民協力とサプライチェーンについての同社の見解も示された。輸出先はNATO諸国及びNATO以外はオーストラリア等である。同国政府の輸出管理手続きは厳格で、政府との事前調整後に正式な輸出申請を行う。防衛装備品の輸出戦略は会社が策定し、政府とも協議する。また、同国の防衛部門との連携は重要であり、設計・製品の確認を行ってもらう。

サプライチェーンについては、ノルウェーは国が小さく、各社の特徴等が明白であり、よく理解できている。また、オフロードや産業協力 (Industrial Cooperation) に対応できるように自社の設計には柔軟性を持たせているとのこと。

その後、工場見学を行った。築10年と比較的新しい工場は、現在は33,000㎡の敷地であるが、更に8,000㎡拡張工事中である。拡張先には組立・試験場を移行予定とのこと。岩盤の上に建っており、地震が無いせいか耐震

構造とは見えず、天井が高く柱の少ないすっきりとし全館空調の行き届いた明るい工場であった。複合材・金属（チタン含む）部品の両方の加工製造を行っていた。エリア1では、MAKINO製の機械加工機4台を導入し素材投入から完成まで自動化していた。JSM/NSMミサイルはアルミ製素材、F-35部品はチタン素材であった。エリア2では、MAKINO製の機械加工機7台導入し、F-35 rudder（チタン製）加工製造を行っていた。10年間でF-35用の部品を500機分ほどの生産実績があり、複合材は他の製品（防衛）を含めて年産200機分の部品製造の能力があるとのこと。部品製造は、機械加工（マキノの5軸マシン）と複合材成形（手張り）で、板金加工や表面処理は視察ルートでは見当たらなかったが、高度な温度管理が必要な機械もあった。集中的に機械の稼働状況を監視しており、別会社となる整備専門員が2名常駐し対応している。また、オートクレーブも4台ほどあった。説明では同国は電気が安価かつ豊富に確保できることが生産工場を運営する際の大きなメリットになるとのこと。

3. スウェーデン王国での訪問先

3.1 スウェーデン航空宇宙工業会及び防衛工業会他

スウェーデン航空宇宙工業会（SAI-Swedish Aerospace Industry）とスウェーデン防衛産業協会（SOFF - The Swedish Security and Defence Industry Association）がホストとなり、ストックホルム市内中心部の会議場において会合を実施した。昼食をはさんでの懇談の後に、お互いのプレゼンテーション及び質疑応答を行った。

日本側からは経済産業省の中島防衛企画官が日本の航空機産業全般につきプレゼンテーションを行い、SJACより統計数字等の説明を行った。

スウェーデン側からは①スウェーデン航空宇宙工業会、②スウェーデン防衛産業協会、③同国政府（FMV - Swedish Defence Material Administration）、④スウェーデンINNOVAIR、⑤GKN Aerospace、⑥Aerospace Cluster Sweden、⑦SIPRIからのプレゼンテーションがあった。それぞれの要旨等は以下となる。



経済産業省 中島防衛企画官（左）とスウェーデン政府（FMV）J. Wallin氏（右）

①スウェーデン航空宇宙工業会 (SAI)

(WEB) <https://www.aerospace.se/>

同国大手企業のSAAB社、GKN社のほか、クラスター企業等が会員企業である。同国の航空宇宙産業はOEMの真のグローバルパートナーとなるだけでなく、航空機やエンジンをシステムとして取り纏めるOEM能力を持つ産業である。宇宙分野への進出を行うとともに自国での研究開発及びEU（欧州連合）の研究プログラムの枠組みにも参画している。

（注記）事前に同国航空宇宙産業の事業規模につき以下情報があった。

売上げは年間約220億クローネ（約2,550億円）あり、雇用：12,000人以上、研究投資：売上上の約15%市場の成長は年間5%を超えている。

②スウェーデン防衛産業協会 (SOFF)

(WEB) <https://soff.se/en/>

長年の歴史を持つスウェーデン防衛産業の団体である。100社以上の会員企業からなり、そのうち約75社は中堅企業（SMEs）である。外資にも市場を開放しており、25社は外国資本となる。2018年は売上げ3,700Mユーロ（約4,400億円）、雇用は約30,000人となる。防衛装備品の輸出比率は売上げの62%、研究開発投資は収益の16.8%、政府関係以外との取引は45.2%とのこと。

③スウェーデン政府 (FMV - Swedish Defence Material Administration)

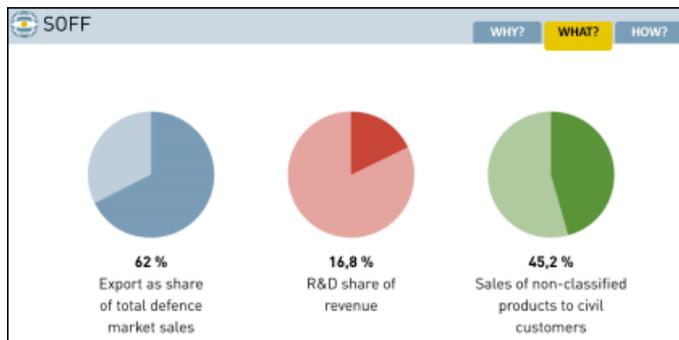
(WEB) <https://www.fmv.se/en/>

同国の国家安全保障の観点からはSubmarine（潜水艦）とFighter Aircraftが挙げられる。防衛装備品の購入の大きな流れは、冷戦終結とスウェーデンのEU加盟により“Interoperability”の考えが導入され、2000年頃からは“Off the Shelf”（即応性）への対応があり、現在は“New Threats”へ対応している。

防衛装備品の輸出支援は、輸出戦略、実際の輸出、産業界と政府との協力がポイントとなる。サプライチェーンでは同国の産業がまずあり、その上で外国政府との協定も必要である。

FMVは政府による防衛装備品の輸出に対しての主導機関であり、同国の軍隊や研究所とも協力している。防衛装備品の輸出を行うメリットは、Operational Effect、Cost Sharing、Industry Capability、Industry Knowledgeが挙げられる。Export Control（輸出管理）は別の政府組織が行う。政府間協定には訓練、整備、技術支援などが含まれることもある。二国間の長期的な協力関係を前提としてのものである。

同国の防衛装備産業の～65%が輸出となっている。



（出典：SOFFプレゼン資料より）

④スウェーデンINNOVAIR

(WEB) <https://innovair.org/en/>

同国の産業界、大学、研究機関、団体、政府による航空分野での戦略的な研究を行うプログラムである。政府（Ministry of Enterprise and Innovation, Ministry of Defence）が資金提供を行っており、民間・防衛の双方の分野での研究を行う。

具体的な事例としては、EUプログラム“Clean Sky”でのOpen Rotorやエアバス社との主翼先端部分形状の研究がある。同国大手のSAAB社とGKN社と関係する今までの研究開発を纏めると以下となる。いずれにしても長期的な視点で取組んでおり、欧州以外でもブラジル等ともパートナーシップを構築している。

⑤GKN Aerospace

(WEB) <https://www.gknaerospace.com/>

同社はCivil Airframe、Engine、Defenceの3分野において2018年には£3.5B（約5,100億円）の売上げがある。北米、欧州、アジアの各地に拠点を置き、18,000人が働いている。

スウェーデン事業所が属する、Engine Systemsは2018年に\$1.5B（1,650億円）の売上げ、6カ国に拠点があり、4,400人が働いている。スウェーデンでは1930年より合計5,200台のエンジンを同国空軍に提供し、Gripen用のRM12エンジンを提供している。同国での研究開発には60人以上の博士号を持った人材が参加している。

⑥Aerospace Cluster Sweden (ACS)

(WEB) <https://aerospaceclustersweden.com/?lang=en>

約60の会員企業があり、Linkoping（東部）、Trolhattan（西部）、Kiruna（北部）の3カ所にクラスターが形成されている。欧州各地のク

ラスターとも連携している。

ACSのミッションは中堅企業（SMEs）に対する産業界、研究機関、政府、大手企業との連携、研究開発の支援、国内外取引の支援となる。地方自治体（Linkoping市、Ostergotland 地方政府）とSAAB社、GKN社より資金を得ている。

この機会にACSに加盟するFlexProp（複合材を使った治具製作会社）、CTTSystems（機内湿度調整機器メーカー）の紹介があった。提供されたプレゼンテーションを資料編に加えてあるので参照願いたい。

⑦SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute)

ストックホルム国際平和研究所

(WEB) <https://www.sipri.org/>

1966年に設立され、ストックホルムに拠点を持つ独立NGO。

紛争、防衛装備品取引、軍備管理、軍縮などの研究を行っている。

SIPRIの情報収集は公開情報を基本とし、報道情報は二次的なものとして扱っている。Military Spending（軍事支出）、Arms Transfer（防衛装備品取引）、Arms Industry（防衛装備品産業）のそれぞれにつき1980年代や2000年以降のトレンドにつき説明があった。中国の伸びが顕著であるが、彼らの発表する統計資料を細かく分析する必要があり、軍事支出の数値は中国政府発表の数値とSIPRIの数値では2倍近い違いがあるとのこと。

会の最後に、ICAS（International Council of aeronautical Sciences／国際航空科学連名）の総会を2022年9月にストックホルムで開催することになったとの紹介があった。



全体での集合写真

3.2 SAAB AB (<https://saabgroup.com/>)

今回の訪問先は監視システムを中心としたストックホルム近郊の事業所となる。戦闘機事業部門はストックホルムより約200KM南西のリンショーピン (Linköping) にあるが日程や冬の天候を考慮し、訪問先でのプレゼンテーションを受けた。

まずは今回の訪問先事業部門のトップのCarp氏より、事業概要とGlobalEyeのUAE (アラブ首長国連邦) 及びGripen Eのブラジルへの輸出経験につきプレゼンテーションが行われた。同社は6つの事業部門である、Aeronautics、Dynamics、Industrial Products and Services、Kockums (潜水艦)、Support and Services、Surveillanceから成り、世界各地で事業展開を行っている。2019年の売上は35,433MSKE (約3,950億円)、従業員は約17,400人となる。

今回訪問したSurveillance部門はCyber Security、EW (Early Warning) Systems、Radar Solution等の製品群を扱っており、2019年の売上は7,699MSKE (約860億円)、従業員は3,808人とのこと。

GlobalEyeのUAE (アラブ首長国連邦) 輸

出経験のプレゼンテーションでは、約10年間に渡る活動を経て2009年に初回注文を獲得できた。相手先のBusiness Cultureの理解、スウェーデン人だけでの対応でなく現地人 (比率は20~30%) の採用、技術の共有 (中核技術を除いてはブラックボックスを無くした)、トレーニングを含む長期的な産業協力、各層への人脈構築等のポイントが示された。契約金額の約60%相当のオフセット貢献義務があり、産業協力の一環としてレーダーの製造会社の設立も支援した。

Gripen Eのブラジルへの輸出経験のプレゼンテーションでは、飛行テスト拠点の構築を行った。これは航空機飛行試験の拠点が増えることでもあり、同社にもメリットがあるのであった。その他には開発技術拠点の創設、部品製造 (オフセット) の実施も行ったとのこと。

同社の輸出経験のまとめとして、相手側と会社、製品だけでなく各層の人脈との信頼構築を行うこと、長期的なコミットメントを行うこと、産業協力として魅力的なオフセット



全体での集合写真



GlobalEye/同社HPより

パッケージの提案や長期的な産業立上げを行うことが示された。なお、質疑や雑談において、ダウングレードした製品の販売は行っていない、既に撤退したSAAB340/2000民間航空機事業での経験・人材をUAEやブラジルの商戦に受け継いでいることなども示された。

続いて、Delon氏からは同社の技術開発戦略につきプレゼンテーションが行われた。

スウェーデンは政府としてGDPの3.27%の研究開発支出を行っている。同社も売上げの

23%を研究開発に振向けている（2011-18年の平均値）。それらは、かつてはSAAB340、SAAB2000、Viggenなどに取り入れられ、現在ではGlobalEye、Gripen Eとなり、ボーイング社とのT-7練習機にも繋がっている。

研究開発は5つの分野（Advanced Weapon System、Aeronautics、Sensors、Underwater Systems、Command & Control）となり、その際のポイントはエンドユーザーの要望を理解すること、自らの能力を構築すること、パートナーシップ等により能力向上を図っていくこととなる。

Triple Helix（三重らせん）と呼んでいる、政府・産業界・大学／研究機関との連携したモデルで行っている。レーダー技術に使う窒化ガリウム（Gallium Nitride）はこのモデルによって開発から製品適用まで行われた。また、EUの研究プログラムを始めとした国際協業も行っている。

質疑の中で、売上げの23%にもおよぶ研究開発費につき株主の理解はあるかとの質問に対して、同社は創業家の投資会社が議決権ベースで多数（注：4割の模様）を占めており、創業家からの支持を受けて行っているとのコメントがあった。

Dr. Langmann氏の、民間用ビジネスジェット機の防衛装備品への改良と題したプレゼンテーション（原題：Mission Modification of Business Jets）では、既存のOEMプラットフォーム（ビジネスジェット機／ボンバルディア社のGlobal 6000）を改良し、GlobalEyeとした。民間航空機事業より撤退するタイミングであったが、同社が保有していた世界的なセンサー技術を活用することができた。機体構造面での改良は技術的には難しいものであったが、乗員の訓練を含む運用性の確保など利点もあった。



プレゼンテーションの様子

Allenby氏は航空電子機器（Avionics）の自社での開発・製造能力を持つことの優位性につきプレゼンテーションが行われた（原題：Advantage of In House Avionic Capabilities）。同社は80年の経験より、航空機の構造に対する知識や核となる能力を持っており、コスト効率も良く、競争力のある航空電子機器システムの提案ができる。民間航空機分野へも応用されており、アクチュエーターやランディングギアシステムを提供している。プレゼンテーションの途中では、ビデオによる上空での運用デモンストレーションも示された。

Dr. Holter氏のプレゼンテーション（原題：AI for EW & SIGINT for Managing the future RF Environment）では、同社でのAI（人工知能）の活用が示された。各種の研究プログラムに参加しており、EW SystemへのAIの応用を目指しているとのこと。

最後にKarlstrom氏より、同社のEW Systemの製品である“Arexis”の説明の後に、試験設備の見学を行った。“Arexis”はRWR

（Radar Warning Receiver／レーダー警報受信機）、ISR／ESM（Electronic Support Measures／電子支援対策）、ECM／EA（Electrical Counter Measures／Electrical Attack、電子対抗手段／電子攻撃）を行える航空機搭載用システムとのこと。試験設備では模擬データによる性能確認試験を行っていた。



阿部SJAC国際委員長とSAAB社CARP氏
（背景はボーイング社との共同開発機/T-7練習機）

4. フィンランド共和国での訪問先

4.1 PATRIA社 (<https://www.patria.fi/en>)

訪問したPatria Aviation部門の概要は1921年にフィンランド空軍向けの航空機製造会社として設立されたがPatria社は1997年にフィンランド国内の防衛関連企業が合併して現在のPatria社に至る。2017年にはノルウェーのKongsberg Defense & Aerospace社と合併し、フィンランド政府が50.1%、Kongsberg Defense & Aerospace社が49.9%の株式を保有。

Patria社全体の2018年経営・財務諸表(連結)は以下のとおり。

売上高 : 476.1M ユーロ (US\$561.8M)
 営業利益 : 35.9M ユーロ (US\$ 42.4M)
 経常利益 : 29.3M ユーロ (US\$ 34.6M)
 総資産 : 501.7M ユーロ (US\$592.0M)
 研究開発 : 9.1M ユーロ (US\$ 10.7M)
 従業員数 : 2,791名 (大学卒17%、応用科学
 大学卒30%、高卒51%)

※為替レートは2018年月平均レート適用
 (1.18 US\$ / ユーロ)

今回訪問したPatria社のAviation部門は防衛航空機の整備・改良を行う拠点である。フィンランドの中部、ヘルシンキから北のタンペ

レ市近郊に位置し、主に戦闘機 (Boeing F/A-18 Hornet, BAES Hawk)、プロペラ機 (Valmet Vinka, Grob-115E, Diamond DA40 / DA42 NG, CASA C-295) ヘリコプター (NH90, Hughes MD500他) の整備を行っている。防衛航空機に加えて、航空機エンジン (GE F404-GE402, RR Mk851 / Mk861)、ヘリコプターエンジン (Safran RTM322)、産業用ガスタービン、ディーゼルエンジンのメンテナンス・修理及び防衛・民間航空パイロットの訓練 (フィンランド空軍、Finnair, Qatar, Turkish Airlines等) も行っている。

同社のAviation部門は全社売上高の約18%を占めている。Aviation部門の売上高の内、約50%が防衛関連 (航空機・ヘリコプター・エンジンの整備/改良)、約50%が民間 (産業用ガスタービン・パイロット訓練) 向けの取引で構成されている。また、国内外取引比率は、国内約70%、国外約30%の構成となっている。

訪問先はタンペレ市から約1時間北東の方角のハリー町に所在している。タンペレ市は首都ヘルシンキから飛行機で北へ約40分の距離に位置し、約36万人の人口でフィンランド国内ではヘルシンキに次いで人口は第2位である。



メインオフィスエントランスにて集合写真

冒頭 Vice President、Global Services の Alhonen 氏より歓迎の挨拶があり、会社概要についてのプレゼンが行われた。同社は1921年から316機の自社設計・製造、600機以上のライセンス・サブコンでの製造、4,000機以上のヘビーメンテナンス・整備・改良、5,000基以上のエンジンの整備・修理を実施してきた。

同社Aviation部門は約800名の従業員、フィンランドの6拠点に加えてスペインの1拠点で事業を行っている。訪問先のハリ市事業所は防衛航空機・ヘリコプターの機体の整備・改良を行っていた。

同社の強みとして、防衛航空機・ヘリコプターの機体及びエンジンのヘビーメンテナンス、修理、改良能力を有していることであり、EASA・EMARの認証を受けていることに加えてフィンランド空軍と戦略的パートナーシップを有している。フィンランド空軍とは1921年の会社設立当時からの関係であり、長年の歴史に加えてフィンランドの防衛の為に両社間の協力関係が構築されている。

視察先では防衛航空機・ヘリコプターの整備・改良工場が紹介された。防衛航空機の整備・改良工場では、フィンランド空軍のF/A-18、BAES Hawk機の(約12機(F/A-18 8機、BAES Hawk 4機))のヘビーメンテナンス、改良が行われていた。F/A-18、BAES Hawkで年間約30~50機の整備・改良を行っている。フィンランド空軍は米国ボーイング社からF/A-18を購入する条件としてフィンランド国内で組立・整備・改良の技術・ノウハウを取得し、同社Aviation部門が実施している。このライセンス交渉は政府主導にて進められた。F/A-18の整備・改良は1994年から開始しており、現在世界で初めて米国海軍のF/A-18のLanding Gear整備を10年がかりで受注した。機体の整備及び改良の仕様に寄るが、整備・改良には最小で約250時間、2ヶ月から最大で3,000~5,000時間、9ヶ月までかかる。改良(改修)プログラムは5年ごとくらいに計画的に実施されている。

ヘリコプターの整備・改良工場では、6機の整備・改良が行われており、全てスウェー



(出典：同社パンフレットより)

デン軍向けのNH90ヘリコプターであった。現在スウェーデン軍からNH90ヘリコプターのレトロフィット委託を受けており、ヘリコプターの分解・検査・改良を実施していた。ヘリコプターの整備・改良は戦闘機と比較して整備・改良期間は短く、約5ヶ月程度である。同社Aviation部門では主に分解・検査・修理・組立を行っており、部品製造は限られているとのこと。また、整備・改修作業に係る作業検査記録は紙（ログブック）ベースで行われており、電子化は次世代の航空機整備が始まるタイミングでの導入を計画しているとのこと。

機体整備・改良現場では少人数で実施されており、視察時の現場には約10名程度の従業員で整備・改良を行われていた。フレックスタイム制度（出勤は6：30～8：00）を導入されており、チームで出勤時間は調整し、1シフト制で事業を運営。航空機及びヘリコプターエンジンの整備部門は2シフト制でAOG対応等の為に24時間体制が構築されているとのこと。エンジン運転セルはタンペレ空港そばの森の中にあり、アフターバーナーを焚い



阿部SJAC国際委員長とPatria社Ahonen氏

での運転が可能。運転セルの運用は年1回、自治体の騒音検査があり、合格しないと使用できない。

今回視察したフィンランド及び北欧の防衛企業は少人数で各国の防衛に向けた企業の基盤を構築されていることが感じられた。同社Aviation部門の主要事業はフィンランド空軍向けの機体／エンジンの整備・改良であるが、防衛産業から得た経験・技術を活かして防民両方の事業を行っていた。サプライチェーンに関しては北欧各国との繋がりが強く、海外とのライセンス契約ではI/P（Intellectual Property）は同国政府の帰属としている。

5. 訪問先への質問状と回答要旨（防衛装備品の輸出について）

各国における防衛装備品の政府・企業の役割につき、事前に各訪問先に送付した質問状に対する質疑を行った。質問内容は防衛装備品の輸出に関する官民協力とサプライチェーン管理の二項目である。以下に質問内容、回答要旨の順で記載する。

1. 防衛装備品の輸出に関する官民協力（質問）

(1) 装備品輸出の機会の見つけ方

- 輸出戦略は誰が策定するのか？
- 輸出先・輸出する装備品をだれがどのように決めているのか？また、それは輸出戦略に記載されているか？
- 策定された輸出戦略に基づいて、誰（官 or 民）が営業をするのか？

(2) 営業・輸出可否が判断されるタイミング

- 営業を開始する前から官の判断が入るのか？
- 輸出の可否の判断は、どのタイミングで誰がどのように行うのか？

1. Collaboration between government and industry in terms of defense equipment export

(1) How to find opportunity for defense equipment export

- Who makes export strategy?
- Who and how are export destination and equipment determined? Is that described in the export strategy?
- Who (government/industry) makes sales efforts based on the export strategy?

(2) The timing to decide sales activity and export

- Is the government decision made before starting sales activity?
- When and who makes the decision of export? And how is the decision made?

2. サプライチェーン管理 (質問)

(1) 国防省は、どのように装備品製造に参画するサプライチェーン企業を把握しているか?

(2) 企業は独自に装備品製造に参画するサプライチェーン企業を把握しているか?

(3) 把握した企業についてどのように管理や支援をするのか?

2. Supply chain management

(1) How does MOD grasp supply chain companies participating in defense equipment manufacturing?

(2) Does industry grasp supply chain companies independently?

(3) How do they manage and support supply chain companies they get to know?

3. 防衛装備品の輸出に関する官民協力 (回答要旨)

FLIR社 (ノルウェー/2020年2月17日)

ノルウェーの輸出戦略は同国の防衛/安全戦略に直結している。同国の外務省が輸出管理に責任があり、ガイドラインを作成している。輸出ライセンス発行までには複数回の書類のやりとりがある。民間が輸出努力を行うが、政府も支援する。同国の防衛部門との連携が重要。

KONSBERG社 (ノルウェー/2020年2月17日)

同社が輸出努力を行う。マーケティング等を行いターゲットを絞っていく。政府との事前調整の後に正式なE/L申請を行う。同国の防衛部門との連携は重要であり、設計/製品の確認等を行ってもらう。

FMV/国防省 (スウェーデン/2020年2月18日)

FMVがLead Agencyとなり政府の防衛装備品の輸出活動を行う。同国のArmed ForcesやDefence Research Agencyは支援を行う。防衛装備品の輸出は、Operational Effect、Cost Sharing、Industry Capability、Industry Knowledgeに資するものである。

SAAB社 (スウェーデン/2020年2月19日)

防衛装備品の輸出取組は長期間の活動が必要であり、民間にてまずは進めるが、相手先政府との関係構築も必要であり、スウェーデン政府の輸出支援も必要。また、防衛装備品の輸出拡大では現地 (LOCAL) の協力も必要であり、現地人材の採用や現地法人の設立も必要となる。

PATRIA社（フィンランド／2020年2月20日）

防衛装備品の輸出戦略は同社で立案し、政府の輸出管理許可を受ける。なお、同社及び同国の防衛装備品輸出は限定的である。また、同社は米国ボーイング社のF18フォーネットのライセンス生産と整備を行っているが、これは政府主導で契約交渉等を進めた。

4. サプライチェーン管理（回答要旨）

FLIR社（ノルウェー／2020年2月17日）

同社がサプライチェーンの全てをコントロールしている。中国製品が入らないようにしている。

KONSBERG社（ノルウェー／2020年2月17日）

同社がサプライチェーンをコントロールする。オフロードや産業協力（Industrial Cooperation）に対応できるよう、設計には柔軟性を持たせている。

FMV／国防省（スウェーデン／2020年2月18日）

同国の産業活用がまずは行われる。そのうえで、政府間協定により国際協力が行われる。

SAAB社（スウェーデン／2020年2月19日）

サプライチェーンの構築・維持には長期間の関与が必要となる。そこにはオフセットパッケージの提供等がある。

PATRIA社（フィンランド／2020年2月20日）

海外とのライセンス契約ではI/P（Intellectual Property）の帰属を政府としている。サプライチェーンは北欧各国との繋がりが強い。

6. 所感

スウェーデンでは政府の取組を含めて航空機産業への注力がうかがえた。SAAB社がOEMとして技術移転を含むオフセットを行い輸出先との関係構築を図っていること、装備品のコア技術（レーダー技術）への研究開発を進め、航空機を装備品を含めたシステムとして構築していることなど大変興味深かった。

ノルウェー（KONSBERG社）、フィンランド（PATRIA社）では米国OEMとの協力で航空機分野の自らの製造能力向上につなげていく戦略がうかがえた。一方、独自技術を持つ分野では企業自らが市場開拓を行いOEMとして活動し、政府がバックアップする戦略もうかがえた。

今回の訪問では、OEMの輸出戦略、装備品を含むシステムとして航空機を纏める戦略、独自技術を用いた市場開拓戦略等、多様なケースを実際に見ることができ大変有意義であった。今回の視察で得られた知見を今後の活動に生かしていく。

最後に、今回の視察実施にあたり参加者のみならず、事務局として共に活動したJAEC（日本航空機エンジン協会）とJADC（日本航空機開発協会）関係者の方々にお礼を申し上げます。

〔(一社) 日本航空宇宙工業会 国際部長 羽中田 実〕