

産業構造審議会 製造産業分科会 航空機産業小委員会（第3回）議事要旨

日時：令和8年3月2日（月）14：00～16：00

場所：経済産業省 本館17階 国際会議室

出席者：土屋委員長、秋池委員、伊藤委員、浦松委員、遠藤委員、奥田委員、高口委員、
駒井委員、齋藤委員、佐藤委員、下川委員、竹之内委員、原田委員、松下委員、
望月委員、吉山委員、關根様（小山委員代理）

議題

- (1) 「航空機産業戦略」の実行状況及び今後更なる成長を見据えた取組の方向性について
- (2) インテグレーション能力獲得に向けた取組と今後必要となる投資概要
- (3) 全体討議
- (4) 今後のスケジュールについて

議事概要

土屋委員長により、議題に沿って議事を進行。

議題（1）について、事務局（経済産業省航空機武器産業課）から資料に沿って説明。

議題（2）について、一般財団法人日本航空機開発協会、一般財団法人日本航空機エンジン協会からそれぞれ資料に沿って説明。

その後、議題（3）全体討議において各委員から意見が述べられた。意見は以下のとおり。

【全体討議】

- （今回の発表について）オペレーションのようなサービス、メンテナンスも含めた取組になっていることを評価したい。
- P8 [サプライチェーン現代化検討会] 近年、航空機産業だけでなく様々な産業において、サプライチェーンの途絶が問題視されている。海外から製品が入ってこなくなる場合もあるが、国内のTier2・Tier3のような会社が、突然廃業してしまう事例が発生している。これは後継者不足や利益が上がらない状況で、素材の価格等が上がっているためである。これにより、非常に重要な部分を担う企業がいなくなり、完成機事業創出が困難を極めることになるため、サプライチェーンについては引き続き目配りいただき、検討会にも期待したい。
- 事業者は、長期・安定的に需要があるという点を重視する。その中で、経産省でも価格転嫁の議論がよく実施されているが、適正な価格・水準で利益を上げられることが事業性につながる。一般財団法人日本航空機開発協会や一般財団法人日本航空機エンジン協会から、官需はその一つの助けになるという話もあった。投資回収に非常に時間のかかる産業で、様々な素材が高価になっている今、長期・安定的に需要があること、適正な利益が上げられることを前提に、この事業が組み立てられていく必要があると考える。人材育成も必要となる中、国の資源にも限りがあるため、ぜひ広く・薄くならない形で、良い取組が継続していくことを期待したい。
- P13 [海外サプライチェーン参画支援] 国内サプライヤーだけでなく、海外サプライチェーンの参画支援に注目されていることは非常にいいと思う。日本は、西側諸国と上手くつながりながら、アジア地域を結んで、アジア全体の発展に寄与するという役割がある。その点で、国際サプライチェーンの支援も考える必要がある。
- 地政学のリスクが大きくなっている今、ロシア上空を飛べなくなったり、戦争で空港が使えなくなったりということで、航空輸送インフラに焦点が当たってくるのではないかと感じる。航空輸送は、旅客だけではなく、半導体を含む精密機器や航空機の部品など、高付加価値のあるものを旅客と一体となって輸送している。そのため、サプライチェーン、航空輸送の面からも、航空機産業を支えるという意味から、ソフトパワーの強靱化も考えなければいけないと感じる。航空貨物輸送を支え強化するためには、空港のロボティクスとグランドハンドリングや、メンテナンスの自動化・高度化・省人化、航空輸送システムのDX等に対する戦略的な投資が非常に必要と

考える。

- 日本の航空機産業のものづくりというハードパワーを支えるためにも、航空輸送インフラだけでなく、日本と世界の空のつながりをどのように強靱化していくのか。空の結節点である空港をうまく使いながら、トレードで稼ぐといったソフトパワーの強化、ハードパワーとソフトパワーの両輪で、航空機産業の成長基盤として、ぜひ対象にしていただきたい。ソフトパワーの強化は、無人機、空飛ぶクルマの運航管理、DXにもつながっていくだろう。
- 空飛ぶクルマについては、日本の少子高齢化が進む中で、ビジネスモデルについては特に議論が必要であるため、いつまでに何をもって判断していくのかというのを明確に示していく必要があると考えた。
- 民間航空機産業の観点では、技術の発達度合いやマーケットの成熟度合いの2つの観点で考えている。MROの体制構築やサプライチェーンの強化については、様々なOEMメーカーや海外のMROプレイヤーも含めて様々な悩みがあると聞いており、金融支援について相談を受けている。
- 技術やマーケットの成熟度から見れば、投資回収の期間が長く、特にサプライチェーンの個々を見た場合、財務基盤が必ずしも盤石ではない企業も多い。金融機関自身もリスクを取りながら、民間投資の資金導入のスキームなどを工夫して支援すべきと考える。ただし、国際競争環境下において、各国政府も様々な支援を実施しており、その点で日本の民間企業が不利にならないように、留意していただくような目配りは必要かと理解している。一方で、次世代機体のエンジンの開発支援については、事業化までまだ距離があるため、要素技術の開発実証・認証取得等の開発のリスク、また、OEM採用の確度が高いわけではないような段階での販売リスクに対しては、政府の支援をしっかりとっていただきたい。
- JADC・JAE Cからも指摘があったとおり、新型コロナウイルスや、戦争によるサプライチェーンの乱れがあった中でも、日本企業は安定供給に取り組んできたため、日系勢への期待は今、むしろ高まっていると認識している。素材・動力システム等における強みを生かして、インテグレーターにポジションを上げていくことが可能なタイミングではないか。次期単通路機に加えて、小型のターボプロップやカーボンニュートラルの新しい市場への取組についての支援は重要である。
- カーボンニュートラルについては、世界全体で一時的にモメンタムが低下していることは事実だと思うが、欧州を中心に新技術の開発という動向は止まっていないという理解である。日本の技術に対する期待も引き続き存在していることから、こうした一時的なトレンドに影響されることなく、継続的な支援が重要である。
- 無人航空機・空飛ぶクルマについて、日本成長戦略でも議論されているが、デュアルユースとして、民間分野でもユースケースの拡大が重要かと思う。立ち上がり期の支援や、海外需要の開拓のための仕組み等は、官の支援が非常に生きてくる。特にドローンについては、農業、防災、インフラ等への利用も考えられ、地域の創生にもつながるような技術かと思う。人口減の中で、どうやってインフラを維持するかといった地域戦略の中でも語られる分野と考えるため、地域未来戦略などとも連携しながら議論していただけたらと思う。
- 「国際競争力」というキーワードも含め、ビジネスとして市場で勝っていくための指標にするためにも、より明確化することがよいのかと思う。
- P10 [サプライチェーン現代化検討会] 何をすべきかだけでなく、どのような手段で、誰が実施するのかという点が重要。P10右側に「スムーズな情報連携が望まれるところ」、「次年度以降、検討を進めることで一致」と記載があるが、この仕組みをつくること自体が困難な可能性もある。誰が主体となって、どう実施していくのかという具体化が、今後さらに大事になるだろう。
- 日本成長戦略会議のロードマップについて、航空・宇宙関連の範囲がかなり広いいため、要素を絞り込んでいく必要があるという印象を受けた。
- 航空機については、航空機産業戦略を踏襲していくという形で非常によいと思う。
- 無人航空機については、諸外国と比べて、デュアルユースがあまりイメージされていない・経験が少ないと感じている。海外の状況を踏まえると、収益を拡大していくためにも、デュアルユースの牽引、防需の牽引が必要だと感じている。デュアルユースで民需も大きく広げていくといった仕組みづくりが、共通認識として少し足りないのではないかなと思う。
- 全体を通して、今後特に拡張性や適用性を持つために、ハードウェアだけでなく、AIの能力をどう組み込んでいくかが重要である。海外メーカーは独自のソフトウェアをつくったりソフトウェア関係での協業も決まったりしている。センサーの融

合やミッション管理などの自律レイヤーと、遠隔監視や無人運航をさせるAIの機能をどう取り込んでいくのか検討が必要。デュアルユース全体で利用しやすくするために、ソフトウェアをどのように統一していくのかを考慮した設計が必要になるだろう。

- 有人機と無人航空機、空飛ぶクルマについて、いずれもインテグレーション、安全の認証、型式証明を取得するためには安全解析が必要。その能力を、既存のプログラムを実施するのみで取得できるのか、非常に危機感を抱いている。
- 有人機の開発は、何十年に1回しかないが、それに遭遇できるチャンスは、1人のエンジニアとして考えるとほとんどない。この能力をどうやって維持していくかという点ではもう少し深く考えていかなければならない。DXの理論を身につけるためにも、経験とプロジェクトにおける実証が必要である。無人機や空飛ぶクルマのもう少し規模の小さいプロジェクトに使っていくと、より短いタームで、繰り返して経験できるため、能力獲得には非常に適した分野ではないか。
- 無人機、有人機、空クルは、それぞれ会社や省庁で縦割りになっており、横連携の枠組みがなかなかつくれていない。そのために、教育機関よりトレーニングセンターのような役割が必要と捉えている。トレーニングを受けて、その能力を活用できるようなプロジェクトを組み込み、経験を積み上げていくといった取組が必要ではないか。大学機関はトレーニングまでなかなか手が回らないため、経産省の下でトレーニングセンターのようなものを形づくり、各社から経験を積んだ方にトレーニングをする先生としてきていただいて、DX等もうまく使って、実際のプロジェクトに適用しながら、能力を高めることが有効と考える。
- 飛行実証機の検討も重要だが、大きなプロジェクトは時間・お金がともに必要になり、開発リスクも大きいので、小さなプロジェクト経験を積み重ねて能力を身につけ、国を挙げてトレーニングを実施し、能力を維持していければと感じている。
- 我が国では、学生の長期インターンシップ制度がほとんど導入されていない。インターンシップの中で、学生は実際の社会で何が必要なのかを学ぶことができ、企業は、フレッシュな人材を雇い入れることによって、社内の文化を変えたり、細かい仕事を手伝ってもらったりすることもできる。航空分野の人材という意味では、重要な視点なのではないかと思っている。
- 戦略で最も重要なのは、インテグレーションをどう実現化するかだと考えている。インテグレーションは決して単独ではできない。このインテグレーションを実現するために、これまで説明いただいたところをどう連携して進めていくのが非常に重要である。具体的には、JADCやJAEC、装備品メーカーがどう連携していくかを考えていく必要がある。結果的にサプライヤーに留まるような状況は避けなくてはいけない。要素プロジェクトをどう組み合わせ、インテグレーション化するかということを検討することが重要だ。
- 環境新技術は開発が難しく、認証基準も分からない状況のため、既存の旅客機で実現を目指すのは困難。だからこそ日本のチャンスがあるとすれば、無人機やもう少し大きい無操縦者航空機、AAM、空モビという観点で進めていき、これをさらに大きい旅客機に連携させる道筋になるだろう。
- モーターやバッテリー、インバーター等の新しい装備品は、欧米でもスタートアップが製造しているところが多い。そこに日本が入って、装備品を足がかりにして、さらに通常の旅客機などでの装備品に強化するのはどうか。要は、幾つか出ているこれらをどう戦略的に組み合わせしていくかということがすごく重要だと考える。
- 航空機産業は元々デュアルユース産業なので、防衛分野との連携は不可欠である。今、空モビの世界で、Joby、Archer、Betaはほとんど防衛と連携している。その中でAndurilみたいなものが出てきて、そこと組んでいる。自律飛行の米国の技術は、XwingやMerlin Labsなど、全部防衛と組んで開発しているのだから、それをさらに空モビに適用しようということでJobyもやっているが、基本的に彼らも防衛のほうを向いていることを考えれば、防衛、既存の航空機、新しい領域などをうまく組み合わせ、連携させてインテグレーションをやっていけば、認証・認定も含めて、日本の航空機産業は国際的に競争力を持つてくると思いますので、その全体像を描いて、それを共有化して、それに向かって進めていくことが一つ重要なことと感じた。
- 日本の航空機産業が目指す方向性について大いに賛同する。新たな高付加価値領域への参画について、P&W社の1100Gのエンジン内部部品の製造時不具合によって、今も航空機が一定期間寝かされた状態になっており苦慮している。高圧タービン部品という市場で、日本の技術力や品質が生かされるようになれば、エンドユーザーとして非常に心強く、安心して使えるようになるのではないかと考えている。

- P6 [民間航空機用エンジンMRO検討会] の取組について、海外からの需要獲得は、エンジンメーカーが囲い込んでいる状況。重工各社が保有する能力を最適に活用するだけでなく、エアラインとしてもそこに参画して、日本の優位点をエンジンメーカーに示していきたい。全体の動きの中で、可能な限りしっかり貢献していきたい。
- 足元では、海外OEMがかなり大きなバックログを抱えている一方で、サプライチェーンが逼迫しているという問題があり、なかなかその需要を受け止められていない状況。次世代機の投入時期が遅れ、次世代機の構造等は各社各様の考えをもたれている。このような混沌とした状況下で、次世代機において我々がしっかりプレゼンスを上げていくためには、技術開発及び、MROを含めたサプライチェーンを確保していくことが重要となる。そのベースは、OEMとの良好なコミュニケーションと思う。
- 技術についてはかなり支援いただいて、手広く進めているが、世界のOEMとしては方針が固まっていない状況で、昨年度とも状況が変わっている中で、我々の技術開発も、そのような動向を見極めながら、アクセル・ブレーキ・ハンドル操作を小まめにやっていかなくてはならない。そこが大きな課題と認識しているため、アクセル・ブレーキ・ハンドル操作をどう進めていくかという点について、これからも相談に乗っていただきたい。
- エンジンのサプライチェーンについては、素形材からMROまでのサプライチェーンの基盤を国内で整備することが、自律性を確保するのみならず、グローバル市場においては不可欠である。競争力にも十分なり得るため、引き続き支援を頂きたい。エンジンメーカーだけでなく、様々な会社を巻き込むため、この点も御指導いただきながら、体制を整えていきたい。
- ホットな話題としては、特定国への依存度をいかに下げていくかというところが喫緊の課題であると認識している。民間企業自身も様々なサプライチェーンさんを開拓していかなければならないが、難しい面もあるため、場合によっては政府の支援をお願いしたい。開拓したはいいが、価格が倍どころではないといったこともあり得るため、その点についても何か支援等のスキームを考えられないかと思っているところである。
- インテグレーション能力獲得に向けた技術実証のステップアップについて、我が国が完成機事業を目指していく上で、技術は一足飛びにというわけにはいかないため、技術レベルを段階的に引き上げていくことが不可欠だと思っている。これは、JADCの説明にもあったとおり、要素技術からサブシステム、全機レベルと発展させながら、地上試験から飛行実証と段階的に技術成熟度を高めていって、着実にステップアップを進めていけるような視点や施策が重要だと考えている。民間航空機に限らず、防衛分野も含めて、技術実証を総合的に捉えることが現実的かつ効果的ではないかと考えている。航空機は、技術的には民も防も共通だということと、国内の航空機産業のリソースが非常に限られているため、民間と防衛の垣根を下げて、技術や人材、生産のリソースを循環させていくことが、結果として技術の成熟度を着実に進めていくことになると思う。こうしたステップアップを支えていくためには、試験・実証インフラや生産インフラも含めて、戦略的に整備をしていくことが不可欠である。民間と防衛の双方で活用可能な共通基盤として、官民での継続的な議論と具体的な整備が進むことを期待している。
- 海外OEMの動向を踏まえた柔軟な取組の必要性・重要性について、海外OEMの開発計画は、新型機・派生型機等、様々だが、技術の進展や市場環境の変化を受けて、常に見直されているという認識である。次期単通路機についても、ローンチ時期や技術仕様の想定はあるが、今後も変動し得るため、状況の変化に応じて、施策を柔軟かつ機動的に見直していくことが極めて重要である。技術実証の成果をどのプログラム・タイミングで活用していくか、官民で継続的に対話しながら、今後も軌道修正しながら進めていける枠組みを期待している。完成機事業創出ロードマップ更新については、感謝申し上げます。
- 装備品検討会の議論と防衛分野の取組については、整合させていく必要があると考えている。装備品分野も、インテグレーション能力を支えるという意味では非常に重要な要素。装備品についてもデュアルユースのものが多く存在するため、民間と防衛に分けて議論するのではなく、同一の産業基盤としてどのように強化し、海外のメガサプライヤーに対してどのように国際競争力を高めていくかという視点で整理されることを期待している。
- 我が国の航空機産業が、技術面と産業面、双方で主体的・継続的に成長していくためにも、民間と防衛に切り分けることなく、オールジャパンで取り組むことが必要。

- 政策・施策の実行時期について、柔軟性を確保いただきたい。完成機事業創出ロードマップの更新については賛成。事業環境の変化に対するバッファも含まれており、実態に即した変更と言えると思う。新型単通路機のプロジェクトについては、海外OEMの開発動向に合わせた研究開発ないしは量産の準備を進める必要があるが、スケジュールは、流動性が高く、日本側だけで確定できるものではない。このような状況下においても柔軟に対応できる支援スキームを構築いただけると心強い。
- 知的財産（IP）の確保について、海外OEMとの共同開発を進める上で、我が国の各社の知財（IP）の確保は競争力の礎であり非常に重要。個社が保有すべき領域もあるが、産業界全体として将来確保すべきIPをどこに張っていったらいいのかということを見極めて、体系的に蓄積していく取組が不可欠である。競争領域と協調領域もあるが、官民一体となった推進を期待したい。
- サプライチェーン強化支援について、次期単通路機のプログラムは、見通しが定まらないため、なかなか設備投資には踏み切れない状況が続いている。設備投資に関する支援パッケージは用意いただいているが、それ以外にも、中小企業が新技術の開発・実証に取り組めるような支援策も含めて、幅広い選択肢を検討いただきたい。
- DX（Digital Transformation）の推進については、航空機開発及び製造のバリューチェーンの個別のテーマとして、今、個々に設計・製造・認証・実証に取り組んでいるが、個々のテーマとして捉えるのではなく、他の重点投資項目や技術課題と有機的に連携して、相互にフィードバックすることで初めて全体最適が実現できるのではないかと考えている。
- 無人航空機について、防衛・民間の要求基準を可能な限りそろえていただきたい。防衛分野で実績をつくった機体の民間への円滑な転用が可能となると、開発期間及びコストの削減につながる。また、経済安全保障や生産効率の観点からも、主要コンポーネントの国産化は非常に重要な意義のある取組だと思っている。
- 次期単通路機の早期参画、技術検討に入っていけるかどうかは、これからの3年間で決まると感じているため、更新いただいた完成機事業創出ロードマップを軸に、技術実証等を進めてまいりたい。
- 無人航空機についてご提案。民間航空機は航空機需要が上昇ラインに乗っており、20年後には世界の航空機が2倍になる。その大多数は単通路機であるが、世界の航空機産業の中でも、今それだけのキャパをこなせる基盤はおそらくない。防衛も、我が国の防衛力強化に向けて進めていかななくてはいけないところ、有人機の世界ではサプライチェーンを含めてキャパがいっぱいだが、無人機はまた違う分野と思っている。飛行制御や自律飛行、エンジン等の動力源については、航空機産業の知見が要と思うが、その他飛行機の構造や組立てについては、一般産業界のほうが大量生産に向いているため、そこをうまく巻き込んで、我々のサプライチェーンを広げていき、有人機の世界と無人機の世界をダブルで重ねていって、業界全体を広げていくことも成長戦略の一つとして検討していただければと思う。
- P12 [装備品検討会] 装備品検討会の取組は重要であると考え、ぜひ進めていただきたい。各社の競争領域と協調領域をどのように整理していくのかという点についても検討を進めていただき、足並みをそろえた提案につながることを期待したい。
- P10 [サプライチェーン現代化検討会] 人材不足が課題となっている中、外国人材の活用も一つの方策として指摘されているところではあるが、国内の理工系以外の学生に対しても、産業の魅力を伝えていく取組が必要ではないかと思う。教育現場における周知や理解促進の取組を進めることで、理工系以外の学生などもこの産業においてより幅広い形で関わることができるのではないかと考える。
- P14 [試験・実証インフラ検討会] 日本版NCAMPのような取組も検討されているとのことであり、ぜひ推進していただきたい。また、実現した場合には、海外メーカーや他分野の企業との連携も視野に入れつつ活用できる枠組みとしていただくとよいのではないかと考える。
- 認証分野について、試験・実証インフラ整備は、型式証明、適合性証明、国内で推進できる枠組み、人材・知見を一体で整備することが不可欠ではないかと考えている。これは、試験設備の集約、試験センター機能の強化、材料プロセス認証に関する知見を産業横断で蓄積・共有する仕組み、例えば、日本版NCAMPに相当するような認証スキームの構築で、国内開発の迅速化、国際共同開発における上流工程での参画力の強化につながると思うので、このあたりを支援いただきたい。
- 無人航空機を含め全体を通して、量産基盤の構築、サイバーセキュリティ強化、目

視外自動・自律の事業化推進という方向性については意見があったが、デュアルユースの観点を意識した技術・部品・運用基準の整備が有効だと思っている。そういう意味で、民需における信頼性向上、市場拡大にも波及し、国際競争力と国内のサプライチェーンのレジリエンスの強化への支援をすべきと思う。

- これまで、人材育成等は、机上シミュレーションでよく検討されているが、それでは状況は改善されないので、小型実験機体であっても、無操縦者航空機やハイブリッド、水素航空機などの実際の航空機を設計から認証、飛行までを実施する訓練が人材を育てるのではないかと考える。国が主導して、そういった取組を進めてもらえたらと思う。
- 設備について、特にJAXAの風洞の設備など、老朽化も進んでいるため、適切な投資を行っていけるようお願いしたい。

その後、議題（４）の「今後のスケジュールについて」、事務局（経済産業省航空機武器産業課から説明。

以上