第30回 防衛省
政策評価に関する有識者会議

令和元年11月26日

午後2時57分 開会

○山谷座長 ただいまから、第30回防衛省政策評価に関する有識者会議を開催いたします。

皆様ご多用のところ、ご出席いただきまして、どうもありがとうございます。気候もそろそろ冬になりましたので、案外、京都は暖かかったものですから気楽な感じで来ましたら、東京は寒くてちょっとびっくりしておりました。お風邪などを引かないように、ご注意ください。

本日は南島委員はご都合がつかず、欠席でございます。

続きまして、議事に入る前に、事務局よりご挨拶がございますので、よろしく願いいたします。

○深澤大臣官房審議官 官房審議官の深澤でございます。本日は委員の皆様方におかれましては、大変お忙しい中、本会議にご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。本来であれば、官房長の島田のほうからご挨拶を申し上げるところでありますけれども、あいにく、他の公務が入っておりまして出席できません。代わりに私のほうからご挨拶を申し上げたいというふうに思います。

本日は、議題であります将来戦闘機でございますけれども、これは昨年末に策定をいたしました新しい中期防衛力整備計画、これにおきまして、戦闘機F-2の退役時期までに将来のネットワーク化した戦闘の中核となる役割を果たすことが可能な戦闘機を取得するために、必要な研究を推進するとともに、国際協力を視野に、我が国主導の開発に早期に着手するといったこととされておるわけでございます。

現在、防衛省といたしましては、国際協力の可能性を探るべく、アメリカをはじめとする、潜在的なパートナー国との協議でありますとか、検討を精力的に行っているところでございまして、来年度、令和2年度にはこの将来戦闘機の開発事業に着手すべく、取り組んでおるところでございます。

本日の会議におきましては、この将来戦闘機の開発事業につきまして、委員の皆様方から忌憚のないご意見をいただければ、というふうに考えてございます。

本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

○山谷座長 ありがとうございます。

それでは、議事に入ります。

事務局から、ご説明をお願いいたします。

○細川評価班長 それでは、事務局のほうからご説明させていただきます。私、大臣官房企画評価課の、細川でございます。本日は、よろしくお願いいたします。

着座にて説明をさせていただきます。

それでは、まず、会議を始めます前に、お手元に配付の資料について、ご確認させていただきます。まず、本日の議事次第でございます。その下に、配席図、最後に、令和元年度政策評価書事前評価、事業名「将来戦闘機」となります。

皆様、資料はお手元でございますでしょうか。

それでは、本日は将来戦闘機の開発事業の事前評価について、委員の皆様からご意見をいただき、有識者の意見として、評価書に記載する予定でございますので、よろしくお願いいたします。

なお、本件は、本来であれば、今年8月に開催しました有識者会議において評価対象となる案件でございましたが、8月時点においては、政策評価ができる段階ではなく、本日開催する運びとなりましたことをご理解賜りますよう、よろしくお願いいたします。

また、評価書には、現時点において公表前の内容を含んでいることから、配付している資料につきましては、会議後に回収させていただきますので、あわせて、ご理解賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

それでは、議題「将来戦闘機」の開発事業の事前評価について、防衛装備庁プロジェクト管理部事業監理官航空機担当より、ご説明をさせていただきます。

よろしく、お願いいたします。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 紹介にあずかりました、家護谷と申します。私、省内の将来戦闘機の検討チームのチーム長をやっております。

本日の将来戦闘機でございますけれども、運用構想や海外との協力など、今、さまざまな検討を行っている状況でございます。

現時点においては諸外国との間で、どのような協力を行い得るのか、協議を継続しておる状況でございます。その結果によって、事業の全体計画が変わることもございます。

このため、一部に現時点で明らかにできない事項も含まれておりますが、その理由も含め、政策としての意義をご説明したいと思っております。

まず、将来戦闘機とは何か、についてご説明いたします。

将来戦闘機は、航空自衛隊のF-2戦闘機が、2035年ごろから退役が始まることを見据え、その後継機を将来戦闘機と呼んでおります。

F-2とは米国のF-16戦闘機をベースに、我が国独自の運用要求などを反映させて改造した戦闘機で、昭和63年度に設計に着手し、平成12年度に開発を完了、現在は青森県の三沢基地、

それから、福岡県の築城基地など、合わせて91機が配備され、各種任務に当たっている、そういう状況でございます。

それでは、資料のご説明に移ります。

まず、政策体系上の位置づけでございますけれども、従来の領域における能力強化のほか、技術基盤の強化に位置づけております。

表には大綱や中期防の関係する箇所を挙げております。

従来の領域における能力の強化に関し、ここで現中期防の将来戦闘機に関する記述の意図をご説明いたします。

将来戦闘機については、前中期防に引き続き、これまで、要求性能や機体コンセプトの検討、国内技術の高度化、海外との意見交換などの、さまざまな検討を進めてまいりました。

検討においては、第1に、将来の航空優勢に必要な能力、第2に、次世代技術も適用できる拡張性、第3に、改修の自由度、第4に、国内企業の関与、第5に、開発・取得のコストという、5つの視点を重視しております。

これらの5つの点を実現するためには、開発に当たって、我が国が主導的な役割を果たす、すなわち、我が国主導の開発であることが必要と考えております。

また、我が国が単独で開発した場合のリスクや、開発・取得コストを低減させる必要があるため、国際協力を視野に、我が国主導の開発を行うことといたしております。

また、技術の基盤の強化については、将来戦闘機の開発は防衛省において、これまででない極めて大規模な事業となることを見込まれるため、一層の研究開発のプロセスの合理化を図る必要があることや、戦闘機は開発後、数十年にわたって運用を続ける必要があることから、長期的な視点で戦略的に能力向上につながる技術を確保していかなければならないといった点を挙げております。

続いて、事業の概要について、ご説明いたします。

我が国の周辺国においては、ステルス技術等を適用した、いわゆる、第5世代戦闘機の研究開発が進められているとともに、近代化された第4世代戦闘機の数も増加しており、我が国周辺の安全保障環境は、一層、厳しさを増しつつある状況です。

本事業は2035年以降、F-2戦闘機の後継機として各種任務に活用するため、中期防に示されたネットワーク化した戦闘の中核となる役割を果たすことが可能な戦闘機を開発します。

将来戦闘機の開発事業の全体像は、まだ明確になっておりません。先ほども申しましたとおり、技術的信頼性の向上や、我が国のコスト負担の軽減などを図る観点から、国際協力に係る

諸外国との協議を行っているところであり、国際協力体制が明確になり次第、開発事業の全体計画を策定いたします。

このため、総事業費についても開発形態によって変化し得るほか、諸外国と交渉を行う上での条件ともなり得る事項であるため、現時点では明らかにすることはできないと考えております。

具体的には、諸外国との協議においては、我が国主導の開発を実現するため、我が国にとって、より有利な条件で国際協力ができるよう、交渉を進めていく必要があります。

我が国が単独で開発した場合の開発費を公表し、相手国が知るものとなれば、相手国はこれを念頭に、よりよいものを、より安く提案するという方向性よりも、公表された我が国の試算額に対して、わずかに競争力がある程度の微妙な提案がなされてしまい、結果的に国際協力案としての最適な結果が得られないということを恐れております。

なお、令和2年度概算要求としては、将来戦闘機の構想検討に必要な経費として、約112億円を要求いたします。

構想検討とは、要求された機能、性能を実現する設計プロセスの最初の段階として、要求性能を設計基準と呼ばれる細部仕様にブレークダウンする作業や、大まかな機体の形状を、複数案から絞り込んでいく作業でございます。このため、国際協力の相手を決めずとも実施でき、我が国が必要とする将来戦闘機を具体化するという位置づけでございます。

次に、実施期間についてでございますけれども、国際協力の相手を決めずとも実施できる構想検討を除き、国際協力に関する細部が具体化された時点で明確となりますので、他機種の開発実績を参考に、おおむね、15年程度は要するものというふうに考えて記載しております。

次に、達成すべき目標でございます。

将来戦闘機は、その運用期間にわたって、第一線級の能力を発揮し続けることが必要です。そのためには、将来戦闘機の開発が完了する2035年において、第一線級の能力を有しているだけでなく、その後も継続的にアップグレードを続けていく必要があります。

そのような取り組みが、外国の武器技術輸出政策などによって左右されてはならないため、戦闘機システムのインテグレーション技術を初めとする、戦闘機関連の日本国内の技術基盤を強化し、我が国独自の判断で、将来の戦闘能力向上を適時・適切に実施していくための土台をつくる必要がございます。

また、このような技術基盤は、戦闘機に発生する各種の不具合について迅速に原因を究明し、対策を講じるための土台ともなり得るものであり、戦闘機の高可動率の確保のためにも資する

ものです。

続いて、政策効果の把握の手法です。これは、要旨には書いてございませんけれども、本文には書いてございます。

本事業の着手に当たっては、装備取得委員会に関する訓令第7条の規定により置かれた技術評価部会において、必要性、効率性、有効性等について評価を行い、政策効果を把握しております。

また、今後の評価についても、技術評価部会において、基本設計終了時点、試作終了時点など、事業の結節となる時点において、適切に進捗を検証するとともに、技術試験終了時点において事後の検証を実施いたします。

また、行政事業レビューとも連携しつつ、本事業の進捗状況を検証した上で、目標管理型政策評価を実施してまいります。

政策評価の観点、及び、分析についてご説明します。

まず、本事業を行う必要性です。

我が国周辺国の安全保障環境が一層厳しさを増す中、F-2戦闘機は、2035年ごろから退役が始まる見込みであり、将来戦闘機は開発が完了して、さらに数十年先の将来において、我が国周辺国の装備品等の近代化、及び戦略の変化に対応し、我が国に対する侵攻への実効的な抑止力、及び対処力を確保するために必要です。

当該年度から実施する必要性としては、F-2が2035年ごろから退役が見込まれることから、また、戦闘機の開発におおむね15年要することから逆算して、着手時期を令和2年度としております。

代替手段との比較検討に当たっては、先ほど挙げた、5つの視点を重視しております。5つの視点の意味するところは、それぞれ、将来の航空優勢に必要な能力については、将来の脅威に対して戦闘機体系全体として航空優勢を確保・維持し、また、統合運用のもと、陸・海・空のアセットとネットワーク上で接続して、中核的な役割を果たすこと、次世代技術も適用できる拡張性については、日々技術が進歩することを踏まえ、高速ネットワークを駆使した両機関や遠隔操作型の機体との連携、ステルス機を感知する高性能なセンサーといった次世代の技術を搭載できる拡張性を有すること、改修の自由度については、我が国が独自に、他国の事情に左右されずに能力向上ができること、国内企業の関与については、将来にわたって空自が能力発揮するために必要な基盤を持つこと、開発・取得のコストについては、開発費や量産単価を持続可能性のある水準に維持するため、性能とコストを両立させることです。

このため、自ら開発するのではなく、既存機を購入するとした場合、急速な技術の進展を踏まえた、将来の戦略環境への対応や、次世代技術の適用に係る拡張性や改修の自由度といった点を満たすことが困難であることから、この選択肢を除外し、我が国主導の開発を追求することといたしました。

また、我が国が単独で開発した場合の技術的リスクや、開発・取得のコストを低減させる必要から、国際協力を視野に入れた、我が国主導の開発を行うこととし、現在、国際協力に係る協議を諸外国と行っております。

効率性に関しては、考え得る限りの効率化手法を取り込むべく、検討を継続してまいります。例えば、ブロック化開発による段階的な開発プロセスの推進、オープンアーキテクチャを採用し、ハードウェアやソフトウェアの規格を標準化することによって、従来は機器ごとに開発していた作業の一部を共通化したり、モデルベースデザインとして物づくりを始める前に解析モデルを用いて設計の妥当性を検証することで、設計の手戻りを防いだり、3Dプリンターや摩擦溶接などの先進的な製造技術を取り込むことなどにより、開発の効率化を図ってまいります。

また、国際協力によって、さらなる技術的信頼性の向上やコストの低減を図るとともに、開発作業を適切に実行し得る開発体制を構築し、プロジェクト管理を通じて、コストやリスクを管理してまいります。

こうして開発された将来戦闘機は、我が国に対する侵攻への実効的な抑止力、及び対処力の確保に資すると考えております。

費用及び効果については、機能、性能とコストに関するトレードスタディを行うことで、運用構想を実現する範囲で過剰な要求を抑えて、費用対効果の高い要求性能を導出し、それを満たす戦闘機を開発することとしております。

また、開発コストやリスクの低減に当たっては、これに資する各種開発手法等を取り入れるとともに、国際協力によって、さらなる低減を図ってまいります。

以上より、総合評価として本事業を通じて、技術基盤の強化の施策、従来の領域における能力の評価の施策が実現され、最終的に、我が国の防衛体制の強化につながるため、将来戦闘機の開発に着手することは妥当であると判断しております。

政策等への反映の方向性としては、総合的評価を踏まえ、令和2年度概算要求を実施します。最後でございますが、運用構想図について、ご説明いたします。

中期防にあるネットワークの中核となる役割を果たすため、将来戦闘機がF-35やF-15等

の戦闘機との連携だけでなく、護衛艦や陸上のミサイルシステムなどとネットワークで結ばれ、また、将来戦闘機が僚機間通信を用いて効果的に敵の戦力に対応する形を、イメージを描いたものでございます。

私からの説明は以上でございます。

○山谷座長 ありがとうございます。

ただいまのご説明につきまして、ご質問、ご意見等ございましたら、よろしく願いいたします。

まず、私のほうから、プロジェクト管理部事業監理官という、この肩書の方は、具体的にはどういうお仕事をされるんですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 大体、私が課長職で、その下に主要な装備についてプロジェクトマネジャーというのがおまして、プロジェクト全体の統括をしております。その上にあって、全体のプロジェクトマネジャーの動きを見ているということと、それから、あとは、どちらかという、対外説明責任、今の内部部局が負っている仕事なんですけれども、装備庁ができたときに、昔、内局の経理装備局の航空機課という課がございまして、その機能が、今、装備庁に移って私の職務となっておりますので、旧来型の国会に対する説明、国民に対する説明、それに加えてプロジェクトマネジャーを抱えて、実際のプロジェクトを見ていく、この二本立ての業務になっております。

○山谷座長 かなりハイレベルな感じで、イメージしてよろしいんですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） そうですね、大体、航空装備品の全ての運営を見ているという、上から見ているという、そういう状況でございます。

○山谷座長 そういう方が、陸・海・空いらっしゃる。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 私がひとりで陸・海・空を見ておまして、装備品ごとにプロジェクトマネジャーの、一佐ぐらいのプロジェクトマネジャーがおります。

○山谷座長 了解しました。どうも、ありがとうございます。

○佐藤（達）委員 よろしいですか。

ご説明、ありがとうございます。よくわかりました。

この将来戦闘機というか、F-2の後継プロジェクトというのは、恐らく、総事業費数兆円規模になる、いわゆる、国家プロジェクトと言ってもいいような、重要なプロジェクトになると思います。

そうすると、政・官・民の十分な理解を得た上で、プロジェクトに着手する必要があると思

います。

現段階では、まだ、いろいろな制約条件もあって、明らかにできないところもあると思いますが、そういう理解を得るためには、次の要件について十分な検討がなされる必要が、もちろん、ここにも書いてありますけれども、あるのではないかと思います。

これらの要件はまず要求性能をどうするのか、これは運用構想に基づいて、どのような要求性能にするのか。それから、全体スケジュールです。これは開発スケジュールと量産取得のスケジュール全体です。そして、総事業費、これはライフサイクルコストになります。これらの要件が重要なのは、当然のことですけれども、それ以上に、重要なのは、これぐらい大型プロジェクトで、なおかつ、複雑なプロジェクトになると、リスク管理が非常に重要になります。

予定どおり開発ができない場合の、想定されるリスク分析と、その対処案、これを十分に検討されて、どこかでそれについて説明されることが必要だと思います。現時点ではなかなか難しいとは思いますが。

これだけの大型プロジェクトになりますと、予定どおり開発が進まない可能性が極めて高いのではないかと思います。あえて具体例は申し上げませんが、いろいろな例がございます。従って、開発遅延によって生じたコストオーバーランに関して、責任の所在を明確にできるような契約方式、あるいは、方策を明確にしておくことも重要だと思います。

それから、一部、重要なミッションシステムを、ここにも書いてあります通り、日本で独自開発することになりますが、本当に最先端のシステムを独自に開発できるかどうか、この辺のリスクの検討も、十分されておく必要があると思います。

ちょっと長くなって恐縮ですが、ここに書いてある国際協力は、既にご検討されておられると思いますが、このプロジェクトを推進するに当たって、効率面から、極めて重要になると思います。

したがって、開発に着手するに当たって、どのような国際協力で推進していくのか、十分な検討がなされるべきだと思います。

F S Xの開発の当時、80年代の後半と比べますと、現在の日米関係は極めて良好ですが、開発に当たっては、既にやっておられると思いますが、米国政府との十分なすり合わせをおこない理解を得ておくことが極めて重要になります。

又、イギリスとも共同研究を、将来戦闘機についてはおやりになっているので、イギリスの理解を得ておくことも必要だと思います。

次に、一番重要なことは、やはり、経済性だと思います。これは私の想像ですが、恐

らく、開発費は1兆円から2兆円になるのではないのでしょうか。今のF-2が100機ぐらいですから、100機で開発費を割ると、仮に1兆5,000億とすれば1機当たり150億円の開発費の割り掛けになるわけです。

それを考えますと、量産単価が200億を超えてしまうような戦闘機になってしまうおそれもあるわけです。そういう高価な戦闘機になった場合に、日本だけの需要でプロジェクトを推進するのか、あるいは、当初から、やはり、輸出を想定したプロジェクトにするのか、この辺は、あらかじめ、十分検討されておく必要があると思います。

ちなみに、F-35の開発スケジュールは、これは定かではありませんけれども、6兆円とか7兆円とか、そういう規模のプロジェクトだと思います。ところが、米国の場合は、輸出も含めて3,000機以上の調達が見込まれておりますので、開発費の割り掛けも、20億から25億程度に抑えられているわけです。

ですから、非常に効率よい開発になっています。日本が、100機で全ての開発費を負担するとなると、相当高い飛行機になりますので、この辺は十分に検討されておく必要があると思います。

それから、米国とのインターオペラビリティですが、これは極めて重要になると思います。せっかく第一線の戦闘機を開発されるわけですから、米国との相互運用がうまくできるような機体に、これは言わずもがなですけれども、されておく必要があると思います。それから、将来の脅威の変化に応じて能力向上ができるような、柔軟性と拡張性の確保は、これは例のオープンアーキテクチャのところでご説明されていましたが、非常に重要だと思います。柔軟性と拡張性は輸出を考える場合にも重要になるのではないのでしょうか。

これらの点について未だ明確にできるような状況にはないと思いますが、このプロジェクトを推進されるに当たって極めて重要になると思いますので、政・官・民の十分な理解を得るために、ぜひ、明確にしておいていただきたいと思います。

以上でございます。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 何点も指摘をいただきまして、ありがとうございます。

答えられる範囲で答えていきます。

まず、要求性能については、これ、運用者側の航空自衛隊、空幕のほうで、今、要求性能運用構想というものをつくりまして、それが大臣に提出されております。これを踏まえて、我々、今後、開発していく予定でございます。

他方で、先ほど申しましたように、国際協力の相手方というのが決まってくることによって、

若干、そこに修正が加わってくるかもしれないという状況でございますけれども、空幕としては、真摯に考えて、要求性能、将来の脅威認識をした上で要求性能を固めてきているという状況でございます。

それから、スケジュールについても、2035年には、間に合わせたいと考えております。F-2が延命できない、費用対効果が悪いので、延命できない可能性が高いというふうに考えておりますので、2035年に向かって、どうやってスケジュールを管理していくのかというのは、非常に重要な課題だというふうに考えております。

それから、リスクの検討、分析、それから、対処方法ということでございますけれども、整備庁ができてからプロジェクト管理を強化するというふうになっております。その中で、大分、リスク管理ということを力を入れてやるようになっておりますけれども、先ほどもご指摘ありましたように、この事業、国家プロジェクトであって、かつてない大型な事業、複雑な事業ということでございますので、リスク管理についても徹底してやってまいりたいというふうに考えております。

それから、あと、うまくいかない場合の可能性もちゃんと考えて、ということでございますけれども、やっぱり、プロジェクト管理がまず第一ということがございます。その上で、仮にうまくいかない場合、何らかの対応をしないといけないということは、当然、肝に銘じておりますし、財政審でもそういった、同様の指摘がなされている、そういうふうに承知しております。この財政審からの指摘にもこたえるために、我々、何ができるのかというのは、まだ部内で検討している状況で、諸外国の動向も見据えながら、やろうと思っております。

まだ防衛省として正式に打ち出すようなものではございませんけれども、他方で、研究開発というもの、やはり、リスクが伴うものでございます。そのリスクを単純に民間企業に転嫁するというのは、これはアメリカですらやっていないことでございますので、誰が、どれぐらいのリスクを負担してやっていくべきなのか、誰が責任をとるべきなのか、ここはよくよく考えて、仕組みをつくっていききたいというふうに思っております。

それから、3番目、独自開発ができるのかということでございます。これについては、過去10年間にわたって、約2,100億円の研究開発費を投入してまいりました。したがって、我々としては一定の自信を持ってやっております。

他方で、そうはいつでも、やっぱり、2035年を必ず守る、予算の上限を必ず守るという観点から、国際協力が必要ではないのかというのが我々の考えでございますので、まず、独自開発できる実力を蓄えながら、それをいかに効率的にやっていくのかというのを、今後も、国際協

力の模索の中で考えていきたいというふうに思っております。

それから、国際協力について十分な検討が必要だということで、アメリカとの関係、先ほど後ろのほうでも、インターオペラビリティの確保という点でご指摘がありました。特に、アメリカについて言えば、やはり、同盟国であり、一緒に戦う仲間であるという観点から、アメリカとの場合は政策部門だけでなく、空軍との協議もやっております、まさに、インターオペラビリティについて、将来環境において何が求められるのかという議論は、プロフェッショナル同士で真摯に、今、議論をしておる、そういう状況でございます。

それから、イギリスの理解も得ないといけないということでございまして、イギリスについてはスタディをずっと一緒にやってきておりますし、イギリスは、自分たちで独自で戦闘機を開発するには技術的な負担、それから、コスト上の負担、いろんな要素があつて、日本が最大のパートナー候補であるというふうに、彼らも見ておるようでございます。

それから、経済性、開発費の観点でございますけれども、確かに、最新の戦闘機というのはなかなか複雑なシステムになってございますので、相当な金額がかかるようになっております。

確かに、F-35が6兆から7兆ぐらいかかっているというのは一般的に言われていることでもございまして、これぐらいかかるんじゃないのかというご心配が、時々、指摘されることもございます。

他方で、我々の見ているF-35というのは、実は、A、B、Cという、世の中で言えば全く違うような3機種 of 戦闘機を同時に開発したという、非常に複雑なプログラムであったこと、それから、20年ぐらいずっと開発やっております、若干、古い形の開発になっています。特に、コンピューターが発達している中で、プログラミングだとかというのが最新の手法に合致していないというようなこともございます。

それが、最近、オープンアーキテクチャとかを取り入れることによって、大分、コスト削減ができるような余地も出ているんじゃないかというふうに考えております。したがって、必ずしもF-35の、6兆から7兆というのがベンチマークにはならないんじゃないのかなというふうに考えながら、F-35の失敗点というものも取り込みながら、うまいやり方を考えていければな、というふうに取り組んでおります。

それから、あとは、能力向上の柔軟性、拡張性、それから、輸出を想定ということでございますけれども、確かに、諸外国に移転する場合には、いろいろな要望に応じるためにも、柔軟性、拡張性というのはあったほうがいいというふうに考えております。その大前提として、我々も、この戦闘機を2035年以降、30年とか40年とか使ってまいりますので、2060年ぐらいで

あっても、この戦闘機が十分有用でないといけないという意味で、我々自身も、拡張性とか柔軟性というのは非常に必要だというふうに考えておいて、そういうつくり込みをしたいというふうに考えております。

他方で、海外移転の可能性でございますけれども、現在の装備移転三原則のもとでは、戦闘機の直接的な海外移転というのは基本的にはできないことになっておりますが、そういった可能性も検討では、視野に入れながらやっておると、そういう状況でございます。

○佐藤（達）委員 1点だけよろしいですか。

戦闘機全体の輸出が難しければ、いろんな最先端のミッション機器、搭載システムの輸出もあると思います。

ですから、輸出を仮に考えるとすると、開発の段階から考えておかないと、日本独自につくったものが、輸出を考えないで開発したものが果たして輸出できるかどうかという、問題もあると思いますので、戦闘機全体だけではなくて、一部のシステムでも、何か輸出できるようなことを考えておく必要があるのではないかという意味でございます。

○家護谷事業監理官（航空機担当） ご指摘、承りました。

私のもとでP-1の海外移転を、今、やっておりますけれども、まさに、P-1が国内向けにつくられた機体で、海外に移転するとき、その機微性にどのように対応するのか、その対応にどれぐらいのお金がかかるのかというの、結構、それがネックになって困難に直面しておりますので、将来戦闘機ではそういった教訓も生かしながら、いい方向に導いていきたいというふうに思います。

○山谷座長 よろしいですか。

ほか。では、お願いします。

○宮崎委員 国際協力の体制が明確になり次第というの、この中身なんです、15年から30年後というのは、かなり、今の感覚でいうと長いタイムスパンになって、15年後、30年後に国際環境がどう変わっているかというのは、非常に読みにくいところがあると思うんですね。

朝鮮半島は南北で統一されているかもしれないし、統一された政権がどういう体制になっているかわからないし、中国が海洋進出、どこまでやっているかわからないし、アメリカも、もう既にオバマ大統領が警察官を、世界の警察官をおりて以来、アチソンラインからずっと守ってきたアリューシャン列島からフィリピンに至るこの防衛ラインを、どこまで守るかというのも、後退するかというのも、なかなか難しいと思うんですね。

だから、現在の延長線上で考えるというのは、ちょっと、もう少し柔軟にしたほうがいいの

かしら、というのが最初の印象なんですけれども、既にこういうものが、例えば、自動車でも自動車産業ではなくて、情報産業がつくる時代になっている。まさに、今の戦闘機の説明などは情報の部分ですよ。CPUとか、中枢のところをどう握るかということなんで、ここは国際協力じゃだめですよ。自分で持っていないといけないし、うっかりブラックボックスで借り物にしていたら、もう全然マネージできないということになっちゃうから、だから、譲れるところと譲れないところというの、どう線を引いていくのかなというのが、質問の1点目になります。

そのときに、確かに、佐藤委員おっしゃったように、日米間の協力でアメリカとのすり合わせというのも大事なんですが、アメリカを排除してやる部分というのものもあるのかなというふうに思っていますし、本当、携帯でも5Gでファーウェイでというのが出てきているわけですよ。情報セキュリティをどう守っていくのかという部分に、我が国独自の体系をどうつくっていくのかなというようなことが、ちょっと質問したいと思った点です。

○山谷座長 いかがでしょうか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） まず、1点目のところでございますけれども、これも、今、まさに内部で検討しておるところでございまして、確かに、2035年の機体の性能というのは、現時点で、設定しながら改造を進めていくんですけれども、その後、世の中がどう動くのか。今後、10年とか15年ぐらいでの我が国周辺の戦略環境というのは精緻に見積もった上で、運用要求なり、要求性能なりという形でやっておりますけれども、他方で読み切れない国際環境に対応するために、戦闘機に拡張性を持たせるという必要があると思っています。

その戦闘機の拡張性というのは、これまでの経験で、何を拡張しないといけないかというのは、大体、経験としてございます。それを満たすために、多分、必要な要素というのが2つございまして、1つが、将来、いろんな電力を消費するものというのが、どんどん追加されていくことが想定されます。

1つには、どんどん要求が高まってくる電力に対して、将来にわたって十分な電力を供給できること、それは何かというと、エンジンの能力だというふうに考えております。そのエンジンについては、これまで、我が国でも開発をやってきて、大出力のエンジンというものを着実に開発してまいりました。そのエンジンに対して十分な発電機をつけていることによって、将来にわたって、その発電機を変えたりしながら十分な電力が提供できるんじゃないのか。

それからもう一つ重要なのが、新しいものを乗せるときのスペースでございます。余りにも、昔のゼロ戦みたいに、小さく作り込み過ぎて、何も追加できないという形になるとまずいと

ということで、そこは飛行機全体のバランスを考えながら、余裕を持ったつくりをするということも、その拡張性として十分必要な要素かなというふうに考えております。

逆に、将来、何もわからないのかという、逆からの指摘も受けるんですけども、我々としては、まず、柔軟性が将来のどんな戦略環境にも対応できるように必要だ、そういう説明を対外的にはやっていこうかなというふうに考えております。

それから、拡張性を持たせた上で、我が国の固有の運用環境、我が国が置かれている環境に対応するために、何が必要なのかという、まず、能力を考えておきまして、その能力を実現する上で、我が国の技術は世界的に見てどういう位置づけにあるのか、我が国の技術を使ったほうが、より強い戦闘機がつかれるのか、つかれないのかということの検討も、一つ一つの技術についてやっていっております。

他方で、仮に海外のほうがいいものをつくっているからといって、安易にそれを入れた場合、まさに、ブラックボックスということになります。ブラックボックスが全て悪いわけではなくて、ブラックボックスとやりとりするために、どういう情報があれば、インターフェースがあればいいのかわかれば十分なものもございますけれども、そもそも、能力を向上していくに当たって、ブラックボックスではだめなものもございます。

我々、今やっているのは、まさに、ブラックボックスでだめなものは何なのか、でも、ブラックボックスで受け入れるものは何なのかということ、コストの観点からも検討してございまして、やはり、我が国主導ということの観点からいうと、極力、ブラックボックスは少ないほうがいい。でも、コストを下げる観点から言えば、ブラックボックスでも許容できるものは何なのか、その線引きをうまくやらないといけないというふうに考えて、取り組んでおるところでございます。

それから、あと、アメリカを排除してやるべきところもあるんじゃないのか、とのご意見もございます。他方で、やっぱり、インターオペラビリティをとらないといけないという観点から、かなり、協力する分野も広うございます。

そこで、インターオペラビリティと、あと、もう一つ、アメリカについて考えないといけないのは、彼らの技術の管理政策というのが、どんどん厳しくなっています。F-15についても最近、改修するのがどんどん難しくなっております。要は、今、技術を開示したとしても、将来、さらにそれを向上した技術が開示されないというおそれもあります。

そういった意味では、アメリカを排除してやるんじゃなくて、アメリカのそういった不確実性をちゃんと念頭に置いて、ここは自分たちでとっておかないといけない、とっておかないと

将来の拡張性、能力向上ができないんじゃないのか、そういった視点での検討は進めておる、そういう状況でございます。

○山谷座長 よろしゅうございますか。

○宮崎委員 はい、どうぞ。

○山谷座長 では、どうぞ。

○佐藤（丙）委員 ありがとうございます。非常に詳細で、まとまったご説明だったと思いました。

私の質問は、先ほどの佐藤委員に追加するものになります。まず第1点として、2035年に向けたリスク管理の問題と、防衛産業基盤の問題を質問させていただきたいと思います。

15年後ということになると、少し長期的な視野が必要であって、その時点で、最終的に我が国主導でF-2の後継機を国産で開発できるということであれば、その中に搭載する技術、また、その機体の製造含めて、防衛産業にとってみると非常に大きなメリットになると思います。しかし、それが実現不可能な状態になるというリスク、すなわち開発が成功しないリスクも考えなければいけないと思います。この後、15年間にわたって戦闘機システムをインテグレーションができる技術を持つ防衛産業基盤を維持するということを念頭に置いたときに、どういう形で防衛産業基盤を、また彼らの技術基盤を維持することが可能なように、防衛省が支援していくのかお聞きしたいと思います。

そして、同時に、やはり、航空優勢を含めて、第一線級の戦闘機を、という話がありましたけれども、日本の技術が果たして第一線級のものを作るだけの技術があるかどうかというのは、実は、諸外国からもよく指摘されているところでありまます。これは、米国でも同じ問題が提起されたことがあります。アメリカがF-35作る段階での前提が、アメリカが第一線の技術を持っていないかもしれない、諸外国から最高の技術を取り込んで共同生産しなければいけないかもしれないということがありました。今この段階で、我が国主導を前面に押し出して、ブラックボックス化の問題などを含め、日本の技術を維持し続けるということだけに固執すると、第一線級の戦闘機が作れなくなるのではないかという懸念を持ちます。

そうなったときに、将来の計算になるのですが、日本主導ではなく、日本がジュニアパートナーとして戦闘機を製造するというオプションも検討したほうが現実的なのではないかという印象も持ちます。要は、日本の技術が最先端でない場合のリスクを、どう考えるかというのが第2点の質問です。

3点目も防衛産業にかかわる問題です。戦闘機システムのインテグレーションというのは、

極めて難しい技術であり、諸外国においても、このインテグレーション技術をどのように維持するかが重要な課題になっていることも承知しております。

現時点で、日本の有数の防衛産業の現状を俯瞰し、さらに航空機の開発の状況を見ても、日本国内にインテグレーション能力が十分に備わっているかは、疑わしいのではないかと思います。であるならば、インテグレーション技術を維持するために、防衛省が具体的に防衛産業に対してどういうふうな働きかけを行うのかについても、お聞きしたいと思います。

4点目は、細かい話ですけれども、欧米の主要航空機メーカーが昨年、今年と、無人機を導入したロイヤル・ウイングマンという構想を発表しています。さらに、オーストラリアのエアパワー・チーミング・イニシアチブでもアメリカを巻き込む形で、無人機を念頭に置いた新兵器構想、新戦闘機構想というのを出しています。

国際的に展開しているこのようなプロジェクトに、ここで議題となっている次世代戦闘機の構想の中で協力するというオプションはないのか、お聞きできればと思います。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 失敗するリスクをどう考えているのかというところでございますけれども、なかなか、今の段階で、着手する前で失敗するリスクというのを定量的に分析して、というのはなかなか難しいというところではございますけれども、やはり、着手する前に、いろいろと技術的な評価をしている中で、これまで投資してきた資産を使えば成功の確率がかかなり高いのではないのかというふうな結論を得ておりますので、それをもって、開発の着手に向けて進んでいるという、そういう状況でございます。

それで、第一線級の戦闘機が作れるのか、基盤に固執するべきではないということでございます。実は、先ほどご説明しました将来戦闘機に関する5つの視点の中で、企業参画というのが入っておりますけれども、これも、実は、もう、産業政策として将来戦闘機を捉えているという意味ではございませんで、航空自衛隊が戦闘機を運用していく上で、最低限、最低限というのもおかしいですけれども、必要な、能力向上に必要な基盤は維持しないといけないという、そういう問題意識に基づいております。

これ、F-35を選定したときにも、どれぐらいの産業基盤を我々残すべきなのかというような、将来的な議論が結構ございました。でも、やはり、F-35を導入するときであっても、航空自衛隊の役に立つ必要な基盤が要るんだろうということで、最終組み立てのチェックアウトの確保というものが必須だろう、それから、その技術力を持ってMROUという今後のメンテナンスだとか、オーバーホールだとかということをやるといって、最低限の能力は我が国に蓄積していくべきだろうということで、どちらかというと、産業政策的な視点というのは、もう、

F-35の段階で大分薄まっているんじゃないのかなというふうに思っております。

これは、実は、装備庁がやっている政策方向と若干違うんじゃないのかというご指摘もあるかもしれないですけども、やはり、戦闘機に関して言えば、一番重要な装備品であり、余り産業政策的な視点ばかり持ち出してしまうと、本当に必要な戦力が確保できないんじゃないのかという問題意識は、常に我々の中で拮抗しておりますので、そのバランスをとりながらやっていっているということであるというふうに考えております。

それから、インテグレーションについては、外国でも課題だろうとおっしゃるとおり、外国でも戦闘機のインテグレーションできる国というのが、どんどん少なくなっておる、それだけ、戦闘機が複雑になっていますし、戦闘機の開発の期間、期間というか間があき過ぎていて能力を維持できない、技能を維持できない、そういった状況になっております。

これに対して、我々、これ、まさに産業振興、技術基盤的な観点からではあるんですけども、技術実証機というものを飛ばすことによって、飛行機をつくって、それを飛ばすというインテグレーションというのは、やってまいりました。

それから、そのちょっと前でございますけれども、P-1という固定翼の哨戒機でございますけれども、飛行機自体はそんなに複雑なものではございませんけれども、あの中に対潜ミッションをやるもの、哨戒ミッションをやるもの、いろんなアビオニクスをインテグレーションするという技術を、我が国で蓄積してまいったというふうに考えております。

さらに、今後やる予定の事業でございますけれども、戦闘機のアビオニクスシステムのインテグレーション、これを研究開発していきたいというふうに考えております。

いずれにせよ、確かに、インテグレーション、課題ではあるんですけども、インテグレーションができなければ、そもそも、将来に向かった必要最低限の基盤すら維持できないんじゃないのかというのが、我々の問題意識の出発点でございますので、インテグレーションに課題がある、難しいからといって、それにチャレンジしないという選択肢はちょっと、今、とれないんじゃないのかなというふうに考えています。全力でそこをうまくできるように取り組みをやっていく。

最後、ボーイングの無人機……

○佐藤（丙）委員 そうなると、先ほど産業育成ではない、産業振興ではないとおっしゃいましたが、やはりある程度民間企業の参画を積極的に促していくかが、実は、重要なポイントになるような気がします。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 排除でもなくて、すごくバランスが難しいところだと思

います。

これから2035年、2050年、将来に向かっても我が国の安全を確保するために必要な主要戦力だ、それをつくるために日本企業に協力してもらおうんだ、そのために必要な力はつけてもらう、土台は持ってもらおう、そういった考え方だというふうに考えております。

最後に、ボーイングの無人機、紹介されておりましたけれども、無人機、非常に重要な技術だと思っております。これからどんどん、周辺国の能力が上がって、相手の戦闘機も強くなる、ミサイルも長射程化する、電子戦もどんどん激しくなっていく中で、有人の戦闘機でのこのこ出かけて行って安全なのかという、問題意識は持っております。

それに対して、完全に無人機で対抗するべきではないのかという議論も、当然、ありました。他方で、平素の任務として、やっぱり、スクランブルをやっている、例えば、沖縄の辺を見たときに航空路帯が集中している沖縄において、無人機を上げて対領空侵犯措置ができるのか、遠くでモニターで見ているような対領空侵犯措置があり得るのかということも、空幕の中では考えてみましたが、さすがに、今の段階で、2035年に実現するような機体では、それを完全な無人機にする必要はないのではないか、むしろ、有人機のほうにメリットがあるというふうに結論づけております。

さらに、それ以降の時代において、時代環境も変わりますし、また、周辺の脅威の強度も上がってくると思います。したがって、将来戦闘機にどうやって無人機とチーミングをする機能をつくり込んでいくか、無人機が発達したときに、容易にそれを取り込む機能を付加していくのか。これ、設計の妙だというふうに考えておりました、そこにも配慮していきたい、というふうに考えております。

○佐藤（丙）委員 ありがとうございます。

○山田委員 基本的な質問ですが、インテグレーション技術を初めとする戦闘機関連の技術基盤を強化すると書いてありますが、具体的には何なのですか。内容がたくさんあるのかもしれないですけども、何がポイントなのでしょう。エンジンなのか、バッテリーなのか、レーダーなのかお教え願いたい。

○家護谷事業監理官（航空機担当） インテグレーションといいますのは、飛行機全体を、その戦闘機の能力を発揮するためにつくり込んでいくという、そういう作業でございまして、何も物をつくらなかったとしても、それをうまく組み合わせるだけでも、実はインテグレーションになってきます。

でも、戦闘機の、先ほどブラックボックスの話が出ましたけれども、全く何もつくらなくて、

そのインテグレーションができるだけの、その飛行機のブラックボックスの中の情報が手に入るかといったら、そうじゃございませんで、やはり、この一つの箱がどういうふうに機能するのか、どのタイミングで機能するのか、そういった、中がどうつくり込まれているのかという情報が必要でございますし、そういった電子機材もそうでございますし、あと、将来の戦闘機というのは、実は、熱の管理だとか、電力なんかは先ほど言いましたけれども、熱の管理というのにも必要になってまいりまして、相当、いろんな電気機材を乗せている中で、機材が熱を発生します。それをいかにして冷やすのか。冷やさないと、今度、熱で戦闘機が見えてしまいますので、要は、電波では見えないんですけれども、熱で見えてしまう。そういった全体のマネジメント、発熱量のマネジメントをするということも、インテグレーションの一環でございます。かなり、いろんな要素が取り込まれながら、戦闘機が戦えるものになっていくようにつくり込んでいく、そういった概念でございます。

○山田委員 逆に言うと、要素的なパーツは余り変わらないということですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 要素的なパーツ……

○山田委員 例えば素材はかわらないのですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 素材とかは、インテグレーションとは関係ない分野でございます。当然、日本の素材でいい部分は日本の素材を使っていきますし、例えば、接着剤とかアメリカのほうがいいものがあったりしますので、必ずしも全部が日本ではない、複合材をくっつけるに当たっても全部が日本じゃないということになってまいります。

○山田委員 逆に言うと、インテグレーションが競争力の源泉であるというふうに認識されているということなのですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） そうです。

○山田委員 個々のパーツはいろいろ集められるということでしょうか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） パーツは仮に外国製のものがあっても、インテグレーションは我が国主導で行わないといけない。

○山田委員 もう1点、いいですか。予算は112億円とあります。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 今回は。

○山田委員 今回、この予算は、それだけかかるということなのか、112億円をかけるのが適切であるという考え方なのか、どっちなのでしょう。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 総額が、大体、念頭でございます。その総額の中で、単純に言いますと、最初の年に全部出せと言われても、絶対無理でございますので、2035年まで

にどうやったらうまく開発できるのか、何を、どのタイミングでやれば、まさに、予算とか、予算の執行が平準化するのかということも考えながらやっておるのが実態でございます。

令和2年度の112億円につきましては、やはり、パートナーが決まっていないということで、作業自体も一気にできないという部分がございますので、2035年をターゲットにして、令和2年にやっておかないといけない作業は何なのか、というのを積み上げた結果が112億円と、そういうことでございます。

○佐藤（達）委員 それに関連して、申しわけありません、ちょっと時間を。今までも、相当、いろいろなことを研究されてきて、詳細は忘れましたが、平成二十何年度に将来戦闘機ビジョンというのもつくられて、相当詳細なことを検討されてきたと思います。

この3年間の112億円というのは、今までやってきたことに対して、何をされるのでしょうか。本格的な開発の一部なんですか。要するに、具体的に何をされるんですか。この112億円で。何か、基本設計みたいなことをやられるわけではないですよ、研究構想ですから。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 今まで、将来戦闘機ビジョンを出して、それに基づいて、各要素技術と言われるものを、基本的な技術、いろんな分野の基本的技術を高めてまいりました。今回やろうとしているのは、その技術を踏まえて土台にした上で、多分、我々できると、今、この技術でできると考えていて、それを組み合わせて、最適な機体の形は何なのか、どういう性能が発揮できるような戦闘機ができるのか。

基本は、空幕が出してきている要求があって、それにさらにもっと望ましい性能というのも出てきておりますので、空幕からは。それにどこまで近づけるのかというスタディ、スタディというか、設計の一部ではあるんですけども、設計の本当の冒頭の部分をやっていく、そういう意味でございます。

○佐藤（達）委員 ということは、脅威の見積もり、日米でいろいろやられていると思うのですが、要求性能と運用構想を出すには、何年か後も含めて、脅威の見積もりがまず大前提にないとできないですよ。これはもう終了されているんですか、それとも、このスタディの中に、そのベーシックな部分も入るんですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） それは、もう、この112億円というのは、まさに物をこれからつくっていくというお金でございますので、平素からの脅威の見積もりというのをやっております、それを踏まえて、この将来戦闘機が直面するであろう戦略環境というのを、別途、空幕のほうで見積もったという状況で、それは済んでいる作業でございます。

○佐藤（達）委員 済んでいる、わかりました。

○佐藤（丙）委員 今回の点を確認させてください。国産化方針を防衛省としては決定しており、現在はそれに向けて動き出す一番最初の段階だと考えてよいのですか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） いや、そうじゃなくて、国際協力がまさに視野に入っていますので……

○佐藤（丙）委員 まだ共同開発なり、輸入のオプションは残っていないと理解していいのでしょうか

○家護谷事業監理官（航空機担当） 輸入のオプションというのは、もうないです。

○佐藤（丙）委員 ありがとうございます、輸入の選択肢はないということですね。

○家護谷事業監理官（航空機担当） ええ。国際協力でどこまでの幅で、外国と協力することが一番効率的なのかということは、今後検討していく課題だと思っております。

○佐藤（丙）委員 であるのであれば、ここでおっしゃる国産化方針は、とりあえず国際協力の要素はあるにしても、国産化方針で進めることを前提に、この3年間のこの予算を使うという理解でよろしいでしょうか。

○家護谷事業監理官（航空機担当） 国産化という言い方が必ずしも正しくないのですが、今回のプロジェクトについて言えば、我が国主導の、というワーディングにしております。国産化というところかなり誤解があると思いますので、かなり国際的な要素を取り入れながら、でも、我が国が主導的に実施すべきところは実施していく、そこがまさに、一番肝なところですよ。

○山谷座長 では、よろしゅうございますか。

ちょっと時間を大幅に延長してしまいましたので、もし、ご質問、その他ございましたら、事務局のほうに、メール、電話等をお願いいたします。

それでは、本日の議題を終了いたします。

事務局から何か、ございますでしょうか。

○五味企画評価課長 企画評価課長の五味でございます。本日は本当に貴重なご意見を賜り、本当に、ありがとうございました。

委員の皆様方から、今いただきましたご意見につきましては、有識者の意見として評価書に記載する予定でございますので、事務局のほうで意見を取りまとめまして、後日、委員の皆様にご紹介をさせていただきますので、よろしくお願いをいたします。

次回につきましては、来年3月をめどとして、令和2年度事後評価の実施計画につきまして、ご意見を賜る機会を設けさせていただきたいというように考えております。引き続き、よろしくお願いをいたします。

- 山谷座長 最後に1点、確認ですけれども、今日の議事録は、公表されるんですか。
- 細川評価班長 こちらの事業が公表された後、議事録及び評価書についても公表させていただきます。
- 山谷座長 了解しました。ありがとうございます。
- 宮崎委員 そうすると、評価書に書き込む意見がありますよね、こちらから出た意見をチェックさせていただくタイミングというのは、いつごろになるんですか。
- 細川評価班長 意見自体は、早目に確認させていただきます。
- 宮崎委員 それはいいわけ、出さなきゃいいわけですね。
- 細川評価班長 評価書等もメールで送ることができないので、コメントのみメールで確認いたします。もし、コメントに機微な部分が含まれている場合については、確認方法を検討いたします。
- 宮崎委員 わかりました。
- 山谷座長 わかりました。ありがとうございます。
- それでは、会議は、これで閉じます。
- どうも、ありがとうございました。

午後3時56分 閉会

※事業名及び要求金額は会議時のもので、「評価書」の事業名等と異なります。