

防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会
取りまとめ

平成22年8月

目 次

1 . 防衛省開発航空機の民間転用の背景	2
(1) 我が国防衛生産・技術基盤を取りまく環境の変化	
(2) 国内に防衛生産・技術基盤を保持する意義	
(3) 防衛省開発航空機の民間転用に関する経緯・意義	
2 . 民間転用の展望	4
(1) U S - 2 開発担当企業 (新明和工業(株)) における取組	
(2) X C - 2 ・ X P - 1 開発担当企業 (川崎重工業(株)) における取組	
(3) その他	
() J A X A における取組	
() 型式証明に関する取扱	
() 輸出管理に関する取扱	
3 . 民間転用の在り方	6
(1) 基本的な考え方	
(2) 企業による国への利用料の支払の在り方	
() 利用料の支払方式	
() 利用料率の算定の手法	
() 利用料の支払義務の存続期間	
() 利用料の支払時期	
() 契約上の決定	
(3) 付随する実施義務	
(4) その他	
() 民間転用を認めない装備品・適用を認めない技術	
() 防衛省が保有する技術資料の開示・使用	
4 . 今後に向けて	1 5
(1) 防衛省開発航空機の民間転用について	
(2) 防衛生産・技術基盤について	
「防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会」委員及び開催経過	1 7
「防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会」の議事内容の公開について	1 9
参考資料	2 0

1. 防衛省開発航空機の民間転用の背景

(1) 我が国防衛生産・技術基盤を取りまく環境の変化

我が国の防衛関係費約4.7兆円の内、防衛省が装備品を購入するための経費は毎年約2兆円程度であり、その額は近年の社会保障関係経費の増加等により、抑制される傾向にある。(参考資料1参照)

これに加えて、装備品等のハイテク化といった要因などにより、装備品の価格が上昇するとともに、昨今は、防衛装備品の整備維持に要する費用の割合が増加し、新規主要装備品の調達を圧迫している。(参考資料2参照)

例えば、主要装備品について、昭和52年から61年の10年間における年平均の生産数量と平成19年度から平成22年度の4年間における年平均の生産数量を比較すると、戦闘機については18.5機から2機に減少、護衛艦については2.8隻から1.5隻に減少、戦車については58.4両から9.8両に減少している。(参考資料3参照)

調達数量の減少に伴い、工場等の年間操業時間も過去5年間で180万時間以上減少¹しており、我が国の防衛生産・技術基盤の脆弱化が懸念されるところである。(参考資料4参照)

(2) 国内に防衛生産・技術基盤を保持する意義

工場(国営工場)を持たない我が国は、生産基盤のほとんどと技術基盤の大部分を民間企業が担っている。特に、運用面においては、自衛隊の各部隊で自ら運用する装備品について一定の整備を実施しているものの、高度な技術・技能を要する整備については、国内の防衛生産・技術基盤に大きく依存しており、これら基盤により、装備品の高い可動率が維持されるとともに、安全性が確保されている。加えて、整備のみならず、各装備品の我が国の運用に適した能力向上を図る上でも、国内の防衛生産・技術基盤は重要な役割を果たしており、防衛省が装備品を運用する上で重要となる3つの要素(高い可動率の維持、我が国の運用に適した能力向上等、安全性の確保)が確保されてきた。

このような点を踏まえ、防衛省では、国内における防衛生産・技術基盤の意義を、防衛装備品の供給・運用支援の基盤、バーゲニング・パワーの源泉、潜在的な防衛力としての抑止効果、日本の国力の一部、国内の他の産業への経済波及効果を有するものとして捉え、「防衛生産・技術基盤の維持・育成は安全保障政策の基礎」であるといった認識の下、基盤が変化しつ

¹ 防衛省による関連企業61社に対するアンケート結果

つある環境に適応できるよう所要の検討を進めている。(参考資料5参照)

(3) 防衛省開発航空機の民間転用に関する経緯・意義

国内防衛生産・技術基盤の重要性を踏まえ、防衛省では、「戦闘機の生産技術基盤の在り方に関する懇談会」(平成21年12月中間取りまとめ)を始めとして、航空装備品の生産・技術基盤の維持・向上に資する施策の検討を進めてきている。(参考資料6参照)

同懇談会の中間取りまとめにおいては、

- 航空機技術は、我が国の他産業に対する高い技術波及効果を有しており、航空機産業のみならず、我が国工業の技術基盤の向上に大きく貢献している(参考資料7参照)
- 航空機の技術基盤には、防衛分野と民間分野で共通する部分が多く存在する
- 防衛省の開発時に培われた技術を有効に活用しうる民間転用など、我が国の防衛航空機産業の生産・技術基盤の維持・活性化に資する施策を、経済産業省等の関係省庁と十分に連携を図りつつ、検討・推進していくことが必要である

ことなど、防衛省開発航空機の民間転用の検討・推進の必要性が示されたところである。

民間分野でも活用しうる防衛省開発航空機としては、平成21年に量産初号機が防衛省に納入された救難飛行艇US-2や平成22年3月に飛行試験用試作機が防衛省に納入された次期輸送機XC-2といった、技術力を世界に誇れる航空機がある。

また、我が国の航空機産業は、従来から今後の成長が見込まれる重要産業の一つとして考えられており、昨今でもアジア市場における旅客輸送の拡大等を背景に将来的な伸びが予想されている。

こうした状況下で、防衛省開発航空機の開発過程で得られた技術成果等を用い、開発担当企業が自社製品として、航空機を開発・生産・販売する民間転用は、我が国航空機産業の市場を拡大する可能性を有するものであり、我が国の航空機の生産・技術基盤の維持・活性化、ひいては防衛生産・技術基盤の維持・強化に繋がる。

併せて、厳しい財政状況の中、民間転用が促進されれば、防衛省機と民間転用機による量産効果により、機体・エンジン・補用品等の費用低減も期待される。

このような防衛省開発航空機の民間転用については、防衛省・文部科学省・経済産業省・国土交通省の4省による協議会の中で取り組むべき課題として整理され、その後、防衛省内において民間転用を認めるに当たっての枠組みを検討してきた。

以上を踏まえ、防衛省では平成22年4月、航空機産業、航空機技術、知的財産、安全保障等各方面の専門的知見を有する部外の有識者を含めた「防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会」を設置した。本検討会では、関係省庁等からの参加も得て、民間転用に関する諸論点を整理することにより、防衛省における民間転用に関する制度設計の指針となるべき基本的な考え方の取りまとめを行ったところである。

2. 民間転用の展望

(1) US-2開発担当企業(新明和工業(株))における取組

救難飛行艇US-2は、救難飛行艇US-1Aの除籍減耗への対応及び科学技術の趨勢に対応しつつ洋上救難能力を向上させるため、必要な能力向上を図った航空機として、平成8年から平成18年にかけて開発された。(参考資料8参照)

US-2は、他の航空機にはないBLC²装置を有する航空機であり、極低速飛行を可能としている。また、短距離離着水が可能であり、高耐波性を有する機体であるため、波高3メートルの荒海でも着水が可能であり、外国の機種と比較しても優位な性能を有している。(参考資料8参照)

このような性能を有するUS-2の開発で得られた技術成果を用い、US-2開発担当企業では、多目的飛行艇、消防飛行艇、旅客飛行艇の開発・生産が検討されている。(参考資料9参照)

特に消防飛行艇については、現在広く使用されているCL-215/415といった現有機が、平成22年を境に機体更新時期に入ってくるため、平成22年からの15年間で欧州において約130機の需要³が見込まれている。US-2開発担当企業では、市場参入を目指し、消火技術に関する研究を、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(以下「JAXA」という。)と共同で実施している。(参考資料10参照)

² Boundary Layer Control: 境界層制御。主翼のフラップ等から圧縮空気を吹き出し、大揚力及び低速安定飛行を実現。

³ 財団法人日本航空機開発協会調べ

(2) XC - 2・XP - 1開発担当企業(川崎重工業(株))における取組

次期輸送機XC - 2及び次期固定翼哨戒機XP - 1は、それぞれC - 1及びP - 3C等の後継機として、各種の能力を向上させるとともに、両機の機体構造等の一部共用化によるライフサイクルコスト低減を図った航空機として、平成13年度から、世界的に類を見ない大型機の同時開発を行ってきている。(参考資料11参照)

XC - 2・XP - 1開発担当企業では、現在、XC - 2の開発で得られた技術成果を用い、大型貨物輸送機の開発・生産が検討されている。

XC - 2を民間転用した大型貨物輸送機は、C - 130輸送機とC - 17輸送機の間位置する離陸重量を有する輸送機となり、世界で使用されている全ジェットエンジンや民間コンテナ等の大型不定形貨物が輸送可能となる。(参考資料12参照)

他にも、航続性能に優れるため、二地点間輸送が多いと想定される大型不定貨物の輸送にも適する特徴や、貨物室寸度及び機体規模が競合する外国の機種と比較して、整備コストが低く、高速・高空性能も勝るため、民間運用に適しているという特徴を持っている。(参考資料12参照)

XC - 2の民間転用機が属する「ランプ扉型貨物機」(機体後方に貨物搭載を容易にする大型の扉を有する貨物機)の市場は、平成18年時点では80機程度であるものの、20年後には約230機の市場規模に拡大することが予想されている⁴。(参考資料13参照)

一方、XP - 1については、ほぼそのまま転用した旅客機は大幅設計変更が必要となるため、成立性は難しいが、将来の民間機の開発に際し、グラス・コクピット、フライバイライト操縦系統等の開発成果の適用が考えられる。これには相当の開発経費を要すると見込まれるため、企業としては、調査を継続しつつ、XC - 2の民間転用を実現させた後、事業化を慎重に判断することとしている。

(3) その他

() JAXAにおける取組

JAXAは、我が国の宇宙航空開発利用に係る研究開発の中核機関として活動しているが、民間転用については、企業が事業を進めるに当たり、技術協力できる内容として、「型式証明取得への技術支援」「民間機転用設計技術の研究開発」「風洞試験設備等の供用」を挙げている。

⁴ 財団法人日本航空機開発協会調べ

例えば、想定されるUS - 2の消防飛行艇への転用に関しては、(1)に記述した消火技術に関する研究のほか、特殊な飛行性能に関する耐空性基準案の検討などを既に行っている。

JAXAとしては、かかる取組を通じて、企業による民間転用事業へ向けた活動を支援しており、今後の事業化の際の技術協力についても検討していくこととしている。

() 型式証明に関する取扱

民間転用機は、防衛省機ではないため、その運航に当たっては、型式証明等の取得が必要になるが、担当する国土交通省においては、防衛省のデータ活用や今後の試験の進め方について企業からの事前相談に応じていくこととしている。

() 輸出管理に関する取扱

民間転用機が武器輸出三原則上の武器⁵に該当するか否かについては、具体的な輸出許可申請があった段階で、その形状・属性等から見て客観的にそれが武器の特性に係るものであるか否かを基準として、個々のケースに即して経済産業省において判断されることになるが、経済産業省としても、企業からの事前相談に応じていくこととしている。

なお、US - 2や、XC - 2の前身であるC - 1については、過去の国会答弁(昭和51年1月29日衆議院予算委員会、平成19年12月25日参議院外交防衛委員会)においては、武器輸出三原則等における武器に該当しないのではないか等の見解が示されている。

3. 民間転用の在り方

(1) 基本的な考え方

防衛省開発航空機は、現在、販売先が防衛省のみに限定されているため、厳しい財政事情等を背景とする調達数量の減少等の影響を受けてきた。民間転用が可能となることで、当該航空機の開発担当企業としては、防衛省以外の市場を獲得でき、防衛省のみに依存する販売からの脱却を図ることが可能となる。他方で、防衛省としても、企業により民間転用機が開発・生産・販売されることで、

⁵ 輸出貿易管理令別表第一の1の項に掲げる貨物のうち、「軍隊が使用するものであって、直接戦闘の用に供されるもの」を言う。

- 我が国の防衛生産・技術基盤が維持・強化される
- 防衛省機と民間転用機の量産効果により、防衛省機にかかる価格（航空機購入費、後方経費（技術維持費・治工具維持費））が低減する
- 防衛省機による民間転用機のMRO設備の利用が可能となる

Maintenance Repair Overhaul

といったメリットが期待できる。したがって、国・企業間において、民間転用に関する適切な枠組みの下、我が国防衛生産・技術基盤を担う航空機産業と防衛省の双方が得られるメリットの最大化を図れるよう、Win-Winの関係を築くことが重要である。

かかる考え方を踏まえ、本検討会では、主として、企業による国への利用料の支払や、民間転用機の開発に関する知的財産の取扱等について、適切な枠組みが構築できるよう議論を重ねた。

（２）企業による国への利用料の支払の在り方

開発担当企業は民間転用に当たり、試作研究請負契約に基づき防衛省に提出された技術資料の内容の利用が必要となる。これら技術資料の内容は、同契約に基づき国に利用及び処分の権利があるため、それらを企業が利用するに当たっては、適切に利用料が支払われることが必要である。（参考資料14参照）

一方で、量産効果や防衛生産・技術基盤の維持といった民間転用により国が得るメリットを踏まえると、民間転用機が多数生産・販売されることが望ましく、利用料が過度の負担となるため事業が成立しないといった事態にはならないように配慮することも必要となる。

以上を踏まえ、本検討会では現実の民間転用機のビジネスモデルへの対応も可能となるよう、利用料の額の算出等について複数の案を示しつつ、検討を行った。その上で、実際のビジネスモデルの設計にも資するよう、企業による国への利用料の支払の在り方について可能な範囲で具体化を図った。

（ ）利用料の支払方式

利用料の支払方式について、本検討会では「防衛省が有する技術資料を企業が利用する」という観点から国有特許における実施料の支払方式⁶と「民間転用機の基となる防衛省機の開発経費を官民で分担する」という観点から米国で実施されている開発費用を生産機数で按分する方式を議論した。（参考資料15参照）

⁶ 参考：「特許権等契約ガイドライン」（平成10年6月29日 特総第1173号 特許庁長官通達）、「国有特許権実施契約書」（昭和25年2月27日特総第58号 特許庁長官通牒）

議論の結果、生産機数で按分する方式では、市場規模の小さい機種では生産機数の見込みが難しく、当該機種の総生産機数を確定するタイミングを定めることは困難といった指摘があった。

また、国有特許における実施料の支払方を参考とした場合、製品の販売等の出来高に応じて契約期間中継続して実施料を支払う「ロイヤリティー方式」⁷と、一時金の形で実施料を支払う「一時払い方式」の2種類が具体的な方式として考えられるが、一時払い方式は初期に多額の利用料負担を企業に課すこととなるため、事業の採算見通しが不透明な中では企業にとってのリスクが大きく、民間転用の促進にはつながらないという指摘があった。

これらの指摘を踏まえ、国への利用料の支払方については、「ロイヤリティー方式」を基本とすることが適当であると考えた。なお、この場合、航空機本体のみならず、防衛省開発補用品についても同様に、販売状況に応じたロイヤリティー方式で実施料を支払うことが求められる。

以上を踏まえ、民間転用事業に伴い発生する利用料は、「民間転用機1機あたりの販売価格×販売数量」又は「民間転用機を販売することによって得た利益金額」(以下「基本額」という。)に対して、国有特許の実施料率などを参考にした率(以下「利用料率」という。)を乗じたものを基本とする。

$$\text{利用料} = \text{基本額} \times \text{利用料率}$$

< 国有特許の考え方 >

- 国有特許のロイヤリティー方式では、基本額に実施料率を乗じることによって、実施料が算定される。

$$\text{実施料} = \text{基本額} \times \text{実施料率}$$

- 「基本額」については、「販売単価×販売数量」「製品を販売することによって得た利益金額」等から実施態様に応じて適切なものを選択することとされている。

基本額を「販売価格×数量」又は「販売利益金額」とした理由としては、双方にメリット・デメリットがあるため、実施態様に応じた選択が可能となるような制度が好ましいこと、参考とした国有特許における実施料の支払方式でも、実施態様に応じて複数の選択肢の中から基本額を決定する制度になっていることが挙げられる。

⁷ 特許権等契約ガイドライン(平成10年6月29日 特総第1173号 特許庁長官通達)では、ロイヤリティー方式は「実施製品の製造・使用・販売の出来高に応じて契約期間中継続して、実施料を支払うもの」とされている。

基本額	メリット	デメリット
販売価格 × 数量	・基本額となる額の特定や第三者に対する説明が容易。	・特定のビジネススタイルの障害になりうる。
販売利益金額	・特定のビジネススタイルの障害にはなりにくい。	・基本額となる利益金額の特定には相応のコストが必要。

初期段階では利益が出ない状態で販売し、発生した初期負担を販売機数が増えてから回収するビジネススタイル

なお、販売利益金額を基本額とする場合は、その額の妥当性を確認できる中立的な監査体制などを前提にする必要がある。

利用率は、国有特許の実施料率を定めるに当たって考慮するとされている項目（後述参照）を参考とする。ただし、これらの項目のうち、特許権の権利性に着目したものについては、民間転用に利用される技術資料については当てはまらないと考えられるため、考慮していない。

() 利用率の算定の手法

利用率を算定するに当たっては、国有特許の実施料率の考え方を参考とし、以下の方法とする。

$$\text{利用率} = \text{基準率} \times \text{寄与率} \times \text{実施条件による率}$$

< 国有特許の考え方 >

- 「実施料率」については、「実施対象の特許権等の実施価値（基準率）」、「特許権等の製品への関与度（利用率）」及び「契約条件等実施に当たっての条件（増減率、開拓率）」を総合的に勘案して決定される。（各項目については後述参照）
- 実施料率は、財政法第9条⁸の規定により、適正な実施料率を設定する必要があるが、その限りにおいて実施料率は当事者間の交渉により自由に決定できるとされている。
- これは「特許権等契約ガイドライン（平成10年6月29日特総第1173号 特許庁長官通達）」が通達された時点からの制度となるが、それ以前の実施料率は各政府機関で統一されていた。

$$\text{実施料率} = \text{基準率} \times \text{利用率} \times \text{増減率} \times \text{開拓率}$$

⁸ 財政法第9条：国の財産は、法律に基く場合を除く外、（略）適正な対価なくしてこれを譲渡し若しくは貸し付けてはならない。

(ア) 基準率の算定

- ✓ 基準率の算定に当たっての考え方は、国有特許における基準率の考え方を参考とし、民間転用機の「市場規模」「競合製品の有無」「収益性」などを勘案する。
- ✓ また、国有特許では実施価値を示すものとして基準率が設定されていることを踏まえ、民間転用機を開発・生産するに当たり、利用料が発生する防衛省の技術資料は、企業が持つ当該航空機の開発・生産ノウハウを補完するものであることを考慮し、その価値を評価する。

< 国有特許の考え方 >

- 「特許権等の実施価値」は、従来の国有特許権実施契約書において「基準率」とされていた考え方であり、これらの価値を計って実施料率を決めるには以下の項目を考慮する。
 - ・ 特許権等の権利範囲の広さ
 - ・ 特許権等の有効性
 - ・ 基本特許か改良特許か
 - ・ 実施に当たっての第三者の特許権等への抵触の有無
 - ・ 特許対象製品の市場規模
 - ・ 特許対象製品に対する競合製品の存在の有無
 - ・ 特許対象製品の収益性
- なお、従来の国有特許権実施契約書において、基準率については、その実施価値に応じて、以下のように定められていた。

実施価値	価値上	価値中	価値下
販売価格を基礎	4%	3%	2%
利益金額等を基礎	30%	20%	10%

- ✓ その上で、「販売価格×数量」を基本額とする場合は「2%から4%」、「販売利益金額」を基本額とする場合は「10%から30%」の範囲で定めることを基本とする。⁹

基本額	基準率
販売価格×数量	2% ~ 4%
販売利益金額	10% ~ 30%

⁹ ここで示した数値は「特許権等契約ガイドライン」(平成10年6月29日 特総第1173号 特許庁長官通達)が通達される以前に、各政府機関で統一されていた数値ではあるが、この数値に従った例も現行制度では残っているため、基準率を設定する上での基本的な数値と考えた。

(イ) 寄与率の算定

- ✓ 寄与率の算定に当たっての考え方は、国有特許における利用率と同様に、利用料が発生する防衛省の民間転用機において、どの程度関与しているかを勘案する。
- ✓ 関与の度合いを把握する手法として、例えば、民間転用機を構成する個々の構成品を精査し、その関与の度合いを積み上げる方式が考えられるが、その方式を適用した場合、寄与率の算定コストは膨大になるため現実的ではない。
- ✓ そこで、実現可能性及び正確性を総合的に勘案すれば、「民間転用機の総開発経費」に占める「民間転用されない装備品等の開発経費を除いた防衛省機等の開発経費」の割合として関与の度合いを算出することが適当であると考えた。(参考資料16参照)

$$\text{寄与率} = \frac{\text{防衛省機等の開発経費} - \text{民間転用されない装備品等の開発経費}}{\text{民間転用機の総開発経費}}$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{民間転用機の総開発経費} = \text{「防衛省機等の開発経費」} \\ \quad - \text{「民間転用されない装備品等の開発経費」} \\ \quad + \text{「民間転用に伴う経費(改造、証明取得時)」} \end{array} \right)$$

- ✓ また、民間転用機に必要となる防衛省開発補用品に乗じる寄与率についても、上記の式で算出した民間転用機本体にかかる寄与率と同じ率を使用する。¹⁰
- ✓ なお、総開発経費は原則として利用料を支払う時点の確定額を用いることとする。また、当該総開発経費として換算する費用区分とその確認手法については、予め契約時に防衛省と企業との間で定めることとする。

< 国有特許の考え方 >

- 「特許権等の製品への関与度」は、「実施料支払の対象製品において、実施対象となる発明がその製品において、どの程度関与しているかによって実施料率に影響を与える」という考え方に基づく。
- この考え方は、従来の国有特許権実施契約書において「利用率」とされていたもの。
- 利用率の算定方法としては、特許部分の購入価格相当額、原料価格相当額、工数原価、工程比率等を算定根拠とするケースが多い。

¹⁰ 防衛省が開発していない補用品は利用料の支払の対象外。

(ウ) 実施条件による率の算定

- ✓ 実施条件による率の算定に当たっての考え方は、国有特許における契約条件等実施に当たっての条件を参考として、民間転用事業の「公益性」を勘案する。

< 国有特許の考え方 >

- 「契約条件等実施に当たっての条件」は、従来の国有特許権実施契約書において「増減率」や「開拓率」とされていた考え方であり、以下の項目を考慮する。
 - ・ 特許権等の出願内容以外の技術情報の提供の有無
 - ・ 実施に当たっての容易性
 - ・ 独占的实施か非独占的实施か
 - ・ 実施に当たっての制限の有無
 - ・ 契約時期（早期参入リスクの有無）
 - ・ 権利の状態
 - ・ 権利の有効性を争う等権利者に対する関係
 - ・ 公益性が高い場合
- なお、従来の国有特許権実施契約書において、増減率については、100%を基準とした上で、公益上の必要性等を勘案し、50%以内を増し、或は50%未満を減することができることと定められていた。

- ✓ この「公益性」の勘案に当たっては、民間転用によって期待できる国のメリットを公益に資するものと考え、「量産効果による防衛省機の調達等に係る価格低減効果」や本検討会の論点であった「知的財産や生産・運用情報の提供に対する企業側の協力体制」を踏まえることとする。
- ✓ 具体的には下記の事項を考慮して、50%から100%の範囲¹¹で定めることを基本とする。

民間転用機の生産に伴う量産効果により防衛省機の調達等に係る経費に一定の低減が見込まれるか

- ◆ 量産効果による経費低減については、企業が民間転用機の開発・生産について防衛省に対して同意請願する際に提出される資料やその後防衛省との間で締結される契約に係る協議において示される資料等により判断することとする。

¹¹ ガイドラインが通達される以前の増減率の変動幅は最大50%を上限に設定されており、実施条件による率を設定する上でもこの50%を基本的な範囲とした。

- ◆ その際、企業の事業により、国への追加負担が生じないように検討する必要がある。

民間転用機の研究開発により生じる派生技術の防衛省へのフィードバックを認めるか

- ◆ 民間転用に関する研究開発（改造開発等）により、新たに技術上の成果が得られた場合、それが防衛省機の開発なくして得られなかった派生技術にあたる場合は、企業は防衛省に報告する。
- ◆ 当該成果にかかる特許等を受ける権利については、研究開発を実施した者に帰属し、国は譲り受けないが、防衛省が自らの用に供するとして理由を明らかにした場合には、無償で当該成果についての特許等の実施を防衛省に許諾する。また、防衛省の指定する第三者への許諾については、競合メーカーとの競争に与える影響を考慮し、当該特許等の権利を取得した企業と調整をした上で許諾することを原則とする。

民間転用機の生産に関する情報を適切に提供するか

- ◆ 企業が自助努力の中で、防衛省機の生産と民間転用機の実験機の実験に共通して使用できる図面・治工具について、同じものを使用する場合、防衛省機にかかる維持経費の算定の資とするため、共用する図面・治工具のリストを予め防衛省に提出する。
- ◆ また、民間転用機の実験機の実験体制について、需要等の理由から、これら部位・装備品について、防衛省機の生産体制とは異なる体制により生産する場合には、その理由とともに、当該部位・装備品、生産企業名等を防衛省に報告する。

民間転用機の運用に関する情報等を適切に提供するか

- ◆ 企業は、防衛省機の飛行安全にも影響し得る情報（例えば、民間転用の運用に関する情報（事故情報等））を把握した場合は、防衛省に報告する。
- ◆ 民間転用機のMROに関する後方支援設備が設置された場合には、当該施設による防衛省機に対する後方支援の可能性を把握するため、企業は当該施設に関する情報（設備概要等）を防衛省に報告する。

() 利用料の支払義務の存続期間

利用料の支払義務の存続期間については、特許権について存続期間¹²が設定されていることに鑑み、最初の契約時から20年間を基本として定めた一定期間のみ納付を義務付けるべきである。

ただし、当該期間内であっても、民間転用されない装備品等の開発経費を除いた防衛省機開発経費額を超えて納付させることは適当ではないと考えられる。

利用料の合計 (防衛省機の開発経費 - 民間転用されない装備品等の開発経費)

() 利用料の支払時期

利用料の支払時期については、製品を引き渡した翌事業年度に支払う方法を基本とする。また、事業状況により支払が契約で定めた時期よりも遅れる場合は、基本的に国の債権の管理等に関する法律施行令第29条¹³に規定する財務大臣の定める率で計算した延滞金を加算した上での支払となる。

なお、単年度より長い期間ごとに支払う方法については、適用できる現行制度がないため、防衛省において、制度の新設を視野に入れて検討することが必要となる。ただし、検討するに当たっては、当該方法が従来方法より官民双方にメリットがあることを前提とする。

() 契約上の決定

個々の状況によって判断基準は変わるので、基本額や利用率等の設定については、実際の契約上で決定することとする。

(3) 付随する実施義務

企業は、利用料の報告・支払の基礎となる関係書類(各年度における航空機及び対象となる各補用品の販売数量、売上金額や開発経費等に関する帳簿)を保管することが必要である。さらに、防衛省は、これら関係書類やその他の物件を調査することとする。

企業は、利用料の支払の対象となる下請企業又はサプライセンス先に対する監査を実施することが求められる。また、企業は、防衛省と企業とが締結す

¹² 特許法 第67条：特許権の存続期間は、特許出願の日から20年をもつて終了する。

¹³ 国の債権の管理等に関する法律施行令第29条：法第26条第1項の規定により付する延納利息の率は、財務大臣が一般金融市場における金利を勘案して定める率(以下この条において「財務大臣の定める率」という。)によるものとする。

る契約内容のうち、所要の事項(報告事項、派生技術の取扱等)については、当該下請企業との間においても約する必要がある。

(4) その他

- () 民間転用を認めない装備品・適用を認めない技術(参考資料17参照)
US-2やXC-2は、洋上救難、航空輸送任務を目的に開発された航空機であるが、企業が民間転用機にも搭載・適用することで、自衛隊の任務に影響を与え得る装備品・技術については、民間転用を認めない。

具体的には、性能に秘匿すべき事項が含まれているもの、これらとあわせて使用するものが挙げられる。現在、企業により民間転用が検討されている機種については、これらに該当するものは、主として搭載アビオニクスにかかるものであるが、最終的には、企業による民間転用機のコネプト等を踏まえ、民間転用を認めない装備品・技術を機種ごとに決定する。

- () 防衛省が保有する技術資料の開示・使用
企業が民間転用機のプロモート活動に使用する資料や、型式証明の取得等を目的として使用を希望する防衛省保有技術情報については、自衛隊の任務に影響を与える影響等を考慮の上、可能な範囲で開示する。具体的には、秘に係る内容以外は原則開示することとする。

4. 今後に向けて

(1) 防衛省開発航空機の民間転用について

本検討会では、防衛省開発航空機の民間転用の意義や、企業が民間転用を事業化する際の国への利用料の支払の在り方など、防衛省が民間転用を認めるに当たっての基本的な考え方を示すとともに、民間転用を行う場合の官民の業務の流れを整理した。今後、防衛省においては、かかる考え方などを踏まえ、具体的な制度設計を進めていく必要がある。(参考資料18参照)

民間転用の事業化に当たっては、民間転用機に係る輸出管理や事業性調査、型式証明、技術協力など他省庁等の対応や協力が必要な課題がある。このため、今後、企業が具体的な民間転用事業を展開するに当たっては、その推進に協力できるよう、これまで以上に関係省庁等が連携していくことが重要であると考えられる。

(2) 防衛生産・技術基盤について

厳しい財政事情や装備品等の高価格化に起因する調達数量の減少、海外の装備品の競争力の向上といった状況を踏まえれば、「選択と集中」の考え方に基づいて、国内に保持すべき防衛生産・技術基盤の明確化を図ることが必要不可欠である。その上で、航空機産業を含む国内防衛生産・技術基盤全般の活性化を図るための施策についても併せて検討を深化させていくことが必要である。

諸外国においても、「選択と集中」により維持・育成すべき防衛生産・技術基盤の明確を図った上で、研究開発投資の重点化による技術力の底上げや、企業再編の主導による自国産業の競争力強化、オフセット取引の活用、国際共同開発プロジェクトへの参画による先端技術へのアクセスと自国装備品・構成品の輸出を進めて防衛生産・技術基盤の強化や装備品取得の費用対効果の向上に取り組んでいる。

我が国においても、諸外国の事例なども参考にしつつ、民間転用の論点も含めて係る観点からの施策の充実を図るために、民間企業や部外有識者等の知見を交えながら、政府としての体系的な考え方をまとめていく必要がある。

「防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会」委員及び開催経過

委員

(外部有識者)

今清水 浩介	(社)日本航空宇宙工業会専務理事
梶浦 健治	(財)日本航空機開発協会常務理事
杉浦 一機	航空アナリスト・首都大学東京客員教授
鈴木 真二	東京大学大学院教授
中山 一郎	國學院大學法科大学院教授
安江 正宏	(株)岡本アソシエイツ顧問
山本 武彦	早稲田大学政治経済学術院教授

(五十音順、敬称略)

(防衛省)

岩井 良行	大臣官房審議官(座長)
増田 義一	経理装備局装備政策課長
齋藤 雅一	経理装備局航空機課長
飯野 稔	経理装備局技術計画官
前田 忠男	陸上幕僚監部装備部装備計画課長
服部 正	陸上幕僚監部装備部航空機課長
佐藤 俊也	海上幕僚監部防衛部装備体系課長
安藤 哲夫	海上幕僚監部装備部航空機課長
西山 中庸	海上幕僚監部技術部技術課長
金古 真一	航空幕僚監部防衛部装備体系課長
井上 浩秀	航空幕僚監部装備部装備課長
森川 龍介	航空幕僚監部技術部技術課長
佐久間 俊	技術研究本部技術企画部企画課長
斉藤 和重	装備施設本部調達企画課長
高嶋 誠	装備施設本部航空機第2課長

関係者

川崎重工業株式会社
新明和工業株式会社

関係省庁等

近藤 智洋	経済産業省 製造産業局 航空機武器宇宙産業課長
高野 滋	国土交通省 航空局 技術部 航空機安全課長
石川 隆司	(独)宇宙航空研究開発機構 研究開発本部長

事務局

防衛省経理装備局航空機課

開催経過

第1回 平成22年4月23日

< 議題 >

- ・ 防衛省開発航空機の概要について
- ・ 民間転用の展望について

第2回 平成22年5月20日

< 議題 >

- ・ US - 2 民間転用の事業化案について
- ・ 米国における民間転用について
- ・ 開発経費の還元等について

第3回 平成22年6月18日

< 議題 >

- ・ 民間転用事業に対する JAXA の技術協力について
- ・ 企業による開発経費の国への還元の在り方について
- ・ 検討会におけるこれまでの議論の整理について

第4回 平成22年7月13日

< 議題 >

- ・ 防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会取りまとめ（案）について

第5回 平成22年8月20日

< 議題 >

- ・ 防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会取りまとめについて

「防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会」の議事内容の公開について

「防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会」の議事内容の公開については、本検討会において、委員各位の率直かつ自由な意見交換を確保するため、以下のとおりとする。

1. 一般の傍聴は認めない。
2. 「防衛省の主要な会議における議事録等の作成等についての対処方針」(平成21年3月31日制定)に基づき、検討会開催後、事務局は議事要旨の案を作成し、検討会委員の了解を得て議事要旨を作成する。
3. 議事要旨は防衛省ホームページに掲載する。
4. 資料は、公にすることにより、率直な意見の交換若しくは意思決定の中立性が不当に損なわれるおそれ及び特定の者の不利益を及ぼすおそれがあるものについては、公開しない。資料を非公開にするかどうかについての判断は、本検討会の座長に一任するものとする。

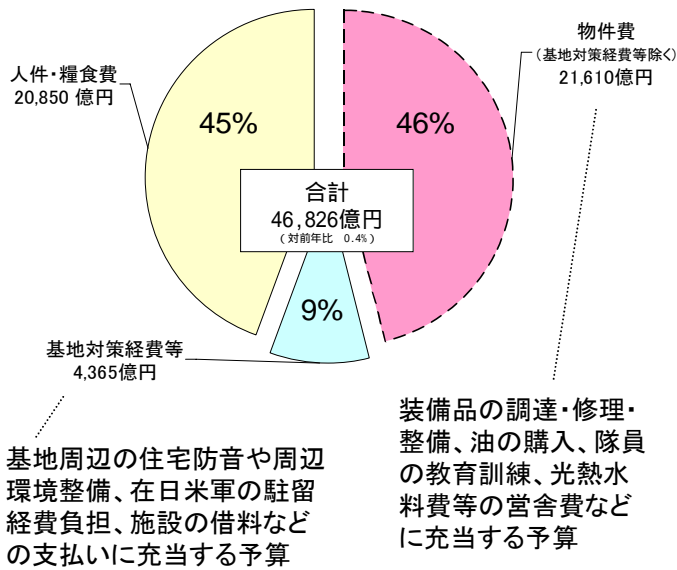
防衛省の主要な会議における議事録等の作成等についての対処方針(抜粋)

- 1 基本的な方針
 - (1) 防衛省としての政策決定プロセスの一層の透明化・責任の明確化を図り、国民に対する説明責任をより適切に果たしていくため、防衛省文書管理規則(平成12年防衛庁訓令第74号)第9条第3項に基づく措置として、次の基準に合致する会議については議事録又は議事要旨を作成することとする。
 - ア (略)
 - イ アのほか、対外的に高い関心を持たれている事項を審議するなど、議論の透明性の確保に特に特に配慮する必要がある会議であって、防衛大臣等が主催する防衛省としての最終的な意思決定に密接に関係する会議。
- 2 議事録等の作成要領等
 - (1) 議事録等を作成する場合には、(中略)会議の特性に照らし特に発言者の発言を正確かに記録する必要がある会議については議事録を、これ以外の会議については議事要旨を作成することとする。
- 3 留意事項
 - (1)(略)
 - (2)(略)
 - (3) 議事録等の防衛省ホームページへの掲載については、政策決定プロセスの一層の透明化・責任の明確化、会議の審議内容を非開示とする必要性、他省庁の類似の会議の取扱いなどを総合的に勘案して個別に判断を行う。

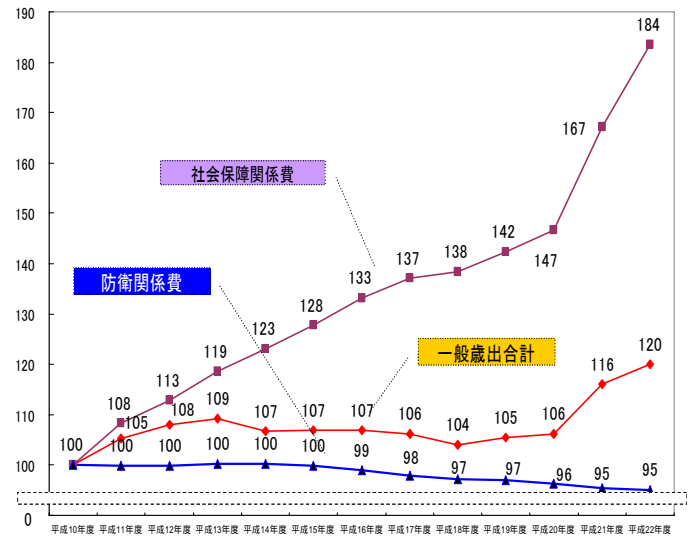
參考資料

防衛関係費の内訳と推移

(1) 防衛関係費の内訳(22年度予算)

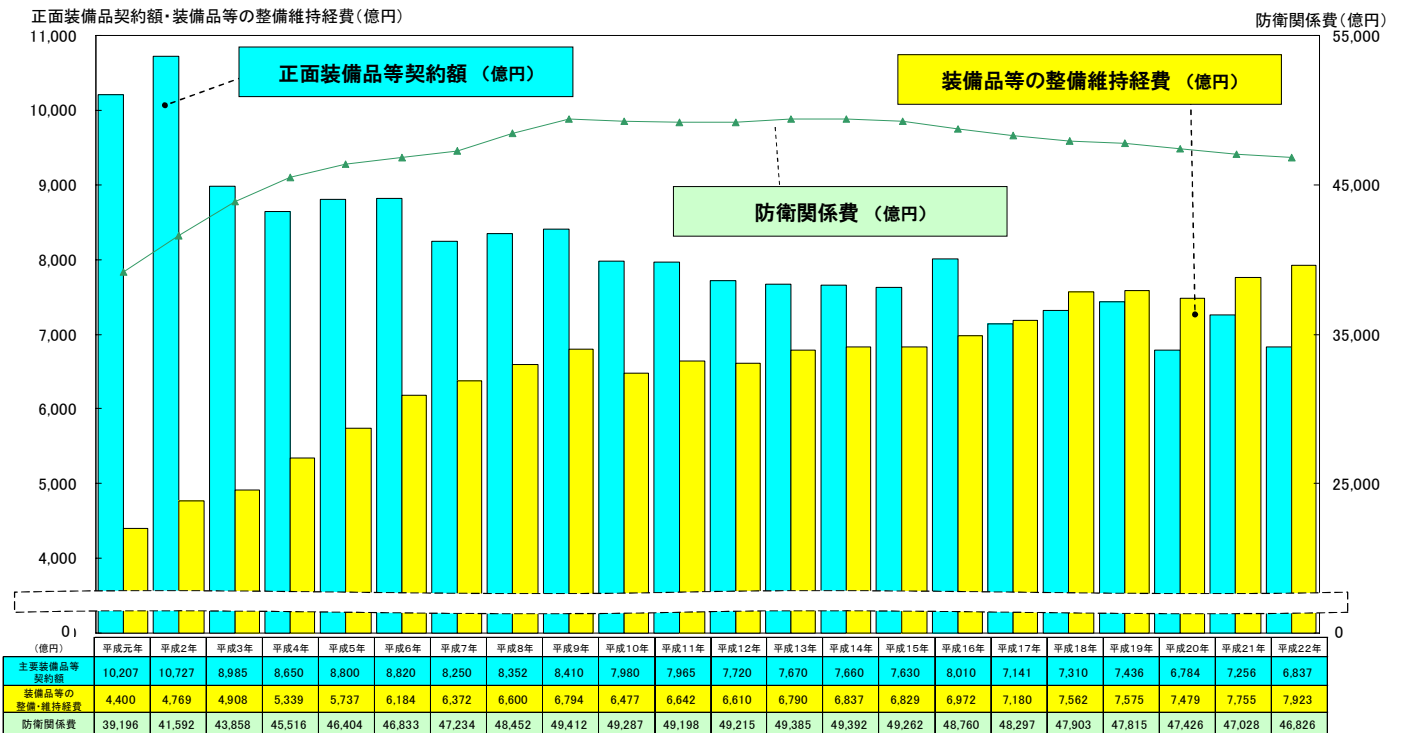


(2) 一般歳出の推移(平成10年度を100とした場合)
(財務省資料に基づき作成)



基地対策経費等には、歳出化経費484億円を含む。また上記予算額のうちSACO関係経費及び米軍再編関係経費のうち地元負担軽減分は含めていない。

装備品等契約額と装備維持経費の推移



※「主要装備品等契約額」とは主として直接戦闘に使用する火器・戦車・戦闘機・護衛艦などの装備品調達に係る契約額を示し、「装備品等の整備維持経費」とは装備品の修理や消耗品の代価及び役務費などに係る契約額を示す。
 ※なお、平成20年度については、初度費一括計上による増額分1,267億円(維持修理に係る初度費一括計上分54億円含む)を除いている。
 ※平成9年度以降の防衛関係費には、SACO関係経費及び米軍再編関係経費(地元負担軽減分)は除いている。
 ※安全保障会議の経費については、平成20年度よりその他事項経費として組替え要求しているため、防衛関係費には含まれない。このため、平成19年度以前の予算額は平成20年度以降との比較対象のため組替え掲記している。

主要装備品の生産数量

参考資料3

年間調達数量の推移

	昭和52年 ～昭和61年	昭和62年 ～平成8年	平成9年 ～平成18年	平成19年 ～平成22年
戦闘機	年平均 18.5機	年平均 8.8機	年平均 7.5機	年平均 2機
護衛艦	年平均 2.8隻	年平均 1.5隻	年平均 1.1隻	年平均 1.5隻
戦車	年平均 58.4両	年平均 31.4両	年平均 16.1両	年平均 9.8両

救難飛行艇の納入実績

H22年4月現在(納入予定を含む)

機種	機数	製造期間	平均生産 レート
US-1/-1A 	20	S47年度 ～H14年度 (31年間)	0.65機/年
US-2 	5	H12年度 ～H23年度 (12年間)	0.42機/年
合計	25	S47年度 ～H23年度 (計40年間)	0.63機/年

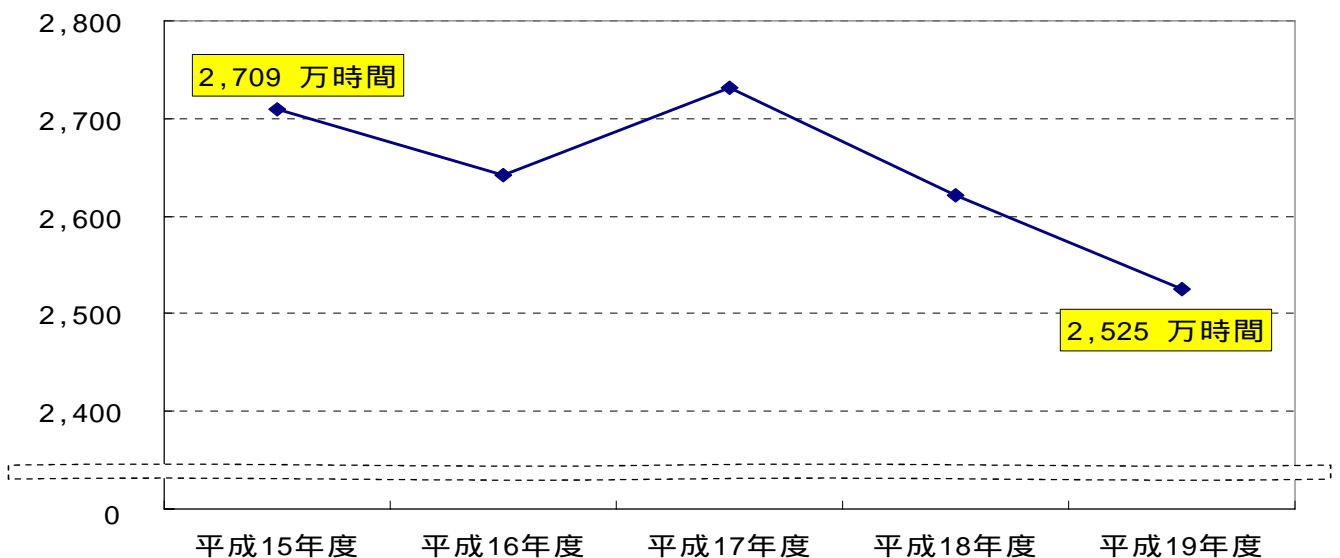
海外との生産量比較

新明和工業(株)作成資料より

	日本	海外	備考
航空機	F-2 : 94機 F-15 : 189機	F-16 (米) : 3,497機 (うち試作機等は104機) F-15 (米) : 1,460機	・戦闘機の部品数は30万点 (自動車は2~3万点) 加工組立度の高さにつながる要素 ・米国のF-16・F-15は輸出分の生産数も含む
戦車	90式 : 341両	M1 (米) : 10,331両 T90 (露) : 1,168両	・米露の戦車は輸出分も含む
艦船	イージス艦 : 6隻	イージス艦 (米) : 76隻	・いずれの隻数も自国海軍向けに限る

防衛装備品関連工場等の年間操業時間の推移

参考資料4



出所: 防衛省による関連企業61社へのアンケート調査

1. 防衛装備品の供給・運用支援基盤（安全保障の主体性を確保）

- (1) 我が国の**国土の特性、政策などに適した運用構想及び要求性能**を有する装備品等を供給することができる能力
- (2) **機密保持**の観点から国産でなければ支障が生じうる装備品等を供給できる能力
- (3) 保有する防衛能力を最大限に発揮するために必要な**維持・補給能力**
- (4) 装備品等の**緊急時における急速取得等**のための能力
- (5) 各国の国防上の理由により**国外からの入手が困難な技術**の入手

2. 潜在的な防衛力としての抑止効果

防衛力を自らの意思で強化できるという潜在的な**防衛力としての抑止効果**

3. バーゲニング・パワーの源泉

装備品等を外国から調達する際、可能な限り最新の装備品等を安価に購入できるようにするための**バーゲニング・パワー（交渉力）**の向上

4. 日本の国力の一部

日本の国力の一部として**経済力・技術力を養成**

5. 国内産業・経済波及効果

防衛装備品からのスピノフを通じた**産業全般への波及や国内雇用創出による経済波及効果**

戦闘機の生産技術基盤の在り方に関する懇談会中間取りまとめ概要

検討の背景と目的

我が国の防衛生産技術基盤は、**厳しい財政事情、装備品の高性能化による高価格化**に直面。このため、国内調達数量が減少し、**生産技術基盤の衰退・中長期にわたる安定的な防衛力の維持・向上に支障**が生じるおそれ。
 戦闘機については、**F-2戦闘機の生産が平成23年度に終了**。これ以降、昭和30年代以降基本的に絶え間なく生産してきた**戦闘機の生産空白期間が生じる**見込み。生産中断が我が国の戦闘機の生産技術基盤に与える影響について官民で整理。

戦闘機と基盤の現状

戦闘機の現状・役割

3機種・約360機保有

領空侵犯時、緊急発進・退去警告等
 （昨年度:237回緊急発進（3日に2回の割合））



本格的侵略生起時、敵の攻撃に即応、**防空作戦における中核的役割**

（例）レーダー技術の車載ミリ波衝突防止レーダーへの応用

戦闘機技術の特性

その時代の**最先端技術**を適用、**日々進化**

ステルス技術など**技術力は戦闘の勝敗を決する要素**

戦闘機開発で得られる最先端技術は**他産業にスピノフ**

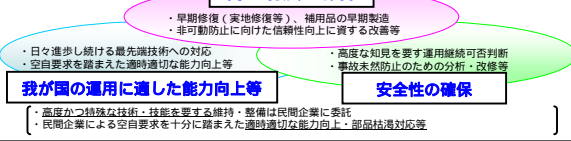
（例）・レーダー技術 高速道路ETC、車載衝突防止レーダー
 ・チタン加工技術 医療用チタンボルト など

基盤の現状と役割

これまで継続的な研究開発、生産、運用支援により基盤を維持。

国内基盤により、戦闘機の**我が国の運用に適した能力向上等、高い可動率の維持・安全性の確保**が可能

（3つの要素）



生産中断の影響

技術・技能の喪失/低下の懸念

技術の例	喪失/低下プロセス	技術・技能の例
システムインテグレーション技術 空力特性・飛行特性技術 複合材技術 全電子式エンジン制御システム技術 アクティブフェイズドアレイレーダー技術 レーダー信号処理技術	生産工程で培われた技能が 適用優先喪失 。 結果、当該技能が喪失又はレベルが低下。 研究開発・運用支援で培われた技術を有する技術者減少。結果、当該技術レベルが低下。 売上減少、今後の事業性が見込めない等により企業が防衛産業から撤退。結果、技術・技能が喪失。	例) キャノピ取付・調整技能 気候により隙間変化 隙間調整 例) レーダー信号処理技術 目標からの反射信号 地面・海面からの反射信号 例) レドーム関連技術
技能の例		
キャノピ取付・調整技能 ディーブケミカルミリング技能(エンジン) 電子部品はんだ付け技能		

運用支援能力の低下（技術質問対応、修理期間長期化等）

将来の研究開発への影響

将来に向けて

【基本的な考え方】

国内における戦闘機の生産技術基盤の維持・育成は極めて重要
 生産中断の影響も考慮し、将来、戦闘機の開発を選択肢として考慮することができるよう調達・研究開発を進めていくことが必要

戦闘機の運用上国内に必要な基盤

・「3つの要素」が確保されなければ、安全かつ十分に任務達成を果たすことが困難
 ・戦闘機全体のシステムインテグレーション等、重要部位に係る基盤の国内維持が必要

将来の戦闘機に関する研究開発ビジョンの策定

・基盤を取りまく環境の変化等、従来以上に戦略的な研究開発投資が必要
 ・シース・ニーズを踏まえた将来の戦闘機に関する研究開発ビジョンを検討・策定（航空機産業と共有）

戦闘機を含めた防衛航空機の生産技術基盤維持・向上施策を検討・推進

・戦闘機を含む航空機全体に共通した基盤あり
 ・我が国の航空機の生産技術基盤の維持・活性化に資する施策の検討・推進（民間転用）

【装備品全般にかかわる基盤の検討】

・国内外の状況が基盤に与える影響につき官民双方が認識を深めていくことが必要
 ・将来性の不透明性の払拭、企業の収益性リスク低減という観点から、我が国の生産技術基盤の目指すべき方向性を明らかにすることが必要

(1)「アクティブ・フェイズド・アレイ・レーダー技術」等の自動車衝突防止用ミリ波レーダーへの応用

○フェーズド・アレイ・アンテナ技術

車両搭載アンテナとして、戦闘機搭載のフェーズド・アレイ・アンテナ技術を適用(マルチビーム形成、高周波デバイス設計・製造・評価技術など)

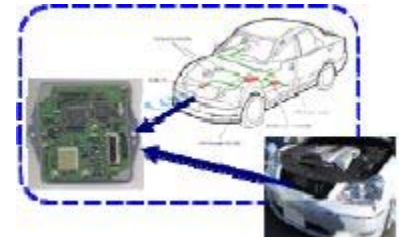
○耐環境性技術

車両搭載環境に耐え得るため、戦闘機の耐環境性技術を適用(構造・実装設計技術、耐環境評価技術)

○レーダーシステム技術

衝突防止に必要な、車両等の目標を捕捉、追尾を可能とするハードウェア技術として戦闘機のレーダーシステム技術を適用

車載ミリ波衝突防止レーダー



(2)「アクティブ・フェイズド・アレイ・レーダー技術」のETCへの応用

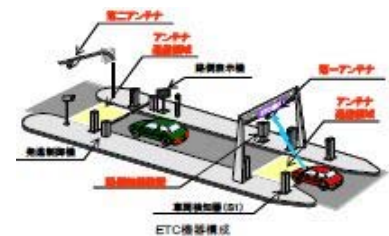
○狭覆域アンテナ技術

隣接レーン及び航法車両との誤通信を防ぐため、狭アンテナパターンを生成するアンテナ技術を適用

○リアルタイムデータ処理技術

走行車両との無線通信と秘匿性の高い信号処理をリアルタイムで処理する技術を適用

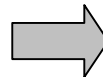
ETC



(3)「チタンボルト成型加工技術」の医療用チタンボルトへの応用



航空機用チタンボルト

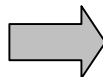


医療用骨折時補強ボルト

(4)「航空機用角度センサ技術」のカーエンジンモーター用センサへの応用



航空機用角度センサ

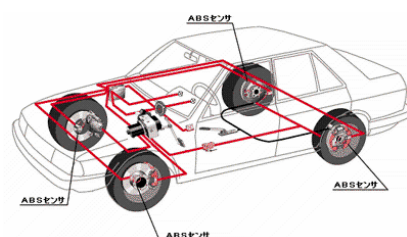
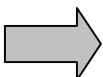


カーエンジンモーター用角度センサ

(5)「アンチ・スキッド・システム技術」の自動車用ABSへの応用



アンチ・スキッド・システム



自動車用ABS(アンチ・ブロック・システム)

救難飛行艇US-1Aの除籍減耗への対応及び科学技術の趨勢に対応しつつ洋上救難能力を向上させるため、必要な能力向上を図ったUS-2を平成8～18年にかけて開発。

関連計画 【開発費：約789億円】

年度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
全般計画	■初飛行 試作(8年度)	■技術・実用試験			■部隊使用承認					
量産機			■量産初号機製造		■量産2号機製造		■量産3号機製造			

US-1Aからの主要改造部位

エンジン・プロペラの換装

離着水性能の向上
長距離巡航性能、速度性能の向上

操縦系統のフライバイワイヤ化

安定性、操縦性の向上
操縦負荷の軽減

統合型計器板の採用

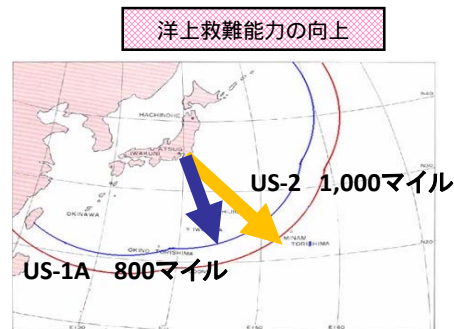
ワークロードの軽減
操作性、視認性等の向上

主翼、波消板、浮舟等の軽量化

艇体上部と圧化の実現
離着水性能等の向上

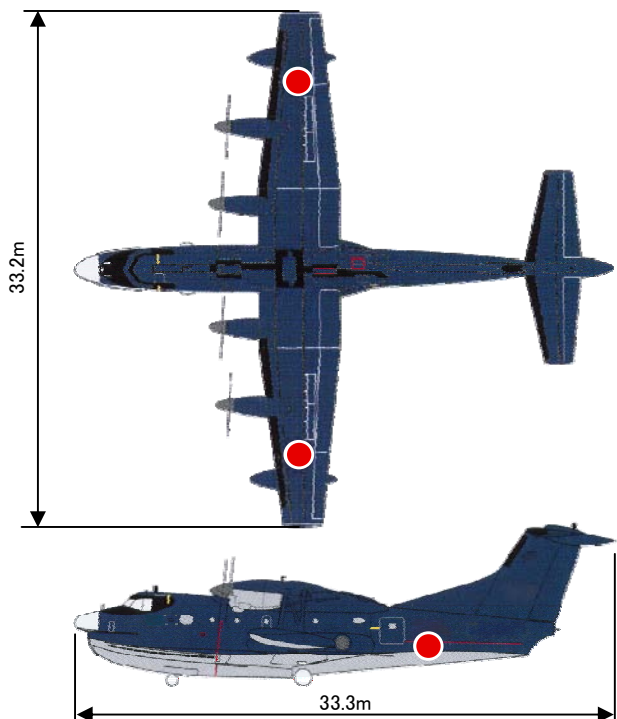
艇体上部の与圧化

高高度飛行が可能
患者輸送環境の改善



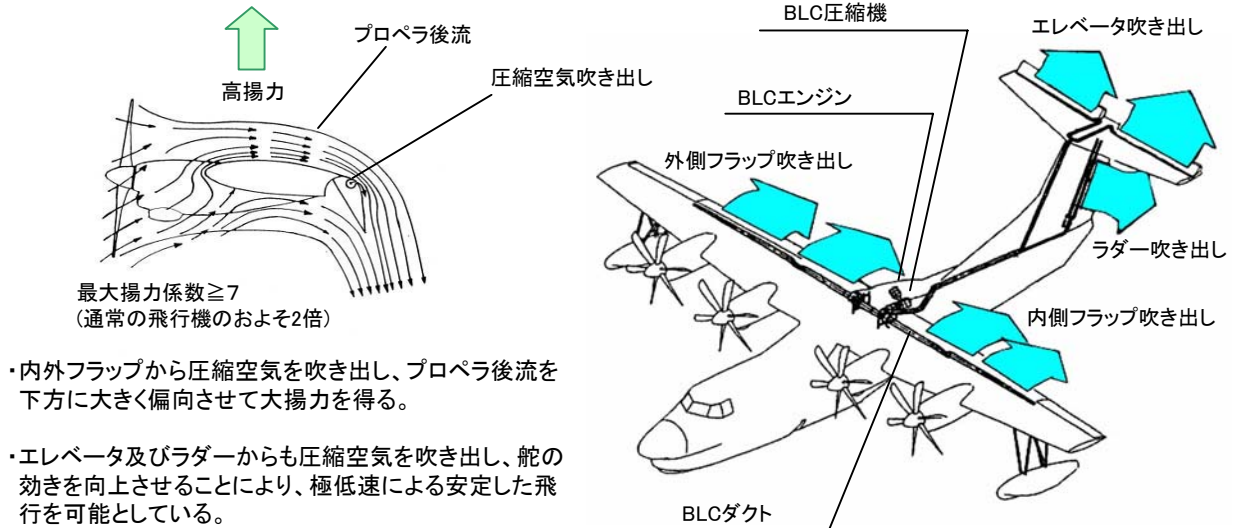
◆ 主要諸元

項目	諸元
全長	33.3m
全幅	33.2m
全高	9.8m
エンジン	Rolls-Royce AE2100J
プロペラ	Dowty R414
最大離陸重量/距離	47.7t / 490m
最大着陸重量/距離	47.7t / 1,500m
最大離水重量/距離	43.0t / 280m
最大着水重量/距離	43.0t / 330m
航続距離	4,500km以上
巡航高度	6,000m以上
巡航速度	480km/h以上
最大速度	560km/h以上



◆ 極低速離着水技術

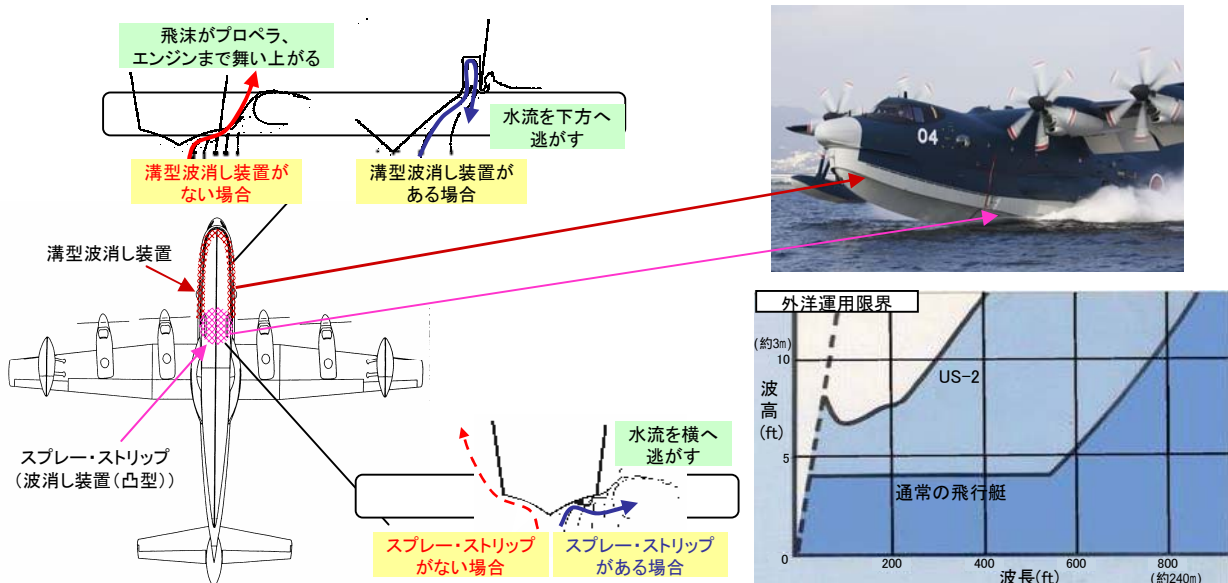
世界で唯一、動力式高揚力装置(Powered High Lift Device)であるBLC (Boundary Layer Control: 境界層制御)装置を実用化しました。この装置により約90km/hという極低速での飛行が可能となり、極短距離での離着水(STOL)性能を有するとともに、着水時の波による衝撃を緩和し、荒海での離着水を実現しました。(STOL: Short Take Off and Landing)



新明和工業(株)作成資料より

◆ 高耐波性技術

独自の溝型波消し装置とスプレー・ストリップにより、着水時の飛沫や水流による機体構造やエンジン、プロペラへの損傷を防ぐ、高耐波性を実現しました。極低速飛行技術と併せる事により、通常の飛行艇に対し、2倍以上の波高での離着水が可能となりました。



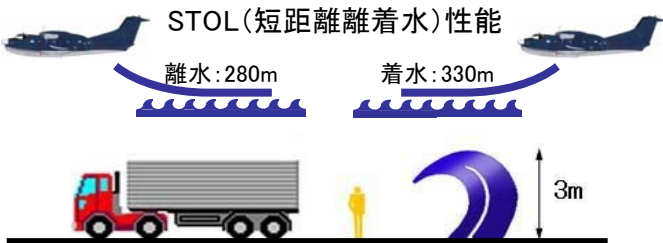
新明和工業(株)作成資料より

◆ 荒海運用能力

極低速離着水技術と高耐波性技術により、US-2は世界で唯一、波高3mの荒海での運用が可能となりました。



項目	新明和工業 (日本) US-2	ボンバルディア社 (カナダ) CL-415	ベリエフ社 (ロシア) Be-200
推進系統	4発プロペラ	双発プロペラ	双発ジェット
全長	33.3m	19.8m	31.4m
全幅	33.2m	28.6m	32.8m
最大離陸重量	47.7ton	19.9ton	41.0ton
最大航続距離	4,500km	2,426km	3,300km
巡航高度	6,000m	3,048m	7,986m
巡航速度	480km/h	278km/h	560km/h
離水距離	280m	808m	1,000m
着水距離	330m	665m	1,300m
着水可能波高	3m	1.8m	1.2m



(用途) 消防、搜索救助、監視等



(用途) 消防、搜索救助、輸送等

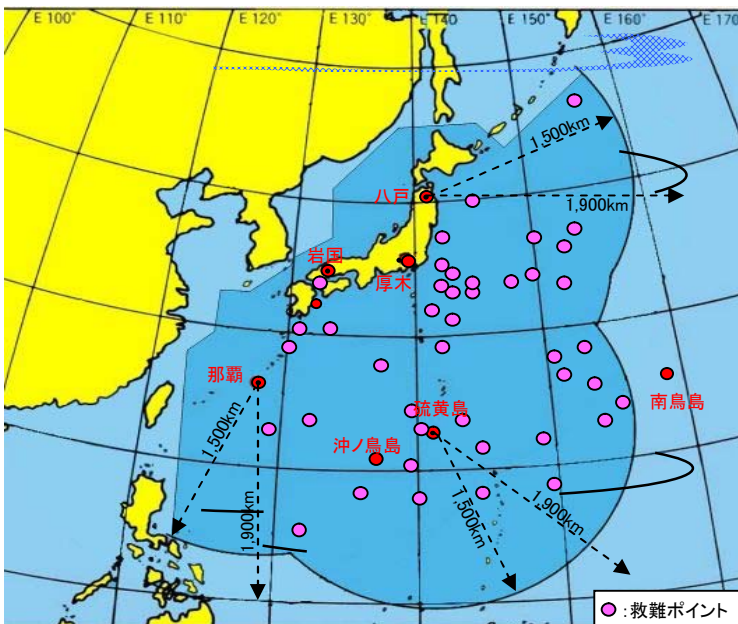
(出典: Jane年鑑)

(写真提供: 文林堂)

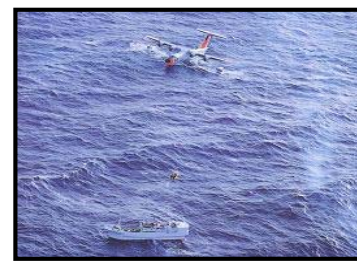
新明和工業(株)作成資料より

◆ 救難実績

S51年からの海上自衛隊の救難活動により、洋上や離島における怪我人や急病人を救助・搬送し、H22年3月末現在、約830名の尊い命を救っております。



US-1A/US-2による救難活動実績



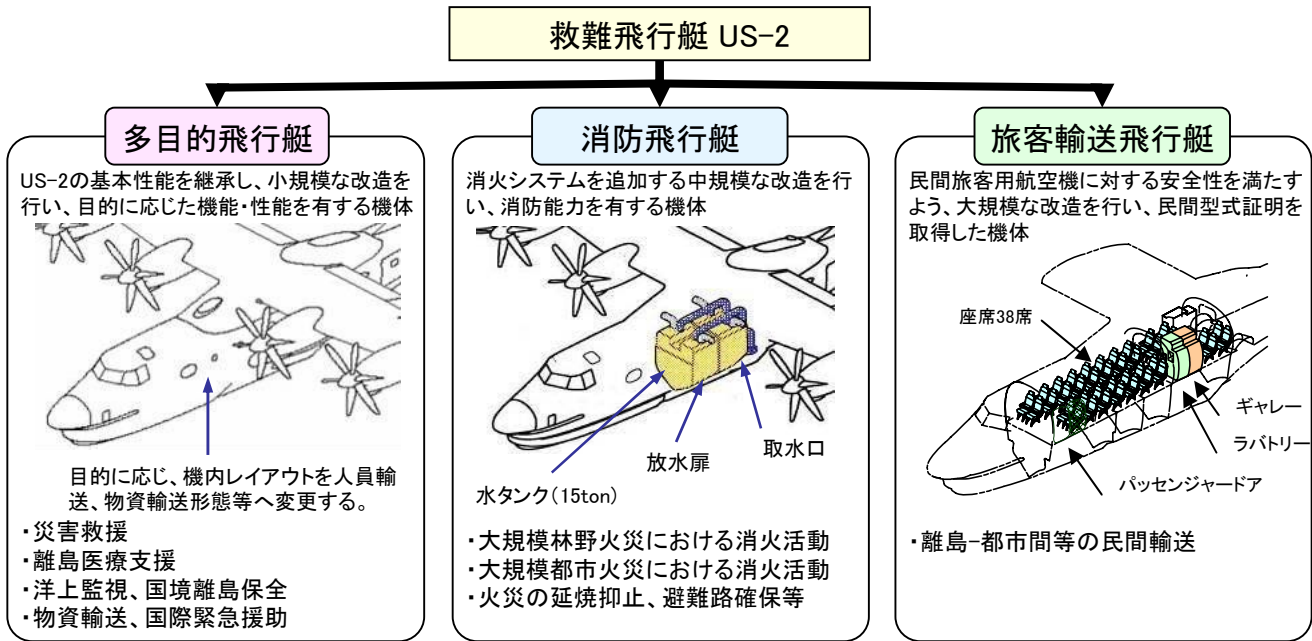
洋上に着水して急患輸送を行う。

US-1A/US-2の救難活動実績

出動内容	件数	救助人員
患者輸送	651	701
洋上救難	138	113
その他	64	20
合計	853	834

H22年3月末時点

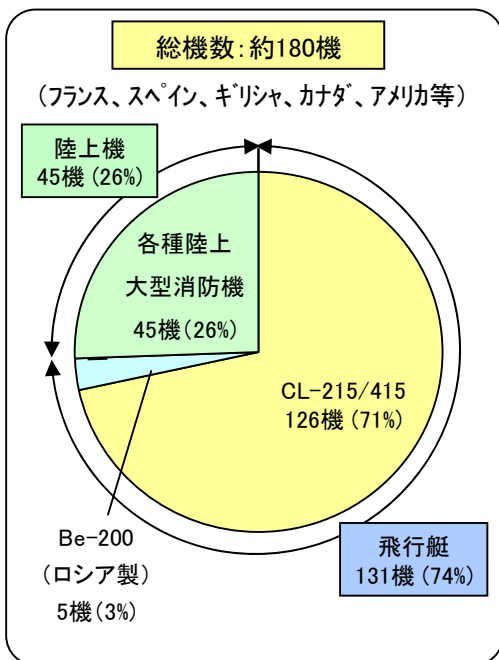
- ・ US-1A 行動半径1500km(2時間搜索する場合)
- ・ US-2の行動半径は1900kmに拡大



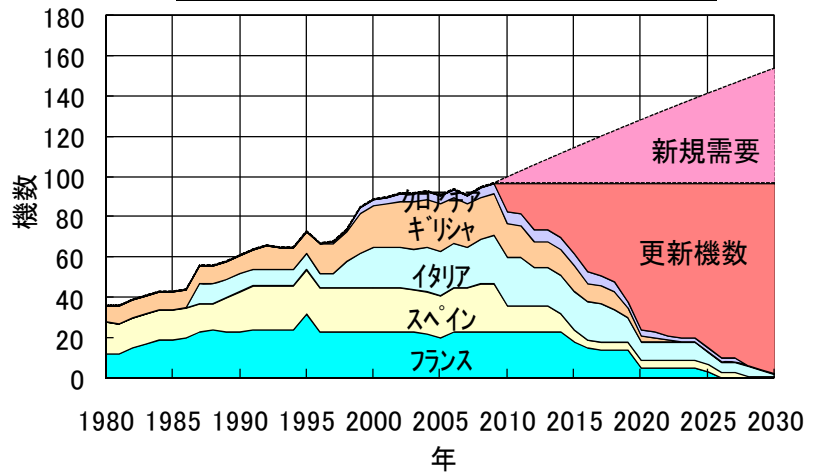
新明和工業(株)作成資料より

消防飛行艇の市場規模

世界の中型消防機数



欧州における主要な消防機需要予測



主要消防機: 中型消防機 (CL-215,415,S2T) を示す。
 新規需要: 比較的大規模火災が発生する国を想定。

- ・主な機体更新時期: CL-415 (仏) 2020年頃, (他国) 2025年頃
- ・需要予測: 中型消防機 2010年から15年間一約130機, 2015年から10年間一約80機

(出典: (財)日本航空機開発協会)

新明和工業(株)作成資料より

次期固定翼哨戒機XP-1・次期輸送機XC-2の概要

P-3C及びC-1等の後継機として、2010年代以降、我が国周辺海域における常続的な広域の警戒監視や哨戒に使用する次期固定翼哨戒機及び有事のほか、平和維持活動、国際緊急援助活動等の国外運航業務を含む航空輸送任務に使用する次期輸送機を開発。

開発に当たっては、両機種の機体構造及び搭載システムの一部共用化により、ライフサイクルコスト（開発経費、取得・維持経費等）の低減を図っている。

機体及び搭載システムの共用化

機体

次期固定翼哨戒機XP-1 次期輸送機XC-2

搭載システム（一例）

□ 搭載システム（一例）

統合表示器 飛行制御計算機 慣性基準装置 脚降降システムコントロールユニット 衝突防止灯

XP-1搭載エンジン

XP-1搭載エンジン（XF7-10）を国内研究開発

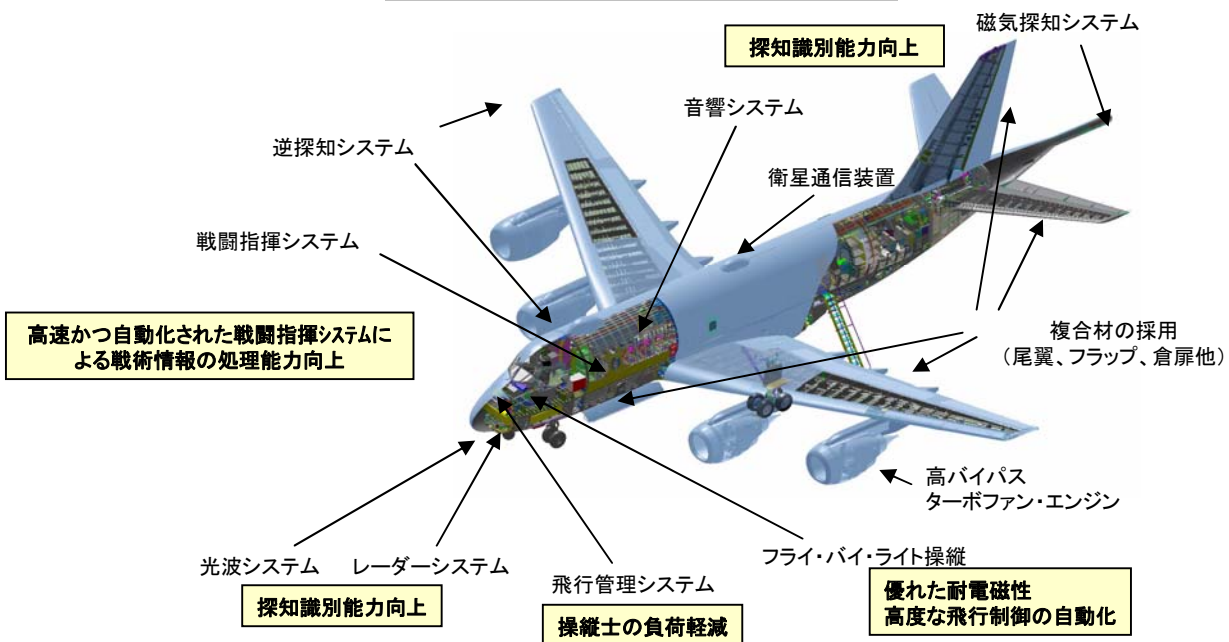
開発計画

【開発費：約3,444億円】

契約年度	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
試作1			(設計等) 約53億円										
試作2				(設計等) 約345億円									
試作3					(XP-1#01号機、XC-2#01号機等) 約822億円								
試作4						(XP-1#1号機、XC-2#1号機等) 約823億円							
試作5							(XP-1#02号機、XP-1#2号機、XC-2#02号機等) 約782億円						
試作6								(XC-2#2号機等) 約538億円					
試作7									(補用品等) 約23億円				
技術試験										(強度試験等)			
技術・実用試験													(飛行試験等) XP-1, XC-2

◆ XP-1の特徴

多様な任務を遂行する搭載システム



「XP-1」は最新技術を結集し、現有機「P-3C」から性能向上を図っている。

◆ XC-2の特徴(輸送能力の国内在来輸送機との比較)

1. 災害派遣・・・初動で所要の装備品を迅速に投入する必要

C-1やC-130Hでは、貨物室高等の制約から、人命救助のため必要不可欠な救急車、野外手術システム、重レッカー車を空輸できない。

2. 国際協力任務・・・大型貨物を迅速に長距離空輸する必要

C-130Hでは、巡航速度、航続距離の制約から、現地到着に時間を要する。

C-130Hでは、貨物室高等の制約から、国際緊急援助活動において迅速に投入されるべき水タンク車、陸自の車載型浄水セットを空輸できない。

貨物搭載能力

C-1やC-130Hでは輸送できなかった装備品の例



UH-60J



重レッカー

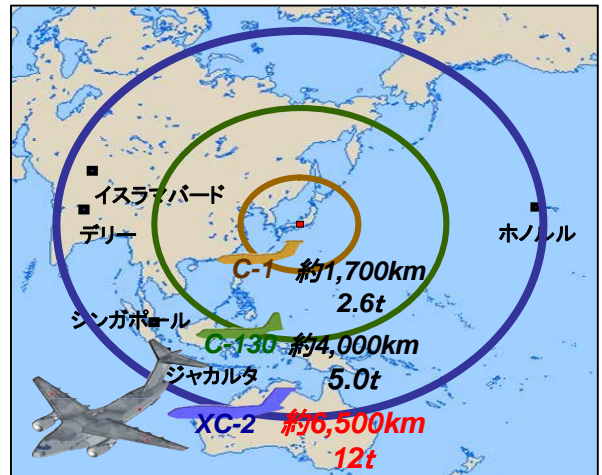


車載型浄水セット



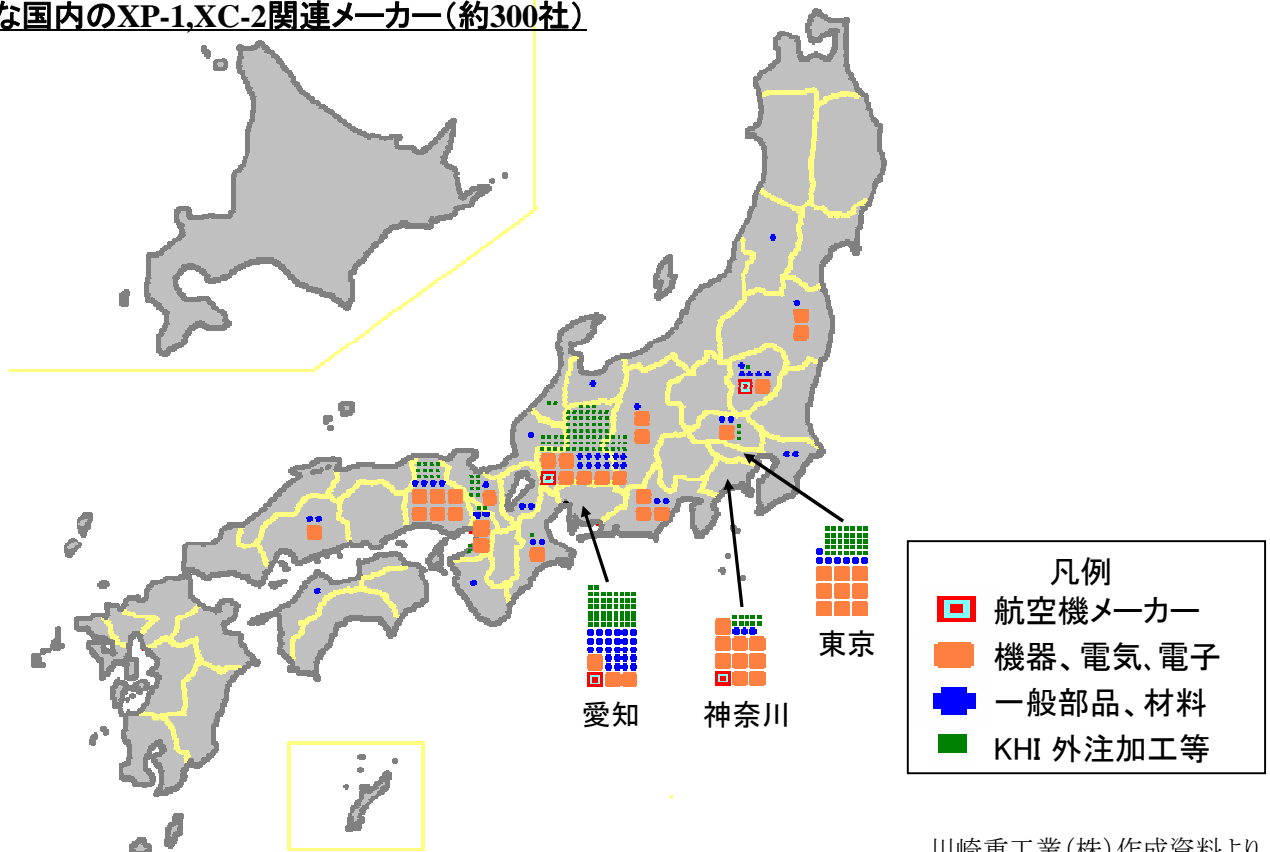
野外手術システム

航続距離

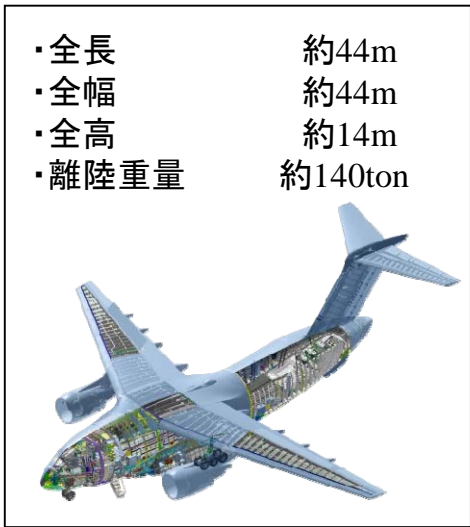


◆ 主要な国内のXP-1, XC-2関連メーカー

主要な国内のXP-1, XC-2関連メーカー(約300社)

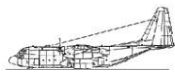


川崎重工業(株)作成資料より



- ・全長 約44m
- ・全幅 約44m
- ・全高 約14m
- ・離陸重量 約140ton

C-130
離陸重量 70 ton



最も多く使用されている軍用輸送機
1954年初飛行
現在も製造中、2,300機を越える
L-100として民間でも約100機使用

A400M
離陸重量 130 ton

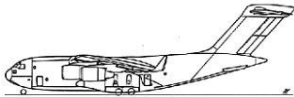


エアバス社が開発中
2009年12月初飛行
XC-2とほぼ同じ機体規模

XC-2転用貨物機
離陸重量 140 ton

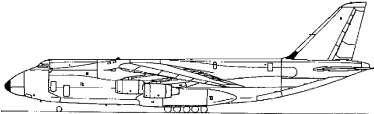


C-17
離陸重量 265 ton



米空軍の大型輸送機
1991年初飛行
英空軍、豪空軍も導入
合計約200機

An-124
離陸重量 400 ton



量産された世界最大の輸送機
1982年初飛行
民間でも超大型貨物の運搬事業に運用されている

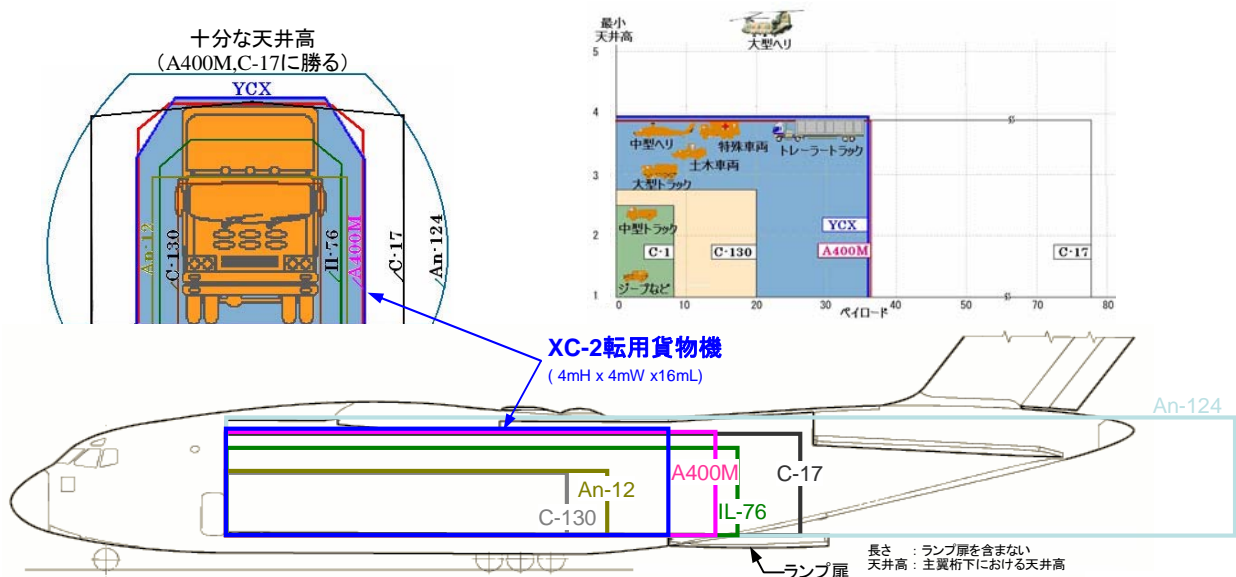
- ・XC-2転用貨物機はC-130とC-17の中間の機体規模である。
- ・貨物輸送市場の拡大と共に大型の機体が求められる傾向であるため、XC-2転用貨物機はC-130の後継機に最適である。
- ・A400Mは機体規模、搭載能力がXC-2転用貨物機と競合。但しプロペラ機なので、XC-2転用貨物機が高速性能に優れる。なお、同クラスでTC取得したランプ扉型機*は無い(2010.4現在)

* ランプ扉型機: 後部に大型のランプ扉を有し、車両の自走搬入搬出を含む大型不定形貨物に対応出来る貨物輸送機

川崎重工業(株)作成資料より

◆ 搭載能力

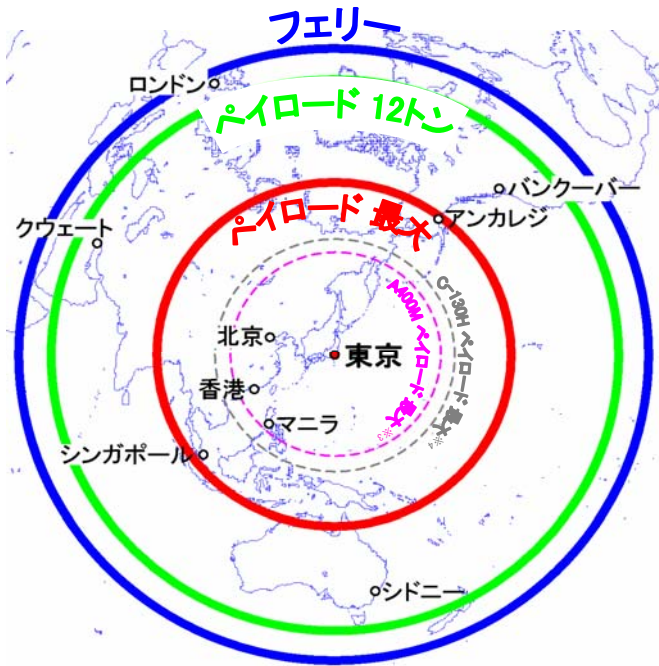
- ・XC-2転用貨物機は十分な貨物室寸度を確保しつつ、使いやすい適切な機体規模である。
- ・A400Mは貨物室寸度、機体規模ともXC-2転用貨物機に近いが、天井高についてはXC-2転用貨物機が勝る。
- ・なお、C-17およびAn-124はXC-2転用貨物機を上回る貨物室寸度であるが、FAAおよびEASAのTCは未取得。



民間貨物機市場における競合機(ランプ扉型機)との概寸比較

出典
C-1 : 日本航空宇宙学会誌第20巻 第224号
C-130M、C-17 : 米空軍HP
A400M : エアバスミタリ社資料
IL-76 : ホルカドニエプル航空資料
An-12 : オルブロン・アビオニクス・インターナショナル社HP
An-124 : ホレット貨物航空資料

◆ 航続性能



- 航続性能に優れるため、二地点間輸送が多いと想定される大型不定形貨物の輸送に適する。
- XC-2転用貨物機は12トンのペイロードを搭載してオーストラリア、アジア地域を完全にカバーできる。

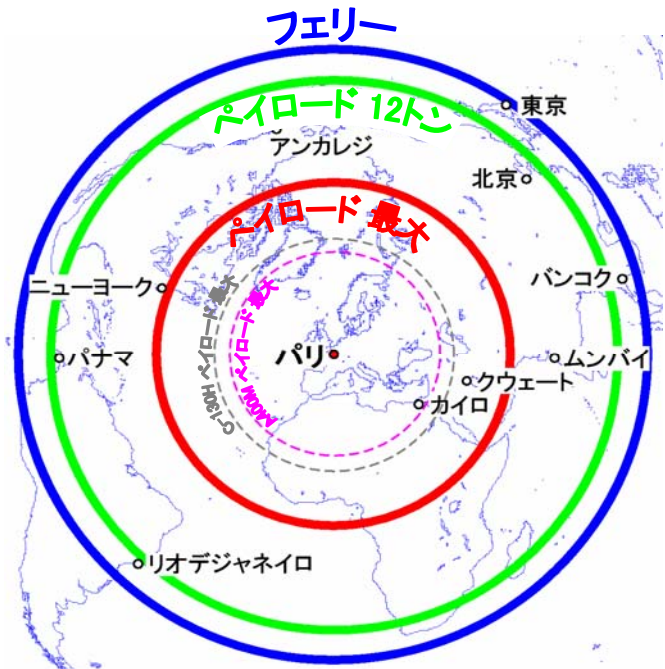
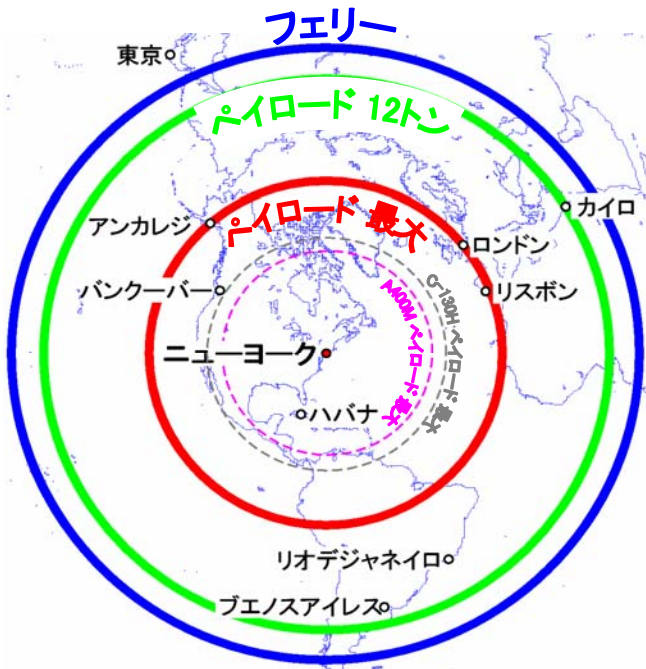
ペイロード	航続距離 ^{※1}
最大	5,600 km (3,000 nm)
12トン	8,900 km (4,800 nm)
フェリー ^{※2}	10,000 km (5,400 nm)

※1 No Wind, ISA + IFR Reserve (MIL-C-5011A)

※2 機体の移動を目的とした貨物を運送しない運航

※3 エアバスミリタリー社資料より

※4 米海軍HPより



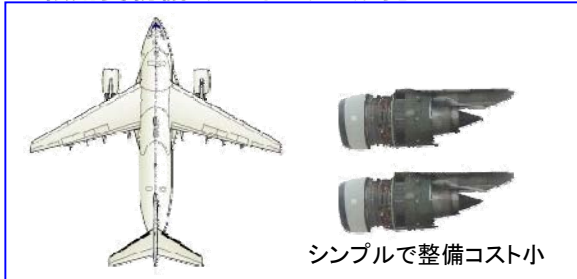
川崎重工業(株)作成資料より

◆経済性と高速・高空性能

貨物室寸度および機体規模が競合するA400Mと比較して、XC-2転用貨物機は、整備コストが低く、高速・高空性能も勝るため、民間運用に適する。

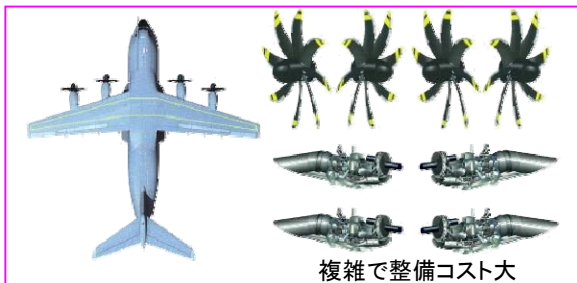
経済性

XC-2転用貨物機:ターボファン双発(実績あるCF6×2)

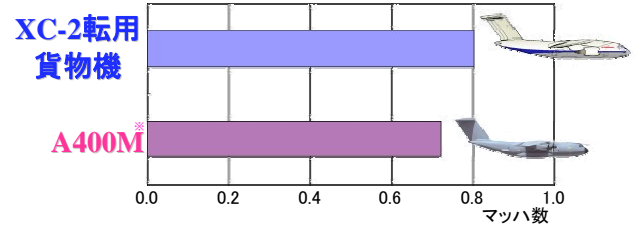


A400M:ターボプロップ4発

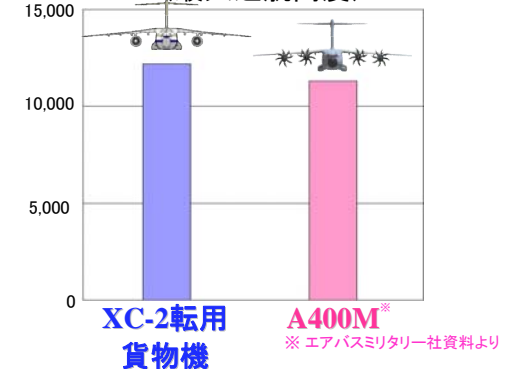
(新開発のターボプロップエンジン×4+新開発のプロペラ×4、内側と外側では逆回転)



高速性能 (最大巡航速度)



高空性能 (最大巡航高度)



川崎重工業(株)作成資料より

XC-2転用貨物機の市場

参考資料13

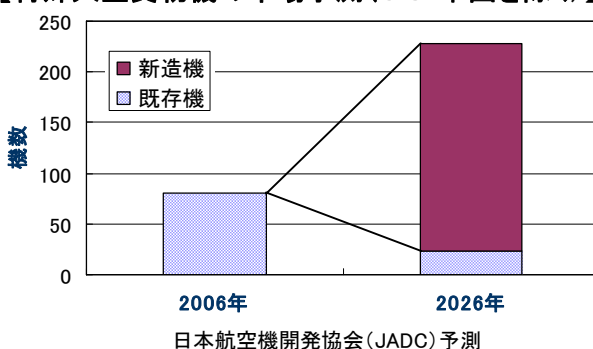
日本航空機開発協会の市場調査により、米国、欧州、中東を中心とする50社近くの顧客候補を訪問し、市場の状況を把握した。

大型貨物の空輸需要は以下に示す様な用途に対し、安定した成長が見込まれる。

- ・ 大陸内陸部への大型貨物輸送
- ・ 被災地への救難物資輸送、平和維持活動における物資輸送

XC-2転用貨物機が属する「ランプ扉型貨物機」は、CIS・中国を除く地域で2026年までに約230機の市場規模となる事が予想される。

【特殊大型貨物機の市場予測(CIS・中国を除く)】



【エアラインのコメント】

- ・ XC-2転用貨物機は、An-124/Il-76/L-100等の後継機の候補となる
- ・ 想定貨物は、半導体製造装置、発電設備、掘削機、航空宇宙部品、競争馬等である
- ・ An-124は大きくリース料も高額なので、小さめのカーゴではXC-2転用貨物機に分がある

川崎重工業(株)作成資料より

防衛省以外の者に対する製造

(第三者のための製造)

第60条 乙は、この契約物品若しくはこの契約物品と技術上同等の物品を第三者のために製造する場合又は第三者が、それらの物品を防衛省又は乙以外の者のために製造することにつき技術的援助を与える場合は、あらかじめ甲の同意を得るものとする。

技術資料の内容の利用

(技術資料の取扱い)

第55条 甲は、契約書又は仕様書の定めるところにより甲に提出された技術資料(文書、図面、図表等に表されたものをいう。)の内容についての利用及び処分に関する権利を有する。ただし、当該技術資料に含まれている乙の固有の技術資料については、この限りではない。

(技術上の成果の利用)

第57条 甲は、乙が、甲が承継した特許権等の実施又は甲が利用及び処分の権利を有する技術資料の内容の利用の許諾を求めた場合は、特に支障がない限りこれを許諾するものとし、甲が承継した特許権等の実施料又は当該技術資料の内容の利用料の支払いその他必要な事項は、甲乙協議して定めるものとする。

(技術上の成果の開示又は公開)

第58条 乙は、甲が有する特許等を受ける権利の対象となる発明等並びに甲が利用及び処分の権利を有する技術資料の内容を第三者に開示し、又は公開しようとする場合は、あらかじめ甲の同意を得るものとする。

特許等を受ける権利の帰属

(技術上の成果の報告)

第47条 乙は、この契約に基づく研究等から新たに技術上の成果(図面、図表等に表すことができるものをいう。以下「新研究成果」という。)が得られた場合には、甲と調整のうえ遅滞なくその旨を甲に報告しなければならない。

(特許等を受ける権利の帰属)

第48条 甲は前条の報告後速やかに乙が次の各号の規定にいずれも遵守する旨の書面を甲に届け出た場合に限り、新研究成果についての国内及び国外における特許、実用新案登録又は意匠登録(以下「特許等」という。)を受ける権利を乙から譲り受けないものとする。ただし、甲乙双方に特許等を受ける権利が発生する場合は、甲乙協議の上特許等を受ける権利の帰属について決定する。

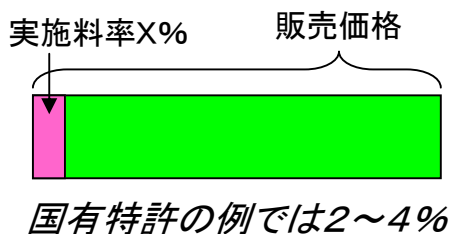
- (1) 乙は、甲が自らの用に供するため又はその他特に必要があるとしてその理由を明らかにして求める場合には、無償で新研究成果についての国内及び国外における特許権、実用新案権又は意匠権(以下「特許権等」という。)を実施する権利を甲及び甲の指定する第三者に許諾する。
- (2) 乙は、当該特許権等を相当期間活用していないと認められ、かつ当該特許権等を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が当該特許権等の活用を促進するために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求めるときは、当該特許権等を実施する第三者に許諾する。
- (3) 乙は、第1号において甲又は甲の指定する第三者に特許権等を実施する権利を許諾した場合には、甲又は甲の指定する第三者の円滑な権利の利用に協力する。

ロイヤリティー方式と機数按分方式

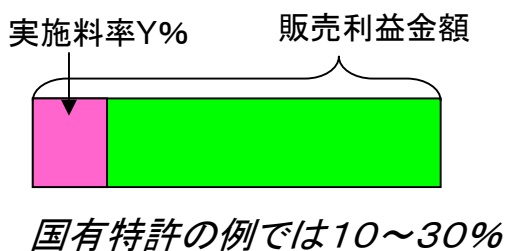
○ロイヤリティー方式

- ・官が有するノウハウを企業が実施するという観点から、民間転用機等の販売のたびにロイヤリティーとして国に納付
- ・ロイヤリティーは、実施料率を「販売価格」又は「販売利益金額」に乗じた額を納付

販売価格



販売利益金額



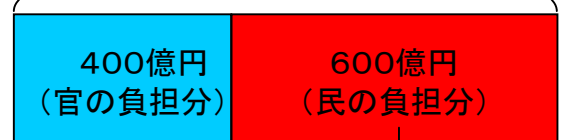
○機数按分方式

- ・開発経費を官民で分担するという観点から、それぞれの機数で按分して負担すべき経費を設定
- ・当該民の負担経費を販売機数で除した額を販売のたびに国に納付

【例】

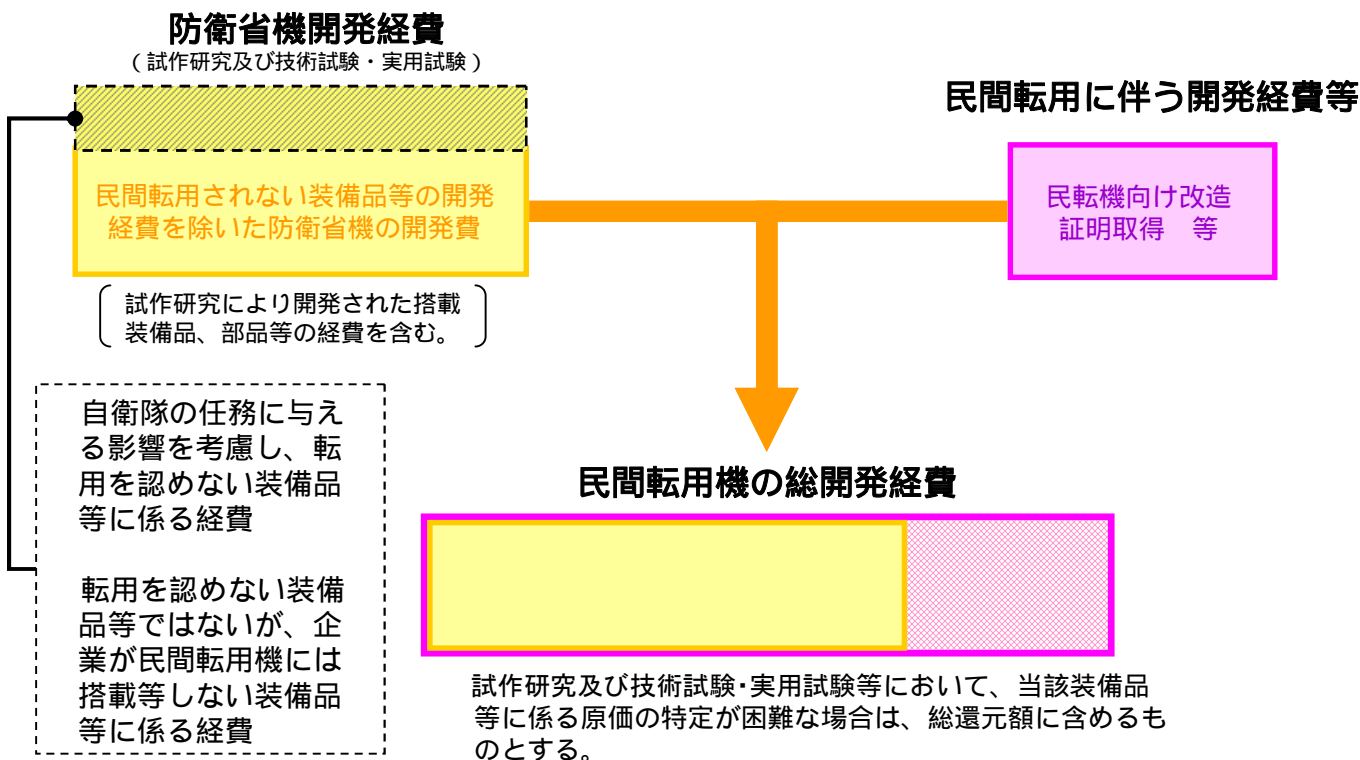
官の総生産機数: 40機
民の総生産機数: 60機

開発経費: 1000億円



$$600 \div 60 = 10 \text{ 億円}$$

1機あたりの負担経費: 10億円



民間転用機には搭載できない装備品・適用できない技術

現在、防衛省機に搭載されている装備品及び適用されている技術のうち、企業が民間転用機にも搭載・適用することで、自衛隊の任務に影響を与え得るものについては、民間転用を認めない。具体的には、性能に秘匿すべき事項が含まれているもの、とあわせて使用するものが挙げられる。(US-2、XP-1及びXC-2については以下が挙げられる。)

民間転用を認めない装備品等は主として搭載アビオニクスに係るものであるが、最終的には、企業による民間転用機のコセプト等を踏まえ、民間転用機には搭載を認めない装備品・適用を認めない技術を機種毎に決定する。(企業による「第三者のための製造」の同意請願時に確認)

《民間転用を認めない装備品等の例》

機種	US - 2	XP - 1	XC - 2
分類			
性能に秘匿すべき事項が含まれるもの、または、これらと合わせて使用するもの	符号変更機	音響処理装置	符号変換装置
	選択識別装置応答機	ソノブイ受信装置	対妨害性VHF無線符号変換部
	選択識別装置質問機	符号変更機	飛行管理装置
		記録再生装置	機上整備システム

ソフトを変更すれば民間転用機に搭載可能

(参考) 民間転用機への搭載が想定されないものの例

	US - 2	XP - 1	XC - 2
戦術航法に使用するなど民生用途のないもの	タカン航法装置	タカン航法装置	空中降投下システム計算機等
	UHF自動方位測定器	衛星航法装置	編隊航法装置

流れ	企業の対応	方針の概要
企業による営業活動	試作研究請負契約に基づき、防衛省に提出された資料の第三者への開示	企業は、防衛省に対して、試作研究請負契約に基づき「技術上の成果の開示」に関する同意請願。防衛省は、自衛隊の任務に与える影響等を考慮の上、可能な範囲で開示を許可（秘に係る内容以外は原則開示）。（利用は企業の責任）
民間転用機に関する研究開発 証明取得		企業は、防衛省に対して、試作研究請負契約に基づき「第三者のための製造」に関する同意請願（転用しない装備品及び部位に加え、請願時において想定される顧客、販売数量、下請体制等を同時に報告）。
民間転用機の生産・販売等	<ul style="list-style-type: none"> 試作研究請負契約に基づき防衛省に提出された技術資料の内容の利用 技術試験・実用試験の結果利用 共通治工具（試作研究・製造）使用 	<p>防衛省による同意後、技術資料等の内容の利用に関する契約を締結。</p> <ul style="list-style-type: none"> 自衛隊の任務に与える影響等を考慮の上、可能な範囲で必要な技術試験・実用試験成果を開示（秘に係る内容以外は原則開示） 利用料の支払い 共通図面・治工具については、防衛省機に係る技術維持費、治工具維持費の低減に資するよう、極力同じものを利用 下請体制については、量産効果を得られるように防衛省機と同じ体制とするよう努める 報告事項（開発成果、サブライセンス、開発補用品を製造・販売する下請及びサポート体制、民間転用機の事故情報等） その他（利用料額等の監査等） <p>既存の制度として技術研究本部による受託試験研究が可能（技術的調査研究、設計、試作及び試験）</p>

※これらの資料はこれまでの検討会等で発表された資料から抜粋・作成