

安全保障分野における産学官の研究開発 エコシステム構築

2024年8月2日
防 衛 省

概要

I 将来の戦い方を踏まえた防衛省の研究開発の取組

1. 重要技術への重点的な投資
2. 防衛省の研究開発費の推移
3. 防衛技術指針 2023（重要な技術分野の例）

II 安全保障を取り巻く科学技術・産業の特徴

1. 我が国防衛産業の特性
2. 防衛需要と民間への影響
3. アカデミア(日本学術会議)と安全保障の関係
4. 安全保障技術研究推進制度の推進
5. 各国の国防研究機関の国防研究費・職員数
6. UARC
7. オーストラリアにおける軍と大学等との連携
8. 諸外国と我が国とのエコシステム比較

III 安全保障分野における産学官の研究開発エコシステム構築

1. 最近の航空機産業の動き
2. 防衛産業の拡大とスタートアップの活用
3. 最近のスタートアップ企業との契約事例
4. デュアルユース技術への投資
5. 総合的な防衛体制の強化に資する研究開発
6. 経済安全保障重要技術育成プログラム（通称：K Program）
7. 国立研究所等との協力
8. 防衛イノベーション技術研究所(仮称)の創設
9. ブレークスルー研究のプログラムマネージャ選考について
10. 研究職技官の人材確保を取り巻く状況
11. 技術シンクタンク機能の外部有識者
12. 我が国におけるエコシステム構築

I 防衛省の研究開発の取組

1 研究開発における重点的な投資

- 将来の戦い方に直結し得る装備・技術分野に集中的に投資。また、10年より先も見据え、防衛用途に直結し得る技術に重点的に投資し、早期に技術獲得。
- 研究開発プロセスに、従来型とは異なる新たな研究開発の手法を導入。

防衛省による、集中的な研究開発投資（概ね10年後までの主な事業の例）



HGV: Hypersonic Glide Vehicle（極超音速滑空兵器）、HPM: High Power Microwave（高出力マイクロ波）

防衛装備庁の研究開発事業

－ 防衛省 防衛装備庁公式チャンネル（ATLA Official channel）で公開中 －



会議においては動画を放映

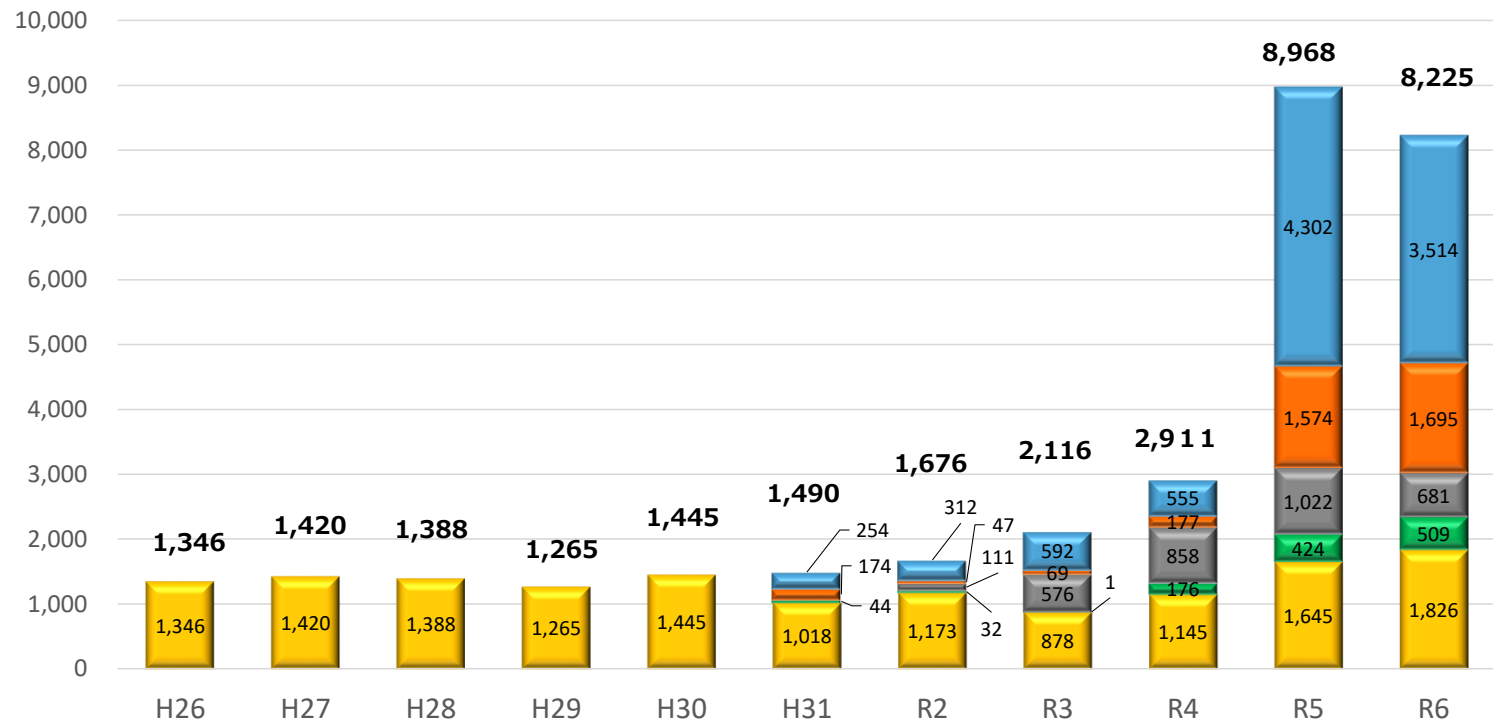
2 防衛省の研究開発費の推移

- 将来の戦い方に直結する装備分野に集中的に投資するとともに、研究開発プロセスに新しい手法を取り込むことで、研究開発に要する期間を飛躍的に短縮し、将来の戦いにおいて実効的に対処する能力を早期に実現
- そのため、継続して事業を推進するとともに、防衛イノベーションや画期的な装備品等を生み出す機能を抜本的に強化し、防衛分野の技術的優越を確保するために必要となる研究開発費として、**令和6年度予算は契約ベースで8,225億円を計上**

研究開発費の推移(契約ベース)

単位：億円

■ 技術基盤の強化等 ■ 無人アセット防衛能力 ■ 次期戦闘機 ■ 統合防空ミサイル防衛能力 ■ スタンド・オフ防衛能力



3 防衛技術指針2023（重要な技術分野の例）

① 隊員の負担、損害を局限しつつ、隊員以外の付随的な損害も局限する無人化、自律化

人と機械の融合技術
(Human Machine Interface)

分身コントロール技術

BMI (Brain Machine Interface)

...

② 従来使っていなかったプラットフォームの活用

水中航行・通信技術

長時間・長距離航行技術

即応衛星打ち上げ技術

我が国の地の利を生かした
固定設置型装備技術

電磁波などで衝撃波等を
減衰させるバリア技術

...

③ 従来使っていなかったエネルギーの活用

高効率、高出力
エネルギー創出技術

大容量電池技術

高出力レーザ技術

高出力マイクロ波技術

...

④ 新たな機能を実現する
素材・材料、
新たな製造手法

自己修復機能材料技術

付加製造技術

...

⑤ より早く、正確に情報を
得るためのセンシング

量子センシング技術

センシングデータ
融合・統合技術

...

⑥ 膨大な情報を瞬時に
処理するための
コンピューティング

エッジコンピューティング
技術

量子コンピューティング
技術

...

⑦ これまで見えなかったもの
を見える化する能力

量子イルミネーション技術

素粒子検出技術

...

⑧ 仮想、架空情報を
あたかも現実かのように
見せる能力

メタバース技術

立体ホログラム投影技術

...

⑨ 未来の状況を予測して
先手を打つ判断能力の強化

高度情報処理技術

未来予測技術

実環境デジタルツイン
技術

...

⑩ 組織内外において、どこでも
誰とでも正確、瞬時に情報
共有を可能とするネットワーク

Beyond 5G技術

大容量通信技術

量子暗号通信技術

ネットワーク抗たん性
向上技術

広域無線給電技術

光のままで処理を
行う光通信技術

⑪ 効果的・効率的にサイバー
空間を防御する能力

未知攻撃検知・対処技術

サイバーキルチェーン
自動分断・対処技術

...

⑫ 認知能力の強化

認知能力
トレーニング技術

認知分野可視化技術

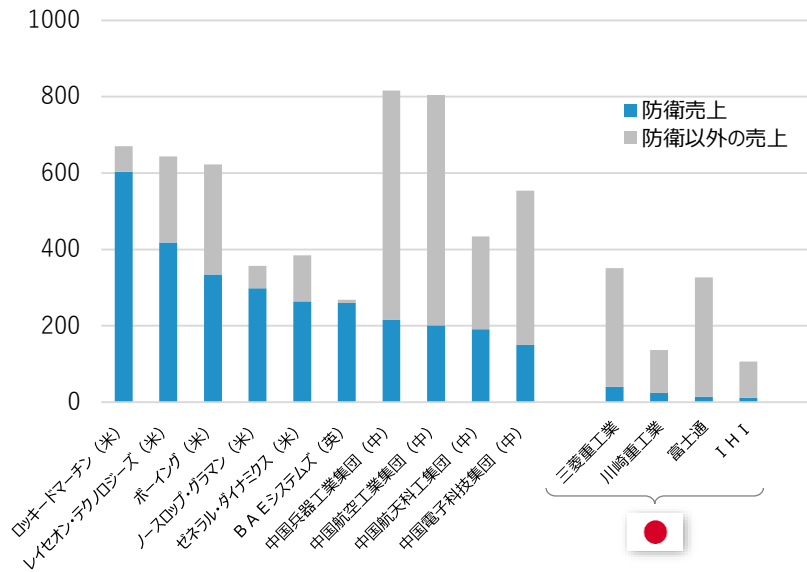
...

注: ここに列挙した各技術は、あくまでも例示であり、対象となる技術は、これらだけに留まるものではない。

Ⅱ 安全保障を取り巻く科学技術・産業の特徴

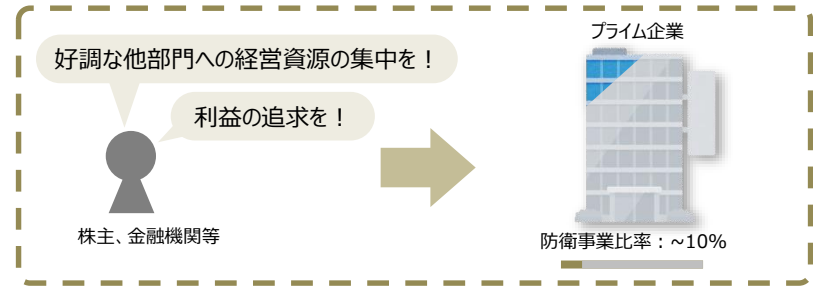
1 我が国防衛産業の特性

世界の防衛関連企業の売上規模



出典：SIPRI Fact Sheet (December 2022)

防衛産業の位置付け

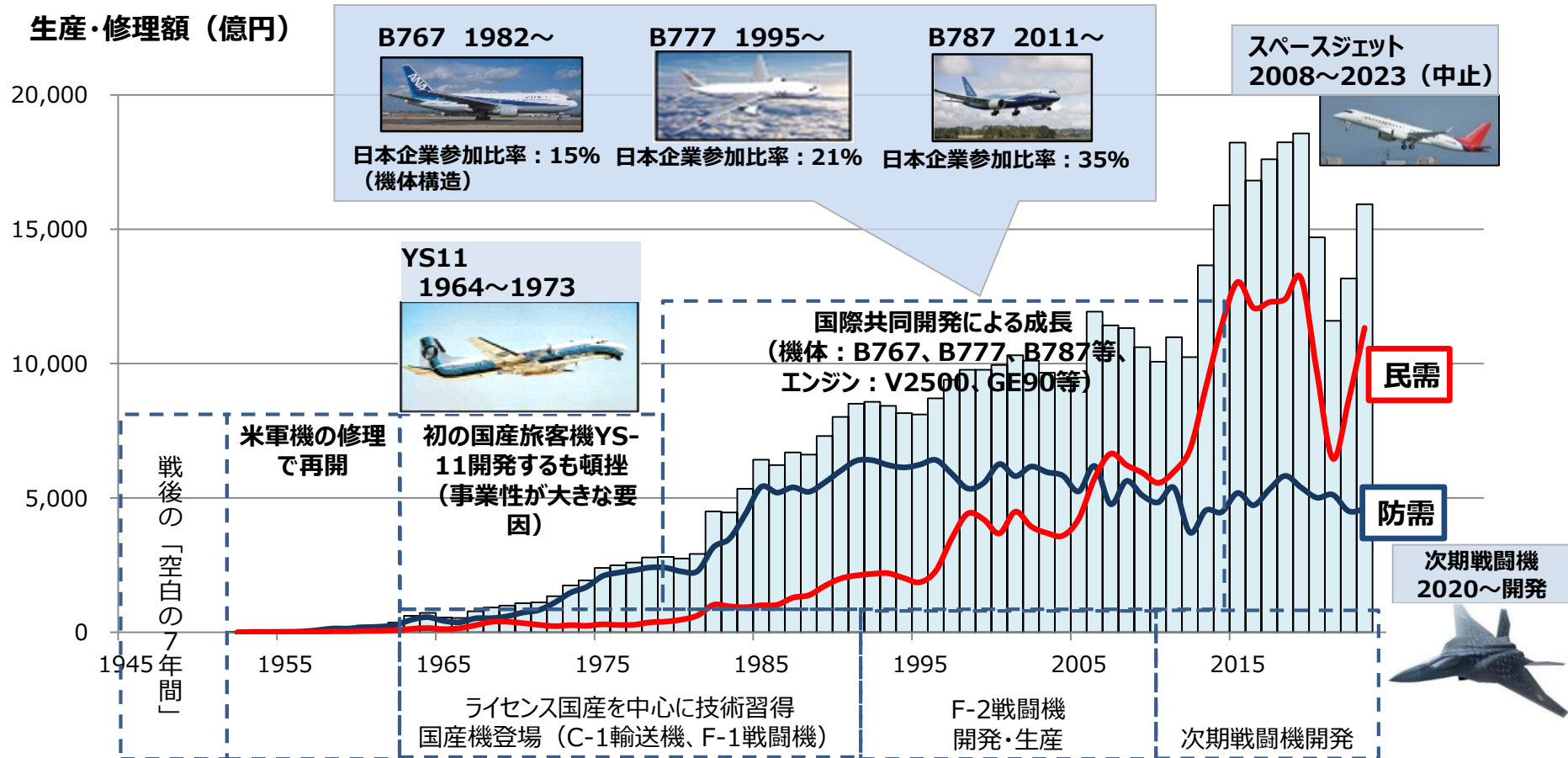


レピュテーションリスク
企業内外の利害関係者からの理解が得にくい

- ▶ 我が国防衛関連企業の全社売上高に占める防衛割合は諸外国の防衛関連企業と比べ非常に低い水準にあり、同時に我が国における防衛産業の規模は他の産業に比して、大きいとは言えない状況。
- ▶ その一方で防衛部門については、顧客が防衛省・自衛隊に限定、多品種少量生産、長期製品サイクルなど民需に比べて特殊な要因が存在することに加え、高度なセキュリティの確保も求められることから、企業における民需部門と防衛部門の技術や生産能力等を相互活用するのに一定の制約あり。
- ▶ 更に、レピュテーションリスクへの懸念もあり、我が国防衛関連企業においては、防衛事業への積極的な投資が行われず、また防衛部門と民需部門との間で人・情報・技術等の柔軟な交換・交流が難しい状況。

2 防衛需要と民間への影響（航空機産業を例に）

- 我が国の航空機産業は、戦後7年間の空白期間を経て、米軍機の修理等から再開し、防衛需要を中心とした海外機のライセンス国産を中心に技術を習得し、民需を伸ばし、機体・エンジンの国際共同開発等を通じて成長してきた。
- 航空機産業は最先端の技術を結集した裾野の広い産業であり、それぞれの分野で最先端の技術力が要求され、その技術は他の産業にも波及。航空機産業の基盤の強化は、我が国の防衛のみならず、国内製造業の技術力の向上を牽引し、ひいては我が国の産業振興と経済成長に繋がるもの。



3 アカデミア(日本学術会議)と安全保障の関係

1949 日本学術会議発足

1950 「戦争を目的とする科学の研究には絶対に従わない決意の表明」

1967 「軍事目的のための科学研究を行わない声明」

2015 防衛省「安全保障技術研究推進制度」の開始

2017 「**軍事的安全保障研究に関する声明**」

…軍事的安全保障研究では、研究の期間内及び期間後に、研究の方向性や秘密性の保持をめぐる、政府による研究者の活動への介入が強まる懸念がある。防衛装備庁の「安全保障技術研究推進制度」（2015年度発足）では、**将来の装備開発につなげるという明確な目的に沿って公募・審査が行われ、外部の専門家でなく同庁内部の職員が研究中の進捗管理を行うなど、政府による研究への介入が著しく、問題が多い。**…（中略）…軍事的安全保障研究と見なされる可能性のある研究について、**その適切性を目的、方法、応用の妥当性の観点から技術的・倫理的に審査する制度を設けるべき**…

安全保障技術研究推進制度 公募要領の記載事項

- 受託者による研究成果の公表を制限することはありません。
- 特定秘密を始めとする秘密を受託者に提供することはありません。
- 研究成果を特定秘密を始めとする秘密に指定することはありません。
- プログラムオフィサーが研究内容に介入することはありません。

2022 **小林大臣宛**

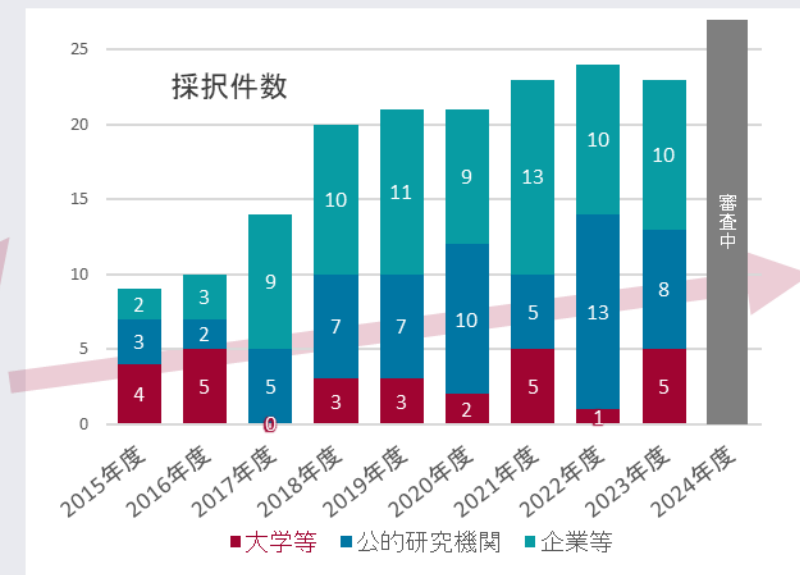
「先端科学技術と「研究インテグリティ」の関係について（回答）」

…一方、今日の科学技術とりわけ先端科学技術、新興科学技術には、用途の多様性ないし両義性の問題が常に内在しており、従来のようにデュアルユースとそうでないものとに単純に二分することはもはや困難で、研究対象となる科学技術をその潜在的な転用可能性をもって峻別し、その扱いを一律に判断することは現実的ではないと考えます。

したがって、先端科学技術・新興科学技術については、より広範な観点から、**研究者及び大学等研究機関が、研究の進展に応じて、適切に管理することが重要**となります。その際、**科学者コミュニティの自律的対応を基本に、研究成果の公開性や研究環境の開放性と安全保障上の要請とのバランス等を慎重に考慮し、必要かつ適切な研究環境を確保していくことが重要**です。…

4 安全保障技術研究推進制度の推進

- ▶ 将来の防衛力の資となることを期待し、**先進的な基礎研究を公募・委託**。
研究成果については、公表を制限することはせず、広く民生分野で活用されることも期待。
- ▶ 2015年度の制度開始後、**大学等による応募が減少し、近年、低調だったところ、2023年度以降、回復・増加傾向**。公的研究機関や企業による応募も堅調に推移。
- ▶ **2024年度の実績は、200件を超え例年と比べて約2倍の大幅増**。
大学からの応募も40件を超え大幅増。



◆ 日本学術会議「軍事的安全保障研究に関する声明」(2016年度)

1967年の「**軍事目的のための科学研究を行わない**」という声明を継承。安全保障技術研究推進制度について「**問題が多い**」

◆ 日本学術会議会長(2022年※)

※ 内閣府特命担当大臣(科学技術政策)からの質問に対する日本学術会議会長からの回答

「従来のようにデュアルユースとそうでないものとに**単純に二分することはもはや困難**。… **その扱いを一律に判断することは現実的ではない**。」

5 各国の国防研究機関の国防研究費・職員数

- 防衛装備庁と各国の国防研究機関の年間の予算及び職員の数と比較は下表のとおり。

	日本	米国	英国	仏国	豪国	韓国
研究開発機関	防衛装備庁 (ATLA)	主な研究機関 空軍研究所(AFRL) 海軍調査研究所(NRL) 陸軍研究所(ARL) 国防高等研究計画局(DARPA) ミサイル防衛局(MDA)	防衛科学技術研究所 (DSTL)	装備総局 (DGA)	国防科学・技術 グループ (DST Group)	国防科学研究所 (ADD)
国防研究費	2,606億円 (R6)	7兆4,392億円 (R4)	2,686億円 (R3)	2,135億円 (R4)	390億円 (R3)	4,955億円 (R3)
職員1名当たりの予算額	1.3億円／人	—	0.6億／人	0.2億／人	0.2億／人	1.4億／人
人数※ 出典	定員 2,062(R6)	AFRL:12,500(R5) NRL:2,700(R4) ARL:1,200 DARPA:220 MDA:9,000(R5) 他 AFRL: https://www.afrl.af.mil/About-Us/ NRL: https://www.nrl.navy.mil/Portals/38/PDF%20Files/NRL%2022%20Annual%20Rpt.FINAL.pdf?ver=Ty2cb5iJ.sGQDhaqUr5qg%3d%3d&timestamp=1655998075369 ARL: https://commerce.maryland.gov/Documents/BusinessResource/ARL-US-army-research-laboratory.pdf	4,878(R5) https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64b8f3c506f78d000d742560/20230710_Dstl_Annual_Report_and_Accounts_2023_Digital_Only_FINAL.pdf	10,206(R5) https://www.defense.gouv.fr/dga/nous-connaître/presentation-direction-generale-larmement	2,200(R5) https://www.dst.defence.gov.au/discover-dst/about-dst#:~:text=Headed%20by%20the%20Chief%20Defence,engineers%2C%20IT%20specialists%20and%20technicians.	3,469(R2) https://www.add.re.kr/board?menuId=MENU02373&siteId=null

研究職職員の量と質については
より改善の余地がある状況

※各国の国防研究費は：「OECD : Main Science and Technology Indicators」を基に作成。
研究開発、調達、管理を含む全ての職員数で比較

6 UARC (University Affiliated Research Center) (大学運営研究センター)

UARCは、米国の国防総省が大学内に設置している研究機関である。

資金提供元	名称	設置大学
陸軍	Institute for Collaborative Biotechnologies	University of California at Santa Barbara
	Institute for Creative Technologies	University of Southern California
	Georgia Tech Research Institute	Georgia Institute of Technology
	Institute for Soldier Nanotechnologies	Massachusetts Institute of Technology
海軍	Applied Physics Laboratory	Johns Hopkins University
	Applied Research Laboratory	Pennsylvania State University
	Applied Research Laboratories	University of Texas at Austin
	Applied Physics Laboratory	University of Washington
	Applied Research Laboratory	University of Hawaii
空軍	Research Institute for Tactical Autonomy (RITA)	Howard University
戦略軍司令部	National Strategic Research Institute	University of Nebraska
ミサイル防衛庁	Space Dynamics Laboratory	Utah State University
国防総省（研究・開発）	Systems Engineering Research Center	Stevens Institute of Technology
国防総省（情報・保全）	Applied Research Laboratory for Intelligence and Security	University of Maryland
副次官補（脅威削減・軍備制限）	Geophysical Detection of Nuclear Proliferation	University of Alaska

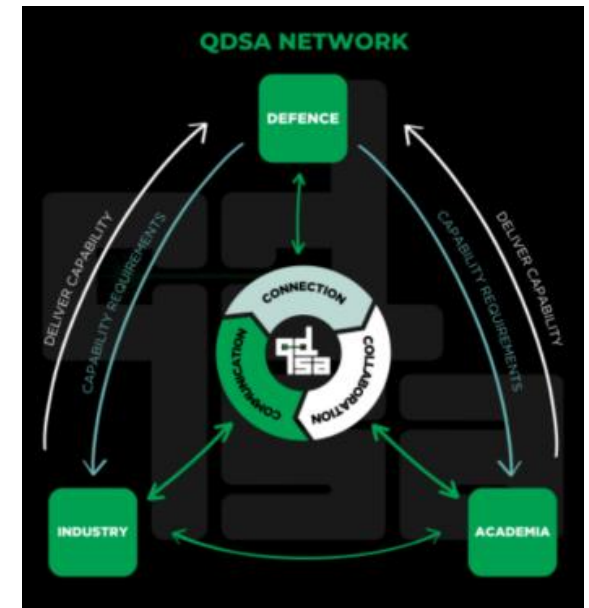
7 オーストラリアにおける軍と大学等との連携

●ADSUN（オーストラリア国防科学大学ネットワーク）

- ・ Australian Defence Science and Universities Networkは、オーストラリア国防省と大学、産業界、より広範な研究コミュニティの研究者を結び付け、高度な研究開発能力と、研究結果の実用化の機会を提供。
- ・ ADSUNは国が後援する国防研究およびイノベーションネットワークの集合体であり、それぞれの州に防衛関与の促進と拡大を担当する機関が存在する。

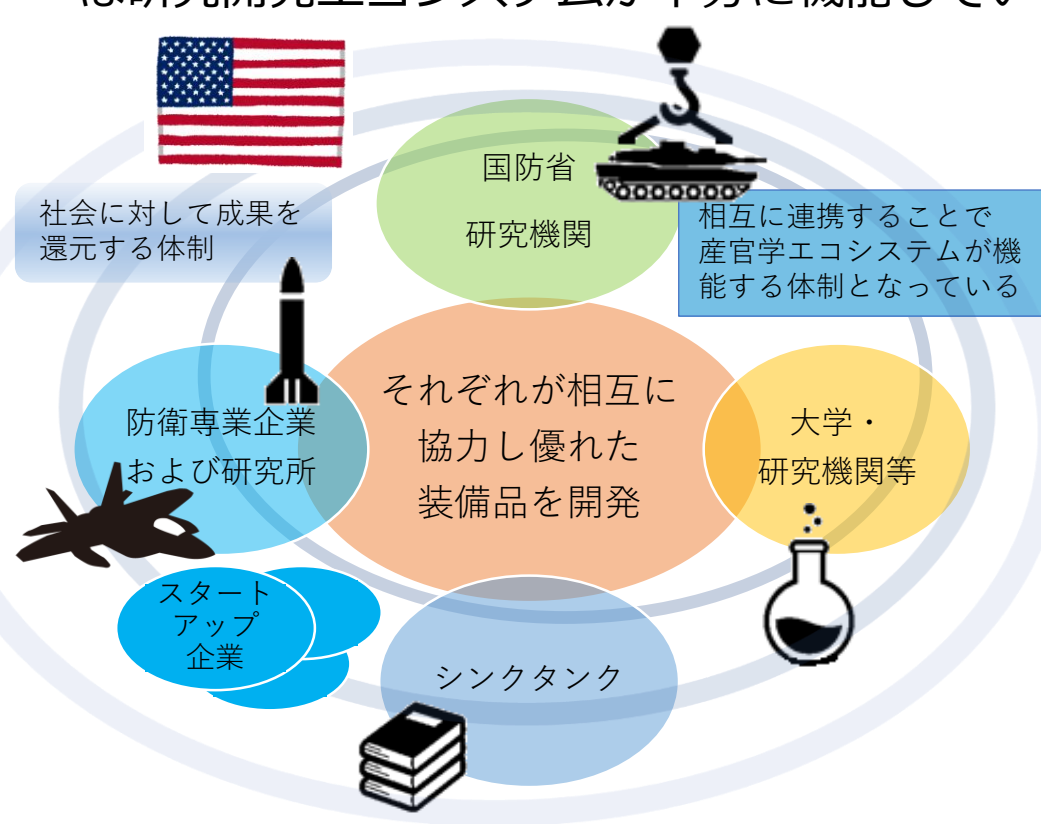


管轄区域	管轄組織
ビクトリア州	Defence Science Institute
ニューサウスウェールズ州	Defence Innovation Network
サウスオーストラリア州	Defence Innovation Partnership
ウエスタンオーストラリア州	Defence Science Centre
タスマニア州	Defence Science Institute
ACT	Defence Innovation Network
ノーザンテリトリー	Defence Innovation Partnership
クイーンズランド州	Defence Science Alliance

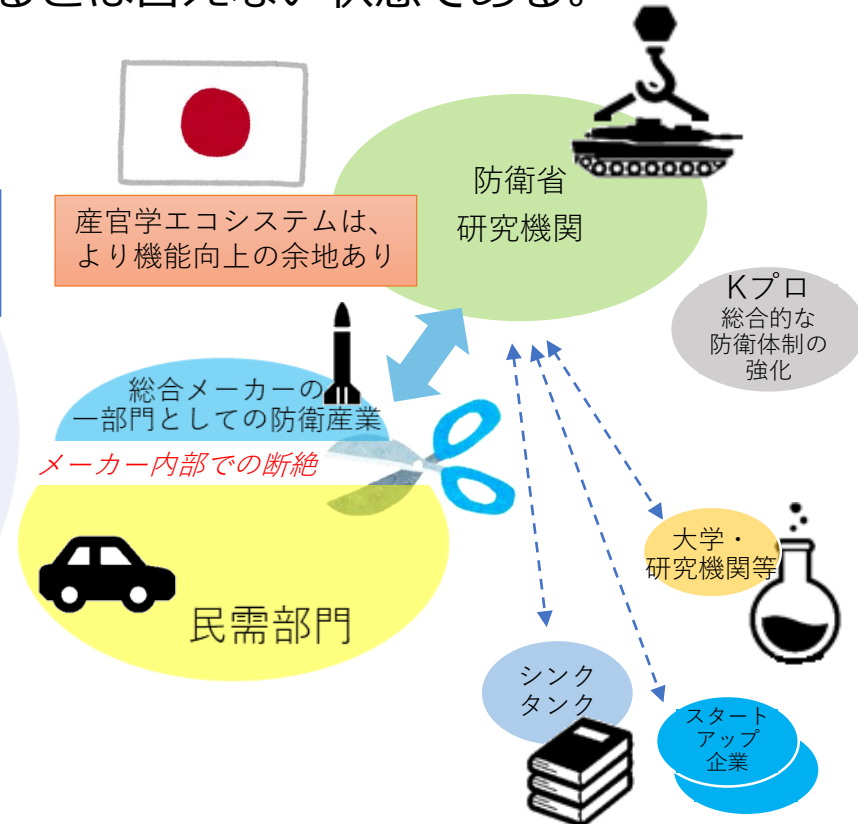


8 諸外国と我が国とのエコシステム比較

- ・米国においては軍の研究機関と、巨大な防衛産業と、大学・研究機関等、シンクタンクが密接に連携しつつ研究開発エコシステムを構成し、高度な研究開発が進められている。
- ・我が国では、防衛技術については、装備庁と総合メーカーの一部門を占めるに過ぎない防衛産業との間で研究開発が進められている状況であり、我が国においては研究開発エコシステムが十分に機能しているとは言えない状態である。



米国における産官学エコシステム



我が国における状況

Ⅲ 安全保障分野における産学官の研究開発 エコシステム構築

1 最近の航空機産業の動き

- 航空機産業は、社会経済活動上・安全保障上、重要な存在。一方、①防衛事業から撤退するサプライヤーの増加、②民間と防衛の連携が限定的、などの課題。
- 航空機開発の機会、その規模ゆえに必ずしも多くなく、民防双方で過度なプロジェクトの重複を避けつつ、民防の産業リソースを有効活用し、開発、認証、製造、アフターマーケットを含めた事業経験を積む機会を切れ目なく確保していくことが重要。
- 国際協力のもと我が国主導で戦闘機を開発する「グローバル戦闘航空プログラム（GCAP）」を、そうした貴重な機会と捉え、サプライチェーンの発展・強化やGCAPを通じて得られる知見の航空機産業全体への還元を目指す。その上で、民航分野においてもGCAPから切れ目のない機会創出を目指した取組を進めていく必要がある。
- このため、MHIと一般社団法人日本航空宇宙工業会（SJAC）の共同出資による日本航空機産業振興株式会社：JAIECが事業を開始。MHIとSJACの知見を合わせオールジャパンでGCAPに参画。

グローバル戦闘航空プログラム（GCAP : Global Combat Air Programme）について

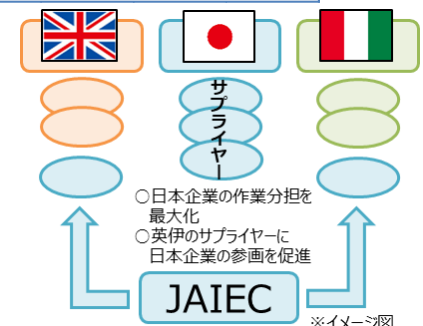
✓ 日英伊の3カ国による次期戦闘機の共同開発。F-2が退役を開始する2035年頃に初号機の配備を目指す。

<参考> 次期戦闘機開発スケジュール（検討中の一例）

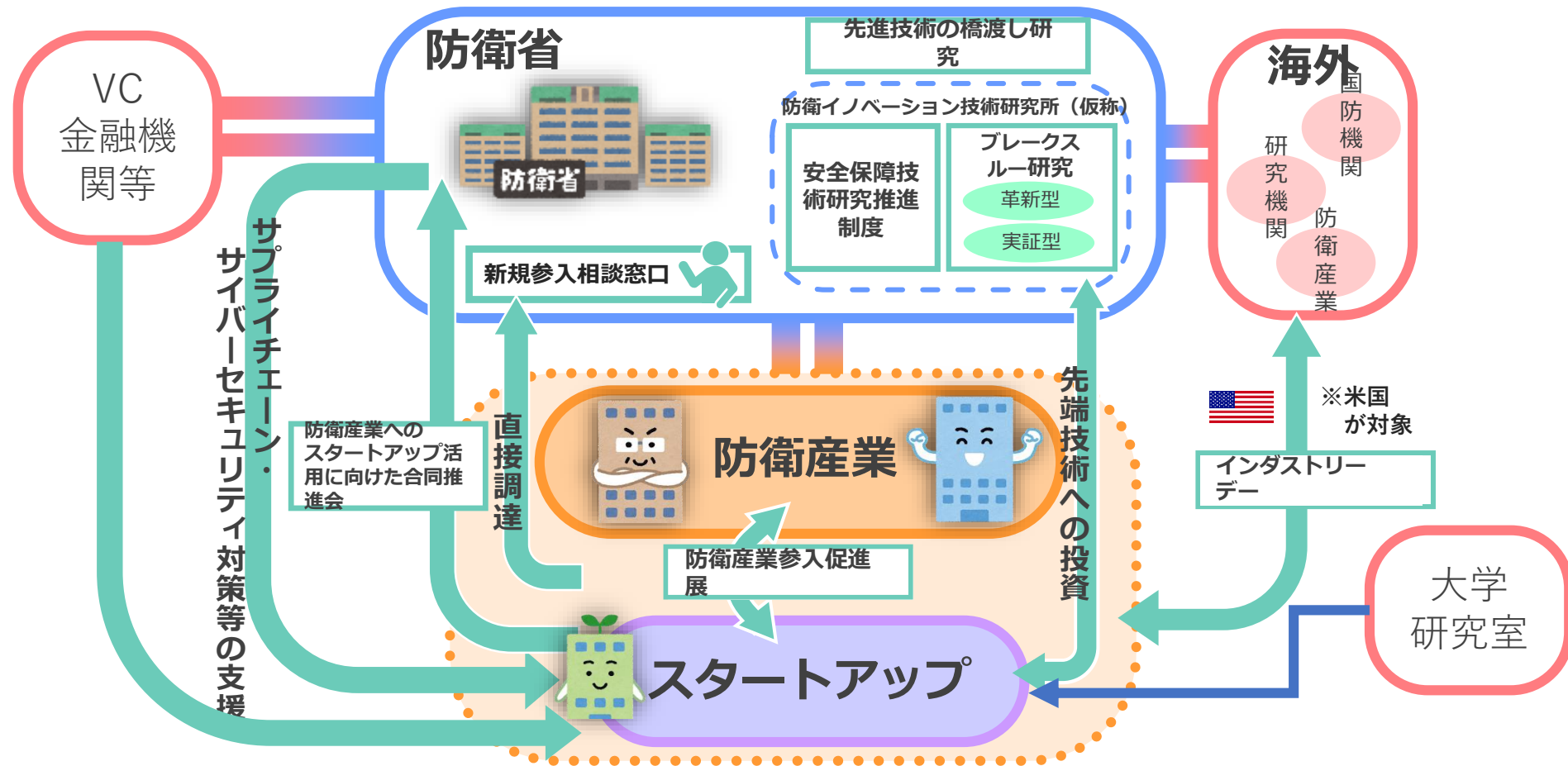
年度	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
事業	構想設計～基本設計～詳細設計							試作機製造					地上試験			
													飛行試験			

JAIECの具体的役割

1. 企業の技術力等を把握することにより、日本の競争力が高い装備品などの提案を加速し、サプライヤーへの日本企業参画を推進。
2. 型式証明・耐空性証明、デジタル・トランスフォーメーション、知財権の取扱い等のGCAPを通じて得られる様々な知見を、民間機も含めた今後の航空機開発で活用し得るよう、産業界に広く共有。



2 防衛産業の拡大とスタートアップの活用



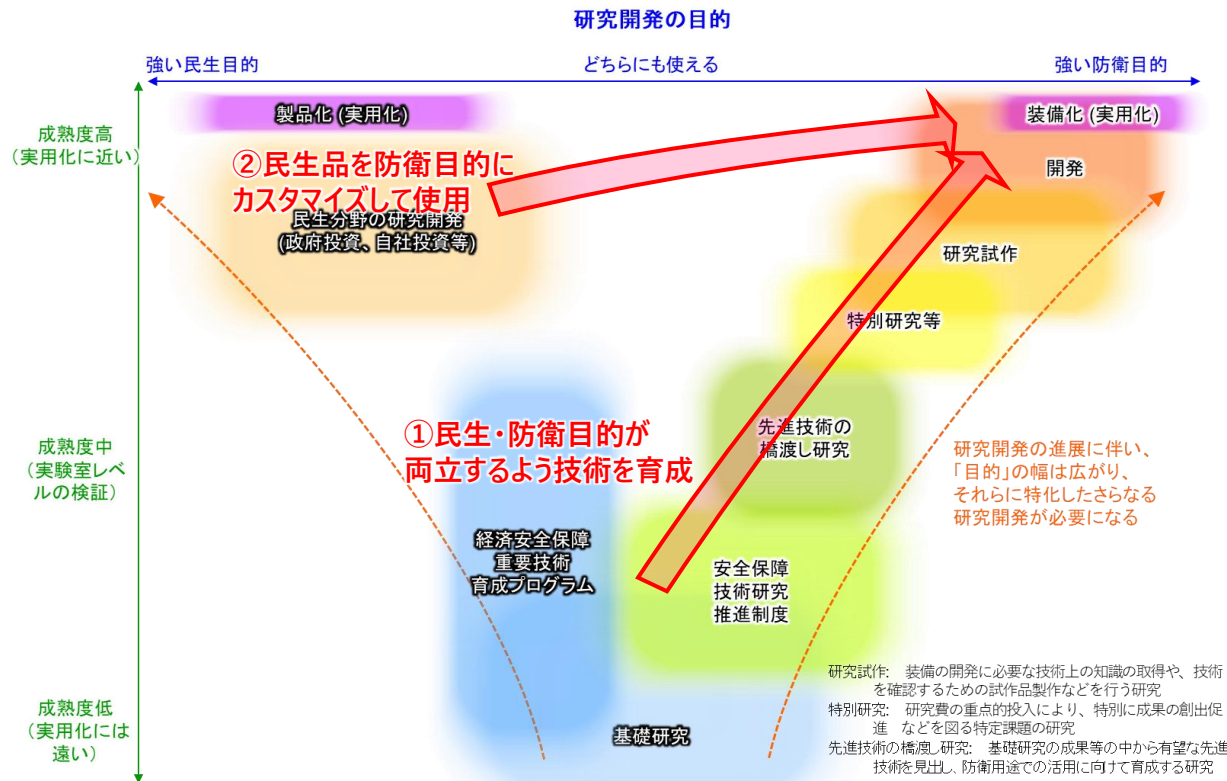
3 最近のスタートアップ企業との契約事例

○スタートアップ企業との主な契約事例

会社名	年度	契約内容
(株)イノフィス (スタートアップ合同推進会参加企業)	R 5	アシストスーツ
メトロウェザー(株) (スタートアップ合同推進会参加企業)	R 4	ドップラー・ライダー技術を用いた上空風観測の実証
(株)岩谷技研	R 5	高高度気球型標的
(株)Q P S 研究所	R 5	宇宙領域の活用に必要な共通キー技術の先行実証に向けた衛星の試作
スペースワン(株)	R 5	アッパーステージ能力向上に関する研究
(株)A C S L	R 5	航空自衛隊の空撮用ドローン
(株)プロドローン	R 4	多用途用備品（夜間対応用ドローン） 修理
LocationMind(株) (ファンディング事業) (東大発スタートアップ)	R 5	衛星による測位・時刻同期の革新的な欺瞞対策技術の開発
スピンセンシングファクトリー(株) (ファンディング事業) (東北大発スタートアップ)	R 3	スピントロニクス素子を用いた小型プロトン磁力計の創成
エスシーティー (株) (ファンディング事業) (東工大発スタートアップ)	R 1	結晶設計・格子操作技術による固体レーザーの高速探索と機能開発
クラスターダイナミクス(株) (ファンディング事業)	R 5	計算力学とゲームAI を応用したOODA意思決定・群制御の研究
(株)ウィティー (ファンディング事業)	R 4	ワイヤレス受電機能を有する共振補償方式コアレス超軽量誘導モータの基礎研究
(株)ノベルクリスタルテクノロジー (ファンディング事業)	R 2	反転MOSチャネル型酸化ガリウムトランジスタの研究開発
(株)リチェルカセキュリティ (ファンディング事業)	R2	強化学習を用いた環境適応型ファジングシステムの提案

4 デュアルユース技術への投資

- 防衛分野で活用可能な優れた先端技術が、**民生分野においてもビジネスとして成立するよう活用され、さらなる研究開発投資の呼び込みに繋がる「デュアルユース技術」として育成されていくことは、技術基盤の維持の観点から極めて利点大きい。**
- このようにデュアルユース技術を育成・活用していく方策としては、**①防衛・民生目的が両立するよう技術を育成、②民生品を防衛目的にカスタマイズして使用がある。**



① 民生・防衛目的が両立するよう技術を育成

例) 水中通信 (音響・光)
UUV (AUV) 同士の通信や海中に設置したセンサからのデータ回収手段として、民生・防衛両分野での活用を期待。外乱光影響低減多重化等の光通信の課題を解決の上、音響通信と組合せてのハイブリッド化を指向。

② 民生品を防衛目的にカスタマイズ

例) ドローン等を用いた基地警備システム
民生において実用化レベルにあった無人機及び画像伝送・伝送技術をもとに基地警備等に活用可能なドローン等を実証。これをもとに更なる開発がなされ民生用警備用ドローンとしてカスタマイズ。

5 総合的な防衛体制の強化に資する研究開発

令和6年度の総合的な防衛体制の強化に資する「研究開発」について

(参考) 所管別内訳

重要技術課題	マッチング事業の概要	予算額	件数
エネルギー	- 太陽光発電エネルギーの送電技術に関する研究開発 - 高性能な蓄電技術に関する研究開発 - 高出力レーザー技術に関する研究開発等	132億円	16件
センシング	- 測時、測位の高精度化技術に関する研究開発 - 環境の電磁波測定技術に関する研究開発 - 超高感度センシング技術に関する研究開発 - 複数センサ情報の融合技術に関する研究開発等	434億円	25件
コンピューティング	- 量子コンピュータに関する研究開発 - 高速エッジシステムを用いた研究開発 - 光電融合技術を用いた研究開発等	93億円	14件
情報処理	- 膨大なデータの予測・抽出技術の研究開発 - AIを用いた状況認識支援に関する研究開発 - センサデータの効果的な可視化技術に関する研究開発等	254億円	29件
情報通信	- 高速大容量・低遅延通信技術に関する研究開発 - 高速光通信デバイスに関する研究開発 - 量子技術によるセキュア通信技術に関する研究開発等	45億円	12件
情報セキュリティ	- サイバー攻撃の観測技術の高度化に関する研究開発 - サイバー空間のセキュリティ技術に関する研究開発 - 秘匿計算を用いたセキュリティ技術に関する研究開発等	44億円	4件
マテリアル	- AIを用いた材料に関する研究開発 - 自己修復する機能材料に関する研究開発 - 耐熱材等の高度加工技術に関する研究開発等	128億円	33件
無人化・自律化	- 無人機の環境認識技術に関する研究開発 - ブレイン・マシン・インターフェースに関する研究開発 - 無人機の群制御技術に関する研究開発等	104億円	16件
機械（構造、設計、推進等）	- 過酷環境における安全性・信頼性に関する研究開発 - 数値解析を用いた設計・製造プロセスに関する研究開発 - 次世代の飛行技術に関する研究開発等	570億円	12件
合計		1,805億円	161件

所管	予算額	件数
内閣府	27億円	6件
内閣官房	27億円	3件
総務省	135億円	20件
文部科学省	1,142億円	38件
厚生労働省	8億円	13件
農林水産省	120億円	8件
経済産業省	272億円	57件
国土交通省	52億円	14件
環境省	23億円	2件
合計	1,805億円	161件

6 経済安全保障重要技術育成プログラム（通称：K Program）：支援対象とする技術

海洋領域	宇宙・航空領域	サイバー空間	領域横断
海洋国家日本の平和と安定の維持、国民の生命・身体・財産の安全の確保、海洋権益の確保に向けた総合的な海洋の安全保障の確保 ■海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大（より広範囲・機動的） - 自律型無人探査機（AUV）の無人・省人による運搬・投入・回収技術 - AUV機体性能向上技術（小型化・軽量化） - 量子技術等の最先端技術を用いた海中（非GPS環境）における高精度航法技術 ■海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大（通信網の確保） - 海中作業の飛躍的な無人化・効率化を可能とする海中無線通信技術 ■海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大（常時継続的） - 先進センシング技術を用いた海面から海底に至る空間の観測技術 - 観測データから有用な情報を抽出・解析し統合処理する技術 - 量子技術等の最先端技術を用いた海中における革新的センシング技術 ■一般船舶の未活用情報の活用 - 現行の自動船舶識別システム（AIS）を高度化した次世代データ共有システム技術 ■安定的な海上輸送の確保 - デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術 - 船舶の安定運航等に資する高解像度・高精度な環境変動予測技術	宇宙利用の優位性を確保する自立した宇宙利用大国の実現、安全で利便性の高い航空輸送・航空機利用の発展 ■衛星通信・センシング能力の抜本的な強化 - 低軌道衛星間光通信技術 - 自動・自律運用可能な衛星コンステレーション・ネットワークシステム技術 - 高性能小型衛星技術 - 小型かつ高感度の多波長赤外線センサー技術 - 高高度無人機を活用した高解像度かつ継続性のあるリモートセンシング技術 - 超高分解能常時観測を実現する光学アンテナ技術 ■民生・公的利用における無人航空機の利活用拡大 - 長距離等の飛行を可能とする小型無人機技術 - 小型無人機を含む運航安全管理技術 - 小型無人機との信頼性の高い情報通信技術 - 長距離物資輸送用無人航空機技術 ■優位性につながり得る無人航空機技術の開拓 - 小型無人機の自律制御・分散制御技術 - 空域の安全性を高める小型無人機等の検知技術 - 小型無人機の飛行経路の風況観測技術 ■航空分野での先進的な優位技術の維持・確保 - デジタル技術を用いた航空機開発製造プロセス高度化技術 - 航空機エンジン向け先進材料技術（複合材製造技術） - 超音速要素技術（低騒音機体設計技術） - 極超音速要素技術（幅広い作動域を有するエンジン設計技術） ■機能保証のための能力強化 - 衛星の寿命延長に資する燃料補給技術	領域をまたがるサイバー空間と現実空間の融合システムによる安全・安心を確保する基盤の構築 - AIセキュリティに係る知識・技術体系 - 不正機能検証技術（ファームウェア・ソフトウェア／ハードウェア） - ハイブリッドクラウド利用基盤技術 - 先進的サイバー防御機能・分析能力の強化 - サイバー空間の状況把握・防御技術 - セキュアなデータ流通を支える暗号関連技術 - 偽情報分析に係る技術 - ノウハウの効果的な伝承につながる人作業伝達等の研究デジタル基盤技術 ■バイオ領域 感染症やテロ等、有事の際の危機管理基盤の構築 - 生体分子シークエンサー等の先端研究分析機器・技術 - 多様な物質の検知・識別を可能とする迅速・高精度なマルチガスセンシングシステム技術 - 有事に備えた止血薬剤製造技術 - 脳波等を活用した高精度ブレインテックに関する先端技術	ハイパワーを要するモビリティ等に搭載可能な次世代蓄電池技術 宇宙線ミュオンを用いた革新的測位・構造物イメージング等応用技術 - 多様なニーズに対応した複雑形状・高性能製品の先端製造技術 - 高度な金属積層造形システム技術 - 高効率・高品質なレーザー加工技術 - 省レアメタル高性能金属材料 - 耐熱超合金の高性能化・省レアメタル化技術 - 重希土フリー磁石の高耐熱・高磁力化技術 - 輸送機等の革新的な構造を実現する複合材料等の接着技術 - 次世代半導体材料・製造技術 - 次世代半導体微細加工プロセス技術 - 高出力・高効率なパワーデバイス／高周波デバイス向け材料技術 - 孤立・極限環境に適用可能な次世代蓄電池技術 - 多様な機器・システムへの応用を可能とする超伝導基盤技術

注：黒字は研究開発ビジョン（第一次）で支援対象とする重要技術
赤字は研究開発ビジョン（第二次）で支援対象とする重要技術

量子・AI等の新興技術・最先端技術の獲得

我が国の優位性・不可欠性の確保につながる量子・AI技術等の新興技術・最先端技術の獲得

AI技術 量子技術 ロボット工学（無人機） 先端センサー技術 先端エネルギー技術

※領域横断は、海洋領域や宇宙・航空領域を横断するものや、エネルギー・半導体等の確保（供給安全保障）等、その他の経済安全保障に関係するものも含まれ得る。ただし、本プログラムは従来の施策で進める技術開発そのものを実施するものではないこと等を踏まえつつ、新規補完的な役割を有することに留意する。

7 国立研究開発法人等との協力

国立研究開発法人等との間で、研究協力協定、意見交換、人的交流等の様々な取り組みを実施してきている。

現在実施中の取り組み

研究協力協定	宇宙航空研究開発機構(JAXA)	
	海洋研究開発機構(JAMSTEC)	
	海上・港湾・航空技術研究所(うみそら研)	
	情報通信研究機構(NICT)	
	山口県産業技術センター	
安全保障研究推進制度	理化学研究所	物質・材料研究機構(NIMS)
	宇宙航空研究開発機構(JAXA)	海洋研究開発機構(JAMSTEC)
	量子科学技術研究開発機構(QST)	防災科学技術研究所(NIED)
	産業技術総合研究所(AIST)	海上・港湾・航空技術研究所(うみそら研)
	(一財)ファインセラミックスセンター	(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)
	(株)超高温材料研究センター	(株) KDDI総合研究所

8 防衛イノベーション技術研究所（仮称）の創設

- ▶ 防衛イノベーションや画期的な装備品等を生み出す機能を抜本的に強化するため、2024年10月、防衛装備庁防衛イノベーション技術研究所（仮称）を**恵比寿ガーデンプレイスに創設予定**。
- ▶ 米国のDARPA（国防高等研究計画局）やDIU（国防イノベーションユニット）の取組を参考とした**ブレークスルー研究**により、変化の早い様々な技術を、将来の戦い方を大きく変える**革新的な機能・装備につなげる**。

- ▶ 挑戦的な目標設定
- ▶ 外部人材の積極活用とシンプルな意思決定
- ▶ スピード重視

- ▶ 米国の取組を参考にこれまでとは異なるアプローチ、手法を採用



防衛イノベーション技術研究所（仮称）の
オフィスイメージ



2024年10月
創設予定

- ▶ ブレークスルー研究の**プログラママネージャは、外部から募集**。
- ▶ また、防衛装備庁と海外研究機関との連携に向けて、米国DIU等と意見交換等を実施中。

✓安全保障技術研究推進制度（革新的・萌芽的な技術についての基礎研究）
✓革新型ブレークスルー研究 ✓先端科学技術に関するシンクタンク的な役割 を推進

9 ブレークスルー研究のプログラマネージャについて

プログラマネージャ（一例）

国立研究開発法人出身者

専門分野の研究に40年以上従事。国立研究開発法人フェロー、大学客員教授、海外学会会長などを歴任。

大学の研究所長

専門分野の研究に30年以上従事。企業等との共同研究も多く実施する研究所の所長を務め、多様なプロジェクトで研究成果を実用化。

企業の代表取締役

従来産業型のメーカを、革新的な技術を創出できるメーカに変革させた実績あり。様々な中小企業と共にオープン・イノベーションを実現



求人サイトでの広報状況

起業家、ベンチャー企業執行役員

情報関連サービスの事業化や新デバイスの製品化マネージャ等を歴任。大学等で最先端の講義も担当

大学准教授

トップレベルの大学において研究実績を持つと共に、大小様々な民間企業と共同研究を実施

米国におけるPM経験者

情報処理技術の専門家として、米国民間研究機関等に30年以上従事。米国政府が実施するプログラムのマネージャとしての経験も豊富で、複数の分野で研究開発プログラムを主導。

* 契約に基づき参画

通常の人材採用プロセスでは確保できないような、各科学技術分野の大家や、研究開発プロジェクト、起業等の成功実績を持つ優秀な人材を確保(予定)。

10 研究職技官の人材確保を取り巻く状況

経験者採用の現状

経験者採用の実績

R6.7.1現在

R4年度	R5年度	R6年度	合 計
24人	21人	11人	56人



✓ 令和4年度より主任研究官程度相当として経験者採用を開始。

研究者向け求人サイトでの公募状況

具体的な人材例

医薬系技術者・コンサルタント



医療用医薬品メーカ、ベンチャーキャピタル、
コンサルタントを多数歴任



科学技術関係省庁との調整に
従事

人工衛星開発技術者



機構・構造系の技術者
主に宇宙開発・航空機装備
品開発の業務に従事



広域警戒管制システムの研究に
従事

航空機の構造設計技術者



航空機の構造設計、試験評価、
各種マネジメントを経験



航空機の耐空性審査に従事

遺伝子解析の専門家



民間研究機関にて国際協力部
門の管理職を経験



ファンディング制度の管理運営に従事

MEMSセンサの研究者



大学教員



技術保全管理業務に従事

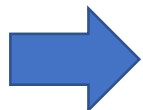
電気系モジュールの開発技術者



特許多数



イノベーション技術研究所での
研究に従事予定



採用した多様な人材の中には、先端技術分野で高い専門性を持つ研究者・技術者が
おり、防衛装備庁の各種事業分野において、専門性を活かして活躍している。

1 1 技術シンクタンク機能の外部有識者

- 令和3年度から着手した技術シンクタンク機能においては、エネルギー、情報通信、暗号、量子及びA I等の分野に関する高度な専門的知識を有するアカデミアを含む外部有識者に対して委嘱を実施し、最先端技術の動向について外部の知見を取入れた技術調査を実施。
- 令和5年度には、「次世代エネルギー技術」等の各技術分野について外部有識者に担当頂いて技術調査を実施。

次世代
エネルギー
技術

外部有識者：3名

人間拡張
技術

外部有識者：7名

次世代高速
通信技術

外部有識者：4名

A I 技術

外部有識者：4名

量子技術

外部有識者：9名

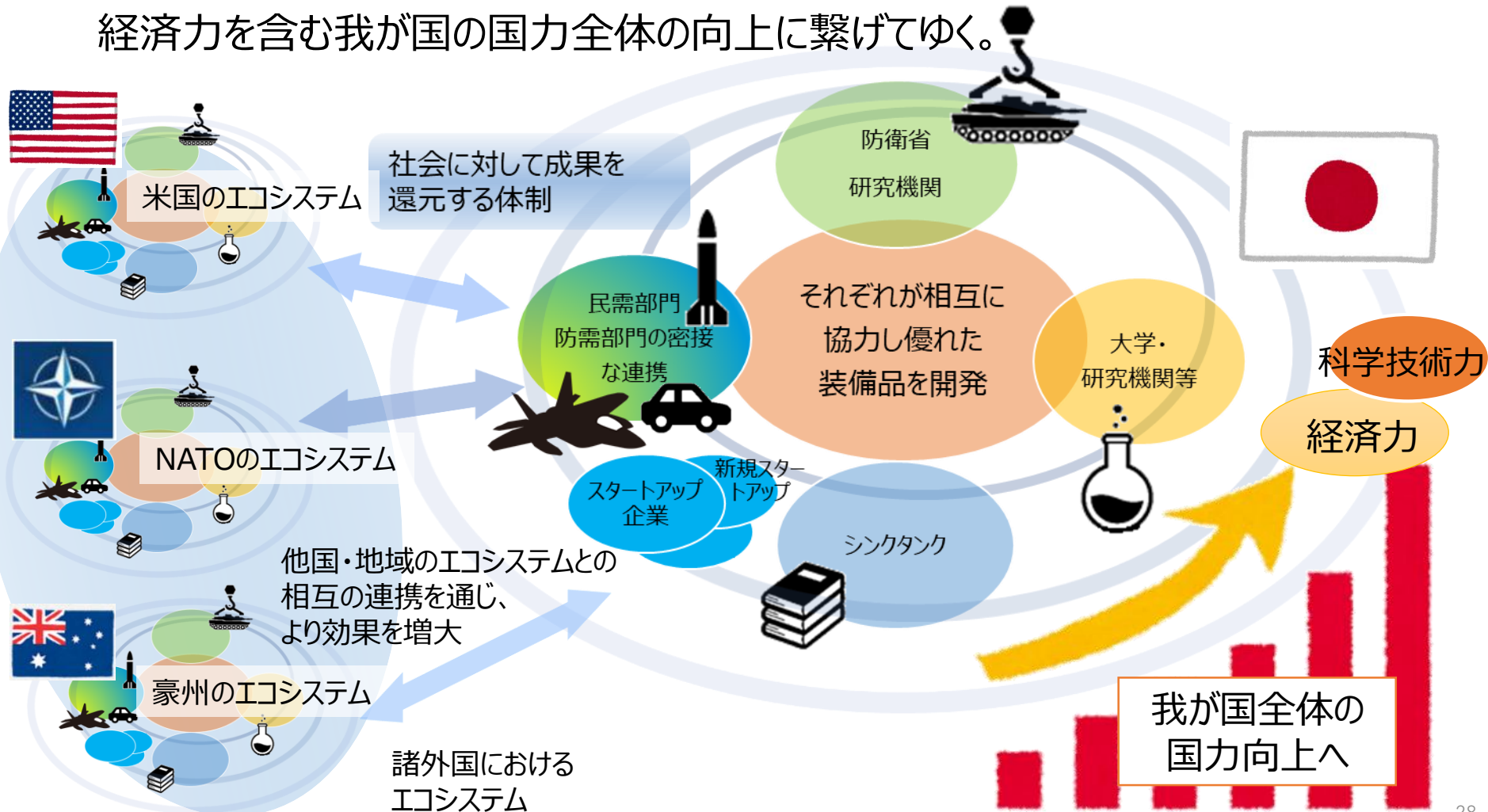
デジタル・
エンジニアリング
技術

外部有識者：24名

全体として、40名の外部有識者を委嘱し、技術調査を実施

1 2 我が国におけるエコシステム構築

- 我が国においても防衛省の研究機関と、産業界、大学・研究機関等、シンクタンクが密接に連携しつつ、先端技術に関するエコシステムを構成していく必要。
- 当該エコシステムにより、我が国の防衛力向上だけではなく、科学技術力、経済力を含む我が国の国力全体の向上に繋げてゆく。



以下參考資料

1. 重要技術への重点的な投資 防衛力整備計画における研究開発の主要事項（1／3）

1 スタンド・オフ防衛能力

島嶼防衛用高速滑空弾(能力向上型)の開発

島嶼防衛用高速滑空弾に比べ射程を延伸する高速滑空弾(能力向上型)の開発を開始。



島嶼防衛用高速滑空弾(能力向上型)
(イメージ)

開発期間：R5～R12年度
令和5年度予算：2,003億円
令和6年度予算：840億円

極超音速誘導弾の研究

極超音速(音速の5倍以上)の速度域で飛行することにより迎撃を困難にする極超音速誘導弾について、要素技術の研究成果を活用し、誘導弾システムとして成立させるための研究を開始。

研究期間：R5～R13年度
令和5年度予算：585億円
令和6年度予算：725億円

潜水艦発射型誘導弾の開発

侵攻する敵の艦艇に有効に対処するため、敵脅威下においても敵艦船に対するスタンドオフ攻撃が可能な唯一のビークルである潜水艦の水中発射管から発射可能な長射程の潜対艦誘導弾の開発を開始。

研究期間：R5～R9年度
令和5年度予算：588億円
令和6年度予算：207億円

12式地对艦誘導弾能力向上型(地発型・艦発型・空発型)の開発

12式地对艦誘導弾能力向上型(地発型・艦発型・空発型)について開発を継続。



12式地对艦誘導弾能力向上型(イメージ)

開発期間：R3～R9年度
令和5年度予算：338億円
令和6年度予算：176億円

新地对艦・地对地精密誘導弾の開発

長距離飛しょう性能、精密誘導性能など対艦・対地対処能力を向上した新たなスタンド・オフ・ミサイルの開発を開始。

開発期間：R6～R12年度
令和6年度予算：323億円

島嶼防衛用新対艦誘導弾の研究

長射程化、低RCS化、高機動化を踏まえつつ、モジュール化による多機能性を有した誘導弾の研究を継続。

※ RCS: Radar Cross Section
(レーダー反射断面積)

研究期間：H30～R9年度
令和5年度予算：342億円
令和6年度予算：62億円

1. 重要技術への重点的な投資 防衛力整備計画における研究開発の主要事項（2／3）

2 HGV等対処能力

HGV対処の研究

極超音速で、高高度領域を高い機動性を有しながら飛しょうするHGVの脅威に対処するため、必要な要素技術を早期に確立する研究を開始。

※ HGV:Hypersonic Glide Vehicle
(極超音速滑空兵器)

研究期間:R5～R9年度
令和5年度予算:585億円

GPIの日米共同開発

滑空段階における極超音速滑空兵器(HGV)等対処のため、イージス艦発射型誘導弾の日米共同開発を開始。

※ GPI:Glide Phase Interceptor
(滑空段階迎撃用誘導弾)

GPIの日米共同開発(イメージ)



開発期間※ :R6年度～
令和6年度予算:757億円

03式中距離地对空誘導弾(改善型)能力向上型の開発

極超音速滑空兵器や弾道ミサイル対処を可能とするための能力向上型の開発を開始。



03式中距離地对空誘導弾(改善型)
能力向上型(イメージ)

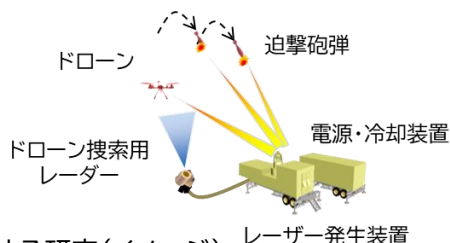
開発期間:R5～R10年度
令和5年度予算:758億円
令和6年度予算:138億円

※ 今後の計画については米国との調整により決定

3 ドローン・スウォーム攻撃等対処能力

高出力レーザーに関する研究

ドローン等に対して低コストで、より速やかに対処する能力を獲得するため、高出力レーザーにより経空脅威を迎撃する技術の研究を継続。



高出力レーザーに関する研究(イメージ)

研究期間:H30～R7年度
令和5年度予算:44億円
令和6年度予算:31億円

高出力マイクロ波に関する研究

多数のUAVによるスウォーム攻撃に効果的に対処する能力を獲得するため、HPMを照射してドローン等を無力化する技術の研究を継続。



高出力マイクロ波に関する研究(イメージ)

研究期間:R4～R9年度
令和5年度予算:1億円
令和6年度予算:26億円

1. 重要技術への重点的な投資 防衛力整備計画における研究開発の主要事項（3／3）

4 無人アセット防衛能力

UUV管制技術に関する研究

水中領域における作戦機能を強化するため、管制型試験UUVから被管制用UUVを管制する技術等の研究を開始。

※ UUV: Unmanned Underwater Vehicle
(無人水中航走体)

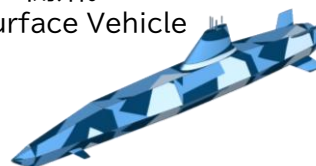
研究期間: R5～R11年度
令和5年度予算: 262億円

戦闘支援型多目的USVの研究

警戒監視や対艦ミサイル発射等の機能を選択的に搭載し、有人艦艇を支援するステルス性を有したUSVの研究を開始。

※ USV: Unmanned Surface Vehicle
(無人水上航走体)

戦闘支援型多目的
USVの研究(イメージ)



研究期間: R6～R12年度
令和6年度予算: 248億円

無人戦闘車両システムの研究

有人車両から複数の無人戦闘車両をコントロールする運用支援技術や自律的な走行技術等に関する研究を開始。

研究期間: R5～R10年度
令和5年度予算: 68億円

5 次期戦闘機に関する取組

次期戦闘機の開発

機体の基本設計を継続実施するとともに、搭載用エンジンの詳細設計等を実施し、次期戦闘機に係る日英伊共同開発を継続推進。

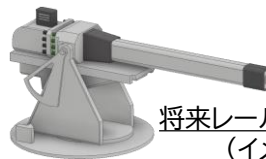
開発期間: R2年度～
令和5年度予算: 1,023億円
令和6年度予算: 682億円※

※ 共同開発機関への拠出金42億円を含む

6 その他抑止力の強化

将来レールガンの研究

各種経空脅威に対処するため、弾丸を高初速で連射可能な将来レールガンに関する研究を継続。



将来レールガンの研究
(イメージ)

研究期間: R4～R11年度
令和5年度予算: 160億円
令和6年度予算: 236億円

将来EMP装備技術の研究

強力な電磁パルスを発生させ、相手の部隊のセンサーや情報システムを無力化するEMP装置及びEMP弾に関する技術の研究を開始。

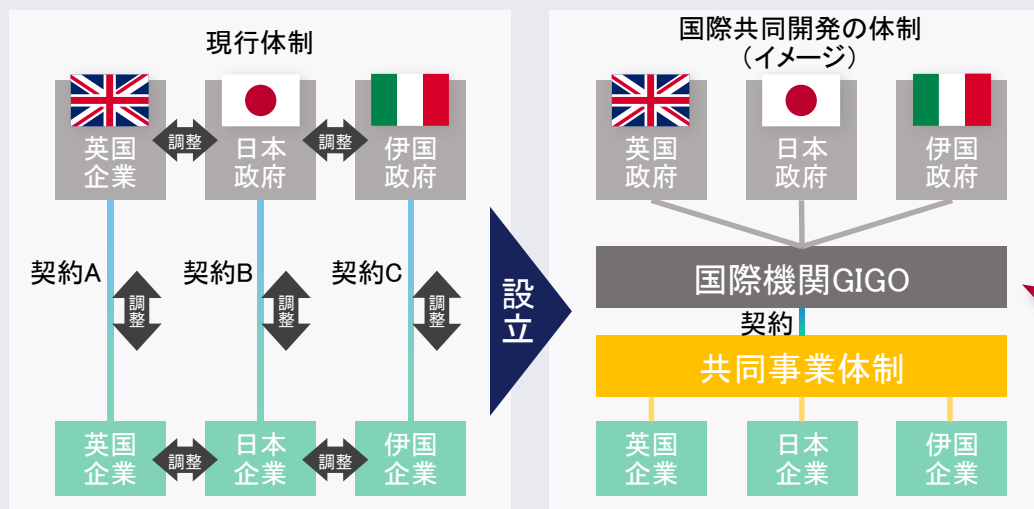
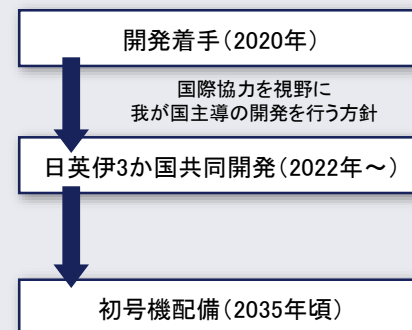
※ EMP: ElectroMagnetic Pulse
(電磁パルス)

研究期間: R6～R10年度
令和6年度予算: 88億円

2 次期戦闘機（GCAP: Global Combat Air Programme）の開発

- ▶ 2023年12月、効率的な3か国間協業体制を確立するため、**国際機関GIGO※**を設立する「グローバル戦闘航空プログラム（GCAP）政府間機関の設立に関する条約」に署名。**初代トップ（首席行政官）は日本人**から選出。
- ▶ 企業側も、3か国主要企業が、協業に向けた共同事業体制を構築すべく調整中。

※ GIGO: GCAP International Government Organisation



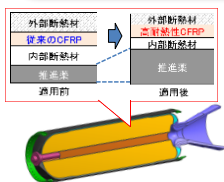
2024年度
設立予定

3 諸外国との技術協力

- 昨今の科学技術の高度化や安全保障環境の複雑化に迅速に対応すべく、同盟国・同士国等との安全保障上の協力関係を構築・強化し、我が国の防衛技術基盤の強化を図ることが急務。
- 防衛力整備計画（令和4年12月16日閣議決定）においても、「海外技術を活用するための国際共同研究開発を含む技術協力を追求及び実施する」ことが明記されたことを踏まえ、以下の諸外国等との研究を推進する。



日米技術協力

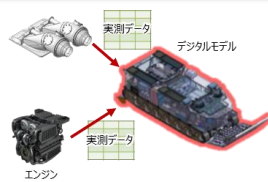


高耐熱性ケース技術

ロケットモータ用の高耐熱性CFRPモータケースを設計・製造し、試験を実施

日：航空装備研究所
米：空軍研究所

2018年7月開始

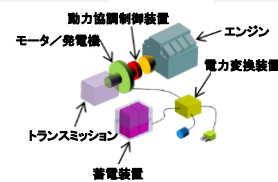


次世代水陸両用技術

水陸両用車のデジタルモデルを基に、シミュレーションにより実現可能性の検討を実施

日：装備開発官(陸)
米：海軍研究局等

2019年5月開始

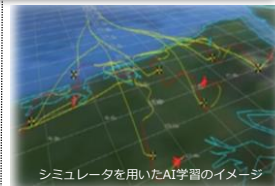


モジュール型ハイブリッド電気駆動車両システム

モジュール型のハイブリッド電気駆動システムを設計・製造し、試験評価を行う

日：陸上装備研究所
米：陸軍陸上車両システムセンター

2020年10月開始



無人航空機へ適用するAI技術

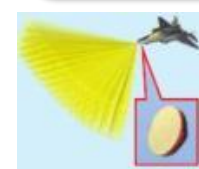
次期戦闘機と連携する無人機等の行動判断に適用されるAI技術の研究

日：航空装備研究所
米：空軍研究所

2023年12月開始



日英技術協力



次世代RFセンサシステム

広領域・広帯域の常時警戒及び瞬時探知を実現するために必要な航空機搭載レーダの設計・製造を実施

日：次世代装備研究所
英：国防科学技術研究所

FS: 2018年3月開始
技術実証: 2022年2月開始



化学・生物防護技術

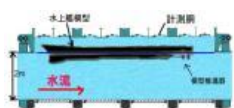
高機能な素材を用いた防護マスク及び防護衣を対象とし、実戦的かつ優れた評価技術を用いて、共同で性能評価を実施

日：陸上装備研究所
英：国防科学技術研究所

2021年7月開始



日豪技術協力



船舶の流体性能及び流体音響性能

船舶用推進器(プロペラ)により生じる雑音等の計測及び予測技術向上の研究

日：艦艇装備研究所
豪：国防科学技術グループ

2021年5月開始

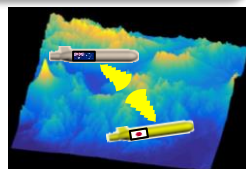


複数無人車両の自律化技術

GPS信号や地図情報の無い状況において複数無人車両が自律的に行動するための技術を確立する研究

日：陸上装備研究所
豪：国防科学技術グループ

2021年5月開始



水中自律型無人機

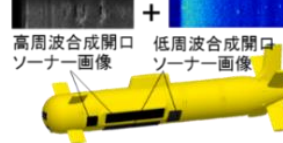
水中音響通信の試験評価技術を構築する研究

日：艦艇装備研究所
豪：国防科学技術グループ

2024年1月開始



日仏技術協力



機雷探知技術

高精度な自動探知・類別技術を取得することを目指し、試作を含む共同研究を実施

日：艦艇装備研究所
仏：国防省装備総局無人海洋システム部門

2018年6月開始



日仏独技術協力



日本が研究開発したレールガン(試作機)

レールガン技術

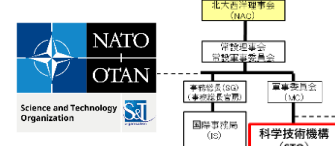
レールガン技術に関する情報・意見交換を円滑に進めることで研究・開発・試験・評価の協業の可能性を検討

日：陸上装備研究所
仏：サンレイ研究所

2024年5月開始



NATOとの技術協力



NATO科学技術機構(NATO-STO)への参加

防衛科学技術全般を担当しているSTOへ参画し、防衛科学技術に関する各種活動をNATO加盟国と実施

2021年に高次機会パートナー国に昇格

4 防衛省の研究開発の方針（防衛技術指針2023の概要）

- 企業等の防衛事業への投資に対する予見可能性を高めるため、防衛省が重視する技術分野や研究開発の見通しを、戦略的に発信
- 従来の「防衛技術戦略」、「中長期技術見積り」、「研究開発ビジョン」を刷新し、「防衛技術指針2023」を 令和5年6月に公表するとともに、研究開発事業に係る動画の公表や展示会への出展を通じ、効果的に情報を発信

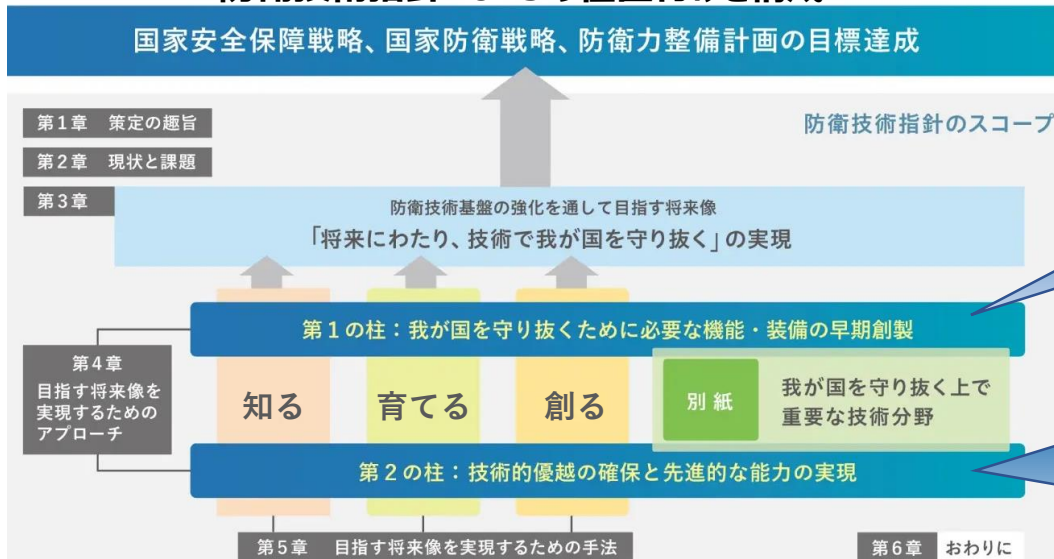
➤ 「防衛技術指針2023」の公表



➤ SNSを活用した動画による情報発信



防衛技術指針2023の位置付けと構成

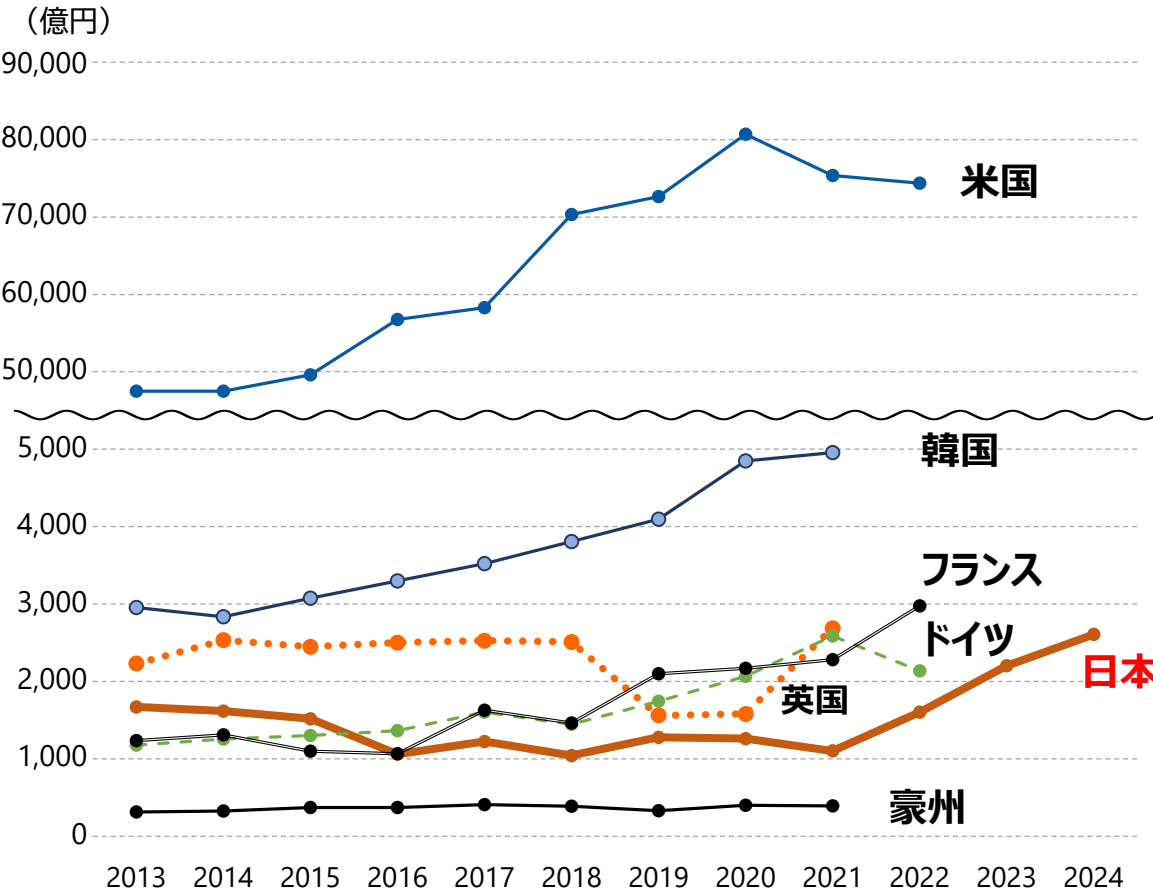


将来の戦い方に直結する、我が国を守り抜くために必要な機能・装備を迅速に創製し、5年以内、又はおおむね10年以内の早期装備化を実現していく。

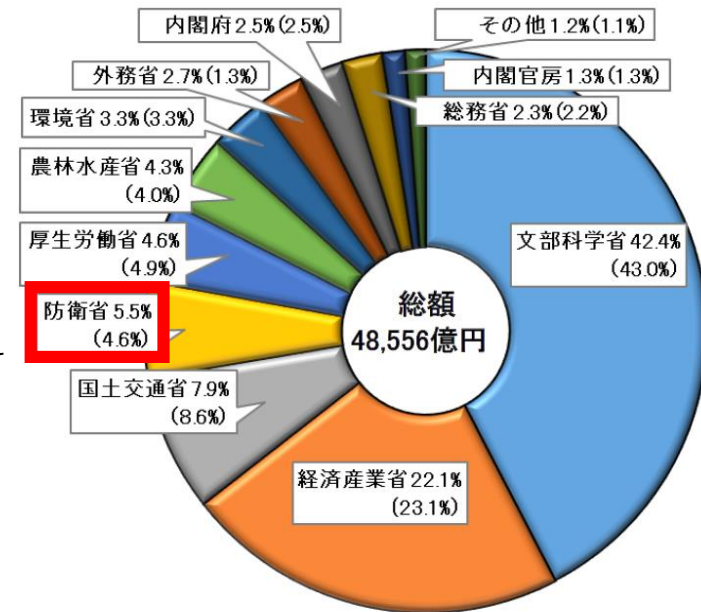
10年以上先も見据え、官民の連携の下で、様々な技術を我が国を守り抜くための機能・能力として実用化することで、我が国の防衛に変革をもたらす防衛イノベーションを実現し、将来にわたって我が国の技術的優越を確保し、他国に先駆け先進的な能力を実現する。

5 各国の国防研究機関の国防研究費・職員数

主要国の国防研究開発費の推移



令和6年度科学技術関係予算



総額及び各省の割合は令和6年度当初予算(歳出ベース)によるものであり、補正予算等は除かれている。

() は令和5年度当初予算
出典：内閣府科学技術政策ホームページ

出典：「OECD: Main Science and Technology Indicators」(R6.1.9現在)を基に作成。
2023年及び2024年の日本の数値は防衛省資料。

6 防衛産業の拡大とスタートアップの活用

- 先進的な技術に裏付けられた新しい戦い方が勝敗を決する時代において、先端技術を防衛目的で活用することが死活的に重要となっている
⇒ スタートアップ企業等と連携し、企業が有する民生先端技術を積極的に取り込むための各種取組を実施

安全保障技術研究推進制度

- 防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な基礎研究を公募・委託
- 技術系スタートアップ等、新規参入者の応募を期待
- SBIR※制度に登録しており、研究開発型スタートアップ向けの支出機会の増大を図っている

※ SBIR=Small Business Innovation Research



防衛産業へのスタートアップ活用に向けた合同推進会

- 防衛省と経済産業省は、経済産業省が保有するスタートアップ支援の枠組みやネットワークを活用し、スタートアップ企業等と防衛省・自衛隊のニーズとのマッチングを図る機会を創出するため、「防衛産業へのスタートアップ活用に向けた合同推進会」を設置（R5.6）

防衛産業参入促進展

- 防衛生産・技術基盤を維持・強化することを目的に、防衛産業に未参入の国内の有望な中小企業等を発掘、防衛関連企業や防衛省・自衛隊とのマッチングを図り、防衛産業に新規参入する機会を創出、促進する展示会を、平成28年度から実施
- 令和5年度は大阪（10/26~27）、東京（1/31~2/1）の2か所で開催

インダストリーデー

- 在日米軍や米国防衛関連企業と我が国の防衛産業とのマッチング機会の創出を目的として、令和4年度からインダストリーデーを開催
- 令和5年度は、23社の日本企業の展示と、12社の米国防衛関連企業が参加

新規参入相談窓口

- 優れた技術・製品・価格競争力等を有する企業が新たに防衛産業へ参入する機会を促進するため、防衛装備庁HPに新規参入希望企業に対する一元的な相談窓口を設置

7 米国の主なスタートアップ防衛関連企業

Anduril Industries



【無人機】

- 各種センサーとAI解析技術を統合した陸上／海上・水中／空中監視装置を開発。
- 2021年4月、小～中型ドローンを製造するAREA-1社を買収。
- 2022年、地上監視システム“Sentry Tower”及び小型ドローンを含む対ドローンシステムを米特殊作戦軍と契約（約10億米ドル）。また、自律型無人潜水艇（AUV）メーカーDive Technologies社を買収するとともに、豪州海軍のために特大AUVのプロトタイプ3隻の設計・開発・製造プロジェクトを開始。
- 2017年カリフォルニア州オレンジで設立。従業員数約1,000人。年間収益は約1億5,000万米ドル（推定）。

Roboteam

Roboteam

【地上ロボット】

- 各種の戦術地上ロボットシステムを開発。米軍と多くの契約実績あり。
 - ・ **TIGR**：30倍ズームHDカメラや熱感知装置、CBRN検出センサー等を搭載。最大揚重能力6.8kg、最大速度10.5km/h、1.3kmの距離から操作可能。
 - ・ **IRIS**：超軽量（1.85kg）な小型偵察ロボット。±90°のday/nightカメラ2機、レーザー、オーディオ機器、GPS等を搭載し、200mの距離から通信可能。兵士が携行し窓等から投げ込み可能（上下関係なく走行）45度の急勾配を登坂可能。
 - ・ **PROBOT**：降車した兵士を支援する全地形対応型輸送ロボット。負傷した兵士や小型のUGV/UAVの運搬用途にも利用可能。GPS、360°リアルタイムday/nightビデオ等を装備し、兵士に随行した走行が可能。最大積載重量750kg。
- 2009年メリーランド州ゲイザースバーグで設立。現CEOはイスラエル軍の退役准将。従業員数約50人。年間収益は約1,470万米ドル（推定）。



Shield AI



【無人機】

- GPSや通信リンクを用いずに無人航空機の自律飛行を可能にするAIソフトウェア“Hivemind”を開発。
- 2020年8月に米国防高等研究計画局（DARPA）が実施した“Alpha Dogfight”試験で人間のF-16パイロットに5勝0敗で完勝したAIパイロットシステムを開発したHeron Systems社及び垂直離着陸が可能な固定翼小型偵察機“V-Bat”を開発・製造するMartin UAV社を2021年に買収。
- 2015年カリフォルニア州サンディエゴで設立。従業員数約440人。年間収益は約1億3,300万米ドル（推定）。

Hawkeye 360



- 無線周波数（RF）データ分析企業。業界初の商用電波観測衛星を運用。現在までに7つの衛星の打ち上げに成功。
- 2022年3月、米国防省の統合全ドメイン指揮統制（JADC2：全ての軍種の全ドメイン（陸、海、空、宇宙、サイバー、電磁スペクトル）のセンサーを単一のネットワークに接続する）概念の実現のため、上限950万米ドルの契約を獲得。システム設計、ソフトウェアやアルゴリズム開発を提供。
- 2015年設立。本社はバージニア州ハーンドン。従業員約150名。年間収益は約5,130万米ドル（推定）。

Epirus



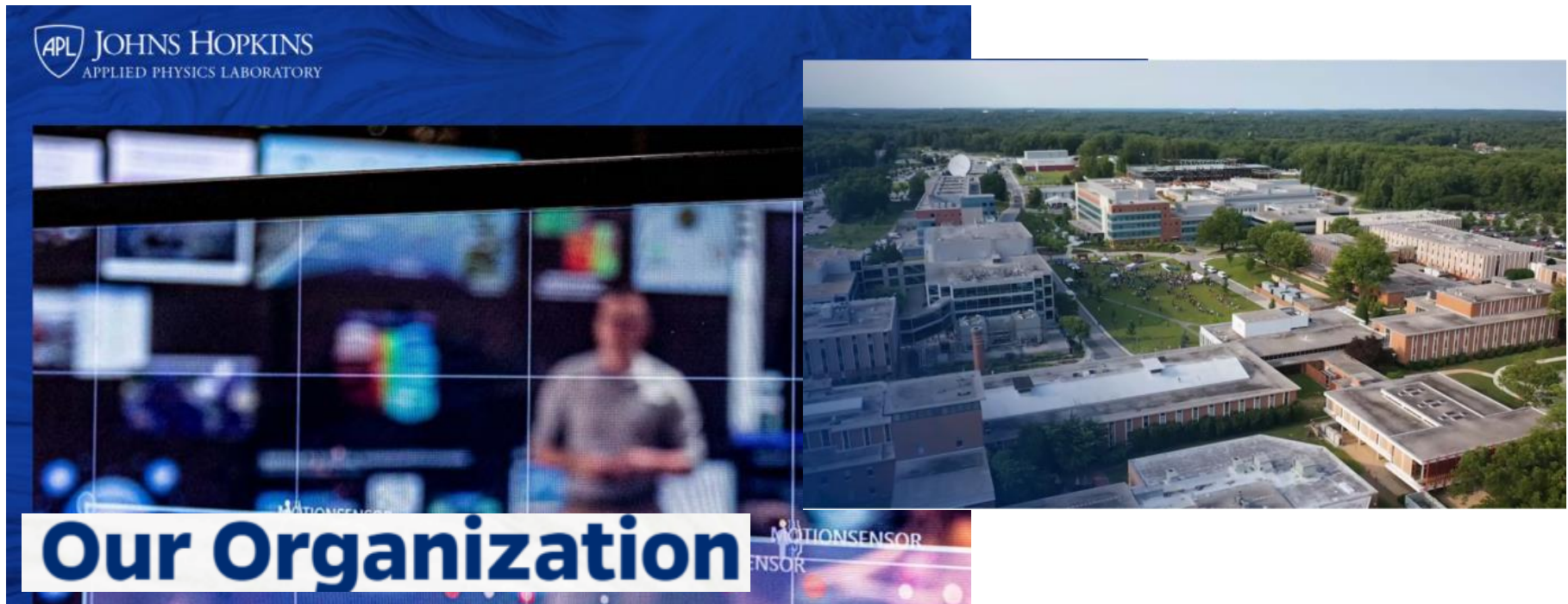
【対ドローン】

- AIと電磁パルスを用いた対UAVシステム“Leonidas”を開発。General Dynamics Land Systems社と提携して米陸軍のStryker装甲車の後部に装備し、探知した単体あるいは群飛行するドローンを高出力マイクロ波エミッターにより無力化（試作中）。
- 2018年カリフォルニア州ロサンゼルスで設立。従業員数約220人。年間収益は約7,500万米ドル（推定）。



※従業員数や年間収益等は企業公表資料の他、公開されている企業情報データベース等から作成しています。

8 APL (ジョンズ・ホプキンス大学 応用物理学研究所)

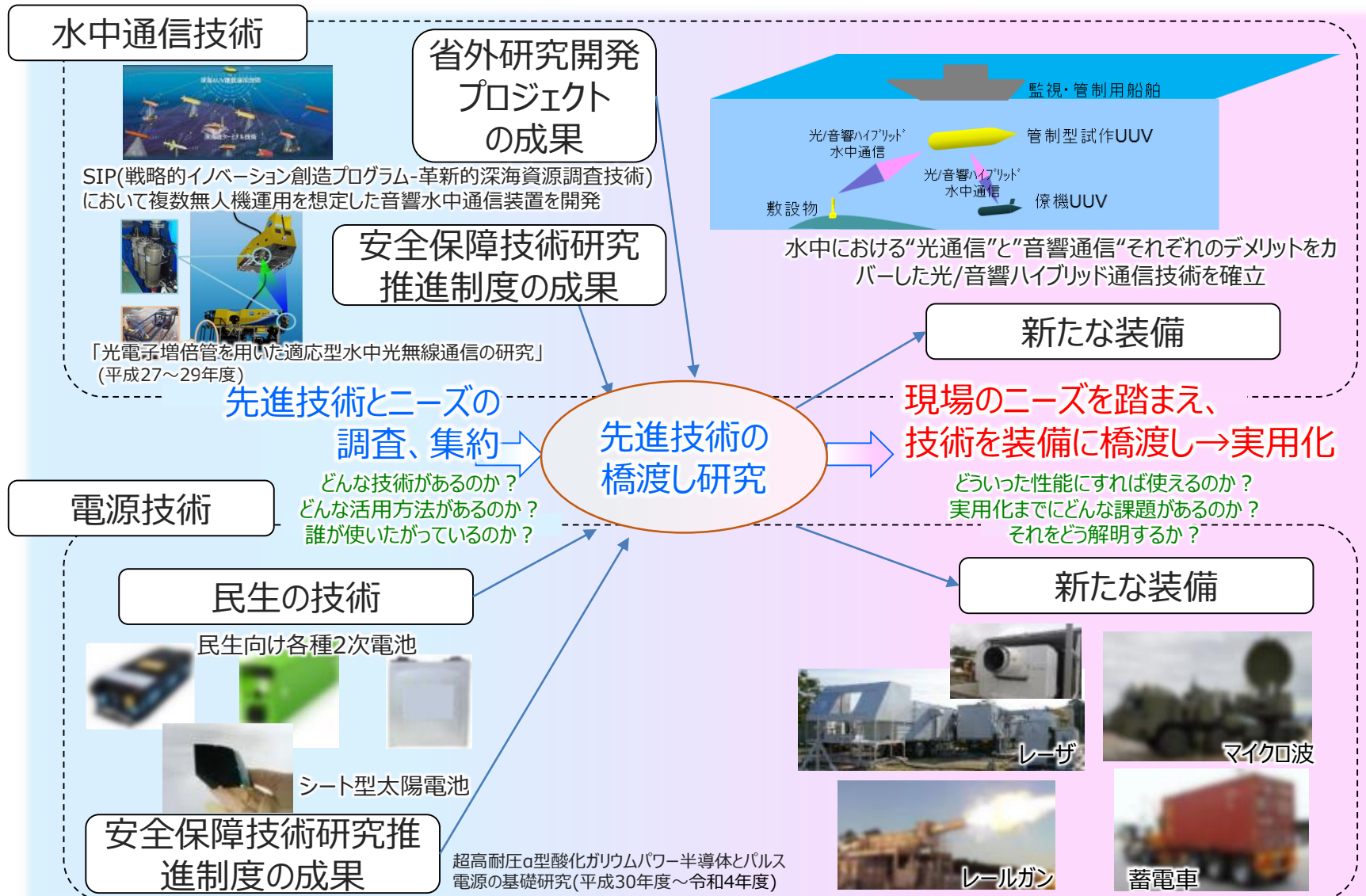


- ✓ ジョンズホプキンス大学応用物理学研究所(APL)は、メリーランド州ハワード郡にある非営利の大学附属研究センター(UARC)であり、ジョンズ・ホプキンス大学と提携し、2024年時点で8,700人を擁する米国最大のUARC。(注)
- ✓ APLは、第二次世界大戦中の1942年に、科学研究開発局の下で、国内の科学と工学の専門知識を大学内で動員する政府の取り組みの一環として設立され、国防総省、NASA、およびその他の政府機関に対して、研究およびエンジニアリングサービスを提供している。
- ✓ APLは、防空・ミサイル防衛、水上・海底戦、コンピュータセキュリティ、宇宙科学、宇宙船製造の分野で数多くのシステムや技術を開発。

※UARC (University Affiliated Research Center) (大学運営研究センター)
国防省所管のUARC(13組織)がそれぞれ、国防省が定める研究、開発、エンジニアリング能力を維持、発展させ、長期的な戦略的関係を通じてこれらの重要な能力を国防省に提供

9 先進技術分野への投資

- 民生分野や、政府の科学技術投資等で得られた基礎研究の成果の中から、有望な先進技術を早期に育成するもの。
- 急速に進展する民生の先進技術を防衛上の機能に結実させていくことが急務

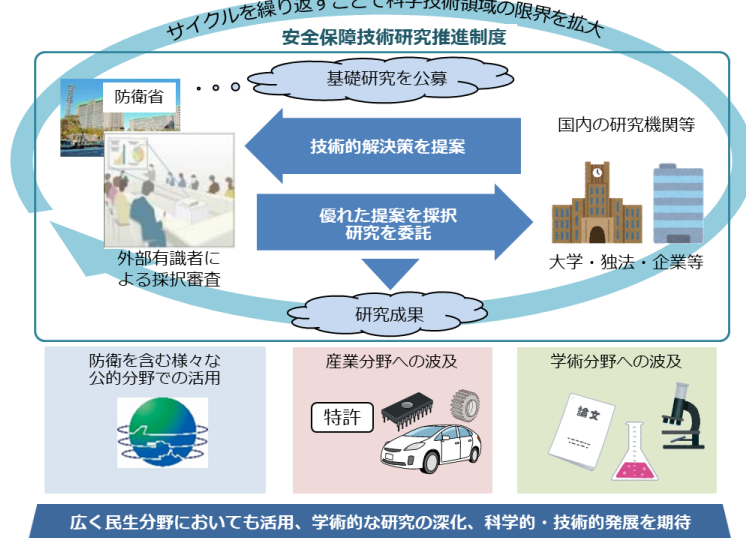


10 安全保障技術研究推進制度

- 革新的・萌芽的な民生先端技術の発掘・育成を目指す、防衛装備庁の競争的研究費制度

制度の概要

- ✓ 防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な基礎研究を公募・委託。
- ✓ 対象とする研究テーマ（特に、他府省庁や民間での育成に期待できない技術分野）を提示した上で研究課題を公募し、外部有識者による審査の上、採択する研究課題を決定。特に革新性、成果の波及効果を重視。
- ✓ 大規模な投資が有効な基礎研究も対象。
- ✓ 研究成果については、公表を制限することはせず、広く民生分野で活用されることも期待。



令和5年度における採択件数・応募件数



研究成果公表実績

（令和5年12月31日現在）

論文発表：314件
口頭発表：1353件
特許出願：494件

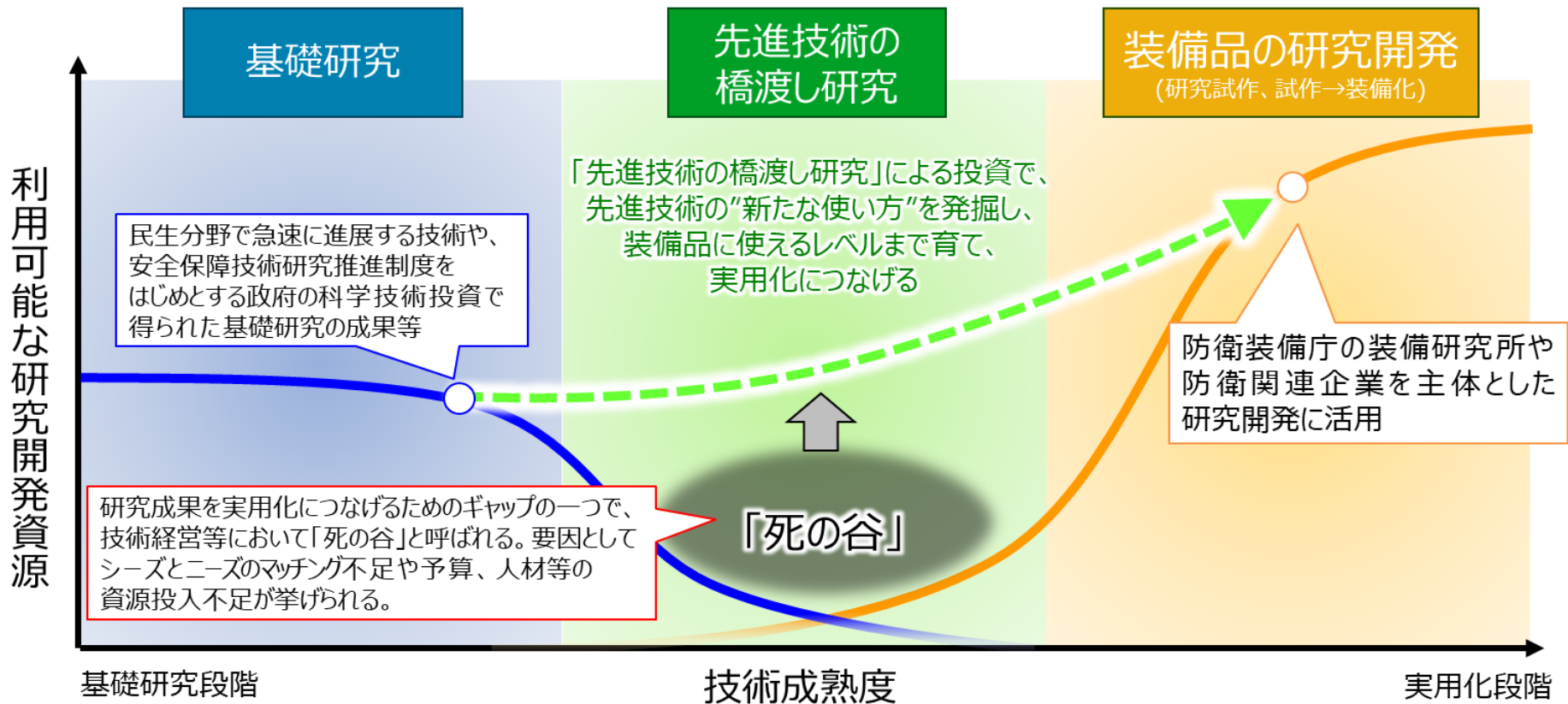
本制度のポイント

- ✓ 受託者による研究成果の公表を制限することはありません。
- ✓ 特定秘密を始めとする秘密を受託者に提供することはありません。
- ✓ 研究成果を特定秘密を始めとする秘密に指定することはありません。
- ✓ 防衛省職員が研究内容に介入することはありません。
- ✓ 日本版バイ・ドール制度を適用しています。

1 2 先端技術の橋渡し研究

- 民生分野で急速に進展する先進技術や、安全保障技術研究推進制度を含む政府による科学技術投資の成果といった革新的・萌芽的な先進技術を、装備品としての出口につなげるため、技術の成熟度を高める「先進技術の橋渡し研究」を令和2年度から実施。

(令和6年度予算:約187億円)



1 3 総合的な防衛体制の強化に資する研究開発

国家安全保障戦略の記載

総合的な防衛体制の強化に資する科学技術の研究開発の推進のため、防衛省の意見を踏まえた研究開発ニーズと関係省庁が有する技術シーズを合致させるとともに、当該事業を実施していくための政府横断的な仕組みを創設。

マッチングの取り進め方

1. 防衛省は、「防衛技術指針 2 0 2 3」（本年 6 月に公表）等に則り、出来る限り具体的な研究開発ニーズを専門家が理解できるように工夫した形で、関係省庁に説明。
2. 関係省庁は、当該ニーズにも資する可能性がある技術シーズを幅広く防衛省に共有。
3. ニーズとシーズをすり合わせ、関係省庁の民生利用目的の研究の中で、総合的な防衛体制の強化にも資する技術課題として当面推進していくものを、「重要技術課題」として整理。
4. 「重要技術課題」の中で、内閣府（C S T I 事務局）の支援を得て、防衛省と関係省庁・国研等が議論を実施し、育成する価値がある事業を「マッチング事業※」として認定。

※ 関係省庁の事業等として予算計上。

※ 関係省庁・国研と防衛省との間の契約は発生しない。

※ 研究成果は公開する（マッチング事業となったことのみをもって研究成果の公表は制約しない）。



「マッチング事業」において、関係省庁と防衛省とでコミュニケーションを行い、防衛省の研究開発に結びつく可能性が高いものを効率的に発掘・育成することを目指す。

14 スタートアップ企業とのマッチング

概要

防衛省・自衛隊は、スタートアップ企業と連携し、現存する民生技術・既製品などを活用しながら、先端技術研究の成果を防衛装備品の研究開発に積極的に取り込むことで早期装備化を推進している。この一環として、経済産業省が保有するスタートアップ支援の枠組みやネットワークを活用し、防衛省・自衛隊のニーズとスタートアップ企業とのマッチングを図る機会を創出するための枠組み「防衛産業へのスタートアップ活用に向けた合同推進会」を整備。

開催実績

第1回 (R5.6.16)

- ・ 防衛省から、新規参入の取組、安全保障技術研究推進制度、橋渡し研究、早期装備化特区等について紹介
- ・ 経産省から、スタートアップ支援施策、J-Startup選定企業等から防衛に活用し得る企業を紹介

第2回 (R5.9.6)

- ・ 第1回で経産省から紹介された企業のうち、省内の希望を踏まえ、スタートアップ企業4社を招聘し、企業毎に各自衛隊、本省内部部局及び装備庁とのマッチングを実施

第3回 (R5.10.31)

- ・ 第2回同様、省内の希望を踏まえ、スタートアップ企業等4社を招聘し、企業毎に各自衛隊、本省内部部局及び装備庁とのマッチングを実施

第4回 (R6.1.12)

- ・ 経産省の支援策等の活用実績があるベンチャーキャピタル（VC）のうち、安全保障分野に活用しうる技術分野を投資先の1つの柱とするVC4社を招聘し、当該4社からスタートアップ企業選定時の着眼点や投資等の基準のほか、投資先スタートアップ企業の技術・製品等の紹介を受け、意見交換を実施

対象技術の例

- ・ 人工筋肉を活用した、作業者の負担を軽減するアシストスーツ
- ・ 長距離無人航空機等を活用した広域災害対策情報支援
- ・ ドップラーライダー（風況リモートセンシング）を活用したドローン検知・識別
- ・ 3Dプリンターによる断熱性・耐震性に優れた住宅施行
- ・ AI／ロボティクス・画像処理技術を活用した工場・倉庫の自動化ソリューション

など