

## 第2節 防衛技術基盤の強化

## 1 防衛技術基盤の強化の必要性

新しい戦い方に必要な装備品を取得するためには、わが国が有する技術をいかに活用していくかが極めて重要である。わが国の高い技術力を基盤とした、科学技術とイノベーションの創出は、わが国の経済的・社会的発展をもたらす源泉であり、わが国の安全保障にかかわる総合的な国力の主要な要素である。また、わが国が長年にわたり培ってきた官民の高い技術力を、従来の考え方にとらわれず、安全保障分野に積極的に活用していくことは、わが国の防衛体制の強化に不可欠な活動である。

先端技術研究とその成果の安全保障目的の活用などについて、主要国が競争を激化させるなかで、各国において将来の戦闘様相を一変させる、いわゆるゲーム・チェンジャーとなりうる技術の早期実用化に向けて多額の研究開発費を投じるなど、安全保障目的での技術基盤の強化に注力している。

わが国における防衛省の研究開発費は、米国などと比べれば低いものの、近年その重要性から大幅に伸ばして

いるところである。一方、民生用の技術と安全保障用の技術の区別は、実際には極めて困難となっているなか、わが国の官民における科学技術の研究開発の成果を、装備品の研究開発などに積極的に活用していくことで、国家としての技術的優越の確保に戦略的に取り組んでいくことが重要である。そのため、わが国として重視すべき技術分野について国内における研究開発をさらに推進し、技術基盤を育成・強化する必要がある。

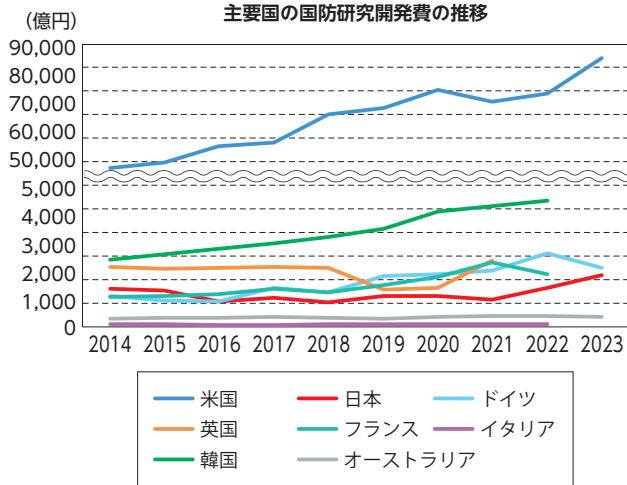
また、装備品調達や国際共同開発などの防衛装備・技術協力を行うにあたっては、重要な最先端技術などをわが国が保有することにより、主導的な立場を確保することが重要である。また、開発後の調達や装備移転の可能性も踏まえ、費用を抑える観点も重要となる。このため、防衛省における研究開発のみならず、官民一体となって研究開発を推進する必要がある。

**参考** 図表Ⅳ-1-2-1（研究開発費の現状）、I部4章1節5項（防衛生産・技術基盤をめぐる動向）

図表Ⅳ-1-2-1 研究開発費の現状

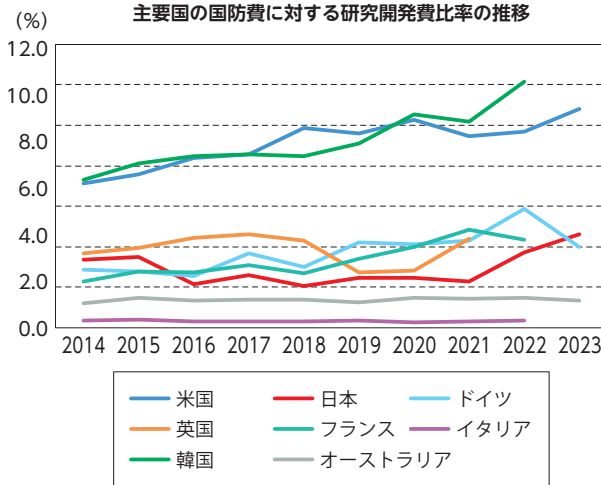
2024年5月現在

主要国の国防研究開発費の推移



出典：「OECD:Main Science and Technology Indicators」

主要国の国防費に対する研究開発費比率の推移

出典：「OECD:Main Science and Technology Indicators」  
「SIPRI Military Expenditure Database ©SIPRI 2024」

- (注) 1 各国の国防研究開発費は「OECD:Main Science and Technology Indicators」に掲載された各国の研究開発費および国防関係予算比率から算出。ただし中国については記載されていない。  
2 数値はOECDの統計によるもので、国により定義が異なる場合があり、このデータのみをもって各国比較する場合には留意が必要。  
3 2024年5月15日時点で2023年のデータが確認できた日本、アメリカ、ドイツ、オーストラリアについては、2023年まで記載。

## 2 防衛技術指針 2023 に示す防衛技術基盤の強化の方向性

国家安全保障戦略などは、防衛技術基盤の強化は必要不可欠であるとしたうえで、官民の先端技術研究の成果を装備品の研究開発などに積極的に活用することや、新たな装備品の研究開発のための態勢を強化することが必要であるとしている。こうした防衛技術基盤の強化の方針を具体化し、各種の取組を防衛省として一体的かつ強力に推進する際の指針となるものとして、防衛省は、2023年6月、防衛技術指針 2023 を策定した。こうして指針を対外的に発信することで、企業などの予見可能性を高めるとともに、防衛技術基盤の強化についての共通認識を醸成し、技術的な連携を強力に進める基盤の構築も目指しており、指針の概要は次のとおりである。

**□ 参照** 資料 63 (防衛技術指針 2023 (Executive Summary))

### 1 防衛技術基盤の現状と課題

科学技術の進展は、わが国に経済的・社会的発展をもたらすとともに、安全保障環境にも大きな影響を及ぼし、戦闘様相も変えつつある。この結果、装備体系の能力向上のみを続けるだけでは、わが国の平和と独立を守り、国の安全を保ち続けることができなくなる可能性がある。切迫した安全保障環境に対応するためには、わが国の科学技術・イノベーション力をスピノンし、安全保障目的、防衛目的で最大限に活用していくとともに、防衛省の研究開発の成果をスピノフして社会に還元していくことが必要である。防衛省の研究開発においても、わが国を守り抜くという観点で、これまでとは異なる新たなアプローチ、手法を取っていくことが必要になっている。

### 2 防衛技術基盤の強化を通して目指す将来像

防衛省・自衛隊は、自分の国を自分で守り抜ける防衛力を持つことが必要であり、それを技術的に支えることが、防衛技術基盤の強化の目的である。このため、防衛技術指針 2023 が目指す将来像は、将来にわたり、技術でわが国を守り抜くこととしている。

### 3 目指す将来像を実現するためのアプローチ

#### (1) 第1の柱：わが国を守り抜くために必要な機能・装備の早期創製

将来の戦い方に直結する、わ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、またはおおむね10年以内の早期装備化を実現していく。

#### (2) 第2の柱：技術的優越の確保と先進的な能力の実現

10年以上先も見据え、官民の連携のもとで、わが国が持つ科学技術・イノベーション力を結集して、様々な技術を機能・装備として実用化し、将来にわたりわが国を守り抜くための機能・能力という新たな価値を創出することで、わ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、将来にわたってわ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。

### 4 目指す将来像を実現するための手法

第1の柱、第2の柱を実現していくためには、防衛省・自衛隊が必要とする機能・装備を「創る」こと、戦略的な視点で技術を「育てる」こと、様々な科学技術について「知る」ことが必要である。これらの取組を、防衛省内のみならず、関係府省庁、研究機関、企業、大学などと共に、技術の保全を意識しつつ、シナジーを生み出しながら、無理なく持続的、自律的に連携し、共に成長を続けられる環境と仕組みを構築していく。

#### (1) 「創る」

防衛力を迅速に強化すべく、あらゆる手段を講じて、機能・装備の研究開発期間の短縮などを実現していく。必要な機能・装備を迅速に実装し、運用現場で実証し、その結果や教訓事項をさらなる改善に反映していく。早期装備化を指向した研究開発手法も積極的に取り込みながら、迅速かつ柔軟に機能・装備を提供していく。研究開発のなかで、部隊運用が可能な品質の試作品を製造し、試験的に部隊配備を行い、できるだけ早く運用の現

場で実証し、抑止力の向上につなげるなどの新たな手法も導入していく。防衛省外の研究開発リソースや、各種課題の解決に向けたアイデアなども積極的に活用するオープンイノベーションを進めていく。

省内の政策部門、運用部門、技術部門が一体となって、将来の戦い方の構想と、機能・装備の研究開発や取得の方向性を創る。技術の将来を予測し、将来の戦い方を見通していくとともに、民生分野の科学技術に関する豊富な知見を有する省外の専門家にも協力してもらい、新たな脅威に対する技術の活用方策を検討していく。

研究開発には、技術的知見、人材、施設、試験設備などの研究開発の基盤が不可欠である。研究開発の基盤を有する防衛装備庁の研究所、試験場や研究開発事業を支えてきた企業などと目標を共有し、企業などの予見可能性を高め、方向性を合わせて事業を実施していく。研究開発を進めるうえで不可欠な基盤装備技術を継続的に維持・強化するための投資も行っていく。スタートアップを含む、防衛分野の研究開発とは関係が薄かった企業などとも連携し、コミュニケーションを取りながら、多様な企業などが事業に参画できる仕組みを構築していく。スタートアップなどが持つ技術を防衛関連企業が機能・装備にインテグレートできる技術基盤を構築していく。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、目的指向の基礎研究を公募・委託する安全保障技術研究推進制度は、民生分野では育成されにくいニッチな技術を創ることや、科学技術領域の限界を広げるような基礎研究の発掘、育成に力を入れており、今後も本制度を活用して、新たな技術基盤を創り続けていく。多様な役割を果たす人材を柔軟かつ適時に必要な部門に配置できるよう、人材育成のさらなる強化、経験者採用の拡大など、人材の活用、登用に関する新たな取組も積極的に進めていく。

## (2)「育てる」

これまでの研究開発の経験のみにとらわれず、新たに育てていくべき技術を見出していくとともに、従来の研究開発手法とは異なる新たなアプローチも積極的に取っていく。チャレンジングな研究も推奨し、予期しない技

術的リスクを許容できる研究開発の仕組みも創っていく。

防衛省のリソースに限界があることや、防衛省の研究開発投資が政府全体の科学技術・イノベーション投資のごく一部であることを踏まえ、省外にある様々な科学技術を防衛分野で積極的に活用していく。目的の違う研究開発の成果を防衛目的で効果的に活用していくために、防衛省のニーズや取組の方向性を努めて具体的に発信し、防衛省事業に参画しやすい環境を創り、新たなパートナーの開拓や、研究者同士のネットワーク構築、拡大を進める。企業などの努力が報われ、ビジネスがおのずと育つ仕組みも構築していく。防衛分野と、防衛とは関係なかった分野を掛け合わせることにによる新たな化学反応を起こし、これまでとは違う発想で技術的なソリューションを育てていく。技術を育てるために、わが国と海外の科学技術・イノベーション力を最大限に活用する。

防衛省の研究開発の成果は、わが国の科学技術・イノベーション力の底上げにもつながっている。地球規模課題への対応などに寄与するという観点も踏まえ、様々な研究開発を防衛省で進め、わが国の科学技術・イノベーション力を育てていく。安全保障技術研究推進制度を通して、目的指向の基礎研究を実施する人材を拡大するとともに、多様な研究者の確保、新たな研究分野の開拓、新規研究分野における人的つながりの構築、強化などを進め、科学技術・イノベーション力の裾野を広げていく。

## (3)「知る」

国内外の民生分野の技術動向や、わが国のスタートアップを含む企業などの状況、研究機関、大学などが持つ先端技術、革新技術や、研究開発プロジェクトとその成果を知り、科学技術の最新状況を正確に把握したうえで、防衛省がこれから何をしていくべきかを検討していく。

様々な科学技術が、戦いの現場で使われ始めているなかで、科学技術が今どう使われているのか、新たに生まれる科学技術が、今後どう使われうるのか、その結果、安全保障環境やわが国の防衛にどういった変化を及ぼすのかなどを正確かつ迅速に把握し、防衛省として必要な



資料：防衛技術指針2023 — 将来にわたり、技術で我が国を守りぬぐために —  
URL：<https://www.mod.go.jp/atla/guideline2023/>

対策を講じていく。

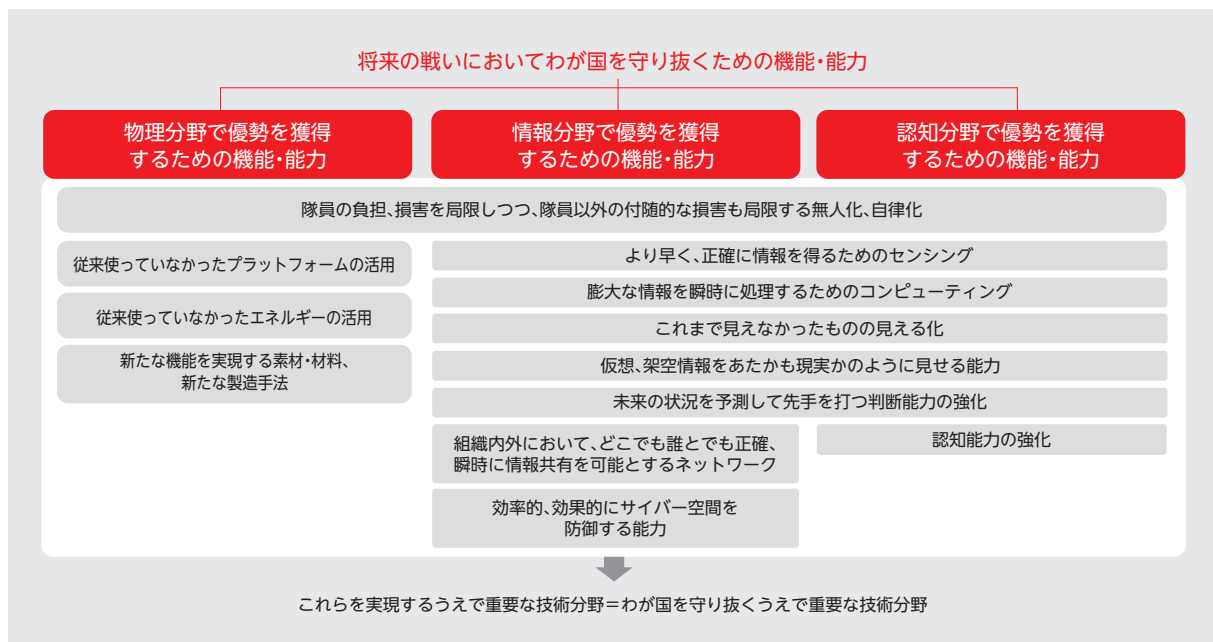
防衛省が、技術に関して何を、どのような目的で行っているのか、それらがわが国を守るという観点でどのような効果があるのかなどを、積極的に省外に発信していく。防衛省の研究開発事業の計画や将来の見通しを可能な限り省外とも共有し、省外関係者の予見可能性を向上させる。

## 5 わが国を守り抜くうえで重要な技術分野

将来にわたり、わが国を守り抜くうえで、どのような機能・能力が必要なのかを考え、それをブレイクダウンしてわが国を守り抜くうえで重要な技術分野を具体化している。

□ 参照 図表Ⅳ-1-2-2（わが国を守り抜くうえで重要な機能・能力）

図表Ⅳ-1-2-2 わが国を守り抜くうえで重要な機能・能力



## 3 次期戦闘機の開発

わが国の防衛にとって、航空優勢を将来にわたって確保するためには、最新鋭の優れた戦闘機を保持し続けることが不可欠である。このため、2035年頃から退役が始まる予定のF-2戦闘機の後継機である次期戦闘機については、わが国主導を実現すべく、数に勝る敵に有効に対処できる能力を前提に、将来にわたって適時適切な能力向上が可能となる改修の自由や高い即応性などを実現する国内生産・技術基盤を確保するよう開発していくことが必要である。次期戦闘機の開発については、この実現のため、2020年10月、戦闘機全体のインテグレーション

を担当する機体担当企業として、2020年度事業に関し三菱重工株式会社と契約を締結し、開発に着手した。

そのうえで、日英伊3か国で機体の共通化の程度にかかる共同分析を行い、その結果を踏まえ、3か国は共通の機体を開発することに合意し、2022年12月、3か国首脳はグローバル戦闘航空プログラム（GCAP）<sup>1</sup>を発表した。これは、3か国の技術を結集し、開発コストやリスクを分担しつつ、将来の航空優勢を担保する優れた戦闘機を共同開発するものである。この協力は、各国の産

1 グローバル戦闘航空プログラムに関する共同声明（2022年12月9日）





次期戦闘機のイメージ

業界の協力を促すとともに、次期戦闘機の量産機数の増加、国際的に活躍する次世代エンジニアの育成、デジタル設計などの先進的な開発・製造手法の導入などわが国の防衛産業・技術基盤を維持強化するものである。

2023年12月、木原防衛大臣は、シャップス・英国防大臣とクロセット・イタリア国防大臣と東京で会合を行い、効率的な3か国の協業体制の確立に不可欠なGIGO GCAP International Government Organisation 設立条約<sup>2</sup>に署名した。

基本的価値を共有し、ともに米国の同盟国である日英伊3か国の協力は、今後何世代にもわたり、英伊両国との幅広い協力の礎となるとともに、インド太平洋地域および欧州地域の平和と安定に大きく貢献するものであ



GIGO設立条約に署名する日英伊国防相（2023年12月）

る。なお、2022年12月、米国は、英国やイタリアとわが国の次期戦闘機の開発に関する協力を含め、わが国が行う、志を同じくする同盟国やパートナー国との間の安全保障・防衛協力を支持することを発表した。

日米間においては、次期戦闘機をはじめとした装備を補完できる、無人航空機などの自律型システムについての具体的な協力を2023年中に開始することで一致していたところ、2023年12月、次期戦闘機と連携する無人機への適用が見込まれる、「無人航空機へ適用するAI技術に係る日米共同研究」に関する事業取決めに防衛省と米国防省の間で署名した。

**参考** Ⅲ部1章4節1項2(2)（無人アセット防衛能力の強化）



資料：次期戦闘機の開発について

URL：<https://www.mod.go.jp/j/policy/defense/nextfighter/index.html>

2 グローバル戦闘航空プログラム政府間機関の設立に関する条約

## 解説

## 次期戦闘機：国際機関の創設

2022年、日英伊3か国による次期戦闘機の共同開発が決定され、3か国の首脳はGCAPを公表しました。このプログラムを効率的に遂行する協業体制を実現するため、3か国はGCAPを一元的に管理・運営する国際組織GIGOを創設します。

GCAP International Government Organisation

GCAPを遂行するため、英国に置かれる本部に、3か国から派遣された職員が集まります。職員は、それぞれ異なる専門性を有します。まず、技術のエキスパートとして、多数の技官が派遣されます。開発を円滑かつ確実に進めるためには、IT環境や高度な保全環境を整備することも必要であり、航空技術の専門家だけでなく人材が求められます。また、実際に戦闘機を運用することとなる自衛官や英伊の軍人の知見も必要不可欠です。さらに、組織を円滑に運営するため、契約や会計、人事といった業務を遂行する事務官も派遣されます。職種のみならず、ベテランも若手も幅広く配置され、職場は非常に多様性に満ちたものとなります。

GIGO外との調整も多々発生します。開発の実作業を担う企業側の人々とは、プログラムの進捗を管理するため、日常的に顔を合わせながら調整を行います。プログ

ラムが適切な方向に進んでいるか、3か国政府とも日々協議する必要があります。遠く離れたわが国やイタリアとは、ビデオ会議など、あらゆる手段を駆使することとなります。

GIGOは、日英伊3か国共通の利益を達成するための国際機関です。したがって、職員はそれぞれの国の立場を超え、3か国全てが納得できる戦闘機を開発するため、一丸となってGCAPの推進に取り組みます。



3か国協働の様子

## 4 民生技術の積極的な活用

## 1 国内外の関係機関との技術交流や関係府省庁との連携

先進的な民生技術を取り込み、効率的な研究開発を行うため、防衛装備庁と国立研究開発法人などの研究機関との間で、研究協力や技術情報の交換などを積極的に実施している。

国内においては、統合イノベーション戦略2023（令和5年6月9日閣議決定）を踏まえ、先端技術の活用による優れた装備品の創製や効率的、効果的な研究開発を行うため、総合科学技術・イノベーション会議<sup>3</sup>（CSTI）Council for Science, Technology and Innovationなどをはじめとする関係府省庁とは平素から緊密に連携

を行っている。また、同戦略を推進するために設置された統合イノベーション戦略推進会議<sup>4</sup>に積極的に参画し、関係府省庁や国立研究開発法人、産業界、大学などとの一層の連携を図っている。

また、政府内の取組として、民生分野の取組を進める関係府省庁と、防衛省とがお互いに連携することが有効である。国家安全保障戦略においても、研究開発などに関する資金や情報を政府横断的に活用するべく体制を強化するとしており、この戦略に基づいて、政府一丸で取り組んでいくことが重要である。

具体的には、AIや量子技術といった多義性を有する先端分野について、経済安全保障重要技術育成プログラ

3 内閣総理大臣、科学技術政策担当大臣のリーダーシップのもと、各省より一段高い立場から総合的・基本的な科学技術・イノベーション政策の企画立案や総合調整を行うことを目的とした「重要政策に関する会議」の一つ。

4 内閣官房長官のリーダーシップのもと、全ての国務大臣が参加し、統合イノベーション戦略2019（令和元年6月21日閣議決定）に盛り込まれた項目のうち、特にイノベーション関連の司令塔間で調整の必要がある事項について、点検・整理などを行い、横断的かつ実質的な調整・推進を実施することを目的とした会議。

図表Ⅳ-1-2-3

国立研究開発法人などの  
主な技術交流

協力相手	主な協力分野・協力技術
宇宙航空 研究開発機構 (JAXA)	航空宇宙分野 ●極超音速飛行技術 ●超広帯域電磁波観測技術
情報通信 研究機構 (NICT)	電子情報通信分野 ●サイバーセキュリティ技術 ●量子暗号通信
海洋研究開発機構 (JAMSTEC)	海洋分野 ●海洋無人機システム ●水中移動体通信
山口県産業技術 センター	水中無人機分野 ●水中画像を用いたセンシング技術

ム(K Program)などにより、国が重点的に後押しし、得られた研究開発成果は安全保障分野の強化にも円滑につなげていく。このほか、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ことにより、総合的な防衛体制の強化への貢献が期待できる技術の開発を加速する政府横断的な仕組みを設置した。

さらに、国外においては、同盟国・同志国との技術交流や技術者同士の人的交流を引き続き積極的に進めていくとともに、様々な場を活用して意見交換などを継続し、多様な可能性を検討していくこととしている。

**参考** 図表Ⅳ-1-2-3(国立研究開発法人などの主な技術交流)、Ⅲ部1章1節2項(国全体の防衛体制の強化)、5節(経済安全保障に関する取組)

## 2 革新的な民生先端技術の 発掘・育成・取込

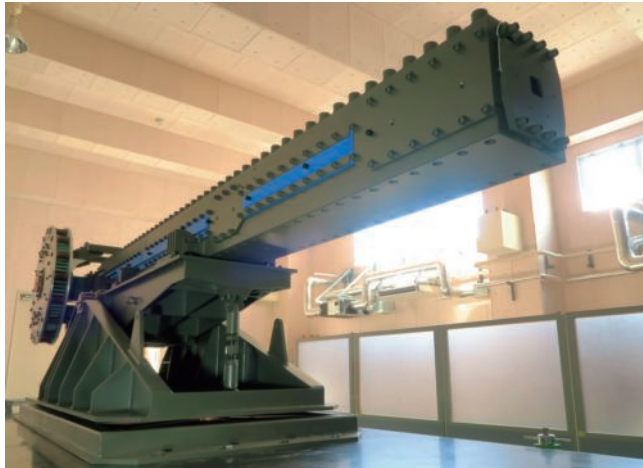
先進的な民生技術を積極的に活用することは、将来にわたって国民の命と平和な暮らしを守るために不可欠であるのみならず、米国防省高等研究計画局(DARPA)  
Defense Advanced Research Projects Agency  
による革新的な科学技術への投資が、インターネットやGPSの誕生など民生技術を含む科学技術全体の進展に寄与してきたように、防衛分野以外でもわが国の科学技術イノベーションに寄与するものである。防衛省としては、こうした観点から関連する施策を推進していく。

具体的には、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、目的指向の基礎研究を公募・委託する安全保障技術研究推進制度(競争的研究費制度)を実施している。大学や研究機関およびスタートアップ企業

などから広く研究課題を公募しており、2023年度までに165件の研究課題を採択している。2024年度も、引き続き革新的・萌芽的技術の発掘・育成を推進する。

なお、本制度が対象とする基礎研究においては、研究者の自由な発想こそが革新的、独創的な知見を獲得するうえで重要であり、研究の実施にあたっては、学会などでの幅広い議論に資するよう研究成果を全て公開できるなど、研究の自由を最大限尊重することが必要である。よって、本制度では、防衛省が研究に介入したり研究成果の公表を制限することはなく、防衛省が研究成果を秘密に指定することや研究者に秘密を提供することもない。研究成果については、既に学会発表や学術雑誌への掲載などを通じて公表されている。引き続き、本制度が学問の自由と学術の健全な発展を確保していることの周知に努めることとしている。あわせて、民生における先端技術の発掘・育成には、スタートアップ企業や国内の研究機関などとの連携が必要不可欠であることから、関係者の理解と協力を得つつ、広くアカデミアを含む最先端の研究者の参画促進に取り組む。

また、2020年度から、安全保障技術研究推進制度で得られた基礎研究の成果などのなかから、有望な先端技術を早期に発掘、育成し、技術成熟度を引き上げて装備品の研究開発に適用する「先進技術の橋渡し研究」も開始している。2024年度も、将来的なゲーム・チェンジャーとなりうる装備品の創製につなげることを目指し、本研究を引き続き実施することとしている。



防衛装備庁で研究中のレールガン(電磁砲)

加えて、装備品の研究開発を加速するため、2022年度から、民間企業に研究を委託し、企業の有する先進的な技術を装備品の研究開発に使用可能なレベルまで向上



させる取組として、「ゲーム・チェンジャーの早期実用化に資する取組」を開始した。

 **参照** 資料64（安全保障技術研究推進制度の2023年度新規採択研究課題）

### 3 新たな研究機関の創設

防衛イノベーションや画期的な装備品などを生み出す機能を抜本的に強化するため、防衛装備庁に防衛イノベーション技術研究所（仮称）を創設する。そして、DARPAや国防イノベーションユニット（DIU）Defense Innovation Unitにおける取組を参考に、これまでとは異なるアプローチ、手法

を採用することにより、変化の早い様々な科学技術から、将来の戦い方を大きく変える革新的な機能・装備を創出するブレークスルー研究を実施する。

### 4 早期装備化のための新たな取組

自衛隊の現在や将来の戦い方に直結できる分野のうち、特に政策的に緊急性・重要性の高い事業について、企業などから優れた提案を広く募りつつ、民生先端技術の取り込みも図りながら、実証を通じて早期装備化の実現に取り組んでいる。



資料：安全保障技術研究推進制度について

URL：<https://www.mod.go.jp/atla/funding.html>



動画：【ルールガン】ATLA R&D Projects Progress in FY2023（防衛装備庁の研究開発事業）

URL：<https://www.youtube.com/watch?v=EYH1CqhxbdE>



資料：最先端技術の早期装備化に向けた取組

URL：[https://www.mod.go.jp/j/budget/rapid\\_acquisition/index.html](https://www.mod.go.jp/j/budget/rapid_acquisition/index.html)