



防衛装備庁

2019年度

安全保障技術研究推進制度

公募要領

公募受付期間

2019年3月22日（金）～2019年5月31日（金）正午（12：00）

【注意事項】

- 本制度への応募は、「府省共通研究開発管理システム（e-Rad）」で行います。応募に先立ち、e-Rad への登録が必要になります。登録手続に日数を要する場合がありますので、2週間以上の余裕をもって手続を行ってください。
- 公募締切直前に提出されますと、応募書類の修正が必要になった場合の対応時間が十分に確保できず、受付期間内に受理されないことがあります。提出は十分な余裕をもってお願いします。
- 本制度へ応募する際には、応募者が所属している機関の長等による承諾書の提出が必要となります（2019年6月28日必着）。

※ 本公募は、2019年度の予算成立が前提となります。今後予算成立までの過程で内容等に変更があり得ることをあらかじめ御承知おきください。

2019年3月

防衛装備庁

目次

1. 安全保障技術研究推進制度の概要

- 1. 1. 制度の趣旨
- 1. 2. 募集の概要及び委託業務の流れ
- 1. 3. 応募資格
- 1. 4. 本制度のポイント
- 1. 5. 研究費について

2. 募集・選考方法と採択後の流れ

- 2. 1. 選考・評価体制
- 2. 2. 研究課題の公募
- 2. 3. 審査の概要
- 2. 4. 審査の観点
- 2. 5. 採択後の手続等

3. 研究の実施等について

- 3. 1. 研究の進め方
- 3. 2. 研究成果等の報告
- 3. 3. 研究成果の外部への公表手続
- 3. 4. 知的財産権の帰属等

4. 研究課題の応募方法

- 4. 1. 府省共通研究開発管理システム（e-Rad）による応募
- 4. 2. 応募書類の作成と提出方法
- 4. 3. 応募書類の注意事項

5. 応募に当たっての留意点

- 5. 1. 研究実施機関の要件・責務等
- 5. 2. 事実と異なる応募書類の提出に対する措置
- 5. 3. 重複応募について
- 5. 4. 不合理な重複・過度な集中に対する措置
- 5. 5. 他府省を含む他の競争的資金等の応募受入れ状況
- 5. 6. 研究費の不正な使用等に関する措置
- 5. 7. 研究活動の不正行為に対する措置
- 5. 8. 他の競争的資金制度で応募又は参加の制限が行われた研究者に対する措置
- 5. 9. 安全保障貿易管理について
- 5. 10. 関係法令等に違反した場合の措置
- 5. 11. 応募情報及び個人情報の取扱い
- 5. 12. 研究者情報の researchmap への登録のお願い
- 5. 13. 委託業務において購入した物品等の取扱い
- 5. 14. その他事務手続について
- 5. 15. 問い合わせ先

- 別紙 1 2019年度 募集に係る研究テーマについて
- 別紙 2 2019年度 安全保障技術研究推進制度の応募書類作成要領
- 別紙 3 研究経費の取扱区分
- 別紙 4 府省共通研究開発管理システム（e-Rad）による応募について

1. 安全保障技術研究推進制度の概要

1.1 制度の趣旨

我が国の高い技術力は、防衛力の基盤であり、我が国を取り巻く安全保障環境が一層厳しさを増す中、安全保障に関わる技術の優位性を維持・向上していくことは、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す。とりわけ、近年の技術革新の急速な進展は、防衛技術と民生技術のボーダレス化をもたらしており、今や安全保障上有益な研究は、全ての科学技術領域に広がっていると言っても過言ではありません。安全保障技術研究推進制度では、こうした状況を踏まえ、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、先進的な民生技術についての基礎研究を公募・委託します。

本制度では、防衛装備庁が研究テーマを提示し、その研究テーマに沿った研究提案を募集します。研究テーマに沿ったものであれば、学術研究を含めどのような基礎研究を応募するかは応募者の自由に任されています。特に、新規性、独創性又は革新性を有するアイデアに基づく、科学技術領域の限界を広げるような基礎研究を求めます。採択に当たって、防衛装備品への応用可能性は審査の観点に含めていません。なお、既存技術の提案や実用化に向けた工夫等、応用研究や開発は本制度の対象ではありませんのでご注意ください。

本制度では防衛装備庁が自ら行う防衛装備品そのものの研究開発ではなく、先進的な民生技術についての基礎研究を対象としていることから、研究成果については広く民生分野で活用されることを期待しています。オープンイノベーションの観点からも、防衛装備庁が研究者の研究成果の公表を制限することはなく、その研究成果について、将来にわたって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。これまでに、本制度で得られた多数の研究成果が学会等を通じて公表されています（後述の1.4（1）及び3.3を参照）。また、他の競争的資金制度と同様に、知的財産権を受託者に帰属させることを可能としています（後述の3.4を参照）。学問の自由及び基礎研究を含む学術の健全な発展は極めて重要であるとの基本認識の下、安全保障と科学技術の健全な関係構築に資する基礎研究を期待しています。

なお、国民の税金を原資とする他の競争的資金制度と同様に研究の進捗管理を行う必要があることから、本制度においても、防衛装備庁の職員が研究の円滑な実施や予算の適正な執行を図る観点から進捗管理を行います。研究の内容に介入するためのものではありません。

1.2 募集の概要及び委託業務の流れ

本制度では、他の競争的資金制度と同様に、対象とする研究テーマ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（以下「採択課題」という。）を決定します。決定後、採択された者が所属する機関との間で委託契約を締結し、研究を実施していただきます。研究の全期間終了後、終了評価を実施します。本制度で募集する研究の概要等は以下のとおりです。

(1) 大規模研究課題（タイプS）

タイプSは、研究テーマで示したタイプSに求める条件を満たすとともに、複数年度にわたる一括の契約とすることが効率的又は合理的である研究課題を対象としており、研究の遂行のために相応の予算額及び研究期間が有効であると認められる必要があります。タイプSとして期待される研究課題の類型を以下に示します。

- ① 研究成果を得るために、大規模な試作や試験が必要な研究、又は数多くの試作や試験を繰り返す必要がある研究
- ② 研究機関や分野をまたいだ研究実施体制を構築するとともに、複数の研究計画を組合わせて実施・管理する必要がある研究

タイプSの詳細については、表1を確認してください。なお、表中の研究費は最大金額を示しており、これを下回る研究費（例えば、総額1億円、5億円、又は10億円程度の規模）の研究課題も応募可能です。

(2) 小規模研究課題（タイプA及びタイプC）

小規模研究課題は、年度ごとに契約を締結し、最大3か年度の研究を委託するものであり、タイプA及びタイプCの2つからなります。

タイプAは、研究テーマで示したタイプAに求める条件を満たす基礎研究を対象とします。このような研究の実現性を期待させるよう、目標の適切性や定量性、研究実施環境の整備状況や予備的成果による研究の準備状況等も含めて審査対象としています。

タイプCは、それぞれの研究テーマの趣旨に合致している限りにおいて、自由度の高い研究を募集・採択することを目指したタイプです。特に、前例のない独創的な切り口から新しい知見を切り拓くようなハイリスク研究をより積極的に募集します。このような研究は既存の方法論の適用が困難であり、方法論を探索するような研究となる場合があるため、研究課題申請書には、研究の準備状況や実施体制等の記載を求めず、独創的な着想（アイデア）及び提案者の研究能力を中心に審査します。このように、若手研究者にとっても応募しやすいタイプとなっております。また、応募書類の一部について、提出又は記載が不要となっております。詳細は【別紙2】を確認してください。

各タイプの審査における観点については、2.4項を参照してください。また、各タイプの研究費や新規採択数等については、表1を確認してください。なお、研究費は最大金額を示しており、これを下回る研究費（例えば、タイプAにおいては年間数百万円、1千万円、又は2千万円程度の規模、タイプCにおいては年間数百万円程度の規模）の研究課題も応募可能です。応募する研究内容に応じて適切な経費規模としてください。

表 1 募集する研究の概要等

区分	大規模研究課題		小規模研究課題	
	タイプ S		タイプ A	タイプ C
研究期間	2019年12月頃～2024年3月（最大5か年度*1）		2019年10月頃～2022年3月（1か年度、2か年度でも可）	
1件あたりの研究費*2 上限 (下限なし)	5年間当たり、最大20億円（10億円、5億円、1億円程度の規模でも応募可能）		年間当たり、最大3,900万円（2千万円、1千万円、数百万円程度の規模でも応募可能）	年間当たり、最大1,300万円（数百万円程度の規模でも応募可能）
新規採択数	8件程度*3		5件程度*3	5件程度*3
	予算の範囲内で採択数を決定します。*4		予算の範囲内で採択数を決定します。*4	
対象とする研究	研究テーマに示すタイプ S の条件*5に合致し、研究の遂行のために相応の予算額及び研究期間が有効と認められる基礎研究		研究テーマに示すタイプ A の条件*5に合致した基礎研究	研究テーマの趣旨*5に合致し、自由度が高く、独創的な着想に基づく基礎研究
契約形態	国庫債務負担行為による研究期間全体を通じた複数年度契約*6		年度毎の委託契約*6,7	

- * 1 研究期間が5か年度未満の応募については、採択の判断に当たり、別途、関係部局等との協議が必要となります。
- * 2 1研究課題当たりの直接経費及び間接経費（直接経費の30%）の合計
- * 3 審査状況によって変更する可能性があります。
- * 4 審査の過程で2.1項で規定する委員会の判断により、応募者と実施内容、経費、研究期間等を調整の上、応募時とは異なるタイプの研究課題として採択する可能性があります。
- * 5 【別紙1】の各研究テーマの細部説明を参照してください。
- * 6 研究期間中に2.1項で規定する委員会による評価を受ける場合、その結果によっては、研究中途での委託費の縮減又は研究の停止があり得ます。また、タイプ S については、応募時に研究計画を立てる際には、当該研究課題の実施内容に応じて、適切なタイミングで評価を受けることをあらかじめ想定した計画となるよう、留意してください。
- * 7 翌年度も研究を継続する予定である場合、年度末に進捗状況の確認等を実施し、その結果継続の可否を判断します（契約は毎年度更新）。判断に当たっては、2.1項で規定する委員会の審査等に基づくこととしています。

全体の流れを図1に示します。

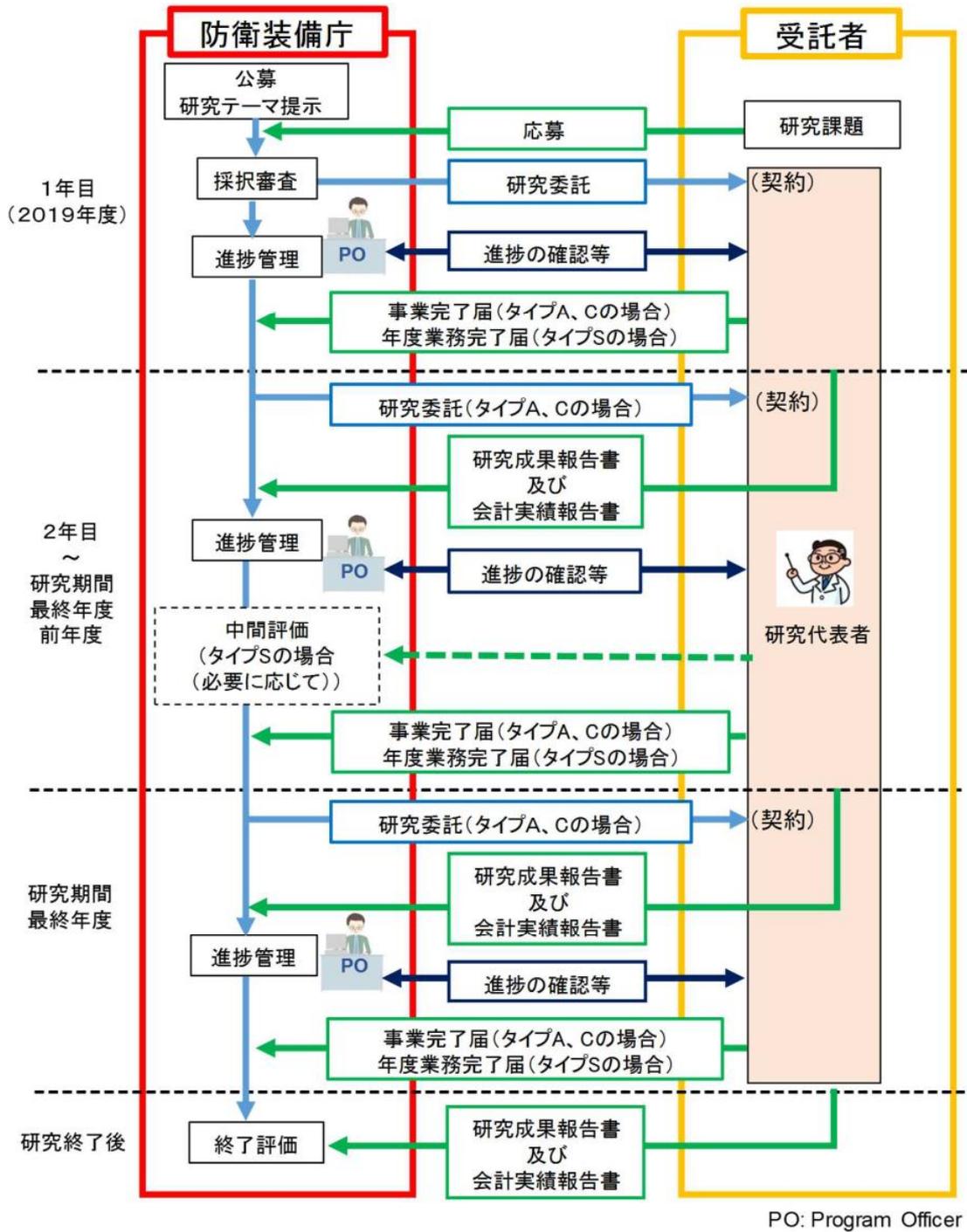


図1 委託業務の全体の流れの一例

本制度への応募を希望する研究者は、【別紙1】に示す研究テーマを確認の上、いずれかの研究テーマの内容に沿った適切な研究課題を案出し、【別紙2】に示す応募書類に記入の上、公募期間中に提出してください。詳細は【別紙1】及び【別紙2】を参照してください。

1.3 応募資格

(1) 研究体制について

- ① 本制度に基づいて研究を実施する研究者（以下「研究実施者」という。）のうち、研究実施の中心となる代表者を「研究代表者」とします。研究者1名での応募であれば、その方が研究代表者となります。2名以上の研究者から構成される研究グループで応募される場合、必ず1名の研究代表者を選んでください。また、研究代表者以外で、研究を実施する研究者を「研究分担者」とします。
- ② 研究実施者の所属機関を「研究実施機関」、研究代表者が所属する研究実施機関を「代表研究機関」、代表研究機関以外の研究実施機関を「分担研究機関」とします。応募は、代表研究機関の了解の下、研究代表者が行います。その際、研究分担者についても同様に、その者が所属している研究機関の了解が必要です。

(2) 研究実施者の資格要件

全ての研究実施者は、研究を実施する能力のある以下の①から③までのいずれかの機関に所属していることが必要です。

- ① 大学、高等専門学校又は大学共同利用機関
- ② 独立行政法人（国立研究開発法人を含みます）、特殊法人又は地方独立行政法人
- ③ 民間企業や研究を主な目的とする公益社団法人、公益財団法人、一般社団法人、一般財団法人等¹

これらの機関及び研究実施場所は、原則として全て日本国内に所在していることが必要です。

なお、以下の者は研究実施者になることができません。

- 応募時又は研究実施時に国家公務員又は地方公務員²の職にある者
- 旧防衛省技術研究本部又は防衛装備庁において研究に関する職（非常勤職員は除きます）に従事し、当該職を離れてから5年を経過していない者

(3) 研究代表者の資格要件

研究代表者については、前号に加えて以下の条件を満足する必要があります。

- ① 日本国籍を有すること。
- ② 日本語による面接審査や評価に対応できること。
- ③ 研究期間中、応募時に所属していた研究実施機関に継続的に在籍できること（研究実施機関の統合、分割や組織改編等の場合は除きます）。

研究代表者は、応募した研究課題の内容や面接等の審査過程での連絡・対応について、総括的な責任を有します。また、研究課題が採択された後は、引き続き当該研究課

¹ 民間企業等は、以下の基準を満たすことを条件とします。

1 民法、商法その他日本の法律に基づいて設立された法人であること。

2 応募した研究課題について実施する能力を有する機関であること。また、日本国内に本応募に係る技術研究のための拠点を有すること。

3 研究費の機関経理に相応しい仕組みを備えていること。

² 独立行政法人通則法第2条に定義される独立行政法人、又は地方独立行政法人法第2条に定義される地方独立行政法人に所属する職員は除きます。

題全般について、総括的な責任を有するものとします。具体的には、研究の円滑な推進と研究目標の達成のため、研究の実施のみならず、研究実施者の代表として研究推進に係る連絡調整の中心になるとともに、各研究分担者の所掌を含む研究計画の作成及び見直しに係る調整等、再委託先を含む研究グループ内における取りまとめ役としての役割を担うこととなります。特にタイプSの場合には、応募内容にもよりますが、研究代表者は複数の研究計画を管理する能力も求められます。

そのため、研究期間中の研究代表者の変更を伴うような応募は避けてください。研究期間中、要件のうち1つでも満たさなくなる等（退職等も含む）により、研究代表者としての責任を果たせなくなるが見込まれる方は、研究代表者にならないようお願いいたします。

（４）研究実施機関の資格要件

本制度における委託契約は、防衛装備庁と代表研究機関との間で結びます。分担研究機関がある場合は、代表研究機関からの再委託契約を結んでください。代表研究機関を含む研究実施機関は以下の要件を満たしていることが必要です。

- ① 国内に所在し、日本の法律に基づく法人格を有していること。
- ② 予算決算及び会計令（昭和22年勅令第165号）第70条及び第71条の規定に該当しない者であること。
- ③ 防衛省競争参加資格（全省庁統一資格³）「役務」の「A」、「B」、「C」、又は「D」等級に格付けされ関東・甲信越地域の競争参加資格の基準を満たす者であること（代表研究機関のみ）。資格を取得していない場合は、採択時までに資格を取得する必要があります。
- ④ 防衛省又は防衛装備庁から「装備品等及び役務の調達に係る指名停止等の要領」に基づく指名停止の措置を受けている期間中の者でないこと。
- ⑤ ④より、現に指名停止を受けている者と資本関係又は人的関係のある者であって、当該者と同種の物品の売買または製造若しくは役務請負について防衛装備庁と契約を行おうとする者でないこと。
- ⑥ 警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する者又はこれに準ずるものとして、防衛省が行う公共事業等からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。

このほか、研究代表機関に関して、著しい経営の状況の悪化若しくは資産・信用度の低下の事実がある場合又は契約の履行がなされないおそれがあると認められる場合には、契約時に10%以上の契約保証金の納付を求めることがあります。

また、全ての研究実施機関は、契約までに公的研究資金の管理・監査体制及び研究不正行為の防止のための体制を構築していただく必要があります。詳細は5.1項を御覧ください。

³本資格は、以下のホームページから手続きが可能です。
<https://www.chotatujo.go.jp/va/com/ShikakuTop.html>

1.4 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。
- ・ 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。

(1) 成果の公表について

本制度は、基礎研究フェーズが対象であり、本制度による研究終了後も、民生分野において更に研究が進展することを期待するとの観点から、**防衛装備庁が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**。なお、受託者が希望した場合に限り、知財の取得等の関係で成果の一部を一定期間不開示とすることは許容しますが、研究成果を外部に公表しないことを前提とするような研究課題は認められません。また、受託者による研究成果公表の際は、研究の円滑な進捗状況の確認の観点から、あらかじめ防衛装備庁に通知していただくこととしており（後述の3.3を参照）、新聞、図書や雑誌論文等による研究成果の発表に際しては、本制度による研究の成果であることを明記していただきます。細部は、別途公開している「委託契約事務処理要領⁴」を御覧ください。

(2) 防衛装備庁が保有する情報又は施設の利用について

応募に当たって、防衛装備庁が保有する情報又は施設の利用を前提とするような研究課題は避けてください。審査の対象外となる場合があります。ただし、研究を実施する過程で、防衛装備庁が保有する情報又は施設の利用が研究目的達成の上で有効であると、研究代表者及び防衛装備庁の双方が認めた場合には、別途、利用について調整することとします。

なお、いかなる場合であっても、**特定秘密⁵その他秘密⁶を研究実施者に提供することはありません**。

(3) 研究の進め方について

防衛装備庁側の担当者として、プログラムオフィサーが研究の進捗管理を実施しますので、協力をお願いします。なお、研究実施主体はあくまでも研究実施者であることを十分に尊重して行うこととしており、**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**（後述の3.1を参照）。

(4) 研究終了後の協力について

本制度による研究実施者には、研究期間中又は終了後に、防衛装備庁が主催するシンポジウム等において、研究成果の発表、また成果を取りまとめた紀要等への原稿の作成

⁴ <https://www.mod.go.jp/atla/funding/jimu.html> から最新版をダウンロード可能です。

⁵ 特定秘密の保護に関する法律（平成25年法律第108号）第3条第1項に規定する「特定秘密」をいいます。

⁶ 日米相互防衛援助協定等に伴う秘密保護法（昭和29年法律第166号）第1条第3項に規定する「特別防衛秘密」、秘密保全に関する訓令（平成19年防衛省訓令第36号）第2条第1項に規定する「秘密」及び防衛装備庁における秘密保全に関する訓令（平成27年防衛装備庁訓令第26号）第2条第1項に規定する「秘密」をいいます。

をお願いする場合があります。また、研究期間終了後、得られた研究成果の民生分野等における活用状況について、国の研究開発評価に関する大綱的指針にのっとり追跡調査を行う「フォローアップ調査」等への御協力をお願いすることがあります。このような活動は、研究期間終了後に発生するため、要する費用を本制度の直接経費で支出することはできませんが、対応頂くことについては、採択に当たっての条件であることを御理解願います。

なお、本制度による委託業務実施の過程で生じたいかなる研究成果についても、**特定秘密その他秘密に指定することはありません**。また、本制度に採択されて委託業務を行ったことにより、将来、防衛省又は防衛装備庁が実施する研究開発事業への参加を強制されることはありません。

1.5 研究費について

(1) 研究費の内訳

本制度で支払われる研究費は「委託費」であり、「直接経費」と「間接経費」に大別されます。

- ① 直接経費とは、本制度に基づき研究を実施するために、直接必要な経費を指します（【別紙3】参照）。
- ② 間接経費とは、直接経費に対して一定比率（30%）で手当てされ、本制度に基づく研究の実施に伴う研究実施機関の管理等に必要な経費として、研究実施機関が使用する経費を指します。間接経費に関しては、「競争的資金の間接経費の執行に係る共通指針」（https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/shishin2_kansetsukeihi.pdf）を参照してください。

(2) 研究費の年度内執行の原則

本制度は、国の会計制度に基づき運用されます。

- ① タイプA及びタイプCは、複数年度にわたる研究であっても、一年ごとに契約を締結します。また、契約において計上された経費は、その年度内での執行が原則となります。予算の繰越は、一部の例外を除いて認められませんので注意してください。
- ② タイプSは、複数年度契約とし、年度ごとに計画に応じて一定の金額を支払います。当該年度に支払を受けた経費は、その年度内での執行が原則となります。予算の繰越は、一部の例外を除いて認められませんので注意してください。

(3) 研究費の支払い

研究に要する費用は、研究終了後の支払又は研究期間途中の概算払⁷により支払います。

(4) 研究費の精算について

研究実施に当たって支出した研究費の精算を行う場合、代表研究機関から防衛装備庁に対して、年度ごとに「会計実績報告書」の提出が必要です。原則として、契約完了日又は当該年度の最終日の翌日から起算して61日以内に提出いただきます。その後、研

⁷ 概算払：支出金額が確定していない債務について概算金額を支払うこと。

究期間途中の概算払が行われていた場合、額の確定作業を実施し、余剰があれば精算（返納）していただきます。

なお、年度内精算を選択する等、特定の条件においては、予算決算及び会計令に定められた期限である契約翌年度の4月30日までに精算が行われます。その場合は、会計実績報告書を年度内に提出していただく必要があります。

2. 募集・選考方法と採択後の流れ

2.1 選考・評価体制

本制度における研究課題の採択、研究成果の評価その他必要な事項について、独立性、公平性及び透明性を確保した審査、評価又は審議を行うため、防衛装備庁に大学教授等の外部専門家からなる安全保障技術研究推進委員会（以下「委員会」という。）を設置します。

一方、研究課題の進捗管理は、本制度の運用を統括するプログラムディレクター（PD、防衛装備庁の職員）の指示の下、プログラムオフィサー（PO、防衛装備庁所属の研究者）が中心となって行います。POは、研究課題ごとに防衛装備庁の職員から適切な者が指名されます。研究実施者は、POと密接な連携を図ることが求められます。また、本制度の運営全般の事務等の取扱は、PDの統括の下、事務局である防衛装備庁技術戦略部技術振興官及び先進技術推進センター（以下「事務局」という。）が担当します。なお、事務局としての機能の一部は、外部に業務委託する予定です。

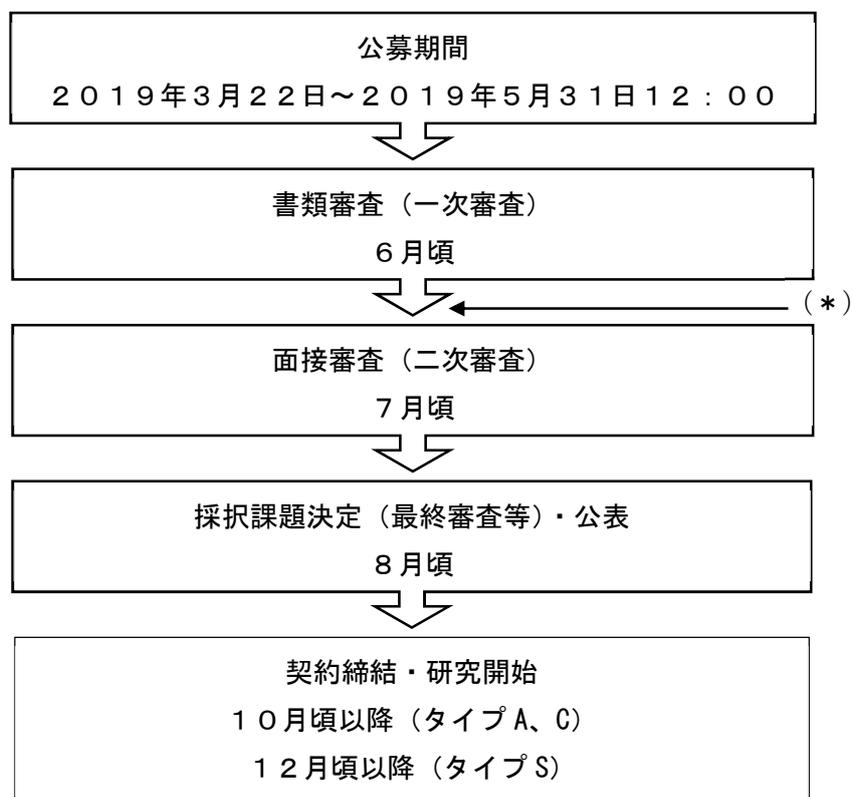
2.2 研究課題の公募

2019年度に本制度で公募する研究テーマの詳細は【別紙1】を参照してください。応募者は、この研究テーマの中から一つを選び、その研究テーマの解決策となり得る具体的な研究課題を考案して応募してください。研究テーマの解決策になっていない研究課題は、採択の対象となりません。応募方法の詳細につきましては、4章を参照してください。

2.3 審査の概要

(1) 審査等の流れ

委員会による書類審査、面接審査により採択課題が決定されます。本制度における公募から採択課題決定、契約までのスケジュールの概略を図2に示します（書類審査から研究開始までの時期は目安です）。



(*) 応募が多数の場合、書類審査の結果により面接審査対象を選定します。

図2 公募から契約までのスケジュールの概略

(2) 審査における留意点

- ① 本要領に記載された条件を満たしていない、又は提出書類に不備等がある場合は、審査の対象とならないことがあります。
- ② 応募書類だけでは十分な理論的又は実験的裏付けが得られない場合、理論的又は実験的根拠となる書類等を追加で提出していただく場合があります。
- ③ 面接審査については、1週間前までに、審査対象課題の研究代表者に対しメール等で御連絡いたします。面接審査の候補日は、当該連絡前にホームページ等に掲載します。面接審査の実施日について、応募者は指定できません。
- ④ 面接審査では、研究代表者自身によるプレゼンテーションを行っていただきます。やむを得ない事情がある場合を除き、代理は認められません。面接審査に出席しなかった場合は、審査対象から除外されますので、注意してください。

⑤ 委員会の委員（以下、「評価委員」という。）には、委員として取得した一切の情報を、委員の職にある期間だけでなく、その職を退いた後についても第三者に漏洩しないこと等の秘密保持を遵守することが義務付けられます。評価委員の氏名等は、課題採択後、一般に公開します。

また、評価委員のうち審査案件の研究実施者の利害関係者となる委員は、防衛装備庁が別途定める基準に従い、当該研究課題の審査から除外されます。

⑥ 防衛装備庁幹部、事務局関係者等へ採択の陳情を行うことは厳に慎んでください。

⑦ タイプSは、タイプA及びタイプCとは別の予算（国庫債務負担行為）に基づいて採択されます。

2.4 審査の観点

審査においては、表2に示す観点に基づき、総合的に採点評価します。また、防衛装備品への応用可能性については、審査の観点に入っていません。

タイプSに応募された研究課題については、タイプSとする必要性等についても審査を行うこととします。また、タイプCに応募された研究課題については、審査の観点として、研究の準備状況や実施体制等を求めず、着想及び提案者の研究能力を中心に審査します。細部は表2をご確認ください。

表2 審査項目と審査の観点

審査項目		審査の観点	
		タイプS、A	タイプC
1	研究の発展性、将来性	<ul style="list-style-type: none"> ・応募内容が、該当する研究テーマで求めている内容に込えているか。（研究テーマとの整合性） ・新規性、独創性又は革新性がある成果が期待され、実施する価値があるか。新規性、独創性又は革新性を有する内容であれば、いわゆるハイリスク研究も大いに推奨される。（成果の新規性、独創性、革新性） ・得られた成果が、学術分野や民生分野などの科学技術領域へ波及することが期待できるか。（成果の波及効果） 	
2	研究の有効性	<ul style="list-style-type: none"> ・目標が理論的又は実験的な根拠に基づき具体的かつ明確に記載されているか。期間内の実現という観点から目標が適切に設定されているか、世の中の科学技術動向から見て極端に困難又は容易な目標になっていないか。目標の達成状況を客観的かつ定量的に検証可能とするような評価指標が提示されているか。（目標の具体性、明確性、適切性） 	<ul style="list-style-type: none"> ・達成すれば科学技術分野にインパクトを与えうる目標が設定されているか。（研究目標） ・独創的な着想に基づく研究の方法論が提案されており、ブレイクスルーが期待できるか。（研究方法） ・研究計画に対する経費は必要十分であり、無駄のない計画となっているか。目標とは直接的な関連性に乏しい、例えば研究機関の基盤整備等の

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究目標を達成するための研究計画は、個々の研究要素レベルに至るまで具体化されており、抜けや不必要な部分はないか。計画の進捗状況を検証できるようなマイルストーンが適切に設定されているか。目標実現のためにボトルネックとなる科学技術的な課題を分析し、これに対応した研究計画となっているか。目標を実現するための方法論に新規性、独創性又は革新性があり、類似研究に対する優位性が認められるか。(研究計画及び方法) ・ 研究計画に対する経費は必要十分であり、無駄のない計画となっているか。目標とは直接的な関連性に乏しい、例えば研究機関の基盤整備等のために経費が配分されていないか。(必要経費) 	<p>ために経費が配分されていないか。 (必要経費)</p>
3	<p>研究の効率性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究代表者及び研究分担者は研究を遂行するために十分な実績又は能力を有しているか。本研究において能力を十分発揮できるだけのエフォートを配分しているか。研究代表者は個々の研究遂行能力にとどまらず、研究全体をマネジメントする能力を有しているか。(研究代表者等の能力) ・ 設備備品等、研究を実施するための環境が事前に整備されているか、又は研究実施期間中の整備計画について十分検討がなされているか。目標の実現を期待させるような先行研究等による予備的成果が得られているか。(研究の準備状況) ・ 研究を実施するために、効率的な体制が構築されているか。研究実施者間の情報共有及び連携体制が具体的に構築され、研究代表者が研究全体を円滑に管理及び運営できる体制ができているか。研究分担者に関しては、担当する研究開発要素に対して適切な人材であるか。研究成果を持続的に発展させるために人材育成の観点を考慮した体制ができているか。(研究実施体制) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究代表者及び研究分担者は独創的な着想に基づく研究を遂行するために十分な実績又は能力を有しているか。本研究において能力を十分発揮できるだけのエフォートを配分しているか。(研究代表者等の能力)

2.5 採択後の手続等

(1) 審査結果の通知

審査終了後、全ての応募者（研究代表者）に対して、採択・不採択を通知いたします。また、採択課題については、課題名、課題の概要、研究代表者の氏名と所属機関名等をホームページ等で公表します。不採択の研究課題は、その内容を公表しません。不採択の理由等に関する問合せについては、お答えしません。

※ 応募情報の管理については5.11項を参照してください。

なお、課題採択の条件として、応募された実施計画等の見直し、研究費の調整等が付される場合があります。この際、応募時のタイプとは異なるタイプへの変更が条件となる場合もあります。

(2) 業務計画案の作成

採択された研究課題の研究代表者は、契約に先立ち、委託契約事務処理要領に規定する「業務計画案」を作成し、事務局と内容の調整をしていただきます。事務局からは、課題採択において付された条件等を踏まえ、実施内容や経費計画の修正を提案することがあります。業務計画案が確定した後、委託契約事務処理要領に基づいて契約手続に入ります。なお、契約金額は、審査結果等を踏まえた修正に伴い、申請額から減額される場合もあります。

(3) 公的研究資金の管理・監査体制及び研究不正行為の防止のための体制の確認

契約に先立ち、研究代表者及び全ての研究分担者それぞれが所属する研究実施機関において、公的研究費の管理・監査体制及び研究不正行為の防止のための体制が整備されていることを確認します。これらの体制が整備できていない場合、業務計画の修正や採択の取消しを行う場合がありますので注意してください。細部は5.1項を参照してください。

(4) 委託契約について

防衛装備庁は、採択課題の研究代表者と業務計画書及び委託契約に係る条件の調整を行った上で、研究代表者が所属する代表研究機関と委託契約を締結します。研究実施者個人との間で委託契約を締結することはありません。

タイプSの研究の場合、最大5か年度にわたる契約を締結することとなりますが、その際、年度ごとに必要な概算金額を定めることとなります。本契約に基づき各年度に支払われる金額は、契約段階で定めた年割額が上限となります。なお、1.5(2)で述べたとおり、当該年度に支払を受けた経費は、その年度内での執行が原則となりますので、注意してください。

(5) その他の留意事項

- ① 契約を締結するに当たっては、関係する法令等の遵守はもとより契約条項に同意することが必要となりますが、万一、その内容（契約額を含む）について双方の合意が得られない場合は、採択された研究課題であっても契約に至らない場合があります。
- ② 防衛装備庁が分担研究機関と直接委託契約を締結することはありません。研究代表者が他研究機関の研究分担者と共同で研究を行う場合、所属機関同士で再委託契約の締

結をお願いします。その際の契約書等の関係書類は、委託契約事務処理要領様式第1-1及び様式第1-2の第9条に準じ、5年間保存するようにしてください。

3. 研究の実施等について

3.1 研究の進め方

- (1) 契約後、研究実施者は「業務計画書」に基づいて研究を実施してください。防衛装備庁側の担当者として、POが研究の進捗管理を実施しますので、協力をお願いします。POが行う進捗管理は、研究の円滑な実施の観点から、必要に応じ、研究計画や研究内容について調整、助言又は指導を行うものとしています。ただし、指導を行うときは、研究費の不正な使用及び不正な受給並びに研究活動における不正行為を未然に防止する必要があるとPDが認めた場合のみとしています。また、研究実施主体はあくまでも研究実施者であることを十分に尊重して行うこととしており、POが、研究実施者の意思に反して研究計画を変更させることはありません。
- (2) 研究代表者又は代表研究機関の契約担当者は、契約が完了したときは、契約期間内（通常、3月31日まで）に「事業完了届」を提出してください。

タイプSの研究の場合においては、研究代表者又は代表研究機関の契約担当者は、事業完了届の他、契約期間中の最終年度を除く毎年度、年度末までに「年度業務完了届」を提出してください。
- (3) 研究代表者又は代表研究機関の契約担当者は、契約が完了したときは、契約完了日の翌日から起算して61日以内（年度末が契約完了日の場合には5月31日まで）に「会計実績報告書」を提出してください。ただし、年度内精算を行う等、特定の条件の場合には、翌年度の4月中に当該年度分の支払額を確定し支払を終了する必要があります。この場合の提出書類及び提出時期は別途調整します。

タイプSの研究の場合は、研究代表者又は代表研究機関の契約担当者は、契約が完了したときのほか、契約期間中の毎年度、原則5月31日までに前年度分の会計実績報告書を提出してください。
- (4) 翌年度も研究を継続する予定の研究課題については、POと調整の上、契約に基づき研究を実施している年度の進捗を取りまとめた資料及び翌年度の契約又は契約変更（タイプSの研究の場合）に必要な「業務計画案」を提出していただきます（タイプSの研究において、既に翌年度分の詳細な計画が記載されている業務計画書が、委託契約に含まれている場合は、この限りではありません。）。これら提出された情報に基づき、翌年度の契約の手続を行います。なお、研究の進捗状況等から評価が必要と判断された場合には、委員会に諮った上で、研究の中止や「業務計画書」の変更等を行っていただく可能性がありますので、あらかじめ御了承ください。業務計画案の提出時期は、タイプA及びタイプCの研究は、契約に基づき研究を実施している年度の1月中旬～2月上旬頃を目処とし、タイプSの研究は、12月中旬～1月中旬頃を目処としてください（研究実施初年度は別途調整）。ただし、必要な場合は、その都度調整するものとします。

- (5) 予算上の制限等やむを得ない事情が生じた場合には、「業務計画書」の変更又は研究の中止を求めることがあります。
- (6) 分担研究機関として業務計画書に明記されている場合を除き、直接研究内容に係わる業務について、本制度の研究費を使用して一部又は全部を再委託することはできません。

3. 2 研究成果等の報告

- (1) 本制度で得られた研究成果について、研究代表者は、年度ごと（研究期間の最終年度については研究期間）に公表した成果又は公表予定の研究成果等を取りまとめた「研究成果報告書」を作成し、所定の期間内（契約完了日の翌日から起算して61日以内又は報告対象年度の翌年5月31日まで）に防衛装備庁へ提出してください。なお、外国語の論文等の場合には、提出時に日本語による概要等を添付して頂く場合があります。
- (2) 研究期間（タイプA及びタイプCの研究の場合は最大3か年度、タイプSの研究の場合は最大5か年度）終了後、研究課題の成果に関する終了評価を実施します。その際、研究代表者に成果等のプレゼンテーションをしていただきます。終了評価の詳細は、別途調整します。
- (3) タイプSの研究においては、採択審査時における委員会の審査の結果に基づき、研究の中間（5か年度の研究課題の場合は、3年度目を目途とします。）に評価を行うことを基本とします（中間評価）。評価の際には、研究代表者にそれまでの成果等のプレゼンテーションをしていただきます。
- (4) 防衛装備庁が開催している防衛技術シンポジウム等における成果等の発表（プレゼンテーション）や紀要に掲載する原稿の作成を依頼することがありますので、研究実施者は御協力をお願いします。
- (5) 研究終了後、一定期間を経過したものについては、研究成果の活用状況の把握・分析を行うためのフォローアップ調査を行うことがありますので、研究実施者の御協力をお願いします。

3. 3 研究成果の外部への公表手続

本制度では、受託者の研究成果の公表を制限することはありません。また、防衛装備庁においても研究成果を公表することがあります。なお、研究実施期間中の公表に当たっては、1. 4（1）で述べたように、その概要について研究の進捗を確認する観点から、あらかじめ防衛装備庁に通知していただく必要があります。研究実施者が公表する場合には、以下の点に関する点検を各自実施の上、公表前に委託契約事務処理要領に定める「成果公表届」を事務局まで提出してください。

- ・当該公表により取得すべき知的財産権の獲得に悪影響が及ばないことを確認したか。
- ・謝辞の項等で本制度による支援があったことを明示しているか。

研究期間終了後、研究成果報告書を提出頂いた後であれば、当該報告書に記載された内容の公表について、事前の通知は不要です。

3.4 知的財産権の帰属等

研究を実施することにより取得した特許権や著作権等の知的財産権については、産業技術力強化法（平成12年法律第44号）第19条（日本版バイ・ドール規定）を踏まえた一定の条件を付した上で受託した研究実施機関に帰属させることができます。その詳細については契約条項によります。なお、繰り返しになりますが、研究成果の外部への公表に当たっては、特に知的財産権の取得計画に留意いただくようお願いいたします。防衛装備庁は、本制度により多くの知的財産権が生まれることを期待しており、受託者には積極的に知的財産権を取得していただきたいと考えております。

また、研究グループを構成する場合には、各再委託先への特許権等の知的財産権の帰属については、あらかじめ受託者と再委託先の間で取決めてください。

4. 研究課題の応募方法

4.1 府省共通研究開発管理システム（e-Rad）による応募

本制度の応募は、「府省共通研究開発管理システム（以下「e-Rad」という。）」を通じた手続及び郵送による手続の双方が必要です。本制度へ応募する研究代表者及び分担研究機関の代表者は、システム利用規約に同意の上、e-Radの手続をお願いします。応募に当たっては、e-Radへの研究機関及び研究者の登録が必要となります。登録方法及び操作方法に関するマニュアルについてはポータルサイト(<https://www.e-rad.go.jp>)を参照してください。

e-Radの操作方法に関する問い合わせは、e-Radヘルプデスクにて受付けます。ポータルサイトをよく確認の上、お問い合わせください。なお、審査状況・採否に関する問合せには一切回答できません。

登録手続に日数を要する場合がありますので、余裕をもって登録手続をしてください。なお、一度登録が完了すれば、他府省等が所管する制度・事業の応募の際に再度登録する必要はありません。また、他府省等が所管する制度・事業で登録済みの場合は再度登録する必要はありません。

4.2 応募書類の作成と提出方法

(1) 応募書類の作成

応募希望者は、【別紙2】に示す「2019年度 安全保障技術研究推進制度の応募書類作成要領」に基づいて応募書類を作成してください。応募のタイプ別に応募書類の記載事項が一部異なります。特にタイプCで応募を希望する場合には注意してください。

(2) 提出方法

① e-Radによる応募書類の提出方法

応募書類は、e-Radによる提出のみ受付けます。【別紙4】に示す「府省共通研究開発管理システム（e-Rad）による応募について」を御覧ください。ただし、押印が必要な書

類については、印影のない書類をe-Radで受付期間内に提出するとともに、押印した書類についても受付期間内に郵送により提出をお願いします。

② 郵送による押印箇所がある書類の提出方法

押印箇所がある、【別紙2】様式1-1「安全保障技術研究推進制度 研究課題申請書」、【別紙2】様式4-2「研究分担者調書 兼 研究参加同意書」及び【別紙2】参考様式「研究課題申請承諾書」に関しては、押印した書類を以下の提出先に郵送してください。コピーは認められませんので注意してください。また、直接の持ち込みによる書類等の提出は、一切認めません。

[郵送による提出先]

郵便番号162-8870 東京都新宿区市谷本村町5-1

防衛装備庁技術戦略部技術振興官付 安全保障技術研究推進制度担当 宛

③ 応募書類の受付期間

e-Rad： 2019年3月22日（金）～2019年5月31日（金）正午（厳守）

郵送書類：2019年3月22日（金）～2019年6月28日（金）（必着）

④ 余裕を持った提出のお願い

提出書類は、事務局において確認し、不備があった場合修正を依頼することがあります。公募締切直前に提出されますと、不備があった場合の対応時間が十分に確保できない可能性があります。提出は十分な余裕をもってお願いします。応募書類の修正が間に合わずに不受理になった場合は、応募者が全ての責任を負うものとします。

4.3 応募書類の注意事項

(1) 応募書類様式のダウンロード

制度・事業内容を確認の上、所定のファイルを以下からダウンロードしてください。

Oe-Rad ポータルサイト：<https://www.e-rad.go.jp>

(2) 応募書類のアップロード

- ・応募書類（様式1-1以降）をPDFの形式でe-Radシステムで応募（アップロード）してください。応募時にはそれぞれの様式を1つのPDFファイルにしてください。
- ・外字や特殊文字等を使用した場合、文字化けする可能性がありますので、変換されたPDFファイルの内容をシステムで必ず確認してください。
- ・応募の際にアップロードできるファイルの最大容量は10MBですが、極力3MB程度以下にするように努めてください。
- ・防衛装備庁へ提出する前に、提出すべきファイルが全てそろっているか、また応募内容に間違いがないか、再確認願います。

(3) 画像ファイル形式

応募書類に貼付ける画像ファイルの種類は「GIF」、「BMP」、「JPEG」又は「PNG」形式としてください。それ以外の画像データ（例えば、CAD やスキャナ、PostScript やDTP ソフ

トなど別のアプリケーションで作成した画像等)を貼付けた場合、正しくPDF形式に変換されない可能性があります。

(4) 応募書類の登録

- ・ e-Rad での応募においては、研究代表者による操作のみで提出可能であり、研究機関の担当者による承認作業は不要です。ただし、申請にあたっては所属研究機関の書類による承諾(4.2(2)②の手続)が必要となりますので、注意してください。
- ・ 応募書類の提出状況は「応募課題情報管理」画面にて確認できます。提出が完了した応募書類は「応募状況」が「配分機関処理中」となりますので、必ず確認ください。
- ・ 提出締切までに「配分機関処理中」となっていない応募は無効となります。正しく操作しているにも関わらず、提出締切日までに「配分機関処理中」にならなかった場合は、事務局まで連絡してください。
- ・ 研究機関の内部手続きも含め、進捗状況の確認は、研究代表者が責任を持って行ってください。

(5) その他

- ・ 上記以外の注意事項や内容の詳細については、e-Rad ポータルサイト(研究者向けページ)に随時掲載されますので、ご確認ください。
- ・ 提出された応募書類は返却いたしません。
- ・ 応募書類(特に様式1-2や添付論文など)に用いる図表、文字色については、白黒/カラーどちらでも提出可能です。

5 応募に当たっての留意点

5.1 研究実施機関の要件・責務等

本制度に参画しようとする全ての研究実施機関は、競争的資金による研究の実施に当たり、その原資が国民の税金であることを念頭に置き、関係する国の法令等を遵守し、次に示す内容を確認の上、研究を適正かつ効率的に実施するよう努めなければなりません。

- ・ 研究実施機関は、「研究機関における競争的資金の管理・監査の指針(実施基準)」(平成27年10月1日 防衛装備庁)⁸の遵守を承諾した上で応募してください。各研究実施機関は、本指針に従って、研究費の管理・監査体制を整備し、求めに応じその実施状況を防衛装備庁へ報告するとともに、必要に応じ防衛装備庁が実施する体制整備等の状況に関する現地調査等に対応することが求められます。
- ・ 研究実施機関は、「競争的資金に係る研究活動の不正行為への対応に関する指針」(平成27年10月1日 防衛装備庁)⁹の遵守を承諾した上で応募してください。各研究実施機関は、本指針に従って、研究の実施における行動規範や不正行為への対応規程等の整備や研究者倫理の向上など不正行為防止のための体制構築や取組みを行うことが求められます。

⁸ <https://www.mod.go.jp/atla/funding/jimu.html> からダウンロード可能です。

⁹ <https://www.mod.go.jp/atla/funding/jimu.html> からダウンロード可能です。

- ・ 研究費は、研究実施機関の責任により支出・管理を行っていただきますが、委託契約書や防衛装備庁が定める委託契約事務処理要領等により、本制度特有のルールを設けている事項については委託契約書等に従ってください。
- ・ 研究実施機関は、必要に応じ、防衛装備庁による経理の調査や国の会計検査等に対応していただきます。
- ・ 各研究実施機関に対して、研究課題の採択に先立ち、また、委託契約締結前及び契約期間中に事務管理体制や財務状況等についての調査・確認を行うことがあります。その結果、研究実施機関の体制整備等の状況について不備を認める場合、委託契約を見合わせたり、契約期間中であっても、研究費の縮減や研究停止等の措置を行ったりすることがあります。当該研究実施機関における研究の実施が不適切で研究が実施できないと判断した場合には研究体制の見直し等をしていただくこととなります。
- ・ 第5期科学技術基本計画（平成28年1月閣議決定）においては、客観的根拠に基づく科学技術イノベーション政策を推進するため、公募型資金について、府省共通研究開発管理システム（e-Rad）への登録の徹底を図って評価・分析を行うこととされており、e-Radに登録された情報は、国の資金による研究開発の適切な評価や、効果的・効率的な総合戦略、資源配分方針等の企画立案等に活用されます。これを受けて、総合科学技術・イノベーション会議及び関係府省では、公募型研究資金制度のインプットに対するアウトプット、アウトカム情報を紐付けるため、論文・特許等の成果情報や会計実績のe-Radでの登録を徹底することとしています。このため、採択された課題に係る各年度の研究成果情報・会計実績情報及び競争的資金に係る間接経費執行実績情報について、e-Radに入力していただきます。研究成果情報・会計実績情報を含め、マクロ分析に必要な情報が内閣府に提供されることとなります。

5.2 事実と異なる応募書類の提出に対する措置

応募者が、応募書類に事実と異なる記載を行ったと判断されるときは、その程度に応じ、研究課題の不採択、採択取消し又は研究内容の変更を行うことがあります。

5.3 重複応募について

本制度において、同一研究者が研究代表者として複数の応募をすることはできませんが、研究代表者として応募するもの以外の研究課題に研究分担者として参画されることは差し支えありません。

また、既に本制度に採択され、2019年度に継続して契約中の研究代表者は、新たな研究課題の研究代表者として応募することはできません（ただし、2019年度に研究期間が終了する場合を除きます。）。

5.4 不合理な重複・過度な集中に対する措置

(1) 不合理な重複に対する措置

同一の研究者による同一の研究課題（相当程度重なる場合を含む。以下同じ）に対して、国又は独立行政法人の複数の競争的資金が不必要に重ねて配分される状態であって

次のいずれかに該当する場合、本制度において審査対象からの除外、研究課題の不採択、採択の取消し又は減額配分（以下「採択の決定の取消し等」という。）を行うことがあります。

- ・ 同一の研究課題について、複数の競争的資金に対して同時に応募があり、重複して採択された場合
- ・ 既に採択され、配分済の競争的資金と同一の研究課題について、重ねて応募があった場合
- ・ 複数の研究課題の間で、研究費の用途について重複がある場合
- ・ その他これらに準ずる場合

なお、本制度への応募段階において、他の競争的資金制度等への応募を制限するものではありません。

(2) 過度の集中に対する措置

同一の研究者又は研究グループ（以下「研究者等」という。）に当該年度に配分される研究資金全体が効果的・効率的に使用できる限度を超え、その研究期間内で使い切れないほどの状態であって、次のいずれかに該当する場合には、本制度において、採択の決定の取消し等を行うことがあります。

- ・ 研究者等の能力や研究方法等に照らして、過大な研究費が配分されている場合
- ・ 当該研究課題に配分されるエフォート（研究者の全仕事時間¹⁰に対する当該研究の実施に必要とする時間の配分割合(%)）に照らして、過大な研究費が配分されている場合
- ・ 不必要に高額な研究設備の購入等を行う場合
- ・ その他これらに準ずる場合

(3) 不合理な重複・過度の集中排除のための応募内容に関する情報提供

不合理な重複・過度の集中を排除するために、必要な範囲内で、応募（又は採択課題・事業）内容の一部に関する情報（研究実施者名、研究実施機関名、研究課題名、研究課題の概要、応募時の予算額等）を、e-Radなどを通じて、他府省を含む他の競争的資金制度等の担当に情報提供する場合があります（また、他の競争的資金制度等における重複応募等の確認を求められた際に、同様に情報提供を行う場合があります。）。

5.5 他府省を含む他の競争的資金等の応募受入れ状況

他の制度への応募段階（採択が決定していない段階）での本制度の応募は差し支えありませんが、他の制度への応募内容、採択の結果によっては、本制度において、採択の見直し等を行うことがあります。

なお、応募者が、異なる課題名や内容で他の制度において助成等を受けている場合は、上記の重複応募の制限の対象とはなりません。審査においてエフォート等を考慮することとなりますので留意してください。

¹⁰ 研究者の全仕事時間とは、研究活動の時間のみを指すのではなく、教育活動中や管理業務等を含めた実質的な全仕事時間を指します。

このため、他の制度で助成等を受けている場合、採択が決定している場合又は応募中の場合には、【別紙2】の様式3「他制度等の応募又は受け入れ状況」に正確に記入してください。また、本制度への応募書類の提出後に、他の競争的資金制度等に応募し採択された場合等、記載内容に変更が生じた場合は、速やかに事務局に報告してください。この報告に漏れや事実と異なる内容があった場合、本制度において、採択の取消し等を行う場合があります。

5.6 研究費の不正な使用等に関する措置

研究費を他の用途に使用したり、防衛装備庁から研究費を支出する際に付した条件に違反したり、又不正な手段を用いて研究費を受給する等、本事業の趣旨に反する研究費の不正な使用等が行われた場合の措置については、「研究機関における競争的資金の管理・監査の指針（実施基準）」（平成27年10月1日 防衛装備庁）に基づき、以下のとおりとします。

（1）契約の解除等の措置

不正使用等が認められた研究課題について、委託契約の解除・変更を行い、委託費の全部又は一部の返還を求めます。また、次年度以降の契約についても締結しないことがあります。

（2）応募又は参加¹¹の制限等の措置

本制度の研究費の不正使用等を行った研究者（共謀した研究者も含む。以下「不正使用等を行った研究者」という。）や、不正使用等に関与したとまでは認定されなかったものの善良な管理者の注意義務（善管注意義務）に違反した研究者¹²に対し、不正の程度に応じて競争的資金の適正な執行に関する指針¹³（平成17年9月9日、競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ）別表1のとおり、本制度への応募又は参加の制限措置、嚴重注意措置をとります。

また、他府省及び他府省所管の独立行政法人を含む他の競争的資金等の担当に当該不正使用等の概要（不正使用等をした研究者名、制度名、所属機関、研究課題、予算額、研究年度、不正等の内容、講じられた措置の内容等）を提供することにより、他府省を含む他の競争的資金制度において、応募又は参加が制限される場合があります。

（3）不正事案の公表について

本制度において、研究費の不正使用等を行った研究実施者や、善管注意義務に違反した研究実施者のうち、本制度への応募又は参加が制限された研究実施者については、当

¹¹ 「応募又は参加」とは、新規の提案、応募、申請を行うこと、研究分担者等として新たに研究に参加すること、進行中の研究課題（継続事業）への研究代表者又は研究分担者等として参加することを指します。

¹² 「善管注意義務に違反した研究者」とは、不正使用または不正受給に関与したとまでは認定されなかったものの、善良な管理者の注意をもって事業を行うべき義務に違反した研究者のことを指します。

¹³ 当該指針については、以下の URL を参照してください。なお、下記 URL は適宜変更になることがあります。https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/shishin1_tekiseisikkou.pdf

該不正事案等の概要（研究実施者氏名、所属機関、研究年度、不正の内容、講じられた措置の内容）について、原則公表することとします。

5.7 研究活動の不正行為に対する措置

研究活動における不正行為（捏造、改ざん又は盗用）への措置については、「競争的資金に係る研究活動の不正行為への対応に関する指針」（平成27年10月1日 防衛装備庁）に基づき、以下のとおりとします。

（1）契約の解除等の措置

研究活動における不正行為が認められた場合、委託契約の解除・変更を行い、不正行為の悪質性等に考慮しつつ、委託費の全部又は一部の返還を求めます。また、次年度以降の契約についても締結しないことがあります。

（2）応募又は参加の制限等の措置

本制度による研究論文・報告書等において、不正行為が認定された者や、不正行為に関与したとまでは認定されなかったものの当該論文・報告書等の責任者としての注意義務を怠ったこと等により、一定の責任があると認定された者に対し、不正行為の悪質性等や責任の程度により、競争的資金の適正な執行に関する指針（平成17年9月9日、競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ）別表2のとおり、本制度への応募又は参加の制限措置を講じます。

また、他府省を含む他の競争的資金等の担当に当該不正行為の概要（不正行為をした研究者名、所属機関、研究課題、予算額、研究年度、不正行為の内容、講じられた措置の内容等）を提供することにより、他府省を含む他の競争的資金制度において、応募又は参加が制限される場合があります。

（3）不正行為の公表について

本制度において、不正行為を行った研究実施者のうち、本制度への応募又は参加が制限された研究実施者については、当該不正行為の概要（研究実施者氏名、所属機関、研究年度、不正の内容、講じられた措置の内容）について、原則公表することとします。

5.8 他の競争的資金制度で応募又は参加の制限が行われた研究者に対する措置

国又は独立行政法人が所管している他の競争的資金制度¹⁴において、研究費の不正使用等又は研究活動の不正行為等により制限が行われた研究者については、他の競争的資金制度において応募資格が制限されている期間中、本制度への応募又は参加を制限します。

他の競争的資金制度には、2019年度以降に新たに公募を開始する制度及び平成30年度以前に終了した制度も含まれます。また、応募等資格制限の取扱い及び対象制度が変更になった場合、適宜、防衛装備庁のホームページ等でお知らせいたします。

¹⁴ 現在、具体的に対象となる制度につきましては、以下のホームページを参照してください。なお、下記ホームページ、URLは適宜変更になることがあります。

【HPアドレス】https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin30_seido_ichiran.pdf

5.9 安全保障貿易管理について

本制度により研究を実施する際には、他府省の競争的資金制度と同様、安全保障貿易管理について以下の点に留意してください。

我が国では、外国為替及び外国貿易法（昭和24年法律第228号）（以下「外為法」という。）に基づき輸出規制※が行われています。したがって、外為法で規制されている貨物や技術を輸出（提供）しようとする場合は、原則として、経済産業大臣の許可を受ける必要があります。

※我が国の安全保障輸出管理制度は、国際合意等に基づき、主に①炭素繊維や数値制御工作機械などある一定以上のスペック・機能を持つ貨物（技術）を輸出（提供）しようとする場合に、原則として、経済産業大臣の許可が必要となる制度（リスト規制）と②リスト規制に該当しない貨物（技術）を輸出（提供）しようとする場合で、一定の要件（用途要件・需要者要件又はインフォーム要件）を満たした場合に、経済産業大臣の許可を必要とする制度（キャッチオール規制）から成り立っています。

貨物の輸出だけではなく技術提供も外為法の規制対象となります。リスト規制技術を非居住者に提供する場合や外国において提供する場合にはその提供に際して事前の許可が必要です。技術提供には、設計図・仕様書・マニュアル・試料・試作品などの技術情報を、紙・メール・CD・USBメモリなどの記憶媒体で提供することはもちろんのこと、技術指導や技能訓練などを通じた作業知識の提供やセミナーでの技術支援なども含まれます。外国からの留学生の受入れや、共同研究等の活動の中にも、外為法の規制対象となり得る技術のやりとりが多く含まれる場合があります。

安全保障貿易管理の詳細・問い合わせ先については、下記をご覧ください。

経済産業省：安全保障貿易管理（全般）

URL：<http://www.meti.go.jp/policy/anpo/>

<問い合わせ先等>

経済産業省貿易経済協力局貿易管理部安全保障貿易管理課

電話：03-3501-2800

FAX：03-3501-0996

5.10 関係法令等に違反した場合の措置

関係法令・指針等に違反し、研究を実施した場合には、研究費の配分の停止や返還を求められます。

5.1.1 応募情報及び個人情報の取扱い

採択された個々の研究課題に関する情報（研究課題名、研究概要、研究代表者、所属研究実施機関、研究期間等）は、行政機関が保有する情報として公開されます。また、応募された研究課題に関する情報は、内閣府（総合科学技術・イノベーション会議）の政府研究開発データベース¹⁵への登録が行われます。採択されなかった課題については、その内容について外部に公表することはありません。

応募に関連して提供された個人情報の取り扱いについては、「行政機関の保有する個人情報の保護に関する法律」（平成15年5月30日法律第58号）を遵守し、法令等により提供を求められた場合を除き、以下の目的にのみ利用します。

- ・ 審査及び審査に係る事務連絡、通知等
- ・ 採択された課題の研究代表者に対して、契約等の事務連絡、説明会の開催案内等、採択課題の管理に必要な連絡
- ・ 防衛装備庁が開催する成果報告会、シンポジウム等の案内や、防衛装備庁が実施する諸事業の案内等の連絡

5.1.2 研究者情報の researchmap への登録のお願い

researchmap (<https://researchmap.jp/>) は日本の研究者総覧として国内最大級の研究者情報データベースで、登録した業績情報はインターネットを通して公開することもできます。また、researchmap は、e-Rad や多くの大学の教員データベースとも連携しており、登録した情報を他のシステムでも利用することができるため、研究者の方が様々な申請書やデータベースに何度も同じ業績を登録する必要がなくなります。

researchmap で登録された情報は、国等の学術・科学技術政策立案の調査や統計利用目的でも有効活用されておりますので、本制度の研究実施者は、researchmap に登録くださるよう、御協力をお願いします。なお、researchmap へ登録しなくても本制度への応募は可能であり、登録の有無が採択結果に影響することはありません。

5.1.3 委託業務において購入した物品等の取扱い

- (1) 本制度は、委託により実施するものであるため、本制度により購入し取得した備品、資産及び防衛装備庁が指定する試作品等（以下「管理対象物品」という。）の所有権は、研究期間終了後、原則として防衛装備庁に帰属します。したがって、取得した管理対象物品は、所属する研究実施機関の担当者による善良な管理者の注意に基づき管理していただきます。

¹⁵ 政府研究開発データベースとは、国の資金による研究開発について適切に評価し、効果的・効率的に総合戦略、資金配分等の方針の企画立案を行うため、総合科学技術・イノベーション会議において、各種情報（研究者、研究テーマ、研究費、研究成果等）について一元的・網羅的に把握し、関係する政府部内において必要情報を検索・分析できるデータベースです。なお、本データベースは一般に公開されておりません。

(2) 管理対象物品は原則として防衛装備庁に返納していただきます。研究期間終了後であっても、防衛装備庁の判断により、無償貸付や有償貸付等を認める場合があります。

5.14 その他事務手続について

事務手続については、最新の「安全保障技術推進制度委託契約事務処理要領」を参照してください。

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

5.15 問い合わせ先

本公募に関する問い合わせ先等は、以下のとおりです。

問い合わせ内容	問い合わせ先
制度及び公募・事務手続等に関する問い合わせ	防衛装備庁 技術戦略部 技術振興官 E-mail: funding-kobo@cs.atla.mod.go.jp (緊急の場合を除き、電子メールでのお問い合わせをお願いします。) TEL: 03-3268-3111 (代表) 内線28513、28514 受付時間 10:00~12:00 / 13:00~17:00(平日)
e-Radの操作方法に関する問い合わせ	e-Radヘルプデスク TEL: 0570-066-877 (ナビダイヤル) 受付時間 9:00~18:00 (平日)

以上

2019年度 募集に係る研究テーマについて

本制度では、防衛装備庁が提示する研究テーマに対して、基礎研究領域の段階にまで立ち返ってその解決策を検討し、具体的な研究課題として提案いただくことを想定しています。提出していただくのは、タイプSでは最大5か年度、タイプA及びタイプCにおいては最大3か年度の研究提案であり、新規性、独創性又は革新性を有するアイデアに基づく、科学技術領域の限界を広げるような基礎研究を求めます。

特に、研究対象を理論的に解明した上で、機能・性能の飛躍的な向上を目指したり、従来想定されなかった新たな用途を追求したりするような基礎研究を期待します。

一方、新規性があっても、単なる技術の紹介や応用例の提示だけでは、本制度の応募の要件を満たしたことはありません。学術的に価値のある研究の実施計画の立案をお願いします。

2019年度は、次ページに示す29件の研究テーマについての研究課題を公募します。応募に当たっては、研究テーマの細部について十分把握した上で、適切な研究テーマを一つ選んで応募をお願いします。

タイプS及びタイプAでの応募を検討する場合は、それぞれの研究テーマにおける「研究テーマの概要及び応募における観点」と、タイプ別に記載された「応募にあたって満たすべき条件」について十分確認した上で応募をお願いします。

タイプCでの応募を検討する場合は、自由度が高く、それぞれの研究テーマにおける「研究テーマの概要及び応募における観点」の記載に沿った研究課題であれば応募可能です。また、タイプCについては、タイプSやタイプAとは区別して審査及び採択します。審査における観点についても、タイプSやタイプAとは異なり、研究の準備状況や実施体制等を求めず、アイデア及び提案者の研究能力が中心になります。そのため、応募書類の記載要領についても他のタイプと異なります。別紙2の応募書類作成要領を十分確認の上、応募をお願いします。

2019年度に募集する研究テーマ一覧

- (1) 人工知能活用のための安全性・柔軟性確保に関する基礎研究
- (2) 人と人工知能との協働に関する基礎研究
- (3) 多数の移動体の協調制御に関する基礎研究
- (4) 生物模倣による効率的な移動体に関する基礎研究
- (5) xRインタフェースに関する基礎研究
- (6) 機械の知能と形態のコデザインに関する基礎研究
- (7) 人工知能を用いたサイバー攻撃自動対処技術に関する基礎研究
- (8) 意図的に組み込まれたぜい弱性に対するサイバー防護技術に関する基礎研究
- (9) ソフトウェア耐タンパー技術に関する基礎研究
- (10) 量子通信・量子暗号に関する基礎研究
- (11) 固体レーザー材料に関する基礎研究
- (12) 光の伝搬に関する基礎研究
- (13) 電力貯蔵及び高速放電技術に関する基礎研究
- (14) 革新的な航空機等の推進装置に関する基礎研究
- (15) 革新的な船舶技術に関する基礎研究
- (16) 革新的な水中通信、センシング及び電力伝送に関する基礎研究
- (17) 優れた機械的特性を有する新たな材料探索に関する基礎研究
- (18) 先進的な耐衝撃・衝撃緩和材料に関する基礎研究
- (19) ナノ構造表面に関する基礎研究
- (20) 接着・接合技術に関する基礎研究
- (21) 自己修復材料に関する基礎研究
- (22) 赤外線領域における新たな知見に関する基礎研究
- (23) 先進的な演算デバイスに関する基礎研究
- (24) 衛星に依存しない測位・航法に関する基礎研究
- (25) 冷却技術に関する基礎研究
- (26) 非接触手法による地中物質把握技術に関する基礎研究
- (27) 磁気センサ技術に関する基礎研究
- (28) 化学物質検知技術に関する基礎研究
- (29) 新しい原理・アイデアを用いた画像記録・再生技術に関する基礎研究

各研究テーマの細部は、次ページ以降を参照してください。

(1) 人工知能活用のための安全性・柔軟性確保に関する基礎研究

キーワード	人工知能(AI)、敵対的攻撃対策、ドメイン適応、転移学習、継続学習
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>現在の人工知能(AI)技術の主力である機械学習手法は、膨大な教師データから知識やルールを学習することにより、未知のデータに対する推論も高精度で行うことが可能です。一方で、誤った推論結果を誘導するために意図的に生成されたデータが入力されることにより、不適切な結果を引き起こす可能性があることも知られています。こうしたAIは、小型軽量の情報端末への応用も進んでおり、あらゆる利用場面が想定されるため、搭載されるアルゴリズム等の安全性や頑健性を担保していく必要があります。</p> <p>また、現在の機械学習手法は、学習済み又はその類似タスクには優れた判断を下すことができますが、新たなタスクに対してはそのままでは適切に対応することができないことが多く、改めて学習処理が必要となります。この問題に対処する有効な手段の一つとして転移学習がありますが、多様な新規タスクに迅速かつ柔軟に適応するにはこれに加え継続学習やメタ学習等、更に進んだコンセプトが必要となります。これらの実現のためには、例えば、新規タスクを学習していく能力に加え、新規タスクに既習の知識が転用可能であれば自動で転用し、逆に深刻な干渉が避けられない状況であれば、新たに学習した知識を自動で分離し、それまでの学習結果の破壊的忘却を避けるような技術が求められます。</p> <p>本研究テーマでは、広く普及している機械学習アルゴリズム等を用いた現在のAIの問題点を洗い出した上で、AIの錯誤等の解明・対策といった安全性の向上や、新しいタスクに対して柔軟に対応可能なマルチタスクAI等に関する新規性、独創性又は革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○機械学習に対する不適切データ入力の影響と、それに対する安全性確保の方法に関する研究○機械学習を基本としたAIにおいて、推論の限界・制約・制限を推定する研究○ドメイン適応の手法をより幅広いタスクに適応させる転移学習に関する研究○半教師あり学習、自己進化アルゴリズム等による新たなタスクへの自動対処についての研究○多様なタスクが想定される状況下において、継続的な学習ができる深層学習による研究○伝統的な人工知能と機械学習手法等を組み合わせ、タスクを適切にマッピングすることを学習する研究○新規タスクの学習において、有益な知識を活用し、干渉する知識を分離する手法に関する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>○本研究テーマにおいては、タイプAによる応募にあたって満たすべき研究テーマ独自の条件はありません。なお、タイプAとCでは審査の観点が異なることにはご注意ください。細部は本冊2.4を確認してください。</p>	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○研究のアプローチは特に問いません。特定の分野ではなく幅広い対象に適用できる提案を期待します。○研究成果は、広く利活用されることが望ましく、インターネット上で公開されることを期待します。	

(2) 人と人工知能との協働に関する基礎研究

キーワード	人工知能(AI)、説明可能なAI、AIアシスタント、コグニティブコンピューティング
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>近年ではスマートフォン、スマートスピーカー等に搭載されたAIアシスタントにより、利用者の行動、嗜好を踏まえた適時適切な情報提示する技術が実用化されており、これらの実用性向上に必要な人工知能(AI)技術の進展も注目されております。AIは、データの統計学習とシミュレーションによる状況再現とを膨大な数繰り返すことにより、人の長期的・計画的な判断の支援に有用な情報を提示することが可能であると同時に、データの高速処理が可能であるため、自動車の運転のような、反射的な判断が必要なタスクの支援にも有効です。</p> <p>しかしながら、現状のAIは通常その判断プロセスを人が解釈することが困難であり、その結果、利用者にとって意図しない動作を行いうるという不信感を与えてしまう可能性があります。さらに、多くの利用者の統計データを収集して学習を行うようなシステムを想定した場合、行動、嗜好等の他者に知られたくない情報が提供されうるといった警戒感も持たれてしまいます。人がAIの支援を安心して受けるためには、AIの判断に至る経緯が人にとって理解可能であること、AIが送信すべきでない情報を適切に判断し、利用者がその旨を把握可能にすること等が求められます。また、AIによる必要な支援の程度は、タスクが同一であっても、人の状態等によって異なると考えられるため、それらを都度適切にAIへフィードバックし、支援の内容や程度が調整される必要があります。</p> <p>本研究テーマでは、このような人とAIとが協働するために必要なAI側への能力付与やAIによる人の状態等の把握に関して、新規性、独創性又は革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○AIに対し、人が経験、知識等に基づき最小限の関与を行うことで、AI側が現状を把握し最適な行動を可能にするための研究○AIの判断プロセスを、人にとって理解・予測可能にするための研究○AIによる推定・判断の仮定、前提条件等を、人にとって理解可能な形式で提示する研究○AIへのあいまいな指示、ジェスチャ、パーソナリティや感情変化等を数値化・記号化する研究○個々のAIが観測した利用者の統計情報から、送信されたくない情報を判定し、送信しないようにする研究○人とAIがチームを組んで対処する問題に対し、AIが効率的に人の意図を理解して学習・フィードバックする研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○人とAIの協働が有効となるような意思決定場面を想定して、研究提案を行うこと。意思決定場面としては社会的に一般的であって汎用性の高い場面を想定してください。○AIを仮想環境又は実環境中のエージェントに実装し、提案手法の評価実験を行う提案であること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○リアルタイム性が要求されるシステムに適用可能な手法であることを期待します。○提案する手法が全体の意思決定能力向上にもたらす度合いについて、定量的な評価を行うことを期待します。	

(3) 多数の移動体の協調制御に関する基礎研究

キーワード	マルチエージェント学習、群知能、完全自律、スウォーム、知的エージェント、強化学習
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>近年、単体のロボットや中央集権的な制御機構ではなく、比較的単純な多数のエージェント（ロボット）を社会性昆虫、魚又は鳥のように群知能として自律制御させて目的を達成させることを目指す研究が行われています。特に、多数のエージェントの協調行動や競争行動の学習については、近年、仮想環境にて強化学習や進化戦略を使った手法の研究がなされております。</p> <p>こうした群知能については、まずは仮想環境において、各個体の学習が行われ、実環境に移行させる手法が一般的ですが、仮想環境で所要の機能が発揮できても、実環境においては様々な条件の違いにより求められる動作やタイミングが異なることが予想され、さらには時々刻々と変化する環境にも対応しなければなりません。こうした仮想環境での行動を実環境への移行に関する問題についても、例えばドメイン・ランダム化等を利用した研究がなされております。</p> <p>本研究テーマでは、実時間で一定レベルのタスクをこなすシステムを前提とした、完全自律の群知能システム、仮想環境から実環境への移行に関する課題を分析し、その解決を図るような新規性、独創性又は革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○中央集権的に学習した後に個々のエージェントが独立して行動するようなシステムの研究○マルチエージェントに関し、反事実等の内的モチベーションを使った協調強化学習を用いる研究○群行動の最適化に進化戦略を利用する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の<u>全ての条件</u>を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○数百超の完全自律型の知的エージェント等からなるマルチエージェント・システムを、仮想環境（シミュレーションなど）で学習させ、実環境に移して実証を行うこと。実証における機数は、スケーラビリティが考慮されている限り、数十機程度でも可能とします。○エージェントは高速で移動するものを想定すること（例えば高速飛行ドローン）。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○各個体は、完全自律型であることを必須とします。○個々のエージェントは、実環境で分散型の行動を行うことが前提であれば、仮想環境においては中央集権的に学習してもかまいません。ただし、実環境下で継続的に学習し、環境変化等に適応できることを求めます。○想定する環境は、屋内外を問いません。○それぞれが別個の新規性、独創性又は革新性の高い技術を持つ複数の研究者による横断的な研究体制であると望ましいです。	

(4) 生物模倣による効率的な移動体に関する基礎研究

キーワード	バイオミメティクス、ロボティクス、人工筋肉、陰的制御
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>近年、軽量で運動性能に優れ、かつエネルギー効率の良い、生物の身体構造を模倣した新しい移動体に関する研究がなされております。また、こうした移動体への適用も期待される生物の筋骨格や腱駆動方式を模倣した人工筋肉に利用可能な素材の開発、ワイヤーアクチュエータの素材や制御技術、3Dプリンタによる複雑な軽量骨格構造の造形等の要素技術も発展してきております。こうした移動体は、遠隔地へ移動し、複雑な地形を長時間静粛に動き回ることが可能なため、状況監視や被災者検知等への活用が期待されます。</p> <p>本研究テーマでは、生物の持つ優れた動作等を模倣し、従来の移動体では不可能な運動性能・効率の実現に関して、新規性、独創性又は革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○鳥や虫のように羽ばたき滑空し飛翔する飛行体に関する研究 ○マグロやエイのように遊泳する航走体に関する研究 ○人のように歩行及び走行する二足移動体に関する研究 ○チーターや馬のように疾走する四脚移動体に関する研究 ○蛇のように蛇行移動するさく状移動体に関する研究 ○エネルギー効率が高く、可動域や瞬発力の大きい人工筋肉に関する研究 ○エネルギー効率が高く、可動域や瞬発力の大きいワイヤ駆動機構に関する研究 ○筋骨格模倣とエネルギー効率の高いアクチュエータ機構に関する研究 ○パネやダンパー利用によるパッシブアクチュエータ機構に関する研究 ○外環境からの衝撃を回避可能なコンプライアンス機構及び制御に関する研究 ○環境との物理的相互作用による受動的制御則を加味した適応制御機構の研究 ○エネルギー回生機構に関する研究 	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○提案において、バイオミメティクスに基づく移動機構・制御方法の利点及び実現に向けての現時点における課題の分析を行い、特にボトルネックとなる課題解決を図る研究を提案すること。 ○提案する機構・制御方法等を実現する移動体を試作し、その効果を実証すること。 	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○既存技術の提案や改良研究は、本研究テーマにおいて対象としません。 ○想定する環境は、屋内外を問いません。 ○数学的理論背景に基づき、論証できることを期待します。 ○タイプCでは、移動体を試作し、実証することは必須ではありません。その場合、原理現象の把握とボトルネックの解明を、研究の中心に据えてください。 ○アクチュエータ、センサ等の構成要素の提案であったとしても、移動体全体の概念設計を行い、実現に対する寄与の度合いを定量化してください。大きさ、質量や消費電力等、実際の移動体への搭載を前提とした構成要素について、可能な限り実証実験を行うことを期待します。 	

(5) xRインタフェースに関する基礎研究

キーワード	xR、触力覚提示、触力覚センシング、ブレイン・マシーン・インタフェース
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>ヘッドマウントディスプレイのような、仮想現実(VR)、拡張現実(AR)、複合現実(MR)、代替現実(SR)といったxR用の情報機器の高性能化、低価格化に伴い、遠隔地、過去、仮想環境等の視聴覚を体験し、臨場感を得ることがより手軽に行えるようになっていきます。視聴覚以外にも、振動や抵抗力を制御し、人に対するフォースフィードバックを行うことで、臨場感を向上することが可能な触力覚提示用情報機器も普及しています。こうしたxR技術を活用し、例えばロボットの遠隔操縦、動作教示等において、視聴覚、触覚及び力覚に関する情報のセンシング及び作業者に対する適切な提示を行うことにより、作業等をより迅速かつ高精度に行うことが可能となると考えられます。</p> <p>一方、提示する情報の範囲、ダイナミックレンジ、分解能、遅延といった各パラメータが、ユーザへの臨場感、作業性、身体負荷等に与える影響については、それぞれの応用先ごとに調査や研究が行われており、一般化された理論は確立されておられません。これらの関係性が一般化されれば、現在用途ごとに行っている最適システム設計を効率的に行うことが可能となります。</p> <p>さらには、脳計測機器の高性能化、小型化により、作業者の心的影響のより高精度な観測が可能になるとともに、ブレイン・マシーン・インタフェースとして動作を伴わない迅速な遠隔操縦、動作教示等の実現も期待できます。また、将来的に脳計測だけでなく、脳への情報の伝達も可能になれば、視聴覚、触力覚提示を用いずに人への迅速なフィードバックを行えるようになります。</p> <p>本研究テーマでは、このようなxR技術に必要な感覚情報のヒトへの提示技術や、当該提示のパラメータが使用者に与える影響等に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○xRでの情報提示における、視野角と臨場感との関係を定量化する研究 ○xRでの情報提示における、身体負荷(VR酔い等)を低減する研究 ○触力覚センシングのための、小型・省電力・低遅延センサに関する研究 ○作業対象の属性、形状等に基づき、触覚／力覚提示に必要な情報を推定する研究 ○耐環境性、ノイズ耐性に優れた高時間分解能かつ高空間分解能の新たな概念やアイデアに基づくウェアラブル脳活動計測技術に関する研究 ○コンピュータの情報を脳に直接伝達する技術の研究 	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
○提案手法の機能検証に必要な装置の試作を行い、実験により有効性を定量化すること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○評価に被験者を用意する際は、必ず被験者の安全を確保してください。 ○リアルタイム性が要求されるシステムに適用可能な手法であることを期待します。 ○外乱等、様々な実環境を想定した汎用性・頑健性を有する提案であることを期待します。 ○計算資源や通信インフラがぜい弱であっても機能する提案であることを期待します。 	

(6) 機械の知能と形態のコデザインに関する基礎研究

キーワード	ロボティクス、形態学、進化的手法、強化学習、コデザイン、設計技術
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>機械の設計は、通常は設計者の経験等に基づいて形態(物理的なデザイン)を選定した後、知能(制御ソフトウェア)を実装することが多くなっています。しかしながら、これらの形態と知能は、本質的には密な関係を有しており、両者の設計を同時最適化することでより良い機械設計を期待することができます。例えば生命においては、直面するタスクと環境に適合するよう、形態と知能が同時に進化しており、こうした考え方の有用性を示唆しております。特に、運用環境、製造コスト等の特有な制約がある中で、こうした同時最適化を行うことができれば、従来の設計手法よりも性能の高い新しい設計コンセプトの機械を短期に確立することが可能になることが期待されております。</p> <p>知能と形態とをコデザインするアプローチとしては、例えば、進化的手法、統計的手法、強化学習等を組み合わせた仕組みが考えられますが、現状では技術的課題も多く、実用上有効な手法の確立には未だ基礎研究の積み重ねが必要な段階です。</p> <p>本研究テーマでは、機械の形態と知能を、目的に対して自動的かつ同時に最適化していく設計手法の確立及び関連する技術について新規性、革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○ロボット等に関する形態と知能のデザインを特定の確率モデルで表現し、パラメータの確率的最適化によりコデザインする技術に関する研究○環境に適合するよう、最適な形態と知能を強化学習で獲得する仕組みに関する研究○上記技術を高速化できるようなアルゴリズム、ハードウェア等に関する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○コデザインを行う際の背景理論は数学的解析を行い、その有効性を検証すること。○研究期間内に実験的な検証まで行う提案であること。○手法は仮想空間上のみではなく、実空間への適用も視野に入れたものであること。○研究終了時の目標については定量的に設定し、それを実現するための具体的な解決方法を示した提案であること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○実際に機械を設計し、その評価を行うような研究であることが望まれます。	

(7) 人工知能を用いたサイバー攻撃自動対処技術に関する基礎研究

キーワード	異常検知、サイバー攻撃被害拡大防止、フォールトトレランス、人工知能(AI)
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>近年、サイバー攻撃は多様化・巧妙化しており、増加の一途を辿っています。このようなサイバー攻撃に効果的に対処するため、防御のための様々な研究や対策が行われています。しかし、攻撃手法も日々進歩しており、未知の脆弱性の悪用や内部犯等の脅威など、セキュリティリスクを完全に無くすことはできず、この状態は今後も続くことが予想されます。現状のサイバー攻撃対処は、人手を介する対処が主であり、また対処を行うには高度な専門知識が必要となるため、多様化するサイバー攻撃に対し、保有する多くのシステムを防御することは困難となっております。さらに、インフラを支えるシステム等の高い運用継続性が求められるシステムについては、サイバー攻撃を受けたとしても運用を停止せず、可能な限り機能を損なわずに運用を継続しながらもサイバー攻撃対処を同時に行えることも求められています。</p> <p>本研究テーマでは、防御側の負担を軽減しつつ、多様化するサイバー攻撃に対処するため、サイバー攻撃の被害拡大防止とシステムの運用継続とを両立した自動対処を行うシステムの実現にあたり、特に人工知能を活用するための革新的な方法あるいは実現に資するアイデア等に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○運用継続を考慮したサイバー攻撃自動対処技術に関する研究 ○実績の少ないサイバー攻撃に対する検知・対処のため、少ないデータ数で効率的に推論モデルを生成するための機械学習に関する研究 ○利用状況を考慮した停止・縮退運用の判断、縮退する機能・ネットワークの選択を行える縮退運用技術に関する研究 	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○プログラミング技術やサイバーセキュリティについてある程度の知見は持つものの、高度な専門的知識までは持たない人間でも運用できること。 ○提案手法の有効性を実証するための対象を客観的に選定し、研究期間の中で実証すること。 	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○インターネット上のデータベースの参照等、他のシステムを利用してサイバー攻撃への自動対処を行うものではなく、クローズ環境でも利用可能なサイバー攻撃自動対処技術としてください。 ○一方、クローズ環境下にデータベース等を構築し、それらを参照及び適宜アップデートを行うことでサイバー攻撃への自動対処を行うようなものは対象に含めます。 	

(8) 意図的に組み込まれたぜい弱性に対するサイバー防護技術に関する基礎研究

キーワード	ぜい弱性検出、ファームウェア改ざん、ハードウェアぜい弱性、スパイチップ
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>近年、サイバー攻撃は多様化・巧妙化しており、増加の一途を辿っています。このようなサイバー攻撃に効果的に対処するため、防御のための様々な研究や対策が行われています。しかしながら、攻撃手法も日々進歩しており、潜在的な未知のぜい弱性を悪用されるリスクや、導入する製品に意図的にぜい弱性が組み込まれているサプライチェーンリスクなど、セキュリティリスクを完全に無くすことはできず、この状態は今後も続くと思われまます。このようなぜい弱性を持つ不正なプログラムや部品が秘密裏にシステムに仕掛けられれば、攻撃者によりそれが利用され、システムが動作不能になる、誤動作が誘発される、重要な情報が不正に取得される、等の事象が突然引き起こされる可能性があります。</p> <p>本研究テーマでは、攻撃者が製造段階等でハードウェアやソフトウェアに組み込んだぜい弱性について、網羅的かつ効率的に検出するために必要となる新規性、独創性又は革新性を有する理論、方法、アイデア等に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○ぜい弱性スキャン、ファジング等のソフトウェア検査に対し、人工知能などの新たな手法を用いてシステムやソフトウェアのぜい弱性を短時間に洗い出す研究○製品に組み込まれたぜい弱性を検出できるようにするサイドチャンネル調査に関する研究○洗い出されたぜい弱性が攻撃者によって意図的に組み込まれたのか否かを判定する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○開発者が意図して組み込んだぜい弱性を効率的に検出できること。○特定の環境のみで実現可能なものではなく、汎用性や拡張性を兼ね備えていること。○電子工学、プログラミング、サイバーセキュリティ等についてある程度の知見は持つものの、高度な専門的知識までは持たない人間でもぜい弱性を検出できること。○提案手法の有効性を実証するための対象を客観的に選定し、研究期間の中で実証すること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○ソフトウェアのぜい弱性を対象とする場合、対象ソフトウェアのソースコードを保有していることを前提としますが、ソースコードを保有していない場合においても対応可能な技術であればより望ましいです。○ネットワーク機器等のぜい弱性検出に関する提案も対象とします。○インターネット上のデータベースを参照する等、他のシステム能力に依存しなければ実現できない手法は対象外とします。	

(9) ソフトウェア耐タンパー技術に関する基礎研究

キーワード	セキュリティ、ソフトウェア、耐タンパー、秘密計算、情報保護機械学習
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>一般的に、ソフトウェアを配布・流通する過程においては、その実行ファイルが解析されることで、プログラムに含まれている処理フローやノウハウが流出してしまうというリスクをはらんでいます。また、ATMやクローズド環境の通信機器など特殊な端末には、漏洩し改変されてはならないソフトウェアが含まれている場合がありますが、こうした特殊な端末に対しては、ストレージを暗号化するだけでなく、配布・インストール段階における漏洩にも備える必要があります。さらに、こうした端末で扱われる情報は機密性が高いことが多く、暗号化されたストレージから実行時にデータを復号して読み出す際の情報漏洩のリスクにも備える必要があります。</p> <p>従来、重要情報漏洩のリスクを低減したい場合は実行環境をハードウェア的な対策によって保護することが行われてきましたが、この場合は、対策を施した特殊な端末が必要となり、経済性や運用面で許容できないこともあります。</p> <p>本研究テーマでは、ソフトウェア的な対策のみによりソフトウェアのアルゴリズムや、取り扱われるデータ等の重要情報を保護する方法の実現に資する、耐タンパー性に関する基礎的な研究を募集します。なお、ハードウェアを併用する耐タンパー技術は対象外とします。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○準同型暗号等の秘密計算やプログラミング技術によるソフトウェア的な対策で重要情報(アルゴリズムやデータ)を保護し、ソフトウェアの本来処理を実用的な速度で実現する演算アルゴリズムの研究○難読化の安全性についての客観的かつ定量的な評価手法に関する研究○データを暗号化された状態で機械学習を行うことを可能にする研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○プログラムの保護に関する研究課題においては、保護対象を利用可能状態で解析できる攻撃者に対して安全性を確保できること。○研究提案の中に、安全性について客観的かつ定量的な評価方法の検討を含むこと。新規性、革新性があれば、評価方法を中心とした研究提案でも可とします。○保護方法が、保護対象の本来の処理に大きく影響しないこと。○実装に関する定量的な目標を設定し、将来的に実用的な性能を発揮するための方法を示すこと。	
その他特記事項	
<p>耐タンパー性とは、機能の変更や重要情報の読み出しの試みを検出、防止する能力があることをいいます。</p> <p>【望ましい、または考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○プログラムを数式表現に還元することで、より一般的なプログラムの保護も可能とする提案も歓迎します。○研究提案において、安全性の客観的かつ定量的な評価方法の検討を必須としていますが、この評価方法は、様々なソフトウェア耐タンパー性の評価に適用可能な汎用性を持つことを期待します。○保護手法を知っている攻撃者に対しても安全性を実現できることが望まれます。	

(10)量子通信・量子暗号に関する基礎研究

キーワード	量子通信、量子暗号、量子計算、ワイヤレス、光子検出、量子中継
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>情報通信における安全性と利便性は非常に大切な要素であり、特に前者については、安全な暗号の使用が不可欠です。現在は主に計算量的安全性に基づく数理暗号が用いられていますが、将来的に量子計算機が暗号解読に応用されれば、過去に通信したデータを含め安全性が脅かされる可能性があるといわれております。</p> <p>この脅威に対する根本的な対策として、情報理論的に安全な量子暗号(量子鍵配送)のニーズがあります。特にワイヤレス通信においては、盗聴不可能性の確保は重要となります。また、こうした量子暗号、量子通信においては、伝送速度の確保が実用化において特に重要な課題となります。</p> <p>本研究テーマでは、将来の安全な通信ネットワークの実現に資する技術のうち、量子暗号、量子通信、特にワイヤレス量子通信等、量子を用いた通信に関する、新規性、独創性又は革新性が高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○波長多重等を駆使し、従来よりも桁違いに高速かつ安定通信が可能な情報理論的安全性を持つワイヤレス量子通信に関する研究○従来よりも桁違いに高速(少なくともGHz級)かつ高感度で実用的な光子検出に関する研究○長距離量子通信の実現に資する、従来とは全く原理が異なる革新的な量子中継に関する研究	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <p>タイプS、Aの応募については、以下の<u>全ての</u>条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○量子通信・量子暗号に関して、将来の応用において必要となる革新的な要素については、実験による定量的な評価を行う提案であること。○ワイヤレス量子通信は、その方式が将来的に数十kmまで通信できる見込みがあることを提案書の中で説明すること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の<u>全ての</u>条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○ワイヤレス量子通信に関する提案であって、将来的には昼間でも使える可能性がある研究提案であること。○研究において、自由空間における量子無線通信試験を行い、ワイヤレスでの量子通信の可能性について検証すること。○大気を伝搬路とした場合の様々な環境要因(たとえば霧)についての影響評価を行うこと。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○将来の量子通信の実用化に向けた、欠点又はボトルネックを解消する研究が主であること。○ワイヤレス量子通信は伝送レートの理論限界を解明した上で研究目標を設定してください。	

(11) 固体レーザー材料に関する基礎研究

キーワード	固体レーザー、レーザー結晶、セラミック、マテリアルズインフォマティクス
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>電気エネルギーで励起する高出力レーザーは、その取扱いの容易さから、様々な場面での活用が期待されています。特に固体レーザーは重要な技術であり、これまで様々な材料が単結晶あるいはセラミックの形で用いられています。こうした材料については、過去、諸外国において多大な時間を投じて探索された実績はあるものの、潜在的に有望な特性を持つ材料がいまだに発見されていない可能性があります。昨今の技術進展により、情報科学と材料科学が融合したマテリアルズインフォマティクスや、ハイスループット材料合成技術による効率的な材料探索が可能になっており、これらの技術を活用することで、新たなレーザー材料が見つかる可能性が高まります。また、第一原理計算等の計算機シミュレーションを用いることで、発振波長等、所望の特性を持つ材料を設計又は予測することができれば、技術のさらなる進展が見込まれます。</p> <p>本研究テーマでは、レーザー発振媒質を中心とした光学材料に関して、最近の材料科学を活用した効率的な探索手法や、計算機シミュレーション等を用いることにより所望の特性を持つ材料の設計や特性予測を可能とする新たな理論又は手法に関する基礎研究を募集します。なお、タイプSとしては、レーザー発振材料について計算機シミュレーションによる材料設計を行うとともに、光学材料の効率的な探索と製造・試験方法の確立を目標とする一連の研究を対象とします。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○レーザー発振ゲインの高いセラミック結晶の探索方法に関する研究○計算機シミュレーションによる材料の光学特性設計技術○多種のレーザー結晶を同時に成長させ、高速で試験評価を行う手法についての技術研究	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○実際に固体レーザー媒質(単結晶またはセラミック)を製造し、レーザー発振を試みること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○計算機シミュレーション等による材料設計、レーザー材料の効率的な探索・結晶成長、及びレーザー発振までの一連の作業を含み、かつ相互にフィードバックすることで、レーザー材料の効率的な探索を行うこと。○レーザー共振器、パルス光等の制御、レーザー媒質・材料等に関して十分な知見を有する複数の研究実施者からなる研究体制を構築すること。	
その他特記事項	
効率的な材料探索・試験手法の確立や実証を研究目的の一つとした提案を求めます。	

(12)光の伝搬に関する基礎研究

キーワード	レーザー、ビームパターン、光の角運動量、補償光学、フィラメンテーション
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>光、特にレーザー光の伝搬は学術的に非常に興味深い研究領域です。例えば、レーザー光のビーム形状は伝搬特性に影響を与えることが知られており、ある波面形状では、障害物に対する自己回復性を持つことから、長距離伝搬においても集光性が保たれることが知られております。さらなる長距離伝搬においては、波面を積極的にコントロールすることで集光特性を改善する研究が行われており、天文学の分野では既に実用化されています。</p> <p>一方、レーザー光の時間軸のコントロールも伝搬特性に影響を与えます。超短時間のパルスであるフェムト秒レーザーは、大気を含む物質中の伝搬において自己収束することが知られており、この現象を活用すべく様々な研究が行われています。</p> <p>本研究テーマでは、こうしたレーザーを中心とする光伝搬に関する研究において、当該分野に新しい知見をもたらすことが期待される新規性の高い研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○複数波源からの光エネルギーを微小な一点に集中させる新たなアイデア○ビームパターンと時間方向をコントロールしたレーザー光の特性評価○超長距離大気中光伝搬を可能とする新たな波面制御(補償光学)に関する研究○フェムト秒レーザーによるフィラメンテーションに関する研究○複数波長の同時伝搬による伝搬特性改善の可能性に関する研究	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <p>タイプS、Aの応募については以下の<u>全ての条件</u>を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○レーザー光の大気中伝搬に関する研究であること。大気存在や影響が研究提案の前提となっている必要があります。これには、長距離伝搬特性の改善や、フィラメンテーションに関する研究を含みます。○研究の中で、実際にレーザー光を大気中で伝搬させて試験を行うこと。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の<u>全ての条件</u>を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○高出力レーザーの長距離大気伝搬に関する研究であること。○実際に高出力レーザー光を伝搬させる試験を行い、提案した理論や仮説を検証すること。おおむね4kmを超える長距離の伝搬を想定してください。	
その他特記事項	
当該研究分野に大きな影響を与えるような研究を募集します。既存技術の提案や改良研究は、対象外とします。	

(13)電力貯蔵及び高速放電技術に関する基礎研究

キーワード	パワーエレクトロニクス、パルス電源、コンデンサ、電力貯蔵装置
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>レーザ、金属加工、高エネルギー物理等の分野においては、大きな電気エネルギーを貯蔵するとともに、貯蔵した電気エネルギーをほぼ瞬間的に放出することへの需要があります。このためには、短時間でエネルギーを放出するためのスイッチング素子と、電気エネルギーを貯蔵しパルス放電可能な装置の双方が必要となります。</p> <p>近年、様々なパワー半導体デバイスが実用化されていますが、ピーク電流が数百キロアンペアから数メガアンペア程度の大電流パルスを扱うスイッチングの場合、現在もギャップスイッチやイグナイトロンが使用されており、半導体素子化が進んでおりません。一方、既存技術で大電流パルスを高速連続出力(数秒間隔で複数回のパルスを出力)可能とするシステムを構築した場合は、エネルギー貯蔵装置を含め、現状ではシステムの大規模化が必須であることから、システム全体の小型化に課題があります。高出力パルス電源装置を進展させていくためには、様々な分野からの新しいアイデアや材料等の研究が求められています。</p> <p>本研究テーマでは、一パルス当たり数十メガジュール程度の高エネルギーを至短時間で出力可能な電源システムについて、スイッチング素子及び再充電回路も含めたシステム全体の小型高性能化に寄与しうる、新規性、独創性又は革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○電子注入促進型絶縁ゲートトランジスタ(IEGT)等について、大電流を扱うことが可能な新規構造(特に大電流容量)についての研究○ダイヤモンド半導体による新たな大電流スイッチング素子の提案とその検証○大容量コンデンサを急速充電可能な超電導電力貯蔵装置(SMES)、フライホイール又は超小型2次電池に関する革新的な研究○ナノシートによる超薄膜コンデンサ	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○提案する研究において、実際にスイッチング素子、電力貯蔵素子等を作製し、既存技術に対する優位性を示すこと。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の<u>いずれかの</u>条件を満たす提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">①高電圧、大電流、高速動作特性を有するギャップスイッチの置き換えとなりえる半導体素子に関する研究であること。提案において、ギャップスイッチの置き換えとなり得ることについて説明してください。なお、ギャップスイッチの置き換えに至らないまでも、既存素子よりも優れたスイッチング特性を有する素子の提案については、タイプA、Cの区分で応募してください。②革新的で高速放電可能な大容量超小型蓄電素子に関する研究であること。研究の中で、提案する素子を用いて一回あたりメガジュールオーダーのエネルギーを複数回出力可能な蓄電システムを仮作し、特性を評価してください。放電周期は数秒程度とします。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○既存素子を用いたパルス電源システムの仮作等、応用研究は対象外です。新たな構造や概念の素子等についての研究を含むようにしてください。○Si以外の材料を用いたアイデアを期待します。	

(14)革新的な航空機等の推進装置に関する基礎研究

キーワード	ジェットエンジン、極超音速、燃費向上、計測技術、耐熱材料
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>航空機等に関する技術において、特にジェットエンジンを代表とする推進装置の大幅な性能向上は最重要課題の一つとなっており、常に小型軽量化、大出力化、燃費向上、計測技術の高度化等、様々な技術分野での向上が求められています。</p> <p>本研究テーマでは、航空機を中心とした飛行体に用いられる推進装置の大幅な性能向上に関して、新規性、革新性、かつ学術的に価値がある基礎研究を募集します。なお、本研究テーマでは、大気中での飛行を前提とします。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○航空機エンジンの小型軽量化を大幅に向上させる研究 (例:FRP等軽量化材料、ファン・圧縮機の圧力損失低減翼形状、油圧駆動補機類電動化に関する技術など)</p> <p>○航空機エンジンの出力を大幅に向上させる研究 (例:タービン・燃焼器などの高温部品に適用可能な耐熱材料や冷却機構技術、エンジン構成要素性能の高効率化に関する技術など)</p> <p>○航空機エンジンの燃費を大幅に向上させる研究 (例:動力システムとしてハイブリッド化、燃料制御最適化に関する技術など)</p> <p>○航空機エンジンの計測技術を大幅に向上させる研究 (例:燃焼器部、高圧タービン部の高温ガスの面情報温度分布、非接触による温度・振動等計測に関する技術など)</p> <p>○航空機エンジンの性能を大幅に最適化する研究</p> <p>○航空機エンジンの騒音低下に関する研究</p> <p>○デトネーションエンジンの成立性、安定性、出力可変性等に関する研究</p> <p>○低軌道における大気を用いた電気推進に関する研究</p>	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <p>○ある程度の大きさを持つ航空機等への適用を目指した推進装置に関する研究であること。小型UAVや人工衛星等を目指した推進装置に関する革新的な研究はタイプCとして応募してください。</p> <p>(タイプSに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の条件を満たした提案としてください。</p> <p>○航空機用エンジンに用いられる特殊な材料(例えば耐熱超合金)について、新材料の創製を目指し、特性予測から実際に試験片を作製して評価を行う一連の研究を行うものであること。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(15)革新的な船舶技術に関する基礎研究

キーワード	抵抗低減、動揺低減、構造軽量化、燃費向上、信頼性向上、推進器の性能向上、氷海域、浅海域
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>船舶に関連した技術では、常に抵抗低減、動揺低減、構造軽量化、燃費向上、信頼性向上、推進器の性能向上等、様々な技術分野の大幅な向上が求められています。</p> <p>本研究テーマでは、船舶技術の大幅な向上に関して、分野や技術的解決方法に関係なく、新規性、革新性、かつ学術的に価値があり、定量的な目標を設定した基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○船舶の各種抵抗を大幅に低減させる技術に関する研究○船舶の動揺を大幅に低減させる技術に関する研究○船舶の雑音を大幅に低減させる技術に関する研究○氷海域や浅水域等の特殊な海域における波や浮遊物の影響を踏まえた船舶の運動に関する高精度シミュレーション手法の提案及び複数の船型形状を模した船舶等の模型試験による検証○船舶の操縦性を向上し、海難事故を大幅に減少させる可能性のある研究○船体強度を満足しつつ、船体構造重量の大幅な低減を可能とする革新的な船体材料・構造・計算手法に関する研究○ハイブリッド推進による大幅なエネルギー効率の向上に関する研究○再生可能エネルギーやエネルギー回生を利用する等、省エネに寄与する船舶の推進方式に関する研究○荒天時の船舶まわりのリアルタイム海象予測○船用機器の信頼性を大幅に向上させる研究○ふくそう海域における航海の安全性を向上させる研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
○提案手法に基づき装置等を試作のうえ実環境にて評価し、既存技術よりも大幅な性能向上が期待できることを定量的に示してください。	
その他特記事項	
特になし。	

(16)革新的な水中通信、センシング及び電力伝送に関する基礎研究

キーワード	光通信、ワイヤレス電力伝送、アクティブセンシング、メタマテリアル
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>水中での作業範囲の拡大、作業効率の向上には、それを支援する情報及び電力の伝搬の性能向上が必要不可欠です。水中は地上や空中とは大きく異なり、音・光・電波の伝わり方も全く異なるものとなっており、こうした水中環境下で情報・電力の伝搬や、物体・環境の把握を行うにあたっては、伝搬距離や精度等の向上が重要となっています。また、水中でのエネルギーの確保についても、地上や空中とは大きく環境が異なるため、特有のアプローチが必須となります。</p> <p>本研究テーマでは、水中における情報・電力の伝搬、物体・環境の把握技術の大幅な向上や、水中でのエネルギー確保に関し、新規性、革新性、かつ学術的に価値があり、定量的な目標を設定した基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○水中における無線通信の品質、伝搬距離、伝送容量等を大幅に向上させる研究 (例:海中の揺らぎ補償に関する技術、音響通信に関する技術、海中透過性の高いレーザー光源に関する技術など)○水中での無線電力伝送の距離、消費電力等を大幅に改善する研究○海洋環境の3次元自動多点計測に関する研究○水中の音波反射や吸収を制御するメタマテリアルに関する研究○海況予報を大幅に向上させる研究○海中で使用可能な小型大容量エネルギー源に関する研究 (例:高出力、高寿命化バッテリー、発電装置(燃料・酸化剤を含む)など)	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○研究の中で装置等を試作し試験を行うことで、提案内容を検証すること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の3つのサブテーマのいずれかについて、実海面においてデータを取得し、海洋環境の影響を含めて評価する提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">(1)水中通信<ul style="list-style-type: none">○実海面において、大容量データの安定した遠距離通信を可能とする研究であること。○伝送容量と伝送距離のバランスは既存の類似技術を大幅に凌駕すること。(2)水中電力伝送<ul style="list-style-type: none">○実海面において、キロワット～メガワット級の無線電力伝送を可能とする研究であること。(3)小型大容量エネルギー源<ul style="list-style-type: none">○海中で使用可能な発電装置または電池に関する研究であって、既存の技術と比較して、体積当たりのエネルギー密度を大幅に向上させること。○燃料の補充や再充電機能等、再利用が可能なこと。○原理上、従来類似技術と比べて高い安全性が担保されること。	
その他特記事項	
特になし。	

(17)優れた機械的特性を有する新たな材料探索に関する基礎研究

キーワード	マテリアルズインフォマティクス、コンビナトリアル合成、ハイエントロピー合金、機械特性
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>マテリアルズインフォマティクス(MI)やモデリング & シミュレーション技術により、優れた特性を有する新材料の探索方法は大きく変化しています。計算機の高度化に伴い、材料の持つ複雑な特性を理論計算することが可能になっており、計算により予測した材料を実際に作成するフェーズにおいても、パラメトリックに組成を変化させた材料を複数同時に作成し、高速で計測を行うハイスループット材料合成・評価技術により、試作検証サイクルの高速化が可能になっています。</p> <p>ただ、こうした効率的材料探索技術の恩恵にあずかれる材料特性は電氣的・化学的なものが中心です。機械的な特性(各種強度、弾性等)についての、理論的な予測やシステムティックな材料合成は発展途上であり、いまだに経験に基づく材料探索やノウハウに基づいたサンプル製造が中心となっています。</p> <p>本研究テーマでは、上記で示したような効率的材料探索手法を、最適な機械的特性を持つ材料の探索や効率的な材料製造及び評価に広げていくための新たな基礎研究を募集します。</p> <p>なお、このような系統的材料探索が有効と思われる新たな材料系としてハイエントロピー合金が注目されており、本研究テーマにおいては、特にハイエントロピー合金を対象とした先進的な研究の応募を期待します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○機械的特性を変化させた材料に対応可能なコンビナトリアル合成技術 ○機械的試験が必要な材料特性(各種強度等)を供試体製造と同時に計測・推定する技術 ○計算機によるハイエントロピー合金材料の高精度特性予測 ○熱処理等を経た非平衡状態にある金属の機械的特性を計算機で精度良く予測するとともに、様々な非平衡状態をパラメータとして効率的に供試体を設計・作製し評価する技術 	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>○機械的特性に優れる金属材料の探索に資する技術提案であること。特性予測手法または効率的材料製造・試験方法が期待されますが、これ以外でも、提案手法に新規性や革新性があれば応募の対象となります。強度(静強度、衝撃強度、疲労強度)、弾性率、耐腐食性、耐熱性のいずれかを向上させる材料の探索手法を期待します。</p>	
その他特記事項	
<ul style="list-style-type: none"> ○期待する研究の中心は材料探索手法にかかる技術です。新たな特性を持つ材料の発見は研究の副産物としての位置付けで構いません。 ○特に、ハイエントロピー合金を対象とした研究を期待します。 	

(18)先進的な耐衝撃・衝撃緩和材料に関する基礎研究

キーワード	材料、繊維、耐衝撃性、ダイラタンシー材料
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>耐衝撃性に優れる材料や衝撃を緩和する材料は、人員や機材を保護するという観点から重要です。一般的には、硬度、靱性、弾性が高い材料は耐衝撃性に優れると言えます。一方、衝撃の速さに対して特異的なふるまいを有する材料がいくつか知られており、例えばダイラタンシー材料は、高速変形に対して硬度が特異的に増加します。この性質を利用することにより、衝撃を受けた箇所についてのみ硬化させることが可能です。繊維材料についても、引張速度が速くなると引張強度、弾性、伸び率等が著しく向上するものが存在し、ひずみ速度と機械的強度や伸び率に関する研究が行われています。</p> <p>こうした分野の研究に関しては、昨今の情報科学の進展を踏まえることで、耐衝撃性についての分子動力学法による原理の解明や、その原理を用いた高耐衝撃材料や衝撃緩和材料の設計についての研究が期待されます。</p> <p>本研究テーマでは、新しい耐衝撃材料等に関し、情報科学と材料科学の融合による原理究明や効果的な材料探索に関する基礎研究を募集します。なお、新規材料の耐衝撃性についての原理的な研究も期待します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○ 計算機を用いた、軽量、高硬度、高靱性、高弾性材料の探索と特性予測○ 繊維材料のひずみ速度に対する強度上昇の起源と、最適設計手法（高速衝撃に対する強度、弾性、伸び率の向上等）○ 可撓性と耐衝撃性を兼ね備えたダイラタンシー材料と繊維の複合材料の耐衝撃特性向上○ 衝撃速度により物性値が大きく変化する材料の原理解明と設計手法	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプ S、A に共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○ 実際にサンプルを製造し、耐衝撃性を計測・評価すること。 <p>(タイプ S のみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○ 高速物体の衝突に耐える、またはその衝撃を緩和する材料につながる研究であること。○ 研究において、計算機による材料特性予測と、実際の材料製造及び評価の双方を試みる○ 実際に高速物体を衝突させる衝撃試験を行い、材料の動特性を評価すること。○ 上記の項目を網羅的に研究が実施できる研究実施体制を構築すること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○ マクロ的な構造に基づく耐衝撃性ではなく、材料そのものを研究の中心にしてください。複合材料を研究の対象とする場合、素材や材料に関して何らかの原理の解明に寄与する研究としてください。○ 高硬度材料を研究の対象とする場合、動的な材料特性まで考慮した研究を歓迎します。	

(19)ナノ構造表面に関する基礎研究

キーワード	ナノインプリント、微細加工、バイオミメティクス、反射防止、機能表面
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>ナノメートルオーダーの微細な構造が周期的に並んだ表面構造は、様々な特性を有しています。例えば、金属等で周期的な微細構造を構成することで、光や電波の反射を防止する表面が実現できます。このような微細構造の作製については、半導体プロセスを用いた手段が一般的ですが、ナノインプリンティング等、より効率的に大面積に構造を作成するための研究も数多く行われています。現状では、対象とする材料が限定される、中空構造等の複雑な構造は製造困難等、いまだ目的の構造の製造には制約があることから、様々な構造を平易に作成可能とする新たな着想が求められています。</p> <p>本研究テーマでは、既存の研究や技術を踏まえつつ、物理的または化学的に特異な特徴を有するナノスケールオーダーの表面構造について、効率的に大面積化を図ることを視野に入れた、新規性、独創性、革新性の高い基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○生物を模倣したナノ構造の特性と、効率的な表面形成に関する研究○周期的でないナノ構造が持つ特異的な特性に関する研究○製造プロセスを踏まえつつ最適な目標特性を得るための設計手法に関する研究○自己組織化による電磁波吸収・反射防止表面構造の構築○赤外線センサとナノ構造の複合化等、デバイスとナノ構造の複合構造に関する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○研究の対象とするナノ構造が、物理的、化学的に有益な特性を有すること。○ナノ構造を大面積で作成する手段を提案し、その手段により実際に構造を作製すること。	
その他特記事項	
<p>本研究テーマでは、主としてナノ構造表面の大面積生成に関する新たな着想を求めておりますが、大面積化と、独創的なナノ構造表面の生成の双方にチャレンジする研究提案も歓迎します。</p>	

(20)接着・接合技術に関する基礎研究

キーワード	接着剤接合、異材接合、無縫製化
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>接着・接合技術は、様々な場面で広く用いられており、その使用範囲は拡大しています。構造材料においては、航空機や自動車等の分野にて複合材と複合材又は金属の組み合わせに接着が用いられており、艦船や建物のような大型の構造物においてもボルトや釘等に代わり接着剤が用いられるようになっていきます。最近では接着強度を保ちつつ、弾性特性を活用した接着剤の研究により、剛性差や振動・衝撃を吸収する接着剤接合も期待されています。</p> <p>また、繊維材料においても、生地同士を縫うこと無く接合して衣類を製造する無縫製技術が発展しています。無縫製技術は、縫い目からの水の浸透や縫い目による肌ストレスの削減、着心地やデザインの向上が期待されます。</p> <p>本研究テーマでは、繊維製品から大型構造物材料まで様々な対象物の接着・接合技術に関し、それぞれの分野の知見を広めるなど学術的に価値が高く、新規性、独創性又は革新性の高い理論、現象、又は評価手法等に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○複合材料を接着させる際の接着強度管理に関する研究○接着表面の清浄度に鈍感な接着手法に関する研究○異種材料をバネのように接合することで剛性差を吸収可能な、弾性接着剤に関する研究○撥水撥油繊維表面の接着に関する研究	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○研究提案の中で接着・接合機構についての課題を抽出し、解決策を提示するとともに、提案した解決策の妥当性についてサンプルを製造して実験的に検証すること。○提案する接着・接合技術が、学術的に加え産業的にも意味があること。新規性が高くても、産業としての意味合いが確認できない場合はタイプCとさせていただきます。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○CFRP等、複合材に関する接着技術であること。複合材同士の接着、複合材と金属等の異種材料の接着問わず、どちらも研究の対象とします。○接着部分の信頼性の定量的評価に資する研究であること。○研究立案において、現時点で主流の接着剤や材料の状況を勘案するとともに、可能な限り、こうした接着剤や材料を対象とした研究や評価を行うこと。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○提案においては、接着対象となる材料の特徴と現時点の課題を示した上で、解決方法等、研究の主眼となる部分を説明してください。○大型構造物等を対象とした研究課題を立案する場合、構造物の変形についても留意してください。また、将来的な建物や船舶、航空機等の大型構造物への適用を踏まえた、強度、耐久性、耐候性等についての検討が含まれることを期待します。	

(21)自己修復材料に関する基礎研究

キーワード	自己修復材料、自己治癒、超分子ポリマー、気密性、水密性
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>自己修復材料は、発生した損傷を自発的に回復する機能を有した材料で、金属、高分子材料、セラミックス、コンクリート材料等、幅広い材料系において研究が行われています。本技術の実用化により機械部品、保護材料、塗装等の幅広い分野において材料の長寿命化、メンテナンスフリー化や安全性の向上などに寄与することが期待されており、一部は既に実用化されています。</p> <p>現在までに、材料に修復材や触媒を内包する手法、可逆性の結合を利用する手法等、様々な基礎的研究が行われており、自己修復機能のみならず、自己クリーニング等の関連する機能についての検討も行われています。</p> <p>本研究テーマでは、このような自己修復材料について、当該研究分野に新たな知見を与えるような革新的な研究、または当該分野の進展のために今後解決しなければならない課題を抽出し、その解決を図るような研究を対象とします。タイプCとしては、特に材料にはこだわらず、無機材料、高分子材料一般について、新規の着想に基づく研究を対象とします。一方タイプAとしては、自己修復性を持つ高分子材料についての研究を対象とします。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○傷表面の汚染が自己修復に与える影響分析と、汚染に強い自己修復機能の検討○気密性または水密性を確保可能な自己修復機能に関する研究○海水中における高分子材料の自己修復についての研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については以下の<u>全ての</u>条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○高分子材料における自己修復機能に関する研究であること。○研究提案において、自己修復性についての解決すべき課題と解決手段を提示した上で、実際にサンプルを作製して提案した解決手段を検証すること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○特定の材料に限った研究ではなく、当該材料や構造を含む研究分野の知見を一步進めるような学術的な研究を期待します。○自己修復特性の耐環境性、耐薬品性などの確保について、併せて検討してください。○損傷発生が刺激によって自己修復機能が発現する材料が望まれますが、加熱等の外部条件印加により自己修復が開始する材料でも構いません。	

(22)赤外線領域における新たな知見に関する基礎研究

キーワード	赤外線検出、赤外線発光、波長変換、センシング
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>赤外線は、熱放射による物体の検出や、分子振動との相互作用を用いた各種の計測に用いられる重要な波長領域であり、発光、検出、波長変換、計測等、様々な研究が盛んに行われています。</p> <p>本研究テーマでは、赤外線に関する各種の研究に関して、従来の技術の延長ではない新たな着想に基づく研究を募集します。特に、赤外線技術分野において今後の研究の方向性に重大な影響を与えうる研究を期待します。なお本研究テーマでは、理工学領域での課題を解決する研究提案を対象とします。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○赤外線を検出する新たな原理の提案と実証○波長を超広帯域で可変可能な長寿命レーザ光源についての研究○チョウのりん粉等、生物を模倣したナノ構造における赤外光応答特性の検証○発熱体からの熱放射波長をコントロールする機構○レーザ光を用いない赤外線から可視光への波長変換技術	
タイプSおよびタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○実際に素子、構造、材料等を作製し、その特性を評価する研究であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○赤外線領域の発光素子または受光素子に関する研究であって、新規の原理や構造によるもの。加えて、既存素子にないメリットを有すること。これらを申請書において示してください。○研究においては、計算機シミュレーション等により素子の動作原理の解明や特性予測を行うとともに、実際に素子を作製して特性を評価すること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○ハイリスク・ハイペイオフの研究を期待します。○真に革新的なものであれば、タイプCにおいて、計算機シミュレーションのみによる研究も対象とします。○赤外線としておおむね1 μ~100 μmの波長帯の電磁波を対象とします。	

(23)先進的な演算デバイスに関する基礎研究

キーワード	非ノイマン型アーキテクチャ、分子コンピューティング、バイオコンピューティング、ニューロモーフィックデバイス、Domain-Specific Architecture
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>情報処理の規模は年々増大しているものの、その処理を支える半導体の微細化による性能向上は限界が顕在化しています。そのため、既存の情報処理アルゴリズムを処理局面に応じて適応的に高速化する新しい手法、アーキテクチャが求められています。こうしたアーキテクチャには高速化の他、小型化、省電力化等の著しい向上が併せて期待されています。</p> <p>これに対する解決策の一つとして、従来のノイマン型アーキテクチャ以外のアーキテクチャを採用した演算デバイスの研究も行われています。こうしたデバイスの中には、特定の情報処理の飛躍的な高速化が期待できるものがあり、例えば、ある種の量子コンピュータや生体の脳を模したニューロ・モーフィック・コンピュータは、アーキテクチャとしては既に実用レベルであると考えられ、それぞれの特長を生かすための処理方法についての研究が進められています。</p> <p>加えて、DNA などの生体分子反応による演算の可能性や、生体内の組織をコンピュータに見立てて演算を行う分子コンピューティング、バイオコンピューティング等の非常に萌芽的な研究も行われています。</p> <p>本研究テーマでは、萌芽的な研究を中心として、これまで実用化されていない新規性、独創性または革新性を有する演算デバイス、演算機構等に関する基礎研究を募集します。なお、こうした新たなハードウェアに適したアルゴリズムについての研究も併せて募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○バイオ分子コンピューティングによる情報の多値エンコード手法、およびそれらを活用するアルゴリズム等の新規考案及びその実証に関する研究○ある生物の性質を用いた情報処理に関する研究○特定の問題(例えば数理暗号の解読)を量子コンピュータで解く、量子アルゴリズムの考案及びその実証に関する研究○脳を模したニューロ・モーフィック・アーキテクチャ又はそれに特化した効率的な演算手法に関する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○対象とする情報処理は、実用上の価値のあるものとする。○ハードウェア及びソフトウェア(アルゴリズム)双方の検討を含むこと。○実際にデバイスを製作し、そのデバイス上での効果の検証を行うこと。作成するデバイスは原始的なもので構いません。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○研究成果は学術的価値があるものとして公開されることが前提となっているため、<u>コアとなる技術の公知化は必須</u>であることにご留意ください。○提案は既存手法の延長線上とならないよう、既存のアーキテクチャや演算手法の改善に留まらない提案を必須とします。○理学、工学等の複数の分野横断的なチームでの研究実施体制であることが望まれます。○従来の演算デバイスに比して、その機能・性能の差異が定量的に理論的に解析されることが望まれます。○将来的な応用可能性を拡大するような波及効果を持つことが望まれます。○実際の生物の脳を活用する等、倫理上の問題が生じ得る提案はご遠慮ください。	

(24)衛星に依存しない測位・航法に関する基礎研究

キーワード	慣性航法、航法補正、マップマッチング、高精度発振器、原子干渉計
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>GPSに代表される衛星測位システム技術は、生活の様々な場面で既に浸透しており、将来も自動運転技術や農作業の無人化技術等において不可欠です。しかし、都市の高層ビルの谷間、屋内、地下、水中、トンネルの中などでは、測位信号が外乱や遮蔽などにより届かないため、衛星に依存しない航法・測位技術のニーズがあります。このような場面では、慣性航法技術を使用するのが一般的でしたが、長時間にわたって慣性航法に頼ると誤差が累積するという問題があります。このような問題点を解消するため、様々な航法技術を融合することが注目されています。</p> <p>本研究テーマでは、上記のような衛星航法や慣性航法の弱点を克服し、外部システムからの情報に依存しない航法装置に関し、累積誤差の飛躍的な低減につながるような、学術的な新規性、独創性又は革新性を有する原理、手法、アイデアに関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○原子干渉計を活用した超高感度慣性センサに関する研究○同一ネットワーク内に静止基準局を設置することで慣性航法の精度を補正する研究○重力マップ等によるマップマッチング補正の研究○慣性センサの高性能化による慣性航法の累積誤差の低減に関する研究○高感度慣性センサに影響を及ぼす重力場に対する補正手法に関する研究○補助的なセンサを用いた慣性航法の高精度補正手法に関する研究○高精度航法を実現するための発振器の性能向上○既存の衛星測位システムからの情報の外乱等の異常検知及び除外技術	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <p>タイプS、Aの応募については、以下の<u>全ての条件</u>を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○測位衛星等の外部システムからの情報を用いない状況で、長時間にわたり測位精度を維持することを念頭においた提案であること。○既存の測位・航法装置の基本性能に比して、高性能化、小型化、低消費電力化、低価格化のいずれか又は複数の観点において性能向上が図られることを示せる提案であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の<u>全ての条件</u>を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○提案するアイデア等に基づく装置を仮作し、測位精度向上に関する実証を行うこと。○温度変化、振動等の耐環境性についても考慮すること。	
その他特記事項	
<ul style="list-style-type: none">○慣性航法技術に関しては、誤差が一定の範囲に収束し、発散しないことを理論的または実験的に示してください。○既存技術の応用や製品化についての提案は本制度の対象外です。提案には、学術的に新規で研究する価値があることが求められます。	

(25)冷却技術に関する基礎研究

キーワード	ペルチェ冷却、熱電材料、磁気冷凍、強相関係物理、レーザ冷却
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>SQUID (Superconducting QUantum Interference Device: 超電導磁気センサ) や冷却型赤外線センサは、極低温に冷却して熱ノイズを低減することで高感度のセンシングを可能としていますが、冷却するためには、現状、コンプレッサーを持つ冷凍機や液体窒素等の冷媒が必要になり、このことがセンサシステムの小型化や長期間のメンテナンスフリー稼働の妨げとなっています。このため、機械的な動作や冷媒を不要とした新たな冷凍機の実現が望まれます。</p> <p>異なる金属間に電流を流すことで冷却するペルチェ冷却は古くから知られていますが、高性能化を実現するためには、高ゼーベック係数、高電気伝導、低熱伝導といった一見矛盾する性質を同時に満たす熱電変換材料を創出する必要があります。近年の強相関係物理学の進展により、これらの3要素を高いレベルで満たしたβ-CuAgSeやFeS、C₂といった新たな熱電変換材料が創出され、このような材料の設計指針も明らかになってきました。また、原子気体の冷却のために開発されたレーザ冷却によって固体素子を冷却する新たな光学冷却技術も関心を集めています。</p> <p>本研究テーマでは、冷媒の定期的な供給が不要で、機械的動作による振動がないコンパクトな冷凍機の実現に向け、現時点ではこうした用途で実用化されていない物理現象やアイデアを用いた新規性、独創性、革新性がある冷却技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○熱電変換材料設計手法の確立と、これに基づく新規な高性能熱電変換材料の創出○光共振器が不要な集積化されたレーザ冷却による固体素子の冷却○磁気冷凍に関する研究(例:新材料、可動部のない冷凍機構)○その他、新たな原理により機械的な動作や冷媒を不要とした冷凍機	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○最終的に目指すべき冷凍機としては、液体窒素温度(77K)を長期間維持できるものを想定すること。この際、室温から液体窒素温度まで冷却するまでは他の冷却手法を併用することは可能とします。もちろん、液体窒素温度以下を目指しても構いません。○冷却素子を仮作して冷却特性を測定し、提案技術の有効性の検証を行うこと。この際、目指すべき温度領域で冷却の検証を行う必要はありません。十分に革新性がある場合、材料レベルにおける検証でも可としますが、タイプAでの提案においては、冷却特性に関する実験的な検証を必ず含むようにしてください。	
その他特記事項	
<p>冷却するセンササイズとしては、基準として、直径25mm程度の大きさをイメージしてください。なお、冷却するセンサ類は動作時に若干の発熱を伴うものも想定されます。このため、断熱材料や遮熱材料のみの研究は本研究テーマの対象外とします。</p>	

(26)非接触手法による地中物質把握技術に関する基礎研究

キーワード	地中探査、地中センシング、地中イメージング、非破壊検査、異質物検出
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>地中への侵襲計測を行わずに、遠隔から土壌の状態や埋設物の有無を計測することができれば、車両走行、土木工事、農作業等において有益な情報を得ることができます。また、地中に埋没された物体に対し、存在の有無を検知するだけでなく、その材質、内部構造等の把握が可能になれば、埋設された物体の危険性が判断できます。</p> <p>現在、こうした用途には電波を用いた地中レーダや超音波を利用したセンシング装置が実用化されていますが、より精度を高めるためには、雑音、解像度等において改善が必要な状況です。また、より透過性の高いX線等の各種放射線や素粒子を用いて地中の状態を観測するアプローチも考えられますが、これらの観測装置は現状大型であり、人に対する安全性を担保しつつ小型化・軽量化を図るためには革新的なアイデアが求められます。</p> <p>本研究テーマでは、地中埋設物の探知や同定を含む高精度な土質状態把握技術に関して、これまで実用化されていないなど、新規性、革新性を有する要素を含んだ研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○X線等を用いた小型・軽量の地中探査装置を実現するための要素研究○地磁気の変動を感知する等の受動的な地中埋設物探知の研究○土壌のコーン指数を遠隔から精度よく計測するために必要なセンサに関する研究○その他、新たな概念やアイデアに基づく地中物質把握技術の研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の<u>全ての条件</u>を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○地中物質の種類、構造等が既存技術と比べて高く識別できることが十分に期待できる手法に関する研究であること。○提案手法を実現する装置を製作し、その性能について、実環境下における評価をすること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○既存の製品や技術の単純な適用研究については、本制度の対象となりません。提案にあたっては、学術的に価値がある新規性の高い研究要素を盛り込んでください。○埋設物を探知・分析する手法の提案の場合は、地下数センチ～1メートルに埋設された人工物を想定してください。なお、検出方法に関しては、事前に大きさがある程度分かっていることを条件としても構いません。○観測対象の材質は、一般的なものを任意で仮定してかまいません(探知手法に材質依存があっても構わない)が、可能な限り汎用性のある方法を期待します。○センサは、技術的に軽量化が可能であるものを期待しますが、本研究中で軽量化を図る必要はありません。○周囲に影響を与えない安全な手法であることを必須とします。放射線を用いる提案の場合には特に注意してください。	

(27)磁気センサ技術に関する基礎研究

キーワード	磁気センサ、光ポンピング磁気センサ、グラジオメータ、スピントロニクス
研究費規模	タイプS、A、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>磁気センサはスマートフォンやハードディスク等に使用され、日常生活に欠かすことのできないものとなっています。磁気センサには、極めて高感度な超電導磁気センサや小型、高感度で安価なMIセンサ等、多くの検出方式が存在します。</p> <p>これらの磁気センサは、検出感度、周波数特性、動作環境（動作可能温度、外部磁気量）、価格等が様々です。例えば、医療機器等に使われている超電導磁気センサは他の方式の磁気センサと比較して圧倒的に高い感度を有していますが、超電導体を使用するために液体窒素あるいは液体ヘリウムでの冷却が必須となります。</p> <p>また、MIセンサは多くのスマートフォンに内蔵されるほど安価な磁気センサですが、光ポンピング磁気センサや超電導磁気センサと比べると感度は低くなります。</p> <p>このように、全ての要素で優れた磁気センサは存在しないために、磁気検出が必要となる条件毎に、それぞれの特徴から最も適した検出方式の磁気センサが使用されています。</p> <p>本研究テーマでは、これまで実用化されていない新たな磁気センサの原理や構造についての提案や、新たな磁気センサ用材料の探索手法等、当該分野の知見を一步進めるような、学術的な観点からの新規性、革新性、独創性に優れる基礎研究を募集します。特にタイプCにおいては、新たな磁気センサにつながるような、物質と磁気（磁場）との相互作用に関するユニークな基礎研究を期待します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○SQUIDに匹敵する高い感度を有する新たな方式の磁気センサに関する基礎検討○渡り鳥の持つ磁気センサの原理の解明○スピン流を用いた磁気の高感度検出に関する研究	
タイプS及びタイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>(タイプS、Aに共通して求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○磁気センサに関する研究であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>タイプSの応募については、上記に加え以下の<u>全ての</u>条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○提案するセンサは、地磁気環境下(定常磁場下)での微小磁気変化の検出が可能なこと。○実際に磁気センサを仮作し、実環境下でその性能を評価すること。実環境は水中、地中、空中を問いません。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○全く新しい原理等、革新性が高い提案であれば、シミュレーションによる研究でも可能とします。○これまで地磁気環境下では動作しなかった磁気センサについて、独創的なアイデアにより動作可能にする提案や、従来よりも飛躍的に高い動作温度及び大きな印加静磁界に耐えられるセンサ実現に向けた研究提案も可とします。この場合であっても、学術的な観点からの新規性、革新性、独創性があることを求めます。	

(28)化学物質検知技術に関する基礎研究

キーワード	多孔性配位高分子、吸着材料、クロミズム、ナノ材料、ナノセンサ
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>人体の防護のために、外界(大気中)に存在する微量の有害物質を検知・除去する技術は重要です。有害な化学物質の存在をモニタリングできる技術の一つとして、シリカゲル、ゼオライト等の吸着材料の吸着性能や選択性の向上といった研究がなされております。また、近年では構成する配位子や金属イオンの組み合わせにより多様な設計が可能な多孔性金属錯体(PCP)についての様々な研究が行われており、分子を取り込む際にナノ細孔の構造を変化させるものや、分子を吸着することによる分子構造あるいは分子集合状態の変化に応じて色が可逆的に変化するものなどが提案されています。こうした新たな吸着材料は、有害な化学物質の存在をモニタリングできる材料としての応用も期待されます。</p> <p>また、化学物質を吸着する材料として、例えばカーボンナノチューブやグラフェンといった次世代の炭素系材料は、化学物質の吸着により特性が変化することが知られており、この性質を利用することで化学センサの小型化・軽量化へ貢献できる材料として注目されています。</p> <p>本研究テーマでは、これらの化学物質を選択的に吸着する材質や、微量な化学物質を検知可能なセンサ等、化学物質の吸着および吸着による検知に係る新規性の高い基礎研究を広く募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○有害ガスなどを高選択的に吸着する機能を有する材料の分子設計に関する研究○多孔性物質において、吸着した化学物質の種類を可視化する研究○微量の化学物質と反応することにより性質が大きく変化するナノ構造材料の研究○複数種の化学物質が識別可能な化学センサを構築するためのセンサ素子に関する技術の研究○微量な化学物質のモニタリングが可能なセンシングメカニズムについての研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の<u>全ての</u>条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○対象を大気中において高選択的に検出可能な、新規性、革新性のある吸着材料やセンサに関する提案であること。申請書において、原理的な可能性について示してください。○化学物質の存在を、短時間で可視化することが可能な提案であること。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○研究対象となる材料や構造の入手性、コスト等についても配慮した研究提案を期待します。	

(29)新しい原理・アイデアを用いた画像記録・再生技術に関する基礎研究

キーワード	コンピュータショナルフォトグラフィ、ライトフィールドカメラ、マイクロレンズアレイ、自由視点画像生成、レンズレスカメラ、開口合成、ゴーストイメージング
研究費規模	タイプA、C
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>一般的にカメラで用いられる撮像は、対象物の特定周波数(赤、緑、青の可視光、赤外線等)の反射光を、光学系を介して受光面で結像させることにより2次元の写真に表現する形式をとっています。そのため、得られた画像データからは特定周波数以外の周波数情報、光源の情報、3次元構造の情報等が欠落しています。こうした情報をうまく取り込むことができれば、撮像後でも後処理を行うことで、物質特定、3次元画像化、視点・フォーカス変更等が、自由にできるようになります。さらに、例えば空間的に撮像位置が異なり、かつフレームタイミングも異なる複数のカメラによる撮影画像であっても、同一の対象を撮影したものであれば、それらを統合・再構築することにより、類似の効果を得ることも可能と考えられます。</p> <p>また、通常のカメラではレンズを用いているため、小型化、薄型化に限界がありますが、画像の品質を損なわず、レンズ不要な撮像技術が実現すれば、撮像装置の著しい小型化、薄型化が期待できます。このような技術を実現するシステムとしては、例えばマイクロレンズアレイで捉えた光に位相差や時間遅れを与えて合成する処理が考えられますが、これらは補償光学における波面センサとの類似性があることから、光学望遠鏡の性能向上も期待できます。</p> <p>本研究テーマでは、上記で示したような、これまでの撮像装置では用いられていない、新しい概念を用いた撮像技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される研究課題の一例	
<p>ここで示した研究提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○レンズ、絞り、フォーカス面を工夫することにより、1枚の画像の画素毎に光源方向、時間変化、位相情報等を記録することで、後処理で様々な応用を可能とする研究○位置、時期、品質の異なる画像データを統合し、3次元構造、又は後処理で様々な応用が可能な情報構造に再構築する研究○複数の光学系を開口合成(位相合成)して仮想的な一つの光学系として処理する研究○レンズを用いず、フィルタ等を透過した光の強度を記録し、後処理で画像化する研究○昆虫の眼を模倣した、超小型撮像系に関する研究○フォトダイオード等の単一の点型光検出器を用い、計測光の信号処理により画像化する研究	
タイプAによる応募に当たって満たすべき条件	
<p>タイプAの応募については、以下の全ての条件を満たした提案としてください。</p> <ul style="list-style-type: none">○従来手法で用いられる技術から、高品質化、省電力化、小型化、多機能化のいずれか又は複数への貢献が期待できるアイデア等に基づく研究であること。○どの程度の性能向上が期待できるのか理論的に解析し、可能性を実験的に示すこと。	
その他特記事項	
<p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○既存技術又は装置の改良・改善研究は対象外とします。○現実的な処理時間で実現できる手法としてください。○新しい概念に基づく撮像装置を研究対象とする場合、実際に構造あるいは装置を作成して実験的に計測されることが望まれますが、革新的システム提案であれば、タイプCとしてシミュレーションによる検証を提案することも可能です。	

2019年度 安全保障技術研究推進制度の応募書類作成要領

本制度への応募に当たっては、e-Rad※上で必要事項を入力するとともに、e-Radから様式をダウンロード後、必要な様式を作成の上、一つのPDFファイルとして提出する必要があります（添付論文等を除く）。また、参考様式が必要となる場合は、併せて提出してください。

以下に、提出方法、応募書類の受付期間、応募書類の様式、応募書類の記載要領について示します。

1. e-Radによる応募書類の提出方法

応募書類は、e-Radによる提出のみ受け付けます。ただし、押印が必要な書類については、印影のない書類をe-Radで受付期間内（5月31日正午まで）に提出するとともに、「2. 郵送による押印箇所がある書類の提出方法」により郵送で提出してください。

応募書類は、タイプごとに必要な様式を1つのPDFファイルにまとめた上で、e-Radシステムを用いて応募（アップロード）してください。様式1-2⑫又は様式1-4において論文等を添付する場合、別ファイルとして提出（アップロード）してください。応募の際にアップロードできるファイルの最大容量はそれぞれ10MBですが、極力3MB程度以下にするように努めてください。

2. 郵送による押印箇所がある書類の提出方法

押印箇所がある、【別紙2】のうち（様式1-1）「安全保障技術研究推進制度 研究課題申請書」、（様式4-2）「研究分担者調書 兼 研究参加同意書」及び【参考様式】「研究課題申請承諾書」に関しては、押印した書類を以下の提出先へ期日（6月28日必着）までに郵送してください。コピーは認められませんので注意してください。また、直接の持ち込みによる書類等の提出は、一切認めません。

[郵送による提出先]

郵便番号162-8870 東京都新宿区市谷本村町5-1

防衛装備庁技術戦略部技術振興官付 安全保障技術研究推進制度担当 宛

3. 応募書類の受付期間

- ・ e-Rad： 2019年3月22日（金）～2019年5月31日（金）正午（厳守）
- ・ 郵送書類： 2019年3月22日（金）～2019年6月28日（金）（必着）

※： <https://www.e-rad.go.jp>

4. 応募書類の様式について

2019年度は、タイプS、タイプA及びタイプCの3つのタイプに分けて公募を行います。それぞれのタイプの応募で必要となる様式一覧は下に示す表のとおりです。タイプごとに提出する様式や記載項目の一部が異なっていますので、応募書類の作成に当たっては十分注意してください。

また、提出前に「6. 応募書類及び記載項目のチェックリスト」を必ずチェックしてから提出してください（チェックリストの提出は不要です）。

表 応募様式の一覧

応募書類の様式	タイプ			郵送提出書類	備考
	S	A	C		
様式 1-1 安全保障技術研究推進制度 研究課題申請書	○	○	○	○	押印無し版をe-Radにて提出後、押印有り版を郵送にて提出
様式 1-2 研究課題申請書	○	○	○	—	原則として、研究代表者が記入 タイプCの場合は記載不要項目あり
様式 1-3 タイプSとして応募する理由	○	—	—	—	原則として、研究代表者が記入
様式 1-4 タイプCとして応募する研究代表者の研究遂行能力	—	—	○	—	原則として、研究代表者が記入
査読付き論文又は学会発表原稿	—	—	○	—	研究代表者が過去に取り組んだ代表的な研究実績としての1編
様式 2-1 研究機関等の研究費の詳細見込額(代表研究機関)	○	○	○	—	
様式 2-2 研究機関等の研究費の詳細見込額(分担研究機関)	△	△	△	—	複数の研究機関で研究を行う場合、 <u>分担研究機関ごと</u> に提出
様式 2-3 2019年度研究予算計画書	○	○	—	—	複数の研究機関で研究を行う場合、 <u>研究実施機関ごと</u> に提出
様式 3 他制度等の応募又は受け入れ状況	○	○	○	—	<u>全ての研究実施者について</u> 記入 助成を受けたことがない場合は、「無し」と記入して提出
様式 4-1 研究代表者調書	○	○	○	—	
様式 4-2 研究分担者調書 兼 研究参加同意書	△	△	△	△	複数の研究者で研究を提案する場合、 <u>それぞれの研究分担者ごと</u> に提出 押印無し版をe-Radにて提出後、押印有り版を郵送にて提出
様式 5 企業概要	△	△	△	—	研究実施機関に企業が含まれる場合、 <u>それぞれの企業ごと</u> に提出
参考様式 研究課題申請承諾書	○	○	○	○	研究実施者が所属する <u>全ての機関について</u> 提出 押印無し版をe-Radにて提出後、押印有り版を郵送にて提出

○：応募者全員が提出 △：条件を満たす場合は提出 —：提出不要

5. 応募書類の記載要領について

それぞれの様式に従い、以下の記載要領を踏まえ、各欄への記載をお願いします。なお、添付している様式には、一部記載例が含まれています。提出時には、記載要領も含め、注釈等は適宜削除してください。また、提出不要な様式は、様式ごと削除してください。

【様式1-1】（タイプS、A、Cに共通）

○ 研究テーマ（様式1-1①）

公募要領【別紙1】「2019年度募集に係る研究テーマについて」記載の研究テーマのうち、提案する研究課題に対応する研究テーマを記入してください。複数の研究テーマに関係する提案を行う場合は、最も関連が強い研究テーマを記入してください。

○ 研究課題名（様式1-1②）

研究テーマに沿った研究課題名（日本語（30字以内）とその英訳）を記入してください。
※日本語の研究課題名は、e-Radのシステムに入力した研究課題名と同じ研究課題名を記入してください。

○ 研究期間（様式1-1③）

研究期間は、タイプA及びタイプCは3か年度以内（2022年3月まで）、タイプSは5か年度（2024年3月まで）を基本とし、タイプに応じた期間としてください。なお、タイプSで研究期間を5か年度未満としている提案については、採択の判断にあたり、別途、関係部局等との協議が必要になることに留意してください。

○ 申請額（様式1-1④）

研究期間内の総経費（研究期間が3か年度であれば3か年度分、5か年度であれば5か年度分の直接経費及び間接経費の合計額）及び2019年度分の直接経費及び間接経費の合計額を記入してください。また、タイプA（年間3,900万円（直接経費及び間接経費の合計額）以内）、タイプC（年間1,300万円（直接経費及び間接経費の合計額）以内）又はタイプS（最大5か年度で20億円（直接経費及び間接経費の合計額）以内）のいずれかを括弧内に記載してください。なお、選択した研究テーマの研究費規模が、タイプSを対象としていない場合、タイプSは選択できませんので注意してください。

○ 研究代表者（様式1-1⑤）

研究代表者の氏名、国籍、所属及び連絡先（住所、電話番号、FAX番号及び電子メールアドレス）を記入してください。研究代表者は日本国籍であることが必要です。

○ 経理事務担当者（様式1-1⑥）

代表研究機関で当該研究費の管理を行う経理事務担当者の氏名、所属及び連絡先（住所、電話番号、FAX番号及び電子メールアドレス）を記入してください。経理事務担当者は、防衛装備庁との契約手続を行う際の主要連絡先となります。

○ 研究実施者リスト（様式1-1⑦）

全ての研究実施者の氏名、所属及び連絡先を記載してください。研究代表者は、最上段に記載してください。

【様式1-2】（タイプS、A、Cに共通。ただしタイプCの場合は記載不要項目あり）

様式1-2については、20ページ以内で具体的に記載願います。この範囲内であれば、記載内容に応じて、各項目の記載欄を適宜増減して結構です。ただし項目の順番は変更しないでください。様式1-2が複数ページにわたる場合は、各ページ最上段右肩にページ番号を記載してください。また、分かりや

すくするために適宜図表等を貼り付けて構いません（文章のみで記載と指示された②、④～⑥を除く）。図表や文字色については、白黒／カラーのどちらでも可能です。

また、タイプCとして応募する場合、「研究実施計画（様式1-2⑩）」、「本研究に先行して行った、又は実施中の関連研究等（様式1-2⑪）」の2項目については記載不要です。

○ キーワード（様式1-2①）

本研究に関連するキーワードを重要な順に5つ以内で記入してください。

○ 研究の概要（文章のみで記載）（様式1-2②）

本研究の概要を150字以内で記載してください。専門家以外の方にも理解できるようにわかりやすい文章で記載してください。記載においては、これまでの採択研究課題の概要を参考にしてください。概要は防衛装備庁のウェブサイトで公表されています。

（平成30年度の採択研究課題の例：<https://www.mod.go.jp/atla/funding/kadai/h30kadai.pdf>）

○ 研究テーマとの整合性（様式1-2③）

本研究内容と該当する研究テーマの求めている内容との関係について簡潔に記載してください。

○ 将来の展望（様式1-2④）

本研究を達成することによる、研究テーマに対する効果、学術分野や民生分野などへの波及効果について記載してください。**防衛分野への波及効果は審査の観点に含まれませんので、記載する必要はありません。**

○ 研究課題の最終目標（文章のみで記載）（様式1-2⑤）

課題全体として研究課題終了時に達成すべき最終目標を記載してください。

最終目標は、終了評価で達成の可否が明確に判断できる必要があります。「xxxの実現に資する研究」という記述のみでは最終目標として不適切です。例えば、定量的な数値目標、機能目標や目標とする明らかにすべき現象等を提示した上で、シミュレーション、測定、実験、試作品作製やフィールド試験等、その最終目標を実証するための具体的な内容の記載が求められます。

○ 最終目標を実現するために克服又は解明すべき要素課題（文章のみで記載）（様式1-2⑥）

最終目標を達成するために克服又は解明すべき要素課題について記載してください。要素課題とは、未解明の現象、新たな計測手法の開発や計測精度の向上、システム化や実装における未知の困難等、様々な類型が考えられますが、いずれにしても研究開始時点では未解明であり、最終目標との関係が論理的に説明できることが求められます。未実施ではあるものの、既に確立された定型的な手法を適用すれば達成が見込まれる内容を「要素課題」として記載する必要はありません。次の項目である実施項目と混同して記載しないようご注意ください。また、各要素課題について最終目標との関係を明示してください。

○ 要素課題に対する実施項目及び体制（文章のみで記載）（様式1-2⑦）

各要素課題を解明するために実施する項目及び体制を記載してください。この記載においては、以下について留意してください。

- ・ 個々の実施項目がどの要素課題に対応するのかを明示してください。要素課題と実施項目は一対一対応する必要はありません。1つの要素課題に複数の実施項目が対応する場合も、複数の要素課題に1つの実施項目が対応する場合もあります。
- ・ 1つの実施項目を複数の機関が取り組む場合は、中心となる機関名を記載してください。それ以外の機関を明示的に記載したい場合、必要に応じて別項目としてください。
- ・ 個々の実施項目において実施する測定、実験、試作品作製やフィールド試験等、具体的な実施内容等を記載してください。

- ・ 分担機関が参加する研究課題においては、プロジェクト全体の連携のための取組を実施項目「プロジェクトの総合的推進」（後述の記載例を参照）として記載ください。
- 最終目標、要素課題、実施項目及び体制の関係を示すフローチャート（様式1-2⑧）
⑤～⑦に記載した最終目標、要素課題及び実施項目の関係を明らかにするフローチャートを記載してください。⑤～⑦と整合が取れている必要があります。
- 類似業績等と比較した本研究の特長（様式1-2⑨）
本研究に類似した、他の研究機関等で実施されているこれまでの業績や現在の研究状況等を整理するとともに、研究課題として提案する内容が、所属する学問領域においてどのように位置づけられ、どのような新規性、独創性又は革新性を有するのか、具体的に記載するとともにアピールしてください。また、その内容が既存の研究と比較して、どのような優位性を有する、又は有する可能性があるのか、具体的な根拠を挙げて記載してください。記載においては、適切に論文等を引用してください。
- 研究実施体制（様式1-2⑩）
研究参加機関及び研究参加者が担当する研究項目を、各研究実施者の本研究に対するエフォートを含めて分かりやすく記載してください。
また、分担研究機関が存在する場合、それぞれの機関について、研究実施体制上の参加の必要性及び他の候補もある中でその機関を選択した理由を記載してください。加えて、研究実施機関間又は研究実施者間の情報共有や連携体制についても、研究のスムーズな実施が確認できるよう、具体的に記載してください。
- 研究実施計画（様式1-2⑪）（**タイプCの場合は記載不要**）
研究の実施計画について、実施内容及び年度目標を記載してください。複数の研究実施機関で研究を行う場合には、それぞれ分けて記載してください。
また、タイプSの場合は、研究期間（最大5か年度）の中で、中間評価を実施する上で適切な時期及びマイルストーンを示してください。なお、中間評価の時期は3か年度目の12月までを目途とします。
- 本研究に先行して行った、又は実施中の関連研究等（様式1-2⑫）（**タイプCの場合は記載不要**）
本研究を提案するに当たって、研究実施者又はその関係者が事前に行った検討や研究等があれば、具体的に記載してください。分かりやすくするため、図表等のデータを積極的に活用してください。また、現在実施中の関連研究等（研究の連携や成果の共有等、関係の大きい研究）があれば、同様に簡潔に記載してください。様式4-1に記載の論文又は様式4-2に記載の知的財産権を適切に引用する等、研究代表者や研究分担者の業績と研究課題との関係が明確となるよう留意してください。また、参考として論文等を添付することが可能です。

【様式1-3】（タイプSのみ記載）

- タイプSとして応募する理由
タイプSとして研究課題を応募する場合、その理由を具体的に記載してください。

【様式1-4】（タイプCのみ記載）

- タイプCとして応募する研究代表者の研究遂行能力
タイプCの採択では、研究代表者が独創的な着想に基づく研究を遂行するために十分な実績又は能力を有していることを審査します。その審査に必要な資料として、本様式において研究代表者が過去に取り組んだ代表的な研究実績について、過去に執筆した査読付き論文又は学会発表の原稿*を1編添付し、その研究の目標・方法や得られた成果等を通じて、独創的な着想に基づく研究が遂行可

能であることをアピールしてください。

本様式への記載内容はもとより、添付する査読付き論文又は学会発表の原稿は、応募内容と関係がある必要はありません。添付する査読付き論文又は学会発表の原稿については、研究者としての実績を最もアピールできるものを研究代表者が選んでください。ただし、応募内容と直接又は間接的に関係がある場合は、その旨を記載することも可能です。

※ 以下の資料は研究実績の資料として認められませんのでご注意ください。

- ・ 研究代表者の査読付き論文又は学会発表原稿以外の研究実績資料
(例：修士論文、博士論文、特許明細書など)
- ・ 研究代表者以外が執筆した査読付き論文又は学会発表原稿

【様式2-1】(タイプS、A、C共通)

○ 研究機関等の研究費の詳細見込額(研究代表機関)

公募要領別紙3「研究経費の取扱区分」を参照の上、研究を進めるに当たって必要と見込まれる直接経費と間接経費の合計額を記載してください。

タイプA及びタイプCの研究課題については、1課題当たりの経費はそれぞれ年間3,900万円及び1,300万円が上限となります。タイプSの研究課題については、1課題当たりの研究総経費が最大20億円となります。間接経費は直接経費の30%に当たる額としてください。記載に当たっては、各年度の経費額の合計が様式1-1④の申請額と同じとなるように留意してください。見込額については所属研究機関の経理担当等とあらかじめよく相談して計上してください。

なお、タイプSの研究課題については、各年度における所要経費の研究総経費に対する割合は、大まかに下表を目安としてください。ただし、必ずしも満たさなくても構いません。

所要時期	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	合計
経費割合(%)	12	32	26	18	12	100

【様式2-2】(分担研究機関がある場合のみ⇒タイプS、A、C共通)

○ 研究機関等の研究費の詳細見込額(分担研究機関)

分担研究機関がある場合、分担研究機関の所要経費見込額を記載してください。記載方法は様式2-1と同様です。

【様式2-3】(タイプS、Aの場合のみ。タイプCの場合は記載不要)

○ 2019年度研究予算計画書

2019年度の経費について、研究実施機関ごとの積算内訳を記載してください。

【様式3】(タイプS、A、C共通)

○ 他制度等の応募又は受け入れ状況(様式3)

全ての研究実施者において、他制度(公的資金)を受け入れているもの及び応募中のものについて、必要事項を記載してください。再委託等で他機関を通して助成を受けているものや応募中のものも含まれます。該当がない場合には、「制度名」の欄に「無し」と記入してください。

本記入内容について、不注意からでも事実と異なる記載をした場合は、研究課題の不採択、採択取消し又は減額配分とすることがありますので、特に注意してください。

【様式4-1】(タイプS、A、C共通)

○ 研究代表者調書(様式4-1)

研究代表者について、これまでの研究歴、発表した論文、著書や取得した特許等について、A4用紙1枚にまとめて作成し提出してください。論文、著書や特許等の数が多い場合は、主要なもの5本程度を選んで記載してください。

【様式4-2】（研究分担者がいる場合のみ⇒タイプS、A、C共通）

○ 研究分担者調書 兼 研究参加同意書（様式4-2）

全ての研究分担者について、様式4-1と同様に記載してください。また、本研究への参加の同意の意思確認のため、押印した資料も必要です。印影のない資料をe-Radにて提出するとともに、押印した資料を郵送してください。研究者番号が発行されていない場合は、研究者番号欄に「申請中」と記載してください。

【様式5】（研究実施者の所属に企業がある場合のみ⇒タイプS、A、C共通）

○ 企業概要（様式5）

研究代表者又は研究分担者が企業に所属している場合、企業概要の記載をお願いいたします。参加企業が複数の場合は、その全てについて記載をお願いします。

【参考様式】

○ 研究課題申請承諾書（参考様式）

応募に際して、全ての研究実施者が所属する全機関の同意書の提出をお願いします。参考様式によらず、各研究実施機関の様式を用いても構いません。委託契約を締結する最終権限を有する所属機関の長の公印（職印）が必要ですが、所属機関の長から権限を委譲された契約担当者又は分任契約担当者（例：（大学の場合）学部長、（企業の場合）契約担当部署の長、研究者の所属部署の長など）の印でも応募は可能です。その場合、権限の委譲についての機関の規程を確認させていただくことがあります。

この承諾書は、採択後、防衛装備庁と代表研究機関との間で契約が可能なこと、又は代表研究機関と分担研究機関との間の再委託契約を担保するためのものです。同一研究実施機関から複数の研究実施者がいる場合、機関ごとに1枚にまとめてください。また、同一研究機関から複数の研究課題を提案する場合は各々別に提出してください。

【その他】

○ 補足資料（様式自由）

その他、必要に応じ、専門用語の解説等、応募書類の内容を補足する資料を添付してください。様式は自由とします。なお、補足資料は原則として審査対象資料には含めませんので、必要情報は必ず様式内に記載してください。

安全保障技術研究推進制度 研究課題申請書

①研究テーマ		○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○		
②研究 課題名	日	○○○○○○○○○○○○○○		
	英	XXXX XXXXX XXXX XXXXX		
③研究期間		○○○○年度～○○○○年度 (○年間)		
④申請額 (間接経費含む)		○○○, ○○○千円 (うち2019年度所要経費 ○○, ○○○千円) (タイプ○)		
⑤研究 代表者	ふりがな 氏名	○○○ ○○○○ ○○ ○○○	印	国籍 ○○
	所属	○○大学大学院工学研究科 教授		
	連絡先	○○県○○市○○○○ TEL:○○○-○○○○-○○○○ FAX: ○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		
⑥経理 事務 担当者	ふりがな 氏名	○○○ ○○○○ ○○ ○○○		
	所属	○○大学○○部○○課 係長		
	連絡先	○○県○○市○○○○ TEL:○○○-○○○○-○○○○ FAX: ○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		
⑦ 研究実施者リスト (全ての研究実施者を記載)				
研究実施機関名	氏名	所属・役職 連絡先 (TEL、E-mail)		
(代表研究機関) ○○大学	代表者 △△△△	○○大学大学院工学研究科 教授 TEL:○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		
	△△△△	○○大学大学院工学研究科 助教 TEL:○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		
(分担研究機関) ○○株式会社	代表者 ○○○○	○○株式会社○○研究所○○研究室長 TEL:○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		
	○○○○	○○株式会社○○研究所○○研究室 主任 TEL:○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		
(分担研究機関) (独) ○○機構	代表者 ○○○○	(独) ○○機構○○研究所 主任 TEL:○○○-○○○○-○○○○ E-mail:○○○@○○○		

研究課題申請書

研究課題名：○○○○○○○○○○○○○○○○の研究

①キーワード

○○○○、○○○○、○○○○、○○○○、○○○○

②研究の概要 (文章のみで記載)

本研究では、××手法を用いて○○の材料設計を行い、△△特性の優れた□□を実現するとともに、製作した○○の△△性能の検証を行う。

③研究テーマとの整合性

本研究では、××の達成を目的とした○○に関する基礎研究を実施する。本研究成果により○○の動作原理が明らかになることが期待できる。また、△△の性能が飛躍的に向上することが可能となり、研究テーマの□□□に寄与する。

④将来の展望

本研究によって得られる○○○の成果に基づき、引き続き△△△の研究を実施することにより□□□の成果が見込まれる。□□□の成果は将来の民生分野において広く活用されることが可能であり、例えば○○○の△△△に活用されることにより△△△の機能及び性能向上が期待される。

⑤研究課題の最終目標 (文章のみで記載)

本研究では、××の達成を目的とした○○に関する基礎研究を実施する。このため、5年間の業務において、まず○○○の特性を有する×××材料に関する研究を実施し、○○特性が出現する原理や条件を明らかにするとともに、所定の性能を有する材料を実現する。この材料を用いて、△△△を試作し、◆◆◆特性を評価することで、×××材料の最適化を行い、○○に関する知見を得ることを目標とする。

まず、本研究において目標とする×××材料の性能は、以下のとおりである。

- ・○○特性：○%以上（温度○○度）（※必要に応じて条件、計測評価手法を記載）
- ・○○感度：OdB以下

この材料を用いて試作する△△△については以下の性能を満たすことを目標とする。

- ・○○精度：○以下（大きさ○以下）
- ・○○距離：○m以上

⑥最終目標を実現するために克服又は解明すべき要素課題 (文章のみで記載)

最終目標を実現するために克服又は解明すべき要素課題は以下のとおりである。

(1) ××××現象の解明

最終目標で示した○○特性を実現するには○○○材料の最適化が必要となる。しかし、その最適化には×××現象が未知であるため、最適化が困難であるため、×××現象を解明する必要がある。

(2) ××××手法の確立

○○材料の最適化するためには従来の○○手法では××であるため、最適化が困難であった。したがって、その最適化には新たな○○手法を確立する必要がある。

(3) ××××の制御

最終目標で示した○○精度を実現するには○○の制御が必要となる。この○○の制御のためには、△△を補正する○○技術の確立が課題となる。

⑦要素課題に対する実施項目及び体制（文章のみで記載）

これらの要素課題に取り組むために、〇〇大学では、(1)及び(4)を実施する。△△株式会社では(2)、□□研究所では(3)を実施する。

(1)シミュレーションによる材料評価と動作原理の解明（担当：〇〇大学）

要素課題(1)に示す×××現象の解明するため、〇〇用いたシミュレーションを実施し、〇〇特性を評価するとともに△△の原理を解明する。

(2)XXX の設計（担当：△△株式会社）

要素課題(2)に示す××手法の確立するため、実施項目(1)で評価して得られたパラメータを用いて〇〇の材料を設計するとともに〇〇を試作する。また、試作した材料の評価を実施する。

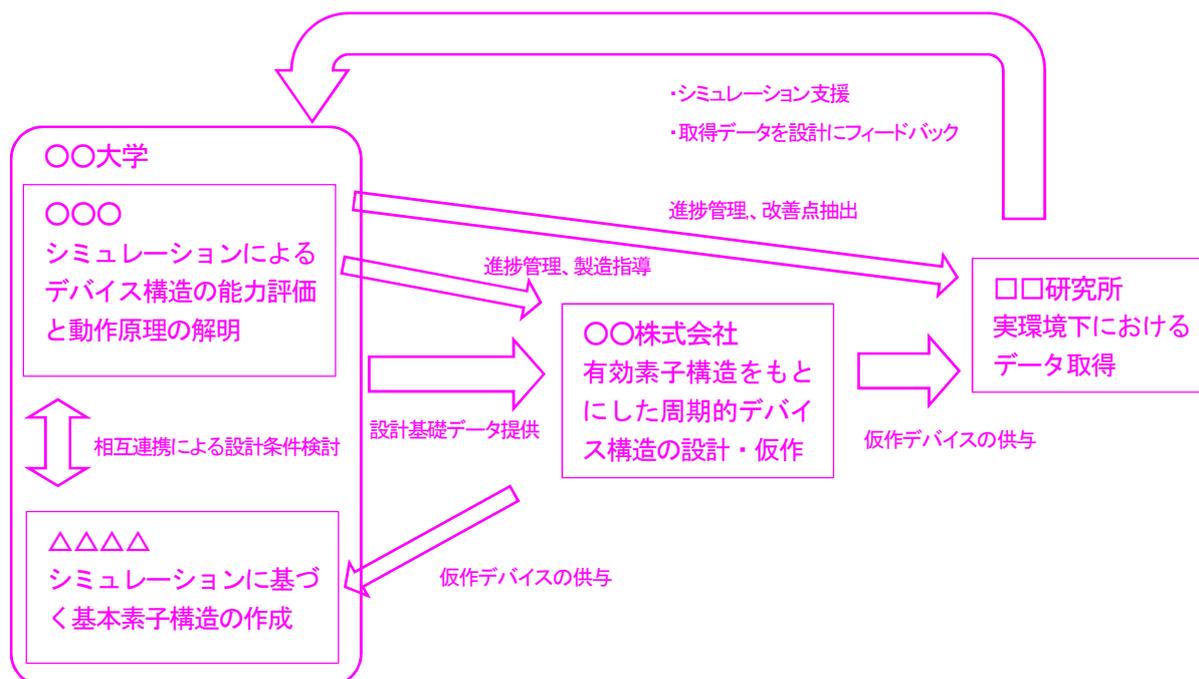
(3) XXXの実証（担当：□□研究所）

要素課題(3)に示す〇〇を制御するため、実施項目(2)で設計した材料を用いて△△を試作し、〇〇精度及び〇〇距離を測定し、最終目標を実現することを確認する。

(4)プロジェクトの総合的推進（担当：〇〇大学）

〇カ月に1回を基準とした定期的な〇〇を実施し、実施機関でプロジェクト全体の進捗状況を確認する。また、必要に応じて有識者を交えた〇〇を行い、プロジェクトの推進に努める。

⑧最終目標、要素課題、実施項目及び体制の関係を示すフローチャート（記載のイメージ）



⑨類似業績等と比較した本研究の特長

- ・類似研究である XXXX ではリーク電流が $10^{**}A$ （参照論文 1）であるのに対し、本提案では〇〇〇構造を用いることで、リーク電流が $10^{**}A$ まで改善することが期待され、かつ xxx の問題点である耐圧にも優れているため、既存研究に対し優位性を有する研究提案であると考えられる。
- ・研究代表者の主宰する〇〇〇研究室では、*** の製造に関して世界的に高く評価されている。特に本提案の△△△△に成功しているのは、現時点では本研究室のみであり（※論文 2）、既存研究に対し大幅な優位性がある。

※ 様式 4-1、4-2 記載の研究論文や知的財産権を適切に引用して下さい。

⑩研究実施体制

(1) 研究参加者と担当する研究項目

(全ての研究実施者について具体的に記載してください)

区分	機関名	研究実施者 所属・氏名	担当する研究項目	エフ オ ー ト
代表研究機関	〇〇大学	(代表者) 大学院工学研究科 教授 〇〇〇	研究代表者としての全体取りまとめ シミュレーション	〇〇%
		大学院工学研究科 助教 △△△△	全体取りまとめの補佐 基本素子の製造	〇〇%
分担研究機関	〇〇株式会社	(代表者) 〇〇部〇〇課長 △△△△	デバイス構造の設計	〇〇%
		〇〇部〇〇課 △△△△	デバイス構造の仮作及び基本評価	〇〇%
分担研究機関	〇〇〇〇	(代表者) 〇〇センター長 △△△△	実環境下での性能評価	〇〇%

※ 必要に応じ、記載欄を追加ください。

研究実施場所

〇〇大学〇学部 〇〇県〇〇市
 ××株式会社 〇〇事業所 〇〇県〇〇市
 (独) 〇〇機構〇〇研究所 〇〇県〇〇市

主な使用予定設備（現有設備に限る）

特に類似研究との差別化を図ることができるような現有設備については積極的に記載ください。

〇〇大学〇学部 大型計算機
 (独) 〇〇機構〇〇研究所 電波暗室、計測用航空機

(2) 分担研究機関が必要な理由

分担研究機関ごとに、その研究機関の参加が研究目的の遂行に不可欠である理由や様々な選択肢の中から当該研究機関を選定した理由を記載してください。（単一の研究機関で研究を実施する場合は記載不要です）

(3) 研究実施者間の情報共有、連携体制

上記研究を実施する上で、代表研究機関、分担研究機関が情報共有、連携するための方法を具体的に記載してください。（単独の研究者で提案する場合は記載不要です）

（例：1週間に一度、研究計画会議を開催し、お互いの進捗確認を実施する。また、仮作期間中は、〇〇大学のXXが、必要に応じ会社に常駐し製造指導を行う。試験フェーズでは、製造会社のXX、及び〇〇大学のXXが試験に参加し、要改善事項の早期把握に努める。）

タイプ A の場合、4 年目、5 年目の列は不要です。
適宜、削除してください。

⑪ 研究実施計画 【タイプ C の場合は記載不要】

	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目
代表研究 機関 〇〇大学	・絶縁膜の界面効果に関する原理解明 ・XX の基礎物性取得 (結晶構造解析、シート抵抗測定)	・絶縁膜の界面効果に関する原理解明(電子構造解析) ・界面効果の解明結果に基づく、デバイス構造の検討	・新規絶縁材料の基礎物性取得(結晶構造解析、電子構造解析) ・一次デバイスの特性評価結果を原理解明に反映	・一次デバイスの特性評価結果および新規絶縁材料の基礎物性評価結果に基づくデバイス構造の検討	・二次デバイスの評価結果に基づく、□□の耐圧向上に関する原理解明
〇〇(株)	・〇〇大学と密接に連携し、周期的構造を製造可能な素子構造の提案を行う。 ・高熱伝導度を有する基板材料の選定 ・超低ダメージのドーピングの条件最適化	・〇〇大学で検討したデバイス構造に基づく、一次デバイスの設計 ・絶縁膜の成膜条件最適化 ・デバイス特性評価装置の構築	・xx を絶縁膜にした一次デバイスを試作および特性評価	・一次デバイス評価内容に基づく、プロセス条件の最適化 ・新規絶縁膜を導入した二次デバイスの設計	・二次デバイスの試作および特性評価
〇〇機構	・界面効果に関する電磁界シミュレータ構築のための評価技術研究 ・新規絶縁材料探索のための評価技術研究	・XX の基礎物性測定結果による電磁界シミュレータ最適化 ・XX の界面効果に関する電磁界シミュレーション実施 ・新規絶縁材料探索	・新規絶縁材料の候補物質選定 ・電磁界シミュレーションによる一次デバイスの界面現象の検証	・一次デバイス評価結果による電磁界シミュレータ最適化 ・電磁界シミュレータへの熱流計算の取り込み	・電磁界シミュレーションによる二次デバイスの界面現象の検証
評価時期			▽ (〇〇年〇〇月頃)		

【中間評価時に達成すべきマイルストーン】

- ・界面効果に関する物理解明とこの結果に基づく、最適デバイス構造の提案
- ・xx を絶縁膜にした一次デバイスを試作し、従来構造に比べ、耐圧を 50%向上する。
- ・界面効果を考慮した電磁界シミュレータを構築し、シミュレーションによるデバイス特性の評価を可能とする。

※ タイプ S の場合は、適切な時期（3 か年度目の 1 2 月までを目途とします。）に中間評価を実施しますので、その時点で達成すべき研究上のマイルストーンを記載してください。（タイプ A の場合は、本欄は不要です。）

【終了時に達成すべきマイルストーン】

- ・□□の耐圧向上に関する原理解明
- ・新規絶縁膜を導入した二次デバイスを試作し、従来構造に比べ、耐圧を 100%向上する。
- ・□□デバイスを製作するプロセスフローの確立
- ・熱流計算の取り込んだ電磁界シミュレータの高度化

⑫ 本研究に先行して行った、又は実施中の関連研究等 【タイプ C の場合は記載不要】

- ・本提案の予備的な成果として、石英基板上に XXXX 膜の成膜を行い、良好な I-V 特性を得ている。
(※様式 4-1 の論文 1)
 - ・本提案の XXXX デバイスに関する基本特許の国際出願が 2 件されている。
(※様式 4-1 の特許 1 特許 2)
 - ・△△△△資金制度 「研究課題名」(研究期間:2010-2014)において、本提案の基礎となる XXXX デバイスシミュレータの研究を行い、事後評価において「.....」という高い評価を受けたとともに、早急に実デバイスの研究に着手することを勧告されている。
- ※ 様式 4-1、4-2 記載の研究論文や知的財産権を適切に引用して下さい。

タイプSとして応募する理由

研究課題名：○○○○○○○○○○○○○○○○の研究

本冊 1. 2 (1) に示した類型も参考の上、提案する研究にタイプSが適していると考え理由について、具体的に記載してください。

【記載例】

この研究は、未だ詳細が明らかにされていない○○現象の原理を解明し、××性能を飛躍的に向上させるための基礎研究である。

研究目標を達成するため、材料、構造等を網羅的に検討し、△△体以上の試作品に対し、□□特性、◇◇性能等に関するデータ取得を行う。さらに、取得したデータを元に大規模なシミュレーションを行い、○○現象の支配的なパラメータを明らかにし、▽▽することで××性能の向上を検証する。

以上のように、この研究は・・・であるため、タイプSとして応募するものである。

タイプCとして応募する研究代表者の研究遂行能力

研究課題名：○○○○○○○○○○○○○○○○の研究

本様式には、研究代表者が過去に取り組んだ代表的な研究実績について、過去に執筆した査読付き論文又は学会発表の原稿*をもとに、独創的な着想に基づく研究が遂行可能であることをアピールしてください。

(記載が望ましい項目の一例)

- ・ 研究の背景
過去に執筆した査読付き論文又は学会発表の原稿に記載された研究について、その研究に着手した動機等を記載してください。
- ・ 研究の目標
その研究の目標について簡潔に記載してください。
- ・ 研究のアプローチ
研究の目標を達成するために、どのようなアプローチを試みたのかアピールしてください。
- ・ 研究成果
どのような研究成果が得られたのか簡潔に記載してください。
- ・ 得られた教訓
研究を通じて学んだことなどを記載してください。
- ・ その他
その他アピールしたい事項を記載してください。

※以下の資料は研究実績の資料として認められませんのでご注意ください。

- ・ 研究代表者の査読付き論文又は学会発表原稿以外の研究実績資料
(例：修士論文、博士論文、特許明細書など)
- ・ 研究代表者以外が執筆した査読付き論文又は学会発表原稿

研究機関等の研究費の詳細見込額

代表研究機関：〇〇〇〇大学

タイプA、Cの場合、2022年度、2023年度の列は不要です。
適宜、削除してください。

(1) 各年度別経費内訳 (単位：千円)

委託費の内訳	所要経費 (千円)					備 考
	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	
① 直接経費	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	ア～エの計
ア. 物品費	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	
(アのうち設備備品費)	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	(2) 設備備品費の内訳に記載
(アのうち消耗品費)	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	
イ. 人件費・謝金	XX,XXX (○人)	XX,XXX (○人)	XX,XXX (○人)	XX,XXX (○人)	XX,XXX (○人)	カッコ内は雇用人数
ウ. 旅費	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	注3を参照してください
エ. その他	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	
(エのうち消費税相当額)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	注4を参照してください
② 間接経費 (30%)	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	注5を参照してください
③ 再委託費・共同研究実施費	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	注6を参照してください
合計 (①+②+③)	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	注7を参照してください

(2) 設備備品費の内訳 (単位：千円)

設備備品名 (メーカー名・規格等を併記)	数量 (単位)	単価	金額	使用目的及び必要性	設置部署
(2019年度)					
・□□設備 (××社××)	1式	〇〇〇	〇〇〇	□□試験実施に必要	〇〇大学〇〇学部
・△△装置 (▽▽社▽▽)	1式	〇〇〇	〇〇〇	△△データ取得に必要	〇〇大学〇〇学部
(2020年度)					
・◇◇試作品 (2019年度～2020年度)	1式	〇〇〇	〇〇〇	◇◇に必要	〇〇大学〇〇学部
(2021年度)					
(2022年度)					
(2023年度)					

タイプA、Cの場合、2022年度、2023年度の行は不要です。
適宜、削除してください。

- ※1 (1) 各年度別経費内訳表の「アのうち設備備品費」欄に計上した設備備品費の内訳を記載してください。
- ※2 建物や構築物、あるいはそれらと一体となった設備の購入は認められません。また、汎用性の高い備品（パソコン等）は、事業の遂行に必要と認められるもののみ購入可能とします。
- ※3 研究に必要な機器設備の調達方法の決定に当たっては、購入とリース・レンタルで調達経費を比較し、原則として安価な方法を採用願います。
- ※4 本事業は、委託により実施するものであるため、本事業により購入し取得した備品、資産及び防衛装備庁が指定する試作品等の所有権は、研究期間終了後、原則として防衛装備庁に帰属します。
- ※5 タイプSの場合のみ、納入までに年度をまたぐ調達品は、支払の発生する年度に計上するとともに、設備備品名の後に（〇〇年度（契約年度）～〇〇年度（納入年度））として記載してください。

（注1）研究費の内訳は、公募要領別紙3「研究経費の取扱区分」に従って記載してください。

（注2）各所要経費は、支払の発生する年度に計上し、消費税込みで記載してください。また、研究期間に合わせて適宜欄を調整してください。

（注3）外国旅費は、学会発表者の渡航費用等、最低限必要なもののみ計上してください。単なる情報収集や、学会参加のみの費用は認められません。

（注4）消費税相当額は、消費税課税事業者のみ消費税相当額を計上し、直接経費のうち非課税取引・不課税取引・免税取引に係る消費税に相当する額を計上してください。具体的には、「イ. 人件費・謝金」の消費税に相当する額を計上してください（人件費のうち派遣業者からの派遣研究員に係る経費は課税対象経費のため対象外）。また、「人件費・謝金」以外に非課税・不課税・免税取引を予定する場合は、把握できる範囲で計上してください。

なお、免税事業者の非課税団体等については計上できません（所要経費欄に「－」を記載する）。

（注5）間接経費は、直接経費の30%に相当する額を計上してください。

（注6）再委託費・共同研究実施費は、代表研究機関を除いた分担研究機関の合計額を累計した額を記載してください

（注7）合計（①+②+③）欄は、様式1-1の「④申請額」と一致させてください。

研究機関等の研究費の詳細見込額

分担研究機関：〇〇〇〇〇株式会社

タイプA、Cの場合、2022年度、2023年度の列は不要です。
適宜、削除してください。

(1) 各年度別経費内訳 (単位：千円)

委託費の内訳	所要経費 (千円)					備 考
	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	
① 直接経費	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	ア～エの計
ア. 物品費	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	
(アのうち設備備品費)	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	(2) 設備備品費の内訳に記載
(アのうち消耗品費)	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	
イ. 人件費・謝金	XX,XXX (〇人)	XX,XXX (〇人)	XX,XXX (〇人)	XX,XXX (〇人)	XX,XXX (〇人)	カッコ内は雇用人数
ウ. 旅費	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	注3を参照してください
エ. その他	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	X,XXX	
(エのうち消費税相当額)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	(XX,XXX)	注4を参照してください
② 間接経費 (30%)	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	注5を参照してください
合計 (①+②)	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	XX,XXX	

(2) 設備備品費の内訳 (単位：千円)

設備備品名 (メーカー名・規格等を併記)	数量 (単位)	単価	金額	使用目的及び必要性	設置部署
(2019年度)					
・□□設備 (××社××)	1式	〇〇〇	〇〇〇	□□試験実施に必要	〇〇大学〇〇学部
・△△装置 (▽▽社▽▽)	1式	〇〇〇	〇〇〇	△△データ取得に必要	〇〇大学〇〇学部
(2020年度)					
・◇◇試作品 (2019年度～2020年度)	1式	〇〇〇	〇〇〇	◇◇に必要	〇〇大学〇〇学部
(2021年度)					
(2022年度)					
(2023年度)					

タイプA、Cの場合、2022年度、2023年度の行は不要です。
適宜、削除してください。

- ※1 (1) 各年度別経費内訳表の「アのうち設備備品費」欄に計上した設備備品費の内訳を記載してください。
- ※2 建物や構築物、あるいはそれらと一体となった設備の購入は認められません。また、汎用性の高い備品（パソコン等）は、事業の遂行に必要と認められるもののみ購入可能とします。
- ※3 研究に必要な機器設備の調達方法の決定に当たっては、購入とリース・レンタルで調達経費を比較し、原則として安価な方法を採用願います。
- ※4 本事業は、委託により実施するものであるため、本事業により購入し取得した備品、資産及び防衛装備庁が指定する試作品等の所有権は、研究期間終了後、原則として防衛装備庁に帰属します。
- ※5 タイプSの場合のみ、納入までに年度をまたぐ調達品は、支払の発生する年度に計上するとともに、設備備品名の後に（〇〇年度（契約年度）～〇〇年度（納入年度））として記載してください。

（注1）研究費の内訳は、公募要領別紙3「研究経費の取扱区分」に従って記載してください。

（注2）各所要経費は、支払の発生する年度に計上し、消費税込みで記載してください。また、研究期間に合わせて適宜欄を調整してください。

（注3）外国旅費は、学会発表者の渡航費用等、最低限必要なもののみ計上してください。単なる情報収集や、学会参加のみの費用は認められません。

（注4）消費税相当額は、消費税課税事業者のみ消費税相当額を計上し、直接経費のうち非課税取引・不課税取引・免税取引に係る消費税に相当する額を計上してください。具体的には、「イ. 人件費・謝金」の消費税に相当する額を計上してください（人件費のうち派遣業者からの派遣研究員に係る経費は課税対象経費のため対象外）。また、「人件費・謝金」以外に非課税・不課税・免税取引を予定する場合は、把握できる範囲で計上してください。

なお、免税事業者の非課税団体等については計上できません（所要経費欄に「－」を記載する）。

（注5）間接経費は、直接経費の30%に相当する額を計上してください。

2019年度研究予算計画書

研究課題名：○○○○○○○○の研究

研究機関名：○○○○大学

(単位：円)

項目	積算内訳	金額	備考
直接経費			
I. 物品費			
1. 設備備品費			
2. 消耗品費			
小計			
II. 人件費・謝金			
1. 人件費			
2. 謝金			
小計			
III. 旅費			
1. 旅費			
小計			
IV. その他			
1. 外注費			
2. 印刷製本費			
3. 会議費			
4. 通信運搬費			
5. 光熱水料			
6. その他			
7. 消費税相当額			
小計			
直接経費〈税込〉	I + II + III + IV		
V. 間接経費〈税込〉	内訳不要 (I + II + III + IV) × 30%		
VI. 総額〈税込〉	I + II + III + IV + V		

◎作成上の注意事項

- ・ 1枚に収める必要はありません。内訳を記載して下さい。また、消費税（国税+地方消費税）込みの額で記載して下さい。
- ・ 各研究課題は2019年10月頃以降に契約締結・研究開始となる見込みですので、それを考慮した積算を行って下さい。
- ・ 本様式の作成に当たっては、公募要領 別紙3に基づいて、研究費の積算を正しく行って下さい。
- ・ 人件費については、研究機関等の人件費標準単価表等を用いて適正に算定して下さい。
- ・ 旅費については、国内を原則とします。
- ・ 間接経費は、原則として直接経費の30%として下さい。

※ 共同研究機関が複数ある場合、それぞれの機関ごとに作成してください。例えば、代表研究機関が○○大学、分担研究機関が●●株式会社、△△大学、◎◎株式会社の合計4研究機関で研究を実施する場合、4種類必要です。

他制度等の応募又は受け入れ状況

1. 実施中又は採択が決定している研究テーマ

1	制度名	○○○○○○○		
	研究者氏名	○○ ○○	当該研究者の役割	研究代表者
	研究課題名等	○○○○○○○の研究		
	研究期間	XXXX年XX月 ~ XXXX年XX月	2019年度エフォート	XX %
	予算額合計 (見込み)	(本人/課題全体) 2019年度: XX, XXX千円/XXX, XXX千円 期間全体: XX, XXX千円/XXX, XXX千円		
	本応募との違い	○○○○○○○○○○○○○○○		
2	制度名	無し		
	研究者氏名	△△ △△	当該研究者の役割	
	研究課題名等			
	研究期間	年 月 ~ 年 月	2019年度エフォート	%
	予算額合計 (見込み)	(本人/課題全体) 2019年度 千円/ 千円 期間全体 千円/ 千円		
	本応募との違い			

2. 応募中又は応募を予定している研究テーマ

1	制度名			
	研究者氏名		当該研究者の役割	
	研究課題名等			
	研究期間	年 月 ~ 年 月	2019年度エフォート	%
	予算額合計 (見込み)	(本人/課題全体) 2019年度 千円/ 千円 期間全体 千円/ 千円		
	本応募との違い			
2	制度名			
	研究者氏名		当該研究者の役割	
	研究課題名等			
	研究期間	年 月 ~ 年 月	2019年度エフォート	%
	予算額合計 (見込み)	(本人/課題全体) 2019年度 千円/ 千円 期間全体 千円/ 千円		
	本応募との違い			

※ 全ての研究実施者について作成してください。必要に応じ、適宜欄を追加してください。

研究代表者調書

研究課題名		○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○		
研究者名	ふりがな 氏名	○○ ○○ ○○ ○○	生年月日 年齢	○○○年○○月○○日 (○○歳)
	研究者番号	e-Rad研究者番号(8桁)を記入		最終卒業 (修了)学校・卒業(修了)年次・学位
	所属機関 名・部局・ 職名	○○○大学○○学部教授		
専門分野		○○○工学		
研究歴		<p>○○○年～○○○年 ○○大学○○学部助手 ○○○○○について研究</p> <p>○○○年～○○○年 ○○研究所 研究員 ○○○○○○○○○に関する研究に従事</p> <p>○○○年～○○○年 ○○大学○○学部教授 ○○○○○について研究</p> <p>これまでの主な研究経歴と研究内容を記入してください。製品開発等のマネジメント実績があれば、この欄に併せて記入してください。</p>		
受賞歴・表彰歴		ない場合は、「無し」と記載してください。		
本研究課題に関連する 主な研究論文・著書		<p>これまでに発表した主な研究論文又は著書のうち、本応募に関する主要なものを5件以内で選び記載して下さい。</p> <p>論文についての記載項目は、以下のとおりとして下さい(著書の場合はこれに準じて下さい)。</p> <p>著者(全員記載)、発表論文名、掲載誌、巻号、ページ、発表年 様式1-2⑧「類似業績等と比較した本研究の特徴」等で引用できるように、番号等を適宜付けてください。</p>		
本研究課題に関連する 主な知的財産権		<p>これまでに発明者として取得(出願中のものも含む。)した特許等のうち本応募に関連する主要なものを5件以内で選び、名称、内容、特許出願番号、権利者名、本応募との関係、を具体的かつ簡潔に記載して下さい。ない場合は、「無し」と記載して下さい。</p> <p>様式1-2⑧「類似業績等と比較した本研究の特徴」等で引用できるように、番号等を適宜付けてください。</p>		

※ 本様式は、A4用紙1枚にまとめて作成してください。

研究分担者調書 兼 研究参加同意書

研究課題名		○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○		
研究者名	ふりがな 氏名	○○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ 印	生年月日 年齢	○○○○年○○月○○日 (○○歳)
	研究者番号	e-Rad研究者番号(8桁)を記入		最終卒業 (修了)学校・卒業(修了)年次・学位
	所属機関 名・部局・職名	○○○大学○○学部教授		
2019年度、安全保障技術研究推進制度に研究分担者として参加することに同意します。				
専門分野	○○○工学			
研究歴	○○○○年～○○○○年 ○○大学○○学部助手 ○○○○について研究 ○○○○年～○○○○年 ○○研究所 研究員 ○○○○○○○○に関する研究に従事 ○○○○年～○○○○年 ○○大学○○学部教授 ○○○○について研究 これまでの主な研究経歴と研究内容を記入してください。製品開発等のマネジメント実績があれば、この欄に併せて記入してください。			
受賞歴・表彰歴	ない場合は、「無し」と記載してください。			
本研究課題に関連する 主な研究論文・著書	これまでに発表した主な研究論文又は著書のうち、本応募に関する主要なものを5件以内で選び記載してください。 論文についての記載項目は、以下のとおりとしてください(著書の場合はこれに準じて下さい)。 著者(全員記載)、発表論文名、掲載誌、巻号、ページ、発表年 様式1-2⑧「類似業績等と比較した本研究の特徴」等で引用できるように、番号等を適宜付けてください。			
本研究課題に関連する 主な知的財産権	これまでに発明者として取得(出願中のものも含む)した特許等のうち本応募に関連する主要なものを5件以内で選び、名称、内容、特許出願番号、権利者名、本応募との関係、を具体的かつ簡潔に記載してください。ない場合は、「無し」と記載してください。 様式1-2⑧「類似業績等と比較した本研究の特徴」等で引用できるように、番号等を適宜付けてください。			

※ 本様式は、1人あたりA4用紙1枚にまとめ、研究実施者全員分を作成してください。

企業概要

2019年 月 日

「課題の名称」

企業名	株式会社 ○○○○		上場	有(年月)・無
本社所在地	○○県○○市○○町○丁目○番○号		設立年月	○○○○年○○月
工場	本社工場(○○市)、□□工場(□□市)、等		研究所	有・無
役員	(社長) ○○○○○ (役員○○名) (研究開発者○○名)		社員数	○○○名 (研究開発委員○○名)
ホームページ	http://			
事業内容	○○○○、□□□□の製造及び販売、△△△△の受託研究開発			
主要株主	○○○○(%)、□□□□(%)、△△△△(%)			
主要取引銀行	○○銀行△△支店、□□銀行▽▽支店			
関係会社	株式会社 ○○○○(販売会社)			
研究開発実績 研究開発能力	記入例) 平成☆年、独自に○○○○を開発し製造販売している。また、◎◎◎◎について□□大学△△教授の協力を得て研究・開発を実施、企業化の目処が立ち、来年には販売開始予定である。(…等、主な実績を記述してください。箇条書きで結構です。) □□研究所、▽▽社とも協力関係を築いており、本年度も☆☆☆☆の研究開発を実施している。(…等、研究開発の実施能力を示す事柄を記述してください。)			
経営状況と 見通し	記入例) ①当社は○○○のメーカーであり、当該分野では◎◎◎等は他の追随を許さぬ製品となっている。(…等、貴社の得意面を記述してください。以下同様。) ②業績面については、主要需要先である△△△が、▽▽▽の東南アジア向けの市場拡大に支えられ高水準で推移したため、平成☆☆年☆☆月期売上高で対前期比○○%増の□□百万円を計上した。また、損益面については新製品の販売を開始、原価低減活動により経常利益で対前年比○○%増の□□百万円を計上した。 ③新製品(○○)の販売拡大等により増収、増益となる見通しである。			
防衛省等 との関係	防衛省又は官公庁、公益法人等から受託研究、補助金等の実績があれば、主なものについて記入してください。			
決算期		n-2年 月期	n-1年 月期	n年 月期
財政状態	資本金	A 百万円	a 百万円	a' 百万円
	自己資本	B 百万円	b 百万円	b' 百万円
	総資産	C 百万円	c 百万円	c' 百万円
経営状態	売上高	D 百万円	d 百万円	d' 百万円
	経常利益	E 百万円	e 百万円	e' 百万円
	当期利益	F 百万円	f 百万円	f' 百万円
財務比率分析	自己資本比率	B/C %	b/c %	b' /c' %
	経常利益率①	E/D %	e/d %	e' /d' %
	経常利益率②	E/C %	e/c %	e' /c' %
	研究開発費 研究開発費率③	G 百万円 G/D %	g 百万円 g/d %	g' 百万円 g' /d' %
	配当率	%	%	%
特記事項				

単位は変えないように。

注) 経常利益率①は対売上高、経常利益率②は対総資産、研究開発費率③は対売上高で記入ください。

(参考様式)

研究課題申請承諾書

2019年 月 日

防衛装備庁長官 殿
(技術振興官気付)

〇〇大学
△△学部長
□□ □□ 印

所属機関の長の公印(職印)が必要ですが、所属機関の長から権限を委譲された契約担当者、又は分任契約担当者でも可能です。
(その場合、権限委譲の規程を確認することがあります)

2019年度安全保障技術研究推進制度の公募に対して、下記のとおり所属の研究者が研究代表者(又は研究分担者)として応募することに承諾いたします。

記

※代表研究機関の記載例

研究代表者 所属氏名： 〇〇部長 □□ □□

研究分担者 所属氏名： 〇〇部 △△ △△

□□部 ◇◇ ◇◇

研究課題名： 〇〇〇〇〇の研究

研究実施期間： 2019年度～2021年度

※分担研究機関の記載例

研究分担者 所属氏名： 〇〇部 △△ △△

□□部 ◇◇ ◇◇

研究課題名： 〇〇〇〇〇の研究

代表研究機関名： 〇〇株式会社

研究実施期間： 2019年度～2021年度

6. 応募書類及び記載項目のチェックリスト

応募書類を提出する前に提出書類に不備がないか下記のチェックリストを活用してください。本チェックリストの提出は不要です。

確認対象	チェック項目
提出様式	<input type="checkbox"/> 様式は全てそろっていますか。 【全タイプ共通】：様式 1-1、様式 1-2、様式 2-1、様式 2-2 ^{※1} 、様式 3、様式 4-1、様式 4-2 ^{※2} 、様式 5 ^{※3} ・タイプ S の場合：共通の様式に加えて、様式 1-3、様式 2-3 ・タイプ A の場合：共通の様式に加えて、様式 2-3 ・タイプ C の場合：共通の様式に加えて、様式 1-4、添付論文等 ※1：分担研究機関がある場合 ※2：複数の研究者で実施する場合 ※3：研究実施機関に企業が含まれる場合
様式 1-1	<input type="checkbox"/> ①：公募要領別紙 1 に記載のテーマが 1 つ記載されていますか。また、タイプ S の場合、記載されたテーマはタイプ S を対象とするテーマとなっていますか。 <input type="checkbox"/> ②：課題名の日本語は 30 字以内となっていますか。 <input type="checkbox"/> ③：各タイプの最大研究期間の範囲内となっていますか。 (タイプ S：5 か年度以内、タイプ A、C：3 か年度以内) <input type="checkbox"/> ④：各タイプの最大経費の範囲内（間接経費を含む）となっていますか。 (タイプ S：2,000,000 千円、タイプ A：117,000 千円、タイプ C：39,000 千円) <input type="checkbox"/> ⑤：研究代表者の国籍は記載されていますか。また、日本となっていますか。
様式 1-2	<input type="checkbox"/> ページ数は 20 ページ以内となっていますか。
様式 2-1	<input type="checkbox"/> 合計(①+②+③)と様式 1-1④の申請額は一致していますか。 タイプ A は、各年度 39,000 千円以内、タイプ C は、各年度 13,000 千円以内ですか。
様式 2-2	<input type="checkbox"/> 合計(①+②)と様式 2-1③再委託・共同研究実施費は一致していますか。
様式 4-2	<input type="checkbox"/> 様式 1-1⑦研究実施者リストに記載されている全研究者の分がそろっていますか。
様式 5	<input type="checkbox"/> 様式 1-1⑦研究実施者リストに記載されている全機関のうち、全ての企業の分がそろっていますか。
参考様式	<input type="checkbox"/> 様式 1-1⑦研究実施者リストに記載されている全機関の分がそろっていますか。
e-Rad	<input type="checkbox"/> e-Rad に入力した下記の項目について、申請書と一致していますか。 ・研究課題名：様式 1-1②と一致していますか。 ・研究代表者名：様式 1-1⑤と一致していますか。

研究経費の取扱区分

1 研究費の範囲について

(直接経費)

(1/5)

大項目	中項目	説明
物品費	設備 備品費	<p>事業・事務の実施に直接要するもので、耐用年数1年以上かつ取得価格10万円以上の物品を備品として、耐用年数1年以上かつ取得価格50万円以上の物品は資産として管理。これらの据付費等の関連する営繕工事費については、設備備品費で計上可能。</p> <p>※1 原則として専ら本委託事業を行うために必要な機器のみ認めます。</p> <p>※2 リース等で対応し経費を抑えられる場合は、経済性の観点から可能な限りリース等で対応してください。</p> <p>※3 本来、機関で備えるべき、机、椅子、書庫等の什器などの汎用性の高い事務用品は認めません。汎用性の高い備品（パソコン等）については、事業の遂行に必要と認められるもののみ購入可能とします。</p> <p>※4 建物や構築物の取得は認めません。</p> <p>※5 受託機関が本来営む業務を実施するために整備した機器を本事務・事業に使用した場合において、その機器が破損や劣化等で使用不能となっても、当該経費での機器の更新は認めません。</p>
	消耗品費	<p>業務・事業の実施に直接要する以下に例示する資材、部品、消耗品等の購入経費。取得価格に関わらず反復使用に耐えられない物品。</p> <p>なお、消耗品の定義・購入手続きは研究機関等の規程等によるものとします。</p> <p>・経費として認められる例</p> <p>委託研究業務に直接使用する試薬、資材、部品、実験動物等の購入に係る経費。図書又はコンピュータソフトウェアは、研究を遂行するために必要なものに限り、</p> <p>・経費として認められない例</p> <p>7. 受託者が通常備えるべき物品に係る経費（机・いす・書棚等）。</p> <p>イ. 一般事務用品（筆記用具、ファイル、ひも、乾電池、メモ帳等）、記録媒体（FD、MO、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW等）の購入に係る経費。</p> <p>ウ. ワープロ機能ソフト、表計算ソフト、ウイルス駆除ソフト等、研究機関で通常使用するものの経費。</p> <p>ただし、契約書の提出時又は変更契約時に委託研究業務にのみ特化して使用する旨を明記した書面（様式任意）を提出した場合に限り、当該経費計上を認めることがあります。</p> <p>※1 事務用品など直接研究材料とならないものや、汎用性の高い消耗品については、特に業務・事業の遂行及び研究成果の取りまとめに直接必要であることが、経理的に明確に区分できる場合に限り認めます。</p> <p>※2 直接研究の遂行に要する図書又はコンピュータソフトウェアについて、取得価格が10万円以上のものは、設備備品費で購入し、備品又は資産として管理してください。</p> <p>※3 試作品作製に必要な経費については、研究開発と一体で行う小規模な実証（又は製造）試験に係るもののみ認めます。なお、他者に設計図等を示して製作・加工する場合は、「外注費」としてください。</p>
人件費・ 謝金	人件費	<p>業務・事業に直接従事した者の人件費で主体的に研究を担当する研究者の経費</p> <p>・研究採択者本人の人件費（有給休暇等を含む）、法定福利費、通勤費、住宅手当、扶養手当、勤務地手当、退職手当等</p> <p>・機関で直接雇用する研究員（ポスドク等）の人件費（有給休暇等を含む）、法定福利費、通勤費、住宅手当、扶養手当、勤務地手当、退職手当等</p> <p>・派遣業者からの派遣研究員、他機関からの出向研究員の経費等</p>

大項目	中項目	説明
人件費・ 謝金	人件費	<p>業務・事業に直接従事した者の人件費で補助作業的に研究等を担当する者の経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リサーチアドミニストレーター、リサーチアシスタント ・ 研究補助作業を行うアルバイト、パート、派遣社員 ・ 技術補佐員 <p>※1 人件費の算定に当たっては、研究機関等の給与規程等に基づいてください。</p> <p>※2 個々の従事者の人件費は、当該従事者に費やされる経費に、当該従事者の委託研究業務へのエフォート [%] を乗じた額を最大とします。</p> <p>※3 独立行政法人、特殊法人、国立大学法人及び学校法人については、人件費対象者が運営費交付金、私学助成の補助対象者ではないことが必要です。他の経費からの人件費支出との重複については特に注意してください。</p> <p>※4 学生等に業務を行わせる場合は、雇用契約等（委嘱も含む）を締結してください。</p> <p>※5 業務・事業に直接従事するものに限りません。</p>
	謝金	<p>業務・事業の実施に必要な知識、情報や技術の提供に対する経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究運営委員会等の外部委員に対する委員会出席謝金 ・ 講演会等の謝金 ・ 個人の専門的技術による役務の提供への謝金（講義・技術指導・原稿の執筆・査読・校正（外国語等）等） ・ データ・資料整理等の役務の提供への謝金 ・ 通訳、翻訳の謝金（個人に対する委嘱） ・ 学生等への労務による作業代 ・ 被験者の謝金 <p>等</p> <p>※1 謝金の算定に当たっては、研究機関等の謝金支給規程等に基づくものとします。</p> <p>※2 知的財産権が発生しない単純労務（会議の準備、機材移動、データ入力、資料整理等）に限りません。</p>
旅費	旅費	<p>旅費に関わる以下の経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 業務・事業を実施するに当たり研究者及び補助員（学部学生・大学院生を含む）の外国・国内への出張又は移動にかかる経費（交通費、宿泊費、日当、旅行雑費）。学会へ参加するための交通費、宿泊費、日当や旅行雑費を含む。 ・ 上記以外の業務・事業への協力者に支払う、業務・事業の実施に必要な知識、情報、意見等の収集のための外国・国内への出張又は移動にかかる経費（交通費、宿泊費、日当、旅行雑費） <p>等</p> <p>※1 旅費の算定に当たっては、研究機関等の旅費規程等によるものとするが、航空費はエコノミークラスのみ対象とします。また、列車のグリーン車は認めません。</p> <p>※2 旅費のキャンセル料（やむを得ない事情からキャンセル料が認められる場合のみ）を含みます。</p> <p>※3 「旅行雑費」とは、「空港使用料」「旅券の交付手数料」「査証手数料」「予防注射料」「出入国税の実費額」「燃油サーチャージ」「航空保険料」「航空券取扱手数料」等をいいます。</p> <p>※4 外国旅費は、業務計画書等においてその必要性が認められる場合に限り認めます。</p> <p>※5 学会へ参加するための旅費は、実施課題の成果を発表する際に限り認めます。単なる情報収集のための出張は認めません。</p> <p>※6 外国からの研究者等の招へい経費については、原則として認めません。</p> <p>※7 研究者等が赴任する際にかかる経費（交通費、宿泊費、日当、移転費、扶養親族移転費、旅行雑費）の支給については、研究機関等の旅費支給規程等に基づいてください。</p>

大項目	中項目	説明
その他	外注費	<p>業務・事業に直接必要な装置のメンテナンス、データの分析等の外注にかかる以下の経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェアの作成、データの加工・分析、実験補助の外注等定型業務の請負 ・機械装置、備品の操作・保守・修理（原則として当事業で購入した備品の法定点検、定期点検及び日常のメンテナンスによる機能の維持管理、原状の回復等を行うことを含む）等の業務請負 ・実験動物等の飼育、設計（仕様を指示して設計されるもの）、試験、解析・検査、鑑定、部材の加工等の業務請負 ・通訳、翻訳、校正（校閲）、アンケート、調査等の業務請負（業者請負） ・外注による試作品の製作に係る費用（試作請負費の他、試作品用部品費、材料費及び予備部品費等を含む。） <p>等</p> <p>※1 「再委託費・共同実施費」に該当するものを除きます。</p> <p>※2 委託業務に専用されている設備備品で委託業務使用中に故障したものを補修する場合の雑役務費を計上することができます。</p>
	印刷製本費	<p>業務・事業にかかる資料等の印刷、製本に要した経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チラシ、ポスター、写真、図面コピー等研究活動に必要な書類作成のための印刷代 ・論文掲載費、研究成果報告書の印刷製本費、CD-R等への焼付費用 <p>等</p> <p>※ 経費として認められない例</p> <p>印刷部数が配布部数より著しく多いと考えられる場合には、経費として認められません。</p>
	会議費	<p>業務・事業の実施に直接必要な会議・シンポジウム・セミナー等の開催に要した経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究運営委員会等の委員会開催費 ・会場借料 ・国際会議の通訳料 ・会議等に伴う飲食代・レセプション代（アルコール類は除く） <p>等</p> <p>※1 経費として認められない例</p> <p>研究実施者（研究代表者、研究分担者）のみで構成される委員会に要する経費</p> <p>※2 会議費の支出基準にあたっては、研究機関等の規程等によるものとします。</p>

大項目	中項目	説明
その他	通信 運搬費	<p>業務・事業の実施に直接必要な物品の運搬、データの送受信等の通信・電話料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電話料、ファクシミリ料 ・インターネット使用料 ・宅配便代 ・郵便料 <p>等</p> <p>※ 電話料等の全体額の一部を負担する場合には、研究推進に直接必要であることが、経理的に明確に区分することができるものに限り認めます。</p>
	光熱水料	<p>業務・事業の実施に使用する機械装置等の運転等に要した電気、ガス及び水道等の経費</p> <p>※1 一般的には「間接経費」に含まれることとしますが、研究の実施に直接使用する実験棟、プラント、設備、装置等の運転等に要した光熱水料を計上することができます。</p> <p>※2 光熱水料は、専用メーターが装着されている場合は、その使用料によります。</p> <p>※3 専用メーターが装着されていない場合は、占有面積、使用時間等を勘案して合理的に算出してください。この場合、算出根拠を明確にしてください。</p> <p>※4 機関内の施設において、当該研究で専用使用するスペース及び当該研究に直接使用する研究設備・装置について、機関の規定等により使用料が規定されている場合は当該費用を計上することができます。</p>
	その他 (諸経費)	<p>上記の各項目以外に、業務・事業の実施に直接必要な経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物品等の借損（賃借、リース、レンタル）及び使用にかかる経費、倉庫料、土地・建物借上料、圃場借料 ・研究機関内の施設・設備使用料 ・学会参加費（学会参加費と不可分なランチ代・バンケット代を含む。学会に参加するための旅費は「旅費」に計上） ・学会参加費等のキャンセル料（やむを得ない事情からキャンセル料が認められる場合のみ） ・研究成果発表費（論文審査料・論文投稿料（論文掲載料）・論文別刷り代、成果報告書作成・製本費、テキスト作成・出版費、ホームページ作成費等） ・広報費（ホームページ・ニュースレター等） ・保険料（業務・事業に必要なもの） ・振込手数料 ・データ・権利等使用料（特許使用料、ライセンス料（ソフトウェアのライセンス使用料を含む）、データベース使用料等） ・薬事相談費 ・薬品・廃材等処理代 ・書籍等のマイクロフィルム化・データ化 ・レンタカー代、タクシー代（旅費規程により「旅費」に計上するものを除く） <p>等</p> <p>※1 リースについて、最終的に所有権が配分機関に移転するリース契約は認められません。</p> <p>※2 学会年会費等、研究機関や研究参加者の権利となるものは、直接経費には計上できません。</p> <p>※3 学会参加費について、ランチ代、バンケット代が不可分であり、旅費でそれに係る経費が支弁されている場合、それを除きます。</p> <p>※4 保険料について、法的に支払義務があるもの以外は除きます。</p> <p>※5 振込手数料について、配分機関負担の振込手数料は認められません。</p>

大項目	中項目	説明
	消費税相当額	<p>消費税相当額(「人件費(通勤手当除く)」、「外国旅費のうち支度料や国内分の旅費を除いた額」、「諸謝金」及び「保険料」の消費税に相当する額等、消費税に関して非(不)課税取引となる経費)等を記載してください。なお、消費税相当額については、消費税の免税事業者等については計上しないでください。また、課税仕入分について還付を予定している経費については、見合い分を差し引いて計上してください。</p> <p>※ 当庁において実施されている委託業務は、「役務の提供」(消費税法第2条第1項第12号)に該当しますので、原則として業務経費の全体が課税対象となります。したがって「人件費のうち通勤手当を除いた額」、「外国旅費のうち支度料や国内分の旅費を除いた額」、「諸謝金」及び「保険料」の消費税に相当する額等、消費税に関して非(不)課税取引となる経費を計上します。ただし、消費税込の金額となっている経費には消費税が既に含まれており、消費税相当額を別途計上すると二重計上となるため注意してください。</p>

(間接経費)

間接経費	直接経費に対して一定比率で手当てされ、競争的資金による研究の実施に伴う研究機関の管理等に必要な経費として、被配分機関が使用する経費。
------	--

(再委託費・共同実施費)

再委託費・共同実施費	委託先が委託業務の一部をさらに第三者に委託又は第三者と共同で実施するための経費(間接経費相当分を含む)
------------	---

府省共通研究開発管理システム（e-Rad）による応募について

①e-Rad の利用可能時間帯

サービス時間は平日、休日ともに 0:00～24:00 です。

- ・上記サービス時間内であっても、緊急のメンテナンス等により、サービスを停止する場合があります。
- ・国民の祝日及び年末年始（12月29日～1月3日）に関わらず、上記時間帯はサービスを行います。
- ・ヘルプデスク運用時間は、国民の祝日及び年末年始を除く 平日 9:00～18:00 となります。

②研究機関の登録

本公募は研究機関等に所属する研究者を対象としているため、研究代表者が所属する研究機関及び研究分担者の所属する全研究機関が応募時までにe-Radに登録されていることが必要となります。各研究機関で1名、e-Radに関する事務代表者を決めていただき、事務代表者より登録申請を行って下さい。研究機関登録様式はe-Radポータルサイトよりダウンロードできます。登録手続きに日数を要する場合がありますので、2週間以上の余裕をもって登録手続きをしてください。なお、一度登録が完了すれば、他制度・事業の応募の際に再度登録する必要はありません。また、他制度・事業で登録済みの場合は再度登録する必要はありません。

なお、ここで登録された研究機関を所属研究機関と称します。

③研究者情報の登録

研究課題に応募する研究代表者及び研究に参画する分担研究機関の代表者は研究者情報を登録し、研究者番号、システムログインID、パスワードを取得することが必要となります。

研究機関等に所属している研究者の情報は研究機関等の事務代表者もしくは事務分担者が登録しますので、登録を依頼して下さい。なお、平成19年以前に文部科学省の科学研究費補助金制度で登録されていた研究者情報は、既にこのシステムに登録されています。研究者番号等を確認の上、所属情報の追加を行ってください。

所属研究機関に所属していない研究者の情報は、e-Rad運用担当で登録します。必要な手続はポータルサイトを参照してください。

④個人情報の取扱い

応募書類等に含まれる個人情報は、不合理な重複や過度の集中の排除のため、他府省・独立行政法人を含む他の研究資金制度・事業の業務においても必要な範囲で利用（データの電算処理及び管理を外部の民間企業に委託して行わせるための個人情報の提供を含む。）する他、e-Radを経由し、内閣府の「政府研究開発データベース」へ提供します。

⑤応募書類の修正依頼に際しての自動発出メール

応募書類等に修正を要する点が発見された場合、配分機関担当者が e-Rad 上で「修正依頼」の措置をとります。「修正依頼」が行われると、e-Rad システムから「詳細は（配分機関担当者）に至急連絡をとってください。」とのメールが自動発出されますが、修正を要する具体的な内容については別途メール等で配分機関担当者からご連絡しますので、お待ちください。（応募者側から問い合わせさせていただく必要はありません。）

e-Rad システムを利用した応募の流れ

