

## 令和6年度公募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、基礎研究段階の具体的な研究課題として応募していただくことを想定しています。応募していただく研究課題には、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、革新性があっても、既存技術や知識の実用化に向けた工夫等だけでは、本制度の応募の要件を満たしたことはありません。また、研究の質的レベルに優れた研究計画の立案をお願いします。

今回は、次ページ以降に示す22件の研究テーマについての研究課題を公募します。防衛装備庁として、防衛分野での将来における研究開発に資することが期待できると考えて設定した研究テーマではありますが、特定の研究テーマからの採択を約束するものではありません。全ての応募の中から、外部有識者からなる委員会に科学的・技術的な観点から審査していただき、優れた研究を採択していただくこととしています。

また、本制度は基礎研究を対象としていることから、設定した研究テーマは、民生分野においても大いに発展が期待される研究分野であると認識しています。民間において激しい技術的競争に晒されることで、技術の進展が加速するということも考えられますので、本制度による研究成果は積極的に公表し、更なる技術的発展を遂げていただきたいと考えています。

応募に当たっては、以下に示す各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。その際、応募する研究内容に鑑みて以下の3タイプから1つを選択してください。各タイプで求められる内容は以下のとおりです。なお、タイプごとに応募書類及び審査の観点が異なります。別紙2の応募書類作成要領も確認してください。

### ○ タイプS

最大5か年度の研究であり、提案されたアイデア等を具現化し、その可能性と有効性を実証するところまでを目指した基礎研究を対象としています。当該技術を応用した、実用化に向けた実証までを求めているものではありませんのでご注意ください。また、複数年度にわたる一括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研究費及び研究期間が妥当であると認められる必要があります。そのため、タイプSとする必要性や研究代表者の研究管理能力、実証に至るマイルストーン等も審査します。

### ○ タイプA

最大3か年度の研究であり、タイプSほどの研究費や研究期間が必須とは言えない規模の基礎研究を対象とします。研究の実現性を判断できるよう、目標の適切性や具体性、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します。

## ○ タイプC

最大3か年度の研究であり、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リスクの高い研究の応募を求めています。このような研究の成果は、独創的なアイデア自体の検証であることから、独創的な着想（アイデア）及び応募者の研究能力を中心に審査します。このように、タイプCは単純にタイプAよりも小規模な研究を求めているという性格のものではなく、より一層チャレンジングな応募を期待しています。

## 令和6年度公募に係る研究テーマ一覧

- (1) 人工知能及びその活用に関する基礎研究
- (2) 脳情報科学に関する基礎研究
- (3) xR・テレイグジスタンスに関する基礎研究
- (4) 複数無人機の操作や制御に関する基礎研究
- (5) コグニティブセキュリティに関する基礎研究
- (6) サイバーセキュリティに関する基礎研究
- (7) 量子技術に関する基礎研究
- (8) 光・電磁波領域における新たな知見に関する基礎研究
- (9) 高出力レーザに関する基礎研究
- (10) 電力生成・貯蔵技術及び電池に関する基礎研究
- (11) 高速・高出力デバイスの冷却技術に関する基礎研究
- (12) 材料技術に関する基礎研究
- (13) センシング技術に関する基礎研究
- (14) CBRNE検知及び除去技術に関する基礎研究
- (15) 外部のシステムに依存しない自立した測位・航法に関する基礎研究
- (16) 高周波数・高出力デバイスに関する基礎研究
- (17) 新規な演算デバイスに関する基礎研究
- (18) 通信・ワイヤレス電力伝送に関する基礎研究
- (19) 宇宙機等の運動制御に関する基礎研究
- (20) 極超音速技術に関する基礎研究
- (21) 爆発反応や衝撃波に関する基礎研究
- (22) 移動体の性能を大幅に向上させる基礎研究

(1) 人工知能及びその活用に関する基礎研究

キーワード	意図推定、予測分析、多目的逐次意思決定、機械学習、階層型自律アーキテクチャ、AI・マルチエージェント・シミュレーション、AIのホワイトボックス化、判断根拠の可視化、ニューロ・シンボリック、マルチモーダルAI、エッジAI、生成AI、ドメイン汎化、欺瞞対策、意思決定支援、ディスインフォメーション、大規模言語モデル
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や人工知能の活用に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
例	
<ul style="list-style-type: none"><li>・AIを安心して利用するためのAIの判断経緯の可視化や学習過程のホワイトボックス化</li><li>・悪意のあるデータ、欺瞞データへの対策</li><li>・安全性や頑健性の確保</li><li>・動的な環境において、多数のエージェントが連携して全体的な目的を達成する多目的逐次意思決定</li><li>・全体目的を予測する意図推定</li><li>・未学習環境への対応</li><li>・様々な情報を利用して対象の状態を正確に予測可能な人工知能モデル</li><li>・AIにより、常に変化が生じる災害現場等のデジタルモデル化 等</li></ul>	

(2) 脳情報科学に関する基礎研究

キーワード	脳活動計測、解析、解読、運動、神経工学、行動科学、ブレイン・マシン・インタフェース、ディスインフォメーション、神経可塑性トレーニング、ニューロフィードバック、ロボティクス、簡易計測、リアルタイム、錯覚、誤認識、欺瞞、ヒューマン・マシン・チームング
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や脳情報科学の活用に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
例	
<ul style="list-style-type: none"><li>・認知能力の向上が可能な神経可塑性トレーニング</li><li>・日常的に着用可能で高精度計測できる非侵襲計測デバイス</li><li>・ニューロフィードバックに利用可能な高精度かつリアルタイムで計測可能な非侵襲ブレイン・マシン・インタフェース</li><li>・脳情報のリアルタイム解析、解読技術の向上</li><li>・人の思考プロセス、錯覚、誤認識、欺瞞等の発生メカニズムの解明</li><li>・ボタン操作等を伴わずに脳から機械、多数ロボット等に多数直接的に迅速指示</li><li>・ディスインフォメーションに対する脳の脆弱性の解明 等</li></ul>	

(3) xR・トレイグシステムに関する基礎研究

キーワード	サイバーフィジカルシステム(CPS)、xR、仮想現実、拡張現実、感覚提示、ハプティクス、デジタルツイン、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)、体感インタフェース、超臨場感システム、メタバース、遠隔製造、ミストスクリーン、3Dホログラム
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決やメタバースやデジタルツインなどの活用、xR空間用デバイスに関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル空間を実空間と融合させる仮想現実、拡張現実、人間拡張の研究</li> <li>・デジタル空間に遠隔地の状況を再現し、直感的に把握する技術</li> <li>・振動、力、動きといった触覚等を制御するハプティクス技術</li> <li>・平衡感覚、嗅覚や聴覚等の感覚提示技術</li> <li>・ホログラム等の空中投影デバイス</li> <li>・眼鏡、コンタクトレンズや衣服のように手軽に装着できるインターフェース・デバイス</li> <li>・デジタル空間における聴覚情報増強</li> <li>・物理現象、気象等を再現したバーチャルシミュレーション及びAI学習環境の構築に関する研究 等</li> </ul>	

(4) 複数無人機の操作や制御に関する基礎研究

キーワード	認知負荷、操縦負荷、マルチエージェント、自律分散、スウォーム、群行動、群制御、群知能、知的エージェント、人間工学、認知モデル、認知アルゴリズム、人工知能(AI)、セミオートノマス、協調制御、ロボット
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や複数無人機の操作や制御に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・離島や火山地帯など人が直接行くことが難しい様々な場所での観測計画策定や行動制御をするための、多種多様な移動式・固定式センサを同時に活用するための研究</li> <li>・AIによる自律制御機能と人による遠隔操縦機能とを時分割的に組み合わせて、遠隔地の現場で人が自らリアルタイムに操用性の高いロボットを操縦したり、航空機を操縦しながら、子機となる複数の無人機などを操縦する等、セミオートノマスの制御を実現する技術</li> <li>・人間工学技術と無人化技術を掛け合わせる技術</li> <li>・人の認知及び制御に関する負荷を軽減するため、多数の監視カメラや無人機からの情報を整理し、異なる時間空間分解能の観測データをデータ同化により信号処理して人間の認知能力に合わせて適切に提示する方法</li> <li>・多数の無人機などを同時かつ直感的に制御する方法</li> <li>・人との協調行動を行う自律群制御などの研究 等</li> </ul>	

(5) コグニティブセキュリティに関する基礎研究

キーワード	認知、情報操作、意思決定、敵対的生成ネットワーク(GAN)、画像生成AI、生成AI、フェイクニュース、フェイク画像・動画検知、ソーシャルエンジニアリング、計算社会科学、欺瞞、欺瞞を見抜く技術、Bot、ユーザブルセキュリティ、地理空間情報欺瞞
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決やコグニティブセキュリティに関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・AI等により人の認知をゆがめる可能性があるディスインフォメーション(偽情報)の検知と伝達状況の分析</li><li>・フェイク情報と正しい情報の区別や投稿のファクトチェックを行い、その信頼度を表示する技術</li><li>・悪意を持った印象操作に対して効果的な反論を行う投稿を、自動的に生成する技術</li><li>・人間の認識や行動を含めたセキュリティを捉えたユーザブルセキュリティの研究</li><li>・誤った位置情報に誘導する、GPS等地理空間情報の悪用を見抜いて制限するための研究</li><li>・特定の対象に悪印象を与えようとするSNSでの投稿そのものや、それらをBot等を用いて過度に拡散させようとする投稿等を自動的にピックアップし、警報を発する技術</li><li>・悪意を持って印象操作等を図っているアカウントを特定する技術 等</li></ul>	

(6) サイバーセキュリティに関する基礎研究

キーワード	異常検知、自動対処、人工知能(AI)、アクティブディフェンス技術、ぜい弱性検出、ハードウェアぜい弱性、サイバー脅威インテリジェンス(CTI)、ブロックチェーン、ソフトウェア耐タンパー、秘密計算、サプライチェーン・インテグリティ、ハニーポット、トラフィック情報収集、アトリビューション
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決やサイバーセキュリティに関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI技術等による、自動でサイバー攻撃に対処可能なシステムの実現</li> <li>・サイバー攻撃者を特定空間に誘導し、ある程度の行動を許容した上で対処するようなアクティブディフェンスに資する技術</li> <li>・個別攻撃の対処のみならず、サイバー脅威インテリジェンス(CTI)のような攻撃目的まで効果的に解析し、その目的を達成させないための対処技術</li> <li>・ぜい弱性を網羅的かつ効率的に検出するための汎用的な理論又は方法</li> <li>・暗号通貨で用いられるような分散型ブロックチェーン技術</li> <li>・サイバー攻撃の予兆や未知のサイバー攻撃をAI技術等によって検知して、攻撃を未然に阻止する技術</li> <li>・プログラムにより秘匿化された分散コンピューティングにおいて、データを暗号化状態のままプログラムを実行する技術</li> <li>・サイバー領域におけるセンシング技術としての情報収集技術や新しい観測技術(ハニーポット等)</li> <li>・クラウドソーシング等を活用した人の力の活用や攻撃トラフィック情報収集技術</li> <li>・攻撃者を特定し、その情報を公表することで攻撃者を抑止しようとするアトリビューションのための技術 等</li> </ul>	

(7) 量子技術に関する基礎研究

キーワード	量子コンピューティング、量子暗号通信、スクイーズド光、量子もつれ光、量子メモリ、量子インターネット網、量子中継器、量子効果、量子相関、量子センシング、量子イルミネーション、量子ジャイロ、量子スピントロニクスセンサ、ミューオン、ニュートリノ、セキュリティ
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や量子技術を活用した新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・量子暗号通信(有線通信、ワイヤレス通信)</li> <li>・量子中継器(量子メモリ、量子もつれ光源)</li> <li>・量子レーダカメラ</li> <li>・量子イルミネーションを利用したセンシング</li> <li>・量子センサ(熱、磁気、慣性、温度、圧力、電界等)</li> <li>・素粒子や原子のリュードベリ状態等を利用したセンシング 等</li> </ul>	

(8) 光・電磁波領域における新たな知見に関する基礎研究

キーワード	光相互作用、テラヘルツ、赤外線、可視光、紫外線、光計測、光検出、光物性（強度、周波数、時間、位相、屈折率等）の精密制御、光の発生、メタマテリアル、光周波数コム、変色制御素材、光波領域センサ、LIDAR技術、観測能力（出力、感度、精度）、センサーの可搬性、搭載性、運用性
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や光・電磁波領域における新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光と物質の相互作用に係る研究</li> <li>・テラヘルツ波のような、これまで実用化されていない帯域の利用による新たな機能の実現</li> <li>・可視光よりも波長の短いX線・ガンマ線の利用</li> <li>・光周波数コムのような光の強度、周波数、時間、位相等の制御による新たな知見の獲得</li> <li>・屈折率を自由に変更できるメタマテリアルを用いたメタレンズ</li> <li>・適時適切に変色を制御できる光学迷彩</li> <li>・近赤外光等から可視光波長への高効率変換 等</li> </ul>	

(9) 高出力レーザに関する基礎研究

キーワード	固体レーザ、ファイバーレーザ、半導体レーザ、半導体励起アルカリレーザ、レーザ結晶、セラミックス、エネルギー伝送、マテリアルズ・インフォマティクス、ビームパターン、補償光学、フェムト秒レーザ、波長可変
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や高出力レーザの発振・伝搬に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高出力で発振させたレーザを大気中で低損失のまま伝える伝送技術</li> <li>・高速応答性に優れた高出力レーザ</li> <li>・高出力レーザの波面補正（補償光学）</li> <li>・新たな発振媒質の発掘</li> <li>・革新的なレーザ発振の材料 等</li> </ul>	

(10)電力生成・貯蔵技術及び電池に関する基礎研究

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、誘導電圧、電力貯蔵装置、高出力バッテリー、SMES、二次元機能性原子薄膜、小型化、全固体電池、半固体電池、発電素子
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や電力生成・貯蔵技術及び電池に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高出力かつ大容量の電力貯蔵装置</li> <li>・高電圧パルスをナノ秒程度の短い立ち上がり時間で出力可能な電源、電力貯蔵システム</li> <li>・車両の構造部材等として利用できる強度や耐衝撃性等を有する電池</li> <li>・異物が電池を貫通等した際の安全性を向上し被害を軽減させるための技術</li> <li>・充電回路を含めたシステム全体の高性能化や小型軽量化に寄与する新たなアプローチ</li> <li>・熱、振動等で発電するウェアラブルデバイス 等</li> </ul>	

(11)高速・高出力デバイスの冷却技術に関する基礎研究

キーワード	ペルチェ効果、レーザ冷却、磁気冷凍、強相関係物理、格子振動、高ゼーベック係数、電気伝導、熱伝導、蓄熱材料、熱応答性、高密度電源
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や、小型軽量化に向けて搭載性・運用性(大きさ、重量、消費電力、寿命)に課題がある冷却システムに対して、新たな熱電変換材料や熱音変換材料、蓄熱材料等、冷却技術に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高ゼーベック係数、高電気伝導、低熱伝導等の性質を同時に満たす熱電変換材料</li> <li>・レーザ冷却等の新たな光学冷却技術</li> <li>・グラフェンや同等の熱伝導率を持つ材料</li> <li>・格子振動による熱輸送の把握およびその解明</li> <li>・形状変化を伴わない相変化を利用した蓄熱材料 等</li> </ul>	

(12)材料技術に関する基礎研究

<p>キーワード</p>	<p>ポリマー材料、複合材料、金属-FRP接合体、レーザ加工、ナノ加工、異材接合、異種材料、表面処理、接合、接着、融着、腐食、微細加工、反射防止、熱制御、超撥水、超撥油、超親水、メタマテリアル、高機能性液体、生物模倣、積層造形、ハイブリット熱源、トポロジー最適化、機能性繊維、マテリアルズ・インフォマティクス、遮熱材料、遮熱構造、高温強度、耐酸化性、耐環境性、高破壊靱性、高疲労強度、電波透過性、電波伝搬特性、被服用繊維、自己修復材料、き裂進展抑制</p>
<p>研究テーマの概要及び応募における観点</p>	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や革新的な材料、表面加工技術、接合技術に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p>	
<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高硬度、高靱性、衝撃緩和に最適な弾性・振動減衰特性を有する材料等の高強度かつ機能性を持つ材料</li> <li>・ジェットエンジン用耐熱材料、コーティング</li> <li>・耐環境性を有する電磁波透過性等に優れたレドームの材料</li> <li>・電磁波制御、音響制御等の機能を付加する表面加工技術</li> <li>・金属や複合材等の新たな接着接合技術、接着接合メカニズムの原理解明、接着接合構造の信頼性向上</li> <li>・3Dプリント、4Dプリント等の積層造形物の物性・品質向上、設計評価技術の確立</li> <li>・振動や摩擦により発電する材料</li> <li>・金属や複合材料等の自己修復</li> <li>・電波シールド、電波吸収材料</li> <li>・ゴムに変わる新たなタイヤの材料</li> <li>・火炎等からの防護機能や超撥水機能等を有する被服用繊維</li> <li>・海水の粘度等を変更する機能を有する物質の研究 等</li> </ul>	

(13)センシング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、SQUID、TMRセンサ、グラジオメータ、スピントロニクス、NVセンターダイヤモンド、トポロジカル物質、地中・海底探査、リモートセンシング、人工衛星間通信、ロボティクス、追跡アルゴリズム、海中センシング、障害物検知、海洋観測、海洋数値予報、障害物検知、レーダー信号処理、圧縮センシング、光波領域センサ、LIDAR技術、観測能力(出力、感度、精度)、センサーの可搬性、搭載性、運用性、衛星コンステレーション
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決やセンシング技術に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな原理を利用したセンサ及びセンサの構造又は物質と電磁波、磁気、音波等との相互作用の解明</li> <li>・磁気、電波、音響、振動に係る検知感度の向上に必要となるAI等を活用した効果的な雑音除去及び信号処理アルゴリズム</li> <li>・海中のイメージング等による可視化</li> <li>・地中又は海底における物質・物体把握技術</li> <li>・複数のセンシング手段の組み合わせや革新的なアイデアに基づく、センシング能力を大幅に向上させる技術</li> <li>・宇宙・高高度からのリモートセンシングのための効率的な観測計画の策定やニアリアルタイムでのデータ処理技術</li> <li>・災害現場等の狭い空間でも情報収集等の活動が可能な昆虫等を利用した新たなプラットフォーム技術</li> <li>・生物を模倣した優れた検知、追跡能力を活用したセンサ及び追跡アルゴリズム等</li> </ul>	

(14)CBRNE検知及び除去技術に関する基礎研究

キーワード	多孔性金属錯体、吸着材料、ナノ材料、ナノセンサ、バイオ素子、匂いセンサ、フィルター、ナノ孔、情報科学との融合、化学発光、マテリアルズ・インフォマティクス、有毒物質、病原体、放射性物質、爆発物
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決やCBRNE物質への対処に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究室等の設備の整った場所以外でも、低コストで、繰り返し、高い特異度と検出感度、迅速な分析時間をバランスよく実現可能な、CBRNE物質の検知技術</li> <li>・CBRNE物質の吸着、除去、回収技術</li> <li>・革新的なCBRNE物質検知原理の検証、メカニズム解明 等</li> </ul>	

(15)外部のシステムに依存しない自立した測位・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、複合測位、自己位置推定、非GNSS航法、自律測位、連携測位
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や、衛星測位システム・外部システムからの情報に依存せず、広い範囲で使用可能で長時間にわたって累積誤差の飛躍的な低減につながる測位・航法技術に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光波、電磁波、音波センサ、原子干渉計等を利用した自己位置を推定する技術</li> <li>・自ら周辺マップを自動で作成する技術</li> <li>・慣性センサ等を利用した自己位置推定の高精度化技術</li> <li>・複数無人機等の自己位置情報の組合せ、連携による自己位置推定技術の高精度化 等</li> </ul>	

(16)高周波数・高出力デバイスに関する基礎研究

キーワード	高周波信号処理、テラヘルツ、マイクロ波、ミリ波、高周波半導体、マイクロ波フォトニクス技術、信頼性、ロバスト性、ウルトラワイドギャップ材料
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決やミリ波、サブミリ波(テラヘルツ)通信等を見据えた次世代デバイスに関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・窒化アルミニウムやダイヤモンド等の超ワイドバンドギャップ半導体を利用した高周波数、高出力半導体素子</li> <li>・半導体デバイスの高温多湿、電磁波、放射線、振動、腐食、高温高加速度等の耐性向上</li> <li>・長距離でテラビット級以上の伝送路を容易に構築する革新的な通信デバイス</li> <li>・ミリ波、サブミリ波(テラヘルツ)領域等の高周波領域で動作するデバイスの性能向上、小型軽量化 等</li> </ul>	

(17)新規な演算デバイスに関する基礎研究

キーワード	脳型コンピュータ、生物模倣、Domain-Specific Architecture、エッジ処理、エッジコンピューティング、信頼性、光電融合技術、3Dデバイス技術
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や、従来と異なるアーキテクチャやエッジコンピューティングを利用して、小型で超高速に情報処理が可能となる新規な演算デバイスに関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
例	
<ul style="list-style-type: none"><li>・従来とは異なるアーキテクチャ(ドメイン固有アーキテクチャ、エッジ処理等)を採用した演算デバイス</li><li>・生体の脳を模倣したニューロ・モルフィック・コンピュータ</li><li>・生体内の組織をコンピュータに見立てて演算を行うバイオコンピュータ</li><li>・立体積層による3Dデバイス技術</li><li>・光でデータ処理をする光電融合技術</li><li>・DNA螺旋構造を応用した記憶デバイス技術</li><li>・過酷な自然環境や極限環境下での耐性や信頼性の向上 等</li></ul>	

(18)通信・ワイヤレス電力伝送に関する基礎研究

キーワード	光通信、音響通信、磁気通信、電界通信、ハイブリッド通信、ワイヤレス電力伝送、海中音響制御、海中光通信、海底通信、水中音響秘匿通信、レーザ光軸合わせ、空中無線給電、マイクロ波電力伝送、電力プラットフォーム、電離層
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や通信、ワイヤレス電力伝送に関する新たなアプローチの基礎研究を広く募集します。	
例	
<ul style="list-style-type: none"><li>・大気変動による電離層への影響解明、プラズマの電磁気的特性等に関する新たな知見の獲得</li><li>・地上、海上、宇宙、空中プラットフォームから航空機等又は航空機等から他のプラットフォームへの遠距離大電力ワイヤレス電力伝送</li><li>・海中ワイヤレス電力伝送の大電力化、離隔距離の向上</li><li>・海洋環境の観測、予測、制御技術</li><li>・通信の秘匿化</li><li>・海中通信の離隔距離、通信速度の向上</li><li>・無人機間通信 等</li></ul>	

(19)宇宙機等の運動制御に関する基礎研究

キーワード	人工衛星、宇宙ステーション、大推力・高比推力スラスタ、大推力・高比推力電気推進、大電力電源、推進剤、小型軽量化、デブリ、軌道変更、レーザーアブレーション、低融点熱可塑性推進薬
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や、宇宙における推進技術や軌道変更技術、もしくは宇宙機の移動を効率的に実施する方法、宇宙機の推進性能の大幅な向上、次世代の固体ロケット燃料、あるいはデブリの衝突回避技術の大幅な向上に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁気、レーザー、太陽風等を利用した高比推力推進</li> <li>・ソーラパワーに依存しない電力電源システム</li> <li>・デブリ、小惑星等の情報を収集する宇宙状況把握技術</li> <li>・自律的に自己の軌道を変更したり、デブリの軌道を物理接触することなく変更させる等によりデブリとの衝突を回避する技術 等</li> </ul>	

(20)極超音速技術に関する基礎研究

キーワード	超音速燃焼、再生冷却、機能付加、性能向上、物性改良、安全性向上、信頼性向上、スクラムジェット、ターボジェット、サイクルエンジン、超高速気流、極超音速静粛風洞、境界層遷移予測、熱流体解析、空力加熱、熱防護
研究テーマの概要及び応募における観点	
<p>本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や極超音速飛行に係る新たな機能付加、大幅な性能向上、安全性・信頼性向上に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・極超音速における超高温・超高压下での計測技術</li> <li>・インテークダクト、超音速燃焼及び再生冷却等を統合したエンジンシステム</li> <li>・スクラムジェットとターボジェットを組み合わせた複合サイクルエンジン</li> <li>・極超音速時にエンジンに流入する高温空気を予め冷却する予冷ターボジェットエンジン 等</li> </ul>	

(21)爆発反応や衝撃波に関する基礎研究

キーワード	爆発、異種材料接合、衝撃波、ケスラーシンドローム、デブリ、破片形成、人体防護、計測技術
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や爆発反応や衝撃波に関する新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
例	
・宇宙空間におけるデブリ衝突の影響予測	
・爆発や衝撃波による物体や接合部への影響	
・爆発反応、衝撃波、飛散物等からの人体防護、構造物強度の確保、構造物等の耐久性向上 等	

(22)移動体の性能を大幅に向上させる基礎研究

キーワード	無人化、多機協調、新たな設計技術、制御の高度化、移動体間通信、航行管理技術、自律航行化、自己位置推定、自己状態把握、安全性向上、抵抗低減、動揺低減、構造軽量化、材料・構造技術、複合材料、自動積層、トポロジー最適化、疲労強度、燃費向上、高効率化、周辺環境把握、空力、極超音速、新たなエンジン方式・推進方式、自動類識別、信頼性向上、デジタルエンジニアリング、自然エネルギー、センサレス制御、電動化、ハイブリッド、長寿命化、寿命予測、非破壊検査、信頼性工学、メンテナンスフリー、成層圏プラットフォーム、海上プラットフォーム
研究テーマの概要及び応募における観点	
本研究テーマでは、下記に例示する課題等の解決や、移動体の性能を大幅に向上させることができる技術、もしくは移動体への適用を前提とした新たなアプローチの基礎研究を幅広く募集します。	
例	
・移動体の新たな材料の適用、電動化、AIやxR技術を活用した新たな設計や制御技術	
・移動体の無人化・自律化・遠隔制御化	
・移動体の軽量化(航空機や車両等の構造最適化等)	
・移動体の航行能力向上 等	