

平成29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、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最大5か年度の研究の計画であり、新規性、独創性又は革新性を有する提案を求めます。特に、基礎研究として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環境下での動作を追求したりするような研究を期待します。その中で、技術の限界や極限を見極めるような研究も研究課題として歓迎します。

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提案になるよう計画の立案をお願いします。

平成29年度は、次ページに示す30件の研究テーマについての技術的解決方法(研究課題)を公募します。各研究テーマの細部について確認した上で応募をお願いします。

平成29年度に募集する研究テーマ一覧

- (1) 複合材接着構造における接着界面状態と接着力発現に関する基礎研究
- (2) 大型構造物の異材接合に関する基礎研究
- (3) 複雑な海域・海象における船舶等の設計最適化に関する基礎研究
- (4) 赤外線光学材料に関する基礎研究
- (5) 冷却原子気体を利用した超高性能センサ技術に関する基礎研究
- (6) 大気補償光学に関する基礎研究
- (7) 外乱に影響されないアクティブイメージング技術に関する基礎研究
- (8) 高出力レーザに関する基礎研究
- (9) 電波吸収材に関する基礎研究
- (10) 高出力・高周波半導体技術に関する基礎研究
- (11) 大電流スイッチング技術に関する基礎研究
- (12) 高密度電力貯蔵技術に関する基礎研究
- (13) 生物化学センサに関する基礎研究
- (14) 音波の散乱・透過特性の制御技術に関する基礎研究
- (15) 音波や磁気によらない水中センシング技術に関する基礎研究
- (16) 地中埋設物探知技術に関する基礎研究
- (17) 非接触生体情報検知センサ技術に関する基礎研究
- (18) 超小型センサーチップ実現に関する基礎研究
- (19) 高速化演算手法に関する基礎研究
- (20) 移動体通信ネットワークの高性能化に関する基礎研究
- (21) 自動的なサイバー防護技術に関する基礎研究
- (22) 対象物体自動抽出技術に関する基礎研究
- (23) 人と人工知能との協働に関する基礎研究
- (24) 人工的な身体性システム実現に関する基礎研究
- (25) 生物を模擬した小型飛行体実現に関する基礎研究
- (26) 従来の耐熱温度を超える高温耐熱材料に関する基礎研究
- (27) デトネーションエンジンの出力制御・可変技術に関する基礎研究
- (28) 極超音速領域におけるエンジン燃焼特性や気流特性の把握に関する基礎研究
- (29) 航空機用ジェットエンジンの性能向上に関する基礎研究
- (30) 水上船舶の性能向上に関する基礎研究

各研究テーマの細部は、次ページ以降をご参照ください。

(1) 複合材接着構造における接着界面状態と接着力発現に関する基礎研究

キーワード	炭素繊維強化複合材料(CFRP)、接着、界面
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>近年、航空機等の軽量化のため、炭素繊維強化複合材(CFRP)の適用比率が増加する傾向にあるとともに、複合材の接合方法として接着の適用が拡大しています。</p> <p>しかし、複合材の接着は化学的/物理的事象が複雑に絡み合った微視的/巨視的現象であり、その解明には依然として課題が残されているため、潜在能力を活用しきれていないのが現状です。</p> <p>このような潜在能力を活用するためには、接着力に影響する因子や、接着力の発現機構を定量的に解明することが必要であり、そのためには、従来の経験則と試行錯誤に基づく定性的な手法から脱却した、新しい技術が求められています。</p> <p>本研究テーマでは、接着力に影響する因子を明らかにし、接着力の発現機構を定量的に解明するような、現段階で解明されていない接着技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○複合材接着構造の界面状態の定量的な観察技術の確立と界面分子構造の解明</p> <p>○界面分子構造のモデル化と高分子シミュレーション等による接着力推定手法の確立</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <p>○研究は、CFRP同士の接着部位を前提とすること。</p> <p>○A)微視的な界面状態、B)巨視的な接着力、C)製造・使用時の接着力影響因子、の3者を把握の上、それぞれを結びつける検討を行い、実験的に検証する提案であること。</p> <p>○これまで、この目的では行われていない技術や手法により接着部位を定量的に観察し、接着力の発現に関する、学術的に価値のある新たな知見を得るような研究提案であること。</p> <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>○接着力発現の検討成果を踏まえ、製造・使用時の接着力影響因子を考慮した上で、既存の接着技術・手法を上回る接着強度を得るための具体的な方策について検討すること。</p> <p>○接着強度の改善について、実験的に確認すること。</p> <p>○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。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○影響因子等の検討に際しては、現在CFRPが活用されている一般的なプラットフォームの製造プロセスを念頭に置いてください。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(2) 大型建造物の異材接合に関する基礎研究

キーワード	大型建造物、異材接合
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>船舶や海洋建造物等の大型建造物では、重量軽減や重心低下の面から複合材と金属の異材接合の需要が高まっていますが、材料の剛性が異なるため、一般的な方法では荷重等が印加された際に変形差が生じ、亀裂を生じさせる原因となります。このような状況を解決する手段として、従来はボルト接合に遊びを設ける等により剛性差の影響を緩和してきましたが、接合部が複雑であり、また疲労強度や気密性の問題が生じます。このような問題を解決する方法として、たとえば異材間の接合でしばしば用いられる接着剤が一つの候補になりますが、近年、接着強度を保ちつつ、弾性を持った接着剤の研究も行われており、剛性差を吸収する接合として期待されています。</p> <p>本研究テーマでは、大型建造物の異材接合に関して、現段階で実用化されていない手法や既存技術の改善・改良により、異材間の接合技術の大幅な向上に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○異なる材料をパ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</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>○現段階で実用化されていない、新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、特性が飛躍的に向上し、かつ学術的に価値がある提案であること。</p> <p>○複合材と金属の異材接合において、現行の接合方式に比して、剛性面や許容伸びで優れていること。</p> <p>また、この優位性を研究の中で実証する提案であること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○接着剤の場合は接着層の厚さによる強度特性の影響を検証することが望まれます。</p> <p>○異材接合からなる大型建造物の変形について留意すること。</p> <p>○将来的に船舶や海洋建造物等の大型建造物への適用を踏まえた、強度、耐久性、耐候性等について検討することを期待します。</p>	
その他特記事項	
単なる既存技術や製品の紹介や応用提案は本研究テーマの対象外です。	

(3) 複雑な海域・海象における船舶等の設計最適化に関する基礎研究

キーワード	浅水波、碎波、氷海域、耐氷、氷の破壊メカニズム、船舶性能
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>浅い海底の影響により碎波のような複雑な波が発生する浅水波海域や、氷が船舶等に衝突する氷海域のような、複雑な海域・海象を航行する船舶等の設計は、実測データを統計的に整理し、安全サイドに荷重や抵抗等を設定することで対応するのが一般的であり、必ずしも設計の最適化が図られているとはいえません。もし、浅水波海域や氷海域のような複雑な海域・海象が船舶等へ与える影響について、例えば理論的あるいは解析的に正確に把握することができれば、当該海域を航行する船舶等の設計の最適化への大きな貢献が期待できます。</p> <p>本研究テーマでは、浅水波海域や氷海域のような、複雑な海域・海象が船舶等に与える影響について、これまでの経験的・統計的な手法に依らず、理論的あるいは解析的な手法等により把握することで、船舶等の設計最適化を目指す基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○浅水波海域における波形計算と船舶等の浮体運動計算を組み合わせ、浅水波海域における浮体運動計算が可能な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</p> <p>○氷海域での氷の挙動を含めた浮体運動についての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</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>○浅水波海域における碎波等の海象現象又は氷海域における氷と船舶等が衝突時の氷の挙動について、経験的・統計的ではなく、理論的・解析的に把握した上で、船舶等の設計最適化を目指す提案であること。</p> <p>○上記に基づき、浅水波海域又は氷海域での船舶等の性能や安全性の検討の提案であること。</p> <p>○シミュレーション手法の提案に加え、模型や水槽等を用いて確認する提案であること。</p> <p>○現段階で実用化されていない、新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、特性が飛躍的に向上し、かつ学術的に価値がある提案であること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○浅水波海域の場合、一般的な砂浜における浅水波のみならず、岩礁を含む浅水波領域での船舶等の性能や安全性に関する検討を希望します。</p> <p>○浅水波海域の場合、耐航性、復原性の観点を主とし、操縦性能及び推進性能の観点からの評価も希望します。</p> <p>○浅水波海域の場合は単純な船型のみならず、はしけのような形状も検討することを希望します。</p> <p>○氷の船舶の影響については、推進性能に加え、操縦性能及び耐航性能(波浪中抵抗増加・船体動揺による乗員への影響等)の観点からの評価も希望します。</p> <p>○波浪のみならず、潮流等の影響の検討も希望します。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(4) 赤外線光学材料に関する基礎研究

キーワード	光学部品、光学材料、赤外線、セラミックス、ナノコンポジット、耐環境性
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>赤外線センサは、様々な場面で使用されており、その適用範囲は近年ますます広がってきています。また、多波長化、広帯域化などの高機能・高性能化の研究が行われており、既にいくつかのデバイスが実用化されています。それらに伴い、赤外線光学部品に対する光学性能(高透過特性、広帯域透過特性)向上への期待も高くなってきています。さらに、屋外において恒常的に赤外線センサを設置する場面や厳しい環境下で使用する場面も多く、こうした状況でも性能を十分に発揮するための高い機械強度及び高い耐環境性を有した光学部品へのニーズも高まっています。</p> <p>本研究テーマでは、既存の材料では実現できない、広帯域にわたる透過性を持ちつつ、高い機械強度や高い耐環境性を併せ持った赤外線光学部品を実現するための、新たなアイデアあるいは原理に基づく基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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"> ○ナノコンポジットセラミックスを赤外線光学材料に適用する研究 ○カーボン系、ダイヤモンド系のコーティングといった硬質コーティングに関する研究 ○光学材料に対する新しい耐環境技術及びその評価技術 	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○これまで赤外線光学材料として実用化されていない技術や材料について提案すること。既存の光学材料を用いた研究提案については、提案内容に新規性があり、当該提案による性能向上の度合いが飛躍的であること。単なる既存技術の提案は対象外です。 ○提案する技術について、赤外線波長領域における透過特性について実験的に検証し、理論的予測と比較すること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○光学部品として、機械強度、耐環境性、広帯域にわたる透過率、広帯域・高耐環境性コーティングの各項目について研究を実施し、適切に総合的な評価を実施すること。 ○耐環境性を含めた各種性能に関し、実環境データを基にした評価技術を確立すること。 ○実際に光学材料を加工する能力を有するメンバーをチーム員として組み入れ、提案する技術や材料を用いた光学部品を構成する上でボトルネックとなる部分の解決を目指すこと。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○光学材料の特性を変えることができる設計が可能な材料を期待します。 	
その他特記事項	
特になし。	

(5) 冷却原子気体を利用した超高性能センサ技術に関する基礎研究

キーワード	量子効果、原子干渉計、加速度センサ、ジャイロセンサ、磁気センサ、原子時計
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>冷却原子(Cold Atom)は、原子の量子性が顕著に表れることから、その量子性を用いたさまざまな応用例が期待されています。その波動性や多体量子系を活用したセンサとして、超高感度の重力傾斜計やジャイロスコープ、磁気センサ等の応用が期待され、さまざまな基礎研究が行われております。</p> <p>本研究テーマでは、こうした冷却原子気体を用いた超高感度のセンサについて、理論的な性能予測や原理検証を行う基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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"> ○冷却原子気体を用いた超高性能原子時計 ○冷却原子気体を用いた加速度のセンシングに関する理論的予測と実験的検証 ○冷却原子気体を用いたジャイロスコープに関する理論的性能予測と実験的検証 ○冷却原子気体を用いた磁気センサに関する理論的性能予測と実験的検証 ○冷却原子気体を用いたセンサ素子の小型化、安定化等の使い勝手の向上に資する研究 	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○冷却原子気体を用いて物理量をセンシングする研究である提案であること。 ○提案するセンサは、一般的に用いられている既存センサに比べて明らかな優位性がある提案であること。この優位性は、感度のみには限りません。 ○研究期間内において、理論的にセンサの性能を予測するとともに、実験的に性能を検証する提案であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○研究期間内において、レーザ部や真空容器等も含めて小型化・可搬化を図り、実験室外でも動作するレベルのセンサ素子の実現を目指す提案であること。 ○冷却原子気体の専門家に加え、レーザや真空機器など、さまざまな専門家を含めたチームを編成し、系統立てた研究体制を構築すること。 ○センサ全体の容積及びシステム規模の小型化と、応答性、感度、温度安定性等のセンサ性能とのトレードオフを、高い次元で両立させた提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○センシング対象の物理量は、世の中で一般的に計測対象とされているものであれば、特に指定しません。 ○シミュレーションや事前検証により、センサ特性の線形性や温度安定性等を踏まえ、実験方法を工夫することが望まれます。 ○複数の物理量の同時センシングが可能なセンサ構成についての検討も期待します。 	
その他特記事項	
特になし。	

(6) 大気補償光学に関する基礎研究

キーワード	大気揺らぎ、補償光学、レーザ、光学センサ、エネルギー伝送
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>光学望遠鏡で超遠距離の対象を観測する場合、大気の揺らぎは取得画像の高分解能化を妨げる要因となります。また、光通信において遠距離の移動体に伝搬させる場合においても、大気の揺らぎにより十分な性能が得られない可能性が議論されています。</p> <p>大気揺らぎを補償する方法については、天文学分野においてさまざまな研究が行われており、基本的には準固定目標(地球自転による移動程度)を対象として、目標近傍のガイド星あるいはレーザを用いた人工星を活用した補償光学技術により10倍程度の解像度向上が図られています(例:すばる望遠鏡)。一方、天体よりも角速度が速い対象からの光伝搬を考えた場合、天文学分野で用いられている技術がそのまま適用できるとは限りません。また、大気揺らぎのモデルも異なる可能性があります。</p> <p>本研究テーマにおいては、こうした移動体からの光伝搬や移動体への光通信等で問題となる大気揺らぎを補償するための基礎研究について募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○有意の角速度を有する物体を対象とした大気揺らぎの把握及びその補償に関する研究○相手局からのガイド光を用いずに移動体を追跡した上で大気揺らぎを補償するシステムの研究○移動する相手局との光通信において、大気的光伝搬を予測し、その影響を低減するよう送信光の波面を調整する技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○提案する技術には既存の大気補償光学技術に対して新規性あるいは革新性を含むものとし、かつ機能的な優位性を有すること。なお、既存技術をベースにした性能向上の提案の場合、性能の飛躍的な(不連続的な)向上を求めます。これらを研究提案時に示してください。○提案した技術又は手法について、理論的に性能を予測するとともに、実際に検証すること。タイプA、Bにおいては、実験室環境における検証でも可とします。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○長距離大気伝搬計測を行い、提案した技術について大気揺らぎ補償の有効性を検証すること。加えて、レーザ光伝搬時の大気揺らぎ補償の可能性について検証を行うこと。○様々な気象条件における性能について網羅的に検証すること。○大気補償技術に加え、光伝搬、光計測等、研究実施に必要な知見を有する複数の研究者によるグループを構成し、総合的観点から研究を行うこと。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○さまざまな強度の光に対応可能な大気揺らぎ補償技術を希望します。	
その他特記事項	
特になし。	

(7) 外乱に影響されないアクティブイメージング技術に関する基礎研究

キーワード	アクティブセンシング、ライダー、ゴーストイメージング、量子レーダ
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>レーザレーダに代表されるアクティブイメージング技術に関して、外乱が極端に多い環境においては、従来技術では十分に高精細な画像を得ることが困難であり、補償光学、ゴーストイメージング等を活用したアクティブイメージングのような革新的なイメージング技術が求められます。</p> <p>本研究テーマでは、極度に外乱の多い環境下における画像取得のため、光源等を用いたアクティブイメージングに関して、光が伝搬する媒質の状況(温度、湿度、大気中の粒子の状態、逆光等)によって複雑に発生する外乱の影響を受けない又は低減する技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○光の伝搬経路に強い外乱があっても画像の取得が可能な、新規性のあるアクティブイメージング手法の提案と検証</p> <p>○移動中の物体に対するゴーストイメージング技術</p> <p>○水中におけるアクティブイメージング技術</p> <p>○量子もつれ光を用いたイメージング技術</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>○アクティブイメージング(光源等を用いたイメージング)の提案であること。</p> <p>○提案する研究内容が、既存の補償光学やゴーストイメージングを用いた技術等と異なり、新規性、革新性がある提案であること。</p> <p>○既存技術の改良、改善の場合、特性が飛躍的に向上し、かつ学術的に価値がある提案であること。</p> <p>○外乱を除去あるいは抑圧する方法は問いませんが、その原理の理論的説明と実験的な原理検証の双方を伴う提案であること。なお、電波を用いる場合は光によるイメージングよりも高分解能を実現できるという原理説明を必要とします。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○天候等に依存せず、数百m先以上(大気中)の目標をリアルタイムにイメージングできることを期待しますが、実現性については実験により証明できれば良いものとします。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(8) 高出力レーザーに関する基礎研究

キーワード	中赤外光、レーザー、量子カスケードレーザー、アイセーフ、高出力レーザー、高ピークパルス光
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>セラミックレーザー又はファイバーレーザーを用いた高出力レーザーについては、近赤外線(1μm帯)を用いた研究が中心となっていますが、より長波長の中赤外線帯もさまざまな用途が期待され、高出力のレーザーへの期待も高くなっています。</p> <p>本研究テーマでは、中赤外線波長で発振するレーザーについて、1チップで高出力レーザーが発振可能な素子光源、あるいはkW級の発振が可能な高出力レーザー光源の実現に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○1チップで数W級出力が可能な中赤外線波長の量子カスケードレーザーに関する研究</p> <p>○2μm帯域固体レーザー光源の高出力化・高ピークパルス化の研究</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <p>○提案する技術には、新規性あるいは革新性を含み、かつ既存の技術や手法を上回る機能・性能が期待できること。既存技術の改良・改善の場合は、レーザー出力の飛躍的向上が期待できること。</p> <p>○1チップレーザーを提案する場合、既存の同等品等に比しての優位性を示すこと。</p> <p>○kW級高出力レーザーを提案する場合、既存研究に対しての優位性を示すこと。</p> <p>○理論的に性能の把握を行うとともに、実験的にレーザー発振を行い評価すること。</p> <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <p>○研究において、ピーク出力、レーザー平均出力ともに既存研究を上回る設計を行い、実際にレーザーシステムを構築して検証すること。</p> <p>○レーザー共振器、パルス光等の制御、レーザー媒質・化合物材料等に関して十分な知見を有する複数研究者のチームを編成し、総合的な研究体制を構築すること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○1チップレーザーの研究においては、様々な波長に対応可能な技術提案を期待します。また、W級の平均出力を目標とすることを期待します。</p> <p>○kW級高出力レーザーについては、中赤外線帯域の中から提案者において必要性を踏まえ動作波長を選定してください。また、レーザー平均出力がkW級であればパルス動作も可としますが、この場合、パルスエネルギーは1J/pulseを目標とすることを期待します。</p> <p>○レーザー光の高ビーム品質の確保についても配慮願います。</p> <p>○室温での空冷、若しくは液体窒素等の寒剤の供給が不要な液冷で動作する方式を希望します。</p> <p>○レーザーシステムの小型化、長寿命化についても考慮した研究を希望します。</p>	
その他特記事項	
製法、材料の種類は問いません。	

(9) 電波吸収材に関する基礎研究

キーワード	電波吸収材、施工性、塗料、結晶
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>電波吸収材は、これまで電波メタマテリアルや電波吸収材料等、様々な材料の研究が進められています。このうち、電波吸収塗料は、施工が容易で様々な部位への適用が図れることから、電波吸収材として期待されていますが、塗膜厚によって吸収性能が大きく変化し、塗膜厚管理が非常に難しいことから、実用上の課題となっています。</p> <p>他方、近年、粒径が制御された単結晶構造の非金属導電体を電波吸収材に応用するといった新たなアプローチによる施工性向上や、結晶の方向を塗膜内で揃えることによる電波吸収性能の向上が検討されています。</p> <p>本研究テーマでは、上記のような、現段階で実用化されていない手法や既存技術の大幅な改善による新たな塗料型の電波吸収材に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○結晶形状、粒径が制御された単結晶非金属導電体等を用いた電波吸収体に関する研究○結晶形状を活かし、結晶方向を揃えることで電波吸収性能を向上させる技術に関する研究○配合、製造方法による電波吸収波長帯のコントロール技術に関する研究○塗膜厚に対して電波吸収性能の変化が穏やかな電波吸収塗料技術に関する研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○現段階で実用化されていない、新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、特性が飛躍的に向上し、かつ学術的に価値がある提案であること。○原則として、塗料型、あるいは吹き付け型の電波吸収材に関する研究であること。ただし、同程度の取り扱いの容易性が期待できる技術、材料であれば可とします。○電波吸収材の内部構造等と電波吸収性能の関係を原理的に解明するような提案であること。○電波吸収周波数域の異なる複数の電波吸収材を仮作し、電波吸収性能のデータ等を計測すること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○レアメタル、レアアースのような希少な物質を原料としない技術であることが望まれます。○電波吸収材の吸収周波数領域は、ある程度の範囲で変化させて設計できることが望まれます。○塗料を考える場合、塗膜厚に対し、電波吸収性能の変化が穏やかであることが望まれます。○風雨、紫外線灯の耐候性についても考慮願います。ただし、新規性、革新性の高い提案についてはこの限りではありません。	
その他特記事項	
特になし。	

(10) 高出力・高周波半導体技術に関する基礎研究

キーワード	通信、高出力、高周波、半導体
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>電波を用いた無線通信や各種センシングにおいて、送信出力の向上は重要な研究テーマです。現在、GaInに代表される化合物半導体技術の進歩により、マイクロ波領域やそれ以上の周波数帯において、高い出力が得られる素子を実現できるようになっています。一方、こうした既存の技術を凌駕し、より高い出力特性や、より高い周波数における動作が可能な素子や技術が実現できれば、様々な場面での活用が期待できます。</p> <p>本研究テーマでは、マイクロ波領域以上で動作する高周波素子に関し、現在実用化されている半導体素子と比較して、より高周波又はより高出力の動作が可能な素子の実現に向けた基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○新たな窒化物半導体によるデバイスの提案○ダイヤモンド等、新材料を用いたマイクロ波増幅素子に関する基礎研究○サブミリ波帯で動作する半導体デバイス及び周辺回路構成技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○既存のGaInによる半導体素子と比して、新規性、革新性があり、高周波化又は高出力化を実現できる技術の提案であること。○既存半導体素子や材料をベースにした提案については、飛躍的な性能向上が見込め、かつ学術的にも価値のある提案であること。○提案する素子や技術について、各種特性の分析や評価を行い、実用化に向けた欠点あるいはボトルネックを解消するような研究を行う提案であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○実際に素子を作成し、高周波における出力特性を評価する提案であること。○経時劣化、耐環境性等、実用段階で重要となる特性についても評価する提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○素子の動作帯域としては、マイクロ波(1GHz～10GHz)あるいはそれ以上の周波数とします。○製法、材料の種類は問いませんが、電子管によるものは対象としません。また、レーザや光パラメトリック発振等、光の相互作用を用いたものも対象外とします。	
その他特記事項	
特になし。	

(11) 大電流スイッチング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、パワー半導体デバイス、スイッチングデバイス、パルス電源
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>近年、パルス電源用スイッチングデバイスとして、長寿命・高安定性等数多くの利点を有するパワー半導体デバイスが実用化されています。しかしながら、相当の高電圧かつ大電流を扱う回路の場合は、主に従来からあるギャップスイッチが使用されており、パワー半導体デバイス単体では、スイッチに要求される耐圧・電流容量等においてギャップスイッチの性能に到達していないのが現状です。</p> <p>本研究テーマでは、高耐圧・大電流容量を達成し、こうしたギャップスイッチの代替となるような新たなパワー半導体デバイス及び当該デバイスを用いた大電流スイッチング回路実現に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○ 静電誘導サイリスタ(SIThy)、又は電子注入促進型絶縁ゲートトランジスタ(IEGT)等、大電流を扱う既存素子について、飛躍的な改良(特に大電流容量)を行う研究○ SiCベースの新たな大電流デバイスの提案とその検証○ 全く新しい半導体素子による大電流スイッチ素子の提案と検証	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○ 研究提案においては、これまでに無い革新的なアイデアに基づく素子又は回路の提案を含むこと。また、既存の半導体素子では実現できない高耐圧、大電流容量の両立を目標とすること。○ 研究において、実際に素子を仮作し、提案した性能について検証すること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○ 素子と当該素子を用いたスイッチング回路構成の両方について研究提案を行い、研究の中で実際に検証すること。○ 提案する素子を用いてスイッチング回路を構成した際の、小型化・高信頼化(長寿命・高安定性等)についても検討すること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○ スwitchング回路の目安として、直流で電流1メガアンペア(MA)以上、耐圧10kV以上、パルス幅10ms程度の規模を想定してください。なお、提案の中でこの条件を必ずしも満たす必要はありません。○ スwitchング速度、di/dt、オン抵抗(インダクタンス)については、既存素子や回路と遜色ない性能を確保してください。○ 研究中で、実用化の際にボトルネックとなり得る技術プロセスの解決を目指すことを望まれます。	
その他特記事項	
特になし。	

(12) 高密度電力貯蔵技術に関する基礎研究

キーワード	電力貯蔵、電池、エネルギー密度、出力密度、サイクル寿命、放電時間
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>現在、電力貯蔵に関しては繰り返し充放電が可能な二次電池の需要が高いことから、各種の先進的な二次電池に関する研究が実施されています。しかしながら、小型高出力(出力密度、エネルギー密度)の電力貯蔵に対しては、まだまだ性能向上に対する需要は高いものがあります。</p> <p>他方、小型高出力を考えた場合、繰り返し充放電は大きなハードルとなることから、繰り返し充放電が求められない一次電池等の分野では、放電時間が短ければ、小型高出力を達成できる可能性があります。</p> <p>本研究テーマでは、小型高出力を追求した新しい概念による電力貯蔵技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○サイクル寿命及び放電時間が短くても、出力密度、エネルギー密度の高い電池技術に関する研究</p> <p>○高出力な一次電池や熱電池等の特殊電池技術に関する研究</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>○電力貯蔵技術としてこれまで一般に実用化されていない新規性、革新性の高い技術に関する研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、特性が飛躍的に向上し、かつ学術的に価値がある提案であること。</p> <p>○密閉空間における使用を前提とすること。</p> <p>○研究の中で、出力特性、放電特性等の推定に必要なデータを取得すること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○既存の電池の出力密度やエネルギー密度を大幅に凌駕する技術であることが望まれます。(目安として、出力密度2000W/kg以上、エネルギー密度300Wh/kg以上)</p> <p>○サイクル寿命は問いません。1次電池も可とします。</p> <p>○電気化学反応を用いたもの以外の電力貯蔵技術に関する提案も可とします。ただし、原理的に大規模装置が必要なものは除きます。実用化の際には、普通自動車に搭載できる程度のシステム規模に収まることを念頭に置いてください。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(13) 生物化学センサに関する基礎研究

キーワード	防護、バイオセンサ、化学センサ、有害物質、高選択的、耐環境性
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<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する技術は重要です。現在、様々なセンサについて研究されておりますが、実環境で簡便に使用するためには、現状では課題があります。例えば生体反応を模擬した識別方式を利活用したバイオセンサは、高選択性かつ安価で小型のセンサが期待されますが、長期の保存可能性についてはあまり研究が行われていません。また分光等を用いた装置は、計測に時間がかかる場合が多く、また取り扱いについても専門的な知見が必要です。</p> <p>本研究テーマでは、こうした状況を踏まえ、取り扱いや保管が容易であり、かつ微量の有害物質を高選択に検出可能なセンサ実現に繋がる基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○識別対象とバイオ分子(タンパク質、核酸、糖鎖等)との結合や反応のシグナルを、光や電気信号等に変換するための高選択的なバイオ分子素子の研究において、常温で長期間保存が可能、かつ野外環境で安定的な使用を可能とする研究○MEMS技術などの微細加工技術を利用した微小な流路、反応容器と半導体製造技術による微小な周辺回路及び検出系等による高選択・高感度の微小な化学分析システムの実現に向けた研究○目的とする分子固有の指紋領域に存在するスペクトルから対象の分子を同定する顕微ラマン分光等、無標識分析イメージングによる識別に関する研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</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、革新性のある識別技術であること。○常温で長期保管(保存)可能なセンサあるいは技術であること。新規性、革新性、長期保存性については提案において明記してください。○センシング結果を、光や電気信号等により短時間で判定することが可能なセンサの提案であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○対象の有無を判定可能なセンサシステムを仮作し、動作を検証すること。○複数種類の対象を特異的に検出することが原理的に可能であることを示すとともに、実験的に検証する提案であること。なお、研究提案の段階では、当該対象を特定する必要はありませんが、微量の有害物質を検出可能なことを提案において示すこと。○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。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○センサ及びセンサシステムの双方ともに、小型化が期待できることを希望します。○複数の有害物質(微生物、毒素、化学物質等)を同時に検出できることを希望します。	
その他特記事項	
特になし。	

(14) 音波の散乱・透過特性の制御技術に関する基礎研究

キーワード	音響材、音響メタマテリアル、フォノンニック結晶、異方性
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>現在、音響反射の制御をするためには、吸音材を用いる手法が一般的であるが、近年、音響メタマテリアルといった、自然界には無い物性を持つ人工物質についての研究が進められており、この物質で物体を覆うことにより、無反射化する可能性があります。</p> <p>本研究テーマでは、音響メタマテリアルも含め、従来の吸音材とは異なる革新的原理に基づく音波の散乱・透過特性制御技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○変換音響理論(transformation acoustics)に基づき、物体を隠蔽・無反射化する散乱体の設計技術に関する研究○実現性の高い素材による音響メタマテリアルの設計技術に関する研究○フォノンニックバンドギャップ近傍における音響メタマテリアル特性に関する研究○広帯域でフォノンニックバンド構造を制御可能なフォノンニック結晶に関する研究○表面に共鳴体を埋め込んだ構造体の音響特性の制御技術に関する研究○従来のレンズの回折限界を超える分解能、レンズの平面化、小型化、高分解能化に関する研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○現段階で実用化されていない、新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、特性が飛躍的に向上し、かつ学術的に価値がある提案であること。○可聴音から超音波まで、どの音波帯域でも対象としますが、制御する波長域をある程度の範囲で変化させて設計できる提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○施工性についても考慮することが望まれます。	
その他特記事項	
使用環境は、水中、空中どちらも可とします。	

(15) 音波や磁気によらない水中センシング技術に関する基礎研究

キーワード	準静電界、水中センシング、光波、埋設人工物、おいセンサ
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>水中におけるセンシングは一般的に音波及び磁気を用いられますが、水深の浅い所では波やマルチパスの影響等により音波でのセンシングは困難であり、磁気によるセンシングも対象が磁性体に限定されてしまいます。</p> <p>これに対し、生物に目を向けると、例えばサメは砂の下に潜むヒラメを見つけることができます。これはヒラメの準静電界を検知しているとされており、音波や磁気によらないセンシングを行っているとは推定されます。</p> <p>また、ナマズ等の水生生物には水中の化学物質を検知するセンサが備えられていることがわかっており、これらの情報により餌を見つけることができると考えられています。</p> <p>本研究テーマでは、音波や磁気によらない新たな概念による、水中物体あるいは水底に埋もれた物体を探知可能な技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○水中準静電界の変化から、水中あるいは水底に埋設した物体を検知する研究○検知した埋設物が人工物か自然物かを推定する方式の検討○水中に漂う特定の化学物質をセンサ等により検出することで、当該化学物質の源となっている物質を検知する手法の提案と原理検証	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○これまで水中のセンシングとして一般的に用いられていない、新規性、革新性の高い提案であること。○探知対象とする物体は、人工物を仮定すること。大きさ、材質は任意とします。○探知距離は問わないが、物理的接触のない提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○対象物体の材質を問わない汎用性のある探知手法であることが望まれます。○センサを構築し、水中模擬環境における原理検証まで目指すことが望まれます。○センシング対象の水中物体あるいは埋設物の検知距離や埋設深さ等は問いません。○検知した埋設物が人工物か自然物か推定する検討が望まれます。	
その他特記事項	
革新的な方式の提案であれば、シミュレーションによる研究でも可能とします。	

(16) 地中埋設物探知技術に関する基礎研究

キーワード	地中探査、地中イメージング
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>地中に埋設された目標を探査するには、一般的には地中レーダを利用して計測を行い、取得データに対して画像構成処理を施すことにより、地中を可視化して目標探知を行います。しかし、レーダ画像は目標物以外からの反射波(クラッタ)が多く含まれており、探知確率を改善したり誤警報率を下げたりするには、合成開口処理等の高分解能化など、目標とクラッタの分離を行うための複雑な処理が必要です。</p> <p>本研究テーマでは、高精度に目標を探知できる新しい概念やアイデアに基づく、地中埋設物探知技術に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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線を用いた地中埋設物の探知○対象物体の材質に特異な周波数応答などを用いた地中埋設物探知技術○音波や磁気センサも含めた新たな概念やアイデアに基づく地中埋設物探知技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○埋設物の探知方法としてこれまで実用化されていない、新規性、革新性を有する手法の提案であること。また、既存技術の改良・改善の場合、飛躍的な性能向上が期待できること示す提案であること。○既存の方法に比べて飛躍的に優れた識別性能が期待でき、特に、対象物体と土砂等とが選択性高く識別できることが期待できる提案であること。提案書において、これらの点を明記してください。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○本研究テーマの対象は地表から地中をイメージングする技術であることから、センシング部は、地表に接しているか、ある程度離隔しているものを想定しています。○探知の対象物体は、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。○対象物体の材質は、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。○探知情報は可能な限り画像として出力することを追求してください。その際、イメージング精度の向上に関する検討も期待します。また、画像を3次元情報として出力する手法であれば、更に望まれます。	
その他特記事項	
特になし。	

(17) 非接触生体情報検知センサ技術に関する基礎研究

キーワード	生体検知センサ、においセンサ、非接触、ビッグデータ、IoT
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>体調管理において、必要となる生体データの取得は重要ですが、センサ等の人体への接触のある計測はストレスの元となり得ることから、非接触計測が望まれています。</p> <p>非接触計測に関しては、現在、脈波計測、皮膚温計測、呼吸数等が可能となっています。また、非接触で得られた生体情報や人間の表情の映像情報とビッグデータを組み合わせることでストレス状況を把握し、体調判断に活用するような研究も進められています。</p> <p>このように、非接触で生体情報の測定及びその分析に関する研究が進められていますが、効率的な体調管理及び判断のためにはさらなる計測項目の拡充や分析技術の実現が重要となります。</p> <p>本研究テーマでは、現段階では実用化されていない、または既存技術の大幅な改善による体調管理に有効な生体情報を非接触で取得する手法や得られた生体情報の分析及び体調判断手法に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○体調を判断可能なにおいを検知するセンサ技術等に関する研究○可視光学センサを使用した脈波伝搬速度検知技術等に関する研究○ストレス等の生体情報と密接に関係する体内微量物質等の簡便、定量的、リアルタイムな検出技術○人の表情、動き等から体調、感情、ストレス等を把握する研究○取得したデータを基にビッグデータ等を活用して各人の感情やストレス等を判断する研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○新規性、革新性の高い手法あるいは技術により、非接触で生体情報を検知するセンサに関する研究提案であること。○従来の方式でこれまで計測できなかった生体情報を検知できる提案であること。○非接触で計測する情報と、直接計測した実データ情報の関連を実験的に確認し、提案する技術について検証する提案であること。 <p>(タイプSのみ求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○生体情報の分析及び体調判断手法を行うに当たり、統計量として有意となる相応人数・期間にわたるデータの収集、蓄積及び体調判断アルゴリズムの確立をするとともに、任意の対象者の感情やストレス状態等を推測・判断出来る手法の提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○複数のセンサを用いて計測の精度向上について考慮することも期待します。	
その他特記事項	
特になし。	

(18) 超小型センサーチップ実現に関する基礎研究

キーワード	System-on-a-chip(SoC)、超高密度実装、モノのインターネット(IoT)
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>広範囲かつ多量に設置された超小型センサによる大量のデータの収集及びそれらの分析は、IoT技術の根幹であり、このためには、通信機能を有する超小型のセンサの実現が重要になってきます。超小型のセンサのためには、超高密度集積回路技術に加えて、超小型バッテリー、環境発電等の要素が必要であり、これらの研究が精力的に行われておりますが、こうした各構成要素を超小型のチップ内で実装し、各種センサからの継続的データ取得、演算処理、周囲の状態分析、メモリーへのログ記録を1つのチップ内で完結できるようにするには、今までにない実装技術が重要となります。</p> <p>本研究テーマでは、多数のセンサから大量のデータを収集、分析することを想定した、超小型センサーチップを将来的に可能とする実装技術に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○外部から電力を供給することなく機能させるための環境発電及び超小型バッテリー実装技術○加速度センサや圧力センサ等の超小型実装技術○メモリーに保存した情報を外部へ送信するための超小型アクティブ無線通信回路実装技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○単体で駆動し、データ収集、分析、記録及び送信を1チップ内に実装することを目指す技術の提案であること。○先進的な超高密度実装を前提として、電源、通信機能を有するセンサーチップ実現に向けた技術課題を抽出し、特にボトルネックになる研究に注力すること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○研究期間中に、データ収集、分析、記録及び送信を1チップに実装するためのプロトタイプを仮作すること。○各種センサ、バッテリー、メモリー等に関する技術を有するメンバーをチーム員として組み入れ、センサーチップとして仮作する上でボトルネックとなる部分の解決を目指す提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○目標とするセンサーチップは、1ミリ角程度のサイズのものを目指してください。	
その他特記事項	
特になし。	

(19) 高速化演算手法に関する基礎研究

キーワード	高性能コンピューティング、リコンフィギュラブル、アクセラレータ、非ノイマン型アーキテクチャ
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>知識情報処理の対象となるデータ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おります。そのため、既存の情報処理アルゴリズムを、数学的手法、演算効率化、並列化等により、処理局面に応じて適応的に高速化する新しい手法が求められております。また、ハードウェアアクセラレータとして、処理局面に応じて内部構造をソフトウェア的に変更可能なリコンフィギュラブルデバイスも求められます。</p> <p>本研究テーマでは、処理速度を数倍から数百倍にするような、使用する情報処理アルゴリズムによって適応的に最適化する高速演算手法及びそれらを柔軟に実装可能なハードウェアに関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○数学的手法、演算効率化、並列化等による高度な適応的演算高速化○上記の高速化手法を実現するリコンフィギュラブルデバイスの提案	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○情報処理を適応的に高速化する、新規性、革新性のある演算手法に関する提案であること。○研究において、考案した高速化手法に関して、数学的理論背景に基づき、既存コンパイラあるいはアルゴリズムとの同等性及びその効果を示すこと。○研究において、ハードウェアとソフトウェアへの実装についての検討を含むこと。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○提案手法を実装可能なリコンフィギュラブルデバイスを考案すること。○上記リコンフィギュラブルデバイス又はそのシミュレータへの実装により高速化効果を定量的に示すこと。○アルゴリズム最適化に関する専門性を有するメンバー及びコンピュータアーキテクチャ設計に関する専門性を有するメンバー双方を含めた研究実施体制とすること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○高速演算化手法を適用した場合の効果に関しては、既存汎用アーキテクチャによる処理と比べて飛躍的な高速化を期待します。	
その他特記事項	
特になし。	

(20) 移動体通信ネットワークの高性能化に関する基礎研究

キーワード	移動体通信、アドホックネットワーク、コグニティブ無線、周波数有効活用
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>固定通信インフラや固定基地局を必要としないモバイルアドホックネットワークのような移動体通信技術を用いれば、固定設備の有無に関わらず、どのような場所においてもネットワークを構築することが可能となります。また、特定基地局に負荷が集中するといったことを避けることができるため、無線通信の高速・大容量化が期待できます。</p> <p>しかしながら、現在このような移動体通信の実用化においては、各端末への負荷、通信速度、確達性、消費電力等において技術的課題が多く存在します。限られた周波数資源の条件下でこれらの課題を解決するためには、今までにない革新的な無線通信技術が求められます。</p> <p>本テーマでは、移動体通信の高速化、高確達化、高信頼化等の実用化に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○モバイルアドホックネットワークにおける動的な周波数割り当て等による周波数利用効率向上技術、高速な通信確立技術、強い干渉や妨害環境下及び見通し外においても高速・高ロバストな移動体無線通信ネットワークを実現する通信方式・変調方式・ネットワークプロトコル等の技術であって、既存の問題点を解消するための研究。</p> <p>○モバイルアドホックネットワークの装置の可搬性を維持しつつ、長時間運用を可能とするための高ロバストな無線通信ネットワークを省電力で実現する通信方式・変調方式・ネットワークプロトコル等の高速通信技術に関する研究。</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>○従来手法の延長ではなく、新規性、革新性がある通信方式、無線機概念等を含む提案であること。</p> <p>○モバイルアドホックネットワークの実用化における技術的課題が正しく分析されており、その課題の解決となるような提案であること。</p> <p>○固定通信インフラや固定基地局に依存しない、移動体のみで構成可能な無線通信ネットワークの構築、高性能化を目指す研究の提案であること。</p> <p>○固定通信インフラや固定基地局に依存せずに実現できる技術の提案であること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○新しい無線機概念やネットワーク方式等のシステム技術を研究対象とする場合、実環境における原理検証を行うことが望まれますが、革新的なシステム提案であれば、シミュレーションによる実証でも可とします。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(21) 自動的なサイバー防護技術に関する基礎研究

キーワード	サイバー防護、人工知能(AI)、高可用性
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>一般的なサイバー防護はインターネットに接続されたシステムを前提としていることが多いため、インターネットから物理的に隔離されたクローズ系のシステムに対するサイバー防護は、特殊な条件下での対応が必要となります。また、重要社会インフラのような極めて高い可用性が求められるシステムにおいては、システムの停止時間を最小限にしつつ有効な対処も両立させる必要もあるため、今までに無い革新的なサイバー防護技術が求められます。</p> <p>さらに、一般的にサイバー防護には多様なサイバー攻撃それぞれに対し高度な専門的知識が必要であり、全てのシステムを人の手によって対処することは非常に困難であることから、多様なサイバー攻撃に自動で対処する技術も求められています。</p> <p>本研究テーマでは、外部のインターネット環境から切り離されたクローズなネットワークにおいて、多様なサイバー攻撃に自動対処可能であり、かつネットワークの停止時間を極小化するために必要な、革新的な方法に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○インターネットから独立したクローズ系のシステムに対する様々な攻撃を想定し、極めて短時間かつ自動的にシステムの特性に応じた柔軟な対処を可能とする、AI等を用いた自動対処技術○サイバー攻撃発生後に、システムの停止時間を最小限にしつつ、有効な対処を行う技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○インターネット経由での外部データベース等の活用によるサイバー防護ではなく、インターネットから物理的に隔離された、クローズなネットワーク環境に対応可能なサイバー防護技術であること。ただし、クローズな環境内にデータベース等を用意し、その活用を妨げるものではありません。○サイバー攻撃発生時に、攻撃されたシステムを単純に切り離す対処ではなく、サイバー攻撃を受けている環境下でシステム停止時間を最小限にしつつ、有効な対処を行うことが可能な提案であること。○現段階で実用化されていない、新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、学術的に価値がある提案であること。○多様な攻撃に対し自動対処が可能である技術の提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○想定するサイバー攻撃の種類は提案者が任意に定めることは妨げないが、現実的なものとした提案とし、提案書に明記してください。少なくとも、ネットワーク内の1台のコンピュータへの攻撃を発端として、ネットワーク全体へ被害が及ぶような種類のサイバー攻撃を想定していることが望まれます。○新たなサイバー攻撃などの変化に柔軟に適應できる評価環境を用意し、可視化による評価の容易性だけでなく、評価規模が増大しても対応できる拡張性があることが望まれます。○サイバー防護にあたり、利用者にサイバー防護に関する特別な技能が要求されないよう留意してください。	
その他特記事項	
特になし。	

(22) 対象物体自動抽出技術に関する基礎研究

キーワード	物体検出、機械学習、各種センサ画像
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>従来の画像処理での対象物体を自動検知・抽出する処理において、解像度の極端に低い画像、極端にノイズが重畳した画像からの検知・抽出には限界があります。</p> <p>本研究テーマでは、従来の自動検知・抽出処理の限界を打破するため、たとえば機械学習等を活用するなど、新規性かつ革新性のある原理提案や基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○事前の対象物体情報を元に、複数のセンサから得られた不鮮明画像情報から対象物体を検知・抽出する技術</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>○既存技術における技術的課題の分析を行い、その課題を解決する、新規性、革新性を有する提案であること。単なる技術提案ではなく、学術的にインパクトのある提案としてください。</p> <p>○複雑な背景画像に埋もれた対象物体にも適用可能な抽出技術であること。</p> <p>○対象物抽出性能は、適切な数値指標で従来手法と比較検討できること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○処理の対象とする画像は、静止画、動画の両方とします。動画の場合、動画ならではの特徴量抽出方法を提案してください。なお、動画において、複数フレームを用いた高精度化が研究の中心となるような提案は対象外です。</p> <p>○異なる複数のセンサにより得られた画像情報を用いた自動抽出技術についても対象とします。</p> <p>○可能な限り汎用性のある認識アルゴリズムを希望します。</p> <p>○研究の中で、実際の各種センサがとらえた実画像を用いた検証を希望します。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(23) 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)、機械学習、コグニティブコンピューティング、記号化、可視化
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>人工知能技術を活用した意思決定を行う際、人工知能による提案・サポートが使用者にとって十分に納得できるものである必要があります。また、逆に使用者から人工知能へのフィードバックを適切に行うことができれば、より人工知能の能力を引き出すことが可能となります。</p> <p>しかしながら、現状ではこのような観点に主眼を置いた研究が少なく、使用者と人工知能の双方を含めた全体の意思決定系の能力を向上させるための技術・知見が不足しています。</p> <p>本研究テーマでは、このような人と人工知能との協働能力の向上に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○通常ブラックボックス化されている人工知能の判断導出過程を使用者にとって短時間で容易に把握できるような形で記号化・可視化する技術○使用者に応じて人工知能の判断基準を動的に最適化していく技術、人工知能へのフィードバックを最適化するための使用者側の思考過程の記号化等に関する研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○人工知能による提案・サポートが必要となる現実的かつ高度な意思決定場面を想定し、将来の研究の発展も含めたロードマップを明記した提案であること。○新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、学術的に価値がある提案であること。○実際に時間が流れる環境(仮想環境又は実環境)において、人工知能技術を適用したエージェントを使用した提案であること。○人工知能が使用者に提供する情報には、結論のみでなく、状況に応じて人工知能内部の思考過程も含むものとし、その必要性について人工知能が判断すること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○リアルタイム性は必須ではありませんが、可能な限り使用者との協働において違和感がない程度のレスポンスを期待します。○人工知能が提供する情報の妥当性について、可能な限り定量的な検証を行ってください。○試験については、複数の使用者による評価を行うフィールド実験を行うことを期待します。○人工知能の判断の高度化を図るための、使用者からの人工知能へのフィードバック方法の最適化に関する検討を望みます。○人工知能自身の記号化・可視化のみにとどまらず、異なる思考プロセスで行動する他の人工知能アルゴリズムの思考を推測する等の発展が可能な技術であることを期待します。	
その他特記事項	
特になし。	

(24) 人工的な身体性システム実現に関する基礎研究

キーワード	身体性システム、アクチュエータ、MEMSセンサ、移動体制御、機械学習、陰的制御
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>実空間においては、突発的な障害物や予期しない外乱が存在し、人間や動物はそれらに対処しながら自らの運動を適応制御しています。実空間で運用するロボット等においても、突発的な外乱等に柔軟に対応でき、適切な制御及び安定状態維持をすることが同様に求められ、そのためには従来の機械にはない人工的な身体性システムに関する技術の導入が必要不可欠となります。</p> <p>近年、センサ等のサンプリングレートの向上、状態推定や制御を行うコンピュータの演算能力の向上に加え、アクチュエータの高速制御、機械学習・強化学習の進展により高精度での状態推定及びモーションプランニングが実現できています。また、陰的制御といった身体と場の相互作用に基づく受動的な制御則の概念も提唱されており、例えばこれらの技術と融合させることで今までにない高度な適応制御技術の実現が期待できます。</p> <p>本研究テーマでは、ロボット等が突発的な障害物や予期しない外乱に対し、生物のように適切に対処しながら自らの運動を適応制御できる身体性システムの実現に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○機械学習等による、環境に基づいた高速・高精度な状態推定・モーションプランニング技術○マルチボディ動的制御等による、外乱に強い姿勢安定制御技術○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技術○細径人工筋等の小型・軽量なアクチュエータを用いた高速制御技術○高感度・高サンプリングレート・小型・省電力なMEMSセンサ技術を用いた高速な適応制御技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○実環境における移動体制御を想定し、その移動体の連続的かつリアルタイムな運動制御に寄与する技術を対象とした提案であること。○制御の対象とする移動体の選定に制限は無いが、より実空間に近い環境においての運動を対象とする提案であること。○現段階で実用化されていない、新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、学術的に価値がある提案であること。○実環境又は実環境を模擬したシミュレーション環境下において実験を行う提案であること。その際、実環境に存在する外乱要因等を加味し、安定性を追求してください。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○数学的理論背景に基づき、論証できることを期待します。○制御においては、極力外部の姿勢計測装置等の外界センサに依存することが無いような技術提案を期待します。	
その他特記事項	
特になし。	

(25) 生物を模擬した小型飛行体実現に関する基礎研究

キーワード	バイオミメティクス(生物模倣)、ソフトロボット、ブレインマシンインタフェース、人工筋肉
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>羽ばたきにより飛行する生物は、状況に応じ高速移動、空中ホバリング、羽を止めた滑空等を切り替えることができ、速度・方向も瞬時に変えることができます。また、騒音もほとんどなく、非常に省エネルギーな飛行を実現しております。</p> <p>本研究テーマでは、生物の持つ優れた飛行機構を模擬するバイオミメティクス技術の活用により、従来の飛行体では不可能な効率的かつ革新的な小型飛行体の実現に寄与する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○バイオミメティクス技術を活用した小型アクチュエータ、人工筋肉○生物を模擬した飛行機構○生物を模擬した飛行を実現するためのバイオミメティックセンサ技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○提案において、バイオミメティクス技術を活用した飛行の利点、及び実現に向けての現時点における技術的課題の分析を行い、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。○新規性、革新性の高い研究提案であること。既存技術の改良、改善の場合、学術的に価値がある提案であること。○研究において、飛行・制御等に係る原理現象に立ち返った検討を行うこと。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○飛行体を試作し、飛行実証する必要はありません。飛行に関する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、センサ等の要素技術の提案であったとしても、飛行体としての概念設計と、当該技術の適用により、上記に示した満たすべき条件が達成される方式としてください。その際、大きさ、質量、消費電力等、小型飛行体への搭載を前提とした構成要素を仮作して、原理検証することを期待します。	
その他特記事項	
想定する環境は、屋内外を問いません。無風を前提とした提案でも可とします。	

(26) 従来の耐熱温度を超える高温耐熱材料に関する基礎研究

キーワード	高融点材料、耐熱材料、高温強度、耐酸化性、耐環境性、破壊じん性、疲労強度
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>例えばジェットエンジンやガスタービンエンジンにおいて、高圧タービン部は1,800℃以上の燃焼ガスにさらされますが、そのような過酷な環境において使用される材料には、超高温領域においても強度及び耐酸化/耐環境性能の高い材料が求められます。これまで、様々な耐熱超合金、セラミック複合材料、耐熱コーティング等の技術が実用化され、超高温の過酷環境において使用されておりますが、現在その性能は十分ではなく、新たな技術による飛躍的な性能向上が望まれています。</p> <p>本研究テーマでは、例えばジェットエンジンの高圧タービン部のような超高温領域においても優れた特性を発揮できる、これまでに実用化されていない革新的な材料に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○現在実用化されているNi基耐熱超合金の耐熱性を大幅に凌駕する超合金材料に関する研究○セラミック複合材料の耐熱性向上、あるいは超高温領域における機械的強度の向上に関する研究○冷却空気を導入することなく超高温に耐える耐熱材料に関する研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○耐熱材料や技術の種類は問いませんが、ジェットエンジン等で実用化されている耐熱材料の性能を大幅に凌駕する、新規性、革新性の高い技術あるいは材料の提案であること。○提案する材料や技術の各種特性を把握した上、欠点を補うような研究計画の提案であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○提案する耐熱材料や技術について、実際に試験片を製造し、各種材料特性を評価することにより、技術の最適化を目指す提案であること。○欠点を補完あるいは特性を改善するため、複数の技術や材料の組み合わせを検討する等、材料や技術の各種特性について総合的に研究するような提案であること。○耐熱材料や技術について、複雑形状部材を精密に形成するプロセスについて検討すること。○超高温環境下での材料特性評価を可能とする試験・評価技術/手法について検討すること。○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。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○タイプA、Bについても、可能な限り、試験片による材料特性の検証を行ってください。研究対象とする材料組成には、高価かつ希少な金属を使用しない、又は使用しても少量であることが望まれます。○材料の密度についても留意すること。○超高温環境下で既存の耐熱材料と接触した場合の接触界面の安定性評価の実施も期待します。	
その他特記事項	
アブレーション材等、短時間の超高温に耐えるような技術や材料に関する研究は対象外です。	

(27) デトネーションエンジンの出力制御・可変技術に関する基礎研究

キーワード	ローテティング・デトネーション、安定作動、冷却設計、出力制御
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>航空機用のターボファンエンジンを始め、次世代の航空機用大気吸い込みエンジンには、より一層の小型化・高出力化、低燃費化が求められています。</p> <p>本研究テーマでは、従来のエンジンに対して飛躍的な性能向上が期待できるデトネーションエンジン、特にローテティング・デトネーションエンジンについて、その成立性、安定性、出力可変性等に関する基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、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">○実験及び数値シミュレーション技術を活用したデトネーションエンジン作動状態の解析的予測技術○デトネーションエンジンの安定燃焼技術○出力を段階的又は連続的に変化できるデトネーションエンジン技術	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <p>(タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○新規性、革新性があり、既存の各種デトネーションエンジン技術に比べて特性の飛躍的な向上が期待できる提案であること。ここで言う特性には、出力に限らず、安定性等も含まれます。○実験あるいは数値シミュレーション技術を活用し、提案するデトネーションエンジンの作動状態(出力状態)を物理的に予測できる方法確立する提案であること。 <p>(タイプSのみに求める条件)</p> <ul style="list-style-type: none">○安定燃焼が持続可能で、かつ出力を段階的又は連続的に可変できるデトネーションエンジンを実験的に検証する提案であること。○エンジンの各種特性について、多角的かつ効果的に研究を実施できる体制を構築するとともに、デトネーションエンジン技術に係る有識者の参画又は助言が得られる環境が確保できる提案であること。 <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none">○研究で使用する燃料は、将来的に航空機搭載が可能な燃料種別が望まれます。○デトネーションエンジンの耐熱構造設計にあたっては、軽量化を考慮した冷却機構(空冷や燃料を冷媒として利用する等)を含めた検討が望まれます。○実験による検証においては、熱及び圧力等の計測確度について考慮すること。	
その他特記事項	
特になし。	

(28) 極超音速領域におけるエンジン燃焼特性や気流特性の把握に関する基礎研究

キーワード	設備依存性、境界層遷移予測、極超音速飛行、スクラムジェットエンジン
研究費規模	タイプS、A、B
募集テーマとその背景	
<p>極超音速領域は、超音速領域とは異なる物理現象が生じるため、学術的に興味深い分野です。特に、当該領域において推進力を発揮するスクラムジェットエンジンの動作や、機体周りの気流の振る舞いについては、将来の民生応用として極超音速旅客機や宇宙往還機等を目指す上で重要な研究でもあることから、様々な基礎研究が行われています。一般に、こうした研究を行うためには、地上風洞設備の活用が求められますが、当該領域については、風洞の上流で生成された空気流の成分の違いや設備特有の空気流の乱れ等の影響により、実際の極超音速飛行を正確にシミュレートすることが困難です。</p> <p>本研究テーマでは、当該領域における燃焼特性や気流特性を地上風洞試験や数値流体力学(CFD)的手法等により検証可能とする基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマに合致した内容を幅広く募集します。</p> <p>○3次元CFDを主軸とした地上風洞試験から実飛行環境を演繹する手法を構築する研究</p> <p>○極超音速の実飛行環境において、層流から乱流に遷移する条件を予測する研究</p>	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】 (タイプS、A、B共通で求める条件)</p> <p>○極超音速領域における様々な物理現象について、学術的に新たな知見を得ることを目指す研究提案であること。</p> <p>○実際に当該領域での飛行試験を行い、提案する手法との比較検証に必要なデータを取得する提案であること。</p> <p>○実際の極超音速領域における物理的な振る舞いを、地上風洞設備やCFDといった手法で検証できることを目指す提案であること。その過程で、実飛行試験結果と風洞試験の差異を明らかにすることで現象解明を進めること。</p> <p>○当該領域における顕著あるいは支配的となる現象を把握するとともに、物理モデルや数理モデル等を活用することにより当該現象の予測手法を確立する提案であること。</p> <p>【望ましい又は考慮すべき事項】</p> <p>○研究対象とする極超音速領域として、マッハ7程度以上を想定してください。</p> <p>○基礎研究に適した比較的安価で容易な飛行試験手法を国内で確立することで、今後の極超音速研究及び関連技術分野の発展に大きく寄与することを期待します。</p> <p>○飛行試験、風洞試験やCFD等の異なる分野の研究者が参画し、総合的な見地から研究を実施することが望まれます。</p>	
その他特記事項	
特になし。	

(29) 航空機用ジェットエンジンの性能向上に関する基礎研究

キーワード	航空機用ジェットエンジン、小型軽量化、大出力化、燃費向上、計測技術
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>航空機開発においては、航空機用ジェットエンジンの能力向上は最重要課題の一つとなっています。</p> <p>そのような航空機用ジェットエンジンでは、常に小型軽量化、大出力化、燃費向上、計測技術の高度化等、様々な分野で能力向上が求められています。</p> <p>本研究テーマでは航空機用ジェットエンジンの性能向上に関して、学術的に価値があり、当該分野に関する新たな知見獲得に寄与するような基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマの背景に合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○航空機用エンジンの小型軽量化を大幅に向上させる研究○航空機用エンジンの大出力化を大幅に向上させる研究○航空機用エンジンの計測技術を大幅に向上させる研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○目標については、新規性、革新性があり、かつ学術的に価値のある提案であること。○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	
特になし。	

(30) 水上船舶の性能向上に関する基礎研究

キーワード	水上船舶、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
研究費規模	タイプA、B
募集テーマとその背景	
<p>船舶においては、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、様々な分野で能力向上が求められています。</p> <p>本テーマでは、水上船舶の性能向上に関して、学術的に価値があり、当該分野に関する新たな知見獲得に寄与するような基礎研究を募集します。</p>	
期待される技術的解決方法(技術提案)の一例	
<p>ここで示した技術提案は一例であり、募集テーマの背景に合致した内容を幅広く募集します。</p> <ul style="list-style-type: none">○船舶抵抗を大幅に低減させる船型の研究○水上船舶の動揺を大幅に低減させる多胴船の研究○生物模擬推進方式を取り入れ推進効率を大幅に向上させる研究	
委託研究実施にあたって満たすべき条件	
<p>【提案が必ず満たすべき条件】</p> <ul style="list-style-type: none">○目標については、新規性、革新性があり、かつ学術的に価値のある提案であること。○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す提案であること。	
その他特記事項	
特になし。	