

## 令和4年度 安全保障技術研究推進制度 応募概要

- 公募期間：令和4年2月25日～令和4年5月31日 12:00
- 応募件数は102件。

### ○研究代表者所属機関別応募状況

研究代表者 所属機関	大規模研究課題 (タイプS)	小規模研究課題		合計(割合)
		(タイプA)	(タイプC)	
大学等※1	3件	5件	3件	11件(11%)
公的研究機関※2	4件	20件	12件	36件(35%)
企業等※3	24件	25件	6件	55件(54%)
計	31件	50件	21件	102件

※1:「大学等」とは、大学、高等専門学校又は大学共同利用機関のことをいう。

※2:「公的研究機関」とは、独立行政法人(国立研究開発法人を含む)、特殊法人及び地方独立行政法人のことをいう。

※3:「企業等」とは、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、一般財団法人等のことをいう。

# 令和4年度 新規採択研究課題について(1/6)

➤ 公募締切り後、外部有識者によって構成する安全保障技術研究推進委員会における審査を経て、24件の新規採択研究課題を決定。(大学等:1件、公的研究機関:13件、企業等:10件)

【大規模研究課題(タイプS)】 11件

研究課題名	概要	研究代表者所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関
マルチマテリアル接着接合を用いた航空機実現のための基礎研究	本研究では、マルチマテリアル接着接合について、接着界面における接合メカニズムを解明するとともに、接着力が発現する/失われるメカニズムの探求、実際の運用を模擬した環境における検査技術の確立および接着接合の耐久性を検証することで、安心できるマルチマテリアル接着構造の実現を目指します。	宇宙航空研究開発機構 (森本 哲也)	公的研究機関:1 企業等:1
データ科学と単粒子診断法を融合した新規赤外蛍光体開発の高速化	本研究では、光センシング技術に必要な高輝度・広帯域光源について、単粒子診断法を基盤技術に、データ科学とスマートラボ技術の融合を図ることで、効率的に探索領域を拡大し、これまでに無い革新的な蛍光体材料開発法を確立し、高輝度・広帯域の新規蛍光体光源の実現を目指します。	物質・材料研究機構 (森田 孝治)	—
マイクロ流体チップによる新規生物学的影響評価法に関する研究	本研究では、ミニ臓器内蔵マイクロ流体チップに関して、ミニ臓器形成に適した生体高分子培養基材を創出し、複数のミニ臓器を多孔質化したチップ内で形成・連結させ、微量化学物質の影響や臓器間作用を評価し、データベース化することで、AIによるリスク判定を可能とする基礎基盤を確立することを目指します。	量子科学技術研究開発機構 (田口 光正)	—
水中自律航行システムに向けた画像解析による位置推定手法の開発	本研究では、水中自律移動体のための音響以外の手法による位置推定について、SfM <sup>※1</sup> を発展させた移動量推定と、画像地図いであ(株)を用いて、画像の特徴量をAIで処理する相対自己位置推定の2つ(木川 栄一)の手法を確立させ、これらの実装および精度検証を行います。		企業等:1

※1 SfM : Structure from Motion (カメラで撮影した2次元画像から被写体等の3次元情報を推定する方法)

## 令和4年度 新規採択研究課題について(2/6)

【大規模研究課題(タイプS)】 11件(続き)

研究課題名	概要	研究代表者所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関
高速及び低電圧動作EMP※ <sup>2</sup> 防護素子とその回路に関する基礎研究	本研究では、EMP防護技術の実用化に向けて、並列容量が小さく動作電圧が低い非線形素子を実現することで、高速デジタル信号への影響を抑えるための基礎研究を行い、簡易な実装状態での技術実証及び適用拡大のための技術検討を実施します。	音羽電機工業(株) (塚本 直之)	公的研究機関: 1 企業等: 2
水中航走体用レーザ通信に向けた光トラッキング技術の研究開発	本研究では、移動中の水中航走体に対する長距離海中レーザ通信を実現するため、リングレーザの光子を検知して移動中の水中航走体を捉える粗追尾と、リングレーザの中心に据えた通信用レーザ光源の光子を検知してレーザ光軸合わせと通信を行う精追尾を複合した、光トラッキング技術の研究開発を行います。	ソフトバンク(株) (今井 弘道)	公的研究機関: 1 企業等: 1
波長・空間選択性に優れた量子カスケード素子の研究	本研究では、光の波長と伝搬を制御可能なフォトニック結晶を利用した、面型量子カスケードレーザならびに面型量子カスケード検出器の素子を開発し、これら組み合わせた動作を実現させ、高速・高感度な中赤外域検出を目指します。	(株)東芝 (斎藤 真司)	大学等: 1 公的研究機関: 1
海中通信・センシング向けの高性能配向圧電セラミックの基礎研究	本研究では、従来送受波器より小型で高い音響性能の実現に向けて、PZT※ <sup>3</sup> 系圧電セラミックおよび無鉛系圧電セラミックの配向化により、優れた性能を有する圧電セラミック材料を研究開発し、圧電振動子に適用可能な高性能配向圧電セラミック材料を実現することを目指します。	日本電気(株) (山本 満)	大学等: 1 企業等: 1

※<sup>2</sup> EMP: ElectroMagnetic Pulse (電磁パルス。電子機器を損傷・破壊する、強力なパルス状の電磁波)

※<sup>3</sup> PZT: Lead Zirconate Titanate (チタン酸ジルコン酸鉛)

## 令和4年度 新規採択研究課題について(3/6)

【大規模研究課題(タイプS)】 11件(続き)(追加分)

研究課題名	概要	研究代表者所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関
飛沫中のウイルスを検出する グラフェン共振質量センサの 研究	本研究では、架橋グラフェン上に吸着した分子の質量を高感度で計測する共振質量センサと特異性の高いDNAアプタマー※4を組み合わせて、空気中のバイオエアロゾルを高感度に検出する環境測定型ウイルスセンサに関する基礎研究を行い、これまで難しかった環境中のウイルスの可視化を目指します。	豊橋技術科学大学 (高橋 一浩)	大学等: 1 公的研究機関: 1
レーザー推進による衛星の 運動制御のための宇宙用 レーザーの開発	本研究では、姿勢や軌道制御ができなくなってデブリ化した衛星の除去に資するため、レーザーアブレーション※5により発生する推力について、様々なレーザー照射条件で実験的に研究を行い、従来よりも短時間でデブリの除去が可能な宇宙用のピコ秒およびフェムト秒レーザーを開発することを目指します。	理化学研究所 (和田 智之)	—
有機正極二次電池の充放電 機構の解明と高エネルギー 密度化の研究	本研究では、現行のリチウムイオン電池より大幅に軽量化が可能な有機正極二次電池に着目し、その未解明な充放電機構の解明や、課題であるサイクル特性と高容量の両立に取り組み、長時間滞空可能な無人飛行機等への適用を目指します。	ソフトバンク(株) (齊藤 貴也)	公的研究機関: 1 企業等: 3

※4 DNAアプタマー: 特定の物質と特異的に結合する核酸分子

※5 レーザーアブレーション: 固体や液体の表面にレーザー光を照射したとき、表面の構成物質が爆発的に放出される現象

# 令和4年度 新規採択研究課題について(4/6)

【小規模研究課題(タイプA)】 8件

研究課題名	概要	研究代表者所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関
新たなデータ同化手法を使った海中水温・塩分推定／予測手法研究	本研究では、海中水温・塩分の推定に対して新たな機械学習手法を使うことで、新しい面的な海面高度情報を効率的に用い、初期値の決定精度の飛躍的向上をはかるデータ同化手法及びデータ予測手法を確立することを目指します。	宇宙航空研究開発機構 (松井 快)	公的研究機関：1 企業等：1
革新的SiCヘテロ接合技術を使った高周波デバイスの基礎研究	本研究では、次世代高速通信用のSiC-HEMT <sup>※6</sup> の基礎研究について、3C-SiC/4H-SiCヘテロ接合技術をベースとし、チャンネルの2次元電子ガスの特性を支配する因子を原子レベルで解明するとともに、大口径ウエハーへの技術展開を検討し、SiC-HEMTが動作することを実証することを目指します。	産業技術総合研究所 (佐沢 洋幸)	—
ワイアレスな量子鍵配送のためのポータブル固体量子光源の開発	本研究では、次世代情報通信技術に応用可能な高性能量子光源の開発について、半導体量子ドットの作製技術を高度化し、液体窒素温度でも安定に光る量子ドットの実現と、量子もつれ光子対の発生を実証し、大型冷凍機なしで動作するポータブルな量子光源を実現することを目指します。	物質・材料研究機構 (黒田 隆)	—
CMC <sup>※7</sup> 強化材用高耐熱性ジルコニア連続繊維の量産プロセスの確立	本研究では、SiC/SiCより耐環境性に優れる酸化物系CMCの実現に向け、高温における強度に優れたジルコニア連続繊維の開発を進め、さらなる耐熱性の改良と大量生産プロセスからCMC化までの基本プロセスを確立し、それらを統合することを目指します。	物質・材料研究機構 (鉄井 利光)	企業等：1

※6 SiC-HEMT：Silicon Carbide - High Electron Mobility Transistor (炭化ケイ素高電子移動度トランジスタ)

※7 CMC：Ceramic Matrix Composite (セラミックス基複合材料)

# 令和4年度 新規採択研究課題について(5/6)

【小規模研究課題(タイプA)】 8件(続き)

研究課題名	概要	研究代表者所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関
3D積層造形プロセスのマルチフィジックスシミュレーション技術	本研究では、三次元積層造形プロセスを対象に、部材形状に対する部位毎の材料組織や力学特性、残留応力分布などを、マルチスケール・マルチフィジックスに基づく数値シミュレーションにより統合的に予測し、高機能性と信頼性を兼ね備えた部材製造を支援するための基礎的な基盤技術の実現を目指します。	物質・材料研究機構 (渡邊 誠)	—
光ファイバDAS※8と微動探査による地盤モニタリング手法の開発	本研究では、大都市が立地する堆積平野の地盤リスク評価手法の高度化を目指し、光ファイバDASと、微動探査や地震波干渉法を融合した解析手法を開発し、高密度・高精度な広域での詳細地盤モニタリングのための基礎的な基盤技術を開発します。	防災科学技術研究所 (藤原 広行)	—
全脳ネットワークを活用した革新的脳ダイナミクスイメージング法	本研究では、全脳ネットワークダイナミクスモデルを活用した電流源推定法の開発により、非侵襲でありながら、脳深部活動を含めた全脳の神経集団活動を高い時間・空間分解能で可視化する「革新的脳ダイナミクスイメージング手法」を開発します。	(株)国際電気通信基礎 技術研究所 (山下 宙人)	—
極超音速飛行における可変機構の耐熱性・気密性向上に関する研究	本研究では、弾性変形金属シールについて、耐熱性と気密性を各段に向上させることが可能なシール技術に関する基礎研究を実施し、極超音速エンジンの一部に適用することを目指します。	(株)ネッツ (東野 和幸)	公的研究機関:2

※8 DAS : Distributed Acoustic Sensing (分散型音響センシング)

# 令和4年度 新規採択研究課題について(6/6)

【小規模研究課題(タイプC)】 5件

研究課題名	概要	研究代表者所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関
小型衛星用マルチ加速モード 同軸スラストの基礎研究	本研究では、推進システムの小型軽量化、低コスト化の実現に向けて、一つの推進システムで加速モードを使い分けることにより化学推進のような大推力作動と、電気推進のような低燃費作動の両方ができるようなスラストの基礎研究を行います。	宇宙航空研究開発機構 (張 科寅)	—
軟磁性材料の高強度・高延性化 に向けた欠陥磁気物性の計測 と設計	本研究では、モーターの芯材や電子機器等に広く用いられている軟磁性材料について、転位に局在する磁性に着目し、高強度・高延性と低履歴効果を両立させうる格子欠陥の磁気特性制御と、その実空間イメージングを行うことを目指します。	物質・材料研究機構 (新津 甲大)	—
グラフェンのスピン誘起ディラック 電子とスピン拡散長の可視化	本研究では、材料の動作環境におけるスピン偏極電子の深い理解につながる可能性のある、試料に電圧印加しながら高空間分解能でスピン分解光電子分光を行う計測システムを開発し、主要材料であるグラフェンのスピン誘起ディラック電子とスピン伝導について検証します。	物質・材料研究機構 (矢治 光一郎)	—
海洋状況把握(MDA※ <sup>9</sup> )等に 適用可能な革新的画像処理 技術の研究	本研究では、夜間に人工衛星から撮像された光学画像から、人の目では判別できない程度の明るさの海上船舶等を、自動的かつ確実に検出する新たな画像処理アルゴリズムを生成・開発し、昼夜を問わず海洋状況把握を可能にすることを目指します。	川崎重工業(株) (久保田 伸幸)	公的研究機関:1
EHD※ <sup>10</sup> ポンプによるヒレ推進魚 ロボットの研究	本研究では、海洋調査、海難事故対応、海洋防衛など多目的に応用可能な静音型、省電力消費の魚型ロボット開発に向けて、(株)テムザック 実用に適したEHDアクチュエータの開発および揺動型ヒレ推進機構を備えた魚ロボットの開発を行います。	(株)テムザック (川久保 勇次)	—

※<sup>9</sup> MDA : Maritime Domain Awareness

※<sup>10</sup> EHD : Electrohydrodynamics (電気流体力学現象)

# 安全保障技術研究推進委員(令和4年度採択審査に係る委員)

氏名	所属・役職
(委員長) 平澤 冷	未来工学研究所 理事長、上席研究員 東京大学 名誉教授
岩野 和生	東京工業大学 特任教授
上田 修功	理化学研究所 革新知能統合研究センター 副センター長
上野 誠也	横浜国立大学 大学院環境情報研究院 人工環境と情報部門 教授
遠藤 信行	神奈川大学 名誉教授
大久保 隆夫	情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科長 教授
大森 隆司	玉川大学 名誉教授
荻原 慎二	東京理科大学 理工学部 機械工学科 教授
小原 春彦	産業技術総合研究所 執行役員 兼 エネルギー・環境領域 領域長
梶川 浩太郎	東京工業大学 工学院 電気電子系 教授
柏野 牧夫	NTT コミュニケーション科学基礎研究所 NTTフェロー
門脇 直人	情報通信研究機構 理事
木下 健	長崎海洋産業クラスター形成推進協議会 副理事長 東京大学 名誉教授
佐藤 勝昭	東京農工大学 名誉教授
佐藤 誠	東京工業大学 名誉教授
嶋 英志	宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 航空利用拡大イノベーションハブ 特任担当役
下村 政嗣	公立千歳科学技術大学 理工学部 特任教授
田中 俊昭	兵庫県立大学大学院 情報科学研究科 教授
谷岡 明彦	東京工業大学 名誉教授
中野 貴由	大阪大学大学院 工学研究科 マテリアル生産科学専攻 教授
中山 智弘	科学技術振興機構 研究開発戦略センター 企画運営室長、フェロー
廣本 宣久	静岡大学 名誉教授
緑川 克美	理化学研究所 光量子工学研究センター センター長
村口 正弘	東京理科大学 工学部 電気工学科 嘱託教授
森本 雅之	元東海大学 教授
吉川 栄一	宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 航空安全イノベーションハブ 主任研究開発員
吉葉 正行	公共投資ジャーナル社 論説主幹

※委員長以下、27名の  
外部有識者から構成