

(お知らせ)

令和3年8月11日
防 衛 省

令和3年度安全保障技術研究推進制度採択研究課題について

令和3年度安全保障技術研究推進制度において、外部有識者により構成する安全保障技術研究推進委員会の採択審査を経て、次のとおり新規採択研究課題を決定しましたのでお知らせいたします。

1 令和3年度公募の概要

- (1) 公募期間 令和3年2月5日から5月12日まで
- (2) 応募件数 91件

2 令和3年度採択研究課題

- (1) 採択件数 23件(大規模研究課題:9件、小規模研究課題:14件)
- (2) 研究課題の概要、研究代表者所属機関及び分担研究機関^{※1}は別紙第1のとおり
- (3) 所属機関別内訳

- ・大規模研究課題

研究代表者所属機関: 大学等^{※2} 1機関、公的研究機関^{※3} 1機関、
企業等^{※4} 7機関

分担研究機関: 大学等 2機関、公的研究機関 4機関、企業等 3機関

- ・小規模研究課題

研究代表者所属機関: 大学等 4機関、公的研究機関 4機関、企業等 6機関
分担研究機関: 企業等 5機関

3 令和3年度採択審査に係る委員

別紙第2のとおり

※1 「分担研究機関」とは、研究分担者が所属する機関のうち「研究代表者所属機関」以外のものをいう。

※2 「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。

※3 「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。

※4 「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。

【大規模研究課題(タイプS) : 9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
超高強度ヘテロ ^{※1} ナノ組織金属の特異な変形挙動のメカニズム解明	本研究では、金属の全く新しい組織形態であるヘテロナノ組織の機械的性質の発現機構を明らかにするとともに、その支配因子を解明し、得られた知見を基に、ヘテロナノ組織化による超高強度金属材料の実用を見据えた最適加工プロセスや材料設計の指針について検討します。	豊橋技術科学大学 (三浦 博己)	大学等 : 1
難接着複合材と軽金属とのレーザー直接接合機構解明と特性評価	本研究では、難接着複合材と軽金属とのレーザー直接接合において、最先端の観察・分析と数値解析を通じて接合メカニズムを解明し、接合界面で発生する剥離現象から接合の支配的な因子を導出、その因子を制御して宇宙・深海にも対応できる接合強度と信頼性を目指します。	海洋研究開発機構 (川人 洋介)	企業等 : 2
高レジリエンス画像SLAM ^{※2} とその情報融合画像生成への適用	本研究では、VR(仮想現実)・AR(拡張現実)等のデジタル空間の生成・融合・表示に応用できる、明度変化・移動物体のある実環境で機能する高レジリエンス画像SLAM技術を確立し、生成した環境地図等から、自由視点かつ高精度の情報融合画像を生成するための基礎研究を行います。	(株)アイヴィス (川村 英二)	—
メタ認知の脳情報基盤解明と日常トレーニング環境の構築	本研究では、ブレインマシンインターフェース技術を用いて、知覚・情動・記憶・思考などの自己の認知活動を客観的に捉え、評価した上で制御する「メタ認知」能力をトレーニングする技術を開発するとともに、日常環境で訓練する環境を構築します。	(株)国際電気通信基礎技術研究所 (川鍋 一晃)	—
体内精密情報デジタルツインシステム	本研究では、体内のナノ～ミクロスケールの生体情報をデジタル空間に再現すると同時に、体内の微小な変化を感知・制御できるシステムの構築を目指し、デジタルツイン技術、生体ナノマシン、埋め込み型中間デバイス、そしてこれらの連動システムに関する基礎研究を実施します。	(株)国際電気通信基礎技術研究所 (佐藤 匠徳)	—
超小型ナビゲーショングレードIMU ^{※3} およびその自律航法の研究	本研究では、2種類の革新的なMEMS ^{※4} センサを用いて超小型・高ダイナミックレンジ・高精度なIMUを開発し、今後の普及が期待されるドローンや自動運転車の位置をGPSに頼らずに高精度に計測する自律航法技術の実現を目指します。	(株)東芝 (丸藤 竜之介)	—
海洋仕様のCFRP ^{※5} ブレード接着接合構造に関する基盤技術の開発	本研究では、海水中での長期使用における複合材料と金属材料との接着接合構造の接着強度や界面の変化を評価し、接着部の劣化・破壊機構を解明するとともに、強度低下を低減する接着剤やプライマの技術開発を目指します。	ナカシマプロペラ(株) (山磨 敏夫)	大学等 : 1 公的研究機関 : 2
ナノチューブネットワーク制御による新規赤外線検出素子の研究	本研究では、半導体型カーボンナノチューブと負熱膨張材を用いた新たな赤外線検出デバイスの実現を目指し、マテリアルインフォマティクスを活用して構成要素・作製法を最適化し、優れた赤外線感度を実現させ、その技術を使った印刷型の赤外線素子の有効性を検証します。	日本電気(株) (弓削 亮太)	公的研究機関 : 1 企業等 : 1
環境制御観察における超高感度3D電磁場顕微鏡法の開発	本研究では、電池などの高効率化・低コスト化実現のカギを握る、実際に反応が起こるガス中・液中環境下における反応メカニズムを解明するため、電子顕微鏡による超高感度電磁場計測技術を発展させることで、反応中の構造や電磁場を原子レベルで解析する技術を開発します。	(株)日立製作所 (谷垣 俊明)	公的研究機関 : 1

※1 ヘテロー : 異なるー

※2 SLAM : Simultaneous Localization and Mapping (自己位置推定と環境地図作成の同時実行)

※3 IMU : Inertial Measurement Unit (慣性計測装置)

※4 MEMS : Micro Electro Mechanical Systems (マイクロマシンニングシステム)

※5 CFRP : Carbon Fiber Reinforced Plastics (炭素繊維強化プラスチック)

令和3年度採択研究課題

【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
次世代二次電池のためのオペランド ^{※6} 核磁気共鳴法に関する研究	本研究では、安全かつ高速での充放電が可能な次世代電池の実現に向けて、全固体電池などの二次電池が失活、熱暴走する原因となる電池内部の金属リチウム(デンドライト)の析出現象をリアルタイムで鋭敏に検出できるオペランド核磁気共鳴評価法を開発します。	岡山大学 (後藤 和馬)	—
超広域リアルタイムイメージングと光操作による脳高次機能の解析	本研究では、運動の意図の形成や運動制御の脳内メカニズムの解析に用いることができる実験手法の確立を目指し、リアルタイムに計測した広範囲のニューロン活動の時空間パターンをもとに、脳活動に刺激を加えることが可能な顕微鏡システムの技術開発を行います。	理化学研究所 (道川 貴章)	—
海底・地下での長距離量子センシングに関する研究	本研究では、磁場や温度を計測可能な量子センサでの長距離計測において課題となる、計測系の光や高周波の減衰に焦点を絞り、SiC ^{※7} を母材とするセンサ内の電子スピンを制御することで、観測点が遠方であっても安定で高感度な量子センシングを可能とする技術を開発します。	量子科学技術研究開発機構 (大島 武)	企業等:2
フォトンカウンティングによるX線スペクトル分析を活用した散乱線画像計測技術の研究	本研究では、対象物に照射したX線散乱成分をフォトン毎に検波する量子計測法により、物質固有のエネルギースペクトルを検出し、地中にある対象物の形状および構成する元素成分を識別することで、埋設物の同定を的確に行なえる新たな探査システムの技術開発を行います。	(株)ANSeeN (小池 昭史)	企業等:1
熔融池における合金化による新規機能性材料の開発	本研究では、積層造形技術の一つであるDED ^{※8} 方式の熔融池形成から急凝固という特長を生かして、熔融池に二種類以上の溶加材を投入し、熔融池内にて合金化、相分離等を利用することで機能性材料を創製する技術を構築し、新しい鉛フリー摺動材料の開発を目指します。	川崎重工業(株) (岩崎 勇人)	—
3次元一体成型によるMEMS半球共振ジャイロスコープの研究	本研究では、移動体が衛星測位信号無しで自立的な移動を可能にする慣性航法の鍵となるジャイロスコープを、MEMSによる3次元一体成型プロセスで製作する技術を確立することにより、高精度で小型かつ安価な半球共振ジャイロスコープの実現を目指します。	東京計器(株) (山口 高功)	—
全固体電池の開発に向けた電極-電解質のナノ構造界面設計	本研究では、固体電池内部の膜構造や電極-電解質界面をナノレベルで解析することで、イオン伝導メカニズムや界面の抵抗支配因子などを明らかにし、最適プロセス条件を抽出することにより、高性能固体電池の設計指針を得ることを目指します。	(一財)ファインセラミックスセンター (幾原 裕美)	—
熱制御の高度化による革新的遮熱コーティングシステムの基盤構築	本研究では、高温での輻射熱の反射を積極的に利用し、トップコートの輻射熱反射性能の向上と超低熱伝導化により、高温の燃焼ガス環境下において遮熱性に優れた革新的な遮熱コーティングシステムの基盤技術を構築します。	(一財)ファインセラミックスセンター (北岡 諭)	企業等:1

※6 オペランド(観察): 実際に反応または動作している実環境下でその場観察すること

※7 SiC: Silicon Carbide (炭化ケイ素)

※8 DED方式: Directed Energy Deposition (デポジション方式)

令和3年度採択研究課題

【小規模研究課題(タイプC):6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
グラフェン被覆アルミ粉末からなる高熱伝導焼結合金の界面設計	本研究では、酸化グラフェンをアルミニウム粉末に被覆した上で、真空放電下で焼結したときの、界面におけるグラフェンの状態を明らかにすることで、熱伝導性の大幅な向上と同時に構造用材料としての強度を確保したグラフェン分散アルミニウム合金を創出することを目指します。	宇都宮大学 (馬淵 豊)	—
不整地での移動を支援するバイオメテックアシストスーツ	本研究では、機能性材料によって関節部の動きを動的に変化させることによって、モータ等を用いたアシストスーツより軽量で低エネルギーなアシスト原理を実現するとともに、膝と足関節の運動を模擬もしくは阻害しないセミアクティブアシストスーツの技術開発を行います。	大分大学 (菊池 武士)	—
高エネルギー物質を用いた高性能固体推進薬に関する実験的研究	本研究では、ロケット用固体推進薬の高性能化と高機能化を目的として、燃焼速度を制御する触媒の探索、宇宙環境を汚染しないクリーンかつ高性能な固体推進薬組成の提案、新しい固体ロケット推進システムの提案とその動作実証を目指します。	千葉工業大学 (和田 豊)	—
波浪中応答解析と実験技術を利用したHMD ^{※9} 操船シミュレータ開発	本研究では、荒天時の船舶事故の防止に向けて、波浪中での船体応答を忠実に再現するための技術を確認し、実海域環境を視覚的・物理的に再現できるHMD等を用いた操船シミュレータを実現することにより、波浪中での操船訓練等への反映を目指します。	海上・港湾・航空技術研究所 (岡 正義)	—
反応環境下にあるガスの精密電子状態の研究	本研究では、X線コンプトン散乱 ^{※10} 法によって、エンジンやタービン内でのガスの燃焼過程を可視化する技術を確認し、圧倒的に不足している燃焼室内の実測データを提供することで、クリーンな排ガスを実現するエンジンやタービンの設計に貢献することを目指します。	物質・材料研究機構 (山瀬 博之)	企業等:1
昆虫の偏光知覚を模倣した空の偏光航法に関する研究	本研究では、太陽光がレイリー散乱 ^{※11} して生じる天空の偏光パターンを、一部の昆虫が知覚していることに着想を得て、移動体への適用に向け、偏光パターンに基づく位置の天測と慣性航法を組み合わせた新しい非GPS複合航法である偏光航法の構築を試みます。	川崎重工業(株) (磯村 直道)	—

※9 HMD : Head Mounted Display (ヘッドマウントディスプレイ)

※10 X線コンプトン散乱 : X線を物体に照射したときに、X線と電子が弾き飛ばされて散乱する現象

※11 レイリー散乱 : 光の波長よりも小さいサイズの粒子による光の散乱

安全保障技術研究推進委員（令和3年度採択審査に係る委員） 委員名簿

令和3年度における採択審査は、以下に示す委員として委嘱した外部有識者からなる安全保障技術研究推進委員会において行いました。

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	三菱ケミカルホールディングス 顧問
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
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
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
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 次世代航空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
米田 完	千葉工業大学 先進工学部 未来ロボティクス学科 教授

(以上 敬称略)