

令和7年3月21日
東京都千代田区四番町5番地3
科学技術振興機構（JST）
Tel：03-5214-8404（広報課）
URL <https://www.jst.go.jp>

日ASEAN科学技術・イノベーション協働連携事業（NEXUS） 日本－シンガポール国際共同研究「AI」における 新規課題の決定について

JST（理事長 橋本 和仁）は、日ASEAN科学技術・イノベーション協働連携事業（NEXUS）^{注1} 日本－シンガポール国際共同研究「AI」において、新規課題の採択を決定しました（別紙1）。

NEXUSでは、「日ASEAN友好協力50周年」を機に、日ASEANの長きにわたる国際共同研究や研究人材交流の取り組みを基盤とし、双方の強みを生かした柔軟で重層的な科学技術協力を推進しています。

その取り組みの1つである「国際共同研究」では、日本とASEAN諸国との共通重点分野における国際共同研究の提案を募集し、採択された国際共同研究課題に対して研究費を支援します。

今回、その一環として、シンガポール科学技術研究庁（A*STAR）^{注2}と共同で、「AI」分野の国際共同研究課題の募集を行いました（別紙2）。

今回の募集には63件の応募があり、両国の専門家による評価、JSTとA*STARとの協議により10件の採択を決定しました。

研究実施期間は3年間（36ヵ月）を予定しています。

注1）日ASEAN科学技術・イノベーション協働連携事業（NEXUS）

NEXUS: Networked Exchange, United Strength for Stronger Partnerships between Japan and ASEAN

ホームページURL：<https://www.jst.go.jp/aspire/nexus/index.html>

注2）シンガポール科学技術研究庁（A*STAR）

A*STAR: Agency for Science, Technology and Research

ホームページURL：<https://www.a-star.edu.sg/>

<添付資料>

別紙1：新規課題概要

別紙2：募集概要

別紙3：評価委員（JST側）

<お問い合わせ先>

科学技術振興機構 国際部

〒102-0076 東京都千代田区五番町 7 K' s 五番町

岸田 絵里子（キシダ エリコ）

Tel : 03-3222-2069 Fax : 03-5214-7379

E-mail : nexus[at]jst. go. jp

<科学を支え、未来へつなぐ>

例えば、世界的な気候変動、エネルギーや資源、感染症や食料の問題。私たちの行く手にはあまたの困難が立ちはだかり、乗り越えるための解が求められています。J S Tは、これらの困難に「科学技術」で挑みます。新たな価値を生み出すための基礎研究やスタートアップの支援、研究戦略の立案、研究の基盤となる人材の育成や情報の発信、国際卓越研究大学を支援する大学ファンドの運用など。J S Tは荒波を渡る船の羅針盤となって進むべき道を示し、多角的に科学技術を支えながら、安全で豊かな暮らしを未来へとつなぎます。

J S Tは、科学技術・イノベーション政策推進の中核的な役割を担う国立研究開発法人です。

新規課題概要

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
1	マルチリンガル・マルチモーダルな大規模言語モデルを用いた表現豊かで共感的な人間とAIのインタラクション	河原 達也 (京都大学 大学院情報学研究科 教授)	本研究は、言語・文化、さらには話者の個性や感情に応じた応答を行うマルチモーダルな会話AIの開発を目標とする。 具体的には、日本側チームは感情認識、共感的応答生成および人間型ロボット・エージェントへの実装を行い、シンガポール側チームは多言語・多文化対応に焦点を当てて研究を行う。
		ナンシー・チェン (科学技術研究庁 情報通信研究機構 グループリーダー)	両国の研究チームによる共同研究を通じて、ユーザーの個性や感情を音声や表情から読み取ることで、それに応じた感情豊かで共感的な応答の生成を行い、言語的な応答だけでなく、笑いや表情による応答も実現する。これにより、多言語でマルチモーダルな対話を行うロボット・エージェントを実現し、多言語・多文化共生社会であるシンガポールでの実証を目指す。

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
2	合成データ生成によるロバストな連合基盤モデル	佐久間 淳 (東京科学大学 情報理工学院 教授)	本研究は、安全かつ効率的な基盤モデルの学習を、データを分散させたまま学習させる連合学習を通じて実現するためのフレームワークの構築を目指す。 具体的には、日本側チームは、モデル学習におけるプライバシーの問題および分散したモデルの統合におけるセキュリティの問題に取り組み、シンガポール側チームは、信頼される基盤モデルを連合学習によって実現するための方法論開発とそのセキュリティ・プライバシー保護に取り組む。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、基盤モデルの連合学習において懸念されるセキュリティやプライバシーの問題解決が期待される。
		チンソン・ウェイ (科学技術研究庁 ハイパフォーマンスコンピューティング研究所 主任研究員)	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
3	マルチモーダル対応の切断:より安全で公平なマルチモーダルAIGCの構築	佐藤 真一 (国立情報学研究所 コンテンツ科学研究系 教授)	本研究は、マルチモーダルA I システムの安全性、公平性、有効性を高めることを目的とする。 具体的には、日本側チームは、公平性のための属性消去による人間属性分布の適正化を通じて、A I 学習における性別、人種、年齢などのバイアスを軽減した公平性の担保を狙い、シンガポール側チームは、プライバシー保護のためのファジークロスモーダル対応学習を通じて、A I 学習におけるプライバシー保護の強化を狙う。また、バックボーンの機械学習フレームワークは共同で開発する。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、大規模なモデル学習におけるプライバシーと公平性を同時に担保する方法論を提供し、生成A I のより広範な分野への貢献を目指す。
		ジョエイ・シュウ (科学技術研究庁 ハイパフォーマンスコンピューティング研究所 主任研究員)	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
4	統計的に異質なエッジクラウドネットワークにおける効率的かつプライバシー保護された大規模マルチモーダルモデルの学習と推論	曹 洋 (東京科学大学 情報理工学院 准教授)	本研究は、エッジクラウドネットワークにおいて、大規模マルチモーダルモデル（LMM）の効率的かつプライバシー保護された学習と推論の実現を目的とする。 具体的には、日本側チームは、連合学習によりプライバシー保護技術を開発し、特にメトリック差分プライバシーや信頼実行環境を用いて、LMMの安全性向上を担い、シンガポール側チームは、LMMの効率的な推論のため、エッジとクラウド間のデータタスクを動的に割り振るMixture of Experts (MoE) や Retrieval-Augmented Generation (RAG) のフレームワーク構築を実施する。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、高性能かつ低遅延のAIシステムが開発され、国際的な技術進展に貢献することを目指す。
		ウェイ・ヤン・ブライアン・リム (南洋理工大学 コンピュータ科学・工学部 助教)	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
5	地震に対する安全性と持続可能性のためのA I活用: A I駆動の地震データ解析技術・地下状態可視化技術・地震ハザード監視技術の深化	長尾 大道 (東京大学 地震研究所 准教授)	本研究は、日本とシンガポールの緊密な国際連携に基づいて地震データ解析に関するさまざまなA I ツールを開発・高度化し、A I 駆動による地下可視化技術や地震リスク評価技術の刷新を目指すことにより、地震学の発展のみならず、地下エネルギーの利活用や持続可能性のある都市開発に貢献することを目的とする。 具体的には、日本側チームは、日本の地震観測データの整備並びに地震発生時に最初に到来する地震波であるP波・S波を検出するためのA I 技術の高度化を担当し、シンガポール側チームは、シンガポールの地震観測データの整備ならびにP波・S波よりも遅く到来する後続波を検出するA I 技術の開発を行う。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、A I による地震発生予測技術が向上し、地震の短周期振動と長周期振動の両者に対して頑健で持続可能性のある都市開発への貢献が期待できる。
		ピン・トン (南洋理工大学 数理科学研究科 准教授)	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
6	国際海運脱炭素化のための A I : 船舶運航統合モデルの開発	花岡 伸也 (東京科学大学 環境・社会理工学院 教授)	本研究は、国際海運の脱炭素化を推進する日本とシンガポール間の「グリーン&デジタル海運回廊 (G D S C)」の形成に向けて、最先端の A I モデルを活用したアルゴリズムを開発し、有人・無人運航船の輸送効率と脱炭素航行を最適化する統合モデルの構築を目的とする。
		ヤン・ラン (南洋理工大学 土木・環境工学研究科 助教)	具体的には、日本側チームは、気象データの収集と処理、航行アルゴリズムや燃料消費予測モデルの検証、動的航海最適化モデルと経路追従制御モデルの開発および検証を実施し、シンガポール側チームは、船舶自動識別装置 (A I S) のデータの処理、航行アルゴリズムや燃料消費予測モデルと動的航海最適化モデル、経路追従制御モデルの開発および改善を実施する。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、国際海運の環境負荷を大幅に削減し、より持続可能な海運業界の未来の創造を目指す。

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
7	非接触給電の物理現象を加味した機械学習を用いたスマートモビリティシステムの推進	藤田 稔之 （東京大学 大学院新領域創成科学研究科 特任講師）	本研究は、スマートモビリティ向け非接触給電システムについて、電磁気学や回路理論を加味した機械学習を行うことによる制御性能の高速化および電力伝送コイルの設計と性能向上を目的とする。 具体的には、日本側チームは、A I 学習を用いた制御器設計を行い、シンガポール側チームは、非接触給電コイルのA I 学習を用いた多目的最適化を実施する。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、非接触給電システムのさらなる発展および両国間のA I 関連技術レベルの向上および産業振興を含めた関係強化が期待される。
		タン・イー （南洋理工大学 電気電子工学科 准教授）	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
8	A I 駆動の気候変動にレジリエントな冷房：混合モード換気のためのロバストな強化学習	宮田 翔平 (東京大学 大学院工学系研究科 特任講師)	本研究は、冷房時に自然換気を最大限活用する混合モード換気(MMV)の技術開発・A Iによる高度化を目的とする。 具体的には、日本側チームは、空調設備や室内環境について、物理ベースのシミュレーションとデータ駆動のニューラルネットワークを組み合わせることで高い精度と速い計算速度を兼ね備えたシミュレーションモデルを構築し、シンガポール側チームは、実験環境の提供とMMV制御のための強化学習アルゴリズム開発を、特にドメイン適応に着目して推進する。 両国の研究チームの強みを組み合わせることで、より快適・省エネルギーで、さらに多種多様な建物に適用可能なMMV制御の実現が期待される。同時に、冷房需要の増加が社会問題となっているASEAN諸国と密接な情報交換や実験協力を実施することで、ASEAN地域へのMMV関連の技術展開が期待される。
		エイドリアン・チョン (シンガポール国立大学 建築環境学部 准教授)	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
9	東および東南アジアにおける動的かつ持続可能な食糧計画のための大規模言語・マルチモーダルモデルの開発	山肩 洋子 (東京大学 情報基盤センター 教授)	本研究は、気候変動により動的に変化する食糧事情に対し、Webを介して収集した食にまつわるあらゆるデータを解析することで、人々がリアルタイムに食の状況を把握する手助けをする大規模言語モデル(LLM)および大規模マルチモーダルモデル(LMM)の開発を目的とする。 具体的には、日本側チームは、食に関するローカルニュースやSNSおよび衛星画像データなどを収集・分析すると同時に、食事記録から人々の食行動による環境影響を解析・可視化する食事管理アプリを開発し、シンガポール側チームは、日本側チームから提供されたデータを用いて食に特化したLLMおよびLMMを構築する。 両国の研究チームによる共同研究を通じて、東および東南アジア地域における食糧生産・流通計画を、人々がより柔軟かつ迅速に再設計できるようになることが期待される。
		チュア・タット・セング (シンガポール国立大学 コンピューティング学部 教授)	

課題名		日本側研究代表者	課題概要
		シンガポール側研究代表者	
10	都市ヒートアイランド現象のモニタリングと緩和のための資源効率の高い基盤モデルの開発	横矢 直人 (東京大学 大学院新領域創成科学研究科 准教授)	本研究は、都市ヒートアイランド現象のモニタリングと緩和のための革新的な基盤モデルを開発することを目的とする。 具体的には、日本側チームは、衛星画像、航空写真、気象データなどのマルチソースデータを統合し、高解像度の温度パターン推定と3Dセマンティック再構成モデルを作成し、シンガポール側チームは、地理空間データを解釈し、都市計画に対する実用的な提言を生成するための視覚質問応答とその応答により示される物体の検出技術を開発する。
		ルー・シージェン (南洋理工大学 コンピュータ・データサイエンス学部 准教授)	両国の研究チームによる共同研究を通じて、資源効率の高いAI技術を統合し、都市の気候レジリエンスを強化するための新たなフレームワークの構築を図る。また、これにより、スマートシティ管理や環境モニタリングに必要な新しいツールや技術の成長を促進し、持続可能な都市環境実現への貢献を目指す。

募集概要

(1) 相手国機関

シンガポール科学技術研究庁 (A * S T A R: A g e n c y f o r S c i e n c e , T e c h n o l o g y a n d R e s e a r c h)

U R L : <https://www.a-star.edu.sg/>

(2) 募集分野

A I

(3) 応募資格

日本国内の大学や研究機関、企業などで研究に従事している研究者

(4) 研究実施期間

3年間 (36ヵ月)

(5) 研究予算額 (J S T側、1 課題当たり)

直接経費 : 上限 3, 0 0 0 万円

間接経費 : 直接経費の 3 0 パーセント

(6) 評価方法

両国専門家による評価、J S T と A * S T A R で協議

(7) 評価基準

- ・ 研究主導者としての能力
- ・ 期待される科学的成果
- ・ 期待される経済的・社会的インパクト
- ・ 国際協力による相乗効果
- ・ 制度の趣旨および対象分野への適合性、実行可能性

評価委員（JST側）

氏名	所属 役職	備考
柴田 智広	九州工業大学 大学院生命体工学研究科 教授	運営主幹
猪俣 敦夫	大阪大学 情報セキュリティ本部 教授	アドバイザー
小澤 誠一	神戸大学 数理・データサイエンスセンター 教授	アドバイザー
河口 信夫	名古屋大学 未来社会創造機構 教授	アドバイザー
杉浦 孔明	慶應義塾大学 理工学部 教授	アドバイザー
杉山 正和	東京大学 先端科学技術研究センター 教授	アドバイザー
多田 充徳	産業技術総合研究所 人工知能研究センター 研究チーム長	アドバイザー
中谷 桃子	東京科学大学 工学院 准教授	アドバイザー
廣井 悠	東京大学 先端科学技術研究センター 教授	アドバイザー
福田 信二	東京農工大学 大学院農学研究院 教授	アドバイザー
前川 卓也	大阪大学 高等共創研究院 教授	アドバイザー
松原 崇充	奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 教授	アドバイザー
松原 仁	京都橘大学 工学部 教授	アドバイザー

（アドバイザーは50音順。所属機関、役職は評価時点のもの。）