

2025（令和 7）年 10 月 28 日
科学技術振興機構（JST）

戦略的国際共同研究プログラム（SICORP） 日本－韓国（NRF）「物理世界における AI 技術」領域における 新規課題の決定について

JST（理事長 橋本 和仁）は、戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）^{注 1）} 日本－韓国共同研究の「物理世界における AI 技術」領域において、新規課題の採択を決定しました（別紙 1）。

SICORP は、省庁間の合意に基づき、文部科学省が特に重要なものとして設定した協力国・地域および分野において、相手側のファンディングエージェンシーと共同で研究提案の募集を行い、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。日本－韓国共同研究では、韓国研究財団（NRF）^{注 2）} との合意に基づき、「物理世界における AI 技術」領域の 2 国間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 13 件の応募があり、両国の専門家の評価（JST 側評価委員は別紙 3）、JST と NRF との協議により、全 3 件の採択を決定しました。

研究実施期間は 3 年間（36 カ月）を予定しています。

注 1）戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）

SICORP : Strategic International Collaborative Research Program

ウェブサイト URL : <https://www.jst.go.jp/inter/>

注 2）韓国研究財団（NRF）

NRF : National Research Foundation of Korea

ウェブサイト URL : <https://eng.nrf.re.kr/>

<添付資料>

別紙 1 : 日本－韓国（NRF）共同研究「物理世界における AI 技術」領域 新規課題概要

別紙 2 : 日本－韓国（NRF）共同研究「物理世界における AI 技術」領域 募集概要

別紙 3 : 日本－韓国（NRF）共同研究「物理世界における AI 技術」領域 評価委員（JST 側）

<お問い合わせ先>

<事業に関すること>

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

白石 淳子（シライシ ジュンコ）

Tel : 03-5214-7375 Fax : 03-5214-7379

E-mail : jointkr@jst.go.jp

<報道に関すること>

科学技術振興機構 広報課

〒102-8666 東京都千代田区四番町 5 番地 3

Tel : 03-5214-8404 Fax : 03-5214-8432

E-mail : jstkoho@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。JST 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。JST 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。

JST 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。

日本－韓国（NRF）共同研究「物理世界における AI 技術」領域
新規課題概要

課題名 (略称)	日本側研究代表者	課題概要
	韓国側研究代表者	
1 推論を可能にする手術 ロボットへ：認知発達の ためのデジタルツイン ズと実世界ロボティク スの統合 (RESR-CD)	荒田 純平 九州大学 大学院工学研究院 教授	現在の手術ロボットは機械学習により高精度な動作や反復作業を実現しているが、刻々と変化する手術現場に対応する高度な推論やリアルタイム認知能力は不足しており、実用化には大きな課題を残す。そこで、本研究課題では腹腔鏡手術を対象に、手術ロボットの認知的推論と適応力を大幅に強化することを目指す。内視鏡映像のリアルタイム認識と解剖学的アノテーションを統合した操作コンテキストは、自然言語条件付きタスクとして扱える。そのため、Vision-Language-Action (VLA) モデルの活用が適していると考えられ、手術ロボットのさらなる自律的動作に貢献する可能性がある。そこで本研究では、日本側が研究基盤として実世界システムと手術環境の高精度デジタルツインを提供し、韓国側が医療画像 AI 研究で培った知見を生かして VLA 適用の初期フレームワークを構築、デジタルツインによる学習データを基盤に両機関が共同して VLA モデルの手術ロボットシステムへの適用に取り組む。両者の連携は VLA モデルの医療応用を加速させ、手術ロボットの高度化に大きく貢献すると期待される。
	ドウキー・リー 韓国科学技術研究院 バイオ ニクス研究センター 責任研究員	

課題名 (略称)	日本側研究代表者	課題概要
	韓国側研究代表者	
2 先端半導体デバイス超 高精度生産のための統 合仮想物理 AI (AISemicon)	浜口 智志 大阪大学エマージングサイエ ンスデザイン R³ センター 特任教授	本課題は、半導体量産工程の革新的効率化を実現するため、半導体製造工程の中でも最も重要な工程の 1 つである極低温プラズマエッチングプロセスに注目し、その理解と制御を目的とした、AI を活用した統合的な数値シミュレーションと実験データ活用システムの開発を行う。3 件の研究テーマから構成する。研究テーマ 1 は、プラズマ照射下のシリコン酸化膜 (SiO₂) およびシリコン窒化膜 (Si₃N₄) の表面反応を分子動力学 (MD) シミュレーションで解析するための機械学習力場 (MLFF) を開発する。この MLFF は、密度汎関数理論 (DFT) 計算が収束しない非平衡な原子配置に対応するため、信頼できる古典モデルとのハイブリッド力場となる。研究テーマ 2 では、半導体エッチング装置のセンサーから実験的に得られるデータと研究テーマ 1 からのシミュレーションデータを用いたプロセスモニタリングと AI 予測モデルを構築し、エッチング速度のような直接観測不能な物理量の推定を行う。研究テーマ 3 では、開発された予測モデルと大規模言語モデル (LLM) をデジタルツインプラットフォームに統合し、プラズマエッチングプロセスのリアルタイム最適化を行う。 成果として、製造の精度、信頼性、コスト効果の大幅な向上が期待される。
	ビョンジョ・キム ウルサン 蔚山科学技術院 材料理工学科 助教	

課題名 (略称)		日本側研究代表者 韓国側研究代表者	課題概要
3	安全な人・ロボット協働 のためのロボット学習： 制約付き強化学習と形 式的検証を統合した統 一的フレームワーク (SafeRL-HRC)	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	本課題は、安全かつ高性能に人と協働作業するロボットの行動方策を、データ効率よく獲得する統一的学習フレームワークを提案するものである。制約付き強化学習（CRL）、確率的モーシヨンプリミティブ（ProMPs）、および制御バリア関数（CBFs）と形式的検証を統合することで、人間中心の動的環境に適応的に動作可能なモバイルロボットシステムの実現を目指す。提案技術の核心は、CRL・ProMPs・CBFs を組み合わせた新たなアーキテクチャの構築と、学習された行動方策に形式的検証ツールを適用する点にある。加えて、接触を考慮あるいは暗黙的に扱う軌道最適化手法を開発し、物理ロボット上にリアルタイム安全フィルターを実装する。その際、GPUなどのハードウェアアクセラレーションを活用する。理論研究に強い韓国側は強化学習および安全フィルターの設計を担い、実装・実験に強い日本側はアルゴリズム開発を主導するが、いずれの要素も両国の研究者が連携して進める。成果は実環境で検証され、将来の産業や福祉分野への応用を目指す。定量的な目標として、CRL の行動方策における制約違反率 5 パーセント未満、CBFs 安全フィルターによる衝突率 0 パーセント、人・ロボット協働シナリオでの達成率 90 パーセント以上を掲げる。
		クァンギ・キム インハ 仁荷大学 電気電子工学科 准教授	

日本－韓国（NRF）共同研究「物理世界における AI 技術」領域
募集概要

1. 相手国機関

韓国研究財団（NRF : National Research Foundation of Korea）

ウェブサイト URL : <https://eng.nrf.re.kr/>

2. 募集領域

「物理世界における AI 技術」領域

3. 応募資格（日本側）

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 カ月）

5. 研究予算額（JST 側）

1 課題当たり総額として上限 3,000 万円（直接経費の 30 パーセントの間接経費を含む）

6. 評価方法

両国専門家による評価、および JST と NRF による協議

7. 評価基準

（1）研究者の能力

研究者の実績と専門性

研究チームの組織の適切性

（2）エクセレンス

プロジェクト目標の優秀性と独創性

方法論の適切性と実現可能性

（3）国際協力

国際協力の必要性和具体性

研究パートナーの補完性

（4）期待されるインパクト

研究成果の普及と活用

学術的、経済的、および社会的影響

以上

日本－韓国（NRF）共同研究「物理世界における AI 技術」領域
評価委員（JST 側）

氏名	所属・役職	備考
間瀬 健二	名古屋大学 名誉教授／ 同 数理・データ科学・人工知能教育研究センター 特任教授	研究主幹
川本 雅之	株式会社アイ・モビリティプラットフォーム 代表取締役	アドバイザー
蔵田 武志	産業技術総合研究所 人間社会拡張研究部門 研究部門長	アドバイザー
菅谷 みどり	芝浦工業大学 工学部 情報工学科 教授	アドバイザー
高橋 正樹	慶應義塾大学 理工学部 教授	アドバイザー
武田 一哉	名古屋大学 未来社会創造機構 教授／ 同 総長特別補佐	アドバイザー
武田 浩一	国立情報学研究所 大規模言語モデル研究開発センター 特任教授	アドバイザー
堂前 幸康	産業技術総合研究所 人工知能研究センター チーム長	アドバイザー
納谷 太	NTT 株式会社 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 所長	アドバイザー
松原 崇	北海道大学 大学院情報科学研究院 教授	アドバイザー
森本 淳	京都大学 大学院情報学研究科 教授	アドバイザー
大和 淳司	工学院大学 情報学部 教授	アドバイザー
米谷 竜	株式会社サイバーエージェント AI 事業本部 AI Lab シニアリサーチサイエンティスト	アドバイザー

※敬称略、アドバイザーは五十音順、所属・役職は評価終了の時点