

理化学研究所

革新知能統合研究(AIP)センター

目的指向基盤技術研究 グループの取り組み

グループディレクター 上田 修功



<https://aip.riken.jp/>



AIPセンターの研究体制

センター長
杉山 将
副センター長
上田修功, 岡谷重雄

特別顧問
金出武雄, 合原一幸,
川人光男, 喜連川優

センター長室
(コーディネーター)
中村伊知也, 高橋玲,
吉戸智明, 山野 真裕

汎用基盤技術
研究グループ
(21チーム)
ディレクター：杉山 将

目的指向基盤技術
研究グループ
(24チーム)
ディレクター：上田修功

社会における人工知能
研究グループ
(7チーム)
ディレクター：中川裕志

目的指向基盤技術研究グループの目標・戦略

- 我が国が国際競争力を有する科学分野の一層の強化を図る研究をAI技術により加速させる

我が国が強いサイエンス分野を牽引する強力なパートナーと連携し、AI技術を融合した新たな科学的手法の創出等により科学研究を加速させる

- 我が国として抱える社会課題をAI技術で解決する

基礎研究の知見を社会的課題解決に向けた応用研究へとつなげ、応用分野のパートナーと連携して、応用分野に特化した基盤技術開発等により社会課題の解決を図る

目的指向基盤技術研究グループの体制

2020.1.1現在

リーダー：23名、常勤研究員：85名

日本が強い分野を さらに強化

- 再生医療, がん治療
- モノづくり支援
- 機能材料開発

社会的課題 解決への貢献

- 自然災害の防災・減災
- インフラ管理・保守の効率化
- 高齢者ヘルスケア
- 観光支援

遺伝・バイオ

- 病理情報
 - 計算脳・脳情報融合
 - バイオマーカー発見支援
- 身体知

メディア・知識処理

- 自然言語処理
- 対話処理
- 音響・音楽処理
- 画像処理

目的Gのこれまでの重要成果

- がんの未知なる特徴をAIで発見
- 血液中の細胞を超高速に分取する技術を開発
- タンパク質の機能改変を大幅に効率化する技術を開発
- AI技術を用いたがんの多次元オミックスデータ解析
- 地震動、地震被害推定を超高速に計算する技術を開発
- ドローンの非GPS環境下での自律飛行によるインフラ構造物の老朽化の自動点検のためのドローンハードウェアを開発

他の進行中の研究テーマ

- 会話支援AIによる認知行動支援技術
- 判断を言葉で説明できるAIを目指すための森羅プロジェクト
- 精神疾患のバイオマーカー開発
- リモートセンシングデータからの災害把握
- 科学技術論文等の専門文書の文書構造解析，関係解析とその材料データベース構築への応用
- AIによる科学発見のための情報数理技術
- 人間の言語活動の質の自動評価を可能にする自然言語処理技術
- 観光情報解析技術とリアルタイム観光情報提供システム開発
- 音楽メディアデザインツール開発
- 音響解析、対話処理技術
- 医用画像処理技術
- 企業のビッグデータや政府統計，マクロデータ等異種データを融合させる技術

外部発表、受賞

■ 外部発表・ジャーナルでの論文発表：

- 口頭発表（国際会議）：280件
- 国外ジャーナル：224件
- 国内ジャーナル：31件
- 特許：国外1件、国内6件

■ 主要な受賞：

- 日本医療研究開発大賞，AMED理事長賞(高山)
- EDM2019, Best Full Paper (Jill-Jenn et al.)
- ISPRS Best Paper Award (Bahareh et al.)
- 言語処理学会 論文賞 (小田 他)
- IEEE ICRA2019, Robot Mechanisms and Design部門, Best Paper Award (Salaan et al.)
- 第15回 日本学術振興会賞 (鹿島)
- 平成30年度 文部科学大臣表彰 (上田)

まとめ

■ サイエンス研究の加速化への貢献

医療、バイオ、材料分野との専門家と連携し、Science, Nature Communications誌等に掲載される重要成果が創出され、AI技術の有用性を実証

■ 社会課題解決への貢献

自然災害に対する防災・減災療、インフラ保守、認知症の予防・精神疾患のバイマーカーなど、日本における重要社会課題に取り組み、AI技術に基づく重要成果を創出

今後の展望

■ サイエンス研究、社会課題解決への貢献

- 医療系についてはさらに重要成果を創出すべく、汎用Gとの連携を強化する
- バイオ・マテリアルサイエンスについては、実問題での新発見を目指すべく、関係機関との連携を強化し、有用な要素技術開発を推進する
- 防災研究については、最近社会問題となっている豪雨、台風の激化予測など気象予報研究にも注力する

■ 国際連携

- JSTの国際連携などを活用し、積極的な国際共同研究により研究を加速させると共に、海外での知名度を高める

■ 効率的な研究推進

- チーム間の連携を強化し、同時に、テーマの集中と選択を図り、より効率的な研究推進を図る