



「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」
(人工知能分野) 中間成果発表会
－人間と相互理解できる人工知能に向けて－

今後の研究開発に向けて

平成29年 3月29日

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

人工知能研究センター

辻井 潤一

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

- ◆ 先導研究フェーズのボトムアップな成果を、社会的にインパクトのあるアウトカムへとつなげるために**トップダウンに組み替え**
- プロジェクトの基本計画、人工知能技術戦略会議－産業連携会議でとりまとめ中の産業化ロードマップの重点項目等を考慮し、解決すべき社会課題と社会的インパクトの観点から先導研究の6つのタスク（9の小項目）を以下の**4つのテーマに整理**
 - (1) 生活現象モデリング**（AI for Human Life）
健康、医療・介護、生産性（サービス）
 - (2) 地理空間情報プラットフォームの構築と空間の移動のスマート化**
空間の移動
 - (3) AI を基盤としたロボット作業**（AI for Manufacturing / Robots）
生産性（ものづくり）
 - (4) 科学技術研究加速のためのテキスト情報統合**
（AI for Science）、健康、医療・介護
- 各タスクに必要な技術要素とモジュール・データの明確化
- 出口戦略、連携先企業の明確化

- ◆ ①大規模目的基礎研究・先端技術研究開発のテーマについてもいずれかの共有タスク（複数も可）をユースケースとして
- ②フレームワークの中でのモジュール化を進める

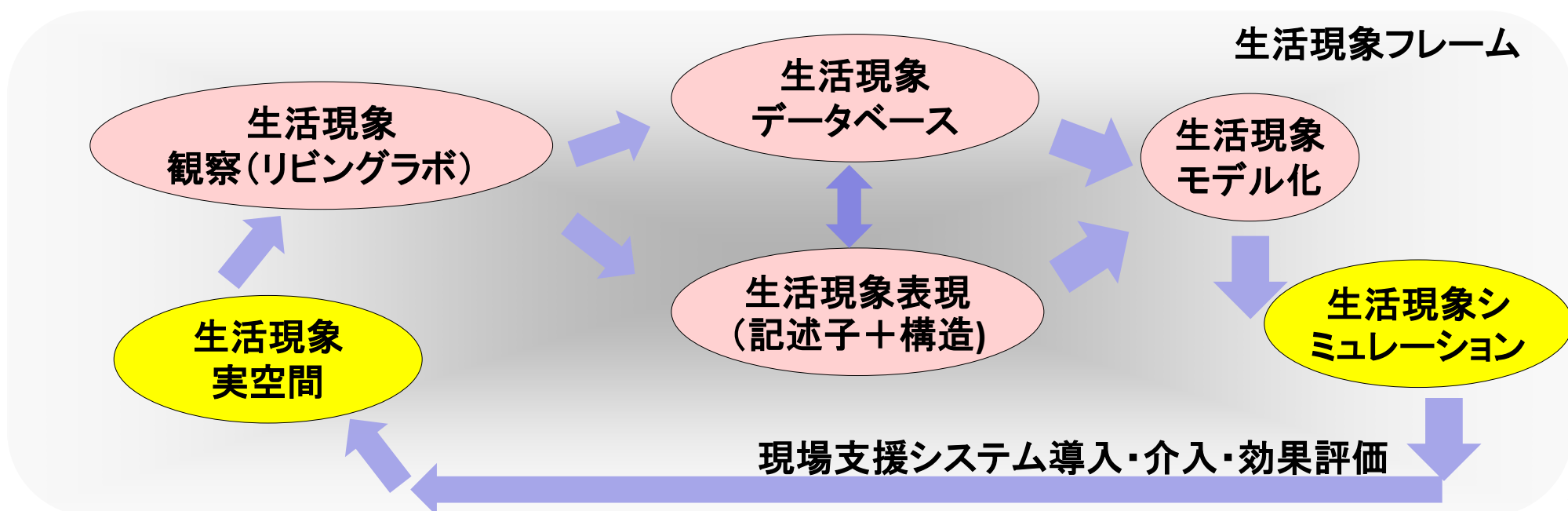
主な方向性：

- ・ 次世代脳型人工知能：視覚、運動を中心にロボットの知能に貢献
- ・ データ・知識融合型人工知能：AI for Human Life や AI for Robots のタスクの中でのマルチモーダル情報を扱う対話的インタラクション等に貢献
- ・ 機械学習・確率モデリング技術：汎用性と可用性の高いモジュール化を進め、幅広いテーマに貢献

- ◆ 3 省連携の取組みを進める

- ◆ グローバル研究拠点整備事業等との連携

- 社会的身体性知能の共有・活用のためのクラウドプラットフォーム（稲邑Gr）
生活現象シミュレーション・データ拡張、VR上での対人インタラクション再現、人材育成支援
- 観測・データ収集モジュールの研究開発（西田Gr）
行動観測モジュール、見守り支援・生活リスク評価技術へ応用、介護・育児支援
- きめ細かい動作認識の研究開発（竹内Gr）
動作認識、理解モジュールの開発、介護・保育支援、見守り支援技術への応用
- 対人インタラクションタスク（大森Gr）
保育現場でのユースケース分析・データ収集、子どもの行動観察・モデル化技術
- 生活現象（コト）データ+コト知識データ融合システム（本村・西村Gr）



地理空間情報プラットフォームの構築と 空間の移動のスマート化

- 人・モノ・エネルギーの移動を最適化するためには、現実世界における物体イベントの時空間情報を反映した動的3次元マップが必要。
 - (1) 屋内における人間やロボットの生活・活動環境
 - (2) 自動運転車両の移動領域
 - (3) 農地・森林・海洋・雪氷域などを含む地球全域
 という3つの異なるスケールで、膨大な地理空間データをシームレスかつ高速に収集・保存・処理・提供できるプラットフォームを構築する。



- 産業用ロボット、生活支援ロボットを対象として、組立て等の知的作業を人間と協調して実現するためのAI基盤の研究開発を実施する。具体的には、
 - (1) 幅広い物体を認識可能な認識クラウドエンジン（岩田、橋本、藤吉）
 - (2) 自動的に動作計画を生成する行動計画・制御モジュール（原田）
 - (3) 模倣学習モジュール（尾形）
 等を構築し、日用品や組立部品のピッキング、組立作業、柔軟物の操作、食品の操作、等の課題に適用して有効性を示す。

人間から学び、人間を活かすロボットを目指して



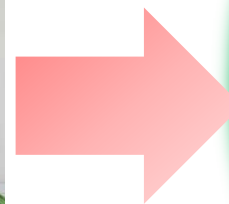
工場（製品組立）



工場（部品供給作業）

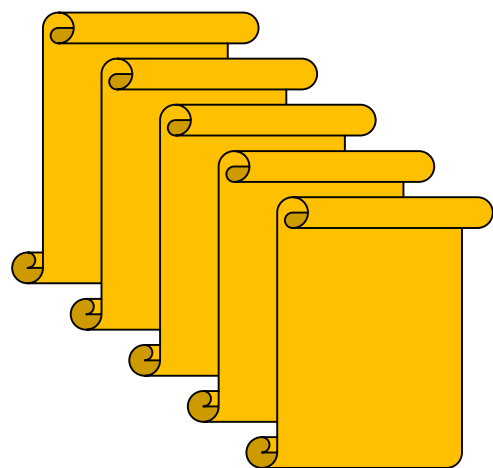


家事

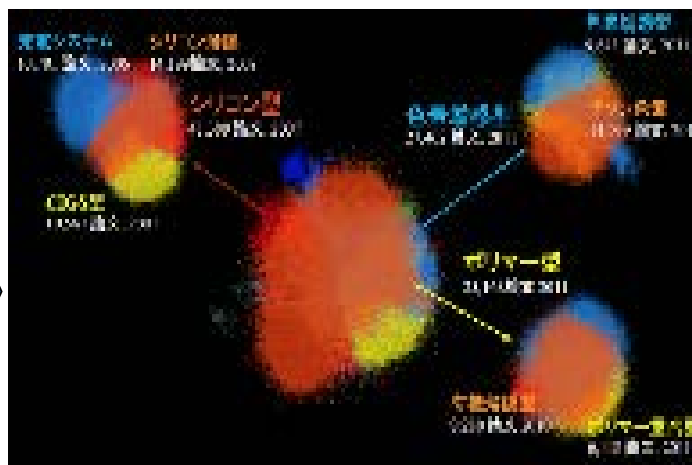
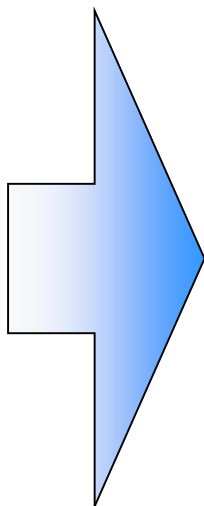


科学技術研究加速のための テキスト情報統合

- 科学研究のために使う人工知能技術の研究開発、特に、科学に関するテキストのマイニング技術を研究開発する
- 研究の目的は、酵素反応の発見、重要技術分野の予見、など様々であるが、できるだけ共通の手法を研究開発する。
- 情報の集約・可視化のみならず、実験ロボットの研究とも連携し、仮説の生成や実験計画最適化などへも展開する

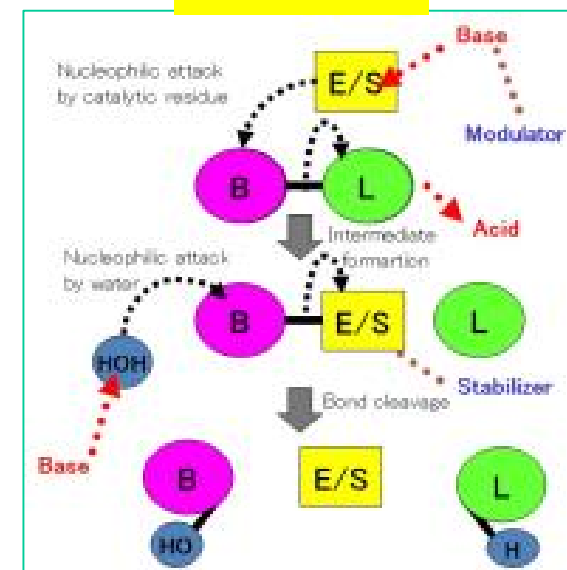


科学に関する
テキスト
(論文、特許、等)



学術分野の動向の俯瞰

酵素反応



共有テーマとモジュール・データの関連



目的基礎

人工視覚野

スケーラブル・
超複雑機械学習

人工運動野

深層表現学習

データ・知識
融合

人工言語野

人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業

人工知能技術と我が国の強みであるものづくり技術の融合により、我が国発の新たな付加価値を創出するため、国内外の叡智を集めた産学官一体の研究拠点を構築し、人工知能技術の社会実装を加速化する。

柏ハブ拠点

臨海ハブ拠点

AI x ものづくり

IoTセンサ・デバイス開発ラボ

バイオ研究ロボティクスラボ



人と親和性が高いIoTデバイスを開発・試作

創薬研究生産性の向上を実証

AIの社会実装サービス

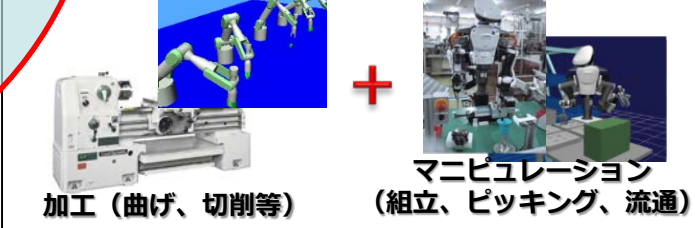
ロボット知能と連携制御

新しいセンサデバイスで
新しいサービスビジネスを創出

「つながる工場」の検証

人間・環境計測ラボ

工場ロボティクスラボ



新センサによるリアルデータと人工知能技術を活かすアクチュエータによる新産業分野の創出