

# 次世代人工知能・ロボット中核技術開発

平成28年度予算額 30.6億円（10.0億円）

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- ロボットが日常的に人と協働する、あるいは人を支援するIoT社会の実現により、少子高齢化の中での人手不足やサービス部門の生産性の向上等の課題の解決が見込まれます。  
しかし、このような社会を実現するためには、ロボットが場面や人の行動を理解する技術や、柔軟に行動する技術など、人工知能をはじめとする必要だが未達な技術が存在します。
- 本事業では、こうした未だ実現していない次世代の人工知能・ロボット技術のうち中核的な技術の開発を、産学官の連携で実施します。
- また、新たな技術の導入にあわせて必要になるリスク・安全評価手法、セキュリティ技術など、各種の手法・技術等の共通基盤も研究開発します。

### 成果目標

- 平成27年度から31年度までの5年間の事業であり、最終的には開発を進めた人工知能等の中核技術を基に6種類のロボットの開発を目指します（平成32年度目標）。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### 場面に合わせて柔軟に対応する人工知能

- ✓ 場面や人の行動を理解・予測し、適切に行動する賢い知能
- ✓ ロボット同士が高度に連携するための知識・経験共有基盤技術 等

### 環境の変化に影響されない視覚・聴覚等(センシング)

- ✓ 屋外で高速かつ精密に距離を計測するセンサや光沢物等の難識別物を認識するカメラシステム
- ✓ 環境変化を学習し、柔軟に対応する視覚・聴覚・力触覚システム 等

### 自律的に多様な作業を実現するスマートアクチュエーション

- ✓ ティーチングの省力化を実現するロボット動作の自動計画技術
- ✓ 重いものの持ち上げと精密な動作の両方を実現し、かつ軽量な人工筋肉等の革新的アクチュエータと制御技術 等

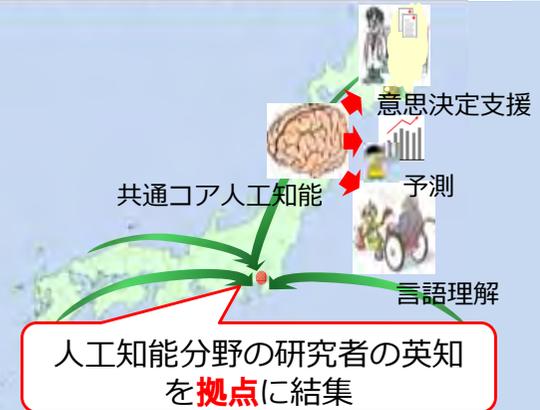
### 各種の手法・技術等の共通基盤

# 「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」 主な研究内容

## 研究開発項目 大規模目的基礎研究・先端技術研究開発

### (1) 次世代脳型人工知能の研究開発

- ・人間の脳の情報処理原理に基づいた次世代人工知能を実現するために、計算論的神経科学の最新の知見を取り入れた脳型人工知能技術（人工視覚野、人工運動野、人工言語野）の大規模目的基礎研究を実施。
- ・Deep Learning等の先端技術を高度化し、大規模なデータを用いて、従来手法ではうまく解決できなかった実世界の課題で高い性能を示すことを目指す先端技術研究開発を実施。
  - 主な目標（中間）：脳型人工知能のプロトタイプを試験的に構築。
  - 主な目標（最終）：開発した手法で脳型人工知能システムのプロトタイプを構築し、カメラから得られる動画像等の実世界規模のデータ・課題に適用して有効性を確かめる。



### (2) データ・知識融合型人工知能の研究開発

- ・多様で非構造的な実世界の大量データと、Webやテキストアーカイブ内の大量のテキストや人間により構造化された知識ネットワーク等の大規模知識を有機的に融合することで、人間知能との親和性が高い、データ・知識融合型人工知能技術の大規模目的基礎研究・先端研究開発を実施。
- ・データ・知識融合に適すると考えられる先端的な機械学習手法やベイズ的な確率モデリング手法等の性能の向上等の先端技術研究開発を実施。
  - 主な目標（中間）：データと知識を融合するための基礎技術を試験的に実装し、予測・識別性能の向上等を評価。
  - 主な目標（最終）：データ・知識融合型人工知能のプロトタイプを構築し、都市等において交通や人の行動をナビゲーションする課題等の実世界規模の応用課題に適用して有効性を確かめる。

研究開発項目 とも連携し、先進中核モジュールとして実装。

## 研究開発項目 次世代人工知能フレームワーク・先進中核モジュール研究開発

- ・大規模なデータの収集・蓄積・管理・利用を容易にするとともに、各種の要素技術を容易に組み込み・統合することを可能にする情報処理基盤としての**次世代人工知能フレームワーク**と、脳型人工知能やデータ・知識融合型人工知能の複数の要素技術を統合した**先進中核モジュール**の研究開発を実施。
  - 主な目標（中間）：フレームワーク、モジュールを試験的に実装、個別モジュールの性能の先進性を検証、意思決定支援等のサービスのプロトタイプを複数構築。
  - 主な目標（最終）：時々刻々と得られる大規模なデータをリアルタイムに活用する実社会サービスの研究開発を効率的に実施し、実際の生活空間の中で、時間・空間や状況に依存した高度な判断や生活行動を支援する複数のサービスが実現可能になることを示す。

研究成果を早期に実用化に結びつけることを可能にし、また、様々な機能を統合した実用システムのアジャイル開発を容易にし、人工知能技術の実用化を加速。

## 研究開発項目 次世代人工知能共通基盤技術

- ・人工知能技術の有効性や信頼性を定量的に評価し、性能を標準的に保証するための方法、そのために必要となる**標準的な問題設定、ベンチマークデータセットが満たすべき性質と構築の方法**に関する研究開発を実施。
  - 主な目標（中間）：評価用の課題の選定や設定の方法、ベンチマークデータセットの収集・構築方法を定める。その方法に基づいて複数の標準的課題（タスクセット）を設定、標準的ベンチマークデータセットを構築し、開発項目①②で、人工知能技術の性能や信頼性の評価を試みる。
  - 主な目標（最終）：評価用の課題の選定や設定の方法、ベンチマークデータセットの収集・構築方法を改良する。改良された方法に基づいて複数の標準的課題（タスクセット）を設定、標準的ベンチマークデータセットを構築し、開発項目①②で、人工知能技術の性能や信頼性の評価を実施。

研究開発項目 とも連携。次世代人工知能技術研究のプラットフォームの形成、人工知能技術の幅広い産業応用の創出に貢献。

# 人工知能・IoTの研究開発加速のための環境整備事業

平成27年度補正予算額 **9.0億円**

## 事業の内容

### 事業目的・概要

- 世界が第4次産業革命に向けた大きな転換期を迎える中、産業構造・社会システム革新の基盤技術となる人工知能(AI)・IoT(Internet of Things)の革新的な技術が重要となります。
- AI・IoT技術は、我が国の産業にイノベーションをもたらす技術ですが、中堅・中小企業等のように、十分な研究開発資金や設備がない環境では、早期の実用化に向けた最先端の研究開発の実施が困難になることが懸念されています。
- これを踏まえ、本事業でAI・IoTに関連する研究開発環境の強化を行うことにより、多様な事業者によるAI・IoT技術の研究開発を一層加速させることを目指します。

### 成果目標

- 検証等から得られるデータも含めてペタバイト級のビッグデータを収集・活用して、AI・IoT技術の研究開発を加速します。

### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



## 事業イメージ

従来より高度なAI・IoT技術の早期実用化を加速化するため、多様なデータを研究開発に活用できる環境を強化し、AI・IoT技術の研究開発をより一層加速します。

### 環境整備の概要

産業技術総合研究所において、大型計算機等のハードウェアを整備し、データ保存容量の拡充など所要の研究開発環境を整えます。

