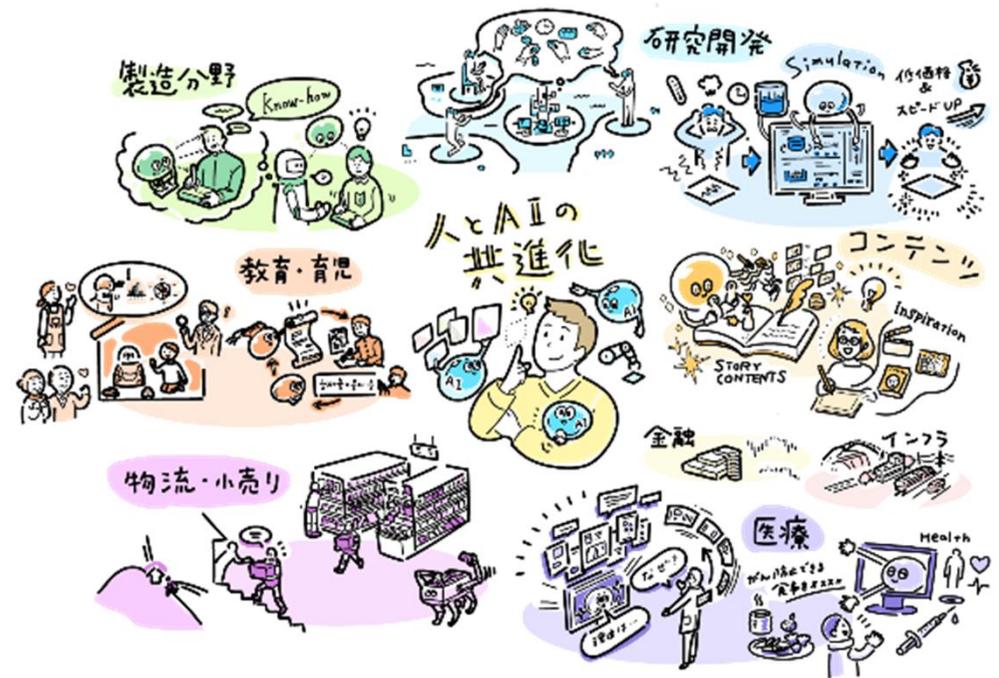


# 「人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業」 (終了時評価)

2020年度～2024年度 5年間

## プロジェクトの説明 (公開版)

2025年10月31日



国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

AI・ロボット部

# 人と共に進化する次世代人工知能に関する 技術開発事業

AI・ロボット部  
PM: 芝田 兆史 主査



関連する技術戦略: 「人工知能分野」Ver.3.0(意味理解)

## プロジェクトの概要

- 直面する社会課題を解決するAI技術は、既に一部の分野では活用されつつある。しかし、一つの判断が社会的・経済的な影響が大きい交通、金融、医療・介護、製造、教育などの分野においては、AIによる判断結果を直接的に活用するAIシステムでは適用できない部分がある。
- 上記を踏まえ、本事業では、人とAIがそれぞれの得意領域で役割分担しつつ、人は新たな気づきを得て、AIは精度等を更に高めることができる、「人とAIが共に進化することができるAIシステム」の基盤技術開発を行う。
- 同時に、「人とAIが共に進化するAIシステム」をあらゆる分野に適用していくため、AIの安全性などの品質評価・管理手法の確立や少量データでAIシステムを構築できる技術の研究開発も行う。



### 【具体的な研究開発項目】

- 研究開発項目① 人と共に進化するAIシステムの基盤技術の開発
- 研究開発項目② 実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の確立
- 研究開発項目③ 容易に構築・導入できるAIの開発

## 想定する出口イメージ等

アウトプット目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト終了までに「人とAIが共に進化することができるAIシステム」の開発を開始できる水準までに達する。</li> <li>・実施者により、2024年度までに、本事業の成果を活用した新たな「人とAIが共に進化するAIシステム」への開発の着手率を25%以上とする。</li> </ul>
アウトカム目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通、医療・介護、金融、製造、教育などの分野へのAIシステムの適用を進め、労働生産性を2030年には2020年度比で20%以上向上することに資する</li> <li>・2030年には、RPA (Robotic Process Automation) 世界市場を約320億ドル (日本のシェアを8% (当初予測) から12%以上) に拡大することに資する。</li> </ul>
出口戦略 (実用化見込み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト期間中に、A I システムの適用が想定される現場での試験や有識者やユーザーからの評価を受けて課題を抽出し、それを解決するというアジャイルな研究開発を行い、実装の円滑化を図る。</li> <li>・研究開発項目②「実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の確立」については、開発したAI品質に係る考え方を社会に広く普及するため、標準化を実現し、AI技術の様々な分野への実装の円滑化を図る。</li> </ul> <p>標準化提案：有 (2023年度予定) 第三者提供データ：委託先管理</p>
グローバルポジション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの判断結果が社会的・経済的に大きな影響を及ぼす交通、医療・介護、金融、製造、教育など分野では、AIシステムの適用は、まだ立ち上がりつつある状況にある。</li> <li>・当該研究開発の成果により、我が国主導で上記市場へのA I システムの適用を進め、最終的にR P A 市場において日本のシェア12%以上を目指す。</li> </ul> <p>プロジェクト開始時：R A (Run After) ⇒ プロジェクト終了時：D H (Dead Heat)</p>

## 既存プロジェクトとの関係

- ・NEDO「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」の研究開発項目③次世代人工知能共通基盤技術研究開発において、2019年度より実施している「AI品質」の研究開発テーマを一部引き継ぎ、本プロジェクトを実施する予定。
- ・JST「未来社会創造事業」超スマート社会の実現領域の2019年度重点公募テーマとして、「サイバーとフィジカルの高度な融合に向けたAI技術の革新」を設定し、「AIの説明可能性や信頼性の保証」に係るシーズ研究がスタート。本研究は探索加速型であり、アウトプットやアウトカムを示さない提案公募型。

## 事業計画

期間：2020～2024年度(5年間)  
総事業費(NEDO負担分)：138.5億円(委託)  
2024年度政府予算額：23.6億円(一般)

### <研究開発スケジュール・評価時期・想定する予算規模>

	2020	2021	2022	2023	2024
研究開発項目①	研究開発	SG			
研究開発項目②		研究開発			
研究開発項目③		研究開発			
評価時期			中間評価		
予算(億円)	27.0	29.6	34.1	24.2	23.6

# 報告内容

## ページ構成

### 1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋



### 2. 目標及び達成状況



### 3. マネジメント

※本事業の位置づけ・意義  
(1)アウトカム達成までの道筋  
(2)知的財産・標準化戦略

- 事業の背景・目的・将来像 - 背景と目的
- 事業の背景・目的・将来像 - 将来像と研究開発項目の設定
- 政策・施策における位置づけ
- 技術戦略上の位置づけ／先行事業・他事業との関係
- 外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）
- アウトカム達成までの道筋
- 知的財産・標準化：オープン・クローズ戦略

(1)アウトカム目標及び達成見込み  
(2)アウトプット目標及び達成状況

- 実用化・事業化の考え方とアウトカム目標の設定及び根拠
- アウトカム目標の達成見込み
- アウトプット目標の設定及び根拠
- アウトプット目標の達成状況
- 特許出願及び論文発表 - 特許出願
- 特許出願及び論文発表 - 講演、論文、受賞、プレス発表

(1)実施体制  
※受益者負担の考え方  
(2)研究開発計画

- NEDOが実施する意義
- 実施体制
- 予算及び受益者負担／投資対効果
- 進捗管理：年度スケジュール（各年度で実施）
- 進捗管理：動向・情勢変化への対応（生成AIの進化）
- 進捗管理：動向・情勢変化への対応（ロボット対応）
- 進捗管理：2022年度の間評価結果への対応
- 進捗管理：中間評価結果への対応（1）テーマ間連携の促進
- 進捗管理：中間評価結果への対応（2）事業化指導
- 進捗管理：中間評価結果への対応（3）企業への普及・人材育成
- 進捗管理：中間評価結果への対応（4）広報活動
- 進捗管理：成果普及への取組（広報・イベント）
- 事業終了後施策：成果普及への取組（広報・イベント）
- NEDOによるマネジメントのまとめ
- 各テーマの概要紹介

## <評価項目 1> 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

- ※ 本事業の位置づけ・意義
- （1）アウトカム達成までの道筋
- （2）知的財産・標準化戦略

# 事業の背景・目的・将来像 - 背景と目的

## 背景

少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少などの社会課題解決のためのテクノロジーの一つとしてAI技術に期待が寄せられている

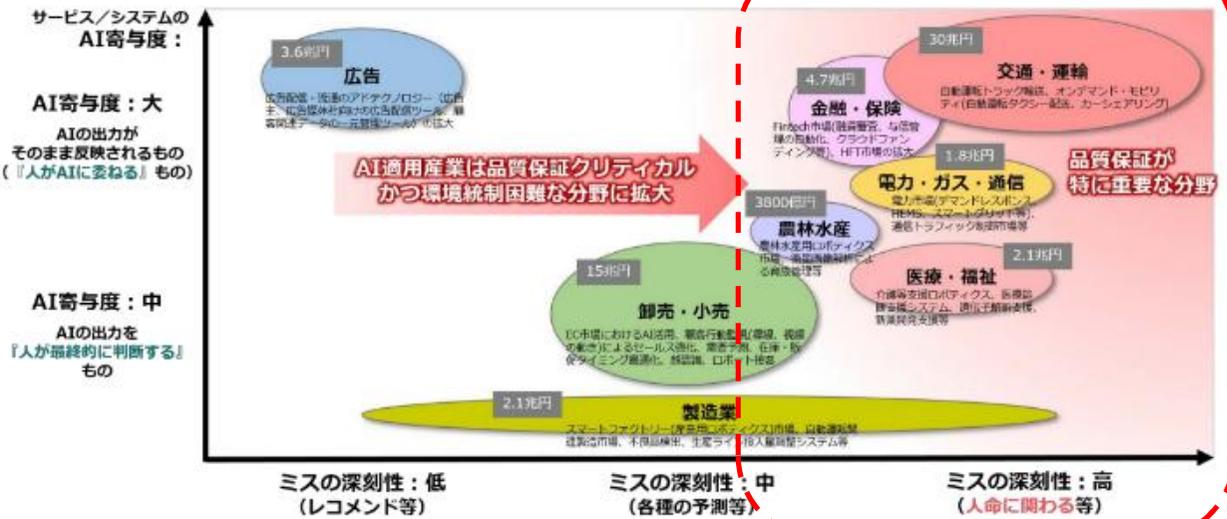


## 目的

AIを活用することで、社会の生産性を高めるとともに、AIを利用する際の判断ミスの影響が大きい分野にもAIの適用領域を拡大する

## 産業分野と品質保証クオリティ性

赤破線領域にAIの活用範囲を広げることで、社会の生産性を高める



各楕円は産業分野のカバー領域を表す

## AI技術の実社会への適用に関する課題

- AI及びAIの利用者が判断を誤った際の影響が大きい分野において活用を拡大するには、**AIの説明性を高めると共に、AIシステムの品質を保証**する必要がある
- AIの導入が進展するのに伴い、大量のデータを集めづらいタスクが顕在化し、**少ないデータでのAI構築や人の知見の活用が期待**される



- **人とAIが相互に作用しながら共に成長し進化するAIシステム**を構築する

# 事業の背景・目的・将来像 - 将来像と研究開発項目の設定



「人とAIが友となり 共に進化する」を目指す姿とし 4つの課題を設定し研究開発項目①-1/2/3/4 ②③を定めた

## ①-2 説明できるAIの基盤技術開発

AIの**判断を説明**できる



## ①-3 人の意図や知識を理解して学習するAIの基盤技術開発

人の**意図を理解**できる



人とAIが友となり  
共に進化する

## ①-1 人と共に進化するAIシステムのフレームワーク開発

## ② 実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の確立

**品質管理**が明確である



## ③ 容易に構築・導入できるAI技術の開発

## ①-4 商品情報データベース構築のための研究開発

**容易に構築**できる

①-4はロボット技術の社会実装を容易にするために2022年7月に追加

## 政策・施策における位置づけ

### ■ 第5期 科学技術・イノベーション基本計画（2016年1月閣議決定）

#### 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現

生活の質の向上をもたらす人とロボット・AIとの共生、ユーザーの多様なニーズにきめ細かに応えるカスタマイズされたサービスの提供、潜在的ニーズを先取りして人の活動を支援するサービスの提供、地域や年齢等によるサービス格差の解消、誰もがサービス提供者となれる環境の整備等の実現が期待される。

#### 基盤技術の戦略的強化

基盤技術については、例えばAIとロボットとの連携がAIによる認識とロボットの運動能力の向上をもたらすように、複数の技術が有機的に結びつくことで、相互の技術の進展を促すことも予想される。



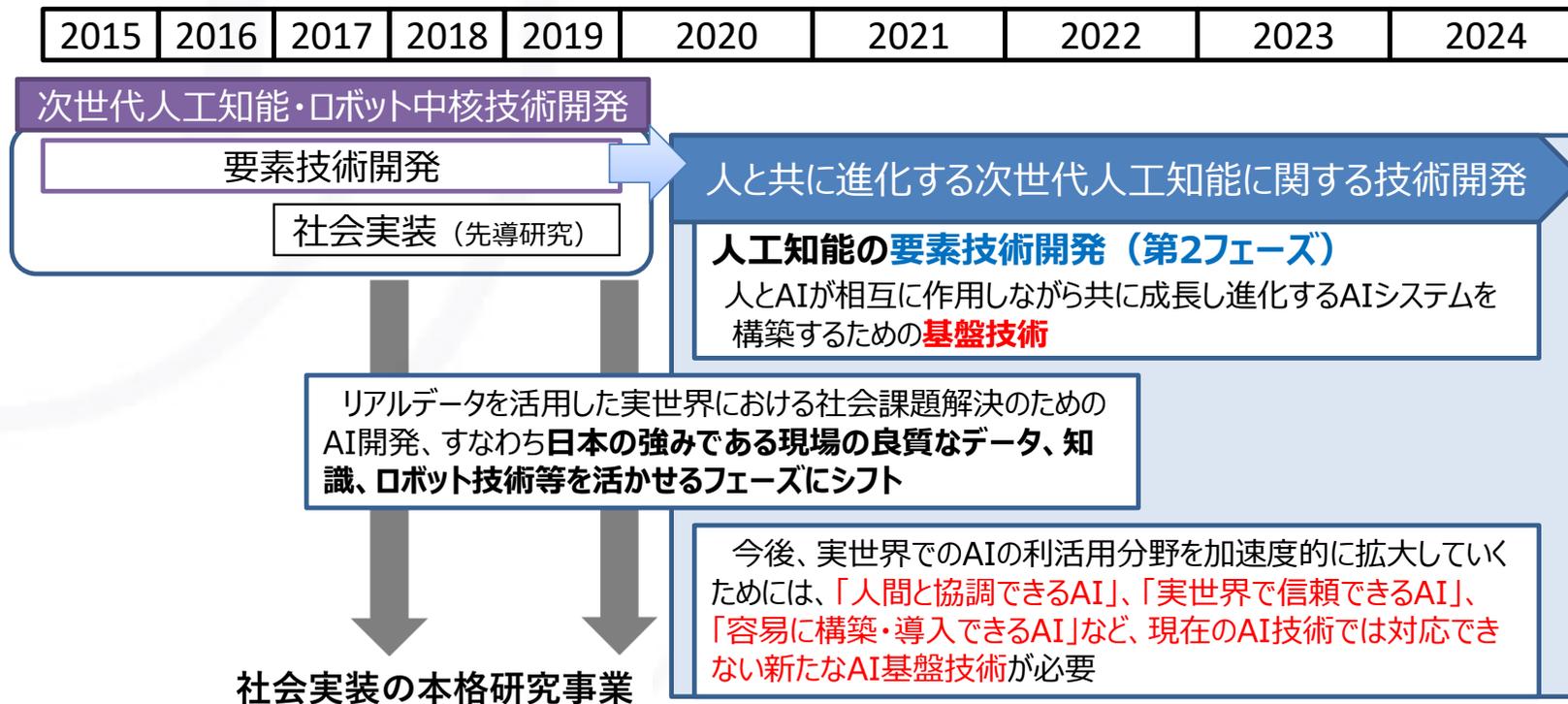
### ■ AI戦略 2019 ～人・産業・地域・政府全てにAI～ （2019年6月統合イノベーション戦略推進会議決定）

中核基盤研究開発の一つに、「文脈や意味を理解し、想定外の事象にも対応でき、人とのインタラクションにより能力を高め合う共進化AIの開発」

→ 達成時期2030年度



# 技術戦略上の位置づけ／先行事業・他事業との関係



**基盤技術開発を進める**  
 後継事業として設定した  
 （基盤技術開発を進めつつ  
 並行して社会実装も図る）

出口戦略の重視等により、人工知能技術による**社会課題解決**を加速する

人工知能技術の**早期社会実装を実現するための技術（ツール）開発**を行い、省エネルギーへ貢献する

# 外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

## ◆ 各国の研究開発重点項目との比較

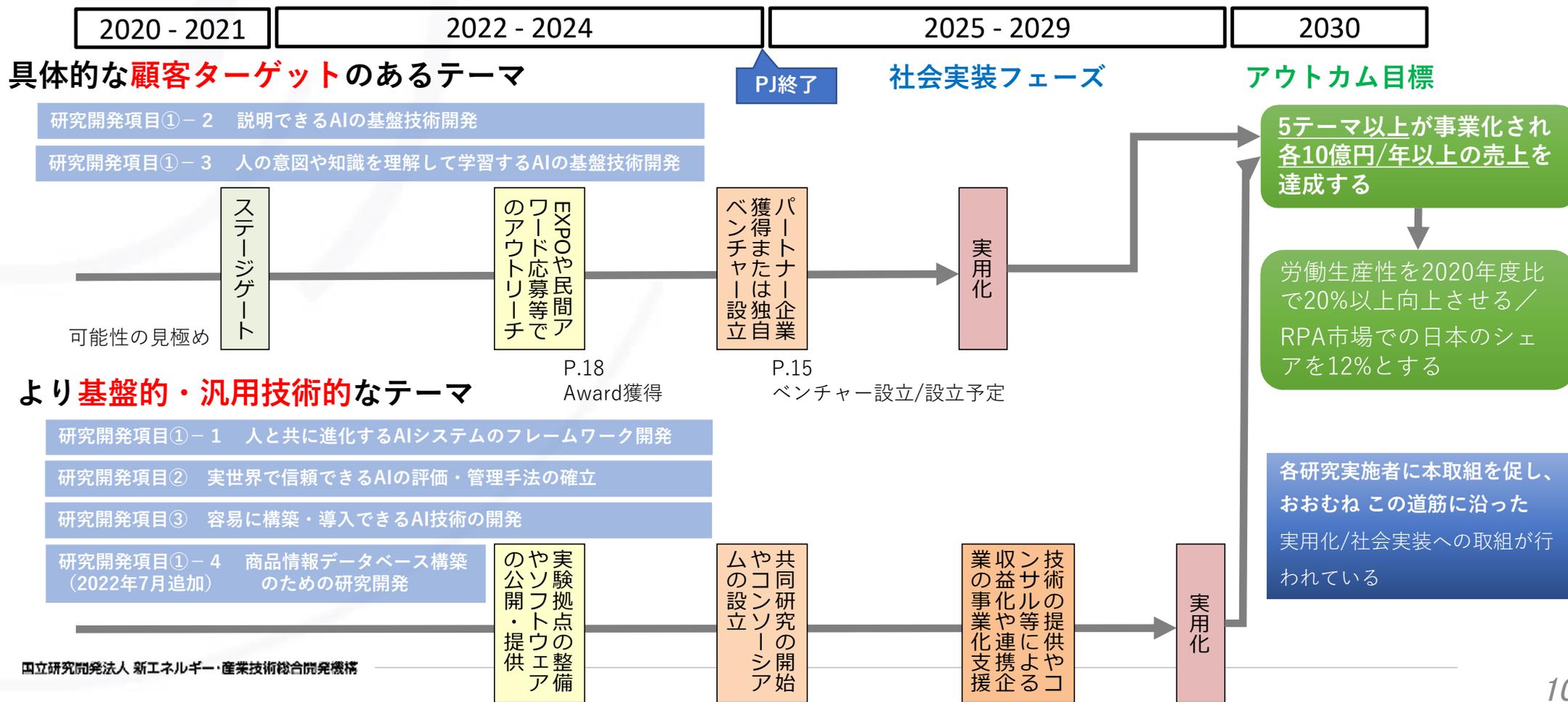
- ・各国のAI研究開発重点分野は**本プロジェクトとの共通項**を持つ(テーマ①、下表青字部)
- ・本プロジェクトではそれらの共通項にも注力するとともに、「**AIの品質管理**(テーマ②)」、「**容易に構築できるAI**(テーマ③)」といった日本の特長を出した**研究開発項目**を加えている

国	重点分野	マスタープラン
アメリカ	マイクロエレクトロニクス、 <b>バイオテクノロジー</b> 、量子コンピューティング、5G、 <b>ロボット・自律システム</b> 、積層造形、エネルギー貯蔵技術	NSCAI最終報告書(2021年)
中国	新世代 AI、量子情報、集積回路、 <b>脳科学</b> 、 <b>スマート介護</b>	第14次五カ年計画(2021年)
イギリス	<b>説明可能なAI</b> 、 <b>デジタルツインプログラム</b> 、炭素排出ゼロ、 <b>スマートマテリアル</b>	AIロードマップ(2021年)
ドイツ	<b>国家的ハイパフォーマンス・コンピューティング環境</b> 、計算生命科学、 <b>介護のためのAIシステム</b> 、CO2削減、資源効率の高い AI	AI国家戦略(2020年)
フランス	故障に強いロボット、 <b>パーソナライズ化された学習</b> 、オープンソースの音声認識プラットフォーム、 <b>横断的検索システム</b>	Intelligence artificielle: "faire de la France un leader (2018年)
シンガポール	<b>協調的意思決定のための AI</b> 、 <b>説明可能で信頼できる AI</b> 、 <b>設計と発見のための AI</b>	国家人工知能戦略(2019年)

NEDO「人工知能(AI)技術分野における大局的な研究開発のアクションプラン策定及び事業抽出のための調査」(2021年6月)

# アウトカム達成までの道筋

開始時点での顧客ターゲットの有無で研究開発テーマを分類し、社会実装への道筋を実施者に提示した



# 知的財産・標準化:オープン・クローズ戦略

オープン	社会に広く利用されるために <b>オープンにすべき技術</b> 項目② AIの評価・管理手法の確立 項目③ 容易に構築・導入できるAI (a) 広く公開する	事業化に向けて競争優位に立つために <b>知財権を獲得していく技術</b> 項目① 各テーマからの特許出願を目指す
	クローズ	ノウハウ的な技術 権利化（特許請求項作成）が難しい技術 模倣された場合に指摘が難しい技術 (b) 公開を控えて秘匿する
	非競争域	競争域

※ オープン/非競争域の取組は補足資料(P.45-46)にて説明

② 国際標準化に向けた取組

ISO/IEC JTC 1/SC 42 での議論

③ 海外の研究機関との連携

カーネギーメロン大学 及び  
マンチェスター大学 との共同研究

## 課題

### AI分野では

- (a)論文発表と同時にコードや学習済みモデルも公開する
  - (b)事業化を目指す際にはノウハウ的に秘匿する
- の2つの方向が主流で、積極的な特許出願が行われない

## 解決策

確実な競争力確保には(b)領域の権利獲得が重要  
 ⇒ (b)領域の特許出願に知財専門家の支援を仰ぐ

知財専門調査会社に委託し、各テーマの重要・関連特許調査から「出願すべき/できる技術」を提示した  
 (2021年度、2024年度の2回実施)

INPIT(\*)の知財支援事業に応募し、発明推進協会より知財戦略プロデューサー(PD)の派遣を受けた  
 (2020年10月～2024年9月、4年間事業)

INPITのアカデミア支援窓口を活用し、個別出願に対して知財戦略プロデューサーの指導を受けた  
 (2024年10月～事業終了後も継続)

\*INPIT: 独立行政法人 工業所有権情報・研修館

## <評価項目 2> 目標及び達成状況

- (1) アウトカム目標及び達成見込み
- (2) アウトプット目標及び達成状況

# 実用化・事業化の考え方とアウトカム目標の設定及び根拠1

当初設定のアウトカム目標では成果の評価が難しいと判断し、中間評価へ向けてアウトカム目標を追加した

## プロジェクト開始前に設定したアウトカム目標

社会的・経済的な影響が大きい、製造、交通、医療・介護、金融などの分野・タスクへのAIシステムの適用が進み、**労働生産性を2030年には2020年度比で20%以上向上**することに資するとともに、2030年には、RPA (Robotic Process Automation) 世界市場を約320億ドルに拡大し、**日本のシェアも当初予測の8%から12%以上に拡大する**ことに資する。

追加目標を達成することで  
本PJ発の**少なくとも5社が国内AI業界有数の企業**となり、日本の労働生産性向上と国際シェア上昇に影響力を与えられる立場となり、  
当初のアウトカム目標の達成に資することができる

## 目標値の設定根拠

- ・ **2021年時点の国内AI企業の20位レベルが年間売上10億円**である  
(出展：業界動向サーチ AI業界売上高ランキング <https://gyokai-search.com/4-ai-uriage.html>)
- ・ **アウトプット目標が「2024年度末の事業終了時点で開発研究着手率25%以上」**である

事業評価基準「**達成状況の計測が可能な指標が設定されているか**」に照らし合わせた上で、  
**当PJの成果としての評価が容易でないと判断(※)**し、  
中間評価へ向けてアウトカム目標を追加した

※ 個別テーマの成果から日本全体の労働生産性及び国際的な市場シェアへの影響評価が困難と判断した

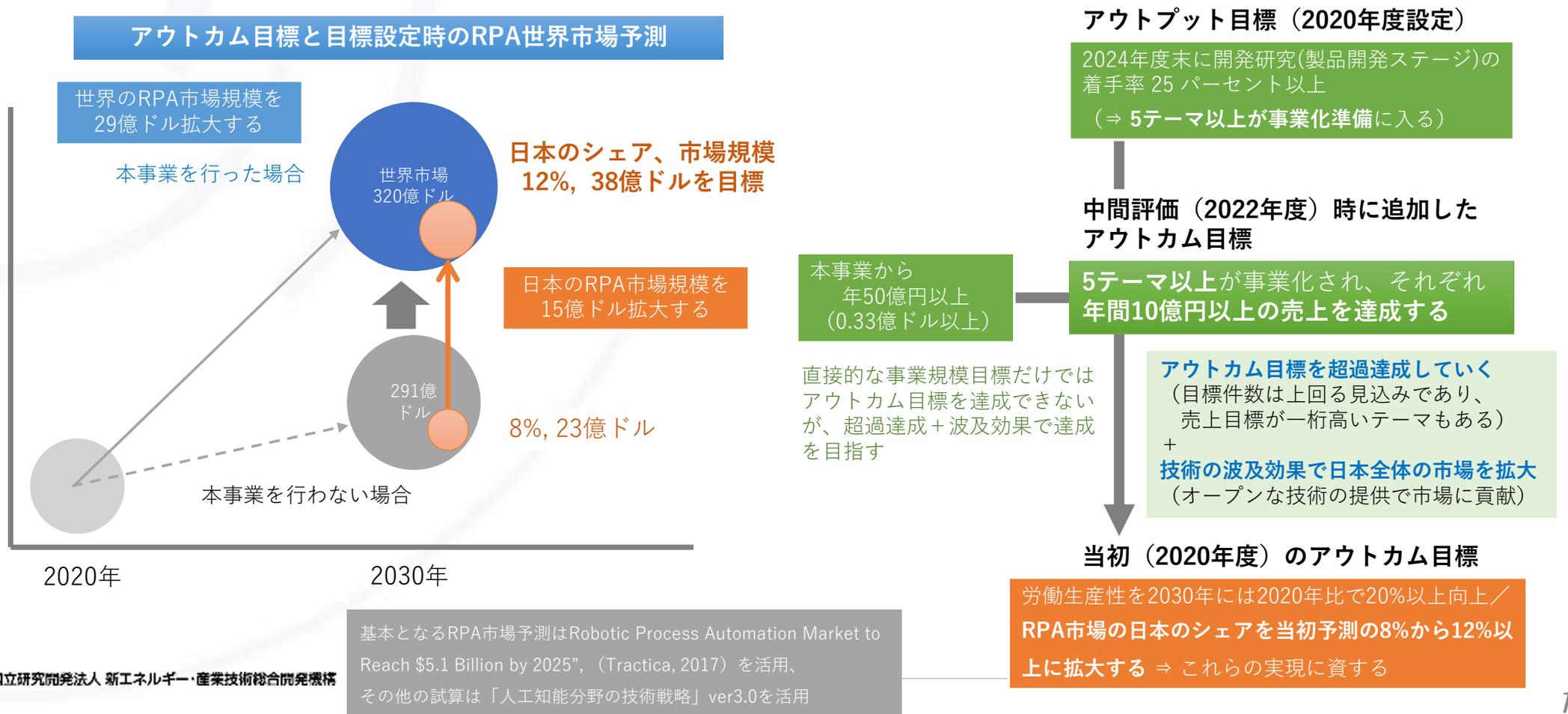
## 再検討し中間評価で追加したアウトカム目標

本PJから **5テーマ(25%)以上が事業化**され、  
**2030年度時点で各10億円/年以上の売上げ**を達成する

現在は22-23年度版に更新され、当時のデータは非公開。  
ただし、22-23年度でも売上10億円は国内20位の水準である

# 実用化・事業化の考え方とアウトカム目標の設定及び根拠2

追加したアウトカム目標を超過達成していくことで、当初のアウトカム目標の実現に資することを旨とする



# アウトカム目標の達成見込み

17件の事業化の取組があり、AIニーズの拡大を考えると2030年度に5事業以上で売上10億円は可能と見込む

事業化形態	件数	該当テーマ（研究テーマ番号及び略称）
本事業発の <b>ベンチャー設立済み</b>	2	①-2-5 語学学習支援（早稲田大） ①-3-6 セマンティックオーサリング（名古屋工業大）
本事業発の <b>ベンチャー設立予定</b>	2	①-2-6 ホワイトボックス化（東京科学大） ①-3-1 コンテンツ創作支援（慶應義塾）
<b>実施者自身ないし、その周辺にベンチャー企業があり、</b> 当該企業の事業として技術成果を展開予定	6	①-1-2 実世界1-1（長崎大発ベンチャー） ①-2-3 進化的機械知能（横浜国立大発ベンチャー） ①-2-4/①-3-4 育児・発達支援（電気通信大発ベンチャー） ①-3-7 結晶成長技術開発（名古屋大発ベンチャー） ①-3-8 分子ロボット共創環境（東京科学大発ベンチャー） ③ 実世界3（AIメディカルサービス，筑波大発ベンチャー）
<b>実施者に企業が参加</b> しており、 当該企業の事業として技術成果を展開予定	6	①-2-1 学習者の自己説明（内田洋行） ①-2-3 進化的機械知能（キューピー） ①-2-6 ホワイトボックス化（GEヘルスケア・ジャパン） ①-3-1 コンテンツ創作支援（手塚プロダクション） ①-3-3 熟練者暗黙知（三菱電機） ①-3-6 セマンティックオーサリング（沖電気工業）
<b>一般社団法人設立</b> での事業化を予定	1	② 機械学習システムの品質評価（AI品質マネジメントイニシアティブ）

この他にもAI技術をソリューション化する企業から関心を持たれているテーマが数件あり、事業化の可能性はある

太字の5件は本成果に基づく事業を開始したテーマ

各テーマ実施者にヒアリングを行い、8件の事業で2030年度売上10億円以上を目標とする計画があることを確認した

# アウトプット目標の達成状況

研究開発項目	研究開発目標		達成状況
プロジェクト全体	<p><b>【最終目標】(2024年度)</b> 本プロジェクトのねらいの実現に向けて、得られた基盤技術を組み合わせた開発を開始できる水準までに達することを目標に、試験的適用結果に基づく課題を解決し、開発研究の開始に必要な技術を確立する。また、実施者は本プロジェクトの成果を活用した新たな「人と共に進化するAI システム」に係る開発研究(製品開発ステージ)の着手率 25 パーセント以上を達成する。</p>	○	<p>・(ステージゲート不通過の2テーマを含む) 19テーマ中の5テーマ以上で、2024年度末に製品/サービス化を準備するステージに到達していることが目標となる。</p> <p>↓</p> <p>2024年度末時点でプロジェクト発ベンチャーが2件設立され事業を開始し、既存ベンチャー企業で3件の事業が開始された。また、大学発ベンチャー設立予定が2件あり、さらに10件がサービス開始を目指したステージに入っており、目標を超過達成した(計17件)</p>
研究開発項目① 人と共に進化するAIシステムの基盤技術開発	<p><b>【最終目標】(2024年度)</b> 特定分野に試験的に適用した結果、挙げられた課題を解決し、開発研究の開始に必要な技術を確立する。</p>	○	<p>・全てのテーマについて、設定した研究目標を達成した</p> <p>・事業化のロードマップに従い、積極的なEXPO出展やシンポジウム開催、実証実験の実施、Award応募、プレスリリースを通じて想定顧客へのリーチに努め、実用化への課題を明確にして進めることができた。目標である「特定分野に試験的な適用」と「開発開始に必要な技術の確立」は達成できた</p>
研究開発項目② 実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の確立	<p><b>【最終目標】(2023年度)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公開した品質評価・管理手法を活用し、現場で実際に品質管理を3件以上行う。</li> <li>開発した品質の計測技術・向上技術をテストベッドに組み込む。</li> <li>研究者からのフィードバックを受け、必要となる機能を搭載したテストベッドの完成版を公開する。</li> </ul>	○	<p>・機械学習品質マネジメントガイドラインの第4版を公開した</p> <p>・同ガイドラインが多く反映された国際標準ISO/IEC TR5469が制定された</p> <p>・ガイドラインはNEDO特別講座を通じて100名以上の企業技術者に教示され、各企業での現場活用が進んでいる(3件にとどまらず二桁の件数)</p> <p>・テストベッド「Qunomon」を開発し、正式版として公開した</p>
研究開発項目③ 容易に構築・導入できるAIの開発	<p><b>【最終目標】(2024年度)</b> 汎用学習済みモデルを用いて効率的に構築でき、容易に活用でき、実用レベルで機能するAIシステムを、大学や企業等が利用できるプラットフォームを構築する。</p>	○	<p>・数式生成による事前学習用画像データセットと学習済みモデルを大学や企業等が利用できるプラットフォームとして構築・公開した</p> <p>・医療画像識別・動画認識・3D物体検出など複数の事例で同データセットが活用されている</p>

# 特許出願及び論文発表 - 特許出願

国内外を合わせ83件の特許を出願 (内19件登録)、知財PDには特許以外にも社会実装への多くの支援を受けた

年度	特許 (国内)		特許 (外国)	
	出願件数	登録件数	出願件数	登録件数
2020年度	3	0	0	0
2021年度	11	0	3	0
2022年度	8	0	7	0
2023年度	25	3	5	0
2024年度	13	11	4	1
(2025年度)	4	4	0	0
<b>計</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>1</b>



意匠登録したロボットは、後日 **かわいい感性デザイン賞最優秀賞** を受賞した

特許 (出願83件) 以外にも 14件の意匠登録を行った

## INPITを通して派遣の知財PDによる支援

### 特許出願に関する指導 (主たる支援)

✦ 直接的な特許出願以外にも多面的な支援

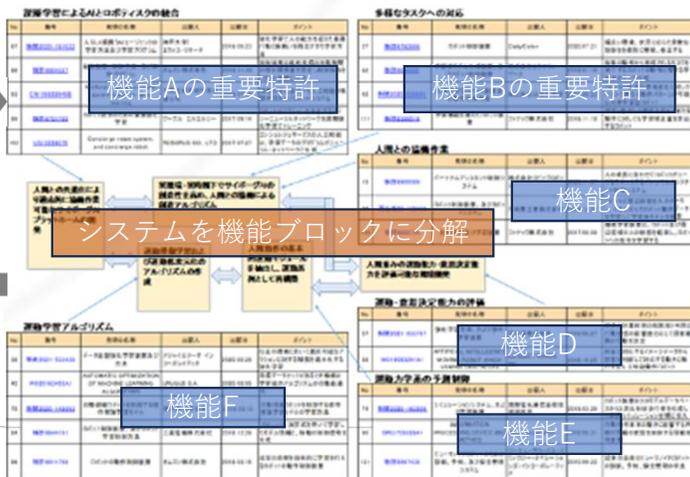
- 特許出願を予定しない研究者への **出願促し** と助言
- ロボットの **意匠登録** と使用希望者への許諾の助言
- 大学と大学発ベンチャー間の **知財使用契約** へ助言
- 海外大学連携** における再委託契約書(案)への助言
- 他企業内の試行での **データマネジメント** への助言
- 試用ライセンス** の内容(二次著作物の扱い)に助言
- 生成AIと著作権に関する調査** と実施者への助言

・知財PDは研究グループへの派遣が本来で **ファンディング機関は対象外**だが、PJ開始時に「社会実装には知財獲得が重要で支援が必要」と判断しINPITに要請し、**特例として派遣**いただいた。  
 ・INPIT派遣PDのご指導状況と、指導による成果を随時報告した。  
 ・関連は不明だが、**2024年度からファンディング機関も正式に知財PD派遣事業に応募可能**となり、他事業で支援を受けている。

知財調査会社に委託し各テーマの **重要特許マップ** を作成し提示 (2021年度と2024年度に実施)

- ・ **直ちに特許出願すべき技術・領域**
  - ・ 周辺特許を出願すべき領域
  - ・ 他者特許の活用を検討すべき領域
- を **明確化**して特許出願を促した

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構



# 特許出願及び論文発表 - 講演、論文、受賞、プレス発表

応用も見据えた各種のAwardを受賞しており 高く評価された技術に基づき事業化へ向けた取組を進めている

	件数
研究発表・講演	1,615
論文	814
<b>受賞実績</b>	<b>97</b>
成果普及の努力 (プレス発表等)	192

①-2-6 ホワイトボックス化

RSNA 2024 Cum Laude Award

<https://suzukilab.first.iir.titech.ac.jp/ja/news/news-4356/>

①-2-4/①-3-4 育児・発達支援

日本ロボット学会

Advanced Robotics Best Survey Paper Award (2023年)

"Explainable autonomous robots: a survey and perspective"

[https://www.rsj.or.jp/info/awards/category/ar\\_best\\_paper/](https://www.rsj.or.jp/info/awards/category/ar_best_paper/)

①-3-7 結晶成長技術

ISPlasma2025 Best Poster Presentation Award

"Modeling of Undoped GaN Using a 2D MOCVD Simulator"

<https://www.isplasma.jp/www2025/award.html>

①-2-3 進化的機械知能

横浜国立大学 発明表彰 "浸透学習法"

<https://www.ynu.ac.jp/hus/sangaku/31717/detail.html>

①-3-6 セマンティックオーサリング

アーバンデータチャレンジ2024

ビジネス・プロフェッショナル部門 最優秀賞

"SAGAスマート街なかプロジェクトの議論支援システム群"

<https://urbandata-challenge.jp/news/udc2024prize>

①-2-5 語学学習支援

Reimagine Education Award 2021

Learning Assessment Category: Bronze

"IntelLLA: Intelligent Language Learning Assistant for Automated Diagnostic Speaking Assessment"

<https://www.waseda.jp/top/news/77513>

事業開始

## <評価項目 3> マネジメント

- (1) 実施体制
- (2) 研究開発計画

## NEDOが実施する意義

本事業において実現を目指す「人と共に進化するAIシステム」は、

- 既存の技術分野にはない新しいコンセプトが含まれており、当該技術開発は非常に**難易度が高く民間企業のみでは十分な研究開発が困難である**
- 学術的な最新の研究と実際に社会に適用する実証を並行して進めていく必要があり、**産学官の複数実施者が互いのノウハウ等を持ちより協調して実施することが必要である**

本事業における**AIシステムの品質管理に係る研究開発は、**

- **国際標準等の策定を見据えたものである**



NEDOがもつこれまでの知識、実績を活かして推進すべき事業

### 3. マネジメント (1) 実施体制

## 実施体制

PM 芝田 兆史 (AI・ロボット部)  
PL 辻井 潤一 (産業技術総合研究所)

技術推進委員会

※ 技術推進委員リストは  
補足資料P.44に記載



#### ①-1 人と共に進化するAIシステムのフレームワーク開発

#### 研究開発項目①「人と共に進化するAIシステムの基盤技術開発」

番号	研究開発テーマ	実施者
1	サイボーグAIに関する研究開発	株式会社国際電気通信基礎技術研究所
2	実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発	産業技術総合研究所 日鉄ソリューションズ株式会社

#### ①-2 説明できるAIの基盤技術開発

番号	研究開発テーマ	実施者
1	学習者の自己説明とAIの説明生成の共進化による教育学習支援環境EXAITの研究開発	株式会社内田洋行 京都大学
2	実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発	慶應義塾 産業技術総合研究所 中部大学
3	進化的機械知能に基づくXAIの基盤技術と産業応用基盤の開発	キュービー株式会社 東京医科大学 横浜国立大学
4	説明できる自律化インタラクションAIの研究開発と育児・発達支援への応用	大阪大学 電気通信大学 株式会社ChicaRo
5	人と共に成長するオンライン語学学習支援AIシステムの開発	早稲田大学
6	モジュール型モデルによる深層学習のホワイトボックス化	東京工業大学 GEヘルスケア・ジャパン株式会社

#### 研究開発項目②「実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の確立」

番号	研究開発テーマ	実施者
1	機械学習システムの品質評価指標・測定テストヘッドの研究開発	産業技術総合研究所

#### 研究開発項目③「容易に構築・導入できるAI技術の開発」

番号	研究開発テーマ	実施者
1	実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発	産業技術総合研究所 株式会社AIメディカルサービス

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

#### ①-3 人の意図や知識を理解して学習するAIの基盤技術開発

番号	研究開発テーマ	実施者
1	インタラクティブなストーリー型コンテンツ創作支援基盤の開発	慶應義塾 公立はこだて未来大学 株式会社手塚プロダクション 電気通信大学 京都橘学園 株式会社ヒストリア 立教学院 株式会社A I e s
2	実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発	産業技術総合研究所
3	熟練者暗黙知の顕在化・伝承を支援する人協調AI基盤技術開発	京都大学 産業技術総合研究所 三菱電機株式会社
4	説明できる自律化インタラクションAIの研究開発と育児・発達支援への応用	大阪大学 電気通信大学 株式会社ChicaRo
5	人と共に進化するAIオンライン教育プラットフォームの開発	コグニティブサーチラボ株式会社 京都大学
6	人とAIの協調を進化させるセマンティックオーサリング基盤の開発	沖電気工業株式会社 東北大学 名古屋工業大学 理化学研究所
7	AIとオペレータの『意味』を介したコミュニケーションによる結晶成長技術開発	産業技術総合研究所 東海国立大学機構名古屋大学 関西大学
8	AIとVRを活用した分子ロボット共創環境の研究開発	株式会社分子ロボット総合研究所 京都大学
9	Patient Journeyを理解し臨床開発での意思決定を支援する人工知能基盤の開発	サスマド株式会社

#### ①-4 商品情報データベース構築のための研究開発 (2022/7-)

番号	研究開発テーマ	実施者
1	決済・在庫管理、商品保持・配置業務の自動化推進に向けた商品画像データベース構築のための基盤技術開発・社会実装推進研究	アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社 ソフトバンク株式会社 パナソニック コネクト株式会社 株式会社ロボット小売社会実装研究機構

技術戦略上は「基盤技術」開発だが、成果の早期社会実装を目指すため、特に研究項目①-2/-3ではベンチャーを含む企業が参画しているグループを中心に採択した

灰色網掛けの2テーマはステージゲート不通過とし2021年度で終了したテーマである

# 予算及び受益者負担／投資対効果

ステージゲート及び研究開発項目の追加で投資効率の最大化を図り、2032年度以降に投資以上の成果を得る

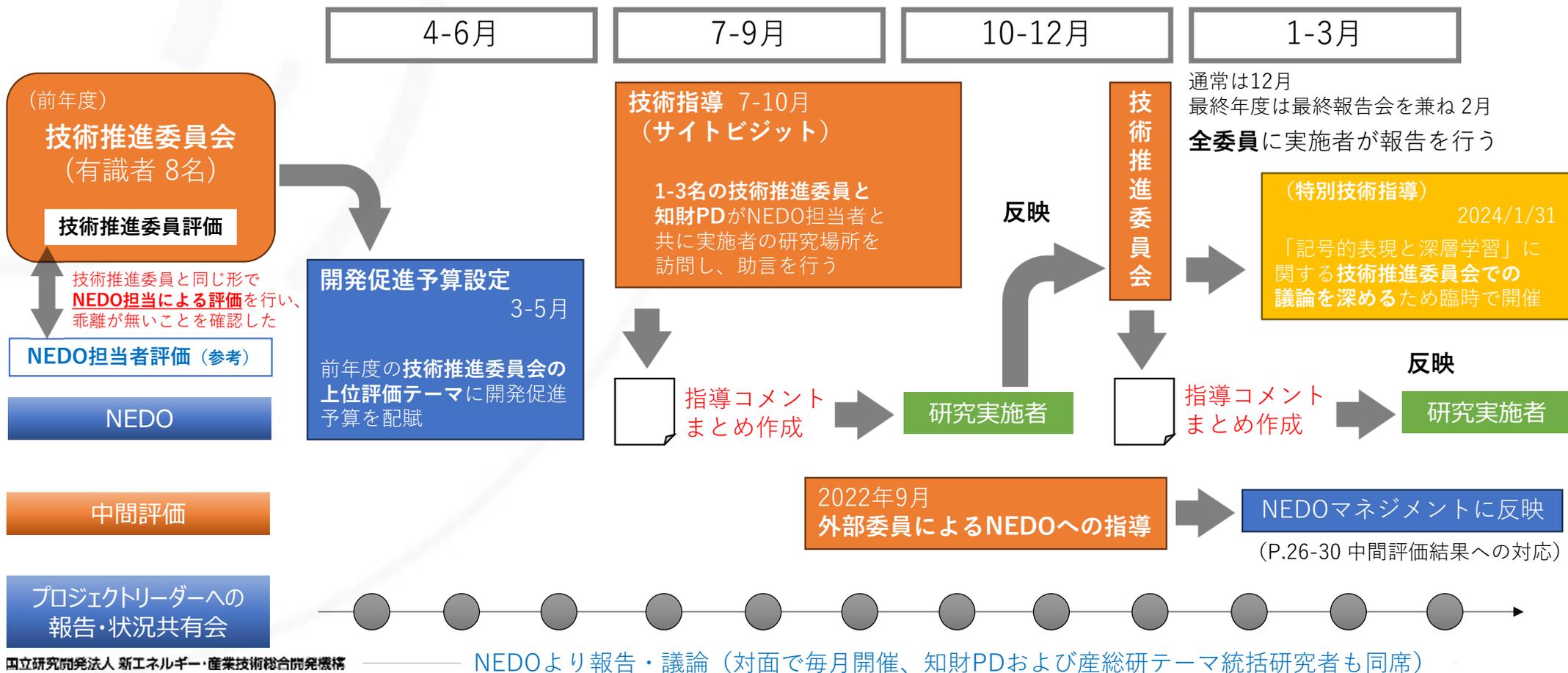
	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度		2025-29年度	2030年度	2031年度	2032年度
研究開発全体のスケジュール	ステージゲート (2テーマ終了) → 中間評価 → 中間目標 (全テーマ達成) → 事業期間終了 (全テーマ研究目標達成)						アウトカム目標 (10億円/年×5事業以上)			
	研究開発項目①-4追加					アウトプット目標 (2024年度末) 5件以上が事業化準備段階 (実績17件)				
	投資 (単位：百万円)					プロジェクト合計	アウトカム			
人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業	2,704	2,955				13,850	5件事業開始			> 5,000
①-4 商品情報データベース構築のための研究開発	-	-	3,414	2,420	2,356		+12件準備中	> 5,000	> 5,000	> 5,000

- ・ **すべて委託研究**であり、**補助率は100%**である（※ 個別テーマの予算は事業原簿に記載）
- ・ **2021年度末にステージゲートを設け**、研究テーマの早期見極めにより**予算を集約**した
- ・ 物流・小売業におけるロボットの導入を容易にするためにはロボットフレンドリーな製品・商品DBの構築が必要と判断し、**2022年度に研究開発項目①-4「商品情報データベース構築のための研究開発」を追加**した
- ・ 2025-29年度にも一部事業で収益が発生すると共に、**2030年度以降は目標とする年50億円以上の事業規模により数年で投資に相当する経済効果を得る**（加えてオープンにした技術による波及的経済効果も生じる）



# 進捗管理：年度スケジュール（各年度で実施）、中間評価

技術推進委員の評価と併せてNEDO担当による評価（参考扱い）を行い、乖離がないことを確認して進めた



# 進捗管理：動向・情勢変化への対応（生成AIの進化）

ChatGPT等の生成AI技術の急激な進歩に対して、積極的に活用し成果の拡大を目指すと共に支援を実施した

ChatGPT (OpenAI 2022/11/30公開) を始めとする生成AIの急激な進歩

脅威と捉えるのではなく**積極的な活用でより有効なシステムを目指す**

①-3-1 コンテンツ創作支援

GPT-x等の積極的な取込

早期の実証制作のチャレンジ (2023年度)

**2022年12月 技術推進委員会 委員コメント**  
基盤モデルの威力がすごいだけに、競争力を保つのが段々難しくなってくる。  
基盤モデルを使って、どう操作すると個性的、創造的なコンテンツを作れるかという部分の特許として押さえれば競争力が出る可能性がある。

**実施計画修正に対する技術推進委員コメント**  
対話型生成系AIの急速な技術発展を踏まえ、プロジェクトの取り組み方を修正していくことは必要であり、今回の計画修正もその一環として妥当だと思います。

TEZUKA2023：ブラック・ジャックの「新作」をプロのクリエイターとAIが協力しながら制作する

加速予算の設定



許諾：株式会社手塚プロダクション

生成AIの生成物の著作権についての調査を実施し共有

企業から生成AI利用システムの品質マネジメントガイドライン策定への期待が寄せられる

② AIの評価・管理手法の確立

生成AI品質マネジメントガイドラインの公開 (2025/5/26)

(機械学習品質マネジメントガイドラインを公開)

LLM活用システムの品質管理を議論する合宿

2024/8/23-24 医療系を含む多様な企業・団体からの参加者33名で開催

※ ②テーマのNEDO委託期間は2023年度で終了のため、2024年度は産総研独自の研究開発テーマとして継続した。  
なお、LLM合宿はNEDOが委託する講座の一環として開催した

その他 4テーマ

出力段にLLMを活用し、わかりやすい言葉で利用者へ説明する

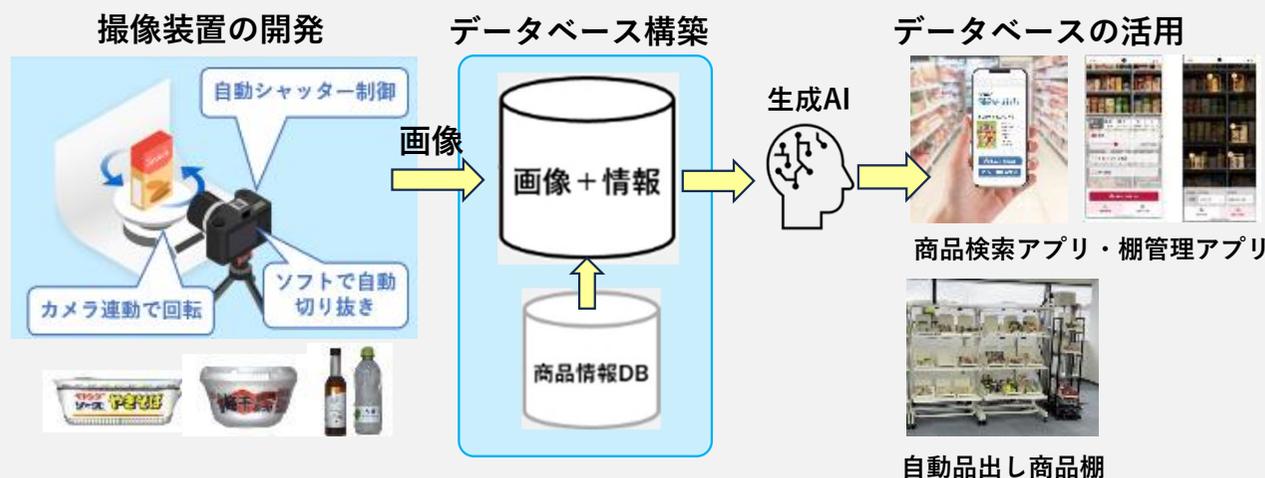
# 進捗管理：動向・情勢変化への対応（ロボット対応）



課題「容易に構築できるAI」への対応として2022年7月に研究開発項目①-4として追加

ロボットを小売業で活用する際の事業開発を促進するため、①-4 商品情報データベース構築の研究開発を追加

- 簡単操作で商品の表示・認識・3D生成に活用可能な画像を撮影出来る**撮像装置を開発**
- 撮像装置で撮影した商品画像を用いた、**商品情報データベース**を構築
- 利用者と商品情報データベースを仲介する**レジストリサービスシステム**を開発
- 商品情報データベースを社会実装に繋げる、**ビジネスモデル**を検討



## 社会実装へ向けた取組み



入庫検品ロボット

- 小売・物流事業者との共同実証
- 小売事業者・団体への成果・取組紹介



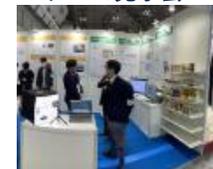
自動品出し商品棚

- 小売業界の展示会(リテールテックJAPAN)への出展と認知拡大



デモ・見学会

- 業界最大手の(一社)流通システム開発センター(GS1)の巻き込みと活動支援



リテールテック JAPAN 2025

- 経済産業省 ロボット政策室および流通政策課との連携

# 進捗管理：2022年度の中間評価結果への対応

※ 次ページ以降に  
詳細を説明

中間評価での指摘事項に対して、NEDO内のリソースを活用することで、より良い成果となることを目指す

## 中間評価でのご指導事項

「NEDOの持つリソースを最大限活用する」方針とし、各組織に協力を要請

	問題点・改善点・今後への提言	対応
(1)	<b>テーマ間連携の促進：</b> テーマ間で人的交流や研究成果を共有するなどの連携をより促進する	NEDO <b>AIプロジェクト全体</b> のシンポジウムを開催し、来場者へのアピールだけでなく、 <b>発表者間の連携の可能性</b> を探る
(2)	<b>事業化指導：</b> 起業家などによるコーチングや、伴走者によるマネタイズの進め方支援を検討する	<b>スタートアップ支援部</b> に協力要請し、同部がNEP事業で契約している <b>事業カタライザーの指導</b> をプロジェクト内実施者も受ける
(3)	<b>企業への普及・人材育成：</b> 広く利用できる技術については業界全体への普及や人材育成を図る	<b>事業統括部</b> が推進する <b>NEDO特別講座</b> の事業への応募を行い、成果を教示する講座の開設により民間企業技術者への普及を図る
(4)	<b>広報活動：</b> 一層の広報活動による応用先の拡大に期待したい	経営企画部 ( <b>広報企画・報道課</b> ) に協力を要請し、NEDO側から個別 <b>メディア</b> に <b>取材要請</b> をかける

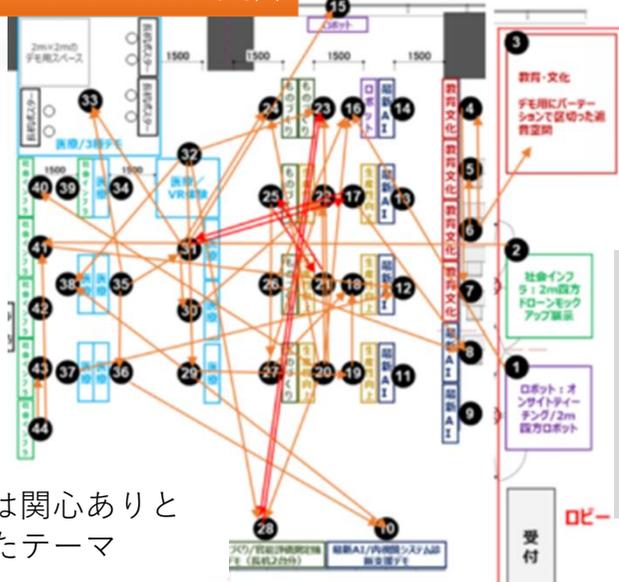
# 中間評価結果への対応 (1) テーマ間連携の促進

AIプロジェクトの合同シンポの波及効果として、各テーマ間の関心度合いに基づく意見交換会等を開催した

同時期に実施していたNEDOの4つのAIプロジェクト(※)の合同シンポジウム AI NEXT FORUM 2023を開催 (44テーマ)

対外的なプロジェクト成果の広報を主目的としつつ、副次的に出展者間の相互交流を促し、**出展者間の相互の関心度を確認**した

AI NEXT FORUM 2023会場図



矢印は関心ありと答えたテーマ

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

関心度合いを踏まえた意見交換の例

※ 4つのAIプロジェクト:

- ・人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発
- ・人工知能技術適用によるスマート社会の実現
- ・次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発
- ・人工知能活用による革新的リモート技術開発

この他にもいくつかのテーマ間で技術を相互に紹介し合う場を設けた

有識者としてテーマに参加いただき、助言を実施

産総研

結晶成長 (名大、理研他)

プロジェクトを超えた意見交換会の開催

テーマA (企業)  
共進化PJ

テーマB (大学)  
リモートPJ

ロボット学会のオープンフォーラムへの共同エントリー実施

仮想空間での人の行動再現  
(産総研、玉川大)

サイボーグAI (ATR)

育児・発達支援ロボット  
(阪大/電通大/ChiCaRo)

実施者による民間企業への技術・研究成果紹介

産総研

大手電機企業

# 中間評価結果への対応 (2) 事業化指導

支援を希望する実施者への事業カタライザーの指導というNEDO内初の試みは対象3者の事業化につながった

通常はスタートアップ支援部の事業の中で支援を行う専門家

PJ推進部の委託事業を指導するNEDOとして初の取組

NEDO契約 事業カタライザー



課題に応じたカタライザーの推薦

スタートアップ支援部

AI・ロボット部

事業化を目指す実施者

マッチング

指導を受ける希望を募り、希望がある場合は**解決したい事業化の課題を明確化**して示す

3テーマに対してカタライザーによる指導を実施 (回数は3~6回)



AI・ロボット部からの支援

カタライザー任せにせず側面支援を行った

想定顧客との意見交換

自治体を**想定顧客**とするテーマに対し、**3自治体の職員との意見交換会を設定**

関係省庁の情報を共有

こどもと保護者を対象とするテーマ(※)に対して、**こども家庭庁の最新政策情報(公開情報)を提供**

指導を受けた3テーマとも**事業化へ向けて進んでいる** (事業開始2件、ベンチャー設立準備中1件)

テーマ実施者からの評価も高い

(所属) 大学にも起業支援の体制はありますが、N様のような**日本の薬事と米国FDA承認の実務経験**がある方を日本で探すのは非常に難しく、通常は**中々得られない知識と経験を提供いただいた**と感じております

ピッチ審査での評価も得て**山梨県の2025年度実証事業に採択** (応募30社中 3社)

Bizgramの作成が事業検討に有効との指導を見て、他のテーマでも作成を促した

# 中間評価結果への対応 (3) 企業への普及・人材育成

講座開設でAI品質管理の企業への普及を図り毎期満席の好評を得る他、団体を設立し企業間情報連携も進む

## 企業技術者への認知・普及

### NEDO特別講座の開講

各期7回(5か月間) 定員20名強 企業のAIサービス開発/品質保証部門の技術者が対象  
すべて対面開催+チーム討議 ⇒ 課題の共有や企業間のネットワーキングを図る  
(2025年9月までに5期開催し、すべての期で定員以上の受講申し込みなど、強いニーズがある)

毎回活発な質疑が行われ、45分の講義の後に45分の質問・討議が続いた回もあった

AI品質マネジメントガイドライン 第4版



### 生成AI品質マネジメントガイドライン

2025/5/26に公開した生成AI品質マネジメントガイドラインを2025年度の講座に取り込んでいる

## 独立・自走へ向けての取組

※Grand Canvas: 活動状況をアピールし、交流と新規参加を促す場



3rd Grand Canvas (2024/11/19)

4th GC (2025/3/4)

5th GC (2025/7/8)

6th GC (2025/9/17)

(任意団体、2024年7月設立  
2028年一般社団法人化予定)

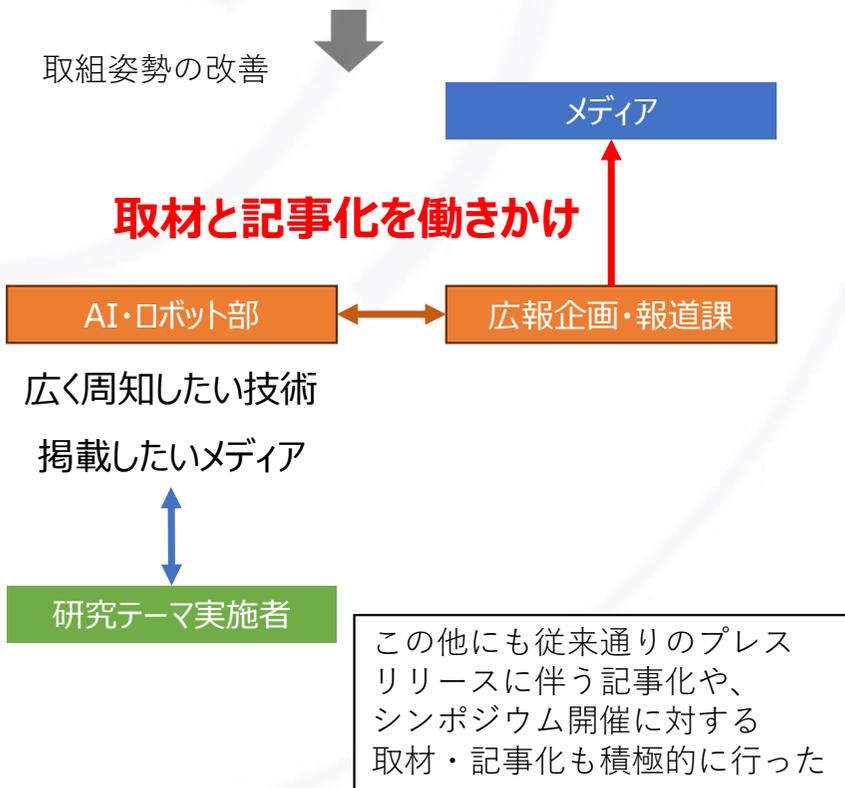
国内の有力AI企業からの参加もあり、**現在約50社のメンバーで活動中**

参加メンバーは3WGに分かれ、WG1:情報調査、WG2:実践例集約、WG3:普及促進 の活動を行う

# 中間評価結果への対応 (4) 広報活動

広報企画・報道課の協力を得て、広く社会に周知したい技術への取材をメディアに積極的に働きかけた

従来はプレスリリースを出して取材を待つ形であった



両記事とも 日経新聞電子版 及び 日経産業新聞紙版 に掲載 (画面投影のみ)



③ 容易に構築できるAI (数式生成教師データ) 2023/07/04 日経産業新聞



② 機械学習システムの品質評価 (ガイドライン) 2022/12/21 日経産業新聞

# 進捗管理：成果普及への取組（広報・イベント）

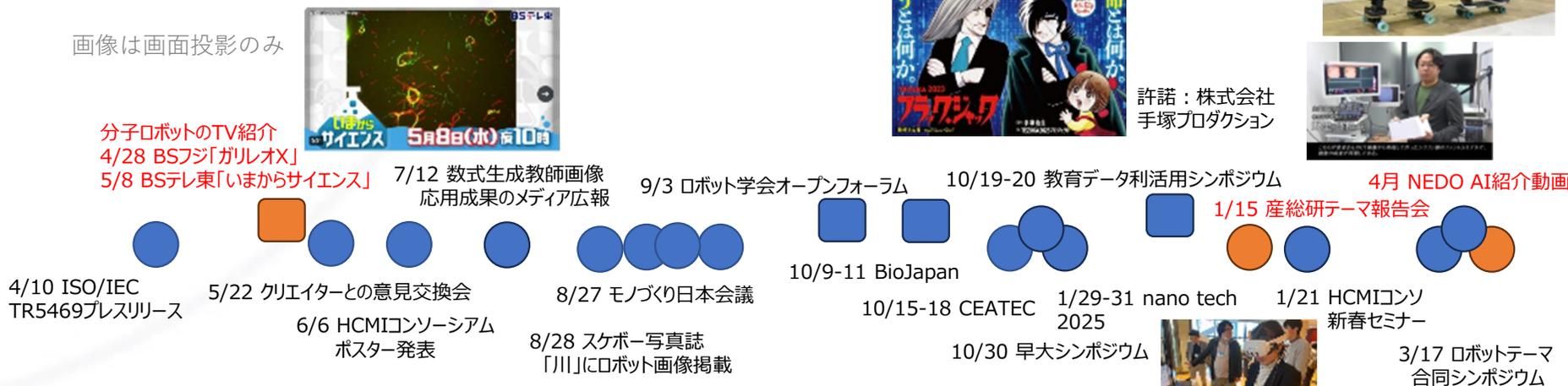
最終年度に向けて実施者からの企画・実施も含め広範囲の広報・イベント参加を行い、成果の周知に努めた



## 2023年度



## 2024年度



# 事業終了後施策：成果普及への取組（広報・イベント）

プロジェクト終了後も広報活動への取り組みを継続し、研究成果の周知・普及・事業化に努めている

産業技術総合研究所

①-3-2 リアルタイム実況生成

③ 日本語音声基盤モデル

状況×情報

感情付与

NEDO: 組み合わせ価値の提案

スポーツ実況の多面的価値創造

人間のアナウンサーでは知識面/費用面で難しいマイナー/アマチュアスポーツへの背景知識豊かで感情移入できるリアルタイムAI実況生成

異なる立場（Aチーム寄り/Bチーム寄り/中立）向けの複数の実況生成

記事化打診

2025/5/6

日刊工業新聞

日刊工業新聞社

日経BP社

日刊工の記事を受けての取材依頼



<https://newswith.jp/p/45651>

AI・人工知能EXPO2025秋(10/8-10)へのブース出展

記事化打診

② AI品質マネジメント  
(産業技術総合研究所)

①-3-6 議論のグラフ文書化  
(名工大発ベンチャー)

①-3-7 専門家との対話による結晶成長技術  
(名大発ベンチャー)

①-3-3 熟練者暗黙知の顕在化/伝承  
(三菱電機、京都大学、産総研)

技術普及を目指すNEDO特別講座

①-2-3 進化論的機械知能によるXAI  
(横浜国大発ベンチャー)



生成AI信頼性向上  
産総研 品質保証で指針

2025/5/27  
日刊工業新聞



イベントでの資料に使えるよう  
NEDOにて紹介イラストを制作

記事は画面投影のみ

# NEDOによるマネジメントのまとめ

多数の研究開発テーマが社会実装につながるよう 目標や道筋を明確化しつつ各方面の支援を活用して進めた

## ✓ 実施体制 (P.21)

技術戦略上は基盤技術開発であるが、**早期の社会実装を目指し企業が参画するグループを積極的に採択した**

## ✓ アウトカム目標 (P.13-15、P10)

個々テーマ実施者が意識しづらい**最終アウトカム目標との間に“事業化規模の中間アウトカム目標”を加えた**  
また、アウトカム目標に向かう道筋を提示して、実施者に積極的な社会実装への取組を促した

## ✓ 知財戦略 (P.11、P.17)

権利化が難しい領域であると判断し、**INPITに専門家の派遣を要請し、また特許調査により出願を促した**

## ✓ 中間評価の反映 (P.26-30)

ご指導事項に対して**NEDOの持つリソースを最大限活用する方針を定め、各組織の力を借りて進めた**  
中でもNEDO契約事業カタライザーによる個別PJへの指導という初の試みは事業化へ向けた成果を挙げた

## ✓ 定常的な取組 (P.23)

技術推進委員に依頼する指導コメント/評価点と**同じ形での評価をPJ推進メンバーも実施し比較して進めた**  
有識者の認識との乖離が少ないことを確認して取り組むことで、日常的な実施者との対応も適切に行えた

# 各テーマの概要紹介(1)

## ①-1-1 サイボーグAIに関する研究開発

株式会社国際電気通信基礎技術研究所 (ATR)

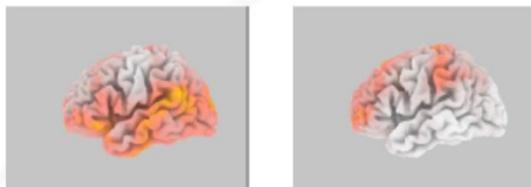
工場や輸送・配送あるいは介護・介助や危険作業を伴う現場において、人間と同程度の時定数で適応的な協働作業を行うことができるロボット搭載用AIを開発する



特に高度なタスクとしてスケートボードを取り上げ、人間の身体制御を転移させることにより「ポンピング」「ロールイン」「スラローム」などを安定して行えることを確認した。

2025/09/11にメディア向け成果発表会を開催し、テレビ・新聞等で多数紹介された

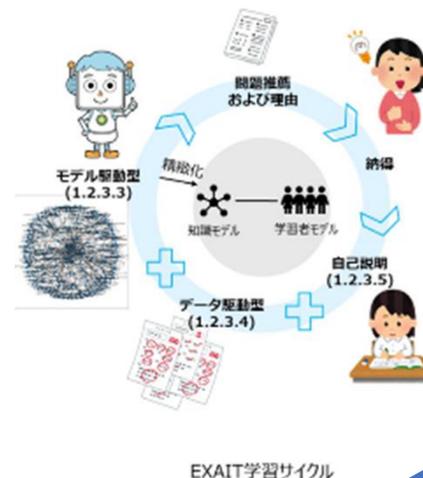
人間の身体制御データの取得は筋電や足圧の他、運動時の脳波も取得・分析しており、ロボット制御の高度化と併せて協働対象となる人間の理解にも努めている



## ①-2-1 学習者の自己説明とAIの説明生成の共進化による教育学習支援環境EXAITの研究開発

京都大学、株式会社内田洋行

学習者の自己説明を用いてAIが学習し、そのつまづきプロセスに基づいて適切な問題を推薦する新しい学習のサイクルを構築し、学習理解度の向上や教員の負担軽減につなげる



研究成果は9校（中学校3校、高等学校6校）の協力の下で実証実験が行われた。

「解いた問題数と理解度」には相関が見られなかった一方で、「**推薦問題のクリック数と学習理解度の向上**」には**有意な正の相関**が見られた。

また、教員の負担軽減が図られている状況も見てとれた。

イベント名
The 24th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2023)
NEW EDUCATION EXPO 2023 (東京・大阪)
未来の学習コンテンツ EXPO
NEW EDUCATION EXPO 2024 (東京・大阪)

積極的な展示会出展を行うと共に、2021年に一般社団法人エビデンス駆動型教育研究協議会(略称EDE)を立ち上げ、同協議会を中心に社会実装を進めている

# 各テーマの概要紹介(2)

## ①-2-3 進化的機械知能の基づくXAIの基盤技術と産業応用基盤の開発

横浜国立大学、キューピー株式会社、東京医科大学

進化計算法などの最適化法に基づいて深層回路の構造を最適化する技術等をベースとして説明可能なAI (XAI) 技術を開発し、機械 (AI) の判断根拠や機序を人に説明することを可能にする

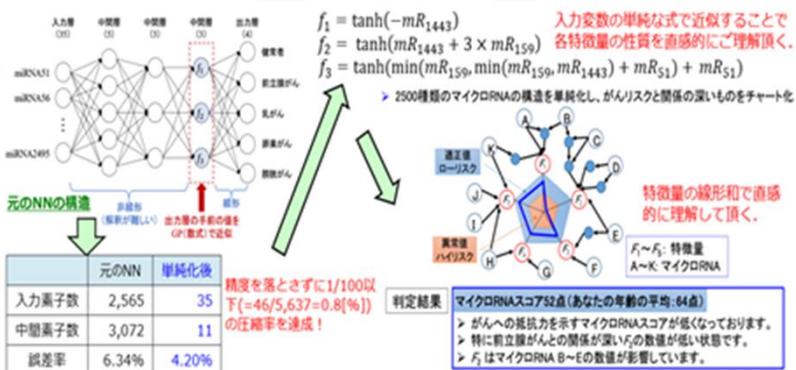


図: miRNAからがんリスクを判定する深層回路を線形回路化した例

開発した技術を基にして、miRNAの値を入力とし、がんリスクをがん種ごとに出力する深層回路を線形回路化した。必要なデータ (miRNAの情報) を1/100以下としても同程度の精度が得られることから、高速・低コストかつ説明性の高いシステムを構築可能となる。

事業開始

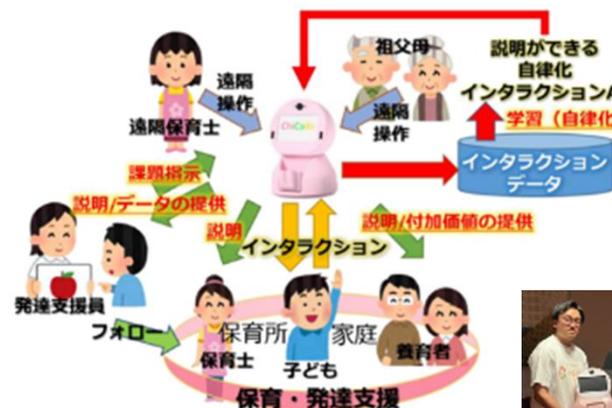
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

学習時のみ潜在変数を学習するが、学習過程でその効果を顕在変数で表現させる (顕在変数に浸透させる) 浸透学習法(PLM)は日米の特許を取得した

## ①-2-4/①-3-4 説明できる自律化インタラクションAIの研究開発と育児・発達支援への応用

大阪大学、電気通信大学、株式会社ChicCaro

乳幼児向け遠隔操作ロボットから得られるインタラクションデータを解析し、保育士や発達の専門家及び養育者に説明することで子どもに対する発達支援をより高いレベルに押し上げる



自律化インタラクションAI(SOIL)を実装したロボットと子どものインタラクションデータから子どもの発達状態を推定し、また発達状態に基づき自動でおすすめの保育遊びを選定し操作者に提示するシステムを実現した。

保育園1園での1年間の実証実験と累計77家庭での実証実験を行い、発達支援士と協働して3件の発達支援実績を上げることに成功した。

事業開始

開発したロボットは「かわいい感性デザイン賞」最優秀賞を受賞  
[https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD\\_100068.html](https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD_100068.html)

積極的な展示会出展やメディア露出を行うと共に、2025年5月に自治体向けの乳幼児発達支援サービスを提供開始した。本成果は山梨県が公募した2025年度の実証事業にも採択されている

[https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD\\_100080.html](https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD_100080.html)

# 各テーマの概要紹介(3)

## ①-2-4 人と共に成長するオンライン語学学習支援 AIシステムの開発

早稲田大学

オンライン英会話授業支援をメインターゲットとして、AIとの対話から受講者の英会話能力を判定し、柔軟かつ適切な対話により英語コミュニケーション能力の向上を図る



図：マルチモーダル対話エージェントIntelLLA (Intelligent Language Learning Assistant) 学習者の表情から「沈黙」の意味を推定する (聞き取りができていない/発話を考えている)

事業開始

社会実装は早大発スタートアップである株式会社エキュメノポリスによって進められている。早大と同社は多数の賞を受賞している

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

<https://www.equ.ai/ja/langx>

開発したLANG Xシステムは**欧州言語共通参照枠(CEFR)のA1-C2のクラス分類を実用精度で実現**した。学習者に対しては「流暢さ」「語彙の広さ」「発音」「文法的正しさ」「一貫性」「やり取り」に関する強みと弱みを高い説明性で示すことができる。

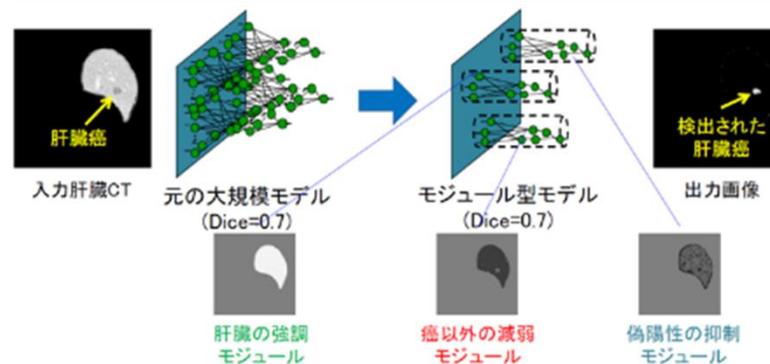
学習者の英語発話能力の向上と教員の指導負担軽減という双方の課題を解決する実践的なソリューションとして既に**広範な社会実装が進んでいる。早大において正式採用されている他、大学・高校・中学など数万人規模で利用**されている。

- ・ 2025 JEITA ベンチャー賞
- ・ 2024 JST/NEDO 大学発ベンチャー表彰
- ・ 2024 ACL/ISCA SIGDIAL Best Paper Award
- ・ 2023 SXSW EDU Finalist
- ・ 2023 東洋経済「すごいベンチャー100」他

## ①-2-6 モジュール型モデルによる深層学習のホワイトボックス化

東京科学大学、GEヘルスケア・ジャパン株式会社

深層学習をモジュール化すると共に、レベル1「可視化による説明」、2「機能による説明」、3「特徴による説明」、4「自然言語による説明」の4レベルの説明によりユーザーが信用できるAIを構築する



図：ネットワーク内ニューロンの機能解析による機能毎のモジュール化

モジュール型ネットワークを可視化して機能に基づき説明し、クラスタリングを応用して**内部ニューロンを機能毎に自動分類する手法を開発**することで、本質的な機能の集合として表現できることを示した。**深層学習モデルのニューロンの機能を完全に説明できる手法の開発は世界初の成果**である。

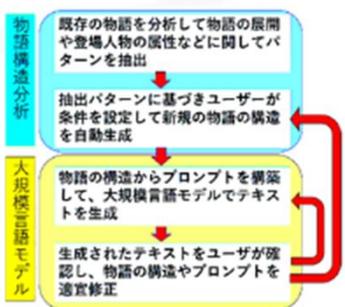
本研究成果に基づく「説明できる診断支援AI」の実用化は東京科学大学発の**スタートアップ**（設立準備中）がGEヘルスケア・ジャパン株式会社と連携して進めていく

# 各テーマの概要紹介(4)

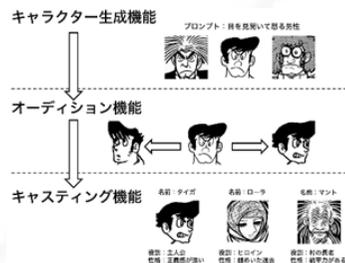
## ①-3-1 インタラクティブなストーリー型コンテンツ創作支援基盤の開発

慶應義塾、公立はこだて未来大学、株式会社手塚プロダクション、立教学院、電気通信大学、京都橘学園、株式会社ヒストリア、株式会社A I e s

人の創造力を増強させ、人のみでは生み出すことが困難な斬新・奇抜で多様なストーリー生成を可能とする、人と協調しつつインタラクティブに創造支援を行うAI基盤技術を構築する



従来のプロット生成と大規模言語モデルの組合せ(左図)の方針に基づき、物語構造の自動生成を試みた。また、物語構造の生成にあたっては機械側がすべてを決定するのではなく、ユーザーが自身の選択によって物語の方向性を決定できるようにパラメータを選択可能とした。



実証制作のTEZUKA2023はメディア露出749件(広告費換算で25億円)を達成し、AIが効率化だけでなく人の創造力を支援できる可能性を社会に示した

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

[https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD\\_100061.html](https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD_100061.html)

## ①-3-3 熟練者暗黙知の顕在化・伝承を支援する人協調AI基盤技術開発

京都大学、産業技術総合研究所、三菱電機株式会社

熟練者のノウハウ(潜在的暗黙知)の表出・分析・獲得を実現し、また熟練技能のプロセスモデル化と感覚的熟練行動を獲得・伝承する対話型AIを開発することで技能人材の育成を拡大する

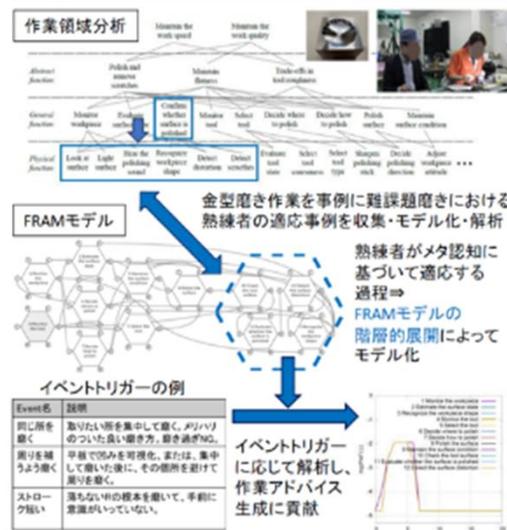


図: 金型磨き作業の機能間連鎖モデル

技能者へのインタビューの知識構造化技術(意味フレームの自動解析モデル)を開発した。さらに音声認識や物体識別、顔の向きや動作の解析技術を組み合わせ、インタビュー中に行うべき質問を提示したり構造化結果の出力を行える、暗黙知のマルチモーダル分析環境を構築した。

作業者が環境の変動に対処する適応的熟達が発揮される過程を機能共鳴解析手法(FRAM)を用いてモデル化し、その動的プロセスを再現した。

熟練者の技能を的確に評価する判定モデルと技能向上の手順を示す熟練行動習得支援システムを構築した。

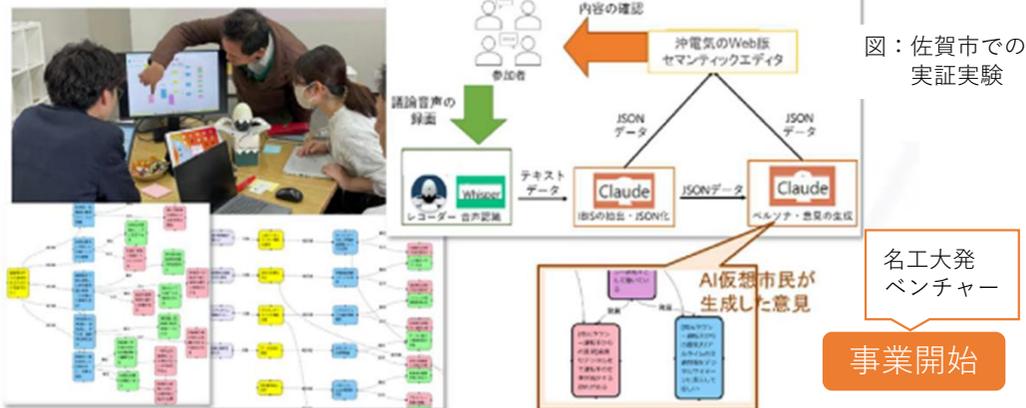
熟練行動習得支援システムにより、金型メーカー(株)IBUKIにおいて非熟練者が3年練習してもできなかった技能を3か月で身に着ける成果が得られた

# 各テーマの概要紹介(5)

## ①-3-6 人とAIの協調を進化させるセマンティックオーサリング基盤の開発

理化学研究所、沖電気工業株式会社、東北大学、名古屋工業大学

グラフ文書の作成・共有を支援できる環境を整備することで、知的協働の生産性を向上させる（知識の共有、読解効率向上）



図：佐賀市での実証実験

高校・大学での授業や行政ワークショップで行った実証実験では批判的思考力の向上や合意形成支援効果を確認した。

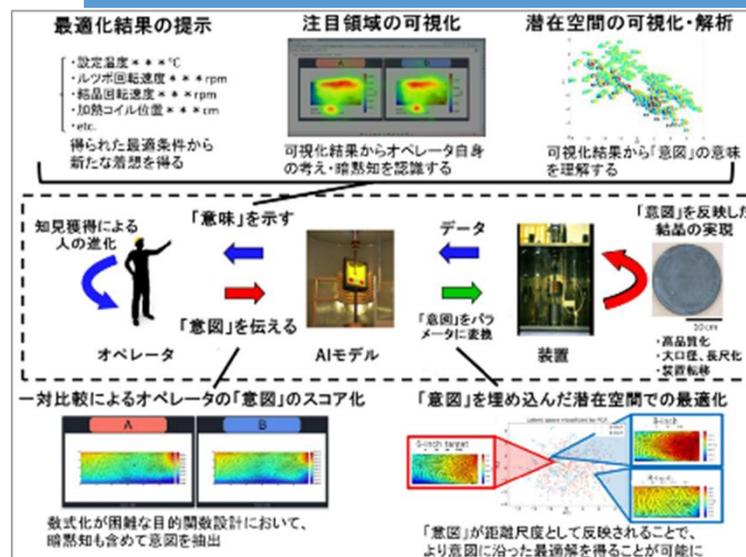
対面議論の自動構造化（グラフ文書化）、証拠文書に基づく根拠推薦、対立意見の止揚支援などの技術を開発し、各自治体で実証実験を行っている。

沖電気工業が開発した「ダ・ピンチ グラフ」システムは社外提供を目指している。人工知能学会に「パーソナルAI」研究会を設立し(2024年)、同研究会では学術コンテンツをグラフ文書として作成する試み（論文誌のグラフ文書化等）を開始した

## ①-3-7 AIとオペレータの『意味』を介したコミュニケーションによる結晶成長技術開発

東海国立大学機構（名古屋大学）、産業技術総合研究所

素材・デバイスの製造プロセス開発における「プロセスパラメータ数の多さ」「実プロセスは時間がかかり多くのデータを取得しづらい」といった課題をAIとオペレータの経験を活用して解決する



SiC溶液成長及びGaN気相成長を対象に**高速モデル化**を達成した。  
（通常の数値シミュレーションの1万倍の速度）

**オペレータの知見を対比較により反映**させ、その結果に基づく目的関数を求めた

「意図」を反映させた潜在空間での最適化により得られたパラメータで、極めて安定したSiC結晶が得られた

事業開始

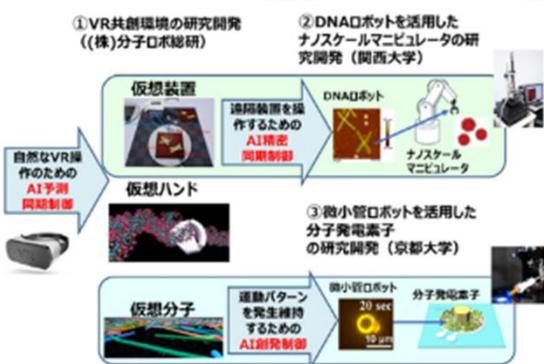
本研究成果に基づき名古屋大学発スタートアップにより事業が開始された。研究成果の横展開を目指して名大を中心に**設立予定のコンソーシアムには多くの企業が参加見込み**であり、その場も活用して社会実装の拡大を図る

# 各テーマの概要紹介(6)

## ①-3-8 AIとVRを活用した分子ロボット共創環境の研究開発

株式会社分子ロボット総合研究所、京都大学、関西大学

人工知能(AI)や仮想現実(VR)を活用して、インターネット上で理論系研究者と実験系研究者が協力して新たな分子ロボット(分子部品)を設計できるクラウド型VR共創環境を構築する



遠隔にいる研究者同士がVR空間上でVR分子を実時間で共有して操作するための共創環境を構築した。ネットワーク遅延のある環境でも操作者の手と仮想手を一致させて自然にVR上の分子を操作できる。(特許第7572066号)

原子間力顕微鏡(AFM)のイメージをVR空間に出力する際にはAIによる超解像処理を行い、5.7 Åの幅を持つDNA副溝の可視化を達成した。(特許第7583475号)

微小管(MT)ロボットの集団運動を人為的に創発し維持する群れ運動制御技術を開発した。

また、微小管の群れが発現する推進力を定量化する方法論を確立した。

研究成果は特許により知財権を確保すると共に、ピッチイベントや展示会を通じてアピールし、VC並びに事業会社とのコンタクトを図っている

[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101531.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101531.html)  
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

## ①-4-1 決済・在庫管理、商品把持・配置業務の自動化推進に向けた商品画像データベース構築のための基盤技術開発・社会実装推進研究

アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社、ソフトバンク株式会社、パナソニックコネクタ株式会社、株式会社ロボット小売社会実装研究機構

AI学習用画像データベースの整備・流通に向けた撮像装置の開発と、商品情報データベースの構築に向けた基盤技術の開発を行うことで、小売り現場におけるロボット導入を加速する



図：大型撮像装置

商品画像を効率的に撮影可能な撮像装置を開発した。1商品につき数百枚の商品画像を撮影することで商品画像認識や3Dデータ生成が可能となる。これにより清算やロボットによるピッキングが容易になる。



図：レジストリーサービス構造

小売企業や卸業者と業界データベース事業者やメーカー間で商品情報と画像データのデータ流通をサポートするレジストリーサービスを開発した。

業界最大手の(一社)流通システム開発センター(GS1)と連携して社会実装を目指す。経済産業省 ロボット政策室、流通政策課等とも連携していく

# 各テーマの概要紹介(7)

## ② 機械学習システムの品質管理指標・測定テストベッドの研究開発

産業技術総合研究所

[https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD\\_100063.html](https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD_100063.html)

AIシステムを利用した各種産業製品に対し、その製品に要求される品質が担保されていることを確認し、その品質を明確に説明し受容できるようにする

AIシステムの品質の考え方を示し、それに基づいてAIシステムの品質を評価・改善して、用途に見合った適切な品質を実現するためのガイドライン「機械学習品質マネジメントガイドライン」を策定し、公開した。

併せてガイドラインの理解を助け、個別システムへの検討に役立つリファレンスガイドを公開している。

図：ガイドライン第4版が挙げる外部品質と内部品質の体系

本ガイドラインの内容が多く反映された国際標準ISO/IEC TR5469が制定されると共に、ガイドラインの民間企業への普及に向けた講座を開設した。また、さらなる普及・自走へ向けた団体も発足させた(2024年7月)

## ①-1-2 実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発 (実世界1-1)

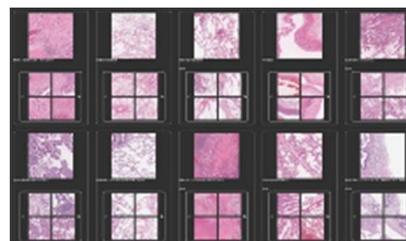
産業技術総合研究所、日鉄ソリューションズ株式会社

- a. 工場やコンビニにおける人間とロボットの協働作業の実現
- b. 生活行動データの知識グラフ化による屋内事故リスクの推論
- c. AIの学習情報を抽出し医師等が活用できる判断根拠図鑑の構築



図a：人とロボットが協働作業を行う模擬製造工場とそのデジタルツイン

- a. 作業に伴う人間の身体負担のリアルタイム表示とロボットへの制御指示
- 3社との共同研究が行われている



図c：判断根拠図鑑に収載された病理特徴例



図b：日常生活動画と知識グラフの生成システム

- b. 高齢者や子どもの事故状況に関する知識グラフ化と安全基準のD/B化

福祉機器等の開発に活用されている

- c. 病理画像・診療情報・遺伝子情報・治療情報を統合した大規模D/Bを構築  
病理医から与えられる情報に基づいて判定精度を改善する再学習手法 MIXTUREを開発

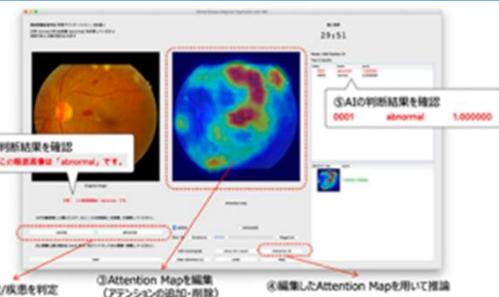
MIXTUREは株式会社N Labにライセンスされ、製品化に向けた動きが進んでいる

# 各テーマの概要紹介(8)

## ①-2-2 実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発 (実世界1-2)

慶應義塾、中部大学、産業技術総合研究所

人間の専門知識や判断基準といった「知見」をアテンション機構などを用いてモデルに導入することで、限られたデータでも高精度なモデルを構築する



図：作成した教育ツール (眼底疾患診断)

画像中の異なる解像度の特徴を同時に捉える手法であるマルチスケールアテンション機構を導入したABN(Attention Branch Network)を応用し、**糖尿病網膜症を含む医療画像において専門医の視点を模倣・可視化する教育ツール**を開発した。教育アプリを使用した学習者は非使用者に比べ**約19ポイントの診断精度の向上を示した。**

図：画像説明の例



人通りの少なくなった道路で、青いズボンを着た男の子がオレンジ色のヘルメットを被りスケートボードに乗っている

新エネルギー・産業技術総合開発機構

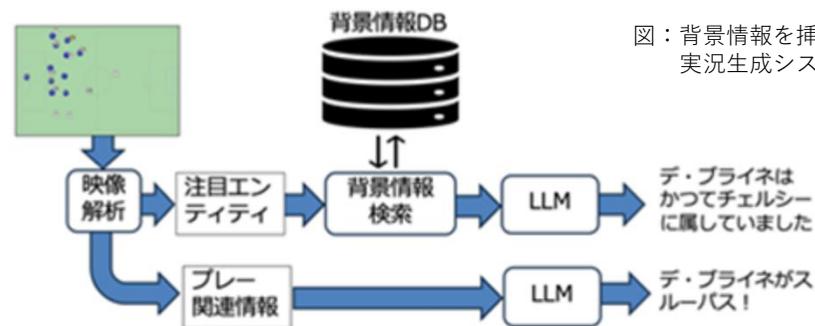
さらに開発した**画像説明文生成モデル**は**世界最高性能の自動評価尺度**を達成した。

マルチスケールアテンションを導入したABN技術は**東海地区のものづくり企業の生産ラインの外観検査**に導入されている

## ①-3-2 実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発 (実世界1-3)

産業技術総合研究所

画像や数値などのデータに対して自然言語による応答や知識ベースと接続した推論を行う技術を開発し、その応用として**動画に対する実況生成**を実現する



図：背景情報を挿入するサッカー実況生成システムの全体像

**試合映像を解析**し、選手やボールの認識、背番号の認識、位置の推定、プレーイベントタイプの推定などを行う。プレー関連情報に加えて、**選手名などを利用して背景情報D/Bから情報を取得し、(サッカーを例とした)実況生成を実現した。**

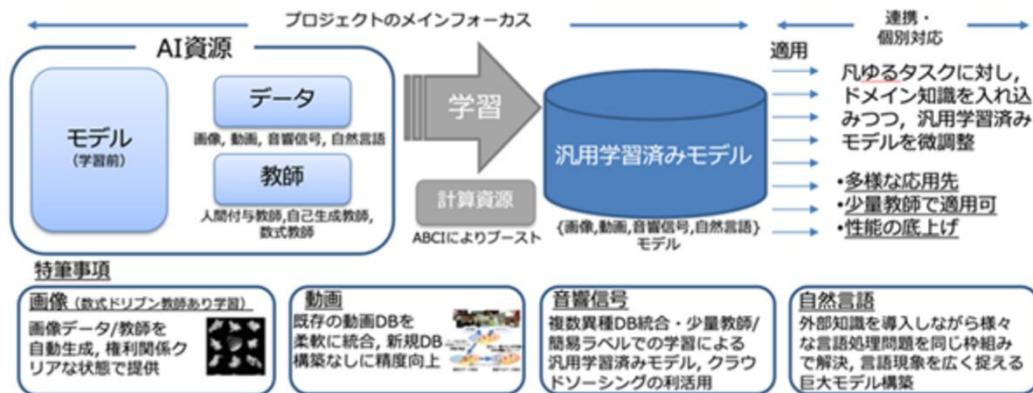
レーシングゲーム実況生成について**デモシステムを完成させ、国内外の会議で発表することで企業等へのアピールを進めた。**  
(NEDOも新聞社に取材を依頼し記事化されることで周知に努めた)

# 各テーマの概要紹介(9)

## ③ 実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発 (実世界3)

産業技術総合研究所、株式会社AIメディカルサービス

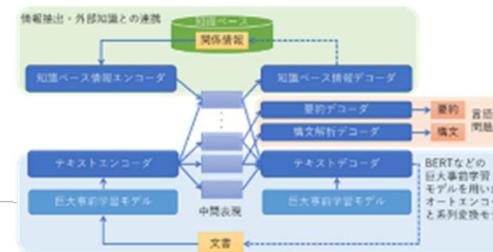
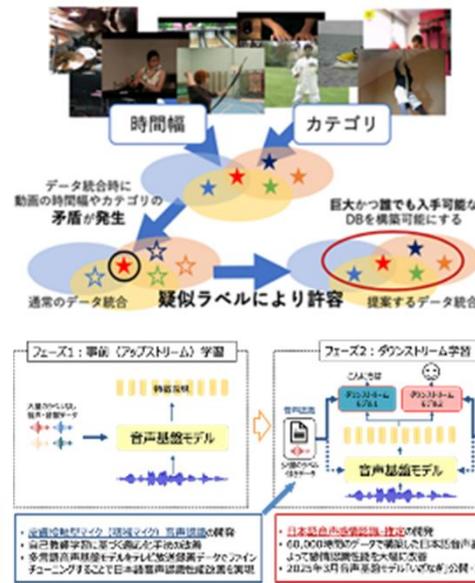
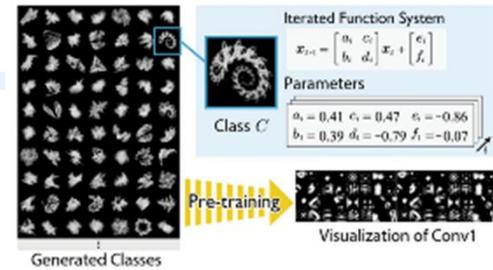
画像、動画、音声、言語に関する基盤モデルを構築するための事前学習モデルの開発手法を提案かつ基盤モデルを公開し、当該モデルを用いて少量データで高精度のAIモデルを構築可能とする



図：概念図

開発した基盤モデルはオープンな形で公開しているが、その応用において知財の獲得や事業化を図っている

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構



- a. 画像：数式で生成した教師データにより基盤モデルを構築する。  
⇒ 動画および音声にも展開している

顕著な成果が得られている数式での教師データ生成技術に関しては補足資料にて追加の説明を行っている (P.47)

- b. 動画：公開されている動画データを活用し、また数式生成データも組み合わせ、従来の動画基盤モデルを上回る性能を有するモデルを構築した。

### カーネギーメロン大学との共同研究実施

- c. 音声：約60,000時間のテレビ放送録画データを活用し、日本語に強い音声汎用基盤モデル「いざなみ」を構築した。本モデルは音声認識及び感情認識を従来より高い精度で行うことができる。

[https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD\\_100073.htm](https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD_100073.htm)

### マンチェスター大学との共同研究実施

- d. 言語：開発モデルはGLUEベンチマーク、機械翻訳、要約、質問生成、情報抽出において従来よりも高い性能であることを確認した。

<https://github.com/aistairc/kat5>

## 補足資料

# A. 技術推進委員会委員一覧

	氏名	機関名・所属	役職
委員長	中島 秀之	札幌市立大学	学長
委員	石川 冬樹	国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究系	准教授
委員	福島 俊一	科学技術振興機構 研究開発戦略センター	フェロー
委員	松井 知子	統計数理研究所 学際統計数理研究系	研究主幹・教授
委員	青木 義満	慶應義塾大学 理工学部 電気情報工学科	教授
委員	諏訪 正樹	オムロンサイニックエックス株式会社	代表取締役社長
委員	谷口 忠大	京都大学 情報学研究科	教授
委員	湯上 伸弘	富士通株式会社 富士通研究所 コンピューティング研究所	シニアディレクター

## ①-4 商品情報データベース構築のための研究開発に係る技術委員会

	氏名	機関名・所属	役職
委員長	小笠原 司	奈良先端科学技術大学院大学	副学長
委員	藤吉 弘亘	中部大学工学部 ロボット理工学科	教授
委員	新妻 実保子	中央大学 理工学部 精密機械工学科	教授
委員	石川 佳治	名古屋大学 情報学研究科	教授
委員	細田 祐司	日本ロボット学会	顧問
委員	石黒 周	千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター	副所長

(順不同、氏名の敬称略、ご所属・役職は2024年度当時の名称)

## B. 国際標準化の取組

ISO/IEC JTC1/SC42 での討議の結果、策定したガイドラインの内容が多く反映された国際標準が制定された

### ② 実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の確立（産業技術総合研究所）



機械学習品質マネジメント  
ガイドライン

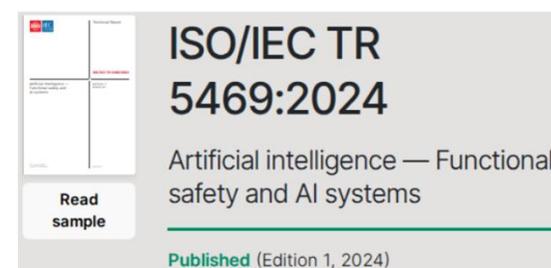


ISO/IEC JTC 1/SC 42  
Artificial intelligence での議論

討議の結果、**機械学習品質  
マネジメントガイドラインの  
内容が多く採用**される結果と  
なった



国際標準 ISO/IEC TR 5469 を公開  
(2024/01/8)



<https://www.iso.org/standard/81283.html>

ISO/IEC JTC 1/SC 42  
TS 22440 の制定へ向けた議論  
(2024/05/06 - )

<https://www.iso.org/standard/89535.html>

TR 5469の内容を基に  
TS へ格上げする議論が開始された

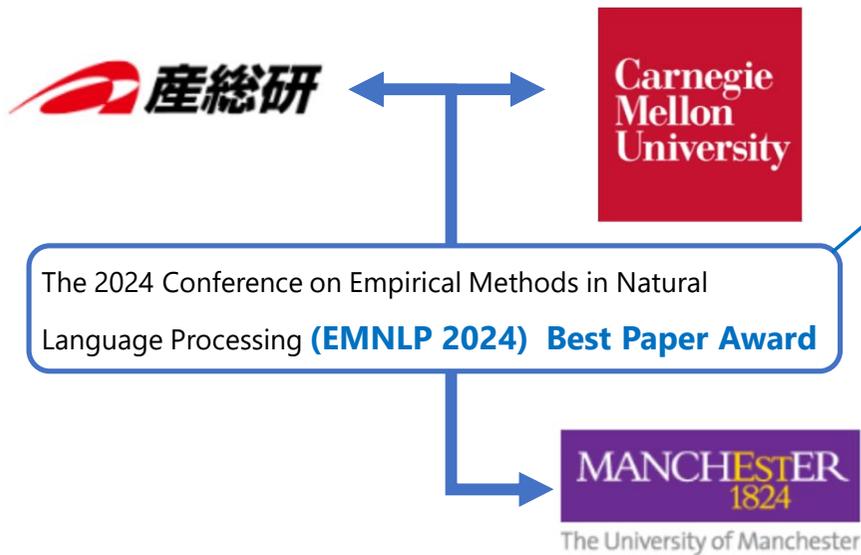
JTC1: Joint Technical Committee 1  
SC42: Sub Committee 42

IS: International Standard (国際規格)  
TS: Technical Specification (技術仕様書)  
TR: Technical Report (技術報告書)

## C. 海外の研究機関との連携

音声基盤モデル及び対話における感情認識モデルの研究において海外の大学と連携し、最先端の成果を挙げた

### ③ 容易に構築・導入できるAI技術の開発 (産業技術総合研究所)



#### カーネギーメロン大学 (CMU)

音声処理の汎用事前学習済みモデルの実現やソフトウェア・ツールの公開

CMU

多言語音声基盤モデル「XEUS」の公開

多言語音声の音声処理タスク性能比較指標 ML-SUPERBで世界最高性能を達成

産総研

日本語音声基盤モデル「いざなみ」の公開

[https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD\\_100073.html](https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZCD_100073.html)

#### マンチェスター大学 (UoM)

自然言語処理における巨大な事前学習モデルを用いた系列変換モデルの対話タスク等での活用

対話における感情認識における最先端モデル (VAD-VAE) を提案

Valence-Arousal-Dominance (快/不快-興奮/平静-支配/服従) の3つの感情表現を潜在空間から分離するVAD-VAEを提案し、既存の最先端モデルを上回る性能を得た

包括的な感情分析のためのEmoLLMsを開発 (初のオープンソース)

精神健康分析のためのMentalLLaMAを開発 (初のオープンソース)

<https://github.com/SteveKGYang/VAD-VAE>

<https://github.com/lzw108/EmoLLMs>

<https://github.com/SteveKGYang/MentalLLaMA>

# D. ③ 容易に構築・導入できるAI技術の開発

事前学習用ビッグデータをネット収集ではなく数式で生成する「日本発」「世界初」の技術を開発し公開した

事前学習にインターネット上の画像を使わず数式で教師データ生成

⇒ 権利侵害のないAIの実現、教師データの収集負担軽減、データ枯渇問題にも対応

事前学習に自然画像を使う場合より少ない実データで同精度を達成

⇒ 医療(希少疾患)や工業(不具合例)の現場で大量のデータがなくともAIを構築可能

産総研が大学発ベンチャーと**事業化を目指す**

**民間企業**が従来の1/20の実データでAIを構築

<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO8771150R30C25A3TJK000/>

**生成AIの教師データ**とする応用も始まった

<https://amanaimages.com/topics/info-notice/info-detail.aspx?id=1110>

モノづくり日本会議シンポジウムで**実演展示**

NEDO AI領域紹介動画で**技術と応用例**を説明



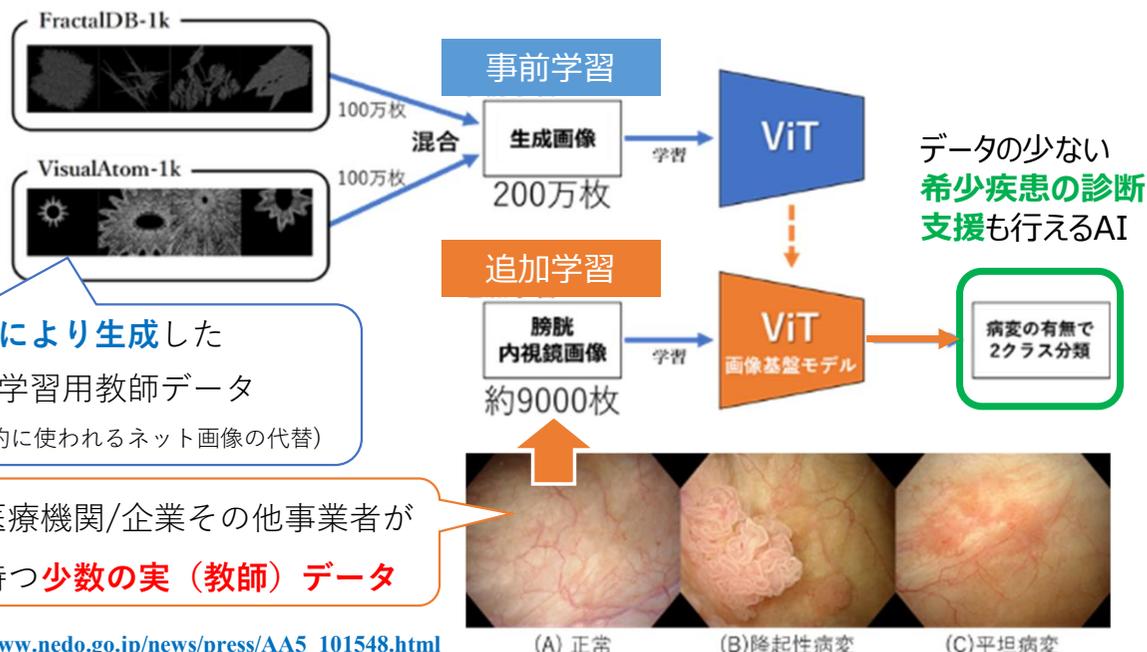
NEDO YouTubeチャンネルで公開

<https://www.youtube.com/watch?v=iqRscgEXyds>

本技術は**産総研の常設展示**で紹介され、NEDO動画がその説明に活用されている



産総研つくばセンター常設展示スペース



データの少ない**希少疾患の診断**支援も行えるAI



[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101548.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101548.html)

[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101759.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101759.html)

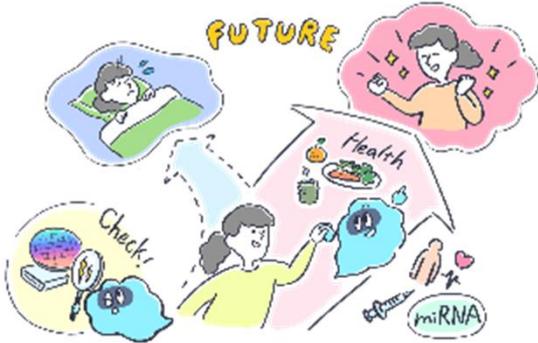
# E-1. AI・人工知能EXPO 2025秋への出展（事業開始）



①-2-3 進化的機械知能によるXAI  
(横浜国立大学発ベンチャー)

株式会社マシンインテリジェンス

深層学習を直観的に理解できるかたちへ



- 説明性向上と少数入力変数での同等評価
- ・深層学習を線形化し人が理解できる形にする
  - ・浸透学習法（日米特許取得）によるAIの推論に必要なデータ量の大幅削減
  - ・コンパクトで低コストに動作するAIの実現

## NEDO「共進化AI」事業成果 説明可能 AI (XAI) 技術 XAI: explainable AI

- ◆ **XAI とは?** DNN: Deep Neural Networks  
・機械学習, 特に深層回路(DNN)の**判断根拠と機序(手順)**を明らかにする技術。
- ◆ **なぜ XAI が必要なのか?**  
・機械学習の考えが分からないと人が安心してAIを信用・利用できない。  
・企業には製品に使ったAIに対する**説明責任**がある。ブラックボックスのDNNを使用して他者に損害を与えた場合、訴えられる**リスク**がある。  
・人とAIが互いに自分をもつ知識を与え合って**共生・共進化**するため。

◆ **XAI (1) : DNNを線形回路化して図や言葉で説明** **DNN2EME** 特許第7493813号

【機能】**構造単純化**では確率緩和法などを用いて中間ユニットや入力変数を削減して線形回路化した後、各特徴を**遺伝的プログラミング(GP)**で**入力変数の数式によって表現**する。  
・説明では線形回路を説明すれば良く、**直感的にわかり易い**。

◆ **XAI (2) : 画像分類の根拠を従来法より正確に可視化** **GCM**

・可視化層を内部にもつDNNで**判断根拠領域をマップで表示**しながら分類。  
・判断根拠領域を人間が追加で**教示**して認識精度を改善することもできる。

◆ **XAI (3) : PLM\*で入力変数の数を極限まで最小化** **PLM**

・入力信号を削除(0), **Main**(1), **Aux**(2)のいずれかに**進化計算法**で最適化(入力数=nのときの組合せの数 $は3^n$ )。  
・学習時には**Main + Aux**を入力するが、運用時には**Main**を用いるだけで良い。  
(Aux: 学習時のみ利用可能/利用したい情報)

\***浸透学習法 (PLM: Percolative Learning Method)**: 横浜国立大学で開発された、学習時のみ利用可能/利用したい情報を学習できる世界初の深層学習法。日米特許取得済み。

## NEDO「共進化AI」事業成果 今後のXAI技術と販売予定ソフトの紹介

◆ **八百万AI (Yaoyorozu-AI) による人とAIの共生の実現を期待**

・現状のように大量のデータで1つの**強力が平均的なAI**を作るのではなく、**多種多様な個別のAIの集団**を作り、**人とAIが合議の上で意思決定する人-AI共生システム**(右図)が必要である。  
・人がAIを**緻密に教育**することで、自分の「分身」とも言うべき**専門家AI**を複数作る。  
・職人芸や専門知識の**伝承**も実現。

◆ **販売予定ソフト(1) : DNN2EME DNN to Explainable Mathematical Expression**

【機能】テーブルデータを対象とする**DNN**を**線形回路に変換して説明**する。  
【対象】DNNを利用しているあらゆる企業。  
【用途】精度は現状のDNNで担保した上で説明が必要になったときに利用するために、一種の**リスクヘッジ**の目的で必要と考えて頂きたい。

◆ **販売予定ソフト(2) : GCM Generative Contribution Mappings**

【機能】画像分類の際の機械による**判断根拠領域**を**ヒートマップ**によって可視化する。  
【対象】画像による製品の欠陥検査処理等をCNNを利用して行っている企業など。  
【用途】CNNの学習データをGCMに学習させることで**誤認識し易い部位**を特定して精度向上のヒントを得ることができる。

◆ **販売予定ソフト(3) : PLM Percolative Learning Method**

【機能】**入力変数を極限まで削減**することで説明性の向上とコストダウンを実現。  
【対象】DNNの入力変数を減らしたい企業。  
【用途】センサの代替、計測コストの削減、システムのコンパクト化、エッジAI化などに適用することができると考えられる。

NEDO 株式会社マシンインテリジェンス  
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7  
横浜国立大学 総合研究棟 E206-1B  
info@machine-intelligence.co.jp

NEDO 株式会社マシンインテリジェンス  
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7  
横浜国立大学 総合研究棟 E206-1B  
info@machine-intelligence.co.jp

# E-2. AI・人工知能EXPO 2025秋への出展（事業開始）



## ①-3-6 議論のグラフ文書化 (セマンティックオーサリング) (名古屋工業大学発ベンチャー)

株式会社ソシアノッター

議論を構造化し『社会の結び目』になるAI



### 議論をグラフ文書化し、意思決定を効率化

- 議論の自動構造化・グラフ文書化出力の実現
- AIが議論に出ていない観点を提示する
- ファシリテートを支援し相互理解を促進する

## 株式会社ソシアノッター (名古屋工業大学発ベンチャー) 議論を構造化し「社会の結び目」になるAI

### AI競争の裏：競争圧力によるAI意思決定への依存

- 今後大規模言語モデル(LLM)の性能が上がると...
  - ASI(人工超知能): 人間の知能を超えるAIが実現する可能性?
  - 組織が競争に勝つために人間中心の意思決定が軽視されAIで意思決定を効率化させるを得ない状況になる可能性
  - AI中心の意思決定で組織や社会が固まってしまうリスク
  - 人間のWell-beingが後回しになるリスク

仮説：人間中心で回っていく組織や社会をAIが補完・ファシリテートするアプローチが良いのでは？

- AIを「社会の結び目」にする



### 「社会の結び目」としてのLLMの可能性

- SNSは人と人を繋ぐが、社会の分断を生んでいる
- 「確証バイアス」「認知的不協和」等の認知バイアス
- LLMで、異なる立場の人々を繋げる機能を作れるか？
- 人々の認知バイアスを軽減し、メタ認知を促す機能

(例)

- 議論内容を構造化&その場に足りない観点をLLMで補う
- 組織を超えて相補的に補い合う協働・共創の可能性を提案
- 多様な立場のペルソナを生成し、議論をシミュレーション

LLMを用いたシステムが「社会の結び目」として機能し、Win-Win関係性を育む可能性

- 社会的断絶を補強し、人々を繋ぐ役割

### 社会実装に向けた起業

株式会社ソシアノッター  
2024年4月に学生と出資しって設立

「ランタンの"holder"の役割を、議論する「確証バイアス」「認知的不協和」等を軽減し、メタ認知を促す機能として活用する」

「社会の結び目」としてのAIを試作し実証実験を重ねている

### 議論内容の構造化と足りない観点を補完

- 音声認識結果からLLMで課題や解決策を抽出して構造化
- 1~2分程度遅れて表示
- その場の議論で出ていない観点をAI(仮想市民)に生成させて表示



### 協働・共創の可能性提案

自律体察環境についての  
架空の議論での動作例

多様な立場の仮想市民による議論シミュレータ

- 大学生が佐賀市のスマートシティに関する議論に参加(数層が高い)
- AI(仮想市民)を相手に議論参加の練習ができる議論シミュレータ
- LLMがユーザの「議論スキル」を推定してレーダーチャートで表示
- 投資家が公開しているPDF文書などを知識源として利用

### アパニデータチャレンジ 2024 ビジネス・プロフェッショナル 部門 最優秀賞

豊橋市への展開

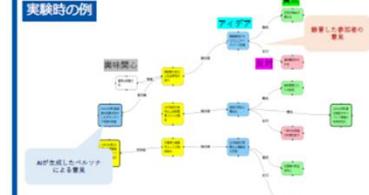
- 2025年7月に「新アパニ建設問題」に関する住民投票
- 賛成派・反対派の仮想市民による議論シミュレーション
- なぜ迷っているのか？
- どの観点が賛成/反対なのか？

4月1日(金) 豊橋市 白松研究室  
https://www.chunichi.co.jp/article/078032



### 評価実験

評価項目	ペルソナなし (2024年12月1日)	博士ちゃんあり (2024年12月1日)	博士ちゃんあり (2024年12月1日)	博士ちゃんあり (2024年12月1日)
議論の質	4.2	4.5	4.8	4.5
合意形成	3.5	3.8	4.2	4.0
参加者の満足度	4.0	4.3	4.6	4.4



### 実験結果

表：アンケート結果の平均(1~7の7点法)

項目	ペルソナあり	ペルソナなし	博士ちゃんあり
議論の有用性	4.87	4.75	5.13
賛成性	4.37	4.75	4.8
賛成性	4.75	4.83	4.88
賛成性	4.47	5.17	5.38
賛成性	4.8	4.87	5.35
賛成性	3.92	4.42	5.38
賛成性	4.83	4.87	5.75

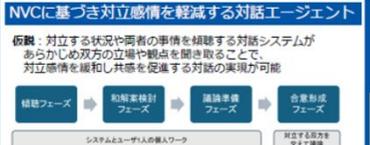
「ペルソナなし」と「博士ちゃんあり」の比較で有意差(U検定、有意水準：0.05)

- 構造化の有用性(p=0.035)
- 解決策提示への効果(p=0.041)
- 長所短所検討への効果(p=0.047)

### 考察

- ペルソナあり vs. なし → 有意差なし
  - 議論中にAIの意見を頼んでもペルソナのバックグラウンドが印象に残らなかった?
- 博士ちゃん vs. ペルソナなし
  - 解決策や長所短所の検討で有意差あり
  - ただし、賛成派や議論が済むことによる影響である可能性も
  - 一貫したペルソナ設定が参加者の観点を向上?

都度新たなペルソナを付与 < 同一のペルソナを継続的に使用  
印象という点で画像情報(アバターやアイコン)などが効果あり



### NVC(非暴力コミュニケーション)

マッシュローゼンバーグが提唱。以下の4つの要素に着目し、対人関係における対立を、共感を深めることによって解消する手法

- 観察 (observations) を共有
- 感情 (feelings) を共有
- ニーズ (needs) を共有
- 要求 (requests) を共有

### LLMに与えたプロンプトの要約

- まず、ユーザが現状をどのように「観察」しているのかを確認する。
- ユーザはその状況に対してどのような「感情」を抱いたのか。
- そのように感じた理由、原因は何なのか(「ニーズ」)。
- その上でユーザは相手にどうしてほしいのか(「要求」)を聞き出す。
- 最後に、ユーザがどのように議論に傾斜するべきか、何を聞くべきかといったアドバイスをする。(特に聞いてほしい情報を基に、対立相手の観点を推定して考慮を促す等)



### 評価実験

2つの議論を並列し、システム対話との比較実験  
実験A: 町内会加入の義務化、議論B: 小学校の給食費  
(ただし、与えられたペルソナを選じるロールプレイによる議論実験)

### 実験結果

表：アンケート結果の平均(1~7の7点法)

項目	システム対話	LLM + NVCI	対話	対話
有用性	2.8	5.3	0.0020*	0.03
有用性	4.3	5.3	0.0430*	0.38
有用性	3.5	5.7	0.0039**	0.03
有用性	2.3	5.4	0.0039**	0.03

注：\*p<0.05、\*\*p<0.01

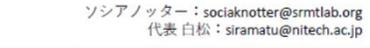
### 展望：「社会の結び目」として相互理解を促進

期待される短期的な効果

- 「ああ、皆さんの観点がもう一理あるな」と思わせる
- 対立感情に置き換えず、1段階メタな視点に立て協力した方がよいことに気付かせる

期待される長期的・社会的効果

- 多角的な価値観、立場の人々の相互理解を促進
- 「結論賛成・各論反対」の対立をリフレーミング
- 「アウフヘーベン」の促進に寄与
- フィルター/プルやエコーチェンバーによる社会の分断を軽減



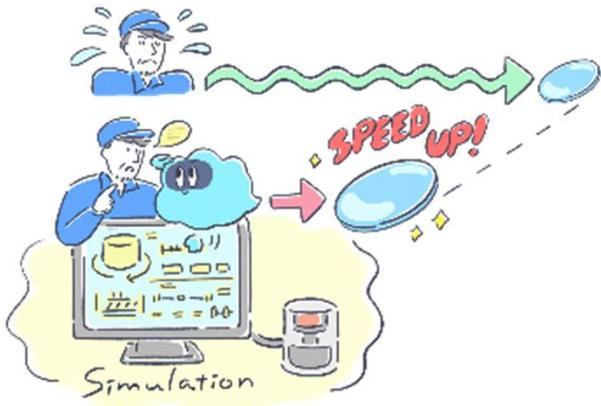
# E-3. AI・人工知能EXPO 2025秋への出展（事業開始）



①-3-7 専門家との対話による結晶成長技術  
(名古屋大学発ベンチャー)

アイクリスタル株式会社

すべてのデータに、意味を与える



半導体結晶等の製造プロセスの短期間での最適化

- 通常の数値計算よりも高速なAIモデル構築
- 熟練オペレータの意図に基づく目的関数構築
- 「意図」を反映した実験パラメータの最適化

名古屋大学発スタートアップ



プロセスインフォマティクス(PI)サービス

～PIによる製造レシピ最適化支援～

製造データからデジタルツインを作成、短期間で無数の仮想実験により最適化豊富な実績と専門的なプロセス知識でニーズに合わせてアルゴリズムを構築

対応領域

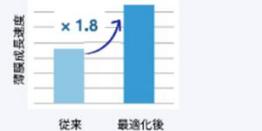
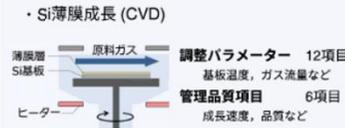
- ① 半導体関連
- ② 電池・ディスプレイ
- ③ ガラス・セラミックス
- ④ その他各種部品加工プロセス

対応フェーズ

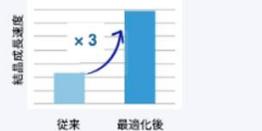
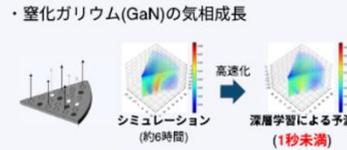
- ① 開発
- ② 設計
- ③ 量産

活用事例

既存装置の性能を最大化



装置構造を革新



アイクリスタル株式会社  
〒464-8601 名古屋市中千種区不老町1番  
名古屋大学 TOIC

<https://aixtal.com/>



AI×プロセス開発

プロセスインフォマティクス

PI活用事例

せっかく取得した製造データ、正しくプロセス改善に活かしていますか？

<適用例>



受託解析&アプリ開発

あらゆる製造課題に対して、データ駆動での解決をご提案。経験豊富なエンジニアが、御社の製造課題に合わせた解析を実施致します。御社内での解析支援として、カスタムアプリケーションの開発と提供も可能です。

データ加工

実験計画

結果予測

要因分析

最適化

シミュレーション高速化

Contact Us

アイクリスタル株式会社  
〒464-8601 名古屋市中千種区不老町1番  
名古屋大学 TOIC

<https://aixtal.com/>



# E-4. AI・人工知能EXPO 2025秋への出展（事業化準備）



## ①-3-3 熟練者暗黙知の顕在化/伝承 （三菱電機、京都大学、産総研）

技能伝承を支援するAI



### 熟練者の暗黙知を顕在化し、伝承する

- ・インタビュー分析による効率的な暗黙知の獲得
- ・熟練技能モデルの構築と動的なプロセスの再現
- ・学習者の習熟度に応じた伝承手法の構築

## 熟練者暗黙知の顕在化・伝承を支援する 人協調AI基盤技術開発

### 背景と狙い

- 製造業における技能伝承の効率化に向け、熟練者の暗黙知を引き出し非熟練者を早期に育成する人協調AI技術を開発
- 技能習得訓練システムや遠隔OJT、人・協働ロボット等への適用を想定

### 活動の詳細

#### ■ 暗黙知の表出・分析・獲得

ニューラル自然言語処理AI技術で、インタビュアーと熟練者の発話タグ付けと発話プロトコルを分析するインタビュー支援システムを開発。作業動画等を振り返りながら、どのような知識を活用していたかの議論を支援する。



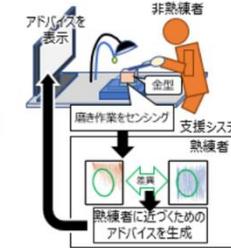
#### ■ 熟練技能のモデル化

熟練技能をFRAM(機能共鳴解析手法)によりモデルとして記述し、データベース管理・シミュレーションする環境を構築。複数モデルの比較や、作業者が作業中のゆらぎや外乱に対処する過程をシミュレーションする。



#### ■ 技能評価・手本動作教示

金型磨き作業の身体動作センシングデータからその技能を評価し、熟練者の動作を視覚的に教示する支援システムを開発。試用の結果、磨き方の例示だけでなく、「工具を立て、ぼかして磨く」などのような、熟練者に近づくためのアドバイスまで提示することが育成のポイントであることが分かった。



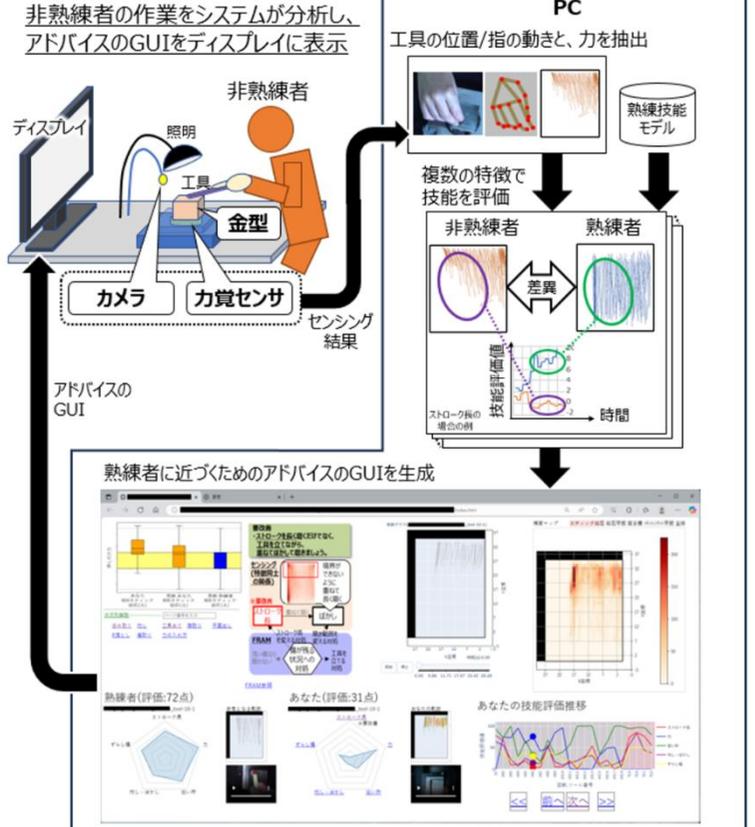
※この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP20006）の結果得られたものです  
※熟練知の抽出のためのデータ提供、評価について株式会社IBUKI様にご協力を頂いています



三菱電機株式会社、国立大学法人京都大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所

## 熟練者暗黙知の顕在化・伝承を支援する 人協調AI基盤技術開発

### 技能評価・手本動作教示 支援システムの詳細



三菱電機株式会社、国立大学法人京都大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所

# E-5. AI・人工知能EXPO 2025秋への出展（団体設立）



## ② AI品質マネジメント （機械学習システムの品質評価） （産業技術総合研究所）

そのAI、炎上しませんか



- AIシステムの品質マネジメントガイドライン策定
- AI品質管理に関する講座を開催中（第6期）
- AI品質マネジメントイニシアティブを設立
- 2025年に生成AIのガイドラインも策定・公開

## 安全で信頼されるAI

あなたが作るAI、品質はどうしますか？

- AIの品質目標を取引先とどう合意する？
- AIの品質の責任を取引先とどう分担する？
- 高いAI品質を分かってほしい
- そのAIはEUに輸出できるの？
- AIに対して認証を受けられる？

AI品質の考え方がわかる

AI品質マネジメントガイドライン

機械学習品質マネジメントガイドライン  
Version 2.0.0

生成 AI 品質マネジメントガイドライン  
Version 1.0.0

仲間を広げる

企業交流会  
Grand Canvas:  
AI品質の未来を共に描く

ショートトークセッションで気軽に発信！

やり方を学ぶ・共に考える

AI品質マネジメント講座

産総研や先進企業の講師と一緒に議論する

業界として取り組む

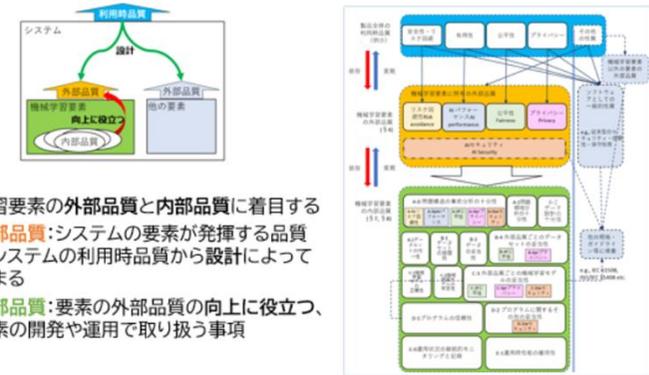
AI品質マネジメントイニシアティブ  
AI Quality Management Initiative

AI事業者同士で情報や経験を共有し世間相場を形成する

お問い合わせ先: 国立研究開発法人産業技術総合研究所 AI品質マネジメント窓口 M-aiqm-ml@aist.go.jp  
 ガイドライン: <https://www.digiarc.aist.go.jp/publication/aiqm/>  
 企業交流会: [https://www.digiarc.aist.go.jp/event/grand\\_canvas/](https://www.digiarc.aist.go.jp/event/grand_canvas/)  
 講座: <https://www.digiarc.aist.go.jp/event/aiqm-course/>  
 イニシアティブ: <https://aiqm-initiative.cons.aist.go.jp/>

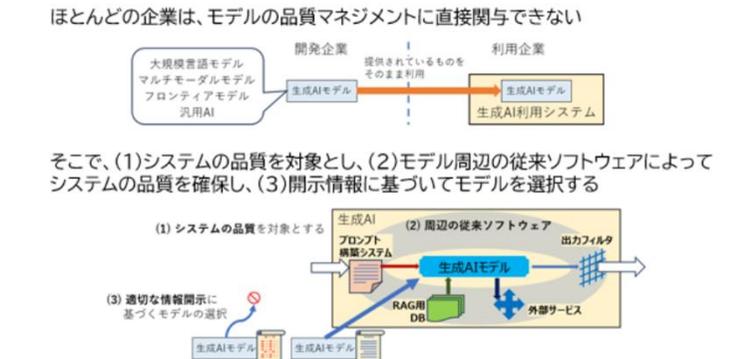
## AI品質マネジメント手法

基本的な考え方



- 機械学習要素の外部品質と内部品質に着目する
- 外部品質: システムの要素が発揮する品質 ⇒ システムの利用時品質から設計によって決まる
  - 内部品質: 要素の外部品質の向上に役立つ、要素の開発や運用で取り扱う事項

生成AIの場合



お問い合わせ先: 国立研究開発法人産業技術総合研究所 AI品質マネジメント窓口 M-aiqm-ml@aist.go.jp  
 ガイドライン: <https://www.digiarc.aist.go.jp/publication/aiqm/>  
 企業交流会: [https://www.digiarc.aist.go.jp/event/grand\\_canvas/](https://www.digiarc.aist.go.jp/event/grand_canvas/)  
 講座: <https://www.digiarc.aist.go.jp/event/aiqm-course/>  
 イニシアティブ: <https://aiqm-initiative.cons.aist.go.jp/>

## 概要

プロジェクト名	人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業	プロジェクト番号	P20006
担当推進部/ プロジェクトマネージャーまたは担当者 及び METI 担当課	AI・ロボット部 PMgr 芝田 兆史 (2025年10月現在) ロボット・AI部 PMgr 大塚 亮太 (2021年4月～2022年5月) ロボット・AI部 PMgr 仙洞田 充 (2020年4月～2021年3月)		
0. 事業の概要	<p>我が国が直面する少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少などの社会課題を解決するためには、AI 技術を適用する分野やタスクを更に拡大していく必要がある。</p> <p>これを実現するため、本プロジェクトでは、AI による推論結果を直接的に機械制御等に活用するだけでなく、人と AI が相互に作用しながら共に成長し進化するシステム（以下「人と共に進化する AI システム」という。）に係る基盤技術を研究開発する。</p> <p>また、「人と共に進化する AI システム」等の社会への適用が円滑に進むよう、AI、特に機械学習を利用した AI システムについて、必要な品質が十分に担保されていることを確認・管理できる手法を確立する。</p> <p>さらに、学習用データを十分に用意できない場合であっても、AI システムの構築・導入を可能とする汎用性の高い学習済みモデルの構築及び利活用に係る基盤技術の開発を行う。</p>		
1. 意義・アウトカム (社会実装) 達成までの道筋			
1.1 本事業の位置付け・意義	<p>我が国は「第 5 期科学技術基本計画」(2016 年 1 月閣議決定)において、世界に先駆けた「超スマート社会」の実現を目指して、生活の質の向上をもたらす人とロボット・AI との共生、ユーザの多様なニーズにきめ細かに応えるカスタマイズされたサービスの提供、潜在的ニーズを先取りして人の活動を支援するサービスの提供、地域や年齢等によるサービス格差の解消、誰もがサービス提供者となれる環境の整備等の実現が期待される。</p> <p>その方針の下に基盤技術の戦略的強化として、例えば AI とロボットとの連携が AI による認識とロボットの運動能力の向上をもたらすように、複数の技術が有機的に結び付くことで、相互の技術の進展を促すことも想定されている。</p> <p>さらに「AI 戦略 2019～人・産業・地域・政府全てに AI～」(2019 年 6 月統合イノベーション戦略推進会議決定)においては、中核基盤研究開発の一つに「文脈や意味を理解し、想定外の事象にも対応でき、人とのインタラクションにより能力を高め合う共進化 AI の開発」が設定された。</p> <p>この目標の下で、人と AI が相互に作用することで、人は AI の推論から新たな気づきを得て、AI は人から知見を得ることで推論精度等を更に高めることができる、人と共に進化する AI システムの実現が重要となる。</p> <p>加えて、AI を実世界に隔々まで浸透させるためには以下の課題も、依然として存在している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AI の推論結果が社会的・経済的に及ぼす影響が大きい分野・タスクでは、AI の安全性などの品質が重要となるが、AI の品質の評価・管理手法等はいまだ確立されておらず、AI 技術を適用する際の障壁となっている。</li> <li>・ そもそも取得できる学習用データが少ない分野や、モデル構築のために大量のデータが必要となり多額のコストがかかる分野の場合、AI 技術の適用が難しい。</li> </ul> <p>我が国が、直面する社会課題を解決するためには、人と共に進化する AI 技術の基盤を確立し、上記の課題を解決して幅広い分野に適用していく研究開発が必要となる。</p>		
1.2 アウトカム達成までの道筋	<p>研究テーマを「具体的な顧客ターゲットのあるテーマ」と「より基盤的・汎用技術的なテーマ」に分け、それぞれに実用化までのステップを示した。その上で、最終アウトカム目標に対し本事業に対する中間アウトカム目標として「2030 年度に 10 億円以上の売上を 5 件以上で達成する」を追加した。中間アウトカム目標を超過達成すると共に、オープン戦略によって公開した技術の波及効果により最終アウトカム目標の達成を目指す。</p>		
1.3 知的財産・標準化戦略	<p>非競争域のテーマに対しては国際標準化を図り、また海外の研究機関との共同研究を実施し、成果を広く公開する。競争域のテーマに対しては事業化時の競争力確保のために特許権の出願を目指す。人工知能分野の特許出願は特有の困難もあることから、知財の専門家の支援を受けて進める。また、研究領域の特許調査を行い、実施者と調査結果を共有する。</p>		

2. 目標及び達成状況		
2.1 アウトカム目標及び達成見込み	<p>本事業の最終アウトカム目標は次の2点(A, B)である。</p> <p>A. 社会的・経済的な影響が大きい、製造、交通、医療・介護、金融などの分野・タスクへのAIシステムの適用が進み、労働生産性を2030年には2020年度比で20%以上向上することに資する</p> <p>B. 2030年には、RPA (Robotic Process Automation) 世界市場を約320億ドルに拡大し、日本のシェアも当初予測の8%から12%以上に拡大することに資する</p> <p>これら日本全体に関するアウトカム目標に加えて、中間評価時に本事業の研究テーマに絞った事業化規模のアウトカム目標Cを設定した。</p> <p>C. 本事業から5テーマ(全テーマの25%)以上が事業化され、2030年度時点で各10億円/年以上の売上げを達成する</p> <p>2025年度時点で研究成果から5件の事業化が行われたのみならず、12件が事業化準備中であり、中間アウトプット目標は達成が見込まれる。目標とした5件・年間50億円以上の事業化目標を超過達成するだけでなく、直接的な事業ではない間接的な事業・社会貢献といった波及的成果も加えて最終アウトカム目標の達成を目指す。</p>	
2.2 アウトプット目標及び達成状況	<p>プロジェクト全体としては19テーマの内の5テーマ以上で2024年度末に製品/サービス化を準備するステージに到達していることがアウトプット目標であったが、5件が事業スタートし、12件が事業化準備に入っているため超過達成となっている。</p> <p>研究開発項目①については全てのテーマについて設定した研究目標を達成した。各研究テーマは純粋な研究にのみならず、展示会出展やアワードへの応募を行っており、さらにはベンチャー企業を設立するなど、アウトカムへ向けた道筋として提示した方針に従っている。個別テーマの目標達成状況と成果は4.目標及び達成状況の詳細に示す。</p> <p>研究開発項目②はAIの品質管理手法と管理手順を確立するテーマであり、2020-2023年度の事業期間で実施された。策定した品質管理手法である「機械学習品質マネジメントガイドライン」を企業の現場で3件以上実際に利用することが目標であったが、2023年度より開始し、本事業終了後も継続しているNEDO特別講座を通じて100名以上の企業技術者に教示されている。利用実績は3件に留まらず二桁の件数の活用が行われている。また、ガイドラインに沿った品質管理を助けるテストベッドQunomonも正式公開された。また、ガイドラインの内容が多く反映された国際標準も制定された。</p> <p>研究開発項目③は効率的にAIシステムの構築を可能にするテーマであり、汎用学習済みモデルを開発し、大学や企業等が利用できるプラットフォームを構築することが目標であった。数式により生成された事前学習用画像データセットと学習モデルをAI構築のプラットフォームとして公開した。既に医療画像識別・動画認識・3D物体検出など複数の事例で活用が始まっている。</p>	
3. マネジメント		
3.1 実施体制	プロジェクトマネージャー	AI・ロボット部 芝田 兆史
	プロジェクトリーダー	国立研究開発法人産業技術総合研究所 辻井 潤一
	委託先	<p>研究開発項目①「人と共に進化するAIシステムの基盤技術開発」</p> <p>①-1 人と共に進化するAIシステムのフレームワーク開発</p> <p>■サイボーグAIに関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(株)国際電気通信基礎技術研究所</li> <li>■実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発</li> <li>・産業技術総合研究所</li> <li>・日鉄ソリューションズ(株)</li> </ul> <p>①-2 説明できるAIの基盤技術開発</p> <p>■学習者の自己説明とAIの説明生成の共進化による教育学習支援環境EXAITの研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・株式会社内田洋行</li> <li>・京都大学</li> <li>■実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発(※)</li> <li>・慶應義塾</li> <li>・産業技術総合研究所</li> </ul>

- ・中部大学
- 進化的機械知能に基づく XAI の基盤技術と産業応用基盤の開発
- ・キューピー株式会社
- ・東京医科大学
- ・横浜国立大学
- 説明できる自律化インタラクショナル AI の研究開発と育児・発達支援への応用
- ・大阪大学
- ・電気通信大学
- ・株式会社 Ch i C a R o
- 人と共に成長するオンライン語学学習支援 AI システムの開発
- ・早稲田大学
- モジュール型モデルによる深層学習のホワイトボックス化
- ・東京工業大学
- ・GEヘルスケア・ジャパン株式会社
  
- ①-3 人の意図や知識を理解して学習する AI の基盤技術開発
- インタラクティブなストーリー型コンテンツ創作支援基盤の開発
- ・慶應義塾
- ・公立ほこだて未来大学
- ・株式会社手塚プロダクション
- ・電気通信大学
- ・京都橘学園
- ・株式会社ヒストリア
- ・立教学院
- ・株式会社 A l e s
- 実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発
- ・産業技術総合研究所
- 熟練者暗黙知の顕在化・伝承を支援する人協調 AI 基盤技術開発
- ・京都大学
- ・産業技術総合研究所
- ・三菱電機株式会社
- 説明できる自律化インタラクショナル AI の研究開発と育児・発達支援への応用（※①-2テーマにまたがる）
- ・大阪大学
- ・電気通信大学
- ・株式会社 Ch i C a R o
- 人と共に進化する AI オンライン教育プラットフォームの開発
- ・コグニティブリサーチラボ株式会社
- ・京都大学
- 人と AI の協調を進化させるセマンティックオーサリング基盤の開発
- ・沖電気工業株式会社
- ・東北大学
- ・名古屋工業大学
- ・理化学研究所
- AI とオペレータの『意味』を介したコミュニケーションによる結晶成長技術開発
- ・産業技術総合研究所
- ・東海国立大学機構名古屋大学
- AI と VR を活用した分子ロボット共創環境の研究開発
- ・関西大学
- ・株式会社分子ロボット総合研究所
- ・京都大学
- Patient Journey を理解し臨床開発での意思決定を支援する人工知能基盤の開発
- ・サスメド株式会社
  
- ①-4 商品情報データベース構築のための研究開発
- 商品情報データベース構築のための研究開発
- ・アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトバンク株式会社</li> <li>・パナソニック コネクト株式会社</li> <li>・株式会社ロボット小売社会実装研究機構</li> </ul> <p>研究開発項目② 「実世界で信頼できる AI の評価・管理手法の確立」  <b>■機械学習システムの品質評価指標・測定テストベッドの研究開発</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術総合研究所</li> </ul> </p> <p>研究開発項目③ 「容易に構築・導入できる AI 技術の開発」  <b>■実世界に埋め込まれる人間中心の人工知能技術の研究開発</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業技術総合研究所</li> <li>・株式会社 A I メディカルサービス</li> </ul> </p>					
3.2 受益者負担の考え方	受益者負担の考え方 すべて委託研究とし、補助率を 100%とする。						
	主な実施事項	2020fy	2021fy	2022fy	2023fy	2024fy	
	研究開発項目① 人と共に進化する AI システムの基礎技術開発	委託 100%	委託 100%	委託 100%	委託 100%	委託 100%	
	研究開発項目② 実世界で信頼できる AI の評価・管理手法の開発	委託 100%	委託 100%	委託 100%	委託 100%	委託 100%	
	研究開発項目③ 容易に構築・導入できる AI 技術の開発	委託 100%	委託 100%	委託 100%	委託 100%	委託 100%	
3.3 研究開発計画							
事業費推移 [単位:百万円]		2020fy	2021fy	2022fy	2023fy	2024fy	総額
	研究開発項目 ①②③ (項目をまたがるテーマがあり、項目ごとの事業費分離はされていない)	2,704	2,955	3,414	2,420	2,356	13,850
	事業費	2020fy	2021fy	2022fy	2023fy	2024fy	総額
	会計(一般)	2,704	2,955	3,414	2,420	2,356	13,850
	追加予算	0	0	0	0	0	0
	総 NEDO 負担額	2,704	2,955	3,414	2,420	2,356	13,850
情勢変化への対応	<p>2022 年 11 月に公開された ChatGPT は人工知能の研究と実用化に大きなインパクトを与えた。本事業においては生成 AI の進化を脅威ととらえるのではなく積極的に対応あるいは活用していく方針とした。</p> <p>研究開発項目①-3-1「コンテンツ創作支援」に関しては GPT-4 等の生成 AI の取り込みに舵を切ると共に、その活用によって早期の実証制作を実現した。</p> <p>また、研究開発項目②「AI の評価・管理手法の確立」においては、LLM を活用したサービスしたサービスの品質マネジメントに関するガイドラインへの期待が寄せられたことから研究を進め、2025 年 5 月に「生成 AI 品質マネジメントガイドライン」を公開した。</p>						
中間評価結果への対応	<p>中間評価の 4 点の指摘事項 (1)テーマ間連携の促進、(2)事業化指導、(3)企業への普及・人材育成、(4)広報活動 に対して、NEDO の持つリソースを最大限活用する方針で対応した。</p> <p>(1)テーマ間連携に対しては同時に進められている AI 系 4 プロジェクトの合同シンポジウムの際に相互に関心のあるテーマを調べることで意見交換会の場を設定した。(2)事業化指導に関してはスタートアップ支援部の協力の下でテーマ実施者に事業カタライザーによる指導を行い成果を得た。(3)の企業への普及・人材育成に関しては事業統括部が進める特別講座に AI 品質マネジメントに関する講座を開講し、2025 年 9 月までに 5 期開講し、いずれも満席となっている。(4)</p>						

		の広報活動に関しては、広報企画・報道課と連携し、メディアに対して積極的な取材依頼をかけることでより多くの記事化およびそれによる周知の拡大を実現した。	
評価に関する事項	事前評価	2019年度実施	担当部 評価部
	中間評価	2022年度	中間評価実施
	終了時評価	2025年度	終了時評価実施
別添			
投稿論文	814件		
特許	出願済 83件（うち国際出願 19件）、登録 19件 特記事項：特許出願以外に意匠登録 14件を行った		
その他の外部発表 （プレス発表等）	192件		
基本計画に関する事項	作成時期	2020年1月 作成	
	変更履歴	2020年10月 改訂（プロジェクトリーダー(PL)の委嘱に係る変更） 2021年6月 改訂（プロジェクトマネージャー(PM)の変更） 2022年2月 改訂（研究開発項目①-4の追加） 2022年5月 改訂（プロジェクトマネージャー(PM, SPM)の変更） 2023年2月 改訂（知財マネジメント及びデータマネジメントに係る変更） 2024年2月 改訂（終了時評価の時期を変更） 2024年7月 改訂（組織名変更に伴う変更） 2024年11月 改訂（SPMの変更）	