

第 6 回 A I 戦略実行会議 御説明資料

2020年6月
経済産業省

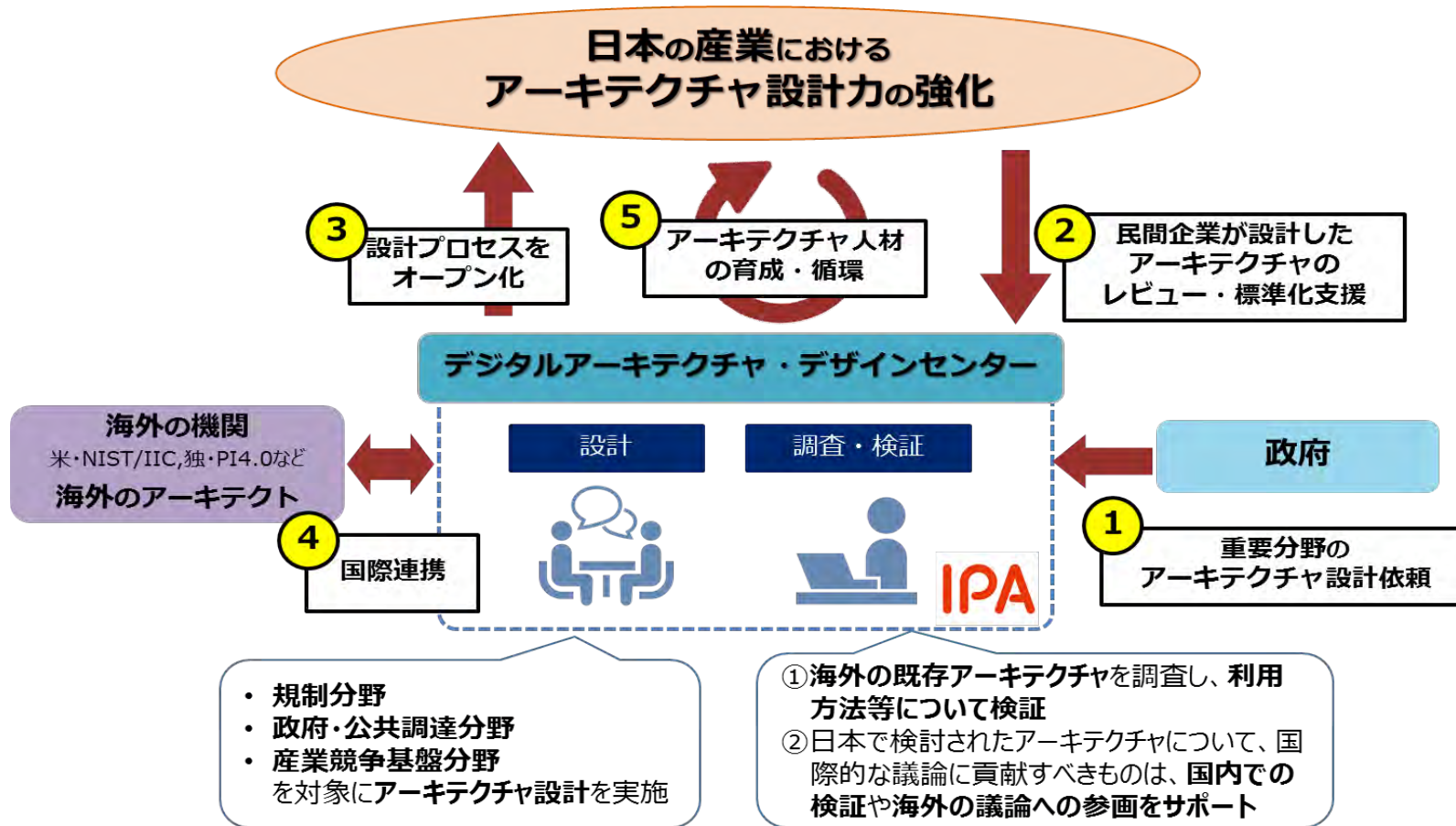
1. 社会実装

2. 教育改革

3. 研究開発

デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの設立

- 先の臨時国会で成立した改正情報処理法（情報処理の促進に関する法律）に基づき、アーキテクチャ設計を行う専門家組織を独立行政法人情報処理推進機構（IPA）に5月15日に設立。
- DX推進も併せて、本年度のIPA交付金を約12.5億円増額。センター全体で60名の体制を準備。



1. 背景

決済テクノロジーの進展により、従来のクレジットカードサービスとは異なる少額の後払いサービスやビッグデータ・AI等の技術・データを用いた先進的な与信審査手法が登場。他方、新たにQRコード決済事業者等のクレジットカード番号等を大量に取扱う事業者が出現。適切な消費者保護を前提に、現行の一律規制からこうした新しい技術・サービスを前提とした柔軟な法体系へと見直すとともに、新たに出現した事業者に対するセキュリティ対策を強化する等、利用者が安全・安心に多様な決済手段を利用できる環境を整備することが必要。

2. 措置事項の概要（抜粋）

技術・データを活用した与信審査手法の導入

ビッグデータ・AI等の**技術・データを活用した与信審査手法**に対する経済産業大臣の**認定制度を創設**。認定事業者は、与信審査の際に、現行の年収等を基礎とした包括支払可能見込額調査に代えて当該手法を用いることができることとする(与信審査手法の性能規定化)。

⇒過剰与信を防止するため、認定前に**与信審査手法・延滞率や内部管理体制を事前チェック**。**定期報告等**により実施状況を**事後チェック**。
著しく不適正な場合には、**報告徴収や改善命令、認定取消し**。

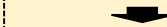
現行の与信審査規制

- ・利用限度額 ≤ 包括支払可能見込額 × 90/100
- ・包括支払可能見込額
= 年収 (+ 預貯金) - クレジット債務 - 生活維持費

技術・データを活用した新たな与信審査手法の出現

クレジットカード会社

蓄積された膨大なデータ(BD)
長年培われた分析手法・ノウハウ



技術・データを活用した高度な
スコアリングモデルの構築

項目(例)	スコア値
年齢	0.12
総合残債務額	0.35
ショッピング債務残高	0.02
線上・増額返済回数	0.33
...	...

少額分野の後払いサービス ビッグデータ

- ・支払能力(購買履歴等)、
約束履行力(遅延履歴等)等
- ・通信契約の契約年数・状況、
料金の支払状況等
- ・サービス利用実績
商品の特性、不正利用リスク等



AI解析

「スマート保安官民協議会」の設置について

- 5Gの本格導入などデジタル社会の進展、保安人材の高齢化・不足感などの環境変化の中、官民が連携し、IoTやAI等の新技術を活用して、産業保安における安全性と効率性を高める取組、いわゆるスマート保安を強力に推進するため、官民のトップによる「スマート保安官民協議会」を設置する。
- 協議会では、スマート保安の取組を明確化し、その重要性と取組の方向性を官民で共有する。この共通認識の下、①企業による先進的な取組を促進するとともに、②国による保安規制・制度の見直しを機動的かつ効果的に行う。これにより、スマート保安による一層の安全性向上や企業の自主保安力の強化を実現するとともに、ひいては関連産業の生産性向上・競争力強化を図る。

官 (経済産業大臣、関係局長)

- ◆ 技術革新に対応した保安規制・制度の見直し

テーマ例

- ・ドローンを検査規格に位置づけ
- ・遠隔監視による高度化・効率化
- ・AIの信頼性評価のガイドライン

- ◆ スマート保安促進のための仕組み作り・支援（事例の普及、表彰制度、技術開発支援等）

スマート保安官民協議会

基本方針

- ① 基本的な考え方
- ② 具体的な取組
- ③ 取組のフォローアップ



分野別部会

民 (業界団体トップ)

石油、化学、電力、ガス、鉄鋼、計装、エンジニアリング、メンテナンス等

- ◆ IoT/AI等の新技術の実証・導入

テーマ例

- ・巡視ドローン・ロボット導入
- ・IoT/AIによる常時監視、異常の検知・予知
- ・現場の効率化、人員の代替

- ◆ スマート保安技術を支える人材の育成

1. 社会実装

2. 教育改革

3. 研究開発

経済産業省におけるAI人材育成に向けた取組

AI戦略2019

- データサイエンス・AIを応用して問題を発見し解決する、PBLを中心とした課題解決型AI人材育成制度の検討・実施及び国際展開
- 全国で第四次産業革命スキル習得講座認定制度の受講の機会を確保するため、e-ラーニング等を活用した数理・データサイエンス・AI関連講座を拡大（2020年度に100講座）

これまで（2019年度）

○課題解決型AI人材育成の実証（AI Quest）

- 企業の実課題に基づいたケーススタディを教材に**200名（学生100・社会人100）**による、オンライン議論・オフラインレビュー会を実施。
- 実証を通じ、**受講生同士の学びあい**が起こるコミュニティを形成・運営していくにあたっての課題等が浮き彫りとなった。

○民間講座の経済産業大臣認定

- データサイエンス分野を含むデジタルスキルを習得できる民間講座を経済産業大臣が認定する「第四次産業革命スキル習得講座認定制度」について、**累計109講座を認定**※し、**所期の目標を達成**。
- さらに、**すべてオンラインで実施する講座**についても、**認定できるように制度改定**を実施。

※2020年4月に認定した40講座を含む。

2020年度

○課題解決型AI人材育成の実証（AI Quest）

- 2019年度事業で浮き彫りになった課題を踏まえ、600人規模で引き続き実証を行い、**AIによる学びあいのコミュニティの拡大**を図る。
- **課題を持つ中小企業**にも協力頂き、実際に、AIを活用した課題解決を実施していくことを通じて、実践教育のための教材を作成。

○民間講座の経済産業大臣認定

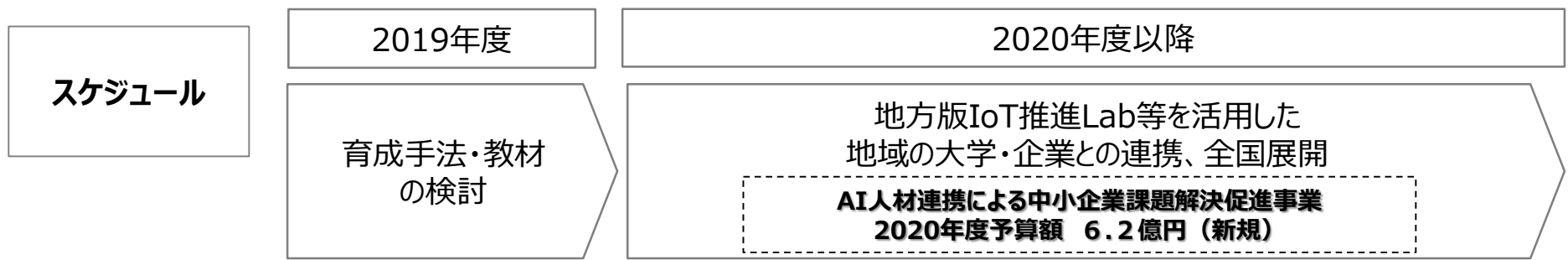
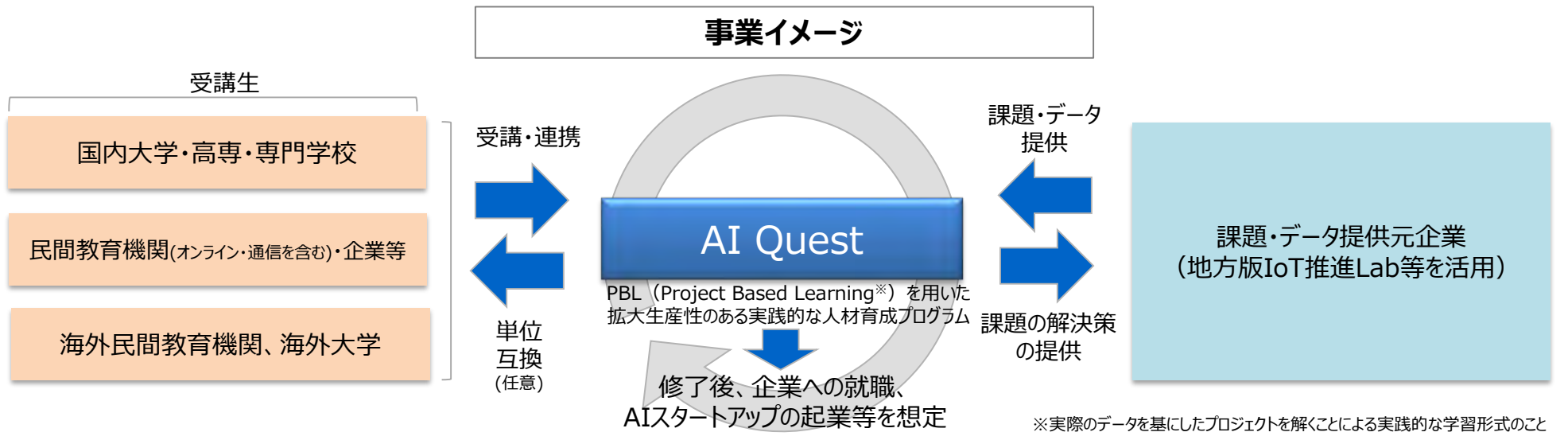
- **オンライン講座**についても認定を進めることで、更なる開設講座の上積みを狙い、**2022年度までに150講座認定**を目指す。

○産業界・関係省庁との連携

- データサイエンス分野の**スキル定義**に向けた産業界の取組に参画・協力。今後、データサイエンスの**実践教育**において使えるデータの整備に向けた取組にも参画・協力していく。
- AI Quest実証によってまとめた**教材**や**データ付き教材作成のための知財管理方法**について、文科省を通じ大学等教育機関と共有・連携していく。
- 企業におけるデジタル人材の活用を促進するべく、**デジタルガバナンスコード**やこれに基づく**企業認定・選定制度**において、**デジタル戦略推進のための人材の確保・育成に関する取組の公開等**を促進していく。

(参考) AI Quest (課題解決型AI人材育成事業) ~拡大生産性のあるAI・データ人材育成~

- AI人材育成を進めるためには講師不足を、一方、企業の現場でAIを活用するためにはスキル・ノウハウの不足を、解決することが必要。
- このため、企業の実例に基づいた課題解決型学習による実践的な学びの場を通じ、拡大生産性のある手法でのAI人材育成と企業のAI活用促進を同時に目指す、「AI Quest」の実証を行い、成果を国内外へ展開する。



- IT・データを中心とした将来の成長が強く見込まれ、雇用創出に貢献する分野において、社会人が高度な専門性を身に付けキャリアアップを図る、専門的・実践的な教育訓練講座を経済産業大臣が認定する。

※ 厚生労働省が定める一定の要件を満たし、厚生労働大臣の指定を受けた講座は「専門実践教育訓練給付」の対象となる。

■ 講座の要件

- ✓ 育成する職業、能力・スキル、訓練の内容を公表
- ✓ 必要な実務知識、技術、技能を公表
- ✓ 実習、実技、演習又は発表などが含まれる実践的な講座がカリキュラムの半分以上
- ✓ 審査、試験等により訓練の成果を評価
- ✓ 社会人が受けやすい工夫 (e-ラーニング等)
- ✓ 事後評価の仕組みを構築 等

■ 実施機関の要件

- ✓ 継続的・安定的に遂行できること (講座の実績・財務状況等)
- ✓ 組織体制や設備、講師等を有すること
- ✓ 欠格要件等に該当しないこと 等

■ 認定の期間

- ✓ 適用の日から3年間

■ 対象分野・目標

※IT技術の基礎・初級は対象としない。

(目標)

(1)
IT
(IT業界)

新技術・
システム

①

クラウド、IoT、
AI、データサイエンス 等

開発手法

デジタルビジネス開発 (デザイン思考、サービス企画、データ分析、アジャイル等) との組み合わせも想定

高度技術

②

ネットワーク、セキュリティ 等

(2) 産業界の
IT利活用

自動車 (モデルベース開発) 等

ITSS
レベル4
相当
を目指す

※ IPA等からの専門的な助言を踏まえ、外部専門家による審査を経て認定を行う

1. 社会実装

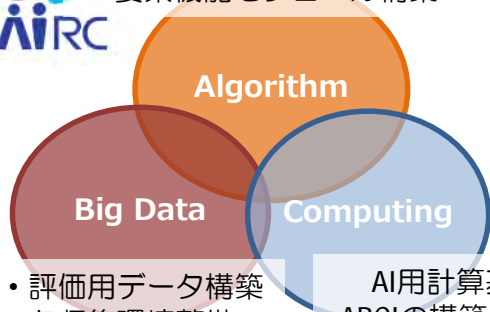
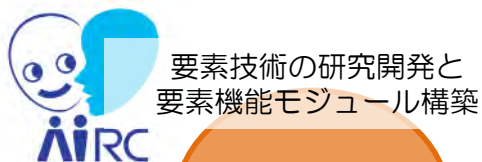
2. 教育改革

3. 研究開発

産総研 人工知能研究センター（AIRC）の強化・グローバルな研究環境の整備

- 産総研AIRCを、AIの実世界適用に向けたAI基盤技術と社会への橋渡しに向けた研究の世界的な中核機関とするべく、**世界トップ性能を有するクラウド型スパコンABCI（2018年運用開始）、令和元年度補正予算にてABCIの2倍以上の処理能力・機能拡充を目指し整備中**
- **世界的にもユニークなデータ収集・検証用の模擬環境を含む研究拠点（柏・臨海：2019年春本格稼働）**を整備。
- 世界最先端の研究成果の取り入れ、人的交流、海外人材確保のため、AIRCにおける**欧米やアジア等の有力機関との国際連携**を今後も積極的・戦略的に推進。

データ収集・計算基盤を備えた研究環境の構築



学習・評価用データ構築
データ収集環境整備
民間企業連携による
データ利用

AI用計算基盤
ABCIの構築と運用



世界のAI研究拠点ネットワークのハブ化に向けた戦略的な国際連携

<欧州等>

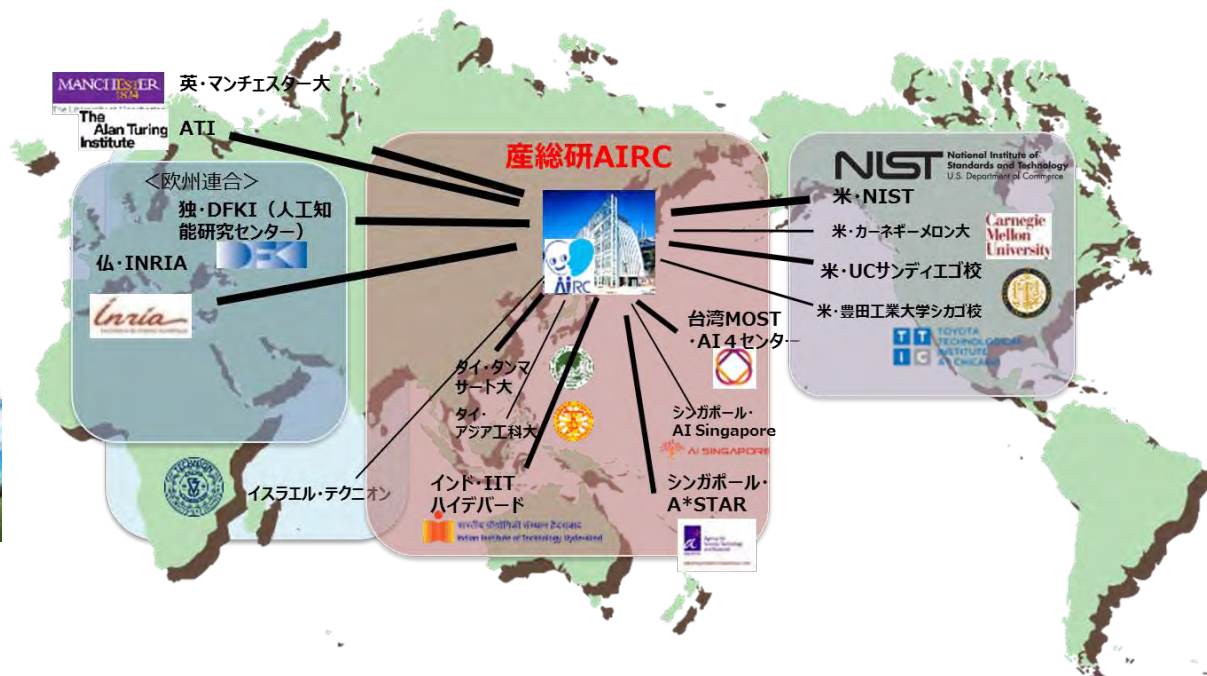
欧州では、独仏を中心に域内のAI研究機関のネットワークを構築する動き

<アジア>

今後、アジアでのAI研究ネットワークの構築を念頭（AI研究イニシアティブ、AI人材確保）

<米国>

主要大学に加え、政府系プロジェクト機関（DARPA、NSF）とも情報交換体制



(参考) 大規模AIクラウド計算システム：ABCI

- 2018年の運用開始以来、利用者数は順調に増加し、国内外研究機関・民間等の利用も進展。
- 利用拡大や大規模なデータ処理が必要となる先進的実証に対応するため、**R元年補正予算にて2倍以上の処理能力、機能拡充に着手**。(2020年度末 機能拡張完了)
- 国内関連機関と連携しCOVID-19対策に向けて「**新型コロナウイルス感染症対応臨時課題**」公募を通じてABCIの無償提供を実施



計算能力の拡張・セキュリティ機能の強化により需要増大とさらなるビックデータ処理に対応

- 民間企業と連携したツール提供による利用者拡大
- 研究開発事業による汎用モジュール・データセットの公開

(参考) データ収集・検証用模擬環境テストベッドの整備

- 実世界で利用する人工知能開発に必要となるデータの収集等の模擬環境を含む産学官一体の研究拠点を整備（2019年4月稼働）。
- 我が国の強みである、ものづくり技術の融合によるAI技術の社会実装を加速。
- 「人」が主役となるものづくり革新推進（H C M I）コンソーシアムを設立して産学官連携体制にて推進中

産総研臨海センター（CPS棟）

人・機械協調のAI実証



「人」が主役となるものづくり革新推進 (H C M I) コンソーシアム

設立：2019年4月
正会員：20社・大学（三菱電機、日鉄ソリューションズ、旭化成等）
特別会員：9大学・団体（産総研,東大、京大、慶応大等）

産総研サイバーフィジカルシステム（C P S）を基盤とした人・機械協調AI研究と連携して社会実装を含めた開発を推進

工場ロボティクス

「つながる工場」の検証 我が国共有のテストベッド



バイオ研究ロボティクス



小売店模擬環境



AIxロボット
(マテリアル・
ハンドリング)

店舗管理の省力化

“人工知能研究開発ネットワーク”

- AI戦略2019を踏まえ日本のAI研究開発の活性化を目的に、産総研を事務局として**人工知能研究開発ネットワーク**（“AI Japan”）を設立（2019年12月）。2020年5月Webサイトの運用開始。

目的

- AIに取り組む大学・公的研究機関のネットワーク化により、日本のAI研究開発の活性化を図ること。

業務内容

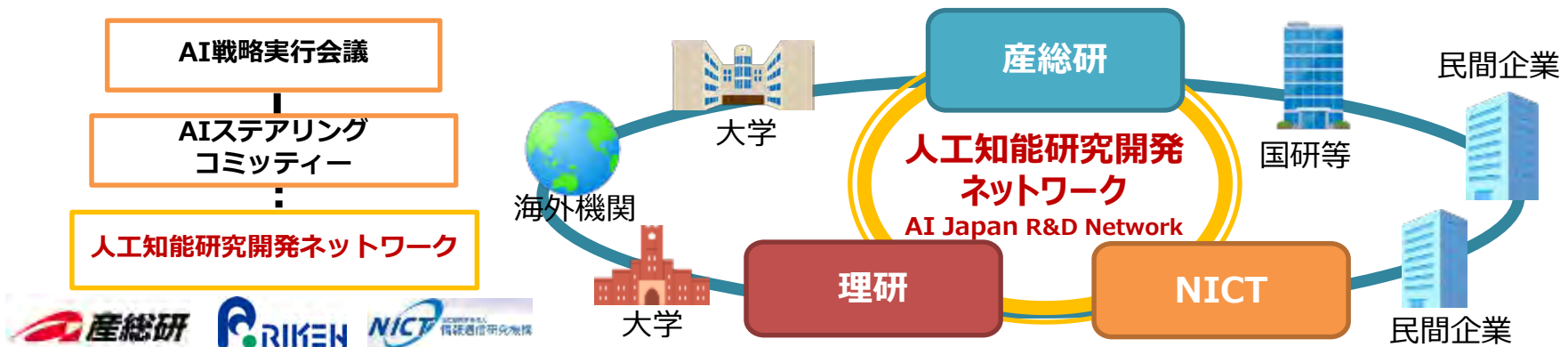
- 海外及び国内に対する、日本のAI研究開発に係る統一的・総合的な情報発信
- 日本のAIに係る展示会などのスポンサー、シンポジウムその他のイベントの開催
- 海外の研究機関等との連携・相談の推進
- 政府や関係機関によるAIに係る政策、予算、プロジェクトその他有用な情報の情報提供
- プロジェクト立案等に向けたAIに係る研究者間の意見交換・議論の促進

組織体制（役員会メンバーと事務局）

- 北野宏明（会長）：AIステアリングコミッティー座長、(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所代表取締役社長
- 市川類（副会長）：産総研
- 岡谷重雄：理研
- 木俣豊：NICT
- 事務局：産総研人工知能研究戦略部

メンバー

- 中核会員：産総研、理研、NICT
- 利用会員・特別会員：現在106の大学・公的研究機関が入会申請、承認(2020年5月29日時点)
- 2020年度以降、民間企業や海外機関の参加の在り方について検討予定。



AI戦略の研究開発の全体構成図を踏まえた、基盤的・融合的な研究開発

- 実世界でのAIの利活用分野を加速度的に拡大していくためには、AIが文脈や常識を理解したり、人が納得できる根拠を示したり、少ないデータから効率よく学習するなど、現在のAI技術では対応できない新たなAI基盤技術が必要。

人と協調でき、信頼でき、容易に導入できるAIの研究開発

人と共に進化するAIシステムのフレームワーク開発

人とAIが協調して機能するAI全体構成を設計

①説明できるAIの基盤技術開発

人がAIを信頼して利用できるようにするため、AIの推論過程や根拠を説明できるようにする技術を開発

②人の意図や知識を理解して学習するAI

人の持つ知識や動作と大量のデータを組み合わせ、人と協調して効率よく学習するAIを開発

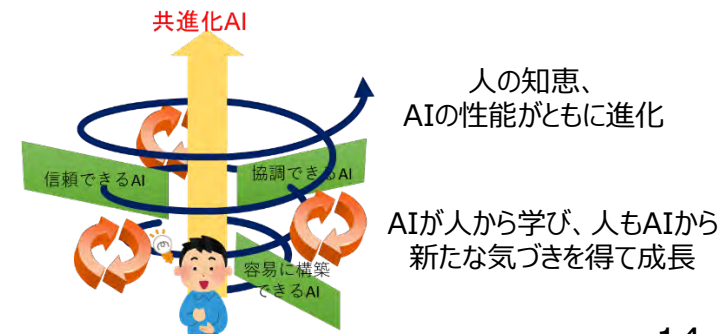
容易に構築・導入できるAIの開発

計算資源と大量データを用いて効率的に汎用学習済みモデルを構築する手法を開発

実世界で信頼できるAIの評価・管理手法の開発

実世界でAIを活用するための、AIの品質の評価手法やマネジメント手法を開発（R1年より実施中）

研究開発力と実証環境を備え、成果の集約と情報発信を担う拠点と、複数の産学官連携による研究開発テーマを新規公募中（7月中旬決定予定）



革新的AIエッジコンピューティング・次世代コンピューティング技術の開発

- エッジ向けの低消費電力コンピューティング技術や、新原理により高速化と低消費電力化を両立する次世代コンピューティング技術（量子コンピュータ等）等を開発。

大電力で運営されるデータセンター (クラウドコンピューティング)



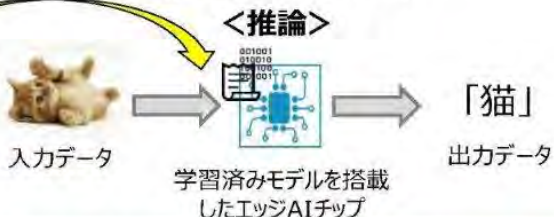
膨大なデータを扱うため、**超高速計算処理が必要**。
計算量が多いため、**消費電力も膨大**。



次世代コンピューティング技術の開発

高速化と省エネ化を実現するコンピューティング技術や、将来的に破壊的イノベーションに繋がれる新原理コンピューティング技術（量子コンピュータ等）を開発。

電力制限があるエッジデバイス (エッジコンピューティング)



電力・サイズで処理を行うため、**省電力化の追求が必要**。**自動走行等、リアルタイム性も重要**。



革新的AIエッジコンピューティング技術の開発

電力等の制限が厳しいエッジ側において、AIを用いたデータ処理等を効率的かつ省エネルギーで実現するため、革新的なエッジコンピューティング技術を開発。

補足

経産省における国際標準化活動

AIに関する国際標準化（ISO/IEC JTC1/SC42）

- タイトル：人工知能（AI；Artificial Intelligence）
- スコープ：AI分野における標準化
 1. AIに関するJTC1の標準化プログラムに貢献する
 2. AI応用を検討しているJTC1、IEC、ISOの各委員会に指針を提供する
- 幹事国：米国 幹事：Heather Benko(ANSI) 議長：Wael Diab (米Huawei)

□ 国際状況：

- 2017年10月JTC 1総会で、SC 42新設を決議
- 第1回総会:2018-04 @中国
- 第2回総会：2018-10@米国
- 第3回総会：2019-04@アイルランド
- 第4回総会：2019-10@日本
- 第5回総会：2020-04@Web

□ 国内状況：

- 国内委員会は情報規格調査会に設置（人工知能学会と連携）
- 委員長：杉村 領一（産総研）
幹事：江川 尚志(NEC)
丸山 文宏(富士通研究所)
- 参加組織数：19（参加人員数：33）

□ 検討体制：

名称	タイトル	Convenor
JWG 1	SC40(ITサービスマネジメントとガバナンス)とのJWG：AIのガバナンス	日本（原田氏）
WG 1	基礎的標準	カナダ
WG 2	ビッグデータ	米国
WG 3	信頼性	アイルランド
WG 4	ユースケースとアプリケーション	日本（丸山氏）
WG 5	計算アプローチと計算的特徴	中国
AG 1	AIのマネジメントシステム標準	カナダ
AG 2	AIシステム工学	イタリア

産総研 人工知能研究センター（AIRC） 最近の取り組み状況

- 新型コロナウイルス感染症対応の研究開発支援のため、**ABCIを無償提供**
- 機械学習ソフトの品質管理手法を体系化した「**機械学習品質マネジメントガイドライン**」の初版を**2020年6月末に公開**し、以降、年2回の更新を予定。

（AI技術者の視点で、品質基準の定義、品質の測定方法などを検討したもの。）

新型コロナウイルス対策支援

- HPCI（革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ）が実施する「新型コロナウイルス感染症対応臨時課題」の公募を通じて**ABCIの無償提供**を実施



- 産総研が事務局をする人工知能研究開発ネットワーク（AI Japan）でWebサイトを公開。会員機関による新型コロナウイルス感染症対策に係るAIを活用した取り組みをとりまとめ情報発信



機械学習品質マネジメントガイドライン公開予定

【取り組み概要】

機械学習AIの品質に係る課題

「一定の品質」を担保・説明できない
⇒ 説明力の不足 過失責任のリスク 差別化の困難さ

取り組み内容

<品質を計測するツール>
機械学習を利用したシステムの品質に関する基準（品質に関する3つの軸）と、品質のレベル（7段階）を定義。

アウトカム

AIの「品質」の
社会合意形成

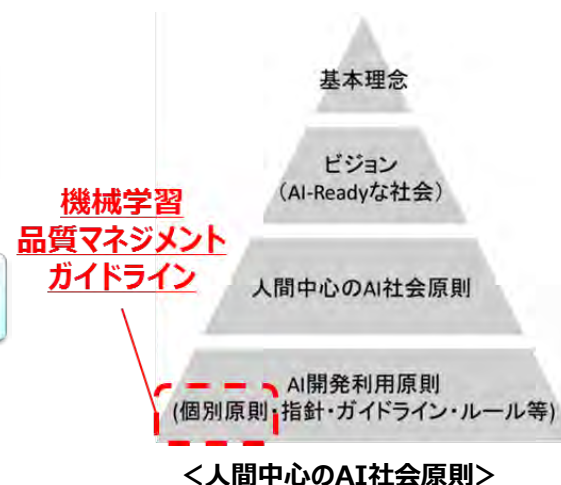
標準・第三者認証等の
社会制度化

狙い

社会の「安全・安心」の形成

【AI戦略における位置づけ】

「人間中心のAI社会原則」を遵守するために、開発者自身が参照・実践できるよう**技術面でサポートするツールとしての位置付け**



【特徴】

対象者：主に、AIサービスの開発者および提供者

利用場面：統計的機械学習を活用したものを中心としたAIシステムのPoC・開発・運用

特徴：AI製品の品質を測定し、開発当事者間で品質を共通の尺度で認識・共有でき、社会に対し具体的な説明が可能。

企業からフィードバックをもらいながら利便性のよいツールに仕上げ、将来的には国際標準への提案も検討したい。