

3. 実施体制

(1) 評価の手順

事後評価は、評価専門調査会において調査検討及び評価結果案のとりまとめを行い、それを総合科学技術・イノベーション会議において審議を行い、評価結果を決定する。

なお、調査検討に当たっては、実施府省の見解等を聴取することができる。

(2) 外部の専門家・有識者等の選定

調査検討に当たっては、評価専門調査会会長が調査検討に必要と認めて選考した外部の専門家・有識者等を臨時委員として招へいすることができる。この場合、外部の専門家・有識者等の選考に関して、評価専門調査会に属する総合科学技術・イノベーション会議の議員及び専門委員は会長に意見を提出できることとする。

4. 調査検討する事項

評価の調査検討は、次の基本的な事項について、実施府省の事後評価結果等を活用して行う。具体的な調査検討事項は、対象とする研究開発の内容等を踏まえて、それぞれの研究開発ごとに決定する。

なお、以下の(2)から(6)において調査検討する事項が(1)に含まれる場合は、その部分の調査検討を除く。

- (1) 実施府省等における評価の状況
- (2) 実施府省等の行っている評価方法
- (3) 評価項目の設定方法及びその設定根拠
- (4) 評価項目を踏まえた評価の実施状況
 - ・科学技術・イノベーション基本計画及び統合イノベーション戦略との関係
 - ・国の研究開発評価に関する大綱的指針との関係
 - ・評価の実施において上記以外に参考にした内容等
- (5) 総合科学技術・イノベーション会議が実施した評価時の指摘事項への対応状況や情勢変化への対応状況
- (6) 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用
 - ・研究開発の成果を社会実装等、実現的なものとするための有効活用方策
 - ・研究開発推進上の課題についての改善方策等
 - ・関係府省との連携についての改善方策等

5. 評価の実施

(1) 当該研究開発の成否の判定等

4の調査検討結果をもとに、評価対象研究開発の特性等を踏まえて総合的な評価を行い、当該研究開発の成否を判定する。

(2) 今後の課題等の検討

(1) の結論についての要因分析等を実施し、成果の活用や研究開発の推進体制の整備等に当たっての課題等を検討する。

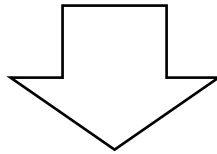
6. 評価結果の活用

- (1) 評価結果を総合科学技術・イノベーション会議議長から実施府省の大臣あてに通知し、
- ① 研究開発の特性等に応じてその成果を社会実装等実現的なものとするために有効に活用すること
 - ② 評価を通じて明らかとなった実施府省における研究開発推進上の課題等についての改善方策を同府省が関係府省と連携して実施すること等を促進する。
- (2) 評価結果は総合科学技術・イノベーション会議のホームページ等で公表するとともに、報告書を関係府省に配布する。

大規模研究開発の評価スケジュール（令和3年度）

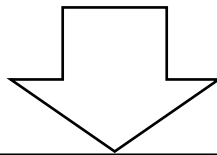
評価専門調査会（大規模研究開発評価WGの設置）

12月20日



大規模研究開発評価WG（評価の実施・1回程度）
（評価結果の原案をとりまとめ）

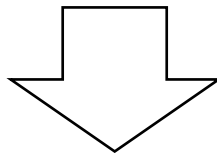
2月7日



評価専門調査会（評価結果（案）のとりまとめ）

（WGの指摘及び評価結果の原案を踏まえて、被評価者が必要に応じて改善方策を報告し、調査検討を踏まえて評価結果（案）のとりまとめ）

3月上旬



総合科学技術・イノベーション会議（評価結果の決定）

年度内を目途

次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金 理化学研究所革新知能統合研究センター（AIPセンター）

令和4年度予算額(案) 3,249百万円
(前年度予算額 3,249百万円)

令和3年度補正予算額 320百万円

背景・課題

「統合イノベーション戦略2021」（2021年6月）及び「AI戦略2021」（2021年6月）等に基づき、AI等の最先端の基盤的技術の研究開発、社会実装等の総合的な取組を官民一体となって推進。

事業概要

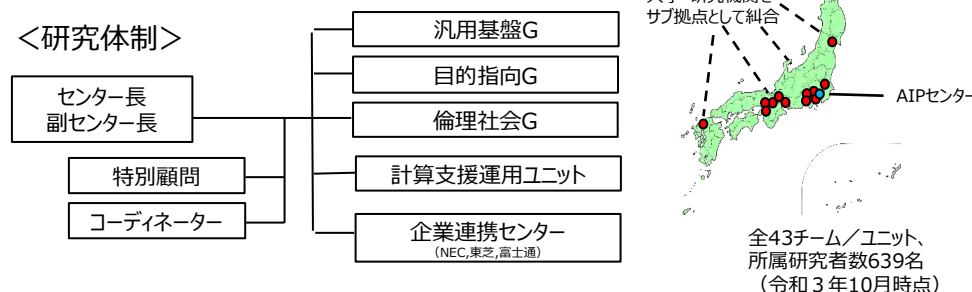
世界最先端の研究者を糾合する拠点として、理化学研究所にAIPセンターを設置し、AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の研究開発を推進。（AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project 人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクトとして実施。）

AIPセンター概要

以下の3つの研究領域にて研究開発を実施。

- 汎用基盤** ① **深層学習の原理の解明**、現在のAI技術では対応できない高度に複雑・不完全なデータ等に適用可能な基盤技術の実現等
- 目的指向** ② 日本の強みを伸長:AI×再生医療・モノづくり等
社会課題の解決:AI×高齢者ヘルスケア・防災等
- 倫理社会** ③ AIと人間の関係としての**倫理の明確化**
AIを活かす**法制度の検討**等

<研究体制>



連携体制

- AI戦略の枠組みを活用し、関係府省庁(内閣府、総務省、経産省、厚労省等)、関係研究機関(産総研AIRC、NICT等)と連携。
- 48の海外の研究機関とのMoUを締結。合同ワークショップ開催等を通じて、国際連携を推進。
- 企業側の資金拠出を条件とする連携センターを3社と設立。そのほか、共同研究を計43社と実施。
- 計50の研究機関・大学・病院等との共同研究を実施。

主な研究成果

- 限られたデータからでも高精度なAIを実現できる学習手法を開発
- AIにより前立腺がんの病理画像から未知なる特徴を発見
- 記述式答案をAIで採点し、学習効果アップを狙う問題集を業界で初めて開発
- 教育パーソナルデータ等をオンラインで安心して管理・運用できる仕組みを考案・実証実験

AI戦略における理研AIPセンターの位置づけ

理研AIPに求められる役割（AI戦略）

- 理研AIPは、**AIに関する理論研究を中心とした革新的な基盤技術の研究開発で世界トップ**を狙うことが求められている。
- 具体的には、理研AIPにおいて、ビッグデータが収集できない分野でも適用可能な機械学習技術、深層学習の理論体系の確立、深層学習の限界を打破する新しい技術、AIによる科学研究の加速、AIと共に進化する社会の基盤等の先端的な研究課題に取り組むとともに、**信頼される高品質なAI(Trusted Quality AI)の実現**を目指すこととされている。



1. AIに関する革新的基盤技術の研究開発の継続的推進

- 現在の深層学習では不可能な難題解決のための次世代AI基盤技術等の研究開発を推進**
 - 限られた情報から高精度な機械学習を可能とする基盤技術の開発
- AI技術（自動採点技術）の教育への活用のための研究開発を推進**
 - 記述式AI採点の技術を活用した教材の開発・リリース
- 科学手法のDXとAI駆動による科学的知見の創出の推進**
 - AI医療診断における新たな信頼性評価法を確立

2. 国際的プレゼンスの拡大・維持

- グローバルなネットワーク形成・海外研究者の招聘により、国内に閉じない視点でAI研究開発を世界的にリード**
 - 欧米、アジア等国外の大学・研究機関・研究支援機関等との連携強化
 - 理研AIPにて任期の定めのないPIを国際公募にて採用
 - Trusted AIに取り組む研究員等を国際公募などにより複数名採用
- インパクトのある成果の創出・国際的リーダーシップの発揮**
 - AI分野に世界最高峰の学会の一つであるNeurIPSにて、2020年は全体での採択率20%のところ、21件が採択され 2年連続日本一の採択数。

(参考) AI3センターの研究開発ミッション

産総研 人工知能研究センター(AIRC)

-AIの実社会適用及び社会への橋渡しに向け研究開発

情報通信研究機構(NICT) AI関連センター

-自然言語処理、多言語翻訳・音声処理技術・脳の認知モデルの構築を中心とした研究開発・社会実装

理研AIPセンター

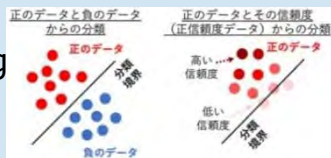
-AIの理論研究を中心とした革新的な基盤技術の研究開発



AI Pセンターのこれまでの実績・顕著な成果

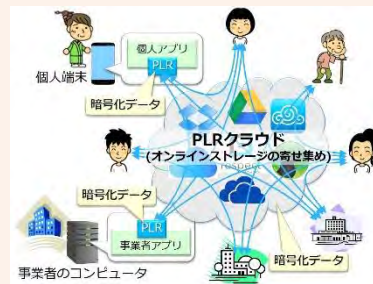
正信頼度データからの機械学習 (杉山 将)【汎用】

従来の機械学習の分類技術には、正と負の両方のデータの収集が必要であったが、実世界では負のデータの収集が大変。未知データを正と負に分ける機械学習の分類問題に対して、正のデータとそのラベルに関する信頼度の情報を基に分類境界を学習できる手法開発に成功。Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2018) にて発表。



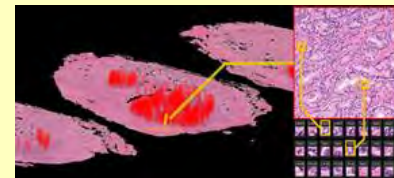
分散データ管理システムの教育への導入 (橋田 浩一)【社会】

個人情報の開示・更新等の管理を本人が行う分散データ管理システム(PLR)を開発。埼玉県教育局で実運用され、生徒の調査書や推薦書の作成に利用されるほか、2021年3月から東京大学でも学内アプリと連携の上運用開始。



がんの未知なる特徴をAIが発見 (山本陽一郎)【目的】

深層学習には学習のためのビッグデータが必要なため、医療への実用化には、医師の診断情報が付いた大量の医療画像が不可欠であったが、診断情報が付いていない前立腺がんの病理画像から、がんの再発の診断精度を上げる新たな特徴を見つけることに成功、人間が理解できる情報として出力する技術開発に成功。



(2019年12月, Nature Communications)

AIによる自動採点技術の基礎の開発 (乾 健太郎)【応用】

自然言語処理の技術を用いて、代々木ゼミナールとの共同研究で、現代文の記述式答案をAIで採点し、学習効果アップを狙う問題集を業界で初めて開発。

ポイント採点例

A [読み(4点)] (~語句の中)2点
B [他人を自分とは異なる考えをもつ]5点
C [自分の感情] 問題を学ぶために3点
D [問題を共にして他人を助ける]6点
文章が「〜と」「〜を」がないのは、1点減点

解答例 1
西洋文化の基底には「対話」のスタンスがあるため、日本人は日本人の「心を育むための言葉遣い」を学ぶべきである。 A 2/3 B 2/3 C 3/3 D 4/6 合計点: 11点

解答例 2
日本人は日本人の文化を学ぶべきである。日本人は日本人の文化を学ぶべきである。 A 2/3 B 0/3 C 3/3 D 6/6 合計点: 10点

問題セット内容物

記述式答案の自動採点の例

理研AIP-連携センター

- 2017年4月1日付でAIPセンター内に企業との連携センター設置。連携センターは、各社が携わるソリューションを対象に、社会イノベーションの創出を目指して、人工知能技術の活用および革新的な次世代人工知能基盤技術の開発から社会実装までの一貫した研究を行う。



左から、NEC 西原執行役員、理研 杉山センター長、東芝 堀 研究開発センター長、富士通研究所 原取締役
(理研AIPセンターと企業との連携センター開設に関する記者説明会 (2017/3/10) にて)

<理研AIP-NEC連携センター>

「少量の学習データで高精度を実現する学習技術の高度化」等、AIに関する基本原理の解明から実世界への応用まで連携して研究開発。

<理研AIP-東芝連携センター>

複雑化する製造工場・社会インフラにおける「革新的生産性を実現する自律学習AI（自ら学ぶAI）」の確立に向けて研究開発。

<理研AIP-富士通連携センター>

環境の不確実な変化に対しても、的確な未来予測に基づいて人のより良い判断を支援する「想定外を想定するAI技術」の実現を研究テーマとして共同研究。

研究例：理研AIP-富士通連携センター 研究成果プレスリリース (2019/7/26)

AIを用いた超音波検査における影の自動検出 - ラベルなしデータ学習で胎児心臓スクリーニング技術に進展 -

外部との共同研究

<企業との共同研究>

連携センター以外に、計43社と共同研究を実施。

研究例：三菱電機との共同研究成果のプレスリリース (2021/12/14)

「制御の根拠を明示できるAI技術」を開発 - 推論過程のブラックボックスを解消し、人が理解しやすいAIの実現に貢献 -

<研究機関・大学・病院等との共同研究>

計50か所と共同研究を実施。

研究例：日本医科大学との共同研究成果のプレスリリース (2022/1/18)

エコーで悪性度の高いがんを判別～超音波技術の可能性を拓く次世代前立腺AI検査～

海外との連携体制

<MoU>

計48の機関とMoUを締結済。

<海外からのインターン受入を通じた人材育成>

○海外インターン受入人数の推移

2016年度：2人

2017年度：21人

2018年度：57人

2019年度：61人

2020年度：1人 ← 新型コロナウイルス感染症拡大による影響

○インターン学生の国籍

アメリカ、カナダ、メキシコ、ドイツ、フランス、スイス、イギリス、ベルギー、アイルランド、ポーランド、ウクライナ、中国、台湾、韓国、フィリピン、インド、イスラエル、シンガポール、ニュージーランド、アルジェリア等 27か国・地域

中間評価の事項

1. 件名

文部科学省「AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project 人工知能／ビッグデータ／IoT／サイバーセキュリティ統合プロジェクト」(理化学研究所革新知能統合研究センター¹⁾)

2. 実施府省(担当課)

文部科学省研究振興局参事官(情報担当)付

科学技術・学術政策局科学技術・学術戦略官(制度改革・調査担当)付

3. 確認事項

(1)実施府省等における評価の状況

「第 10 期研究計画・評価分科会における研究開発プログラム評価の試行的実施と研究開発課題の評価の実施について(平成 31 年 4 月 17 日研究計画・評価分科会)」(以下「評価の実施について」という。)に基づき、令和 2 年 6 月に科学技術・学術審議会情報委員会(以下「情報委員会」という。)が中間評価を行い、令和 2 年 7 月に科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会(以下「研究計画・評価分科会」という。)に中間評価結果を報告し、それを基に研究計画・評価分科会が中間評価結果を審議した。審議の結果、当該研究開発課題は「継続」することと決定した。(参考 1 を参照)

(2)実施府省等の行っている評価方法

中間評価については、「国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成 28 年 12 月 21 日内閣総理大臣決定)(以下「大綱的指針」という。))に沿って作成された「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」(平成 29 年 4 月 1 日文部科学大臣決定)(以下「評価指針」という。))を踏まえて、「評価の実施について」に基づき、研究計画・評価分科会において策定された研究開発計画にのった研究開発課題のうちで事前評価の対象となる以下の課題のうち、中間評価実施時期に当た

¹ AIP プロジェクトは、以下の 2 つの取組を一体的に行うことで、人工知能(AI)、ビッグデータ、IoT 及びサイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の研究開発を推進するものである。

・革新的な AI の基盤技術の研究開発等を行う拠点の構築(理化学研究所革新知能統合研究センター(以下、理研 AIP センター))

・科学技術振興機構(JST)の戦略的創造研究推進事業の一部である「AIP ネットワークラボ」による全国の大学・研究機関等における AI、ビッグデータ、IoT 及びサイバーセキュリティに関する研究開発の支援

このうち AIP ネットワークラボについては、JST の戦略的創造研究推進事業全体、そして個別の研究領域が評価を順次受けていることに鑑み、文部科学省における中間評価においては対象外としている。CSTI 大規模研究開発評価においても、各省における評価をメタ評価する観点から、理研 AIP センターの取組のみを対象とする。