

# 情報科学技術に関する 研究開発課題の中間評価結果

令和2年7月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

## 情報委員会 委員名簿

(敬称略、50音順)

氏名	所属・職名
乾 健太郎	東北大学大学院情報科学研究科教授
井上 由里子	一橋大学大学院法学研究科教授
上田 修功	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所上田特別研究室 長 NTT フェロー 理化学研究所革新知能統合研究センター副センター長
奥野 恭史	京都大学大学院医学研究科 ビックデータ医科学分野教授
梶田 将司	京都大学情報環境機構 IT 企画室教授
来住 伸子	津田塾大学学芸学部情報科学科教授
喜連川 優	情報・システム研究機構国立情報学研究所長 東京大学生産技術研究所教授
鬼頭 周	ソフトバンク株式会社 事業開発統括 顧問 サイバーリーズ株式会社 CTO
栗原 和枝	東北大学未来科学技術共同研究センター教授
佐古 和恵	早稲田大学基幹理工学部教授
田浦 健次朗	東京大学情報基盤センター長
瀧 寛和	和歌山大学学術情報センター長 / 前学長
辻 ゆかり	NTT アドバンステクノロジー株式会社取締役 ネットワークイノベーション事業 本部 副本部長
津田 宏治	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
新居 日南恵	株式会社 manma 代表取締役社長
西尾 章治郎	大阪大学総長
長谷山 美紀	北海道大学大学院情報科学研究科教授
引原 隆士	京都大学図書館機構長・附属図書館長
福田 雅樹	大阪大学大学院法学研究科教授
八木 康史	大阪大学産業科学研究所複合知能メディア研究分野教授
○安浦 寛人	九州大学理事・副学長
若目田 光生	一般社団法人日本経済団体連合会デジタルエコノミー推進委員会企画部会 データ戦略ワーキンググループ主査 株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門 上席主任研究員

令和2年6月現在

: 主査 ○ : 主査代理 : 評価対象期間において利害関係者のため審議には加わらない。

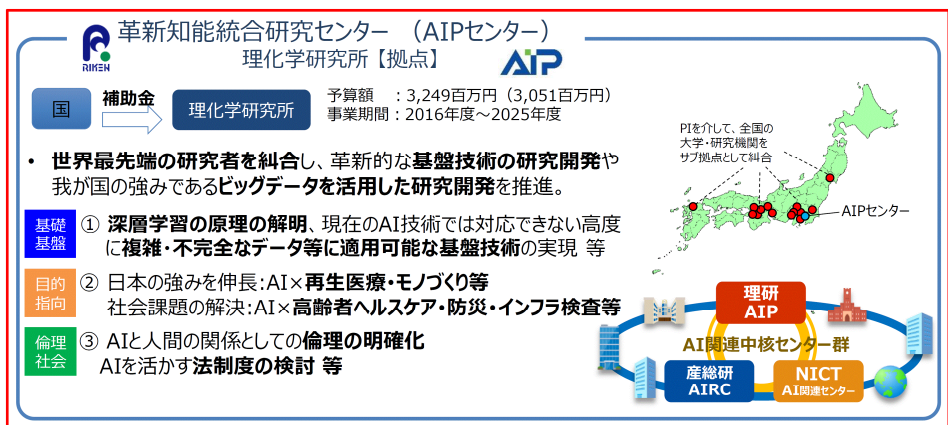
# 「AIP：人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト」の概要

## 事業概要

「AIP：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」は、以下の二つの事業を一体的に行うことによって、人工知能（以下「AI」という。）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。

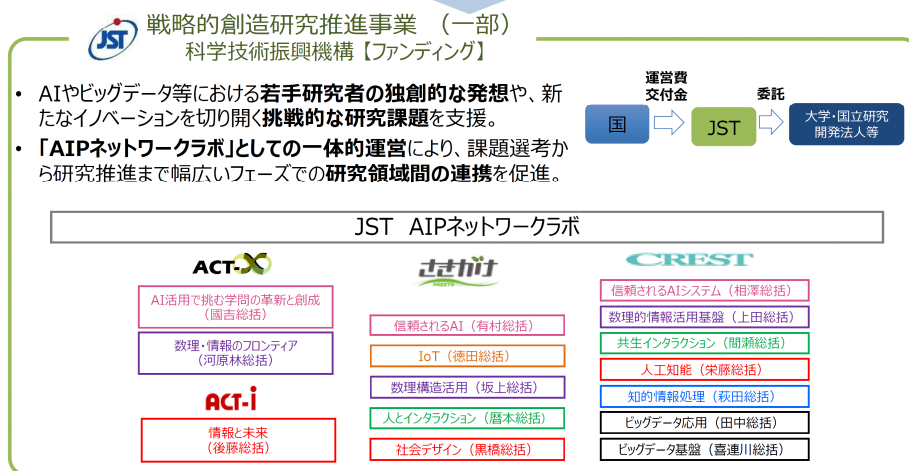
- ・革新的な AI の基盤技術の研究開発等を行う拠点の構築（理化学研究所革新知能統合研究センター（以下「理研 AIP センター」という。））
- ・科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業の一部である「AIP ネットワークラボ」による全国の大学・研究機関等における AI、ビッグデータ、IoT 及びサイバーセキュリティに関する研究開発の支援

本評価では、同プロジェクトのうち、理研 AIP センターの取組を対象とするものである。



※本評価の対象

一体的に推進



## 予算の変遷（理研 AIP センター分）

年度	平成 28 年度 (初年度)	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31/令和元 年度	令和 2 年度
予算額	1,450 百万円	2,950 百万円	3,051 百万円	3,051 百万円	3,249 百万円

# 中間評価票

(令和2年6月現在)

1. 課題名 AIP: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

2. 研究開発計画との関係

施策目標: 未来社会を見据えた先端基盤技術の強化

大目標(概要): ICT を最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間(現実世界)とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ「Society 5.0」として強力に推進し、世界に先駆けて超スマート社会を実現していく。このため、国は、超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術及び個別システムにおいて新たな価値創出のコアとなり現実世界で機能する基盤技術について強化を図る。

中目標(概要): 超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術、すなわちサイバー空間における情報の流通・処理・蓄積に関する技術は、我が国が世界に先駆けて超スマート社会を形成し、ビッグデータ等から付加価値を生み出していく上で不可欠なものである。また、技術の社会実装が円滑に進むよう、産学官が協働して研究開発を進めていく仕組みを構築し、社会実装に向けた開発と基礎研究とが相互に刺激し合いスパイラル的に進めることが重要である。加えて、AI 技術やセキュリティ技術の領域などでは、人文社会科学及び自然科学の研究者が積極的に連携・融合した研究開発を行い、技術進展がもたらす社会への影響や人間及び社会の在り方に対する洞察を深めることも重要である。さらに、こうした研究開発プロジェクトを柔軟に運営できる体制の構築も重要である。これらを踏まえ、超スマート社会への展開を考慮しつつ中長期的視野から、本分野に関する基盤技術の強化を図る。

重点的に推進すべき研究開発の取組(概要):

イノベーションの創出に向けた AI/ビッグデータ/IoT/セキュリティ等に関する研究開発。ビッグデータの解析を通じた新たな価値を創出するために、革新的な AI の基盤技術を開発・活用する。また、ビッグデータの充実のため高度な IoT 技術を活用し、あわせてセキュリティの研究開発を行い、堅牢なセキュリティの構築を推進する。

### 3. 評価結果

#### (1) 課題の進捗状況

##### 事業の概要

本事業は、「AIP: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」のうち、理化学研究所（以下「理研」という。）に、平成29年1月に新設した革新知能統合研究センター（以下「理研 AIP センター」という。）において、革新的な人工知能（以下「AI」という。）の基盤技術の研究開発や、それらの技術を用いたビッグデータ解析による科学的発見の推進・各分野のサイエンスの飛躍的発達、多数の応用領域での社会実装への貢献、情報科学技術に関わる研究者育成などに取り組むことを目的としている。具体的には、以下の5つの柱を掲げて事業を実施している。

- ・ 10年後を見据えた次世代基盤技術を開発するための基礎研究の推進
- ・ 日本が強いサイエンス分野をAI技術によりさらに強化
- ・ 日本が取り組まなければならない社会的課題のAI技術による解決
- ・ AIの普及による倫理的・社会的課題への対応
- ・ AI人材の育成

以上の柱を達成すべく、3つの研究グループを設置し、AI技術に関する研究開発・社会実装を推進している。

- ・ 汎用基盤技術研究グループ
  - 次世代基盤技術の創出を目指し、機械学習アルゴリズム、最適化理論、推論探索等の幅広い基礎研究に取り組み、その知見を統合することで、現在の深層学習では太刀打ちできない難題解決を図る。
- ・ 目的指向基盤技術研究グループ
  - 我が国が国際競争力を有する科学分野の一層の強化及び我が国として抱える社会的課題の解決に向けて、関係省庁や大学、研究機関、民間企業等との連携を通じて、具体的な課題への適用に特化した基盤技術の開発を行う。
- ・ 社会における人工知能研究グループ
  - AI技術やビッグデータ解析技術の進展や普及に伴う社会への影響として、AI倫理、法制度の在り方、個人データの流通等に関する課題への対応等について、人文科学や社会科学の研究者も加えた議論を先導し、国内外への情報発信を行う。

##### 運営・研究体制

理研 AIP センターでは、センター長、副センター長及び3つの研究グループの各ディレクターに学术界、産業界等の人材が事業開始時に採用・配置され、運営がなされてきている。

研究体制に関しては、平成29年1月の同センターの開所以降、研究者の確保が進められ、令和2年1月時点では、研究室主宰者（PI: Principal Investigator）53名、常勤研究者110名等を擁し、一定の分野的広がりを持つAIに関する研究開発拠点の形成が着実に進められてきている。また、非常勤PI（34名）等を通じて、全国の大学・研究機関をサブ拠点化する等、全国からの人材の参画を得られる仕組みを工夫する一方、海外の研究機関等とMoUを締結し、当該機関から海外人材を獲得する取組の実施等、国内外の研究者の集積

を促進する取組が実施されてきている。事務体制としては、センター長のセンター運営を支援するセンター長室が設置され、広報活動や他機関との連携を促進するコーディネーターやアシスタント等が配置されている。また、理研の事務体制の中に理研 AIP センターをバックアップするための体制として、企画調整業務、評価等の運営事務を担う革新知能統合研究推進室、資産管理、出納、職員の健康管理等を担う東京研究支援室が設置され、これら 3 室により、理研 AIP センターの運営・研究支援業務が実施されている。

## 事業の進捗状況

### 政府方針との関係

本事業は、情報科学の最先端研究を統合し、その社会実装を行うため、新たな研究拠点とネットワークを構築することを目指して平成 28 年 4 月から開始された。「AIP: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」全体としては、AI のみならず、AI、ビッグデータ、IoT 及びサイバーセキュリティも含めた幅広い観点を対象としているが、そのうち、本事業で構築される研究拠点については、主に、AI に関する研究開発を基軸としており、ビッグデータ、IoT 及びサイバーセキュリティに関しては、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」により、研究開発の支援を行ってきている。

令和元年 6 月に「AI 戦略 2019 (統合イノベーション戦略推進会議決定)」が策定され、同戦略において、理研 AIP センターは、国内の研究開発の中核機関のひとつとして、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い、また、その研究成果を迅速に社会に活用させることを目指す旨が位置付けられた。同戦略に沿って、その研究開発体制を強化するとともに、他の中核機関である総務省の情報通信研究機構 (NICT) の AI 関連センター及び経済産業省の産業技術総合研究所の人工知能研究センター (AIRC) と協力して、全国の AI 研究開発機関の連携強化に向けた「AI 研究開発ネットワーク」の構築に取り組んでいる。本中間評価は、この理研 AIP センターの取組に関するこのみに焦点を当てている。

## 研究開発成果

研究開発については、以下の 3 つのグループにおいて国内を先導する、国際競争力のある成果も得られ始めてきており、着実に進展してきている。

汎用基盤技術研究グループにおいては、機械学習を活用する上で大きな課題である不完全なデータや構造を持ったデータからの深層学習を可能とする革新的なアルゴリズムの開発や、深層学習の有効性の数学的な証明、機械学習の予測の信頼性を評価する技術の開発を行う等、国際的にも優れた基盤技術の研究を多数発表している。

目的指向基盤技術研究グループにおいては、我が国が強みを有する医療や材料科学等の分野や、我が国の社会課題に対応する防災・減災等の分野において、各分野に特化した機械学習等の基盤技術の開発を進め、実データや実験施設を持つ研究パートナーとの連携の下、以下に代表される顕著な成果が見られる。

- ・ 医師の診断情報が付いていない病理画像から、がんの特徴を発見する技術の開発
- ・ 機械学習と分子シミュレーションを組み合わせた基盤技術を開発し、所望の特性を持つ有機分子の設計及び実証
- ・ 理研のスーパーコンピュータ「京」を使って計算した少数の地震動シミュレーション

データを用いて学習させた AI を利用し、地震動分布を高速に推定する技術の開発  
社会における人工知能研究グループにおいては、AI の設計指針等に対して求められる AI 倫理に関して、同グループの研究成果を活用して、内閣府の「人間中心の AI 社会原則」等の国内の議論を先導するとともに、IEEE の倫理指針「Ethically Aligned Design」の作成に参画する等、国際的な議論に貢献している。また、ビッグデータとしての活用が期待される個人の情報に関し、倫理的、法的、社会的課題を踏まえて、プライバシー保護技術やパーソナルデータの流通システム等の技術開発を行っており、パーソナルデータを分散管理する e ポートフォリオ運用のためのシステムの開発及び実証実験を実施する等、着実な進捗が見られる。さらに、AI と文化や哲学等の人文科学、社会科学との関係について、セミナーや国際会議を開催する等、新しい知見の発信やアウトリーチ活動に取り組んでいる。

研究開発の成果等については、国内外の会議での発表（平成 30 年に約 500 件）や特許出願（平成 31 年 3 月までに計 9 件）等が行われている。

### 産業界との連携

理研 AIP センターでは、AI 技術の社会実装の加速を目指し、共同研究や技術指導等、様々な形での企業連携が進められている。特に、理研の産業界との連携センター制度を活用して、4 つの連携センターが設置され、企業のニーズに根差した基盤研究が共同で進められている。また、企業連携に際しては、理研 AIP センターのポテンシャルが生かせること、連携により相乗効果が期待されること等の観点に基づき、共同研究の研究計画を策定する等、企業連携の仕組みを設けて推進している。令和 2 年 2 月時点では、計 44 社との間で共同研究契約を締結しており、共同研究の成果として、医療分野では、超音波検査の画像から胎児の心臓異常を自動で検知する技術の開発、材料分野では、リチウムイオン電池の最適組成を予測する技術の開発等、企業の期待に応えた成果が得られ始めている。

### 国内外の大学・研究機関との連携及び理化学研究所内での連携

研究機関間連携については、国内の 34 の大学・研究機関との共同研究契約、海外の 43 の大学・研究機関との MoU 締結を行いながら取組を進めている。また、理研には我が国を代表する総合的な研究所として、数理科学や計算科学、医科学等、多くの分野で優れた知見が集積されていることを生かし、所内連携を進め、強みを生かした分野横断の研究が進められている。

### 人材育成

本事業では、人材育成が目標の一つに位置付けられており、学生、企業の研究者、技術者を積極的に受け入れて、多様な分野の研究者が活動し、最先端の研究設備が備わった環境の下、OJT を通じて AI 技術分野の人材育成を進めている。学生については、各大学等に所属する PI の指導の下、非常勤の研究パートタイマーとして OJT で育成しており、平成 30 年度は 215 名を採用・育成している。企業の研究者、技術者については、企業側が抱える課題に関して、理研 AIP センターの研究者と共に課題解決に従事しており、平成 30 年度は 40 社から 147 名を受け入れ、OJT での育成を実施している。

また、MoU を締結している海外の大学・研究機関等から優秀な学生をインターンとして受け入れており、平成 30 年度には 19 の国と地域から 54 名を採用・育成している。このように、理研 AIP センターにおいては、国内外問わず若手をはじめとする人材を受け入れ、

育成そして輩出することで、人材還流の拠点としての機能を担うべく活動を行っている。

#### 国際外部評価（アドバイザリーカウンスル）

理研 AIP センターでは、理研全体の取組の一環として、国内外の有識者を委員とする国際外部評価を実施している。令和元年5月に行われた国際外部評価においては、理研 AIP センターの研究は国際水準を満たしており、社会的に非常に貢献する実績を挙げている等、外部評価委員の視点から見ても、優れた研究が行われている旨の評価がなされている。また、インパクトのある重要な活動にフォーカスしていくこと、各グループ間でのコラボレーションを促進すること等、理研 AIP センターの今後の更なる発展に向けた助言を受けており、その実施に向けた検討が進められている。

#### （2）各観点の再評価

当初設定された「必要性」「有効性」「効率性」の各観点における評価項目及びその評価基準は普遍的な妥当性を有しており、変更の必要は無い。

##### < 必要性 >

##### 評価項目

- ・科学的・技術的意義（革新性、先導性、発展性等）
- ・国費を用いた研究開発としての意義（国や社会のニーズへの適合性等）

##### 評価基準

- ・理研 AIP センターが目指すビジョンを明確に示し、次世代の新たな人工知能基盤技術を数件開発する等、事業における目標設定が革新的、先導的なものであるか
- ・政府の方針に合致した研究計画となっているか

AI 技術は、近年、加速度的に発展している。AI 技術は、第5期科学技術基本計画において、我が国が目指すべき社会とされている Society5.0 を実現するための基盤となる技術のひとつである。その発展は、世界の産業構造を変革するとともに様々な分野の科学研究の手法を大きく変革するものであり、その研究開発の推進は、極めて高い科学的・技術的意義を有している。近年、米中を中心に国際競争が激化しており、我が国としても重点分野として取り組むべく、昨年6月、「AI 戦略 2019」(以下「AI 戦略」という。)が策定された。理研 AIP センターは、同戦略において、我が国の AI 研究開発推進の中核機関のひとつとして位置付けられており、極めて重要な役割を担っていると評価できる。

理研 AIP センターは、AI 戦略において、研究開発については、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い、また、その研究成果を迅速に社会で活用させることを目指すこととされ、さらに、人材育成については、世界をリードする質の高い研究人材の確保・育成を行うこととされている。こうしたミッションを達成すべく、理研 AIP センターは、情報科学の最先端研究を糾合し、既存技術では解決できない新たな研究課題や AI の普及により直面する社会的課題といった未知の領域を含む挑戦的な研究目標を掲げ、現在主流の機械学習に関する基礎理論や応用技術のみならず、ELSI (Ethical, Legal and Social Issues) の問題をしっかりと扱うための研究体制も構築して取り組んでおり、革新的、先導的、発展的な取組を行っている」と評価できる。また、理研 AIP センタ



一は、長期的視点が必要な基盤技術の研究開発や人材育成に取り組んでいるが、これらの課題は、民間企業が取り組むには限界があり、国として取り組む必要性があると評価できる。

AI 技術の発展は大変速く、また、社会への適用が進むにつれて、新たな課題が発生してきている。理研 AIP センターにおいては、国際的にも重要性が高まっており、また、AI 戦略においても実施すべきとされた「Trusted Quality AI」に関する研究開発を強化しているほか、今般の新型コロナウイルス感染症の流行への対応に向けた研究開発を開始するなど、国際的な変化や、国・社会の新たなニーズに合わせてその研究開発計画の見直しが図られており、評価できる。

以上のことから、本事業の「必要性」は高いと評価できる。

今後のさらなる発展に向けて、以下の助言点を記載する。

- ・ これまでの3年間の立ち上げフェーズの成果を基礎として、今後の AI 技術の発展動向や新型コロナウイルス感染症の流行による社会の変化の影響などの様々な状況変化を見据えつつ、引き続き、理研 AIP センターの将来像や方向性に関するビジョンの更なる明確化・具体化や見直しに努めていくことが重要である。
- ・ 平成 28 年 4 月から開始された「AIP: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」の中核的な研究センターとして設置された組織であることの意義を再認識し、世界をリードする新しい研究の潮流を生み出すための新たな戦略を早急に構築して、今後の研究活動を進めることを強く希望する。このような戦略の明確化や共有は、若手研究者も含め参画する研究者が研究活動を進める上での指針を示すものであり、理研 AIP センターが世界をリードする組織となるための必須の要件である。また、人材育成を進める上でも方向性を共有できる体制は極めて重要である。さらに、理研 AIP センターには、この分野で我が国がどのように世界をリードするかを示すことが求められていることをもう一度認識して取り組んでもらいたい。

#### <有効性>

##### 評価項目

- ・ 新しい知の創出への貢献、(見込まれる)直接・間接の成果・効果やその他の波及効果の内容

##### 評価基準

- ・ 理研 AIP センターの研究成果に基づく人工知能技術を活用することによって、科学的発見を行い、革新的な研究成果の創出に資することができるか
- ・ 理研 AIP センターにおけるオープンなプラットフォームを活用した研究開発を通じて、研究者の人材育成に資することができたか

国際的な人材獲得競争の中、センター長を中心として、短期間に国内の AI 関係研究者のネットワークを作り、非常勤 PI としての採用も含めて全国から優れた研究者を糾合するとともに、海外の研究者も数多く招聘して組織を立ち上げ、発展させてきた点は高く評価できる。

理研 AIP センターの 3 つの研究グループにおいて、( 1 ) 課題の進捗状況に記載のとおり、研究活動が進められてきている。開所後体制整備の期間を経て、現在の体制が整ってから約 3 年が経過した段階ではあるが、AI 分野の先導的な理論研究の成果を国内外に向けて発信し、高く評価されてきていること、企業との共同研究においても、成果の製品への実装に向けた取組が進展している事例が出始めていること、AI に関する倫理指針策定への参画など、研究実績や具体的な実装事例も出てきており、今後見込まれるものも含めて、AI 技術に関する革新的な研究成果の創出と多様な分野における AI 技術の活用や AI 技術による研究の加速に大きく貢献する活動を行っているものと評価できる。今後も、個人レベルの研究に留まらず、研究課題や得られた成果等の共有、水平展開等を行い、研究グループ間の一層の連携を進め、国際競争力のある、独自性の高い研究成果の効果的な創出や他分野への貢献につなげていくことが期待される。また、新型コロナウイルス感染症の流行への対応に向けた研究開発も開始しており、有効な成果が早期に得られることが期待される。

人材育成については、センター内のみならず、外部の関係機関との連携を進めており、国内外の学生、国内企業の研究者を OJT で多数受け入れ、最先端の研究開発や AI 技術の社会実装を担う人材の育成に積極的に取り組んでいることや、優れた若手 PI の積極的な採用に力を入れている点が評価できる。

研究成果のオープン化については、ホームページや公開シンポジウム等での情報発信等が進められており評価できる。また、全国の大学、研究機関等との連携の下、AI 戦略に基づく「AI 研究開発ネットワーク」の中核機関のひとつとして成果の情報発信や同ネットワーク参画機関間での共有等を開始していることも研究成果のオープン化の観点から評価できる。

以上のことから、本事業の「有効性」は高いと評価できる。

今後のさらなる発展に向けて、以下の助言点を記載する。

- ・ 基盤技術の新たな潮流を生み出していくには、実践的な活動の中で様々な分野の研究者や社会とつながることが重要である。他分野や産業界との連携は、成果の波及・還元のみならず、新たなニーズをつかみ取る機会でもあり、他分野の専門家・研究者等や他の研究機関、産業界、NPO 等との連携を、今後とも、拡大、深化させていくことが重要である。
- ・ このため、学术界のみならず、一般の社会や産業界等への情報発信や広報活動の強化が重要であり、研究成果のオープン化の推進等をより一層進めていくことが期待される。
- ・ AI 研究の基盤であるデータの集積について、他機関との連携も含め、戦略的に取り組むことが重要である。また、データの有効な保管・管理、活用について、理研全体の方針に基づき適切なマネジメントがなされるよう引き続き取り組むことが重要である。
- ・ 他国のプロジェクトや他分野の研究者等との連携も含め、理研 AIP センターにおいて、さらに、国籍や性別等、多様な人材を糾合・育成することは、公的研究開発機関の役割として重要であり、同時に、理研 AIP センターの研究開発及び人材育成の幅を広め、革新的で、インクルーシブな研究成果の創出を促進するものと期待される。また、世界的に逼迫している優秀な研究人材の糾合にあたって、研究環境及び待遇等の

検討が必要であれば率先して進めてもらいたい。

- ・ 理研 AIP センターの研究成果を発信する仕組みとして、プログラム等をまとめた基盤的なプラットフォームの構築を目指すことは有効と考えられる。
- ・ 新型コロナウイルス感染症の流行により生じた今般の世界的な危機や社会構造の変化に対し、理研 AIP センターの強みを生かして対応することも、基盤技術の研究開発と並んで重要である。その際、現場の実態に即した研究成果を目指すとともに、使用したデータやアルゴリズム等のオープン化やそれらの精度に関する情報公開にも十分に配慮すべきである。

#### < 効率性 >

##### 評価項目

- ・ 費用構造や費用対効果向上方策の妥当性

##### 評価基準

- ・ 目的の達成に向けて、効率的な研究を推進するための適切な実施計画と体制が形成され実施されているか

本事業では、5つの重点テーマを効果的かつ効率的に実施するため、センター長のリーダーシップの下、3つの研究グループを設置し、これらの得意分野を生かした連携を図るとともに、研究開発を支える運営、事務支援についても体制を整備しており、外国人研究者への利便性の向上や研究グループ間でのコミュニケーションの向上に組織的に取り組んできている。また、非常勤PIを多数活用することによって全国的なサブ拠点のネットワークを構築し、研究拠点としてのユニークな強みとしているなど、限られた予算の中で存在感のある研究組織を運営している点や、立ち上げ段階が終わり、研究内容やグループ構成、資源配分の見直しを進めている点は評価できる。

基礎研究を中核としつつも、企業と4つの連携センターを設け、複数のグループが参画する形での共同研究の実施や実用化に向けた成果の創出がなされているとともに、産業界との連携担当として配置されたコーディネーターを活用した共同研究の発掘や計画遂行を行っている点、加えて、理研内での計算科学分野や医療分野との連携に関する取組は評価できる。

さらに、理研全体の取組の一環として、国際外部評価を実施しており、国内外の有識者から得られた専門的・俯瞰的な意見を、運営に生かすべく検討を進めていることは評価できる。

以上のことから、本事業の「効率性」は高いと評価できる。

今後のさらなる発展に向けて、以下の助言点を記載する。

- ・ 新型コロナウイルス感染症の流行による社会のニーズの変化も含め、AI の関係する研究開発動向は、非常に変化が速く大きい。それらを適時適切に反映した明確なビジョンや戦略の下で、個別の研究プロジェクトの目標設定及び評価、研究内容の戦略的重点化や研究グループ構成の見直し、資源配分等を柔軟かつ迅速に行っていく必要がある。

- ・ 研究拠点としての更なる相乗効果が得られるよう、サブ拠点との連携、研究グループ間の連携、他の理研の研究グループとの連携等を強める仕組みや環境を構築するとともに、スーパーコンピュータ「富岳」等の理研内部の資源の活用や関係部門との連携を図ることで、研究効率及び費用対効果の高い運営がなされることを期待する。
- ・ サブ拠点に関しては、大学の AI 研究拠点との組織的な連携へと発展させ、理研 AIP センターが日本全体の、そして世界的な、AI 研究のハブとなることを期待したい。
- ・ 社会や産業界、他分野との連携については、理研 AIP センターの持つ強みを生かしつつ、理研 AIP センター自身の発展にも役立つ観点から、引き続き実施していくことが重要である。また、他の研究機関等の方策も参考にしつつ、安定的な研究の推進につながるよう、継続して、効果的、効率的な方策や体制の整備等を進めるべきである。

### ( 3 ) 今後の研究開発の方向性

本課題は「継続」、「中止」、「方向転換」する（いずれかに丸をつける）。

理由：AI 戦略の下、我が国として、AI 分野の基盤技術を国際的に牽引する研究開発の必要性は一層高まっており、( 2 ) に記載のとおり、本事業の「必要性」、「有効性」及び「効率性」について、これまでの立ち上げの期間の実績は高く評価できるところである。今後、理研 AIP センターが、次のフェーズに早期に移行し、世界の AI 研究をリードする存在に発展することを強く期待する。

AI をはじめとする情報科学技術分野の変化は速く、また、海外企業や研究機関等の中での研究開発競争も激しい中で、その将来ビジョンや戦略を明確に示し、かつ柔軟に見直しを行うことは、極めて重要である。さらに、今般の新型コロナウイルス感染症の流行のみならず、今後の新たな感染症や自然災害、社会問題の複雑化の可能性も考慮すれば、AI をはじめとする情報科学技術の活用や更なる発展への社会的要請は、世界的にも、一層高まるものと考えられる。様々な科学的・社会的ニーズや他の研究機関や企業等との新たな連携の可能性も生じるであろう。

このような、今後想定される変化を踏まえ、理研 AIP センターにおいては、ビジョンの早急な明確化・具体化を図り、状況の変化に対応した柔軟な見直しを続けて、AI 研究の新たな潮流を創出し、世界の AI 研究を先導する研究拠点として更なる発展を遂げることを強く期待したい。

また、( 2 ) においては、様々な視点・助言点等も記載しており、今後事業を進めていくに当たっては、これらを十分勘案して取り組むことが重要である。

### ( 4 ) その他

AI 分野をはじめ急速に発展する情報科学分野においては、論文数等の従来の評価指標では、国が真に期待する実績や成果を的確に評価できないと危惧される。そもそも論文に偏重しない研究評価の重要性は世界中で認識されており、最近では、中国が S C I 論文を評価の目安にしないとの方針を公表するなど、海外においても従来の評価からの転換の動きが伺える。評価指標が我が国の将来を決めるような本事業に枠をはめることにならないように、新しい評価のためのマイルストーンやエビデンスを設定する必要がある。評価に当たる側の課題として、今後早急に検討すべきである。