

# 総合科学技術・イノベーション会議が実施する 国家的に重要な研究開発の評価

## 「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」 の中間評価結果

令和4年3月31日

総合科学技術・イノベーション会議

# 目次

1. 案件概要.....	3
2. 評価の実施方法.....	3
3. 評価対象案件の実施府省等における中間評価結果.....	5
3. 1. 実施府省等における評価の状況.....	5
3. 2. 実施府省等の行っている評価方法.....	5
3. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠.....	6
3. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況.....	6
3. 5. 総合科学技術・イノベーション会議が実施した事前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.....	7
3. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用.....	9
4. 評価結果.....	11
4. 1. 実施府省等における評価の状況.....	11
4. 2. 実施府省等の行っている評価方法.....	11
4. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠.....	11
4. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況.....	11
4. 5. 総合科学技術・イノベーション会議が実施した事前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.....	11
4. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用.....	11
4. 7 その他.....	11

## 1. 案件概要

○名称:「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」

○実施府省:文部科学省

○実施期間:平成 28 年度～令和7年度

○予算額:

平成 28 年度 14.5 億円

平成 29 年度 29.5 億円

平成 30 年度 30.51 億円

平成 31 年度 30.51 億円

令和 2年度 32.49 億円

令和 3年度 32.49 億円

○事業概要等

「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。(AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project)

- ・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。

## 2. 評価の実施方法

「総合科学技術・イノベーション会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価について」(総合科学・イノベーション会議決定(平成 29 年 7 月 26 日 一部改正)に基づき、評価専門調査会及び大規模研究開発評価ワーキンググループにおいて、文部科学省における中間評価結果等を踏まえて調査検討を行い、その結果を受けて総合科学技術・イノベーション会議が評価を行った。

調査検討にあたっては、文部科学省から以下の観点でヒアリングを行った。

- (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
- (5) 総合科学技術・イノベーション会議が実施した事前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

### 3. 評価対象案件の実施府省等における中間評価結果

#### 3. 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「評価の実施スケジュール」を参照)

#### 参考 評価の実施スケジュール

##### <事前評価>

平成 27 年 8 月 19 日：情報科学技術委員会

平成 27 年 8 月 24 日：研究計画・評価分科会決定

##### <中間評価>

令和 2 年 1 月 8 日～1 月 17 日：

情報委員会(「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理化学研究所 革新知能統合研究センター中間評価の実施について(案)」の書面による意見聴取)

令和 2 年 5 月 20 日：

情報委員会(理研 AIP センター プレゼンテーション・中間評価票案審議)

令和 2 年 6 月 16 日～6 月 22 日：情報委員会(中間評価票案書面審議)

令和 2 年 7 月 16 日：研究計画・評価分科会決定

##### <事後評価(予定)>

令和 8 年：情報委員会

令和 8 年：研究計画・評価分科会決定

#### 3. 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と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る課題を対象として中間評価を実施した。

- ・総額(5年計画であれば5年分の額)が10億円以上を要することが見込まれる新規・拡充課題
- ・研究計画・評価分科会において評価することが適当と判断されたもの

評価の流れとして、まず研究計画・評価分科会に設置する分野別委員会又は情報委員会(以下「委員会」という。)が研究開発計画における「中目標達成のために重点的に推進すべき研究開発の取組(以下、「重点取組」という)」の達成に向けた個々の課題の位置付け、意義及び課題間の相互関係等を簡潔に示す施策マップを作成し、重点取組の達成に必要となる個々の課題について評価を実施し、委員会としての評価結果を作成した。委員会は評価結果を所定の評価票にまとめ、研究計画・評価分科会に報告し、評価結果を審議決定した。

### 3. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

評価項目は、評価指針及び「評価の実施について」に基づいて、必要性、有効性、効率性の各観点における「評価の実施について」に記載の評価項目の例を勘案し、各評価項目に対して研究開発課題の特性も踏まえつつ、委員会において委員の専門的知見も踏まえ評価項目及び評価基準案を設定し、研究計画・評価分科会において決定している。

具体的には、研究計画・評価分科会による令和2年7月の中間評価結果(情報科学技術に関する研究開発課題の中間評価結果)を参照のこと。

### 3. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

#### ①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)

中間評価結果にて、「政府方針との関係」として以下の通り記載されている。

- 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。

②国の研究開発評価に関する大綱的指針のとの関係

国の研究開発評価に関する大綱的指針に沿って作成された文部科学省の「評価指針」に沿って評価項目を設定し、各評価項目に対して事業の特性も踏まえつつ、評価基準を設定の上、評価を実施した。

3. 5. 総合科学技術・イノベーション会議が実施した事前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

事前評価での主要な指摘事項および対応状況(→)は以下の①～⑥の通り。

- ① 継続的な産業競争力強化の観点から、短・中・長期に分けて研究開発テーマや成果目標を設定すべき。

図の通り、内閣府が開催したAI ステアリングコミッティーの第1回会合(令和元年10月21日)において、理研 AIP センターより、2025年度までのロードマップを提示している。

革新知能統合研究センター 第4期中長期計画期間ロードマップ									
第4期中長期計画									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<センターミッション事業> 革新的な人工知能技術を開発し、実世界応用の発展に貢献する。また、人工知能技術の普及に伴って生じる倫理的課題に関する研究や、人材育成も行う。2016年から10年間のプロジェクト。									
①汎用基盤技術研究 (AIの次世代基盤技術の開発)		深層学習などの原理の理論的解明			次世代基盤技術(不完全情報学習、最適化等)の開発				
②目的指向基盤技術研究 (i)AI技術による科学研究の加速)		高精度ゲノム変異検出技術 iPS細胞の品質評価技術の開発等	先進的機械学習技術の具体的課題への適用とフィードバック			臨床への適用/フィードバック 品質評価技術の更なる高精度化			
(ii)AI技術による社会課題の解決)		高齢者ヘルスケア・介護システムの新技术開発等				介護施設等への適用/フィードバック			
③社会における人工知能研究		高精度な自然災害予測、被害予測技術の開発等				防災・減災情報サービスプラットフォームへの実装/自治体等による活用			
④人材育成		インフラ検査における自律飛行・自動診断ドローンの開発等				橋梁等での実証実験 完全自動化、社会実装			
					社会影響、法制、倫理、プライバシー等のAI技術の発展・社会実装における諸問題に関する検討、提言等の情報発信				
					非常勤PIを通じた大学等における学生育成 他機関連携によるデータサイエンティスト育成プログラムの実施 など。				

図. AI ステアリングコミッティー第1回会合(令和元年10月21日)資料(資料1-4 理化学研究所報告 P9)

- ② 総務省・経産省とビジョンやロードマップを共有しつつ、役割分担、権限・責任を明確化すべき。

→情報委員会による中間評価では、以下の通り評価されている。

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。

- ③ 優秀な研究者の確保に向け、雇用環境の整備が必要。

→情報委員会による中間評価結果では、以下の通り評価されている。

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。

- ④ 研究開発目標と産業化ロードマップを早急に作成すべき。

図1の通り、内閣府が開催したAIステアリングコミッティーの第1回会合（令和元年10月21日）において、理研AIPセンターより、2025年度までのロードマップを提示している。また、AI技術の社会実装に向けた研究開発について



ては、「AI 戦略 2021」に従って取り組んでいるところ。

- ⑤ 3省連携にとどまらず、解決すべき社会課題を所管する関係省庁と目標設定を共有すべき。

理研 AIP センターを含めた各省庁の AI の研究開発・社会実装については、「AI 戦略 2021」において目標設定が共有されている。

また、PRISM AI 領域の取組で厚生労働省と連携の上創薬ターゲットの探索に AI を活用したり、気象の観測・予測への AI 技術の活用に向けた共同研究を気象庁と行うなど、3省連携にとどまらない出口省庁との連携を行っている。

- ⑥ 出口戦略の明確な SIP と連携し、研究開発成果の早期実用化を図るべき。

なお、SIP との連携では「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」及び「レジリエントな防災・減災機能の強化」以下の課題と連携しており、AI 技術の観点から社会実装に貢献している。

また、情勢を踏まえた対応については、情報委員会の中間評価で以下の通り評価されている。

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。

### 3. 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

情報委員会による中間評価では、以下の指摘を受けている。

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。

この指摘も踏まえ、理研 AIP センターでは 40 社以上の企業との協働で AI 技術の研究成果の社会実装に引き続き取り組むとともに、約 50 の海外の大学・研究機関と MOU を締結し世界的なネットワークの形成に取り組むなど、外部・他分野との連携を実施している。また、より効果的・効率的な研究の推進のため、随時各グループ・チームの見直しを実施している。

#### ○研究開発推進上の課題についての改善方策等

情報委員会による中間評価では、以下の指摘を受けている。

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。

この指摘も踏まえ、理研 AIP センターでは 40 社以上の企業との協働で AI 技術の研究成果の社会実装に引き続き取り組むなど、外部・他分野との連携を実施し、成果を創出している。令和 2 年からは、科学技術・学術政策研究所と連携協定を締結し、政策研究にも AI 技術の展開を試みるなど、外部・他分野との連携を拡大・深化させてきている。

#### ○関係府省との連携についての改善方策等

情報委員会による中間評価では、以下の通り評価されており、引き続き「AI 研究開発ネットワーク」等を通じた連携に取り組んでいく。

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。

#### 4. 評価結果

##### 4. 1. 実施府省等における評価の状況

適切な体制で評価が実施されており妥当。

##### 4. 2. 実施府省等の行っている評価方法

以下により評価方法は妥当

- ・評価委員への事前勉強会を実施していること
- ・情報分野の専門家による委員会にて評価を行っていること
- ・分野横断的な委員会で評価を行っていること
- ・委員会としての評価結果が作成されていること

##### 4. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

###### ① 設定方法

必要性、有効性、効率性の評価項目は政策評価に準ずるものであり、適切かつ妥当な評価項目が設定されている。

###### ② 設定根拠

具体的実施事項を管理する視点で、設定根拠が明示されている。

##### 4. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

事前・中間評価が評価項目ごとに実施され、具体的実施事項が明確に示され、各実施事項の成果を評価している。一方、各評価基準に対して、客観的な評価がなされているかについては、やや不明な点がある。

##### 4. 5. 総合科学技術・イノベーション会議が実施した事前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

指摘事項への対応を行い情報委員会で確認がされていることや、個別の実施事項について情勢を踏まえて対応し、効果的な目標の達成策を見出している。

##### 4. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用

委員会で様々な評価コメントが寄せられ、それらのコメントは社会実装に向けた前進を期待・要求されているものが多数含まれていたところ。個別のグループや個人の成果の評価、評価のフィードバックを詳細に行っていた。

##### 4. 7 その他

特になし