

3. (参考資料) 課題・指摘事項②

(3) 評価項目の設定方法及びその設定根拠(続き)

① 設定方法(続き)

- ・有効性については、個々の研究プロジェクトに関して優れた研究成果を生んでいることは理解するが、上記と同様に、このセンターがどのようにして日本の当該分野において世界をリードする潮流を生み出しているかという、国全体への効果の視点からのエビデンスに基づく議論をさらに期待したい。特に中国・米国などの先導的な国に対して、日本が後発的にいかなる視点や戦略で世界をリードしうるのかなどを明確にして、その実績を説明していただきたい。
- ・AI戦略との対応で「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」などの設定がなされていることは良いので、それぞれの重点項目について、個別のプロジェクト成果ではなく、日本の研究力という視点でどのような効果が得られているかを今後、検討していただきたい。

② 設定根拠

- ・中間評価では「普遍的な妥当性を有しており変更の必要は無い」とされているが、科学技術イノベーションに期待される役割の変化や、研究マネジメントの潮流等も踏まえ、適宜見直していく姿勢も必要。

(4) 評価項目を踏まえた評価の実施状況

- ・「情報委員会における議論の概要(理化学研究所革新知能統合研究センター中間評価)」でも、委員より新たな戦略やビジョンの明確化について指摘(期待)がされており、その戦略に基づいた具体的な指標策定や定量的な評価を行う必要がある。
- ・研究開発プログラムにより解決すべき政策課題及び時間軸を明確にして、検証可能な目標を設定しているものと理解するが、各実施事項とその成果が、上位の階層である施策においてどのような位置付けであるかを明確にご説明頂くことで、実施された評価が優れたものであることをより主張頂けるものと思う。
- ・[(3)①評価項目の設定方法]と同じ意見あり

(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

- ・事前評価で指定される「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」という点に対しては、必ずしも明確な評価がなされていないのではないか。
- ・「雇用環境の整備が必要」という指摘に対して、人材採用の取組みや成果については適切に評価されているが、雇用環境についての評価はなされていないのではないか。(質問への回答では雇用環境の整備に対する取組みが進められていることが伺える)

3. (参考資料) 課題・指摘事項③

(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たことが理解できる。また、そのコメントは、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る。事業実施者へコメントが伝えられ、各コメントに回答が行われている。これをもって、フィードバックが実施されたと理解するが、上位の階層である施策に貢献する、開発成果の社会実装が進むために、どのようなフォローアップが行われているかを示せば、より一層、本事業の成果の活用が進むことを理解できると思う。
- ・関係府省との連携方法の改善方法について、本中間評価は「理研AIPセンターの取組に関することのみ」に焦点を当てているとされているが、「AI研究開発ネットワーク」の構築における理研AIPの取組みや貢献、その成果については評価を行うべきではないか。
- ・企業との協働や「AI研究開発ネットワーク」の構築がされており、今後はそれらが、AI戦略の該当事項ごとにどのように有効に機能して、開発された基盤技術が企業や他府省の他事業へと連結・橋渡しされているのか、その枠組みの課題は何かなどを評価で検討していただきたい。

(7) その他

特になし

(案)

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 (原案)

「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8日

総合科学技術・イノベーション会議

評価専門調査会

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（原案）	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
5. (参考資料) 課題・指摘等の事項（原案）	13
5. 1. 実施府省等における評価の状況	13
5. 2. 実施府省等の行っている評価方法	13
5. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠	13
5. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況	14
5. 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	14
5. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用	15
5. 7. その他	15

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 1「評価の実施スケジュール」を参照)

参考1 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り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な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。



図1. 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)における資料1-4 理化学研究所報告資料9ページより。

- 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（原案）

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

参考資料

5. (参考資料) 課題・指摘等の事項 (原案)

5. 1. 実施府省等における評価の状況

- ・ 中間評価における指摘・助言に対して、どのような取組みを行い、それをどのように評価していくのか等について、評価を行う委員会との対話が必要。
- ・ 文部科学省の科学技術・学術審議会の情報委員会にて事前・中間評価が行われ、その結果が、科学技術・学術審議会の研究計画・評価分科会にて審議・決定をされる。そのような評価の中で日本の科学技術・イノベーション基本計画や AI 戦略の進捗を確認できるような情報や専門家による判断が得られるように意識して今後実施することが期待される。
- ・ 理研 AIP センターの場合は理化学研究所の研究開発法人評価や理化学研究所内部の評価・アドバイザー委員会等でも評価作業が行われていることが推察されるため、そこでも、専門的見地を用いつつ本拠点事業が日本の当該研究分野の発展に及ぼしている効果について、明示的に検討することが期待される。

5. 2. 実施府省等の行っている評価方法

- ・ 各評価基準に対して、客観的な評価についてはやや不明な点がある。
- ・ 「情報委員会における議論の概要(理化学研究所革新知能統合研究センター中間評価)」において、委員より新たな戦略やビジョンの明確化について指摘(期待)がされており、その戦略に基づいた具体的な指標策定や定量的な評価を行う必要がある。
- ・ 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り組み(重点取組)」の達成に向けて、個々の課題の位置付けを行い、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な個々の課題について抽出し、評価を実施していると判断する。
- ・ 評価報告書にはいくつかの提言が示されている。府省のアカウンタビリティ(事業の正当性の説明)を重視するのではなく、改善点やより戦略的に取り組むべき点が今後も率直に提示されるようにしていただきたい。

5. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

① 評価項目の設定方法

- ・ 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る。ただし、必要性、有効性については検討事項あり。
- ・ 必要性については、「当該分野(AI や情報科学)の推進の重要性が政府文書で指摘されている」といった程度は、必要性の説明ではなく、どのような研究テーマに注力して、どのような方式で資金の支援やその他の活動支援を行うことが必要であるのかという、戦略的な視点からの議論が必要である。文部科学省の委員会でも「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」と既に指摘されており、委員会にて妥当な議論がなされていると観察できるが、今後はそのような検討ならびにこのような視点からの必要性の検討を期待したい。

- ・ 有効性については、個々の研究プロジェクトに関して優れた研究成果を生んでいることは理解するが、上記と同様に、このセンターがどのようにして日本の当該分野において世界をリードする潮流を生み出しているかという、国全体への効果の視点からのエビデンスに基づく議論をさらに期待したい。特に中国・米国などの先導的な国に対して、日本が後発的にいかなる視点や戦略で世界をリードしうるのかななどを明確にして、その実績を説明していただきたい。
- ・ AI 戦略との対応で「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」などの設定がなされていることは良いので、それぞれの重点項目について、個別のプロジェクト成果ではなく、日本の研究力という視点でどのような効果が得られているかを今後、検討していただきたい。

② 設定根拠

- ・ 中間評価では「普遍的な妥当性を有しており変更の必要は無い」とされているが、科学技術イノベーションに期待される役割の変化や、研究マネジメントの潮流等も踏まえ、適宜見直していく姿勢も必要。

5. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

- ・ 「情報委員会における議論の概要(理化学研究所革新知能統合研究センター中間評価)」でも、委員より新たな戦略やビジョンの明確化について指摘(期待)がされており、その戦略に基づいた具体的な指標策定や定量的な評価を行う必要がある。
- ・ 研究開発プログラムにより解決すべき政策課題及び時間軸を明確にして、検証可能な目標を設定しているものと理解するが、各実施事項とその成果が、上位の階層である施策においてどのような位置付けであるかを明確にご説明頂くことで、実施された評価が優れたものであることをより主張頂けるものと思う。
- ・ [①評価項目の設定方法]と同じ意見あり

5. 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

- ・ 事前評価で指定される「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」という点に対しては、必ずしも明確な評価がなされていないのではないかと。
- ・ 「雇用環境の整備が必要」という指摘に対して、人材採用の取組みや成果については適切に評価されているが、雇用環境についての評価はなされていないのではな

いか。(質問への回答では雇用環境の整備に対する取組みが進められていることが伺える)

5. 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たことが理解できる。また、そのコメントは、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る。事業実施者へコメントが伝えられ、各コメントに回答が行われている。これをもって、フィードバックが実施されたと理解するが、上位の階層である施策に貢献する、開発成果の社会実装が進むために、どのようなフォローアップが行われているかを示せば、より一層、本事業の成果の活用が進むことを理解できると思う。
- ・ 関係府省との連携方法の改善方法について、本中間評価は「理研 AIP センターの取組に関することのみ」に焦点を当てているが、「AI 研究開発ネットワーク」の構築における理研 AIP の取組みや貢献、その成果については評価を行うべきではないか。
- ・ 企業との協働や「AI 研究開発ネットワーク」の構築がされており、今後はそれらが、AI 戦略の該当事項ごとにどのように有効に機能して、開発された基盤技術が企業や他府省の他事業へと連結・橋渡しされているのか、その枠組みの課題は何かなどを評価で検討していただきたい。

5. 7. その他

・なし

評価専門調査会（令和3年度第2回） における主なご意見

評価専門調査会における主な意見 1

1. 本年度の深堀分析の対象テーマ(「研究環境の再構築」)に係るご意見①

(追加指標について [研究力全般])

- ・研究力の高さを測る指標として、大きな国際会議におけるプレナリー(本会議・全体会議等)やインバイテッド・レクチャー(招待講演)をされた数が考えられる。しかし、数値化は難しい。
- ・研究者の評価という意味で、国際会議のプレナリートークなどは非常に重要な指標だと思う。
- ・研究力を測る指標について、論文を分析する際は、ファーストオーサー(筆頭著者論文)だけでなく、最も大事な責任著者であるコレスポンディングオーサーの分布もとる必要がある。
- ・イノベーションの創出において、若手のエンパワーメントや活躍が非常に重要である。分野によって活躍が異なるので精度よく評価することが大変重要。コレスポンディングオーサー、国際会議での発表、招待講演等。
- ・論文数以外の指標を検討することは非常に良い。ImPACT(革新的研究開発推進プログラム)を例に挙げると、共同開発による製品化した数、共同研究の件数・金額、ライセンス提供数、社会実装のPoC(概念実証)数が考えられる。

(追加指標について [優秀な若者の博士後期課程への進学])

- ・若手研究者の研究費について、次世代研究者挑戦的研究プログラムは、生活費支援だけでなく、研究の多様性等を掲げる等、第6期基本計画を色濃く受けていることから、指標としてしっかりと見ていく必要がある。
- ・指標について、博士課程の学生数が注目されているが、質への注目も必要。基礎研究、社会実装、社会への貢献等の意向に合った育成が大事。
- ・博士課程の学生数が増えた後に、それらの学生を吸収する見通しがあるかどうかを考える必要がある。過去の大学院重点化やポストク1万人計画では、吸収できるポストがなかった。
- ・博士課程への進学者数が減少していることについて、分野別のキャリアパス支援は絶対に必要である。博士課程の学生は研究者となるとは限らないことから、修了後の多様なキャリアパスが見えるようにすることが重要。
- ・博士課程の経済的な支援について、産業界へのキャリアパスを拡大するためには、インターンシップの参加数・満足度、入社した人数、入社後の満足度を、企業・学生両方について、段階的に調査しなければならない。
- ・博士号の資格取得については、スタートアップにどれだけつながったかという視点も大事。新しい産業を生み、起業につながることは非常に大きな視点であり、一獲千金が狙えるという夢を持つことにもつながる。
- ・優秀な若者の博士課程への進学の施策については、過去の施策も取り込んだうえで比較して評価を行う必要がある。
- ・博士課程の学生への支援については、学生への経済支援なのか、それとも、研究支援なのか、どちらかが気になる。

(追加指標について [厚みのある基礎研究・学術研究])

- ・厚みのある基礎研究・学術研究の推進に関する指標は、科研費を中心とした指標だけでは足りない。例えば、大型設備・設備等の整備・活用を必要とする研究者数、充足数、充足している事業等、マクロレベルで見べき。

評価専門調査会における主な意見2

1. 本年度の深堀分析の対象テーマ(「研究環境の再構築」)に係るご意見②

(追加指標について [厚みのある基礎研究・学術研究] つづき)

- ・分析項目2の例として挙げられた、「制度改正である「切れ目のない支援」や「競争的研究費制度の一体的改革」の進捗の把握方向を把握すべき」という内容を検討することは重要。
- ・分析項目2の例として挙げられた、「多様で卓越した研究と厚みある研究、基礎研究と学術研究をつなげるために、基礎的経費・競争的資金の両方を含めたファンディングシステム、全体的な、一体的な再構築が必要」という内容を検討することも重要である。これは、JSPSで審査をしているときに、技術的な観点でNEDO的な視点の提案があり、検証すべきだと思う。

(追加指標について [ダイバーシティ])

- ・女性研究者を分析する際は、過去の支援策に対して、いろいろなデータを定点観察していることから、そこから情報を得ることから始めると良い。
- ・女性研究者について、高校から大学に進学するところからフォローし、そのキャリアアップの中で損失しているところを見つけることが非常に大事。
- ・1人当たりの予算執行額の男女差は、分野によってことなることから、分野別の違いも必要である。
- ・女性研究者の施策について、男性の育児休暇取得日数は大事な指標。有給休暇で代用してしまう職員がいるので、データの取得には工夫が必要。
- ・女性研究者の支援について、支援対象者が増えるとさらに資金が増えてしまい、持続することが難しいことから、男性も変わる必要があると感じている。
- ・女性研究者は最重要課題として取り組む必要がある。世界的に男性の意識改革が注目されており、この辺は、アイスランドが開発したレイキャビック・インデックスが参考になる。

(追加指標について [研究時間の確保])

- ・研究時間の確保においてURAはとても重要。URA1人あたりの関係する教員数、そして、URAをどれだけ配置できているか、を調査する必要がある。
- ・研究時間の減少については不満要素もある。そのため具体的に要因を調べる必要がある。大学執行部は一部であり、他教員の要因は不明。研究費の報告・申請書等、小さなフォーマットの違いで時間を使うという要素はある。
- ・ダイバーシティの観点としては、留学生、ナショナルリティ、エスニシティ、レイス、ジェンダー、経験などが挙げられるので、このような指標も必要だと思う。
- ・多様性については、女性研究者だけでなく社会経験も重要。海外では、社会からの出戻りや他分野の専攻等、経験や知識の豊富さも重要視している。
- ・事務手続の簡素化については、3年程前のCSTI会議で、「即刻解消します」とのことだったが、3年経っても感覚が変わらないのは非常に残念。何をすぐやるのかというところは検討したほうがよい。

評価専門調査会における主な意見3

2. 全体の進め方、評価手法など他のテーマの検討にも係るご意見①

(Society 5.0実現の視点、国際的な比較等について)

- ・指標が余りにも細か過ぎて、大きなところとのつながりが分からないというご指摘はその通り。特に、研究力は余りにも沢山の指標が複雑に入れ込んであるので、腑分けをしていかないと、見えない。
- ・海外の指標の事例紹介があったところ。これらの指標が実際にどう使われているかについては、深掘りする過程で比較調査の対象にしても良い。

(計画全体の評価、手法について [分析にあたっての留意点])

- ・「ご議論いただきたい点」には、非常にいろいろな示唆があると感じる
- ・深掘り分析にあたっては、仮説を設定し、因果関係を明確にしながら検証をしなければならない。今日の資料は、仮説が明確でないことから、間接的な検証しかできない。仮説は重要である。
- ・仮説においては、定性的には良くなっていないとのことだが、定量的に上がっている傾向があるのかも知れない。そのため、分野や性別等の属性別だけでなく、少しブレークダウンすると、違う進展が見えるかも知れない。
- ・深掘り分析の際は社会の背景まで含めて分析をして結果を公表する必要がある。若手研究者への支援が増えている反面、コロナ禍により博士課程の志願者が大幅に減り、施策の成果が反映されなくなるからである。

(新たなデータの取得・エビデンスの調査効率的なデータ取得)

- ・施策に対する貢献度をマクロ的に測れるよう、府省からデータが集まるシステムを作れると良い。例えば、若手研究者への支援に対し、経済的支援を必要とする博士課程の学生数、それに対する事務事業の貢献人数等。
- ・指標は、掘り下げて詳細に調査することは大事。しかし、全ての指標を掘り下げて調査をすると、予算がどんどん必要となり、潰れてしまうので、大学をグルーピングして、達成状況を調べる等の内部最適化の視点が必要。

(タイムラグについて)

- ・指標を使った分析、政策分析、総合分析を行う際に、PDCAにおいてサイクルで戻したときに、どこに焦点を当てるのかを絞った方がよい。他国も動いている中、タイムラグの観点もいれると良い。
- ・タイムラグの話はどうしても出てくるので、指標は、地道に継続しなければならない。また、タイムラグがある中で、どのような仮説でみているという話がベースにあると思う。
- ・タイムラグなくリアルタイムでモニターすることは大変に重要。試行的に行うと良い。
- ・行動に動機づけを促す指標が必要ということについて、正に、その指標を見て改善傾向が表れ、行動に動機づけが促せる役割が本当に必要だと思う。

(第5期基本計画以前の取組について)

- ・日本の失われた30年を取り戻すためには、イノベーションや研究力が重要。しかし、今の評価では明確に見えてこない。目標に対する効果が見えるよう、にロジックを詰めて評価する必要がある。

評価専門調査会における主な意見4

2. 全体の進め方、評価手法など他のテーマの検討にも係るご意見②

(評価指標の現場への共有について)

- ・博士課程進学の非常に大きなインセンティブは、社会に貢献すること、社会に役立つことである。これが起爆剤になると思われる。
- ・行動に動機づけを促す指標は何かという点について、その指標の必要性や、本当に追求したい指標がどのようなものかについて、変わる人たちが納得することが大事。変わったことを徹底的に褒めて、実感させることも大事。
- ・評価の実施には、大学改革と評価体系をリンクさせる必要がある。大学改革は、組織のマネジメントに依るため、大学の自助努力が非常に大事である。自助努力がどのレベルで、どのように行われるかを検証する必要がある。
- ・施策について、国が政策的な意図を持つものと、大学組織の行動変容を伴うものを分ける必要がある。後者はどのように行動変容をさせるかが大事。我々は政策だけでなく、大学に何を働きかけるかを考える必要がある。
- ・大学ファンドでは大学の現場が変わったかどうか指標となりうる。日本をどう変えていくのかという前提のもと、若手研究者がハッピーに国を創っていく形になったかどうか、大きな指標として出てくることになる。
- ・若手研究者の施策のうち科学研究費助成事業と創発的研究支援事業がフォーカスされるが、CRESTやさきがけ研究等も非常に大きな支援である。

(融合分野の指標について)

- ・研究力の指標について、イノベーションに関する指標が手薄である。調査は、必ずしもイノベーションとは限らず、科学技術力でもよい。例えば企業の研究力、企業からのプロシーディングス、ギットハブが考えられる。
- ・研究環境に関する指標について、第6期基本計画では、総合知が非常に重要なポイント。そのため、総合知をどのように評価するのかを同時並行的に検討しなければならない。
- ・総合知をどう捉えるのかという本当に難しい話も、指標や考え方は提示するが、それに対して非常に厳しい御批判を頂いて進んでいくしかないと思う。

3. 科学技術・イノベーション推進事務局内における研究環境に関する調査について

- ・エビデンスG発表の資料のうち、どれくらいの資金が投じられてどれだけインパクトのある論文がどれだけ出たのかというグラフは、選択と集中の一番良いバランスを分析する際に、非常に役に立つと感じた。
- ・1人当たりの論文数について、研究費のある人は論文数が多いとの結果だが、それは、優秀な論文数が多いから研究費が増えるのか、研究費が多いから優秀な論文数が多いのか、どちらなのかをよく分析すると良い。
- ・研究環境Gの発表に関連し、属性・投資資金・効果のバランスを考えたい。政策の意図をもってメリハリをつける必要がある。属性はダイナミックであり、特に若手研究者は変化が大きい。ロングスパンで考えると良い。
- ・国際比較という観点で、EUは社会との接点、中国は新しい分野や領域にフォーカスを置いている。未来に向けて意味のある評価・評価軸・指標等を使い、意味のある成果につなぐ手法となると良い

資料 2 - 2

含む
参考資料 2 - 1
参考資料 2 - 2

「研究環境の再構築(多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築)」 の深掘分析について

資料

本日の論点と目次

論点 1 ロジックチャートを用いた手法についての成果と課題 (P5~)

論点 2 来年度以降の検討テーマの検討 (P22~)

論点 3 「基本計画の進捗状況の把握・分析」のまとめ・進め方(資料2-3)

参考資料2-1	
研究環境の再構築の検討	P24
研究環境の再構築のまとめ	P42
参考資料2-2	
内訳分析の事例	P45
参考資料2-3 (別紙)	
「研究環境の再構築(多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築)」の深掘分析について (詳細資料)	

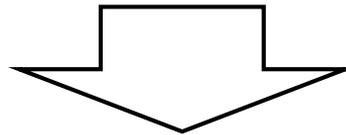
令和3年度評価専門調査会の目的

○第6期科学技術・イノベーション基本計画(以下「第6期基本計画」)では、「指標を用いながら進捗状況の把握、評価を、評価専門調査会において継続的に実施」とされている。

○具体的には、第6期基本計画について

- ・ロジックチャートを用いた指標の変化要因等の分析を試行し、手法を確立すること
- ・また、結果を取りまとめ、統合イノベーション戦略や次期基本計画の策定に活用されることを中心に、

「競争的な研究開発環境の実現と効果的・効率的な資源配分を行うため、評価のためのルール作り、重要研究開発の評価等評価に関する調査・検討を行う」ことを目的とする。



・評価専門調査会の目的に則し、その役割は、以下のとおり。

Step1 進捗状況の把握として指標の変化を把握

Step2 ロジックチャートを用いた分析を行うことにより、指標の変化の要因等を分析

Step3 これらの結果を、さらに進めるべき施策や、分析手法の改善も含めて、結果を整理し、「基本計画」や「年次戦略」策定の活用につながる報告を取りまとめる

・検討状況を踏まえて

Step4 分析手法の改善や政策の提案等 を行う。