

第142回(令和3年度第3回)評価専門調査会 議事次第

令和4年3月8日(火)
15:00～17:00
於:オンライン

1. 開会

2. 議題

- (1)大規模研究開発評価について
- (2)第6期科学技術・イノベーション基本計画の評価の進め方
- (3)特定国立研究開発法人の見込み評価等について
- (4)その他

3. 閉会

[配布資料]

資料1-1	大規模研究開発評価	評価原案(経済産業省)	概要	・ ・ ・ ・ ・	P02
資料1-2	大規模研究開発評価	評価原案(経済産業省)	中間評価原案	・ ・ ・ ・ ・	P06
資料1-3	大規模研究開発評価	評価原案(文部科学省)	概要	・ ・ ・ ・ ・	P22
資料1-4	大規模研究開発評価	評価原案(経済産業省)	中間評価原案	・ ・ ・ ・ ・	P28
資料2-1	評価専門調査会(令和3年度第2回)における主なご意見				・ ・ ・ ・ ・ P43
資料2-2	「研究環境の再構築」の深掘分析のまとめ				・ ・ ・ ・ ・ P48
資料2-3	評価専門調査会(令和3年度)のまとめ				・ ・ ・ ・ ・ P96
資料3	特定国立研究開発法人の見込み評価等について				・ ・ ・ ・ ・ P97
資料4	第141回評価専門調査会議事概要(案)				
	※資料4は非公表/構成員のみ				

[参考資料]

参考資料1	大規模研究開発評価WG資料一式				・ ・ ・ ・ ・ (別ファイル)
参考資料2-1	「研究環境の再構築」の深掘分析資料(資料2-2に内包)				・ ・ ・ P71
参考資料2-2	指標の内訳分析の事例				・ ・ ・ ・ ・ (資料2-2に内包) ・ ・ ・ P92
参考資料2-3	「研究環境の再構築」指標・データ集				・ ・ ・ ・ ・ (別ファイル)

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（概要）

「高効率・高速処理を可能とするA I チップ・次世代コンピューティングの技術開発」

（中間評価結果原案）

1. 大規模研究開発評価の実施方法

1. 案件概要

- 名称: 高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発
- 実施府省: 経済産業省
- 実施期間: 平成28年度～令和9年度
- 案件概要:

来るべきポストムーア時代のIoT社会を築くため、大量データの効率的かつ高度な利活用を可能とする、基盤技術開発の開発が必要となる一方、IoT社会の到来が近づくにつれ、データ量の爆発的な増加とその処理に伴う消費電力の増加という、新たな社会課題にも直面している。これらの社会課題解決と日本の情報産業の再興を目的として、本プロジェクトでは、データ量削減のため、ネットワークの末端で中心的なAI処理を行う「AI エッジコンピューティング技術」、消費電力を劇的に低減するため、これまでの延長線上にない新原理の技術開発を推進する「次世代コンピューティング技術」、それらを共通的に支えるための「共通基盤技術」の開発を実施している。

2. 評価の実施方法

大規模研究開発評価ワーキンググループにおいて、経済産業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、経済産業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

2. 大規模研究開発評価原案

3. 評価対象案件の実施府省等における中間評価結果 (資料1-2 参照)

4. 評価原案

(1) 実施府省等における評価の状況

適切なプロセス及び体制で評価が実施されており**妥当**。

(2) 実施府省等の行っている評価方法

適切な方法で評価が実施されており**妥当**

(3) 評価項目の設定方法及びその設定根拠

① 設定方法

適切で妥当な項目が設定されている。

② 設定根拠

適切な設定根拠が明示されている。

(4) 評価項目を踏まえた評価の実施状況

プロジェクトの特性を踏まえ、実用化・事業化の考え方等を補足して評価目標及び評価基準が設定する等、具体的実施事項が明確に示される工夫をされており、**評価項目を踏まえた適切な評価が実施**されている。

(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

情勢を踏まえ、効果的な目標の達成策を見出して対応しており、**適切な対応がとられている**。

(6) 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用

評価結果を踏まえ、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が検討されており、**適切な対応が取られている**。

(7) その他

特になし

3. (参考資料) 課題・指摘事項

5(1) 実施府省等における評価の状況

・NEDOにおいて中間評価が行われている。ただ、それは、この事業を具体的に運営する主体としてのNEDOによる事業内部の評価。経産省の事業でもあるため、この事業が経産省の政策体系、ならびに科学技術・イノベーション基本計画や関連戦略との関係においてどの程度重要性が高く、実績を生み、どのような項目にどの程度の貢献をしているのかを検討できる場所が必要である。

5(2) 実施府省等の行っている評価方法

・評価方法は、NEDOが通常行っているものであり課題はない。

5(3) 評価項目の設定方法及びその設定根拠

- ① 設定方法 特に問題なし
- ② 設定根拠 特に問題なし

5(4) 評価項目を踏まえた評価の実施状況

・投稿論文と特許の件数について、“特許出願より前に公開された発明は特許を受けることができない”という原則があり、このことは論文を投稿して掲載されると出願できなくなることから、評価において、論文と特許の数値についてしっかり確認しているかどうかは気になっていたが、対応していることが確認できた。

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

・過去に「経済産業省が主体となって政府の関連会議におけるシナリオ等を関係者間に共有し、本分野における我が国産業の育成・強化に向けた戦略やアウトカム目標とともに、それらを達成する道筋を時間軸に沿ってより明確化していく必要」が指摘されており、この点は現時点でも重要であると思われる。経産省・NEDOが具体的にどのように対応し、それに即した実績を評価しているのか明確にすることが期待される。

(6) 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用

・市場獲得を拡大する方向に一層検討する目的で調査研究を行う方針が示されており、このことはニーズドリブンでマーケットシェアをとっていくところが施策と合致するアプローチと考えられます。そのため、評価を踏まえた実施事項も、施策と合致するアプローチであることを示しながら事業を進めて頂きたいと思えます。

(7) その他 特になし

(原案)

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

「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・
次世代コンピューティングの技術開発」
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	4
3. 1. 実施府省等における評価の状況	4
3. 2. 実施府省等の行っている評価方法	4
3. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠	8
3. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況	9
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	10
3. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用	12
4. 評価結果（原案）	13
4. 1. 実施府省等における評価の状況	13
4. 2. 実施府省等の行っている評価方法	13
4. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠	13
4. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況	13
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	13
4. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用	13
4. 7 その他	13
5. (参考資料) 課題・指摘等の事項（原案）	15
5. 1. 実施府省等における評価の状況	15
5. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠	15
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	15
5. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用	16
5. 7. その他	16

1. 案件概要

○名称: 高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発

○実施府省: 経済産業省

○実施期間: 平成28年度～令和9年度

○予算額:

平成28年度 27.62億円

平成29年度 37.76億円

平成30年度 83.90億円

平成31年度 88.79億円

令和2年度 100.12億円

○事業概要等

来るべきポストムーア時代のIoT社会を築くため、大量データの効率的かつ高度な利活用を可能とする、基盤技術開発の開発が必要となる一方、IoT社会の到来が近づくにつれ、データ量の爆発的な増加とその処理に伴う消費電力の増加という、新たな社会課題にも直面している。これらの社会課題解決と日本の情報産業の再興を目的として、本プロジェクトでは、データ量削減のため、ネットワークの末端で中心的なAI処理を行う「AIエッジコンピューティング技術」、消費電力を劇的に低減するため、これまでの延長線上にない新原理の技術開発を推進する「次世代コンピューティング技術」、それらを共通的に支えるための「共通基盤技術」の開発を実施している。

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(H29.7.26 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、経済産業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

中間評価として、2020年12月18日に分科会、2021年3月3日に研究開発評価委員会を実施。(評価スケジュールは別添1)(参考1を参照)

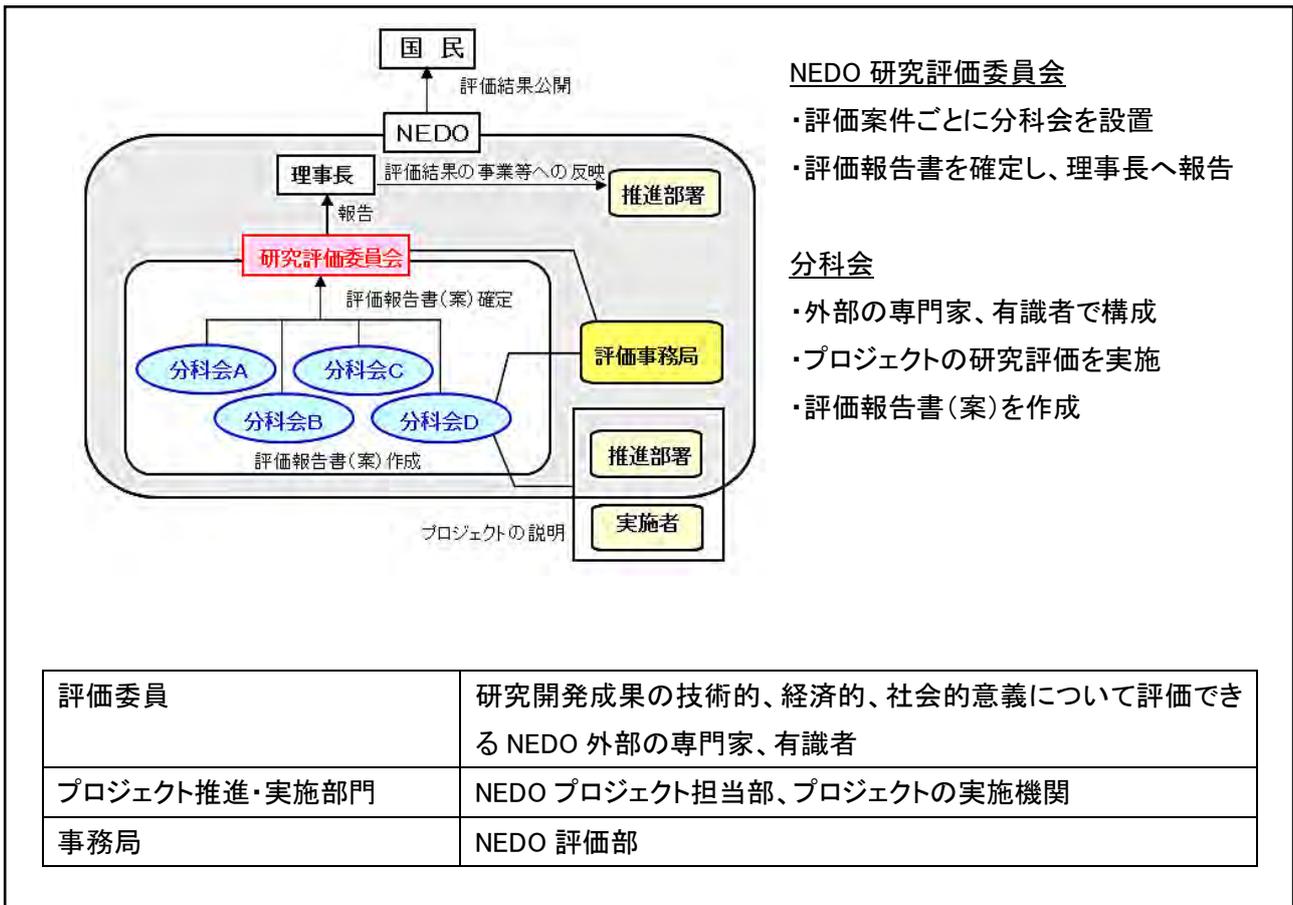
(別添1)評価スケジュール

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
研究開発項目①		革新的 AI エッジコンピューティング技術の開発											
研究開発項目②-(1)(2)(3)		次世代コンピューティング技術の開発					次世代コンピューティング技術の開発						
研究開発項目③		高度な IoT 社会を実現する横断的技術開発											
評価時期	事前			中間				中間				事後	

3. 2. 実施府省等の行っている評価方法

NEDO においては、被評価プロジェクトごとに当該技術の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会※によって設置し、同分科会にて被評価対象プロジェクトの研究評価を行い、評価報告書案を策定の上、研究評価委員会(2021年3月3日)において確定している。(評価の実施体制は別添2)

(別添2) 評価の実施体制



※評価部が事務局となる評価並びに機構の評価のあり方、評価方法の改善及び被評価事業の今後の運営についての助言を行う(NEDO 技術委員・技術委員会等規程より)
(参考)審議経過 …別添4参照(中間評価報告書概要 P1~4)

別添4 (中間評価報告書概要 P5~7)

1. 総合評価

日本の産業競争力、維持・強化のため、モビリティ分野、ものづくり分野、サービス分野などエッジ側におけるコンピューティング技術を向上させることが肝要であり、近い将来のコア技術となる AI チップに関する技術開発は、国家が担うべき大規模プロジェクトとして妥当である。

また、多くのメンバーが参加する中、NEDO の下で、PL、PM を始めとする牽引役のリーダーシップにより、着実に成果をあげてきていることは、高く評価できる。

さらに、各テーマの技術的水準は世界に誇れるレベルであり、個々の技術開発は、当初に計画した世界最高水準を目指したゴールイメージを概ね達成していると思われる。

一方で、事業化に向けて、具体的ビジョンの策定や、事業化を担う部門、企業の特
定を行うことや、その基本となる人材育成を進めて行くことが、必要と思われる。

また、データ処理に直結する本プロジェクトの AI チップ開発は、世界的に競争が
最も激化しつつある分野であり、国家プロジェクトとして進展させることが急務であ
り、的確かつ厳格な選択と集中により、早急にアウトプット目標が達成できるような
支援の充実が望まれる。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

IoT社会の高度化、AIのさらなる普及などにより、処理するデータが膨大となる中、
データを高効率・高速で処理可能な AI チップの開発は、将来の様々な社会革新の源
となる技術であること、また、量子アニーリングコンピュータ等の新しいコンピュ
ーティングに関しては、その重要性から世界的な競争が激化している中、我が国も総力
を挙げて実施する必要があることから、それらの開発促進を促す本事業の位置づけは、
妥当であると思われる。

また、AI チップ開発では、AI 導入、セキュリティ確保、消費電力等の経済性、コス
ト削減など多くの課題を同時に扱わなければならないこと、量子アニーリングコンピ
ュータシステムの開発では、新規開発の要素が多く、多額の研究開発費がかかる等、
民間企業では研究投資の決断が困難であることから、NEDO が大規模予算により、技術
を有する国内企業群・研究機関群をまとめ、事業を進めることは妥当であり、効果的
であると評価できる。

2. 2 研究開発マネジメントについて

極めて高い目標設定とそれに見合った研究開発予算が組まれており、この超大型プ
ロジェクトを、3つのテーマ・グループに分けて組織し、適切な PL、PM 等の配置によ
り効果的な運営体制を構築し、実施できていることは妥当である。特に、量子アニー
リングコンピューティングの開発においては、ハード、ソフト、周辺技術の開発にお
いてオールジャパン体制を構築していることは、高く評価できる。

また、ステージゲート審査、サイトビジットなどの定期的な実施により、研究成果
の見極めが行われ、実用化が可能なテーマについては前倒しの事業化が計画される等、
柔軟な予算配分が行われていることから、研究開発マネジメントは適切に実施でき
ていると考えられる。

一方、プロジェクト開始前に行なっているベンチマーク活動は、プロジェクト開始
後は実施者任せになっていることから、NEDO においても、成功事例の共有、技術の世
界的な潮流とポートフォリオの明確化及び競合技術に対するポジショニング等を、明
示されることを望みたい。

さらに、事業化の観点からみた優位性検討と、それにともなう目標の見直し、ある
いはテーマの取捨選択や整理統合を、これまで以上に適宜行うことにより、選択と集

中をより加速することも期待したい。

2. 3 研究開発成果について

各テーマの目標設定は十分高度なものであり、成果も世界に誇れる水準に達している。

個別に見ると、研究開発項目①「革新的 AI エッジコンピューティングの技術開発」においては、深層学習において革新的な計算量の削減、新アーキテクチャの開発、深層学習によらない組み込み AI 向けのアルゴリズムに基づくアプローチなど、世界水準の成果を出していると考えられる。研究開発項目②「次世代コンピューティングの技術開発」は、量子アニーリングコンピューティングのみならず、サイバネティックコンピューティングの基盤技術や脳型アーキテクチャなど、新たな領域開拓に向け、研究開発が推進され、さらにロボットなどの具体的なアプリケーションで成果が得られていると思われる。研究開発項目③「高度な IoT 社会を実現する横断的技術開発」は、ほぼ最終目標を達成しつつあり、サンプル等を用いた実システムによる実証実験が進み、その成果が具体的に示されていることや、論文や研究発表、国際標準化などの普及活動も展開され、評価できる。

一方で、全体的に、技術開発の達成状況が、世界の先端技術に対して、追いつきつつあるものの、優位性を十分に示し得るまでには達していない、あるいは今後それ以上に到達する見込みを明確には提示できていないように見受けられる。

事業化で優位になるためには、実用化フェーズに入っている一部の AI チップ、ハードウェアセキュリティに関しては、プロトタイプでのユーザー評価を実施すること、開発段階の量子アニーリングコンピュータに関しては、ユーザーとなりうる事業主体とのコミュニケーションが重要と考えられ、人材育成、事業化を見据えた検討の開始を期待する。

2. 4 成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通しについて

実用化に向けては、それぞれの関連課題で類似技術の差別化、既存技術に対して有効性を証明できる指標を模索しており、戦略自体は明確かつ妥当と思われる。

また、研究開発項目③「高度な IoT 社会を実現する横断的技術開発」は、技術的優位性に基づき、参加各企業が実用化・事業化を計画的かつ具体的に進めていることは評価でき、小規模ながら人材育成にも貢献していると思われる。

一方で、研究開発項目①「革新的 AI エッジコンピューティング技術の開発」の代表的出口として想定されているロボット産業は必ずしも大規模とは言えず、一般ビジネスを含めて広く検討していただきたい。

また、研究開発項目②「次世代コンピューティング技術の開発」は、開発が加速するのはこれからのフェーズではあるものの、特にアニーリングマシンコンピューティング技術については、オールジャパンの体制が構築され、ビジネス面での波及効果だけではなく、成果が出てきた場合には体制構築のモデルケースとなる可能性も含めた

波及効果が期待できると考えられるため、予算の拡充だけではなく、人材育成・獲得戦略、国家の全体戦略を踏まえた進め方を意識して進めていただきたい。

プロジェクト全体として、アウトプット目標に対して技術開発は着実に進んでいると評価できるが、アウトカム目標達成の具体的検討が追い付いていない印象を受けることから、今後は、単に実用化できれば完了ではなく、市場を獲得、拡大する方策についても一層の検討をお願いしたい。

研究評価委員会コメント

第65回研究評価委員会（2021年3月3日開催）に諮り、以下のコメントを評価報告書へ附記することで確定した。

- デジタルトランスフォーメーションの動きの中で、当該プロジェクトで扱う研究開発に対して、国の関与する必要性は極めて高い。その一方で、テーマの取捨選択や方向性の決定などを機動的に展開するとともに、国際的競争力を有した産業化に繋げる多様な事業化戦略が必要である。またエッジ領域については注力すべき重要な開発領域を選択して進めるとともに、次世代コンピューティング、特に量子コンピューティングに関しては、世界的な競争が激化する中での技術的優位性の発揮を期待したい。

3. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

① 設定方法

- 「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発」に係る評価項目・評価基準

1. 事業の位置付け・必要性について
 - (1) 事業の目的の妥当性
 - (2) NEDO の事業としての妥当性
2. 研究開発マネジメントについて
 - (1) 研究開発目標の妥当性
 - (2) 研究開発計画の妥当性
 - (3) 研究開発の実施体制の妥当性
 - (4) 研究開発の進捗管理の妥当性
 - (5) 知的財産等に関する戦略の妥当性
3. 研究開発成果について
 - (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

- (2) 成果の最終目標の達成可能性
- (3) 成果の普及
- (4) 知的財産等の確保に向けた取組
- 4. 成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通しについて
 - (1) 成果の実用化・事業化に向けた戦略
 - (2) 成果の実用化・事業化に向けた具体的取組
 - (3) 成果の実用化・事業化の見通し

●観点

ナショナルプロジェクト・事業・制度のうちどれか、また中間評価であるか事後評価であるかにより、異なる標準的評価項目・評価基準を選択。

② 設定根拠

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」における「評価の観点(必要性・有効性・効率性)」や、経済産業省の「経済産業省技術評価指針」における「標準的評価項目・評価基準」を参考に、4つの軸で設定した。

3. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

NEDO では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に基づき、NEDO 業務方法書第 39 条及び第 4 期中長期計画を受けて、技術評価実施規程及び事業評価実施規程を定めている。また、経済産業省の「経済産業省技術評価指針」も参考にしている。

また当該プロジェクトの特性を踏まえ、実用化・事業化の考え方等を補足し、評価委員へ評価項目・評価基準を提示した。

(参考)本事業における「実用化・事業化」の考え方・・・別添4参照(中間評価報告書概要 P5～7)

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

2017年12月25日に総合科学技術会議で決定した「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発」における事前評価結果のうち、3. 評価結果の各項目にまとめられた内容について、情勢変化も踏まえ、別添3の通り対応状況について記載する。

(別添3)事前評価時点の指摘事項に対する対応状況や情勢変化への対応状況

2017年12月25日に総合科学技術会議で決定した「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発」における事前評価結果のうち、3. 評価結果の各項目にまとめられた内容について、情勢変化も踏まえ、以下の通り対応状況を記載する。

・3. 1. 1 評価対象案件の実施府省等における評価の妥当性

当該項目においては、NEDOにおける事前評価の妥当性が明記されると共に、事業期間中の評価、見直しに関する計画についても適切な計画・体制が構築されていると評価された。その上で、今後については研究開発を実施する研究機関との役割分担、目標達成状況・見込み等の確認を進めることが述べられている。

本件については、NEDOが立ち上げた外部有識者による審査委員会を経て適切であると評価された研究開発体制、計画に基づきNEDOとの委託契約を各研究開発機関と締結。成果の確認等については、NEDOが1年に1度以上有識者による技術推進委員会を開催して実施すると共に、METI及びNEDOの担当者は事業者が主催する進捗会議に参加し、進捗確認を行いつつ必要に応じて体制、計画の見直しを行っている。

・3. 1. 2 関連する上位の政策・施策等の目標を達成するための道筋

当該プロジェクトにおいて実施する研究開発が、関連する政策・施策において掲げる課題や実現する社会像に関連すること、また、経済産業省が2017年3月にConnected Industriesを提唱し、その中で本プロジェクトは2018年度の経済産業政策の重点政策の一つとされていること等から、本事業の成果とその目標達成に向けた道筋には妥当性があり、非連続なイノベーションを創出する挑戦的な研究開発を進める戦略性が認められた。

本事業により創出される効果・効用は、我が国産業の国際競争力の強化にとって極めて重要な技術となり得るものであり、経済産業省が主体となって政府の関連会議におけるシナリオ等を関係者間に共有し、本分野における我が国産業の育成・強化に向けた戦略やアウトカム目標とともに、それらを達成する道筋を時間軸に沿ってより明確化していく必要があるとされた。

本件については、例えば、関連する政策に関する情報として、未来投資戦略2018(2018年6月閣議決定)や、統合イノベーション戦略(2019年6月閣議決定)、量子技術イノベーション戦略(2020年1月統合イノベーション戦略推進会議決定)など、事業実施中に策定された重要政策について、経

済産業省から NEDO に対して情報提供を行い、NEDO は基本計画の変更に加え、政策に関連する課題の設定や既存研究開発への加速を実施する等して、研究開発を推進している。

・3. 1. 3 研究開発の目標・実施内容

(1) 研究開発の実施内容

次世代コンピューティングの分野において、社会実装や国際競争力の観点から、ハードウェアの研究開発のみならず、ミドルウェア開発、アルゴリズム開発が重要であり、ユーザーに近いアプリケーション・サービスと、基礎的なコンピューティングサイエンスでの研究開発を強化する必要がある。この観点から、トップダウン的思想により我が国が世界に対し競争力を有するアプリケーションを具体的に特定し、育成すべき産業の方向性や達成すべき要件を明確化した上で、成果の実現に向けた研究開発目標の具体化を図る必要があるとされた。

本件については、指摘を受けて研究開発の目標、達成すべき指標として各研究開発テーマに関連する目標の設定を行い、外部有識者評価を通じて進捗の確認を行っている。例えば量子コンピューティングに関する研究開発では、イジングマシンの試行環境をクラウド上に整備し、一般に公開する実証研究を通じて将来的なユーザーの確保や、確度の高い成果を得られるように推進している。加えて、現在 NEDO において事業見直しやマネジメントにおける指標とするべく、次世代コンピューティング領域における国内外の技術動向調査、市場動向調査を実施しており、今後は調査結果を踏まえて、世界に対して競争力を有するための成果の創出に繋げる取組を事業全体として進めていく。

・3. 1. 3 研究開発の目標・実施内容

(2) 府省連携、産学官での連携

本項目では、当該プロジェクトは官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)とは予算措置の関係から対象施策とはならないものの、研究開発領域に関連性があることから、連携を模索する必要性が記載されている。

関連領域の PRISM 実施事業としては、AI チップ開発加速のためのイノベーション推進事業(2018～2022 年度)があり、当該事業では AI チップ開発に必要となる拠点の整備を行い、事業者による産業応用に直結する研究開発を支援している。本プロジェクトの成果が産業応用を進めるに当たっては、AI チップ開発加速のためのイノベーション推進事業が整備する拠点の活用など、PRISM によって創出された成果との連携を進めることが重要と考えられ、研究開発を通じて得られた成果を用いた連携を模索していく。

・3. 1. 4 研究開発マネジメント

本項目では、NEDO における研究開発マネジメント体制は適切と評価されている。一方で、個々にご指摘頂いている点については、以下の通り対応を実施している。

「成果最大化のためには、多様な専門知の結集による実用化までを考慮した取り組み等をそのマネジメントにおいてさらに目指すべきである」と指摘を受けた点については、例えば、当該研究開発プロジェクトの研究開発領域を考慮し、AI エッジコンピューティング、量子コンピューティング、新原

理コンピューティング(非量子コンピューティング)、それぞれにおいて学術、産業、事業化の専門性を担保した外部有識者による委員会を組織し、同技術推進委員会を通じて成果の確認と助言を行っている。合わせて、NEDO において、プロジェクトチームを設置し、研究開発をとりまとめ、主体的な役割を担うプロジェクトマネージャー(PM)1名、サブ PM2名をアサインし、外部有識者や調査等を通じて得られた知見をもとにマネジメントを実施している。

また、「新しいアイデアを持つ研究者への機会の付与等の挑戦的な研究開発の推進に適した手法」や「我が国における本研究領域での人材や中小・ベンチャー企業を早急に育成する必要性」に関しては、同研究者が開発を実施するステージとして、学術・机上検討レベルでは有効と考えられるが産業化を本格的に進める上では課題が残り、継続的な研究開発を必要とする、先導的かつ探索的な領域で研究開発を実施する仕組みとして「探索型研究枠」を次世代コンピューティングに係る研究開発項目内に設定し、最長5年間の研究開発期間の中で、研究成果の成熟、及び産業界との連携を進めることで、本格的な研究開発へのステージアップを目指す制度を設計した。NEDOとしては、同探索型領域に関して大学や研究機関、そして中小企業による単独応募についても可としている。それ以外にも、人材育成に関して産業界と連携したコンテストを開催するなど、長期的な研究開発の視点に立ち、広く研究開発の支援を行っている。

3. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用

中間評価までの成果の事例について、別添4 事業概要 3. 研究開発成果を参照いただきたい。本プロジェクトにおける研究開発項目①「革新的 AI エッジコンピューティング技術の開発」においては、革新的な AI チップやそれをを用いたシステムに関し、プロトタイプサンプル提供や中間成果物の公開を実施し、ユーザーからのフィードバックを受けている。

例えば、本プロジェクトにおいて研究開発した、オープンアーキテクチャである RISC-V をベースとしたセキュリティシステムの紹介や試使用、ハンズオン体験の場として、オープンコミュニティを2021年10月に設立。オープンフォーラムを開催する等、オープンコミュニティ活動を通して本プロジェクトの認知度を向上させるとともに、ユーザーの意見を取り入れることで研究開発成果の最大化を図っている。

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101484.html

4. 評価結果（原案）

4. 1. 実施府省等における評価の状況

- ・適切なプロセス及び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

- ・適切な方法で評価が実施されており妥当。

4. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

- ① 設定方法
 - ・適切で妥当な項目が設定されている。
- ② 設定根拠
 - ・適切な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

- ・プロジェクトの特性を踏まえ、実用化・事業化の考え方等を補足して評価目標及び評価基準が設定する等、具体的実施事項が明確に示される工夫をされており、評価項目を踏まえた適切な評価が実施されている。

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

- ・情勢を踏まえ、効果的な目標の達成策を見出して対応しており、適切な対応がとられている。

4. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用

- ・評価結果を踏まえ、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が検討されており、適切な対応が取られている。

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

- ・ NEDOにおいて中間評価が行われている。ただ、それは、この事業を具体的に運営する主体としての NEDO による事業内部の評価。経産省の事業でもあるため、この事業が経産省の政策体系、ならびに科学技術・イノベーション基本計画や関連戦略との関係においてどの程度重要性が高く、実績を生み、どのような項目にどの程度の貢献をしているのかを検討できる場所が必要である。

5. 2. 実施府省等の行っている評価方法

- ・ 評価方法は、NEDO が通常行っているものであり課題はない。

5. 3. 評価項目の設定方法及びその設定根拠

- ① 設定方法
特に問題なし
- ② 設定根拠
特に問題なし

5. 4. 評価項目を踏まえた評価の実施状況

- ・ 投稿論文と特許の件数について、“特許出願より前に公開された発明は特許を受けられない”という原則があり、このことは論文を投稿して掲載されると出願できなくなることから、評価において、論文と特許の数値についてしっかり確認しているかどうかは気になっていたが、対応していることが確認できた。

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

- ・ 過去に「経済産業省が主体となって政府の関連会議におけるシナリオ等を関係者間に共有し、本分野における我が国産業の育成・強化に向けた戦略やアウトカム目標とともに、それらを達成する道筋を時間軸に沿ってより明確化していく必要」が指摘されており、この点は現時点でも重要であると思われる。経産省・NEDO が具体的にどのように対応し、それに即した実績を評価しているのか明確にすることが期待される。

5. 6. 評価結果を踏まえた研究開発の成果の活用

- ・市場獲得を拡大する方向に一層検討する目的で調査研究を行う方針が示されており、このことはニーズドリブンでマーケットシェアをとっていくところが施策と合致するアプローチと考えられます。そのため、評価を踏まえた実施事項も、施策と合致するアプローチであることを示しながら事業を進めて頂きたいと思えます。

5. 7. その他

- ・特になし

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（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」
（中間評価結果原案）

1. 大規模研究開発評価の実施方法

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

○案件概要:

「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。(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

2. 評価の実施方法

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

2. 大規模研究開発評価原案

3. 評価対象案件の実施府省等における中間評価結果 (資料1-4 参照)

4. 評価原案

(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。

(2) 実施府省等が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

(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) 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。

(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。

(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。

(7) その他 特になし

3. (参考資料) 課題・指摘事項①

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・アドバイザリ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となる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 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、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。

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)

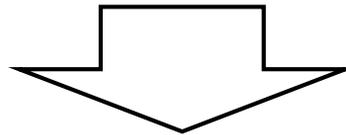
令和3年度評価専門調査会の目的

○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

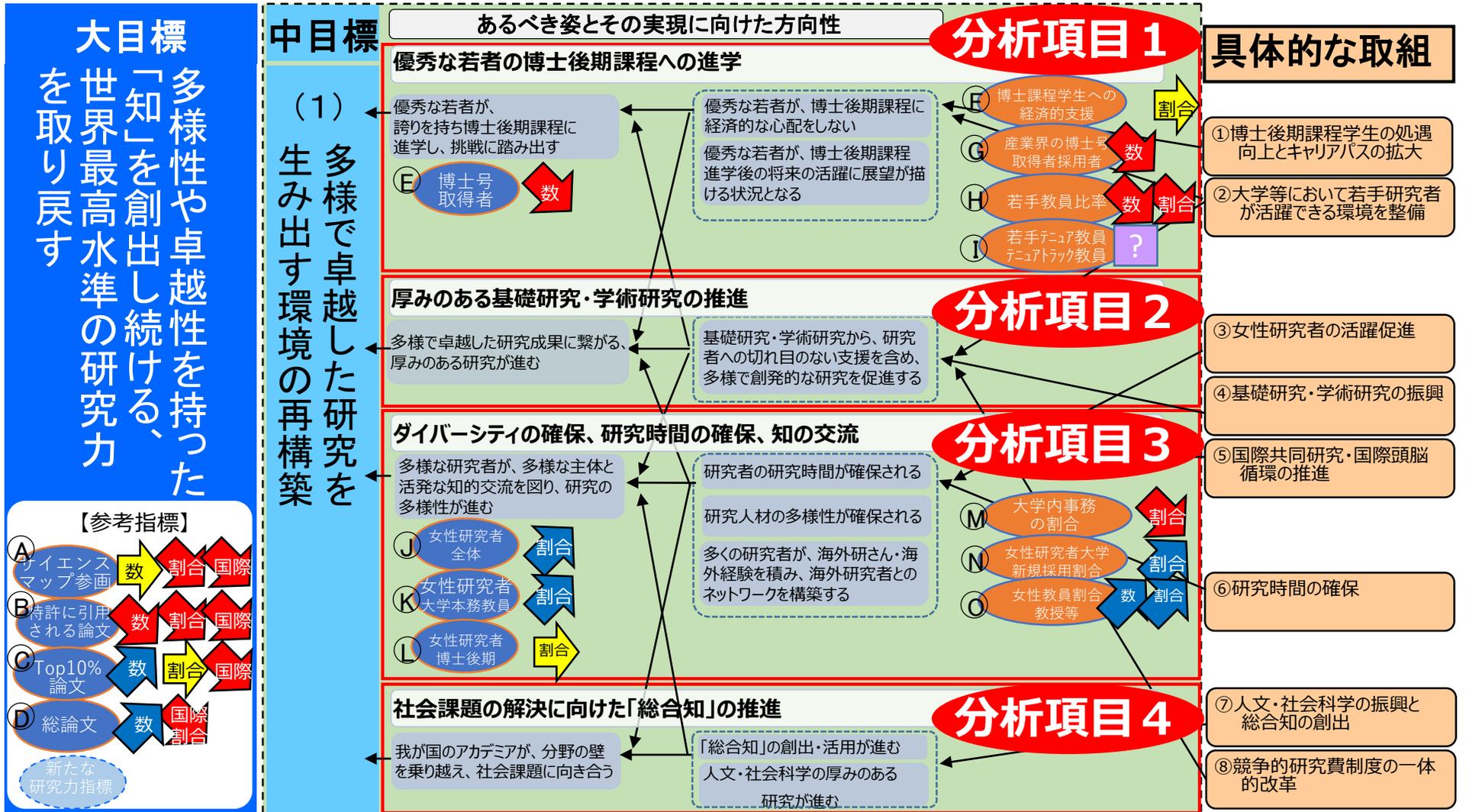
Step3 これらの結果を、さらに進めるべき施策や、分析手法の改善も含めて、結果を整理し、「基本計画」や「年次戦略」策定の活用につながる報告を取りまとめる

・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。

ロジックチャートを用いた分析方針の整理

特定テーマ「研究環境の再構築」は、ロジックチャートを踏まえると大きく分けて下図の4つの分析項目に分けられる。評価専門調査会では、指標の変化の要因等を分析するにあたって、これらの分析項目に沿って進めてきた。



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

基本計画のモニタリング・評価 経緯と今回の位置づけ

第5期基本計画までの状況

全体

レビュー期間（フォローアップ調査期間）に評価が集中

- 5年に一度のレビュー時に作業が集中し、深掘りや結果の活用が困難。

調査分析と次のアクションへの連動が不十分

- レビュー調査時での観点は次期計画策定時の観点は異なる場合があった。

目標 (目的)

具体的目標が不明確で達成状況の評価が困難

- 理念的な大目標以外は、文章中に個別具体的な目標に相当する表現が埋め込まれていた。

※レビュー調査においては、事後的に本文から目標的な記載を抜き出して分析されていた。

指標

指標は設定されたが目標の達成状況の解釈が困難

- 第5期ではじめて目標値と主要指標（第1レイヤー）が設定された。策定後、専調でさらに詳細な第2レイヤー指標が定義された。
- 指標と計画内容との関連が必ずしも明確ではなかったため、指標の変化や目標値の達成が計画の目標の達成を意味するのか解釈が困難だった。

※レビュー調査においては事後的に指標を設定して分析が行われていた。

施策

基本計画の各項目について実施された施策の特定は困難

- 基本計画の記載内容について、どの施策が実施されたかを特定することが困難であり、計画の着実な実施の把握が困難。

※基本計画の進捗を測るための施策の収集はアドホックに実施されてきたが手法は未確立。

ロジックチャート

ロジックチャートが存在せず、事後的な作成も困難

- 基本計画においてロジックチャートが示されていないため、目標・指標・施策の関係が不明確。
- 事後的に作成して分析するしかなかったが、基本計画の記載が構造化されておらず、作成自体が困難だった

第6期基本計画での試み

年度に分散して深掘り評価を実施（A-1～A-3）

- 複数年度で順次評価し、基本計画全体を評価する。

評価専調での議論と連動

- 評価作業には評価専調の意見が反映され、評価結果は評価専調で議論して今後の取組に反映される仕組みとなった。

明示された目標に対して、達成状況の評価を実施（A-1）

- 基本計画の本文の中で、Society 5.0につながる大目標と、そこに至るための中目標が明示されている。
- この目標を達成しているかという観点の評価を試行した。

指標によって目標の達成状況の評価（A-1）

- 基本計画の本文の中で、大目標、中目標が明示され、目標の状況を表す主要指標、参考指標も明示されている。
- 指標の変化の把握に留まらず、目標を達成したかという視点から、指標の内訳の分析、追加データの分析を試行した。

統合戦略等から施策の実施状況を分析（A-2）

- 基本計画と同じ構成を持つ統合戦略の記載をもとに主要施策を特定、行政事業レビューで内容を把握することにより、基本計画に対応した具体的な取組（施策群）が着実に実施されているかの評価を試行した。

ロジックチャートを活用して評価を実施（A-1～A-3）

- 基本計画の閣議決定時点で添付文書として作成されている。
- 目標の階層関係、目標と指標の対応、施策との関係が示されたため、評価に活用。
- 目標と取組を比較した要因分析が体系的に可能（A-3）

ロジックチャートを作成した意義

基本計画の策定時

ロジックを共有

ロジックチャートを作成して共有しながら計画を策定

- 体系的で構造化された基本計画が策定された。

基本計画の策定後

指標による進捗把握

ロジックに対応した適切な指標を設定

- 指標の意味が明確となり、計画の進捗を測れるようになった。

要因分析

ロジックに沿って進捗の要因を分析

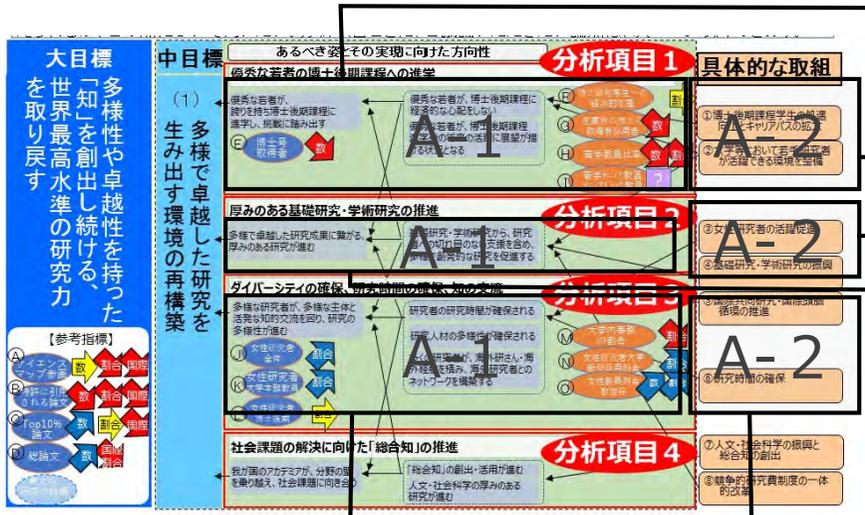
- 進捗の要因がどの段階にあるのか、分析できるようになった。

深掘り分析の進め方（全体像）

分析項目1〜3それぞれについて実施

分析事項		分析の考え方	分析のアプローチ
A-1	基本計画の目標が達成されているか。 <div style="text-align: center; background-color: #2e8b57; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 指標による 目標達成状況分析 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 指標の変化等に着目し、基本計画の目標がどの程度達成されているか。 ● 指標の分析から得られる、目標の達成に向けた課題は何か。 <p>※ 目標とは、最終的には「Society 5.0の実現」や「大目標」であるとの認識を意識する一方で、まずは、「中目標」の達成に向けた、ロジックチャート上の構成要素と想定。数値目標が設定された主要指標等を中心に定量的・定性的に分析。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 既に設定されている指標（主要指標、参考指標）の内訳分析等を実施。 ● 先行調査、e-CSTI等から追加データのリストアップ。
A-2	基本計画に対応した具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。 <div style="text-align: center; background-color: #2e8b57; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 施策実施状況分析 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本計画の目標の達成に向けて、基本計画及び統合イノベーション戦略（年次戦略）に記載されている具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。 ● 施策群の構成や濃淡はあるか。過年度との比較し、施策群が強化されている点は何か。 ● 各府省の連携、役割分担は適切か。 <p>※ 個々の施策の是非に着目するのではなく施策群として分析。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本計画及び年次戦略に基づき、具体的な取組（施策群）を要素分解し、（ロジックチャートのような形で）各省施策を分類・図式化する。 ● 基本計画及び年次戦略の記載内容について、行政事業レビューや科学技術関係予算等の施策と対応、詳細情報を把握。
A-3	基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。 <div style="text-align: center; background-color: #2e8b57; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 総合分析 (A1+A2) </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標の達成に向けて施策群が機能しているか。 ● 指標の変化や、施策群の強度等の関係から、進捗に影響を与えている要因は何か。 ● さらに進捗を促す必要がある重要課題と、追加的に考えられる対策は何か。 ● 今後さらに詳細な評価・分析が必要な重要課題等は何か。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 指標の変化等や、施策群の実施状況・強度の関係等を分析。 ● 先行文献調査等により詳細情報を加え、重要課題、追加的に考えられる対策を検討。
B	ロジックチャートや指標の設定等で改善すべき点はあるか。 <div style="text-align: center; background-color: #2e8b57; color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 手法改善 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 外部環境や進捗状況を考慮して、指標は適切に設定されているか。ロジックチャートで上位要素と下位要素に関係性は認められるか。改善すべき点はあるか。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析の結果、改善すべき点があれば整理。

深掘り分析の試行によって手法上の課題を整理



分析項目1 優秀な若者の博士後期課程への進学

分析項目1

期待する成果

- A-1 基本計画の目標が達成されている。
- A-2 基本計画に基づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されている。
- A-3 基本計画の進捗に影響を与えている取組、改善に向けて対応すべき取組が特定されている。
- B ロジックチャートや指標の設定等で改善すべき点はある。

【具体的な取組】

- ① 博士後期課程学生を確保するキャリアパスの拡充
- ② 学際的・学際的・学際的な環境を整備
- ③ 女性研究者の活躍促進
- ④ 基礎研究・学術研究の振興
- ⑤ 研究時間の確保
- ⑥ 人文・社会科学の振興と総合知の創出
- ⑦ 競争的・研究員制度の一体的改革

分析項目2 厚みのある基礎研究・学術研究の推進

分析項目2

期待する成果

- A-1 基本計画の目標が達成されている。
- A-2 基本計画に基づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されている。
- A-3 基本計画の進捗に影響を与えている取組、改善に向けて対応すべき取組が特定されている。
- B ロジックチャートや指標の設定等で改善すべき点はある。

【具体的な取組】

- ① 女性研究者の活躍促進
- ② 基礎研究・学術研究の振興
- ③ 研究時間の確保
- ④ 人文・社会科学の振興と総合知の創出
- ⑦ 競争的・研究員制度の一体的改革

分析項目3 ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流

分析項目3

期待する成果

- A-1 基本計画の目標が達成されている。
- A-2 基本計画に基づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されている。
- A-3 基本計画の進捗に影響を与えている取組、改善に向けて対応すべき取組が特定されている。
- B ロジックチャートや指標の設定等で改善すべき点はある。

【具体的な取組】

- ① 女性研究者の活躍促進
- ② 基礎研究・学術研究の振興
- ③ 研究時間の確保
- ④ 人文・社会科学の振興と総合知の創出
- ⑦ 競争的・研究員制度の一体的改革

分析を行って明らかになった手法上の成果と課題

- 成果 1** 内訳分析等を行うことにより、目標への到達状況と課題の所在をより詳細に把握できた。
- 成果 2** 施策群の見える化、フラッグシップ施策の立ち上がりと基本計画の方向性への貢献を示せた。
- 成果 3** 目標の達成状況と施策の実施状況を比較し、今後取り組むべき重要課題を提示した。
- 成果 4** 基本計画の記載をもとにしたロジックチャートの構築方法を確立することができた。
- 成果 5** 指標が設定されていない部分、タイムラグが大きい部分等、指標改善のポイントを明らかにした。

- 課題 1** タイムラグが存在するため、施策の効果を見るためにはデータや解釈に工夫が必要。
- 課題 2** 施策群を全体俯瞰するためには効果的・効率的な情報収集方法が必要。
- 課題 3** 限られた期間に要因や必要な対応の特定を深めるためには、総合分析対象の焦点化が必要。
- 課題 4** 基本計画の記載を解釈して補うことが必要な部分が存在する。

A-1 基本計画の目標が達成されているか。

指標による目標達成状況分析

※第6期基本計画では目標が具体的に記載され、ロジックチャートが作成されている。

1. 各「目標」の記載、ロジックチャートを確認

- 基本計画の大目標と目標、ロジックチャートに要素として示された目標の記載を確認

イメージ

3. 評価専調及び検討会による議論

- 指標と関連データから、**目標の達成状況**を評価専調・検討会で議論



優秀な若者の博士後期課程への進学

優秀な若者が、誇りを持ち博士後期課程に進学し、挑戦に踏み出す

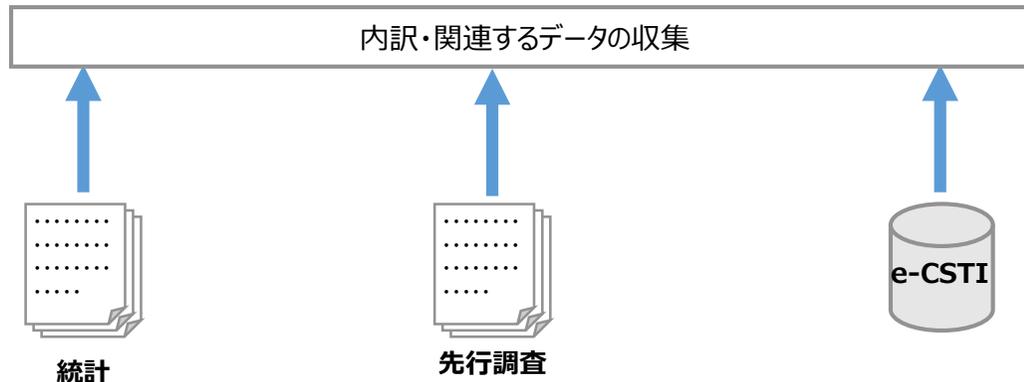
E 博士号取得者 割合

優秀な若者が、博士後期課程に経済的な心配をしない
優秀な若者が、博士後期課程進学後の将来の活躍に展望が描ける状況となる

F 博士課程学生への経済的支援 割合
G 産業界の博士号取得者採用者 割合
H 若手テニョア教員 テニョアトラック教員 割合
I 若手教員比率 ?

2. 各「目標」に関連する追加データの収集

- ①設定されている既存指標について、全体傾向だけではなく内訳等も収集して達成状況を分析
- ②設定されている指標以外に追加データ（追加指標候補案）を収集して達成状況を分析



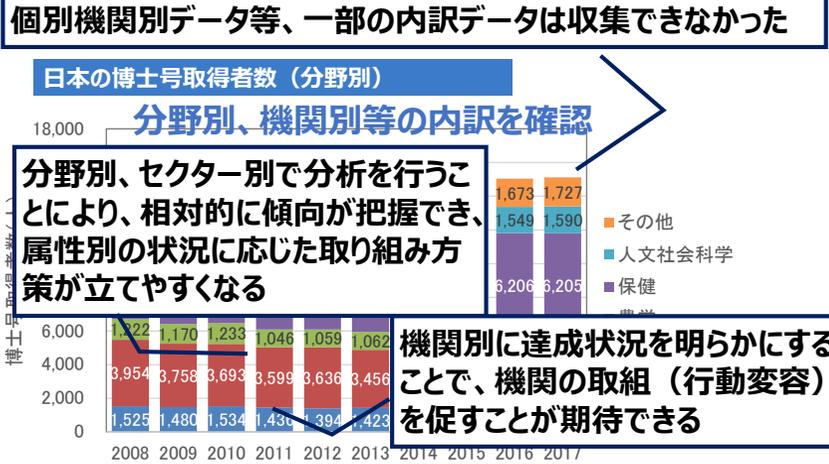
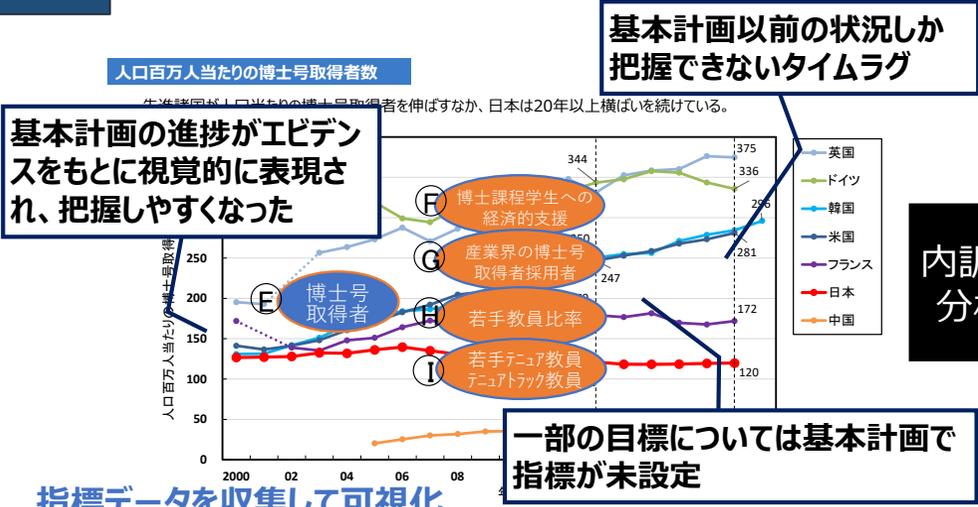
以下の視点を加えて総合的に検討

- ✓ 指標の内訳や特定の区分（セグメント）において、進捗に偏りやばらつきはないか。
- ✓ 一時的・特殊要因が指標に影響を与えていないか。
- ✓ 他の要因によって指標と目的の対応関係が変化していないか。

試行結果 A-1 指標による目標達成状況分析

成果 1 内訳分析等を行うことにより、目標への到達状況と課題の所在をより詳細に把握できた。

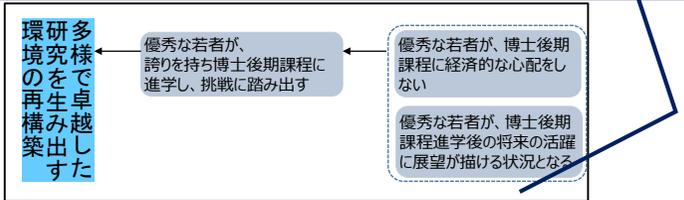
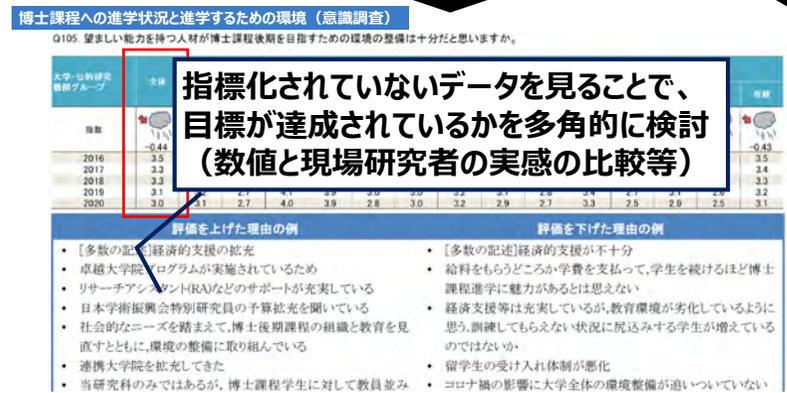
課題 1 タイムラグが存在するため、施策の効果を見るためにはデータや解釈に工夫が必要。



内訳の分析

目標の達成状況分析

タイムラグが存在することから、現在の目標の達成状況は過去の取組の成果だが、今後も計測して把握し、現基本計画の施策による効果を見ていくべき



明らかにすべき項目	分析結果 (イメージ)
A-1 基本計画の目標が達成されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要・参考指標の多くでこれまでの状況(第5期期間)は停滞～悪化しており、必要な施策が実施されることなく、このままの傾向が続けば主要指標の目標達成は困難。 ● 博士課程を取り巻く環境は全体的悪化。博士課程修了後のキャリアについては、産業界での採用者数や若手の大学本務教員数は減少。追加指標からは、博士課程や若手研究者の置かれた環境悪化が確認できる。 ● 民間企業の研究開発者採用では、博士新卒は低調、修士新卒も減少し、学部新卒が増加傾向。規模が大きな企業で博士課程修了者を採用する傾向がある一方、一度も採用したことがない企業も多い。
指標による目標達成状況分析	

指標が上がった・下がった、目標達成・未達成以上の課題の特定ができた (特に進んでいる・進んでいないセクター等)

A-2 基本計画に紐づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。

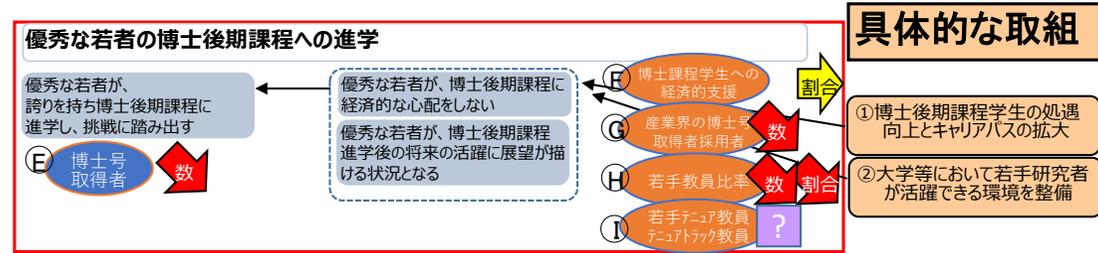
施策実施状況分析

※第6期基本計画では「具体的な取組」において担当府省が具体的に記載されている。

1. 各「具体的な取組」の記載を確認

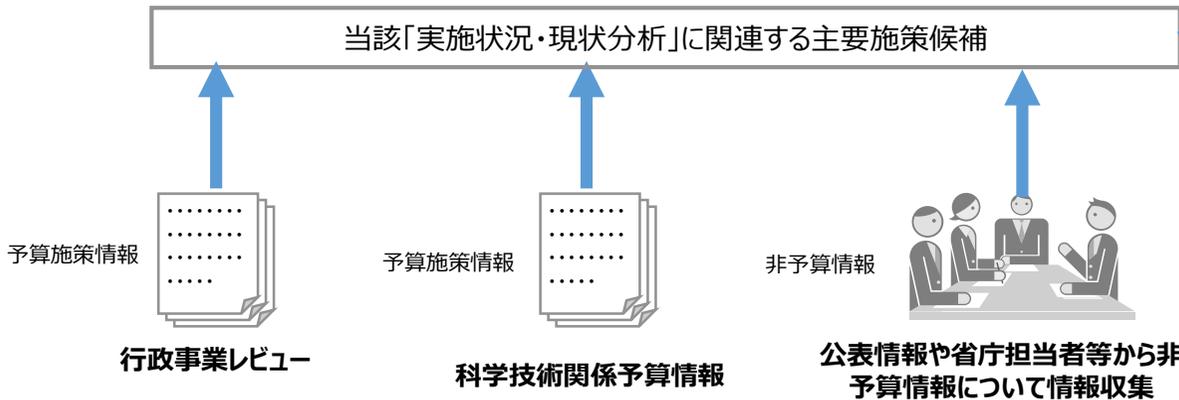
- 基本計画の「具体的な取組」、統合戦略の「実施状況・現状分析」の該当記載を確認

イメージ



2. 各「具体的な取組」に対応する施策の特定

- 統合戦略の「実施状況・現状分析」に対応する施策（主要施策）を収集

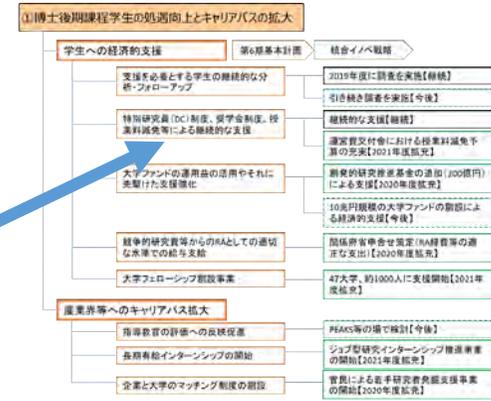


以下の視点を加えて総合的に検討

- ✓ ロジックチャートで示された基本計画のそれぞれの目標や具体的取組に対してどのような事業が実施され、どの規模の予算が投じられているか
- ✓ 時系列で増加しているか・減少しているか

3. 「具体的な取組」毎の主要施策の分類・図式化

- 「具体的な取組」毎に情報整理
 - ✓ 事業名・制度名リスト
 - ✓ 投入予算
 - ✓ 成果目標
 - ✓ 成果実績（アウトカム）と成果指標
 - ✓ 達成状況



3. 評価専調及び検討会による議論

- 主要施策の関連データから、**施策の達成状況**を評価専調・検討会で議論



試行結果 A-2 施策実施状況分析

成果 2 施策群の見える化、フラッグシップ施策の立ち上がりと基本計画の方向性への貢献を示せた。

課題 2 施策群を全体俯瞰するためには効果的・効率的な情報収集方法が必要。

関連する施策群を見える化し、フラッグシップ施策の位置づけを示せた

学生への経済的支援 第6期基本計画 統合イノベーション戦略

支援を必要とする学生の継続的な分析・フォローアップ

特別研究員（DC）制度、奨学度、授業料減免等による継続的支援

具体的な取組

2019年度に調査を実施【継続】

継続的な支援【継続】

博士課程学生の処遇

キャリアパスの拡大

競争的研究費等からのRAとしての適切な水準での給与支給

産学連携等のキャリアパス拡大

関係府省申合せ策定（RA経費等の適正な支出）【2020年度拡充】

企業と大学のマッチング制度の創設

官民による若手研究者発掘支援事業の開始【2020年度拡充】

AMETD 2021年度：17.2億円（補助金等含む）
2022年度：19億円（概算要求）

項目毎の関連予算や量的な寄与度は分析できることが望ましいが、関連施策の全てを網羅できないため、効果的・効率的な実施方法が必要

府省	事業名	予算合計 (億円)			概算要求 (億円)	定量的な成果指標 (アウトカム)	活動指標 (アウトプット)	政策評価
		2019	2020	2021				
文部科学省	国立大学法人の運営に必要な経費	10,975.0	10,858.1	10,790.2	11.1			
文部科学省	国立大学等経常費補助	3,172.2	3,074.4	2,975.0	3.0			
内閣府	世界と伍する研究大学の実現に向けた大学ファンド	-	-	-	10			

統合戦略の記載のみからでは、直ちに主要施策を特定できない

主要施策の分析

施策の目的は複数であり、基本計画の方向性との関係が明確な施策と対応を把握しづらい施策がある（さまざまな施策での副次的に取り組みされている等）

統合戦略に基づいて基本計画の「具体的な取組」に示された施策を特定、施策群として図式化

行政事業レビュー等に基づいて主要施策の情報収集し、指標に着目して目標との関連性を再検討

主要施策以外の分析

施策の実施状況分析

あくまでも現時点で実施されている施策であり、計画期間全体で実施された・される施策の分析ではない

過去・継続施策名称	実施期間	実施主体	施策の目的・概要
博士課程教育リーディングプログラム	2011～2019年度	文部科学省	優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広(産学官に)わたりグローバルに活躍するリーダーと導ため、国内外の第一級の教育・学生を結集し、産・学・官の参加を得つつ、専門分野の融合を促し、研究・教育の質を向上させること
スーパーグローバル化推進事業			トップレベルの大学との交流・連携を実現し、加速するための新たな取組みや、人財システムの改革、学生のグローバル対応力育成のための体制強化など、国際化を進める大学を重点支援

基本計画に基づいて実施された施策の実施状況分析

統合戦略に書かれていないものの、基本計画に関連が深く、目標に影響を与えうる施策が存在する可能性があるが、全ての特定は困難であり、効果的・効率的な実施方法が必要

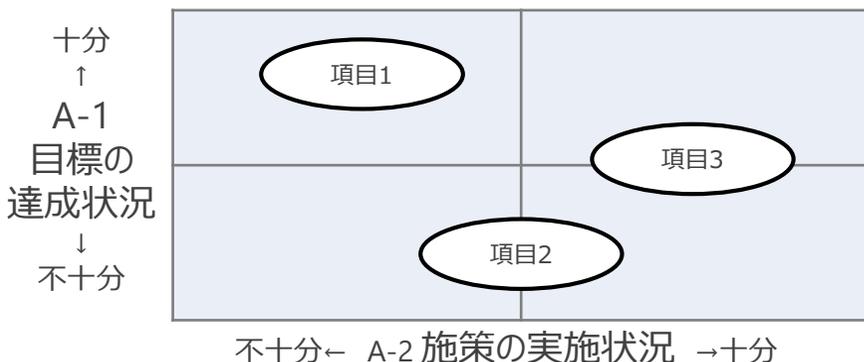
明らかにすべき項目	分析結果（イメージ）
A-2	基本計画に紐づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。
施策実施状況分析	<ul style="list-style-type: none"> 目標に向けた取組としては、大別して博士課程学生の経済的支援と、キャリアパス拡充（民間、大学ポスト確保、高度専門職人材）等に関する施策に整理 博士課程学生への経済的支援については、次世代研究者挑戦的研究プログラム等大規模な施策が立ち上がっている。今後の10兆円ファンドに継続見込
	個別施策の分析・把握に陥らず、施策群をみるためには、全ての把握を目指すのではなく、効果的・効率的な実施方法が必要

A-3 基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。

総合分析

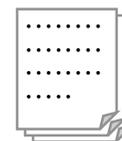
1. A-1目標達成状況分析とA-2施策実施状況分析の関係

- 指標の変化等や、施策群の実施状況・強度の関係等を分析。



2. 重要な要因についての文献調査・分析

- 重要な要因に対して先行文献・統計からデータ・事例・分析を収集
 - 目標達成状況の原因は何か
 - 現場ではどのような取組が行われているか
 - 海外ではどのような解決策がとられているか



先行文献・統計
(当該取組に関わる
先行研究論文・調査報告書等)

3. 評価専調及び検討会による議論

- 重要課題、追加的に考えられる対策を評価専調・検討会で議論検討。



試行結果 A-3 総合分析

成果3

目標の達成状況と施策の実施状況を比較し、今後取り組むべき重要課題を提示した。

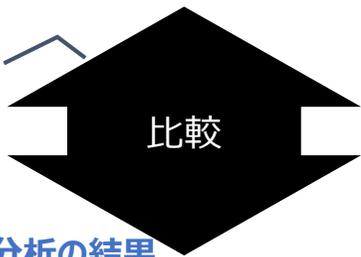
課題3

限られた期間に要因や必要な対応の特定を深めるためには、総合分析対象の焦点化が必要。

A-1 指標による目標達成状況分析の結果

明らかにすべき項目	分析結果（イメージ）
A-1 基本計画の目標が達成されているか。 指標による目標達成状況分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要・参考指標の多くでこれまでの状況（第5期期間）は停滞～悪化しており、必要な施策が実施されることなく、このままの傾向が続けば主要指標の目標達成は困難。 ● 博士課程を取り巻く環境は全体的悪化。博士課程修了後のキャリアについては、産業界での採用者数や若手の大学本務教員数は減少。追加指標からは、博士課程からは、博士課程若手研究者の置かれた環境悪化が確認できる。 ● 民間企業の研究開発者採用では、博士新卒は低調、修士新卒も減少し、学部新卒が増加傾向。規模が大きな企業で博士課程修了者を採用する傾向がある一方、一度も採用したことがない企業も多い。

施策が行われていないために目標を達成できないのか、施策が行われているが目標を達成できないのかを検討できた。



施策による効果が十分か、不十分か

短期に既存情報を収集したが、新たな調査や分析は実施できなかった。今後既存の分析の蓄積がない分野に展開した場合には課題あり。

先行的な調査や分析

【先行調査1-1】NISTEP「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究」 「大学・大学院の教育に関する調査」（2009）

調査の概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ 我が国の理工系の大規模研究型大学院の実態と課題を把握し、海外事例（米英等のトップラス大学）との比較分析を通じて改善の示唆を得た。 ■ 2002年度から2006年度にかけて、我が国の大学において博士課程を修了した者（満期退学者を含む）全員を対象としてデータを回収
結論・示唆	（調査結果からの論点と、プロジェクト委員会からの提言を以下のように整理）
備考	■ 基本計画として大学（院）教育について本格的に議論する前段階に相当。

区分	論点
質の高い大学 研究生確保	博士課程進学の促進の解決 (1) 博士課程修了後の雇用に関する課題の解決 (①学生と企業によるマッチング機会の拡大 ②長期的視点に立ったアカデミック・ポスト職員の確保) (2) キヤリアパス情報の収集・公開および活用事例の普及広範 (3) 効果的な経済的支援への見直し (競争的資金等の研究費を通じた博士課程学生への支援、メリハリのある経済的支援) (4) 就職活動の活性化
入学する学生の質の確保	(1) 専攻定員とその適性の適正化 (2) プロジェクト委員会からの提言
海外からの優秀な学生の確保	(1) 留学生・指導する教員の立場に立った優秀な留学生獲得の検討
大学院教育の 改善	人材育成目標の具体化と学習プロセスの可視化 (1) 多様な進路に対応する到達目標のスキル・知識レベルでの具体化 (2) 研究指導を含む学習プロセスの可視化 (3) 研究費の充実
多様な学生を確実に教育できる体系的な仕組みの導入	(1) 体系的なスキル・知識の整備・修得の強化 (2) 知識習得を確認し、学習動機を高めるための仕組みの導入 (3) 共通的な研究スキルの標準化・コースワーク化 (4) 施設設備等整備の必要性
幅広い知識・スキルや国際性を身につけさせる仕組みの導入	(1) 研究費（研究テーマ）の枠を超えた教育指導の必要性 (2) 多様な進路に対応するカリキュラムの整備 (3) 修了後の国際的な活躍を促すための教育環境の整備
継続的に教育の質を向上させる取り組みの導入	(1) 内部・外部評価の活用 (2) 教育活動に対する継続的な評価
教員が教育に注力できる体制・支援の実現	(1) 専門性を有するスタッフの充実と業務の効率化 (2) TAの積極的な活用

要因や重要課題について総合的に分析

明らかにすべき項目	分析結果（イメージ）
A-3 基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。 総合分析 (A-1+A-2)	<ul style="list-style-type: none"> ● 博士課程学生への経済的支援：今年度から大幅に拡充され目標の達成への道筋が見えてきている。10兆円ファンドの取組が開始されるまで着実に取組が継続されるかが課題。経済的支援が博士課程進学率（参考指標）の向上にどの程度寄与するかは今後検証が必要。 ● 博士課程修了後のキャリアパス拡大：大規模な追加施策がないことや、大学での取組に拠るところが大きいこともあり、経済的支援に併せて実施される取組の大学への波及効果を含め、大学におけるエンプロイアビリティ（就業能力）向上も含めたキャリアパス支援や取組の状況、結果を把握していくことが必要。さらに、学術分野別傾向、採用後のキャリアを把握するためのデータが不十分であり、関係機関の既存調査の活用を含め、今後状況把握が必要。

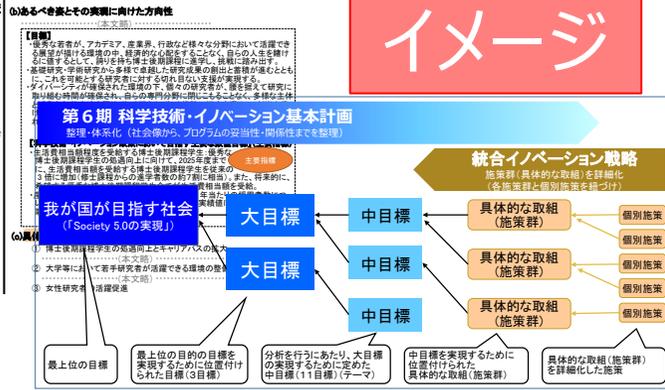
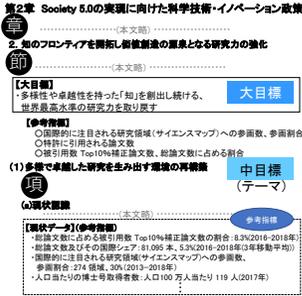
全体俯瞰はできたが、効率的・効果的に掘り下げるためには、分析項目の中でもさらに検討対象の絞り込み（焦点化）が有効ではないか
（例：「優秀な若者の博士後期課程への進学」→「博士後期課程進学後の将来の活躍」）

基本計画や年次戦略策定等の際のエビデンスに有効な分析ができた

既に明らかになっている要因等

B ロジックチャートや指標の設定等で改善すべき点はあるか。

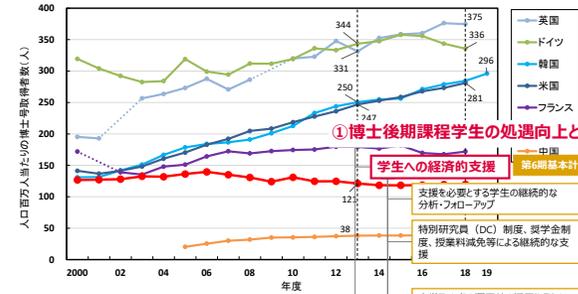
1. 基本計画をもとにロジックチャート・指標を再構成



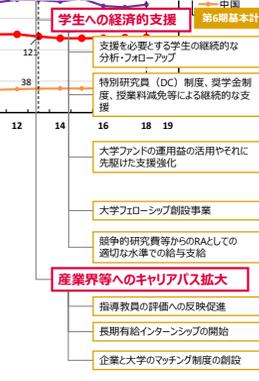
2. A-1~A-3の分析を試行

人口百万人当たりの博士号取得者数

先進諸国が人口当たりの博士号取得者を伸ばすなか、日本は20年以上横ばいを続けている。



① 博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大



3. 評価専調及び検討会による議論



試行結果 ロジックチャート構築

成果 4 基本計画の記載をもとにしたロジックチャートの構築方法を確立することができた。

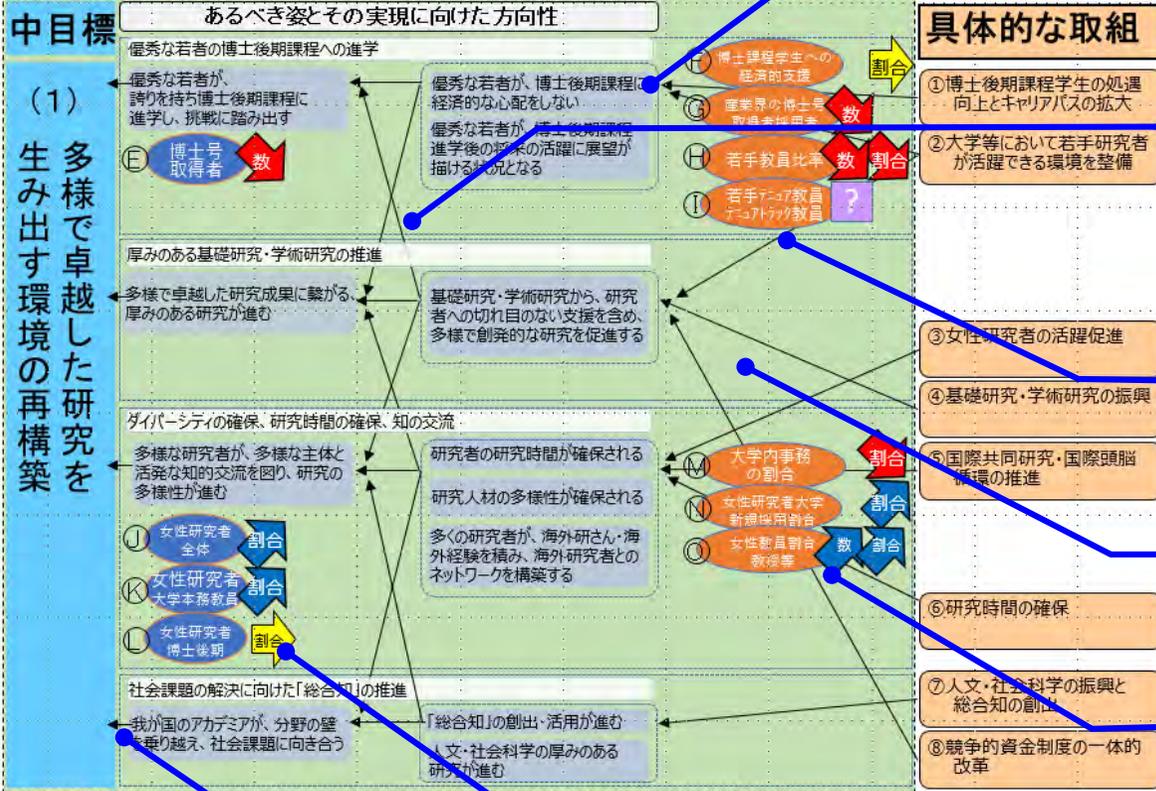
課題 4 基本計画の記載を解釈して補うことが必要な部分が存在する。

大目標

多様性や卓越性を持った「知」を創出し続ける、世界最高水準の研究力を取り戻す

【参考指標】

- A サイエンスマップ参照 数 割合 国際
- B 特許に引用される論文 数 割合 国際
- C Top10%論文 数 割合 国際
- D 総論文 数 割合 国際
- E 新たな研究の発表



基本計画本文をほぼ忠実に則したロジックとなっており、基本計画の見える化ができた

分析項目をまたぐ因果関係は、解釈の余地が存在する

具体的な取り組みと、方向性の因果関係については、解釈の余地が存在する

「あるべき姿」に対して指標が設定されていない項目もある

基本計画に記載された指標の変化が視覚的に明らかとなり、非常に分かりやすい

指標の意味づけを明確にできた

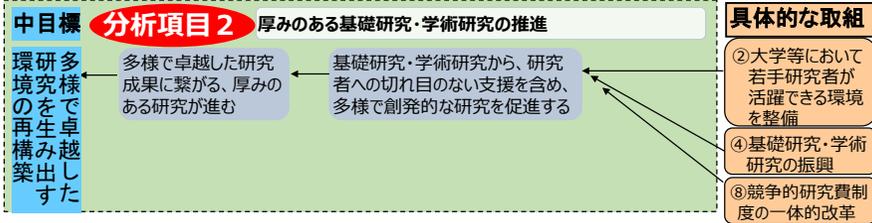
「あるべき姿とその実現に向けた方向性」から中間目標に至る因果関係が飛躍しているという意見あり

試行結果 指標の設定

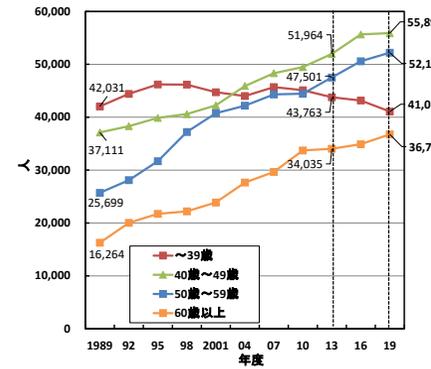
成果5 指標が設定されていない部分、タイムラグが大きい等、指標改善のポイントを明らかにした。

指標が設定されていない項目について、可能であれば何らかの指標が必要ではないか

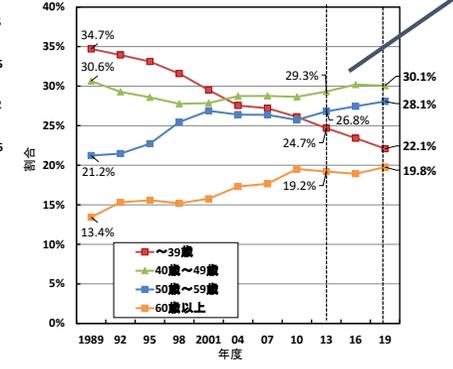
タイムラグがある場合、その前段階の行動変容を捉える必要があるのではないか



大学本務教員の年齢別人数



大学本務教員の年齢別構成



指標以外の追加データ

分析項目	指標	視点	分類
優秀な若者の博士後期課程への進学	● 競争的研究費における (RAとしての) 若手研究者等への研究人件費の支出状況★	● 「博士後期課程に経済的な心配をしない」(経済的支援)の進捗を把握する	主要指標
	● 大学・企業等のセクター間を移動する研究者数★	● 「将来の活躍に展望が描ける状況となる」(キャリアパスの拡大)の進捗を把握する	主要指標
厚みのある基礎研究・学術研究の推進	● 創発的・多様な研究への研究費の推移★	● 「基礎研究・学術研究から、研究者への切れ目のない支援を含め、多様で創発的な研究を促進する」の進捗を把握する。	主要指標
	● 若手研究者への研究費の推移★		主要指標
	● 若手研究者による論文数★		主要指標
ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流	● 研究時間の増減★	● 「研究者の研究時間が確保される」の進捗を把握する	主要指標
	● 研究従事者数(FTEベース)★	● 「研究者の研究時間が確保される」の進捗を把握する	主要指標
	● 研究者の支援体制(IR A、エンゾア)	● 「研究者の研究時間が確保される」の進捗を把握する	主要指標

必ずしも計画の要素すべてに指標を設けなくても良いのではないか

※基本計画の指標の一部については別途指標検討会等でも個別検討が進められている。

具体的な取組

①博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大

②大学等において若手研究者が活躍できる環境を整備

中目標

多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

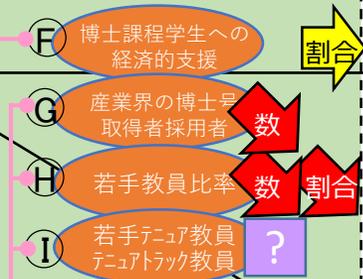
あるべき姿とその実現に向けた方向性

優秀な若者が、誇りを持ち博士後期課程に進学し、挑戦に踏み出す



優秀な若者が、博士後期課程に経済的な心配をしない

優秀な若者が、博士後期課程進学後の将来の活躍に展望が描ける状況となる



・経済的支援が博士課程進学率や、産業界の博士採用(主要指標)の向上にどの程度寄与するか継続してモニタリングすることが必要。

・博士号取得者とともに、博士課程への進学率は減少傾向。
 ・意識調査によれば、博士課程を目指すための環境の課題として、経済的支援の不足、博士課程の魅力等が挙げられている。
 ・また、博士課程プログラムの満足度は全体的に下降気味。

・博士課程修了後のキャリアについて、産業界での採用者数や若手の大学本務教員数は減少。

・民間企業が採用した研究開発者では、博士新卒は低調、企業規模が大きいほど博士課程修了者を採用する傾向。一方で、一度も採用したことがない企業も多い。

・学術分野別傾向、採用後のキャリアを把握するためのデータが不十分であり、関係機関の既存調査の活用を含め、今後状況把握が必要。

・博士課程学生への経済的支援(F)は、(次世代研究者挑戦的研究プログラム等)今年度から大幅に取組が拡充され目標の達成への道筋が見えてきている。10兆円ファンドの取組が開始されるまで着実に取組が継続されるかが課題。

・博士課程修了後のキャリアパス拡大(民間G・大学H・I等)は大学での取組にH 拠るところが大きく、組織別、カテゴリー別にI 指標を注視することも必要。

・博士課程修了後のキャリアパス拡大(①)(民間・大学等)は第5期と比較して大規模な追加施策がないことや、大学での取組に拠るところが大きいこともあり、経済的支援事業に併せて大学が実施することとなる取組を含め、大学におけるエンプロイアビリティ(就業能力)向上の取組など、キャリアパス支援の状況やその結果を把握していくことが必要。

凡例

A-1: 指標による目標達成状況分析

A-2: 施策実施状況分析の結果まとめ

A-3: 総合分析(A1+A2) 結果

中目標

多様な卓越した研究成果を生み出す環境の再構築

あるべき姿とその実現に向けた方向性

多様で卓越した研究成果に繋がる、厚みのある研究が進む

基礎研究・学術研究から、研究者への切れ目のない支援を含め、多様で創発的な研究を促進する

具体的な取組

② 大学等において若手研究者が活躍できる環境を整備

④ 基礎研究・学術研究の振興

⑧ 競争的研究費制度の一体的改革

・従来の論文数等に加えて多様性への貢献等、新たな指標の開発を検討中。

・以下のいずれも研究者等からは低い評価
 ・学術研究が現代的要請に応えているか
 ・基礎研究の多様性が確保されているか
 ・国際的に突出した成果が出ているか
 ・イノベーションにつながっているか、

・研究力の強化に向けて様々な施策が行われているが、主要な指標である論文数等は横ばいで国際シェアは低下しており、その主要な原因は研究者数(FTE換算)の減少であると推定されている。
 ・これら問題の根底には、大学関係予算の競争的研究費シフトや基盤経費の減少による大学財政の逼迫、政府施策によるマイクロマネジメントと大学側の過剰適応が存在している可能性がある。

・公募型研究費の申請時の負担低減については研究者等からの評価が低い。

・まずは、第6期に入り新たに開始された創発的研究開発事業等のアウトプットが、多様性、創発的、若手といった観点で前向きな影響を及ぼすかが重要。その進捗を把握すべく、(事業の実施に合わせてそれらデータを収集する等)追加データの検討が必要。

・今後は、基盤的経費・競争的研究費によるデュアルサポートの下でのファンディングシステム全体の一体的な再構築、現場での創意工夫を促す施策の工夫が重要課題として考えられる。

⑧ 効果的・効果的なファンディングへの取組に関しては、制度改革に係る取組が主体。

④ 多様な知の創出・拡大に係る施策については、第6期に入り新たに、創発的研究開発事業が開始されるなど、取組は拡大。

中目標

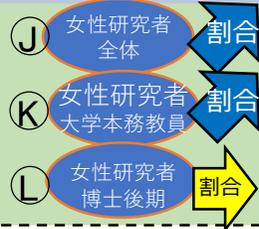
多様な研究者が、多様な主体と活発な知的交流を図り、研究の多様性が進む

環境の再構築

多様で卓越した研究を生み出す

あるべき姿とその実現に向けた方向性

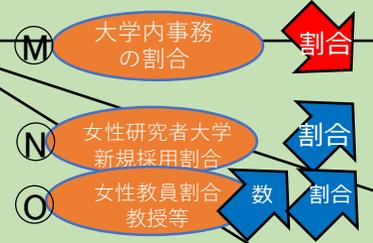
多様な研究者が、多様な主体と活発な知的交流を図り、研究の多様性が進む



研究者の研究時間が確保される

研究人材の多様性が確保される

多くの研究者が、海外研さん・海外経験を積み、海外研究者とのネットワークを構築する



具体的な取組

- ③ 女性研究者の活躍促進
- ⑤ 国際共同研究・国際頭脳循環の推進
- ⑥ 研究時間の確保

・大学等教員の職務に占める学内事務等の割合悪化は、教授における割合増加が影響している。なお、研究時間の割合が減少しているのは保健分野での減少が影響している。

・知の交流: 国際的な研究活動、研究者の国際的な交流を進めるためには、さまざまな移動（一時的な移動以外の転籍等）、短期・中期・長期の違い、学生・若手研究者・シニア研究者の違い、移動を伴わない交流も考慮して目指すべき姿を明確にし、取り組むことが効果的と考えられる。

・共通: ダイバーシティ、研究時間の取組は、組織のマネジメントに拠るところが大きく、政府の取組について各大学への浸透度や、各大学への取組状況、大学別・カテゴリ別の現状が分かる指標の把握方法を検討することが必要。

・研究支援者は増加しているが、研究時間割合の減少傾向を反転させるには至っていない。

・研究時間: 第6期以前からURA等の研究支援施策は実施されてきたものの、研究時間の減少は続いている。研究時間の割合を増加させるためには、教育活動や管理運営業務の効率化も含めて包括的に取り組む必要があり、同時に現場の実態をエビエンスとして把握しながら効果的に進めることが必要である。

・ダイバーシティ: 女性研究者は増加傾向にあるが、国際的にも劣後しており、状況を好転させる拡充施策は多くない。増加を加速するためには、接続性・一貫性をもって取り組み、教育・人材WGでも議論されている通り、教育段階でのパイプラインの漏れを少なくすることが必要。

論点2 来年度以降の検討テーマの検討

来年度以降の検討テーマの検討(テーマの配分例)

			備考	2021	2022	2023	2024	2025
第2章 Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策	1. 国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革	(1) サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出			○	→		
		(2) 地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続的イノベーションの推進	グリーン成長戦略 革新的環境イノベーション戦略			○	→	
		(3) レジリエントで安全・安心な社会の構築	重要技術育成プログラム			○	→	
		(4) 価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成	スタートアップエコシステム拠点形成戦略、 支援パッケージ			○	→	
		(5) 次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり(スマートシティの展開)	2021年までにスマートシティの評価指標追加			○	→	
		(6) 様々な社会問題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用	2022年度までに総合知に関連する指標について検討。 2021年度までに国際指標を検討。			○	→	
	2. 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化	(1) 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築	2021に議論。2022年中に新たな研究力指標を開発。 若手研究者支援総合パッケージ		○	→		
		(2) 新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)	2021年度以降、その高度化とモニタリング			○	○	→
		(3) 大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張	大学ファンドと大学改革 地域中核・研究大学パッケージ				○	→
	3. 一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成		要指標開発、2023年度までに、リカレント教育の指標を開発 教育・人材育成政策パッケージ			○	→	
第3章 科学技術・イノベーション政策の推進体制の強化	1. 知の価値の創出のための資金循環の活性化		2022年度中に指標開発			○	○	→
	2. 官民による分野別戦略の推進		分野別戦略					

第7期科学技術・イノベーション基本計画の検討・策定

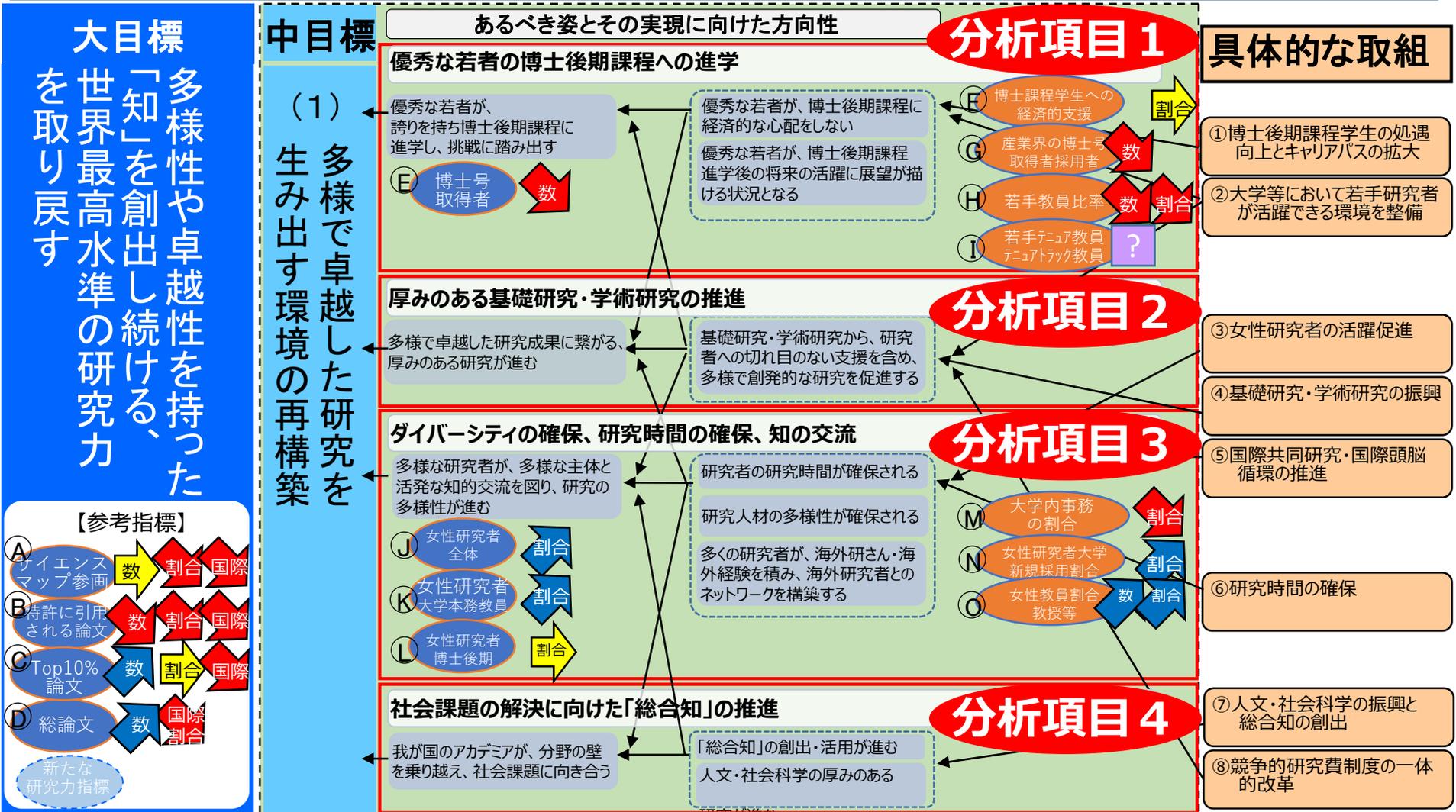
参考資料 2-1

「研究環境の再構築」まとめ（目次）

頁	明らかにすべき項目	分析項目	あるべき姿とその実現に向けた方向性
P25	（「研究環境の再構築」のロジックチャート）		
P26	A-1 基本計画の目標が達成されているか。	（A-1 ガイダンス）	
P27		分析項目 1	優秀な若者の博士後期課程への進学
P28		分析項目 2	厚みのある基礎研究・学術研究の推進
P29-P30		分析項目 3	ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流
P31	A-2 基本計画に紐づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。	（A-2 ガイダンス）	
P32-P33		分析項目 1	優秀な若者の博士後期課程への進学
P34-P35		分析項目 2	厚みのある基礎研究・学術研究の推進
P36-P38		分析項目 3	ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流
P39	A-3 基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。	分析項目 1	優秀な若者の博士後期課程への進学
P40		分析項目 2	厚みのある基礎研究・学術研究の推進
P41		分析項目 3	ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流
P42	（「研究環境の再構築」のまとめ）		

ロジックチャートを用いた分析方針の整理「研究環境の再構築」

特定テーマ「研究環境の再構築」のロジックチャートは以下の通り。

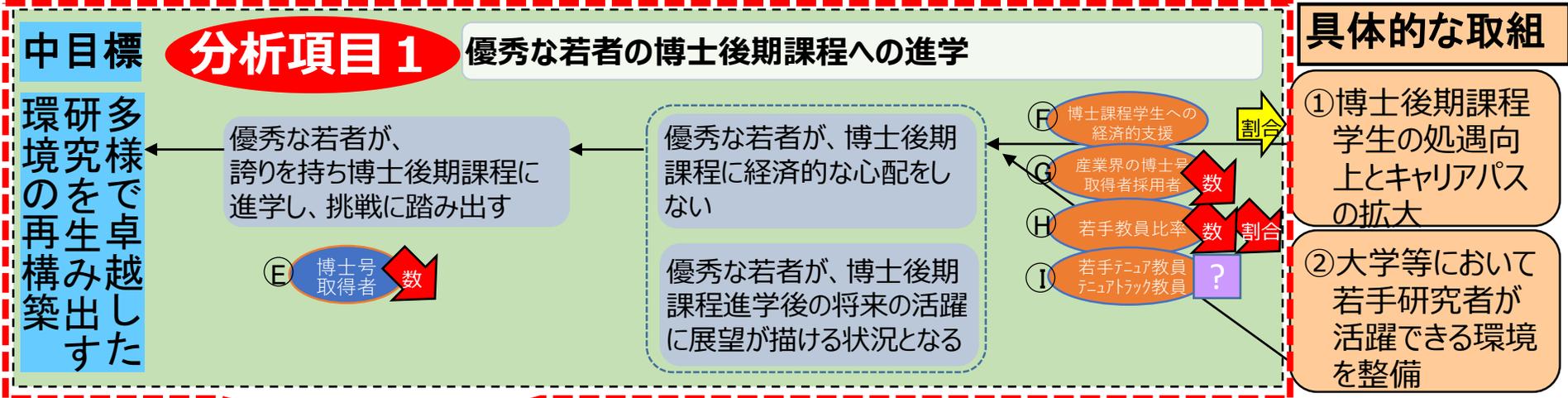


A-1基本計画の目標が達成されているか（分析項目1を例とした流れ）

「基本計画の目標が達成されているか」(A-1)として、
ロジックチャートと主要指標等の変化に着目した分析を実施

凡例

- 参考指標 (Blue oval)
- 主要指標 (Red oval)



- 分析の方針
基本計画に基づく指標で進捗状況を確認。内訳も分析。さらに、指標以外のデータを確認
- 分析の手順
 - ① 基本計画の指標（主要指標・参考指標）
 - ↓
 - ② 基本計画の指標の内訳分析
 - ↓
 - ③ 基本計画に載っていないデータの収集(追加データ)
 - ↓
 - ④ 分析結果

分析項目2

厚みのある基礎研究・学術研究の推進 (A-1) 結果

□ジックチャート・基本計画の指標 内訳分析

中目標

多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

多様で卓越した研究成果に繋がる、厚みのある研究が進む

基礎研究・学術研究から、研究者への切れ目のない支援を含め、多様で創発的な研究を促進する

主要指標・参考指標がないため、内訳分析は無し

追加のデータ

実現に向けた方向性	追加指標等候補 (案)	
多様で卓越した研究成果に繋がる、厚みのある研究が進む	(1)	若手研究者による論文数
	(2)	学術研究・基礎研究の状況
	(3)	探索型研究の実施状況
基礎研究・学術研究から、研究者への切れ目のない支援を含め、多様で創発的な研究を促進する	(4)	性格別・分野別の競争的研究費
	(5)	科研費の予算額の推移
	(6)	科研費の応募・採択件数、新規採択率
	(7)	探索型研究に必要な研究費を支出した財源
	(8)	探索型研究を実施する上で今後拡充すべき財源
	(9)	創発的・多様な研究への研究費
	(10)	若手研究者への研究費 (教員の研究資金 (年齢階層別))
	(11)	研究費マネジメントの状況
	(12)	電子ジャーナル経費と利用可能タイトル数の推移
	(13)	論文を無料で即座に入手できない場合の増減
	(14)	大型機器の整備 (予算額等)
	(15)	国際的活動に対する予算
	(16)	大学ごとの間接経費比率
	(17)	公的研究開発研究費の間接経費比率 (加重平均)
	(18)	申し合わせに対応した競争的研究費の割合

分析結果

- 分析項目2については、基本計画において明示的に指標が位置づけられてはいない。
- 特に基本計画では多様で創発的な研究、若手研究者への支援を重視しているところ、指標による把握が重要。一方で、多様な研究、創発的な研究、切れ目のない支援、研究基盤等を把握する指標・方法が課題。この点、従来の論文数等に加えて多様性への貢献等、新たな指標の開発を検討中。また、予算としての性格別 (基礎・応用・開発) ・分野別の競争的研究費は全体像の把握が重要。
- 追加指標による分析に基づけば、(予備研究である) 探索型研究は大学等で一定程度実施されており、財源のひとつである科研費については、新規採択率の上昇は見られないが、予算規模は維持されている。
- ただし、アンケートでは、基礎研究の多様性の確保や、公募型研究費による継続性を保った支援については、研究者等からは低い評価となっている。公募型研究費の申請時の負担低減についても評価が低い。

ジックチャート・基本計画の指標

内訳分析

追加のデータ

分析結果

中目標

多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

多様な研究者が、多様な主体と活発な知的交流を図り、研究の多様性が進む



研究者の研究時間が確保される



女性研究者の割合は増加(14.7%【2014年度】→16.9%【2019年度】)しているものの、国際的には大きな遅れを取っている。国際的に大きな遅れを取っているのは、企業における女性研究者(特に工学)の割合が小さいためである。

女性教員の割合は増加(23.2%【2015年度】→25.9%【2020年度】)。いずれの職位でも女性教員数は増加傾向。2015年度から2020年度にかけては「教授」、「助教」数の増加が全数の増加に大きく影響している。女性研究者の活躍促進に関する取組は大学別に多様かつ取組割合も大きく異なるため、「大学別」の内訳分析が必要であるが、非公開データのため分析未実施。

人文科学系における割合が最も大きく53%、次いで社会科学系37%、農学系36%、医・歯・薬学系31%、理学系20%、工学系19%と続く。社会科学系、工学系、農学系、医・歯・薬学系で1-2ポイント増加。女性研究者の活躍促進に関する取組は大学別に多様かつ取組割合も大きく異なるため、「大学別」の内訳分析が必要であるが、非公開データのため分析未実施。

その他職務活動(学内事務等)の割合は増加しており、目標達成は困難(2025年度までに半減)。分野別ではその他職務活動(学内事務等)の割合はいずれも微増、職位別では教授が増加。職務に占める学内事務等の割合には、大学による機関としての取組状況が大きく影響するため、「大学別」の内訳分析が必要であるが、非公開データのため分析未実施。

実現に向けた方向性	追加データ
多様な研究者が、多様な主体と活発な知的交流を図り、研究の多様性が進む	(1) 女性研究者による論文の推移
	(2) 研究者に占める女性の割合(国際比較)
	(3) 専門分野別女性研究者数
	(4) 国際共著論文の割合
	(5) 国立大学の外国人教員数の推移(職階別)
	(6) ポストドクターの外国人割合
	(7) 博士課程学生の外国人割合
	(8) 大学院の社会人学生数

研究者の研究時間が確保される	(9) 研究時間の増減
	(10) 研究従事者数(FTEベース)
	(11) 外部研究資金の獲得に必要な業務の時間
	(12) 研究者の支援体制(URA、エンジニア等)
	(13) 研究支援人材
	(14) TA_RA学生数(全在籍者数に占める比率)

- **ダイバーシティ**：主要・参考指標のうち女性研究者に関する指標ではこれまでの状況(第5期期間)は上昇傾向。
- 国際的には女性割合は劣後。
- **研究時間**：大学等教員の職務に占める学内事務等の割合は悪化。研究時間の割合も減少している。
- 大学等教員の職務に占める学内事務等の割合悪化は、教授における割合増加が影響している。なお、研究時間の割合が減少しているのは保健分野での減少が影響している。
- 研究支援者は増加しているが、研究時間割合の減少傾向を反転させるには至っていない。

□ジックチャート・基本計画の指標

中目標

多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

研究人材の多様性が確保される



多くの研究者が、海外研さん・海外経験を積み、海外研究者とのネットワークを構築する

内訳分析

女性研究者の新規採用割合は医学・歯学・薬学系、理学系で増加、農学、工学で減少しており、目標達成は困難(2025年度までに理学系 20%、工学系 15%、農学系 30%、医学・歯学・薬学系合わせて 30%、人文科学系 45%、社会科学系 30%)。人文科学系、社会科学系の数値は非公開データのため分析未実施。

教授等に占める女性割合は増加しているが、同様の増加率が続く場合目標達成は困難(早期に20%、2025年度までに23%)。教授、副学長それぞれに占める女性割合では国立大学の伸びが小さく(9.1%【2015年度】→10.8%【2020年度】)、学長は横ばい。女性研究者の活躍促進に関する取組は大学別に多様かつ取組度合いも大きく異なるため、「大学別」の内訳分析が必要であるが、非公開データのため分析未実施。

実現に向けた方向性

研究人材の多様性が確保される

多くの研究者が、海外研さん・海外経験を積み、海外研究者とのネットワークを構築する

追加データ

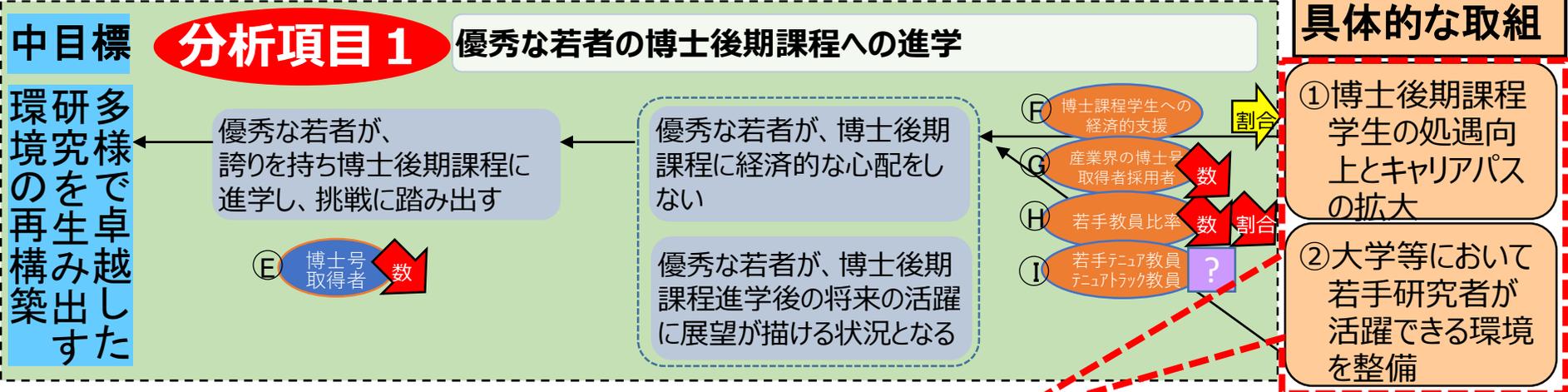
(15)	女性研究者の研究費の推移 (女性研究者の科研費取得の状況)	数	割合
(16)	年齢階層別女性教員離職者数	数	
(17)	女性研究者が活躍するための採用・昇進等の人事システムの工夫	数	
(18)	ライフステージに応じた支援充実度		
(19)	好きな科目 (小学生・中学生, 男女別)		
(20)	文系・理系に対する意識 (中学生, 男女別)		
(21)	国立大学における学生及び教員の女性比率の推移	割合	
(22)	国立大学における学部卒業者、修士課程、博士課程、専門職学位課程の女性比率の推移	割合	
(23)	大学別女性教員比率 ①上位20大学 ②RU11のうち国立大学	割合	
(24)	専攻分野別 女性教員比率の推移	割合	
(25)	教授・准教授・講師・助教の女性比率の推移	割合	
(26)	学長・理事・副学長の女性比率の推移	割合	
(27)	国際共同研究の研究費	数	
(28)	研究者の国際交流 (受入、実数)	数	
(29)	研究者の国際交流 (派遣、実数)	数	
(30)	優秀な外国人研究者を受け入れ、定着させるための取組	数	
(31)	海外の大学・研究機関との研究に関する協定数	数	
(32)	大学が外国企業から受け入れている共同研究費	数	
(33)	外国人留学生・比率	数	
(34)	日本人留学生・比率	数	
(35)	数値目標を設定している大学数	数	

分析結果

- 共通：ダイバーシティ、研究時間については、組織のマネジメントに拠るところが大きく、個別大学単位の情報に基づいた分析が有効と考えられるが、現状は国立大学に限って部分的な把握は可能。
- 知の交流：「国際共同研究・国際頭脳循環」については指標が設定されていない。研究者の多様な国際活動を捉える視点で指標を追加。
- 共通：ダイバーシティ、研究時間については、組織のマネジメントに拠るところが大きく、個別大学単位の情報に基づいた分析が有効と考えられるが、現状は国立大学に限って部分的な把握は可能。

「基本計画に紐づく具体的な取組(施策群)が着実に実施されているか」(A-2)として具体的な取り組みに対する、フラッグシップ施策の推進状況を把握

凡例
参考指標
主要指標



- 分析の方針
 「具体的な取組」だけでは評価は困難なので、
 「具体的な取組」に紐づく個別の施策による評価を試行
- 分析の手順
 - ① 具体的な取組に結びつく施策を年次戦略を参考に紐づけ
 ↓
 - ② 施策毎の予算を記載
 - ③ 戦略における実施状況を色分けして表現
 「実施済み・継続」「新規・大幅拡充」「今後実施」

① 博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大

学生への経済的支援

第6期基本計画

統合イノヘ戦略

支援を必要とする学生の継続的な分析・フォローアップ

特別研究員（DC）制度、奨学金制度、授業料減免等による継続的な支援

大学ファンドの運用益の活用やそれに先駆けた支援強化

大学フェロシップ創設事業

競争的研究費等からのRAとしての適切な水準での給与支給

産業界等へのキャリアパス拡大

指導教員の評価への反映促進

長期有給インターンシップの開始

企業と大学のマッチング制度の創設

2019年度に調査を実施【継続】

継続的な支援【継続】

運営費交付金における授業料減免予算の充実【2021年度拡充】

10兆円規模の大学ファンドの創設による経済的支援【今後】

創発的研究推進基金の積み増しにより約7000人に支援開始【2020年度拡充】

47大学、約1000人に支援開始【2021年度拡充】

関係府省申合せ策定（RA経費等の適正な支出）【2020年度拡充】

PEAKS等の場で検討【今後】

ジョブ型研究インターンシップ推進協議会の開始【2021年度】

官民による若手研究者発掘支援事業の開始【2020年度拡充】

実施済・継続	新規・大幅拡充	今後実施
<p>文部科学省先導的・大学改革推進委託事業「博士課程学生の経済的支援状況に係る調査研究」</p> <p>特別研究員制度事業 2022年度：170億円（要求） 博士の奨学金業績優秀者返還免除の拡充（45%） 2020年度予算：国立大学運営費交付金 向学奨励費 修学支援新制度の授業料等減免分 264億円</p> <p>2021年度予算：私立大学等経常費補助高等教育修学支援新制度の授業料等減免分 1,892億円</p>	<p>2021年度：4.5兆円：政府出資0.5兆円（2020年度第3次補正予算）・財政投融资4兆円（2021年度）+4.9兆円（2022年度要求）→10兆円規模へ 2022年度：10億円のJST出資金（要求）</p> <p>創発的研究支援事業（うち、博士支援強化） 2020年度：26億円→800人支援</p> <p>次世代研究者挑戦的研究プログラム2022年度：58億円（要求）・2020年度174億円（補正）→6000人支援 2021年度：24億円（補正等含む） 2022年度：38億円（要求）</p> <p>2020年度：競争的研究費におけるRA経費等の適正な支出の促進について（令和3年3月26日）</p>	<p>2021年度：4.5兆円：政府出資0.5兆円（2020年度第3次補正予算）・財政投融资4兆円（2021年度）+4.9兆円（2022年度要求）→10兆円規模へ 2022年度：10億円のJST出資金（要求）</p> <p>創発的研究支援事業（うち、博士支援強化） 2020年度：26億円→800人支援</p> <p>次世代研究者挑戦的研究プログラム2022年度：58億円（要求）・2020年度174億円（補正）→6000人支援 2021年度：24億円（補正等含む） 2022年度：38億円（要求）</p> <p>2020年度：競争的研究費におけるRA経費等の適正な支出の促進について（令和3年3月26日）</p> <p>第50回総合科学技術・イノベーション会議議事要旨（令和2年7月16日）での指摘</p> <p>ジョブ型研究インターンシップ推進協議会 ※45企業、45大学により設立（令和3年8月10日時点）</p> <p>官民による若手研究者発掘支援事業（NEDO・AMED） 2021年度：17.7億円（補正等含む） 2022年度：19億円（概算要求）</p>

【重点施策のポイント】

1. 第3期計画以来課題となっていた経済的支援を倍増して規模的に解決見込み
2. 経済的支援強化とキャリアパス整備の一体化を重視した施策
3. 研究者の自由な発想、国による指定分野の両方を支援。

【論点（例）】

- 分野別に異なる状況への対応
- これまでも解決できていなかったキャリアパス開拓の具体的方策
- 増加する社会人学生の位置づけ等

分析項目 1

優秀な若者の博士後期課程への進学(A-2)結果

② 大学等において若手研究者が活躍できる環境を整備

第6期基本計画

統合イノベ戦略

若手研究者のポスト確保・育成・活躍促進

ポストの確保・テニュアトラック制の活用 促進

運営費交付金配分に人件費への外部資金の活用状況を反映【2021年度】

競争的研究費からのPI人件費の支出【2021年度】

人事給与マネジメント改革ガイドラインの追補版の作成【2021年度】

給与水準の引き上げ

高額給与制度（混合給与）の促進【2021年度】

各大学の戦略に基づいた育成・活躍促進

教育研究組織整備の重点財政支援【継続】

博士課程学生の就職状況等の調査（各大学・俯瞰的分析）【継続】

高度専門職人材（URA等）の体制整備

高度専門職人材の質保証・処遇改善・キャリアパス拡充

URA・エンジニアの質保証の取組【2021年度】

URAの能力に応じた認定制度の創設【今後】

エンジニアのスキル向上・キャリアパス実現【今後】



令和3年度「成果を中心とする実績状況に基づく配分の仕組みについて」
2020年度配分対象経費：850億円
2021年度配分対象経費：1,000億円
※2021年度は「人事給与とマネジメント改革ガイドライン（70億円）」の12点満点のうち、2点が「人件費への外部資金の活用状況」

令和2年10月9日 競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ

2018年度に「国立大学法人等人事給与とマネジメント改革ガイドライン」を公表、2020年度に進捗状況の調査結果を公表
※国立大学（86）、大学共同利用機関法人（4）のうち、約4割（39機関）が外部資金を活用して、能力・貢献度に応じた、高額給与の支給を可能にする給与制度を実施

令和3年度「国立大学法人運営費交付金の重点支援の評価結果について」
2020年度：予算評価対象経費 250億円
2021年度：予算評価対象経費 200億円

平成29年度文部科学省委託調査「大学院における「第3次大学院教育振興施策要綱」等を踏まえた教育改革の実態の把握及び分析等に関する調査研究」

NISTEP『博士人材追跡調査』第3次報告書 [NISTEP REPORT No.188]

2020年度：科学技術分野の文部科学大臣表彰 研究支援賞の創設

2021年度：リサーチ・アドミニストレーター等のマネジメント人材に係る質保証制度：2022年度0.5億円（概算要求）

先端研究設備プラットフォームプログラム/コアファシリティ構築支援プログラムによるエンジニアの育成

【重点施策のポイント】

1. ポスト拡充・育成・活躍支援は、各大学の取組によるところが大きいため、運営費交付金の配分や人事給与とマネジメント改革ガイドラインによる取組促進が主要な施策。
2. 高度専門職人材（URA等）については量的より質的な充実施策。

【論点（例）】

- 各大学の取組によるところが大きいため、各大学の取組の進捗をどのように把握し、優れた取組を拡げていくか。

④ 基礎研究・学術研究の振興

多様な知の創出・拡大

第6期基本計画

統合イノベ戦略

運営費交付金の拡充による機関裁量の財源確保

競争的研究費の拡充による若手・優れた研究者・新興・融合領域等への挑戦支援

研究力・研究成果の評価方法の改革

研究やその周辺環境の改善

大型施設・設備等の整備・活用

共同利用・共同研究の促進

国立大学・私立大学の基盤的経費の充実【2021年度】

創発的研究支援事業による支援 (250件/年、計3回公募)【2021年度】

科研費の拡充・継続支援・新興・融合研究の強化【2021年度】 ※新規採択率30%を目標

戦略的創造研究推進事業の戦略目標の大括り化・挑戦促進

ステージゲート評価等による挑戦的な取組の評価・推進を実施・継続

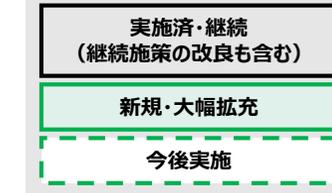
研究力についての新指標の開発【2022年】

次世代放射光施設の稼働【2023年】

SPring-8・SACLA・J-PARC等の共用・スマート化の促進

共同利用・共同研究拠点の継続・新規選定

大学共同利用機関の検証・研究体制強化



国立大学法人の運営に必要な経費：2022年度 1兆1,167億円 (概算要求)

私立大学等経常費補助金：2022年度 3,015億円 (概算要求)

創発的研究支援事業：2020年度第3次補正予算にて500億円の基金を造成、2022年度 27億円 (概算要求)

科学研究費助成事業：2022年度 2,511億円 (概算要求)

国立研究開発法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費：2022年度 1,150億円 (概算要求) ※内数

挑戦的な取組を推進するための評価基準に基づく審査

研究力を多角的に分析・評価する指標に関する海外の動向の把握・整理及び有識者との意見交換

官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進：6,189億円 (概算要求)

大型放射光施設 (SPring-8) 及びX線自由電子レーザー施設 (SACLA) の整備・共用：2022年度 160.6億円 (概算要求)

大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の整備・共用：2022年度 109.2億円 (概算要求)

各大学共同利用機関の研究体制

組織・業務の見直し、第4期中期目標・中期計画の検討

【重点施策のポイント】

1. 創発的研究開発事業では、挑戦的な研究に取り組む独立前後の研究者に長期 (最大10年) の支援を実施。研究環境の確保・改善を同時に目指しているところが特徴。

【論点 (例)】

- 研究者からの評価が低い状態が続く基礎研究の多様性を強化していくためのポイントとモニタリング方法
- 研究環境の確保・改善に向けた各研究機関における具体的方策・財源 等

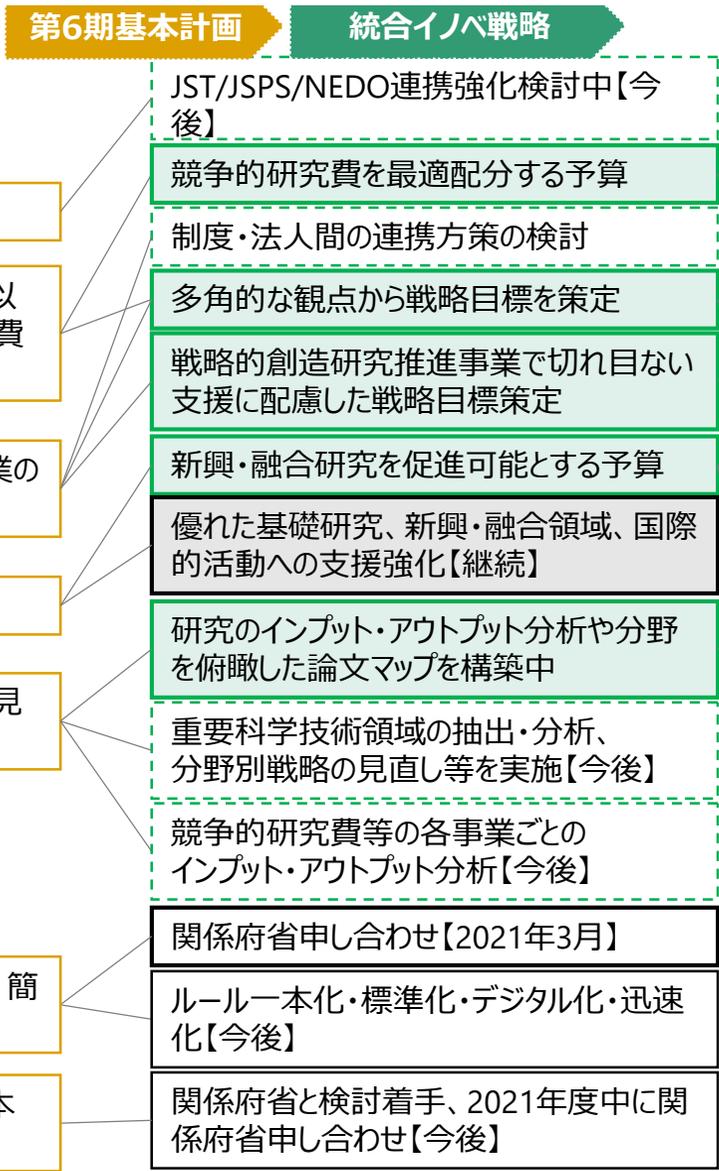
⑧ 競争的研究費制度の一体的改革

効果的なファンディング
(研究者への切れ目のない支援、
研究成果の切れ目のない創出)

- 研究資金配分機関間の連携強化
- 若手支援充実に加え、実力ある中堅以上の研究者が安定的かつ十分に研究費を確保できるための取組
- 基礎研究の成果を産業界へつなぐ事業の支援体制の強化
- 新興・融合研究の促進
- e-CSTI活用等による研究開発成果の見える化・分析と重点領域の特定

効率的なファンディング

- 各種事務手続に係るルールの一歩化、簡素化・デジタル化・迅速化
- 間接経費の扱いについて、ルールの一歩化、使途報告、証拠書類の簡素化



国立研究開発法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費：2022年度 1,150億円 (概算要求) ※内数

国立研究開発法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費：2022年度 1,150億円 (概算要求) ※内数

創発的研究支援事業：2022年度 27億円 (概算要求)

科学研究費助成事業：2022年度 2,511億円 (概算要求)

Eビデンスシステムの構築

【重点施策のポイント】

1. 研究者からの評価が低下している公募型研究費による継続性を保った支援、公募型研究費の申請時の負担低減に対して、制度改正に係る一連の取組。

【論点 (例)】

- 一連の制度改正が現場の研究者にとって効果的・効率的なファンディングにつながるためのポイントとモニタリング方法
- 必要とされる具体的な「切れ目のない支援」等

分析項目3 ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流(A-2)結果 その1

③ 女性研究者の活躍促進

第6期基本計画

統合イノベ戦略

育児等と研究を両立させる環境整備

育児・介護と研究を両立するための環境整備やサポート制度等の充実

ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブでの環境等整備【継続】

競争的研究費の公募要領で出産・育児休業期間の考慮を明記

創発的研究支援事業、科研費等の公募要領で配慮を明記【継続】

大学等での若手教員採用の年齢制限で出産・育児休業期間を考慮

「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律」の活用【継続】

戦略的な数値目標設定や公表等

ポジティブアクションの展開【継続】

数値目標設定・進捗の公表【今後】

2023年に「第5次男女共同参画基本計画」の達成状況を評価【今後】

国立・私立大学における取組評価

国立大学運営費交付金等【継続】

私立大学等経常費補助金【継続】

女性の理工系への進学促進

女性研究者のキャリアパスやロールモデルの提示を推進

女子中高生の理工系進路選択支援プログラム【継続】

女性の理工系への進学促進の拡充

理工選択の未来について普及啓発するセミナーの公開【継続】

男女共同参画に配慮した理数系の指導者用啓発資料作成【継続】

実施済・継続
新規・大幅拡充
今後実施

・ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ：2022年度 11億円（概算要求）
 ・特別研究員（RPD）による出産・育児等により研究を中断した研究者の復帰支援：2022年度 9億円
 ・海外特別研究員（RRA）による海外研究支援

2021年度：創発的研究支援事業「公募要領」での応募年齢制限で、博士号取得後期間に産後・育児等の休業5年、介護の休業最大2年延長。ライフイベントに応じた研究の中断と延長制度も実施。

・2022年度：科学研究費助成事業「公募要領」で若手研究の応募要件「博士の学位取得後の年数」について、産後・育児休業等期間を除外して算出
 ・科研費「研究活動スタート支援」による復帰支援

女性活躍促進に向けた取組に必要な経費：2022年度 11億円（概算要求）

ポジティブ・アクション周知啓発事業：2022年度 8億円（概算要求）

女性の活躍推進及び両立支援に関する総合的情報提供事業：2022年度 1億円（概算要求）

2021年度国立大学法人運営費交付金「成果を中心とする実績状況に基づく配分」でダイバーシティ環境醸成の状況（15億円）の指標に「女性教員比率」を含め

2021年度私立大学等経常費補助金「配分基準別記8（特別補助）」で、「保育支援の実施」「相談体制の整備」「ライフイベントに応じた研究を支援する者の配置」「女性研究者の在籍状況」を評価

JST 次世代人材育成事業「女子中高生の理工系進路選択支援プログラム」：2022年度 0.4億円（概算要求）

「進路で人生どう変わる？理系で広がる私の未来」を2017年度より実施、2020年度より動画セミナー公開

「男女共同参画の視点を取り込んだ理数系教科の授けり～中学校を中心として～」を2020年公表普及

【重点施策のポイント】

1. 女性研究者数は増加しているものの国際的には劣後しているが、直近で女性研究者に対する施策の予算規模・支援件数は横ばい。
2. 女性研究者に対する施策は、ファンディング施策の一部、女性活躍施策の一部としても取り組まれている。
3. CSTI 教育・人材育成WGで理数系分野のジェンダーギャップ解消の具体議論が進み、中間とりまとめも公表

【論点（例）】

- 分野別に異なる状況への対応
- 支援対象の成果・優れた取組を横展開する方策
- 分散して実施されている取組の一貫性・接続性を確保する方策等

分析項目3 ダイバーシティの確保、研究時間の確保、知の交流(A-2)結果 その2

【重点施策のポイント】

1. 国際共同研究、国際拠点について予算の拡充も含めて推進支援。

【論点(例)】

- 目指すべき国際頭脳循環の具体的な形態
- 個別研究機関の組織的な取組のポイントとモニタリング等



⑤ 国際共同研究・国際頭脳循環の推進

国際共同研究の推進

第6期基本計画 統合イノベ戦略

- 米国、EU等先進国との国際共同研究
- インド、ケニア等の新興国及び途上国とのSDGsを軸とした科学技術協力
- 海外の研究資金配分機関等との連携を通じた国際共同研究

戦略的国際共同研究プログラム (SICORP) 【継続】 : 2022年度 16億円 (概算要求、医療分野除く)	
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) 【継続】 : 2022年度 20億円 (概算要求、医療分野除く)	
戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) 【継続】 : 2022年度 8億円 (概算要求)	革新的なクリーンエネルギー技術の国際共同研究開発【継続】: 2021年度 17億円 (予算計)
フューチャー・アース (FE) 構想に基づく国際共同研究【継続】	海外研究資金配分機関等との連携深化【今後】

国際頭脳循環の推進

- 我が国の学生や若手研究者等の海外研さん・海外経験の機会の拡充
- 諸外国からの優秀な研究者の招へい、外国人研究者等の雇用促進
- 科学技術の国際展開に関する戦略を2021年度までに策定
- 国際頭脳循環に関する実態把握と課題の分析に基づく数値目標の設定
- 魅力ある研究拠点の形成、世界水準の待遇や研究環境の実現
- 学生・研究者等の国際交流
- 大学、研究機関、研究資金配分機関等の国際化

海外特別研究員事業の推進【継続】 : 2022年度 34億円 (概算要求)	
外国人研究者招へい事業の推進【継続】 : 2022年度 37億円 (概算要求)	
第11期科学技術・学術審議会国際戦略委員会の開催【継続】	
国際頭脳循環に関する実態把握と課題の分析に基づく数値目標の検討【継続】	
スーパーグローバル大学創成支援事業 : 2022年度 33億円 (概算要求)、計37校採択	世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI) の実施 : 2022年度 73億円 (概算要求)、 新規4拠点(約7億円)x10年
JST国際青少年サイエンス交流事業 : 2022年度 18億円 (概算要求) JSPS若手研究者海外挑戦プログラム : 2022年度 4億円 (概算要求)	科学技術・学術の国際展開に関する取組におけるオンライン活用【継続】
教育交流プログラム質保証による日本人学生の海外派遣と外国人学生の受入促進・大学の世界展開力強化事業 : 2022年度 13億円 (概算要求)、2021年度に アジア諸国等を新規追加	
AI、量子など戦略分野における海外ハイレベルの大学や研究機関との研究・人材交流の枠組み検討【今後】	ジョイント・ディグリーや海外連携大学との教育交流プログラム構築等による学生交流の促進【今後】
戦略的創造研究推進事業等での共同公募等ファンディング手法の導入【今後】	研究資金配分機関の運営の国際化推進【今後】
科研費における国際共同研究支援の強化 : 2022年度 国際先導研究の新設 (R03補正予算案 110億円、最大5億円x7年/件 x 約15件の研究チーム支援)	

⑥ 研究時間の確保

第6期基本計画

統合イノベ戦略

高度専門職人材（URA等）の体制整備

高度専門職人材の質保証・処遇改善・キャリアパス拡充

URA・エンジニアの質保証の取組【2021年度】

URAの能力に応じた認定制度の創設【今後】

エンジニアのスキル向上・キャリアパス実現【今後】

2020年度：科学技術分野の文部科学大臣表彰 研究支援賞の創設

2021年度：リサーチ・アドミニストレーター等のマネジメント人材に係る質保証制度：2022年度 0.5億円（概算要求）

2021年度より先端研究設備プラットフォームプログラム、2020年度よりコアファシリティ構築支援プログラムを実施し、エンジニアの交流・育成

大学内の研究（支援）環境の整備

スマートラボトリ化

民間サービスの利用

学内事務処理の簡素化、デジタル化等

研究設備・機器のスマート化・リモート化の予算措置【継続】

行政手続きでの書面・押印・対面主義の見直し【2020年度】

研究時間確保に資する民間サービスを2020年度までに9件を認定【継続】

好事例を参考とした取組展開【今後】

先端研究設備整備補助事業：2021年度 77億円（予算計）

・「行政手続きにおける書面主義、押印原則、対面主義の見直しについて」（2020年12月1日 文部科学省大臣官房長 事務連絡）
・「大学等における求人公募に係る申請手続きのオンライン化等の推進について」（2021年2月12日 文部科学省 事務連絡）

「研究支援サービス・パートナーシップ認定制度（A-PRAS）」を2019年度より開始

競争的研究費等の手続き効率化

各種事務手続きに係るルールの一歩化、簡素化・デジタル化・迅速化

関係府省申し合わせ【2021年3月】

ルール一本化・標準化・デジタル化・迅速化【2021年3月】

「競争的研究費における各種事務手続き等に係る統一ルールについて」（令和3年3月5日競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）



【重点施策のポイント】

1. 研究時間の減少傾向に対して、高度専門職人材による研究支援、研究支援環境の整備、手続き効率化を実施

【論点（例）】

- 分野別・職位別に異なる状況への対応
- 現場の研究者が研究時間（量と質）を確保するための個別研究機関の取組のポイントとモニタリング方法等

明らかにすべき項目		分析結果（イメージ）	明らかにすべき項目		分析結果（イメージ）
A-1	基本計画の目標が達成されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要・参考指標の多くでこれまでの状況（第5期期間）は停滞。 ● 博士課程を取り巻く環境は全体的悪化。博士課程修了後のキャリアについては、産業界での採用者数や若手の大学本務教員数は減少。追加指標からは、博士課程や若手研究者の置かれた環境悪化が確認できる。 ● 民間企業の研究開発者採用では、博士新卒は低調、修士新卒も減少し、学部新卒が増加傾向。規模が大きな企業で博士課程修了者を採用する傾向がある一方、一度も採用したことがない企業も多い。 	+	A-2	<p>基本計画に紐づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 目標に向けた取組としては、大別して博士課程学生の経済支援と、キャリアパス拡充（民間、大学ポスト確保、高度専門職人材）等に関する施策に整理。 ● 博士課程学生への経済的支援については、次世代研究者挑戦的研究プログラム等大規模な施策が立ち上がっている。今後の10兆円ファンドにより継続見込み。 ● 大学ポスト確保に向けた施策としては主に大学の取組を促進する施策が実施。民間へのキャリアパス拡充については相対的に施策が少なく、財政支援とキャリアパス支援が連動していない既存施策も存在するが、経済的支援に併せて実施される大学における取組も拡大見込み。 ● 行政事業レビューによれば、各施策のアウトプット・アウトカムとして、基本計画の主要指標である40歳未満の大学本務教員数等は挙げられているが、直接的に、産業界による理工系博士号取得者の採用者数等に接続している施策は確認できない。

明らかにすべき項目		分析結果（イメージ）
A-3	基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。	<ul style="list-style-type: none"> ● 博士課程学生への経済的支援：（次世代研究者挑戦的研究プログラム等）今年度から大幅に取組が拡充され目標の達成への道筋が見えてきている。10兆円ファンドの取組が開始されるまで着実に取組が継続されるかが課題。経済的支援が産業界の博士採用（主要指標）、博士課程進学率（参考指標）の向上にどの程度寄与するかは継続して検証が必要。 ● 博士課程修了後のキャリアパス拡大（民間・大学等）：第5期と比較して大規模な追加施策がないことや、大学での取組に拠るところが大きいこともあり、経済的支援に併せて実施される取組の大学への波及効果や、大学におけるエンプロイアビリティ（就業能力）向上の取組も含め、キャリアパス支援の状況・結果を把握していくことが必要。更に、学術分野別傾向、採用後のキャリアを把握するためのデータが不十分であり、関係機関の既存調査の活用を含め、今後状況把握が必要。大学での取組に拠るところが大きく、組織別、カテゴリー別に指標を注視することも必要。

明らかにすべき項目		分析結果 (イメージ)	明らかにすべき項目		分析結果 (イメージ)	
A-1	基本計画の目標が達成されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析項目2については、基本計画において明示的に指標が位置づけられてはいない。 ● 特に基本計画では多様で創発的な研究、若手研究者への支援を重視しているところ、指標による把握が重要。一方で、多様な研究、創発的な研究、切れ目のない支援、研究基盤等を把握する指標・方法が課題。この点、従来の論文数等に加えて多様性への貢献等、新たな指標の開発を検討中。また、予算としての性格別（基礎・応用・開発）・分野別の競争的研究費は全体像の把握が重要。 ● 追加指標による分析に基づけば、（予備研究である）探索型研究は大学等で一定程度実施されており、財源のひとつである科研費については、採択率の上昇は見られないが、予算規模は維持されている。 ● ただし、意識調査では、学術研究が現代的要請に込えているか、基礎研究の多様性が確保されているか、国際的に突出した成果が出ているか、イノベーションにつながっているか、のいずれも研究者等からは低い評価となっている。公募型研究費の申請時の負担低減についても評価が低い。 	+	A-2	基本計画に紐づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標に向けた取組としては、大別して、多様な知の創出・拡大、研究やその周辺環境の改善、効果的なファンディング（切れ目のない支援）、効率的なファンディングに関する施策に整理できる。 ● 多様な知の創出・拡大に係る施策については、第6期に入り新たに、創発的研究開発事業が開始されるなど、取組は拡大。一方、研究やその周辺環境の改善に関する施策は相対的に新たな取組は少ない。 ● 効果的・効果的なファンディングへの取組に関しては、制度改正に係る取組が主体であり、施策の内容・進捗を定量的に把握することは困難。

明らかにすべき項目		分析結果 (イメージ)
A-3	基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。	<ul style="list-style-type: none"> ● まずは、第6期に入り新たに開始された創発的研究開発事業等のアウトプットが、多様性、創発的、若手といった観点で前向きな影響を及ぼすかが重要。その進捗を把握すべく、（事業の実施に合わせてそれらデータを収集する等）追加データの検討が必要。 ● また、研究力の強化に向けて様々な施策が行われているが、主要な指標である論文数等は横ばいで国際シェアは低下しており、その主要な原因は研究者数（FTE換算）の減少であると推定されている。 ● これら問題の根底には、大学関係予算の競争的研究費シフトや基盤経費の減少による大学財政の逼迫、政府施策によるマイクロマネジメントと大学側の過剰適応が存在している可能性がある。 ● 今後は、基盤的経費・競争的研究費によるデュアルサポートの下でのファンディングシステム全体の一体的な再構築、現場での創意工夫を促す施策の工夫が重要課題として考えられる。



明らかにすべき項目		分析結果 (イメージ)	明らかにすべき項目		分析結果 (イメージ)
A-1	基本計画の目標が達成されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● ダイバーシティ：主要・参考指標のうち女性研究者に関する指標ではこれまでの状況（第5期期間）は上昇傾向であるが、このままの傾向が続いても主要指標の目標達成は困難。国際的には女性割合は劣後。 ● 研究時間：大学等教員の職務に占める学内事務等の割合は悪化しており、このままの傾向が続くと主要指標の目標達成は困難である。研究時間の割合も減少している。 ● 大学等教員の職務に占める学内事務等の割合悪化は、教授における割合増加が影響している。なお、研究時間の割合が減少しているのは保健分野での減少が影響している。 ● 研究支援者は増加しているが、研究時間割合の減少傾向を反転させるには至っていない。 ● 知の交流：「国際共同研究・国際頭脳循環」については指標が設定されていない。研究者の多様な国際活動を捉える視点で指標を追加。 ● 共通：ダイバーシティ、研究時間については、組織のマネジメントに拠るところが大きく、個別大学単位の情報に基づいた分析が有効と考えられるが、現状は把握できない。 	A-2	基本計画に紐づく具体的な取組（施策群）が着実に実施されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 共通：基本計画に記載されている取組に対応する施策群は概ね進行。特に国際共同研究・国際頭脳循環に関する施策は、第6期基本計画開始以降に新規取組又は予算が大幅拡充されている。ダイバーシティの確保（女性研究者等）、研究時間の確保は既存施策の継続が中心で大規模な拡充は確認できない。 ● 国際頭脳循環に資すると考えられる日本人留学生に関する施策は講じられているものの、統合イノベーション戦略2021からは確認できなかった。既存の施策把握には、既存関係省庁からの情報提供が必要である。

明らかにすべき項目		分析結果 (イメージ)
A-3	基本計画の進捗に影響を与えている要因と、改善に向けて対応すべき課題は何か。	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究時間：第6期以前からURA等の研究支援施策は実施されてきたものの、研究時間の減少は続いている。研究時間の割合を増加させるためには、教育活動や管理運営業務の効率化も含めて包括的に取り組む必要があり、同時に現場の実態をエビエンスとして把握しながら効果的に進めることが必要である。 ● ダイバーシティ：女性研究者は増加傾向にあるが、国際的にも劣後しており、状況を好転させる拡充施策は多くない。増加を加速するためには、継続性・一貫性をもって取り組み、教育・人材WGでも議論されている通り、教育段階でのパイプラインの漏れを少なくすることが必要。 ● 知の交流：国際的な研究活動、研究者の国際的な交流を進めるためには、さまざまな移動（一時的な移動以外の転籍等）、短期・中期・長期の違い、学生・若手研究者・シニア研究者の違い、移動を伴わない交流も考慮して目指すべき姿を明確にし、取り組むことが効果的と考えられる。 ● 共通：ダイバーシティ、研究時間の取組は、組織のマネジメントに拠るところが大きく、政府の取組について各大学への浸透度や、各大学への取組状況、大学別・カテゴリ別の現状が分かる指標の把握方法を検討することが必要。

具体的な取組

①博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大

②大学等において若手研究者が活躍できる環境を整備

中目標

多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

あるべき姿とその実現に向けた方向性

優秀な若者が、誇りを持ち博士後期課程に進学し、挑戦に踏み出す



優秀な若者が、博士後期課程に経済的な心配をしない

優秀な若者が、博士後期課程進学後の将来の活躍に展望が描ける状況となる



・経済的支援が博士課程進学率や、産業界の博士採用(主要指標)の向上にどの程度寄与するか継続してモニタリングすることが必要。

・博士号取得者とともに、博士課程への進学率は減少傾向。
 ・意識調査によれば、博士課程を目指すための環境の課題として、経済的支援の不足、博士課程の魅力等が挙げられている。
 ・また、博士課程プログラムの満足度は全体的に下降気味。

・博士課程修了後のキャリアについて、産業界での採用者数や若手の大学本務教員数は減少。

・民間企業が採用した研究開発者では、博士新卒は低調、企業規模が大きいほど博士課程修了者を採用する傾向。一方で、一度も採用したことがない企業も多い。

・学術分野別傾向、採用後のキャリアを把握するためのデータが不十分であり、関係機関の既存調査の活用を含め、今後状況把握が必要。

① G・博士課程修了後のキャリアパス拡大(民間G・大学H・I等)は大学での取組に拠るところが大きく、組織別、カテゴリー別に指標を注視することも必要。

・博士課程学生への経済的支援(F)は、(次世代研究者挑戦的研究プログラム等)今年度から大幅に取組が拡充され目標の達成への道筋が見えてきている。10兆円ファンドの取組が開始されるまで着実に取組が継続されるかが課題。

・博士課程修了後のキャリアパス拡大(①)(民間・大学等)は第5期と比較して大規模な追加施策がないことや、大学での取組に拠るところが大きいこともあり、経済的支援事業に併せて大学が実施することとなる取組を含め、大学におけるエンployアビリティ(就業能力)向上の取組など、キャリアパス支援の状況やその結果を把握していくことが必要。

凡例

A-1: 指標による目標達成状況分析

A-2: 施策実施状況分析の結果まとめ

A-3: 総合分析(A1+A2) 結果

中目標

多様な卓越した研究成果を生み出す環境の再構築

あるべき姿とその実現に向けた方向性

多様で卓越した研究成果に繋がる、厚みのある研究が進む

基礎研究・学術研究から、研究者への切れ目のない支援を含め、多様で創発的な研究を促進する

具体的な取組

② 大学等において若手研究者が活躍できる環境を整備

④ 基礎研究・学術研究の振興

⑧ 競争的研究費制度の一体的改革

・従来の論文数等に加えて多様性への貢献等、新たな指標の開発を検討中。

・以下のいずれも研究者等からは低い評価
 ・学術研究が現代的要請に込えているか
 ・基礎研究の多様性が確保されているか
 ・国際的に突出した成果が出ているか
 ・イノベーションにつながっているか、

・研究力の強化に向けて様々な施策が行われているが、主要な指標である論文数等は横ばいで国際シェアは低下しており、その主要な原因は研究者数(FTE換算)の減少であると推定されている。
 ・これら問題の根底には、大学関係予算の競争的研究費シフトや基盤経費の減少による大学財政の逼迫、政府施策によるマイクロマネジメントと大学側の過剰適応が存在している可能性がある。

・公募型研究費の申請時の負担低減については研究者等からの評価が低い。

・まずは、第6期に入り新たに開始された創発的研究開発事業等のアウトプットが、多様性、創発的、若手といった観点で前向きな影響を及ぼすかが重要。その進捗を把握すべく、(事業の実施に合わせてそれらデータを収集する等)追加データの検討が必要。

・今後は、基盤的経費・競争的研究費によるデュアルサポートの下でのファンディングシステム全体の一体的な再構築、現場での創意工夫を促す施策の工夫が重要課題として考えられる。

⑧ 効果的・効果的なファンディングへの取組に関しては、制度改革に係る取組が主体。

④ 多様な知の創出・拡大に係る施策については、第6期に入り新たに、創発的研究開発事業が開始されるなど、取組は拡大。

中目標

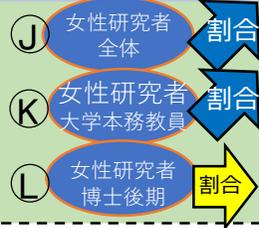
多様な研究者が、多様な主体と活発な知的交流を図り、研究の多様性が進む

環境の再構築

多様で卓越した研究を生み出す

あるべき姿とその実現に向けた方向性

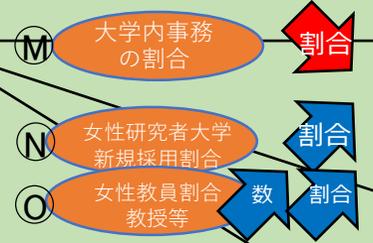
多様な研究者が、多様な主体と活発な知的交流を図り、研究の多様性が進む



研究者の研究時間が確保される

研究人材の多様性が確保される

多くの研究者が、海外研さん・海外経験を積み、海外研究者とのネットワークを構築する



具体的な取組

- ③ 女性研究者の活躍促進
- ⑤ 国際共同研究・国際頭脳循環の推進
- ⑥ 研究時間の確保

・大学等教員の職務に占める学内事務等の割合悪化は、教授における割合増加が影響している。なお、研究時間の割合が減少しているのは保健分野での減少が影響している。

・知の交流: 国際的な研究活動、研究者の国際的な交流を進めるためには、さまざまな移動（一時的な移動以外の転籍等）、短期・中期・長期の違い、学生・若手研究者・シニア研究者の違い、移動を伴わない交流も考慮して目指すべき姿を明確にし、取り組むことが効果的と考えられる。

・共通: ダイバーシティ、研究時間の取組は、組織のマネジメントに拠るところが大きく、政府の取組について各大学への浸透度や、各大学への取組状況、大学別・カテゴリ別の現状が分かる指標の把握方法を検討することが必要。

・研究支援者は増加しているが、研究時間割合の減少傾向を反転させるには至っていない。

・研究時間: 第6期以前からURA等の研究支援施策は実施されてきたものの、研究時間の減少は続いている。研究時間の割合を増加させるためには、教育活動や管理運営業務の効率化も含めて包括的に取り組む必要があり、同時に現場の実態をエビエンスとして把握しながら効果的に進めることが必要である。

・ダイバーシティ: 女性研究者は増加傾向にあるが、国際的にも劣後しており、状況を好転させる拡充施策は多くない。増加を加速するためには、接続性・一貫性をもって取り組み、教育・人材WGでも議論されている通り、教育段階でのパイプラインの漏れを少なくすることが必要。

参考資料 2-2

内訳分析の事例

〔 組織のマネジメントに依るところが大きい場合の、組織別やグループ別、あるいは個別の取り組みを進める組織の数等のメタ指標の事例 〕

- (1) 大学別女性教員比率① 上位20大学（国立大学）・・・・・・・・ P42
- (2) 大学別女性教員比率②（RU11のうち、国立大学）・・・・・・・・ P43
- (3) 国際化に関連した数値目標を設定している大学数（国立大学） ・ P44

(1) 大学別女性教員比率① 上位20大学（国立大学）

女性教員比率上位20大学のうち、女性比率が40%以上の大学は4大学。
上位20大学は教育大学や専門系の単科大学（工業大学以外）が占めている。

大学名	ランキング		合計（助手を除く）			女性教員比率									
	2020年 順位	2019年 順位	男	女	女性比率 (%)	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
国立大学全体	-	-	52,310	11,262	17.7	13.0	13.6	14.1	14.7	15.4	15.8	16.2	16.7	17.1	17.7
お茶の水女子大学	1	1	108	88	44.9	44.1	43.6	43.1	43.3	45.9	47.9	48.9	46.3	46.0	44.9
総合研究大学院大学	2	2	15	11	42.3	28.6	27.6	27.6	32.3	28.6	30.0	33.3	39.3	42.3	42.3
東京外語大学	3	3	143	101	41.4	30.2	32.4	33.6	35.1	36.3	37.0	37.1	36.8	40.0	41.4
奈良女子大学	4	4	126	85	40.3	31.1	31.9	33.0	33.3	34.6	34.6	35.4	35.7	39.0	40.3
大阪教育大学	5	5	192	74	27.8	22.8	23.8	23.9	22.4	24.8	26.0	26.3	26.1	27.5	27.8
筑波技術大学	6	6	76	29	27.6	15.9	15.9	17.9	19.0	21.2	21.6	23.1	23.9	27.3	27.6
東京芸術大学	7	7	191	72	27.4	17.6	18.6	17.5	16.9	22.2	22.0	23.9	24.0	27.0	27.4
東京学芸大学	8	9	210	78	27.1	20.3	21.8	22.5	23.1	24.7	24.6	25.1	24.5	25.6	27.1
兵庫教育大学	9	10	108	39	26.5	18.9	19.6	21.7	22.7	24.7	24.0	25.5	24.8	25.3	26.5
京都教育大学	10	8	81	29	26.4	20.6	22.2	22.3	23.1	22.0	23.1	25.0	25.8	26.1	26.4
滋賀医科大学	11	14	272	90	24.9	16.2	15.8	17.6	19.5	20.4	23.3	23.0	23.7	23.9	24.9
東京医科歯科大学	12	12	650	213	24.7	18.4	20.0	20.8	21.2	20.5	22.1	23.0	25.0	24.4	24.7
政策研究大学院大学	13	24	52	17	24.6	20.5	18.4	17.7	13.8	18.7	21.5	20.2	20.5	21.1	24.6
福岡教育大学	14	19	126	41	24.6	21.7	22.6	22.4	22.3	22.7	22.7	22.6	22.7	21.9	24.6
奈良教育大学	15	18	72	23	24.2	18.3	20.0	20.0	19.6	18.3	19.0	20.6	21.4	22.1	24.2
上越教育大学	16	13	110	35	24.1	21.1	20.5	21.6	21.4	21.4	22.1	23.8	23.7	24.1	24.1
鳴門教育大学	17	11	98	31	24.0	19.9	20.5	20.0	22.0	22.5	22.2	23.7	23.9	24.6	24.0
浜松医科大学	18	27	293	92	23.9	19.0	19.4	17.3	17.8	18.7	19.9	20.4	21.4	20.8	23.9
滋賀大学	19	15	163	50	23.5	19.8	21.0	20.5	20.2	22.1	22.5	23.0	22.4	22.6	23.5
和歌山大学	20	15	208	62	23.0	17.5	18.2	18.8	19.7	23.5	22.4	21.7	22.0	22.6	23.0

（出典）一般社団法人国立大学協会「国立大学における男女共同参画推進の実施に関する第17回追跡調査報告書」、2020年12月

(2) 大学別女性教員比率② (RU11のうち、国立大学)

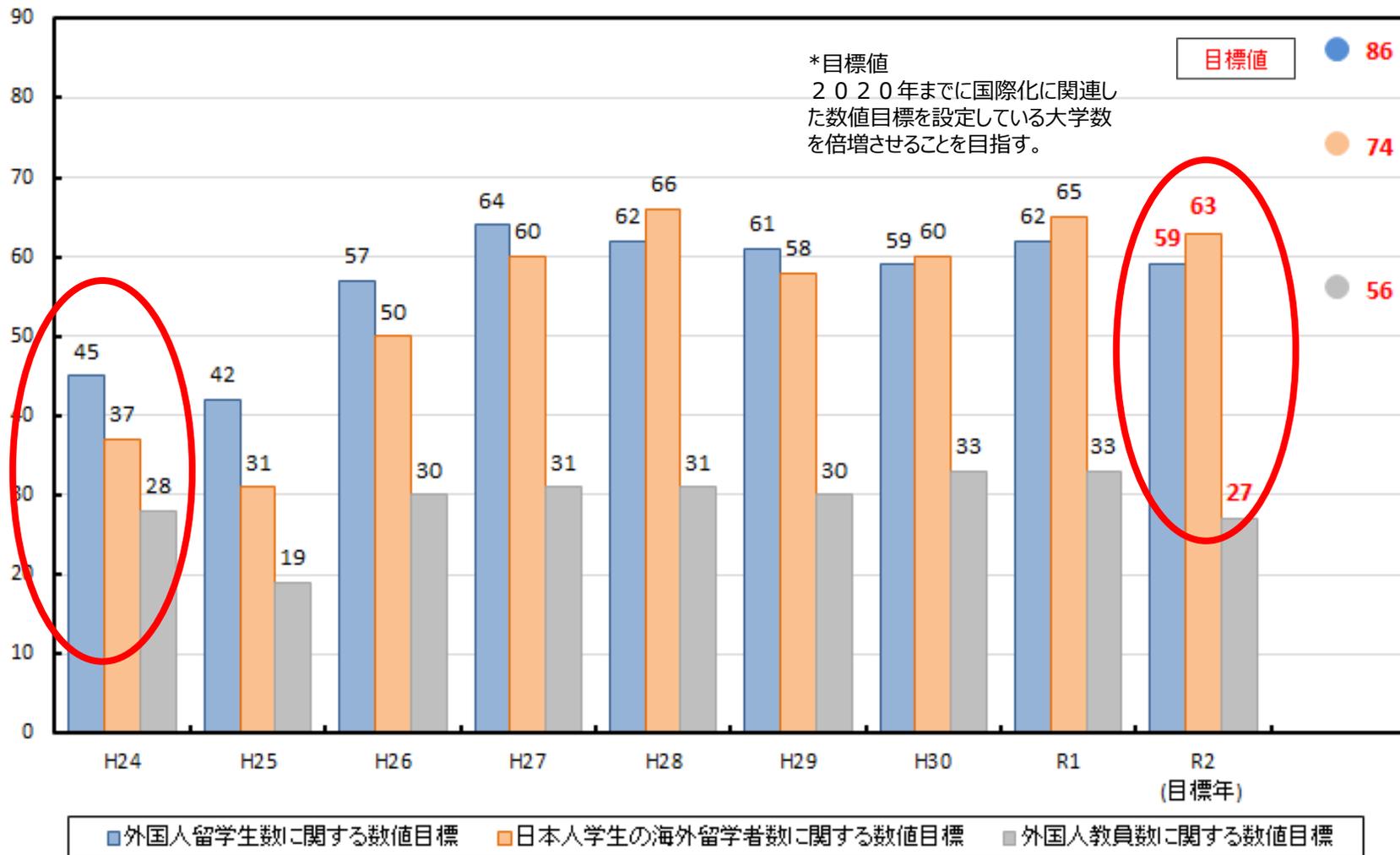
RU11の国立大学は86機関中の中間以下の位置付け。
国立大工全体平均（17.7%）を上回っているのは3機関のみ。

大学名	ランキング		合計（助手を除く）			女性教員比率									
	2020年 順位	2019年 順位	男	女	女性比率 (%)	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
国立大学全体	-	-	52,310	11,262	17.7	13.0	13.6	14.1	14.7	15.4	15.8	16.2	16.7	17.1	17.7
筑波大学	43	40	1,534	363	19.1	15.6	15.6	16.4	16.9	17.6	17.6	18.1	18.3	18.6	19.1
大阪大学	45	47	2,667	625	19.0	11.2	11.7	12.6	13.2	13.6	13.9	14.7	17.2	17.9	19.0
名古屋大学	48	52	1,903	424	18.2	13.1	14.3	14.8	15.9	17.2	17.8	17.3	17.7	17.4	18.2
東北大学	67	74	2,604	464	15.1	9.7	10.2	10.9	10.7	11.2	11.4	11.9	12.2	12.5	15.1
九州大学	68	68	2,033	346	14.5	10.1	11.1	11.6	12.4	13.4	13.2	12.9	13.5	14.2	14.5
東京大学	72	72	3,361	535	13.7	10.1	10.5	11.0	11.8	12.0	12.1	12.8	13.1	13.3	13.7
北海道大学	73	71	2,001	314	13.6	10.1	11.1	11.7	12.5	12.7	13.1	13.5	13.7	13.7	13.6
京都大学	76	75	3,005	436	12.7	9.5	9.9	10.6	10.8	11.6	11.7	11.7	12.1	12.4	12.7
東京工業大学	80	82	947	97	9.3	6.6	6.6	6.3	6.9	6.9	7.0	7.6	8.1	8.5	9.3

（出典）一般社団法人国立大学協会「国立大学における男女共同参画推進の実施に関する第17回追跡調査報告書」、
2020年12月

(3) 国際化に関連した数値目標を設定している大学数（国立大学）

国際化に関連した数値目標を設定している大学数は増えつつある。



(出典) 一般社団法人国立大学協会 「国立大学における教育の国際化の更なる推進について 第8回フォローアップ調査結果」、2021年2月
第142回評価専門調査会 P95
2022/3/8

「基本計画の進捗状況の把握・分析」のまとめ・今後の進め方

ロジックチャートを用いた分析手法について、今回の試行（「研究環境の再構築」の分析）を通じて得られた成果及び課題を踏まえ、来年度は以下のような分析・評価の取組方針を進めることとしてはどうか。

1. ロジックチャートと主要指標等の変化に基づく分析（試行的取組の横展開）

① ロジックチャートを用いた指標の収集・分析（A-1）

- 基本計画における主要指標・参考指標の継続的な収集、及びロジックチャートを用いた分析を実施。

※次期基本計画や年次戦略の策定、各種政策パッケージの推進のためのエビデンスの基盤として、基本計画における主要・参考指標の継続的な収集や、ロジックチャートによる因果関係の分析は重要。

- e-CSTIを活用しつつ、主要指標・参考指標等の内訳・要因分析（分野別、セクター毎等）を実施。

※分野別やセクター毎の目標への到達度や取組の課題を把握するため、内訳分析は重要。

※特に、指標の改善に向けて組織のマネジメントに拠るところが大きい場合、組織別やグループ別、或いは個別の取組を進める組織の数等のメタ指標を検討。

※ただし、現場の負担を考慮し、新たな調査の実施は回避。また、網羅的な要因分析に陥らないよう、必要性や意図が明確でない追加データの設定も回避。

② 基本計画を構成する施策群の全体像の見える化（A-2）

- 指標の変化のタイムラグを考慮し（①の補完として）、施策群の全体像把握（見える化）を実施。その際、基本計画の目標を達成するために開始された代表的な施策（テーマ当たり数施策）の推進状況を中心に把握し、このアウトプットがもたらす基本計画の方向性への貢献（主要指標・参考指標への影響等）を議論。

※施策群の全体像把握（見える化）については、統合イノベーション戦略のFU（フォローアップ）や既存の行政事業レビュー等を適宜活用。ただし、目的は大きな流れの把握であり、網羅的な個別施策の分析・評価やそのための作業に陥らないように留意。

2. 政策パッケージや分野別戦略のフォローアップ結果に基づくメタ評価（拡充事項として検討）

- 大きな方向性を確認するという観点から、基本計画の柱を構成する各種政策パッケージや分野別戦略のフォローアップ結果に基づきメタ評価を実施。これらがもたらす基本計画の方向性への貢献や課題等を議論。

※CSTIが牽引する政策パッケージ（若手研究者支援パッケージ等）や分野別戦略について、木曜会合等を活用してフォローアップしたうえで、その結果を評価専門調査会で議論することを想定（担当Gとパッケージとりまとめの有識者会議座長等（必要に応じて各省）による説明を想定）。

※個別施策の評価やそれぞれのフォローアップの「屋上屋」化とならないように留意しつつ、基本計画の方向性への貢献や、政策横断的/横串的視点による他の政策パッケージとの相互連携を促進。

特定国立研究開発法人の見込み評価等について

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局
研究環境G 令和4年3月8日

特定研究法人特措法の概要

- 「特定国立研究開発法人」とは、研究開発等の実績及び体制を総合的に勘案して**世界最高水準の研究開発の成果の創出が相当程度見込まれる国研法人のこと**(第2条)
- **総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の意見を法人運営に反映する等の仕組みにより、国家戦略との連動性を高め、我が国の科学技術水準の著しい向上を図り、国際的な産業競争力の強化を実現**

※特定国立研究開発法人による研究開発等の促進に関する特別措置法

基本方針の策定(第3条) CSTIの意見を反映した基本方針の策定

基本方針に基づく中長期目標の策定(第5条)
CSTIの意見を反映し、主務大臣が中長期目標★を策定・変更

Plan

業務運営の改善(第5条)
中長期計画に基づき業務運営を改善

報酬・給与の特例(第6条)
国際的に卓越した人材への報酬・給与の支給基準を柔軟化

情勢変化に迅速な対応(第7条)
主務大臣が著しい情勢変化への迅速な対応を要求

特性への配慮(第8条)
国際的な競争関係の下、世界最高水準を目指す特定国研の特性に配慮

Do

目的(第1条)
○産業競争力を強化するため、我が国の科学技術の水準の著しい向上を図ることが重要
○世界最高水準の研究開発成果の創出、普及、活用の促進

対象法人(別表(第2条関係))
物質・材料研究機構
理化学研究所
産業技術総合研究所

Check

評価(第5条)
CSTIの意見を反映した主務大臣による成果の評価

★中長期目標期間
理 研:2018~2024年度

2022/3/8

Action

制度の見直し(附則第5条)
政府は適当な時期に所要の法改正を含む制度の在り方を検討

長の解任(第4条)
研究開発成果の創出が見込まれない場合は主務大臣が長を解任可能