

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

2023年1月16日

概要

本資料は2021年度に実施した深掘り分析を更新するとともに、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」に関する分析を追加したものである。

目次

深掘分析の進め方（分析手法）	3
第6期基本計画の構成	4
深掘り分析の進め方（全体像）	5
全体（A-1～A-3）のまとめ	6
多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築 ロジックチャート	7
若手パッケージと基本計画の関係と対象とするテーマ（案）	8
分析のまとめ（分析項目1）	9
分析のまとめ（分析項目2）	10
分析のまとめ（分析項目3）	11
分析のまとめ（パッケージ）	12
（参考）分析から見える変化の俯瞰（博士課程、女性研究者）	13

深掘分析の進め方（分析手法）

第6期基本計画の構成

- ▶ 第6期基本計画の構成は下表のとおりである。
- ▶ 第1章で基本的な考え方を示し、第2章で「Society 5.0の実現」に向けた大目標を3つの節で示されている。
- ▶ 指標の変化の要因等を分析するにあたり、11の項等では「あるべき姿とその実現の方向性」として目標が定められており、これらを中目標(あるいは分析の対象の単位としての「テーマ」)に相当)とする。

章	節	項
第1章 基本的考え方	1. 現状認識	(1) 国内外における情勢変化 (2) 情勢変化を加速させた新型コロナウイルス感染症の拡大
	2. 「科学技術イノベーション政策」としての第6期基本計画	(1) 我が国の科学技術基本計画に基づく科学技術政策の振り返り (2) 25年ぶりの科学技術基本法の本格的な改正 (3) 第6期基本計画の方向性
	3. Society 5.0という未来社会の実現	(1) 我が国が目指す社会(Society 5.0) (2) Society 5.0の実現に必要なもの (3) 我が国の価値観の世界への問いかけとSociety 5.0
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	大目標 (3大目標) 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 我が国の社会を再設計し、地球規模課題の解決を世界に先駆けて達成し、国民の安全・安心を確保することで国民一人ひとりが多様な幸せを得られるようにする。	中目標 (11テーマ) (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 (3) レジリエントで安全・安心な社会の構築 (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 (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) (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
	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 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	(1) 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築 (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) (3) 大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張
	3. 日本全体をSociety 5.0へと転換するため、多様な幸せを追求し、課題に立ち向かう人材を育成する	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
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	—
	2. 官民連携による分野別戦略の推進	—
	3. 総合科学・イノベーション会議の司令塔機能の強化	(1) 「総合知」を活用する機能の強化と未来に向けた政策の立案 (2) エビデンスシステム(e-CSTI)の活用による政策立案機能の強化と政策の実効性の確保 (3) 統合戦略の策定と基本計画に連動した政策評価の実施 (4) 司令塔機能の実効性確保

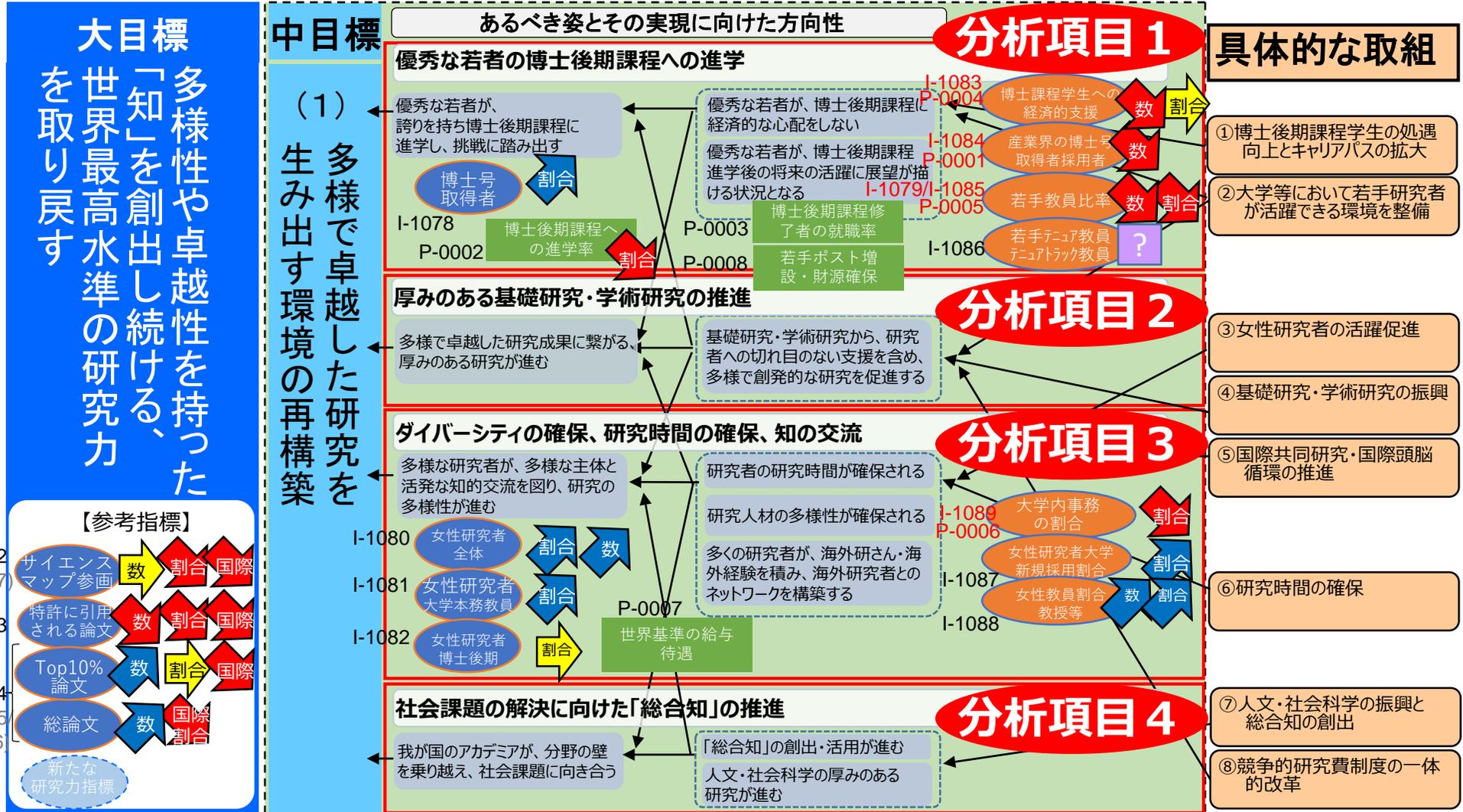
深掘り分析の進め方（全体像）

	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。 指標による 目標達成状況分析	<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。 ※ 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。	<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。 施策実施状況分析	<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。 ※ 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。	<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。 総合分析 (A1+A2)	<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。 手法改善	<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係り性は認められるか。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。

全体（A-1～A-3）のまとめ

多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築 ロジックチャート

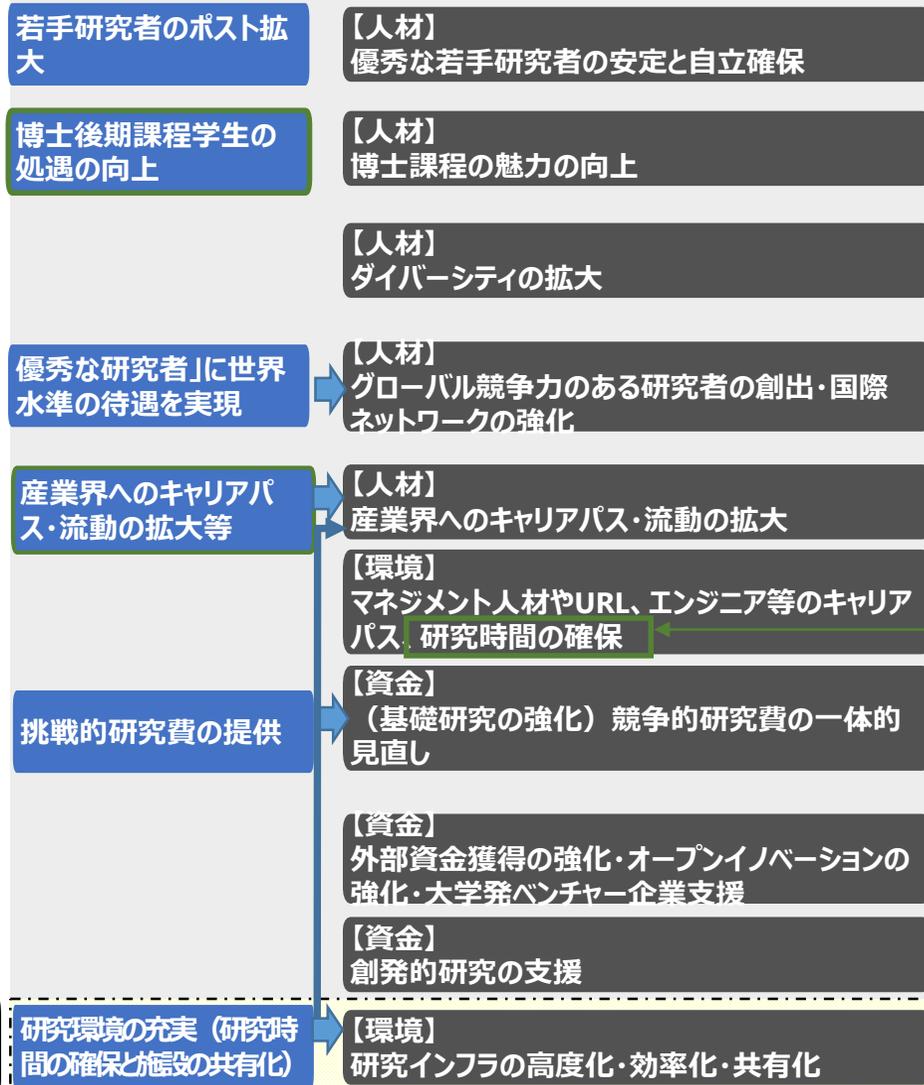
- ・優秀な若者が、アカデミア、産業界、行政など様々な分野において活躍できる展望が描ける環境の中、経済的な心配をすることなく、自らの人生を賭けるに値するとして、誇りを持ち博士後期課程に進学し、挑戦に踏み出す。
- ・基礎研究・学術研究から多様で卓越した研究成果の創出と蓄積が進むとともに、これを可能とする研究者に対する切れ目ない支援が実現する。
- ・ダイバーシティが確保された環境の下、個々の研究者が、腰を据えて研究に取り組む時間が確保され、自らの専門分野に閉じこもることなく、多様な主体と活発な知的交流を図り、海外研さん・海外経験の機会も通じて、刺激を受けることにより、創発的な研究が進み、より卓越性の高い研究成果が創出される。
- ・人文・社会科学の厚みのある研究が進み、多様な知が創出されるとともに、国内外や地域の抱える複雑化する諸問題の解決に向けて、自然科学の知と融合した「総合知」を創出・活用することが定着する。



I-XXXXは指標に付与したユニークなID。基本計画で複数言及されている場合は1つの指標に複数のIDが対応していることがある。
P-XXXXはパッケージで達成目標あるいは測定指標と呼ばれているものに付与したユニークなIDである。赤字の指標IDは、基本計画でもパッケージでも言及されているもの。

研究力強化・若手研究者支援統合パッケージ（2020年1月）

第6期科技・イノベ基本計画（2021年3月）



※分析項目： ロジックチャート上の項目

分析項目1 優秀な若者の博士後期課程への進学

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"> ● 博士課程学生や若手研究者に関する主要指標・参考指標の多くで第5期期間は停滞状況。 ● 博士号取得者数は2015年度頃から2019年度までは横ばい傾向。 ● 博士課程修了後のキャリアは、産業界での採用者数や若手の大学本務教員数は減少。追加指標からも、博士課程や若手研究者の置かれた環境は改善が見られない。（第5期期間） ● 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、学士新卒が増加傾向。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 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、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は、創発的研究推進基金、大学フェロースHIP創設事業等の施策により拡充され、今後は大学ファンドにより継続見込み。 ● キャリアパス拡充については、長期有給インターンシップや若手研究者と企業のマッチングが行われているが、経済支援に比べて相対的に施策が少ない。 ● 大学ポスト確保に向けた施策としては、優良事例の横展開や外部資金の人件費活用促進といった継続的な施策が主体。そこに運営費交付金の重点配分を組み合わせることで大学の取り組みを促す方法が採られている。 ● 高度専門職人材へのキャリア拡充については、URAの認定機関運営が始まっている。研究設備・機器の共用・充実の観点からエンジニア等へのキャリア拡充も言及されているが本格的な取り組み・成果はこれから。



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）2021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。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。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。

分析項目2 厚みのある基礎研究・学術研究の推進

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"> ● 基本計画において明示的に指標が位置づけられていない。 ● 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ため、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。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くと、（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、アンケートでは、基礎研究の多様性が確保されているかも研究者等からは低い評価となっている。 		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、多様な知の創出・拡大、研究やその周辺環境の改善、効果的・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・拡大については、創発的研究開発事業が開始され、中堅・シニア向けCREST研究領域の拡大、戦略的創造研究推進事業での文理融合研究推進等が行われている。 ● 研究やその周辺環境の改善については研究施設・設備の共用促進やリモート化・スマート化等に関する施策は始まりつつある。 ● 効果的・効率的なファンディングについては、ファンディング機関間での連携が進められているが、本格的な成果はこれから。

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資金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。

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

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"> ● 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。研究時間の割合も減少している。 ● 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は緩やかに上昇傾向ではあるが、このままの傾向が続いても目標達成できない可能性。RU11のうち国立大学における女性教員比率は全体的に低い。 ● 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。コロナによる2019-2020年度の状況の変化が大きい。 ● 研究者の国際交流状況は、コロナ禍と想定される2020年度で大幅減、特に短期での受入れはほぼゼロ。コロナ以前の近年の状況は、受入れ・派遣ともにほぼ横ばい。一方、外国人の教員数、博士課程学生の割合は増加傾向。 ● 国際交流の成果である国際共著論文は増加傾向。ただし、国際共著論文の相手としての日本の立ち位置は低下。 ● 大学が受け入れている外国企業からの共同研究費は増加傾向。 	+	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"> ● 研究時間：研究環境の整備、研究費の手続き効率化等が継続している。 ● ダイバーシティ：大学や競争的資金等でのライフイベントへの配慮や、女性の理系進路選択を支援するための普及啓発やロールモデルの提示を実施。 ● 知の交流：既存施策の継続・拡充による国際共同研究・国際交流の強化に加え、移籍渡航型の「新たな流動モード」に着目した施策が開始されつつある。 ● 共通：統合戦略の記述のみから該当する施策を抽出するには限界があり、個別施策を実施している府省による情報の整理と集約を行う仕組みが必要である。

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、多様な移動形態を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。また、各々の移動形態へのコロナ禍の影響を見極める必要がある。 ● 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。

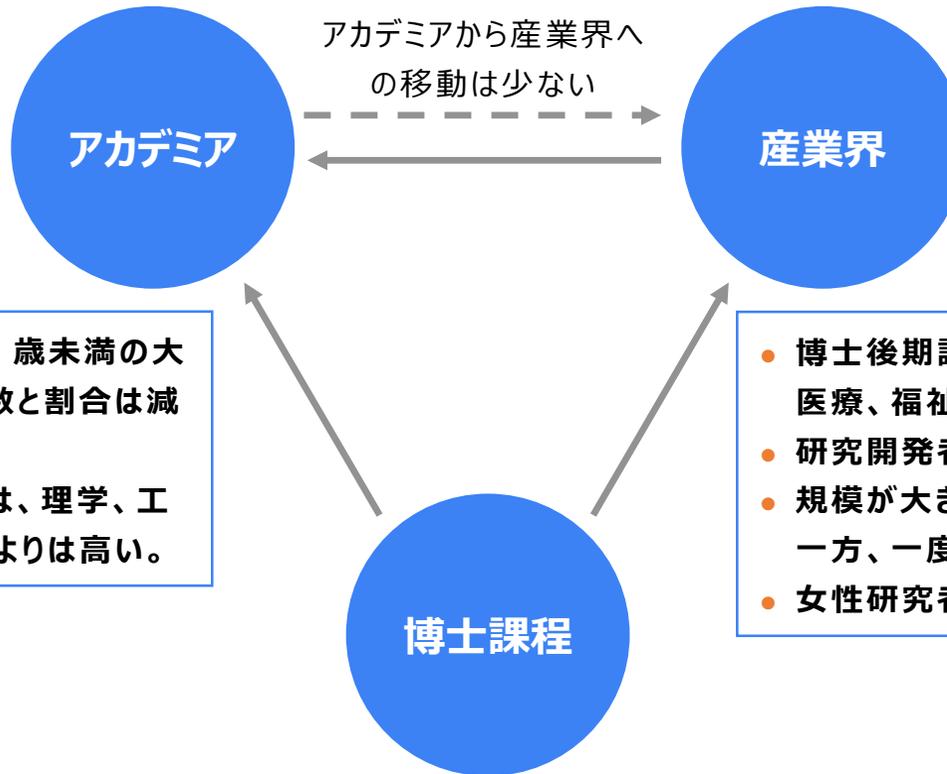
明らかにすべき項目	分析結果（イメージ）
A-1 パッケージの目標が達成されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 博士課程への進学率は全体として増加傾向だが、理学系は30年間で約半減し、工学系は低い水準が継続。 ● 博士後期課程学生の生活費相当額受給者数は減少傾向であり、2025年度までに生活費相当額受給者を従来の3倍とするのは困難な状況である。 ● 博士後期課程修了者の就職率は停滞状態であり、産業界による理工系博士号取得者の採用者数の2025年度までに年当たり採用者数を約1,000名増加は困難である。若手（40歳未満）の大学本務教員は減少傾向が続き、研究者も全体的に高齢化が進んでいる。 ● その他職務活動（学内事務等）の割合は増加しており、職位別では教授が増加している。そのため、2025年度までに半減は困難である。 ● 世界基準の給与待遇については指標が未確立。 ★データ要検討★



明らかにすべき項目	分析結果（イメージ）
A-2 パッケージ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"> ● 「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」で示されている施策のほとんどは統合戦略でも言及されており、それらの多くは開始・実現している。 ● ただし、一部については統合戦略での言及がない施策（卓越研究員事業等）も存在しており、これらの状況把握は別途行う必要がある。 ● 若手研究者のキャリア・雇用環境等に関する施策では、ガイドライン・事例の提示と、運営費交付金の重点配分を組み合わせることで大学の取り組みを促進するという間接的な方法が採られている。 ● こうした施策は効果が得られるまで時間がかかりやすい事、その他の施策も開始されてから2年程度というものが多く、本格的な効果の把握・検証はこれから。

明らかにすべき項目	分析結果（イメージ）
A-3 パッケージ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）2021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ploy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。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。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。 ● 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デ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。

(参考) 分析から見える変化の俯瞰 (博士課程、女性研究者)



- 若手研究者（40歳未満の大学本務教員）の数と割合は減少傾向
- 女性研究者割合は、理学、工学であっても企業よりは高い。

- 博士後期課程修了者の進路では、製造業における「工学」、医療、福祉における「保健」が大きな割合。
- 研究開発者採用では、博士新卒は低調。
- 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。
- 女性研究者割合は増加しているが、大学等に比べて低水準。

- 博士課程の経済支援策は拡充（6期期間）
- 博士課程のキャリアパス施策は開始されているが相対的に施策数は少なく、大学の取組に依存。
- 博士進学率は停滞（5期期間のデータのみ）
人文科学、理学の進学率が相対的に高く、工学系は低水準
- 博士号取得者は保健、工学が多いが、全体として停滞（5期期間のデータのみ）
- 博士後期課程在籍者の女性比率は理学、工学で少ない。
- 博士課程プログラムへの満足度についてみると「教育・研究指導の質や、「博士課程に関する全般的な満足度」では高い一方で、「キャリア開発支援や進路指導」には低い。