

令和5年11月2日
第27回経済社会の活力WG

研究力を多角的に分析・評価する 新たな指標の開発について

2023年11月2日

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局



1.第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

2.海外における研究力の指標事例

3.研究力の多角的な分析・評価に向けた新たな指標の検討

4.各種指標・数値等

(1) 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

(a) 現状認識

（中略）我が国の研究力については、論文数などに関し、諸外国と比較して、相対的・長期的に、地位が低下してきている。

また、論文の質と関係する被引用数Top10%補正論文数ランキングが大きく落ち込んでおり、研究分野別に見ても全ての分野でランキングを落としている。（中略）

論文など定量的に把握しやすい指標のみをもって研究力を一面的に判断すべきではないが、このような状況は深刻に受け止めるべきである。

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

(c) 具体的な取り組み

④ 基礎研究・学術研究の振興

○我が国の研究力を多角的に分析・評価するため、researchmap等を活用しつつ効率的に研究者に関する多様な情報を把握・解析する。

さらに、海外動向も踏まえ、従来の論文数や被引用度といったものに加えて、イノベーションの創出、新領域開拓、多様性への貢献等、新たな指標の開発を2022年中に行い、その高度化と継続的なモニタリングを実施する。

第6期科学技術・イノベーション基本計画

科学技術・イノベーション基本計画(概要)

現状認識

国内外における情勢変化

- 世界秩序の再編の始まりと、科学技術・イノベーションを中核とする国家間の覇権争いの激化
- 気候危機などグローバル・アジェンダの脅威の現実化
- ITプラットフォームによる情報独占と、巨大な富の偏在化

新型コロナウイルス感染症の拡大

- 国際社会の大きな変化
 - 感染拡大防止と経済活動維持のためのスピード感のある社会変革
 - サプライチェーン寸断が迫る各国経済の持続性と強靱性の見直し
- 激変する国内生活
 - テレワークやオンライン教育をはじめ、新しい生活様式への変化

科学技術・イノベーション政策の振り返り

- 目的化したデジタル化と相対的な研究力の低下
 - デジタル化は既存の業務の効率化が中心、その本来の力が未活用
 - 論文に関する国際的地位の低下傾向や厳しい研究環境が継続
- 科学技術基本法の改正
 - 科学技術・イノベーション政策は、自然科学と人文・社会科学を融合した「総合知」により、人間や社会の総合的理解と課題解決に資するものへ

「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」の両立が不可欠

我が国が目指す社会(Society 5.0)

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会

【持続可能性の確保】

- SDGsの達成を見据えた**持続可能な地球環境**の実現
- **現世代のニーズを満たし、将来の世代が豊かに生きていける社会**の実現

【強靱性の確保】

- 災害や感染症、サイバーテロ、サプライチェーン寸断等の脅威に対する**持続可能で強靱な社会の構築**及び**総合的な安全保障**の実現

この社会像に「信頼」や「分かち合い」を重んじる**我が国の伝統的価値観**を重ね、**Society 5.0を実現**

一人ひとりの多様な幸せ(well-being)が実現できる社会

【経済的な豊かさや質的な豊かさの実現】

- 誰もが**能力を伸ばせる教育**と、それを活かした**多様な働き方を可能**とする労働・雇用環境の実現
- 人生100年時代に**生涯にわたり生き生きと社会参加**し続けられる環境の実現
- 人々が夢を持ち続け、コミュニティにおける**自らの存在を常に肯定し活躍**できる社会の実現

国際社会に発信し、世界の**人材と投資**を呼び込む

Society 5.0の実現に必要なもの

サイバー空間とフィジカル空間の融合による**持続可能で強靱な社会への変革**

新たな社会を設計し、**価値創造の源泉となる「知」の創造**

新たな社会を支える**人材の育成**

「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の**好循環**

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

- **総合知やエビデンス**を活用しつつ、未来像からの「**バックキャスト**」を含めた「**フォーサイト**」に基づき政策を立案し、評価を通じて機動的に改善
- 5年間で、政府の研究開発投資の総額 **30兆円**、官民合わせた研究開発投資の総額 **120兆円** を目指す

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**
 - ・ 政府のデジタル化、デジタル庁の発足、データ戦略の完遂（ベースレジストリ整備等）
 - ・ Beyond 5G、スパコン、宇宙システム、量子技術、半導体等の次世代インフラ・技術の整備・開発
- (2) **地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進**
 - ・ カーボンニュートラルに向けた研究開発（基金活用等）、循環経済への移行
- (3) **レジリエントで安全・安心な社会の構築**
 - ・ 脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発、社会実装及び流出対策の推進
- (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**
 - ・ SBIR制度やアントレ教育の推進、スタートアップ拠点都市形成、産学官共創システムの強化
- (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)**
 - ・ スマートシティ・スーパーシティの創出、官民連携プラットフォームによる全国展開、万博での国際展開
- (6) **様々な社会課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**
 - ・ 総合知の活用による社会実装、エビデンスに基づく国家戦略[※]の見直し・策定と研究開発等の推進
 - ・ ムーンショットやSIP等の推進、知財・標準の活用等による市場獲得、科学技術外交の推進

※AI技術、バイオテクノロジー、量子技術、マテリアル、宇宙、海洋、環境エネルギー、健康・医療、食料・農林水産業等

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**
 - ・ 博士課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大、若手研究者ポストの確保
 - ・ 女性研究者の活躍促進、基礎研究・学術研究の振興、国際共同研究・国際頭脳循環の推進
 - ・ 人文・社会科学の振興と総合知の創出（ファンディング強化、人文・社会科学研究のDX）
- (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)**
 - ・ 研究データの管理・利活用、スマートラボ、AI等を活用した研究の加速
 - ・ 研究施設・設備・機器の整備・共用、研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成
- (3) **大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張**
 - ・ 多様で個性的な大学群の形成（真の経営体への転換、世界と伍する研究大学の更なる成長）
 - ・ 10兆円規模の大学ファンドの創設

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**

探究力と学び続ける姿勢を強化する教育・人材育成システムへの転換

- ・ 初等中等教育段階からのSTEAM教育やGIGAスクール構想の推進、教師の負担軽減
- ・ 大学等における多様なカリキュラムやプログラムの提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成

社会からの要請
知と人材の投入

第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

- 第6期科学技術・イノベーション基本計画においては、その策定時に、各計画のロジックチャートと119項目に及ぶ指標が設定されている。

基本計画における指標

N	項目	分類	指標(基本計画上の表記)	データソース
1	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	参考指標	The Sustainable Development Goals Report	SDSN "Sustainable Development Report 20XX"
2		参考指標	より良い暮らし指標(Better Life Index)	OECD Better Life Index
3		参考指標	健康寿命	厚生労働白書
4		参考指標	GDP	国民経済計算
5		参考指標	国際競争力	IMD世界競争力ランキング
6		参考指標	行政サービス関連データのオープン化状況	Data.go.jp
7	1. (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	参考指標	DXに取り組む企業の割合	IT人材白書2020
8		参考指標	ICT市場規模	情報通信白書
9		参考指標	IMDデジタル競争力ランキング	IMDデジタル競争力ランキング
10		参考指標	分野間データ連携基盤で検索可能なカタログセット数	SIPサイバーステージゲート資料
11		参考指標	分野間データ連携基盤で検索可能なカタログセットを提供するサイト数	SIPサイバーステージゲート資料
12		参考指標	研究データ基盤システムに収載された公的資金による研究データの公開メタデータ(機関、プログラム毎など)	NII Research Data Cloud: NIIを通じて調査
13		参考指標	通信網の整備状況:5G基盤展開率	総務省調査
14		参考指標	通信網の整備状況:5G基盤展開率光ファイバ未整備世帯数	総務省調査
15		参考指標	Society 5.0の認知度、サービスへの期待・不安:認知度	第5期科学技術基本計画レビュー(内閣府調査)
16		参考指標	数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度の認定教育プログラム数	内閣府(文部科学省、経済産業省)
17		参考指標	情報通信分野の研究開発費	総務省「科学技術研究調査」
18	主要指標	スタートアップや研究者を含めた誰もが、分野間でデータを連携・接続できる環境の整備状況:防災	内閣府「世界と伍するスタートアップエコシステム拠点都市の形成」※データ連携の仕組みが構築(2023年度中)された後に、当該拠点都市にアンケートを実施。	
19	主要指標	スタートアップや研究者を含めた誰もが、分野間でデータを連携・接続できる環境の整備状況:スマートシティ	地方公共団体へのアンケート調査	
20	1. (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	参考指標	革新的環境イノベーション戦略(イノベーション・アクションプラン、アクセラレーションプラン、ゼロエミッション・イニシアティブズ)の進捗状況	定量的な指標ではなく、グリーンイノベーション戦略推進会議において進捗状況をフォローアップして、イノベーションダッシュボードなどとして整理して随時公表
21		参考指標	ゼロカーボンシティ数	環境省大臣官房環境計画課
22		参考指標	環境分野の研究開発費	総務省「科学技術研究調査」
23		参考指標	エネルギー分野の研究開発費	総務省「科学技術研究調査」
24		参考指標	RE100加盟企業数(日本)	RE100のウェブサイトをもとに、日本気候リーダーズ・パートナーシップ(JCLP)事務局集計
25		参考指標	温室効果ガス排出量	環境省発表「2019年度(令和元年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について」
26		参考指標	日本における平均気温上昇度	日本の気候変動2020-大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書(2020年12月4日文部科学省、気象庁公表)
27		参考指標	資源生産性	資源生産性=GDP / 天然資源等投入量として算出
28	参考指標	循環型社会ビジネスの市場規模	令和元年度 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書(令和2年7月20日環境省公表)より算出	

第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

N	項目	分類	指標(基本計画上の表記)	データソース
29	1. (3)レジリエントで安全・安心な社会の構築	参考指標	自然災害による死者・行方不明者数	内閣府「防災白書」
30		参考指標	自然災害による施設関係等被害額	内閣府「防災白書」
31		参考指標	短時間強雨(50mm/h以上)の年間発生回数	気象庁「全国(アメダス)の1時間降水量50mm以上の年間発生回数」 https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html
32		参考指標	建設後50年以上経過するインフラの割合	国土交通省「国土交通白書」
33		参考指標	サイバー攻撃件数	情報処理推進機構「情報セキュリティ白書」
34		参考指標	感染症発生動向調査における、感染症患者の報告件数	国立感染症研究所「感染症発生動向調査」
35		主要指標	基盤的防災情報流通ネットワークSIP4D(Shared Information Platform for Disaster Management)を活用した災害対応が可能な都道府県数	内閣府において都道府県、防災科学技術研究所に確認
36		主要指標	防災チャットボットの運用自治体数	研究開発を行うユーザーニュースへ確認
37		主要指標	2025年度目途に府省庁及び主要な自治体・民間企業とのインフラデータプラットフォーム間の連携及び主要他分野とのデータ連携を完了	連携型インフラデータプラットフォームへの参加者に確認
38		主要指標	2021年度にサイバーセキュリティ情報を国内で収集・生成・提供するためのシステム基盤を構築、産学への開放を実施	内閣官房(NISC)
39	主要指標	生物学的脅威に対する対応力強化	厚生労働省	
40	主要指標	新たなシンクタンク機能	内閣府	
41	1. (4)価値共創型の新たな産業基盤(イノベーション・エコシステム)の形成	参考指標	大学等スタートアップ創業数	大学は文部科学省「産学連携等実施状況調査」 研究開発法人は「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」
42		参考指標	VC等による投資額・投資件数	(一財)ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書」※有料
43		参考指標	国境を越えた商標出願と特許出願	NISTEP「科学技術指標」
44		参考指標	研究者の部門間の流動性	総務省「科学技術研究調査」
45		主要指標	SBR制度に基づくスタートアップ等への支出目標	中企庁、内閣府調べ ※内閣府は2021年度以降
46		主要指標	官公需法に基づく創業10年未満の新規事業者向け契約目標	官公需法に基づく「令和2年度中小企業者に関する国等の契約の基本方針」について
47		主要指標	実践的なアントレプレナーシッププログラムの受講者数	文科省調べ
48		主要指標	大学等及び国立研究開発法人における民間企業からの共同研究の受入額	大学は文部科学省「産学連携等実施状況調査」 研究開発法人は「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」
49		主要指標	分野間でデータを連携・接続する事例を有するスタートアップ・エコシステム拠点都市数の割合	内閣府「世界と伍するスタートアップ・エコシステム拠点都市の形成」 ※データ関係の仕組みが構築(2023年度中)された後に、当該拠点都市にアンケートを実施。
50		主要指標	企業価値又は時価総額が10億ドル以上となる、未上場ベンチャー企業(ユニコーン)又は上場ベンチャー企業創出数	未上場ベンチャー企業(ユニコーン)数は、JAPAN STARTUP FINANCE REPORT(INITIAL)を基に内閣府(科技)において算出 上場ベンチャー企業数については内閣府(科技)調べ 2018年度から2025年度までの目標として、令和2年度革新的事業活動に関する実行計画(令和2年7月17日)において設定
51	1. (5)次世代の暮らしの基盤となる都市と地域づくり(スマートシティの展開)	参考指標	都市OS(データ連携基盤)上で構築されたサービスの種類数	地方公共団体へのアンケート調査
52		参考指標	都市OS(データ連携基盤)を活用してサービスを提供するユーザー数	地方公共団体へのアンケート調査
53		参考指標	政府スマートシティ関連事業に基づき技術の実装がされている地域	スマートシティ関連事業の担当(内閣府未来技術等社会実装事業、内閣府、国土交通省)に対するアンケート
54		参考指標	スマートシティの連携事例数	地方公共団体へのアンケート調査
55		参考指標	大学等における地域貢献・社会課題解決に関する普及促進活動数	文部科学省へのアンケート調査
56		参考指標	スマートシティの構築を先導する人材数	地方公共団体へのアンケート調査
57		主要指標	スマートシティの実装数(技術の実装や分野間でデータを連携・接続する自治体・地域団体数)	地方公共団体へのアンケート調査
58		主要指標	スマートシティに取り組む自治体及び民間企業・地域団体の数(スマートシティ官民連携プラットフォームの会員・オブザーバ数)	スマートシティ官民連携プラットフォームの構成と会員一覧() ※会員情報(令和2年12月18日時点):692団体
59		主要指標	海外での先進的なデジタル技術・システム(スマートシティをはじめ複数分野に跨る情報基盤、高度ICT、AI等)の獲得・活用に係る案件形成などに向けた支援件数	国土交通省(「ASEANスマートシティネットワーク(ASCN)」のもと、民間企業・諸外国との連携を通じたプロジェクトの推進を目指しているASEAN10か国の26都市)他関係各省へのアンケート

第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

N	項目	分類	指標(基本計画上の表記)	データソース
60	1. (6) 様々な社会課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	参考指標	戦略的な分野(AI、バイオテクノロジー、量子技術、マテリアル等)における研究開発費	総務省「科学技術研究調査」
61		参考指標	世界企業時価総額ランキング	ブルームバーグワールドインデックス等
62		参考指標	IMD世界競争力ランキング	IMDの世界競争力センター 2020年版「世界競争力ランキング(World Competitiveness Ranking)」
63		参考指標	政府事業等のイノベーション化の実施状況	内閣府
64		参考指標	総合知を活用した研究開発課題数の割合	※今後収集体制を整える必要がある(6期基本計画中に「2021年度実績からの計測に努める」との記載あり)
65		参考指標	食料自給率・輸出額、食品ロス量、自動走行車普及率・交通事故者数など社会課題関連指標	食料・農業・農村基本計画 財務省「貿易統計」に基づく、農林水産物・食品の輸出額(農林水産省作成) 運転支援技術の普及状況(国都交通省調べ) 交通事故統計
66		参考指標	課題・分野別の論文、知財、標準化	クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML
67		参考指標	研究データ基盤システムに収録された公的資金による研究データの公開メタデータ(機関、プログラム毎など)	NII Research Data Cloud: NIIを通じて調査
68		参考指標	科学技術に関する国民意識調査	科学技術に関する国民意識調査
69		主要指標	社会課題の解決の推進: 次期SIPの全ての課題で人文・社会科学系の知見を有する研究者や研究機関の参画を促進する仕組みと「総合知」を有効に活用するための実施体制を組み込み、成果の社会実装を進める	内閣府
70		主要指標	国益を最大化できるような科学技術国際協力ネットワークの戦略的構築: 科学技術外交を戦略的に推進し、先端重要分野における国際協力取決め数や被引用数Top1%論文中の国際共著論文数を着実に増やしていく	クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML
71		主要指標	国際的な合意形成や枠組み・ルール形成等における我が国のプレゼンス: 国際機関におけるガイドライン等の作成における我が国の関与を高めるとともに、社会課題の解決や国際市場の獲得等に向けた知的財産・標準の国際的・戦略的な活用に関する取組状況(国際標準の形成・活用に係る取組や支援の件数等)を着実に進展させていく	内閣府(今後詳細化が必要)、知財本部

第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

N	項目	分類	指標(基本計画上の表記)	データソース
72	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	参考指標	国際的に注目される研究領域(サイエスマップ)への参画数、参画割合	NISTEP「サイエスマップ調査」
73		参考指標	特許に引用される論文数	クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML
74		参考指標	被引用数Top10%補正論文数、総論文数に占める割合	クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML
75		参考指標	総論文数に占める被引用数Top10%補正論文数の割合	NISTEP「科学技術指標2020」(調査資料-295、2020年8月)を基に整数カウントにより算出
76	2. (1) 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築	参考指標	総論文数及びその国際シェア	NISTEP「科学技術指標2020」(調査資料-295、2020年8月)を基に整数カウントにより算出
77		参考指標	国際的に注目される研究領域(サイエスマップ)への参画数、参画割合	NISTEP「サイエスマップ調査」
78		参考指標	人口当たりの博士号取得者数	学校基本調査 人口は総務省統計局、「人口推計」 ※科学技術指標でもこれらのデータを引用
79		参考指標	若手研究者(40歳未満の大学本務教員)の数と全体に占める割合	文部科学省「学校教員統計調査」
80		参考指標	民間企業を含めた全研究者に占める女性研究者の割合	総務省「科学技術研究調査」
81		参考指標	大学本務教員に占める女性研究者の割合	文部科学省調査
82		参考指標	博士後期課程在籍者に占める女性の割合(分野別)	文部科学省「令和2年度学校基本調査」より算出
83		主要指標	生活費相当額程度を受給する博士後期課程学生	文科省調査
84		主要指標	産業界による理工系博士号取得者の採用者数	文科省調査
85		主要指標	40歳未満の大学本務教員の数	文部科学省「学校教員統計調査」
86	2. (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)	主要指標	研究大学(卓越した成果を創出している海外大学と伍して、全学的に世界で卓越した教育研究、社会実装を機能強化の中核とする「重点支援③」の国立大学)における、35~39歳の大学本務教員数に占めるテニュア教員及びテニュアトラック教員の割合	文部科学省調査
87		主要指標	大学における女性研究者の新規採用割合	文部科学省「大学における教育内容等の改革状況について」
88		主要指標	大学教員のうち、教授等(学長、副学長、教授)に占める女性割合	令和2年度学校基本調査
89		主要指標	大学等教員の職務に占める学内事務等の割合	大学等におけるフルタイム換算データに関する調査
90	2. (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)	参考指標	国立研究開発法人における研究データポリシーの策定法人数	各国研のHP等:内閣府から、各国研を所管している省庁を通じて調査
91		参考指標	競争的研究費制度におけるデータマネジメントプラン(DMP)の導入済み府省・機関数	各府省庁・機関のガイドライン/公募要領(改定状況):内閣府から、各制度を所管している府省庁を通じて調査
92		参考指標	国内における機関リポジトリの構築数	NIJを通じて調査
93		参考指標	研究データ公開の経験のある研究者割合	研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査2018[調査資料-289](文部科学省 科学技術・学術製作研究所ライブラリ):NISTEPを通じて調査
94		参考指標	プレプリント公開の経験のある研究者割合	プレプリントの活用状況と認識を明らかにするための質問紙調査(日本の研究者によるプレプリントの活用状況と認識):NISTEPを通じて調査
95		参考指標	HPC提供可能資源量	提供可能資源量と要求可能資源量の推移について、一般社団法人高度情報科学技術研究機構に依頼して調査
96		参考指標	研究設備・機器の共用化の割合	「大学等における研究設備・機器の共用方針の策定・公表の割合」 ※詳細は今後検討
97		主要指標	機関リポジトリを有する全ての大学・大学共同利用機関法人・国立研究開発法人において、2025年までに、データポリシーの策定率が100%になる。(策定率)	1. (P)機関リポジトリに研究データを収蔵している機関を、NIJを通じて調査 2. (P)データポリシーを策定している機関を、内閣府より各省を通じてアンケート等により調査 ※研究活動を行う機関の定義を要検討
98	主要指標	公募型の研究資金109の新規公募分において、2023年度までに、データマネジメントプラン(DMP)及びこれと連動したメタデータの付与を行う仕組みの導入率が100%になる。(導入率)	各府省庁・機関のガイドライン/公募要領(改定状況):各制度を所管している府省庁を通じて調査	

第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

N	項目	分類	指標(基本計画上の表記)	データソース
99	2. (3)大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張	参考指標	国立大学法人の2007～2018年度の寄附金収入増加率の年平均	各大学財務諸表、内閣府「産学連携活動マネジメントに関する調査」
100		参考指標	大学等及び国立研究開発法人における民間企業からの共同研究の受入額	大学は文部科学省「産学連携等実施状況調査」 研究開発法人は「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」
101		参考指標	主要大学における2005～2019年度の経常支出の成長率(病院経費除く)	各大学財務諸表
102		主要指標	大学等及び国立研究開発法人における民間企業からの共同研究の受入額	大学は文部科学省「産学連携等実施状況調査」 研究開発法人は「独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査」
103		主要指標	国立大学法人の寄附金収入増加率	各国立大学法人の財務諸表
104	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	参考指標	算数・数学・理科が「楽しい」と思う児童・生徒の割合	文部科学省「国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2019)のポイント」
105		参考指標	社会における問題の解決に関与したいと思う若者の割合	内閣府「我が国と諸外国の若者の意識に関する調査(平成30年度)」
106		参考指標	時間外勤務時間が80時間を超える教職員の割合	文部科学省「令和元年度教育委員会における学校の働き方改革のための取組状況調査」
107		参考指標	学校におけるICT環境整備の状況	文部科学省「令和元年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査」
108		参考指標	教育訓練休暇制度の導入割合	厚生労働省「平成30年度能力開発基本調査」
109		参考指標	キャリアコンサルタントの数	厚生労働省「2020年10月末都道府県別登録者数」
110		主要指標	小中学校段階における算数・数学・理科が「楽しい」と思う児童・生徒の割合につき、2025年度までに、国際的に遜色のない水準を視野にその割合の増を目指す。	文部科学省「国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2019)のポイント」
111		主要指標	2022年度までに、大学・専門学校等でのリカレント教育の社会人受講者数を100万人とする。	成長戦略2019(令和元年6月21日閣議決定)
112		1. 知と価値の創出のための資金循環の活性化	参考指標	官民の研究開発費総額(対GDP比)
113	参考指標		第5期基本計画期間中における「科学技術関係予算」	内閣府「科学技術関係予算」
114	参考指標		国立大学法人、研究開発法人、大学共同利用機関法人における研究費の2018年度予算執行額の合計	内閣府e-CSTIによる分析結果
115	参考指標		企業の能力開発投資を含む日本の無形資産投資	JIPデータベース2018
116	参考指標		ESG投資	サステイナブル投資調査2019
117	参考指標		インパクト投資	「GSG国内諮問委員会」(2019)
118	主要指標		2021年度より2025年度までの、政府研究開発投資の総額の規模	内閣府「科学技術関係予算の推移」
119	主要指標	2021年度より2025年度までの、官民合わせた研究開発投資の総額	総務省「科学技術研究調査」	

第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

- 同基本計画の指標について、さらに検討を行うべき9つの指標が整理されており、本WGにおけるテーマである「研究力の多角的な分析・評価」はそのうちの6番目に位置づけられる。

基本計画に基づき検討を行う指標

No.	項目	基本計画上の表記
1	1. (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	教育、医療、防災等の分野において、官民が一体となって活用でき、民間サービス創出の促進に資するデータプラットフォームを、データ戦略のタイムラインに従い、2025年までに構築し、運用を開始するとともに、その際、 <u>データプラットフォームの整備及び利活用状況について測定可能な指標</u> が策定・運用されている状態となることを目指す。【IT、科技、防災、文、厚、国、関係府省】
2	1. (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	<u>企業における研究開発期間などの詳細な研究開発動向を把握するための統計</u> 整備の方法について、2024年度までに検討し、結論を得る。【科技、総、経】
3	1. (5) 次世代のくらしの基盤となる都市と地域づくり(スマートシティの展開)	<u>スマートシティによる、住民満足度の向上、産業の活性化、グリーン化・資源利用の最適化・自然との共生の実現など社会的価値、経済的価値、環境的価値等を高める多様で持続可能な都市や地域の形成について、評価指標</u> の追加を2021年までに検討するとともに、随時見直しとその調査分析等の評価を行う。また、数理応用による全体最適モデルの研究開発並びに分析評価手法の検討など様々な分野の知見を活用し、先端的サービスを提供する都市や、里山など自然と共生する地域など、脱炭素社会・地域循環共生圏等やSociety5.0の実現に向けて、今後目指すべきスマートシティの将来像の具体化につなげる。【社シス、地創、科技、総、経、国】
4	2章1. (6) 様々な社会課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	人文・社会科学の知と自然科学の知の融合による人間や社会の総合的理解と課題解決に貢献する「総合知」に関して、基本的な考え方や、戦略的に推進する方策について2021年度中に取りまとめる。あわせて、 <u>人文・社会科学や総合知に関連する指標</u> について2022年度までに検討を行い、2023年度以降モニタリングを実施する。【科技、文】
5		<u>先端重要分野における国際協力取決め数や被引用数Top1%論文の国際共著論文数といった指標</u> の集計方法について2021年度までに検討する。【科技、関係府省】
6	2章2. (1) 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築	<u>我が国の研究力を多角的に分析・評価するため</u> 、researchmap等を活用しつつ効率的に研究者に関する多様な情報を把握・解析する。さらに、海外動向も踏まえ、 <u>従来の論文数や被引用度といったものに加えて、イノベーションの創出、新領域開拓、多様性への貢献等、新たな指標</u> の開発を2022年中に行い、その高度化と継続的なモニタリングを実施する。【科技、文、経】
7	2章2. (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)	2020年度に実施した試行的取組をベースとして、 <u>DXによる研究活動の変化等に関する新たな分析手法・指標</u> の開発を行い、2021年度以降、その高度化とモニタリングを実施する。【文】
8	2章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	2023年度までに、 <u>リカレント教育の社会人受講者数のほか、その教育効果や社会への影響を評価できる指標</u> を開発する。【科技、文、厚、経】
9	3章1. 知と価値の創出のための資金循環の活性化	<u>Society 5.0実現に向けた投資の状況を把握するための指標</u> を2022年度中に開発する。【科技】

1.第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

2.海外における研究力の指標事例

3.研究力の多角的な分析・評価に向けた新たな指標の検討

4.各種指標・数値等

海外における研究力の指標事例

Science & Engineering Indicators (米国)

- 米国及び世界の科学工学(S&E)活動に関する定量的情報を提供する。
- テーマ別または注目事項の詳細なレポート、州データツールで構成され、2年ごとに大統領と議会に提出される議会報告書である。

掲載されている指標

The State of U.S. Science and Engineering 2020

(E)2020年概要

報告書年	テーマ	番号	指標
2020	米国と世界の教育	1	初等中等教育の8年生のTIMSS数学および科学の平均点(高所得国・地域別)
		2	初等中等教育の8年生のNAEPの数学、科学、TELの評価における米国の生徒の平均点
		3	科学工学分野の学士号取得者数(特定国・地域別)
		4	科学工学分野の博士号取得者数(特定国・地域別)
	米国における科学工学分野の労働力	5	米国の高等教育機関に在籍する外国人留学生(専攻分野別、年度別)
		6	科学工学分野および全職業における女性、社会的少数者、黒人、ヒスパニックの割合
		7	科学工学分野の職業の女性(特定職業分野別)
		8	科学工学分野の職業に就くのに十分な社会的少数者(広義の職業分類別)
		9	米国在住の科学工学分野の最高学位を持つ外国生まれの者(出生地別)
		10	熟練技術者(職業別)
	グローバルな研究開発	11	総研究開発費の推移(米国、EU、その他特定国別)
		12	世界の研究開発費の成長への寄与(国・地域別)
		13	国内研究開発費の年平均成長率(国・地域別)
		14	研究開発費の世界シェア(特定国・地域別)
		15	GDPに占める研究開発費の割合(特定国・地域別)
	米国における研究開発実績と資金調達	16	米国の研究開発費(使用部門別)
		17	米国の研究開発費(使用部門と負担部門別)
		18	米国の研究開発費(性格別、使用部門と負担部門別)
		19	連邦政府による研究開発費(使用部門別)
		20	連邦政府による研究開発費(性格別)
	世界の科学技術力	21	科学工学分野の論文数(特定国・地域別)
		22	特定国・地域の科学工学分野の論文における被引用数Top1%の論文割合
		23	主要生産国15カ国における科学工学分野の国際共同研究論文数(特定国・地域別)
		24	ハイテクノロジー産業の付加価値額(特定国・地域別)
		25	ミディアムハイテクノロジー産業の付加価値額(特定国・地域別)
		26	パテントファミリーの世界シェア(特定国・地域別)
	発明、イノベーション、科学に対する認識	27	発明者に付与された工学分野の特許がパテントファミリーに占める割合(特定国・地域別)
		28	プロダクトまたはプロセスのイノベーションを報告した米国企業(特定産業別)
		29	米国人の科学に対する見方(選択された年)
		30	米国人の科学に対する見方(教育レベル別)

注: 2020年概要の2番の指標におけるTELはテクノロジー及びエンジニアングリテラシー。

Horizon Europe (EU)

- Horizonは、EUが行っている研究・イノベーションの枠組みプログラム。現在、Horizon2020（2014－2020）の後継となるHorizon2027（2021－2027）について、評価枠組みについては検討が進められている。現時点の案では、27のインディケータを、合計で9つのストーリーラインに基づいて設定する方向が示されている。
- これらのストーリーラインは、Horizon2020の評価が、各プログラムのもたらす様々なインパクトの評価が足りなかったとの反省に基づいて、科学的インパクト、社会的インパクト、経済的インパクトの3分野に分けられるが、全体にインパクトを重視したものになるよう計画されている。また、評価は短期・中期・長期に分けたものとされる見込み。

Figure 10: Tracking performance along key impact pathways towards impact categories translating the Horizon Europe general objectives

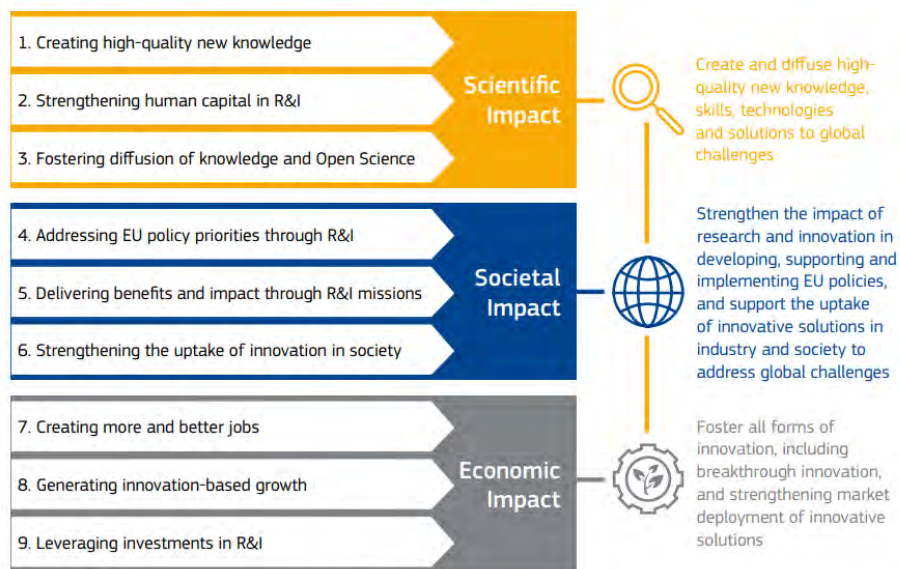


表 2-49 KIPの評価指標

KIP	短期	中期	長期
1	論文 査読論文数	引用数 査読論文の被引用数	世界クラスの科学 科学分野への中核的貢献といえる査読論文数と割合
2	スキル プロジェクトでスキル向上活動に関わった研究者数	キャリア R&I分野で自身の影響力が増した研究者数と割合	労働条件 給料などの労働条件が改善した研究者数と割合
3	知識共有 開かれた知識インフラを通じて共有される研究成果の割合	知識普及 利用・引用されたオープンアクセスの研究成果の割合	新たな協力関係 オープンアクセスの研究成果の利用者と新しい学際的・分野横断的な協力を発展した受益者の割合
4	成果 (results) EUの政策優先課題や地球規模課題 (SDGsやパリ協定を含む) への対応を目的とした成果の数と割合	ソリューション EUの政策優先課題や地球規模課題への対応を目的とした、イノベーションと研究アウトカムの数と割合	利益 (benefits) 政策立案と立法への貢献を含む、Horizon Europeから資金提供された成果の利活用から推定される効果
5	R&Iミッションの成果 特定のR&Iミッションの成果	R&Iミッションのアウトカム 特定のR&Iミッションのアウトカム	R&Iミッションの目標達成 特定のR&Iミッションで達成された目標
6	共同創出 市民とエンドユーザーがR&Iコンテンツの共同創出に貢献したプロジェクト数と割合	市民・エンドユーザー関与 プロジェクト終了後に市民とエンドユーザーの関与とメカニズムを導入している受益者の数と割合	社会的なR&Iの取り込み 共同創出された科学的成果と革新的ソリューションの取り込みとアウトリーチ
7	革新的な成果 革新的な製品、プロセス、手法の数および知財出願件数	イノベーション 付与された知財を含むプロジェクトから生じたイノベーション数	経済成長 イノベーションを開発した企業の創出、成長、市場シェア
8	雇用支援 参加機関におけるフルタイム当量 (FTE) 雇用の創出・維持数	持続的雇用 参加機関におけるプロジェクト後のFTE雇用の増加	雇用合計 成果の拡散により創出・維持された直接・間接雇用数
9	共同投資 Horizon Europeからの資金提供で誘引された官民投資額	拡大 (scaling-up) 成果活用・拡大のために誘引された官民投資額	3%目標への貢献 研究開発費総額をGDP比3%とする目標への進展

出典) EU, A NEW HORIZON FOR EUROPE - Impact Assessment of the 9th EU Framework Programme for Research and Innovation

出典) 内閣府, 第5期科学技術基本計画レビュー より加工

出典) 国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター。"海外調査報告書 EUの研究・イノベーション枠組みプログラム Horizon Europe"。2021, <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2021/OR/CRDS-FY2021-OR-02.pdf>, (参照 2023-10-18)。

Research Excellence Framework: REF (英国)

- REFは、英国の高等教育機関（大学）における研究評価のためのシステム。
- 国単位ではなく、大学間で研究力を比較するために用いられる。

【目的】

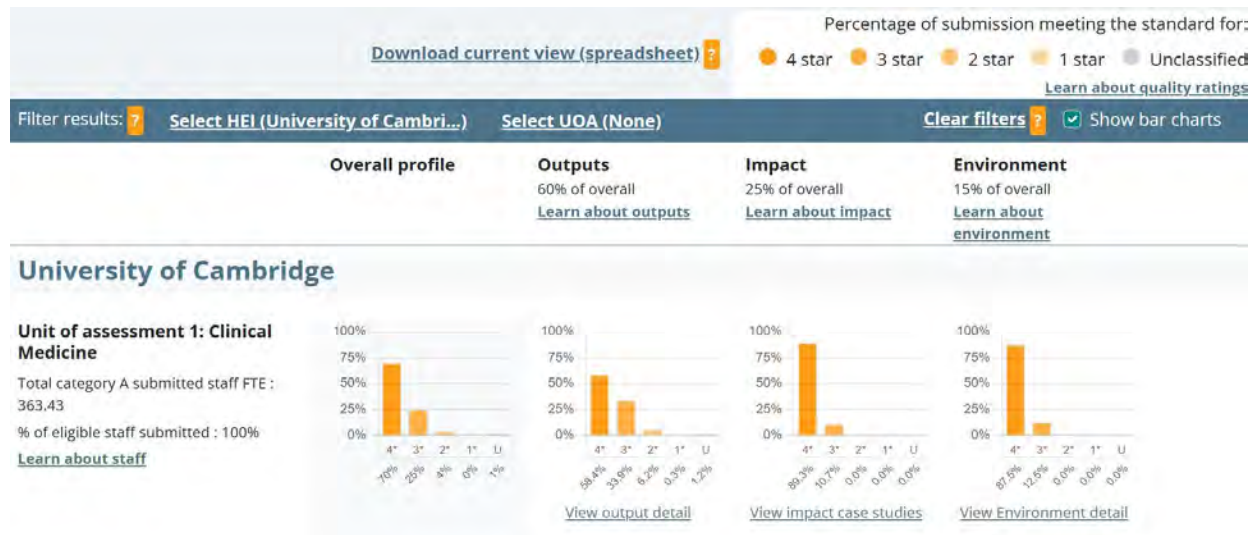
- 研究への公的資金の配分に関する根拠
- 大学が戦略的意思決定を行う際に役立つ情報の提供
- 研究者や大学院生に向けたアピール など

- REFでは、4つのメインパネルの下に34のunits of assessment (UOAs) が設けられており、審査はこの分野 (UOA) ごとに、専門家パネルによって行われる。専門家パネルには、経験豊富な研究者、国外の研究者、研究成果の利用者が含まれる。
- 審査は、Outputs、Impact、Environmentの3点について行われる。

➢ **Outputs:** 研究の成果として 出版されたり、一般に公開されたりする様々な形態のもの（書籍、特許、パフォーマンス、ジャーナル記事、など）

➢ **Impact:** 各研究が、経済、社会、文化、公共政策やサービス、健康、環境、生活の質などに対し、学問分野の枠を超えて波及した影響

➢ **Environment:** 研究を支援し インパクトをもたらすための環境



REFにおける“impact”の評価フロー

- 各大学から、分野ごとに一定の割合で **impact case study** を提出

➤ A4用紙4枚に記述

1. 要旨
2. 研究の基礎
3. 引用文献
4. **impactの詳細**
5. **impactを裏付ける根拠**

- 提出書類の作成にかかる時間
および経費の問題
(各大学での専門スタッフの雇用等)

- **同分野の研究者によってピアレビュー**
→ **unclassified, 1~4 star** で評価

- ピアレビューにかかる人員の確保
および時間的負担
↓
各大学／研究者の協力が不可欠

- 提出した **impact case study** の報告書はREFのHPに掲載

4. Details of the impact (indicative maximum 750 words)

Professor Fletcher's expertise was incorporated into Hellblade's development, with Ninja Theory commenting 'What started out as our attempt to lean on experts in the field for research support, evolved into a full-fledged creative collaboration, where Paul's expertise fed directly into the story, character and player experience' [A]. Professor Fletcher's input into game development was key to the success of Hellblade, with Ninja Theory commenting: 'The success of Hellblade: Senua's Sacrifice, by whichever measure - be it critical, commercial or social impact, simply would not have been possible without our collaboration with University of Cambridge' [A]. The game's unique representation of psychosis and far-reaching success has also helped challenge stigma of those mental illness, validated the experiences of those psychosis.

Commercial Impact

Hellblade had far-reaching, international commercial success. Since its release in 2017, 1.5 million units were sold in 18 languages to over 20 countries worldwide on PC, Xbox, PlayStation 4, Nintendo Switch and VR platforms to critical acclaim with an average metacritic score of 84. Ninja Theory Ltd's total turnover in 2017-2018 was in excess of GBP16.8 million which was 'higher than expected with the incredible success of Hellblade'. Sales spanning 2017-2019 generated a total income of approximately GBP30 million (based on 1.5 million units sold at an average GBP20 unit price) [B]. Dominic Matthews, Commercial Director at Ninja Theory stated 'Hellblade's glowing reception led in part to Ninja Theory being acquired by Xbox Game Studios, securing the studio's financial future and has allowed us to build a brand new studio in the heart of Cambridge'. The acquisition was key to securing the continued employment of 115 staff [B, C] and on December 12 2019, Ninja Theory announced Hellblade II, in continued collaboration with Professor Fletcher [D].

The acquisition also freed the studio from the constraints imposed by a highly competitive games market, allowing them to change their strategic direction. In October 2019, Ninja Theory embarked on a new ambitious project aimed towards exploring how game technology can be used to improve mental health. The Insight Project is a long-term collaboration with Professor Fletcher combining mental health research, wearable technologies and immersive game design to develop a videogame that is flexible to each individual's needs, promoting mental wellbeing and reducing mental suffering: "This is a new kind of clinical science, one that recognises the need to move away from the laboratory and to harness the creative skills of game makers as well as the capacity of gameplay as a means to learn about and reframe our understanding of the world and ourselves" [E].

Impact on patients and public understanding

Hellblade received remarkable press attention and a global interest within the gaming community and beyond. Within the first month of release, it was estimated to reach 135 million people on social media, which consequently created 5.5 million impressions on Twitter [F]. The game received many online reviews with uploaded game videos initiating discussion on mental illness. This in turn has sparked hundreds of thousands of additional reviews and comments, demonstrating the game's broad reaching impact. On October 10 2017, for World Mental Health Day, Hellblade sales raised over GBP 60,000 for mental health charity Rethink Mental Illness, with Rethink's manager of fundraising stating 'The donation is the equivalent of employing two of our full-time colleagues to answer calls... helping people newly diagnosed with mental illness get more information and support' [G].

Importantly, many of those attracted to Ninja Theory video games are at an age where psychosis can have its initial impact, so these attributes of the game were reaching people with a potentially deep interest in the subject matter. The game's impact in representing a neglected and misunderstood form of mental illness has been unique. It has opened up widespread, mature and reflective conversations across social media with feedback from those who have suffered directly or indirectly from mental illness demonstrating increased understanding and compassion. Hellblade made a deep and significant impact on players and those around them, as evidenced by testimonials sent to Ninja Theory, including [H]:

those who have suffered directly or indirectly from mental illness demonstrating increased understanding and compassion. Hellblade made a deep and significant impact on players and those around them, as evidenced by testimonials sent to Ninja Theory, including [H]:

validating experiences of psychosis: 'Since I was a baby, I have suffered violent abuse. I felt like I didn't belong in this world, I heard voices, saw numbers and letters in the world. I was harassed by my own reflection in a mirror. So strange to see this all in a videogame... Your game made me cry because it showed it was possible to understand me.'

changing attitudes towards mental illness: 'I had a psychotic break several years ago. My brother never understood. I overheard him say he was ashamed of me. After this game he turned to me and said he was sorry. You got a message across that I never could.'

empowering individuals by representing their illness as a warrior: '...the mental health community became a little stronger when Senua joined. You have given us confidence to go out and fight the fight.'

In May 2020 the game was also a feature of an episode of the BBC podcast 'This Game Changed my Life'. An article on the podcast describes the experience of Jim, a teenager with psychosis: "I was locked-in," he says. "There are people to whom I'll say, 'if you want to understand what I feel or see, have a go on this.'" The game had such a deep impact on Jim that it gave him a way to talk about psychosis in a way he couldn't before. He wrote an article, for the games website Kotaku, detailing what the game meant to him and how it helped him make sense of his own psychotic episodes [K].

Hellblade has been internationally recognised as unique in its ambition to exploit and demonstrate the power of interactive media winning over 67 awards, including [B, J]:

- 5 BAFTA awards in 2018, including a BAFTA in the newly established category of Game Beyond Entertainment for its exploration of mental illness.
- Game for Impact award at the Game Awards (Los Angeles 2017) for its 'profound social messages'.
- Psychiatric Communicator of the Year (2018) from the Royal College of Psychiatrists, shared with CPFT NHS Recovery College East for its 'candid and honest portrayal of mental illness, presenting psychosis in a first-person experience'

Award committees and media commented on its strengths in drawing together innovative audio visual approaches to representing experiences, based on in-depth neuroscientific and clinical analyses with a powerful and respectful storyline portraying the fear and bewilderment of psychosis and the courage, determination and dignity of its protagonist [F, J].

Impact on teaching

The success of the game led to Ninja Theory in 2018 to establish 'Senua's Scholarship' in partnership with the Cambridgeshire and Peterborough NHS Foundation Trust's Recovery College East's 'Head to Toe' charity. The scholarship allows one student each year to train with the organisation to become a mental health tutor – increasing capacity to support patient wellbeing and assisting people diagnosed with mental illness to discover the possibilities of "life beyond diagnosis". Although further recruitment to the programme has been affected by the COVID-19 pandemic, so far one scholar has been recruited and completed an internal tutor training programme and will also complete a Level 3 qualification in adult education [K].

1.第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

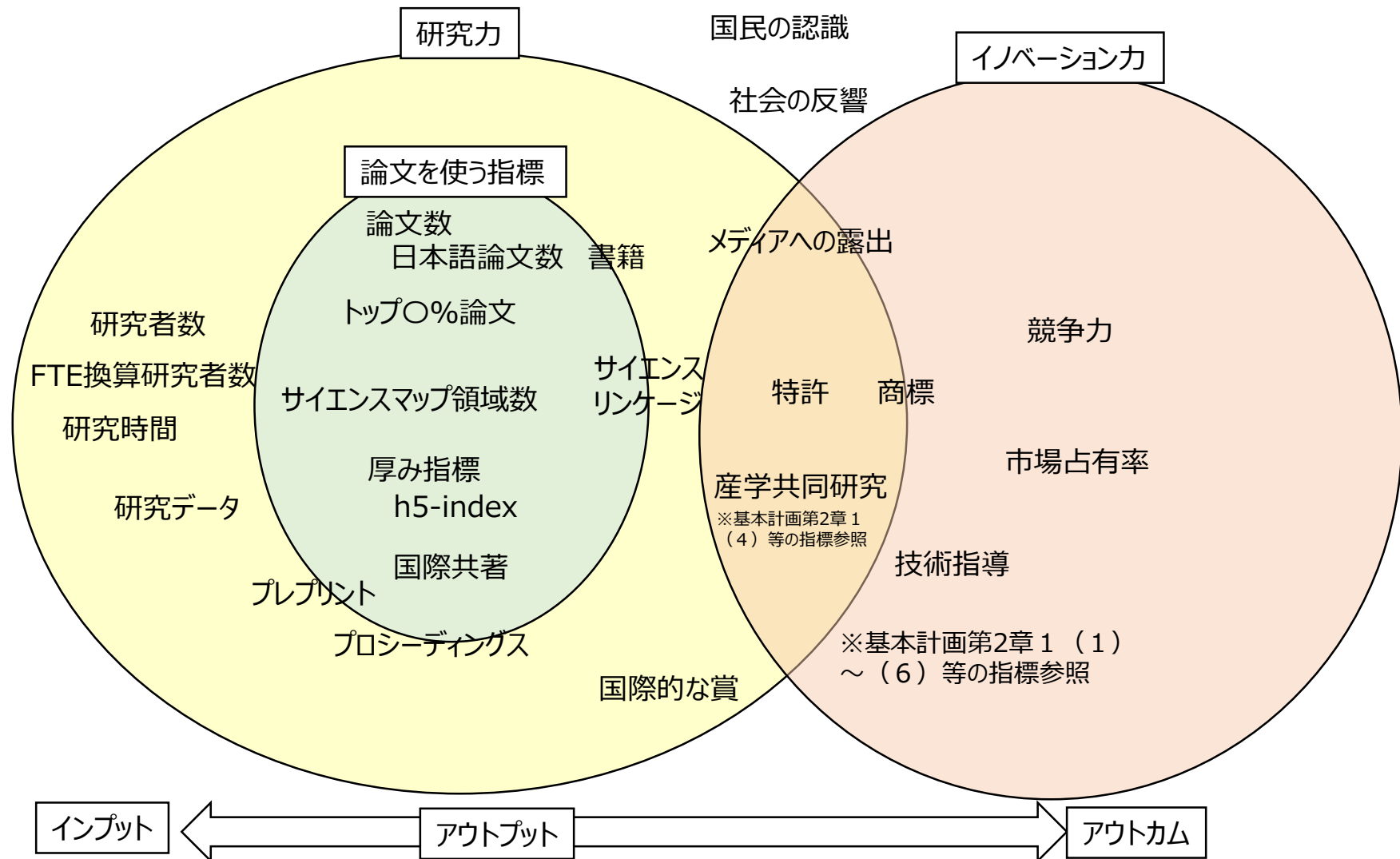
2.海外における研究力の指標

3.研究力の多角的な分析・評価に向けた新たな指標の検討

4.各種指標・数値等

研究力の多角的な分析・評価に向けた新たな指標の検討

- 研究力を評価する指標項目には多様な考え方が存在する。



※上記の整理（イメージ）は「総合科学技術・イノベーション会議 木曜会合（R2.10.22）」の資料を基に、研究力を多角的に分析・評価する指標候補の検討用に整理したもの。研究評価に関する国際的な動向を踏まえて、インパクトファクターは対象外とした。

研究力を多角的に分析・評価するための、3つの新たな指標群

- 第6期科学技術・イノベーション基本計画に基づき、論文など定量的に把握しやすい指標のみをもって研究力を一面的に判断すべきではなく、多面的に分析・評価する3つの新たな指標群の開発・検討を行った。
- 政府が働きかけられる対象は、主に研究環境指標群であり、ここが改善されることを経て、科学研究指標群が上がり、それが更にイノベーション創造関連指標群につながっていくという関係性を整理した。

3つの新たな指標群

新たな指標候補として収集分析対象とする指標

科学研究指標

真理を探究、基本原理を解明し、卓越した成果を生み出す

Top10 %
論文数、
論文数、
及び割合

厚み

プロシーディング

論文の質的評価
(新規性)

プレプリント

日本語論文

研究環境指標

新領域を開拓、多様な研究を遂行する

サイエスマップへの
参画数・割合

ダイバーシティ

研究時間・研究者数

国際的な賞

研究者の意識

国民の意識

国際頭脳循環

イノベーション創造関連指標

イノベーション指向の独創的な新技術を創出する

特許に引用される
論文数

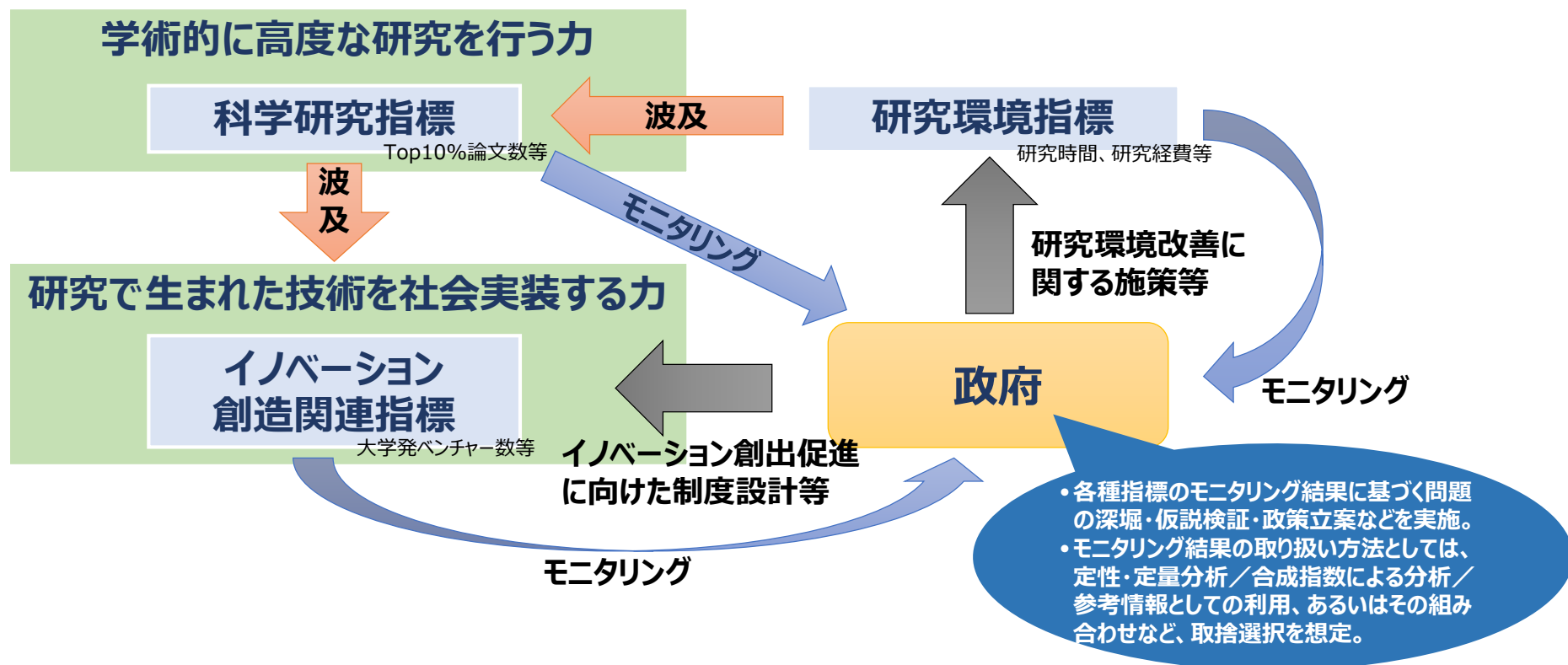
研究者の意識

産学官連携

サイエンスリンケージ

3つの新たな指標群の関係性とモニタリングの考え方

- ✓ 3つの新たな指標群から読み取る観点は、「学術的に高度な研究を行う力」と「研究で生まれた技術を社会実装する力」が日本という国単位でどう推移しているのか、という点を想定している。
- ✓ 個別の研究機関は本モニタリング結果の分析対象ではなく、あくまで国単位が分析対象となる。計測した指標群に基づき、現在の日本の研究・イノベーションに関する実力や研究環境の現状を分析して、これを契機として関連する政策立案に繋げる。
- ✓ 分析方法の選定に当たっては、定量的な分析のみならず、定性的な分析が非常に重要となる（「研究評価に関するサンフランシスコ宣言」など）。
- ✓ モニタリングする指標群や分析方法は固定ではなく、より良い考え方を随時取り入れていく。



1.第6期科学技術・イノベーション基本計画と指標

2.海外における研究力の指標

3.研究力の多角的な分析・評価に向けた新たな指標の検討

4.各種指標・数値等

科学研究指標の考え方 (案)

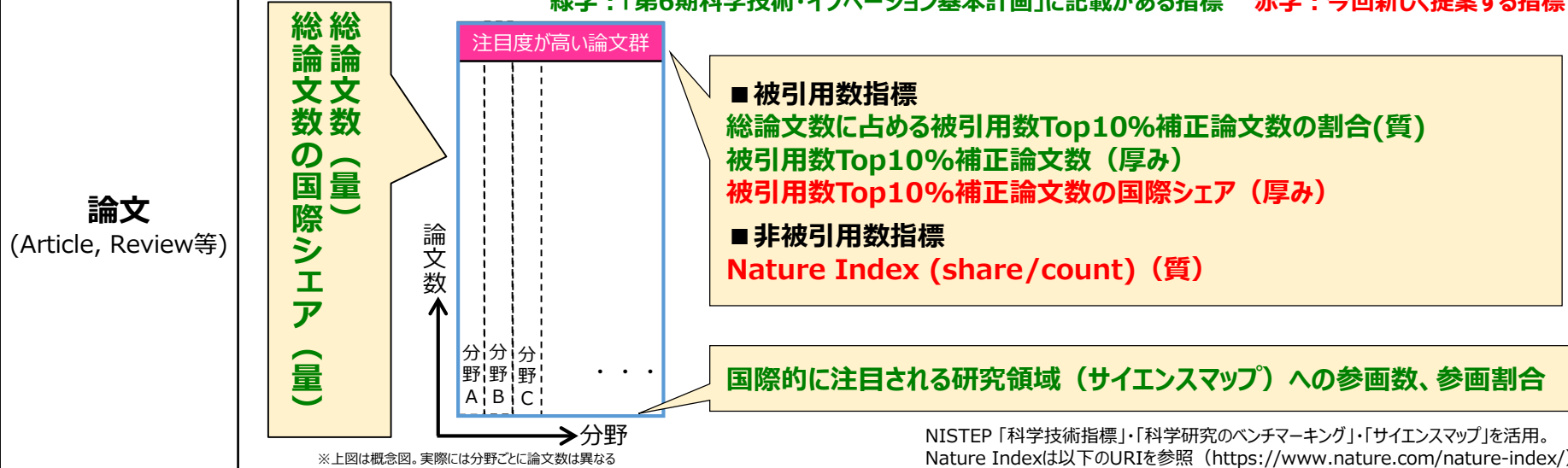
文献種別 (論文等) をベースとして、量/質/厚みの観点から指標化

文献種別

指標の考え方 (量/質/厚みは[1]を参考にラベリング)

[1] 小泉, 調, 鳥谷, “大学の研究力を総合的に把握する「量」、「質」、「厚み」に関する5つの指標と、新しい国際ベンチマーク手法の提案,” STI Horizon, Vol.7, No.1

緑字: 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」に記載がある指標 赤字: 今回新しく提案する指標



NISTEP「科学技術指標」・「科学研究のベンチマーキング」・「サイエスマップ」を活用。
 Nature Indexは以下のURIを参照 (<https://www.nature.com/nature-index/>)

プロシーディング (国際会議)

特定領域では論文より国際会議のプロシーディングが重要なケースがある。そこで試行的に特定領域を対象として、その分野のトップカンファレンスを抽出して発表件数のシェアを分析する。今回は学際的な領域が広がり国際会議での報告が主流であるAI領域を対象とし、NISTEP報告書を参考として、AI領域全般を取り扱うAAAI (Association for the Advancement of Artificial Intelligence) が主催する国際会議を分析する (次ページに分析例)。今後、分析対象とすべき領域の調査・拡大を進めて各領域について評価を行う。

プレプリント

プレプリントの品質の考え方について様々な議論が続いており、現時点で質・厚みの観点としては本検討のスコープ外とする。また量的な観点では、プレプリントは投稿後に査読付き国際会議/論文誌に投稿される場合も多く、論文数や国際会議の発表件数とのリンクが想定される。国別投稿数などのデータ取得の問題もあり、当面は論文数等を使用することとしたい。なお、NISTEPではプレプリントの動向に関連する調査を実施しており、分野を問わずプレプリントの利活用が進んでいること、情報学のようなプレプリントを主体とするコミュニティの存在や、COVID-19など緊急性のあるトピックに関してプレプリント分析の即時有効性が確認されており、継続的に検討を進める。

日本語論文

内閣府内で調整中 (日本語論文を含めた分析に着手)
 総合知の構築に向けて重要な人文・社会科学系の論文については、日本語論文・著作が多いことから、日本語論文を含めた分析に着手。分析方法は上の「論文」の内容を参考とする。

留意事項

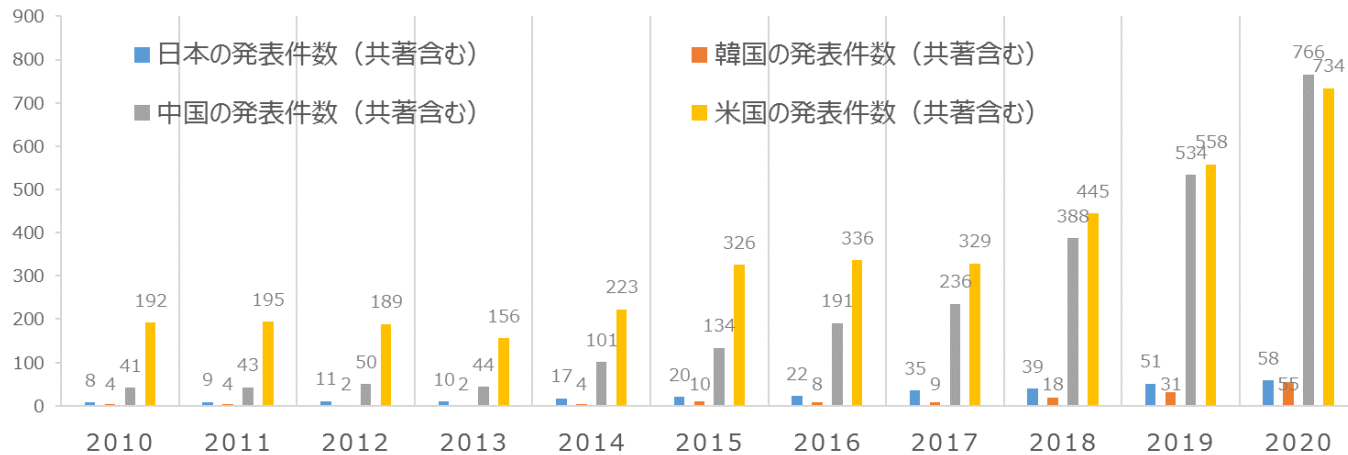
- 新規性指標は今回の検討では除外 (指標に関する調査の結果、今回の目的に合致する指標は見つからず)。
- 質の指標について、分野依存性を考慮するFWCIの導入を検討したが、第6期科学技術・イノベーション基本計画内で、被引用数Top10%補正論文数 (分野を考慮) やその総論文数に対する割合を算出しており、質的な指標として機能していることから、今回の検討では保留。
- 厚み指標について、h-indexの導入を検討したが、元々研究者単位の指標であり、分野依存性が大きく国単位では簡易に算出できず、今回の検討では保留。[1]を参考に被引用数Top10%補正論文数を厚み指標として利用。

プロシーディングの分析例

AI全般を対象とするトップカンファレンスAAAIの発表件数と国際シェアを以下に示す。国際シェアは各国の相対的なプレゼンスを示す値の一種であり、あくまで参考値であるが、本分野の科学研究に関する実力値の一つと想定できる可能性がある。そこで日本の国際シェアの試行的なモニタリングを考えることとしたい。

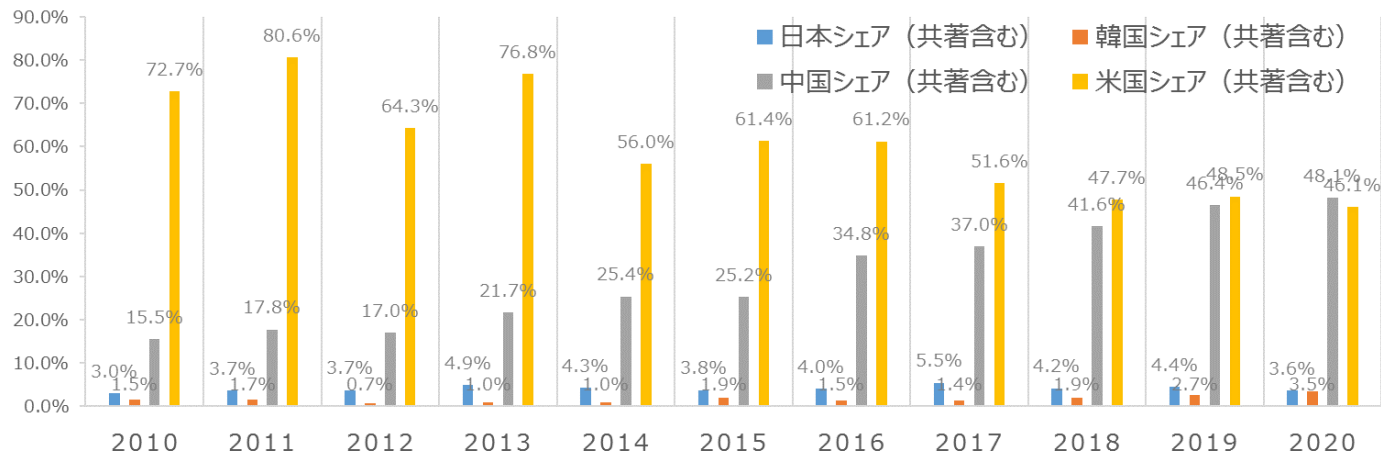
AIに関するトップカンファレンスAAAIにおける発表件数の推移

(日本、韓国、中国、米国) ※整数カウント



AIに関するトップカンファレンスAAAIにおける発表件数の国際シェア

(日本、韓国、中国、米国) ※整数カウントのため総計で100%を超過する場合あり

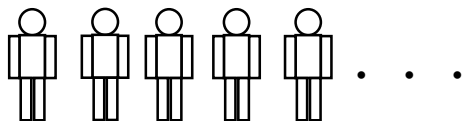


研究環境指標の考え方（案）

研究環境は広範な意味合いを含むため、「研究者」・「予算・設備」・「研究への意識」に分解して指標化

※大学等の研究環境をベースとしつつ、企業等に関する情報が取得できる項目は、該当情報を取得

研究者



研究者に関する指標

予算・設備
の確保

予算・設備

研究開発費・設備に関する指標

研究開発費	<ul style="list-style-type: none"> 官民の研究開発費総額（絶対値、対GDP比）、科学技術関係予算 国立大学・国研等の経常収益・経常費用
研究設備	<ul style="list-style-type: none"> 大学等の研究設備・機器の共用化の割合（「内閣府 産学連携活動マネジメントに関する調査」を活用）

研究者数

- 研究者数（日本全体）、大学・公的機関の研究者数（博士課程在学者を含む）、企業の研究者数（「NISTEP 科学技術指標」を活用）
 - 若手研究者
 - 若手研究者（40歳未満の大学本務教員）の数と全体に占める割合
 - 第3期中期目標期間の重点支援③大学における、35～39歳の大学本務教員数に占める任期なし及びデニユアトラック教員の割合
※第4期中期目標期間から重点支援③の位置づけが無くなったため、今後の大学の指定方法は別途検討が必要。
 - 研究者のダイバーシティ（外国人比、男女比 ※大学本務教員：教授、准教授、講師、助教）
 - 大学本務教員に占める外国人教員の割合（「文科省 学校基本調査」を活用）、大学本務教員に占める女性教員の割合
- 研究支援者数（「NISTEP 科学技術指標」を活用）
- 博士号取得者数（「NISTEP 科学技術指標」を活用）、人口当たりの博士号取得者数

研究時間

- 大学教員の研究活動・事務活動等の割合（FTE換算係数、年齢別、「文科省 大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」を活用）

給与

- 国立大学法人等の職員（教員、事務・技術職員等）の平均年間給与（「文科省 独立行政法人、国立大学法人等及び特殊法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準」を活用）

国際化

- 海外への派遣研究者数、海外からの受け入れ研究者数（「文科省 国際研究交流の概況」を活用）
- 国際共著論文数（「NISTEP 科学技術指標」を活用）

研究への意識

研究者・国民の意識に関する指標

研究者の意識	<ul style="list-style-type: none"> 研究者の意識（「NISTEP 定点調査」を活用 ※5年毎に対象者の区分や母集団に変更があることに注意が必要）
国民の意識	<ul style="list-style-type: none"> 国民の科学技術に対する意識（「NISTEP 科学技術に関する国民意識調査」を活用）

留意事項

- 国際的な賞は、業績から受賞までのタイムラグが長い等の問題があり、今回の検討では保留。

緑字：「第6期科学技術・イノベーション基本計画」に記載がある指標 赤字：今回新しく加える指標

研究者の意識（研究環境）

指標化の方針：全体の指数の状況を確認しつつ、指数の中で「不十分との強い認識」以下の指数に注目。
データの特徴：特に「研究時間を確保するための取組」「研究マネジメントの専門人材の育成・確保」「ICT技術に基づく研究方法の変革の進展」に関する指数が低い。

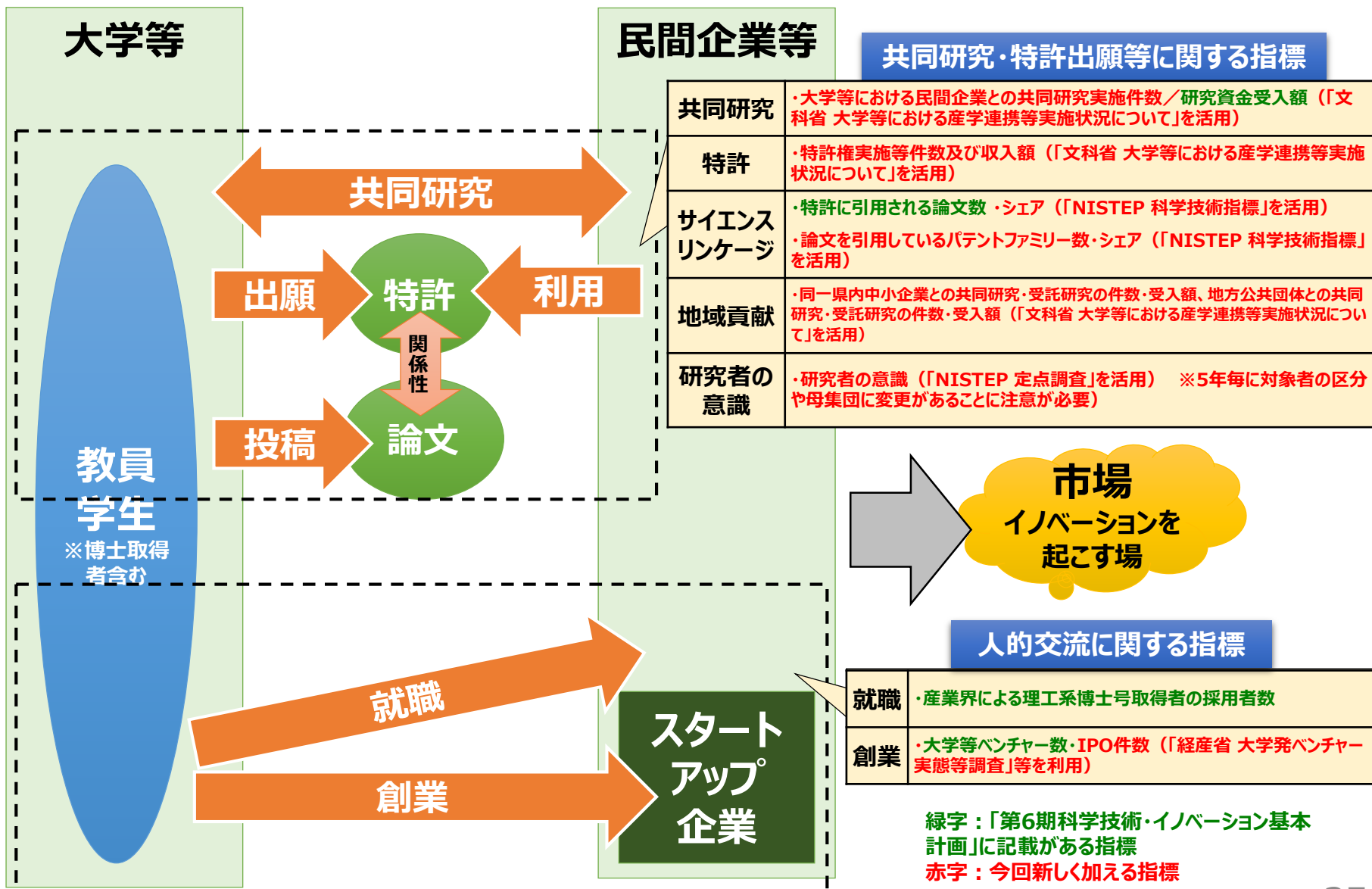


中分類	質問内容	大学の自然科学研究者										国研等の自然科学研究者	重点プログラム研究者*1	人社研究者
		全体	大学グループ別				大学部局分野別			大学性別				
			第1G	第2G	第3G	第4G	理学	工学・農学	保健	男性	女性			
研究資源	Q201: 研究基盤の状況	5.0	5.4	5.3	4.9	4.5	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.6	5.0
	Q202: 基盤的経費の確保	3.6	3.8	3.2	3.3	4.1	3.6	3.6	3.6	3.5	4.1	4.4	3.2	4.4
	Q203: 競争的資金等の確保	4.8	5.1	5.2	4.6	4.4	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	5.2	5.4	6.0
	Q204: 研究時間を確保するための取組	2.8	3.2	2.8	2.5	2.6	2.9	2.7	2.8	2.7	2.8	3.2	3.1	3.3
	Q205: 研究マネジメントの専門人材の育成・確保	2.7	3.0	3.0	2.6	2.2	2.7	2.8	2.6	2.7	2.4	2.7	2.9	2.6
研究活動の姿容	Q209: ICT技術に基づく研究方法の変革の進展	3.3	3.9	3.5	2.9	3.0	3.5	3.7	2.7	3.3	3.0	4.5	3.2	3.0
	Q210: 研究交流や教育等におけるリモート化	6.3	6.3	6.9	5.9	6.0	6.6	6.6	5.8	6.4	5.8	6.7	6.1	6.7
	Q211: 研究データ・研究成果を公開・共有するための取組	5.3	5.5	5.5	4.9	5.3	5.5	5.4	5.0	5.3	5.3	5.5	4.8	5.3
	Q212: 公開・共有された研究データ・研究成果の利活用	4.7	5.1	4.8	4.4	4.5	4.9	4.8	4.5	4.7	4.6	5.0	4.4	4.6

中分類	質問内容	大学マネジメント層	国研等マネジメント層	企業			俯瞰的な視点を持つ者
				全体	企業タイプ別		
					大企業	中小企業・大学業ベンチャー	
研究資源	Q201: 研究基盤の状況	3.5	3.7	3.4	3.7	3.3	-
	Q202: 基盤的経費の確保	3.7	3.5	2.2	2.7	2.1	2.2
	Q203: 競争的資金等の確保	4.1	4.8	2.6	2.9	2.5	3.9
	Q204: 研究時間を確保するための取組	3.4	4.3	2.2	3.2	2.0	-
	Q205: 研究マネジメントの専門人材の育成・確保	3.3	3.4	2.3	2.7	2.2	-
研究活動の姿容	Q209: ICT技術に基づく研究方法の変革の進展	3.2	4.1	2.7	3.2	2.6	-
	Q210: 研究交流や教育等におけるリモート化	5.6	6.0	4.5	5.6	4.2	-
	Q211: 研究データ・研究成果を公開・共有するための取組	3.9	5.1	3.8	4.3	3.7	3.7
	Q212: 公開・共有された研究データ・研究成果の利活用	3.5	4.0	2.8	3.3	2.7	2.9

イノベーション創造関連指標の考え方（案）

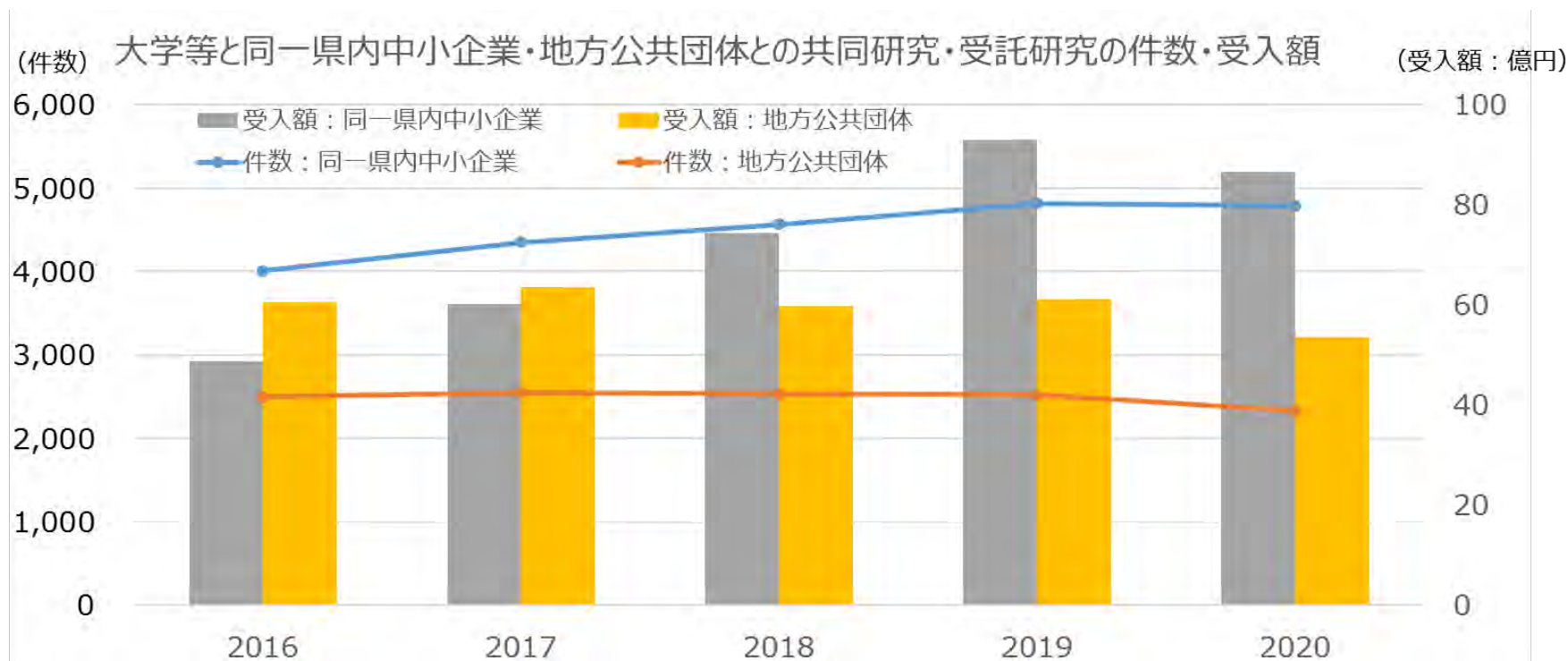
大学等と民間企業との連携による市場でのイノベーション創造について、共同研究・特許出願を通じた観点と、人的交流を通じた2種類の観点で指標化。



大学等と同一県内中小企業・地方公共団体との共同研究・受託研究の件数・受入額

指標化の方針 : 大学等と同一県内中小企業・地方公共団体との共同研究・受託研究の件数・受入額を指標化。

データの特徴 : 中小企業との取組数・受入額共に増加傾向。2020年度の停滞はコロナの影響が想定される。地方公共団体との取組は横ばいから微減の傾向。



※ 同一県内中小企業とは、大学等と契約した中小企業が同一都道府県内にある企業を指す。
また、大学等と契約した地方公共団体が同一都道府県内にある地方公共団体とは限らない。
※地方公共団体からの受託事業費等は計上されていない。