

**基礎科学の知的アセットを価値化し、  
より良い社会の実現に向け、社会との間で好循環を形成する。**  
～世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）の制度改革検討を例として～

---

**2023年11月**

**文部科学省基礎・基盤研究課長**

**西山崇志**

# 世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）は 制度改革が進行中

- 基礎科学の国際研究拠点として高い実績と評価
- その一方で課題も明らかに
  - －新たな拠点形成スキームの導入  
WPI CORE / Multiple Host WPI  
(※昨年のシンポジウムでご紹介済み)
  - －WPIプログラム委員会の新規委員（1/3程度）
  - －基礎科学の価値の最大化  
10年かけて培ってきた「拠点としての価値」の一時的低下を回避する

➡ **持続可能な成長・発展を促す仕組みが必要**

## ◆「国際頭脳循環のハブ」を目指す拠点を長期・集中的に支援 (7億円×10年間/機関)

### 【WPIのミッション】

①世界を先導する卓越研究と国際的地位の確立、②国際的な研究環境と組織改革、③次代を先導する価値創造

## ◆公募段階で研究領域を定めない「ボトムアップ型」の基礎科学の拠点形成を支援。

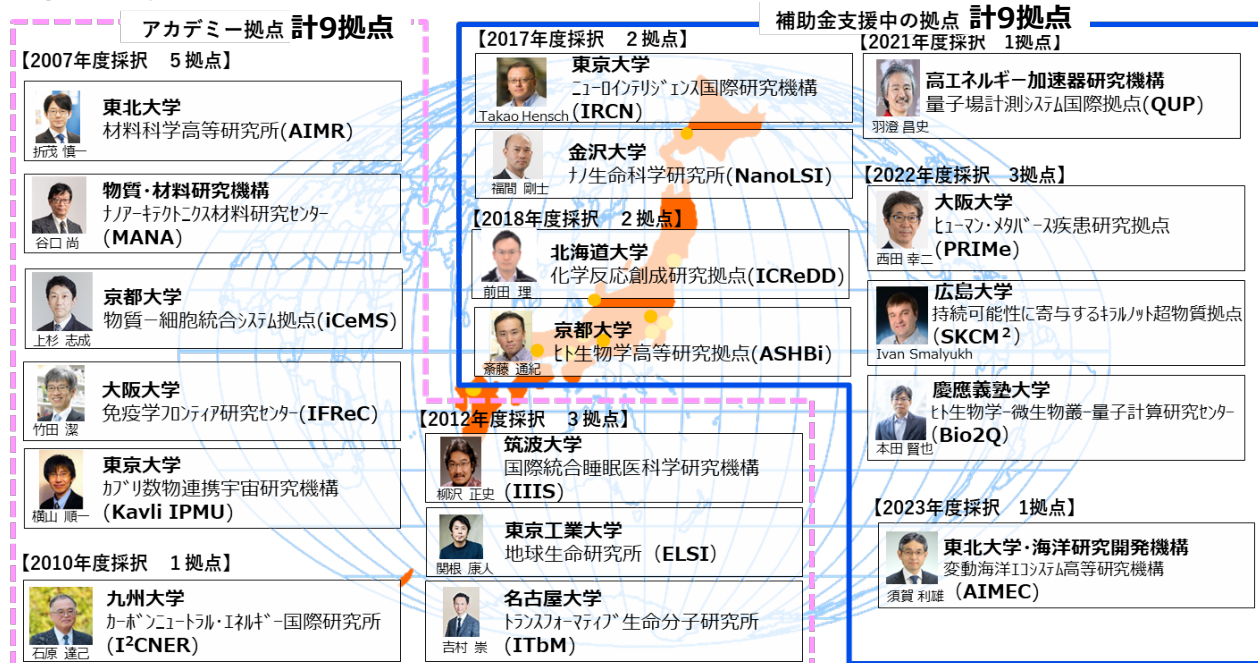
※別途、研究費を外部資金等で獲得する必要

## ◆世界トップレベルの研究水準を誇る国際研究拠点の形成に向け、以下の要件を設定。

- **世界トップレベルの主任研究者が7～10人以上**
- **拠点の研究者のうち3割が外国人**であること、**ポストクの国際公募**、**拠点の公用語は英語**
- 能力に応じた俸給システム、トップダウン的な意志決定システムなどの**研究システム改革の実施**

## ◆国内外のトップサイエンティストを集めた有識者会議 (プログラム委員会) にて、採択拠点の丁寧な進捗管理・評価を実施。

### WPI拠点一覧 ※令和5年10月現在



### WPI拠点の状況

- **Top10%論文の割合**  
WPI平均：**約20%**  
(日本平均：約8.5%)
- **国際共著論文割合**  
WPI平均：**約50%**  
(日本平均：約30%)
- **外国人研究者の割合**  
WPI平均：**約40%**  
(日本平均：約8%)



**Prof. Rita R. COLWELL**  
(米国)  
メリーランド大学 名誉教授  
元米国国立科学財団 (NSF) 長官  
専門分野：細菌学、遺伝学、海洋学



**Prof. Richard B. DASHER**  
(米国)  
スタンフォード大学 特任教授  
アジア・米国技術経営研究センター 所長  
専門分野：言語学



**Dr. Michinari HAMAGUCHI**  
**濱口 道成**  
前科学技術振興機構 理事長  
元名古屋大学総長  
専門分野：医学

委員長



**Dr. Victor Joseph DZAU**  
(米国)  
米国医学アカデミー 会長  
元デューク大学病院長  
専門分野：医学



**Mr. Lim Chuan POH**  
(シンガポール)  
シンガポール食品庁 長官  
専門分野：数学



**Dr. Motoko KOTANI**  
**小谷 元子**  
東北大学 理事・副学長  
専門分野：数学



**Dr. Maki KAWAI**  
**川合真紀**  
自然研究科学機構 機構長  
専門分野：表面科学



**Dr. Pavel Kabat**  
(オランダ)  
ヒューマンフロンティアサイエンスプロ  
グラム機構 事務局長  
専門分野：環境科学



**Dr. Jean Zinn-JUSTIN**  
(フランス)  
フランス宇宙基礎科学研究所 学術顧問  
専門分野：物理学



**Dr. Ryozo NAGAI**  
**永井 良三**  
自治医科大学 学長、宮内庁皇室医務主管  
元東京大学医学部附属病院 病院長  
専門分野：血管生物学、臨床循環器病学



**Dr. Matthias Kleiner**  
(ドイツ)  
元ドイツ研究振興協会 会長  
専門分野：製造工学



**Dr. Takaaki KAJITA**  
**梶田 隆章**  
東京大学 卓越教授  
ノーベル物理学賞受賞 (2015年)  
専門分野：物理学



**Dr. Mariko HASEGAWA**  
**長谷川 真理子**  
日本芸術文化振興会 理事長  
専門分野：行動生態学、自然人類学、  
進化生物学

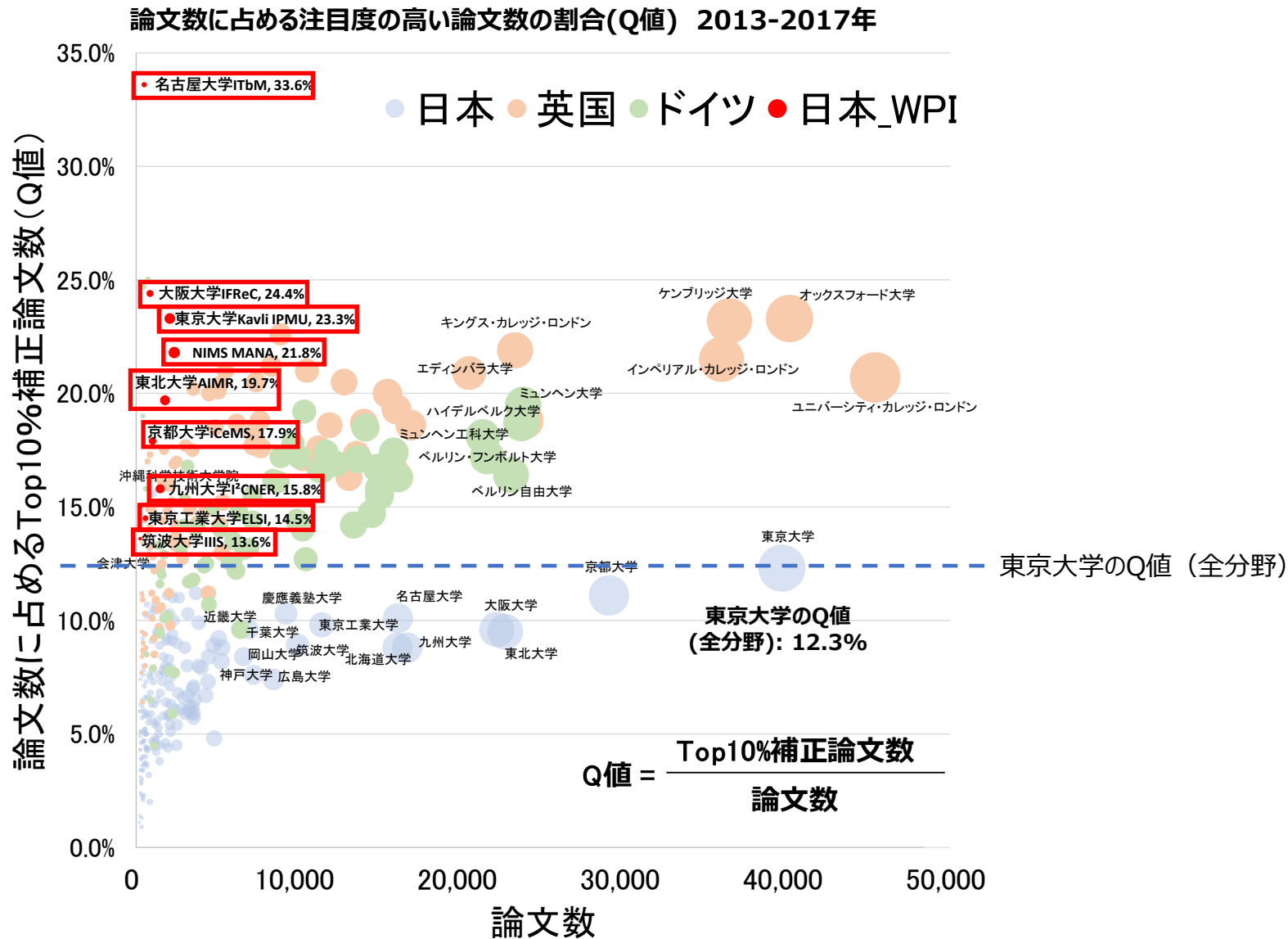


**Mr. Kazuhiko ISHIMURA**  
**石村 和彦**  
産業技術総合研究所 理事長  
元旭硝子 (株) 代表取締役社長  
専門分野：産業機械工学



**Dr. Mona Nemer**  
(カナダ)  
カナダ政府主席科学顧問  
専門分野：分子遺伝学

：2023年新たに委員に就任



注1: Article, Reviewを分析対象とし、整数カウント法を用いた。

注2: 論文数に占める注目度の高い論文数の割合(Q値)は、著者数100人以下の論文で分析した。

(データの出典)クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2018年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。



## ポイント

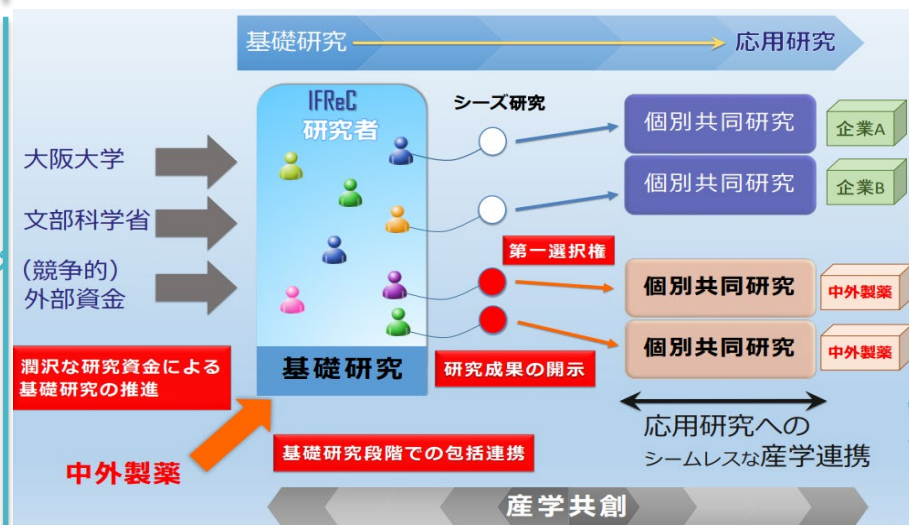
- ✓ WPI拠点では、大学と民間企業との包括連携契約による長期的な資金提供や、海外財団による基金設立を通じた恒久的な支援が行われている。
- ✓ **基礎科学が持つ価値そのものが評価**されることで、社会からの投資が行われており、**基礎研究に専念できる環境と社会との資金の好循環が実現**。

## 大阪大学（IFReC）×中外製薬

特徴

- 2016年に10年間で100億円の研究資金提供を受ける包括連携契約を締結。
- **基礎研究段階から研究活動経費の提供**を受けることで、**長期的視野で基礎研究の推進を図り、産学連携を強化**。

特徴



概要

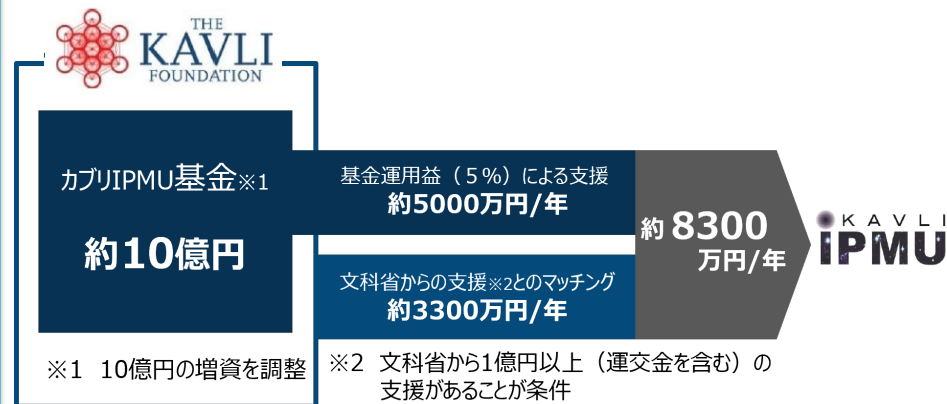
制度イメージ

制度イメージ

## 東京大学（Kavli IPMU）×カブリ財団

海外財団からの寄附による基金を創設し、基金の**運用益による毎年一定程度の運営支援**を恒久的に受けられる環境を実現。

米国カブリ財団※からの寄付により2012年に基金を設立し、**基金からの運用益により、Kavli IPMUの研究を助成**。（約8300万円/年）



※1 10億円の増資を調整

※2 文科省から1億円以上（運交金を含む）の支援があることが条件

※カブリ財団は、ハーバード大学、MIT、ケンブリッジ大学等世界の研究大学において宇宙物理、ナノサイエンス、脳科学、理論物理学の4分野を支援して、「カブリ」の冠をつけたカブリ研究所に基金を拠出、世界トップレベルの研究を支えている。

連携の仕組み

- 民間企業からの投資は受けつつも、研究者は従来通り、制約を受けることなく基礎研究を競争的資金等のもとに進められる。
- 生まれた**成果（シーズ）**は**中外製薬に秘密保持契約のもと優先的に成果開示**。中外製薬は、成果を選別し、個別に共同研究の交渉を行うことができる。
- 従来は分断されていた、**基礎研究から応用研究への移行を、迅速かつシームレスな産学連携を可能とした**。

背景・課題

✓ 10年のWPI補助支援のあと、持続的に補助支援中と同規模以上に拠点を維持・成長させることは容易ではない。10年目前後で、優れた海外研究者、専門人材等を継続的に確保できない場合があり、**10年かけて培ってきた「拠点としての価値」の一時的な低下**が見られる。

ねらい

拠点の成長モデルの構築

… 長期的活動を可能とする**予見性を高める**  
拠点を成長・発展していく**資金の好循環モデル**を構築

国費投入の価値最大化

… 「拠点としての価値」の**一時的低下を回避**

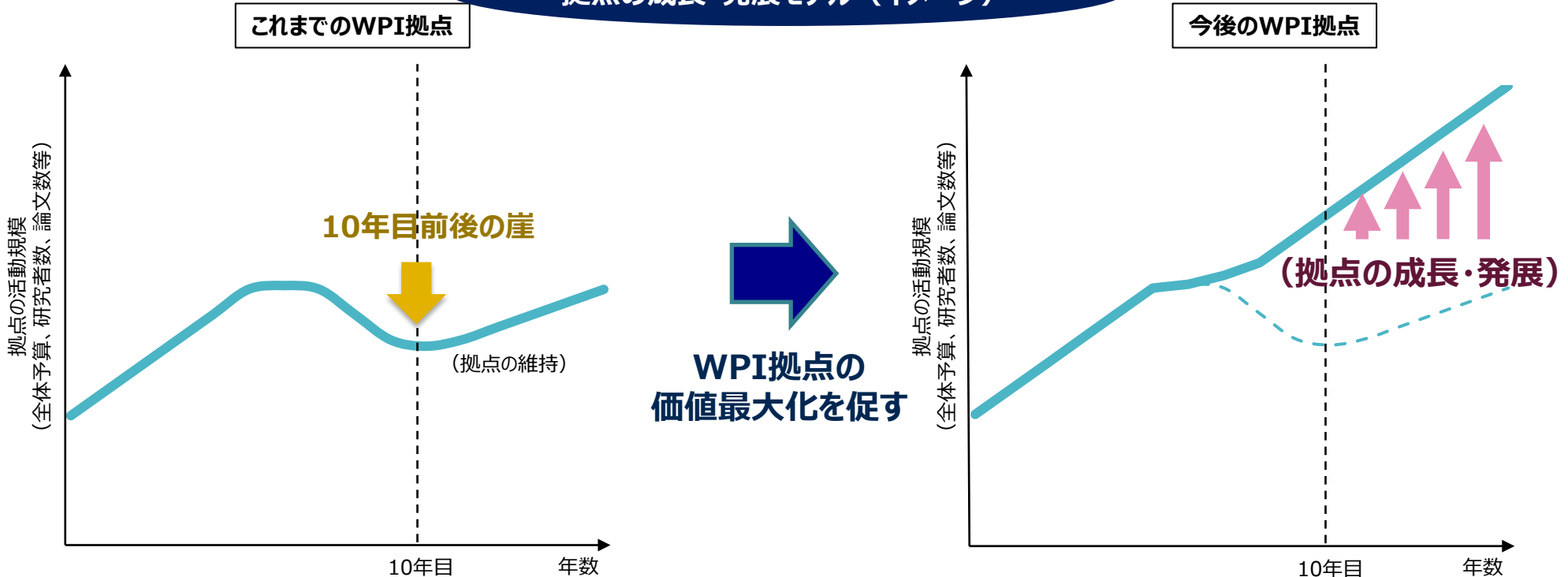
知的アセットの価値化

… 基礎研究の**知的アセット（有形・無形の知的資産）**  
の適切な**価値化**

留意事項

- ✓ 大学等（学長等）による**拠点の自立化・内製化のコミットメントに変更はない**。引き続き果たしていただく。
- ✓ WPIは基礎研究の国際研究拠点。直ぐに**産業応用できる研究へのシフトを促す趣旨では全く無い**。

拠点の成長・発展モデル（イメージ）



## ポイント

WPI拠点の持続的な成長・発展までを見込んだ、

- より適切な「支援期間」の再設定

WPI拠点形成の後半に、

- 支援終了後を見据えた資金計画の「予見性」の確保
- 拠点支援の「安定性」と「柔軟性」の両立

その際、WPI拠点のみならず、ホスト機関に対し、組織のシステム改革を促し、  
持続的に発展・成長し続ける形での、  
拠点の自立化・内製化の取組みを促進させる仕掛け（インセンティブ）を設ける



制度設計の改革

■ WPIミッション

現 状

- 2020年12月に新たなミッションを策定

■ 支援期間

- 10年間
  - 最低でも、10年程度の“国のコミットメント”が、世界から優秀な人材を惹き付ける「国際頭脳循環のハブ」を創る
  - 「自立化・内製化の礎」まで
  - 5年目に中間評価、10年目に最終審査

■ 予見性

- 11年目以降の、中長期的な資金計画の見通し困難

■ 安定性と柔軟性の両立

- 7億円/年×10年間
  - 11年目に資金計画の崖
  - 各年度の柔軟な予算執行が困難（年度途中で、多くの外部資金収入があった場合など）

今 後（2024年度～）

- WPIのミッションを変更する必要は無く、**修正・変更無し**

● **15年間（10年+5年）**

- WPI拠点の「持続可能な成長・発展」まで、一気通貫の支援期間
- 10年：安定的な支援
- 5年：外部資金の獲得額等に応じマッチング支援（マッチングインセンティブ）
- 5年目に中間評価、**10年目に認定評価（成長・発展計画の評価を含めた World Premier Statusの認定）**、15年目に最終評価（支援終了後の拠点の展望把握）
- ※ 毎年のフォローアップで成長・発展計画の進捗を確認することで、各WPI拠点は、11年目以降の支援の予見性を確保

● 6年目に、WPI拠点にて**「成長・発展計画」**を策定

- **組織のシステム改革**とともに**人件費等の計画的な基幹経費化**、知的アセットの価値化などを通じた財源の多様化戦略など、拠点の持続可能な成長・発展の実現計画
- ホスト機関のコミットメント
- WPIプログラム委員会にて確認、拠点にて適時改定

● **7億円/年×10年間 + 最大3億円/年×5年間のマッチング支援を基本に、柔軟に予算措置**

- 6年目以降、「成長・発展計画」に基づき、各年度の補助金額を上記に依らず、**支援総額の範囲内で、柔軟に措置可能に**
- 11年目以降、それまでの外部資金の獲得額等に応じ、最大3億円/年のマッチング支援（再掲：基幹経費化、外部資金の獲得増のインセンティブに）

※10年のWPI補助支援中の拠点についても、（Kavli IPMUの事例と同様に、）5年の延長措置が可能であり、上記の改革を実施

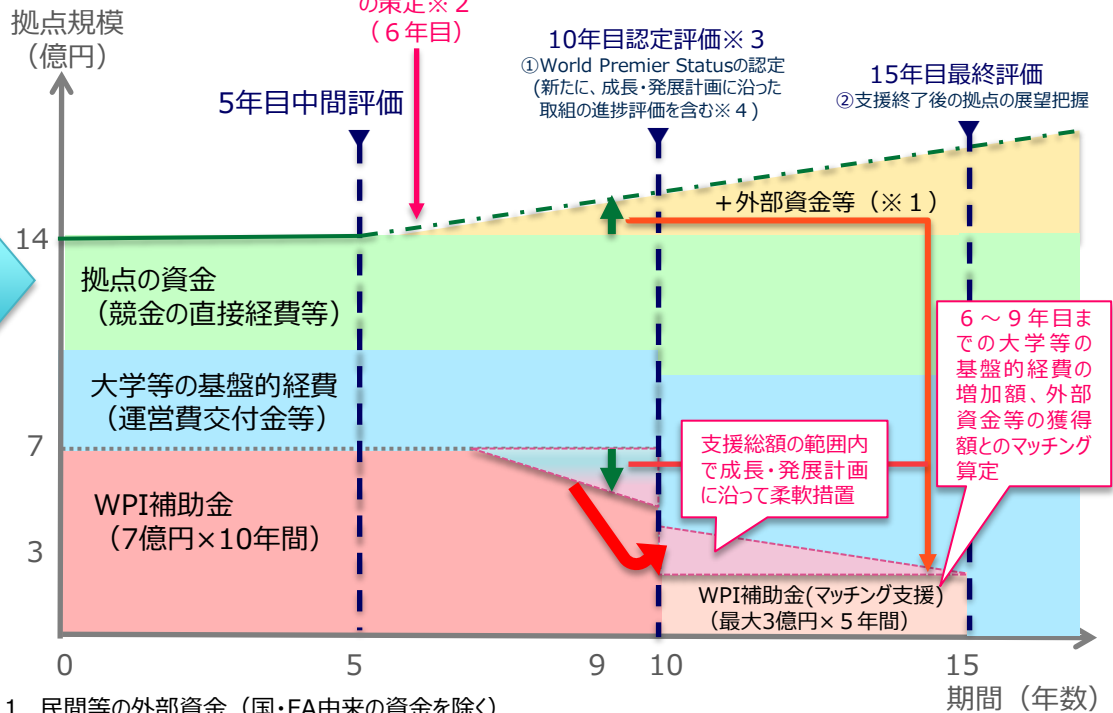
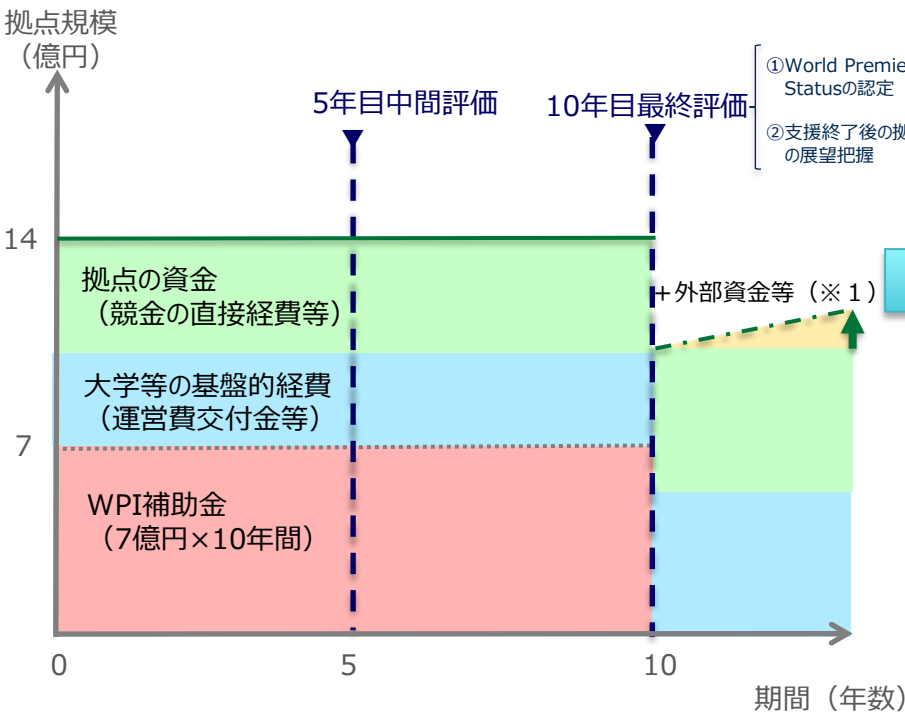
制度改革後の支援イメージ

【現状】

【今後（2024年度～）】

**WPI拠点**  
拠点の価値確立 = 自立化・内製化の礎まで

**WPI拠点**  
拠点の価値確立 / 持続可能な成長・発展まで



- ※1 民間等の外部資金（国・FA由来の資金を除く）
- ※2 毎年のフォローアップで成長・発展計画の進捗を確認することで、各WPI拠点は、11年目以降の支援の予見性を確保
- ※3 9年目末～10年目始めの時期に実施
- ※4 認定評価において、順調に進捗していると評価された拠点のみ、11年目以降の支援を実施

※現在、概算要求中の内容であり、今後、修正・変更あり得ます。

# 基礎科学の学問の幅を拡げ進展させていく、機能拡張モデルの実践を後押し

- 基礎科学の役割・機能を拡張する
  - 学術は時間的な多様性を持つが、価値創出の時間軸は曖昧に
  - 基礎（大学中心）・応用（産業中心）という括りからの脱却
  - 大学等の「場：プラットフォーム」の提供機能
- 基礎科学の知的アセットの価値化
  - 学術の価値に対する適切な値付け
  - 社会との関係で資金の好循環へ：長期的な学問への再投資、学問の幅を広げる
- WPI拠点の制度改革（持続可能な成長・発展を促す仕組みの導入）はこの取組みの先駆け

**基礎科学の知的アセットを価値化し、より良い社会の実現に向け、社会との間で好循環を形成する。**

**ご清聴ありがとうございました。**

## 參考資料



ミッション	取組の方向性	評価の観点例
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>World-Leading Scientific Excellence and Recognition</b> (世界を先導する卓越研究と国際的地位の確立)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>The Highest Level of Research Impact</b> (世界最高水準の研究成果)</li> <li>● <b>Expanding Knowledge Frontiers through Interdisciplinarity and Diversity</b> (分野融合性と多様性による学問の最先端の開拓)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Research Impact; Comparison with benchmark institutes; Impact Factors, Citations (Top 1%/10%)</li> <li>• Metrics derived from research fronts (highly-cited papers clusters)</li> <li>• Diversity of center personnel (in terms of internationality and gender)</li> <li>• [Narratives regarding scientific achievements]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Global Research Environment and System Reform</b> (国際的な研究環境と組織改革)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Harnessing Talent and Potential through Global Brain Circulation</b> (研究力向上のための国際頭脳循環の達成)</li> <li>● <b>Interdisciplinary and Inter-organizational Capacity Building</b> (分野や組織を越えた能力向上)</li> <li>● <b>Effective, Proactive and Agile Management</b> (効果的・積極的かつ機動的な組織経営)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• International collaborations; Top researchers/Postdocs exchanges; World-class research meetings; Presence of foreign researchers</li> <li>• Disciplinary diversity of research environments and outputs (teams, articles, journals)</li> <li>• Host institutions' efforts for making system reforms</li> <li>• [Narratives regarding practices]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Values for the Future</b> (次代を先導する価値創造)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Societal Value of Basic Research</b> (基礎研究の社会的意義・価値)</li> <li>● <b>Human Resource Building: Higher Education and Career Development</b> (次代の人材育成: 高等教育段階からその後の職業人生まで)</li> <li>● <b>Self-sufficient and Sustainable Center Development</b> (内製化を見据えた拠点運営、拠点形成後の持続的発展)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Societal impact of social sciences and natural sciences</li> <li>• Rolling out the best practices; Contributions to higher education reform</li> <li>• Branding strategy for the WPI program and host institutions; Outcomes of outreach activities</li> <li>• [Narratives regarding practices]</li> </ul>

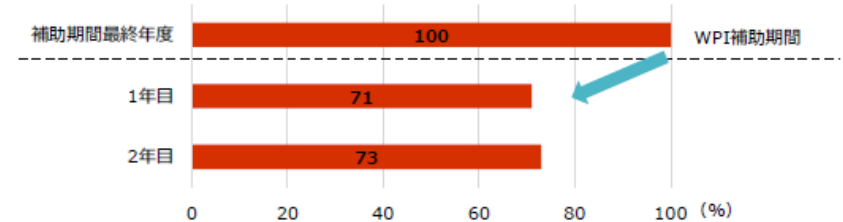
## 研究力強化に向けた評価等の枠組み

- 量子・AI等の先端技術など、国として戦略的に分野・領域を定めて研究開発を推進する事業については、国費を投じて社会的課題の解決を目指すものである以上、個別のプロジェクトの失敗を許容するとしても、**定量的な成果目標を設定して評価を行い、事業内容を不断に見直していくことが不可欠。**
- 大学等における**研究拠点の形成・強化**を目的とする事業については、事業終了後も民間資金獲得等により基盤経費を確保して機能を発揮できるよう、**助成額が逡減する仕組み**など自走につながる仕組みを導入すべき。

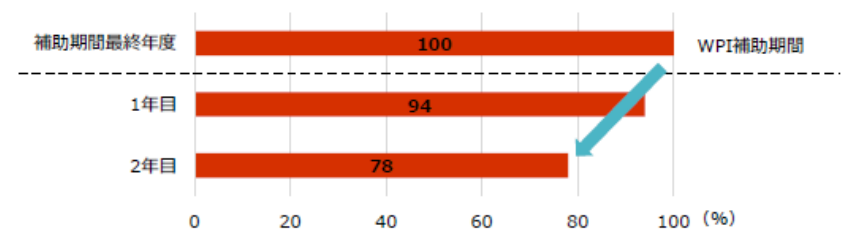
### ◆ムーンショット型研究開発制度の行政事業レビューシート（抜粋）

活動目標及び活動実績① (アウトプット)	活動目標	活動指標	単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度 活動見込	6年度 活動見込
	各ムーンショット目標の達成に資する研究開発課題に取り組む	ムーンショット目標の達成及び研究開発構想の実現に向け実施した研究開発課題数		活動実績 当初見込み	件	19	40	56
			件	19	40	57	58	58
↓ 成果目標①-1 の設定理由 (アウトプットからのつながり)	活動実績の通り取り組む研究開発をすすめ、失敗を許容しながら挑戦的な研究開発を推進しつつも、着実に研究を進捗させ、多くの研究成果創出することが定性的にムーンショット目標実現に貢献するために目標を設定							
成果目標及び成果実績①-1 (短期アウトカム)	成果目標	定量的な成果指標	単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標年度 - 年度	
	定性的な目標としてムーンショット目標の達成及び研究開発構想の実現に向け実施した研究開発課題の当該年度の代表的な個別の研究成果をあげる。			成果実績	-	-	-	-
			目標値	-	-	-	-	
			達成度	%	-	-	-	
成果実績及び目標値の根拠として用いた統計・データ名(出典)/定性的なアウトカムに関する成果実績	※各ムーンショット目標について、失敗を許容しながら挑戦的な研究開発を推進するとしていることから、定量的な目標は設定できない。 (略)							
(略)								
アウトカム設定についての説明	アクティビティ①について定性的なアウトカムを設定している理由 本事業は、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される社会課題等を対象とした野心的な目標及び構想を国が策定し、挑戦的な研究を推進している。失敗を許容しながら挑戦的な研究開発を推進するとしていることから、定量的なアウトカム指標は設定していない。							

### ◆世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI) 拠点の例【人件費】



### 【論文数】



※現在補助期間が終了しているWPI拠点のうちいくつかの拠点を抽出し、WPIによる補助期間最終年度における数値の平均値を100%とした場合の、補助期間終了1年目及び2年目における各数値の平均値の割合を算出。

(出所) プログレスレポート、WPIアカデミー拠点活動状況報告書及び委託調査報告書より文科省作成