

グローバルCOEプログラム(GCOE)の概要と成果

採択拠点における、採択前と採択5年後の指標の推移*

拠点の教育力に関する指標

- ✓ 拠点に所属する博士(後期)学生の就職者数

1,653人 ▶ 1,903人 ▲ **15.1%増**
(250人増)

- ✓ 拠点に所属する博士(後期)学生のうち、RA受給者

1,447人 ▶ 3,454人 ▲ **138.7%増**
(2,007人増)

- ✓ 拠点に所属する博士(後期)学生のレフェリー付論文発表数

4,803本 ▶ 6,529本 ▲ **35.9%増**
(1,726本増)

- ✓ 拠点に所属する博士(後期)学生の海外での学会発表数

4,045回 ▶ 5,643回 ▲ **39.5%増**
(1,598回増)

拠点の国際的プレゼンスに関する指標

- ✓ 拠点に所属する外国人教員数

1,295人 ▶ 1,775人 ▲ **480人増**

拠点の研究力に関する指標

- ✓ 事業推進担当者のレフェリー付論文発表数

16,681本 ▶ 18,922本 ▲ **13.4%増**
(2,241本増)

- ✓ 拠点が実施する共同研究数

17,698件 ▶ 23,800件 ▲ **34.5%増**
(6,102件増)

- ✓ 上記のうち、海外との共同研究数

3,711件 ▶ 4,964件 ▲ **33.8%増**
(1,253件増)

- ✓ 事業推進担当者の国際学会での基調・招待講演回数

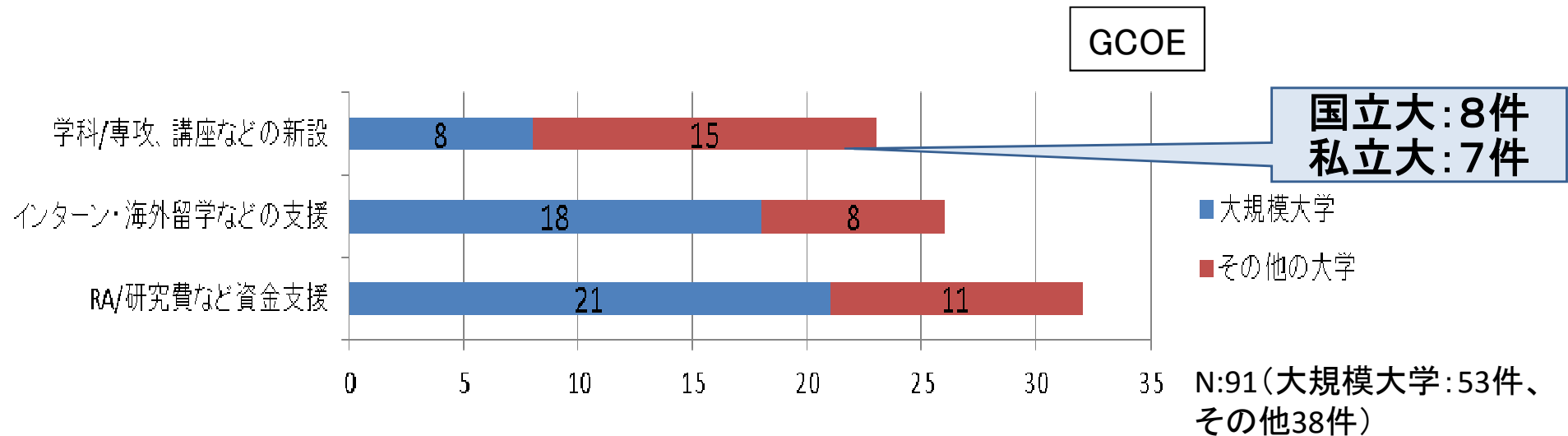
4,254回 ▶ 5,267回 ▲ **23.8%増**
(1,013回増)

*平成19年度採択63拠点は18→23年度、平成20年度採択66拠点は19→24年度、平成21年度採択9拠点は20→25年度の推移データ

アンケート結果にみる拠点形成事業の効果(抜粋①)

2)大規模大学以外の大学のポテンシャル発揮に寄与

＜大規模大学以外の大学を中心に、学科/専攻、講座などが多数新設＞



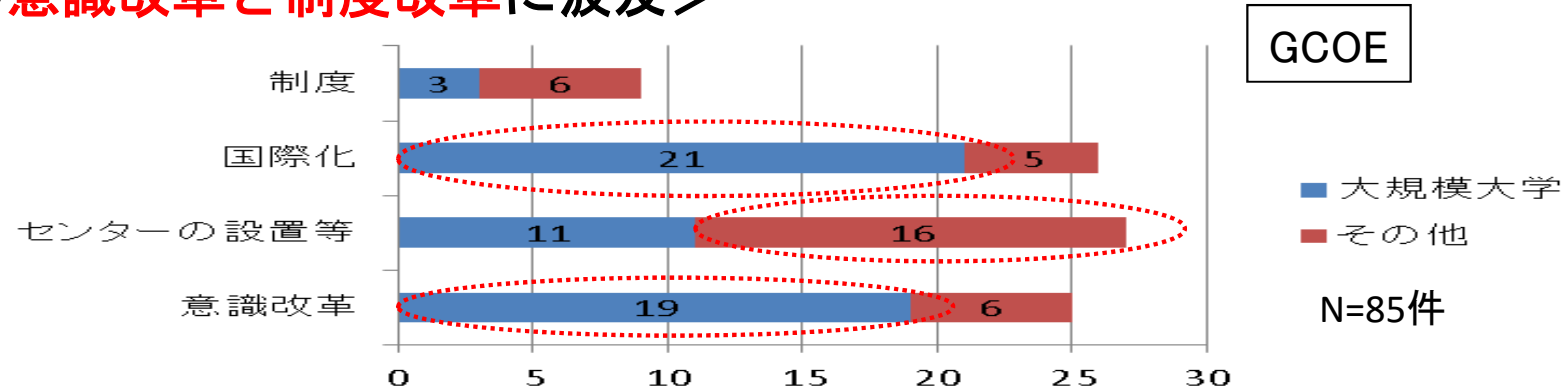
- ✓ COEは地方大学に内在する優れた基礎研究・応用研究のポテンシャルを具現化できるプログラムであり、大学間格差を縮小できる事業としても期待(GCOE:その他の国立大/複合)

グローバルCOEプログラム(GCOE)の概要と成果

アンケート結果にみる拠点形成事業の効果(抜粋②)

3)先駆的取組みの波及と意識改革

<学内の意識改革と制度改革に波及>



【意識改革】

- ✓ 研究者間の交流が進み・・・他の研究分野まで融合して考えることができるようになり意識改革が進んだ(21世紀COE:その他の国立大/理工学)
- ✓ 産学連携、医工連携の難しさやメリットなども具体的な理解となって学内に共有(先端融合(中断):大規模大)

【センターの設置等】

- ✓ 学内でのこの分野の重要性が評価され、新学科、関連するセンターが設立(21世紀COE:大規模大/人文社会)

【国際化への取組み】

- ✓ それまで腰が重かった所属機関内における国際化への対応が徐々に加速(GCOE:その他の国立大/理工学)

【制度の導入】

- ✓ 共同研究部門・共同研究講座制度が学内で広く活用(SCOE:大規模大)

概要

- 国際的な頭脳獲得競争の激化の中で我が国が生き抜くためには、優れた頭脳が世界中から集ってくる”国際頭脳循環のハブ”となる研究拠点の構築が必須。
- 大学等への集中的な支援により、システム改革の導入等の自主的な取組を促し、優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」を形成。
- 平成28年度で、初回に採択された5拠点のうち、4拠点への補助金支援が終了することを受け、**平成29年度には新規2拠点の公募**を行う。
- 補助金終了後のWPI拠点をはじめとする日本トップレベルの拠点をネットワーク化し、それらの持つ経験・ノウハウを展開することで全国的な基礎研究力の強化につながる新たな枠組みとして”**WPIアカデミー**”を立ち上げる。

拠点のイメージ

- 総勢100~200人程度あるいはそれ以上。(平成24、29年度採択拠点は70人~)
- 世界トップレベルのPI10~20人程度あるいはそれ以上(平成24、29年度採択拠点は7人~)
- 研究者のうち、常に30%以上が外国人。
- 事務・研究支援体制まで、すべて英語が標準の環境。

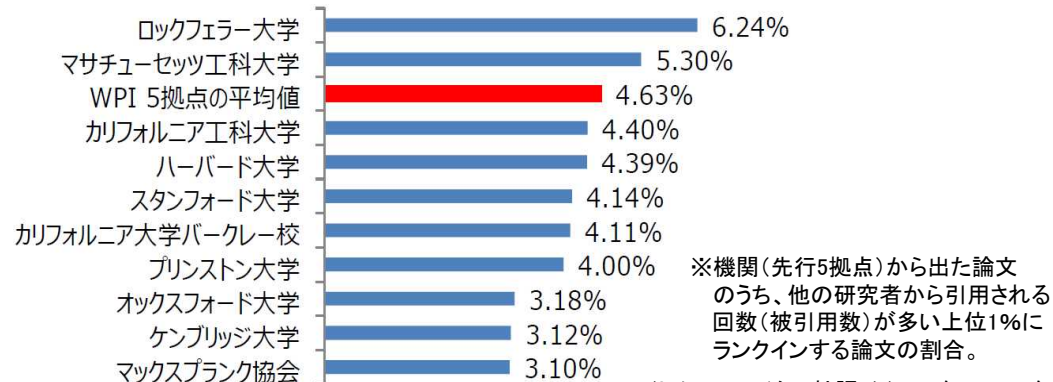
支援内容等

- 対象:**基礎研究分野**
- 支援規模:13~14億円程度/年×10年(平成19、22年度採択拠点)
 ~7億円/年×10年(平成24年度採択拠点)
 ~7億円/年×最長10年(平成29年度新規採択)
- ノーベル賞受賞者や著名外国人研究者で構成されるプログラム委員会による丁寧かつきめ細やかな進捗管理。

WPI拠点の成果

- ・世界のトップ機関と同等以上の卓越した研究成果。
- ・平均で研究者の40%以上が外国人。
- ・世界最高水準の基礎研究の集積と国際的な研究ネットワークを構築。
- ・**民間企業や財団等から大型の寄付金・支援金を獲得。**
 例:大阪大学IFReCと製薬企業の包括連携契約(100億円/10年)

(参考) 質の高い論文の輩出割合※



-Science-
世界最高水準の研究

-Reform-
研究組織の改革

同時達成により
トップレベル拠点を構築

-Globalization-
国際的な研究環境の実現

-Fusion-
融合領域の創出



※平成19年度採択拠点は”World Premier Status”を達成。(赤線)

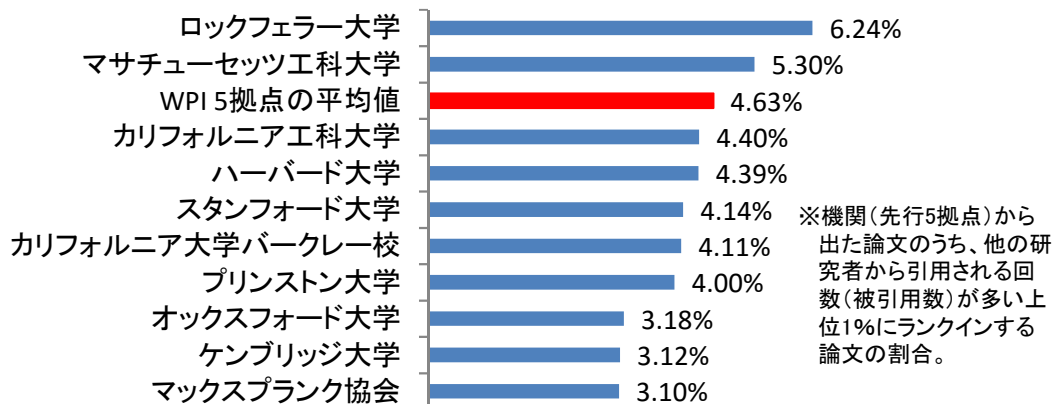
※平成29年度以降は5拠点1に対して補助金支援を継続。(青線)

WPIプログラムのこれまでの成果の例

-Science-

世界最高レベルの研究水準

世界トップレベルの大学等と同等あるいはそれ以上の質の高い論文を輩出



※2016年度ノーベル科学賞を受賞された梶田隆章教授は、東京大学宇宙線研究所所長であるとともに、東京大学のWPI拠点であるKavli IPMUの主任研究者

-Reform-

研究組織の改革

○拠点長の強力なリーダーシップによる臨機応変で迅速な意思決定システムの実現など、大学等の制度改革を先導

○海外からの積極的なリクルート活動の実施等により優秀な外国人PIを獲得

→海外民間財団から巨額の研究資金を獲得
(Kavli IPMU:約12億円、ELSI:約7億円)

-Globalization-

国際的な研究環境の実現

○WPI拠点では、外国人研究者の割合は30%以上が基本

(参考)我が国の大学における外国人教員の割合 → 4.1%

○拠点内における公用語は英語

○外国人研究者をサポートするバイリンガルな事務・支援体制

○外国人を対象とした丁寧な生活支援(年金・保険等含む)

○海外有名大学との共同研究も積極的に推進



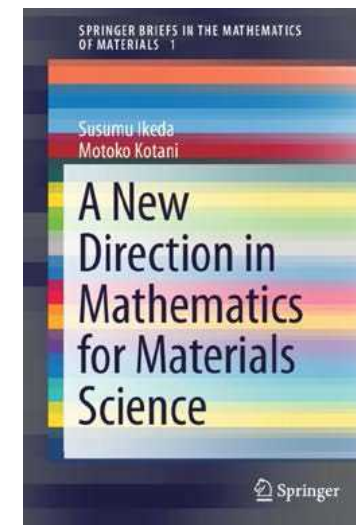
※東京大学Kavli IPMUの様子

-Fusion-

融合領域の創出

○異分野融合的な研究が進展。
例えば、東北大学AIMRでは、数学と材料科学の融合という新領域に関するモノグラフの出版を2015年に開始

○東京工業大学ELSIでは、地球と生命の起源を探求する世界的にユニークな拠点として、世界中から研究者が集結

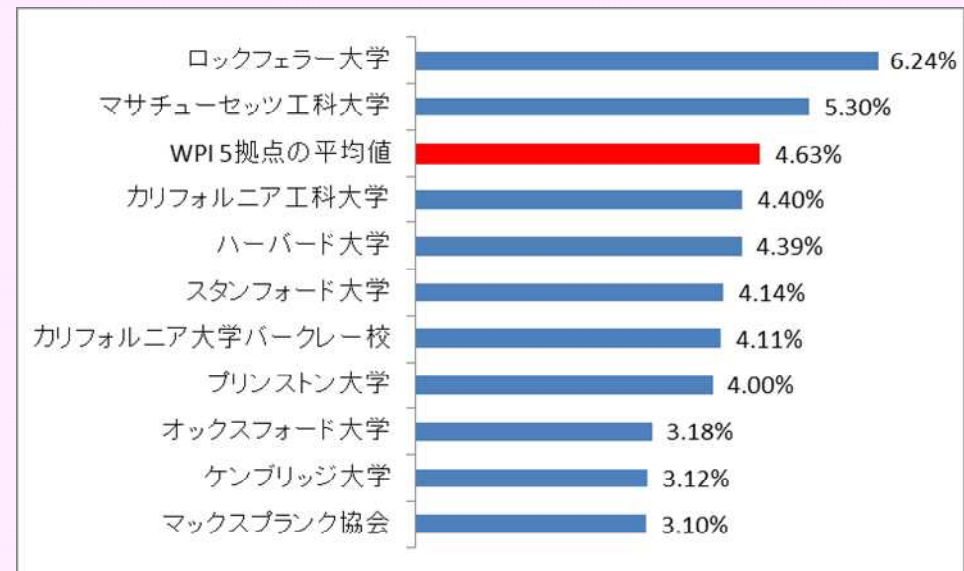


世界トップの大学等と同等以上の研究成果

- トップ1%論文の輩出割合が、ロックフェラー大学、MITに続き**世界第3位**
- WPIの研究者のべ**26名がHighly Cited Researchers 2014**に選出(日本は全分野でのべ約100名)
- サイエンス誌やネイチャー誌等をはじめとするインパクトファクターの大きい論文誌に多数掲載

※機関(先行5拠点)から出た論文のうち、他の研究者から引用される回数(被引用数)が多い上位1%にランクインする論文の割合。(トムソンロイター社調べ(2007年~2013年))

■質の高い論文の輩出割合※



国内外の栄誉ある科学賞の受賞

○ノーベル賞を初めとする国内外の栄誉ある科学賞を数多く受賞

- ・2011年 MANA 幾原雄一教授がフンボルト賞を受賞
- ・2012年 iCeMS 山中伸弥教授がノーベル生理学・医学賞を受賞
- ・2015年 IFRcC 坂口志文教授がガードナー国際賞を受賞
- ・2015年 ITbM 鳥居啓子教授が猿橋賞を受賞
- ・2015年 Kavli IPMU 梶田隆章教授がノーベル物理学賞を受賞

WPIによる研究環境・システム改革

- 各研究室間の壁を取り払うオープン・オフィスを採用し、全研究者がunder-one-roof(一つの建物)で研究を行う等、**異分野研究者間の知的触発・切磋琢磨**が日常的に行われる仕組み



異分野研究者間の交流の例

例えば、東京大学 Kavli IPMUでは、研究者全員が毎日15時にカフェスペースに集まり、周囲にあるホワイトボードや黒板を使って、数式や図を使う活発な議論が展開される。各WPI拠点において同様の取組が幅広く展開されている。

(右写真：東京大学 Kavli IPMU提供)

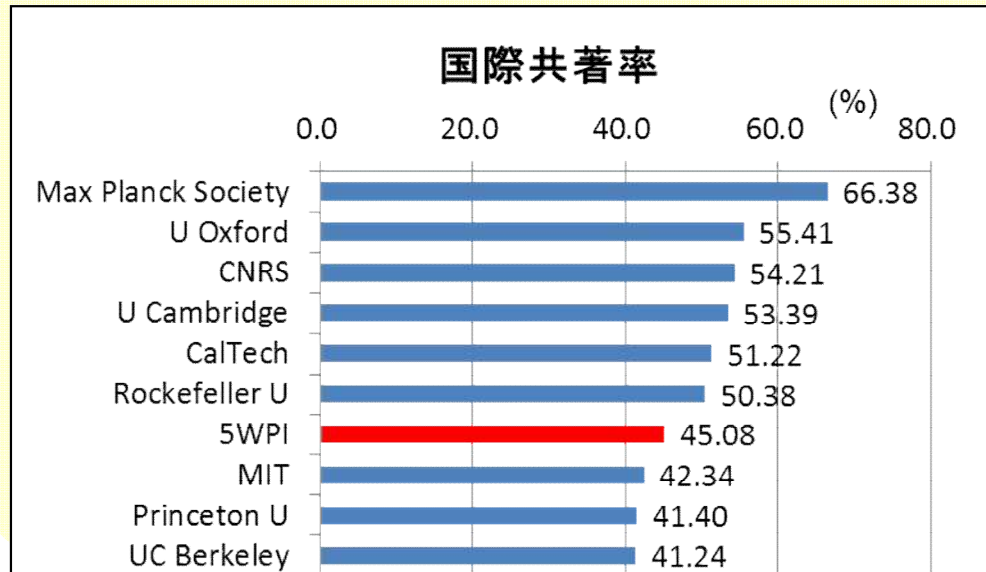
- 良い人材を惹きつけ、活躍を促すための**人事面での各種規定の改革**
 - ・年俸制の導入、研究者採用・昇格の決定権限の拠点長への委譲
 - ・外国人研究者の研究・生活環境の整備（競争的資金の申請支援、学内掲示の英語表記、外国人宿舎等）
 - ・医療保険制度・年金・子女教育等、細やかな生活面でのQ&Aの作成
- ホスト機関は、WPI拠点における成果を重視し、WPI拠点を全学的な組織の中に位置づけるなど、拠点の恒久的な維持・発展に向けた取組を着実に進めている。さらに、大学全体の研究力強化のため、WPI拠点のシステム改革等の成果の全学への波及も進んでいる
- 研究設備・機器の共用化**を進め、外国人研究者が着任後すぐに研究が始められる環境を整備すると共に、**汎用性の高い機器とサービスのため技術支援員を配置**。外国人研究者が、技術支援員と研究内容等について事前に相談したうえで、適切な研究設備・機器のサービスを受けることが可能となっており、海外招へい者獲得の一因となっている

徹底した国際化 — 世界から「目に見える」拠点へ —

- 拠点内の公用語は原則英語。研究者同士だけでなく、事務組織を含めた完全な国際化やトップダウンマネジメントの確実な導入など今までの日本とは違う全く新しい国際拠点作り
- ポストドクはすべて国際公募。海外著名機関からも若手研究者が公募で集まるようになってきている。海外から応募が殺到し、倍率が80倍を超えることも
- シカゴ大学、ケンブリッジ大学、テキサス大学といった世界トップレベルの大学等との組織同士の密接な連携が実現

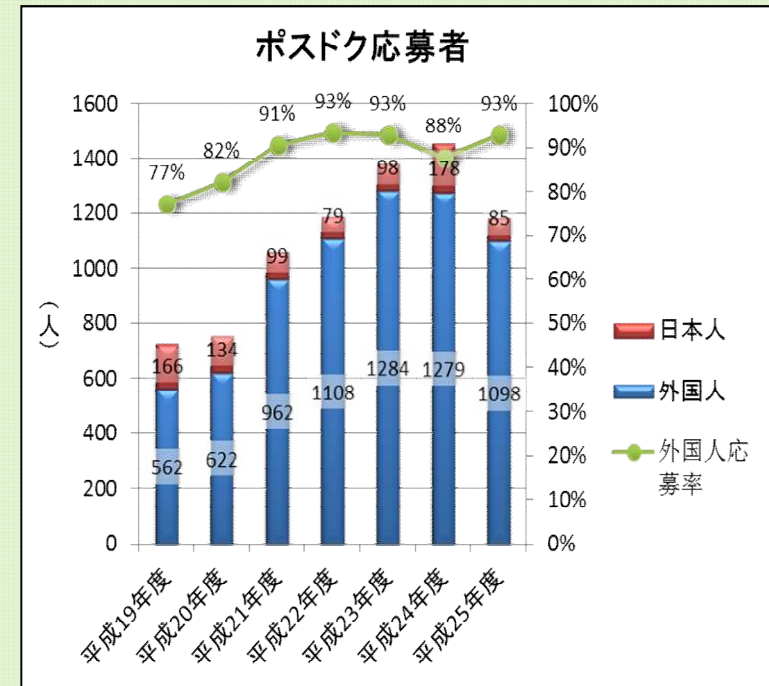
世界トップレベル大学等と同等の国際共著率

○OWPI拠点においては、論文の国際共著率が45%と世界トップの大学等と同等



外国人研究者からの多数の応募

○国際公募の実施や生活支援も含めたサポート体制の構築(国際的水準の給与、赴任時旅費、住宅費の給付や子女教育などに係る支援)により、全体応募数のうち平均90%が外国人からの応募

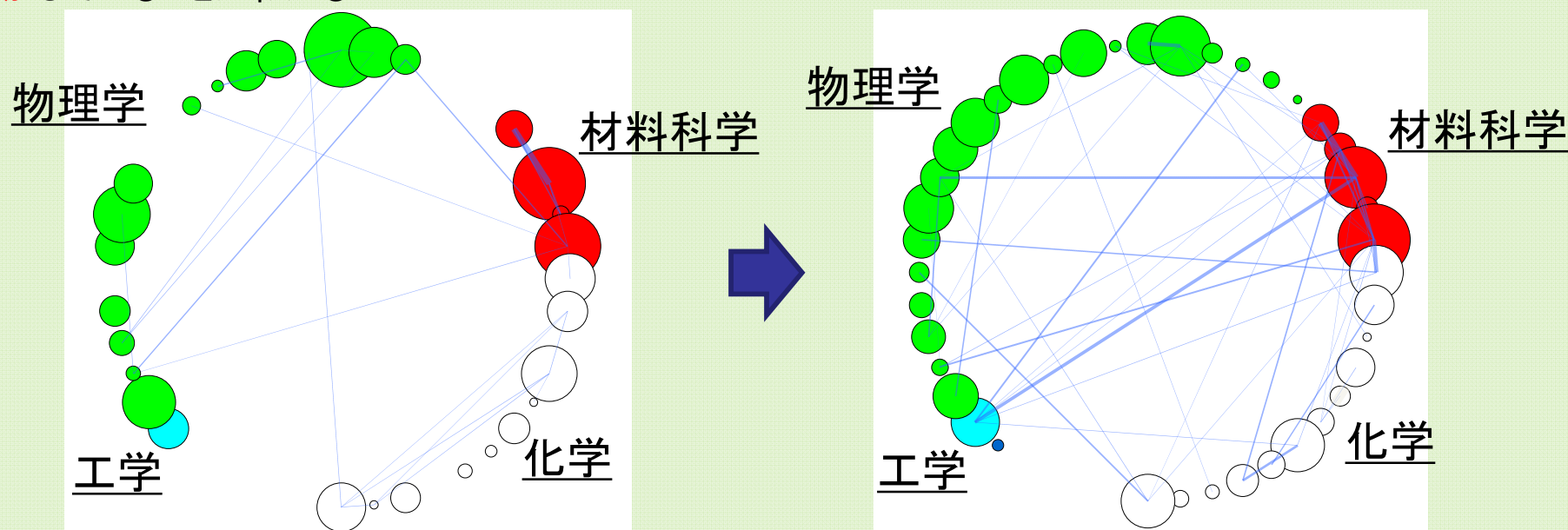


融合研究を推進する制度の構築

- 融合研究立ち上げ資金を支給
- 異分野の研究者が一同に集うティータイムや合同セミナーの実施
- 分野の壁を排除したアンダーワンルーフの研究棟の建設
- ガラスを多用したオープン・オフィスを採用
- 異分野の複数の研究者の指導を受けるデュアルメンタープログラムの実施

異分野の研究者による共著論文の増加

- 下図は、ある拠点から出された論文の共著関係を線で表したものの。円が研究者を表し、共著関係にある研究者を線で結んだもの。円の色が当該研究者が多く出している論文分野、円の大きさが当該研究者の論文数を表す。また、線の太さは共著論文数に比例
- 時系列で比較すると、左図(2007～2010年)より右図(2011～2013年)の方が、異分野の研究者による共著論文が増加していることがわかる



(出典) 東北大学 AIMRから提出された論文リストをもとに科学技術・学術政策研究所が分析

世界からの評価

“*Good example of research excellence initiative.*”



○Promoting Research Excellence NEW APPROACHES TO FUNDING (OECD、2014年)によると、今や3分の2を超える OECD加盟国が「Research Excellence Initiatives(REIs)」を運営

○WPIプログラムは国際的にもREIのモデルの一つとして認識



基礎研究分野を対象とするWPI拠点は、民間企業等から大型の寄付金・支援金を獲得し、基礎研究の推進とともに、産業界から研究の実用化に向けた成果も期待されている。

○大阪大学 IFReC : **100億円** (平成28年4月～)

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中外製薬と締結

※基礎研究の推進、また大学と産業界が連携して基礎研究段階から長期間、大型の包括的連携を行うという面において画期的成果

○東京大学 Kavli IPMU : **約12億円** (平成24年2月に基金設立)

米国カブリ財団からの寄付により基金を設立し、基金からの年間支払配当によりKavli IPMUの研究を助成

○東京工業大学 ELSI : **約7億円** (平成27年9月)

米国ジョン・テンプルトン財団より、約7億円の研究資金を獲得

※全国立大学が海外の非営利団体から1年間に受け取った全ての研究資金額に相当 (平成25年度実績 : 総務省統計)

※米国ジョン・テンプルトン財団によれば、WPI補助金の支援により、世界トップレベルの野心的な融合研究 (地球惑星科学者と生命科学者の連携による「生命の起源」の探求) に取り組まれていることが資金提供の一つの決め手となったとされる

目的

- 共同利用・共同研究体制を構成する大学共同利用機関及び共同利用・共同研究拠点は個々の大学の枠を越えた多くの研究機関・研究者の参画のもと、多様な研究分野において独創的・先端的な研究を実施し、広く研究者コミュニティに貢献してきたところ。
- また、共同利用・共同研究機能を通じて、研究者コミュニティのみならず、学術研究の大型プロジェクト等に代表される国際的な枠組みによる研究推進を通してのグローバル化、異分野融合による新たな学問領域の創出、学術研究の基盤構築等を効果的・効率的に推進し、大学の機能強化に貢献してきたところ。
- 平成29年度予算案においても、引き続き、大学共同利用機関の重点支援及び国立大学に共通する政策課題（全国共同利用・共同実施分）として、上記に資する取組について重点配分。

支援対象イメージ

個人等研究



- ・個人・研究グループによる研究

研究の組織化

- ・大学における特色・強みとなる研究組織の形成



- 我が国の大学全体の機能強化への貢献を前提として、研究拠点の形成から発展まで一体的な支援を行い、共同利用・共同研究体制を強化・充実
- 我が国の強み・特色を活かした研究水準の向上

平成29年度予算案における支援枠組み

国立大学に共通する政策課題（全国共同利用・共同実施分）

新たな拠点形成

- ・部局や大学の枠を越えた新たな研究拠点の形成
- ・新たな学問分野の創成に資する全学的な研究組織の形成 等

拠点の強化

- ・国際的に強み・特色を発揮できる取組
- ・拠点の特色・強みを活性化する大学の枠を越えた新たなネットワークの構築 等

大型プロジェクトの推進

- ・国際共同利用・共同研究拠点としての機能を活かし、国際的競争と協調により国内外の多数の研究者が参画する学術研究の大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進
- ・グローバル化に資する研究システムの構築 等

【新たな共同利用・共同研究体制の充実】

- ・将来的に共同利用・共同研究拠点となり得るような先端的かつ特色ある研究を推進する附置研究所等の形成・強化に資する取組について重点支援

【共同利用・共同研究拠点の強化】

- ・文部科学大臣が認定する共同利用・共同研究拠点が実施する、国際的に顕著な成果を創出する取組や国内外のネットワーク構築、研究環境基盤の構築・強化などの我が国の大学全体の研究システムのモデルとなる取組に対し重点支援

【学術研究の大型プロジェクトの推進】

- ・大学共同利用機関等において実施される、個々の大学の枠を越えた研究機関・研究者が多数参画し、我が国の国際的な頭脳循環ハブとなる研究拠点として、研究力強化、グローバル化、イノベーション機能の強化に資する学術研究の大型プロジェクト（大規模学術フロンティア促進事業等）に対し重点支援

世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進

平成29年度予算案 : 326億円
(平成28年度予算額 : 330億円)

目的

- 最先端の大型研究装置等により人類未踏の研究課題に挑み、**世界の学術研究を先導**
- 国内外の優れた研究者を結集し**国際的な研究拠点を形成**するとともに、**研究活動の共通基盤を提供**

推進方策

- **日本学術会議**において科学的観点から策定した**マスタープラン**を踏まえつつ、**文部科学省**において戦略性・緊急性等を加味し、**ロードマップ**を策定。その中から実施プロジェクトを選定。
- 原則**10年間の年次計画**を策定し、専門家等で構成される**委員会**で評価・進捗管理
- 大規模学術フロンティア促進事業として、**国立大学運営費交付金等の基盤的経費**により**戦略的・計画的に支援**

主な成果

- **ノーベル賞受賞**につながる画期的研究成果(受賞歴: H14小柴先生、H20小林先生、益川先生、H27梶田先生)
- **年間約1万人**の共同研究者(**その約半数が外国人**)が集結し、**国際共同研究を推進**(共同研究者数: 9,555名 内外国人: 4,696名 H27実績)
- 産業界と連携した最先端の研究装置開発により、**イノベーションの創出にも貢献**(すばる望遠鏡の超高感度カメラ⇒医療用X線カメラ)

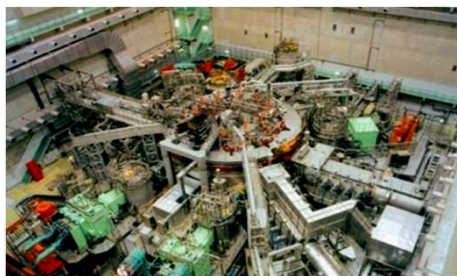
大規模学術フロンティア促進事業

「究極の科学技術イノベーション」核融合の実現に向けた学理の追求

超高性能プラズマの定常運転の実証

【自然科学研究機構核融合科学研究所】

我が国独自のアイデアによる「大型ヘリカル装置(LHD)」により、高温高密度プラズマの実現と定常運転の実証を目指す。また、将来の核融合炉の実現に必要な学理の探求と体系化を目指す。



アインシュタインが予言した重力波(時空の歪み)観測による重力波天文学の創成

大型低温重力波望遠鏡(KAGRA)計画

【東京大学宇宙線研究所】

一辺3kmのL字型のレーザー干渉計により重力波を観測し、ブラックホールや未知の天体等の解明を目指すとともに、日米欧による国際ネットワークを構築し、重力波天文学の構築を目指す。



歴史的典籍を活用した異分野融合研究の醸成と日本文化の国際的発信

日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画

【人間文化研究機構国文学研究資料館】

日本語の歴史的典籍30万点を画像データベース化し、新たな異分野融合研究や国際共同研究の発展を目指す。古典籍に基づく過去のオーロラの研究、江戸時代の食文化の研究など他機関や産業界と連携した新たな取組を開始。



大規模学術フロンティア促進事業等について

日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画 (人間文化研究機構国文学研究資料館)

日本語の歴史的典籍30万点を画像データベース化し、新たな異分野融合研究や国際共同研究の発展を目指す。古典籍に基づく過去のオーロラの研究、江戸時代の食文化の研究など他機関や産業界と連携した新たな取組を開始。



大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進 (自然科学研究機構国立天文台)

日米欧の国際協力によりチリに建設した口径12mと7mの電波望遠鏡からなる「アルマ」により、地球外生命の存在や銀河形成過程の解明を目指す。



超高性能プラズマの定常運転の実証 (自然科学研究機構核融合科学研究所)

我が国独自のアイデアによる「大型ヘリカル装置 (LHD)」により、高温高密度プラズマの実現と定常運転の実証を目指す。また、将来の核融合炉の実現に必要な学理の探求と体系化を目指す。



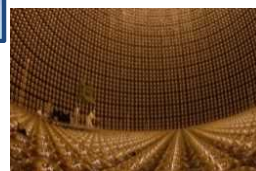
大強度陽子加速器施設 (J-PARC) による物質・生命科学 及び原子核・素粒子物理学研究の推進 (高エネルギー加速器研究機構)

日本原子力研究開発機構 (JAEA) と共同で、世界最大級のビーム強度を持つ陽子加速器施設を運営。多様な粒子ビームを用いて基礎研究から応用研究に至る幅広い研究を推進。



スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の推進 (東京大学宇宙線研究所)

超大型水槽 (5万トン) を用いニュートリノを観測し、その性質の解明を目指す。ニュートリノの検出 (2002年ノーベル物理学賞小柴先生)、ニュートリノの質量の存在の確認 (2015年ノーベル物理学賞梶田先生) などの画期的成果。



放射光施設による実験研究 (高エネルギー加速器研究機構)

学術研究だけでなく産業利用も含め物質の構造と機能の解明を目指す。白川先生 (2000年ノーベル化学賞)、赤崎先生・天野先生 (2014年ノーベル物理学賞) などの研究に貢献。新しい毛髪剤、おいしいチョコレート等の商品開発にも貢献。



大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の共同利用研究 (自然科学研究機構国立天文台)

米国ハワイ島に建設した口径8.2mの「すばる」望遠鏡により、銀河が誕生した頃の宇宙の姿を探る。約129億光年離れた銀河を発見するなど、多数の観測成果。



30m光学赤外線望遠鏡 (TMT) 計画の推進 (自然科学研究機構国立天文台)

日米加中印の国際協力により口径30mの「TMT」を米国ハワイに建設し、太陽系外の第2の地球の探査、最初に誕生した星の検出等を目指す。

[Courtesy TMT Observatory Corporation]



スーパーBファクトリーによる新しい物理法則の探求 (高エネルギー加速器研究機構)

加速器のビーム衝突性能を増強し、宇宙初期の現象を多数再現して「消えた反物質」「暗黒物質の正体」「質量の起源」の解明など新しい物理法則の発見・解明を目指す。小林・益川先生の「CP対称性の破れ」理論 (2008年ノーベル物理学賞) を証明。



新しいステージに向けた学術情報ネットワーク (SINET) 整備 (情報・システム研究機構国立情報学研究所)

国内の大学等を100Gbpsの高速通信回線ネットワークで結び、共同研究の基盤を提供。国内800以上の大学・研究機関、約300万人の研究者・学生が活用。



大型低温重力波望遠鏡 (KAGRA) 計画 (東京大学宇宙線研究所)

一辺3kmのL字型のレーザー干渉計により重力波を観測し、ブラックホールや未知の天体等の解明を目指すとともに、日米欧による国際ネットワークを構築し、重力波天文学の構築を目指す。



南極地域観測事業 (情報・システム研究機構国立極地研究所)

南極の昭和基地での大型大気レーダー (PANSY) による観測等を継続的に実施し、地球環境変動の解明を目指す。オゾンホールが発見など多くの科学的成果。

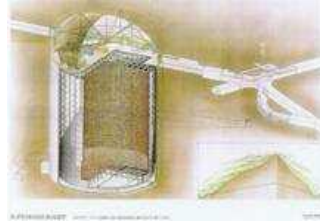


学術研究の大型プロジェクトの主な成果事例

「スーパーカミオカンデ」によるニュートリノ研究の推進 【東京大学宇宙線研究所】

小柴昌俊先生がノーベル物理学賞を受賞した実験装置の後継装置で、世界をリードする研究の展開により、素粒子物理学の標準理論の見直しと宇宙の進化の謎に迫る。

※27年ノーベル物理学賞受賞



- ニュートリノに質量が存在することの決定的な証拠となる「ニュートリノ振動」の世界初の直接観測(大気ニュートリノ実験、ミュー型ニュートリノ)をかわきりに他の種類のニュートリノ(電子型ニュートリノ、タウ型ニュートリノ)振動についても確認し、ニュートリノの性質の確定に大きく貢献している。

「大型ヘリカル装置(LHD)」による核融合科学研究の推進 【自然科学研究機構(核融合科学研究所)】

我が国独自のアイデアに基づく超伝導コイルを用いた世界最大のヘリカル型実験装置「大型ヘリカル装置(LHD)」により、高温高密度プラズマの実現と定常運転の実証を目指す。



- 核融合に必要なプラズマ密度の条件を10倍以上、上回る1,200兆個/ccの超高密度を達成(プラズマ密度の世界最高値)
- 電子温度が2,300万度のプラズマを49分39秒維持し、高性能プラズマの定常保持研究が順調に進展した。(プラズマ保持の世界最高値)
- 不純物が中心部から外側に排出される現象に原子番号依存性があることを発見し、核融合炉設計に重要な知見をもたらした。

大型電波望遠鏡「アルマ」による天文学研究の推進 【自然科学研究機構(国立天文台)】

日・米・欧による国際協力プロジェクトとして南米チリのアタカマ高地(標高5,000m)に66台の高精度電波望遠鏡等から構成される「アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計」を建設し、銀河や惑星等の形成過程や生命の起源の解明を目指す。



- 地球と同じ軌道で周回している惑星が今まさに誕生している現場を、太陽のごく近傍の若い星で発見。太陽系を含む惑星系が宇宙でどれほど普遍かという、人類にとって根源的な謎を解明する上での一里塚となった。
- 観測史上最遠方の酸素を、131億光年かなたの銀河から発見。宇宙誕生後わずか7億年という最初期の宇宙に電離した酸素が存在したことを証明し、初期宇宙のミステリーである「宇宙再電離」を探る重要な手がかりを得た。

「Bファクトリー」による素粒子物理学研究の推進 【高エネルギー加速器研究機構】

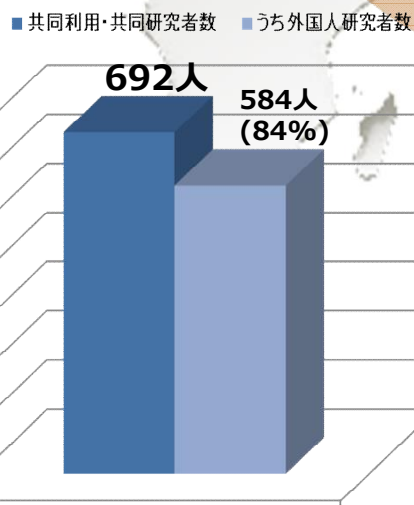
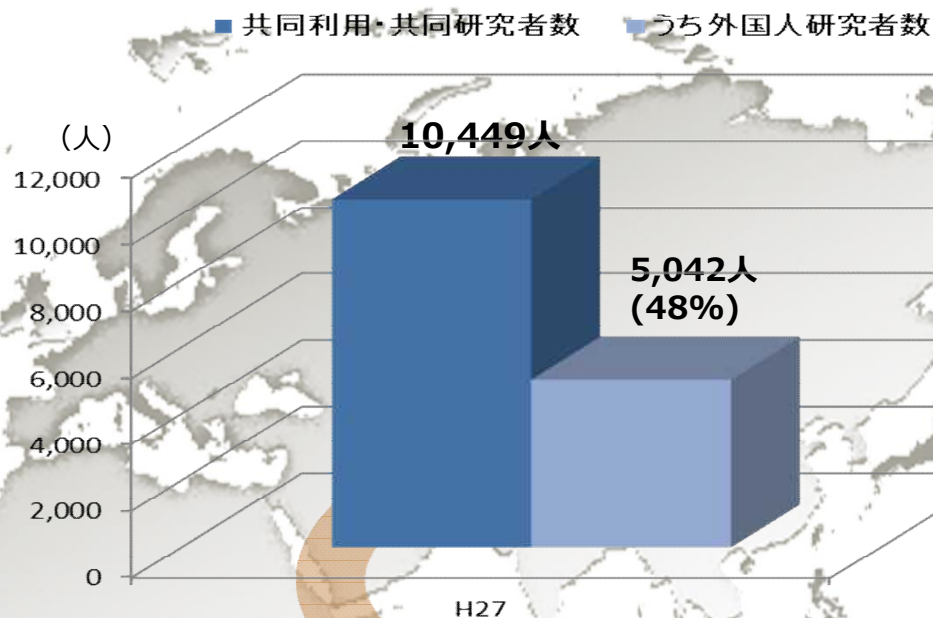
世界最高の衝突性能を誇る電子・陽電子衝突型加速器(KEKB)を用いて、物質と反物質の性質の違い(CP対称性の破れ)を明らかにし、宇宙の発展過程で反物質が消え去った謎の解明に迫る。



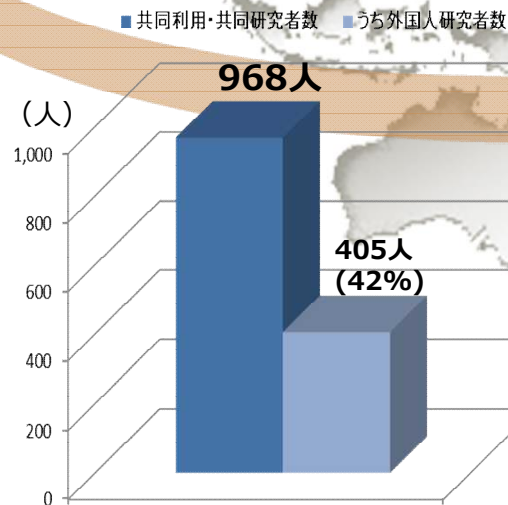
- 反物質が消えた謎を解く鍵となる現象「CP対称性の破れ(粒子と反粒子の崩壊過程にズレが存在すること)」を実験的に証明し、小林・益川両博士の2008年ノーベル物理学賞受賞に貢献した。
- これまでの実験により、素粒子物理学における一般的な考え方である「標準理論」では説明が困難な現象を複数捉えており、加速器の高度化により、新たな物理法則の発見・解明を目指す。

学術研究の大型プロジェクトにおける外国人研究者の参画状況（平成27年度実績）

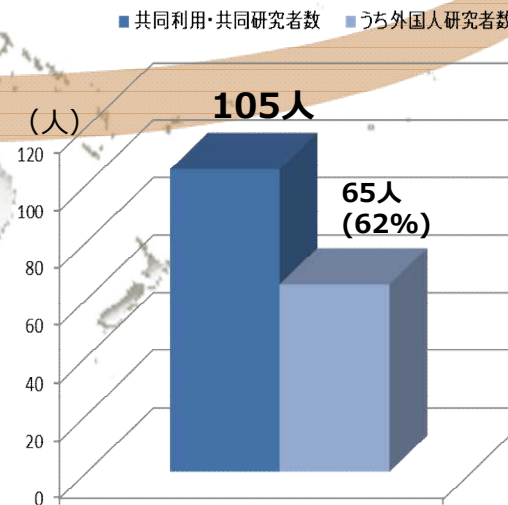
学術研究の大型プロジェクトにおける外国人研究者の参画状況（12事業の総数）



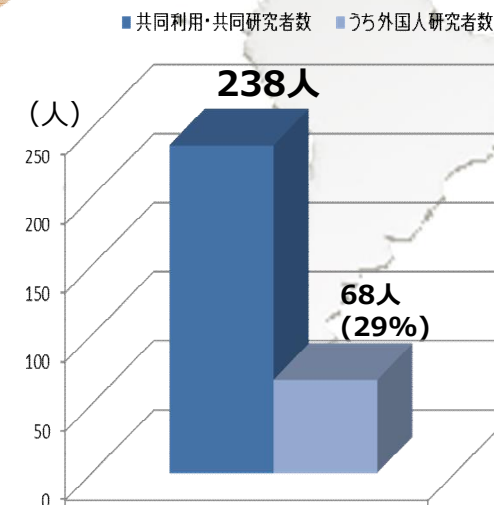
参考①：スーパーBファクトリーによる新しい物理法則の探求



参考②：大強度陽子加速器施設（J-PARC）による物質・生命科学及び原子核・素粒子物理学 研究の推進



参考③：スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の展開



参考④：大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）計画

国公立大学を通じた共同利用・共同研究拠点制度について

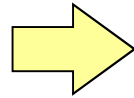
創設の趣旨等

- 個々の大学の枠を越えて、大型の研究設備や大量の資料・データ等を全国の研究者が共同で利用したり、共同研究を行う「共同利用・共同研究」のシステムは、我が国の学術研究の発展にこれまで大きく貢献。
- こうした共同利用・共同研究は、従来、国立大学の全国共同利用型の附置研究所や研究センター、大学共同利用機関等を中心に推進されてきたが、我が国全体の学術研究の更なる発展を図るには、国公立大学を問わず大学の研究ポテンシャルを活用して、研究者が共同で研究を行う体制を整備することが重要。
- このため、平成20年7月に国公立大学を通じたシステムとして、新たに文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点の認定制度を創設。

※学校教育法施行規則第143条の3

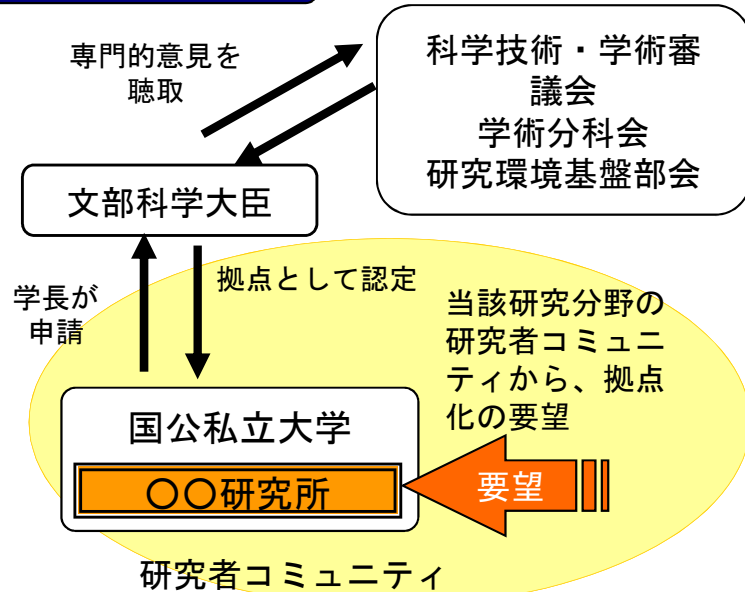
※共同利用・共同研究拠点の認定等に関する規程（平成20年文部科学省告示第133号）

本制度の創設



我が国の学術研究の基盤強化と新たな学術研究の展開

制度の概念

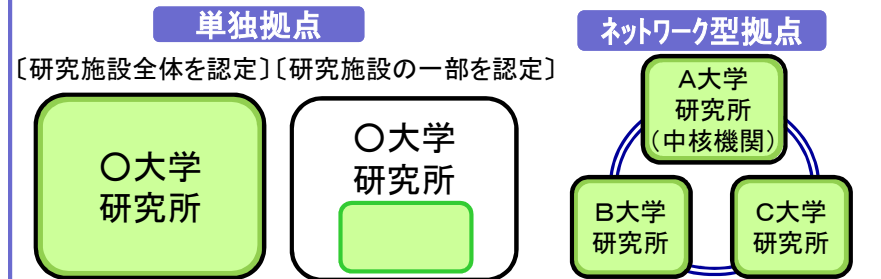


制度の特徴

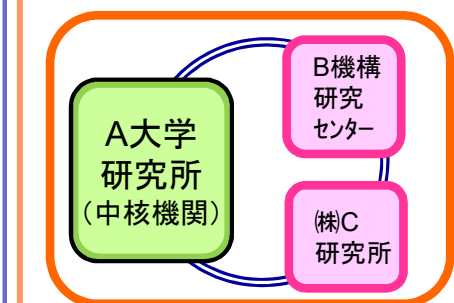
- ・全国共同利用型の附置研究所等は、単独の組織単位で認められてきたが、平成20年度からは、複数の研究所から構成されるネットワーク型の拠点形成も可能とした。
- ・平成28年度からは、ネットワーク化促進のため、拠点認定制度の対象となっていない機関（大学共同利用機関や独立行政法人等の研究機関）の研究施設を「連携施設」と定義し、連携施設とのネットワーク全体を「連携ネットワーク型拠点」として位置付ける。
- ・国立大学の拠点の認定期間は中期目標期間。
- ・公私立大学の拠点の認定期間は6年間。



基本的な類型



連携ネットワーク型拠点



○ 共同利用・共同研究拠点の強化【平成29年度予算案：61億円（60億円）】

共同利用・共同研究拠点に対して、安定的な活動に対する一定の基盤経費（①）とともに、機能強化に向けた重点支援の方向性に基づく取組（②）を支援。

① 『拠点活動基盤経費』

拠点認定に伴い必要となる活動を安定的に支援。

（経費区分）

【運営費】 (a)運営委員会経費 (b)共同研究費 (c)共同研究費
(d)期末評価反映分（S、A評価拠点のみ対象）

【人件費】 (e)共同利用・共同研究拠点における国際化や異分野融合・新分野創成、ネットワーク形成など共同利用・共同研究体制の機能向上・活性化に向けた業に対する職員等の雇用経費

② 『共同利用・共同研究拠点の機能強化』

共同利用・共同研究拠点において、研究の卓越性を有するとともに、共同利用・共同研究機能を向上させる仕組みを有し、かつ、組織や人材の流動性を高める内容となっていることを前提としつつ、大学全体の機能強化に資するとともに我が国における研究のモデルとなるような取組を推進。

以下の重点支援の方向性によりに支援。

（重点支援の方向性）

- 卓越した成果を創出している国内外の研究機関等と連携して、国際的に顕著な成果を創出するための活動
- 組織・機関間で効果的なネットワークを形成し、新たな学問分野の創成やイノベーションの創出に資する活動
- 国内外の研究組織と連携して、特定分野の研究環境基盤の構築・強化に資する活動

○ 新たな共同利用・共同研究体制の充実【平成29年度予算案：8億円（8億円）】

将来的に共同利用・共同研究拠点となり得るような先端的かつ特色ある研究を推進する附置研究所等の形成や強化に資する取組について重点的に支援。

- （例）
- ・共同利用・共同研究拠点を目指す研究所等の機能強化に資する取組の強化
 - ・国際的研究水準や連携体制のもとで国際的なハブとして活動を推進する研究拠点の形成・強化
 - ・新たな学問分野の創成に資する全学的な研究組織の形成
 - ・研究の卓越性は高いが組織レベルでの研究体制については強化を要する学問分野の研究体制の構築 等

※ 本支援の対象は、全国的なモデルとなる研究システムの構築を前提として、全学的研究施設（研究所・研究センター）における取組（全学的な研究施設の形成も含む）とする。

事業目的

○ 従来にない特色ある研究分野において、優れた学術資料、研究設備等を有する潜在的研究力の高い公私立大学の研究所等の研究資源を、大学の枠を超えて研究者の共同利用・共同研究に活用することを通じて、研究分野全体の研究水準の向上と異分野融合による新たな学問領域の創出を図り、我が国の学術研究の発展を目指す。

背景・課題

- 平成20年7月の学校教育法施行規則の改正により、国公私立大学の研究所等を文部科学大臣が「共同利用・共同研究拠点」として認定する制度を創設し、全国共同利用の取組を公私立大学にも拡大。
- 平成28年4月現在、大臣認定拠点は、国立大学77拠点に対し、公私立大学26拠点(公立6、私立20拠点)と少ない。
- 高等教育の8割を担う公私立大学が保有する研究資源を、大学の枠を超えて広く活用することが喫緊の課題であり、事業の一層の推進が必要。

事業概要

○ 大臣認定(6年間)を受けた「共同利用・共同研究拠点」を対象に、スタートアップのための初期投資、拠点機能の強化を図る取組について支援を行い、共同利用・共同研究拠点の量的・質的拡充を図る。

	スタートアップ支援	機能強化支援
支援内容	拠点としての体制整備に要する経費(人件費) 学術資料や研究設備の整備費 共同利用・共同研究の経費(旅費、研究費)	スタートアップ支援の終了した拠点が、拠点機能をさらに強化するための経費
期間	3年間	1~3年間
予算額	1拠点あたり、40,000千円以内 (2年目以降20%ずつ逓減)	1拠点あたり、30,000千円以内 (2年目以降10%ずつ低減)

共同利用・共同研究拠点

51大学103拠点(国立28大学、公立5大学、私立18大学)

大学	分野	拠点数	大学	分野	拠点数
国立	理・工	38	公私立	理・工	7
	医・生	29		医・生	7
	人・社	10		人・社	12
計		77	計		26

平成26年度採択拠点	平成27年度採択拠点	平成28年度採択拠点	
【スタートアップ支援】	【スタートアップ支援】	【スタートアップ支援】	【機能強化支援】
大阪市立大学 「先端的都市研究拠点」	東京理科大学 「光触媒研究推進拠点」	名古屋市立大学 「創薬基盤科学技術開発研究拠点」	早稲田大学 「イスラーム地域研究拠点」
明治大学 「現象数理学研究拠点」	名古屋市立大学 「不育症・ヒト生殖メカニズム解明のための共同研究拠点」	大阪市立大学 「人工光合成研究拠点」	早稲田大学 「演劇映像学連携研究拠点」
立命館大学 「日本文化資源デジタル・アーカイブ研究拠点」	藤田保健衛生大学 「脳関連遺伝子機能の網羅的解析拠点」	兵庫県立大学 「光学赤外線天文学拠点」	慶應義塾大学 「パネル調査共同研究拠点」
		同志社大学 「赤ちゃん学研究拠点」	東京工芸大学 「風工学研究拠点」
			大阪商業大学 「日本版総合的社会調査共同研究拠点」

平成28年度 共同利用・共同研究拠点一覧 (平成29年1月1日)

国立大学27大学72拠点

※赤字は平成28年度からの新規認定拠点
 ※青字は平成28年度中に拠点の認定を受ける研究施設の組織再編を実施

- 北海道大学
 - 低温科学研究所
 - 遺伝子病制御研究所
 - 触媒科学研究所
 - スラブ・ユーラシア研究センター
 - 人獣共通感染症リサーチセンター
- 帯広畜産大学
 - 原虫病研究センター
- 東北大学
 - 金属材料研究所
 - 加齢医学研究所
 - 流体科学研究所
 - 電気通信研究所
 - 電子光学研究センター
- 筑波大学
 - 計算科学研究センター
 - 遺伝子実験センター
- 群馬大学
 - 生体調節研究所
- 千葉大学
 - 環境リモートセンシング研究センター
 - 真菌医学研究センター
- 東京大学
 - 医科学研究所
 - 地震研究所
 - 社会科学研究所附属
 - 社会調査・データアーカイブ
 - 研究センター
 - 史料編纂所
 - 宇宙線研究所
 - 物性研究所
 - 大気海洋研究所
 - 素粒子物理国際研究センター
 - 空間情報科学研究センター

- 東京医科歯科大学
 - 難治疾患研究所
- 東京外国語大学
 - アジア・アフリカ言語文化研究所
- 東京工業大学
 - フロンティア材料研究所
- 一橋大学
 - 経済研究所
- 新潟大学
 - 脳研究所
- 金沢大学
 - がん進展制御研究所
 - 環日本海域環境研究センター
- 名古屋大学
 - 未来材料・システム研究所
 - 宇宙地球環境研究所
- 京都大学
 - 化学研究所
 - 人文科学研究所
 - ウイルス・再生医学研究所
- エレクトロニクス工学研究所
- 生存圏研究所
- 防災研究所
- 基礎物理学研究所
- 経済研究所
- 数理解析研究所
- 原子炉実験所
- 霊長類研究所

- 京都大学
 - 生態学研究センター
 - 放射線生物研究センター
 - 野生動物研究センター
 - 東南アジア地域研究研究所
- ※平成29年1月に「東南アジア研究所」と「地域研究統合情報センター」が統合
- 大阪大学
 - 微生物病研究所
 - 蛋白質研究所
 - 社会経済研究所
 - 接合科学研究所
 - 核物理研究センター
 - レーザー・エネルギー学研究センター
- 鳥取大学
 - 乾燥地研究センター
- 岡山大学
 - 資源植物科学研究所
 - 惑星物質研究所
- 広島大学
 - 放射光科学研究センター

- 徳島大学
 - 先端酵素学研究所
- 愛媛大学
 - 地球深部ダイナミクス研究センター
 - 沿岸環境科学研究センター
- 高知大学
 - 海洋コア総合研究センター
- 九州大学
 - 生体防御医学研究所
 - 応用力学研究所
 - マス・フォア・インダストリ研究所
- 佐賀大学
 - 海洋エネルギー研究センター
- 長崎大学
 - 熱帯医学研究所
- 熊本大学
 - 発生医学研究所
- 琉球大学
 - 熱帯生物圏研究センター

●: 共同利用・共同研究拠点の所在地

私立大学18大学20拠点

- 慶應義塾大学
 - ハルネデータ設計・解析センター
- 昭和大学
 - 発達障害医療研究所
- 東京農業大学
 - 生物資源ゲノム解析センター
- 東京理科大学
 - 総合研究院火災科学研究センター
 - 総合研究院光触媒国際研究センター
- 文化学園大学
 - 文化ファッション研究機構

- 法政大学
 - 野上記念法政大学能楽研究所
- 明治大学
 - 先端数理科学インスティテュート
- 早稲田大学
 - イスラム地域研究機構
 - 坪内博士記念演劇博物館
- 神奈川大学
 - 日本常民文化研究所
- 東京工芸大学
 - 風工学研究センター
- 愛知大学
 - 三遠南信地域連携研究センター

- 中部大学
 - 中部高等学術研究所国際GISセンター
- 藤田保健衛生大学
 - 総合医科学研究所
- 立命館大学
 - アート・リサーチセンター
- 京都造形芸術大学
 - 舞台芸術研究センター
- 同志社大学
 - 赤ちゃん学研究センター
- 大阪商業大学
 - JGSS研究センター
- 関西大学
 - ゾノネットワーク戦略研究機構

13大学5ネットワーク型拠点21研究機関

- 【物質・デバイス領域共同研究拠点】
- 北海道大学 電子科学研究所
 - 東北大学 多元物質科学研究所 ○
 - 東京工業大学 化学生命科学研究所
 - 大阪大学 産業科学研究所
 - 九州大学 先端物質化学研究所

- 【学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点】
- 北海道大学 情報基盤センター
 - 東北大学 サイバーサイエンスセンター
 - 東京大学 情報基盤センター ○
 - 東京工業大学 学術国際情報センター
 - 名古屋大学 情報基盤センター
 - 京都大学 学術情報メディアセンター
 - 大阪大学 サイバーメディアセンター
 - 九州大学 情報基盤研究開発センター

- 【生体医歯工学共同研究拠点】
- 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 ○
 - 東京工業大学 未来産業技術研究所
 - 静岡大学 電子工学研究所
 - 広島大学 ナノデバイス・バイオ融合科学研究所

- 【放射線災害・医科学研究拠点】
- 広島大学 原爆放射線医科学研究所 ○
 - 長崎大学 原爆後障害医療研究所
 - 福島県立医科大学 ふくしま国際医療科学研究センター

- 【北極域研究共同推進拠点】※連携ネットワーク型拠点
- 北海道大学 北極域研究センター (連携施設)
 - 情報システム研究機構国立極地研究所
 - 国際北極環境研究センター
 - 海洋研究開発機構
 - 北極環境変動総合研究センター

※○は中核機関

公立大学4大学6拠点

- 大阪市立大学
 - 都市研究プラザ
 - 人工光合成研究センター
- 和歌山県立医科大学
 - みらい医療推進センター
- 名古屋市立大学
 - 不育症研究センター
 - 創薬基盤科学研究所
- 兵庫県立大学
 - 自然・環境科学研究所天文科学センター

51大学103拠点 (国立28大学、公立5大学、私立18大学)

分類	分野	拠点数	分類	分野	拠点数	分類	分野	拠点数	計
国立	理・工	34	公私立	理・工	7	ネットワーク	理・工	4	45
	医・生	28		医・生	7		医・生	1	36
	人・社	10		人・社	12		人・社	0	22
計		72	計		26	計		5	103