

戦略的創造研究推進事業 (新技術シーズ創出)等について

戦略的創造研究推進事業 (新技術シーズ創出)

平成28年度予算案 : 46,667百万円
 (平成27年度予算額 : 46,714百万円) ※運営費交付金中の推計額

概要 トップダウンで定めた**戦略目標・研究領域**において、大学等の研究者から提案を募り、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制(バーチャル・ネットワーク型研究所)を構築して、イノベーション指向の**戦略的な基礎研究**を推進するとともに、**有望な成果について研究を加速・深化**する。

事業の特徴

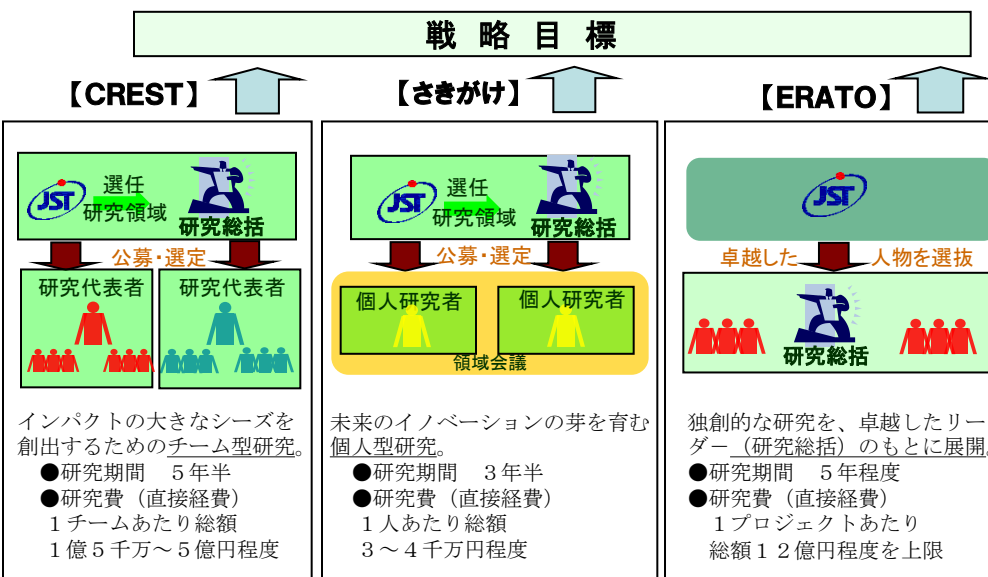
- 「ものになるか」という**イノベーション指向**の目で**優れた基礎研究**を採択。単なる実績主義・合議制では採択されない可能性もある、**挑戦的でリスクは高いがイノベティブな研究課題**を採択
※ピアレビューをベースとしつつ、最終的には研究総括(プログラムオフィサー:PO)が採択を決定(研究総括に責任と裁量)
- 研究者に対して、イノベーション創出に向けて、**従来の発想・流れに囚われない研究**を奨励
- きめ細かな**研究進捗の把握**と**有望な研究をイノベーション指向に伸ばすためのケア**を実施

ポイント

- 競争的研究費改革にも適うよう、**戦略目標の策定手法を改革**することにより、我が国にブレークスルーをもたらす**新技術シーズを効果的に創出するための戦略目標・研究領域を引き続き戦略的に設定**し、基礎研究段階からイノベーション創出といった**「出口を見据えた研究」を推進**するという事業趣旨を徹底。
- 「CREST」に「出口を見据えた研究」に最適な「研究者群」を分野融合的に形成し、産業界との連携を段階的に進めながら更に研究を推進する**融合加速方式(仮称)の導入**や、**「ACCEL」で新規採択を行うなど、成果を下流につなげるための仕組みを強化**するとともに、**プロジェクト・マネージャー(PM)人材の発掘とキャリアパス形成にも貢献**。
- 我が国として必要な研究を外国人研究者を招へいして推進するなど、**国際融合研究体制を強化**するとともに、若手研究者等の**「挑戦」や「相互作用」の機会を確保**するため、**「さきがけ」を重点化**。
- 参画する若手研究者がより「出口を見据えた研究」を推進するような仕組みを導入し、**若手研究者のキャリア形成支援にも貢献**するなど、**競争的研究費改革を実行するための制度改革を着実に実施**。


研究推進の枠組み

・研究総括の研究マネジメントの下、目標を共有し研究を推進
 ・全体で年約200件を採択(優れた研究者による高い競争性)、年約1,000件の研究課題を支援

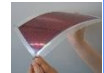


【イノベーション指向のマネジメントによる先端研究の加速・深化プログラム(ACCEL)】
 ・有望な研究成果について、イノベーション指向のマネジメントによって加速・深化


イノベーションを生み出した事例



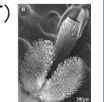
塗る太陽電池の開発
 【中村栄一 東京大学大学院教授】(2004～2009年度 ERATO)
 ・高効率、軽量で丈夫、安価に製造が可能と**三拍子揃った次世代塗布型有機薄膜太陽電池の開発に成功**。ビルやマンションの壁、高速道路の防音壁など**従来の太陽光パネルでは設置が困難な箇所における太陽電池の設置を可能に**。



生きたまま電子顕微鏡観察できる「ナノスーツ」の開発
 【下村政嗣 東北大学教授、針山孝彦 浜松医科大学教授】(2008～2013年度 CREST)
 ・高真空中でも気体と液体の放出を防ぐ「ナノスーツ」を発明。従来では不可能であった様々な**生物を生きた状態で直接観察できるようになった**。
 ・生物模倣技術をはじめとする**「ものづくり」の分野への著しい貢献が期待**。



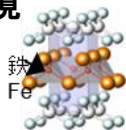
応力を感じて光る発光体の開発
 【徐超男(独)産業技術総合研究所チーム長】(2006～2011年度 CREST)
 ・応力発光体を活用した構造物の**応力分布の可視化に世界に先駆けて成功**。
 ・**重大事故につながる破壊や劣化を早期に予知・検出**する新安全管理ネットワークシステムを創出。




↑ 応力印加
 ↓ 動的な応力分布

深遠なインパクトを及ぼしている成果例 (研究イノベーションも、社会イノベーションも)

○新しいタイプの高温超伝導物質(鉄系超伝導物質)の発見
 【細野秀雄 東京工業大学教授】
 ✓1999年、戦略創造研究推進事業(ERATO)の**研究総括に抜擢**。
 ✓2008年、鉄を含む超伝導物質を発見し、アメリカ化学会誌に発表。
 同年の被引用数世界1位の論文に。



鉄 Fe



○超小型・超省エネルギーのラマンシリコンレーザーを開発
 【高橋和 大阪府立大学21世紀科学研究機構講師】
 ✓2013年、**大手企業でも開発が困難であった実用可能なシリコンレーザー**について、フォトニック結晶を利用することで、レーザー波長も簡便な方法で変更可能な**実用性のあるラマンシリコンレーザーを開発**。

革新的先端研究開発支援事業

平成28年度予算案 : 7,783百万円
(平成27年度予算額 : 7,450百万円)

概要

革新的な医薬品や医療機器、医療技術等を創出することを目的に、客観的根拠に基づき定めた研究開発目標の下、大学等の研究者から提案を募り、組織の枠を超えた時限的な研究体制を構築し、**画期的シーズの創出・育成に向けた先端的研究開発を推進**するとともに、**有望な成果について研究を加速・深化**する。

事業の特長

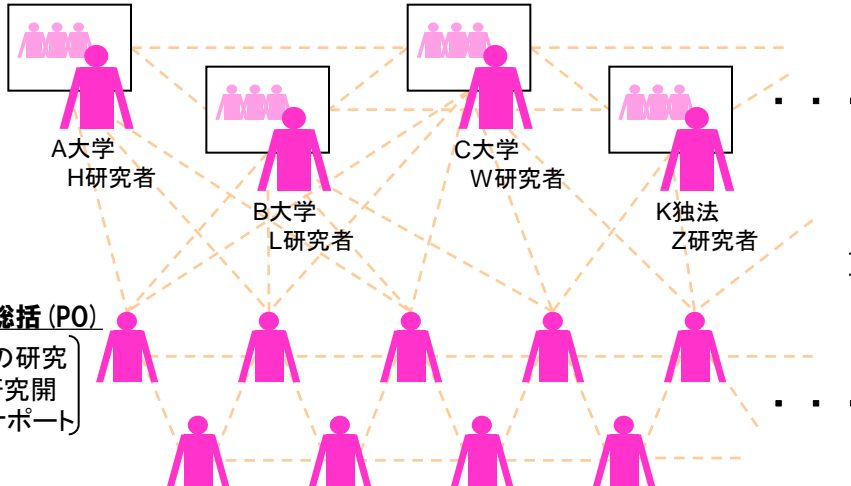
- 研究動向の俯瞰図等の**客観的根拠**に基づいて**研究開発目標を設定**
- **研究開発総括に責任と裁量**を与え、単なる実績主義・合議制では採択されない可能性もある挑戦的な研究課題を採択
- 採択された**研究者等が一堂に会する機会**を年に数回設けることで、相互触発・連携機会等を高める
- 研究開発総括や研究開発副総括、アドバイザーによる適切な助言により、**研究の可能性を最大限に引き出す**
- 顕著な研究成果の**速やかな企業への導出等に向けた支援**を行うことで、世界に先駆けた成果の実用化を目指す

平成27年度研究開発目標

- ・革新的医療機器及び医療技術の創出につながるメカノバイオロジー機構の解明
- ・画期的医薬品等の創出をもたらす機能性脂質の総合解明

研究開発総括 (PS)

- ・公募選考による研究課題採択を通じ、全国の大学等から最適な研究体制を構築
- ・研究計画への助言・方向付けや進捗に応じた柔軟・機動的な資源配分により、全体をマネジメントし、共同研究等を促進



アドバイザー

専門的見地から研究開発総括及び研究開発副総括をサポート

【ユニットタイプ】 (AMED-CREST)

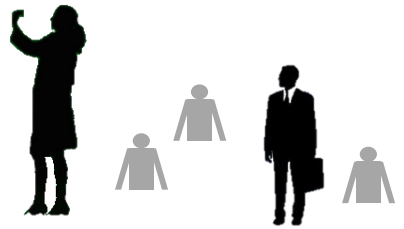
— 研究代表者を筆頭とする研究ユニットで研究を推進

- 研究期間: 5年半
- 年間研究費(直接経費): 4~5千万円程度

【ソロタイプ】(PRIME)

— 研究者個人で研究を推進

- 研究期間: 3年半
- 年間研究費(直接経費): 1千万円程度



【インキュベートタイプ】(LEAP)

- ユニットタイプやソロタイプ等で優れた研究成果を創出した研究者を研究代表者として研究チームを形成
- プログラム・マネージャーによる企業への導出等に関するサポートにより、速やかに研究成果を実用化

- 研究期間: 最大5年
- 年間研究費(直接経費): 2~3億円程度


AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project 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

平成28年度予算案 : 5,448百万円 (新規)
(関連する既存事業 (2,849百万円) を含む)
※運営費交付金中の推計額含む

【国際的な動向】

- 各分野での**ビッグデータの集積、センサーの量的・質的拡大**(IoT: Internet of Things)
- **人工知能**に50年来の大きな技術的ブレークスルー(自ら特徴を捉え進化する人工知能が視野)
- 一方、**高度化する脅威に対するサイバーセキュリティの確保**(ますます巧妙化しており、人材育成が必須)

【文部科学省の対応】

- 
- (1) 文部科学省が持つ**ビッグデータの解析**(コホート、環境のデータなど多様)を通じて、新たな価値を創造。
 - (2) そのため、**革新的な人工知能技術を開発・活用**
 - (3) ビッグデータの充実のため、高度な**センサー/IoT技術**を活用。あわせて、堅牢な**セキュリティ**を構築。
〔**経済産業省・総務省との連携**を呼びかけ、基礎研究から社会応用まで、一体的に実施する体制を構築〕

AIPセンター (理化学研究所) 1,450百万円

- I. 人間の知的活動の原理に学んだ革新的な人工知能の基盤技術を開発。
- II. 人工知能とビッグデータにより複数分野においてサイエンスを飛躍的に発達させる。
- III. 具体的な社会・経済価値を創造する多数の応用領域の社会実装に貢献。
- IV. 人工知能等が浸透する社会での倫理的・社会的課題等に対応。
- V. データサイエンティスト、サイバーセキュリティ人材等を育成。

戦略的創造研究推進事業 (一部) (科学技術振興機構)

新規採択課題分 1,150百万円
関連する既存採択課題分 2,849百万円
※運営費交付金中の推計額

- 大学等の研究者から広く提案を募り、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、**戦略的な基礎研究を推進**。

一体的に
実施

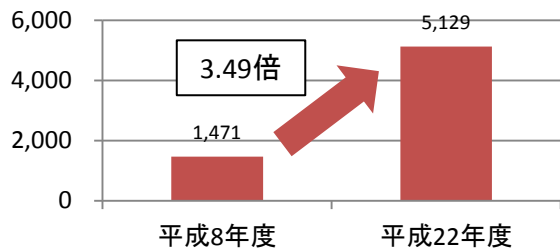
【目指す成果】

- 人々と社会のための知能とイノベーションの創出に向けて、世界的に優れた競争力を持つ研究者を結集、最先端研究を統合。我が国が直面する労働力減少、高齢化社会の中でも、
- ・生産性の大幅な向上による**経済成長への貢献**、
 - ・一人ひとりに優しい**社会構築**(医療・介護等)を実現

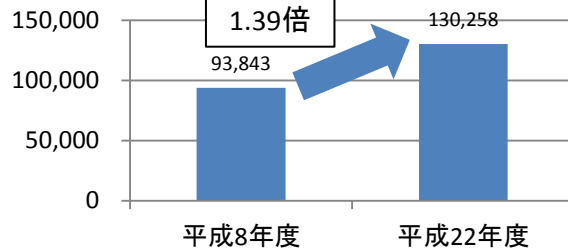
○ 戦略事業による論文数、TOP10%論文数、TOP1%論文数の伸びは、日本全体や世界全体の伸びよりも大きい。

論文数

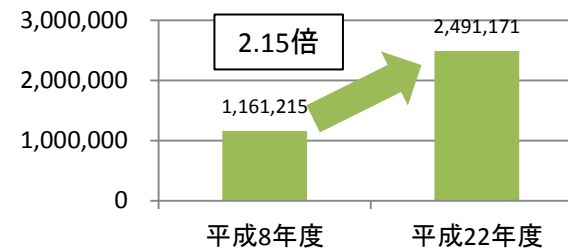
戦略事業



日本全体

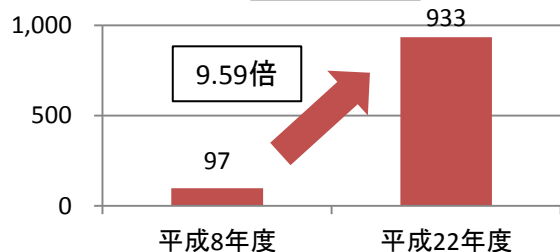


世界全体

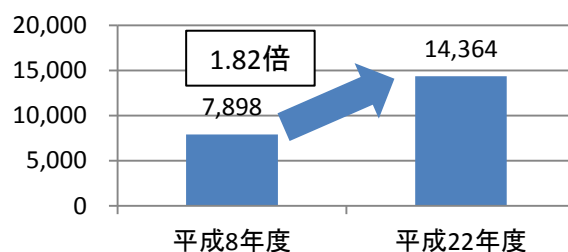


TOP10%論文数

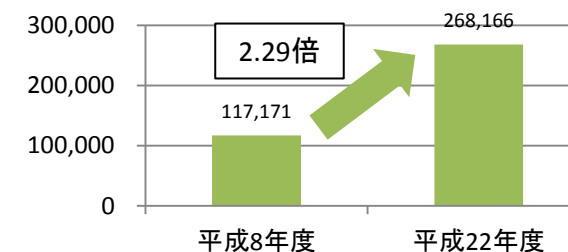
戦略事業



日本全体

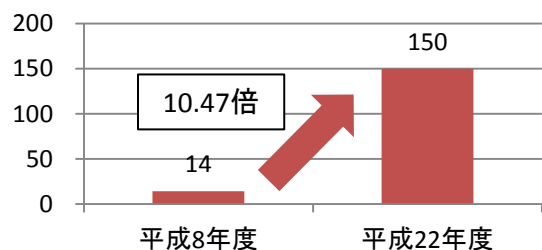


世界全体

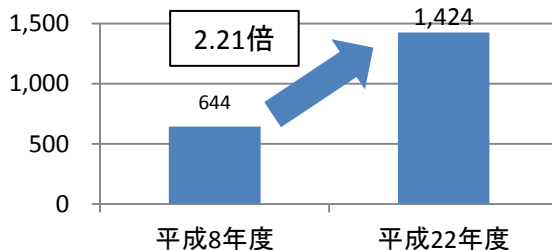


TOP1%論文数

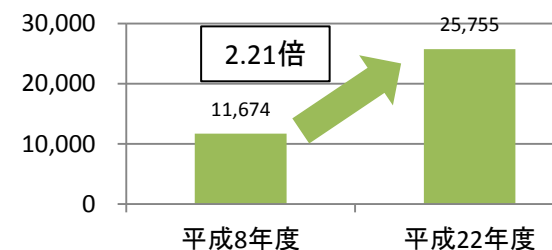
戦略事業



日本全体



世界全体



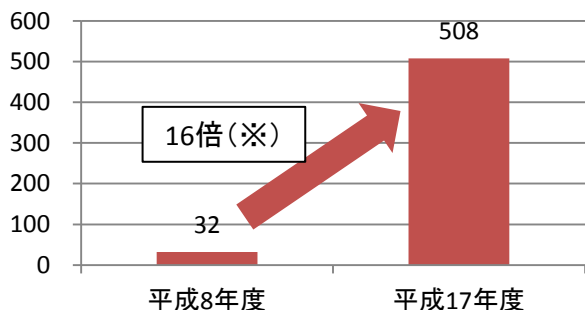
※平成8年度の値は平成8年度～平成10年度の平均値、平成22年度の値も同様

出典：Elsevier社のデータを基に文部科学省作成

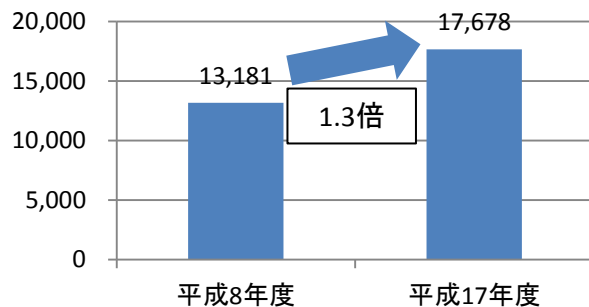
- 近年、特許に引用される基礎研究の成果が増えているが、特許に引用されるJST成果論文は上昇傾向が顕著。
- 細野秀雄氏(東工大、IGZO)、山中伸弥氏(京大、iPS)の論文が引用される件数が多いが、川崎雅司氏(東大)、十倉好紀氏(東大)、高木英典氏(東大)らによるナノエレクトロニクス研究、林崎良英氏(理研)、横山茂之氏(理研)、柳田敏雄氏(大阪大)などの成果も多く特許に引用されている。

世界48カ国の特許(Derwent World Patents Index)に引用された論文数

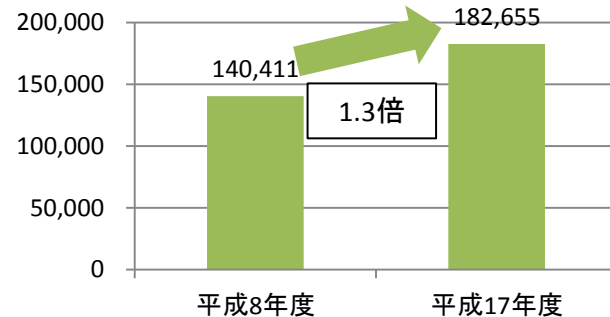
引用された戦略事業の論文数



引用された日本の論文数

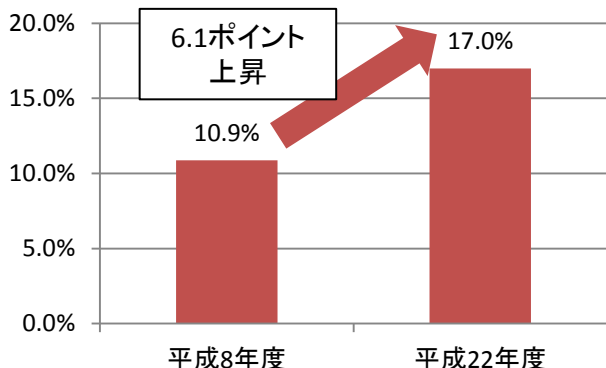


引用された総論文数



※全数がカウントできておらず、H8年度時点で10~30%程度、H17年度時点で約50~80%の補足率と推定され、それを勘案すると、約2~10倍。

パテントスコアA-以上の割合



注: 戦略事業由来の国内特許において、A++, A+, A, A-とレイティングされた特許割合の移動平均

国内特許のパテントスコア

- 注目度を数値化したパテントスコアにおいて、A-以上の特許数割合が上昇傾向。
- ※ パテントスコアは評価指標、技術分野、出願年の組合せにより、株式会社パテント・リザルト社がレイティングしたもの。A-以上のスコアは7%未満。

