

参考資料1

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会

量子科学技術委員会(第18回)

平成31年2月1日

平成31年度 光・量子科学関係予算案概要

背景・課題

- ✓ 量子科学技術は、近年の技術進展により、**超スマート社会** (Society5.0) 実現に向けた社会課題の解決と産業応用を視野に入れた**新しい技術体系**が発展する兆し。
- ✓ 欧米等では「第2次量子革命」とうたい、**世界的に産学官の研究開発競争が激化**※。我が国の**官民研究開発投資を拡大**し、量子科学技術の研究開発を強化し、他国の追随に対し、**簡単にコモディティ化できない**知識集約度の高い技術体系を構築することが重要。 ※ Google : Quantum AI研究所を設立 (2013~)、英国 : 5年間で£270Mの研究イニシアチブ (2014~)、EU : €1B規模の「量子技術Flagship」事業 (2019~) 等
- ✓ **日本の優れた量子科学技術の基礎研究をいち早くイノベーションにつなげ、「生産性革命」の実現に貢献**することが必要。

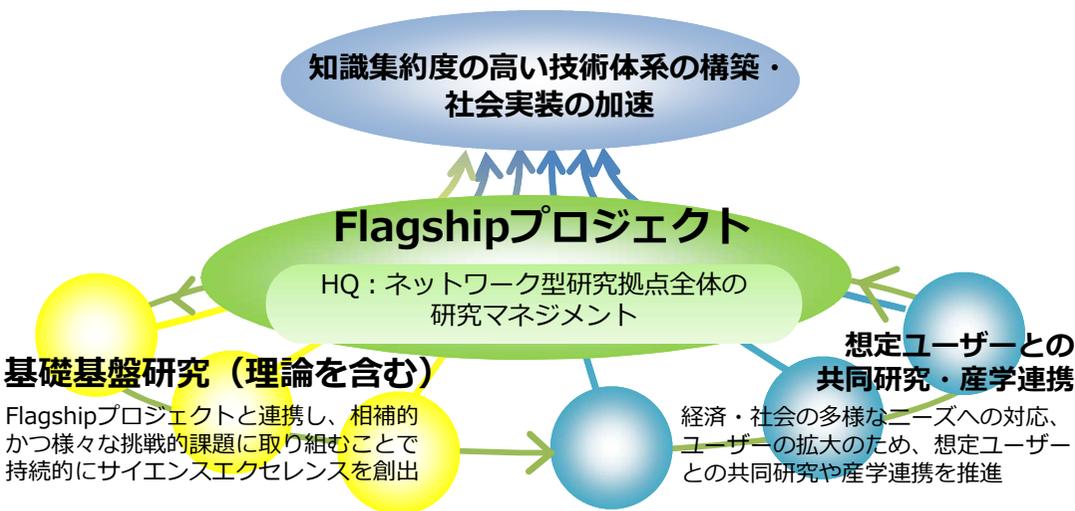
事業概要

【事業の目的】

- ✓ **Q-LEAPは、経済・社会的な重要課題に対し、量子科学技術を駆使して、非連続的な解決 (Quantum leap)を目指す研究開発プログラム**

【事業概要・イメージ】

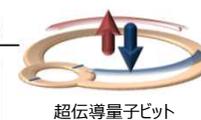
- ✓ 異分野融合、産学連携の**ネットワーク型研究拠点**による研究開発を推進
- ✓ 技術領域毎に**PDを任命**し、**適確なベンチマーク**のもと、実施方針策定、予算配分等、**きめ細かな進捗管理**を実施
- ✓ ネットワーク型研究拠点の中核となる**Flagshipプロジェクト**は、**HQ**を置き**研究拠点全体の研究開発マネジメント**を行い、事業期間を通じて**TRL6(プロトタイプによる実証)**まで行き、企業 (ベンチャー含む) 等へ橋渡し
- ✓ **基礎基盤研究**はFlagshipプロジェクトと**相補的かつ挑戦的な研究課題**を選定



【対象技術領域】

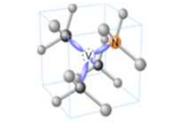
① 量子情報処理 (主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)

- ・材料科学や創薬、AI、最適化問題などへの適用を視野に、社会・経済に大きなインパクトを与え得る**汎用量子コンピュータ等のプロトタイプを開発**し、クラウドサービスによる利用者への提供等を実現



② 量子計測・センシング

- ・**従来技術を凌駕する精度・感度**により、室温で高感度計測を実現する**ダイヤモンドNVセンタを用いて**脳磁計測システムやエネルギーデバイスの電流・温度の計測等を実現



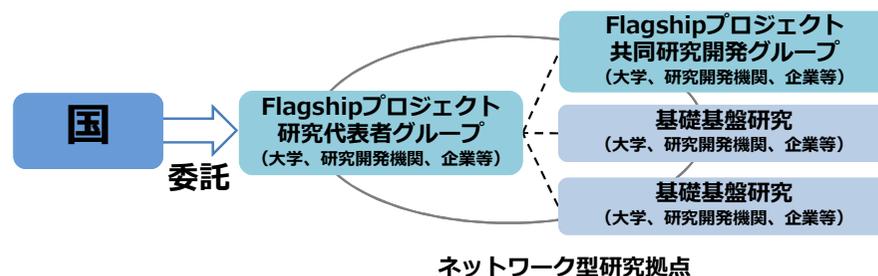
③ 次世代レーザー

- ・**電子の動きの計測・制御**を実現する**アト(10⁻¹⁸)秒スケールの極短パルスレーザーの開発・活用**により、化学反応メカニズム解明等を実現
- ・加工学理や機械学習を活用し、ワンストップで最終形状に仕上げが可能な高精度・低コストの**CPS (サイバー・フィジカル・システム) 型次世代レーザー加工技術**を実現



【事業スキーム】

- ✓ 事業規模 : 6~8億円程度 / 技術領域・年
- ✓ 事業期間 : **最大10年間**、ステージゲート評価の結果を踏まえ研究開発を変更又は中止



大型放射光施設 (SPring-8) の整備・共用

2019年度予算額 (案) : 9,721百万円
(前年度予算額 : 9,909百万円)



文部科学省

2018年度第2次補正予算額 (案) : 1,162百万円

SACLAからの電子ビーム入射によるSPring-8老朽化施設の廃止等 : 650百万円
SPring-8 安全・防災対策 : 512百万円

背景・課題

- SPring-8は、微細な物質構造の解析が可能な**世界最高性能の放射光施設**。生命科学、環境・エネルギーから新材料開発まで広範な分野で先端的・革新的な研究開発に貢献。
- 平成9年の共用開始から20年以上が経過し、利用者は着実に増加。毎年約16,000人の産学官の研究者が利用。
- 同等性能の大型放射光施設を有するのは日米欧のみであり(他に米国APS、欧州ESRF)、SPring-8は安定なビーム性能を発揮中。

事業概要

【事業の目的・目標】

SPring-8について、安定的な運転の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

【事業概要・イメージ】

① SPring-8の共用運転の実施

8,340百万円(8,530百万円)

- 5,000時間運転の確保及び維持管理等

② SPring-8・SACLAの利用促進*

1,381百万円(1,379百万円)

- 利用者選定・利用支援業務の着実な実施

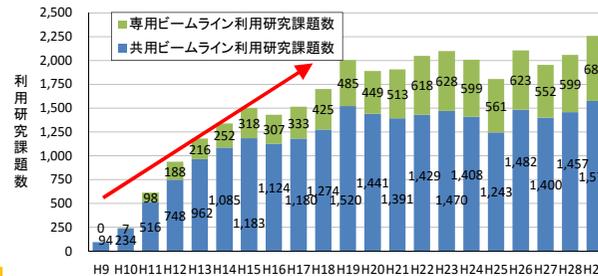
* SACLAと一体的・効率的に実施。

【これまでの成果】

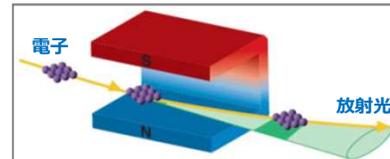
- 論文発表:ネイチャー・サイエンス誌をはじめ、SPring-8を利用した研究論文は**累計約14,000報**。

(例えば、サイエンス誌の2011年の世界の10大成果のうち2件がSPring-8固有の成果。※はやぶさ試料解析、光化学系Ⅱ複合体。)

- 産業利用:稼働・整備中の57本のビームラインのうち**4本は産業界が自ら設置**。共用ビームラインにおける全実施課題に占める**産業利用の割合は約2割**。



放射光の発生原理



光速近くまで加速した電子に磁場をかけて軌道を曲げるときに接線方向に放射光が発生

Super Photon ring-8 GeV



【事業スキーム】

- ✓ 施設設置者: (国研)理化学研究所[理研]
- ✓ 登録施設利用促進機関: (公財)高輝度光科学研究センター[JASRI]

補助金 (①)



理研

交付金 (②)

JASRI

創薬のブレークスルーにつながる膜タンパク質とリン脂質の相互作用を解明

[Nature (2017.5.11) 掲載]

【使用ビームライン】BL41XU 【中心研究機関】 東京大学、高輝度光科学研究センター

- SPring-8において、医学的・生物学的に重要な機能を持つ膜タンパク質の一つであるカルシウムポンプを構造解析し、**膜タンパク質とそれを取り囲む生体膜を構成するリン脂質の相互作用の詳細を世界で初めて解明**。膜タンパク質の機能発現と生体膜とが密接に関わっていることを解明。
- 創薬の重要なターゲットである膜タンパク質の機能発現に、生体膜がどのように関わるかが明らかになったことで、今後、**膜タンパク質の機能理解に基づく創薬のブレークスルーに高い期待**。



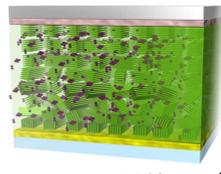
カルシウムポンプとリン脂質の原子モデル

高変換効率な有機薄膜太陽電池の構造を解明

[Nature Photonics (2015.5.25) 掲載]

【使用ビームライン】BL46XU 【中心研究機関】 理化学研究所、北陸先端科学技術大学院大学等

- SPring-8のX線構造解析により、エネルギー変換効率が10%を超える有機薄膜太陽電池内の**半導体ポリマーの向きや分布等がエネルギー変換効率の向上の鍵であることを解明**。
- エネルギー変換効率を向上させる半導体ポリマーの分子構造や分布等の条件が明らかになったため、**太陽電池の実用化の目安であるエネルギー変換効率15%の到達に向けた研究の加速に期待**。



SPring-8により半導体ポリマー分子の分布状態を解明

背景・課題

- SACLAは、原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化の瞬時計測・分析が可能な**世界最高性能のX線自由電子レーザー施設**。放射光(波長の短い光)とレーザー(質の高い光)の両方の長を併せ持った高度な光源。
- 国家基幹技術として平成18年度に整備開始、平成24年3月に共用開始。
- X線自由電子レーザーは**人類が初めて手にした革新的光源**。世界では、これまで、日本、米国(米国LCLSは平成22年に供用開始)が稼働していたが、平成29年から欧州・スイス・韓国が相次いで運転を開始。SACLAは、世界で最もコンパクトな施設で最も短い波長が得られる点で優位性を発揮。

事業概要

【事業の目的・目標】

SACLAについて、安定的な運転時間の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

【事業概要・イメージ】

① SACLAの共用運転の実施

- 5,815時間運転の確保及び維持管理等

5,525百万円(5,639百万円)

② SPring-8・SACLAの利用促進【再掲】*

- 利用者選定・利用支援業務の着実な実施

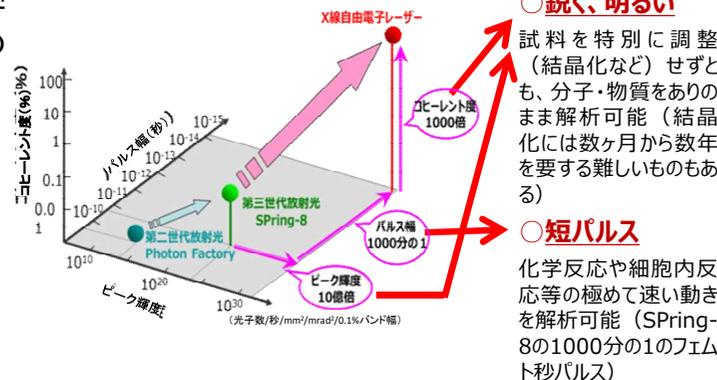
1,381百万円(1,379百万円)

* SPring-8と一体的・効率的に実施。

【これまでの成果】

- 共用開始以来、採択課題数は351課題。**ネイチャー誌をはじめとするトップ論文誌に累計44報の論文掲載。**
- 平成29年9月より**3本のビームラインを同時に共用開始**しており、更なる高インパクト成果の創出に期待。

X線自由電子レーザー (放射光+レーザー) の特長

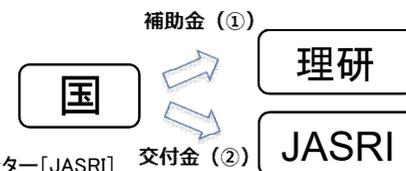


SPring-8 Angstrom Compact Free Electron LASER



【事業スキーム】

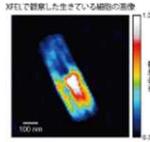
- ✓ 施設設置者: (国研)理化学研究所[理研]
- ✓ 登録施設利用促進機関: (公財)高輝度光科学研究センター[JASRI]



生きた細胞をナノレベルで観察することに成功 (ナノ: 10⁻⁹ = 10億分の1)

[Nature Communications (2014.1.7) 掲載]
 【使用ビームライン】BL3 【利用期間】2011年度~2014年度 【中心研究者】 西野吉則 (北海道大学)

- 電子線やX線などを用いた従来の顕微鏡・放射光では、観察に必要な一定のビーム照射や結晶化により細胞は死んでしまっていたが、SACLAのフェムト(10⁻¹⁵)秒オーダーの発光時間を使うことで、自然な状態の生きている細胞内部のナノ構造を捉えることに成功。
- **生きた細胞をナノメートルの分解能で定量的に観察できる手法を世界で初めて確立。**未だ解明されていない原核微生物のゲノム複製やそれに続く細胞分裂などの重要な細胞内現象の解明に期待。



生きた細胞内部のナノ構造を高コントラストで可視化

光合成を行う正確な3次元原子構造を解明 ~人工光合成開発への糸口~

[Nature (2015.1.1)、Nature (2017.2.21) 掲載]
 【使用ビームライン】BL3 【利用開始年】2011年度 【中心研究者】 沈建仁 (岡山大学) 他

- 植物は、光化学系Ⅱ複合体というタンパク質で水分解を行い、生命が必要とする酸素を作り出すことは長く知られていたが、原子構造や機構は未知のままだった。20年来の研究とSACLAで開発した解析法により、**1.95Å分解能で全構造とその触媒中心構造を正確に解明することに世界で初めて成功。**さらに続けて、**触媒中心が水分子を分解する過程を捉え、酸素分子が発生する直前の構造を世界で初めて解明。**
- **自然界の光合成が原子レベルでいかに行われているかの解明**につながる重要成果であり、**人工光合成開発の実現**に向けて前進。



光化学系Ⅱ複合体の触媒中心の原子構造 (Mn₄CaO₅クラスター; "歪んだ椅子")

大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の整備・共用

2019年度予算額 (案) : 10,924百万円
 (前年度予算額) : 11,057百万円
 2018年度第2次補正予算額 (案) : 673百万円
 (J-PARC 安全・防災対策)



背景・課題

- J-PARCは、日本原子力研究開発機構(JAEA)及び高エネルギー加速器研究機構(KEK) が共同運営し、物質・生命科学実験施設(MLF)の中性子線施設は**世界最大のパルス中性子線強度を誇る共用施設**。
- 平成24年1月から共用開始。パルスビームは0.1MWから段階的に強度を上げており、1MWの安定運転による共用を目指す。

事業概要

【事業の目的・目標】

J-PARCについて、安定的な運転の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

【事業概要・イメージ】

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ① J-PARCの共用運転の実施 | 10,183百万円(10,317百万円) |
| - 7.5サイクル運転の確保及び維持管理等 | |
| ② J-PARCの利用促進 | 741百万円(739百万円) |
| - 利用者選定・利用支援業務の着実な実施 | |

中性子線ビームの特長

- **壊さず透過する**
電子殻とほぼ相互作用しないため、物質を破壊せず内部構造が観察可能
- **原子核の動きや軽元素を見る**
原子核と相互作用し、特に水素やリチウムなどの軽元素の観察に強み
- **磁気構造を見る**
スピンを持つため、微小磁石として振る舞い、物質の磁気構造が観察可能

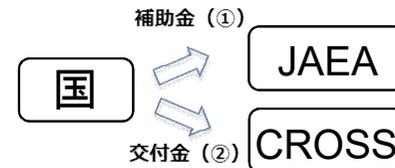


【これまでの成果】

- 利用者数:平成29年度のMLF利用者数は約14,100人。
- 論文発表:共用開始(H24.1)以来のネイチャー・サイエンス誌を含む研究論文数は累計約700報。
- 産業利用:中性子線施設の全実施課題のうち2~3割が民間企業による産業利用。

【事業スキーム】

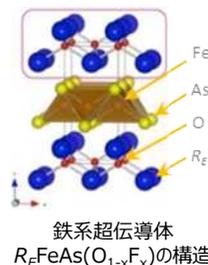
- ✓ 施設設置者:
(国研)日本原子力研究開発機構[JAEA]
- ✓ 登録施設利用促進機関:
(一財)総合科学研究機構[CROSS]



世界的に注目される鉄系超伝導物質で新しいタイプの超伝導状態を発見

[Nature Physics (2014.3.16オンライン版) 掲載]
 【使用ビームライン】 BL08、BL21 【利用期間】2013年度
 【中心機関】 KEK、J-PARCセンター、東京工業大学

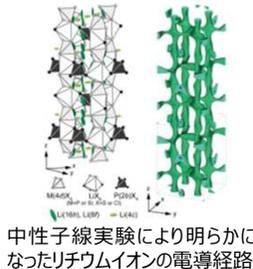
- J-PARCの中性子線実験により、世界的に高い関心を集めている鉄系超伝導体の磁気的性質や構造の詳細を解明。これにより超伝導転移温度がより高いピークを示す新たな超伝導状態(第二の超伝導磁気秩序相)を発見。
- 超伝導状態の本質に迫り、将来的な高温(室温)超伝導物質の開発の可能性を拓くものと期待。



長距離航続が可能な電気自動車を実現する全固体型セラミックス電池の開発

[Nature energy (2016.3.21オンライン版) 掲載]
 【使用ビームライン】 BL09、BL20 【利用期間】2011~2016年度
 【中心機関】 東京工業大学、トヨタ自動車(株)、KEK、他

- 電気自動車の実現に向け、高出力・高容量かつ安全な電池開発が重要な中、中性子線実験による電池材料の詳細解明により高性能電池材料が開発され全固体セラミックス電池が実現。
- トヨタ自動車は2022年に全固体セラミックス電池を搭載した電気自動車を実験的に日本国内で発売する方針。



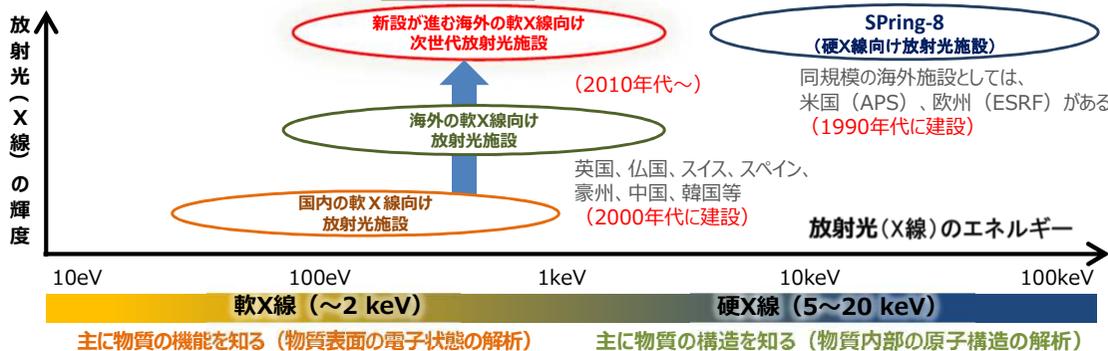
官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進

2019年度予算額(案) : 1,326百万円
 (前年度予算額 : 234百万円)



- 最先端の科学技術は、物質の「構造解析」に加えて物質の「機能理解」へと向かっており、物質の電子状態やその変化を高精度で追える高輝度の軟X線利用環境の整備が重要となっている。このため、**学術・産業ともに高い利用ニーズが見込まれる次世代放射光施設(軟X線向け高輝度3GeV級放射光源)**の早期整備が求められている。
- 次世代放射光施設は、**財源負担も含めて「官民地域パートナーシップ」により整備すること**とされており、**本年7月、文部科学省において地域・産業界のパートナーを選定**。
- これらを踏まえ、我が国の研究力強化と生産性向上に貢献する**次世代放射光施設について、既に合意した加入金全額のコミットメントを確実に得た上で、整備に着手**。

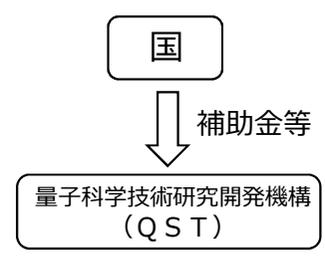
国内外の放射光施設が生み出す放射光の輝度



【事業概要】

- <官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の整備>
- ① 施設の整備費**
施設の整備着手に必要な、ライナック及び蓄積リングの電磁石、高周波空洞管等を整備する。
 - ② 業務実施費**
研究者・技術者等の人件費及び施設整備に必要なビーム測定環境等を構築する。

【事業スキーム】



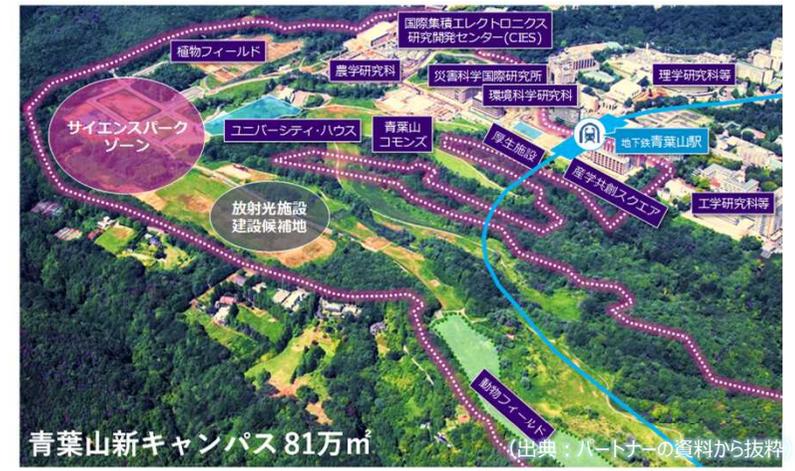
【今後のスケジュール】

	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
加速器 (ライナック及び蓄積リング)	整備着手	約170億円程度			ファーストビーム
ビームライン		最大約60億円程度			運用開始
基本建屋	約83億円程度				
研究準備交流棟			約25億円程度		
整備用地	約22億円程度				

■ 国が分担 ■ パートナーが分担

官民地域パートナーシップによる役割分担

- **パートナー**：一般財団法人光科学イノベーションセンター[代表機関]、宮城県、仙台市、国立大学法人東北大学、一般社団法人東北経済連合会
- **整備用地**：東北大学 青葉山新キャンパス内 (下図参照)



- 整備費用の概算総額：約360億円程度(整備用地の確保・造成の経費を含む)
 - ・想定される**国の分担**：最大約200億円程度(ビームラインを5本整備する場合)
 - ・**パートナーの分担**：最大約170億円程度(ビームラインを7本整備する場合)

項目	内訳	試算額	役割分担
加速器	ライナック、蓄積リング、輸送系、制御・安全	約170億円程度	国において整備
ビームライン	当初10本 (パートナーは最大7本)	約60億円程度 (パートナーは最大約40億円程度)	国及びパートナーが分担
基本建屋	建物・附帯設備	約83億円程度	パートナーにおいて整備
研究準備交流棟	建物・附帯設備	約25億円程度	
整備用地	土地造成	約22億円程度	

※整備期間中の業務実施費(建設工程の管理、事務管理費等)は除6

平成28年4月に発足した国立研究開発法人^(※1)として、21世紀のあらゆる分野の科学技術進展と我が国競争力の根源になると目される**量子科学技術^(※2)を推進**。第5期科学技術基本計画に謳われる健康長寿社会を支える生命科学・医学医療や革新的機能材料等の研究開発により、量子科学技術の**産学官の共創の場を形成**し、超スマート社会(Society 5.0)の実現に向け、イノベーション創出を牽引。

(※1)放射線医学総合研究所に日本原子力研究開発機構の業務の一部を移管・統合

(※2)原子を構成する微細な粒子及び光子等のふるまい及び影響に関する科学及びこれを応用した技術

【2019年度予算案のポイント】

●量子生命科学の推進に向けた研究開発

量子生命科学を学術領域として確立し、生命の理解や医療応用につなげていくため、今年度から開始したQSTによるセンシングの基盤技術開発に加え、イメージングやシミュレーション等の基盤技術開発を、**QSTのみならず国内外の優れた研究活力を取り込みつつ**実施。

●量子科学技術イノベーション・ハブ

量子科学技術によるオープンイノベーション及び出口を見据えた技術の統合化を実現・促進するイノベーション・ハブとしての役割を機構が果たすことで、**本格的な産学官連携に係る民間からの大型投資を呼び込む、モデル領域での先行的取り組みを実施**。

●人件費

既存の定年制職員の人件費の着実な措置に加え、**次世代放射光施設の推進に必要な定年制職員の人件費**を追加。

【主要事業】

●放射線医学研究開発

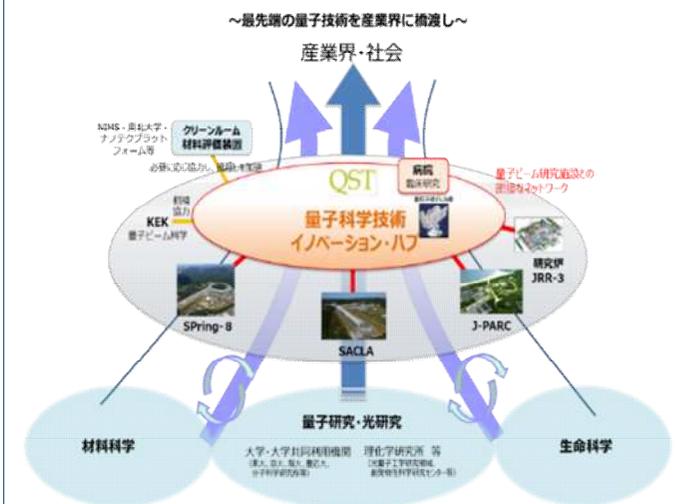
分子イメージングによる疾患診断研究、重粒子線がん治療の性能の向上や普及・定着に向けた取組等の**放射線の革新的医学利用**のための研究開発、**放射線の人体への影響に関する研究、高度な被ばく医療対応**に向けた研究開発を着実に実施するため、固定的経費を着実に措置。

●量子ビーム応用研究

イオンビーム施設や**レーザー施設**等、保有する量子ビームプラットフォームを安定稼働させ、量子ビーム発生・制御技術の高度化、新たな利用技術の創出に向けた研究開発を実施するとともに、**施設の共用、外部連携**等を着実に進めるため、施設の維持管理・運転に必要な経費を措置。

●核融合研究開発費

日欧の協定に基づくJT-60SA計画を着実に推進し、**国際約束である平成31年度中の装置完成**に向け、JT-60SAで再利用するJT-60既存施設・設備等の維持・点検・整備・保守等をはじめ、核融合研究開発の基盤となる取組を実施。



ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進

2018年度第2次補正予算額(案) 80,000百万円
 2019年度予算額(案) 8,100百万円
 ※運営費交付金中の推計額を含む
 前年度予算額 5,500百万円



- 我が国の競争力強化のため、新しい試みに果敢に挑戦し、非連続なイノベーションを積極的に生み出していくことが必要。
- 文部科学省では、第5期科学技術基本計画を踏まえ、**2017年度から、ImPACTの研究開発手法を参考に、未来社会創造事業を実施中。**
- 上記に加え、今年の骨太方針等において、**失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるよう、ImPACTの研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着させること、ImPACTの取組が節目を迎えることを受け(2013～2018年度)、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型の研究開発制度)を検討することとされた。**

【政策文書における記載】

＜経済財政運営と改革の基本方針2018、統合イノベーション戦略＞

失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるよう革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)の研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着させるとともに、関連施策の見直し等も図りつつ、ImPACTの取組が節目を迎えることを受け、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型の研究開発制度)を検討し、政府全体として非連続的なイノベーションを生み出す研究開発を継続的かつ安定的に推進する。

未来社会創造事業

2019年度予算額(案) : 65億円
 (2018年度予算 : 55億円)

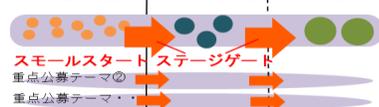


- 2017年度からImPACTの研究開発手法を参考に、**経済・社会的にインパクトのあるターゲット**(ハイインパクト)を明確に見据えた**技術的にチャレンジングな目標**(ハイリスク)を設定し、多様な基礎研究成果を活用して**実用化が可能か見極められる段階(概念実証:P.O.C)**を目指して研究開発する未来社会創造事業を実施

探索加速型

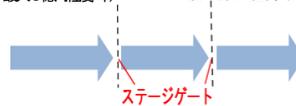
(超スマート、持続可能、安全安心、低炭素、共通基盤)

探索研究 (3年程度、2千万円程度/年) 本格研究 (5年程度、最大4億円程度/年)



大規模プロジェクト型

技術実証研究(10年)
 (1~4年目、最大6億円程度/年) (5~10年目、最大8億円程度/年)



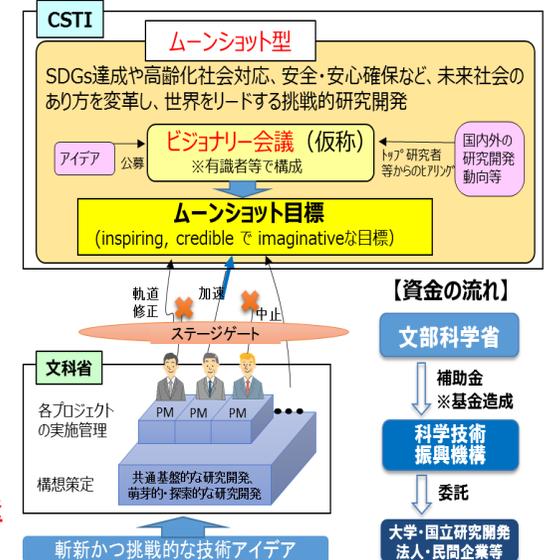
- 2019年度も予算を拡充**し、**新規テーマの設定・公募**等により研究開発の加速を図る。

ムーンショット型研究開発制度の創設

- ImPACTの取組が節目を迎えることを受け、**CSTIが定める野心的目標(ムーンショット目標)の下、関係府省が一体となり、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進する「ムーンショット型研究開発制度」を創設。**

- 文部科学省は、**共通基盤的な研究開発や萌芽的・探索的な研究開発**を実施。

2018年度第2次補正予算額(案) : 800億円
 2019年度予算額(案) : 16億円



JST 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)

2019年度予算額(案) : 42,444百万円
 (前年度予算額) : 43,410百万円
 ※運営費交付金中の推計額



※一部事業の統合に伴う当然減を除き、対前年度9億円増

背景・課題

- 基礎研究が生み出す新たな科学的知見は、大きな社会的変革をもたらす革新的なイノベーションにつながるが、不確実性が高く、市場原理に委ねるのみでは十分に取組まれないことから、国が推進することが不可欠。
- 社会的・経済的価値の創造につながる科学的知見を創出し、それを大きく発展させるため、国が示した目標の下で、戦略的な基礎研究を推進することが重要。

【未来投資戦略2018における記載】

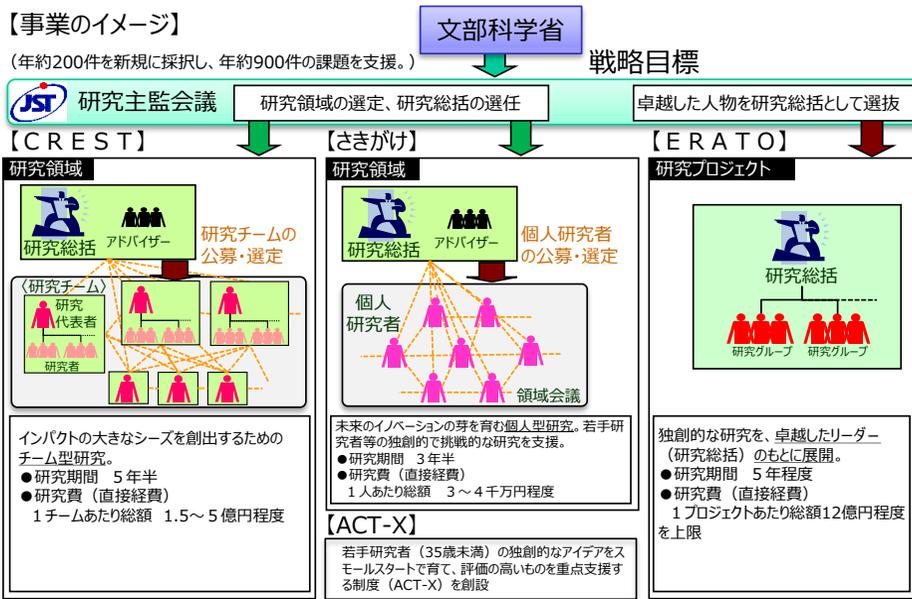
科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業について、若手関連種目への重点化を図るとともに、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を推進する。

概要

- 国が定めた戦略目標の下で、JSTが公募を行い、組織分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、イノベーション指向の戦略的基礎研究を推進。
- チーム型研究であるCRESTや、若手研究者の挑戦的な研究から未来のイノベーションの芽を生み出す「さきがけ」等の制度を最適に組み合わせることで、戦略目標の達成に資する研究を推進。
- 研究総括のマネジメントの下、柔軟で機動的な研究費の配分や研究計画の見直しを行うとともに、産業界のアドバイザーも加えた出口を見据えたマネジメントにより、成果の最大化を目指す。

【事業のイメージ】

(年約200件を新規に採択し、年約900件の課題を支援。)



インパクトの大きなシーズを創出するためのチーム型研究。

- 研究期間 5年半
- 研究費(直接経費) 1チームあたり総額 1.5~5億円程度

未来のイノベーションの芽を育む個人型研究。若手研究者等の独創的で挑戦的な研究を支援。

- 研究期間 3年半
- 研究費(直接経費) 1人あたり総額 3~4千万円程度

【ACT-X】

若手研究者(35歳未満)の独創的なアイデアをスモールスタートで育て、評価の高いものを重点支援する制度(ACT-X)を創設

独創的な研究を、卓越したリーダー(研究総括)のもとに展開。

- 研究期間 5年程度
- 研究費(直接経費) 1プロジェクトあたり総額12億円程度を上限

【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)】
 ※2017年度採択分から「未来社会創造事業」に統合。

2019年度予算のポイント

- **新興・融合領域の開拓を強力に進めるため、大きくり化した戦略目標の下で、研究領域数を拡大**
 ✓ CREST4領域(3)、さきがけ6領域(4)、ERATO3課題(2)を新規設定
 ()内の数字は2018年度の領域数
- **若手研究者の自立的で挑戦的な研究を一層促すため、さきがけ等の若手研究者へのファンディングを充実・強化**
 ✓ さきがけの新規領域を6領域に拡大(2018年度4領域)
 ✓ 若手研究者をスモールスタートで支援する「ACT-X」を新設
 ✓ 独立する「さきがけ」研究者のスタートアップを支援

これまでの成果

- **質の高い論文を輩出**
 本事業から出された論文は高被引用度論文の割合が高く、インパクトの大きい成果を創出
 トップ10%論文率: 20%程度(日本全体の平均の2倍程度)
- 「さきがけ」は若手研究者の成果創出とキャリアアップに大きく貢献
 「さきがけ」の成果のうち引用度トップ1%論文の割合は4%程度(日本全体の平均の4倍程度)
- **顕著な成果事例**



ガラスの半導体によるディスプレイの高精細化・省電力化
 【細野 秀雄 東京工業大学 教授】
 (1999~2004年度 ERATO 等)



iPS細胞を樹立【2012年 ノーベル生理学・医学賞受賞】
 【山中 伸弥 京都大学 教授】
 (2003~2008年度 CREST 等)

