

JST 理事長 記者説明会

平成31年4月25日



科学技術振興機構

濱口プラン・アクションアイテム ～ 2019年度以降の重点的取組み ～



科学技術振興機構

濱口プラン・アクションアイテム

～ 2019年度以降の重点的取組み ～

科学技術イノベーションの創出を推進し、国民の生活や社会の持続的な発展(Society 5.0やSDGs)に貢献

JSTは、2016年4月に策定した『濱口プラン』の下、様々な改革に取り組んできました。今後、さらに以下の取組みを推進し、ネットワーク型研究所としての機能強化を図ります。

組織としての目利き力(＝調査・分析能力)の強化

- 社会に大きな変革をもたらすイノベーションにつながる可能性のある発明／発見を見極めて、育てていく体制をつくります。
- SDGs等の社会課題の解決に貢献する研究開発に取り組めます。

イノベーションを生み出すためのダイバシティの強化、世界とのネットワークの構築の加速

- 科学技術イノベーションに携わる人財の多様性(ダイバシティ)向上による新たな価値創造を強化します。
- 100%Globalの取組をさらに加速します。

研究者とともに価値を創るイノベーション人材の育成

- 研究成果を社会的価値に転換するためのエキスパートの育成を強化します。
- AI人材の育成を強化します。

ネットワーク型研究所に相応しい研究開発マネジメントの強化

- 新しい価値を作り出していく研究開発マネジメント能力を強化します。
- 新しい時代の研究活動を支える情報基盤を整備・提供します。

タイムリーなELSIへの対応

- AIやゲノム編集など、エマージングテクノロジーに関連するELSIにタイムリーに対応します。

地方創生のためのイノベーションの推進

- 地方創生に貢献する、地方発イノベーションの普及に努めます。
- 全国の大学が進める特色あるイノベーション拠点作りを支援します。

事業運営の品質向上、コンプライアンスの推進、組織の総合力の発揮

- 事業運営の品質を向上します。
- コンプライアンスを推進します。
- 総合力を発揮できる組織を目指します。

※ 2019年4月追補

濱口プラン・アクションアイテム

～ 2019年度以降の重点的取組み ～（１）

組織としての目利き力（＝調査・分析・判断能力）の強化

➤ 社会に大きな変革をもたらすイノベーションにつながる可能性のある発明／発見を見極めて、育てていく体制をつくります。

- 領域設定、テーマ設定の際の目利き機能強化
- 課題採択の際の目利き機能強化
- 有望な成果を次のプログラムに「つなぐ」目利き機能強化

➤ SDGs等の社会課題の解決に貢献する研究開発に取り組めます。

- 社会課題の解決に向けて外部と連携・共創
- 社会課題解決につながる研究領域の探索・設定
- SDGsの達成に向けた共創的研究開発の推進
- 大規模災害等の突発事由による緊急を要する研究等の実施に柔軟に対応

ネットワーク型研究所に相応しい研究開発マネジメントの強化

➤ 新しい価値を作り出していく研究開発マネジメント能力を強化します。

- JST内のグッドプラクティスの整理・共有、プロジェクトの品質向上
- 担当者の役割・業務の再定義。適切な研修評価による個人のマネジメント能力の向上
- ICTを活用した戦略策定や研究開発等の事業運営の効率化・高度化による成果最大化

➤ 新しい時代の研究活動を支える情報基盤を整備・提供します。

- AI時代に不可欠な科学技術情報の機械可読化の推進
- オープンサイエンス支援のための情報流通環境の高度化

※ 2019年4月追補

濱口プラン・アクションアイテム

～ 2019年度以降の重点的取組み ～（２）

イノベーションを生み出すためのダイバシティの強化、世界とのネットワークの構築の加速

- 科学技術イノベーションに携わる人材の多様性（ダイバシティ）向上による、新たな価値創造を強化します。
 - 女性のトップリーダーの登用
 - 若手研究者への重点支援
 - 「海外研究者の短期招へいと国内研究者の派遣」のオントップ支援の常設化運営の効率化による成果最大化
- J S Tにおける100%Global の取組をさらに加速します。
 - 成果最大化及び国際社会における日本の研究プレゼンス確立・拡大を視野に入れた国際協力の推進
 - 研究成果の国際発信力強化

タイムリーなELSIへの対応

- A I やゲノム編集など、エマージングテクノロジーに関連するE L S Iにタイムリーに対応します。
 - CRDSやRISTEXにおける定常的な検討体制の強化、研究事業との連携

研究者とともに価値を創るイノベーション人材の育成

- 研究成果を社会的価値に転換するためのエキスパートの育成を強化します。
 - JSTのイノベーション人材育成事業の一体的運営・強化
- A I 人材の育成を強化します。

※ 2019年4月追補

濱口プラン・アクションアイテム

～ 2019年度以降の重点的取組み ～（３）

地方創生のためのイノベーションの推進

- 地方創生に貢献する、地方発イノベーションの普及に努めます。
 - U R A等へのクロスアポイントメントによる地方大学との連携強化。有望な技術シーズの発掘、地域ニーズとのマッチング強化
 - マッチングプランナー（M P）の活動を支援するコンシェルジュ機能の整備
- 全国の大学が進める特色あるイノベーション拠点作りを支援します。
 - C O I等の拠点事業の一体的運用（大括り化）の推進による、グッドプラクティスや課題の共有、最適な資源配分、定期的公募の実現

事業運営の品質向上、コンプライアンスの推進、組織の総合力の発揮

- 事業運営の品質を向上します。
 - 適切なリスク管理と業務効率化により、事業成果を最大化する組織を構築
 - 機構内業務におけるICT及び情報利活用の推進
 - 事業共通業務の特性を踏まえた全体最適化のための機構内ルールを作成や組織見直しの推進
- コンプライアンスを推進します。
 - 法令等の遵守と、法令の目的である社会的要請・社会通念・社会倫理等の遵守
- 総合力を発揮できる組織を目指します。
 - 個々の職員のスキル・能力の向上と、総合力を発揮する組織の構築

※ 2019年4月追補

研究開発の俯瞰報告書 (2019年) 発行について 研究開発戦略センター



科学技術振興機構

【問い合わせ】JST研究開発戦略センター <https://www.jst.go.jp/crds/> e-mail: crds@jst.go.jp

「研究開発の俯瞰報告書(2019年)」の発行

- JST研究開発戦略センター(CRDS)「[研究開発の俯瞰報告書](#)」2年ぶり最新版
- 産学官1,500人超と議論を経て2,400ページ(6冊)をCRDSフェローが執筆。
- **科学技術分野版 (4冊)**

✓ 研究対象分野の全体像、主要な研究開発領域(全126)ごとの動向や国際比較等を記載

ライフサイエンス・臨床医学	第一章 研究対象分野の全体像 1.1 俯瞰の範囲と構造 1.2 分野の研究開発を取り巻く現状 1.3 今後の展望・方向性
環境・エネルギー	
システム・情報科学技術	
ナノテクノロジー・材料	第二章 俯瞰区分と研究開発領域

■ 主要国の研究開発戦略 (1冊)

- ✓ 日本、米国、EU、英国、ドイツ、フランス、中国、韓国、**インド**
- ✓ 各国の基本政策、政策立案体制、投資戦略等を記載

■ 日本の科学技術イノベーション政策の変遷 (1冊)

- ✓ 日本の基本、予算、主要事業や動向等を記載

統合版 (2019年)

近日公開予定

分野毎の注目動向、分野を超えた動きを俯瞰。「社会との接点」という視点を色濃く反映。

<目次案>

1.俯瞰の前提

- ◆ グローバルトレンドと「科学と社会」
- ◆ 科学技術イノベーション政策の俯瞰
- ◆ 主要国の動向

2.研究開発の俯瞰

- ◆ 分野を超えた動き
- ◆ 分野別俯瞰の概要

3.科学技術イノベーションの今後の課題

注目動向：科学技術イノベーション全般

研究開発の潮流

- 情報技術の進展で研究開発プロセスの高速化・効率化が顕著。
また、**研究開発の発想の拡大や分野を超えた動きなど質的に変革。**
- 科学技術と社会の関係(AIや生命技術等)が深化。**ELSI/RRI**が重要に。
- **社会課題の解決や出口重視の取組と、基礎的な研究の両輪重視**の流れ。
- **科学技術の成果を社会的価値に転換**させる動き。新興技術への戦略的投資、STI for SDGsへの期待、ESG投資への関心の高まりにも注目。
- **安全保障や技術覇権**に関わる分野では、各国が国家戦略として科学技術を強力に推進する傾向。
- 一個人、一機関、一ヶ国単体を超越したイノベーション創出にむけて**分野横断・融合、産学官・国際連携**が鍵。

日本の位置づけ・課題

- 科学技術における**国際的な地位の向上**にむけた対策が急務。
- 個別領域では、世界をリードする研究・技術開発が存在。
- **今後の研究開発人材の確保**に懸念。特に計算・データ科学系研究者の不足が課題であるが、同時に基幹産業・基幹技術を支える人材も枯渇。
- 技術革新の急速な進展や社会ニーズの予測・対応、基礎科学の維持・発展の両面を見すえた**研究開発基盤の整備**が急務。
- Society 5.0, STI for SDGsの実現、ミッション指向型研究開発等への投資バランスや推進方策の最適化が必要。
- 研究成果を社会・経済的価値に早期に転換するための**エコシステムの形成**、ELSI/RRIなど科学と社会の関係深化に取組むことが必要。
- 標準化・規制戦略など国際的枠組み立案について主要国に比較して遅れ。

注目動向、我が国が重視すべき方向性

■ ライフサイエンス・臨床医学関連

- ・ データ駆動型研究による生命現象の予測とそれに基づく理解が各段に進展。シーケンサー、質量分析、イメージング、バイオエンジニアリング、データ解析の技術領域統合への期待。一方で技術革新により、ハイスループット化、高コスト化が顕著
- ・ 「個別化・層別化医療」「バイオエコノミー、スマート農業」「生命の時空間階層ブリッジング」に注目
- ・ **今後は、データ・情報統合的な研究の推進、研究体制の拠点化とそのネットワーク化による研究エコシステム・プラットフォームの構築が必要。**

■ 環境・エネルギー関連

- ・ 国際社会では、SDGs、気候変動対応、循環型社会形成への関心が高まっている。一方で、課題解決に資する技術・システムの優位性を巡る競争も盛ん
- ・ 「温室効果ガスの正味ゼロ排出」「気候変動影響への対応（適応）」「循環型社会形成」「デジタル化、データ活用」「自然災害や事故への備え」に資する研究開発への期待
- ・ 「二酸化炭素変換」「気候変動対応」「データ駆動型社会」「サーキュラーエコノミー」に注目
- ・ **今後は、国際社会の要請への対応と、多様なエネルギー源の最適制御が課題。**

■ システム・情報科学技術関連

- ・ 技術トレンドは「機器のスマート化・データのデジタル化」「様々な仕組みのシステム化・複雑化」「仮想化の拡大によるソフトウェア化・シェアリングエコノミー等に代表されるサービス化」
- ・ 特にAI技術では、米中を中心とした技術覇権の動き
- ・ 「安心・高信頼なAI」「人間と機械の共生」「情報×人社」「新コンピューティングアーキテクチャー」に注目
- ・ **今後は、新たな価値の創出につながる情報技術との融合・横断領域の推進が急務。**

■ ナノテクノロジー・材料関連

- ・ 素材・デバイス・製造技術の国際競争優位性確保が最優先。先鋭化・融合化された技術を含むシステムが差別化要因に。マテリアルズ・インフォマティクスは必須の流れ
- ・ IoT/AI時代のコアテクノロジーとしての新材料・デバイス・プロセス技術への高い期待
- ・ 「多機能・低消費電力IoT」「量子技術のデバイス化」「オペランド計測」「生体調和材料」に注目
- ・ **今後は、基盤技術（データ・理論、計測、プロセス・加工）の高度化と活用が循環するラボ改革と、医工/産学連携、標準化/規制戦略、ELSI/RRI、先端研究インフラ・システムへの対応が急務。**

分野横断的に抽出した研究開発基盤、推進方策の課題

- **研究開発人材**の育成（特に AI、データ・情報、工学 等）
- 研究開発に関わる**高度専門人材**の確保とキャリア形成（技術専門職、産学連携人材）
- 新興技術における**ELSI/RRIの早期検討**（特にAI、ゲノム、ロボティクス 等）
- **STI for SDGs**への対応強化（ESG、官民投資、ミッション指向型研究 等）
- **ラボ改革・研究スタイルの変革**（実験自動化、データ蓄積・処理、高度機器インフラ 等）
- **データ取扱の最適化**（データ共有、データ作成者/保有者と社会の関係、規制 等）
- **新興技術の創出や融合・横断領域の促進**（プログラム、評価・インセンティブ、越境型組織・人材 等）

（参考）研究プラットフォーム化の動き

- ・ 欧米では**研究インフラ・リソース等が共有化・共通化された研究ハブ**の整備が進み、産学官連携や融合領域研究の拠点（プラットフォーム）となっている。
- ・ 米ブロード研や英フランス・クリック研、ベルギーIMEC、仏MINATEC等、個別ラボと技術コアによる協働を前提とした**アンダーワンルーフ型研究所**が注目。
- ・ 我が国では「ナノテックプラットフォーム」等、研究インフラ・リソース共有化やネットワーク化の好例があるが、担う人材と技術・機器更新などの**持続成長が課題**。

主要国の科学技術イノベーション動向

米国

「未来の産業」における優位性の確保

・ハイテク・新興分野の国家戦略策定動向（4つの未来産業）

AI:「国家AI戦略計画」の見直し、「米国AI イニシアチブ」大統領令

量子:「量子情報科学国家戦略」発表、「国家量子イニシアチブ」法」成立

5G:「ホワイトハウス 5Gサミット」

先進製造:「先進製造国家戦略」

・2020年度「研究開発優先項目」

- 政府機関は**基礎研究および初期段階の応用研究に焦点**。
- 研究開発優先領域として「国民の安全保障」「AI、量子、戦略的コンピューティング」「接続性と自律性」「製造」「宇宙探査・商業化」「エネルギー支配」「医療イノベーション」「農業」

・NSFは「コンバージェンス研究」で融合領域研究を推進（2016～）

- 2019年度関連予算は3.43億\$（394億円）＊NSF予算の4.2%

・DODでのデュアルユース研究の重視

DARPAを中心に半導体デバイスや部材、AI、量子科学へ巨額投資（AI-NEXTキャンペーン、エレクトロニクス再興イニシアチブ）

中国

2050年までに世界一のイノベーション強国を目指す

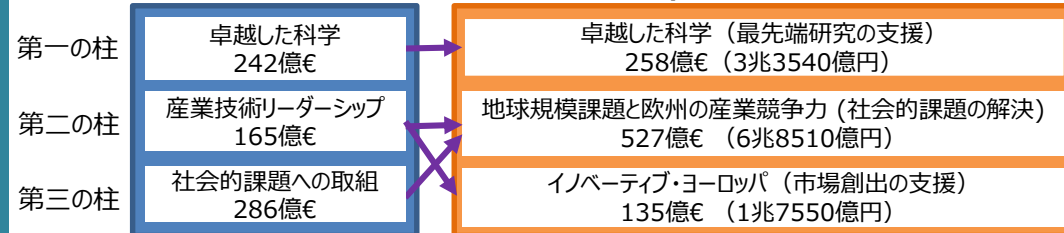
イノベーションシステムの構築

- ・基礎からイノベーションまでの連続支援、拠点形成、人材育成など網羅する「**国家イノベーション駆動発展戦略綱要**」(2016-2030)を開始
- ・外国籍を含む優秀な海外人材の呼び込み奨励策「千人計画」(2008～)
- ・**競争的研究資金制度の大改革**(2015-2017)で効率的な支援を図る
- 戦略的領域に集中した大規模投資**
- ・「**中国製造2025**」(2015)：産業力強化によって半導体や部材の自給7割を2025年までに＝欧米の警戒感が高まる
- ・「**AI2030**」(2017)：国家次世代AIプラットフォームに5つの企業を認定、官民共同研究体制の構築を促進
- ・「**量子情報科学国家実験室**」：世界を先導すべく、各種の巨額投資

欧州

「Horizon Europe」(2021-2027) 策定に向けた動きが本格化

Horizon Europe（予算・名称は現在交渉中のもの）



- ・第一の柱：高評価の「欧州研究会議ERC」を中心に**最先端研究支援は継続・拡充**
- ・第二の柱：特定の課題解決に焦点を絞った分野横断的な**ミッションを複数設定**
- ・第三の柱：「欧州イノベーション会議EIC」を新設。**急進的・破壊的イノベーション創出**を志向
- ・大規模研究拠点支援プログラム「**FET Flagships**」(2013～)も継続・拡充予定

「産業戦略」で英国を世界最大のイノベーション国家に

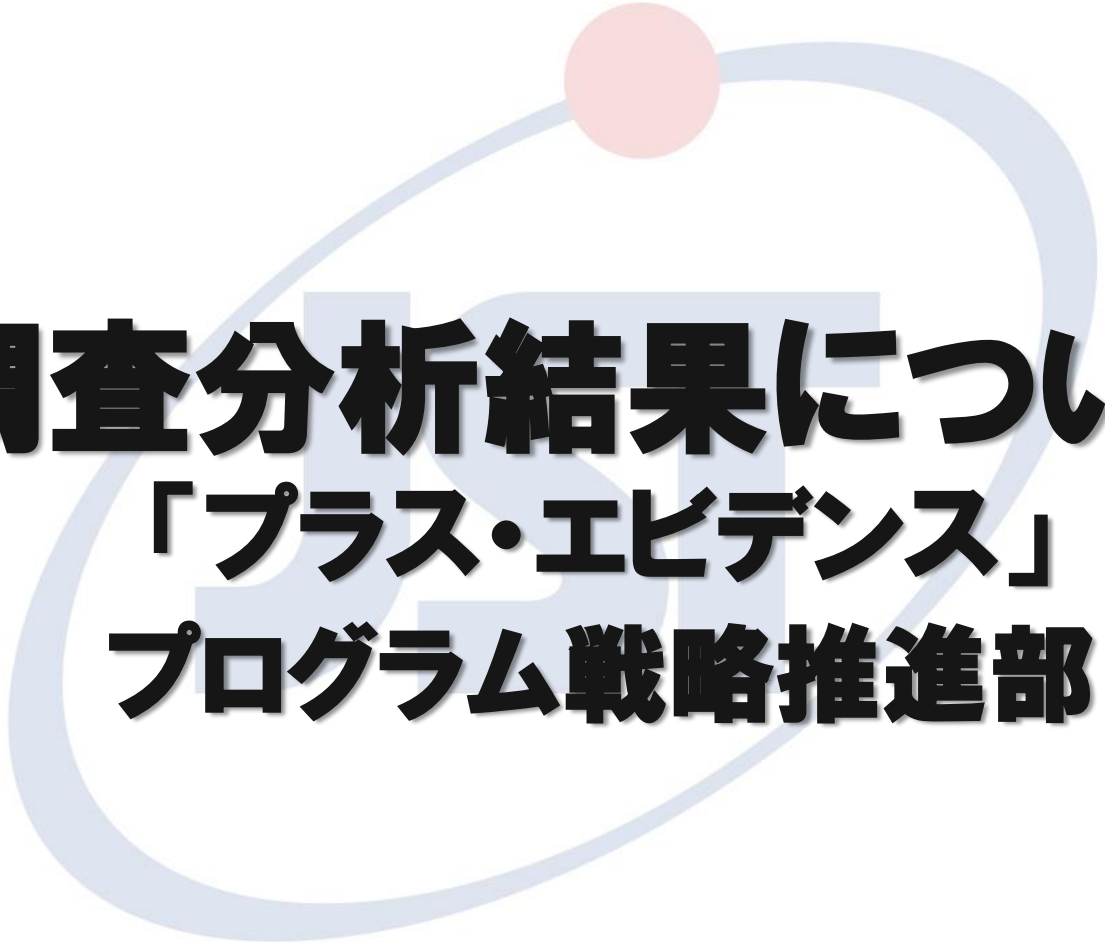
- ・「グランド・チャレンジ（**AI・データ、高齢化社会、クリーン成長、将来のモビリティ**）」特定、産業戦略チャレンジ基金（ISCF）で2017年から総額30億£（4,410億円）の課題採択
- ・UKRIを創設、ファンディングを効率化・最適化しイノベーション創出を図る（2018）
- ・量子分野は「国家量子技術プログラム」（2014年～）で重点支援
- ・EU離脱後もHorizon Europeに準加盟国として参加したい意向

「ハイテク戦略2025」で知を産業につなげる

- ・よりインパクトの高いイノベーション創出を支援する「**飛躍的イノベーション庁**」と安全保障分野のイノベーションを目指す「**サイバーセキュリティ庁**」を新設
- ・飛躍的イノベーション庁の予算は10年間で10億€（1,300億円）予定
- ・**AI、量子、蓄電池**といった将来産業の核となる技術分野に集中投資、人材育成する

大統領が牽引するイノベーション政策

- ・「**イノベーションと産業の為の基金**」や「**国防イノベーション庁**」の設置で民間の技術力を活用しイノベーション創出に向けたシームレスな支援体制を整備
- ・大学再編/大規模化により地域ごとの研究機関の連携ならびに研究力を強化



調査分析結果について 「プラス・エビデンス」 プログラム戦略推進部

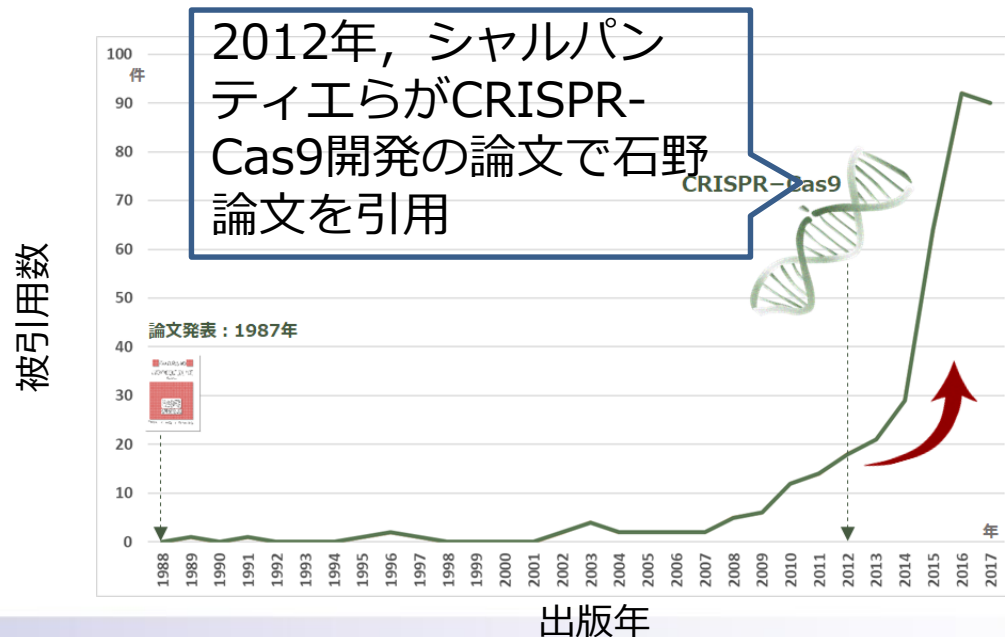


科学技術振興機構

JST調査分析結果(その1)

CRISPR-Cas9の源流は日本人研究者： 覚醒したスリーピングビューティ論文

- 長い潜伏期間を経て突如、被引用件数が急増→計量書誌学では“スリーピングビューティ”と呼称
- 石野良純(現在九大, 当時阪大微研) による「塩基配列の繰り返し」に関する論文 (J. of Bacteriology, 1987) は2012年のCRISPR-Cas9開発で引用されたのを契機に覚醒



2017 Journal Impact Factor

Nature	41.577
Science	41.058
Cell	31.398
J. of Bacteriology	3.219

JST調査分析結果(その2)

引用関係から見出したエマージングトピックス

エマージングを発見！ 新物質“タイムクリスタル”

リサーチフロント

C-H結合の活性化

アップコンバージョン

低エネルギー光を高エネルギー光に変換する技術

ホログラフィック宇宙論

宇宙は2次元のものが3次元に投影されたものとする理論

ワイヤレスセンサーネットワーク

宇宙技術用ナノ材料

コネクテッドカー

トポロジカル絶縁体

表面は導電体なのに中は絶縁体という材料

新規磁性材料

時間結晶（タイムクリスタル）



図2 “タイムクリスタル”をタイトルに含む文献の出版数推移

エマージング

結晶の構造が自発的かつ周期的に振動し続ける新物質