

JST戦略的創造研究推進事業 令和6年度予算（案）について

令和6年1月17日

科学技術・学術政策局

研究開発戦略課 戦略研究推進室



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

概要

- 国が定めた戦略目標の下、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制(ネットワーク型研究所)を構築し、イノベーションの源泉となる基礎研究を戦略的に推進。
- チーム型研究のCREST、若手の登竜門となっている「さきがけ」、卓越したリーダーによるERATO等の競争的研究費を通じて、研究総括が機動的に領域を運営。
- 令和6年度は、「科学技術・イノベーション基本計画」を踏まえ、**基礎研究の強化に向けた拡充**や**研究成果の切れ目ない支援の充実等**を進めるとともに、**創出されたトップサイエンス成果をトップイノベーション(経済的・社会的価値創造)につなぐ延長支援**に引き続き取り組む。

＜参考＞「第6期科学技術・イノベーション基本計画」(令和3年3月26日閣議決定)

・戦略的創造研究推進事業については、2021年度以降、若手への重点支援と優れた研究者への切れ目ない支援を推進するとともに、人文・社会科学を含めた幅広い分野の研究者の結集と融合により、ポストコロナ時代を見据えた基礎研究を推進する。また、新興・融合領域への挑戦、海外挑戦の促進、国際共同研究の強化へ向け充実・改善を行う。

「経済財政運営と改革の基本方針2023」(令和5年6月16日閣議決定)

・破壊的イノベーションの創出に向け、林立・複雑化した研究資金を不断に見直しつつ、基礎研究や、初期の失敗を許容し長期に成果を求める研究開発助成制度を、ステージ等の評価を着実にしながら、更に充実・推進する。

文部科学省

戦略目標の策定・通知

【戦略目標の例】

- 量子フロンティア開拓のための共創型研究
- 海洋とCO₂の関係性解明と機能利用
- 新たな半導体デバイス構造に向けた低次元マテリアルの活用基盤技術
- 人間理解とインタラクションの共進化
- 革新的な細胞操作技術の開発と細胞制御機構の解明

科学技術振興機構

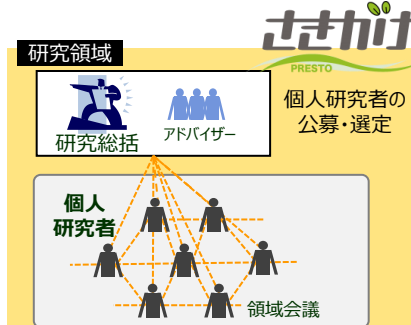
研究領域の選定、研究総括の選任

卓越した人物を研究総括として選抜



トップ研究者が率いる複数のチームが研究を推進(チーム型)

- 研究期間：5年半
- 研究費：1.5～5億円程度/チーム(※1)
- 令和6年度新規採択予定：49課題
- 発足年度：平成7年(前身事業)(※2)



若手研究者が異分野ネットワークを形成し、挑戦的な研究を推進(個人型)

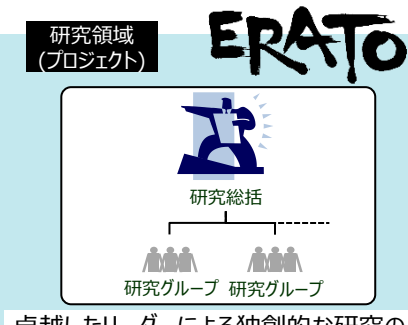
- 研究期間：3年半
- 研究費：3～4千万円程度/人(※1)
- 令和6年度新規採択予定：180課題
- 発足年度：平成3年(前身事業)(※2)



博士号取得後8年未満の研究者の「個の確立」を支援

- 研究期間：2年半
- 研究費：0.5～1.5千万円程度/人(※1)
- 令和6年度新規採択予定：150課題
- 発足年度：令和元年

※1:研究費(直接経費)は、研究期間通しての総額



卓越したリーダーによる独創的な研究の推進・新分野の開拓(総括実施型)

- 研究期間：5年程度
- 研究費：上限12億円程度/1プロジェクト(※1)
- 令和6年度新規採択予定：2課題
- 発足年度：昭和56年(前身事業)(※2)

※2:平成14年に本事業のプログラムとして再編成

令和6年度予算案のポイント

- 「基本計画」で示された方向性(多様で卓越した研究成果の創出・蓄積、研究者への切れ目ない支援の実現)に基づき、**若手への重点支援と実力研究者(中堅・シニア)への切れ目ない支援**を推進。

✓ 新規研究領域

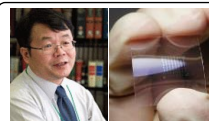
CREST 4 領域、さきがけ 6 領域、ERATO 2 課題、ACT-X 2 領域

- ✓ さきがけにおいて、採択率の低い領域で採択課題件数を追加し、優秀な若手研究者のキャリアアップやステップアップの機会を確保。

これまでの成果

- 本事業では、Top10%論文(論文の被引用数が上位10%)の割合が20%程度(日本全体平均の約2倍)を占めるなど、インパクトの大きい成果を数多く創出。
- トップ科学誌(Nature, Science, Cell)に掲載された国内論文の約2割を輩出。

＜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(ERATO等)
細野 秀雄 東工大 名誉教授



iPS細胞の樹立(CREST等)
山中 伸弥 京都大学 教授
※2012年ノーベル生理学・医学賞受賞

戦略的創造研究推進事業における令和6年度予算(案)のポイント

- 戦略創造については、競争的研究費の一体改革の議論を踏まえ、科研費等から生まれた優れた成果を発展させる役割等を担う観点から、第6期科学技術・イノベーション基本計画においても、優れた研究者への切れ目ない支援を推進しつつ充実・改善を行うこととされているところ。
- 既存研究領域を着実に推進しつつ、新規の研究領域数の確保等のため、令和6年度予算(案)で437億円を計上。

① 既存課題の推進に必要な経費

	CREST 新規領域数	さきがけ 新規領域数	ERATO 新規課題数	ACT-X 新規領域数
R4FY予算	1	4	2	1
R5FY予算	4	5	4	2
R6FY予算 (案)	4	6	2	2

② 新規課題の推進に必要な経費

- 既存領域で新規課題を公募することに加えて、

新たに研究者を公募する新規設定研究領域数として、

CREST:4領域、さきがけ:6領域、

ERATO:2課題、ACT-X:2領域

を設定できる予算を確保

③ さきがけ新規課題採択数の拡大

- さきがけにおいて、採択率の低い領域で採択課題件数を追加し、

優秀な若手研究者のキャリアアップやステップアップの機会を確保。

(参考) 戦略的創造研究推進事業について

トップダウン手法による基礎研究

国が定めた戦略目標の下、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制(ネットワーク型研究所)を構築し、イノベーションの源泉となる基礎研究を戦略的に推進。

卓越した目利き

研究総括の優れた目利き力により、単なる実績主義・合議制では採択されない可能性もある先導的・独創的な研究課題を採択。

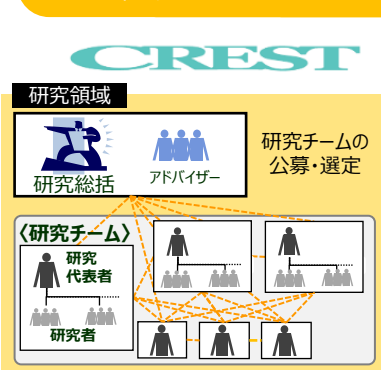
研究者間のネットワーク形成・異分野融合

通常の研究活動・学会活動等では出会うことができない異分野の研究者との密な交流・ネットワーク形成、異分野融合を促進。

機動性・柔軟性

研究総括に大きな裁量を与え、各研究課題の進捗状況の把握・予算配分・研究への助言等を行い、研究領域をマネジメント。

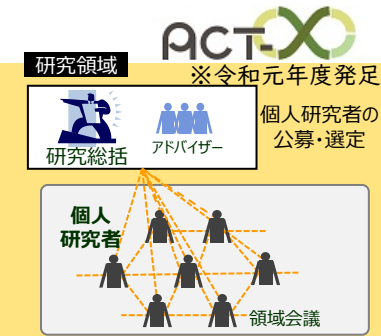
各種プログラム



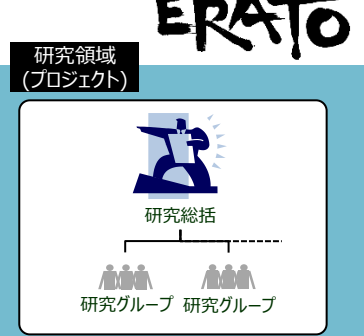
トップ研究者による **チーム研究**



若手の登竜門(個人型)



博士取得後8年未満(個人型)



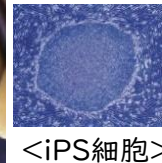
卓越したリーダー

目利きによる成果事例



研究総括: 岸本 忠三 元大阪大学総長
研究領域: 「免疫難病・感染症等の先進医療技術」(CREST)

目利きにより採択



<iPS細胞>

山中 伸弥 京都大学教授 ※2012年ノーベル生理学・医学賞受賞(iPS細胞の樹立)

～山中伸弥先生の研究課題採択時の経緯～

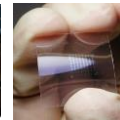
「私の領域名の「免疫難病・感染症」には分野違いだという人がいました。～中略～

しかし、発想がユニークで、元気だし、きちんとした研究をしておられるので、**総括の判断で採択した**のです。

すると**CRESTに選ばれたと云うことが評価されて、京大再生医科学研究が教授として招聘**しました。**大学院生も増え人手が集まったので研究が加速**しました。**iPS細胞はそんな中から生まれた**のです。」

出典:CREST-12周年記念誌

顕著な成果事例



ディスプレイ革命(IGZOディスプレイ)
～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 東工大 教授(ERATO等) ※2015年日本学士院賞受賞



新型コロナウイルスの超高感度・全自動迅速検出技術を開発
渡邊 力也 理化学研究所 主任研究員(さがけ→CREST)

※度々報道でも取り上げられ、注目を集めている

(参考) 戦略創造の施策成果について

世界三大科学誌への投稿論文を多数輩出

- 「Cell」、「Nature」、「Science」誌に投稿された国内論文のうち、**2割程度が本事業によるもの**

過去14年間に、世界三大科学誌に国内から投稿された総論文数と本事業により投稿された論文数の比較

対象	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
日本全体	189	193	184	181	162	168	158	170	158	174	217	234	221	236	2,645
本事業	43	34	30	32	48	30	40	36	35	38	54	53	53	53	579
割合 (%)	22.8%	17.6%	16.3%	17.7%	29.6%	17.9%	25.3%	21.2%	22.2%	21.8%	24.9%	22.6%	24.0%	22.5%	21.9%

→ 予算額において、競争的資金総額の1割程度のみを占める本事業による論文の割合が2割程度も占める

※2015年以降は革新的先端研究開発支援事業の成果も含む

(出典: JST・AMED調べ)

我が国のトップレベル研究者を多数輩出

- 自然科学系で**ノーベル賞受賞有力候補**と目されるクラリベイト・アナリティクス引用栄誉賞を受賞した**日本人36名中15名(うち1名は2回受賞)**が本事業で大きく飛躍

(出典: クラリベイト・アナリティクス社ホームページ)

本事業出身の日本人受賞者(例)



山中伸弥
(京都大学・教授)



細野秀雄
(東京工業大学・特命教授)



審良静男
(大阪大学・特任教授)



水島昇
(東京大学・教授)



十倉好紀
(東京大学・教授)



柳沢正史
(筑波大学・教授)

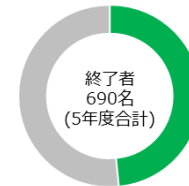
若手研究者のキャリアアップに大きく貢献

- 「さきがけ」への採択が**若手研究者の昇進の重要な契機に**

- ✓ さきがけ研究者の昇進状況
さきがけ研究への採択時点と比較して終了時点で昇進している割合 (2018~2022終了者の平均値)

48%

キャリアアップ率: 48%



昇進者数
334名
(48%)

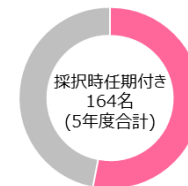
終了者
690名
(5年度合計)

約半数が
さきがけ終了時
までに昇進

- ✓ さきがけ研究者のテニユア獲得状況
採択時点で任期付き職であった研究者が終了時点でテニユア職となっている割合 (2018~2022終了者の平均値)

53%

テニユア獲得率: 53%



終了時テニユア87名

採択時任期付き
164名
(5年度合計)

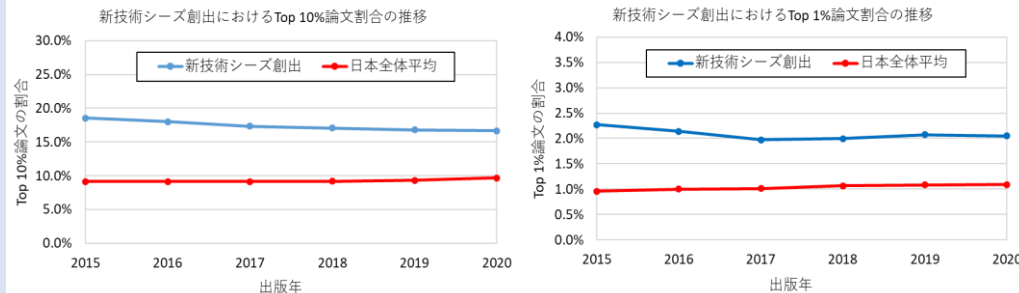
採択時任期付き研究者のうち、約半数が
終了時までにテニユア獲得

若手研究者の登竜門として、その後のキャリアアップに大きく寄与

質の高い論文を多数創出

- 1論文当たりの被引用数や、Top10%論文、Top1%論文の割合が日本全体に比べて**2倍程度多い**

- ✓ 1論文あたりの平均被引用数※1: **16.02** (日本平均: 9.37)
- ✓ Top10%論文率※2: **18%程度** (日本全体平均の2倍程度)
- ✓ Top1%論文率※2: **2.2%程度** (日本全体平均の2倍程度)



※1: 各年度における過去5年間に出版された論文を対象として、「Scopus」を基にJSTが集計
※2: Scopusデータを基にJSTが分析(3年度の移動平均値)

(参考) 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)における顕著な成果の一例

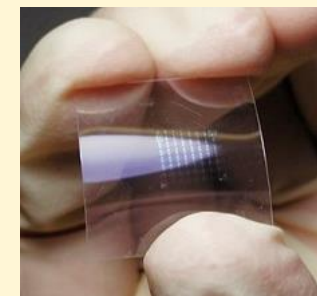
ディスプレイ革命～革新的な材料が液晶の新たな地平を切り拓く～

【細野 秀雄 東京工業大学 教授】(H11～16年度 ERATO、H16～22年度 SORST)



<成果の概要・インパクト>

- 従来の半導体材料とは全く異なる材料を用いて、透明・フレキシブル・高速応答の薄膜トランジスタ (IGZO-TFT) を開発
- 液晶ディスプレイ等に用いる既存の薄膜トランジスタの性能を 20倍程度上回る性能を発揮
- 低コスト・省消費電力 な高精細ディスプレイがタブレットPCやテレビ、ゲーム機などに搭載



プラスチックの基盤に薄膜作製が出来るため指で簡単に曲げることが可能

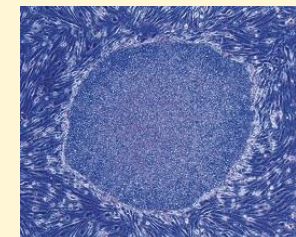
iPS細胞を樹立～iPS細胞で新しい治療法を開発～

【山中 伸弥 京都大学 教授】(H15～20年度 CREST、H20～24年度 山中iPS細胞特別PJ)



<成果の概要・インパクト>

- 骨・心臓・肝臓・神経・血液など、人体を構成するどのような細胞にも分化することが可能な「多能性幹細胞」であるiPS細胞について、分化した皮膚や血液の細胞にわずかな因子を導入するだけで、iPS細胞に変化させる技術を確立
- 再生医療や創薬への大きな期待。本成果が元となり2012年度 ノーベル生理学・医学賞を受賞



ヒトの皮膚細胞から生み出された人工多能性幹細胞 (iPS細胞)

(参考) 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)における顕著な成果の一例

新型コロナウイルスの超高感度・全自動迅速検出技術を開発

【渡邊 力也 理化学研究所 主任研究員】(H25~H28年度 さきがけ、RI年度~CREST)

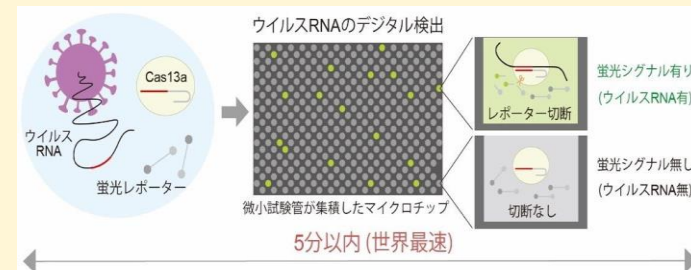


<成果の概要・インパクト>

- ▶ ウイルスRNAを「1分子」レベルで識別し、世界最速の5分以内に検出する革新的な技術の開発に成功(SATORI法)
- ▶ 上記技術を発展させ、全自動で新型コロナウイルス由来のウイルスRNAを高感度に9分以内で検出可能な診断装置を開発

- ▶ 主要各紙のほかNHK等多くのメディアで報道されるなど高い反響と注目が集まった

※ 共同研究チームに、過去の「さきがけ」同窓生等が参画



SATORI法の原理

- ・PCR検査より迅速・簡便、かつ抗原検査より高感度
- ・全自動化により臨床現場での効率的な運用の実現に期待
- ・新たな診断法の革新技術としての展開や、技術基盤となることが期待

数学的アプローチに基づく家事分担アプリの開発

【五十嵐 歩美 東京大学 情報理工学系研究科准教授】(R1~R2年度 ACT-X、R2~さきがけ)



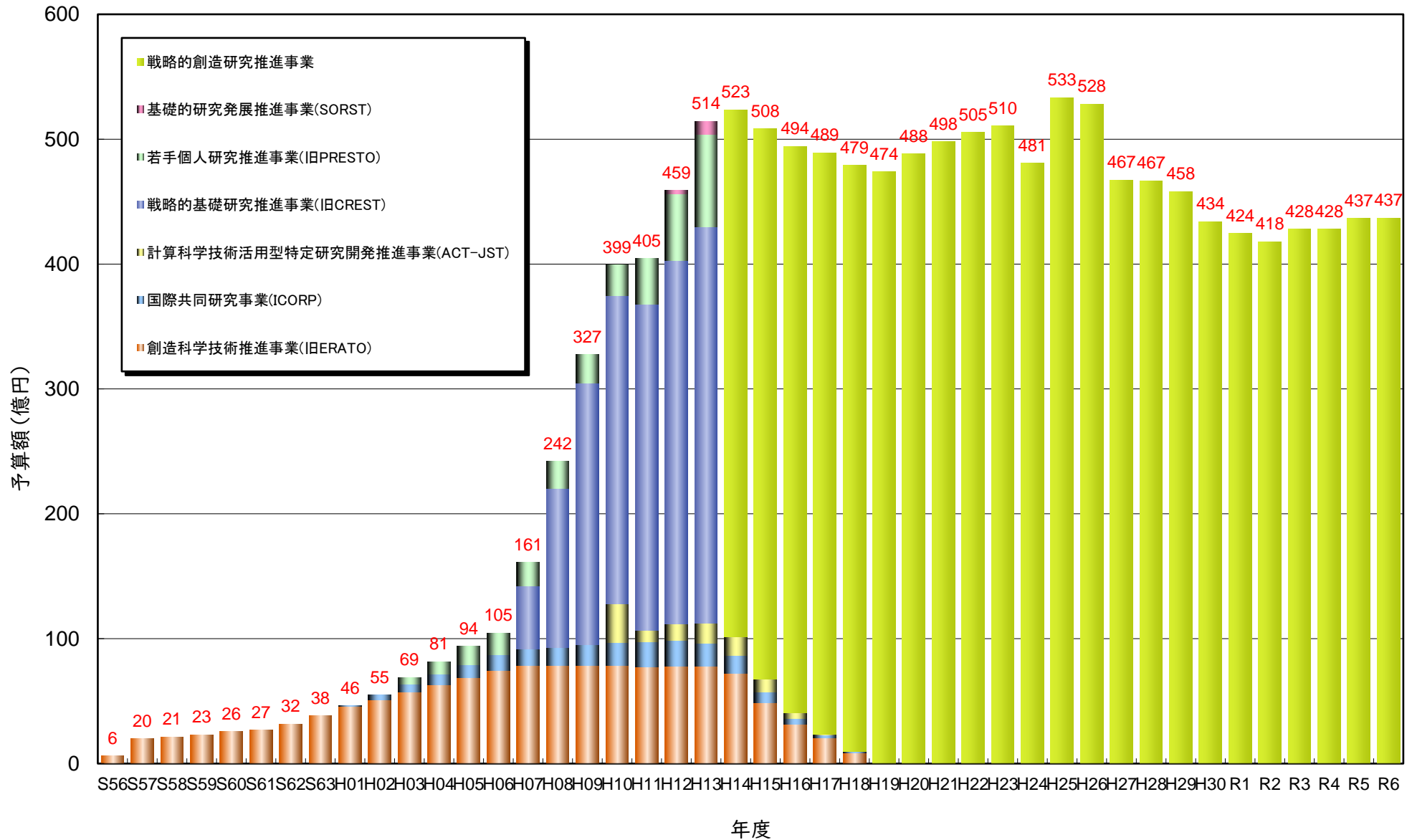
<成果の概要・インパクト>

- ▶ 「公平」という概念を数学的アプローチでモデル化し、公正性を保ちつつ、納得感があるような解が得られるアルゴリズムをACT-X研究期間に開発
- ▶ さきがけ研究にて上記の成果を発展させ、家事分担アプリの「家事分担コンシェルジュ」を開発、リリースした
- ▶ NHKスペシャル等でも取り上げられるなど、現代社会への波及効果が期待される。

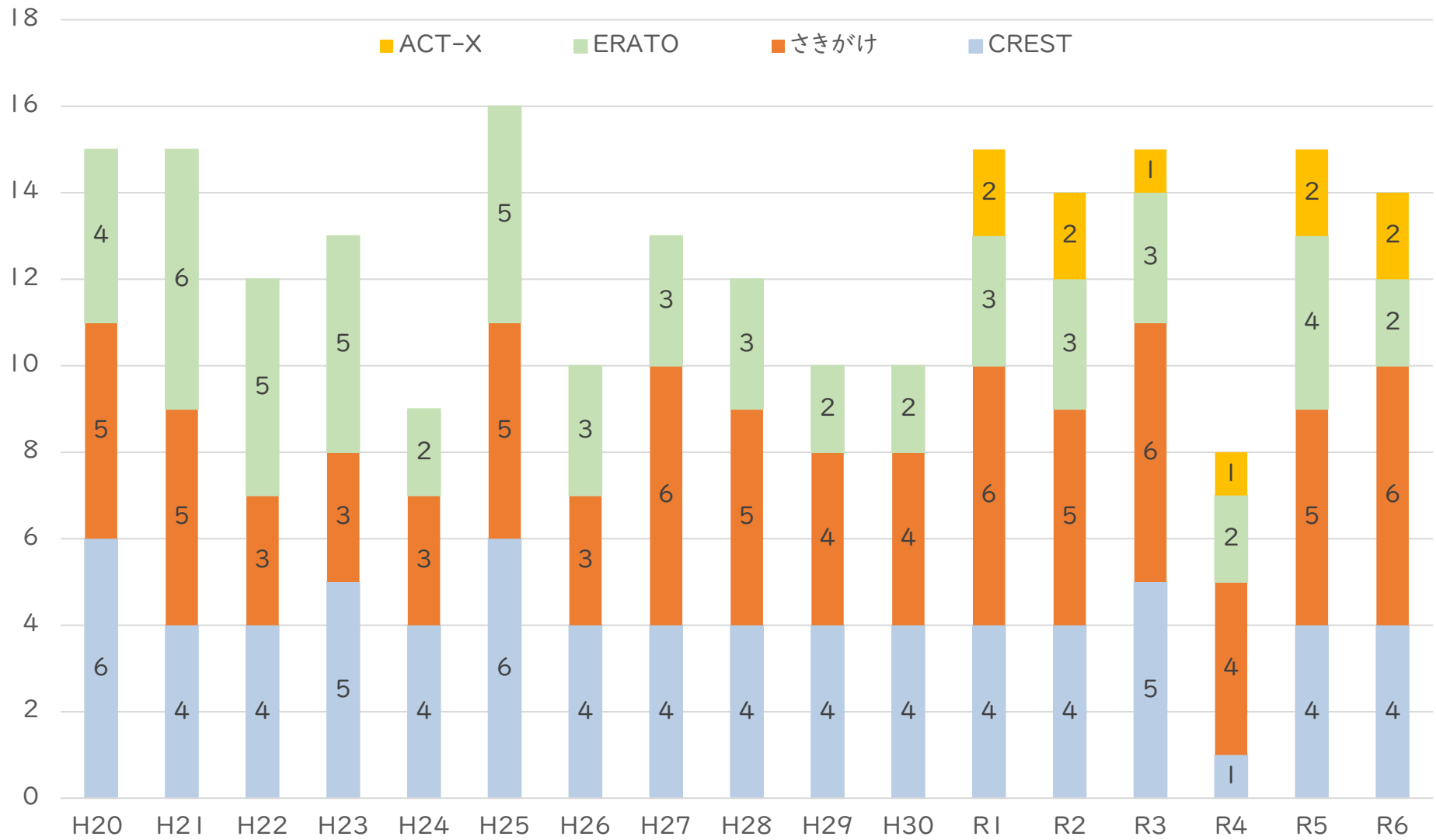


「家事分担コンシェルジュ」の主な機能
(出典:<https://kajibuntan.com/input>)

(参考) 戦略創造の予算の推移 (事業発足～R6年度)



(参考) 新規設定領域数の推移



※この他AMED革新先端事業においては、H27年度にAMED-CREST及びPRIMEをそれぞれ2領域ずつ、H28～R2はそれぞれ1領域ずつ、R3～R4はAMED-CREST2領域、PRIME1領域を設定。