

令和 5 年度予算案における 文部科学省関連施策について

令和 5 年 1 月 2 3 日

研究開発局環境エネルギー課

GX関連領域から見た、主な文部科学省関連施策

(科学技術イノベーション関連)

※【】内はR5予算案、()内はR4第2次補正予算

□ : GX関連領域を主眼としたもの
□ : 一部、GX関連領域の設定があるもの
□ : 分野を特定しないもの

学術・基礎研究

応用・開発研究

成果展開

研究開発関連

科学研究費助成事業
【2,377億円】(156億円)
※一部、基金化

戦略的創造研究推進事業(CREST/
さきがけ/ERATO/ACT-X)【437億円】

ALCA-NEXT 【10億円】

GteX (496億円) ※基金事業

未来社会創造事業 【92億円】(3億円)

「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域 【12億円】

創発的研究支援事業
【2億円】(553億円) ※基金事業

次世代X-nics半導体創生拠点形成事業 【9億円】(11億円)

革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業 【14億円】

大学発新産業創出
プログラム (START)
【20億円】

大学発スタートアップ
創出の抜本的強化
(988億円) ※基金事業

データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト 【14億円】

※その他GXにつながり得る様々な学術領域(マテリアル、量子、AI等)における基礎研究プロジェクト多数

共創の場形成支援【138億円】

研究成果最適展開
支援プログラム
(A-STEP) 【50億円】

先端国際共同研究推進事業 【1億円】(440億円)※基金事業 ※※支援分野・研究領域については、現在検討中。

科研費・国際先導研究
(110億円)※科学研究費助成事業の内数

SICORP 【12億円】、**SATREPS** 【11億円】

世界トップレベル研究拠点プログラム 【71億円】

産学・
地域連携

国際
交流・
連携

基盤
整備・
人材
育成

- 研究施設の整備・共用…最先端大型研究施設(次世代放射光施設、SPring-8、J-PARC、スパコン)、マテリアル先端リサーチインフラ 等
- 研究大学の機能強化…地域中核・特色ある研究大学強化促進事業 等

科学技術・イノベーション人材の育成(博士後期課程学生の処遇向上と研究環境確保 等)

国立研究開発法人、大学共同利用機関法人

等

背景・課題

- 政府として掲げている**2050年カーボンニュートラル実現等の野心的な目標達成には、既存技術の展開・実装のみでは達成が困難**であり、非連続なイノベーションをもたらす**革新的技術の創出が不可欠**。
- 先端的低炭素化技術開発(ALCA) <事業期間：2010-2022年度>における低炭素化につながる基礎研究支援の知見等も踏まえ、日本が蓄積してきたアカデミアの研究力の強みやリソースを最大限生かしながら、**大学等における基礎研究の推進により様々な技術シーズを育成することが重要**。

【政策文書における主な記載】

- ・カーボンニュートラル達成に向け、我が国が強みをもつ研究開発領域のポテンシャルを最大限活用し、貢献するため、次世代の半導体、蓄電池や、水素技術等の重要技術に係るアカデミアの拠点形成や幅広い新規技術の掘り起こしを行うなど、基礎研究及び人材育成に係るアカデミアの取組をより一層促進。<統合イノベーション戦略(令和4年6月)>
- ・蓄電池・材料の製造基盤を拡大するため、国内の設備投資強化や上流資源の確保、戦略的な海外展開、次世代電池開発、人材育成等を支援する。<新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画(令和4年6月)>
- ・水素・アンモニアやCCUS/カーボンリサイクル、革新原子力、核融合などあらゆる選択肢を追求した研究開発・人材育成・産業基盤強化等を進める。<経済財政運営と改革の基本方針2022(令和4年6月)>

事業内容

【事業の目的・目標】

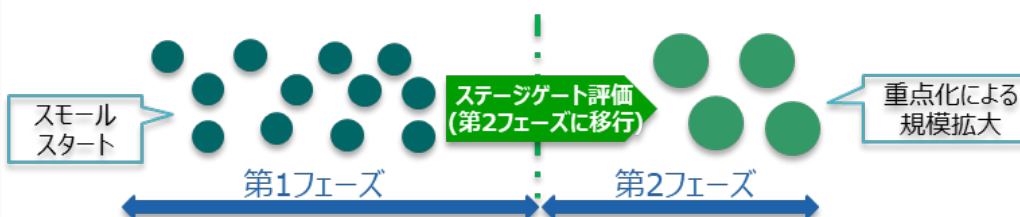
- ・2050年カーボンニュートラル実現等への貢献を目指し、**従来の延長線上にない、非連続なイノベーションをもたらす革新的技術に係る基礎研究を推進**する。

【事業概要】

- ・カーボンニュートラルを達成する上での**重要となる技術領域を複数設定**。
(例：エネルギーキャリア、デジタル基盤(エレクトロニクス他)、資源循環 等)
- ・幅広い領域での**チャレンジングな提案を募り**大学等における研究開発を強力に加速。
- ・厳格な**ステージゲート評価**等により技術的成熟度の向上を図り**技術シーズを育成**。

<ステージゲート評価>

- ・世界的にも注目されている重要技術で、**不確実性が高いが革新的な技術シーズに発展することが期待される提案**を支援し、幅広い研究シーズを掘り起こす。
- ・少額の課題を多数採択し、途中段階で目標達成度や実用化可能性等の判断に基づく**厳しい評価(ステージゲート評価)**を経て、**評価基準を満たした課題のみ次のフェーズに移行する仕組み**を採用。



【事業スキーム】

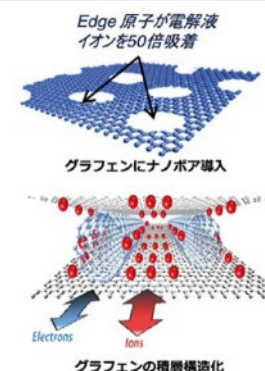
- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業規模・期間：
【探索型】
第1フェーズ 3千万円程度/課題/年 → **新規28課題程度**
第2フェーズ 1億円程度/課題/年
※研究期間は原則4年間として、ステージゲート評価を経て、第2フェーズへ移行(さらに最長3年間)



【成果イメージ(先端的低炭素化技術開発(ALCA)の事例)】

低炭素社会に資するグラフェンキャパシターを開発

- ・新素材であるグラフェンの巨大な比表面積、高導電性等の他材料にはない特性、ナノポアの自律的形成といった特異性等をキャパシター性能の飛躍的向上に活かす技術開発を中心に行い、グラフェン・カーボンナノチューブ複合材料で三次元ナノ構造電極材料の開発等に成功。
- ・ALCAにおいて基本プロセスを確立し、ベンチャーを設立。NEDO等の開発フェーズの事業に採択。



背景・課題

- 令和3年11月、第26回気候変動枠組条約締約国会議（COP26）において、岸田総理が2030年度に温室効果ガス排出量46%削減、2050年にカーボンニュートラルを引き続き目指すことを表明。**2050年カーボンニュートラル実現等の野心的な目標達成には、既存技術の展開・実装のみでは達成が困難であり、非連続なイノベーションをもたらす「革新的GX技術」の創出が不可欠。**
- 令和4年1月、総理から各省庁に対して、炭素中立型の経済社会実現への具体的な道筋を示す「グリーンエネルギー戦略」策定を通じて、政府一丸となった検討と実行を加速するよう指示。また、新しい資本主義実現に向けて、特に、**水素や再エネ、バイオものづくり等の研究開発について、今後、大胆かつ重点的に投資を行うことを宣言。**
- 我が国はアカデミアの基礎研究力に蓄積と高いポテンシャルを有しており、企業等における技術開発・社会実装と連携した**大学等における基盤研究と人材育成がカギ。**

事業内容

【事業スキーム】

- 令和4年度補正予算で整備する基金（当面5年分）により革新的GX技術に係る大学等における基盤研究を推進。
- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等
- ✓ 領域・期間：研究開発費 385億円、事業推進費 30.8億円
蓄電池、水素・燃料電池、バイオものづくりの3領域を想定
※事業3年目、5年目等にステージゲート評価を行い、研究テーマの継続・見直し・中止等について厳正に判断（最長で10年程度）。
- ✓ オールジャパンのチーム型研究開発を展開。1領域は複数のチームで構成され、各チームは複数の研究室で構成。

※上記に加え、初期の環境整備に係る設備費（80億円）等を措置



<革新的GX技術例>

電力貯蔵技術

例：
レアメタルフリーで高性能な多価イオン電池

水素変換技術

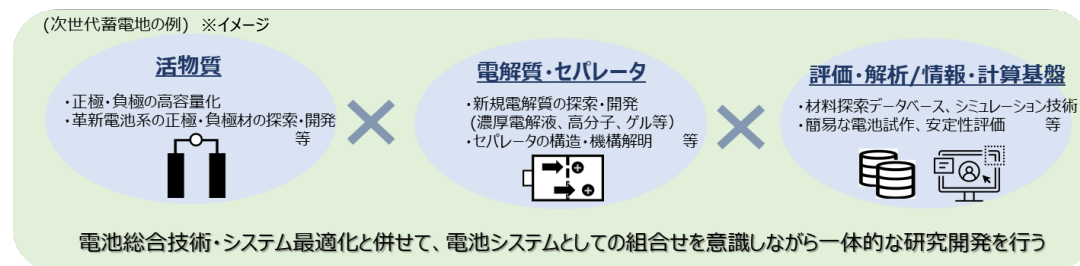
例：
新規水素吸蔵材料の開発や、高耐久性を実現するより低コストな燃料電池

バイオ生産技術

例：
微生物・植物等の新規代謝経路・酵素の解明やゲノム合成等による微生物のデザイン

【事業イメージ】

- ・単に要素技術の基礎研究ではなく、研究の縦割りを打破し、DXも積極的に活用し、材料開発やエンジニアリング、評価・解析等を一気通貫で統合的に研究開発。
- ・研究進捗等を踏まえてチーム体制や研究内容等の不断の見直しを重ねながら、非連続なイノベーション創出に挑戦し続けるオールジャパンのチームを機動的に構築。
- ・経産省等（企業等の開発力強化）との緊密な連携・協働により、技術開発における産学連携・国際連携や産業界への持続的な人材供給を促進



アウトプット（活動目標）

- 年度計画達成件数、先端機器や研究基盤の構築、エンジニア・研究者数 等

中期アウトカム（成果目標）

- 革新技術のTRLの増加や質の高い論文、国際共著論文数の増加
- 国内外のネットワーク数の増加 等

長期アウトカム（成果目標）

- 革新技術によるCO2排出削減等の社会課題解決への貢献
- 世界水準の研究開発体制の形成や高度人材の輩出 等

インパクト（国民・社会への影響）、目指すべき姿

- 当該開発技術が、2050カーボンニュートラルに向けて必要不可欠な構成技術を担い、日本がイニシアチブを発揮し、世界全体のカーボンニュートラルに貢献