

環境エネルギー関係の令和6年度予算案、 令和5年度補正予算について

研究開発局 環境エネルギー課

令和6年1月30日

文部科学省における、環境エネルギー分野の研究開発等の推進

- 2050年カーボンニュートラルは、**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**。
- 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。**大学等における技術開発や人材育成がカギ**。
- 新資本主義に向けた重点投資分野(再エネ、水素、バイオ、原子力等)において、グリーンエネルギー戦略等に基づき、関係省庁との緊密な連携の下、グリーントランスフォーメーション(GX)に貢献する取組の抜本的強化を図る。

1. 気候変動対策の基盤となる科学的知見の創出・利活用強化

○ 高精度な気候変動予測データ等の創出と利活用の強化

国・地域や企業等の気候変動対策やGXに向けた取組の基盤として、気候変動予測データの高精度化等による科学的知見の充実を図るとともに、データプラットフォーム等を通じてデータ利活用の更なる強化を図る。

2. 日米連携も見据えた、次世代半導体創生に向けた取組加速

○ 飛躍的省エネ・高性能な次世代半導体技術創出に向けた取組強化

日米、グローバル連携等による将来技術基盤の獲得に向けて、新たな切り口による次世代半導体集積回路の創出を目指すアカデミア拠点の研究開発・人材育成の加速・強化を図るとともに、日本が強みをもつパワーエレクトロニクス分野において、飛躍的省エネ・高性能なパワー半導体に係る研究開発を推進。

3. 革新的GX技術のシーズ創出・人材育成への投資強化

○ GXに資する技術革新のための大学等の研究開発及び人材育成の抜本的強化

成長が期待されるグリーン分野で、日本のアカデミアが強みを持つ重要技術領域(蓄電池、水素・燃料電池、バイオものづくり等)において、将来の産業構造や社会的要請も意識しながら、「革新的GX技術」創出に向けた大学等の基盤的研究開発と将来技術を支える人材育成の抜本的強化を図る。

4. 大学等の力の結集、自治体・企業等との連携強化によるカーボン・ニュートラル達成への貢献

○ 「カーボン・ニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」等による連携・発信力の強化

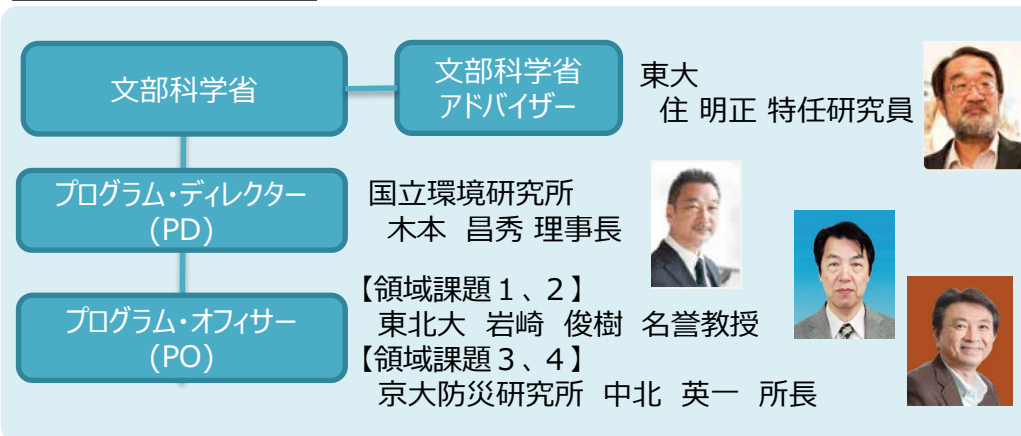
2050年カーボン・ニュートラル実現には、人文社会科学から自然科学までの幅広い知見が必要であり、大学等の力を結集して、国、自治体、企業等と連携して、キャンパスのゼロカーボン化、イノベーション創出や人材育成に取り組むとともに、地域の脱炭素化を促し、その地域モデルを世界に展開する。

事業概要

- 気候変動予測先端研究プログラムにおいては、気候変動研究の基盤的な研究を継続し、**気候変動研究の基盤**を支える。
- ユーザーニーズを踏まえ、**地域別予測、近未来予測、AI活用**といった最新動向に対応し、**国際競争力の向上や社会実装（気候変動対策）のために必要な取組**を推進する。

取組内容

プログラム実施体制



領域課題1：気候変動予測と気候予測シミュレーション技術の高度化（全球気候モデル）【120百万円】

代表機関：東京大学
代表者：渡部 雅浩 大気海洋研究所教授

全球気候モデルの高度化や気候変動メカニズムの解明の実施、気候変動予測の不確実性の低減。

- 全球気候モデルの高度化（衛星データを活用した雲・降水プロセスの精緻化）【領域課題2連携】
- イベント・アトリビューション研究の深化（地域規模の極端現象につながる大規模な大気循環への温暖化寄与分析）【領域課題3、4連携】

領域課題2：カーボンバジェット評価に向けた気候予測シミュレーション技術の研究開発（物質循環モデル）【120百万円】

代表機関：海洋研究開発機構
代表者：河宮未知生 環境変動予測研究センター長

物質循環やそれに関わるプロセスモデルの開発やカーボンバジェット評価とその前提にもなる全球の近未来予測データの創出の実施。領域課題間連携に向けた事務局を担当。

- 物質循環モデルの高度化（メタン・N2O・エアロゾル、永久凍土融解、極域氷床、森林火災）【領域課題1連携】
- カーボンバジェット評価の不確実性の低減

領域課題3：日本域における気候変動予測の高度化【178百万円】

代表機関：気象業務支援センター
代表者：高藪 出 第一研究推進室長

領域気候モデルの高度化や日本域の気候予測データの創出（アンサンブル気候予測データベースの高解像度化、近未来、時間連続等）、データ利活用の促進。

- 領域気候モデルの高度化（気象庁現業予報モデルとの連携）
- d4PDFの高解像度化（～5km）
- 気候変動対策に資する「気候予測データセット2022」の利活用促進
- 東南アジア地域の研究機関との共同研究【領域課題4連携】

領域課題4：ハザード統合予測モデルの開発【100百万円】

代表機関：京都大学
代表者：森 信人 防災研究所副所長

洪水と高潮等の複合災害等を対象としたハザードの予測等の実施。

- ハザードモデルの統合化（複合災害）と精緻なハザードモデルの開発（強風、土石流、海洋熱波）
- 全国規模の将来ハザード予測【領域課題3連携】
- 東南アジア地域の研究機関との共同研究【領域課題3連携】

※各領域課題において衛星等による観測データや機械学習・人工知能(AI)技術を活用

背景・課題

- 平成28年11月の「パリ協定」発効や平成30年12月の「気候変動適応法」施行等を踏まえ、科学的知見に基づく、具体的な温室効果ガスの削減取組や、気候変動の影響への適応等の対策の推進が強く求められている。
- 各国の気候変動政策等の基礎となる科学的知見を提供する気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の活動に貢献する必要。
- 国内において、昨今の自然災害の激甚化・頻発化への対応をはじめとする気候変動対策やカーボンニュートラルに向けた取組を加速する必要。

【政策文書における記載（抄）】 <第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月）>

・高精度な気候変動予測情報の創出や、気候変動課題の解決に貢献するため温室効果ガス等の観測データや予測情報などの地球環境ビッグデータの蓄積・利活用を推進する。

【第4回アジア・太平洋水サミット（令和4年4月）における総理発言】

・科学技術の実装には、水管理の実務を担う人への投資が重要です。我が国が構築しているデータ統合・解析システムや、各国機関と連携した共同研究等による支援を行い、人材育成に貢献いたします。

事業概要

【事業の目的・目標】

- 地球環境分野のデータプラットフォームであるデータ統合・解析システム（DIAS）の長期・安定的運用を通じて、地球環境ビッグデータ（地球観測情報、気候予測情報等）を活用した気候変動、防災等の地球規模課題の解決に貢献する研究開発や地球環境分野のデータ利活用を更に加速する。

【事業概要・イメージ】 ※DIASのシステム運用を担う基幹的な解析サーバの更新

- ・DIASの安定的な運用の下、大容量ストレージに地球環境ビッグデータ等を蓄積し、統合・解析を実施
- ・地球環境ビッグデータを利活用した気候変動、防災等の地球規模課題の解決に貢献する研究開発を加速

- ・これまでの成果を生かし、GEO（地球観測に関する政府間会合）やIPCC等を通じた国際貢献、学術研究を一層推進

- ・アジア・太平洋地域におけるデータに基づく水災害対策等を担う人材の育成に貢献

- ・より幅広い主体による共同研究等を実施するための解析環境の整備を推進



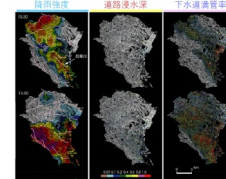
【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：国立研究開発法人海洋研究開発機構
- ✓ 事業期間：令和3年度～令和12年度

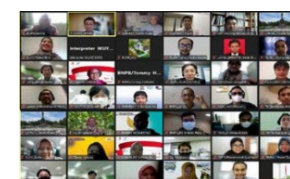


【これまでの成果】

- ✓ 国内外の幅広い分野の利用者による地球環境データの利活用が増加し、気候変動研究等の取組が加速
- ✓ 道路や街区等の浸水状況を予測するリアルタイム浸水予測システムや台風等による洪水予測システムを開発し、DIAS上で解析を実施
- ✓ DIASに蓄積されている気候変動予測データ、マラリア患者数データ等を統合解析し、マラリア流行のリアルタイム予測を実施
- ✓ 東南アジアや西アフリカを中心として、観測・予測データを活用した水災害対策に関するe-ラーニングプログラム等を用いた人材育成を実施



リアルタイム浸水予測システム



e-ラーニング・ワークショップの様子

地球環境データ統合・解析システム（DIAS）の 安定的運用等による気候変動データ活用の推進

令和5年度補正予算額

3億円



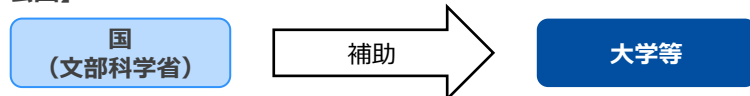
現状・課題

気候変動の影響への適応等の対策の推進を目指し、地球環境ビッグデータ（地球観測情報・気候予測情報等）を蓄積・統合・解析するデータ統合・解析システム（DIAS）の安定的運用等による気候変動予測データ等の地球環境データを利活用する研究開発等を推進する。

事業内容

保守期限等を超過しており、障害発生リスクが高いことに加え、障害発生時にサービス継続が困難になるリスクが高いことから、DIASのサーバのうち重要性の高い基幹サービスを提供するサーバを更新する。

【スキーム図】



基幹サービスを提供するサーバを更新する

基幹サービスを提供するサーバは、導入から10年を経過しており、保守期限及びメーカーの部品保持期間を超過している。このため、障害発生時に交換部品を確保することが困難となり、サービス継続に支障が出るリスクが高まっている。このような障害が発生した場合、各種観測データや予測データの送受信が不可能になり、DIASの共通サービスを維持することが困難になる。

機器更新により リスクを回避

引き続き、①自然災害の激甚化・頻発化への対応等の気候変動対策、②気候変動対策の基礎となる科学的知見の創出・提供に貢献。

アウトプット(活動目標)

- DIASを通じて提供を開始した共通基盤技術（アプリケーション等）の数

アウトカム(成果目標)

- 実施により、DIASの利用者数を令和12年度までの10年間で19,000人を目指す。

インパクト(国民・社会への影響)、目指すべき姿

- 気候変動対策を中心とした国、自治体、企業等の意思決定に貢献する。
- 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）等における国際的なプロセスの維持・向上及び国内外の気候変動対策に必要な科学的知見の創出に貢献する。

(担当：研究開発局環境エネルギー課)

2035~2040年頃の社会で求められる**半導体** (ロジック、メモリ、センサー等) の**創生**を目指した**アカデミアの中核的な拠点を形成**。
省エネ・高性能な半導体創生に向けた新たな切り口("X")による研究開発と将来の半導体産業を牽引する人材の育成を推進。

事業内容

- 産学官の多様な知と人材を糾合しながら半導体集積回路の**アカデミア拠点形成を推進**。
- 国内外の異なる機関や分野等の融合を図り、「**未来社会で求められる**」×「**これまでの強みを生かせる**」革新的な集積回路のイメージを設定した上で、**基礎・基盤から実証までの研究開発及び半導体プロセス全体を俯瞰できる人材等を継続的に育成**を推進。
- 令和6年度は、生成AIの台頭を踏まえたAI半導体研究開発の動向等も踏まえつつ、各拠点の強みを活かした研究開発を推進。

*次世代X-nics半導体:

異なる分野の“掛け算”(例: 新しい材料 X 集積回路)から生まれる新しい切り口“X”により、“次(neXt)”の時代を席卷する半導体創生を目指す意味を含めた造語。

支援拠点 (代表機関名) ※各拠点においては代表機関を中心に学内外のネットワークを形成

東京工業大学

「集積Green-niX研究・人材育成拠点」

(拠点長: 若林 整)



東工大、豊橋技科大、広島大を中心とした**Siエレクトロニクスのトップ研究者を集結**し、将来の半導体材料である2D材料や強誘電体材料に関する研究開発等、**低環境負荷等のグリーンな半導体の実現を目指す**。

東工大/豊橋技科大/広島の半導体集積回路一貫試作ライン



強誘電体:
電圧をかけると“+”と“-”が切り替わる物質

東京大学

「Agile-X~革新的半導体技術の民主化拠点」

(拠点長: 黒田 忠広)



革新的半導体を自動設計・試作するプラットフォームを創出し(アイデアから試作に至る期間を1/10へ短縮、試作に要する費用を1/10へ削減)、世界中の研究者を呼び込むことで**LSIの民主化を目指す**(LSI設計人口の10倍増)。

東大・d.lab (システムデザイン研究センター)等の設計・検証設備やツール、試作環境



BDAツール

東北大学

「スピントロニクス融合半導体創出拠点」

(拠点長: 遠藤 哲郎)



我が国が先導してきたゲームチェンジ技術である**スピントロニクスを中核に据え**、新材料・素子・回路・アーキテクチャ・集積化技術の研究開発を推進し、**省電力化という我が国の課題、ひいては世界的課題の解決を目指す**。

東北大・国際集積エレクトロニクス研究開発センター (CIES) の設備群及び300mmプロセスで開発した集積回路ウエハ



スピントロニクス:
電子の電気的性質と磁気的性質の両方を利用する技術

生成AIに対応した次世代半導体研究開発の環境整備 (次世代X-nics半導体創生拠点形成事業)

令和5年度補正予算額

3億円



文部科学省

現状・課題

- 半導体集積回路はカーボンニュートラル2050の実現やデジタル社会を支える重要基盤であり、経済安全保障に直結する物資。
- 半導体分野の主導権を握るため、世界各国が足元の製造基盤の強化に加え、**次世代半導体技術の研究開発投資を急速に拡大**。
- 生成AIの登場等によって、AI処理に必要となる計算量が加速度的に増加し、AI計算に要する消費電力量が爆発的に増加。
- 将来技術のシーズや人材を輩出する**大学等における研究開発を加速・充実させ、生成AIに対応する次世代半導体技術を創出することが必要**。

次世代X-nics半導体：
異なる分野を融合しながら全く新たな半導体創生を目指すことを込めて、「次世代X-nics半導体」と称している。

事業内容

- ・ 東京大学、東北大学、東京工業大学を代表機関とするX-nics拠点の強みを活かして、用途に応じたAI半導体を迅速に設計できる自動設計技術の研究や、AI計算向けの高性能を満たすスピントロニクス材料や強誘電体材料等の研究開発を行うために必要な装置を新たに導入。

<X-nics拠点> 事業期間：R4～R13年度

東京大学：Agile-X～革新的半導体技術の民主化拠点、東北大学：スピントロニクス融合半導体創出拠点、東京工業大学：集積Green-niX研究・人材育成拠点



ドローン

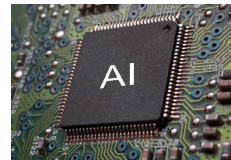


自動運転



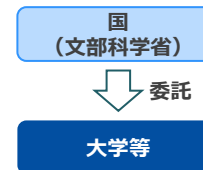
ロボット

様々な分野で必要な次世代AI半導体を開発



AI半導体

【スキーム図】



インパクト (国民・社会への影響)

<急増する消費電力への対応>

生成AIの登場等によって、AI処理に必要となる計算量が加速度的に増加。AIに関する計算を行うのに要する消費電力量が増加することが課題となっており、国内でAI計算に必要となる電力量が2050年には3000TWhまで増加※するとの予測もある。

※2022年の日本の総発電電力量（784.8TWh）を上回る可能性がある。



本事業でいち早く研究開発に着手することで、**低消費電力・高性能なAI半導体を創出し、デジタル化やカーボンニュートラルの実現に貢献する。**

AIに関する計算を行うのに要する消費電力量の予測※

※需要の増加率に変化がなく、技術の革新がないと仮定したものの。

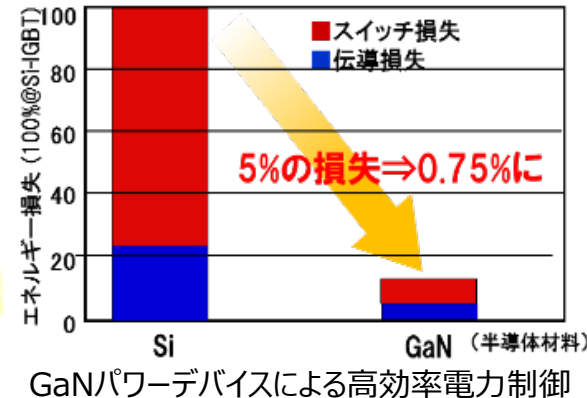
	2018	2030	2050
国内[TWh]	0.7	16	3,000
世界[TWh]	15	1,200	221,000

国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素戦略センター
「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響 (Vol.4)
- データセンター消費電力低減のための技術の可能性検討 - (令和4年2月)」より引用

GaN等の次世代半導体の優れた材料特性を実現できる「パワーデバイス」や、その特性を最大限に生かすことのできる「パワーレ回路システム」、その回路動作に対応できる「受動素子」を創出し、超省エネ・高性能なパワーレ技術の創出を実現。

事業内容

- **パワーエレクトロニクス (パワーレ)** は、半導体デバイスを用いて電力変換する技術であり、電力ネットワーク分野、EV等の自動車分野、ICT分野など、電力供給の上流から電力需要の末端まで、あらゆる機器の省エネ・高性能化につながる横断的技術。
- また、パワーレは、パワーデバイス、コイルやコンデンサなどの受動素子等、それらを搭載・制御する**パワーレ回路システム**を組み合わせた**複合技術**であり、本事業では、**我が国が強みをもつ窒化ガリウム (GaN) 等の次世代半導体技術を活かすパワーレ機器トータルとしての統合的な技術開発**を推進。



研究開発体制

受動素子領域 (北海道大学・信州大学・NIMS)

GaNのパワーデバイスに最適なコイル及び変圧用素子、コンデンサ (蓄電素子) を研究開発

高電圧・高耐熱コンデンサ

GaNデバイスの高電圧動作、高温動作に適したコンデンサの開発・性能評価

高周波変圧器用素子

GaNデバイスの高周波動作に対応する変圧素子の開発・性能評価



パワーレ機器に組み込まれるコイルやコンデンサ

パワーデバイス領域 (名古屋大学)

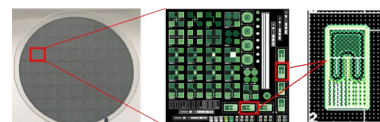
社会実装に向けたより高電圧・高周波の縦型GaNパワーデバイス製造技術を開発



天野浩教授
(2014年ノーベル賞受賞)

GaNデバイスの開発

GaNを用いた次世代半導体デバイスでは、現状、理論的に予想される性能に達していないため、飛躍的な性能向上が必要。



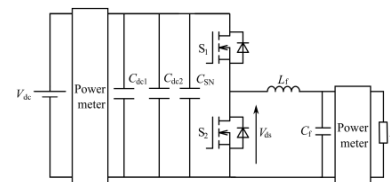
GaN基板上に作製したデバイスチップ

回路システム領域 (東北大学・東京都立大学)

受動素子とパワーデバイスをシステムとして組み合わせるための最適な回路設計を研究。

受動素子とデバイスを組み合わせる回路の設計

GaNデバイスの性能を最大限発揮するため、発熱量等を低減できる最適な回路を設計



GaNデバイス用に開発した回路のイメージ図

次々世代・周辺技術領域 (千葉大学、東北大学3課題、名古屋大学、大阪大学、産総研2課題)

次々世代技術として有望と考えられる研究開発課題について基礎基盤研究を行うことにより、次々世代技術の確立やその優位性評価への見通しをつける。

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】

- ・2023年度から開始されたGteX及びALCA-Nextを強力に推進し、パイオものづくりを含む、大学等におけるカーボンニュートラル社会の実現に貢献する革新的技術に係る基礎研究や人材育成を強化する。<統合イノベーション戦略2023 (令和5年6月)>
- ・カーボンリサイクルやCCS、地熱を含め、各分野においてGXに向けた研究開発や設備投資、需要創出の取組を推進する。<経済財政運営と改革の基本方針2023 (令和5年6月)>
- ・次世代半導体を含め我が国がグローバルサプライチェーンの中核となることを目指し、半導体産業への支援を始め、政府を挙げて国内投資の更なる拡大や研究開発、人材育成に取り組んでいく。<経済財政運営と改革の基本方針2023 (令和5年6月)>
- ・日本が開発でリードしている全固体電池を始めとした次世代電池の量産を見据えた技術開発・実証や人材育成等を通じて、蓄電池分野における新たなイノベーションの創出を図る。<新しい資本主義のGrandデザイン及び実行計画2023改訂版 (令和5年6月)>

事業内容

【事業の目的・目標】

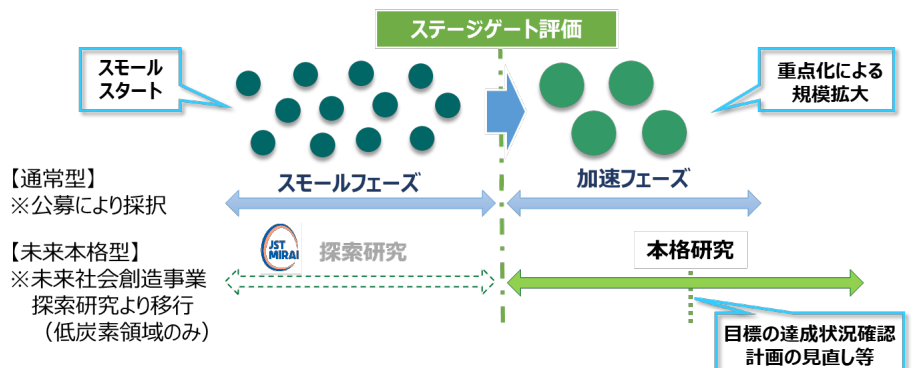
- ・2050年カーボンニュートラル実現等への貢献を目指し、**従来の延長線上にない、非連続なイノベーションをもたらす革新的技術に係る基礎研究を推進**する。

【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**。
- ・幅広い領域での**チャレンジングな提案を募り**、国際連携や若手研究者の育成等にも取り組みつつ、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**。
- ・**革新的GX技術創出事業 (GteX) 等との連携**・一体的な運営により成果を最大化。

<ステージゲート評価>

- ・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の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：

【通常型】

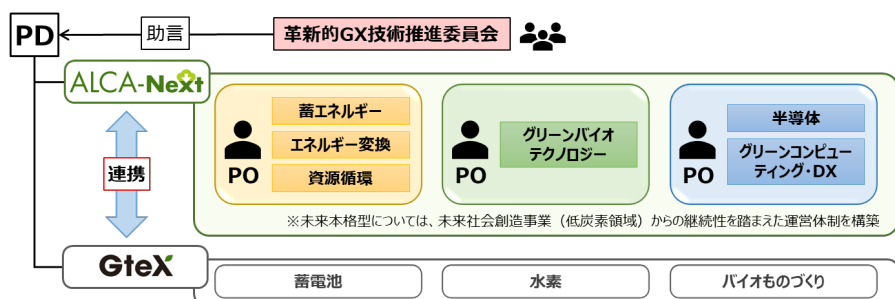
- スモールフェーズ 3千万円程度/課題/年 → **継続28課題分、新規15課題分**
- 加速フェーズ 1億円程度/課題/年
- ※研究期間は原則4年間として、ステージゲート評価を経て、加速フェーズへ移行 (さらに最長3年間)

【未来本格型】

- 1億円程度/課題/年 → **新規移行1課題分**
- ※未来社会創造事業 (低炭素領域) におけるステージゲート評価を経て、本事業にて本格研究に移行 (最長5年間)

- ✓ 事業開始年度：令和5年度

<GteXとの一体的な事業運営>



(担当：研究開発局環境エネルギー課)

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「ク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、バイオものづくりの3領域
※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

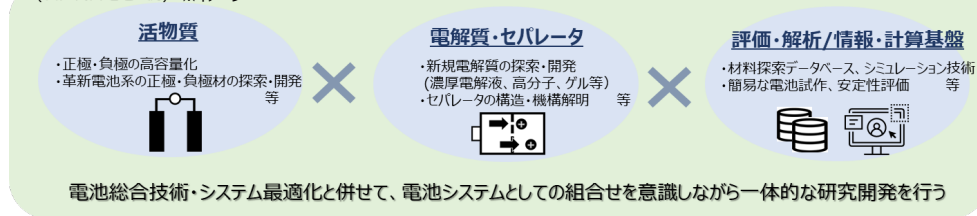
糖・油脂・CO2等 → ゲノム編集等で新たな物質生産が可能になった微生物 → 素材 食品 燃料 健康
高機能材料原料

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

(次世代蓄電池の例) ※イメージ



機動的で柔軟な支援により、長期・安定的なマネジメントを確保するため、**基金化**

アカデミアにおける研究開発・人材育成【文科省】



企業等における研究開発・社会実装【経産省等】

文科省(大学等における基盤的研究開発強化・人材育成)と経産省等(企業等の開発力強化)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

革新的GX技術創出事業（GteX）の実施状況

1. 概要

- ・ R4二次補正予算で496億円（当面5年分、事業は最長10年）の基金を造成
- ・ 公募・審査を経て採択課題を決定（R5年10月3日公表）、研究開発開始

2. 採択課題一覧【研究代表者】

蓄電池領域

実用電池の革新、高安全性、資源制約フリー、軽量化等を実現する電池の開発

- 高エネルギー密度・高温作動・長寿命リチウム電池【東京都立大】
- 高安全な硫化物全固体【大阪公立大】、酸化物全固体電池【名古屋大】
- 資源制約フリーなナトリウム電池【東京理科大】、マグネシウム電池【東北大】
- 軽量・大容量なリチウム硫黄電池【関西大】
- 計測・DX共通基盤技術【NIMS】

水素領域

高効率(高密度)・高耐久・低コストを備えた「水電解」、「燃料電池」、「水素貯蔵」システムの構築

- グリーン水素製造用革新的水電解システム【東京大】
- 革新的材料による次世代燃料電池システム【同志社大】
- 革新水素貯蔵システム【東北大】

バイオものづくり領域

微生物・植物ものづくり基盤構築や、相互作用、評価、解析技術の開発

- 多様な微生物機能開拓のためのバイオものづくりDBTL技術【大阪大】
- 先端的植物ものづくり基盤【理研】
- 微生物・植物相互作用による育種技術【筑波大】
- 超並列たんぱくプリンタシステム【東京大】
- 高度オミクス計測・解析基盤【九州大】

大学の力を結集した、 地域の脱炭素化加速のための基盤研究開発

令和6年度予算額（案） 0.6億円
（前年度予算額） 0.7億円



文部科学省

背景・課題

- カーボンニュートラル2050に向けては、各地域において、その経済・社会的課題や資源等を考慮したうえで、目標や行動計画を定める必要があります、科学的な知見に裏打ちされた支援へのニーズが高まっている。
- 大学等は、人文・社会科学から自然科学までの幅広い知見を有する「知の拠点」として、各地域と協働してカーボンニュートラルに向けて中心的な役割を担うことが期待されている。

【政策文書における記載】

- ・カーボンニュートラルに向けた国・地域における社会変革を支えるための知見創出及び大学等間ネットワークを活用した横展開を計画。<統合イノベーション戦略2022（令和4年6月）>
- ・人文・社会科学から自然科学までの分野横断的な研究開発を推進し、国や地域のシナリオ策定や政策横断的な視点による効果的な技術・施策の導入手法等に係る基盤的知見を充実するとともに、その社会実装を促すため、多様なステークホルダーによる共創の場となる拠点や、こうした拠点も含めた大学等の地域の「知の拠点」としての機能を一層強化するための大学等間ネットワークである「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」を形成し、大学間及び産学官の連携を強化する。<2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和3年6月）>

事業内容

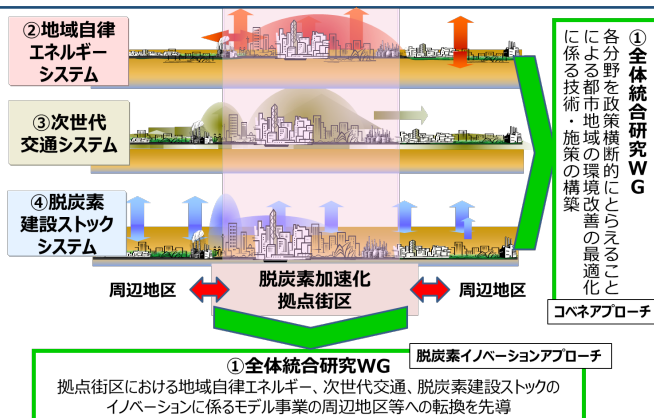
【事業の目的・目標】

- ①地域におけるカーボンニュートラル実現に向けた取組を加速するために必要な基盤的な研究開発を推進し、全ての地域で活用できるような汎用的な知を創出
- ②大学等の連携体制を構築し、地域の取組を加速

【研究内容】

<地域のカーボンニュートラル実現に向けた取組加速のための基盤的な研究開発>

- 先導地域での実証研究を踏まえたモデル構築
先導地域：エネルギー、モビリティ、建設ストック等の各分野を設定
- シナリオ・モデルの比較検討や各政策要素の連関を解明
- 各モデルを統合し、地域の脱炭素化に向けた計画等の策定に活用できる「脱炭素地域計画支援システム」を構築
（脱炭素地域計画支援システムのイメージ）
地域条件、再エネ条件、モビリティ条件等を入力
→エネルギー、モビリティ、建築等の取りうる選択肢について、
環境性、社会経済性等を出力



- 「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」を設立
- 本事業の研究成果も含めた国内外の各大学等の知を結集することにより、各大学等による情報共有やプロジェクト創出を促進

各地域・大学の協働による取組を促進
他府省庁事業等への研究成果の橋渡し

【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：大学、大学共同利用機関等
※委託先の大学（1機関）が複数の大学等（8機関）と連携して実施
- ✓ 事業期間：令和3～7年度（5年間）

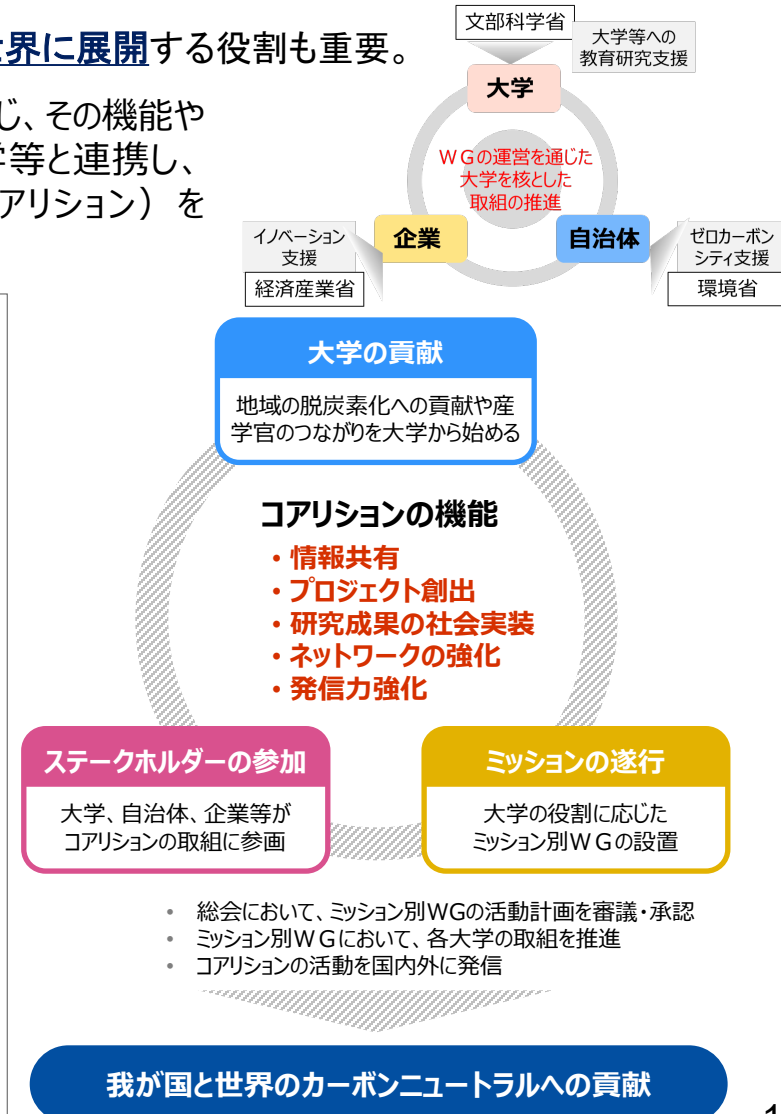
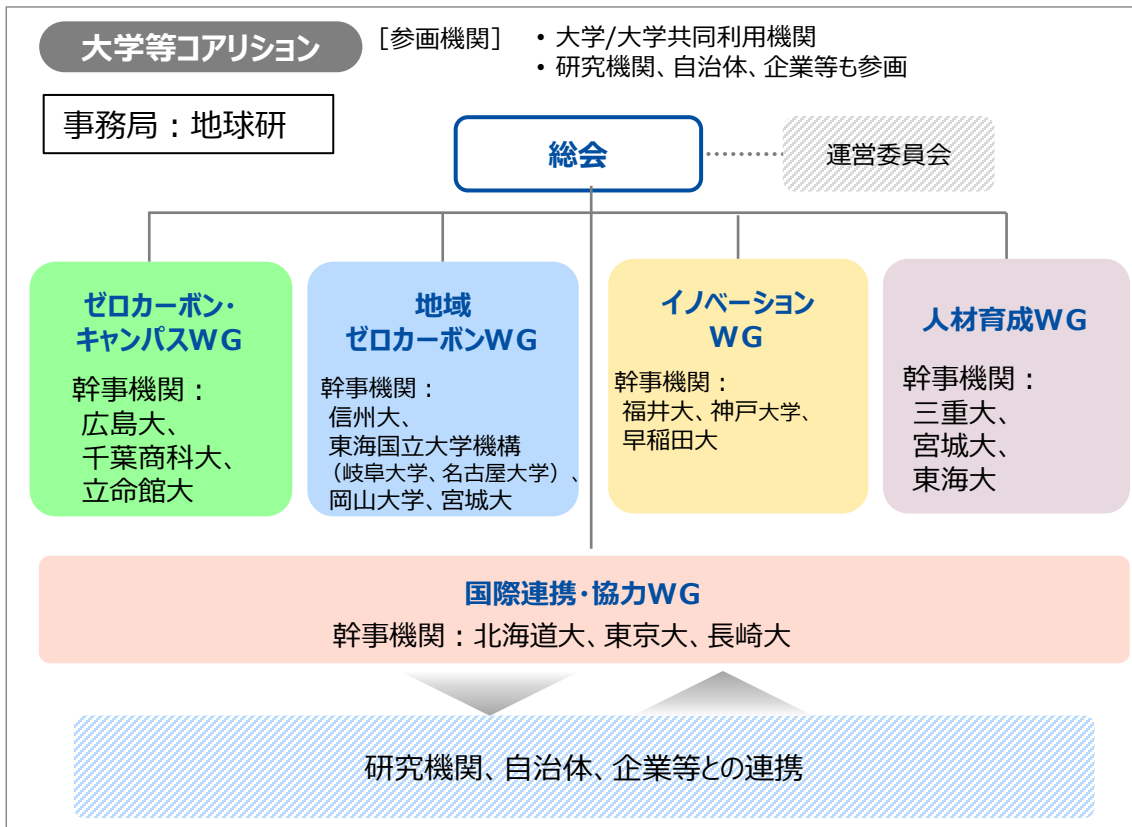


カーボン・ニュートラル達成に貢献する大学等コアリション

○ 2050年カーボン・ニュートラル実現には、技術イノベーションのみならず経済社会イノベーションが不可欠であり、人文社会科学から自然科学までの幅広い知見が必要。**国・地域の政策やイノベーションの基盤となる科学的知見を創出し、その知を普及する使命を持つ大学の役割に大きな期待。**

各地域の“知の拠点”として、**地域の脱炭素化を促し、その地域モデルを世界に展開**する役割も重要。

○ これを踏まえ、大学が、国、自治体、企業、国内外の大学等との連携強化を通じ、その機能や発信力を高める場として、文科省、経済産業省、環境省が、賛同する大学等と連携し、**「カーボン・ニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」**（大学等コアリション）を令和3年7月に立ち上げ。



大学等コアリション 参加機関等一覧（2024年1月30日時点）

○大学・大学共同利用機関

国公立大学等合計：214大学等

（国立：71、公立：25、私立：92、研究機関：11、ネットワーク：2、企業：13）

（国立大学等）北海道大学、室蘭工業大学、北見工業大学、弘前大学、岩手大学、東北大学、秋田大学、山形大学、福島大学、茨城大学、筑波大学、宇都宮大学、群馬大学、埼玉大学、千葉大学、東京大学、東京医科歯科大学、東京外国語大学、東京農工大学、東京工業大学、お茶の水女子大学、東京学芸大学、電気通信大学、一橋大学、東京海洋大学、横浜国立大学、新潟大学、長岡技術科学大学、富山大学、金沢大学、福井大学、山梨大学、信州大学、静岡大学、東海国立大学機構（岐阜大学、名古屋大学）、名古屋工業大学、愛知教育大学、豊橋技術科学大学、三重大学、滋賀大学、京都大学、京都工芸繊維大学、大阪大学、神戸大学、奈良教育大学、奈良女子大学、和歌山大学、鳥取大学、島根大学、岡山大学、広島大学、山口大学、香川大学、愛媛大学、高知大学、九州大学、九州工業大学、佐賀大学、長崎大学、熊本大学、大分大学、宮崎大学、鹿児島大学、琉球大学、政策研究大学院大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、人間文化研究機構、総合地球環境学研究所、高エネルギー加速器研究機構、自然科学研究機構核融合科学研究所

（公立大学）宮城大学、秋田県立大学、茨城県立医療大学、高崎経済大学、群馬県立女子大学、東京都立大学、東京都立産業技術大学院大学、横浜市立大学、富山県立大学、山梨県立大学、長野県立大学、名古屋市立大学、滋賀県立大学、京都市立芸術大学、京都府立大学、京都府立医科大学、大阪公立大学、兵庫県立大学、公立鳥取環境大学、岡山県立大学、山口県立大学、高知工科大学、北九州市立大学、東京都立産業技術高等専門学校、大阪公立大学工業高等専門学校

（私立大学）八戸工業大学、東北学院大学、東北工業大学、尚絅学院大学、東日本国際大学、足利大学、宇都宮共和大学、作新学院大学、日本工業大学、埼玉工業大学、放送大学、千葉商科大学、和洋女子大学、江戸川大学、東洋学園大学、青山学院大学、学習院大学、慶應義塾大学、工学院大学、駒澤大学、芝浦工業大学、順天堂大学、上智大学、聖心女子大学、専修大学、中央大学、東海大学、東京電機大学、東京理科大学、東邦大学、東洋大学、日本大学、文化学園大学・文化ファッション大学院大学、法政大学、東京都市大学、明治大学、立教大学、早稲田大学、国際基督教大学、成蹊大学、明星大学、創価大学、東京工科大学、事業構想大学院大学、神奈川大学、麻布大学、新潟国際情報大学、新潟薬科大学、金沢工業大学、静岡理工科大学、愛知みずほ大学、愛知学院大学、愛知工業大学、中京大学、南山大学、日本福祉大学、名城大学、中部大学、藤田医科大学、長浜バイオ大学、京都産業大学、京都女子大学、京都光華女子大学、同志社大学、佛教大学、立命館大学、龍谷大学、京都先端科学大学、大阪工業大学、関西大学、近畿大学、甲南大学、神戸国際大学、関西学院大学、武庫川女子大学、岡山理科大学、広島工業大学、広島修道大学、福山大学、四国大学、徳島文理大学、西日本工業大学、福岡工業大学、日本経済大学、長崎総合科学大学、福岡大学、崇城大学、長崎国際大学、日本文理大学、別府大学、第一工科大学、大阪キリスト教短期大学

○研究機関 科学技術振興機構、海洋研究開発機構、理化学研究所、日本原子力研究開発機構、産業技術総合研究所、新エネルギー・産業技術総合開発機構、国立環境研究所、環境再生保全機構、地球環境産業技術研究機構、地球環境戦略研究機関、社会デザイン協会

○ネットワーク サステナブルキャンパス推進協議会、自然エネルギー大学リーグ

○企業 損害保険ジャパン、球磨村森電力、ポーラ、日本電気、ベイシスコンサルティング、リクロマ、スキルアップAI、Co、渋谷ブレンドグリーンエナジー、双日イノベーション・テクノロジー研究所、パソナHRソリューション、炭素会計アドバイザー協会、ミズノ株式会社