

【環境エネルギー分野研究開発プラン】

令和4年〇月〇日
環境エネルギー科学技術委員会**1. プランを推進するにあたっての大目標：「環境・エネルギーに関する課題への対応」（施策目標 9 - 2）**

気候変動への対応やカーボンニュートラルの実現、それに伴う社会変革（GX）の推進等の地球規模課題は、人類の生存や社会生活と密接に関係している。これらの諸問題に科学的知見をもって対応するため、環境エネルギー分野の研究開発成果を生み出す必要がある。

2. プログラム名：環境エネルギー分野研究開発プログラム**●気候変動予測技術の高精度化及び地球環境分野のデータ利活用**

気候変動に係る政策や具体的な対策の立案実施に資するよう、その根拠となる科学的知見を生み出すため、気候変動メカニズムの解明や社会のニーズを踏まえた高精度予測データの創出を推進するとともに、国、自治体、企業等の気候変動対策を中心とした意思決定への貢献につながる地球環境データ及び解析システムを利活用した研究開発を推進する。

●脱炭素化技術の研究開発と地域の脱炭素化加速に向けた分野横断的な知見の創出

カーボンニュートラルの実現に向けて、徹底的な省エネルギーや温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するため、従来の延長線上ではない新発想に基づく脱炭素化技術や地域のカーボンニュートラルに必要な分野横断的な知見を創出するための基礎基盤研究を推進する。

上位施策：

- 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）
- 統合イノベーション戦略2022（令和4年6月3日閣議決定）
- 地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）
- 気候変動適応計画（令和3年10月22日閣議決定）
- パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和3年10月22日閣議決定）
- 革新的環境イノベーション戦略（令和2年1月21日統合イノベーション戦略推進会議決定）

【環境エネルギー分野研究開発プラン／環境エネルギー研究開発プログラム】

環境エネルギー科学技術委員会

○「重点的に推進すべき取組」と「該当する研究開発課題」(プログラム毎に指標を記載する。)

達成目標1. 気候変動予測技術の高精度化及び地球環境分野のデータ利活用

気候変動に係る政策や具体的な対策の立案実施に資するよう、その根拠となる科学的知見を生み出すため、気候変動メカニズムの解明や社会のニーズを踏まえた高精度予測データの創出を推進するとともに、国、自治体、企業等の気候変動対策を中心とした意思決定への貢献につながる地球環境データ及び解析システムを利活用した研究開発を推進する。

	2017 (FY29)	2018 (FY30)	2019 (FY31)	2020 (FY2)	2021 (FY3)	2022 (FY4)	2023 (FY5)	2024 (FY6)	2025 (FY7)	2026 (FY8)	2027 (FY9)
全ての気候変動対策の基盤となる科学的知見の創出のための気候変動予測研究を推進			中		前	後		中			後
	統合的気候モデル高度化研究プログラム 概要: 全ての気候変動対策の基盤となる気候モデルの高度化を通じて、国内外における気候変動対策に活用できる、気候変動メカニズム等の解明や高精度予測情報を創出 ・成果指標1: 国際共同研究等の海外連携実績 ・成果指標2: 国、自治体等の気候変動対策等の地球規模課題解決の検討や国際貢献 ・活動指標: 累計論文数					気候変動予測先端研究プログラム 概要: 全ての気候変動対策の基盤となる気候モデルの開発等を通じて、気候変動メカニズムの解明や高精度な気候変動予測情報の創出等を実施。脱炭素社会実現に向けて温室効果ガス排出許容量(カーボンバジェット)等を評価 ・成果指標: 国、地方自治体、国際機関、民間企業等の気候変動対策検討への活動実績 ・活動指標1: 累積論文数 ・活動指標2: 海外連携実績					
地球環境データを蓄積・統合解析・提供するデータ統合・解析システム(DIAS)を活用した地球環境分野のデータ利活用を推進		中		前	後		中			中	
	地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム(DIAS) 概要: 地球規模課題の開発に貢献するため、地球観測データや気候変動予測結果、社会経済データ等を統合解析し、科学的・社会的に有効な情報を創出するための共有的プラットフォームを構築 ・成果指標1: DIASの利用者数 ・成果指標2: 他プラットフォームやスーパーコンピュータ等との連携数 ・活動指標: 地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラムにて提供された共通基盤技術(アプリケーション等)の数					地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業 概要: 気候変動、防災等の地球規模課題の解決に貢献するため、地球環境ビッグデータ(地球観測データ・気候変動予測データ等)を蓄積・統合解析・提供するプラットフォーム「データ統合・解析システム(DIAS)」を運用・整備するとともに、プラットフォームを利活用した研究開発を推進 ・成果指標: DIASの利用者数 ・活動指標1: 地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業にて提供された共通基盤技術(アプリケーション等)の件数 ・活動指標2: 地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業にて登録されたデータセットの累計件数					
	中			後							
	気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT) 概要: 気候変動に係る最先端研究を社会実装という出口へと橋渡しする協働体制をシステムとして設計・構築することで、自治体における最適な適応策策定等の支援を実現 ・成果指標: 気候変動適応に関する計画や対策の立案・検討・実施を開始した地方公共団体等の数 ・活動指標: 気候変動影響評価・適応策評価技術の研究開発に参画した地方公共団体										

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)への貢献や、国、地方自治体、国際機関、民間企業等の気候変動対策検討への活用

【環境エネルギー分野研究開発プラン／環境エネルギー研究開発プログラム】

環境エネルギー科学技術委員会

○「重点的に推進すべき取組」と「該当する研究開発課題」(プログラム毎に指標を記載する。)

達成目標2. 脱炭素化技術の研究開発と地域の脱炭素化加速に向けた分野横断的な知見の創出

カーボンニュートラルの実現に向けて、徹底的な省エネルギーや温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するため、従来の延長線上ではない新発想に基づく脱炭素化技術や地域のカーボンニュートラルに必要な分野横断的な知見を創出するための基礎基盤研究を推進する。

2017 (FY29)	2018 (FY30)	2019 (FY31)	2020 (FY2)	2021 (FY3)	2022 (FY4)	2023 (FY5)	2024 (FY6)	2025 (FY7)	2026 (FY8)	2027 (FY9)
----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

大学等が地域の脱炭素化に向けた取組を支援するために必要な基盤的な研究開発を推進

次世代半導体の研究開発を加速、基礎基盤研究を推進

大学等との連携により地域のカーボンニュートラルへの取組を加速し、我が国のカーボンニュートラル目標の実現に貢献

次世代半導体のウエハ及びそれらを活用したデバイスの研究開発を促進

<p>省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発</p> <p>概要: 省エネルギー社会の実現に向け、理論・シミュレーションも活用した材料創製からデバイス化・システム応用まで、窒化ガリウム(GaN)等の次世代半導体の研究開発を一体的に加速するための研究開発拠点を構築し、アカデミアや企業が連携して、一体的に基礎基盤研究を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 成果指標1: 特許出願累積件数 成果指標2: ウエハ・デバイスの試作数 成果指標3: 本事業による論文数 活動指標: 材料創製やデバイス化、システム応用等に関する研究論文テーマ数 	前	中	前	後	中	後	後	中	後
	<p>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</p> <p>概要: 大学等が地域の脱炭素化の取組を支援するためのツール等の開発に係る基盤的研究の推進と研究成果等の共有のための大学間ネットワークの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 成果指標: 温室効果ガスの抜本的な排出削減に向けた明確な課題解決のための研究開発による論文累積件数 活動指標: 大学等間ネットワークに参画する大学等数 								
<p>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</p> <p>概要: GaN等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活かすことのできるパワエレ回路システム、その回路動作に対応できる受動素子等を創出し、超省エネ・高性能なパワエレ技術の創出を実現</p> <ul style="list-style-type: none"> 成果指標1: 論文累積件数 成果指標2: 特許出願累積件数 成果指標3: 分野・領域横断の共同研究件数 活動指標: パワエレ回路システム、パワーデバイス、受動素子等に関する研究開発テーマ数 									
<p>次世代X-nics半導体創生拠点形成事業</p> <p>概要: 2035~2040年頃の社会で求められる全く新しい半導体集積回路をアカデミアにおいて創生することを目指し、新しい原理や材料を活用した挑戦的な研究開発及び人材育成を行う拠点形成を推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 成果指標1: 論文累積件数 成果指標2: 特許出願累積件数 成果指標3: 企業との共同研究数 活動指標1: 本事業によって形成される拠点の数 活動指標2: 支援した研究テーマの件数 									

【JST】戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術研究開発(ALCA)
 リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池の研究開発を加速するとともに、温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ従来技術の延長線上にない、世界に先駆けた画期的な革新的技術の研究開発を推進

【JST】未来社会創造事業「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
 2050年の抜本的な温室効果ガス削減に向けて従来技術の延長線上にない革新的エネルギー科学技術の研究開発を推進

【JST】低炭素社会実現のための社会シナリオ研究事業(LCS)
 望ましい社会の姿を描き、その実現に至る道筋を示す社会シナリオ研究を推進し、低炭素社会実現のための社会シナリオ・戦略を提案

理研	環境資源科学研究事業
	創発物性科学研究事業
	バイオマス工学に関する連携促進事業

気候変動適応技術社会実装プログラム（SI-CAT）の概要

1. 課題実施期間及び評価実施時期

平成 27 年度～令和元年度

中間評価 平成 29 年度、事後評価、令和 2 年度 11 月

2. 研究開発概要・目的

我が国のあらゆる地域で気候変動適応策の立案を支える、気候変動予測技術、影響評価技術などの共通基盤的技術を活用できるよう、技術開発の進捗管理や出口戦略の策定等のマネジメントを行う機関（社会実装機関）が、研究開発法人・企業・大学と連携して、政府の適応計画や社会ニーズを踏まえた、汎用性の高い技術や共通基盤的なアプリケーションを開発する。開発した技術などを自治体等へ移転し、最適な適応策の組合せの導入や適応に関する民間企業等の活動への展開につなげる。具体的には、信頼度の高い近未来予測技術や超高解像度ダウンスケーリング技術等、必要な技術シーズを組み合わせた予測技術・影響評価技術の開発を実施する。開発にあたっては、社会実装機関のマネジメントの下、研究機関が連携して取り組むとともに、気候変動にかかる最先端研究を自治体の適応計画や企業の適応策にかかる新規事業といった出口へと橋渡しする協働体制をシステムとして設計・構築することで、地方自治体等における最適な適応策の組合せや新たなビジネス創出等の支援を実現する。

3. 研究開発の必要性等

必要性： 策定される適応計画に科学的根拠を与え、地球環境が直面する諸課題に効果的に対応する手段の一つとして適応計画を社会に定着させるため、本プログラムの必要性は高い。

有効性： 適応策は、気候変動の影響の解明を基礎として講じられるべきであり、本プログラムで開発する技術はこれに必要不可欠なものであることから、本プログラムの有効性は高い。

効率性： 技術開発終了後の自立的な社会実装を進めるため、マネジメント機関が適応策立案に関するニーズを有する機関や技術シーズを有する機関と連携・協力して技術開発を行うシステム設計を行うこととしており、創出した最先端の基盤情報等を、出口である社会実装へと確実につなげるための効率的な実施体制が設計されている。

4. 予算（執行額）の変遷

年度	H27(初年度)	H28	H29	H30	R 1	総額
予算額	576 百万円	517 百万円	430 百万円	374 百万円	354 百万円	2,251 百万円
執行額	576 百万円	517 百万円	430 百万円	374 百万円	354 百万円	2,251 百万円

5. 課題実施機関・体制

- ① プログラム・ディレクター（PD）、サブプログラム・ディレクター（サブ PD）
- ・ PD 木村富士男（筑波大学 名誉教授）（～平成 30 年 10 月）
三上正男（一般財団法人 気象業務支援センター 参与）（平成 30 年 11 月～）
 - ・ サブ PD（技術開発担当） 三上正男（一般財団法人 気象業務支援センター 参与）
（～平成 30 年 10 月）
 - ・ サブ PD（社会実装担当） 栗栖 聖（東京大学大学院 工学系研究科 准教授）
- ② 課題 1：気候変動適応技術社会実装プログラムにおける社会実装の着実な推進
- 研究代表者 国立研究開発法人 科学技術振興機構 津田博司
 主管研究機関 国立研究開発法人 科学技術振興機構
 共同研究機関 学校法人 法政大学
 一般財団法人 リモート・センシング技術センター
 （課題担当順、以下同様）
- ③ 課題 2：信頼度の高い近未来予測技術の開発及び超高解像度ダウンスケーリング技術の開発
- 研究代表者 国立研究開発法人 海洋研究開発機構 石川洋一
 主管研究機関 国立研究開発法人 海洋研究開発機構
 共同研究機関 国立大学法人 京都大学学術情報メディアセンター
 国立研究開発法人 防災科学技術研究所
 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
 農業環境変動研究センター
 国立大学法人 東北大学大学院理学研究科
 国立大学法人 京都大学防災研究所
 国立大学法人 北海道大学
 国立大学法人 東京工業大学
 国立大学法人 長崎大学
 国立大学法人 室蘭工業大学

国立大学法人 九州大学
埼玉県
国立大学法人 筑波大学

④ 課題3：気候変動の影響評価等技術開発に関する研究

研究代表者 国立研究開発法人 国立環境研究所 脇岡靖明
主管研究機関 国立研究開発法人 国立環境研究所
共同研究機関 国立大学法人 東北大学
国立大学法人 福島大学
国立大学法人 九州大学
国立研究開発法人 森林総合研究所※
国立研究開発法人 農業・食品産業総合研究機構
農業環境変動研究センター
国立大学法人 茨城大学
国立研究開発法人 農業・食品産業総合研究機構
果樹茶業研究部門※
NEC ソリューションイノベータ株式会社
国立研究開発法人 水産研究・教育機構
国立大学法人 京都大学防災研究所
国立大学法人 筑波大学
公立大学法人 兵庫県立大学
学校法人 名城大学
国立大学法人 岐阜大学地域減災研究センター
公立大学法人 高知工科大学
長野県環境保全研究所

※ 事業見直しにより平成30年度より、地域適応コンソーシアム事業（環境省）で実施

地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラムの概要

1. 課題実施期間及び評価実施時期

平成 28 年度～ 令和 2 年度

中間評価 平成 30 年 12 月、事後評価 令和 3 年 11 月

2. 研究開発概要・目的

文部科学省は、世界に先駆けて、地球観測・予測情報を効果的・効率的に組み合わせることで新たな有用な情報を創出することが可能な情報基盤として、「データ統合・解析システム(DIAS)」を開発してきた。平成 22 年度にプロトタイプを開発して以降、これまでに国内外の大学、研究機関、政府、地方自治体、国際枠組等の多くのユーザーによる地球観測・予測情報を用いた研究開発等を支え、気候変動対策・水災害対策を中心に国内外の社会課題解決に資する成果を創出し始めている。

また、「科学技術イノベーション総合戦略 2015 (平成 27 年 6 月閣議決定)」等においては、地球観測・予測情報を統合し、気候変動適応策・緩和策に活用するために地球環境情報プラットフォームを構築し、ユーザーニーズを踏まえた一層の産学官の利用拡大を促進することで、長期運用体制に移行することが求められている。これを受け、気候変動への適応策・緩和策等に長期的・安定的に貢献していくための社会基盤として、DIAS を発展的に展開させることが必要となってきた。

そこで、本プログラムを通じて、DIAS がこれまでのアカデミアを中心とするユーザーに加えて民間企業等も含めた国内外の多くのユーザーに長期的・安定的に利活用され、そのユーザーが自由な発想により気候変動対策・水災害対策をはじめとした様々な社会課題解決に資する成果を創出していけるようにするため、平成 28 年度以降、これまでの成果を活用して、DIAS を中核とした地球環境情報プラットフォームの構築に向け以下の取組を実施した。

(1) 地球環境情報プラットフォームの構築

民間企業等も含めた国内外の多くのユーザーに長期的・安定的に利用されるプラットフォームの運営体制を構築する(セキュリティ・保守管理、ICT サポート、ユーザーサポート、データポリシーの整備、国費のみによらない持続可能な運営体制の構築等)。

(2) 地球環境情報プラットフォームの利用拡大のための共通基盤技術開発

地球環境情報プラットフォームのユーザーを拡大し、気候変動適応策・緩和策等に貢献するため、ユーザーニーズが高い分野(エネルギー、気象・気候、防災、農業等)の社会課題解決に資する共通基盤技術(プログラム、アプリケーション)の開発を実施する。

3. 研究開発の必要性等

<必要性>

本プログラムにおいて構築される地球環境情報プラットフォームでは、産官学における地球観測・予測情報の有効活用やこれらの情報を用いた研究開発を継続的かつ発展的に推進し、成果の創出を行うことが期待できることから、科学的・技術的意義は大きい。また、本プログラムにおいて開発される水資源管理、エネルギーマネジメント等に関する共通基盤技術についても、自然災害の抑制や災害予測の観点において、国民の生命を守る技術として期待できる。よって、本プログラムの必要性は高い。

<有効性>

本プログラムにおいて構築される地球環境情報プラットフォームでは、ICT 専門家による、ユーザーニーズに応じた適切な利用支援やデータ更新等が実施される。本プラットフォームを利用することにより、様々な研究分野において社会的要請に応えた新たな知の創出が可能となるほか、その成果の社会への還元を通じた社会課題の解決への貢献が可能となる。また、水資源管理分野における実績及び成果は、様々な社会課題解決にも広く貢献することが期待できる。よって、本プログラムの有効性は高い。

<効率性>

本プログラムにおいて構築される地球環境情報プラットフォームでは、世界最大級の地球観測・予測データ等を統合・解析できる環境が提供されており、地球環境分野のみならず、幅広い分野でのデータの利活用が可能となる。また、本プログラムにおいて共通基盤技術として開発されるリアルタイム河川・ダム管理システム等の成果は、国内だけでなく海外への展開も期待できる。よって、本プログラムの効率性は高い。

4. 予算（執行額）の変遷

年度	H28 (初年度)	H29	H30	H31/R1	R2	総額
予算額	395 百万	・ 430 百万 ・ 168 百万 (補正) ※ 2	・ 373 百万 ・ 279 百万 (補正) ※ 2	・ 373 百万 ・ 460 百万 (補正) ※ 2	・ 382 百万 ・ 760 百万 (補正) ※ 2	3,625 百万
執行額	389 百万 ※ 1	391 百万 ※ 1	541 百万 ※ 3	652 百万 ※ 3	842 百万 ※ 3	2,815 百万
(内訳)						

※ 1 : 契約価格が予定を下回ったため、不用額が生じた。

※ 2 : 翌年度に繰り越して執行した。

※ 3 : 前年度から繰り越した補正予算の執行額を含む。

5. 課題実施機関・体制

プロジェクトマネージャー

株式会社三井物産戦略研究所 本郷 尚

サブ・プロジェクトマネージャー（アプリケーション開発担当）

一般財団法人 リモート・センシング技術センター 永野 嗣人

サブ・プロジェクトマネージャー（地球環境情報プラットフォーム構築担当）

一般財団法人 リモート・センシング技術センター 関谷 知孝

【研究課題1】：地球環境情報プラットフォームの構築

＜地球環境情報プラットフォーム構築機関＞

研究課題代表者 一般財団法人 リモート・センシング技術センター 井上 準二

委託機関 一般財団法人 リモート・センシング技術センター

再委託機関 国立大学法人 東京大学

国立大学法人 京都大学

国立大学法人 名古屋大学

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

【研究課題2】：水課題アプリケーションの開発

＜水課題アプリケーション開発機関＞

研究課題代表者 国立大学法人 東京大学 池内 幸司

委託機関 国立大学法人 東京大学

再委託機関 国立研究開発法人 土木研究所

日本工営株式会社

6. その他

気候変動適応戦略イニシアチブ

統合的気候モデル高度化研究プログラムの概要

1. 課題実施期間及び評価時期

2017年度～2021年度

中間評価 2019年度、事後評価 2022年度を予定

2. 研究開発概要・目的

本事業では、国内外における気候変動対策に活用されるよう、地球観測ビッグデータやスーパーコンピュータ等を活用し、気候変動メカニズムの解明、気候変動予測モデルの開発や気候変動影響評価等を推進することを目的としている。

国際的に信頼性の高い適応策・緩和策の基盤となる我が国独自の基盤的気候モデルを開発し、緩和策立案に大きな科学的根拠をもたらす炭素・窒素循環・気候感度等の解明を進めるとともに、この知見も踏まえた気候モデル要素の精度向上、国内や東南アジア地域を対象とした気候モデル活用のための高度化を行う。また、これらの成果を活用しつつ適応策に資する我が国独自の統合的ハザード予測を実施する。

3. 研究開発の必要性等

必要性： 本プログラムは、信頼性の高い最新の基盤的気候モデル開発を土台としながら、世界的に重要かつ活発な最新の研究分野において我が国が大きく寄与するための事業であり、我が国の主要排出国としての国際的責務の履行及びプレゼンスの維持・向上や、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）等における気候変動外交交渉を科学的側面からリードするために、必要な取組となっている。加えて、政府全体の緩和・適応計画に貢献し、文部科学省としての役割を果たすためにも、本プログラムが必要となる。

有効性： 本プログラムでは、国内の適応策立案に必要な数 km 程度の解像度での気候変動に関する情報を創出すること、また、緩和策立案に科学的な知見をもたらす炭素・窒素循環・気候感度等の不確実性の低減、ティッピングエレメントの解明などを目指すよう体制が構築されており、国の防災計画の策定や緩和策の立案・評価に対して科学的知見を創出する点において有効性が担保されている。さらに、日本国内だけではなく、東南アジア地域等における適応策立案を支援するための気候変動リスク情報の創出も可能なプログラム構造となっており、国際貢

献のできる有効性のあるプログラムとなっている。

効率性： 本プログラムでは、気候変動という分野に様々な立場から携わっている多くの研究者に協働作業を促すことで、各テーマにまたがり広範囲に気候変動研究を支援する本プログラムにしか実現できない気候変動予測情報や、社会実装に役立つ新たな科学的成果の創出を行うことを目的としている。加えて、環境エネルギー課において行われる他の環境関係事業との連携によるシナジー効果も可能であり、それぞれの成果が当該事業に留まることなく、広く社会的な課題解決に活用される道筋があると考えられる。これらのことから、本プログラムは効率性が高い研究体制であると評価できる。

4. 予算（執行額）の変遷

年度	2017年度 (初年度)	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	総額
予算額	582百万円	582百万円	554百万円	804百万円 (見込み)	804百万円 (見込み)	3,326百万円 (見込み)
執行額	582百万円	582百万円	未定	未定	未定	未定

5. 課題実施機関・体制

プログラムディレクター	東京大学未来ビジョン研究センター特任教授	住 明正
プログラムオフィサー	東京大学大気海洋研究所	教授 木本 昌秀
プログラムオフィサー	国立環境研究所	前理事 原澤 英夫

【領域テーマA：全球規模の気候変動予測と基盤的モデル開発】

領域代表者	東京大学大気海洋研究所 教授 渡部 雅浩
主管研究機関	東京大学
再委託機関	国立環境研究所、海洋研究開発機構

【領域テーマB：炭素循環・気候感度・ティッピング・エレメント等の解明】

領域代表者	海洋研究開発機構 地球環境研究部門 環境変動予測研究センター センター長 河宮 未知生
主管研究機関	海洋研究開発機構
再委託機関	電力 央研究所、高度情報科学技術研究機構、国立環境研究所

【領域テーマC：統合的気候変動予測】

領域代表者	気象業務支援センター地球環境・気候研究推進室 高藪 出
主管研究機関	気象業務支援センター

再委託機関 名古屋大学

【領域テーマD：統合的ハザード予測】

領域代表者 京都大学防災研究所 教授 中北 英一

主管研究機関 京都大学

再委託機関 名古屋工業大学、北海道大学、
農業・食品産業技術総合研究機構、土木研究所

地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和3年度～令和12年度

中間評価 令和5年度、令和8年度、事後評価 令和13年度を予定

2. 研究開発概要・目的

地球環境ビッグデータを蓄積・統合解析する「データ統合・解析システム(DIAS:Data Integration and Analysis System)」について、これまでの強みを生かし更に拡大・展開させ、気候変動対策等の地球環境全体の情報基盤として社会貢献を実現するデータプラットフォームとして、長期的・安定的な運用の確立を目指す。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R3 (初年度)	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	総額
概算要求 予定額	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中
(内訳)	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中

4. その他

地球観測推進部会において、観測データの利活用について連携を進めている。

気候変動先端研究プログラム（仮称）の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和4年度～令和8年度

中間評価 令和6年度を予定

2. 研究開発概要・目的

これまでの成果を発展させ、防災対策等の適応策や脱炭素対策等の様々な気候変動対策において、過去データをもとにした対策から、科学的な将来予測データも活用した対策へのパラダイムシフト（気候変動対策のデジタルトランスフォーメーション（DX））を加速するため、気候変動予測シミュレーション技術の高度化等による将来予測の不確実性の低減及び気候変動メカニズムの解明に関する研究開発並びに気候予測データの高精度化等からその利活用までを想定した研究開発を一体的に推進する。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R4 (初年度)	R5	R6	R7	R8	総額
概算要求 予定額	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中
(内訳)	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中

4. その他

特になし。

省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発の概要

1. 課題実施期間及び評価実施時期

2016年度～2020年度

中間評価 2018年12月、事後評価 2021年12月

2. 研究開発概要・目的

本事業では、「窒化ガリウム（GaN）等の次世代半導体に関して、材料創製からデバイス化・システム応用までの研究開発を一体的に行う研究開発拠点を構築し、理論・シミュレーションも活用した基礎基盤研究を実施することにより、実用化に向けた研究開発を加速すること」を目的としている。次世代半導体の実用化の加速による省エネルギー社会の早期実現に加えて、世界に先駆けた次世代半導体の市場投入による我が国の産業競争力の強化を目指している。

研究開発拠点の中核を担う「中核拠点」を設置し、各領域で行われる研究開発のとりまとめ等を行うとともに、結晶創製に係る研究開発を実施する。さらに、「評価基盤領域」において結晶及びデバイスの評価に係る研究開発を実施するとともに、「パワーデバイス・システム領域」、「レーザーデバイス・システム領域」、「高周波デバイス・システム領域」においては、各デバイスの作製にかかる研究開発を中核拠点及び評価基盤領域と連携しながら推進した。

3. 研究開発の必要性等

（1）必要性

地球温暖化対策や、エネルギーの安定確保等の観点から、これまでにない水準でエネルギーの経済効率性の確保と温室効果ガスの排出削減の両立を求められている我が国にとって、既存の省エネルギー技術のみならず、消費電力の劇的な低減を実現できる革新的な技術の研究開発及び早期の社会実装は必須であり、国が重点的に推進する必要がある。

（2）有効性

省エネルギー効果の高いシステムの実用化に向けて、材料創製からデバイス化・システム応用までの次世代半導体の研究開発を理論・シミュレーションも活用して一体的かつ総合的に推進することは、事業終了後の社会実装を早めることが期待でき、効果的である。

（3）効率性

本事業では、理論・シミュレーションも活用した材料創製からデバイス化・システム応

用まで、次世代半導体の研究開発を一体的に加速するため、産学官が結集した研究開発拠点を構築し、産学官のそれぞれの強みを生かした研究開発体制を整備するとともに、技術的な強みが産業競争力の強化にもつながるよう、知的財産戦略等を合わせて一体的に検討・実施する体制を整えることとしており、効果的かつ効率的な研究開発の実施が期待できる。

4. 予算（執行額）の変遷

年度	2016年度 (初年度)	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	総額
予算額	1,000百万円	1,253百万円	1,440百万円	1,550百万	1,468百万	6,711百万
執行額	999百万円	1,253百万円	1438百万円	1,548百万	1,467百万	6,705百万

5. 課題実施機関・体制

(ア) プログラム・ディレクター (PD)、プログラム・オフィサー (PO)

- ① PD 谷口 研二 (大阪大学 名誉教授)
- ② PO 上田 大助 (京都工芸繊維大学 特任教授)
- ③ PO 松本 功 (大陽日酸(株) 技監)
- ④ PO 名西 愷之 (立命館大学 名誉教授)

(イ) 中核拠点 (結晶創製・研究開発)、2016年度～

研究代表者 名古屋大学 未来材料・システム研究所 教授 天野 浩
 主管研究機関 名古屋大学
 共同研究機関 大阪大学、(株) 豊田中央研究所、三重大学、山口大学

2016年度は中核拠点の下で以下のフェージビリティスタディ (FS) を実施。

研究代表者 東京工業大学 大学院理工学研究科 教授 宮本 恭幸
 主管研究機関 東京工業大学
 共同研究機関 佐賀大学

研究代表者 名城大学 理工学部 教授 竹内 哲也
 主管研究機関 名城大学
 共同研究機関 名古屋大学、三重大学、山口大学

研究代表者 東京大学 大学院工学系研究科 教授 須賀 唯知
 主管研究機関 東京大学
 共同研究機関 なし

(ウ) 評価基盤領域、2016 年度～

研究代表者 物質・材料研究機構 技術開発・共用部門長 小出 康夫
主管研究機関 物質・材料研究機構
共同研究機関 早稲田大学、東北大学、筑波大学、産業総合研究所、富士電機（株）、
豊田合成（株）

(エ) パワーデバイス・システム領域、2016 年度～

研究代表者 名古屋大学 未来材料・システム研究所 特任教授 加地 徹
主管研究機関 名古屋大学
共同研究機関 愛知工業大学、京都大学、産業総合研究所、東北大学、
（株）豊田中央研究所、法政大学、北海道大学

(オ) レーザーデバイス・システム領域、2017 年度～

研究代表者 名城大学 理工学部 教授 竹内 哲也
主管研究機関 名城大学
共同研究機関 名古屋大学、山口大学、三重大学、名古屋工業大学、産業総合研究所、
（株）小糸製作所、ウシオオプトセミコンダクター（株）、
スタンレー電気（株）、日機装（株）、豊田合成（株）

(カ) 高周波デバイス・システム領域、2018 年度～

研究代表者 名古屋大学 大学院工学研究科 教授 須田 淳
主管研究機関 名古屋大学
共同研究機関 名古屋工業大学、東京工業大学、佐賀大学、豊田工業大学、三菱電機（株）

(キ) フィージビリティスタディ（FS）実施機関、2017 年度

研究代表者 東京工業大学 大学院理工学研究科 教授 宮本 恭幸
主管研究機関 東京工業大学
共同研究機関 佐賀大学

研究代表者 名古屋大学 未来材料・システム研究所 教授 山本 真義
主管研究機関 名古屋大学
共同研究機関 なし

研究代表者 名古屋工業大学 大学院工学研究科 准教授 分島 彰男
主管研究機関 名古屋工業大学
共同研究機関 なし

大学の力を結集した、気候変動対策加速のための分野横断

プロジェクト（仮称）の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和3年度～令和7年度

中間評価 令和5年度、事後評価 令和8年度を予定

2. 研究開発概要・目的

今世紀後半のできるだけ早期の脱炭素社会の実現という目標を実現するための国全体の将来像とそれに向けた道筋、技術課題・社会課題の提示を行う。また、地方の各主体における科学的知見に基づく取組を推進するための基盤的な知見の創出等を推進する。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R3(初年度)	R4	R5	R6	R7	総額
概算要求予定額	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中
(内訳)	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中

4. その他

本事業の方向性について検討する有識者会議に環境省もオブザーバーとして参加いただくなど関係省庁と意見交換を行っており、事業の連携について検討を進めている。

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の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和3年度～令和7年度

中間評価 令和5年度、事後評価 令和8年度を予定

2. 研究開発概要・目的

あらゆる電気機器の省エネ・高性能化につながる革新的パワーエレクトロニクス技術を創出するため、パワエレ回路システムを中心とする、パワーデバイス、次世代半導体に対応した受動素子等の一体的な基礎基盤研究開発を推進する。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R3年度(初年度)	R4年度	R5年度	R6年度	令和7年度	総額
概算要求予定額	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中
(内訳)	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中

4. その他

- ・「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和元年6月閣議決定）」を踏まえて策定された「革新的環境イノベーション戦略（令和2年1月統合イノベーション戦略推進会議決定）」では、パワーエレクトロニクスは、世界全体での温室効果ガスの排出削減に貢献する技術の一つとして、関係省庁が連携して一体的に取り組むべき施策に位置付けられた。
- ・これを踏まえ、文部科学省研究開発局において、「パワーエレクトロニクス等の研究開発の在り方に関する検討会」を設置（主査：大森達夫三菱電機株式会社開発本部 主席技監、オブザーバー：内閣府、経産省、環境省）し、令和2年4月より計4回の検討会を実施した。検討会ではパワーエレクトロニクス等の研究開発について、現状と今後の技術的課題を網羅的に整理し、令和3年度以降に文部科学省で行うべき基礎基盤的な研究開発の方向性について議論を行った。
- ・パワーエレクトロニクス等に関係する施策の実施に当たり、基礎研究から実用化まで切れ目なく関係府省のパワエレ関連事業を一体的に運営し、関連事業の目的の効率的な実現を可能にす

次世代 X-nics 半導体創生拠点形成事業の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和4年度～ 令和13年度

中間評価 令和8年度、事後評価 令和14年度を予定

2. 研究開発概要・目的

我が国の半導体産業基盤の強化に向け、産業競争力につながる領域を対象に、企業ニーズと研究リソースの戦略的マッチングを実施。産学の研究者が結集し、協調領域における基礎・基盤研究から競争領域における次世代の半導体デバイス・技術創生に繋げる研究開発の戦略的推進及び人材を育成する目に見える（コントロールタワー）拠点を形成。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R4(初年度)	R5	R6	…	R13	総額
概算要求 予定額	調整中	調整中	調整中	…	調整中	調整中
(内訳)	調整中	調整中	調整中	…	調整中	調整中

4. その他

- ・政府の「グリーン成長戦略」（令和2年12月策定）を踏まえ、経済産業省を中心に「半導体・デジタル産業戦略検討会議」（令和3年3月）を立ち上げ、文部科学省も出席・参画。経産省と研究開発面における両省の効果的な連携方策について検討を進めているところ。
- ・自民党「半導体戦略推進議員連盟」が立ち上がり（令和3年5月）、予算措置の必要性等について決議。