

世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI)

令和6(2024)年度拠点構想進捗状況報告書

ホスト機関名1	東北大学	ホスト機関長名1	富永悌二
ホスト機関名2	海洋研究開発機構	ホスト機関長名2	大和裕幸
拠点名	変動海洋エコシステム高等研究所 (WPI-AIMEC)		
拠点長名	須賀利雄	事務部門長名	安藤健太郎

作成上の注意事項：

※令和7(2025)年3月31日現在の内容で作成すること。

※文中で金額を記載する際は円表記とすること。この際、外貨を円に換算する必要がある場合は、使用したレートを併記すること。

拠点構想進捗状況の概要（2ページ以内に収めること）

変動海洋エコシステム高等研究所（WPI-AIMEC、以下 AIMEC）は、地球システムの変動に対する海洋生態系の応答および適応メカニズムを解明し、海洋物理学・生態学・数理データ科学を統合したアプローチにより、海洋生態系変動の体系的予測を実現することを目的としている。ここでは、2024年度における主な科学的活動を概説するとともに、融合研究を推進するための取り組みについて述べる。また、センター設立2年目に実施された研究センター構想の進捗についても報告する。

世界トップレベルの研究の推進

2024年度における Appendix 1 にある「WPI および WPI 関連」論文の総数は 200 編を超えた。2025年4月10日時点の Scopus 分析によれば、上位10%被引用論文の割合は13.2%であり、約26編の論文が高い被引用率を示す上位10%論文に含まれている。

1-1 で詳細に述べた10の研究ユニットにおいては、多様な海洋科学研究が展開された。数多くの研究成果の中でも、Sugimoto et al. (2025) は、日本の三陸沖において世界の海洋で最も顕著な海面水温 (SST) の上昇が観測されたことを報告した。この上昇は2023年以降に特に顕著となり、平年より約6°C高い水温に達している。主因は黒潮続流の異例となる経路である。この異常な水温上昇は気温にも大きな影響を及ぼし、その影響は高度約2,000 m にまで及んでいる。

また、現在開発中のシステムを用いて気候および炭素循環の再構築データと将来予測データを取得し、Global Carbon Project に提出した。これにより、昨年度に引き続き、地球規模炭素循環に関する代表的データセットである Global Carbon Budget (GCB) への継続的な貢献を果たした。データ解析の結果、特に熱帯太平洋における大気-海洋間 CO₂ フラックスの変動が、数年前から予測可能であることが示された。GCB2023 論文 (Friedlingstein et al., 2023) は、UNFCCC における2023年のグローバル・ストックテイク (GST) の重要なインプットとして位置づけられ、「2019年比で2030年までに43%、2035年までに60%の温室効果ガス削減が1.5°C目標達成に必要である」という最初の GST 決定文書の根拠の一つとなった。GCB2024 (Friedlingstein et al., 2025) に地球システムモデル (ESM) データを提出した研究グループはわずか5グループであり、約30グループが参加する国際的気候変動予測実験 CMIP6 と比較しても、本センターのモデル開発が大きく進展していることを示している。

学際融合の創出

年度当初に、ユニット間の共同研究を促進するため、融合科学プロジェクトの公募を実施した。これらの提案は、センター長、副センター長等による審査を経て、1-2 に示すフュージョンサイエンスアクション (FSA) プロジェクトとして採択・開始された。並行して、WPI-AIMEC の統合的研究を推進するためのグランドチャレンジ (GC) の包括的な構築について議論を行った。現時点での GC1~GC5 の仮題は以下のとおりである。

- GC1：複数の環境要因に対する海洋生態系の適応性と脆弱性
- GC2：気候-海洋-生態系の連結性と時空間変動

- GC3：表層海洋生態系の変化と生物地球化学循環への影響
- GC4：沿岸海洋生態系の変化と人間活動の影響
- GC5：海洋生態系変動の予測とプラネタリー・スチュワードシップ

これらのGCは、2025年3月17～18日に海洋研究開発機構（JAMSTEC）で開催されたWPI-AIMEC All-Hands Meeting（総会）においてさらに議論された。2025年度には、GCを単一の文書として取りまとめ、公表する予定である。同時に、当初提案されたFSAプロジェクトをGCに整合させる形で改訂・実施し、一貫性と実効性のある研究戦略を確立する。

国際研究環境の整備と組織改革

国際研究環境

2024年度は、ワークショップ等を含む5件の国際シンポジウム・会合を主催した。また、AIMECは、毎週火曜日夕方に英語のみで実施するAIMECサイエンス・サロンを31回開催し、そのうち15回はAIMEC関連分野を代表する国際的研究者による招待講演であった。さらに、主にGCなど将来の研究方向性に焦点を当てた対面型の集中的議論の場として、5回のAIMECコロキウムを開催した。これらの国際会合および所内セミナーには、米国、フランス、ドイツ、大韓民国、ロシア、中国、インドネシア、タイ、オーストラリア、ブラジル、ポーランドから計41名の招待研究者が参加した。国際的な研究環境の強化を目的として、ハワイ大学国際太平洋研究センター（IPRC）に海外サテライトセンターを設立した。また、外国人研究者が日本で研究しやすい環境を整備するため、年俸を従来の560万円から660万円へと100万円引き上げた。

組織改革

AIMECは複数ホスト機関による運営形態であるため、統一的枠組みの下で本拠点を運営するには、両機関間の制度の調整業務が不可避であった。このため、組織面での大規模な改革が必要となった。継続的な議論の結果、東北大学とJAMSTECが「ワンルーフ（一つ屋根）」の原則を共有することを基本方針として決定した。これに基づき、AIMECはJAMSTECの標準的な組織制度を基盤としつつ、JAMSTECおよび東北大学双方の制度と整合性を持つ自主運営規程を整備した。前年度より、この枠組みの下で運営を開始しており、必要な規程やルールを順次整備している。なお、組織改革は現在も進行中であり、すべてのAIMECメンバーが関与する継続的な取り組みである。

基礎研究の将来創成と社会的価値の創出・発信

AIMECは、研究成果を社会へ還元し、学術的・社会的意義を高め、科学教育の強化を通じて大学等の発展に貢献することを目指している。インターネット上では、両ホスト機関の情報や最新ニュースを、ウェブサイトやSNSを通じて広く発信した。対面での活動としては、日本地球惑星科学連合（JpGU）などの大規模学会での学術セッション、高校生・大学生を対象としたブース展示を実施した。また、科学と社会の知の共創の機会として、東北大学・知のフォーラム（Tohoku Forum for Creativity: TFC）と連携しワークショップを開催した。本ワークショップでは、産業界、人文・社会科学分野の専門家、一般市民（主に学生）が参加し、沿岸域の社会課題解決に向けたアイデア創出を行った。さらに、産業界、財団、企業、水族館など特定分野のステークホルダーを対象とした研究紹介・連携促進のための活動も実施した。

人材育成・高等教育・キャリア開発

東北大学としてのコミットメントとして、国際共同学位プログラム（環境・地球科学国際共同大学院プログラム：GP-EES）の拡充が決定され、2024年度中頃より大学院生の選抜が開始された。GP-EESは10名以上の学生を支援する規模へと拡大される予定であり、本拡充は東北大学からAIMECへの直接的な支援として実施されている。この支援により、東北大学大学院生がハワイ大学をはじめとする海外連携機関への訪問が容易になった。

持続可能な研究センターの構築

東北大学は、国際研究卓越大学（UREX）構想と連携し、青葉山キャンパスにおける新棟建設プロジェクトを進めている。現在、建物のコンセプトおよび設計が進行中であり、1階は知の共有およびステークホルダーとの共創を促進する共用オープン施設とする計画である。AIMECは2・3階を使用し、4・5階はUREXの研究活動に充てられる。UREX構想に沿って、AIMECは8年超を見据えた長期的人材戦略を策定しており、WPIによる10年間の支援終了後も持続可能な融合研究環境を提供するため、テニュアおよびテニュアトラック教員を含む約20名の中核教員体制を目指している。今後1年間で、UREX構想の下、少なくともテニュア1名、テニュアトラック1名の採用を予定しており、本WPIセンターの長期的成長と卓越性に対する東北大学の強いコミットメントを示すものである。