

### ③ サイバーセキュリティの確保

「サイバーセキュリティ基本法」（平成26年法律第104号）に基づき、サイバーセキュリティに関する施策を総合的かつ効果的に推進するため、内閣に設置された「サイバーセキュリティ戦略本部」（本部長：内閣官房長官）での検討を経て、平成30年7月27日に「サイバーセキュリティ戦略」を閣議決定した。これに基づき、実践的な研究・技術開発に関する取組の具体化を図るという目的の下、令和元年5月17日に「サイバーセキュリティ研究・技術開発取組方針」を策定し、取組を推進している。

内閣府は、平成27年度より、SIP「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」に取り組んでいる。本課題では、国民生活の根幹を支える重要インフラ等をサイバー攻撃から守るために、制御・通信機器の真贋判定技術（機器やソフトウェアの真正性・完全性を確認する技術）を含めた動作監視・解析技術と防御技術の研究開発を行うとともに、重要インフラ産業の国際競争力強化と東京2020大会の安定的運営に貢献することを目標とし、研究開発を推進している。また、平成30年度より、IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティに取り組んでいる。本課題では、セキュアなSociety 5.0の実現に向け、IoTシステム・サービス及び中小企業を含む大規模サプライチェーン全体を守ることに活用できる「サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤」の開発と実証を行い、複数の産業分野に社会実装するための研究開発を推進している。

総務省は、情報通信研究機構を通じて、サイバーセキュリティ分野の研究開発を推進している。さらに、その有するサイバーセキュリティに関する技術的知見を活用して、巧妙化・複雑化するサイバー攻撃に対し、実践的な対処能力を持つセキュリティ人材を育成するため、平成29年4月に同機構に組織した「ナショナルサイバートレーニングセンター」において国の行政機関、地方公共団体等を対象とした実践的サイバー防御演習（CYDER<sup>1</sup>）を実施しているほか、東京2020大会に向けた実践的サイバー演習であるサイバーコロッセオや、若手セキュリティイノベーターの育成であるSecHack365に取り組んでいる。

経済産業省は、IoTやAIによって実現される「Society 5.0」におけるサプライチェーン全体のサイバーセキュリティ確保を目的として、産業に求められる対策の全体像を整理した「サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク（CPSF<sup>2</sup>）」を平成31年4月に策定し、CPSFに基づく産業分野別のガイドラインの作成等を進めている。平成30年11月には、サイバー空間とフィジカル空間が融合する中で、高度化・複雑化する脅威に対する研究開発を推進するため、産業技術総合研究所が「サイバーフィジカルセキュリティ研究センター」を設立した。また、平成29年4月に情報処理推進機構に設立された「産業サイバーセキュリティセンター」では、情報システムに加え、重要インフラ事業者等における制御系システムのサイバーセキュリティ対策の中核を担う人材の育成等の取組を推進している。

<sup>1</sup> CYber Defense Exercise with Recurrence  
<sup>2</sup> Cyber Physical Security Framework

■ 第2-3-13表／サイバーセキュリティ確保のための主な施策（令和元年度）

府省名	実施機関	施策名
総務省	情報通信研究機構	ナショナルサイバートレーニングセンターの構築
経済産業省	本省	サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク（CPSF）の策定
	情報処理推進機構	産業系サイバーセキュリティ推進事業
	本省、情報処理推進機構（一社）JPCERTコーディネーションセンター	サイバーセキュリティ経済基盤構築事業

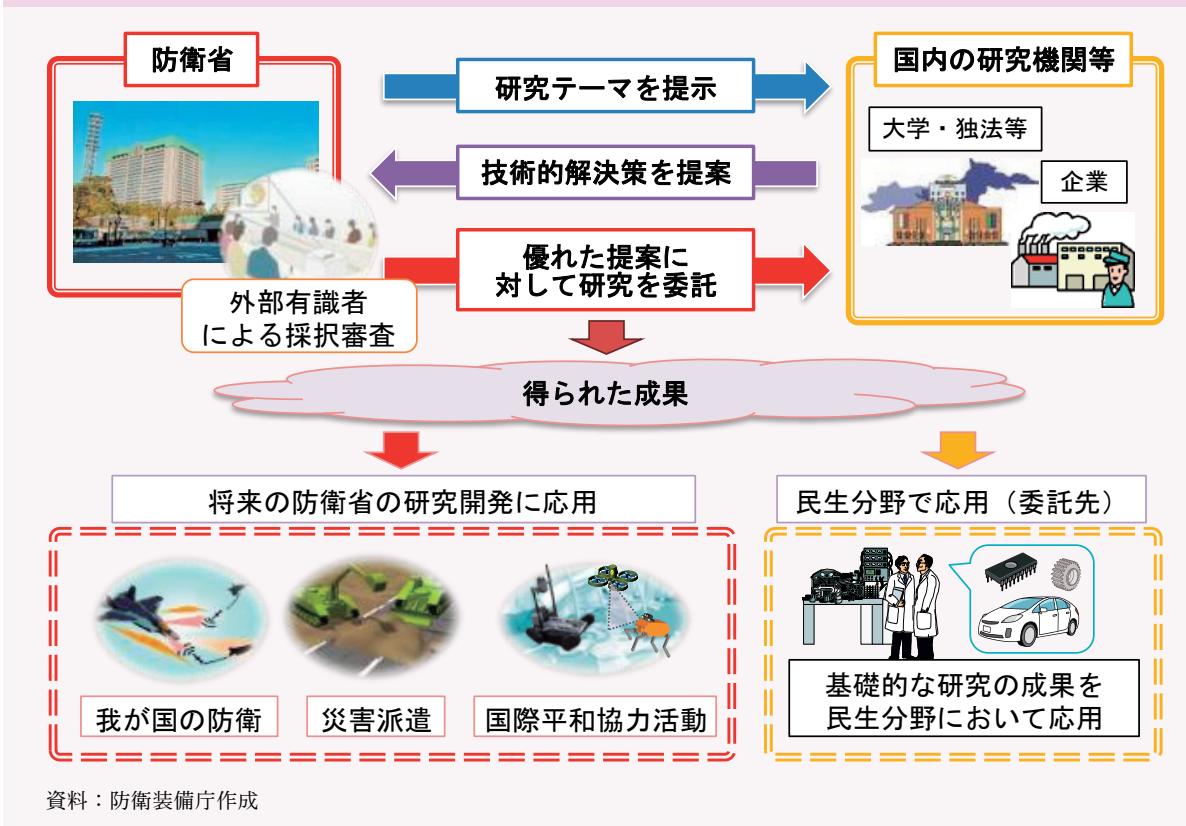
#### 4 国家安全保障上の諸課題への対応

「国家安全保障戦略」（平成25年12月17日国家安全保障会議・閣議決定）において、「我が国の高い技術力は、経済力や防衛力の基盤であることはもとより、国際社会が我が国に強く求める価値ある資源でもある。このため、デュアル・ユース技術を含め、一層の技術の振興を促し、我が国の技術力強化を図る必要がある」と掲げられている。

第5期基本計画では、「科学技術には多義性があり、ある目的のために研究開発した成果が他の目的にも活用できる」といった性質を有していることや「我が国の安全保障を巡る環境が一層厳しさを増している中で、国及び国民の安全・安心を確保するためには、我が国の様々な高い技術力の活用が重要である」ことを指摘している。国家安全保障戦略や第5期基本計画に基づき、国家安全保障上の諸課題に対し、関係府省や産学官の連携の下、必要な技術の研究開発を推進することが求められている。

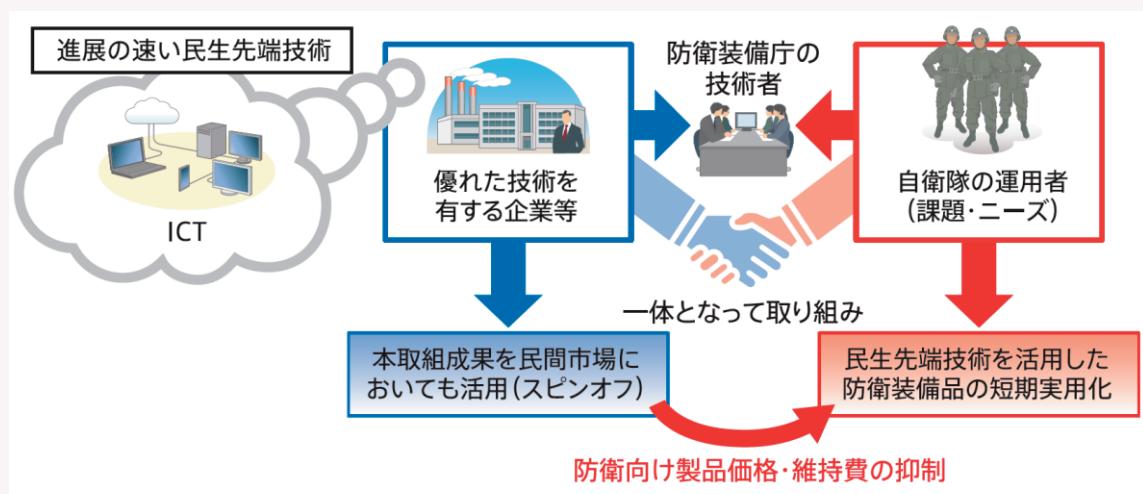
防衛省は、防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な民生技術についての研究を、公募・委託する安全保障技術研究推進制度（第2-3-14図）を平成27年度から実施している。

## ■第2-3-14図／進展の速い民生先端技術の短期実用化に係る取組の概要



また、防衛省は、ＩＣＴ等の技術革新のサイクルが速く、進展の速い民生先端技術を技術者と運用者が一体となり速やかに取り込むことで、3～5年程度の短期間での実用化を図る取組（第2-3-15図）を平成29年度より実施している。

## ■第2-3-15図／進展の速い民生先端技術の短期実用化に係る取組の概要



資料：防衛装備庁作成

科学警察研究所においては、都市部における放射線テロを想定した被害予測シミュレータの開発を実施している。令和元年度には疑似線源とスマートフォンを活用した仮想放射線測定システムを改良し、核セキュリティ事案を想定した初動対処訓練や医療分野における放射線教育等に活用されている。

また、国際テロで用いられた手製爆薬及びその使用方法について実証試験を行い、威力・感度の評価を実施するとともに、市販原料を用いて製造される手製爆薬について、爆発物原料管理者対策に資する研究を実施している。

防衛省は、C B R N<sup>1</sup>による汚染環境等の過酷な災害への対応を念頭に置いた研究を実施している。例えば、複数の無人車両が取得した情報を統合し、3Dエリア地図等を迅速に作成することにより、無人車両オペレータの作業を容易にする研究や、C B R Nによる汚染について、市街地のビル等を含む詳細な地形を考慮した拡散予測や複数のセンサからの情報を基に汚染発生源エリア推定を行うための脅威評価システムに関する研究を実施している。

#### ■ 第2-3-16表／国家安全保障上の諸課題への対応のための主な施策（令和元年度）

府省名	実施機関	施策名
防衛省	防衛装備庁	安全保障技術研究推進制度

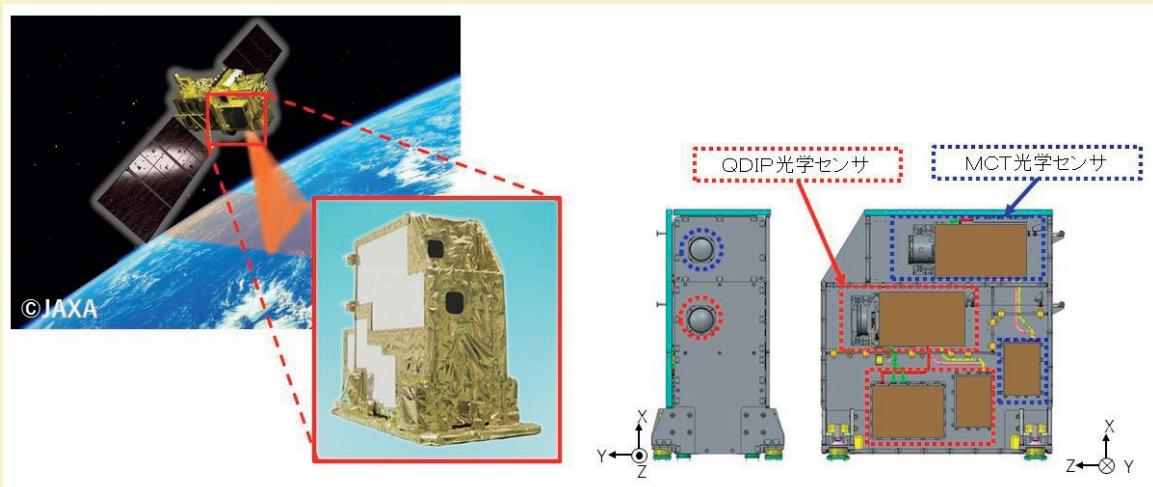
<sup>1</sup> Chemical, Biological, Radiological, Nuclear（化学剤、生物剤、放射性物質及び核）

コラム  
2-5

## 衛星搭載型2波長赤外線センサに関する研究

防衛装備庁では、平成27年度から衛星搭載型2波長赤外線センサに関する研究を開始した。本センサは文部科学省・国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）が開発している先進光学衛星（ALOS-3）に相乗り搭載し、令和2年度にH3ロケットにより打ち上げられ宇宙空間での実証研究を行う計画である。赤外線センサは、絶対零度以上の物体から放射及び反射する赤外線を検知できるため、宇宙空間からは雲や地表の様々な物体からの放射や主に太陽光反射による画像データを収集可能である。

衛星搭載型2波長赤外線センサは、防衛装備庁が開発した冷却型の量子ドット赤外線検知素子であるQDIP（Quantum Dot Infrared Photodetector）をベースとし、衛星に搭載するものである。多画素の中赤外、遠赤外の2波長化を実現しており、二つの赤外線波長帯での物体の放射率、反射率の違いを利用することによる識別能力の向上が期待される。各画素は受光面に対して垂直方向に、異なる波長の検知層を2段階に積層した構造となっており、2波長の赤外線を一つの検知素子で取得することができる。また、衛星搭載型2波長赤外線センサには、2波長QDIP光学センサに加え、宇宙用として実績のあるMCT（Mercury Cadmium Telluride、水銀カドミウムテルル合金）光学センサを比較のために搭載することで、初の宇宙実証である2波長QDIP光学センサの動作特性を確認し、宇宙空間からの赤外線データの収集についての技術的見解を蓄積する。画像処理においても、中赤外画像及び遠赤外画像との融合処理を行うことも含め、一見目標の存在を探知・認識しにくい画像であっても、多くの熱源の中から特有の目標を抽出可能となることなどが期待される。



衛星搭載型2波長赤外線センサ  
提供：防衛省・宇宙航空研究開発機構

## 第3節 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献

気候変動問題への対応は、世界にとっても、我が国にとっても喫緊の課題である。2016年（平成28年）11月に発効したパリ協定や「気候変動適応法」（平成30年6月13日法律第50号）等により、我が国においても温室効果ガス排出量の大幅な削減による気候変動の緩和及び適応に向けての取組の強化が必要となっている。

### 1 地球規模の気候変動への対応

#### (1) 地球環境の観測技術の開発と継続的観測

##### ア 地球観測等の推進

地球温暖化の状況等を把握するため、世界中の国や関係機関により、人工衛星による宇宙からの観測、地上や海洋からの観測等による様々な地球観測が実施されている。気候変動問題の解決に向けた全世界的な取組を一層効果的なものとするためには、国際的な連携により、それらの観測情報を結び付け、さらに統合解析を行うことで各国における政策決定等の基礎としてより有益な科学的知見を創り出すとともに、その観測データ及び科学的知見への各国・機関へのアクセスを容易にするシステムが重要である。「全球地球観測システム（G E O S S<sup>1</sup>）」は、このような複数のシステムから構成される国際的なシステムであり、その構築を推進する国際的な枠組みとして、地球観測に関する政府間会合（G E O<sup>2</sup>）が設立され、2020年（令和2年）2月時点で245の国及び国際機関等が参加している。我が国はG E Oの執行委員国の一つとして主導的な役割を果たしている。

##### イ 人工衛星等による観測

宇宙航空研究開発機構は、気候変動観測衛星「しきさい」（G C O M-C<sup>3</sup>）、水循環変動観測衛星「しづく」（G C O M-W<sup>4</sup>）、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」（A L O S-2）等の運用及び先進光学衛星（A L O S-3）や先進レーダ衛星（A L O S-4）等の研究開発などを行い、人工衛星を活用した地球観測の推進に取り組んでいる（第3章第4節参照）。

環境省は、気候変動とその影響の解明に役立てるため、関係府省庁及び国内外の関係機関と連携して、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（G O S A T<sup>5</sup>）や「いぶき2号」（G O S A T-2）による全球のCO<sub>2</sub>及びメタン等の観測技術の開発及び観測に加え、航空機・船舶・地上からの観測を継続的に実施している。G O S A Tは、気候変動対策の一層の推進に貢献することを目指して、CO<sub>2</sub>及びメタンの全球の濃度分布、月別及び地域別の排出・吸収量の推定を実現するとともに、平成21年の観測開始からCO<sub>2</sub>及びメタンの濃度がそれぞれ季節変動を経ながら年々上昇し続けている傾向を明らかにするなどの成果を上げている。また、人間活動により発生した温室効果ガスの排出源と排出量を特定できる可能性を示した。G O S A T-2はG O S A Tの観測対象であるCO<sub>2</sub>やメタンの観測精度を高めるとともに、新たに一酸化炭素を観測対象として追加した。CO<sub>2</sub>は、工業活動や燃料消費等の人間活動だけでなく、森林や生物の活動によっても排出されている。一方、一酸化炭素は、人間の活動から排出されるものの、森林や生物活動からは排出され

<sup>1</sup> Global Earth Observation System of Systems

<sup>2</sup> Group on Earth Observations

<sup>3</sup> Global Change Observation Mission-Climate

<sup>4</sup> Global Change Observation Mission-Water

<sup>5</sup> Greenhouse gases Observing SATellite

ない。CO<sub>2</sub>と一酸化炭素を組み合わせて観測して解析することにより、「人為起源」のCO<sub>2</sub>の排出量の推定を目指している。後継機GOSAT-2は、平成30年10月に打ち上げられ、GOSATのミッションである全球の温室効果ガス濃度の観測を継承するほか、人為起源排出源の特定と排出量推計精度を向上するための新たな機能により、各国のパリ協定に基づく排出量報告の透明性向上への貢献を目指している。なお、水循環観測と温室効果ガス観測のミッションの継続と観測能力の更なる強化を目指してGCOM-WとGOSAT-2の各々の後継センサを相乗り搭載する「温室効果ガス・水循環観測技術衛星」(GOSAT-GW<sup>1</sup>)の開発に着手した。搭載する次期温室効果ガス観測センサについては、GOSAT、GOSAT-2ミッションの発展的な継続と、排出源の監視能力を更に強化することを目指す。

#### ウ 地上・海洋観測等

近年、北極域の海氷の減少、世界的な海水温の上昇や海洋酸性化の進行、プラスチックごみによる海洋の汚染など、海洋環境が急速に変化している。海洋環境の変化を理解し、海洋や海洋資源の保全・持続可能な利用、地球環境変動の解明を実現するため、海洋研究開発機構は、漂流フロート、係留ブイや船舶による観測等を組み合わせ、統合的な海洋の観測網の構築を推進している。

文部科学省と気象庁は、世界の海洋内部の詳細な変化を把握し、気候変動予測の精度向上につなげる高度海洋監視システム（アルゴ計画<sup>2</sup>）に参画している。アルゴ計画は、アルゴフロートを全世界の海洋に展開することによって、常時全海洋を観測するシステムを構築するものである。

文部科学省は、地球環境変動を顕著に捉えることが可能な南極地域及び北極域における研究諸分野の調査・観測等を推進している。「南極地域観測事業」では、南極地域観測第IX期6か年計画（平成28年度～令和3年度）に基づき、南極地域における調査・観測等を実施している。

北極域は、様々なメカニズムにより温暖化が最も顕著に進行している場所として知られている。一方で、夏季海氷融解により、我が国を含め様々な利用可能性が期待されている。これら全球的な気候変動への対応や北極域の持続的利用への貢献の両面において、基盤となる科学的知見の充実は不可欠である。

このため、「北極域研究推進プロジェクト（ArCS<sup>3</sup>）」により、北極域における環境変動と地球全体に及ぼす影響を包括的に把握し、精緻な予測を行うとともに、社会・経済的影響を明らかにし、適切な判断や課題解決のための情報をステークホルダー（利害関係者）に伝えることを目指し、国際共同研究等の取組を実施している。

また、令和元年度（2019年度）は北極海及び周辺海域において海洋環境・海洋生態系の変化を明らかにするため、北極域の国際共同観測プロジェクトMOSAiC<sup>4</sup>と連動し、海水の張り出す時期が従来より遅くなりつつある10月に、海洋地球研究船「みらい」による観測航海を実施している。

さらに、令和元年度は、観測空白域となっている海氷域の観測が可能な観測・研究プラットフォームである北極域研究船に関して、海氷下でも自律航行や観測が可能な自律型無人探査機（AUV<sup>5</sup>）等の要素技術開発を実施するとともに氷海航行支援システムの構築を行った。

気象庁は、大気や海洋の温室効果ガス、エアロゾルや地上放射、オゾン層・紫外線の観測や解析

<sup>1</sup> Global Observing SATellite for Greenhouse gases and Water cycle

<sup>2</sup> 全世界の海洋を常時観測するため、日本、米国等30以上の国や世界気象機関（WMO）、ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）等の国際機関が参加する国際プロジェクト

<sup>3</sup> Arctic Challenge for Sustainability

<sup>4</sup> The Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate

<sup>5</sup> Autonomous Underwater Vehicle

を実施しているほか、船舶、アルゴフロートや衛星等による様々な観測データを収集・分析し、地球環境に関する情報の提供を行っている。また、温室効果ガスの状況を把握するため、国内の3観測地点及び南極昭和基地において大気中の温室効果ガスの観測を行っているほか、海洋気象観測船による北西太平洋の洋上大気や海水中の温室効果ガスの観測及び航空機による上空の温室効果ガスの観測を行っている。これらを含めた地球温暖化に関する観測データは解析結果と共に公開している。さらに、国内の3観測地点及び南極昭和基地でオゾン層・紫外線の観測を行っている。

### (2) スーパーコンピュータ等を活用した気候変動の予測技術等の高度化

文部科学省は、「統合的気候モデル高度化研究プログラム」において、地球シミュレータ等のスーパーコンピュータを活用し、気候モデル等の開発を通じて気候変動の予測技術等を高度化することによって、気候変動によって生じる多様なリスクの管理に必要となる基盤的情報を創出するための研究開発を実施している。また、気候変動に関する科学的知見をまとめた「気候変動に関する政府間パネル（IPCC<sup>1</sup>）」の第5次評価報告書において、これまで文部科学省の事業で開発した気候モデルが世界で最も多く活用されるなど、国際的な貢献も果たしている。

気象庁気象研究所は、エアロゾルが雲に与える効果、オゾンの変化や炭素循環なども表現できる温暖化予測地球システムモデルを構築し、気候変動に関する10年程度の近未来予測及びIPCCの排出シナリオに基づく長期予測を行っている。また、我が国特有の局地的な現象を表現できる分解能を持った精緻な雲解像地域気候モデルを開発して、空間的にきめ細かな領域温暖化予測を行っている。

海洋研究開発機構は、大型計算機システムを駆使した最先端の予測モデルやシミュレーション技術の開発により、地球規模の環境変動が我が国に及ぼす影響を把握するとともに、気候変動問題の解決に海洋分野から貢献している。

### (3) 観測・予測データを統合した情報基盤の構築等

文部科学省は、「地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム」において、地球環境ビッグデータ（観測情報・予測情報等）を蓄積・統合解析し、気候変動等の地球規模課題の解決に資する情報基盤として、「データ統合・解析システム（DIAS<sup>2</sup>）」を開発し、これまでに国内外の研究開発を支えつつ、道路や街区等の浸水状況をリアルタイムで予測するシステム等の成果を創出してきた。また、研究者や企業等国内外の多くのユーザーに長期的・安定的に利用されるための運営体制を構築するとともに、エネルギー、気象・気候、防災や農業等の社会的課題の解決に資する共通基盤技術の開発を推進している。

情報通信研究機構は、国際学術会議（ISC<sup>3</sup>）が推進する「世界データシステム（WDS<sup>4</sup>）」計画に基づく世界最大規模の科学データプラットフォームの構築計画において、国際プログラムオフィスのホスト機関に選定されており、日本学術会議、国内外関連研究機関等と連携体制を構築し、地球観測データの解析等を可能とする世界規模の科学データプラットフォーム実現に資する論文及び論文で引用されるデータ間の参照関係分析技術等の研究開発を進めている。

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change

<sup>2</sup> Data Integration and Analysis System

<sup>3</sup> International Science Council：人類の利益のために、科学とその応用分野における国際的な活動を推進することを目的とした国際学術機関。1931年設立の国際科学会議（ICSU）と国際社会科学評議会（ISSC）が2018年に統合して設立され、全科学分野が対象となつた。

<sup>4</sup> World Data System

また、宇宙航空研究開発機構と共同で開発した超伝導サブミリ波リム放射サウンダ（S M I L E S<sup>1</sup>）によるデータ解析、成層圏等の観測データ提供を行っている。さらに、地球圏宇宙空間の電磁環境及び電波利用に関する研究開発を実施しており、宇宙・地球環境観測データの収集・管理・解析・配信を統合的に行ったほか、観測・センシング技術及び数値計算技術を高度化し、大規模データを処理するための宇宙環境インフォマティクス技術<sup>2</sup>の開発を進めている。

気象庁は、船舶、アルゴフロート、衛星等による様々な観測データを収集・分析し、地球環境に関連した海洋変動の現状と今後の見通し等を「海洋の健康診断表」として取りまとめ、情報発信を行っている。

#### （4）二酸化炭素等の排出削減に向けた取組

経済産業省は、CO<sub>2</sub>を資源として捉え、燃料や素材として再利用するとともに、大気中へのCO<sub>2</sub>排出を抑制するカーボンリサイクルの技術開発を推進するため、「カーボンリサイクル技術ロードマップ」を令和元年6月に策定し、ロードマップに沿って技術開発を進めている。

また、CO<sub>2</sub>回収・貯留（C C S<sup>3</sup>）技術の実用化を目指し、CO<sub>2</sub>大規模発生源から分離・回収したCO<sub>2</sub>を地中（地下1,000m以深）に貯留する一連のトータルシステムの実証及びコストの大幅低減や安全性向上に向けた技術開発を進めている。鉄鋼製造においては、一層の低炭素化を図るため、還元材の一部をコークスから水素に代替する技術や高炉ガスのCO<sub>2</sub>を分離回収する技術など、製鉄プロセスにおける革新的なCO<sub>2</sub>排出削減技術を開発している。

環境省は、石炭火力発電所の排ガスから二酸化炭素の大半を分離・回収する場合のコスト、発電効率の低下、環境影響等の評価に向けた日本初となる実用規模のCO<sub>2</sub>分離・回収設備の設計・建設や、我が国に適したC C Sの円滑な導入手法の取りまとめ等を行っている。また、国内におけるCO<sub>2</sub>の貯留可能な地点の選定を目的として、経済産業省と環境省は共同で弾性波探査等の地質調査を実施している。さらに、平成30年度からはCO<sub>2</sub>回収・有効利用（C C U<sup>4</sup>）の実証事業を行っており、人工光合成やメタネーション<sup>5</sup>等といった取組及びこれらのライフサイクルを通じたCO<sub>2</sub>削減効果の検証・評価を行っている。

国土交通省は、国際海事機関（I M O<sup>6</sup>）において策定された、国際海運から2050年までに温室効果ガス（G H G<sup>7</sup>）排出量を半減させ、最終的には今世紀中のG H G排出ゼロを目指す中長期目標の達成に向け、革新的省エネ・脱炭素技術の開発・普及の方向性や課題を取りまとめたロードマップを産官学公の連携により策定したほか、老朽船の代替等を促進する新たな国際枠組みを我が国からI M Oに提案し、早期合意に向けた取組を推進している。また、環境省と連携し、平成30年度（2018年度）より、実運航時におけるCO<sub>2</sub>排出削減の最大化を図るためのL N G燃料船のモデル実証事業を行っている。

海上・港湾・航空技術研究所は、船舶からのCO<sub>2</sub>排出量の大幅削減に向け、ゼロエミッションを目指した環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現に資する基盤的技術に関する研究を行っている。

<sup>1</sup> Superconducting Submillimeter-Wave Limb-Emission Sounder：大気の縁（リム）の方向にアンテナを向け、超伝導センサを使った高感度低雑音受信機を用いて大気中の微量分子が自ら放射しているサブミリ波（300GHzから3,000GHzまでの周波数の電波をサブミリ波という。このうち、S M I L E Sでは、624GHzから650GHzまでのサブミリ波を使用している。）を受信し、オゾンなどの量を測定する。

<sup>2</sup> 宇宙環境に関するシミュレーションや観測から生成される大規模かつ多種多様なデータを処理し、情報を抽出するための技術

<sup>3</sup> Carbon Dioxide Capture and Storage

<sup>4</sup> Carbon dioxide Capture and Utilization

<sup>5</sup> 二酸化炭素と水素を合成して天然ガスの主成分であるメタンを合成する技術

<sup>6</sup> International Maritime Organization

<sup>7</sup> Greenhouse Gas

また、国内外に広く適用可能なブルーカーボンの計測手法を確立することを目的に、大気と海  
水間のガス交換速度や海水と底生系（底生動植物、堆積物）間の炭素フロー等を定量的に計測す  
るための沿岸域における現地調査や実験を含む研究を推進している。

国土技術政策総合研究所は、温室効果ガス排出を抑制しエネルギー・資源を回収する下水処理  
技術、住宅・建築物における快適な室内環境の担保と高い省エネルギー性能を両立するための技  
術開発、緑地等による都市環境改善効果に関する研究を行っている。

#### （5）気候変動への対応技術の開発と経済・社会活動への波及

「統合イノベーション戦略2019」（令和元年6月21日閣議決定）では、特に取組を強化すべき  
主要分野の一つとして環境エネルギーが取り上げられ、パリ目標「2目標」の達成及び「1.5」へ  
の貢献、並びに今世紀後半のできるだけ早期に「脱炭素社会」を実装することを目指し、関係  
府省庁や産学官が連携して、研究開発から社会実装まで一貫した取組の具体化を図ることとした。

文部科学省は、「気候変動適応技術社会実装プログラム」において、地方公共団体等における適  
応策の立案・推進を支援するため、防災、農業や暑熱対策等の実際のニーズを踏まえた汎用的に  
活用可能な近未来の超高解像度気候変動予測情報等を開発し、D I A Sに加えて環境省等の関係  
省庁と連携して取り組む「地域適応コンソーシアム」を通じて、研究開発成果を地方公共団体等  
に提供している。また、気候変動を含む地球環境研究の世界規模のイニシアティブであるフュー  
チャー・アース構想など、国内外のステークホルダーとの協働による研究を推進している。

農林水産省は、農林水産分野における温暖化適応技術として、令和元年度に森林・林業、水産  
業分野における気候変動適応技術及び野生鳥獣被害対応技術の開発に取り組むとともに、気候変  
動がスギ人工林に及ぼす影響評価のための人工林生産能力予測技術の開発を推進した。また、温  
暖化の進行に適応する農作物の品種・育種素材及び生産安定技術並びに病害虫や侵略的外来種の  
管理技術の開発に取り組んでいるほか、畜産分野における温室効果ガス排出削減技術の開発を推  
進している。このほか、国際連携を通じて農業分野における温室効果ガス削減技術や気候変動適  
応技術の開発を推進している。

環境省は、環境研究総合推進費における戦略的研究課題の一つとして、効果的かつ効率的に緩  
和・適応策に取り組むための定量的基礎資料を整備し、気候変動対策の適切な計画立案に貢献す  
る「気候変動の緩和策と適応策の統合的戦略研究（S-14）」を実施している。これらの戦略的研  
究をはじめとして、気候変動及びその影響の観測・監視並びに予測・評価及びその対策に関する  
研究を環境研究総合推進費等により総合的に推進している。

また、気候変動への適応については、気候変動適応法及び平成30年11月に閣議決定された「気  
候変動適応計画」に基づき適応策の一層の充実を図っているところである。この適応法及び適応  
計画に基づき、国立環境研究所は平成28年に構築した「気候変動適応情報プラットフォーム」に  
おいて、関係府省庁及び関係研究機関と連携して適応に関する最新の情報を提供するとともに、  
平成30年12月に「気候変動適応センター」を設立し、気候変動の影響や適応に関する研究や科学  
的な面から地方公共団体等の適応の取組のサポートを行っている。また、地域の関係者が一体とな  
って適応策を推進するため、適応に関する取組について情報交換・共有等を行う気候変動適応  
広域協議会を全国7ブロックで開催している。

気象庁気象研究所は、局地的大雨をもたらす極端気象現象を、二重偏波レーダやフェーズドア  
レイレーダー、G P S等を用いてリアルタイムで検知する観測・監視技術の開発に取り組んでい  
る。また、局地的大雨を再現可能な高解像度の数値予報モデルの開発など、局地的な現象による

被害軽減に寄与する気象情報の精度向上を目的とし研究を推進している。

■第2-3-17表／地球規模の気候変動への対応のための主な施策（令和元年度）

府省名	実施機関	施策名
文部科学省	本省	気候変動適応戦略イニシアチブ
農林水産省	本省	戦略的プロジェクト研究推進事業（再掲）
経済産業省	新エネルギー・産業技術総合開発機構	苫小牧におけるCCS大規模実証試験事業
環境省/ 経済産業省	本省	CO <sub>2</sub> 貯留適地の調査事業