

## 第7章 研究及び組織的観測

### 7.1 研究及び組織的観測に対する総合政策並びに資金確保

地球環境問題に関する研究・観測及び技術開発については、1990年より地球環境保全に関する各種調査研究を総合的に推進するために「地球環境研究総合推進費（現：環境研究総合推進費）」制度を設け、学際的・国際的な地球環境研究を広く産学民官から提案を募り実施している。また、2001年4月より、中長期的視点による温暖化研究を強化するために、「地球環境保全試験研究費」制度を設けた。

2012年4月には、環境基本法に基づき第四次環境基本計画が閣議決定され、「安全」が確保されることを前提として、「低炭素」・「循環」・「自然共生」の各分野が、各主体の参加の下で、統合的に達成され、健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地域にわたって保全される社会を目指すべき持続可能な社会の姿としている。第四次環境基本計画では、「地球温暖化に対する取組」を優先的に取り組む重点分野の一つとし、その具体的な施策として、エネルギー起源CO<sub>2</sub>及びその他温室効果ガスの排出削減対策、森林等の吸収源対策・バイオマス等の活用等を挙げている。

また、2001年3月には、科学技術基本法に基づく第2期科学技術基本計画(2001-2005)が閣議決定され、特に重点を置き優先的に研究開発資源を配分する4分野の1つとして「環境分野」が掲げられた。これを受けて、2001年9月には、日本の科学技術政策に関し、総合的基本的な政策の企画立案及び総合調整を行うため設立された総理大臣を議長とする総合科学技術会議（CSTP）により「環境分野の推進戦略」が策定され、その重点課題のひとつとして、地球温暖化研究については政府全体として「地球温暖化に関する観測と予測、気温・海面上昇等の環境変動の自然や経済・社会への影響の評価、及び悪影響を回避あるいは最小化するための技術・手法の開発を行う」こととされた。

上記方針の下に、地球温暖化を含む地球変動に関する観測研究、予測研究を大学・関係省庁等の協力の下で総合的に推進するとともに、地球温暖化予測研究や地球内部変動研究等に用いることを目的とする高性能のコンピュータシステム「地球シミュレータ」を2002年3月より運用し、更に高精度な予測研究のため、2009年3月に機能更新を行い研究に取り組んでいる。

さらに、2006年3月には、第3期科学技術基本計画(2006-2010)が閣議決定され、この中で、引き続き重点を置き優先的に研究開発資源を配分する4分野の1つとして「環境分野」が掲げられるとともに、科学技術が目指す具体化された政策目標を設定し、その中の一つに「地球温暖化・エネルギー問題の克服」が掲げられている。

また、2011年8月に閣議決定された第4期科学技術基本計画(2011-2015)においては、基本方針のひとつとして、環境・エネルギーを対象とする「グリーンイノベーションの推進」が掲げられている。

我が国としては、世界全体で2050年に温室効果ガス排出量半減の目標を達成するとともに、途上国で経済成長の制約となっている環境・エネルギー問題の克服に貢献するため、

革新的技術の着実な開発と普及により、世界の温暖化問題やエネルギー需給の逼迫等の課題の解決に貢献していくことが重要である。そのため、2013年9月に「環境エネルギー技術革新計画」を改訂し、革新的技術の着実な開発と普及の具体化を図るため、短中期・中長期に開発を進めるべき革新的技術の特定、技術開発を推進するための施策の強化、革新的技術の国際展開・普及に必要な方策についてまとめた。

また、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)評価報告書には地球シミュレータを活用した「21世紀気候変動予測革新プログラム」の地球温暖化予測の成果の他、「科学技術振興調整費」「科学研究費補助金」その他経常研究費等により、温暖化関連の自然科学的研究の成果が大いに貢献している。「21世紀気候変動予測革新プログラム」の後継として、2012年度より「気候変動リスク情報創生プログラム」を5年計画で立ち上げ、引き続き地球シミュレータを活用した研究を実施している。

組織的観測については、我が国においてはこれまでも人工衛星、航空機、船舶等による観測と陸上観測とを組み合わせた観測ネットワークの構築が進められてきたところであり、以下のような国際的及び国内的な取組がなされている。

国際的には、2003年6月のエビアンG8サミットでの合意に基づき、2005年2月にブリュッセルで開催された第3回地球観測サミットにおいて、全球地球観測システム(GEOSS)構築のための「GEOSS10年実施計画」が策定された。我が国は、GEOSS推進のための国際枠組みである「地球観測に関する政府間会合(GEO)」の執行委員会国を務めるとともに、水資源管理、農業監視、森林監視など国際的環境問題に対応するGEOSSの取組みを通じてGEOSS構築に積極的に貢献している。

国内的には、そのような国際的な議論の深まりを受け、2004年12月、総合科学技術会議から「地球観測の推進戦略」が意見具申され、現在、同意見具申に基づき、2005年2月に文部科学省科学技術・学術審議会の下に地球観測推進部会を設置し、年度毎に「地球観測の実施方針」を策定して、ニーズ主導の統合された地球観測の実現に向け、関係府省・機関が連携して取り組んでいる。

さらに、2005年4月に、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づいて政府が策定し、2008年3月に全部改定された「京都議定書目標達成計画」では、「気候変動に係る研究の推進、観測・監視体制の強化」に関する項目を設け、基盤的施策として統合的な観測・監視体制を強化していくこととしている。

## 7.2 研究

### 7.2.1 基本的考え方

2001年9月に、総合科学技術会議が決定した第2期科学技術基本計画における環境分野の分野別推進戦略の「地球温暖化研究イニシアティブ」では、以下の研究プログラムに各省の個別プロジェクトを統合し、産学官連携で研究開発を推進するとしてきた。

- a 温暖化総合モニタリングプログラム
- b 温暖化将来予測・気候変化研究プログラム
- c 温暖化影響・リスク評価研究プログラム
- d 温室効果ガス固定化・隔離技術開発プログラム
- e エネルギー等人為起源温室効果ガス排出抑制技術開発プログラム
- f 温暖化抑制政策研究プログラム

2006年3月に閣議決定された第3期科学技術基本計画（2006-2010）では、引き続き重点を置き優先的に研究開発資源を配分する4分野の1つとして「環境分野」が掲げられるとともに、科学技術が目指す具体化された政策目標を設定し、その中の一つに「地球温暖化・エネルギー問題の克服」が掲げられている。

世界気候研究計画（WCRP）、地球圏・生物圏国際協同研究計画（IGBP）、地球環境変化の人間社会的側面国際研究計画（IHDP）等の国際的な地球環境研究計画に参加・連携し、適切な分担を踏まえた調査研究を行うとともに、外国の研究機関等との共同研究等を推進する。

我が国としては、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）を通じて、アジア太平洋地域における地球変動研究を当該地域の研究者と協力しつつ推進する等、当該地域における研究ネットワークの充実を図る。

気候変動及び地球温暖化対策のための政策決定に資するよう、人間・社会的側面からみた地球環境問題に関する研究、自然科学及び社会科学を統合した学際的研究並びに社会・経済システムに関する研究を積極的に推進する。また、地球規模、特にアジア・太平洋地域の持続可能な開発の実現を図るための政策的・実践的戦略研究を行う国際的な研究機関として1998年3月に設立された「地球環境戦略研究機関（IGES）」との協働を図る。

ラクイラサミットで合意された通り、引き続きGEOSS構築への貢献、アジア太平洋地域を中心に衛星から海洋、陸上に至る統合的な観測網の構築推進、アジア太平洋地域における気候変動影響の監視・評価、各国政府への情報提供等に取り組む。

## 7.2.2 重点分野

気候変動及び地球温暖化に関する調査研究については、気候変動枠組条約及び京都議定書を念頭に置いて、地球温暖化及びその影響の観測・予測、温室効果ガスの固定・隔離・削減、温暖化抑制政策等の緩和策、温暖化に伴う環境変化に対する適応策をはじめとした調査研究を総合的に推進している。特に、IPCC第4次評価報告書（AR4）において指摘された、気候変動予測の不確実性の課題は、条約のニーズに沿う重要な課題であることから、地球シミュレータを活用した「21世紀気候変動予測革新プログラム」や、「環境研究総合推進費」等により、その低減に取り組んだ。得られた最新の成果はIPCC第5次評価報告書第一作業部会の報告書へ貢献し、また、予想結果の一部は途上国の地域的適応研究に提供している。「21世紀気候変動予測革新プログラム」の後継として、2012年度より「気候変動リスク情報創生プログラム」を5年計画で立ち上げ、引き続き地球シミュレータを活用した研究を実施している。さらに、地球変動予測研究に関する、日本・EU間、及び日本・米国間の共同の研究ワークショップを2年に1度のペースで相互に開催し、お互いの予測成果に関する情報交換や比較検討をしている。

また、アジア太平洋地域における優先的研究課題として、APN戦略計画に沿って、[1]気候、[2]生態系、生物多様性及び土地利用、[3]大気、陸域及び海域における変化、[4]資源の利用及び持続可能な開発への道筋、[5]分野横断的課題及び科学と政策の連携を重点的に推進する。

## 7.2.3 主な研究の内容

### 7.2.3.1 古気候の研究を含む、気候のプロセス及び気候系の研究

アジアにおけるオゾン・ブラックカーボンの空間的・時間的変動と気候影響に関する研究、サンゴ気候年輪学に基づくアジアモンスーン域における海水温上昇の解析に関する研究などを進めると共に、エアロゾルの間接効果、すなわち雲を通しての放射強制力への効果に関する研究等、気候モデルにおいて、不確実性の高い物理過程の研究を実施している。特に、「気候変動リスク情報創生プログラム」では、陸域生態系の過程、大気や海洋における混合層の過程などに焦点をあてたプロセス研究も進めており、成果を気候モデル開発に反映してきている。

### 7.2.3.2 気候変動予測モデル開発及び予測研究

気候変動予測研究は、主に「気候変動リスク情報創生プログラム」の下で、予測モデルの高度化・不確実性の定量化・自然災害分野の影響評価に関する研究を、地球シミュレータを用いて進めている。

また、環境研究総合推進費では、CMIP5マルチモデルデータを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する研究等を実施している。

### 7.2.3.3 気候変動の与える影響に関する研究

海洋生物が受ける温暖化と海洋酸性化の複合影響の実験的研究等を実施している。

### 7.2.3.4 気候変動の与える影響及びその予想される反応双方についての分析を含む、社会経済学的分析

アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究、地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究等を実施している。

### 7.2.3.5 削減及び適応技術に関する研究開発

地球規模の気候変動予測の成果を市区町村等の地域規模で適応策立案に利用するための技術開発、多様な観測・気候変動予測データ等を統合・解析して適応策立案の際に科学的知見を提供するための研究等を実施している。

また、2009年4月のG8環境大臣会合（イタリア・シラクサ）においてその発足が承認された「低炭素社会国際研究ネットワーク」(LCS-RNet)には、現在、日本を含む7カ国から16機関が参加しており、各国の参加研究機関が低炭素社会に関する研究についての情報共有と研究協力を進めるとともに、その成果に基づく政策提言を通じて、G8を含む気候変動に関する国際政策決定プロセスに貢献している。さらに、2011年10月、カンボジア・プノンペンで開催されたASEAN+3環境大臣会合で、我が国およびLCS-RNet事務局は当地域の低炭素発展政策形成の基礎的持続的対応能力を高めることを目的としたアジアにおける低炭素開発分野の研究ネットワークの設立を提案し、2012年4月には、「東アジア低炭素成長パートナーシップ対話」に際して、環境大臣により「低炭素アジア研究ネットワーク(LoCARNet)」の立ち上げが報告された。LoCARNetは、アジア地域の科学に基づく低炭素成長のための政策形成と実行に貢献する研究者のネットワークとして機能している。APNは我が国主導のもとLoCARNetとの連携により2012年から低炭素イニシアティブを実施し、削減に関する共同研究を重点化しているほか、同年からは適応分野も特別枠を設け重視している。

## 7.3 組織的観測

### 7.3.1 基本的考え方

気候変動の観測・監視にあたっては、「科学技術基本計画（2001年3月閣議決定）」及び「地球観測の推進戦略（2004年12月総合科学技術会議意見具申）」を踏まえ、毎年度策定される「地球観測の実施方針」のもと、その総合的な推進を図る。その際、10年実施計画に基づく全球地球観測システム（GEOSS）構築への貢献を念頭に、その方法等について国際的な観測・監視計画との整合性を図るとともに、観測・監視実施機関は相互にその成果を交換し、効果的にデータ活用が図れるように配慮する。

10年実施計画に基づく全球地球観測システム（GEOSS）構築への貢献を念頭に、地球環境モニタリングシステム（GEMS）、全球大気監視（GAW）計画、全球気候観測システム（GCOS）、全球海洋観測システム（GOOS）、世界気象機関（WMO）/ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）合同海洋・海上気象専門委員会（JCOMM）等の下で実施されている国際的観測・監視計画に参加・連携して適切な分担を踏まえた広域的な観測・監視を行うとともに、APN等を推進し、アジア太平洋地域における観測・監視の円滑な実施を図る。

人工衛星による地球観測については、2005年6月に宇宙開発委員会において取りまとめられた「我が国の地球観測における衛星開発計画及びデータ利用の進め方について」に沿って、世界的規模での調整によって有効に進めることが重要であることから、地球観測衛星委員会（CEOS）等の活動に積極的に参加するとともに、これらと十分整合性を図った衛星の開発、打上げ、運用等を推進する。また、全球地球観測システム（GEOSS）を通じて、国際組織、国際研究計画等との緊密な連携を図り、人工衛星、航空機、船舶及び地上の観測を統合した全球の地球観測を推進する。

### 7.3.2 重点分野

気候変動及び地球温暖化の原因、状況、影響等を把握するために必要な観測・監視を特に重点的に推進している。

また、気候変動及び地球温暖化に関する観測・監視は、広域、全地球にわたるため、静止気象衛星等を運用するとともに、衛星センサの利用等効果的な手法の開発を積極的に推進している。

### 7.3.3 主な組織的観測の内容

#### 7.3.3.1 大気組成計測システムを含む大気の気候観測システム

大気の二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン、対流圏オゾンをはじめとする温室効果ガスの時間的・空間的分布を把握するための観測・監視体制や施策を継続強化している。日本国内150地点以上の気象観測所において、数十年以上の長時間に及ぶ均質で高品質の気候観測を実施している。これらの一部の地点については、気候変動監視に必要な月

気候データを世界各国と毎月交換している。また、世界気象機関（WMO）の枠組みのもと、ドイツ国と共同で、気候観測通報の入電率や観測値品質の状況を監視している。これらの活動等を通して集められた気候データを基に、国内外に気候変動の実況に関する情報を準リアルタイムに提供している。また、静止気象衛星による雲の観測データは、長期的な地球の放射の変化およびそれに伴う気候変動の監視のために用いられている。熱帯降雨観測衛星（TRMM）に搭載した降雨レーダ（PR）は、熱帯・亜熱帯地域の降水分布の観測データを提供している。また、地上や船舶、航空機などの高精度な大気組成観測とともに、温室効果ガスの地域ごとの吸収排出状況把握など温暖化対策の一層の推進に貢献することを目指し、2009年1月温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）が打ち上げられ観測データを公開している。観測精度と密度を向上させた温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）後継機の開発が2012年から進められている。また、2012年5月にはマイクロ波放射計により大気中の水蒸気量や土壌水分などを継続的に観測する気候変動観測ミッション・水循環変動観測衛星（GCOM-W）を打ち上げ、観測データの提供を開始している。さらに、地球観測分野における国際貢献を図ること等を目的として、全球降水観測（GPM）計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ（DPR）の開発、多波長光学放射計により気候変動に関する全球観測を継続的に行う気候変動観測ミッション・気候変動観測衛星（GCOM-C）の開発、太陽・超高層大気の状態を総合的に把握・分析しその変化を予報するシステムの開発、中層大気総合観測システムの開発についての国際共同研究、アジアにおける地球環境計測技術の共同研究等を推進している。

表 7.1 全球大気観測システムへの参加

	GCOS 地上観測 網	GCOS 高層観測 網	全 球 大 気 監 視	GCOS 基準地上放 射観測網	その 他
観測点数	14	7	7	6	
現在運用されている観測点数	14	7	7	6	
GCOS の基準に沿って運用されている観測点数	14	7	7	6	
2010 年に運用見込みの観測点数	14	7	7	6	
国際データセンターへ提供されている観測点数	14	7	7	6	

数字は 2014 年 1 月 1 日現在。南極昭和基地を含む。

表 7.2 気候のための大気観測システム（地上気象観測）

システム	データ項目	観測点の合計	国/地域の気候を描写するのに適当か？			データ収集期間 観測点数[うち、デジタル化された観測点数]			品質管理は適切か？			メタデータ 利用可能な 観測点数[デ ジタル化さ れた観測点 数の割合%]	継続性  2015 年に運 用見込 みの点 数
			Fully	Partly	No	30-50 年	50-100 年	100年 以上	Fully	Partly	No		
観測所	気圧	157	○			8 [8]	83 [83]	66 [66]	○			157 [100]	157
	雲	61	○			1 [2]	14 [59]	46 [0]	○			61 [100]	61
	天気	155	○			7 [155]	82 [0]	66 [0]	○			155 [100]	155
	湿度	157	○			8 [8]	82 [82]	67 [67]	○			157 [100]	157
	降水量	155	○			7 [7]	82 [82]	66 [66]	○			155 [100]	155
	全天日射	49	○			11 [11]	38 [38]	0 [0]	○			49 [100]	49
	日照時間	157	○			8 [8]	83 [83]	65 [65]	○			157 [100]	157
	地上気温	157	○			7 [7]	84 [84]	66 [66]	○			157 [100]	157
	視程	155	○			7 [155]	82 [0]	66 [0]	○			155 [100]	155
	風	156	○			8 [8]	82 [147]	65 [1]	○			156 [100]	156
上記観測所のうち、国際的にデータを通報している観測点		53											
上記観測所のうち、地上月気候値気象通報（CLIMAT報）を実施している観測点		53											

数字は2014年1月1日現在。南極昭和基地を含む。

表 7.3 地上気象観測に関するデータセット

データセット名	データ項目	観測範囲 観測点数、分解能	収録期間	問い合わせ先
地上気象観測旬月別値ファイル	気圧・雲量・天気現象・湿度・降水量・全天日射・日照時間・地上気温・風	日本の 156 観測所	1880 年代 ~ 2013 年	気象庁
地上気象観測時日別値ファイル	同上	同上	1880 年代 ~ 2013 年	気象庁
地上気象観測月別累年値ファイル	同上	同上	1880 年代 ~ 2013 年	気象庁

数字は 2014 年 1 月 1 日現在。

表 7.4 気候のための大気観測システム（高層気象観測）

システム	観測点の合計	国 / 地域の気候を描写するのに適当か？			データ収集期間 観測点数[デジタル化された観測点数]				品質管理は適切か？			メタデータ 利用可能な 観測点数 [デジタル化された観測点数の割合%]	継続性 2015 年に運用見込みの点数
		Fully	Partly	No	5-10年	10-30年	30-50年	50年以上	Fully	Partly	No		
ラジオゾンデ施設	17	○			0	0	8 [8]	9 [9]	○			17 [100]	17
上記施設のうち、国際的にデータを通報している施設数	17												
上記施設のうち、高層月平均値気象通報(CLIMAT TEMP 報)を実施している施設数	17												
ウィンドプロファイラー施設	33				0	0	0	0	○			33 [100]	33

2014 年 1 月 1 日現在。南極昭和基地を含む。

表 7.5 高層気象観測に関するデータセット

データセット名	データ項目	観測点数、分解能 カバーしている範囲	期間	問い合わせ先
高層気象観測日別値 ファイル	湿度 気温 風 高度	日本の16観測所 基準気圧面のデータ	1988～2013年	気象庁
高層気象観測月別値 ファイル	同上	同上	1951～2013年	気象庁

2014年1月1日現在。

表 7.6 気候のための大気組成観測システム

システム	観測点の合計	国 / 地域の気候を描写するのに適当か？			データ収集期間観測点数 [デジタル化された観測点数]				品質管理は適切か？			メタデータ利用可能な観測点数 [デジタル化された観測点数の割合%]	継続性 2015年に運用見込みの点数
		Fully	Partly	No	10-20年	20-30年	30-50年	50年以上	Fully	Partly	No		
二酸化炭素	26	○			22 [22]	4 [4]	0	0	○			26[100]	26
二酸化炭素鉛直分布	41	○			41 [41]	0	0	0	○			41[100]	41
地上オゾン	15	○			13 [13]	2 [2]	0	0	○			9[100]	15
全量オゾン	6	○			0	1 [1]	2 [2]	2 [2]	○			6[100]	6
オゾン鉛直分布	4	○			0	0	2 [2]	2 [2]	○			4[100]	4
その他の温室効果ガス	25	○			23 [23]	2 [2]	0	0	○			25[100]	25
エアロゾル	9	○			9 [9]	0	0	0	○			9[100]	9
エアロゾル鉛直分布	17	○			3 [3]	0	0	0	○			17[100]	17

2014年1月1日現在。

気象庁（南極昭和基地を含む）及び国立環境研究所の観測点の合計。

表 7.7 気候のための大気観測システム（基準地上放射観測）

システム	観測点の合計	国 / 地域の気候を描写するのに適当か？			データ収集期間 観測点数[デジタル化された観測点数]				品質管理は適切か？			メタデータ利用可能な観測点数 [デジタル化された観測点数の割合%]	継続性 2015年に運用見込みの点数
		Fully	Partly	No	10-20年	20-30年	30-50年	50年以上	Fully	Partly	No		
地上放射観測	6	○					2[2]	4[4]	○			6[100]	6

\* 2014年1月1日現在。気象庁（南極昭和基地を含む）の観測点の合計。

### 7.3.3.2 海洋における気候観測システム

我が国は、地球規模での海洋観測システムの構築を目指す全球海洋観測システム(GOOS)を推進しており、その地域的取組でもある北東アジア地域海洋観測システム(NEAR-GOOS)についても積極的に取り組んでいる。

また、海洋の二酸化炭素の時間的・空間的分布を把握するための観測・監視体制や施策を継続強化するとともに、温暖化に伴う海面水位等の変化を把握するため、全国の観測ポイントにおいて常時観測を実施している。また、北西太平洋において、気候変動に関する海洋変動を把握するための海洋観測を実施している。また、世界気象機関(WMO)等の国際協力の下で、一般船舶による海上気象/海洋観測、漂流ブイの投入、自動船舶高層観測等を推進している。さらに、気候変動予測モデルの高度化等を図るため、1998年から熱帯西部太平洋等へのトライトンブイ投入、また2000年からは「高度海洋監視システム(ARGO計画)」によるARGOフロート投入等海洋観測体制の整備を行っている。さらに、マイクロ波放射計により大気中の水蒸気量や土壌水分などを継続的に観測する気候変動観測ミッション・水循環変動観測衛星(GCOM-W)の観測データの提供及び多波長光学放射計により海洋を含む全球の継続的な観測を行う気候変動観測ミッション・気候変動観測衛星(GCOM-C)の開発、熱帯降雨観測衛星(TRMM)に搭載した降雨レーダ(PR)による熱帯・亜熱帯地域の降水分布の観測データの提供、全球降水観測(GPM)計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ(DPR)の開発、および遠隔探査技術等の研究を実施している。

### 7.3.3.3 地球表面の気候観測システム

北方林の温室効果ガスフラックスモニタリング、温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)による二酸化炭素、メタンの観測、陸域観測技術衛星(ALOS)のレーダー観測性能を向上させた陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)の開発、熱帯降雨観測衛星(TRMM)に搭載した降雨レーダ(PR)による熱帯・亜熱帯地域の降水分布の観測データの提供、全球降水観測(GPM)計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ(DPR)の開発、マイクロ波放射計により大気中の水蒸気量や土壌水分などを継続的に観測する気候変動観測ミッション・水循環変動観測衛星(GCOM-W)の観測データの提供、多波長光学放射計により気候変動に関する全球観測を継続的に行う気候変動観測ミッション・気候変動観測衛星(GCOM-C)の開発、GOSATの観測精度ならびに観測範囲を向上させた、森林や都市域を含む地域的な二酸化炭素、メタンフラックス変動を検出するためのGOSAT後継機の開発、および植生量(バイオマス)土地利用、土地被覆変化、土壌水分、雪氷等の陸域の環境観測を行う遠隔探査技術等の研究を実施している。また、GOSAT後継機ではブラックカーボン等の短寿命気候汚染物質の総合的な測定を行い、その動態についての知見の集積に貢献する。

世界各地の陸域生態系における熱・水・温室効果ガスフラックスの観測ネットワーク(FLUXNET)の枠組みのもと、国内多数の研究機関により、30地点での温室効果ガスフラックス観測をはじめ、アジアにおける観測ネットワーク(AsiaFlux)の事務局活動、データベース構築、トレーニングコース開催による能力開発等の取組が行われている。

#### 7.3.3.4 開発途上国が観測システム、関連データ及びモニタリング・システムを設立・維持するための支援

アジアの観測空白域における観測網構築のため、地球環境観測の共同研究を行い、技術移転を図っているほか、アジア太平洋地域における衛星を利用した戦略的環境モニタリング体制の確立、アジア太平洋地球観測パイロットプロジェクトを通じた衛星データ利用に関するパイロットプロジェクトおよび能力開発等を推進している。