

付表4 気候変動の現状と将来を把握・理解するための取組(生態系・農業関連)

分野	目標	所掌省庁	観測対象	期間	備考
生態系	<p>釧路沖(Aライン)、御前崎沖(Oライン)、東シナ海(CKライン)に設定した観測線でのモニタリングとモニタリングデータを用いた将来予測が可能な三次元低次生態系モデルの開発・高度化                      &lt;水産総合研究センター&gt;</p>	水産庁	CTD、栄養塩、クロロフィル、栄養塩、動植物プランクトン	2006年～2009年	海洋環境と低次生態系のモニタリングを継続し、改良した生態系モデル、魚類生産モデルを使いIPCC報告書に沿った温暖化実験を実施。
	<p>東アジア地域におけるMODIS(MODerate resolution Imaging Spectroradiometer)データの受信及び地上観測実施による土地被覆分布や植生等陸域生態系及び凍土融解、水循環等に関する解析の実施                      &lt;環境省&gt;(再掲)                      【モンゴル】</p>	環境省	氷雪被覆面積等	2006年～	モンゴルを対象として環境資源情報(当該地域における植生、土地利用、氷雪被覆面積等)のリモートセンシング評価技術の開発
	<p>衛星観測による植生物理量の推定アルゴリズム開発のための地上検証値の取得、植生動態のモデリングのためのエコトーンにおける植生・気象・人間活動の研究、生態系炭素循環モデル構築のための地上検証値の取得                      &lt;海洋研究開発機構&gt;                      【アラスカ、モンゴル、ボルネオ、日本】</p>	文科省	地上観測や調査による植生に関する物理量、衛星リモセンによる植生情報	2007年～ (一部2009年～)	アラスカでは森林の葉面積指数を推定するアルゴリズムの開発を行う対象地域をIARCの協力を得て発見。国内では森林の植物生理学的観測、フェノロジーの観測を継続。また生態系モデルの開発のために土壌水分などの観測を実施。モンゴルでは、北部の森林のバイオマスと葉面積指数の測定、気象観測を継続。
農業	<p>農業用水利用や灌漑施設への温暖化影響評価を行い、さらには対応策の策定に役立つように、カンボジア国水資源局並びに技術支援センターと協力して、基礎データを観測する。                      &lt;農業・食品産業技術総合研究機構、日本水土総合研究所&gt;                      【カンボジア】</p>	農水省	トンレサップ湖水位・各種気象要素、トンレサップ湖流量観測、河川水位流量観測	2008年～2012年	観測に関しては、トンレサップ湖チョンクニアス地点(全季節湖面上)の観測を継続するとともに、プルサット川流量観測等を実施。一方、カンボジア・プルサット川流域、ラオス・ナムグム川流域等における農地水利用や灌漑への温暖化影響予測を実施。

付表5 気候変動の影響が顕著にあらわれる分野への取組

分野	目標	衛星名/センサー名等	所掌省庁	観測項目							実施期間	備考				
				温室効果ガス	雲・エアロゾル	気象関係	雪氷等	海洋関係	生態系関連				その他			
衛星観測	<p>○衛星を活用した降雨観測技術の高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・GPM主衛星搭載二周波降水レーダの開発及びシミュレータによる検討、熱帯降雨観測衛星 (TRMM) 搭載降雨レーダの降水強度推定アルゴリズム改良を実施する。</li> <li>○衛星による台風・豪雨等の観測、水循環把握の強化</li> <li>・熱帯降雨観測衛星 (TRMM) や改良型高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E) による降水、水蒸気、土壌水分等の観測及びデータ提供を継続するとともに、これらの技術を継承・発展させながら、引き続き観測を継続するための地球観測衛星の研究開発を行う。</li> <li>&lt;宇宙航空研究開発機構、情報通信研究機構&gt;</li> </ul>	熱帯降雨観測衛星 TRMM (運用中)	総務省 文科省			降雨の三次元分布、降雨強度						土壌水分	1997年～	熱帯降雨観測衛星 (TRMM) に搭載された我が国の降雨レーダー (PR)、米国の可視赤外観測装置及びマイクロ波観測装置によって、中緯度域の降雨の三次元分布、土壌水分等の観測を実施		
		改良型高性能マイクロ波放射計 AMSR-E (運用中)	総務省 文科省				積雪、海水	海面水温、海上風速					土壌水分	2002年～	観測データは、世界中の研究者や実用機関に幅広く提供され、水循環変動研究や気候変動予測、異常気象、長期予報等の研究分野に加え、数値天気予報や洪水予測等の実利用が定着。陸域における積雪面積、北極海の海水面積の観測及びデータ提供を実施。	
		全球降水観測及び二周波降水レーダ GPM/DPR (開発段階)	総務省 文科省			降雨の三次元分布、降雨強度									2001年～2013年	降水の3次元分布の観測を行う全球降水観測 (GPM) 計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ (DPR) の詳細設計、プロトタイプモデルの製作試験、及び地上システムの開発を2011年度のNASAへの引渡しに向けて実施中。
		水循環変動観測衛星 GCOM-W (開発段階)	総務省 文科省			降水量								水蒸気量	2005年～2011年	維持設計、プロトタイプモデルの製作試験、及び地上システムの開発を2011年度の打上げに向けて実施中。
地上観測	<p>○衛星による気候変動に脆弱な地域における影響モニタリング</p> <p>「だいち」等による植生、雪氷、氷河等の観測及びデータ提供を継続するとともに、これらの技術を継承・発展させながら、引き続き観測を継続するための地球観測衛星の研究開発を行う。</p> <p>&lt;宇宙航空研究開発機構&gt;</p>	陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS) (運用段階) ALOS-2, ALOS-3 (開発段階)	文科省				雪氷、氷河			植生			ALOS: 2005年～ ALOS-2: 2008～2013年 ALOS-3: 2009年～	・ブラジル、インドネシア等における森林違法伐採、森林減少の監視に利用。 ・フータン・ヒマラヤ地域における氷河湖監視に利用。 ・インドネシアにおける泥炭における火災検知と炭素管理等で利用。		
		運輸多目的衛星「ひまわり」(MTSAT)			○(雲)								水蒸気			
		地上気象観測網/地域気象観測システム(アメダス)	気象庁			○										アメダスによる観測機能の強化の全国拡大を実施
ウィンドプロファイラ				○										局地的な被害をもたらす突風に関する気象情報の提供を全国的に開始		
	<p>○農業地帯における影響評価の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌凍結深が顕著な減少傾向にある北海道・道東地方において、積雪・土壌凍結地帯の土壌中の硝酸態窒素動態と亜酸化窒素ガス放出観測を行い、寒冷地農業環境の温暖化影響に対するモニタリングを実施し、脆弱性の評価を行う。</li> <li>&lt;農業・食品産業技術総合研究機構&gt;</li> <li>【北海道河西郡芽室町、北海道札幌市】</li> </ul>		農水省	亜酸化窒素		○						土壌物理	2008年～2011年	温室効果ガスの一つである亜酸化窒素について観測データを収集し、土壌凍結深や積算時間寒度と大気への放出量との間に明瞭な関係があることを観測結果から発見。また、積雪・土壌凍結条件下の土壌水分と熱の移動に関する観測データを収集し、土壌凍結深が異なることで冬の土壌水分移動がどのように異なるかを評価。		
	<p>○環境変動に伴う海洋生態系への影響評価</p> <p>気候変動が海洋生態系と魚種交替に及ぼす影響について浮魚類の魚種交替やクラゲ類の大発生を対象に環境変動による大発生メカニズムの解明と魚種交替の予測技術と対策技術の開発をめざした研究を推進する。</p> <p>&lt;水産総合研究センター、広島大学&gt;</p> <p>【黒潮続流域】</p>		水産庁					流速、水温、塩分、栄養塩		大型クラゲ個体数			2007年～2011年	黒潮続流域において、マイワシなど浮魚類の生残に影響すると考えられる環境要因の調査を実施。		

海洋観測	<p>○海底の堆積物の解析 ・海洋地球研究船「みらい」等を用いた全球的な海洋観測の実施による気候変動の現状を把握するための海洋データや海上気象データ等の取得及び生態系や物質循環変動と気候変動との関係性を明らかにするための海底の堆積物の解析 &lt;海洋研究開発機構&gt; 【北太平洋】</p>						水温・塩分・堆積物、溶解二酸化炭素とその関連物質等					2004年～	過去に生じた急激な海洋酸性化と炭酸塩殻生物の応答の実態把握のため、IODP Exp.321に参加し、東赤道太平洋において過去5500万年前の堆積物試料を採取。この時代の海洋酸性化研究は太平洋では初めての実施。
	<p>○極域における観測 ・北極海における海洋地球研究船「みらい」や水海観測用プロファイラーPOPS (Polar Ocean Profiling System) 等による海洋・海水・気象総合観測 &lt;海洋研究開発機構&gt; 【北極海】</p>		文科省			気温・気圧等							海洋地球研究船「みらい」を用いた総合観測航海を実施し、海洋物理・気象・生物地球化学・古海洋に関するデータを取得した。また北極点付近の海水上に水海観測用プロファイラー(POPS)を設置し、海水下の熱輸送についての知見を蓄積するための水温、塩分、気温、気圧等を観測した。取得データの品質管理を行ない、データを公開した。
洪水解析システム	<p>○総合洪水解析システムの改良 ・土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) で開発を行っている総合洪水解析システムについて、現地への適用に向けたシステム改良を行うとともに、氾濫解析との連携に向けた検討・開発を実施する。 &lt;土木研究所&gt; 【インドネシア国ソロ川】</p>		国交省			○						2009年～ 2010年	これまでに開発した総合洪水解析システム(IFAS)の現地導入に向け、現地状況の確認や必要なデータ等の収集。洪水予測の入力情報として用いる人工衛星観測雨量(GSMaP)および現地で観測された雨量データの比較を行うとともに、人工衛星観測雨量の精度検証および補正式の改良を実施。

付表6 気候変動に大きな影響を与える森林分布への取組

地域	目標	所掌省庁	観測対象	期間	備考
全球	<p>○衛星による陸域観測 「だいち」による森林や土地利用変化の観測及びデータ提供を継続するとともに、これらの技術を継承・発展させながら、引き続き観測を継続する陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)や気候変動観測衛星(GCOM-C)等の地球観測衛星の研究開発を行う。 &lt;宇宙航空研究開発機構&gt; 【全球】</p>	文科省	森林、植生、土地利用変化	<p>ALOS:2005年～ ALOS-2:2008年～2013年 ALOS-3:2009年～ GCOM-C:2005年～2014年</p>	陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)による森林、植生、土地利用変化等の観測及びデータ提供を実施。ブラジル、インドネシア等における森林違法伐採、森林減少の監視等に活用。「だいち」の後継機、域観測技術衛星2号(ALOS-2)(2013年度打ち上げ予定)、陸域観測技術衛星3号(ALOS-3)の研究開発を実施中。
国内	<p>○地表面観測技術の開発 ・合成開口レーダー(SAR)を用いて、天候に左右されずに地表面の植生を観測する技術を開発する。 &lt;情報通信研究機構、宇宙航空研究開発機構&gt; 【日本国内】</p>	総務省	地表面(火山、都市、森林、農地、海洋等)のXバンドレーダ画像	2006年～2010年	分解能30cmの航空機搭載合成開口レーダのレーダシステム部分を開発。また、機上での準リアルタイム処理装置も開発し、航空機の運用中に観測から画像再生を20分で実現。災害時等で活用を期待。
	<p>○森林管理技術の高度化 ・高精細リモートセンシング(高分解能衛星やライダー)により、森林管理技術の高度化を図るためのパラメータを取得する技術を開発する。 &lt;森林総合研究所&gt; 【日本国内の人工林】</p>	林野庁	スギ・ヒノキの人工林の樹冠面積	2006年～2010年	高分解能衛星データから樹冠面積を計測し、それを基に胸高直径を推定する手法を開発。
海外 (メコン川流域)	<p>○メコン川流域における森林生態系環境の把握 ・メコン川中・下流域における森林生態系環境を把握するためデータ空白地域に総合的な森林観測サイトを設定するとともに、既存のサイトを含む観測サイトのネットワーク化を図り、生物多様性保全に貢献する。 &lt;森林総合研究所&gt; 【カンボジアの常緑林および落葉林】</p>	林野庁	降水量、蒸発散量、土壌水分、地下水位等	2008年～2011年	落葉林スーパー観測サイトにおける植生・立地環境の詳細調査を行い、林分構造、種組成、土壌タイプなどを明らかにするとともに、気象観測タワーを中心とする森林水循環の季節変動を観測。
データ整備	<p>○全球の植生データの整備及び利活用促進 ・衛星データを利用して整備した全球の植生(樹木被覆率)データについて、地球環境問題等を解明する調査・研究等に資するための利活用促進と時系列データを整備する。 【全球】</p>	国交省	-	2000年～(概ね5年ごとに更新)	2013年の地球地図第2版公開に向け、データを整備中。

付表7 アルファベット文字により省略された用語の対照表

(つづく)

略称・略語	正式名称	日本語名称
ABC	Atmospheric Brown Clouds-Asia	アジア地域褐色雲観測計画
ALOS	Advanced Land Observing Satellite	陸域観測技術衛星「だいち」
AMSR-E	Advanced Microwave Scanning Radiometer for Earth Observing System	改良型高性能マイクロ波放射計
AP-BON	Biodiversity Observation Network in the Asia-Pacific region	アジア太平洋生物多様性観測ネットワーク
APN	Asia-Pacific Network for Global Change Research	アジア太平洋地球変動研究ネットワーク
Aqua (EOS PM1)	Earth Observing System PM-1	地球観測計画のための米国の人工衛星 Aqua
ASTER	Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection radiometer	人工衛星Terraに搭載された国産高性能光学センサー
BISMaL	Biological Information System for Marine Life	海洋生命情報バンク基盤システム
CAPaBLE	Scientific Capacity Building/Enhancement for Sustainable Development in Developing Countries	開発途上国の研究能力開発・向上プログラム
CoML	Census of Marine Life	海洋生物のセンサス
COPES	Coordinated Observation and Prediction of the Earth System	地球システムの統合的観測・予測計画
CPR	Cloud Profiling Radar	雲プロファイリングレーダー
DIAS	Data Integration and Analysis System	データ統合・解析システム
DPR	Dual-frequency Precipitation Radar	二周波降水レーダー
EarthCARE	Earth Clouds, Aerosols and Radiation Explorer	雲エアロゾル放射ミッション
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts	欧州中期気象予報センター
ESA	European Space Agency	欧州宇宙機関
ESABII	East and Southeast Asia Biodiversity Information Initiative	東・東南アジア生物多様性情報イニシアティブ
FRA	Fisheries Research Agency	(独)水産総合研究センター
FRA-JCOPE	Fisheries Research Agency - Japan Coastal Ocean Predictability Experiment	太平洋および我が国周辺の海況予測モデル
GAW	Global Atmosphere Watch	全球大気監視計画
GCOM	Global Change Observation Mission	地球環境変動観測ミッション
GCOM-C	Global Change Observation Mission (Climate)	気候変動観測衛星
GCOM-W	Global Change Observation Mission (Water)	水循環変動観測衛星
GCOS	Global Climate Observing System	全球気候観測システム

付表7 アルファベット文字により省略された用語の対照表

(つづく)

略称・略語	正式名称	日本語名称
GDEM	Global Digital Elevation Model	全球3次元地形データ
GEMS	Global Environment Monitoring System	地球環境監視システム
GEO	Group on Earth Observation	地球観測に関する政府間会合
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems	全球地球観測システム
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GLOBALVIEW		米国海洋大気庁の運営する温室効果ガス観測データベース
GLOSS	Global Sea Level Observing System	全球海洋水位観測システム
GNSS	Global Navigation Satellite System	全地球航法衛星システム
GOOS	Global Ocean Observing System	全球海洋観測システム
GOSAT	Greenhouse gases Observing SATellite	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」
GPM	Global Precipitation Measurement	全球降水観測計画
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
GPS-TEC	Total Electron Content observed with GPS	GPSによる電離層全電子数観測
GSMaP	Global Satellite Mapping of Precipitation	人工衛星観測雨量
GTOS	Global Terrestrial Observing System	全球陸上観測システム
GTS	Global Telecommunication System	全球通信システム
HTV	H-II Transfer Vehicle	宇宙ステーション補給機
ICHARM	International Centre for water Hazard and Risk Management	(独)土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター
IFAS	Integrated Flood Analysis System	総合洪水解析システム
IFNet	International Flood Network	国際洪水ネットワーク
IGAC	International Global Atmospheric Chemistry Project	地球大気化学国際共同研究計画
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme	地球圏-生物圏国際協同研究計画
IGS	International GNSS Service	国際GNSS観測事業
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission	政府間海洋学委員会
IODE	International Oceanographic Data and Information Exchange	国際海洋データ・情報交換システム
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
ISS	International Space Station	国際宇宙ステーション
JaLTER	Japan Long-Term Ecological Research Network	日本長期生態観測研究ネットワーク

付表7 アルファベット文字により省略された用語の対照表

(つづく)

略称・略語	正式名称	日本語名称
JAMSTEC	Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	(独)海洋研究開発機構
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency	(独)宇宙航空研究開発機構
JGN2plus	Japan Gigabit Network 2plus	超高速・高機能研究開発テストベッドネットワーク
JICA	Japan International Cooperation Agency	(独)国際協力機構
JODC	Japan Oceanographic Data Center	日本海洋データセンター
MAHASRI	Monsoon Asian Hydro-Atmosphere Scientific Research and Prediction Initiative	モンスーンアジア水文大気科学研究計画
MAIRS	Monsoon Asia Integrated Regional Study	モンスーンアジア統合地域研究
MAX-DOAS	Multi Axis Differential Optical Absorption Spectroscopy	複数仰角太陽散乱光分光計測・差分吸収解析法
MODIS	MODerate resolution Imaging Spectroradiometer	中分解能撮像分光放射計
NASA	National Aeronautics and Space Administration	米国航空宇宙局
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration	米国海洋大気庁
NPOESS	National Polar-orbiting Operational Environmental Satellite System	極軌道環境衛星システム
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PCGIAP	Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific	アジア太平洋 GIS 基盤常置委員会
PM2.5	Particulate Matter 2.5	直径 2.5 $\mu$ m 以下の超微粒子
POPS	Polar Ocean Profiling System	氷海観測用プロファイラー
PR	Precipitation Radar	降雨レーダ
QA/SAC	Quality Assurance/Science Activity Centre	品質保証科学センター
SLR	Satellite Laser Ranging	人工衛星レーザー測距
SMILES	Superconducting Submillimeter-wave Limb-Emission Sounder	サブミリ波リム放射サウンダ
START	global change SysTem for Analysis, Research and Training	地球変動に関する分析・研究・研修システム
Terra (EOS AM-1)	Earth Observing System AM-1	地球観測計画のための米国の人工衛星 Terra

付表7 アルファベット文字により省略された用語の対照表

略称・略語	正式名称	日本語名称
TRMM	Tropical Rainfall Measuring Mission	熱帯降雨観測衛星
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
USGS	U.S. Geological Survey	米国地質調査所
WCC	World Calibration Centre	世界較正センター
WCRP	World Climate Research Programme	世界気候研究計画
WDCGG	World Data Centre for Greenhouse Gases	温室効果ガス世界資料センター
WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関
WOCE	World Ocean Circulation Experiment	世界海洋循環実験
WOUDC	World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre	世界オゾン・紫外線データセンター