

コード番号(「重要な研究開発課題」)	研究開発目標(「計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標」)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック(中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
30301	2010年までに、高精度な温室効果ガス観測の将来技術として衛星搭載を目指した、地上・航空機実証ライダーシステムを開発し、観測を行ってGOSAT観測との比較データを取得し、開発された技術を実証する。地球温暖化予測モデルにおいて誤差要因として重要な雲の3次元構造や雲の寿命の観測、評価に有効な、世界初のドップラー検出機能を備えたEarthCARE衛星搭載用雲レーダ技術を地上において実証する。【総務省】	グローバル環境計測技術の研究開発	衛星による温室効果ガスと地球表層環境の観測	総務省	研究推進室 宇宙通信政策課	18 22	3,000の内数	156の内数	161の内数		地上設置の差分吸収ライダー装置を開発し、CO2分布の予備観測を実施。EarthCARE搭載雲レーダの高出力送信管のエンジニアリングモデルを開発し、開発試験を実施。	160の内数	160の内数	地上設置の差分吸収ライダー装置の改良を行い、測定距離を伸ばし、CO2分布の観測を行った。また、搭載型ライダー用のレーザの試作を行った。EarthCARE搭載雲レーダについては、送受信部のエンジニアリングモデルの開発を実施した。また準光学給電部の開発モデルの製作を実施した。	航空機搭載のための搭載型CO2差分吸収ライダーの開発、EarthCARE搭載雲レーダについてはエンジニアリングモデル、PFMの開発を進める。	将来の衛星搭載を目指したCO2高精度観測技術として最先端の差分吸収ライダーの観測技術開発を進めている。EarthCARE搭載雲レーダは、JPLのCloudsatに続くものではあるが、感度が倍以上になるほか、世界初のドップラー計測が実現する見込みである。宇宙技術的にも先行したCloudsatに比べて高信頼性を達成できる見込み。	
30302	気候変動が降水に及ぼす影響の解明に貢献するために、2010年度までに全球降水観測計画(GPM)の主衛星に搭載する世界初の地球全体を対象とした0.2mm/h以上の降水観測感度を持った衛星搭載降水レーダ(DPR)を開発する。【総務省、文部科学省】	グローバル環境計測技術の研究開発	地球・地域規模の流域圏観測と環境情報基盤・衛星による温室効果ガスと地球表層環境の観測	総務省	宇宙通信政策課	18 22	3,000の内数	156の内数	161の内数		JAXAと共同で二周波降水レーダ(DPR)開発の基本設計審査会(PDR)を実施。NICT担当のKa帯レーダ(KaPR)は、電気的エンジニアリングモデルの開発試験を完了。	160の内数	160の内数	DPRは、H21年10月に詳細設計審査(CDR)が完了し、JAXAによるフライトモデル作成開始。NICTはフライトモデルに向けてのKaPR走査方法変更の設計を実施。レーダ校正器開発はKuRCのRF、周波数変換部を作成し、TRMM/PRを利用した模擬外部校正実験を実施。GPM地上検証に関して、実験の具体化とモバイル降雨観測測器の開発を実施。レベル2アルゴリズム開発はコードのモジュール構成とそれぞれの担当者の割り当てを実施。	降雨減衰補正方法として二周波法のプログラムの開発と外部校正・地上検証の計画の詳細化ならびに機材の開発を行う。	GPM/DPRは、唯一の衛星搭載降雨レーダであるTRMM/PRを発展するものであり、世界初の二周波による衛星搭載降水レーダで降水強度推定精度と感度の向上が達成できる見込み。	
30303	2015年度までに、ライダー技術による温室効果ガスのモニタリング技術に対して、衛星観測データとの比較手法を確立し、衛星観測精度を向上させるとともに、将来衛星への搭載化技術を構築する。EarthCARE衛星観測により、雲・エアロゾル放射収支観測、気候モデルにおける雲のパラメタリゼーション改善、モデルの高精度化に貢献する。【総務省、文部科学省】	グローバル環境計測技術の研究開発	衛星による温室効果ガスと地球表層環境の観測	総務省	研究推進室 宇宙通信政策課	18 22	3,000の内数	156の内数	161の内数		地上設置の差分吸収ライダー装置を開発し、CO2分布の予備観測を実施。EarthCARE搭載雲レーダの高出力送信管のエンジニアリングモデルを開発し、開発試験を実施。	160の内数	160の内数	地上設置の差分吸収ライダー装置の改良を行い、測定距離を伸ばし、CO2分布の観測を行った。また、搭載型ライダー用のレーザの試作を行った。EarthCARE搭載雲レーダについては、送受信部のエンジニアリングモデルの開発を実施した。また準光学給電部の開発モデルの製作を実施した。	航空機搭載のための搭載型CO2差分吸収ライダーの開発、EarthCARE搭載雲レーダについてはエンジニアリングモデル、PFMの開発を進める。	将来の衛星搭載を目指したCO2高精度観測技術として最先端の差分吸収ライダーの観測技術開発を進めている。EarthCARE搭載雲レーダは、JPLのCloudsatに続くものではあるが、感度が倍以上になるほか、世界初のドップラー計測が実現する見込みである。宇宙技術的にも先行したCloudsatに比べて高信頼性を達成できる見込み。	
31701	2010年度までに、地球規模の降水を0.2mm/h以上の分解能で観測可能な衛星搭載降水レーダ(DPR)を全球降水観測計画(GPM)の主衛星に搭載するために開発する。【総務省、文部科学省】	全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR)【宇宙航空研究開発機構】	健全な水循環を保ち自然と共生する社会の実現シナリオを設計する科学技術	総務省	宇宙通信政策課		3,000の内数	156の内数	161の内数		JAXAと共同で二周波降水レーダ(DPR)開発の基本設計審査会(PDR)を実施。NICT担当のKa帯レーダ(KaPR)は、電気的エンジニアリングモデルの開発試験を完了。	160の内数	160の内数	DPRは、H21年10月に詳細設計審査(CDR)が完了し、JAXAによるフライトモデル作成開始。NICTはフライトモデルに向けてのKaPR走査方法変更の設計を実施。レーダ校正器開発はKuRCのRF、周波数変換部を作成し、TRMM/PRを利用した模擬外部校正実験を実施。GPM地上検証に関して、実験の具体化とモバイル降雨観測測器の開発を実施。レベル2アルゴリズム開発はコードのモジュール構成とそれぞれの担当者の割り当てを実施。	降雨減衰補正方法として二周波法のプログラムの開発と外部校正・地上検証の計画の詳細化ならびに機材の開発を行う。	GPM/DPRは、唯一の衛星搭載降雨レーダであるTRMM/PRを発展するものであり、世界初の二周波による衛星搭載降水レーダで降水強度推定精度と感度の向上が達成できる見込み。	
31702	2010年度までに、地表付近及び上空を高密度で立体的に計測する技術を開発して観測センサを実証するとともに、計測データをほぼ実時間で処理・配信できる情報システムを開発する。【総務省】	センシングネットワーク技術の研究開発	地球・地域規模の流域圏観測と環境情報基盤	総務省	研究推進室	18 22	3,000の内数	200の内数	207の内数		地表付近～上空を高密度・立体計測するリモートセンシング技術を開発しながら予備試験データを取得した。計測データ処理・配信のための情報システムのプロトタイプモジュールを開発。	205の内数	167の内数	ライダー、ウィンドプロファイラについて、気球集中観測を行い、また鉄塔観測測定器をとりつけて、リモートセンシング実験とともに測定を実施し、実証実験に必要な情報を取得した。	リモートセンシングについては技術実証機を開発して実験データの取得と科学的実証を目指す。情報システム開発では、データベース整備・効果的な可視化等を目指す。	都市域の境界層大気の測定は生活環境の把握・予測において不可欠であり、都市上空環境のリモートセンシングは米、英、独などもそれぞれ独自の研究開発を進める中で、日本において基礎技術開発から利活用技術へ開発・実証として本施策は重要である。	
31703	2015年度までに、都市域気象・都市環境の予測モデルの改善において重要な都市上空の精密な風速場の立体的観測技術の開発と実証を行い、都市空間における地域環境情報基盤の形成に貢献する。【総務省】	センシングネットワーク技術の研究開発	地球・地域規模の流域圏観測と環境情報基盤	総務省	研究推進室	18 22	3,000の内数	200の内数	207の内数		地表付近～上空を高密度・立体計測するリモートセンシング技術を開発しながら予備試験データを取得した。計測データ処理・配信のための情報システムのプロトタイプモジュールを開発。	205の内数	167の内数	ライダー、ウィンドプロファイラについて、気球集中観測を行い、また鉄塔観測測定器をとりつけて、リモートセンシング実験とともに測定を実施し、実証実験に必要な情報を取得した。	開発されたリモートセンシング技術の社会的利用実証のためのフィールド実証機開発と実証実験を目指す。情報システム開発では、取得データの有用性を示すリアルタイム環境情報ICTシステム等を目指す。	国際的に都市域の境界層大気、といった生活環境において不可欠な上空環境のリモートセンシングは基礎技術開発から利活用技術への途上であり、米、英、独などもそれぞれ独自の研究開発を進める中で、日本における開発・実証として重要である。	
35701	2006年度までに 再生資源燃料の種類ごとの危険性の把握と安全対策の確立を図る。【総務省】	新技術・新素材の活用等に対応した安全対策の確保		総務省(消防庁)	危険物保安室	18 18					再生資源燃料の危険性評価方法とその安全対策についてとりまとめた。	-	-	-	新たな再生資源燃料の普及など今後の動向について情報収集していく必要がある。		
35702	各種バイオマス燃料の危険性の把握と安全対策の確立を図る。【総務省】	新技術・新素材の活用等に対応した安全対策の確保		総務省(消防庁)	危険物保安室	16 -					バイオマス燃料(E3、ETBE)の安全対策についてガイドラインを整備した。	31	28	給油取扱所(ガソリンスタンド)においてE10及びBDFを取扱い場合の安全対策について調査検討を行った。	新しいバイオ燃料の開発状況など今後の動向について情報収集していく必要がある。		

コード番号 (「重要な研究開発 実施計画」)	研究開発目標 (「計画期間中の研究 開発目標、最終的な研究開発目標」)	実施名称	「戦略重点 科学技術 への該当	府省名	担当課 名	事業期間 始期 終期	H18予算 額(百万 円)	H19予算 額(百万 円)	H20予算 額(百万 円)	進捗度の チェック (中間フ ォローア ップ)	主な成果と目標の達成状況(中間 フォローアップ)	H21予算 額(百万 円)	H22予算 額(百万 円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し 等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
30101	2010年度までに、海洋調査船、極地観測、定点観測システム等による二酸化炭素の広域・高精度モニタリング観測体制の構築を進め、地球規模の二酸化炭素変動を明らかにする。【文部科学省】	地球環境観測研究 [海洋研究開発機構]		文部科学省	海洋地球課	18 22					国際的な枠組みのもとで太平洋を中心に大洋を縦横断する観測を実施した。それらのデータおよび既存の縦横断観測データを解析し、人為起源の海水中の二酸化炭素増加の見積りを行った。 また、温暖化の影響を強く受ける北太平洋亜寒帯域表層域の二酸化炭素経年変化、季節変動を明らかにした。	3228の内数 (組換え前1920の内数)	3218の内数	H21年4月から6月に南緯17度に沿って南太平洋を横断する観測を実施し、1990年代に実施された観測結果と比較した。	国際的な連携のもとで観測を継続することが必要である。簡易な観測装置を用いることにより、海洋表層を広範囲に観測する体制を構築する。	CLIVAR(気候の変動性及び予測可能性研究計画)傘下の国際的な観測計画調整の枠組み「GO-SHIP、ならびに、「IOCCP(国際海洋炭素調整プロジェクト)」の一環として実施しており、中核機関として認知されている。また、GO-SHIPはJCOMM(海洋学と海洋気象学に関するWMO/IOC共同委員会)傘下の活動と位置づけられつつある。	
30102	2015年度までに、二酸化炭素濃度、フラックス等の観測センサー・システム等を開発し、海洋表層の二酸化炭素分圧とフラックスの全球観測を可能にする。【文部科学省】	地球観測システム構築推進プラン/地球温暖化・炭素循環観測研究プロジェクト		文部科学省	環境エネルギー課	17 21					海面表層の二酸化炭素分圧測定センサーを有する簡易型観測装置の開発研究について、試作器による現場観測の精度検証を行うなど着実に進んでいる。	354の内数	-	海面表層の二酸化炭素分圧測定センサーを有する簡易型観測装置の開発研究について、試作器による現場観測での実証観測や、室内実験での精度検証を行い、観測装置のプロトタイプを完成させた。	センサーのさらなる高精度化と、装置全体の低コスト化が必要。	国際比較実験を通じて、同種の外国製センサーと比較して同等ないしはより優れた性能を確認できた。	
30103	2010年度までに、全球規模で広範に展開が容易な海洋表層二酸化炭素分圧の観測装置(小型かつ耐久性のある安価な無人の現場観測装置や、多数の船舶等に広範に普及可能な簡便かつ高精度の自動測定装置等)を開発する。【文部科学省】	地球観測システム構築推進プラン/地球温暖化・炭素循環観測研究プロジェクト(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	17 21					小型・無人の二酸化炭素観測装置の開発研究について、試作器による現場観測の精度検証を行うなど着実に進んでいる。 船舶向きの観測装置について、目標とした開発についてはおおむね完了し、目的は達した。	354の内数	-	小型・無人の二酸化炭素観測装置の開発研究について、試作器による現場観測での実証観測や、室内実験での精度検証を行い、観測装置のプロトタイプを完成させた。	センサーのさらなる高精度化と、装置全体の低コスト化が必要。	国際比較実験を通じて、同種の外国製センサーと比較して同等ないしはより優れた性能を確認できた。	
30104	2010年度までに、都市、農地等からの温室効果ガス排出量評価を可能にする社会・経済パラメータの調査・観測手法を開発する。【文部科学省】	人・自然・地球共生プロジェクト(文科省)及び中核プロジェクト「気候・影響」 「気候・影響」 「土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価」 (国立環境研究所運営交付金の一部)		文科省及び環境省	環境エネルギー課		3011+41の内数	53の内数	47の内数		高解像度モデルによる気候変動予測を行い、不確実性の低減を実施。陸域生態系モデル(Sim-CYCLE)を用いて、IPCC-AR4に含まれる各種の気候変化予測シナリオに基づくoff-line実験を行った。生態系モデルの改良点としてエロージョンによる土壌流失を加え、降水量変動や土地被覆変化に伴う土壌炭素収支の予測精度向上を図った。また、森林減少の将来予測に重点を置いたモデルの開発を行った。 食糧経済と林産経済の統合によって森林面積の減少の推定を行うと同時に、土地利用変化に起因する温室効果ガス排出の全球規模での推定を行った。さらに、既存の複数の土地被覆図を独立して検証する新たな手法を開発した。 複数の土地被覆図の精度検証を行った。また、複数の土地被覆図からより高精度の新土地被覆図を開発した。 新土地被覆図は、生態モデルや土地利用モデルなどに利用され、予測精度の向上に貢献した。	-	-	(終了)	気候モデル、陸域生態系モデルの高度化及び農業、林業、水管理等の人間活動のモデルへの組み込みが必要。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30105	2015年度までに都市、農地等からの温室効果ガス排出量評価を可能にする社会・経済パラメータの調査・観測システムを構築する。【文部科学省】	人・自然・地球共生プロジェクト(文科省)及び中核プロジェクト「気候・影響」 「気候・影響」 「土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価」 (国立環境研究所運営交付金の一部)		文科省及び環境省	環境エネルギー課		3011+41の内数	53の内数	47の内数		高解像度モデルによる気候変動予測を行い、不確実性の低減を実施。陸域生態系モデル(Sim-CYCLE)を用いて、IPCC-AR4に含まれる各種の気候変化予測シナリオに基づくoff-line実験を行った。生態系モデルの改良点としてエロージョンによる土壌流失を加え、降水量変動や土地被覆変化に伴う土壌炭素収支の予測精度向上を図った。また、森林減少の将来予測に重点を置いたモデルの開発を行った。 食糧経済と林産経済の統合によって森林面積の減少の推定を行うと同時に、土地利用変化に起因する温室効果ガス排出の全球規模での推定を行った。さらに、既存の複数の土地被覆図を独立して検証する新たな手法を開発した。 複数の土地被覆図の精度検証を行った。また、複数の土地被覆図からより高精度の新土地被覆図を開発した。 新土地被覆図は、生態モデルや土地利用モデルなどに利用され、予測精度の向上に貢献した。	-	-	(終了)	気候モデル、陸域生態系モデルの高度化及び農業、林業、水管理等の人間活動のモデルへの組み込みが必要。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30201	2010年度までに、アジア・太平洋地域での自然・人為起源のエアロゾルやオゾン等の観測を実施し、観測データやモデルを用いて、大気質と気候変動の相互作用、温室効果ガスの大気輸送過程や排出吸収分布を見積もる。【文部科学省】	地球観測システム構築推進プラン/対流圏大気変化観測研究プロジェクト		文部科学省	環境エネルギー課	18 22					観測装置の開発及び観測網の展開は順調に進んでいる。	354の内数	35の内数	引き続き、観測装置の開発及び観測網の展開は順調に進んでいる。また、得られた観測データを活用し、モデルを用いた解析にも着手した。	着実な観測の実施と、その解析が必要である。	アジア各国と協力して観測研究を進めている。	
30202	2015年度までに、対流圏中の微量温室効果ガス等(メタン、オゾン、一酸化炭素、一酸化二窒素、エアロゾル等)の観測システムを構築し、対流圏中の物質が環境や気候に与える影響の見積もり精度を向上させる。【文部科学省】	地球観測システム構築推進プラン/対流圏大気変化観測研究プロジェクト(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	18 22					観測装置の開発及び観測網の展開は順調で、目標とする成果は得られつつあり、評価できる。	354の内数	35の内数	引き続き、観測装置の開発及び観測網の展開は順調に進んでいる。	本事業終了後の構築した観測システム(観測網)の維持について、道筋を作る必要がある。	日本のリーダーシップによりアジア各国と協力して観測研究を進めている。	
30302	気候変動が降水に及ぼす影響の解明に貢献するために、2010年度までに全球降水観測計画(GPM)の主衛星に搭載する世界初の地球全体を対象とした0.2mm/h以上の降水観測感度を持った衛星搭載降水レーダ(DPR)を開発する。【総務省、文部科学省】	全球降水観測/二周波降水レーダ/対流圏大気変化観測研究プロジェクト(再掲)	人工衛星から二酸化炭素と地球温暖化との関係を一気に見積もる科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	15 28	770(環境分野、フロンティア分野)	748(環境分野、フロンティア分野)	1,793(環境分野、フロンティア分野)		米国(NASA)との共同プロジェクトであり、世界初の2周波を用いて0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5kmの地球全体の降水分布及び鉛直分解能250mで、降水の3次元構造に関する知見を提供することを目的に、衛星搭載降水レーダ(DPR)の設計、製作を継続中(平成19年度に開発着手)、データ処理システム等の地上システム試作を実施中。また、国際洪水ネットワークや土木研究所と連携し、途上国向けの洪水予警報システムの開発に協力中。	1,541(環境分野、フロンティア分野)	1,561(環境分野、フロンティア分野)	全球降水観測計画(GPM)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(PFM)の製作試験、及び地上システムの開発を計画通り実施し、GPM/DPRの詳細設計結果及び製作・試験の完了したコンポーネント試験結果がフル成功基準(0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5km等)を満足することを確認した。 また、公募研究や、NASA等の関係機関との協力により、アルゴリズム開発、校正・検証、利用研究、利用促進に向けた準備を、計画通り実施した。	打上げに向け、着実に開発を進める必要がある。また、国内外の科学者や利用機関との調整を継続する。	衛星搭載降水観測レーダは、世界で唯一であり、熱帯降水観測衛星(TRMM)搭載降水レーダ(PR)(1997年打上げ)は、0.7 mm/hの感度であるが、GPM/DPRでは0.2 mm/hの降水観測感度と、2つの周波数での同時観測により観測性能を大幅に向上させ、熱帯域の強い雨から高緯度の弱い雨までの観測が可能。 DPRアルゴリズム開発は日本が主導、DPRとGPM主衛星搭載マイクロ波放射計の複合アルゴリズム開発は日本と米国の両者が主導し、日米合同で進めている。	

コード番号(重要な研究開発領域)	研究開発目標(計画期間中の研究開発目標、継続的な研究開発目標)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック(中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考		
30303	2015年度までに、ライダー技術による温室効果ガスのモニタリング技術に対して、衛星観測データとの比較手法を確立し、衛星観測精度を向上させるとともに、将来衛星への搭載技術を構築する。EarthCARE衛星観測により、雲エアロソル放射収支観測、気候モデルにおける雲のパラメトリゼーション改善、モデルの高精度化に貢献する。【総務省、文部科学省】	雲エアロソル放射計ミッション/雲プロファイリングレーダ(EarthCARE/ICPR) 【宇宙航空研究開発機構】	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	20 28	-	-	370(環境分野、フロンティア分野)		CPRは、平成19年度に開発に着手し、設計作業を実施中、また、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)に数億円のモニタリング費用を提供している全ての国内研究機関「データ利用機関」からの委員を含めたEarthCARE委員会を設立し、ユーザー要求をとりまとめ、ミッションへ反映した。	370(環境分野、フロンティア分野)	950(環境分野、フロンティア分野)	EarthCARE/CPRは、試作評価試験により、大きな技術リスクとして識別していた信号位相安定性、レーザ指向精度について所定の性能達成の目標を得て基本設計審査を完了し、エンジニアリングモデル(EM)の製作・試験を開始した。またプロダクトリストを欧州側と合意し、アルゴリズム開発を開始した。	打ち上げに向け、着実に開発を進める必要がある。また、気候変動予測モデルの高精度化等への貢献を目的に、国内外の研究開発者及びデータ利用機関との調整を継続する必要がある。	雲プロファイリングレーダ(CPR)は世界初の衛星搭載W帯ドップラレーダであり、また類似のドップラ計測機能を持たないアメリカの衛星CloudSatの搭載レーダと比較して10倍の計測感度を持つ衛星搭載雲レーダである。			
30304	2010年度までに、空間分解能30kmのマイクロ波放射計、空間分解能250mの多波長光学放射計及び垂直分解能500mの能動電波センサーにより、雲を含む大気・陸地・海洋から雲水圏に至る地球表面の包括的な観測を高精度で長期継続的に行うことを目的とした、地球環境変動観測ミッション衛星(GCOM)、衛星搭載用雲プロファイリングレーダ(CPR)の開発を行う。【文部科学省】	地球環境変動観測ミッション(GCOM) 雲エアロソル放射計ミッション/雲プロファイリングレーダ(EarthCARE/ICPR) 【宇宙航空研究開発機構】	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	19 30	881(環境分野、フロンティア分野)	2,287(環境分野、フロンティア分野)	5,006(環境分野、フロンティア分野)		高性能マイクロ波放射計2(AMSR-2)を搭載するGCOM-W衛星の製作試験及び地上システムの整備を実施中(平成19年度に開発着手)。また、多波長光学放射計(SGL)を搭載するGCOM-Cの予備設計及び試作試験を実施中。さらに、データ利用等の有識者からなるGCOM総合委員会を設置し、モデル予測精度向上、実利用、科学的先進性の見地からプロダクト要求仕様を設定。なお、平成19年1月に開催された政府間地球観測作業部会(GEO)開催会議において、米圏海洋大気計が計画している極軌道衛星システム(NPOESS)とGCOMとの協力が全球地球観測システム(GEOSS)の早期成果として登録された。雲プロファイリングレーダ(CPR)は設計作業を実施中(平成19年度に開発着手)	13,226(環境分野、フロンティア分野)	3,501(環境分野、フロンティア分野)	GCOM-Wは衛星のプロトタイプモデル(PFM)の製作試験及び地上システム整備を継続実施した。また、GCOM-WのH-IIAロケットによる打上げ輸送サービスの調達に着手した。GCOM-Cは、衛星の基本設計を行い、その結果に基づきSGL(光学放射計)及び衛星バスのエンジニアリングモデルの製作試験に着手した。また、GCOM-Cの高次アルゴリズム開発のための研究公募を行い、開発に着手した。GCOMデータの利用に関し、NOAA等の海外機関との協力推進を継続して実施した。	打上げに向け、着実に開発を進める必要がある。また、気候変動予測モデルの高精度化等への貢献を目的に、国内外の研究開発者及びデータ利用機関との調整を継続する必要がある。	GCOM-Wに搭載する高性能マイクロ波放射計2(AMSR2)は、水循環に関連する全球的な水蒸気量、降水量、海面水温等を観測する世界最高性能のマイクロ波放射計である。GCOM-Cに搭載される多波長光学放射計(SGL)は、全球観測を行う光学センサーとして、来年打ち上がるアメリカの極軌道気象衛星NPPに搭載される観測センサーであるVIIRSが375m分解能を5バンド持っているのに対し、SGLはより高精度な250m分解能を11バンド持っている。また、現在運用されている唯一の偏光観測センサーであるフランスの衛星PARASOLの搭載センサーが7km分解能であるのに対し、SGLはより高精度な1km分解能で偏光観測を行う。加えて、同時期に同種の観測を行う衛星で午前の時間帯の観測を行う衛星は国際的にもGCOM-Cのみであり、全球の長期モニタリングを行う上で、国際的な期待も非常に大きい。	雲プロファイリングレーダ(CPR)は世界初の衛星搭載W帯ドップラレーダであり、また類似のドップラ計測機能を持たないアメリカの衛星CloudSatの搭載レーダと比較して10倍の計測感度を持つ衛星搭載雲レーダである。		
30305	2015年度までに、ALOS、GOSAT、GCOM、GPM等の地球観測衛星群による衛星観測監視データ解析システムを構築し、温室効果ガスの全球分布及び植生分布、海面水温、降水分布、海水・氷床域の変化等の地球温暖化に起因する地球表面の環境や陸地・海域の生態系変動、炭素循環変動に関する総合的なモニタリングデータの提供を実現するシステムを作成する。【文部科学省】	陸域観測技術衛星(ALOS) 陸域観測技術衛星等の研究開発 陸域観測技術衛星の高度化 温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT) 地球環境変動観測ミッション(GCOM) 全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR) 【宇宙航空研究開発機構】	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	8 30	7,437(環境分野、フロンティア分野)	10,274(環境分野、フロンティア分野)	13,564(環境分野、フロンティア分野)		ALOSは平成18年度からデータ提供開始。GOSATは平成20年度に打上げ、平成21年度予定のデータ提供開始に向け、機能確認等を実施。ALOSデータは環境省によるみどりの国勢調査、ブラジル、インドネシア等での森林監視、プータンでの水資源監視、農林水産省による国内耕地把握等で活用されている。またGCOM、GPM、EarthCAREについては平成27年度までに運用を開始する予定である。総合的なモニタリングデータの提供のためのシステム構築に向けて、データ統合・解析システムと連携して推進している。	17,489(環境分野、フロンティア分野)	7,248(環境分野、フロンティア分野)	ALOSについては、平成18年度から継続して、植生分布、雲水、氷河等の観測及びデータ提供を実施した。取得したデータは幅広く一般に提供されているとともに、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されている。他、プータン・ヒマラヤ地域における氷河湖監視、インドネシアにおける泥炭の火災検知と炭素管理、農林水産省における水稲作付面積把握調査、環境省におけるさんご礁調査等での利用が進められた。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」の取組みも継続して進められ、ALOS搭載合成開口レーダによる森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開・更新し、50m分解能についても日本、東南アジア、オセアニア、アフリカのデータを公開した。	引き続きユーザーと連携した利用促進しつつ、計画どおり着実にデータ提供及び開発を進め、総合的なモニタリングデータの提供を実現するシステムを構築する必要がある。開発中のミッションについては打ち上げに向け、着実に開発を進める必要がある。また、国内外の研究開発者及びデータ利用機関との調整を継続する必要がある。	ALOS(コード番号30306参照) GOSAT(コード番号30304参照) GCOM(コード番号30304参照) ALOS-2(コード番号32503参照) GPM(コード番号30302参照) CPR(コード番号30303参照)			
30306	2010年度までに、ALOSによる陸域観測結果を基に植生変化に関する高分解能データの提供を行う。【文部科学省】	陸域観測技術衛星(ALOS) 陸域観測技術衛星等の研究開発	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	8 22	1,059(環境分野、フロンティア分野)	1,159(環境分野、フロンティア分野)	1,037(環境分野、フロンティア分野)		ブラジル政府等によるアマゾン森林監視、環境省によるみどりの国勢調査、農林水産省による国内の耕地把握等で本格的な活用が始まっている。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」についても、取組みが進んでおり、各所からの継続的な要請を受けている。(宇宙開発委員会は、3年間の運用で「システム」の妥当性を確認すること、3種類のセンサーで実用実証ができること、および東南アジアの森林モザイク図の試作・検証ができることを成功基準(フルサクセス)としている。森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開済み、50m分解能についても一部公開済み、今後も順次公開予定)	988(環境分野、フロンティア分野)	896(環境分野、フロンティア分野)	ALOSについては、平成18年度から継続して、植生分布、雲水、氷河等の観測及びデータ提供を実施した。取得したデータは幅広く一般に提供されているとともに、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されている。他、プータン・ヒマラヤ地域における氷河湖監視、インドネシアにおける泥炭の火災検知と炭素管理、農林水産省における水稲作付面積把握調査、環境省におけるさんご礁調査等での利用が進められた。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」の取組みも継続して進められ、ALOS搭載合成開口レーダによる森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開・更新し、50m分解能についても日本、東南アジア、オセアニア、アフリカのデータを公開した。	引き続きユーザーと連携した利用促進を行い、想定以上の成果創出を図る。継続的なユーザーへのデータ提供のため、後継機の研究開発を行う。	ALOS-2(L/バンドレーダの継続ミッション)については、高分解能・広い観測幅の実現に必要なレーダの高出力化及びビーム制御機能に関する回路設計・実装設計等の成立性確認を行い、エンジニアリングモデルの製作に着手した。	ALOS-2(L/バンドレーダの継続ミッション)については、高分解能・広い観測幅の実現に必要なレーダの高出力化及びビーム制御機能に関する回路設計・実装設計等の成立性確認を行い、エンジニアリングモデルの製作に着手した。	衛星観測データについては国内外で幅広く利用されているが、特にALOSは森林観測に適したフェーズドアレイ方式(L/バンド合成開口レーダ(PALSAR))を搭載する衛星であることから、温室効果ガス吸収源として重要な森林の変化を広範囲かつ高頻度に観測可能である。また、パナクロメック立体視センサー(PARISM)による世界でトップクラスの高精度立体視観測と高性能可視近赤外線放射計2型(AVNIR-2)によるカラー高分解能観測をくみあわせた2.5m分解能のパンシャープ画像により、氷河湖監視など気候変動対応が可能となっている。	
30307	GPM主衛星による観測運用を2010年度以降実施し、分解能5kmの地球全体の降水分布及び鉛直分解能250mでの降水の3次元構造に関する知見を提供することにより、気候変動が降水に及ぼす影響の解明に貢献する。【文部科学省】	全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR) 【宇宙航空研究開発機構】	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	15 28	770(環境分野、フロンティア分野)	748(環境分野、フロンティア分野)	1,793(環境分野、フロンティア分野)		米国(NASA)との共同プロジェクトであり、世界初の2周波を用いた0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5kmの地球全体の降水分布及び鉛直分解能250mで、降水の3次元構造に関する知見を提供することを目指す。衛星搭載降水レーダ(DPR)の設計、製作を継続中(平成19年度に開発着手)。データ処理システム等の地上システム試作を実施中、また、国際洪水ネットワークや土木研究所と連携し、途上国向けの洪水予警報システムの開発に協力中。	1,541(環境分野、フロンティア分野)	1,561(環境分野、フロンティア分野)	全球降水観測計画(GPM)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(PFM)の製作試験、及び地上システムの開発を計画通り実施し、GPM/DPRの詳細設計結果及び製作・試験の完了したコンポーネント試験結果がフル成功基準(0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5km等)を満足することを確認した。また、公募研究や、NASA等の海外機関との協力により、アルゴリズム開発、校正・検証、利用研究、利用促進に向けた準備を、計画通り実施した。	地球規模での水循環メカニズムの把握に貢献するため、観測開始に向け着実に開発を進め、打上げ後はデータ提供を実施する必要がある。また、国内外の科学者や利用機関との調整を継続する。	衛星搭載降水観測レーダは、世界で唯一であり、熱帯降水観測衛星(TRMM)搭載降水レーダ(PR) (1997年打上げ)は、0.7 mm/hの感度であるが、GPM/DPRでは0.2 mm/hの降水観測感度と、2つの周波数での同時観測より観測性能を大幅に向上させ、熱帯域の強い雨から高緯度の弱い雨までの観測が可能。DPRアルゴリズム開発は日本が主導、DPRとGPM主衛星搭載マイクロ波放射計の複合アルゴリズム開発は日本と米国の両者が主導し、日米合同で進めている。			
30308	2010年度以降、GCOMによる雲、水蒸気、植生、海面水温、降水、海水・氷床等の全球規模での長期継続的な観測とICPRによる雲の鉛直構造の観測を実施し、地球温暖化・気候変動が地球表面環境に及ぼす影響の把握に必要な知見を提供する。【文部科学省】	地球環境変動観測ミッション(GCOM) 雲エアロソル放射計ミッション/雲プロファイリングレーダ(EarthCARE/ICPR) 【宇宙航空研究開発機構】	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	19 30	881(環境分野、フロンティア分野)	2,287(環境分野、フロンティア分野)	5,006(環境分野、フロンティア分野)		GCOM-W衛星の製作試験及び地上システムの整備を実施中(平成19年度に開発着手)。GCOM-Cの予備設計及び多波長光学放射計(SGL)後継センサーの試作試験を実施中。EarthCARE/CPRは設計作業を実施中、平成19年度に開発着手。平成23年度のGCOM-Wの打上げ以降、順次観測を実施予定。データ利用機関と共同研究準備中。また、研究公募を実施し、専門研究者からなるサイエンスチームを結成し、利用体制を構築中。	13,226(環境分野、フロンティア分野)	3,501(環境分野、フロンティア分野)	GCOM-Wは衛星のプロトタイプモデル(PFM)の製作試験及び地上システム整備を継続実施した。また、GCOM-WのH-IIAロケットによる打上げ輸送サービスの調達に着手した。GCOM-Cは、衛星の基本設計を行い、その結果に基づきSGL(光学放射計)及び衛星バスのエンジニアリングモデルの製作試験に着手した。また、GCOM-Cの高次アルゴリズム開発のための研究公募を行い、開発に着手した。GCOMデータの利用に関し、NOAA等の海外機関との協力推進を継続して実施した。	観測開始に向け、着実に開発を進める必要がある。また、科学者やデータ利用機関と引き続き調整を行い、地球温暖化・気候変動が地球表面環境に及ぼす影響の解明に必要なデータ提供に努める。	EarthCARE/CPRは世界初の衛星搭載W帯ドップラレーダであり、また類似のドップラ計測機能を持たないアメリカの衛星CloudSatの搭載レーダと比較して10倍の計測感度を持つ世界最高の衛星搭載雲レーダである。	EarthCARE/CPRは試作評価試験により、大きな技術リスクとして識別していた信号位相安定性、レーザ指向精度について所定の性能達成の目標を得て基本設計審査を完了しエンジニアリングモデル(EM)の製作・試験を開始した。またプロダクトリストを欧州側と合意し、アルゴリズム開発を開始した。		

コード番号(重要な研究開発領域)	研究開発目標(計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック(中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考	
30309	2010年度までに、衛星観測データを活用した大気・陸域・海域における温室効果ガス収支循環を把握するシステムを開発すると共に検証用データを取得し、衛星データとの相互校正データを作成する。【文部科学省】	衛星データの検証・相互校正研究(海面フラックスの観測研究)	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				強化・荒天域での長期係留が可能で、かつ設置回収に大型船舶を必要としない日本独自の海面係留プラットフォーム(K-TRITON)の新たな製作をH18年度から開始し、H20年2月に海面熱放出量と二酸化炭素吸収量が大きい世界有数の海域である黒潮流域北側に設置した。このパイプにより、衛星データの検証・相互校正のため、二酸化炭素濃度、海面熱フラックス、その他の現場時系列データのリアルタイム収集を継続中。	37の内数	37の内数	H21年8月に海面係留ブイを交換し、表層海水中の二酸化炭素分圧のリアルタイム観測を引き続き実施した。	H23年度以降の二酸化炭素分圧の観測継続について方針を定める必要がある。	係留系観測の国際的枠組み「OceanSite」の一環として実施。また、東京大学、水産庁、NOAA(米国海洋大気庁)、WHOI(ウッズホール海洋研究所)などの関連する研究者によるKuroshio Implementing Panelを組織し、将来計画についての話し合いを実施している。また、海面フラックスブイに関しては、NOAAとの共同研究により実施している。(NOAAはJKEOの南にフラックスブイを係留中)		
30310	2010年度までに、温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)による観測で、二酸化炭素とメタン濃度の全球的分布を、二酸化炭素1%、メタン2%(ともに相対精度)以下の精度で計測する。これにより、二酸化炭素カラム濃度の全球マップを作成し、週・月単位で変動状況を把握できるシステムを構築する。GOSATによる観測の継続性と精度向上を目的とした後継衛星「セリウス」に関する研究開発を実施する。【文部科学省・環境省】	温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	15	25	4,930(環境分野、フロンティア分野)	6,250(環境分野、フロンティア分野)	5,806(環境分野、フロンティア分野)	「いぶき」を平成20年度に打上げ、データ取得に向けた機能確認等を実施中。後継機については研究を実施中であり、観測精度を含めた観測要求について、国内及び国際間で調整中。	1,614(環境分野、フロンティア分野)	1,436(環境分野、フロンティア分野)	GCOM-Wに搭載するAMSR2は、水循環に関連する全球的な水蒸気量、降水量、海面水温等を観測する世界最高性能のマイクロ波放射計(アンテナ径2m、空間分解能5km/88GHz)である。GCOM-Cに搭載されるSGLIは、全球観測を行う光学センサーとして、来年打ち上がるアメリカの極軌道気象衛星NPPに搭載される観測センサであるVIIRSが5/5ノドで375m分解能であるのに対し、SGLIはより高精度な250m分解能を11ノド持っている。また、現在運用されている唯一の偏光観測センサであるフランスの衛星PARASOLの搭載センサが7km分解能であるのに対し、SGLIはより高精度な1km分解能で偏光観測を行う。加えて、同時期に同種の観測を行う衛星が午前の時間帯の観測を行う衛星は国際的にもGCOM-Cのみであり、全球の長期モニタリングを行う上で、国際的な期待も非常に大きい。EarthCARE/CPRは世界初の衛星搭載W帯ドップラーレーダであり、また類似のドップラー計測機能を持たないアメリカの衛星CloudSatの搭載レーダと比較して10倍の計測感度を持つ世界最高の衛星搭載雲レーダである。	平成21年度に開始したGOSATのデータ提供を着実に実施する。また後継機へ向けた研究を実施。	GOSATは温室効果ガスを専門に測定する衛星であり、最も高精度、高精度での衛星による全球観測を実現しており、そのデータは国内外の研究機関、実業機関、研究者から期待されている。		
30311	2014年度までに、温室効果ガス観測衛星の精度を高め、GOSAT及びその後継衛星の観測データを用いて、100kmから数百km規模での炭素収支分布を明らかにする。【文部科学省・環境省】	温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	15	検討	4,930(環境分野、フロンティア分野)	6,250(環境分野、フロンティア分野)	5,806(環境分野、フロンティア分野)	「いぶき」を平成20年度に打上げ、データ取得に向けた機能確認等を実施中。後継機については研究を実施中であり、観測精度を含めた観測要求について、国内及び国際間で調整中。	1,614(環境分野、フロンティア分野)	1,436(環境分野、フロンティア分野)	同上	同上	同上	同上	
30312	2015年度までに、地球観測衛星データと現場観測データから、地球規模の温室効果ガス収支・循環や、大気・陸域・海域における環境変動をより詳細に推定するため、現場観測データに基づき(衛星データの精度検証及び解析アルゴリズム開発や、パラメタリゼーション等)に関する手法を確立する。【文部科学省】	衛星データの検証・相互校正研究(海面フラックスの観測研究)	人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気観測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				海面熱放出量と二酸化炭素吸収量が大きい世界有数の海域である黒潮流域北側において、二酸化炭素濃度、海面熱フラックス、その他の現場時系列データのリアルタイム収集をH20年2月より継続中である。また、H20年9月の航海で黒潮流域でGPS/NT観測と海上気象観測を実施した。GPS/NT観測データを用いて、海面水気気圧を衛星データからより高い精度で推定し、これまでに取得した現場データとの比較によって、冬季および夏季の推定精度の向上を確認した。	37の内数	37の内数	H21年8月に海面係留ブイを交換し、二酸化炭素を含む海面フラックスのリアルタイム観測を継続して、検証用データを取得中。	二酸化炭素を含む海面フラックスのリアルタイム観測データを更に継続し、精度検証等のために十分な量のデータを蓄積する必要がある。また、これまでに取得した観測データの解析を進める。	係留系観測の国際的枠組み「OceanSite」の一環として実施。また、東京大学、水産庁、NOAA、WHOIなどの関連する研究者によるKuroshio Implementing Panelを組織し、将来計画についての話し合いを実施している。また、海面フラックスブイに関しては、NOAAとの共同研究により実施している。(NOAAはJKEOの南にフラックスブイを係留中)		
30401	2010年度までに、エアロゾル変化を取り入れたアジア・モンスーン気候予測モデルを開発し、アジア・太平洋地域での自然・人為起源のエアロゾル変化観測体制から得られる観測データで検証しつつ、予測実験を開始する。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究	アジア・モンスーンにおける気候予測モデル開発のため、エアロゾル観測データを用いて、対流圏化学・エアロゾル輸送モデルの検証を行った。	文部科学省	海洋地球課	18	22				アジア・モンスーンにおける気候予測モデル開発のため、エアロゾル観測データを用いて、対流圏化学・エアロゾル輸送モデルの検証を行った。	1,309の内数	1,305の内数	大気ガス、エアロゾル化学輸送モデルシミュレーションとの比較を行い、東アジア広域大気汚染・越境大気汚染の観点を評価した。全球大気化学モデルCHASERとエアロゾルモデルSPRINTARSのオンライン結合を行った。また新たに導入したエアロゾルの放射強制力などの見積りを行い、気候計算へのインパクトを評価した。	エアロゾルモデルの高度化と気候予測モデルの開発を重点化する。	成果は、国連環境計画(UNEP)のABC(Atmospheric Brown Cloud-Asia)およびIGBP/IGAC(地球大気科学国際共同研究計画)への科学的貢献となる。大気汚染・気候影響の両方を同時に緩和するコベネフィットを視野に入れた、東アジアにおける大気環境改善に資する国際的枠組みを構築するために重要である。本モデルはIPCC-AR5用の長期実験に使用される。また本モデルはIPCC-AR5においても世界最先端の水準にある。		
30402	2010年度までに、温暖化に関連する大気汚染物質の抑制による気候変動への影響を定量的に評価する。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究	中国でオゾン、ブラックカーボンの観測をそれぞれ2004年、2005年から開始し、観測結果に基づいてモデルの検証と気候影響の見積りを行った。	文部科学省	海洋地球課	18	22				中国でオゾン、ブラックカーボンの観測をそれぞれ2004年、2005年から開始し、観測結果に基づいてモデルの検証と気候影響の見積りを行った。	1,309の内数	1,305の内数	九州西部・福江島において複数の方法によりブラックカーボンを過年度測定し、比較した。また春季にオゾンやエアロゾル等の集中的な観測を実施した。大気ガス・エアロゾル化学輸送モデルシミュレーションとの比較を行い、東アジア広域大気汚染・越境大気汚染の観点を評価した。全球大気化学モデルCHASERとエアロゾルモデルSPRINTARSのオンライン結合を行った。また新たに導入したエアロゾルの放射強制力などの見積りを行い、気候計算へのインパクトを評価した。	排出抑制シナリオの構築とそれに基づく気候影響予測を行う。	成果は、国連環境計画(UNEP)のABC(Atmospheric Brown Cloud-Asia)およびIGBP/IGAC(地球大気科学国際共同研究計画)への科学的貢献となる。大気汚染・気候影響の両方を同時に緩和するコベネフィットを視野に入れた、東アジアにおける大気環境改善に資する国際的枠組みを構築するために重要である。本モデルはIPCC-AR5用の長期実験に使用される。また本モデルはIPCC-AR5においても世界最先端の水準にある。		
30501	2010年度までに、太平洋、インド洋、アジア・モンスーン域、北極域等において、観測船、ブイ、陸域観測網等を用いて、大気、海洋、陸域における熱・水・物質の循環プロセスと変動を観測する。【文部科学省】	地球環境観測研究	極域・北極域や熱帯インド洋において、長時間連続的に観測を実施し、良質なデータを取得。また、学術的にも重要である深層水温の上昇の事実を解明した。	文部科学省	海洋地球課	18	22				極域・北極域や熱帯インド洋において、長時間連続的に観測を実施し、良質なデータを取得。また、学術的にも重要である深層水温の上昇の事実を解明した。	3,228の内数(組換え前1920の内数)	3,218の内数	東インド洋において新たに表面ブイを追加し、インド洋観測網の充実を貢献した。また、インドネシアとの共同研究により、表面ブイおよび陸域レーダの技術移転を開始した。	特に東南アジア諸国における、陸域およびインド・太平洋域での水循環観測および海洋気候観測において主導的な役割を果たし、観測データをさらに充実させる。それと同時に、アジア・モンスーンやダイポール現象などの大気海洋変動現象を把握するために、陸・海洋での研究結果を統合し、解析する。	陸域観測は、世界気候研究計画のプロジェクトの一部にあたるGEWEX/HAMASRI、海洋観測は、CLIVAR(気候の変動性及び予測可能性研究計画)およびJCOMM(海洋学と海洋気象学に関するWMO/IOC共同委員会)のTAO/TRITONブイ網、CLIVAR/GOOS/RAMAブイ網、JCOMM/Argo等の主要な構成要素をなす。		
30502	2010年度までに、南極大陸や周辺地域及び海洋において、氷床・海底・湖沼堆積層の観測又は採取試料分析を通じて、過去及び現在の地球環境変動を精密に解析し、気候変動予測精度の向上に資する。【文部科学省】	南極地域観測事業	ドームふじ基地での氷床深層掘削により、深さ3035mまでの氷床コアや岩盤起源のものと考えられる数mmの岩粒の採取に成功した。また、昭和基地周辺の湖沼底において、かつて海底であった時代から現在までの堆積物試料を採取した。	文部科学省	海洋地球課	18	22				ドームふじ基地での氷床深層掘削により、深さ3035mまでの氷床コアや岩盤起源のものと考えられる数mmの岩粒の採取に成功した。また、昭和基地周辺の湖沼底において、かつて海底であった時代から現在までの堆積物試料を採取した。	1,525の内数	1,525の内数	ドームふじ基地に大量に保管されていた、氷床深層掘削コアの分析により、過去の地球規模の環境や気候の変動を明らかにするとともに、岩盤起源の岩粒の解析により、未知の南極氷床の底面環境の解明を進める。また、湖沼底の堆積物の分析により、過去の環境変動に対する生物の適応過程を明らかにする。	南極における氷床深層コアの掘削は、ポストドームC等の外国隊でも行われているが、ドームふじで日本隊が掘削を成功させたことにより、それまで空白地点であったエリアのデータが得られたことで、IGPP-PAGES(Past Global Changes)の一環として他の地点の氷床コアデータとの比較研究を可能とした。昭和基地周辺における湖沼の観測は、SCAR(南極科学研究委員会)が推進するRISCC(Regional Sensitivity to Climate Change of Antarctic Terrestrial and Limnetic ecosystem)の一環として位置付けられる。			
30502	2010年度までに、南極大陸や周辺地域及び海洋において、氷床・海底・湖沼堆積層の観測又は採取試料分析を通じて、過去及び現在の地球環境変動を精密に解析し、気候変動予測精度の向上に資する。【文部科学省】	地球環境観測研究	海氷の温暖化現象時の北太平洋高緯度域における生物生産と中深層循環の変動の関係を、西部北太平洋について明らかにした。また、太平洋を中心とした高精度船舶観測を実施した。	文部科学省	海洋地球課	18	22				海氷の温暖化現象時の北太平洋高緯度域における生物生産と中深層循環の変動の関係を、西部北太平洋について明らかにした。また、太平洋を中心とした高精度船舶観測を実施した。	1,280の内数	1,275の内数	1000年スケール気候変動の南北半球間比較研究のため、チリ沿岸域の海洋観測を行い、堆積物試料を採取した。	得られた観測データを、古気候再現モデル等に適用することにより、研究成果の応用を図る。	古気候・古海洋の国際プロジェクトであるIGBP/PAGESのアクションプランに沿った目標設定となっており、成果はPAGESに貢献するものとなる。		
30502	2010年度までに、南極大陸や周辺地域及び海洋において、氷床・海底・湖沼堆積層の観測又は採取試料分析を通じて、過去及び現在の地球環境変動を精密に解析し、気候変動予測精度の向上に資する。【文部科学省】	地球内部ダイナミクス研究	南極海より採取したコアの解析を行った結果、コアに含まれる水素同位体比が、南極の氷の融解について、きわめて感度のよい環境指標であることが判明した。	文部科学省	海洋地球課	18	22				南極海より採取したコアの解析を行った結果、コアに含まれる水素同位体比が、南極の氷の融解について、きわめて感度のよい環境指標であることが判明した。	1,301の内数(組換え前1169の内数)	1,093の内数	堆積物中に含まれる脂肪酸の放射性炭素年代を測定し、水素同位体比がシフトする年代を確定した。	水素同位体測定を定期的実施するための装置を拡充し、地球温暖化に伴った極域の環境変化を検証する。	堆積物中の各種バイオマーカーの水素同位体比や放射性炭素年代測定をルーチンで行えるうがは世界的にもほとんどなく、世界トップ集団の一角をなしている。		
30503	2015年度までに、国際連携の下、統合的な地球観測体制を構築すると共に、気候変動に係る陸域・海洋の応答プロセスの解明のため、観測システムにより一層の高度化や観測精度の向上を図る。【文部科学省】	地球環境観測研究	プロトの投入や観測結果を用いた研究などを行いArgo計画において3000個達成に大きく貢献した。また、海洋観測の国際的なマニュアル作成を実施。	文部科学省	海洋地球課	18	22				プロトの投入や観測結果を用いた研究などを行いArgo計画において3000個達成に大きく貢献した。また、海洋観測の国際的なマニュアル作成を実施。	3,228の内数(組換え前1920の内数)	3,218の内数	Argo観測網を維持するために2009年に新たに57個を投入。また、船舶観測網については、GO-SHIP(IOC/JCOMM傘下)の国内対応のためにJapan Repeat Hydrographic Implementation Panelを組織した。観測マニュアルは、3月末に完成し、4月以降に公表予定。	Argoのような自律海洋観測装置について、測定項目数、測定波及び改善を行う。	日本は年間800程度のプロトを新規投入し、常時約300程度(全プロトの約1割)のプロトが観測を継続している。個別で評価すると第2位の実績をもつ。また、機構は太平洋リージナルデータセンター(世界に6つあるリージナルデータセンターの一つ)を運用しており、中核機関として認知されている。また、国際的な全球船舶海洋調査プログラムであるGO-SHIPにおいても船舶観測の中核機関として認知されている。		

コード番号(重要な研究開発領域)	研究開発目標(計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック(中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
30504	2015年度までに、過去から現在に至る地球環境変動を精密に再現し、気候変動予測モデルの精度を向上させ、不確実性の最小化をおこなう。【文部科学省】	21世紀気候変動予測革新プログラム		文部科学省	環境エネルギー課	19	23	-	2313	2232		1540	1540	地球環境変動再現実験の準備作業を終え、地球シミュレータによる本実験を開始するなど、順調に進捗している。	地球環境変動再現実験や気候変動予測モデルの精度の向上を実施する為の財源を確保し、本実験を実施する。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30504	2015年度までに、過去から現在に至る地球環境変動を精密に再現し、気候変動予測モデルの精度を向上させ、不確実性の最小化をおこなう。【文部科学省】	地球内部ダイナミクス研究 [海洋研究開発機構]		文部科学省	海洋地球課	18	22				南極海より採取したコアの解析を行った結果、コアに含まれる水素同位体比が、南極の氷の融解について、きわめて感度のよい環境指標であることが判明した。	1301の内数 (組換え前1169の内数)	1093の内数	堆積物に含まれる脂肪酸の放射性炭素年代を測定し、水素同位体測定を定期的実施するための装置を拡充し、地球温暖化に伴った極端な環境変化を検証する。	堆積物中の各種バイオマーカーの水素同位体比や放射性炭素年代測定をルーチンで行えるラボは世界的にもほとんどなく、世界トップ集団の一角をなしている。		
30601	2010年度までに全球規模から局所スケールまでの気候変動予測技術を開発し、予測実験結果を多様な社会ニーズに応える知見として提供する。その技術要素として以下のモデルの開発等を行う。 ・高解像度気候モデルを高度化し、25年程度先の詳細な気候変動を予測するために、アンサンブル予測実験を行う。 ・個々の積雲の再現を必要とするため、全球雲解像度大気モデルを高度化し、温暖化時における台風および集中豪雨のシミュレーションを行う。 ・生態系、炭素循環、全球植生変動モデルを開発し、温室効果ガス濃度の年々変動を把握する。 ・多様な観測データを同化する技術を高度化し、再解析データセットを作成する。【文部科学省】	21世紀気候変動予測革新プログラム(再掲)	ポスト京都議定書に向けたスパコン向け21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	環境エネルギー課	19	23	-	2313	2232		1540	1540	高度化した全球気候モデルを用いて、地球シミュレータによる本実験を開始するなど、順調に進捗している。	開発した予測モデルを利用して、気候変動予測実験を行うとともに、その成果を多様な社会ニーズに応える知見として提供するための解析作業を行う必要がある。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30601	2010年度までに全球規模から局所スケールまでの気候変動予測技術を開発し、予測実験結果を多様な社会ニーズに応える知見として提供する。その技術要素として以下のモデルの開発等を行う。 ・高解像度気候モデルを高度化し、25年程度先の詳細な気候変動を予測するために、アンサンブル予測実験を行う。 ・個々の積雲の再現を必要とするため、全球雲解像度大気モデルを高度化し、温暖化時における台風および集中豪雨のシミュレーションを行う。 ・生態系、炭素循環、全球植生変動モデルを開発し、温室効果ガス濃度の年々変動を把握する。 ・多様な観測データを同化する技術を高度化し、再解析データセットを作成する。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] [地球環境予測研究の全て]	ポスト京都議定書に向けたスパコン向け21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				・各モデルとも目標とする開発・高度化を終了し、各々の目的とする数値実験に着手した。 ・多様な地球観測データを統合して世界初の全層全球再解析システムならびに結合データ同化システムの開発に成功した。この成果を用いて北太平洋深層温暖化の起源とルーチンの特定や、エルニーニョの2年先行予測を実現した。	1309の内数	1305の内数	・各モデルとも目標とする開発・高度化を終了し、各々の目的とする数値実験を行った。 ・全球規模で海洋深層までの観測データを、4次元変分法により同化し、鉛直空間的に整合性の取れた長期再解析データセットの構築に成功した。再解析データセットの詳細な解析により北太平洋深層温暖化の気学過程を検証するとともに、特徴的な重表層水塊の経年変動に関するメカニズムを解明した。また、長期の結合再解析実験を実施し、エルニーニョ現象やPDO現象に関係する大気海洋結合の気学過程を行った。	・各モデルを用いた数値実験を行い、結果の解析を行う。 ・長期の気候予測を視野に入れ、再解析データをより高度化していく必要がある。	4次元変分法による海洋深層までを対象にした長期海洋再解析データおよび長期の結合再解析データの構築は統合的システムとして世界的に例がなく、GODAE(全球海洋データ同化実験)等において常に注目されているとともに昨年9月に開催されたOceanObs09においてKey noteスピーチで取り上げられるなどしている。このように同化システムに関わるわが国独自のノウハウ・アプローチは各国の機関において高い評価を得ている。	
30601	2010年度までに全球規模から局所スケールまでの気候変動予測技術を開発し、予測実験結果を多様な社会ニーズに応える知見として提供する。その技術要素として以下のモデルの開発等を行う。 ・高解像度気候モデルを高度化し、25年程度先の詳細な気候変動を予測するために、アンサンブル予測実験を行う。 ・個々の積雲の再現を必要とするため、全球雲解像度大気モデルを高度化し、温暖化時における台風および集中豪雨のシミュレーションを行う。 ・生態系、炭素循環、全球植生変動モデルを開発し、温室効果ガス濃度の年々変動を把握する。 ・多様な観測データを同化する技術を高度化し、再解析データセットを作成する。【文部科学省】	全球規模から地域スケールまでの気候変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] [地球シミュレータ計画推進、内の戦略重点分]	ポスト京都議定書に向けたスパコン向け21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				都市及び領域対象の気象シミュレーションを行い、観測データに近い精度で再現できることを確認した。シミュレーション対象を、台風、梅雨時の集中豪雨、都市型集中豪雨に焦点を絞り、大気海洋相互作用の影響評価と予測可能性について詳細な解析を行った。	1032の内数	982の内数	全球雲解像モデルによる台風Fengshenのシミュレーションを実施して、観測データと比較し、導入した新物理過程により精度が向上したことを確認した。	非常常解析プログラムの開発、超高解像度シミュレーションによる事例の再現、都市型異常気象現象の典型事例の再現、予測シミュレーションの実施と解析を行う。	全球雲解像モデルNICAMは世界をリードする高解像度モデルであり、物理過程の持つ不確実性を低減することが期待されている。	
30602	2010年度までに、IPCCに貢献するため、高解像度気候モデルを高度化し、熱波・豪雨・霧雨等の極端現象に注目した21世紀の温暖化予測実験と影響評価予測を行う。その際、地球シミュレータ等を用いて各省連携で実施する。【文部科学省】	21世紀気候変動予測革新プログラム(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	19	23	-	2313	2232		1540	1540	IPCCに貢献するため、高解像度気候モデルを高度化等を実行し、本実験を開始するなど、順調に進捗している。	開発した予測モデルを用いた気候変動予測実験を実施し、その結果から影響評価予測を実施する。その際には、環境省等との連携を図る必要がある。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30603	2015年度までに気候変動予測技術を更に高度化する。その技術要素として以下のモデルの開発等を行う。 ・高解像度気候モデル・全球雲解像度大気モデル・地球システム統合モデル・大気・海洋・陸域結合同化システム【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] [地球環境予測研究の全て]	ポスト京都議定書に向けたスパコン向け21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				・各モデルとも次期IPCCへの貢献を促すため、モデルの開発・高度化を終了し、各々の目的とする数値実験に着手した。	1309の内数	1305の内数	各モデルを用いた数値実験を継続し、モデルの検証を行い高度化を進めた。	建設中の京連計算機への最適化を視野に入れたモデル開発・高度化を進める必要がある。	特に全球雲解像モデルは、次世代の数値予報から気候予測をシームレスにつなぐモデルとして国際的に大きな評価を得ている。	
30604	2015年度までに、モデル間の予測結果の違いの原因を特定するための調査・研究を推進し、気候変動予測の統一日本モデルを開発する。【文部科学省】	人・自然・地球共生プロジェクト		文部科学省	環境エネルギー課	14	18	3011	-		各モデルの予測結果の違いを調査し、有用な部分を取り込み気候変動予測の統一日本モデルを開発した。	-	-	(終了)	特段無し	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30605	2020年度までにアジア・モンスーン気候予測モデルを地球システム統合モデルに組み込み、予測研究を開始する。また、アジア・太平洋地域の観測と予測を可能とするCOPEX/地球システム連携観測予測計画と連携する。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] [地球環境予測研究の全て]	ポスト京都議定書に向けたスパコン向け21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				高解像度大気循環モデル(AGCM)による気候再現実験結果(特に水気候要素)についての検証を、高解像度再解析データと高解像度降水データを用いて行った。これにより、モデルにおけるアジアモンスーンの系統的誤差を明らかにした。 1過去の世界中の気象観測データと、数値モデルによる予測とを組み合わせて、高精度に再現したデータ 2測定の結果に対し、誤差の傾向や大きさが程度一定の条件によって生じる規則的な誤差	1309の内数	1305の内数	土壌水分・凍土・積雪・植生などを含む陸面モデルのプロセスを、精密な観測データのある事例を参照して改善し、気候モデルに組みこんで大規模な気候への効果を検討した。熱帯モンスーン気候予測に及ぼす陸面効果の検討には、日変化する降水プロセスが重要であることがわかったため、主として非静力学の領域気候モデルによる実験を行った。気候モデルによる気候再現実験結果の地表面熱収支について、地上観測に基づく解析値との比較を行った。	モンスーンの雲降水システム変動の再現・予測のため、全球雲解像モデルの長期積分を可能にする地球シミュレータなどの超高速高性能コンピュータの利用を促進する。	WCRP(世界気候研究計画)のGEWEX(グローバルエネルギー・水循環観測計画)およびGBP(地球圏・生物圏国際協同研究計画)のILEAPS(統合陸域生態系・大気プロセス研究計画)への先導的貢献として認められている。	

コード番号 (重要な研究開発 開発)	研究開発目標 (計画期間中の研究 開発目標、最終的な研究開発目標)	実施名称	「戦略重点 科学技術」 への該当	府省名	担当課 名	事業期間 始期 終期	H18予算 額(百万 円)	H19予算 額(百万 円)	H20予算 額(百万 円)	進捗率の チェック (中間フ ォロー アップ)	主な成果と目標の達成状況(中間 フォローアップ)	H21予算 額(百万 円)	H22予算 額(百万 円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し 等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
30606	2015年度までに、衛星、海洋、地上観測、社会経済調査等から得られた多様な観測データを統合・加工し、政策決定や、気候変動や水循環、気象等の予測研究などに利用可能なデータセットを作成して、利用しやすいインターフェイスによって提供する一貫したシステムを構築する。【文部科学省】	データ統合・解析システム	ポスト京都向けスバルコンピュータを用いて21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	環境エネルギー課	18	22	354	620	622	約700テラバイトの磁気ディスクを持つ統合コアシステムを開発し、オンロジックに基づくメタデータ設計により、気候変動、水循環、生態系間のデータの相互流通性を高めた。その上で、地球観測データ、気候予測モデルデータ等を投入して、1)府省連携(国土交通省等)による実利用を目指したシステム開発、2)分野融合(気候変動と水循環等)による新たな価値の創出、3)わが国の独自の地球観測の推進とデータ統合・解析(海洋観測と気候変動、温室効果気体とエアロゾル、アジア水循環観測等)を実施した。また、統合コアシステムで実証された価値ある情報の長期安定的提供のための実用化技術の仕様策定のための情報提供を開始した。	1,130	1,618の内数	H21年度までにペタバイト級データ蓄積・解析用磁気ディスクの設置が完了するとともに、これまで個別に開発してきた、データの投入・品質管理、データ検索・可視化、データの一部切り出し、ユーザ管理にかかる以下の機能などの統合化に取り組んだ。 予め設定されたデータの利用条件を認識して利用者がデータを閲覧できる機能(データの利用条件を、完全公開のデータ、データホルダーの同意後に利用可能なデータ、データ提供者からの許可を得て利用可能となるデータ、の3種類に分類)。 データ統合・解析システムに登録されるデータセットの内容を説明する情報(ドキュメントメタデータ)をISO規格で登録する機能。 異なる専門分野間で情報を共有するためのデータ検索機能	長期的・安定的に運用され、幅広い分野の利用者が恒常的にアクセスできる「多種多様かつ大容量のデータを統合的に処理するシステム」として構築する。	我が国の観測・予測研究結果を含む世界的に重要な気候変動や水循環、農業に関わるデータや情報を発信し、研究者間・機関間でのデータ相互利用等の国際的な協力(全球地球観測システム(GEOS)等)の促進に取り組んだ。特に、途上国に向けては、各国からインターネットを用いて現地データの投入・品質管理を行うシステムを開発し、その利用方法の講習を通してデータ集積・品質管理の効率を向上させるとともに、その活動を促進するために、水災害の軽減や、気候変動への適応を目的とした集積情報の活用方法を紹介した。	
30701	2010年度までに、気候モデルに炭素循環・大気化学モデル・生態系モデルを組み込んだ「地球システム統合モデル」を開発する。【文部科学省】	21世紀気候変動予測新プログラム(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	19	23	-	2313	2232	炭素循環・大気化学モデル・生態系モデルを組み込んだ「地球システム統合モデル」をほぼ完成させた。	1540	1540	完成した「地球システム統合モデル」を用いて、地球シミュレータによる本実験を開始した。	開発した予測モデルを利用して、気候変動予測実験を行い、その信頼性を評価する必要がある。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30702	多様な温室効果ガス排出シナリオの下での地球環境全体の変化の長期にわたる予測実験を行い、植生変化、グリーンランド・南極氷床の変化とその結果として起こる海水位上昇が、シナリオによってどう異なるかを明らかにする。【文部科学省】	21世紀気候変動予測新プログラム(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	19	23	-	2313	2232	長期にわたる地球環境全体の変化を予測するための、気候変動予測モデルの開発を、計画通り進めた。	1540	1540	多様な温室効果ガス排出シナリオに基づく予測実験を地球シミュレータを用いて開始するなど、順調に進捗している。	開発した予測モデルを利用して、気候変動予測実験を行い、その結果をもとに地球環境全体がどう変化するかを解析を行う。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
30702	多様な温室効果ガス排出シナリオの下での地球環境全体の変化の長期にわたる予測実験を行い、植生変化、グリーンランド・南極氷床の変化とその結果として起こる海水位上昇が、シナリオによってどう異なるかを明らかにする。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究(海洋研究開発機構) (「地球環境予測研究」の全て)(再掲)		文部科学省	海洋地球課	18	22				地球システム統合モデルの開発及び氷床モデルの高度化を実施した。	1309の内数	1305の内数	簡単化した地球システムモデルおよび氷床モデルにより古気候実験に取り組み、シナリオ実験の妥当性についての知見を得た。	モデル開発は順調に進んでおり、次年度よりモデルを利用した数値実験を実施する。	国際的なモデル相互比較計画に参加し、世界の気候モデルの高度化と検証、気候変動メカニズムの解明に貢献している。	
30901	2010年度までに、温暖化の影響が現れやすい地域に大気・陸面過程の観測体制を整備し、温暖化に対して敏感な応答を示す雪氷圏等の長期観測態勢を整える。こうした地域を含む地球表面の包括的な観測ネットワークを構築すると共に、陸面過程変化が地球環境変化に与える影響を評価できるモデルを開発する。【文部科学省】	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究(海洋研究開発機構) (「地球環境観測研究」内の戦略重点分(一部))		文部科学省	海洋地球課	18	22				温暖化の影響を受けやすいユーラシア寒冷圏において、順調に観測体制を構築維持している。特に凍土・氷河・水文の長期的観測の構築を推進し、現在変調をきたしている北極域の水循環の実態をよりよく把握するため、衛星画像解析、凍土温度及び積雪観測等の現場観測を充実させた。	602の内数	600の内数	既存観測点における観測継続を行うとともに、特に土壌水分および凍土監視に関する調査および新規観測点の設置を行った。	現地機関の協力者の育成、適切なネットワークを構築する。	環北極陸域観測網の一環を形成しており、Arctic-HYDRA(国際極年計画)、国際凍土監視網(国際凍土学会など)、氷河監視網の一部を構成しているとともに、ヤクツク・ティクシおよび北モンゴルは世界気候研究計画における統合地球水循環強化観測期間のレファレンス・サイトになっている。	
30902	2015年度までに、地球温暖化に対して敏感な応答を示す沿岸域や雪氷圏等の変動を長期・継続的に監視することにより、年単位では変動量が小さな地球温暖化による影響について長期的な傾向の把握を可能とする。【文部科学省】	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究(海洋研究開発機構) (「地球環境観測研究」内の戦略重点分(一部))		文部科学省	海洋地球課	18	22				温暖化の影響を受けやすいユーラシア寒冷圏において、順調に観測体制を構築維持している。特に凍土・氷河・水文の長期的観測の構築を推進し、現在変調をきたしている北極域の水循環の実態をよりよく把握する体制が前進した。	602の内数	600の内数	既存観測点における観測継続を行うとともに、特に土壌水分および凍土監視に関する調査および新規観測点の設置を行った。	現地機関の協力者の育成、適切なネットワークを構築する。	環北極陸域観測網の一環を形成しており、Arctic-HYDRA(IPY計画)、国際凍土監視網(国際凍土学会など)、氷河監視網の一部を構成しているとともに、ヤクツク・ティクシおよび北モンゴルは世界気候研究計画における統合地球水循環強化観測期間のレファレンス・サイトになっている。	
31101	2010年度までに、アジア地域における研究観測ネットワークを構築し、この地域の梅雨前線帯や熱帯積雲対流等を含む水循環、気候変動に関する観測研究や技術開発を進めるとともに、極地観測や衛星観測等による地球規模水循環変動に関する包括的な観測結果の提供から、水循環変動が大気・水循環の変動を通じてエルニーニョ、アジア・モンスーン等と与える影響の解明を行う。【文部科学省】	地球観測システム構築推進プラン / アジア・モンスーン地域水循環・気候変動観測研究プロジェクト(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	17	21				インド洋又はインドネシア陸・海域における研究観測ネットワークの構築について、国際協力による観測ネットワーク構築と観測研究は順調に進行している。 アジアモンスーン域での水循環・気候変動に関する観測研究又は技術開発について、目標としたアジア・モンスーン地域における観測システムの構築や技術の開発はおおむね完了し、目的は達した。	354の内数	-	インド洋又はインドネシア陸・海域における研究観測ネットワークの構築について、インド洋の観測パイを1地点増設した。また、国際協力による観測研究は引き続き順調に進行している。	善な観測の実施と、その解析が必要。	日本のリーダーシップによりアジア各国と協力して観測研究を進めている。	
31101	2010年度までに、アジア地域における研究観測ネットワークを構築し、この地域の梅雨前線帯や熱帯積雲対流等を含む水循環、気候変動に関する観測研究や技術開発を進めるとともに、極地観測や衛星観測等による地球規模水循環変動に関する包括的な観測結果の提供から、水循環変動が大気・水循環の変動を通じてエルニーニョ、アジア・モンスーン等と与える影響の解明を行う。【文部科学省】	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究(海洋研究開発機構) (「地球環境観測研究」内の戦略重点分(一部))		文部科学省	海洋地球課	18	22				インドネシアを中心とした地域に降雨計・AWS・レーダ網を構築すると共に、地球観測システム構築推進プランで得られたデータも集積し、当該地域での降水特性および降水特性と循環場との関係、諸島および東南アジアにおける大気循環場の特徴がみられる北ユーラシアとインドネシア多島海周縁域が果たす役割についての検討を行っている。	602の内数	600の内数	インドネシアに構築中であった地球観測システム構築推進プラン・海大陸レーダーネットワーク完成(平成20年度下期)後、初めての連年観測を実施すると共に、インドネシア・ジャカルタ広域域首節におけるレーダー・レーフィオンシステム集中観測を実施し、アジアモンスーン沿岸メカニズムにおける豪雨発生気候解明につながる基礎となる観測データを初めて取得した。	長期安定的なデータ集積、品質管理、および解析を行う。	WCRP/GEWEX(世界気候研究計画の全球エネルギー・水循環観測計画)傘下に組織されたモンスーンアジア水文気候研究計画(MAHASRI)のアジアモンスーン年(AMY)において、海大陸域からインドシナ半島域における研究観測を担当した。海大陸域については所期の目標を達成し、インドシナ半島に関しては、平成22年度に集中的なMAHASRI/AMYキャンベン観測を展開する計画である。	
31102	2010年度までに、観測データに基づく水循環変動の物理過程の解明研究を行い、プロセスモデルを開発して、流域・地域スケールから全球スケールまでの水循環モデルを開発する。【文部科学省】	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究(海洋研究開発機構) (「地球環境観測研究」内の戦略重点分(一部))		文部科学省	海洋地球課	18	22	677	677	677	アジアモンスーン域・ユーラシア寒冷圏において順調に観測体制を構築・維持し、それらと衛星データおよびモデルの活用により、各地域の水循環特性の解析を行った。	602	600	気象庁・気象研究所開発の非静力雲解像モデル(NHM)を導入した上で、NHMの熱帯域適用に向けた物理過程の改良、チューニング、および最終的には流域水循環モデルに対する高精度な入力を目指し、インドネシア・ジャカルタ広域域首節におけるレーダー・レーフィオンシステム集中観測と並行した実時間降雨予測実験を実施した。並行して水安定同位体解析用の高時間分解能降水サンプリングを実施した。	解析研究を重点的に実施する。	一般的な流域水循環モデルに要求される入力データ(空間分解能:10km、時間分解能:5分、降水量分解能:1mm)を評価可能なレーダー観測出力およびモデル出力結果を得ることができている。国際的な洪水予測への応用としても意義があるレベルに達している。その精度に関して今後検証を行っていく段階である。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (「計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標」)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
31102	2010年度までに、観測データに基づく(水循環変動の物理過程の解明研究を行い、プロセスモデルを開発して、流域・地域スケールから全球スケールまでの水循環モデルを開発する。【文部科学省】)	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] [「地球環境予測研究」の全て] (再掲)		文部科学省	海洋地球課	18 22	2021	1721	1,556		流域水文モデル、植生モデル、地表面熱水収支モデルなどの開発、改良が進み、アジアの流域での再現・予測実験を行った。	1,309	1,305	流域規模の水文モデルにより黄河流域を対象に農業灌漑数値実験を行った。その結果最近の施策による節水効果が明らかとなった。	地球温暖化に伴う地域・流域水循環予測には、最適なダウンスケール手法の開発を行う。	観測データを用いることにより大循環モデルの誤差を小さくすることのできるダウンスケール手法について、世界に先駆けてその有効性を実証し、国際的に高い評価を得ている。	
31103	2020年度までに、取得した観測データとモデルによるデータ同化システムを構築し、流域スケールから大陸スケール水循環変動の機構評価と季節および経年変動予測手法の開発を行う。【文部科学省】	流域から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究 [海洋研究開発機構] [「地球環境観測研究」内の戦略重点分(一部)] (再掲)		文部科学省	海洋地球課	18 22					アジアモンスーン域・ユーラシア寒冷圏において順調に観測体制を構築・維持し、変動・過程研究及びデータ同化システムの開発を実施している。	602の内数	600の内数	ベトナム・タイ・ミャンマー・フィリピンにおける気象観測を継続して観測データを取得し、解析を進めた。平成22年度に実施予定の環南シナ海集中観測の準備を主にフィリピンとベトナムで行った。 全球規模で海洋深層までの観測データを、4次元変分法により同化し、約50年間の再解析データセットの構築に世界に先駆けて成功した。そして、太平洋深層における温度上昇の原因が、南極周辺海域にあり、短期間で北太平洋深層に伝わりうることを示した。	長期安定的なデータ集積、品質管理、および解析を行う。データの同化、統合システムに関しては、構築体制を整える。物理データのみならず、化学データ、生物関連のデータを同化するシステムの開発が必要	WCRP/GEWEX傘下に組織されたモンスーンアジア水文気候研究計画(MAHASRI)のアジアモンスーン年(AMY)観測研究を主導的に推進し、海大・陸域からインドシナ半島域における研究観測を担当した。海大・陸域については所期の目標を達成し、インドシナ半島に関しては、平成22年度に集中的なMAHASRI/AMYキャンペーン観測を展開する計画である。 4次元変分法による長期再解析データ構築は世界的に見ても例が少なく、GODAE等において高い評価を得ている。	
31601	2010年度までに、陸域観測技術衛星(ALOS)に搭載された光学センサ及び能動型電波センサにより、広域の陸域植生分布を10m分解能で地球全域に対して把握する。【文部科学省】	陸域観測技術衛星(ALOS) [宇宙航空研究開発機構]		文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	8 22	1,059(環境分野、フロンティア分野)	1,159(環境分野、フロンティア分野)	1,037(環境分野、フロンティア分野)		ブラジル政府等によるアマゾンの森林監視、環境省によるみどりの国勢調査、農林水産省による国内の耕地把握等で本格的な活用が始まっている。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」についても、取組みが進んでおり、各所からの継続性の要請を受けている。	988(環境分野、フロンティア分野)	896(環境分野、フロンティア分野)	ALOSについては、平成18年度から継続して、植生分布、雪水、氷河等の観測及びデータ提供を実施した。取得したデータは幅広く(一般に提供されているとともに、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されている他、アフリカ、ヒマラヤ地域における氷河湖監視、インドネシアにおける泥炭の火災検知と炭素管理、農林水産省における水稲作付面積把握調査、環境省自然環境局におけるさくらんぼ産調査等での利用が進められた。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」の取組みも継続して進められ、ALOS搭載合成開口レーダによる森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開・更新し、50m分解能についても日本、東南アジア、オセアニア、アフリカのデータを公開した。	さらなる国際協力の推進と利用促進のためのユーザとの連携を深め、想定以上の成果創出を図る必要がある。	ALOSデータについては国内外で幅広く(利用されているが、特にALOSは森林観測に適したフェーズドレイ方式LiDAR合成開口レーダ(PALSAR)を搭載する衛星であることから、温室効果ガス吸収源として重要な森林の変化を広く高頻度に観測可能である。また、パナクロマティック立体視センサ(PRISM)による世界でトップクラスの高精度立体視観測と高性能可視近赤外線放射計型(AVNIR-2)によるカラー高分解能観測をくみあわせた2.5m分解能のパンシャープ画像により、氷河湖監視など気候変動対応が可能となっている。	
31602	ALOS及びGCOMでの陸域に対する長期観測結果に基づき(植生変化の情報を提供する。【文部科学省】)	陸域観測技術衛星(ALOS) 地球環境変動観測ミッション(GCOM) [宇宙航空研究開発機構]		文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	8 30	1,737(環境分野、フロンティア分野)	3,276(環境分野、フロンティア分野)	5,673(環境分野、フロンティア分野)		ALOSはデータ提供開始済み、ALOSデータは環境省によるみどりの国勢調査、ブラジル、インドネシア等での森林監視、農水省による国内耕地把握等で活用されている。また、GCOMについては平成27年度までに運用を開始する予定であり、総合的なモニタリングデータの提供を実現するシステム構築に貢献。	13,844(環境分野、フロンティア分野)	3,447(環境分野、フロンティア分野)	ALOSについては、平成18年度から継続して植生分布等の観測及びデータ提供を実施している。取得したデータは幅広く(一般に提供されているとともに、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されている他、農水省統計部における水稲作付面積把握調査、環境省におけるさくらんぼ産調査等での利用が進められている。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」の取組みも継続して進められ、ALOS搭載合成開口レーダによる森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開・更新し、50m分解能についても日本、東南アジア、オセアニア、アフリカのデータを公開した。  植生の観測を行うGCOM-CIは、衛星の基本設計を行い、その結果に基づきSGLI(光学放射計)及び衛星(ASのエンジンアリアン)の製作試験に着手した。また、GCOM-CIの高次アルゴリズム開発のための研究公募を行い、開発に着手した。GCOMデータの利用に関し、NOAA等の海外機関との協力推進を継続して実施した。	さらなる国際協力の推進と利用促進のためのユーザとの連携を深める必要がある。	ALOSデータについては国内外で幅広く(利用されているが、特にALOSは森林観測に適したフェーズドレイ方式LiDAR合成開口レーダ(PALSAR)を搭載する衛星であることから、温室効果ガス吸収源として重要な森林の変化を広く高頻度に観測可能である。また、パナクロマティック立体視センサ(PRISM)による世界でトップクラスの高精度立体視観測と高性能可視近赤外線放射計型(AVNIR-2)によるカラー高分解能観測をくみあわせた2.5m分解能のパンシャープ画像により、氷河湖監視など気候変動対応が可能となっている。	
31701	2010年度までに、地球規模の降水を0.2mm/h以上の分解能で観測可能な衛星搭載降水レーダ(DPR)を全球降水観測計画(GPM)の主衛星に搭載するために開発する。【総務省、文部科学省】	健全な水循環を保ち自然と共生する社会の実現シナリオを設計する科学技術		文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	15 28	770(環境分野、フロンティア分野)	748(環境分野、フロンティア分野)	1,793(環境分野、フロンティア分野)		米国(NASA)との共同プロジェクトであり、世界初の2周波を用いて0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5kmの地球全体の降水分布及び鉛直分解能250mで、降水の3次元構造に関する知見を提供することを目的に、衛星搭載降水レーダ(DPR)の設計、製作を継続中(2007年度に開発着手)、データ処理システム等の地上システム試作を実施中。また、国際洪水ネットワークや土木研究所と連携し、途上国向けの洪水予警報システムの開発に協力を、	1,541(環境分野、フロンティア分野)	1,561(環境分野、フロンティア分野)	全球降水観測計画(GPM)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(PFM)の製作試験、及び地上システムの開発を計画通り実施し、GPM/DPRの詳細設計結果及び製作・試験の完了したコンポーネント試験結果がフル成功基準(0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5km等)を満足することを確認した。 また、公募研究や、NASA等の関係機関との協力により、アルゴリズム開発、校正・検証、利用研究、利用促進に向けた準備を、計画通り実施した。	打上げに向け、着実に開発を進める必要がある。また、国内外の科学者や利用機関との調整を継続する。	衛星搭載降水観測レーダは、世界で唯一であり、熱帯降水観測衛星(TRMM)搭載降水レーダ(1997年打上げ)は、0.7 mm/hの感度であるが、GPM/DPRでは0.2 mm/hの降水観測感度と、2つの周波数での同時観測により観測性能を大幅に向上させ、熱帯域の強い雨から高緯度の弱い雨までの観測が可能。DPRアルゴリズム開発は日本が主導、DPRとGPM主衛星搭載マイクロ波放射計の複合アルゴリズム開発は日本と米国の両者が主導し、日米合同で進めている。	
31704	2010年度までに広範囲に展開が容易な観測装置を開発し、アジアモンスーン域、ユーラシア寒冷地域、東南アジア域を中心に気象水文観測・海洋観測等の研究観測ネットワークの構築等を推進する。そこから得られたデータを継続的に公開するとともに、それらデータの同化・統合システムの構築に向けた試験運用を行ない、大河川流出特性や対流活動等の水循環変動プロセスの解析システムを開発することにより、水循環、気候変動予測精度の向上を図る。【文部科学省】	流域から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究 [海洋研究開発機構] [「地球環境観測研究」内の戦略重点分(一部)] (再掲)	健全な水循環を保ち自然と共生する社会の実現シナリオを設計する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18 22					アジアモンスーン域・ユーラシア寒冷圏において、順調に観測体制を構築・維持しているが、特に北ユーラシア流域圏に関し、長期的観測およびモデルシミュレーションから、現在変調をきたしている北極域の水循環の実態およびその特性の解析を行った。	602の内数	600の内数	2009年度にインドネシアにおける地球観測システム構築推進プラン・海大・陸域レーダネットワークを完成させ、海大・陸域における水循環に関する連年観測を実施し、水循環・気候変動予測精度の向上に資するデータを取得した。	データ公開を継続的に実施してい、	WCRP/GEWEX傘下に組織されたモンスーンアジア水文気候研究計画(MAHASRI)のアジアモンスーン年(AMY)観測研究を主導的に推進し、海大・陸域からインドシナ半島域における研究観測を担当した。海大・陸域については所期の目標を達成し、インドシナ半島に関しては、平成22年度に集中的なMAHASRI/AMYキャンペーン観測を展開する計画である。	

コード番号(重要な研究開発課題)	研究開発目標(計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課名	事業期間 始期 終期	H18予算額(百万円)	H19予算額(百万円)	H20予算額(百万円)	進捗度のチェック(中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額(百万円)	H22予算額(百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
31705	2015年度までに、新たな技術開発による高度観測センサーシステム等を開発し、様々なスケールの様々な観測データに基づき水循環の諸物理過程を明らかにする。また、流域スケールから大陸スケールの水循環、気候変動過程を解析可能なシステムを開発し、政策決定や、気候変動や水循環、気象等の予測研究などに即利用できるようなデータセットを作成し、利用しやすいインターフェイスによって提供し、一貫したシステムを構築する。さらに、水循環・気候変動に関する研究観測ネットワークの構築やそれに必要な技術開発を通して、地球観測システムの構築・強化に寄与する。【文部科学省】	データ統合・解析システム(再掲)	健全な水循環を保全する社会の実現シナリオを設計する科学技術	文部科学省	環境エネルギー課	18	22	354	620	622	約700テラバイトの磁気ディスクを持つ統合コアシステムを開発し、オンロジックに基づくメタデータ設計により、気候変動、水循環、生態系間のデータの相互流通性を高めた。その上で、地球観測データ、気候予測モデルデータ等を投入して、1)府省連携(国土交通省等)による実利用を旨としたシステム開発、2)分野融合(気候変動と水循環等)による新たな価値の創出、3)わが国の独自の地球観測の推進とデータ統合・解析(統合的水管理のための地表面環境データベース構築、洪水防御のためのダム運用・河川管理に資する取組等)を実施した。また、統合コアシステムで実証された価値ある情報の長期安定的提供のための実用化技術の仕様策定のための情報提供を開始した。	1,130	1,618の内数	H21年度までにペタバイト級データ蓄積・解析用磁気ディスクの設置が完了するとともに、多様で大容量の観測・予測データを統合・解析することによって科学的・社会的に有用な情報をデータ利用者や政策決定者に提供する機能の研究開発を、海洋研究、寒冷圏研究、熱帯域水循環研究、水資源管理などの分野を対象として、実施している。 1957年から2006年までの全球海洋再解析プロジェクト等の統合・解析によって、10年程度の周期をもった北太平洋の環境変動を精度良く再現するとともに、北太平洋深層における温暖化メカニズムの解明に取り組む。 衛星観測データ等の統合・解析によって、モンゴル北西部アルタイ山脈の水河分布データセットを作成し、世界の水河分布情報の一環として公表した。 アジアモンスーン域における気象・水文情報の統合化の一環として、レーダーと雨量計の観測値を統合した格子型降水データを作成するとともに、紙資料の電子化を含む長期的現象気象観測データの収集・品質管理を進めた。 観測データと数値気象予測情報を効果的に統合・解析して、国内の主要流域における洪水予測や洪水・渇水に効果的に対応できるダム操作の最適化システムを開発し、現在事業官庁と実証作業を進めている。 国内外の5つの気候変動予測モデル成果を用いた利根川上流域の洪水と渇水の影響評価の実施。	長期的・安定的に運用され、幅広い分野の利用者が恒常的にアクセスできる「多様多様かつ大容量のデータを統合的に処理するシステム」として構築する。	世界気象機関が中心となって行う世界気候計画のサブプログラム世界気候研究計画の各プロジェクト(全球エネルギー循環観測計画・統合エネルギー水循環観測プロジェクト、気候変動性・予測可能性研究計画、気候と水循環計画など)のデータ提供として中心的役割を果たすとともに、全球地球観測システム・アジア水循環イニシアチブの流域統合データシステムとしての利用が開始している。	
31705	2015年度までに、新たな技術開発による高度観測センサーシステム等を開発し、様々なスケールの様々な観測データに基づき水循環の諸物理過程を明らかにする。また、流域スケールから大陸スケールの水循環、気候変動過程を解析可能なシステムを開発し、政策決定や、気候変動や水循環、気象等の予測研究などに即利用できるようなデータセットを作成し、利用しやすいインターフェイスによって提供し、一貫したシステムを構築する。さらに、水循環・気候変動に関する研究観測ネットワークの構築やそれに必要な技術開発を通して、地球観測システムの構築・強化に寄与する。【文部科学省】	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究	健全な水循環を保全する社会の実現シナリオを設計する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				アジアモンスーン域、ユーラシア寒冷圏において、厳密に観測体制を構築・維持し監視を怠っていない北極域の水循環の実態およびその特性、熱帯における大気・海洋環境相互作用に関する解析を行った。	602の内数	600の内数	東南アジア域での長期気象観測データの取得を進め、地域スケールを中心とした水循環・気候変動過程の解析を実施した。	新たな高度観測センサー、解析システムを開発する。	WCPR/GEWEX傘下に組織されたモンスーンアジア水文気候研究計画(MAHASRI)のアジアモンスーン年(AMY)観測研究を主導的に推進し、海大陸域からインドシナ半島域における研究観測を担当した。海大陸域については所期の目標を達成し、インドシナ半島に関しては、平成22年度に集中的なMAHASRI/AMYキャンペーン観測を展開する計画である。	
31706	2015年度までに、GPM主衛星による分解能5kmでの地球全体の降水分布及び鉛直分解能250mでの降水の3次元構造に関する観測、GCOMによる水蒸気、降水、土壌水分等の水循環に関する長期継続的な観測を2010年度より開始することにより、地球規模での水循環メカニズムの把握に貢献する。【文部科学省】	地球環境変動観測ミッション(GCOM)	健全な水循環を保全する社会の実現シナリオを設計する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	15	30	1,036(環境分野、フロロティア分野)	2,453(環境分野、フロロティア分野)	5,878(環境分野、フロロティア分野)	・GPM/DPRの設計、製作を継続中。データ処理システム等の地上システム試作を実施中。また、国際洪水ネットワークや土木研究所と連携し、途上国向けの洪水予警報システムの開発に協力中。 ・GCOM-W衛星の製作試験及び地上システムの整備を実施中。また、外部有識者からなるGCOM総合委員会を設置しユーズ要求を取りまとめ、モデル予測精度向上、実利用、科学的先進性の見地からプログラム要求仕様を設定。なお、平成19年11月に開催された政府間地球観測者幹部会(GEO)閣僚会議において、米国海洋大気庁が計画している陸域環境衛星システム(NPOESS)とGCOMとの協力が全球地球観測システム(GEOSS)実施計画の早期成果として登録された。 ・平成23年度のGCOM-Wの打上げ以降、順次観測を実施予定。	13,075(環境分野、フロロティア分野)	3,120(環境分野、フロロティア分野)	GCOM-Wは衛星のプロトタイプモデル(PFM)の製作試験及び地上システム整備を継続実施した。また、GCOM-WのH-IIAによる打上げ輸送サービスの調達に着手した。GCOM-Cは、衛星の基本設計を行い、その結果に基づいて多波長光学放射計(SGL)及び衛星バスのエンジンアリアン5の製作試験に着手した。また、GCOM-Cの高次アルゴリズム開発のための研究公募を行い、平成21年7月に選定(国内29名、海外6名)、開発に着手した。GCOM-W、Cの利用に関し、NOAA等の海外機関との協力推進を継続して実施した。 全球降水観測計画(GPM)の主衛星に搭載する二周波降水レーダー(DPR)の詳細設計、プロトタイプモデル(PFM)の製作試験、及び地上システムの開発を計画通り実施し、GPM/DPRの詳細設計結果及び製作・試験の完了したコンポーネント試験結果がフル成功基準(0.2mm/h以上の降水観測感度、分解能5km等)を満足することを確認した。また、公募研究や、NASA等の関係機関との協力により、アルゴリズム開発、校正・検証、利用促進に向けた準備を、計画通り実施した。	地球規模での水循環メカニズムの把握に貢献するため、観測開始へ向け、着実に開発を進める必要がある。また、国内外の科学者や利用機関との調整を継続する。	GCOM-Wに搭載する高性能マイクロ波放射計2型(AMSR2)は、水循環に関連する全球的な水蒸気量、降水量、海面水温等を観測する世界最高性能のマイクロ波放射計(アンテナ径2m、空間分解能5km@89GHz)である。GCOM-Cに搭載される多波長光学放射計(SGL)は、全球観測を行う光学センサとして、実用打ち上げがアメリカの地球観測衛星NPPに搭載される観測センサであるVIRSが51cmで375m分解能であるのに対し、SGLはより高精度な250m分解能を111cmドット持っている。また、現在運用されている唯一の偏光観測センサであるフランスの衛星PARASOLの搭載センサが7km分解能であるのに対し、SGLはより高精度な1km分解能で偏光観測を行う。加えて、同時に同種の観測を行う衛星で午前の時間帯の観測を行う衛星は国際的にもGCOM-Cのみであり、全球の長期モニタリングを行う上で、国際的な期待も非常に大きい。	
31801	2010年度までに、詳細な地形データを入れた全球と領域、更には都市スケールを結合した非静カシミュレーションコードを完成させ、都市型集中豪雨等局所的顕著現象のメカニズム解明とそれら局所的顕著現象の発生予測を行う技術を開発する。【文部科学省】	全球規模から地域スケールまでの気候変動シミュレーション研究	健全な水循環を保全する社会の実現シナリオを設計する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				都市及び領域対象の気象シミュレーションを行い、観測値に近い精度で再現できることを確認した。シミュレーション対象を、台風、梅雨時の集中豪雨、都市型集中豪雨に焦点を絞り、大気海洋相互作用の影響評価と予測可能性について詳細な解析を行った。	1032の内数	982の内数	更新された地球シミュレータ向けにプログラム等の最適化・改良を行った。都市及び領域対象の気象シミュレーションを引き続き行い、マルチスケールシミュレーションの検証、予測可能性についての検討を行った。台風、梅雨時の集中豪雨、都市型集中豪雨に焦点を絞り、大気海洋相互作用の影響評価と予測可能性について詳細な解析を引き続き行った。また、港湾都市の環境予測に資するための要素技術開発に着手した。	非定常解析プログラムの開発、超高解像度シミュレーションによる事例の再現、都市型異常気象現象の典型事例の再現、予測シミュレーションの実施と解析を行う。	近年、シナリオ主導型の地球規模の平均的気候変化予測研究から、社会生活へ直接影響を及ぼす気象現象が温暖化とともにどのように変化するかについての具体的な予測や対策に関する研究開発へ重点が移されつつあり、各国の科学技術政策においても「緩和策」「適応策」の策定に向けた取組が始まる等、積極的な研究開発と施策の実施が世界的に展開されようとしている。本研究開発は、施策策定に必要となる詳細かつ定量的な情報を提供することを目指しており、世界的な動きの最先端を行くために欠かせない要素技術の開発である。	
31802	2010年度までに、地球シミュレータ等による全球的気候変動の予測研究、高精度な領域/局所モデルの開発と、それを用いたアジアモンスーン水循環の高精度把握を進める。【文部科学省】	人・自然・地球共生プロジェクト(再掲)	人・自然・地球共生プロジェクト	文部科学省	環境エネルギー課	14	18	3011	-	-	インド洋ダイポールモード現象を予測し、詳細な海面温度変動予測を可能にすると共に、ロシアシベリア砂漠緑化という概念について、サウジアラビア沿岸域での水資源開発で実現性の検討した。	-	-	(終了)	特段無し	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
31802	2010年度までに、地球シミュレータ等による全球的気候変動の予測研究、高精度な領域/局所モデルの開発と、それを用いたアジアモンスーン水循環の高精度把握を進める。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデルの開発研究	ポスト京都議定書に向けたパソコンを用いた21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	文部科学省	海洋地球課	18	22				雲降水過程の高精度再現・予測のための雲の微物理過程、放射過程、モンスーン過程のモデリングが進んでいる。	1309の内数	1305の内数	領域気候モデルにより、梅雨前線の将来の変化予想を複数のGCMを用いて実施した。GCMの予測の不確実性の把握と軽減を可能とする手法を開発した。雲降水の高精度化が進むことにより、一層の不確実性の軽減を見込めることが明らかとなった。	高精度の雲降水過程モデリングの検証のため、高精度の観測データが必要。	梅雨前線をはじめとする地域規模の気候変化の将来予測の不確実性の把握に関して、世界的にも先進的な成果と位置づけられる。	
32401	2015年度までに、アジア地域の環境の保全と経済発展を両立させる社会モデルとその移行シナリオを開発する。【文部科学省】	人・自然・地球共生プロジェクト	人・自然・地球共生プロジェクト	文部科学省	環境エネルギー課			3011の内数			西アジアやアジア・モンスーン地域を対象に、高解像度の水循環モデル、水資源・水質管理技術等の研究開発を実施。また、西アジア地域における人間活動の予測シナリオの作成や、同地域の水循環変動・気候変動・砂漠化の予測及び環境・社会への影響評価を実施するとともに、造水・水処理技術の開発等により持続可能な砂漠緑化の手法を示した。	-	-	(終了)	人間活動の予測シナリオ及び水循環モデルの高度化が必要。	水環境・水資源に関する安全性を含めた研究では、それぞれ実際の問題について取り組まれており、今後は現地との協力により更に発展されることが期待されると共に、より現地の生活に密着することで国際貢献の観点からも高い評価につながると考えられる。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (「計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標」)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
32501	2010年度までに、調査船等により陸域及び海洋の生物生態系と物質循環の観測を行い、これらから得られたデータを統合的に提供するシステムの構築に向けた試験運用を行う。【文部科学省】	データ統合・解析システム(再掲)	多種多様な生物からなる生態系を正確にとらえその保全・再生を実現する科学技術	文部科学省	環境エネルギー課	18 22	354	620	622		情報基礎として、約700テラバイトの磁気ディスクを持つ統合コアシステムを開発し、オントロジーに基づくメタデータ設計により、生態系分野をはじめとする気候変動、水循環分野間のデータの相互流通性を高めた。その上で、特定外来生物に対する市民参加型モニタリングデータを含む地球観測データ、気候予測モデルデータ等を投入して、1)府省及び地方自治体との連携による実用を目指したシステム開発、2)分野融合(気候変動と生態系や農業等)による新たな価値の創出、3)わが国の独自の地球観測の推進とデータ統合・解析(特定外来生物セイヨウオオマルハナバチ分布予測等)を実施した。	1130	1,618の内数	H21年度までにベータバイト級データ蓄積・解析用磁気ディスクの設置が完了するとともに、生態系や物質循環の観測データを効率的に収集し、統合・解析によって生態系保全、水産資源管理などに資する情報を提供するための機能の開発を引き続き実施した。 市民からの生態系調査報告をインターネット経由で収集する仕組みと、市民提供のデータを他の観測データや生態系モデルと効果的に統合化する機能が整備され、生物多様性指標モニタリングや行政機関の特定外来種駆除事業などにに向けた試験的利用を開始した。 アフリカを例とする水産資源変動予測情報等を創出するための機能を拡張するとともに、水産資源管理に関する情報を判りやすく表示・提供するための機能の開発を実施した。 衛星データや気象データに基づいて構築された地表環境データベースに社会経済データを統合することによって、陸面水・窒素循環モデルを構築し、農業、畜産、生活排水、工業排水などの要因別に窒素負荷量を示すマップを整備した。 アフリカ地域を含む地球上で品種ごとにイネ栽培可能性を予測するためのデータ統合・解析手法の研究開発を開始した。	長期的・安定的に運用され、幅広い分野の利用者が恒常的にアクセスできる「多種多様かつ大容量のデータを統合的に処理するシステム」として構築する。	第三次生物多様性国家戦略に新課題として掲げられた「生物多様性総合評価」への寄与を通して、生物多様性条約第10回締約国会議へ貢献。	
32502	2010年度までに、陸域観測技術衛星(ALOS)に搭載された光学センサ及び能動型電波センサにより、地球全体の陸域植生分布を10m分解能で提供する。【文部科学省】	陸域観測技術衛星(ALOS) [宇宙航空研究開発機構]	多種多様な生物からなる生態系を正確にとらえその保全・再生を実現する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室	8 22	1,059	1,159	1,037		ブラジル政府等によるアマゾンの森林監視、環境省によるみどりの国勢調査、農林水産省による国内の耕地把握等で本格的な活用が始まっている。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」についても、取組みが進展しており、各所からの継続性の要請を受けている。	988(環境分野、フロンティア分野)	896(環境分野、フロンティア分野)	ALOSについては、平成18年度から継続して、植生分布、雪水、氷河等の観測及びデータ提供を実施した。取得したデータは幅広く一般に提供されているとともに、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されている他、ブータン、ヒマラヤ地域における氷河湖監視、インドネシアにおける泥炭の火災検知と炭素管理、農林水産省における水稲作付面積把握調査、環境省におけるさんご礁調査等での利用が進められた。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」の取組みも継続して進められ、ALOS搭載合成開口レーダによる森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開・更新し、50m分解能についても日本、東南アジア、オセアニア、アフリカのデータを公開した。	さらなる国際協力の推進と利用促進のためのユーザとの連携を深め、想定以上の成果創出を図る必要がある。	ALOSデータについては国内外で幅広く利用されているが、特にALOSは森林観測に適したフェーズドレイ方式Lバンド合成開口レーダ(PALSAR)を搭載する衛星であることから、温室効果ガス吸収源として重要な森林の変化を広範囲かつ高頻度に観測可能である。また、パナクロマティック立体視センサ(PRISM)による世界でトップクラスの高精度立体視観測と高性能可視近赤外線放射計2型(AVNIR-2)によるカラー高分解能観測をくみあわせた2.5m分解能のパンシャープ画像により、氷河湖監視など気候変動対応が可能となっている。	
32503	2015年度までに、ALOS、GCOM、調査船等を用いた陸域・海洋生態系の高精度観測を実施し、それら生態系の広域分布に関するデータを解析してパラメータ化すると共に人間活動が広域スケールで及ぼす影響を把握することによって、生態系管理の基盤情報とする。【文部科学省】	データ統合・解析システム(再掲)	多種多様な生物からなる生態系を正確にとらえその保全・再生を実現する科学技術	文部科学省	環境エネルギー課	18 22	354	620	622		情報基礎として、約700テラバイトの磁気ディスクを持つ統合コアシステムを開発し、オントロジーに基づくメタデータ設計により、生態系分野をはじめとする気候変動、水循環分野間のデータの相互流通性を高めた。その上で、特定外来生物に対する市民参加型モニタリングデータを含む地球観測データ、気候予測モデルデータ等を投入して、1)府省及び地方自治体との連携による実用を目指したシステム開発、2)分野融合(気候変動と生態系や農業等)による新たな価値の創出、3)わが国の独自の地球観測の推進とデータ統合・解析(特定外来生物セイヨウオオマルハナバチ分布予測等)を実施した。	1130	1,618の内数	H21年度までにベータバイト級データ蓄積・解析用磁気ディスクの設置が完了するとともに、衛星データ、海洋や陸域の環境データ、生態系のデータを統合・解析して生態系管理に資する情報を提供するための機能の開発を実施している。 生物多様性に関する行政ニーズに応える情報の提供を目的として、特定外来種の収集データと侵入定着モデルの統合化、生物多様性指標種のモニタリングデータと土地利用データとの統合化を実施した。 海洋データ同化システムに生態系モデルを導入することで、現実の海洋物理環境場の変動を再現し、その中の生態系変動を表現できるシステムの実装を完了した。 北太平洋水産資源データと海洋再解析・衛星観測データ等の海洋環境データとの統合・解析による情報を、広く普及しているGoogle Earth上でも可視化するための機能の開発した。 全球版(0.5度)窒素負荷統合データとモデルによって、農業・畜産・自然・生活排水・工業排水と負荷源を分離して個別に負荷をさらに詳しく推定に取り組んだ。	長期的・安定的に運用され、幅広い分野の利用者が恒常的にアクセスできる「多種多様かつ大容量のデータを統合的に処理するシステム」として構築する。	第三次生物多様性国家戦略に新課題として掲げられた「生物多様性総合評価」への寄与を通して、生物多様性条約第10回締約国会議へ貢献。	
32503	2015年度までに、ALOS、GCOM、調査船等を用いた陸域・海洋生態系の高精度観測を実施し、それら生態系の広域分布に関するデータを解析してパラメータ化すると共に人間活動が広域スケールで及ぼす影響を把握することによって、生態系管理の基盤情報とする。【文部科学省】	陸域観測技術衛星(ALOS) 陸域観測技術衛星等の研究開発 陸域観測技術衛星の高精度地球環境変動観測ミッションのうち気候変動観測衛星(GCOM-C) [宇宙航空研究開発機構]	多種多様な生物からなる生態系を正確にとらえその保全・再生を実現する科学技術	文部科学省	宇宙開発利用課・宇宙利用推進室		1,471	1,571	1,880		ALOSは全球の陸域生態系の高精度観測を実施し、データ提供開始済み、ALOSデータは環境省によるみどりの国勢調査、ブラジル、インドネシア等での森林監視、農水省による国内耕地把握等で活用されている。また、GCOMについては平成27年度までに運用を開始する予定であり、気候変動観測衛星の広域分布に関する高精度観測に貢献。	2,800(環境分野、フロンティア分野)	2,692(環境分野、フロンティア分野)	ALOSについては、平成18年度から継続して、植生分布、雪水、氷河等の観測及びデータ提供を実施した。取得したデータは幅広く一般に提供されているとともに、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されている他、ブータン、ヒマラヤ地域における氷河湖監視、インドネシアにおける泥炭の火災検知と炭素管理、農林水産省における水稲作付面積把握調査、環境省におけるさんご礁調査等での利用が進められた。また、世界13ヶ国、18機関が参加し、ALOSデータを用いた陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS京都炭素観測計画」の取組みも継続して進められ、ALOS搭載合成開口レーダによる森林モザイク図は全世界分・500m分解能をWebで公開・更新し、50m分解能についても日本、東南アジア、オセアニア、アフリカのデータを公開した。 GCOM-Cは、衛星の基本設計を行うとともに、多波長光学放射計(SGLI)及び衛星バリエーションモデルの製作試験に着手した。また、GCOM-Cの高次アルゴリズム開発のための研究公募を行い、平成21年7月に選定(国内29名、海外6名)、開発に着手した。GCOM-Cの利用に際し、NOAA等の海外機関との協力推進を継続して実施した。 ALOS-2(Lバンドレーダの継続ミッション)については、高分解能・広い観測幅の実現に必要なレーダの高出力化及びビーム制御機能に関する回路設計・実装設計等の成立性確認を行い、エンジニアリング・モデルの製作に着手した。	さらなる国際協力の推進と利用促進のためのユーザとの連携を深め、想定以上の成果創出を図る必要がある。	ALOSデータについては国内外で幅広く利用されているが、特にALOSは森林観測に適したフェーズドレイ方式Lバンド合成開口レーダ(PALSAR)を搭載する衛星であることから、温室効果ガス吸収源として重要な森林の変化を広範囲かつ高頻度に観測可能である。また、パナクロマティック立体視センサ(PRISM)による世界でトップクラスの高精度立体視観測と高性能可視近赤外線放射計2型(AVNIR-2)によるカラー高分解能観測をくみあわせた2.5m分解能のパンシャープ画像により、氷河湖監視など気候変動対応が可能となっている。 GCOM-Cに搭載される多波長光学放射計(SGLI)は、全球観測を行う光学センサとして、来年打ち上がるアメリカの極軌道気象衛星NPPに搭載される観測センサであるVIIRSがS/Vバンドで375m分解能であるのに対し、SGLIはより高精度な250m分解能を11バンド持っている。また、現在運用されている唯一の偏光観測センサであるフランスの衛星PARASOLの搭載センサが7km分解能であるのに対し、SGLIはより高精度な1km分解能で偏角観測を行う上で、国際的に同様の観測を行う衛星で午前の時間帯の観測を行う衛星は国際的にもGCOM-Cのみであり、全球の長期モニタリングを行う上で、国際的な期待も非常に大きい。 ALOS-2はALOSのLバンド合成開口レーダによる森林観測を継続して実施し、温室効果ガス吸収源として重要な森林の変化を広範囲かつ高頻度の観測が期待されている。	
32701	2010年度までに、気候・環境変動と海洋・陸域生態系の機能・構造の相互影響を予測・評価するため、海洋および陸域の生態系・炭素循環モデル、個体レベルに基づく全球植生変動モデルを開発する。【文部科学省】	21世紀気候変動予測革新プログラム(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	19 23	-	2313	2232		生態系・炭素循環モデル、個体レベルに基づく「全球植生変動モデル」の開発は、計画通り進んでいる。	1540	1540	生態系・炭素循環モデル、個体レベルに基づく「全球植生変動モデル」の開発を進め、「地球システム統合モデル」へ組み込んだ。	開発した予測モデルを利用して、気候変動予測実験を行い、その信頼性を評価する必要がある。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
32701	2010年度までに、気候・環境変動と海洋・陸域生態系の機能・構造の相互影響を予測・評価するため、海洋および陸域の生態系・炭素循環モデル、個体レベルに基づく「全球植生変動モデル」を開発する。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] (「地球環境予測研究」の全て)(再掲)	海洋生態系モデル「NEMURO」の高度化を行い、北太平洋における生態系変動をシミュレートした。また、地球シミュレーターを利用した海洋大循環モデル「OFES」に海洋生態系モデル「NPZD」を組み込んだ。	文部科学省	海洋地球課	18 22					動的な全球植生モデル「SEIB-DGVM」とNPZDタイプの海洋生態系モデルを組み込んだ地球システム統合モデルのパラメータ調整を完了し、IPCC第5次報告書へ貢献を目指した温暖化予測実験を開始した。	1309の内数	1305の内数	土地利用変化に伴う炭素排出について、モデルによる評価の精度を向上させ、全球炭素循環についての評価精度向上へもつなげる必要がある。	温暖化予測実験の国際仕様である「CMIP5プロトコル」に準拠した実験を、世界の中でも早い段階から開始している。国際的にも、地球システムモデルの開発を効率的に進めていると言え、IPCC報告書への大きな貢献が期待できる。		
32702	2015年度までに生態系・炭素循環モデル、全球植生変動モデルを統合した地球システム統合モデルを更に高精度化し、気候変動に伴う地域生態系変動を把握する。【文部科学省】	21世紀気候変動予測革新プログラム(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	19 23	-	2313	2232		炭素循環・大気化学モデル、生態系モデルを組み込んだ「地球システム統合モデル」をほぼ完成させた。	1540	1540	「地球システム統合モデル」の高精度化を完了させ、地球シミュレーターによる本実験を開始するなど、順調に進捗している。	開発した予測モデルを利用して、気候変動予測実験を行い、その信頼性を評価する必要がある。	我が国の気候モデルによる温暖化予測は、IPCCの評価報告書に引用されており、世界の最先端の研究として認知されている。	
32702	2015年度までに生態系・炭素循環モデル、全球植生変動モデルを統合した地球システム統合モデルを更に高精度化し、気候変動に伴う地域生態系変動を把握する。【文部科学省】	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究 [海洋研究開発機構] (「地球環境予測研究」の全て)(再掲)	全球植生動態モデル「SEIB-DGVM」と大気大循環モデルを結合した、100年の植生変動予測を行い、予備の結果を得た。	文部科学省	海洋地球課	18 22					全球植生動態モデル「SEIB-DGVM」と大気大循環モデルを結合した、100年の植生変動予測を行い、予備の結果を得た。	1309の内数	1305の内数	高度な生態系モデルや化学モデルを別個に開発しつつ、統一されたモデルへの組み込みも容易にできる「汎用カブラー」の原型が完成した。	正二十面体格子など、特殊なモデル格子にも対応した汎用カブラーの開発を進め、高解像度の地球システムモデル開発へつなげる必要がある。	大気や海洋の単体モデルによる全球高解像度モデルの開発については、日本は世界でもトップクラスの成果を上げている。それらを統合するソフトウェア基盤開発を推進することにより、地球システムモデル開発においても国際的に優位な立場を維持できる。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (「計画期間中の研究開発目標」)	実施名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
34101	2010年度までに、廃棄物処理における有害化学物質等に関する、バイオ技術の活用による簡便な安全性評価、環境リスク管理の技術開発を行う。【文部科学省】	環境分子科学研究第1期【理研】		文部科学省	基礎基盤研究課	16	20				一本鎖DNAを表面に密生させた金ナノ粒子がDNAの立体構造の変化を認識して選集し、白濁することを見出した。これを、環境影響物質と特異的に結合する核酸に応用し、環境汚染をその場で目視判定できるセンサを開発した。また、UV照射で細胞を1つずつアレイ上に並べるチップを作製する方法を開発した。このチップに環境汚染の候補物質を暴露することによって、細胞への影響を検査することができる。	-	-	(終了)	環境評価のための先進的かつ独創的な新原理ならびに要素技術が着実に高確率で実証されているが、誰でも簡単に正確な環境計測を行うためにはシステム化に関してさらに研究と開発を進める必要がある。	難培養微生物のゲノム解析と共生機構の解明は、世界初の成果であり、木質バイオマス資源の有効利用への展望を開くものとしてサイエンス誌にも掲載された。	
34401	2010年度までに、長期間のリユースに耐える劣化に強い材料や、多くのエネルギーを必要とせずリユース可能な新規材料、自己浄化機能を持つ材料等を開発する。【文部科学省】	高信頼性・高安全材料の研究開発(物質・材料研究機構)		文部科学省	ナノテクノロジー・材料開発推進室	18	22	462	392	556	太陽光が存在する日中においても波長280nm以下の深紫外線のみを検知し、極めて安定および高感度で低電圧駆動するダイヤモンドを用いた「太陽光ブラインド紫外線センサ」の開発に成功するとともに、このダイヤモンド深紫外線センサを用いた火災検知システム及び太陽ライマン線観測センサの開発に世界で初めて成功した。	851の内数 【ナノ分野予算より充当】	859の内数 【ナノ分野予算より充当】	ダイヤモンドを用いた、極めて安定的かつ高感度な「太陽光ブラインド紫外線センサ」を太陽観測衛星(ベルギー)へ搭載し、深紫外線を高精度で検知することを目的として、試験運用を開始した。	プロジェクトの最終目標は、開発したダイヤモンド紫外線センサを用いて化学種センシングを実証することである。今後、UV光と化学種の相互作用に基づきUV光の変化を検出する実験を行うことが課題である。	ダイヤモンドは耐環境性に優れており、これを利用した深紫外光センサは極端条件下における応用の観点から国際的に高く評価されている(この結果として、ヨーロッパにおける衛星搭載が実現)。	
34401	2010年度までに、長期間のリユースに耐える劣化に強い材料や、多くのエネルギーを必要とせずリユース可能な新規材料、自己浄化機能を持つ材料等を開発する。【文部科学省】	ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発(元素戦略)	資源問題解決の決定打となる希少資源・不足資源代替材料革新技術開発(ナノテクノロジー・材料分野)	文部科学省	ナノテクノロジー・材料開発推進室	19	25	-	431 【ナノ分野予算より充当】	588 【ナノ分野予算より充当】	自己再生可能な排ガス触媒における貴金属の大幅低減代替技術開発を推進しており、貴金属の役割を明らかにした。	651 【ナノ分野予算より充当】	520 【ナノ分野予算より充当】	平成21年度は、白金の代替として、安価遷移金属である銅を利用した自動車排ガス触媒の検討を行い、実用触媒としての最適結晶構造を検討し、重要性のひとつである耐久性を確保できる可能性を見出した。	銅系触媒に貴金属触媒なみの触媒機能を発揮させるためには、貴金属触媒よりも高い温度(エネルギー)が必要である。このため、平成22年度以降は、銅系触媒の活性化温度の低減を含めた機能向上等についての取り組みが課題である。	中国、インド、東南アジアなどの地域での爆発的なモータリゼーションの中で、限りある資源である貴金属を使用しない安価かつ高性能の触媒開発は急務。	
34701	2010年度までに、静物流システムを構成するデータモデル、循環を表現し評価するための全体モデル、およびシナリオを評価するためのモデル構築し、それらを利用するためのシミュレーションシステムを作成しケーススタディを通じて評価する。【文部科学省】	一般・産業廃棄物・バイオマスの複合処理・再資源化プロジェクト		文部科学省	環境エネルギー課	15	19				移動式のバイオマス処理装置の開発や木材のトレーサビリティなど多面的に研究展開を実施した。システム開発をスケジュール通りに実施した結果、いくつかの地方で試験的に実施された。	-	-	(終了)	特段無し	EUの第7次研究開発フレームワーク計画(FP7)で同スコープの研究開発が実施されており、本プロジェクトの先行性が評価できる。	
35101	2010年度までに、木質バイオマスを濃硫酸等の環境負荷の大きい手段を使わずに糖、有機酸等の中間生成物に分解する技術と、中間生成物からエタノール等の燃料を製造する技術からなる技術群を開発する。【文部科学省】	環境分子科学研究第1期【理研】(再掲)	効率的にエネルギーを得るための地域に即したバイオマス利用技術	文部科学省	基礎基盤研究課	16	20				これまで、培養が困難なため機能が知られていなかった。ヤマトシロアリの腸内に共生する微生物のゲノム解析(平成20年3月)に引き続き、イエシロアリの腸内に共生する原生動物の細胞内共生細菌のゲノム解析にも成功(平成20年11月)した。これによって、シロアリの木質分解機構を活用した木質バイオマス資源利用・害虫防除など応用研究への基盤構築に貢献した。	-	-	(終了)	シロアリ腸内に共生する他の細菌や、原生動物のゲノム解析を行い、シロアリの木質分解機構、腸内微生物との複雑な共生関係のさらなる解明が必要である。	難培養微生物のゲノム解析と共生機構の解明は、世界初の成果であり、木質バイオマス資源の有効利用への展望を開くものとしてサイエンス誌に掲載された。	
35101	2010年度までに、木質バイオマスを濃硫酸等の環境負荷の大きい手段を使わずに糖、有機酸等の中間生成物に分解する技術と、中間生成物からエタノール等の燃料を製造する技術からなる技術群を開発する。【文部科学省】	クリーン化学研究【理研】		文部科学省	基礎基盤研究課	21	21				これまで、培養が困難なため機能が知られていなかった。これらは、微生物や酵素を利用した機能性材料合法の開発に有用な基礎的知見である。シロアリ共生微生物のメタゲノム解析を実施し、多様なセルロース分解酵素群の遺伝子を取得した。更に、セルロース分解で生じる還元力を効率良く(水素として処理し、分解を促進する機構も解明した。このようなシロアリ共生原生動物のセルロース分解機構は、バイオマス資源を交換・利用する高効率な技術の確立への貢献が期待される。新たな光エネルギー変換分子として、アズレノシアニンの合成に初めて成功。アズレノシアニンは、近赤外領域までの領域をカバーするブロードな吸収スペクトルを示し、アズレノシアニンが酸化に強い新しいタイプの近赤外色素として有機太陽電池などへの有用であることが示唆された。	100の内数	-	平成21年度は、新しい構造を持つ新規希土類重合触媒の設計、合成、機能探索を実施し、エチレンとイソブレンの立体特異的共重合反応に高い選択性と活性を示す重合触媒系を初めて見出した。また、希土類多核ヒドリド錯体に一酸化炭素配位子を持つ遷移金属錯体を反応させると、金属上の一酸化炭素の多段階還元反応が進行することを見出した。本結果は一酸化炭素を選択的に還元する触媒となつていく重要な知見である。本研究では、バイオエタノール分解酵素の迅速スクリーニング系の構築や、従来解析が困難であった糖転移酵素の基質特異性解析なども行った。これらは、微生物や酵素を利用した機能性材料合法の開発に有用な基礎的知見である。シロアリ共生微生物のメタゲノム解析を実施し、多様なセルロース分解酵素群の遺伝子を取得した。更に、セルロース分解で生じる還元力を効率良く(水素として処理し、分解を促進する機構も解明した。このようなシロアリ共生原生動物のセルロース分解機構は、バイオマス資源を交換・利用する高効率な技術の確立への貢献が期待される。新たな光エネルギー変換分子として、アズレノシアニンの合成に初めて成功。アズレノシアニンは、近赤外領域までの領域をカバーするブロードな吸収スペクトルを示し、アズレノシアニンが酸化に強い新しいタイプの近赤外色素として有機太陽電池などへの有用であることが示唆された。	省資源・省エネルギー化学合成プロセスを開拓するために、新しい高性能触媒の開発が重要である。また、シロアリ腸内に共生する他の細菌や、原生動物のゲノム解析を行い、シロアリの木質分解機構や、腸内微生物との複雑な共生関係のさらなる解明が必要である。	工業的に入手しやすい原料から付加価値の高い機能性高分子材料を効率的に創製するプロセスの開発を目指し、世界に先駆けてこれまであまり検討されていなかった希土類重合触媒について独自の知見に基づいて研究を行い、新しい重合触媒技術の開発に取り組んでいる。シロアリ共生微生物については、単に微生物群集ごとのゲノム解析をする欧米技術とは異なり、群集を構成する生物種ごとのゲノムを解析する技術を世界に先駆けて独自に開発・適用したことにより、個々の微生物の高機能性の解明ばかりでなく、微生物が相互作用して高い効率性をもたらす機構にせまる道程が得られた。	
35601	2010年度までに、地域特性に応じた低コスト・低環境負荷・高変換効率のバイオマス多段階利用技術による地域循環モデル、施設の最適配置計画策定手法を開発し、経済性・環境影響を評価する。【文部科学省、農林水産省】	一般・産業廃棄物・バイオマスの複合処理・再資源化プロジェクト(再掲)	効率的にエネルギーを得るための地域に即したバイオマス利用技術	文部科学省	環境エネルギー課	15	19				バイオマス利活用システムの導入を支援する汎用システムを用いてバイオマス系産業物の資源化を統合的にに行い、エネルギーや埋戻しなどに製品化することで総経費、二酸化炭素の排出量も大幅に削減できることを示した。	-	-	(終了)	特段無し	EUの第7次研究開発フレームワーク計画(FP7)で同スコープの研究開発が実施されており、本プロジェクトの先行性が評価できる。	
35703	2010年度までに、廃棄物・バイオマスの処理等に伴う有害化学物質等に関する簡便な安全性評価、環境リスク管理の技術開発を行う。【文部科学省】	一般・産業廃棄物・バイオマスの複合処理・再資源化プロジェクト(再掲)		文部科学省	環境エネルギー課	15	19				廃棄物処理のガス化炉からの固体・ガス状生成物の安全性(灰分の安定化、埋め立て処分に関わる問題から排ガスの安全性、その拡散分布)を評価するシステムを構築した。	-	-	(終了)	特段無し	EUの第7次研究開発フレームワーク計画(FP7)で同スコープの研究開発が実施されており、本プロジェクトの先行性が評価できる。	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
32001	2010年度までに、水道の異臭味被害の原因物質を把握するとともに、多様な原水に対応するために必要な浄水技術を開発する。また、水質事故防止のための汚染源等に関する情報管理手法を開発する。【厚生労働省】	水安全対策研究の推進		厚生労働省	健康局水道課						異臭味被害原因物質の同定・評価・低減技術に関する研究では、水道用塩化ビニル管接着剤由来の臭気原因物質が同定されたとともに、含窒素有機化合物が塩素処理におけるカルキ臭原因物質の一つであることを示した。新たな浄水プロセスの開発に関する研究では、地下水を対象とした紫外線処理設備維持管理マニュアル案を作成した。飲料水健康危機の適正管理手法の開発に関する研究では、水道水源において監視優先度の高い未規制化学物質の抽出、GISの空間解析機能を用いた病原微生物による水源汚染リスク要因を抽出する方法の開発等の成果が得られた。 なお、異臭味被害人口数は、2005年度の4,331千人から2007年度は1,692千人に減少しているが、過去10年程度で見ると年度ごとの変動が大きい状況となっている。また、水質汚染事故により給水停止又は給水制限を行った件数は、2005年度から2007年度の間、数件～20件で推移している。	104の内数	9	臭気被害発生の原因化学物質に関するデータベースの構築をすすめた。実用に供することできる。臭気濃度評価のための機器分析法及び官能試験法を新たに開発・確立した。塩素処理により生成する臭気原因物質を検討し、臭気被害発生の予防措置をとるための方向性を示した。生物分解が困難な状況におけるトリクロロム等の除去方法として、微粉化粉末活性炭による手法の要件を明らかとした。	浄水技術について、水道事業者等のニーズに合った浄水膜の性能・仕様、膜ろ過施設の維持管理の高度化、浄水プロセスへの紫外線処理の適用に関する研究の推進が期待される。気候変動が水道原水の安定的な取水や原水水質に与える影響を踏まえた、水質管理手法、水道施設管理手法、水道施設計画及び地域における飲料水危機管理体制のあり方等に関する研究の推進が必要である。水道水の飲用を促進するためには、「おいしい」と意識できることが要求される事柄であり、水道水を直接飲用することがさげられる原因の一つである異臭味対策を可能とする原因物質の特定や除去技術の開発が必要である。	WHO飲料水ガイドラインにおいても、異臭味成分の評価値が設定される等異臭味対策が求められることから、本調査は異臭味成分の特定や除去対策を開発するうえで有意義である。	
33201	2010年度までに、化学物質の有害性を評価するためのトキシコゲノミクスやQSARを用いた迅速かつ高精度な手法について、基礎となるデータを取得する。【厚生労働省、環境省】	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコメントアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。【12805再掲】	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコメントアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合的評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	
33202	2015年までに、化学物質の有害性を評価するためのトキシコゲノミクスやQSARを用いた迅速かつ高精度な手法を実用化する。【厚生労働省、環境省】	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコメントアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。【12805再掲】	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコメントアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合的評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	
33501	2010年までに、疫学的手法を利用して、化学物質の暴露と次世代の健康影響(又は発ガン)等との因果関係について検討し、知見を蓄積する。【厚生労働省】	化学物質の子どもへの影響評価に関する研究(12806の一部)	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室		146	119	102		ダイオキシン類、PCBを含む難分解性有機汚染物質(POPs)及びメチル水銀の周産期低濃度曝露が出生後の発達に与える影響を調べる目的の出生コホート調査を平成13年度から実施しており、これまで臍帯血PCBsと発達指数(7ヶ月)及び知能指数(42ヶ月)の逆相関を見いだしている。 また、先天異常及びアレルギー症状をモニタリングする目的で2万人規模の前向きコホート調査を実施しており、母体血、臍帯血と生後1、2、4年での調査を実施中である。	103	1084の内数	先天異常及びアレルギーのコホート調査において平成21年11月までに16,306名の妊婦参加が得られ、新生児14,378名に対する先天異常発生状況のデータを得た。 これまでのサンプル分析による種々の化学物質による次世代影響として、母体血中ダイオキシン類濃度上昇と男児出生時体重の減少及び中耳炎リスク増加、血中PFOS濃度上昇と女児出生時体重低下などの関係が明らかとなった。	POPs等のコホート調査では、平成22年度中に84ヶ月時の総合的評価を完了させ、42ヶ月時の負の影響が引き続き観察されている。当該先天異常及びアレルギーの検証する。また、母乳栄養の利点と安全性に係る議論を鑑み、母乳中POPs分析も同時期に完了させ、母乳栄養の再評価を行う。 先天異常及びアレルギー疾患のコホート調査では、平成22年度以降の早期に2万例の登録を目指し、化学物質と先天異常の関連をコホート内症例対照研究により検討する。	子どもの健康影響について、海外では、欧米を中心に多数の前向きコホート研究が実施されている。当該先天異常及びアレルギーの検証は、この分野における日本国内最大規模コホート調査であり、日本の実情や海外との比較を行ううえで欠かせない研究と認識している。	
33502	2015年度までに、職業性喘息など化学物質への曝露に起因する主要な作業関連疾患について、サーベイランスの基礎を確立する。【厚生労働省】	労働安全衛生総合研究所プロジェクト研究の一部		厚生労働省	労働基準局安全衛生部計画課						Webベースの作業関連疾患症例収集システムを開発した。	864の内数	689の内数	サーベイランスのモデルシステムとして、医療機関や研究者のネットワークを構築し、針刺し・切創事故のデータベース16,000件を収集した。【労働安全衛生総合研究所プロジェクト研究により実施】	サーベイランスの対象を作業関連疾患等へ拡充するとともに、参加機関・研究者を拡大していく必要がある。	作業関連疾患等を対象とするサーベイランスシステムの開発は世界的に見ても成功例が少なく、本研究は先進的な取組である。	
33601	2010年までに、トキシコゲノミクスやQSARを用いた、新たなリスクを予見的に評価する手法について、基礎となるデータを取得する。【厚生労働省】(再掲)	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコメントアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。【12805再掲】	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコメントアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合的評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。(再掲)	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	
33602	2015年までに、トキシコゲノミクスやQSARを用いた、化学物質の新たなリスクを予見的に評価する手法を実用化する。【厚生労働省】(再掲)	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコメントアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。【12805再掲】	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコメントアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合的評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。(再掲)	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (「計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標」)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
33603	2010年までに、生体内計測法を含め、ナノマテリアル等ナノテクノロジーによる材料のヒト健康影響の評価となる体内動態や影響臓器などの知見を得る。【厚生労働省、環境省】	ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室		141	212	451		ナノマテリアルのヒト健康影響に関する研究では、カーボンナノチューブ(CNT)がアスベストと同様の毒性(中皮腫)を有する可能性を指摘する試験結果が得られ、医薬食品局及び労働基準局に設置された検討会においてナノマテリアルの安全対策を議論する上で、貴重な知見を提供した。【12807再掲】	336	1084の内数	・表面を修飾したナノシリカの細胞への取り込みやマウスへの投与により、未修飾ナノシリカと異なる細胞内動態・体内動態を示すことから、表面性状制御が安全なナノマテリアルの設計指針になり得ることを見いだした。 ・ナノ酸化チタンの経皮安全性を検討し、皮膚発がんプロモーション作用は認められず、また健康皮膚・障害皮膚における皮膚透過性が認められないことを確認した。【12807再掲】	新規素材のナノマテリアルに特異的な物理化学性状に起因する毒性メカニズムの解明等、ナノマテリアルの有害性評価手法の開発に資する研究を進める。	新規物質であるナノマテリアルの安全性評価については、OECDの調整の基に各国が分担して実施する体制となっている。当該研究を着実に進め、成果を共有することは、国際レベルで現在進行中のナノマテリアルの安全性評価に直結している。【12807再掲】	
33605	2015年までに、ナノ粒子やナノマテリアルについて、健康影響の評価方法を開発する。【厚生労働省、環境省】	ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室		141	212	451		ナノマテリアルのヒト健康影響に関する研究では、カーボンナノチューブ(CNT)がアスベストと同様の毒性(中皮腫)を有する可能性を指摘する試験結果が得られ、医薬食品局及び労働基準局に設置された検討会においてナノマテリアルの安全対策を議論する上で、貴重な知見を提供した。【12807再掲】	336	1084の内数	・表面を修飾したナノシリカの細胞への取り込みやマウスへの投与により、未修飾ナノシリカと異なる細胞内動態・体内動態を示すことから、表面性状制御が安全なナノマテリアルの設計指針になり得ることを見いだした。 ・ナノ酸化チタンの経皮安全性を検討し、皮膚発がんプロモーション作用は認められず、また健康皮膚・障害皮膚における皮膚透過性が認められないことを確認した。【12807再掲】	新規素材のナノマテリアルについては、ナノマテリアルに特異的な物理化学性状に起因する毒性メカニズムの解明等ナノマテリアルの有害性評価手法の開発に資する研究を進める。	新規物質であるナノマテリアルの安全性評価については、OECDの調整の基に各国が分担して実施する体制となっている。当該研究を着実に進め、成果を共有することは、国際レベルで現在進行中のナノマテリアルの安全性評価に直結している。【12807再掲】	
33701	2010年までに、妊婦や胎児・新生児等の感受性の高い集団に特有な障害等に関する知見を蓄積する。【厚生労働省、環境省】	化学物質のこどもへの影響評価に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室		274	357	307		こどもへの影響が危惧される化学物質のヒト生体試料中の分析法を構築し、初期発生胎児のモデルと考えられるES細胞を用いてエピジェネティクスを指標とした解析を行い、DMSO、コチニン、水銀、セレソ、S421といった物質が血中濃度程度の低濃度曝露においてもDNAメチル化状態やヘテロクロマチン形成に影響を与えうることを示唆する成果を得た。【12806の再掲】	342	1084の内数	妊産婦からの検体収集は順調に進み、それらの検体を使用してフタル酸エステル類、PBDE、有機リン・ピレスロイド系農薬、重金属などのヒト試料微量分析法を確立するとともに、収集した検体によるばく露量調査を進めた。これらのばく露量に相当する濃度をばく露させたマウスES細胞において、5種のエピミュータゲンを同定し、このうちの複数の化学物質でDNAメチル化状況が変化する遺伝子を特定した。【12806再掲】	フタル酸エステル類、PBDE、有機リン・ピレスロイド系農薬などのヒト試料分析法を確立し、曝露量の分析を行う。また、この曝露量の範囲におけるヒトES細胞におけるエピ変異原性を解析する。		
33701	2010年までに、妊婦や胎児・新生児等の感受性の高い集団に特有な障害等に関する知見を蓄積する。【厚生労働省、環境省】	化学物質の情動・認知行動に対する影響の評価方法に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	20	-	-	124		こどもへの影響が危惧される化学物質のヒト生体試料中の分析法を構築し、初期発生胎児のモデルと考えられるES細胞を用いてエピジェネティクスを指標とした解析を行い、DMSO、コチニン、水銀、セレソ、S421といった物質が血中濃度程度の低濃度曝露においてもDNAメチル化状態やヘテロクロマチン形成に影響を与えうることを示唆する成果を得た。【12806の再掲】	141	1084の内数	イボテン酸を発生期、発達期、成熟期それぞれのマウスに単回経口投与し連発性神経影響を行動解析試験により検討し、生後2週の子若期投与が連発性の不安関連行動、記憶異常、情報処理能低下を誘発することを確認した。Percellome法による遺伝子発現変動解析により、この時期の投与により変動する遺伝子を特定した。【12806再掲】	化学物質の情動・認知行動に対する影響を評価するため、適切な曝露スケジュール(発生期・発達期・成熟期)及び連発影響を評価する情動・認知行動バッテリー試験系の構築を行う。		
33702	化学物質の妊婦や子供への影響について、2015年までに基礎的な知的基盤を整備するとともに、影響評価法を完成する。【厚生労働省、環境省】	化学物質の情動・認知行動に対する影響の評価方法に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	20	-	-	124		フェンサイクリジンなどグルタミン酸受容体拮抗薬の周産期投与、PolyI:C(異常免疫応答惹起物質)新生仔期投与による行動試験を実施し、グルタミン酸作動性神経系の機能障害との関連性を検討した。また、バルプロ酸ナトリウム等の神経伝達物質受容体シグナルかく乱物質の胎生・幼若期投与により、成熟後の行動異常が顕在化することを示し、Percellome法による遺伝子発現変動解析により、その誘発メカニズムを検討した。【12810の再掲】	141	1084の内数	イボテン酸を発生期、発達期、成熟期それぞれのマウスに単回経口投与し連発性神経影響を行動解析試験により検討し、生後2週の子若期投与が連発性の不安関連行動、記憶異常、情報処理能低下を誘発することを確認した。Percellome法による遺伝子発現変動解析により、この時期の投与により変動する遺伝子を特定した。【12806再掲】	脳組織におけるトキシコゲノミクス解析や形態機能解析、神経回路活動解析など、培養細胞における神経幹細胞分化能解析やシナプス機能解析を用いた毒性メカニズム解明を実施し、化学物質曝露による連発性情動認知行動毒性の評価系を確立する。		
33703	2010年までに、トキシコゲノミクスやQSARを用いた、高感受性集団に対して効果的なリスク評価手法について、基盤となるデータを取得する。【厚生労働省】(再掲)	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコマットアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。【12805再掲】	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコマットアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIVバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合的評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。(再掲)	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	
33704	2015年頃までに、トキシコゲノミクスやQSARを用いた、高感受性集団に対して効果的なリスク評価手法を実用化する。【厚生労働省】(再掲)	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコマットアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。【12805再掲】	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコマットアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIVバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合的評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。(再掲)	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	

コード番号 (「重要な研究開発課題」)	研究開発目標 (計画期間中の研究開発目標、最終的な研究開発目標)	施策名称	「戦略重点科学技術」への該当	府省名	担当課室名	事業期間 始期 終期	H18予算額 (百万円)	H19予算額 (百万円)	H20予算額 (百万円)	進捗度の チェック (中間フォローアップ)	主な成果と目標の達成状況(中間フォローアップ)	H21予算額 (百万円)	H22予算額 (百万円)	H21の重要な取組み(具体的な成果、研究開発計画の見直し等)	現在の進捗状況からみた「目標達成のための課題」	現在の進捗状況からみた「国際的な位置づけ・意義」	備考
33801	2010年までに、化学物質の有害性を評価するためのトキシコゲノミクスやQSARを用いた迅速かつ高精度な手法について、基盤となるデータを取得する。【厚生労働省】(再掲)	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコメットアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。(12805再掲)	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコメットアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIVバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。(再掲)	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	
33802	2015年頃までに、トキシコゲノミクスやQSARを用いた、化学物質の有害性を検出するための迅速かつ高精度な手法について実用化する。【厚生労働省】(再掲)	化学物質の有害性評価手法の迅速化・高度化に関する研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室	18	649	474	281		化学物質の評価手法の迅速化に関する研究では、研究成果として構築された構造活性相関((Q)SAR)モデルを用いて既存化学物質安全性点検事業の物質選定を行った。また、評価手法の高度化に関する研究では、遺伝毒性試験であるコメットアッセイについてバリデーションを行い、OECDテストガイドラインとして提案した。(12805再掲)	228	1084の内数	エストロゲンアゴニストを測定するSTTAアッセイのOECDガイドライン化が完了した。Lumi-cellアッセイについては日本担当分のバリデーション研究を終了した。In vivoコメットアッセイのバリデーションプロトコルを策定し、現在PhaseIVバリデーションのデータ収集が進行中である。【12805再掲】	化学物質によるリスクの最小化という共通目標達成のため、化学物質の総合評価のさらなる迅速化、高度化に関する研究についてさらに推進する。すなわち、これまで開発を行ってきた迅速かつ効率的な評価手法に関する研究をさらに進め、精度を高めて実用化を目指す。(再掲)	化学物質の健康影響評価のための代替試験法開発は、動物保護の観点から欧米で早くから進められており、既にいくつかの試験法が国際ガイドラインとなっている。日本で開発された優れた試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上でも、また産業界にとっても大きなメリットとなる。【12805再掲】	
33803	2010年までに、生体内計測法を含め、ナノマテリアル等ナノテクノロジーによる材料のヒト健康影響の評価となる体内動態や影響臓器などの知見を得る。【厚生労働省】(再掲)	ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室		141	212	451		ナノマテリアルのヒト健康影響に関する研究では、カーボンナノチューブ(CNT)がアスベストと同様の毒性(中皮腫)を有する可能性を指摘する試験結果が得られ、医薬食品局及び労働基準局に設置された検討会においてナノマテリアルの安全対策を議論する上で、貴重な知見を提供した。(12807再掲)	336	1084の内数	・表面を修飾したナノシリカの細胞への取り込みやマウスへの投与により、未修飾ナノシリカと異なる細胞内動態・体内動態を示すことから、表面性状制御が安全なナノマテリアルの設計指針になり得ることを見いだした。 ・ナノ酸化チタンの経皮安全性を検討し、皮膚発がんプロモーション作用は認められず、また健康皮膚・障害皮膚における皮膚透過性が認められないことを確認した。【12807再掲】	新規素材のナノマテリアルに特異的な物理化学性状に起因する毒性メカニズムの解明等、ナノマテリアルの有害性評価手法の開発に資する研究を進める。(再掲)	新規物質であるナノマテリアルの安全性評価については、OECDの調整の基に各国が分担して実施する体制となっている。当該研究を着実に進め、成果を共有することは、国際レベルで現在進行中のナノマテリアルの安全性評価に直結している。【12807再掲】	
33804	2015年頃までに、生体内計測法を含め、ナノマテリアル等ナノテクノロジーによる材料のヒト健康影響の評価方法を開発する。【厚生労働省】(再掲)	ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究	新規の物質への対応と国際貢献により世界を先導する化学物質のリスク評価管理技術	厚生労働省	医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室		141	212	451		ナノマテリアルのヒト健康影響に関する研究では、カーボンナノチューブ(CNT)がアスベストと同様の毒性(中皮腫)を有する可能性を指摘する試験結果が得られ、医薬食品局及び労働基準局に設置された検討会においてナノマテリアルの安全対策を議論する上で、貴重な知見を提供した。(12807再掲)	336	1084の内数	・表面を修飾したナノシリカの細胞への取り込みやマウスへの投与により、未修飾ナノシリカと異なる細胞内動態・体内動態を示すことから、表面性状制御が安全なナノマテリアルの設計指針になり得ることを見いだした。 ・ナノ酸化チタンの経皮安全性を検討し、皮膚発がんプロモーション作用は認められず、また健康皮膚・障害皮膚における皮膚透過性が認められないことを確認した。【12807再掲】	新規素材のナノマテリアルについては、ナノマテリアルに特異的な物理化学性状に起因する毒性メカニズムの解明等ナノマテリアルの有害性評価手法の開発に資する研究を進める。(再掲)	新規物質であるナノマテリアルの安全性評価については、OECDの調整の基に各国が分担して実施する体制となっている。当該研究を着実に進め、成果を共有することは、国際レベルで現在進行中のナノマテリアルの安全性評価に直結している。【12807再掲】	