

別紙Ⅲ－２ 重要な研究開発課題の概要及び目標

環境分野)

注1) 本表に記載している研究開発目標は、重要な研究開発課題に関連する全ての研究開発目標を網羅的に記載しているものではない。
注2) 研究開発目標及び成果目標は、特定の研究開発投資を前提とするものではない。

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
気候変動研究領域			
プログラム 1: 温暖化総合モニタリング研究			
1 地球・地域規模の二酸化炭素収支の観測 ③-1	地球各圏(大気・海洋・陸域)の二酸化炭素濃度の観測及び各圏間の二酸化炭素交換収支観測を、適切な国際協力・分担により全球的カバーを目指して進め、人為起源二酸化炭素の地球の各圏への分配を把握する。大気観測においては定点と移動体による観測を、海洋観測においては海洋表層の二酸化炭素交換収支と中深層を含む炭素蓄積を、陸域においては陸上生態系の二酸化炭素交換収支や土壌炭素変化を観測する。	<p>○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】</p> <p>◇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】</p> <p>○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】</p> <p>○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】</p> <p>◇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】</p> <p>○2010年度までに、森林土壌の観測から二酸化炭素の吸収・放出の変動予測手法を開発する。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、日本及びアジア地域の農林水産業による二酸化炭素発生量の総合的算定手法を開発し、農林水産業における二酸化炭素収支を総合的に明らかにする。【農林水産省】</p> <p>○2010年度までに、北西太平洋域観測から生物過程に伴う表層から深層への炭素輸送量推定法を開発する。【農林水産省】</p> <p>○2010年度までに、地上観測サイトや航空機を利用した高頻度の二酸化炭素観測に基づき陸域生態系での炭素収支を推定する手法を確立する。【環境省】</p> <p>◇2015年度までに、シベリア等における地上や航空機による高頻度二酸化炭素観測に基づいて、地域的な陸域生態系の炭素収支を明らかにする。【環境省】</p> <p>○2010年度までに、二酸化炭素とその安定同位体比、大気中の酸素/窒素比等の広域観測により、地球規模の海洋と陸域生態系の二酸化炭素吸収比を明らかにする。【環境省】</p> <p>◇2015年度までに広域観測により、海洋と陸域生態系の二酸化炭素吸収の年々変動を把握し、気候変動との関係を解明する。【環境省】</p>	<p>◆全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画に基づく全球地球観測システムを構築し、炭素循環の変動に関し全球的データ収集を実現する。【文部科学省】</p> <p>◆国別の二酸化炭素排出インベントリを定量的評価・検証し、地球温暖化対策の国際的推進に貢献する。【文部科学省・環境省】</p> <p>◆京都議定書第一約束期間(←2013年)以降の森林吸収量算出方法開発に貢献し、温室効果ガス排出削減量の国際交渉を有利に進める。【農林水産省】</p> <p>◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で安定化させるという気候変動枠組み条約の究極目標について科学的根拠に基づき具体化を図り、京都議定書第一約束期間以降(2013年以降)の削減目標の設定に貢献する。【環境省】</p>
2 微量温室効果ガス等による対流圏大気変化の観測 ③-1	メタン、一酸化二窒素、対流圏オゾン、含ハロゲン温室効果ガス等二酸化炭素以外の微量温室効果ガスについて、アジア・太平洋域を中心とする観測研究を行い、その濃度と放出・消滅量の時空間分布変動を明らかにする。温室効果ガス濃度の制限要因となる大気汚染物質のアジア諸国からの放出量増大を踏まえ、温室効果ガスの大気寿命に重要な影響を及ぼす大気微量成分、自然及び人為起源エアロゾルの輸送・反応過程等の観測研究を行う。	<p>○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、温室効果ガスの大陸間輸送過程や排出吸収分布を見積もる。【文部科学省】</p> <p>◇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】</p> <p>○2010年度までに、日本及びアジア地域を対象にしたメタンや一酸化二窒素の観測を通じて総合収支データベースを構築する。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、日本及びアジア地域の農林水産業によるメタンや一酸化二窒素発生量の総合的算定手法を開発し、農林水産業におけるメタンや一酸化二窒素収支を総合的に明らかにする。【農林水産省】</p> <p>○2010年度までに、微量温室効果ガス等(メタン、一酸化二窒素、オゾン、含ハロゲン温室効果ガス等)の高精度の濃度観測技術を整備し、現場での長期間連続観測技術を確立する。【環境省】</p> <p>◇2015年度までに、アジア、オセアニア地域における微量温室効果ガス等(メタン、一酸化二窒素、対流圏オゾン、含ハロゲン温室効果ガス等)の分布と変動を、船舶や航空機の利用により明らかにする。【環境省】</p>	<p>◆微量温室効果ガス等が気候に与える影響を明らかにし、自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で気候変動を抑制する温室効果ガス濃度安定化に向けた科学的根拠を明確にして、京都議定書第一約束期間以降(2013年以降)の削減目標の設定に反映させる。【文部科学省・農林水産省・環境省】</p> <p>◆全球地球観測システム10年実施計画(GEOSS)および地球温暖化に関する科学的知見の国際枠組(IPCC)に貢献する。【文部科学省・環境省】</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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)	成果目標
衛星による温室効果ガスと地球表層環境のモニタリング観測 ③-1	二酸化炭素等の温室効果ガスの全球的濃度分布とその変動把握を可能とする観測衛星 (2008年度打ち上げ予定) による観測実施とあわせ、データ有効活用のための事前研究、打ち上げ後のデータ検証と解析研究を行う。大気、陸海面の物理・生物・地球化学的要素の観測を行っている国内外の地球環境観測衛星データから地球表層の環境変動を把握するための高度なデータ解析を進めるとともに、今後必要と認められる地球環境観測衛星の技術開発とそのためのデータ検証技術開発を行う。	○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、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】 ○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】 ◇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開発する。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】 ○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の能動型電波センサにより、雲を含む大気・陸域・海洋から雪氷圏に至る地球表層の包括的な観測を高頻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】 ◇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、海氷・氷床域の変化等の地球温暖化に起因する地球表層の環境や陸域・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】 ○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。 ◇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】 ◇2010年度以降、GCOMによる雲、水蒸気、植生、海面水温、降水、海氷・氷床等の全球規模での長期継続的な観測及びCPRによる雲の鉛直構造の観測を実施し、地球温暖化・気候変動が地球表層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】 ○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】 ○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確立する。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・センサに関する研究開発を実施する。【文部科学省・環境省】 ◇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】 ◇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精緻に推定するため、現場観測データに基づく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】	◆新たな観測手法の確立により、観測データを取得し、気候モデルの改良、ひいては温暖化予測の高精度化、対策推進に貢献する。【総務省、文部科学省】 ◆全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画に基づいて行われる全球地球観測システムの構築に貢献することで、温暖化ガス排出量に対するより精密な観測を行い、温暖化対策の国際的推進に貢献する。【文部科学省】 ◆国別の二酸化炭素排出インベントリを定量的評価・検証し、IPCC 気候変動に関する政府間パネル)による知見の集積、地球温暖化対策の国際的推進に貢献する。【文部科学省、環境省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
プログラム2 気候変動プロセス研究			
4 雲・エアロゾル等による気候変動プロセスの解明 ③-1	気候変動予測モデルにおいて、雲の生成・消滅と降水過程は重要な気象プロセスとしてモデルに組み込まれている。予測モデルを精密にするために、雲粒子のみならず、自然・人為起源のエアロゾルが気象・気候に及ぼす影響をその性状、生成・消滅プロセスから明らかにし、エアロゾルが雲・降水プロセスに及ぼす影響を観測と実験を含む手法で解明する研究開発を行う。	○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。【気部科学省】 ○2010年度までに、温暖化と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。【気部科学省】 ○2010年までに、衛星等のデータ解析や詳細なプロセスモデルにより、エアロゾルと雲が気候変動に及ぼす間接効果の機構を解明し、モデル化する。【環境省】 ◇2015年度までに、黄砂による気候変動への影響評価を行う。【環境省】	◆雲・エアロゾルの知見を各国協力のもと発信する連携体制を構築し、エアロゾルが雲の生成及び降水プロセスに果たす役割の解明、気候変動メカニズムの解明により、地球温暖化対策等の施策に貢献する。【気部科学省】 ◆途上国における大気汚染物質の制御と気候変動の関係解明より、今後の温暖化対策検討に資する。【気部科学省】 ◆気候変動予測モデルにおける自然起源エアロゾルがもたらす不確定要素を削減して、京都議定書第一約束期間以降（2013年以降）の削減目標の設定に貢献する。【気部科学省 環境省】
5 気候変動にかかわる陸域、海洋の応答プロセス解明 ③-1	温室効果ガス濃度増加による地球温暖化の直接影響は地表気温、雪氷融解、表層海水温、海面上昇等に現れるが、これらは陸や海の炭素・水・物質循環に影響を及ぼし、陸域・海洋の生態系に変化がもたらされる。このような気候変動フィードバックに関する不十分な理解は、気候変動予測モデルの不確実性を増大させている。そこで、大気、海洋、陸域の各圏を構成するサブシステムにおいて、最終氷期以降のさまざまな時間スケールのフィードバックプロセスを解明し、気候変動予測モデルの不確実性の最小化に資する。	○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。【気部科学省】 ○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して、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。【気部科学省】 ◇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、観測システムのより一層の高度化や観測精度の向上を図る。【気部科学省】 ◇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。【気部科学省】 ○2010年までに、多様な施策に伴う人工林土壌の炭素蓄積機能変化と土壌起源二酸化炭素のフローを含む森林毎の二酸化炭素収支を予測し、系としての炭素動態を表すプロセスモデルを開発する。【農林水産省】 ○2010年までに、気温・降水量・二酸化炭素濃度などの変動環境下における森林生態系の環境応答予測モデルを開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、環境変動に伴う広域の森林生態系に関する脆弱性変動予測・評価手法を確立する。【農林水産省】 ○2010年までに、地球温暖化等地球規模の気候変動に対応した大洋規模の海洋構造及び低次生産の変動を解明する。【農林水産省】 ○2010年までに、北西太平洋観測から生物過程に伴う表層から深層への炭素輸送量推定法を開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、地球規模の水温上昇等の環境変動による低次生産の変化を通じた主要魚類生産への影響を解明する。【農林水産省】 ○2010年までに、日本及びアジア地域を対象にしたメタンや一酸化二窒素の観測を通じて総合収支データベースを構築する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、日本及びアジア地域の農林水産業によるメタンや一酸化二窒素発生量の総合的算定手法を開発し、農林水産業におけるメタンや一酸化二窒素収支を総合的に明らかにする。【農林水産省】 ○2010年までに、主にアジア地域における観測空白域におけるブイやフロートのネットワークや時系列観測網を構築し、海洋調査船等による観測や採泥、潮流観測等とあわせて広域海洋観測データを取得する。西太平洋大循環の長期変動の予測と関連する海洋生物資源の変動予測等に資するために、西太平洋における組織的な海洋モニタリング調査を行う。【国土交通省】 ○2010年までに、アジア・オセアニア地域の陸域や海洋での二酸化炭素フラックスの年々変動を捉えるために、観測体制を確立する。【環境省】 ◇2015年までに、アジア・オセアニア地域の陸域、海洋での二酸化炭素吸収量の気候変動影響を明らかにする。【環境省】 ○2010年までに、東アジア域における最近30年の気候変動と黄砂の発生、輸送、沈着量の年々変動の関係を明らかにし、気候変動との因果関係をモデルにより解析する。【環境省】	◆全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画に基づいて行われる全球地球観測システムの構築に貢献することで、地球システム統合モデルのモデルの精緻化をおこない気候変動予測精度の向上に資する。【気部科学省】 ◆地球温暖化に対する大気、陸域、海洋の応答プロセスの理解により、地球システム統合モデルのモデルの精緻化をおこない気候変動予測精度の向上に資する。【気部科学省】 ◆過去から現在までの気温変化や海洋環境、氷床変動の歴史的事実を明らかにし、気候変動メカニズムの理解に貢献する。また、南極域の大気圏、海洋圏の相互作用における雪氷圏の役割を解明し、気候変動予測の精度向上に貢献する。【気部科学省】 ◆地球温暖化が農林水産業に与える影響を将来予測も含めて高度に評価することで、気候変動プロセス研究に貢献する。【農林水産省】 ◆気候変動によるフィードバックが陸域・海洋の二酸化炭素吸収量に与える影響を評価することにより、二酸化炭素排出量削減目標設定に関して科学的な裏付けを与えることに貢献する。【環境省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
プログラム3 温暖化将来予測 温暖化データベース研究			
気候モデルを用いた21世紀の気象 気候変動の予測 ③-1	気候モデルを構成する各要素の高度化を進め、21世紀における気候変化に関し、IPCC等の国際枠組による影響評価・適応策の検討にも適切に生かすことができるよう地域スケール程度までの詳細で信頼性の高い予測技術を開発する。熱波、寒波、台風、高潮、豪雨、寡雨等の極端現象の頻度や強度に注目し、今後25年程度の身近な未来における気象の変動についての予測も対象とする。このために、観測データの統合同化や、予測の高度化・高解像度化を可能にする計算機資源の有効活用を図る。	○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。 <ul style="list-style-type: none"> 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。【気部科学省】 ○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・寡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。【気部科学省】 ○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。 <ul style="list-style-type: none"> 高解像度気候モデル 全球雲解像大気モデル 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【気部科学省】 ◇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。【気部科学省】 ◇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・太平洋域の観測と予測を可能とするCOPEs 地球システム連携観測予測計画)と連携する。【気部科学省】 ◇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。【気部科学省】 ○2009年度までに、全球モデルに炭素循環等の物質輸送過程を取り入れた温暖化予測地球システムモデルを開発する。2009年度までに、水平分解能4kmの精緻な地域気候モデルを開発する。【国土交通省】 ○2010年までに、高解像度気候モデル実験結果の解析により、日本とアジア太平洋各国スケールの地域的な気候変化ならびに熱波や豪雨などの極端現象の変化について、信頼に足る予測研究成果を提供する。また、20世紀から現在までの温暖化による極端現象の変化を検出し、気候モデルによるその再現性を検証する。【環境省】 ◇2015年度までに、高解像度気候モデルによる将来30年程度のアンサンブル実験の結果の解析により、日本とアジア太平洋各国スケールの地域的な気候変化ならびに熱波や豪雨などの極端現象の変化について、自然変動の不確実性を考慮した確率的表現による予測研究成果を提供する。【環境省】	◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で気候変動を抑制する温室効果ガス濃度安定化に向けた科学的根拠を明確にして、京都議定書第一約束期間以降(2013年以降)の削減目標を設定に貢献する。【気部科学省】 ◆地球温暖化問題等の解決施策に資するデータを政府(団体等)の意思決定、政策行動や国民生活のために提供する。【気部科学省】 ◆より近い将来の温暖化予測研究を行うことにより、温暖化対策の動機付けに資する。地球システムモデルを用いた温暖化予測研究により、炭素循環の効果を考慮した温室効果ガス排出削減目標の検討に資する。【気部科学省】 ◆地球温暖化影響評価と対策に資する高精度な気候変化予測情報を提供する。【国土交通省】 ◆地域気候や極端現象の変化を含む詳細で具体的な気候変化予測研究成果を提示することにより、日本とアジア太平洋各国の温暖化適応政策の検討に貢献する。また、国内外の一般市民の温暖化対策への動機付けに貢献することを通じて、京都議定書の目標達成に貢献する。【環境省】
シナリオに基づく長期の気候変動の研究 ③-1	気候安定化のような様々なシナリオの下、高度化した気候モデルを適用し、100年を超え数世紀から千年程度にわたる長期予測実験を行う。これにより地上気温や海面水位に加え、海洋循環、極域氷床、陸域植生、炭素循環等、地球環境の諸要素の長期的な変化を研究する。各シナリオの下での気候システムの変化を明らかにし、長期の温暖化抑制策に資する。	○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。【気部科学省】 ◇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。【気部科学省】 ○2010年度までに、20世紀の気候変動をモデルで再現しようとする場合の再現性から気候変動予測結果の不確実性を定量化し、その低減ならびに予測システムの高度化を実現する。【環境省】 ◇2015年度までに、気候安定化目標の決定における主要な科学的な不確実性である温室効果ガス濃度増加が与える気候感度、並びに、炭素循環フィードバックの不確実性を定量化し、その低減を図る。予測システムに人為的土地改変を通じた人間活動のフィードバックを導入する。【環境省】	◆多様な排出シナリオに対し、地球環境が受ける危険の有無・危険の程度を明らかにし、排出量削減施策の検討等に資する信頼性のある予測実験結果を提供する。【気部科学省】 ◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で安定化させるといふ気候変動枠組み条約の究極目標について科学的根拠に基づき具体化を図り、京都議定書第一約束期間以降(2013年以降)の削減目標の設定に貢献する。【環境省】
統合的な観測・予測・影響・適応策データベースの構築 ③-1	大気・陸域・海洋の総合的な気候変動モニタリング、高度化した気候モデルの予測、影響・リスク評価、適応策、温暖化抑制政策を密接に連携させて、地球観測データ・気候モデル予測データ・影響・リスク評価データ・適応策データを統合したデータベースを構築する。必要に応じて既存の枠組みの有効利用も含め、情報をより広く共有できるシステムとし、地球温暖化対策等への活用を図る。	○気候変化予測データおよびそれに基づき(影響評価予測データをデータベースとして公開し、予測の精度等について利用者とのコミュニケーションを図る。また、陸域炭素収支に関する基盤的情報および炭素収支予測データをデータベースとして整備し、公開する。【環境省】	◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で安定化させるといふ気候変動枠組み条約の究極目標について科学的根拠に基づき具体化を図り、京都議定書第一約束期間以降(2013年以降)の削減目標の設定に貢献する。また、気候変動の状況、影響、適応策情報を提供すること、多様な将来社会シナリオ毎の気候変動を予測することで、将来社会のあり方に関する政策決定に資する。【環境省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
プログラム4 温暖化影響・リスク評価 適応策研究			
<p>脆弱な地域等での温暖化影響の総合モニタリング観測</p> <p>生態系管理研究領域の「気候変動の生態系への影響評価」と連携して行う</p> <p>③-1</p>	<p>雪氷域、高山域、半乾燥地域、沿岸域等気候変動とそれに伴う環境変動の影響が現れやすい脆弱な地域の環境及び生態系変化の継続的モニタリング、過去からの観測のデータ解析等を行い、温暖化影響の早期検出を可能とする体制を構築する。自然環境、社会経済に及ぼす気候変動リスクを評価するために、温暖化に対する脆弱性指標、温暖化影響が不可逆となる閾値等を明らかにする。</p>	<p>○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】</p> <p>◇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】</p> <p>○2009年度までに、アジア太平洋地域の気候変動モニタリング 評価ネットワークを確立する。2010年度までに、統合的な陸域炭素変動リスク評価システムを構築する。【環境省】</p> <p>○2010年までに、日本において温暖化影響が顕在化している地域を把握し、気候予測 影響予測から特定される脆弱な地域の温暖化影響について長期継続的に観測する。【環境省】</p> <p>◇国内 国際連携によるネットワークを確立し、アジア・オセアニア地域において重点的にモニタリングすべき影響分野を特定し、APNなどのネットワークを通じて関係国と協力しつつ、温暖化影響を把握する。【環境省】</p>	<p>◆温暖化の影響に対して脆弱な地域や部門を特定し、適応策の立案・実施に資する。【文部科学省】</p> <p>◆今後想定される気候変動に対する適応策についての基礎的情報を提供し、将来の持続可能な社会のシナリオ作成に貢献する。【文部科学省】</p> <p>◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で安定化させるといふ気候変動枠組み条約の究極目標について科学的根拠に基づき具体化を図り、京都議定書第一約束期間以降（2013年以降）の削減目標の設定に貢献する。途上国を含む地域の温室効果ガス削減 気候変動への適応策立案、推進に貢献する。【環境省】</p>
<p>25年先の気候変動影響予測と日本・アジアにおける適応策</p> <p>③-1</p>	<p>水資源、健康、農林漁業、生態系、沿岸域、防災等気候変動の影響の顕在化が懸念される分野を対象にして、経済評価を含む定量的な影響予測を可能にする手法を開発し、2030～2050年における我が国及びアジア太平洋地域における影響と特に脆弱な地域を予測する。さらに、影響を和らげるための適応策を体系的に検討し、適応策の効果を含めて影響から見た温暖化の危険な水準を明らかにする。</p>	<p>○2010年までに、水資源減少、気温上昇、二酸化炭素濃度上昇等の環境変動に対応するため、稲等の農作物生産性変動予測モデルを高度化し、水利用効率の高いイネ系統を作出するとともに、葉菜類の抽だい要因を解明する。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、農作物生産性に及ぼす温暖化影響の品種間差異の解明及び品種選択等影響軽減技術の開発等により、水資源供給の減少、気温の変動激化に対応した水稲・葉菜類の安定生産技術を開発する。【農林水産省】</p> <p>○2010年までに、気象変動に伴う生育阻害環境下におけるナシ等果樹の自発休眠・成熟老化 物質生産等の生理特性を解明する。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、気象変動環境下でも高品質安定生産が可能なナシ等果樹の生育制御技術を開発する。【農林水産省】</p> <p>○2010年までに、水資源、生態系、農業 食糧生産、人の健康等部門別の詳細な影響 脆弱性評価を行い、日本・アジア地域における温暖化影響を安定化目標別に把握するとともに、適応策を検討する。【環境省】</p> <p>◇異常気象などの極端な現象も含めて地域影響予測を行い、脆弱性を軽減して影響を緩和するためにとるべき種々の適応策を、技術的、経済的、制度的な視点から評価、検討する。【環境省】</p> <p>○アジア太平洋地域の途上国との多国間研究連携を推進 利用して、わが国が開発した最新の地球規模気候変動予測シナリオを各連携相手国に適用し、気候変動による影響を予測するとともに、技術的 経済的 制度的適応策の適用可能性の評価を行う。【環境省】</p> <p>◇中長期的な気候変動に対処する目標設定のために、気候変動と経済発展の影響を受ける陸域生態系や土地利用における炭素循環変動を観測情報に基づいて予測する研究を行い、今後の陸域炭素の変動リスクを考慮した緩和 適応策を検討する。【環境省】</p>	<p>◆地球温暖化による台風強度の変化、台風を含む豪雨の変化について定量解析を行ない、地球温暖化に向けた災害対策に貢献する。【文部科学省】</p> <p>◆アジア太平洋地域の途上国においては、温暖化対策として異常気象対策を含む適応策の重要性が高く、これら脆弱な地域の適応策立案に資する。【文部科学省】</p> <p>◆気候変動下においても、農業生産の安定性を確保する。【農林水産省】</p> <p>◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で気候変動を抑制する温室効果ガス濃度安定化に向けた科学的根拠を明確にして、京都議定書第一約束期間以降（2013年以降）の削減目標の設定に貢献する。途上国を含む地域の温室効果ガス削減 気候変動への適応策立案、推進に貢献する。【環境省】</p>
プログラム5 地球規模水循環変動研究			
<p>観測とモデルを統合した地球規模水循環変動の把握</p> <p>水 物質循環と流域圏研究領域の「地球 地域規模の流域圏観測と環境情報基盤」と連携して行う</p> <p>③-1</p>	<p>地球規模の水循環変動は、水資源、自然災害、生態系、食料生産、人の健康等に横断的に関わっており、地球温暖化に伴う気候変動の社会的影響として深刻な問題に結びつく懸念がある。そこで、衛星観測、気象 海洋観測、陸上調査等によるモニタリングデータと、数値モデルによる推定値とを統合 解析して地球規模の水循環の変動を把握し、的確なリスクアセスメントを可能とする研究開発を実施する。</p>	<p>○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、水循環変動が大気大循環の変動を通じてエルニーニョ アジア モンスーン等に与える影響の解明を行う。【文部科学省】</p> <p>○2010年度までに、観測データに基づき水循環変動の諸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】</p> <p>◇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】</p> <p>○2010年までに、アジア モンスーン地域における最適水管理手法の開発と水循環変動に伴う米等の食料生産シナリオを構築し、東・東南アジアの食料需給を考慮した温暖化影響評価モデルを開発する。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、シナリオに沿った東・東南アジアにおける米等食料生産に及ぼす水循環変動 温暖化の影響評価モデルを完成させ、対策技術を提示する。【農林水産省】</p>	<p>◆全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画に基づいて行われる全球地球観測システムの構築に貢献することで、局所現象を含む地球規模の水循環変動メカニズムを解明し、水循環予測の精度向上や地球温暖化対策等の施策立案に貢献する。【文部科学省】</p> <p>◆都市スケール等の小スケールにおける水循環 気候変動予測の精度を向上させ、洪水や渇水、暴風雨対策等の施策立案に貢献する。【文部科学省】</p> <p>◆東・東南アジアにおける米等の食料生産に及ぼす水循環変動 温暖化の影響評価モデルに基づき、対策技術を提示することで国際貢献する。【農林水産省】</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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)	成果目標
プログラム6 温暖化抑制政策研究			
12 気候変動緩和の長期的排出シナリオ ③-1	IPCCによる新たな長期排出シナリオ作成と運動し、国内外の中・長期的政策への貢献を目指し、中・長期の人口・社会経済動向、国際関係、技術進歩、世界規模の政策枠組等の検討に基づき、温室効果ガスの削減をも勘案した安定化対策オプションの評価、及び、安定化排出シナリオを含む長期的排出シナリオの研究を実施する。	<p>○2010年までに、気候変動将来予測に利用されてきた温室効果ガスシナリオ (RES) に代わるIPCCによる新たな長期排出シナリオ作成にわが国から貢献する。【環境省】</p> <p>◇2012年までに、緩和・適応政策の統合評価モデルを開発する。【環境省】</p> <p>◇2012年までに、アジア主要国を対象として、国別環境対策が世界経済活動に及ぼす影響と、世界の温暖化対策がアジア各国の国内環境保全、経済発展に及ぼす影響の定量的評価を行う。【環境省】</p> <p>◇アジア地域全体、世界を対象とした温暖化対策の費用、効果の定量的評価を行う。【環境省】</p> <p>◇国連ミレニアム開発目標などの短・中期的政策目標とリンクした途上国における温暖化政策オプションの評価を行う。【環境省】</p> <p>◇温室効果ガス排出量の削減を実現させる気候安定化シナリオの作成と、安定化に必要な対策オプションの評価を行う。【環境省】</p>	<p>◆自然の生態系や人類に深刻な悪影響を及ぼさない水準で安定化させるという気候変動枠組み条約の究極目標について科学的根拠に基づき具体化を図り、京都議定書第一約束期間以降 (2013年以降) の削減目標の設定に貢献する。途上国を含む地域の温室効果ガス削減・気候変動への適応策立案、推進に貢献する。【環境省】</p> <p>◆温室効果ガス排出シナリオを作成することにより、各国、各研究機関が、将来の気候予測を共通の前提の下で行うことを可能とする。【環境省】</p>
13 気候変動リスクの予測管理と脱温暖化社会のデザイン ③-1	長期排出シナリオ、高精度全球気候予測、高度影響評価、適応策、安定化排出経路、緩和策に関する研究成果等を統合することによって、地球社会に対する気候変動のリスクの予測とその軽減のための研究を、人文社会科学と融合して総合的に行う。さらに、温暖化抑制に関わる政策と持続可能な発展の政策との目標を整合させた脱温暖化社会のビジョンを提示することを目標に、技術革新と経済社会システム変革の相互関係、途上国先進国間協力、政策の相互利益性、抑制政策の正負経済影響、第一約束期間後の気候政策等それに至る課題を研究する。	<p>○2008年までに、2013年以降の気候変動緩和のための国際枠組に関する研究を行い、最も実効性が高くなおかつ合意可能な枠組のあり方や枠組に至るまでの交渉プロセスを研究する。また、アジア・太平洋地域で取組を先駆的に始めるためのプロセスを研究する。【環境省】</p> <p>○2009年までに、脱温暖化社会のビジョンをデザインする数値シミュレーションモデルを開発し、複数の望ましい将来像を定性的・定量的に提案する。また、脱温暖化社会を実現するための実現可能な道筋を検討する数値シミュレーションモデルを開発し、必要な対策技術や政策を研究する。【環境省】</p> <p>○2009年までに、日本だけでなく中国・インドなどのアジア途上国に対して2050年脱温暖化シナリオモデルの応用・適用を行い、各国の具体的な対策を研究する。各国2050年脱温暖化シナリオ開発を促し、世界全体が脱温暖化に向かう技術開発や政策の方向性を提示する。【環境省】</p> <p>◇世界規模および国内の脱温暖化社会構築をデザインするため、安定化温度とそれを達成する経路の検討を可能にする総合モデルにより、政策ツールを含めた温暖化対策の統合的な評価が可能な政策評価モデルを作成してビジョン・シナリオを構築し、京都議定書第一約束期間以降 (2013年以降) 及び長期的な削減対策オプションとその実行手順を明確化する。【環境省】</p> <p>◇国内及びアジア太平洋地域における影響予測の高度化と適応策・適応技術メニューの構築を行い、途上国の参加を可能にするシナリオの共有とその国際政治経済的オプションを提示する。【環境省】</p>	<p>◆温室効果ガスの究極の安定化目標とわが国の排出削減目標値の検討によって、わが国の2050年脱温暖化社会に向けた短中期および長期対策の評価をすると同時に、世界主要国が2050年脱温暖化社会を構築する目標・手法を形成、確立し、京都議定書第一約束期間以降 (2013年以降) の削減目標設定と達成、温室効果ガス濃度の安定化に貢献する。【環境省】</p>
プログラム7 温暖化対策技術研究			
14 メタン、一酸化二窒素排出削減対策 ③-12	二酸化炭素に次ぐ重要な温室効果ガスであるメタン、一酸化二窒素の排出削減のため、対策が効果的に進むような研究開発を実施する。特に、生産管理技術による農耕地・畜産業における発生削減技術、都市・国土管理技術による下水道施設・埋め立て地等における排出削減技術、製造業における排出削減技術等が研究対象となる。	<p>○2010年までに、生産管理技術の総合化による農耕地からのメタン・一酸化二窒素の発生削減技術、反芻家畜からのメタンの排出低減化技術を開発する。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、精密栄養管理技術等の開発により反芻家畜からのメタンの排出量を20%程度低減する。【農林水産省】</p> <p>○2007年度までに、一酸化二窒素の排出削減を考慮した下水処理施設の反応タンク等運転管理技術を開発する。【国土交通省】</p> <p>◇下水処理施設からの一酸化二窒素の排出を削減するための運転管理技術を確立し、その実用化・普及促進を推進する。【国土交通省】</p> <p>○2010年度までに、廃棄物処理・処分に伴う未把握のメタン等の発生源、発生量を明らかにする。有機性廃棄物の埋立処理・処分に伴い発生するメタン等の排出削減技術、モニタリング手法を開発する。メタン等の排出抑制と高度な排水処理を両立するバイオ・エコエンジニアリング技術を開発する。【環境省】</p> <p>○2015年度までに、廃棄物処理・処分に伴う発生源、発生量の情報の目録化を行う。海外へのメタン等の排出抑制技術システムの提案やCDM事業化の方法を示す。【環境省】</p>	<p>◆農業生産における省エネ及び新エネルギー利用の推進と合わせ、農業分野における地球温暖化対策を進める。【農林水産省】</p> <p>◆わが国の一酸化二窒素排出量を基準年総排出量比で-0.5%の水準に、メタン排出量を基準年総排出量比で-0.4%の水準にする。【農林水産省・国土交通省・環境省】</p> <p>◆廃棄物処理・処分に伴う発生源、発生量の情報の目録化で、わが国の温室効果ガス排出量把握を正確にする。海外へのメタン等の排出抑制技術システムの提案やCDM事業化の方法を示し、アジアの途上国と国際ネットワークを構築する。【環境省】</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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)	成果目標
15 含ハロゲン温室効果ガス 排出削減対策 ③-12	重要な温室効果ガスである代替フロン等3ガスについて 京都議定書目標達成計画に定められた削減計画に資する技術開発を実施する。さらに、代替フロン等3ガス及びその他の含ハロゲン温室効果ガスの排出削減に資する技術として、既に使用済み製品の廃棄に伴う回収・無害化処理、代替品開発、代替技術開発等の研究開発を行う。	○2009年度までに、各分野での冷凍空調機器に係る高効率かつ安全性に配慮した自然冷媒利用技術を実現する。【経済産業省】 ◇2012年までに安価で製造、使用が可能な代替ガス、各分野での冷凍空調機器、噴射剤や噴射システム、断熱材、マグネシウム casting、高効率除害設備等代替フロン等3ガスの排出抑制に資する技術を実現する。【経済産業省】	◆2012年度までに、京都議定書目標達成計画に定められた代替フロン等3ガスの削減目標を達成する。【経済産業省】
16 自然吸収源の保全と活用 ③-12	京都議定書において、植林 森林管理活動 植生回復活動による二酸化炭素吸収が対象となり、国レベルの正確な吸収量評価が求められている。今後、森林生態系を含む国土全体の吸収源機能が対象となり、全炭素収支手法が必要となる可能性を踏まえ、方法論の確立が求められる。衛星観測を含む観測、森林施策に伴う炭素収支変化のプロセスモデル、持続的な森林管理技術等を通じて、森林等の自然吸収量や都市緑化による吸収量の定量的評価とその拡大に資する研究開発を実施する。	○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】 ◇ALOS及びGCOMでの陸域に対する長期観測結果に基づく植生変化の情報を提供する。【文部科学省】 ○2010年までに、林分成長モデルの開発と病害リスク評価に基づく効率的な間伐等保育システムの開発及び林分の状態に関する効率的な資源評価技術の開発を行う。また、森林域における土地利用の変遷と、モニタリング対象林分の樹木中の炭素ストックを解明する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、樹種及び立地など地域特性に対応した施肥や伐採後の後継木の効率的導入手法を考慮した森林管理モデルの開発及びスギ・セノキ・カラマツ林のGISによる全国範囲の資源評価技術の開発を行う。また、個別の森林の炭素ストックのデータをスケールアップするとともに、土壌と森林に固定されている炭素量をGISで全国的に評価する新たな森林資源モニタリングシステムを開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、土壌を含む森林の炭素のフローとストックのプロセスモデルに基づき、二酸化炭素固定能力を最適化する森林の管理手法を開発する。【農林水産省】 ◇2015年までに、乾燥地等への植生拡大技術を確立し、植林範囲の拡大を可能にする。【経済産業省】 ○2010年までに、都市緑化等の植生回復活動による二酸化炭素吸収機能の定量的評価技術を開発する。【国土交通省】 ◇2015年までに、都市緑化等による二酸化炭素吸収機能の向上技術、都市域全体における炭素収支の把握・モニタリングシステムを開発する。【国土交通省】	◆全球的な植生分布とその変化を把握し、二酸化炭素の自然吸収源保全に活用する。【文部科学省】 ◆我が国の森林経営による吸収量として、2010年度までに基準年総排出量比3.9%程度の吸収量を確保する。【農林水産省】 ◆京都議定書第一約束期間 (←2013年) 以降の森林吸収量算出方法開発に貢献して、温室効果ガス排出削減量の国際交渉を有利に進める科学的根拠を得る。【農林水産省】 ◆新たな植林技術により森林吸収量の拡大を実現する。【経済産業省】 ◆我が国の都市緑化等の植生回復活動による吸収量として、2010年度までに基準年総排出量比0.02%程度の吸収量を確保する。【国土交通省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
水・物質循環と流域圏研究領域			
プログラム 1: 水・物質循環と流域圏の観測と環境情報基盤の構築			
<p>17</p> <p>地球 地域規模の流域圏観測と環境情報基盤 気候変動研究領域の観測とモデルを統合した地球規模水循環変動の把握」と連携して行う</p> <p>③-11</p>	<p>水 物質循環、水利用、環境負荷、及び流域圏 都市構造などに関わるデータや情報等を、地球規模から都市規模に至る様々なスケールで観測 収集する地球観測システムを構築する。あわせて、情報の統合手法の改良や、得られた情報の蓄積 発信に関する技術開発等によって、政策決定に利用可能な環境情報基盤を形成する。</p>	<p>○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】</p> <p>○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研究開発する。【総務省】</p> <p>◇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】</p> <p>○2010年度までに広範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】</p> <p>◇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する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】</p> <p>◇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、GCOMI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】</p> <p>○2010年度までに、地球規模の水循環変動がアジアモンスーン地域の食料生産に及ぼす影響の評価と予測を行うため、水循環変動をモニタリングするとともに、水の需給と供給、水管理等の水変動因子を組み込んだ食料需給モデルを開発する。開発されたモデルに基づき、水循環変動が生じた場合の対策シナリオを策定し、影響を最小化するための施策提案を行う。【農林水産省】</p> <p>◇2015年度までに、アジアモンスーン地域における限られた水資源の有効利用を図るため、効率的な水管理技術の開発を行う。【農林水産省】</p> <p>○2010年度までに環境水・下水中の微量化学物質や病原微生物等について測定法を開発し、水質汚染の実態を把握するとともに、栄養塩類の発生源から水域への到達過程を解明する。また、海域における水 物質循環モニタリング技術や海洋環境情報の共有 利用システムを開発する。【国土交通省】</p> <p>◇2015年度までに、流域における栄養塩類、微量化学物質、病原微生物の動態に関する情報収集システムと、これらの物質に関する流域情報データベース及び、水 物質循環モニタリング技術、海洋環境情報の共有 利用システムを構築する。【国土交通省】</p> <p>○2010年度までに、グランドトゥールズ、海洋観測、航空機観測、衛星観測等の個別のモニタリング技術の高度化を図り、シナジー効果について実際に例示し、総合的観測診断システムを設計する。【環境省】</p> <p>◇2015年度までに、気候等の外的要因変動および人間活動に伴う水 大気 物質循環変化を早期に感知し、環境情報として発信する。【環境省】</p>	<p>◆2015年度までに、全球の降水分布の高精度な観測によって、地球規模から地域規模にわたる水循環の全容をより詳細かつ正確に把握し、健全な水循環の構築に資する。【総務省】</p> <p>◆2015年度までに、都市型集中豪雨 大気汚染物質拡散予測など社会的に重要な現象の理解 予測精度向上への貢献を通じて都市環境の保全、再生の推進に資する。【総務省】</p> <p>◆2015年度までに、観測データの直接的で効率的 効果的な活用により水循環 気候変動メカニズムの理解を深め、健全な水循環の保全 再生等、実利用及び政策判断に情報を提供し、また、地域 流域における気象予測技術や水循環予測技術の向上を通じて、効果的な水資源管理の推進に貢献する。【文部科学省】</p> <p>◆2010年度までに、モデル流域圏で自然と共生する流域圏の多面的機能の評価や保全 再生シナリオの設計 提示を行い、生態系、水循環、都市のあり方などを考慮した持続型社会の実現に貢献する。【国土交通省】</p> <p>◆2015年度までに、森林から沿岸域までの水 物質循環の機構や生態系の機能の解明によって、自然と共生した農林水産業を展開する。【農林水産省】</p> <p>◆2015年度までに、多様なモニタリング技術の組み合わせにより、環境情報の精度を高め、予測を正確にし、政府 自治体等の意思決定や対策行動などの行政支援、国民生活の安全と快適さの向上に役立つ環境の危機管理にかかわる情報を速やかに提供する。【環境省】</p>

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
プログラム2 水 物質循環変動と流域圏 都市のモデリング			
18 水 物質循環の長期変動と水災害リスク予測 ③-11	豪雨や洪水といった極端な水文・気象現象を含む水・物質循環シミュレーションモデルの開発、複数のシミュレーションの実施により不確実性を推定する予測手法の開発、観測値の適切な利用によりモデルの精度を向上させる手法の開発などにより、水・物質循環シミュレーションの高精度化を行う。さらに、自然の気候変動や、土地被覆・土地利用、及び生産・消費活動の変化など、地球規模から都市規模に至る様々なスケールの水・物質循環の変動要因に、土地利用、水供給・処理能力、防災能力といった人間社会の変動受容能力を勘案して、地下水の質と流動を含む水・物質循環の長期変動や水災害リスクの定量的な推定とその対策に関する研究を行う。	○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力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確認する。【文部科学省】 ◇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】 ○2010年度までに、栄養塩類の上流からの流出負荷量及び中下流域における栄養塩類の動態を流域レベルで評価する手法を開発する。【農林水産省】 ○2010年度までに、栄養塩類の発生源から水域への到達過程の解明や海域における水・物質循環シミュレーション技術を開発する。【国土交通省】 ◇2015年度までに、栄養塩類を対象とした物質循環管理支援モデルや海域における水・物質循環シミュレーションモデルを構築する。【国土交通省】 ○2010年度までに、大型計算機不要の実務的なリアルタイム流出予測及び洪水氾濫予測モデルを開発するとともに、気象庁の降水量予測情報とこのシミュレーションモデルを用いて予測情報に基づく新たな水管理手法を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、植物生態系・都市生態系―表層―不飽和層―地下水層間での水・熱・物質の相互作用を考慮したモデルにより、流域内での水収支と水質の変動を評価するモデルを開発する。【環境省】 ◇2015年度までに、河川、流域開発シナリオの戦略的アセスメントを含む人間活動の影響評価手法を開発する。【環境省】	◆2015年度までに、アジアモンスーン地域における人口変化や自然改変に伴う水・物質循環の変動予測モデルを開発し、アジア各流域における台風に伴う豪雨やエルニーニョに伴う渇水など、水循環に関わる極端事象による水災害の被害が軽減されるような予測技術を2030年度までに実現する。【文部科学省】 ◆2015年度までに、日本を中心としたアジアモンスーン地域における陸域水循環過程の解明を通じて将来の水資源・水災害の予測精度の向上を図り、渇水・洪水などの災害に強く健全な水循環を実現する。【文部科学省】 ◆2010年度までに、モデル流域圏で自然と共生する流域圏の多面的機能の評価や保全・再生シナリオの設計・提示を行い、生態系、水循環、都市のあり方などを考慮した持続型社会の実現に貢献する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、降水量予測情報を活用した新たな水管理手法の河川・ダム管理実務への導入を図る。【国土交通省】 ◆2015年度までに、森林から沿岸域までの水・物質循環の機構や生態系の機能を解明し、自然と共生した農林水産業を展開する。【農林水産省】 ◆2015年度までに、地表流・湖沼水・地下水の挙動の正確な理解に基づいて、地下水管理を含む総合的な水環境管理の手法を提示する。【環境省】
19 流域圏 都市構造のモデリング ③-11	流域圏の広域生態系複合と都市構造・人間活動との係わりに関する予測モデルを開発する。あわせて、流域圏・都市構造の健全化のための環境容量の解析、大気や水や緑の量と質、及びそれらの間のネットワークの調査・モデル解析、景観特性の評価等についての研究と提言を行う。	○2010年度までに、森林・農地・集落・水域などを含めた農山漁村空間のレクリエーション利用実態を、特に空間利用と生物利用の両面から解析し、それらの利用効果を高めている要因を解明する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、農地・森林・水域・集落のレクリエーション利用効率を向上させるため、農山漁村の空間管理の包括的土地利用計画手法、特に遊漁等の生物利用型レクリエーションの管理手法を開発する。【農林水産省】 ○2010年度までに、地域の実情に見合った最適なヒートアイランド対策の計画に資するべく、緑地や水面の確保、地域冷暖房システムの導入、保水性舗装に対する散水等の各種対策による複合的な効果を評価できるシミュレーション技術を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、アジア地域の大気汚染物質の発生源インベントリの改良及び高分解能化を行うと共に、化学輸送モデル、化学気候モデル等による様々な時間・空間スケールでのモデリングを行う。また、生物多様性・生態系機能の保全・管理を目的とする生態系管理モデルを開発する。【環境省】 ◇気圏・水圏・土圏における生態系と人間との相互作用を表現するモデルを開発し、持続可能性を高め、生態系と人間の共生を進める手法を開発する。【環境省】	◆2010年度までに、ヒートアイランド対策の効果的な実施に役立つ基礎的な対策評価ツールを国や地方公共団体、民間事業者等に提供する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、農村環境の保全・形成に配慮した基盤整備を行う。【農林水産省】 ◆2015年度までに、アジアの都市大気環境の汚染メカニズムの解明、モデルの検証が可能となることにより、アジアの都市大気環境の改善策を提案する。また、生態系管理モデルを用いることによって、より適正な生物多様性・生態系保全手法を提示する。【環境省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
プログラム 3 対策 管理のための適正技術			
20 国際的に普及可能で適正な先端水処理技術 ③-11	コストと環境負荷削減のバランスがとれた汚水や生活用水等の水処理技術や再利用技術を開発する。さらに、途上国における利用のためにその適用条件の体系化を行う。また、商業的普及が期待されるような先端的な膜技術や微生物群を利用した浄化技術を開発する。	○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】 ○2010年度までに、天水農業地帯等における節水栽培技術を改良し、水資源の有効利用技術を開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、広範囲に普及可能な節水栽培技術を構築する。【農林水産省】 ○2010年度までに、新しい微生物群を利用する効率的な高度処理技術、微量化学物質を除去する下水処理法を開発する。【国土交通省】 ◇2015年度までに、栄養塩類・微量化学物質等の環境負荷削減効果に優れ、適用範囲の広い下水処理技術を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、開発途上国にとって緊急の課題である生活系廃水処理について、省エネルギー、低コスト、社会便益、住民価値観を考慮した対策技術の適正評価システムを開発する。【環境省】 ◇アジアの発展途上国に適用可能な生物資源利用の水処理技術を開発し、水利用の持続性を高める。【環境省】	◆2009年までに異臭味被害を半減し、2014年頃を目途に異臭味被害や水質事故を解消する。【厚生労働省】 ◆2010年度までに、モデル流域圏で自然と共生する流域圏の多面的機能の評価や保全・再生シナリオの設計・提示を行い、生態系、水循環、都市のあり方などを考慮した持続型社会の実現に貢献する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、普及可能な適正水処理技術の開発により国際貢献を行う。【農林水産省】 ◆2015年度までに、モンスーンアジア域を特徴づける気候、文化等を考慮した都市・農村での物質循環のあり方を提示する。【環境省】
21 農林業活動における適正な水管理技術 ③-11	世界の農地・灌漑データベースを開発し、農地及び林地における水ダイナミクスの解明と農林業活動が流域水循環に及ぼす影響の評価を行う。栽培技術の革新と連携した節水技術及び用排水管理システムを開発し、土地・水条件を考慮した農法・農業技術の選択と評価などに関する研究を行う。	○2010年度までに、農村流域の陸水・地下水系を対象に農地・水利システム等を介した水資源の動態を水質・水量の両面から解明するとともに、水循環の健全性評価のための水利・水質モデルを構築し、循環系の保全・回復・増進に向けた新たな資源利活用手法を開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、環境負荷物質のモデル流域における流出予測モデル及び流域水質評価法を開発し、農業生産に伴う面源負荷及び多様なその対策技術の現地適合性の検証を行い、水利施設等の資源利活用手法、水環境保全、上下流の連携を含む水循環系管理手法を開発する。【農林水産省】 ○2010年度までに、適正な水環境管理に向けた面源負荷インベントリ作成、地下水汚染のモニタリング、並びに対策技術開発を行う。【環境省】 ◇2015年度までに、地下水・表流水・湖沼・海域を含む流域圏内での連続的な水質管理手法の提示を可能にする。【環境省】	◆2015年度までに、森林から沿岸域までの水・物質循環の機構や生態系の機能を解明するとともに、産業活動が生態系へ及ぼす影響を評価し、農林水産生態系の機能を維持・向上させる技術及び流域圏環境を総合的に管理する手法を開発する。これを通して、自然と共生した農林水産業を展開する。【農林水産省】 ◆2015年度までに、面源負荷削減対策の効果を高める。【環境省】
22 閉鎖性水域・沿岸域環境修復技術 ③-11	流域汚濁負荷源を特定し、その削減により閉鎖性水域・沿岸域の水・物質循環や水環境を改善する技術を開発する。水域の良好な水・物質循環を実現するための流域施設整備の要素技術、およびその普及のための社会技術を開発する。あわせて、生態系研究と連携した閉鎖性水域・沿岸域の水・物質循環や水環境改善等のための技術を開発する。	○2010年度までに、特定の沿岸域等における人為的改変等が水域生態系に及ぼす影響を解明し、栄養塩の動態評価モデル、珪藻類等赤潮の発生予測手法及び食害制御等による藻場修復技術を開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、多様な内水面生態系の保全・管理手法、栄養塩類の制御による沿岸漁場の適正管理技術、珪藻類等赤潮の発生制御技術、磯焼け漁場の修復と藻場の適正管理技術を開発する。【農林水産省】 ○2010年度までに、閉鎖性海域の水質・底質改善技術、干潟の再生技術の開発により沿岸域環境の保全・再生手法を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、新しい微生物群を利用する効率的な高度処理技術、微量化学物質を除去する下水処理法を開発する。【国土交通省】 ◇2015年度までに、栄養塩類・微量化学物質等の環境負荷削減効果に優れ、適用範囲の広い下水処理技術を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、流域圏から海域にわたる負荷と生態系への影響を評価し、管理・再生手法を検討する。【環境省】 ◇2015年度までに、自然共生化技術の生態系影響評価に基づく沿岸域の環境管理モデルを開発する。【環境省】	◆2015年度までに、失われた湿地や干潟のうち回復可能な湿地や干潟の再生等沿岸域環境の保全・再生により、持続型社会の実現に貢献する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、藻場の修復技術、沿岸漁場の適正管理技術等の開発により閉鎖性水域・沿岸域の環境修復を行う。【農林水産省】 ◆2015年度までに、望ましい沿岸域環境を誘導し、自然共生型流域圏を適正に管理する手法を提示する。【環境省】

重要な研究開発課題	重要な研究開発課題の概要	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	成果目標
プログラム4 健全な水 物質循環と持続可能な流域圏 都市の保全 再生 形成			
23 健全な水 物質循環マネジメントシステム ③-11	地球規模から都市規模に至る様々な気候、水 物質循環や水代謝の変動、土地被覆や土地利用などの変化、及び人口の増減など社会の変動を考慮し、流域圏 都市の健全な水 物質循環の保全 再生 形成シナリオを設計 提示する。また、水 物質循環に関わる利害関係者の合意に基づく流域圏管理を実現するために必要な社会技術を開発し、問題解決型 実践型研究を行う。	◇2015年度までに、地域経済を加味した栄養塩類の流出管理を目指した流域管理シナリオを策定する。【農林水産省】 ○2010年度までに、流域圏水環境の保全 再生シナリオの設計手法、及び施策効果の把握 説明手法を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、流域圏環境管理を行うツールとしてのモデルと運用のための環境情報を整備し、国 地方自治体 住民より形成される環境ネットワークに提供する。【環境省】 ◇2015年度までに、自然共生型社会構築への合意形成円滑化のための情報基盤整備と双方向の環境情報機能の体系を整備する。【環境省】	◆2015年度までに、産業活動が生態系へ及ぼす影響を評価し、農林水産生態系の機能を維持 向上させる技術及び流域圏環境を総合的に管理する手法を提示する。【農林水産省】 ◆2010年度までに、モデル流域圏で自然と共生する流域圏の多面的機能の評価や保全 再生シナリオの設計 提示を行い、生態系、水循環、都市のあり方などを考慮した持続型社会の実現に貢献する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、流域圏環境情報の共有化推進のためのシステムを有効活用することで、環境保全のためのパートナーシップ意識を醸成し、流域圏の保全管理への住民参加意識を高める。【環境省】
24 自然共生型流域圏 都市実現社会シナリオの設計 生態系管理研究領域の広域生態系複合における多様な生態系サービスの評価と管理システム」と連携して行う ③-11	我が国における人口分布や都市構造の変化などを踏まえた健全な流域圏・都市の保全 再生 形成シナリオを設計 提示する。国土利用 保全計画、流域圏計画、都市計画、緑に関わる計画、地域環境計画、広域地方計画等と連携させ、流域圏及び都市環境を改善し、自然と共生する流域圏・都市の保全、再生、持続性の構築に至る問題解決型 実践型研究を人文社会科学と協働して行う。	◇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】 ○2010年度までに、森林から沿岸域までの健全な地域水 物質循環確立のための資源保全 管理技術の開発や、生物資源の持続的利用のための生態系管理技術の開発を進めることにより、農林水産流域圏の効率的な資源保全活動のための活動計画策定手法を開発する。【農林水産省】 ◇2015年度までに、視覚 聴覚 心理作用等の複合刺激による景観保全機能の地域間差異を解明し、農地 森林 水域 漁港 集落等の景観構成要素を、機能の受益者を考慮して効率的に配置 管理 整備する計画手法を開発する。【農林水産省】 ○2010年度までに、流域圏水環境の保全 再生シナリオの設計手法、及び施策効果の把握 説明手法、自然生態系やそれを取り巻く環境の変動を前提とした海辺の包括的環境計画 管理手法を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、ヒートアイランド対策の一層の推進を図るべくシミュレーション技術を駆使し、都市計画制度の運用支援や、緑地 水面の確保やネットワーク、地域冷暖房、保水性舗装等の対策技術の効果的な実施のための計画手法を開発する。【国土交通省】 ◇2015年度までに、海辺の包括的環境計画 管理システムを構築する。【国土交通省】 ◇2015年度までに、地域の特性に応じたヒートアイランド対策の総合的 計画的な実施に向けて、様々な対策技術の評価手法や対策間の効果的な連携手法を開発する。【国土交通省】 ◇2015年度までに、人文社会科学の見地から、市民参加による都市緑化や民有地における水と緑のネットワーク形成システムの構築を進めるとともに、自然科学と社会経済的な環境情報を融合した都市域の環境計画手法を開発する。【国土交通省】 ○2010年度までに、都市への集中化が生み出す社会的 経済的制約条件下での自然共生型流域圏のあり方を提示するとともに、社会シナリオに基づく総合的なアセスメント手法を開発する。【環境省】 ◇2015年度までに、環境と経済の好循環系を創成するため、都市化、農村と都市の関係性、巨大都市の再生等についての社会シナリオを構築し、それを支える環境改善技術に基づいて、持続性を考慮した自然共生型環境管理モデルを構築する。【環境省】	◆ 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構築し、将来の水資源 水災害の高精度予測を行うことで、砂漠緑化等の具体的なシナリオを示す。【文部科学省】 ◆2015年度までに、森林から沿岸域までの水 物質循環の機構や生態系の機能を解明するとともに、産業活動が生態系へ及ぼす影響を評価し、農林水産生態系の機能を維持 向上させる技術及び流域圏環境を総合的に管理する手法を提示して、自然と共生した農林水産業を展開する。【農林水産省】 ◆2010年度までに、モデル流域圏で自然と共生する流域圏の多面的機能の評価や保全 再生シナリオの設計 提示を行い、生態系、水循環、都市のあり方などを考慮した持続型社会の実現に貢献する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、国や地方公共団体、民間事業者等によるヒートアイランド対策の効果的な実施に役立つ実用的な対策評価ツールを提供するとともに、地域の特性を考慮した総合的 計画的なヒートアイランド対策に資する都市空間形成手法を提示して、ヒートアイランド対策を推進する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、自然と共生する流域圏 都市の保全 再生 健全化の実現のため都市域における水と緑のネットワークを形成するとともに、水と緑の公的空間確保量を増加させ、自然と共生する都市圏を実現する。【国土交通省】 ◆2015年度までに、日本を中心としたアジア地域における環境の持続性と自然共生型社会を形成するための予測モデル、社会施策 技術シナリオを提示する。【環境省】