

地球温暖化研究

資料1

1)目的

地球温暖化に関する観測と予測、気温・海面の上昇及び水循環変動の自然や経済・社会への影響の評価、及び悪影響を回避あるいは最小化するための技術・手法の開発をおこなう。

2)必要性・緊急性

地球温暖化問題においては、気候変動枠組条約に示された目標の達成を目指した抜本的な国際的・国内的取組を持続的に進めていくことが求められており、特に1997年気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)において採択された京都議定書への対応や温暖化に関する最新の科学的知見がレビューされるIPCC(気候変動に関する政府間パネル)等国際的取組への貢献をすすめていくうえで、わが国の責任と任務がきわめて大きく、地球環境問題の中でも特にその必要性・緊急性の高い研究課題である。また、IPCCにおいては、本年、第3次評価報告書が公表されたが、2002年から温室効果ガス安定化レベルの議論を含む第4次評価報告書作成(2006年以降)にむけた作業が開始するため、それに向けた貢献が求められている。

温暖化の原因やその影響は社会・経済構造に深くかかわりを持っているため、幅広い分野を包含した総合的な取組が求められている。このような重要な課題に対して政府として主導的役割を果たす必要がある。特に、我が国の場合、排出する温室効果ガスの約8割がエネルギー起源の二酸化炭素であることから、地球温暖化関連技術開発政策の一環としてエネルギー技術開発を実施していくことが必要である。また、温暖化のリスクは環境変化の度合いに依り、環境変化は対策の仕方に依り、対策はリスクの大きさに依り異なってくる。したがって、個々のプロセス(予測、技術開発等)における研究成果を直ちに他のプロセスに反映させることによって、研究の重複を省くとともに、研究全体として、より大きな成果を期待することができるよう、この地球温暖化研究イニシアティブのもとで、個別研究を有機的に連携させていく。

3) 推進されるべき研究

観測・モニタリング体制の充実及びデータベースの整備、温室効果ガス発生推移シナリオの作成、気候変動モデルの高度化、地球温暖化影響の総合把握と将来予測、省エネルギー関連技術開発、新エネルギー関連技術開発、温室効果ガスの排出削減、吸収、固定化等の技術開発と評価、緩和策と適応策のベストミックス等の政策研究等が重要である。

4) 推進方策

環境省、経済産業省、農林水産省、文部科学省、総務省、国土交通省等が連携し、個別研究を統合的に集成、再構築したシナリオ主導型イニシアティブで推進する。

5) 地球温暖化研究イニシアティブの推進目標

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
地球温暖化研究イニシアティブの全体達成目標	<p>京都議定書第2約束期間を見据えた地球温暖化防止対策の検討に資するため、次の科学的知見を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人類や生態系に危険を起こさない大気中の温室効果ガス濃度レベル(安定化目標レベル)を設定するために必要となる基本的な科学的知見を体系的に整備する。 <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 緩和策による削減可能性、社会経済状況の変化等を踏まえた温室効果ガス発生の将来シナリオの構築 - 将来の気候や海面水位の変化の高精度な予測の実現と、その結果生じるリスクの明確化 - 技術的・社会経済的・制度的な適応・緩和策の実施可能性、効果、コストの明確化 など 	<p>気候変動枠組条約の最終的な目標を達成するための継起的意思決定に資する科学的知見を国際的協調のもとで提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 影響・評価にもとづく将来シナリオの作成・改訂 ・ 公平性、持続可能性等他の環境・社会経済政策との統合を含めた統合的評価に基づく、緩和・適応ベストミックス戦略の提示等管理温暖化に対する適切な科学的知見の提供。 <p>など</p>
プログラム毎の目標	<p>温暖化総合モニタリングプログラム</p> <p>二酸化炭素等の海洋・陸域吸収/放出推定量の不確実性を半減し、気候変動を感度よく検出することを目指したアジア太平洋地域を中心としたモニタリングデータの蓄積</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 温室効果ガス(炭素循環)及び気候変動について、既存の観測施設や得意分野を活かした各省連携の温暖化総合モニタリング体制を構築 ・ 優先分野を明確にした上で、観測・モニタリング技術や手法を戦略的に開発・高度化 	<p>モニタリングデータの国際共同集積</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 温暖化総合モニタリングの継続実施と、モニタリング体制の強化 ・ 新たな衛星観測センサー等の観測 ・ モニタリング技術の開発と実用化 ・ 国際的な観測データネットワークと共同して、観測データの国際的流通体制を確立

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
プログラム毎の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観測データの相互利用・提供ネットワークを構築することにより、温暖化観測情報に対するアクセスの飛躍的向上。 ・ 国際観測計画・研究計画等と連携しつつ、国際的なデータ流通体制を構築(フォーマットの国際統一化、途上国の能力向上等) など	
	地球温暖化将来予測・気候変化研究プログラム <ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガスの排出予測と気候変動予測モデルの精緻化により、異常気象の発生傾向の変化を含む温暖化に伴う将来の気候変化の予測と、モデル開発に必要な地球環境変動に係るプロセスの解明 (例) <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会経済動向や対策効果の将来推計を行い、主要部門ごとに長期的な温室効果ガス等排出シナリオを構築(BAU及び各濃度安定化シナリオ) ・ 炭素を中心としたグローバルな物質循環モデルの開発 ・ 雲のフィードバックや海洋の熱塩循環の変化などの気候変化メカニズムの解明と、それに基づく気候モデルの高度化による将来予測に係る不確実性の減少 ・ 超高解像度気候モデル(解像度20km程度)の開発により、台風、集中豪雨、干ばつ等の発生傾向の変化など地域レベルの気候予測を実現。 ・ 社会経済モデルと気候モデルを連携させたモデルの 	生態系や人間社会と気候の間の複雑な相互作用を取り入れた統合モデルの開発による高精度予測 (例) <ul style="list-style-type: none"> ・ 次世代気候モデル(解像度5km程度)の開発により、局地気象や極端な現象(最大雨量、無降水日など)の発生傾向の変化の予測を実現 ・ 気候変化メカニズムの更なる解明と、それに基づく気候モデルの高度化による将来予測に係る不確実性の飛躍的減少 ・ 炭素モデルと気候モデルの統合 ・ 生態系や人間社会と気候の間の複雑な相互作用を取り入れた統合モデルの開発

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標	
プログラム毎の目標	開発 ・ 気候変動と生態系の統合モデルの開発 など	など	
	温暖化影響・リスク評価研究プログラム	我が国を中心とした総合的な温暖化影響評価を実施し、将来の影響・リスクを明確化し、リスク回避のための政策を提示する。 (例) ・ 温室効果ガス濃度レベルに応じて算定された地域気候シナリオ(解像度20km)ごとに、我が国を中心とし、アジア太平洋地域も視野に入れた生態系、防災・国土保全、食料生産等の各部門に生じるリスクと、リスク回避のための適応策を明確化するとともに、定量化手法を開発。 ・ 気候シナリオに応じて、適応策と緩和策のオプションを明確化し、それらを定量的に比較評価する手法を開発 など	温暖化に係るリスクとコストを定量化し、緩和・適応ベストミックス戦略を提示 (例) ・ 台風や集中豪雨なども考慮した地方レベルの気候シナリオごとに、各部門に生じるリスクをより詳細に評価。 ・ 温暖化に係るリスクとコストに加え、公平性、持続可能性等も含めた総合評価に基づく、緩和・適応ベストミックス戦略オプションの提示 など
	温暖化緩和技術開発プログラム	気候変動枠組条約の目標達成に向けて温室効果ガスの削減可能性を探求し、それを実現するため、省エネルギー、新エネルギー等による二酸化炭素の削減、その他温室効果ガスの排出削減、二酸化炭素の吸収、固定化等の技術とその統一的な評価手法を開発 (例)	気候変動枠組条約の目標達成に必要な革新的な技術メニューの開発・評価・実用化 (例) ・ 二酸化炭素等の吸収・固定・隔離・貯蔵技術の実用化

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
プログラム毎の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二酸化炭素等の吸収・固定・隔離・貯蔵技術の開発 ・ 太陽光発電、バイオマス発電等新エネルギーの技術開発 ・ エネルギー利用効率の向上、省エネ技術の開発 ・ 温室効果ガスの排出削減技術の実社会に適用するための実用的技術システムの開発 ・ 温暖化緩和技術の有効性(費用対効果、LC、派生的環境影響、社会的受容性等)の統一的な評価手法の開発と、有効性や導入に係る国際的な合意形成を図るための方法論の確立 <p>など</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ その他、気候変動枠組条約の目標達成に必要な省エネルギー関連技術、新エネルギー関連技術、革新的緩和技術及び技術システムの開発・実用化 ・ 緩和技術を社会に適用する際の総合的評価の適用 <p>など</p>

地球温暖化研究イニシアティブ全体イメージ図

気候変化・将来予測研究

■ 鍵となる課題

⬡ 具体的に解決すべき項目

人為的な温室効果ガスの発生源と発生量はどのように推移するのか？

温室効果ガスはどのような人為活動で、どのくらい発生・吸収しているのか

人口、エネルギー・産業構造、森林等はどのように変化するのか

大気 - 海洋 - 陸域の炭素や窒素の大規模循環はどのようになっているのか

エアロゾル、オゾン、SO_x等の濃度はどう変化し、温暖化との関係はどのようなものか

温室効果ガスの大気中の濃度はどう変化するか

気候の変化をどのように予測するか

温暖化以外の環境変動要因はどうか

いつの時点で、どのような気候や海面水位などの変化が生じるのか？

モニタリングと情報提供
(早期検出、研究の基礎データ、予測モデルへの入力及び検証、対策効果の検証等)

緩和技術研究開発

技術によって温室効果ガスの排出をどこまで削減できるのか？

実用的な技術システムをどう構築するか、LCAの視点でどうか

driving force

緩和技術の開発

緩和技術の有効性や環境影響の総合評価

緩和技術導入のためのコストはどうか

技術移転、CDMなど国際協力の可能性はどの程度あるのか

driving force

いつ、どのような政策が可能なのか？

社会経済的、制度的な方策やそのコストはどうか

影響・リスク研究

どのレベルの気候変化で、人類や生態系に危険が生じるのか？

生態系、食料生産、人間社会などは気候の変化にどう反応し、どのような影響が生じるのか

将来の温暖化リスクにどのように対応するか、そのコストはどうか

温暖化リスクにどこまで、どのように適応することができるのか

政策研究