

総合環境変動研究プログラム（案）

- 地球温暖化と水循環の変動に係わる諸問題の解決に向けた取り組み -

平成 13 年 6 月 5 日

文 部 科 学 省

（ 1 ） 目 的

人類の将来の生存基盤を確保するためには、今後の人間社会（人口，産業構造，経済活動，文化等）と地球環境の変化を予測するとともに，それによって顕在化する可能性のある環境問題を予見し，適切な対策を講じることが重要となる。そのためには，

衛星等による地球観測をはじめ海洋，陸域および極域の組織的な観測体制の整備，情報ネットワークの構築，観測技術の開発（全球総合観測システムの構築）

人間活動と地球システムの相互作用の解明とそれらに基づく予測モデルの開発（統合予測モデルの開発）

予測モデルに基づく中・短期的～長期／リージョナル～グローバルスケールまでの環境変動予測（環境変動予測）

予測結果に基づく人間社会への影響の定量的な評価，また，今後顕在化する可能性がある環境問題の予見（人間社会への影響評価）

影響評価に基づく対策シナリオ，技術開発レベルの評価（対策技術に関するアプリケーションの開発）

からなる統合プログラムを推進することが不可欠である。また，統合化プログラムを実施することにより，これまでの環境変動予測と人間社会の影響評価に係わる不確実性を飛躍的に低減し，最適な対策シナリオや技術開発のレベル，環境変動へ人間社会が適応するための方策を示すことが可能となる。

（ 2 ） 背景，必要性

地球環境問題は，人間の経済社会活動の結果，地球システムにおける物質・エネルギーのフロー・ストック等の変化に伴う環境変動が人間社会に影響を及ぼすことによって生じる問題である。このうち，温室効果ガスや森林伐採等に起因する長期的かつグローバルな環境変動である地球温暖化及び，土地利用や産業活動による取水・排水に起因す

る中・短期かつリージョナルな環境変動である水循環の変動は，食糧生産，水資源，生態系（人の健康を含む），社会基盤等に重大な影響を及ぼすことが想定されており，人類の将来的な生存基盤を確保するためにもこれらの問題を解決することが喫緊の課題とされている。

また，環境分野の科学技術は，地球温暖化や有害化学物質等すでに顕在化している問題を解決することだけではなく，将来の生存基盤の確保するためにも，今後，発生する可能性がある環境問題（ニーズ・デマンド）を予測するとともに，それらの問題を未然に防ぐための対策技術等を整備することが強く求められている。

（３）環境分野への貢献度

地球温暖化予測・影響評価は，UNFCCCやIPCC等に科学的な知見を提供するとともに，それらの基づく対策シナリオや既存技術の適用方策等は，途上国支援に大きく貢献する。食糧や水資源の問題については，一国の問題にとどまらず国家間の問題を引き起こす要因となる可能性があることから，水循環の変動に関する予測・影響評価は，我が国の安全保障のみならずアジア・太平洋地域における国際問題の解決にも貢献するものと考えられる。

（４）研究開発内容

全球総合観測システムの構築

〔重点研究課題〕

- ・衛星等による地球観測，海洋観測および極域観測等による組織的かつ長期的な観測体制の整備
- ・地上調査・モニタリング体制の整備
- ・情報ネットワークの構築
- ・観測技術の開発

統合予測モデルの開発

〔重点研究課題〕

- ・物質・エネルギー等の循環プロセスの解明

- ・地球システムと人間活動の相互作用の解明
- ・古環境，古気候等の解明（予測結果の検証データ）
- ・モデルに用いる各種パラメータの高度化
- ・統合予測モデルの開発（グローバルモデル，リージョナルモデル）

環境変動予測（中・短期的～長期／リージョナル～グローバルスケール）

〔重点研究課題〕

- ・計算機システムの開発・運用
- ・人間活動のシナリオ（人口，産業構造，経済活動，文化等）の作成
- ・温室効果ガスの発生量・吸収量，土地利用変化，産業活動による取水量・排水量，その他の人為的要因の変化等の予測
- ・長期的かつグローバルな環境変動予測（地球温暖化）
- ・中・短期的かつリージョナルな環境変動予測（水循環の変動等）
- ・上記に伴う環境変動予測

人間社会への影響評価

〔重点研究課題〕

- ・環境変動予測による人間社会への影響の定量的な評価（特に，食糧生産，水資源，生態系（人の健康を含む），社会基盤等）
- ・予測・評価の不確実性の低減に係わる技術開発

対策技術に関するアプリケーションの開発

〔重点研究課題〕

- ・対策技術シナリオ（技術開発の実現性，コスト，既存技術の適用性評価等）
- ・対策技術を普及する社会の受容性，他の社会システムとの整合性等の評価
- ・人間活動の制御・管理方策及びその効果の評価

(5) 今後 5 年間の目標

全球総合観測システムの構築，統合化モデルの開発，環境変動予測・影響評価の実現

(6) 今後 10 年間の見通し

予測・評価に係わる不確実性を飛躍的な低減，最適な対策シナリオや技術開発のレベル，環境変動へ人間社会が適応するための方策等の提示，新たな環境問題の予見と対策技術の整備