

Ⅲ．地球環境研究センターの業務概要

Ⅲ-1．地球環境研究の総合化

(1) 全体概要

地球環境研究を効果的かつ有効に進めてゆくために、各分野の研究者間の有機的連携を図るとともに社会事象や環境破壊に至る現象を総合的に把握し、相互作用を解明する必要がある。

本年度は地球環境研究の総合化として、次のことを行った。

一つは地球環境研究者間の交流である。地球環境研究に携わる研究者を一堂に集め、交流集会や各種セミナー、講演会などを開催し、各研究者間の専門を超えた総合的交流の場を提供した。

二つ目としては総合化研究である。総合化研究とは、複数の個別要素に係る研究の成果を活用し、課題別研究の総合化又は複数分野の横断化を行う研究で複数研究機関の緊密な協力が必要となるものをいい、環境庁の予算である地球環境総合推進費による1つの研究分野に相当する。

平成2年度は、地球環境研究センターでは、総合化研究「持続的発展のための世界モデルに関する研究」と、課題検討調査研究「アジア・太平洋地域における総合的地球温暖化対策に関する予備的研究」の2課題について研究を行った。

(2) 具体的活動

① 研究交流

平成2年度に行った研究交流の主なものとしては、「地球環境研究連絡会議」「第1回地球環境研究者交流会議」そして「地球環境研究検討会」がある。

「地球環境研究連絡会議」は、平成2年12月20日の午前、国立環境研究所会議室において開催した。本会議は環境庁の予算である地球環境研究総合推進費実施要綱に基づいて開かれたものである。

この連絡会議においては、各研究分野毎に（成層圏オゾン層の破壊等）課題別研究代表者が一堂に会し、平成2年度からの、特に平成2年度の実施計画等についての議論を行った。

「第1回地球環境研究者交流会議」は、平成2年12月20日の午後から21日の

午前中、国立環境研究所において開催された（詳細はⅢ-3を参照）。

「地球環境研究検討会」は、平成2年12月21日午後、前述した地球環境研究者交流会議終了後に開催された（詳細はⅢ-4を参照）。

また、地球環境研究推進への研究者の参加の実体、研究体制に対する研究者の意見、国際研究への参加状況、データベースあるいは他の共通施設への需要を把握するために、国内研究者約700名に対しアンケート形式の「国際交流調査」を行った。

② 総合化研究の実施

平成2年度は、以下の2課題についての研究を行った。

(a) 「持続的発展のための世界モデルに関する研究」〔地球環境研究総合推進費－総合化研究〕

地球環境研究総合推進費に基づく個々の課題別研究の成果を統合して、地球環境保全と世界経済成長を両立する「持続可能な発展」のあり方を見い出すことを目的として、個別の知見を集約するための総合モデルの作成を進めている（平成2～4年度の3カ年計画）。このモデルは、大きく世界経済モデルと環境総合モデルに分かれ、それぞれ全球を一つにまとめたモデル（全球モデル）と全球をいくつかの地域に分けてより詳細に分析するモデル（地域分割モデル）とで構成されている。現在、世界経済モデルについては、地球環境保全対策が経済成長に及ぼす影響を明らかにすべく、プロトタイプ全球モデルを試作するとともに、世界を24地域に分割した計量経済モデルを改良中である。また一方、環境総合モデルでは、地球環境破壊による損害や資源劣化を評価するため、全球モデルの基本設計を行うとともに、全球を5度メッシュに分割した地球環境シミュレータの基本構造を構築した。

(b) 「アジア・太平洋地域における総合的地球温暖化対策に関する予備的研究」〔地球環境研究総合推進費－課題検討調査研究（FS）〕

本研究は、地球温暖化を中心とした地球環境問題の解決には、今後大きな発展が予想される発展途上国が、研究面でも積極的に協力することが求められており、我が国として貢献すべきアジア・太平洋地域を対象とした地球温暖化対策に関する総合的研究を推進することを目的として、その可能性について予備的検討を行ったものである。

調査項目として、

- 1) アジア太平洋地域における地球温暖化の影響及び対応可能性に関する比

較分析

2) アジア太平洋地域における地球温暖化対策関連の研究体制に関する実態調査

3) 研究計画立案のためのワークショップの開催

4) 総合的地球温暖化対策に関する研究計画の立案

があげられた。

まず、1)及び2)に関する現地における文献等を収集整理するとともに、同資料を使用して平成3年3月に同研究所において「アジア太平洋地域における地球温暖化に関する研究ワークショップ」を開催し、我が国の研究者とともにアジア地域の国々の研究者とディスカッションを行った。そして、今後のアジア太平洋地域において実施すべき地球温暖化対策に関する共同研究計画など具体的な内容についてとりまとめ、最終成果として同ワークショップサマリーを作成し、広く関係各所に配布した（詳細はⅢ-5を参照。）。

Ⅲ-2. 地球環境研究の支援

(1) 全体概要

地球規模での環境変化に関する現象解明や影響予測の研究に必要な超高速、大容量の計算機システムを整備するとともに、内外へ提供を行うことを目的とした地球環境データベースの構築を進めている。このデータベースは、地球環境研究センターで実施する地球環境モニタリングデータ及び行政施策遂行のために必要な世界規模での各種情報を収集、整理したものである。

さらに、研究支援施設として、研究室、国際会議場、大型の実験施設等を整備・提供などを行うことが今後計画されている。

(2) 具体的活動

① スーパーコンピュータの導入

地球規模の環境問題に関する研究では、全地球的といった広い地域あるいは10年を単位とする極めて長い期間を対象とするため、現象の解明や影響評価及び予測の実施に当たっては大規模な数値シミュレーションを行うことが重要である。

本センターでは、これらの研究を支援するためのスーパーコンピュータシステムを整備した。スーパーコンピュータシステムの仕様は表1を参照。

スーパーコンピュータシステムの導入に当たり、平成2年度より地球環境研

究に関連する分野でスーパーコンピュータの利用実績のある学識経験者で構成した「スーパーコンピュータ有効利用検討会」を外部に設置し、地球環境研究センターにおけるスーパーコンピュータシステムの構想を「地球環境研究推進のためのスーパーコンピュータの最適利用システムの検討に関する調査報告書」として取りまとめた。

また、国立環境研究所内には、「スーパーコンピュータ検討会」および「スーパーコンピュータ技術審査会」を設置し、アクション・プログラムの手続きに従い、スーパーコンピュータの市場調査、仕様等の検討を行いながら導入手続きを進めた（表2参照）。

表1 スーパーコンピュータシステム仕様

(1) ハードウェア構成

- 1 スーパーコンピュータ本体 (NEC SX3 モデル14)
(実効性能4.207GFLOPS, 主記憶1GB, 拡張記憶3GB)
- 2 磁気ディスク装置 (82GB)
- 3 高速動画表示システム (100MB/秒以上の転送速度)
- 4 グラフィックスワークステーション (IRIS310GTX, IRIS35TG)
- 5 画像ワークステーション (SUN Sparc Server490 2台)
- 6 ワークステーション (SUN4 Sparc Station2 5台)
- 7 ネットワークページプリンタ
- 8 磁気テープ装置
オープンリール型磁気テープ装置
カートリッジ型磁気テープ装置
- 9 ネットワーク (高速外部チャネル及びFDDI, Ethernet)
- 10 大型画像表示システム

(2) ソフトウェア構成

- 1 オペレーティングシステム (UNIX準拠)
 - 2 プログラム言語 (高水準のベクトル化機能等をもつFORTRAN及びC)
 - 3 各種支援ユーティリティ
 - 4 応用ソフトウェア及びライブラリ
科学技術計算用ライブラリ
高速動画表示用ソフトウェア
グラフィック及び画像処理ソフトウェア
-

表2 導入に係る経過

平成元年 8 月	平成 2 年度概算要求（調査費）
～12月	
平成 2 年 4 月	スーパーコンピュータ導入WG（4月～9月まで5回開催）
8 月～12月	
	平成 3 年度概算要求
8 月	スーパーコンピュータ有効利用検討会（2回開催）
9 月	地球環境研究推進のためのスーパーコンピュータの最適利用 システムの検討に関する報告書
10月	資料提供招請に関する公表（10/2）
平成 3 年 1 月	スーパーコンピュータ検討会（1月～6月まで8回開催）
	資料提供招請に関する公表（1/17）
2 月	導入説明会（2/8）
4 月	仕様書（原案）説明会（4/12）
6 月	入札公告（6/28）
7 月	入札説明会（7/18）
8 月	スーパーコンピュータ技術審査会（3回開催）
	開札（8/19）

② 地球環境データベースの整備

地球環境データベースは、地球規模で生じる環境変動に関する研究の支援と研究及び行政それぞれのニーズに応じたデータの内外機関への提供を目的として、その整備を進めている。このデータベースは、独自性と国際性を備えたデータの収集・整備を図るものとし、地球環境研究センターの所蔵するデータを

- 1) 同センター独自の観測データ（その分析・加工を含む）
- 2) 同センターが中心となり観測データを体系的に収集したもの
- 3) 既存のデータを同センターが独自に分析・加工したもの

に分類し整備する。

主要なデータとしては、当センターで収集する独自の地球環境モニタリングデータおよび環境資源勘定を行うための環境資源データなどがある。

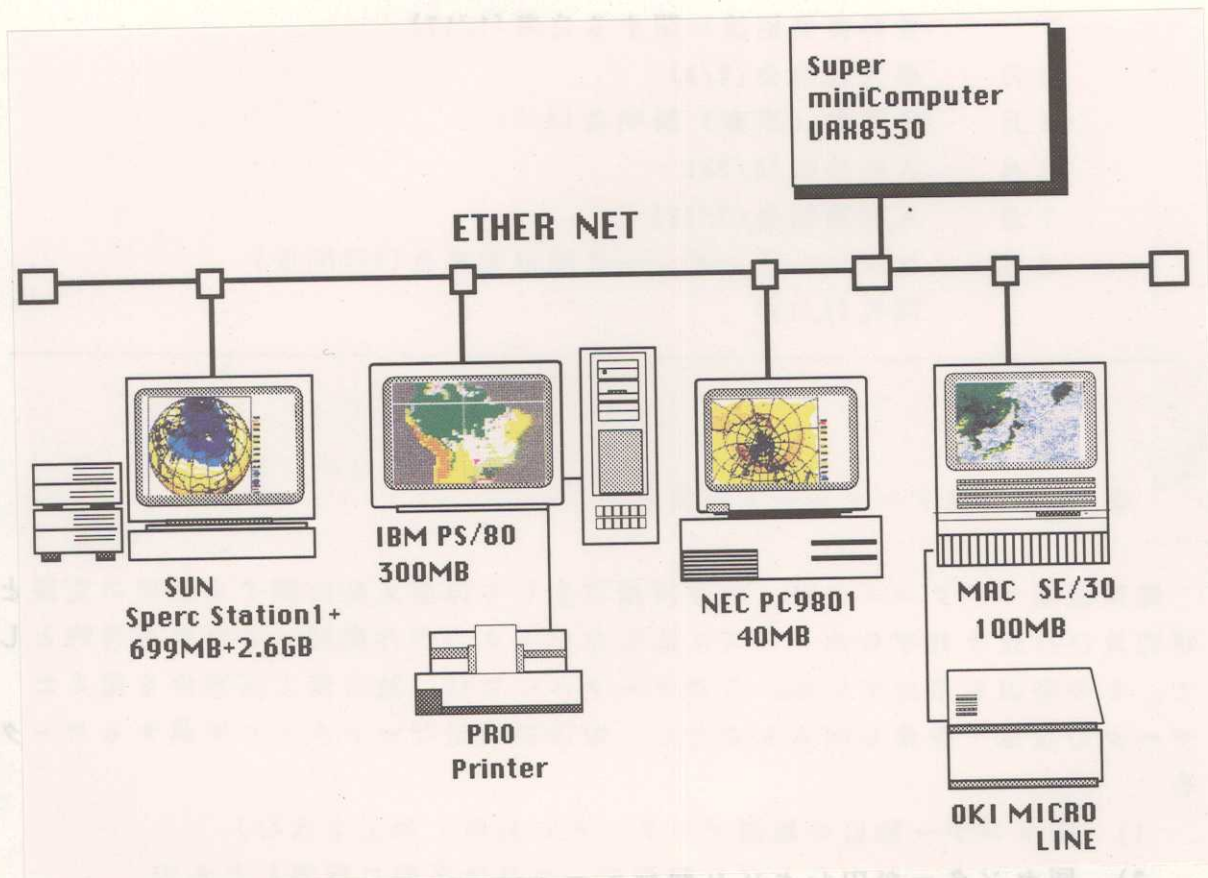
また、UNEP/GRID等の国際機関が所蔵している地球環境問題関連のデータベースの所在情報及び一部サンプルデータも整備する。この情報源情報は、収録年度や整備周期あるいは利用者による評価までも含んだものになる予

定である。

管理及び提供方法としては、実データの一部をデータベース利用支援システムである画像表示システムと連動させ、ディレクトリーデータベースを通して地球環境に関する情報をわかりやすく提供する。

平成2年度においては、データベース全体の基本システム設計を行うとともに、ハードウェアの整備及びデータベース利用支援システムの構築を行った。また、情報源情報、国際機関の地球環境関連データおよび環境資源データの収集も開始しており平成3年度も引き続き実施していくこととしている。

図2.2.1 地球環境データベースのハードウェア構成（予定も含む）



③ その他

平成3年5月に地球環境研究センターがGRIDの新しいセンター「GRID-Tsukuba」の発足が決定した（Ⅲ-6参照）。

Ⅲ-3. 地球環境モニタリング

(1) 全体概要

平成2年度は、業務の遂行に当たっては、予算要求にあるプラットフォーム別の分類を測定対象別に再分類し、①成層圏、②対流圏、③海洋、④生物圏に分類した。これは、実行主体として共通の関心を持つグループ間の連携を強め、機器その他のユーティリティを共通に使用することにより、効率的な運営を目指したものである。さらに、これら各分野の下に事業内容別に分科会をつくり、これをモニタリング実行の単位組織とした。

各分科会においては、実質的な責任を負う所内研究者を幹事とするとともに、地球環境研究センター併任とした。また、モニタリングの方向づけを検討するために、外洋関連及び生物関連の分科会を除いて、各分科会には必ず外部の研究者を委員として加え、その運営に当たって外部からの意見を反映するとともに、これら委員の経験を引き継ぐこととした。分科会の座長には、内外を問わず、その分野で実績のある教授・部長クラスの研究者を選んだ。所内で部分的に協力する研究員は協力研究員として実行組織に加わっている。

平成3年度は、平成2年度に引き続き検討会の下に測定対象別に設置した各分科会あるいは各専門分科会ごとに地球環境モニタリング業務を遂行している。なお、平成3年度は新たに陸水モニタリング分科会を設置するとともに各測定対象別とは独立して機器開発・精度管理分科会等を設置している。

平成2年度においては、特に平成3年度以後モニタリングを実施していくために必要な地球環境モニタリングステーション、航空機、船舶等に整備・搭載する測定機器やサンプリング容器の開発、平成3年度に建設する地球環境モニタリングステーション候補地の選定、オゾンライダーによるモニタリングなどを行った。

平成3年度は、引き続きオゾンライダーによるモニタリングを実施するとともに、有害紫外線のモニタリング、航空機モニタリングの準備等、波照間での地球環境モニタリングステーションの建設、平成4年度に建設すべく予算要求している北域でのステーション候補地の選定、地方公共団体における発生源モニタリング、定期船舶を利用したモニタリングの検討などを実施している。また、外洋、陸水及び生物を対象としたモニタリングについての検討を行っている。

(2) 具体的活動

① 成層圏モニタリング

平成２年度は、オゾンライダーによる成層圏オゾンのモニタリングを計画通り行った。また、有害紫外線照射量のモニタリングを行うためにブリュウ分光光度計を導入した。

平成３年度は、平成２年度に引き続きオゾンライダーによる成層圏オゾンのモニタリングを行っている。また、有害紫外線照射量のモニタリングを行うために必要な解析ソフトの開発、校正法の検討を行うとともに試験測定を実施する。

② 対流圏モニタリング

平成２年度は、機器開発・精度管理として、ベースラインレベルの大気微量成分を高精度に分析できる性能を有する大気サンプリング容器の開発、高精度大気ベースライン二酸化炭素測定器の改造及びメタン自動測定器の開発、及び大気微量成分測定器の校正法を開発を民間団体に委託して実施した。航空機モニタリングとして、早春期における関東地方上空の二酸化炭素等温室効果気体の空間分布から発生量を推定するための航空機によるサンプリング調査を民間団体に委託して実施した。地上地球環境モニタリングステーション関係では、第１番目の地上地球環境モニタリングステーション候補地選定のための南西諸島八重山列島周辺における諸調査を行うとともに同地域周辺における大気汚染源調査を民間団体及び沖縄県に委託して実施した。発生源調査として、北海道、兵庫県及び横浜市に委託して、メタン、一酸化二窒素等温室効果気体の試験的測定調査を行った。

平成３年度は、発生源調査として引き続き、北海道、兵庫県及び横浜市に委託して、メタン、一酸化二窒素等温室効果気体の測定調査を行う。機器開発・精度管理として、地上ステーションに設置する自動測定機器の開発、サンプリング容器の保存性能評価などを民間団体に委託して実施する。航空機モニタリングについては今後の本格的実施に向けて検討を進めている。地上ステーションについては、波照間島での建設を沖縄開発庁への支出委任等により進めている。その他、来年度計画している北域における地上ステーションの候補地の選定、定期船舶を活用した大気モニタリングについての検討などを行っている。

③ 海洋モニタリング

平成２年度は、日韓定期航路を利用した海洋環境の時空間変動を把握するための連続測定器及び計測システムの開発とその性能試験を民間団体に委託して

実施した。また、外洋モニタリングの在り方についての検討を行った。

平成3年度は、平成2年度に引き続き日韓定期航路を利用した試験航海を行い問題点を解明し一部システム等を改良するとともに本格的モニタリングを開始する。また、外洋モニタリングについては、平成2年度に引き続きその在り方についての検討を行う。

④ 生物モニタリング

平成2年度は、生物モニタリングの必要性から今後の在り方に至るまでについて、生物関係に携わる研究者に対してアンケート調査を実施した。

平成3年度は、平成2年度に実施したアンケート調査の結果についての詳細な検討等を行うとともに、生物モニタリング分科会の下に専門分科会を設置し各専門分野毎に今後の方針についてとりまとめる。

⑤ 陸水モニタリング

平成3年度は、新たに陸水モニタリング分科会を設置して陸水領域を対象とした地球環境という視点でのモニタリングの必要性及びその在り方について検討する。

⑥ その他

環境庁企画調整局の私的諮問機関である地球環境研究等企画委員会では、地球環境保全に関する関係閣僚会議において決定される「地球環境保全調査研究等総合推進計画」に基づき、「地球環境研究計画」及び「地球環境モニタリング研究」を策定することとなっている。それらの計画の具体的内容は、同企画委員会の下に設置されている「研究小委員会」及び「モニタリング小委員会」において審議されることとなっている。

地球環境研究センターで実施する地球環境モニタリング業務は、この「地球環境モニタリング計画」に基づき実施することとなっており、平成2年度及び平成3年度に開催された「モニタリング小委員会」には、地球環境研究センターは事務局として参画している。また、地球環境研究センターにおいて実施する地球環境モニタリング業務に関しては、地球環境モニタリング検討会及び同検討会の下に設置されている各専門分科会の代表幹事会等の検討の場を設けて検討等を実施しているところであり、必要に応じて開催している。

Ⅲ-4. その他の活動

(1) 全体概要

地球環境研究センターが発足した平成2年10月以降毎月1回地球環境研究センターニュースを発行するとともに、国内外の関係会議等所外活動にも広く参加した。

また、地球環境研究センター独自の印刷物を作成し広く配布している。

(2) 具体的活動

① 客員研究官の招聘

平成2年度は、地球環境研究センターには、研究活動促進のため客員研究官を置くこととされており、客員研究官の任命手続き、客員研究官の候補者について検討、調整などを行った。

平成3年度は、引き続き最終的な任命に係る諸手続きを整えるとともに、客員研究官の任命を行う予定である。

なお、現在、客員研究官として、5名の方を候補者として調整しているところである。

② 地球環境研究センター発足記念式典及び開所記念講演会開催

平成2年10月、環境庁国立環境研究所に地球環境研究センターが発足したことを記念して式典を開催するとともに、今後の国際的、学際的研究ネットワーク形成にも資するべく講演会を開催した（詳細はⅢ-1及びⅢ-2を参照）。

③ 地球環境研究センターニュースの発行

地球環境研究センターの活動状況及び関係する国立環境研究所内外の情報、連絡事項等を広く地球環境研究関係者等に周知してもらうために、平成2年10月から毎月1回「地球環境研究センターニュース」を作成し、配布している。主な内容としては、

- 1) M.&D.B.シリーズ：地球環境モニタリング及び地球環境データベースについての報告を行う。特にモニタリングQ&Aは好評を博している。
- 2) 推進費関連コーナー：環境庁の予算「地球環境研究総合推進費」について最新の情報を提供。

- 3) 各種会議の報告：当センターで主催する会議等の予告及び結果報告。
- 4) トピックス：当センター職員の海外出張の報告等の最新の世界情勢について。

この他にも、地球環境研究に関係する方々による執筆が行われている。

(配布先概要)

・ 個人宛 国立試験研究機関 大学 その他公的機関 その他	約 1, 0 0 0 人 (2 4 9 人) (3 3 1 人) (7 7 人)
・ 機関宛 国立試験研究機関 大学 地方公害研究所 その他公的機関 その他	約 4 0 0 件 (9 5 件) (1 2 件) (6 5 件) (1 5 5 件)

④ 広報活動

(a) 広報印刷物

地球環境研究センター準備室時代（平成2年7～9月）から平成3年9月にかけて、一般を対象とした広報印刷物として、次のものを印刷し、一部公表した（VI. (1)参照）。

@ 記者発表等公表資料

- ・ センター発足に際しての記者レク資料（B4、2頁；平成2年9月27日）
- ・ 同 英文資料（A4 2頁；平成2年9月27日）
- ・ 第1回地球環境研究者交流会議について（B4、1頁；平成2年12月7日）
- ・ GRID-Tsukuba（B4、2頁；平成3年5月29日）
- ・ 平成3年度地球環境モニタリング事業計画（B4、1頁；平成3年6月13日）
- ・ スーパーコンピュータシステムの落札について（B4、2頁；平成3年8月19日）

④ 開所記念式典等において配布

- ・ センター紹介用冊子（A4 12頁；平成2年9月作成）
- ・ センター紹介英文レター（A4 1枚；平成2年9月作成）

④ 特別にとりまとめ印刷物として配布

- ・ 地球環境研究総合推進費－課題別研究計画集（A4；平成2年12月作成）
- ・ 地球環境研究検討会報告書（A4；平成3年3月作成）
- ・ 地球環境モニタリング－生物モニタリングに関するアンケート調査報告書（A4；平成3年3月作成、関係者のみ配布－部内資料）
- ・ 委託業務報告書（A4；業務毎に作成－取扱注意、部内資料）

④ 広く一般を対象とし、必要に応じ随時配布

- ・ 地球環境研究センターパンフレット（A4、両面、三折；平成2年9月作成）
- ・ 同 英文パンフレット（A4、両面、三折；平成2年9月作成）
- ・ 地球環境研究センターニュース（1990年10月～1991年9月、A4 数頁）
現在11号まで刊行（詳細は既述）

(b)講演会等

平成2年度は、環境関係学会および種々の集会において、地球環境問題の状況についての知識の普及および地球環境研究センターの活動についての広報を行った。

平成3年度も引き続き同様の広報を行っている。

⑤ その他の所外活動

平成3年1月23日～26日の間、環境庁他が主催して、名古屋で開催された「地球温暖化アジア・太平洋地域セミナー」に対し、その企画の段階から関与した。平成2年6月にはタイ・インドネシア・バングラデシュ3国を訪問し事前調査を行い、セミナーにおいては検討内容の立案・日本における地球環境研究状況の紹介・議長サマリーの原案作成等の協力を行った。

また、環境庁「地球環境問題政策検討会」・経済企画庁「地球環境・資源エネルギー問題研究会」・科学技術会議専門委員会等を通じて、地球環境政策への提言を行っている。

⑥ 海外活動

(a)平成2年度

7) IPCC活動への参画

「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」では第1回評価報告書を取りまとめたが、地球環境研究センター員はその第2作業部会第5セッション共同議長としてこれに参加し、モスクワ、スズバル及びジュネーブでの会議に出席し報告を行った。さらに平成3年3月にはジュネーブでの第5回IPCC全体会議に出席し、地球環境に係る今後の業務についての検討を行った。またこのほかに英国デッチリー委員会、ストックホルム環境研究所ワークショップ或いは日米環境庁共催のメタンワークショップ等地球環境問題に関する国際会議に出席し、情報収集とネットワーク形成に努めた。

1) アジア地域の地球環境研究ネットワーク形成

同3月にはアジア太平洋地域における地球環境問題に関するワークショップを開催、その後も、アジア諸国との緊密な連絡をつけている（Ⅱ-5参照）。

2) 一般交流

また、海外からは当センターの活動に関する情報の提供要請が多く寄せられた。また、IIASA、USEPA等の研究機関からの訪問を受け、協力関係について討議した。

(b)平成3年度

1) IPCC作業への参画

引続きIPCCの活動が開催され、気候変動影響評価ガイドライン専門家会議議長、アジア地域フォーカルポイント、第2作業部会共同議長として、国連環境開発会議（UNEP）にむけての短期的作業をリードしている。

2) OECD環境関係部会への参画

一方、地球環境問題に向けての種々の経済対策検討がOECDを中心に始まっているが、排出権取引制度、及び環境資源勘定、環境情報の利用に關しての専門家としてセンター員が会議に出席、発表した。

3) UNEP/GRIDへの参画

5月には、国連環境計画の環境情報システムであるGRID（Global Resources Information Database）への加入が決まり、GRID-Tsukubaとして発足した（Ⅱ-6参照）。

4) シベリア凍土地帯モニタリング計画

シベリア凍土地帯におけるメタンの発生、二酸化炭素の収支に関するモニタリングを行う計画を推進するため、ソ連科学アカデミー凍土研究所等との協力関係を樹立した。

5) 日本の環境研究情報交流

日本の地球環境問題への取り組みについては、外国から強い関心が集められており、各国への情報伝達にも努めている。