

## 環境問題と情報処理

# 国立環境研究所における 情報処理

— ネットワークによる環境情報の提供・流通 —

阿部重信

環境庁国立環境研究所

環境問題および地球環境問題は、国民すべてがかかわり、参加する課題である。我が国では、古く昭和30年～40年代に重化学工業の発展によって引き起こされたいわゆる「公害」は、克服したとされている。これに代わって、自動車から排気される大気汚染物質、家庭から排水される水質汚濁物質、さまざまなゴミの燃焼等による生活型の環境汚染問題が顕在化するとともに、エネルギーの浪費、化学物質の多用から生ずる地球規模の環境問題が大きく取り上げられている。

政府としては、環境基本法の制定、環境基本計画の策定という大きな指針・目標を掲げ、国民各位に参加を呼びかけるほか、国際的な場面でも、自ら大きな会議を積極的に主催するなど、これまでにない前向きな対応に努めている。ちなみに、環境基本法および同基本計画は、国民、NGO、企業関係者、政府関係者全体が新たな環境問題に対応するための情報公開の原則にかかわる理念を示し、互いに情報を共有することの必要性を高らかに唱っている。

国立環境研究所は、平成2年7月、国立公害研究所（昭和49年3月発足）から全面的改組によって、新たに出発した。これまでの「公害」を対象とする所掌事務から、自然環境保全を含む所掌範囲へと拡大するとともに、広く地球環境問題への対応を可能にする組織が構成された。すなわち、総合研究部門（地球環境研究／地域環境研究グループ）および基盤研究部門（社会環境システム部、化学環境部、環境健康部、大気圏環境部、水圏環境部、生物圏環境部）の研究部門のほか、企画事務部門（研究企画官、国際室、総務部）ならびに以下に紹介する環境情報センターおよび地球環境研究センターの2つのセ

ンターが新たに設けられている。なお、主要な組織は、筑波研究学園都市（茨城県つくば市）に位置し、職員数250人を数える。

## ■環境情報センター

<http://www.nies.go.jp/japanese/eic-j/contents.html>

### ●概要とシステム

環境情報センターは、国立環境研究所の全面的改組に伴い、旧環境情報部からの改組によって設置され、全環境庁としての環境情報の収集、整理および提供を担当することとなった。すなわち、環境研究および環境行政に必要なとされる環境数値データ等を広く収集・整理し、電子計算機によるアクセスが可能な形で蓄積し、提供することが主要な任務となっている。ここでは、「国立環境研究所環境データベース」として、環境庁および都道府県市等から収集し整理した環境情報または独自に整備した環境情報のうち、コンピュータ処理が可能なものをまとめてさまざまな形式で所内外に提供している（図-1）。

また、各種情報処理および図書資料にかかわる業務ならびに研究成果等の編集・刊行を担当しているほか、各種コンピュータシステムおよびネットワークシステム等の運用を行うとともに、地球環境研究センターとの連携によって、併せてスーパーコンピュータシステムの管理を行っている。なお、スーパーコンピュータを含むコンピュータシステムおよびネットワークシステムの概要は、図-2に示すとおりである。

### ●World Wide Web (WWW) による情報提供

<国立環境研究所 WWW (NIES-WWW)>

<http://www.nies.go.jp/index-j.html>

国民の環境保全、地球環境保全に関する意識は、年々高まりつつある。国立環境研究所では、インターネット利用の急速な普及を踏まえ、環境情報センターを中心に、研究者はもとより、一般市民、NGO、企業関係者の方々をも対象として、さまざまな形式による情報発信を行っている。

そのうち、研究所の案内情報、研究内容の概要紹介および刊行物等の研究情報のほか、個別の研究プロジェクト、各センターの活動状況等に関する情報について、公開に関する所定の手続きを経て、それぞれWWW上で、データベース、ファイル転送 (ftp) 等を含み、幅広く提供している。

<環境情報提供システム>

<http://www.eic.or.jp>

環境情報提供システム (EIC ネット: Environmental Information & Communication Network) は、環境基本法の趣旨に基づき、環境教育・学習の振興および民間環境保全活動の促進に資するため、環境情報の提供および情報交流の促進を図ることを主要な目的としている。そこで、通信システムを利用した環境情報提供システムの構築を手始めに、平成6年度から着手し、平成8年3月に、パソコン通信による情報提供を、翌年1月には、同時

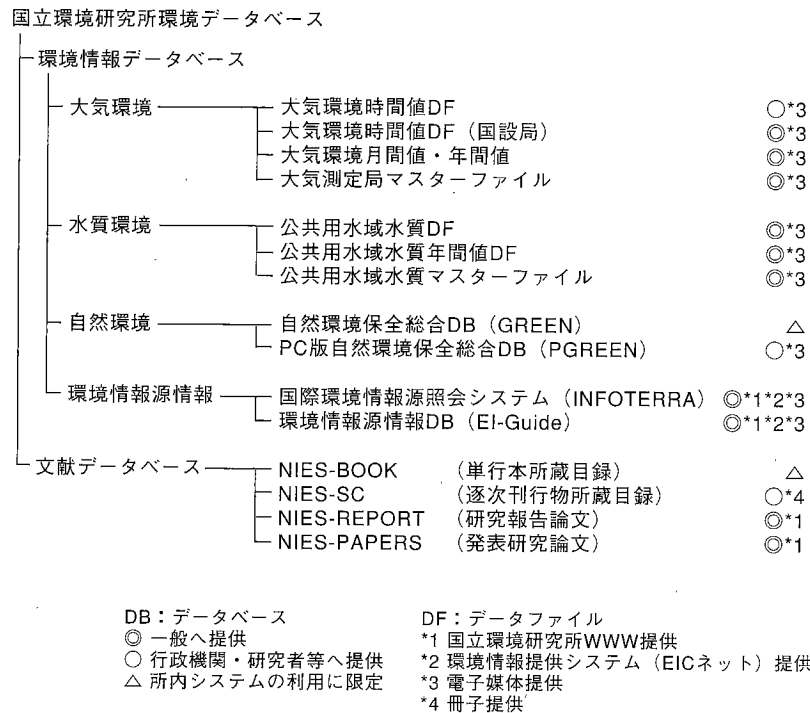


図-1 国立環境研究所環境データベースの概要

併行的にWWWによる情報提供サービスを開始した(図-3)。

これらのサービスを利用するための費用は通信料を除いて無料とするほか、地域における通信費用の格差は正等に配慮して、公衆回線のほか、多くのアクセスポイントを有する大手商用パソコン通信ネットやインターネットからのアクセスをも可能とした。また、本システムの運用・管理については、(財)環境情報普及センターに委託して実施している。

●国立環境研究所環境データベース  
 <大気環境データファイル>

大気汚染防止法に基づき都道府県が実施する大気環境常時監視データを基礎とする大気環境データファイルを作成し、毎年度、以下のファイルに関する追加更新のほか、収録項目の逐次充実を図っている。

(1) 大気環境時間値データファイル

大気環境常時監視における1時間値測定結果のデータファイルの収録は、昭和51年度から開始され、平成8年度は、平成8年度測定にかかわる関東・愛知・近畿・中国・北九州地方の測定局(18都府県、1,233局)について、大気汚染物質(窒素酸化物、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、一酸化炭素、光化学オキシダント、非メタン炭化水素等15項目)およびその他項目(気象要素等10項目)等を収録した(延べ10,273件)。

(2) 大気環境時間値データファイル(国設局)

(1)と同様に、全国の国設大気測定所および国設自動車排出ガス測定局(28局)についても、大気環境常時監視1時間値測定結果を収録している(延べ399件)。

(3) 大気環境月間値・年間値データファイル

環境庁大気保全局は、大気汚染防止法に基づき、毎年度、都道府県から報告を受けた大気環境常時監視測定結果をとりまとめ、データファイルとして収録している。環境情報センターでは、大気保全局から、このファイルの提供を受け、昭和45年度から収録している。平成8年度

における全国の測定局(2,142局)については、大気汚染物質11項目の各測定結果を収録している(延べ12,476件)。

(4) 大気測定局属性情報ファイル

国立環境研究所および大気保全局は、毎年度「大気測定局属性情報調査」を実施し、全国の測定局の設置状況の調査を行っている。当センターでは、これらの調査表を基に、データの更新、管理台帳の作成、データファイルの作成等を行うなど、属性情報管理システムを整備している。大気測定局属性情報ファイルは、各年度の調査結果を収録したものであり、希望する地方公共団体等に対し、所管区域内設置局の調査結果を切り出し、FDによる配布を行っている。

(5) 大気測定局マスターファイル

測定局マスターファイルは、(4)の属性情報ファイルの収録内容のうち、大気測定局に関する基礎的な情報を収録したファイルである。

<水質環境データファイル>

水質汚濁防止法に基づき、昭和46年度から全国公共用水域水質調査が実施されている。これらの調査結果のデータファイルへの収録は、昭和51年度から開始し、毎年度、以下のファイルとして、収録項目の逐次充実を図っている。

(1) 公共用水域水質データファイル

平成8年度の測定にかかわる全国公共用水域の全測定点(8,753地点、延べ119,696測定)については、生活環境項目(pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、全窒素、全リン)および健康項目(カドミウム、全シアン、鉛、クロム(6価)、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB等計23項目)等を収録している。

(2) 公共用水域水質データ年間値ファイル

毎年度の測定結果については、最高値、最低値、平均値、測定回数および環境基準達成回数等を測定点ごとに

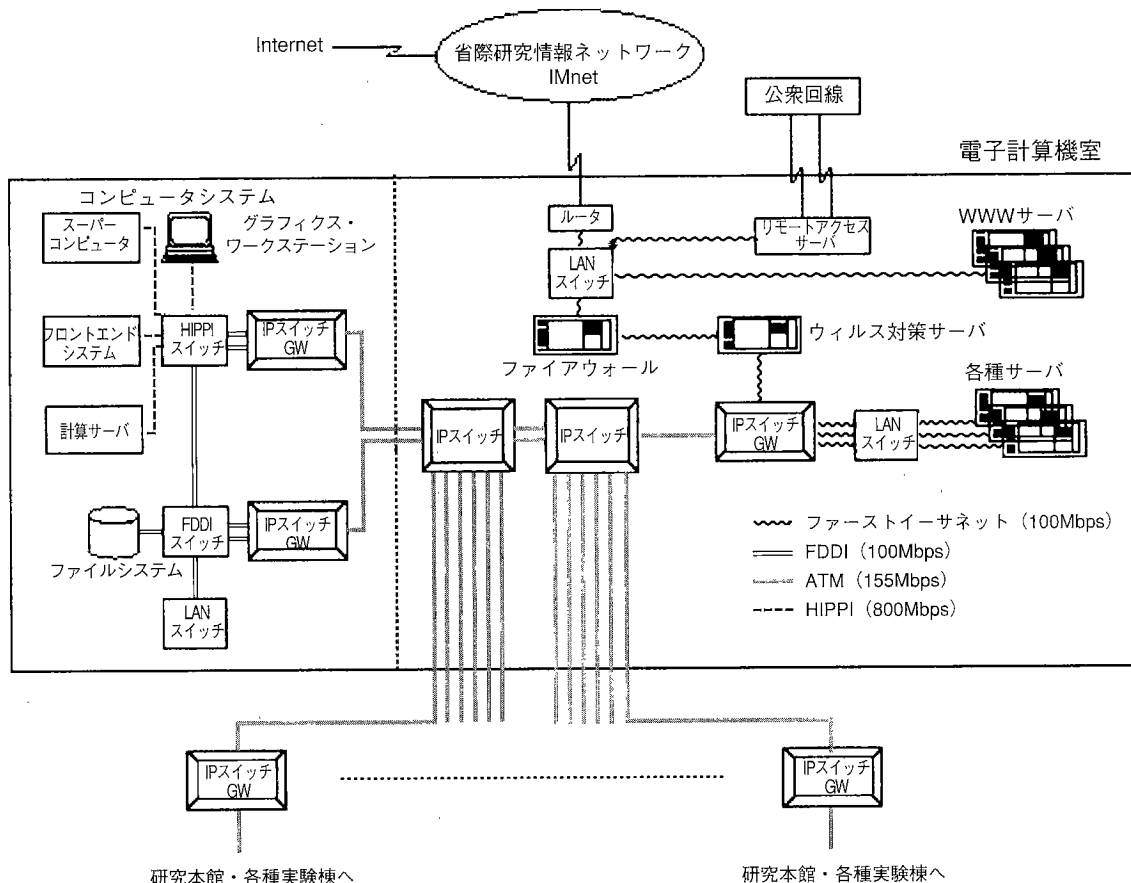


図-2 国立環境研究所ネットワークシステム

集計し、生活環境項目、健康項目等の項目別に年間値ファイルを作成している。

### (3) 公共用水域水質マスターファイル

水質マスターファイルは、公共用水域の水質測定点に関する情報を収録したものであり、環境基準にかかわる適合判定およびデータの検索等に用いる基礎的な情報を含んでいる。

#### <データファイルの提供>

##### (1) 貸出による提供

環境数値データファイルについては、「環境データベース磁気テープ貸出規程」に基づき、環境庁内および国/地方行政組織、試験研究機関・研究者等への提供を行っている（平成9年度：計240ファイルの貸出）。

##### (2) コピーサービスによる提供

環境数値データファイルが、環境行政および環境研究にとどまらず、民間機関を含め、広く一般に利用されるよう、「コピーサービス用磁気テープ貸出規程」に基づき、(財)環境情報普及センターを通じて、磁気テープの複写による有償提供を行っている（平成9年度：計123ファイルの提供）。

#### <自然環境保全総合データベース>

本データベースは、自然環境保全に関する現況把握、変動予測・評価等の基礎資料とすることを目的に、平成3年度から整備が開始された。これらの内容は、全国土の自然環境データを3次メッシュ単位で数値および文字情報として検索・表示を可能とするものであり、国立環境研究所データベースサーバの上に「GREEN」として構築し、環境庁内および所内において利用が可能である。こ

の間、既存システムの作成結果や収録データを基に、Windows上でのグラフィカルな表示および操作によって自然環境データの利用を容易にする「PGREEN」をパソコン版として開発した。

その後、GREENにあつては、基幹システムを構築したコンピュータシステムの更改に伴い、UNIXサーバへの移行を図り、PGREENにあつては、原データ提供機関（環境庁自然保護局、建設省国土地理院）の承認が得られたため、平成9年12月から、環境庁内関係部局を始め、都道府県の環境・自然保護部門を中心に、提供の申し込みがあつた機関に対し、PGREEN最新版（ver.2.0、システムおよびデータを格納したCD-RまたはFD）を配布している。

#### <国際環境情報源照会システム（INFOTERRA）>

国際環境情報源照会システム（International Environmental Information System）は、環境に関する情報の国際的な流通・交換を促進する目的で、国連環境計画（UNEP）によって設立され、各国の協力の下に運営されている全世界的規模の情報ネットワークシステムである。このシステムでは、あらかじめ参加国の代表機関（NFP：National Focal Point）等を通して、その国に関する情報を所有している機関を情報源として登録し、それらをまとめたINFOTERRA国際情報源台帳を作成し、印刷物と磁気媒体の形で各NFP等に配布することにより情報交換を行っている。一方、NFPは、利用者からの依頼を受けると、INFOTERRA国際情報源台帳を検索して適切な情報源リストを作成し、利用者に提供する。利用者は、提供されたりストの中から自分で選んだ情報源に

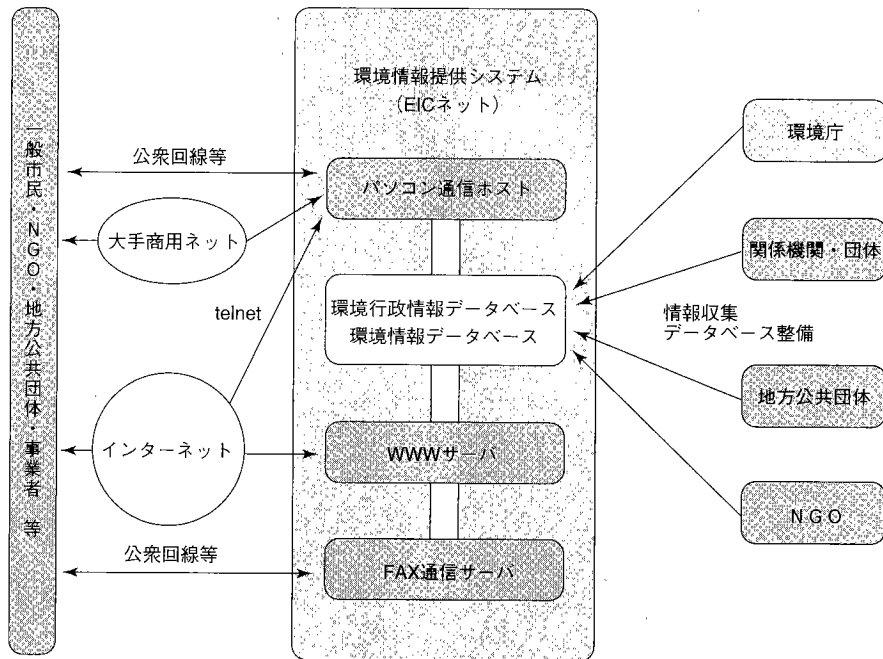


図-3 環境情報提供システムの情報提供形態

対して、直接、情報提供を依頼し、情報を入手する。INFOTERRA の情報源は、平成10年3月現在、176カ国を数え、登録数は、国際機関を含み、約8,000の機関／組織に及んでいる。

環境情報センターは、昭和50年、我が国のNFPに指定されて以来、国内情報源の登録・更新等を行うほか、本部から配布された磁気媒体の国際情報源台帳に基づく日本語表示によるINFOTERRAデータベースの作成およびこれを利用した情報源検索等の業務を行っている。国内の登録情報源数（平成10年11月末）は、国際機関（4）、行政組織・試験研究機関（国122，地方61）、国立大学・私立大学および附属施設（273）、特殊法人（9）および民間団体（46）の合計511の機関／組織となっている。これらのデータベースについては、日本語処理および検索機能を付加するなど、我が国独自のシステムとして、NIES-WWWによる公開を行っている。

<環境情報源情報DB (EI-Guide) >

環境情報については、これまで環境庁を始め、多くの行政組織等において、多種多様な集積がなされ、環境白書等で公開されているものの、必ずしも体系的な収集・整備が行われていない。このため、環境情報の全体像とこれらの所在を明らかにし、環境関連情報へのアクセスを容易にすることが必要となっている。

環境情報センターでは、どのような環境情報が、どこにどのような形態で集積されているか（環境情報源情報）に関する調査を平成4年度から開始し、環境情報の全体像を明らかにするとともに、外部提供が可能なものについては、NIES-WWWによる公開のほか、一般に利用可能な形としてFDの頒布等を行っている。

- 環境情報情報源情報
  - 国，地方公共団体，NGO等有する環境情報 約1,000件
  - 情報の概要，収録内容，保有機関，整備期間，対象地域，入手方法
- 環境情報取り扱い機関情報
  - 国/地方行政組織，公益法人，NGO等 約400件

—名称，所在，連絡先，扱う環境情報の概要，主要成果，定期刊行物

- 国際環境情報源照会システムの国内登録機関情報
  - 国/地方行政組織・試験研究機関，大学等 約510件
  - 名称，連絡先，扱う環境分野（キーワード方式）
- 環境関連法令・条約・条例情報
  - 環境保全を目的とする法律・条約・条例等 約280件
  - 名称，概要，公布・施行年月日
- 環境基本用語解説情報
  - 用語解説を要すると考えられるもの 約300語
  - 名称，解説，関連図書
- 国際研究計画・機関情報
  - 国際的なモニタリング計画，環境情報の整備・提供機関 約370件
  - 名称，概要，目的
- 環境図書情報
  - 環境に関する代表的な図書 約120件
  - （本ディスク収録情報の理解に助けとなるもの）
- 地方公共団体の所掌事務解説情報
  - 都道府県・政令指定都市環境部局の情報 約120件

<発表研究論文 (NIES-PAPERS) DB >

環境情報センターでは、所内リファラルサービスとして、単行本所蔵目録，逐次刊行物所蔵目録，研究報告論文および発表研究論文に関する文献データベースを提供している。そのうち、国立環境研究所職員の誌上（所外の印刷物）発表論文等に関しては、発表者，題目，掲載誌（学会等名称），巻号・ページおよび刊行年について年度ごとにとりまとめ、データベース化したものであり、NIES-WWWによる公開を行っている。

<その他の研究活動>

総合研究部門および基盤研究部門の各研究分野における情報処理にかかわる成果および同研究データベースについては、NIES-WWWおよび同サーバからリンクされた個別WWWサーバにより、それぞれ公開または部分公開（利用者の限定）を行っている。

## ■地球環境研究センター

<http://www-cger.nies.go.jp/index-j.html>

平成2年7月の国立環境研究所の全面改組に遅れること3カ月、地球環境研究センターが新設され、地球環境研究分野における本格的な取り組みを開始した。当センターは、地球環境研究分野において、国際的な協力の下に、学際的、省際的な地球環境研究の統合化を図るとともに、データベース、スーパーコンピュータ等による研究支援体制を整備するほか、地球環境長期モニタリングを実施するなど、地球環境問題の解明に幅広く貢献することとしている。

### ●UNEP/GRID一つくばー

<http://www-cger.nies.go.jp/grid-j/index-j.html>

地球資源情報データベース（GRID）は、昭和60年（1985年）に、国連環境計画（UNEP）の下に、国連等の国際機関によって設立された。その主要な目的は、収集加工されたデータや人工衛星によるリモートセンシングデータ等の環境に関連する多様なデータを統合し、全世界の研究者や政策決定者に提供することおよび環境データ処理技術を開発途上国へ移転することである。現在、GRIDセンターは、全世界に11を数え、相互に連携を図りながら、個々に特徴を有する活動を行っている。

GRID一つくばーは、平成3年5月、UNEP/GRIDとして、地球環境研究センター内に設立された。その役割としては、アジア太平洋地域の環境データおよび関連する社会経済データを収集、整理し、各国の利用者に対して、GRIDネットワークを通して提供することである。これらの活動の中で特に注目される内容は、次のとおりである。

- 日本および近隣諸国に対するGRID地球環境データの仲介的な役割
- 国立環境研究所の環境研究成果/地球環境モニタリングデータ等の提供
- 地理情報システム（GIS）、リモートセンシング等の環境分野への応用
- 地球環境研究および政策決定における地球環境データの利用の促進

### ●地球環境モニタリング

<http://www-cger.nies.go.jp/moni/>

地球環境に関する諸現象は、時間的・空間的に、それぞれの占める位置や範囲が異なり、それらの現象が相互に影響を及ぼし、複雑に関係し合っている。

地球環境モニタリングは、これら微細な環境変化を長期継続的に監視・観測するものであり、(1)地球環境の現状把握、(2)現象解明・影響解析、(3)施策の効果・確認等を行うために必須であるほか、地球環境に関する施策の立案に資する知見・情報を幅広く提供することとしている。

地球環境モニタリング事業は、地球環境研究センターの主要な業務の1つであり、これらの内容としては、観測研究によって開発・確立された手法等に基づいて実施するもの、地球環境研究に不可欠な観測データを提供する

もの、または国際的な取り組みの下で参画・支援するものなどがある。現在、国内外の関係機関の協力・連携の下に、東アジアおよび西太平洋中心に、成層圏、対流圏、海洋、陸水および生物圏等の地球環境全般を網羅し、次の十数課題を実施している。

- 成層圏オゾン層の破壊
  - ・オゾンレーザーレーダによる成層圏オゾン層モニタリング
  - ・ミリ波放射計による成層圏オゾン層モニタリング
  - ・有害紫外線モニタリング
- 地球温暖化
  - ・地上ステーションモニタリング  
<波照間ステーション/落石岬ステーション>
  - ・シベリア上空における温室効果ガスにかかわる航空機モニタリング
  - ・定期船舶を利用した北太平洋上大気-海洋間ガス交換収支モニタリング
- 海洋環境
  - ・定期船舶を利用した東アジア海域海洋環境モニタリング
  - ・イカを指標生物とした有害化学物質の海洋汚染モニタリング
- 森林現象
  - ・リモートセンシングにおけるアジア地域の植生指数分布モニタリング
- 国際協力支援事業
  - ・GEMS（地球環境監視計画）の東アジア地域の拠点Water（陸水環境プロジェクト）支援事業  
(摩周湖/霞ヶ浦モニタリング)

## ■今後の展望

平成5年11月に環境基本法が制定され、同法第27条に基づき、「環境の保全に関する教育および学習の振興並びに民間団体等が自発的に行う環境の保全に関する活動の促進に資するため、個人および法人の権利利益の保護に配慮しつつ環境の状況その他の環境の保全に関する必要な情報を適切に提供するように努めるものとする。」とされた。また、翌年12月には、同法の趣旨を受けて、環境基本計画が策定され、あらゆる人々が環境保全の行動に参加し、国際的に取り組んでいくこととなるよう、「循環」、「共生」、「参加」および「国際的取組」が実現される社会を構築することを長期的な目標として掲げ、その実現のための施策の大綱、各主体の役割、政策手段の在り方等を定められた。

環境分野において対象とする情報の範囲は、多岐にわたり、しかも他の分野と重なる部分が多く、必然的に膨大な分量になるのが特徴である。また、収集する情報は、単に集積するだけのものではなく、初めから、多くの人々に幅広く使用していただくことを念頭に置かねばならない。さらに、多くの人々に関心を持っていただくために、分かりやすいことが肝要である。

国立環境研究所における環境情報センター/地球環境研究センターの各組織は、環境基本法、基本計画に先立って整備されたことを踏まえ、今後とも、環境情報の提供・流通分野において、多くの国民その他からの期待に対し、具体的な行動原理および着実な取り組みをもってひたむきに伝えていかなければならない。

(平成10年11月30日受付)