論 説

環境情報とGIS — 国立環境研究所地球環境研究センターの活動 —

宮崎 忠国*

Environmental Information and GIS -Activities of Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies-

Tadakuni MIYAZAKI*

Abstract: The Center for Global Environmental Research (CGER), an organ of the National Institute for Environmental Studies of the Environment Agency of Japan, was established in October 1990 to contribute broadly to the scientific understanding of global change, and the elucidation of and solution for our pressing environmental problems. CGER has three major activities: integration of global environmental research, management of a global environmental database, and global environmental monitoring.

The objectives of research integration are to ensure communication and networking among researchers and decision makers, to cooperate with the Research and Information Office of the Global Environment Division of the Environment Agency in coordinating scientific and socio-economic research on global change, and to cooperate in international efforts to establish a research network for global change. For the database activities, CGER is establishing a global environmental database system as well as producing and distributing UNEP/GRID environmental data sets to support environmental research and decision making. For the global environmental monitoring activities, CGER is measuring and recording data of various phenomena via long-term monitoring programs and makes these data available to interested parties both directly through the publication of data reports and also by providing our data for international data networks.

In this report, the activities of the global environmental database system and the global environmental monitoring system by CGER are introduced.

Key Words: Environmental information, Global dataset, UNEP/GRID, Global environmental monitoring

1. 緒言

国立環境研究所地球環境研究センターは地球環境の分野において国際的な協力のもとに、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などによる研究支援体制を充実させ、また地球環境の長期的モニタリングを行うなど、環境問題の解明

と解決のために幅広く貢献することを目的として活動している。地球環境研究センターのデータベース業務は、地理情報システム (GIS) を用いた地球環境情報の処理と地球環境データの収集、提供を行う UNEP/GRID-つくばの活動がある。地球環境の長期的モニタリング事業では、地上局や船舶による二酸化炭素のモニタリング、航空機によ

1997年年2月20日受付, 1997年4月7日受理

日本情報地質学会シンポジウム'96「地球情報とGIS」(東京)にて一部講演

* 国立環境研究所地球環境研究センター Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Onogawa 16-2, Tsukuba 305, Japan.

現在 山梨県環境科学研究所 Yamanashi Institute of Environmental Sciences, Yamanashi Prefecture, 5597-1, Kenmarubi, Kamiyoshida, Fujiyoshida, Yamanashi, 403, Japan. e-mail: miyazaki@yies.pref.yamanashi.jp

第1図 世界のUNEP/GRIDセンター

るシベリアの温暖化ガスのモニタリング、衛星を利用したオゾン層モニタリングやアジア地域の植生図の作成等を行っている。

ここでは、地球環境研究センターのデータベースとモニタリングに関する業務とGISを用いた地球環境データの処理・解析について紹介する。

2. UNEP/GRID

GRID（地球資源情報データベース）は1985年UNEP（国連環境計画）のもとに、国連等国際機関によって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など環境に関係する多種多様なデータを統合し、世界中の研究者や政策決定者へ提供すること、また、環境データの処理技術を開発途上国へ移転することを目的として設立された（国立環境研究所地球環境研究センター、1995）。GRID-つくばは平成3年（1991年）5月にUNEP/GRIDのセンターとして環境庁国立環境研究所地球環境研究センター内に設立され、以来GRID-つくばとして活動を進めている。GRIDは現在、全世界に12のセンターがあり（第1図）、互いに連絡を取りながら、個々に特徴ある活動を行っている。

GRIDの主な機能は、

- 1) 各種の環境モニタリング活動により作成された地球規模および地域規模の環境データから全地球的なデータを作成し、統一的な地理座標で管理する、
- 2) 緊急を要する地球環境問題の分析・アセスメントに基礎的な情報を提供する、
- 3) 各国の国際機関の意志決定者や科学者が容易に理解・利用できるように、環境情報を変換し提供する、などである。またGRIDの保有するデータは一般的に次のように分類される。

- 1) 国連あるいは他の国際機関からの地球規模・地域規模データ、
- 2) 各国機関の地球規模・地域規模データ、
- 3) 国際的プロジェクトによって開発された国別データセット、
- 4) 各国機関からの国別データセットなど。

このほか、市販の衛星データのように民間の商業組織により配布されるデータセットもあるが、それらは協定によってGRID内部の使用のみに限定され、生（未加工）の衛星データはGRIDから提供しないになっている。

GRIDデータベースは世界ネットワークであり、各GRIDセンターが責任を分担する分散形式で運営されている。各センターの役割は、例えば地球規模のデータはGRIDジュネーブに、アフリカのデータはナイロビに、北欧のデータはアーレンダールに保管されている。また、GRIDのデータに関する情報は、メタデータベースと呼ばれ、現在整備が進められているが、これが完成すれば、GRIDの各センターにアクセスすることにより、GRIDがどのようなデータをどこがもっているかを検索することができるようになる。

GRIDデータのデータ提供方針は、国際機関や各国の資源管理と環境計画に係わる研究および施策決定を支援するためにデータ提供を行うことである。そのため、国連機関、その他の国際機関、科学・学術機関、NGOなどからのデータ請求には原則として特別の制約なしに応じている。民間の商業的組織や個人からのデータ請求には一般的に応じないが、国連や加盟国に直接利益のある場合には、GRID本部で協議の上例外的に応じる場合もある。なお、GRIDデータを用いたすべての成果に対してオリジナルデータの提供元と共にGRID、UNEPに対して断り書きをすることが義務づけられている。例えば、「UNESCO(1987)、GRIDを

第1表 UNEP/GRID-つくばデータリスト

データ名	作成センター	データ名	作成センター	データ名	作成センター
「ETOPO5」標高データ	ジュネーブ	全球気候モデルのための世界土壌 (Zobler)	ジュネーブ	年平均降雨量	ナイロビ
米国海軍標高データ	ジュネーブ	世界境界データバンクII (WBD-II)	ジュネーブ	年平均降雨量変化	ナイロビ
ホールドリッジ 植生図 (生態ゾーン)	ジュネーブ	世界境界PC ARC/INFO版	ジュネーブ	年平均気温変化	ナイロビ
主要生態系 (オルソンの植生)	ジュネーブ	NOAA全球植生指数 (GVI)	ジュネーブ	湿度指数	ナイロビ
マシューズの植生	ジュネーブ	NOAA全球植生指数・月平均値	ジュネーブ	湿度指数変化	ナイロビ
マシューズの耕作強度	ジュネーブ	NOAA全球植生指数・季節/年平均値	ジュネーブ	可能蒸発散量	ナイロビ
マシューズの季節アルベド	ジュネーブ	NOAA全球植生指数・週間植生指数	ジュネーブ	可能蒸発散量	つくば
自然湿地 (マシューズ&ファング)	ジュネーブ	NOAA全球植生指数・月平均値	ジュネーブ	月平均降雨量	バンコク
動物からのメタン年間排出量	ジュネーブ	NOAA全球植生指数・季節/年平均値	ジュネーブ	化石燃料及びセメントからの二酸化炭素排出量	つくば
月別気象偏差: 降水量 (WMO/WCDP)	ジュネーブ	8年間平均植生指数	ナイロビ	アジア地域の植生指数データ (アジアモザイク)	つくば
気象偏差データ: 気温 (WMO/WCDP)	ジュネーブ	世界植生地図 (村井&本多; 東京大学)	ジュネーブ		
IIASA気候データ・月間平均雲量	ジュネーブ	世界都市人口データベース	ジュネーブ		
IIASA気候データ・月間平均降水量	ジュネーブ	地震に関する自然災害危険データベース	ジュネーブ		
IIASA気候データ・月間平均気温	ジュネーブ	地殻表面温度; 月間日中平均値 (1979年1月)	ジュネーブ		
GLASODデジタルデータベース	ジュネーブ	世界の自然地域	ジュネーブ		

第2表 UNEP/GRID-つくば出版物

・ GRID全球データセットユーザズガイド	日本語	1994年 9月
・ GRID GLOBAL DATA SETS: DOCUMENTATION SUMMARIES (27データセットについての解説)	英語	1994年11月
・ GRID DATA BOOK (上記27データセットについて、画像表示をまじえて紹介)	日本語 (英語併記)	1994年12月
・ GRID Tsukuba (GRID-つくば紹介パンフレット、最新のデータリストやデータ請求フォームも含まれている)	日本語 (英語併記)	1996年 3月

通じて提供」というような記述が必要である。

GRID-つくばの役割はアジア太平洋地域の環境データおよびそれに関連する社会経済データを収集処理し、GRIDネットワークを通じて世界のユーザへ環境データを提供することであり、その中でも、特に、

1) 日本および近隣諸国に対して、GRID地球環境データの仲介的な役割を果たす、

2) 国立環境研究所の環境研究やモニタリング計画により得られた環境データをGRIDデータとして提供する、

3) 地理情報システム (GIS) やリモートセンシングに関する技術開発と環境への応用を行うとともに、この分野におけるGRIDデータの利用者への技術的な支援を行う、

4) 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を促進する、

などに関する活動が期待されている。

GRID-つくばは、GRIDの管理する主要なGRID全球データ (国立環境研究所地球環境研究センター, 1994a ; 1994b ; 1994c) とGRID-つくばのオリジナルデータを保有し、GRIDのデータ提供方針に基づいてそれらのデータの提供を行っている。現在、データの提供は記録媒体を介して行っている。すなわち、データを請求するときに記録媒体を送ってもらい、データをその記録媒体にコピーして返送するという手順をとっている。オンラインでのデータ提供は、今年度から、WWWサーバ上にGRIDのホームページを作成し、GRID-つくばの紹介と共にオンラインによるデータ提供のための機能を持たせた。第2図はGRID-つくばの

第2図 UNEP/GRID-つくばのホームページ

第 3 図 世界境界データバンク

第 3 表 UNEP/GRID-つくばデータ請求フォーム

UNEP/GRID-つくばデータ請求フォーム
UNEP/GRID-TSUKUBA DATA REQUEST FORM
(*GRID-つくば記入欄)
(Asterisked items for use by UNEP/GRID Staff)

*請求番号 *Request Number	*受け付け日 *Data request received
--------------------------	----------------------------------

請求者
Requestor

氏名
Name

役職
Title

住所
Address

電話
Phone

ファックス
Facsimile

請求データ
Requested Data

記憶媒体 / Media Requested
☐ 8mm Tape (Exabyte)
☐ 1/4 inch Cartridge Tape (1/4 CMT)

利用システム / System to be used
ハードウェア / Hardware
ソフトウェア / Software

利用目的 / Intended Use or Application

氏名 / Signature 印 年月日 / Date

ホームページである。

GRID-つくばが提供できるデータセットの一部を、第 1 表「GRID-つくばデータリスト」に示した。また、GRID-つくばでは、各データセットの内容説明などの情報を盛り込んだ冊子（第 2 表）を用意して、希望者に無料で配布している。

データを提供するためのデータ記録媒体は原則として磁気テープによって行っている。現在取り扱い可能なタイプは、8mmテープ型 (Exabyte) および 1/4 インチカートリッジテープ (1/4CMT) である。

データ提供の手順は

- 1) 第 3 表の「UNEP/GRID-つくばデータ請求フォーム」をコピーして、必要事項を記入し、
- 2) 請求フォームと記録媒体をGRID-つくばまで送り、
- 3) 利用目的が明記され、GRIDデータの提供方針に反しない限り、データを提供する。

ここで、GRID-つくばで所有するデータのうち、いくつかの地球規模のデータセットを示す。第 3 図は世界境界データバンク、PC ARC/INFO 'EXPORT' 版である。このデータセットはESRI (Environmental Systems Research Institute Inc.) により作成されたものをGRID-ジュネーブが大幅に手を加えたもので、0.1度の分解能と4.6 MBのデータ容量を持っている。データファイルは国データをポリゴンとして海岸線、主要湖沼、島を含んでいる。UNEP/GRIDでは本データを使用するユーザに対して、境界の位置や使用されている名称について一切の責任を持たないが、現在UNEP/GRIDで最も利用価値の高いデータセットとなっている。

第 4 図はMcCloskey and Spalding (1989) による世界の自然地域図である。黒色の地域は人間の手がほとんど入っていない地域を示している。この地図からわかるように、

第4図 世界の自然地域図 (McCloskey and Spalding, 1989)

第5図 自然湿地データセット (Mathews and Fung, 1987)

第6図 世界植生地図 (Murai and Honda, 1990)

陸地面積の約1/3にあたる5,000万平方キロの自然が手つかずで残されているが、逆に考えると、全陸地面積の2/3は何らかの形で人間により手加えられたと解釈することもできる。

世界の自然地域データセットはARC/INFOのベクトルフォーマットとなっている。カバレッジは北緯83.62度から南緯55.65度、西経180度から東経180度までとなっている。圧縮のかかっていないARC/INFOの'EXPORT'フォーマットでは、データセットの容量は2.5MBとなり、1089のポリゴンと1310のマークからなる。

第7図 アジア地域の植生指数図

第8図 化石燃料及びセメントからの二酸化炭素排出量データセット (Matsuoka, 1992)

第5図はMathews and Fung (1987) による自然湿地データセットである。このデータセットは自然にできた湿地の分布と環境特性を以下のような5つのデータファイルで示している。

- 1) UNESCO (国連教育科学文化機関) の分類方法から抽出した12のカテゴリによる湿地タイプ、
- 2) UNESCOの分類方法 (178分類) による湿地の植生タイプ、
- 3) Zobler (1986) により改良された107分類によるFA

○(国連食糧農業機関)世界土壤図による湿地の土壤タイプ,

4) 浸水割合,あるいは緯経度1度メッシュ中の湿地に覆われている地域の割合(1~100%),

5) 上記のデータをまとめるために使われた3つのデータソース(FAO, UNESCO, ONC-航空図)とそれぞれの組合せの7つのグループ.

この5つの自然湿地データファイルは緯度経度1度の空間分解能を持ち,180行(ライン)×360列(要素/ピクセル/サンプル)からなっている.データはピクセルあたり8ビットで,これらのデータファイルの容量はそれぞれ64.8kBである.

第6図はMurai and Honda(1990)により作成された世界植生地図である.この世界植生地図は1985年から1987年までの3年間に収集された多時点のNOAA/全球植生指数(GVI)データから得られたもので,8つの一般的な植生タイプ(熱帯雨林,常緑樹,落葉樹,草地,半砂漠,砂漠,山岳砂漠,ツンドラ)を含んでいる.方法は,地勢参照のための標高,降水量,気温データと,正規化植生指数(NDVI)として表される月間植生活動循環の現状分布に基づいている.作成者の目的は,全球の植生,特に農業に関して,その変化のモニタリングの道具を提供することである.世界植生地図はGRIDを通じて利用可能な現存のNOAA/GVIデータファイルのいくつかあるいはすべてと重ね合わせを行ったり,比較したりすることができる.世界植生地図データセットは,1,034行(ライン/レコード)×2,500列(要素/ピクセル/サンプル)のデータからなるラスター形式のデータファイルとして利用できる.

第7図はアジア地域の植生指数データ(アジアモザイク)図で,国立環境研究所とGRID-つくばが作成した.これは,1985-1986,1989-1990,1992-1993年の乾季(12月から3月)のデータから作成したアジア植生指数を示している.

このデータセットは,雲の影響を除いた画像を得るために全部で11のNOAA/AVHRRのLACモード画面をモザイク処理することにより作成された.植生指数はこのモザイク画像から算出され,インド,インドシナ,マレーシア半島を含む地域において広範囲な植生分布状態が表されている.

オリジナルのAVHRRデータはラジオメトリック補正と幾何補正が行われた.それから,雲の影響のない広範囲の画像を作成するためモザイク処理を行った.複数の画像の重なり合う地域では,重複するピクセルの中で最も高いNDVI値を示したピクセルを選ぶことにより雲の影響を取り除いた. CVI (Calibrated Vegetation Index) はモザイク処理された画像のチャンネル1及び2を用いて計算した.データ値は以下に示すようにCVIの補数として表した.

$$CVI = 260 \times (\text{チャンネル} 2 - \text{チャンネル} 1) / (\text{チャンネル} 2 + \text{チャンネル} 1) + 15$$

$$(\text{データ値}) = 255 - CVI$$

最後に,水域に値0を与えた.データファイルはすべて3500行×4400ピクセルからなる.空間分解能は1/100度(赤道付近で約1.1km)であり,緯度方向は北緯0~35度,経度方向は東経66~110度をカバーする.データファイルの容量は各年次15.5MBである.

第8図(Matsuoka, 1992)は京都大学の松岡譲助教授(現在,名古屋大学教授)と環境庁国立環境研究所(NIES)により作成された化石燃料及びセメントからの二酸化炭素排出量データセットである.化石燃料及びセメントからの二酸化炭素排出量データセットは,全部で54のデータファイルからなっている.データファイルはいずれもアスキーフォーマットであり,シーケンシャルなアクセスが可能である.データの単位はMt C/km²である.データファイルの原点は東経0度-南緯90度である.空間分解能は緯度経度1度であり,データファイルは西経0度-北緯90度までの全球をカバーする.54のデータファイルの容量は,それぞれ864kBである.

3. 地球環境研究センターの地球環境モニタリング事業

国立環境研究所地球環境研究センターでは,地球環境データベース業務に平行して地球環境モニタリング事業も行っている.第4表は地球環境モニタリング事業の概要(国立環境研究所地球環境研究センター,1996)である.地球環境モニタリング事業では波照間と落石岬での大気モニタリングのような定点観測,船舶,航空機,人工衛星を用いた面的な調査,レーザレーダ等による3次元的な調査を行っている.以下にモニタリング事業の一部を紹介する.

沖縄県波照間島および北海道落石岬の地球環境モニタリングステーションは地球温暖化をもたらす温室効果ガスの東アジアおよび西太平洋における動態を長期間的に観測するために開設された.波照間島のステーションは太平洋および亜熱帯地方のベースライン大気モニタリングに適している.平成5年度より二酸化炭素,メタン等の温室効果ガスとオゾン,エアロゾル,ラドン,気象データ等の関連項

第4表 地球環境モニタリング事業の概要

モニタリング事項	事業概要
成層圏オゾン及び有害紫外線等の監視	①国立環境研究所に既に設置されているワグネル-レーザを用いたCFCs等による成層圏オゾン層(高度45km以下)の変動を観測する。 ②ミリ波分光器を用いて高度成層圏オゾン層(高度45km以上)の変動を測定する。 ③オゾン層破壊の結果,地上へ到達する有害紫外線(UV-B)の照射量を,都市などにおいて監視する。 ④人への影響を把握するための機内パッチ等の測定手法を開発し,有害紫外線曝露量を監視する。
衛星による地球環境観測	①衛星データを用いてアジア・西太平洋地域を対象に植生(指数)の変化等を監視する。 ②ADEOS(平成8年8月打ち上げ)に搭載するオゾン層観測センサー(ILAS-RIS)のデータ処理運用システムの開発・運用を行う。 ③ADEOS-II(平成11年2月打ち上げ予定)に搭載するオゾン層観測センサー(ILAS-II)のデータ処理運用システムの開発・運用を行う。
航空機モニタリング	①アジア・西太平洋地域の大気微量成分の空間的広がりを持つ濃度分布の変動等を研究用航空機により観測する。 ②定期航空機により大気微量成分を観測する。
地上モニタリング	①日本列島南域で温室効果ガス等を長期的に観測する(波照間ステーション)。 ②日本列島北域で温室効果ガス等を長期的に観測する(落石岬ステーション)。 ③大気微量成分の高精度自動測定装置を開発・更新する。 ④地方公共団体に委託し都市域の温室効果ガス等の発生量を把握する。
船舶等によるモニタリング	①定期船舶によりクロロフィル・栄養塩などを観測する。 (東アジア海域の海洋汚染モニタリング) ②定期船舶により温室効果ガスの大気海洋間の交換・収支について観測する(北太平洋域の大気海洋間ガス交換収支モニタリング)。 ③海洋モニタリング用自動測定装置を開発・更新する。
GEMS/Water関係	①GEMS/Waterのアジア太平洋地域の参照研究を担当する。 ②GEMS/Waterのわが国のナショナルセンターを担当する。 ア) 国内の河川・湖沼のデータのとりまとめ イ) 非汚染状態測定局の陸水監視(摩周湖) ウ) 汚染傾向監視局の陸水監視(霞ヶ浦)

第9図 波照間における二酸化炭素濃度データ

SK02W leg, Jun.5-Jun.16, 1995

第11図 定期船舶による北太平洋の二酸化炭素濃度

第10図 定期船舶による南北太平洋二酸化炭素濃度

目の試験観測を開始した。第9図は波照間ステーションで得られた二酸化炭素の濃度データの一部である。この図から判るように、二酸化炭素の濃度の季節変化が観測されている。これは植物の活性度やバイオマス量に起因するものと考えられている。

落石岬のステーションは、夏は太平洋、冬はシベリアのベースライン大気をモニタリングするために開設された。平成7年度から二酸化炭素、メタン等の温室効果ガス、オゾン、窒素酸化物、硫黄酸化物、粒子状物質、ラドン、気象要素等の観測を開始した。

定期船舶を利用した南北太平洋上大気モニタリングでは温室効果ガスの長期的な濃度変化の監視と南北両半球における濃度分布の把握を行い、海洋が温室効果ガスの放出源か吸収源かを解明する。この観測では横浜とオーストラリアのタウンズビルあるいはブリスベーンの間を往復する定期貨物船の船首部分に大気自動採取装置を取り付け、緯度3度毎に採気瓶に大気を自動採取し分析を行う。第10図は

各緯度における二酸化炭素の濃度を時系列的にプロットしたものである。この図から明らかなように、北半球での二酸化炭素の変動は南半球より大きく、ここでも二酸化炭素の吸収源である森林が北半球に偏っていることがわかる。

定期船舶を利用した北太平洋域大気海洋間ガス交換収支モニタリングでは生物生産が大きく、二酸化炭素の吸収源として重要な北太平洋高緯度地域において、二酸化炭素の大気/海洋間交換現象の時間的、空間的変化の観測を行っている。本事業はカナダ海洋科学研究所との共同研究の一環で、日本-カナダ（バンクーバー）間の定期貨物船上にコンテナ実験室を設置し、連続計測およびサンプリングを行っている。第11図は収集されたデータの一部である。大気中の二酸化炭素分圧と水中の分圧を計測し、その差から海洋による二酸化炭素吸収/放出を観測する。

その他、ロシアの研究者と共同で、航空機を用いたシベリア上空の温室効果ガスをモニタリングする事業や、AD EOS衛星に搭載されたILASセンサーにより得られたデー

タから地球の南北両極域のオゾン濃度を空間的にモニタリングする事業も行っている。

4. 環境情報と地理情報システム (GIS)

地理情報システム (GIS) の基本的な定義は「空間的な位置データをとともう情報を処理することのできるコンピュータシステム」である。GISの機能は、第一に、GISにより空間的に位置づけられたデータの入力、保管、管理および統合であり、GISで管理されるデータは二種類の情報、すなわち位置データと属性データからなり、異なった情報源から得られたデータを位置データをもとにして統合することが可能である。第2には、データの地理的な分析を行うことが可能である。例えば異種データの重ね合わせ（オーバーレイ）をすることにより、データ間の関係を分析したり、統合することができる。第3は、地図の作成あるいは地図上にデータを表示することができ、表示は各種の地図投影法を選択することができる。前述したアジア地域の植生指数データ（第7図）はGISを利用した一例である。

地球環境研究センター内のGRID情報解析処理室には人工衛星画像等の処理・解析を行うシステムと地理情報の処理・解析を行うシステムが整備されている。第12図はGRID情報解析処理室の情報処理機器構成図で、画像処理ソフトウェアとしてはERDAS/IMAGINEが、地理情報システムとしてはARC/INFO、GRASSがワークステーションにインストールされている。各ワークステーションは所内ネットワークによりスーパーコンピュータやミニコンピュータ、各種のワークステーション、パソコン等と接続されている。また、ワークステーションを使いたくないユーザのためにIBM/PCやマッキントッシュを用いたIDRISIやEASI/PACEなどの画像処理・解析装置の整備も行っている。これらのシステムは、国立環境研究所の研究者や

客員および共同研究者によって、GRIDから提供される画像や地理情報のデータの加工や、オリジナルデータの処理・作成に用いられると共に、広く地球環境研究を支援するシステムとして機能している。

こうした地球環境に関するデータは緯度経度や距離を単位としたメッシュデータの形でデータを構築したり保存する場合が多く、また、面的な環境情報は世界地図や国別の地図上に表示することが求められている。これらの場合もGISによるデータの処理、解析、表示が最も有効な手法である。このため、国立環境研究所で所有するほとんどすべての地球環境に関するデータはARC/INFOフォーマットに統一されており、GISを所有しているユーザからはデータ変換なしにGISへデータを取り組むことができ、好評を得ている。

5. 結論

以上述べてきたように、国立環境研究所地球環境研究センターではGRIDつくばセンターとしてUNEP/GRIDで所有する地球環境に関するデータセットの提供を行うと共に、GRIDつくばセンターとしてのオリジナルデータセットの作成を行っている。また、地球環境モニタリング事業や地球環境に関するプロジェクト研究で得られたデータの処理や解析を行い、地球環境情報公開のための支援を行っている。今後、さらに国立環境研究所の研究結果や地球環境モニタリングデータをまとめ、GISで使用可能な形に変換を行い、GRIDつくばオリジナルな地球環境データセットとしてUNEP/GRIDへ登録すると共に内外に広くその利用を図ることを計画している。

文 献

- 国立環境研究所地球環境研究センター (1994a) GRID 全球データセットユーザズガイド. CGER-D004-'94, [61].
- 国立環境研究所地球環境研究センター (1994b) GRID GLOBAL DATA SETS: DOCUMENTATION SUMMARIES. CGER-D005-'94, [65].
- 国立環境研究所地球環境研究センター (1994c) GRID DATA BOOK. CGER-D006-'94, [61].
- 国立環境研究所地球環境研究センター (1995) GRID Tsukuba. CGER-D008-'95, [7].
- 国立環境研究所地球環境研究センター (1996) 地球環境センター年報 (平成7年度). vol.5, CGER-A005-'96, [64].
- Mathews, E., and Fung, I. (1987) Methane emission from natural wetlands: Global distribution, area, and environmental characteristics of sources. *Global Biochemical Cycles*, vol.1, pp.61-86.
- Matsuoka, Y. (1992) Future Projection of Global Anthropogenic Sulfur Emission and their Environmental Effects. *Environ. Systems Research*, vol.22,

第12図 GRID情報解析処理室の情報処理機器構成図

- pp.359-368.
- McCloskey, J. M., and Spalding, H. (1989) A reconnaissance level inventory of the amount of wilderness remaining in the world. *Ambio*, vol. 18, no. 4, pp. 221-227.
- Murai, S., and Honda Y. (1990) Vegetation Mapping Using Global Vegetation Index. *V International Congress of Ecology 1990*. S2-3-04 [14].
- Zobler, L. (1986) A world soil file for global climate modeling, *NASA Tech. Memo*. 87802, 32p.

要 旨

環境情報とGIS

— 国立環境研究所地球環境研究センターの活動 —

: 宮崎 忠国

国立環境研究所、地球環境研究センターは、地球環境の変化を科学的に把握し、環境問題の解明と解決に貢献することを目的に、1990年10月に設置された。その主な目的は、地球環境研究の統合化、地球環境データベースの管理、地球環境のモニタリングの3点である。研究の統合化では、研究者－政策決定者間の連絡を緊密にし、環境庁地球環境部研究情報課とともに環境変化に関する科学的・社会科学的研究を組織し、環境変化に対する研究ネットワークを確立するための国際努力に協力する。地球環境モニタリングの活動では、環境研究と施策決定を支援するためにUNEP/GRIDの環境データセットを作成・配布するとともに、現在地球環境データベースを構築している。データベース活動では、種々の現象から長期間観測計画に至るデータを測定・記録するとともに、これらのデータをデータ報告の出版あるいは国際データネットワークで利用可能にすることによって、興味をもつ研究者に提供できるようにしている。この論文では、地球環境データベースと地球環境観測システムの活動を紹介する。

キーワード：環境情報、地球データベース、UNEP/GRID、地球環境観測