

地球規模の環境情報ネットワーク UNEP/GRIDについて

原沢英夫*

*国立環境研究所地球環境研究センター
〒305 茨城県つくば市小野川16-2

概要

国連環境計画 (UNEP) / 地球資源情報データベース (GRID) は1985年に設立された国際組織の一つであり、UNEP/地球環境モニタリングシステム (GEMS) などの国連機関、国際・各国機関で収集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地球規模の環境に関する多種・多様なデータを全球でメッシュ化して、世界中の研究者や政策決定者へ提供し、また関連するデータ処理技術を開発途上国へ移転することを目的としている。地球環境研究センターは、1991年5月にGRIDの第7番めの協力センター (GRID-つくば) に指名され、日本及びアジア地域の地球環境情報に係わる中核的な役割を果たすことが期待されている。地球規模の情報・データネットワークの概要、UNEP/GRIDの最近の動向、GRID-つくばで現在すすめている関連事業について報告する。

キーワード

国連環境計画, 地球資源情報データベース, 情報・データネットワーク, 地球環境データ

1. はじめに

現在地球環境に関連したデータを収集、蓄積し、データベース化して提供を行っている国際、各国機関は多数ある。代表的なものを表-1に示したが、このうち世界資料センター(WDC:World Data Center)と国連環境計画 (UNEP)/地球資源情報データベース (GRID:Global Resource Information Database) は世界的なネットワークを構築していると言う点で、規模が大きい。

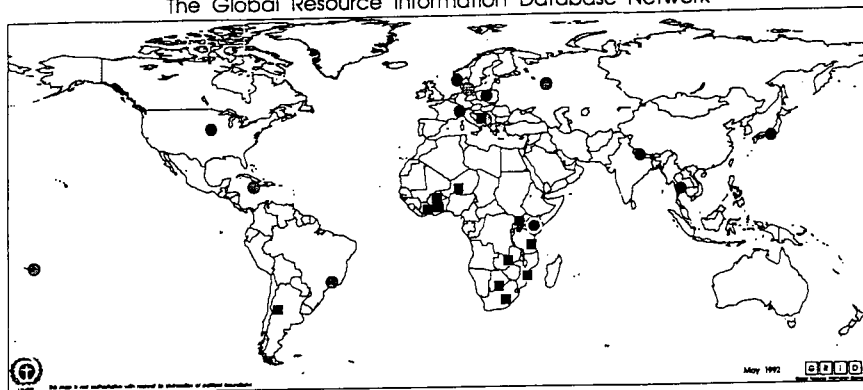
世界資料センター(WDC)は国際学術連合(ICSU)が国際地球物理年(IGY, 1957年)から得た情報を蓄積するために設立されたものである。WDCは一般に国別データセンターと併設され各国政府によって支援されている。地球物理、太陽、環境データが種々のモニタリング計画・データ源から入手され、標準的な手法で処理されたのちに蓄積され、提供される。米国(EDC-A)には9センター、ロシア(旧ソ連, WDC-B)には2センター、欧州(WDC-C1)に9センター、日本(WDC-C2)に9センターが設置されている。

一方、GRIDはUNEP傘下のプロジェクトの一つである。UNEPは1972年にスウェーデンのストックホルムで開催された国連人間環境計画を契機に、環境問題の重要性の認識が高まり設立された国連機関であり、そ

表-1 地球規模の代表的なデータベース

- | |
|---|
| (1)世界資料センター(WDC)/国際学術連合(ICSU) |
| (2)地球資源情報データベース(GRID)/国連環境計画(UNEP) |
| (3)国立宇宙科学データセンター(NSSDC)/米国航空宇宙局(NASA) |
| (4)国立環境衛星データ情報サービス(NESDIS)/米国海洋大気局(NOAA) |
| (5)世界オゾンデータセンター(WODC)/世界気象機関(WMO) |
| (6)EROSデータセンター/米国地質調査所(USGS) |
| (7)国立大気研究センター/米国科学財団(NSF) |
| (8)二酸化炭素情報分析センター(CDIAC)/オークリッジ国立研究所(ORNL) |
| (9)地球観測衛星国際ディレクトリネットワーク(CEOS-IDN)/NASA 他 |

The Global Resource Information Database Network



- GRIDネットワーク
- GRID計画活動センター (PAC)- UNEP本部 (ケニア)
 - GRID協力センター (Cooperating Centers)
 - 現在計画中の協力センター (Under negotiation)
 - GRID相当センター (compatible centers)
- | | | | |
|-----------------|------------|--------------|------------|
| ナイロビ (ケニア) | (1985. 9~) | バンコク (タイ) | (1989. 1~) |
| ジュネーブ (スイス) | (1985. 9~) | カンマンス (ネパール) | (1991~) |
| アーレンダール (ノルウェー) | (1989. 8~) | スーホールズ (米国) | (1989. 8~) |
| ワルシャワ (ポーランド) | (1992. 1~) | つくば (日本) | (1991. 5~) |

図-1 世界のGRIDセンター

の重要な任務の一つは、地球環境問題の現状とその動向を分析把握することであり、とくに精度の高い環境情報の収集とそれに基づく環境評価は、地球環境監視システム(GEMS)で実施されることになった。GEMSが収集し、加工した環境に関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と環境データ処理技術を開発途上国へ移転することを主たる目的として、1985年のUNEP管理理事会で世界規模のデータネットワークGRIDの設立が提案された。同年にケニア(ナイロビ)、スイス(ジュネーブ)に直轄運営される2つのセンターが設立された(図-1)。

GRID-ナイロビはUNEP本部内にあり世界のGRIDセンターの中核としての機能を果たし、GRID-ジュネーブはGRIDで扱うデータを統括管理する情報センター的な役割を果たしている。その後、タイ、ノルウェー、米国、ネパールに協力センターが設立され、続いて1991年5月に開催されたUNEP管理理事会で地球環境研究センターが第7番目の協力センターとして指名された。同時に、地球環境問題が深刻化し、関連のデータ・情報整備の必要性が増したこともあり、GRIDはGEMSから独立してUNEPの直轄プロジェクトとなった。なお、国連環境開発会議(UNCED)開催中の6月10日にブラジルに第8番目のGRIDセンターが設置されている。

2. UNEP/GRIDの使命

2.1 GRIDの機能

GRIDの機能としては以下の諸点が挙げられる。

(1)地球規模の環境データの作成

GEMSなどのモニタリング活動から得た地球・地域規模の環境データより全球的なデータを作成する。

さらにデータを統一的な地理座標で管理し有機的に統合する。

(2)地球環境問題の分析・アセスメントの基礎的な情報の提供

(3)意思決定者、科学者が容易に理解、利用できる環境データの統合化と情報提供

(4)地理情報システムへのアクセスの提供

標準的な地理情報システムとしてはARC/INFOシステム(米国ESRI-Environmental Systems Research Institute, Inc. 製)を用いている。他の国際機関等もこれを用いることによりデータの相互利用ができるようにしているが、ワークステーションや高性能パソコンとARC/INFOソフトウェア及びディジタイザー、プロッターなどの入出力機器が必須であるため、機器整備に多額の費用を要すること、またソフトを充分

使いこなす技術者を養成するのに相当時間を要することが、途上国でのGRIDデータの利用を困難にしている面もある。また収集・蓄積するデータ量が膨大になるにつれ（現在約60GB）、情報に関する情報、すなわち情報源情報（メタデータベース）が重要になり、米国航空宇宙局（NASA）のマスターディレクトリーにGRIDデータに関する情報を入力して利用する計画が進められている。

2.2 GRIDセンターに蓄積されるデータ

GRIDのデータベースに蓄積されるデータは、次のように分類できる。

- (1)国連あるいは国際機関からの地球規模・地域規模のデータ（提供可）
- (2)各国機関の地球規模・地域規模のデータ（提供可）
- (3)国際的なプロジェクトによって開発された国別データ（許可が必要）
- (4)各国機関からの国別データセット（許可が必要）
- (5)衛星データ、生データ（内部利用のみ）

2.3 GRIDのデータ提供方針

GRIDは国際機関や各国の資源管理・環境計画に係る研究及び施策決定を支援するためにデータを提供している。一般にデータ要求に対しては、2.2に示したようにデータの種類に応じた提供原則、GRIDの業務状況等が考慮されるが、UNEP関連の活動には優先的に対処される。

国連機関、その他の国際機関、科学・学術機関、非政府組織（NGO）及び各国政府組織からのデータ要求には原則として特別の手続きなしに応じるが、提供に許可が必要なデータについては関係当局に照会され、場合によっては、データ元に直接データ要求するように指示する。内部利用のデータセットは提供されないが、要求があればデータの提供者・機関の名称等の情報等は提供する。民間の商業的組織や個人からのデータ要求については、一般に応じないが国連や加盟国に直接利益がある場合については、GRID本部と協議して例外的に応じる場合もある。

なお、GRIDデータを用いた全ての成果に対してオリジナルデータの提供元とともにUNEP/GRIDに対して断り書きすること、画像を作成した時にはUNEP/GRIDのロゴを入れることが義務付けられている。

2.4 各GRIDセンターの活動

GRIDでは、従来年1回UNEPの管理理事会にあわせて、ディレクター全体会合を開催している。各センターの責任者が一同に会し、GRID全体の活動方針や各センターの活動についての報告がなされ、討議が行われる。前回は1992年1月27～29日にナイロビで開催されたが、GRID全体の問題として討議された事項は以下のとおりである。

- (1)GRIDデータの入手方針
- (2)意思決定に用いられる環境指標の必要性と入手方針との関連
- (3)社会・経済データの作成（地球規模の人口データセット作成計画）
- (4)メタデータベースの開発（NASAのマスターディレクトリ利用）
- (5)衛星通信によるGRIDセンター間の情報伝達・交換計画（MERCURE計画）
- (6)国連環境開発会議（UNCED）への貢献（画像情報のデモ：GLIS、気候変動MD等）

3. GRID-つくばセンター

3.1 GRID-つくばセンターの使命

1991年5月にUNEPとの間で結ばれた覚書では以下の役割がGRID-つくばセンターに期待されている。

- (1)日本及び近隣諸国においてGRIDの地球環境データの仲介者として先導的役割を果たすこと、
- (2)国立環境研究所の環境研究やモニタリング計画によって得られた環境データをGRIDデータとして提供すること（特に社会・経済データを提供することが期待されている）、
- (3)地理情報システムやリモートセンシング技術の開発と環境への応用を行い、またこの分野におけるGR

IDデータの利用者への技術的な支援を行うこと、

(4)地球環境研究及び政策決定における地球環境データの利用を促進すること。

GRIDネットワークでは地理情報システム等の研修も一つの大きな機能になっているが、当センターでは、人員・施設等の制約のために研修は現在のところ予定していない。つくばセンターは、既存の研究機関に併設され、UNEPからの資金供与がない独立的なセンターであり、UNEP/GRIDの新しい形態のセンターとしてその活動が期待されている。

3.2 情報処理機器・施設

特にGRID専用の情報機器は整備していないが、地球環境研究センターのワークステーション及びパソコンを中心とし、研究所の大型計算機及びミニコンを活用して、データの蓄積・管理・提供及び画像解析技術の開発を行っている。1992年3月には、地球環境研究支援のために導入されたスーパーコンピュータ及び地理・画像情報解析用ワークステーションとも連動する形で施設・機器が利用できるようになった。

3.3 データ提供

GRIDの地球環境データについては本年4月より提供を開始した。表-2にGRID-つくばで提供可能な地球環境関連データを示した。地球環境研究センターのニュースで提供開始を知らせて以降、データ請求、問い合わせ件数は数10件に及んでいる。データの複写等の作業については無償であるが、磁気テープ等の記録媒体については、請求者が自己負担することが原則である。

4. おわりに

本年4月よりGRIDの保有する地球環境データの提供を開始したところであるが、GRID及び保有するデータについて地球環境研究者や行政担当者の関心は高いが、未だUNEPやGRIDの知名度は低い。今後は、(1)提供システムの改善(提供媒体の多様化、データの画像化)、(2)オリジナルデータの作成(人口・エネルギーのメッシュデータ作成、モニタリングデータのGRIDへの登録と提供)、(3)地理情報・画像情報処理手法の開発(アジア地域のデジタル地図や植生図作成等)、(4)他センターとの協力、(5)ワークショップ等の開催による活動の強化を図って行く予定である。

表-2 GRID-つくばの保有する地球環境データ

データ名称 Data Set	作成機関 Organization	精度(緯度経度) Resolution (lat./long)
Political Boundaries(国境界)	世界境界データベースII, (WDB II)米国	1:100(million)
Natural Boundaries(自然境界)	世界境界データベースII, (WDB II)米国	1:100(million)
Elevation(標高データ)	NGDC, 米国	1/12度(deg.)
Elevation(標高データ)	U.S. Navy, 米国	1/6度(deg.)
Soils(土壌図)	FAO/UNESCO世界土壌図	1/30度(deg.)
Soil Degradation(土壌劣化図)	ドブラー土壌図	1度(deg.)
Major Ecosystem Complexes(植生図)	ORNL, 米国	1/2度(deg.)
Holdridge Life Zones(植生図)	IIASA, オーストリア	1/2度(deg.)
Vegetation Type(植生タイプ)	GISS, 米国	1度(deg.)
Natural Wetlands(湿地)	GISS, 米国	1度(deg.)
Global Vegetation Index(植生指数)	NOAA, 米国(GVI)	16km
Cultivation Index(耕作強度)	GISS, 米国	1度(deg.)
Precipitation Anomalies(降雨異常)	CAC, NOAA/WMO	1度(deg.)
Temperature Anomalies(気温異常)	CAC, NOAA/WMO	1度(deg.)
Temperature(気温)	IIASA, オーストリア	1/2度(deg.)
Precipitation(降雨量)	IIASA, オーストリア	1/2度(deg.)
Cloudiness(雲量)	IIASA, オーストリア	1/2度(deg.)
Surface Crustal Temperature(地表温度)	NASA/JPL, 米国	1度(deg.)
Seasonal Integrated Albedo(アルベド)	GISS, 米国	1度(deg.)
Methane Emission(メタン発生図)	NCAR, 米国	1度(deg.)

