

【共同研究】

産業情報システムにおける CD-ROM 媒体の特性と活用技法に関する研究

齊藤 一彰：石田 晃　：藤岡 明房：仁平 耕一
青木 英一：飯野由美子：森島 隆晴：田中 功

〔目　次〕

1	研究テーマの内容	5
2	CD-ROM 媒体の特性と提供	10
2-1	CD-ROM 媒体の技術的特性	10
2-2	CD-ROM 情報サービスの状況と課題	15
3	産業経済情報 CD-ROM の内容と活用の問題	20
3-1	第45回 日本統計年鑑 CD-ROM 版	20
3-2	国民経済年報（計数編）CD-ROM 版	24
3-3	地域経済テキストデータ	28
3-4	IFS, <i>International Financial Statistics</i> CD-ROM	32
3-5	日経ビジネスデータベース CD-ROM 企業・ビジネス情報95	53
4	文献情報管理における情報検索	68
5	教材としての CD-ROM 活用環境	75
6	調査研究のまとめ	80
6-1	平成7年度調査研究のまとめ	80
6-2	継続的研究の方向	83

産業情報システムにおける CD-ROM 媒体の特性と 活用技法に関する研究

1 研究テーマの内容

本研究全体のテーマである「地域産業情報システムの構築と活用」は、平成6年度より3か年の継続研究として、千葉市の「千葉市・大学等地域連携推進事業補助（地域研究事業）」及び「敬愛大学経済文化研究所共同研究費補助」を受けて開始された。

この研究テーマは、地域情報化の進展や大学・行政当局における地域問題への取り組みの重要性が高まるなかで、本学の経済学部としての専門性を活用した地域の産業経済に関する情報を体系的に収集・蓄積・提供するシステムを構築・活用しようとする実践的研究の価値が高いものと判断して設定したものである。

これは、現在、各種産業情報関連機関で分散的に構築されている地域産業情報の体系的な整備及び活用のあり方を検討しようとする実践的な試みであり、また、研究者及び学生・社会人に対する研究・教育の支援機能を高める研究としての特色をもつものである。さらに、大学の教育活動における教育内容・方法の充実及びリカレント教育の推進に貢献するものである。

平成6年度においては、「地域産業情報システムの構築と活用に関する予備的研究」として本学教員、図書館職員、外部大学教員、行政の情報専門職員からなる共同研究会を組織し、研究活動を開始した。平成6年度の予備的研究の主眼は、千葉市及び産業情報関連機関を中心とした産業情報に関する整備状況や問題・課題及び情報システムの構築に向けての方法論的研究を実施し、研究テーマに関する全体の研究の枠組みを具体化することにあった。この成果は、敬愛大学経済文化研究所紀要第1号（1995・10）に「地域産業情報システムの構築と活用に関する予備的研究」として発表した。

平成6年度の予備的研究では、概略、データベースの構築や運用に関する困難な条件、マルチメディアデータベースの方向性、データベースの普及・活用のためのコンピュータ・情報リテラシー（メディアリテラシー）の重要性などが確認できた。

(1) 行政における地域情報化の推進

①情報化の推進

行政の情報化については、行政事務の合理化・効率化から出発して、コンピュータを基盤とした地域情報化システムへの本格的な取り組みが進んでいる。

②情報化の目的

情報化の目的は、当初の情報システムやニューメディアをテコとした地域の活性化・地域振興から、市民生活に立脚し情報を活用していくための仕組みづくりという視点が重視され、「情報化は手段である」という認識のもとに、地域づくり・地域戦略の中における情報化の意義・役割が重視されるようになった。

③導入面より運用面、ハード重視からソフト重視への方向転換

魅力あるソフトウェアの開発と情報を利用できるようにする体制づくりが基本であり、必要な情報のネットワーク化、データベースの利用拡大、人材に関する情報の蓄積機能などの充実が要請される。

(2) 産業情報関連機関（図書館係・中小企業指導機関係）

①情報の収集と提供

現在のところ、資料目録の作成、企業・統計情報のパソコンによる提供、ゲートウェイ機能を活用した外部データベースの検索代行サービス等が一般的である。各機関の目的・正確によって情報の収集範囲、整理、加工の方法及び提供のシステムが異なっているほか、単独の機関としてみると、情報の量・質の不十分性、情報分野の重複などがみられる。

②公的機関の情報機能の検討

商用データベースの利用が拡大しつつある中で、膨大な費用を伴うデータベースを各機関が独自で構築・運用する必然性について検討が進められている。また、企業・団体における情報化推進に対する指導・支援、データベースの利用促進、情報ネットワーク化、インターネットの利用促進など情報を活用する教育・支援の強化が課題となっている。

(3) 産業情報データベース

①商用データベースの提供・利用の拡大

商用データベースの提供は急速に拡大しつつあるが、高い利用料金の設定事情がその普及拡大の阻害要因となっているほか、教育機関にとっても教材として利用・導入

する上での大きな問題となっている。さらに、データベースの分野の偏りの是正、必要な情報を容易に入手できるシステムの開発、自分の欲しい情報を選択して入手できるようにするための支援（人材の育成・教材の開発等）が課題といえる。

②統計情報の利用

官庁統計情報の提供が多いが、調査・研究・教育のために活用するには、町村合併、産業分類の変更等による時系列分析の不便性、不十分な検索システムなどが指摘され、統計出版物の代わりにフロッピー・CD-ROM が利用できるという形が多い。

③インターネットの利用

インターネットの利用は急速に拡大している。しかし、その利用にあたっての大きな経済的負担、社会科学や人文科学分野の情報が十分整備されていないなどの問題点、さらに、コンピュータ、インターネット、情報検索、情報活用などについての基礎的・基本的知識習得の必要性が指摘される。

④データベース構築の問題

データの収集・入力等の膨大なコスト、構築後のメンテナンスコストなどに対応する料金体系による利用拡大の困難性、また、効率的なソフトの不足、専門的な人材の不足などの問題やネットワーク化にあたっての標準化問題も指摘される。

⑤情報媒体としての CD-ROM の有効性

マルチメディアとしての CD-ROM の急速な成長がみられる。一方、CD-ROM による必要な分野の情報提供の量的不足、ソフトウェア価格の割高感、少ない情報の更新頻度、ハードウェア・検索ソフトの規格の不統一、遅い検索速度の問題などがある。さらに、提供される情報媒体及び情報を有効に活用するための情報活用教育の必要性も指摘される。

これらを受け平成7年度においては、調査研究が薄かった CD-ROM を中心に「産業情報システムにおける CD-ROM 媒体の特性と活用技法に関する研究」として研究テーマを設定した。

CD-ROM のハード的特性の把握や CD-ROM の提供状況及び応用分野の可能性、それら情報を有効に活用するための問題・課題等についての研究を中心とする。

(1) CD-ROM 媒体の技術的特性

マルチメディア媒体としての CD-ROM の技術的特性、フォーマット形式や規格、CD-

ROM の機器環境等の状況を把握する。

(2) CD-ROM 情報サービスの状況

データベースサービスにおける CD-ROM 媒体の位置づけと提供の状況、今後の展望を把握する。

CD-ROM の普及・拡大における問題点や CD-ROM の活用に関する情報活用教育の必要性について検討する。

(3) 産業経済情報 CD-ROM の内容と活用上の問題

産業経済関係のいくつかの CD-ROM データベースについて、その内容や教材として利用する上での「使いやすさ」という点からの問題等を検討する。

① CD-ROM の起動（動作）条件

適合機種、システム、メモリ・ハードディスク容量、プリンタ、インストールの操作（容易性）、マニュアルサービスの内容など。

② CD-ROM 情報の内容

情報の内容、データの形式（文字・数値・イメージ）、種類・項目、時系列、データの配列（画面表示）など。

③データの検索

検索の形式、キーワード、ソート、年、検索件数など。

④操作性

簡単なマニュアルで CD-ROM を操作できるか、メニュー画面から容易に希望する画面に移ることができるか、トラブルが生じないかなど。

⑤機能

必要な操作方法を画面で説明するヘルプ機能があるか、利用者の能力に合わせていくつかのレベルを選択できるか、他のソフトとの連続性・相性、データの加工の容易性、教材としての活用の問題点など。

(4) 文献情報管理における情報検索

文献情報管理の必要性と文献情報管理のプロセス、情報検索の方式などについて検討する。

(5) 教材としての CD-ROM 活用環境の検討

メディア媒体における CD-ROM の教材としての有効性を検討するとともに、それを教材として活用していく上でのハード・ソフト面の問題点を検討する。

地域産業情報システム研究会組織・担当分野

齊藤 一彰 (研究代表)	敬愛大学経済学部教授	都市地理学
	執筆分担：1, 2, 6	
石田 晃	敬愛大学経済学部教授	統計学総論
	執筆分担：3-1	
藤岡 明房	敬愛大学経済学部教授	地方財政論
	執筆分担：3-5	
仁平 耕一	敬愛大学経済学部教授	公共経済論
	執筆分担：3-2	
青木 英一	敬愛大学経済学部助教授	産業立地論
	執筆分担：3-3	
飯野由美子	敬愛大学経済学部助教授	ヨーロッパ経済論
	執筆分担：3-4	
森島 隆晴	敬愛大学経済学部講師	情報概論
	執筆分担：5	
田中 功	産能短期大学教授・敬愛大学非常勤講師	文献情報管理論
	執筆分担：2, 4	
海宝 和男	千葉市役所企画部高度情報化推進室長	
仲山 正志	千葉市役所企画部高度情報化推進室	

2 CD-ROM媒体の特性と提供

2-1 CD-ROM媒体の技術的特性

1 CD-ROMの容量

CD-ROMの技術的利点は、圧倒的な情報量の多さにある。通常、3.5インチのMO（光磁気ディスク）で120MB、フロッピーディスクでは1.44MBのデータを保存するにすぎない。CD-ROMの場合の記憶容量は片面550Mバイトという大量のデータを保存することができる。今後、テキストだけでなくグラフィック、音声、ビデオなどのデータを保存する状況が進むと膨大な容量が必要となる。したがって、CD-ROMはマルチメディアの可能性を広げるための不可欠なものとなっている。

CD-ROMで提供されるメディアは、各種データ・バンク、電子出版の媒体、辞書や新聞の縮刷版、レポート類や雑誌のバックナンバーなどが主要なものとしてあげられる。

2 CD-ROMのしくみ

CD-ROMを光にかざして見ると同心円のトラックにカラフルな光のパターンが反射する。この銀盤上に螺旋上のトラックがあり、そこにバイナリ数値（0と1の配列）のデータが一定のセクタ長で記録されている。盤の水平の部分（ランド）は“0”，溝の部分（ピット）は“1”を意味しており、この螺旋上のトラックの中に収められているバイナリ数値形式のデータをほこりや指数から保護するために透明な2枚のプラスチックシートでサンドイッチ状に挟まれている。

CD-ROMドライブは、ディスクを回転させながら、銀盤の表面にあるデータを細いレーザービームで読み取ることになる。メタル上のビットにレーザービームが差し込まれた場合、そのビームは反射されない。一方、水平部分にあたったビームの反射を光センサーが感知する。これらの情報がパソコン等へと伝えられるようなしくみとなっている。

3 CD-ROMのフォーマット形式と規格

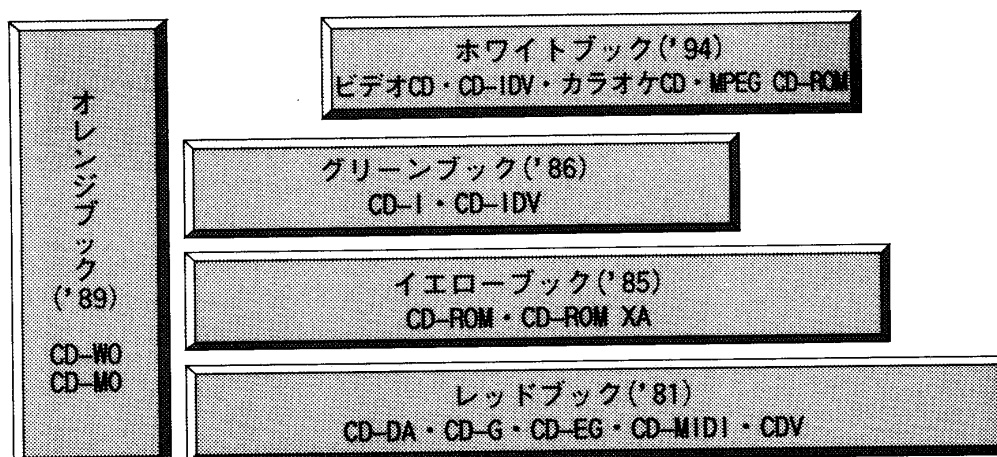
CDは、データの形式や用途により、複数の規格が存在するが、物理的な互換性を有しているのが大きな特徴である。主なCD関連の規格は、それぞれの規格を定めた文書の表紙の色で通称されている。CD-DA（音楽用CD）とCD-G（CD Graphics）規格の「レッ

ドブック」(’81年規格発表), CD-ROMの物理フォーマットを定めた「イエローブック」(’85年規格発表), CD-I (CD-Interactive media)の「グリーンブック」(’86年規格発表), CD-WO (CD Write Once)の追記型CD等の物理規格を定めた「オレンジブック」(’89年規格発表), ビデオCD及びカラオケCDの規格を定めた「ホワイトブック」(’94年規格発表)などである。レッドブックが規定するデジタルオーディオCDに, オーディオ情報のかわりに各種のデジタル情報を記録して, コンピュータの記録媒体とするための規格書がイエローブックと呼ばれる(図1)。

一方CD-ROMの場合, イエローブックが一般にCD-ROMの規格書と呼ばれている。しかし, この規格はCDにデジタル情報を記録するための基礎である物理フォーマット等を定めたに過ぎない。したがって, 詳細な規定のなかったイエローブック制定直後には, イエローブックにだけ従い, あとはオリジナルにフォーマットを定めたCD-ROMがいくつも作られた。しかしそれらは, それぞれ特定のプラットフォーム専用の読み書きだしソフトを必要とした。

現在作られているCD-ROM製品は, イエローブックに従った上で, 国際規格あるいは業界における事実上の標準などに従うことで汎用性を確保している。国際規格としては, ISO/9660がある。これは, 国際標準化機構ISOが定めたCD-ROMの論理フォーマットの規定である。ソニー, フィリップス, DEC, アップル, 日立, マイクロソフト, 3M社など関連各社が1985年, 米国のネバダ州にあるハイシェラ・ホテルに集まって論理

図1 CDファミリーの構成: CDメディアを規定する5冊の規格書と、それぞれカバーする各バリエーション。数字は規格の発表年³⁾



フォーマットの標準規格を定めた。これがハイシェラ・フォーマット (High Sierra Format) である。1987年秋に一部修正されてISO規格となった。同規格はほぼそのまま、日本工業規格 JISX0606 となっている。

パソコン用 CD-ROM の論理フォーマットとしては、主に MS-DOS/Windows パソコンで用いられている ISO9660 形式と Macintosh のハードディスクで使われてきたディスク方式の HFS (Hierarchical File System) 形式の2種類が主流となっている。この異なるフォーマットを1枚の CD-ROM に共存させるために米 Apple 社の提唱によりハイブリッド形式の CD-ROM が生まれた。通常のハイブリッド CD-ROM では、HFS 部分には Macintosh 用の実行プログラムや機種依存データを、ISO9660 部分には MS-DOS/Windows 用のプログラムとデータを収録し、共有部分にはテキスト・画像・音声など大容量のデータを Macintosh と Windows/DOS 双方で利用できる形式で収録している (図2)。

図2 ハイブリッドCD-ROMの構造³⁾

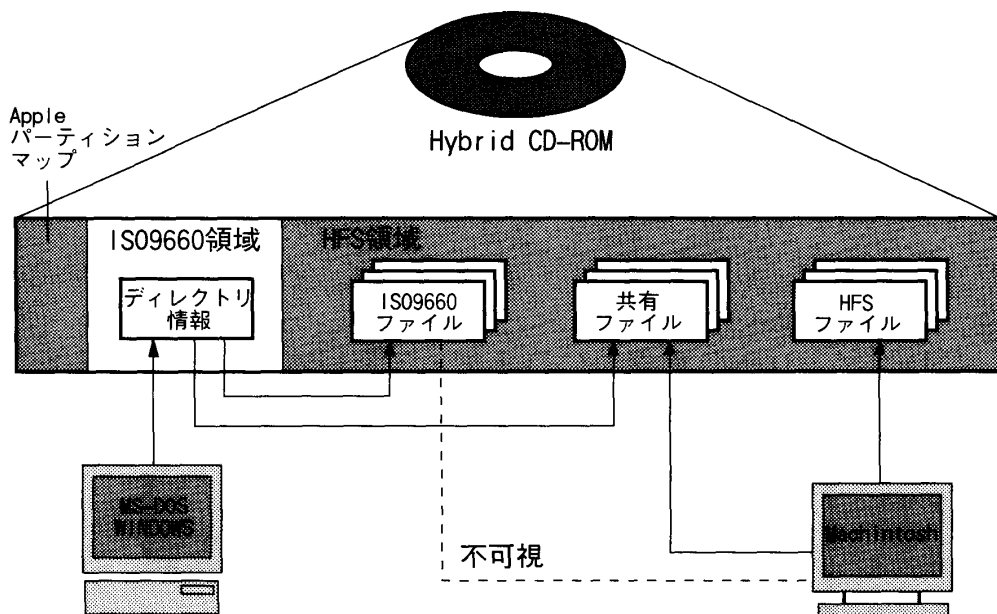


表1 ハイブリッドCD-ROM「マルチメディア白書」のファイル構成例³⁾

領域	HFS側におけるファイル属性	ISO9660ディレクトリへの収録	ファイル総数	ファイルサイズ計	ファイル内容
HFS (Macintosh用)	可視	なし	21	34,320KB	Macintosh版プログラム (Macromedia Director形式)
ISO9660 (Windows用)	不可視	あり	21	44,688KB	Windows版プログラム (Director形式)
			4	408KB	Windows用起動ファイル (EXE他)
共有部分	可視	あり	83	130,424KB	動画(QuickTimeA-7形式)
			82	30,043KB	音声(AIFF形式)

(監修：通産省機械情報産業局 編集発行：(財)マルチメディアソフト振興協会
制作：大日本印刷(株))

CD-ROMにおけるマルチメディア的な表現を標準化するために提唱されたのが、CD-ROM XA規格である。XA (eXtended Architecture) とは、CD-ROMの仕様(つまりイエローブックに規定された内容)の拡張の意味で、圧縮音声とグラフィックス情報の記録方法の標準化を図るもので規格発表は1989年3月、1991年3月に確定している。

このXA規格を採用する業界標準の一つに「電子ブック」(EB)規格がある。電子ブックは、CD-ROMに辞書やデータのようなリファレンスブックを記録して効率よく検索するための業界標準として誕生した。

電子ブック同様に、CD-ROMによる電子出版物用にデザインされた業界標準の規格が「EPWING」である。これは、辞典などの電子出版CD-ROMの共通化を図るために、EPWINGコンソーシアム(約70社が加盟)において標準化されたフォーマットである。このCD-ROMは、各機種用のEPWING対応のビューアソフト(検索ソフト)があれば、パソコンやワープロなどにおいて、メーカー・機種を越えて利用でき、現在主要機種のほとんどで対応している。

EPWING規約は、ISO9660フォーマットのCD-ROM上での電子出版用のデータを詳細に規定したもので、文書及び図版・画像・音声データの収録形式、各種の検索方式に対応するインデックス構造、外字形式、各種制御コードなどを定めている。このデータ形式を活用して、多様な検索機能が容易に実現できる。たとえば見出し語条件検索、メニュー検索、複合検索、前方一致検索、時系列対応検索、条件検索などである。さらにビューア

ソフトとの連動により、関連語の検索、ワープロ文書内の語句検索、検索結果のワープロ文書への引用など、書籍にはない電子辞書ならではの機能が実現できる。

また、電子ブック用**CD-ROM**をパソコンで利用したいというユーザーニーズの高まりから、パソコン接続型プレーヤーやパソコン用検索ソフトも発売され、主要パソコンでも再生できるようになった。

4 CD-ROM 媒体の問題点

パソコンの**CD-ROM**は、フロッピーディスクなどと同様の記憶メディアとして発展してきたため、**CD-ROM**の規格は同じでも中身のデータ形式やソフトウェアは機種ごとに異なり、互換性が必ずしも保たれていなかった。しかし、**Windows**の普及により、**MS-DOS**パソコンにおける機種を越えたソフトウェアの共通化が進んだため、パソコンソフトは**Windows**と**Machintosh**の2大プラットフォームに統合されつつある。そのため、現在パソコン用として市販される**CD-ROM**のタイトルのほとんどが**Windows**用か**Machintosh**用のどちらかになってきている。さらに、両社を1枚の**CD-ROM**に混在させるハイブリッド**CD-ROM**が登場し、これによって利用面での融通性が図られるため飛躍的に**CD-ROM**を普及させる要因ともなっている。

また、通産省においては**CD-ROM**の検索用記録形式について97年にも標準規格（**J I S**規格）を決める予定であり、現在、日本規格協会では規格の内容を検討中である。検索用途向けの**CD-ROM**はビューアー（検索ソフト）で見るのが普通だが、**CD-ROM**ごとに独自の規格のビューアーを開発すると制作コストが高くなる欠点がある。したがって、最近、積極的に白書等の**CD-ROM**化を行っている官公庁等が率先して採用することにより、**J I S**規格の普及を図りたいとしている。検索用の記録形式としては「**EPWING**」や「電子ブック」といった形式が事実上の標準として定着しつつあるが、**J I S**規格はこれらのデータ構造に合わせた形で決められる見込みである。

1980年代後半にはじめて登場した**CD-ROM**は、当初、規格も整備されることもなく、利用者に不便さを強いてきた。それが**CD-ROM**の普及を足踏み状態にさせた原因にもなっていた。しかし、上で述べたようにこのところの動きをみると、これらの点を改善する動きがみられ今後の**CD-ROM**の一層の普及、定着を図る上での好材料といえよう。

参考文献

- 1) 岡本茂他「最新パソコン用語辞典 96-97年度版」技術評論社, 1996, 718p
- 2) Collin, Simon「カラー図解 マルチメディア入門 for Windows」翔泳社, 1995, 127p
- 3) マルチメディアCDコンソシアム (監修)「マルチメディアCD入門」ぎょうせい, 1996, 220p
- 4) 「通産省CD-ROMの記録形式来年にもJIS化の方針」日経パソコン No.243, p.149 (1995)

2-2 CD-ROM 情報サービスの状況と課題

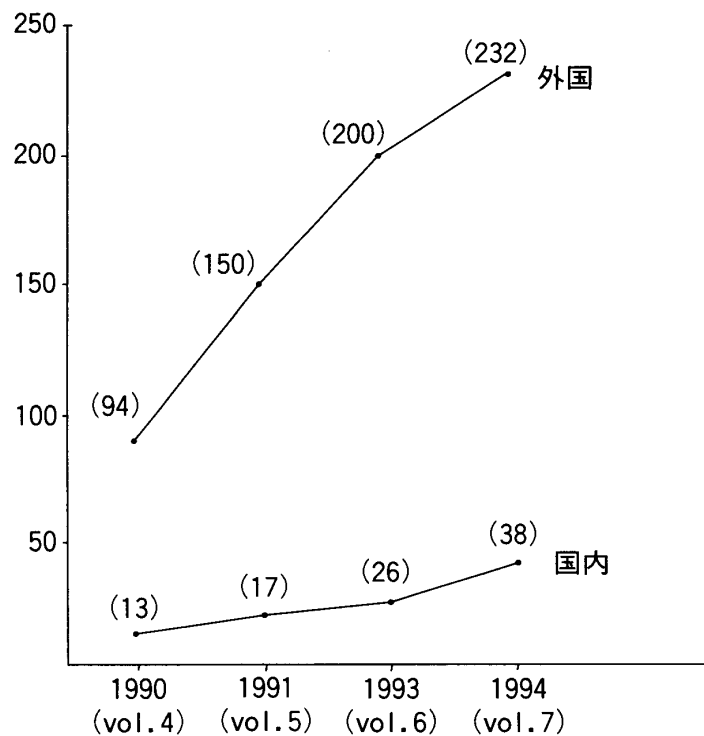
1 サービスの状況

CD-ROMはテキストデータだけでなく、多くの記憶容量を必要とするグラフィックス、音声などを記憶できる。最近では書誌情報だけでなく、新聞や雑誌そのものを収録するものが多くなってきている。例えば、読売新聞は1年分の紙面を写真や絵もそのままの鮮明さで25枚のCD-ROMに収録している。しかし、これが文字だけであると、もっとコンパクトになる。その例として、日本経済新聞は1年分の紙面を1枚のCD-ROMに収録している。

音声、絵、文字のCD-ROMの例としては、Compton's Multimedia Encyclopediaである。26冊の冊子体の文字情報のほか、写真、アニメ、ビデオなど多くの情報を収めている。百科事典をひきながら、音声や画像を参照でき今までの事典の使い方を大幅に変えたといえる。

CD-ROMによるデータベースの提供は毎年確実に増え続けている。例えばCD-ROMの数字を把握するためによく使用される「世界CD-ROM総覧」(共同計画出版事業部)から学術情報を主に提供している科学技術分野だけに限定して数字をながめても、図3にみられるように外国、国内とも毎年50%前後の増加を示している。現在のところデータベースを提供するメディアの中でこれだけの伸びを示すものは他に見当たらないであろう。しかもこの勢いは今後も当分続くことと思われる。

図3 科学技術分野のCD-ROMタイトル数¹⁾



(出典：世界CD-ROM総覧1990, 1991, 1993, 1994より作図)

それは先にも述べたようにCD-ROMの機器環境、情報環境ともにこのところ徐々に整備されてきており、このような情報を提供者側も十分に把握しビジネスとして成り立つことの確証を得ているに違いない。新しい製品の拡大を図ることが確実に予想されるからである。

例えば、1993年10月にデータベースの提供企業135社を対象に「データベースを提供するメディアは多種多様なものがあるが、今後5年間を考えた場合、どのようなメディアが期待されるか」という質問に対し、回答はCD-ROMがトップを占め、オンラインなどのメディアを圧倒的に抜いている。

一方、米国ではすでに新しく作成されるデータベースが新しい形態で提供する場合もCD-ROMがやはり多いという調査結果が出されている。図4と図5は“Gale Directory of Databases”の第2号(1993年7月発行)に掲載された「科学・技術・医学」と「ビジネス・法規」分野におけるデータベース新製品がどのようなメディアで出されるかを調査したものである。

図4 科学・技術・医学分野における
データベース新製品のメディア別割合³⁾

メディア	新データベース (%)	既成データベース の新しい提供(%)	計 (%)
バッチ	2	14	16(10)
CD-ROM	35	20	55(36)
ディスク	23	7	30(19)
冊子体	1	1	2(1)
MT	11	7	18(12)
オンライン	31	3	34(22)
計	103(66)	52(34)	155(100)

(出典：Online & CDROM Review, vol.17, no.4. 1993)

図5 ビジネス・法規分野における
データベース新製品のメディア別割合⁴⁾

メディア	新データベース (%)	既成データベース の新しい提供(%)	計 (%)
バッチ	4(1)	4(1)	8(4)
CD-ROM	37(18)	14(7)	51(24)
ディスク	35(17)	8(4)	43(21)
冊子体	1(1)	0(0)	1(1)
MT	13(6)	7(4)	20(9)
オンライン	85(41)	0(0)	85(41)
計	175(84)	33(16)	208(100)

(出典：Online & CDROM Review, vol.17, no.6. 1993)

この調査によると、「科学・技術・医学」の分野では155種の新製品のうち66%は新しいデータベースであり、34%は既存のデータベースを新しい形態で提供する製品となっている。メディア別にみるとCD-ROMが36%と優位を占め、続いてオンラインが22%、ディスクが19%となっている。

一方、「ビジネス・法規」の分野は208種の新製品のうち41%がオンラインで提供され、ついでCD-ROMが24%とやはりこの分野でもCD-ROMが大きなウエイトを占めていることがわかる。

1980年代前半に抄録誌、索引誌などの冊子体二次資料がオンラインのデータベースに移行していった現象がみられたことはまだ記憶に新しいが、今度はオンラインからCD-ROMに移行していく時代を迎えようとしている。

2 問題と課題

1990年代に入ってCD-ROMの提供が活発化するとともに、利用も図書館を中心に広がりつつある。特に専門図書館では省スペースを図るために導入を決めるケースが多くみられる。

このところ提供ソフトが非常に多くなってきているとはいうものの、このようなニーズに合うソフトについてはまだまだ量的に満足できるものではない。さらに、価格面でももう少し低額であってほしいという要望も多い。この点について提供側の努力を期待したいところである。

オンラインデータベースディストリビューターがオンライン提供ファイルのCD-ROM版を提供してから普及しだした背景には、オンライン検索システムと同等機能を持つ検索システムを提供したことがある。CD-ROMは、何回でも費用負担なく利用でき、また、オンライン検索の練習もできるメリットがあった。

しかし、国内のCD-ROMの場合、検索ソフトの互換性や作成されたデータの継続性・一貫性に対する配慮がみられないものが多いことである。さらに、プリントアウトだけでダウンロードができない、販売方式の変更、データ更新の不明確性、価格設定などの問題が急速な普及に対する阻害要因となったといえる。これらは技術的問題ではなく、経済的・経営的問題といえよう。

利用側については、導入後の利用者への対応に十分な環境整備をあらかじめ図ることが必要である。これには、情報教育の実施などハード・ソフト面の環境を整備していくことが急務である。

この情報活用教育については、単にCD-ROMの利用にとどまらず。情報教育全般にわたる問題であるので、ここでは一般的な形で問題等を整理する。

情報化が急速に進む時代のなかでは、従来の情報処理能力から情報活用能力の習得という新たな能力が要求される。求められるコンピュータリテラシーは、従来の読み・書き・計算という伝統的な範囲からはみ出している。コンピュータのシクミの理解、コンピュータ用語の理解、キーボードスキル、プログラミング、ワードプロセッサ、データベースなどの応用、ソフトウェアの利活用、さらに、問題解決のための道具的利用（データの分析等）などが含まれるといえる。コンピュータや各種電子メディアを、様々な問題解決のために、また、知識や意図の効果的な伝達のために、必要な情報を入手し・発信する道具として充分活用できる基礎的能力である。この能力は、現段階においては学生・社会人のみ

ならず、教員側にも授業体制、教育方法、教育内容の改善の有効な手段として求められているといえる。「コンピュータを教える」「コンピュータで教育する」というのは、これからの情報教育ではメインとはならない。学習対象者がコンピュータで学習する、主体的な学習をしていく、それを支援する道具としてコンピュータを位置づけることが必要となる。

情報活用教育は、以下の3つの分野から構成される。第1は、コンピュータを中心とするハード・ソフトに関する基本的な知識・原理や操作技能の習得である。第2は、コンピュータを活用する応用能力である。事象を記号変換し、その記号で情報を加工・操作する能力で、分析・合成能力、伝達能力、表現・設計能力などである。第3は、問題解決に取り組むその分野についての知識である。これは直接的には情報活用能力とはいえないが、この知識がなければ上記2つの能力は機能しない。現実の情報に関する授業で突き当たっている壁でもあろう。この第1～第3のいずれの領域に比重を置くかによって授業構成、教材作成の特色が大きく相違してこよう。いずれにせよ第1～第3の全領域の中に位置づけつつ考察し、検討していかなければならない問題といえる。

参考文献

- 1) 「世界 CD-ROM 総覧」共同計画出版事業部 Vol.4(1990), Vol.5(1991), Vol.6(1993), Vol.7(1994)
- 2) 「データベース白書 1994」データベース振興センター, 1994, p. 36
- 3) Williams, Martha E. and Smith, Linda C, 「New database products: Science, technology, medicine (Issue 2)」 Online & CDROM Review, Vol.17, No.4, p.227-235(1993)
- 4) ibi, Vol.17, No.6, p.273-283(1993)
- 5) 岡本敏雄編「教師のための情報教育入門講座」パーソナルメディア

3 産業経済情報 CD-ROM の内容と活用の問題

3-1 第45回日本統計年鑑 CD-ROM 版

1 「日本統計年鑑」について

この年鑑は、明治15年に創刊され以来59回を重ねた日本帝国統計年鑑の後を継いで、昭和24年に日本統計年鑑として復刊された。その後、昭和58年に大規模な改訂が行われるなどして、年々その内容は充実されてきており、各種図書館はもとより研究所、企業調査部等ではなくてはならない統計書となっている。

その内容は、国土、人口、経済、社会、文化などのあらゆる分野にわたり、基本的な統計を、総合的かつ体系的に収録している。日本では、各省庁、日銀、出版社等で各種の統計年鑑、統計年表、統計要覧などが出されているが、日本統計年鑑ほどに各分野を網羅して一冊の統計書にまとめられているものはない。また、掲載されている統計表の出所となる統計調査と主要な用語については各章の初めに解説が付けられているほか、統計表の脚注で統計調査報告書名、所管省庁の部課名が記されているので、より詳細な情報が必要な者にとってはそれを探す手がかりが与えられている。

磁気媒体による日本統計年鑑の発行は、1995年版についてフロッピーディスクで出されたのが初めてで、翌1996年版についてはCD-ROMに切り替えられている。

フロッピーディスクによる統計データの提供は、それまで書物としての統計年鑑を利用し、必要なデータを拾ってパソコンに入力していた者にとって、大変役立つ便利なものであった。しかし、後で説明するCD-ROMの検索機能付きのものが利用できるようになると、フロッピーディスクの便利さも陰が薄くなるのもやむを得ない。

2 「日本統計年鑑 CD-ROM 版」

(1) 日本統計年鑑との対応

この日本統計年鑑 CD-ROM 版は、分厚い書籍である「日本統計年鑑」の内容を一枚のCD-ROMに納めたものであり、書籍版の日本統計年鑑の内容をそのままパソコンの画面上で見ることができる。ただし、付録1「統計資料案内」と付録2「日本統計年鑑と日本長期統計総覧との対応表」はCD-ROM版では割愛されている。各統計表の脚注で統計資料名と作成省庁部課名が示されているからであろうが、各省庁部課が公表している統計報

告書が一覧できる付録1は、統計利用者にとって便利なものであるので、将来是非収録してもらいたいと思う。同じ事が付録2についてもいえる。統計年鑑の利用者の中には、時系列でデータを拾い、長期的に動向を把握したり、傾向分析などの統計解析を行っている者が多いのではないかと思う。そのような場合、日本長期統計総覧から過去に遡ってデータを拾い、最近年次は日本統計年鑑から拾うということがよく行われる。その点で付録2の対応表は大変便利である。しかし、日本長期統計総覧は昭和63年に刊行しているため、収録されている年次も昭和60年までなのでやや使い勝手が悪い。できれば、この長期統計総覧も最近年次まで収録したものを CD-ROM の形で発行し、それについて対応表が日本統計年鑑の CD-ROM 版に付録として付けてあれば一番望ましいと思う。

(2) パソコンでの操作

日本統計年鑑の CD-ROM 版は、Windows3.1 及び Windows95 搭載のパソコンで読むことができる。したがって、書籍版の日本統計年鑑と全く同じ見出し、統計表、脚注をパソコンの画面上で読み取ることができる。メモリーの容量は8Mバイト以上を必要とするが、最近のパソコンのメモリーは普通8乃至16Mバイト以上あるのでメモリー上の制約はないといえよう。また、表計算用ソフトとして Lotus1-2-3 (バージョン2.3以上) 及び Excel (バージョン4.0以上) が起動するようになっている。

この CD-ROM 版の特徴は、抜群の検索機能をもっていることである。ある程度統計データを使いこなしている者にとっては、書籍の統計年鑑で必要な統計表を目次から探し出すことは容易であるが、本学の学生で統計の講座を取らなかつたり、統計書にこれまで関心のなかった者にとっては、統計年鑑を手を持っても何処をどのように探してよいか戸惑う学生が多い。このような利用者に対して、日本統計年鑑 CD-ROM 版は必要としている統計表を探し出すのに便利な検索機能をもっている。CD-ROM 版での検索は、目次検索、索引検索、キーワード検索の3つの方法が用意されている。

(3) 検索機能

CD-ROM 版で必要な統計表を見つけだすには、目次検索、索引検索、キーワード検索の3つの方法がある。パソコンで CD-ROM を起動させると、最初に現れるメニュー画面の下欄に「目次」、「索引」、「キーワード」、「オプション」、「終了」の5つが表示される。検索は、このうちはじめの3つの中から選択することからはじまる。

「目次」と「索引」は、書籍版の日本統計年鑑の巻頭にある目次と巻末にある事項索引と対応しており、その意味では CD-ROM 版に特別の新味がないように思われるが、実際

にこれを使ってみると、はるかに能率的であることが分かる。例えば、書籍版の日本統計年鑑から必要な統計表を探し出すには、まず、25ページにもまたがる総目次から17分類からなる関係分野（1土地及び気象，2人口および世帯，等々）を選び、次いで分野の中の章を選ぶ。例えば、出生数の統計を見たい場合には、2人口及び世帯から「人口動態」を見つけ、次いで2-23出生，死亡，死産，婚姻及び離婚数の統計表のページを見て初めて必要な統計表を開く事ができる。これに対して、CD-ROM版では、「目次」をクリックすると、画面の左側に総目次が示され、25章からなる全体の目次が画面に出される。ここから、例えば、第2章人口・世帯を選んで画面右下にある「次を表示」をクリックすると、右側の統計表目次の画面に人口及び世帯に関する統計表の一覧が示されるので、ここから2-23の表を選び、右下の「次を表示」をクリックすると、書籍版と全く同じ統計表が画面に表示される。

同じことは、書籍版巻末の事項索引を使った検索とCD-ROM版を使った検索についてもいえる。CD-ROM版の最初の画面で「索引」をクリックすると、50音一覧が画面上左上にあり、この50音から索引事項の最初の50音を選ぶことによって、左下の50音別索引一覧，右上の索引事項一覧，右下の表番号・タイトル一覧の3つの窓から次々必要な統計表を検索していく仕組みになっている。まず、例えば、昭和50年の専業農家数を知りたい場合、50音一覧の「の」をクリックして選ぶと、50音別索引一覧上に脳出血以下「の」の事項一覧が示される。次にこの事項から農家数を選び、右下にある「次を表示」をクリックすると、「索引事項一覧」の窓に経営耕地借入・貸付別農家数，経営耕地規模別専業兼業別農家数，経営組織別農家数の3項目が示され、このうちから、専業兼業別を選んで「次を表示」をクリックすると、「表番号・タイトル一覧」に6-1専業兼業別，経営耕地規模別農家数と6-3都道府県，専業兼業別農家数の2つの表が示される。このうち6-1を選んで、「次を表示」をクリックすると明治37年から平成6年までの時系列統計が示される。ただし、年次の間隔は昭和25年から55年までは5年間，昭和58年以降は毎年，明治37年から昭和22年までは2年，3年，5年間隔とまちまちであるので，学生が時系列データとして使う場合は注意する必要がある。

次に、「キーワード」による検索は、分野別や個別の統計表のタイトルが分からないような事項についてそれに係わる統計データを検索するのに威力を発揮する。例えば、交通事故件数と死亡数を知りたい場合には、最初の画面で「キーワード」をクリックすると、画面上に「検索キー入力」，「キーワード一覧」，「キーワード事項一覧」，「表番号・タイト

ルー一覧」の4つの窓が示される。まず、「検索キー入力」に交通事故件数を入力し、「次を表示」をクリックすると、「キーワード一覧」に「こう」を最初の文字とする事項一覧が示され、そこから「交通事故」を選択して、「次を表示」をクリックすると、「キーワード事項一覧」に交通事故に関する事項、死亡者数、海難、鉄道運転事故、道路交通事故、交通反則者納金という事項が示され、死亡者数を選んで「次を表示」をクリックすると、「表番号・タイトル一覧」に19-17 主要死因別死亡者数、19-18 主要死因、年齢階級別死亡者数、19-19 都道府県、主要死因別死亡者数が示され、19-17を選んで、「次を表示」をクリックすると、昭和35年から平成2年までは5年毎の、平成3年以降は毎年の主要死因別死亡者数の統計表が画面に示される。

(4) 表計算

CD-ROM版のもう一つの特徴は、パソコンの画面上に示された統計表について各種の統計処理を行うことができる点にある。この操作は、統計表が示された画面で、画面の上のところにあるメニューバーの中の「表計算」をクリックすると、表計算ソフトである Lotus1-2-3 が起動して、統計表を読み込んでくれる。読み込まれたデータは、自分のパソコンで使っているソフトのバージョンに合わせて設定される。従って、例えば、Lotus1-2-3 R5J を使っていればこれに合って起動する。また、Excel を使っていなければ Excel で読み込むことはできない。読み込まれたデータは、表計算ソフト上のデータと全く同じように計算の操作もできるし、グラフを描くことも可能である。

ただ、欲をいえば読み込まれたデータを一度自分用のディスクに落として、それを使って各種の統計操作をすることをすすめる。それは、再び同じ画面を呼び出す手間も省けるし、画面を自由に使って統計操作を何回でもできるからである。

3 教育上の利用

これまで、ゼミの学生には、人口、農業、工業、住宅建設、金融、物価等々の分野から特定の課題を選択させ、主として長期時系列データを統計書から拾わせてコンピュータに入力し、構成比、指数、対前年増加率等を計算させ、グラフに描いてデータを読み取り、報告書にまとめる、という訓練を行ってきた。このような訓練での一番の悩みは、データの入力までに一年近くかかり、データを読み取り報告書にまとめる時間的ゆとりがないことであった。また、時間的にゆとりがあれば、傾向変動、相関係数の計算、回帰分析等々やや高度な統計計算をして、統計分析をしたいのであるが、時間的余裕がないため、これ

らのことは行われて来なかった。もっとも、3年になってゼミに入ってくる学生の大部分は統計学の単位を修得しておらず、また、統計書を見るのも初めてという学生が大半であるので、統計書を図書館から探しだし、必要な統計表を開いてデータをコンピュータに入力する事自体彼らにとって初めての経験でもあるので、時間をかけて訓練するのも無駄とも思えないが、それにしても貴重な時間をそれにかけていると考えている。その意味で、このCD-ROM版はデータを拾う手間、コンピュータに入力する手間を省くという意味で貴重なものとする。ただ、難点をいえば冒頭でも触れたように、長期時系列データを基に各種の統計分析を行うという観点からは、日本統計年鑑は最近年次だけ毎年の数字を掲載し、それ以前については3年、5年おきということになるので、このCD-ROM版があれば足りるというものではない。やはり日本長期時系列統計総覧のCD-ROM版の早期刊行を望みたい。

3-2 国民経済年報（計数編）CD-ROM版

1 CD-ROMの内容

ここでは、大蔵省印刷局発行の国民経済計算年報（計数編）のCD-ROM版（平成7年度）について検討する。

統計表の中身は、まず日本語版と英語版の2つからなっており、さらにその構成は①フロー編 ②ストック編 ③四半期計数編の3種類の統計データから構成されている。そして参考として、国民所得統計の詳しい解説が3つのファイルに分けて載っている。

年次データは暦年及び年度の2種類で表示されており（ただしストックはすべて暦年）、四半期データは原系列及び季節調整系列に分かれている。年次データは、1980年から1993年までの時系列データである。また、四半期データは昭和63年（1988年）第2四半期から平成6年（1994年）第1四半期までの24四半期にわたるデータが記載されている。

以上のような内容のもとでファイル名の規約は、以下の通りである。

- | | |
|---------|--------------------------------------|
| 1-2カラム目 | ファイル中のデータの開始年 |
| 3カラム目 | F = フロー編
S = スtock編
Q = 四半期計数編 |
| 4カラム目 | F = 年度 |

- C = 暦年
O = 四半期, 原系列
S = 四半期, 季節調整系列
- 5 カラム目 A = 統合勘定
I = 制度部門別所得支出勘定
C = 制度部門別資本調達勘定
M = 主要系列表
S = 付表
R = 参考表
- 6 - 7 カラム目 国民経済計算年報の目次中の内訳番号
- 8 カラム目 N = 名目
R = 実質
D = デフレター

例: 85FFA01.WJ2

1985年, フロー編, 年度計数, 統合勘定の国内総生産と総支出勘定

註: この CD-ROM に載っているファイルの一覧は README.TXT, README2.TXT に記載されている。

2 CD-ROM 起動 (動作) 条件

適合機種は, MS-DOS か MS-WINDOWS がインストールされたパソコンまたはマッキントッシュでも構わないのですべての機種に適合する。

① アプリケーションソフト

この CD-ROM のファイルフォーマットは Lotus1-2-3 の Wj2 (Wk1) 形式であり, 使用できるアプリケーションは

Lotus1-2-3 R2.1J (R2.0) 以上

MS-EXCEL Ver.4.0 (Ver.4.0) 以上

その他 Wj2 (Wk1) フォーマットが読めるアプリケーションソフトであれば動作環境として問題ない。

② CD-ROM ドライブ

上記の機種に接続された ISO9660 規格の CD-ROM ドライブ装置が必要である。

③インストールの操作性

このCD-ROMはインストールの必要はなく、Lotus1-2-3、あるいはMS-EXCELなどのアプリケーションソフトがあれば、まずアプリケーションソフトを起動し、ファイルオープン機能を利用して容易に使うことができる。

④メモリー容量 11.6 MB

3 マニュアルのサービス

マニュアルのたぐいは取扱説明書（一枚）があるだけでまったくないといってよいが、Lotus1-2-3などの表計算ソフトのファイルがCD-ROMの中に入っていると考えるとよいので、表計算の操作が可能であるか、あるいは表計算ソフトのマニュアルがあれば、それ以外にマニュアルは特に必要はない。動作環境は上で述べたように取扱書に簡潔に書かれており、基本操作方法は表計算ソフトに準じている。

4 データの検索

データの検索についても Lotus1-2-3 などの表計算ソフトの検索機能をそのまま使えるので便利であるが、さらに上述したように、ファイル名がデータの種類、年度か暦年か、四半期の場合には原系列か季節調整系列か、などのデータ別に整理されているため、ファイルの検索は非常に容易である。

5 操作性

このCD-ROMはLotus1-2-3をアプリケーションソフトとして起動するため、表計算ソフトの操作さえ知っていれば何の問題もなく操作可能である。

もしこれをWindows95の上で操作しようとするれば、フォルダーがいわばメニュー画面になるかもしれないが、そこから目的のファイルにたどり着くのはマウスを使って簡単にできる。もちろんそれ以前のWindowsの場合でも、ファイルマネージャーによって同様の操作が可能である。

6 機能

このCD-ROMは、Lotus1-2-3などの表計算ソフトの一つのファイルという形で収められている統計データであるため、その機能は表計算ソフトの機能にすべて依存している。

今日表計算ソフトは非常に互換性があり、特に Lotus1-2-3 から MS-EXCEL への変換はまったく問題ないため、非常に幅広い範囲で利用することができる。

また、データは全くといっていいほど加工されていないので、それを図表、あるいはグラフで表すレベルから、平均、標準偏差、分散の計算、さらには回帰分析まで多様なレベルで利用することが可能であろう。

CD-ROM に所収されているデータは基本的に時系列データであるが、それを使って単純な回帰分析はもちろん、小型の計量経済モデルを作ることも可能である。Lotus1-2-3 や MS-EXCEL などには通常の数値演算ばかりでなく、回帰分析やその他の統計演算も組み込まれているため、そうした機能を利用すればかなりのレベルまでデータを加工し、実際に利用することができるであろう。その時便利なことは、国民経済計算年報のデータでは不足するときにも、必要なデータを Lotus1-2-3 などの表計算ソフトで作成すれば容易に接続できる点である。

教材として活用

この CD-ROM は、生の統計データ及びデータの解説から成っている。したがって、これを統計学、あるいは数量分析の授業などで用いる場合、次のような利用法が考えられるであろう。

まず、所収の統計データについてかなり詳しい説明がついているので、個々の統計データの意義、定義、ソースなど統計データの基礎知識を知ることができる。その上でいくつかのデータを取り出し、その趨勢や平均成長率など基本的な計算結果を表計算ソフトの機能を用いて例示したり、学生にやらせてみたりすることは容易であろう。

ただしかなり複雑な統計処理・計算は、表計算機能のマクロなどを用いて教師が作成するなどしなければならない。そのため、表計算ソフトに不慣れな場合には利用範囲が限定されてしまうのは致し方ないところである。しかしこれも学生の反応や、能力に合わせて行えばよいのであるから、利用能力にあわせていくつかのレベルを選択できるという意味からは、十分な機能を有しているとはいえる。

7 総括

ここで取り上げた CD-ROM 「国民計算年報（平成7年版）」は、一言でいえば統計データを生の形で提供するためのものであり、しかもそれが利用しやすいように Lotus1-2-3 と

いう非常に汎用度の高い表計算ソフト上で使える形をとっている。したがって、起動面での煩わしさは全くないし、表計算ソフトに慣れていれば通常の操作についても心配な点はほとんどないであろう。ただし、GAUSS（ガウス）などの計量経済ソフトあるいは行列演算ソフト上で使う場合には一度テキストファイルに転換しなければならないため、データとしてそのまま使うことができないことも生じる。

データの内容についてはある程度限定されているが、時系列データであり、年次、四半期データの両方が記載されているため、計量経済モデルを作る場合も、年次モデル、四半期モデル両者のためのデータとして用いることができるのも好都合である。

これを教材として用いる際には、Lotus1-2-3など表計算ソフトを使いこなせることが大前提となるが、柔軟性のないプレゼンテーション用のマクロが組み込まれているよりも、利用価値は高いのではないかと思われる。もしそうした統計授業のためのマクロが必要であれば、別個に統計パッケージを作り（あるいは購入して）、利用する方が便利であろう。

3-3 地域経済テキストデータ

1 「地域経済テキストデータ」の概要

「地域経済テキストデータ」は、東洋経済新報社が毎年刊行している「地域経済総覧」の基本データを、CD-ROMやMOにテキストファイル形式で収録したものである。

データは9つのディレクトリ（フォルダー）に分けられ、1つのディレクトリ（フォルダー）を開くと、その下に多数のファイルが納められている。以下に、納められているデータの概要を示す。

ディレクトリ構成	ファイル項目
人口・世帯等	面積、人口、通勤圏人口第1次圏（10%以上）、通勤圏人口第2次圏（5%以上）、通勤圏人口第2次圏のうち市外人口、世帯、転入人口、出生者数、転出人口、死亡者数、農業粗生産額の合計11項目
事業所統計	事業所数（非農林漁業）、事業所数（サービス業）、従業者数（非農林漁業）、従業者数（サービス業）の合計4項目
工業統計	工場数、従業者数、出荷額（全体）、出荷額（食料品・繊維・衣

商業統計	<p>服・木材・家具・紙・印刷・ゴム・皮革・窯業・その他・化学・石油・鉄鋼・非鉄金属・金属製品・一般機械・電気機械・輸送用機械・精密機械・武器の計21項目に分けられている)の合計24項目 卸売業商店数, 卸売業従業者数, 卸売業年間販売額, 飲食店数(バー・酒場・料亭を除く), 飲食店従業者数, 飲食店販売額, 小売業商店数, 小売業商店数(自動車), 小売業商店数(燃料), 小売業従業者数, 小売業従業者数(自動車), 小売業従業者数(燃料), 小売業年間販売額, 小売業年間販売額(自動車), 小売業年間販売額(燃料), 小売業販売額(各種商品・百貨店・衣料品・飲食料品・自動車自転車・家具建具什器・その他小売の計7項目に分けられている), 小売吸引人口(小売商圏), 小売業売場面積, 小売業売場面積(燃料)の合計25項目</p>
大型小売店	<p>第1種大型店店舗数, 第1種大型店面積, 第2種大型店店舗数, 第2種大型店面積の合計4項目</p>
金融・住宅等	<p>金融機関数, 銀行預金残高, 着工新設住宅戸数(都市), 着工新設住宅戸数(町村), 着工新設住宅床面積(都市), 着工新設住宅床面積(町村), 全用途平均地価(1 m²), 全用途地価上昇率(前年比), 住宅地平均地価(1 m²), 住宅地地価上昇率(前年比), 商業地平均地価(1 m²), 商業地地価上昇率(前年比), 工業地平均地価(1 m²), 工業地地価上昇率(前年比)の合計14項目</p>
文化・厚生指標	<p>テレビ契約数, 衛星契約数, 乗用車保有台数, 普通乗用車保有台数, 小型乗用車保有台数, 貨物自動車保有台数, 軽自動車保有台数, 軽乗用車保有台数, 軽貨物自動車保有台数, 課税対象所得額, 高額納税者数(千万円以上), 地方財政歳出額, 病院数, 歯科診療所数, 病床数(病院), 公共下水道普及率の合計16項目</p>
民力・成長力・市場力	<p>民力度総合係数, 民力度消費購買力, 民力度工業係数, 民力度商業係数, 成長力総合係数, 成長力消費購買力, 成長力工業係数, 成長力商業係数, 市場力総合係数, 市場力人口係数, 市場力所得係数, 市場力商業係数, 市場力住宅係数の合計13項目</p>
国勢調査	<p>面積, 人口集中地区面積, 人口総数, 男子年齢別人口(総数・0～</p>

4歳・5～9歳・10～14歳・15～19歳・20～24歳・25～29歳・30～34歳・35～39歳・40～44歳・45～49歳・50～54歳・55～59歳・60～64歳・65～69歳・70～74歳・75～79歳・80～84歳・85歳以上・不明の計20項目に分けられている), 女子年齢別人口(男子と同様20項目に分けられている), 人口集中地区人口, 昼間人口, 産業別人口(就業者総数・第1次産業就業者・農業就業者・林業狩猟業就業者・漁業水産養殖業就業者・第2次産業就業者・鉱業就業者・建設業就業者・製造業就業者・第3次産業就業者・卸売小売業就業者・金融保険業就業者・不動産業就業者・運輸通信業就業者・電気ガス水道熱供給業就業者・サービス業就業者・公務就業者の計17項目), 就業別人口(男子雇用者・男子役員・男子事業主(雇人有・雇人無)・男子家族従業者・女子雇用者・女子役員・女子事業主(雇人有・雇人無)・女子家族従業者の計10項目), 職業別人口(専門的技術的職業者・管理的職業者・事務従業者・販売従業者・農林漁業作業者・運輸通信従事者・技能工生産工程作業者・保安職業従業者・サービス職業従業者・分類不能の計10項目), 男子職業別人口(職業別人口と同じ10項目の他, 男子就業者数の項目もあり計11項目), 女子職業別人口(職業別人口と同じ10項目の他, 女子就業者数の項目もあり計11項目), 世帯(世帯総数・一般世帯・核家族世帯・他の親族世帯・非親族世帯・単独一般世帯・住宅にすむ一般世帯・持家世帯・1世帯当り室数の計9項目)の合計113項目

以上, 総計224項目が収録されている。これらのデータは全国の区市町村別に収録されているが, 「大型小売店」「金融・住宅等」「民力・成長力・市場力」など, 一部の項目については町村データは収録されていない。収録年はほとんどが単年度であるが, 一部複数年度収録されているものもある。また, 統計によって収録年に相違がある。例えば, 国勢調査は1990年であるが, 工業統計は1993年, 商業統計は1988・1991・1994年, 民力・成長力・市場力は1995年である。

各統計の出所を以下に示しておく。

人口・世帯数	「住民基本台帳」「生産農業所得統計」他
事業所統計	「事業所統計」
工業統計	「工業統計表」
商業統計	「商業統計表」
金融・住宅等	「日本金融名鑑」「建築統計年報」「各都道府県地価調査」
文化・厚生指標	「放送受信契約数統計」「地方財政統計」「医療施設調査」「下水道統計要覧」他
国勢調査	「国勢調査報告」

その他、東洋経済新報社調べによるものも多い。

2 「地域経済テキストデータ」の利用

「地域経済テキストデータ」は CD-ROM に納められているが、単体で利用することはできない。まず、データベースソフトか表計算ソフトを立ち上げて、そこから CD-ROM ドライブを指定して、ファイルの読み込みをしなくてはならない。また、1つのファイルの一部だけを読み込むことはできない。北海道から沖縄県まで全区市町村のデータを読み込むので、読み込みに多少の時間がかかる。不必要なデータの削除は、読み込んだアプリケーションソフト側で行うことになる。さらに、複数のデータをリンクさせたいときも、アプリケーションソフト側でしなくてはならない。

以上のように、「地域経済テキストデータ」は電子的な統計表であり、これを十分に使いこなすには、データベースソフトや表計算ソフトに習熟していなくてはならない。それに、何種類かの表をリンクさせることを考えれば、データベースソフトでの利用が無難であると思われる。

筆者が使用してみた結果からいえることは、全国的な地域比較を行うには、短時間で作業することができ便利であるが、限定された少数地域の時系列比較を行うには不向きということである。

「地域経済テキストデータ」を教育に利用するには、最初は、CD-ROM をそのまま利用するのではなく、必要な部分のファイルだけをいったんアプリケーションソフトに読み込んでおき、そのアプリケーションソフトを使って作業させた方が効率的である。そして、第一段階で統計データの加工方法を身につけさせた後、第二段階で作業者の希望する統計データを CD-ROM から読み込ませるようにすればよい。しかし、その場合も時系列比較

を行わせるのは困難であろう。

現在のところ、筆者自身、表計算ソフト（Lotus1-2-3）で利用しているだけなので、十分に活用しているわけではない。今後は、データベースソフトで様々な活用の仕方をしてみたいと考えている。

3-4 IFS, *International Financial Statistics* CD-ROM

1 利用のプロセス

(1) IFSのCD-ROMを入れる

スタートからプログラム“MS-DOS プロンプト”を起こす

chcp 437と入力，エンター→英語モードになる



CD-ROM ドライブを指定して **install** と入力（例：e:install），エンター
よければ，インストールプログラムがスタート→英語，スペイン語，フランス語が選択
できる。

英語を選択してみよう。1) **English** を反転させ，**Enter**

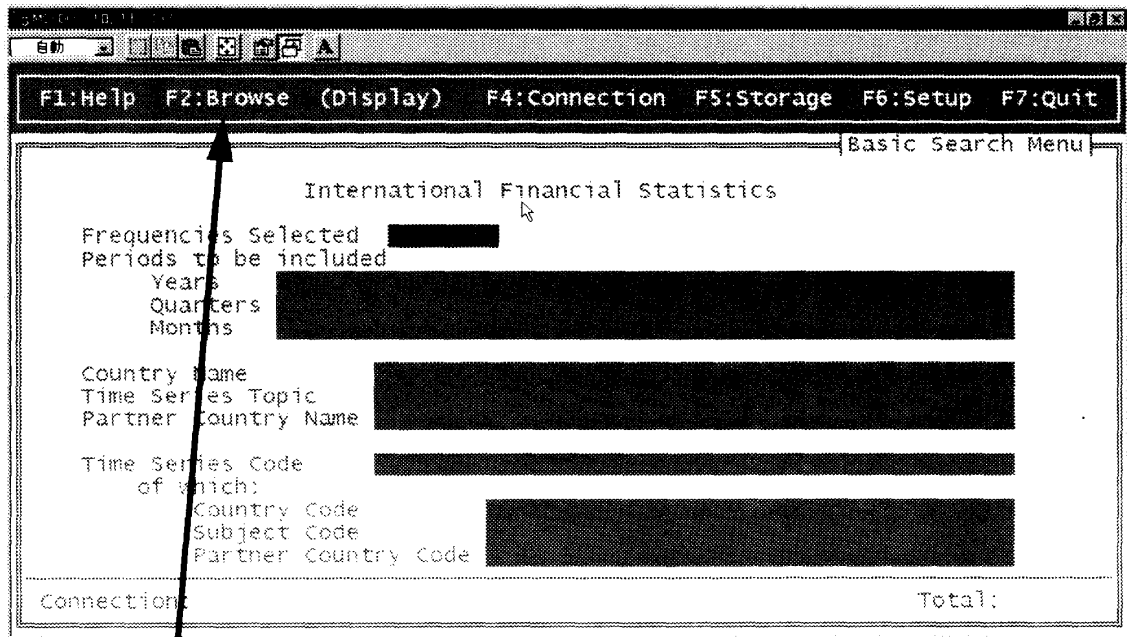
インストール先をカレントディスクの **IFS 1296.CD** でよいか聞いてくる

よければ **Enter** すると，モニタ，プリンタの設定等聞いてくる

全てデフォルト値で問題ないので，その都度 **Enter** を押し，完了。

(2) インストールすると検索プログラムがハードディスクに入るが、ハードディスクから英語モードで dw としても、Bad command or file name になってしまうことがある。

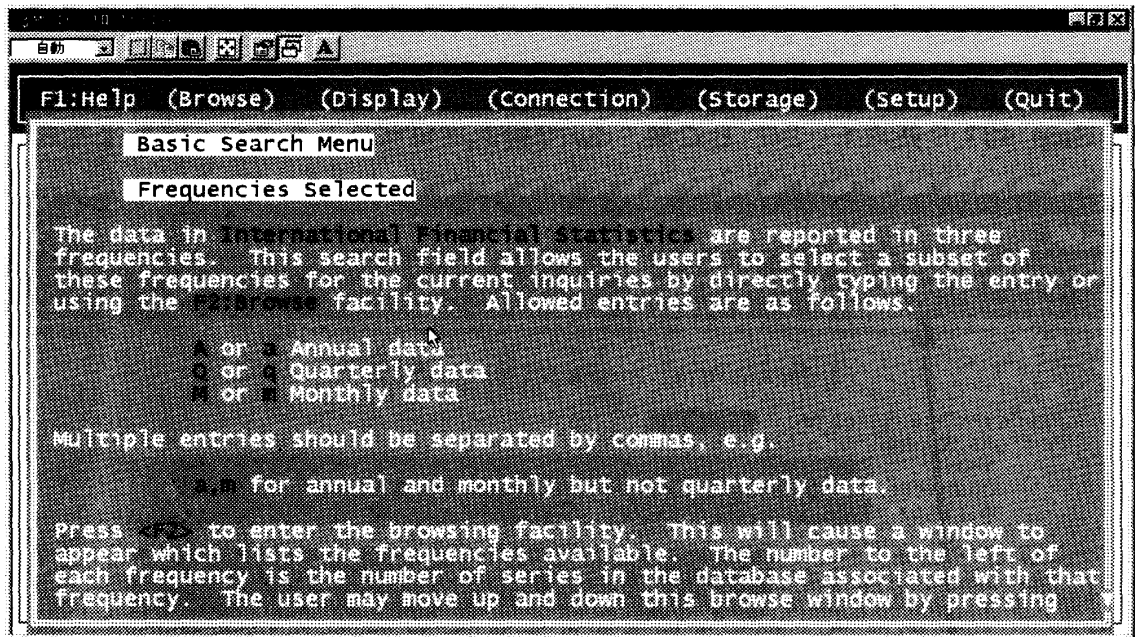
その時、IBM の場合は、windows95 の MS-DOS プロンプトという一種の 95 用アプリからではなく、windows95 をログオフし、dos で立ち上げる (Gateway の場合は大丈夫)。そして chcp 437 で英語モードにした後、dw で検索プログラムを立ち上げねばならない。



検索ソフトを立ち上げると、画面は2つに分かれる。一番上に横に細くファンクションキーの表示がある。

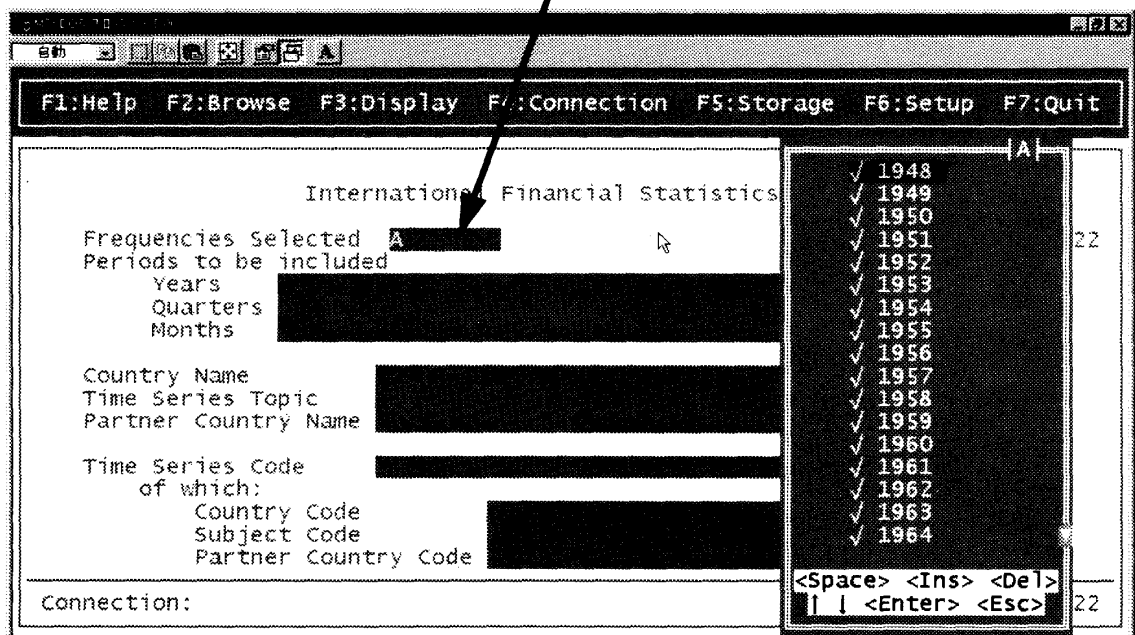
F1: Help, F2:browse, F3:Display, F4:Connection, F5:Storage, F6:Setup, F7:Quit である。

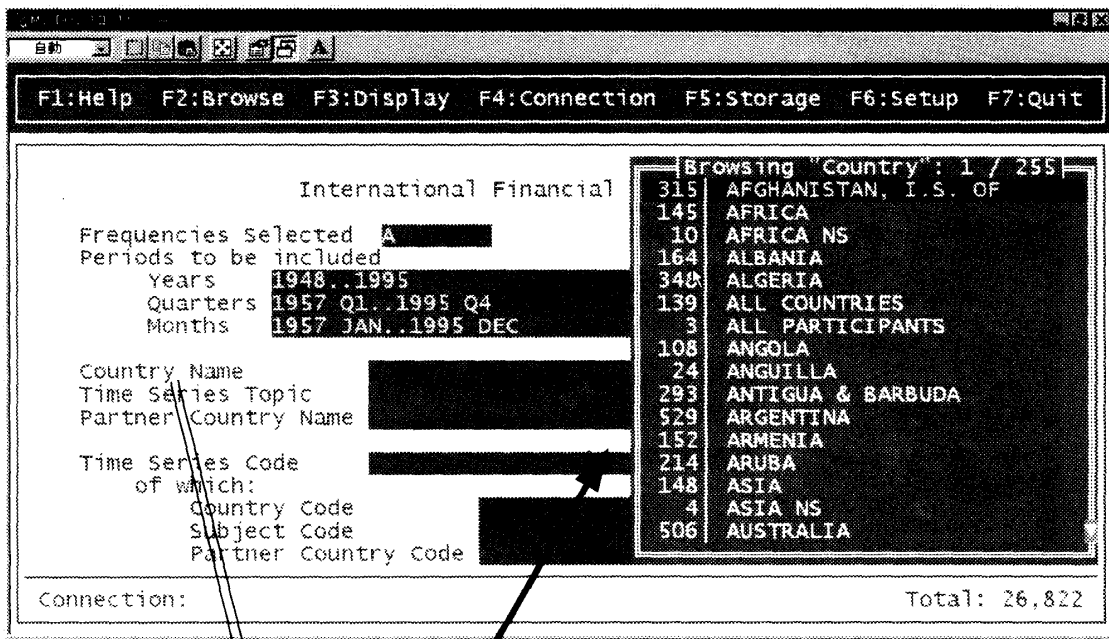
- ① F1を押すと現在操作中のものについて、英語で説明が出てくる。説明が長く、読むのがしんどい感じがある。



- ② F2は、現在選択している部分について、選択肢が出てくる。これと思う選択肢を矢印キーで反転させエンターで確定する。これを使わないと事実上検索は不可能。

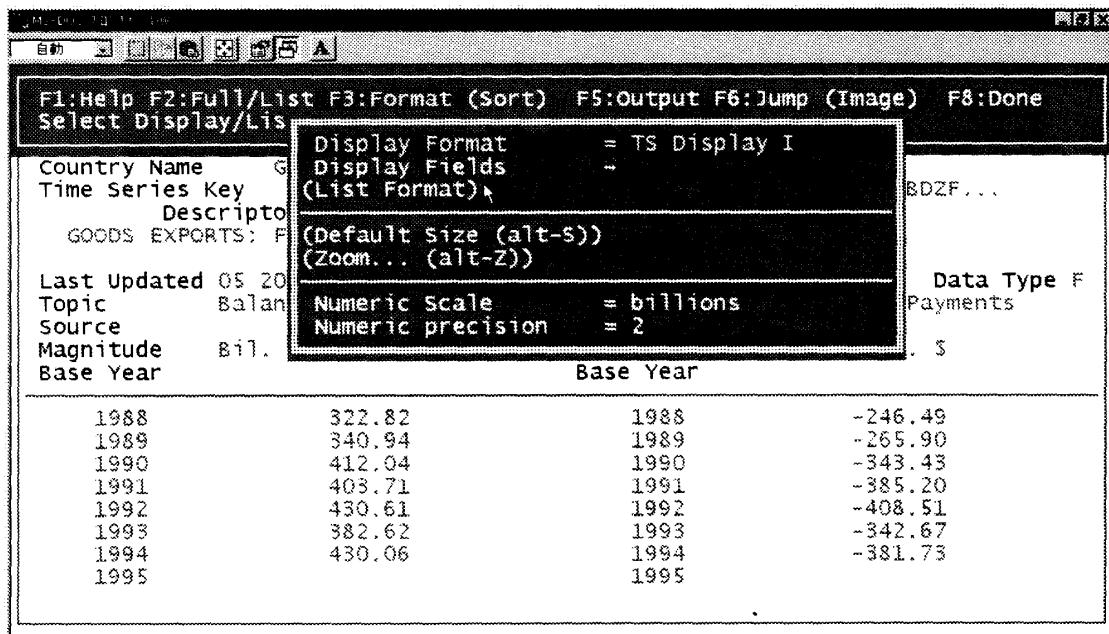
ここではこの
Frequenciesの所

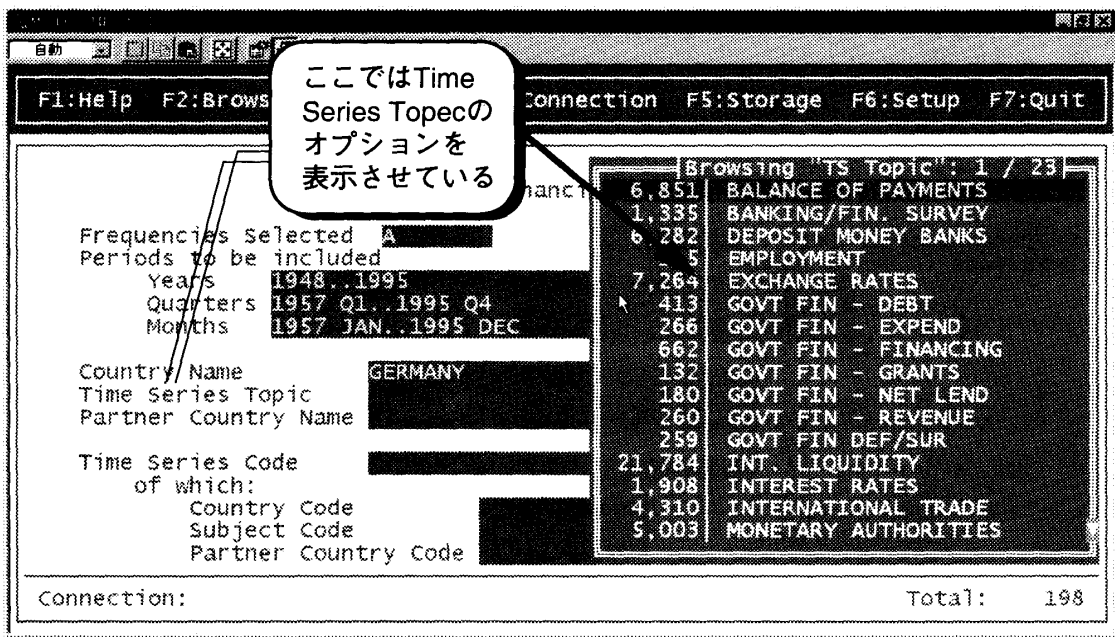




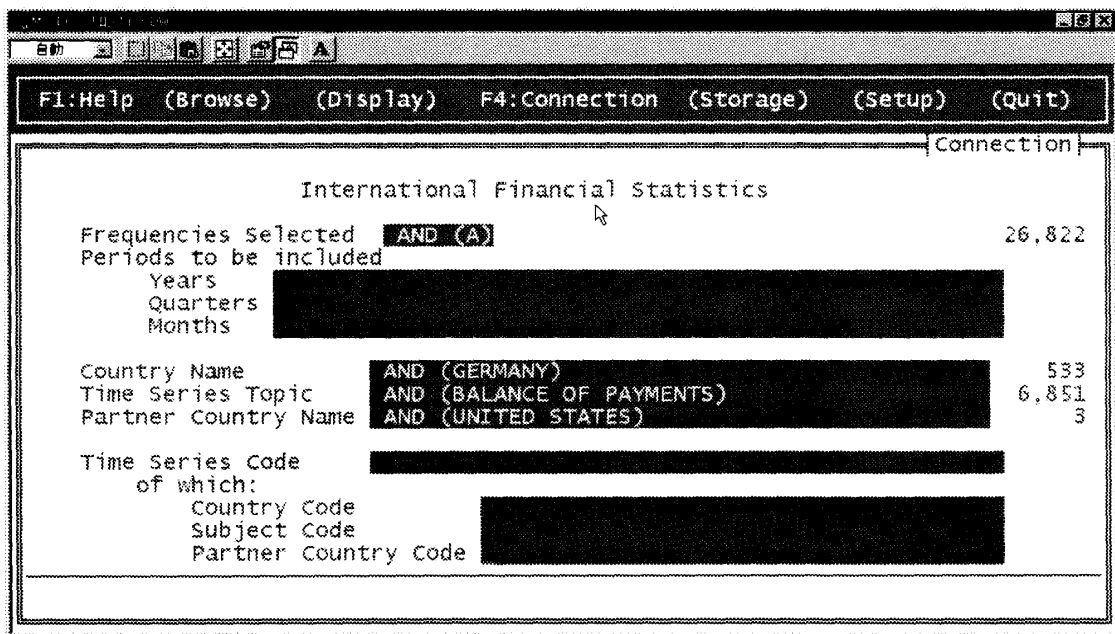
③ F3 は、全ての検索語や数字を入れた後に結果を表示されるときに使う。

窓に条件を入れているときには表示されない。

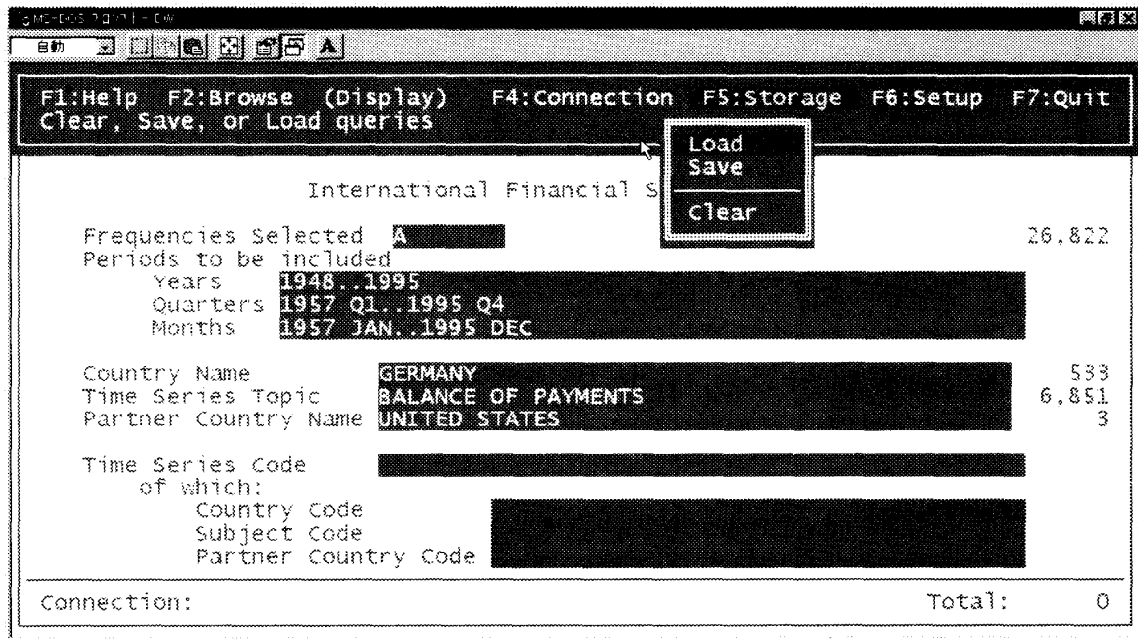




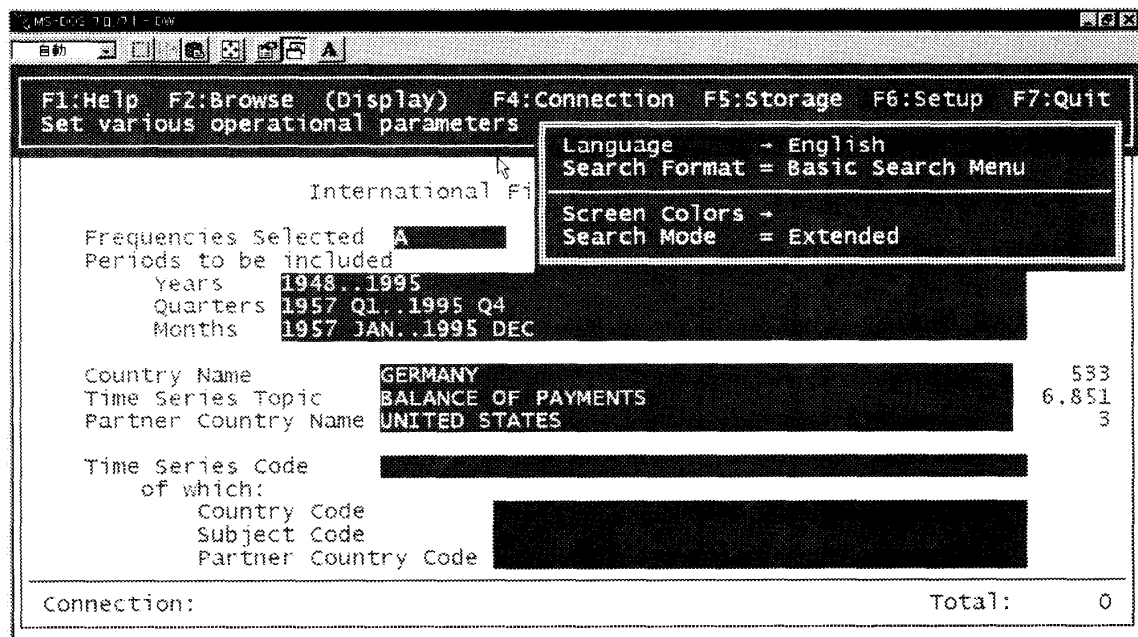
④ F4 は、検索式を作る場合の “and” を挿入する。



⑤ F5 は検索条件の呼び出しと保存とクリア。



⑥ F6 はサーチのレベル等を定めることが出来る。たいがいは Basic Search Menu で充分。



⑦ F7 は終了。

Basic Search Menu の場合、以上のようにになっているので、それぞれ Brows の助けを借りながら検索語や数字を入れていく。

(3) まとめると、

Frequencies Selected (年次, 四半期別, 月次の選択)

Periods to be included

Years (欲しい年次を 1990..1996 のように入力。どの年次の統計が **available** か, **F2** ブラウズするとチェックで表示。確認してから手で入力要)

Quarters (**Years** を入力すると, 四半期ではそのうち何年から何年までとれるかを表示する。)

Months (**Years** を入力すると, 月次ではそのうち何年から何年までとれるかを表示する。)

Country Name

正確な表記を知っていれば入力 (ex.US, U.S. でも, **United States of America** でも出ず, **UNITED STATES** ないしは **United States** としなければエラーになる。) ないしは, **F2 (Brows)** を押せば選択肢が出てくるので, これと思うコード番号を矢印キーで反転させエンターで確定する

Time Series Topic (何の統計が見たいかを選択する)

手入力するか **F2** ブラウズで表示させてエンターで選択。ブラウズすると以下の選択肢が出てくる。

Balance of Payments

Banking/Finance Survey

Deposit Money Banks

Employment

Exchange rates

Government Finance - Debt

- **Expend**

- **Financing**

- **Grants**

- **Net Lend**

- **Revenue**

Deficit/Surplus

International Liquidity

Interest Rates

International Trade

Monetary Authorities

Monetary Survey

National Accounts

Other Banking/Finance. Inst

Population

Prices

Production

Wages

Partner Country Name

貿易統計など相手国がある統計では、これを選択する。F2 ブラウズから選択可能な選択肢が表示される。Country Name と同様 IFS での国名の正確な表記を知っていれば入力 (ex.US, U.S. でも, United States of America でも出ず, UNITED STATES ないしは United States としなければエラーになる。)

Time Series Code

取りたい統計系列のコード番号を予め正確に知っている場合は、ここにダイレクトに入力してしまう。普通は、F2 ブラウズで表示される選択肢から選ぶ。

この Time Series Code は、国コード、件名コード、(相手国コード) の組み合わせであるが、その構成要素を単独に条件として与えることが出来る。それが以下の欄である。

of which :

Country Code

Subject Code

Partner Country Code

最後に、Connection : として以上の条件を満たす統計系列の数が表示される。ここでは何も入力しない。

connection でヒットしたことを確認したら、F3 の Display で内容を表示する。

country name, time series Descriptor, T.S.Keyが表示される（下図参照）。

Country Name	Germany	Country Name	Germany
Time Series Key	13478AADZF...	Time Series Key	13478ABDZF...
Descriptors	GOODS EXPORTS: F.O.B.	Descriptors	GOODS IMPORTS: F.O.B.
Last Updated	05 20 96	Last Updated	05 20 96
Data Type	F	Data Type	F
Topic	Balance of Payments	Topic	Balance of Payments
Source		Source	
Magnitude	Bil. of U.S. \$	Magnitude	Bil. of U.S. \$
Base Year		Base Year	
1948		1948	
1949		1949	
1950		1950	
1951		1951	
1952		1952	
1953		1953	
1954		1954	
1955		1955	

Country Name	Germany	Country Name	Germany
Time Series Key	13478AADZF...	Time Series Key	13478ABDZF...
Descriptors	GOODS EXPORTS: F.O.B.	Descriptors	GOODS IMPORTS: F.O.B.
Last Updated	05 20 96	Last Updated	05 20 96
Data Type	F	Data Type	F
Topic	Balance of Payments	Topic	Balance of Payments
Source		Source	
Magnitude	Bil. of U.S. \$	Magnitude	Bil. of U.S. \$
Base Year		Base Year	
1988	322.82	1988	-246.49
1989	340.94	1989	-265.90
1990	412.04	1990	-343.43
1991	403.71	1991	-385.20
1992	430.61	1992	-408.51
1993	382.62	1993	-342.67
1994	430.06	1994	-381.73
1995		1995	

(4) このリストについて出来る操作は、F1～F8に割り付けてある。

F1: Help, F2: Full/ List, F3: Format, F4: Sort, F5:Output, F6:Jump(Image), F8: Done である。

必要な操作のみ内容を記す。

- ① F2 は、表示されたリストの項目を選択し、内容表示するもので、エンターキーと同じ働きをする。F2 を押すと... 下図のようになる。

Country Name	Time Series Descriptor	T. S. Key
Germany	GOODS EXPORTS: F.O.B.	13478AADZF...
Germany	GOODS IMPORTS: F.O.B.	13478ABDZF...
Germany	TRADE BALANCE	13478ACDZF...
Germany	SERVICES: CREDIT	13478ADDZF...
Germany	SERVICES: DEBIT	13478AEDZF...
Germany	BALANCE ON GOODS AND SERVICES	13478AFDZF...
Germany	INCOME: CREDIT	13478AGDZF...
Germany	INCOME: DEBIT	13478AHDZF...
Germany	BALANCE ON GOODS, SERV. & INC.	13478AIDZF...
Germany	CURRENT TRANSFERS, N.I.E. : CRE	13478AJDZF...
Germany	CURRENT TRANSFERS: DEB	13478AKDZF...
Germany	CURRENT ACCOUNT, N.I.E.	13478ALDZF...
Germany	CAPITAL ACCOUNT, N.I.E.: CREDIT	13478BADZF...
Germany	CAPITAL ACCOUNT: DEBIT	13478BDZF...
Germany	CAPITAL ACCOUNT, N.I.E.	13478BCDZF...
Germany	DIRECT INVESTMENT ABROAD	13478BDDZF...
Germany	DIR. INVEST. IN REP. ECON., N.I.E.	13478BEDZF...
Germany	PORTFOLIO INVESTMENT ASSETS	13478BFDZF...

- ② F3: Format では、普通表示モード (List I) と詳細表示 (List II) とを選択できる。

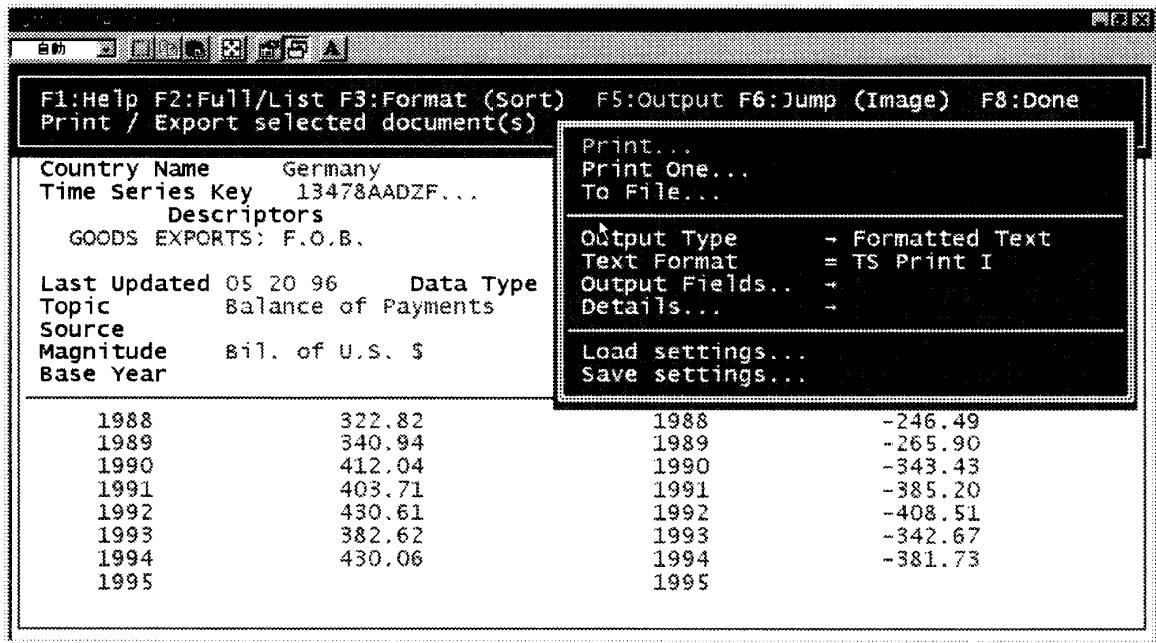
普通では Country Name と Time Series Descriptor (データ系列種類詳細), T.S.Key (データ系列コード) が、詳細にすると、Country Name と Time Series Topic (データ系列種類), Freq (年次・四半期・月次別), Updat 日時が表示される。

この普通表示モード (List I) と詳細表示 (List II) との切り替えは、“List Format” を反転させ、スペースを押すと選択肢表示の窓が開く。

しかし、ここでスペースを押して選択肢を表示させることを発見するまでにはふつうかなり時間がかかるのではないか。

Sort ではリストの並べ替えが出来る。データ数が多いときには便利だろうが、スクロールさせて探してもあまり変わらない。

③ F5: Output でダウンロードを行う。



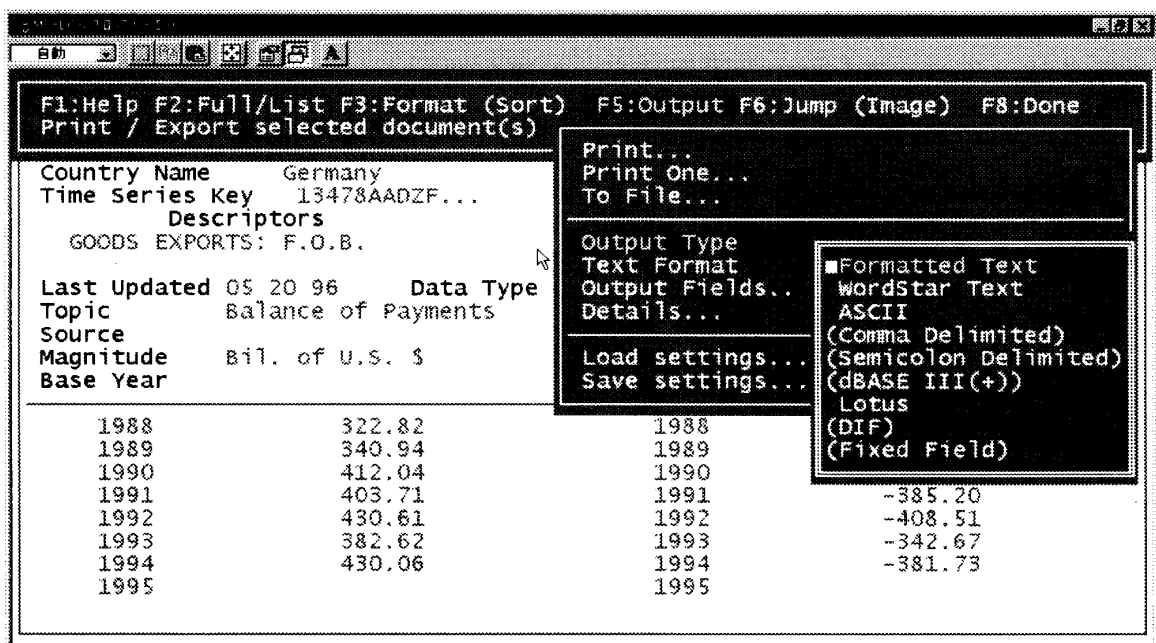
③-1 To File... でファイルを作りダウンロードを行う

③-2 しかしその前に、Output Type を反転、スペースないし Enter を押す。

そこでアクティブになる項目だけあげると

Formatted Text, Wordstar Text, ASCII, Lotus

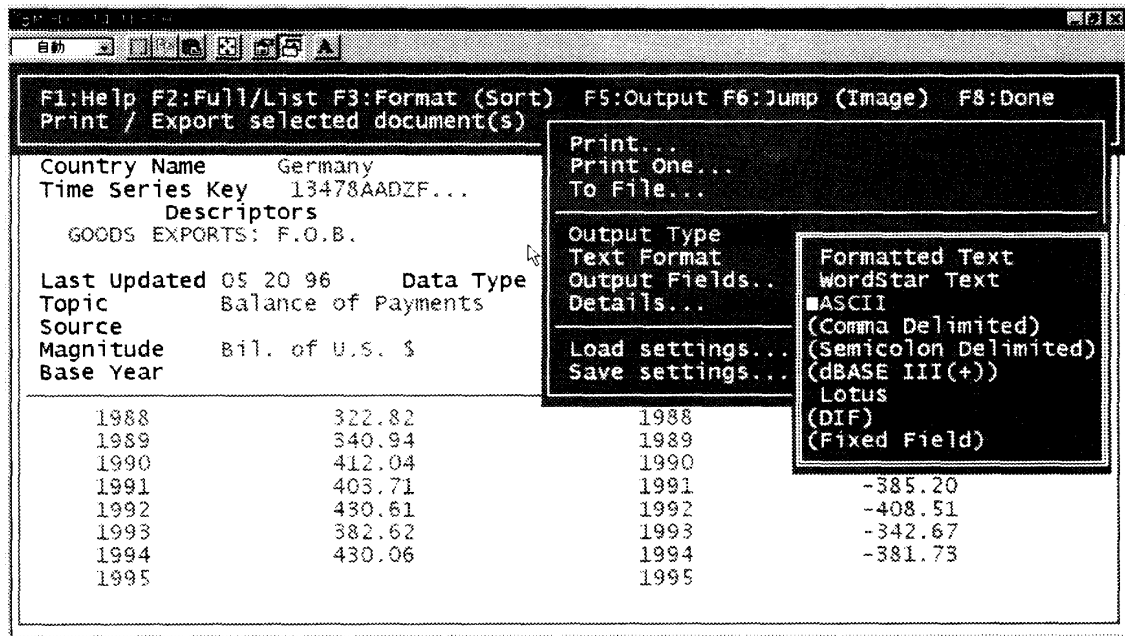
が選べるようになっている。



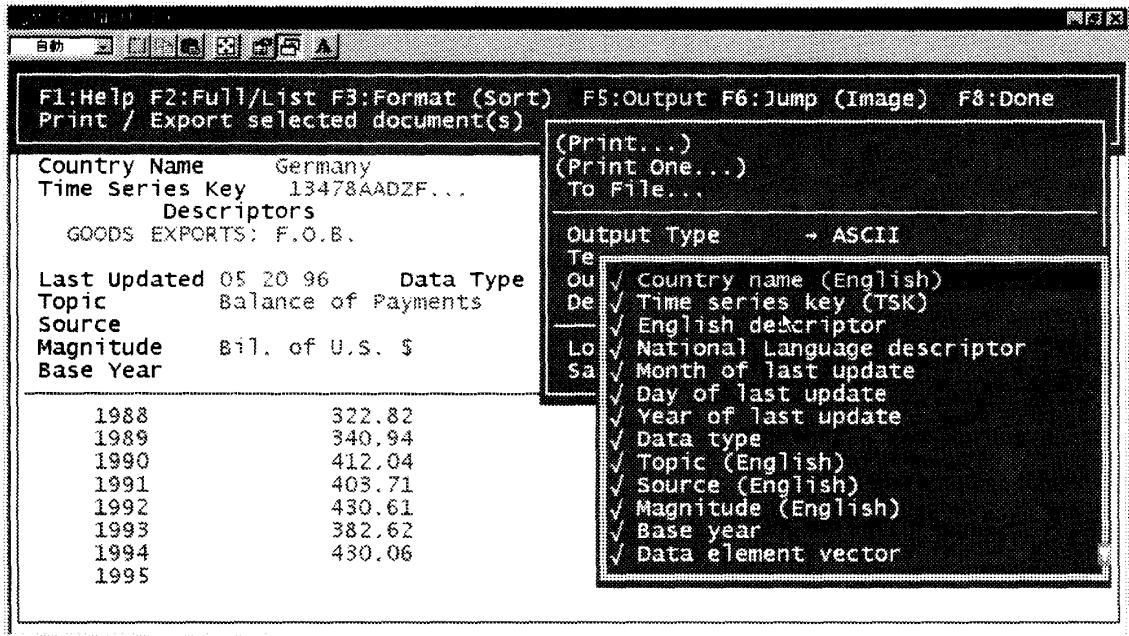
WrodStarなどは、DOS時代のトップシェア・ワープロソフトであり、MS-Word全盛の今日には古過ぎるという感が強い。

ASCIIコードでテキストファイルをつくることとし、これを選ぶ。

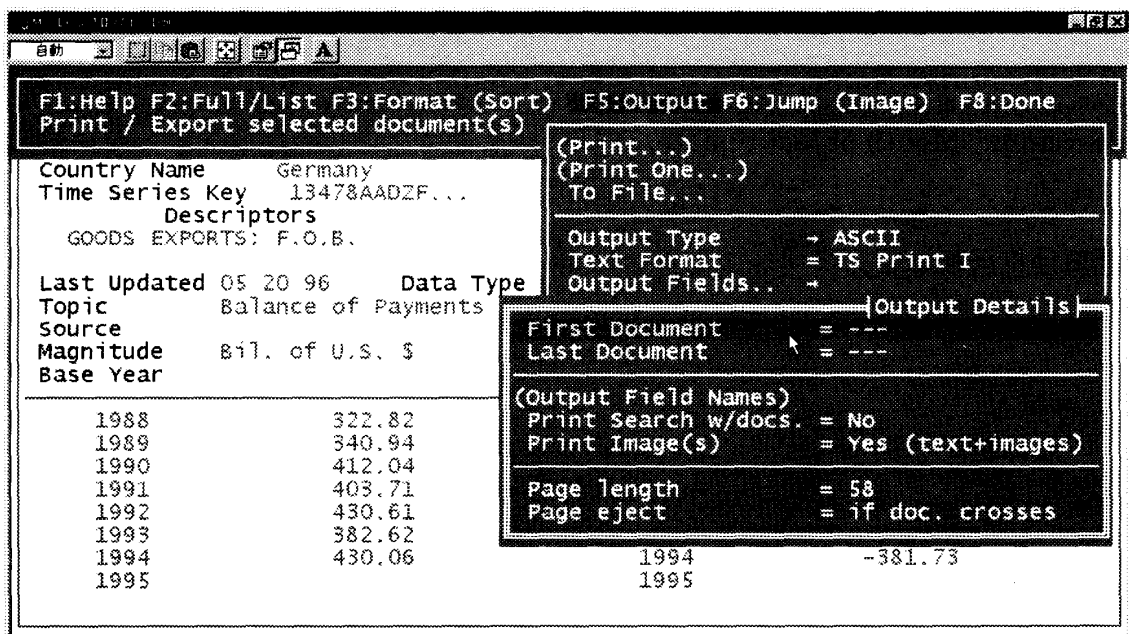
Text Formatはそのまま (TS Print I) とする。



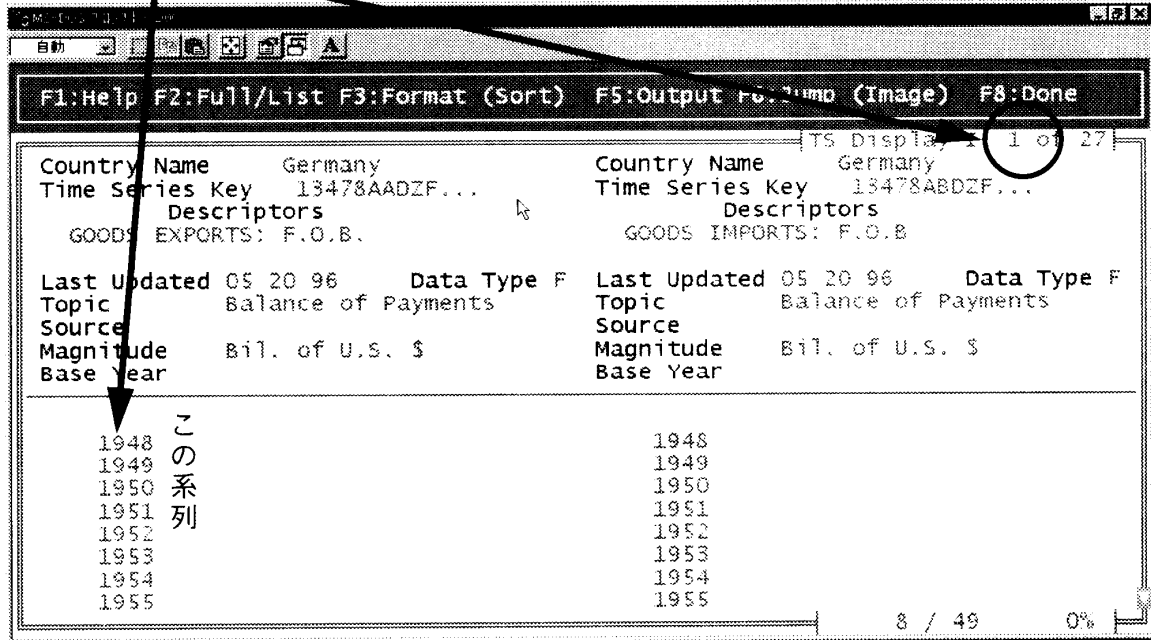
- ③-3 次に Output Fields を反転させ、スペースないしは Enter を押すと、どのフィールド (Country Name, Time series key, English descriptor, National Language descriptor, Month of last update... 等々) をダウンロードからはずしたいか、選択できるようになっている。予め付いているチェックをはずせばよい。はずすには、当該項目を反転させ、スペースを押せばよい。



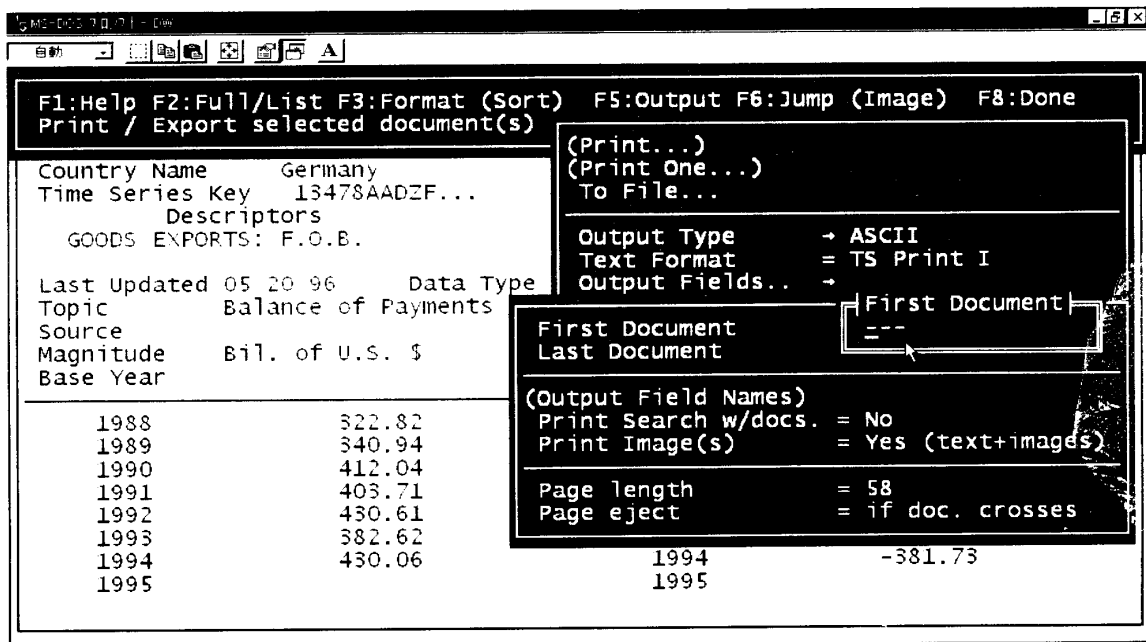
- ③-4 Detailを選択すると、First Document, Last Documentという選択肢があるので（下図参照）、統計の番号を入力する。ここに何も入力しないと、検索条件を満たした全統計（リストにあげられている）をダウンロードしてしまうので、後処理が面倒となる。

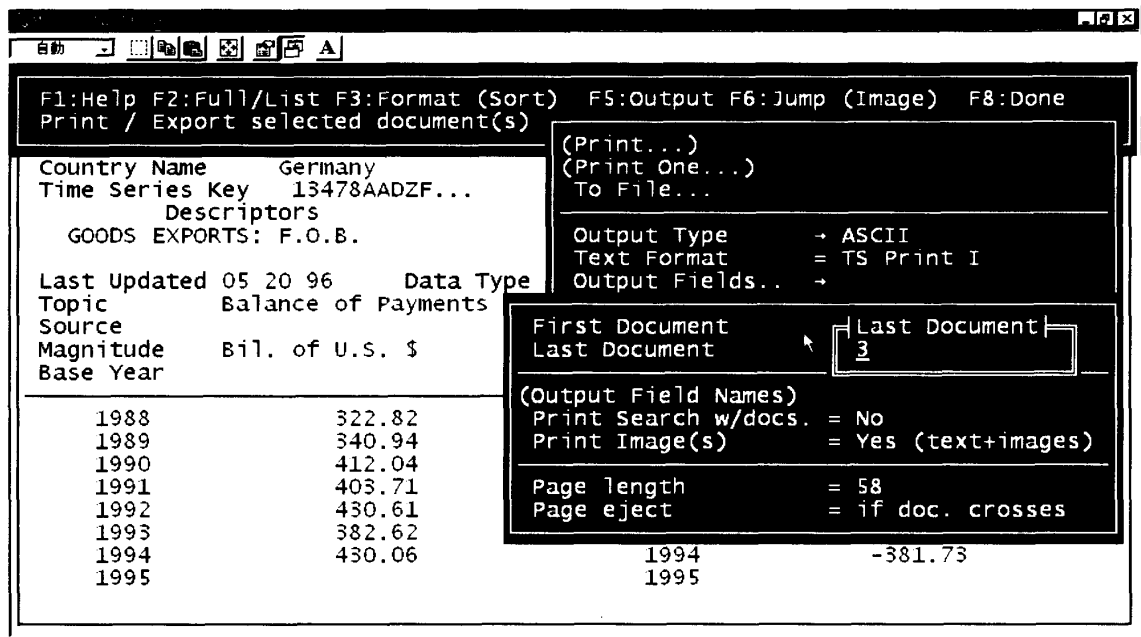


ここでどの番号がその統計の番号か、難しい。統計数値を表示させた画面で右肩にその系列の番号が表示される (ex. TS Display I:1of52, Sorted: Topic (English) など)。この例でいうと“1”が、系列番号になる。

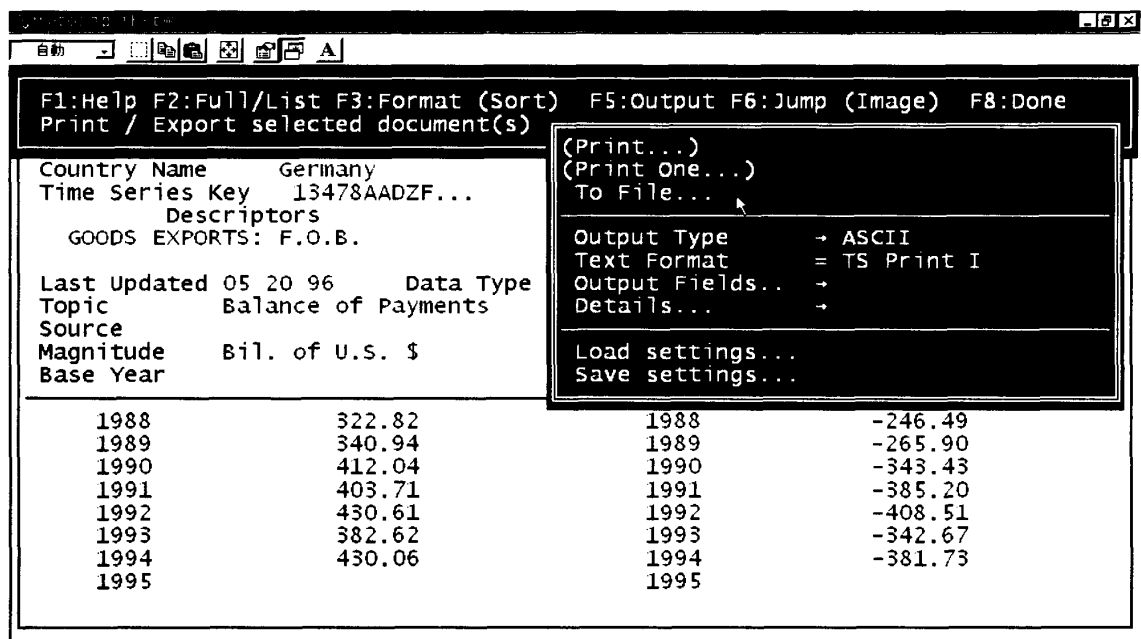


試行錯誤しないとどの番号を入れてよいかわからないのが、Dos プログラム的だ。その他の条件設定は、デフォルトのままでもよい。

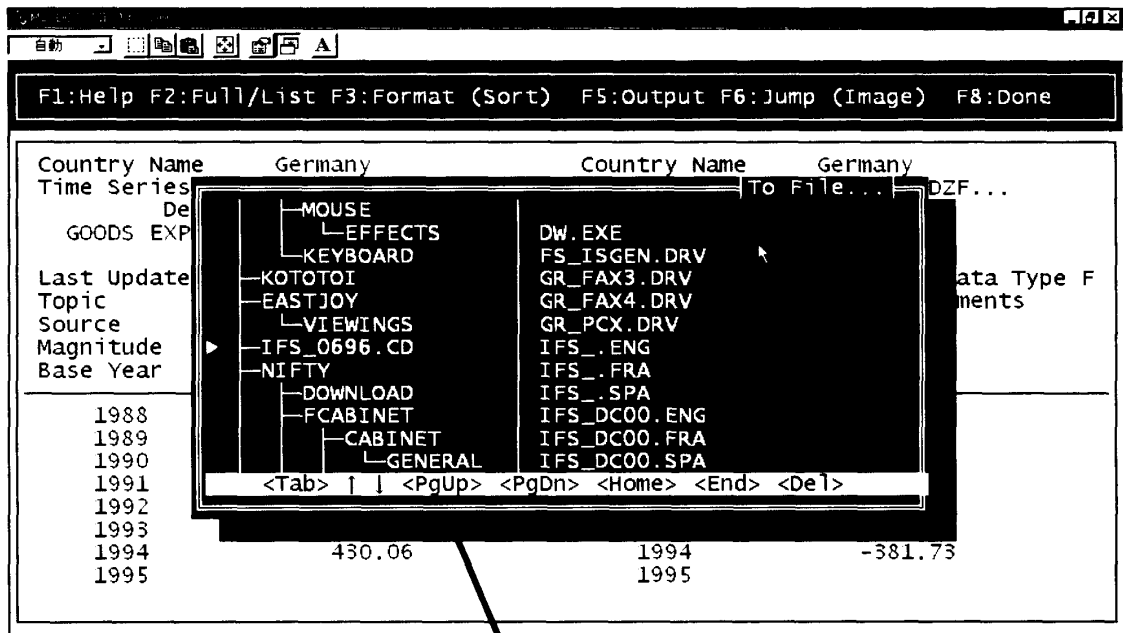




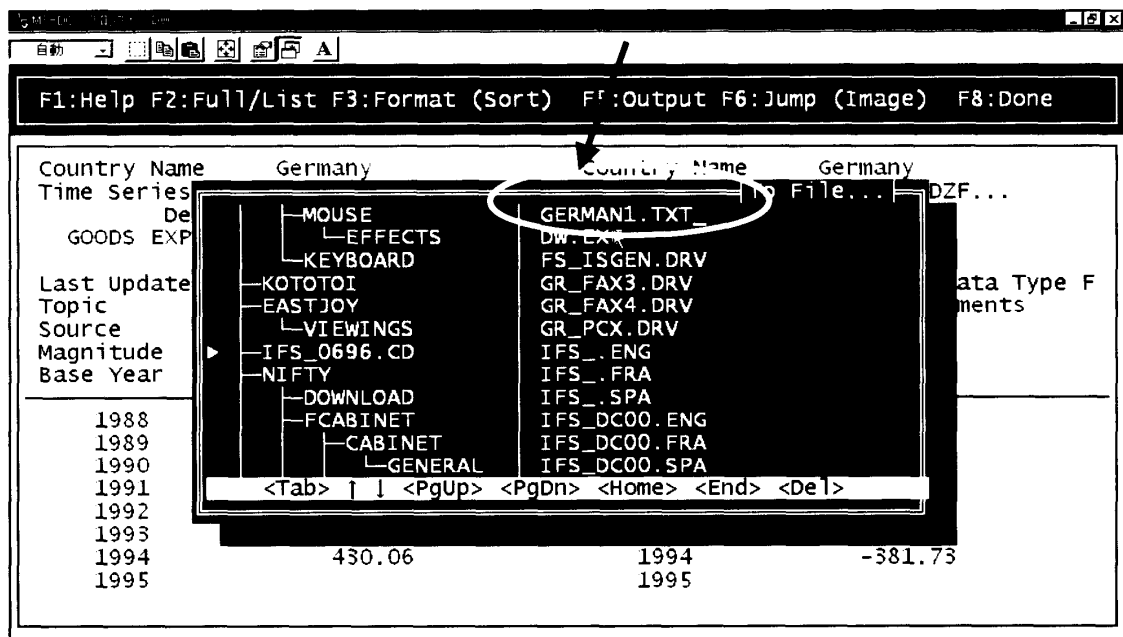
③-5 このように条件設定した上で、同じ F5:Output プログラムの中の、To File... を選択。



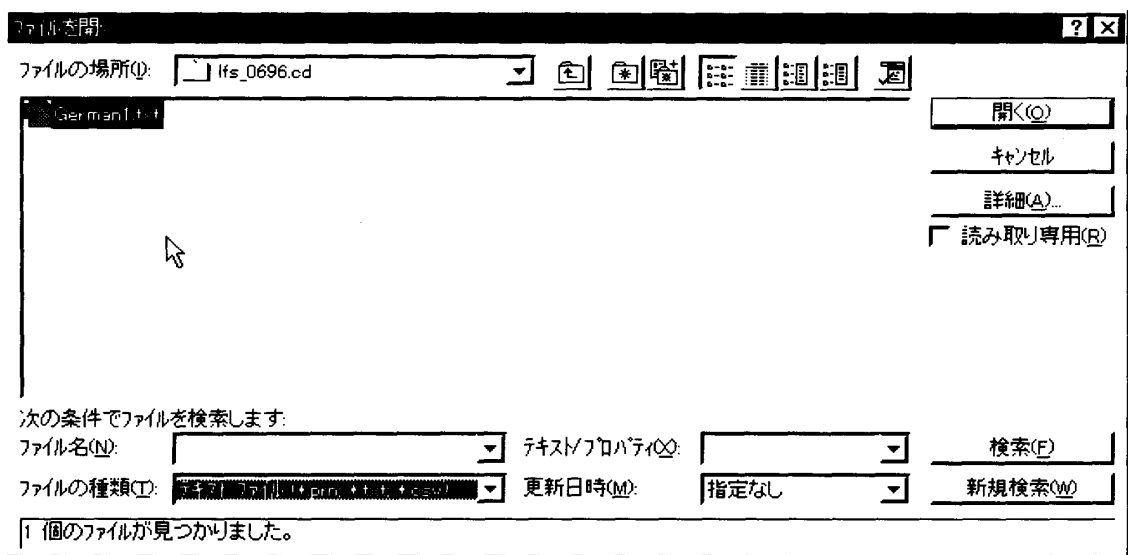
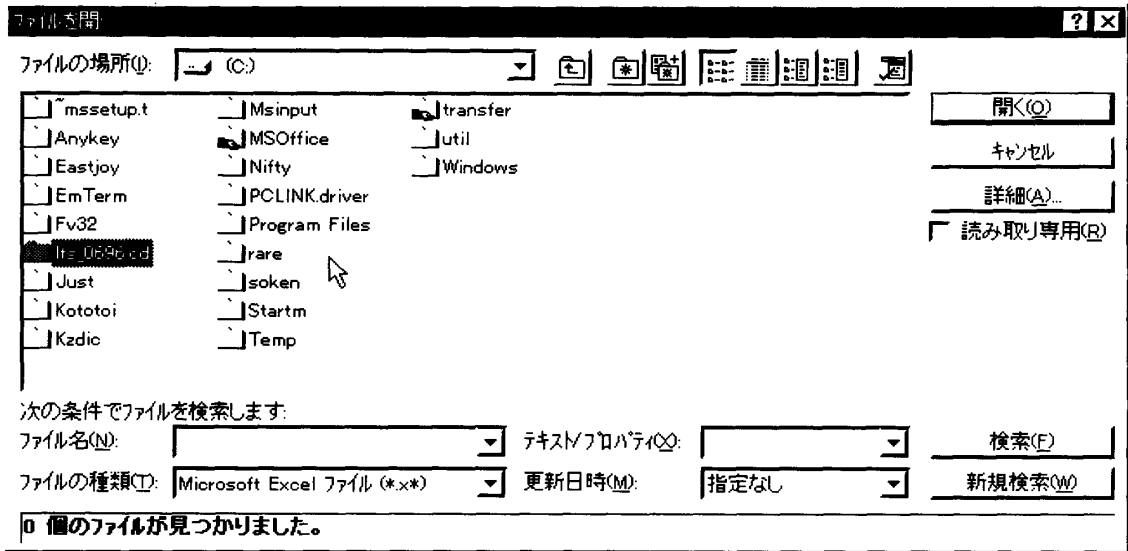
- ③-6 ドライブ名選択, ファイル名選択ないし入力で, ダウンロード先を指定する。
Enter でダウンロード完了。



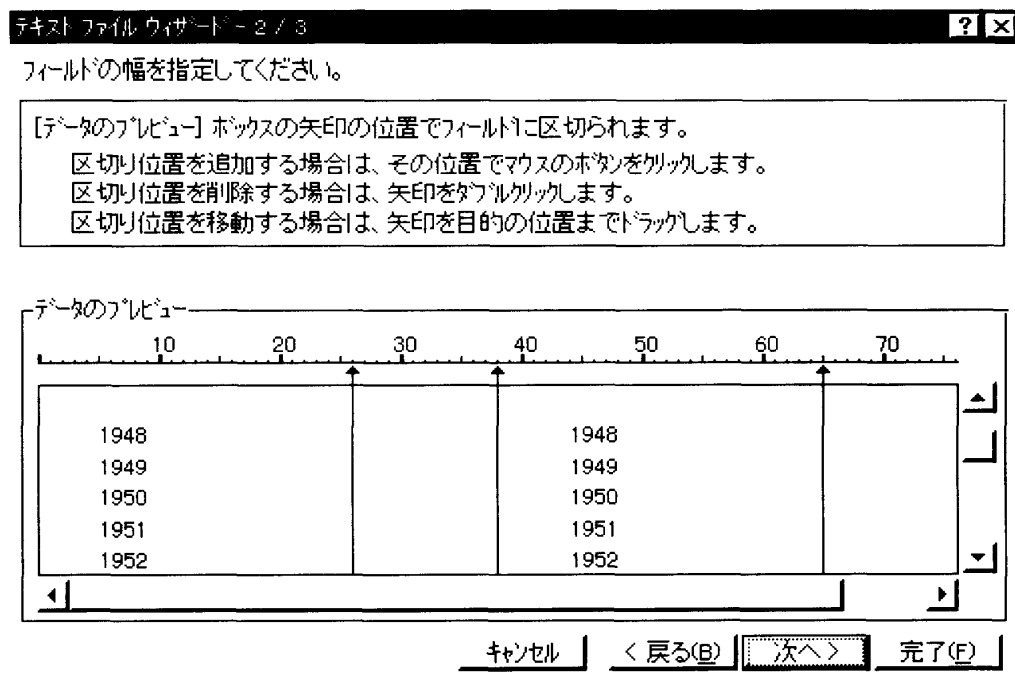
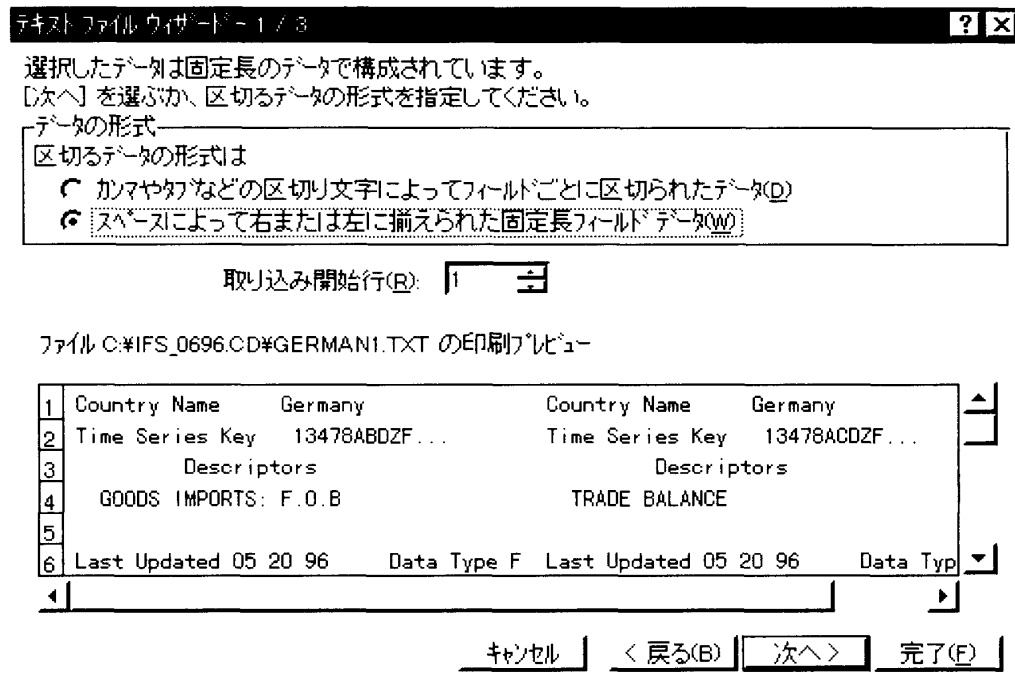
このように表示されるから, 下のように入力



(5) データのテキストファイルが出来るので、これを Excel や Lotus などに読み込み、計算やグラフ作成に利用することが出来る。下は、Excel からファイルを開こうとしているところ。



- ①保存した **German1.txt** が見えている。これを選択すると、後は以下の通り対話式で開ける



フィールドの幅を指定してください。

[データのプレビュー] ボックスの矢印の位置でフィールドに区切られます。
 区切り位置を追加する場合は、その位置でマウスのボタンをクリックします。
 区切り位置を削除する場合は、矢印をダブルクリックします。
 区切り位置を移動する場合は、矢印を目的の位置までドラッグします。

データのプレビュー

1986	-186.75	1986	54.77
1987	-223.38	1987	68.11
1988	-246.49	1988	76.33
1989	-265.90	1989	75.04
1990	-343.43	1990	68.62
1991	-385.20	1991	18.51

キャンセル < 戻る(B) 次へ > 完了(F)

区切り後の列のデータ形式を選択してください。

[G/標準] を選択すると、数字は数値に、日付は日付形式の値に、その他の値は文字列に変換されます。

列のデータ形式

- G/標準(G)
- 文字列(T)
- 日付(D): YMD
- 削除する(D)

データのプレビュー

G/標準	G/標準	G/標準	G/標準
1986	-186.75	1986	54.77
1987	-223.38	1987	68.11
1988	-246.49	1988	76.33
1989	-265.90	1989	75.04
1990	-343.43	1990	68.62
1991	-385.20	1991	18.51

キャンセル < 戻る(B) 次へ > 完了(F)

②開くと以下のようになる。

Country Name	Country Name	Country Name	Country Name
Germany	Germany	Germany	Germany
Time Series: 13478 ABD	Time Series: 13478 ABD	Time Series: 13478 ACD2F	Time Series: 13478 ACD2F
Description: Goods IM FOB	Description: Goods IM FOB	Description: Trade Balance	Description: Trade Balance
Last Update: 20 95	Last Update: 20 95	Data Type: F	Data Type: F
Topic: Balance of P _t	Topic: Balance of P _t	Topic: Balance of Payments	Topic: Balance of Payments
Source: Magnitude 1 of US \$	Source: Magnitude 1 of US \$	Source: Magnitude of US \$	Source: Magnitude of US \$
Base Year: 1964	Base Year: 1964	Base Year: 1964	Base Year: 1964
1948	1948		
1949	1949		
1950	1950		
1951	1951		
1952	1952		
1953	1953		
1954	1954		
1955	1955		
1956	1956		
1957	1957		
1958	1958		
1959	1959		
1960	1960		
1961	1961		
1962	1962		
1963	1963		
1964	1964		
1965	1965		
1966	1966		
1967	1967		
1968	1968		
1969	1969		
1970	1970		
1971	-33.87	1971	4.52
1972	-40.2	1972	5.99
1973	-54.32	1973	12.43
1974	-70.57	1974	18.56
1975	-76.39	1975	13.67
1976	-86.42	1976	15.23

2 まとめ

1. どう操作すればよいか、わかりづらい。
2. 手順が面倒である。
3. CD-ROM はパソコン本体の種類によって認識やインストール方法、検索プログラム立ち上げが異なる。やってみなければわからない。
4. 利用説明は、readme ファイルにあるものの、これは使いにくい。理由は、1) 膨大である、2) 必ずしも整理がついていない、3) 文字ばかり多く視覚的でないことにある。
5. ヘルプはあるものの、キーワード検索やヘルプの目次、アンサーウィザードなどはもちろん無く、Windows や MacOS で常識となっている help 構造とは全く異なる。以上の理由により、使いにくい。
6. DOS 環境で作られているにしてはうまく作られている面もある。しかし、GUI 環境になっていないころ、ましてや HTML 技術を使っていない点が大きな欠点である。
7. また、データが例えば期末のものか月中平均であるかなどを 6.TypeA, TypeS などと表示しているが、操作画面上にも、help にも、この意味するところは記載されていない*。

* **printme** フォルダの **ifs doc1.eng** というファイルに、以下のようにしめされている。しかし、フォルダ名でもわかるように、これは、マニュアルが添付されていない代わりに自分でマニュアルを印字するというだけであり、ハイパーテキスト構造のヘルプファイルという本当の意味でのオンライン・マニュアルにはなっていないのである。

Type	End of	Quarters Derived	Annual Derived
Code	of Data	Fiscal Year	from Months
			from Quarters
A	Average	December	Always
B	Average	March	Always
C	Average	June	Always
D	Average	September	Always
F	Flow	December	Always
G	Flow	March	Always
H	Flow	June	Always
I	Flow	September	Always
J	Average	December	Conditionally
K	Average	December	Never
N	Flow	December	Conditionally
P	Flow	December	Never
R	Any	March	Never
S	Stock	December	Always
T	Stock	March	Always
U	Stock	June	Always
V	Stock	September	Always
W	Stock	December	Conditionally
X	Stock	December	Never
1	Average	December	Conditionally
2	Average	March	Conditionally
3	Average	June	Conditionally

4	Average	September	Conditionally	Conditionally
5	Flow	December	Conditionally	Conditionally
6	Flow	March	Conditionally	Conditionally
7	Flow	June	Conditionally	Conditionally
8	Flow	September	Conditionally	Conditionally
9	Stock	December	Conditionally	Conditionally
blank	Any	Any	Never	Never

8. この CD-ROM は以上のように扱い難い。これらの使いにくさの根本的理由は、いつにかかって、検索プログラムが MS-DOS モードで動いていることにある。

ブラウザを用い、HTML 形式のインタフェイスが常識となっている現在、GUI 環境すら満たしていないこの CD-ROM は、あまりにも時代錯誤である。HTML 技術を用い、テキストファイル形式ないし Excel 等のファイル形式の統計を、クリックひとつで HD にダウンロードできるように、早急にユーザーインターフェイスを改善して欲しい。

3-5 日経ビジネスデータベース CD-ROM 企業・ビジネス情報 95

1 CD-ROM の内容

本 CD-ROM には、「上場企業 2,300 社の会社のデータベース」、「ビジネス電話帳」、「ビジネス文例集」、「ビジネススピーチ集」、「ビジネスマナー集」、「最新経済キーワード」、「日経図書目録」、「ビジネス記念日」という 8 つのデータベースが収録されている。この中で中心になるのが上場企業 2,300 社の会社データベースである。また、検索の手引き (29 頁分) も添付されている。

2 CD-ROM 起動 (動作) 条件

OS は、日本語 Microsoft Windows 3.1, あるいは Windows95 である。ハードディスクは、20 Mバイト以上の空き容量が必要である。

CPU は、i486™DX2 (66MHz) 以上、メモリは 8 Mバイト以上が必要である。

3 セットアップとインストールのやり方

(1) セットアップ

今回は、NEC VALUE STAR (133MHz) を用いてセットアップの操作を行った。手順は次のようなものである。

- (1) プレインストールされている Windows95 を起動させる。
- (2) CD-ROM を CD-ROM ドライブにセットする。
- (3) 「マイコンピュータ」を起動させる。
- (4) 「マイコンピュータ」で CD-ROM ドライブの DISKI ディレクトリを指定する。
- (5) 「SETUP.EXE」を起動させる。
- (6) 画面の指示に従ってセットアップする。

このような手順によって「メニュー」が表示される。

実際に指示どおりの手順で実行してみたところ、容易にメニュー画面が表示された。最初のセットアップの操作性という点では特に問題はなかった。

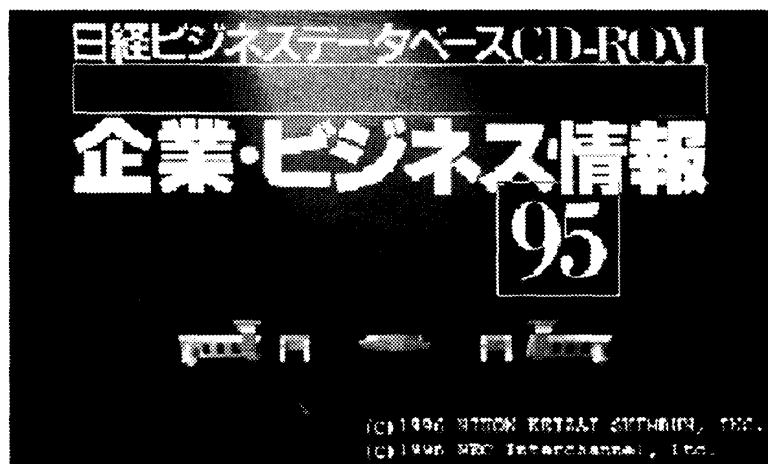
(2) インストール, 検索

セットアップによってプログラムファイルがハードディスクにインストールされている。このプログラムファイルによって、CD-ROM からデータを検索するようになっている。

検索にあたっては、「メニュー」という画面の指示にしたがって行われる。そこで、メニューの画面を呼び出さなければならない。

「ヘルプ」機能によって、あらかじめ目次を確認してみると、図1のようになっている。

図1 日経ビジネスデータベース CD-ROM 企業・ビジネス情報 95 ヘルプ



はじめに

メニュー画面

会社データベース

ビジネス電話帳

ビジネス文例集

ビジネススピーチ集

ビジネスマナー集

最新経済キーワード

ビジネス記念日

日経図書目録

企画・制作・著作 日本経済新聞社／NEC インターチャンネル
開発 日本経済新聞社／NEC インターチャンネル
発売元 日本経済新聞社／NEC インターチャンネル

メニューの画面から、会社データベースやビジネス電話帳などの中のどれを選ぶのかを決めなければならない。もし会社データベースを選んだのであれば、さらにプロフィールや貸借対照表などの中から必要なデータを選ばなければならない。このようにして選んだデータは、場合によっては加工することもできる。このようにして必要な結果のデータが得られることになる。

「このようにして得られた結果のデータは、ハードディスク上のプログラムファイルに保存される。

また、必要に応じて検索の結果を紙に「印刷」することも容易に行える。

4 メニューの利用方法

本 CD-ROM は、メニューにしたがって操作することになっている。そこで、メニュー画面を呼び出す必要がある。

メニューは、手帳の見開きの 2 ページ分が表示されている。このうち左ページには、
「会社データベース」…上場企業 2,300 社のプロフィール、経営数字（3 期分）
が表示されている。

右ページには、

「ビジネス電話帳」…官公庁、団体、マスコミ、項目別情報源、ホテルなどの電話番号

「ビジネス文例集」…ビジネス文例 57 種類を収録

「ビジネススピーチ集」…ビジネススピーチ例 24 例を収録

「ビジネスマナー集」…ビジネスマナー 41 例を収録

「最新経済キーワード」…約 250 語の最新経済キーワードを収録

「ビジネス記念日」…1 年 365 日の記念日を収録

「日経図書目録」…日本経済新聞社が発行している図書、ビデオ、CD-ROM などの情報を収録

が表示されている。

また、左ページには、「ヘルプ」、「設定」、「終了」も載せられている。

5 会社データベースの使用方法

(1) 会社データベースの検索

メニューの中の「会社データベース」を呼び出すと、常に、

会社一覧：検索結果－ [日本電気]

が表示される。この画面の上半分には、検索結果一覧として日本電気を始め、6 社が表示されている。また、下半分には、

プロフィール…本社の住所、電話番号、設立年月日、沿革、事業内容、売上構成、など

貸借対照表…3 期分の資産、負債、資本を表示

損益計算書…3 期分の経営数字を表示

注記その他…受取手形割引高、輸出高などの貸借対照表や損益計算書に含まれていない
項目

財務比率…当座比率、負債比率、流動比率などの財務比率を 3 期分表示

経済結果表示／全会社表示…検索した会社と収録されている全会社を表示
会社名…会社名，読み方，株式コードのいずれかによって目的の会社を検索
業種…138 に分類された業種を検索
条件…資本金，売上高などの62項目にちて複数条件を設定
その他…削除，全削除など

などのアイコンが表示されている。

会社データベースを起動させた場合，常に，日本電気が始めに表示される。そこで，改めて全会社表示に変え，目的の会社を検索しなければならない。このような手順は，若干煩わしく感じられる。

(2) 目的の会社の検索の仕方

日本電気以外の会社を探そうとすると，検索を行わなければならない。

検索にあたっては，「会社名」，「業種」，「条件」という3つの検索方法が選べる。

会社名検索…目的の会社を検索するにあたって，会社名，50音順，株式コードの3つの種類の検索の方法がある。

業種検索……全業種を138業種に分類してある。目的の会社の業種を指定することによって検索する。

条件検索……資本金，売上高などの71項目について複数の条件を設定し，目的の会社を検索する。

(3) 会社のプロフィール

目的の会社が見つかった場合，その会社のプロフィールを見ることができる。そのための操作は，「会社一覧」の中の「プロフィール」のアイコンをクリックすればよい。

プロフィールとしては，

所在地，沿革，事業内容，主要製品，売上構成，労務状況，設備状況，事業所，取引先，関係会社，取引銀行，大株主，役員，上場市場
が取り上げられている。

プロフィールには，当該企業の本社ビルの写真も掲載されている。

(4) 貸借対照表

目的の会社の貸借対照表を見ることができる。そのための操作は、「会社一覧」の中の「貸借対照表」のアイコンをクリックすればよい。

貸借対照表には、資産と負債の各項目について3カ年のデータが記載されている。

また、計算設定によって、当該企業の伸び率、合計値、平均値、構成比、あるいは複数の会社についての同様の計算が可能である。

(5) 損益計算書

目的の会社の損益計算書を見ることができる。そのための操作は、「会社一覧」の中の「損益計算書」のアイコンをクリックすればよい。

損益計算書には、売上高、売上原価、売上総利益などの項目について3カ年のデータが記載されている。

また、計算設定によって、当該企業の各項目の伸び率、合計値、平均値、構成比、および複数企業間での同様の計算が可能である。

(6) 注記その他

貸借対照表と損益計算書には掲載されていないが重要な項目の3カ年の値を表示している。そのための操作は、「会社一覧」の中の「注記その他」のアイコンをクリックすればよい。

注記その他には、輸出高、当期受注高、などの項目について3カ年のデータが記載されている。

また、計算設定によって、当該企業の各項目の合計値、平均値、および複数企業間での同様の計算が可能である。

(7) 財務比率

当座比率、手元流動性、労働装備率などの財務比率の3カ年の値を表示している。そのための操作は、「会社一覧」の中の「財務比率」のアイコンをクリックすればよい。

計算設定によって、当該企業の平均値、複数企業間での合計値、平均値を自動的に計算する。

6 その他のビジネス情報

ビジネス電話帳を初めとするビジネス情報は、それぞれ興味深い情報が掲載されている。これらの情報を活用することによって、ビジネスを円滑に進めることが期待できる。

各種のビジネス情報は、「メニュー」のアイコンをクリックすることによって、容易に得られる。

7 印刷

(1) 印刷のやり方

検索の結果えられたデータを紙に印刷することができる。例えば、会社データの内、プロフィール、貸借対照表、損益計算書などのデータを読みたいということで印刷することに決めたならば、まず、プロフィール、貸借対照表、損益計算書などが表示されている画面の上に「印刷」というアイコンが置かれているので、それをクリックするだけで自動的に印刷してくれる。

画面によっては「印刷」のアイコンが表示されていない場合がある。そのときには、ウィンドウのメニューバーの中のファイルを選びクリックすると印刷のメニューが出てくる。そのメニューを選ぶと、やはり同じように印刷が行われる。

(2) 実際に印刷してみる

印刷のやり方を確認するため、実際に印刷してみる。

今回は、会社の例として「日本電気」を取り上げることにする。

- (1) プロフィールの画面から印刷を始めると、図2のような検索結果が打ち出される。
- (2) 次にプロフィールの画面の中に表示されている貸借対照表をクリックして、貸借対照表の画面を出す。この画面の中に置かれている「印刷」のアイコンをクリックすると、図3のような貸借対照表が打ち出される。
- (3) 以下同様にして、損益計算書（図4）、注記その他（図5）、財務比率（図6）などを打ち出すことができた。
- (4) 貸借対照表を始めこれらの検索結果は、一定の範囲で加工することができる。それを示したのが「計算設定」である。そこで、この計算設定では、どのような加工が可能かを確認したのが図7である。
- (5) また、参考として会社データベース以外のデータについても印刷してみた。それが、

「最新経済キーワード」(図8)と「日経図書目録」(図9)である。
以上のように印刷については容易に行うことができた。

8 まとめ

本CD-ROMによって、2,300の上場企業の経営情報がえられる。しかも、それらのデータの加工も容易に行えるようになっている。したがって、企業の財務分析を行う上では便利なデータベースといえよう。

しかし、本CD-ROMに登録されているのは、最新の財務データでも95年3月期のものである。より新しいデータが必要な場合には日本経済新聞社のNEEDSを利用することになる。

図2 プロフィールの画面

検索した会社の本社の住所電話番号、設立年月日、沿革、事業内容、売上構成、関係会社、取引先、大株主等の基礎データを表示します。

会社プロフィール - [日本電気]

日本電気株
 相場欄名: NEC
 業種名: 通信機(含通信機部品)
 株式会社コード: 6701

本店所在地: 東京都港区芝5-7-1
 〒108-01 Tel: 03-3454-1111

本社事務所: 本社
 所在地: 東京都港区芝5-7-1
 〒108-01 Tel: 03-3454-1111

設立年月日(実質): 1899/07/17
 設立年月日(形式): 1899/07/17

沿革:
 明治32年7月米国WE社が発起人の一員となり資本金20万円で日本電気(株)設立。昭和7年住友系となる。18年2月住友通信工業(株)と改称。20年11月現社名に復称。28年6月家電部門を分離し新日本電気(現日本電気ホームエレクトロニクス)(株)を設立。

事業内容:
 ◆通信機器=局用交換機, 構内用交換機, パケット交換機, デジタル搬送装置, 光通信装置, 光海底ケーブルシステム, CATVシステム, テレビ会議システム, マイクロ波通信装置, 衛星通信装置, ラジオ・テレビ放送装置, 映像情報システム, 航空・宇宙電子機器, レーダー装置, ガードシステム, ファクシミリ, 自動車・携帯電話システム, 行政無線システム, ページャーシステム, キーテレホン, コードレス電話機, ISDNターミナル
 ◆コンピュータその他電子機器=汎用コンピュータ(ACOSシリーズ), オフィスサー

NECスーパーコンピュータSX-4シリーズ(シングルノードモデル)

レコード: 1 / 2

所在地(1)	沿革(2)	事業内容(3)	主要製品(4)	売上構成(5)	労務状況(6)	設備状況(7)	詳細(D)
事業所(8)	取引先(9)	関係会社(10)	取引銀行(11)	大株主(12)	役員(13)	市場市場(14)	
貸借対照表(T)	損益計算書(S)	注記その他(O)	財務比率(Z)	会社一覧(L)	閉じる(Q)		

- 所在地: 本店(本社)の所在地を表示している部分を表示します。
- 社屋: 社屋の写真が表示されます。
- 沿革: 沿革を表示している部分を表示します。
- 事業内容: 事業内容を表示している部分を表示します。
- 主要製品: 主要製品の写真が表示されます。
- 売上構成: 各項目毎の売上と構成比、および主要品目のシェアとランキングが表示されます。
- 労務状況: 従業員数、平均年齢、勤続年数、採用人員、初任給を表示します。
- 設備状況: 敷地面積、簿価、床面積、機械装置、投下資本を表示します。
- 事業所: 事業所の名称、住所、電話番号を表示します。
- 取引先: 主要取引先を仕入先、販売先に分けて表示します。
- 関係会社: 関係会社の名称、持株数、持株比率、簿価を表示します。
- 取引銀行: 取引銀行の名称、支店名を表示します。
- 大株主: 大株主の名称、持株数、住所を表示します。
- 役員: 役員の役職名称、氏名、生年月日、入社年月、学歴を表示します。

- 上場市場 上場市場を表示します。
- 詳細 売上構成から上場市場までを1ウィンドウにまとめて表示します。
- 貸借対照表 貸借対照表を表示します。
- 損益計算書 損益計算書を表示します。
- 注記その他 注記その他を表示します。
- 財務比率 財務比率を表示します。
- 閉じる 会社プロフィールウィンドウを閉じます。

図3 貸借対照表の画面

3期分の資産と負債を同時に、また別々に表示ができます。

- 資産／負債 資産と負債データの表示を切替えます。
- 全て／要約 要約データの表示を指定します。
- 計算設定 データの表示期間、および計算式（伸び率、合計値、平均値、構成比）の設定を行います。
- 会社一覧 会社一覧／検索結果ウィンドウを表示します。

貸借対照表			
	95/03		95/03
流動資産	¥1,881,643	流動負債	¥1,243,955
当座資産	¥1,221,627	支払手形	¥27,181
現金・預金	¥302,518	買掛金	¥640,368
受取手形	¥38,854	短期借入金	¥274,644
売掛金	¥689,709	その他流動負債	¥301,764
有価証券	¥190,546	固定負債	¥973,892
棚卸資産	¥403,368	社債・転換社債	¥633,356
製品・商品	¥136,725	長期借入金	¥137,828
半製品・仕掛品	¥236,027	その他固定負債	¥202,708
原材料・貯蔵品	¥30,616	特定引当金	¥0
その他流動資産	¥268,046	負債合計	¥2,217,848
(▲)貸倒引当金	¥-11,398	資本合計	¥879,862
固定資産	¥1,216,067	資本金	¥189,005
有形固定資産	¥435,776	新株払込金	¥0
無形固定資産	¥3,465	資本準備金	¥246,796
投資その他資産	¥776,826	利益準備金	¥25,393
繰延資産	¥0	任意積立金	¥387,836
資産合計	¥3,097,711	当期未処分利益	¥30,832
		負債・資本合計	¥3,097,711

図4 損益計算書の画面

3期分の経営数字を同時に表示できます。

- 全て/要約 要約データの表示を指定します
- 計算設定 データの表示期間、および計算式（伸び率、合計値、平均値、構成比）の設定を行います。
- 会社一覧 会社一覧/検索結果ウィンドウを表示します。

損益計算書 - [日本電気]			
	95/03	94/03	93/03
売上高	¥3,006,905	¥2,899,361	¥2,869,532
売上原価	¥2,115,788	¥2,040,971	¥1,981,931
売上総利益	¥891,117	¥858,390	¥887,601
販売費・一般管理費	¥837,084	¥837,843	¥868,652
営業利益	¥54,032	¥20,546	¥18,948
営業外収益	¥93,490	¥82,937	¥73,740
受取利息・配当金	¥60,673	¥40,088	¥40,960
営業外費用	¥87,015	¥71,625	¥74,534
支払利息・割引料	¥54,107	¥55,762	¥57,700
経常利益	¥60,507	¥31,858	¥18,153
特別利益	¥0	¥4,398	¥5,029
特別損失	¥2,721	¥5,302	¥4,954
税引前当期利益	¥57,786	¥30,954	¥18,228
法人税等充当額	¥27,500	¥14,200	¥1,700
当期利益	¥30,286	¥16,754	¥16,528
中間配当金	¥7,702	¥7,697	¥7,696

図5 注記その他の画面

受取手形割引高、輸出高等の貸借対照表、損益計算書に含まれていない項目を3期分同時に表示できます。

- 計算設定 データの表示期間、および計算式（伸び率、合計値、平均値）の設定を行います。
- 会社一覧 会社一覧/検索結果ウィンドウを表示します。

注記その他 - [日本電気]			
	95/03	94/03	93/03
有形固定資産減価償却累計額	718,090	699,846	667,847
輸出高	665,215	614,328	553,310
当期受注高	2,987,888	2,832,600	2,897,058
期末受注残高	973,182	1,050,776	1,168,824
期末発行済株式数(千株)	1,541,325	1,540,175	1,539,420
1株当中間配当金(銭)	500	500	500
1株当中期末配当金(銭)	500	500	500
1万株当中株式配当(株)	0	0	0

図6 財務比率の画面

当座比率、負債比率、流動比率等の財務比率を3期分同時に表示できます。

- 計算設定 データの表示期間、および計算式（平均値）の設定を行います。
- 会社一覧 会社一覧／検索結果ウィンドウを表示します。
- 財務比率計算式

	95/03	94/03	93/03
当座比率(%)	98.21	99.01	100.23
手元流動性比率(%)	196.77	190.30	146.87
棚卸資産回転日数(日)	48.96	54.16	57.14
固定比率(%)	138.21	136.43	138.38
労働装備率(百万円)	10.61	10.99	11.67
流動比率(%)	151.26	149.94	158.77
負債比率(%)	252.07	255.51	251.29
自己資本比率(%)	28.40	28.13	28.47
使用総資本回転率(回)	0.97	0.94	0.95
流動資産回転率(回)	1.60	1.53	1.56
固定資産回転率(回)	2.47	2.46	2.41

図7 計算式設定の画面

伸び率、合計値、平均値、構成比、複数会社間での合計値、平均値を自動的に計算します。

- 単一行の計算 横方向のデータを対象として計算を行います。伸び率、合計値、平均値、構成比の4つの計算方法があります。
- 複数会社間の計算 複数会社の決算データの同時表示を行った場合、設定します。合計値、平均値の計算方法があります。
- 表示データの期間指定 表示するデータの期間を指定します。

*財務比率では伸び率、合計値、複数会社間での合計値の表示は出来ません。

図 8 最新経済キーワードの画面

<u>クリーピング・デフレ</u>	creeping deflation
<u>クルド人問題</u>	Kurdish problem
<u>グループ・オブ・サーティ</u>	(G 30) Group of Thirty
<u>クローズド・エンド型投信</u>	closed-end investment fund
<u>グローバル債</u>	global bond
<u>計画流通米・計画外流通米</u>	
<u>携帯情報端末→PDA</u>	
<u>携帯電話→移動電話</u>	
<u>景品規則</u>	premium regulation
<u>激甚災害</u>	serious disaster
<u>懸賞付き預金</u>	deposit with cash prize
<u>建設産業政策大綱</u>	
<u>建設投資循環</u>	construction investment cycle
<u>公共投資乗数</u>	public investment multiplier
<u>公的介護保険</u>	
<u>後発医薬品</u>	“me-too” drug
<u>高レベル放射性廃棄物</u>	high-level radioactive waste
<u>氷蓄熱システム</u>	ice thermal storage
<u>国債DVPシステム</u>	government bond delivery versuspayment system
<u>国債指標銘柄</u>	bench mark government bond
<u>国債ベース取引</u>	government bond basis trading
<u>国有林野事業</u>	national forestry project
<u>個人向け社債</u>	corporate bond targeting at individual investors
<u>固定金利型住宅ローン</u>	fixed-rate housing loan
<u>個別株オプション</u>	individual stock options
<u>雇用対策基本計画</u>	basic employment plan
【さ】	
<u>災害復興住宅融資</u>	housing loans for disaster-hit region
<u>債権流動化商品</u>	
<u>サハリン大地震</u>	Sakhalin earth quake
<u>サブシディアリティ</u>	
<u>サブリース事業</u>	sublease business
<u>サーベイランス</u>	surveillance
<u>サマータイム</u>	Daylight Saving Time
<u>サリン</u>	sarin
<u>残油流動接触分解装置→RFCC</u>	
<u>シェンゲン協定</u>	
<u>自己資本比率→株主資本比率</u>	
<u>自己破産</u>	voluntary bankruptcy
<u>資産担保証券→ABS</u>	
<u>資産・負債承継→P & A</u>	
<u>事前購入割引</u>	air ticket discount for advanced purchases
<u>実物資産収益率</u>	rate of return on real assets
<u>自動化施工システム</u>	automated construction system
<u>車検の簡素化</u>	simplification of automobile inspection system
<u>ジャーナル・オブ・コマース工業原材料指数</u>	Journal of Commerce Industrial Price Index
<u>ショッピングモール</u>	shopping mall
<u>新価格革命</u>	
<u>新古本</u>	
<u>新食糧法</u>	
<u>水晶振動子</u>	quartz vibrator
<u>水晶発振器</u>	quartz oscillator
<u>スーパードラッグストア</u>	super-drugstore
<u>制震工法</u>	vibration control system

図9 日経図書目録の画面

[中分類]

1. 経済・経営理論
 - 1) 経済・経営理論
 - 2) 《シリーズ現代経済研究》
 - 3) 《新しい経済学シリーズ》
 - 4) 《提言シリーズ》
 - 5) 《経営戦略シリーズ》
 - 6) 《経営革新シリーズ》
2. 経済一般
 - 1) 経済一般
 - 2) 《ゼミナール・シリーズ》
 - 3) 《テラスで読むシリーズ》
 - 4) 《Q & A 100の常識シリーズ》
 - 5) 《いやでもわかるシリーズ》
 - 6) 《ビジネスマンのための日経都市シリーズ》
3. 国際経済
 - 1) 国際経済
4. 金融・為替
 - 1) 金融・為替
5. 証券・投資
 - 1) 証券・投資
6. 産業・ビジネス
 - 1) 産業・ビジネス
 - 2) 《新・産業シリーズ》
 - 3) 《地方の中堅企業シリーズ》
7. 流通・消費・マーケティング
 - 1) 流通・消費・マーケティング
 - 2) 《日経マーケディア》
8. 化学技術・情報
 - 1) 化学技術・情報
 - 2) パソコン関連
 - 3) NIKKEI INFOTECHシリーズ
9. 経営一般
 - 1) 経営一般
 - 2) 《ビジネスゼミナール・シリーズ》
10. 経理・財務
 - 1) 経理・財務
11. 実用・ノウハウ
 - 1) 実用・ノウハウ
 - 2) 《ビジネスエキスパート・シリーズ》
 - 3) 《マルチメディア版・情報の仕事術》
 - 4) 《ことばの訓練教室》
 - 5) 《企業広報講座》
12. 社会・暮らし・教育
 - 1) 社会・暮らし・教育
 - 2) 《日経クリニック・シリーズ》
13. 政治・国際情勢
 - 1) 政治・国際情勢
14. 法律
 - 1) 法律
15. ビジネス読物
 - 1) ビジネス読物
 - 2) 《日経ネオブックス》
16. 評論・エッセイ
 - 1) 評論・エッセイ

- 2) 私の履歴書シリーズ
- 17. 小説
 - 1) 小説
- 18. 美術書
 - 1) 美術書
 - 2) 《日経ポケットギャラリー》
- 19. 定期刊行書
 - 1) 定期刊行書
- 20. マイクロフィルム
 - 1) 日本経済新聞マイクロフィルム版
- 21. CD-ROM
 - 1) 日本経済新聞 CD-ROM 版
- 22. サイエンス
 - 1) 日経サイエンス社の本
 - 2) 《ライトサイエンス・ブックス》
 - 3) 《別冊日経サイエンス》
- 23. カセット
 - 1) 《カセット&ブック》
- 24. 電子ブック
 - 1) 《電子ブック》
- 25. ビデオ
 - 1) 《ビデオ》
 - 2) 日経ビデオ&ブック

4 文献情報管理における情報検索

1 文献情報管理の必要性

1950年代の米ソ宇宙開発戦争を契機として、各国とも科学技術関係の研究開発が盛んに行われるようになった。その結果、大量の研究成果が記録・発表されるようになり、これらの情報の中から必要とする情報を容易にしかも迅速に入手することの重要性が増してきた。そのために、情報をまず収集し、それらを加工し、さらに検索が可能となる状態にして整備しておくことが必要とされ、このような一連の活動を文献情報管理と呼んでいる。このような文献情報管理が必要となった背景には、次のような情報環境の変化も無視できないことである。

①情報量の増加

情報過多の時代ともいわれる情報社会では、あらゆる分野で情報の増加が顕著である。その中で、逐次刊行物についてみてもこの傾向を伺うことができよう。

図1は、ISDS (International Serials Data System) 一国際逐次刊行物システムのデータベース—により「世界の逐次刊行物の創刊年」を示したものである。創刊年によると1960年代は48,909誌(10.2%)であったが、1970年代になると141,799誌(29.6%)、さらに1980年代では173,733(36.2%)と情報発生量の状況が増加の一途をたどっていることは明白である。

②情報生産者の増加

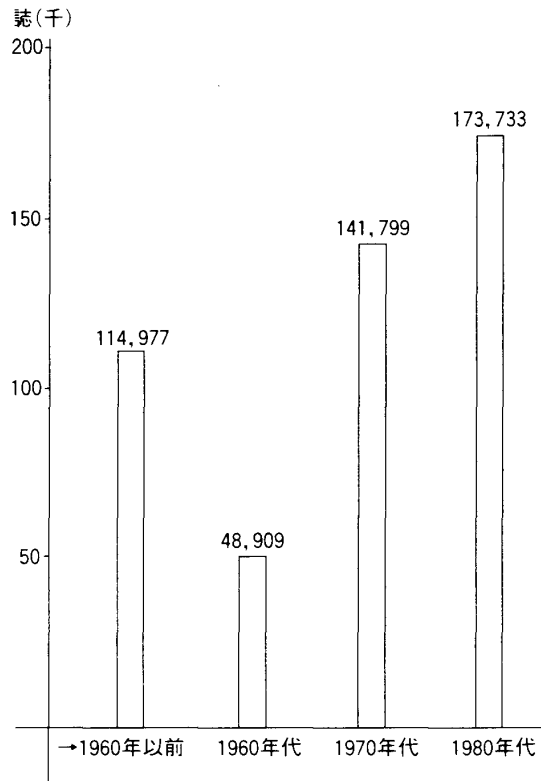
このような情報量の増加の背景には、研究活動に従事する研究者の増加があげられる。1人の研究者が生産できる情報量には限度があり、また、時代により大幅にかわるものでは決してない。つまり情報生産量の増加は、生産者の増加に比例するといえよう。

図2でみられるように、人的資源の増加の傾向と情報の成長率とは、ほぼ見合っていることがわかる。

③情報源の分散

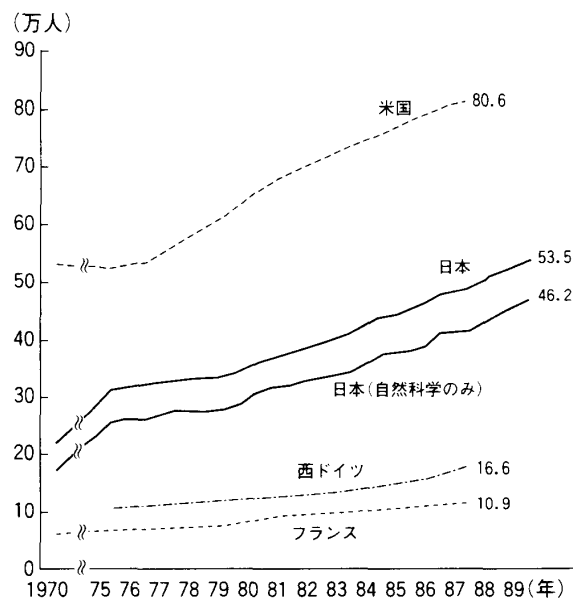
情報量や研究者の増加傾向のほかに、情報が多様な情報源に分散して発生しているということも、現代における情報の特性としてあげられる。特定の分野の情報を網羅的に収集しようとするれば、極めて多種、多数の情報を対象としなければならない。例えば、化学分野の抄録誌である **Chemical Abstracts** は、1年間に約50万件の文献を収録しているが、

図1 逐次刊行物の創刊年代別誌数



出典：科学技術文献サービスNo.93(1930), p.34より作図

図2 主要国の研究者数の推移



注) 国際比較を行うため、各国とも人文・社会科学を含めている。なお、日本については内数である自然科学のみの研究者数を併せて表示している。

出典：科学技術白書平成2年版 p.111

これらは1万種以上に及ぶ情報源（科学技術雑誌が中心）から採られている。しかし、これでさえもまだ化学分野の情報を網羅しているとはいえない。

このような情報源の分散の現象を定量的に観察したのが「Bradfordの分散則」(Bradford's law of scattering) と呼ばれるものである。これは特定の分野の論文が多く、の雑誌に分散する現象について、次の2つの仮説が成立することを示したものである。

- a. 特定分野の論文の大部分は、その分野を扱っている主要な少数の雑誌と境界領域の雑誌、そして多くの一般的な雑誌に掲載されるであろう。
- b. 特定分野から離れる雑誌ほど掲載論文数は少なくなるが、非常に多くの雑誌に分散して掲載されるであろう。

図3は、「雑誌記事索引」(国立国会図書館発行)における化学・化学工業分野の情報源の分散状況を定量的に調べたものである。

これによると化学分野の論文の30%はわずか12誌でカバーし、50%になると25誌である。しかし、全部の論文をとると707誌必要になってくることがわかる。

すこし前までは、特定分野の論文の目を通すべき雑誌はだいたい決まっておき、それで十分であった。しかし、現在は、あまりにも多くの雑誌に論文が分散しており、さらに拡大する傾向にある。

この傾向は最近の研究活動が閉鎖的な専門領域だけにとどまらず、他の領域との関連性が増大していること、つまり各専門領域相互の知識の上に成り立っているからであろう。一分野でなされた研究は、すぐに他の分野に影響を及ぼし、手法として、あるいは応用として用いられることが多い。

④情報伝達メディアの多様化

情報の伝達メディアとして長い歴史を持つ伝統的な紙媒体に対して、電子媒体が新たに加わることになった。それは、ハードウェアとしてのコンピュータの機能とその利用技術

図3 化学・化学工業分野の論文生産性

雑誌数	論文累積数	比率
12誌	11,539件	30%
25	19,136	50
707	38,385	100

(ソフトウェア)の革新と、低価格化によりもたらされた。さらに情報ネットワークが構築され、通信技術の高度化も加わった。その結果、大量の情報、遠隔地からの効率的な検索も可能になり、電子媒体の普及も急速になっていった。

a. CD-ROM

CD-ROMは大容量の情報を蓄積できるという利点を生かし、今まで紙媒体で刊行されていた用語辞典、国語辞書、二次資料などが置き換えられるようになった。

b. エレクトロニック・ジャーナル

シノプシス・ジャーナルなどに代表される新しい雑誌の形態の試みは、多くの問題点を残し全体的にみて従来の雑誌に取って変わる状況にはならなかった。

1980年代に入るとコンピュータの普及、情報伝達ネットワークの進展などの背景が、情報の処理、伝達、蓄積のコストを低下させている点に出版社は関心を寄せるようになった。長い歴史をもつ印刷物は、印刷、製本、出版、流通のコストが年々上昇するばかりで、今日の情報社会では、迅速な情報の伝達をもとめられそれに応えるには不向きな媒体である。そこで登場したのがエレクトロニック・ジャーナルの計画である。

エレクトロニック・ジャーナル（電子雑誌と訳される）は雑誌の原稿作成、審査、編集、発行まで、つまり雑誌論文の著者の投稿から読者の利用まで紙を用いずに電子的に行おうというものである。

以上のような情報環境の多様化にともなって文献情報管理の重要性が必然的に唱えられるようになった。さらに情報をすぐに活用できるような仕組みを作ることも必要とされ、これらに対応するために情報検索という考えが生まれ、コンピュータ技術の進展と相まって急速に普及する状況を見るのである。

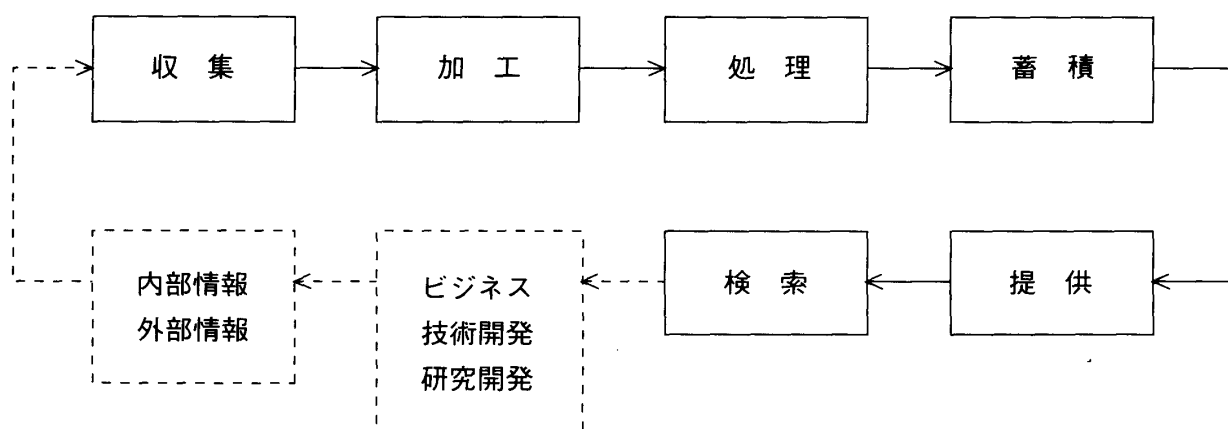
2 文献情報管理のプロセス

文献情報管理は、次のようなプロセスで活動が行われる。情報の収集では外部情報だけでなく内部情報も対象とされ、これらが加工、処理、蓄積の過程を経て、二次資料やデータベースとなって情報利用者に提供されることになる。さらにこの二次資料やデータベースは、検索担当者（サーチャー）によって検索されたり、情報利用者（エンドユーザ）自身によって検索される。

- ①収集……図書・雑誌などの外部情報と調査報告書や技術報告書などの内部情報の収集
- ②加工……収集した情報にキーワードをつけたり，分類したり，抄録を作成したりして情報を加工
- ③処理……コンピュータ処理の場合はファイル作成，データベース構築など
- ④蓄積……資料の保管，データベースによる情報の蓄積など
- ⑤提供……二次資料やオンライン情報検索システムによる情報の提供，情報の発信
- ⑥検索……文献調査やオンライン検索

検索された結果は，ビジネスに利用されたり，技術開発や研究開発に使われ貢献することになる。そして，これらの情報がさらに新しい情報を生む。つまり，研究者や技術者によって研究成果や開発経緯が外部の学会誌や協会誌に発表されたり，内部に技報や所報に掲載される。このようにして，これらの情報がまた収集の対象となり，新たに文献情報管理のサイクルがスタートすることになるのである。

図4 情報管理のサイクル



3 情報検索の意義

先にのべたように，今日の情報社会では我々のまわりに多くの情報が氾濫しており，必要とする情報を入手することはますます困難になってきている。このような状況の中で，社会やビジネスでさまざまな活動を行うために必要な情報を効果的に活用することが求められるようになった。そのような状況の中で，多くの情報の中から必要とされる情報を探し出す情報検索が重要視され認識されるようになった。

情報検索とは **Information Retrieval** の訳語であり，歴史的にみると，この用語は 1950

年にムーアス (Calvin Moors) によってはじめて定義され、米国では 1960 年代になって広く使われるようになったといわれている。

情報検索の定義は、「あらかじめ蓄積されている情報の中から、必要な情報を探し出すことである」。この定義からもみられるように、情報検索は 2 つの機能から成立する。つまり、1 つは情報を蓄積する、もう 1 つは情報を探し出すということである。

(1) 「情報を蓄積する」

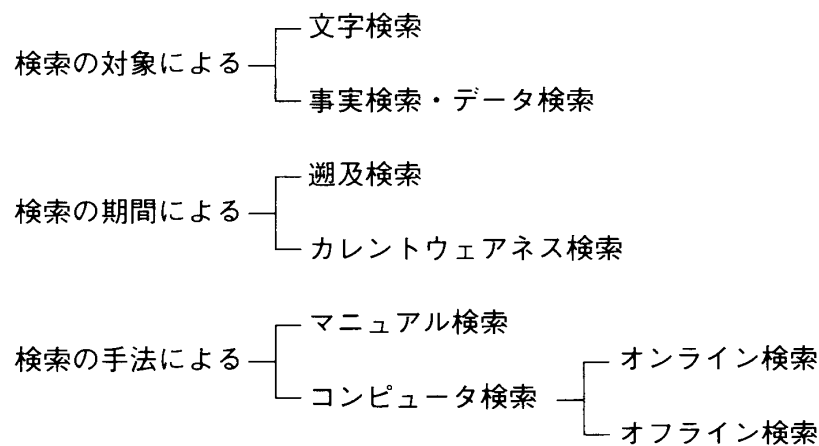
情報を蓄積するとは情報を分析し、探しやすいように整理されたファイルに蓄積することである。これには、収集された情報の加工、索引ファイルの作成、情報の物理的蓄積などのプロセスが含まれる。

(2) 「情報を探し出す」

情報を探し出すことは必要な情報をあらかじめ利用を想定して蓄積されたファイルから探し出すことである。これには、検索テーマの分析、検索語の選定、検索式の作成、検索の実行、検索結果の評価などのプロセスが含まれる。

4 情報検索の種類

情報検索には、検索する対象や期間、手法により、次のような種類に大別することができる。



(1) 検索の対象による種類

① 文献検索 (document retrieval)

検索の対象が図書、雑誌論文、新聞記事などの書誌情報を探し出す。

②事実検索 (fact retrieval)

統計データ、数値データ、財務データなどや、特定分野の専門家、専門機関などの情報を探し出す。データ検索 (data retrieval) ともいう。

(2) 検索の期間による種類

①遡及検索 (retrospective search)

特定の主題に関する情報を現在から過去へ一定期間さかのぼって探す。

②カレントアウェアネス検索 (current awareness search)

特定の主題に関する最新の情報を継続的に、また迅速に提供するための検索。情報の選択的提供 (selective dissemination of information; SDI) サービスは、要求に応じて特定テーマに該当する情報を、定期的に検索して利用者に提供するサービスであり、この検索に相当する。

(3) 検索の手法による種類

①マニュアル検索

印刷メディアの二次資料などを用いて人手によって情報を探し出す。

②コンピュータ検索

コンピュータに蓄積された機械可読の情報 (データベース) を、コンピュータを利用して探し出す。このコンピュータ検索は、オンライン検索とオフライン検索に分けることができる。

・オンライン検索

公衆回線などを利用して、検索する人が使う端末と情報を提供するホストコンピュータを結び、コンピュータのやりとりによって求める情報を探し出していく方法である。

複数の検索者が同時に検索を行うことができるなどの特徴をもつ。

・オフライン検索

情報検索の初期に多く行われていた検索である。情報の利用者が自分で検索をするのではなく、情報の提供側が利用者から出された検索テーマをひとまとめにして定期的に検索を行う。すなわち情報検索が必要なときにすぐに実施されるのではなく、システム側の都合で決められた時間にまとめて一括処理をする方法である。

5 教材としての CD-ROM 活用環境

1 教材としての CD-ROM の特徴

ここでは、CD-ROM 媒体の特徴を述べ、その後に CD-ROM を教材として利用する上でのハードウェア、ソフトウェア両面の問題点を検討する。

まず、教材とし CD-ROM を利用する場合の特徴である双方向性について述べる。このために、従来教材に利用されてきた媒体の特徴を説明し、教材が十分な学習効果をもつためには双方向性が重要であることを述べる。

教材とし利用されてきた従来の媒体には、紙、オーディオテープまたは CD、ビデオテープ等がある。紙は文字や図表等の静止画を、オーディオテープまたは CD は音声を、ビデオテープは文字、音声、静止画、動画を用いて情報を提供する。これらの媒体は必要に応じて、紙のみ、紙とオーディオテープまたは CD、紙とビデオテープ等の組み合わせで利用されている。紙は、文字や静止画を何の機材も必要とせずに見ることができる。このため紙は、最も単純で便利な媒体として古くから利用されてきた。しかし、紙の情報提供手段は文字や静止画に限られている。この点を補うため、オーディオテープ、CD、ビデオテープ等のいわゆる AV（オーディオ・ビジュアル）媒体が利用されるようになった。しかし、AV 媒体はあくまで紙を補う以上の役割を果たしていない。すなわち、教材としてオーディオテープまたは CD だけ、あるいはビデオテープだけという利用のされ方はほとんどないといってよい。AV 媒体は、情報提供の手段が豊富である点は紙より優れている。しかし、教材として利用する場合、紙が中心であって、AV 媒体はその補助に過ぎないのが現状である。

AV 媒体が紙に取って代われない理由としては、以下の 2 点があげられる。

(a) 紙では学習者が能動的であるため、学習者の理解度に応じて進度を調節できる。

AV 媒体では学習者は受動的であるため、理解度に関係なく進度が決まっている。

(b) 紙には一覧性があるため、学習者が必要な個所を比較的簡単に探し出して、必要なだけ繰り返し学習できる。AV 媒体には一覧性がないため、必要な個所を探し出すことや繰り返しが比較的困難である。

紙も AV 媒体も、情報の流れが単方向であることに違いはない。しかし、紙には一覧性が有りがち学習者が能動的であるために、学習者の理解度が学習の進度にフィードバック

され結果として双方向になる。これに対して、一覧性がなくかつ学習者も受動的である場合には、学習者の理解度を何らかの方法で進度にフィードバックさせる仕組みを組み込まない限り、双方向にはならないのである。AV媒体にはこの仕組みが組み込まれていないし、組み込むことも困難である。このように、教材が十分な学習効果を持つためには、双方向性が重要な役割を果たしている。

CD-ROMはAV媒体と同じく、文字、音声、静止画、動画を用いて情報を提供することができる。しかし、AV媒体は記録されている情報を逐次再生するだけである。これに対して、CD-ROMは記録されている情報を逐次再生するだけでなく、必要に応じて情報を選択したり、再生を繰り返したりすることができる点が大きく異なる。これは、AV媒体が提供する情報のみを記録しているのに対して、CD-ROMは提供する情報と情報の提供順序（プログラム）の両者を記録しているためである。また、情報を出力するだけのAV機器と異なり、CD-ROMはパソコンやTVゲーム機など、情報の入力・処理・出力の可能な情報機器で利用されることがこれを可能としている。

紙では人間の脳が情報提供の順序をコントロールしていた。CD-ROMではこの機能を情報機器に担わせることで、学習時の脳の負担を軽くすることが可能である。すなわち、紙の場合、学習者の理解度を学習者が判断しかつ必要な情報を探し出す必要がある。このため、学習者は有効な学習の手順及び教材の提供する情報を、目次や索引あるいは概要等を用いて探し出す手順を身につけていることが要求される。CD-ROMの場合、学習者の理解度を学習者からの様々な入力から情報機器が判断し、かつ必要な情報を探し出してくれるのである。したがって、情報の提供手順さえ十分考慮されて作られていれば、CD-ROMは紙より優れた媒体となる可能性を持っているといえる。

教材を作成する場合、以下の点を明確にしておくことが重要である。

- (1) 教材の目的：どの様な情報をどの程度学習者に理解させるのか。
- (2) 対象者のレベル：どの様なレベルの学習者を対象とするのか。
- (3) 情報の提供手段：どの様な情報をどの様な手段で提供するのか。
- (4) 理解度の確認：学習者の理解度をどの様な方法で確認するのか。
- (5) 情報提供の手順：学習者の理解度に応じて、どの様な情報をどの様な順序で提供するのか。

特に、(4)と(5)が十分考慮されているかどうかはCD-ROM教材の場合、その価値を決定するといってもよいほどの重要性を持っている。

2 CD-ROM 活用環境のハード的問題点

ここでは、パソコンを用いて CD-ROM 教材を利用する場合のハード的問題点を検討する。まず、CD-ROM の転送速度と記憶容量について述べる。これは、パソコン本体に内蔵されている CD-ROM ドライブから CD-ROM 教材を利用する場合のハードの問題である。次に、ネットワークの転送速度について述べる。これは、ネットワーク上のサーバにある CD-ROM 教材をクライアントのパソコンから利用する場合のハードの問題である。

(1) CD-ROM の転送速度と記憶容量

CD-ROM 教材をパソコン本体に内蔵されている CD-ROM ドライブで利用する場合のハードの問題として、提供する情報によってデータの転送速度が十分でないことや、必要な情報をディスクに全て記録できないことがあげられる。この点について以下で説明する。

CD-ROM の仕様は 1983 年に Philips 社とソニーが中心となって策定された。基本的な仕様は 82 年に定められたオーディオ用 CD の仕様と同じである。ハードディスク、MO など他の記録媒体と CD-ROM ではデータの記録方式が異なる。前者は、データを記録するトラックが同心円状になっており、ディスクの回転速度を一定にしてデータの読み書きを行う CAV (Constant Angular Velocity) 方式を取る。後者は、トラックが螺旋状になっており、ディスクの回転速度を変化させることで、記録密度を一定にする CLV (Constant Linear Velocity) 方式を取る。このため、ハードディスクなど他の記憶媒体に比べ、CD-ROM はランダムにアクセスする性能が低い。オーディオ用 CD と同じ回転速度である標準速ドライブでは、最内周が約 530 回転/分、最外周が約 200 回転/分である。倍速ドライブでは回転速度が標準速の 2 倍、n 倍速ドライブなら n 倍になる。連続したデータの転送速度は 2 倍速ドライブで約 2.4Mbps である。これは、ハードディスクの平均転送速度に比べても 1 桁程度低い値である。転送速度が特に問題となるのは、大容量のデータを高速に転送する必要のある動画を再生する場合である。VHS 並みの画質を記録できる MPEG1 規格の圧縮方式でも倍速以上の転送速度が必要となる。ハイビジョン並みの高画質に対応した MPEG2 の場合、4 倍速から 50 倍速程度の性能にあたる 4Mbps から 60Mbps の転送速度を必要とする。

1996 年末の時点で、8 倍速ドライブが市場に登場していることから、より高速のドライブが登場することで転送速度に関する問題は解決されると考えられる。

CD-ROM の記憶容量は最大約 640 Mバイトである。CD-ROM にはコンピュータ・デー

タの他に、オーディオ・データや MPEG1 のビデオ・データがそれぞれ最大約 74 分記録できる。現状の CD-ROM ドライブは、そのほとんどが連装方式を取っていないため、CD-ROM 1 枚からせいぜい 2, 3 枚に納まる範囲に情報をまとめなくてはならない。このため、音声や動画を利用する場合には CD-ROM の記憶容量もかなりの制約となる。

CD-ROM の転送速度と記憶容量の問題を解決するために、DVD (デジタル・ビデオ・ディスク) を利用した DVD-ROM が登場した。DVD は、CD や CD-ROM との互換性を保ったまま、MPEG2 の動画を 142 分記録できる規格である。DVD-ROM の記憶容量は、片面一層で 4.7 G バイト、拡張仕様の片面二層では 8.5 G バイトで、CD-ROM の 7 倍以上の記憶容量を持っている。転送速度も、1996 年末の登場時点で 9 倍速に当たる 10.8Mbps の性能を持っている。DVD-ROM が今後普及すれば転送速度と記憶容量の制約はかなり緩和される。

(2) ネットワークの転送速度

情報教育を行う場合、クライアント/サーバ型ネットワークの下でサーバにあるデータを多数のクライアントパソコンが利用するという形態が一般化しつつある。このような利用形態で CD-ROM 教材を利用する場合、多人数で大容量の情報を利用することによる転送速度の問題が発生する。この点について以下で説明する。

現在多くの LAN で主に利用されている Ethernet の規格には 10Mbps の 10Base と、より高性能な 100Mbps の 100base がある。しかし、MPEG2 の動画の場合、10Base では 1 台のクライアントがネットワークを占有してしまう。100Base でもせいぜい 10 台程度のクライアントしか利用できない。このため、ネットワークに動画等の大容量のデータをリアルタイムで流すことは現実的とはいえない。文字や静止画であれば動画ほど大容量でもないし、リアルタイムにデータを送る必要もないため、ネットワーク環境での利用は可能である。

現在、インターネット上で流されている情報の大半は文字と静止画である。また、動画や音声の場合には、データを一旦全てクライアント側に転送した後、再生する方法が取られている。このようにすれば、データが転送されてくるのに時間はかかるものの動画をスムーズに再生することができる。ネットワークの転送速度が影響するのはデータ転送時間であるため、大容量のデータの場合かなりの時間待たなくてはならない。

ネットワーク環境で CD-ROM 教材を利用する場合にも、インターネットの場合と同様

に、文字と静止画を中心とする必要がある。どうしても動画を利用する必要がある場合には、動画のデータをあらかじめクライアント側のパソコンに送っておいて、必要に応じて再生するという方法を取るのが現実的である。しかし、文字や静止画をサーバに置く必要があるのは、サーバにある文字や静止画のデータが比較的短時間で更新される場合等に限られる。このため、どうしてもサーバ/クライアント型のネットワークのサーバに CD-ROM 教材を置かなければ利用できないケースはそれほど多くはない。とはいえ、利用者数が特定できない場合には、サーバにデータを置くことで、CD-ROM の貸出や競合に伴う様々なコストを削減できる等、ネットワーク環境で CD-ROM を共有して利用できれば非常に便利である。

このように、ネットワーク環境で CD-ROM 教材を利用するのは、技術的問題よりも経済的問題によることが多い。また、現状の転送速度で利用する場合は、文字および静止画に限定せざるを得ない。将来的には、光ケーブル等のより高速なネットワークが一般化すれば転送速度の制約もかなり緩和されるため、動画等の利用も可能となる。

3: CD-ROM 活用環境のソフト的問題点

CD-ROM 活用環境のソフト的問題としては、i) CD-ROM の情報の利用方法や供給者によって、CD-ROM 利用のためのソフトウェアが異なること、及び ii) ネットワーク環境へのソフトウェアの未対応があげられる。

i) についてはあらゆる用途に対応し、デファクトスタンダードとなるような CD-ROM 閲覧ソフトが存在しないことによる。しかし、インターネットの世界では事実上ネットスケープナビゲータまたはインターネットエクスプローラの 2 つに限定されつつあり、かつデータの形式は HTML 形式に統一されている。この点を考えれば、CD-ROM のデータも HTML 形式に統一されれば、既存の WWW ブラウザによってどの CD-ROM も閲覧可能となる。ii) についても HTML 形式のデータであれば、ネットワーク環境へ即対応可能である。CD-ROM 版エンサイクロペディアブリタニカなど一部には HTML 形式のデータを採用しているものもあり、有効な解決策といえる。

6 調査研究のまとめ

6-1 平成7年度調査研究のまとめ

前年度調査が不十分であったデータベースとしてのCD-ROM媒体に焦点をあて、CD-ROMの提供状況やハード的特性の把握及びそれら情報を有効に活用するための問題・課題等について研究した。

近年、CD-ROM媒体の供給が増加しているが、日本の産業経済に関する統計データ・文献索引・白書等のCD-ROMの提供は意外と少ない状況にある。また、それらCD-ROMの対応機種や起動方法の相違、データの配列・書式、検索方式等の統一規格化の遅れなど、その普及・活用にあたっての多くの問題点が指摘できた。しかし一方において、現在のパソコンソフトがWindowsとMacintoshの2大プラットフォームに統合されつつある状況にあり、さらに、両者を1枚のCD-ROMに混在させるハイブリット版CD-ROMが登場し、利用面での融通性が大きく向上する方向にあるといえる。CD-ROMの検索用記録形式についても、標準規格(JIS規格)を設定する方向で日本規格協会で規格内容が検討中といわれる。これらの動向はCD-ROMの一層の普及・定着を促進する大きな条件となる。

最近の大学等におけるCD-ROMの導入の増加は、マルチメディアへの移行段階と考えられる。また、CD-ROMサーバーなどの進歩によってLAN環境でCD-ROMを同時に複数の利用者が検索できるようなネットワーク化も実現しており、CD-ROMがマルチメディア化に果たす役割は大きい。このような期待が現実にあるものの、一方、CD-ROMの問題点としては、CD-ROM化される情報分野の偏り、ソフトウェア価格の割高感、情報更新の頻度及びタイミング、ハードウェアの規格の不統一、検索用ソフトの不統一、遅い検索速度の問題などが依然として指摘される。

いくつかのCD-ROMについて、主として教材として利用する立場から「使いやすさ」という視点で検討したが、おおむね次のような事項を指摘することができる。

- (1) 販売されているCD-ROMは、それぞれ特定の目的をもち特定の情報を提供している。また、販売戦略上、過度なプレゼンテーション、複雑な機能、過剰な情報量を提供し、結果として価格を高いものになっている。
- (2) オンライン情報・統計書のデータのみをCD-ROM化しているものが多く、その利用

に当たってはデータベースソフト、表計算・グラフソフトを利用することが前提となっている。これについては、統計データのみの提供でよく、それぞれの目的に応じて所持する各種ソフトを利用して加工作業すればよいとする見解もある。

- (3) 目次検索、索引検索、キーワード検索など、優れた検索機能をもつ CD-ROM もある。
- (4) CD-ROM の中に、一般的な表計算、グラフ作成プログラムを備えているものもある。これについては、組み込まれているプログラムの柔軟性という点に留意する必要がある。また、貸借対照表や損益計算書など特定の CD-ROM の中には、伸び率、合計値、平均値、構成比など特定の計算設定プログラムが組み込まれている。
- (5) 提供されている CD-ROM は、当然のこととして、教育用に作成させたものではなく特定の情報の提供を目的としている。したがって、それら CD-ROM を教材として活用するためには、多くの工夫・改善が必要とされる。

①授業展開への CD-ROM 教材としての対応

統計あるいは地域研究における授業の流れは、一般的に、課題の設定—必要な統計書の選択—統計データの検索—データ入力—構成比・指数・増加率等の計算作業—グラフ作成—コメントの作成—レポートの作成、という作業手順を伴う。単なる統計データの提供にとどまらず、これらの作業手順の流れに連動できる内容が期待される。

②学習対象者のレベルの多様性への対応

学習の対象者は、パソコンの操作が不慣れな学生、統計書を見たこともない学生や表計算・グラフ作成作業の経験のない学生もいるなど、そのレベルは様々である。教材としては、このような学習レベルの幅に対応できる工夫を組み込むことが要請される。

③表計算・グラフ作成作業への対応

キーボード操作などの初歩的なパソコン操作はすでに学習したとする前提の上で、情報検索、表計算やグラフ作成などの基本的な学習ができる内容をもつことが望まれる。

④課題解決学習への対応

設定された学習課題を解決し、それをレポートとしてまとめあげる一連の学習作業を効果的に完結させるためには、CD-ROM の中に統計データとともに課題解決に対応する一連のプログラムを組み込んでおくことが望ましい。

⑤加工プログラムの組み込み

統計データのための CD-ROM からデータを引き出し、外部のソフトによって表計算やグラフ作成等の作業を実行すればよいとする見解もあるが、設定された課題に対応した表やグラフの作成方法等を一連の流れの中で効果的に指導するためには、汎用性のあるソフトを CD-ROM に組み込むことが望まれる。

⑥作業用データ表の組み込み

設定された課題に応じて必要なデータを検索しただけですぐ作業に移行できるとは限らない。このような場合、読み込んだデータを一度自分のディスクに落として各種の統計作業を進めるのが一般的であるが、CD-ROM にそのようなプログラムの組み込みができないものか。

⑦外部統計データの入力プログラム

設定された学習課題に取り組むためには、CD-ROM に収録されていない統計データが必要となる場合も生ずる。このような状況に対応できるようにするため、必要に応じて外部の統計データを手入力し作業が連続できるようなプログラムの作成も望まれる。

⑧ヘルプ・解説機能の作成

統計データについての解説、即ち個々の統計データの意義、定義、ソースなど統計データに関する基礎的知識が学習できる内容が組み込まれていることが望まれる。

⑨マニュアルの工夫

既存の CD-ROM に添付されている（されていないものもある）マニュアルは、すでに相当程度の知識をもつことが前提となっているものが多い。一般的に、入門書としては利用しにくく、簡潔なマニュアルの作成が必要とされる。

- (6) オンラインデータベース、CD-ROM がいかに使い勝手がよくなっても、現状では、情報活用教育の実施などハード・ソフト面の環境整備が急務となっている。新たに求められるコンピュータ・情報リテラシー習得のために必要な3つの領域（コンピュータの原理・操作能力、情報の加工能力、問題解決を進める分野の知識）を含む一貫したプログラムの改善が要請されている。CD-ROM のもつ教材としての有効性を活用し、学習対象者がすでにもっている知識・能力・態度に対応できる情報活用教育のための教材開発が必要となる。

6-2 継続的研究の方向

平成8年度は、これまでの調査研究の蓄積を踏まえ「産業情報システムにおける CD-ROM 媒体等の開発とその活用環境の整備に関する研究」としてテーマを設定し、次のような内容の調査研究を実施することとした。

商用データベースサービスの拡大、増加する CD-ROM 媒体の提供には、いまだその有効な活用・普及の点で多くの問題が存在している。それは提供される情報媒体そのものの持つ問題と、それらを有効に活用するための情報活用教育や環境条件の整備に関する問題である。この研究テーマは、情報媒体を活用する側からみて使いやすく、かつ教育効果の高い CD-ROM の試作及びそれを有効に活用できる環境条件等を柱に組み立てたものである。学生・社会人を対象とした統計教育・地域分析調査の教材開発のための使いやすい CD-ROM データベースのあり方について研究することにした。

教育用 CD-ROM の試作等については、主として次のような内容に留意して取り組むこととする。

- (1) 統計教育・地域分析調査として適切な教材内容の組み込みを検討する。

効果的な教育課題の設定や実習内容の工夫など。

- (2) 将来、地域データベースの構築へ拡張できる内容を検討する。

統計教育・地域分析調査教材、地域統計情報として必要な統計の範囲の検討、効果的なデータ入力フォーマットの設定など。

- (3) 使いやすい教育用 CD-ROM の内容を検討する。

初心者でも操作が可能な方法・プレゼンテーションの工夫、操作の一貫性（教材内容、パソコン環境）など。

- (4) 学生・社会人に必要な情報リテラシーの内容とその教育方法検討する。

パソコンでの各種データの検索練習、パソコンでの表計算・グラフ作成等データの加工方法、上記の学習指導の方法など。

- (5) 今後のパソコンの発達に対応可能な拡張性を検討する。

ブラウザ、HTML 形式の採用など。

- (6) CD-ROM 等情報教材活用環境の整備のあり方を検討する。

マニュアルの作成、教室環境の整備、ネットワークの構築、維持管理条件、他の専門分野への応用の可能性の検討など。