

## マーケティングデータベースシステム (MDBS)

蜂谷 勝朗(\*1), 飯著 泰宏(\*2)

\*1: マックスファクター(株) 情報システム課

\*2: (株)サイエンスハウス 情報科学研究室

MDBSは、多品種生産・多小売店の特徴をもつ化粧品メーカーにおいて、売れ筋の商品・販売網をスピーディに見出したり、営業実績の不具合を発見するためのツールとして既成のシステム概念にとらわれずに開発されたものであり、新規につくられた高速3次元データベースを用いて多様な分析を可能にし、移ろいやすいマーケットの分析テーマに対応するために検索要件の変更が容易な知識ベースシステムを採用し、端末とホストの能力を結合しフル活用するMMLを実現した意志決定支援システムである。このシステムは、独自に開発したウィンドウ・アイコンを利用したデスクトップタイプのユーザーインターフェイス、鳥瞰的な一覧性に富む小計だけの表とその内訳の表とを交互に見ることができるビルトアップ/ブレイクダウン機能、表のセル上にそのまま棒グラフを立上げた形式の回転自在な3次元立体分析グラフ、ユーザーの所属・職階とデータの由来・機密ランクによる3次元機密管理を実現したきめこまかなセキュリティ・システムなど、従来にない多数の機能を具備している。本報告では、MDBSの機能のあらましを紹介し、実現技術の数例をあきらかにする。

Marketing Data Base System - MDBS - (in Japanese)  
by Katsuro HACHIYA (Information System Section,  
Max Factor K.K., 1-12-13 Jinnan, Shibuya-ku, Tokyo, 150, Japan)  
and Yasuhiro IIHASHI (K.K. Science House)

MDBS is a support system for management decision-making, realized based on MML being practically used to the full by connecting abilities between host computer and terminals, by employing a knowledge-base system to facilitate changes of retrieval requirements to cope with marketers' analytic themes subject to change as well as accommodating varied analysis in use of a newly prepared high-speed-three-dimensional data base, and has been developed, without being bounded by customary ideas of system, as a tool to speedily find strong-selling products/sale networks and discover distortions in operating results for cosmetics maker characteristic in flexible manufacture (small-lot/many-items production) and in so many retailers. This system is provided with such many functions, never seen in the past, as user interface of desk-top type in use of Window Icon, which has been independently made, "build-up/breakdowns" method to alternately show sub-total tables very rich in terms of overlook or bird's-eye view and tables of their breakdowns, three-dimensional and analytic graphic display in a form of bar chart indicated straight on a cell of the table, just like free access, and tight security having deliberately realized a three-dimensional control over confidential data to check user's belonging/class and data's origin/confidential degree. This paper will introduce the summary of MDBS's functions and clarify some examples of such substantiated techniques.

## 1. はじめに (開発の背景)

化粧品は、もともと多品種生産品の代名詞のようにみなされてきたが、最近ではますます消費者の嗜好が多様化しており、流行の変化や季節ごとに新製品の追加も著しい。

また、化粧品の販売店も全国の津々浦々にまたがって存在し、マックスファクター(株)の製品を扱う小売店(パートナーストア)だけでも1万数千店に上っている。

これは、化粧品メーカーには避けられない現象であり、マーケッターがスピーディに売れ筋の商品と売れ筋の販売網を見出し、また、営業実績の不具合を発見することは、容易な問題とは言い難い。その上、マーケティングに必要な加工情報は、時と問題に応じて微妙に異なっており、しかも、数か月程度のライフサイクルでマーケッター自体の関心そのものが変化してしまう。

人事・経理など比較的業務内容が安定している業務向けのデータベースシステムには優れたものが散見されるが、業務内容が激しく変化するマーケッターの使用に耐える利用可能なデータベースシステムは出来合いのものの中に見出すことができなかった。処理機能としては目的を達するものがあったとしても、どちらかといえば、業務知識のあるマーケッターとコンピュータ操作に精通した技術者が常に2人がかりでようやく1つの操作ができるというもので、必ずしも、作業効率の向上につながらないように思われた。

そのため、データベースシステムの基礎から独自に構築し、業務知識のあるマーケッターが基本的には一人で気兼ねなく自由に操作することができるシステムを作り上げることにしたのである。

マックスファクター(株)における本システムの開発は、これに先立つプロトタイプMDBS(以下p-MDBSと略称する)の稼働実績に踏まえてマーケッターらの希望を出来るだけ取り入れるようにしたため、マーケッターにとって使用が容易でしかもシステムの柔軟性をもったまったく新しいタイプのシステムとして完成している。

以下に、稼働を開始したマックスファクター(株)のマーケティングデータベースシステム(MDBS: Marketing DataBase System)の機能と設計について報告する。

## 2. システムの概要

本システムは、全国ネットオンラインシステムで、高速レポート作成機能をもつMML形の3次元データベース利用システムである(図1, 2)。利用者は大別して、マーケッターと経理部門のスタッフおよび経営者となる。

本社でマーケッターとしての仕事をするものには、企画統括を中心として商品開発、営業などのスタッフとトップを含む取締役がおり、販売会社でも営業販売の企画・管理者と経営者が含まれている。これらの人々は、マーケティングのエキスパートであっても、

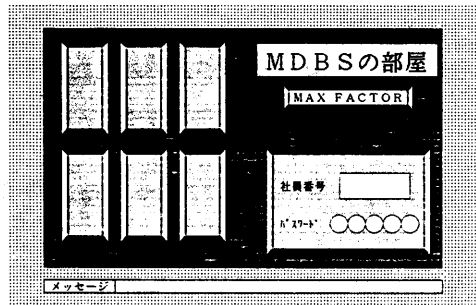


図0 MDBSのオープニング画面

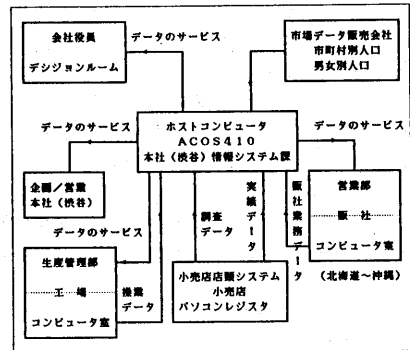


図1 MDBSの概要

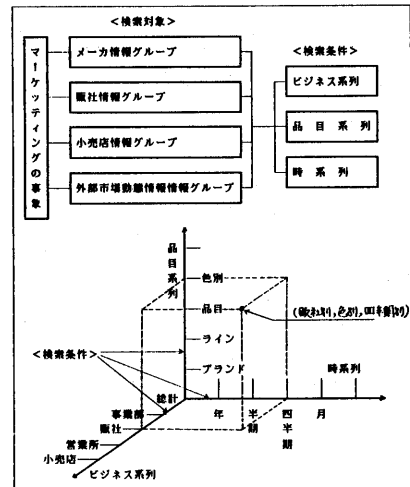


図2 検索情報の3次元構造

コマンドを投入しなければならないような作業形式をもつデータベースシステムにはまったく馴染まない。

そのため、マーケッターの通常の作業環境であるオフィス環境を画面に実現し(デスクトップタイプ)、操作概念をマーケッターに馴染みやすいものとした。オフィスにおける机上に相当する本システムの画面には、主として集計表(テーブル)が開ろげられて表示されており、マーケッターの試行錯誤的な問題発見作業は全てこの表を操作することによって実現するようになっている(図3)。

ビジネス系列	品目系列	時系列											
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
A	イロハ												
B	イロハ												
C	イロハ												

図3 3次元表の概念図

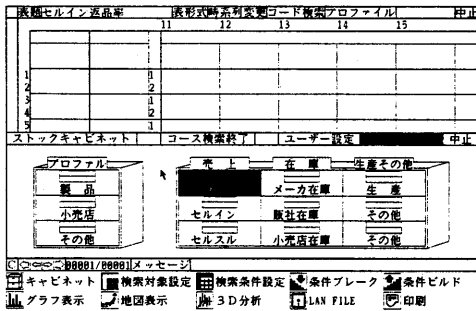


図4 マーケットの作成する基本画面

その表の操作は、画面下部に表示されたキャビネットの形をした絵文字=アイコンや表の周囲の枠に書かれたメモ表示をマウスを使って選択することによって簡単に出来るようになっている(図4)。

一方、EDPスタッフは、めまぐるしく変化するマーケットターの市場分析の方法とそれに伴う新しい出力帳票の要求に応じて、情報サービスの内容を数か月のサイクルで変更しなければならぬ。従来ならば、その度に新しいプログラムを作成して対応することになっていたため、EDPスタッフは日常的に類似のしかし少しずつ異なるプログラムの開発に追われていた。

従って、本システムでは、できるだけプログラムの新規作成やプログラムの改造なしで、サービス内容の変更ができるように、サービスルールを知識ベースに貯えることにした。この知識ベースは、オンラインプログラムによって画面上にテーブル状に表示することができ、あたかもダイレクトにファイル上のデータを操作するかのように画面上のテーブルを修正して新規のルールを追加したり、修正したりすることができるようになっている。

機器構成は、大きく2つに分けることができる

データベースの更新と管理、レポート作成、知識ベース管理、ポインター管理などはホストコンピュータで行い、ウィンドウ管理、アイコン操作、要求設定などのユーザーインターフェイス機能は端末で行っている。

ホストコンピュータとしてはACOS410、端末にはN5200-07を用いる。両者の通信は日本電気(株)の分散ETOSを用いており、バケット通信

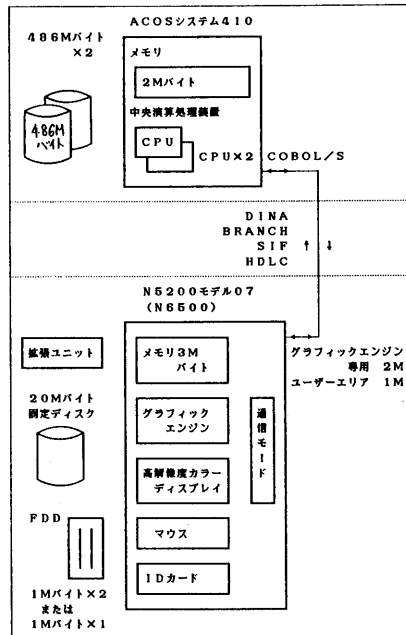


図5 分散処理の実現形式

と専用回線による通信がとにも行えるようになっている(図5、6)。

ACOS410には、本システム用に2MBの主記憶容量を使い、2GBの磁気ディスクを割り当てている。N5200-07には、日本電気(株)のグラフィック装置、マウス、磁気カードリーダーを接続して用いる。

### (1) ユーザーから見た機能

本システムをマーケットターが利用する際の操作の流れは、決して1本道ではない。これは、マーケットターの作業スタイルが試行錯誤に満ちたものであり、事前には容易には予測できないものであるからである。

1つの表が表示されると、その表を取り替えたり、さらに詳細なデータを調べたり、鳥瞰図的な小計表を眺めたりとその時々に応じて、1つの表の表示から出発してもマーケットターの要求は千差万別でどのパスを通るかは一義的に定めることはできない。

したがって、表を視認したあとの操作の流れを自由にワンアクションで変更したり選択したりすることができるようになっている(図7、表1)。

ここでいう表とは、プリンター用紙1枚分を1ページとして1ページから数千ページ連なったものであり、まるで印刷済みのプリンター連続用紙のような形式をしている。画面はプリンター用紙1枚分のデータを一度に写し出すことはできないので、スクロールして表示することになる。

選択できる機能の概略は、以下のとおりである。

- ①上下左右のスクロール

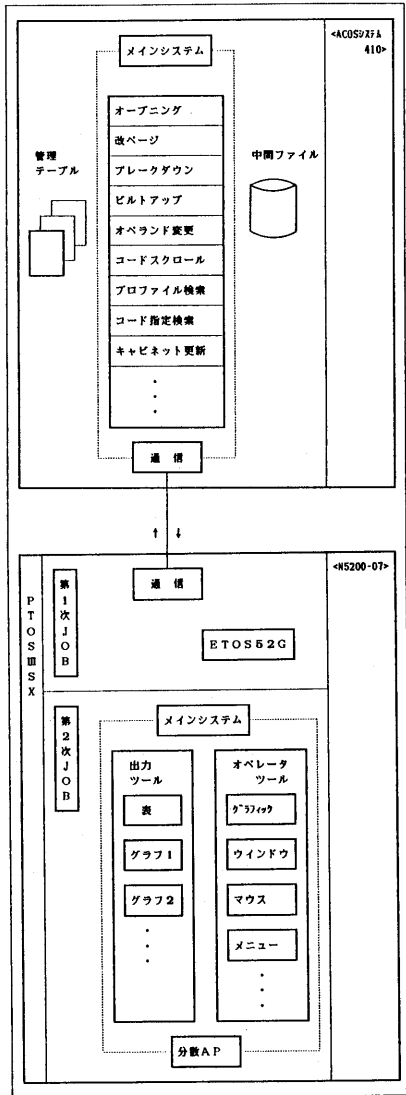


図6 分數処理概要

- ②改ページ
- ③コードスクロール (品目コードやビジネスコードを入力して必要ページの必要行を先頭に表示させる)
- ④ブレークダウン (表中のデータの内訳を見る)
- ⑤ビルトアップ (表中のデータを鳥瞰図を見るように小計表にまとめる)
- ⑥コード指定検索 (表が何千ページであろうとも、1つの表の中から指定されたコードの行だけを抽出して表示する)
- ⑦名称表示の変更 (日本語・英語/短縮名・正式名/慣用コードの表示・非表示などが選択できる)
- ⑧表の印刷 (画面の枠の外に隠れていたデータも併せて印刷する。印刷するページの範囲を指定

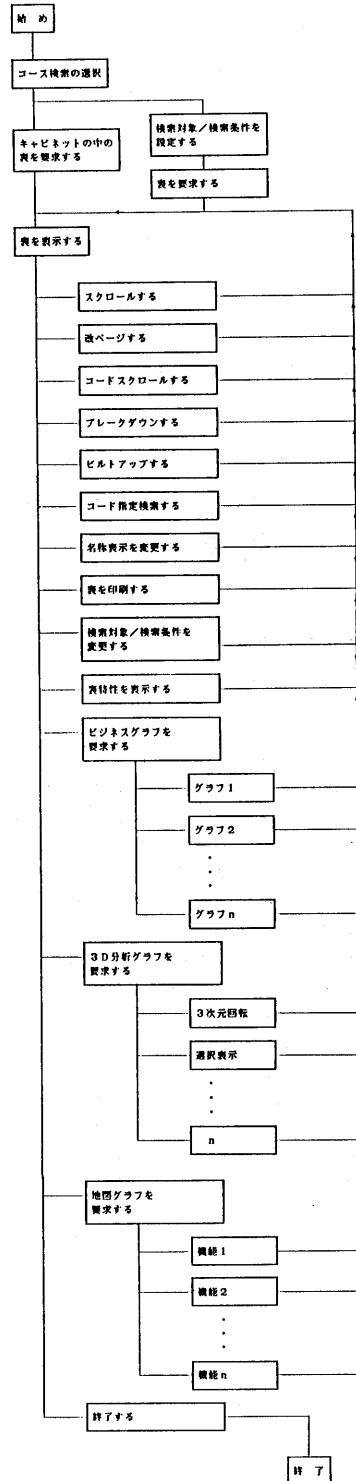


図7 操作の流れ

表1 検索条件のカテゴリとブレイク条件

(a) ビジネス系列

カテゴリ	ブレイクダウンレベル (詳細さの程度)					
	1	2	3	4	5	6
経営組織系	総合計	事業部別	販社別	営業所別	—	小売店別
行政区分区	総合計	事業部別	地方別	県別	市町村別	—
業 種 系	総合計	事業部別	販社別	営業所別	業 種	—
立地条件系	総合計	事業部別	販社別	営業所別	立地条件	—
STP(イ)系	総合計	事業部別	販社別	営業所別	STP(イ)	—
在庫区分系	総合計	流通い%	事業部別	販社別	STP(イ)	—
生産区分系	総合計	—	—	—	—	—

(b) 品目系列

カテゴリ	ブレイクダウンレベル (詳細さの程度)					
	1	2	3	4	5	6
ブランド(イ)系	総合計	ブランド別	ブランド別	品目別	色 別	—
MFP PG系	総合計	レベル1	レベル2	レベル3	—	—
通産 PG系	総合計	レベル1	レベル2	—	—	—
完成度系	全在庫	完成度別	ブランド別	ブランド別	—	—
販非売品系	全在庫	販非売品	完成度別	ブランド別	—	—

(c) 時系列

カテゴリ	ブレイクダウンレベル (詳細さの程度)					
	1	2	3	4	5	6
会計期系	年 別	半 期 別	四 半 期 別	月 別	—	—
一般期系	年 別	半 期 別	四 半 期 別	月 別	—	—

することもできる)

- ⑨ LAN FILE出力 (日本電気 (株) が提供する優れた簡易言語であるLANシリーズに抽出したデータを手渡しして、更に豊かな加工を行う)
- ⑩ 検索対象の変更 (表のセルに入れられるデータの内容、すなわちデータの種別を検索対象要素といい、一度に6つまでを同時に表示することができるのでこれを追加・削除・変更する)
- ⑪ 検索条件の変更 (販売組織別・品目別・月別/行政区別・通産省商品区別・四半期別など現在表示中の表の行名称・列名称を変更する)
- ⑫ 表特性表示 (現在設定済みの表の検索対象要素と検索条件を表示して確認したり、個人用のキャビネットに格納したりする)
- ⑬ ビジネスグラフの表示 (現在表示中の表をビジネスグラフに書換えて表示する。グラフの種類は複数あり、アイコンで選択する)
- ⑭ 3D分析グラフの表示 (現在表示中の表を3次元グラフに書換えて表示する。グラフは3次元回転し、数値表示や3次元折れ線表示や3次元棒グラフ、行や列・セルの選択表示など多機能になっており、文字どおり様々な角度から情報を分析できるようになっている。図8)
- ⑮ その他

(2) 本システムの特長

本システムの特長としては、つぎの諸点を挙げることができる。

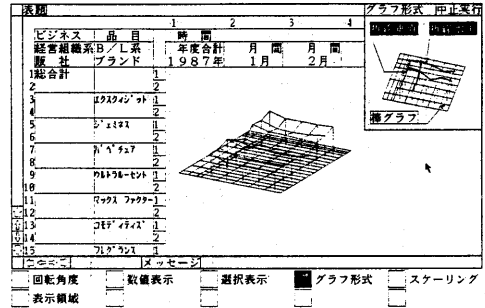


図8 3D分析グラフ

- ① 独自に開発したウィンドウやアイコンを用い、マウスのカーソルを操作する分かりやすいデスクトップタイプのユーザインターフェイスを実現した。
- ② ブレイクダウン/ビルトアップなど従来にない概念を取り入れ、試行錯誤を大幅に許容した分析的検索ルールを提供している。
- ③ ビジネスグラフ/3D分析グラフなどに代表されるようなカラフルで視覚的な画面になっている。
- ④ ホスト系と端末系を結合し機能をフルに活用することを図ってマイクロ・メインフレーム・リンク (MML) タイプのシステム構成とした。
- ⑤ 独自に開発した3次元データベースシステムで、ビジネス軸、品目軸、時間軸を常にサポートしている。
- ⑥ 通常の1次元階層構造型のセキュリティシステムを捨てて、全く新しい3次元セキュリティシステムを構築している。これによって、データの種別 (検索対象/ビジネス軸の値)、データの機密性の程度 (データセキュリティランク)、ユーザの所属会社 (メーカーかまたはどの販売会社かなど) によって不要不急のデータを転送しないようになっている。
- ⑦ 更新が予想される端末側のデータ (端末基本データ) はホスト側で管理され、端末側に対しては自動的に必要最小限の更新をする。これは、端末が北海道から沖縄まで広く設置されることが想定されており、人手を介することはとうてい不可能と考えられるからである。
- ⑧ 端末更新の必要十分条件はユーザ名と端末名による2次元管理になっている。そのため、個々のユーザがどの端末を使用しても端末起動時に必要最小限のデータが更新され、自分用の端末として使用できるようになっている。また、これは、個人用に作成保存した表を他人から見られたり機密ランクの高いデータが流出することを予め防ぐセキュリティシステムにもなっている。
- ⑨ システムに柔軟性・発展性をもたせるため、将来変更が予想されるサービス内容に関する情報は、ホスト側に「知識ベース」を作成し、全てここに蓄積し、EDPスタッフが必要に応じて

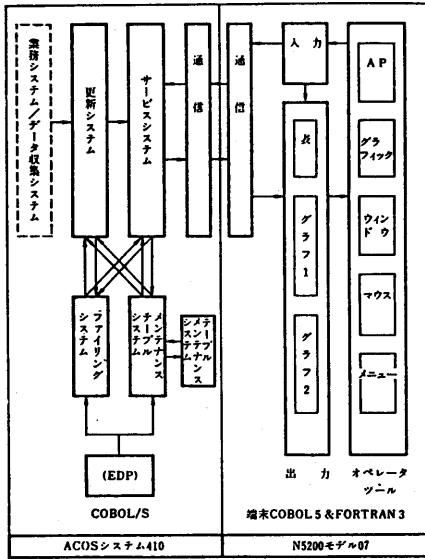


図9 ACOSシステム410とN5200モデル07の機能の分担

- 変更できるようになっている。
- ⑩本システムの中でも処理の各部分の特徴に応じてリアルタイム処理とバッチ処理を複合させている。例えば、レポート作成処理速度を高速化するために、予めポインターファイルをバッチプログラムでバックグラウンド処理し作成しておく。また、このバッチプログラムは、トランザクションデータからのデータベース更新のためのポインターファイルも同時に生成する。これをファイリングシステムと呼んでいる。
- ⑪データベースのレコードフォーマットをダイナミックに管理しており、レコードフォーマットの変更や追加にも耐えられるようになっている。
- ⑫総売上から返品を引いて純売上を算出したり、構成比、返品率などを算出する演算機能をもち、データベースの記憶領域の節約を図っている。
- ⑬「知識ベース」の内容相互に優先従属関係がある場合は、これを自動的に補正し、修正する機能を付与し、人間的な誤りを極力排除するようになっている。

### 3. システム構成

本システムでは、ホストコンピュータとワークステーションとで機能の分散を行っている。前者においてデータ更新、「知識ベース」メンテナンス、ファイリング、レポート作成など大容量データの高速処理を必要とする機能を分担し、後者はウィンドウ管理、マウスコントロール、データ表示、ユーザからの要求受入れ、ホストへの要求コマンドの自動生成などきめ細かなユーザインターフェイスを受け持っている。

両者は、分散ETOSによって結ばれており、BRANCH, SIF, HDLCのいずれにも対応し、構

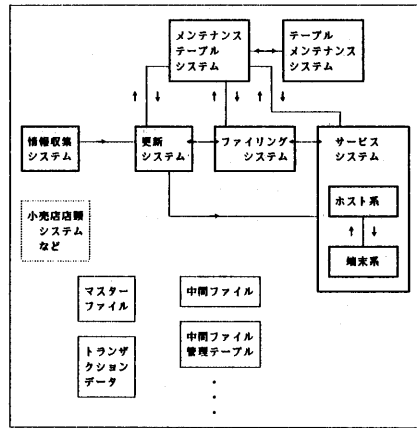


図10 MDBSのソフトウェアの構成

内回線だけでなく、専用公衆回線、バケット回線の利用も可能である。

#### (1) ソフトウェアの構成

ホスト側のOSはACOS IIだが、プログラムは、日本電気(株)のCOBOL/Sで記述されているので、基本的にはACOS IV上でも動作が可能である。端末側のOSはPTOS III SX(拡張モード)で、プログラムは主として分散ETOSとのデータ授受が必要なメインルーチンに端末COBOL 5、表やグラフなどほとんどの画面表示をFORTRAN 3によるプログラムを充てた(図9)。

従来にない要求を満たすためにはADBSやRIQS, WINDOW MANAGERなども機能に過不足があって使用を断念せざるをえず、ほとんどのプログラムを独自に作成することになったが、日本電気(株)のソートユーティリティとFILEMENTのみは使用した。

なお、グラフィック画面の作成には、主に(株)サイエンスハウスのパッケージソフト「ピカソI-07」のFORTRANプログラム自動生成機能を用いた。

#### 【ホスト側のソフトウェア構成】

ホスト側のソフトウェア構成は、独立した5つのシステムから構成されており、有機的に運用される(図10)。

- ①サービスシステム(レポート作成)
- ②更新システム(トランザクションからのデータ更新)
- ③ファイリングシステム(ポインターファイルの管理)
- ④メンテナンステーブルシステム(各種「知識ベース」表示・追加・削除・更新システム)
- ⑤テーブルメンテナンスシステム(「知識ベース」間の矛盾排除のための管理システム)

これらのシステムは、それぞれ複数の外部サブルーチンから構成されており、プログラム自体の追加・削除・修正も容易なように計画されている。

例えば、①の「サービスシステム(コース検索)」

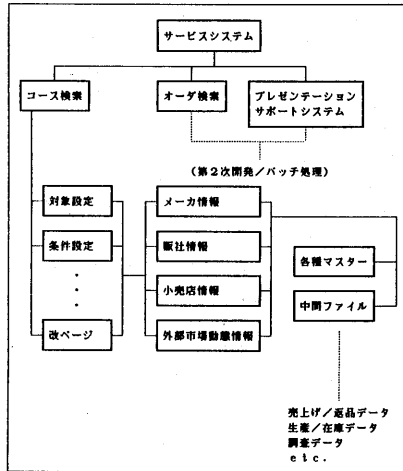


図11 サービスシステム概要図

は、つぎのメインルーチン1本と12本の外部サブルーチンから構成されている(図11)。

- ・ホスト側メインルーチン
- ・端末からの要求解釈ルーチン
- ・オープニングルーチン
- ・改ページルーチン
- ・オペランド変更ルーチン
- ・コードスクロールルーチン
- ・ブレークダウンルーチン
- ・ビルトアップルーチン
- ・プロフィール検索ルーチン
- ・コード指定ルーチン
- ・コード指定のコードスクロールルーチン
- ・抽出転送ルーチン(セキュリティルーチンを含む)
- ・終了ルーチン

#### [端末側のソフトウェア構成]

端末側のソフトウェア構成には、独立したシステムが存在せず、いわば全てが1本にリンクされて動作する。

しかし、そこには、1つのメインルーチンの下に複数のプログラムが外部サブルーチンとして集合させられており、その数は極めて多い。主な例を挙げれば、次のとおりである。

- ・端末側メインルーチン
- ・表形式表示ルーチン
- ・3Dグラフ表示ルーチン
- ・キャビネット管理ルーチン
- ・検索対象変更ルーチン
- ・検索条件変更ルーチン
- ・プリントアウトルーチン
- ・LANFILE出力ルーチン
- ・コード検索ルーチン
- ・その他

## (2) ハードウェアの構成

ホストコンピュータとしては、日本電気(株)のACOS410を用いたが、OSがACOSIIまたはACOSIVのものならば、動作可能である。

メインメモリとして2MBを使用し、外部記憶としては投入するデータベースの容量によるが、多品種・多小売店のためにデータ量が必然的に大きく、磁気ディスクを2GB使用している。この外にバッチ処理部では、バックアップ用に磁気テープを使用している。

ワークステーションとしては、日本電気(株)のN5200-07を用い、グラフィック機構を装備し、マウス、IDカードリーダを用いる。主記憶容量は2MB以上必要である。

使用しているグラフィック機構はN-526142で、マウスはN5235-10、IDカードリーダはN-523646である。

## 4. 代表的な機能と機能実現のための設計

### (1) 知識ベース

もとより「知識ベース」という言葉は人口知能の分野でも用いられているが、このシステムが「知識ベース」を備えているからといって人口知能型のシステムであることを意味しない。人口知能型のシステムには、この外に「推論ベース(または推論エンジン)」ならびに「自動学習機能」が備わるべきものであり、いまだ「自動学習機能」をも備えた真に人口知能型のシステムと呼ぶるものをどの分野のものといえども寡聞にして我々は知らない。我々のこのシステムも決して人口知能型のシステムではなく、「知識ベース」を具備して機能の大幅向上を図ただけのものである。

ところで、従来、マーケティングシステムは作りつけのプログラムで構成され、マーケティング情報に関する出力帳票も定型的なものに限られていた。

しかし、マーケットは日々変化する市場の荒波に常に直面しており、ある日切実に必要を感じた重要な帳票が翌日には無用の長物と化しており、そのときには全く違った帳票が切実に欲しくなっているものである。この移ろいやすいマーケットの要求は本来のものであり、従来型のマーケティングシステムでは応えることができないのは当然で、マーケットの中にはコンピュータ無用論さえ聞かれた。

そこで、今回計画されたこのシステムでは、初めからマーケットの要求の変化にできるだけ耐えうる機能の具備が求められた。そのため、将来変更が予測されるサービス内容に関する情報を知識として蓄えることとし、サービス内容の変更が必要な時はEDPが知識ベースを修正して対応できるようにしたものである。このことによって、従来は新規プログラムの作成やプログラムの修正が必要であった要件の6~7割程度は解消することができた。

知識ベースは、見やすく修正が容易なようにオンラインシステムで構成されており、画面上で修正入力ができるようになってきている。図12に一例として「検索対象名登録テーブル」を示したが、例えばこのテーブ

\*\*\* 検索対象名登録テーブル メンテナンス \*\*\*

KEY: 01 (SQ. NO) 参照

コード	日本語	英語
1001	売上	SALES
0901	実績	ACTUAL
0801	トランス	TRANSFER
0701	総売上	GRSSALES
0601	数量	QUANTITY
0501	備	PCS
0401	実数	REAL NO

図12 知識ベースを構成するメンテナンステーブルの例

ルは約30枚で一つが構成されており、ユーザが検索する対象データ群の名称を示している。これらの名称は端末自動メンテナンス機能によって必要のある時に端末にも送られるようになっている。端末系のシステムはこのテーブルの内容をもとに「検索対象設定シート」を作成し、ユーザがこの中から欲しいデータを容易に選択することができるようにしているのである。また、一方、このテーブルの中に作り込まれたコードによってホスト系のサービスシステムが必要なデータを抽出する仕組みになっている。

この種のメンテナンステーブルは、以下のように多種類に及んでおり、一つ一つは単純な知識に過ぎないが、総体としては、かなり高度な知識内容となっている。そのありさまは、人間の**即目的な知識**とこれらが組合わされた**理性**との関係にも似ており、単純なメンテナンステーブルが多数階層的に複合されたときには、それは単純な知識を越えており、人間が欲する豊かなサービス内容になっているのである。

- ・検索対象データ抽出ルールテーブル
- ・年度区分別抽出ルールテーブル
- ・検索対象時系列抽出ルールテーブル
- ・オペラント属性テーブル
- ・キャビネット登録テーブル
- ・ユーザ登録テーブル
- ・セキュリティチェックルール登録テーブル
- ・検索条件時系列キーデータ名称登録テーブル
- ・中間ファイル登録テーブル
- ・キャビネット・引出し・フォルダ名称登録テーブル
- ・端末基本データ登録テーブル
- ・端末登録テーブル
- ・検索条件カテゴリー名登録テーブル
- ・検索対象名登録テーブル
- ・検索条件カテゴリーキーデータ登録テーブル
- ・検索条件カテゴリーキーデータコードインデックステーブル
- ・端末用オペラント属性テーブル
- ・検索条件分類番号キーオペラント登録テーブル
- ・検索対象要素キーオペラント登録テーブル
- ・検索対象要素登録テーブル
- ・端末用常用コード等名称テーブル
- ・システム管理テーブル
- ・その他

ところで、これらメンテナンステーブルの中には、

内容上、上位下位関係にあるものもあり、人間の思いつきの修正によっては相互に矛盾を発生してしまうことがある。この種の誤りを避けるために、多数のメンテナンステーブル間の従属関係を管理している特別のメンテナンステーブル「システム管理テーブル」も存在している。そして、このテーブルに基づいてメンテナンステーブル間の従属関係を調べそれぞれのテーブル中のデータを矛盾のない内容に改める機能を持つシステムも用意してある。このシステムが「テーブルメンテナンスシステム」(図10参照)で、メンテナンステーブル間の従属関係を調べるにあたってはバックトラック法を用いており、全ての分岐を過不足なく調べることができるようになっている。逆に言えば、メンテナンステーブル間の従属関係の分岐に関する知識もまた「システム管理テーブル」に持たせて、従属関係の変更や追加を容易にしているのである。

## (2) MML

MMLの有用性と基本的な機能については、論を待たないところである。この機能の実現にあたっては、複数端末との交通を行うホスト系のサービスシステムにある種のプロログラム上のテーブル(外部ファイルを使用)を用意し、端末からの要求情報を一時的に書込み他の端末向けの処理が終わってからの元の端末の処理に戻っても同じ端末の処理の一連の流れが中断しないように計画し設計した。このテーブルは、機能が通信ポートに似ていないこともないので、「論理ポートテーブル」と呼ぶことにしている。

ところで、「論理ポートテーブル」の1レコードは、端末系とホスト系が通信するときの基本的な情報量の単位ともなり、この情報を「論理ポートテーブルデータ」と言っている。「論理ポートテーブルデータ」は、およそ1Kバイトのレコードで、基本的には「処理対象のコード(オペラントコード)」と「処理内容(演算コード)」からなっている。ここに書かれるコード類はユーザが意識する処理とは全く異なった様相を呈しており、プログラムによって自動的に生成され、プログラムによってのみ解釈される。これは、通信速度と対コスト効率の向上のためであり、いわば情報の意味を数値コードに置き換えて圧縮しているものである。

この手法は、効率のよいMMLシステムの実現技術として将来にわたって極めて有効であると考えられる。

## (3) ビルトアップ/ブレイクダウン

膨大にデータの中から有用な情報を引出すためには、合計、中計、小計、... などのような様々な集計レベルの帳票を交互に頻繁に眺めることが極めて役に立つ方法である。

集計レベルの低いもの(詳細なもの)から集計レベルの高いものを見る仕組みをビルトアップ、その逆をブレイクダウンとこのシステムでは言うことにしている。ビルトアップやブレイクダウンを素早く行うための基本的な考えは、合計値をバッチシステム(=更新システム)で用意しておくことであり、これら合計値を含むファイルを中間ファイルと呼んでいる。例えば、総合計を検索時に集計するとすれば、実用システムで



は最大で20万レコード(2~3Kバイト/レコード)を読み取らなければならない、ACOSシステム410では、1レコードを計算するために数時間を要することになる。中間ファイル形式の場合は、レコード内の抽出処理を含めても10~20ミリ秒程度であるからその比は数100万倍にも達する。

合計レコードと詳細レコードの関連は、中間ファイル管理テーブルというポインターファイルで管理されており、検索時の処理効率を保証しているのである。

#### (4) 3次元セキュリティシステム

従来セキュリティシステムは、ユーザの権利ランクかデータの機密性のどちらか一方によって、またはこれらの上下関係によってデータの開放の可否を決定するようになっており、いずれの場合でも、いはば数直線上にランキングコードを並べれば事足りていたのである。また、むしろ、先達の教えもセキュリティシステムは1次元に置き換えよとするものが多い現状である。

しかし、本システムは、マーケティング情報というきわめて微妙にデータを扱うものであり、ユーザも同一会社に属する者ばかりとは言えないのである。現に、メーカであるマックスファクター(株)と販売会社(複数)は別の会社であり、ある販売会社のデータが他の販売会社のユーザに提供されるのは好ましくないケースもあるのである。

したがって、ユーザの権利ランクとデータの機密性の外に、ユーザの所属とデータの因って来る由来とが問題になるのである。これらの諸要素の交差したところにデータ開放の可否の決定が行われるので、1次元のセキュリティ管理ではとうてい実現ができないことになる。

しかし、全ての組み合わせを予め用意しておくことは人間業と言えず、またデータ量の点からも無理がある。この困難を避けて、きめこまかなセキュリティシステムを構築するために、つぎのような設計を行った。

まず、ユーザの所属とデータの因って来る由来とを解析すると、実は同じ分類(コード)に達することになり、いわば同じ座標軸とみなすことができることになった。これを組織軸(=所属軸、=データ由来軸)とすると、この外にユーザの職階軸とデータの機密ランクの軸があることがわかる。この3つの軸を組合わせたセキュリティチェックのオンオフテーブルは必然的に3次元となるので、データ検索時にこれを参照してデータ開放の可否を決定する。この3次元テーブルは、ユーザが端末を使用する時に、ホスト系がメモリ上にそのユーザにとって必要な部分だけを生成するようになっており、膨大なデータ検索をする場合でも処理速度を妨げない工夫がされている。

#### (5) 高速検索

高速検索のための設計は随所に行われているが、最も基本的な部分は、次の点である。

- ・「演算係数テーブル」の採用
- ・「転送用キーファイル」の採用

演算係数テーブルは、「論理ポートテーブルデータ」

の演算コードを受け取り、オペランドコードから抽出ルールを生成してメモリ上に保持するものである。検索速度の律速はディスクに対するI/O時間であるので、これを最小にするために、一度にアクセスする可能性の高い中間ファイルのデータはまとめて一つのレコードに書込まれている。このようにすると、一度に取込まれたデータの中で必要なデータはそのときどきに応じて違っているので、その都度必要なフィールドからとびとびにデータを抽出して集めなければならない。1つの帳票を構成するのに1度に50レコード(=1ページ分)×数倍だけこの抽出の処理が必要だが、オペランドコードが要求する抽出のルール生成を50回以上も繰り返していたのではいくら時間があっても足りないので、一度生成した抽出ルールを繰り返し使用するのである。

また、この演算係数テーブルに作用させる中間ファイルとそのレコードのポインターは、中間ファイル管理テーブルから必要な分だけ必要な順序でメモリに移しておく。これが転送用キーファイルである。この転送用キーファイルには、演算コードの指定に従って引かれるデータに相当するレコードや引くデータに相当するレコード、割られるデータに相当するレコードや割るデータに相当するレコードなどが演算に必要な順序で格納されている。メモリ上での四則演算は、I/O時間に比べればごくわずかであり、サービスするデータの種類(純売上=総売上-返品高、原価率=原価/売価など)を飛躍的に増加させることができ、なお速度を低下することがない。

つまり、サービスの内容を増加させて速度を高める実現技術が演算係数テーブルの採用であり、演算係数テーブルの採用を可能としているのが転送用キーファイルなのである。

なお、演算係数テーブルと転送用キーファイルを使用して抽出と演算を行うプログラムが抽出演算ルーチンである。

## 5. 終わりに

### (1) 導入の前

本システムは、何よりもマーケットの要望に添っていなければならないので、システム設計の前にマーケットが過去1年間に作成した統計資料およそ100通りも集められた。それらの統計資料はマーケットがパソコン等を使って独自に作成したかEDP部門が個別のプログラムによって作成されており、この内、希望目標として8割程度を新システムで置き換え、単独プログラムの新規作成を少なくし、マーケットがプログラム開発のために待たされることを無くすそうと企画された。

しかし、これだけでは、過去のマーケットの行動を分析できても将来に向かう希望が把握出来ないため、社内各部各課からシステム開発の要望をインタビューを行って収集して、そのなかから実現可能性を計り、あまりにもコスト高になりそうな要望は、代替案を提示し、了解を得て設計に踏切ることにした。

この過程は、全て外部スタッフを交えて行ったので、

後の開発過程でSEが創意工夫を凝らす原動力となり、結果として良い成果につながっているものと考えられる。

## (2) 現在

現在本システムは、本社内で稼働しているとともに1つの販売会社でテスト的に稼働しており、検索対象としてはメーカーと販売会社の売上実績を提供している。今は、旧タイプのp-MDBSと並行稼働している状態だが、p-MDBSに慣れた人々もじょじょに新しいMDBSに移行しつつある。

移行の有り様は、p-MDBSでは満たされない機能があると新しいMDBSを試しに操作し、やがて新しいMDBSの便利さ見やすさ使いやすさに馴染んで行くようである。かつては、p-MDBSでは満たされない機能があるとマーケティングがプログラムの新規作成を要求してEDPに詰めより、EDPはマーケティングのいう通りの時間では作成できない理由をどう説明したら良いのかと思いつくながら類似のプログラムを忙しく作成しなければならなかった。いまは、ほとんどの場合、マーケティングは新しいMDBSの柔軟で豊かな機能を知るだけで満足し、類似のプログラムの作成に追われるケースが目に見えて減少している。統計は採っていないが、およそ3分の1か4分の1程度には減少したものとおもわれる。

## (3) 未来

今後は、データ収集システムを整備しつつ、検索対象をメーカー/販売会社/小売店における在庫データ、外部市場データ等々に拡充して行く予定である。特に、別途に開発されている小売店店頭システムと連動させて店頭システムを本システムに取込む構想を持っている。このMDBSは、コース検索、オーダー検索、プレゼンテーションサポートシステムの3つから構成されており、今回開発されたシステムは、MDBSの中では比較的定型的なコース検索の部分である。今後1～2年の間に、オーダー検索、プレゼンテーションサポートシステムなどを開発する予定である。

## (4) 謝辞

本システムの開発に労を惜しむことなく協力してくださった日本電気(株)のSEの皆さんに感謝する。

また、多忙な日常業務の傍ら開発に参加したマックスファクター(株)情報システムの課員の諸君と寝食を忘れて開発に打込んでくれた(株)サイエンスハウスのスタッフには、心からお礼をいいたい。

## [参考文献]

蜂谷勝朗、「マーケティング・データベース・システム」、C&C SYSTEM REVIEW, no. 7, 10-17, 日本電気株式会社。