

販売管理オンライン・データベース・システム

——システム建設・維持/支援ソフトウェアの開発——

Online Data Base System for Sales Management — Development of Software for Building and Supporting System —

HITAC M-170, VOS2 ADMによるキャノン株式会社販売管理オンライン・データベース・システムは、昭和52年5月以来、順調に稼動している。販売管理システムは、データ量の急速な増大とともにいっそう高度なサービスの提供が要請され、加えて市場動向や販売政策の変更に際し、システムの即応が要求されてきた。更にシステム拡大に比例してEDP部門の労力(とりわけ維持のための労力)が増大するとともに、生産性の低下を招いているのが現状である。これらの問題解決の一方法として、日立製作所が開発したADMの採用と相まって、本稿で述べる「システム建設、維持/支援ソフトウェア」にあると考えており、このソフトウェアは今回の新システムの建設にも有効に働いたと確信している。

本村 昭二* *Honmura Shōji*
森 征市* *Mori Seiichi*
菅田 邦彦* *Sugata Kunihiko*
黒沢真佐夫* *Kurosawa Masao*
田村 誠二** *Tamura Seiji*

1 緒 言

キャノン株式会社では、これまでHITAC 8350システムと、IBM 370/135システムとを使用し、オンライン及びバッチ処理による全社の販売管理を中心とした業務をElectronic Data Processing (以下、EDPと略す)化してきた。

今回、業務の拡張と事務量の増大などにより、HITAC M-170へのシステム移行を契機として、これらの業務を無理なく短期間に移行するための方策を種々考えてきた。一方、今後の「システム開発の生産性」に対する考え方も転換しなければならぬ時期にきていた。キャノン株式会社では、当初より、EDP部門における生産性の向上を目指して、幾つかの汎用のレポーティング・システムや情報検索システムなどを開発してきた。今回これを発展させ、より大きな視点から考え出したものが、「システム建設・維持/支援ソフトウェア」である。

このソフトウェアは、仕様書言語と、システム管理支援の機能を具備し、日立製作所が開発したAdaptable Data Manager (以下、ADMと略す)と相まって、大規模Data Base/Data Communication (以下、DB/DCと略す)システムの建設及び維持を容易にするものであり、これによりEDP部門の生産管理「開発・維持のトータル・システム化」への布石を敷くことができた。

2 販売管理システムの概要

キャノン株式会社は、昭和48年より販売業務のEDP化を進めてきた。昭和52年5月には、HITAC M-170, Virtual Storage Operating System 2 (以下、VOS2と略す) ADMでのシステム建設を完了し、その後順調に稼動し、次期のシステム・ネットワークによる全社トータル・システムへの基礎固めを果たしている。

2.1 VOS2 ADM導入の背景

VOS2は、仮想記憶方式により、システム開発、運用コストを最小にするとともに、システムの安全性、安定性が高められている。

また、ADMは、大規模なDB/DCシステムの構築と維持を可能にしている。

従来の異機種2台のシステムでは、データの同期化が困難であり、処理遅延の原因にもなっていた。販売管理システムの特徴から、従来の処理方式では不十分であるなどの理由から、昭和51年5月からVOS2 ADMの検討に入り、特に次の諸点に着目して採用するに至った。

(1) トータル・スループットの向上

2台のシステムを統合するには、処理能力の高い大形システムが必要であり、HITAC M-170, VOS2は仮想記憶方式の環境下で多重処理が図られ、十分効果を発揮するものである。

(2) オンラインの安定運用

ADMによるオンラインシステムでは、部分閉塞、部分リランが可能である。すなわち、特定業務プログラムがダウンしても関連するDBだけがストップし、オンラインシステムダウンという大きな事態には波及しない。

(3) トラフィック増大への対応

ADMコントロールはマルチ・タスクであり、業務プログラムもマルチ・プログラミングが可能である。特に、VOS2 ADMでは、トラフィックに対応してパーティションの設定とプリロード機能を採用することができる。

なお、図1にハードウェアの構成を示す。

2.2 システムの位置と適用業務

キャノン株式会社での取扱い主製品である、カメラや事務機器の製品特性は、付加価値が高く、かつ好みの変化や合理化による技術革新など、製品の変遷も激しいものである。また、地方出先も相対的に小規模である。

これらの要件から、販売システムの主なねらいは、次に述べるとおりである。

- (1) 情報の本社集中管理への要請
- (2) データ収集スピード、精度の向上
- (3) 売上統計、売掛台帳、在庫台帳などのDB化と問合せ
- (4) システム維持、変更への即応

* キャノン株式会社事務管理部第二課 ** 日立製作所ソフトウェア工場

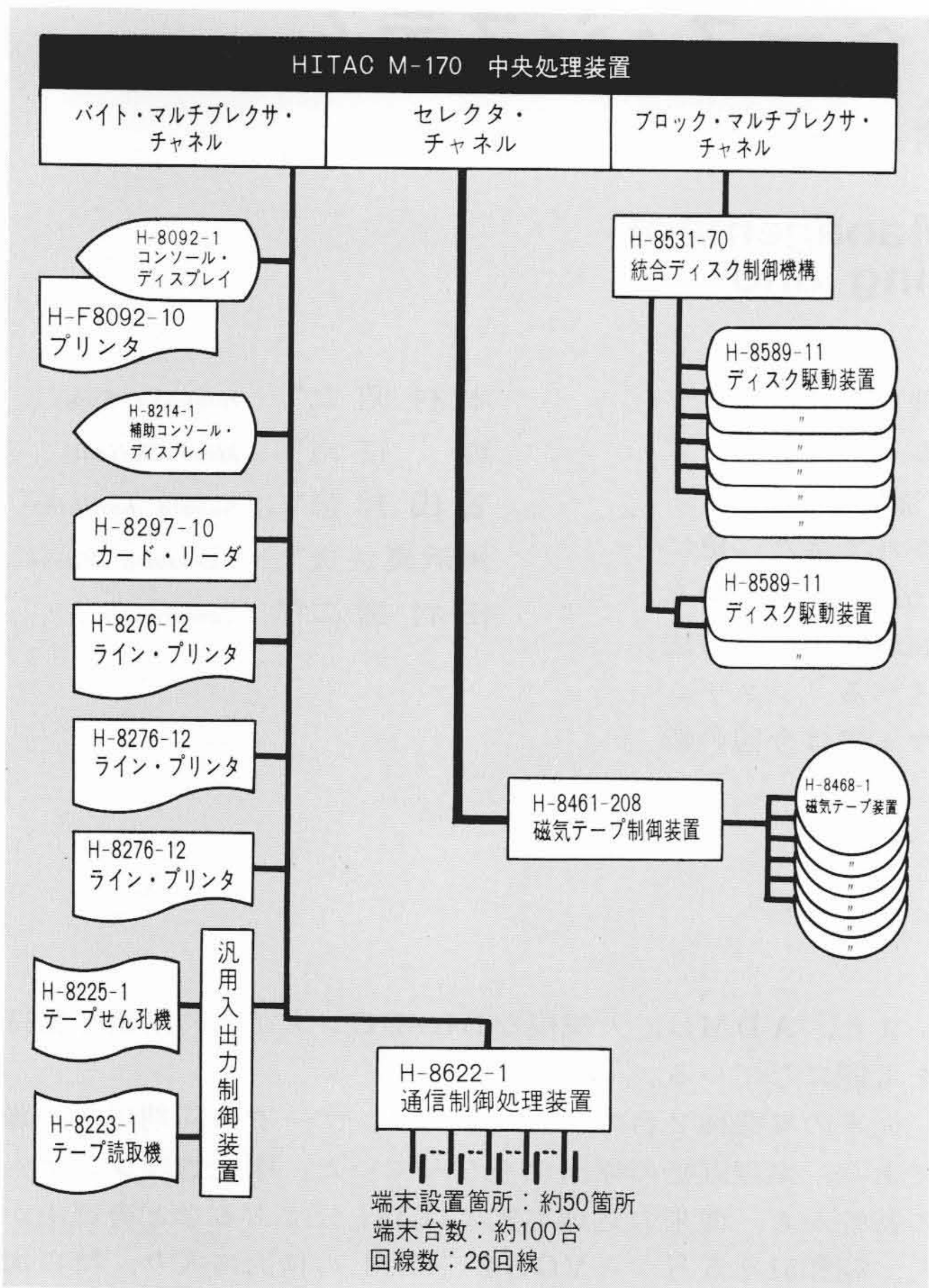


図1 ハードウェア構成 端末としては、ビデオ・データ・ターミナル約100台のほかにTELEX端末及び自動倉庫制御用のプロセス・コンピュータがある。

- (5) 物流管理への情報管理サイドからのバックアップ
- (6) 本社、輸出、キヤノン販売株式会社システムの統合

図2に、販売管理システムの位置づけ及び相互関連と処理概要を示す。

また、昭和52年には、従来のシステムから新システムへの切替を実施した(図3参照)。

この、新システム開発の課題として、

- (1) ハードウェアの統合 (HITAC 8350, IBM 370/135 → HITAC M-170)
- (2) OS (Operating System)の統合 [EDOS-MSO (Extended Disk Operating System-Multi Stage Operations), DOS/VS (Disk Operating System/Virtual Storage) → VOS 2]
- (3) DBMS (Data Base Management System)の統合 [PDM (Practical Data Management) + CICS (Customer Information Control System) + DL/1 (Data Language/1) → ADM DB/DC]
- (4) 大規模DB/DCシステムの建設
- (5) 短期建設 (約10箇月)
- (6) アーキテクチャの異なるビデオ・データ・ターミナルのHITAC M-170への接続
- (7) テレックスのHITAC M-170への接続
- (8) 自動倉庫用プロセス・コンピュータのHITAC M-170への接続

などがあった。

2.3 開発、維持のシステム化への要請

これら、システム移行及び、ADMによる新システムの開発を、

- (1) 短期間、小工数で実現し、加えて、今後のシステム維持の面から、
- (2) 環境整備とシステム資源の動的管理、
- (3) 仕

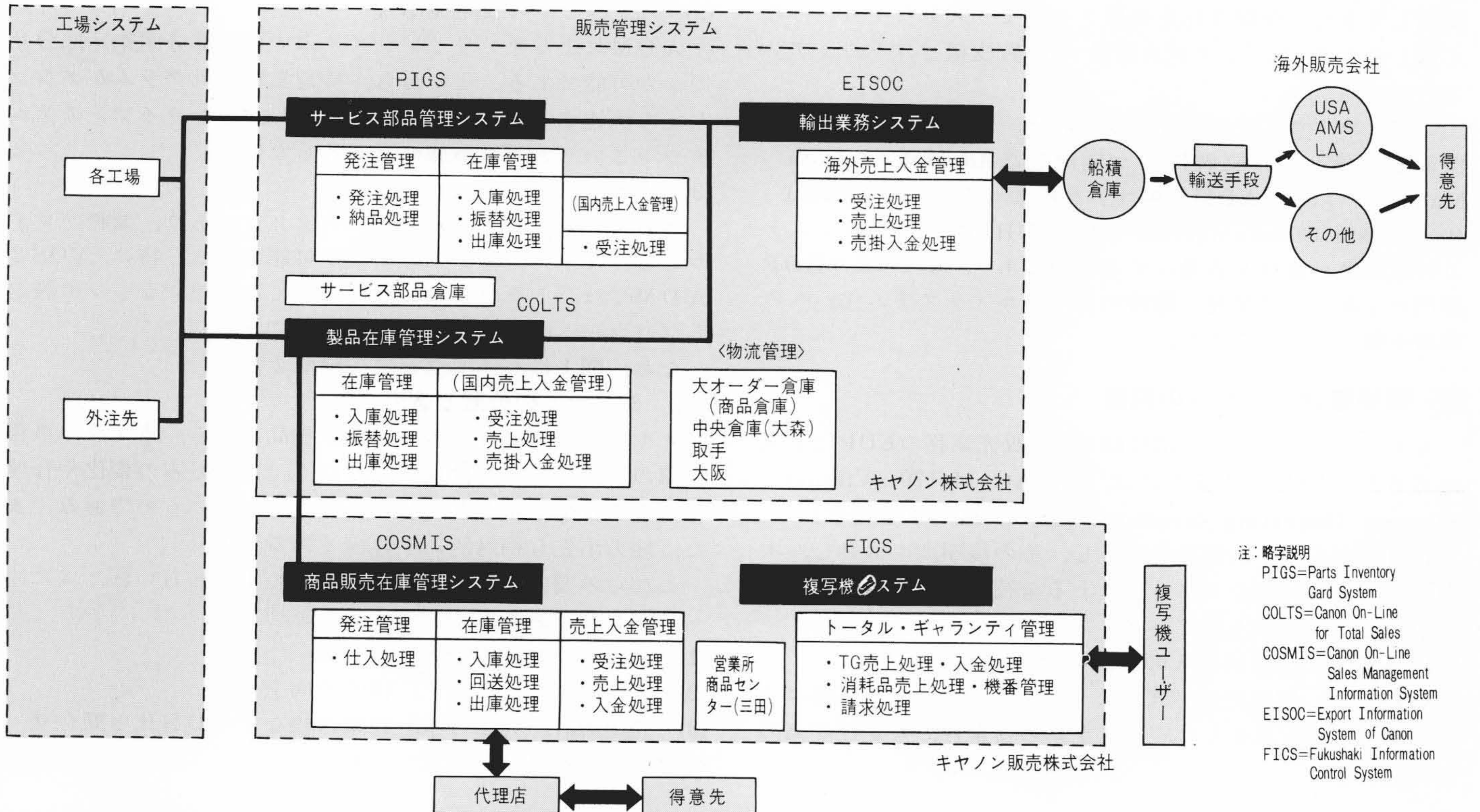
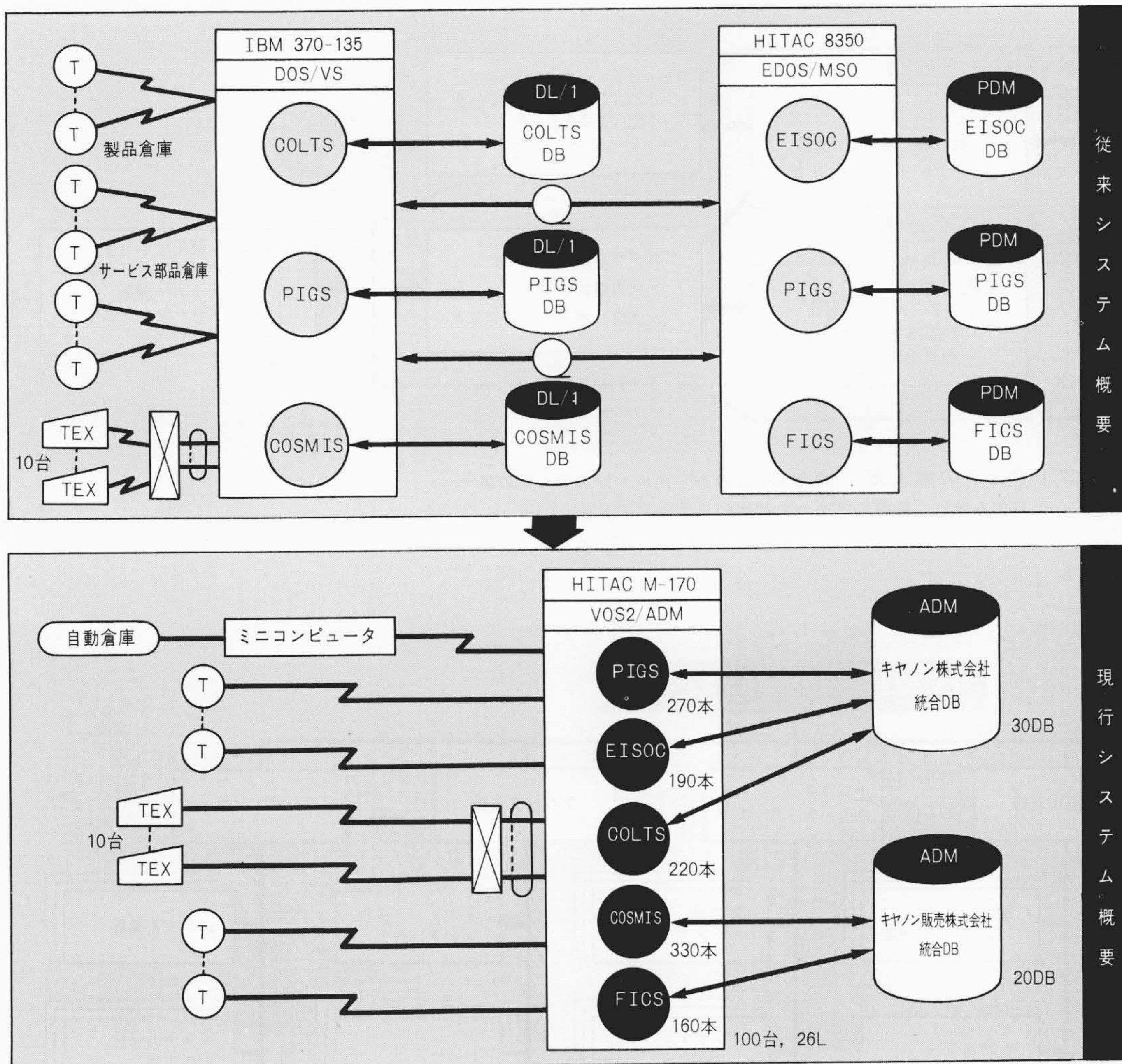


図2 販売管理システムの位置付けと概要 キヤノン株式会社とキヤノン販売株式会社の五つのサブ・システムから構成され、相互の関連及び工場システムとのつながりを図示した。



注：略字はか説明
 DL/1=Data Language/1
 COLTS=Canon On-Line for Total Sales
 PIGS=Parts Inventory Gard System
 COSMIS=Canon On-Line Sales Management Information System
 EISOC=Export Information System of Canon
 FICS=Fukushaki Information Control System

○ T はビデオ・データ
 ● は再設計対象システム 本
 プログラム本数

図3 システム移行の概要
 再設計対象は全システムに及んでおり、DB/DC関連プログラム約600本は、仕様書言語に基づき開発した。

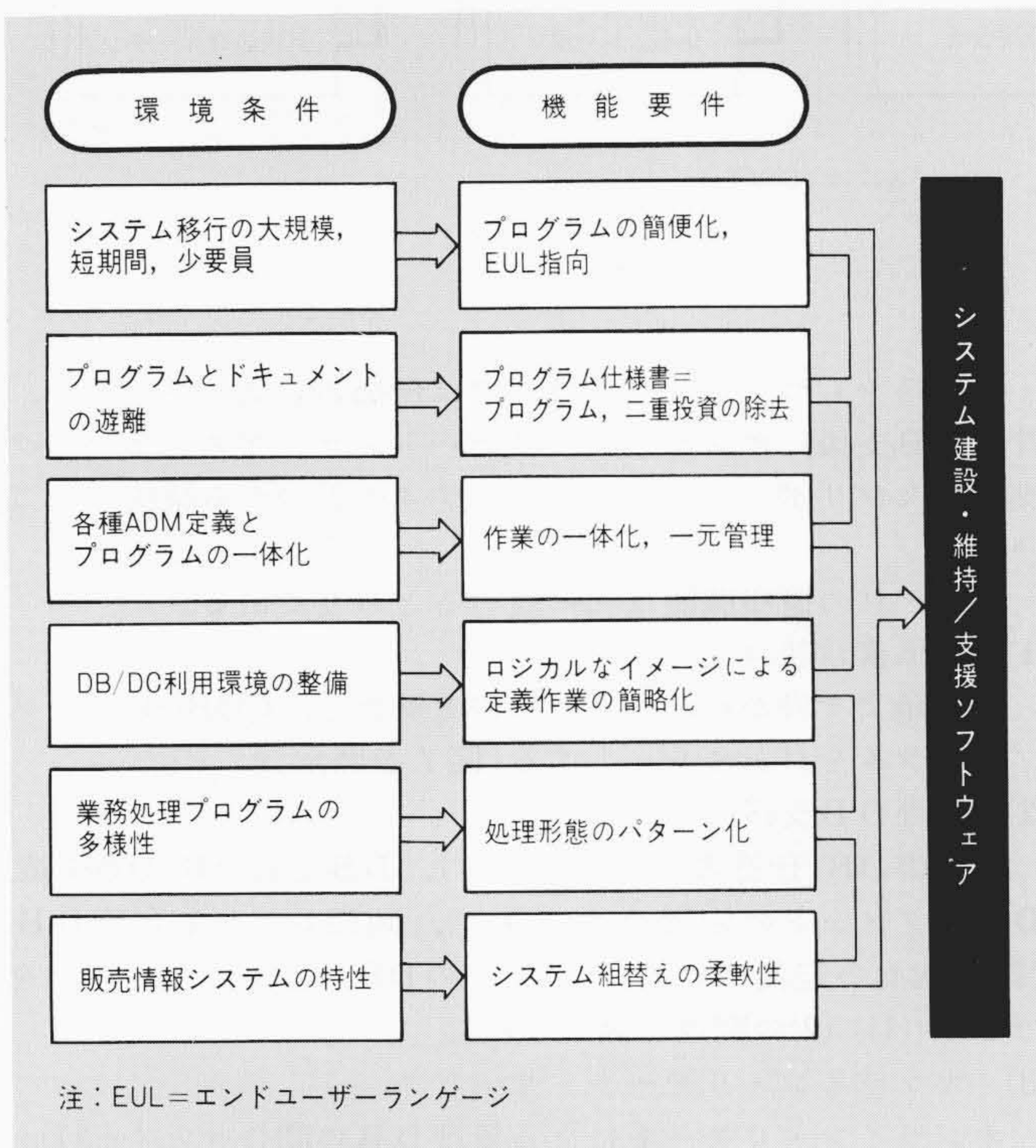


図4 システム建設・維持/支援ソフトウェアの必要性
 大規模なシステム移行を実現し、かつ今後の維持面での課題を一挙に解決する手段として、「システム建設・維持/支援ソフトウェア」の開発を決心した。

様書とプログラムとの一体化、(4) プログラムとデータ・ベース/ファイルとの同期化、一元管理などの諸点から考察を重ねた(図4参照)。

なかでも、販売管理システムの特長として、市場動向や販売政策の変更に対して、システム自体も変化することが顕著である。これら変化するニーズに即応して、システムの組替えを柔軟に行なえる道具をトータル・システムとして準備しておくことは、特に販売管理システムを支えるうえで不可欠であった。

これら販売管理システムでの「開発・維持のトータル・システム化」を出発点として、EDP部門における生産性向上という積年の課題の解決を目指して組み立てられたものが、「システム建設、維持/支援ソフトウェア」である。

3 システム建設、維持/支援ソフトウェアの概要

これまででもキヤノン株式会社は、EDP部門での開発、維持のシステム化に取り組んできたが、今回、DB/DCとして高度な機能を備えたADMを採用し、よりいっそう具現化が容易となった。

3.1 開発の基本的な考え方

システム建設・維持のシステム化を実現することは、単にHITAC M-170システムによる販売管理システムの建設に際し、生産性を向上させることだけにとどまらない。今後のEDP部門の生産管理という点から分析してみると、主に次の阻害要因があったが、これらの要因を除去することにつながる。

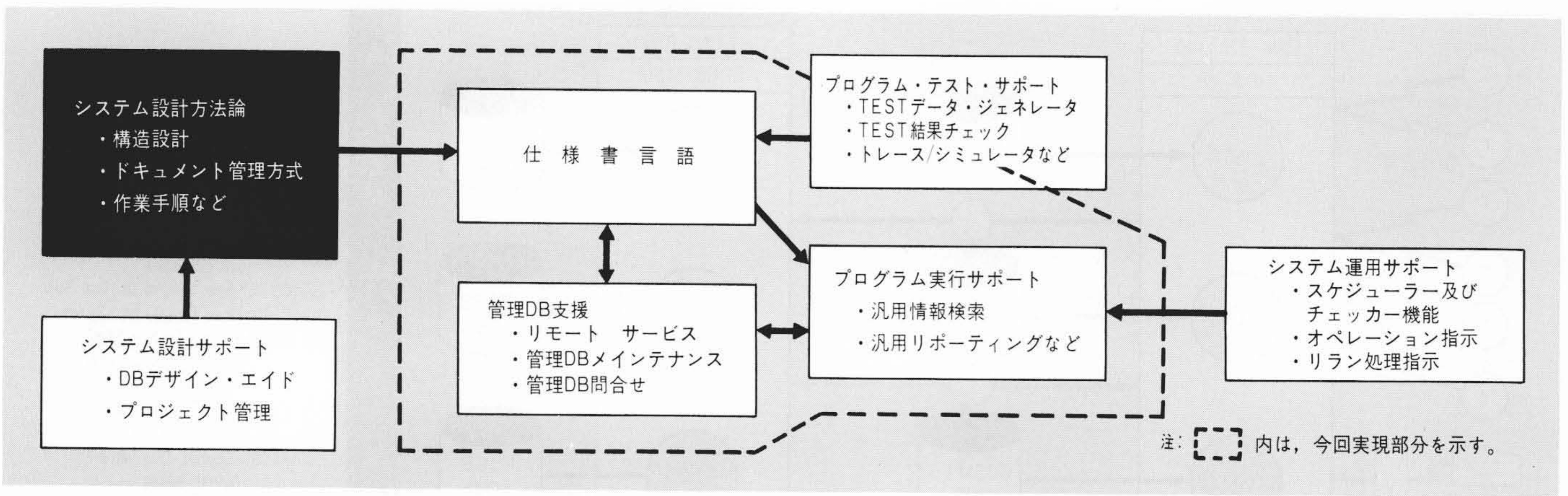


図5 システム建設・維持/支援ソフトウェアの考え方 開発・維持のトータル・システム化の第一ステップとして、今回実現した範囲を示す。システム設計、運用のサポートが次のステップである。

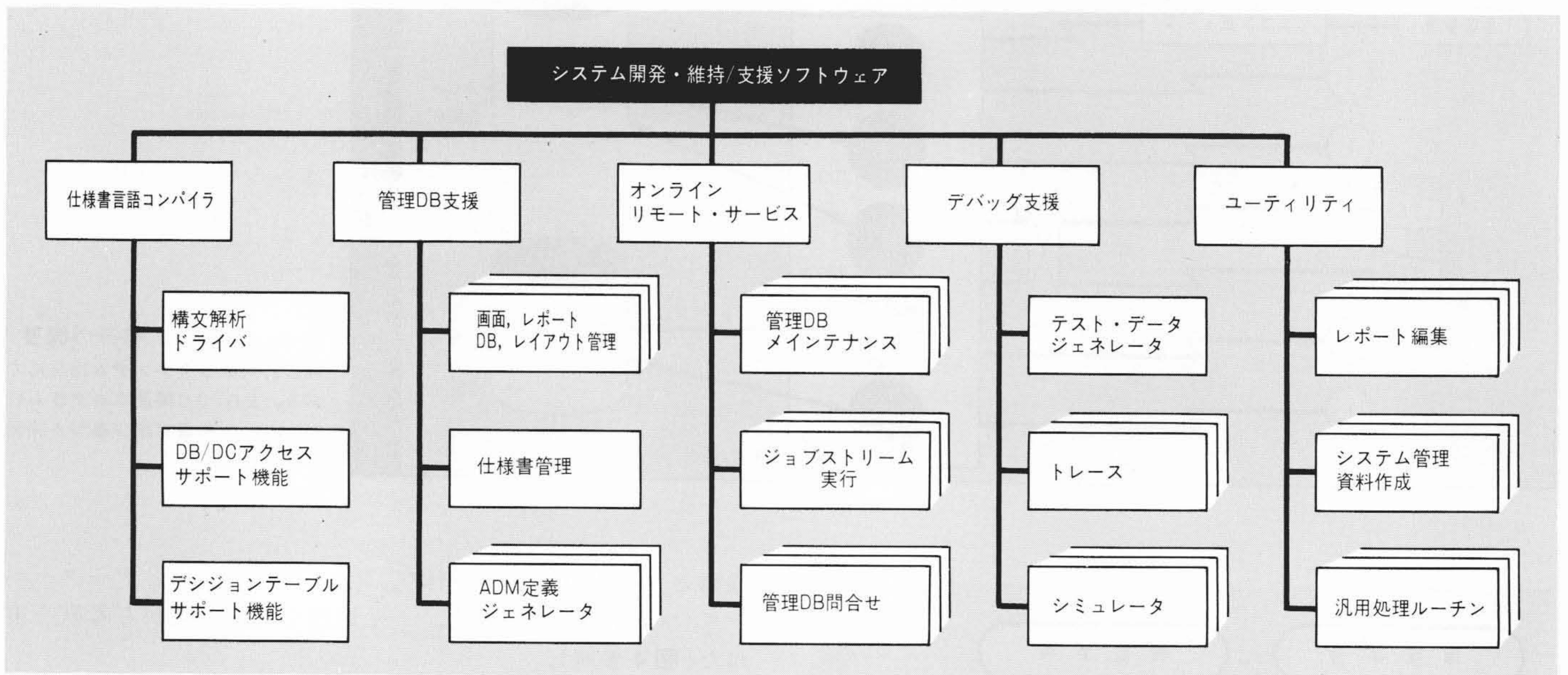


図6 ソフトウェア体系 基本的な機能構造を示す。オンライン・リモート・サービスにはTSS(Time Sharing System), RJE(Remote Job Entry)的な機能も具備している。

- (1) 規模の拡大に伴い、開発・維持(とりわけ維持)の労力増大が生産性を阻害している。
- (2) 設計者の資質に依存した開発は、EDP部門では多種多様なシステムの集合となり、全体としてのバランスがとれなく、トータル・システムの弊害となる。
- (3) ユーザー側の利用意識が向上し、EDP部門に対する要求が非常に複雑化かつ高度化してきた。
- (4) OS機能の拡張や各種パッケージの採用などにより、EDP要員に要求される知識が量的に増加し、また質的にも高度化している。

これらに対応して、当システムの開発の基本的な考え方としては、第一に生産性の向上、第二にシステムの平準化、第三にユーザーの参画、第四に新技術の即利用体制などに集約される。したがって、このような展望をもちつつ、まず当面の範囲(図5参照)を考え、そこに至るまでの技術と経験の蓄積のうえに立って次の段階へ進むことにした。

3.2 ソフトウェア体系と機能

求められた要件を満たすため、図6に示すようなソフトウ

ェア体系をもつ。本ソフトウェアは仕様書言語コンパイラ、管理DB支援、オンライン・リモート・サービス、デバック支援、及びサポート・ユーティリティの五つから構成されている。

それぞれの概略機能は次に述べるとおりである。

- (1) 仕様書言語コンパイラ
日本語文で書かれた処理仕様書を解析し、COBOLソースプログラムをジェネレートする(図7参照)。
- (2) 管理DB支援
仕様書DB(仕様書のライブラリ)、DB定義DB(DB構造、DBセグメントの定義ライブラリ)、画面レポート定義DB(端末画面の定義ライブラリ)などのDBに登録、更新削除を行なう((1), (2)の関連は図7参照)。
- (3) オンライン・リモート・サービス
オンライン・リモートによる管理DBの問合せと上記(1), (2)の処理を行なう。更に端末からの指示に基づき種々のジョブストリームの実行及び端末からの要求により、実行結果の取り出しを行なう(図8参照)。

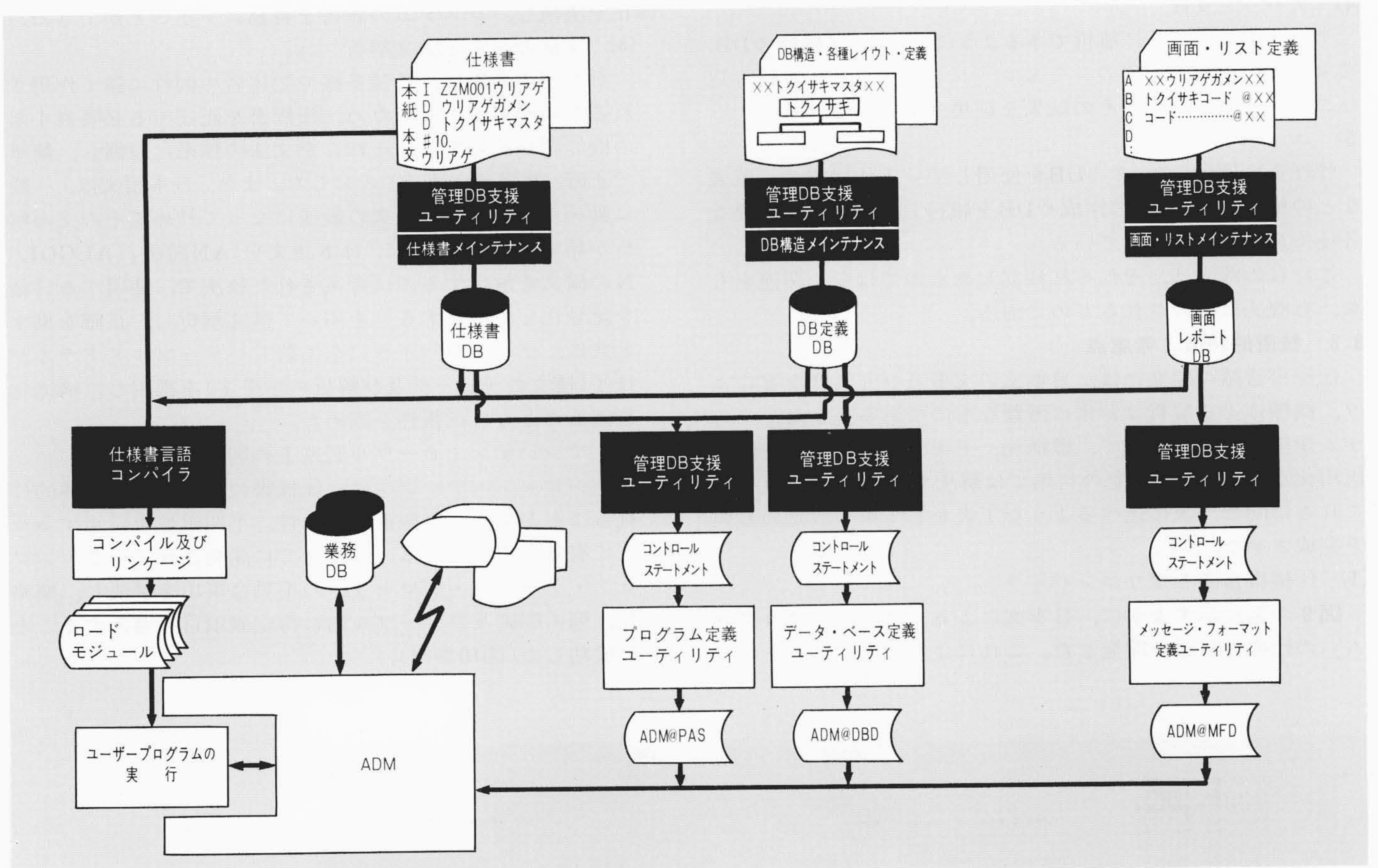


図7 ソフトウェア概念図 管理対象DBは、仕様書記述DB、DB定義記述DB、画面・レポート記述DBの他にも仕様書記述エラーを管理し、問合せに供するERROR情報管理DBがある。

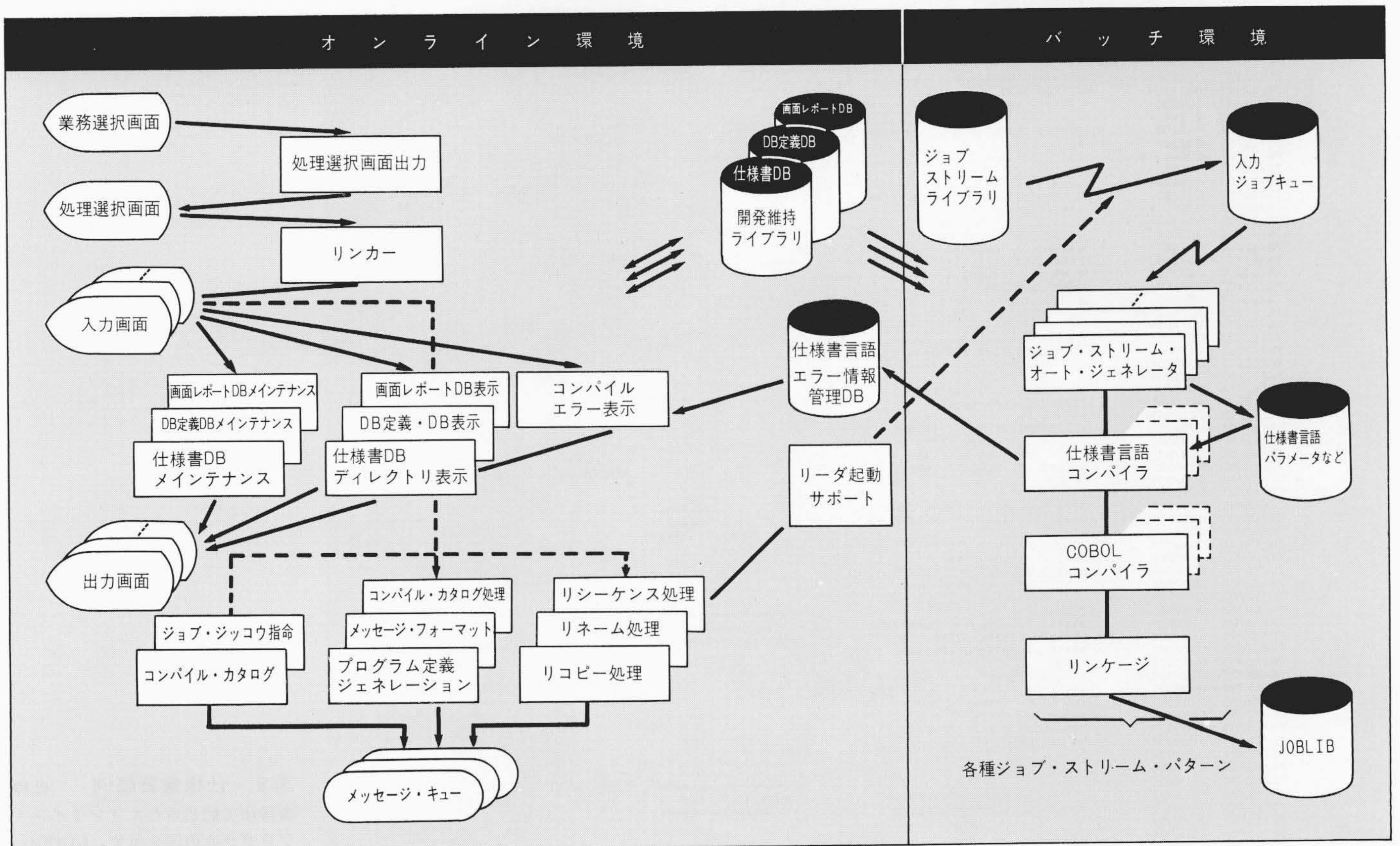


図8 オンライン・リモート・サービスの概要 オンライン・プログラム約30本から構成され、開発言語は、仕様書言語を全面的に採用している。

(4) デバッグ支援

テスト結果を容易に解析できるように、トレース機能やDB、端末への入出力データのシミュレーション・ツールを組み込むことが可能であり、その結果を編集、出力する。

(5) ユーティリティ

管理資料(例えば、あるDBを使用している仕様書の一覧表などの相互関連など)の作成やDBを維持していくのに必要な各種モジュールを備えている。

これらの機能は、それぞれ独立したものではなく関連をもち、有機的に処理されるものである。

3.3 技術的特徴と考慮点

仕様書言語の開発には、日本文の文型及び冗長度などにより、機械による解析は非常に困難なものである。また、システム規模の増大に対して、標準化、ドキュメント化や一部の汎用化などという小手先の対処では解決できなくなっている。これらに関し、次に述べるような工夫をして第一段階のものを完成させた。

(1) 仕様書言語とプリコンパイラ

図9の例に示すように、日本文による「仕様書=プログラム」の仕様書言語を開発した。これによりドキュメントの一

体化を実現し、システムの維持を容易にすることができた。

(a) 文法の設定と構文解析

日本語の表現は、多種多様で記述者の個性に強く作用されるものがある。そのため、仕様書を記述する必要最小限の機能語を洗い出し、それらを文法の体系に整備し、簡単で正確、客観性のあるものにした。また、日本語文は、一般に動詞が最後にあり、文の最後になって初めてその文の解析が始まる。したがって、日本語文を「AN記法」(ALGOL Nの構文を解析するのに考案された技法で、使用する言語を記号化して解析する)を用いて構文解析し、正確を期すと共に、プリコンパイラに全く新しいテーブル・ドライバ技法(構文のチェック及び解析の一手法)を採用し、構造化を図るとともに拡張性を高めた。

(b) デシジョン・テーブル記述上の制約緩和

デシジョン・テーブルは、仕様書のロジックを全体的に見ることができ、仕様書の冗長性、不明確性を防止するうえで有効な手段である。これまでに開発されているデシジョン・テーブル・プロセッサの不具合事項を解決し、簡略化、列の制御及びテーブル内に再定義項目を導入することに成功した(図10参照)。

```

76/12/03 003400 #1.
76/12/03 003500*
76/12/03 003600*
76/12/03 003700*
76/12/03 003800*
76/12/03 003900*
76/12/03 004000
76/12/03 004100
76/12/03 004200
76/12/03 004300
76/12/03 004400
76/12/03 004500
76/12/03 004600T
76/12/03 004700*
76/12/03 004800S
76/12/03 004900C
76/12/03 005000A
76/12/03 005100A
76/12/03 005200A
76/12/03 005300A
76/12/03 005400E
76/12/03 005500*
76/12/03 005600 #2.
76/12/03 005700*
76/12/03 005800*
76/12/03 005900*
76/12/03 006000*
76/12/03 006100*
76/12/03 006200
76/12/03 006300
76/12/03 006400 #3.
76/12/03 006500*
76/12/03 006600*
76/12/03 006700*
76/12/03 006800*
76/12/03 006900*
76/12/03 007000
76/12/03 007100
76/12/03 007200
76/12/03 007300
76/12/03 007400
76/12/03 007500
76/12/03 007600 #4.
76/12/03 007700*
76/12/03 007800*
76/12/03 007900*
76/12/03 008000*
76/12/03 008100*
76/12/03 008200T
76/12/03 008300T
76/12/03 008400*
76/12/03 008500
76/12/03 008600
76/12/03 008700
76/12/03 008800
76/12/03 008900*
76/12/03 009000 #4-0.
76/12/03 009100T
76/12/03 009200T
76/12/03 009300*
76/12/03 009400S
76/12/03 009500C
76/12/03 009600A
76/12/03 009700E
76/12/03 009800*
76/12/03 009900
76/12/03 010000T
76/12/03 010100T
76/12/03 010200T
76/12/03 010300*
76/12/03 010400S
76/12/03 010500C
76/12/03 010600A
76/12/03 010700A
76/12/03 010800A
76/12/03 010900A
76/12/03 011000E
76/12/03 011100*
76/12/03 011200
76/12/03 011300T
76/12/03 011400T
76/12/03 011500*
76/12/03 011600S
76/12/03 011700C
76/12/03 011800A

-----
GSPA オ クリアー & ショリ コード フォウツ          以下 プロセデュア部
-----

CWAカメソ オ ウケトル.
オクリ ナラ #9 ハ イク.
LOW-VALUE オ CWAカメソ ハ ウツス.
CWAカメソ オ ヨム.
@AVCHK (CWAカメソI-CLR, CWAカメソI-PFK, #1) オ チンカイ スル.    ... CORAL マクロ命令
#1-1.
エラー ... CWAカメソERR.                                         ... 再定義

          ! 1 ! 2 ! 3 ! 4 !
          ! E ! L ! M !
シヨリコード:CWAカメソ = ? ナラ                                     ... 条件文
I0-PCB オ カミ-1 ハ ウツス                                         ...
カミ-2 オ カミ-3 ハ ウツス                                         ...
メツセ-シヨ01 オ エラー ハ ウツス                                   ...
? ハ イク                                                           ... #3 ! #4 ! #5 !
          } 行動文
          } デシジョン・テーブル

-----
          ノーマル エント シヨリ
-----

@AVEND (N00, メツセ-シヨ00) オ チンカイ スル.
#1 ハ イク.

-----
          コモン エリア ノ ナイヨウ オ ヒヨクシタ スル
-----

AVGSPD オ GU チヨ ヨム.
AVGSPD オ CWAカメソ ハ ウケトル-フイットウ スル.
'XXXXXXXXXX' オ ハ*スタート:CWAカメソ ハ ウツス.
カヨウ4フワク:AVGSPD オ カヨウ4フワク:CWAカメソ ハ ウツス.
CWAカメソ オ カク.
#1 ハ イク.

-----
          カメソ ノ フォウツ & チョ-サイトウ
-----

エラー ... CWAカメソERR
LOW ... LOW-VALUE

カミ-0 NOT = ハ*スタート:CWAカメソ ナラ
メツセ-シヨ02 オ エラー ハ ウツス
#5 ハ イク.
AVGSPD オ GHU チヨ ヨム.    ... ADM DB/DC CALLIC対応

#4-0.
ハ*ス1 ... ママリ-ハ*スタート:CWAカメソ.    *****
ハ*ス2 ... ママリ-ハ*スタート:AVGSPD.        * ハ*スタート *
*****

          ! 1 ! 2 !
          ! Y ! N !
ハ*ス1 = LOW ナラ
ハ*ス1 オ ハ*ス2 ハ ウツス ! ! X !

#4-1.
          *****
          * システム フワク フォウツ *
          *****
          * システム フワク フォウツ *
          *****

          ! 1 ! 2 ! 3 ! 4 !
          ! L ! O ! W ! Y ! N !
          ! X ! X ! X !
          ! X ! X ! X !
          ! X ! X ! X !
          ! X ! X ! X !
          #5 ハ イク

#4-2.
          *****
          * シンマツ フワク フォウツ *
          *****
          * シンマツ フワク フォウツ *
          *****

          ! 1 ! 2 ! 3 ! 4 !
          ! L ! O ! W ! Y ! N !
          ! X ! X ! X !
          ! X ! X ! X !
          ! X ! X ! X !
          #5 ハ イク
    
```

図9 仕様書言語例 仕様書言語で記述されたオンライン・プログラムの例を示す。COBOLプログラムと比較し、約言のステップである。


```

----- リース ステートメント メンテナンス -----
      ソース ステートメント
SEQ 0 1 2 3 4 5 6 7
123456 78901234567890123456789012345678901234567890123456789012
005600 *
005700 * デジジョン テーブル *
005800 *
005900 *****
006000 S
006100 *
006200 C   テーラ   =   ?   ナラ   '10' '20' '30'
006210 *
006300 C   サイコ   = '031' ナラ   N   Y   N
006310 *
006400 A   ?   =   ?   *   スウ   オ   クイザン   スル   コクナイ   131ツ   コクナイG
006410 *
006500 A   コクキ   =   コクキ   +   スウ   オ   クイザン   スル   X
006510 *
006600 A   ?   =   ?   /   スウ   オ   クイザン   スル   コクナイA   131ツA   コクナイH
006700 *
006800 E   トビサキ
    
```

PRCG = ZZZ999 SEQ = 006610 コメント =

図10 デジジョン・テーブル例 デジジョン・テーブルは、基本形(条件行での'Y', 'N', 行動行での'X'記述)の他、拡張形として挿入制御や列への飛び先制御などの広範な機能を備えている。

(c) DB/DCアクセスの汎用化

通常のオンライン・バッチプログラムにおいて、その入出力部分はほとんど類似しており、幾つかにパターン化ができる。そこで、DB/DCのアクセスについて個々のプログラムでは、構成項目の設計・登録のみでシステムとして完成することを目指している。例えば、DB及びDCに対するアクセスと、それに関連するステータス・チェックなどを自動的に組み込み、仕様書プログラムの単純化を図り、設計者の負担を軽減させるようにした。

(2) システム・リソースの集中一元管理

これは、DD/DS (Data Dictionary/Directory System) の概念である。仕様書プログラムDB、セグメント・フィールド、入出力アイテムなどの一元管理を目的として、機械によるシステム・リソースの制御を行なおうとするものである。

(a) DB構造、画面、レポートなどのレイアウト類の記述

作業(設計作業そのもの)の結果を動的に活用するため、直接、イメージ・フォーマットで登録、参照できるようにしている(図11, 12参照)。

(b) 各種ADM定義(DB定義, プログラム定義, 画面定義など)のパラメータをジェネレートし, 実行させる。

(c) DBと仕様書, DBとセグメントタイプなどの相互関連の問合せや, プリント出力が可能であり, 仕様書やアイテムの修正, 追加による影響が一目で分かるように配慮されている。

(d) また, 単に管理にとどまらず, 実行面においても動的に利用可能なように, 例えば, 一つのデータ・フィールドの登録, 変更は直ちにすべての連絡をたどって変更し, システム内部の処理態様の変更をも完了するように考えている。

(3) 運用上の効率向上の施策

オンライン・リモート・サービス(図8参照), デバッグ支援のツールの開発, コンパイラ回転率の向上などの運用上の効率向上の仕掛けを行なっている。

特にデバッグ支援では, 日立製作所提供のATS (Application Program Testing System) とリンクさせることにより, プログラムで異常が発生したとき, 仕様書上の位置やメモリ, DB/DC, ファイルなどの状況が容易に分かるように配慮されている。

4 結 言

キヤノン株式会社の販売管理システムは, 販売オペレーショナル・レベルでのトータル・システムの一環である。HITAC M-170, VOS 2 ADMによる新システムの建設を短期間に行なったが, 販売システムの特長により, システムの組替えが頻繁に発生する。これまで, システム拡大に比例して維持する労力も増大し, EDP部門の生産低下の一要因となり, 新システムの開発を阻害してきた。

このような状況から, システム建設・維持/支援ソフトウェアの開発は, EDP部門の生産性を上げ, 今後の販売システムの改変にも柔軟に対応できると確信している。

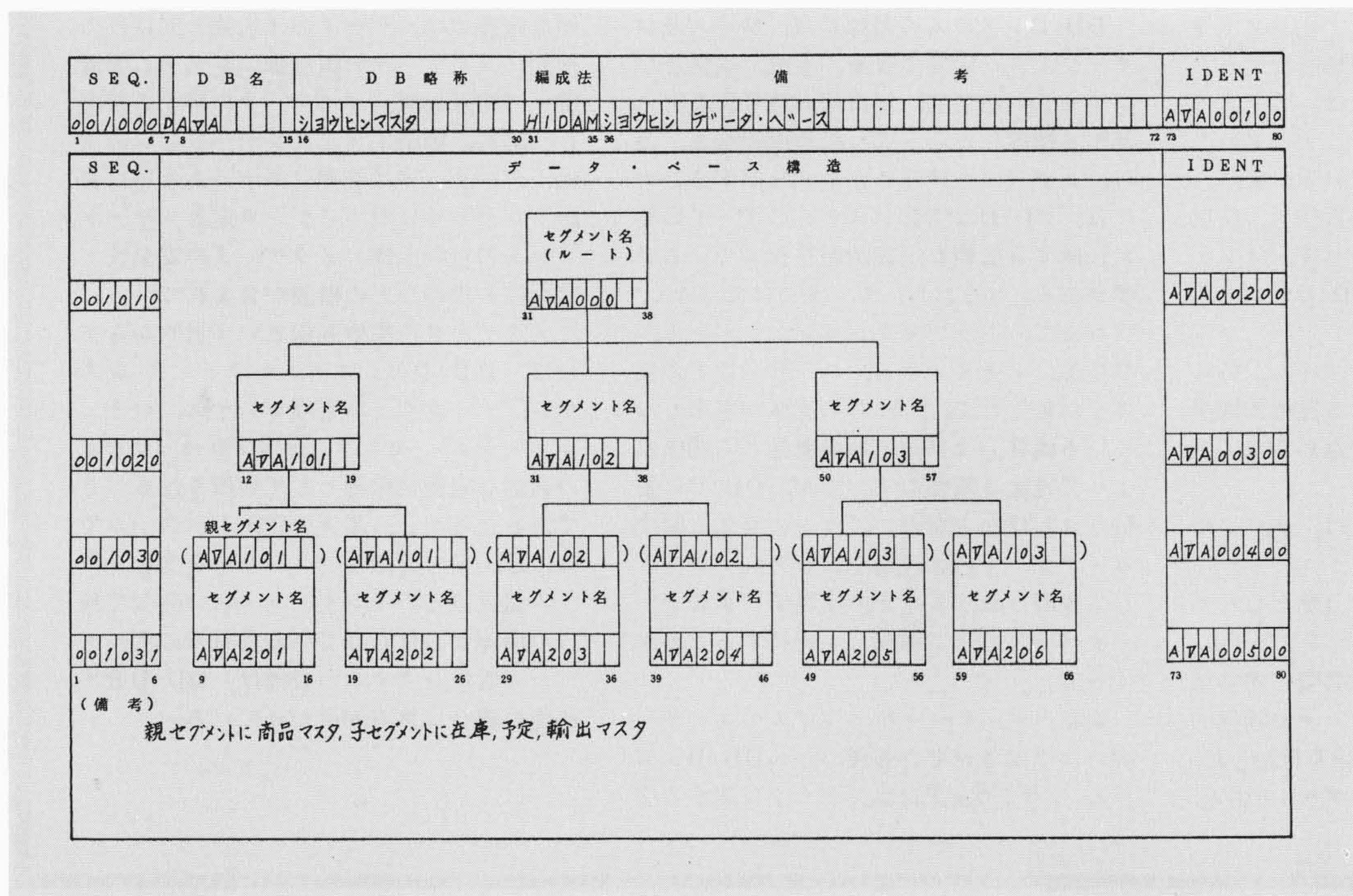


図11 データ・ベース定義登録例 簡明なイメージでフォーマットされた用紙上に図示表現したものが登録の入力となる。

M A P レイアウト定義書

区分	MAP名称	SPA COPY名称	MAP略称名	トランザクションID	区分コード	備考
01	AJ70AX	AJ70	ア・ハ・ン トイアセヨク	AJM700	M	※※ マルチ カメン テ シヨリ ※※

A	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
B	フ	ハ	ン	リヨクヒン	サトイコ	シ ユチユク サン
C						
D	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
E	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
F	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
G	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
H	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
I	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
J	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
K	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
L	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
M	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
N	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
O	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
P	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Q	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
R	?	XXXXXXXXXXXXXXXX	999999	999999	999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
S						
T						
U						
V						
W						
X	?	XX				

図12 画面定義登録例
画面レイアウトの記述作業（設計作業そのもの）の結果を動的に活用するため、直接イメージ・フォーマットで登録、参照できるように工夫している。

また、今回の新システムの建設に本ソフトウェアを使用し、従来のシステム建設よりも非常に生産性が上がっており、定性的にもシステム管理の効果が上がっていると考えている。
今後、このソフトウェアは、DD/DSの機能、DBA (Data Base Administrator) の機能、リモート・サービス機能を充実させるとともに、仕様書即プログラムの簡便化と処理効

率—システムの最適化—を目指して改良を進め、更にEDP部門以外の利用(ユーザーによる利用)を図っていく考えである。
終わりに、販売管理システムの建設及びこのソフトウェアの開発に当たって、関係各位から御援助をいただいたことに対し深謝の意を表わす次第である。



データ・ディクショナリ/ディレクトリの動向

日立製作所 酒井博敬
情報処理 18—5, 491 (昭52-5)

データ・ディクショナリ/ディレクトリ (DD/D) はメタデータを蓄積したデータベースである。メタデータとは、データの属性に関するデータの意味で、データの名前、表現、構造、所在及び使い方、更に、データの意味、発生源、収集責任者、使用権、有効期限などを指す。そして、メタデータを管理するシステムがDD/Dシステムである。
DD/Dシステムは、情報システム、特にデータベースシステムにおける運用管理手段として要請され、体系化が進められてきた。
データ・ディクショナリとは、データのソース定義ライブラリであり、ユーザーによるメタデータ管理の便宜を目標としたものである。一方、データ・ディレクトリは、ディクショナリ中の計算機で必要とする情報を機械コードに変換し、データの物理的な所在場所やアクセス制御情報を付加した、データのオブジェクト定義ライブラリである。

DD/Dシステムの目標には、ソース及びオブジェクト定義の収集、生成、提供並びにデータの命名法、使用法、符号化などに関する標準化という二つの側面がある。更に、メタデータ管理の完全性を期するためには、DD/Dは情報システムのすべての要素に関する広範な定義情報を含んでいる必要がある。すなわち、データだけではなく、プロセス、トランザクション、レポート、発生源、ドキュメント、ユーザーなどの実体を対象として、これらの実体が本来もっている属性、及びその環境要素との関係によって定まる属性のすべてが、DD/Dに蓄積されねばならない。これらの実体に関するメタデータの論理構造は有方向グラフとして表現され、またその実現値の集合をデータベースとして編成し、維持することができる。
現在、データベースシステムのユーザー向けに提供されている幾つかのDD/Dシステムソフトウェアには、データに関する広

範な定義づけ、データの矛盾性と冗長性の検知、メタデータの版制御、システム要素関係の相互参照、メタデータに対する問い合わせ応答、標準ドキュメンテーションの生成、データベース管理システムあるいは言語プロセッサに対するデータ定義ステートメントの自動生成、メタデータの安全性と完全性の維持などの機能が含まれている。
メタデータの集中制御という目的からすれば、DD/Dは、オペレーティングシステム、データベース管理システム、コミュニケーション モニタ、言語プロセッサなどの共通な定義情報源として利用されるべきである。しかし、現実のDD/Dシステムでは、DD/Dの管理及びユーザーを含むシステム諸成分とのインタフェースに関して独自の機能が設けられている。将来のデータベース管理システムの目標は、DD/D管理機能の統合に焦点が置かれている。