

オフィスプロセッサの展開

Development of Office Processors

企業活動がますます加速され、オフィスの生産性向上を追求する結果、企業内情報処理システムにも一段と飛躍が求められている。企業単一体としての、トップダウンの情報処理システムだけでは、日々の事業活動への積極的な対応は困難な状況にある。他方、個人レベル処理を中心にしたOA機器の導入は急速に拡大しており、この両者を有機的に結合するオフィスプロセッサが必要となりつつある。

本稿は、オフィスプロセッサの中核システムとして脱皮しつつある最近のオフィスコンピュータの現状について報告するとともに、今後のオフィスプロセッサに求められる機能に言及する。

横山 建夫* *Tateo Yokoyama*
嘉藤 雅夫** *Masao Katô*
高橋 扶美夫*** *Fumio Takahashi*

1 緒言

コンピュータによる企業内情報処理の発展は、初期でのバッチ処理方式、中期でのオンライン処理方式の確立により、日常的なルーチンワークの省力化と多くの経営情報に寄与してきた。また、最近のOA(オフィスオートメーション)機器(パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなど)の進歩は、企業内の個人個人のレベルでの机上作業に対して大きな利便性を供している。

このような背景のもとに、企業レベルのホストコンピュータと個人レベルのパーソナルコンピュータを結びつけ、より効率的な情報処理を実現するための、マイクロメインフレーム結合などの新しい情報処理技術の開発が急がれている。

本論文では、企業と個人の間、部門(部課など)の概念を導入し、総合OAシステムでの部門コンピュータの在り方を整理し、HITAC L-70シリーズ・オフィスコンピュータでの実現機能とオフィスプロセッサへの展開を述べる。

2 オフィスプロセッサの役割

オフィスプロセッサの役割は、大別して次の三つの機能に分けて考えることができる。

(1) ホストコンピュータとパーソナルコンピュータの間において、両者のハードウェア、ソフトウェア、データ構造など

の違いを吸収し、より効率的なシステム運用を可能にする(リンク機能)。

(2) それ自身、部門コンピュータとして、エンドユーザー業務を遂行する能力を提供する(処理機能)。

(3) 今後、急速な拡大が予想されるOA機能を統合、管理する(OA統合機能)。

これらの関係を図1に示す。

2.1 リンク機能

リンク機能は、ホストとオフィスプロセッサ、ワークステーション間を結ぶオンライン通信網を構成するもので、図2に示す3種の通信形態が存在する。

ストアアンドフォワード形通信形態は、対ホストリンクと対ワークステーションリンクが各々独立したオンラインシステムとして動作し、異なる環境の統合システム構築に利用される。例として、ホストリンクとしてJCA手順(チェーンストア協会手順)を用い社外との情報交換を、ワークステーションリンクとしてSIA(シリアルインタフェース:同軸を用いた1Mビット/秒専用手順)を用いた高速な社内伝票発行を行

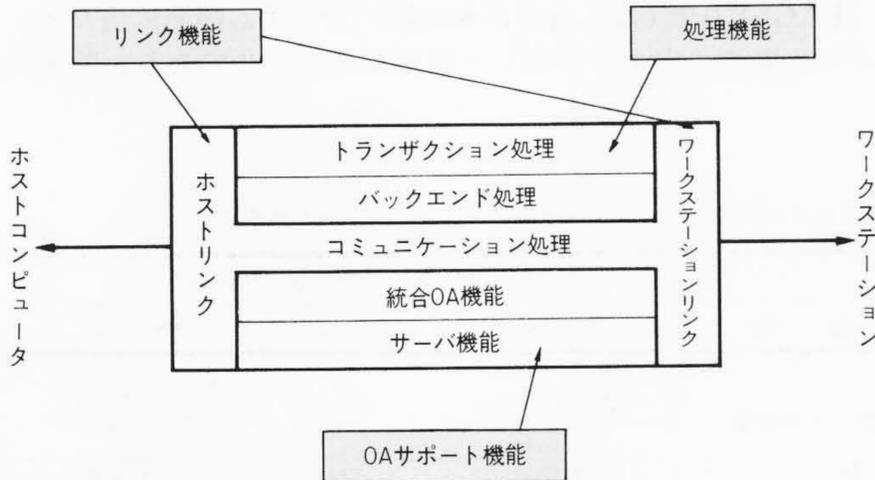
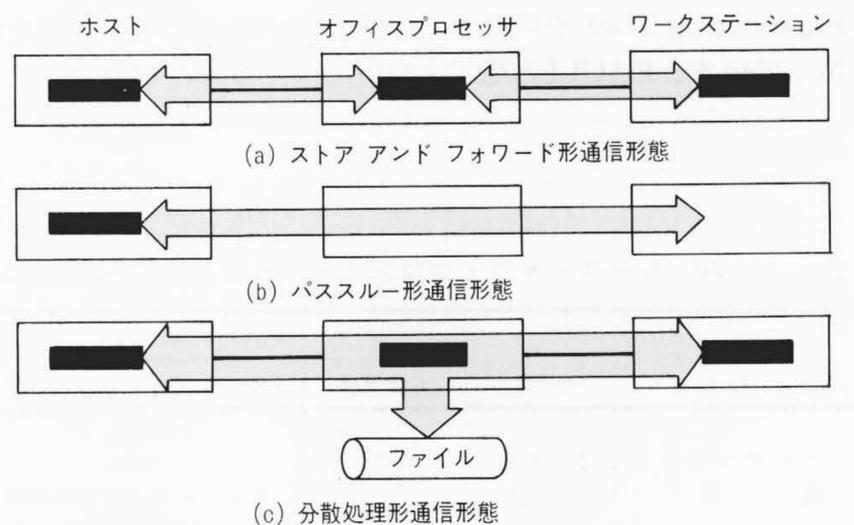


図1 オフィスプロセッサの機能図 オフィスプロセッサは、ホストとワークステーションの間に位置づけられ、リンク機能、処理機能、OAサポート機能をもつ。



注: ■ 処理プログラム

図2 オフィスプロセッサの通信形態 スストアンドフォワード、パススルー、分散処理の三つの通信形態をもつ。

* 日立製作所旭工場 ** 日立製作所大森ソフトウェア工場 *** 日立製作所ソフトウェア工場

なうシステムが挙げられる。

パススルー形態は、ワークステーションとホストコンピュータとの間で業務処理が行なわれ、オフィスプロセッサは、直接業務処理にかかわらない集線機能、回線速度変換、プロトコル変換などの効率的なシステム運用のために利用される。

例えば、各ワークステーションから日立の標準端末プロトコルであるT-560/20互換通信プロトコルを用い、直接ホストコンピュータにアクセスすることができる。

分散処理形通信形態は、ワークステーション、オフィスプロセッサ、ホスト間で処理を分散し、各々に適した機能を統合して一つのアプリケーションを構築する。例えば、配送センタの倉庫、支店倉庫、店舗在庫などが、それぞれ独立に在庫管理を行ないながら、必要に応じて相互の在庫ファイルを参照するシステムが挙げられる。

表1に、L-70シリーズ・オフィスコンピュータでの実現例を示す。

2.2 処理機能²⁾

オフィスプロセッサに要求される処理機能は、全社規模の定形業務をホストコンピュータに、非定形業務をパーソナルコンピュータに機能分散する結果、比較的小規模な部門レベルの定形業務分野に適したものが要求される。また、この業務は、部門の特質から見て二つの形態が存在する。一つは、日常の金銭、品物などの取引に伴って発生する伝票を中心にした即時処理形の情報処理であり、これをトランザクション処理と呼ぶ。他の一つは、これらのトランザクション処理の結果生じる各種報告書、管理情報の作成などを中心にしたバッチ処理形態をもつもので、これをバックエンド処理と呼ぶ。この処理機能については、下は係・課単位から、上は部・事業所単位までの範囲をカバーする必要がある、組織の大きさに対応した異なる性能をもつシリーズマシン上に実現されることが必要である。表2にL-70シリーズ：オフィスコンピュータのシステムカバレッジを示す。

また、定形業務とはいえ、部門単位のシステム導入に対してEDP部門(コンピュータ専門の職制)の100%のサポートは実質的に不可能であり、導入部門自身でシステム設計が可能なツールが必要となる。L-70シリーズ・オフィスコンピュータでは、システム生産性の向上と容易化を目的として、システム開発支援ツール“EAGLE/PET”(Effective Approach to achieving high Level Software Productivity/Production Engineering Tool)を開発し、自社内及び販売会社で運用を開始している。EAGLE/PETについては、3章で詳述する。

表2 L-70シリーズの規模 ファイル容量とワークステーション数の組合せで、4種類の基本モデルがシリーズ化されている。

ファイル容量 WS数	最大 280Mバイト	最大 560Mバイト	最大 1Gバイト	最大 2Gバイト
最大8台	L-70/15			
最大15台		L-70/25		
最大30台			L-70/45	L-70/55

2.3 OAサポート機能

OAサポート機能は、オフィスプロセッサ自身がリレーショナルデータベースを中心にした文書、グラフなどのOA機能を統合して実行する統合OA機能と、各種ワークステーション上で実行されるOA機能を結合し、ファイル、プリンタなどのリソースをシェアするサーバ機能に分けられる。

統合OA機能は、オフィスプロセッサのもつ、高機能、大容量なリレーショナルデータベースを中心に、文書、表計算、グラフ処理などのOAアプリケーションをまとめ、データの共用化と統一のとれた対ユーザーインタフェースを実現することがねらいである。L-70での統合OAは3章で詳述する。

サーバ機能は、場所的にも、コスト面でも制約の大きいワークステーションのファイル、プリンタをオフィスプロセッサにもち、各ワークステーションから共用しようとする概念である。このサーバ機能については、各ワークステーション(パーソナルコンピュータ)ファイルをオフィスプロセッサ内に実現するため、ワークステーション上のオペレーティングシステムに依存したファイル構造をオフィスプロセッサ内に実現する必要がある。L-70シリーズ・オフィスコンピュータでは、ワークステーション上の日立独自のOSであるMIOS 3 (Multi-Information Operating System 3)とオフィスプロセッサ上のOS MIOS 7との間でこの機能を実現している(図3)。

3 システム構築技法

特に、オフィスプロセッサは、部門コンピュータとして定形処理及び統合OA機能の実現に課題が多い。この点についての実現方法を述べる。

3.1 EAGLE/PET——定形処理開発支援ツール

EAGLE/PETは、定形事務処理のシステム開発に当たり、その生産性の向上を目指した開発支援ツールである。開発方

表1 L-70シリーズ・オフィスコンピュータでの実現例 通信媒体、プロトコルの組合せで、各種通信アプリケーションが構成できる。

	ホ ス ト リ ン ク			ワ ー ク ス テ ー シ ョ ン リ ン ク		
	通信媒体	プロトコル	機 能	通信媒体	プロトコル	機 能
ストア アンド フォワード形 通 信 形 態	公衆回線 特定回線 DDX	HSC-1, 2 HNA チェーンストア協会手順 全銀手順	ファイル転送	同軸ケーブル (1Mビット/秒) 特定回線 特定回線	SIA CTM	ファイルシェア プリンタシェア ファイル検索
パ ス ス ル ー 形 態 通 信 形 態	特定回線 DDX	HSC-3 HNA	T-560/20 エミュレーション	同軸ケーブル (1Mビット/秒)	SIA	T-560/20 エミュレーション
分 散 処 理 形 態 通 信 形 態	特定回線 DDX	HSC-1, 2 HNA CTM	プログラム間 通信機能	特定回線	HSC-1 CTM	プログラム間通信

注：略語説明 HSC(Hitachi Synchronous Comunication), HNA(Hitachi Network Architecture), T-560/20(日立の標準ディスプレイ端末装置の形名), SIA(Serial Interface Adapter), DDX(Digital Data Exchange), CTM(Comunication Task Management)

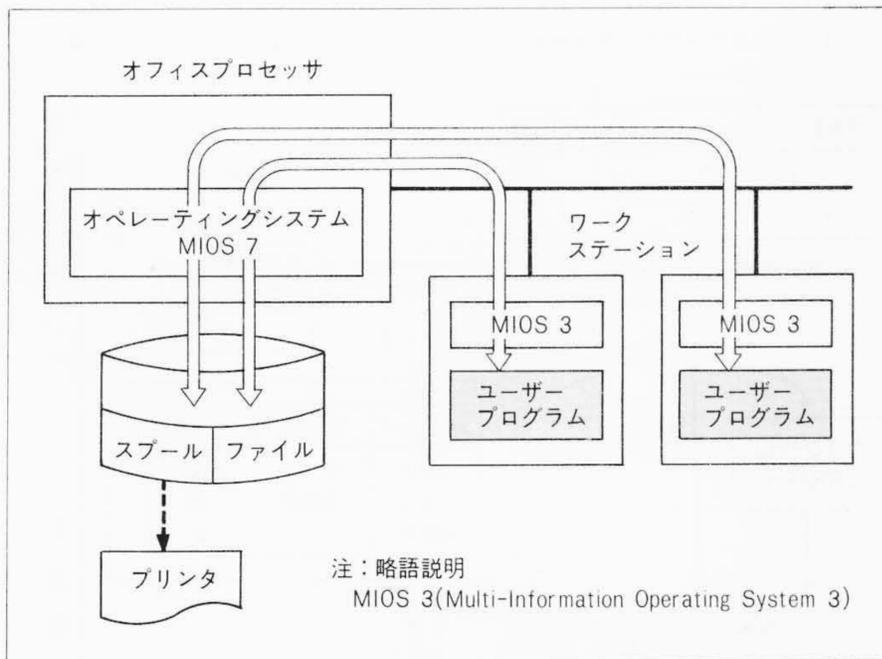


図3 ファイルサーバの構成例 各ワークステーションの各ユーザープログラムは、あたかもワークステーションにファイル、プリンタが接続されているのと同じ状態で、オフィスプロセッサのファイルにアクセスできる。

針として、(1) オフィスコンピュータシリーズ全体を通して共通に利用できる開発ツールとする、(2) 生成言語はCOBOLとする、(3) システム設計から保守までの工程を対象とする一貫システムとする、の3点を設定している。図4にシステム開発工程とEAGLE/PETの適用範囲を、図5に作業の流れを示す。

(1) 画面、帳票定義

ディスプレイ画面及び出力帳票のイメージを画面上で、ラフスケッチすることにより定義する。

(2) ファイル及びレコード定義

プログラム仕様で使用するファイル及びレコードの仕様を定義する。

(3) プログラム仕様

システム設計時点で、業務処理の流れに従い、あらかじめ登録されているパターンを用い、各パターンごとの条件を定義する。

(4) プログラムの生成

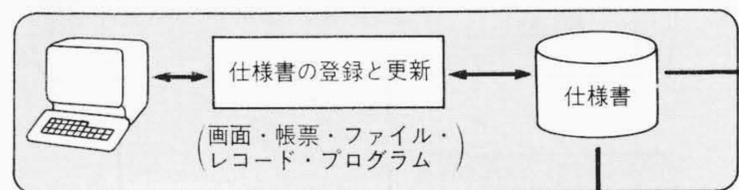
プログラム仕様に基づきパターン別にソースプログラムを生成する。

(5) 対話形テスト機能

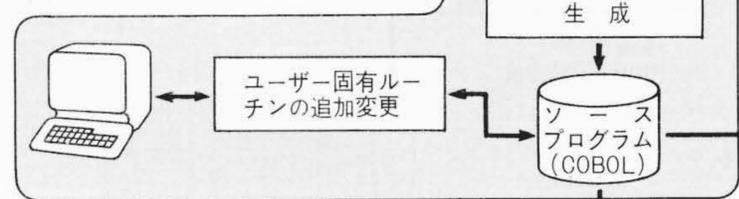
生成されたソースプログラムをコンパイル及びリンケージによりロードモジュールに変換し、対話形デバッグ機能によりデバッグする。

(6) 保守ドキュメントの作成

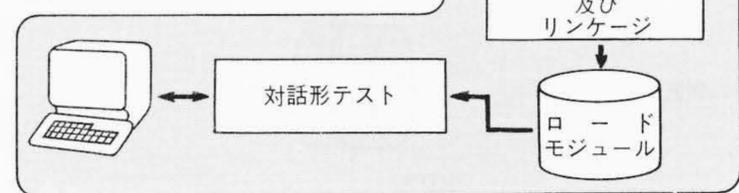
① 仕様書の登録と更新



② プログラムの生成



③ 対話形テストの実行



④ ドキュメント作成

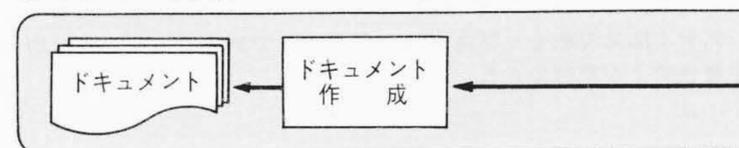


図5 EAGLE/PETの運用 すべて画面との対話形式で、画面を見ながら操作できる。

仕様書、ソースプログラムを解析し、保守に必要なドキュメントを作成する。

以上の各ステップはすべて日本語メニューを用いた対話形で統一され、操作性に優れると同時に、テストカバレッジ機能などをもち、品質の高いプログラムの作成が可能である。

EAGLE/PETの日立製作所内試行による効果は以下に述べるとおりである(図6)。

- (1) 被験者……………4人(女性, プログラム歴: 平均2年)
- (2) 被験プログラム……本数: 27本, 平均ステップ数: 289ステップ
- (3) 結果……………総工数: 28人日, 1本当たり: 1.04人日

この結果は従来の手作業によるCOBOLプログラム作成に比べ6倍、システム開発全体で3倍の値を示しており、相当な効果が期待できる。

また、新人20人による習熟度テストでも、経験本数3本以上で習熟するという結果が得られており、操作性、分かりや

開発工程	分析	業務仕様設計	システム設計	プログラム設計	プログラム作成	テスト	運用保守
	●現状分析 ●ニーズ分析	●業務仕様の設計	●コンピュータ処理の設計	●プログラム構造の設計	●プログラムの作成	●単体テスト ●組合せ・総合テスト	●ドキュメント整備
開発支援システム適用範囲	EAGLE/PETの適用範囲						
開発支援システムのサポート概要	●画面定義 ●帳票定義	●入出力ファイル定義	●標準パターンによるワークシートの作成	●各種定義データ及びパターンによる原始文生成	●テスト支援 ●ドキュメント自動生成		

図4 EAGLE/PETの適用範囲 システム設計からテストの間、一貫して生産性の向上が図られる。

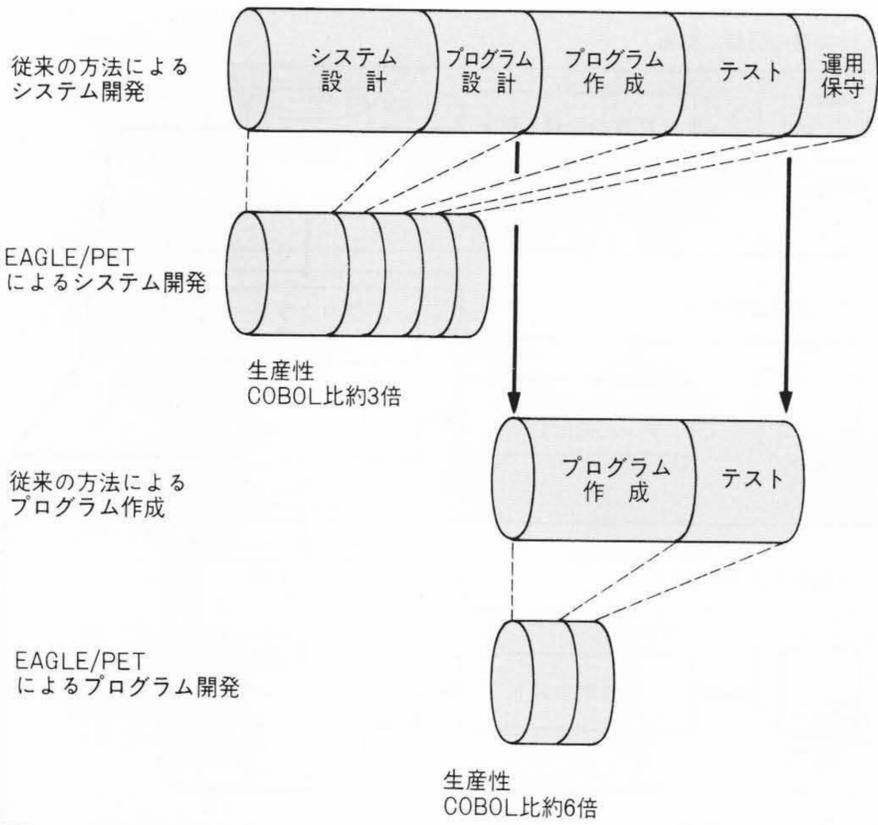


図6 EAGLE/PETの効果 従来の方法とEAGLE/PET使用時の所要日数比を示す。システム開発で約 $\frac{1}{3}$ 、プログラム開発だけで約 $\frac{1}{6}$ であり、各々約3倍、6倍の生産性向上が期待できる。

すさが検証された。

3.2 統合OA機能

L-70シリーズ・オフィスコンピュータでの統合OAは、各種OA(非定形業務)機能の統合に加えて、定形業務とのファイル統合を可能にしている。

この結果、定形処理結果をOA機能を用い、作表、グラフ化するなど単体OA機器では見られない特長のある使用方法が可能である。

(1) 統合OAの例

定形業務(在庫管理)と非定形業務(報告書作成)の統合例を示す。

図7は、定形業務としてeDATA(データベース アクセス言語)を使って在庫データベースの更新、問合せ処理を行っており、この在庫状況を報告書としてまとめる例である。

報告書中の在庫状況一覧表は、eDATAで検索した表データから作成し、更に商品別内訳をCGRAPH(対話形グラフィック機能)でグラフ化し、eWORD(日本語文書編集機能)を用いて文章とともに報告書を作成する。

(2) 統合OAを支援するアプリケーションプログラム

(a) eDATA

リレーショナル形データベースの検索、更新を行なう対話形のエンドユーザー言語である。

機能概要

- (i) 論理ファイルの定義
- (ii) データベースの検索・追加・更新
- (iii) 検索手順、ユーザー定義関数のカタログ
- (iv) 検索結果の印刷

データの四則演算、論理演算、集合演算を含んだ式を検索条件として指定でき、検索手順をカタログして繰り返し実行できる特長がある。

(b) eWORD

文章、グラフ、表、図を含んだ文書を作成・編集・保管・印刷する日本語文書編集プログラムである。

機能概要

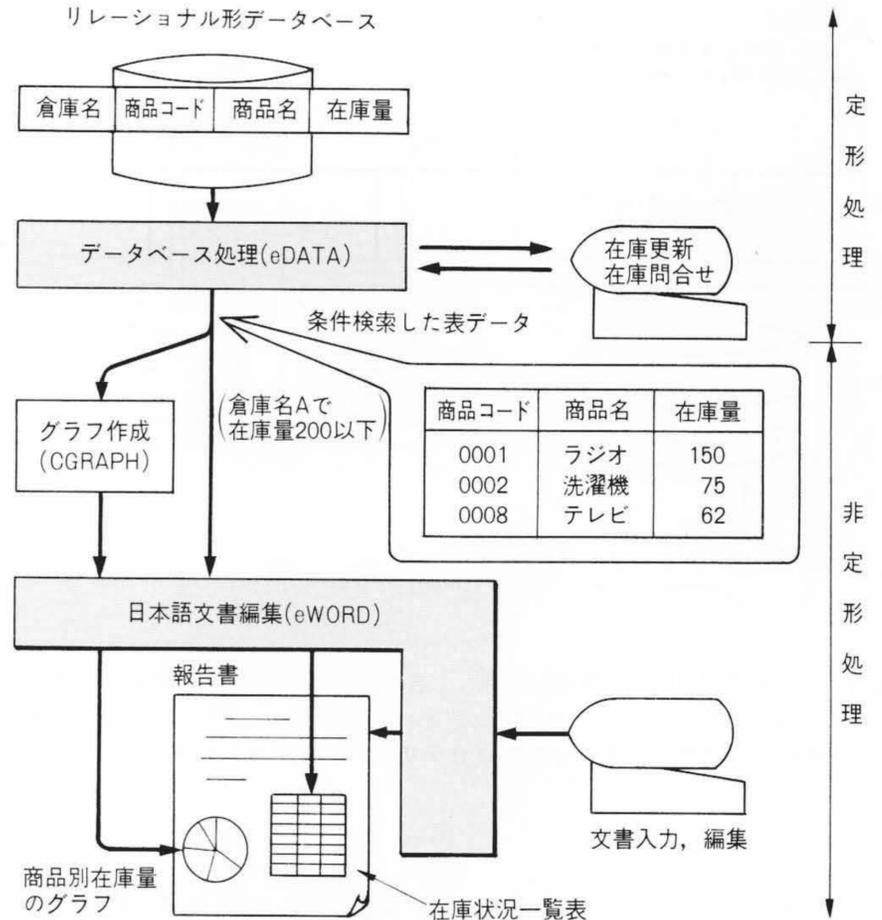


図7 総合OAの実施例 定形業務から非定形業務まで、一貫した情報フローが完成できる。

- (i) 文章編集機能
- (ii) 表作成機能
- (iii) 作図機能
- (iv) 外部データ入力機能
- (v) 印刷機能

グラフ、表、図を含んだ文書を印刷するときと同じ状態で画面に表示し、編集できる特長がある。

(c) CGRAPH

数値データから、各種のグラフを作成する会話形グラフ作成プログラムである。

グラフの重ね合せ、一画面複数グラフの表示・印刷ができ、更にグラフ形式パラメータを保存できるので、グラフデータを変更しても、同じ形式のグラフが簡単に出力できる特長がある。

4 結 言

企業内情報システムは、企業活動の変化に伴う新たなニーズに対して、常にそれらを吸収する弾力性が求められている。本稿では、オフィスプロセッサを中核として、ホストコンピュータとワークステーションを結合し、企業内情報システムの統合化を提案し、最新オフィスコンピュータによる実現方法について述べた。今後、ワークステーションを中心にしたOA関連技術は急速な拡大が予想され、他方、ホストコンピュータでは既存データベースの蓄積が継続的に進行している。このような状況の中で、オフィスプロセッサによる統合は、両方を調和させる現実的な解として、更に重要性を増すものと考えられる。

参考文献

- 1) 中村, 外: オフィスコンピュータ指向のワークステーション, 日立評論, 67, 3, 205~210(昭60-3)
- 2) 横山, 外: OA実践シリーズ, 5, オーム社(1985年)