

ワークステーション2050ネットワークによる オフィス業務支援システム“ECHO”の開発

—日立製作所那珂工場でのシステムOA—

Development of “ECHO” with Workstation Network 2050
—Systemized OA for Naka Works, Hitachi, Ltd.—

吉田好明* Yoshiaki Yoshida
宮本政憲* Masanori Miyamoto
菊田英明** Hideaki Kikuta

日立製作所那珂工場では、生産管理オンラインを中心とするEDP化を推進し、着実に成果を挙げてきた。また、近年パーソナルコンピュータなどによるOA化も強力に推進してきた。しかし、「情報の効率的運用」という観点から見れば、ホストコンピュータに蓄積されているデータの使い勝手の悪さや、アクションにつながる情報提供不足などの問題が顕在化してきた。

これらの問題解決のため、ワークステーション2050ネットワークを構築し、経営情報検索、ホストコンピュータとワークステーション2050のデータ交換による分散処理、電子メールによる文書交換を実現する「オフィス業務支援システム」を開発した。本システムOAにより、従来のEDPシステムとOAを包括した新しい企業情報システムの第一歩を踏み出した。

1 緒 言

日立製作所那珂工場では、昭和60年から3年計画で、部門一体となって業務効率を30%向上し、抜本的な体質改善を図るための工場運動を展開した。この運動の共通テーマの一つとして、「情報の効率的運用」を取り上げた。つまり、EDP化と並行してOA化を推進してきたが、それらの接点の弱さが、真に蓄積された情報を生かせない最大の要因と考え、従来のEDPシステムとOAを包括した新しい企業情報システムの構築を目指した。

本論文では、ワークステーション2050(以下、2050と略す。)ネットワーク構築による、ホストコンピュータ(以下、ホストと略す。)結合形分散処理および電子メールを実現した「オフィス業務支援システム」について述べる。

2 情報の効率的運用の推進

2.1 オフィス業務の現状

業務の総点検のため、昭和60年11月に1か月間、部長以下の全間接員を対象に、ワークサンプリングによる行動内容分析を実施した。このうち特に管理、企画、庶務業務担当の行動内容をみると、「考える、書く、見る、読む、探す、分類する」などの行動が全体の40%を占めていた。さらに、その40

%の行動の詳細分析を行うと、「作図、記述、転記、清書」など70%は、OAによる業務効率の向上が期待できることが判明した。つまり、これらの分析結果は、

- (1) 蓄積している情報の活用不十分……作表などの二次加工
- (2) アクションにつながる情報不足……調査、分析
- (3) 情報の整理、伝達の効率不良……整理、仕訳、伝達を裏づける結果となった。

2.2 情報ネットワーク構築構想

前節で摘出した問題を解決し、情報を効率的に運用するためには、以下の施策が必要と考えた。

- (1) 既存のデータベースから基幹情報を抽出し、データベースを再構築することによって、情報収集や分析を効率化する。
- (2) 分散処理による管理・統計情報の対話編集、分析を効率化する(必要な情報だけ編集して入手可能にする)。
- (3) 通知・通達や各種手続きは、電子メールによるペーパーレス化を図る。

以上の運用目的を踏まえて、図1に示す「オフィス業務支援システム(ECHO: Excellent Communication system for Creative and High quality Office-work)」の開発構想を固めた。

* 日立製作所那珂工場

** 日立計測エンジニアリング株式会社

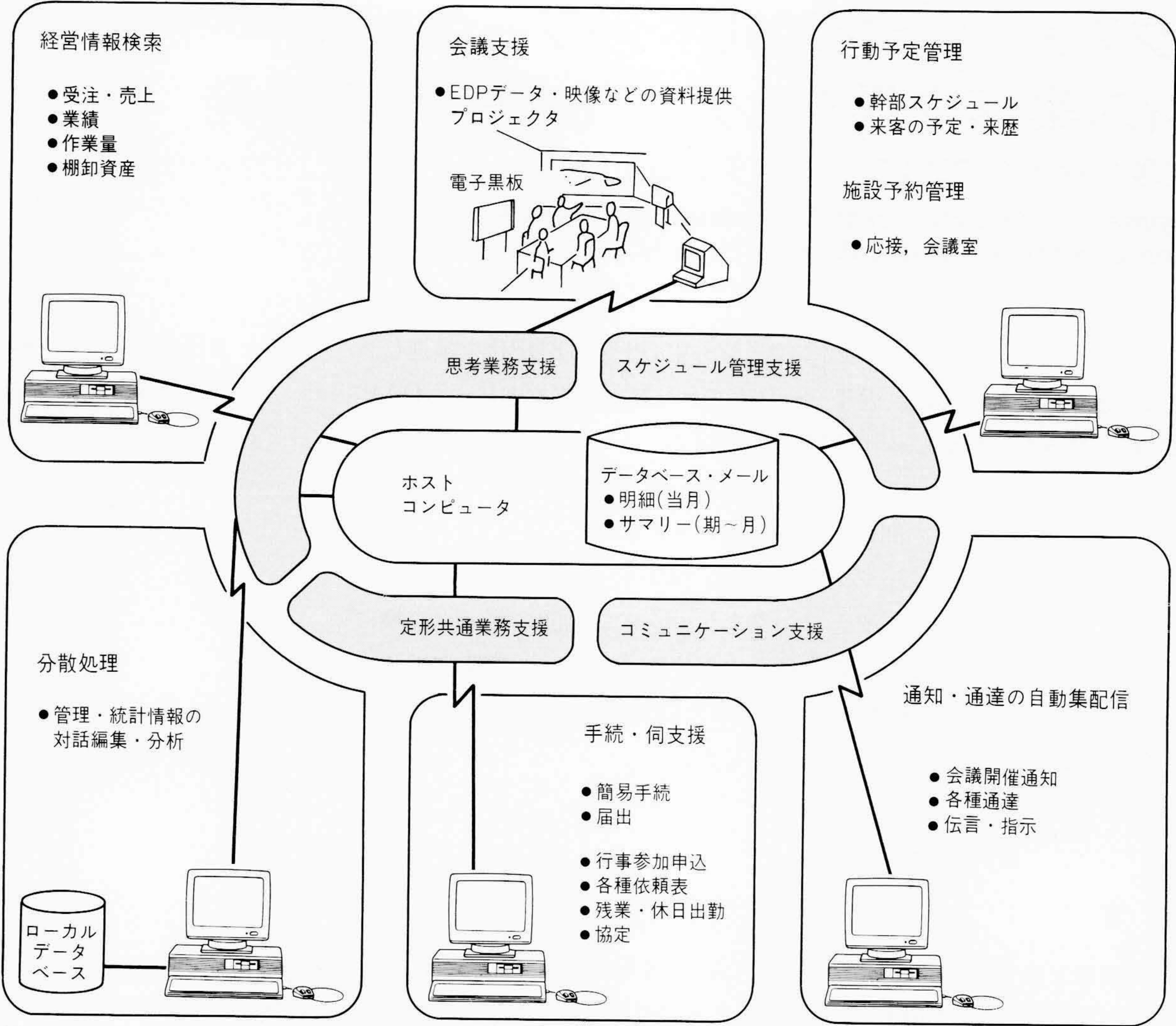


図1 オフィス業務支援システム 四種類の支援項目を六つのサブシステムに分けて推進する。

この計画の実現のためには、各部に最低でも1台の2050を設置し、すべてホストに接続する必要がある。昭和62年9月までに表1に示すネットワークを構成し、同年末までに、

(1) データマネジメントシステムADM (Adaptable Data Manager)と汎(はん)用グラフ作成プログラムKGRAF

表1 ワークステーションの配置 第一段階として、部単位にワークステーションを配置する。

No.	部 門	ワークステーション	
		2050	2020
1	工場長、副工場長	2 台	1 台
2	設 計 部 門	8 台	0
3	製 造 部 門	7 台	0
4	検 査 部 門	1 台	0
5	管 理 部 門	8 台	1 台
6	系 列 会 社 ほか	6 台	0
合 計		32 台	2 台

(Kernel Graphic Functions)による、グラフ中心の経営情報検索

(2) TSS環境下での電子メールおよび「行動予定管理」、「施設予約管理」を実現した。

しかし、これらは全部門に共通するニーズに、ホストのソフトウェアで対応したものであり、表2に示すユーザーのニーズに十分こたえられるものでなく、ホストを運用する情報処理部門が抱える問題を根本から解決するには至らない。単にオンラインの機能を使用するなら、端末を導入すれば解決できる。2050をネットワーク接続したねらいの一つには、利用者と情報処理部門とが抱える問題に同時にこたえることにある。

3 ホスト結合形分散処理

3.1 分散処理の基本構想

一口に分散処理といっても、ユーザーの要求は多様でありホストと2050のデータ交換のパターンも表3に示すものが考

表2 ユーザーのニーズと情報処理部門の問題 システムOAは、ユーザーニーズと情報処理部門の双方にこたえられるものでなければならない。

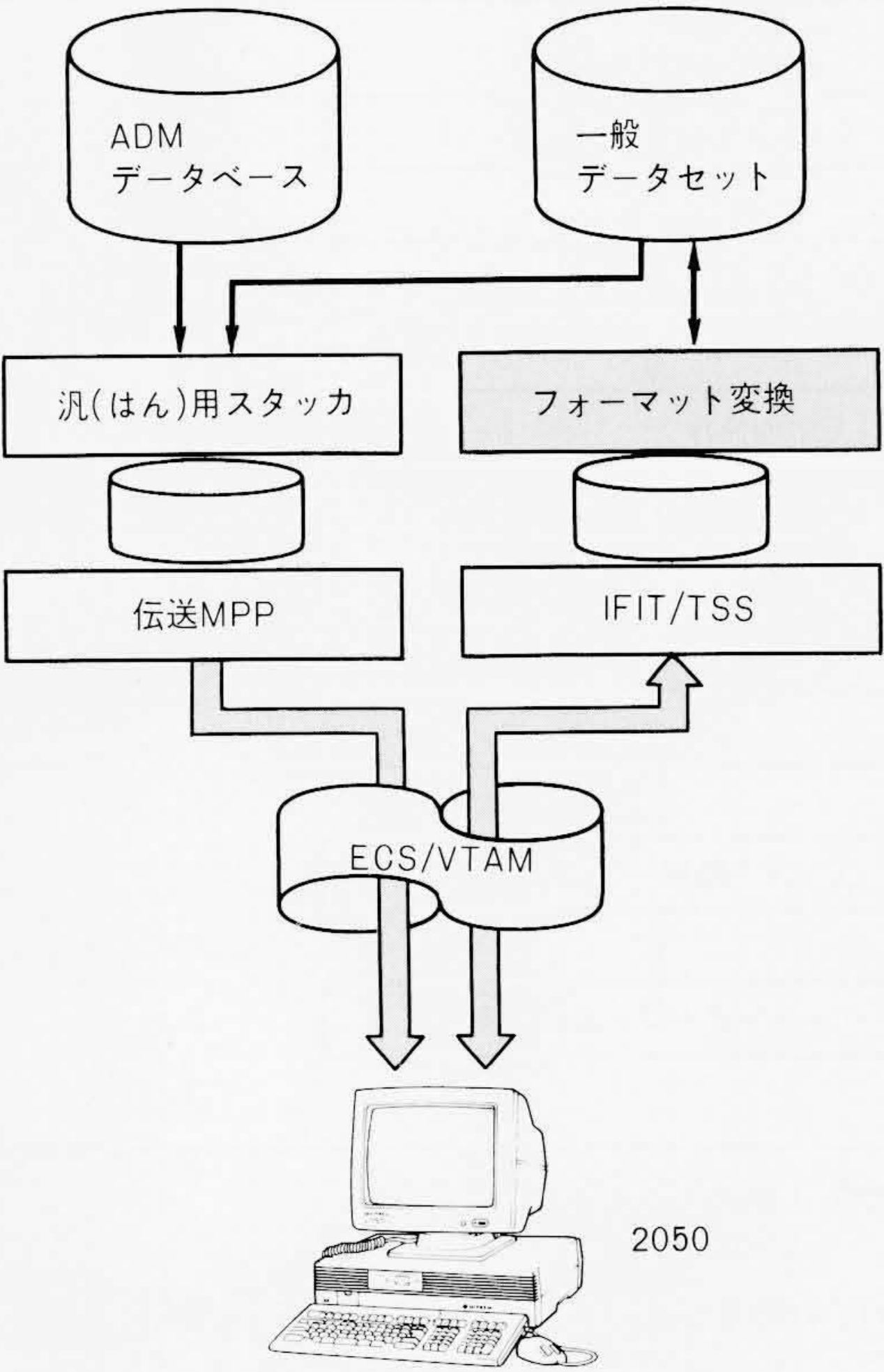
主管元(ユーザー)ニーズ	情報処理部門の問題
(1) ホストに蓄積されているデータを手軽に入手したい。	(1) 慢性的要員の不足
(2) 依頼してもシステム開発は時間がかかる(簡単なものは自部門で開発したい)。	(2) バックログの増大
(3) 身の周りで発生するデータを手軽に処理したい。	(3) プログラム数の増加に伴う保守工数の増大
(4) プログラマーを育成するのは困難である。	(4) 多様化するニーズにこたえられない。
—	(5) 身の周りOAまで手が回らない。

表3 データ交換のパターン ホストコンピュータ(以下、ホストと略す。)とワークステーションとのデータ交換は、広範囲に及ぶ。

No.	パ タ ー ン	主 な 利 用 形 態
1	ホスト→ワークステーション	(1) オンライン画面などのように定形的情報でなく、データそのものをワークステーションに取り込み、分析などに活用する。 (2) 従来、リストで提供されていたものをデータでワークステーションに取り込み、リストからの二次加工を防止する。 (3) 基幹情報の一部をワークステーションに取り込み、ローカルデータと組み合わせて活用する。
2	ワークステーション→ホスト	従来、パンチ原票やOCRシートに記入していたデータをワークステーションに入力し、まとめてホストに伝送する。
3	組み合わせ	(1) ホストからデータを取り出し、その一部を修正して、ホストに戻す。 (2) ホストにデータを投入し、なんらかの処理を行って結果をワークステーションに戻す(主としてシミュレーションに活用する)。

えられる。

これらのすべてに対応可能とするため、図2に示す「ホスト結合形分散処理システム」を開発した。一般データセット(ファイル)は、ホスト側のIFIT/TSS(Immediate File Transmission Program/TSS)と2050側のOFIS/LINK(Office automation and Intelligence support Software/LINK Controller)で、データベースは伝送用MPP(Message Processing Program)とOFIS/LINKの連動によって伝送することにした。また、どんなに優れた伝送方法を確立しても、2050側でそのつどソフトウェアの開発が発生したのでは真に



注：略語説明
ADM (Adaptable Data Manager)
MPP (Message Processing Program)
IFIT/TSS (Immediate File Transmission Program/TSS)
ECS/VTAM (Extended Communication Support/Virtual Telecommunications Access Method)

図2 ホスト結合形分散処理の概念 IFIT/TSSによる伝送と、伝送MPPによる伝送を可能にする。

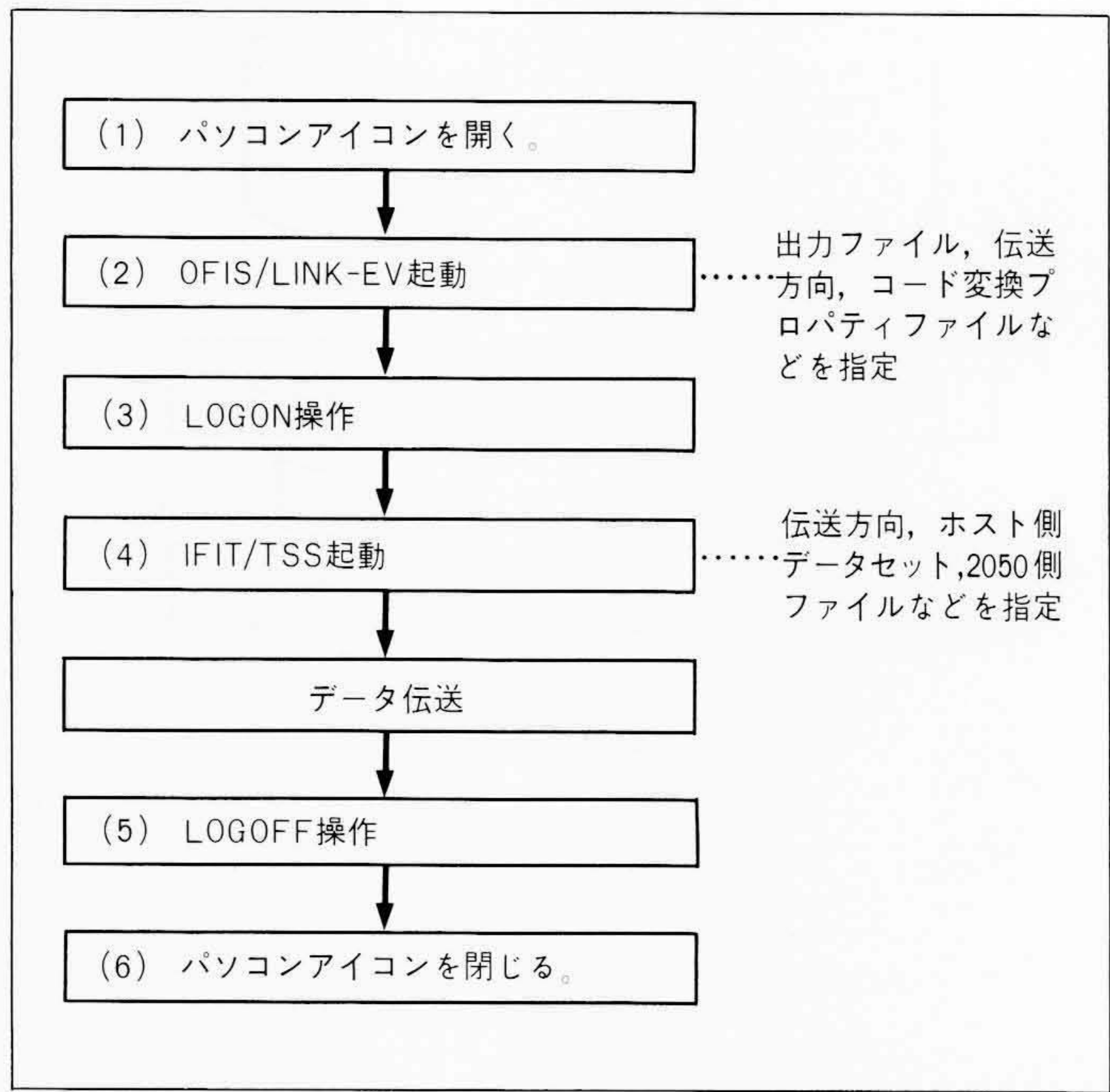
有効なものとならないことから、2050側はすべてOFIS/POL (Office automation and Intelligence support Software/ Problem Oriented Language)の表形式で受け、データの集計や加工を容易にした。

3.2 汎用インタフェースソフトの開発

前節で述べたように、2050側はOFIS/POLの表形式でデータを受け取ることにしたことによって、次の利点がある。
(1) 既存のプログラムプロダクトを活用することによって、加工・分析のツールを新規に開発する必要がない。
(2) 2050利用者の大半が、OFIS/POLの教育を受講しているため、短期間で定着でき、拡大も容易である。

ホストと2050のOFIS/POLのデータインタフェースには、論理形式一般ファイル入力機能(読み込みコマンド)を使用し、ファイル形式は、表の属性に柔軟に対応できる可変長形式とした。

これらの機能によって、ホストのデータをOFIS/POLを経由して、グラフに展開したり文書の一部に組み込んだりすることが容易になった。しかし、ホストと2050のOFIS/POL間



注：略語説明 LOGON (TSSセッションの開始)
LOGOFF (TSSセッションの終了)

図3 IFIT/TSSとOFIS/LINKによるデータ伝送手順 ホストとワークステーション間でデータ交換を行うためには、6種の手順が必要である。

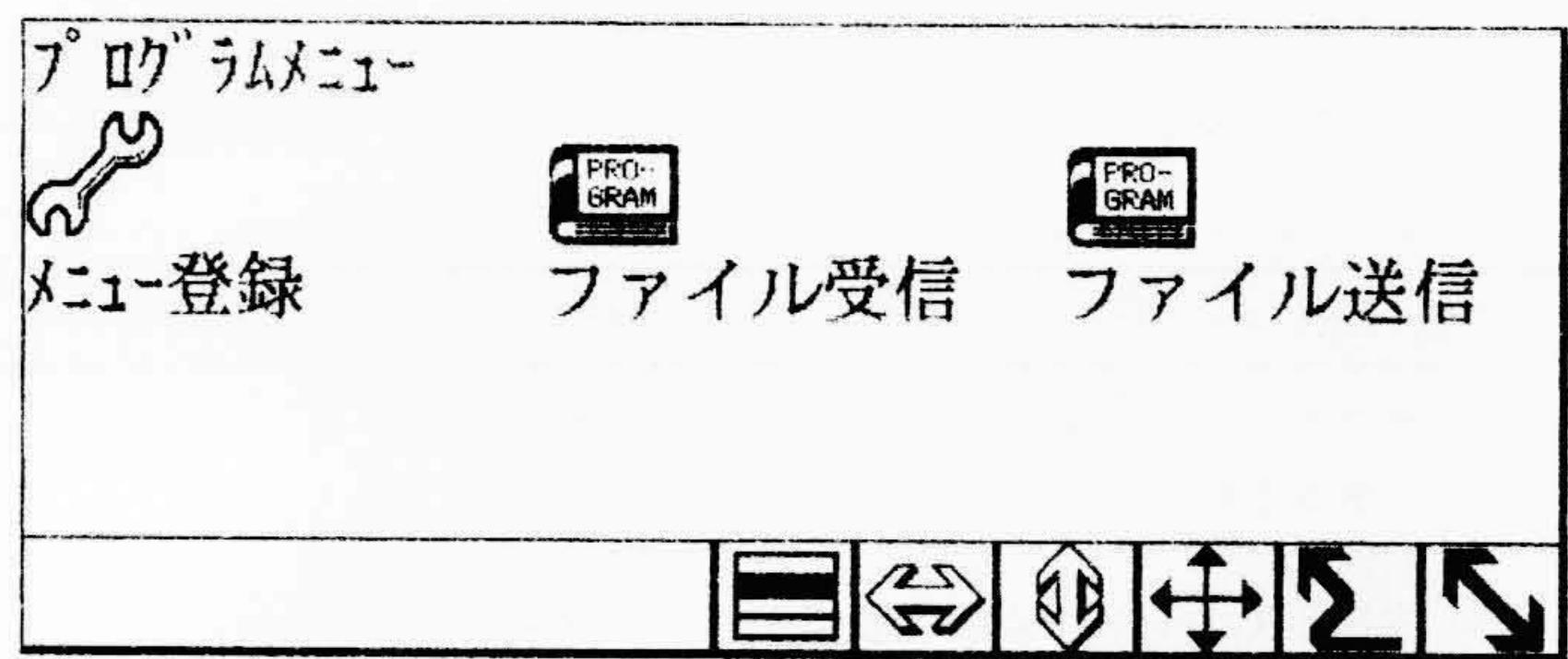
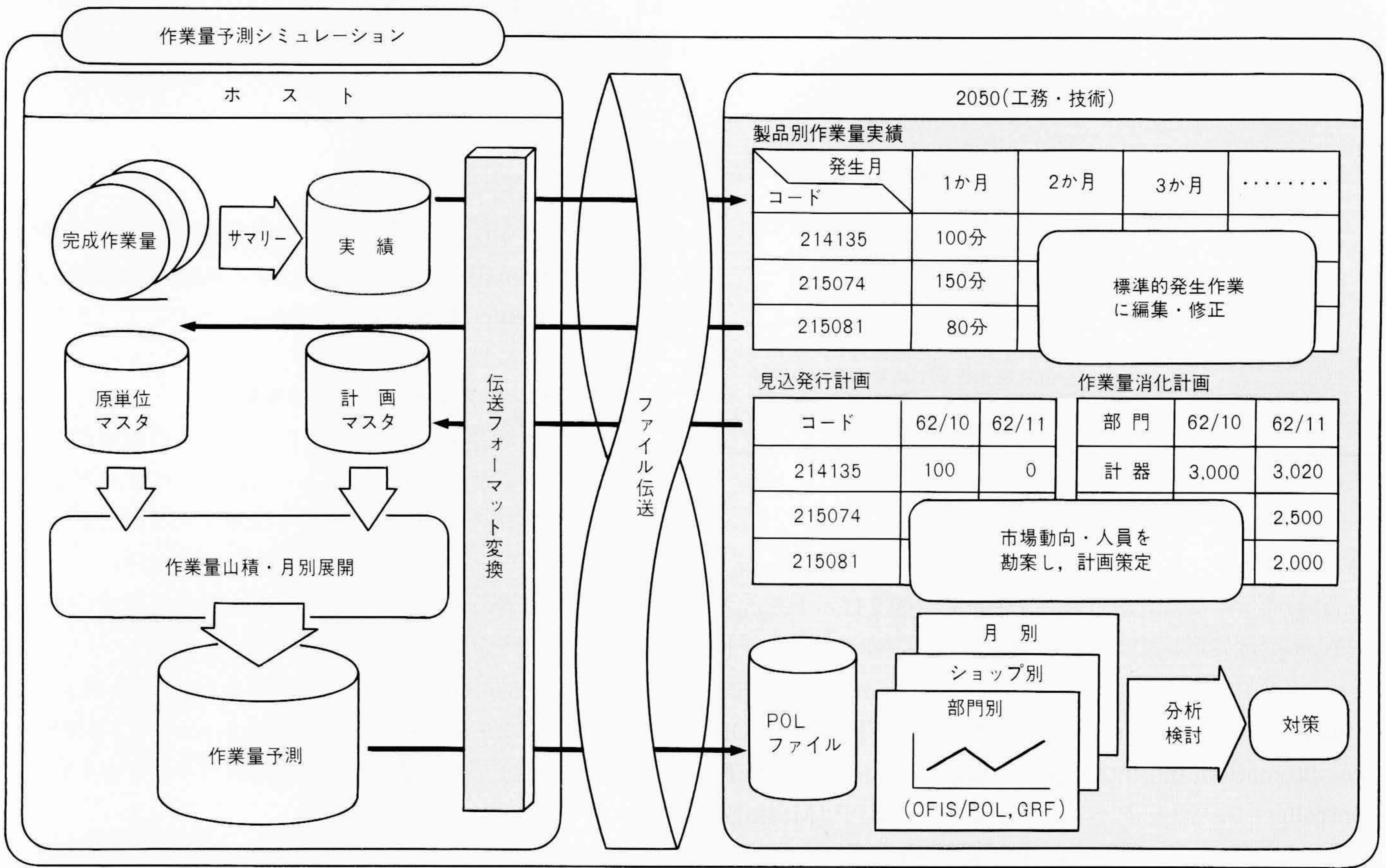


図4 OFIS/LINK起動用アイコン プログラムメニューに専用のアイコンを作成できるため、ファイル受信用とファイル送信用のアイコンを作成した。

でデータ交換を行うためには、データ形式の変換が必要である。この変換を各アプリケーションごとに開発することは、開発効率、保守効率の低下を招くため、コード変換用の汎用インタフェースソフト(ユーティリティおよびモジュール群)を開発し、効率向上を図った。

3.3 伝送手順の簡略化

分散処理では、エンドユーザーが直接ホストとデータ交換を行うため、その手順はごく単純なものでなければならない。しかし、実際にはホスト側と2050側双方の伝送ソフトの起動



注：略語説明 GRF (Graphic Functions)

図5 分散処理適用事例(大日程計画システム) 作業量予測シミュレーションの流れを示す。

や各種の項目指定があり、図3に示すようにかなり複雑なものになる。これは、分散処理利用拡大の阻害要因になるため、伝送手順の簡略化も並行して進めた。

3.3.1 OFIS/LINK起動の簡略化

分散処理を行う2050の事務机環境に、図4に示すデータ伝送用アイコンを作成した。このアイコンには、OFIS/LINK起動コマンドのほかに、起動オプション(伝送方向、出力ファイルなど)が設定してあり、ユーザーは作業目的に応じてアイコンを選択すれば2050側の起動が完了する。

3.3.2 IFIT/TSS起動の簡略化

ホスト側は、データ伝送専用のユーザーIDでTSSを開始すると、すぐに専用コマンドプロシジャが起動され、入力ファイル名やファイル形式指定を、すべて対話形式で可能にした。

3.4 分散処理適用事例(大日程計画システムへの適用)

大日程計画システムは、棚卸資産残管理の適正化を図るため、棚卸資産残予測管理の強化を目的としている。具体的には、見込発行計画から棚卸資産残・作業量などを予測し、予測結果から見込発行抑制などの対策を立案する。図5に作業量予測シミュレーションを示すが、本システムに分散処理を適用した結果次の効果を得た。

- (1) ホストでの処理結果をタイムリーにOFIS/POLで入手できるため、自由な加工、柔軟な分析が可能になった。
- (2) データ加工、分析ツールは、OFIS/POLの表形式を定義するだけで済み、開発工数の大幅な低減が図れた。

3.5 対話形ファイル伝送への展開

前節で述べた事例の「大日程計画システム」の場合、伝送するファイルもフォーマットも固定されており、処理そのものもルーチン化できる。しかし、ホストからのデータ取り込み要求の半数は、ルーチン化できないものであり、毎回次の作業が発生する。

- (1) ユーザーが情報処理部門に伝送用ファイルの作成を依頼する。
- (2) 情報処理部門では、基幹ファイルからユーザーが要求するレコードを抽出し、変換プログラムで伝送用に変換する。
- (3) ユーザーは、ファイルの完成を待って2050に伝送する。

人事管理の各種名簿作成などのように、基幹ファイルも利用者也限定されるが、取り出す項目やフォーマットが流動的で固定できない業務にとって、分散処理のメリットは半減する。このため、分散処理支援ツールを利用した新しい取り組みとして、以下の特徴を持つ「対話形ファイル伝送ツール」も併せて開発した。

- (1) レコード抽出の条件式を対話入力し、該当レコードを抽出できる。
- (2) 抽出したレコードの中で、伝送すべき項目をレコードの先頭からの相対位置で指定できる。

このツールの開発で、非定形的なデータも2050に取り込み

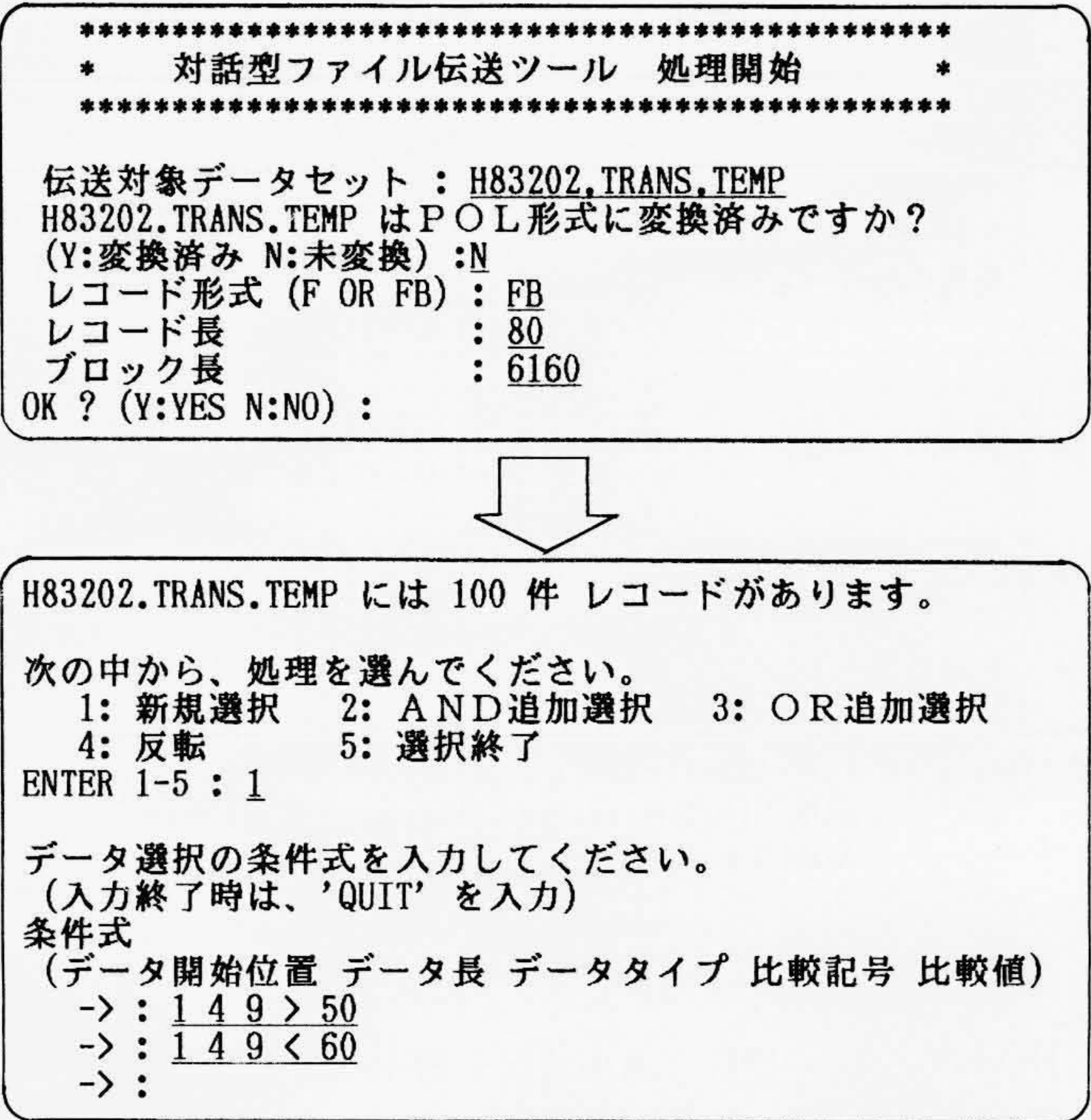


図6 対話形ファイル伝送ツールの画面例 対話形式でレコード抽出し、フォーマット編集する。

が可能になり、自由度の高い分散処理を実現した。図6に対話画面の例を示す。

4 HOAPSERVによるシステムOAの充実

4.1 電子メールシステムの切り換え

2050ネットワークの構築により、経営情報検索やTSS環境下での電子メールの実現、身の周りOAの道具としての定着化を図ったことによって、当初の目的は達成できた。しかし、電子メールもデータ交換による分散処理も、ホストとの対話処理であり、ホストに関する知識をまったく必要としないわけではない。本システムの定着とともに、以下に示す新しい要求が生まれてきた。

- (1) コンピュータやデータ伝送を意識しないデータ交換
- (2) 2050で作成した表、グラフ、文書の共同利用
- (3) イメージ情報の交換

これらを実現する手段として、システムOAツールHOAPSERV (High-level Object Management and Processing Services)の導入を検討してきたが、以下の手順により、昭和63年10月から本番稼動をさせた。

- (1) データ管理機能DMF/EF(Data Management Facility/Extended Feature)の導入
- (2) 総合利用者管理機能TRUST(Total Resource and User control facility)の導入
- (3) 端末制御装置からCS(Communication Station)への切り換え、およびローカル接続による伝送速度の高速化
- (4) 運用方法の検討およびユーザーへの説明会開催

表 4 HOAPSERVの機能と適用状況 マルチメディア情報保管サービスとメールサービスから実用化し、ユーザーのニーズにこたえる。

No.	機 能	内 容	適 用 状 況
1	マルチメディア 情報保管サービス	2050で作成したマルチメディア文書(文章, 表, グラフ, 写真などを含むもの)を, ホストのライブラリに保管し, 検索する。	●各種手続き, 届出用紙のライブラリー化による共同利用 ●ガイド(施設など), 規格類のライブラリー化と閲覧 ●募集, 斡旋などの集計
2	メールサービス	2050で作成した文書や表を, ホストのメールボックスを介してメーリングする。また, 電子掲示板に掲示する。	●部門間通知, 通達への適用 ●全員への徹底を要する文書は, 掲示板活用 ●ワードプロセッサF/Dから2050への変換
3	印刷サービス	2050で作成した文書を, ホスト接続のLBPで印刷する。	●大量かつ高品質文書へ適用(計画中)
4	データベースサービス	2050内のプログラムが, ホストのRDB 1を扱う。	●RDB 1 導入後実用化予定 ●XDMサポート待ち

注：略語説明 LBP(Laser Beam Printer)
RDB 1(Relational Data Base manager 1)
XDM(Extensible Data Manager)

HOAPSERVの機能と適用状況を表 4 に示す。

4.2 今後の展開

表 4 でも示したように、種々の募集や簡易手続きは、電子キャビネットを活用して実現した。しかし、電子キャビネット内の情報はあくまでイメージ情報にすぎず、EDP処理へ投入するには再度転記するなどの加工が必要となる。今後は、電子キャビネット内のイメージ情報の一部をデータとしてEDP処理に取り込むなど、新しい情報処理が必要と考え取り組み始めている。

5 結 言

最近まで、とかくホストでの情報処理と紙を使った情報伝達に固執しがちであったが、2050やHOAPSERVの出現によ

って、それらは急変した。また、身の周りで発生するデータ処理や非定形的な業務にも、柔軟かつタイムリーに対応可能であることを立証した。しかし、本システムは、システムOAの第一歩を踏み出したにすぎない。情報処理の形もユーザーのニーズも絶えず変化していることを念頭におき、より効率的で戦略性の高いシステムOAの完成に前進する考えである。

参考文献

1) 三森, 外：システムOA, 日立評論, 68, 2, 95～100(昭61-2)
2) 篠澤, 外：システムOAの概念, 日立評論, 69, 6, 495～502(昭62-6)
3) 木村, 外：システムOA基盤製品“HOAPSERV”, 日立評論, 69, 6, 525～530(昭62-6)