

オフィスコンピュータにおける対話形OSの適用

Conversational Operating System Application to Small Business Computer

HITAC L-70/20はHITAC L-320シリーズの上位機として開発されたもので、2Mバイトの主メモリをもち、ディスク容量最大560Mバイト、ワークステーション数最大15台とハードウェア規模を大幅に拡張し、高性能化を図ったシステムである。本システムに採用している対話形OS MIOS7は、階層形構造のファイル形式をサポートし、動的な領域の確保、拡張及び削除をすることによって操作性の大幅な改善を実現し、合わせて強力なオペレータコマンドやエンドユーザー言語を支援するなど、オフィスコンピュータ専用のOSとしていろいろな新工夫を施している。グラフや日本語文書処理機能と合わせOA対応の多機能オフィスコンピュータとして期待される。

伊藤紀彦* Norihiko Itô

伊藤浩夫** Hiroo Itô

1 緒 言

HITAC L-70/20システムは、HITAC L-320/50Hシステムの上位機、HITAC L-320/60システムの後継機として開発したもので、CPU(中央処理装置)のメモリ容量、ディスク容量、ワークステーション台数など大幅な規模の拡張を図っている。特にOA(オフィスオートメーション)対応の機能として1,120ドット×720ドットのカラーグラフや日本語文書処理機能の外にファクシミリとの接続や、プログラムレスで簡単に使える帳票処理ソフトウェアの支援など、機能の多角化及び複合化を図っている。また、日本語文書処理で文節単位の仮名漢字変換入力ができるというのは今では当たり前になったが、日本語文書処理を離れてCOBOLやRPG(Report Program Generator)といった汎用言語で対話処理をする場合でも、日本語の構文解析のできる文節単位の仮名漢字変換入力ができるというのもオフィスコンピュータとしては初めての試みである。しかし、本システムの最大の特長は対話形を基本とするシステムソフトウェアMIOS 7(Multiple office Information Operating System 7)にあり、以下第2章でHITAC L-70/20のハードウェア規模を簡単に紹介した後、第3章以降で詳述する。

2 HITAC L-70/20ハードウェアの規模と特長

- (1) ステーションコントローラとワークステーションCPU
図1に本システムの外観を、図2にシステム規模概要をブロック図化して示す。図2から分かるように、ステーションコントローラには大きなメモリと強力なCPUを内蔵し、各ワークステーションからこのハードウェア資源を使つての対話ジョブやバッチジョブを起動することができる。この強力なCPUの外にワークステーションにもCPUとメモリがあって、ステーションコントローラで実行されるジョブとは別に応答性の良い対話形ジョブをワークステーション上で実行できるという特長をもっている。しかも、このワークステーション上のジョブからステーションコントローラのディスクに対して、レコードの参照や更新、あるいはプリンタへの印刷もできる。
- (2) フロッピーディスク付きワークステーション
ワークステーションはすべて24ドット×24ドットの漢字ワークステーションであり、グラフサポートはカラーで1,120ドット×720ドットと精彩度高く、かつ個人用FD(フロッピーディスク)が扱えるようにFD装置が増設できるのが特長になって

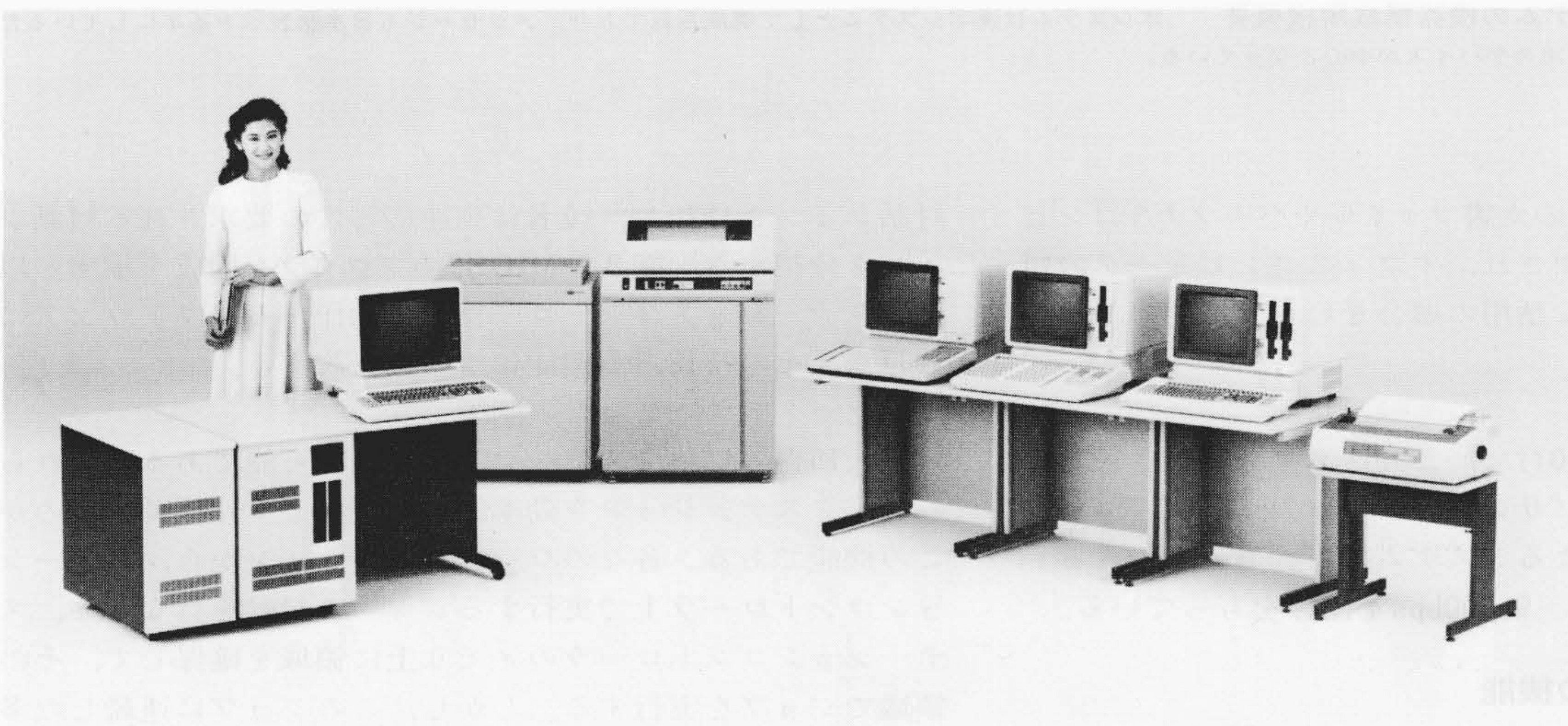
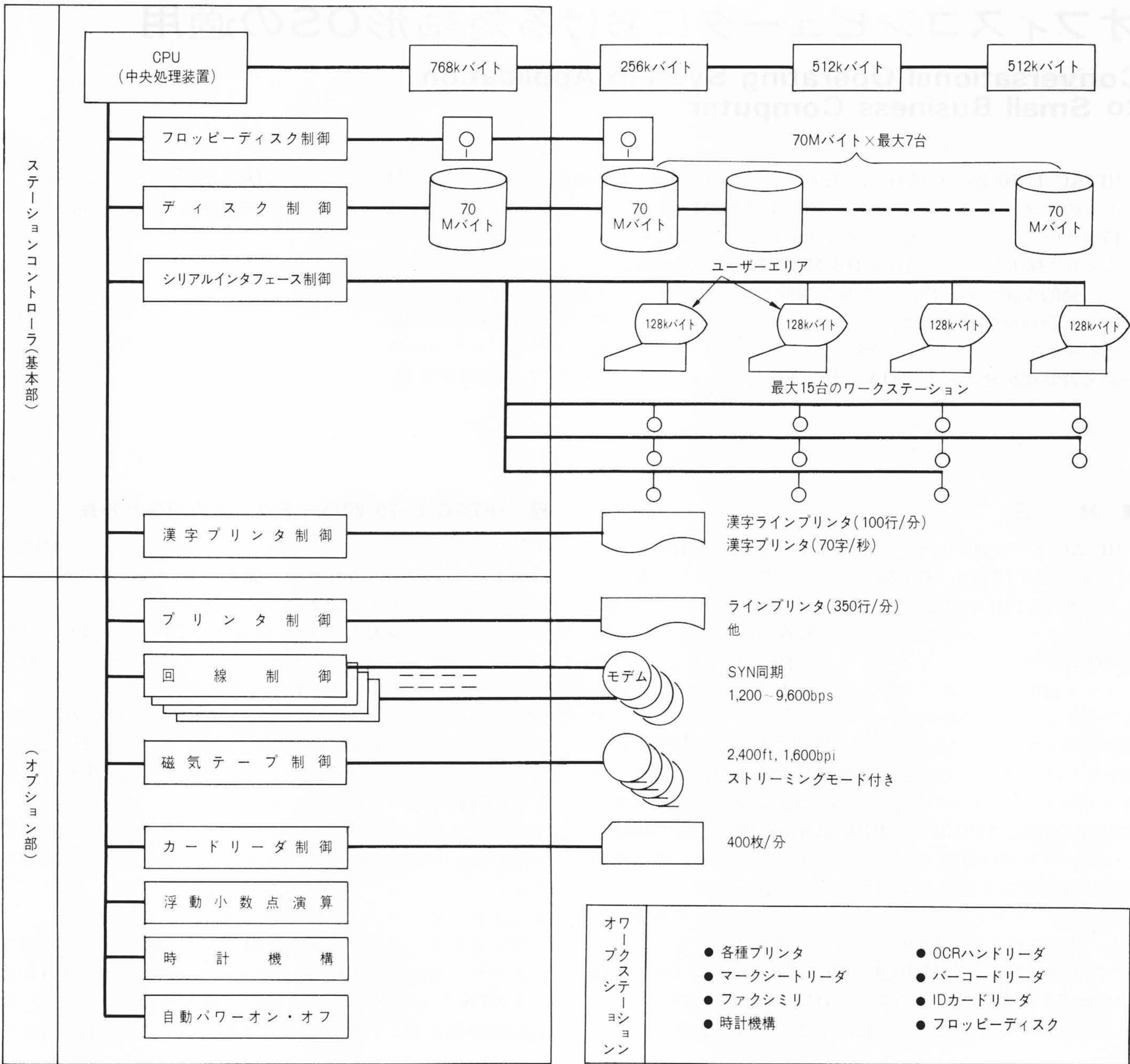


図1 HITAC L-70/20システム 左から増設ディスク筐体(70Mバイト3~4台め)ステーションコントローラ、後方磁気テープ装置と漢字ラインプリンタ、右側各種ワークステーションとワークステーション付き漢字プリンタを示す。

* 日立製作所旭工場 ** 日立製作所ソフトウェア工場



注：略語説明 OCR(光学文字読取り装置), ID(Identification)

図2 HITAC L-70/20システムの機器構成規模概要 本システムは漢字システムとして構成されており、メッセージも日本語表示を基本にしているためディスプレイ、プリンタ共漢字用のデバイスが中心となっている。

いる。このFDは個人持ちの文書ファイルやパーソナルコンピュータファイルなどに活用され、オフィスコンピュータの組織的な活用とパーソナルな活用の融合をねらう機能のひとつである。

(3) 漢字プリンタ

漢字ラインプリンタ(100行/分)と高速タブ機能付き最短距離往復印字のできる漢字プリンタ(70字/秒)を装備している。

(4) 自動電源オンオフによるシステムの自動運転ができる。

(5) 回線機能として1,200~9,600bps 4回線をもっている。

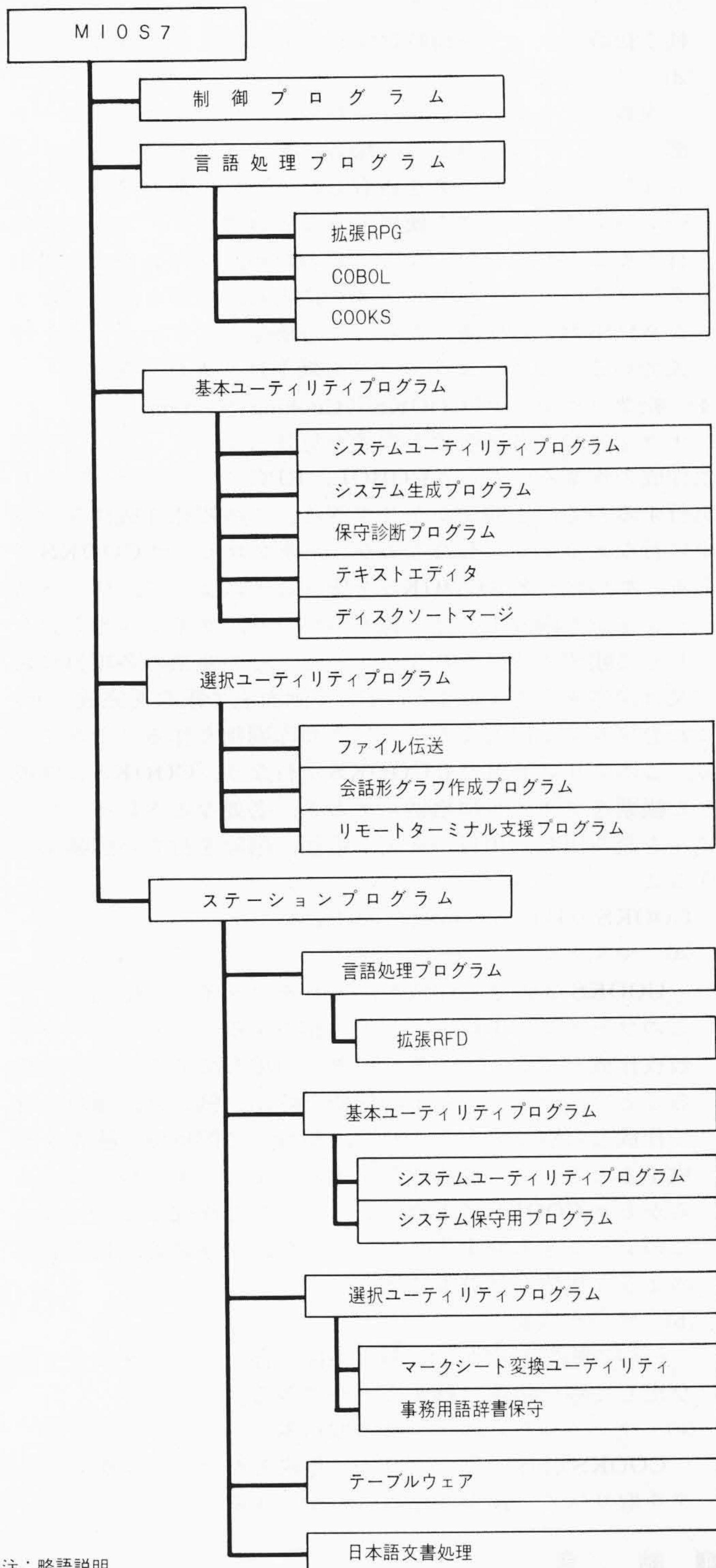
3 対話形OS MIOS7の機能

MIOS7は、ステーションコントローラ上で動作するソフトウェアとワークステーション上で動作するソフトウェアで構成されている。前者は高速処理を前提としたバッチジョブ、

対話ジョブを分担し、後者は高速応答性の要求される対話ジョブを分担する。図3にMIOS7のプログラム構成を示す。以下、ステーションコントローラ上で動作するソフトウェアに着目し、その特長ある機能について概説する。

(1) ワークステーションの制御

最大15台のワークステーションが接続可能である。これらのワークステーションを効率的に働かすように制御するのがこの機能である。各々のワークステーションから、ステーションコントローラ上で実行するジョブの起動を行なうと、ステーションコントローラのメモリ上に領域を確保して、その領域でジョブを実行する。しかし、このジョブに連続した多くのCPU時間を占有させたのでは、他のワークステーションから起動したジョブが実行できなくなる。このようなことが起こらないようにタイムスライス制御を行ない、1秒連続し



注：略語説明

MIOS7(Multiple office Information Operating System 7)

COOKS(Cooking System)

RPG(Report Program Generator)

RFD(Record Format Descriptor)

図3 MIOS7のプログラム構成 MIOS7はステーションコントローラ上で動作するプログラムと、ワークステーション上で動作するプログラムで構成されている。

てCPUを使ったジョブは、他のジョブにCPUを明け渡すようにしている。この制御方式によって、すべてのワークステーションを対等の立場で使用できるようにしている。また、ワークステーション上で実行しているジョブが、ステーションコントローラ上にあるファイルのアクセスが可能なような制

御を行なっている。

(2) ファイルの制御

(a) 多重索引順編成ファイルが使用できる。

順編成ファイルに加えて多重索引順編成ファイルが使用できる。多重索引順編成ファイルとは、一つの主キーと複数の副キーで同一のファイルを参照、更新できる構造をもったファイルであり、図4にそのファイルの構成の概念図を示す。この多重索引順編成ファイルを使用することによって、ユーザーはマスタファイルの一本化を実現できる。異なるキーでアクセスできるため、目的別のファイルを構成する必要がなくなる。レコードの追加、更新のときに自動的に各副キーの並べ替えを行なう。これによって、ファイル容量及びソート時間の節約ができる。

(b) ファイルのダイナミックな割当て、拡張、削除ができる。

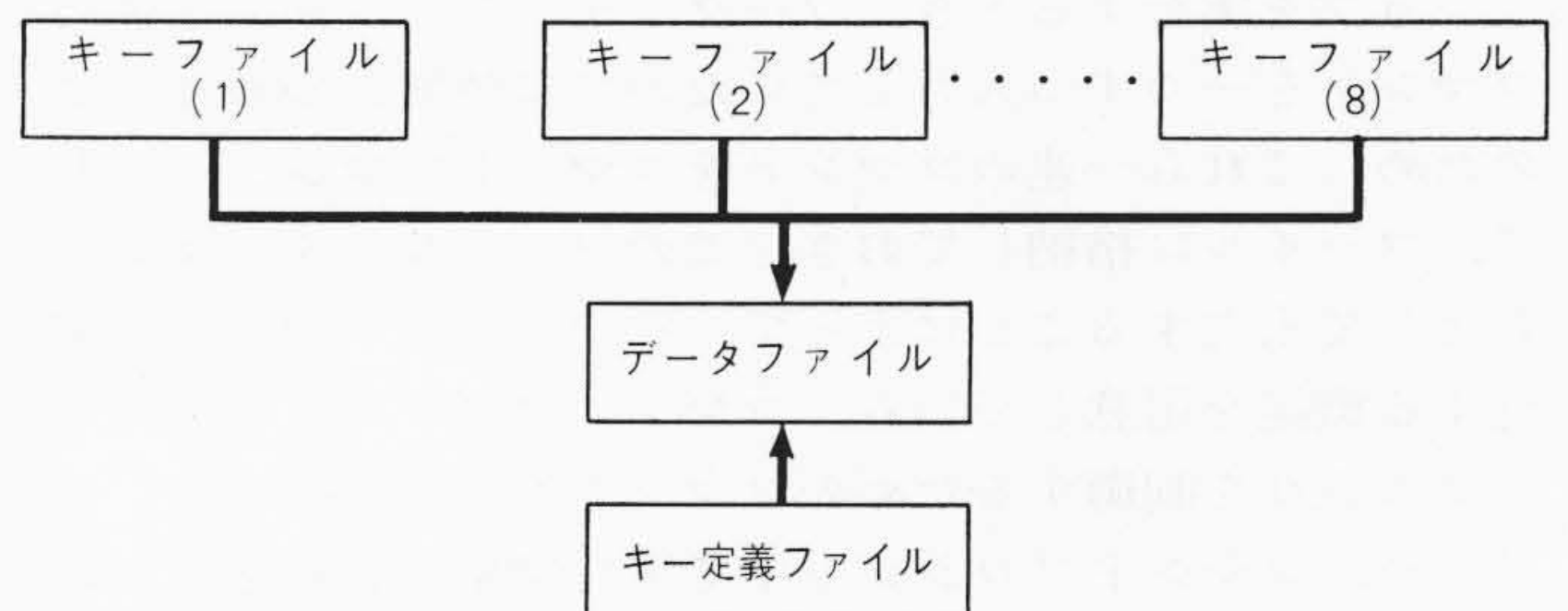
磁気ディスクを固定長のブロックに分割して管理する。ファイルの領域が必要なときはこのブロックを単位にして、必要ブロック数を確保する。ファイルはプログラムの実行前に割り当てておく必要はなく、ファイルを必要とする時点でシステムにダイナミックに割り当てさせることが可能である。また、ファイルの領域が実行中に足りなくなった場合、その時点でダイナミックに拡張することもできる。この機能によりユーザーはファイルの容量を心配する必要がない。また、一時的に使用したファイルはファイルのクローズ時に自動的に削除する。

(c) 他人の使っているファイル名を気にしなくてもよい。

他人の使っている名前と同一の名前でファイル名を指定しても、同一のファイルを指定したことにはならない。これは図5で示す階層形ディレクトリ構造でファイルの管理を行なっているためである。ボリュームはMFD(Master File Directory)と呼ぶディレクトリで管理し、このMFDのもとにユーザー対応にUFD(User File Directory)と呼ぶディレクトリを作成する。各々のファイルはUFDのもとで管理されるため、異なるUFD下の同一の名前を使ったファイルは別ファイルとして管理されている。

(d) ファイルシェア

同一のファイルを複数のワークステーションから使うことができる。これをファイルシェアといい、ファイルのアクセス順序の制御はシステムで行なう。この機能によって複数のワークステーションから同一ファイルへのレコードの追加、更新、削除が可能となり、多重索引順編成ファイル機能と合わせて、ファイルの多角的有効利用を図ることができる。



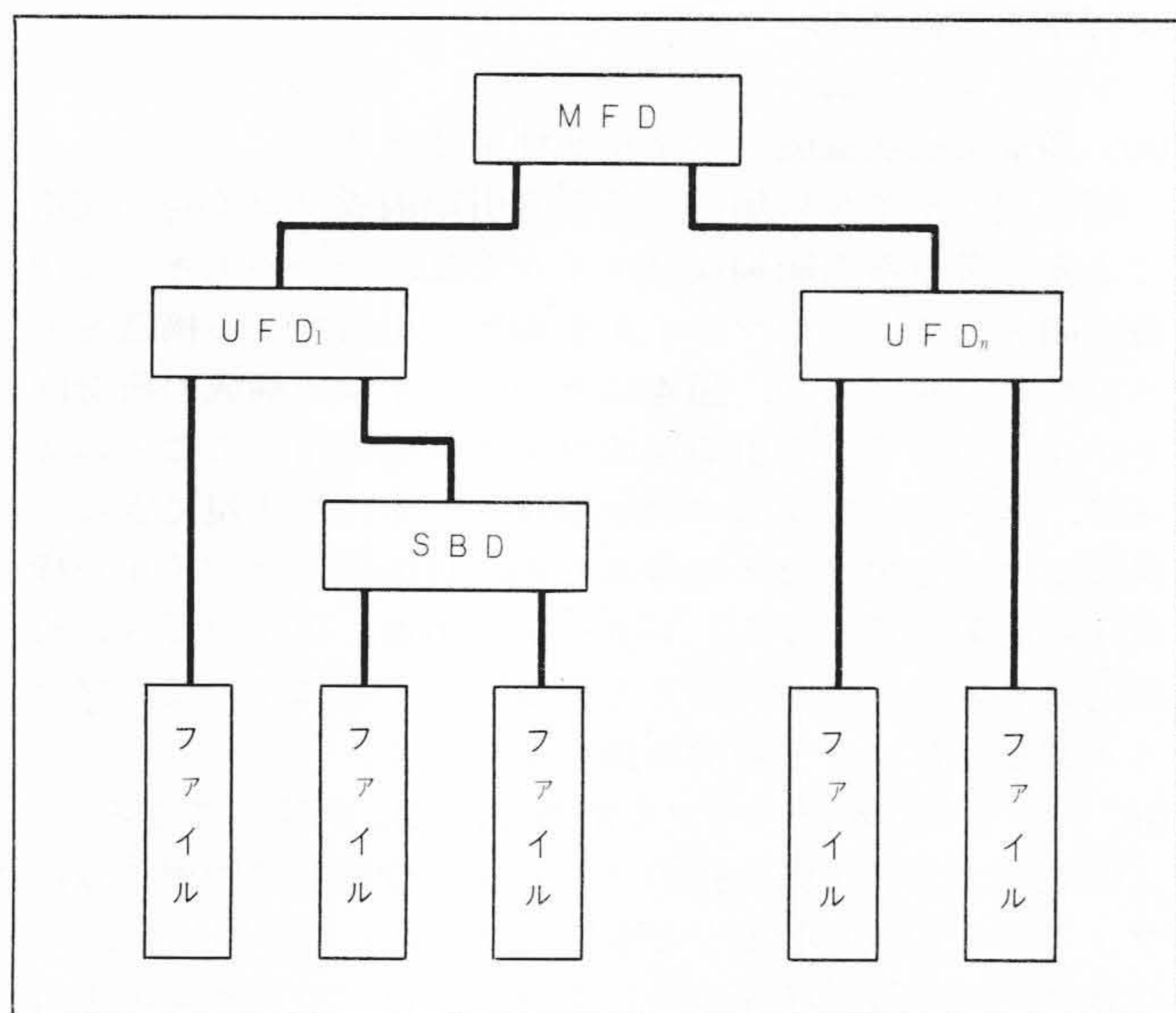
注：

キーファイル(副キー、主キーの対応づけをしているファイル)

データファイル(主キーをキーとするB-treeファイル)

キー定義ファイル(副キーの数、キー位置を記録したファイル)

図4 多重索引順編成ファイル データファイルに新しいレコードが登録されると、すべてのキーファイルを自動的に更新する。



注：略語説明 MFD(Master File Directory)
UFD(User File Directory)
SBD(Sub Directory)

図5 階層形ディレクトリ ファイルの管理は階層形ディレクトリで行なう。このため、他人が使うファイル名を気にしなくてもよい。

(e) 機密保護

ファイルシェアを可能にしているため、重要機密を含んだファイルを他人に見られる危険が生じる。これを防止するため、使用者のそのファイルに対するアクセス権を制限し、機密保護を実現している。

(3) ジョブの制御

MIOS7を使って仕事をするときは、ワークステーションからシステムと対話を行ないながら必要なジョブを実行させる。大形計算機で使っているJCL(ジョブ制御言語)は必要ではない。

(a) プログラムの実行

プログラムを実行させる場合は、そのプログラムが格納されているファイル名をコマンドとして入力すればよい。これは普通のシステムではEXEC(EXECUTE)コマンドを入力してそのオペランドとしてファイル名を指定することに相当する。すなわち、EXECコマンドでプログラムを実行するのだということを覚える必要もないし、キータッチ数も減る。ファイル名即コマンド名ということであり、操作性の向上を図っている。

(b) コマンドプロシジャ

ジョブを実行するとき、ワークステーションから一連のコマンドを一つずつ入力していたのでは時間がかかる。このため、これら一連のコマンドをコマンドプロシジャとして、ファイルに格納しておき、このファイル名をコマンド名として入力することによって、その一連のコマンドを実行する機能を用意している。コマンドプロシジャ中ではジョブの流れを制御するためのコマンドも用意している。このため、コマンドプロシジャ中で実行結果を判断しながら実行の順序を変えることが可能である。

(c) バックグラウンドジョブの起動

ステーションコントローラ上でジョブを実行中に、ステーションコントローラのバックグラウンドに別のジョブを登録し、実行させる機能がある。この機能によって、一つ

のワークステーションからステーションコントローラ上で動く複数のジョブを同時に実行させることができる。

(d) スプーリング

複数のワークステーションがステーションコントローラ部のプリンタに出力したい場合、ある1台のワークステーションがこのプリンタを占有したのでは、他のワークステーションはプリンタを使用することはできず、ジョブを実行することができなくなる。このため、プリンタへの出力データをいったん磁気ディスクに入れ、順序を決めてプリンタに出力する機能がある。この機能をスプーリングと呼んでいる。これによりジョブを効率良く実行できる。

(4) 帳票プロセッサ“COOKS”(Cooking System)

オフィスでは各種帳票の作成を毎日行なっている。この帳票作成の作業をいちいちCOBOL, RPGでプログラムを作り実行するのでは手間がかかりすぎる。この帳票作成作業を簡単に行なえるようにしたものが、帳票プロセッサCOOKSである。オペレータはCOOKSを使うことによって、ワークステーションの画面上にけい線を引いたり、タイトルを登録したりして帳票の設計を行なう。そしてその帳票の各項目に数字又は漢字を入力することによって画面上で帳票を完成させ、これをプリント出力することにより印刷物を作ることができる。このプリント出力もCOOKSが行なう。COOKSは作成した帳票をファイルに格納しておき、必要なときにそのファイルを読み出し、項目の変更、追加、削除を行ない別帳票を作ることにもできる。

COOKSの特長ある機能を次に記す。

(a) マルチシート

COOKSは帳票を作成し、それをファイルに格納する。このファイルが1枚のシートに相当する。このシートを複数枚作成してシート上のデータを引用して別のシートを作れることを、マルチシートの機能と呼ぶ。例えば、複数の課で作成した別々のシートから、集計して部単位の帳票を作成するときこの機能を利用するとよい。また税率表をあらかじめCOOKSで1枚のシートとして作成しておけば、このシートを参照することによって、給与計算、税金計算のような複雑な計算もできる。

(b) サーチ機能

一つの帳票の中から、ある条件に合ったデータだけを選び出して別の帳票に移すことができる。

(c) ファイルからのデータの取込み

COOKS以外のプログラムで作成したファイルからデータを取り込んで帳票を作ることができる。

4 結 言

MIOS7は対話形指向のOSであり、使いやすさをねらったものである。一応の成果は挙がっていると考えているが、今後も更にマンマシンインタフェースを改善し、使いやすくするための機能の拡大を図る予定である。

本論文ではHITAC L-70/20のハードウェアの概略を述べたあと、HITAC L-70/20のソフトウェアであるMIOS7の機能を中心に述べた。HITAC L-70/20は昭和58年8月稼動の予定であり、ぜひ各方面からの御批判を賜りたい。

参考文献

- 1) 絹川, 外: HITAC L-320/30H, 50H文書処理機能, 日立評論, 63, 5, 357~361(昭56-5)
- 2) 日立製作所: HITAC L-70/20システム概説書, HITACマニュアル, 7020-1-001(1983年6月)