

日本語ワードプロセッサと方式

Word Processing System for Japanese Text

オフィスオートメーションへの期待が高まり、日本語ワードプロセッサの製品発表が相次いでいる。このような状況に対処し、かつ日立コンピュータシステムからの移行性を確保するため、現在、四つのタイプの日本語ワードプロセッシングシステムを開発している。

本報告では、これら4システムの機能概要、開発のねらい、特長についてまず述べる。次に、各システム間の文書データ交換の考え方と方式を述べる中で、今後の方向について考察した。それによれば、今までに開発してきた文書処理をベースに、四則演算とか、データベースへの入出力とかを含むデータ処理とのより高次の融合、図表を含む多様な文書の処理、及び文書データ交換機能の充実が必要である。

1 緒 言

従来、我が国での文書作成は、主に手書きによって行なわれ、機械による作成は、専門業である新聞社、出版社、あるいはタイプを専門業とする企業に限られていた。日立製作所でも、当初は漢字プリンタ開発をベースに、日本語ドキュメント編集処理システムを個別アプリケーションとして開発し、サポートしてきた。昭和55年1月、日立漢字情報処理システム“KEIS”(Kanji Processing Extended Information System)が発表され、この体系の中で、バッチ処理形の文書編集印刷プログラムがユーザーに提供されてきた。

一方、この時期からOA(オフィスオートメーション)の一環として文書処理の機械化のニーズが高まり、社外で日本語ワードプロセッサの製品発表が相次いだ。この状況に対し日立製作所では、文書処理とデータ処理の有機的結合、システムの操作性の確保、低価格化及び従来のコンピュータシステムからのスムーズな移行を考慮して、各種のWP(日本語ワードプロセッシングシステム)を開発することとした。これらは、KEISでの対話形文書処理システムとして位置づけられ、オフィス業務の総合的な機械化の中核装置となるものである。以下に、日立製作所でのWPの概要と特長、文書データ交換の考え方とその方式及び今後の方向について述べる。

2 日立製作所での日本語ワードプロセッシングシステムの概要と特長

日立製作所でのWPは、現在以下の四つのタイプのものを開発している。

- (1) WP専用機：ワードパル20
- (2) オフィスコンピュータ+WP：HITAC L-320/30H, 50H WP
- (3) 汎用オンライン端末+WP：T-560/20 WP
- (4) ホストコンピュータサポート形WP：DEDIT/DRUNOFF (Document Editor/Document Runoff：汎用コンピュータ用の文書処理プログラム)

以上のシステムの概要を表1に示す。

また、各システムの開発のねらいと主な特長を以下の各節で述べる。

絹 川 博 之*	Hiroshi Kinukawa
佐々木道甫**	Michitoshi Sasaki
山之内 誠***	Makoto Yamanouchi
佐 谷 勲****	Isao Satani
柏 木 貞 一*****	Teiichi Kashiwagi
上 原 徹 三*****	Tetsuzô Uehara

2.1 ワードパル20

2.1.1 開発のねらい

ワードパル20¹⁾は事務所、商社、金融機関、学校、官公庁、印刷業など広範囲な分野での文書作成業務を合理化する道具として、下記をねらいとして開発した。

- (1) スタンドアロン形の小型専用機であり、導入しやすい。
- (2) 初心者から熟練者まで広範囲の人に利用できる。
- (3) 機能と操作性を重視し使いやすい。
- (4) 四則演算、簡易棒グラフ作成、通信機能への拡張性をもっている。

2.1.2 特 長

ワードパル20は、入力方式により漢字タブレット形と2ウェイキーボード形²⁾の2機種(図1参照)があり、ユーザーはニーズに適した機種を選択することができる。五十音順に配置した盤面の文字をタッチペンで入力する漢字タブレット形は、

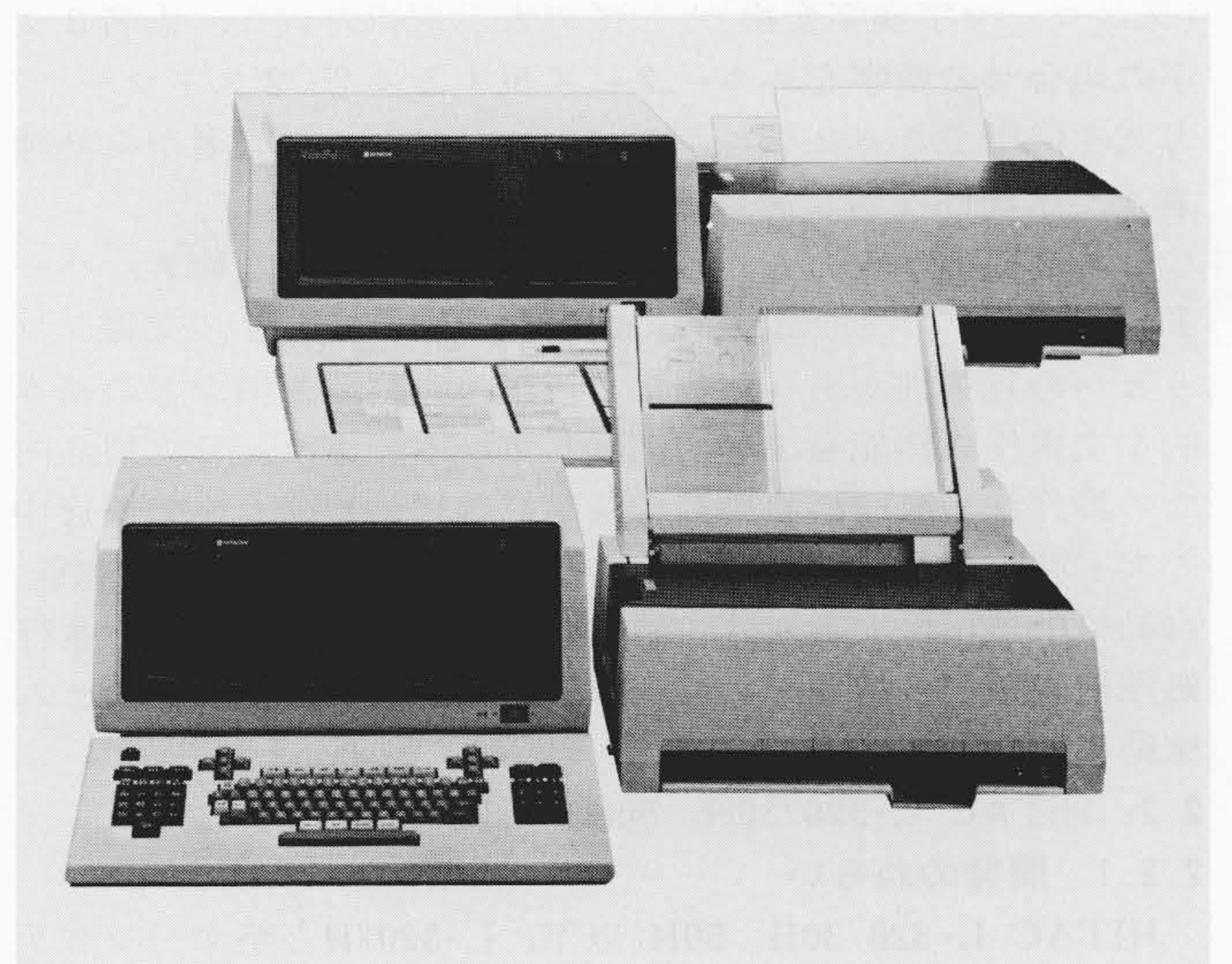


図1 ワードパル20の外観 写真上が漢字タブレット形、下が2ウェイキーボード形である。

* 日立製作所システム開発研究所 ** 日立製作所多賀工場 *** 日立製作所旭工場 **** 日立製作所神奈川工場
***** 日立製作所ソフトウェア工場 ***** 日立製作所中央研究所

表1 日立における日本語ワードプロセッシングシステム機能一覧表 日立製作所での日本語ワードプロセッシングシステムの機能について、共通的にサポートしている項目と個別サポートしている項目とに分けて比較した。

項 目	共通サポート項目	個 別 サ ポ ー ト 特 記 項 目			
		ワードパル20	L-320/H WP	T-560/20 WP	DEDIT/DRUNOFF
種 別	—	WP専用機	オフィスコンピュータ+WP	汎用オンライン端末+WP	ホストコンピュータサポ ート型WP
入 力 方 式	—	漢字タブレット形 ↓ 盤面登録外字入力 2 ウエイキーボード形 表示選択方式 2 ストローク連想コード 入力 ローマ字入力 両形共通 セーブ/リコール コード入力(JISのみ) 定型句入力, 差込指定	タイプライタ配列 キーボード(WP兼用タイプ) 文節指定形仮名漢字自動 変換 ローマ字入力, 字種指定可 漢字字単位入力(音訓) 略語入力, 固有名詞入力 セーブ/リコール コード入力, 差込指定 複写	キーボード 字種指定形仮名漢字変換 漢字字単位入力(音訓) 略語入力 セーブ/リコール コード入力, 複写 漢字タブレット形 (クラスタ形のみ)	キーボード 文節指定形仮名漢字変換 ローマ字入力, 字種指定可 文章引用入力, マクロ機能 略語入力, 固有名詞入力 複写
編 集 ・ 校 正	追加, 削除, 挿入, 訂正 移動, 探索, 下線 そろえ(センタリング, 右寄せ) フォーマット (タブ, インデント, マージン)	文書/書式事前指定 倍角, 枠空け デシマル・タブ, 字削除 罫線(移動可)切ばり 字/行ピッチ変更	文書/書式事前指定 倍角, 枠空け 切ばり, 罫線 ページ呼出し	文書/書式事前指定 倍角, 枠空け 切ばり, 罫線 ページ呼出し	文字サイズ変更 行ピッチ変更 ページ呼出し
印 刷	文書印刷, ページ印刷	差込印刷, 袋とじ印刷 複数文書連続印刷	差込印刷, 袋とじ印刷	差込印刷, 袋とじ印刷	(共通サポートに同じ)
字 体 / 文 字 数	明朝体 24×24ドット JIS第1, 第2水準の漢字, 非漢字	JIS: 6,802字 JIS以外: 57字 ユーザー作成文字	KEIS: 6,923字 (JIS含む)	KEIS: 6,923字 (JIS含む) 半角文字: 127種 クラスタ形のみ: 1,000字追加可	KEIS: 6,923字 (JIS含む)
外 部 ファ イ ル	—	ミニフロッピーディスク×2 (320kバイト/枚) A4約80ページ/枚	フロッピーディスク×4 (1Mバイト/枚) A4約250ページ/枚 ディスク装置 (8インチディスク)	フロッピーディスク (1Mバイト) A4約80ページ/枚 (クラスタ形の場合) A4約250ページ/枚	磁気ディスク装置
漢 字 プ リ ン タ	ワイヤドットプリンタ (カット紙)	(共通サポートに同じ)	連続紙可	クラスタ形のみ 連続紙可	端末漢字プリンタ (インクジェット) H-8172, H-8196 漢字プリンタ
そ の 他 特 長	—	音声読合せ機能 編集と印刷の並行処理	クラスタ形構成 編集と印刷の並行処理	スタンドアロン形/ クラスタ形構成 オンラインデータの文書へ の受渡し可	セッション辞書サポートに よる入力効率向上

注：略語説明 KEIS(日立漢字情報処理システム), DEDIT(Document Editor), DRUNOFF(Document Runoff)

だれでも簡単に使え、キーボードを使用して仮名漢字変換(又はローマ字漢字変換)としての表示選択方式と、仮名2文字の組合せで漢字をユニークに表現する連想(2 ストローク)方式を併用できる2 ウエイキーボード形は、初心者から熟練者まで広範囲な層に適している。

この2機種は入力方式の相違に起因する部分を除き、ハードウェア、ソフトウェア共に共用化を図っており、文書フロッピーの互換性があり、編集・校正、印刷、蓄積などの基本的な文書作成機能をすべて網羅している。また、日立製品内での操作法の統一、自動罫線及び罫線移動機能、文書の途中で文字間隔・行間隔を変更する機能、文字パターン作成機能、自動給紙機構による連続印刷機能、編集・校正と印刷の並行処理機能などの特長をもち、操作性、文書の質及びシステム稼動率の向上を図っている。

2.2 HITAC L-320/30H, 50H文書処理機能

2.2.1 開発のねらい

HITAC L-320/30H, 50H(以下、L-320/Hと略す。)システムの漢字処理とマルチワークステーションの機能を最大限に利用し、「オフィスコンピュータの上でWPの機能をも実現できないか。」という要望を実現したのが、L-320/H文書処理機能である。オフィスコンピュータとしてのデータ処理と専用WPとしての文書作成を1台の装置で処理できる。また、この両機能を共存させることにより、データ処理と文書処理の

データを相互に交換利用したり、ホストコンピュータと文書の送受信を行なうなど、高範囲な分散処理を可能とした(図2参照)。

2.2.2 特 長

- (1) 業務量の増加に合わせて、シングルステーションのシステムから、マルチワークステーションシステムへの拡張が可能である。
- (2) 入力方式は、文書処理、データ処理に共通なタイプライタ配列キーボード(WP兼用タイプ)を使用して、仮名やローマ字で複数文節の入力が可能な仮名漢字自動変換方式を採用している。
- (3) 文節指定入力、漢字指定入力、字単位入力(音訓)、罫線による作表機能、文字列探索、一括訂正など、豊富な入力編集機能をもっている。
- (4) ファイル変換プログラムにより、文書処理とデータ処理間で、ファイルを相互に利用可能である。

2.3 T-560/20ワードプロセッサ

2.3.1 開発のねらい

T-560/20ワードプロセッサは、汎用オンライン漢字端末(T-560/20タイプⅢ)にワードプロセッシング機能を組み込んだ端末であり、従来のWPに比べると通信機能が充実した新しい分野の端末として開発されたものである(図3参照)。

文書処理機能とオンライン端末機能が共存することにより、

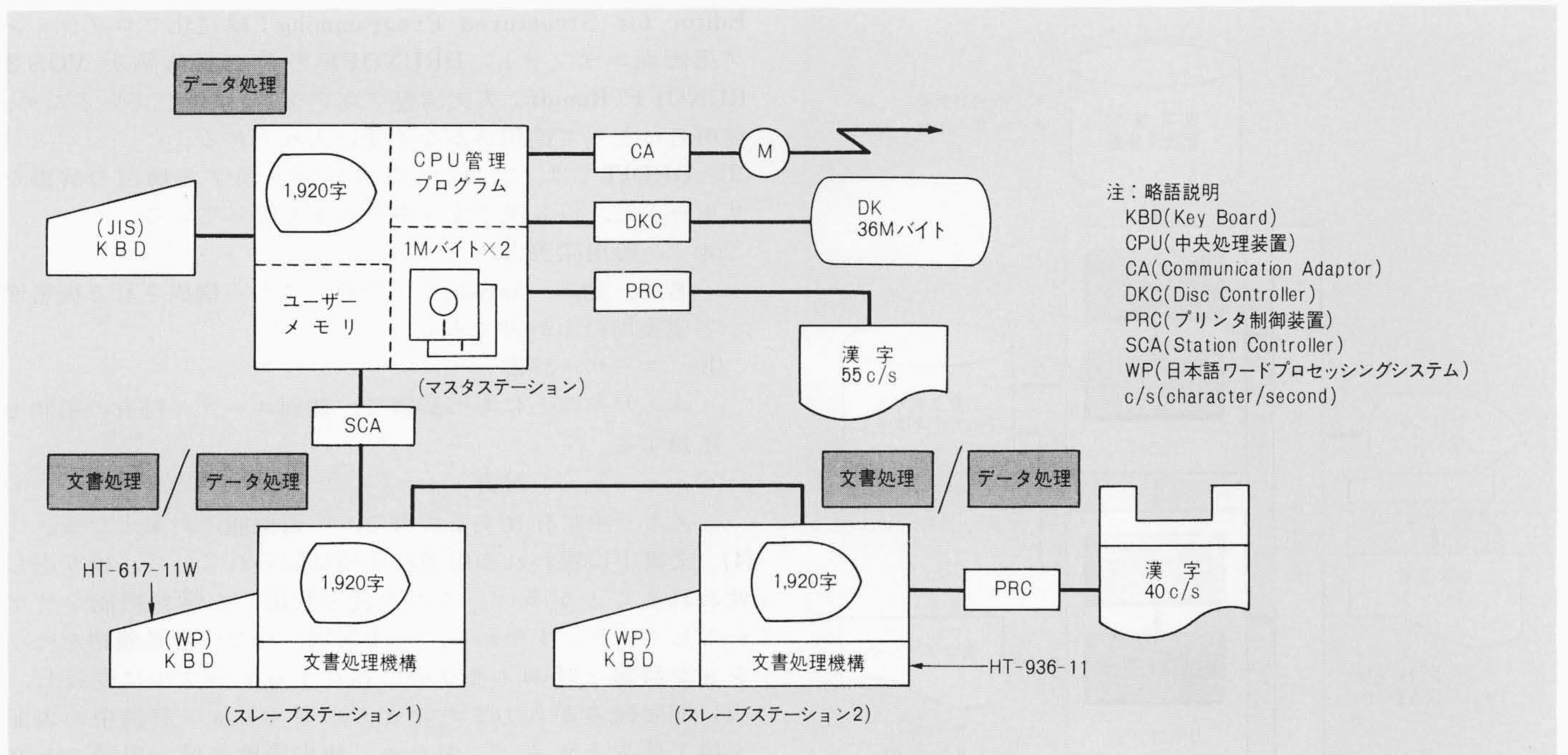


図2 L-320/Hマルチワークステーションシステム構成例 L-320/Hでの文書処理機能について、マルチワークステーションシステム構成例を示す。

文書処理端末として利用できるほか、オンライン端末として従来どおり使用できる。また、文書処理とオンライン機能を結合した機能、あるいはホストコンピュータの資源、機能を利用した高度な文書処理が可能となる。

2.3.2 特長

本端末の特長は次に述べるとおりである。

- (1) 漢字の入力は仮名漢字変換、漢字タブレットによる入力の2種類から選択できる。
- (2) ビデオデータターミナル単体で、スタンドアロン形文書処理専用機としての機能をもつ。

(3) TCE(端末制御装置)に接続することにより、クラスタ形汎用オンライン端末として機能する(T-560/20タイプIIIと同等機能をもつ)。

(4) ワードプロセッシング、オンライン端末機能の共存により、作成文書中へのオンラインデータの取込み、オンラインデータへの漢字まじり文の入力が可能である。

(5) ファイル伝送機能により、本端末作成文書、ホストコンピュータ作成文書の授受や文書の大容量蓄積、再利用が可能である。

(6) ホストコンピュータでのより高度な編集、清書の機能を利用できる。

表1に本端末の概略仕様を示す。

2.4 DEDIT/DRUNOFF

2.4.1 DEDIT/DRUNOFFの機能概要

DEDIT/DRUNOFFは、VOS 3 TSS (Virtual storage Operating System 3 Time Sharing System) 環境下で稼動し、通達や議事録など少量で即時出力が要求される文書から、論文や説明書など本格的な文書まで作成することができる。

DEDITは、T-560/20Ⅲ漢字ビデオデータターミナルHT-5425-D11を用いて和文テキストの入力、編集(追加・削除・挿入・移動・複写・置換・探索)、保存、印刷を行なうテキストエディタである。一方、DRUNOFFは、DEDITにより作成した文書ファイル(和文テキスト)の内容を、和文テキスト中に挿入した清書のための制御語に基づき、編集・割付け処理を行ない、漢字出力装置(HT-5341-11, HT-5353-11端末漢字プリンタ及びH-8172, H-8196漢字プリンタ)に清書出力する。

図4にDEDIT/DRUNOFFの構成を示す。

2.4.2 DEDIT/DRUNOFFの特長

DEDIT/DRUNOFFには、次に述べるような特長がある。

(1) テキストの入力は、片仮名又はローマ字で行ない、仮名漢字変換機能により、仮名漢字まじり文に変換する。入力文字列は、文節単位の分かち書きとする(図5)。

(2) DEDITで扱うコマンド体系がVOS 3 DESP(Display

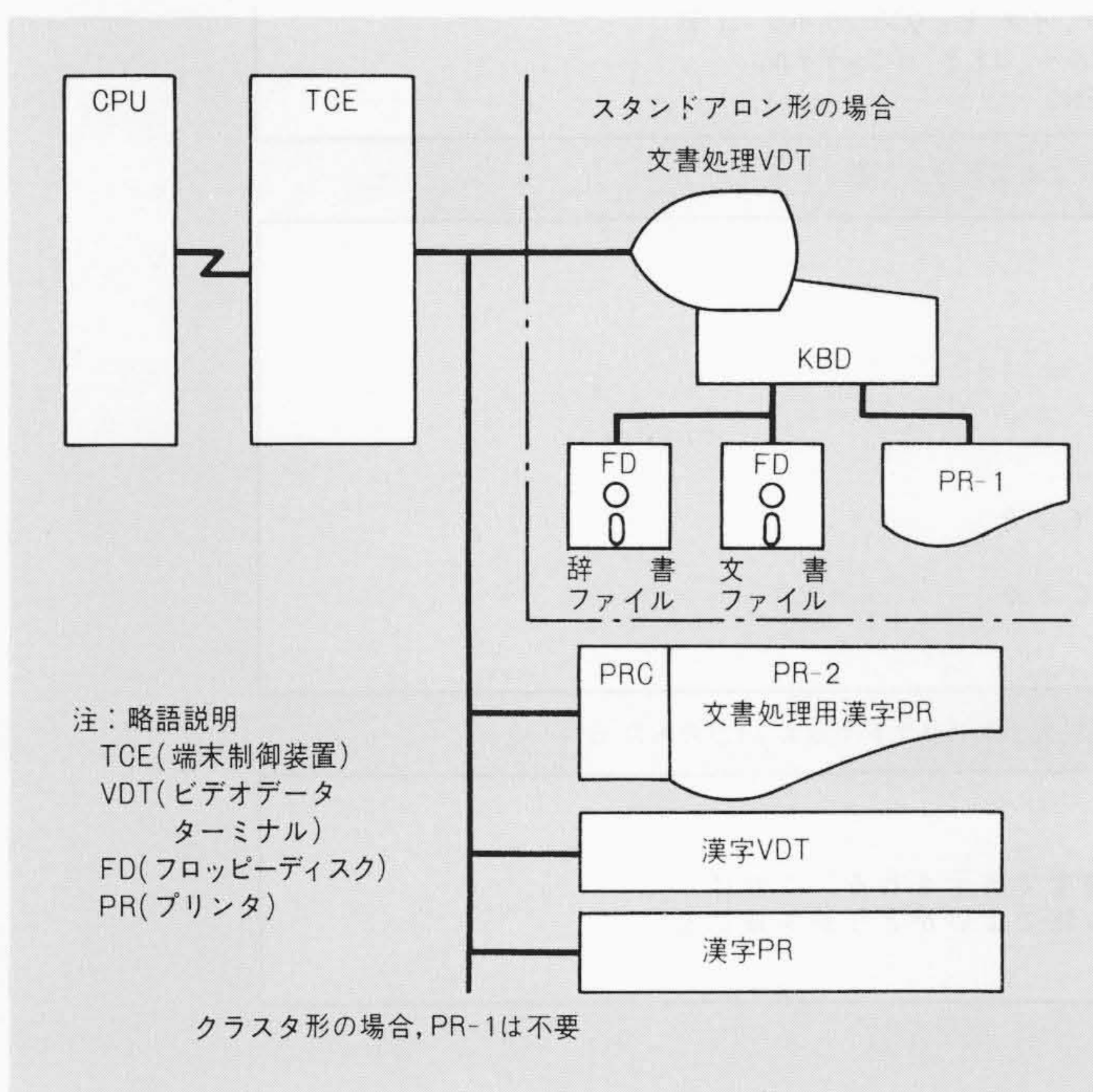


図3 T-560/20ワードプロセッサ構成 T-560/20ワードプロセッサでのハードウェア構成を示す。

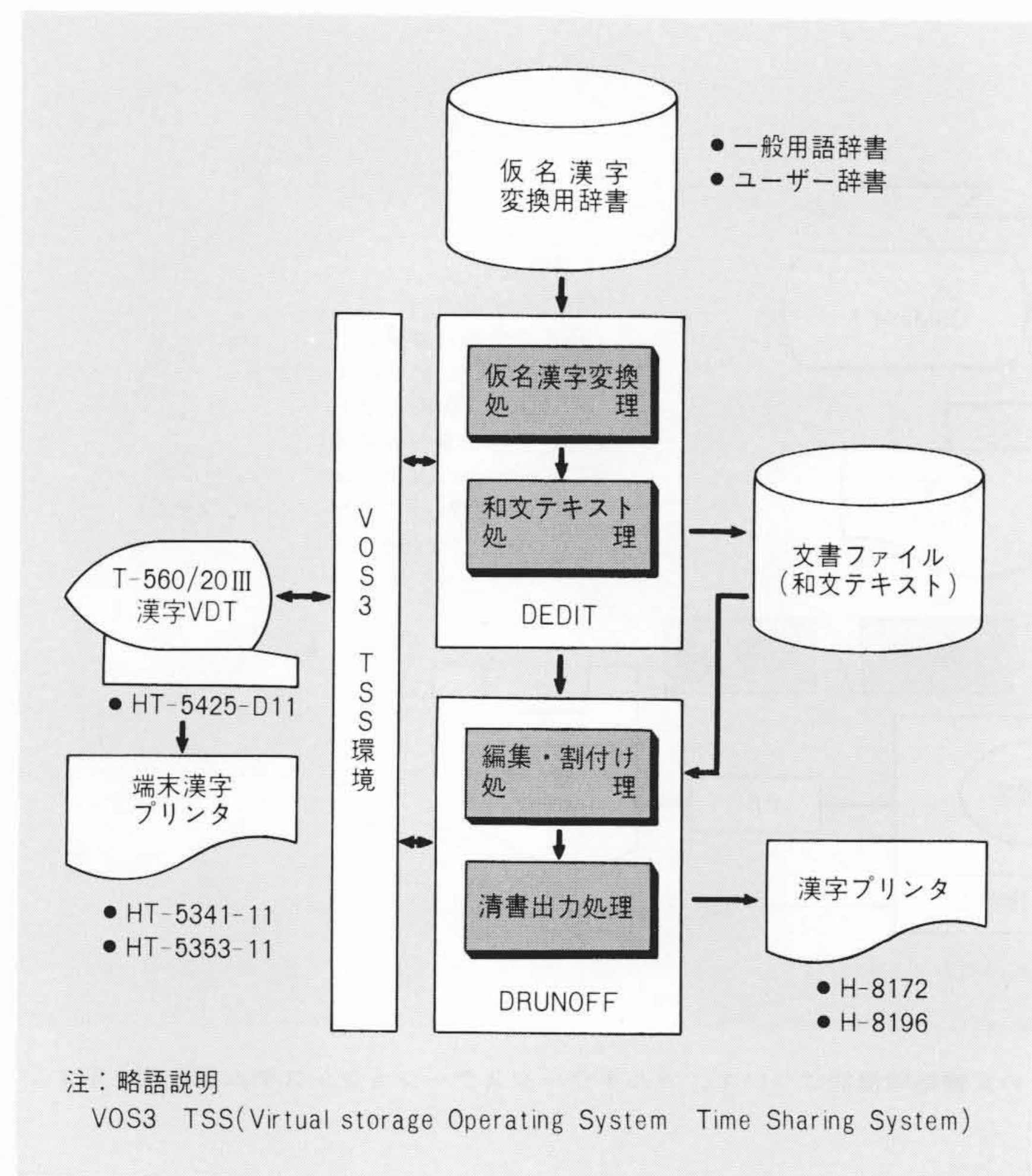


図4 DEDIT/DRUNOFFの構成 VOS3 TSS環境下で、T-560/20III 漢字 VDT を介してテキストの入力を行ない、DEDITで仮名漢字変換処理、和文テキスト処理を施し、文書ファイルを作成する。その後、DRUNOFFで、文書ファイル中の和文テキストの編集・割付け処理を行ない、漢字プリンタに清書出力する。

Editor for Structured Programming：構造化プログラミング用画面エディタ)、DRUNOFFの制御語体系がVOS3 RUNOFF(Runoff：英文清書プログラム)に準じているため、使用者にとって違和感がなく受け入れられる。

(3) DEDITでは、次に示す3種の仮名漢字変換用の辞書をサポートし、仮名漢字変換率の向上を図っている。

- (a) 一般用語辞書
名詞、動詞、形容詞などの自立語から構成される仮名漢字変換用の主辞書である。
- (b) ユーザー辞書
ユーザーごとにもつ辞書で、個別ユーザー特有の用語を登録する。
- (c) セッション辞書
メモリ中に存在する辞書で、学習機能の対象となる。

(4) 文書中に現われる用語の種類は限られていて、繰り返し使われることが多い。この性質を利用した学習機能をサポートしている。すなわち、一度選択された同音異義語をセッション辞書と呼ぶメモリ中に存在するテーブルに登録し、次に同じ読みが入力されたとき、セッション辞書中の表記を第1優先とする。このため、使用頻度の低い用語でも文章中で選択し、使用されるときは、同音異義語の第1候補として選択される。また、セッション辞書は、ファイルを介してTSSのセッション間を引き継いで利用できるのも、同一系統の文書を作成する場合は、学習機能を有効に利用できる。

(5) 機能の選択やパラメータの投入のために、メニュー方式を採用しているので、画面の表示内容を見ながら操作が簡単に行なえる。

```
***** -----BEGINNING-----
000100 <同音異義語の選択方法>
000200 仮名漢字変換した結果、同音意義語が
000210 発生した語は、こうき度で
000300 表示される。
000400 コレハ、「コノゴニハ、ホカニ ドウオン イギゴガアッテ、イマ ヒョウジシテイル ゴデ
..... ヨイカド ウカヲ カクニンシテ センタクスル ヒツヨウガアル」 コトラ イミシテイル。
***** -----END-----
```

(a) テキストの入力(片仮名による文節分かち書き)

```
000010 . U L
000100 <同音異義語の選択方法>
000110 . S P 1
000120 . B R
000200 仮名漢字変換した結果、同音異義語が
000210 発生した語は、高輝度で
000300 表示される。
000400 これは、「この語には、他に同音異義語があって、今
000410 表示している語で
000500 よいかどうかを確認して選択する必要がある」ことを
000600 意味している。
```

(b) 仮名漢字変換後、清書出力のための制御語(先頭がピリオドで始まる行)の入力

```
<同音異義語の選択方法>

仮名漢字変換した結果、同音異義語が発生した語は、高輝度で表示される。これは、
「この語には、他に同音異義語があって、今表示している語でよいかどうかを確認し
て選択する必要がある」ことを意味している。
```

(c) 清書出力結果

図5 DEDIT/DRUNOFFの実行例 仮名漢字変換の単位は、文節単位から複数行にわたるまで、ユーザーの入力単位ごとに行なうことができる。また、「こうき度」は、一般用語辞書中に対応する漢字表記が登録されていなかったため、CORRECTコマンドにより、漢字単位に仮名漢字変換を行なった。

3 文書データ交換の考え方とその方式

3.1 文書データ交換の考え方

オフィスでの情報処理業務の7割は文書作成と言われているが、従来の文書処理の仕事の手順は、次のようになっている。

- (1) 資料の収集：文書作成に必要な資料、帳簿類を探し出すこと。
- (2) 構想とデータの加工：どのような形式の文書にするか構想を練り、必要に応じて、帳簿、資料中の数値の四則演算、配列の変更を行なうこと。
- (3) 文書作成・編集：上記(2)に従い、文章、数値などを紙面上に配置し、体裁の整った文書に作成、清書する。この作業の途中では、上司による内容のチェックとそれに伴う修正作業がある。
- (4) 文書の配布・保管：作成した文書を関係部署に配布したり、以後の参照に備えてファイルにとじ、保管すること。

これらの作業を総合的にサポートすることが、OAの目標であるが、その第一歩として日本語ワードプロセッサが位置づけられており、上記(3)の作業を中心にサポートしている。この意味では、日本語ワードプロセッサはメモリ機能付電子タイプライタであるが、このメモリ機能により、作成文書の部分修正による再利用ができ、大きな効果を挙げている。しかし、より総合的なOAの実現のための装置として考えると、(1)～(4)が一貫して処理できるようになっている必要がある。

(1)、(2)のデータ加工及び(4)の作業は、従来のコンピュータ処理では、数値データ処理、検索処理などを含むデータ処理として発展してきている分野であるが、現在では文書処理とは分離している。しかし、今後のWPは、データ処理と文書処理とが融合し、文書作成の途中で、必要に応じて簡単に数値データ処理や、各種データ、文書の検索ができなければならない。また、文書処理は使用目的に応じて、データ処理の入出力処理部として利用できるようなっていることも求められている。このためには、文書データの交換形式が受信システム側で文書データの意味を解釈し、加工することのできる構造になっていなければならない。また、文書は本来その中に文章テキスト以外に、帳票、図形、画像情報を含んでいる。したがって、今後のWPとしては、これらを統合的に扱い得ることが必要であり、交換形式も帳票、図形、画像情報を統合した構造となっている必要がある。

オフィス間での文書の配布法は、従来では直接手渡しするか、郵送するかという形式をとっていたが、文書送受信の省力化、迅速化という点から電子郵便機能の実現が要請されてきており、それを利用する形態に変化していくと考えられる。このとき、個々のオフィスで文書作成編集に使用するWPは、必ずしも同一機種とは限らないし、各メーカーで開発しているWPの扱う文書形式は様々である。この状況で、文書データ交換に際して接続機種間で相互変換する方式を採れば、変換プログラムを多数作ることが必要となり、現実的には対処不可能である。これを避けるには標準の文書データ交換形式を定め、この形式を介して交換を行なう方式とすることが必要である。

以上のことから、文書データ交換のための標準形式の具備すべき要件は、

- (1) 文書編集の再処理、直接出力処理が可能であること。
- (2) データ処理で意味解釈加工が可能であること。
- (3) 文章に加えて、帳票、図形、画像情報を含む形式に拡張できること。

- (4) 電子郵便にも使用できること。
- の四つにまとめることができる。

3.2 交換方式

各種WPシステム間あるいはホストコンピュータとWP間の文書データ交換を可能とするには、技術的に大別すると、次の3レベルの標準化を行なう必要がある。

(1) 交換文書の内容の規定

文書データの形式、意味を規定するもので、受信側で文書処理、データ処理を問わず解釈・加工できるものである。郵便に例えれば、手紙の中味の形式にかかわるものである。

(2) 文書配布の仕方の指示法

文書の作成者と受信者が会話的に交信しないで、情報を伝達するための方法であり、一つの要求で複数の受信者に送れるようにする。郵便に例えれば、封筒のあて名の形式に相当する。

(3) 通信プロトコル

装置間の接続規約である。郵便に例えれば、ポスト投函後宅配までの郵便制度、仕掛に相当する。

現在、JIS、郵政省、その他で上記各レベルの標準化のための検討が進められている。この動きと前節に述べた考え方に基づき、まずは上記(1)のレベルの標準形式の検討を進めている。これにより、日立製作所での4タイプのWPシステムで作成される文書データ交換を可能にしようとしている。文書データの交換形式の検討に当たっては、次の点を考慮している。

- (a) 異機種WP作成文書の再編集が可能であること。
- (b) 異機種WP作成文書の直接出力も可能であること。
- (c) WPをデータ処理の入出力装置として使えること。
 - (i) テキスト本文がデータ処理からアクセスできること。
 - (ii) 高品質文書印刷の入力装置として使用できること。
- (d) オフラインの媒体交換による文書データ交換から電子郵便などのオンライン交換まで、適用できること。
- (e) 文章以外に、帳票、図形、画像情報を含む形式に拡張できること。

JISなどでの各レベルの標準化が決定されていない現在、文書データ交換としては、まずは媒体を介したオフライン文書データ交換がある。その形態を図6に示す。日立製作所での各レベルの標準化も、JISなどでの標準化に歩調を合わせて検討を行ない、総合的なOAの実現を目指してゆきたいと考えている。

4 今後の展望

WPの今後の発展の第1ポイントは、データ処理と文書処理の有機的な融合である。すなわち、データ処理時に必要に応じて、文書ファイルから所定のデータを抽出すること、抽出データに四則演算などの計算を施すことやデータベースに格納すること、逆に、データベースから検索したデータを文書処理に渡し、編集・校正することなどの処理が容易に行なえることである。

また、システムによっては、パーソナルコンピュータ機能との融合も必要になる。次に、第2のポイントとしては、扱える文書形態の多様化である。単なる和文テキストに限らず、英文テキスト、グラフ、図形、帳票あるいは画像をも含んだ文書の処理を可能とすることである。帳票の表データについて見ると、データベースとのやりとりが簡便に行なえることや、必要に応じてグラフ表現に変換できることも必要である。第3のポイントとしては、システムのネットワーク化である。これは、JISなどの文書データ交換に関する標準化と歩調を

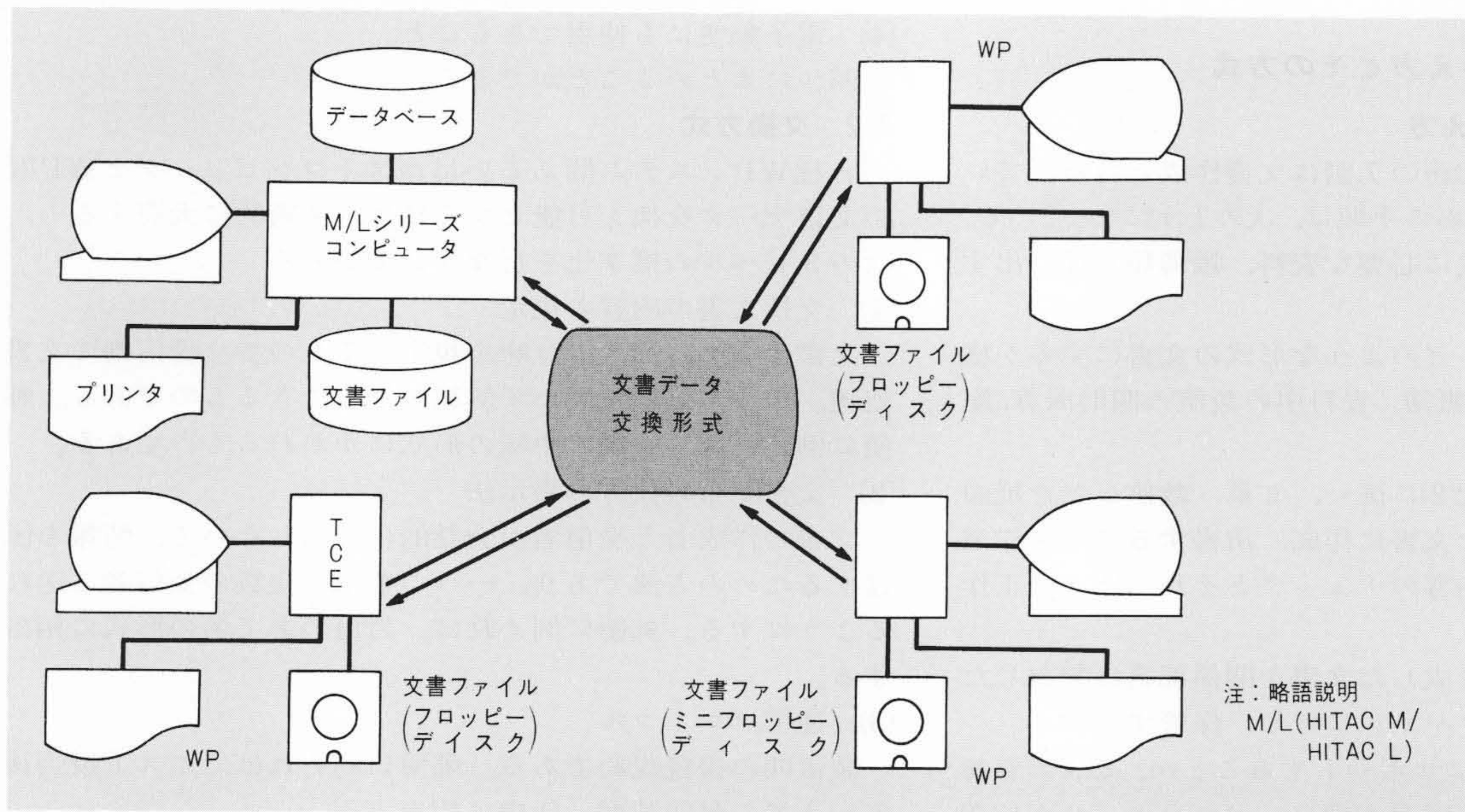


図6 文書データ変換の形態 各種ワードプロセッシングシステム間で、標準の形式に基づいた文書交換の形態の在り方を示す。

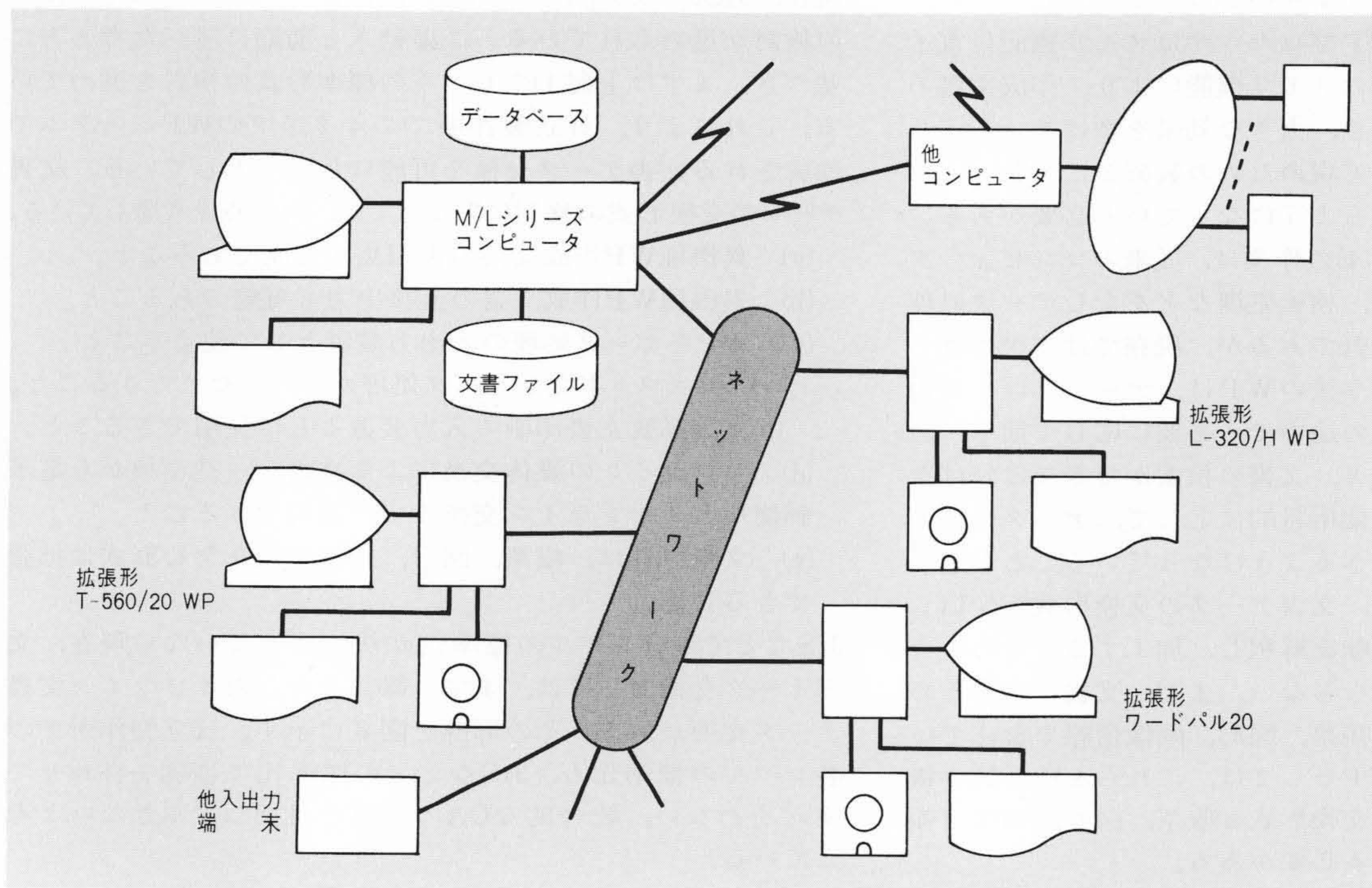


図7 文書処理、データ処理のネットワーク構成の将来像 ワードプロセッシング機能が、図表を含む文書処理に拡張されるとともにデータ処理とも融合され、ネットワーク構成をとることが可能となることを示す。

合わせて、システム開発を進める必要がある。その形態としては、WP間のネットワーク、複数ホストコンピュータを含む広範囲のネットワークと多レベルが存在し(図7参照)、文書及びデータの交換機能の充実を図る必要がある。これにより、電子郵便機能も容易に実現される。

これらの発展方向に対して、現在、ホストコンピュータと端末装置との機能配分、端末装置としての実現方式の策定及び文書を含むデータの送受信形態の標準化を図る必要があり、これにより、総合的なOAの実現が可能となる。

5 結 言

現在、日立製作所で開発しているWPと機能概要、各システム間の文書データ交換方式を述べるなかで、今後の方向について考察した。それによれば、これまで開発してきた文書処理をベースに、データ処理とのより高次の融合を図ること、図表、画像を含む多様な文書形態を扱えること及び文書・デ

ータ交換機能の充実を図ることにより、オフィス業務のトータルな機械化の実現を可能とするシステムに機能拡張することが必要であると考ええる。

参考文献

- 1) 内田, 外: 普及形日本語ワードプロセッサ, 日立評論, 63, 8, 523~528(昭56-8)
- 2) 藤方, 外: 動的仮想テンキー方式漢字選択法とその和文ワードプロセッサへの応用, 電気学会論文集C, 101, 1, 1~8(昭55)
- 3) 伊藤, 外: HITAC L-320/30H, 50Hシステムの開発, 日立評論, 63, 5, 303~308(昭56-5)
- 4) 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)
- 5) 日立製作所: HITAC L-320/30H, 50H文書処理機能概説書(マニュアル番号 320-1-013)