

日立漢字情報処理システム“KEIS”のソフトウェア

Software of HITACHI KANJI Processing Extended Information System “KEIS”

ユーザーが漢字システムを実現するためのソフトウェアを、従来のHITAC 8000シリーズ及びHITAC Mシリーズで開発した技術を基礎に、大幅な機能拡張を行ない、HITAC LシリーズとHITAC Mシリーズの全OSに適用される日立漢字情報処理システム“KEIS”として標準化、体系化を行なった。

本稿では、“KEIS”の標準ソフトウェアの特長、方式、機能及び将来の課題について述べる。特に、ユーザーの漢字システムの導入、システム建設、システム運用及びシステム操作で、これらの標準ソフトウェア製品がどのような利用形態となるかを中心に解説する。

大島信幸* Nobuyuki Ôshima
鳥居哲郎* Tetsurô Torii
藤山政雄* Masao Fujiyama
松岡 潤** Hiroshi Matsuoka

1 緒 言

近年、漢字情報処理用のハードウェアの進歩は著しく、しかも低価格となり我々日本人の「漢字、平仮名まじりの日本語の帳票や文書を、コンピュータにより直接作成したい。」という従来からの潜在的な漢字あるいは日本語の情報処理に対する願望が、今や実現可能となってきている。このユーザーニーズにこたえるため、日立漢字情報処理システム“KEIS”(“Kanji Processing Extended Information System”)では、従来のHITAC 8000シリーズ、及びHITAC Mシリーズ(以下、Mシリーズと略す。)で開発した技術を基礎とし、大幅な機能拡張を行ない、HITAC Lシリーズ(以下、Lシリーズと略す。)からMシリーズの全OS(Operating System)での共通の方式に基づく体系化された標準のソフトウェア製品を開発しており、これによりユーザーの漢字システムの導入が容易に実現できる^{1),2)}。以下に、“KEIS”の標準ソフトウェアの体系と機能について概説する。

なお、HITAC L-320/30H, 50Hの漢字情報処理関連のソフトウェアについては、本号掲載の特集別論文で解説する。

2 “KEIS”のソフトウェアの特長

“KEIS”のソフトウェアは下記の点に開発の主眼を置いており、特長としている。

(1) “KEIS”のソフトウェア体系の確立

Lシリーズ及びMシリーズの全OSで共通の方式に基づく支援を行ない、OS間の互換性を完備している。また、バッチ、リモートバッチ、対話、Data Base/Data Communication(以下、DB/DCと略す。)の各処理形態で、従来の英数字・片仮名システムと同レベルのデータ処理が実現できる。各処理形態で、漢字システムと英数字・片仮名システムは共存が可能であり、業務処理の漢字化を段階的にできるように配慮している。

(2) 容易なシステム建設と移行手段の提供

主な高級言語、エンドユーザー言語で漢字データ処理のプログラムが作成できる。また、漢字プリンタの帳票の形式(書式と呼ぶ)や、漢字画面の定義、帳票や画面に対する出力編集処理を行なうサービスプログラム、及び漢字処理を行な

うDB/DCシステムの開発維持支援用プログラムを提供することにより、開発の効率向上を図っている。更に、各種テーブルウェアの組込みや、漢字データ入力などの漢字システム導入のための豊富なサービスプログラム、及び片仮名システムから漢字システムへの移行のための各種の片仮名漢字変換ツールを提供している。

(3) 漢字システム特有の困難さの吸収

漢字システムでは漢字データの入力が大きな問題である。“KEIS”では、漢字キーボードや漢字タブレットからの漢字直接入力、及び片仮名キーボードからの英数字・片仮名文字を入力して、ソフトウェアで片仮名漢字変換を行なう間接入力の二つの方法が可能であり、不慣れなオペレータでも簡単に操作できるように配慮されている。

一方、出力処理では、複雑な出力外字処理を日立製作所の提供プログラムで吸収しており、ユーザープログラムで意識する必要はない。また、漢字プリンタへの出力データの編集のための、機能キャラクタと呼ばれる制御コードの挿入を容易に行なえるように、高級言語、エンドユーザー言語で指定記号による方式を採用している。

(4) 漢字、日本語処理用応用プログラムの充実

情報検索、文書作成・清書、文書編集・印刷、経営計画、統計予測、プロジェクト管理などの各種応用プログラムを用意している。

“KEIS”のソフトウェアの構成を図1に示す。

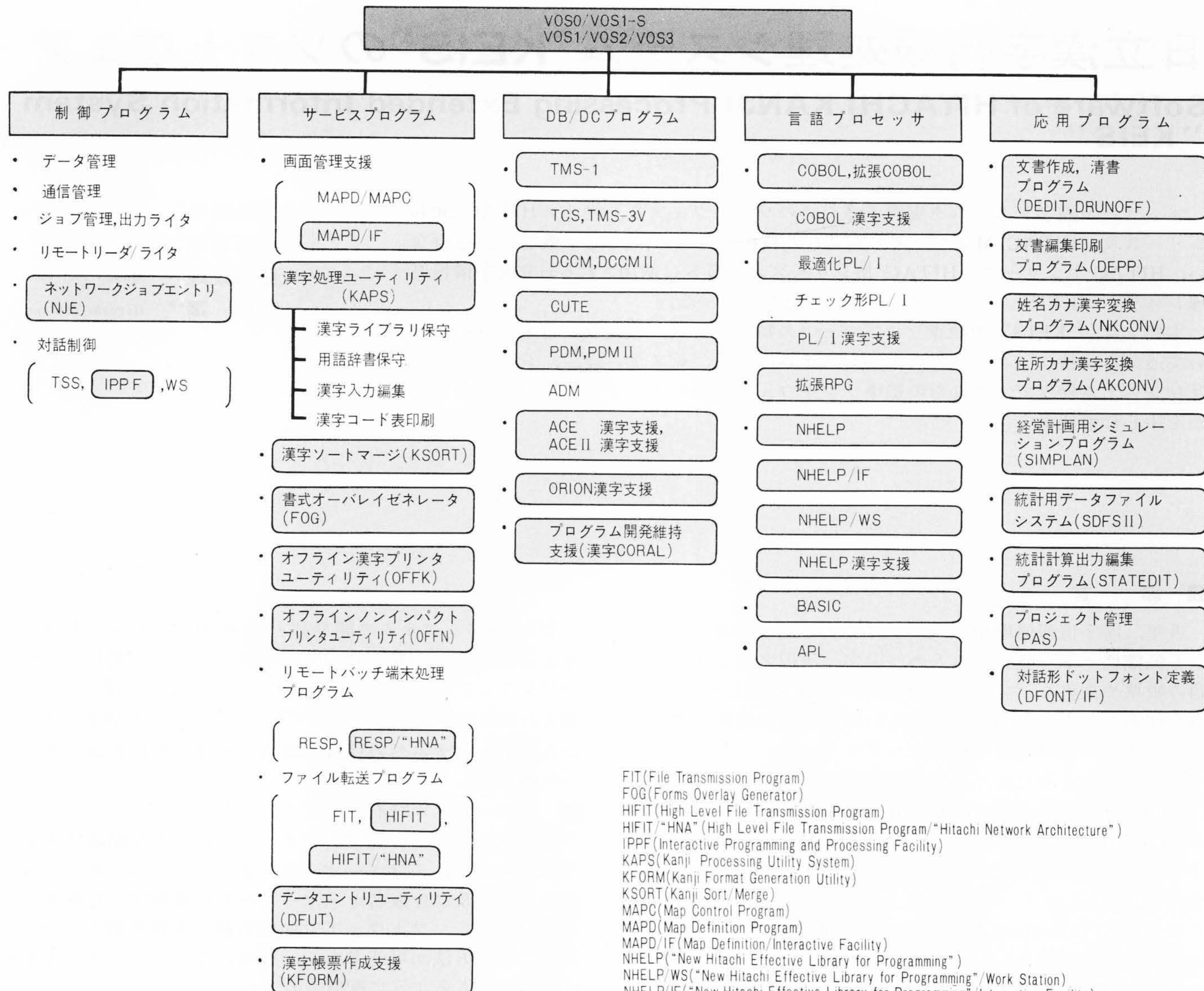
以下、3章、4章にこれらのプログラムの概要を、ユーザーの漢字システム導入時及び適用業務の実行時での利用形態を中心に述べる。

3 “KEIS”での漢字システムの導入

ユーザーが漢字システムを導入するためには、次の作業が必要となる。

- (1) 漢字データファイルの作成
- (2) 漢字文字種の選択
- (3) 各種テーブルウェアの組込み

* 日立製作所ソフトウェア工場 ** 日立製作所システム開発研究所



FIT (File Transmission Program)
 FOG (Forms Overlay Generator)
 HIFIT (High Level File Transmission Program)
 HIFIT/"HNA" (High Level File Transmission Program/"Hitachi Network Architecture")
 IPPF (Interactive Programming and Processing Facility)
 KAPS (Kanji Processing Utility System)
 KFORM (Kanji Format Generation Utility)
 KSORT (Kanji Sort/Merge)
 MAPC (Map Control Program)
 MAPD (Map Definition Program)
 MAPD/IF (Map Definition/Interactive Facility)
 NHELP ("New Hitachi Effective Library for Programming")
 NHELP/WS ("New Hitachi Effective Library for Programming"/Work Station)
 NHELP/IF ("New Hitachi Effective Library for Programming"/Interactive Facility)
 NJE (Network Job Entry)
 NKCONV (Name-KANA Conversion Program)
 OFFK (Offline Kanji Printer Utility)
 OFFN (Offline Nonimpact Printer Utility)
 ORION (Online Retriever of Information)
 PAS (Project Control Assisting System)
 PDM (Practical Data Manager)
 PDMII (Practical Data Manager II)
 RESP (Remote Batch Station Program)
 RESP/"HNA" (Remote Batch Station Program/"Hitachi Network Architecture")
 SDFS II (Statistical Data File System II)
 SIMPLAN (Simulation Program for Corporate Planning)
 STATEDIT (Statistical Results Editing Program)
 TCS (Transaction Control System)
 TMS-1 (Transaction Management System-1)
 TMS-3V (Transaction Management System-3V)
 TSS (Time Sharing System)
 VOS (Virtual Storage Operating System)
 WS (Work Station)

注: 1. のプログラムは, プログラムプロダクト (一部OSでは基本サポートプログラムのものもあり)。
 2. OSによりプログラム構成は異なる。
 3. 略語説明
 ACE (Available Command Language for End Users)
 ACE II (Available Command Language for End Users II)
 ADM (Adaptable Data Manager)
 AKCONV (Address-KANA Conversion Program)
 APL (A Programming Language)
 BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)
 CORAL (Customer Oriented Application Program Development System)
 CUTE (Customer's Terminal Equipment Support Program)
 DCCM (Data Communication and Control Manager)
 DCCM II (Data Communication and Control Manager II)
 DEDIT (Document Editor)
 DEPP (Document Editing and Printing Program)
 DFONT/IF (Dot Font/Interactive Facility)
 DFUT (Data File Utility)
 DRUNOFF (Document Runoff)

図1 “KEIS”のソフトウェア体系 L-330, L-340, Mシリーズ用のOSであるVOS0, VOS1-S, VOS1, VOS2及びVOS3での“KEIS”のソフトウェア体系を示す。

(4) 漢字データ処理のプログラムの作成, 漢字プリンタの書式定義及びVDT (Video Data Terminal)の画面定義

以下に, “KEIS”でのこれらの作業の方式と, 各作業で用いられる“KEIS”のソフトウェア製品につき説明する²⁾。

3.1 漢字データファイルの作成

漢字の文字種が多いため漢字の入力が難しく, これが漢字システムの普及に大きな障害となっている。漢字入力方法については決定的なものではなく, “KEIS”では部門, 用途に応じ種々の方法を用意することにより, 問題の解決に当たっている。“KEIS”では図2に示す漢字直接入力の方法と, 図3に

示す片仮名漢字変換による間接入力の方法が可能である。

KAPS (Kanji Processing Utility System)の漢字入力編集によりバッチ処理形態で, またデータエントリからはユーティリティ (DFUT: Data File Utility)により対話処理形態で, それぞれ漢字データファイルの作成・保守ができる。前者は約3,000の漢字が配列された盤面をペンで示すことにより, 必要な漢字を入力する漢字キーボードをもったオフライン漢字入力装置を用いる方法であり, 専門パンチャの大量の漢字データ入力に有効である。これに対し後者は, 比較的少量の漢字データの入力手段として適しており, 漢字キーボードの

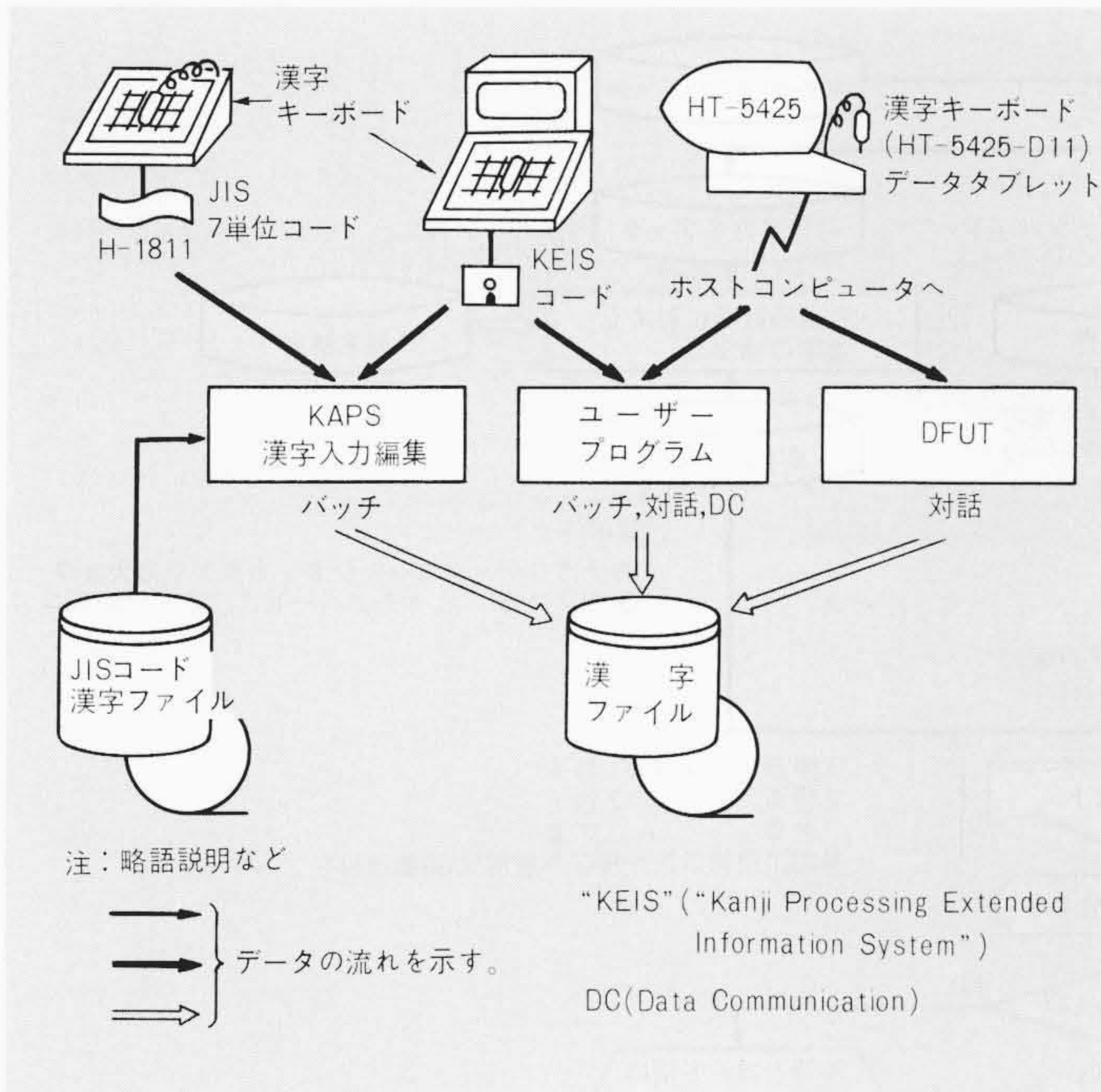


図2 漢字直接入力の方法 “KEIS”でのバッチ、対話、DCの各処理形態の漢字直接入力方法を説明する。漢字キーボード又はデータタブレットからの操作により、漢字コードがホストコンピュータに入力される。

ほかに、素人でも容易に操作ができるように漢字データタブレットからの入力や、片仮名キーボードからの後述の事務用語辞書を用いた片仮名漢字変換入力の方法が可能である。

片仮名漢字変換入力の場合、同音異語の問題を解決する必要がある。同じ読みの複数の漢字用語の中から一つの漢字用語を選択する方法としては、“KEIS”では1対N選択方式と1対1選択方式のいずれかを使用できる。1対N選択方式は用語の読みをキーとして、事務用語辞書中のN個の漢字用語をいったん出力装置に表示し、オペレータに一つの用語を選択させる方法であり、1対1選択方式はあらかじめ辞書の中で、各用語をユーザーから一意に抽出できるように、固定的に配置しておく方法である。一般に前者は対話処理に、後者はバッチ処理形態で用いられる。

また、特に漢字化のニーズの高い姓名・住所の漢字マスターファイルの作成を容易に行なうために、姓名・住所カナ漢字変換プログラム〔NKCONV(Name-KANA Conversion Program), AKCONV(Address-KANA Conversion Program)〕を提供する。図4にNKCONV, AKCONVの処理方式を示すが、NKCONVは片仮名姓名をキーとした1対N変換方式であり、AKCONVは住所コードをキーとした1対1変換方式である。同図はNKCONV, AKCONVを組み合わせて処理する方式を示しているが、NKCONV, AKCONVをそれぞれ単独に用いることも可能である。

少量の姓名・住所データ入力を行ないたいユーザーのために、姓名・住所片仮名漢字変換用の共通サブルーチンを、それぞれNKCONV, AKCONVの中に提供する。これにより、対話処理形態、DC(Data Communication)処理形態でメニュー選択方式により、姓名・住所データの入力を行なうユーザープログラムの作成ができる。

3.2 漢字文字種を選択

各漢字装置に対応して約7,000文字の標準文字パターンを提供する。ユーザーの業務処理で、これに含まれない文字を

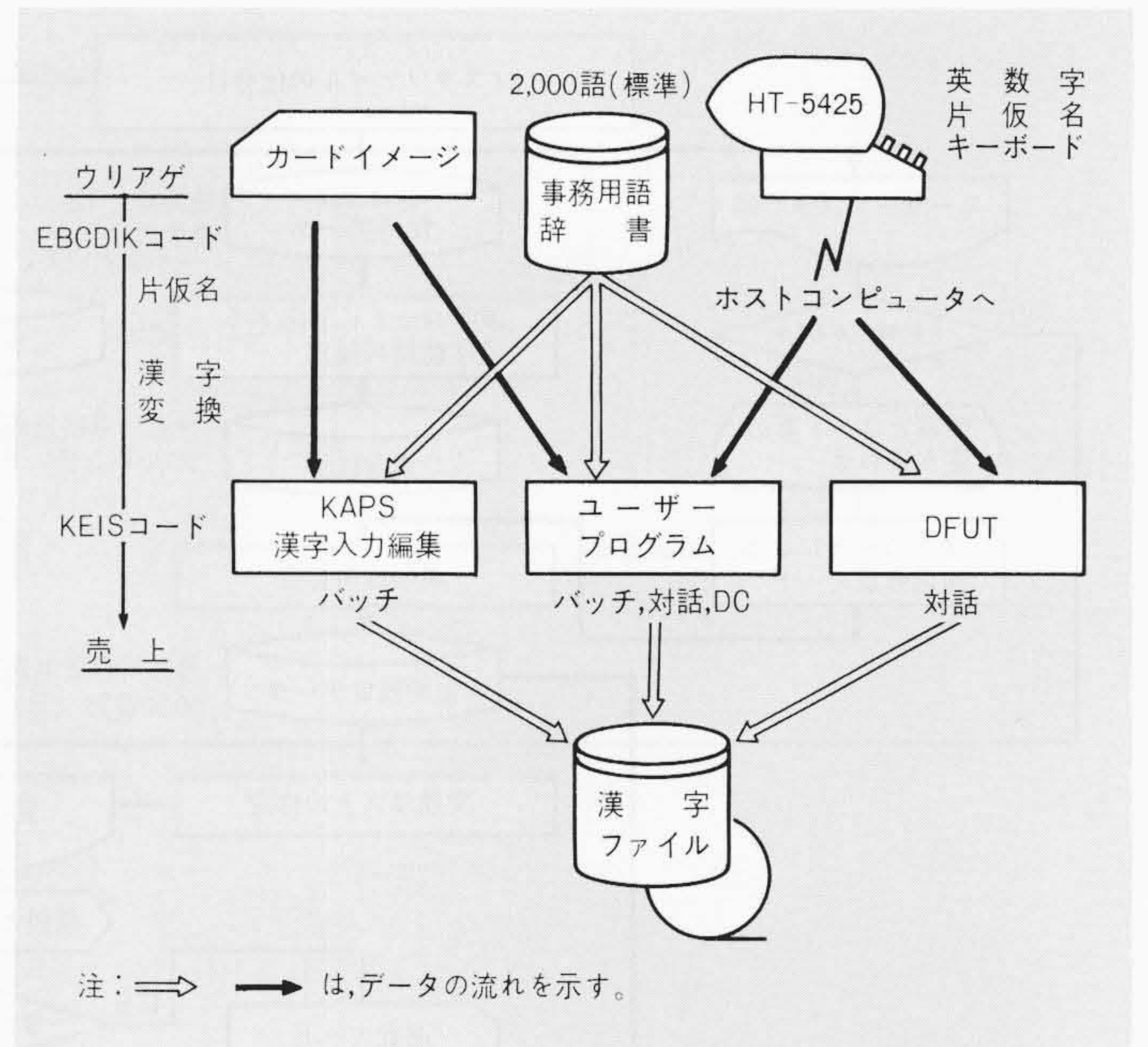


図3 片仮名漢字変換による間接入力の方法 KEISでのバッチ、対話、DCの各処理形態での片仮名漢字変換による間接入力の方法を説明する。片仮名データ(EBCDIKコード)を入力し、事務用語辞書内の片仮名対漢字の対応表を引用して、漢字データ(KEISコード)に変換の後、漢字ファイルに入力する。

使用する必要がある場合は、KAPSの漢字ライブラリ保守を用いて、バッチ処理形態でその文字パターン(システム外字)を漢字ライブラリへ登録(システム内字化)できる。この外字登録が頻繁に必要となるユーザーのために、漢字VDTを用いて対話処理形態で文字パターンの作成、確認、登録ができる対話形ドットフォント定義〔DFONT/IF(Dot Font/Interactive Facility)〕を提供する。

漢字ライブラリに登録されている文字種は、KAPSの漢字コード表印刷を用いて、コード順、読み順、総画数順の各順序に従い、リストアップして確認できる。

漢字プリンタや漢字VDS(Video Data System)の文字発生機構に初期ロードされる標準の文字パターン以外のパターンは、漢字ライブラリに登録されている文字パターンから選択されて、文字発生機構へロードされる。これが出力外字処理であり、“KEIS”の標準ソフトウェアで実行する。図5に“KEIS”での漢字文字種を選択の方法を示す。

3.3 テーブルウェアの組み込み

文字パターンについては前節で述べたとおりであるが、これ以外に漢字ソートマージや漢字コード表印刷で用いられる文字・用語辞書の文字単位の属性レコード(読み、画数などの情報)は、KAPSの漢字ライブラリ保守により漢字ライブラリ中に作成・保守される。また、各種片仮名漢字変換処理で用いられる文字・用語辞書の事務用語レコードはKAPSの用語辞書保守により、バッチ及び対話処理形態でユーザーの事務用語辞書ファイル中に作成・保守される。

なお、姓名・住所辞書については、それぞれNKCONV及びAKCONVが作成・保守機能をもっている。

3.4 プログラムの作成、書式・画面の定義

COBOL系, RPG(Report Program Generator)系, PL/I系, BASIC系, APL(A Programming Language)系及びNHELP(“New Hitachi Effective Library for Programming”)系の高級言語及びエンドユーザー言語で漢字データが

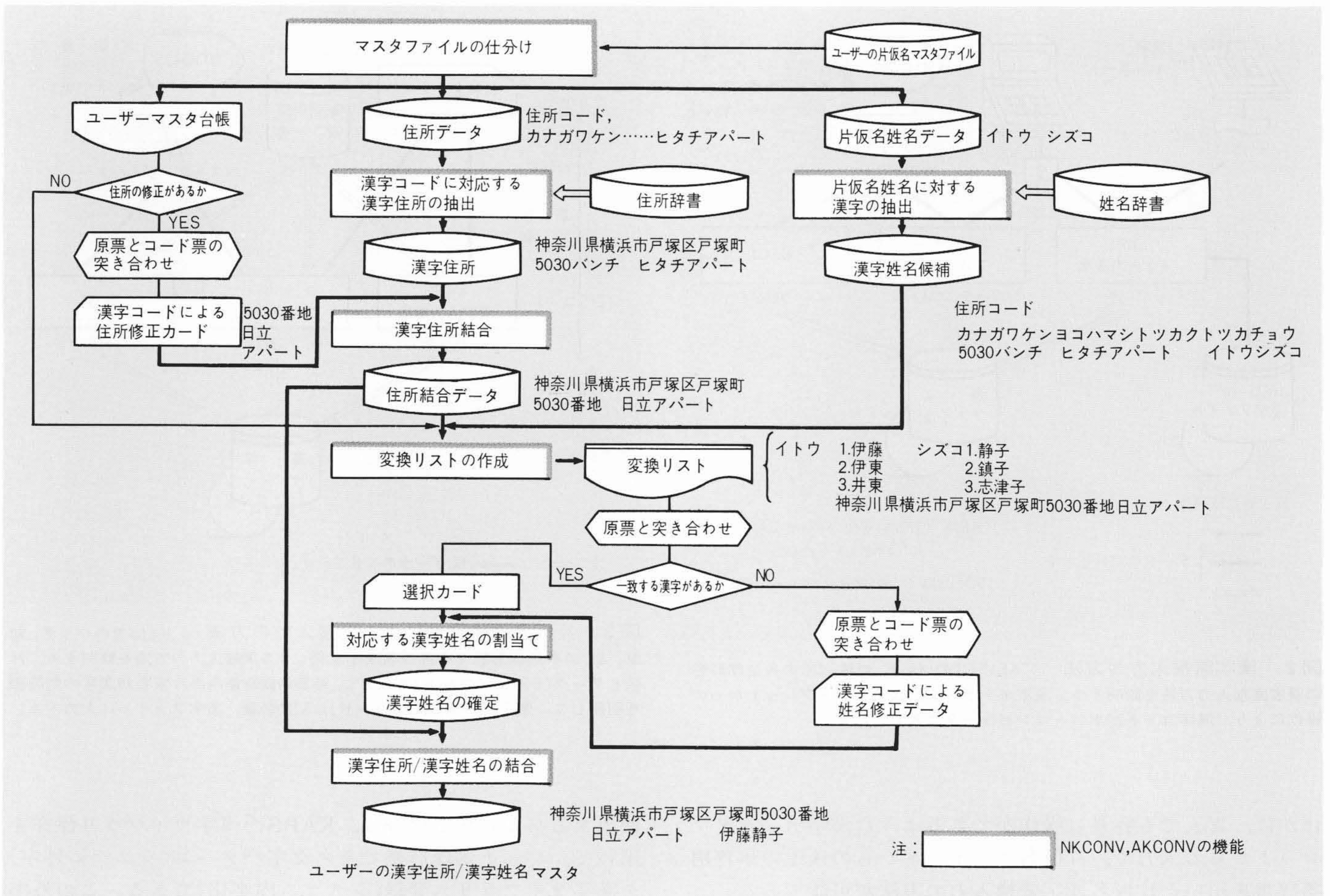


図4 NKCONV, AKCONVの処理方式 NKCONV, AKCONVを使用して、片仮名の姓名・住所のマスターファイルから漢字のマスターファイルへ変換を行なう処理方式を示す。

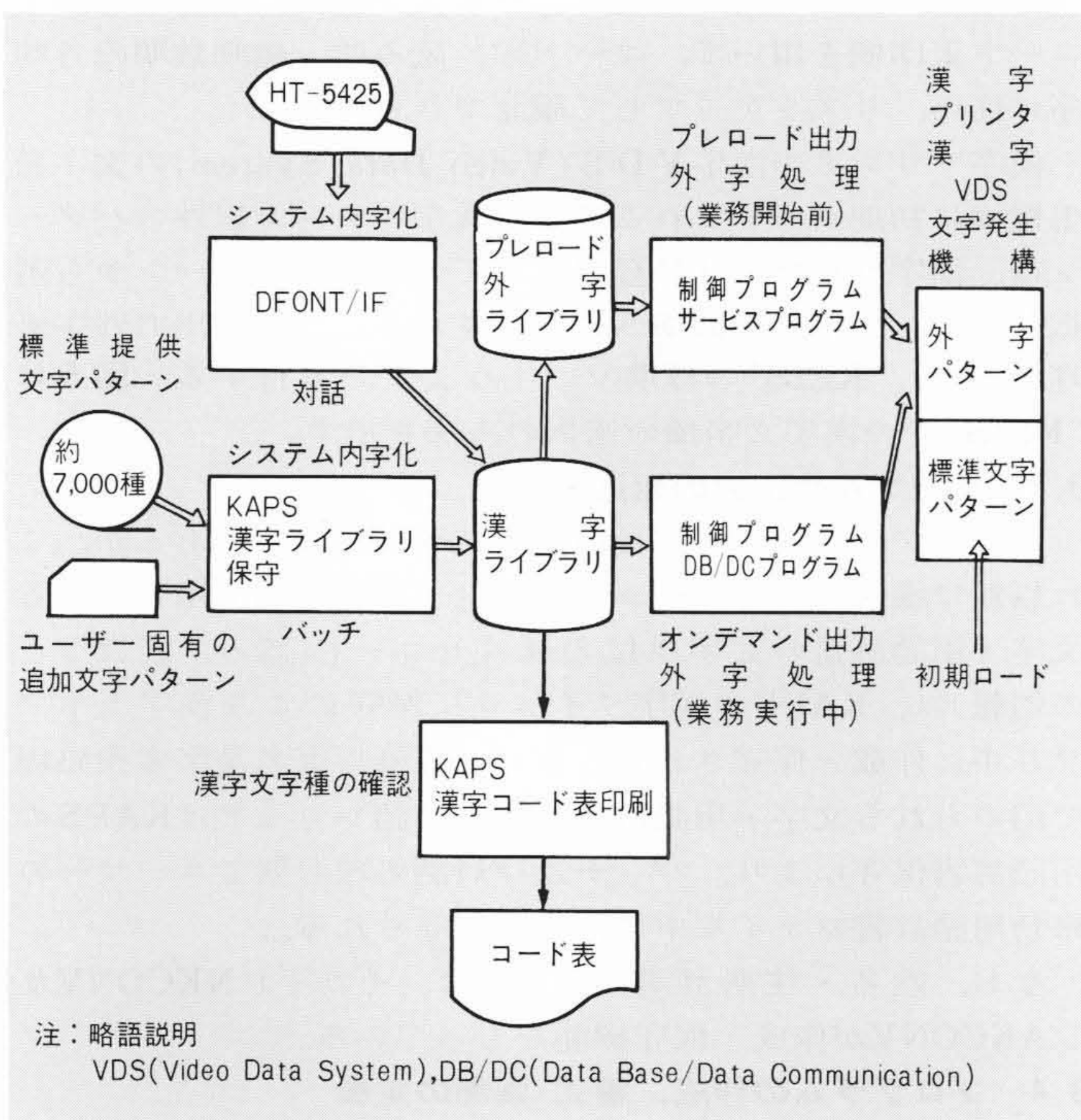


図5 漢字文字種の選択方法 “KEIS”での漢字文字種の選択、管理の方式を示す。選択された文字種はDFONT/IF又はKAPS漢字ライブラリ保守によりシステム内字化され、漢字ライブラリ中で管理される。漢字プリンタ、漢字VDSに対し、必野に応じて出力外字処理により外字パターンをロードする。

扱える。これらの言語で、漢字項目及び漢字定数の定義、機能キャラクタの挿入と指定、実行時の片仮名漢字変換処理などの支援を行なっている。図6にCOBOL系での記述法を示す。

また、漢字CORAL (Customer Oriented Application Program Development System) を用いて、大規模DB/DCシステム (ADM: Adaptable Data Manager) の漢字を処理する業務プログラム、漢字の画面及び漢字のDBの作成を対話的に行なえる。これらの定義仕様書はそのまま読みやすい漢字、平仮名による日本語のドキュメントとして使用できる。

H-8196, H-8172漢字プリンタには帳票の形式(書式)をユーザーデータの印刷時に同時に印刷する書式オーバーレイの機能があるが、この書式は書式オーバーレイゼネレータ (FOG: Forms Overlay Generator)³⁾により定義できる。更にこれら漢字プリンタ出力帳票を容易に作成できるように、パラメータ形式による出力形式の定義、作成帳票の実際の帳票イメージでの確認、高級言語からの論理インタフェースでの帳票出力と書式変更、フィールド中の漢字データの自動編集などの機能をもったサービスプログラム漢字帳票作成支援 (KFORM: Kanji Format Generation Utility) を提供する。

また、漢字VDTの漢字定数を含む画面の定義は、MAPD (Map Definition Program) によりバッチ処理で、MAPD/IF (Map Definition/Interactive Facility) により対話処理で可能である。

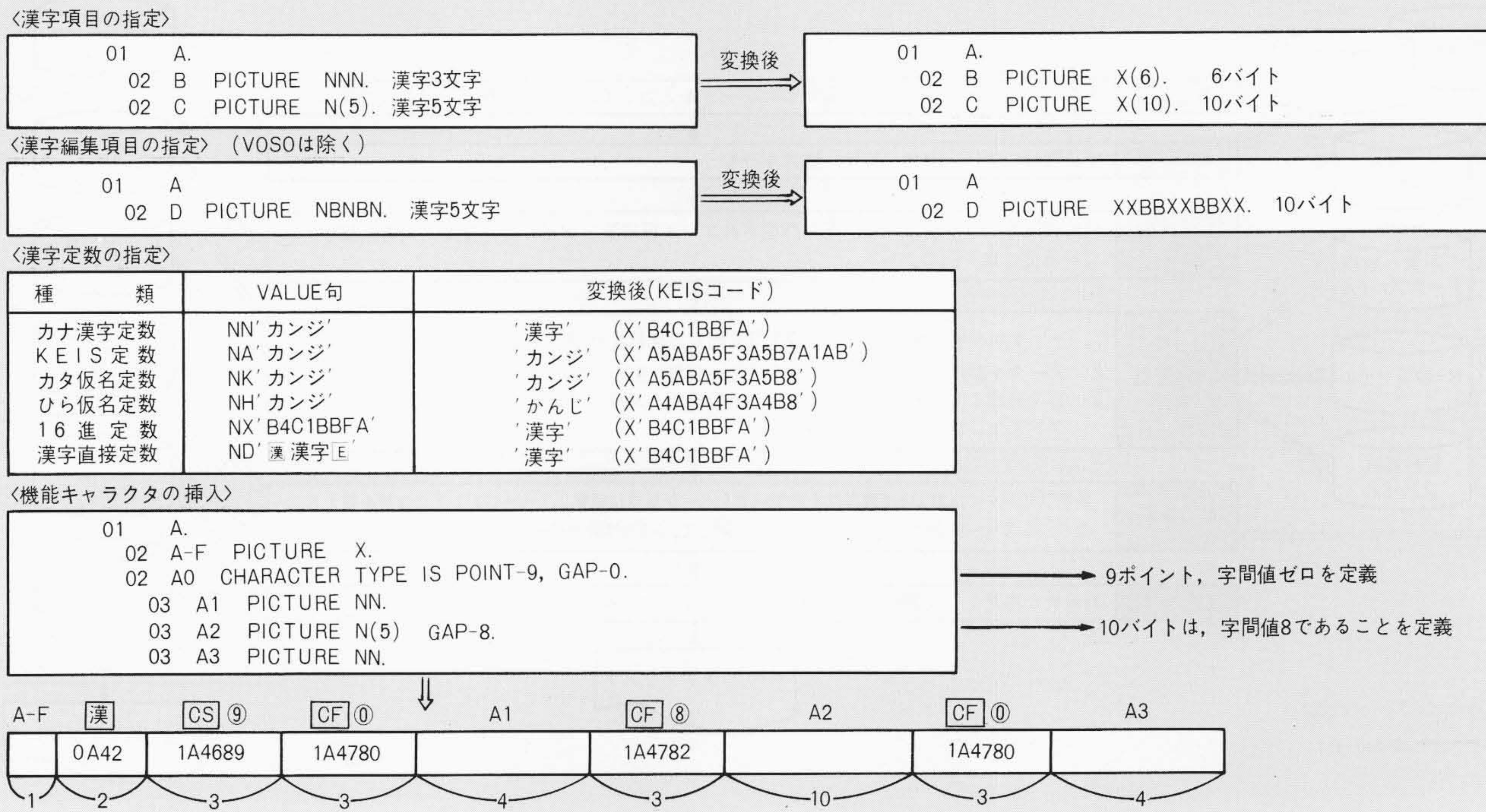


図6 COBOL系での漢字支援仕様 “KEIS”のCOBOL系言語での漢字データ処理プログラムの記述法(文法)を説明する。

4 “KEIS”での適用業務の実行

4.1 ユーザープログラムの処理形態

4.5節で説明した言語プロセッサを用いて作成されたユーザープログラムは、バッチ、対話、DB/DC、及び分散(リモートバッチ、ファイル転送)の各処理形態で実行される。

更に“KEIS”では、漢字や日本語を扱う各種適用業務に対し、標準のソフトウェア製品を用意している。以下に、主要なものにつき説明する。

4.2 情報検索

エンドユーザー言語(ACE/ACE II: Available Command Language for End Users/Available Command Language for End Users II)漢字支援を用いて、バッチ、対話、DB/DCの各処理形態でコマンド方式又はガイダンス方式により漢字データの情報検索、レポート作成ができる。

また、VOS 3では文献検索用のデータベースパッケージORION(Online Retriever of Information)漢字支援が、TSS(Time Sharing System)の下で使用できる。ORION漢字支援では、標準の日本語処理用メッセージファイルを提供し、この中に格納される日本語のメッセージにより、会話的に検索ができる。検索時入力するタームは、片仮名入力(片仮名漢字対応づけ検索による1対N選択方式)と漢字直接入力が可能である。

4.3 文書処理

従来、写植機や印刷機により行なわれている説明書やマニュアルなどの文書の作成(編集・割付け、校正、印刷)を行なうプログラムとして文書編集印刷プログラム(DEPP: Document Editing and Printing Program)を提供する。DEPPの処理方式を図7に示すが、主要な機能は以下に述べるとおりである。

(1) 割付け・編集機能

(a) 基本組み仕様による割付け、編集

制御文の指定に従い、基本的な割付け、編集仕様(基本組み仕様と呼ぶ。)を決定する。基本組み仕様としては、

- (i) 用紙サイズ(A3, A4……,)
- (ii) 基本組み方(縦組み, 横組み)
- (iii) 余白指定
- (iv) 段数
- (v) 段間隔
- (vi) 段罫の出力
- (vii) 基本文字サイズ
- (viii) 字間値
- (ix) 行送り値
- (x) 柱文, ランニングタイトル及びノンプルの出力位置が指定できる。基本組み仕様は、変更指示のない限り全ページにわたり有効となる。

(b) 原稿データ中の機能キャラクタによる編集機能

原稿データ中に機能キャラクタを挿入して、直接的に編集機能の指定、編集機能の開始、変更、停止など指示が行なえる。機能キャラクタの種類としては、

- (i) 改ページ, 柱文の付与, 見出しの作成などのページ編集のための機能キャラクタ
- (ii) 改段, 改行, 段分割禁止, タブなどの行や段の編集のための機能キャラクタ
- (iii) 書体変更, 文字サイズ変更, ルビ(ふり仮名)など文字の編集のための機能キャラクタ
- (iv) 目次の作成, 索引の作成などのドキュメント編集のための機能キャラクタ
- (v) 表の作成, 空白の確保など特殊な編集のための機能キャラクタ

など、約90個が支援されている。

(2) 校正機能

校正の対象となる行で、初めて現われる文字をキーとして校正箇所をはさみ、データの置換、追加、削除が行なえる。

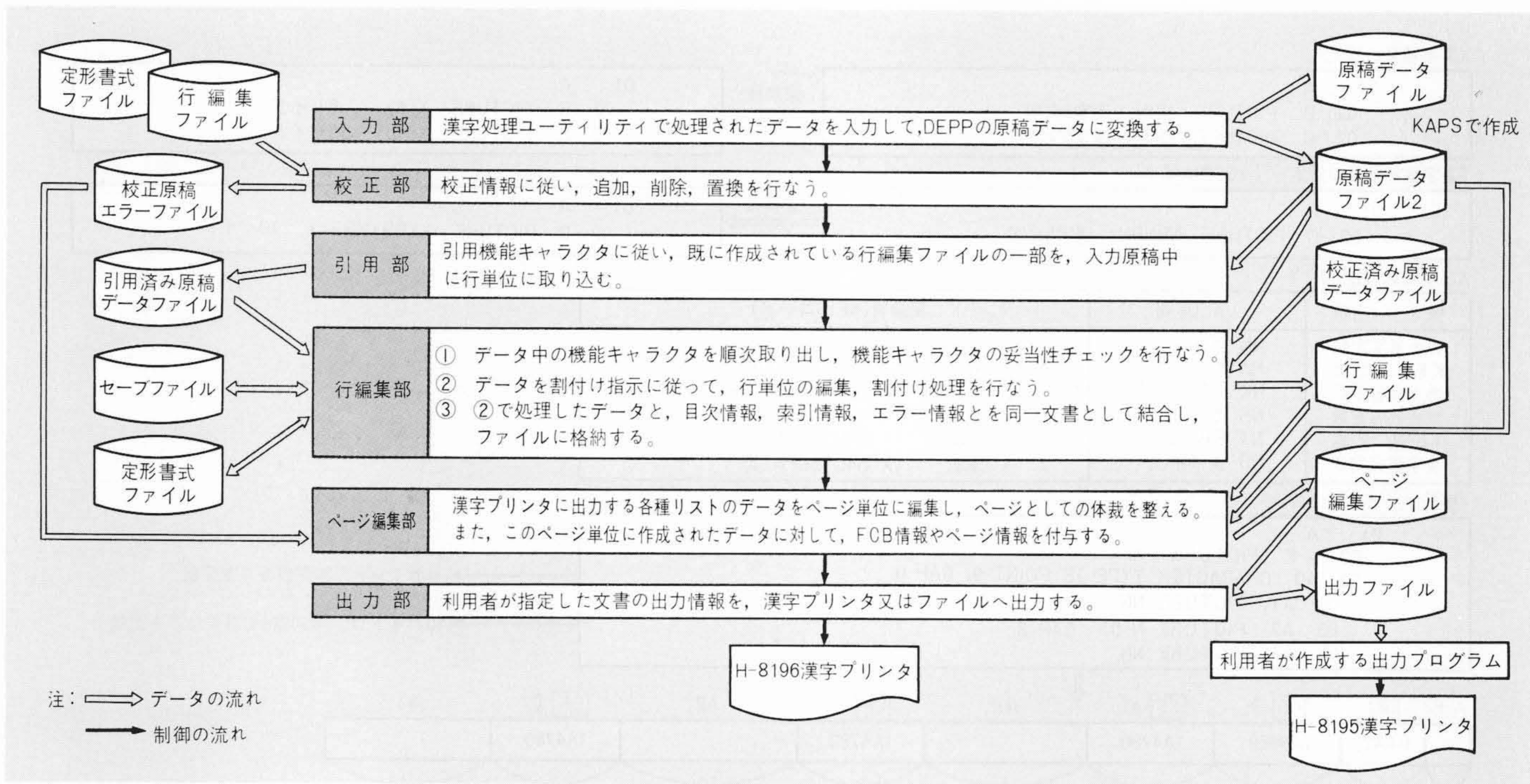


図7 DEPPの処理方式 “KEIS”の文書編集印刷プログラム(DEPP)の入力校正、引用、編集、出力の処理方式を示す。

校正には、校正を行なおうとするページだけを校正する部分校正と、全ページの校正を行なう全面校正の両者が可能である。

(3) 定形書式機能

表紙や使用頻度の高い文章などを、定形書式として登録しておき、必要時同じものを取り出して割付け・編集できる。

(4) 引用機能

事前に作成された行編集ファイル中の原稿データを引用し指定された箇所に挿入することができる。

(5) リスタート機能

行編集処理を中断し、中断した箇所から再実行できる。

(6) 印刷機能

ページ編集ファイル上の漢字データを、データ管理を介して漢字プリンタに出力する。

(7) 図形データのマージ出力機能

VOS 2/VOS 3 DEPPでは、汎用図形出力ルーチン集GPSL、FOG、書式オーバレイゼネレーターインタフェース(FOGINT: Forms Overlay Generator Interface)を組み合わせることにより、XYプロッタ上に描く図形を日本語文書にマージ出力できる。

なお、簡易文書を対話処理により作成し、校正を行なうDEDIT(Document Editor)、清書を行なうDRUNOFF(Document Runoff)の提供を予定している。

4.4 その他の応用プログラム

経営計画用シミュレーションプログラム(SIMPLAN: Simulation Program for Corporate Planning)、プロジェクト管理支援システム(PAS: Project Control Assisting System)、統計用データファイルシステム(SDFS II: Statistical Data File System II)では、従来片仮名で出力していた説明情報や報告書などを漢字で出力することができる。また、統計予測用応用プログラム(BMDP: Biomedical Computer Programs-P)、CSTAT (Conversational Statistical Analysis Program)、TIMES II (Time Series Analysis Program II)及びPPSS II (Program Package for Social Science II)の

結果は、統計計算出力編集プログラム(STATEDIT: Statistical Results Editing Program)を使用して漢字で出力することができる。

5 “KEIS”の将来課題

コンピュータでの漢字情報処理は、各利用業種で広く普及することが予想される。しかし、漢字システムを導入するためには、漢字データの入力、文字パターンなどの各種テーブルウェア管理などの漢字情報処理特有の複雑なユーザーの作業が必要となる。“KEIS”のソフトウェアでは、ユーザーの負担が軽減できるように、ユーザーの立場に立って操作性と性能の改善を推進してゆく計画である。また、近い将来、コンピュータの扱う情報の種類も、文字データだけでなく文書、図形、グラフ、イメージ(画像)、音声などと多様化が進むであろう。特にオフィスオートメーションの分野では、これらの多種類の情報を組み合わせて利用できることが期待されている。“KEIS”のソフトウェアは、これらの多種類の情報を扱うアプリケーションの中心となる基礎技術として、今後改善を行なってゆく計画である。

6 結 言

本稿では、“KEIS”のソフトウェアの体系と機能概要をユーザーの利用形態を中心に説明したが、残された課題も多い。今後、ハードウェアの改善と合わせて一体となり、操作性と性能の向上、応用プログラムの充実を図る計画である。

参考文献

- 1) 日立漢字情報処理システム—KEIS—概説マニュアル(マニュアル番号: 8080-1-003)
- 2) 共通技術マニュアル, 日立漢字情報処理システム導入の手引き(マニュアル番号: SE-197)
- 3) 筒井, 外: ノンインパクト・プリンタ用フォーマット作成方式の検討, 電子通信学会創立60周年記念総合全国大会(昭52-3)