51－S001

日本語情報処理システムの研究開発

昭和52年3月

JIPDEC

財団法人　日本情報処理開発協会

この報告書は，日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて昭和５１年度に実施した「日本語情報処理システムの研究開発」の成果をとりまとめたものであります。

目　　次

1. 総　論…… 1

1.1 研究の目的…… 1

1.2 報告書の概要…… 4

2. 日本語情報処理の需要…… 7

2.1 日本語情報処理のニーズ…… 7

2.2 日本語情報処理の問題点…… 10

2.3 日本語情報処理の適用分野…… 13

2.3.1 事務処理（帳票）の事例…… 14

2.3.2 事務処理（あて名）の事例…… 18

2.3.3 電算植字の事例…… 24

2.3.4 新聞編集の事例…… 28

2.3.5 情報提供サービスの事例…… 32

2.3.6 メッセージ集配信の事例…… 35

2.3.7 総合情報管理の事例…… 39

2.3.8 言語情報処理の事例…… 42

2.3.9 適用分野の解説…… 46

3. 日本語情報の作成と提供…… 51

3.1 日本語情報の取扱い…… 51

3.1.1 文字種…… 51

3.1.2 コードと配例…… 54

3.1.3 カナ・モードと漢字モード…… 55

3.2 日本語情報のデータ作成…… 58

3.2.1 日本語情報の入力方式…… 58

3.2.2 データ作成方法…… 62

3.3　日本語情報の蓄積・管理…… 65
3.3.1　日本語データベース…… 65
3.3.2　日本語データの蓄積…… 68
3.3.3　情報検索用日本語データ・ファイル…… 69
3.4　日本語情報の検索…… 70
3.4.1　日本語情報検索システムの問題点…… 70
3.4.2　日本語情報処理の技術…… 73
3.4.3　分ち書き技術の応用…… 81
3.5　日本語情報の提供サービス…… 81
3.5.1　情報提供サービスの位置づけ…… 81
3.5.2　情報需要とサービス…… 82
3.5.3　情報需要とシステムの形態…… 83
3.5.4　情報提供サービス…… 85
3.5.5　情報の収集・蓄積と情報価値…… 88
3.5.6　日本語情報採用の意義…… 90
4.　日本語情報を適用した文献検索モデル
—日本語情報文献検索システム（KINDS）— …… 93
4.1　システムの概要…… 93
4.1.1　システムの目的…… 93
4.1.2　システムの特徴…… 94
4.1.3　システムの構成…… 96
4.2　ソフトウェアの概要…… 101
4.2.1　検索サービス・サブシステム…… 101
4.2.2　データベース管理サブシステム…… 120
4.2.3　キーワード管理サブシステム…… 133
4.2.4　索引誌作成管理サブシステム…… 147
4.3　システムの利用方法…… 156

序

コンピュータの適用分野が広がり数値情報だけでなく文書情報の取り扱いが増すにつれて，当然のことながら日本語情報の処理が問題となってきます。これは単に日本だけの問題ではなくアルファベット以外の文字で表現される言語を使用する国々における共通の問題と思われます。我が国では従来から，この種の情報はローマ字やカタカナの表音文字を用いて処理してきましたが，出力情報が表音文字で表現されるため読みにくく，意味にあいまいさがともなうなど，その価値が低下するだけでなく理解力の低下をもまねいているのが現状であります。このため，最近では日本語本来の表現形式である漢字かな混りの出力情報に対する需要が高まり，各メーカから相ついで各種の漢字入出力装置が開発されると共に，出力情報を漢字かな混りにしようとするソフトウェアの開発等も活発化しつつあります。

当財団では合理的な経営情報システムを確立するという立場からあらゆるレベルの管理者に理解しやすい情報を提供するための処理システムについて研究開発を行なっていますが，その一環として，４８年度以来，カタカナ入力漢字かな混り文出力方式の処理システムを開発し，事例研究を通して実用性の検討等を行なってきました。

当事業はこれを更に進め，コンピュータを用いた日本語情報の取り扱い，特に，情報の蓄積・検索等について検討すると共にカタカナ入力漢字かな混り文出力方式を応用した日本語情報検索システムのモデルを開発し，科学技術文献の検索に適用して事例研究を行なおうとするものであります。

本年度は日本語情報の処理動向について調査すると共に５０年度に作成した日本語情報検索システムの設計書に基づいて具体的なモデル・システムの開発を行ない，科学技術文献，特に情報処理分野の技術文献の検索に適用しましたが，本報告書はこれらの成果をとりまとめたものであります。

ここに，今年度の事業実施にご尽力ならびにご支援を賜った高橋達郎，植村

俊亮，両角尚二，林省三の各氏および関係各位に心から感謝の意を表しますと共にこの報告書が各方面に活用され，我が国情報処理産業の発展の一助として寄与できれば幸です。

昭和52年3月

財団法人　日本情報処理開発協会

会　長　植　村　甲午郎

4.3.1　検索サービスの利用方法…… 156
4.3.2　索引誌サービスの利用方法…… 194
4.3.3　文献データの作成方法…… …… 204
4.3.4　キーワード・データの作成方法…… 219
5.　モデル・システムの評価検討…… 231
5.1　システムの評価基準…… 231
5.1.1　日本語情報文献検索システムを必要とする背景…… 231
5.1.2　システムの利用環境…… 234
5.1.3　漢字端末装置の要件…… 238
5.1.4　検索システムに付随する要件…… 240
5.2　モデル・システムの評価…… 243
5.2.1　評価の方法…… 243
5.2.2　オンライン端末装置について…… 244
5.2.3　会話コマンド…… 246
5.2.4　カナ漢字変換とシソーラス …… 248
6.　今後の課題 …… 251
付録1　日本語データ編集システム
付録2　図　表

1．総　論

1. 総　論

1.1　研究の目的

当財団における日本語情報処理に関する研究は，昭和４６年度にさかのぼり，そこでは記事情報を扱ったデータ・マネジメント・システムからの検索情報にカナ漢字変換処理を施して，利用者に漢字かな混りの日本語情報を出力・提供したことに始まる。以降，４７年度には，階層構造のファイル構成からカナ漢字変換効率を考察し，４８年度および４９年度には，文章情報から固有名詞情報に至る広範囲な分野について実験研究を積重ね，適用分野別によるカナ漢字変換方式の評価・検討を行なってきた。その背景には，コンピュータを利用した情報処理システムにおいて，コンピュータからの出力情報の価値という観点からとらえ，情報の利用者からは理解度という側面から，漢字かな混り文情報の必要性を考察することにある。

最近のコンピュータ技術，周辺・端末装置の進歩は，あらゆる分野において情報処理のコンピュータ化を急速に拡大してきた。従来，コンピュータが演算処理だけを目的として利用されてきたが，情報処理システムとしてのオペレーショナルな日常業務の処理，管理資料の作成，ＯＲ的手法などを利用した各種統計資料の作成，経営計画に関する戦略的な資料の作成など，広範囲な分野で利用されるようになった。しかし，これらアプリケーション・システムの発展過程をみると，その基礎をなしているのは各種の数値情報である。これは情報の量全体や質からみるとほんの一部にすぎない。そのため今後コンピュータを利用した情報処理分野をさらに拡大するためには，文章情報を扱う処理に期待が大きいわけである。

給与計算や販売管理，在庫管理，財務管理などの事務処理の例をみても，情報の処理面では効率が良くても，出力（印刷）の面では処理結果を表わす文字に対して不満がある。それは従来の情報処理が処理面の効率追求にあったため

である。この追求心が今日の進歩をもたらしてきたけれども，欧米と日本との比較では，文字表現の問題が大きな相違である。これは，漢字かな混り文を扱う日本人であるということ，コンピュータに人間が使われるのでなく，人間が情報処理を行なうための道具としてコンピュータを使うということから，人間とコンピュータとのコミュニケーションにおける制約は，人間側から近づくのではなく，コンピュータ側から人間が満足できるような形に接近してくるべきだという理由からである。これは日本人として当然の要求である。日常生活の中でも，企業活動においても，ほとんどの情報が日本語であることからも，いかにコンピュータ処理による出力といえども漢字かな混り文の要求は大きい。

しかし，わが国へコンピュータが導入された当初は，コンピュータは，英字，数字，特殊記号しか使用できないものであるという考え方が強かったために，日本語の文章はローマ字で処理を行なっていた。その後ようやく漢字かな混り文による表現に対する要求が高まって，英字と同じ表音文字であるカタカナによる表現が可能になった。これはコンピュータによる情報処理の出力表示方法としては非常に大きな進歩であったということができる。

しかしこれでコンピュータの出力に対する不満が解消されたわけでない。日常の日本語の文章はかな文字ばかりではなく，新聞，雑誌などすべてが漢字かな混り文で表現されており，生活環境のなかには漢字かな混り文が，感覚的にも感情的にも一般的な表現方法として受けとられている。またかな文字は表音文字であるから個々の文字には一定の音だけがあって意味はほとんどない。いくつかの文字を組合せて言葉（単語）となったときにはじめて意味をもつかな文字に対して，漢字という表意文字は個々に文字に意味がある。そのためかな文字は，文字の意味や感情・情緒など，文字としてのニュアンスが伝わらないので，日本語としての異和感が生じることになる。さらにかな文字だけの表現方法を用いた場合には，同音異義語などの取扱いができないために，誤った情報が伝達されたり，意味を間違えるなどの問題が生じる恐れがある。

そこでコンピュータの出力情報として漢字の必要性が叫ばれ，日本語情報処

理システムやそのための入出力装置がコンピュータ・メーカなどで数多く開発されてきた。このように我々がコンピュータに対して持っていた"処理面"の要求の他に，より使いやすいという"満足面"の要求が強くなってきた。そして従来の数値計算中心の情報処理から文章情報を中心とした情報処理へと，適用分野が広がってきた。

このようなことから，日本語情報処理に関する研究開発は，欧米諸国のコンピュータ利用にはない，様々な問題をふまえながらも,除々にではあるが成果が表われてきている。日本語情報処理の問題は，あらゆる面で文字種にかかっているが，文字種・コード・配列などの標準化案も整って，これから発展期を迎えようとしている時期である。

当事業では，日本語情報処理システムの研究開発を推進してきたが，その主テーマは，日本語情報の適用分野拡大にあり，従来の情報処理システムに日本語情報を適用した場合の効果測定にある。そこには，これまで研究開発を行なってきたカタカナ入力漢字かな混り文出力方式（カタカナ入力方式）の適用があり，それに付随した"データ作成と蓄積"，"検索・提供サービス"，の両面から評価・検討を行なうことにあった。

日本語情報の適用モデルとしては，情報処理技術分野の文献検索システムをとりあげて，前年度に基本設計を行なった。本年度はこれをもとに詳細設計を行なって，モデル・システムを開発し，目的とする評価・検討と今後の日本語情報処理システムの開発に対する展望・課題について考察を行なった。

1.2　報告書の概要

当財団では，昭和４３年度以来，経営情報システムに関する調査研究を推進してきたが，昭和４６年度の「データ・マネジメント・システムの研究」においてカナ漢字変換の事例研究を開始して以来，日本語情報処理技術に関する研究を行ない，その成果を以下の報告書にとりまとめている。

４６－Ｓ００６「記事情報検索のためのデータ・マネジメント」（第１１章）

４７－Ｓ００１「階層構造の情報処理システム」（第７章）

４７－Ｒ００１「日本語情報処理の技術動向調査報告書」

４８－Ｓ００４「文書情報処理に関する調査研究」

４９－Ｓ００６「文書情報処理に関する研究開発」

５０－Ｓ００１「日本語情報処理システムの研究開発」

今年度の報告書は６つの文章からなっており，各章でそれぞれつぎのような内容について記述している。

第１章「総論」では，研究の目的を記述して．カナ漢字変換システムを応用した日本語情報処理システムに関する研究事業の背景を明らかにしている。

第２章「日本語情報処理の需要」では，日本語情報を適用した情報処理システムの構築を目指して，日本語情報処理のニーズと問題点について考察するとともに，日本語情報処理の需要動向を把握するために，適用分野ごとの実例システムの概要を紹介している。

第３章「日本語情報の作成と提供」では，日本語情報をコンピュータ処理するための作業として，データ作成から，蓄積・検索，さらには提供サービスに至る，それぞれの技術的問題点などについて考察している。

第４章「日本語情報を適用した文献検索モデル」では，カタカナ入力方式を適用した日本語情報処理システムのモデル・システムとして実験開発した，日本語情報文献検索システム（ＫＩＮＤＳ）について，システムの概要とシステムの利用方法を主体にして，全容を解説している。

第5章「モデル・システムの評価検討」では，第4章で述べているモデル・システムについて，評価検討した結果を述べるとともに，要望される文献検索システムのあり方について考察している。

第6章「今後の課題」では，モデル・システムの評価検討をもとにした，今後の日本語情報処理システムの研究開発に対する展望について述べている。

2．日本語情報処理の需要

2. 日本語情報処理の需要

2.1 日本語情報処理のニーズ

日本語情報処理の必然性については，すでに多くの有識者によって叫ばれているところである。さらにわが国の国際的地位の高まりとともに，内に外に海外の文化に接する機会が多くなり，日本語に対する広い視野からの論議が多くなってきた。比較言語学的な立場から，狭い視野に立った誤った国粋主義的な論に至るまで，花々しく書店の店頭を飾っている。

これらの論議の中から生れてきた１つの流れは，言語とは文化そのものであり，言語のみを抽象化してその優劣を論ずるのは誤りであり，日本語は日本文化に根ざした伝統のある言語であるという，再認識論である。このように再評価が高まるとともに，日本語情報処理への評価も高まり，すでに情報処理の都合に合わせて，日本語を改変しようなどという極端な議論は影をひそめてしまっている。

欧米（ソ連も含めて）における情報処理は，すでに何らの抵抗もなしに，国字国語で行なわれている。ことさらに日本語情報処理が強調されるのは，未だ揺らん期にあるためであり，そこにまたニーズ論が必要になってくるのである。ニーズを顕在化させる最も重要な要素はコストであり，現在はこの点に最も力がそそがれている時代といえよう。

日本語情報処理を喚起したのは出版産業である。出版は最も日本語と係り合いの深い産業であり，その業務内容は情報処理そのものである。さらに作業の省力化・自動化・脱公害化などの合理化の必要性から，いち早く日本語情報処理に取組まざるを得なかった。紙テープによる自動鋳植機から始まり，メッセージの集配信，モニタ・プリントを経て，自動組版へと進んでいった。

これらの要求の最も強かったのは新聞社であり，まず新聞社が先導的な役割を果したが，その処理内容が非常に複雑であり，さらに高速大量処理という難

関があったために，実際に最初に日本語情報処理が開花したのは，索引類の発行を主たる業務とする出版産業であった。索引編集の機械化がコストを上回るメリットがあったためである。

しかし，一般の出版産業においては未だコスト割れの状態で，普及には至っていない。出版産業としての潜在的ニーズは膨大であるが，これを顕在化するには，まだまだ多くの努力が必要であろう。印刷漢字のＯＣＲとか，編集の柔軟化とか，直接製版とか技術的な多くの開発が要求される。

日本語情報処理の応用はまず出版産業から始まったために，始めから高品質なプリンタ（植字機）が要求され，技術的に高度な発達をとげた。しかし電算植字機の需要は限られたものであるため，メーカはその技術をもって，高速の漢字プリンタを開発し市場に送り出した。これがいわゆる事務処理分野の日本語化の導火線となり，まずあて名の日本語化を促がした。

皮肉なことに，あて名は日本語としてはその漢字の複雑さの故に，困難な分野に属するものである。このため入力システムに多くの工夫がこらされ，入力装置に常備されていない外字の処理とか，すでにコンピュータに入力されているカナ情報の漢字変換処理とかに，多くの成果があがっている。

このように日本語情報処理への受けざらには，着々と進んでいるのであるが，たとえば漢字プリンタにおいて，印字幅が狭いとかコピーが取れないとかの，細部における問題点が残っているのは残念なことである。

現在コンピュータ処理は大規模なデータベースの多目的利用と，オンライン化の方向へ急速に進みつつある。日本語情報処理も当然のことながら，これらの方向に対処していかねばならない。すでに政府関係の大規模情報システムが数多く計画されているが，これらはほとんど日本語情報を含んでいる。ハード的には日本語端末装置の低廉化が急務である。

以上のように日本語情報処理の需要分野は，大きく分けて編集植字分野，事務処理分野，情報提供を主とするオンライン分野ということになる。これらはまた出力装置からみると電算植字機，漢字プリンタ，漢字端末装置の応用分野

ということもできる。

コンピュータによる情報処理にとって，その日本語化は必然的方向であり，装置の簡便さとコストの低廉化が残された問題といえよう。このためには，やはり政府主導の大規模システムを実現させて，処理の普及をはかることが重要な要素といえよう。

また最近では情報処理のＦＭ（ファシリティ・マネジメント）化が徐々に進行中である。この点からみると，日本語情報処理を業とする計算センターの育成もまた重要なことである。いたずらに多くの機種を市販することにも問題があり，また漢字コードの統一も重要な要素である。ニーズがどこにあるかということではなく，いかにしたらニーズを顕在化させうるかという問題である。

2.2　日本語情報処理の問題点

日本語情報処理は確かに英数字の場合に比して，多くの問題点をかかえている。これを分析するに当っては，そのハード，ソフトを含めてのシステム面，日本語の特性面，およびシステムの運用面から，多角的に考察しなければならない。

まず日本語の特性面としては，その語義と構文を別とすれば，文字字種が多いことである。しかもあらゆる問題が漢字の字種とパターンの複雑さに集中している。字種については一応当用漢字としてわくが設定されているが，強い拘束力はなくまた固有名の漢字はそのわく外である。

情報処理の立場からいえば，かつてコンピュータが英数字しか扱えなかった時期のように，無条件でローマ字やカナ文字を押付けるのも論外であるが，漢字処理が可能になったからといって，無条件で漢字化を推進しようという態度も問題である。情報処理技術が１つの時代の流れを変革しようとしている認識に立って，漢字の字種の制限とか字体の簡素化について，見識のある意見を出し，その推進役を果すべきであろう。

固有名のうち地名は多分に人為的な要素が多いので，徐々に簡略化されつつある。人名の名についても行政面から同様な措置がとられ，姓のみが手付かずのまま放置されている。その他の固有名は主として出版業での問題である。情報処理の対象となる情報のうち，企業内のように限られた範囲にのみ流通する情報については，思い切った処置により漢字の簡略化をはかり，コスト効果を高めるべきである。

システム面では常に入力システムが問題として指摘されている。確かに英数系と比べて入力装置が高く，しかも入力速度が遅いため，入力コストが４～５倍にも達している。企業内システムの場合には，漢字情報のテーブル付加などの工夫により，コストを下げることがポイントである。顧客情報のように大量の住所・氏名などを一時に入力するには，計算センターの利用が有利である。

大量の情報の入力を伴うのは電算植字の場合である。しかしこの場合には，すでに他の方法で行なわれていた作業の振替えであるので，入力自身としての問題は少ない。

技術的には入力の効率化は大きな開発テーマである。漢字の入力についてはこれまでに数多くのアイデアが提出され，学会などで花々しい議論を呼び，その中のいくつかは実用化されている。しかし実用期に入って入力装置はフルキー方式が主流を占めつつあり，フルキー方式の中でのハードの開発に移行しつつある。入力装置は他の電子機器と同様に，今後大幅なコストの低下が期待される。

システム面で次に問題なのは，編集処理においてシステムの柔軟性が乏しいことである。電算植字ではこれが最大の問題となってくる。これをシステム的にみてみると，編集処理における決定権者は人間であり，しかも人間のデリケートな感覚によって左右しなければならない面が強い。すでに活版印刷においてこの技術が定着しているため，情報処理側としては大きな負担となってくる。

現在の一般的なシステムはコンピュータと人間とのインタフェースはプリントされたハード・コピーである。少なくともこの部分をより柔軟にすることが第一歩であり，ディスプレイ装置による会話方式が取入れられているが，コストの犠牲が大きい。かつて活字１本単位で自由に動かせたことを考えると，いかにも大げさな感じをまぬがれない。この問題は編集面のみでなく校正（ベリファイ）の問題でもあり，見かけ上入力コスト上昇の原因ともなっている。

要するに日本においては日常的にタイプライタ・マインドがなく，このことが漢字入力問題をより大きくしているといえよう。さらに，かかる土壌からみると，印刷漢字のＯＣＲは思わぬ需要があるかもしれない。

出力装置については，コストの低廉化を待つということであるが，とくに漢字端末装置の低廉化は大きな期待がかけられている。日本語情報のデータベースは，すでに用意されたものもあり，また主として政府ベースで作成の計画も目白押しである。これらを有効に利用するシステムにとって，漢字端末がその

指導権を握っているといえよう。

最後に運用面としては，日本語情報処理に関するあらゆる面での標準化の推進がある。当面急を要する問題として，漢字コードおよび機能コードの標準化が進められているが，この他にも情報処理側からの字種の設定，漢字および日本語の配列規則，入力装置のけん盤配列，出力装置の用紙および印字フォーマット，漢字パターン，文字品質など多くの標準化の設定が急がれている。

2.3　日本語情報処理の適用分野

この節では日本語情報処理の各種の応用事例を挙げて，考察を加えることにする。日本語情報処理をその機能面から大別すると，次の３つに分類できる。

語処理（データ処理）

文処理（メッセージ処理）

言語処理（ランゲージ処理）

語処理とは住所，氏名，商品名などのように，語単位でデータまたはコード的に扱われる情報の処理で，すでに大部分カナ文字または英文字で，処理対象となっていたものである。したがってこの処理は，出力の改善という面に重点が置かれている。今後コストと効果のバランスの改善に伴って，除々に事例が拡大していくものと思われる。

文処理とは語のストリングとしての日本語を，文の規約またはレイアウト上の規約に従って，編集処理を行なうもので，印刷産業のCTS化つまり電算植字としての需要が見込まれるものである。これはもともと日本語処理が可能となって顕在化したもので，コンピュータの出力情報を流通させる産業，つまりマスコミ産業の機械化という要素が強い。

言語処理とは語または文の意味にまで立入って処理を行なうもので，処理そのものは意味を担う記号の処理であるから，直接日本語情報処理とは関係ないが，漢字特有の問題として，同音異義，音読み，訓読み，日本語文法などの処理が，言語処理の範疇に入ってくる。この分野の応用としては，機械翻訳，カナ－漢字変換など現在開発中のものが多く，まだ顕在化には至っていない。

次に日本語情報処理をその応用分野によって大別すると，次のようになる。

事務処理	私企業
	行政機関
情報産業	マスコミ産業
	情報サービス業

私企業における事務処理では，住所・氏名のような固有名の処理と，それに伴う外字漢字の処理のウェイトが大きい。行政機関においても事情は同じであるが，取扱う情報が公共的なものであり，一般に流通する性質のものであるから，とくに標準化に大きなウェイトがある。また私企業に比べて処理単位がはるかに大きく，日本語情報処理の発展の大きなけん引力としての意義も見逃がせない。

情報産業の分野では，新聞，出版のようなマスコミ産業での需要も大きいが，今後はデータベースを基とした情報検索を伴う，情報サービス業での需要も大きいと思われる。とくに政府・公共機関では，情報検索を指向したシステムへの関心が高まっている。これらのシステムはその公共性から，日本語情報による処理が不可欠である。

以上のような分類に基づき，代表的な事例を分類し，個々の応用事例を解説するとともに，考察を加えることとする。

2.3.1　事務処理（帳票）の事例

大成建設㈱では，カナ文字をコンピュータ処理に導入した昭和４５年ごろから，コンピュータによる漢字処理を考えていたが，当時はニーズに合った漢字処理システムがまだなかった。その後，一般企業でも利用可能な漢字処理システムが発表され，処理の漢字化という潜在的要求とマッチしたシステムが出現したので，漢字化の検討が行なわれた。

４８年後半になって漢字化を決定し，コンピュータによる漢字処理システム導入による費用，漢字化業務，必要な漢字データベース，漢字処理方法，メンテナンス体制などを，詳細に検討し，準備した。

４９年１２月に漢字処理システムが設置され，５０年２月から実務利用が始まって，いよいよシステムが稼動に入った。

漢字処理されている代表的業務は次のとおりである。

資材部門：資材管理システムの一環のうちの，主要帳票９種類を漢字化した。

漢字化された部分は，購入先会社名，品名，メーカ名などである。漢字プリンタ出力量は1回1,000 枚（1枚90行）ぐらいで，月例処理である。その後種々の統計資料も漢字化されて，現在18種類の帳票に拡張されている。

営業部門：営業情報システムは入手計画関係（入手予定の工事に関する情報管理システム）と，受注工事関係（受注した工事に関する情報管理システム）に大別される。前者の出力帳票は約30種2,500枚程度で，月に2回出力している。受注工事関係の漢字化は，51年4月より実施された。営業システムで漢字化された項目は，工事名称，発注者・業者名，設計業者名，産業名などである。

企画部門：現在手がけている工事に関して毎月進行状況を「工事状況月報」という形で集計し管理する業務があり，人事，経理，財務など多数の部門と密接な関連をもつ，最も複雑なシステムである。そのため漢字処理化の希望が強く打出されて，全面的に漢字処理化された。このシステムが漢字処理化されたために，関連する各部門で関連帳票を漢字化することが可能になった。

以上の適用業務を含めて，現在までに漢字処理化された業務は表2－1のとおりである。

表2－1　大成建設における漢字処理業務

業務名	帳票種類	印字ページ数／月
資材統計	18	1500
入手計画	30	2500
受注工事	15	2500
工事状況月報	30	1200
有価証券	7	300
資金収支	6	12
借入金	11	700
名簿	1	1500
各種調書	3	1000
設備人員計画	5	100
電算業務管理	3	150

大成建設における漢字処理システムの構成を図２－１に示す。このシステムは，漢字帳票を出力するのみで，漢字出力する磁気テープ・ファイルの作成は，ホスト・コンピュータであるＩＢＭ370/158(1500 ＫＢ)で処理を行ない，オフラインで出力する。

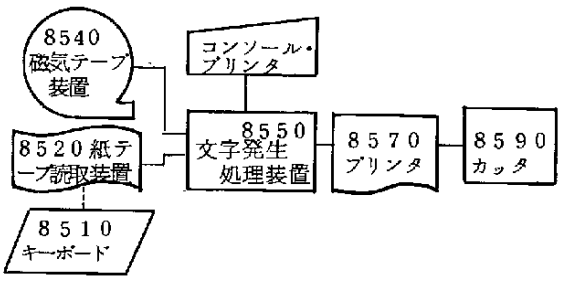


図２－１　システム構成（TORAY8500システム）

もう１つの事例は，日本出版販売㈱である。当社は書籍・雑誌の出版物を，全国の小売書店に供給販売している取次店である。

仕入先である出版社は約2,000社，年間発行出版物は書籍が約３万点，雑誌が約２万点ある。販売先である小売書店は約7,000店ある。

日本出版販売では，昭和４０年からコンピュータを導入して事務の機械化を始め，物流システムの改善に努力を傾けてきたが，コンピュータの出力帳票がカナ文字表現であるために，その見ずらさ，不便さに，得意先からその改善要望が高まってきた。また，毎日８万個の荷物のあて名紙（ラベル）作成に，多くの人手と時間を要していた。つまりカナ文字であることが，物流システムの改善を進める上で，大きなネックとなっていた。

社内外の漢字処理化のニーズを認識し，送品伝票の漢字印字と出荷あて名紙の自動作成という，両面の目的に合致したハードウェアを検討していたところ，４７年に沖電気工業㈱から，インクミスト方式のエレクトロ・プリンタが発表になり，あて名紙の自動作成に見通しが立ったため，導入にふみき

った。とくに導入したプリンタは，両社で開発した文字拡大特殊装置が組込まれており，大きな効果をもたらすことになった。

当社の漢字情報処理システムの流れ図を図２－２に示す。共同研究開発テーマであった出力漢字サイズの制御システムは，標準漢字（英数カナの2倍）

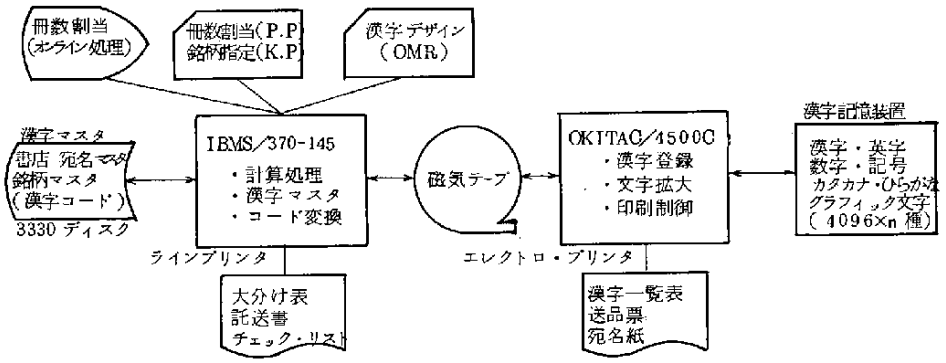


図２－２　日本出版販売のシステム構成

に対し，２倍および４倍の文字拡大機能を開発したもので，あて名紙の作表印字を可能にした。あて名紙には住所・店名はもとより．運送業者・配車コードを印字し，また重量・個数・配達コースなどを入れて，物流作業の効率を高める工夫を盛り込んでいる。

カナ文字伝票から漢字伝票への移行は，あて名紙電算化の副産物として，標準機構の活用によって実施したものである。しかし出版物の特殊性からいって，漢字伝票の見やすさは予想以上の影響をもたらし，伝票発送時における作業の事故防止，得意先における商品チェックなどにおいて，大きな効果をもたらしている。主な適用業務の帳票量と印字時間を表２－２に示す。

表２－２　適用業務の帳票量と印字時間

帳票名	カナ文字→漢字	月間枚数	１日枚数	帳票縦サイズ	１日あたり印書時間
		枚	枚	インチ	時分
雑誌送品伝票	切替	575,000	23,000	7	2.45
注文伝票	〃	42,500	17,000	7	15
（店別）託送票	〃	450,000	18,000	3½	40
（便別）託送書	〃	40,000	1,600	10	20
宛名紙	新規	1,000,000	40,000	8	2.45
書籍送品伝票	切替	227,500	9,100	7	1.05
事故伝票	〃	25,000	1,000	7	15
教科書伝票	〃	97,500	3,900	7	30
返品伝票	新規	225,000	9,000	7	1.05
宛名紙	新規	130,000	5,200	8	25
売掛未請求送品案内票	切替	50,000	2,500	5	2.10
合計		2,862,500	137,500		12.15

2.3.2　事務処理（あて名）の事例

事務処理の漢字化においては，住所・氏名の漢字化が大きなウェイトを占め，また固有名として独特の性格を持っている。

㈱日比谷コンピュータ・システムでは，計算センターとして営業活動を行なっている中で，ユーザから漢字による出力の要望が高まってきた。これらのニーズを分析してみると，

帳　　票：証券代行業務，健康保健証，レセプト，住民登録

ＤＭ　　：あて名書き

管理業務：顧客管理，人事管理，名簿

など広範囲にわたり，しかも住所が最も漢字出力の要求が多いことがわかっ

た。ここで住所マスタを漢字化するとともに，漢字処理による住所管理システムを開発した。システムの流れ図を図２－３に示す。

このシステムは「漢字による住所書きプログラム」を中心に構成され，これは

① 漢字住所マスタの利用による漢字入力の省力化

② 漢字住所管理の合理化

③ カナ文字住所の漢字住所への変換

④ 住所メンテナンスの簡素化

⑤ 各種漢字プリンタ用漢字コードへの変換

⑥ ＤＭ用あて名印字

を目的として設計されている。

入力の省力化としては，漢字住所マスタを利用する。住所マスタは全国の地名表示を数字化した住所コード，郵便番号，住所名（漢字コード）などで構成され，入力を漢字で行なわず住所コードで行なえるため，入力の迅速性，経済性に大きな効果を発揮する。また現在カナ文字で管理している住所ファイルを新たに漢字入力することなく，漢字住所マスタにより変換できる。

カナ漢字マッチングによる変換で自動変換できないものについては，漢字による新規入力を要するが，変換精度は９５％ である。漢字住所マスタは常に最新の情報でなければならないため，少なくとも月１回のメンテナンスを行なっている。

一方，日本ユニバック㈱はコンピュータ・メーカであるが，漢字情報処理システムをサポートするための，各種のソフトウェアを提供している。その中に姓名のカナ漢字変換システムがある。前述の住所と同じく，姓名についても多くの企業はすでにカナ文字によるファイルを持っている。とくに生命保険会社などでは数百万件にも達している。これらのファイルを，自動的に漢字ファイルに変換したいという願望は，当然のことといえよう。

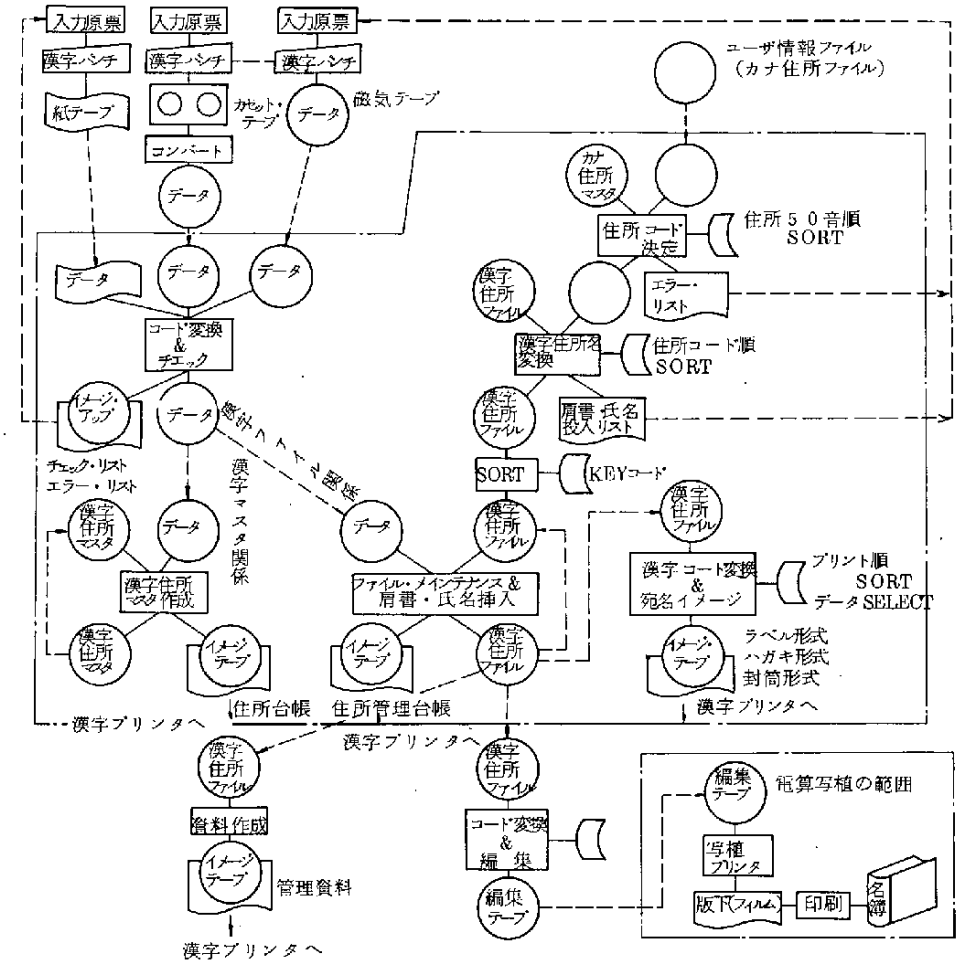


図２－３　漢字による住所管理システム

姓名のカナ漢字変換において最大の問題は，漢字においては異なるが読みは同じであるという，同音の姓・名が多いことである。この実体の把握なくしては，変換システムは作成し得ないという認識に立って，日本ユニバック

では大量のカナ姓名ファイルを使用して，その分析を試みた。その分析結果の一端を紹介しよう。

・カナによる姓・名の種類（265万人）

姓		40000
名	男	15500
	女	4500

・カナによる姓・名の累積度数（265万人）

	姓	名
上位 50種	27.8%	27.8
100	37.2	40.6
200	48.4	54.4
500	63.8	70.8
1000	74.6	81.3
5000	92.3	96.1
10000	96.7	98.5
25000	99.9	100.0

・同音の姓・名の分布

同音数	姓	名
1	24779	5727
2	6706	1684
3	2428	889
4	1288	511
5	623	367
6	362	216
7	227	183
8	160	153
9	88	128

10	55	91
15	11	33
20	2	24
25	1	12
30	0	9
30 以上	0	145
計	36885	10655

・姓・名の文字数（漢字）

文字数	姓	名
1	1531	1891
2	50973	29949
3	9748	6602
4	209	266
5	6	15
6	0	2
7	0	1
計	62477	38726

カナ姓名から漢字姓名へ変換する際，人間の介入を最小限に止め，だれでも行なえる方法としてＯＣＲ伝票を採用している。ＯＣＲ以外にも漢字ディスプレイを用いる方法が考えられるが，コスト面から除外した。このシステムの流れ図を図２－４に示す。

システムは次の３つのステップからなる。

① カナ漢字変換プログラムを用いて，カナ姓名ファイルと漢字姓名マスタとの照合により，カナ姓に対応する漢字姓の群，およびカナ名に対する漢字名の群を，漢字プリンタによりＯＣＲ用紙に印字する。

② リストされた姓・名の漢字群から，手作業によって該当する姓・名を選び出し，用紙上にマークを付ける。

③　用紙上のマークをＯＣＲで読むことにより，カナ姓名に対する漢字を決定する。

④　この用紙で変換不能な特殊な姓名に関しては，漢字入力装置を使用する。

このシステムの有効性は変換における精度によって評価できる。テストの一例を示すと次のような結果となっている。

テスト・データ 件数	22938
姓アンマッチ件数	344 （1.5%）
名アンマッチ件数	427 （1.9%）
エラー・データ 件数	20

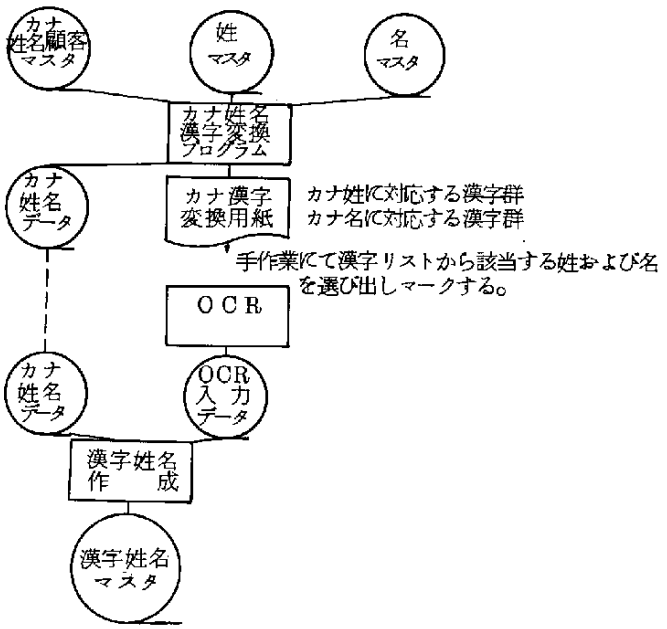


図２－４　姓名のカナ漢字変換システム

マッチしても漢字データが不足な場合があり，実質変換率は約 85％ であった。変換率を向上させるには漢字姓名マスタの向上がきめ手であり，これは長年の使用により除々に充足されていく性質のものである。

2.3.3　電算植字の事例

印刷業界では，昭和３０年代の後半から４０年代の初期にかけて，自動モノタイプによる活字組版が実用化された。しかしこの方法では，溶融地金を母型に流し込むという手作業工程の基本パターンからは逃れられず，いくら高速に植字しようとしてもスピードに限界がある。このように文字組版は需要が相当高まってきているにもかかわらず，活字ではこれに対応することが困難であることから，コンピュータと全自動写植機とを組合せた，電算写植システムの実用化をはかることになった。

凸版印刷㈱では，昭和４５年に電算写植システムを導入し，その後現在に至るまで実用経験をふまえた改善を数多く加え，高度な機能を備えた組版処理システムを作り上げている。

印刷会社は，顧客の注文により組版を行なうわけで，そのフローは漢字処理システムの典型であるので，その手順を次に示そう。

① 原稿を漢字入力装置で紙テープにさん孔する。

② 組体裁の指示を所定の記入用紙に書込んで，紙テープにさん孔する。指示は割付指定，柱指定，けい線指定，ノンブル指定からなる。

③ コンピュータに２本の紙テープを入力し，新組の処理を行なう。ページの組版が行なわれる。

④ これを自動写植機によりフィルムに出力する。

⑤ フィルムからコピーを作り校正ゲラとする。目検校正により赤字を入れる。

⑥ ゲラの訂正指示をさん孔する。訂正個所の位置はページ，段，行，開始基準文字，終了基準文字で指示し，次に訂正内容をさん孔する。

⑦ 紙テープを入力し訂正処理を行なう。

⑧ 訂正個所のあるページを出力する。再び目検校正を行ない，訂正があれば⑥⑦の工程を繰返す。

⑨ このシステムでは処理できなかった個所を，手動写植機で印字してフ

ィルムにはり込む。対象は外字，見出し文字，数式・化学式，表組などである。

漢字処理システムで最も問題となるのは，よくいわれているように，校正および訂正の処理である。訂正に漢字ディスプレイを用いる方法が提案されているが，機器が高価でコスト的に問題がある。凸版印刷では，これを解決する方法としてＸＹディジタイザは，ゲラの訂正すべき個所とタブレット型文字盤の所定の個所（文字あるいはファンクション）を付属のペンで指すと，それらの座標が紙テープにさん孔される。これをコンピュータにより，座標から訂正個所を求め，文字はコードに変換する。この方法は目で確認しながらペンで指示するのみでよいので，ミスも少なく作業能率も高い。図２－５にＸＹディジタイザの概図を示す。

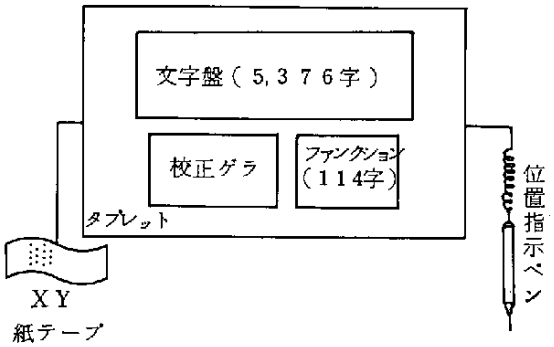


図２－５　ＸＹディジタイザ

凸版印刷における電算写植システムの代表的なアプリケーション・プログラムを次に示す。

索引自動作成：本文を組むときに前もって索引項目にルビを付けておき，本文が組上った段階で索引項目をルビおよびページとともに抽出し，ルビによって五十音順に配列して索引を編集する。これにより本文の組上りと同時

に索引が編集され，印刷の合理化に非常に役立つ。

ランダム入稿・配列処理：事典，辞書，目録類の印刷の場合，従来は原稿がすべて整い，五十音順に配列が終わらないと出稿できなかったが，このプログラムにより原稿の集り次第に出稿して入力し，配列は全データの入力処理が完全に終った段階で，コンピュータにより行なえばよく，組版期間を大幅に短縮することができる。このプログラムは総合カタログの作成で有効に活用されている。

英数字データの組版処理：従来から行なわれている英数字によるコンピュータ処理の結果を出力するに当り，部品名とか商品名とかを漢字情報としてマスタ・ファイルに用意しておき，これら２つの情報を結合して出力するプログラムである。電算写植システムを用いれば，さらに名簿や商品カタログなどを短時間で作ることができる。

一方，電算植字システムの事例は，この他出版業界でも同様な使い方をしている。

㈱学習研究社では，昭和４０年に開発した「学研古語辞典」作成に関するパンチ・カードの利用が自動編集の第一歩であった。しかしながら，この方法は間接法といわれ，文字情報を直接コンピュータに記憶するのではなく，パンチ・カードに印字されているにすぎない。そのため，入出力スピード，データの保管，検索スピード，などに劣っていた。

こうしたことから漢字プリンタを中心とした電算植字システムの開発にとりくみ，メーカと共同研究開発によって４５年に完成し，システムが導入された。

当社では，編集ソフトウェアＧＥＭＳを開発した。そのおもな機能は次のようである。

① 入力処理（ＧＥＭＳ－Ｉ）

漢字テレタイプから入力された紙テープ・データに対して。文字種変換，文字の大小，並びのたて・よこなどのファンクション処理，および

英数字・特殊文字などのピッチ付加処理を行なう。

② 棒組調整処理（ＧＥＭＳ－Ⅱ）

入力処理を経たデータは，ここで１行単位で字詰，禁則，ルビ，ジャスティフィケーション，行頭，行末，中央揃え，分離禁止，数字合成などの処理がなされる。

③ 組版処理（ＧＥＭＳ－Ⅱ）

ここでの処理は，文章全体の処理であり，図版・写真，見出し，ページ割，ノンブル，柱，などの処理が行なわれる。

④ 校正ゲラ・版下作成処理（ＧＥＭＳ－Ⅲ）

校正用，版下プリントを中心にした，各種モニタおよび台帳などのプリント処理を行なう。

これらの流れを図２－６に示す。

当社において，編集部門へのコンピュータ利用は，編集の合理化と．編集情報の収集・検索である。前者では，コンピュータ・システムを利用することによって編集作業のスピード化がはたされ，可能なかぎりの業務をコンピュータに代行させることによって，編集者に余裕を与える。そこで得られた時間の余裕は．編集者の本来の業務である創造的な企画業務などに還元して，製品の内容充実をはかることができるメリットがある。

後者では，データを磁気テープに収集することによって，常に最新のデータを蓄えることが可能になり，日々に蓄積される情報に対して，検索，分類，追加，削除なども自由自在に実施できる。さらに大量の情報が蓄積されれば，将来は教育データバンクとしていろいろな面での応用の道が開かれることになる。

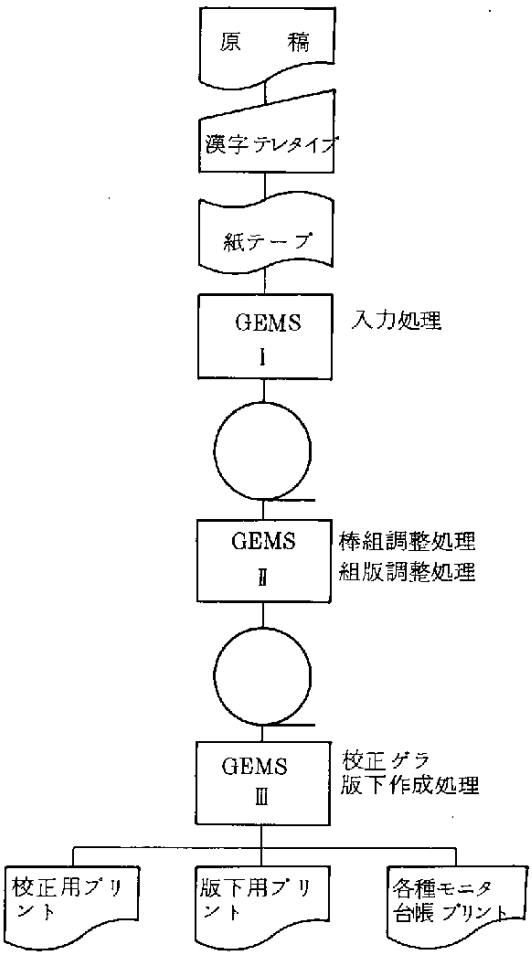


図２－６　ＧＥＭＳの機能

2.3.4　新聞編集の事例

新聞社において活版印刷方式が現在も存続している大きな理由の１つは，人手と活字による組版が，文字の差し換え・挿入・削除・版の組上げ・組換えなどに対して，非常に融通性に富んでいることである。これが時間の制約の中で最新のニュースを挿入する機動性，多彩なレイアウトなどの要求に対して，大量のマン・パワーに支えられて対応してきた。

しかし社会環境の変化とともに，若年労働者の不足により，このようなカンと経験による作業における，熟練作業者の養成と確保が困難となり，また高温・騒音・重量作業・鉛毒に代表される作業環境が問題となってきた。また一方，情報化社会に対応して，年々増大する複雑多様な情報を，迅速に処理し多面的に利用したいという要請に，対応できなくなってきた。

新聞製作工程においても，そのある部分はすでに機械化が行なわれ，漢字テレタイプとキャスタによる自動鋳造，本社と地方支局間のニュースの送受信と自動鋳造の，一貫したシステムなどがその代表例である。しかし重要な編集と組版の部分は，ほとんど手付かずのまま残されていた。

このように多くの問題をかかえた新聞業界では，その解決策として漢字情報処理を含む自動編集組版システムを導入するに至った。日本経済新聞社では昭和４７年２月から一部紙面の製作を開始し，現在では東京本社内で製作している紙面の５０％が，これにより処理されている。

当社の電算写植システムＡＮＮＥＣＳは，日本アイビーエム社が，わが国の新聞社との共同開発により製作した，ＪＰＳシステムを基本としているので，このシステムの概要を紹介する。

新聞を製作するには，大きく分けて次のような作業工程がある。

(1) 記事自体の価値判断とその取扱いに関する指示

(2) 誤りのない文章の作成

(3) 紙面の割り付け，禁則処理，組版

(4) 高品質な原版の作成

これらの作業の１つ１つは，本質的にはすべて人間がそのつど判断を下して作業を進行させていくものであるが，これらの中には人間の指示さえあれば，コンピュータ・システムが処理できる作業がいくつかある。ＪＰＳはこれらの作業を処理するソフトウェアと，人間からの指示入力，および各種の情報処理装置を統合して構成されたシステムである。図-2－7にＪＰＳを用いた新聞作成工程の流れ図を示す。

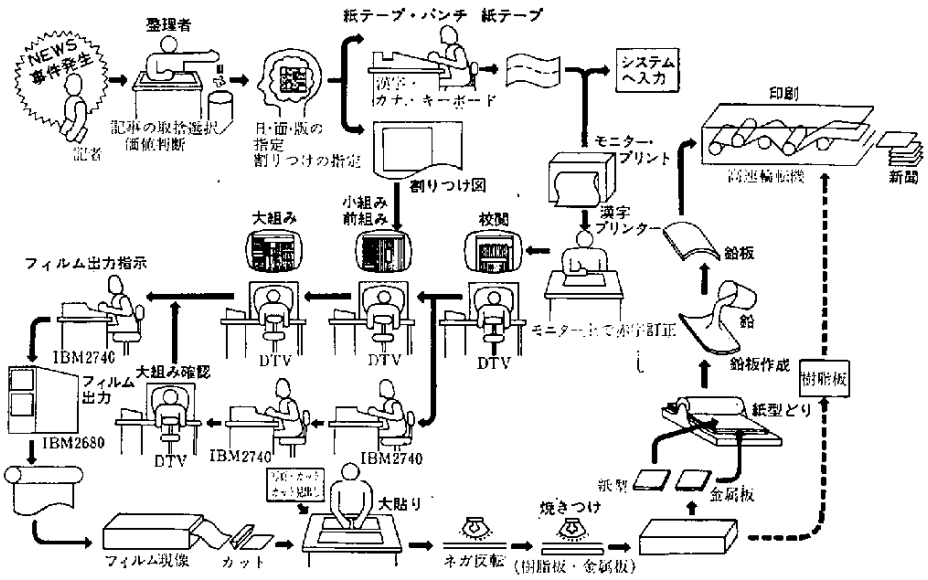


図２－７　ＪＰＳのフロー

(1)　データの入力

各取材部門から出された記事原稿は，取捨選択，日，面，版の指示が行なわれたあと，紙テープにせん孔される。紙テープにせん孔するデータは，記事本文のみでなく，組み方の指示，文字の大きさや形の指示なども含まれる。また組み方指示の場合は，それに類似したレイアウト・パターンの情報を紙テープに入力しておき，レイアウト時に一挙に組みあげることもできる。

(2)　校　　正

校正オペレーションは，映像表示装置ＤＴＶによって行なう。校正モードを指定し，記事本文に与えた識別番号をＤＴＶから入力すると，漢字かなまじりの記事と必要情報がディスプレイされる。オペレータはこの記事を読み，ＤＴＶの各ファンクション・キー，英数字キーボード，漢字・か

なキーボードを用いて，文字の挿入・削除・入換え・移動などの修正作業を行なう。

修正はまず修正個所を指示し，プログラム・ファンクション・キーにより命令を与えると，これをＪＰＳのコマンド解析プログラムが解析し，コマンド実行の該当プログラムにコントロールが渡され，呼び出されている記事本文が修正される。

(3) レイアウト

レイアウトはＤＴＶまたはターミナル・タイプライタをレイアウト・モードに指定して，前もって作成されている割り付け図に従って実行する。レイアウトの方法には２種類あり，１つは単独機能を持つコマンドにより，１ステップごとにレイアウトするもので，他は前もって定めたレイアウト・パターンを呼び出して，必要なパラメータを与えて一挙にレイアウトする方法である。とくに後者は形の決まっているものに対しては有効で，省力化の効果が大きい。

レイアウトには小組と大組があり，小組は記事単位のレイアウト，大組は新聞１ページ分のレイアウトである。ＤＴＶの画面が２１インチと狭いため，レイアウト表示はすべて棒線で，内容を見たいときには画面を本文表示に切りかえることができる。

レイアウトはまず校正の終った記事を，指定した区域に流し込む。このとき禁則処理，ルビ処理，倍数変換処理などの操作が同時に行なわれる。もし記事が指定されたわく内で余ったときまたははみ出したときには，本文表示に切りかえて記事の追加，削除をするか，レイアウトをやり直して，わくの拡大，縮小をはかるかを決める。小組の結果は大組時に呼び出して，割り付け図に従って位置付けが行なわれる。写真，カットなどはレイアウト時にそのスペースの割り付けを行なっておき，フィルムに植字した後にその位置にはり込む。

(4) 植　　字

大組が終ると出力の指示により，写真植字装置で植字を行なう順序に並べかえ，フォント・ファイルから文字パターンを１字ずつ取り出しながら，ロール・フィルムに植字する。植字は新聞１ページの1/3（５段分）ずつ行なわれるので，現像処理後１ページ分の大ばり（ページ・アップ）を行ない，同時に別工程で作成してある写真，カットなどのフィルムをはり込み，ネガに反転したうえ原版（金属腐食版など）を作り，紙型，鉛版工程を経て輪転機で印刷する。また大ばりポジからプラスチック版で刷版を作り，直接印刷することもできる。

2.3.5　情報提供サービスの事例

㈱日本科学技術情報センター（ＪＩＣＳＴ）は，諸外国で発行される科学技術関係の情報をいち早くキャッチし，日本語による要約によってその内容を国内に提供し，産業の振興に寄与するために設立された。もともとこの機関は，オリジナルな情報（一次情報という）を収集し編集・出版する機関ではなく，一次情報を圧縮加工した情報（二次情報という）を提供することが本務であるため，設立当初から提供の迅速性が問われていた。このため早くから情報処理の機械化に大きな関心を払い，調査研究を進めていた。

昭和４１年大型コンピュータの導入に当り，情報処理は日本語で行なわない限り，将来に大きな期待は持てないと判断し，多くの困難を切り抜けて，４３年に日本語の抄録誌を自動編集するシステムを完成させた。その後４８年にコンピュータのリプレースに当り，総合的にシステムの検討を行ない，日本語による一貫した情報提供システムを完成させ現在に至っている。

ＪＩＣＳＴの漢字情報処理システムは次の各サブシステムからなる。

理工学文献ファイル作成システム：日本語の抄録原稿を入力し，データベースを作成するシステムである。その工程は他の適用事例とほぼ同様であるが，対象が科学技術情報であるため，英数字および各種記号（約200種）が

混在するという特徴がある。

抄録誌編集システム：ファイルから必要データを取出し，抄録誌（文献速報）を編集・植字する。編集に当って各号ごとの索引を作り，さらに年刊の索引も自動編集する。また抄録誌とほぼ同一内容の販売用情報磁気テープを作成する。この磁気テープ内容はもちろん漢字かなまじりデータであるが，処理の簡便さから英数カナ文字のみからなる磁気テープの需要も強い。したがってEBCDICコードで表現可能な文字のみによる情報磁気テープも作成する。このため自動変換可能なように，前もってデータ要素に工夫をこらしてある。

用語管理システム：シソーラスの作成およびそのメンテナンスを行なう。シソーラスにおける用語間の関係は，上位・下位関係，関連関係，「～を用いよ」関係など複雑多岐にわたっており，また利用性の面から各種のリストを要求される。実際問題としてコンピュータ処理なくしては，これらの要求に応ずることはできない。

資料管理システム：雑誌・会議資料など一次資料の書誌データ，所蔵データを管理する。これら資料は新規収集，収集中止，書名変更 廃刊，合併，分割など，絶え間なくデータが変動する。これらデータを時々刻々管理し，ファイル作成システムをサポートする。

情報検索システム（バッチ）：SDIサービス，遡及検索サービスを行なう。検索処理は理工学文献ファイルについてはEBCDICモードで行ない，回答を出力する段階で漢字データをファイルから呼出してプリントする。CACファイル，MEDLARSファイルなどの外国で作成されたデータベース（英数字）も，同一システムで処理するようにしている。

JICSTは総合的な情報提供サービス機関として，日本語によるデータベースの作成，その内容の冊子体による配布，冊子体索引の発行情報磁気テープの発行，他機関で作成されたデータベースをも含めての，情報検索サービスを行ない，収集した一次資料の管理およびキーワードの管理を含めた，日

本語による総合的な情報処理システムを構築している。

オンライン情報検索システムについては，EBCDICモードではすでにサービスを開始し，漢字モードについては現在計画中である。EBCDICモードのオンライン情報検索システムJOIS－Iのシステム構成を図２－８に，システムの概要を表２－３に示す。

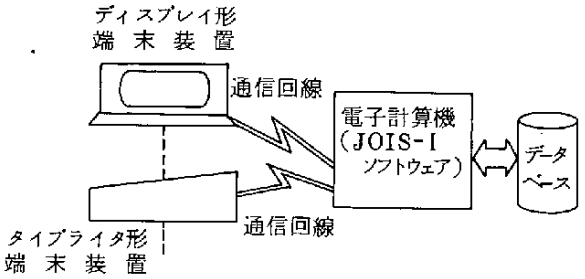


図２－８　JOIS－Iのシステム構成

表２－３　JOIS－Iの概要

使用業務	a. JICST本部および一部支所設置の端末による外部ユーザの使用 b. JICSTの受託RSサービスへの使用 c. JICST所内業務のための検索式の設定と修正 d. 少数の外部端末による試験的サービス
データベース	a. JICST英字カナ文字理工学文献ファイル1～3年分 b. CAC 化学文献ファイル，MEDLARS医学文献ファイル2～4年分
オペレーションの方法	a. 各種データベースの半日単位昼間使用 b. 端末は，ディスプレイ型(プリント機構付)，タイプライタ型を使用 c. 通信回線は，所内回線と特定通信回線(200bps，2400bps)を使用 d. 最終回答はオフライン出力も可能
会話機能	a. 検索ステートメント4 会話コマンド9 b. 平均応答時間10秒以内
使用装置	a. CPU HITAC 8450，主記憶容量786KB～1000KB b. 外部記憶装置(ディスクパック型) 800MB/セット×2～4 c. 端末台数10台以内

2.3.6 メッセージ集配信の事例

㈱共同通信社では，欧米はじめ世界各国に現在２０数支局をもち特派員多数が取材活動している。特派員からの取材記事は，ローマ字つづりで１日平均100余電文が国際専用線，テレックスによって本社に入電している。このローマ字電は，外信部記者がタテ直しを行なっていたために時間が多くとられていた。そのためこの作業をコンピュータに任せられるとすれば，外信部の効果メリットは大きく，併せて外信記事配信のスピード・アップなど加盟各社へのメリットが期待できる。

ニュース集配信のコンピュータ化計画の重要な柱の１つになっていた「ローマ字・漢字仮名変換処理」（ RKC：Romaji Kanji Conversion ）の開発は，昭和４５年からスタートした。第１段階の研究開発は，

① ローマ字あるいは片仮名文を入力して漢字仮名まじり文に変換する言語処理・ソフトウェアの開発

② 変換に使用する辞書類の作成

とをテーマにして行なわれ，４７年秋における実験成果は，NEAC2200／150を使って，約８０００語の単語辞書による変換率は８０～８５％であった。その後，分析結果を検討して改良が行なわれ，あわせて

③ 複数回線から入電する国際５単位コード（ITA−2*）のローマ字文から，６単位コードに変換する集信装置の開発

④ 入力から出力まで自動的に紙テープを受渡す紙テープ自動制御装置の開発

⑤ モニタ・プリンタ・システムの開発

も並行して行なわれた。５０年度の段階で，これらすべての主テーマが完成し，５１年４月からテスト運用に入っている。現状では，単語辞書として約19,０００語，入力変換辞書として2,９００語を格納し，所定のローマ字つづりで電文入力すると変換率は９０～９８％，処理時間は２００語の１電文当り平均１分半である。

---

*International Telegraph Alphabet №2

RKCのシステム構成を図２－９に示す。

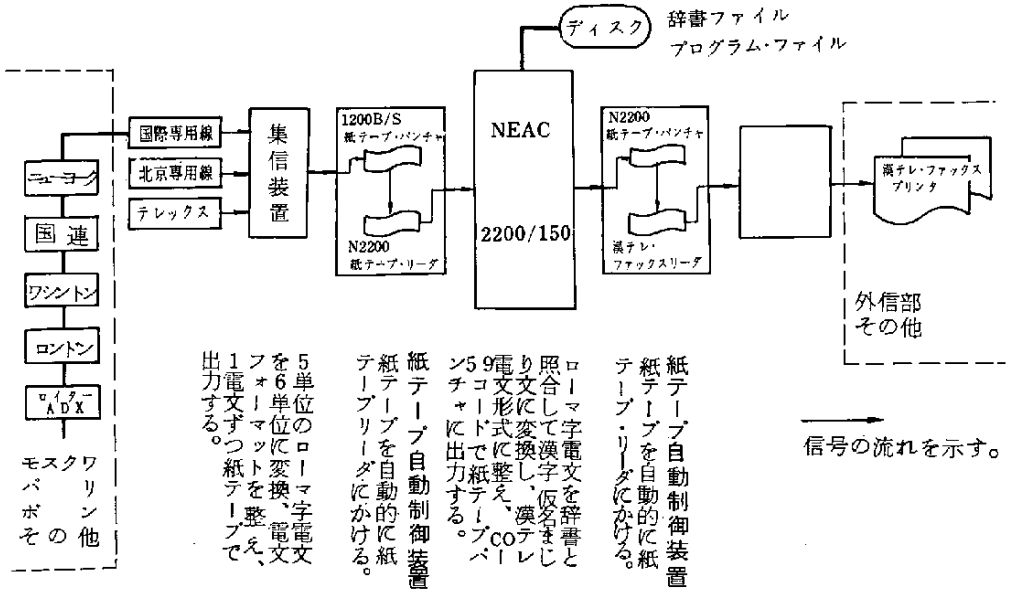


図２－９　ローマ字変換システム構成図

海外支局の特派員から発信されるローマ字電は，ポーリング形式あるいはプロトーキング形式で，それぞれ国際専用線を通して本社に入電する。これらはいずれも国際５単位コード（ＩＴＡ－２）で集信装置にオンライン入力し，５単位コードを６単位コードに変換して，紙テープさん孔する。この紙テープは，自動制御装置によって自動的にコンピュータ接続の紙テープ・リーダにかけられ，ローマ字文から漢字かなまじり文に変換される。変換処理されると，漢テレ電文形式に整えてＣＯ－５９コードで紙テープさん孔する。さらに自動制御装置によって漢テレ・ファックス用の紙テープ・リーダにかけられて，漢テレ・ファックスのプリンタから，漢字かなまじり文に変換された特派員電文が出力される。

RKC システムの基本的な変換手法として，まず「ローマ字－仮名変換」を行ない，次に「仮名－漢字変換」によってローマ字文を漢字かなまじり文に変換している。仮名－漢字変換処理は，仮名文になった電文を，単語辞書と文法表を参照し，文節ごとに最長一致法で変換する。ここで問題となる同

音異義語の処理は，いくつかの選択機能をもたせ，複合語処理によって最適語を優先出力するようにしているが，どうしても選択判断のつかない同音異義語はカッコでくくって出力し，読者の判断に委ねることになる。

一方，東京新聞社では漢字によるデータ通信を始めてから十数年を経過したが，情報量の増加に伴う通信回線や端末装置の増加は，人手による作業の限界に達した。装置の老朽化による更新の機会に，これまでばらばらに行なわれていた，原稿の集信や各社への配信，紙テープやモニタプリントの出力と社内配信などを，１つのシステムにまとめて，迅速・正確な処理をはかるとともに，環境の整備と省力化を考えた。

システムの導入に当っては漢字プリンタの選定はとくに慎重を期し，検索ターミナルは専用のキーボードを作って，運用の簡素化をはかった。

システムの障害は新聞発行業務を不可能に追込む。運用時間は１日２０時間と長いので，システムのオペレータは漢字パンチャの兼務とし，機器構成を工夫して，障害時の処置もパンチャの判断をできる限り少なくし，負担の軽減を図った。

図２－１０にシステムの概要を示す。回線および局内の装置から入力された原稿は，磁気ディスクのカタログ・エリアと電文エリアに，検索番号を付けて蓄積される。次いでこのカタログと原稿のヘッダ部を順次取出して調べ原稿の出力機器と処理内容を出力指示テーブルに書込む。このテーブルは原稿処理タスクによって解読され，磁気ディスクから読出されて漢字処理が行なわれ，結果は出力キュー・ファイルに格納される。出力キュー・ファイルの内容は出力タスクによって取出され，漢字プリンタ・紙テープさん孔機・回線へ出力される。

検索ターミナルからの検索も出力指示テーブルに登録されて，同様な処理が行なわれる。ジャーナルは１０電文蓄積するごとに出力される。集配信は通信回線を介してのオンライン・システムであり，集めた原稿は検索して使用するため，データの保存と安全性が必要となる。このため入力処理からフ

ァイル格納まで，システムの二重化をはかってある。

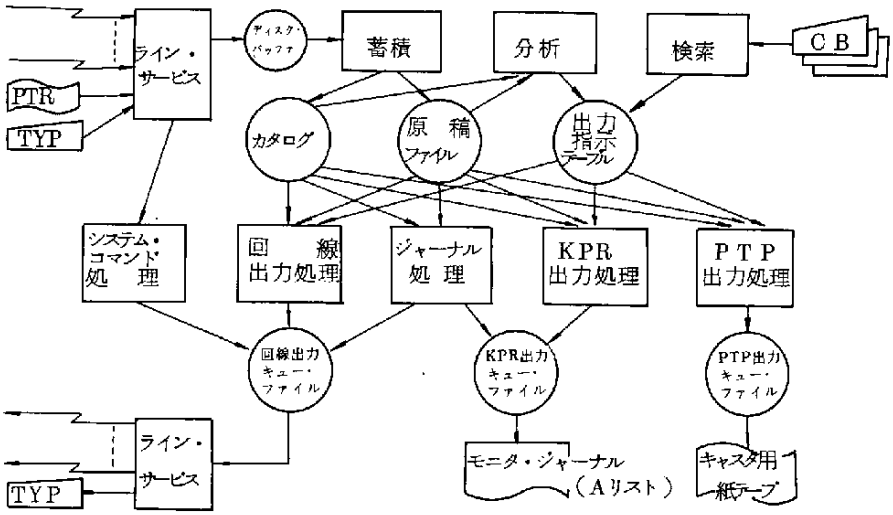


図２－１０　システム・フロー

漢字処理特有の部分としては外字処理と禁則処理とがある。コードはＣＯ－59（盤内文字2,304 字）を使用しているが，とくに漢字キーボードを拡張して2880 字まで収容し，さらに約6,000 字のコード・ブックを用意してある。また漢字プリンタも4,000 字の文字パターンを用意し，自動処理の拡範を広げてある。外字はゲタ記号とコード番号の併用で処理している。

新聞記事は１行１５字であるが，カコミなどで字数の異なる場合もあり，また行頭・行末には禁則文字がある。プリンタに出力する場合にはこれらの禁則処理が必要となる。また最近では横組記事が多くなり，縦組と横組とでは位置や形の異なる文字があり，これらの変換も必要である。

漢字プリンタは１日 5,000 枚，長さにして 2,500 m 以上もの用紙を用いる。今後用紙のコストの安い，安定した高速なプリンタの開発が望まれる。新聞社ではデータのスピードを重視するためパンチのミスが多く，その訂正は後追いで出しているが，受信側で問題が多くトラブルが絶えない。

2.3.7　総合情報管理の事例

総合的な顧客情報管理の確立を図るために，漢字システムを導入して，トータル・システムとして運用している明治生命の事例を紹介する。

生命保険契約管理システムの基本となる事務は，保険契約を２０年，３０年という長期にわたって維持管理し，保険金支払いを可能とすることにあり，そのため長期にわたる保険料の払込み記録の完備体制が必要となる。

これらの保険金徴収事務は，全国に散在する支社（約１００），営業所（約1500 ），代理店（約2,000）などの集金機関の事務組織で遂行されており，新契約，継続分の契約内容の異動などの契約記録の更新は，膨大な事務量となっている。普通保険契約の件数は約６００万件，これに団体保険・企業年金保険などを合計すると，1,000 万件にも及んでいる。

明治生命では，これら膨大な件数を契約管理のために，戦前からＰＣＳによる機械化を進め，３７年からコンピュータ処理に移行し現在に至っている。一般に生命保険会社の顧客データベースは証券番号を基本としており，番号なくしては検索ができない。しかし店頭または電話による顧客からの契約内容の照会は，ほとんど氏名だけによる場合が多く，顧客氏名索引カードから証券番号を検索しなければならない。

一方，顧客の氏名そのものが漢字ファイルとして完備されると，次のように事務が合理化される。

(1) 顧客氏名を直接漢字端末機からそのまま入力して照会ができ，しかも漢字ディスプレイで応答表示することにより，証券番号が不明でも，直ちに契約内容の照会回答が得られる。

(2) 一契約ごとに顧客氏名を名寄せすることにより，同一契約者の複数加入契約が一元的にとらえられ，保険金の最高限度調査が行なえる。

(3) カナ文字による種々の払込み案内・領収書・配当金支払明細書が漢字化され，顧客サービスの向上となる。

(4) 種々のリストや帳票は漢字まじりの日本語で直接出力できる。

これらの他に経営情報面への波及効果が大きい。

以上のような要請に基づいて，顧客ファイルを中心とした総合漢字処理システムを構築することになり，４８年半ばに一部その完成をみた。５１年からは，メーカとの共同開発による漢字端末を，全国の支社に設置し，既設の公衆通信回線網（テレックス・ライン）を使った漢字オンラインを運用している。漢字オンラインによる契約内容照会システムは，図２－１１のような構成である。現在では，完成した顧客ファイルに基づいて，各種の出力業務を行なっているが，その１つである漢字COMによるマイクロ・システムは次のとおりである。

前月末の状態で契約管理マスタ・ファイルから英数データによる契約内容を，漢字顧客ファイルから被保険者（生年月日とも）と契約者（生年月日とも）を，おのおの抽出し，漢字COM用のテープを支社別，営業所別，セールスマン別，証券番号順に作成する。

このテープを漢字COM装置によって出力し，まず支社用のマイクロ・フィルムを作成し，これを複製して営業所用のフィルムを作成する。それぞれを支社あてに郵送し，営業所用は各支社から配布する。支社にはフィッシュ用のリーダ・プリンタを，営業所にはリーダをそれぞれ１台ずつ設置し，これにより検索を行なう。

フィッシュは毎月前月末の契約状況によって更新して，支社・営業所に送付するので，各所では常に最新の契約状況を入手することができる。なお前月分のフィッシュは各所で厳重に保管管理し，半年ごとに本社で回収する。以上の流れ図を図２－１２に示す。

顧客ファイルの漢字字種は固有名であるので多く，標準で6451 字を用意している。地名は全国を約１２万に細分し，リーダーズ・ダイジェスト社の地名コード台帳を基本とし，８けたのコードを割当ててある。入力はコードにより行ない，地名コード・漢字地名マスタにより変換する。さらにこれに番地が付加される。

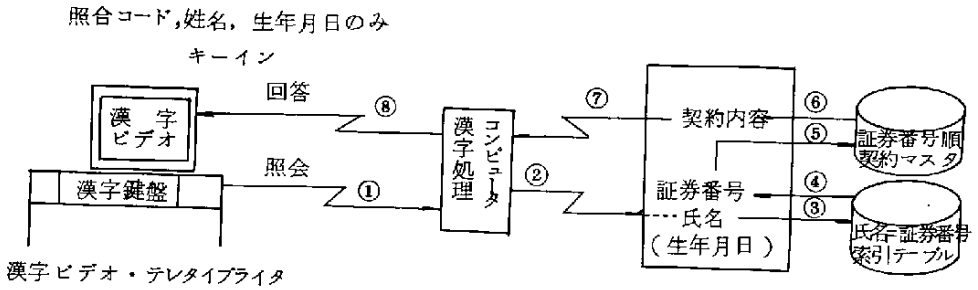


図２－１１　契約内容照会システム

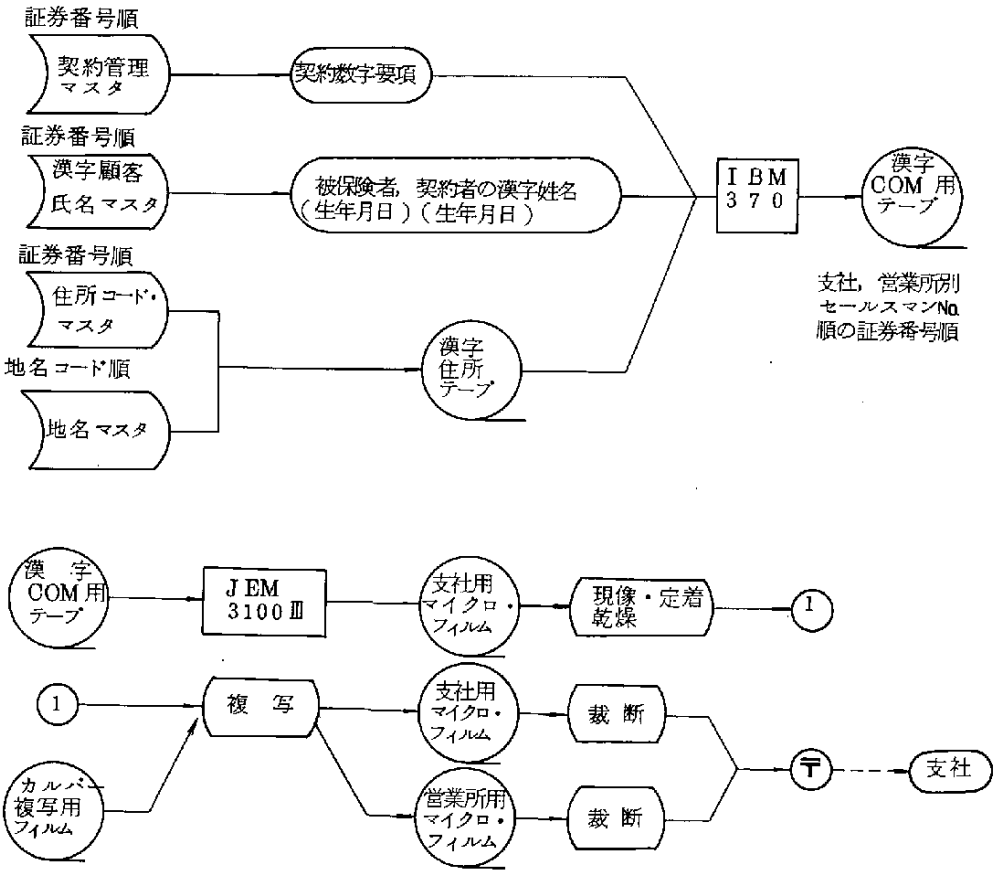


図２－１２　マイクロ・システム

これまで漢字化した適用業務は，契約貸付事務の料金・保全システム，取引のある企業情報システム，生活設計書などの顧客サービス・システムである。また，新契約事務関係も，まもなくスタートする予定である。

2.3.8 言語情報処理の事例

言語情報処理はとくに日本語に限ったものではなく，世界各国において自国語について研究が進められているが，日本語の場合には漢字とかなという特殊性があり，独自の問題として興味ある対象である。一方，日本語情報処理の開発が，これら研究に寄与している面も見逃がせない。漢字かなまじり文を直接コンピュータによって処理できるということは，これら研究の合理化に強力な武器となっている。

国立国語研究所は，国語問題解決のための資料を作成するということを，その主要な任務としている。国語問題は広い範囲にわたる問題であるが，その最も重要な部分は，漢字，かなづかい，送りがな，など表記に関連した書きことばの問題であろう。そして，それら表記の問題は必然的に用語の問題とも結びついているので，全体として用語用字の問題と呼ばれている。この用語用字問題解決のための基礎資料として，現代における実態を調べることが第1に必要である。

これまで国語研究所では，各種の調査を実施してきた。用字に関する調査の成果としては，「総合雑誌の用字」（昭和35年），「現代雑誌90種の用語用字－第2分冊漢字表－」（38年）などがある。語彙調査としては，昭和41年の朝日・毎日・読売3紙の1年分について，総語数約200万語についての調査を行なって，「電子計算機による新聞の語彙調査（Ⅰ～Ⅳ）」という4冊の報告書をまとめている。さらにそれらの語彙に用いられた用字の調査としては，「現代新聞の漢字調査（中間報告）」（46年），「現代新聞の漢字」（51年）を報告している。

新聞3紙（朝日・毎日・読売の41年の朝夕刊全紙面の1/60サンプル）

からの約200万語についての用語用字調査は昭和４１年から開始された。コンピュータ処理の手順は，まず人手で大がかりな文章の種類情報（新聞記事の多面的な分類）の書入れを行なうとともに，日本語文の分ち書きを行なう。そして漢字入力機で紙テープせん孔し入力する。ここで一度漢字出力をして人間が中間処理を施す。つまり漢字に読みがなをつけ，長い単位を短くきって，それに語種（漢語，和語，外来語など），品詞などの情報をつける。これを再入力し，コンピュータ処理をして各種の語彙表を作成する。たとえば語彙表としては，

５０音順長単位表

総度数順別度数つき長単位表

各層内長単位順位表

総度数順短単位表

総度数順類別短単位表（語種，品詞など）

用例表としては．

KWIC（カナ，漢字）

KWOC

カード形式

漢字表としては，

総度数順層別度数つき漢字表

部首順総度数つき漢字表

部首順長単位用例つき漢字表

その他である。

調査全体の流れ図を図２－１３に示し，各ステップは，

①～②：全体用語例台帳の作成

③～⑧：漢字表記語台帳の作成

⑨～⑮：漢字表台帳の作成

⑯～⑲：計算機処理

に大別される。⑱計算機処理の部分を図２－１４に示す。

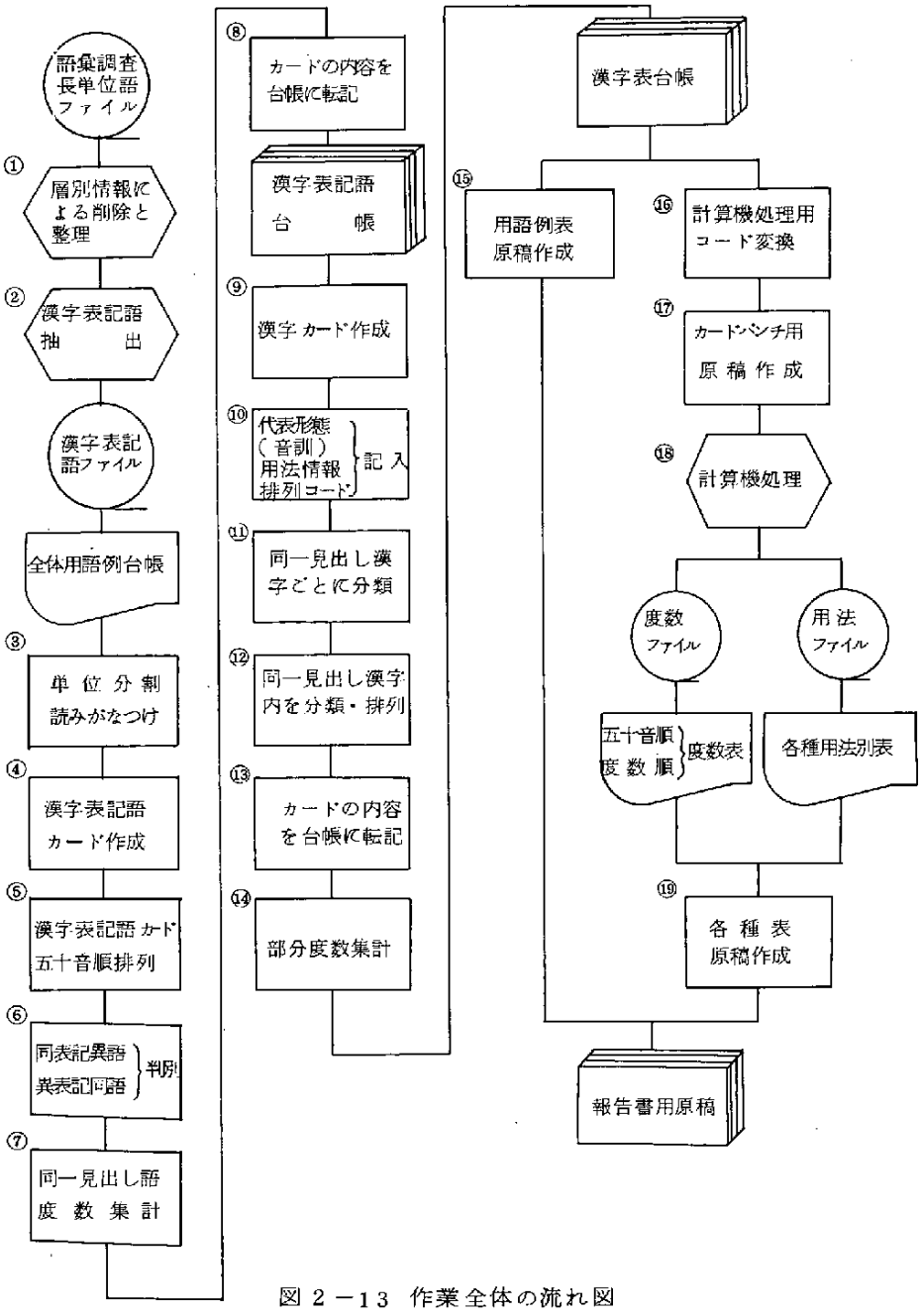


図２－13　作業全体の流れ図

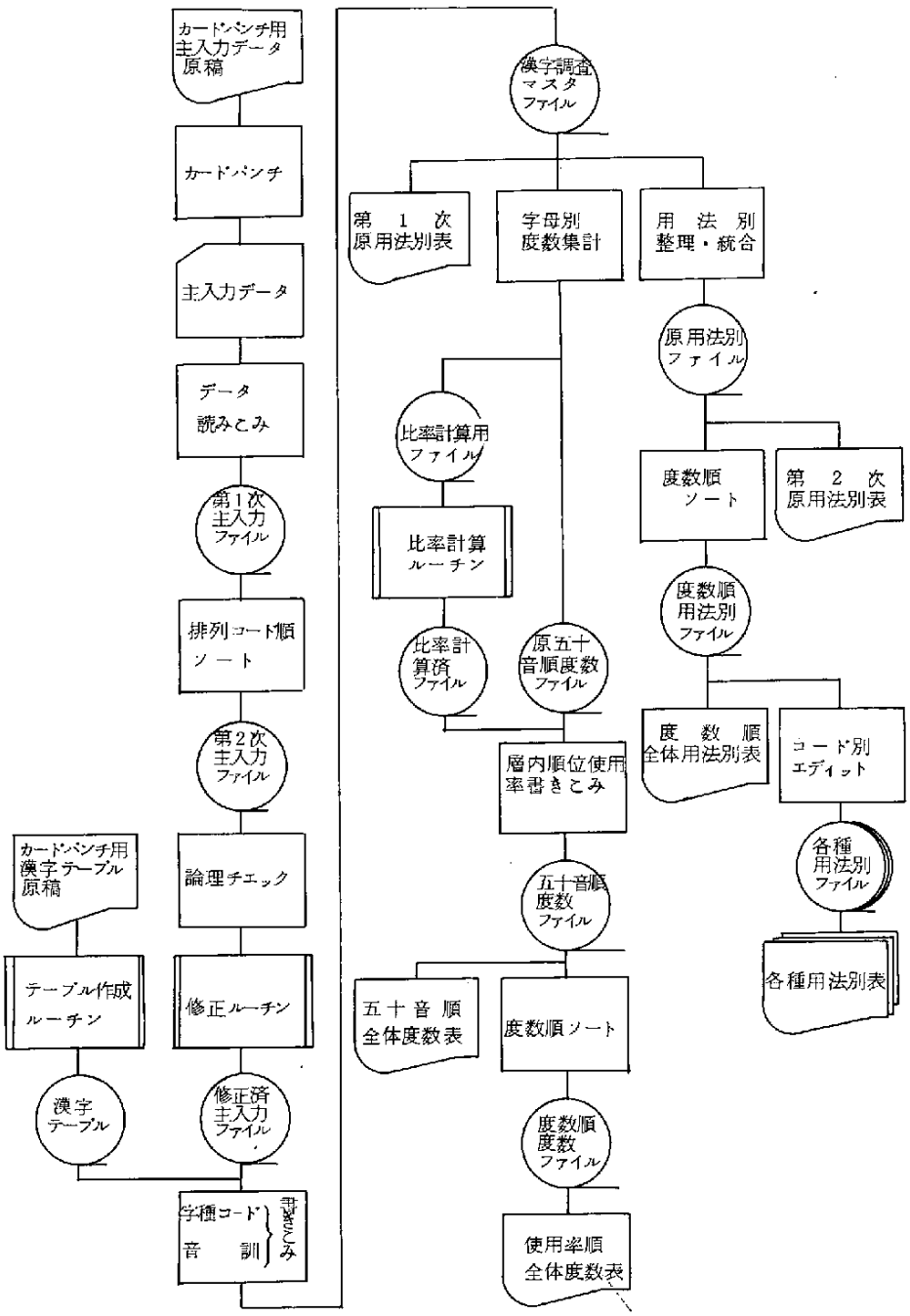


図２－１４　計算機処理ブロック・チャート

一方，日本語文のコンピュータ処理を行なう上で．国語研究所ではハードウェアの制約などから，漢字かな変換システム，かな漢字変換システム，さらには自動分ち書きシステムなどが開発あるいは実験されている。

2.3.9　適用分野の解説

2.3.1～2.3.8で述べた適用分野の事例について，簡単な注釈を加える。

大成建設，日本出版販売ともにいち早く帳票の漢字化に踏み切り，毎日大量の漢字表記された帳票を発行することにより，多くの人々にその恩恵を与えているわけである。コンピュータによる情報処理の効率化は，時代のすう勢として当然のことではあるが，そのシステムの不完全さにより，情報の利用者である人々に不便を強いている面は，これからも積極的に排除する努力を傾けるべきであろう。

日本出版販売の事例は漢字処理という面以外に，印刷の面からも大きな意義のある例である。現在の印刷機は同一のパターンを，高速大量に転写する方向で発展してきたものであるが，当社のように大量の異なるパターンを，選択的に高速に印刷（印字）したいという需要も多い。一般にあて名書きといわれるものがこの範ちゅうに入るが，このような要求は新たなハードウェアの開発をまたねばならない。

次の事例ではあて名を中心として，住所と姓名を自動変換するシステムの実例を紹介した。同じ固有名ではあっても住所と姓名では本質的な違いがあり，姓名のほうが格段に困難である。

住所（より一般的にいえば地名）は人為的な面が強く，また全数を把握することが可能である。これは同音の都道府県名や都市名がないことをみても明らかである。また地名は平面的に地図に対応している関係から，コード化とその把握が比較的に容易である。これが住所のカナ漢字変換を成功させている原因である。

固有名については，読みと漢字の対応を主とする変換の問題の他に，使用

されている漢字字種の問題がある。地名については，全国の大字（あざ）以上の地名１０万件についての全数調査の結果が出ており，それによると

当用漢字	1276 字種
人名漢字	73
表外漢字	930
計	2279

となっており，意外と字種の少ないことが分る。

ついでに人名用の漢字についてみてみると，姓用の漢字は約4,000 字種といわれており，また姓と地名とは同じものが多く，地名によく利用されている漢字と姓のそれとを比較してみると，ほとんど同じである。名については名乗辞典に収録されている漢字は

当用漢字	1319字種
人名漢字	92
表外漢字	1403
計	2814

で意外と少なく，今後は名用の漢字の制限によって，表外漢字は徐々に減少していくはずである。

人名は地名と比してはるかに困難な問題が多い。姓については人為的な変更がほとんど不可能であり，また姓・名ともに同音のものが多く，自動変換を困難にしている。同音の姓・名が多い理由は．同音の漢字が多いことも一つの原因であるが，それにも増して漢字２字の組合せが多いためである。

たとえば「アキオ」は，同音の名が７３種類あるが，その多いものの上位２０種についてみてみると

アキ	昭	秋	明	章	彰
オ	夫	雄	男	生	郎

で，ほとんどの組合せが用いられていることが分ろう。

姓名のカナ漢字変換については多くの研究発表があるが，実務家からは批

判が強い。日本ユニバック社の例も1件ごとに人手を要するところが泣き所である。一般に固有名は漢字の訓読みが多く，一方漢字入力装置は音によるけん盤配列が多いことが，入力の効率を低下させている。あて名専用の入力装置を使用するとか，人名を前もって５０音順に配列しておいて入力するとか，まだまだ研究の余地は多い。

電算植字システムは，印刷・出版・新聞業界など大企業を中心に広範囲に実動している。印刷・出版業への電算植字の浸透は遅々としているが，その大きな理由はコストが高いことである。入出力装置およびコンピュータが高価であること，校正を含めて入力工程での省力化が期待した程でもないこと，個々の注文に対してソフトウェアが柔軟でないことが原因である。

活版印刷の種々の問題点は，すでにタイプオフとか手動写植機によって解決されているので，電算植字方式はこれらとの比較にも耐えられるものでなければならない。一般的にいって電算植字には「手軽さ」がなく，また高度に発達している写真植字に比して「芸術性に乏しい」ということができよう。

したがって現在電算植字のメリットとして強調されている面は，コンピュータの情報処理能力を十分に駆使できるという面である。凸版印刷の例で挙げた「ランダム入稿・配列処理」が，まさにこのことの典型的な例といえよう。電算植字が今後大きく適用分野を拡大していくためには，ＯＣＲの実用化とか和文タイプライタの普及とか，などの，外的要因の変化に待たねばならないであろう。

日本経済新聞社の事例は，要するに編集処理を中心とした漢字情報処理システムを,現在の技術水準でほぼ可能な限り実現したものということができる。したがってそれに伴うコストも膨大なものである。システムの中心は，ディスプレイ装置によるマン・マシンの会話型処理にあり，編集工程にはまだまだ人間の介在を必要とすること，また処理の柔軟性が必要であることを示している。

この事例とほぼ同様の機能を持つシステムは，最近国産メーカによっても開発され，サンケイ新聞社で実動に入っている。これはホスト・コンピュータにミニコン群を使用し，コストの低減をはかったものである。

これらの事例はいわゆる大新聞社向きのシステムであるが，小規模な地方新聞社においても脱活字化は必然の方向である。これら各社は印刷・出版業界の電算植字システムとほぼ同等のシステムで稼働させている。

新聞業界において編集組版をコンピュータ化する1つの目的として，年々増大する複雑多様な情報要求に対して，情報産業へと脱皮しようとする念願がある。すでに新聞の年刊索引は常識化しつつあり，目を海外へ転ずれば，ニューヨーク・タイムズ社のデータバンクへの指向がある。

新聞社の強力な情報網を通して収集された情報を，多角的に整理加工して提供するサービスは，国民生活にはかり知れない影響をもたらすものである。かかるサービスへの第一歩として，編集組版の自動化によるデータベースの構築が考えられるわけであるが，その実現にはまだまだ多くの努力が必要であろう。

情報提供サービスの事例では，ＪＩＣＳＴの例をとりあげたが，そのコメントは，第3章でも情報検索について述べ，第5章では，第4章のモデル・システムである文献検索システムについて評価・検討しているので，ここでは省略する。

メッセージ集配信の事例では，共同通信社のローマ字漢字変換システムについて述べたが，これとほぼ同様なシステムが，ＮＨＫのカナ漢字変換システムである。海外から送られてくるニュース電文（ローマ字電）をローマ字カナ変換を経て漢字かな混り文に変換していることは全く同じである。しかしながらＮＨＫでは試作システムの段階で開発を中止しているという。

カナ漢字変換は，メッセージ集配信で実例をみているが，他にも各メーカや研究機関においても，それぞれに工夫をした変換システムが研究開発されている。カナ漢字変換は，入力や伝送の合理化に役立つものであるが，この

システムは最終的には自動速記につながるものである。ソク・タイプとか英文またはカナ・タイプによる速記からの自動変換，また将来的にみれば音声の自動カナ化に接続される，自動速記の基となるものである。

カナ漢字変換の逆，すなわち漢字カナ変換もまた重要である。漢字データをカナ化することによる処理の合理化のみでなく，漢字にふりがなを付けることにより，日本語の配列を自動的に行なうこともできる。これは自動索引とか索引誌の編集などに，欠かせない基本システムである。

以上の変換のさらに基礎となるものに，自動分ち書きがある。分ち書き規則の複雑さのために，人為的な分ち書きの精度に限界があり，それが次のステップへの障害となっている。言語情報処理の事例にある国立国語研究所では，これらの解析のために積極的にとりくんでいる。

明治生命の事例は，総合的な日本語情報処理システムの例としてとりあげているが，処理している対象は，住所・氏名の漢字化が中心である。これと同類のシステムは非常に多い。とくに行政事務処理に大規模なものが考えられる。たとえば

不動産登記システム
自動車運転免許証システム
住民登録システム
診療報酬請求事務システム
政府管掌保険事務システム

などが挙げられる。これらは今後逐次システム化が進められるであろうし，またそれらは大規模なるがゆえに，漢字処理システムの開発に大きな寄与をもたらすであろう。このためにも漢字処理関係の標準化が強く望まれている。

3．日本語情報の作成と提供

3. 日本語情報の作成と提供

3.1 日本語情報の取扱い

3.1.1 文 字 種

日本語情報をコンピュータで処理するには，まず文字種の問題がある。

これまでの情報処理では，扱える文字は英字・数字・一部の記号といった60種程度に制限されていた。これに日本語表現用にカタカナが追加されて，約120種の文字・記号が入出力可能となった。しかしながら，これで日本語表記の文字の問題が解消されたわけではなく，我々日本人にとっては，漢字の扱いが大きな課題として残されてしまった。その最大の原因は，漢字の字種が多過ぎて，しかも文字パターンが複雑なことにある。

康熙字典や大漢和辞典には，約5万種におよぶ漢字が収録されている。これは極限な数かも知れないが，日常使用されている漢字でさえも，約2,000～3,000字といわれている。国立国語研究所をはじめとした，漢字の使用実態調査の報告によっても，分野によって多少は異なるものの，ほぼ3,000字種前後であるという結果になっている。また顧客サービスに日本語情報をとり入れて，姓名や社名・地名といった固有名詞用の漢字種を，実動システムの例からみると，7,000～10,000字種の範囲が多くみられる。これには，旧字や俗字なども含まれることが多い。

このように文字種の扱い方は，それぞれのユーザ・アプリケーションによって異なり，また漢字入出力装置の各メーカによってもまちまちであるために，システムの互換性はほとんどない。

当用漢字として制定されている漢字は，現在1,850字であり，これに人名漢字92字が定められているが，最近改正案が国語審議会から出されて，多少拡張されそうな気配である。しかしながらこれも絶対的な統率力はなく，あくまで一般教育用のめやすにすぎないようである。

日本語情報をコンピュータで処理するための，文字種およびコードの標準化は，これまで一部の業界で統一の例はみられるものの，他業界との汎用的なものはない。そのため数年前から標準化の動きが活発になり，現在工業技術院が中心となって，情報交換用漢字符号のＪＩＳ原案が作成され，検討が行なわれている段階である。あと数年の後にはＪＩＳ化されるであろう。そのＪＩＳ原案では，使用頻度が高く各分野に共通性のある基本漢字群として2,965 字を第１水準漢字群，またそれ以外の必要漢字として3,385 字を第２水準漢字群，合計6,350 字が選定されている。

以上のようなことから，日本語情報処理を行なううえで必要となる漢字は，全分野についての総合的なシステムでは，ＪＩＳ原案の6,350 字を目安に，7,000 字前後，ある特定の分野（固有名詞をほとんど含まない）についてのシステムでは3,000 字前後の字種を扱うことがよさそうである。

漢字種は，前述の５万字という最大限を扱えば，あらゆる漢字表記が100％可能になるわけだが，そのために生じる操作性やハードウェアの規模，経済性などを考慮して，使用頻度の低いものは省いたシステムの方が効率がよいことは明らかである。わずか2,000 ～ 3,000 字であっても，出現漢字の99％は網羅される。

表３－１に各種調査による漢字の延べ字数と異なり字数を，表３－２に㈱学習研究社のグランド百科事典による分野別漢字種を例示する。

表３－１　各種調査の字数

	延べ字数	異なり字数
婦人雑誌	17　万	3048
総合雑誌	11　〃	2781
現代雑誌90種	28　〃	3328
毎日新聞調査	32.2　〃	2613
朝日新聞調査	1600　〃	2308
科学技術文献（JICST）	99,771	1378

表３－２　分野別漢字種

分野	漢字	その他	総文字種	調査文字総数
数学	1,208	526	1,734	198,413
物理	1,631	562	2,193	723,509
化学	2,008	554	2,562	921,985
電気	1,596	520	2,116	381,193
機械	1,675	514	2,189	341,950
政治	2,132	517	2,649	851,883
法律	1,996	480	2,476	548,817
経済	2,282	563	2,845	1,382,909
社会	1,601	453	2,054	199,932
教育	1,775	463	2,238	247,822
音楽	2,394	546	2,940	660,749
スポーツ体育	2,107	487	2,594	322,224
生活	2,301	490	2,791	315,972
演劇	2,917	546	3,463	1,041,794
趣味	2,233	445	2,678	167,590
古典	2,731	493	3,224	511,300
地理	2,193	517	2,710	417,356
日本史	3,110	502	3,612	1,682,169
哲学	2,337	527	2,864	586,549
医薬	2,435	538	2,973	1,041,417

3.1.2　コードと配列

前述したように，漢字の種類とともにコードの標準化が制定されていない現在では，メーカおよびユーザのアプリケーションによって，それぞれ独自のコード体系を採用している。そのため他のシステムとの互換性はなく，コード・コンバージョンのソフトウェアを用意して情報交換を行なっている。漢字ＪＩＳが制定されたあかつきには，これらの問題はほとんど解消されるであろうと期待されるが，即ＪＩＳの採用とはいかないだろう。新規開発のハードウェアや，新規導入のユーザには問題なく採用されようが，旧来からの稼動システムやハードウェアではそうはいかない。システム構成の更新まではコード・コンバージョンを介すことになるであろう。

漢字コードは，一般に字種の多さから英数カナ・コード（ＪＩＳ，ＥＢＣＤＩＣ，ＩＳＯなど）体系のものにくらべると，およそ２倍の情報（ビット）が必要となる。そのため１２ビットや１６ビットのコード体系が多い。ＪＩＳ原案の場合にも，７ビット２列の１４ビットを基本にしたコード体系が採用されている。

次にコードとともに配列の問題がある。一般に文字にはなんらかの配列があり，かなは５０音順，英字はＡＢＣ順にならべられる。しかし漢字には，このようにだれもが手軽にならべられる方法がないために，辞書その他での漢字の検索をめんどうにしている。一般には，部首画数順や音・訓などの読み方順が用いられている。また電話帳での独特なならべ方もある。

ＪＩＳ原案による配列では，第１水準漢字群については各漢字ごとに代表音訓を定めて５０音順にならべ，第２水準漢字群では康熙字典方式の部首別画数順にならべることを原則としてならべられている。

音順にコード配列しようとする場合には，音のないもの，使わないものをどうするか，また２つ以上の音をもつものをどうするかなどに問題がある。さらには同音漢字が多くあるために，探すのがめんどうであるという問題もある。

訓順の場合には，音以上に複数の読み方をもつ漢字が多いという問題がある。

一方，従来の漢字キーボードでは，漢字コードのならび方とキーボード上の文字の配列は異なることが多い。キーボードの文字配列は，人間工学的に探しやすいように配置されることが多いが，それによって発生するコードはハードウェアの制約によって前述のコード順にはならばない。多くはこれをコード変換によってならびかえている。この問題は，文字盤の位置とコードの固定を解放し，文字とコードを固定する方式にすればよいわけであるが，これも信頼性の面から実用化されていない現状である。

また日本語文の記述文字は，漢字ばかりかカタカナやひらがなを含み，数字さらには英字をはじめとした欧米文字までも含むこともあり，これらについても考慮しなければならない。英字・数字・カタカナと一部の記号については，既存のＪＩＳコードなどに準したコードと整合性のあることが望まれる。またカタカナとひらがなについても同系列のコードでそろえておくべきである。英字の大文字と小文字などについても同様のことがいえる。

3.1.3　カナ・モードと漢字モード

英字・数字・一部の記号・カタカナによる一般のカード・データと，漢字モード・データとを比較してみると以下のようである。

一般に漢字かな混り文をカナ文字，ローマ字で記述すると，その文字数の比較は，

漢字かな混り文	1.0	
カナ文字文	1.8	1.0
ローマ字文	2.7	1.5

となる。これをバイト数にして比較すると，カナ文字は1バイトに対して，漢字は2バイトを必要とする。このことからいえばバイト数では漢字かな混り文とカナ文字文はほぼ同じになる。ローマ字の場合は，これらよりも5割

増のバイト数になる。

これは漢字の音訓をカナで表記すると，次のような分布によるものである。

カナ文字数	漢字の割合
1	7 %
2	68 %
3	22 %
4	3 %
5	1 %以下

漢字1字当りの平均音訓カナ文字数は，約2.2字であり，これをローマ字で表記するにはさらに1.5倍の文字を要することになる。しかしながら漢字かな混り文は，漢字とかなばかりで構成されているわけでなく，実際の文章となると，これ以外に各種の文字が含まれている。科学技術文献を例にとった分布は次のようである。

字種	割合
漢　字	37.5 %
ひらがな	29.4 %
カタカナ	12.4 %
英　字	7.6 %
記　号	8.0 %
数　字	5.1 %

このような文字の比較は，コンピュータ処理をする際の入出力処理に貴重なデータであろう。日本語情報のニーズについては第2章で前述したが，漢字かな混り文の入力処理の複雑さから，カナ・モード，漢字モード，いずれの方式からも単純な処理で行なえることは数少ない。

入力方式については，次節3.2で述べるが，一般に各種タイプライタによる入力速度は次のようである。

英文タイプ	250字/分
カナ・タイプ	200
和文タイプ	40
漢字テレタイプ	60
漢字入力機（ペンタッチ）	40

この入力速度と前述の文字数比較とを乗じて，漢字かな混り文情報の入力速度を，漢字4字からなる単語を1分間に何語入力できるかを次に示す。

英文タイプ（ローマ字）	19語/分
カナ・タイプ	22
和文タイプ	10
漢字テレタイプ	15
漢字入力機（ペンタッチ）	10

しかしこれが情報の入力速度であると単純にはいかず，入力処理にはエラーの修正までを含めなければならない。ミス・パンチの発生頻度と修正データの作成にかかる時間を考慮し，さらにパンチャの養成・訓練にかかる期間や，一般利用者（素人）にとっても扱えるという，エンド・ユーザ機能を備えているかどうかも考えなければならない。英文タイプやカナ・タイプには，漢字かな混り文を読む・翻訳するという作業も入力時にかかる要件である。

3.2　日本語情報のデータ作成

3.2.1　日本語情報の入力方式

日本語情報処理でもっともネックとされている入力処理であるが，各メーカや研究機関でこれまでに開発された入力装置をみると，多くの入力方式がある。日本語情報処理技術の発展過程は，昭和３０年代にさかのぼって考えられるが，その発端は，新聞・通信業界が開発に取組んで実用化した漢字テレタイプライタである。これはいわゆるフルキーボード方式の漢字けん盤と漢字印刷電信機とによって漢字電信を行なう方式であった。

漢字テレタイプは，その後コンピュータと結合されて使用されるまでにいたり，国家的な研究機関では早くから実動されるようになった。

しかしながら，日本語情報をコンピュータ処理するための入力装置としては，数千字という文字種の中から選択して，速く，正確に入力するのに大変な労力を必要とするため．他の分野での大きな普及をみることがないままに現在に至っている。最近では，パターン認識の技術が進歩して，手書きカナ文字ＯＣＲが開発されるまでになったが，手書き漢字ＯＣＲの研究開発は実験段階にすぎず，まだ数年の年月を必要とするであろう。

また一方では，カタカナやローマ字などから入力して，ソフトウェアによって漢字化する方式も種々研究開発が行なわれているが，これも特定分野に限っては一応の成功を収めてはいるものの，ユーザが満足するまでに至っておらず，ほとんど実用化されていない。

以下に主な入力方式について概述する。まず入力方式の分類を次のようにして説明することにする。

- 和文タイプ方式
- 多数シフト方式（漢字テレタイプ方式）
- カナ・タイプ方式（２ストローク方式）
- カナ漢字変換方式

・タブレット方式

・パターン認識方式

(1) 和文タイプ方式

この方式の入力装置としては，現在数種類のものが知られているが，いずれも昔からある和文タイプライタを応用したものである。その特長とするところは，和文タイピストであるならば何ら訓練をする必要がなく取扱えることと，さらにはハード的には現在使用している機器（和文タイプライタ）に多少の附加機能を追加するだけで目的を達せられる点にある。基本的には，和文タイプライタを応用しているため，すべて印字モニタがとれる。また活字に該当する特定のコード符号を読取るタイプのものは，活字とコードが一体化しているために文字の増減が自由に行なえる，といった特長を有している。

① 和文タイプライタ形

従来の和文タイプライタをそのまま利用し，活字盤上の該当する活字の位置を，ポジショニングによって判断し，それに該当するコード符号を媒体として記録する方式のもの。

② バーコード形

和文タイプライタの各活字の上側あるいは下側にあらかじめバーコードを彫刻しておき，文字を印字すると同時にバーコードを印字用紙上にプリントするもので，印字用紙をそのまま媒体として，バーコード・リーダに読取らせることができる。

③ 活字コード形

和文タイプライタの活字の側面に，その文字に相当するコード符号を印刷した銘板を貼付けておき，タイプライタが活字をひろって打けんする途中で，銘板上の該当コードを光学的に読取り，媒体に記録する方式のもの。

④　ドット・コード形

和文タイプライタで用紙の表に文字を，裏に文字に対応した漢字コードを，ドット・マトリックスによって印刷する裏打ち方式を採用して，光学的にコードを読取る方式のもの。

(2)　多数シフト方式（漢字テレタイプ方式）

日本語情報処理システムの入力方式として，そのほとんどが漢字テレタイプ型のものを使用している。これは必要とする文字キーをすべて用意した，いわゆるフルキーボード方式といわれるもので，さん孔機としてはもっともオーソドックスな装置である。新聞業界のCO－59型漢字テレタイプに代表される。しかしながら数千字という文字種を扱うために問題は多い。文字を探し出す速度が遅く，およそ毎分60字程度である。しかもけん盤の配列が，音順・訓順といった読みの配列や，部首画数順などで異なるために，速度は一向にアップしない。

(3)　カナ・タイプ方式（2ストローク方式）

この型の入力装置も種々あるが，いずれも2ストロークを原則としている。キーボード上の文字は，英字・カナあるいはそれらの代表文字による特殊キーボードもある。入力手順は，まず最初に目的とする漢字の音読による頭文字を入力すると，それに関連した漢字が前面に表示され，キーボードに対応した表示漢字の中から該当するものを探して，対応するキーを打けんする。こうして該当漢字コードが入力できる。また音読以外による方法もあり，第1打けんで大分類し，つづいて何らかの付加情報（第2音，連想文字，ヘン・ツクリなど）を打けんして選択するのもある。

これらはいずれも音訓読のカナ文字，あるいはその他の付加情報との組合せで各漢字を指定するものであり，組合せ規則を覚えてしまえばスピード・アップがはかれる。ただし数千字の組合せを覚える訓練が大変である。表示・選択方式の場合は確実性はあるがスピードに劣る。

(4) カナ漢字変換方式

この方式では従来の英数カナ・キーボードのカードせん孔装置などを使って，漢字かなまじり文をすべてカナ文字（あるいはローマ字）にして入力する。漢字，カタカナ，ひらがなの区別は，内部のカナ漢字変換処理で，変換辞書を使ってすべて行なう場合と，データ作成時に識別情報を付加する場合とがある。前者の方法は，入力が簡単である反面ソフトウェアが複雑になり，後者の方法では，入力に付加情報を付るめんどうさはあるがソフトウェアが簡略化できる。同音異義語判別の処理方法も，同様な２種の方法がある。また同音異義語を一担すべて出力して，選択させる方法もある。

音声入力による漢字変換も，このカナ漢字変換方式とベースは同じある。いわゆる表音文字から表意文字への変換処理である。

(5) タブレット方式

タブレット方式とは，同一けん盤上に収容された多数の文字の中から，該当する文字をライト・ペンなどのセンシング・ペンによって選び，その位置関係から文字に対応するコード符号を出力する方式である。文字盤の配列などは漢字テレタイプ類と同形式であるが，片手でワンタッチ入力できる簡便さがあり，素人にも容易に操作ができる。

(6) パターン認識方式

パターン認識による漢字入力は，印刷漢字認識，手書き漢字認識，音声認識に大別される。現在では印刷漢字認識のＯＣＲ装置が開発されて，数年後には実用化できるとされている。手書きＯＣＲ装置は，英数字・カナについては実用化されているが，漢字については字種を制限した試作段階にある。音声においては全くの研究段階である。

印刷漢字ＯＣＲ装置は，市販の和文タイプライタで印字された帳票を直接入力できることから，コスト的にみあえさえすれば日本語情報処理の発展に大きな影響を及ぼすであろう。

3.2.2 データ作成方法

日本語情報のデータ作成（日本語データの作成）は，前述した各種の入力方式によって行なうことができるが，そのデータ利用の目的・使い方によっても適する方式と適さない方式というものがある。

またデータを作成するパンチャ要員によっても入力方式を選択する必要があり，操作性や経済性など様々な要素から検討が必要である。現在の日本語情報の需要例からみると，日本語データとして扱う内容から，

- 一般事務分野
- 文章情報分野

とに分類できよう。一般事務分野は，姓名をはじめとして地名・企業名といった固有名詞を主体にした日本語データの扱いである。文章情報分野は，事典・書籍などの出版物や技術情報などの日本語データの扱いである。

固有名詞を主体にした日本語データの場合には，従来から使用していたカナ・データを漢字化する方法として，全データ照合（マッチング）による変換プログラムを介して自動変換する方法と，漢字入力装置を使って新たにデータせん孔する方法とが考えられる。このうち，地名に関してはカナ読みと漢字データとが1対1に対応することが多く，いわゆる同音異義語の発生が少ないためにカナ漢字変換手法が有効である。しかしながら，姓名や企業名などは漢字あるいは漢字単語の組合せによって，その発生語数は限りなく，また漢字単語単位にカナ漢字変換をしようとしても，同音異義語の発生が膨大となり，その変換アルゴリズムも不可能に近い。また姓と企業名には，使用されている文字種が多いという特質がある。これは旧来からの伝統的な使用をそのまま受継いでいるためであり，日本語データの作成を困難にしている。一般的には，漢字入力装置からのデータ作成に依存することが多く，この場合にも文字種の制限が必要である。3,000 字前後の文字種の扱いにも入力操作が困難であるから，文字種を増すことはますますパンチャに負担がかかって，入力スピードは反比例的に減少することになる。

文章情報を主体にした日本語データを作成する場合には，特定分野に限った日本語情報情報であるかどうかで異なる。それはカナ・データから漢字変換する場合に，扱う分野を限定すれば同音異義語が極減して変換率を向上できる。これを全分野にわたる汎用的な変換システムで考えると，変換辞書や変換ソフトウェアが複雑化・大規模化してしまう。

また変換率が１００％要求される業務なのかも大きな要因である。新聞社や通信社などの一次原稿として使用したり，時々刻々かわるニュース文などに適用する場合，あるいは社内的な伝達事項や，マニュアル類などである場合には，７０～８０％の変換率でも十分満足される情報としてユーザに利用されるであろう。

しかしながら，書籍・出版物ではそうは許されない。対象とする利用者が広範になれば，理解度はそれぞれに異なって正確な情報伝達が行なわれないとも限らない。そのため漢字入力装置を使用する場合にも，何度も校正・訂正処理を行なって完全な日本語データを作成しなければならない。

一方，コンピュータ処理のアプリケーションとして文献検索をとりあげてみると，また別なデータ作成方法が考えられる。

文献検索に日本語情報を適用させると，日本語データの作成・蓄積と．検索・提供サービスとに区分される。利用者は最終的には検索・提供サービス側の情報を得るわけであるから，その出力形態でシステムが評価できる。文献情報を漢字モードで蓄積しておくべきデータ要素は，国内発行の雑誌名，著者名，所属機関名，標題，抄録文，日本語キーワードなどである。このうち文章情報としての標題と抄録文とが漢字モード必須項目であろう。このようなデータの場合には，カナ・モードあるいは漢字モードといった全項目同一モードでデータ作成することには不効率な面がある。そのため場合によっては，両モードの混在方式もまた有効な方法である。

以上は，日本語データの内容と入力方式との関係からの考察である。これに対して，他方では，日本語データの作成者，操作者，パンチャといった要

員に関する考察も必要である。

漢字入力装置といわれる一般のフルキーボード方式の入力機器は，いずれも3,000 字種以上の文字種から該当文字をさがしてキー操作するのであるから，一般利用者が操作してもスピードの比較はできない。だれもがデータ作成，操作ができるわけでなく，専任のパンチャが必要である。そのため社内にパンチャ要員が確保できればよいが，そうでない場合には外部のパンチ業者に委託せざるを得ない。こうした漢字パンチャは，和文タイピストと同等な訓練を要し，ある意味では標準化されていな文字配列のために，それ以上の訓練が必要になることが多いわけである。

これに比べて，英数字・カナによる入力方式であるならば，従来のパンチャに依頼することができ，素人であっても６０種ほどのキーから探すだけであるから，データ作成は容易である。

またこの他に経済性の問題もあり，カナ・データの作成コストと漢字データの作成コスト，そしてこれに係わる要員の人件費などを総合的に検討して，はじめて最適な日本語データの作成が行なえる。

3.3 日本語情報の蓄積・管理

3.3.1 日本語データベース

日本語情報を扱うデータベース・システムを考察するには，日本語情報処理技術とデータベース技術との両面についてふれなければならない。データベース技術の動向は，詳細についてはここではふれず，その一端を概述すると以下のようである。

データベースあるいはデータバンクという言葉が使われ始めたのは，1960年代であり，具体的なデータベース技術として定着したのは1970年代に入ってからであろう。データベース技術を支える柱の1つは，情報検索と称されてきた分野である。データベース技術の発展をうながした要因をあげると次のようなものがある。

① 複雑化する一方のデータ処理の高度な一体化

② ＭＩＳ（経営情報システム）の現実的な実現

③ 情報検索システムの大規模多様化

大量なデータを扱う分野では，データ収集からデータ作成，データ管理にいたるまで，あらゆる面で複雑化する一方である。そして中にはデータ作りの重複などが生じて，むだな作業も増加する傾向にある。また経営管理における意思決定においても高度な情勢判断が要求され，ＭＩＳの現実的な実現が可能な範囲で，データベース機能に対する期待がある。

情報検索の分野においては，従来は情報検索用の蓄積ファイルとして扱われていたものが，データの規模やファイルの機能の増加・向上によって，これがデータベース技術へと転化したものもある。

データベースは，一時，大規模ファイル，集中管理という方向に技術開発が行なわれていたが，これはコンピュータの大型・超大型化にそったものである。最近では，システム構成，ハードウェア機能に関連して，機能分担型のいわゆる分散型データベースへの指向をたどっている。これは大規模・集

中型データベースの管理面，安全性といった観点から向けられた方向であり，コンピュータ・ネットワーク化の分散配置と，ミニ・コンピュータのデータベース機能の発達とに不可分な関係にある。

日本語情報処理については第2章で述べているが，日本語データベース・システムの研究開発は，どのような面に重点をおいて行なわれるべきであろうか。

① エンド・ユーザ指向型のシステムの追及

② 大規模日本語データベースの実現とその分散化

③ 標準化動向の把握と推進

④ 展開期をむかえる日本語情報処理への対処

⑤ 自然言語処理への方向

データベース技術のこれから数年間の焦点は，いかにしてもっとも使いやすいエンド・ユーザ指向型システムを実現するか，データベースの大規模化にどう対処するか，の2点にしぼられると考えられる。これらは日本語データベース・システムの研究開発においても，全く同様に重要である。

「エンド・ユーザ(end user)」とは，プログラムの経験などは持たずに，データベースに対する要求だけを持って，オンライン端末に必要なときに対座するような利用者をいう。いわゆるオンライン検索などの一般利用者もエンド・ユーザである。このようなエンド・ユーザにどう応対するかということは，とくにデータベース・システムに限らず，情報処理のあらゆる分野で切実な問題になりつつある。データベース，情報検索の分野ではとくに議論されるところである。もともとこれらの分野には，経営情報システムが脚光をあびた時代から，プログラマでない利用者を重視する流れがあった。

わが国におけるエンド・ユーザ型システムは，きわめて自然に日本語情報処理システムと結びつく。日本人のエンド・ユーザは，当然のことながら日本語によってデータベース・システムと接触することを期待するであろうし，そうあるべきである。日本語といっても必らずしも完全な自然言語である必

要はないが，人工言語によるにしても基本は日本語であるべきである。

エンド・ユーザは，オンライン端末を介してシステムと日本語で対話するのであるから，オンライン端末は日本語入出力の機能を持たなければならない。このためには，

① エンド・ユーザ向きのデータベース・システムの開発

② エンド・ユーザ向きの日本語入出力端末の開発

が緊急の課題である。

各コンピュータ・メーカやソフトウェア・ハウスによる最近のデータベース管理システムは，ほとんどエンド・ユーザ機能があると称しているが，真にエンド・ユーザ向きとは何を意味するのか，必らずしも明確にされてはいない。一見エンド・ユーザ向きと称しても，実質はかなりのプログラミングの知識を必要とすることもある。

また「エンド・ユーザ向き」の概念と，「日本語」とを結合したデータベース・システムはいまだに存在しない。したがって，これらに重点をおいたシステム開発は，わが国の情報処理技術一般の発達のためにも，きわめて有意義であろう。

従来のデータベース・システムの技術は，日本語データベース・システムにも有効であろうか。一般には，データベースそのものの構築や，データベースのモデルについては，データが日本語であろうともほとんど影響のない普遍性が期待できる。しかしその周辺の，とくに性能向上をめざした付加機能の部分には，日本語独自の要因がからむ可能性が強い。こうして"既存のデータベース・システムの日本語への応用"についても十分考慮しておく必要がある。

日本語データベース・システムの入出力に使用する日本語端末については，エンド・ユーザ向きであることが望ましいことをすでに述べた。各種各様な漢字入出力装置が一通り出そろった現在，そのような目的に適合するものが存在するかどうか十分に検討し，もし不満足な面があれば，より十分で完全

な装置または方式をめざした開発努力を行なう必要がある。漢字の入力に関しては，なんらかの改善が要求されよう。

データベース自体を作成するための大量の漢字データ入力方式と，エンド・ユーザが端末から問合せを入力するための簡易な漢字データ入力方式とは，おのずから異なるかもしれない。とくにエンド・ユーザのための端末としては，カナけん盤だけを用意して，カナ漢字変換方式をとることが考えられる。カナ漢字変換システムは，現在のところ完成された実用的なシステムはみられないが，利用分野・利用形態によって十分実用に供するシステムの研究開発が期待される。

3.3.2 日本語データの蓄積

日本語データの作成方法に関連して，日本語データをデータベースなどのファイルに蓄積する方法もいくつか考えられる。

日本語データを作成して，それを磁気テープや磁気ディスクなどの外部記憶媒体に記録するには，記録モードを漢字モードにして行なうのが一般的である。とくに固有名詞処理で扱われるデータは，記録モードの状態で読込まれて編集・出力されることが多いために，漢字モードのデータ要素だけからなる場合が多いようである。

しかしながら，文献検索で扱われるデータの例のように，結果的には日本語情報の出力・表示をするにしても，蓄積段階ですべてその記録モードを漢字モードにすることは，記憶容量の面から不効率である。何十万，何百万という単位の文献データを記録するには，メモリの節約を行なう必要があり，書誌データの中でも数値情報として扱えるものは，文字コードを表現するビット数の多い漢字モードをさける方が得策である。そのため漢字モードの他に，EBCDICやJISコード体系の記録モードで代用したり，数値データであるならばBINARYモードで記録した方が効果的である。ただし，この場合ソフトウェアの作業が増えるために，オンライン検索の場合などには，処

理速度を考慮する必要があるであろう。

3.3.3 情報検索用日本語データ・ファイル

日本語情報を扱った情報検索システムを構築する場合，そのデータ・ファイル構造は，どのようにして管理したらよいであろうか。

一般に情報検索システムを構築する場合，そのファイル構成は，データの記憶容量の合理化をはかるか，あるいは検索スピードの効率化をはかるか，さらにはアップデート，メンテナンス処理の効率化をねらうかによって様々なファイル形態が考えられよう。またこれらは，前述したデータベース・システムのファイル構造とも合致したことで，むだのない効率的なファイルの作成・管理につながる問題である。

データベースに蓄積されたデータを検索するという面から考えれば，データベース・システム，情報検索システム，ともに同様な機能を有しなければならない。汎用的なデータベース・マネジメント・システムでは，蓄積と検索を独立させて各種アプリケーション・システムへの応用をはかっている。

情報検索を文献検索に限っていえば，ソース・データの管理と，キーワードの管理という２つの機能が必要である。そのためシステムに必要なファイルは，

① キーワード処理に関するもの

② 文献データの検索処理に関するもの

の２種に分類される。この２つのファイルは中間のリンケージ・ファイルで結合されるが，それぞれ独自にメンテナンスが行なわれるとすると，両ファイルに関連したファイルを更新しなければならない。

3.4　日本語情報の検索

ここでは情報検索システムを狭義に解釈し「蓄積情報ファイルから利用者の質問に合致する情報を探し出すプロセス」とする。蓄積情報は，索引語の集合としてファイル化されているので，探索語による質問においても，探索語から索引語の集合に変換したうえで探索するという論理探索の手法を前提として述べることにする。

またオンライン検索とは探索の会話型処理，バッチ検索とは探索の一括処理と定義する。

3.4.1　日本語情報検索システムの問題点

(1)　探索語の選択

探索（検索）に使用する探索語（検索語）は，質問者の意図する主題を適格に表わす用語であると同時に，その用語は索引語（ディスクリプタ，キーワード）でなければならない。ところが，探索にあたって質問者が想起する用語は，そのような探索語としての条件を満たさないことが多い。

したがってシステムは，質問者の想起する用語から，より適格な探索語（複数になることもある）をみつけだす手段を持つ必要がある。

第1の手段としては，シソーラスの利用がある。日本語情報ということを考えると大部分の用語が，漢語＋漢語，または漢語＋外来語という複合語で構成されている。このことは，ある1つの用語に関連する用語の数が非常に多くなることを示しており，またその1つ1つの用語の持つ意味が，より特定性をもつことを示している。

その他，用語の略記法が多様であるとか，漢語と外来語の併用とかいったことで同義語の数も多くしている。したがって，そのような性質を考慮しないで，必要以上に用語を統制したシソーラスのもとでは，適格な探索語を選ぶことが出来なくなる。また用語の統制は，質問者の想定する用語

と，シソーラス中の見出し語とがマッチする確率が低くなり，質問者の負担が増えるという問題も生じる。

第２の手段としては，索引語の通覧がある。通常のやり方は，質問者の想定した用語を前方にもつ索引語（一般に複数）を関連語とみなして通覧させる。これは主として索引語通覧のためのシステム側の対応が，その程度しかとれないということからくるものであろうが，通覧がより適格な探索語を選択するための手段であることを考えれば，質問者の指定した用語から，より広く関連語をとらえる必要があろう。用語の大部分が複合語であるという性質を踏まえると，さらにその必要性が増すものと考えられる。

そういう意味において，関連語として扱う基準を，以下のように提案する。

① 指定した用語をどこかの部分としてもつ索引語

② 指定した用語（複合語）を，意味をもった最小単位の漢語に分割し，その分割された漢語をどこかの部分としてもつ索引語

より適格な探索語を選ぶための２つの手段について述べたが，これらはオンライン検索はもとより，バッチ検索においてもあてはまるものである。バッチ検索では，シソーラスをブック・シソーラスと読みかえ，索引語通覧を索引誌参照と読みかえると意味が通じやすくなるであろう。

(2) 探索機能

質問者の用意する探索語と，蓄積されている索引語とをマッチングし，必要なレコードを抽出する機能として，

- 完全一致
- 前方一致
- 後方一致
- 任意一致（部分一致）

が要求される。これは用語の大部分が複合語であるということを考えれば当然のことである。この機能をバッチ検索（シリアル検索）において用意

することは簡単である。

後方一致，任意一致においてむだなマッチングをさけるため，分ち書き（単位語分割）を意識した索引語の収録ができるとなおよい。たとえば，後方一致，任意一致において，マッチングを開始すべき索引語中の，桁の位置（アドレス）情報を索引語ごとにもつとよい。

オンライン検索（ランダム検索）の場合には，転置ファイル（インバーテッド・ファイル）をダイレクトにサーチするわけであるが，索引語を転置ファイル上で一定の配列にならべ，インデックスを付与しただけでは，完全一致，前方一致の機能には適しても，後方一致，任意一致の機能には不十分である。

また日本語情報を扱う上で，特殊な探索条件（完全一致を除く3つの条件）の有効性がみなおされてくると，複数のレコードを連続的に抽出しようとする，それら機能の処理効率が改めて問われることになる。なぜなら，特殊な探索条件で索引語を探索する場合，その条件を満たす索引語の数が，複合語という特質から多くなるからである。

したがってオンライン検索の場合には，探索機能を満たすための，そしてまたその探索機能が効率よく行なわれるための転置ファイルのあり方を考える必要があろう。

(3) 用語の入力

検索システムにおいて漢字データの入力を考える場合は，探索のための用語入力を中心に考える必要がある。バッチ検索の場合の用語入力は，一般的な漢字データの入力の問題としてとらえられるので，ここではオンライン検索の場合の用語入力について述べる。

オンライン検索で質問者が用語を入力するのは，探索語選択時の用語入力の場合と，探索時の探索語入力の場合とである。漢字データの入力方法は，漢字そのものを入力する方式，カナにして入力する方式，コードに変換して入力する方式，の3とおりがある。

まず探索語選択時の用語入力について考えてみる。オンライン処理における操作性において，漢字キーボードから必要な漢字を探して入力する作業や，用語をコードに変換して入力する作業は，不適合である。カナ入力は，操作性の点からはもっとも適合した方式といえるが，読みちがいによる入力ミスが発生しやすいので，その点を考慮する必要があろう。ただ入力語数が少ないことや，ミスしても直ちに判るということから大きな問題にはならないが，漢字のカナ表記法を設定してミスを少なくする工夫が必要であろう。もちろんシステムとしては，同音異義語処理を含むカナ漢字変換機能を持つことが前提となる。

次に探索時の探索語入力について考えてみる。オンライン検索では，探索語はその前の処理である探索語選択において，検索端末のディスプレイ画面などに表示・出力された索引語の中から選ぶというのが基本パターンである。したがって索引語を表示するとき，合わせてそれら索引語に一時的な番号を表示しておけば，探索時においてはその番号で探索語を入力することが可能となる。

このような場合のコード入力方式で考えておかなければならないのは，第1点としては探索機能とも関連するが，表示された索引語をそのまま探索語として使用する場合ばかりか，表示された1索引語の一部分を探索語として使用する場合もあるということである。また第2点としては，利用する索引語は一般に複数個の用語であるということである。したがって，探索方式の記述形式は，これらのことを考えたうえで設計することが望ましい。

3.4.2 日本語情報処理の技術

(1) カナ漢字変換

漢字とその読みカナとを対応させ，かつそれをカナをキーとしてテーブル化しておく。データがカナで入力されると，テーブル参照を行なって漢

字におきかえる方式である。用語数が多い場合はテーブルをファイル化し，インデックスを持たせるのが通常である。

この処理でかかせないのが同音異義語の扱いである。この処理には２とおりの方法があり，ひとつは入力データとして識別記号を付加する方法と，もうひとつは同音異義語を出力して入力側で選択させる方法である。

(2)　分ち書き

漢字かな混り文をある一定の規則で，意味のなす最小単位の文字列に分割することを分ち書きという。取り扱う範囲を限定し，かつ人間側にもある程度協力してもらうことを前提にすれば，この分ち書き処理を自動化することは可能である。図３－１に自動分ち書き処理の概要図を示す。

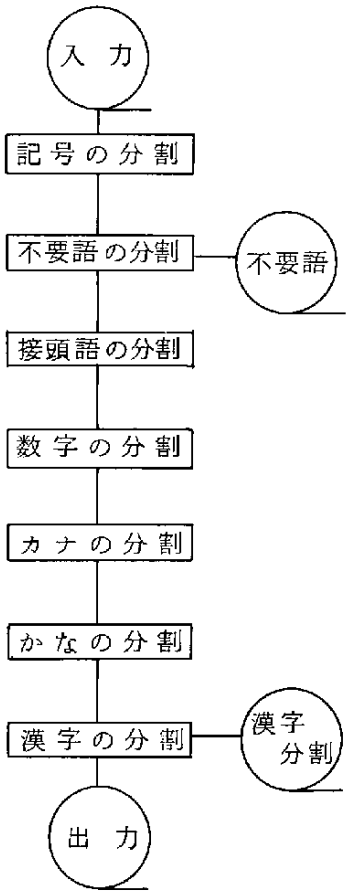


図３－１　分ち書き処理

(3)　漢字カナ変換

この漢字カナ変換は，分ち書きと一体をなすもので，分ち書きによって分割された単語に読みをふるという処理をする。その処理の過程で読みを一意に決められる漢字があるので，漢字カナ変換では残った漢語に読みをふればよい。この処理は，１文字単位に読みをふるわけであるが複数の読みを持つ漢字については，後続文字との関係で読みを決定する。また特殊な読み方をする熟語については，熟語ファイルを参照して変換する。

(4) 語尾索引

同一の語尾（１字）を持つ漢字用語が並んで配列される索引を語尾索引という。漢字用語の読みカナを漢字１字と対応させて分割し，これを逆配列しなおして５０音順に並びかえる。

＜例＞ 情報処理
探索処理
定理
物理

3.4.3 分ち書き技術の応用

情報検索システムで扱う索引語（複合語）が分ち書きされていると，どのような展望が開けるかについて，主にオンライン検索を意識して考察してみる。

いま仮に「オンライン情報検索」という用語があるとする。この用語を意味のある漢語に分ち書きすると以下のようになる。

オンライン情報検索 ⎧ オンライン
⎪ 情　報
⎪ 検　索
⎪ オンライン情報
⎪ 情報検索
⎩ オンライン検索

この分ち書きされた用語の持つ概念は，もとの用語の概念とは異なるが，まるで無関係ではない。一般的には，より広い概念を持つ用語となる。別のいい方をすれば，分ち書きされた用語はもとの用語の関連語であるといえよう。この関係を索引語の通覧および探索の手法として適用してみる。

① 通覧用ファイル

索引語はより多くの用語（関連語）から通覧できることが望ましい。

そのために通覧用ファイルを以下の要領で作成する。

イ　関連語処理

- 分ち書きにもとづき索引語から複数の関連語（カナ）を発生させる。
- 関連語と索引語を対にしたレコードを作成する。

ロ　SORT処理

- 関連語（カナ）順にレコード配列する。

ハ　通覧用ファイル作成

- 関連語（カナ）をキーとするランダム・アクセス用ファイルを作成する。

処理フローおよび処理例を図３－２に示す。例のように「情報検索」という索引語は，「ケンサク」，「ジョウホウ」，「ジョウホウケンサク」のいずれの関連語からでも通覧可能となる。

②　通覧方法

索引語の通覧においては，指定した用語から，より多くの索引語が通覧できるとよい。通覧用ファイルが前述の要領で作成されているとすると，次のような通覧方法が可能となろう。

- 指定した用語を部分として持つ索引語をすべて表示する。
- さらに，指定した用語が複合語である場合漢語に分割し，その分割した漢語を部分として持つ索引語をすべて表示する。

たとえば「情報検索」という用語を指定して，通覧した場合，通覧用ファイルを「ジョウホウケンサク」でアクセスして，マッチしたレコードの索引語を表示し，さらに「ジョウホウ」と「ケンサク」とでアクセスしてマッチした索引語を表示すればよいわけである。

＜例＞　（指定用語）　　（通覧索引語）

「情報検索」　　情報検索

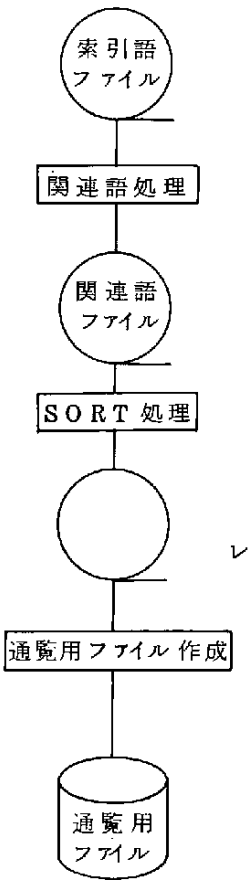
オンライン情報検索

情報センター

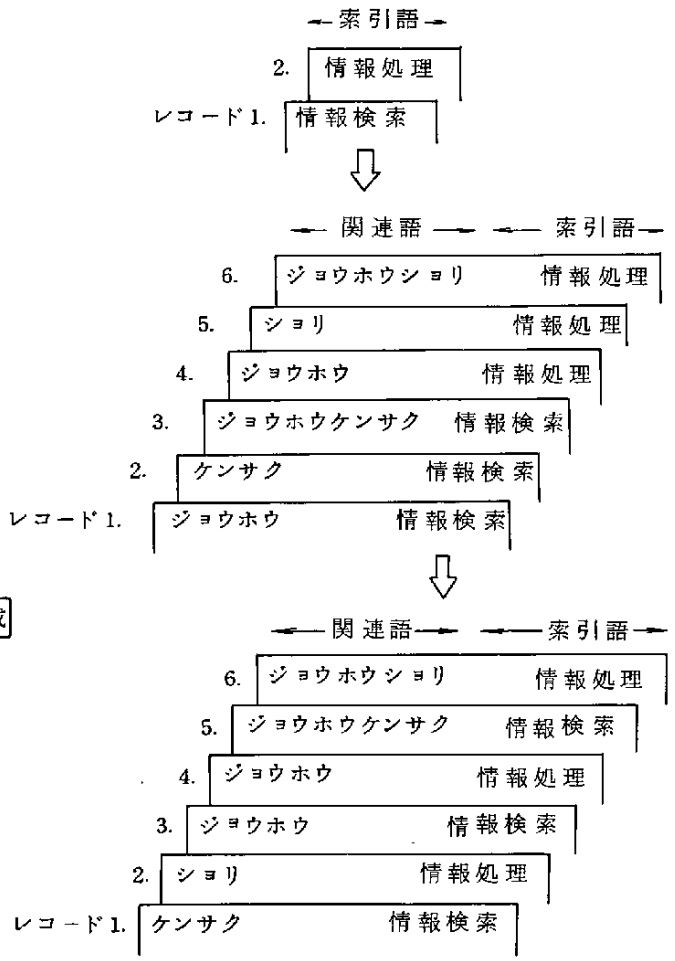
情報処理

データ検索

検索技術



処理フロー



処理例

図３－２　通覧用ファイル作成処理

③ 転置ファイル

通常，転置ファイルのレコードは，索引語とその索引語を持つソース・データ（一般に複数）とのリンク情報とが対になって構成される。このようなレコード構成の転置ファイルの場合，完全一致あるいは前方一致の探索を行なうのには適していても，その他の探索条件の探索には適していない。もっと多角的探索が行なえるような転置ファイルが望まれる。そのために転置ファイルを以下のステップで作成する。

イ. 関連語処理

- 分ち書きに基づき索引語から複数の関連語（漢語）を発生させる。
- 関連語とリンク情報を対にしたレコードを作成する。
- 探索を考慮して関連語がもとの索引語のどの部分の用語であるかの識別をレコード上で持つ。

ロ. SORT処理

- 関連語，用語識別順にレコード配列する。

ハ. 転置ファイル作成

- 関連語をキーとするランダム・アクセス・ファイルを作成する。
- 同一関連語を持つレコードは1つのレコードに集約しておく。

処理フローおよび処理例を図3－3に示す。処理例でわかるようにリンク情報200のソース・データは「検索」，「論理」，「論理検索」いずれの用語からでも到達することができる。

④ 探索手法

前述したような転置ファイルを用意していれば，どのような探索条件の探索でも簡単にリンク情報が得られる。

- 完全一致

探索語と同一の関連語を転置ファイル上でサーチし，マッチしたら用語識別＝0のリンク情報のみを抽出する。

・前方一致

同様にして，用語識別＝０，１のリンク情報を抽出する。

・中間一致

同様に，用語識別＝２のリンク情報のみを抽出する。

・後方一致

同様に，用語識別＝３のリンク情報のみを抽出する。

・任意一致

すべてのリンク情報を抽出する。

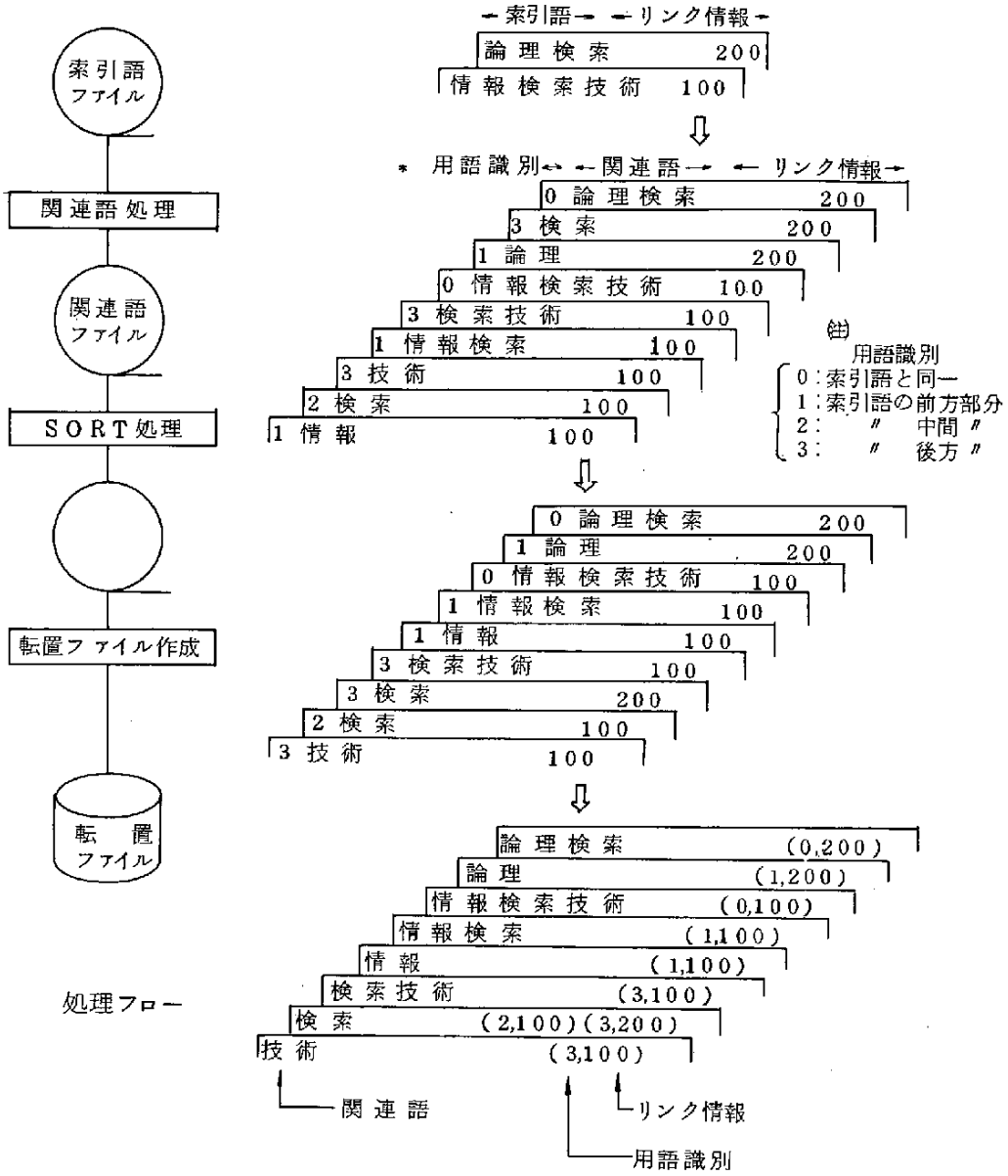


図３－３　転置ファイル作成処理

3.5 日本語情報の提供サービス

情報化社会の進展に伴い，情報流通機構の整備は社会の必然的要求となってくる。その中で，情報伝達としての情報提供サービスの果す役割は大なるものがある。わが国において，この情報提供サービスを考える場合，日本語による言語情報処理がサービス範囲の拡大，サービスの充実上重要なポイントとなる。

一方，情報提供サービスは，流通機能の面からみればデータベースの問題であり，システムの機能面からみれば情報検索の問題であるといえよう。

ここでは，情報検索システムをこの情報提供サービスという観点から考察する。

3.5.1 情報提供サービスの位置づけ

(1) カスタム・コミュニケーションとしての提供サービス

情報を事象の状態または状態の変化の様相とみれば，これを数字とか文字などに記号化する過程は情報の一次加工といえる。この，いわば一次情報を流通させる産業（一次情報・産業）が新聞社やリサーチ・センターなどである。さらに，この一次情報を収集・加工（二次加工）した二次情報を扱う産業が存在する。これが情報提供サービス業である。

一次情報産業が不特定多数を対象にかつその最大公約数的な要求を満たそうとするコミュニケーションであるのに対して，情報提供サービス業は，目的指向的に加工した情報と情報需要者とを相互に結ぶコミュニケーション・チャネルとしての役割を果すものといえよう。こうしたコミュニケーションは，カスタム・コミュニケーションといわれる。

(2) データベースとしての情報提供サービス

地域的にも時間的にもランダムに発生する情報を情報需要と結びつけるには，情報提供者より情報を収集・ファイリングし，需要者からの問合わせに応じて情報を提供することのできるデータベース機能を必要とする。

データベースの理想は，誰もが，いつ，どこからでも必要な情報を入手できることを可能にする情報をもつことであるが，この情報需要は利用者によって，また要求する情報利用の目的，用途，性格などによってもさまざまに異なるものである。よって，データベースのもつファイルは，情報需要によって特性づけられる種々のものが必要となってこよう。この事は今後，データベースの分化，専業化を迫り，さらに各個有のデータベースを有機的に結びつけたネットワークが必要となってくることを示している。データベースとしての情報提供サービスが，情報流通機構の中で情報需要に応えてゆくには，こうした事が今後の課題であるといえよう。

3.5.2 情報需要とサービス

情報提供は，需要あっての供給である。したがって「満たすべき情報需要は何か」を明確にしておくことがサービス・システム設計の第一歩となろう。情報利用者と情報利用の内容の2つから，この情報需要について考えてみる。

主として，特定個人を利用対象者とするか，または不特定多数を利用対象者とするかによってサービスの内容に相異があろう。この関係を表3－3に示す。

また情報利用の内容を，要求する情報をその型から分類した場合には，サービスの内容は表3－4になるであろうし，要求の型，性格および期間とサービス内容の違いは表3－5のようになる。

表3－3　利用対象者とサービス内容

利用対象者	サービス内容
主として特定個人	○過去から現在までの情報のサービス ○文献検索に代表されるような主題情報提供サービス ○検索は確率的
主として不特定多数	○最新の情報のサービス ○事実情報提供サービス ○検索は確定的

表3－4　情報の型とサービス内容

情報の種類	サービス内容
データ型情報（統計データ，測定観測データ，人名，住所など）	○事実情報の提供サービス ○一次情報の蓄積 ○確定的検索
言語型情報（特許・文献など）	○主題情報の提供サービス ○一次情報源に対する確率的検索 ○二次情報の蓄積

表３－５　情報要求のタイプ，性格，期間とサービス内容

情報要求のタイプ	要求の性格	要求の期間	サービス内容
現状追従的情報要求 （ある主題に関する現時点の最新情報を求める）	受動的	継続的	○現状を総括的に展望できればよい（カレントアウェアネス） ○網羅性は，さほど要求されない。 ○最新の情報 ○定期的配布サービス
遡及的情報要求 （ある主題に関する過去から現在にわたる適合情報を求める）	能動的	単発的	○長期間の蓄積情報 ○網羅性（漏れのないこと） ○即時性が要求される。 ○確率的検索 ○不定期な応答サービス
特定事象情報要求 （ある特定の事象についての具体的事実やデータを求める）	能動的	単発的	○資料でなく回答そのもの（事実情報） ○確定的検索 ○不定期な応答サービス

3.5.3　情報需要とシステムの形態

前項で述べたいろいろな情報需要と情報検索システムの形態との関連を考えてみる。

(1)　情報検索システムの形態

現在，情報検索システムは，どのような角度からみるかによって，いろいろな呼び方をされている。これを分類整理すると表３－６のようになる。

(2)　システムの形態と情報需要の相関

前述したさまざまな情報検索システムの形態が，どのような情報需要を満たすことになるのかの関連を整理してみると，表３－７のようになるであろう。

表３－６　情報検索システムの形態

分類項目	システムの形態	内　　容
蓄積情報の種類からの分類	データ検索	データ型情報を対象とし，目的とする情報そのものの検索
	主　　題	目的とする情報が含まれているであろう資料又は，その事項の検索
	事実検索	蓄積されているのはデータ型情報で，データ検索に似ているが加工度が高い
蓄積情報の時間的カバレージからの分類	そ及的検索（ＲＳ）	過去から現在に到る網羅的情報の検索
	カレント・アウェアネス（ＣＡ）	現時点における最新情報の検索
処理方法からみた分類	バッチ検索	バッチ処理で行なう検索
	オンライン検索（会話型検索）	リアルタイムで行なう検索
サービス面からの分類	ＳＤＩサービス	特定テーマに関する質問を登録しておき，最新情報の配布サービスを受ける。
	Ｑ－Ａサービス	情報要求の発生のつど，質問を作成する応答サービス

表３－７　情報検索システムの形態と情報需要の関連

システムの形態 ＼ 情報需要	情報利用者		情報の種類		情報要求						
	特定個人	不特定多数	データ情報	言語情報	現状追従的	遡及的	特定事象	受動的	能動的	継続的	単発的
データ検索	◎	◎	◎	×	△	△	◎	△	◎	△	◎
主題検索	◎	△	×	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎
事実検索	◎	◎	◎	×	△	△	◎	△	◎	△	◎
遡及的検索	◎	△	△	◎	△	◎	△	×	◎	×	◎
カレント	△	◎	△	◎	◎	×	△	◎	×	◎	×
バッチ検索	◎	◎	△	◎	◎	△	△	◎	△	◎	△
オンライン検索	◎	△	◎	◎	△	◎	◎	△	◎	△	◎
ＳＤＩサービス	△	◎	△	◎	◎	×	△	◎	×	◎	×
Ｑ－Ａサービス	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	×	◎	×	◎

（◎相関有り　△場合により有り　×相関無し）

3.5.4　情報提供サービス

(1)　情報案内サービスと情報検索サービス

情報需要者からの問合せに応じた情報の提供サービスという広い観点からみると，情報提供サービスは情報の案内サービスを主とするものと，情報の検索サービスを主とするものに大別してみることもできる。この両者の相違は表３－８のようになると思われる。

(2)　情報提供サービスの種類

①　情報案内サービスの種類

- 気象情報
- 株価情報

- 所在情報（中古車，商品，人材など）
- 予約情報（座席，宿泊）
- レジャー情報（催物など）
- マクロ経済情報（消費者動向，物価，商品流通など）
- ミクロ経済情報（輸送，商品市況など）
- 海外情報（輸出入状況など）
- 企業信用情報
- 消費者信用情報
- 不動産情報

表３－８　情報案内サービスと情報検索サービスの相違点

比較項目	情報案内サービス	情報検索サービス
利用対象者	不特定多数	主として特定個人（又は少数）
回答結果	確定的	確率的
蓄積情報の種類	データ型情報（一次情報）	言語情報（二次情報）
蓄積情報の時間的カバレージ	最新情報	過去から現在までの長期間的情報
蓄積情報量（ファイル容量）	小	大
情報発生頻度	高い	低い
検索技術	容易（ただし更新技術が難しい）	インデクシング，シソーラスなどの問題がある。
蓄積媒体	－	一次情報蓄積のためのマイクロ・フィルムやビデオ・ファイルなどが必要となる。
端末	サービスによっては，専用端末の方が効率がよい（例 座席予約）	出力用として高速プリンタやハードコピー付ディスプレイなどが必要となる。

② 情報検索サービスの種類

- 特許情報
- 判例情報
- 科学技術情報
- 議事録情報
- 時事情報（ニュース記事）
- 一般知識情報

(3) 各情報提供サービスの特徴

前述した情報案内サービスと情報検索サービスのいくつかについて，提供サービスする側から考えての特徴による差違を表３－９に示す。

表３－９　各種サービスの特徴

分類	サービスの種類＼特徴	情報発生源	情報の発生頻度	情報の地域性	リアルタイムの必要性	オンラインの必要性提供	会話型検索の必要性	日本語情報の必要性	機密保護の必要性	ファイルの更新頻度	情報量
情報案内サービス	株価情報	△	◎	△	◎	△	△	△	△	◎	△
	レジャー（催物）情報	◎	○	◎	○	△	○	△	○	○	○
	企業信用情報	◎	◎	△	◎	△	○	△	◎	◎	◎
	不動産情報	◎	○	◎	△	△	△	△	△	○	△
情報検索サービス	特許情報	△	△	△	△	◎	◎	◎	△	○	◎
	判例情報	○	△	△	△	◎	◎	◎	△	○	○
	科学技術情報	○	△	△	△	◎	◎	◎	△	○	◎

（◎大または多，○中，△小または少）

3.5.5　情報の収集・蓄積と情報価値

(1)　収集費用と利用効率

必要な情報のすべてを含む情報を，網羅的に収集蓄積しておくのが理想であるかもしれないが，費用と効率の面からするとそれは実際的ではない。

たとえば科学技術情報についていえば，必要な情報の約５０％は約１０％の雑誌から，さらに必要な情報の９０％は，約５０～６０％の雑誌から得られるといわれている。

一般的に，情報の収集費用とその利用効率とは，図３－４のような関係にある。この事から情報提供サービスの種類によっては商業化の難しい場合もでてこよう。とくに網羅性が要求されるような情報提供サービス（情報検索サービス）にあっては，国家的機関による運営が必要となってこよう。

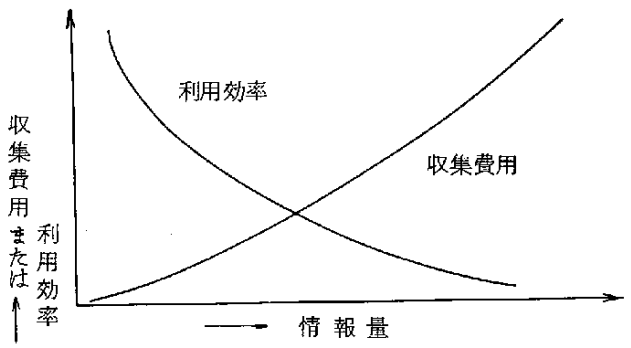


図３－４　情報の収集費用および利用効率の関係

(2)　蓄積量と情報の価値

蓄積情報量とその価値との相関は図３－５のような飽和曲線的であるともいわれている。これは，情報需要者の処理能力を越える程の情報の提供サービスはかえってその情報の価値を減じる結果になってしまうことを示す。

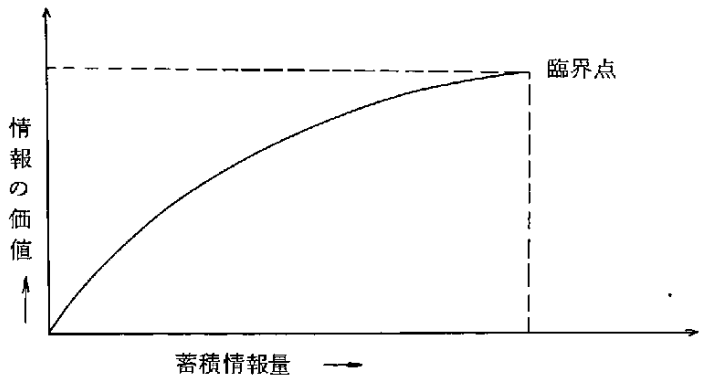


図 3－5　情報量と情報の価値

(3)　時間経過と蓄積情報の価値

一般的に情報と時間の相関は，減衰曲線的になっている。減衰の速度は図 3－6のように情報の種類によって異なる。この時間の問題は，特許情報などの場合は特に重要な因子となってくる。

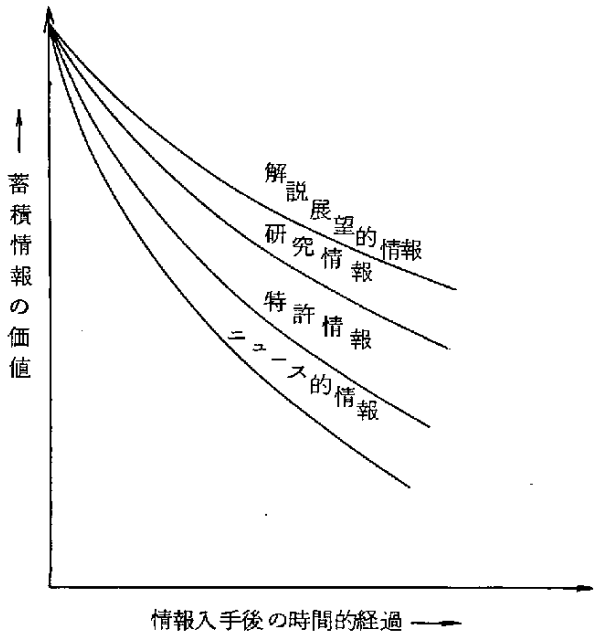


図 3－6　情報入手後の時間的経過と
情報の価値

3.5.6　日本語情報採用の意義

これまで，情報需要と情報提供サービスおよび情報検索システムとの関連について述べてきた。ここでは，情報提供サービスにとって日本語情報を扱うことの意義について述べる。

(1)　日本語情報化への必要性

コンピュータは，数値情報を中心とする集計計算業務から，文字情報さらには，言語情報を必要とする業務へとその適用範囲拡大の必要性をますますせまられてきている。それとともにコンピュータとエンド・ユーザの接点にある情報は，これまで以上に日常業務の中で直ちに活用できることが要求される。

従来，ともすればコンピュータ室リード型の業務の機械化が行なわれてきたため，コンピュータの処理速度，記憶容量の節約，入出力の容易性，オペレーションの容易性などが第一に考えられがちであった。英字，数字データは別にしても，コンピュータ処理の為に漢字をカナ文字へなおさねばならなかった事は，大変にわずらわしくも余分な手間であった。

しかし，これらは確かにコンピュータの負担を軽減し，コスト・パフォーマンスを向上させることにはなるだろうが，決してコンピュータ利用の効率のよさ（サービスの質の向上）に結びつくとは限らない。今後のコンピュータ処理は，情報をいかに利用するか，情報の質をいかに高めるかという情報の活用という面からの要求にこたえるものでなければならない。またコンピュータが扱う入出力情報は，業務のオンライン化に伴いますますコンピュータ室以外の人達と直接インタフェースをもつようになる。

このような状況にあって，カナ文字しか扱えない事は，日本語を情報伝達手段としているわが国においては，コンピュータ利用範囲拡大への大きな制約となる。とくに言語情報を中心とする情報提供サービスにあっては，日本語を扱うことは不可欠の要素である。

(2) 日本語情報化のメリット

日本語情報を直接コンピュータで扱えることにより得られるメリットとしては，次のような事が考えられる。

- 適用業務の拡大 ― 印刷，出版，新聞，情報検索業務など
- 情報伝達の正確さ ― 同音異義語の区別（意味の識別性）
- 情報認識速度の向上 ― パターン認識が可能
- 構文（文脈）的，または，意味論的アプローチが可能
- コンピュータ・アウトプット情報が直接利用可能 ― 宛名，印刷，行政事務など

とくにキーワード・マッチングにおける情報検索においては，同音異義語の区別により，たとえば，「ホウソウギジュツ」に対して，「包装技術」と「放送技術」との区別がはっきりし検索精度の向上につながる。

4．日本語情報を適用した文献検索モデル

－日本語情報文献検索システム(KINDS)－

4. 日本語情報を適用した文献検索モデル

－日本語情報文献検索システム（KINDS）－

4.1 システムの概要

日本語情報を適用した情報処理システムの事例として，文献検索システムをモデルにとりあげ，ここに前年度のシステム設計をもとに開発した，日本語情報文献検索システムについて概要を述べる。

当システムは，漢字入出力装置を用いて，オンライン会話型で，漢字モードの日本語，いわゆる漢字かな混り文記述の文献情報を検索サービスする，情報検索システムである。当システム"日本語情報文献検索システム"を通称「KINDS（カインズ）」もしくは「KINDシステム（カインド）」といい，これは，JIPDEC Kanji INformation Document retrieval System の略称である。

4.1.1 システムの目的

KINDシステムの開発目的は，情報検索システムの開発を主目的にしたものではなく，総論で前述したように，日本語情報の適用分野の1例として文献検索をとりあげたものである。その結果，文献検索に日本語情報を適用することによって，どのような効果があるかを，実験評価することが可能である。評価については第5章で述べることにする。

いっぽう，文献検索システムには，利用者から望まれている課題の1つに，漢字かな混り文による表示・出力といった，サービス面の向上がある。我々日本人にとって，英字あるいはカナ文字だけの文章情報では，読みにくいばかりでなく，理解度の面からはあいまいさが生じ，また，コンピュータを利用して得た情報の価値という観点からも，価値の低下はまぬがれない。そのため，システムを利用する者にとっては，満足なサービスは受け入れられていないという結果になってしまう。

このようなことから，文献検索システムには，日本語情報の適用に高いニーズがあり，当研究のモデル・システムとしてとりあげられた。

KINDシステムの開発目的・背景は以上の如くであるが，かつ日本語情報処理という本来の目的からも課題となっている事項に対しても，あわせて解決の糸口を求めるために，次のようなことに基本方針をたてて設計された。

① 漢字ディスプレイ，漢字プリンタ，漢字キーボードを漢字入出力端末装置として使用する。

② 文献検索のキーとなる検索語の入力は，カナ文字で行ない，カナ漢字変換によって，漢字かな混りの検索語を得る。

③ 検索語に漢字シソーラスの一部を導入し，あいまいな情報については，会話形式によってサービスをはかる。

このうち，カナ文字入力と漢字キーボードの使用に不合理が生じるが，これは現在装備されているハードウェア構成からの影響であり，漢字キーボード上のカナ文字部でこれを代用している。

これらの基本方針は，ハードウェア的には，各漢字処理装置の使い方・操作性などの効果的な利用法へのアプローチであり，ソフトウェア的には，検索語（キーワード）入力操作の一般化への試みでもある。また，検索語の関連語サービスとして，前方一致法およびシソーラスの一部を導入することによって，データベース検索の効率化と，検索過程の効果測定にある。

4.1.2 システムの特徴

KIND システムの特徴には，文献検索システムの特徴と，日本語情報の適用による特徴，およびハードウェア構成による特徴，という３つの面を有している。

① 漢字ディスプレイ装置の利用によって，検索過程の日本語による表示が可能となり，また検索結果の通覧，および漢字プリンタ装置へのハードコピー・出力ができる。

② 漢字ディスプレイを使ったオンライン会話型システムであり，会話の進行は，定義されたコマンドを操作して行なわれ，対応したパラメータが要求されるという，システム誘導の形態をとっている。

③ システムとの会話に必要なコマンドは，タイプイン・ミスを防ぐために，ボタン形式で定義されている。

④ 検索キーは，キーワードと書誌的事項とからなり，キーワード検索と条件検索を分離して，システムを簡略化している。

⑤ 文献集合の作成は，キーワードによる試行検索と，1次集合に対する条件演算を対象とした集合演算検索との2レベルをもち，質問の積重ねによって複雑な検索が可能である。

⑥ キーワードの入力は，操作性の面から，カナ文字をベースにして行ない（英字・数字・一部記号を含む），システムが自動変換して，漢字かな混りキーワードが得られる。

⑦ 検索に使用するファイル形式は，文献データベース，ポスティング・テーブル，キーワード・テーブル，およびブロック・インデックス・テーブルとを，インバーテッド・ファイル構造でリンクしている。

⑧ キーワード・テーブルは，シソーラス情報をもち，同義語・下位語へリンクして関連語サービスを可能にしている。またキーワードがソーティングされて登録してあるので，前方一致によるサービスも行なわれる。

⑨ ホスト・コンピュータ（FACOM 230-75）と，ターミナル・ステーション制御コンピュータ（FACOM U-200）とを，通信回線で結ぶシステム構成になっており，前者には，検索サービスに伴なうアプリケーション機能の処理を，後者には，漢字処理装置に係る操作・表示・出力処理の制御を分担している。

4.1.3　システムの構成

(1)　ハードウェア構成

ＫＩＮＤ システムを動作するハードウェア機器は，ホスト・コンピュータにＦＡＣＯＭ230－75 を，ターミナル・ステーションにＦＡＣＯＭ　Ｕ－200 を，4,800 ボーの通信回線で接続した構成になっている。ハードウェアの構成図を図４－１に，各装置の概要を表４－１に示す。

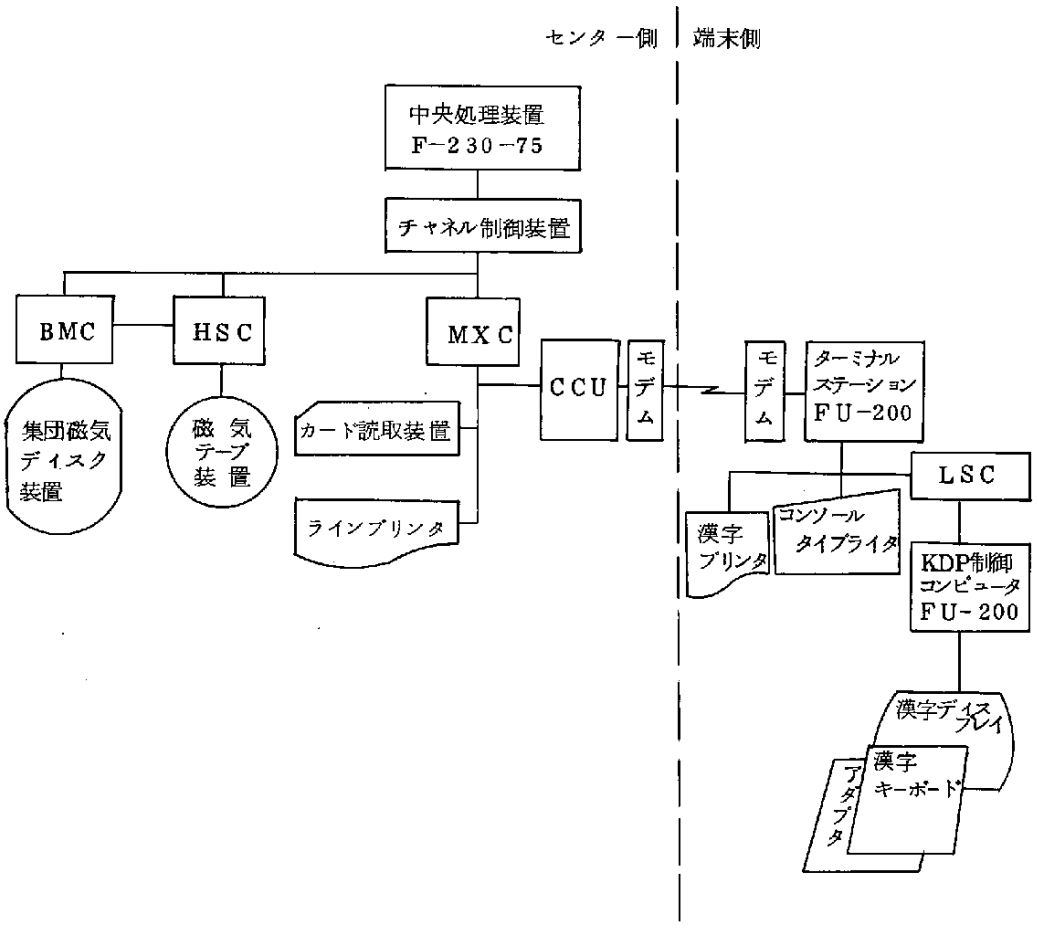


図４－１　ハードウェア構成

表４－１　装置の概要

ホスト（F•230コンピュータ75）	中央処理装置	アクセス・タイム	45ns／2W
	主記憶装置	サイクル・タイム	1μs／2W
		記憶容量	320KW
	集団磁気ディスク装置（８パック）	アクセス・タイム	26ms
		情報転送速度	806KB／S
		記憶容量	100MB／パック
	磁気テープ装置（５台）	情報転送速度	192／92KB／S
		記録密度	1600／800BPI
		トラック	9
ターミナル・ステーション（F•U－200）	中央処理装置（２台）		
	主記憶装置	記憶容量	32KW（ターミナル制御） 16KW（ディスプレイ制御）
		サイクル・タイム	650ns
	漢字ディスプレイ装置	表示文字種	5,376種
		画面文字種	512字（32字×16行）
		コード	富士通漢字コード
		画面再生速度	40フィールド／s
		キーボード・アダプタ	
		画面制御キー	16種
		コントロール・キー	5種
		プログラム・ファンクション・キー	16種×4ページ
	漢字プリンタ装置	印字文字種	5,376種＋ファンション記号118種
		行印字数	55字
		文字サイズ	9ポイント
		行ピッチ	1/6インチ，1/3インチ
		記録用紙サイズ	A5～A4
		印字速度	65字/s
		コード	富士通漢字コード

(2)　ソフトウェア構成

KIND システムは，オンライン会話型の文献検索システムであり，検索サービスを主要な機能としている。また，検索サービスを行なうための準備機能にあたる，文献データベースの管理と，検索キーワードの管理を，バッチ処理形態で運用し，さらに検索サービスの補助的機能を果す目的で，

各種索引・統計リストの作成管理する機能をもっている。これらの機能は，4つのサブシステムに機能分担させるとともに，各サブシステム間の連系をはかったソフトウェア構成になっている。

- 検索サービス・サブシステム
- データベース管理サブシステム
- キーワード管理サブシステム
- 索引誌作成管理サブシステム

各サブシステムのプログラムは，オンライン処理する検索サービス・プログラムの他に，ターミナル・ステーション下の漢字処理装置を使用するために，リモート・バッチによってオンライン処理する場合と，各種ファイルの創成・更新処理などをセンター・バッチ処理するプログラムで構成される。いずれも，ホスト・コンピュータF230−75のオペレーティング・システムMONITOR−Ⅶの制御の下で，一般のアプリケーション・ジョブと併行して処理される。

KINDシステムの機能図を図4−2に示す。

それぞれのサブシステムを構成する処理プログラムの概略は以下のようである。

① 検索サービス・サブシステム（IRS）

- 検索処理制御ブロック
- エラー処理ブロック
- 前後処理ブロック
- キーワード処理ブロック
- 検索式処理ブロック
- 条件式処理ブロック
- 文献出力編集処理ブロック

各処理ブロックは，さらに細分化されてモジュール，エレメントのレベルでプログラミングされている。

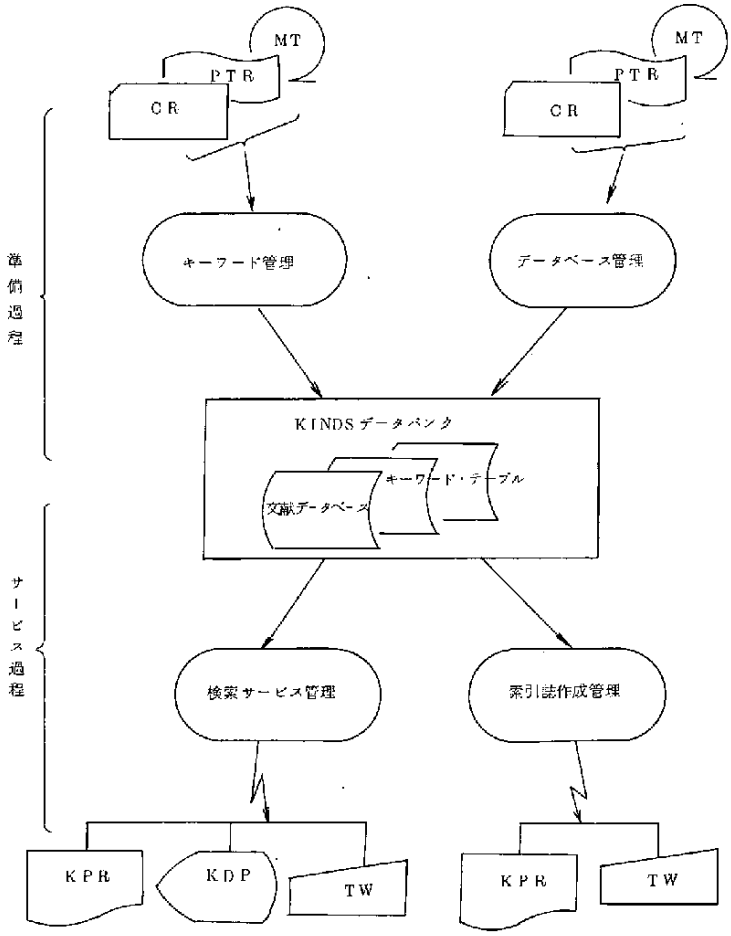


図４－２　ＫＩＮＤシステムの機能図

② データベース管理サブシステム（ＤＢＳ）

- 文献ファイル作成処理
- データベース格納処理
- データベース更新処理
- ポスティング・テーブル作成処理
- ポスティング・テーブル更新処理

③ キーワード管理サブシステム（ＫＷＳ）

- キーワード・ファイル作成処理
- キーワード・テーブル作成処理
- キーワード更新処理
- キーワード関連リンク作成処理
- 関連リンク更新処理
- シソーラス・リンク・サブテーブル作成処理
- ポスティング情報作成処理

④ 索引誌作成管理サブシステム（ＩＬＳ）

- 著者名索引リスト作成処理
- キーワード索引リスト作成処理
- キーワード統計リスト作成処理
- キーワード関連語リスト作成処理

以上のユーザ処理プログラムの他に，ホスト・コンピュータとターミナル・ステーションとのデータ送受信をコントロールするソフトウェアとして，ホスト・コンピュータ側には，ＯＳ（Ｍ－Ⅶ）のサブモニタであるＥＴＡＭ*が，ターミナル・ステーション側には，ＴＳＳＰ**が起動する。また，ターミナル・ステーション下に接続する漢字ディスプレイのコントローラ（Ｆ．Ｕ-200）には，ＫＤＰ制御プログラムを起動する。なお，ＦＡＣＯＭ Ｕ－２００のＯＳは，ＣＯＭＯＳ－ＣＲＳ***である。

---

* ＥＴＡＭ：Extended Telecommunication Access Method

** ＴＳＳＰ：Terminal Station System Program，メーカ提供のＴＳＳＰを改造

*** ＣＯＭＯＳ－ＣＲＳ：COre MOnitor System－Core Realtime System

4.2 ソフトウエアの概要

ＫＩＮＤシステムを構成している，４つのサブシステムについて，それぞれのサブシステムの機能，構成，処理概要について概説する。

4.2.1 検索サービス・サブシステム

(1) ＩＲＳの機能

検索サービス・サブシステム（ＩＲＳ）は，ＫＩＮＤ システムを構成しているデータベース管理サブシステムおよびキーワード管理サブシステムで作成されたキーワード・テーブル，文献データベースといった各種ファイルを用いて，システムの利用者が要求する文献情報（抄録文を含む）を即時に提供するオンライン会話型の文献検索システムであり，ＫＩＮＤ システムの中心的存在となるものである。端末とセンター間のデータ授受は，ＦＡＣＯＭ２３０－７５のＯＳ（Ｍ－Ⅶ ）のサブモニタであるＥＴＡＭ に依存し，端末（Ｕ－２００）にローディングしてある通信回線制御用プログラム ＴＳＳＰ を経由して行なわれる。図４－３参照。

ＩＲＳの機能は大別して次の３つに分かれる。

- キーワード処理
- 検索処理
- 出力処理

これらの機能を主体にして，次の１１種類の検索コマンドが用意され，これを用いて文献情報を検索する。

① 検索の開始および終了に関するコマンド
- 会話開始
- 会話終了

② キーワード処理に関するコマンド
- キーワード入力

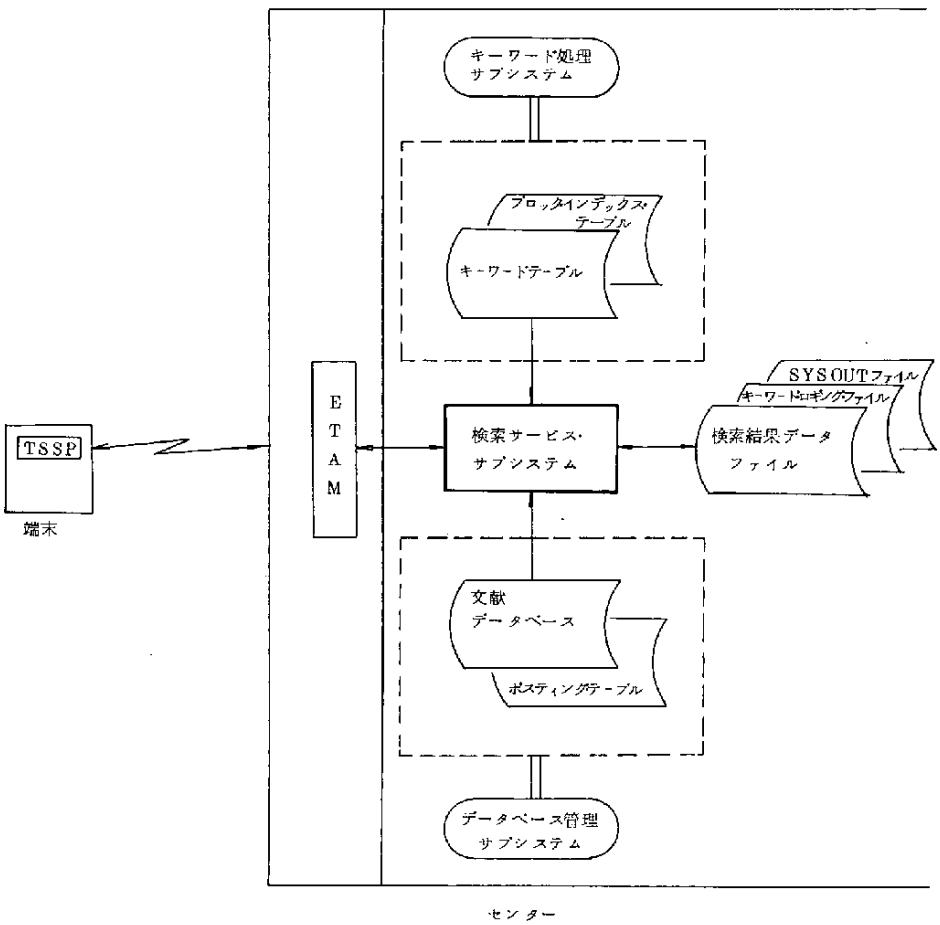


図４－３　ＩＲＳ構成図

- 保存語指定

③ 検索処理に関するコマンド

- 検　索　式

・ 条　　件

④ 文献情報の表示・出力に関するコマンド

・ 出　　力

⑤ その他補助的な役割をするコマンド

・ 継　　続

・ ハード・コピー

・ 画面コピー

・ バ　ッ　ク

ＩＲＳの処理プログラムは，利用者からの呼出しに応じてホスト・コンピュータにローディングされたあと，会話開始コマンドを受付けたとき，各種のファイルやテーブルの初期化を行ない検索のための準備を行なう。

検索の方法は，漢字ディスプレイ（以下単にディスプレイあるいはKDPという）に表示される手順に従って逐時検索作業を進めていく，システム誘導方式を採っている。

キーワード処理で行なう主な処理は，利用者から，あるテーマについて思いついた適当なキーワード（カナ入力）が入力されると，これをもとに，利用者の指示に従って前方一致あるいはシソーラスによって関連語情報を検索サービスすることである。さらに必要なキーワードを保存語としてテーブルに登録することも行なう。

検索処理で行なう主な処理は，キーワード処理で保存したキーワード（保存語）と論理演算記号を組合せて作成した，検索論理式を展開して，文献情報を検索することである。

また，さらにその結果に対して特定の項目を条件にして，検索集合を絞ることも可能である。この特定の項目を条件項目といい，IRSでは，発行年，発行国，言語，記事区分をそれに定めている。

出力処理は，検索処理で得られた文献情報をＫＤＰに表示あるいは漢字プリンタ（以下単にプリンタまたはＫＰＲという）に出力する。なお，KPR

への出力は直接出力とSYSOUT出力の2通りの方法がある。直接出力とは会話途中での出力であり，SYSOUT出力は会話終了後に一括出力するものである。

最後に，会話終了コマンドによって，検索件数，所用時間などを表示して，検索サービスを終了する。

(2) ＩＲＳの構成

ＩＲＳは機能的な観点から，次の7つの処理ブロックで構成されている。

- 検索処理制御ブロック
- エラー処理ブロック
- 前後処理ブロック
- キーワード処理ブロック
- 検索式処理ブロック
- 条件処理ブロック
- 文献出力編集処理ブロック

これらのブロックのうち，検索処理制御ブロックとエラー処理ブロックは，メインとして主記憶に常駐させ，他のブロックは非常駐として配している。すなわち非常駐処理ブロックは，メインより，当該処理の都度呼出されるオーバ・レイ構造として作成されている。図4－4は各処理ブロックの位置と，検索過程におけるブロック間の関連を示したものである。

図において各処理ブロックは，中心にある検索処理制御ブロックでコントロールされている。ある処理ブロックから見て→の方向にある処理ブロックが，呼出し可能な関連処理ブロックを意味している。次に各処理ブロックのモジュール（機能単位）構成を示す。

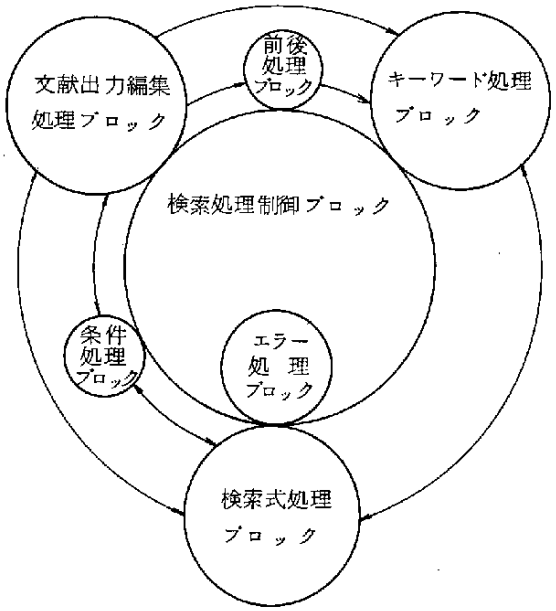
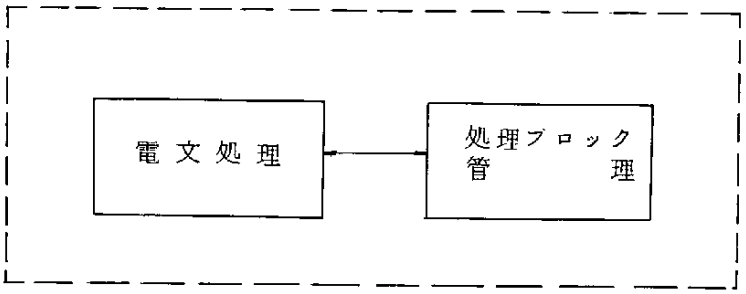
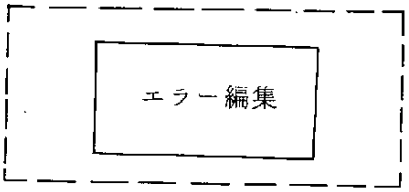


図４－４　各処理ブロック間の位置および関連

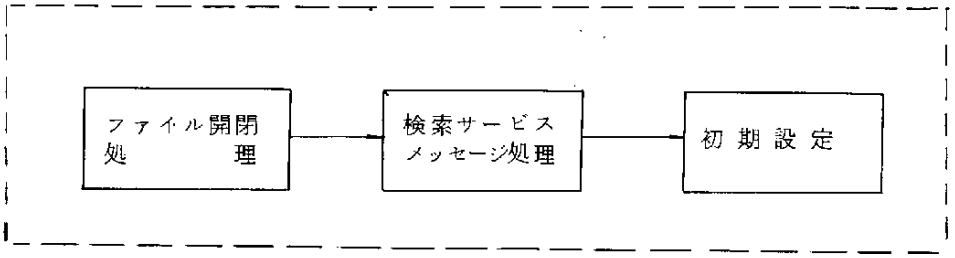
・　検索処理制御ブロック



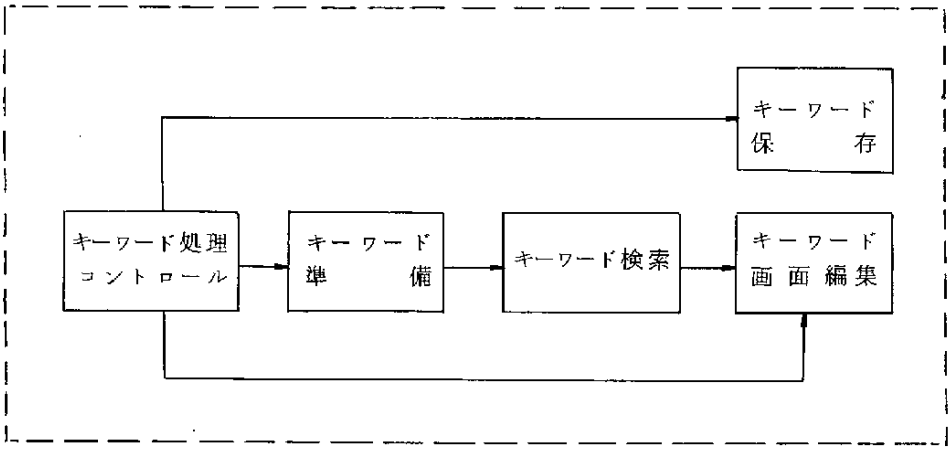
・　エラー処理ブロック



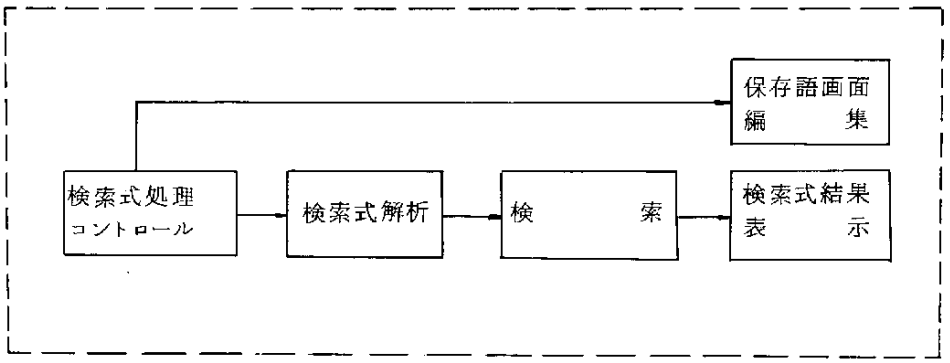
・ 前後処理ブロック



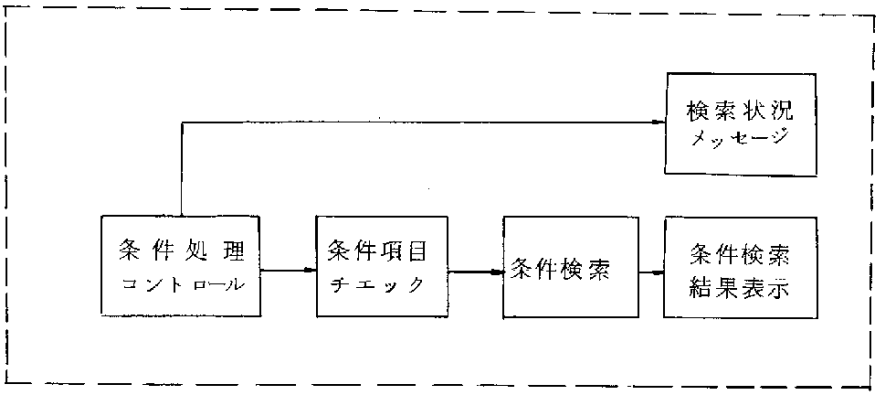
・ キーワード処理ブロック



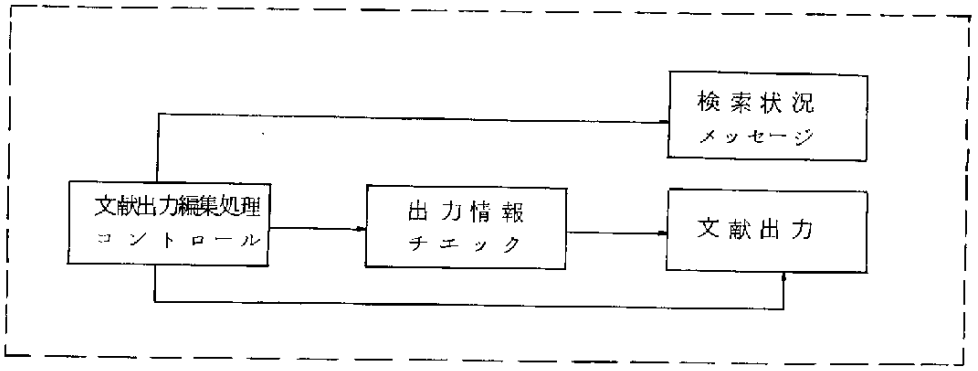
・ 検索式処理ブロック



・ 条件処理ブロック



・ 文献出力編集処理ブロック



次の図４－５は，ファイルの構成である。

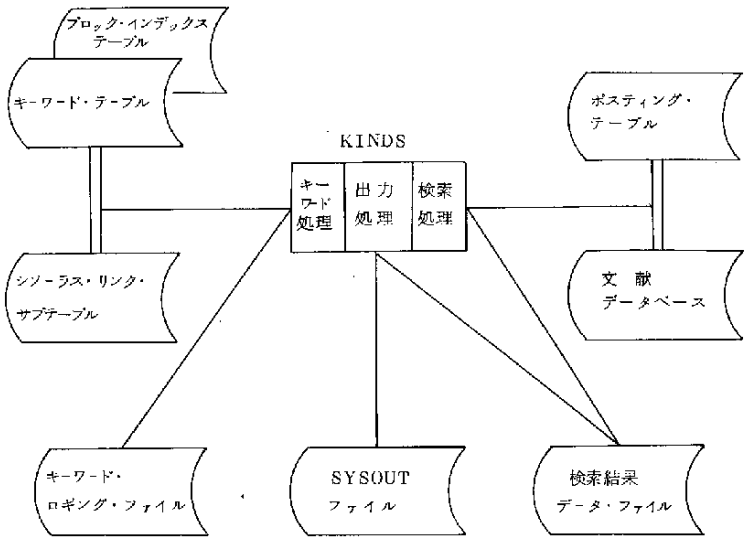


図４－５　ファイル構成

（ブロック・インデックス・テーブルはキーワード・テーブルの先頭３ブロックに格納されている。）

(3)　ＩＲＳの処理概要

ＩＲＳの構成で前述した各処理ブロックのモジュールについて，全体の関連として表わしたものが図４－６で，ファイルの関連について表わしたものが図４－７である。

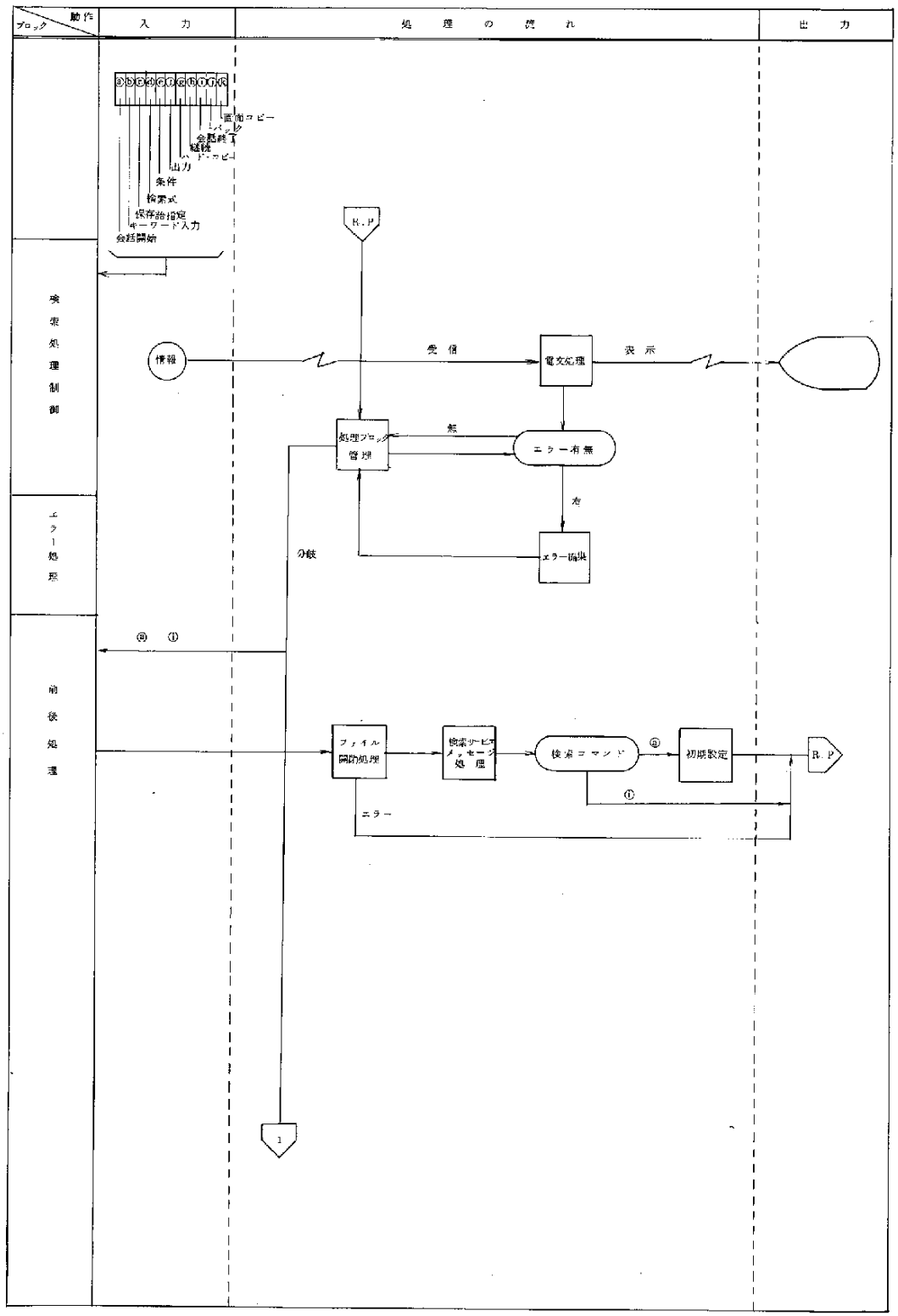
以下にこの図に基づいて各モジュール間の処理概要を述べる。

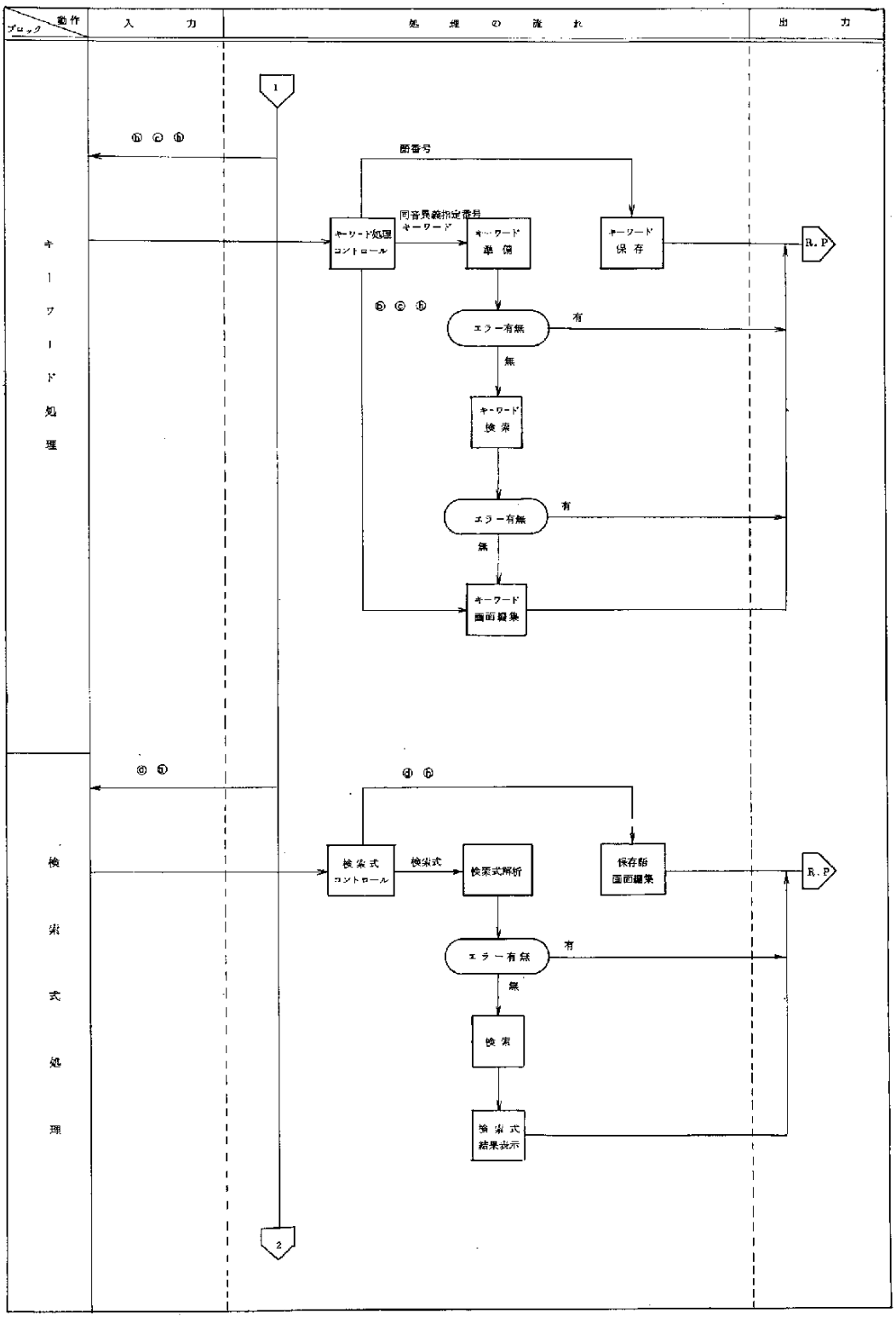
端末から起動されたＫＩＮＤＳ－ＩＲＳは，検索処理制御ブロックがまずロードされ，日付，時刻の設定後，端末からの入力待ちとなる。端末から入力される情報は次の２種類である。

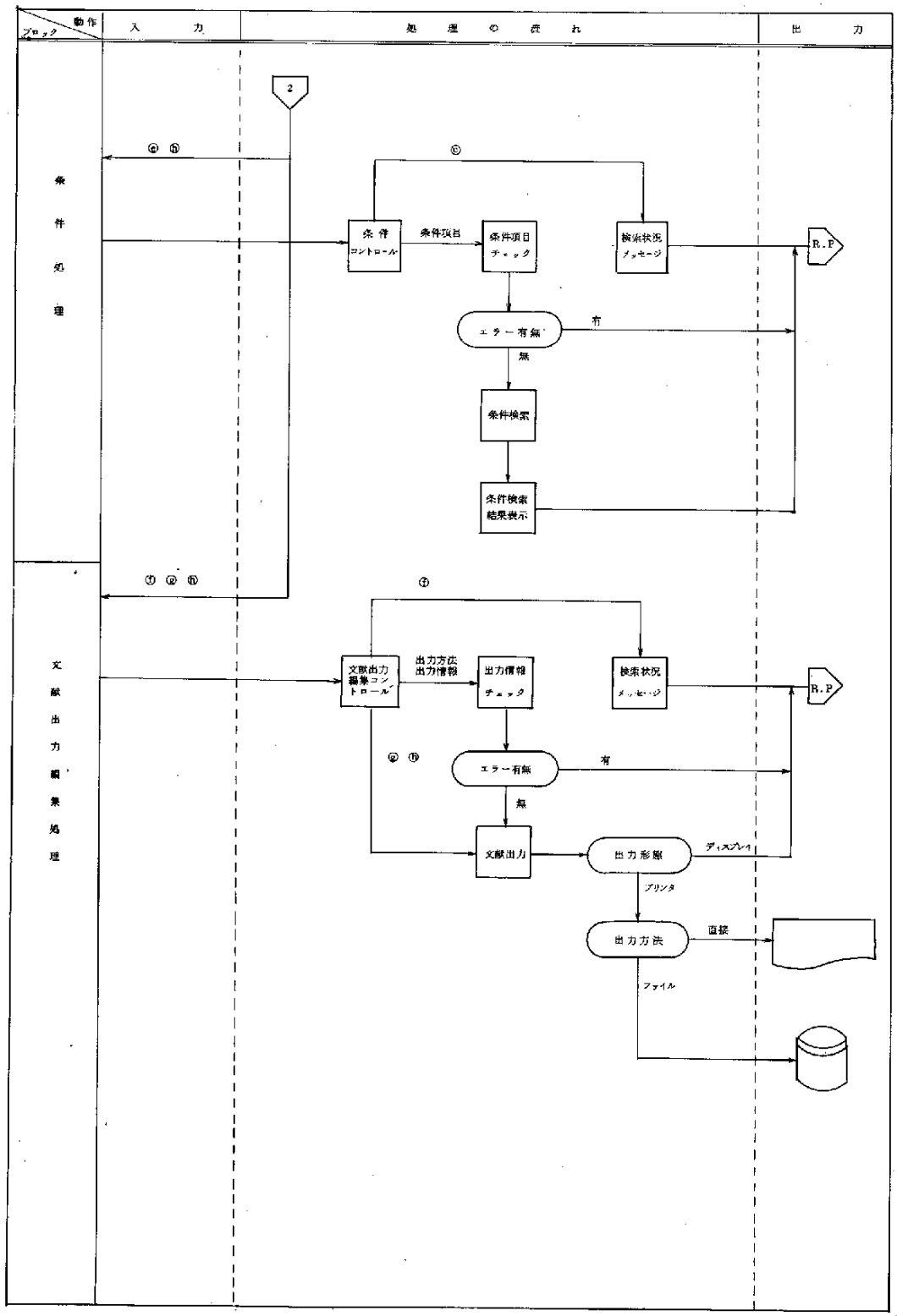
- 検索コマンド（以下，単にコマンドという）
- 検索情報（以下，単にパラメータという）

これらをまとめて「入力データ」という。

コマンドは，処理ブロックを制御する唯一のデータで，ＫＤＰのアダプタ上にあるプログラム・ファンクション・キー（ボタン式）を押下するこ


動作
ブロック
入　力
処　理　の　流　れ
出　力
検索処理制御
エラー処理
前後処理
画面コピー
出力
条件
検索式
保存指定
キーワード入力
会話開始
R.P
情報
受信
電文処理
表示
処理ブロック管理
無
エラー有無
有
エラー処置
分岐
ファイル開閉処理
検索サービスメッセージ処理
検索コマンド
初期設定
エラー


動作
ブロック
入　力
処　理　の　流　れ
出　力
キーワード処理
検索式処理
1
2
ⓐ ⓒ ⓑ
図番号
同音異義指定番号
キーワード
キーワード処理コントロール
キーワード準備
キーワード保存
R.P
ⓑ ⓒ ⓐ
エラー有無
有
無
キーワード検索
エラー有無
有
無
キーワード画面編集
ⓒ ⓑ
ⓓ ⓑ
検索式コントロール
検索式
検索式解析
保存館画面編集
R.P
エラー有無
有
無
検索
検索式結果表示


動作
ブロック
入　力
処　理　の　流　れ
出　力
条件処理
文献出力編集処理
2
条件コントロール
条件項目
条件項目チェック
検索状況メッセージ
R.P
エラー有無
有
無
条件検索
条件検索結果表示
文献出力編集コントロール
出力方法
出力情報
出力情報チェック
検索状況メッセージ
R.P
エラー有無
有
無
文献出力
出力形態
ディスプレイ
プリンタ
出力方法
直接
ファイル

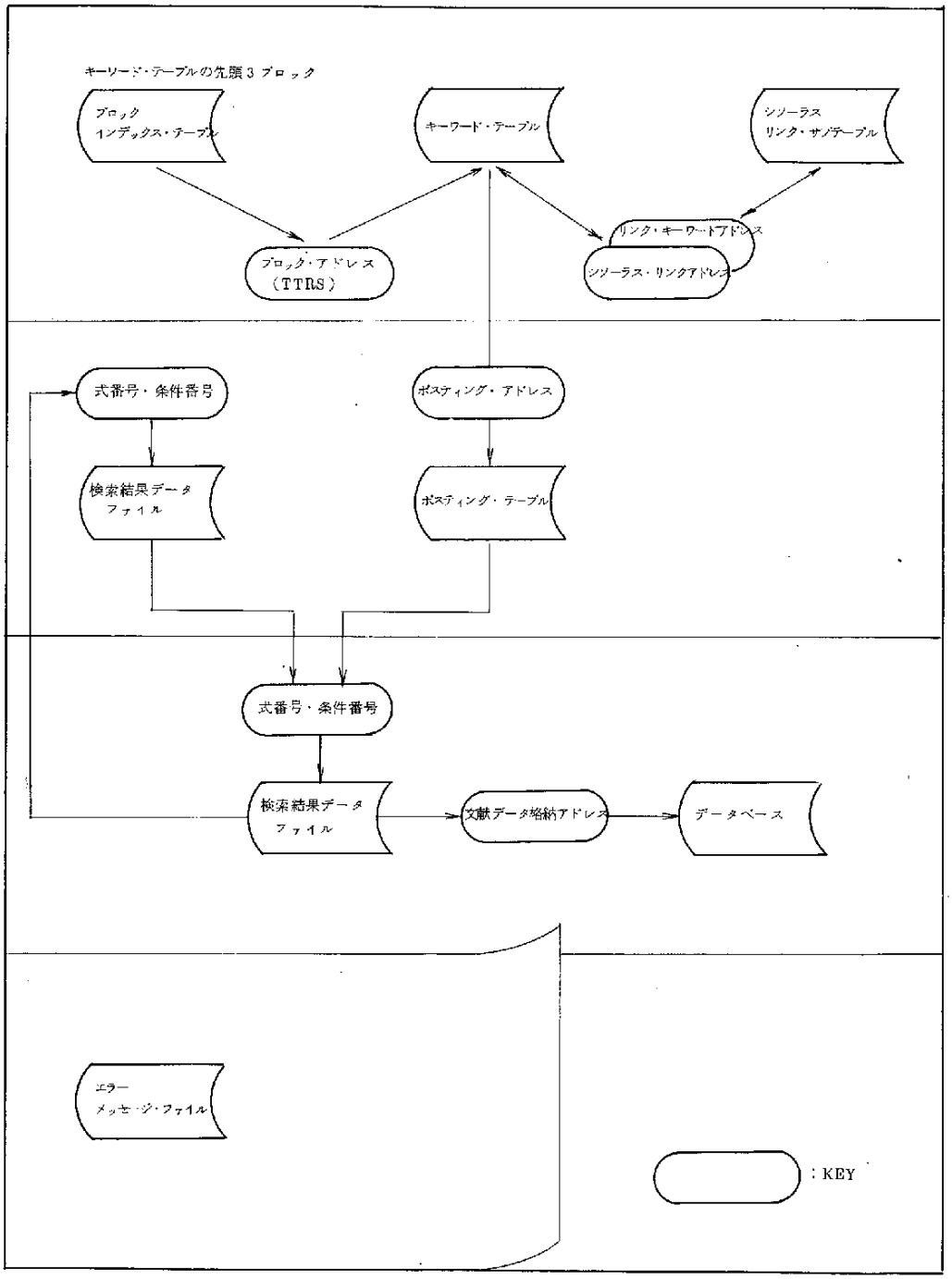

キーワード・テーブルの先頭3 ブロック
ブロック
インデックス・テーブル
キーワード・テーブル
シソーラス
リンク・サブテーブル
リンク・キーワードアドレス
ブロック・アドレス
(TTRS)
シソーラス・リンクアドレス
式番号・条件番号
ポスティング・アドレス
検索結果データ
ファイル
ポスティング・テーブル
式番号・条件番号
検索結果データ
ファイル
文献データ格納アドレス
データベース
エラー
メッセージ・ファイル
: KEY

図 4 — 7　ファイル関連図

とでコードが発生する。このコマンド・コード（１バイト）の内容を識別して，該当する処理ブロックをインコアにロードする。

パラメータは，コマンド入力後，システムより表示される入力指示語に基づいて，該当処理ブロックに与える漢字コード（２バイト）のデータである。パラメータとしては，キーワード，検索式，出力形式などがある。

入力データは，検索処理制御ブロックの「電文処理」モジュールに読込まれる。このモジュールでは，入力データの選別およびコード変換を行なって，「処理ブロック管理」モジュールにデータを受渡す。また「電文処理」モジュールは，各処理ブロックで発生した各種出力情報を端末に表示・出力する処理を行なう。コード変換は，漢字コードを，２，３の例外を除いてＥＢＣＤＩＣに変えるもので，これと合せてデータ・リダクションも行なう。この目的は処理ブロックにおいて，データの処理を容易にすることである。

コマンドあるいはリダクションされたデータを受けた「処理ブロック管理」モジュールでは，コマンドであるなら，処理ブロック間の関連についてチェックし，正しいと判断した場合，該当する処理ブロックをロードし制御を移す。また，データであるなら，そのまま処理ブロックへパラメータとして受渡す。

各処理ブロックで一応の処理が終了すると，制御は一度「処理ブロック管理」モジュールに戻り，そこでエラーの発生有無を確かめ，エラーが検出されたらエラー処理ブロックに制御を移す。エラーの無い場合「電文処理」モジュールに移り，そこで出力メッセージを端末へ送信する。その後ただちに次の入力データ待ちとなる。

エラー処理ブロックの「エラー編集」モジュールでは，エラー発生処理ブロック，エラーの種類（エラー番号）をチェックし，それに当てはまるメッセージを編集する。エラー・メッセージ本文は，ディスク・ファイルに格納されているので，エラー番号に基づいて該当するメッセージをファ

イルから読込む。なお，エラーはレベル（軽傷・重傷）分けし，軽傷については処理の続行を可能とし，重傷についてはその時点で処理を打切るようにしている。

前後処理ブロックは，「会話開始」，「会話終了」コマンドのいずれかで起動され，端末からパラメータを受けない唯一の処理ブロックである。「ファイル開閉処理」モジュールは，検索処理に必要な各種ファイルのＯＰＥＮ・ＣＬＯＳＥを行なうもので，そのファイルは次のとおりである。

- キーワード・テーブル
- シソーラス・リンク・サブテーブル
- ポスティング・テーブル
- 文献データベース
- 検索結果データ・ファイル
- ＳＹＳＯＵＴファイル
- キーワード・ロギング・ファイル

なお，ＫＤＰ，ＫＰＲ，エラー・メッセージ・ファイルは検索処理制御ブロックでＯＰＥＮ・ＣＬＯＳＥする。正常ＯＰＥＮ・ＣＬＯＳＥの場合「検索サービス・メッセージ処理」モジュールへ移り，エラーの場合メインへ戻る。「検索サービス・メッセージ処理」モジュールは，検索の開始・終了のメッセージを編集する。終了の際は，検索の開始・終了時間，所用時間，検索件数等の通知情報の編集も合せて行なう。会話開始コマンドの場合は，「初期設定」モジュールへ移り，「会話終了」コマンドのときはメインへ戻る。

キーワード処理ブロックに渡された入力データは，一度「キーワード処理コントロール」モジュールへ入る。入力データの種類は次のとおりである。

- コマンド

  キーワード入力

  保存語指定

  継　続

・　パラメータ

（検索キーワード）　キーワード．選択子

（同音異義指定番号）　同音異義指定番号

（保存語指示）　指示子．語番号．……

（）内は入力指示語で，右記の項目が入力形式を意味し，・はセパメータである。（以後同様）

この処理ブロックにコマンドが入力されると「キーワード画面編集」モジュールに移る。このモジュールでは，コマンドの種類によって次のような編集処理を行なう。

「キーワード入力」コマンド

ＫＤＰの画面を全面消去し，キーワード入力の入力指示語を表示する。

「保存語指定」コマンド

現時点までに検索されているキーワードを，画面に編集し合せて保存語指示の入力指示語も表示する。

「継続」コマンド

キーワード表示状態で受けつけ，表示するキーワードが以降に続く場合，残りのキーワードを編集する。

「キーワード検索」モジュールから制御が移ったときは，最終入力キーワードに対する検索キーワード群を表示し，同音異義語が検出されているときは，その一覧表を編集する。入力されたパラメータのうち，キーワードと同音異義指定番号については「キーワード準備」モジュールに渡される。このモジュールは，キーワードの構文チェック，キーワードの登録有無，格納アドレスの設定，ロギング等の処理を行ない，次のモジュールで検索が直ちに行なえるように準備するものである。ただし同音異義指定番号を受けたときは，そのまま「キーワード検索」モジュールへ移る。「キーワード検索」モジュールは，キーワード・テーブルからキーワードの検索を行なうところであるが，同時に同音異義語の検出も行なっている。キー

ワードの検索は，キーワードと一緒に指示された選択子に従って前方一致検索，シソーラス検索を行なう。前方一致検索は，入力されたキーワードの登録有無により次のように処理を行なう。キーワード・テーブルに登録されているときは，キーワードの漢字部分を比較し，一致するものを検索する。未登録のときは，入力された同一のヨミガナを有するものについて検索する。

研究

研究開発

研究開発費

研究管理

シソーラス検索は，あるテーマに基づいて整理，形成された言葉の体系で，ＩＲＳでは，入力されたキーワードの１段階下（１パス）の下位語を検索サービスする。

画像通信 ┐
・テレビジョン ┘ パス

・・カラーテレビジョン ┘ パス

検索されたキーワードには，００～９８までの語番号が検索順に付される。なお，キーワード検索に当り，同音異義語が検出された場合，同音異義語に対して１～９までの同音異義語指定番号が付けられる。

検索したキーワードで，検索式作成上必要なものは，必ず保存しておかなければならない。この保存に関する処理を行なうのが「キーワード保存」モジュールである。保存に関する処理は次のとおりである。

保存語指示パラメータのチェック

キーワードの登録

キーワードの登録件数の表示

キーワードの削除

このモジュールで保存するキーワードの上限個数は３０個で，保存の指

示をされたキーワードに順次１～３０までの保存語番号を付ける。

なお，各モジュールでエラーが検出されたら，その時点でメインへ戻る。

検索式処理ブロックに渡された入力データは，一度「検索式コントロール」モジュールへ入る。ここに入る入力データの種類は，次のとおりである。

- コマンド
  - 検索式
  - 継　続
- パラメータ
  - （検索式）　式番号．検索論理式

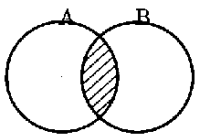
「検索式」コマンドが入力されたならば，現在の保存語の登録状態を表示するため，「保存語画面編集」モジュールへ移る。検索式パラメータは，「検索式解析」モジュールへ渡され，検索論理式のチェック，式の展開が行なわれる。

検索式の式番号は検索論理式の結果を表わすもので，Ｋ０１～０５，Ｌ０１～０５の１０個が用意されている。

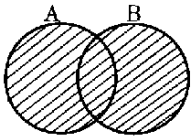
検索論理式の展開は，入力された式を演算順位に従って変形したもので，これは「検索」モジュールで操作しやすくするためである。演算順位は，ＡＮＤが高くＯＲとＮＯＴは同位である。

展開された検索論理式に基づいてポスティング・テーブルを検索するのが「検索」モジュールである。ポスティング・テーブルは，データベース中における文献データの格納位置を知る手がかりとなる，文献データ格納アドレス（ＴＴＲＳ）および条件項目で構成されている。ここではＴＴＲＳを演算子に従って比較する。その結果は，検索結果データ・ファイルに出力される。比較結果は次図のとおりである。

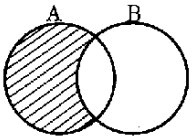
検索結果の表示（件数）は，入力式および使用されたキーワードと共に「検索式結果表示」モジュールにおいて行なう。



A and B



A or B



A not B

利用者は，検索論理式による検索で得られた文献データの集合を，さらに特定の項目によって選び出したいときがある。その処理は条件処理ブロックで行なわれる。

条件処理ブロックに渡された入力データは，一度「条件処理コントロール」モジュールに入る。ここに入る入力データの種類は次のとおりである。

- コマンド

  条　件

- パラメータ

  （条件）　条件番号．式番号．発行年．発行国．言語．記事区分

「条件」コマンドが入力されたら，現在までの検索状況を表示するため「検索状況メッセージ」モジュールへ移る。このモジュールは，検索式および条件検索で得た結果（式番号，条件番号，検索件数）を一覧表の形に編集するものである。また，条件パラメータは，「条件項目チェック」モジュールへ渡される。このモジュールでは，パラメータの各項目および条件記号のチェックを行なう。条件番号は，条件検索で得られた結果を表わすもので，Ｊ０１～０３の３個が用意されている。式番号は，条件の対象となる文献データの集合を表わす。発行年以下，記事区分までの項目は，文献の選択要素で，発行年以外はコード化された情報である。また，これら条件項目には範囲を示す条件記号が付けられる。条件記号は，～と等しい（＝），～から（→），～まで（←），～と～（＋），～以外（－）の５種類がある。

以上のチェックが行なわれて，エラーが無いときは，「条件検索」モジュールへ移る。「条件検索」モジュールでは，検索結果データ・ファイル

から文献データを読み，パラメータで指示された条件に従って，データをマッチングする。

その結果は検索結果データ・ファイルに出力される。検索結果の表示（件数）は，指定された式番号および条件項目と共に「条件検索結果表示」モジュールにて行なわれる。

こうして検索された文献データは，文献出力編集処理ブロックにおいて出力のための編集が行なわれる。

文献データの出力には，ＫＤＰへ表示する方法とＫＰＲに出力する方法の２とおりの形態がある。さらに，ＫＰＲの場合は直接出力とファイル（ＳＹＳＯＵＴファイル）出力の２とおりに分かれる。

編集する文献データの内容は次のとおりである。

記事番号	発行年
検索結果番号	著者名（所属機関名）
和文標題	＊資料名
＊原文標題	＊巻
記事区分	＊号
言　語	抄録文
発行国	

＊印の付いているものは，オプション表示項目である。

文献出力編集処理ブロックに渡された入力データは，一度「文献出力編集コントロール」モジュールに入る。ここに入る入力データの種類は次のとおりである。

- コマンド

  出　力

  ハード・コピー

  バック

  継　続

・　パラメータ

（出力情報）　出力形態．式番号あるいは条件番号．出力位置．選択子

（出力方法）　出力方法．出力件数

「出力」コマンドが入力されたときは，条件処理と同じく検索状況の一覧表を表示し，パラメータが入力されたときは「出力情報チェック」モジュールにて各項目のチェックが行なわれる。出力形態は，ＫＤＰ表示あるいはＫＰＲへの出力形態を表わすものである。出力位置は，文献データの集合に対して，先頭からの格納位置を表わす。選択子は，オプション表示項目の編集有無について指示する。チェックをしてエラーが検出されなかったときは，「文献出力」モジュールにて文献の出力編集を行なうが，出力形態としてＫＰＲが指定されたときには，出力方法を指定させるべく入力指示語を編集し，一度メインへ戻る。「文献出力」モジュールでは，式番号あるいは条件番号によって表わされる文献データの格納アドレスを，検索結果データ・ファイルから読取り，そのアドレスを基に文献データベースに格納されている文献データを入力し，出力形態に応じた編集を行なう。なお，「継続」コマンドおよび「バック」コマンドは，ＫＤＰ表示のみ有効で，ハード・コピーはＫＰＲ指定と同じ処理を行なう。

4.2.2　データベース管理サブシステム

(1)　ＤＢＳの機能

データベース管理サブシステム（ＤＢＳ）は，ＫＩＮＤシステムが検索サービスする，情報処理に関連した科学技術文献情報について，データ収集・作成から，文献データベースへの格納，および更新に至るまで，文献データの総合的な管理・運用を行なうサブシステムである。ＫＩＮＤシステム全体からのＤＢＳの位置は，検索サービスおよび索引誌作成を行なうための準備段階にあたり，いわゆるデータ・マネジメントを機能するソフ

トウェア群で構成されている。

ＤＢＳの処理機能は，ＫＩＮＤＳ文献ファイルの作成と文献データベースの作成および更新を行なう処理機能と，ポスティング・テーブルの作成および更新を行なう処理機能，とに大別できる。前者では，収集した文献情報からデータ作成を行なって，ＫＩＮＤＳ形式の文献ファイルを作成する機能と，これを磁気ディスク・ファイルとして文献データベースを作成する機能，さらには文献データベースの更新機能などが，主要な機能である。また，後者では，文献データをキーワード検索するために仲介するポスティング・テーブルの作成機能と，更新する機能が主体となっている。

(2) ＤＢＳの構成

ＤＢＳの構成は，図４－８に示すとおりである。

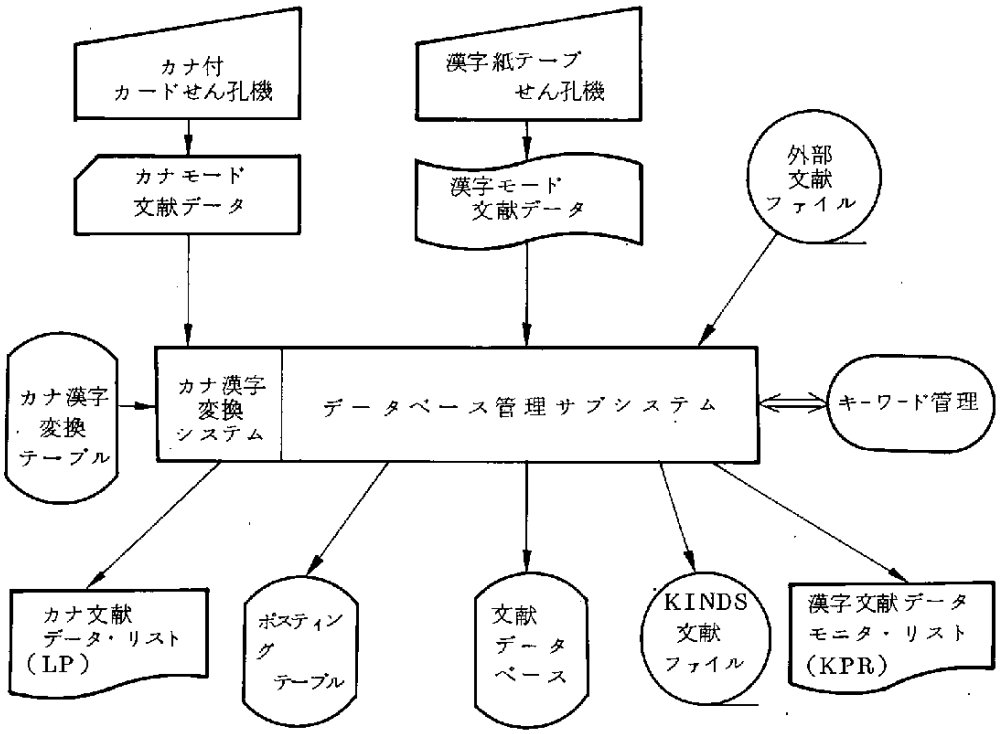


図４－８　ＤＢＳ構成図

ＤＢＳを構成するソフトウェアは，

- 文献ファイル作成処理
- データベース格納処理
- データベース更新処理
- ポスティング・テーブル作成処理
- ポスティング・テーブル更新処理

という５つの処理に分類される。前の３つの処理が，文献データにかかわる第１の処理ブロック，後の２つの処理が，ポスティング・テーブルにかかわる第２の処理ブロックとして関連している。関連図を図４－９に示す。

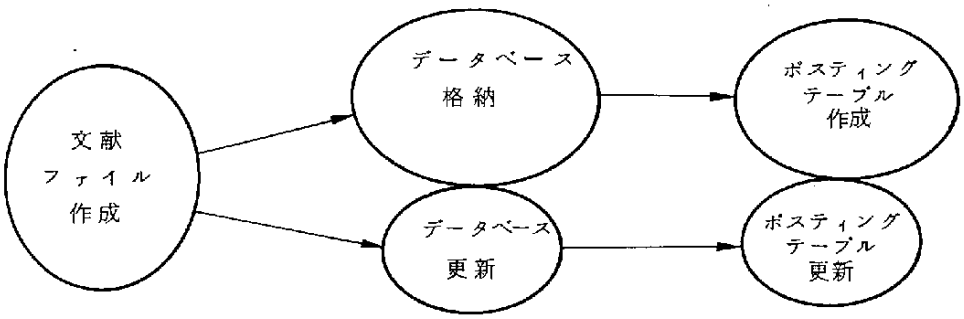


図４－９　ＤＢＳ処理の関連

文献ファイル作成処理は，収集した文献情報のデータ量と，データ作成する作業員の量と質とによって，データ作成工程を選択できるように配慮されている。１つの方法は，当財団で開発したカナ漢字変換手法に基づいて，カナ付カードせん孔機を使ってデータ作成する方法であり，他の方法は，漢字紙テープせん孔機を使ってデータ作成する方法である。また，外部の情報提供サービス機関で作成した文献ファイルからの作成方法もある。そのため，ソフトウェア構成としても，それぞれのデータから文献ファイルを作成できるよう，３種の処理プログラム群から成っている。

データベース格納処理は，文献ファイル作成処理で作成したＫＩＮＤＳ文献ファイルをベースにして，磁気ディスク上に，文献データベースを作成するための処理プログラムで構成されている。

ポスティング・テーブル作成処理は，文献データベースへの蓄積情報を，キーワード検索によって文献データが得られるように，キーワード単位に集合し，これを磁気ディスク上に，ポスティング・テーブルとして作成するための処理プログラムで構成されている。

データベース更新処理は，文献データベースへの，文献データの追加処理，および，磁気ディスク記憶領域のオーバー・フローにともなう更新処理のための処理プログラムで構成されている。

ポスティング・テーブル更新処理は，データベース更新処理にともなって生じる，蓄積情報の変化，いわゆる文献データ格納アドレスと，キーワードに対応する情報量が変化するために，ポスティング・テーブルの書き換えを行なう処理プログラムで構成されている。

いっぽう，ファイルの構成は，ＤＢＳで管理するファイルのうち，検索サービスで使用されるのは，文献データベースとポスティング・テーブルである。また，更新処理や他のサブシステムで使用されるために保存するファイルは，語番号対応ファイルとキーワード・テーブル素ファイル，の２つのファイルである。

文献データベースは，ＫＩＮＤＳシステムで検索サービスする文献情報のソース・データを蓄積している。文献データの特質から，レコード形式は不定長形態で記録され，検索時には，ダイレクトにアクセスできるように，１ブロック＝１レコード（１文献分）になっている。

文献データベースの構成要素としては，固定長項目として，記事番号，言語コード，発行年，発行国コード，記事区分が，可変長項目は，ディレクトリ形式で，著者名，著者名フリガナ，所属機関名，和文標題，原文標題，資料略名，巻，号，抄録文が，それぞれ記録されている。また，文献データベースの先頭ブロックは，文献データの蓄積情報を管理する，管理ブロックが作られており，文献データベースの更新に使用される。

ポスティング・テーブルは，インバーテッド・ファイル構造の中間ファ

イルであり，文献データベースのポインタをもって，キーワード・テーブルへとリンクできるような構造になっている。

構成要素は，文献データの格納アドレスと，文献書誌データの一部をもって，検索時の条件演算に使用される。書誌データ項目は，言語コード，発行年，発行国コード，記事区分である。

また，キーワード・テーブル素ファイルは，キーワード管理サブシステムに渡されて，ポスティング情報の作成に使用される。

(3) ＤＢＳの処理概要

① 文献ファイル作成処理

情報処理に関連した技術文献情報から，ＫＩＮＤＳ文献ファイルを作成する処理過程には，大きく分けて２とおりの方法がある。１つの方法は，カナ・モードのデータ，あるいは漢字モードのデータを作成して，文献ファイルを作成する方法である。他の方法は，外部の情報提供サービス機関で作成した文献データを導入して，加工・編集を行ない，文献ファイルを作成する方法である。また前者の方法では，さらに，カナ・カードの作成と，漢字紙テープの作成という，データ作成法があり，ＤＢＳでは，これらいずれの方法からでも，ＫＩＮＤＳ文献ファイルを作成することができるように，各処理プログラムが用意されている。

・ カナ・モード・データからの作成

カナ付カードせん孔機を使って作成されるカナ・モード・データは，当財団で開発したカナ漢字変換システムのデータ作成基準に従った，カード・データである。

漢字かな混りの文献情報を，カナ・モード・データとして作成するには，漢字単語をすべてカナにすることが原則であり，これに，ファンクション・キーを使いわけることで，漢字と漢字以外の文字とを識別している。

カナ・モード・データを入力した処理プログラムは，カナ漢字変換

テーブル（カナ漢字変換システムで作成）を使って，カナ・データを漢字モードのデータに変換し，さらに，一部の書誌項目についてはＥＢＣＤＩＣ－ＢＩＮＡＲＹ変換などを行なって，ＫＩＮＤＳ文献ファイルを作成する。

- 漢字モード・データからの作成

漢字紙テープせん孔機を使ってせん孔される漢字モード・データは，文献データの全項目が漢字コードで作成される。

漢字モード・データを入力した処理プログラムは，前処理とは逆に，一部の項目について，漢字コードからＥＢＣＤＩＣあるいはＢＩＮＡＲＹデータへの変換処理を行なう。また，データせん孔ミスをチェックするために，漢字プリンタへモニタ・リストを出力し，これから訂正データを作成して訂正処理を行なう過程が入っている。

- 外部文献ファイルからの作成

外部の情報提供サービス機関で作成された漢字モードの文献ファイルを，編集・加工および漢字コード変換を行なってＫＩＮＤＳ文献ファイルを作成する。

外部の文献ファイル導入については，漢字コードおよび文字種の不一致と，ファイル形態，書誌データ項目の不一致などの問題がある。漢字コード，文字種の違いは，コード変換テーブルを作成して，ＫＩＮＤＳの扱うコード・文字に変換してしまい，書誌データ項目については，ＫＩＮＤＳの書誌データ項目に対応するものを抽出・加工して使用する。

現在，外部文献ファイルからの導入例として，日本科学技術情報センター（ＪＩＣＳＴ）の理工学文献速報磁気テープからの変換プログラムを作成してある。

② データベース格納処理

データベースは，磁気ディスク上に創成され，検索サービスのソース

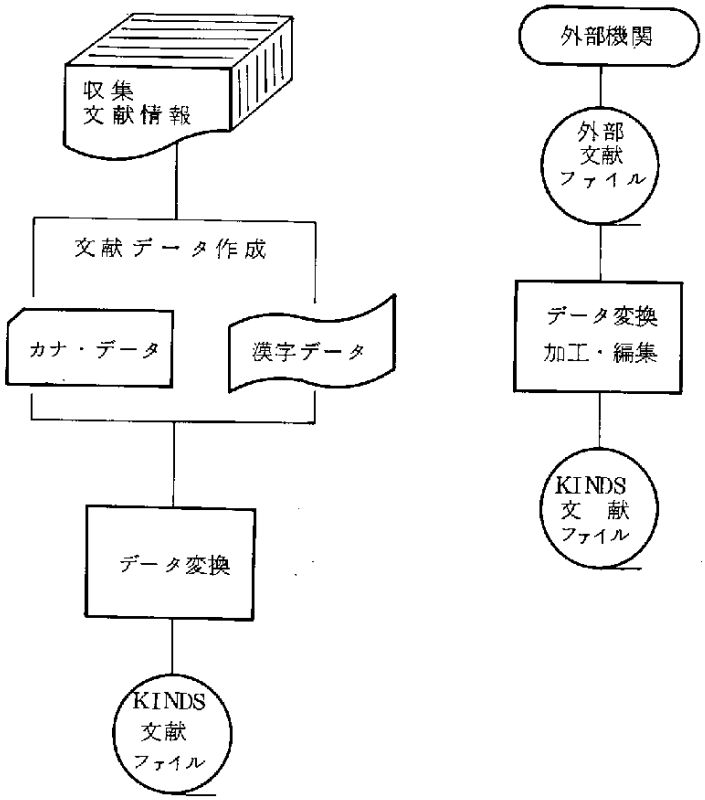


図４－10　文献ファイル作成

文献データを保有する。

ＫＩＮＤＳ文献ファイルからは，キーワード項目が分離されて，文献データベースへの格納用に，格納文献データ・ファイルが作成される。このファイルを，磁気テープから磁気ディスクに記憶媒体を変えたイメージで，文献データベースへの格納処理が行なわれる。レコード形式は不定長ですべて処理され，１ブロック＝１レコードのキーなし順編成ファイルとして作成される。

文献データベースの１ブロック目（先頭ブロック）には，管理ブロックが作られるために，第２ブロック目から文献データの格納がはじめられる。

管理ブロックには，文献データを月単位に格納するとして，４８ヶ月

分（４年分）を基本月とし，予備月に１２ケ月分，合計６０ケ月分の文献データを管理できるようになっている。先頭ワード位置の月管理エリアには，文献データベースに追加・更新された，最新の月数が記録され，第２ワード目以降に，４ワード単位で，月管理情報が記録される。月管理情報には，当月の先頭文献データの格納アドレス，最終格納アドレス，件数，総メモリ（バイト数）が記録される。管理ブロックの構成を図４－11に概図として示す。

文献データの格納は，月ごとに作成される格納文献データ・ファイルの各レコードを，文献データベースに，順次格納する。各文献データの格納に際しては，インバーテッド・ファイル構造をとるために，データ書込みとともに文献データベースへの格納アドレス（磁気ディスク相対アドレス（ＴＴＲＺ））を確保し，文献データを識別する記事番号と，ポスティング項目（検索条件に使用する項目。言語コード，発行国コード，発行年，記事区分）とを合せて，文献アドレス・ファイルを作成する。

文献データベースの規模は，ＫＩＮＤＳの専有できる磁気ディスク・パック数に依存するが，１パックをベースに記憶容量，格納可能件数を算出すると以下のようになる。

これまでに，実験用文献データを作成して，平均レコード長（文献データ・サイズ）を求めた結果は，約650バイトである。これを100メガ・バイト容量の磁気ディスクに蓄積すると，ＩＲＧ（ブロック間隔）を考慮した場合でも，約１２万件の文献データが格納できる。

図４－12に，文献データベースのレコード形態の概図を示す。

③　データベース更新処理

文献データの収集・作成を月単位に行なうことから，文献データベースの更新も，月ごとに行なうことになる。

更新処理は，文献データの蓄積を開始してから，文献データベースの

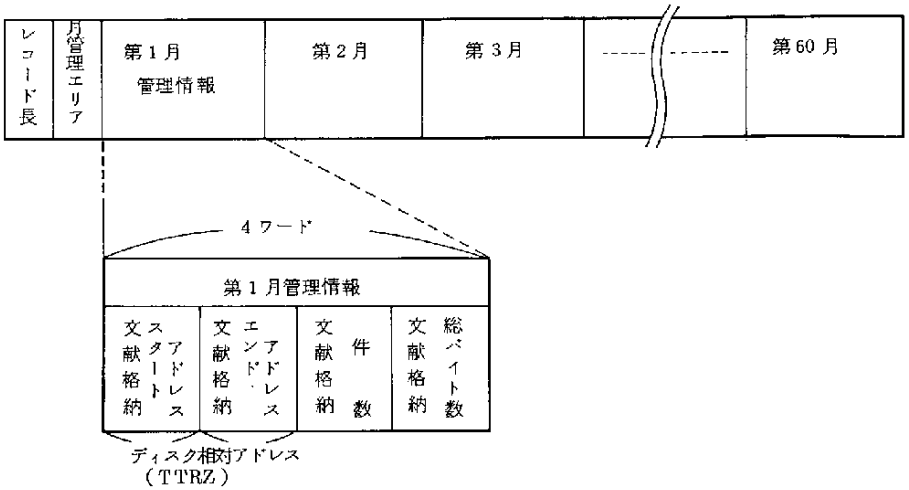


図4－11　管理ブロック図

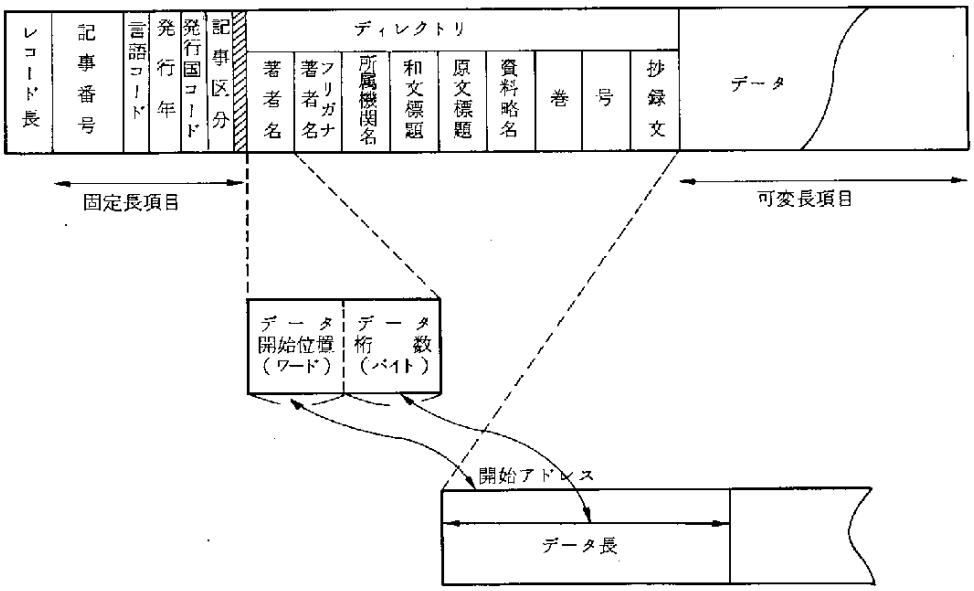


図4－12　文献データ形式

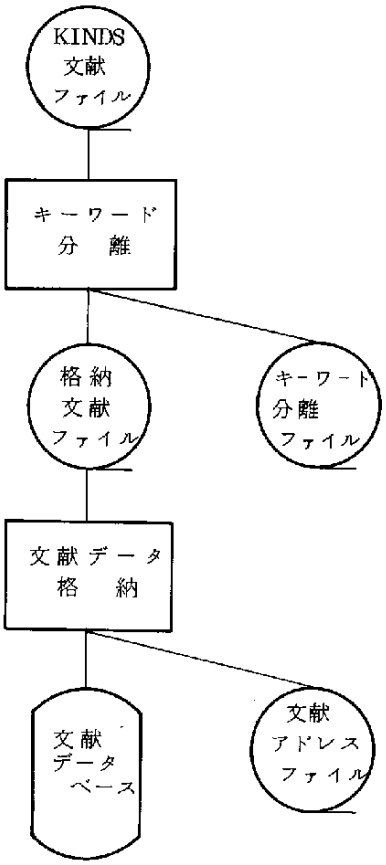


図４－13　データベース格納

記憶容量がオーバー・フローするか，管理ブロックで管理している月管理が６０ケ月分をこえるか，までは単なる追加更新の処理を行なうだけである。これらはいずれかがオーバーしたときに，はじめて削除・退避の処理を行なう。基本的には古い文献データから削除するが，何ケ月分の文献データを削除および退避するかは，システム管理者がパラメータを指示して行なうことになっている。削除データ以降の文献データについては，文献データベース内の書き換えを行なって，前づめに移行するとともに，管理ブロックの書き換えと，文献アドレス・ファイルの更新を行なう。

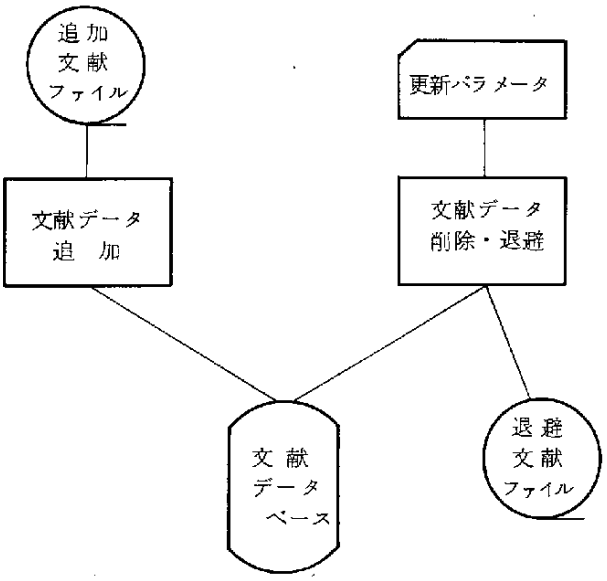


図４－14　データベース更新

④　ポスティング・テーブル作成処理

ポスティング・テーブルは，文献データの格納アドレス情報を，対応する検索キーワードにリンクするために創成されるファイルであり，インバーテッド・ファイル構造をなすキーワード・テーブルと，文献データベースとの中間ファイルである。

ポスティング・テーブルの構成要素は，文献データ格納アドレスと，検索条件に使用されるポスティング項目（言語コード，発行年，発行国コード，記事区分）からなるポインタ情報であり，キーワードごとにまとめられて，各レコードを構成している。レコード形式は，ポインタ情報の個数が，キーワードによって大差があるために可変長となるが，さらにキーワード・テーブルへのリンクを各レコードごとに単独にとるために，１レコード＝１ブロックの不定長形式をとっている。

ファイル創成のもとになるのは，データベース作成処理で作成された，文献アドレス・ファイルと，ＫＩＮＤＳ文献ファイルから分離された，キーワード分離ファイルである。この両ファイルの記事番号項目でマッ

チングを行ない，キーワードに，文献データ格納アドレスとポスティング項目とを対応させた，キーワード・アドレス対応ファイルを作成する。ここで，キーワード（漢字モード・キーワード・最大８０バイトの可変長項目）を，キーワード語番号テーブル（キーワード管理サブシステムで作成）を使って，語番号（キーワードに付けられたバイナリ・シーケンス番号，１ワード）に置き換えて，語番号対応ファイルを作成する。このファイルを語番号でソートすれば，語番号ごとにポインタ情報を集めることができ，この集合をレコードにして，磁気ディスクに創成したのが，ポスティング・テーブルである。

ポスティング・テーブルの格納アドレスは，語番号とともに確保されて，キーワード・テーブルのポスティング情報作成の素になる，キーワード・テーブル素ファイルを作成する。

⑤ ポスティング・テーブル更新処理

ポスティング・テーブルの役割が，キーワード・テーブルと，文献データベースとをリンクすることであるために，更新処理の発生は，関連する双方のファイルいずれかが更新されると同時に生じることになる。

キーワード・テーブルからの影響は，登録キーワードの削除および追加によって，文献データに索引されていたキーワードとの対応がくずれるために，中間にあるポスティング・テーブルの更新が必要となる。

文献データベースからの影響は，文献データが，追加あるいは削除されることによって，ポインタ情報が増減し，また文献データを移行して新たに文献アドレス・ファイルが作成されれば，ポインタ情報の内容も変ってしまう。

いずれからの影響にかかわらず，ポスティング・テーブルの創成が，語番号対応ファイルであることから，更新処理では，語番号対応ファイルをアップデートして代用し，新語番号対応ファイルから，ポスティング・テーブルを全面書き換えする。

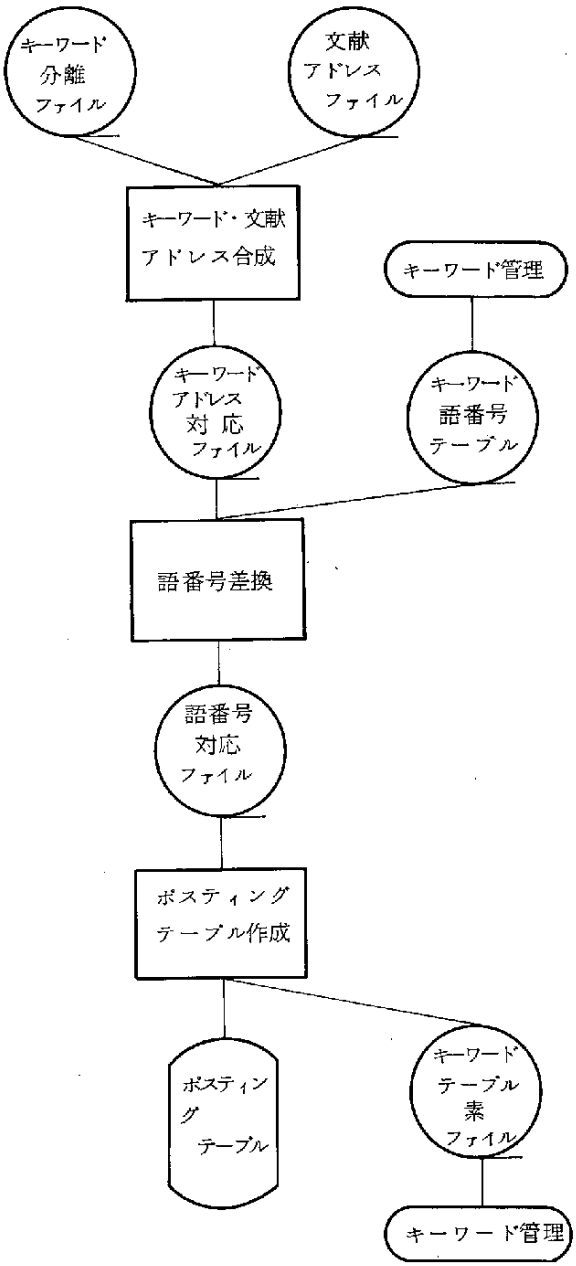


図4－15　ポスティング・テーブル作成

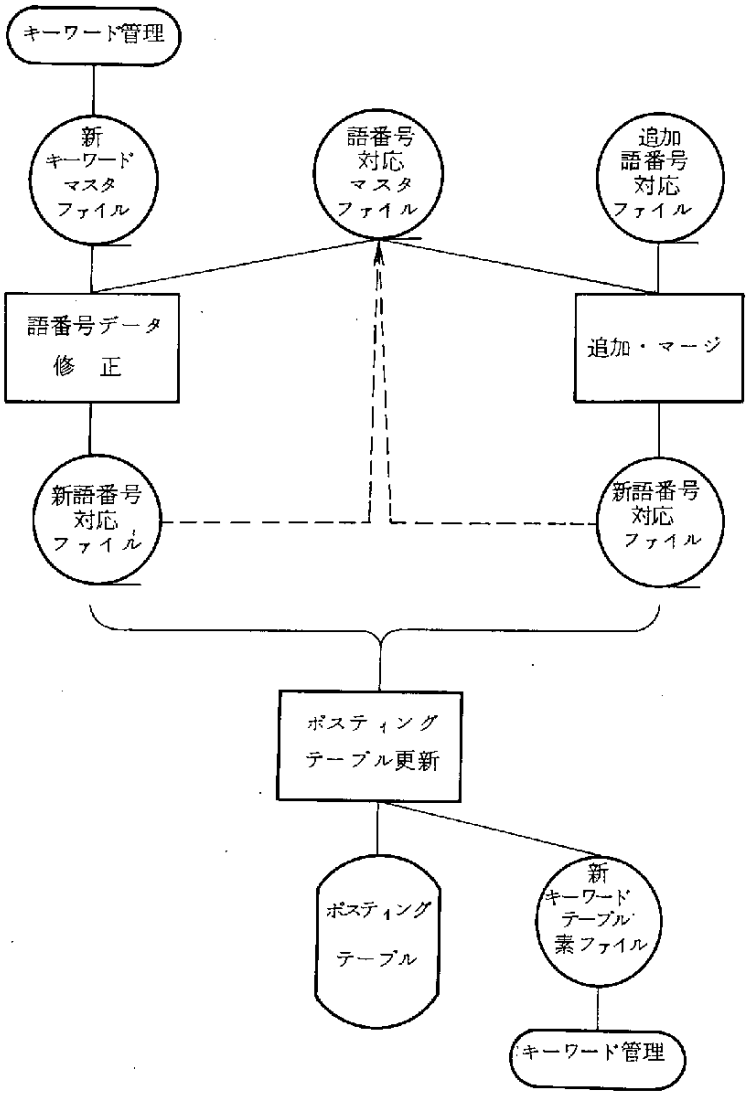


図４－16　ポスティング・テーブル更新

4.2.3　キーワード管理サブシステム

(1)　ＫＷＳの機能

キーワード管理サブシステム（ＫＷＳ）は，ＫＩＮＤシステムが情報検

索技法として採用している，キーワード検索のために，キーワード・データの作成，およびキーワード間の関連語情報の管理，といったキーワードに関する総合的な管理を機能するサブシステムである。ＫＩＮＤシステムにおけるＫＷＳの位置づけは，ＤＢＳと同様に，検索サービスを行なうための準備段階にあたる。

ＫＷＳの処理機能は，キーワード・ファイルの作成と更新を行なう処理機能と，キーワード・テーブルおよびシソーラス・リンク・サブテーブルの作成処理機能とに，大別される。前者は，キーワード・テーブルへの登録用語を収集し，データ作成を行なって，キーワード・マスタ・ファイルを作成する機能である。また後者は，キーワード・マスタ・ファイルをもとにして，キーワード・テーブルの作成と，これを補助するシソーラス・リンク・サブテーブルの作成を行なう機能である。

キーワード・テーブルの作成工程には，キーワード・データの作成－キーワード・マスタ・ファイルの作成－キーワードの登録，という流れと，シソーラス情報を作成するために，関連リンク・データの作成－キーワード・テーブルへのリンク作成，および文献データベースへのリンク情報として，ポスティング情報の作成，という３つの処理工程からなっている。

(2) ＫＷＳの構成

ＫＷＳの構成は，図４－17に示すとおりである。

ＫＷＳのソフトウェア構成は，前述した２つの処理機能から，さらに

- キーワード・ファイル作成処理
- キーワード・テーブル作成処理（ブロック・インデックス・テーブル作成）
- キーワード関連リンク作成処理
- シソーラス・リンク・サブテーブル作成処理
- キーワード更新処理
- 関連リンク更新処理

・　ポスティング情報作成処理

(・　その他の処理)

という7種の処理プログラム群に細分される。これらの関連を示したのが図4－18である。

キーワード・ファイル作成処理は，キーワード検索を行なうために登録するキーワードを，データ作成して，キーワード・テーブル作成のもとに

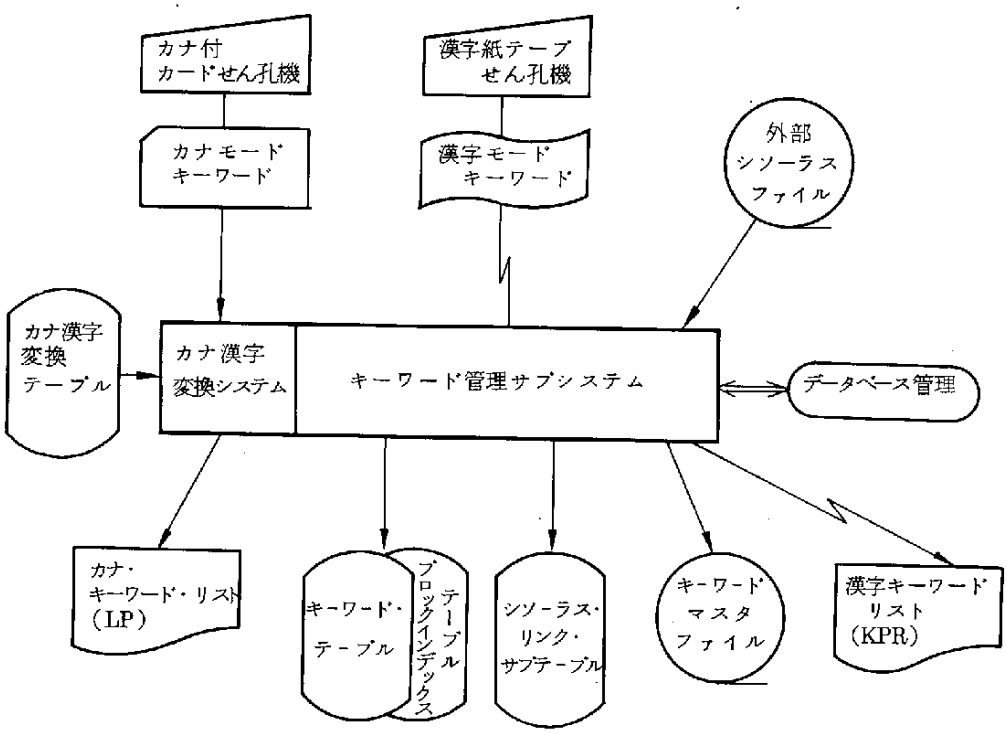


図4－17　KWS構成図

なるキーワード・マスタ・ファイルを作成する処理プログラムで構成されている。データ作成の方法は2とおりあり，1つは，カナ・キーワード・データをカードせん孔して，これをカナ漢字変換によって漢字キーワードを得る方法である。もう1つは，漢字紙テープせん孔機を使って，漢字・カナ・キーワード・データを作成する方法である。いずれの方法からも，キーワード・マスタ・ファイルが作成できるように用意してある。

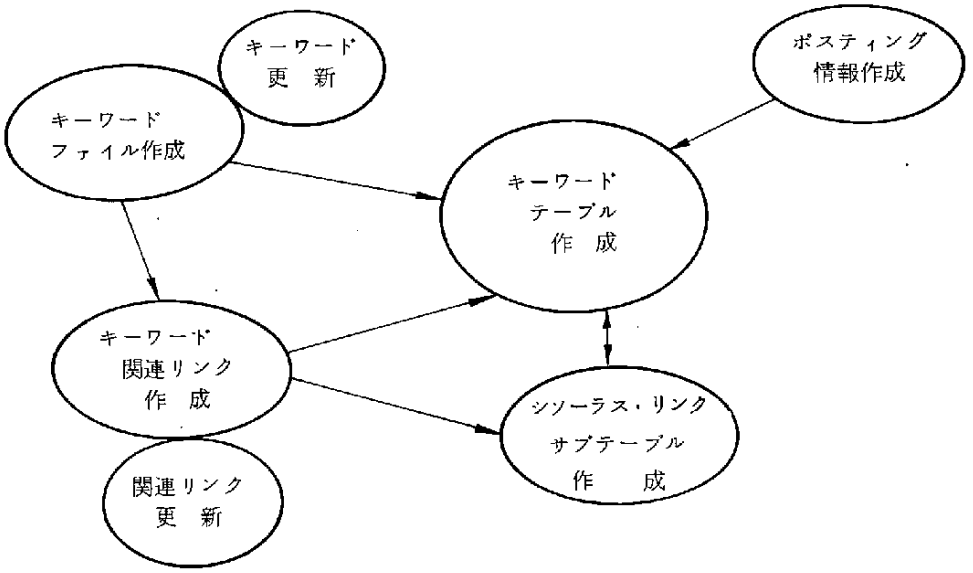


図 4 －18　ＫＷＳ処理の関連図

キーワード更新処理は，キーワードの新規登録，あるいは削除，修正といった処理を行なうが，これらの更新は，すべてキーワード・マスタ・ファイルに対して処理するプログラム構成になっている。これは，キーワード・テーブルが全面書き換えによって更新されるためである。

キーワード・テーブル作成処理は，キーワード・マスタ・ファイルをもとにして，キーワード・テーブルにキーワードを登録する処理プログラムからなっている。

キーワード関連リンク作成処理では，登録したキーワード間の関連情報をデータ作成して，キーワード・テーブルのシソーラス・リンク・エリアに格納する処理プログラムで構成されている。

シソーラス・リンク・サブテーブル作成処理は，キーワード関連リンク作成の補助的な処理をするもので，キーワード・テーブルのシソーラス・リンク・エリアに，格納しきれない関連リンク・データを，別ファイルとして作成する処理プログラムからなっている。

関連リンク更新処理は，キーワードの更新などに伴ってキーワード間の

関連変更を行なうため，訂正データを作成して，関連リンクのもとになる関係語番号対応ファイルを更新する処理構成になっている。

ポスティング情報作成処理は，データベース管理サブシステムで作成した，キーワード・テーブル素ファイルから，キーワード・テーブルのポスティング情報エリアにポスティング情報を書き込む処理プログラムで構成されている。

いっぽう，ファイル構成としては，ＫＷＳで作成・更新するファイルのうち，検索サービスで使用されるのは，キーワード・テーブル（ブロック・インデックス・テーブルを含む）と，シソーラス・リンク・サブテーブルである。また，データベース管理サブシステムで使用されるファイルは，キーワード・マスタ・ファイルと，キーワード語番号テーブルであり，後の更新処理のために保存するファイルは，語番号アドレス・ファイルと，関係語番号対応ファイルである。

キーワード・テーブルには，先頭３ブロックに，ブロック・インデックス・テーブルが作成される。これは，キーワード・テーブルのブロックごとに，インデックスをとったもので，ブロック末端キーワードの頭１２バイトと，ブロック・アドレス（ＴＴＲＺ）からなっている。

キーワード・テーブルの構成要素は，キーワード（漢字コード・キーワードとＥＢＣＤＩＣカナのキーワード・ヨミカナ）と，シソーラス・サービス（関連語サービス）を行なうためのリンク情報（下位語あるいは同義語へのリンク・アドレス），および文献データの格納ポインタを仲介するポスティング情報とから成っている。

シソーラス・リンク・サブテーブルは，シソーラス・リンク情報が，キーワード・テーブルの該当エリアに記録しきれない，いわゆる複数個のリンク情報をもつキーワードに対して，補助をする役割りを果し，関連キーワードのリンク・アドレスを複数個もつ構成になっている。

キーワード・マスタ・ファイルは，キーワード・テーブルへのキーワー

ド登録をはじめ，キーワード更新（メンテナンス）においても，基準（ベース）となるファイルであり，キーワードと語番号（新語番号，旧語番号）とが対応した構成になっている。なお，語番号は，キーワード・ヨミカナ（ＥＢＣＤＩＣカナ）順に付られたシーケンス番号であり，新・旧語番号は，キーワード更新ごとに付けかえられる。

(3) ＫＷＳの処理概要

① キーワード・ファイル作成処理

情報処理に関連した文献データを，キーワード検索によって探索するため，キーワード・テーブルに登録するキーワードも，情報処理分野における代表的な用語類から選定される。選定されたキーワードから，キーワード・テーブル作成のもとになる，キーワード・マスタ・ファイルを作成する処理をここで行なう。キーワード・マスタ・ファイルが完成する過程では，キーワード・ファイルとして扱う。

キーワード・ファイルの作成工程には，カナ・モード・キーワード・データからの処理過程と，漢字モード・キーワード・データからの処理過程とに２大別される。

・ カナ・モード・キーワード・データからの作成

カナ付カードせん孔機を使って作成されるカナ・モード・キーワード・データは，カナ・モード・データによる文献データの作成と同様に，カナ漢字変換システムのデータ作成基準に従って作成するカード・データである。

漢字かな混りのキーワード情報を，すべてカナ・モード（カタカナ，英字，数字，一部記号）で作成することが原則である。これを何種かのファンクション・キーで識別して，カナ漢字変換処理で，漢字キーワードが作られる。カナ漢字変換処理では，100％の変換率で漢字キーワードが得られないため，漢字プリンタにモニタ・リストを出力して，訂正データを作成し，訂正処理によって完全な漢字キーワードに

する。また，キーワード・ファイルは，漢字キーワードとともにキーワード・ヨミカナで構成されるが，カナ・モード・キーワード・データからファンクション・キー類をはずすことでキーワード・ヨミカナが得られる。

・ 漢字モード・キーワード・データからの作成

漢字モード・キーワード・データは，漢字紙テープせん孔機を使って作成される紙テープ・データである。せん孔項目は，キーワード・ヨミカナと漢字キーワードであり，すべて漢字コードで入力される。

漢字モードの紙テープ・データを入力した処理プログラムは，カナ・モード処理とは逆に，キーワード・ヨミカナについて，漢字コードからＥＢＣＤＩＣのカナに変換する。また漢字キーワードについては，そのままキーワード・ファイルへ移行されるが，漢字紙テープのせん孔にミスが生じる率がカナ・モード・データにくらべて高いため，漢字プリンタにモニタ・リストを出力する。これから訂正データを起して，訂正処理を行ない，キーワード・ファイルを完成する。

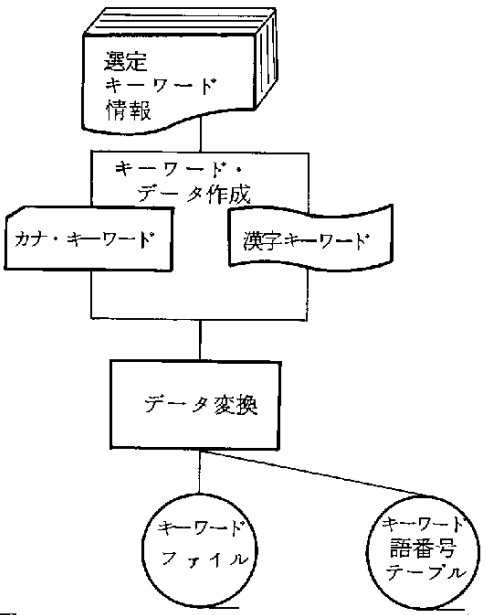


図４－19　キーワード・ファイル作成

② キーワード・テーブル作成処理

キーワード検索の主体となるキーワード・テーブルを，磁気ディスク上に固定ブロック形式で創成する。

キーワード・テーブルの構成要素は，漢字キーワード，キーワード・ヨミカナ，シソーラス・リンク・アドレス，ポスティング情報，からなり，1フィジカル・キーワード単位33ワード（132バイト）を最大21キーワードの固定ブロックの形式で作成する。

キーワード・テーブルの作成工程は，まずキーワード・ファイルから，キーワードの登録，そして順次，シソーラス・リンク情報の作成，ポスティング情報の作成という処理を経る。キーワードの登録は，同音キーワード（ヨミカナの同じキーワード）のブロック分割禁止調整（同一ブロックに記録）を行ないながらブロック化し，ブロックごとのインデックス（ブロック・アドレスとブロック末端キーワード・ヨミカナ12バイト）をとって，キーワード・1次テーブルおよびブロック・インデックス・テーブルを創成する。キーワード・テーブルの先頭3ブロック分には，ブロック・インデックス・テーブルを作成し，4ブロック目以降にキーワード・ブロックを創成する。同音キーワードの調整は，キーワード検索を容易にするために行なう処理であり，同音キーワードのブロック分割（別ブロックにまたがる）を禁止するための処理である。

シソーラス・リンク情報については，次の③，④の処理で，ポスティング情報については⑦で述べる。

③ キーワード関連リンク作成処理

キーワード関連リンクは，検索サービスの一環として，キーワード検索の関連情報を利用者に提供するためのリンクであり，シソーラス・リンク・アドレスがこれに該当する。

キーワードには，ディスクリプタと非ディスクリプタがあり，非ディスクリプタからディスクリプタへのリンク，そしてディスクリプタ間の

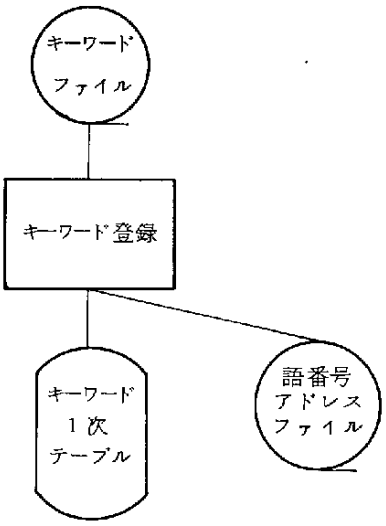


図4－20　キーワード・テーブル作成

下位語参照リンク（シソーラスには参照方法として，上位・下位・同義・関連語へのリンクがあるが，当システムは下位・同義語へのリンクのみを採用）を，シソーラス・リンク・エリアに付加する。

キーワード関連リンク作成手順としては，キーワード間の関連情報をせん孔した関係語データをもとにして，関係語番号対応ファイルを作成する。このファイルは，キーワードに対応した語番号を利用して，語番号と語番号を関係子で結んだものである。関係子は前述の下位語関係と同義語関係を識別するための情報である。

関係語番号対応ファイルの主となる語番号（キーワード）を，キーワード・テーブルの格納アドレス（ブロック・アドレスと，ブロック内レコード・シーケンス・ナンバー）に置きかえ，さらに従となる関係語番号も同様にして格納アドレスに置きかえてから，キーワード・テーブルのシソーラス・リンク・エリアに，関係側の格納アドレス（シソーラス・リンク・アドレス）を付加する。

なお，1キーワードに，関係語（下位語あるいは同義語）が複数個対

応する場合には，次の④シソーラス・リンク・サブテーブルを作成して，そのブロック・アドレスを確保し，これをシソーラス・リンク・エリアに付加する。

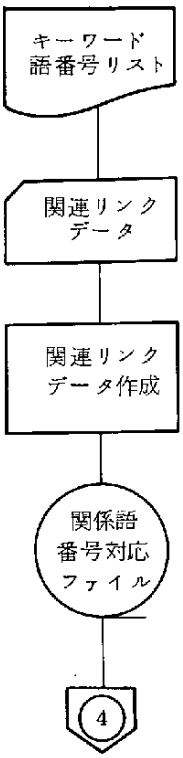


図４－21　キーワード関連リンク作成

④　シソーラス・リンク・サブテーブル作成処理

シソーラス・リンク・サブテーブルは，キーワード・テーブルの補助ファイルであり，キーワード関連リンク情報の一部を補助的に記録する。

サブテーブルを構成する要素は，キーワード・テーブルのシソーラス・リンク・エリアに付加すべき，キーワード格納アドレス（ブロック・アドレス，レコード・シーケンス・ナンバー）そのものである。いわゆる，シソーラス・リンク・エリアは，各キーワードに１個（１ワード）の固定エリアしか確保されていないために，関係語（下位語あるいは同

義語）が複数個あるキーワードに対してはエリアが不足する。これをカバーするのがこのサブテーブルである。

サブテーブルの作成手順は，キーワード関連リンクの中間処理の段階で，関係語番号対応ファイルから，主となるキーワードの同一語番号レコードをチェックし，複数個ある場合に集約を行なって，サブテーブル出力エリアに，従となる関係キーワード（関係語番号）の格納アドレス（キーワード・テーブルのブロック・アドレス，レコード・シーケンス・ナンバー）を移行・セットし，磁気ディスク・ファイルに書込む。

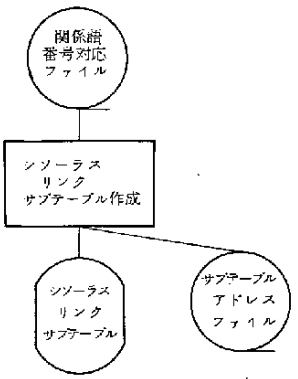


図４－22　シソーラス・リンク・サブテーブル作成

図４－23　シソーラス・リンク作成

⑤　キーワード更新処理

キーワード・テーブルの，登録キーワードの更新は，すべてキーワード・マスタ・ファイルに対して更新を行なう。

キーワード・マスタ・ファイルは，漢字キーワード，キーワード・ヨミカナ，語番号，の要素から構成されている。これに対する更新データは，キーワードの削除・修正・追加の識別区分とともに作成する。このうち削除・修正に対しては，キーワードの語番号をキーにしてそれぞれの処理を行なう。

削除データは，語番号を，修正データは，語番号と修正する漢字キーワードあるいはヨミカナを，追加データは，追加する漢字キーワードとヨミカナを，それぞれのデータ要素として更新する。

更新データの作成は，漢字紙テープ・データせん孔装置を使って行なわれ，この紙テープ・データを読込んで，キーワード・マスタ・ファイルを更新する。

キーワード・マスタ・ファイルを更新した後，キーワード・テーブル作成処理を再実行して，キーワード・テーブルを作りかえる，いわゆる全面書換えを行なう。この全面更新は，ブロック・インデックス・テーブルをはじめ，関連リンクやポスティング情報にも波及するため，それについても再実行が必要となる。これは，当システムのインバーテッド・ファイル構造の欠点でもあるが，検索アクセス・タイムのスピード・アップの効果で代替し，バッチ処理よりもオンライン処理を優先する検索システムの特徴である。

⑥　関連リンク更新処理

キーワード・テーブルの，シソーラス・リンク・エリアに付加した関係リンク・アドレスの更新は，関係語番号対応ファイルに対して更新を行なう。

関係語番号対応ファイルは，キーワード間の関係を関係子で結んだ構

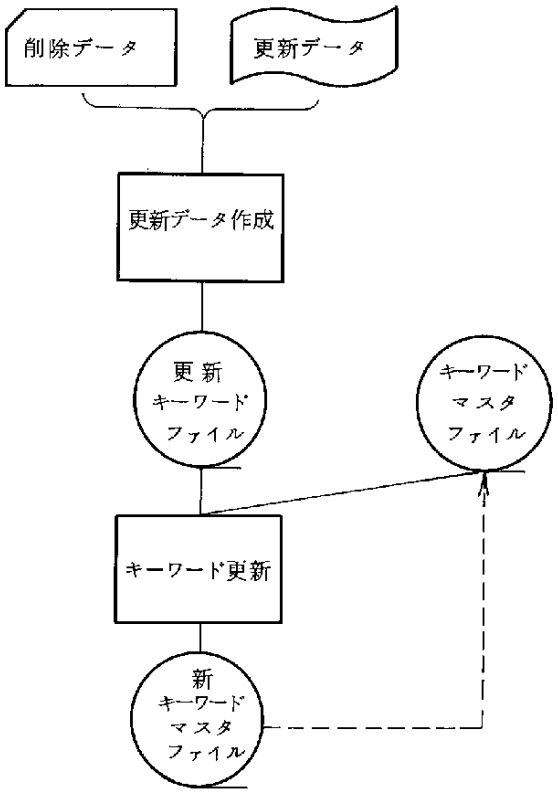


図４－24　キーワード更新

成になっており，この関係データを更新することで，以下の処理（キーワード関連リンク作成）を再実行し，関係リンク・アドレスを更新する。

更新データは，キーワードに代る語番号を用いて作成するが，更新区分を識別することで，削除・修正・追加の処理を行なうことができる。

更新した関係語番号対応ファイルは，キーワード関連リンク作成処理を経て，シソーラス・リンク・サブテーブルの更新（書きかえ），およびキーワード・テーブルのシソーラス・リンク・エリアへの関係リンク・アドレスが付加される。

⑦　ポスティング情報作成処理

ポスティング情報とは，文献データの格納アドレスと，検索サービスの条件検索で使用する条件項目とを格納したポスティング・テーブル

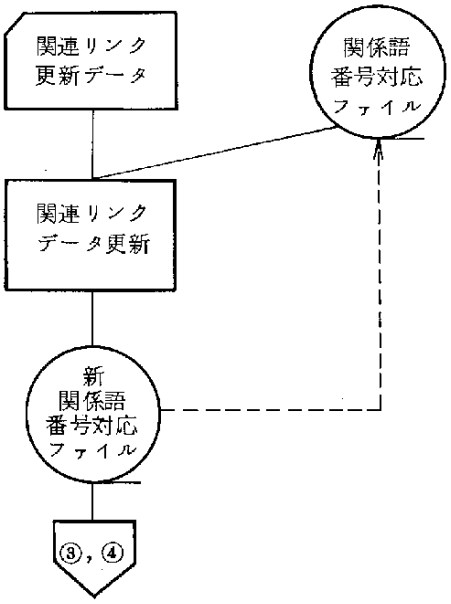


図４－25　関連リンク更新

（データベース管理サブシステム参照）の情報であり，ポスティング・アドレスとカウント情報（レコード数，ポインタ数＝文献データ格納アドレス数）で構成するものである。この情報は，データベース管理サブシステムで作成されたキーワード・テーブル素ファイルをもとにして，語番号から対応するキーワードを探索し，該当するポスティング情報エリア（２ワード）に付加する。

以上，キーワード登録－シソーラス・リンク付加－ポスティング情報付加，の処理が終了すると，キーワード・テーブルは完成する。

⑧　その他の処理

①～⑦の他，ＫＷＳとデータベース管理サブシステム（ＤＢＳ）で連系しているファイルについて，作成および更新を行なう。

ＫＷＳのキーワード・マスタ・ファイルの作成および更新によって，キーワード語番号テーブルを作成・更新して，ＤＢＳへ渡す。

またＤＢＳにおいて，文献データベースの作成・更新が行なわれると，それにともなってポスティング・テーブルも作成・更新される。これに

よって，ＫＷＳに連系しているキーワード・テーブル素ファイルも作成・更新されるために，キーワード・テーブルのポスティング情報エリアの書きかえを行なう。

4.2.4　索引誌作成管理サブシステム

(1)　ＩＬＳの機能

索引誌作成管理サブシステム（ＩＬＳ）は，ＫＩＮＤシステムにおいてメインとなって動作する，検索サービス・サブシステムを補完する機能をもったサブシステムである。

検索サービス・サブシステムがオンライン会話型式で文献情報を検索サービスするのに対し，ＩＬＳは，リモード・バッチ形式で，ターミナルからのパラメータの指示を受けて，各種の索引・統計リストを提供サービスする機能をもっている。

索引誌作成の処理機能は，データベース管理サブシステムで管理されている，文献データベースとポスティング・テーブル，キーワード管理サブシステムで管理されている，キーワード・テーブルとシソーラス・リンク・サブテーブルの４つのファイルを検索して，

- 著者名索引リスト
- キーワード索引リスト
- キーワード統計リスト
- キーワード関連語リスト

といった各種の索引・統計リストを作成するものである。

とくに，著者名索引リストは，検索サービス・サブシステムの検索項目（検索語，条件項目）に著者名を含んでいないことから，これを独立して検索提供サービスする機能をＩＬＳが備えている。

著者名索引リスト作成の目的は，それぞれの文献著者について，一連の研究論文を追跡したり，特定の著者がどういった研究を行なっているかを

調査することにある。

キーワード索引リストとキーワード統計リストは，キーワード・テーブルに登録してあるキーワードに，文献データがどのように連系しているかを調査したり，キーワードの使われ方，頻度などの集計をとることに目的がある。また，この２つのリストは，キーワード関連語リストとともに，検索サービスを利用する人にとって，キーワード検索の目安となる資料となり，あらかじめ索引リストを参照してから検索サービスを受ければ，効果的な利用方法となる。

キーワード関連語リストは，登録されているキーワード間の関連を，一目にして参照できるように配慮したものであり，各キーワードに対する同義語と下位語の関係をたどることができる。

(2) ＩＬＳの構成

ＩＬＳの全体構成は，図４－26に示すとおりである。

ＩＬＳを構成するソフトウェアは，各種索引・統計リストを作成する，

- 著者名索引リスト作成処理
- キーワード索引リスト作成処理
- キーワード統計リスト作成処理
- キーワード関連語リスト作成処理

という処理構成をなしている。

著者名索引リスト作成処理は，ターミナルの利用者から指示されるパラメータに従って，文献データベースをアクセスし，該当する著者名ごとに文献データの書誌項目を編集・出力する処理プログラムで構成されている。

キーワード索引リスト作成処理は，指示されたパラメータを受けて，該当するキーワードをキーワード・テーブルからアクセスし，ポスティング・テーブルを介して文献データベースを検索し，索引リストを編集・出力する処理プログラム構成になっている。

キーワード統計リスト作成処理は，指示されたパラメータに従って，該

当キーワードに対する，文献データのつながりを集計して，統計リストを作成する処理プログラムである。

キーワード関連語リスト作成処理は，キーワード間の関係，いわゆるシソーラス関係を，関連語リストとして作成するものであり，キーワード・テーブルとシソーラス・リンク・サブテーブルをリンクをたどってアクセスするものと，指示パラメータによって，関連語リストを編集・出力する処理プログラムからなっている。

ＩＬＳで関連するファイル構成は，文献データベース，ポスティング・テーブル，キーワード・テーブル，シソーラス・リンク・サブテーブル，という４つの検索ファイルである。また，漢字プリンタと端末タイプライタを使用するため，ＥＴＡＭメッセージ・ファイルを介して，ターミナルとのデータ授受が行なわれる

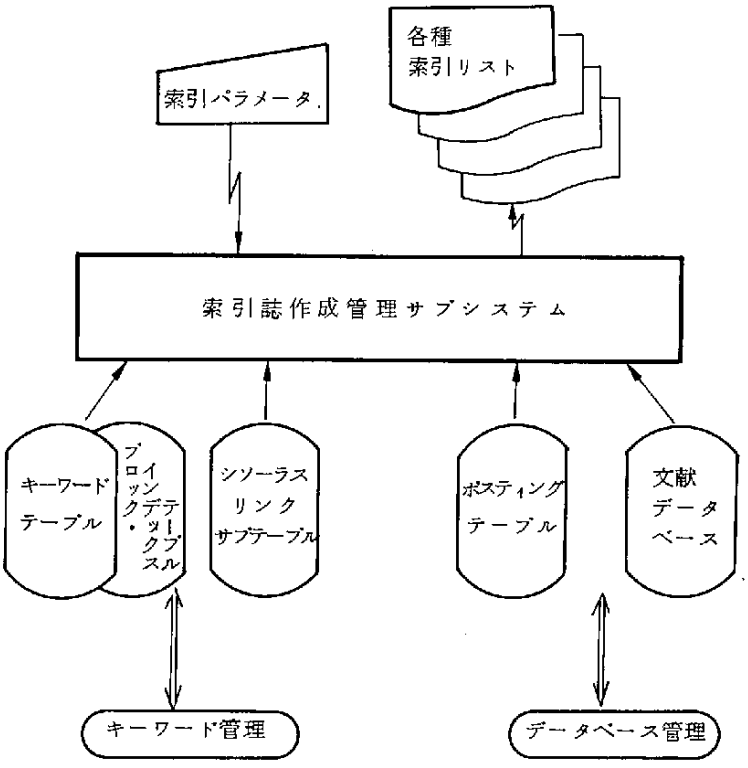


図４－26　ＩＬＳ構成図

(3) ＩＬＳの処理概要

① 著者名索引リスト作成

文献データベースに蓄積されている文献情報に，著者名と著者名フリガナという項目がディレクトリ形式で記録されている。著者名索引の処理は，この２項目の探索と，発行年の条件チェックである。

著者名項目の特徴に，

- 日本語で表記された著者名（日本人あるいは日本語で表記可能な外国人）
- 外国語で表記された著者名（外国人あるいは外国語で表記した日本人）
- 日本語で表記された団体著者名

という３種の著者名記述があり，いずれも漢字コードで記録されたものである。

また，著者名フリガナについては，記録モードがＥＢＣＤＩＣのカタカナ・コードであることと，上記３種の著者名区分のうち，日本語の個人著者名に限ってフリガナが付られているという特徴がある。しかも，文献情報の著者名には，姓だけのものや，名があっても読み方が不明なもの，などがあるために，著者名フリガナ項目には，姓の一般的な読み方で記述してある。

このようなことから，著者名索引リストの作成処理では，著者名の種類を識別するパラメータを入力し，いずれの著者について索引リストをとるか判別する。

処理手順としては，パラメータの入力→パラメータのチェック・解析→文献データベースの検索（著者名，発行年チェック）→該当文献データ・ファイル作成（著者名索引ファイル作成）→著者名ソート→索引リスト編集・出力，という処理ルーチンからなっている。

パラメータとしては，出力形式，著者名種別，発行年指定，特定姓指

定，という４種の情報を入力する。

出力形式としては，著者名に対応して出力する項目が，記事番号だけか，あるいは和文標題，記事区分，資料略名，発行年，巻，号とともに出力するか，の２形態の選択指定がなされる。

特定姓の指定は，前述のことから，日本語の個人著者名のフリガナをパラメータとして入力する。

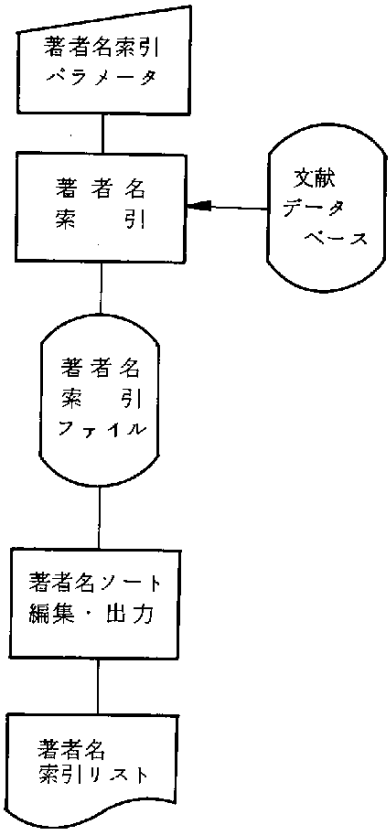


図４－27　著者名索引リスト作成

②　キーワード索引リスト作成

キーワード索引リストの作成では，キーワード・テーブル，ポスティング・テーブル，文献データベース，の３ファイルをアクセスして，最終的には，キーワードごとに該当する文献データの記事番号を得て，編

集・出力する。

処理手順は，パラメータの入力→パラメータのチェック・解析→キーワード・テーブルの探索→ポスティング・テーブルの探索（発行年チェック）→文献データベースの検索（記事番号確保）→索引ファイル作成→記事番号ソート→索引リスト編集・出力，という処理ルーチンを経る。

パラメータとしては，指定キーワード語番号と発行年の2種の情報を入力する。指定キーワード語番号とは，キーワード語番号リストを参照した語番号について，キーワード索引リストを作成する情報である。語番号は，キーワード・ヨミカナ順にシーケンスに付られた4桁の数字である。

キーワード・テーブルの探索は，指定された語番号（キーワード）について行ない，ポスティング情報エリアのアドレスからポスティング・テーブルの探索，さらに文献データ格納アドレスを得て，文献データベースの検索を行なう。文献情報から記事番号を確保して，漢字プリンタへの出力のために，ＥＢＣＤＩＣから漢字コードの記事番号へコード変換したうえで，出力形式に編集し出力する。なお，途中の処理，ポスティング・テーブルの探索時点で，指定発行年の条件チェックを行なっている。

③　キーワード統計リスト作成

キーワード統計リストの作成では，キーワード・テーブルとポスティング・テーブルを使って，文献データの発行年ごとに，キーワードの使用頻度をカウントし，索引リストを出力する。

処理手順は，パラメータの入力→パラメータのチェック・解析→キーワード・テーブルの探索→ポスティング・テーブルの探索（発行年チェック）→索引ファイル作成→索引リスト編集・出力，という処理ルーチンを経る。

パラメータとしては，指定キーワード語番号と発行年，および出力形

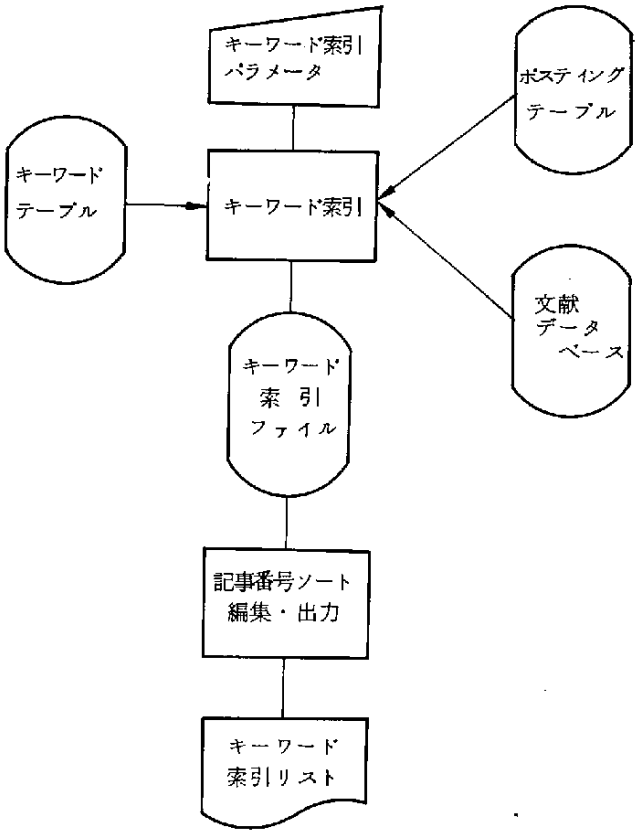


図４－28　キーワード索引リスト作成

式を入力する。指定キーワード語番号は，指定されたキーワード（語番号）についてのみ，統計リストを作成する意味である。

キーワード・テーブルの探索は，指定キーワードについて行ない，ポスティング情報エリアのアドレスからポスティング・テーブルを探索して，発行年をチェックし，指定発行年に該当する場合に頻度をカウントする。発行年別のカウント範囲は，最大１５年間に定義している。出力形式の処理は，指定発行年のカウントが全年０のキーワードの場合に，出力をキャンセルする。

④　キーワード関連語リスト作成

キーワード関連語リストの作成には，キーワード・テーブルとシソー

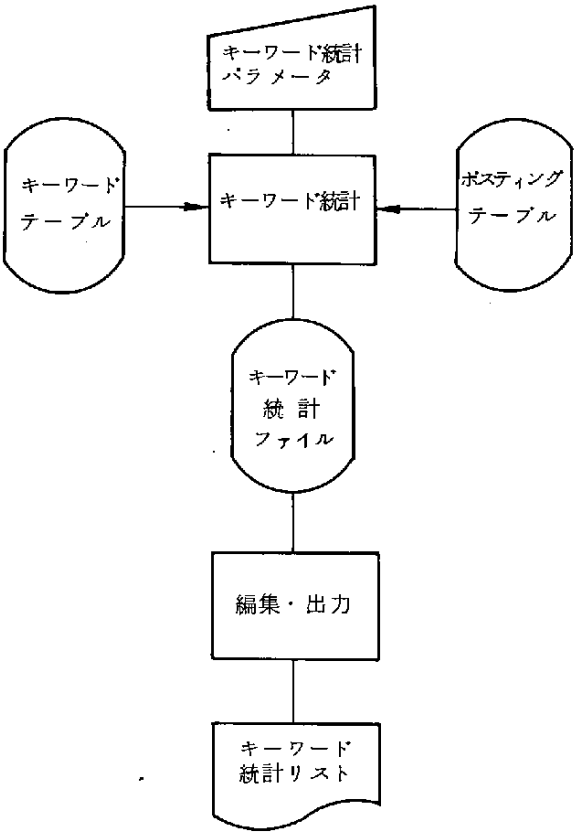


図４－29　キーワード統計リスト作成

ラス・リンク・サブテーブルとを使って処理が行なわれる。

キーワード間の関係は，キーワード・テーブルのシソーラス・リンク・エリアにその情報が記録されている。シソーラス・リンク・エリアには，関連キーワード（同義語か下位語）の情報が，単数対応するか複数対応するかの識別があり，複数対応の情報が記録されている時には，その情報をシソーラス・リンク・サブテーブルのアドレスにして探索を行なう。シソーラス・リンク・サブテーブルには，リンクしてきたキーワードからの関連キーワードのアドレスが記録されている。このアドレスをもとに，キーワード・テーブルの該当キーワードをアクセスする。また単数対応の情報がシソーラス・リンク・エリアに記録されていれば，

そのアドレスからキーワード・テーブル自身を探索して，関連キーワードを得る。

以下，キーワード・テーブルからキーワード・テーブルへ，あるいは，キーワード・テーブルからシソーラス・リンク・テーブルを介してキーワード・テーブルへと，繰返しアクセスして，最大7パス（下位語へのリンクの深さ）までたどっていく。

いっぽう，関連キーワードには，同義語と下位語の識別がある。この識別情報は，シソーラス・リンク・エリアの先頭ビットにあり，チェックを行なって，同義語と下位語の関連を，関連語リストに編集・出力する。

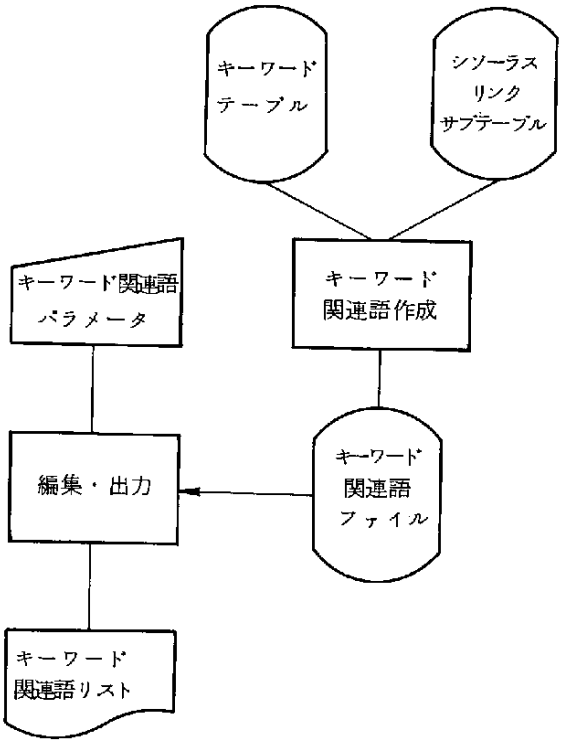


図4－30　キーワード関連語リスト作成

4.3　システムの利用方法

ＫＩＮＤシステムは，ホスト・コンピュータと通信回線で接続されたターミナル・ステーション下にある漢字入出力装置を用いて，オンライン会話型で，日本語文献情報の検索サービスを行なう情報検索システムである。また，検索システムを補助する索引誌サービスを，リモート・バッチ形式で行なう。

この節では，利用者が，検索サービスおよび索引誌サービスを受けるための利用手引きを概説するとともに，システム運用者のために，文献データの作成方法と，キーワード・データの作成・登録方法について，概要を述べる。

4.3.1　検索サービスの利用方法

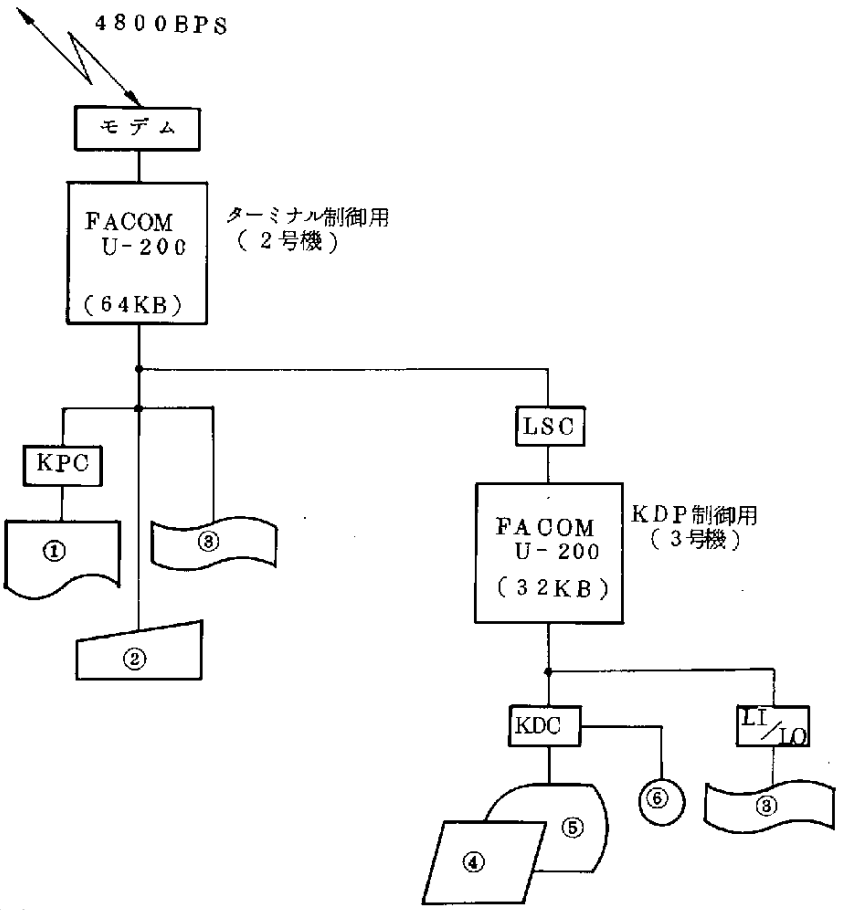
(1)　端末の構成

検索サービス・サブシステムで使用する端末の構成を図４－３１に示す。

(2)　端末装置の説明

・　各装置の配置

端末の各装置は図４－３２のように配置されている。



① 漢字プリンタ装置(KPR)

② 端末コンソール・タイプライタ

③ 紙テープ読取さん孔装置

④ 漢字キーボード
⑤ 漢字CRT
⑥ 文字発生装置
} 漢字ディスプレイ装置(KDP)

図4－31　端末装置の構成

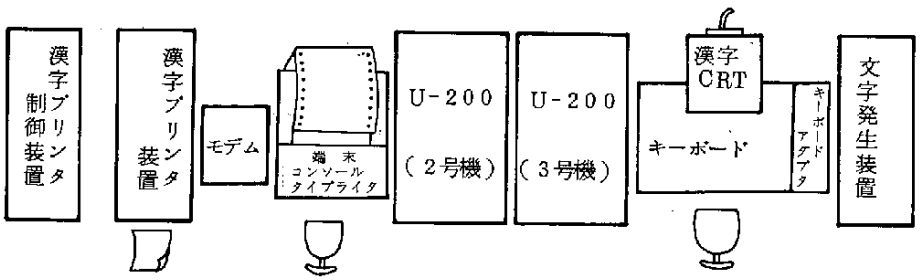


図４－３２　端末装置の配置

・　漢字ディスプレイ装置の盤面配列

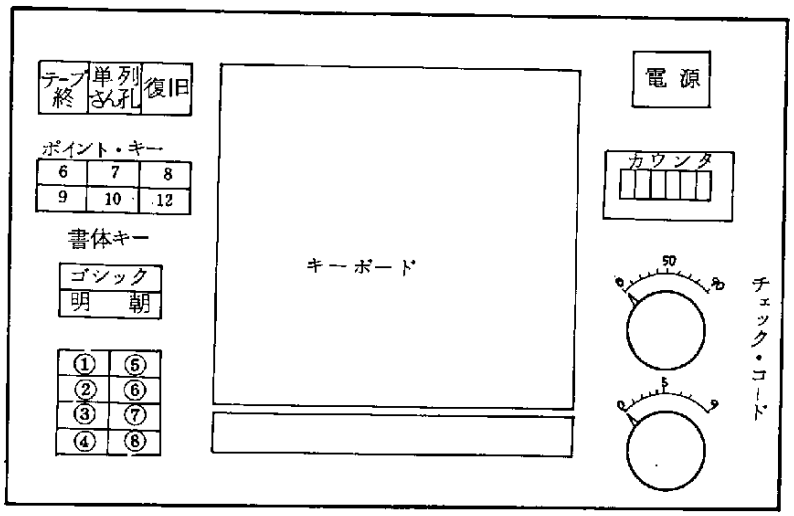


図４－３３　漢字キーボードの配列

（漢字紙テープせん孔装置の配列と同様）

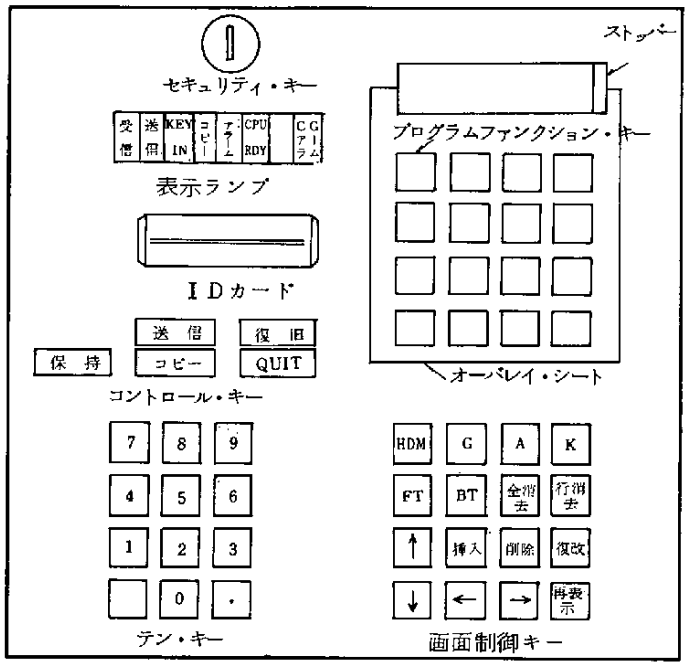
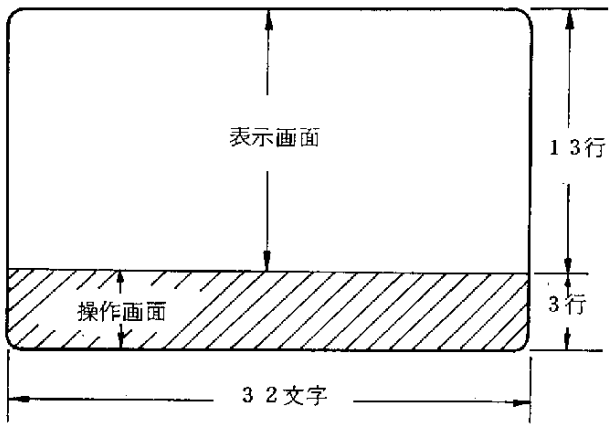


図４－３４　キーボード・アダプタの配列

・　漢字ディスプレイ（ＣＲＴ）の画面構成



表示画面：検索過程における各種メッセージを表示する部分

操作画面：検索手順メッセージが表示され，パラメータの入力にも使う部分

図４－３５　画面構成

(3) 検索コマンドの説明

KINDS（KINDシステムと検索サービス・システムIRSの同義名称）に用意されている検索コマンドは11個である。検索コマンドは，検索過程において作業の流れをかえる方向指示的な役割りを行なう重要な入力データである。KINDSでは，入力が容易に行なえるように，キーボード・アダプタの"プログラム・ファンクション・キー"を用いている。このキーを押すことにより，任意の検索コマンドが使用できる。検索コンドの配列は図4－36のとおりである。なおプログラム・ファンクション・キーには，KINDS 用のオーバレイ・シートをストッパーに装着する必要がある。

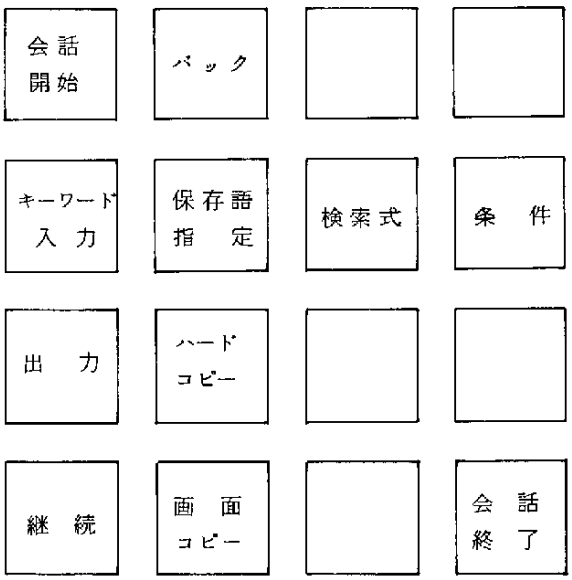


図4－36 検索コマンドの配列

通常，検索コマンドが入力されると，パラメータの催促を意味する"入力指示語"が表示される。検索コマンドの用途は，それぞれ以下のようである。

会話開始

この検索コマンドは，文献検索サービスの開始をシステムに知らせるもので，これを押すと各種のファイル開設と，データ，テーブルのイニシャライズが行なわれる。このコマンドが押されたあとでなければ，他のコマンドの入力は受付けられない。

キーワード入力

この検索コマンドは，文献検索に必要なキーワードを入力するためのコマンドで，入力指示語として「検索キーワード▶」が表示される。

保存語指定

この検索コマンドは，探索されたキーワードの中から，検索論理式を作成するために必要なものを保存させるコマンドで，入力指示語として「保存語指示▶」が表示される。

検索式

この検索コマンドは，検索論理式によって要求する文献を検索するためのコマンドで，入力指示語として「検索式▶」が表示される。

条　件

この検索コマンドは，検索式で検索された文献集合に対して，条件を付けて絞るためのコマンドであり，入力指示語として「条件▶」が表示される。

出　力

この検索コマンドは，検索された文献集合を，漢字ディスプレイ（ＫＤＰ）あるいは漢字プリンタ（ＫＰＲ）に表示・出力するためのコマンドであり，入力指示語として「出力情報▶」が表示される。

会話終了

この検索コマンドは，文献検索サービスの利用終了をシステムに知らせるもので，これを押すと終了メッセージが表示されて，システムが閉鎖される。

ハード・コピー

この検索コマンドは，ＫＤＰに表示されている文献情報をＫＰＲに出力させるためのコマンドであり，出力コマンドを使ってＫＤＰに表示したあとでなければ受付けられない。ＫＤＰのハード・コピーではあるが，画面のコピーとは異なるので注意を要する。

継　続

この検索コマンドは，検索の過程において，各種メッセージが画面に収まりきれなかった場合に，継続する情報を表示させるためのコマンドである。メッセージが続くという印として"継"の文字が画面の左下に表示される。また原則として"継"が表示されていないときに

このコマンドを入力すると，表示開始位置に戻って再表示する。ただし出力コマンド後の表示では，1画面に収まった文献情報には"継"が表示されず，継続コマンド押下によって，次の文献情報表示に進む。

バ　ッ　ク

この検索コマンドは，出力コマンドによってＫＤＰに表示されている中途の文献情報に対して，1文献情報ずつさかのぼって表示させるコマンドであり，出力コマンドを使ってＫＤＰ表示が開始された後でなければ受付けられない。

画面コピー

この検索コマンドは，ＫＤＰに表示されているメッセージを，画面単位でＫＰＲにコピーするコマンドであり，検索手順に従わずいつの時点でも使用することが可能である。

(4) パラメータの入力形式

・ 入力の基本操作

パラメータの入力操作は漢字キーボードの"鍵盤"と"セレクション・キー"およびキーボード・アダプタの"画面制御キー"を用いて行なう。

パラメータを入力できるのはＫＤＰの操作画面部分に，必ずＨＤＭ（ヘッディング・マーク▶）およびカーソル（－）が表示されていること，さらにキーボード・アダプタにある表示ランプの ＫＥＹ　ＩＮ および ＣＰＵ　ＲＤＹ が点灯していることが前提条件である。

文字の入力は，漢字キーボードの"鍵盤"と"セレクション・キー"の同時操作で行なう。"鍵盤"上に並んだ文字のうちから，入力したい文字があるキーを押し，その文字がある相対位置（左から縦に1～8まで）を"セレクション・キー"によって指示する。

たとえば，「データ」と入力したいときは，図4－37のように操作する。

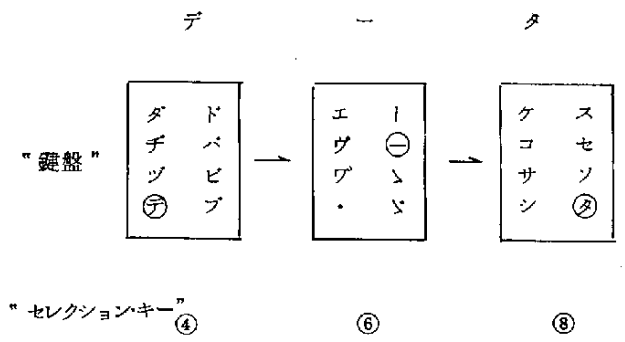
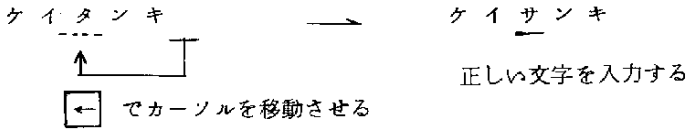


図4－37　文字の入力操作

パラメータの入力中に誤操作で間違った文字を入力したとか，必要な文字を抜かした場合は次のような操作でパラメータの訂正を行なう。

文字自体を直したいときは，キーボード・アダプタの"画面制御キー"にあるカーソル移動のための←（他に→，↑，↓がある）を押して，訂正したい文字の下にカーソルを移動させ，正しい文字を入力する。たとえば，「ケイサンキ」と入力したつもりが，「ケイタンキ」となってしまったときには次のように行なう。

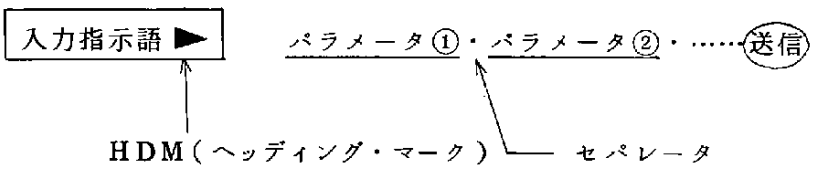


文字間に文字を挿入するときは，挿入したい位置にカーソルを移動し，"画面制御キー"の 挿入 を押す。そのあと挿入したい文字を入力する。

なお，以上のように文字の訂正，挿入を行なった場合は，カーソル移動用のキーを使って，最後の文字の次の位置にカーソルを移動しておくことが必要である。

- パラメータの入力形式

  パラメータは次のような形式で入力するようになっている。



入力指示語は，パラメータの種類を表わす「語」で，ＨＤＭ付きでシステムから表示される。したがって，利用者が実際に入力するのはパラメータ①以降である。セパレータは，後につづくパラメータに付く識別区分であり，途中のパラメータを省略するときは，省略分の数だけセパレータを送らなければならない。

＜例＞

入力指示語▶パラメータ①．．パラメータ③ 送信

セパレータ

（パラメータ②を省略）

送信は，必要なパラメータの入力操作が完了した後，ホスト側（システム）へパラメータを送るための操作で，キーボード・アダプタの"コントロール・キー"にある 送信 を押す。パラメータ入力後は，必らずこのキーを押さなければならない。

(5) 入力が許される文字の種類

ＫＩＮＤＳでは，パラメータの入力に許されている文字の種類は表４－２のとおりである。なお，鍵盤位置の記号は，漢字キーボードの文字配列に割付けられたもので，漢字コードとは異なる。（付録を参照）

(6) キーワードについて

ＫＩＮＤＳは，利用者の要求する文献情報を，キーワードを用いて探索する検索システムである。キーワードは，ある文献の内容を端的に表わす短い言葉で，文献を検索する際のキーとなるものである。通常，文献には複数個のキーワードが付けられている。したがって，利用者は自分が要求する文献情報を得られるように，上手に言葉（キーワード）を考えて検索を行なうことが必要である。このキーワードには検索に使えるもの（ディスクリプタ）と直接には使えないもの（非ディスクリプタ）があり，利用者は次にあげる注意事項を考慮してキーワードを選ぶようにすればよい。

- 俗称，造語はさけたほうがよいが，習慣で使われているものは使用できる（登録されている）。
- 意味の不明確なものは，明確な表現にする。たとえば，「データ」は「データ検索」，「データ構造」，「データ処理システム」などにして使用する。
- 使用頻度の高い言葉を選ぶ。
- 単純に概念を表わす言葉がよい。

入力されたキーワードは，それを基に関連する「語」が展開されて，サービスが行なわれる。その方法は，「前方一致」によるものと，「シソーラス」によるものとがある。

当システムの前方一致は，次の２とおりの方法で行なっている。

- キーワードがキーワード・テーブルに登録されている場合，カタカナで入力されたキーワードを漢字モードに変換したうえで，漢字モードのキーワード（漢字キーワード）が前方一致するキーワードを探索する。

表４－２　パラメータ入力可能文字種

文字種類	字数	鍵盤位置
（カタカナ）		
ア ～ ク	75	⑩ A1 ～ B4
ケ ～ タ		C1 ～ D4
チ ～ ネ		E1 ～ F4
ノ ～ ミ		G1 ～ H4
ム ～ リ		I1 ～ J4
ル ～ ン		A5 ～ B6
ガ ～ ギ		B7 ～ B8
グ ～ ゾ		C5 ～ D8
ダ ～ ブ		E5 ～ F8
ベ ～ ポ		G5 ～ H7
ー（長音）		J6
゛（濁点）		A15
゜（半濁点）		⑨ L4
（英字）		
A ～ H	26	⑩ E9 ～ F12
I ～ P		G9 ～ H12
Q ～ X		I9 ～ J12
Y ～ Z		K9 ～ K10
（数字）		
1 ～ 8	10	⑩ K5 ～ L8
9		M5
0		M6
（特種）		
・（ピリオド）	13	⑩ I8
＝（等号）		P24
		⑥ N21
＊（アスタリスク）		⑩ M24
（（左カッコ）		⑨ I21
）（右カッコ）		I22
，（セパレータ）		J24
＋（プラス）		⑥ M21
－（マイナス）		M22
←		K23
→		K24
／（スラッシュ）		E23
＆（アンパーサント）		O13
クワタ（空白の代用）		鍵盤の下方にあるファンクション・キーで，右から14番目である。セレクション・キーは①を押す。

例

集積回路←――――"シュウセキカイロ"を入力

集積回路ボンディング

集積回路メモリ

集積回路要素

・キーワードがキーワード・テーブルに登録されていない場合，カタカナで入力されたキーワードと同一のヨミガナを，キーワードの前部に持つものを探索する。

例

確率オートマトン←――――"カクリツ"を入力

確率回路

確率学習

確率系

確率的計画法

確率的ディシジョントリー

シソーラスによる探索は，入力したキーワードがキーワード・テーブルに登録されている場合に，そのキーワードに対して下位概念にあたるキーワードの階層から，1ランク下の下位語についてサービスする。したがって何段階もの階層関係があるようなキーワードは，順次キーワード入力して，1段階ずつのシソーラス・サービスをうけなければならない。

例

周辺装置　←　"シュウヘンソウチ"を入力

　入出力装置　→　1ランク下の下位語がサービスされる

入出力装置　←　"ニュウシュツリョクソウチ"を入力

　出力装置
　入力装置　} →　1ランク下の下位語がサービスされる

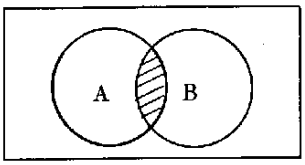
――→　以下のランクは順次入力して，サービスをうける。

(7) 検索論理式の作成

実際に利用者がキーワードを用いて，文献情報の検索を行なうには，キーワードを組合せた検索論理式を作る必要がある。論理式の基本的な操作は次の3つで，カッコ内はその演算子である。

- AND （＊）

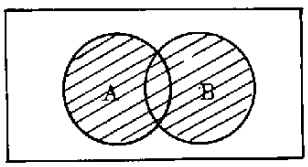
  キーワードAのもつ文献集合においてキーワードBの文献集合を含む。



A ＊ B

- OR （＋）

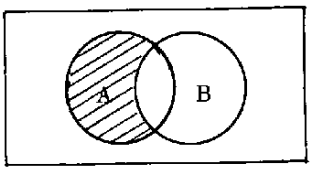
  キーワードAの文献集合とキーワードBの文献集合を統合する。



A ＊ B

- NOT （－）

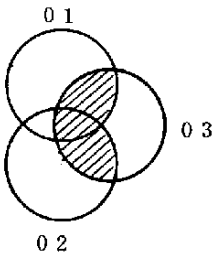
  キーワードAのもつ文献集合からキーワードBの文献集合を取除く。



A － B

1つの検索論理式に使用できる演算項目の最大個数は6個である。また必要に応じてカッコを許す。

例　（０１＋０２）　＊　０３



利用者が目的とする文献情報を得るためには，まずキーワードを含んだ短い文章を作成し，その文章から各キーワードの関係を，演算子で結合して，文章を論理式で表現する。

例　「磁気ディスクと磁気ドラムの記憶特性に関する文献情報」

語番号	キーワード
０１	磁気ディスク
０２	磁気ドラム
０３	記憶特性

式：（０１＋０２）＊０３

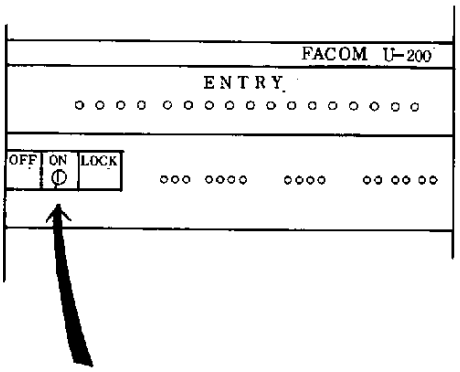
(8)　検索の準備作業

・　電源の投入・切断および注意事項

端末の機器類は，個別に電源を入／断する。

【Ｕ－２００】

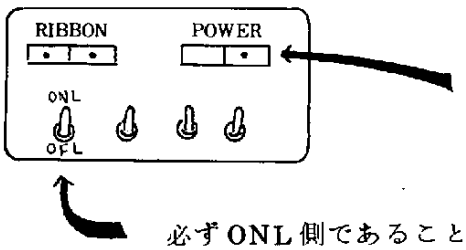
Ｕ－２００については，ターミナル制御用（２号機）と漢字ディスプレイ制御用（３号機）の２台を操作する。



キーを差込み　投入（ON）

切断（OFF）にする。

（端末コンソール・タイプライタ）

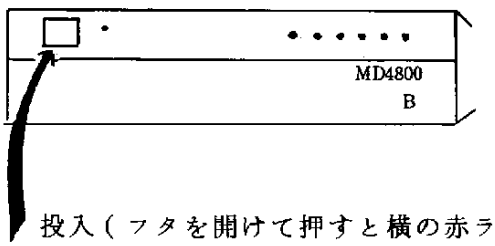


投入（赤点側を押す）

切断（無印側を押す）

必ずONL側であること

（モデム）

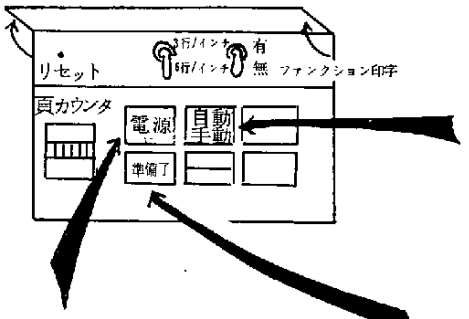


投入（フタを開けて押すと横の赤ランプが点灯する）

切断（　　〃　　〃　　消える）

（漢字プリンタ制御装置）

この装置は，特に使用しなければ電源を投入しなくてもよい。



押して自動にする

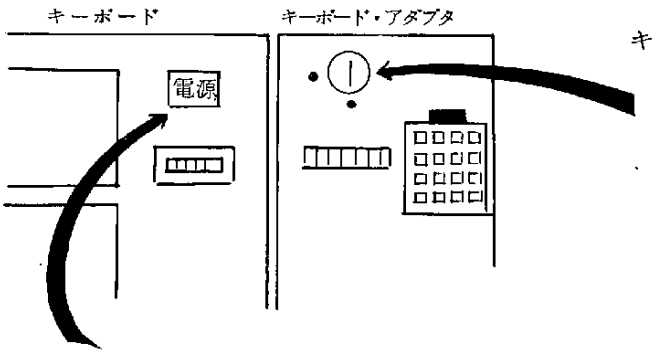
投入（押すと点灯する）

切断（押すと消える）

投入のとき緑色のランプが，10秒位でつく

（漢字ディスプレイ）

漢字ディスプレイは，漢字キーボードとキーボード・アダプタの2箇所を操作する。



キーを差込み

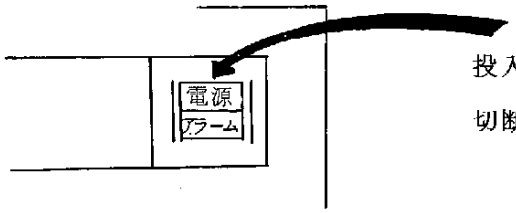
投入（右へ廻す）

切断（左へ廻す）

投入（押すと点灯する）

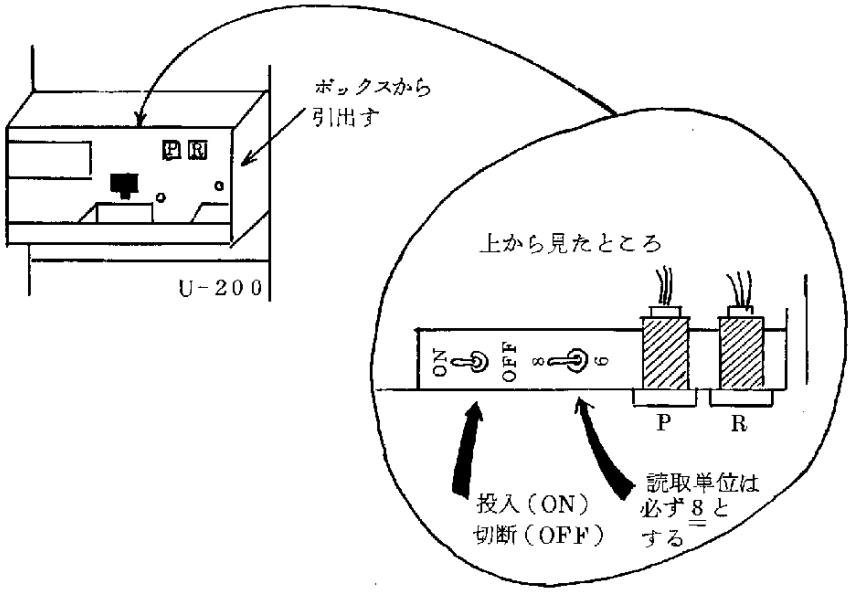
切断（押すと消える）

（文字発生装置）



（紙テープ・リーダ）

紙テープ・リーダはU－200の上部に内蔵されている。



- システム・プログラムのロード

検索に先立って，U－200には以下の要領でシステム・プログラムをロードしておかなければならない。

① ロードするシステム・プログラムと装置

システム・プログラム ＼ 装置	U-200	紙テープ・リーダの機番
TSSP（端末システム・プログラム）	2号機	16進表現"0320" ENTRY→ ○○○○ ○○●● ○●○● ○○○○
KDPCP（KPD制御プログラム）	3号機	16進表現"0220" ENTRY→ ○○○○ ○○●○ ○●○● ○○○○

● ON
○ OFF

② ローディングの手順

TSSPとKDPCP のローディング順序は特に定まっていないがホスト側と会話を行なうにはTSSPのロードは不可欠である。

U－200をクリアする

PCLEAR 紙テープを紙テープ・リーダに正しくセットし，同じくリーダのパネルにある R LOAD 釦を押す。この釦が点灯したことを確認後，次の操作を行なう。

U－200パネル上の"STOP"→"CLEAR"→"LOAD"スイッチをON（すぐ戻る）にすると，紙テープを読む。紙テープ読込後，U－200の"DATA"ランプが点滅していれば良い。

システム・プログラムのロード

PCLEARのときと同じ要領でTSSPを2号機にKDPCPを3号機にセットして，各スイッチ類を操作する。読込終了後，システム・プログラムに応じて次のような現象が見られる。

TSSPの場合

端末コンソール・タイプライタに次のメッセージが出力される。

＊ TSSP READY ＊ ＜V＝02／L＝02＞

KDPCPの場合

ＫＤＰの画面が全面的に消去され，約１分後にキーボード・アダプタ上の表示ランプ KEY IN および CPU RDY が点灯する。

・ ＫＩＮＤＳのロード

ＫＩＮＤＳは端末コンソール・タイプライタから次の手順で起動する。起動には端末起動によるものと，ＣＰＳ起動による方法があるが，現在は端末起動による方法で行なっている。

端末コンソール・タイプライタの REQ キーを押す。

＊＊＊ が出力される。

／Ｃ (復改) を入力する。

ENTER ランプ（青色）が点灯して，入力可能の状態となる。

¥¥ＣＯＮ　Ｊ＝ＫＩＮＤＳ (復改) を入力する。

続けて，REQ キーを押す。　＊＊＊が出力される。

／Ｅ (復改) を入力する。

ジョブ　バンゴウ　ハ　ＫＩＮＤＳ　デス　を出力する。

・スタック　カンリョウを出力する。

・ジョブ　カイシを出力する。

・¥¥ＣＯＮＮＥＣＴ　コマンド　セイジョウ　シュウリョウを出力する。

＊＊＊ＫＩＮＤ　システム　ハ　ロード　サレマシタ．～を出力する。

以上で準備作業が終了し，ＫＤＰによる検索サービスが可能となる。

なお，実際の使用例は図４－３８に示すとおりである。

```
 *** /C
¥¥CØN J=KINDS
 *** /E
ｼﾞﾖﾌﾞ ﾊﾟﾝｺﾞｳ ﾊ  KINDS          ﾃﾞｽ
.ｽﾀｯｸ ｶﾝﾘﾖｳ
.ｼﾞﾖﾌﾞ ｶｲｼ
.¥¥CONNECT ｺﾏﾝﾄﾞ ｾｲｼﾞﾖｳ ｼﾕｳﾘﾖｳ
*** KIND ｼｽﾃﾑ ﾊ ﾛｰﾄﾞ ｻﾚﾏｼﾀ. KDP ﾃﾞ ｹﾝｻｸ ｵ ﾊｼﾞﾒﾃｸﾀﾞｻｲ  (10:56:10) ***
.ｾﾂｿﾞｸﾁﾕｳ ﾉ ﾒｯｾｰｼﾞ.ﾌｧｲﾙ ｶﾞ ｼﾖｳｷﾖ ｻﾚﾀ. ｾﾂﾀﾞﾝ ｽﾙ
.ｼﾞﾖﾌﾞ ｵﾜﾘ
```

図４－３８　ＫＩＮＤＳのロード

(9)　検索の手順

端末タイプライタからＫＩＮＤＳを起動させたあと，漢字ディスプレイを操作することによって文献検索サービスを受けることができるわけであるが，検索の手順は図４－３９のような流れにそって行なわれる。

ただし，この流れはくり返し動作を考えない場合を表わしたもので，通常は試行錯誤のくり返しで行なわれる。したがって思考過程において，前に戻る流れが必要となってくる。図４－４０は検索過程の途中で割込みが許される関係を，検索コマンドのレベルで表わしたものである。

次に検索操作を説明する。手順は画面下方に手順メッセージが表示されるので，それを理解して操作を行なう。

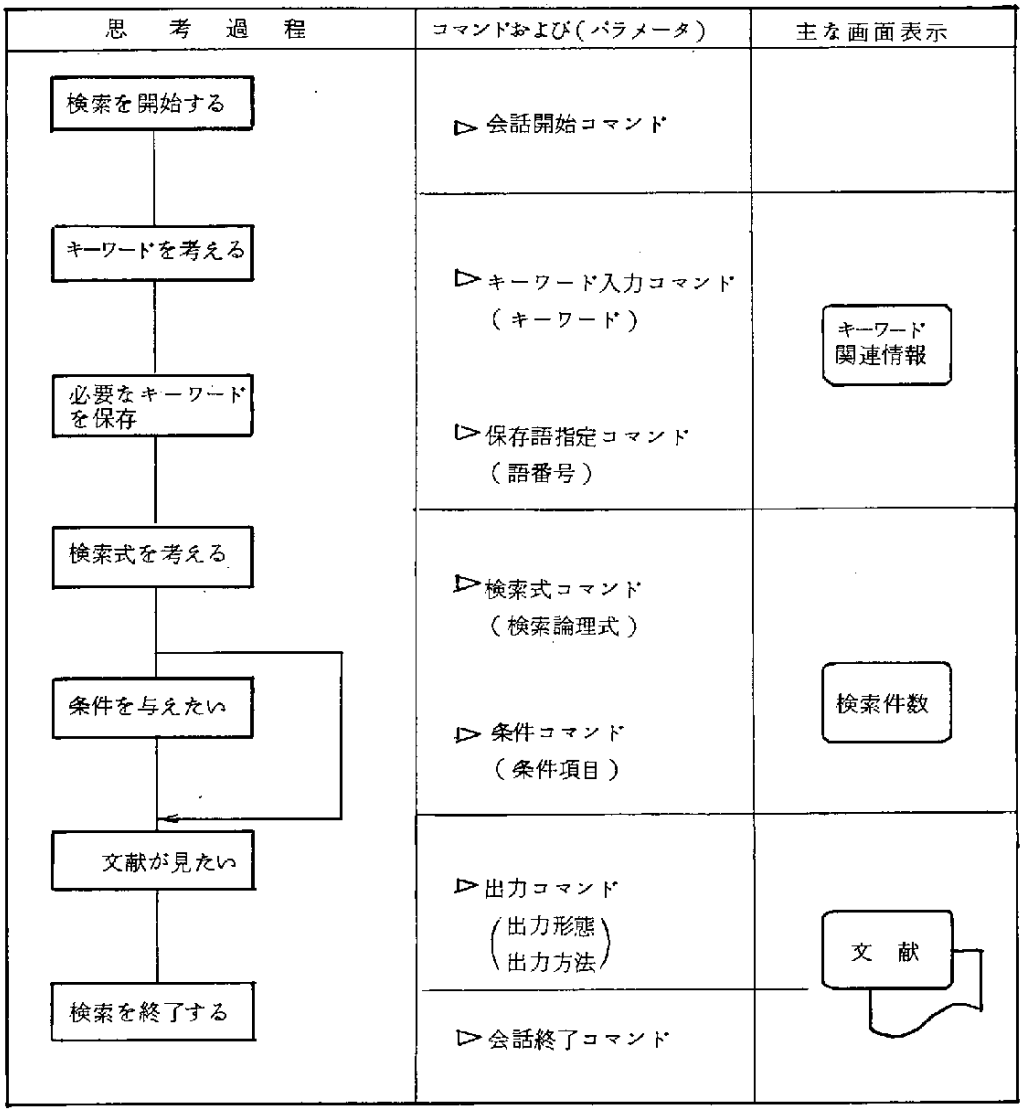

思　考　過　程
コマンドおよび(パラメータ)
主な画面表示
検索を開始する
キーワードを考える
必要なキーワードを保存
検索式を考える
条件を与えたい
文献が見たい
検索を終了する
▷会話開始コマンド
▷キーワード入力コマンド
（キーワード）
▷保存語指定コマンド
（語番号）
▷検索式コマンド
（検索論理式）
▷条件コマンド
（条件項目）
▷出力コマンド
（出力形態
出力方法）
▷会話終了コマンド
キーワード関連情報
検索件数
文　献

図４－３９　検索の流れ

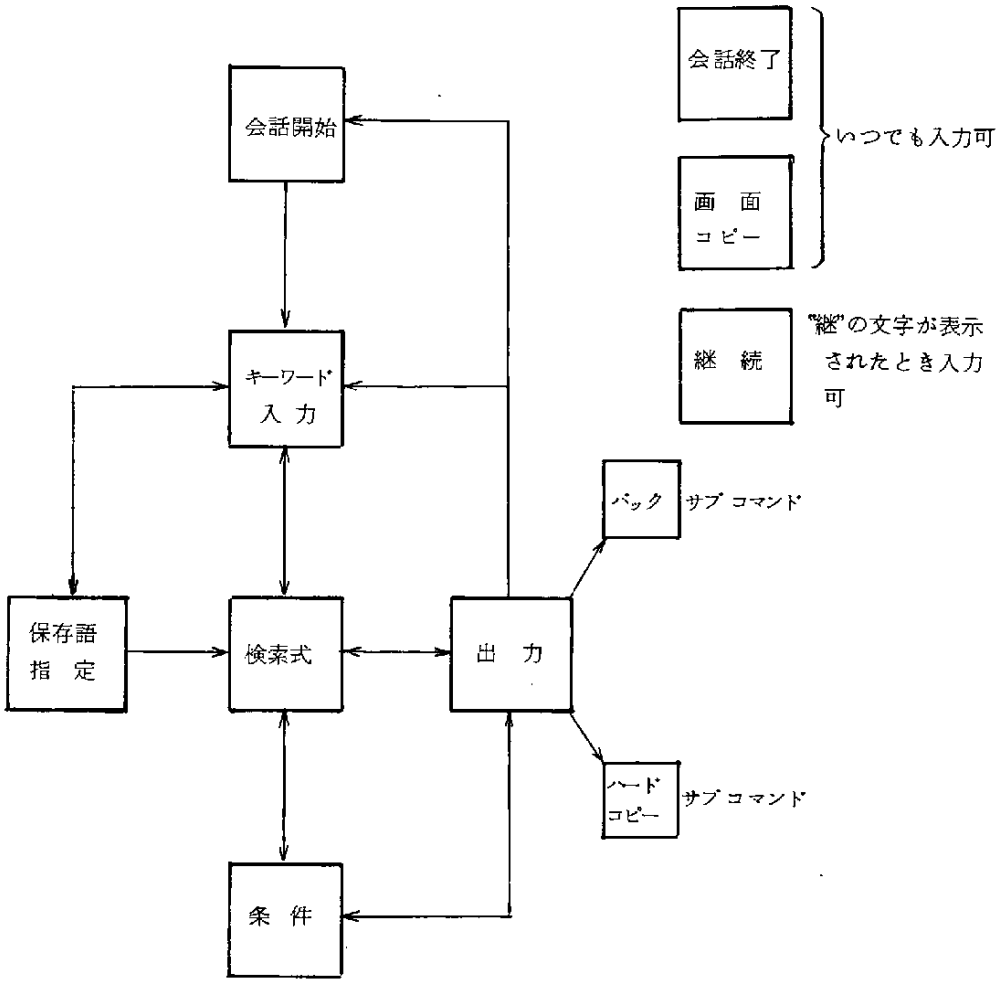


図４－４０　検索コマンドの割込みレベル

検索を開始する

コマンド操作：　会話開始　を押下する。

画面の状況：

コマンドを押して約２５～３５秒後に「 只今から科学技術文献の

検索サービスを開始します。」というメッセージを表示する。

パラメータ：

無し

パラメータに対する応答：

無し

備考：

このコマンドはＫＩＮＤＳが完全にロードされているときでないと受けられない。

キーワードを考える

コマンド操作：　キーワード入力　を押下する。

画面の状況：

画面に表示されているメッセージを全面的に消去し，操作画面部に入力指示語「検索キーワード」を表示する。

パラメータ：

〔キーワード〔,選択子〕〕　(送信)

説明

キーワード：キーワードは次の文字で構成されており，入力文字数は最大40字である。

カタカナ（大文字のみ）・濁点・半濁点・長音

数　字

英　字（大文字のみ）

特殊文字

ハイフォン（長音と同じ記号・&・／・ピリオド

空白（クワタ）

1回の操作で入力できるキーワード数は1語である。

選択子：選択子はキーワードの探索方法を指示する。

0……前方一致探索

1……シソーラス探索

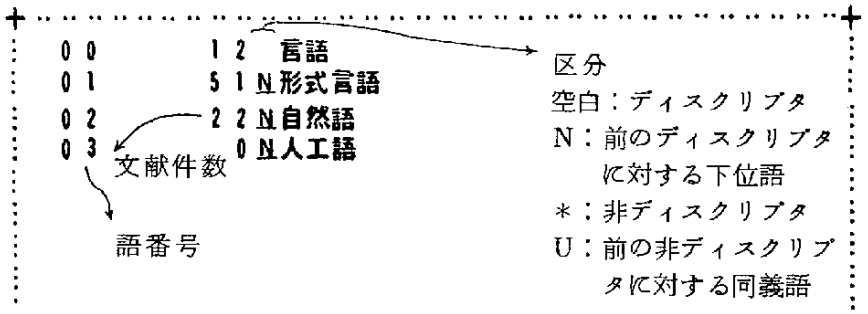
なお，選択子を省略したときは，前方一致探索を指定したとみなす。

前方一致探索およびシソーラス探索については，(6)キーワードについてを参照

パラメータに対する応答：

パラメータが正常に入力されたときの応答は，次の3とおりである。

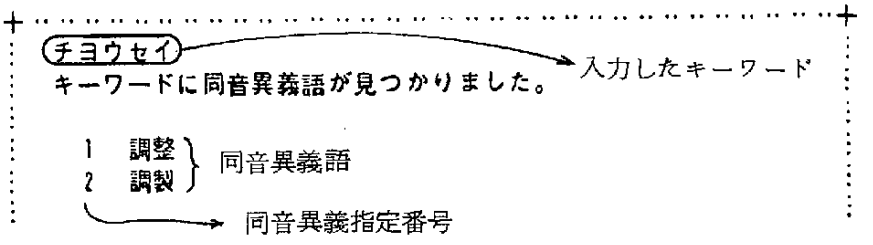
キーワードが探索されたとき



キーワードが無いとき

表示画面の下方にエラー・メッセージを表示する。

同音異義語が検出されたとき



この場合，操作画面部に入力指示語として「同音異義指定番号」を表示する。

パラメータ：

〔同音異義指定番号〕 (送信)

説明

同音異義指定番号：表示画面に表わされている番号を選択して入力する。

パラメータに対する応答：

キーワードが探索されたときと同じ状況となる。

備　考：

○パラメータ全体を省略したときは，パラメータの取消しを意味する。

必要なキーワードを保存

コマンド操作：［保存語指定］を押下する。

画面の状況：

最後に探索したキーワードを画面に表示し，操作画面部に入力指示語「保存語指示」を表示する。

パラメータ：

〔指示子〔．語番号〔．語番号……〕 (送信)

説　明

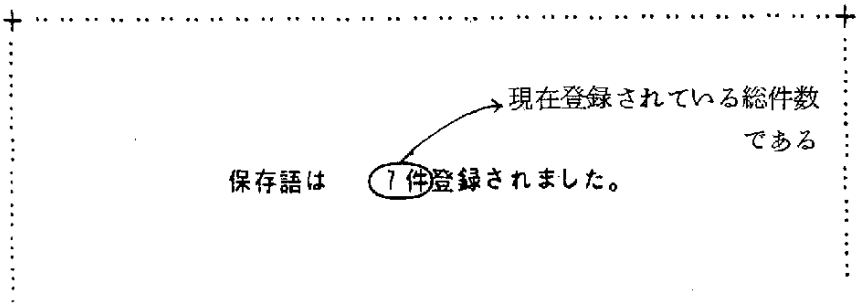
指示子：キーワードの保存方法を指示する。 S……語番号で指定したキーワードのみを保存する。 A……画面に表示されているキーワードを全て保存する。 L……現在，保存されているキーワードを閲覧する。

語番号：画面の左端に表示されている指示子がSまたはDのときは必ず指定しなければならない。語番号はセパレータで区切れば1回の入力操作で18個まで指定できる。

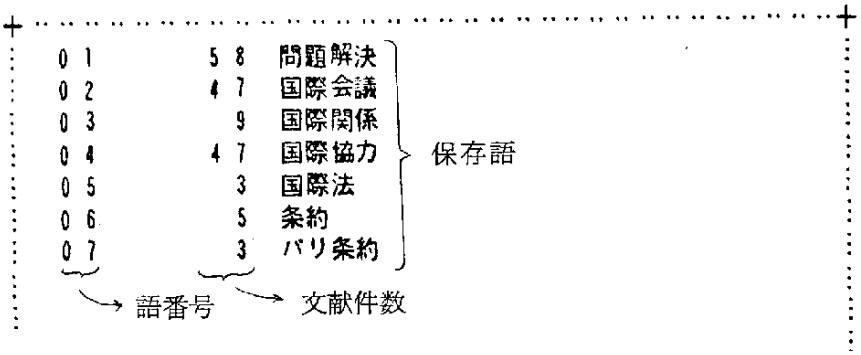
パラメータに対する応答：

パラメータが正常に入力されたときの応答は，次の2とおりがある。

指示子をS，AまたはDで指定したとき



指示子をLで指定したとき



この場合，操作画面に入力指示語「保存語指示」を表示する。

パラメータ：

〔指示子.語番号〔.語番号……〕 (送信)

説　明

指示子：この場合の指示子はDのみである。

D……保存されているキーワードのうち，不要となったものを消去する。

語番号：保存したキーワードに付けられた2ケタの語番号である。

パラメータに対する応答：

前述のとおり

備　考：

○パラメータ全体を省略したときは，パラメータの取消しを意味する。

○保存できる個数は最高30個である。

○探索したキーワードを通して見たいときは，[継続] コマンドを押す。

検索式を考える

コマンド操作：

[検索式] を押下する。

画面の状況：

保存されているキーワードを画面に表示し，操作画面部に入力指示語「検索式」を表示する。

パラメータ：

〔式番号．検索論理式〕 (送信)

説　明

式番号：式番号は検索論理式に付ける番号である。

Knn……この式番号を用いるとき，論理式の演算項目は保存されたキーワードに付けられた語番号である。

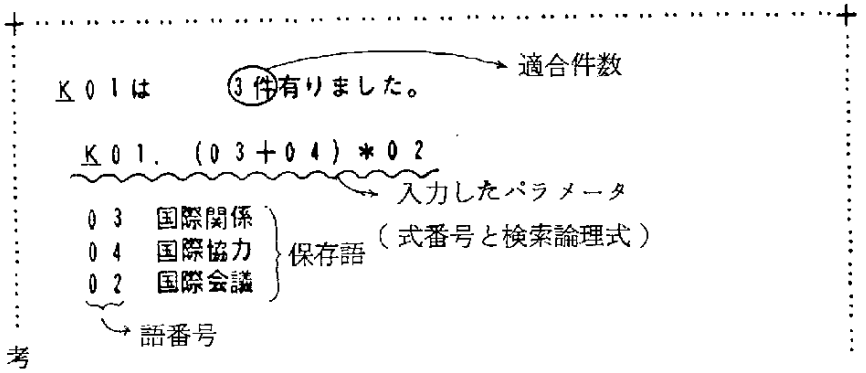
Lnn……この式番号を用いるとき，論理式の演算項目にはKnnの式番号が使える。

nnは01～05の2ケタの数字で，0は省略できない。

検索論理式：要求する文献を探すため，論理式を指定する。(7)
検索論理式の作成を参照

パラメータに対する応答：

パラメータが正常に入力されたときの応答は次のとおりである。



備　考

○パラメータ全体を省略したときは，パラメータの取消しを意味する。

○演算項目にKnnを使用した場合，Knnを作成したときの構成要素，論理式は表示されない。

条件を与えたい

コマンド操作：条件を押下する。

画面の状況

式番号および条件番号の検索件数を画面に表示し，操作画面部に入力指示語「条件」を表示する。

パラメータ：

〔条件番号.式番号〔.発行年〔.発行国〔.言語〔.記事区分〕〕〕〕〕送信

説　明

条件番号：条件番号は条件を与える式番号に付ける番号である。
Jnn……nnは01～03までの2ケタの数字で，0は省略できない。

式番号：条件を与えたい式番号を指定する。ただし，検索件数が0（空集合）でないことが条件である。

発行年：発行年は，文献が発行された年によって文献集合を制限するもので，ここで与える年は西暦の下2ケタの数字である。

＝nn……19 nn年に発行された文献

←nn……19 nn年以前に発行された文献

nn→……19 nn年以降に発行された文献

nn→mm……19 nn年から19 mm年までに発行された文献

発行国：発行国は，文献が発行された国を限定して検索する。発行国は3ケタのコードで指定する。コードは巻末の付録を参照

＝ccc……cccで発行された文献

－ccc……ccc以外で発行された文献

$ccc_1 + ccc_2$ …… ccc_1 または ccc_2 で発行された文献

$ccc_1 + ccc_2 + ccc_3$ …… ccc_1，ccc_2，または ccc_3 で発行された文献

言　語：言語は，文献を記述している言語を指定する。言語コードは，2ケタの英字コードで指定する。コード表は付録を参照

＝$\ell\ell$……$\ell\ell$で記述された文献

$\ell\ell_1 + \ell\ell_2$ …… $\ell\ell_1$ または $\ell\ell_2$ で記述された文献

$\ell\ell_1 + \ell\ell_2 + \ell\ell_3$ …… $\ell\ell_1$，$\ell\ell_2$，または $\ell\ell_3$ で記述された文献

記事区分：文献の種類を２ケタのコードで指定する。コード表は付録を参照。 ＝dd……ddの文献 －dd……dd以外の文献

パラメータに対する応答：

パラメータが正常に入力されたときの応答は，次のとおりである。

```
J01は        1件有りました。

条件項目                                  → 条件番号
  式番号      K02
  発行年      1976年
  発行国      アメリカ合衆国　日本　フランス
  記述言語    英語　フランス語
  記事区分    解説的記事（解説）
```

備　考：

○パラメータ全体を省略したときは，パラメータの取消しを意味する。

○この条件は，検索論理式で適合した件数が多すぎるようなとき指定するとよい。

○指定を省略した項目については，すべてを適合とする。

文献が見たい

コマンド操作：［出力］を押下する。

画面の状況：

式番号および条件番号に対する検索件数を画面に表示し，操作画面部に入力指示語「出力情報」を表示する。

パラメータ：

〔出力形態．式番号あるいは条件番号〔．出力開始位置〔．選択子〕〕〕

送信

説　明

出力形態：文献を表示・出力させる装置を指定する。

0　漢字ディスプレイ装置（ＫＤＰ表示）

1　漢字プリンタ装置（ＫＰＲ出力）

なお，出力形態を省略したときは，ＫＤＰ表示を指定したとみなす。

式番号あるいは条件番号：これは，表示・出力させたい文献集合を指定するもので，必ず指定しなければならない。

出力開始位置：この指定は，式番号あるいは条件番号で指定した文献集合に対し，集合の先頭より何件目から表示・出力するのかを指定する。この指定は，4ケタの数字で次のような範囲で行なう。

$0 < nnnn \leq$検索件数

上位の0は省略できない。

なお，出力開始位置を省略したときは，集合の先頭からとみなす。

選択子：選択子は一部の項目について表示・出力の要・不要を指定する。

0……原文標題，資料名，巻，号は表示・出力しない。

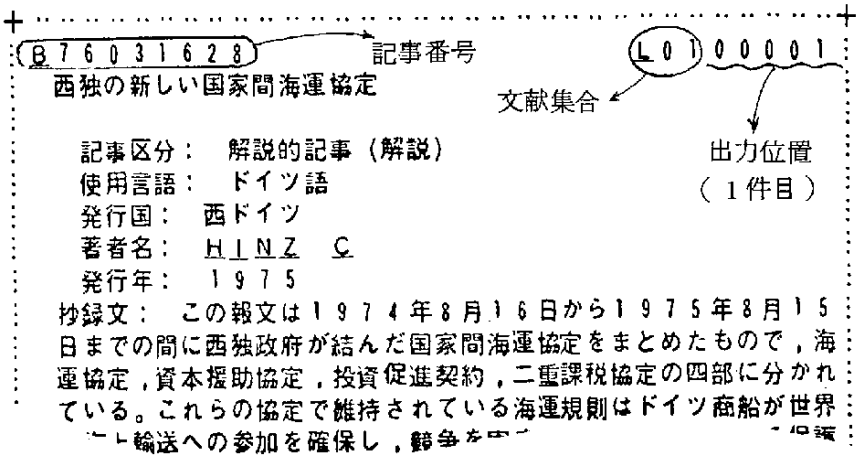
1……原文標題，資料名，巻，号を含めて表示・出力する。

なお，選択子を省略したときは，原文標題などは表示・出力しない。

パラメータに対する応答

パラメータが正常に入力されたときの応答は，次の２とおりである。

出力形態にＫＤＰが指定されたとき



出力形態にＫＰＲが指定されたとき

このときは，画面に表示されているメッセージを全面的に消去し，操作画面部に入力指示語「出力方法」を表示する。

パラメータ：

〔出力方法〔．出力件数〕〕 (送信)

出力方法：これは，文献の出力を直接ＫＰＲに出すか，一旦ファイルに格納しておき，あとで出力するのかを指定する。

0……ファイル出力

1……直接出力

出力件数：何件出力させるかを３ケタの数字で指定する。

範囲は　0＜nnn≦100

上位の0は省略できない。

なお，出力件数を省略した場合は，100件を限度として文献集合の件数以内で出力する。

パラメータに対する応答：

パラメータが正常に入力されたとき，ＫＰＲには次のような書式で文献が出力される。

```
B76061853                                    K0100002
全世界農業進展戦略と環境

  記事区分：  解説的記事（文献レビュー）
  使用言語：  英語
  発行国：  オランダ
  著者名：  D. BIVORI L. H.
  発行年：  1975
抄録文：  次の世紀に向かって世界の食糧事情は大きな変革を見るであろう。'74年の世界食糧会議では次の25年間に食糧生産を2倍にすべくそのために従来の農作業を水平にも垂直方向にも著るしく拡大することを要請したがエネルギー，水，物，土地の不足に直面してその達成は容易でない，一方従来の農法をこのまま拡大するのでは環境破壊は著るしく土地侵食，水の富栄養化，肥料の投棄，持久性農薬放流などを伴ないしかも農作物収量は漸減する。これらの問題と平行して食糧問題を解決するには従来の農業に一大改革を加え環境問題をも同時に満足するような方策を立てる必要がある

B76061854                                    K0100003
世界食糧会議の概観

  記事区分：  解説的記事（文献レビュー）
  使用言語：  英語
  発行国：  オランダ
  著者名：  BISWAS M. R.
  発行年：  1975
抄録文：  この会議は全人類に関する重要事項の討議及び計画のため開かれた。世界の食糧事情はきん迫しており開発途上国の食糧需要は'85年まで年々3.6%増大しこれを供給する先進国は毎年85×10⁶トンの食糧を輸出せねばならず輸入国の経費はばく大な額になる。この会議での収穫の一つはFAOと連携しての世界食糧協議会の設置であった。また世界農業基金の設立も賛同されたが具体的方法に決まっていない。その他国際穀物貯蔵システム，途上国への殺虫剤の供給，水管理の合理化，国際肥料供給制の強化，農業技術訓練促進，土壌保全，婦人労働の確立，人口と食糧供給バランスの改善などについて討議された
```

さらに規定の件数だけ出力されたならば，ＫＤＰには次のメッセージが表示される。

```
文献出力を終ります。

出力件数        1件


▷出力釦・会話開始釦・会話終了釦のいずれかを押して下さい。
```

備　考：

○パラメータ全体を省略したときは，パラメータの取消しを意味する。

○ＫＤＰ表示で，次に続く文献を見たいときは 継続 コマンドを押せばよい。また，前の文献を見たいときは バック コマンドを押せばよい。

○ ハード・コピー ， バック コマンドは，ＫＤＰ表示中に限り有効である。

○ＫＰＲに出力させるときは，必ずＫＰＲの電源を入れて， 自動 のランプが点灯していること。もし，次のようなメッセージが端末コンソール・タイプライタに出力されたらば，“Ｒ”を入力すること。

```
*RB PP 00 ERR NOT READY  =
```

KPRがPP（紙テープせん孔機）モードの機番を使用のため

検索を終了する

コマンド操作： 会話 終了 を押下する。

画面の状況：

画面に検索を開始した時間，終了した時間，所要時間などを表示する。

パラメータ：

無　し

パラメータに対する応答：

無　し

備　考：

○このコマンドによりＫＩＮＤＳは検索サービスの機能を失う。

○再び検索を行ないたいときは，端末コンソール・タイプライタよりＫＩＮＤＳのロードを行なわなければならない。

(10)　エラー・メッセージ

ＫＩＮＤＳは，エラー・メッセージの表示行を画面の下から４行目（表示画面部の最下行）の位置に定めている。エラーの表示はその行の最左端に"誤"の文字を表示し，それ以後にメッセージ文を表示することで，他のメッセージと識別している。

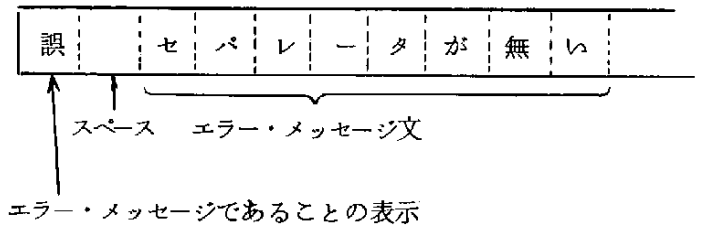


表４－３は，エラー・メッセージの一覧表である。

表４－３　エラーメッセージ一覧表

発生処理	メッセージ	処理続行
全般で発生	ＫＩＮＤＳで許されていない文字を入力した	可
	操作手順メッセージで指示された検索コマンド以外の釦を押した	可
	セパレータが無い	可
	ＫＩＮＤＳ内でコードの変換エラーが発生した	不可

発生処理	メッセージ	処理続行
会話開始・会話終了を押下したあと	キーワード・テーブルがOPEN・CLOSEできない	不可
	シソーラス・リンクサブテーブルがOPEN・CLOSEできない	不可
	ポスティング・テーブルがOPEN・CLOSEできない	不可
	データベースがOPEN・CLOSEできない	不可
	検索結果データ・ファイルがOPEN・CLOSEできない	不可
	SYSOUTファイルがOPEN・CLOSEできない	不可
	エラーメッセージ・ファイルがOPEN・CLOSEできない	不可
	キーワード・ロギング・ファイルがOPEN・CLOSEできない	不可
	エラー・メッセージファイルにREADエラーが発生した	不可
キーワード入力を押下したあと	指定したキーワドの文字数が40字を越えた	可
	キーワードで許されていない文字を入力した	可
	選択子に誤りがある	可
	同音異義語の保存数が9語を越えた	可
	同音異義指定番号に誤りがある	可
	キーワードの探索数が99個を越えた	可
	該当するキーワードが無い	可
	キーワード・テーブルにREADエラーが発生した	不可
	シソーラス・リンクサブテーブルにREADエラーが発生した	不可
	キーワード・ロギング・ファイルにWRITEエラーが発生した	不可
保存語指定を押下したあと	指示子に誤りがある	可
	語番号に誤りがある	可
	指定した語番号の個数が18個を越えた	可
	保存語の登録数が30個を越えた	可

発生処理	メッセージ	処理続行
検索式を押下したあと	検索式に文法的な誤りがある	可
	検索式の保存語番号あるいは式番号が正しくない	可
	検索結果データ・ファイルにREADエラーが発生した	不可
	ポスティング・テーブルにREADエラーが発生した	不可
	検索結果データ・ファイルにWRITEエラーが発生した	不可
	検索の途中で補助ファイルのエリアがオーバした	可
条件を押下したあと	条件番号あるいは式番号に誤りがある	可
	条件記号に誤りがある	可
	発行年の指定に誤りがある	可
	発行国の指定に誤りがある	可
	言語の指定に誤りがある	可
	記事区分の指定に誤りがある	可
	検索結果データ・ファイルにREADエラーが生じた	不可
	検索結果データ・ファイルにWRITEエラが生じた	不可
出力を押下したあと	出力形態に誤りがある	可
	条件番号あるいは式番号に誤りがある	可
	出力位置の指定に誤りがある	可
	出力方法に誤りがある	可
	出力件数の指定に誤りがある	可
	オプションの選択子が0(表示しない)又は1(表示する)でない	可
	データベースにREADエラーが発生した	不可
	検索結果データ・ファイルにREADエラーが発生した	不可
	SYSOUTファイルにWRITEエラーが発生した	不可

4.3.2 索引誌サービスの利用方法

(1) 索引誌サービスの利用目的

ＫＩＮＤシステムにおける索引誌サービスは，索引誌作成管理サブシステムで管理するサービス・プログラムを，リモード・バッチ処理形態でターミナル・ステーションの端末タイプライタから起動することによって動作する。

索引誌サービスは，ＫＩＮＤシステムの文献検索サービス機能を補完する目的で行なわれるもので，ＫＩＮＤシステム利用者の要求を，システム・サイドからカバーする。よって，利用者が索引誌サービスを受ける目的は，検索サービスのキーワード検索と条件検索に採用されていない著者名を検索キーにして文献データを検索する場合，あるいは検索サービスを受ける前に，検索キーワードに関する各種の情報を得ておきたい場合などに利用されることになる。

またいっぽうでは，システム運用者が，キーワードの使用状況，いわゆる文献情報からインデクサ（索引者）によって選定されるキーワードの使用分布を調査したり，キーワード間の関係を調整する場合など，キーワードのメンテナンスに役立つ資料提供にもなる。

(2) 索引誌サービスの種類と概要

索引誌サービスで提供されるリストは次の4種である。

- 著者名索引リスト
- キーワード索引リスト
- キーワード統計リスト
- キーワード関連語リスト

著者名索引リストは，特定の著者あるいは著者グループを索引キーとして指定すると，漢字プリンタには，各著者ごとに文献情報（記事番号のみ，あるいは記事番号，和文標題，記事区分，資料略名，発行年，巻，号）が編集されて提供される。また著者とともに，発行年を限定するパラメー

タを与えることによって，指定した文献情報だけが編集・出力される。

キーワード索引リストは，キーワード・テーブルに登録されている，全部あるいは一部のキーワードについて，文献データがどのように分布して連結しているかを知りたいときに，キーワードの語番号を指示することによって，漢字プリンタには，キーワードとともに記事番号が編集されて提供される。また，発行年を限定することも可能である。

キーワード統計リストは，登録されている全部あるいは一部のキーワードについて，発行年によるキーワードの使用分布を知りたいときに，キーワードの語番号と発行年の範囲を指示することによって，漢字プリンタにキーワードと年別の分布状況が編集されて提供される。システム運用者向けの索引サービスといえる。

キーワード関連語リストは，登録されている全部のキーワードについて，キーワード間の関連を漢字プリンタに編集・出力する索引サービスである。キーワード間の関係は，同義語と下位語の識別と，下位語についての深さを記述した形式で，ページ編集されて提供される。

(3) 索引誌サービスの利用手順

索引誌サービスを利用するには，ターミナルの端末タイプライタから，ホスト・コンピュータに登録されている索引誌作成の処理プログラムを呼出して，要求されるパラメータを入力しなければならない。

利用者（運用者）が索引誌サービスを利用するには，図4－41に示される流れのうち，①～⑥の操作が必要である。

① 電源投入

ターミナル・ステーションとして接続しているFACOM U－200コンピュータの電源をONにし，以下，変復調装置（モデム），紙テープ・リーダ，端末タイプライタ，漢字プリンタ（制御装置も）の電源を投入して，実行可能状態にする。

② システム・プログラム（ＴＳＳＰ）ローディング

端末制御用システム・プログラムとして，通信回線経由データの制御を行なうＴＳＳＰ（紙テープ提供）を，紙テープ・リーダからＵ－２００にローディングする。

③ 索引誌サービス・プログラム呼出し

ホスト・コンピュータＦＡＣＯＭ２３０－７５の磁気ディスク（Ｆ４７７Ｋ）に登録されている，索引誌サービス・プログラム（著者名索引，キーワード索引，統計，関連語，各リストを作成するプログラム）を，端末タイプライタから呼出して，該当プログラムを起動する。

端末タイプライタからの呼出し方法は，図４－４２に示すとおりである。ジョブ名のタイプインは，索引誌サービス・プログラム４種のいずれかを入力して起動させる。（プログラム名＝ジョブ名にしてある）

ＩＬＳ０１０　（著者名索引リスト）

ＩＬＳ０２０　（キーワード索引リスト）

ＩＬＳ０３０　（キーワード統計リスト）

ＩＬＳ０４１　（キーワード関連語リスト）

④ パラメータ入力

索引誌サービス・プログラムの起動後，いずれからも，索引条件のパラメータ要求がある。それぞれの要求に応じたパラメータをタイプライタ・キーボードから入力する。入力形式は(4)で述べる。

⑤ 索引リスト出力

利用者は，漢字プリンタに出力された各種索引リストを入手する。

⑥ 電源切断

索引誌サービス終了後，使用した端末装置の電源を切断（ＯＦＦ）する。

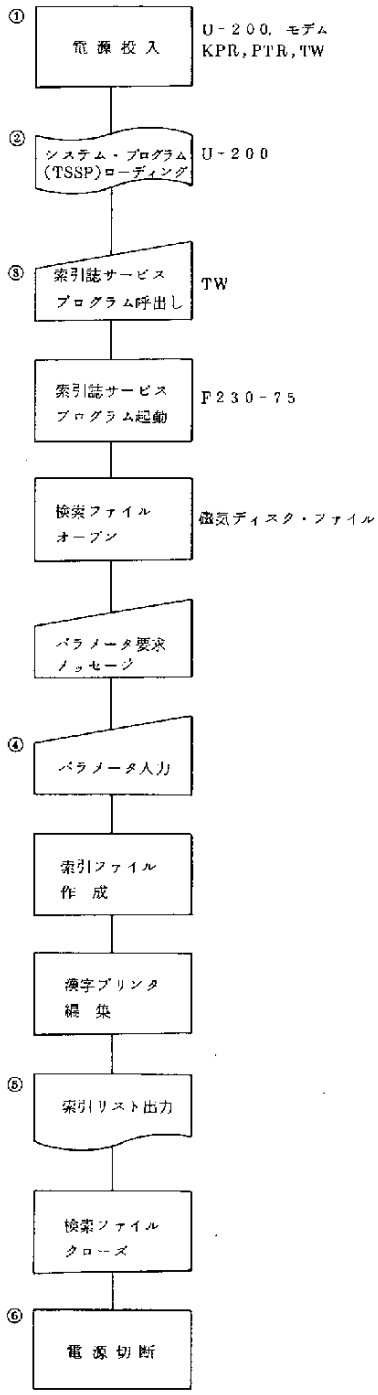


図4－41　索引サービス利用の流れ

行番号

```
1       * TSSP READY * <V=02/L=02>
2       *** /C
3      ¥¥CON J=ILS010
4      ｼﾞｮﾌﾞ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾊ  ILS010        ﾃﾞｽ
5      ･ｽﾀｯｸ ｶﾝﾘｮｳ
6      ･ｼﾞｮﾌﾞ ｶｲｼ
7      ･¥¥CONNECT ｺﾏﾝﾄﾞ ｾｲｼﾞｮｳ ｼｭｳﾘｮｳ

          パラメータ入力

8      ･ｾﾂｿﾞｸﾁｭｳ ﾉ ﾒｯｾｰｼﾞ･ﾌｧｲﾙ ｶﾞ ｼｮｳｷｮ ｻﾚﾀ｡ ｾﾂﾀﾞﾝ ｽﾙ
9      ･ｼﾞﾌﾞ ｵﾜﾘ
10      *** /E
```

行　番　号	説　　明
1	②システム・プログラム（ＴＳＳＰ）のローディングによってＲＥＡＤＹ状態がタイプアウトされた
2	タイプライタ・キーボード上の［ＲＥＱ］ボタンを押すと＊＊＊がタイプ・アウトされ，そのあとに／Ｃをタイプイン（復改）。端末からの会話開始割込み
3	２の操作によって，ＥＮＴＥＲランプが点灯し，ジョブの呼出しを行なう。¥¥ＣＯＮ　Ｊ＝［ジョブ名］をタイプイン（復改）
4 ～ 7	ジョブの起動状態がタイプアウトされる。 ７のメッセージで準備完了
パラメータ入力	索引誌サービス・プログラムから，パラメータ要求メッセージがタイプアウトされたならば，それに応じたパラメータをタイプインする。
8 9	ジョブの終了通知がタイプアウトされる
10	２からの会話を終了する。
引続き２～１０を繰返すことによってジョブの実行が可能	

図４－４２　端末タイプライタ操作方法

(4) パラメータの入力形式

各索引誌サービス・プログラムから，パラメータの要求メッセージがあり，利用者は，これに応じたパラメータを端末タイプライタのキーボードを操作して入力する。会話の流れは，いずれも図のような基本的流れは不変である。以下に各索引誌サービスに必要なパラメータ入力形式を述べる。

① 著者名索引リスト

パラメータの構成要素は，出力形態，著者名記述形態，文献発行年，特定姓である。

出力形態，著者名記述形態，文献発行年，　特定姓
{NAME / NAME2}，(J / JI / JG / F)，(YY / YY－Y′Y′)，(n_1，n_2，……n_{10})

{ } 内は，いずれかを指定。省略不可

( ) 内は，いずれかを指定。省略可

出力形態……索引リストの出力項目を限定する。

NAME：著者名，記事番号，和文標題，記事区分，資料略名，発行年，巻，号

MAME2：著者名，記事番号

著者名記述形態……日本語表記著者名（個人著者，団体著者）と，外国語表記著者名を識別する。

J　：日本語表記の著者名（個人，団体）

JI：日本語表記の個人著者名

JG：日本語表記の団体著者名

F　：外国語表記の著者名

省略：全著者名

文献発行年……索引リストをとる文献データの発行年を限定する。

- YY　：ＹＹ年に発行された文献
- YY−Y′Y′　：ＹＹ年からY′Y′年の範囲で発行された文献
- 省略　：全文献

（ただし，ＹＹ，Y′Y′はいずれも西暦年の下２桁の数字で，ＹＹ≦Y′Y′である）

特定姓……特定の姓をもつ日本語表記の個人著者名を指定する。著者名記述形態が「ＪＩ」指定のとき有効。

- 日本語表記の個人著者名に付られたフリガナ姓を，カタカナ１２字以内で指定
- 最大１２種のフリガナ姓が指定できる

（ただし，フリガナ姓のため同音姓も混同する）

② キーワード索引リスト

パラメータの構成要素は，キーワード索引コマンド，索引キーワード，文献発行年である。

キーワード索引コマンド，	索引キーワード，	文献発行年
{K / KEY / KEYWORD}，	({RRRR / ＊} − {R′R′R′R′ / ＊})，	(YY / YY−Y′Y′)

{ }内は，いずれかを指定。省略不可

( )内は，いずれかを指定。省略可

キーワード索引コマンド……キーワード索引リストのパラメータであることの識別コマンド。K，KEY，KEYWORDのいずれでもよい。

索引キーワード……キーワード索引を行なうキーワードを指定する。

＊－＊	：全キーワード指定
＊－R′R′R′R′	：先頭からR′R′R′R′までのキーワード指定
RRRR－R′R′R′R′	：RRRRからR′R′R′R′までのキーワード指定
RRRR－＊	：RRRRから最終キーワードまで指定
省　略	：「＊－＊」と同意。

（ただし，RRRR，R′R′R′R′は4桁の数字で，キーワード語番号リスト（付録参照）の語番号に対応する）

文献発行年……著者名索引リストの文献発行年と同形式・同内容。

③　キーワード統計リスト

パラメータの構成要素は，統計リスト・コマンド，統計リスト種別，統計キーワード，統計発行年，出力形式である。

統計リスト・コマンド，統計リスト種別，	統計キーワード，	統計発行年，出力形式
{T / TOKEI}，{K / KEY / KEYWORD}，	({RRRR / ＊} － {R′R′R′R′ / ＊})，	(YY / YY－Y′Y′)，(0)

{ }内はいずれかを指定。省略不可

( )内はいずれかを指定。省略可

統計リスト・コマンド……統計リストのパラメータであることの識別コマンド。T，TOKEIのいずれでもよい。

統計リスト種別……統計リストの種別を指定する。現在は1種の統計リストしかサービスしないため，キーワード統計リストに限定。K，KEY，KEYWORDのいずれでもキーワード統計を意味する。

統計キーワード……キーワード統計を行なうキーワードを指定する。キーワード索引リストの索引キーワードと同形式。同

内容。

統計発行年……キーワード統計を行なう発行年の範囲を限定する。

（YY　　：YY年についての統計
YY－Y'Y'：YY年からY'Y'年の範囲で統計をとる
省　略　　：現在年から過去１５年間の範囲で統計をとる
（ただし，YY，Y'Y'は西暦年の下２桁の数字で，YY－Y'Y'＜１５である）

出力形式……キーワード統計において，統計発行年内のカウントが全部0であるキーワードについて，漢字プリンタへの出力をするかどうか指定する。

（0　：カウント0のキーワードについては出力しない。
省略：指定キーワードすべてを出力する。

④　キーワード関連語リスト

キーワード関連語リストは，全キーワードについての関連語編集ファイルを，前もって作成（ILS040処理プログラムで作成）しておき，これに対して関連語リスト・パラメータを入力する。パラメータの構成要素は，出力開始ページと，終了ページのみである。

開始ページ，　終了ページ
NNNN，　N'N'N'N'

開始ページ，終了ページ，いずれも漢字プリンタの出力ページ単位（A４サイズ）の開始・終了位置の指定である。この方法は，漢字プリンタの印字時間（長時間使用）に起因している。

(5) 索引誌サービスの利用例

```
 * TSSP READY * <V=02/L=02>
 *** /C
¥¥CON J=ILS010 ……  著者名索引
ｼﾞｮﾌﾞ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾊ  ILS010  ﾃﾞｽ
・ｽﾀｯｸ ｶﾝﾘﾖｳ
・ｼﾞｮﾌﾞ ｶｲｼ
・¥¥CONNECT ｺﾏﾝﾄﾞ ｾｲｼﾞｮｳ ｼﾕｳﾘﾖｳ
%ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ
NAME,J,77 ……  日本語著者名
%ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ
NAME,JI,75-77,ｱｵｷ,ｲｼｶﾜ ……  日本語個人著者名
%ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ
NAME2,JG,75-76 ……  日本語団体著者名
%ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ
NAME2,F,70 ……  外国語著者名
%ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ

・ｾﾂｿﾞｸﾁﾕｳ ﾉ ﾒｯｾｰｼﾞ・ﾌｧｲﾙ ｶﾞ ｼﾖｳｷﾖ ｻﾚﾀ。 ｾﾂﾀﾞﾝ ｽﾙ
・ｼﾞｮﾌﾞ ｵﾜﾘ

 *** /E

 *** /C
¥¥CON J=ILS020 ……  キーワード索引
ｼﾞｮﾌﾞ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾊ  ILS020  ﾃﾞｽ
・ｽﾀｯｸ ｶﾝﾘﾖｳ
・ｼﾞｮﾌﾞ ｶｲｼ
・¥¥CONNECT ｺﾏﾝﾄﾞ ｾｲｼﾞｮｳ ｼﾕｳﾘﾖｳ
%ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ
K,*-0010,75-76 ……  パラメータ
・ｾﾂｿﾞｸﾁﾕｳ ﾉ ﾒｯｾｰｼﾞ・ﾌｧｲﾙ ｶﾞ ｼﾖｳｷﾖ ｻﾚﾀ。 ｾﾂﾀﾞﾝ ｽﾙ
・ｼﾞｮﾌﾞ ｵﾜﾘ

 *** /E

 *** /C
¥¥CON J=ILS030 ……  キーワード統計
ｼﾞｮﾌﾞ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾊ  ILS030  ﾃﾞｽ
・ｽﾀｯｸ ｶﾝﾘﾖｳ
・ｼﾞｮﾌﾞ ｶｲｼ
・CONNECT ｺﾏﾝﾄﾞ ｾｲｼﾞｮｳ ｼﾕｳﾘﾖｳ
 ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｵ ﾆﾕｳﾘﾖｸ ｾﾖ
T,K,0100-0120,70-77 ……  パラメータ
・ｾﾂｿﾞｸﾁﾕｳ ﾉ ﾒｯｾｰｼﾞ・ﾌｧｲﾙ ｶﾞ ｼﾖｳｷﾖ ｻﾚﾀ。 ｾﾂﾀﾞﾝ ｽﾙ
・ｼﾞｮﾌﾞ ｵﾜﾘ

 *** /E
```

パラメータ

ジョブ単位

4.3.3　文献データの作成方法

ＫＩＮＤシステムでは，文献データベースに蓄積する，情報処理に関連した科学技術文献情報のデータ（文献データ）の作成に，次の２つの方法を採用している。

- 収集した技術文献誌からカードせん孔機あるいは漢字紙テープせん孔機を使ってデータ作成する。
- 外部の情報提供サービス機関で作成した文献ファイル（外部文献ファイル）を導入してデータを作成する。

また，前者の方法では，データの作成処理過程を２とおり用意している。これは，文献データを漢字モード，いわゆる漢字かな混りの日本語データを主体に，文献データベースに記録するために考慮した処置である。つまり，日本語情報処理で問題となっている入力データの作成に起因している。

文献データは，最終的には，漢字コード・データ項目を主体に，EBCDIC，BINARY項目からなっている。そのため，すべてを漢字紙テープせん孔で，データ作成することは効率が悪い。また，当財団では，カナ漢字変換システムを開発して，カナ・データを漢字データに変換することを可能にしている。

このようなことから，カナ・モード・データの作成方法と，漢字モード・データの作成方法，について概要を述べることにし，外部文献ファイルからの作成では，データ作成を不要とするため，ここでは省略する。

ＫＩＮＤＳ文献データを構成しているデータ項目は，表４－４に示すとおりであり，各データ項目の内容を，以下に概述しておく。

記事番号……各文献ごとに付けられる唯一の番号で，分野区分，作成年，作成月，一連番号からなる。

分野区分	作成年	作成月	一連番号
1	2	2	4

○分野区分：情報処理文献のうち，情報管理・システム技術に関する文献をB，電気工学に関する文献をE，その他をIとする，英字1桁。

○作成年：データを作成した西暦年の下2桁数字。00～99。

○作成月：データを作成した月，数字2桁。01～12。

○一連番号：作成月単位の一連番号，数字4桁。0001～9999。

言語コード……文献が記述されている言語（使用言語）コード。BINARY1バイトの数字コード。コード表は付録参照。

発行年……文献（掲載誌）が発行された西暦年の下2桁数字。2桁の数字をBINARY1バイトで表わす。2バイトのうち，1バイト目を前年，2バイト目を後年とし，発行年が2年以上にまたがる合併号などの場合に，2バイト分を使用。他の場合は，1バイト目を使って，2バイト目は0にする。

発行国コード……文献（掲載誌）が発行された国名（発行国名）コード。BINARY1バイトの数字コード。コード表は付録参照。

記事区分……文献の内容・形式を識別する区分コード。コード表は付録参照。

著者名……文献の著者名。個人著者名，団体著者名，いずれかの名称。複数著者名のものは，代表著者名（第1著者名）。

著者名フリガナ……日本語の個人著者名の姓のフリガナ。

所属機関名……文献の著者が所属する機関名。

和文標題……日本語で書かれた文献のタイトル，または外国語で書かれた文献の和訳タイトル。

原文標題……外国語で書かれた文献のタイトル。ただし英字で表現できないタイトルは省略。

資料略名……文献を掲載している雑誌・論文集などの略名。

巻……雑誌・会議資料の巻番号，あるいは会議資料の会議回次。

号……雑誌・会議資料の号番号。

抄録文……文献の内容について要点をぬきだして短かくまとめた文章。

キーワード……文献の内容から抽出された主要概念を表わす用語。キーワード管理サブシステムで管理しているキーワードから選定。

表4－4　文献データ構成要素

項　　目	記録モード	記録形式	最大文字数	個数
記事番号	EBCDIC	F	9	1
言語コード	BINARY	F	1	1
発行年	BINARY	F	2	1
発行国コード	BINARY	F	1	1
記事区分	EBCDIC	F	2	1
著者名	漢字	V	120	1
著者名フリガナ	EBCDIC	V	30	1
所属機関名	漢字	V	120	1
和文標題	漢字	V	150	1
原文標題	漢字	V	300	1
資料略名	漢字	V	150	1
巻	EBCDIC	V	30	1
号	EBCDIC	V	30	1
抄録文	漢字	V	500	1
キーワード	漢字	V	40	15

(1)　カナ・モード・データの作成方法

カナ・モード・データは，カードせん孔機（カナ付）を使って作成するデータである。そのため，扱える文字種は，カタカナ・英字（大文字）・

数字と一部の記号であり，これらを使って，漢字かな混りの日本語文献データを作成することになる。

カナ・モード（カタカナ・英字・数字・一部記号）・データから，漢字モード（ＫＩＮＤＳ漢字コード，漢字・かな・カナ・英字・数字・記号）・データへの変換は，当財団で開発したカナ漢字変換システムの一部のソフトウェアと，その手法を使って行なう。よって，カナ・モード・データの作成基準は，カナ漢字変換システムのデータ作成基準に基づくものである。

カナ・モード・データの作成基準を以下のように定義する。

データは，カードにせん孔するため，８０欄のコーディング・シートには，図４－４３のようなデータ形式で記述する。

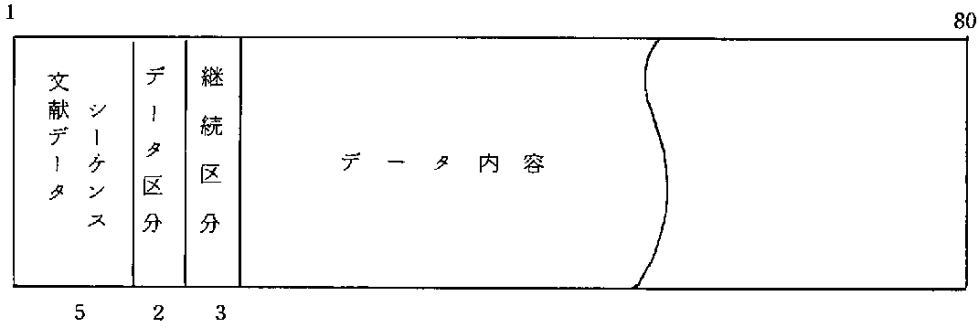


図４－４３　カナ・モード・データ形式

文献データ・シーケンスは，文献データごとに付る一連のシーケンス番号（数字５桁）である。データ区分は，１１～８０カラムに記述するデータ内容を識別する区分コード（数字２桁）であり，データ内容はデータ区分に対応して作成する。継続区分は，データ区分ごとに，カードが継続するときに付すシーケンス番号（数字３桁）である。データ区分とデータ内容の対応を表４－５に示す。

表4－5　カナ・モード・データのデータ区分と内容

データ区分	データ内容
01	記事番号，言語コード，発行年，発行国コード，記事区分
02	著者名，著者名フリガナ
03	所属機関名
04	和文標題
05	原文標題
06	資料略名
07	巻，号
08	抄録文
09	キーワード

データ区分01のデータ内容は，すべて固定長項目で，いずれも漢字コードを必要としない。そのためカード形式は図4－44のように固定とする。

データ区分02のデータ項目のうち，著者名フラガナは，著者名のあとに（カッコ）でくくって姓のフリガナを記述する。（日本語の個人著者名のみ）

データ区分06は，巻・号ともにカナ・モードのみであるため，カナ漢字データ作成基準は不要である。

データ区分09のキーワードは，キーワード個々にカード1枚を使用し，継続区分は001から個数分シーケンス番号を付る。また，キーワード・データは，処理プログラムによって，キーワード・マスタ・ファイル（KWSで作成・管理しているファイル）と照合を行なって漢字キーワードを得るために，カナ漢字データ作成基準は不要である。

1		11				30			80
文献データ シーケンス	データ区分 01	継続区分 000	記事番号	言語コード	発行年 前年	発行年 後年	発行国コード	記事区分	
5	2	3	9	2	2	2	3	2	

図４－４４　カナ・モード・データ区分０１の形式

（注）　言語コード：言語コード表の英字２桁のコードを記述
発行国コード：国名コード表の英字３桁のコードを記述
記事区分：記事区分分類表の英数字２桁のコードを記述
発行年：不明の場合は0000を記述

その他，データ区分０３，０４，０５，０６，０８，および０２の著者名については，カナ漢字データ作成基準に従ってデータを作成する。なお，各データ区分とも，最終カラム記述後に，エンド・マーク「@」を記述する。図４－４５に，カナ・モード・データ作成例を示す。

カナ漢字データ作成基準

・ファンクション・キーの種類と使い方

①　漢字熟語（複合語・合成語）は原則として２字の単語に分ち書きし，「＃」のあとに読みカナを記述する。固有名詞（姓名，地名，会社名など）も同様に２字の単語に分ち書きし，「％」のあとに読みカナを記述する。

表４－６　ファンクション・キーの種類（文献データ用）

ファンクション・キー		使　い　方
単語変換用	#	漢字単語の区分に使用する
	%	固有名詞単語の区分に使用する
	＊	カタカナ単語の区分に使用する
特殊変換用	／	カタカナ・ひらがなの拗促音の識別に使用する
	!	「を」「ヲ」の識別に使用する
	$	英字の小文字を識別するために使用する
	＞	漢数字を識別するために使用する
編集用	"～"	「　」を代用する
	／（～／）	【　】を代用する

②　カタカナ単語は，「＊」のあとにカタカナを記述する。

③　カタカナ，ひらがなについての拗促音文字は，「／」のあとに記述する。「を」，「ヲ」の文字は，「！」のあとに「ォ」を付ることで代用する。

④　英字単語は，大文字はそのまま記述し，小文字部は，「$」のあとに記述する。

⑤　漢数字は，「＞」のあとに数字を記述する。

⑥　「～」の表現は，"～"で代用し，【～】の表現を，／（～／）の組合せで代用する。

・カナ漢字データの制限および注意事項

①　漢字単語および固有名詞単語の読みカナは，最大１２桁とし，読みカナの拗促音・長音を禁止する。正規の読みあるいは大文字読みする。

```
0000101000B76070001DE7600DDRA1 @
0000102000KANEL  S@
0000104000*サイハ゛ネテ/イ/ツクス ノ#チシキ ト #ホウホウ !オ #リヨウ5 シタ ASUP (#ケイエイ *コンヒ゛ナート ノ #カンリ1 ノ
0000104010#シ゛ト゛ウカ *システム) ノ #カ゛イヨウ ト #キノウ2 ノ #カクニン @
0000105000E*NTWURF  *UND  *FUNKTIONELLE  E*RPROBUNG  *VON  ASUP  *UNTER  N*UTZUN
0000105010G  *DER  E*RKENNTNISSE  *UND  M*ETHODENDER  K*YBERNETIK @
0000106000H106A  M*ESS  S*TEUERN  R*EGELN @
0000107000I9(4) @
0000108000#セイシ゛3,#ケイサ゛イ,#シヤカイテキ ナ #シ゛シヨウ ノ #トウセイ, *コントロール ハ, #オオ クノ #カカ゛クテキ ナ #ホ
0000108010ウホウロン ニ #リツキヤク スルモノテ゛アルカ゛,*サイハ゛ネテ/イ/ツクス ノ#チシキ ト #シユホウ !オ #リヨウ5 シ, ASU*
0000108020フ゜ロシ゛/エクト ハ #キチ ノ *フ゜ロセス #セイキ゛ヨ#リロン !オ #オウヨウ シ #フクサ゛ツ ナ #シヤカイテキ#ケ゛ンシヨウ
0000108030 !オ *シミ/ユレート スル #ケントウ !オ #シ゛ツシ シタ, ココテ゛ハ *フ゜ロセス #セイキ゛ヨ#リロン ト, #シヤカイテキ
0000108040 ナ #ケ゛ンシヨウ ノ #ソウシ゛セイ !オ *フローチ/ヤート ニ #モト ツ゛イテ #ケントウ,#セツメイ シ,*シミ/ユレーシ/ヨン
0000108050!オ オコナウウエテ゛ #チユウイ スヘ゛キ #モンタ゛イ ヤ #ケツカ ノ #ハンテイ ノ #シカタ#トウ3 ニツイテ #カイセツ1 シタ
0000108060@
0000109010ケイエイカンリ @
0000201000B76070002DE7600DDRA1 @
0000202000HOLICKI  A @
0000204000#シヤカイ#シユキ゛テキ#サンキ゛ヨウ ノ #キキ゛ヨウ#タイ4 ト *コンヒ゛ナート ニオケル #チヨウキ#ケイカク @
0000205000L*ANGFRISTIGE  P*LANUNG  *IN  *DEN  B*ETRIEBEN  *UND  K*OMBINATEN  *DE
0000205010R  *SOZIALISTISCHEN  I*NDUSTRIE @
0000206000B529A  F*ERTIGUNGSTECH  B*ETR @
0000207000J26(4) @
0000208000#ヒカ゛シ *ト゛イツ テ゛ハ #チヨウキテキ ナ #モクヒヨウ #ケイカク ノ #イキ゛ アル #シ゛ツコウ2 カ゛オコナワレテイル,
0000208010ココテ゛ハ #シヤカイ#シユキ゛#コツカ トシテノ #ケイカク !オ #カンスイ スルタメノ #キホンテキ#セ゛ンテイ !オ #ロン シ゛,
0000208020#シ゛ユウヨウ ナ #モクテキ ニオイテ,ソノ #フ゛ンヤ テ゛ #カ゛クモン#テキ ナ #カイセキ ノアリカタカ゛ #ヒツヨウ テ゛アルト
0000208030ノヘ゛テイル, #チヨウキ#ケイカク ノ #ヒツヨウセイ !オ #コツカ#テキ *レヘ゛ル カラ #ロンキユウ @
0000209010コンヒ゛ナート @
0000209020チヨウキケイカク @
```

図4－45　カナ・モード・データ作成例

② カタカナ単語中には，長音「－」，「・」，拗促音ファンクション・キー「／」を使用でき，最大桁数の制限はない。（セパレータ（スペース）で区分される）

③ 特殊記号は，ファンクション・キーに使用されている記号を記号として使うには，前後をスペースにする。それ以外の記号は，カードせん孔可能な記号をすべて使用できる。

④ ひらがなについては，ファンクション・キーは無く，セパレータによって，各単語と区別する。

⑤ セパレータ用のスペース以外は，n個のスペースが，n－1個のスペースに変化する。1個のスペースはつめられる。

・ 同音異義語の選択

漢字単語および固有名詞単語については，カタカナ読みで記述するために，同音異義語が発生する。そのためカタカナ読みした単語に同音異義語があるかどうか，前もって作成してある（カナ漢字変換システムで作成）同音異義語表を参照してチェックを行なう。同音異義語があった場合には，該当する漢字単語（固有名詞単語）に付してある同音異義語番号を，＃（あるいは％），読みカナの直後に記述する。

同音異義語は，図4－46の例のように，分野用（漢字単語用）と固有名詞単語用が用意してある。

① 分野用

219	シレイ	1 ··司令	2 ··指令	
220	シワケ	1 ··仕分	2 ··仕訳	
221	シン	1 ··真	2 ··進	3 ··新
222	シンセイ	1 ··真性	2 ··申請	
223	シンソウ	1 ··深層	2 ··進相	
224	シンドウ	1 ··振動	2 ··震動	
225	シンドウケイ	1 ··振動系	2 ··振動計	
226	シンニユウ	1 ··進入	2 ··新入	
227	ジ	1 ··字	2 ··次	3 ··時
228	ジカ	1 ··磁化	2 ··磁荷	3 ··時価
		4 ··自家		
229	ジキ	1 ··磁器	2 ··磁気	
230	ジキユウ	1 ··持久	2 ··自給	
231	ジク	1 ··字句	2 ··磁区	3 ··軸
232	ジゲン	1 ··次元	2 ··時限	
233	ジコ	1 ··自己	2 ··事故	
234	ジコウ	1 ··時効	2 ··事項	
235	ジシン	1 ··地震	2 ··磁心	
236	ジジヨウ	1 ··二乗	2 ··事情	
237	ジゾク	1 ··持続	2 ··自続	
238	ジツコウ	1 ··実効	2 ··実行	
239	ジツセキ	1 ··実積	2 ··実績	
240	ジドウ	1 ··児童	2 ··自動	
241	ジユウ	1 ··重	2 ··自由	
242	ジユウゾク	1 ··従属	2 ··縦続	
243	ジユウリヨウ	1 ··重量	2 ··従量	3 ··総量
244	ジユシ	1 ··樹脂	2 ··樹枝	
245	ジユシンキ	1 ··受信器	2 ··受信機	
246	ジユリヨウ	1 ··受量	2 ··受領	
247	ジユン	1 ··準	2 ··遵	3 ··順
		4 ··純		

② 固有名詞用

175	アリカワ	1 ··有川	2 ··蟻川	
176	アリガ	1 ··有賀	2 ··有我	
177	アリサカ	1 ··有坂	2 ··有阪	
178	アリハラ	1 ··在原	2 ··有原	
179	アリミチ	1 ··有通	2 ··有道	
180	アリミツ	1 ··有光	2 ··有満	
181	アリモト	1 ··有元	2 ··有木	3 ··有本
182	アリヨシ	1 ··有吉	2 ··有義	
183	アルガ	1 ··有河	2 ··有賀	
184	アワ	1 ··安房	2 ··阿波	3 ··粟
185	アワヤ	1 ··阿波屋	2 ··粟屋	
186	アンザイ	1 ··安斉	2 ··安斎	3 ··安西
187	アンゼン	1 ··安善	2 ··安全	
188	アンドウ	1 ··安堂	2 ··安藤	3 ··安東
189	イ	1 ··医	2 ··井	
190	イイ	1 ··井伊	2 ··井	3 ··伊井
		4 ··飯居	5 ··飯	
191	イイジマ	1 ··飯島	2 ··飯嶋	
192	イイズミ	1 ··飯積	2 ··飯泉	
193	イイタカ	1 ··飯高	2 ··飯多香	
194	イイチ	1 ··伊市	2 ··惟一	3 ··猪一
		4 ··維一		
195	イイン	1 ··医院	2 ··委員	
196	イウチ	1 ··居内	2 ··井内	
197	イオギ	1 ··井荻	2 ··五百木	
198	イオリ	1 ··庵	2 ··伊織	3 ··五男利
		4 ··五百里		
199	イカイ	1 ··医会	2 ··猪飼	
200	イカリ	1 ··猪狩	2 ··石定	3 ··碇
		4 ··五十里		

図4－46　同音異義語表の例

(2) 漢字モード・データの作成方法

漢字モード・データは，漢字紙テープせん孔機を使って作成するデータである。この装置からは，漢字，仮名（カタカナ，ひらがな），英字（大・小文字），数字（アラビア数字，漢数字），特殊記号，およびファンクション・コードがせん孔できる。いずれも漢字モードのデータで，8単位紙テープに2列1文字でせん孔される。漢字キーボードには，全部で5,376種の文字・記号と，112種のファンクション・コードが配置されている。

漢字モード・データの作成では，文献データの記録モードが，EBCDICやBINARY・データについても，すべて漢字コードでせん孔される。そのため処理プログラムで漢字コードからEBCDICあるいはBINARYコードに変換する。

漢字モード・データの作成基準を，以下のように定義する。

データは紙テープにせん孔するため，1文献分のデータ位置は浮動する。そのため，各データ項目ごとにデータ区分コードを付して識別する。データ区分とデータ項目の対応を表4－7に示す。Ⓐ～Ⓞいずれもファンクション・コードである。

漢字モード・データのコーディング・シート形式は図4－47に，紙テープせん孔形式は図4－48に示すとおりである。1文献単位の区分は，ファンクション・コード (復改) （8進コード340201）で識別し，紙テープ・ファイルの開始位置(始)（8進コード340101），終了位置を(終)（8進コード320101）で識別する。

データ項目中，必須項目を除いて，不明な項目については，データ区分もせん孔しない。

なお，キーワード項目については，複数個存在することから，キーワード区分コードとして，①～⑮（漢字キーワード上にある）を付して識別する。

図4－49にデータ作成のモニタ・リスト例を示す。

KINDS文献データ

年月日 | 作成者

記事番号 A

言語 B　発行年 C

発行国 D　記事区分 E

著者名 F

フリガナ G

所属機関名 H

和文標題 I

原文標題 J

資料略名 K

巻 L
号 M

抄録文 N

キーワード O

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪
⑫
⑬
⑭
⑮

復

図4－47　漢字モード・データ・コーディング・シート

表４－７　漢字モード・データのデータ区分と内容

データ区分コード（８進数）		データ項目
A	(200 360)	記事番号
B	(200 350)	言語コード
C	(201 340)	発行年
D	(340 140)	発行国コード
E	(320 140)	記事区分
F	(200 344)	著者名
G	(200 342)	著者名フリガナ
H	(300 240)	所属機関名
I	(300 044)	和文標題
J	(300 042)	原文標題
K	(202 340)	資料略名
L	(240 340)	巻
M	(220 340)	号
N	(300 140)	抄録文
O	(300 160)	キーワード

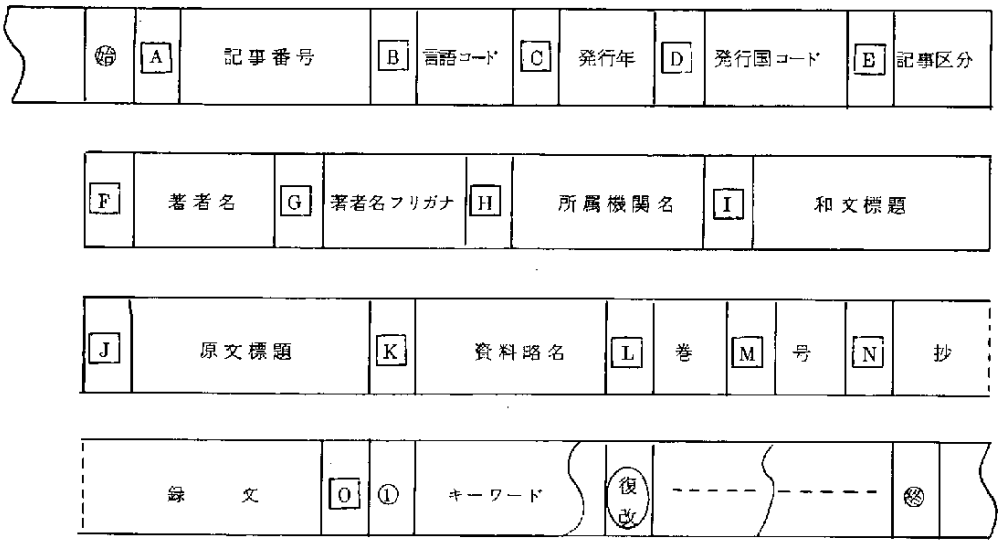


図４－48　漢字モード・データ形式

（注）言語コード，発行国コード，記事区分は，付録にあるコード表による。

Ⓐ B 7 6 0 7 0 0 3 1 Ⓑ J A Ⓒ 7 5 Ⓓ J P N Ⓔ B 2 Ⓕ山田一生 Ⓖヤマダ Ⓘ経営情報の生成過程に関する一考察　ＭＩＳのフレームワークとの関連で Ⓚ G 0 5 1 A　商学討究 Ⓛ 2 6 Ⓜ 3 Ⓝ激動する経済情勢下で現代の組織管理者の関心はＭＩＳ（管理情報システム）に向き、そのＭＩＳ概念は計算機の高度な利用形態設計の指導理念として登場し、設計対象システムの複雑性の増大に伴い組織変革発展過程の考察に重要存在となったＭＩＳの体系的研究を意図しつつ、組織変革へのアプローチとして標題の考察。その生成過程は事務管理論（事務の機械化レベル）から経営事務管理論（管理の機械化レベル）へ発展しさらに経営組織管理論（経営システムのレベル）への展望となり、組織化→システム化→統合化の環流の中で発展的に考察しうる Ⓞ① 経営情報

Ⓐ B 7 6 0 7 0 0 3 2 Ⓑ F R Ⓒ 7 4 7 5 Ⓓ B E L Ⓔ B 2 Ⓕ M E L A N G E　D Ⓘ新しい作業組織 Ⓙ l a　r e s t r u c t u r a t i o n　d u　t r a v a i l . Ⓚ A 5 6 1 A　A n n　S c i　E c o n　A p p l Ⓜ 4 Ⓝ無断欠勤、生産の質的および量的減少などの傾向に対して企業は新しい作業環境の必要に追られている。ここでは従来の科学的作業組織論にもとづく受動的存在としての人間観からｍａｓｌｏｗらの提示した自己実現を目指す積極的存在としての人間観への移行にもとづく各種の組織修正の方向を論じた Ⓞ① 作業組織 ② 組織論

Ⓐ B 7 6 0 7 0 0 3 3 Ⓑ E N Ⓒ 7 6 Ⓓ G B R Ⓔ B 2 Ⓕ M c M A H O N　J　T Ⓘ参加的で権力が平等化されている組織システム　経験的研究と理論的統合 Ⓙ P a r t i c i p a t i v e　a n d　p o w e r — e q u a l i z e d　o r g a n i z a t i o n a l　s y s t e m s .　A n　e m p i r i c a l　i n v e s t i g a t i o n　a n d　t h e o r e t i c a l　i n t e g r a t i o n . Ⓚ C 2 1 2 A　H u m　R e l a t Ⓛ 2 9 Ⓜ 3 Ⓝ参加および権力平等化に関する仮説を、大製造業の３水準の管理職から集めた態度データを用いて検定した。参加と権力平等化が各々単独の場合よりも満足と有効性の予測を強めるような参加と権力平等化を含む相互作用パターンが一貫して認められた。これは参加と権力平等化の理論の統合を示唆するものである Ⓞ① 経営組織

Ⓐ B 7 6 0 7 0 0 3 4 Ⓑ E N Ⓒ 7 6 Ⓓ G B R Ⓔ B 2 Ⓕ C U N N I N G H A M　B Ⓘアクションリサーチ　手続きモデルについて Ⓙ A c t i o n　r e s e a r c h　t o w a r d　a　p r o c e d u r a l　m o d e l . Ⓚ C 2 1 2 A　H u m　R e l a t Ⓛ 2 9 Ⓜ 3 Ⓝ研究と意思決定のためのアクションリサーチ法について述べた。意思決定者が自分自身の組織の計画の中でこの方法を利用できるのに十分な情報を与えることが目的である。まずアクションリサーチについて解説し、その過程について述べてから、その過程の種々の相を詳述するモデルを示した Ⓞ① 意思決定 ② 経営組織

Ⓐ B 7 6 0 7 0 0 3 5 Ⓑ E N Ⓒ 7 6 Ⓓ G B R Ⓔ B 2 Ⓕ S O L E N　A　R Ⓘ情況的対行動的問題説明が解決の質に及ぼす効果 Ⓙ T h e　e f f e c t　o f　s i t u a t i o n a l　v s .　B e h a v i o r a l　p r o b l m　s t a t e m e n t s　o n　s o l u t i o n　q u a l i t y . Ⓚ C 2 1 2 A　H u m　R e l a t Ⓛ 2 9 Ⓜ 3 Ⓝ問題を集団に説明する仕方が解決の質に影響するかについて、３人集団を対象に実験を行なった。その結果、討議を情況的因子に向けるよう考えられた問題説明では、行動的に向けられた場合よりもしばしばどう察的な解決が展開されることが示された。さらに一般的にリーダの問題説明の基本原則の利用が集団の生産物の質を高め得ることが示唆された Ⓞ① 経営組織 ② 集団

図４－４９　漢字モード・データ作成例（ＫＰＲリスト）

4.3.4　キーワード・データの作成方法

ＫＩＮＤシステムは，情報処理に関連した技術文献情報を検索サービスするために，その検索技法としてキーワード検索を採用している。キーワードに関する管理・運用は，キーワード管理サブシステムで行なっており，キーワード・データの作成から，キーワード・ファイルの作成，キーワード・テーブルおよびシソーラス・リンク・サブテーブルの作成といった処理工程で構成されている。ここでは，これらキーワードに関連したファイル作成で基になる，キーワード・データの作成方法について概述する。

キーワード・データには，キーワード・テーブルに登録するカナ漢字キーワード・データの他に，キーワード間の関連性を定義する，キーワード関連リンク・データがあり，またこれらを更新する，キーワード更新データ，関連リンク更新データがある。

カナ漢字キーワード・データの作成には，まず作成・登録するキーワードの収集と整備の作業がある。

キーワードの収集は，外部の研究機関などで公開しているシソーラスやキーワード集，あるいは索引用語集といった書籍・報告書類の中から選択・抽出するとか，他の専門誌・雑誌・新聞などに出現している用語の中から重要なものを選択する，などの方法が考えられる。いずれの場合にも，ＫＩＮＤシステムの検索サービスに関連した，情報処理分野の用語を，キーワードとして採用することになる。

キーワードは，文献検索の１手段として用いた検索キーであるから，その機能性を重視し，文献データ作成者（抄録作成者・キーワード索引者）が，文献情報の内容からキーワード指定する場合のことも合せて考慮し，システム利用者の意図する検索キーが，最適に文献データへリンクして，検索サービスを満足させることが望まれる。

またいっぽうでは，システム運用者が，キーワード管理をすべて行なうばかりでなく，システム利用者からの使いやすいキーワード検索キーの要望も

受け入れられるべきで，運用者，利用者相互のコミュニケーションを円滑に行なって，総合管理すべきである。

収集したキーワードは，次の段階でキーワードの整備が行なわれる。まず第1に同義語の整備である。同一意味を有する用語は数多くあり，同義語として関連キーワードがグループ化される。そして，その中からもっとも適した，利用しやすい用語を代表語として，ディスクリプタに定義する。その他の用語は，関連するフリー・ワードとして非ディスクリプタに定義する。これらは，検索サービスにおいて，非ディスクリプタのいずれのキーワードを検索キーとしても，ディスクリプタへとリンクして，文献データを検索できる。

同義語の整備が終ると，次はキーワード間（ディスクリプタ同志）の関連性を定義する。ＫＩＮＤシステムのシソーラス・サービスでは，同義語の他に下位語のサービスを行なう。このため，キーワード間の関連性定義は，各キーワードに対する下位語あるいは上位語を定義する。

定義方法は，各キーワードに対して，下位概念のキーワードを対応づけていく方法をとるが，下位への深さは1段階ずつ行なっていく。つまり，あるキーワードに対する下位概念のキーワードを対応づけ，この後者のキーワードに対してさらに下位概念のキーワードを対応づける。またもう1つの方法は，各キーワードに対して，上位概念のキーワードを1段階ずつ対応づけてもよい。この上位概念の対応づけは，処理プログラムによって，自動的に逆転され，すべて下位関係のキーワード対応となる。なお，下位（上位）から下位（上位）へとつながる深さは，ＫＩＮＤシステムでは，7段階に制限している。

キーワード・データの収集・整備と，キーワード間の関連性定義は，机上で行なわれる作業であるが，以降は，キーワード・データのコーディングと，データせん孔に関する作成方法について述べる。

(1) カナ漢字キーワード・データの作成方法

キーワードは，最終的には，ＥＢＣＤＩＣのカタカナと，漢字コードの漢

字かな混りキーワードとによって構成される。このカナ漢字キーワード・データの作成は，カードせん孔機による方法と，漢字紙テープせん孔機による方法との２とおりの方法が用意されている。

① カナ・モード・キーワード・データ

カナ・モード・キーワード・データ（カナ・キーワード）は，カナ漢字変換システムの一部と，その変換手法とを利用して，カナ・キーワードから漢字キーワードへ変換されるデータである。

カナ・キーワードの作成は，６種のファンクション・キーを使った作成基準にもとづいてコーディングし，カード・データを作成する。

・ データ作成基準

表４－８ ファンクション・キーの種類（キーワード用）

ファンクション・キー		使い方
単語用変換	#	漢字単語の区分に使用する
	＊	カタカナ単語の区分に使用する
特殊変換用	／	カタカナ・ひらがなの拗促音の識別に使用する
	!	「を」「ヲ」の識別に使用する
	$	英字の小文字を識別するのに使用する
	＞	漢数字を識別するのに使用する

○ 使用する文字・記号は，カタカナ，英字，数字，およびファンクション・キーの記号と，他の４種の記号（・，－，／，＆），スペース，である。（いずれもEBCDIC）

○ 漢字熟語（複合語，合成語）からなる用語は，原則として２字単位の単語に分ち書きする。分ち書き単語のカタカナ・ヨミは，１２字以内で，長音・拗促音ヨミは禁止する。「＃」ファンクション・キーを先頭に付し，同音異義語のある単語は，同音異義語表（図４－

４６分野用）を参照して，同音異義語番号を得，ヨミカナのあとに付加する。

○カタカナ単語（外来語ヨミなど）は，先頭に「＊」ファンクション・キーを付して区分し，長音（－），拗促音（／）の使用を許す。長さの制限はなく，スペースによるセパレータで区分される。

○ひらがなは，他の単語と分離して，カタカナ・ヨミする。拗促音（／）を使用できる。

○カタカナ単語中の「！オ」は「ヲ」に，ひらがな中の「！オ」は「を」に対応する。

○英字は，一般には大文字記述のみで作成し，英小文字は「＄」を付して識別する。

○数字は，一般には算用数字で作成し，漢数字は「＞」を付して識別する。

○その他，各単語間，ファンクション・キーの有効区分間の識別は，スペースによるセパレータで区分する。

データ作成形式は図４－５０のようなカード形式であり，図４－５１に作成例を示す。

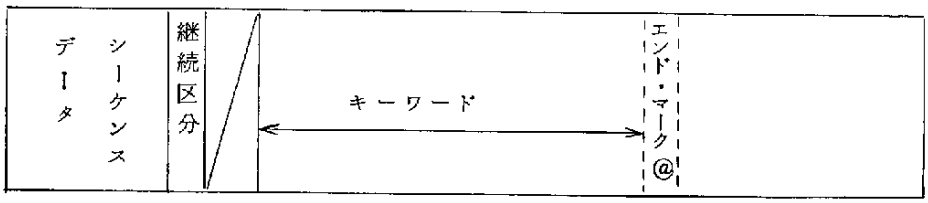


図５－５０　カナ・モード・キーワード・データ形式

```
000100    #カンシ゛ *テレタイフ゜ @
000200    #カンシ゛ #ニユウリヨク #リウチ @
000300    #ケイサンキ *フ゜ログ゛ラミング゛ @
000400    #ケイサンキ #リヨウ5 @
000500    #シヤカイ #コウカ゛ク2 @
000600    #シヤカイ *システム @
000700    #シ゛ヨウホウ2 #ケンサク @
000800    #シ゛ヨウホウ2 *システム @
000900    *チ/エ/ツクリスト @
001000    #デ゛ンシ ナダレ *タ゛イオート゛ @
```

図４－５１　カナ・モード・キーワード作成例（ＬＰリスト）

② 漢字モード・キーワード・データ

漢字モード・キーワード・データ（漢字キーワード）は，漢字紙テープせん孔機を使って作成するデータであり，漢字かな混りキーワードでコーディングおよびせん孔する。

使用できる文字コードはＫＩＮＤＳの文字コード体系（富士通漢字コード）すべてである。漢字キーワードのせん孔項目は，キーワード・ヨミカナと漢字かな混りキーワード，およびこれらを識別する区分キーである。このうち，キーワード・ヨミカナは，内部の処理でＥＢＣＤＩＣにコード変換されることから，カタカナ，英字，数字，一部記号（・，－，／，＆）に限定される。

紙テープせん孔形式を図４－５２に示す。紙テープ・ファイルの開始位置を（始）（８進コード３４０１０１），終了位置を（終）（８進コード３２０１０１）で識別し，ヨミカナ区分を（ＡＭ）（８進コード２００３０３），漢字区分を（ＫＭ）（８進コード２００３０５），１キーワード・レコード単位を（復改）（８進コード３４０２０１）で区分する。いずれも漢字キーボード上のファンクション・キーである。

紙テープせん孔したデータを漢字プリンタに出力した例を図４－５３に示す。

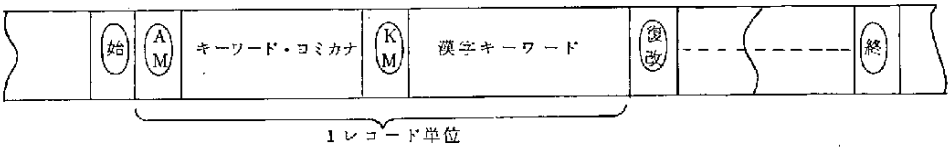


図4－52　漢字モード・キーワード・データ形式

AMカンジテレタイプ KM漢字テレタイプ

AMカンジニユウリヨクソウチ KM漢字入力装置

AMケイサンキプログラミング KM計算機プログラミング

AMケイサンキリヨウ KM計算機利用

AMシヤカイコウガク KM社会工学

AMシヤカイシステム KM社会システム

AMジヨウホウケンサク KM情報検索

AMジヨウホウシステム KM情報システム

AMチエツクリスト KMチェックリスト

AMデンシナダレダイオード KM電子なだれダイオード

図4－53　漢字モード・キーワード作成例（ＫＰＲリスト）

(2)　関連リンク・データの作成方法

キーワード間の関連性が定義されたものを関連リンク・データとして作成し，キーワード・テーブルのシソーラス・リンク・アドレス作成の基礎

データとする。

関連リンク・データの作成方法は，キーワード・マスタ・ファイル（語番号とキーワードからなる）の内容を漢字プリンタに出力したキーワード語番号リストを参照して，キーワードに代替する語番号を，関係子で結んだ形式で作成する。

関係子は，関連リンク・データの主となるキーワードの語番号に対して，従となるキーワードの語番号への関係を識別するコードである。この関係は，カード・データの左方に位置する語番号を主とするもので「主のキーワードに対して，関係子で識別される関係にあるのが，従のキーワードである」ことを意味する。関係子のコードは，同義語と下位語の関連性を定義するために，表４－９に示す４種のコードから成っている。

表４－９　関係子コード

関係子コード	意味・使用法
1	非ディスクリプタからディスクリプタへの同義語関係（ＵＳＥ）
2	ディスクリプタから非ディスクリプタへの同義語関係（ＵＦ）
3	ディスクリプタ間の下位語への関係（ＮＴ）
4	ディスクリプタ間の上位語への関係（ＢＴ）

これら関係子コードを使った関連リンク・データの形式は，図４－５４に示す４とおりである。非語番号とは，非ディスクリプタの語番号，語番号とは，ディスクリプタの語番号を意味する。

関係リンク・データのカード形式は，関連リンク更新データ（(3)で述べる）と同形式で，更新区分を追加コードにすることで処理される。

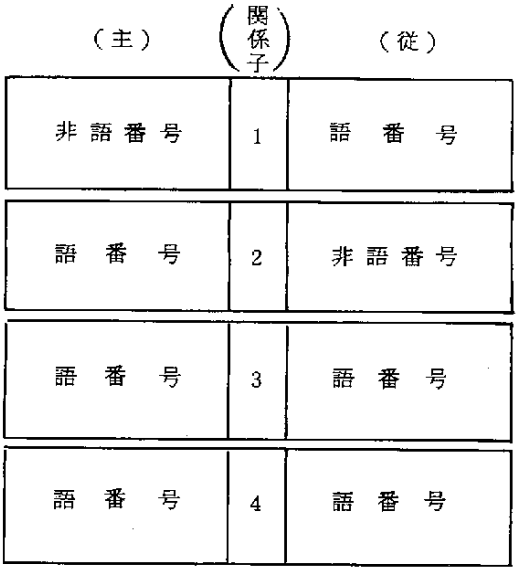


図4－54　関連リンク・データ形式

(3)　更新データの作成方法

キーワード・テーブルに登録されたキーワードの訂正と，キーワード間の関連性を定義したシソーラス・リンクの変更は，それぞれの更新データを作成して行なわれる。前者には，キーワード更新データを，後者には，関連リンク更新データを作成する。

①　キーワード更新データ

登録キーワードの更新には，削除，修正，追加があり，漢字紙テープせん孔機によってキーワード更新データを作成する。訂正処理は，キーワード・マスタ・ファイル（語番号とキーワード（ヨミ，漢字）からなる）に対して更新するため，せん孔するデータ項目は，訂正区分とともに語番号を使用する。キーワード・ヨミカナ，漢字キーワードの更新はそれぞれヨミカナ区分，漢字区分を付けてデータ作成し，いずれかあるいは両項目を更新することができる。キーワードの追加データには，両項目を作成する。

キーワード更新データの種類を図４－５５に，紙テープ・ファイル形式を図４－５６に示す。 (AM) はヨミカナ区分， (KM) は漢字区分，(復改) はレコード単位区分，(始) はファイル開始区分，(終) はファイル終了区分を意味する。いずれも漢字キーボード上のファンクション・キーである。

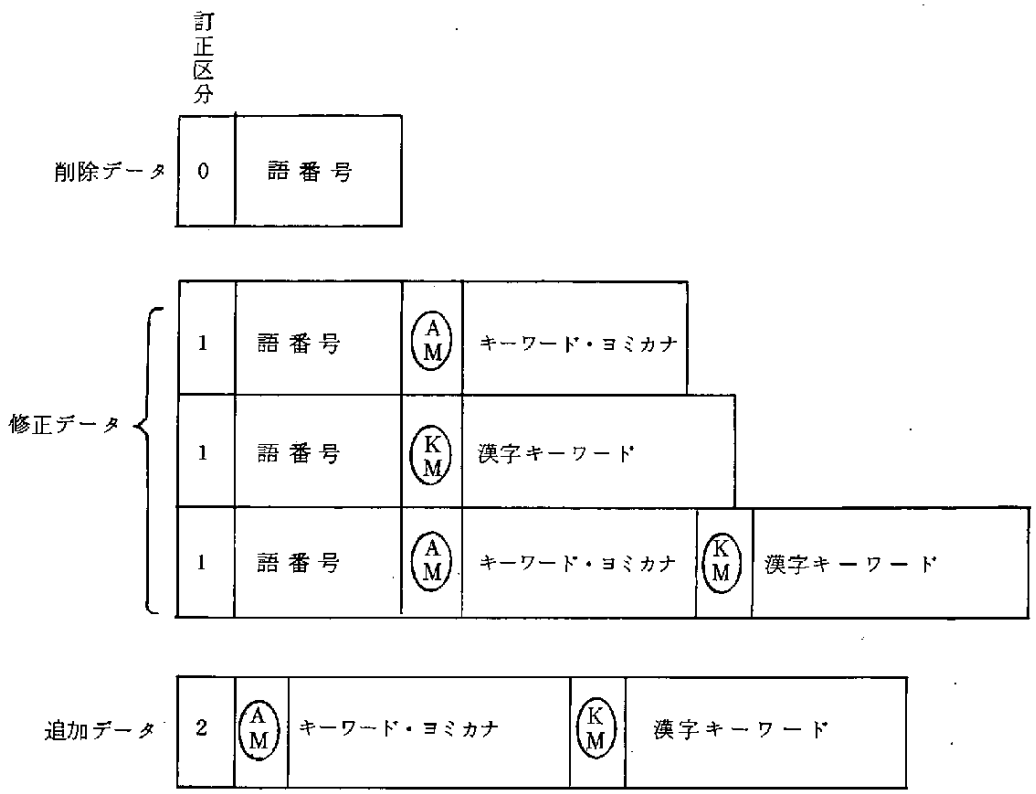


図４－５５　キーワード更新データの種類

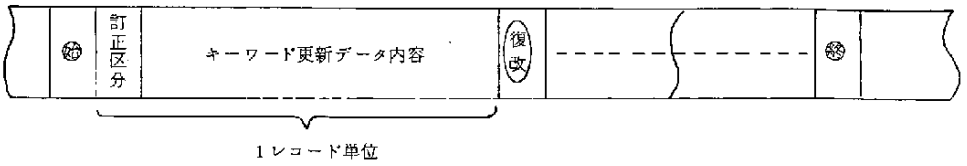


図４－５６　キーワード更新紙テープ形式

② 関連リンク更新データ

キーワード間の関連リンク（シソーラス・リンク）の更新は，削除，修正，追加の更新データを作成して行なう。関連リンク更新データは，カード形式で作成し，更新区分とともに，語番号と関係子で構成される。

更新データの標準形式は，更新区分ごとに図４－５７のようになっている。関係語番号とは，主となる語番号に対して，従となる関係キーワードの語番号である。

ⓐは，語番号に関する関連リンク・データを全削除し，ⓑは，語番号に関するデータのうち関係子で指示するデータを削除し，ⓒは，語番号，関係子，関係語番号で指示するデータを削除する。ⓓは，旧データを新データに変更する。ⓔは，新データを追加する。このⓔのデータ形式を，(2)関連リンク・データ形式に適用する。

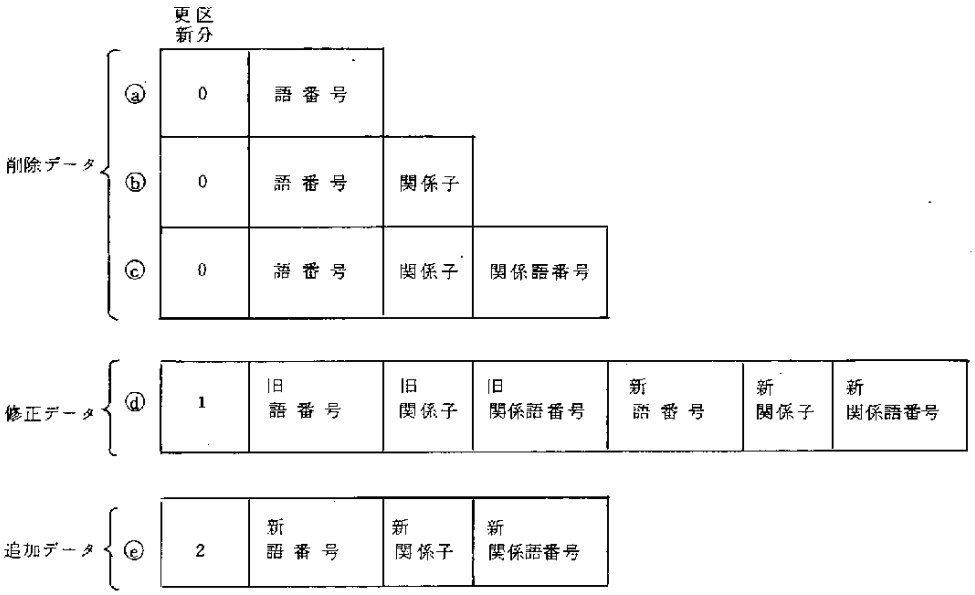


図4－57　関連リンク更新データの種類

5．モデル・システムの評価検討

5. モデル・システムの評価検討

5.1 システムの評価基準

5.1.1 日本語情報文献検索システムを必要とする背景

文献情報検索はすでにアメリカにおいては，オンライン会話型が主流を占め，普及期に入ったといえよう。アメリカにおいてはSDC社およびLockheed社の商業システム，およびNLM(National Library of Medicine：アメリカ国立医学図書館)による半商業的システムの普及により，すでに年間200万回にも及ぶ実績を挙げている。このように急速に普及した背景についてまず考察してみよう。

① オンライン会話型の検索技術が早くから開発されていたこと：アポロ計画に代表される宇宙開発が，国家的事業として最優先に進められ，これをバックアップするための情報システムに大きな資金が投入されて，システムが開発された。その結果としてSDC社はORBITシステムを，Lockheed社はDialog(NASA Recon)システムを開発し，その後のTechnical Transfer政策によって，商業システムとして開花した。NLMのMedlineもORBITの系統である。

② 商業ベースの通信サービス業が発達していたこと：文献検索よりも早く，その他の数多くのオンライン・サービスのために，通信サービスのみを業とするディジタル回線網が発達しており，文献検索サービス業はこれに乗るだけで，全国一率のサービスが可能であった。さらにこれら回線網の海外への進出により，自動的に海外へのサービスが可能となった。すでにヨーロッパ諸国，カナダ，オーストラリアなどへのサービスが始まっている。上記各文献検索サービスはTymnetおよびTelenetを利用している。

③ 英語のデータベースのサービスで十分であること：全世界で発表される文献の約60％は英語で書かれており，また英語による二次情報サービスもあらゆる分野をカバーしている。アメリカ，イギリスおよびその他の国における英語のデータベースを収集し，サービスを行なえば情報内容としては十分であり，さらに英語であることが海外のマーケットをも生み出している。したがってイギリスなどは，自国で生産されるデータベース（たとえばINSPEC）をアメリカのサービスへ乗せ，自身ではサービスを行なわず，アメリカのサービスを利用している。

④ オンライン・サービスに対するマインドが確立していること：文献検索より以前に，すでにTSSサービスによるRJE（Remote Job Entry）や科学技術計算などが普及し，端末装置その他の面で，オンライン・サービスに対する受入れ態勢やマインドが確立している。またタイプライタの普及とこれに対するなじみの問題も見逃がせない。

以上がアメリカにおいてオンライン文献検索サービスが急速に普及した背景の，主なるものであるが，これはわれわれに対していろいろな問題を提起している。その最大なるものはアメリカの回線網がわが国に進出した場合の問題である。

これは昭和52年からはいよいよ現実の問題となってきた。アメリカ通信業の最大手であるTymshare 社が日本の丸紅と合弁で，国際タイムシェアリング社を設立し，Tymnet の国内への進出を計画中である。これが実現した場合を想定して考えてみよう。前に述べたSDC社，Lockheed社，NLMの3大サービスは，すべてTymnetを利用している。これら各サービスが提供しているデータベースはすべて英語のものであるが，ヨーロッパで生産されたものをも含めて，一般に知られている重要なデータベースはすべて含まれている。このことはとりもなおさず，わが国においてこれらデータベースを提供する，わが国独自のサービスが成立し得るかという問題につながる。

すでにわが国にはGE社のMark IIIおよびComshareが進出しているが，これらはTSS サービスのみで情報提供サービスへの影響はなかった。しかしTymnetの進出はその回線網を通して，上記データベースに直接アクセス可能となる。

この問題を別の角度から考察してみよう。文献情報サービスにおいては古くから抄録誌が中心となっており，オンライン・サービスによる影響もそれほど大きくなく，現在でも中心的地位を保っている。これら抄録誌はアメリカの有名なChemical Abstractsをはじめとして，英語による各分野の著名なものが多く，しかも輸入制限がなく始めから自由化品目であった。したがってわが国においてこれら著名な抄録誌に対抗して，日本語による抄録誌の必要性について，古来多くの論議があり現在にも及んでいる。

しかし最大公約数的意見としては，日本語の理解のしやすさから，日本語抄録の必要性が強調され，出版が続けられている。しかし前述の外国で出版されている各種抄録誌の影響を受けて，必要最小限度の範囲に限定されているのが現状である。これから類推するとオンライン検索においても，わが国で発行される文献および諸外国で発行される文献のうち，わが国における需要の強いもの，あるいは英語のままでは需要を喚起し得ないものについては日本語によるサービスを行なわないと，わが国の開発に悪影響を及ぼすことが懸念される。

これまではともするとオンライン文献検索の分野においては，外国のデータベースを対象として論じられていた面が強いが，外国のものについては外国の企業のサービスにまかせようという気運が強くなると，わが国としては日本語のシステムに全力投球しなければ対抗できなくなるといえよう。つまり外国企業の進出が，日本語システムの開発にアクセルをかけるということになろう。

ここで日本語に対する需要の強さの例をいくつかあげておこう。最近定着しつつあるSDIサービスにおいて，回答としての日本語抄録が強い支持を

得ている。一方，英語のデータベースによるSDIは伸び悩みの状態にある。また最近カタカナによるオンライン・サービスが開始されたが，ユーザからのクレームが多い。これを要約すると文献検索はその本質上，キーワードのみによる検索では不十分で，抄録の通覧による検索ステップを必要とし，そのためにも日本語の抄録が必要であるということである。

以上いろいろな角度から，日本語情報文献検索システムの必要性について考察を加えたが，客観状勢からみて，いまこそ大局的判断に基づいてシステムの評価を行ない，システムの建設に力を入れるべき時ではなかろうか。

5.1.2 システムの利用環境

これまで文献検索システムの構築に当って，システム・アプローチ面からの追求が不足し，多くの試行錯誤を重ねた経験がある。とくにこのような大規模システムとなると事前の評価が重要である。これには2つの面があり，1つはオンライン・システムとしてのシステム性能に関するものであり，他は情報内容に基づく検索性能である。これらの事前評価を行なうためには，まず当該システムの利用環境を明確にしなければならない。

しかしシステム性能および検索性能については，日本語情報特有の問題というわけでもないから，ここでは特に利用性能というファクタを設定して論ずることにしよう。この性能は英語の場合にはあまり問題とならないから，わが国特有の重要な問題といえよう。

さて文献検索のユーザとしては

基礎・応用研究者

設計・製造技術者

企画・調査・特許部門

その他営業部門など

などが考えられる。これらユーザの特徴としては，上位のユーザほど文献の内容を詳細に検討する性質があり，下位になるほど内容の詳細よりも，既存

の情報に対する新規性のみが問題となってくる。

これは検索性能に関して，前者は狭く深く，後者は広く浅くという要求となり，さらに後者では通覧性能を要求するようになる。ここに日本語情報に対する要求が生れてくるのである。またキーワードについても日本語の要求となるのであるが，キーワードについてはカナでも代用できるので，当面の問題からは除外しておく。

これを端的に示す例として，わが国における国公立の代表的な研究機関において，英語のINSPEC（物理・電子・情報文献）のみの情報サービスを行なっている例がいくつかある。また東大においても，CAC（化学情報）とINSPECのサービスのみを行なっている。このように文献検索においてはユーザによって要求が異なるので，利用目的を明確にする必要があるとともに，不特定ユーザを対象とするシステムにおいては，日本語情報を避けて通ることはできない。

次に日本語情報といった場合，抄録の取扱いが1つのポイントである。現在世界で発行されている大規模なデータベースには，抄録の全くないものやあっても一部分に過ぎないものが多い。これは情報作成機関の都合によるものであるが，一方では，オンライン・システムにおいて，抄録のサービスを行なうことは大きな負担である。大規模な商用サービスでは，データベースは1千万件にも及んでいるから，いかに大きい負担となるかがわかろう。抄録を入れて件数を落すか，その逆にするかは，ユーザ自身の選択にかかっているといえよう。

日本語となると漢字モードのため抄録の負担はさらに大きい。ここで問題なのは，日本語への要求が前述のとおりであるので，これが抄録への要求と一致することである。したがって現在いろいろ開発が進められているシステムにおいては，抄録を含めたシステムを対象としているが，実用システムとしては一考を要する問題である。

これを解決する1つの方便としては，抄録を必要としない文献を定めて，

必要な文献にのみ抄録を付けることにより，ファイルを圧縮することである。文献の内容的にみれば，紹介・報告的な記事，資料の流通面からみれば，多部数が流通している資料（一流学会誌・一流商業誌など），発行国的にみれば，日本の文献などは，抄録を付けるプライオリティが低いとみられる。

またこれまでの抄録の内容は

前提　方法　結果　評価

の順に書くのがよいとされていたが，これを

結果　評価　方法　前提

の順に書き，データベースには抄録の始めの3行のみを収録しておけばよいとの論を提案している者もいる。

また一方では研究的な学術文献ほど文献の標題が充実しており抄録は不用であり，商業誌の紹介記事などは，標題を技術内容によって補足する程度で十分であり，したがって従来のような抄録はあえて必要としないとの論もある。このように抄録それ自身にもまだまだ問題があり，その取扱いについて情報検索面からの検討を十分加えないで，一率にデータベースへ収録するのは，効率面からみて問題である。

以上は抄録をまで含めた日本語情報のオンライン検索について考察したのであるが，抄録はオンライン検索の対象とせずに，ホスト側でのオフライン出力にのみ抄録を対象とするという考え方もある。これは日本語特有の取扱いというわけではなく，英語の場合にも行なわれている方法である。

最後に利用環境に関連した問題として，アメリカにおける利用実績に基づいたいくつかの注目すべき点に触れておこう。前にも述べたように，アメリカにおいてはすでにLockheed社とSDC社において，商用のオンライン文献検索サービスが始まっているわけであるが，ユーザの要求および提供サービス側の見込みにより，逐次データベースの追加が行なわれている。ところが一方では，データベースのサービスの中止も出ている。

これらは明らかにサービスを開始したが，利用率が悪く採算に合わないこ

とを意味している。開始に当ってはそれなりのマーケット・サーベイを行なっているはずであるから，この辺の需要把握のむづかしさを物語っているものといえよう。

次にとくにLockheed社のDialogシステムのコマンドは，その機能からみてもそれほど高級なものとも思えない。情報検索関係の専門文献には，オンラインによる会話型システムについて，多くのより高度な提案が見られるが，サービスを開始して5年を経過しても，コマンド改良を行なっていない。この理由について詳細は不明であるが，要するに致命的な欠陥はなく，またユーザからもさらに高度な要求が出ていないものと思われる。

この問題はシステム設計において，十分気を付けなければならないポイントである。設計段階においては机上の理論として，とかく多くの要求が持出されるものであるが，実際に運用してみるとその取扱いの面倒さのために，結局使用されないという例が多々見受けられる。

かって文献の索引作業について論義が花々しかった段階では，実に多くの理論武装した主張が提出され，その一部は実行に移されたが，結局のところ実行する人間側の能力がそれに追従できず，現在では簡単なシソーラスによる統制語彙か，またはフリーワードによる，キーワード方式に落着いてしまっている。

おそらく複雑な高度なコマンド方式を採用しても，同じ結果となることであろう。とくに不特定多数を対象とする，公衆回線によるサービスを目標とするシステムにおいては，この点を十分に吟味する必要がある。その点Dialogシステムは，それ以前におけるNASAでの使用経験が，十分取入れられているのではなかろうか。逆にいえば公衆サービスにおいては，簡易検索コマンドを用意すべきであろう。

このことはまたDialogの使用結果などからも裏付けされる。サービスを開始した始めのころは，平均使用時間が約25分であったのが，75年には12分さらに76年では10分になっている。また日本における実績では，

Dialogを参考にして使用時間平均を約30分と見積っていたところ，大体予想通りの結果を得たが，中に1～3分という検索が相当見受けられている。これは使用料金を節約することが本来の目的であろうが，一方では，この程度の検索でも目的を達しているということである。近いうちに各コマンドごとの使用実績が出されるであろうから，より正確な把握が可能となるであろう。

5.1.3 漢字端末装置の要件

日本語情報文献検索システムのハード面としては，漢字端末装置に集約されよう。一般にいわれているように，このシステムが実用可能となるためには，端末装置のコストを含めた，各種の問題点が解決されねばならない。コストは当然のことながら今後の電子工学の進歩によって，低下することは間違いないが，それとともに漢字コードの標準化，漢字端末の仕様の標準化などの制度面，および需要の喚起による量産効果などに負う面も少なくない。

まず端末装置としてはディスプレイ装置とプリンタがあるが，ディスプレイの要不要が大きなファクタである。機能面でのディスプレイの効果は主として次の2つである。1つは情報の表示速度が早いこと，他は表示の画面上での移動が自由であることである。さて文献検索用の端末としてこの2つの面を考察してみよう。

まず表示速度であるが，確かに表示そのものの速度は機構的にプリンタに比してはるかに早いが，実際に端末を使用する場合には，ホストコンピュータから遠く離れた場所に設置されており，その間をデータ通信回線で結んでいる。したがって実際の表示速度は回線の速度によって制約され，1200bpsや2400bpsの速度では，ディスプレイ装置でもプリンタでも速度は同じとなってしまう。つまり速度が早いというメリットが生かされない。

次に文字の移動であるが，文献検索では，大部分のデータが，コンピュータから送られてくるメッセージである。最初から最適なフォーマットに設計

してあれば，画面上で移動させる必要はない。しいていえば端末側からのインプット・ミスを修正し得ることぐらいである。プリンタの場合にはまっ消キーを設けて修正すればよい。

ディスプレイ装置の欠点は画面が非常に限られていて，検索の会話をすべて画面上に保持しておくことができないことであり，このため消えてしまった以前の会話情報を，再呼出しするコマンドが必要となる。また検索結果は何らかの形で記録に止める必要があるから，プリンタの並置が必要となってくる。

将来，装置および高速回線使用料が格段に安くなり，抄録を画面上にどんどん表示して通覧しても，コスト的に問題がないような時代になって始めて実用性が出てくるといえよう。

プリンタの価格であるが，当面漢字プリンタを設置したとして，それを文献検索以外にも利用する可能性は少ないから，価格がすべて検索のコストとして掛ってくる。この見地からすると，プリンタのレンタル料は10万円/月程度でないと普及は覚つかない。1日平均2回の検索を行ない，月に20日使用すると，1回当りの端末コストは2,500円となり，これは検索サービスの使用料とほぼ同額となる。

端末のプリンタの価格10万円/月は，ある程度の量産により達成可能な値であり，また日本語情報による文献検索を普及させるためには，達成させねばならない目標値である。このためには漢字コードの標準化，端末仕様の標準化も当然のことではあるが，それにも増して機能の徹底的な追究と，不必要なデラックス化の排除が要求されよう。

これの一つの方策として，端末キーボードからの漢字の排除，つまり英数カナの標準キーボードの使用がある。すべてのメッセージの送信はカナ文字英語，ローマ字などで行ない，漢字情報は受信のみとする。このことは端末装置が英数カナ系と共用となり，一般の端末装置としても利用可能ということである。現在JIS化の方向にある漢字コードも，既存のJISコードと

の混在を前提として進められているから，共用端末も当然の方向であり，また量産の効果も期待できる。かかる端末の仕様のＪＩＳ化も当然話題となるであろう。

他の方策として考えられるのは，メッセージの送信方式である。現在一般には漢字コードにより送信し，端末側で文字パターンを発生させて，プリントすることを前提としているが，文字パターンとして送信することも一考に値しよう。つまり送信のファクシミリ化である。ホスト・コンピュータ側で文字パターン化し，データ圧縮を行なって送信する。この方式によると，文字の制約がほとんどなくなるという大きなメリットがある。ホスト側で文字の心配をすればよく，端末側は受信するのみであるからである。またデータ伝送上での漢字コードの問題もなくなる。

端末装置のコストは使用する漢字字種の多寡に直接関係する。文献検索の場合にはとくに法的な問題もないから，極力字種は少なくすべきである。問題になるのは文献の著者名であるが，まれな文字は読みのかなで代用して実用上問題はないとみてよい。少数の著者名を救うよりは，コストを下げることを優先させるべきである。

5.1.4　検索システムに付随する要件

実用システムとしてはあまり複雑な機能を用意しても，結局は使用されないというケースが多いのであるが，いくつか付随的に考慮してもよいと思われる要件を挙げることにする。

① 検索式の登録：個人個人によって関心あるテーマは限定されているから，特定のキーワードや検索式をファイルに登録しておき，ライブラリ名によって取出し得るようにしておくと便利である。とくに抄録のある場合にはオンラインＳＤＩができるようにしておくとよい。半月とか１か月ごとにファイルを更新すると同時に，自動的にライブラリを呼出してＳＤＩサービスが行なえる。

② 個人ファイル：個人的に自分で情報を入力しておき，必要に応じて検索するところまで行なわなくても，データベースからの検索結果とか，SDIサービスの結果を一時的に保管するためにも必要である。これができるとSDIのテーマをある程度広くしておき，自分の検索は個人ファイルのみから行なうという方法も考えられる。

③ 一次情報のコピーの申込み：検索の結果最終的に必要なのは一次情報である。せっかくオンラインでセンターと接続されているのであるから，そのコピーを端末から申込めれば，便利でありまた早い。センター・バッチによるプリントの依頼と同じ考え方である。

④ フリー・キーワードの取扱い：検索システムは，完全にシソーラスにより管理されたキーワードを対象とする場合が多いが現在の考え方の方向はフリーワードを許す方向へ向いつつある。これは統制方式によると，どうしても語数が制限されて上位語主体となり，とくに会話型の場合ユーザの満足を得られにくくなる。また大量の文献を対象とする場合，索引作業のコスト負担も大きく，その品質の安定の保持も困難となる。

これを切抜けるために世界的傾向として，統制語＋自由語または自由語のみという方式が増えつつあり，わが国においてもその検討段階に入っている。その場合端末からカナ入力とすると，漢字への変換について対応策を考えておく必要がある。会話型であるから最終的には人間に判断させればよいが，できるだけ人間の負担を少なくするような方式を開発すべきであろう。

⑤ タイトル・サーチ：索引作業の欠陥を補なう目的で，フリーワードによる標題のサーチが試みられつつある。もちろんシステム的に許されれば抄録サーチを行なえばより完璧である。この方式を取ると特定な下位語による検索が可能となり，満足度が高まる。この方式を用いれば，たとえばプログラム名で文献を検索することも可能となる。実際にこれを行なうには，まず分類または上位のキーワードで広めに検索し，求まった文献につ

いて，その標題に含まれるキーワードを探していくという方式を取る。

これと同じ効果を得るために，前もって標題中からキーワードを取出すプログラムを用意しておき，ディスクへ文献をローディングする時に，キーワードを取出し，統制語と同じ扱いとして，転置ファイルへ入れておいてもよい。つまり統制語＋自由語方式とするわけである。この方式を取るとフリーワードとして入力しなくても，前方一致でキーワードを通覧する段階で選択可能となる。

5.2 モデル・システムの評価

5.2.1 評価の方法

具体的にシステムの評価を加える場合，次のような3つの立場から行なうことが可能である。

①システムの作成者

②システムの運用者

③システムの利用者

①については，開発に着手する時点と完成後の成果との間には，さまざまな制約，つまりハードウエア，プログラム開発上の時間的制限，担当者の能力，開発費用といった要因などがあるのが普通であり，成果に対しても開発担当者自身，十分満足を得ていることは少ないのが現状であろう。

②については，本格的利用の期待される実用システムになるほど，必ず，運用担当者が生れることから，その時点で，運用性，操作性，システム・メンテナンスの容易さといったことを実際面から分析するのが，正当な評価の方法であろう。もちろん開発担当者による運用面への配慮は可能な限り行なわれているのが普通である。

③については，システム評価の最も厳しく，かつ有効な分析を行ない得る立場である。ことに，システムの持つ機能面をサービスの範囲とレベルという観点で，また，使い易さといった面から，オンライン情報検索システムの場合などでは，とくに端末の操作性，簡便さといった観点で評価される。

モデル・システムを評価する場合，すべての立場にたって検討を加えることも可能であるが，KINDシステムのように，日本語をベースとした情報検索システムの有効性や，漢字を取り扱う上で懸念される特有の問題解決方法の実用性などの実験研究を目的としている場合，利用者の立場から行なう評価こそ最も重要と思われる。

ここでは，次の点にしぼった上で検討を行なう。

① システム開発担当者ないし作成者としては，不可抗力の制約条件となった，ハードウエア，とくに端末装置について。

② 最少限に限定した会話コマンドと当初考慮されていたコマンドについて。

③ カナ漢字変換手法とシソーラスについて。

5.2.2 オンライン端末装置について

ホスト・コンピュータ，FACOM 230-75 と通信回線でつながれたオンライン・ターミナルは，ミニコンピュータ，U-200の制御の下に，漢字プリンタ，漢字ディスプレイ／入力キーボードで構成されている。漢字ディスプレイには直接ハード・コピーが付属していないため，漢字プリンタをその代替装置として使用した。漢字ディスプレイに付属する入力キーボードは標準の2シフト式漢字キーボードであり，操作性は，初心者にとって極めて不便である。

これらの装置が，利用者とシステムとの対話を仲介するのであるが，システムに対する指示は，11コのコマンドに対応したファンクション・キーを，文字入力については，カナ入力による漢字変換技法を使用したため，カタカナ文字と数個の特殊文字に限られた。またシステムからの応答は，漢字モードで，1画面上最大512文字表示可能な漢字ディスプレイを最大限利用して行なっている。

(1) 入力キーボード

システムを漢字をベースとした場合，指示入力する際の工夫が必要である。KINDシステムでは，カナ漢字変換技法の利用により利用者には，カナで入力させ，それを漢字で表示し確認させる方法をとっている。

この試みは，大多数の利用者が，端末操作経験の初心者であることを思えば，漢字を扱うシステムとしては，必然の方向であり，それなりの成果

が認められる。

カナを入力し，表示した時，同音異義語問題で違った語が表示されるといったことも考えられるが，これは，辞書の精度の問題であり，即時，訂正も可能であるから，致命的な問題ではない。

キーとしては，ファンクションと英数カナ，特殊記号の一部，といった文字キーは必要である。逆にこれ以外，漢字字種を準備する必要性は，操作性といった点から見て，全くないのではなかろうか。

工夫を要する点は，一般のシステムにも，同様なことがいえるが，英数・カナ・特殊文字をキーとしてもつ入力機器は，タイプライタの流れをそのまま継続した文字配列が中心で，初心者には扱いにくい。システムのサービス機能を発揮させることを重点においた文字配列をもつキーボードが是非，必要である。

これから漢字で表記された情報を対象とするシステムでは，初心者用，セミプロ用，プロ用といった配列の機器が開発されていてもよいように思われる。

(2) 漢字ディスプレイ

今回使用されたディスプレイは，３２字/行×１６行を数行単位で，リフラッシュを繰り返しつつ，５１２文字表示する方式をとっている装置である。

実験で取扱った情報の内，１画面では収容しきれないため，複数の画面に分割されるケースもあったが，ことさら不便を感じることはない。出力情報と画面数の問題は，取扱う情報の性質やサービスの内容から検討されるべき性質のものであろうが，日本語の文章情報を扱うシステムにおいて漢字ディスプレイを利用することは，英数・カナ表示による従来のシステムと比較して桁ちがいに有効であることが確認できる。

(3) ハードコピー

結論からいって，漢字ディスプレイに入力キーボードとハードコピーとが付属していることは，システムの操作・運用上必要なことである。

会話過程で任意にコピーを必要とする時，直ちにコピーしておきたいことは，この種のシステムにつきまとう現実である。

モデル・システムの実験では，代替装置として，5 m程度離れた位置に漢字プリンタをおいて使用しているが，確実に出力できるといった機能面では問題は少ないにもかかわらず，指示した後即座に見たいという欲求を満たすには不十分である。

5.2.3 会話コマンド

準備されたコマンドは，会話開始，会話終了，キーワード入力，保存語指定，検索式，条件，出力，ハード・コピー，バック，画面コピー，継続の11種であり，各々，ファンクション・キーに対応してある。

(1) コマンドの種類

これらのコマンドは，検索の過程を大別して，

①システム使用にあたっての対話に用いるコマンド

②探索語の選定に用いるコマンド

③検索に用いるコマンド

④表示（出力）に用いるコマンド

の4つの段階にブロック化して考える場合，考えられる最少限のコマンドといえる。したがってシステムをガイドするといったサービス機能を加えていないため，システム使用上の予備知識を持っていないと使用不能に陥る可能性がある。最も，こうしたことは，実験システムに限定したシステムにしたためにおきた現象で，当初から予測されていたことであり大きな問題とはいえない。少なくとも諸々のサービス機能を追加したいときに，それが容易に行なわれるソフトウエア構造になっていることが重要なことで，その点十分配慮されたシステム構造となっている。

(2) 会話の流れとサービス

ひとつひとつのコマンドについて，その操作性の善悪，形式の良否とい

ったことは，経験をつみ重ねたなかで充実させて行けばよい問題であろう。

反省させられる点は，あるコマンドから，どのステップに戻るかといったことをもう少し配慮すべきであったということである。KINDシステムでは，現在のところあるコマンドから前進するステップは可能だが，バックするステップに制限がある。

もっとも，こうしたこと以前に情報検索を考える場合，基本的にはシステム・リード型にするか，自由な会話型にするかといった選択の難しい問題もある。したがって，あるシステムをして，関係者以外には不都合に見えても，それなりに情報サービスの有効性やその他の側面から検討した結果であるのなら，むしろそのシステムのもつ特徴ということで処理されるべき性質にもなるはずである。

システム・リード型は，会話の過程がステップ・ダウンの方向で定性的であり，会話に要する時間を最少にするという効果がある。また，初心者には，使用が制約されるだけに次の行動が明確で使い易い。

自由な会話型では，会話過程に対する柔軟性は大きく，思考に無理な方向づけをする必要はなく，便利な点がある反面，会話時間は相対的に長くなるおそれがある。

いずれにしろ，目的に応じて，使い分けられるべき問題であろう。

(3) コマンドと機能

情報検索特有の処理を機能化して準備されたコマンドには，探索語選定までの段階として「キーワード入力」，「保存語指定」の2つ，検索および，その合目的情報の集合を作るまでの段階として「検索式」，「条件」の2つ，さらに，作り出された情報の出力段階として，ディスプレイに表示させるための「出力」と漢字プリンタに印刷出力するため「ハード・コピー」の2つがある。

「キーワード入力」では，利用者の入力したカナをキーとして，カナ漢字変換テーブル（辞書）を用いて漢字化する。この段階で一旦利用者に表示し

その語が正しいか否かの判定を促すことも考えられるが，KINDシステムでは，即座にこの漢字化された語をもとにインデックステーブルを引いて，語（キーワード）を決定するか，あるいはユーザの指示によりシソーラスを引いてその結果を表示するかの2通りのサービスを行なっている。この段階で表示された語は，合目的情報を検索するために有効と思われる探索語の候補となるもので，必要であれば，「保存語指定」を用いて，候補となる語につけられた仮語番号を用い保存を指示する。この結果は，保存語テーブルに登録するが，この場合，テーブルの数をいくつ準備すればよいかも問題となり，疑問の余地は生れる。検索の段階では，保存語テーブルにある語を表示した上で合目的情報に近い概念を語と語の論理的関係で表現し主題レベルの検索を行なう。当然，主題レベルの検索（一次検索といってもよい）を行なうのに，キーワードという検索タグのみでよいかという点も生まれる。次は，こうして得た集合とそれ以下の書誌事項による検索タグとの組合せによるしぼりこみの段階で，これを「条件」以降で行なう。こうした方法が実際的であるかどうかは，使用経験のつみ重ねのほか適確な回答はないであろう。

出力段階でのコマンドは，会話過程で得られたいろいろな集合単位に求める形式で，任意の媒体に出力することが簡単な操作で出来ることから，大した問題はない。

ディスプレイに直接表示する情報が1画面に1文献であれば，検索の結果表示される多数の文献全部を見ることは時間的にも不可能となり得るが，必要なら標準項目に限った表示にして数件を1画面に出力するなどの方法で処理することも考えられる。

コマンドに関しては，さまざまな問題提起は今後もなされようが，基本的なものは揃っており，拡張性のあるシステム構造を使いこなして充実してゆくことが必要であろう。

5.2.4　カナ漢字変換とシソーラス

ユーザの漢字を扱いたいという願望と，操作を簡便にしたいという欲求を解決する方法としてカナ漢字変換技法を利用した。利用した変換テーブルには，実際にはシソーラスを連動させており，キーワード入力で任意のサービス，つまり

① 入力したカナに完全に対応する語の表示

② 入力したカナを前方文字（前語基）とする語の表示

③ シソーラスによるエントリ（見出し語）の表示

の3種を同一サービス・レベルで可能にしている。

これらのことは，カナ文字のキーボード上の配列といった問題を別個とすれば，操作性の点では，カナ漢字変換手法が，語選定段階での母集合のひろがりといった点で，シソーラスが有効であることがわかる。

しかしながら，すぐ検討してよい点としては次のようなものがある。

① 利用者が予め使いたい語を準備できた場合の配慮

② シソーラスを使ってみても，必ずしも適切な探索語が準備できないといった面への配慮

前者は，カナ入力ということが操作性の向上にあるならば，キーボードの文字配列もさることながら，事前にOCRカードなりマークカードなりIBMカードなどの媒体に準備させておいて，それを読みとる方がよりすぐれていると思われる。とくに事前に使いたい語を準備できるような利用者は，初心者より使いなれた人に多いと思われるため「語」そのものの使用範囲も限定されているのではなかろうか。

後者については，合目的情報の探索語の論理関係を作るにあたって，少しでも適合率は高く，かつ洩れを少なくするための語の選びを拡くするものであるが，シソーラスそのものが不備であるとかえって，前方一致による（できたら中間，後方といった任意一致による）探索語候補語の表示の方が現実的であると思える面もある。この点に関してはKINDシステム自体の問題ではなく一般的にシソーラスを使う場合の留意点として指摘することができる。

6. 今後の課題

コンピュータの適用分野が広がり企業活動の中で幅広くより高度に利用されしかも社会生活の中にまでも拡大されるにおよんで日本語情報の処理が注目されている。従来からコンピュータでは数値情報の処理を中心に行なってきたが我が国の様にアルファベット以外の文字を使用する国では，とくにコンピュータでの文章情報の取り扱いが困難であることから，データとして取り扱いやすい商品名や氏名等最小限必要とされる情報をローマ字やカタカナの表音文字で代用してきた。

しかし，コンピュータが単に計算機としてだけでなく，いわゆる情報の処理機として利用されるに及んで日本語本来の表現形式である漢字かな混りの出力情報に対する需要が高まるのは当然の成り行きといえるであろう。このため各メーカでは各種の漢字入出力装置の研究開発を行ない，現在では十分とはいえないまでもほぼ実用に供する様になったが，同時に，コンピュータの出力情報を漢字かな混りにしようとするソフトウエアの開発も活発化しつつある。数値情報とは根本的に性格の異る漢字を取り扱うだけにこれらの研究開発を通して種々の問題が提起されている。

日本語情報の処理について論ずるときいつでも問題とされるのは漢字データの入力と漢字コードの標準化についてであるが，アルファベットの数に比較して日本語で使われる文字種が非常に多いことに起因することはいうまでもない。日本語の文章で使われる漢字は当用漢字1,850字をベースにした2,000字～5,000字といわれており，国語研究所が行なった新聞を対象とした調査ではその使用文字種が約3,000字となっている。また，昭和52年1月に国語審議会が発表した新漢字表は現在の当用漢字より50字多い1,900字となっており地名等を加味して整備すれば更に増えるものと思われるが，基本的な漢字だけをとりあげてもアルファベットの70倍以上の文字種となっている。

現在，最も多く使用されている漢字入力装置は漢字テレタイプといわれるフ

ルキーボード方式の入力装置であり，2,000～5,000もの多字種の表示盤上から必要とする文字を選びだして1字づつ入力するものであるため，入力速度が早く，誤入力が少なく，操作性のすぐれた漢字入力装置とはいいがたい。

これらの条件を満足する装置については各メーカでさらに研究開発中ではあるが，これらを全て満足する理想的な装置を開発することは極めて困難なことであろう。最近では，多字種の中から必要とする文字を選びだす操作を省き，直接文字を入力する方法として手書き文字のOCRの研究が行われており，数字・アルファベット・カタカナを対象とした手書きOCRについてはほぼ実用化の段階に達したようである。さらに漢字についても各メーカで研究開発が活発に行なわれているが，早急に実用化されることが望まれるところである。

また，漢字コードの標準化については昭和50年度にJIS原案が作成され現在，工業技術院で審議中でありJISコードとして制定されるのも間近であろう。JIS原案では各分野で共通に使われる漢字として当用漢字を中心に選ばれた2,965字を第1水準漢字群とし，その他，当用漢字以外で使用頻度の高い文字として選ばれた3,385字を第2水準漢字としている。漢字コードがJIS化されることにより字種・コードは勿論のこと，漢字の配列に関する問題も一応解決されることとなり，さらに，他機種との互換性の面だけでなく他機関との間での漢字情報の流通面からも大きな意味があるものと思われる。

日本語情報の処理に最も早く着手し，実用化まで行なっているのは新聞・印刷・出版業界であり，CTS(Cold Type SystemまたはComputer Typesetting System) 化を目標とした日本語情報処理システムの実用化によって，(1)省力化・作業場スペースの節約，(2)熟練工の不要，(3)高熱・騒音からの解放，(4)鉛公害の防止・職場環境の改善など多くのメリットを得ている。現在では漢字入出力装置がコンピュータの入出力機器として開発され，実用化されてきたため，その適用分野もさらに拡大されているが，その処理形態を見ると次の3つに分けられる。

① データ(語)処理

6．今後の課題

② メッセージ（文）処理

③ ランゲージ（言語）処理

データ処理は住所，氏名，商品名などの従来からローマ字やカタカナの語単位でデータやコード的に処理されている情報であり，漢字化の需要も最も多く急がれるものである。

メッセージ処理は語のストリングとしての日本語を処理するものであり，いわゆる編集処理や新聞記事の割り付け処理がこれにあたる。電算植字と相まって大きな需要が見込まれる分野であり早くから着手され，もっとも実用化の進んでいる分野である。

ランゲージ処理は語または文の意味にまで立入って処理するものであり機械翻訳，文法や意味解釈を加味したカナ漢字変換がこの処理に相当する。この種の情報の処理はコンピュータで処理する以前の問題が多く，とくに日本語の文法的，構文的分析など研究課題が山積されている分野の処理ではあるが応用分野としては膨大な需要が見込まれている。

この様に日本語情報処理の適用も漢字化に対する需要も将来に大きな期待がかけられてはいるものの急速な普及が見られないのは主として漢字機器や漢字データ作成に関わるコストの面が大きな障害となっているのではなかろうか。このためにはさらに各メーカの漢字入出力装置に対する研究開発は勿論のこと公共機関に於ける大規模なプロジェクトへの日本語情報処理の適用など実用化システムの開発を通してその普及とコストの低減化につとめる必要があるだろう。

当財団では漢字データ入力をソフトウエアでカバーする方法としてカタカナ入力漢字かな混り文出力方式の研究開発を行なったが，これに引き続きさらに日本語情報の処理として文献検索をとりあげ，マン・マシン・インタフェースの面から会話型の日本語情報検索システムのモデルを開発した。ここでは情報処理分野の文献を対象としたこの日本語情報検索システムを通して，今後検討すべきと思われる課題について問題を提起したい。

これらは，マニュアル・レベルの作業を軽減する方向で使用有効と思われるプログラム技術面からの見方，システム運用者からの実用レベルでの要求面，情報システム構築上の作成者のアプローチ法に対する観点，とからとらえられる。

(1) 用語の切出し法

文献検索システムにおいて，一般的に使用される合目的情報へのアプローチとしてはキーワードが，著者名や分類コードとともに多く使われている。

キーワードは，ある文献Aについて，a_i，b_j，…，z_k といったいくつかの用語を選び出し，その論理的結合によって主題Aを表現することにある。

この場合，用語を使用者に任意に委ねる場合のフリー・タームと，シソーラスのようになんらかの方法でコントロールされたコントロール・タームとがある。いずれにしろ，主題の表現をこうした用語に求める場合，言葉のもつあいまいさや，用語と用語との関係を整理することが，情報検索者と情報蓄積（索引）者との概念の統一を計る上で，不可決のものとなる。

ところが，実際に用語と用語の関係をつけ辞書化したシソーラスを作成することは，極めて困難な作業である。シソーラスは，見出し語をヘッダにして，その語と関係のある語を列記したものであるが，その関係には同義語，上位／下位語，関連語の他，専門分野によっては，対訳辞書といったものがある。

このうち，国内で行なわれている日本語情報（漢字モード）の検索システムでよく使われる関係として，同義語と上位／下位語があり，後者の関係はシソーラス作成以前には，検索処理過程におけるプログラム・テクニックとして代替されてきた。つまり，与えた文字列が索引語中のどの位置にあるかによって，その索引語が上位概念に属したり，下位概念に属することをある程度表わしていることを利用している。

漢字キーワードの文字列を最小の基本語とした時，索引語に対する語の位置関係で，シソーラスの関係が完全でないにしろ，代用可能である。むしろ

複雑で困難なシソーラス作成作業よりプログラム・テクニック上で処理可能なこの手法（語幹マッチング）の方が，より現実的であろう。

このように，索引語を複合語として持つと前提した場合の他，複合語を基本語に分類しその前後関係をファイル上に持たせて，検索するときは常に完全マッチを行なう方法とか，シソーラス作りの中に分ち書き手法の利用による用語の機械的処理といった応用も考えられよう。

(2) データ量の増加とデータベース

データベースに蓄積される原データのボリュームが，１０万件～１００万件程度のことであれば，情報検索特有の転置ファイル編成も，今日のコンピュータでは大きな問題ではないが，５００万件～１０００万件以上といった大容量ファイルの情報を扱うシステムが出現したときは，次の点で検討を要することになろう。

① 蓄積の効率化

② 検索時間

③ ファイル・メンテナビリティ

①についてはＩＢＭ３８５０に代表される高能率の記憶媒体の出現によってある程度見通しはつくにせよ，検索の糸口として準備した転置ファイル（キーワードなど）の数や，時間の経過とともに不要となったときのファイルの処置の問題などを考慮するとき，ハードウエアとデータベースとの間には，柔軟な思想で対処しておく必要が起り得る。

これは，③のメンテナンス性の面からも捕えられるし，それだけにマス・ファイルに対するデータベースの基本的解決法を見出しておく必要がある。

転置ファイルは原則として，新たなデータが追加されるたびに作り直しをする必要があるが，実用的にいって，メンテナンス周期，件数，情報の新規性などといったことを考慮した場合，ファイル分割による管理，それに対応するサービス維持のための検索技術の拡大，とさまざまな未検討事項が発生するであろう。

結果的には１つのファイル編成のボリュームをメンテナンス性や検索サービス面からどのくらいが実用的な量で，そのためには，どうした技術が必要かといったガイドラインの明示が必要になると思われる。

(3) 情報システムと情報

システムのプログラム構造を決定する上で影響を与える大きな要素のひとつに，取扱う情報（データ）の質的側面がある。

レコード以下のレベルをとっても，固定長，可変長，数値項目，文字項目コード化された項目，自然語項目と，長さと値の２つの組合せでさまざまな性質をもつデータがある。これ以外に情報検索システム特有なものとして，転置ファイルの扱いがあり，これらの関係を効率よくコントロールするにはそれを直接扱うプログラムの構造が，常に最適を求めて，決定されねばならない。

一般にいわれるデータベース・マネジメント・システム（DBMS）では，転置ファイルといった側面は，ほとんど考慮外で，データのプログラムからの独立性と蓄積の効率面から個有なデータ構造を創成しているが，情報検索システムでは，検索の糸口を示す転置ファイルをも合せて検討をすすめねばならない。

情報検索システムを構築する場合，このように扱うデータの性質をレコード個有の性質，ファイル・レベルの性質，そしてそのボリュームといったとらえ方をし，検索と蓄積面から適正な構造をとるように計る必要がある。

4) 情報サービスとシステムの実現

従来，情報検索システムを開発する場合，おおむね次のような手順を経てサービスのレベル・アップが行なわれてきた。

① 索引誌サービス・システム

② バッチ検索サービス・システム

③ オンライン検索サービス・システム

これに英数カナ・モードによるものから，事情の許す限りにおいて，漢字

モードへのシステムへと発展してきているといえる。
すでに，国内においても，官庁はもとより民間会社にも日本語による情報検索システムをオンラインで行なっているところもあり，ますます，この傾向は顕著となろう。

しかし，一方では，要求するサービス・レベルを満たせないまま凍結されたシステムや過剰な能力を持ちながら，その一部しか利用していないシステム，あるいは，要求を変形されて甘んじなければならないシステムもある。

それらの原因には，開発，運用の費用上の制約とか，時間的制限その他諸諸の要素が考えられるが，大きな要因のひとつには，システムの作成が，コンピュータ普及の状態同様，メーカ主導によってなされた傾向にもあるのではないだろうか。メーカでは汎用的システムを独自に作成し，どこへでも無償による提供を行なってきたため，情報検索システムといった特殊アプリケーション視されがちなシステムでは，利用者は，そのまま受け入れざるを得なかったものと思われる。

本来，情報をサービスするシステムに限らず，一般のシステムにおいても自社専用システムが望ましい。もちろん多面的ファクタからの詰めによって最終的にパッケージを利用することになるにしろ，これに至る作業がなされていてはじめて納得のいく訳で，とりわけ，情報検索システムにおいては，時間の経過とともに高まる水準に対応した要求を満たせなければならないシステムの場合，必ず考えられてよいであろう。もちろん，これは，システムの拡張性といったことや，柔軟性といった要素を満足し得ることによって可能であるといえる。

ただ，情報をサービスするシステムであることから，リアル・タイムの応答でなければ意味のないものもあり，逆に，時間はあるが洩れては困るとか確率的でよいとか，確定的でないといけないとか，要求のレベルは変容する。

そうした点をも考慮した上で，システムを開発して行くためのアプローチ法を整理しておけば，利用者と作成者，そして運用者の間の誤差は少なくな

ると思われる。

こうしたシステム開発上の一定の分析観点の整理もマニュアル作業として，是非必要なことであろう。

付録１　日本語データ編集システム

1.　システムの目的および概要

日本語データ編集システムは，漢字パンチした紙テープ・データを磁気テープに書き込み，校正および編集を施した後，漢字プリンタで出力するまでの一貫した処理を簡単に行なうためのものであり，以下に示す７つのプログラムから構成されている。

① 紙テープにパンチした漢字データから校正ファイルを作成するとともに，校正リストを作成するプログラム（HAJIME）

② 訂正データにより校正ファイルを訂正するとともに，訂正分の校正リストを作成するプログラム（TEISEI）

③ 校正ファイルにデータを追加するとともに追加分の校正リストを作成するプログラム（TUIKA）

④ 校正ファイルを１ページ単位に編集し，編集ファイルを作成するプログラム（HENSHU）

⑤ 編集ファイルを１ページ単位に漢字プリンタで出力するプログラム（SEIHON）

⑥ 紙テープにパンチした漢字データから校正リストを作成するプログラム（GERA）

⑦ 校正ファイルから校正リストを作成するプログラム（KOUSEI）

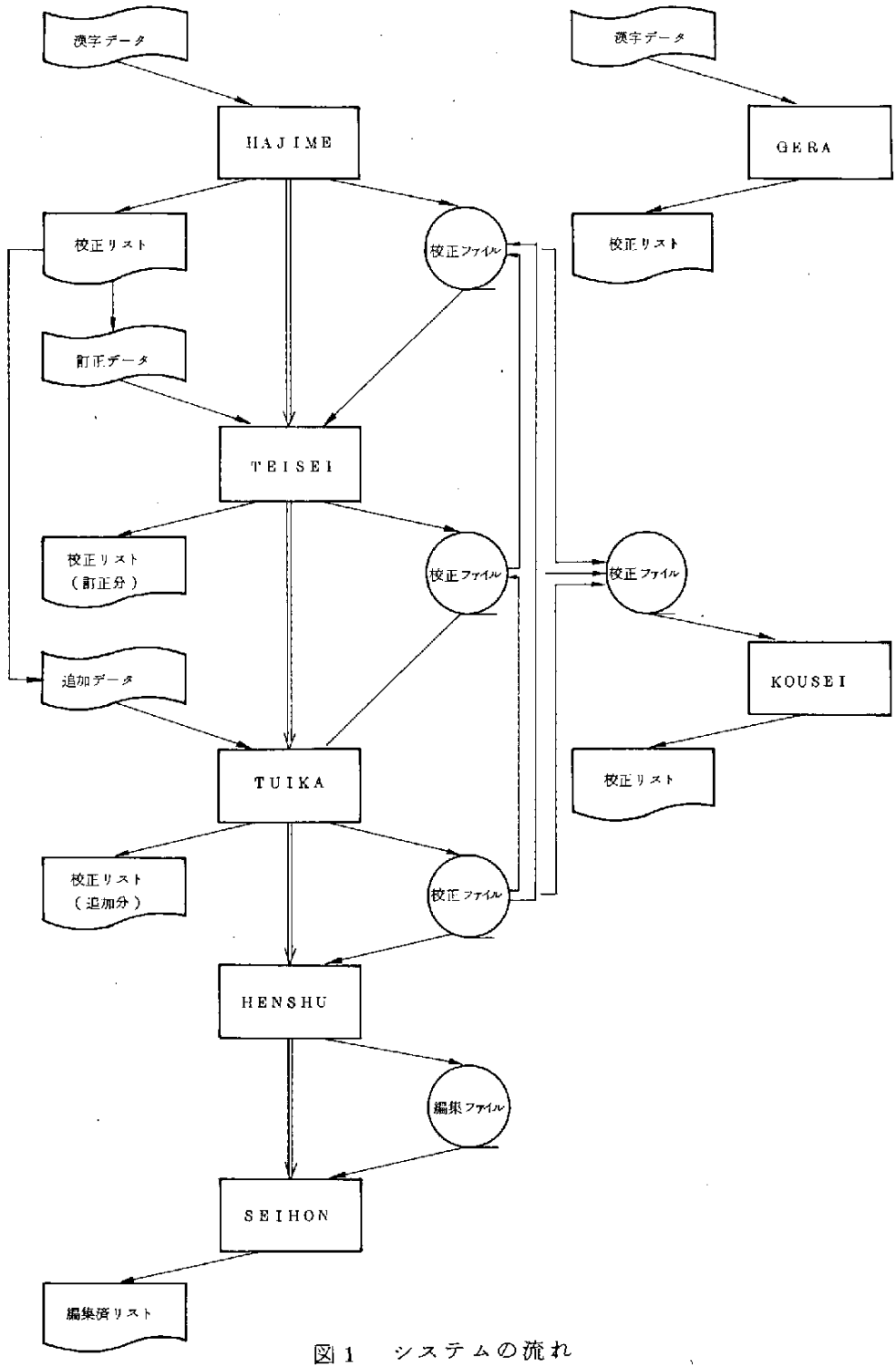

漢字データ
HAJIME
校正リスト
訂正データ
TEISEI
校正リスト
（訂正分）
追加データ
TUIKA
校正リスト
（追加分）
HENSHU
SEIHON
編集済リスト
校正ファイル
校正ファイル
校正ファイル
編集ファイル
漢字データ
GERA
校正リスト
KOUSEI
校正リスト

図1　システムの流れ

2. データの入出力

日本語データ編集システムの7つのプログラムは，①入力，②編集，③出力の3つの機能から構成されているが，ここでは，編集処理を説明する上で必要な，入出力処理について概述し，編集処理は次章で詳細に述べる。

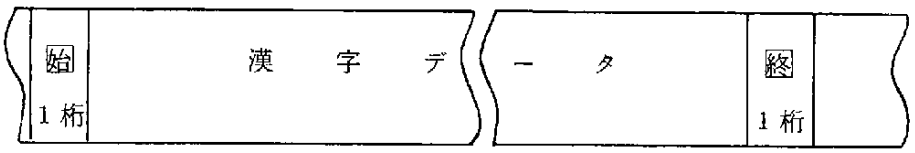
2.1 入力・校正処理

当システムでは，入力データ全体にわたる編集指示をパラメータで行ない，文中でそのつど指示したい編集指示は，データ中のファンクションで行なう様にしている。このため，データ作成に当っては，次章の編集処理を理解しなくてはならないが，これを除けば，データの作成はいたって簡単に出来る様になっている。

① 紙テープの作成

当システムが処理する紙テープは，漢字データの前後にそれぞれ始と終（いずれもファンクション・コード）がパンチされていれば，入力プログラム（HAJIME）が，システムに都合の良い大きさに自動的に区切って処理する。

（紙テープ・フォーマット）



② 入力処理（HAJIME）

当システムが定めたフォーマットの紙テープを読み込み，漢字20文字を1レコードとして磁気テープを作成するとともに校正用のリストを出力する。

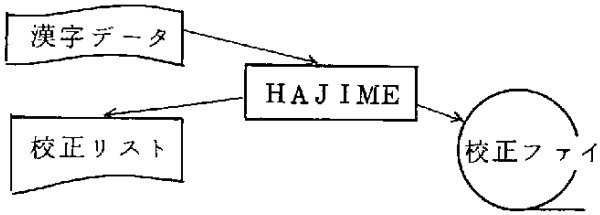


図2　入力処理

00001100	。・は1をあらわし、ーは5をあらわす。貝桁
00001200	がらを様式化した♡は零である。例えば、・桁
00001300	ーは1と5で6。‥＝は1が3つ、5が2つ桁
00001400	で13をあらわす。この数字表記法で書きあ桁
00001500	らわすことができる零から19までの20種桁
00001600	類の数字が基本で、マヤ人はこれに二十進法桁
00001700	を組み合わせることによって、どんな大きな桁
00001800	数も自由自在にあらわすことができた。圏例桁

③　訂正処理（TEISEI）

校正用リストにより誤りが発見されたならば，誤りのある行の訂正データを紙テープにパンチし，TEISEIプログラムで校正ファイルの訂正を誤りがなくなるまでくり返す。なお，訂正データには，訂正用シーケンス番号によりデータを入れかえるものと，行と行の間にデータを挿入するものとがある。

ア．データを入れかえるもの

校正ファイルの訂正用シーケンス番号と訂正用紙テープのシーケンス番号が等しい場合は，紙テープ・データと校正ファイルのレコードを入れかえる。なお，この場合，訂正データのレコード長は20桁にこだわる必要はない。

イ．データの挿入

行間にデータを挿入したい場合は，挿入したい行の前後の訂正用シーケンスの間の番号をキーにした訂正用紙テープを作成すればよい。

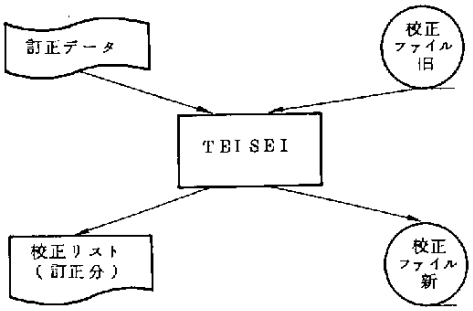
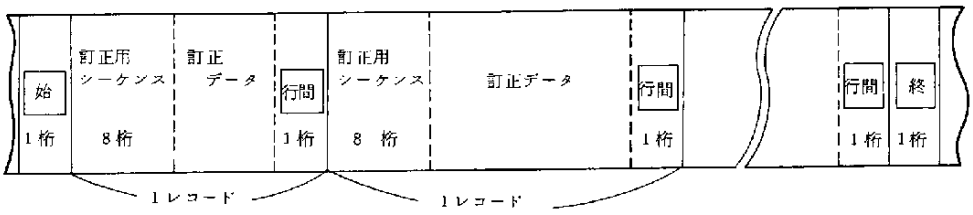


図3　訂正処理

（訂正データ・フォーマット）



④　追加処理（TUIKA）

校正ファイルの後に紙テープ入力されたデータを追加するとともに，追加分の校正リストを出力する。なお，紙テープおよび校正リストのフォーマットは，入力処理のものと同じである。

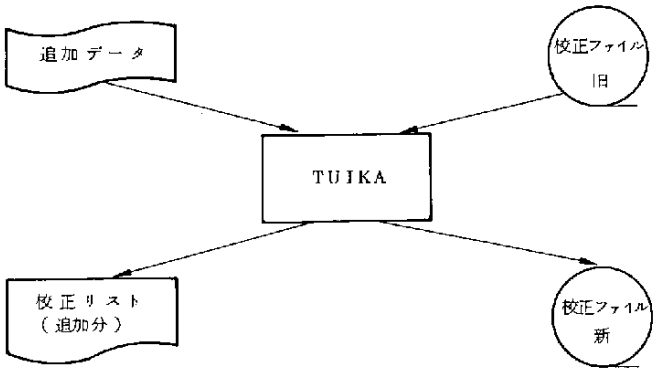


図4　追加処理

2.2　出力処理

当システムの出力処理は，編集プログラムにより作成された編集ファイルを62レコードを1ページとして，そのままA4版に出力する。

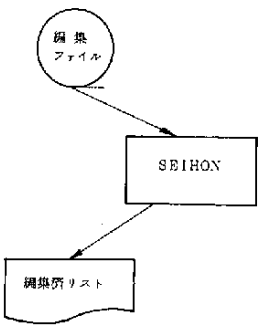


図5　出力処理

3. 編 集 処 理

3.1 処理概要

当プログラムは，校正済みの校正ファイルを入力データとし，カードで入力される指示パラメータおよび校正ファイル中の編集用ファンクションに従い，1ページ分単位に編集を行ない，編集ファイルとして出力するものである。

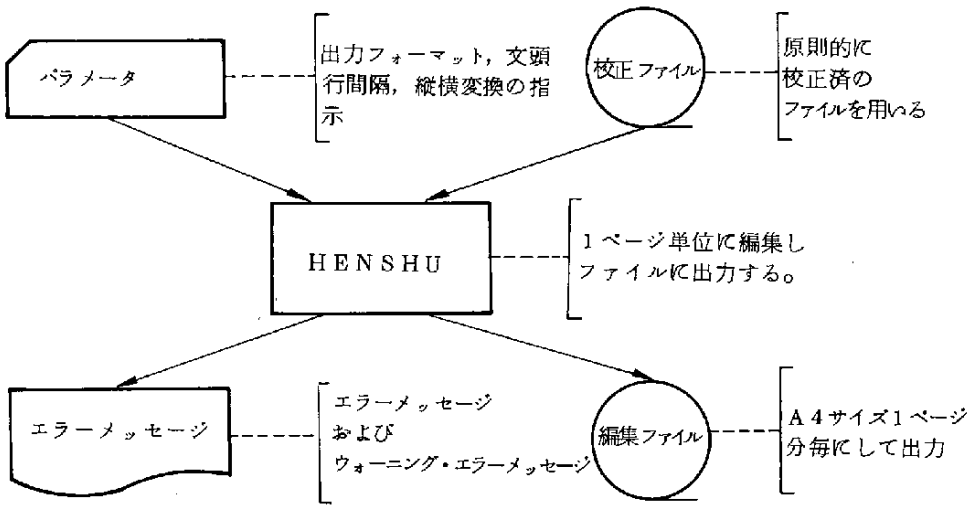


図6 編 集 処 理

3.2 編 集 処 理

3.2.1 パラメータによる編集指定

パラメータ・カードでは①どんな段組にするのか，②文頭処理を無条件に行なうのか，③入力データの文字形を横縦変換するのか，④行間隔をどの位にするのか，などの指定を行なう。

(1) 段組指定

① A4版横書1段組

⑦ 指定方法

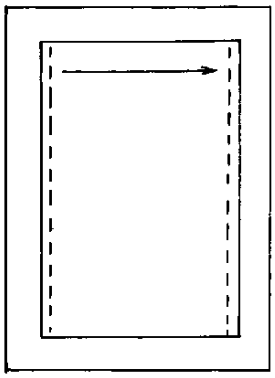
パラメータ・カードの1桁目から4桁目に「A4ヨ1」を指定する。

なお，この指定欄を空白として省略しても同じ扱いとなる。

㋑　ページ当りの文字数（毎行印刷の場合）

３８文字×1段×６０行＝2,２８０文字

㋒　出力形式



（（行前空白１字＋１行３８字＋行後空白１字）×１ページ１段）×１段６０行

②　Ａ４版横書２段組

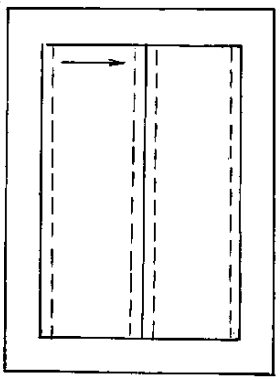
㋐　指定方法

パラメータ・カードの１桁目から４桁目に「Ａ４ヨ２」を指定する。

㋑　ページ当りの文字数（毎行印刷の場合）

１８文字×２段×６０行＝2,１６０文字

㋒　出力形式



（（行前空白１字＋１行１８字＋行後空白１字）×１ページ２段）×１段６０行

③　Ａ４版縦書２段組

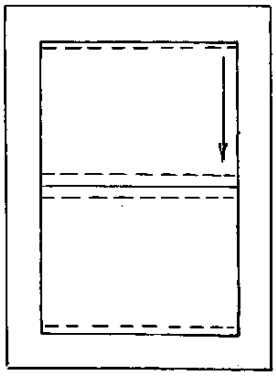
㋐　指定方法

パラメータ・カードの１桁目から４桁目に「Ａ４タ２」を指定する。

㋑　ページ当りの文字数（毎行印刷の場合）

２８文字×２段×４０行＝2,２４０文字

㋒　出力形式



（（行前空白１字＋１行２８字＋行後空白１字）
×１ページ２段）×１段６０行

④　Ａ４版縦書３段組

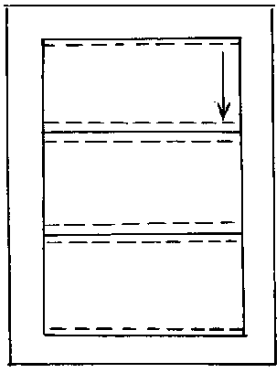
㋐　指定方法

パラメータ・カードの１桁目から４桁目に「Ａ４タ３」を指定する。

㋑　ページ当りの文字数（毎行印刷の場合）

１８文字×３段×４０行＝2,１６０文字

㋒　出力形式



（（行前空白１字＋１行１８字＋行後空白１字）
×１ページ３段）×１段４０行

⑤　Ａ４版縦書４段組

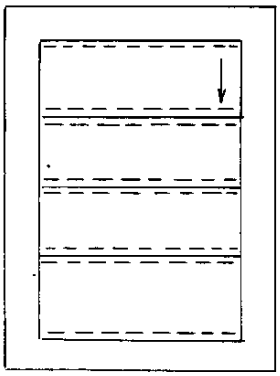
㋐　指定方法

パラメータ・カードの１桁目から４桁目に「Ａ４タ４」を指定する。

㋑　ページ当りの文字数（毎行印刷の場合）

１３文字×４段×４０行＝2,０８０文字

㋒　出力形式



（（行前空白１字＋１行１３字
＋行後空白１字）×１頁４段）
×１段４０行

マヤの数字表記の原理はいたって簡単で、シンボルは3つしかない。・は1をあらわし、ーは5をあらわす。貝がらを様式化した▽は零である。例えば、・ーは1と5で6。…＝は1が3つ、5が2つで13をあらわす。この数字表記法で書きあらわすことができる零から19までの20種類の数字が基本で、マヤ人はこれに二十進法を組み合わせることによって、どんな大きな数も自由自在にあらわすことができた。

例えば、マヤ数字が縦に2つ並んだ‥ーは、どういう数になるかというと、まず下の数字ーは、1の位で計算するので、1掛ける5で5、つぎにその上の数字‥は、二十進法にもとづいて、位を1つ上げて20の位で計算するので、20掛ける2で40となり、合計数は45となる。同様にして‥‥ーは、8145である。マヤ人はこのような数字表記法を使って、分数も小数も使わないで、複雑な数学体系をつくり上げたのである。

〔お暇な方があれば、・＝▽‥三…を計算してみて下さい。1番下が1の位、その上が20の位、というふうにして位が上っていきます。解答はこの項の終りに示します〕

ヤ人はこのような数字表記法を使って、分数も小数も使わないで、複雑な数学体系をつくり上げたのである。

〔お暇な方があれば、・＝♡‥三‥を計算してみて下さい。１番下が１の位、その上が２０の位、というふうにして位が上っていきます。解答はこの項の終りに示します〕

マヤの数字表記の原理はいたって簡単で、シンボルは３つしかない。・は１をあらわし、ーは５をあらわす。貝がらを様式化した♡は零である。例えば、・ーは１と５で６。‥＝は１が３つ、５が２つで１３をあらわす。この数字表記法で書きあらわすことができる零から１９までの２０種類の数字が基本で、マヤ人はこれに二十進法を組み合わせることによって、どんな大きな数も自由自在にあらわすことができた。

例えば、マヤ数字が縦に２つ並んだ‥ーは、どういう数になるかというと、まず下の数字ーは、１の位で計算するので、１掛ける５で５、つぎにその上の数字‥は、二十進法にもとづいて、位を１つ上げて２０の位で計算するので、２０掛ける２で４０となり、合計数は４５となる。同様にして‥‥ーは、８１４５である。マ

マヤの数字表記の原理はいたって簡単で、シンボルは3つしかない。・は1をあらわし、ー は5をあらわす。貝がらを様式化した♡は零である。例えば、・ー は1と5で6。

…＝は1が3つ、5が2つで13をあらわす。この数字表記法で書きあらわすことができる零から19までの20種類の数字が基本で、マヤ人はこれに二十進法を組み合わせることによって、どんな大きな数も自由自在にあらわすことができた。

例えば、マヤ数字が縦に2つ並んだ…ー は、どういう数になるかというと、まず下の数字ー は、1の位で計算するので、1掛ける5で5、つぎにその上の数字…は、二十進法にもとづいて、位を1つ上げて20の位で計算するので、20掛ける2で40となり、合計数は145となる。同様にして…ー は、8145である。マヤ人はこのような数字表記法を使って、分数も小数も使わないで、複雑な数学体系をつくり上げたのである。

〔お暇な方があれば、・＝♡…三…を計算してみて下さい。1番下が1の位、その上が20の位、というふうにして位が上っていきます。解答はこの項の終りに示します〕

マヤの数字表記の原理はいたって簡単で、シンボルは3つしかない。・は1をあらわし、一は5をあらわす。貝がらを様式化した♡は零である。例えば、・一は1と5で6、…＝は1が3つ、5が2つで13をあらわす。この数字表記法で書きあらわすことができる零から19までの20種類の数字が基本で、マヤ人はこれに二十進法を組み合わせることによって、どんな大きな数も自由自在にあらわすことができた。

例えば、マヤ数字が縦に2つ並んだ…一は、どういう数になるかというと、まず下の数字一は、1の位で計算するので、1掛ける5で5、つぎにその上の数字…は、二十進法にもとづいて、位を1つ上げて20の位で計算するので、20掛ける2で40となり、合計数は45となる。同様にして…一は、845である。マヤ人はこのような数字表記法を使って、分数も小数も使わないで、複雑な数学体系をつくり上げたのである。

（お暇な方があれば、・＝♡…三…を計算してみて下さい。1番下が1の位、その上が20の位、というふうにして位が上っていきます。解答はこの項の終りに示します）

る零から19までの20種類の数字が基本で、マヤ人はこれに二十進法を組み合わせることによって、どんな大きな数も自由自在にあらわすことができた。

例えば、マヤ数字が縦に2つ並んだ…一は、どういう数になるかというと、まず下の数字一は、1の位で計算するので、1掛ける5で5、つぎにその上の数字…は、二十進法にもとづいて、位を1つ上げて20の位で計算するので、20掛ける2で40となり、合計数は45となる。

同様にして…一は、845である。マヤ人はこのような数字表記法を使って、分数も小数も使わないで、複雑な数学体系をつくり上げたのである。

（お暇な方があれば、・＝♡…三…を計算してみて下さい。1番下が1の位、その上が20の位、というふうにして位が上っていきます。解答はこの項の終りに示します）

マヤの数字表記の原理はいたって簡単で、シンボルは3つしかない。・は1をあらわし、一は5をあらわす。貝がらを様式化した♡は零である。例えば、・一は1と5で6。…＝は1が3つ、5が2つで13をあらわす。この数字表記法で書きあらわすことができ

② 文頭処理指定

パラメータ・カードの5桁目から8桁目に「フ゛ント」を指定すると，改行，改段，改頁 がインプット・データ・ファイル中に現われた場合は，それらファンクションを処理した後，次に処理しようとする文字を1文字下げ，第2文字目に出力する。ただし，第2文字目に出力しようとした文字が，ファンクションならば，この限りではない。なお，この欄を空白とした場合は，文頭処理を行なわない。

（出力例）

ー入力データー

```
００００３８００　　、もっとも劣悪な神秘主義に完全に屈服して肝
００００３９００　　いたのだ。世界で最上の層をつくったマヤ民肝
００００４０００　　族は、同時に、この層の奴隷となっていた」肝
００００４１００　　（村田数之亮訳）㊥マヤ文明は、実に不思議肝
００００４２００　　な文明である。数学や暦が物語っている文化肝
```

ー出力様式ー

な神秘主義に完全に屈服していたのだ。世界で最上の層をつくったマヤ民族は、同時に、この層の奴隷となっていた」（村田数之亮訳）

マヤ文明は、実に不思議な文明である。数学や暦が物語っている文化の先進性と、運搬用の動物も車も使用することなく、道具としての鉄器さえつくらなかった文明の後進性とは、いったいどこで、どう結びついているのだろうか。マヤ文化と文明の謎

③ 文字形の横縦変換指定

パラメータ・カードの9桁目から12桁目に「ヘンカン」を指定すると，横書用の漢字コードで作成されたデータを縦書用に変換して処理する。

（出力例）

ー入力データー

日本語は、横書と縦書の２種類の出力様式がある為活字もそれなりのものを用意している、横型と縦型の相異は、拗促音（例えば、ゃっャッ等）及び、記号（例えば、『〔ー等）である。

ー変換後出力ー

日本語は、横書と縦書の２種類の出力様式がある為活字もそれなりのものを用意している。横型と縦型の相異は、拗促音（例えば、ゃっャッ等）及び、記号（例えば、『〔ー等）である。

ー変換テーブルー

横	⌋	、	。	)	⌋	〃	』	>	⌋	〔	(	「	『	〃	<	〔	ー
縦	⌣	、	°	⌣	⌞	〃	⌞	V	⌣	⌒	⌒	¬	⌐	〃	∧	⌒	｜
横	や	ゆ	よ	つ	ヤ	ユ	ヨ	ツ	ア	イ	ウ	エ	オ				
縦	や	ゆ	よ	つ	ヤ	ユ	ヨ	ツ	ア	イ	ウ	エ	オ				

④　行間隔指定

パラメータ・カードの13桁目に「1」または「2」を指定し，行間隔を指示する。なお，この欄を空白にした場合は，「2」を指定した場合と同様に1行おきの印刷を意味する。

（2を指定した出力例）

こうした数学体系とからみあった暦体系の複雑な仕組みを解くのは、神官たちの重要な仕事であった。その仕事のために、神官は日夜、天体観測と暦の計算に没頭しながら時の秘密を解明し、年の吉凶を占い、国家や人間の運勢の予知に狂奔したのである。

『神・墓・学者』の著者、C・W・ツェーラムは、その本のなかで、暦に憑かれた

3.2.2　ファンクションによる編集指定

パラメータによる編集指定が，入力データ全体にわたっていたのに対し，ファンクションによる編集指定は，データ作成者が『ここはこういう編集にして欲しい』とそのつどデータ中で指定したものであり，①改頁，②改段，③改行，④見出始・見出終，⑤分禁始・分禁終，⑥空白，⑦タブ始・タブ終などがある。

①　改頁（A088：16進表示ファンクション・コード，以下同様）

このファンクションが来たならば，編集プログラムはただちに改ページを行なう。ただし，データが1ページ分に達し，自動的に改ページが行なわれた直後に出現した改ページ指定である場合はこれを無視する。

（出力例）

ー入力データー

00003300	ます）[P][空]（40×11）的な症状をつぎの[行]
00003400	ように表現している。[複]「この民族はもっと[行]
00003500	も精密な天体観察ともっとも複雑な数学技術[行]
00003600	とを結合した状態、すなわち、合理的思索を[行]
00003700	しめす優秀な証拠をしめしながら、他方では[行]

－出力データ－

こうした数学体系とからみあった暦体系の複雑な仕組みを解くのは、神官たちの重要な仕事であった。その仕事のために、神官は日夜、天体観測と暦の計算に没頭しながら時の秘密を解明し、年の吉凶を占い、国家や人間の運勢の予知に狂奔したのである。

「神・墓・学者」の著者、C・W・ツェーラムは、その本のなかで、暦に憑かれたマヤ民族の末期

② 改段（81C1）

このファンクションが来たならば，編集プログラムはただちに改段を行なう。ただし，データが1段分に達し，自動的に改段が行なわれた直後に出現した改段指定である場合は，これを無視する。

（出力例）

－入力データ－

```
00000600    こうした数学体系とからみあった暦体系の複雑
00000700    雑な仕組みを解くのは、神官たちの重要な仕事
00000800    事であった。その仕事のために、神官は日夜
00000900    、天体観測と暦の計算に没頭しながら時の秘密
00001000    密を解明し、年の吉凶を占い、国家や人間の運
```

－出力データ－

こうした数学体系とからみあった暦体系の複雑な仕組みを解くのは、神官たちの重要な仕事であった。その仕事のために、神官は日夜、天体観測と暦の計算に没頭しながら時の秘密を解明し、年の吉凶を占い、国家や人間の運勢の予知に狂奔したのである。

「神・墓・学者」の著者、C・W・ツェーラムは、その本のなかで、暦に憑かれたマヤ民族の末期

③　改行（E081）

このファンクションが来たならば，編集プログラムはただちに改行を行なう。ただし，データが1段分に達し，自動的に改行が行なわれた直後に出現した改行指定である場合は，これを無視する。

（出力例）

ー入力データー

00000100	こうした数学体系とからみあつた暦体系の複行
00000200	雑な仕組みを解くのは、神官たちの重要な仕行
00000300	事であつた。その仕事のために、神官は日夜行
00000400	、天体観測と暦の計算に没頭しながら時の秘行

ー出力データー

的な症状をつぎのように表現している。

「この民族はもっとも精密な天体観察ともっとも複雑な数学技術とを結合した状態、すなわち、合理的思索をしめす優秀な証拠をしめしながら、他方では、もっとも劣悪

④　見出始（C841），見出終（C441）

見出始が来たならば，編集プログラムは，ただちに改行し，さらにもう1行分改行後見出終までの文字を1文字分飛び出させる処理をする。なお，見出終が来たならば復改し以降の文字処理を行なう。

（出力例）

ー入力データー

00006060	⑦⑦240343分復見4⑦行
00006100	神々の楽園見復⑦⑦バール信仰復肥沃な半月行
00006200	地帯の一角をなすレバノンは、シリアとイス行
00006300	ラエルにはさまれた、岐阜県ほどの面積をも行
00006400	つ小さな国である。首都ベイルートは、地中行
00006500	海に面したフランス風の美しい町で、よく中行

－出力データ－

14　神々の楽園

バール信仰

肥沃な半月地帯の一角をなすレバノンは、シリアとイスラエルにはさまれた、岐阜県ほどの面積をもつ小さな国である。首都ベイルートは、地中海に面したフランス風の美しい町で、よく中東のパリなどと呼ばれる。回教の戒律の厳しいアラブ諸国のなかで、まるでパリを思わせるきらびやかな町ベイルートは、中近東に駐在する外国人にとってのオアシスでもあろう。町の歓楽街であるフェニシア通りには、バーやキャバレー、ストリップ小屋も並んで明け方までにぎわっている。

⑤ 分禁始（C0A1），分禁終（C005）

分禁始 から 分禁終 までの間の文字は「ウ」の場合を除き１行以内に収める。

ア．処理中の行の残りに入る場合は，そのまま出力する。

イ．処理中の行の残りでは入りきれない場合は，次行に出力する。

ウ．丸１行でも入らない場合は，ウォーニング・エラーメッセージを出し１行分単位に分割して出力する。

⑥ 空白（C141）

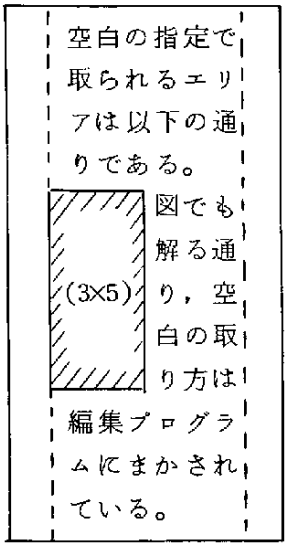
空白（桁数×行数）が文中に現われた場合は，原則として直ちに復改し行頭から指定された桁数および行数の空白を取る。なお，空白の取り方は以下の規則に従って行なわれる。

ア．空白が取れる場合

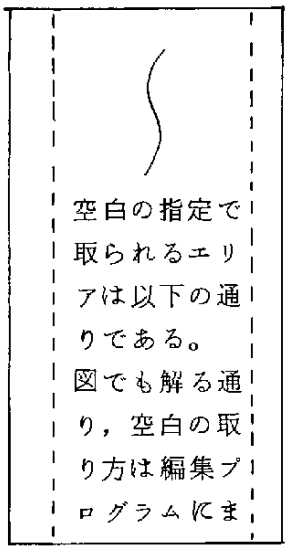
イ．空白が残りの行数では取れない場合

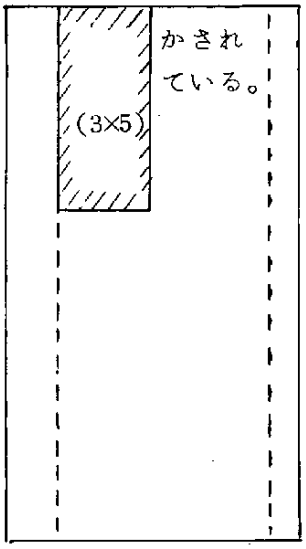
空白が残りの行数では取れない場合は，残りの行に以降の文章をつめて，ページまたは段が変ったならば，直ちに空白を取る。ただし，この他の空白が棚上げになっていた場合は，順に処理する。

ア の例



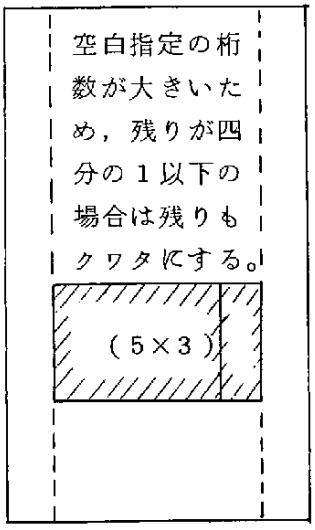
イ の例





ウ．空白を取った残りの桁数が1行の4分の1以下の場合

空白を取った後の残りの桁数が1行の4分の1以下であった場合は，残りを使うと見苦しいので空白にする。



（出力例）

的な症状をつぎのように表現している。

「この民族はもっとも精密な天体観察ともっとも複雑な数学技術とを結合した状態、すなわち、合理的思索をしめす優秀な証拠をしめしながら、他方では、もっとも劣悪な神秘主義に完全に屈服していたのだ。世界で最上の暦をつくったマヤ民族は、同時に、この暦の奴隷となっていた」（村田数之亮訳）

マヤ文明は、実に不思議な文明であ[illegible]

⑦ (タブ始)（88C8），(タブ終)（84C8）

タブ始 から タブ終 までの間の文字を表とみなし処理する。なお，表は1行毎に(改行)が入っているものとして処理する。

（出力例）

－入力データ－

```
00001500    [表始]+－－－－－－+－－－－－－－－－－－[改行]
00001600    －－－－－－－－－－－－+[復]|検索コマンド[改行]
00001700    |[ク][ク][ク][ク][ク][ク]説[ク][ク][ク][ク][ク][ク][ク][ク]明[ク][ク][ク][改行]
00001800    [ク][ク][ク]|[復]+－－－－－－－+－－－－－－－[改行]
00001900    －－－－－－－－－－－－－－－－+[復]|[ク]出[改行]
00002000    [ク][ク]力[ク]|検索した文献情報を出力させるた[改行]
00002100    めのものである|[復]+－－－－－－－+－－－[改行]
00002200    －－－－－－－－－－－－－－－－－－－－+[改行]
00002300    [復]|[ク]継[ク][ク]続[ク]|漢字ディスプレ装置の1[改行]
00002400    画面に表示しきれない情|[復]|[ク][ク][ク][ク][ク][ク][改行]
00002500    |報を、継続表示させるためのものである[ク][改行]
00002600    [ク][ク][ク]|[復]+－－－－－－－+－－－－－－－[改行]
00002700    －－－－－－－－－－－－－－－－+[復]|[ク]会[改行]
00002800    話終了[ク]|検索サービスを終了したいときに[改行]
00002900    使用する[ク][ク][ク]|[復]+－－－－－－－+－－－[改行]
00003000    －－－－－－－－－－－－－－－－－－－－+[改行]
00003100    [復][理][改行]
```

－出力データー

検索コマンド	説　　明
出　　力	検索した文献情報を出力させるためのものである
継　　続	漢字ディスプレ装置の１画面に表示しきれない情報を、継続表示させるためのものである
会話終了	検索サービスを終了したいときに使用する

3.2.3　編集プログラムによる禁則処理

パラメータおよびファンクションによる編集情報の他，当システムは読み易さを考慮して，以下に示す禁則処理を行なっている。

①　行頭禁則文字

以下の文字が次の行の先頭に来る場合は，処理中の行の行後空白にその文字を送る。

（行頭禁則文字テーブル）

ゃ	ゅ	ょ	っ	ゃ	ゅ	ょ	っ
ャ	ュ	ョ	ッ	ァ	ィ	ゥ	ェ
ォ	ャ	ュ	ョ	ッ	ァ	ィ	ゥ
ェ	ォ	ー					

（出力例）

的な症状をつぎのように表現している。

「この民族はもっとも精密な天体観察

ともっとも複雑な数学技術とを結合した

状態、すなわち、合理的思索をしめす優

秀な証拠をしめしながら、他方では、もっ

とも劣悪な神秘主義に完全に屈服してい

たのだ。世界で最上の層をつくったマヤ

民族は、同時に、この層の奴隷となって

② 行頭禁則記号

以下の記号が次の行の先頭に来る場合は，処理中の行の行後空白にその記号を送る。

（行頭禁則記号テーブル）

：	；	？	！	：	；	？	！	．	，	．	，	”	】	ゃ	ゅ	、	。	）
」		？	！	！	‼	』	＞	〕	、	゛								
‥	‥	～	―	‥	‥	～	＼	・		・	゛	゜	ー			、	。	⌣
⌙	〃					⌙	∨	⌣										

（出力例）

マヤ文明は、実に不思議な文明である。
数学や暦が物語っている文化の先進性と、
運搬用の動物も車も使用することなく、
道具としての鉄器さえつくらなかった文
明の後進性とは、いったいどこで、どう

③ 行末禁則記号

以下の記号が処理中の行の行末になる場合は，次の行の行頭にその記号を送る。

（行末禁則テーブル）

“	【	（	「	『	≒	＜	〔	＝	⌐	⌒	¬	¬	〃	∧	⌒

3.3　エラー・メッセージの種類

当プログラムでは，発見した誤りに対して，エラー・メッセージの出力後，処理を終了してしまうものと，比較的軽い誤りはウォーニングとして処理を続行するものとがある。

3.3.1　エラー・メッセージ

①　*DATA GA NAGASUGIRU*

ため込み処理が必要なファンクション処理で40桁以上のデータがあった場合に出されるメッセージであり，原因は以下の場合が考えられる。

ア．空白指定の終りを示す）がない場合

イ．見出指定の終りを示す（見出終）がない場合

ウ．分禁指定の終りを示す（分禁終）がない場合

②　*KUHAKU GA OHSUGIRU*

空白のたな上げが10個以上になって処理しきれなくなった場合に出されるメッセージであり，原因は，大きな空白を確保する要求が多すぎる事にある。

3.3.2　ウォーニング・エラー・メッセージ

①　LAYOUT O MUSHI SURU

レイアウト指定用パラメータに誤りがある場合に出されるメッセージであるが，処理は「A4横1段」として続行する。

②　BUNKIN O MUSHI SURU

指定されたレイアウトの1行分以上の長さの分禁データが出現した場合に出されるメッセージであるが，処理は1行分単位に分割して続行する。

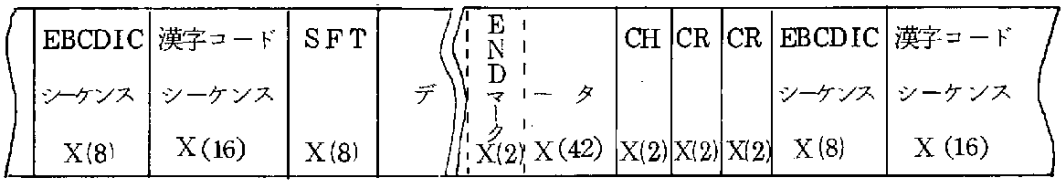
③　KUHAKU SHITEI O MUSHI SURU

空白確保の指定に誤りがある場合に出されるメッセージであるが，処理

は空白指定がなかった事にして続行する。

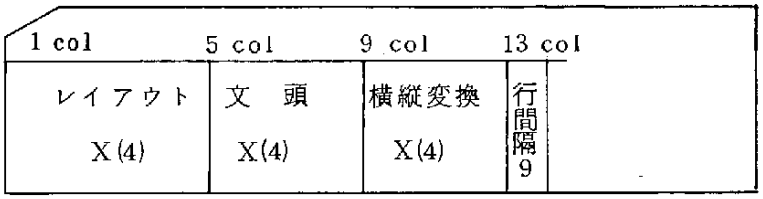
3.4 ファイル・フォーマット

① 校正ファイル



1 レコード

② パラメータ



③ 編集ファイル

付録2　　図　表

①　「会話開始」押下

JIPDEC漢字情報文献検索システム

(KINDS)

只今から科学技術文献の検索サービスを開始します。
画面の下に手順が表示されますのでそれに従って進めて下さい。
なお、画面の左端に"継"が表示されているときは、継続釦を押すことにより以下に続く情報が表示されます。

エラー・メッセージは、この行に表示されます。
▷キーワード入力釦を押して下さい。

②　「キーワード入力」押下

▷キーワードを40字以内のカタカナで入力して下さい。
検索キーワード▷

図1　検索サービス手順・画面表示例（画面コピー）

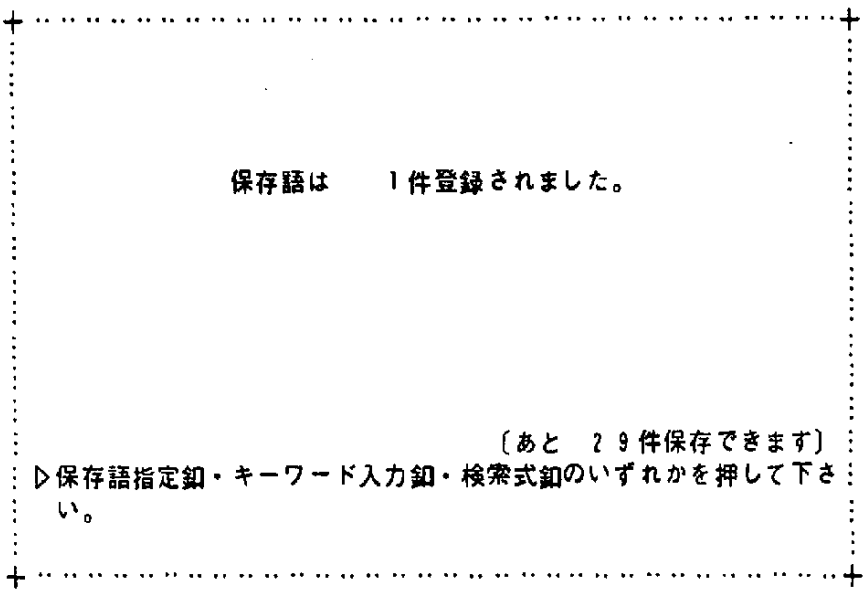
③　検索キーワード▶CAI．1 (送信)　入力

```
00        67  CAI

                                  〔あと　30件保存できます〕
▷キーワード入力釦・保存語指定釦・検索式釦のいずれかを押して下さ
  い。
```

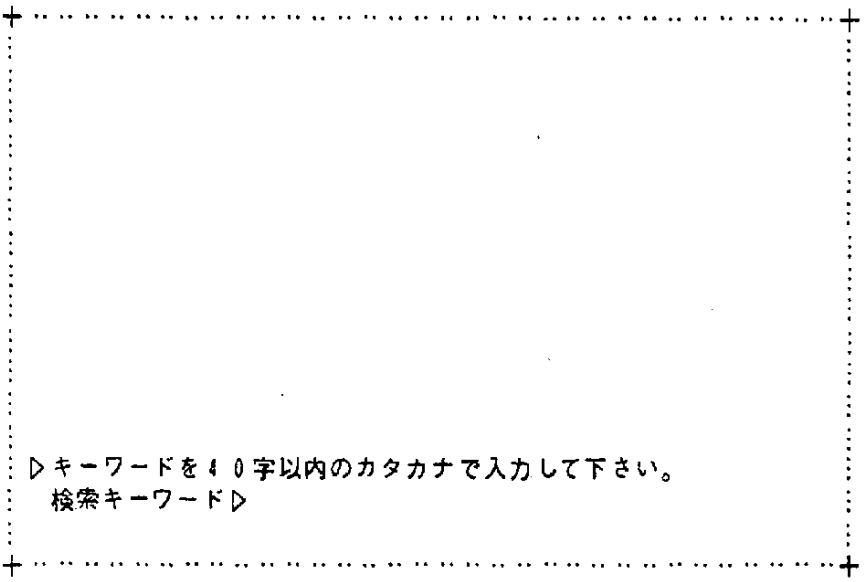
④　「保存語指定」押下

```
00        67  CAI

                                  〔あと　30件保存できます〕
▷指示子と語番号（左側の数字2桁）を入力して下さい。
    保存語指示▷
```

⑤　保存語指示▶A (送信)（または，S．00 (送信)）入力



⑥　「キーワード入力」押下



⑦　検索キーワード▶キョウイク（送信）入力

```
01          0＊教育
02        295U教育訓練
03         25  教育機械
04        295  教育訓練
05         15  教育訓練設備
06         34  教育効果
07         16  教育工学
08         20  教育者
09          0  教育社会学
10         22  教育制度
11          3  教育用テレビジョン

                          〔あと　29件保存できます〕
▷キーワード入力釦・保存語指定釦・検索式釦のいずれかを押して下さ
  い。
```

⑧　「保存語指定」押下

```
01          0＊教育
02        295U教育訓練
03         25  教育機械
04        295  教育訓練
05         15  教育訓練設備
06         34  教育効果
07         16  教育工学
08         20  教育者
09          0  教育社会学
10         22  教育制度
11          3  教育用テレビジョン

                          〔あと　29件保存できます〕
▷指示子と語番号（左側の数字2桁）を入力して下さい。
    保存語指示▷
```

⑨　保存語指示▶S．03．05．11．04．08 (送信) 入力

保存語は　　6件登録されました。

〔あと　24件保存できます〕
▷保存語指定釦・キーワード入力釦・検索式釦のいずれかを押して下さい。

⑩　「キーワード入力」押下

▷キーワードを40字以内のカタカナで入力して下さい。
検索キーワード▷

⑪ 検索キーワード▶シドウ (送信) 入力

```
シドウ
キーワードに同音異義語が見つかりました。

  1  指導
  2  始動

▷どれか一つを選んでその番号を指定して下さい。
  同音異義指定番号▷
```

⑫ 同音異義指定番号▶1 (送信) 入力

```
 1 2          1 3  指導

                          〔あと  2 4件保存できます〕
▷キーワード入力釦・保存語指定釦・検索式釦のいずれかを押して下さ
  い。
```

⑬　「保存語指定」押下

```
+ ..................................................................+
  1 2          1 3   指導

                                                 〔あと　2 3件保存できます〕
▷指示子と語番号（左側の数字2桁）を入力して下さい。
    保存語指示▷
+ ..................................................................+
```

⑭　指存語指示 ▶A (送信)（または，S．12 (送信)）入力

```
+ ..................................................................+

                 保存語は      7件登録されました。

                                                 〔あと　2 3件保存できます〕
▷保存語指定釦・キーワード入力釦・検索式釦のいずれかを押して下さ
  い。
+ ..................................................................+
```

⑮ 「検索式」押下

```
01        67  CAI
02        25  教育機械
03        15  教育訓練設備
04         3  教育用テレビジョン
05       295  教育訓練
06        20  教育者
07        13  指導

▷表示されている保存語番号を使って検索式を作成して下さい。
  検索式▷
```

⑯ 検索式▶K01.(01+02+03+04)*(05+07) (送信) 入力

```
K01は    14件有りました。

  K01.  (01+02+03+04) * (05+07)

  01  CAI
  02  教育機械
  03  教育訓練設備
  04  教育用テレビジョン
  05  教育訓練
  07  指導

▷検索式釦・キーワード入力釦・条件釦・出力釦のいずれかを押して
  下さい。
```

⑰　「検索式」押下

```
01        67  CAI
02        25  教育機械
03        15  教育訓練設備
04         3  教育用テレビジョン
05       295  教育訓練
06        20  教育者
07        13  指導

▷表示されている保存語番号を使って検索式を作成して下さい。
  検索式▷
```

⑱　検索式▶L01．K01＊06 (送信) 入力

```
L01は      2件有りました。

  L01．K01＊06

  06  教育者

▷検索式釦・キーワード入力釦・条件釦・出力釦のいずれかを押して
  下さい。
```

⑲ 「条件」押下

```
          式番号  K01は    14件
                  K02は     0件
                  K03は     0件
                  K04は     0件
                  K05は     0件
                  L01は     2件
                  L02は     0件
                  L03は     0件
                  L04は     0件
                  L05は     0件
        条件番号  J01は     0件
                  J02は     0件
                  J03は     0件です。
▷式番号に対して条件を指定して下さい。
  条　件▷
```

⑳ 条件 ▶J01.K01..=JPN.=JA (送信) 入力

```
 J01は      7件有りました。

   条件項目
     式番号    K01
     発行年
     発行国    日本
     記述言語  日本語
     記事区分



▷条件釦・出力釦のいづれかを押して下さい。
```

㉑ 「条件」押下

```
          式番号  Ｋ０１は     １４件
                  Ｋ０２は      ０件
                  Ｋ０３は      ０件
                  Ｋ０４は      ０件
                  Ｋ０５は      ０件
                  Ｌ０１は      ２件
                  Ｌ０２は      ０件
                  Ｌ０３は      ０件
                  Ｌ０４は      ０件
                  Ｌ０５は      ０件
        条件番号  Ｊ０１は      ７件
                  Ｊ０２は      ０件
                  Ｊ０３は      ０件です。
▷式番号に対して条件を指定して下さい。
  条　件▷
```

㉒ 条件▶Ｊ０２．Ｌ０１．．＝ＪＰＮ (送信) 入力

```
Ｌ０２は      １件有りました。

  条件項目
    式番号    Ｌ０１
    発行年
    発行国    日本
    記述言語
    記事区分




▷条件釦・出力釦のいづれかを押して下さい。
```

㉓ 「出力」押下

```
        式番号  K 0 1 は    1 4 件
                K 0 2 は      0 件
                K 0 3 は      0 件
                K 0 4 は      0 件
                K 0 5 は      0 件
                L 0 1 は      2 件
                L 0 2 は      0 件
                L 0 3 は      0 件
                L 0 4 は      0 件
                L 0 5 は      0 件
        条件番号  J 0 1 は    7 件
                J 0 2 は      1 件
                J 0 3 は      0 件です。
▷出力情報を指定して下さい。
  出力情報▷
```

㉔ 出力情報▶0．J01 (送信) 入力

```
B 7 6 0 2 1 1 5 5                              J 0 1 0 0 0 0 1
  現職教員自己研修用システムの構成　主として教授学習過程の機能
  的関係の抽出方法について

    記事区分：  原著的記事（論文）
    使用言語：  日本語
    発行国：  日本
    著者名：  西の園晴夫
    発行年：  1 9 7 5
  抄録文：  計算機技術により次の2つのテーマがどの程度まで解決可
  能であるかを検討した。1）個人としての学習者に教授行為を作用し
  たときに得られる学習成果をどこまで説明することができるか。2）
継現職教員について計算機を用いることによって開発できる能力とは何
▷継続釦・ハードコピー釦・出力釦のいずれかを押して下さい。なお、
  中途打切りをするときは会話開始釦・会話終了釦のいずれかを押して
  下さい。
```

㉕ 「継続」押下

```
B76021155                                    J0100001
か。上記の問題を解決するために，はん用性のあるデータ処理システ
ムを開発した




▷継続釦・ハードコピー釦・出力釦のいずれかを押して下さい。なお、
中途打切りをするときは会話開始釦・会話終了釦のいずれかを押して
下さい。
```

㉖ 「継続」を繰返し押下

```
B76061072                                    J0100006
教員養成のためのＣＡＩの利用

    記事区分：  解説的記事（解説）
    使用言語：  日本語
    発行国：  日本
    著者名：  清水清
    発行年：  1975
抄録文：  問題の所在（教育過程現状，教育実習，自己評価方法），
なぜＣＡＩシステムか（理論→演習→実際，ＣＡＩシステムの限定性
，即物性，機能性），施設・設備，訓練コース（教育実習の前と後，
ＣＡＩ学習プログラムと作製と試行とデータ処理），管理運営（シス
テム導入，被験者，学習時間編成，指導教官，コスト，管理），説明
▷継続釦・ハードコピー釦・出力釦のいずれかを押して下さい。なお、
中途打切りをするときは会話開始釦・会話終了釦のいずれかを押して
下さい。
```

㉗ 「ハードコピー」押下→KPR出力

B76061072　　J01000006
教員養成のためのCAIの利用

記事区分：　解説的記事（解説）
使用言語：　日本語
発行国：　日本
著者名：　清水清
発行年：　1975
抄録文：　問題の所在（教育過程現状，教育実習，自己評価方法），なぜCAIシステムか（理論→演習→実際，CAIシステムの限定性，即物性，機能性），施設・設備，訓練コース（教育実習の前と後，CAI学習プログラムと作製と試行とデータ処理），管理運営（システム導入，被験者，学習時間編成，指導教官，コスト，管理），説明

㉘ 「出力」押下

```
        式番号  K01は    14件
                K02は     0件
                K03は     0件
                K04は     0件
                K05は     0件
                L01は     2件
                L02は     0件
                L03は     0件
                L04は     0件
                L05は     0件
        条件番号 J01は     7件
                J02は     1件
                J03は     0件です。
▷出力情報を指定して下さい。
 出力情報▷
```

㉙ 出力情報 ▶1．J02 (送信) 入力

式番号	K01は	14件
	K02は	0件
	K03は	0件
	K04は	0件
	K05は	0件
	L01は	2件
	L02は	0件
	L03は	0件
	L04は	0件
	L05は	0件
条件番号	J01は	7件
	J02は	1件
	J03は	0件です。

▷出力方法・出力件数を指定して下さい。
出力方法▷

㉚ 出力方法 ▶1 (送信) 入力→KPR 出力

B76021155　　J0200001
現職教員自己研修用システムの構成　主として教授学習過程の機能的関係の抽出方法について

記事区分：　原著的記事（論文）
使用言語：　日本語
発行国：　日本
著者名：　西の園晴夫
発行年：　1975
抄録文：　計算機技術により次の2つのテーマがどの程度まで解決可能であるかを検討した。1）個人としての学習者に教授行為を作用したときに得られる学習成果をどこまで説明することができるか。2）現職教員について計算機を用いることによって開発できる能力とは何か。上記の問題を解決するために，はん用性のあるデータ処理システムを開発した

㉛　KPR出力終了

```
文献出力を終ります。

出力件数　　1件


▷出力釦・会話開始釦・会話終了釦のいずれかを押して下さい。
```

㉜　「会話終了」押下

```
　ＪＩＰＤＥＣ漢字情報文献検索システム　による検索サービスを
終了します。
　またの御利用をお待ちしています。

　会話年月日　：　昭和５２年０２月０４日
　会話開始時刻：　１１時１５分３９秒
　会話終了時刻：　１１時３６分５０秒
　会話時間　　：　００時間２１分１１秒

　文献検索件数：　　２４件
　文献出力件数：　　０件　　ＳＹＳＯＵＴ出力は有りません。
```

BINARY シーケンス コード	発行国 コード	発行国	BINARY シーケンス コード	発行国 コード	発行国	BINARY シーケンス コード	発行国 コード	発行国
01	ISL	アイスランド	34	CUB	キューバ	67	NOR	ノルウェー
02	CIV	コートジボアール	35	GRC	ギリシャ	68	PAK	パキスタン
03	IRL	アイルランド	36	KEN	ケニア	69	PAN	パナマ
04	AFG	アフガニスタン	37	CTR	コスタリカ	70	HUN	ハンガリー
05	USA	アメリカ合衆国	38	COL	コロンビア	71	DDR	東ドイツ
06	EGY	アラブ共和国連邦	39	COG	コンゴ人民共和国	72	BUR	ビルマ
07	DZA	アルジェリア	40	SAU	サウジアラビア	73	PHI	フィリピン
08	ARG	アルゼンチン	41	SLE	シェラレオネ	74	FIN	フィンランド
09	ALB	アルバニア	42	JAM	ジャマイカ	75	PRI	プエルトリコ
10	AGO	アンゴラ	43	SYR	シリア	76	BRA	ブラジル
11	YEN	イエメン	44	SGP	シンガポール	77	FRA	フランス
12	GBR	イギリス	45	CHE	スイス	78	BGR	ブルガリア
13	ISR	イスラエル	46	SWE	スウェーデン	79	VEN	ベネズエラ
14	ITA	イタリア	47	SDN	スーダン	80	PER	ペルー
15	IRQ	イラク	48	ESP	スペイン	81	BEL	ベルギー
16	IRN	イラン	49	LKA	スリランカ	82	POL	ポーランド
17	IND	インド	50	SEN	セネガル	83	PRT	ポルトガル
18	IDN	インドネシア	51	SUN	ソビエト連邦	84	HKG	ホンコン
19	UGA	ウガンダ	52	THA	タイ	85	HND	ホンデュラス
20	URY	ウルグアイ	53	TWN	台湾	86	MYS	マレーシア
21	ECU	エクアドル	54	TZA	タンザニア	87	ZAF	南アフリカ連邦
22	ETH	エチオピア	55	CSK	チェコスロバキア	88	VNM	南ベトナム
23	SLV	エルサルバドル	56	CHN	中国	89	MEX	メキシコ
24	AUS	オーストラリア	57	TUN	チェニジア	90	MCO	モナコ
25	AUT	オーストリア	58	CHL	チリ	91	MAR	モロッコ
26	NLD	オランダ	59	DNK	デンマーク	92	YUG	ユーゴスラビア
27	GHA	ガーナ	60	DMA	ドミニカ	93	ROM	ルーマニア
28	CAN	カナダ	61	TTO	トリニダードトバゴ	94	LUX	ルクセンブルグ
29	KOR	韓国	62	TUR	トルコ	95	LBN	レバノン
30	KHM	カンボジア共和国	63	NIC	ニカラグア	96	RHO	ローデシア
31	PRK	北朝鮮	64	DEU	西ドイツ			
32	VDR	北ベトナム	65	JPN	日本	97	INT	複数国表示
33	CYP	キプロス	66	NZL	ニュージーランド	98	ZZZ	その他

図2. 発行国コード表

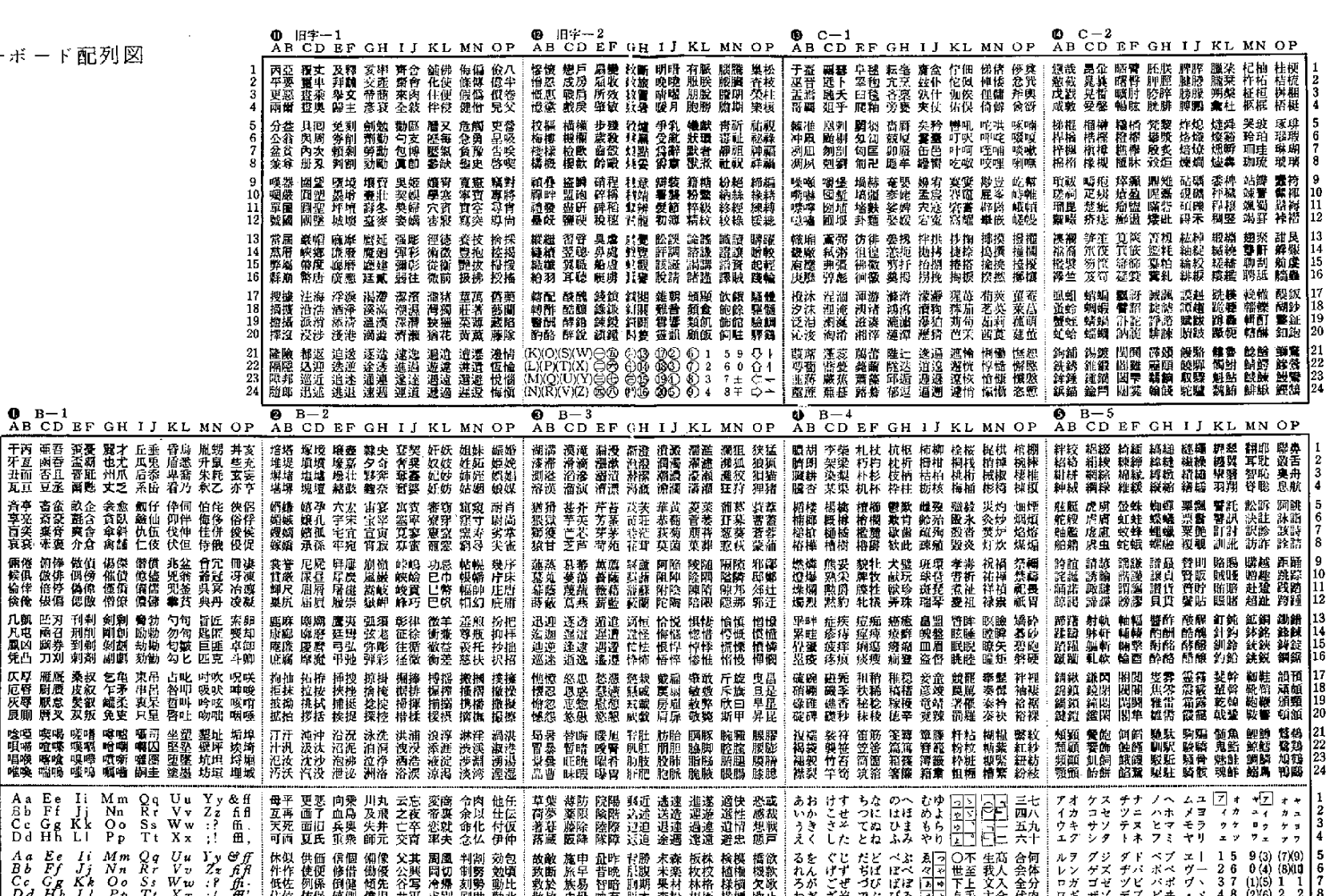
BINARY シーケンス コード	言語コード	言語	BINARY シーケンス コード	言語コード	言語
01	IC	アイスランド語	31	DA	デンマーク語
02	AZ	アルゼンバイジャン語	32	DE	ドイツ語
03	AF	アフリカーン語	33	TR	トルコ語
04	AR	アラビア語	34	JA	日本語
05	AB	アルバニア語	35	NO	ノルウェー語
06	IT	イタリア語	36	BE	白ロシア語
07	IA	インターリンガ語	37	HU	ハンガリア語
08	IN	インドネシア語	38	PA	パンジャブ語
09	UK	ウクライナ語	39	HI	ヒンディ語
10	UR	ウルドウー語	40	FI	フィン語
11	EN	英　語	41	FA	フェレーズ語
12	ES	エストニア語	42	FR	フランス語
13	EO	エスペラント語	43	BG	ブルガリア語
14	NL	オランダ語	44	VI	ベトナム語
15	GR	ギリシャ語	45	HE	ヘブライ語
16	GU	グジャラチ語	46	PE	ペルシャ語
17	GE	グルジア語	47	BN	ベンガル語
18	CR	クロアチア語	48	PL	ポーランド語
19	GA	ゲール語	49	PT	ポルトガル語
20	SA	サンスクリット語	50	LU	マケドニア語
21	SV	スエーデン語	51	MA	マレー語
22	SP	スペイン語	52	MG	蒙古語
23	SK	スロバック語	53	MO	モルタビア語
24	SN	スロベニア語	54	LA	ラテン語
25	SE	セルビア語	55	LI	リトアニア語
26	SH	セルボークロアート語	56	RO	ルーマニア語
27	TH	タイ語	57	RU	ロシア語
28	CS	チェコ語			
29	CH	中国語	58	ML	多言語
30	KO	朝鮮語	59	ZZ	その他

図3　言語コード表

記事区分コード	EBCDICコード	内　　容
a	A	原著的記事
a ①	A 1	論文　発表形式が論文形式のもの
a ②	A 2	短報　論文形式をもたずに，編集者あての通信等簡略化した形式のもの
b	B	解説的記事
b ①	B 1	文献レビュー　関連文献資料等にもとづき，解説書を評論した記事
b ②	B 2	解説　上記以外の解説的記事
c	C	実用技術資料
c ①	C 1	データシート，フローシート，ノモグラム，写真，図表，設計図等
c ②	C 2	安全規準，規格，仕様書，作業手引き書，作業規準等
d	D	一般的記事
d ①	D 1	科学技術に関する政策，施策等
d ②	D 2	学会予稿集，学会講演要旨集等
d ③	D 3	紹介的記事
p	P	特　許
p ①	P 1	日本公告特許
p ②	P 2	特許制度

図4　記事区分分類表

図5　漢字キーボード配列図



ファンクションキー

K ストップ	選字始	選字終	変換	始	終	Kモード	Aモード	分禁始	分禁終	合成	左始	翻逆始	翻逆終	欧文始	欧文終	半字上	半字下	改頁	空白	編集	機能	機終	兄 音	兄 音	礼儀始	ルビ終	クワク	復 改	区 1	区 2	S 1	S 2	字 間	行 間	外 字	見出始	見出終	スペース	抹消	後退
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Func		
									M1	MAC始	MAC終		後続終	P	続 合	節	ピッチ始	ピッチ終	頁	変	TAB始	TAB終	T 1	T 2	PAGE	NAME	BLOK	LINE	MOJI	THUS	ポイント	ぎ 復帰	字間復	行間復	書体	書体復	☑強調	☑R属		

図6　漢字コード表

Y＼X	010	011	012	013	014	015	016	017
110	A a	E e	I i	M m	Q q	U u	Y y	& ff
111	B b	F f	J j	N n	R r	V v	Z z	fi fl
112	C c	G g	K k	O o	S s	W w	: ?	ffi .
113	D d	H h	L l	P p	T t	X x	; !	ffl ,
120	A a	E e	I i	M m	Q q	U u	Y y	& ff
121	B b	F f	J j	N n	R r	V v	Z z	fi fl
122	C c	G g	K k	O o	S s	W w	: ?	ffi -
123	D d	H h	L l	P p	T t	X x	; !	ffl '
130	1 !	5 5	9 9	` `	ⒶⒺ	' '	3 4 5 6	7 8 9 0
131	2 2	6 6	0 0	~ ~	ⒷⒻ	" "	3 4 5 6	7 8 9 0
132	3 3	7 7	" "	^ ^	ⒸⒼ	~ ~	1 2	1 2
133	4 4	8 8	' '	_ _	ⒹⒽ	~ ~	1 2	1 2
140	A a	E e	ー ー	ア ヲ	Q q	U u	ヤ ヤ	ヲ ヲ
141	B b	F f	イ イ	イ ン	R r	V v	ユ ユ	ァ ァ
142	C c	G g	キ キ	ウ ォ	S s	W w	ヨ ヨ	ィ ィ
143	D d	H h	ク ー	エ ッ	T t	X x	ラ ラ	ゥ ゥ
150	A a	E e	ー ー	ア ヲ	Q q	U u	ヤ ヤ	ヲ ヲ
151	B b	F f	イ イ	イ ン	R r	V v	ユ ユ	ァ ァ
152	C c	G g	キ キ	ウ ォ	S s	W w	ヨ ヨ	ィ ィ
153	D d	H h	ク ー	エ ッ	T t	X x	ラ ラ	ゥ ゥ
160	゛ :	m g	ℓ ㍍	㌫ ㌻	㊗ △	▲ ■	+ =	Ⅲ Ⅶ
161	○ :	mm mg	kℓ ㌔	㌦ ㌶	♡ ▽	↑ ↑	− %	Ⅳ Ⅷ
162	□ :	cm kg	／ ㏄	㌘ ㌧	◇ ◁	← 【	× |	Ⅴ Ⅸ
163	□ ··	km cc	＼ ㎡	㌢ ㌍	◇ ▷	→ 】	÷ ‖	Ⅵ Ⅹ

Y＼X	020	021	022	023	024	025	026	027
110	母平	更悪	向乗	川丸	云忘	変商	令肉	他任
111	互再	画了	血島	及飛	之夜	帝裏	余以	仕伝
112	天死	面旧	兵奥	失井	亡卒	恋就	命化	付仮
113	可両	夏氏	重衆	師元	交有	率夫	念仏	伊仲
120	休似	供価	信個	偏像	父其	周風	判副	効包
121	件作	使便	修借	働優	公興	岡切	制努	勉頃
122	低佐	例係	倒健	傾先	谷写	冷帰	刻勢	動比
123	住位	依保	値側	僕児	共軍	求別	刷助	勤北
130	疑古	協圧	台収	舞色	象勇	号右	味因	困去
131	臣南	博原	能午	臨角	久務	兄君	器団	固寺
132	医真	印歴	又毎	争急	解口	品告	群囲	園赤
133	支準	反弁	友無	危負	予史	員呼	回図	土幸
140	型城	報声	冬太	好安	官容	宿寝	突封	堂単
141	基増	在売	各妻	始字	宗宮	寄寒	空光	常挙
142	均壊	士志	条姿	婦守	室案	密察	専省	労営
143	坂執	吉喜	処如	存完	客害	富究	導党	栄覚
150	尽屋	岸攻	改幼	底席	建弟	弱待	得衛	首義
151	尾展	岩項	布郷	店庫	廻引	形徒	復半	善養
152	局属	崎己	希広	座廃	式強	影従	街並	着打
153	居層	左巻	帯応	庭延	武張	役術	徳美	普払
160	扱抜	抱指	掲推	掲沢	油洋	流滴	渡源	独苦
161	抗折	拠持	授捨	池河	派浅	消深	満減	芸若
162	批投	押振	採提	江注	津活	浮混	滅激	花荒
163	技抵	担描	接揚	決波	海浜	酒清	温犯	英茶

Y＼X	030	031	032	033	034	035	036	037
110	草葉	薄防	院陽	郵近	逃速	進逸	適快	恐或
111	荷夢	薬限	険階	込述	送造	運遊	選性	感裁
112	著幕	藤除	陸際	辺迫	退連	過違	遺情	想戦
113	落蔵	阪降	隊障	返追	途週	達遠	避思	態戸
120	故敵	施申	量昨	背勝	末森	板株	検模	橋欲
121	致断	旅早	昔晩	服腹	末楽	枚校	植権	機款
122	救於	族易	智暗	胸期	果材	林格	様横	欠歌
123	敵放	由最	映有	脱木	査松	根極	構標	政止
130	歩殊	殿為	受片	状聖	素神	男略	泉監	石秀
131	歳残	永然	愛版	王老	貴視	界病	皇具	研委
132	整段	火照	乳牛	玉表	静福	異痛	皆眼	破利
133	列殺	焼熟	将特	望青	礼示	留白	盛短	確科
140	秋程	章罪	補笑	等算	米約	納細	絶総	織職
141	称種	端春	衣第	策範	料紀	純統	結緒	習乱
142	移稲	買初	装筆	節築	精紙	組給	統編	翌辞
143	税積	置被	製答	管簡	糸級	経給	継線	聴般
150	船触	飛観	許試	読調	謀護	賀資	走路	軽里
151	良西	覧警	評誠	誌課	講貴	貿質	起身	較黒
152	即曲	規計	証説	認談	謝貸	費財	足車	輸野
153	既豊	親設	詳誤	論誰	識裏	貨敗	跡転	配鉄
160	銀聞	離雲	革順	額頻	飯東	府町	番銭	千参
161	録集	離非	音領	題貧	馬京	県村	地厘	万拾
162	門雄	雨悲	頁頭	顔飯	駕都	郡丁	金毛	壱廿
163	開雑	雪朝	頂頼	類飲	験市	区目	円百	弐卅

Y＼X	040	041	042	043	044	045	046	047
110	あお	けす	ちな	のへ	むゆ	っゝ	「」	三七
111	いか	こせ	つに	はほ	めよ	ゃゃ	、	四八
112	うき	さそ	てぬ	ひま	もら	ゅゅ	ー	五九
113	えく	した	とね	ふみ	やり	ょ。	二	六十
120	るを	ぐじ	だど	べぶ	ぁっ	○不	生高	合何
121	れん	げず	ぢば	ぽぺ	々や	世至	我人	会体
122	ろが	ござ	づび	ばぼ	ぁゅ	下上	文入	全分
123	わぎ	ざぞ	でぶ	びぬ	ぇょ	与手	主今	代内
130	あお	けす	ちな	のへ	むゆ	用力	中名	子対
131	いか	こせ	つに	はほ	めよ	同加	事多	定小
132	うき	さそ	てぬ	ひま	もら	次直	国外	実少
133	えく	した	とね	ふみ	やり	出気	場女	家当
140	るを	ぐじ	だど	べぶ	ぁ｜	学民	御部	心政
141	れん	げず	ぢば	ぽぺ	ゃー	山行	前部	必教
142	ろが	ござ	づび	ばぼ	ゝゝ	工彼	治通	成数
143	わぎ	ざぞ	でぶ	びぬ	、、	度後	法道	所新
150	あお	けす	ちな	のへ	むゆ	方本	点考	思私
151	いか	こせ	つに	はほ	めよ	書業	物者	発立
152	うき	さそ	てぬ	ひま	もら	明相	現社	的産
153	えく	した	とね	ふみ	やり	時水	理田	知意
160	るを	ぐじ	だど	べぶ	（、	長自	記議	電和
161	れん	げず	ぢば	ぽぺ	）。	来要	話問	大年
162	ろが	ござ	づび	ばぼ	「，	経見	語問	正月
163	わぎ	ざぞ	でぶ	びぬ	）．	取言	諸関	昭日

Y	X	050	051	052	053	054	055	056	057
110	114	アオ	ケス	チナ	ノヘ	ムユ	アオ	ヤア	オヤ
111	115	イカ	コセ	ツニ	ハホ	メヨ	イカ	ユイ	カユ
112	116	ウキ	サソ	テヌ	ヒマ	モラ	ウケ	ヨウ	ケヨ
113	117	エク	シタ	トネ	フミ	ヤリ	エツ	ワェ	ツワ
120	124	ルヲ	グジ	ダド	ベブ	ヱ丨	1 5	9(3)	(7)(9)
121	125	レン	ゲズ	ヂバ	ボペ	ヴー	2 6	0(4)	(8)(10)
122	126	ロガ	ゴゼ	ヅビ	パポ	ヴヽ	3 7	(1)(5)	1 1
123	127	ワギ	ザゾ	デブ	ピヰ	・ヾ	4 8	(2)(6)	2 2
130	134	3 3	7 7	A E	I M	Q U	Y(C)	(G)①	⑤⑨
131	135	4 4	8 8	B F	J N	R V	Z(D)	(H)②	⑥⑩
132	136	5 5	9 9	C G	K O	S W	(A)(E)	(I)③	⑦⑪
133	137	6 6	〻 0	D H	L P	T X	(B)(F)	(J)④	⑧⑫
140	144	〃丨	?‖	｜＾	⌒☆	ア(オ)	(ロ)(ヘ)	㋐㋔	㋺㋩
141	145	〃—	！＝	－＼	⌒□	イ(カ)	(ハ)(ト)	㋑㋕	㋩㋣
142	146	〻⋮	／「	｜＜	〔◎	ウ(キ)	(ニ)(チ)	㋒㋖	㋥㋦
143	147	〻‥	〃」	～＞	〕◇	エ(ク)	(ホ)(リ)	㋓㋗	㋭㋧
150	154	アオ	ケス	チナ	ノヘ	ムユ	アオ	ヤア	オヤ
151	155	イカ	コセ	ツニ	ハホ	メヨ	イカ	ユイ	カユ
152	156	ウキ	サソ	テヌ	ヒマ	モラ	ウケ	ヨウ	ケヨ
153	157	エク	シタ	トネ	フミ	ヤリ	エツ	ワェ	ツワ
160	164	ルヲ	グジ	ダド	ベブ	ヱ丨	一五	九(一)	(五)(八)
161	165	レン	ゲズ	ヂバ	ボペ	ヴー	二六	十(二)	(六)(十)
162	166	ロガ	ゴゼ	ヅビ	パポ	ヴヽ	三七	○(三)	(七)(三)
163	167	ワギ	ザゾ	デブ	ピヰ	⌞゛ヾ	四八	＊(四)	(八)＝

Y	X	010	011	012	013	014	015	016	017
010	014	干丙	亜吾	歪憂	麗才	丘垂	昏烏	胤甥	丼亥
011	015	牙瓦	函呑	盃霜	也尤	瓜兎	盾悉	升鼠	些充
012	016	丑而	否且	晋廷	州爪	后忝	卑喬	朱耗	玄妄
013	017	瓦亘	豆丞	商甦	丈乏	系岳	看乃	釈乙	亦亨
020	024	斉亭	畜蛮	畝企	衾愈	劔仔	倅伺	伯侘	侠侶
021	025	享亮	斎憂	氈含	貪臥	鹸仙	仰伴	侮侈	俗俘
022	026	盲奕	要膏	爽舎	傘斜	仇伍	伐伸	佳併	俊俟
023	027	哀衰	牽褒	介倉	禽誦	仁伎	伏但	侍俄	侵促
030	034	倆倦	俯倦	做偵	傷傑	僭償	兆盆	曾冗	冊凄
031	035	候俱	倣俳	偶傍	催債	億儘	兇翁	爺冠	冴凍
032	036	倫倖	倍停	偽偉	僅儒	儀儒	兜釜	呉冥	冶凛
033	037	倹俺	俵偏	偲傲	僧僚	儂儲	拳貧	典丹	凌凝
040	044	几凱	凹刃	刊刹	剣剰	脅勃	勺句	旨匠	索卵
041	045	凡屯	函召	刑削	剛剤	励勅	勿旬	匙匯	喪却
042	046	鳳凶	幽券	到剃	剥劃	劫勘	匂鷗	巨匪	卓卸
043	047	凭凸	刀刈	刺剖	副劇	劾勧	勾匕	匹克	斗卿
050	054	仄厚	雁厩	桑叔	乞亀	束吊	占叱	吋吹	呪咲
051	055	厄辱	厨膺	皮叙	乍矛	串呂	咎叩	吸吠	呻唆
052	056	灰辱	厭怠	髪叡	罐柔	衷呆	哲叫	吟呟	咳哨
053	057	辰廁	腐叉	双叛	免吏	只呈	啓吐	吻咄	咽唾
060	064	唸啞	喫喝	嗟嗜	噂嘘	囁司	坐塑	壟址	垢埠
061	065	唄啼	喧喋	嘆嘔	噌嘲	嚼囚	堅塾	壁坪	埃埼
062	066	唱喉	喀喰	嗅嘩	噴噺	囃圏	墮墜	坑坦	埒堀
063	067	唯喚	喘鳴	嗤嗚	嘱嚙	嗣圭	塗屢	坊垣	埋域

Y	X	020	021	022	023	024	025	026	027
010	014	培塔	塚境	壌壺	隸央	套契	奸妖	姐妹	娠婚
011	015	堆堤	墳墳	壕嘉	夕奇	奢奨	奴妓	姓妬	姫娩
012	016	塀堵	塩墟	墻壮	夥奔	奮姦	妃妙	姉姪	娠娼
013	017	堪堺	塊壇	赭敦	麴奈	奮婆	妊妨	姑姻	娘媒
020	024	婿嫌	嬉孕	穴宏	宙宴	寓寶	審窃	窟窺	耐肖
021	025	媚嫉	嬢孔	宇宋	宝宰	塞寧	寮穿	窪寸	尉尚
022	026	嫂嫡	嬪孤	宅宜	宣寅	寛寥	憲窒	窯寿	劣掌
023	027	嫁嬌	承孫	牢宛	宵寂	寡蜜	寵窓	窮尋	尖雀
030	034	裳誉	尼屍	屏屢	崩嶺	峠嶋	功忌	帖幌	幾序
031	035	賞厳	尿昼	屋炭	嵐巌	峡嶮	巳巾	帳幡	庁床
032	036	輝尺	屈屑	屠崖	嵩岐	峻貢	巳幣	幅帥	庄唐
033	037	巣尻	届屑	履崇	嶽岬	峰巧	巴帆	帽幻	庇庸
040	044	鹿麻	麈廟	鷹夷	弧須	彰律	徴羊	羞煎	扮把
041	045	康廊	廓磨	廷彎	弦尨	征徐	衛兼	尊瓶	抑拝
042	046	麾廉	慶麿	弓弘	弥彫	往循	徹益	羨托	抄拙
043	047	庶腐	摩魔	弔弛	弾彩	径微	衛差	慈扶	択招
050	054	拘抽	拓拵	挿捜	掠掛	掘捧	搏揺	撤擱	撲擁
051	055	拒抹	拉按	挟挫	捨掩	据排	握搾	搔摺	撤操
052	056	披拗	挑拭	捕挺	捻掟	掃揮	揃搦	携播	撤擬
053	057	拡拍	拶括	挨捉	探控	措揉	援摂	摘撫	撮擦
060	064	汀汗	沌沖	沿況	泳洗	洪浦	浪淳	淋淫	渦湛
061	065	汁汎	汲汰	沼泥	泊洞	洩浸	添涯	渋渓	淑港
062	066	氾汝	沈沙	泡沸	泣浄	洒浩	液淀	渉淵	湧湯
063	067	汚沃	汽没	泄泌	洲洛	浴涙	涼渇	淡湾	渥湿

Y	X	030	031	032	033	034	035	036	037
010	014	湖溝	漠滝	漏漫	漸渲	潰澱	濡濫	瀾狙	狭猛
011	015	漆滞	滑滴	漲漱	漁潑	潤濁	濯濾	瀕狐	狼猟
012	016	測溢	滔滲	溺潢	潜潔	潮濃	濠瀬	灘狡	狽猫
013	017	溶潢	溜演	漕漂	潟漑	澹濶	濤灌	狂狩	猩猪
020	024	猶猾	甚芥	芹苔	茂茨	華黄	菱菜	葡葛	蓑葦
021	025	猥獄	芋芙	芳茎	苗荘	恭萄	菅萎	葺募	蓄蓋
022	026	獅獲	芒芯	芽茅	巷茫	荻菊	萠菩	葱葵	蒼蓉
023	027	猿甘	芝芦	苛苑	荏茸	莫菌	菓葬	惹萩	藜蒲
030	034	蓮蒸	慕蓄	薫薦	薯蘆	阿陥	陵随	隔隙	邪鄙
031	035	墓蒐	蔓蕩	薔薩	藁藷	阻陣	隆隅	隘隣	邸鄭
032	036	幕薩	蔑蔬	薇藉	藩蘇	附陰	陳隔	隙邦	郊辻
033	037	蒔蔽	蔦燕	薪藍	藪蘭	陀陶	陪隈	隠那	郭迂
040	044	迅迎	逐透	遁遣	遒恒	恰悦	惧悽	愉慎	憎憬
041	045	迄迦	逞逗	遅遭	遐怪	悔悩	惚惜	愕慨	慣憧
042	046	辿逆	逢逮	遇遷	忙怯	恨悍	悼悸	慌慄	慎憐
043	047	巡迷	逝逸	遥遵	悴怖	悟悴	惨惟	惰慢	憚憫
050	054	憔憶	怒患	愁憑	懲栽	戴扁	蝨敢	斤旋	曳昌
051	055	懐忍	恩惑	慧懣	懸戚	戻扇	敏敷	斥旗	且是
052	056	憺忽	恵惣	慰憩	戒載	房雇	赦弊	欣日	旱星
053	057	憾怨	悠愚	慾懇	威戯	肩扉	敬斃	斯甲	昇昆
060	064	昂暑	替晦	暖旭	脊肚	肪胎	胴豚	腕腫	腺膠
061	065	冒暴	暫晴	曖腎	肌肛	朋胆	脇脚	腔膣	腰膨
062	066	景曇	旺暁	曜肴	肋肢	股肺	脂脳	腑腿	膜膳
063	067	晶曹	昧暇	曝胄	肝肥	胞脈	脆腋	脹腸	膝臆

Y	X	040	041	042	043	044	045	046	047
010	014	臘胡	李柴	札杖	杭枢	柿柳	栓桜	梶棋	棺棚
011	015	臍朗	架梁	朽杓	枕析	柵柑	桐桟	梢棹	椀棒
012	016	臓耕	染梨	朴杉	枝柄	枯柏	桃桁	械椒	棲椎
013	017	騰杏	某渠	机杯	枠柱	栃核	梅桶	彬椅	棟榎
020	024	楯楼	楊檎	檀櫛	鬱歎	雌歿	殲毅	災灼	畑煙
021	025	楠椰	概樽	檜欄	欺肯	齡殆	殴氷	灸炒	烟煩
022	026	槌槍	樋橘	檻麓	歇齒	疏殉	殻沓	焚炉	焔熔
023	027	椿樺	槽樹	櫓欝	歓此	疎殖	毀炎	灯炊	煤煽
030	034	燃燐	熊妥	貌牡	犬璧	班環	孝毒	祝禍	祭禰
031	035	燈爆	熟采	牌牧	献玩	球琶	耆祈	祐禅	禁禱
032	036	燥爛	勲爵	牒牲	獣珍	斑琵	煮祉	祥禎	祀畏
033	037	燭烈	黙豹	牝犠	弄珠	瑞琴	麦祖	禄崇	祇胃
040	044	畢畔	症疾	痘痴	癌癒	畠盟	瞥眸	瞑瞼	矯砕
041	045	累畦	疹痔	痙痺	療癖	魄盤	眩睡	瞠瞬	碁砂
042	046	畳蛋	疲痒	痢瘍	癈癪	皿眉	眠睨	瞭矢	碧砲
043	047	畳疫	疼痕	痰瘦	癇登	盗督	眺睦	瞳矩	磐硬
050	054	硫碗	磁禿	租稍	稚穏	妾童	競罷	奉髭	袢裡
051	055	硝硼	磯季	秩稀	稿穡	彦竣	罠罵	奏髯	袖褸
052	056	碌碓	礁香	秘稔	稼穫	竜靖	署罹	秦衿	袷裾
053	057	碇碑	礎秒	秣稜	穂辛	竟辣	罰羅	秦袂	裕裸
060	064	複襦	裟符	笛筋	箋篝	章籐	粘粁	糊糧	繋紋
061	065	褐袋	襲笹	笠筈	篇篤	簪籠	粉粒	糖紫	紅紗
062	066	褪袈	竹笞	筒箇	箱篠	簿籤	粋粧	糠緊	紐紡
063	067	襟裂	竿笥	筑箔	箸簾	籍粛	粗糎	糟繁	紛絃

Y	X	050	051	052	054	056	055	056	057
010	014	絆紋	絽綴	綺緬	縞縋	縺繩	纒翠	翻耶	聯鼻
011	015	紹絡	絹綾	練締	緯縫	繊繰	纏翼	耳耽	蓋舌
012	016	紺絣	網綜	綿緑	縛緻	繕繝	攣鬚	聟恥	臭舟
013	017	紳絨	綱緑	維緩	縦縮	繕繢	羽翔	聳聡	息航
020	024	舷艇	虎虜	螢蛛	蜘蟬	栗飄	誓託	訟訴	詞誂
021	025	舵艘	虐膚	虹蛙	蝶蟻	票髷	讐訊	訣註	詠詣
022	026	舳艦	虚慮	蚊蜂	蠅蠟	粟艶	訂討	訳診	該詩
023	027	舶艪	虞虫	蛇蛾	螺融	覆覗	訓訛	訪詐	詮詰
030	034	誇誼	請諺	謡謙	譜贔	賛則	賂賜	購越	距踊
031	035	詫誕	誘諭	諧謹	譲貞	賢販	賊賤	贈趣	跳踪
032	036	誦諾	諏謎	謂謳	貝貫	賢貯	賄賠	赴跫	践踏
033	037	諒謁	諦諜	謗謬	貝貫	鬢貼	賑賭	超趾	跨踵
040	044	蹄躇	射軌	軸輻	醬酢	酸醒	釘鈍	鉱鋼	鋤錯
041	045	蹂躅	躰軒	輔輳	酌酬	酷醜	針鈎	鉢銘	鋒錬
042	046	蹟躍	軀斬	輛撃	酎酩	酵醱	釧鈴	銃鉄	鋳錠
043	047	蹴躪	軋軟	輪酉	酔酪	醋醸	釣鉛	銚鋭	鋼鋸
050	054	錆鍬	鎌閃	闇閲	隻雰	靈霧	斐幹	靱鞋	韻預
051	055	錦鎮	鏡閉	閥閶	焦零	霧霰	輩斡	靴鞘	頑頗
052	056	鍋鎖	鐘悶	閏闘	雅雷	霜露	乾韓	鞄鞭	頒頸
053	057	鍵鎧	鑑閑	閣隼	雛需	霞靄	戟鞏	鞍響	頓頷
060	064	頬顕	餐飽	餌餡	馳駄	駒騙	髄魚	鯉鱒	鷲鵜
061	065	頽顧	饗飾	蝕饉	馴駅	駿驕	鬼鮨	鯨鱈	鷺鶏
062	066	頻顛	飢飼	餓饑	駁駈	騒骨	魅鮭	鯛鱗	鳩鶴
063	067	顎顧	飴餅	餡駕	駆駐	騎骸	魂鮮	鰯鳥	鴨鷗

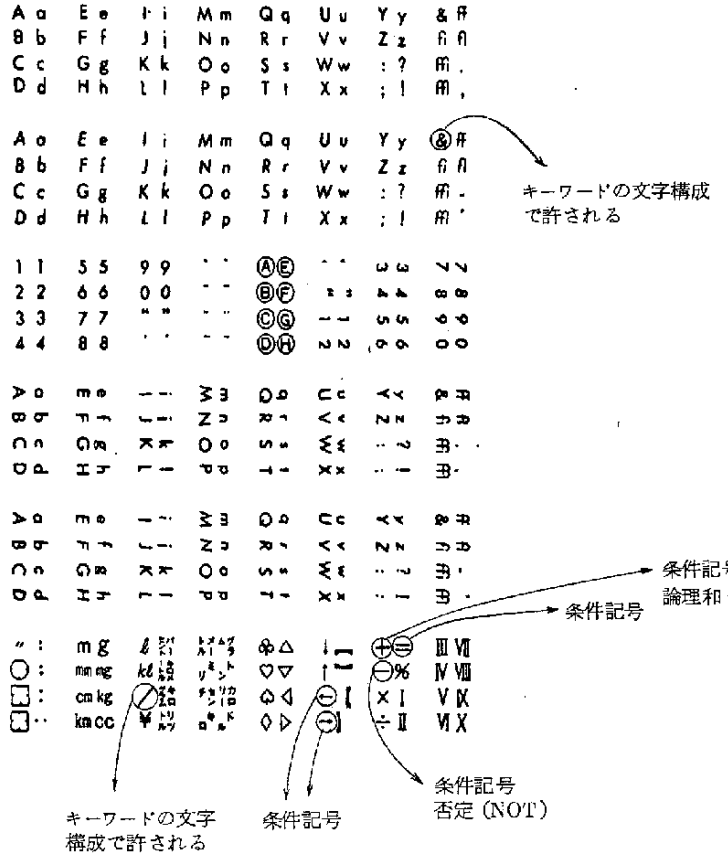
Y	X	060	061	062	063	064	065	066	067
010	014	丙亞	覆丈	及釋	亥率	齊舍	舖佛	悔偏	儉八
011	015	平要	璽卑	拜謳	交產	齋會	化使	條傳	僅半
012	016	更惡	畫乘	擧文	帝商	來肉	住便	假僞	價卷
013	017	兩爾	畫奧	歸主	彥衰	全敍	伴侵	健僧	兒父
020	024	分益	具回	免刻	劍勉	勸區	曆又	危觸	吏營
021	025	公翁	與周	券削	劑勤	勺支	歷每	急勇	呈吸
022	026	盆貧	內次	賴剩	勞動	包博	壓氣	負豫	告唉
023	027	兼尊	册刄	判劃	勸勵	眞卽	參缺	龜史	啓喫
030	034	嘆器	圍望	墮境	壤賣	吳姬	孃宵	寬憲	竊對
031	035	囑嚴	圓塑	壘增	壹壯	契娛	學寒	寧寶	專將
032	036	單圈	圖聖	坪壇	壽冬	奬婦	穴實	實空	尋肖
033	037	號國	團墜	城壞	臺麥	姿嫡	害寢	寫突	導尙
040	044	當屆	巖帽	麻摩	麼延	强彫	徑德	養技	捨採
041	045	黨層	峽鄕	廉廢	魔廻	彈彩	術徵	豐抱	控揭
042	046	弊屬	帶度	廊磨	廳建	彌彰	從衛	艷拔	掃援
043	047	縣崩	幣唐	廣應	廷貳	弱往	微前	扱拂	授搖
050	054	搜據	注海	浮淚	渴滯	潔濱	瀧豬	莖萬	舊藥
051	055	摘擴	沿浩	酒淨	溪滿	潮濕	灣獨	莊著	藝蘭
052	056	擔攝	派消	添清	溫漢	澤潛	狹獵	菜薄	藏陷
053	057	擇沒	浸步	淺港	滿澁	濟瀨	猶花	黃薰	藤隊
060	064	隆險	都返	迫送	逐造	逮逸	遍遣	遭遷	遼情
061	065	隔隱	込迎	迭逆	途透	進過	遊遠	遵遺	恆愉
062	066	障邦	巡近	追迷	通連	遂達	遇遠	遷避	悅惱
063	067	隨郞	迅述	逃退	速週	運道	遞適	遲遭	悔愼

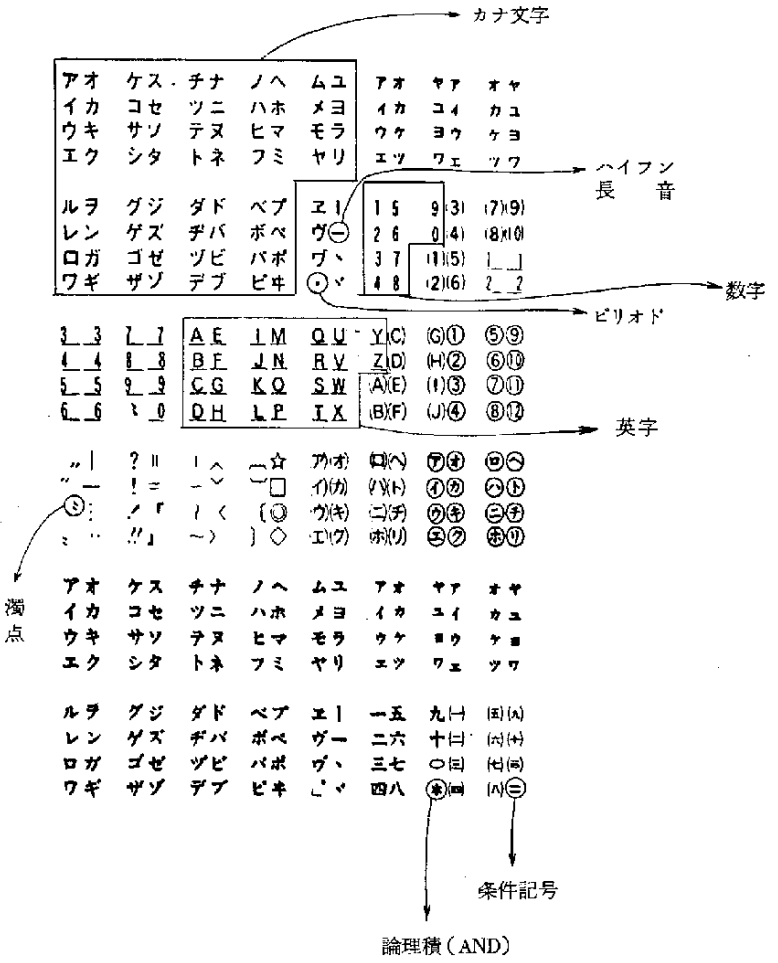
Y	X	060	061	062	063	064	065	066	067
110	114	慘懷	戀戶	扇變	敎斷	明暗	有脈	腦騰	巢松
111	115	憎忍	成房	雇收	敵旅	晩曉	服朕	腰臟	查枝
112	116	慨惠	戰肩	所效	數冒	晴曜	朋脫	朧朗	榮柱
113	117	憶懲	戲戾	鑒敏	敷暑	暖月	胞勝	膽期	樂核
120	124	校樞	橫權	步殘	毅爐	爭乳	犧獻	寄祈	祐視
121	125	梅樓	機欄	歲殺	擊黑	受亂	狀環	毒祉	祕祿
122	126	棧樣	檢歐	齒殼	煙點	爲辭	默者	靜祖	神福
123	127	構槪	櫻歡	齡毆	燒妥	爵肅	獸煮	社祝	祥禍
130	134	禎疊	盜瞬	硝程	穩意	辯裝	羅糖	紛絕	締編
131	135	禪畔	盟砲	碎稱	穰靖	署襲	粉繁	納絲	緣緒
132	136	禮發	盡研	碑稻	童辨	髮節	粹級	終經	練縛
133	137	疊既	鹽硬	稅穗	童龍	初篤	精紋	絞綠	緩總
140	144	縱繼	習聲	臭虐	虞覺	訟誤	諭謠	識讀	購躍
141	145	縫績	翌聰	鼻處	蠻覽	評調	諮謙	證讓	贈較
142	146	織纖	翼職	船虛	蚊覩	該誕	謁講	譜資	起輕
143	147	繪羽	耳聽	艇虜	蠶譽	說請	諸謹	譯賊	踐輸
150	154	轄配	酸醜	錢鎖	鐵閱	雜朝	頒願	飲餓	騷體
151	155	轉酢	酷釀	錄鎌	鑄關	難音	顏食	飽餘	驅髓
152	156	醫酬	酵鉛	鍊鏡	鑛鬪	雪響	類飢	飾館	驗鯛
153	157	酌酪	醉銳	鎭鑪	聞隻	靈韻	顧飯	飼駐	驛鷄
160	164	(K)(O)	(S)(W)	㊀㊄	㊇⑬	⑰②	⑥1	59	⇩↓
161	165	(L)(P)	(T)(X)	㊁㊅	㊉⑭	⑱③	⑦2	60	⇧↑
162	166	(M)(Q)	(U)(Y)	㊂㊆	㊋⑮	⑲④	⑧3	7土	⇦←
163	167	(N)(R)	(V)(Z)	㊃㊇	㊌⑯	⑳⑤	⑨4	8干	⇨→

Y \ X	070	071	072	073	074	075	076	077
010 014	于亟	鴈彗	阜毬	耘毫	豐盒	佇佃	倏倨	像奠
011 015	巫誓	甩卜	宰鋤	亢烹	玆仆	佗佩	俥倭	忿巽
012 016	孟濤	甩天	臼毯	吝棗	執什	伽俟	俚倩	斧興
013 017	哥霧	組乎	爬袖	旁壅	夾仗	佑俣	倚僻	畚研
020 024	棘准	鳳剌	舅鋼	奮臂	矣矜	磐吼	咤哄	咳喃
021 025	冲凪	颱劇	匆鴛	兢廈	鼕賽	叮呎	呻蛭	啜嗖
022 026	涮凪	劑剖	匈匡	卯憂	缶邑	叶呵	蛭哺	啖厭
023 027	凋夙	剋劉	匍卍	屣牟	壘摺	吃呶	咬哩	喇嘸
030 034	噪顓	嘴堡	堝赫	奄嬰	姊宥	寞寥	尉豈	屹幇
031 035	嘴嚇	囤塹	塡疆	夢姥	孟賓	賽蘿	屁峯	峙帷
032 036	嘌嘮	圄堉	墻熬	娑婢	宍寇	窒當	辭崗	峨頓
033 037	噫嚕	圖壢	卦蝨	娶媛	宕寬	窩燼	華嵌	嵯幔
040 044	幟雨	鳶弼	彷徘	姜扔	拌拱	步掬	挪摸	撥榴
041 045	幾廠	弒粥	徂徨	恙疤	拋拷	捷捺	搗撰	擔瘤
042 046	庖廄	弗彊	佛徹	剪抒	抬痢	捲楷	揄撓	擢擾
043 047	庚廨	彈彪	徊徹	薈拇	拐挽	掏掖	揆燃	擱攘
050 054	攪沫	湟涸	渾游	猶滔	濂潯	猩莓	荀英	董奄
051 055	汐沫	浬淹	湮渚	鴻滷	瀆狗	獰茄	茗莫	萊菖
052 056	泛泊	測涎	滋漬	漉灌	瀑狛	苅荀	茹莉	菰萌
053 057	沁洩	淘淆	湘滓	漣澤	瀝猜	芭茉	茜莧	莊董
060 064	顏蕨	蓬蕊	藕薔	陛亡	逶遍	遮怜	例働	慷忽
061 065	萼蔔	蓄蕘	蕘蓊	隧送	逍遑	遨恍	惇慪	慵愍
062 066	韮蔣	蔽蕪	蘸藻	郎逅	遜遥	遵恢	愴慷	憮慇
063 067	蘆蕨	蕪蕃	蕗蕡	郁逗	遁遡	遍悄	愾慵	忽甑

Y \ X	070	071	072	073	074	075	076	077
110 114	憊哉	昂暈	晒胥	胚朕	脾牌	臟朵	杞柚	桂梗
111 115	懃截	晃曩	暄腎	胛脛	腱腾	臓栞	杵柘	桔梳
112 116	戊戩	晃晉	犢肘	胯脖	胯膿	朔槃	柾桓	桝梱
113 117	戚敦	曼罄	幅肱	脫腓	膊臙	彙杜	栝框	梧梃
120 124	梯棯	榴榊	橋檣	焚黎	炸煬	燧晏	哭玻	琢琺
121 125	楳檐	楷楞	檜檑	篆頖	烙熾	爆猺	玲珀	瑞琊
122 126	梓楓	橫樺	檄樽	殷炙	焙煽	爆癖	瑚珪	琳瑚
123 127	棉楕	橡槻	櫃牀	殺炬	煉煽	爐犇	珈琉	琥璃
130 134	瑣祇	嘶疱	症痲	鼎雉	砧嘱	黍稗	站蠅	棗袴
131 135	送祠	疋痍	瘟盜	睜蠹	視職	秤穢	竦實	槳檸
132 136	瑠毘	楚疵	瘤盥	瞞砦	碩礫	稈穫	禎蜀	鬣梅
133 137	槳曖	疥痣	癌盪	矮敢	碍禾	稠豎	竭罫	袴禮
140 144	櫬欄	箏笙	篤匿	簣籾	紘綽	緞緬	翅緊	甜艮
141 145	檜葛	笊筏	箕嵌	籃粍	紬綻	緘繞	鼕軒	幹艱
142 146	檻餞	笏筐	箴飾	糞粕	綸綬	縒繙	聊刮	輪度
143 147	禪竺	笈筍	箜箴	糞糺	絳嶔	捷匿	聘舐	艦蠢
150 154	虱姐	蛸蝙	飄訝	誠諷	譖赳	跣鍥	輓輸	醍飯
151 155	蜑蛤	蛹蝦	聲詔	詖譫	譚趨	跪鬮	輙轢	醐鈔
152 156	蟹姪	蛙蝸	訃詫	諍諂	賦跋	踴蠢	輯酊	鑿鉦
153 157	虹蛤	蝠蠣	訥誚	誹諫	贖跛	蹶輗	輅酬	鈿鉋
160 164	鈎鋪	鍋鍍	閨閙	靄頌	餞駱	體魯	鯰鰌	鯖鼠
161 165	鈸銹	錐鍛	閒雖	靆頭	鏡驒	觸鮹	鯖鰐	鯵鵐
162 166	鈽鍾	鍾鎬	閻雩	鞜餉	馭騵	魁鮎	鯱鰊	鰻鷲
163 167	鉄鎔	鎰門	閹糞	輸餞	駝騾	魏鮪	鮭鰍	鰹鵠

図 7　漢字キーボード操作キー





ファンクションキー

空白として使用

K	漢字始	漢字終	改段	始	終	Xモード	Aモード	分禁始	分禁終	合成	左括	創注始	創注終	欧文始	欧文終	厂字上	厂字下	当上下終	空白	編 始	編 終	½ 書	¼ 書	ルビ始	ルビ終	クワタ	復 改	区 1	区 2	S 1	S 2	字 間	行 間	外 字	見出始	見出終	スペース	抹	後
ストップ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	FUNC	消	退
									M 1	MAC始	MAC終		後線終	P	結　合	節	ピッチ始	ピッチ終	調	空	TAB始	TAB終	T 1	T 2	PAGE	NAME	BLOK	LINE	MOJI	TRUN	ポイント	ポ複種	字間復	行間復	書 体	書体復	辺項削	記R削			

図８　キーワード語番号リスト例

1261	経営者
1262	経営診断
1263	経営情報
1264	経営情報システム
1265	経営政策
1266	経営戦略
1267	経営組織
1268	経営能力
1269	経営比較
1270	経営分析
1271	経営方針
1272	経営目的
1273	経営理念
1274	経営理論
1275	経営論
1276	計画
1277	計画評価・吟味技法
1278	景気
1279	景気後退
1280	景気循環
1281	計器着陸方式
1282	景気停滞
1283	景気動向
1284	計器盤
1285	計器用変圧器
1286	計器用変成器
1287	経験
1288	けい光灯
1289	けい光ランプ
1290	計算可能性
1291	計算機アルゴリズム
1292	計算機運用管理
1293	計算機応用教育
1294	計算機応用システム
1295	計算機応用設計
1296	計算機回路
1297	計算機科学
1298	計算機共同利用
1299	計算機芸術
1300	計算機現象
1301	計算機材料
1302	計算機試験
1303	計算機システム
1304	計算機システム運用管理
1305	計算機システム開発
1306	計算機室
1307	計算機シミュレーション
1308	計算機障害
1309	計算機処理速度
1310	計算機処理特性
1311	計算機処理方式
1312	計算機スケジューリング
1313	計算機製作
1314	計算機設計
1315	計算機設計言語
1316	計算機設置
1317	計算機設備
1318	計算機装置
1319	計算機測定
1320	計算機チャネル

図9　著者名索引リスト例

石田真一
B760061696　瀬戸内海自然海岸消滅調査について〔b①〕
S834A　建設省技術研究会報告（'75）〔28〕

石田芳次郎
B760111075　こん包工程のシステム化の一事例〔b②〕
F921A　鉄鋼のIE（'75）13〔4〕

石田きんや
B760061029　電算写植システムーANNECS　日本経済新聞社〔b②〕
S338A　ビジネス　コミュニケーション（'76）13〔4〕

石田たかや
B760210083　最近のデータベース管理システム〔b②〕
G873A　ビット（'75）7〔13〕

石田登美治
B760060611　私が実施した物的施策等の安全管理について〔b②〕
F510A　鉄道線路（'76）24〔3〕

石田はじめ
B760107811　最近の業務上外けい肩腕障害の認定基準〔b②〕
G395A　労働の科学（'75）30〔11〕

石田ひろし
B760304755　わが社の新入社員教育　その現状と来年度の方向　第一ポイントは教育体制の整備　東海銀行〔b②〕
G371A　産業訓練（'75）21〔12〕

石田民雄
B760304708　音声情報を文字化するディクテーテング・マシンシステム〔b②〕
G128A　事務と経営（'76）28〔336〕

植田健治
B760513466　LISPのM式をS式に変換するSNOBOLイプログラム〔b②〕
G477A　情報処理（'76）17〔2〕

植田勇幸
B760305708　経営改造計画による経営管理〔b②〕
G611A　経営実務：　計画から監査まで（'76）〔266〕

上田修一
B760608055　コンピュータによる書誌作成　Ⅱ　学術雑誌総合目録自然科学欧文編の編集〔b②〕
G082A　学術月報（'75）2x8〔9〕

上田寿男
B760410922　ミニコン，マイクロコンの将来〔b②〕
S338A　ビジネス　コミュニケーション（'76）13〔2〕

上田隆三
B760119028　離散形2次近似法オブザーバによる同期機の過渡状態の推定について〔a①〕
F192A　九州工業大学研究報告（'75）〔31〕
B760617788　2次項まで考慮した非線形オブザーバによる同期機の過渡状態の推定について〔a①〕
S809A　電気学会論文誌　B（'76）96-B〔1〕

上田敏晶
B760108366　読書のためのモチベーション〔b②〕
G371A　産業訓練（'75）21〔10〕
B760108477　異進意識と人事管理〔b②〕
G128A　事務と経営（'75）27〔334〕
B760207866　実例にみる日本的経営参加　サンケイ新聞・リバースチール・十条板紙のケース・スタディ〔b②〕
G364A　マネジメント（'76）35〔1〕
B760305555　80年代　豊かな社会に育った若者が管理者になる日〔b②〕
G364A　マネジメント（'76）35〔3〕
B760606539　中高年層問題の焦点　処遇と能力開発をめぐって〔b②〕
G128A　事務と経営（'76）28〔340〕

上田利男
B760605166　OJTと小集団活動　OJTが重視される理由〔b②〕
G371A　産業訓練（'76）22〔4〕

上田勲
B760109006　ロードコントロールによる研究開発管理〔b②〕
S496A　技術と経済（'75）9〔10〕

上田孝寿
B760108806　太陽熱発電システムのテクノロジー・アセスメント〔b②〕
S496A　技術と経済（'75）9〔10〕

上田治男
B760511544　川鉄商事オンラインシステム〔a①〕

図10　キーワード索引リスト例

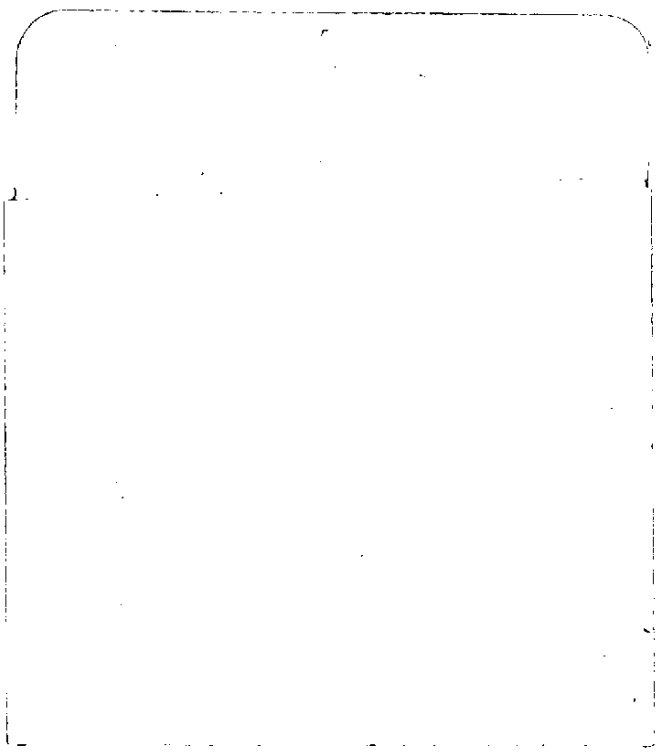
	B76050756	B76050757	B76050764	B76050802	
	B76050803	B76050810	B76050828	B76060738	
	B76060739	B76060740	B76061048	B76061049	16
情報整理技術					
	B76010961	B76020880	B76020905	B76030875	
	B76030885	B76031142	B76040739	B76040790	
	B76040797	B76040839			10
情報センタ					
	B76010891	B76011034	B76011035	B76020857	
	B76020861	B76020955	B76021989	B76030839	
	B76040732	B76040745	B76040750	B76040777	
	B76040846	B76050745	B76050829	B76050887	
	B76050927	B76050946	B76060776	B76060782	
	B76060784	B76060787	B76060848		23
情報蓄積					
	B76010954	B76010956	B76010984	B76010989	
	B76010990	B76020230	B76020945	B76020957	
	B76021181	B76030852	B76030918	B76030937	
	B76050831	B76050915	B76060783		15
情報ネットワーク					
	B76010993	B76030845	B76030872	B76030875	
	B76030876	B76040776	B76040777	B76040782	
	B76040787	B76040788	B76040844	B76040921	
	B76041650	B76041651	B76050757	B76050761	
	B76050779	B76050798	B76050799	B76050801	
	B76050802	B76050803	B76050804	B76050805	
	B76050812	B76050815	B76050817	B76050821	
	B76050824	B76050878	B76050880	B76050884	
	B76050885	B76050920	B76051625	B76060882	36
情報配布					
	B76020874	B76020911	B76030849	B76040751	
	B76040753	B76040773	B76040856	B76040879	
	B76050776	B76050939	B76060760	B76060761	
	B76060762	B76060763	B76060856		15
情報媒体					
	B76010712	B76010989	B76011036	B76011105	
	B76030562	B76030846	B76030967	B76040467	
	B76040834	B76050831	B76051757	B76060737	
	B76060756	B76060783	B76060843	B76060861	16
情報流通					
	B76010058	B76010931	B76010937	B76011040	
	B76011334	B76020872	B76020898	B76030774	
	B76030829	B76030852	B76030876	B76030879	
	B76040005	B76040637	B76040717	B76040722	
	B76040733	B76040760	B76040764	B76040771	
	B76040773	B76040867	B76050223	B76050708	
	B76050749	B76050752	B76050762	B76050763	
	B76050775	B76050784	B76050803	B76050912	
	B76050939	B76060735	B76060737	B76060738	
	B76060741	B76060742	B76060743	B76060746	
	B76060758	B76060768	B76060833	B76061104	44
情報量					
	B76020701	B76041401	B76041783	B76050154	
	B76050177	B76050229	B76050318	B76051338	8
情報利用					
	B76010838	B76010890	B76010891	B76010953	
	B76010956	B76011027	B76020857	B76020865	
	B76020866	B76020869	B76020871	B76030797	
	B76030831	B76030844	B76030864	B76030877	
	B76030879	B76030882	B76040628	B76040674	
	B76040717	B76040729	B76040730	B76040734	
	B76040736	B76040739	B76040743	B76040744	
	B76040750	B76040751	B76040760	B76040795	
	B76040852	B76040872	B76040879	B76050708	
	B76050717	B76050718	B76050746	B76050772	
	B76050779	B76050781	B76050784	B76050785	
	B76050793	B76050952	B76060737	B76060742	
	B76060744	B76060745	B76060749	B76060752	

図11　キーワード統計リスト例

```
*****************************
*   キーワード統計リスト   *   76年11月30日      2頁
*****************************

データ処理
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   1   '73‥   2
    '74‥   6   '75‥  71   '76‥  14                    (  94)
データ処理システム
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   1   '73‥  10
    '74‥  26   '75‥ 242   '76‥  47                    ( 326)
データセンタ
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   0
    '74‥   3   '75‥  28   '76‥   2                    (  33)
データ探索
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   1
    '74‥   5   '75‥  23   '76‥   9                    (  38)
データ蓄積
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   0
    '74‥   0   '75‥  13   '76‥   1                    (  14)
データ通信
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   1   '72‥   0   '73‥   1
    '74‥  20   '75‥ 108   '76‥  27                    ( 157)
データ入力システム
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   0
    '74‥   0   '75‥  21   '76‥  12                    (  33)
データ表現
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   1
    '74‥   2   '75‥  25   '76‥   6                    (  34)
データ変換
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   0
    '74‥   0   '75‥   4   '76‥   0                    (   4)
データベース
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   2
    '74‥  14   '75‥ 114   '76‥  27                    ( 157)
データベース管理システム
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   1
    '74‥  10   '75‥  65   '76‥  21                    (  97)
データ保護
    '62‥   0   '63‥   0   '64‥   0   '65‥   0
    '66‥   0   '67‥   0   '68‥   0   '69‥   0
    '70‥   0   '71‥   0   '72‥   0   '73‥   0
    '74‥   4   '75‥  17   '76‥   3                    (  24)
```

図12　キーワード関連語リスト

・・・CIM
中央処理装置
入出力インタフェイス
計算機測定（ケイサンキソクテイ）
計算機チャネル（ケイサンキチャネル）
計算機特性（ケイサンキトクセイ）
　NT　計算機処理特性
・計算機処理速度
・スループット
・ターンアラウンド時間
計算機動画（ケイサンキドウガ）
計算機ドキュメンテーション（ケイサンキドキュメンテーション）
計算機発生（ケイサンキハッセイ）
計算機ファイル（ケイサンキファイル）
計算機部品（ケイサンキブヒン）
計算機プログラミング（ケイサンキプログラミング）
　NT　アセンブリ
記号処理
コーディング
コンパイレーション
自動プログラミング
数式処理
パッチング
計算機プログラム（ケイサンキプログラム）
　NT　オペレーティングシステム
・スーパバイザリシステム
・制御プログラム
グラフィックプログラム
処理プログラム
・応用プログラム
・・パートプログラム
・言語プロセッサ
・・アセンブラ
・・インタプリータ
・・コンパイラ
・・シミュレータプログラム
・・ジェネレータ
・・マクロプロセッサ
・サービスプログラム
保守プログラム
計算機方式（ケイサンキホウシキ）
　NT　演算方式
・高速演算方式
・・アレイ処理
・・配列構造処理
・・パイプライン処理
・・並列演算
・・連想処理
・固定小数点演算
・実数演算
・データ変換
・・基数変換
・非算術演算
・・けた送り
・・・けた上
・・論理演算
・複素数演算
・浮動小数点演算
記憶方式
・スタック方式
・バーチュアルメモリ
・バッファ方式
・番地指定方式
・ページング
・連想記憶方式
信頼性方式
制御方式
・演算制御
・・文字形式制御
・記憶制御
・・インタリービング
・・階層制御
・・記憶保護
・・転送制御
・・動的記憶割当
・多重処理制御
・・計算機スケジューリング
・入出力制御
・命令制御
・・先回り制御
・・逐次制御
・・マイクロプログラミング
・・割込制御
データ方式
命令方式
計算機網（ケイサンキモウ）
計算機要員（ケイサンキヨウイン）
計算機利用（ケイサンキリヨウ）
　NT　計算機芸術
計算機シミュレーション
・ゲーミングシミュレーション
・プログラムシミュレーション
・論理シミュレーション
計算機発生
コンピュータグラフィックス
・最線問題
・計算機動画
実験制御
自動言語処理
・機械翻訳
・テキスト処理
CAD
CAI
CAM
計算機理論（ケイサンキリロン）
　NT　計算理論
・アルゴリズム理論
・計算量理論
・停止問題
・同値性問題
・プログラム理論
計算言語学（ケイサンゲンゴガク）
計算センタ（ケイサンセンタ）
計算タイプライタ（ケイサンタイプライタ）
計算の複雑さ（ケイサンノフクザツサ）
計算量理論（ケイサンリヨウリロン）
計算理論（ケイサンリロン）
　NT　アルゴリズム理論
計算量理論



禁帯出