

日本科学技術情報センターにおける オンライン文献検索サービス・システム

Commercial-based Online Document Retrieval System of Japan Information Center of Science and Technology

近年、コンピュータを活用した商業ベースのオンライン情報サービス・システムの普及が顕著になってきている。特殊法人日本科学技術情報センターでは、科学技術文献情報を提供するサービス・システムとして、オンライン文献検索システム(JOIS:ジョイス)を開発し、サービスを開始している。

JOISは、不特定多数の一般利用者を対象とした商用システムであるため、シンプルで使いやすいシステム作りを目標に開発が進められ、現在では、400万件以上の文献情報を擁し、約280機関から利用される規模にまで発展した。

本稿では、英・仮名文字モードのJOIS-I(ジョイスワン)及び文献抄録を漢字ビデオ端末に出力できる漢字モードのJOIS-Kについて、システムの概要と特徴を紹介する。

長谷川 昇* Hasegawa Noboru

田中重康** Tanaka Shigeyasu

中島純三** Nakajima Junzô

1 緒言

近年、科学技術の急激な進歩に伴って、世界で発生する科学技術情報は増加の一途をたどり、現代は「情報爆発の時代」と呼ばれるほど文献情報の氾濫する時代になった。膨大な量の文献情報の中から、必要なものだけを、漏れなく、かつ的確に検索することは非常に労力を要する仕事であるが、現代の科学技術水準、進歩の速さ、国際的な広がりなどの状況は、むしろ骨の折れる文献検索を日常的に必要な欠くことのできないものとして位置付けているように思われる。このため、必要な文献情報の検索は、コンピュータ・システムの手を借りなければ困難な状況になりつつある。

しかし、個別の企業が文献検索のためのコンピュータ・システムを構築するのは、経済性などの理由から一部の大企業を除いて現実的なアプローチとなりにくい。

このような情勢の中で、特殊法人日本科学技術情報センター(JICST: Japan Information Center of Science and Technology)は、不特定多数の利用者を対象に、手軽に利用できるオンライン文献検索システムJOIS-I(JICST Online Information System-I)による検索サービスを昭和51年から開始した。その後の段階的な機能拡張を経て、昭和54年4月現在の利用登録機関が約280に上るまでになっている。

以下本稿は、HITAC M-170システムを用いてサービスを行なっているJOIS-Iの概要と特徴について述べるとともに、昭和54年2月からサービスを開始した漢字オンライン文献検索システム(JOIS-K)についても併せて紹介する。

2 オンライン文献検索システムの動向とJOISの位置付け

科学技術情報は公共の財産であり、エネルギーや食糧などと同様に、国民の共有資源であるとの認識から、国や公共機関でその収集・蓄積を図り、大規模な情報流通システムの整備により、情報の有効利用を図る計画が推進されている。

すなわち、科学技術庁のNIST(National Information Sys-

tem for Science and Technology)構想¹⁾、文部省の大学間学術情報システム計画²⁾などで、電子計算機システムを十分に活用して、情報流通の各プロセスの処理を容易かつ迅速に行なえるよう、研究・開発が促進されている。

図1は、文献情報流通のプロセスを示したものである。データベースの生産のプロセスについては、我が国ではJICST

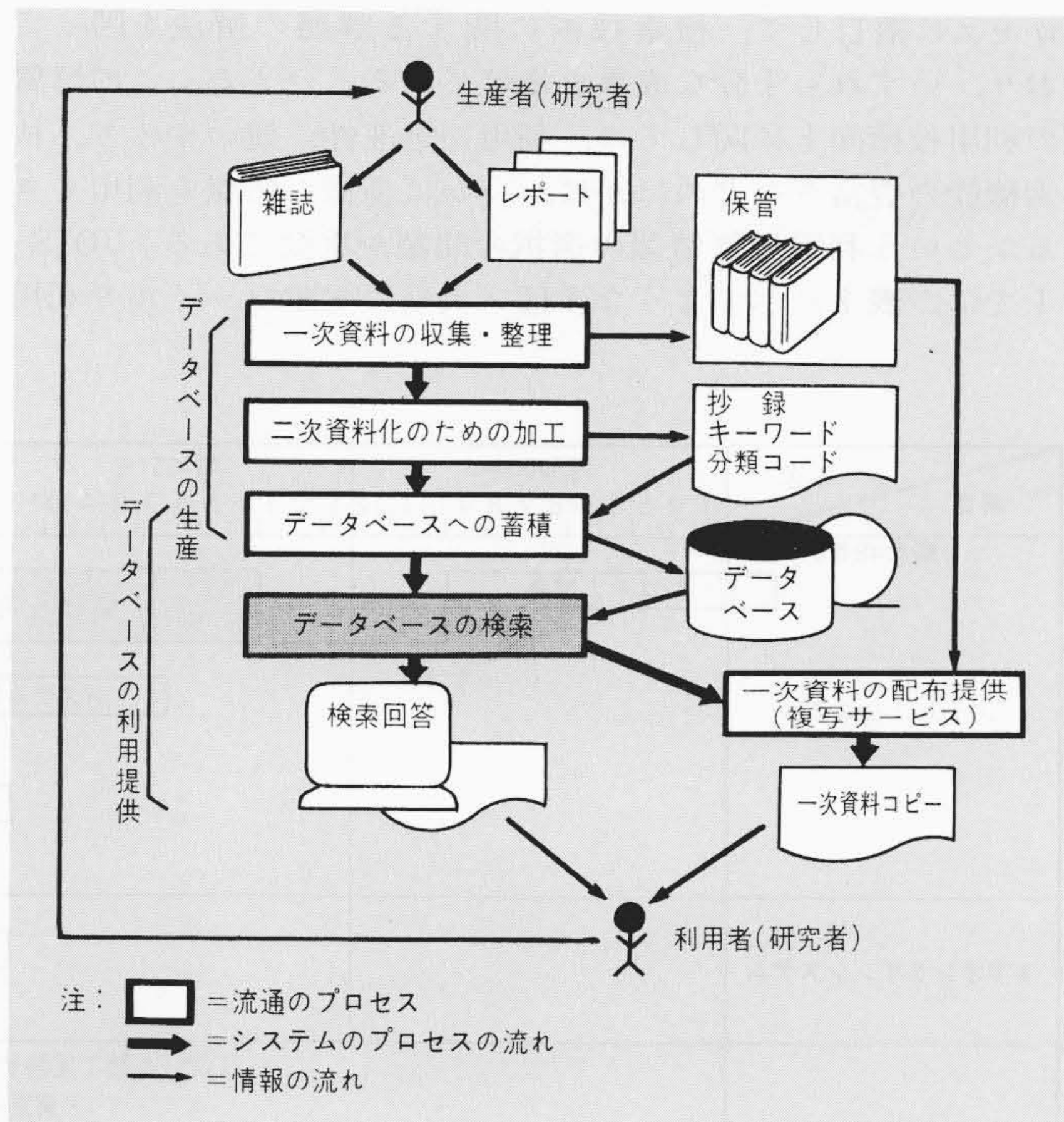


図1 文献情報流通のプロセス 文献情報の流通には、生産の段階と利用提供の段階とがある。

* 日本科学技術情報センター ** ファコム・ハイタック株式会社ハイタック本部

表1 JOIS-Iで検索可能な文献ファイルの種類と概要 下の6種類のファイルが利用可能である。

項番	ファイル名	情報量	情報内容
1	JICST理工学文献ファイル	約36万件/年	JICST発行の「科学技術文献速報」に同じ。
2	CAC化学文献ファイル	約38万件/年	米国CAS社発行の“Chemical Abstract”に同じ。
3	MEDLARS医学文献ファイル	約25万件/年	米国国立医学図書館発行の“Index Medicus”に同じ。
4	TOXLINE毒物学文献ファイル	約15万件/年	米国国立医学図書館で編集した毒物学情報
5	国内クリアリング情報ファイル	約1万5千件/年	JICST発行の「公共試験研究機関案内」に同じ。
6	米国クリアリング情報ファイル	約11万件/年	米国スミソニアン科学財団編集の米国内の研究プロジェクト情報

のほかに、日本特許情報センター(JAPATIC)や日本経済新聞社(日経)などで行なわれている³⁾。この面での省力化・機械化には、まだ解決しなければならない問題が多いが、ここでは割愛する。一方、データベースの利用提供面については、欧米では1960年代以降積極的に取り組まれてきており、ロッキード社やSDC社による商業ベースのオンライン文献情報提供サービスが成立している。⁴⁾我が国では、1970年代に入りJICSTのJOISサービスのほかに、JAPATICのPATOLIS、日経のNEEDSや市況情報センターのQUICKシステムなどの商業ベースのシステムが軌道に乗ってきている。また、東京大学のTOOL-IRをはじめ、広島大学、筑波大学などの諸大学でも、オンライン文献検索システムが実用化されている³⁾。

ここに紹介するJOISをはじめ、上記のオンライン文献検索システムでは、情報の利用面、特にデータベースの検索プロセスに着目して、検索技術に関する課題の解決を図っており、いずれも十分な成果を挙げているといえる。この情報の利用技術向上に関しては、利用の迅速性、使いやすさ、検索機能の豊富さなどのほかに、いかに多様な情報を利用できるかという利用対象情報の選択の問題が重要である。JOIS-Iでは、表1に示すような多種・大量の文献ファイルを利用

対象にしている点、及びJICST独自に収集加工している日本語の文献ファイルを利用対象にしている点に特色がある。

3 JOIS-Iの開発

文献検索システムは、利用者の抱いている「こういう情報を検索したい」という検索されるべきもののイメージを的確に反映して、速やかに検索を実行するものでなければならない。このためには文献検索システムは、

(1) 利用者が自らのイメージを、自然な表現で容易にシステムに伝達できる手段を備えていること。

(2) 操作が容易で、利用者の指令に的確な応答をすること。

(3) 得られる検索結果が適切なものであること。

を基本的な要件として具備していなければならない。

3.1 開発のねらいと設計目標

JOIS-Iは、一般利用者に対する商用サービスを行なうという目標の下でシステム開発が進められた。したがって、より多くの人に使ってもらうために、コンピュータに関する知識のない人でも、短時間の講習によって自由に使いこなせるような、使いやすいシステム作りを目標にしてシステム設計を行なった。

また、文献検索システムの生命である文献情報データを、少しでも多く蓄積して提供できるように、ファイル所要量の低減を考慮した。100万件以上の文献情報データを蓄積するファイルは膨大なものであり、少しずつのむだが積み重なっても大きな影響が出るため、極力ファイル所要量の低減を図るという方針で臨んだ。

また、性能に関しても、マン・マシン・インタフェース上、システムの応答時間が平均10秒を超えないことを最低限の条件とした。

3.2 開発の経過

JOIS-Iの開発は、図2に示すとおり段階的な機能拡張を重ねて現在に至っている。第1版システムは、JICST外部へのサービスを行なったが、実験システムの性格が強かった。第2版システムの開発に当たっては、利用者へのサービス性の向上、性能面の改良を重点に実施し、実験システムから実用システムへの脱皮を図った。第3版では、全国どこからでも簡便に利用できる端末として公衆電話網回線に接続できる無

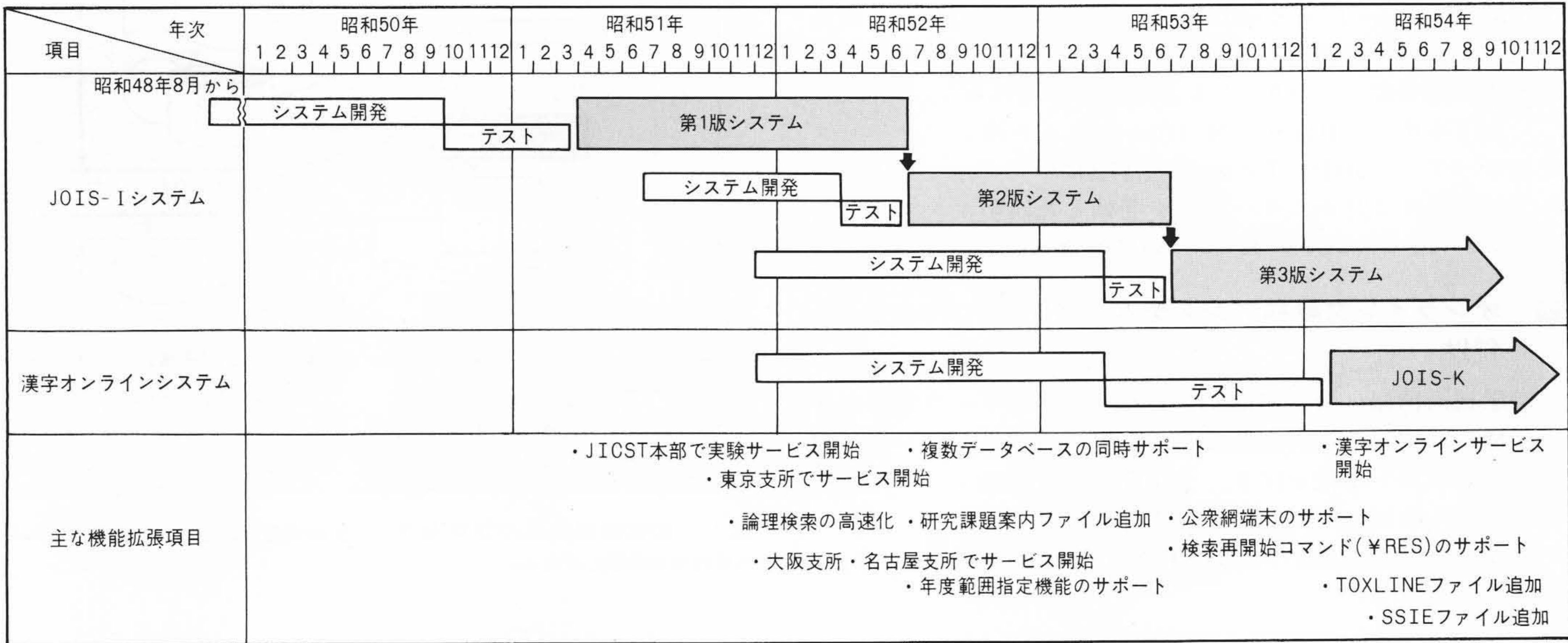


図2 JICSTオンライン・システムの開発過程 JOIS-Iは段階的に開発が進められた。

制御手順端末のサポートを行なった。この結果、JOIS-Iの利用者は、低廉な端末を新規に導入したユーザーとともに、既に端末を保有していたユーザーをも加えて大幅な増加をみるに至った。

4 JOIS-I の特徴

4.1 使いやすい検索コマンド

JOIS-Iの利用者は、コマンド又は検索ステートメントを用いて、会話的に文献検索を行なうことができる。コマンドは、検索結果のプリントなどを指令するときに用いる。検索ステートメントは、検索条件を表わす条件文である。

会話の進め方には一般に、システム誘導形と利用者主導形の2種類があるが、JOIS-Iでは検索自由度の高い後者の方式を採用した。しかし、一定の連続した操作が要求される場面には、前者の長所を生かした方式を一部併用している。検索のためのコマンドと検索ステートメントは、利用者とJOIS-Iとの接点であるため、これらの設計に当たっては、シンプルで使いやすいことを最重点とし、次に述べる点について特に配慮した。

- (1) コマンドの数はできるだけ少なくする。
- (2) 検索にはコマンドを用いなくて、検索のための条件文である検索ステートメントを直接入力できるようにする。
- (3) 各コマンドはすべて省略形を定義し、キーボード操作のタッチ数を減少できるようにする。
- (4) コマンドのオペランドは、一部を除いて省略可能とし、省略時の仮定値(デフォルト値)をシステム側で設定する。これにより標準的な使用法では、ほとんどのオペランドを省略できるようにする。

表2にコマンド及び検索ステートメントの種類と概要を、また、図3にJOIS-Iによる検索例を示す。

4.2 検索精度の選択

検索精度の尺度として、再現率(もれ)と適合率(ノイズ)がある。JOIS-Iでは、もれとノイズの制御を@付検索によって可能にしている。

図4の例では、キーワード「ビタミン」によって7,748件の文献が、また@を付けた「@ビタミン」によって287件の文献が検索されている。「ビタミン」で検索された7,748件の

文献は、下の2種類の文献から構成される。

- (1) インデクサから「ビタミン」がキーワードとして与えられた文献
- (2) インデクサから下位語(「ビタミンA」など)がキーワードとして与えられたため、その上位語「ビタミン」がシステムにより自動的にキーワードとして付加された文献

「@ビタミン」の287件には上記(1)だけが含まれている。キーワードの上位語を、自動的に別のキーワードとして付加することを、一般にUp-postingと言う。

検索の場合、キーワードに@を付けて検索すると(@付検索)、上記(1)の文献だけ検索され、よりノイズの少ないSpecificな検索ができる。@を付けない標準の検索では、Up-postingされた文献を含む上記(1)と(2)の両方が検索されるので、もれの少ないGenericな検索ができる。

@付検索によって検索精度の制御ができることは、JOIS-Iの特徴的な部分である。

4.3 ファイル構成と性能

JOIS-Iのファイル構成は、インバーティッド・ファイル(Inverted File)方式を採用しているため、検索の処理時間は速く、端末での平均応答時間は、現在約3秒である。

しかし、100万件以上の大量の文献を処理対象としているため、一つの検索ステートメントの処理に30秒以上の時間がかかる場合もわずかながらある。このような検索では、通常、数万件から十数万件に及ぶ文献の集合を取り扱い、処理中に発生するディスク入出力回数も数百回から数千回に上る。

図5に、コマンド・検索ステートメント別の使用頻度分布、処理時間及びディスク入出力回数を百分率で示す。ここで処理時間とは、「端末から入力されたコマンドが中央処理装置に到着した時点から、処理を終了して端末へ出力を開始する直前までの経過時間」と定義する。ディスク入出力回数は、処理時間中にディスクに対して行なわれた物理的入出力の回数である。

論理式、前方一致及び制限式検索ステートメントは、コマンドの使用頻度が合計31%であるのに対して、処理時間では全体の73%、ディスク入出力回数では実に96%を占めている。

JOIS-Iでは大量の文献を扱うことに起因して、ディスク入出力回数が性能を決定する大きな要因となっている。これ

表2 コマンド及び検索ステートメントの種類と概要 これらのコマンドと検索ステートメントを用いて検索を行なう。

項番	分類	コマンド	省略形	機能概要	オペランド
1	検索ステートメント	完全一致ステートメント	—	指定された用語による検索	—
2		前方一致ステートメント	—	指定された文字列に前方一致する用語すべてにわたる論理検索	—
3		論理式ステートメント	—	AND, OR, ANDNOTによる論理検索	—
4		制限式ステートメント	—	制限条件による二次検索(ストリング・サーチ)	—
5	コマンド	¥IN△JOIS	¥I△JOIS	会話セッションの開始	ユーザーID サーチャ名 (ユーザー名)
6		¥QEND	¥Q	会話セッションの終了	(N)
7		¥RESTART	¥RES	回線切断時に、再接続後セッションを続行	ユーザーID
8		¥DISPLAY	¥D	文献情報を特定回線用ディスプレイ端末に表示	(出力形式) (出力件数) (出力開始位置)
9		¥PRINT	¥P	文献情報をプリンタに印字	(出力形式) (出力件数) (出力開始位置)
10		¥OFFLINE	¥OFF	文献情報をセンターの高速プリンタ出力用に登録	出力件数 (出力開始位置)
11		¥EXPAND	¥E	前方一致する用語の一覧表示	前方一致指定文字列
12		¥EXPAND99	¥E99	前方一致する用語を継続して一覧表示	—
13		¥REFER	¥R	登録されている検索ステートメントの一覧表示	—
14		¥CLEAR	¥C	不要な検索ステートメントの消去と再付番	検索ステートメント番号
15		¥FEE	¥F	会話セッション内の累積料金表示	(N)
16		\$PASSWORD	\$PAS	ユーザー・パスワードの登録・変更	—
17		\$PRINT	\$P	システムの稼動状態表示	—

注：オペランドの括弧内は省略可能

¥IN JOIS,99999999,JICST,SAMPLE

S: ハーストハ ?

U: 33333333

JICST オンライン サービス

NO データベース チェック ハン

1 --- JICST (1975.04 - 1979.05) 1,489,373 ケン 12:00

2 --- CAC (V.080N.01-V.090N.11) 2,041,785 ケン 12:00

4 --- CLEARING (ON GOING - HISTORY) 15,089 ケン 12:00

S: データベース ノ ハンコウ ハ ? 1,2,4,ナシ=N

U: 1

データベースはJICST理工学文献ファイルを選択

データベースは、データの入力年月によって、最新1箇月分(S)と、各年度分(0-4)とに分けられている。

S: データベース ノ ハンコウ ハ ? S,ハンコウ=ハンコウ

U: 0-3

検索対象範囲の指定

S: サービス オ カイシ シマス 1979.04.13 11:52:21

データベース JICST (1976.04 - 1979.05) 1,134,581 ケン

カイワ ハンコウ 99

[1] U: シットウシヤ

S: 14818 ケン

[2] U: スイソエシヤ

S: 105 ケン

[3] U: キタイネリヨウ

S: 1336 ケン

[4] U: 1*2*3

S: 5 ケン

[5] U: L=JA

S: 2 ケン

[6] U: ¥P

¥PRINTコマンド

#001

CC= 621.43.004, 629.113-47, 662.76.073+662.76.076, (MC020206), (MH070103), (NF060501)

CN= J77121699, M77242065

記事番号

UDC

分類コード

TI= スイソシットウシヤ カ シヤカイトキ,ケイサウイテキ ニ ナリタツ ショウケン

文献標題

AU= フルハマ/ ウミカミ/ ナカサワ/ ワカマツ/ ハシグチ/ フクサワ/ サイトウ/ ムラオ/ テシロキ (ニホンシットウシヤケン)

著者名

JN= S804AA, NIPPON JIDOSHAKENKYUJO KENKYU HOKOKU

資料名

VN= NO.38, PAGE.31-84, 77

巻・号、ページ、発行年

CI= (1) (A1) (JA) (JPN) (20,21, 33)

資料種類、記事区分、使用言語、発行国、写・図・表

KU= エキタイスイソ; キタイネリヨウ; ケンカケイサツ; シットウシヤ; スイソ; スイソエシヤ; スイソカフツ; チョソウ

キーワード

#002

CC= 621.43.002.52, 662.76.073+662.76.076, (MC020402), (NF060501)

CN= J76041185, M76061686

TI= スイソ シットウシヤ シツヨウカ ノ モンタイテン

AU= フルハマ

JN= F042AA, SEKIYU GAKKAISHI

VN= VOL.18, NO.12, PAGE.1039-1045, 75

CI= (1) (B2) (JA) (JPN) (22, 1, 12)

KW= エキタイスイソ; キタイネリヨウ; シットウシヤ; スイソ; スイソエシヤ; スイソカフツ; チョソウ

S: シュツリョク オワリマシタ

JICST-COPYRIGHT

[6] U: ¥Q

会話の終了

*** データベース シツモン シカク カイトウ ケンヌ ¥OFF カイトウ ¥OFF ケンヌ

*** JICST 00:02:00 2 ケン 0 カイ 0 ケン

S: ツキノ シツモン カ アリマスカ ? ハイ=Y,イイ=N

U: N

S: カイワ オ シュツリョク シマス 1979.04.13 11:54:35

会話の開始

データベースはJICST理工学文献ファイルを選択

データベースは、データの入力年月によって、最新1箇月分(S)と、各年度分(0-4)とに分けられている。

検索対象範囲の指定

完全一致検索ステートメント

論理式検索ステートメント

制限式検索ステートメント

言語(L)が日本語(JA)の文献に限定する。

¥PRINTコマンド

記事番号

UDC

分類コード

文献標題

著者名

資料名

巻・号、ページ、発行年

資料種類、記事区分、使用言語、発行国、写・図・表

キーワード

会話の終了

図3 JOIS-Iの検索例

「気体燃料を用いる水素エンジンの自動車に関する日本語の文献」を検索した例を示す。

[1] U: ビタミン

S: 7748 ケン

[2] U: @ビタミン

S: 287 ケン

(a)

標準の完全一致検索ステートメント

@付の完全一致検索ステートメント

(b)

Up-posting

ビタミン

ビタミンA

ビタミンB

ビタミンA1

ビタミンA2

図4 @付検索による精度の選択とUp-posting (a)はもれの少ない標準の検索[1]とノイズの少ない@付の検索[2]を示し、(b)はキーワードに語の階層関係が定義されていることを示している。インデックスによってある語がキーワードとして付加されると、データベース作成時にシステムにより、その語の上位語が自動的に別のキーワードとして付加される(Up-posting)。

20

に対しては、検索処理用の作業エリアとして使用されるワーク・ファイルのインデックス部分のイン・コア化、及び入出力ブロック・サイズの拡大による性能改善を行ない、所期の成果を得たが、今後、更にデータが大量化するのに伴い検討を進めるべき課題の一つである。

4.4 通信回線網の構成

国の機関であるJICSTは、公共の見地から全国どこからでも均等なサービスを受けられるように、現在独自の通信回線網を需要に応じて段階的に整備しつつある。図6に通信回線網の概要を例示する。

東京地区以外のJOIS-I利用者は、原則として最寄りの支所までの回線料金を負担すればよい。各地の支所から東京の本部へは、JICSTが用意した高速回線を多数の利用者が共同利用できる。

時分割により回線多重利用を可能にする、モデム・マルチプレクサ(HM-9602B)と多重集配信装置(H-8687-1)の併用により、効率的な通信回線網を構成している。

5 漢字システムJOIS-K

5.1 システムの概要

JOIS-Kは、JICSTの基幹データベースであるJICST理工学文献ファイルのオンライン・サービスを強化する目的で開発された、漢字オンライン文献検索システムである。JOIS-Kの開発によって、漢字による文献抄録・書誌的事項の情報提供が実現し、利用者は読みやすい検索回答を入手することができるようになった。

JOIS-Kは、JOIS-Iの経験の延長上に漢字サービスを追加する方針で開発された。したがって、ソフトウェア構成、コマンド構成及びファイル構成は、JOIS-Iと同じ設計思想に基づいている。

JOIS-Kでは、JICST理工学文献ファイルとJICST国内クリアリング情報ファイルが、漢字でサービスされる。

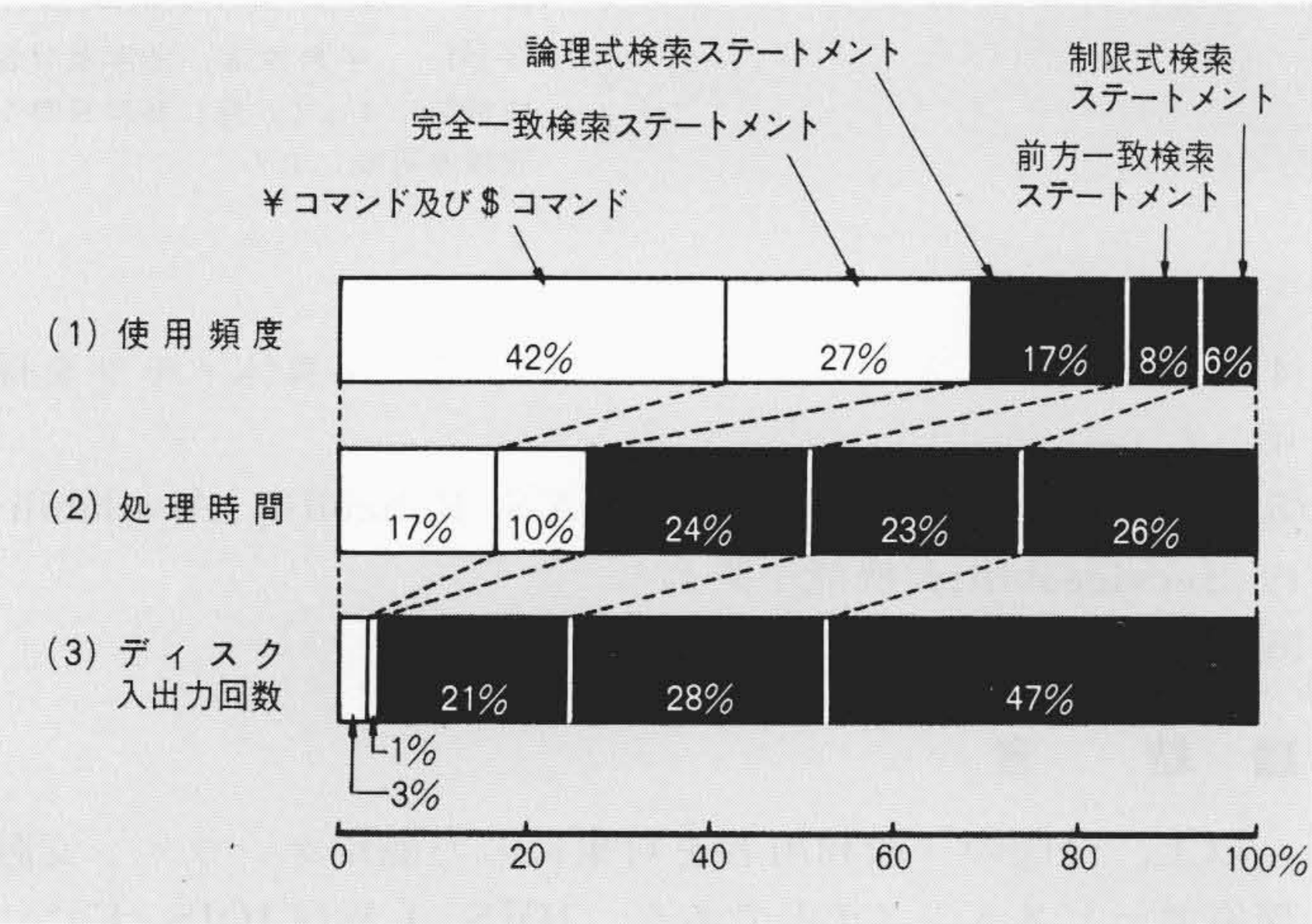


図5 コマンド種類別の使用頻度、処理時間及びディスク入出力回数の分布 検索ステートメントの処理が性能に大きく影響を及ぼす。

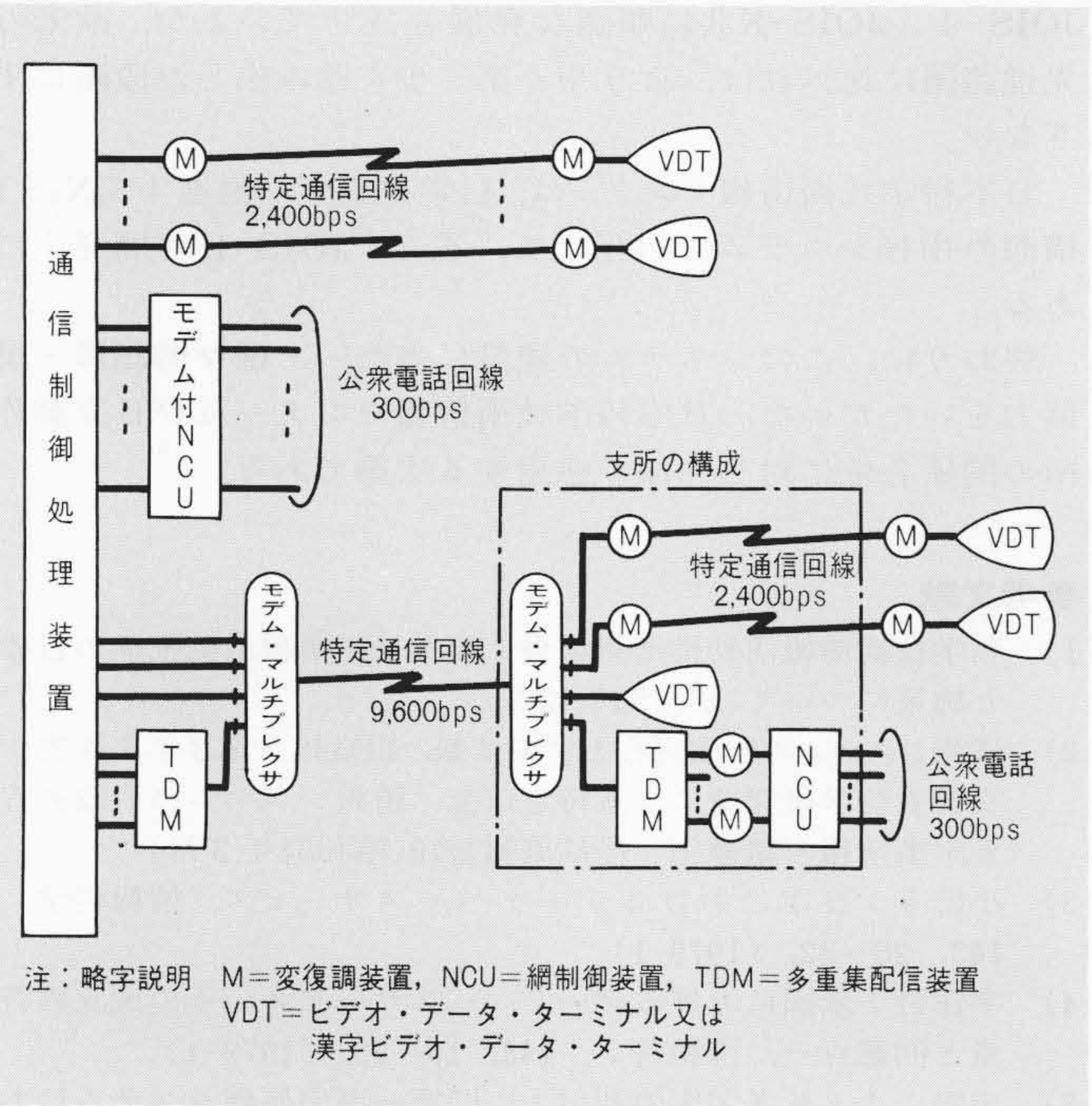


図6 通信回線網の構成 各地の支所の通信関係機器は、その周辺の利用者の回線料負担を軽減するように構成されている。

5.2 理工学文献情報の文字の特徴

(1) 字 種

漢字を扱うシステムでは、字種と字形の管理が重要である。各種の調査によると⁵⁾、一分野のデータから出現する漢字の数は4,000字に達することはまずなく、およそ2,000~3,000字程度であることが知られている。JICSTでは、システムで使用する文字種を入力段階から3,000字以下に制限しており、漢字字種の多さに起因する諸問題(外字の問題など)は避けられた。

漢字コードは、JIS C-6226に準拠した漢字コード(日立漢字コード)を採用し、JOIS-K独自の文字として、 π , ∞ , $\ll$, $\int$, $\sqrt{\quad}$, Hz, cm^2 などの記号類138文字をJIS第一水準の空きエリアに割り当てた。

(2) 記 号

理工学文献データでは、その性質上、 $\sqrt{a+b}$, $\int_0^\infty e^{-t} dt$ などの数式表現や、 $abc\dots$, $\alpha\beta\gamma\dots$, などの英欧小文字が多用される特徴がある。JOIS-Kでは、これらの記号と文字を見た目に自然に表現するために、以下の3点の機能をサポートした。

- (a) 英欧小文字は漢字の半分の大きさで表示する。
(全角文字■に対する半角文字■のサポート)
- (b) 添字は半角文字の上半分、又は下半分の大きさで表示する(上つき■と下つき■のサポート)。
- (c) 文字の合成(重ね合せ)を可能にする。

表3 JOIS-Kの漢字機能コード これらの機能コードによって、漢字端末の動作の制御が行なわれる。

項番	機能コード名	コ ー ド			機 能
		第 1 バイト	第 2 バイト	第 3 バイト	
1	漢字コード開始	0A	42	—	以下に続く図形キャラクタコードは、2バイト／文字の漢字コードであることを指示する。
2	EBCDIKコード開始	0A	41	—	以下に続く図形キャラクタコードは、1バイト／文字のEBCDIKコードであることを指示する。
3	半 角 開 始	0A	4C	—	以下に続く図形キャラクタの文字サイズを、半角サイズとすることを指示する。
4	半 角 終 了	0A	4D	—	半角サイズ指示を解除し、文字サイズを全角サイズに復帰させることを指示する。
5	合 成 開 始	0A	4E	—	以下に続く図形キャラクタからリセット条件が発生するまでの間の図形キャラクタを一つの動作位置に重ねて出力する(ただし、2文字分の合成のみ)。
6	合 成 終 了	0A	4F	—	合成状態をリセットする。
7	上 つ き 開 始	0A	46	—	以下に続く図形キャラクタからリセット条件が発生するまでの間の図形キャラクタを、上つき状態で処理することを指示する。
8	上 つ き 終 了	0A	47	—	上つき状態をリセットする。
9	下 つ き 開 始	0A	48	—	以下に続く図形キャラクタからリセット条件が発生するまでの間の図形キャラクタを、下つき状態で処理することを指示する。
10	下 つ き 終 了	0A	49	—	下つき状態をリセットする。
11	書 体	1A	42	パラメータ	以下に続く図形キャラクタの書体を指定する(端末では動作しない)。
12	初 期 モ ー ド	0A	5F	—	指定されているファンクションをリセットし、初期状態にもどす。

#001 539.121.7.01 WEAK, 539.121.3:539.122/.124, (PE020102), (PE020205)
P78220928

C P の破れと，非対角中性カレント (a①) E N → 半角文字

CP Violation and off-diagonal neutral currents. MAEHARA T, YAN

AGIDA T :G499A Prog Theor Phys (JPN) 60 (3)

(822-827) ('78) 1 → 下つき(添字)

S U (2) × U (1) × S U (2) ゲージ模型に基づいた C P の破れの模型について考
察。新しく導入した S U (2) 群に付随する新しいゲージボソン S_μを導入する。S_μ
によって媒介される相互作用の結合定数は，Fermi定数の5×10⁻⁶以上である。この模
型では，S_μは非対角中性カレントに結合し，(K⁰→π[±]e[∓]μ[∓]，π[±]μ[∓]e[∓])と(K⁻→π⁰
μ[±]ν_μ)の比は，2×10⁻⁹以上である； 写図2参16 → 上つき(添字)

統一ゲージ理論，弱い相互作用，中性カレント，C P 不変性，媒介ボソン，

結合定数【素粒子】，対称性の破れ，K 中間子，半レプトン崩壊，パイ中間子，

ミュー粒子，電子，ミューニュートリノ

図7 JOIS-Kの検索回答印
字例 半角文字，添字及び合
成機能によって，見た目に自然な
表現を可能にした。

(例えば，f₀[∞]の[∞]は上つき[∞]と下つき₀を合成する。)

これらの機能は，表3に示す漢字機能コードを端末に送信することにより，端末側ハードウェアの動作によって実現される。図7にJOIS-Kの漢字端末(HITAC T-590/30)によって出力された検索回答の印字例を示す。

5.3 HT-590/30漢字ビデオ・データ・ターミナル

JOIS-Kで使用されるHT-590/30漢字ビデオ・データ・ターミナルの外観を図8に示す。この端末システムには，次に述べるような特長がある。

- (1) 漢字機能コードによって半角文字，添字及び合成文字の表現が可能である。
- (2) 2画面分の画面バッファをもち，キーボード操作によりスクロール(画面の上げ下げ)が可能である。
- (3) 使用頻度の高い英記号文字は，シフト・キー操作なしに直接キー入力できるよう，キーボードの操作性を高めた。

(4) 漢字キャラクタ・ゼネレータとして，半導体メモリを採用した。

(5) 自己診断機能の充実によりRAS(Reliability, Availability, Serviceability)機能を高めた。

(6) 低価格化を図った。

6 結 言

以上，全国の一般利用者を対象にした商用オンライン文献検索サービス・システムである，JOIS-I及びJOIS-Kについて概説した。

JOIS-Iは日本での最初の商用オンライン文献検索サービス・システムであるため，技術面・運用面で多くの経験を積み重ねながら進んできた。利用者の好評に支えられて，JOIS-I，JOIS-K共に順調な発展を遂げているが，欧米の先進諸国に比べれば，ようやく第一歩を踏み出した段階にすぎない。

日本科学技術情報センターは，科学技術庁の推進するNIST構想の中核システムを目指して，現在，JOIS-IIを開発中である。

終わりに，このシステムの建設に当たって種々御指導・御協力をいただいた，日本科学技術情報センター及び日立製作所の関係各位に対して深く感謝する次第である。

参考文献

- 1) 科学技術情報活動推進懇談会：科学技術情報活動推進の目標と施策について(昭和53年12月)
- 2) 情報システムの形成過程と学術情報の組織化 第3年次報告：文部省科学研究費による特定研究「情報システムの形成過程と学術情報の組織化」総括班報告10(昭和54年3月)
- 3) 小野寺：日本におけるデータベースサービス，情報科学，143，26～32，(1979-1)
- 4) 宇津野：米国におけるデータベースサービス—その成立の背景と問題点—，情報科学，143，19～25，(1979-1)
- 5) 田嶋：J I S 漢字表の利用上の問題—漢字処理システムにおける漢字のデザインと管理—，情報管理，21，10，753～761，(1979-1)

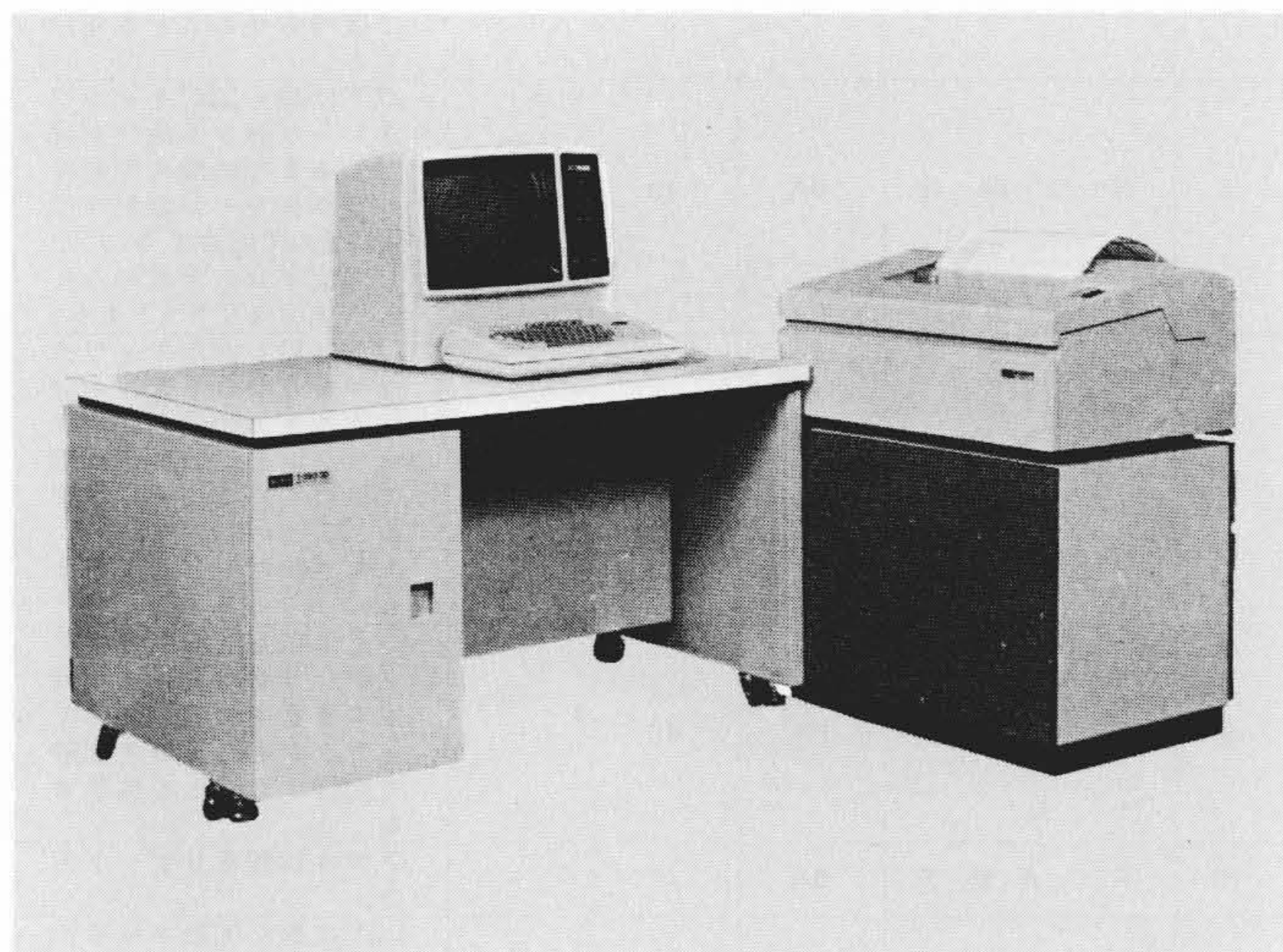


図8 HITAC T-590/30漢字ビデオ・データ・ターミナルの外観
ビデオ，キーボード，プリンタで構成されるスタンド・アロン型の漢字端末である。