

データベース構築促進及び技術開発に関する報告書

VAN用データベース
管理システムの開発

平成3年3月

財団法人 データベース振興センター

委託先 シャープ株式会社

本報告書は、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作成したものである。

序

データベースは、わが国の情報化の進展上、重要な役割を果たすものと期待されている。今後、データベースの普及により、わが国において健全な高度情報化社会の形成が期待される。さらに海外に対して提供可能なデータベースの整備は、国際的な情報化への貢献および自由な情報流通の確保の観点からも必要である。しかしながら、現在わが国で流通しているデータベースの中でわが国独自のものは3割にすぎないのが現状であり、わが国データベースサービスひいてはバランスある情報産業の健全な発展を図るためには、わが国独自のデータベースの構築およびデータベース関連技術の研究開発を強力に促進し、データベースの拡充を図る必要がある。

このような要請に応えるため、(財)データベース振興センターでは日本自転車振興会から機械工業振興資金の交付を受けて、データベースの構築および技術開発について民間企業、団体等に対して委託事業を実施している。委託事業の内容は、社会的、経済的、国際的に重要で、また地域および産業の発展の促進に寄与すると考えられているデータベースの構築とデータベース作成の効率化、流通の促進、利用の円滑化・容易化などに関係したソフトウェア技術・ハードウェア技術である。

本事業の推進に当って、当財団に学識経験者の方々に構成されるデータベース構築・技術開発促進委員会(委員長 山梨学院大学教授 黎沼良一氏)を設置している。

この「VAN用データベース管理システムの開発」は平成2年度のデータベースの構築促進および技術開発促進事業として、当財団がシャープ株式会社に対して委託実施した課題の一つである。この成果が、データベースに興味をお持ちの方々や諸分野の皆様方のお役に立てば幸いである。

なお、平成2年度データベースの構築促進および技術開発促進事業で実施した課題は次表のとおりである。

平成3年3月

財団法人 データベース振興センター

平成2年度 データベース構築促進・技術開発委託課題一覧

分野	課題名	委託先
社 会	1 形態学的コメントを含む病理データベースのフィー ジビリティ調査	(株)エス・ピー・オー
	2 災害情報データベース支援環境の構築	(株)防災都市計画研究所
	3 AV/MARCのための分類索引データベース構築	(株)ダイソメディアサービス
	4 気候情報データベースの構築	(株)エムテーエス雪氷研究所
	5 健康の自己管理と病気予防データベースの構築	(株)コンピュータコンビニエンス
	6 シルバーエイジの実態及び生活に必要な情報のデー タベース構築のための調査研究	美崎高齢者福祉互助会美崎生活 館
	7 交通事故調査データのデータベース化に関する調査 研究	(財) 日本自動車研究所
地域活性化 中小企業振興	8 アジア太平洋交流データベースの課題性の研究	(株)西日本新聞社
	9 戦略商圏レベルに細分化した地域データと分析・提 案手法を統合化した企画支援システムデータベー スの構築	パラシュート情報開発研究会 札幌凸版印刷(株)
	10 ネットワーク化された地域情報データベースの有効 なマネジメントについての調査研究	セントラル開発(株)情報図書館 RUKIT
	11 徳島市中小商業振興データベースの構築	(株)ニューメディア徳島
12 九州地域の人材情報データベース構築	(財) 九州産業技術センター	
海 外	13 海外向け国内先端技術分野中堅企業情報英文デー タベース構築	コムラインインターナショナル (株)
	14 海外規格 (ソ連邦国家規格) データベースの整備	日本電子計算(株)
	15 政府開発援助 (ODA) に関するデータベースの構 築調査	(財) 日本国際協力システム
	16 専門用語データベースシステムの機能に関する調査 研究	アイ・エヌ・エス(株)
	17 専門家データベース構築事業	(財) 海外貿易開発協会
技 術	18 VAN用データベース管理システムの開発	シャープ(株)
	19 レコードマネジメント用辞書管理システムの開発研 究	(株)オフィス総研
	20 建築CAD用拡張可能データベースのプロトタイプ 作成	三菱電機(株)
	21 先進複合材料データベース・プロトタイプの作成	(財) 次世代金属・複合材料研 究開発協会
	22 マイクロコンピュータのプログラマブル周辺デバイ スのデータベース化	(社) 日本システムハウス協会
	23 書誌データベース用ダイナミック・シソーラスの可 能性調査と実験	(株)紀伊國屋書店

本報告書の内容
目次

1. システム開発の概要

1. 1 システム開発の目的

- 1. 1. 1 課題選定の背景
- 1. 1. 2 課題選定の理由
- 1. 1. 3 システム開発項目

1. 2 システム開発手法

- 1. 2. 1 開発システムの特徴
- 1. 2. 2 実施内容

1. 3 開発システムの効果

- 1. 3. 1 文書データベースユーザ要求条件
- 1. 3. 2 開発プログラムの効果

1. 4 開発システムの発展性

- 1. 4. 1 グループウェアへの発展性に関する考察
- 1. 4. 2 メンタルモデルへの発展性に関する考察

2. システム機能モジュールの詳細

2. 1 文書情報入手関係の機能

- 2. 1. 1 情報登録関係機能
- 2. 1. 2 パソコン通信機能
- 2. 1. 3 電子メール機能

2. 2 文書ビュー作成用機能

2. 3 配布関係の機能

- 2. 3. 1 ファクシミリ通信機能
- 2. 3. 2 英日置換機能

2. 4 ユーザビュー関連の機能

- 2. 4. 1 ユーザビュー入力用機能
- 2. 4. 2 ユーザビュー作成用機能

2. 5 データベース改良機能

- 2. 5. 1 データベース情報メンテナンス機能
- 2. 5. 2 ユーザビューメンテナンス機能

付録1 参考文献

付録2 パソコン通信システムプログラム説明書

1 システム開発の概要

1. 1 システム開発の目的

1. 1. 1 課題選定の背景

情報化時代に入って、多種多様な情報が随所にあふれ、情報の消化率は僅か数%にまで落ち込んでいるように思える。真に必要とする情報、つまり質の高い情報を、的確に必要とする人へ、提供し、情報活用の効率化に寄与することを、情報の提供者は要望されている。

各社は検索業務を効率化することにより、このユーザ要求にアプローチしてきた。アメリカにおいては、文書検索システムであるBasisが広く利用されている。汎用コンピュータやパソコン等において利用可能なシステムである。日本においても、(財)データベース振興センターの助成を受け、当社はミニコン上で利用可能な日本語の文書検索システムSTDB (Set Theory Data Base)を開発している。これらシステムの有効性は高く評価されている。しかし、従来の情報提供側からのアプローチに、情報受給側からのそれを加え、双方向化することにより、さらなる高度化が期待されている。

本開発システム、即ちVAN用データベース管理システムは、より確度の高い情報を入手可能とする方策を提供するものである。

1. 1. 2 課題選定の理由

情報入手に関するユーザ要求は利用分野毎に、さらに言えば、ユーザ毎の要求は多様化している。このため、要求のモデル化がシステムの基盤とならざるを得ない。

データベースに存在する膨大な文書情報から、システムが的確な情報をユーザに提供するために、ユーザ要求条件をまとめることが、最優先課題であるとした。

さらにユーザモデルとシステムモデルに対する概念モデルの検討を行い、前述のユーザ要求条件を精密化することに役立てた。同時に、この結果を逆に両モデルに反映し、それらの精密化に役立てた。

本開発システムの特徴は、文書データベースの検索用キーワードがファジィ情報量を持つことである。情報受給側の個人毎の検索要求を記述するユーザビューと、情報提供側であるデータベース中の文書毎の付加情報である文書情報ビューをファジィ理論に基づいて関係付ける機能を開発することを目的としたものである。この関係付けがユーザ要求条件を満たすモデルを実現可能とした。

1. 1. 3 システム開発項目

本システムの開発項目を以下に箇条書にまとめる。

- (1) 文書情報データベースシステムにおけるユーザ要求定義する。

- (2) 文書単位毎のシソーラス及び全体的なシソーラス、そしてその使用状況に関する情報である文書情報ビューを定義する機能を開発する。
- (3) 仮のシソーラスとキーワード、そして文書情報の使用履歴を記述するユーザビューを定義する機能を開発する。
- (4) ユーザビューと文書情報ビューをファジィ理論で関係付ける機能を開発する。
- (5) 上記の各機能を利用する最良のマンマシンインタフェースの実現する。

従って、本システム開発は、よりの確な情報を活用できるデータベース管理システムの実現を可能とした。後述するように、本VAN用データベース管理システムは最近脚光を浴びつつある電子メールとデータベースを基本とし、コンピュータを用いたグループでの協調作業を支援するシステム即ちグループウェアの中核機能も含めたものとなっている。

グループウェアの視点から見た本システム開発の特徴は、以下の2サブシステムをパソコン上に構築し、独立性または分散性の高い発展性豊かなことである。両サブシステムを分散処理により付加し、画期的なグループウェアへの方向付けも行った。

- ・電子メール情報変換入力サブシステム
- ・ファクシミリを中心としたイメージ情報通信サブシステム

1. 2 システム開発手法

1. 2. 1 開発システムの特徴

本システム開発手法の特徴はまずその第1歩として、文書情報検索および配布における諸問題を分類し、これら課題を解決する要求条件の究明を行ったことにある。

特に文書処理システムの運用における諸問題について、ユーザモデルと概念モデルの立場から調査し、ユーザ要求条件をまとめた。

あわせて情報処理技術の最高難度にあるメンタルモデルの一つの方向性を示すことも目指した。コンピュータを意識する必要が無いデータベース端末機器を開発するための、システム要求条件を盛り込んだつもりである。

本開発システム機能と開発手法の特長を以下に述べる。

(1) システム機能の特長

- ・情報を真に必要とする人へ、質の高い情報を的確に提供可能とした。
受給側の情報選別手段に加え、データベースに蓄積した膨大な情報から、システムが的確な情報を自動的に選択し配布可能とした。
- ・既存文書を文書情報ビューによりグループ化と階層化を計り、多面的に活用可能とする。既存のデータ構造をそのまま利用でき、複数の応用毎にデータ構造を変更することは不要となった。
- ・データベース管理者、構築者指向システムとした。
誰もが容易にデータベースを構築でき、専任のデータベース管理者は不要となった。

(2) 開発手法の特長

- ・UNIXとMS-DOSを用いたオープンシステムとした。
システムを他のコンピュータに簡単に移植でき、ハードに依存しないシステムとした。
- ・多目的に应用展開可能なシステム構造とした。
パソコン電子メールと電子掲示板機能を分散处理的に付加し、先進的グループウェアを容易に実現できるものとした。

(3) 基礎理論の特長

- ・多岐に渡る利用形態における運用上の諸問題を考察し、システムモデルをまとめ、ユーザ要求条件を明確化した。
- ・システムモデル、ユーザモデル、そして文書の概念モデルを実現した。
個人毎のシソーラス情報と、文書単位毎のシソーラスを利用し、各モデルを定義した。
- ・ユーザビューと文書情報ビューをファジィ情報量で関係付けた。
ファジィ理論を基に相反的な条件である、検索率と適合率を同時に向上させ得た。

1. 2. 2 実施内容

上記目的を達成するために以下の作業を行った。

(1) ユーザ要求仕様の検討

- ・システムモデルを検討した。
- ・ユーザモデルを調査検討した。
- ・文書操作に係わるユーザ要求条件を検討し作成した。
- ・文書の寿命に係わるユーザ要求条件を検討し作成した。
- ・文書の構造自体に係わるユーザ要求条件を検討し作成した。

- ・文書データベースのアーキテクチャに係わるユーザ要求条件を検討し作成した。
- ・システムモデルを定義した。

(2) 文書情報ビュー定義機能の検討

- ・文書の分野毎に良い例文を定義し、キーワードを自動的に取り出す機能を検討した。
- ・文書概念モデルの調査検討を行った。
- ・文書情報ビューを構成するキーワードのファジー情報量を定義する方式を検討した。
- ・文書毎のファジー情報量を体系化し、文書を横断的に体系化する手法を検討した。
- ・管理情報を付加する機能を検討した。
- ・管理情報を文書ビューに反映する機能を検討した。
- ・文書ビューに基づき文書の概念モデルを定義した。

(3) ユーザビュー定義機能の検討

- ・ユーザ毎のキーワードとシソーラス情報を動的に入力する手法を調査し、検討した。
- ・ユーザ毎のキーワードとシソーラスにファジー情報量を定義する手法を調査し、検討した。
- ・誰がどの文書を使用したか、ユーザ毎に履歴を管理する方式を検討した。
- ・文書ビューと上記情報に基づきユーザビューを作成する手法を調査、検討した。
- ・ユーザモデル記述方式を検討した。

(4) ビューの関係付け機能検討

- ・メンタルモデルを調査した。
- ・的確な情報を得るために、ユーザビューと文書ビューを関係付ける機能を検討した。
- ・関係付けた結果、必要な部分が選択されることを確認した。
- ・ユーザモデル記述システムを検討した。

(5) プログラム仕様作成

- ・上記(2)から(4)にて検討した内容をプログラム機能仕様書にまとめた。
- ・要求仕様と既開発済みのS T D B文書検索システムモジュールとの適合性を検討した。
- ・ビューの処理機能以外は既存プログラムの変更に努め、新規に作成する部分を絞り、開発効率を高めた。
- ・文書ファイルにおける光ファイルの活用範囲を明確に定義した。
- ・電子メールの情報を変換しデータベース化する効率の良い方式を検討した。
- ・ファクシミリを中心としたイメージ情報通信方式を検討した。

(6) プログラムコーディング

- ・当社製UNIXコンピュータIX-11をサーバとし、MS-DOSパソコンをクライアントとするシステムに開発環境を設定した。

- ・他コンピュータへの移植性を充分考慮し、プログラムを作成した。

システムのソフトウェア機能モジュールの構成を以下に示す。

- ・電子メールシステムなど他システムより情報を収集し、管理用付加情報と共にファイルする文書情報入手機能。
- ・管理用付加情報に基づき会話的に文書情報を分野に分け、各分野毎に様式と例文を定義し、ファイルする情報登録機能。
- ・文書毎のシソーラスを自動的に作成し、文書毎の文書情報ビューを作成する機能。
- ・文書毎の文書情報ビューから全体の文書情報ビューを半自動的に抽出する機能。
- ・英文情報を加工し、検索し易い情報とする機能。
- ・ユーザ毎の仮のキーワードとシソーラスを会話的に入力し定義する機能。
- ・文書情報ビューとユーザ毎の仮のシソーラスを基に、ユーザビューを自動的に作成する機能。
- ・文書ビューを用いデータベースの情報を半自動的に改良する機能。
- ・使用履歴に基づきユーザビューを自動的に改良する機能。

1. 3 開発システムの効果

1. 3. 1 文書データベースユーザ要求条件

文書データベースに関するユーザ要求条件を調査し、開発システムの要求条件を作成した。要求に基づきシステムモデルを作成し、システム開発の方向をまず定めた。

(1) 文書処理における操作

文書処理用のユーザインターフェースは極めて多岐にわたり、各人各様と捕らえるべきである。本開発は文書処理に関するユーザ要求を入手、配布、操作の3段階に分類し、それぞれの課題を把握した。文書処理操作の3段階において、利用者に共通性のある要求を見いだした。これら3段階の要求に対応し、ユーザモデルを基本3タイプとした。

(a) 文書入手の課題

- ・受け入れ情報履歴管理、入手状況記録を簡略化したい。
- ・欠陥情報を簡単に追跡し、情報品質の維持管理を行いたい。
- ・入手情報の版数管理と更新情報の差し替えを簡略化したい。
- ・データベースは利用されるほどデータベース計画段階の費用見積以上に各種情報を入力せざるを得なくなり、入力費用は級数的に増加する。
初期設計においては費用は、最小化したい。

(b) 情報配布の課題

- ・複写作業の効率化を計りたい。
- ・正しい版数管理を行い、無駄な複写を減少させたい。
- ・正しい版数の配布、更新指示管理を行いたい。
- ・データベースは利用されるほど、配布情報を要求する部門または個人が増加し、データベースの計画段階の見積以上に、維持費用は級数的に増加する。
初期設計においては、費用は最小化したい。

	文書入手	文書配布	文書操作
品質対 経済 効果	受け入れ クレーム 版数	複写 版数	文書内容操作 属性抽出操作 属性定義操作
	廃棄	廃棄	廃棄
	入力費用	維持費用	廃棄費用

図1-1 文書処理操作の分類と主な費用

(c) 文書検索操作の課題

- ・文書内容検索と属性検索の2種類の方法を要求する。
- ・シソーラスの維持管理を簡単化したい。
- ・内容検索の適合率をできる限り向上したい。
- ・キーワードのシソーラスを使い未熟連者も容易に検索可能としたい。
- ・組織変更や担当者移動など属性及び属性値定義を簡単に維持管理したい。
- ・データベースは利用されるほど、不要なデータ破棄し、有効データを蓄積する
要求が増大する。データベース計画段階の見積以上に、維持費用は級数的に増加する。
初期設計においては最小化したい。

(2) 文書の寿命 (ライフサイクル)

データベースの価値を決定するのは、データの中身であることは言うまでもない。しかしデータの品質を維持することは費用がかかるものである。また逆に言えば、システムの成否は費用の増加率により計数可能とも言え、データの品質維持費はデータベースを使えば使うほど急増することを覚悟する必要がある。ハードウェア及びソフトウェアに対する初期投資に比べ、データベース構築費は高価であり、さらにこれらを合計した初期投資に比べ、維持運用費はさらに高額となるのが一般的であろう。

データベース運用費用を相対的に減らすために、同じデータを長期間に渡り多人数が利用すること、即ち文書の寿命と共有化が効果がある。使用頻度を高めれば、単位情報当りの費用効率、即ち情報の生産性を向上させることが可能となる。

(a) ユーザの複数化による効率化

- ・ 入力データを共有化し、一人当りの費用を軽減することが可能となる。
このためには、各人が使い易いインターフェースと、情報の中身に対し発想し易い、情報の構造が必要となる。
- ・ 内容検索と属性検索の両者が必要となる。
1人で使う場合は文書属性を使用したほうが簡便である。所が他人が作成したものや年月を長く経たものは、内容に頼らざるを得ないことも多い。
- ・ ある個人の分類法または発想法が、他の人と異なるという困難な課題を解決する必要がある。

- A. 個人用文書か多数用か
如何に個人用を減らせるか

 - B. 更新可能か不可能か
如何に全面変更を減らせるか

 - C. 一時的な文書か永久保存か
如何に一時的文書を減らせるか

図1-2 文書を長寿命化する要件

(b) 変更データの減少による効率化

- ・変更が少ない、廃棄が少ないデータをデータベース化する事が重要となる。
- ・一般的に個人用文書は寿命が短く、個人用は寿命の点からも減少させるべきである。
- ・文書情報は作成直後に変更される確率が最も高く、データを経過時間の観点から管理することが重要となる。
- ・たとえ情報を更新する事態となっても、全面変更をしなければ当然寿命は長くなる。全面変更と破棄が文書情報の死であり、これを避ける。

(c) 情報の永久保存化による効率化

- ・情報を各段階及び時間経過と共に十分に整理することが、最終的な費用である破棄費用の効率化に唯一有効な対抗策である。
- ・数少ない応用事例の経験からだが、破棄の条件を明確に定義した、破棄作業を容易に行える情報は、逆説的に長寿命な情報と言える。

(3) 文書情報の構造化

(a) 情報の構造化

情報の構造化こそ検索、版数管理、配布更に破棄を行う基礎である。電子化された情報は紙の媒体に比べ保管、配布さらに処理において自由度が大である。本システムのモデルの基本は文書情報を目に見える紙またはフロッピーのごとき少容量の媒体である実体と直接結び付けて管理することである。これはオフィスにおいて、極めて有効であることが実証されている。電子化情報の自由度故に、不明なモデルによる管理は困難な事態を招き易いと言えよう。

(b) 標準文書様式

共有化のために文書構造を決め、各人が勝手に自分流の文書を作成することを避ける必要がある。データベース管理者によるゴミ掃除を減少することに大いに役だつ。手の込んだ見た目美しい文書も、もし適正な構造化を計っていなければ、融通がきかない、メンテナンスできない情報となりやすい。あらかじめ標準文書様式を決めることは、構造化作業の効率を向上するのに大いに役立つ。

(c) 目に見える実体に基づくモデル

責任の細分化と組織化を情報の実体と一致させるモデルが、ユーザ要求の変化、組織変更、担当者移動等の変動に常に迅速に対処でき、さらに迅速な情報更新を可能とする柔軟な基盤となると確信するものである。

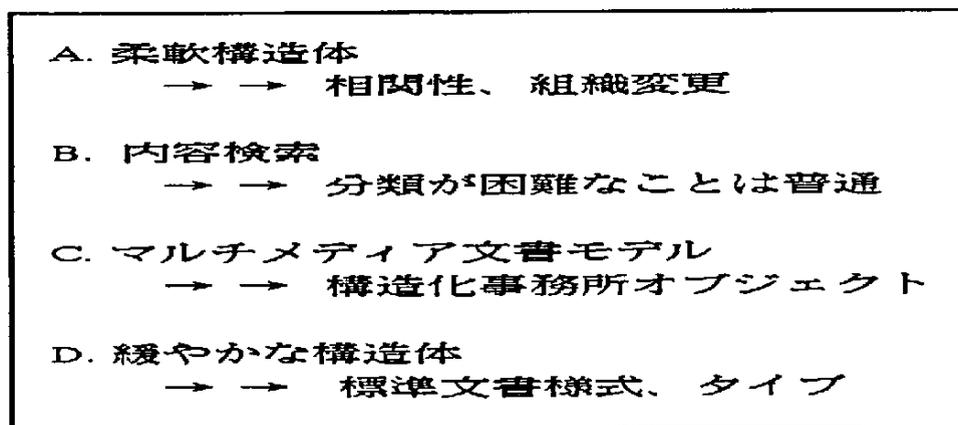


図1-3 文書データベース要求条件

一般の実世界、例えばオフィスに写像し、理解しやすい構造を持つデータベースのモデルを作ることが、本資料において、我々が提案するシステムモデルの基本コンセプトである。情報の管理者がその文書ファイルの所有者であることがキーである。

このためにオフィスの大型ロッカー、個人の脇机の引出し、個人机の引出しに対応しデータベースを構築することが必要である。

(4) 文書データベースの構造

(a) ファイルサーバ

システム構築を単純化し、運用を効率化するために、ファイルサーバを以下の3システムに分類すべきである。

- ・動的ファイル
- ・現行ファイル
- ・アーカイブファイル

オフィスにおいては、動的ファイルサーバは個人の机の引出しに対応するものであり、作成中のファイルを格納するものである。動的ファイルサーバは、同時性、ロック、修復の機能を提供する。現行ファイルサーバはオフィスにおいては、当期の情報を格納する。一般的に部門にとって最も重要なファイルロッカである。従って機密性、特権性を提供することが重要となる。アーカイブファイルサーバは過去のデータを格納する、大型のファイルロッカに写像されるものである。

各ファイルサーバが管理する記憶域は単一ノードに存在する。他のサーバが管理することを可能とすると、版数管理など運用上の支障が起きがちである。オフィスの実体モデルで言えば、ある現行ファイルサーバの情報を管理する人の机に、情報ファイルが存在する単純なモデルが好ましく、この考え方によりシステム構築を行うべきである。

ファイルサーバはオフィスのシステムの必須要件である。さらにこの他にV A Nへの応用を考慮すると、以下のサーバが必須と考える。

- ・印刷サーバ、高品質のレーザ印刷装置や電算写植機。
- ・端末サーバ、大規模なパソコンネットワーク端末への画面サービス。
- ・ネットワークサーバ、ログイン及びネットワークの会計情報計算等を提供。

(b) クライアント

文書処理の操作において既に述べた様に、文書処理を入力、配布、操作の3タイプに分類し基本ユーザモデルとする。さらにこの考え方を単純化することがユーザのメンタルな問題発生を最少化に役立つものであり、担当者の役割分担をクライアントシステムの役割分担に写像すべきである。基本タイプ以外にも全く同じ考え方を適用する。

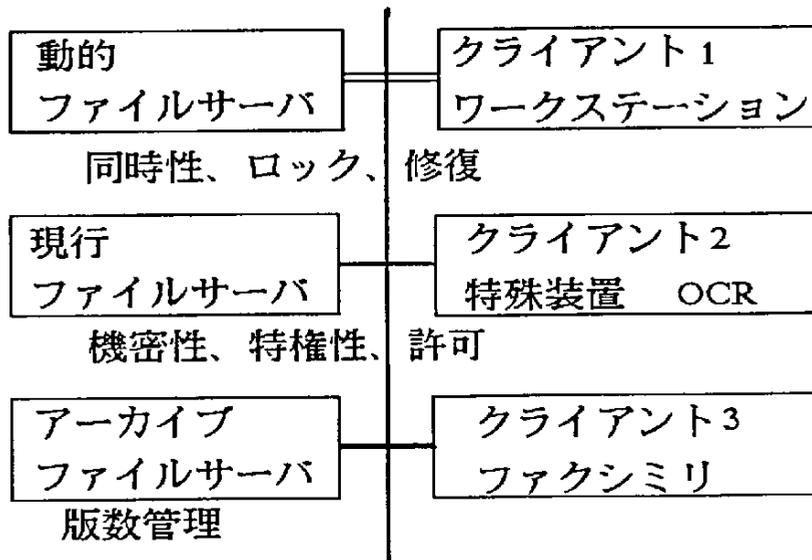


図1-4 構造 (アーキテクチャ) の要点

クライアントは入力、配布、操作に対応する少なくとも3種類の専用タイプが必要である。これら、それぞれにパソコンを制御装置とするクライアントを当てはめ、モデル化を行うことが好ましい。

- ・ 操作者向けのクライアントのタイプ1のワークステーション。
- ・ 入力者向けのクライアントのタイプ2の入力専用機、例えばOCR。
- ・ メール担当者向けのクライアントのタイプ3の情報配布専用機、例えばファクシミリ。

クライアントをこれら3タイプの専用システムとし、それぞれを各種パソコンを用い構築することにより極めて大きな柔軟性を得て、システム構築費さらに運用費を軽減できる。最近のワークステーションやパソコン等は強力であり、複合システムを構築するに十分な性能を有している。しかし複合システムを導入すれば、運用ノウハウを教育すると言う別の困難な問題を引き起こし、さらに運用費用を増加させることが予想できる。

入力のクライアントについて言えば、入力用漢字OCRの進歩はこの1、2年目さましく日本語文書データベースとお互いに、良い相乗効果を生んでいると言えよう。日本語OCRを積極的にデータ作成業務に活用し効率化を計るべきである。

互換性、リモートコピー、シーケンシャル出力等の単純性から運用の容易さから、配布のクライアントの最も重要なシステムはファクシミリと考える。レーザプリンタの有効性は操作のクライアントに用いるソフトウェアに大きく左右される。

一般的には操作のクライアントはユーザモデルの細分化に対応し、更に細かく分類した方がモデルが単純になる。例えば翻訳者、レイアウト担当者、システム開発者等である。

文書情報データベースのトータル費用は、もしそのシステムが成功を修めれば、入力費、維持費、破棄費に大きく依存し、ハードウェアの費用は極めて小さな部分を占めるのが常である。

(c) ファイルサーバの性能要求条件

前項において、システム構築を単純化し運用を効率化するために、ファイルサーバを以下の3システムに分類した。これらのハードウェアに対する要求性能をまとめる。文書情報検索においては、性能こそ最重要の要求条件であり、ユーザのメンタルモデルの問題を含め全ての問題を軽減する特效薬である。

表1-1 ファイルサーバのタイプ毎のハードウェア要求条件

カテゴリ	動的 ファイル システム	現行 ファイル システム	アーカイブ ファイル システム
記憶容量	1-100Mb	100Mb-2Gb	1-200Gb
記憶媒体	磁 気	磁 気	磁 気・ 光磁気
応答時間	0.8- 5秒	1.5- 20秒	4- 200秒
照合検索	一時的な 名 称	内 容・ 修 正	内 容・ 修 正
更 新	制限無し	制限付き	制限付き

オフィスについて言えば、動的ファイルは個人機の引出しから取り出され、机の上ですぐ置けるファイルである。高速再検索要求に応えるために、1秒以下の応答性が要求される。ファイル名等の属性値による検索が主体であり、ハードウェア自体の性能要求はそれほど厳しくない。従ってパソコンの性能により、充分よいシステムを構築できる。

現行ファイルサーバはオフィスでいえば、当期の情報を保管する最重要ファイルであり、物理的に中容量のファイルを属性値と内容のスキャンにより、中程度の応答時間内に検索する能力が要求される。UNIXの多機能性を最も生かせる領域であり、一般的に高性能ワークステーションが広い適用性を持つ領域である。

基本的に光ファイルはアーカイブファイルに適しているが、イメージ情報の蓄積のために現行ファイルシステムに利用するのも、価格的には好ましい。しかし維持管理の問題から、イメージ入力にはOCRやキーボード入力不可能なデータに止めるべきであろう。

アーカイブファイルについては、過去の大量データを内容検索する必要があり、即ち大量情報をフルページスキャンする必要がある。3タイプの中で最もハードウェア負荷が大きい。たとえ1分の応答時間を許容されても、数10から数100MIPSの大型計算機能力を必要とする。このため単なるワークステーションでは性能的に適用範囲が狭められ、少なくともスーパーミニを使用し、そのファイル能力を充分に活用すべきである。

1. 3. 2 開発プログラムの効果

(1) 文書処理操作への対応

(a) 情報配布の効率化

情報受給者にとって必要な情報のみを的確に提供し、データベースシステム等情報活用効率を著しく改善した。

例えば海外最新情報は英語により記載されている事が多い。我々日本人にとって流し読みは困難であり、必要情報かの判断だけでも極めて時間をとるものである。英日用語辞書を用いる置換機能により、英文中の日本語やその用語の出現数を簡単に読み取れ、容易に判断することが可能となった。

またキーワードに関して一定条件の出現率をプログラムすれば個人毎に要求情報を的確に配布できる。英日置換機能の使用法を以下に示す。

・英語情報をそのまま検索する利用法。

- * 英語情報を日本語と英語のキーワード両者を使い検索できる。
- * 英文最先端技術情報の重要性を日本語により判断できる。
- * 日本語のキーワードを使用し検索できる。
- * 英字新聞の見出し文は特に理解が困難。見出しに代わる判断手段が欲しい。
- * 市販されている電子化英文情報から有効な情報を比較的容易に抽出できる。

・簡易翻訳としての利用法。

- * 日本文翻訳費用と時間を掛けたく無い。
- * 翻訳を行う場合、用語を統一できる。
- * 翻訳速度を向上できる。

配布作業の効率化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・ 紙の情報を減らし、オフィスの空間効率を高め、紙の消費量を減少できる。
- ・ 情報を他のパソコンに短時間に配布できる。
- ・ 作成時間と入手時間のタイムラグも減らせる。
- ・ イメージを含む電子媒体文書をファクシミリへ直接送信可能とし、複数のファクシミリへも同時に送信でき、効率と質を高められる。

(b) 文書検索操作の効率化

本操作の基本は情報分野と用語の両シソーラス即ち文書ビューである。そしてそれを基に個人に対し、シソーラスの案内情報即ちユーザビューを提供する検索手法が特徴である。属性値の検索と内容検索を同時に提供し、維持管理の容易なシステムを開発するベースとなる。運用しやすいシステムを容易に構築可能とするものである。

情報の受給者であるユーザにとって、不必要な情報が排除され、的確な情報のみが供給されるため、著しく効率が改善できた。情報全体を検索しなくとも、文書情報ビューを検索し、情報の有効度をある程度推定可能となった。ユーザは不要情報を印刷したり、伝送する回数を減少でき、合理化できた。

検索操作の効率化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・ 既検索済み文書に関連する情報がデータベース中に存在すれば簡単に検索できる。
- ・ 個人が仮のシソーラスを定義すればシステムが自動的に情報の在処へ案内する。
- ・ 不慣れなユーザもすぐにデータベースを使用でき、教育期間を短くできる。

(2) 文書の長寿命要求への対応

(a) 情報維持管理の効率化

文書ビューは文書間の関連付けを行うものであり、極めて似た内容の文書は極めて似たまたは同一の文書ビューとなる。従って、不注意に登録したファイルを捜し、版数管理に用いる事が可能となった。さらにデータベース等に蓄積された文書情報使用回数を計数し、活用頻度の推定に役立てることができた。不必要情報の排除など、データベースのメンテナンスが容易となった。

情報メンテナンス機能の高度化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・ 文書ビューを版数管理用情報として利用し、維持管理が可能である。
- ・ 情報利用度を容易に推定でき、不要情報の調査ができる。
- ・ 作成時に破棄条件を明確化していない文書も検索し、有効度を判断できる。

(b) シソーラス維持管理効率の向上

情報のメンテナンス以上にシソーラスのメンテナンスは費用と時間がかかるものである。フルページスキャン検索は100%の適合率は期待できず、情報を分野に分け蓄積せざるを得ない。このためのシソーラスを作成する手間が内容に基づく検索手法の普及を妨げている最大の理由とも言える。キーワードと情報分野の両シソーラスを最大限自動的にメンテナンスできることを第一目的に定めて、文書ビューは定義されている。

シソーラスメンテナンス機能の高度化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・データベース導入が容易になる。
- ・内容検索応答時間を短縮できる。
- ・他人のまたは共通のシソーラスを利用して、即時に情報を容易に検索できる。
- ・管理者はシソーラスのメンテナンス、情報のメンテナンスをし易くなる。

(3) 文書情報の構造化要求への対応

(a) 情報の構造化作業効率の向上

特定ユーザが必要とする情報の集合を特定するために、共通キーワードと個人毎検索要求を記述するキーワードを整合化し情報を提供する機能を提供した。この要求を実現するのがユーザビュー機能である。

情報の構造化作業の効率化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・文書検索操作の課題を解決すると同時に以下のメリットが存在する。
- ・誰もが容易に自分の検索条件を定義し、自動的に必要情報を入手できる。
- ・キーワードの維持作業が個人に任せられ、運用作業が楽になる。
- ・他人のビューに影響されず、適合率を自分で工夫し向上できる。

(4) システム構造要求への対応

(a) ファイルシステムの効率化

動的ファイルの構造化が文書情報システムの成功不成功に大きく係わる。本システムのシステムモデルは単純で分かりやすく、動的ファイルシステムの位置づけを最大のキーポイントとしている。

現行ファイルシステムの高度化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・情報管理を各人に分散でき、大きな情報単位まで個人のレベルにまかせられる。
- ・データベース管理者はアーカイブファイル管理作業に絞られ、作業できる。
- ・イメージ情報も現行ファイルとして使用可能となる。
- ・パソコンを現行ファイルサーバに使用でき、ハードウェア及びソフトウェアの費用低減と関連する入出力操作の標準化を計り易い。

1. 4 開発システムの発展性

1. 4. 1 グループウェアへの発展性に関する考察

グループウェアの定義は多様であるが、グループウェアの定義に不可欠なことは、コンピュータを用いること、グループでの協調作業を支援するシステムであること、の2点であろう。加えて以下の機能が各定義に共通の機能と言えよう。

- ・文書を入力し編集するワープロ機能。
- ・電子メールや電子掲示板による情報交換機能。
- ・文書を保管、検索する文書データベース機能。
- ・イメージ情報も処理できる各種のクライアント機能。
- ・グループ毎の情報共有を促進する機能。

本開発システムの基盤はビューの考え方であり、この考えに基づく各種モジュールは以下の機能を含んでいる。

- ・パソコンを入力、配布、操作用端末として活用する機能。
- ・パソコン用ソフトウェアによるワープロ文書情報を管理する機能。
- ・3種類のファイルサーバから構成される、柔軟で単純な文書データベース機能。
- ・検索率と適合率を同時に高め情報共有を促進する機能。

本開発システムはパソコンのソフトウェアにより、以下の高度な配布機能を付加されている。従って、グループウェアの基盤として応用展開可能なものと言えよう。

- ・パソコン電子メールプログラムを使った電子情報配布機能。
- ・ファクシミリをパソコンと連動し、送受信端末とした情報配布機能。

既に述べたごとく、本データベース管理システムは構築性と維持運用性に優れている。しかもパソコンの機能を生かし、これを端末としている。このため文書情報操作に極めて優れたものである。本システムに、以下に示す高度な周辺装置を付加し、情報配布機能をさらに高めることにより、トータルVANシステム環境となるものである。

- ・印刷装置の高度化。
高速高品質のレーザー印刷装置および電算写植機を備え、情報配布機能を高める。
- ・端末サーバ機能の高度化。
大規模なパソコンネットワークを対象に、広域への情報配布機能を高める。

- ・ネットワークサーバの高度化。
各種ネットワークとの接続及びネットワークの会計情報計算等ネットワーク管理を強化し情報配布機能を高める。

1. 4. 2 メンタルモデルへの発展性に関する考察

メンタルモデルにも様々な定義が存在し、一般に不完全かつ不安定であると言われている。人間の直感や常識などルール形式では工学的に表現不可能な情報を、定式化し表現を試みるモデル論であり、止むを得ないと言えよう。

我々はメンタルモデルをより具体化し、工学的に役立つものとするため、以下の定義を新たに加えた。

- ・現実の適用システムにおける、人間の問題を対象とする。
- ・対象適用システムに対する人間の捕らえ方、願望を構成する。
- ・コンピュータが物理的、実時間的に処理できるモデルを議論する。
- ・モデルを記述する作業量は妥当であり、それは完全にシステム化されている。

既に述べたごとく、本開発の文書情報データベース管理システムは、ユーザの不注意や考え違いによる情報の汚染を最小限にすべくユーザのモデル化を行っている。しかも上記の条件に合致しユーザのモデル化も行っている。

従って我々はある程度メンタルモデルを定義したと考えている。以下にこの分野における本システムの成果を再度まとめる。

- ・文書管理の体系をオフィスのモデルに写像し、ファイルの在処を容易に記憶可能となった。
- ・現行ファイルを定義し、オフィス担当者の業務との関連を明確化し、誤りを減少した。
- ・クライアントをユーザのモデルに応じて分類し、運用を容易にした。
- ・文書の内容を概念化し、文書情報ビューにあらわし、それらの整合化を計るシステムを開発し、運用を容易にした。
- ・ユーザの要求をキーワードにより表現し、ユーザビューを定義し、検索の対象を特定し、案内をすることにより適合率を向上した。

既に述べたごとく、ユーザのモデルをさらに細かく分類し、操作作用クライアントのタイプをこれに対応させ、整備すれば、益々、運用が楽になることが期待できる。コンピュータを全く意識させず、情報端末機器とだけ見えるのが理想的な端末である。翻訳用ワープロや学童用ワープロ、その他が本開発の要求条件から推定できよう。

2. システム機能モジュールの詳細

2. 1 文書情報入手関係の機能

電子メールシステムなど他システムより収集した情報を、管理用付加情報と共にファイルする機能を説明する。以下に入手関係の主な機能サブシステムの構成を示す。

2. 1. 1 情報登録関係機能

情報を入手し、それをデータベースに登録するために、適用業務によって決まる各種付加情報を文書情報に付加する機能である。図2-1に本機能モジュールの入出力関係を示す。

入力	機能と処理	出力
・文書情報	・文書情報より重要事項を抽出する。 ・ワープロ機能により付加情報を入力する。 ・文書情報の保管場所を入力する。 ・作成文書をデータベースへ登録する。	・付加情報付き 文書情報

図2-1 情報登録機能の入出力関係図

ワープロ機能により漢字を主体に表現し、記載すべき付加情報の内容を以下の表2-1に示す。付加情報は情報の内容をユーザとシステムが推定するための基礎データである。できるかぎり簡潔に必要な項目と内容の説明を行う。

表2-1 付加情報の内容

付加情報項目	要旨
情報の名称	文書情報を概略説明する付加情報の名称。
情報の内容	文書情報の概略説明。
配布先	付加情報付き文書情報の配布先。
作成日	付加情報を作成した年月日。
作成者名	付加情報を作成した担当者の名称。
保管場所	付加情報付き文書情報の格納場所。
追記	必要があれば入手先、入手方法、版数を記述。

本開発の適用システムにおける付加情報を図2-2に示す。

名称	[コンピュータシステム管理者マニュアル]	保管	[PRM. MAN]
内容	[システム管理に必要な機能と操作を説明 [・ピラミッドテクノロジー社より入手 [・コンピュータ室内書庫にコピーあり。 [[]
配布先	[米国花子]
作成日	[90年11月20日]	作成者 [日本太郎]

図2-2 付加情報の入力様式の例

2. 1. 2 パソコン通信機能

作成した文書情報や検索した文書情報を配布等を行うパソコン通信機能を説明する。パソコン通信を情報入手に使用する利点は下記の通りである。

- ・コンピュータ操作に慣れていれば、最新技術情報を容易に入手できる。
- ・パソコンネットの情報は一般的に文字データのみを使用しており、データベースに登録し易い。
- ・翻訳された情報が広く提供されており、日英用語辞書をつくり置換用データを作成することに役立てられる。
- ・同じ機能を情報配布手段としても簡単に使用できる。

本機能の概要と入出力関係を以下の図2-3に示す。

なお、ユーザのモデルは、主としてデータベース管理者であり、情報を収集する業務担当者も使用する。

入力	機能と処理手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザID ・パスワード ・電話番号 ・データベース名 ・文書名 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホストから文書をダウンロードする。 ・ニフティサーバから情報を取り込む。 ・他のユーザへ情報を送信する。 ・文書データベースへ自動接続する ・ホストからファイルを読みだす。 	<ul style="list-style-type: none"> ・該当文書

図2-3 パソコン通信機能の入出力関係図

本機能を使用し、パソコン通信サービスのニフティサーバへ接続し、情報を入手できる。

他のパソコン通信サービスへも若干のソフト機能の追加により、同様に最新情報を入手できる。

パソコンネットからデータをアクセスするために、本機能を使用する場合を例にとり、一般的な手順と機能モジュールとの対応関係を図2-4に示す。

モジュールの構成	操作手順の例
パソコン通信機能 +- 回線接続情報設定 +- 利用者ID設定 +- 回線種類設定 +- 回線方式設定 +- 電話番号設定 +- パスワード設定 +- 自動接続 +- ファイルダウンロード	回線接続に必要な情報を設定する。 機密の点から、使用時に電話番号及びパスワードを入力する。設定する項目を以下に示す。 ・利用者ID ・発信する回線種類（内線か外線） ・発信する回線方式（プッシュボタン式かダイヤルバルス式） 接続するアクセスポイントの電話番号を指定する。 接続するパソコン通信のパスワードを入力する。 指定した電話番号へ、設定した利用者IDとパスワードを使い自動接続する。 接続が完了すると、パソコン通信ホストの接続画面があらわれる。 パソコン通信ホストよりファイルをダウンロードする。

図2-4 パソコン通信による情報入手機能モジュール

パソコン通信により取り込んだ情報に管理用付加情報を付けデータベースへの入力データとする例を以下の図2-5に示す。

名称	[ビッグブルーの新しい襲撃] 保管	[アシスト]
内容	[アシスト・ライン：90123]
	[・IBM大型メインフレーム新世代製品を9月初めに発表]
	[・25年ぶりの最大のニュース]
	[・富士通がビッグブルーのマシンよりも高速メインフレーム]
	[・]
配布先	[米国花子]
作成日	[90年11月20日] 作成者	[日本太郎]

(内容を以下に示す。)

アシスト・ライン：90123

ビッグブルーの新しい襲撃
メインフレーム・ユーザーをめぐる争いが悪化

9月初め、コンピューティング業界はニューヨーク州Poughkeepsieに注目した。そこはIBMが大型規模、「メインフレーム」と呼ばれるコンピュータの新世代製品を発表するところであった。

.
.
(中略)
.
.

Newsweek
1990. 9. 17

(以上で例終わり)

図2-5 登録用文書情報の例

2. 1. 3 電子メール機能

入力文書情報を送信したり、検索した文書情報を配布するために、電子メール機能を利用する。本機能を使用する利点は下記の通りである。

- ・パソコン用のデータ形式をそのままデータベースに格納し、パソコンに情報を簡単に伝送できる。ワープロ文書形式、イメージ形式、プログラム形式でもそのまま対応するパソコンソフトで処理できる。
- ・フロッピーディスクを配送に使用する、手間と時間を節約できる。

- ・通信の記録をとり、配布情報の管理を行い易い。

本機能は電子メール送信機能と受信電子メール編集機能より構成される。モジュール構成を以下の図2-6に示す。

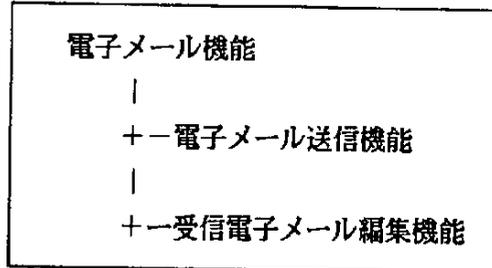


図2-6 電子メールの構成

(1) 電子メール送信機能

以下の図2-7に電子メール送信機能入出力関係を示す。

入力	機能と処理の手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・メール設定値 ・送信情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子メール発信に必要な値を設定する。 ・メールヘッダを使い送信先へのメールを入力し作成する。 ・送信先を記述する。 ・電子メールへ送信情報を添付する。 ・電子メールを送信する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信電文

図2-7 電子メール送信機能入出力関係

パソコンネットの他のユーザに文書を送信するために、本機能を使用する場合を例にとり、一般的な手順と機能モジュールの対応関係を以下の図2-8に示す。
なお本機能のユーザのモデルは一般にコンピュータに不慣れたユーザである。

モジュールの構成	電子メール送信機能操作手順
電子メール送信機能 +-電子メール送信値設定 +-メールヘッダ作成 +-電子メール作成 +-送信先記述 +-メールヘッダ 添付 +-メール送信	<ul style="list-style-type: none"> ・送信に必要な以下の値を設定する。 <ul style="list-style-type: none"> ・電子メールシステム名ヘッダ。 ・ユーザ名 ・ネットワークとの接続方法 ・送信に使用するメールヘッダを作成する。 メモを記入する。 ・送信情報を作成する。 ・送信先その他を記述する。 ・送信すべき情報にメールヘッダを添付する。 ・メールを送信する。 上記手順は、はじめて送信を行う時と、 変更を行うときに必要である。 運用状態では添付と送信を行う。

図2-8 電子メール送信機能モジュール構成

電子メール機能を使用し、ワープロにて作成した文書データベース用情報を送信する例を説明する。環境としては下記の通りである。

- ・大学との情報交換の為にネットワークには構内電話回線及びNTT公衆回線とモデム（1200ボー）を使用した。
- ・送信情報は、MS-DOSファイルが主体である。ワープロソフトの一太郎にて作成した、用語辞書の送信とその誤りの指摘に使用する。
- ・A4文書を30から40秒にて送信可能であり、ファクシミリと同程度である。
- ・ワープロで作成したデータをそのまま送信でき、編集作業を受信側でも行える。さらに編集済みのファイルを送り返せる。

以下に送信ヘッダをつけた送信情報の例を図2-9示す。

```
From      : XX UNIV.  
To        : SHARP CORP.  
Cc        :  
Bcc       :  
送信日    : 1990. 11. 20  
送信文書名 : yaku. jxw  
次回送信予定 : 1990. 11. 27 12:00 ~ 13:00  
          (以下送信内容)
```

・ 統合戦略 統合が危険を意味する時。
Integration Strategies
When integration means insecurity. Page 73.

・ 幹部向け報告書 大企業：ISはひどく地勢を読み違えた。
Executive Report
Global firms: How IS makes geography irrelevant. Page 91.

・ XXXXX社36百万ドルの打撃；赤字は見込より大きい、
しかし製品とサービスの更新は使用者を多少救済。
XXXXXX takes \$36 million hit; red ink greater than projected,
but product and service updates give users some relief. Page 4.

(以下省略)

図2-9 電子メールの文書例

(2) 受信電子メール編集機能

電子メールの受信ファイルであるインボックスからワープロ文書情報を簡単にとりだし、データベースへの登録用情報として編集する機能である。

本機能のユーザのモデルはコンピュータに不慣れな一般の担当者である。

以下の図2-10に受信電子メール編集機能の入出力関係を示す。

入力	機能と処理手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・受信 ・文書 ・メール 	<ul style="list-style-type: none"> ・受信電子メールをインボックスから取り出す。 ・連絡事項をメールヘッダから読む。 ・ヘッダを削除する。 ・電子メールの送信内容情報を取り出す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・メールの内容

図2-10 受信電子メール編集機能入出力関係

パソコンネットの他ユーザが送信した文書を開封し、本機能によりデータベース用の文書として編集を行う。

本機能を使用する場合について、一般的な手順と機能モジュールの対応関係を、以下の図2-11に示す。

本機能モジュール	受信メール編集手順
受信電子メール編集機能 +-電子メール送信照合値 +-開封と内容読みだし +-メールヘッダ削除	電子メールを開封するに必要な以下の値を入力する。 ・電子メールシステム名 ・ユーザ名 ・ネットワークとの接続方法 送信された電子メールを受信する。 受信した電子メールに添付された 送信情報を取り出す。
上記手順の開封に必要な値の設定は、はじめて送信を行う時と、変更を行うときに必要である。通常の運用状態では開封と削除を行う。	

図2-11 電子メール受信機能モジュール構成

電子メール機能を使用し、ワープロにて作成した文書データベース用情報を送受信し、文書編集を行い、付加情報も付けた文書例を図2-12に示す。

名称	【情報関係英文紙見出し翻訳	】	保管	【XX大学	】
内容	【コンピュータ・ワールド	901001	】		
	【・Integration Strategies (統合戦略)	】			
	【・IS	】			
	【・XXXXXX社 打撃 赤字	】			
配布先	【米国花子	】			
作成日	【90年11月20日	】			
作成者	【日本太郎	】			

内容

- ・統合戦略 統合が危険を意味する時。

Integration Strategies
When integration means insecurity. Page 73.
- ・幹部向け報告書 大企業：ISはひどく地勢を読み違えた。

Executive Report
Global firms: How IS makes geography irrelevant. Page 91.
- ・XXXXXX社36百万ドルの打撃；赤字は見込より大きい、しかし製品とサービスの更新は使用者を多少救済。

XXXXXX takes \$36 million hit; red ink greater than projected,
but product and service updates give users some relief. Page 4.

(省略)

以上情報は終わり

図2-12 編集後の電子メール文書の例

2. 2 文書情報ビュー作成機能

文書の内容をユーザが短時間に理解する為に文書情報ビューを作成する。文書中に出現する語句（ワード）とその出現回数によって、文書の内容の特性が示されている。文書情報ビュー作成機能は、例えば1節、稟議書1通、などに出現するキーワード文字列とその複合語を抽出し、文書の単位毎のシソーラスを作成する。

本機能はこのシソーラスをベースに、その文書グループ集合全体について、統合的なシソーラスを作成するものである。

文書情報ビュー作成機能の入出力関係を以下の図2-13に示す。

入力	機能と処理手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・ 単位文書の集合 ・ 最上位指定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数回出現し意味のある文字列をキーワードとし抽出する。 ・ 上記キーワードにて構成される複合語も自動的にキーワードとし抽出する。 ・ 複合語を構成するワードのキーワードの下位概念とし複合語を捉え、シソーラスを作成する。 ・ ファジィ真理値をもとに各文書単位に最も出現するキーワードを文書集合全体の上位キーワードとして、シソーラスを作成する。 ・ 文書集合全体のシソーラスを完成するまで、上位キーワードの選択とシソーラス作成を繰り返す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ キーワード ・ 文書単位シソーラス ・ 全体シソーラス ・ 最重要キーワード

図2-13 文書情報ビュー作成機能入出力関係

文書情報ビュー作成機能モジュールと文書ビュー作成手順を以下の図2-14に示す。

本機能モジュール	文書ビュー作成手順
文書情報ビュー作成 +- 文書単位シソーラス作成 +- キーワード作成 +- 文字列抽出 +- キーワード指定 +- 複合語抽出 +- 文書毎シソーラス合成 +- +- 上位キーワード指定 +- +- 上位シソーラス結合	集合内の文書毎のシソーラスを作成する。 各文書のキーワードを抽出作成する。 文書を文書単位にわけ、文書単位毎にあらわれる文字列を抽出する。 キーワードとして意味があるものを指定する。 文書ファイルから複合文字列を取り出す。 抽出されたキーワードが文書単位内に出現する回数により対象文書単位にシソーラスを合成する。 文書毎に最上位キーワードをユーザが定義する。 キーワードの出現数を基にしたファジィ値により自動的に文書集合全体のシソーラスに結合する。

図 2-14 文書情報ビュー作成機能モジュール構成

文書単位シソーラスを作成する対象の文書例を以下の図 2-15 に示す。

ファイルやディレクトリはすべて、それに対応付けられたグループがあります。ファイルの所有者は常にあるグループに割り当てられており、(以下省略)

図 2-15 文書単位シソーラス作成対象文書例

システムが自動的に抽出した文字列と出現回数の例を以下の図 2-16 に示す。

3	chgrp			
7	グループ	4	ファイル	2 ディレクトリ 1 ルート
3	変更	2	所有権	1 対応付

図 2-16 自動的に抽出した文字列

ユーザがキーワードとして意味のある文字列を選択した結果の例を図 2-17 に示す。

3	chgrp		
7	グループ	4	ファイル 2 ディレクトリ
3	変更	2	所有権

図 2-17 キーワード候補選択結果の例

システムが上記のキーワード候補を基に、文書単位から抽出した複合語を、図 2-18 に示す。その出現回数は複合語の末尾の数字により表現する。

グループ・ファイル・3	ディレクトリ・ファイル・1	グループ指定・1
-------------	---------------	----------

図 2-18 キーワード候補より抽出した複合語の例

システムが複合語とキーワード候補をもとに作成した、ある文書単位シンソーラスの例を以下の図 2-19 に示す。最上位キーワードであるグループファイル所有権変更はユーザが自分で定義し入力した。

グループファイル所有権変更	+	グループ	+	グループファイル	
			+	グループ指定	
		+	ファイル	+	グループファイル
				+	ディレクトリファイル
		+	chgrp		
		+	変更		
		+	ディレクトリ	-	ディレクトリファイル
		+	所有権		

図 2-19 グループファイル所有権変更を最優先キーワードとするシンソーラス

システムが作成したその他の文書単位シソーラスの例を以下の図2-20に示す。最上位キーワードであるファイル所有権変更はユーザが自分で定義し入力した。

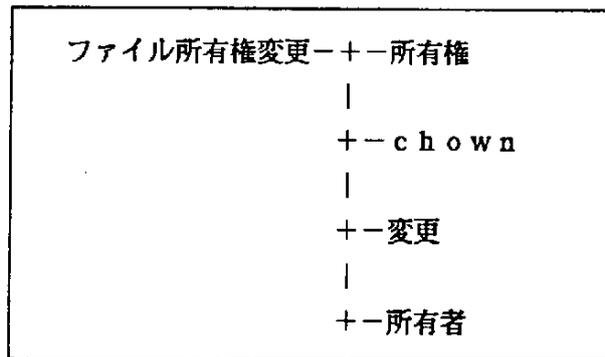


図2-20 ファイル所有権変更を最優先キーワードとするシソーラス

文書情報ビュー機能はファジィ真理値を使い、各文書単位のキーワードに上位キーワードを定義し、シソーラスを文書単位毎に作成する。ユーザが文書単位毎に、最上位のキーワードを1つ定義しさえすれば、システムが自動的に文書単位のシソーラスを結合し文書全体のシソーラスを作成できる。

システムが図2-19、図2-20のシソーラスから自動的に所有権・変更を更に上位のキーワードとして作成し、合成した例を図2-21に示す。

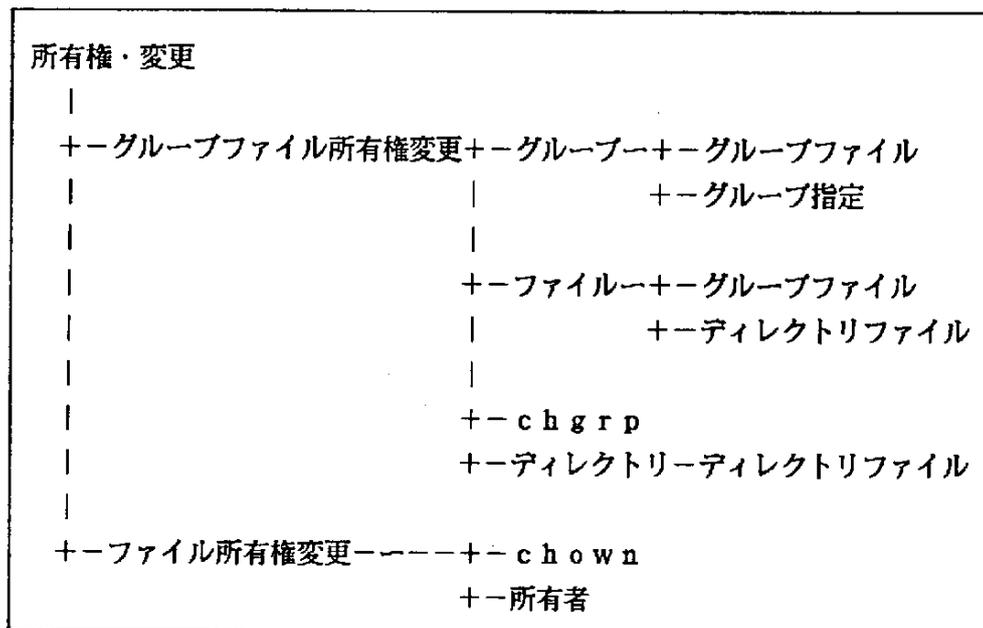


図2-21 所有権・変更を最優先キーワードとして結合したシソーラス

2. 3 配布関係の機能

既に述べたごとく、電子メール機能はパソコン上にて作成したワープロのデータを容易に配布でき、検索した情報も簡単に配布できる。本システムは特徴ある配布方式として以下の2つの機能を提供している。

- ・ファクシミリを受信端末とするファクシミリ通信機能
- ・英文中の用語を日本語に置換して配布する英日置換機能

上記の機能は情報配布作業の効率向上に大いに役立つ。

2. 3. 1 ファクシミリ通信機能

ファクシミリ通信機能は、ファクシミリを受信端末とし文書や画像情報を配布する。本機能の開発は下記図2-22に示す装置に基づいている。

装置名称	ファクシミリアダプタ (株式会社HAL研究所製 HAL FAX 9600EX)
装置概要	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンのプリンタポートに接続し使用する。 ・プリンタ用コードをファクシミリ用コードに変更し、送信する。 ・コード中に以下に示す制御用命令を記述し、実行可能である。 制御命令例 (送信先電話番号指定、ファクシミリ送信時追記指定、送信モード指定、送信結果レポート作成)

図2-22 文字情報と画像情報伝送装置概略

ファクシミリ通信機能入出力関係を以下の図2-23に示す。

入力	機能と処理手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・送信文字情報 ・送信画像情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・配布する文書や画像情報に、送信先の電話番号と送信モードを付加する。 ・作成した文書文字情報を送信する。 ・画像情報もあれば画像情報を送信する。 ・文書を送信した結果を記録に残す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ファクシミリ互換データ

図2-23 ファクシミリ通信機能の入出力関係

ファクシミリ通信機能のモジュール構成と、一般的な手順を以下の図2-24に示す。

本機能モジュール	ファクシミリ通信手順
ファクシミリ通信機能 +-電話番号付加 +-文書送信 +-文字情報送信 +-画像情報送信 +-送信結果記録	・配布する文書や画像情報に、送信先ファクシミリの電話番号と送信モードを付加する。 ・作成した文書をファクシミリへ送信する。 ・ファクシミリへ文字情報を送信する。 ・ファクシミリへ画像情報を送信する。 ・文書を送信した結果を記録に残す。

図2-24 ファクシミリ通信機能モジュール構成

ファクシミリ通信機能は、ワープロ等を使用し作成した文書データベース用情報を送信する。本ファクシミリ通信機能の文書例を図2-25に示す。下向き矢印は変更箇所を示す。ファクシミリを使用するため、変更の指定は手書きも可能であり、自由度が大きい。

<p style="text-align: center;">↓世界的企業の情報システムは流動的。</p> <p>・幹部向け報告書 大企業：ISはひどく地勢を読み違えた。 Executive Report Global firms: How IS makes geography irrelevant. Page 91.</p> <p>↓DBメーカー↓\$36M</p> <p>・XXXXXX社36百万ドルの打撃；赤字は見込より大きい、 しかし製品とサービスの更新は使用者を多少救済。 XXXXXX takes \$36 million hit; red ink greater than projected, but product and service updates give users some relief. Page 4.</p>
--

図2-25 ファクシミリ送信文書の例

上記の手順を以下に概略説明する。

- ・パソコンからデータベースに接続し、文書情報を検索する。

- ・ワープロにて作成した文書を通常のプリンタへの印刷と同じ操作にて希望するファクシミリへ送信する。
- ・パソコンからプログラムを実行しファクシミリに命令を送り、画像情報も送信する。
- ・複数の配布先に同時に送信する。
- ・プリンタに送信結果を記録する。

2. 3. 2 英日置換機能

海外最新情報は英語により表現されている事が多く、必要情報が否かの判断だけでも、極めて時間をとるものである。英日置換機能は、英語文書内の用語を対応する日本語に置換し、一時的に文書を作成する。英日置換機能は配布情報の簡易翻訳として役立つ。

英日置換機能入出力関係を以下の図2-26に示す。

入力	機能と処理	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・英日対訳用語辞書 ・英文文書 	<ul style="list-style-type: none"> ・辞書から対訳一覧表を作成し、英文文書内の用語を最長一致法にて日本語に置換する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・置換文書 ・対訳一覧表

図2-26 英日置換機能の入出力関係

本英日置換機能モジュールの構成要素と手順の関係を以下の図2-27に示す。

機能モジュール	処理手順
英日置換機能 +- 対訳一覧表作成 +- 文字列置換	<p>英日対訳用語辞書から、英語と日本語の対訳一覧表を作成する。</p> <p>入力された英語文書内に対訳一覧表に存在する英語文字列があれば対応する日本語文字列に置き換え、置換文書を作成する。</p>

図2-27 英日置換機能モジュール構成

文字列置換機能の詳細を以下に示す。

*まず複数の用語より成り立つ熟語を優先し、用語数の多い順に一致する用語を置き換える（最長一致法）。

・例えば、辞書の記述は以下の通り存在し、artificial intelligenceを人工知能に置換する。

artificial	形容詞	人工的
artificial intelligence	名詞	人工知能

*大文字、小文字は基本的に異なる文字として処理する。

ただし、辞書の見出し語が小文字の場合、先頭文字のみ大文字の単語も置換する。

・例えば辞書の記述は以下の通り存在し、design、Designの両方を設計に置換する。

design	名詞	設計
--------	----	----

・例えば、AT&Tについて辞書の記述にA T & Tが対応していても、at&tは存在しておらず、at&tはA T & Tに置換しない。

AT&T	名詞	A T & T
------	----	---------

*単語の途中を置換する。

但し、先頭から途中まで同じものに限り、途中から同じものは置換しない。

・品詞の記述は置換には関係しない。文法上のチェックは行っていない。
例えば、辞書の記述に従いoptionalの先頭のoptionを任意選択に置換する。
optionalは任意選択alになる。

option	名詞	任意選択
--------	----	------

英日対訳用語辞書例を以下の図2-28に示す。複合語は構成ワードの位置に記載する。

system	名詞	システム
commercial system	名詞	事務用システム
general purpose commercial system	名詞	汎用事務用システム
dedicated system	名詞	専用システム
embeddedded system	名詞	埋め込み型システム
operating system	名詞	オペレーティング・システム
system call	名詞	システム呼び出し
System V	名詞	System V
tailered system	名詞	特別仕立てシステム

図 2-28 用語辞書の一部

- ・置換処理用の対訳一覧表は、英語の語数の多い順に並べる。
- ・並び順に置換を行う文字列として処理する。
- ・ブラケットはアップケース、ロアケースの両者のケースがあり得るとして置換を行う。
例えば[Aa]は、Aまたはaであることを示す。

対訳一覧表の一部を以下の図 2-29 に示す。

[Gg]eneral-purpose [Cc]ommercial [Ss]ystem	汎用事務用システム
[Cc]ommercial [Ss]ystem	事務用システム
[Ee]mbeddedded [Ss]ystem	埋め込み型システム
[Dd]edicated [Ss]ystem	専用システム
[Oo]perating [Ss]ystem	オペレーティング・システム
[Bb]usiness [Ss]ystem	事務処理システム
[Tt]ailered [Ss]ystem	特別仕立てシステム
[Ss]ystem [Cc]all	システム呼び出し
[Ss]ystem iii	System III
[Ss]ystem V	System V
[Ss]ystem	システム

図 2-29 置換用対訳一覧表の一部の例

OCRで入力を行った、置換対象の英語文書の例を以下の図 2-30 に示す。

MIServer performance spans the range from superminicomputers to what have traditionally been considered mainframe computers. Yet it offers this performance at supermicro to supermini prices. Pyramid Technology can offer systems with this value because of two technologies it pioneered in the commercial marketplace: RISC architecture and symmetric multiprocessing.

図 2-30 置換対象の英文の例

英文を用語辞書により見出し語検索を行い、内容で置換した文書の例を以下の図 2-31 に示す。

M I S e r v e r 性能 spans the 範囲 from スーパーミニコンs to what have traditionally been considered メインフレーム 計算機s. Yet it offers this 性能 at スーパーマイクロ to スーパーミニコン 価格s. ピラミッド テクノロジ can offer システムs with this value because of two 技術 it pioneered in the 事務用市場 : R I S C 構造 (アーキテクチャ) and 対称型多重処理.

図 2-31 内容で置換した文書

本機能を使用し、入手した英文情報を重要度を判定しやすい配布情報へ変換可能である。さらに、文字列置換機能に、以下の機能を加えることは効果が高いと考えられる。

- ・ 複合語の途中で改行記号やタブがあっても置換する。
- ・ 複合語の途中のスペースは半角、全角が 2 個あっても 1 個として置換する。
- ・ 行末のハイホネーション処理を行い置換する。
- ・ 品詞別にいくつかの異なる訳がある場合に特定の品詞 (例えば名詞) を優先する。

2.4 ユーザビュー関連の機能

一般的に初期ユーザは検索したい文書情報が、どのデータベース分野の中で提供されているか、知らずに検索を行っていることが多い。データベースシステムの検索ガイドが無い、もしくは非常に少ないガイド情報しか無いことが多い。検索を有効に行う上で重要な、データベース自体の概要を把握するまでに、ユーザは多くの時間を費やすことになる。本問題を解決するためにユーザビュー関連の機能を提供した。

2. 4. 1 ユーザビュー入力用機能

ユーザビュー入力用機能は、ユーザの検索要求に基づきユーザビューを形成する為の定義体を入力するものである。

ユーザの要求はシソーラスの形式を用いて表現する。これを仮のシソーラスおよび仮のキーワードと呼び、その仮のキーワード毎に重要度を表す重み値を定義する。重み値は大、中、小の3レベルがある。

ユーザビュー入力用機能の入出力関係を以下の図2-32に示す。

入力	機能と処理	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮キーワード ・ 重み値 ・ 仮シソーラス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検索要求をあらわすキーワードとシソーラスに重み値をつけ定義体を入力する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユーザビュー

図2-32 ユーザビュー入力用機能入出力関係

仮キーワードと重み値を定義する方法を以下に説明する。

- ・ キーワードと重み値をタブにて区切り、1キーワード1行内で入力する。
- ・ 重み値は大、中、小のいずれか一つを入力する。
重み値の未定義値は中である。
- ・ シソーラスは、下位のキーワードを1欄段落ちして入力する。

仮キーワードと重み値の例を以下の図2-33に示す。

所有権	大
変更	大
ユーザ	中
ファイル	小
ディレクトリファイル	小

図2-33 キーワードと重み値の例

図2-33の例では、キーワードであるファイルは、キーワードであるディレクトリファイルを下位キーワードとする。

2. 4. 2 ユーザビュー作成用機能

ユーザビュー作成用機能は仮キーワードと重み付けを用い、データベースに登録されている文書情報ビューをファジィ真理値を用いて評価する。評価結果からユーザの検索要求に適しているデータベース名とシソーラスからなるユーザビュー定義体を構成する。

ユーザビュー作成用機能の入出力関係を以下の図2-34に示す。

入力	機能と処理手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザビュー定義体 ・文書情報ビュー 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザビュー入力機能で定義体を作成する。 ・文書情報ビューに定義したシソーラスを得る。 ・シソーラスと定義体との適合度をファジィ真理値を用いて評価する。 ・評価値によりユーザビュー（データベース名及びシソーラス）をリストする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザビュー

図2-34 ユーザビュー作成用機能入出力関係

ユーザ要求に基づきシステムが文書ビューを生成する。表示例を以下の図2-35に示す。

データベース分野候補	マニュアルデータベース	(重要度大)
	次候補はシステム入門	(重要度中)
管理者向けマニュアル		(重要度大)
+-変更・所有権		(重要度小)
+-グループファイル所有権変更		(重要度中)
+-グループ		(重要度小)
+-グループ指定		(重要度大)
+-chgrp		(重要度中)
+-ファイル所有権変更		(重要度大)
+-chown		(重要度大)
+-所有者		(重要度小)

図2-35 ユーザビューの表示例

ユーザビュー表示関係の補足説明を以下に記す。

- ・ユーザ検索要求条件キーワードを含むデータベース名と、それに関するシソーラスを表示する。
- ・重み値が大きいキーワードを多数含む文書ビュー即ちシソーラスを優先してリストする。
- ・情報分野とキーワードに重要度を付加する。

2. 5 データベース改良機能

時間の経過と共に、情報を逐次追加し更新し活性化しなければ陳腐化する。その反面、情報を追加し更新する時にも、データベースに不必要な情報が混入しデータベースの維持管理が困難になっている。この問題を解決するためにデータベースを改良する機能を提供した。本機能はデータベース管理者が使用する文書情報やユーザ情報の保守支援ツールである。

2. 5. 1 データベース情報メンテナンス機能

追加、更新を行う文書データに関する文書情報ビューを作成する。既にデータベースに登録されている文書の文書情報ビューと、現在登録を行う文書情報の文書情報ビューとを比較する。ファジ真理値を用いた比較結果の値を作成する。データベース管理者はこの値を参考にして、文書データ候補に対する追加、更新を決定する。

データベース情報メンテナンス機能の入出力関係を以下の図2-36に示す。

入力	機能と処理手順	出力
<ul style="list-style-type: none"> ・登録用文書 文書情報ビュー ・既登録文書 文書情報ビュー 	<ul style="list-style-type: none"> ・文書データ候補の文書 情報ビューを作成する。 ・ファジ真理値により既登録文書の 文書情報ビューとの比較を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・登録用文書ビュー ・登録用文書 ・類似文書名 ・文書類似度

図2-36 データベース情報メンテナンス機能入出力関係

2. 5. 2 ユーザビューメンテナンス機能

本機能は、ユーザビュー入力作成機能を使用し、ユーザビューの補正データを入力ものである。ユーザの検索要求に対応して、ユーザビューを修正する。適した検索結果が得られたデータベース名、検索シソーラスを含む適正なユーザビューから検索結果がユーザ検索要求に一致する様に補正キーワードおよび補正シソーラスとを入力する。

ユーザビューメンテナンス機能入出力関係を以下の図2-37に示す。

入力	処理	出力
・ユーザビュー定義体 ・補正シソーラス ・補正キーワード	・ユーザビュー定義体を作成する シソーラスを補正する。 ・ユーザビュー定義体仮キーワード を取捨選択しキーワードにする。	・ユーザビュー定義体

図2-37 ユーザビューメンテナンス機能入出力関係

付録1 参考文献

- [1] G. アンダーソン、P. アンダーソン、
UNIX C SHELLフィールドガイド、パーソナルメディア、1987
- [2] エイホ カーニハン ワインバーガー共著、プログラミング言語AWK、トッパン、
1989
- [3] ビータ・グレイ著、論理・代数・データベース 知の工学の基礎、産業図書、
1990
- [4] 玄光男監訳、UNIX & C 用語辞典、HBJ出版局、1990
- [5] シャープ(株)、データベース構築促進及び技術開発に関する報告書
集合論に基づく知的文書検索システムの開発、(財)データベース振興センター、
1988
- [6] シャープ(株)、データベース構築促進及び技術開発に関する報告書
集合論に基づく知的文書検索システムの開発、(財)データベース振興センター、
1989
- [7] シャープ(株)、データベース構築促進及び技術開発に関する報告書
バイナリモデルに基づく先端的文書検索システムの開発、
(財)データベース振興センター、1990
- [8] Kurt J. Schmucker著 大谷和利訳、
オブジェクト指向プログラミング 上・下、日本ソフトバンク、1990
- [9] K. J. シュマッカー著 鬼沢武久訳、ファジイ集合 自然言語演算とリスク解析、
哲学出版、1990
- [10] 野口正一監修 正田定幸著、分散型データベースシステム入門、オーム社、
1989
- [11] Maurice J. Bach著、UNIXカーネルの設計、共立出版、1990
- [12] Robert Johansen著 会津泉訳、グループウェア ビジネスチームによる新しい
コンピュータ利用、日経BP社、1990
- [13] レインピン著、ポータブルUNIXプログラミング システム間の互換性、
哲学出版、1989
- [14] ACM, Proceedings of HYPERTEXT '89, acm press, 1989
- [15] CE Software, QM-QM BRIDGE Administrator Manual, CE Software, 1990
- [16] CE Software, QUICKMAIL Administrator Manual, CE Software, 1990
- [17] CE Software, QUICKMAIL User Manual, CE Software, 1990
- [18] Rex Hogan, Practical Guide to Database Design, Prentice Hall, 1990
- [19] A.R. Hurson L. L. Miller and S. H. Pakzad, Parallel Architectures for Database
Systems, IEEE, 1989
- [20] Deyi Li and Dongbo Liu, A Fuzzy Prolog Database Sysytm,
Research Studies Press, 1990
- [21] Frederick H. Lochovsky, Entity Relationship Approach to Database Design
and Querying, North-Holland, 1990
- [22] U. Pankoke-Babatz ed., Computer Based Group Communication : The Amigo
Activity Model, Halsted/John Wiley, 1989
- [23] Uika Rodgers, UNIX Database Management Systems, Yourdon Press, 1990
- [24] S. Shlaer and S. J. Mellor, Object-Oriented Systems Analysis,
Yourdon Press, 1988
- [25] B. Shneiderman et. al., Hypertext Hands-on : An Introduction To A New Way of
rganizing and Accessing Information, Addison-Wesley, 1989
- [26] W. Richard Stevens, UNIX Network Programming, Printice Hall, 1990
- [27] C. Thanos, Multi-Media Office Filing, North-Holland, 1990
- [28] S. B. Zdonik and D. Maier Eds., Readings in Object-Oriented Database Systems,
Morgan Kaufman, 1990

付録2 バンコン通信・システムプログラム説明書

1. 本説明書の記述方法

- ・アクセスポイントをA/Pと略している。
- ・例において、ユーザが入力した部分にアンダーラインをつけている。
- ・↓は [Enter] キー押下を示す。

2. ソフトウェアの起動

MS-DOSコマンドラインより' NIFTY' と入力し、ターミナルソフトを起動する。

例: A:*) NIFTY ↓

起動後、以下の画面を表示する。

ターミナルソフトメインメニュー

1) 接続

2) 設定 (利用者ID、内線/外線、ダイヤル方式)

3) 終了 (MS-DOSに戻る)

モードを選択して下さい。(デフォルトは' 1' です)

通信を行う場合は1、各種設定を行う場合は2を選択する。
設定内容の詳細を「3. 通信システム設定手順」にて説明する。

3. 通信システム設定手順

回線接続に必要な情報を設定する。設定する項目を下記に示す。

- ・利用者ID登録
- ・発信する回線種類、内線か外線かを設定
- ・発信する回線方式、プッシュボタン式かダイヤルパルス式かを設定

設定方法を以下に示す。

注意: 設定された情報はMS-DOS環境変数内に格納されており、再度設定変更されるまで有効である。但し、RAM上にあるMS-DOSシステムが壊れた場合設定内容はすべて失われる。

メインメニューより2を選択すると以下の画面を表示する。

設定メニュー

1) 利用者ID変更

2) 電話回線設定 (種類、方式)

3) 終了 (メインメニューに戻る)

機能選択して下さい。

上記画面表示後、設定又は変更したい項目を選択する。

3. 1 利用者ID設定変更

設定メニューより1を選択すると以下の画面を表示する。

利用者ID変更 新しい利用者IDを入力して下さい。

上記画面表示後、変更する利用者IDを入力する。[Enter]キーのみを入力した場合、設定メニューに戻る。

入力後、以下の画面を表示し、入力した利用者IDが正しいかを確認する。確認終了後、設定を変更する。

利用者IDをXXX12345に変更します。 確認 (y/n)

上記画面中XXX12345は入力した利用者IDを表示する。nを選択した場合、設定メニューに戻る。yを選択した場合、以下の画面を表示後、キー入力待ちとなる。

利用者IDを変更しました。 設定メニューに戻ります [Enter] キーを押下して下さい。
--

[Enter]キーを押下後、設定モード画面に戻る。

3. 2 電話回線設定変更

設定メニューより2を選択すると以下の画面を表示する。

電話回線設定変更 内線電話から発信ですか? (y/n)

上記画面表示後、利用する電話回線を選択する。nを選択した場合、外線接続とみなす。内線を選択するとゼロ発信、ダイヤルトーン検出を行う。[Enter]キーのみを入力した場合、設定メニューに戻る。

選択後、以下の画面を表示し、電話回線ダイヤル方式を入力待ちする。

プッシュボタン式ですか? (y/n)

上記画面表示後、利用する電話のダイヤル方式を選択する。nを選択した場合、ダイヤルパルス式とみなす。[Enter]キーのみを入力した場合、設定メニューに戻る。

選択後、以下の画面を表示し、入力した電話回線種類が正しいかを確認する。確認終了後、設定を変更する。

X線電話、YYYY式に変更します。

確認 (y/n)

上記画面中Xは選択した内/外線のどちらかが、YYYYはプッシュ/ダイヤルのどちらか選択したほうを表示する。nを選択した場合、設定メニューに戻る。
yを選択した場合以下の画面を表示し、キー入力待ちとなる。

電話回線種類を変更しました。

設定メニューに戻ります [Enter] キーを押下して下さい。

[Enter] キーを押下後、設定メニューに戻る。

4. 通信手順

メインメニューより接続を選択すると以下の画面を表示する。

接続メニュー

- 1) 東京都内からの発信
- 2) 柏市内からの発信
- 3) その他の地域からの発信
- 4) 終了 (メインメニューに戻る)

機能選択して下さい。

状況に応じて項目を選択する。都内又は柏市内からの発信の場合は1または2を選択する。上記2ヶ所以外から発信の場合は3を選択する。

4. 1 東京都内からの発信

接続メニューより1を選択すると以下の画面を表示する。

東京アクセスポイントを呼び出します。

確認 (y/n)

選択したアクセスポイントが正しいかを確認する。yを選択した場合、回線接続手順を開始する。nを選択した場合、接続メニューに戻る。

4. 2 柏市内からの発信

接続メニューより2を選択した場合はA/Pが柏に変わるだけで後は東京都内からの発

信と同じである。「4. 1 東京都内からの発信」を参照する。

4. 3 その他の地域からの発信

都内、柏市内以外は電話番号を登録していないのでA/P一覧を参照しながら電話番号を入力する。接続メニューより3を選択すると以下の画面を表示する。

-- MORE --		
	1 2 0 0 B P S	2 4 0 0 B P S
札幌	011-251-8050	011-232-2979
函館	0138-54-7061	
釧路	0154-22-6177	
..
..
青森	0177-73-5810	
-- MORE --		

表示内容から最適なA/Pを探す。表示内容は、[SP]、[Enter]キー等を押下することにより次ページに進む。

A/Pが見つかった場合は番号のメモをとるか、[Ctrl] + [C]を同時に押下して必要画面で止め、電話番号入力作業に移る。表示データが無くなると電話番号入力画面になる。

電話番号を入力するには最後までデータを見るか、キー入力により表示を止める必要がある。

電話番号入力時は、以下の画面を表示する。

電話番号を入力して下さい？

電話番号を見やすくする為に“-”や“(、)”を入力できる。
電話番号を入力すると以下の画面を表示する。

1 2 3 4 5 6 7 8 9を呼び出します。

確認 (y/n)

上記画面中1 2 3 4 5 6 7 8 9は入力した電話番号である。入力した電話番号が正しい場合、yを選択する。yを選択した場合、回線接続手順を開始する。nを選択した場合、接続メニューに戻る。

5. 回線接続、回線切断手順

5. 1 回線接続手順

回線接続ソフトウェアはNifty-Serveへのダイヤル、ログインを自動的に行う。オートダイヤルに関しては事前に設定したものを使用する。利用者IDは、あらかじめ設定してあるものとする。

A/P選択後(又は電話番号入力後)、以下の画面を表示する。

パスワードを入力して下さい。

上記表示がでたら、Nifty-Serveのパスワードを入力する。

注意：パスワードを間違えるとNifty-Serveへアクセスした際にエラーとなる。

Nifty-Serveからエラーメッセージの後に「Enter Passwd ---）」と表示されるので、再度正しいパスワードを入力する。

以後、オートダイヤル、オートログイン機能によりNifty-Serveが使える状態(Nifty-Serveのトップメニュー表示)まで自動的に進み、Nifty-Serveが操作可能となる。Nifty-Serveの操作方法はNifty-Serveアクセスガイドを参照する。

5. 2 回線切断手順

Nifty-Serveは操作終了後も回線を切断しないため、プログラム終了時に端末側にて回線を切断するよう設定している。

Nifty-Serveはbyeコマンドを入力すると、利用時間を表示し、その後「01+」を表示する。以下にNifty-Serve終了画面例を示す。

```
電子メール (1:受信 2:送信 3:送信簿 0:その他 E:終了)
>BYE
```

```
LOG IN --- 87/12/31 21:15:00
```

```
LOG OUT --- 87/12/31 21:49:12
```

```
ご利用時間は、34分12秒でした。
```

```
ご利用誠にありがとうございました。
```

```
次回のアクセスを、お待ちしております。
```

01+

この状態は回線をまだ接続したままである。[ESC]キーを押下し、プロンプトが出たところで「q」を入力する。この操作により回線を切断し、プログラムを終了する。プログラム終了後、MS-DOSコマンドレベルに戻る。プログラム終了時の画面例を以下に示す。

```
次回のアクセスを、お待ちしております。
```

01+

```
>q
```

```
A:¥)
```

6. 必要情報 (ファイル) のダウンロード、アップロード

6. 1 ダウンロード、アップロード機能

ダウンロード機能を使用しNifty-Serve上のファイルをパソコン上に取り込んだり、逆にアップロード機能を使いパソコン上にあるファイルをNifty-Serve

eへ送ることができる。本機能は端末ソフトウェア機能を使用している。
以下に端末ソフトウェアの基本的な考え方を説明する。

6. 2 ターミナルモードとコマンドモード

通信ソフトにはターミナルモードとコマンドモードがある。Nifty-Serveへの通常の操作はターミナルモードにて実行する。ダウンロード、アップロード機能はコマンドモードにて実行する。コマンドモードではこの他にも各種コマンドが用意されている。詳細は、端末ソフトウェアのUSER'S MANUALを参照する。

モードを移行する方法を以下に示す。

ターミナルモードからコマンドモードへの移行	[ESC] キー押下
コマンドモードからターミナルモードへの移行	[Enter] キー押下

6. 3 ダウンロード、アップロードコマンド使用方法

コマンドモードにおいてダウンロードにはxdコマンド、アップロードにはxuコマンドを使用する。コマンドフォーマットを以下に示す。

x d ダウンロード後のファイル名
x u アップロードするファイル名

注意：アップロード、ダウンロードともカレントディレクトリを対象とする。
カレントディレクトリ以外を使用したい場合は、フルパスを指定する。

例： >xd A:¥PDS¥DOWNFILE.TXT ↓

操作例：

- 1) フォーラム、電子会議などでダウンロードしたいファイルを指定する。
- 2) 通信手順を聞いてくるので、XMODEMを選択する。
- 3) 次に開始OKを選択する。
- 4) しばらくすると「-ダウンロード開始-」のメッセージが表示される。
- 5) ここで、[ESC] キーを押下しターミナルをコマンドモードにする。
- 6) プロンプトが表示されたらxdコマンドをファイル名とともに入力する。
- 7) ダウンロードを開始し、終了後はターミナルモードに戻る。

7. その他

通信ソフト、Nifty-Serveの詳細については下記のマニュアルを参照して下さい。

- ・通信ソフト ULTmini Version 1.09
USER'S MANUAL
- ・Nifty-Serve . . . Nifty-Serveアクセスガイド

— 禁無断転載 —

平成3年3月発行

発行 財団法人 データベース振興センター
東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル7階
TEL 03-3459-8581

委託先 シャープ株式会社
大阪市阿倍野区长池町22番22号
TEL 06-621-1221

印刷所 大蔵印刷工業株式会社
東京都千代田区神田淡路町1丁目9番1号

