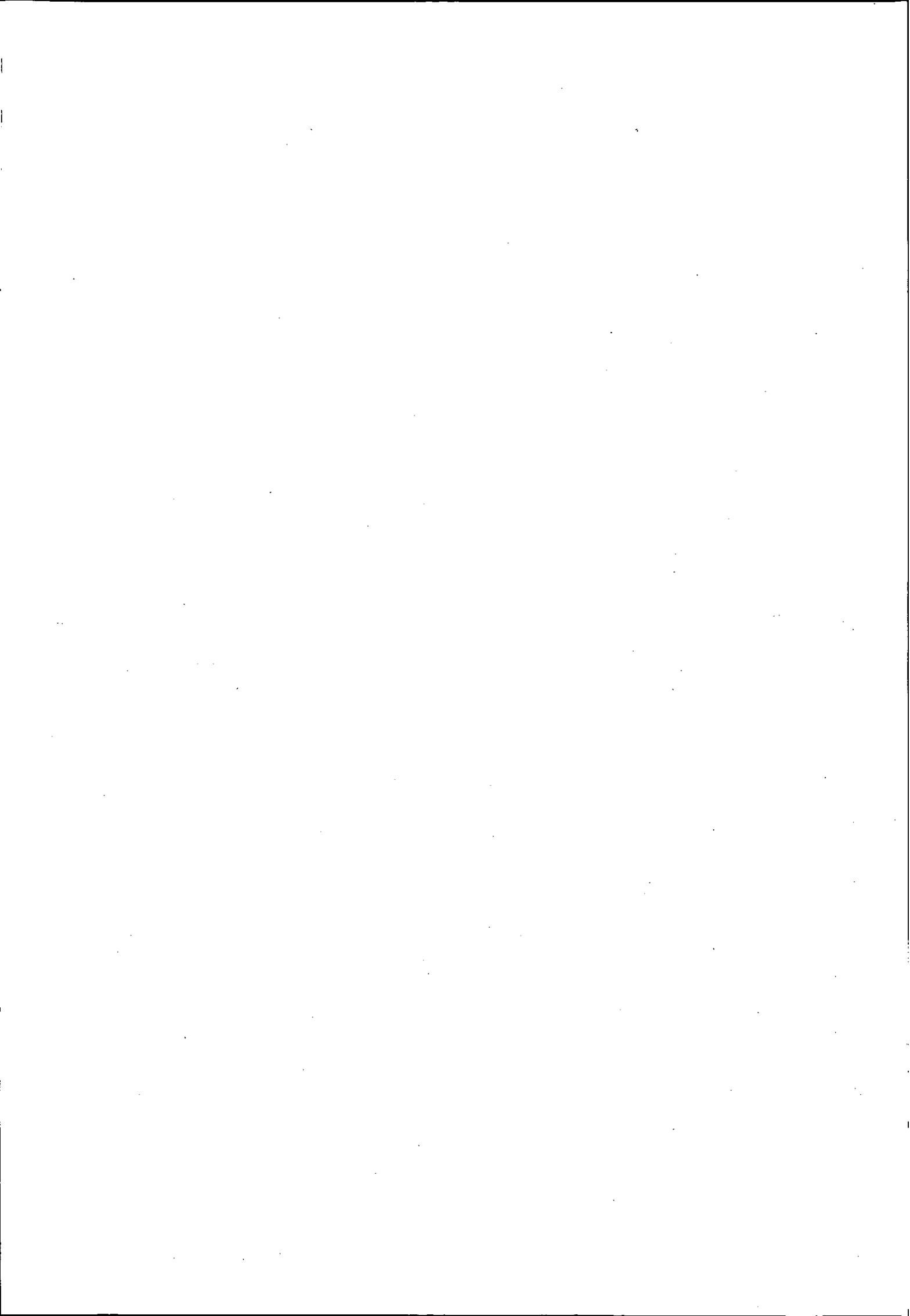


データベース構築促進及び技術開発に関する報告書  
異分野研究のための知的オリエンテーション・  
データベースシステムのプロトタイプ作成

平成5年3月

財団法人 データベース振興センター  
委託先 株式会社 けいはんな

本事業は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機会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1/3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会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 蓼沼良一氏)を設置している。

この「異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプ作成」は平成4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、当財団が株式会社けいはんな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たてば幸いである。

なお、平成4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 5 年 3 月

財団法人 データベース振興センター

平成4年度 データベース構築・技術開発促進委託課題一覧

分野	課題名	委託先
社 会	1 異変タンパク質配列データベースの構築	日本電子計算(株)
	2 新聞縮刷版見出しデータベースの構築	(株)朝日新聞社
	3 ファジィに関する文献データベースの構築	(財)日本情報処理開発協会
	4 医療用医薬品抗生物質データベースの構築	(株)小田島
	5 交通事故調査データベースの構築	(財)日本自動車研究所
	6 楽器データベースの構築	(株)ダイソメディアサービス
	7 人体計測データベースの構築	(社)人間生活工学研究センター
	8 大学におけるデータベース利用教育システムのプロトタイプ作成	日外アソシエーツ(株)
	9 先進複合材料データベースの構築	(財)次世代金属・複合材料研究開発協会
	10 博物館所蔵地図資料所在情報データベースの構築調査	(財)地図情報センター
中小企業振興 地域活性化	11 地域流通最適化データベースのプロトタイプ作成	(社)日本ボランティア・チェーン協会
	12 異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースのプロトタイプ作成	(株)けいはんな
	13 在宅勤務者サポート・データベースの構築調査	(株)志木サテライトオフィス・ビジネスセンター
海 外	14 銅基複合材料日本特許英文データベースの構築	神鋼リサーチ(株)
	15 技術協力供与機材データベースのプロトタイプ作成	(財)日本国際協力システム
	16 先端産業分野における専門用語の電子辞書データベース化の調査研究	科学技術情報研究所(株)
	17 マーケティングコードの英文データベースの構築	(株)帝国データバンク
技 術	18 安全研究における多重ソース・システム構築のための基本安全用語データベースの開発	(株)紀伊國屋書店
	19 3次元マッピングデータベースの技術開発	(株)日本総合技術研究所
	20 データベース検索サポートシステムの調査研究	セントラル開発(株)情報図書館 RUKIT
	21 グループウェアにおけるデータベースシステムに関する調査研究	(株)イフ・アドバタイジング
	22 パーソナルコンピュータとLANの利用による非定形データベースのプロトタイプ作成	(株)メイテック
	23 知的資源型データベースの調査研究	(株)ジャパンコミュニケーションズ・インスティテュート

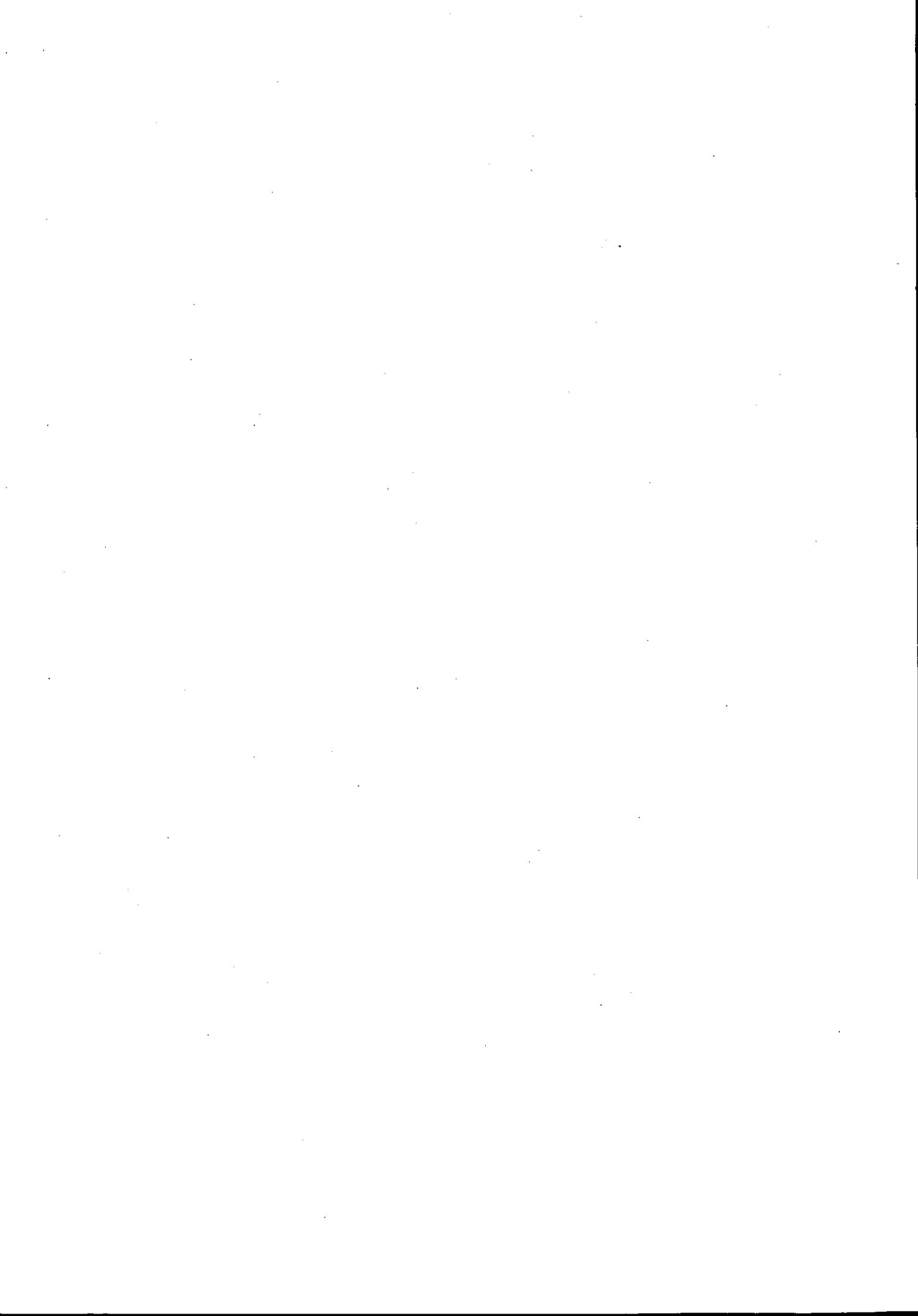
「異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステム  
のプロトタイプ作成」委員会名簿（順不同）

委員長	朴 炳 植	大阪大学 工学部 情報システム工学科 助教授
副委員長	辻 野 嘉 宏	大阪大学 基礎工学部 情報工学科 助教授
	寺 村 謙 一	丸善株式会社 常務取締役
委 員	西 田 豊 明	京都大学 工学部 情報工学科 助教授
	岩 崎 泰 人	丸善株式会社 M A S I S 関西センター 所長
	辻 田 真 一	松下電器産業株式会社 技術統括室 技術情報部部 副参事
	森 紘 一郎	住友金属工業株式会社 システム事業推進部 次長
	田 中 邦 彦	住友金属工業株式会社 システム事業推進部室 参事
	片 桐 充	関西電力株式会社 総合技術研究所 主任研究員
	山 田 順 一	㈱国際電気通信基礎技術研究所 企画部 主幹研究員
	古 賀 誠 一	㈱国際電気通信基礎技術研究所 経営企画部 事業企画課長
	村 上 寅 雄	大阪ガス株式会社 R & D 企画部 次長
	関 慎 一郎	東洋紡績株式会社 研究管理部 主席部員
事 務 局	田 中 宏 信	株式会社けいはんな 取締役 リエゾンオフィサー室長
	薬師寺 泰 介	株式会社けいはんな リエゾンオフィサー室 次長
	松 浦 輝 昭	株式会社けいはんな リエゾンオフィサー室 課長
	高 田 司 郎	株式会社けいはんな リエゾンオフィサー室 課長
	芝 田 敏 行	株式会社けいはんな リエゾンオフィサー室 主幹
	内 藤 貴 江	株式会社けいはんな リエゾンオフィサー室
研究協力者	小 田 孝 和	大阪大学 大学院工学研究科 学生（電気工学専攻）
	田 崎 嘉 邦	大阪大学 大学院工学研究科 学生（電気工学専攻）
	松 広 哲 生	大阪大学 大学院工学研究科 学生（電気工学専攻）
	八 川 剛 志	大阪大学 工学部 情報システム工学科 学生

## 目次

第1章	はじめに	
1.1	研究の目的	1
1.2	研究の必要性	1
1.3	知的オリエンテーション・データベースシステムの機能と効用	2
1.4	研究開発項目	4
1.5	情報源	5
1.6	データベース・システム構築の原則	6
1.7	研究実施体制	7
1.8	本書の構成	8
第2章	プロトタイプ・システムの開発	
2.1	プロトタイプ・システムの特徴	10
2.2	データベース管理システム (DBMS) のタイプと言語	11
2.3	対象データのデータ構造の特徴	12
2.4	対象データの形式とデータモデル	15
2.5	構築システムの構成	26
2.5.1	逐次メニュー方式と 一括対話方式による案内サービスシステムの開発	
2.5.2	サンプルデータ	
2.5.3	データ検索の方法	
2.5.4	システム構成とインテリジェント機能	
第3章	逐次メニュー方式による案内サービス例	
3.1	初期メニューとメインメニュー	44
3.2	機関・組織の属性案内	45
3.2.1	大学案内	
3.2.2	学部案内	
3.2.3	学科案内	
3.2.4	講座案内	
3.3	人 (研究者) の属性案内	78
3.4	学習・研究分野案内	79

3.5	ユーザによる直接書き込み機能	82
第4章 一括対話方式による案内サービス例		
4.1	初期メニューとメインメニュー	93
4.2	機関・組織の属性案内	94
4.3	人(研究者)の属性案内	112
4.4	学習・研究分野案内	123
4.4.1	科目履修案内	
4.4.2	学位論文案内	
4.4.3	専門分野(文献)案内	
第5章 今後の課題と方針		
5.1	サービスする情報の種類と収集範囲	148
5.2	自然言語(日本語)による対話方式の開発	149
5.3	ユーザサービス機能の強化	149
5.4	データベース・サービスの実施に向けて	150
第6章 おわりに		
6.1	構築したプロトタイプシステムの概要	152
6.2	インテリジェント機能	157
6.3	逐次メニュー方式および一括対話方式による案内サービス例	158
6.4	今後の課題と方針	159
6.5	おわりに	161
付録 サンプルデータ補足		



# 第1章 はじめに

## 1. 1 研究の目的

産業技術の急速な発展などにより、企業の異分野進出のニーズは益々高まっている。このため、これまでの自分の専門分野以外の分野について学習、勉強あるいは研究する（以下、単に学習あるいは研究するという）必要性の生じた人々が急速に増加している。そこで、まず異分野学習のために必要となる様々な知識・情報をデータベース化したデータベースを構築する。そして、このデータベースを基に、異分野の学習を効率的に行うことが出来るように、知識工学的手法を活用して、適切なオリエンテーションやガイダンスの出来る知的オリエンテーション・データベースシステムを構築すると、異分野の学習効率が向上し、人材の活用や人材の配置・転換の効率化が促進されるとともに、異分野の研究者・学習者相互の交流も促進され、企業活動や産業の振興に役立つことになる。しかし、このようなシステムはこれまでに類例のない新しいデータベースシステムとなる。

本研究の目的は、このような異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプシステムを構築し、その稼働性を実証するとともに、本格システムの実現に向け、利用上の問題点、操作性、サービス内容等について検討・修正を行うことである。

## 1. 2 研究の必要性

産業技術の急速な発達や企業の異分野進出のニーズの増大により、研究者・技術者の重要性は益々高まっているものの、必要十分なだけの質と量の人材を企業が雇用することは現在、困難となっている。特に、成長の著しい情報やエレクトロニクスなどの分野では人材の不足は著しく、社会的にも問題となっている。このため、これまで以上に新旧を問わず人材の配置転換や活用化が重要となり、自分の専門分野以外の分野に進出する機会の生じた人の数は益々増加しつつある。産業技術の変革、専門分野の特化や学際化の急速な進展はこの増加の傾向に拍車をかけている。

しかしながら、人材育成の指導者層は企業活動の複雑化、高度化、高付加価値化などにより、優秀な人ほど忙しく、後進を個別に教育する時間がなく、指導者層が不足しているのが実状であろう。一方、教育を受ける側からみると、ある分野ではたとえ第一人者であっても自己の専門以外の分野では勝手が分からず、何が必要な素養であるかも分からない

ので、学習の仕方が分からず貴重な時間を無駄に費やしてしまうことが多い。

このような場合、各分野での専門家、第一人者からあるいは大学などの教育・研究機関から、その分野においては基礎的あるいは重要な様々な知識、情報を入手して、これをデータベース化したインテリジェントなデータベースシステムが構築されていると、これにより、適切なオリエンテーションやガイダンスを受けることが出来るので、極めて効率的に異分野のことを勉学できることになり、その効果は非常に大きなものになると期待される。

本格的な本データベースが構築された場合、データベース化された知識・情報に何度でも繰り返しコンサルトする事が可能となる。また、本システムではただ一人の情報ではなく、多くの人、多くの教育・研究機関による横断的、網羅的な情報を得ることが出来るという利点もある。

したがって、人材教育のノウハウ的な情報をデータベース化し、システム化、一般化した異分野研究のためのオリエンテーション・データベース・システムの構築のニーズは極めて高いものといえよう。

### 1. 3 知的オリエンテーション・

#### データベースシステムの機能と効用

知的オリエンテーション・データベースシステムに要求される機能や特徴および本データベースシステムにより得られる効用は以下のとおりとなる。

##### (1) システム利用の対象者

大学学部卒業レベルの学力を持つ人で、自分の専門以外の分野に関係する必要が生じた人

##### (2) システムの持つ機能

- a. 各分野の体系をガイダンスをしてくれる。
- b. 各分野の基礎的履修案内をしてくれる（必修科目名、科目内容の紹介）。
- c. 各分野を勉学するのに必要な解説書、論文を紹介してくれる。
- d. システムの利用が容易で、オンラインの利用に違和感がない。
- e. ユーザーのニーズを情報提供者に適切な形でフィードバックできる。

上記の機能・特徴を持つ異分野研究のためのオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプ・システムを構築するに当たって特に留意すべき点は次の点である。すなわち、これは本データベースシステムの性格より生ずる必要性であるが、本データベ

ースシステムでは利用の対象となる人は極めて多くなると予想されるものの、特別な場合を除くと利用の頻度は一人一人にとっては比較的少なく、しかもシステム利用者が直接本システムを利用する必要があると考えられる。このため、本システムは、これまでのデータベースシステムと異なり、データベース検索システムを利用したこともないような初めての利用者が、何の違和感も感じることなく本システムのすべての機能をスマートに使いこなすことができるように構築される必要があることである。したがって、本システムは情報検索のノウハウをシステム自身に知識ベースとして持たせたインテリジェント・システムとなっていなければならないことになる。

この必要性は、別の観点から次のように言うこともできる。すなわち、人材育成、異分野学習のオリエンテーションやガイダンスのサービスそのものが、多種多様で非定型なノウハウ的な情報の提供を必要とするため、この機能実現の必要性からも、本オリエンテーション・システムの実現のためには、知識工学的手法を活用した画期的なデータベースシステムの開発を行う必要性があるということである。

### (3) システム利用の効用

本システムの支援により、ある専門分野において必要とされる基礎的素養ならびに現在の発展レベルを把握することができ、各自の業務遂行に必要な情報を記載してある内外の基本的、正統的、重要な解説書、専門書、論文を知ることが出来るので、オリエンテーションに従って勉学すれば、専門分野に於ける最先端の論文を独力で読解できるようになる。

また、その分野を専門的に研究している大学並びに大学院の学部、学科、研究科、専攻等の情報や、講義内容や研究テーマ等に関する情報や最先端の研究者に関する情報等を入手できる。このため、中小企業などの中でこれまで大学とコンタクトのなかった企業でも、これらの情報がきっかけとなり相互の交流が生まれることも期待される。さらに、これまで大学の研究者と何らかのヒューマン・ネットワークが出来ているような大企業の場合でも、企業が大学のすべての研究者・講座の活動を客観的・横断的・網羅的に知っているとは言えない場合が多いので、相互の研究の課題の解決に向けた新たな協力関係が生まれる可能性も高いと期待される。また、最近大学院の門戸が社会人にも広く開放され、企業に籍をおいた研究開発部門の研究者にも大学院に入学し、研究能力の一層の開発を図ったり、博士号取得のための研究を行うことなどが可能となった。このため、一旦大学を卒業した研究者・技術者等が大学院へ進学することも盛んになってきたが、この場合なども本システムを利用すれば、新たに始める研究内容にふさわしい大学院・研究科・専攻の研究施設

・講座を見い出すのに大きな支援を受けれるものと考えられる。

## 1. 4 研究開発項目

本課題における主たる研究・開発項目は次の通りである。

- (1) 異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを完成させ、稼働性の確認を行うこと。
- (2) 本格システムの実現に向け、利用上の問題点、操作性、サービス内容自体等につき、さらに突っ込んだ検討・修正を行うことにより、実用に値する洗練されたシステムを構築すること。

重要な研究・開発項目をさらに具体的に列挙すると、以下の通りとなる。

### (a) プロトタイプ・システムの構築

初心者でもデータベースを容易に利用できる異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築すること。

### (b) システムの操作性の一層の向上

昨年度の構築可能性調査で作成したモデルで採用したメニュー方式は、初心者でもデータベースを容易に利用できるという利点がある反面、人によってはメニューの階層をたどるのが面倒であったり、思考方式に合わない部分があったりするので、メニューを横断的・垂直的に一括してたどって検索できる方式をメニューに加えたり、ハイスピードで検索できるような情報案内サービスシステムの開発を図る、あるいは自然言語による自由な検索を可能にすることによって、より一層の操作性の向上を図る必要がある。

### (c) ユーザによる直接書き込み機能の付加

本システムの専門分野案内において、最新データへのアクセスを可能とするために、専門分野の紹介者が、直接データの書き込みを行うことを可能にするための機能も必要である。

### (d) データの入手のための協力体制の確立とデータの著作権の問題

異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのサービスに必要なデータの入手のための協力体制の確立法について検討する必要がある。また、収録した情報をデータベース化し、データベースサービスを行うにあたっては、各情報やデータの著作権の問題について十分研究・検討する必要がある。

## 1. 5 情報源

本オリエンテーション・データベースシステムの開発を行うにあたって必要と考えられるデータ・情報の種類を列挙すると次のようになる。

(a) 大学・学部・学科および大学院大学・研究科・専攻に関する情報。

(b) 各大学・学部の履修要覧に記載の情報

(c) 各大学院・研究科の履修案内に記載の講義・講座および研究者情報

(d) 各大学の学位授与情報と博士論文

(e) 研究者へのアンケートあるいはインタビューによる論文発表情報

(f) キーワードによる検索における同義語の検索もれを防ぐため、専門分野にも対処可能な同義語辞書（キーワードは英語化されているものもあるので、科学技術用英和辞書も必要）。

(a) の情報は最も基本的な情報で、それだけで有用であるのは明かである。このほか (b) と (c) の情報を利用するのにも必須となる。

(b) の情報は、現在大学においてどのような教育がなされているかを知るのに利用出来る。大学学部での教育は、日進月歩の科学技術・理論の発展を反映し、基礎的な科目といえどもその内容は以前と比べると大幅に変わっている。このため、現在大学においてどのような教育がなされているかを知ることは、異分野のことを学習するのに有用だけでなく、自分の専門分野のことであっても、教えられることは多いと思われる。

(c) の情報は、現在大学院においてどのような教育・研究がなされているかを知るのに利用出来る。大学院で現在行なわれている教育・研究内容は、その分野における研究を行うのに必須となる素養がどんな内容となるかを示している。また、大学院の各講座で行なわれている研究テーマのいくつかは学会でのトピックを反映した研究内容となっているので、現在の最先端の研究内容を知ることが出来る。また、各大学の教官・学者・研究者がどのような研究を行っているかを知ることが出来る。

(d) の学位論文に関する情報は、次のような理由からデータベース化する必要性は極めて高いものとなっている。すなわち、学位論文ではこれまでそのテーマに関して、どのような研究がなされているのかについてのサーベイがなされているのが普通であり、学位取得者のいくつかの研究論文が体系だててまとめられており、また紙数の制約も通常の論文と比べて実際上ないと考えられるので、理解し易く、ある分野の研究を始めたり、その分野の研究状況がどのようなになっているかを知るのに極めて適していると考えられるからである。このように、学位論文に関する情報はデータベース化する必要性が極めて高いも

のとなっているにもかかわらず、現在まだ本格的なデータベース化はなされていないため、この情報のデータベース化のニーズは大きいものと考えられる。

(e) の情報の必要性の高いことはいうまでもない。このため、論文発表情報に関してはいくつかの機関より既にデータベースサービスが行われているのはよく知られている。ここでは、次節のデータベース・システムの構築の原則でも述べるように、既存のデータベースのサービスは出来るだけユーザに活用してもらうことにしている。したがって、本データベースシステムではこれら既存の文献検索サービスとは異なった独自の特徴ある情報サービス提供を行うことを目指して、ある特定の分野に限って速報性の高いデータベースサービスのみ提供することを考えている。

(f) の情報は、(b) から (e) の情報を有効に利用するのに必要と考えられる。

さて、システムの有用性の向上の観点からはデータの収集の範囲は広ければ広いほど望ましい。しかし、システムの構築・運営の経済性の観点からは収集範囲はできるだけ少ない方が望ましい。そこで、このトレードオフを考慮して、上記データ・情報の収集範囲を決定する必要がある。

ただし、今年度の本課題では知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプ・システムを作成するのが主目的であるので、データの収集ならびにそのデータベース化はプロトタイプ・システム構築に必要な最小限度にとどめることとする。

## 1. 6 データベース・システム構築の原則

知的オリエンテーション・データベース・システム構築にあたっての原則を述べると以下のとおりとなる。

- (1) ニーズが高く、またデータベース化のコストの安い情報のデータベース化を行う。
- (2) データベース化する情報は出来るだけそのままの形でファイル化する。
- (3) 既存のデータベースのサービスは出来るだけ活用するものとし、本データベースシステムは独自の特徴ある情報サービス提供を行うものとする。
- (4) データベースの利用の方法は出来るだけ簡単となるデータベースシステムとする。
- (5) 提供する情報については、出典を明らかにするものとする。

(1) はデータベース構築の大前提で特に説明するまでもない。本研究ではどのような情報のニーズが高いかについて検討を行う。

(2) は多種多様な情報のデータベース化を行うために必須である。(2) の目的のた

めに、データベースシステム構築者が主体的に生データのデータファイルへの加工を行うものとする。

(3) は本システムでは異分野のオリエンテーションや交流のための情報の提供を第1の目的としているので、既存の文献検索サービスなど、既存のシステムでまかなうことの出来るサービスはそのシステムを利用してもらうこととする。すなわち、本データベースシステムは既存のデータベースではサービス出来ない情報を出来るだけ提供できるように努めるものとする。

(4) のために、最近のハードおよびソフトの技術を利用し、インテリジェントでユーザフレンドリーなデータベースシステムを構築することを目指す。

(5) は、特に説明するまでもないことである。

## 1. 7 研究実施体制

本課題を実施するため、産業界および学界の専門家より構成される異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステム研究委員会を組織した。さらに、本知的オリエンテーションシステムを開発するに当たって必要となる種々のシステム技術を専門的に研究するための知的オリエンテーションシステム・システム技術検討ワーキンググループを組織した。なお、働けいはんなは研究交流事業を主目的の一つとして設立された会社であり、この目的のために次の図に示すように各界の専門家により組織されているワークショップ幹事会、ならびに学界の指導的立場にある委員により構成されている諮問委員会、が既に組織されている。そこで、これらのワークショップ幹事会や諮問委員会の指導や協力も得られるよう、本調査研究委員会およびシステム技術検討ワーキンググループを図1-1に示すようにワークショップの一つとして位置づけ、これらの支援を受けれる体制とした。

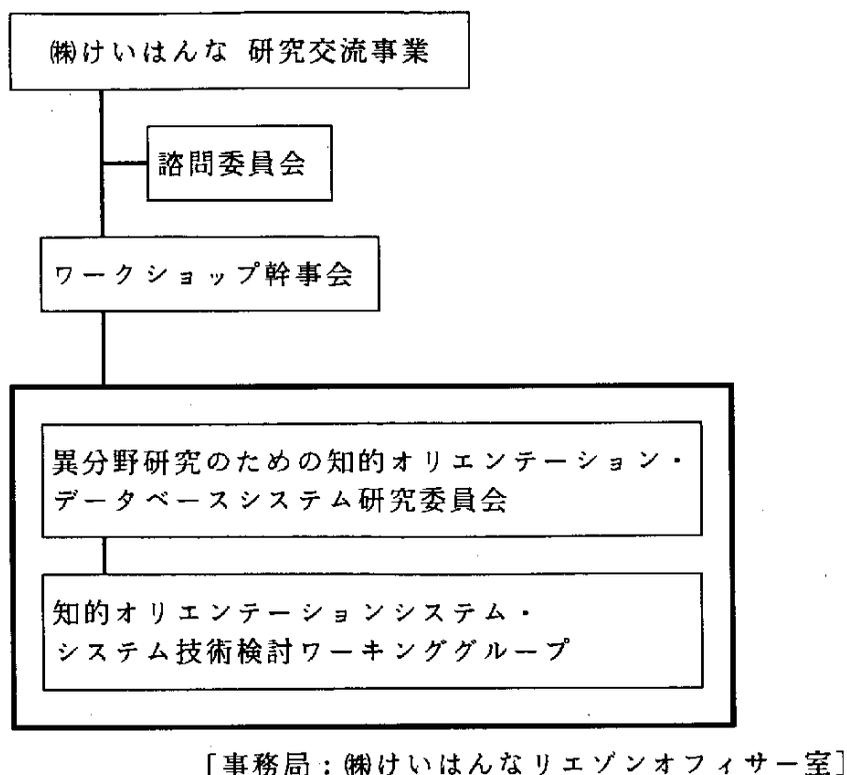


図1-1 研究体制

## 1. 8 本書の構成

本書の構成は次のとおりである。

第2章では、異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムにおいてサービスするデータの特徴を述べるとともに、開発したプロトタイプ・システムの構成法ならびに構築したシステムの構成について述べる。本システムの構築にあたっては、データベース検索システムを利用したこともないような初めての利用者が、何の違和感も感じることなく本システムのすべての機能をスマートに使いこなすことができることを目指して、逐次メニュー方式による対話型案内方式を情報検索方式として採用している。また、逐次メニュー方式では初心者でもデータベースを容易に利用できるという利点がある反面、人によってはメニューの階層をたどるのが面倒であったり、思考方式に合わない部分があったりするので、メニューを横断的・垂直的に一括してたどって検索でき、ユーザの多様な情報の検索のニーズに対応できるような情報検索の手段として、一括対話方式による対話型案内方式も開発する。

第3章では、構築したシステムを用いて、逐次メニュー方式による対話型案内サービスを受ける例について具体的に説明する。

第4章では、提供可能な情報の中の各項目を任意に組み合わせた情報を一挙に指定して検索することを可能とした一括対話方式による対話型案内を受けた例について説明する。

第5章では、本システムの実現化、事業化を考慮にとった上で本システムの役割を果たすのに十分と考えられるデータの収集範囲を具体的に決定するとともに、今後に残された課題について検討する。また、本格的なデータベースサービス実施に向けた今後の方針についても述べる。

第6章は、本研究で得られた成果をまとめたものである。

## 第2章 プロトタイプ・システムの開発

### 2. 1 プロトタイプ・システムの特徴

本調査研究で開発する知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築するにあたって、留意すべき特徴を述べると次の通りである。

1) 利用者の多くはデータベースの利用が初めてか、ほとんど利用したことがない人となる。

このため、利用の容易なデータベースシステムの構築が必須となる。また、データベースシステム自体がインテリジェントな機能を持ち、利用者を支援する必要がある。

2) 異分野の学習・研究のために必要なデータは複雑な構造を持つ場合が多い。また、データの属性は多種にわたり、形式が一定でない。

例えば、後の2.3節で説明するように大学・学部・学科案内データは不特定回数の繰り返しの起こる階層構造データであり、科目履修案内データは大学・学部によって形式が異なるのみならず、データ構造自体が複雑である。このため、データベース・システムは多種多様で複雑な構造を持つデータを容易にデータベース化できる能力を持つ必要がある。これは、文献検索データベースのように一形式膨大量データのデータベース化と本質的に異なっていることに留意する必要がある。

3) ソースデータのフォーマット決定に関して特別な権限を有していないデータのデータベース化を行うことを試みている。

例えば、学術情報センターは文部省所属の機関であり、大学や学会の直接・間接の支援・協力が得られる立場にあるのに対し、本社にはない。したがって、2)の特徴と合わせ、生データを出来るだけそのままの形でデータベース化出来ることが望ましい。また、データの構造をそのまま反映出来るデータモデルを用いてデータベース化を図る必要が極めて高いこともわかる。

4) 一部のデータを除いて更新（正確には更新ではなく新データの追加）の頻度が少ない。

例えば、大学・学部・学科案内データでは1年に一回、履修案内データでは半年に一回が基本的である。これは、企業の業務データベースのデータの更新が毎日・毎時のようにあるのとは異なっている。この特徴は、データベースの保全を容易とする、排他制御が基本的に不要となるという点で、データベースシステムの構築を容易にするという利点を生むことになる。

## 2. 2 データベース管理システム (DBMS)のタイプと言語

### 2. 2. 1 タイプの決定

これまでに、種々のデータベース管理システム(DBMS)が開発されている。その種類について簡単にサーベイすると次の通りとなる。

#### (1) 構造型DBMS

これには例えば、CODASYL型のDBMSがある。このDBMSはデータの持つ構造を反映出来るという利点がある。ただし、構築には多くの工数と高度な専門的能力が要求され、構築が容易でない、また構築されたDBMSは柔軟性に欠け易いという問題がある。

#### (2) 転置型DBMS

例えば、ADABASがある。キーワードによる検索効率が高く、文献情報検索システムに適しているという特徴がある。

#### (3) リレーショナル型DBMS

これには例えば、ORACLEがある。構築・利用が容易で、定型大量のデータのデータベース化に適しており、現在広く利用されているが、対象データのデータベース化には平坦な形をした表を用いる必要がある。本データベースシステムでは、次節でも述べるように対象とするデータ種には不特定回数の繰り返しの生じるデータが多いほか、データ項目(属性)間に多重の従属関係が存在したりして、複雑な階層構造を持つ多種多様なデータのデータベース化を行う必要がある。このため、本システムに利用するには適していないと考えられる。

#### (4) その他のDBMS

これまで、その他種々のDBMSが開発されている。しかし、異分野研究のためのインテリジェント・オリエンテーション・データベースシステムの構築には既存のDBMSを利用することは困難で、新しく構築する必要があると考えられる。本システムでは、新たにDBMSを構築することにした。

### 2. 2. 2 言語

これまでに、データベース管理システム(DBMS)の開発のために種々の言語が利用されている。その種類について簡単に説明すると次の通りとなる。

### (1) 独立言語型

これは、DBMSの開発にそれ専用の言語を用いる方式である。このため、システムの構築が容易となる利点がある。ただし、仕様・機能には限界が生じ易いという難点も生じ易い。

### (2) 親言語型

これは、DBMSの開発にCOBOLやPrologなどの既存の言語を利用する方式である。このため、用途に応じて新しくデータベース管理システムを開発する必要があるが、ユーザの多様な要望に対応出来るという特徴がある。

### (3) 両者の共有。

これは両者を共有させてDBMSを構築する方式である。

ここでは、知識工学的手法の適用を可能とするPrologを用いてインテリジェントなDBMSを開発することとした。

## 2.3 対象データのデータ構造の特徴

プロトタイプ・システムの開発のため、1.5節で述べた本データベースシステムでサービスの対象となるデータの構造についてまず分析した。本節では、大学・学部・学科データおよび科目履修案内データを例にとって分析結果について簡単に説明する。

(a) 対象データは図2-1に示すように階層構造(データベース化すべき実体集合はある関連の親になり、他の関連の子となる)を持つ。しかも、学部、学科、講座の数はそれぞれ大学、学部、学科によって異なるのが普通である。



図2-1 階層構造

(b) 対象データは図2-2に示すように木構造(二つ以上の関連の親となる)を持つ。

しかも、この数はデータによって異なるのが普通である。

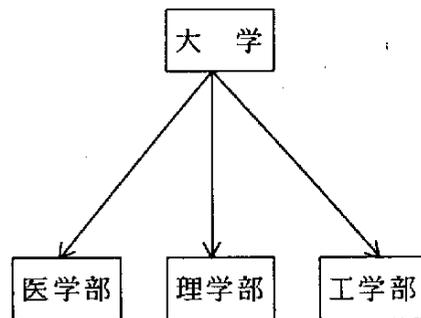
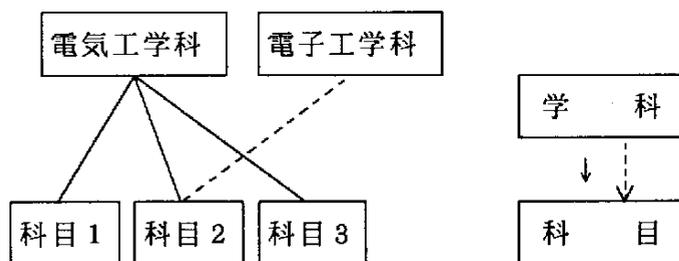


図2-2 木構造

(c) 対象データは図2-3に示すように対象単純ネットワーク構造(二つの実体集合の間に複数の関連がある)を持つ。

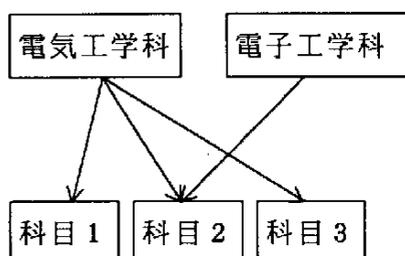


(例えば、

科目2は電気工学科の第1選択の科目であるが、電子工学科の第2選択科目である)

図2-3 単純ネットワーク構造

(d) 対象データは図2-4に示すように複合ネットワーク構造(二つ以上の関連の子となる)



(例えば、

電磁気学は電気および電子工学科の共通の履修科目となっている)

図2-4 複合ネットワーク構造

(e) 対象データは図2-5に示すように多重メンバ構造(ある関連において子となる実  
体集合が二つ以上ある)

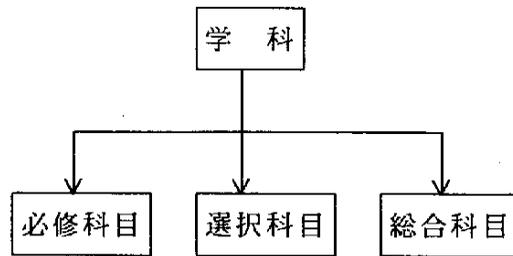


図2-5 多重メンバ構造

以上に示したように、対象データは多種多様で複雑なデータ構造を有するので、本データベースシステムで採用するデータのモデル化にはデータベース化が容易に出来るほか、検索が容易となるように、特に注意を払う必要がある。

## 2. 4 対象データの形式とデータモデル

本データベースシステムは知識工学的手法の適用の容易さを考慮して、システムの構築言語としてPrologを用いることにしたのは先に述べたとおりである。本節では、データベースシステムを構築していく際に、基礎となる各種データのフォーマットを示すとともに、各種データのデータベース化、すなわちプロログデータとしての定義の仕方についても説明する。

### 2. 4. 1 大学案内データ

ある大学の案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(大学データの内容)
出典名、出版年月
SN YM
大学名、国公立別、郵便番号、府県名、市町村名、住所情報、電話番号、FAX番号
UN NLP PC PRF CITY ADR TEL FAX
「データ例」
大阪大学、国立、565、大阪府、吹田市、山田丘2-1、06-877-5111、FAX
京都大学、国立、606、京都府、京都市、左京区吉田本町、075-751-2111、FAX
.
.

図2-4-1 a 大学データのフォーマット

上図に示すように、本システムでは大学の住所を府県名、市町村名および市町村名の下  
の詳しい住所情報に分けてデータベース化することになっている。これは府県名や市町村名か  
ら大学名などの他の情報を検索出来るようにするためである。

大学データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

大学data (大学データ、大学名、国公立別、郵便番号、府県名、市町村名、
UD UDC UN NLP PC PRF CITY
住所情報、電話番号、FAX番号、出典コード、出版年月)、
ADR TEL FAX SC YM
注) <u>UDC</u> : 大学データ (UDYyMmijkl) , <u>SC</u> : 出典コード (SCijkl)
YyMm : 登録年月

図2-4-1b 大学データのプログデータ表記例

上図において、大学データコードUDCは大学dataを特定するのに用いるコードである。このコード中にはデータがいつデータベースとして登録されたかを示すデータの登録年月も4桁の整数を用いて記録しておくことにした。この情報によりデータの登録年月を知ることが出来るので、データの更新年月を知るのに利用することができる。

データの具体例については次節を参照されたい。

## 2. 4. 2 学部案内

ある大学学部の案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(学部データ)
出典名、出版年月
SN YM
大学名、学部数、学部名リスト
UN NF FNL
「データ例」
大阪大学、学部数、学部名リスト
京都大学、学部数、学部名リスト
.
.

図2-4-2a 学部データのフォーマット

上の例に示すように、本システムでは学部名をリストで表示している。これは、大学により学部数が異なるためであり、Prologではリスト長が不定であっても、一つの変数名（例えばFNL）ですべての学部名を表すことが出来るので、プログラムの構築が極めて容易となる利点がある。以下に示すように、本システムではPrologのリスト機能を活用しているのが特徴の一つである。

学部データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

学部data (学部データ, 大学名, 学部数, 学部名リスト, 出典コード, 出版年月)
FD FDC UN NF FNL SC YM

注) FDC : 学部データコード (FDYyMmijkl)

図2-4-2b 学部データのプログデータ表記例

上図において、学部データコードFDCは大学データコードUDCと同様に、学部dataを特定するのに用いられるコードである。このコード中にはこのデータがいつデータベースとして登録されたかを示すデータの登録年月YyMmも4桁の整数を用いて記録されている。以下、各プログデータにはそれぞれ特定のコードが同様に付けられているので、各コードの説明は以下では省略する。

ある大学学部の住所案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(学部住所データ)
出典名、出版年月
SN YM
大学名、学部名、郵便番号、府県名、市町村名、住所情報、電話番号、FAX番号
UN FN PC PRF CITY ADR TEL FAX
「データ例」
大阪大学、工学部、565、大阪府、吹田市、山田丘2-1、06-877-5111、FAX
.
.

図2-4-2c 学部住所データのフォーマット

学部住所データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

学部住所data (FAC, UN, FN, PC, PRE, CITY, ADR, TEL, FA FAX, SC, YM).
--

注) FAC : 学部住所データコード (FAYyMmijkl)

図2-4-2d 学部住所データのプログデータ表記例

データ的具体例については次節を参照されたい。



学科名、講座数、講座名リスト

DN      NL      LNL

図 2-4-4 a 講座データのフォーマット

講座データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

講座data (LDC, UN, FN, DN, NL, LNL, SC, YM).

LD

注) LDC: 講座データコード (LDYyMmijkl)

LNL: 講座名リスト

図 2-4-4 b 講座データのプロログデータ表記例

ある大学学部学科講座の内容案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(講座内容データ)

出典名、出版年月

大学名、学部名、学科名

講座名、教官数、教官者名リスト、講座設立(活動)の目的説明

LN

NR

RNL

LO

図 2-4-4 c 講座内容データのフォーマット

上に示した講座内容データにおける講座設立(活動)の目的説明データは、不定長の文字列よりなるデータとなっているが、Prologでは不定長の文字列の表現が許されているので、プログラム構築が容易となる利点がある。

講座内容データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

講座内容data (LCC, UN, FN, DN, LN,

LC

NR, RNL, LO, SC, YM).

注) LCC: 講座内容データコード (LCYyMmijkl)

図 2-4-4 d 講座内容データのプロログデータ表記例

ある大学学部学科講座の研究テーマ案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

```
(講座研究テーマ説明データ)
出典名、出版年月

大学名、学部名、学科名

講座名、担当教官数、担当教官名リスト、研究テーマリスト
L N      N R      R N L      R T
```

図 2-4-4 e 講座研究テーマ説明データのフォーマット

ここで、講座の研究テーマはリストで表示することにした。これにより、研究テーマを表す任意の文字列をPrologのリストのメンバー機能を利用することにより容易に検索することができるので、研究テーマのキーワード検索機能の実現が容易となる利点がある。

講座研究テーマデータをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

```
講座テーマdata(L T C, U N, F N, D N, L'N, N R,
L T
R N L, R T, S C, Y M).
L T C : 講座研究テーマデータコード (L T Y y M m i j k l)
```

図 2-4-4 f 講座研究テーマデータのプログデータ表記例

## 2. 4. 5 研究者案内

ある講座所属の研究者案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

```
(研究者データ)
出典名、出版年月

大学名、学部名、学科名

所属講座、研究者名、地位、kenkyusyamei
L N      R N      S T      R R N
```

図 2-4-5 a 研究者データのフォーマット

上の例に示すように、本システムでは研究者名の英語（ローマ字）表示もデータ化することにした。

研究者データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

```
研究者data (RDC, UN, FN, DL, LN, RN, RRN, ST, SC, YM)
RD          注) RDC: 研究者データコード (RDYyMmijkl)
```

図2-4-5 b 研究者データのプログデータ表記例

## 2. 4. 6 科目履修案内

ある科目履修案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(科目履修案内データ)

出典名、出版年月

大学名、学部名、学科名

科目名、カテゴリー、単位数、対象年次、授業学期

SN CT NU YY SE

(データの繰り返し)

注) CTは必修、第1選択、第2選択、第3選択、その他(教職科目等)の別を表す

NE S1 S2 S3 OT

図2-4-6 a 科目履修案内データのフォーマット

科目履修案内データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

```
履修案内data (SGC, UN, FN, DN, SN, CT, NU, YY, SE, SC, YM)
SD          ここで、SGC: 科目履修案内データコード (SDYyMmijkl)
```

図2-4-6 b 科目履修案内データのプログデータ表記例

ある科目の講義要目案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(講義要目データ)				
出典名、出版年月				
大学名、学部名、学科名				
科目名、担当教官数、担当教官リスト、講義要目説明リスト				
SN	NTS	TSL	LE	
.	.	.	.	
.	(データの繰り返し)			.
.	.	.	.	

図2-4-6c 科目講義要目データのフォーマット

上の図に示すように、担当教官をリストで表示することにした。これは、一つの科目を複数の教官で担当する場合が多いことと、教官名により科目を検索することを容易とするためである。

科目講義要目データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

講義要目data (L S C, U N, F N, D N, S N, N T S, T S L, L E, S C, Y M) .
L S                      ここで、 <u>L S C</u> : 講義要目データコード (L S Y y M m i j k l)

図2-4-6d 講義要目データのプロログデータ表記例

## 2. 4. 7 学位論文案内

学位論文案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(学位論文データ)

著者名, 題目, [大学名, 学部名], 授与年月, 章節題目リスト

AN TT POL PYML CTL

図2-4-7 a 学位論文データのフォーマット

学位論文データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

学位data(DTC, AN, TT, POL, PYML).

DT 注) DTC: 学位データコード(DTYyMmijkl)

図2-4-7 b 学位論文データのプロログデータ表記例

学位論文の目次案内に関するデータは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(学位論文目次データ)

学位データコード, 章節題目リスト

DTC CTL

図2-4-7 c 学位論文の目次案内データのフォーマット

学位論文目次データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

学位論文目次data(DTC, CTL).

図2-4-7 d 学位論文目次データのプロログデータ表記例

## 2. 4. 8 専門分野(文献)案内

専門分野(文献)案内としては各分野における論文、解説、展望等の文献の紹介をすることにした。文献データは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(文献データ)

著者数, 著者名リスト, 題目, 発表機関リスト, 巻号ページリスト, 発表年月リスト,

NA ANL TT POL VNPL PYML

キーワードリスト

KWL

注) : 本の時

TT : 書名            POL : 出版会社名        VNPL : ページ数  
NKW = -1            KWL = []

図 2-4-8 a 文献データのフォーマット

上の図に示すように、発表機関、巻号ページ、発表年月およびキーワードはリストで表示することにした。これは、発表機関は国際学会などでの発表のように発表機関名がかなり長くなる場合があることと、国際学会など発表機関を表わす一部の文字列で文献の検索を可能とするためである。巻号ページをリストとしたのは、文献によりボリュームナンバーがなかったりするので、巻号ページを表わすデータが不定長となるため、Prologの不定長リストの機能を利用してこの問題を解消するためである。発表年月をリストとしたのは、文献により年号のみで月のデータがなかったりして、データ長が一定しない問題をPrologの不定長リストの機能を利用して避けるためである。文献のキーワードもリストで表示することにした。これは、文献の内容を説明するために付けられたキーワードを用いて該当文献を容易に検索することができるようにするためである。

文献データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

文献data (PDC, ANL, TT, POL, VNPL, PYML, KWL).

注) PDC : 論文データコード (FDYyMmijkl)

図 2-4-8 b 文献データのプロログデータ表記例

文献の内容を表わすのに通常文献のアブストラクトあるいはサマリーが用いられる。しかし、文献によってはアブストラクトもサマリーもない場合が少なくない。また、アブストラクトあるいはサマリーが付加されている場合も、これらが長すぎる場合や、著作権の問題のために、これがそのまま利用出来ない場合もある。このような場合、著者自らあるいは文献紹介者らによる文献の内容の短い紹介文あるいは文献に対するコメント、覚え書文があると、文献の内容から文献の検索が可能になると考えられる。以下では、文献のアブストラクト、文献の内容の短い紹介文あるいは文献に対するコメント、覚え書文などをまとめて一般に文献の注釈ということにする。

文献注釈データは次の図に示すようにフォーマット化することができる。

(文献注釈データ)

文献データコード PDC, 文献の注釈 PCL

ここで、PCLは文献のアブストラクや文献に対するコメント、覚え書文等

図2-4-8c 文献注釈データのフォーマット

文献注釈データをPrologにおける事実として記述したプログラム例を次に示す。

文献注釈data(PDC, PCL).

図2-4-8d 文献注釈データのプロログデータ表記例

## 2. 5 構築システムの構成

### 2. 5. 1 逐次メニュー方式と一括対話方式による案内サービスシステムの開発

#### 1) 逐次メニュー方式による案内サービスシステムの開発

従来のデータベースのコマンドやキーワードによるデータの検索は検索の効率は高いものの、初心者には必ずしも便利とは言えない側面を持っている。本システムでは、データベースの性格上ユーザは利用が始めてでデータベースシステム利用法を知らない場合が多いと予想される。このため、本システムの初めての利用者でも本システムの機能を十分に使いこなせるように、知識工学的手法を適用して、システム利用に関するノウハウ的知識のデータベース化を図ったユーザフレンドリーなシステムを実現することにした。まず、初心者向けの検索方式として、逐次対話型のメニュー方式によるデータベース利用により、初めての人でも必要とするデータを容易に検索できるシステムとするための種々の創意工夫をこらした検索方式を開発することにした。本システムでは階層的に順次提示される各メニュー画面において、検索支援関連情報を知識ベース化した知識ベースに基づいて、必要と考えられる情報が一覧表示されるようになっているので、キーワードによる検索を除いて、基本的にはシステムのメッセージに従って該当の数字を入力していけば希望の情報を知ることができるようにする。

構築する逐次メニュー方式のデータ案内サービスシステムを列挙すると以下のとおりとなる。

- (a) 大学構成学部名や学科名、学科定員数などを紹介する大学・学部・学科案内サービス
- (b) 各大学の講座の研究スタッフ、研究分野および現在進行中の研究テーマについて紹介するだけでなく、研究テーマについてのキーワードによる講座の逆検索も行うことができるような大学の講座案内サービスシステム
- (c) 第一線で研究している大学の助手を含む研究者、学者の所属、地位、研究テーマなどの紹介を行うことのできるような研究者案内サービスシステム
- (d) 大学、学科などを指定すると、その学科における授業科目名、必要単位数、授業内容の概要などを紹介する科目履修案内サービスシステム
- (e) 著者名、学位論文名およびその目次に使われている術語を全てキーワードの対象とすることが出来るような学位論文案内サービスシステム
- (f) 各研究者による各自の専門分野における発表論文群などの文献紹介を行うことのできる専門分野（文献）案内サービスシステム

## 2) 一括対話方式による案内サービスシステムの開発

上で述べたメニュー方式によるデータベースの利用は初心者でもデータベースを容易に利用できるという利点がある反面、2回目以降の検索の時はメニューの階層をたどるのが面倒であったり、人によっては思考に合わない部分があったりすると思われる。また、あらかじめ想定したデータの検索しか出来ないという短所もある。このため、本システムでは、メニューを横断的・垂直的に一括してたどることの出来る一括対話方式による対話型案内方式も開発し、提供可能な情報の中の各項目を任意に組み合わせた情報を簡単に検索できることを可能とすることにした。

構築する一括対話方式による案内サービスシステムとしては、機関・組織の属性案内、人（研究者）の属性案内および学習・研究分野案内の3種類のシステムとし、学習・研究分野案内はさらに科目履修案内、学位論文案内および専門分野（文献）案内の3種類のシステムに分けることにする。

図2.5.1-1に本システムの各種案内サービスの概略図を示す。

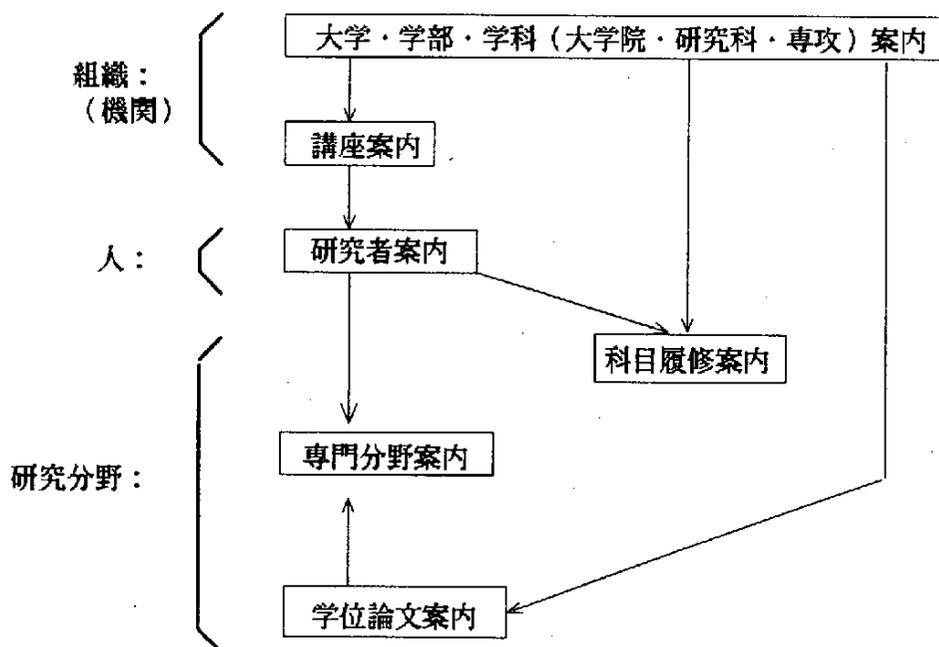


図2.5.1-1 本システムの各種案内サービスの概略図

図2.5.1-1に示すように、大学・学部・学科の案内サービスは講座案内や科目履修案内や学位案内サービスを受けるのにも必要となる。講座案内サービスは研究者案内サービスを受けるのに必要となり、研究者案内サービスは科目履修案内や専門分野案内サービスを受けるのに必要となる。このように、これらの案内サービスは関連しあっていることがわかる。

## 2. 5. 2 サンプルデータ

本研究では、研究期間も限られていること、また本研究の目的はこれまでに前例のないデータベースシステムのプロトタイプ・システムを構築することが主目的であるので、データベース化する分野の知識・情報のデータとしてはすべての種類・分野を始めからすべて網羅する必要はない。そこで、データの収集ならびにそのデータベース化はプロトタイプ・システム構築に必要な量にとどめることにした。

表2.5.2-1から表2.5.2-13に、本プロトタイプ・システム開発に利用したサンプルデータを示す。これらのデータは、本システムの稼働状況を検討するのに用いられたデータである。これらのサンプルデータを基に、開発した案内システムを用いて、どのようにして、どのようなサービスを受けれるかについては、第3章および第4章に述べる。

表2.5.2-1 出典コードのサンプルデータ

syutten_code(sc0008, A大学_大学院工学研究科_履修案内).
syutten_code(sc0009, B大学_大学院工学研究科_履修案内).
syutten_code(sc0002, 大阪大学_大学院工学研究科_履修案内).
syutten_code(sc0010, 大阪大学_工学部_履修要覧).
syutten_code(sc0001, 全国大学一覧_文部省高等教育局大学課監修).

表2.5.2-2 大学データのサンプルデータ

daigaku_data(ud9112_0001, 京都大学, 国立, 606, 京都府, 京都市, 左京区吉田本町, 075-751-2111, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0002, 大阪大学, 国立, 565, 大阪府, 吹田市, 山田丘1-1, 06-877-5111, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0003, 関西大学, 私立, 564, 大阪府, 吹田市, 山手町3-3-35, 06-388-1121, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0003, 東京大学, 国立, 113, 東京都, 文京区, 本郷7-3-1, 03-3812-2111, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0004, 神戸大学, 国立, 657, 兵庫県, 神戸市, 灘区六甲台町1-1, 078-881-1212, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0005, 大阪工業大学, 私立, 535, 大阪府, 大阪市, 旭区大宮5-16-1, 06-952-3131, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0006, 大阪市立大学, 公立, 558, 大阪府, 大阪市, 住吉区杉本3-3-138, 06-605-2011, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0007, A大学, 公立, XXX, 大阪府, 枚方市, XX町2-1-12, XXX-X-XX-XXXX, ., sc0001, 1991).
daigaku_data(ud9112_0008, B大学, 私立, XXX, 大阪府, 枚方市, XX町3-4-1

, X X X X - X X - X X X X, \_, sc0001, 1991).

表 2.5.2-3 学部データのサンプルデータ

gakubu\_data(fd9112\_0001, 大阪大学, 10, [工学部, 理学部, 基礎工学部, 薬学部, 医学部, 法学部, 文学部, 経済学部, 歯学部, 人間科学部], sc0001, 1991).

gakubu\_data(fd9112\_0002, A 大学, 6, [A 学部, B 学部, C 学部, D 学部, E 学部, 工学部], sc0001, 1991).

gakubu\_data(fd9112\_0003, B 大学, 6, [A 学部, B B 学部, C 学部, D D 学部, E 学部, 工学部], sc0001, 1991).

gakubu\_data(fd9112\_0004, 京都大学, 5, [A 学部, C 学部, D D 学部, E 学部, 工学部], sc0001, 1991).

表 2.5.2-4 学部住所データのサンプルデータ

gakubu\_add\_data(fa0001\_01, 大阪大学, 工学部, 5 6 5, 大阪府, 吹田市, 山田丘 2 - 1, 0 6 - 8 7 7 - 5 1 1 1, \_, sc0001, 1991).

gakubu\_add\_data(fa0004\_05, 京都大学, 工学部, 6 0 6, 京都府, 京都市, 左京区吉田本町, 0 7 5 - 7 5 1 - 2 1 1 1, \_, sc0001, 1991).

表 2.5.2-5 学科データのサンプルデータ

gakka\_data(dd9112\_0023, 大阪大学, 工学部, 20,

[機械工学科, 応用化学科, 応用精密化学科, 応用生物工学科, 材料開発工学科, 材料物性工学科, 船舶海洋工学科, 電気工学科, 精密工学科, 応用物理学科, 通信工学科, 生産加工工学科, 土木工学科, 建築工学科, 電子工学科, 原子力工学科, 産業機械工学科, 環境工学科, 電子制御機械工学科, 情報システム工学科],

[46, 45, 45, 64, 45, 45, 44, 45, 45, 45, 45, 56, 45, 45, 45, 45, 45, 40, 40], sc0001, 1991).

gakka\_data(dd9112\_0024, 大阪大学, 基礎工学部, 8,

[機械工学科, 合成化学科, 電気工学科, 制御工学科, 物性物理工学科, 化学工学科, 生物工学科, 情報工学科],

[83, 43, 50, 40, 53, 48, 43, 80], sc0001, 1991).

gakka\_data(dd9112\_0025, A 大学, A 学部, 9,

[A 学科, B 学科, C 学科, D 学科, E 学科, F 学科, G 学科, H 学科, I 学科],

[25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25], sc0001, 1991).

gakka\_data(dd9112\_0026, A 大学, B 学部, 9,

[A B 学科, B 学科, C 学科, D 学科, E 学科, F 学科, Z 学科, H 学科, I 学科],

[25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25], sc0001, 1991).

gakka\_data(dd9112\_0027, A 大学, C 学部, 7,

[A B C 学科, B 学科, C 学科, D C 学科, E B C 学科, F C 学科, Z 学科],

[25, 25, 25, 25, 25, 25, 25], sc0001, 1991).

表 2.5.2-6 講座データのサンプルデータ

kouza\_data(ld9112\_0012, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 9,  
[電力工学講座, 制御工学講座, 電気工学基礎論講座, 電気材料工学講座,  
電気物性工学講座, 組織工学講座, 一般電気工学講座, 超伝導エレクトロニクス研究  
センター, レーザー核融合研究センター], sc0002, 1991).  
kouza\_data(ld9112\_0013, A 大学, A 学部, C 学科, 5, [電力工学講座, 組織工学講座,  
A 講座, B 講座, C 講座], sc0008, 1991).  
kouza\_data(ld9112\_0014, A 大学, C 学部, D C 学科, 5, [電力工学講座, 組織工学講座  
, A 講座, B 講座, C 講座], sc0008, 1991).  
kouza\_data(ld9112\_0015, A 大学, B 学部, D 学科, 4, [組織工学講座, A B 講座, B B  
講座, C B 講座], sc0008, 1991).  
kouza\_data(ld9112\_0016, A 大学, B 学部, E 学科, 4, [組織工学講座, A B 講座, B B  
講座, C B 講座], sc0008, 1991).

表 2.5.2-7 講座内容データのサンプルデータ

kouzanaiyou\_data(lc9112\_0010, A 大学, A 学部, C 学科, A 講座, 2, [D r . K i d s  
, M r . D ' b ], T h i s i s a t e s t . , sc0008, 1991).  
kouzanaiyou\_data(lc9201\_0011, A 大学, B 学部, D 学科, B B 講座, 2, [D r . K i d  
s, M r . S u n ], T h i s i s a t e s t . , sc0008, 1991).  
kouzanaiyou\_data(lc9201\_0012, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 組織工学講座, 2, [鈴  
木 胖, 朴 炳 植 ], 本 講 座 で は 、 シ ス テ ム 工 学 お よ び 社 会 工 学 に 関 す る 研 究 と 教 育 を 行  
っ て い る 。 と く に 、 エ ネ ル ギ ー シ ス テ ム の 分 析 、 モ デ ル ビ ル デ ィ ン グ 、 評 価 、 最 適  
化 や 総 合 地 域 開 発 計 画 な ど の 研 究 を 行 っ て い る 。 , sc0002, 1991).  
kouzanaiyou\_data(lc9201\_0013, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電力工学講座, 3, [M  
a, K a, M a 2 ], t h i s i s a t e s t . t h i s i s a t e s t  
. t h i s i s a t e s t . t h i s i s a t e s t . t h i s i  
s a t e s t . , sc0002, 1991).

表 2.5.2-8 講座テーマデータのサンプルデータ

kouzatheme\_data(lt9201\_0001, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 組織工学講座, 2, [鈴  
木 胖, 朴 炳 植 ], [地 域 情 報 デ ー タ ベ ー ス と 画 像 処 理 シ ス テ ム の 開 発 , 社 会 ・ 経 済 ・ モ  
デ ル の 開 発 お よ び 診 断 , C O 2 循 環 型 エ ネ ル ギ ー シ ス テ ム の 設 計 と 評 価 ], sc0002,  
1991).  
kouzatheme\_data(lt9201\_0004, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電力工学講座, 2, [M  
a, K a ], [固 体 熱 発 電 素 子 に よ る 電 気 エ ネ ル ギ ー の 発 生 と そ の 応 用 , 電 力 シ ス テ ム に お  
け る 電 力 の 伝 送 、 変 換 、 制 御 , 電 力 シ ス テ ム の 雷 事 故 の 様 相 解 明 と 対 策 ( 雷 予 知 、 レ ー



表 2.5.2-11 講義要目データのサンプルデータ (一部のみ)

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0001, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析 1, 1, [山本稔], ['1. 常微分方程式と求積法 2. 線形微分方程式と演算子法 3. 微分方程式の級数解法 4. 境界値問題とスツルムリウヴィル型方程式、特殊関数 5. フーリエ級数と偏微分方程式の境界値問題', '6. フーリエ変換と偏微分方程式 7. ラプラス変換、逆変換とその応用 8. 複素関数と正則関数 9. 複素積分、特異点、留数とその応用'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0002, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析 2, 1, [山本稔], ['1. 常微分方程式と求積法 2. 線形微分方程式と演算子法 3. 微分方程式の級数解法 4. 境界値問題とスツルムリウヴィル型方程式、特殊関数 5. フーリエ級数と偏微分方程式の境界値問題', '6. フーリエ変換と偏微分方程式 7. ラプラス変換、逆変換とその応用 8. 複素関数と正則関数 9. 複素積分、特異点、留数とその応用'], sc0010, 1991).

表 2.5.2-12 文献データのサンプルデータ (一部のみ)

ronbun\_data(pd9302\_0001, ['鈴木胖', '朴炳植', '藤井克彦'], '新しいサンプリング方式 D L S の設計', ['電気学会誌'], ['Vol. 9', 'No. 11', 'pp. 2335/2343'], [1970, 11], ['インパルス応答, 演算増幅器, クロック, 遅延素子, 打ち切り誤差]).

ronbun\_data(pd9302\_0002, ['朴炳植', '鈴木胖', '藤井克彦'], '最適フィードバック制御系の比較 - 状態変数が直接観測されない場合', ['計測自動制御学会 論文集'], ['Vol. 7', 'No. 5', 'pp. 393/400'], [1971, 10], ['感度係数', 'オブザーバー', '最適制御', '制御系設計', 'プロセス制御]).

ronbun\_data(pd9302\_0003, ['鈴木胖', '朴炳植', '藤井克彦'], 'ハイブリッド式擬似正規性白色信号発生装置の試作', ['システムと制御'], ['Vol. 16', 'No. 4', 'pp. 569/574'], [1972, 4], ['m 系列信号', '正規性白色信号', '白色性検定', '自己相関関数', 'χ<sup>2</sup> 乗検定]).

ronbun\_data(pd9302\_0004, ['朴炳植', '鈴木胖', '藤井克彦'], '多変数線形最適サーボ系の設計', ['計測自動制御学会'], ['Vol. 8', 'No. 5', 'pp. 568/575'], [1972, 10], ['多項式関数', '2 次形式評価関数', '追従系', '最適制御', '状態変数フィードバック]).

ronbun\_data(pd9302\_0005, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'K. Fujii'], 'Pseudo Gaussian Noise Generator of Hybrid Type', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 22', 'No. 1076', 'pp. 623/633'], [1972, 10], ['m 系列信号', '正規性ノイズ', '白色性信号', '自己相関関数', 'χ<sup>2</sup> 乗検定]).

表 2.5.2-13 文献注釈データのサンプルデータ (一部のみ)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0001, ['インパルス応答の情報をもとにシステムを模擬す

る装置としてDLSがある。従来のサンプリング方式DLSの構成を再検討し、誤差を小さくするための方策を論じ、その結果をもとに新しいDLSを統計し、'アナログコンピュータで模擬実験を行っている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0002, ['プロセスの直接計測される入出力信号にのみ基づいて状態を推定する Heq法、モデルを利用する方法、オブザーバーを利用する方法の3つについて、それぞれの方法を用いて構成される制御系の特長、'相互の類似点、パラメータ感度について論じている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0003, ['互いに不規則で大きな位相差をもつm系列信号を多数個組合わせ近似的に正規性白色信号と見なせる信号をつくる方法を提案し、実際に疑似正規性白色信号発足装置を試作し、出力信号の低減ろ波特性を調べ、'統計的に正規性を検討している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0004, ['多項式で記述される目標値に対しプロセスの出力と目標値との偏差、ならびに実際の操作量とその定常値とのずれについて2次形式評価関数を導入し、これを最小にする設計方法を示している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0005, ['シフトレジスタと排他OR回路から成るm系列信号発生器から遅れm系列信号を多数取り出し、これらを加算することによって疑似正規性信号を得る装置を試算し、出力信号の統計的性質を調べ、'その有用性を確認している。']).

### 2.5.3 データ検索の方法

本節では、データ検索の方法について説明する。2.4節で述べたように、対象データは一般に

$$\text{data1}(A_1, A_2, \dots, A_n).$$

と表すことが出来る。ここで、 $A_1, A_2, \dots, A_n$ は対象データの各項目を表す。Prologでは、ユーザにより $A_1, A_2, \dots, A_n$ の内、いくつかの項が指定されたとき、他の項を出力するのはこの言語の原理上の基本操作となっているので、このような検索については何の問題もない。

以下では、単独のデータでは検索出来ないデータの検索法について述べる。次のようにデータモデルにより定義された2つのスキーマがあるとする。

$$\text{data1}(A_1, A_2, \dots, A_n).$$
$$\text{data2}(B_1, B_2, \dots, B_m).$$

ここで、 $m$ は一般には $n$ と異なる正整数である。 $\text{data1}$ の $k$ 番目の項目 $A_k$ と $\text{data2}$ の $j$ 番目の項目 $B_j$ が関連を持っている場合、 $\text{data1}$ と $\text{data2}$ の両方の情報を持つ新たなデータ $\text{data1}\&2$ をprologの定義を以下に示すように行うことにより、新たなサブ・スキーマとして生成することが出来る。

$data1\&2(A1, A2, \dots, An, B1, B2, \dots, Bm) :-$

$data1(A1, A2, \dots, Ak, \dots, An),$

$data2(B1, B2, \dots, Bj, \dots, Bm), def(Ak, Bj).$

ここで、 $def(X, Y)$  は  $X$  と  $Y$  の関連を示す prolog の定義またはデータである。  $X$  と  $Y$  は直接的な関連が無くとも、 prolog の特徴である推論機能を用いて関連付けることも出来る。例えば、  $Ak$  が学部や学科などの組織・機関の情報を表し、  $Bj$  が研究者名を表す情報とすると、ある学科のある研究者という関連を示す情報が  $def(Ak, Bj)$  である（極端な関連の例として  $Ak$  と  $Bj$  が同一の時は、  $Ak$  と  $Bj$  をキーとして  $data1$  と  $data2$  の両方の情報を持つ新たなデータ  $data1\&2$  を得ることが出来、この場合は  $def(Ak, Bj)$  の項は上式の定義式においてなくても良く、  $data1\&2$  の中の  $Bj$  も省略出来る）。この定義式により、例えば  $data1$  のある項目の入力情報に対し（部分情報も可）、  $data1$  の情報だけでなく  $data2$  の情報をも得ることが出来るようになる。

以上の定義を繰り返し行い、以下のようなスキーマを生成できる。

$all\_data(A1, \dots, An, B1, \dots, Bm, C1, \dots, D1, \dots).$

上のスキーマにおいて、ユーザによりいくつかの項が指定されたとき、ユーザの必要とする他の項を出力できることは明かである。

上に説明したように、本システムでは、収集されたデータはすべてそのまま知識ベースとして利用可能な形態となるので、単独でも多様な利用が可能となる。さらに、ユーザの要求する情報を種々のデータを組み合わせて有機的に新たに生成し、提供することも可能となる。必要となる組み合わせデータは要求されたときに生成されるので、データとして記憶しておかねばならない情報は顕著に節約され、記憶容量がわずかで済む。このほか、単独のデータでは提供不可能な高度な内容の情報をユーザが必要としている場合でも、システムが種々のデータを組み合わせて加工することにより作り出して、提供できるという特徴を持たすことが可能となることがわかる。

## 2. 5. 4 システム構成とインテリジェント機能

### 1) システム構成

図 2.5.4-1 に開発した本プロトタイプ・システムの構成を示す。図に示すように、本システムでは、イニシャルメニュー（初期メニュー）から逐次メニュー方式あるいは一括対話方式のメインメニューにジャンプし、ここから各種の案内サービスを受けるように

構成されている。

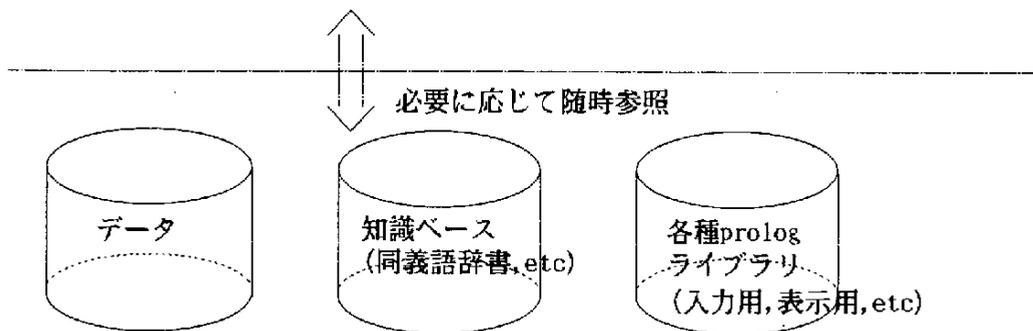
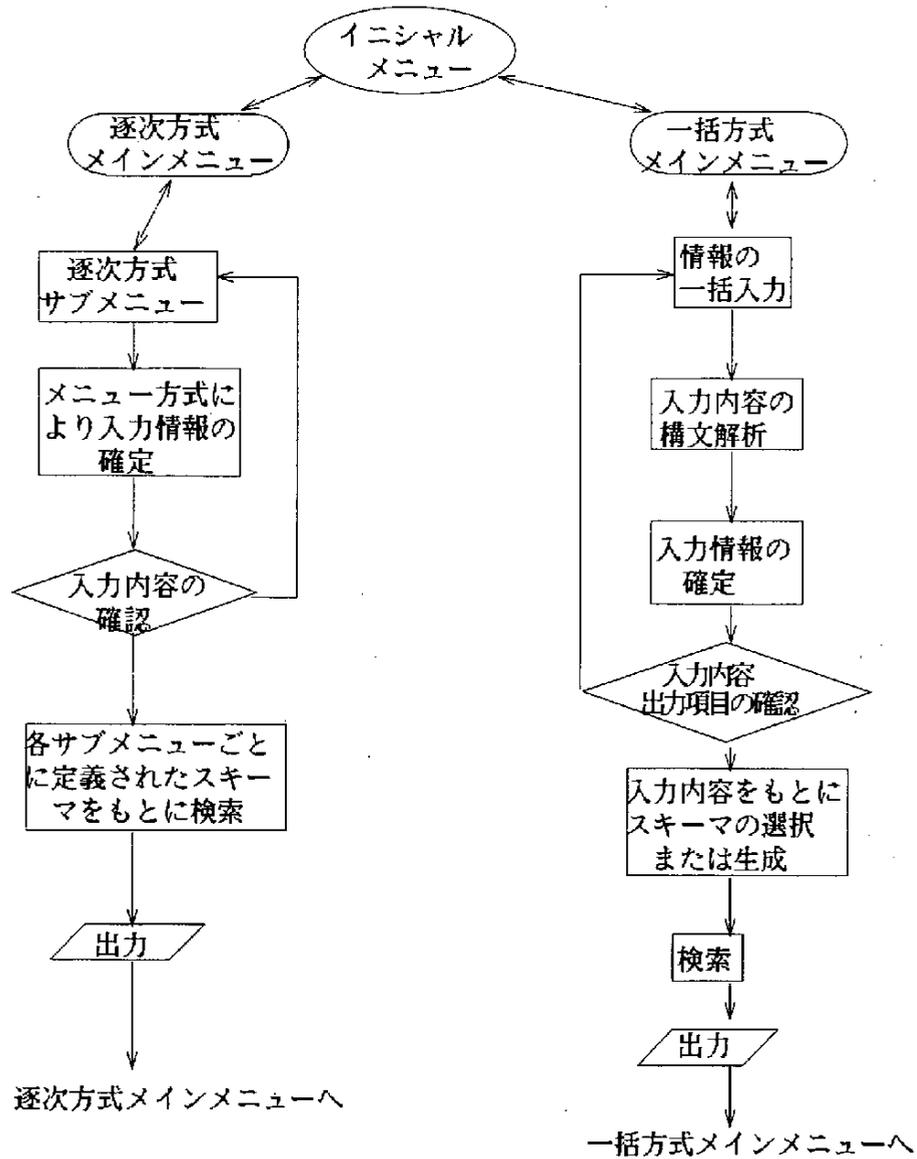


図 2.5.4-1 開発した本プロトタイプ・システムの構成

各種の案内サービスを受けるに当たっては、種々の支援をシステムより受けれるように、システム内には種々の知識ベースが構築されており、必要に応じて随時参照されるようになっている。

図2.5.4-2から図2.5.4-6に、本プロトタイプ・システム開発に利用した知識ベースを示す。これらの知識ベースを利用して、実現されたインテリジェント機能は、次節に述べるとおりである。

```
fuken_data(北海道).  
fuken_data(青森県).  
fuken_data(岩手県).  
...  
  中略  
...  
fuken_data(宮崎県).  
fuken_data(鹿児島県).  
fuken_data(沖縄県).
```

図2.5.4-2 府県名に関する知識ベース

```
sichouson_data(東京都,文京区).  
sichouson_data(東京都,世田谷区).  
sichouson_data(東京都,港区).  
...  
  中略  
...  
sichouson_data(大阪府,大阪市).  
sichouson_data(大阪府,吹田市).  
sichouson_data(大阪府,高槻市).  
sichouson_data(大阪府,枚方市).  
sichouson_data(兵庫県,神戸市).  
sichouson_data(京都府,京都市).
```

図2.5.4-3 市町村名に関する知識ベース

```
status(教授).  
status(助教授).  
status(講師).  
status(助手).
```

status(技官).

図 2.5.4 - 4 地位に関する知識ベース

```
ron_tyosya_dic(['鈴木 胖', 'Y. Suzuki', 'Suzuki, Y', 'Yutaka Suzuki', 'Suzuki Yutaka']).
ron_tyosya_dic(['朴 炳植', 'P. S. Pak', 'Pak, P. S.', 'Pyong Sik Pak']).
ron_tyosya_dic(['藤井 克彦', 'K. Fujii', 'Fujii, K', 'Katsuhiko Fujii', 'Fujii Katsuhiko']).
ron_tyosya_dic(['内田 義久', 'Y. Uchida', 'Uchida, Y', 'Uchida Yoshihisa', 'Yoshihisa Uchida']).
ron_tyosya_dic(['伊東 弘一', 'K. Ito', 'Ito, K', 'Kouichi Ito', 'Ito Kouichi']).
ron_tyosya_dic(['吉村 達郎', 'T. Yoshimura', 'Yoshimura, T', 'Tatsuro Yoshimura', 'Yoshimura Tatsuro']).
ron_tyosya_dic(['加藤 啓之', 'H. Kato', 'Kato, H', 'Hiroyuki Kato', 'Kato Hiroyuki']).
ron_tyosya_dic(['仲渡 淳', 'A. Nakato', 'Nakato, A', 'Nakato Atsushi', 'Atsushi Nakato']).
ron_tyosya_dic(['笠井 和也', 'K. Kasai', 'Kasai, K', 'Kazuya Kasai', 'Kasai Kazuya']).
ron_tyosya_dic(['辻 毅一郎', 'K. Tsuji', 'Tsuji, K', 'Kiichiro Tsuji', 'Tsuji Kiichiro']).
ron_tyosya_dic(['金 寛', 'G. Kim', 'Kim, G']).
ron_tyosya_dic(['堀井 仙松', 'S. Horii', 'Horii, S']).
ron_tyosya_dic(['中村 剛也', 'T. Nakamura', 'Nakamura, T']).
ron_tyosya_dic(['中間 照幸', 'T. Nakama', 'Nakama, T', 'Teruyuki Nakama', 'Nakama Teruyuki']).
ron_tyosya_dic(['小林 俊隆', 'T. Kobayashi', 'Kobayashi, T']).
ron_tyosya_dic(['中村 健一', 'K. Nakamura', 'Nakamura, K', 'Kenichi Nakamura', 'Nakamura Kenichi']).
ron_tyosya_dic(['濱野 公一', 'K. Hamano', 'Hamano, K', 'Kouichi Hamano', 'Hamano Kouichi']).
ron_tyosya_dic(['松橋 隆治', 'R. Matsuhashi', 'Matsuhashi, R', 'Ryuji Matsuhashi', 'Matsuhashi Ryuji']).
ron_tyosya_dic(['石谷 久', 'H. Ishitani', 'Hisashi Ishitani', 'Ishitani, H', 'Ishitani Hisashi']).
```

図 2.5.4 - 5 著者の英文表示の知識ベース

word(['システム, 組織, 体系]).

word(['リサイクル, 再利用]).

word(['デザイン, シンセシス, 設計]).

word(['CO2', 二酸化炭素, CO2, 炭酸ガス]).

word(['Gaussian Noise', 正規性雑音]).

word(['Gaussian Noise', ガウスノイズ]).

word(['Noise Generator', 雑音発生器]).

word(['Hybrid', ハイブリッド]).

word(['Synthesis', 設計]).

word(['Multivariable System', 多変数システム]).

word(['Feedforward Control System', フィードフォワード制御系]).

word(['Feedback Control System', フィードバック制御系]).

word(['Optimal Control Theory', 最適制御理論]).

word(['Simulation', シミュレーション]).

word(['Super-Critical Once-Through Boiler', 超臨界圧貫流ボイラ]).

word(['Model', モデル]).

word(['Decision Making', 意思決定]).

word(['Energy Systems', エネルギーシステム]).

word(['Planning Model', 計画モデル]).

word(['Water Supply', 水供給]).

word(['Water Treatment', 水処理]).

word(['Integrated Regional Development Model', 総合地域開発モデル]).

word(['Sewage treatment', 下水処理]).

word(['Multiobjective planning model', 多目的計画モデル]).

word(['Land Use Model', 土地利用モデル]).

word(['Redevelopment plan', 再開発計画]).

word(['Grid data', メッシュデータ]).

word(['Grid data', グリッドデータ]).

word(['Location model', 立地モデル]).

word(['Reuse of treated water', 下水処理水の再利用]).

word(['Highly Treated Waste Water', 高次処理水]).

word(['Highly Treated Waste Water', 三次処理水]).

word(['digital simulation', デジタルシミュレーション]).

word(['fluid flow', 流量]).

word(['heat flow', 熱量]).

word(['power plant engineering', 発電プラント工学]).

word(['system analysis', システム分析]).

word(['Energy conservation', 省エネルギー]).

word(['energy demand and supply system', エネルギー需給システム]).

word(['combined heat and power generation', 熱併給発電]).

word(['combined heat and power generation', CGS]).

word(['combined heat and power generation', コージェネレーション]).

word(['combined heat and power generation', コージェネレーション]).

word(['urban systems', 都市システム]).  
word(['systems analysis', システム分析]).  
word(['Interactive Simulation Model', 対話型シミュレーションモデル]).  
word(['Regional Development Planning', 地域開発計画]).  
word(['Waste heat utilization', 廃熱利用]).  
word(['planning model', 計画モデル]).  
word(['multiobjective optimization', 多目的最適化]).  
word(['optimal scale', 最適スケール]).  
word(['hierarchical approach', 階層的アプローチ]).  
word(['Database', データベース]).  
word(['Local Energy System', ローカルエネルギーシステム]).  
word(['System Analysis', システム分析]).  
word(['Total Planning', トータル計画]).  
word(['Combined cycle', 複合サイクル]).  
word(['Combined cycle', コンバインドサイクル発電]).  
word(['District Heating', 地域暖房]).  
word(['District Cooling', 地域冷房]).  
word(['Power Generation', 発電]).  
word(['New town planning', ニュータウン計画]).  
word(['energy demand', エネルギー需要]).  
word(['combined heat and power', 熱併給発電]).  
word(['energy conservation', 省エネルギー]).  
word(['economic study', 経済性検討]).  
word(['Energy and Cost Evaluation', エネルギーとコスト評価]).  
word(['Total Treatment System', トータル処理システム]).  
word(['Sewage', 下水]).  
word(['Waste', ごみ]).  
word(['hot water supply', 給湯供給]).  
word(['Sewage treatment', 下水処理]).  
word(['water disposal', 水処理]).  
word(['Socio-Economic Structural Changes', 社会経済構造変化]).  
word(['Modeling', モデル化]).  
word(['prediction', 予測]).  
word(['system analysis', システム分析]).  
word(['statistics', 統計]).  
word(['energy control', エネルギー管理]).  
word(['urban systems', 都市システム]).  
word(['Zone', ゾーン]).  
word(['land use', 土地利用]).  
word(['comprehensive model', 総合モデル]).  
word(['socio-economic simulation model', 社会経済シミュレーションモデル])

word(['Optimal Planning', 最適計画]).  
word(['Cogeneration', コージェネレーション]).  
word(['Personal Computer', パーソナルコンピュータ]).  
word(['Gas Turbine', ガスタービン]).  
word(['linear programing', 線形計画]).  
word(['long term economy', 長期経済]).  
word(['Integrated model', 統合モデル]).  
word(['Regional Simulation Model', 地域シミュレーションモデル]).  
word(['Large Scale Data Base', 大規模データベース]).  
word(['Large Scale Database', 大規模データベース]).  
word(['Database', データベース]).  
word(['simulation', シミュレーション]).  
word(['regional model', 地域モデル]).  
word(['large scale system', 大規模システム]).  
word(['socioeconomy', 社会経済]).  
word(['urban problem', 都市問題]).  
word(['Impact Analyses', 影響分析]).  
word(['Impact Analyses', インパクト分析]).  
word(['Kansai International Airport', 関西国際空港]).  
word(['input output model', I O モデル]).  
word(['input output model', 産業連関モデル]).  
word(['OURS model', O U R S モデル]).  
word(['Aging of population', 人口高齢化]).  
word(['modeling', モデリング]).  
word(['forecasting', 予測]).  
word(['demography', 人口統計学]).  
word(['employment', 雇用]).  
word(['potential', ポテンシャル]).  
word(['time distance', 時間距離]).  
word(['regression analysis', 重回帰分析]).  
word(['Cross Regional Data', クロス地域データ]).  
word(['energy system', エネルギーシステム]).  
word(['energy demand analysis', エネルギー需要分析]).  
word(['energy demand model', エネルギー需要モデル]).  
word(['Interactive Data Processing System', 対話型データ加工システム]).  
word(['Regional Statistical Data', 地域統計データ]).  
word(['Optimal Mix', 最適ミックス]).  
word(['Environmental Constraints', 環境制約]).  
word(['Comprehensive Evaluation', 総合評価]).  
word(['Urban Transportation Systems', 都市交通システム]).

word(['AHP', 'AHP']).  
word(['AHP', '階層的分析法']).  
word(['Public Transportation Systems', '公共交通システム']).  
word(['Optimal Planning', '最適計画']).  
word(['Mixed Integer Linear Programming', '混合整数計画法']).  
word(['optimization', '最適化']).  
word(['Multizonal Simulation Model', '多ゾーンシミュレーションモデル']).  
word(['Population', '人口']).  
word(['NOx Emission', 'NOx排出']).  
word(['NOx Emission', '窒素酸化物排出']).  
word(['Refuse-Recovered Low Btu Gas', '廃棄物再生低カロリーガス']).  
word(['Cogeneration', 'CGS']).  
word(['Gas turbine', 'ガスタービン']).  
word(['District heating and cooling', '地域冷暖房']).  
word(['efficiency improvement', '効率改善']).  
word(['profit index', '収益指標']).  
word(['socioeconomic impact', '社会経済的影響']).  
word(['regional macro econometric model', '地域マクロ経済モデル']).  
word(['simulation model', 'シミュレーションモデル']).  
word(['High-Efficiency', '高効率']).  
word(['Low Btu Gas', '低カロリーガス']).  
word(['refuse recovered fuel', '廃棄物再生燃料']).  
word(['Cogeneration systems', 'CGS']).  
word(['Gas Turbines', 'ガスタービン']).  
word(['Economics', '経済性']).  
word(['Closed Dual Fluid Gas Turbine', '密閉型二流体ガスタービン']).  
word(['Power Plant', '発電所']).  
word(['Emission of CO2', 'CO2排出']).  
word(['Carbon dioxide', '二酸化炭素']).  
word(['greenhouse effect', '温室効果']).  
word(['coal gas', '石炭ガス']).  
word(['dual fluid cycle', '二流体サイクル']).  
word(['closed cycle', '密閉型サイクル']).  
word(['high efficiency', '高効率']).  
word(['Thermal NOx', 'サーマルNOx']).  
word(['Refuse-Recovered gas', '廃棄物再生ガス']).  
word(['low Btu fuels', '低カロリー燃料']).  
word(['capacity factor', '稼働率']).  
word(['exergy', 'エクセルギー']).  
word(['efficiency', '効率']).  
word(['regenerative cycle', '再生サイクル']).

```

word(['Location model', 立地モデル]).
word(['Multizonal Model', 多ゾーンモデル]).
word(['Journey Time Model', 時間距離モデル]).
word(['OURS model', 大阪大学地域シミュレーションモデル]).
word(['final test', 最終テスト]).
word(['CO2 recovery', CO2回収]).
word(['no pollution', 無公害]).
word(['waste heat', 廃熱]).
word(['oxygen combustion', 酸素燃焼]).
word(['garbage incineration plant', ごみ焼却工場]).
word(['garbage incineration plant', ごみ焼却プラント]).

```

図 2.5.4-6 専門用語の同義語および和英同義語の知識ベースの一例

図 2.5.4-6 に示した専門用語の同義語および和英同義語の知識ベースの中の和英同義語の知識ベースは、表 2.5.2-12 および付録に示した文献データのサンプルデータのキーワード検索を行うのに必要と考えられる知識を示したものであり、この例からも文献のキーワード検索を行うには膨大な量の知識が要求されることが分かる。

## 2) インテリジェント機能

本システムに組み込まれたインテリジェントな機能を列挙すると以下のとおりとなる。

(a) 収集されたデータはすべてそのまま知識ベースとして利用可能な形態となるので、単独でも多様な利用が可能となる。さらに、ユーザの要求する情報を種々のデータを組み合わせ、有機的に新たに生成し、提供することも可能となる。必要となる組み合わせデータは要求されたときに生成されるので、データとして記憶しておかねばならない情報は顕著に節約され、記憶容量がわずかで済む。このほか、単独のデータでは提供不可能な高度な内容の情報をユーザが必要としている場合でも、システムが種々のデータを組み合わせ、加工することにより作り出して、提供できるという特徴を持たすことが可能となった。短所としては、生成に時間を要するので、情報検索の応答性が悪くなる欠点がある。ただし、プログラムの構築が簡単でデータの保守・更新が容易となる利点がある。

(b) 不確定文字? や不確定文字列\* を使用することができるので、人名や国際学会名など曖昧な情報、曖昧な記憶しかない場合にも容易に情報検索することができる。また、正確な情報を有している場合には、入力の手間が省ける。

(c) 複雑な論理式をそのまま解釈出来るので、高度な論理式を用いて、効率よく必要情報を検索出来る。

(d) 知識ベースとして専門用語の同義語および和英同義語辞書を持ち、同義語をユーザに提示し、使用するかどうか確認するようにしているので、キーワード検索時に検索もれが生じにくい。

(e) 知識ベースとして著者名の英文表示辞書を持っているので、日本語の著者名から英文の文献も検索出来る。

(f) 知識ベースとして、府県名や市町村名に関する辞書や人の地位に関する辞書を有しているので、利用が便利となる。

(g) 一括対話方式では、“大学”、“学部”、“学科”など、システムが判定出来る語句は、ユーザが入力しなくても、システムが自動的に判定するようにしている。また、不必要な項目については、入力を打ち切ってもシステムが不要であると判定出来るようにしている。これらの機能はユーザに余計な負担をかけないため、ユーザがスマートに本システムを使いこなすことを可能とする。

案内システムを利用するに当たって本システムより受けれるインテリジェント機能の具体例、およびこれらの支援により案内サービスが初心者でも以下にスマートに本システムを使いこなせるか、さらに本システムより受けれる案内サービスの具体例については、第3章および第4章に示す。

# 第3章 逐次メニュー方式による案内サービス例

本章では、開発されたシステムの中の逐次メニュー方式を用いて、各種の情報案内を受けた例について説明する。

## 3.1 初期メニューとメインメニュー

図3.1-1は本システムが立ち上がったときの初期メニューを示す。

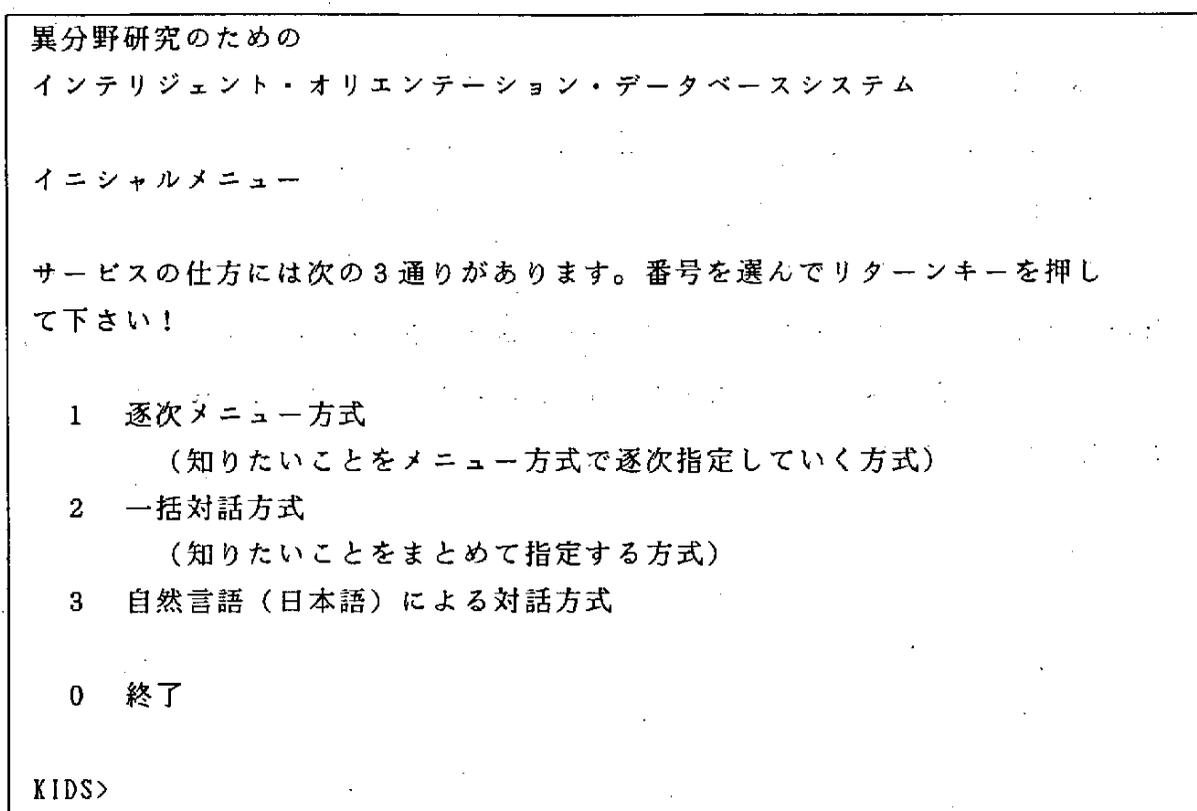
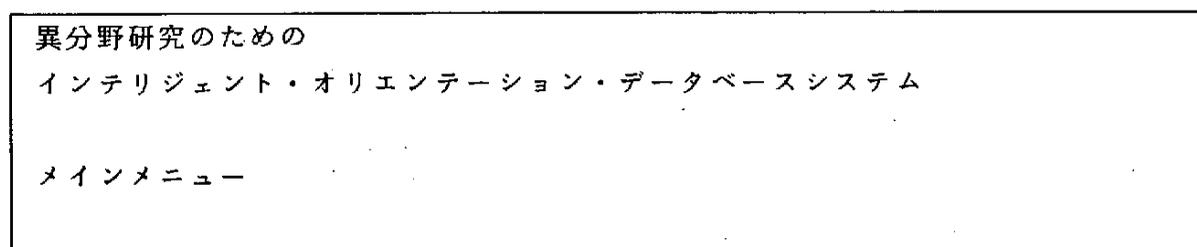


図3.1-1 初期メニュー

図3.1-1の初期メニューにおいて、「3 自然言語(日本語)による対話方式」は今後の開発予定の対話方式であり、まだ開発されていない。「逐次メニュー方式」と「一括対話方式」が開発されている。

図3.1-2は逐次メニュー方式を選んだときのメインメニューを示す。



現在のインテリジェント・オリエンテーション・データベースシステムのサービス内容は次の通りです。 番号で選んでリターンキーを押して下さい！

機関・組織案内

- |   |          |     |               |
|---|----------|-----|---------------|
| 1 | 大学案内 (U) | 1 1 | 大学院案内 (GU)    |
| 2 | 学部案内 (F) | 1 2 | 大学院研究科案内 (GF) |
| 3 | 学科案内 (D) | 1 3 | 大学院専攻案内 (GD)  |
| 4 | 講座案内 (L) |     |               |

人の属性案内

- 5 研究者案内 (R)

学習・研究分野案内

- |   |                   |     |                |
|---|-------------------|-----|----------------|
| 6 | 科目履修案内 (S)        | 1 6 | 大学院科目履修案内 (GS) |
| 7 | 学位論文案内 (DT)       |     |                |
| 8 | 専門分野 (文献) 案内 (SF) |     |                |

i (I) イニシャルメニューへ

0 終了

KIDS>

図 3.1-2 逐次メニュー方式のメインメニュー

このメニューより、以下の 3.2 節から 3.4 節に示すような各種の案内サービスを受けることができる。

### 3.2 機関・組織の属性案内

#### 3.2.1 大学案内

メインメニューにおいて 1 を選択すると図 3.2.1 の大学案内サービスメニュー画面 (U) になり、これより各大学案内のサービス (U-1) から (U-3) までを選択することができる。ここで、U-1 はメニュー画面 U において 1 番目のメニューを意味する (以下、同様)。

なお、以下の対話画面において、入力を促すプロンプト記号 (KIDS>) の後の下線が引かれた文字列のみがユーザの入力した文字列であり、他はすべてシステムの出力であることを示す (以下、同様)。なお、ユーザ入力 of 文字列を示すための下線は、ユーザが何を入力したかを明示するため、後から記入したものである。

大学案内サービスメニュー (U)

現在の大学案内のサービス内容は次の通りです。

番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 指定大学の住所のアウトプット
- 2 国公立別大学名のリストアップ
- 3 府県別あるいは市町村別の大学名のリストアップ

m (M) メインメニューへ

i (I) イニシャルメニューへ

0 終了

KIDS>1

図3.2.1 大学案内サービスメニュー

大学案内サービスメニューUにおいて1番を選択したときの対話例を以下の図3.2.1-1から図3.2.1-1cまでに示す。

大学案内サービスメニュー (U-1)

: 指定大学の住所のアウトプット

大学名の入力: 番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 大学名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、大学名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接大学名を入力する

KIDS>1

図3.2.1-1 サービスメニュー (U-1)

図3.2.1-1において1が選ばれたときの対話例を次の図に示す。

大学名候補に以下のものがあります。

- 1 京都大学
- 2 大阪大学
- 3 関西大学
- 4 東京大学
- 5 神戸大学
- 6 大阪工業大学
- 7 大阪市立大学
- 8 A大学
- 9 B大学

```
kids - 0
番号を入力してリターンキーを押してください
KIDS>2
```

図3.2.1-1 a 大学名候補リストより選択の例

上図において "kids - 0" の 0 は、該当情報（今の場合、大学候補名）が 0 番目のバッファに書き出されたことを示す。この情報はユーザに示す必要はないが、いま使用している Prolog ではシステム上この情報がディスプレイ上に出力されるようになっており、プログラムでは消すことが出来ないで、「kids -」のコメントをつけて出力させたものである。このメッセージは今後出力されないように工夫する予定であるが、以下では、紙面の節約のためこのメッセージを後から消去した対話画面例を示す。なお、該当情報を一旦バッファに書き出しているのは、画面単位で前画面に戻ったり、次画面に移ったり出来るようにすると共に、必要に応じて該当情報の量をユーザに知らせることを可能とするためである。

大学名の入力後、以下のように入力内容の確認が行われる。

```
入力内容の確認
大学を指定して住所を知る
大学名：大阪大学

よろしいですか？ (y/n)
```

図3.2.1-1 b 確認画面の例

入力内容を確認したのち誤りがなければ "y" を入力してリターンキーを押せば、データの出力を行う。"n" を入力すれば、この入力を行ったメニュー画面（今の場合なら U-1 のメニュー画面）に戻り、再入力可能な状態となる。

```
大学案内サービスメニュー (U-1)
      : 指定大学の住所のアウトプット
```

```
大学名：大阪大学
国公立別：国立
住所：〒565 大阪府吹田市山田丘1-1
Tel : 06-877-5111
```

-----  
出典：全国大学一覧\_文部省高等教育局大学課監修  
出版年月：1991年度

----- hit any key -----

図 3.2.1-1c 出力例

上図において、「hit any key」のメッセージは画面がスクロールして必要情報が上に流れてしまうを防ぐため、サービスマニューの出力を抑制していることを意味している。任意のキーを押すことにより、再びメニュー画面が表示される。以下では、紙面の節約のため出力の後に表示されるこのメッセージの表示も省略することにする。

大学案内サービスマニューUにおいて2番を選択したときの対話例を以下の図3.2.1-2から図3.2.1-2bまでに示す。

大学案内サービスマニュー (U-2)  
: 国公立別大学名のリストアップ  
番号を選んでリターンキーを押して下さい  
1 国立大学のリストアップ  
2 公立大学のリストアップ  
3 私立大学のリストアップ

KIDS>1

図 3.2.1-2 サービスメニュー (U-2)

図 3.2.1-2 において1が選ばれたとき

入力内容の確認  
国立大学のリストアップ  
よろしいですか? (y/n)  
y

図 3.2.1-2a 確認画面の例

図 3.2.1-2b はこのときの出力例を示す。

大学案内サービスマニュー (U-2)  
: 国公立別大学名のリストアップ  
  
国立大学のリストアップ  
  
京都大学  
大阪大学  
東京大学  
神戸大学

-----  
出典：全国大学一覧 文部省高等教育局大学課監修  
出版年月：1991年度  
-----

図 3.2.1-2 b 出力例

図 3.2.1-2 において 2、3 が選ばれた時も同様なので対話例は省略する。

大学案内サービスメニュー U において 3 番を選択したときのサービスメニューを以下に示す。

大学案内サービスメニュー (U-3)

：府県別あるいは市町村別の大学名のリストアップ

番号を選んでリターンキーを押して下さい。

- 1 府県別大学名のリストアップ
- 2 市町村別大学名のリストアップ

KIDS>1

図 3.2.1-3 大学案内サービスメニュー (U-3)

図 3.2.1-3 において 1 が選んだときの対話例を次に示す。

府県名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 府県名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、府県名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接府県名を入力する

KIDS>2

一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>\*大\*

府県名候補に以下のものがあります。

- 1 大阪府
- 2 大分県

番号を入力してリターンキーを押してください

## 図 3.2.1-3 a 部分文字列を入力して府県名を選択する例

上図に示すように、本システムでは部分文字列の使用が可能のため、あいまいな情報から検索することも可能とする。また、この機能は情報があいまいでない場合でも、全部の文字列の代わりに一部の文字列の入力だけで済むので、ユーザ入力の節約に利用することも出来る。

図 3.2.1-3 bはこのときの入力内容の確認画面である。

<p>入力内容の確認  指定府県にある大学名のリストアップ  府県名：大阪府</p> <p>よろしいですか？ (y/n)  y</p>
---

## 図 3.2.1-3 b 確認画面の例

出力例を図 3.2.1-3 cに示す。

<p>大学案内サービスマニュー (U-3)  ：府県別あるいは市町村別の大学名のリストアップ</p> <p>府県名：大阪府</p> <p>大学名：大阪大学  住所：〒565 大阪府吹田市山田丘1-1  Tel：06-877-5111</p> <p>大学名：関西大学  住所：〒564 大阪府吹田市山手町3-3-35  Tel：06-388-1121</p> <p>大学名：大阪工業大学  住所：〒535 大阪府大阪市旭区大宮5-16-1  Tel：06-952-3131</p> <p>大学名：大阪市立大学  住所：〒558 大阪府大阪市住吉区杉本3-3-138  Tel：06-605-2011</p>
--

大学名：A大学

住所：〒XXXX 大阪府枚方市XX町2-1-12

Tel：XXXX-XX-XXXX

大学名：B大学

住所：〒XXXX 大阪府枚方市XX町3-4-1

Tel：XXXX-XX-XXXX

-----  
出典：全国大学一覧\_\_文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

### 図3.2.1-3c 出力例

図3.2.1-3で2番の市町村別大学名のリストアップを選択した場合については府県別大学名のリストアップの場合と同様なので対話例は省略する。

以上の対話例からわかるように、本システムでは部分文字列入力によっても検索が可能なので、あいまいな情報に基づいても情報検索ができる。また、漢字入力すら出来ない人でも数字だけを入力することによって利用できるように構成されていることが理解できよう。

メインメニューにおいて、“11 大学院案内(GU)”を選択したときのシステムは“1 大学案内(U)”を選択した時と同様にして構築出来るので、その構築は後に回すこととした。

## 3.2.2 学部案内

メインメニューにおいて2を選択すると図3.2.2の学部案内サービスメニュー(F)になり、これより各学部案内のサービス(F-1)から(F-4)までを選択することができる。

### 学部案内サービスメニュー(F)

現在の学部案内のサービス内容は次の通りです。

番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 大学名を与えて大学構成学部名を知る
- 2 学部名を与えて、その学部を持つ大学名を知る
- 3 大学、学部名を与えて連絡先(住所、電話番号)を知る

「参考」

4 大学, 学部名を与えて本システムにおける登録学部コード名 (FNC)を知る

m (M) メインメニューへ  
i (I) イニシャルメニューへ  
0 終了

KIDS>

図 3.2.2 学部案内サービスメニュー

学部案内サービスメニュー F において 1 番 (F-1) を選択したときの対話例を以下の図 3.2.2-1 から図 3.2.2-1 b までに示す。図 3.2.2-1 は学部案内サービスメニュー (F-1) を示す。

学部案内サービスメニュー (F-1)

: 大学名を与えて大学構成学部名を知る

大学名の入力: 番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 大学名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列 (\* 又は \*)、不確定文字 (? 又は ?) を入力して、大学名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接大学名を入力する

KIDS>3

図 3.2.2-1 学部案内サービスメニュー (F-1)

図 3.2.2-1 a は直接大学名を入力する例を示す。

大学名を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>大阪大学

入力内容の確認

大学名を与えて大学構成学部名を知る

大学名: 大阪大学

よろしいですか? (y/n)

y

図 3.2.2-1 a 確認画面の例

図 3.2.2-1 b にこのときの出力例を示す。

学部案内サービスメニュー (F-1)

：大学名を与えて大学構成学部名を知る

大学名：大阪大学

学部数：10

構成学部名：

工学部

理学部

基礎工学部

薬学部

医学部

法学部

文学部

経済学部

歯学部

人間科学部

-----  
出典：全国大学一覧\_文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

図 3. 2. 2 - 1 b 出力例

図 3. 2. 2 - 2 はメニュー F-2 が選ばれたときのサービスメニューを示す。

学部案内サービスメニュー (F-2)

：学部名を与えて、その学部を持つ大学名を知る

学部名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 学部名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、学部名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接学部名を入力する

KIDS>2

図 3. 2. 2 - 2 学部案内サービスメニュー (F-2)

図 3. 2. 2 - 2 a はメニュー F-2 において、1文字分の不確定文字「?」を使用して該当学部を指定する例を示している。(二文字分の場合は??となる。n文字分は?をnヶ並べる)。

一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して  
リターンキーを押して下さい

KIDS>?

学部名候補に以下のものがあります。

- 1 工学部
- 2 理学部
- 3 薬学部
- 4 医学部
- 5 法学部
- 6 文学部
- 7 歯学部
- 8 A学部
- 9 B学部
- 10 C学部
- 11 D学部
- 12 E学部

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図3.2.2-2 a 1文字分の不確定文字を使用して該当学部を指定する例

上の例では、経済学部や人間科学部のような二文字や三文字の学部が候補から除外されていることが分かる。したがって、あいまい度が少なく、文字数が分かっているときは不確定文字列「\*」よりも?を用いる方が候補をよりしぼることが出来る。

図3.2.2-2 bはこのときの確認画面を示す。

入力内容の確認

学部名を与えて、その学部を持つ大学名を知る

学部名:工学部

よろしいですか? (y/n)

y

データの数 が 4 個あります。

データの出力を行ないますか? (y/n)

図3.2.2-2 b 確認画面の例

本システムでは、該当データ数が表示され、出力するかどうか許可を求めるようになっているので、データ量が多すぎると考えられる場合は出力情報をより限定するよう入力し直

すこともできる。

メニューF-2の出力例を図3.2.2-2cに示す。

学部案内サービスメニュー (F-2)  
: 学部名を与えて、その学部を持つ大学名を知る

大学名: 大阪大学  
学部名: 工学部

大学名: A 大学  
学部名: 工学部

大学名: B 大学  
学部名: 工学部

大学名: 京都大学  
学部名: 工学部

-----

出典: 全国大学一覧\_文部省高等教育局大学課監修  
出版年月: 1991年度

-----

図3.2.2-2c 出力例

メニューF-3が選ばれたときの対話例を以下に示す。

学部案内サービスメニュー (F-3)  
: 大学, 学部名を与えて連絡先(住所、電話番号)を知る

大学名の入力: 番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 大学名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、大学名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接大学名を入力する

KIDS>2

図3.2.2-3 サービスメニュー (F-3)

図3.2.2-3において'京'の文字を持つ大学名より大学名を指定し、学部名は直接指定する例を次の図に示す。

一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>\*京\*大学

大学名候補に以下のものがあります。

- 1 京都大学
- 2 東京大学

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

学部名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 学部名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、学部名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接学部名を入力する

KIDS>3

学部名を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>工学部

図 3.2.2-3 a 大学名と学部名の入力例

図 3.2.2-3 b にこのときの確認画面を示す。

入力内容の確認

大学、学部名を与えて連絡先（住所、電話番号）を知る

大学名：京都大学

学部名：工学部

よろしいですか？ (y/n)

図 3.2.2-3 b 確認画面の例

メニュー F-3 の出力例を図 3.2.2-3 c に示す。

学部案内サービスメニュー (F-3)

: 大学、学部名を与えて連絡先（住所、電話番号）を知る

大学名：京都大学

学部名：工学部

住所：〒6-06 京都府京都市左京区吉田本町

Tel : 075-751-2111

出典：全国大学一覧 文部省高等教育局大学課監修

図3.2.2-3c 出力例

図3.2.2において、メニューF-4が選ばれたときのサービスメニューおよび大学名と学部名の入力例を図3.2.2-4に示す。

学部案内サービスメニュー（F-4）

：大学，学部名を与えて本システムにおける登録学部コード名（FNC）を知る

大学名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 大学名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、大学名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接大学名を入力する

KIDS>3

大学名を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>大阪大学

学部名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 学部名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、学部名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接学部名を入力する

KIDS>3

学部名を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>工学部

図3.2.2-4 学部案内サービスメニュー（F-4）および大学名と学部名の入力例

図3.2.2-4 aはこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認

[大学,学部]名を与えて本システムにおける登録学部コード（FNC）を知る

大学名：大阪大学

学部名：工学部

よろしいですか? (y/n)

図 3.2.2-4 a 確認画面の例

メニュー F-4 の出力例を図 3.2.2-4 b に示す。

学部案内サービスメニュー (F-4)

: 大学, 学部名を与えて本システムにおける登録学部コード名 (FNC) を知る

大学名: 大阪大学

学部名: 工学部

学部コード (FNC) : fa0001\_01

図 3.2.2-4 b 出力例

学部コード名 (FNC) は、次節に示すように特定学部を指定するのに便利に用いることが出来る。

メインメニューにおいて、” 1 2 大学院研究科案内 (GF) ” が選ばれたときのシステムは ” 2 学部案内 (F) ” のときとほぼ同様なので、この構築は後にまわすこととした。

### 3. 2. 3 学科案内

図3.1-2の逐次メニュー方式のメインメニューにおいて3を選択すると図3.2.3の学科案内サービスメニュー(D)になり、これより各学科案内のサービス(D-1)から(D-5)までを選択することができる。

学科案内サービスメニュー(D)

現在の学科案内のサービス内容は次の通りです。  
番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 大学名、学部名を指定して、構成学科名および定員数を知る
- 2 学科名を与えてその学科を持つ大学学部名、または学部名および学科名を与えてその学部学科を持つ大学名を知る
- 3 学科名を与え、ある数以上(以下)の定員数を持つ大学学部名を知る

「参考」

- 4 大学、学部、学科名を与えて本システムにおける登録学科コード(DNC)を知る
- 5 学部コード(FNC)を与えて所属学科の本システムにおける登録学科コード(DNC)を知る

m (M)   メインメニューへ  
i (I)   イニシャルメニューへ  
0        終了

KIDS>

図3.2.3 学科案内サービスメニュー

学科案内サービスメニューDで1番(D-1)を選択したときの対話例を以下に示す。

学科案内サービスメニュー(D-1)

      : 大学名、学部名を指定して、構成学科名および定員数を知る

大学名の入力: 番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 大学名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、大学名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接大学名を入力する

KIDS>

図3.2.3-1 サービスメニュー(D-1)

大学名の入力後、学部名を入力を行う。その入力の仕方は先に説明した場合と同様なので省略する。大学、学部名入力後の確認画面を図3.2.3-1aに示す。

入力内容の確認  
大学名、学部名を指定して、構成学科名（および定員数）を知る  
大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
  
よろしいですか？ (y/n)

図3.2.3-1a 確認画面の例

メニューD-1の出力例を図3.2.3-1bに示す。

学科案内サービスメニュー（D-1）  
：大学名、学部名を指定して、構成学科名および定員数を知る  
  
大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科数：20  
構成学科名および定員数：  
機械工学科（46）  
応用化学科（45）  
応用精密化学科（45）  
応用生物工学科（64）  
材料開発工学科（45）  
材料物性工学科（45）  
船舶海洋工学科（44）  
電気工学科（45）  
精密工学科（45）  
応用物理学科（45）  
通信工学科（45）  
生産加工工学科（56）  
土木工学科（45）  
建築工学科（45）  
電子工学科（45）  
原子力工学科（45）  
産業機械工学科（45）  
環境工学科（45）  
電子制御機械工学科（40）  
情報システム工学科（40）

図 3.2.3-1 b 出力例

メニュー D-2 が選ばれたときの対話例を以下に示す。

学科案内サービスメニュー (D-2)

：学科名を与えてその学科を持つ大学学部名、または学部名および  
学科名を与えてその学部学科を持つ大学名を知る

番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 学科名を与えてその学科を持つ大学学部名を知る
- 2 学部名および学科名を与えてその学部学科を持つ大学名を知る

KIDS>1

図 3.2.3-2 サービスメニュー (D-2)

二文字分の不確定文字を用いて学科名を入力する仕方を図 3.2.3-2 a に示す。

学科名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 学科名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、学科名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接学科名を入力する

KIDS>2

一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して  
リターンキーを押して下さい

KIDS>電??学科

学科名候補に以下のものがあります。

- 1 電気工学科
- 2 電子工学科

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図 3.2.3-2 a 学科名の入力の例

入力後の確認画面を図 3.2.3-2 b に示す。

入力内容の確認

学科名を与えてその学科を持つ大学学部名を知る

学科名：電気工学科

よろしいですか？ (y/n)

Y

データの数が 2 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 3.2.3 - 2 c 確認画面の例

メニュー D-2 の出力例を図 3.2.3 - 2 d に示す。

学科案内サービスマニュー (D-2)

: 学科名を与えてその学科を持つ大学学部名、または学部名および  
学科名を与えてその学部学科を持つ大学名を知る

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

大学名：大阪大学

学部名：基礎工学部

学科名：電気工学科

-----  
出典：全国大学一覧\_文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

図 3.2.3 - 2 d 出力例

メニュー D-3 が選ばれたときの対話例を以下に示す。

学科案内サービスマニュー (D-3)

: 学科名を与え、ある数以上 (以下) の定員数を持つ大学学部名を  
知る

学科名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 学科名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列 (\* 又は\*)、不確定文字 (? 又は?) を入力して、学科名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接学科名を入力する

KIDS>

図 3.2.3-3 学科案内サービスメニュー (D-3)

学科名の入力を先に説明したのと同様にして電気工学科と指定すると、図 3.2.3-3 a のメニューに移る。

番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 ある数以上の定員数の電気工学科を持つ大学学部名を知る
- 2 ある数以下の定員数の電気工学科を持つ大学学部名を知る

KIDS>1

図 3.2.3-3 a 以上または以下の選択メニュー

図 3.2.3-3 a において 1 または 2 を選択した後、数の入力を行う。

1 が選ばれたとき

ある数以上の定員数の電気工学科を持つ大学学部名を知る  
数を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>40

図 3.2.3-3 b 数の入力例

学科名、数を入力した後の確認画面を図 3.2.3-3 c に示す。

入力内容の確認  
電気工学科である数以上の定員数を持つ大学学部名を知る  
定員数：40以上

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数が 2 個あります。  
データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 3.2.3-3 c 確認画面の例

メニュー D-3 の出力例を図 3.2.3-3 d に示す。

学科案内サービスメニュー (D-3)

: 学科名を与え、ある数以上 (以下) の定員数を持つ大学学部名を知る

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
定員数：45

大学名：大阪大学

学部名：基礎工学部  
学科名：電気工学科  
定員数：50

出典：全国大学一覧 文部省高等教育局大学課監修  
出版年月：1991年度

図3.2.3-3d メニューD-3の出力例

図3.2.3-3aで2が選ばれたときは1が選ばれた場合と同様なので省略する。

メニューD-4が選ばれたときの対話例については、メニューD-5が選ばれたときの対話例と同様なので省略する。

メニューD-5が選ばれたときの対話例をつぎに示す。図3.2.3-4aは学科案内サービスメニュー(D-5)および学部コード(FNC)の入力例を示す。学部コードFNCは学部案内サービスメニューF-4で示したようにして求めたものである。

学科案内サービスメニュー(D-5)

: 学部コード(FNC)を与えて所属学科の本システムにおける登録学科コード(DNC)を知る

学部コード(FNC)を入力して下さい

KIDS>fa0001\_01

図3.2.3-4a 学科案内サービスメニュー(D-5)および学部コード(FNC)の入力例

図3.2.3-4bはこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認

学部コード(FNC)を与えて所属学科の本システムにおける登録学科コード(DNC)を知る

学部コード: fa0001\_01

大学名: 大阪大学

学部名: 工学部

よろしいですか? (y/n)

図3.2.3-4b 確認画面例

学部コードの入力は大学、学部名の指定を一度(ワンパス)で出来るという利点がある。

本システムではコードに思い違いがないか、大学、学部名 of 具体名を表示して確認するようになっている。図 3.2.3-4c はこの時の出力例を示す。

学科案内サービスメニュー (D-5)  
: 学部コード (FNC) を与えて所属学科の本システムにおける登録学科コード (DNC) を知る

学部コード : fa0001\_01  
大学名 : 大阪大学  
学部名 : 工学部  
学科名と登録学科コード (DNC) :

- 機械工学科 (dn0023\_01)
- 応用化学科 (dn0023\_02)
- 応用精密化学科 (dn0023\_03)
- 応用生物工学科 (dn0023\_04)
- 材料開発工学科 (dn0023\_05)
- 材料物性工学科 (dn0023\_06)
- 船舶海洋工学科 (dn0023\_07)
- 電気工学科 (dn0023\_08)
- 精密工学科 (dn0023\_09)
- 応用物理学科 (dn0023\_10)
- 通信工学科 (dn0023\_11)
- 生産加工工学科 (dn0023\_12)
- 土木工学科 (dn0023\_13)
- 建築工学科 (dn0023\_14)
- 電子工学科 (dn0023\_15)
- 原子力工学科 (dn0023\_16)
- 産業機械工学科 (dn0023\_17)
- 環境工学科 (dn0023\_18)
- 電子制御機械工学科 (dn0023\_19)
- 情報システム工学科 (dn0023\_20)

図 3.2.3-4c メニュー D-5 の出力例

メインメニューで” 13 大学院専攻案内 (GD) ”を選択したときのシステムは” 3 学科案内 (D) ”と同様にして構築されるので、その構築は今後の課題とする。

### 3. 2. 4 講座案内

図3.1-2に示した逐次メニュー方式のメインメニューにおいて4を選択すると図3.2.4の講座案内サービスメニュー(L)になり、これより各講座案内のサービス(L-1)から(L-8)までを選択することができる。

#### 講座案内サービスメニュー(L)

現在の講座案内のサービス内容は次の通りです。

番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 [大学, 学部, 学科]名あるいは学科コードDNCを指定して、指定学科の構成講座名を知る
  - 2 講座名を与えてその講座を持つ[大学, 学部, 学科]名、学科名と講座名を与えてその学科講座を持つ[大学, 学部]名、または学部名、学科名および講座名を与えてその学部学科講座を持つ大学名を知る
  - 3 [大学, 学部, 学科, 講座]名あるいは講座コードLNCを与えて講座の構成(教官数、教官者名リストなど)を知る
  - 4 研究者名を与えて、所属の講座情報(大学, 学部, 学科, 講座の構成)を知る
  - 5 [大学, 学部, 学科, 講座]名あるいは講座コードLNCを与えて講座の研究テーマを知る
  - 6 研究テーマのキーワードを与えて研究テーマと研究講座名を知る
- 「参考」
- 7 [大学, 学部, 学科, 講座]名を与えて本システムにおける登録講座コード(LNC)を知る
  - 8 学科コードDNCを与えて所属講座の本システムにおける登録講座コード(LNC)を知る

- m (M) メインメニューへ  
i (I) イニシャルメニューへ  
0 終了

KIDS>

図3.2.4 講座案内サービスメニュー

講座案内サービスメニューLにおいて1番(L-1)選択したときの対話例を以下に示す。

#### 講座案内サービスメニュー(L-1)

: [大学, 学部, 学科]名あるいは学科コードDNCを指定して指定学科の構成講座名を知る

番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 [大学、学部、学科]名の指定
- 2 学科コードDNCの指定

KIDS>2

### 図3.2.4-1 サービスメニュー (L-1)

L-1のメニューにおいて2を入力し、学科コードを入力したときの対話と確認画面の例を図3.2.4-1 aに示す。学科コードDNCは、先に説明したように学科案内サービスのメニューD-5で求めたコードである。

学科コード(DNC)を入力して下さい

KIDS>dn0023\_08

入力内容の確認

学科コード(DNC)を指定して、指定学科の構成講座名を知る

学科コード(DNC) : dn0023\_08

大学名 : 大阪大学

学部名 : 工学部

学科名 : 電気工学科

よろしいですか? (y/n)

### 図3.2.4-1 a 学科コードを入力したときの対話と確認画面の例

学科コードの入力は大学、学部、学科名の指定をワンパスで出来るという利点がある。本システムではコードに思い違いがないか、大学、学部、学科名の具体名を表示して確認できるようになっている。なお、実際のサービスにあたっては種々の説明文や確認の手順はユーザの習熟度に応じて省略出来るようにする必要があるだろう。本報告書では、初心者向けを対象として対話例の説明をすることになっている。

メニューL-1の出力例を図3.2.4-1 bに示す。

講座案内サービスメニュー (L-1)

: [大学、学部、学科]名あるいは学科コードDNCを指定して指定  
学科の構成講座名を知る

大学名 : 大阪大学

学部名 : 工学部

学科名 : 電気工学科

講座数 : 9

構成講座名 :

電力工学講座  
制御工学講座  
電気工学基礎論講座  
電気材料工学講座  
電気物性工学講座  
組織工学講座  
一般電気工学講座  
超伝導エレクトロニクス研究センター  
レーザー核融合研究センター

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度  
-----

図 3.2.4-1 b 出力例

メニュー L-2 が選ばれたときの対話例を以下に示す。

講座案内サービスメニュー (L-2)

：講座名を与えてその講座を持つ[大学, 学部, 学科]名、学科名と講座名を与えてその学科講座を持つ[大学, 学部]名、または学部名、学科名および講座名を与えてその学部学科講座を持つ大学名を知る

番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 講座名を与えてその講座を持つ[大学, 学部, 学科]名を知る
- 2 学科名と講座名を与えてその学科講座を持つ[大学, 学部]名を知る
- 3 学部名、学科名および講座名を与えてその学部学科講座を持つ大学名を知る

KIDS>1

図 3.2.4-2 サービスメニュー (L-2)

講座名の入力仕方として一部の文字列を入力して指定した例を次図に示す。

講座名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 講座名リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力して、講座名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 3 直接講座名を入力する

KIDS>2

一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>\*電\*

講座名候補に以下のものがあります。

- 1 電力工学講座
- 2 電気工学基礎論講座
- 3 電気材料工学講座
- 4 電気物性工学講座
- 5 一般電気工学講座

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図 3.2.4-2 a 講座名の入力の仕方として一部の文字列を入力して指定した例  
講座名を入力した後の確認画面の例を図 3.2.4-2 b に示す。

入力内容の確認

講座名を与えてその講座名を持つ[大学,学部,学科]名を知る

講座名：電力工学講座

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数が 3 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 3.2.4-2 b 確認画面の例

メニュー L-2 の出力例を図 3.2.4-2 c に示す。

講座案内サービスメニュー (L-2)

：講座名を与えてその講座を持つ[大学,学部,学科]名、学科名と講座名  
座名を与えてその学科講座を持つ[大学,学部]名、または学部名  
学科名および講座名を与えてその学部学科講座を持つ大学名を知る

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：電力工学講座

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度  
-----

大学名：A 大学  
学部名：A 学部  
学科名：C 学科  
講座名：電力工学講座

大学名：A 大学  
学部名：C 学部  
学科名：D C 学科  
講座名：電力工学講座

-----  
出典：A 大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度  
-----

図 3.2.4-2c 出力例

上の例からも分かるように、本システムでは出典が異なる情報が複数ある場合、出典毎にまとめて表示するようにしている。

メニュー L-3 が選ばれたときの対話例を以下に示す。図 3.2.4-3 は L-3 のメニューを示す。

講座案内サービスメニュー (L-3)

：[大学，学部，学科，講座]名あるいは講座コード LNC を与えて  
講座の構成 (教官数、教官者名リストなど) を知る

番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 [大学，学部，学科，講座]名を与え講座の構成 (教官数、教官者名リストなど) を知る
- 2 講座コード LNC を与え講座の構成 (教官数、教官者名リストなど) を知る

KIDS>

図 3.2.4-3 サービスメニュー (L-3)

大学、学部、学科、講座名の入力の方は先に説明したのと同様にして入力できるので省略する。入力後の確認画面の例を図 3.2.4-3a に示す。

入力内容の確認

[大学,学部,学科,講座]名を与えて講座の構成 (教官数、教官者名リストなど) を知る

大学名：大阪大学

学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
講座名：組織工学講座

よろしいですか？ (y/n)

図 3.2.4-3 a 確認画面の例

メニュー L-3 の出力例を図 3.2.4-3 b に示す。

講座案内サービスマニュー (L-3)

: [大学, 学部, 学科, 講座] 名あるいは講座コード LNC を与えて  
講座の構成 (教官数, 教官者名リストなど) を知る

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：組織工学講座

教官者名：鈴木 胖, 朴炳植

講座概要：本講座では、システム工学および社会工学に関する研究  
と教育を行っている。とくに、エネルギーシステムの分  
析、モデルビルディング、評価、最適化や総合地域開発  
計画などの研究を行っている。

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度  
-----

図 3.2.4-3 b 出力例

メニュー L-4 が選ばれたときの対話例を以下に示す。

講座案内サービスマニュー (L-4)

: 研究者名を与えて、所属の講座情報 (大学, 学部, 学科, 講座名,  
講座の構成) を知る

研究者名の入力：番号を選んでリターンキーを押して下さい

- 1 一部の文字列及び不確定文字列 (\* 又は \*)、不確定文字 (? 又は ?) を入力し  
て、研究者名候補リストの表示画面よりメニュー方式で入力する
- 2 直接研究者名を入力する

KIDS>1

### 図3.2.4-4 講座案内サービスメニュー (L-4)

メニューL-4において、1番を選択したときの対話例を次に示す。

一部の文字列及び不確定文字列(\*又は\*)、不確定文字(?又は?)を入力してリターンキーを押して下さい

KIDS>\*suzu\*

研究者名候補に以下のものがあります。

- 1 鈴木胖
- 2 鈴木裕次
- 3 鈴木孝司
- 4 鈴木勇二

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図3.2.4-4 a 不確定文字列(\*)を用いて研究者名を入力する例

上の例からも分かるように、本システムでは研究者名についてはローマ字でも登録することになっているので、呼び方の一部からでも該当研究者の特定が可能なことが分かる。

確認画面例を図3.2.4-4 bに示す。

入力内容の確認

研究者名を与えて、所属の講座情報(大学, 学部, 学科, 講座の構成)を知る

研究者名: 鈴木胖

よろしいですか? (y/n)

データの数が1個あります。

データの出力を行ないますか? (y/n)

図3.2.4-4 b 確認画面の例

メニューL-4の出力例を図3.2.4-4 cに示す。

講座案内サービスメニュー (L-4)

: 研究者名を与えて、所属の講座情報(大学, 学部, 学科, 講座名, 講座の構成)を知る

研究者名: 鈴木胖

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：組織工学講座

教官者名：鈴木 胖， 朴炳植

講座概要：本講座では、システム工学および社会工学に関する研究と教育を行っている。とくに、エネルギーシステムの分析、モデルビルディング、評価、最適化や総合地域開発計画などの研究を行っている。

出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度

### 3.2.4-4c メニューL-4の出力例

メニューL-5が選ばれたときの対話例を以下に示す。図3.2.4-5にL-5のメニューを示す。

講座案内サービスマニュー (L-5)

：[大学，学部，学科，講座]名あるいは講座コードLNCを与えて

講座の研究テーマを知る

番号を選んでリターンキーを押して下さい

1 [大学，学部，学科，講座]名を与えて講座の研究テーマを知る

2 講座コードLNCを与えて講座の研究テーマを知る

KIDS>2

### 図3.2.4-5 サービスメニュー (L-5)

講座コードLNCの入力例と講座コードを入力した後の確認画面例を図3.2.4-5aに示す。講座コードLNCは後で説明するようにメニューL-8で求められるコードである。

講座コード (LNC) を入力して下さい

KIDS>1n0012\_06

入力内容の確認

講座コードLNCを与えて講座の研究テーマを知る

講座コード (LNC) : 1n0012\_06

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：組織工学講座

よろしいですか？ (y/n)

図 3.2.4-5 a 確認画面の例

メニュー L-5 の出力例を図 3.2.4-5 b に示す。

講座案内サービスメニュー (L-5)

: [大学, 学部, 学科, 講座]名あるいは講座コード LNC を与えて  
講座の研究テーマを知る

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：組織工学講座

研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発  
社会・経済・モデルの開発および診断  
CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度  
-----

図 3.2.4-5 b 出力例

メニュー L-6 が選ばれたときの対話例を以下に示す。図 3.2.4-6 はサービスメニュー (L-6) を示す。

講座案内サービスメニュー (L-6)

: 研究テーマのキーワードを与えて研究講座名を知る

キーワード (KWD) の入力:

キーワードは複数個入力出来ます。同時に含むときは (&または&) を、  
か一方のみでよければ (+または+) を用いて下さい。カッコ ( ) でくく  
複雑な演算もできます。

入力例

1 : KWD 1 & KWD 2

2 : KWD 1 + KWD 2

3 : (KWD 1 & KWD 2) + KWD 3

4 : (KWD 1 + KWD 2) & KWD 3 など

カッコ、演算子、キーワードは何個でも入力できます。

キーワードを入力して下さい

KIDS>エネルギー&(地球環境+再利用+循環型)&組織

図3.2.4-6 講座案内サービスメニュー (L-6)

図3.2.4-6でキーワードを入力後、そのキーワードに同義語があれば図3.2.4-6 aに示すように同義語の登録を行う。

入力内容の確認

研究テーマのキーワードを与えて研究講座名を知る

キーワード：エネルギー&(地球環境+再利用+循環型)&組織

よろしいですか？ (y/n)

Y

再利用の同義語として

1 リサイクル

が登録されています。これもキーワードとして採用しますか？

採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください（複数可、

複数入力ときはコンマ（,）で区切って入力して下さい）

採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。

KIDS>

組織の同義語として

1 システム

2 体系

が登録されています。これもキーワードとして採用しますか？

採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください（複数可、

複数入力ときはコンマ（,）で区切って入力して下さい）

採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。

KIDS>1,2

データの数が1個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図3.2.4-6 a キーワードの入力および同義語の登録例

上の例からも分かるように、本システムではPrologの強力な文字列操作能力を活用して、複雑な論理式も解釈可能となっている。また、知識ベースとして同義語辞書も持っ

ているので、検索もれが生じにくいことも分かる。

キーワードの入力または同義語を登録した後の出力例を図3.2.4-6 bに示す。

講座案内サービスマニュー (L-6) : 研究テーマのキーワードを与えて研究講座名を知る 大学名: 大阪大学 学部名: 工学部 学科名: 電気工学科 講座名: 組織工学講座 研究テーマ: CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価  ----- 出典: 大阪大学_大学院工学研究科_履修案内 出版年月: 1991年度 -----
---

図3.2.4-6 b メニューL-6の出力例

メニューL-7が選ばれたときの対話例は学部案内サービスマニューF-4の場合と同様なので省略する。

メニューL-8が選ばれたときの対話例を以下に示す。図3.2.4-7は講座案内サービスマニュー(L-8)および学科コード(DNC)の入力例を示す。

講座案内サービスマニュー (L-8) : 学科コードDNCを与えて所属講座の本システムにおける登録 講座コード名(LNC)を知る  学科コード(DNC)を入力して下さい KIDS>dn0023_08
--

図3.2.4-7 講座案内サービスマニュー(L-8)および学科コード(DNC)の入力例

図3.2.4-7 aはこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認 学科コード(DNC)を与えて所属講座の本システムにおける登録コード(LNC)を知る 学科コード: dn0023_08 大学名: 大阪大学 学部名: 工学部
---

学科名：電気工学科

よろしいですか？ (y/n)

図 3.2.4-7 a 確認画面例

図 3.2.4-7 b に出力例を示す。

講座案内サービスメニュー (L-8)

: 学科コード DNC を与えて所属講座の本システムにおける登録  
講座コード名 (LNC) を知る

学科コード：dn0023\_08

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名と登録講座コード (LNC) :

電力工学講座 (ln0012\_01)

制御工学講座 (ln0012\_02)

電気工学基礎論講座 (ln0012\_03)

電気材料工学講座 (ln0012\_04)

電気物性工学講座 (ln0012\_05)

組織工学講座 (ln0012\_06)

一般電気工学講座 (ln0012\_07)

超伝導エレクトロニクス研究センター (ln0012\_08)

レーザー核融合研究センター (ln0012\_09)

図 3.2.4-7 b 出力例

求められた講座コード LNC は、メニュー L-5 の対話例でも示したように大学・学部  
・学科・講座名の指定を一度で指定するのに利用される。

### 3. 3 人（研究者）の属性案内

図3.1-2の逐次メニュー方式のメインメニューにおいて5を入力すると図3.3-1の研究者案内サービスメニュー画面（R）になり、これより各研究者案内のサービス（R-1）から（R-8）までを選択することができる。

研究者案内サービスメニュー（R）

現在の研究者案内のサービス内容は次の通りです。  
番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 ある大学（学部，学科）に属する研究者の研究者所属情報（大学，学部，学科，講座名，地位）のリストアップ
- 2 研究者名を与えて、その研究者の研究者所属情報（大学，学部，学科，講座名，地位）を知る
- 3 ある地位と研究者名の一部を与えて、該当する研究者のすべてのリストアップ
- 4 府県名あるいは市町村名（研究機関地ベース）と研究者名の一部を与えて、該当するの研究者のすべてのリストアップ
- 5 研究者名を与えて、その研究者の連絡先情報を知る
- 6 研究者名を与えて、その研究者の担当研究テーマを知る
- 7 研究テーマのキーワードを与えて、研究テーマと研究者名を知る

「参考」

- 8 ある大学（学部，学科）に属するある地位の研究者のすべてのリストアップ

m (M)   メインメニューへ  
i (I)   イニシャルメニューへ  
0        終了

KIDS>

図3.3-1 研究者案内サービスメニュー（R）

メニューR-1からR-8までの研究者案内サービスを受ける場合、3.2節で述べた場合と同じようにして対話形式でサービスを受けることができるので、対話例については省略する。

本システムにより、人（研究者）の属性についてどのような案内が受けられるかの具体例については4.3節に示す一括メニュー方式による案内サービス例を参考にされたい。

### 3. 4 学習・研究分野案内

図3.1-2の逐次メニュー方式のメインメニューにおいて6、7、8を選択すると、それぞれ図3.4-1から図3.4-3に示す科目履修案内サービスメニュー（S）、学位論文案内サービスメニュー（DT）および専門分野（文献）案内サービスメニュー（SF）が表示され、各種の案内サービスを受けることができる。これらの案内サービスを受ける場合も、3.2節で述べた場合と同じようにして逐次対話形式でメニューに示したサービスを受けることができるので、これらの対話例についても省略することにした。

#### 科目履修案内サービスメニュー（S）

現在の科目履修案内のサービス内容は次の通りです。

番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 [大学,学部,学科]名あるいは学科コードDNCを指定して、科目履修案内情報（科目名、必修選択の別、単位数、対象年次、授業学期）を知る
- 2 [大学,学部,学科]あるいは学科コードDNCを指定して、必修科目（あるいは第n選択、 $n=1\sim 3$ ）の科目名、単位数、対象年次、授業学期を知る
- 3 [大学,学部,学科]名あるいは学科コードDNCおよび科目を与えて講義要目情報（担当教官名、講義概要）を知る
- 4 教官名を与えて担当科目名を知る
- 5 講義概要に関するキーワードを与えて、該当する講義要目情報（担当教官名、講義概要）を知る

「参考」

- 6 科目名を与えて、どの大学、学部、学科でどのように教えられているかを知る

m (M)   メインメニューへ  
i (I)   イニシャルメニューへ  
0        終了

KIDS>

図3.4-1 科目履修案内サービスメニュー（S）

#### 学位論文案内サービスメニュー（DT）

現在の学位論文案内のサービス内容は次の通りです。

番号で選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 著者名を与えて学位論文情報（著者、題目、大学・学部名、授与年月および論文の章題）を知る
- 2 大学名、学部名を与えて、その機関において授与された学位論文情報を知る
- 3 年度（西暦年）および大学名、学部名を指定して、その年において授与された学位論文情報を知る
- 4 キーワードを与えて、キーワードを題目、目次の章題に含む学位論文情報を知る

m (M) メインメニューへ

i (I) イニシャルメニューへ

0 終了

KIDS>

図 3.4-2. 学位論文案内サービスメニュー (DT)

#### 専門分野（文献）案内サービスメニュー (SF)

現在の専門分野（文献）案内のサービス内容は次の通りです。

番号で選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 キーワードリストの中の一部の文字列または題目中の任意の文字列を与えて、該当文献を確定し、その文献情報、当該文献に対するキーワードコメント・覚え書き文等を入力する
- 2 文献に対する題目、キーワード、コメント・覚え書き文の中の部分文字列を与えて、該当文献を確定し、その文献情報を入力するとともに、当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する
- 3 著者名（共著者複数可）を与えて発表文献情報を入力するとともに、当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する
- 4 ある著者（共著者複数可）のある機関への発表文献を入力するとともに当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する
- 5 ある著者（共著者複数可）がある年からある年（西暦年）までに発表した文献を入力するとともに、当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する

m (M) メインメニューへ

i (I) イニシャルメニューへ

0 終了

KIDS>

図3.4-3 専門分野（文献）案内サービスメニュー（SF）

本システムにより、大学での講義科目や文献についてどのような案内サービスが受けられるかの具体例については4.4節に示す一括メニュー方式による案内サービス例を参考にされたい。

### 3.5 ユーザによる直接書き込み機能

ユーザはシステムが持っていない種々の知識を有している。この知識をシステムに移植すると、システムはよりインテリジェントなシステムに成長していくことが出来る。例えば、研究者は自分の専門分野における専門術語に精通しており、ある専門術語の同義語となる術語もよく知っている。また、日本語の論文といえどもキーワードは英語が用いられている学会誌は多いが、専門分野外の人にとって英語の専門術語はよく分からない場合がしばしばある。したがって、日本語のキーワードで入力して文献を検索する場合、該当文献がヒットせず、検索もれとなる恐れもある。

本システムでは、このような理由から専門用語の同義語辞書および和英同義語辞書を備えることとしたのは、2.5.4節で述べたとおりである。しかし、既存の同義語辞書や専門用語和英辞書では、不十分な場合も多い。このため、研究者により専門用語の同義語や英語の科学技術用専門術語に対応する日本語の術語を直接入力してもらうことができれば、システムはよりインテリジェントとなり、本システムの有用性はより高まるものと考えられる。

さらに、既存の文献検索では文献が発表されてから、文献検索サービスで文献が検索出来るまでには、時間遅れもある。しかし、文献発表者がオンラインで直接書き込むことができるるとこの時間遅れは少なく済む。また、文献の紹介も本人が直接する方が誤りも少ないと考えられる。そこで、本システムでは異分野の文献を紹介する研究者がオンラインで直接書き込むことができる機能も付加することにした。

このように、オンラインで直接書き込むことの機能に対する必要性は高いと考えられるが、ここではとりあえず、本プロトタイプ・システムの構築に当たって実現した、文献を紹介する研究者がオンラインで直接書き込むことができる機能について説明する。

以下の図3.5-1は、本システムにおいてどのように文献データ入力(変更)モードへ入るかの入り方を説明した図である。図3.5-1は3.4節で示した専門分野(文献)案内サービスメニュー(SF)と同じである。このメニュー画面において、図に示すように"ronbun input"と入力すると、文献データ入力(変更)モードへ入るためのパスワードの入力を要求され、パスワードが正しいと、図3.5-2に示す文献データ入力(変更)モードのメニュー画面が表示される。これは、文献登録の許された人のみが登録出来るようにするためである。

#### 専門分野(文献)案内サービスメニュー(SF)

現在の専門分野(文献)案内のサービス内容は次の通りです。  
番号を選んでリターンキーを押して下さい!

- 1 キーワードリストの中の一部の文字列または題目中の任意の文字列を与えて、該当文献を確定し、その文献情報、当該文献に対するキーワード

コメント・覚え書き文等を入力する

- 2 文献に対する題目、キーワード、コメント・覚え書き文の中の部分文字列を与えて、該当文献を確定し、その文献情報を入力するとともに、当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する
- 3 著者名（共著者複数可）を与えて発表文献情報を入力するとともに、当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する
- 4 ある著者（共著者複数可）のある機関への発表文献を入力するとともに当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する
- 5 ある著者（共著者複数可）がある年からある年（西暦年）までに発表した文献を入力するとともに、当該文献に対するキーワード、コメント・覚え書き文の全文を入力する

m (M)   メインメニューへ  
i (I)   イニシャルメニューへ  
0       終了

KIDS>ronbun\_input

パスワードを入力して下さい:\*\*\*\*\*

データ登録メニューに入ります。

図 3.5-1 文献データ入力(変更)モードへの入り方

```
%%%%%%%%%%%%%%  
文献データ入力(変更)モード  
%%%%%%%%%%%%%%  
番号を選んでリターンキーを押して下さい！  
1 データの新規登録  
2 既存のデータの修正変更  
3 既存データの削除  
  
0 入力モードの終了  
  
INPUT_MODE>1
```

図 3.5-2 文献データ入力(変更)モードのメニュー画面

図 3.5-2 のメニュー画面において、データの新規登録をする場合は 数字の 1 を入力すると、図 3.5-3 に示すように、まず著者名の入力が必要され、入力が終わるとその確認が行われる

著者名を入力して下さい。ただし著者名は一人ずつ入力して下さい。

INPUT\_MODE>Y.Oda

まだ著者名の入力を行ないますか？ (y/n)

y

著者名を入力して下さい。ただし著者名は一人ずつ入力して下さい。

INPUT\_MODE>P. S. Pak

まだ著者名の入力を行ないますか？ (y/n)

n

入力内容の確認

著者名数：2

著者名：Y. Oda, P. S. Pak

よろしいですか？ (y/n)

図 3.5-3 文献データ入力(変更)モードにおける著者名の入力と確認画面例

図 3.5-3 にも示すように、著者名数は不定なので著者の入力は一人ずつ行なわれる。同様に、下の図 3.5-4 に示すように、文献データの各項目の入力と入力内容が正しいか確認が行われる。

文献題目を入力して下さい。

INPUT\_MODE>kids database

入力内容の確認

文献題目：kids database

よろしいですか？ (y/n)

y

発表機関を入力して下さい。

INPUT\_MODE>システム制御情報学会

入力内容の確認

発表機関：システム制御情報学会

よろしいですか？ (y/n)

y

巻号ページを入力して下さい。

INPUT\_MODE>Vol. 4 No. 3 pp123/126

入力内容の確認

巻号ページ：Vol.4 No.3 pp123/126

よろしいですか？ (y/n)

Y

発表された年(西暦)を入力して下さい。

INPUT\_MODE>1993

発表された月を入力して下さい。

INPUT\_MODE>4

入力内容の確認

発表年月：1993年 4月

よろしいですか？ (y/n)

Y

図3.5-4 文献データ入力(変更)モードにおける各項目の入力と確認画面例

図3.5-5は、キーワードの入力例を示す。

キーワードを入力して下さい。

ただしキーワードは一個ずつ入力して下さい。

INPUT\_MODE>データベース

まだキーワードの入力を行ないますか？ (y/n)

Y

キーワードを入力して下さい。

ただしキーワードは一個ずつ入力して下さい。

INPUT\_MODE>プロログ

まだキーワードの入力を行ないますか？ (y/n)

Y

キーワードを入力して下さい。

ただしキーワードは一個ずつ入力して下さい。

INPUT\_MODE>学際的研究

まだキーワードの入力を行ないますか？ (y/n)

N

入力内容の確認

キーワード数：3

キーワードリスト：データベース，プロログ，学際的研究

よろしいですか？ (y/n)

Y

図3.5-5 文献データ入力(変更)モードにおけるキーワードの入力と確認画面例

図3.5-5にも示すように、キーワードの個数は著者名数と同じく不定なのでキーワードの入力も一つずつ行われる。キーワードの入力が終わると、システムは文献の注釈の入力を行なうかどうかを問うてくる。これは、文献の注釈の入力がない場合もあるからである。入力しない場合は、直ちに次の図3.5-7の画面に移る。

文献の注釈の入力を行ないますか？

よろしいですか？ (y/n)

Y

文献の注釈を入力して下さい。

INPUT\_MODE>異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

入力内容の確認

文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

よろしいですか？ (y/n)

Y

図3.5-6 文献データ入力(変更)モードにおける文献注釈の入力と確認画面例

図3.5-7は、文献データ入力の終わったときの確認画面例を示す。データ入力の正しいときは登録が行われる。なお、一部のみが誤っているときには、一旦登録して、すぐ後に誤っている項目のみを修正した方が効率的となるのが一般的であろう。

あなたの入力した文献データの各項目は以下のようになっています。

著者名：Y. Oda, P. S. Pak

文献題目：kids database

発表機関：システム制御情報学会

巻号ページ：Vol. 4 No. 3 pp123/126

発表年月：1993年4月

キーワードリスト：データベース，プロログ，学際的研究

文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

文献データの登録を行ないますか？  
よろしいですか？ (y/n)

Y

文献データの更新を行ないます。しばらくお待ち下さい。

文献データの更新が終了しました。 ----- hit any key -----

図 3.5-7 文献データ入力(変更)モードにおける文献登録例

文献データ入力(変更)モードにおいて文献登録データを行ったときは、確認画面が出力され、本システムにおけるこのデータのデータコードが出力される。図 3.5-8 はこの確認画面例を示す。

\*\*\*\*\*更新データの確認\*\*\*\*\*

著者名：Y. Oda, P. S. Pak

文献題目：kids database

発表機関：システム制御情報学会

巻号ページ：Vol. 4 No. 3 pp123/126

発表年月：1993年4月

キーワードリスト：データベース, プロログ, 学際的研究

文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

このデータのデータコードは pd9303\_0087 となっています。

データコードは今後、このデータを修正変更、削除するにあたり必要です。  
忘れないようにお願いします。

----- hit any key -----

図 3.5-8 文献データ入力(変更)モードにおける文献登録データの確認画面例

以下では、登録した文献データに誤りがあったりして、後で内容を修正したい時の対話例を示す。

図3.5-9は、文献データ入力(変更)モードのメニュー画面と既存のデータの修正変更モードへの入り方を示した図である。

```
%%%%%%%%%%%%%%  
文献データ入力(変更)モード  
%%%%%%%%%%%%%%  
番号を選んでリターンキーを押して下さい！  
  1 データの新規登録  
  2 既存のデータの修正変更  
  3 既存データの削除  
  
  0 入力モードの終了  
  
INPUT_MODE>2
```

図3.5-9 文献データ入力(変更)モードのメニュー画面と  
既存のデータの修正変更モードへの入り方

図3.5-9の文献データ入力(変更)モードのメニュー画面において、数字2を入力すると、既存の文献データの修正変更モードへ入る。図3.5-10に示すように、修正変更を行ないたい文献データの指定はデータコードを入力するようになっている。

```
修正変更を行ないたいデータのデータコードを入力して下さい。  
INPUT_MODE>pd9303_0087  
  
以下のデータを修正変更します  
  
著者名：Y.Oda, P.S.Pak  
文献題目：kids database  
発表機関：システム制御情報学会  
巻号ページ：Vol.4 No.3 pp123/126  
発表年月：1993年4月  
キーワードリスト：データベース、プロログ、学際的研究  
文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。  
  
よろしいですか？ (y/n)  
y
```

図3.5-10 修正変更を行ないたいデータの指定例と確認画面例

図3.5-11は文献データ入力(変更)モードにおいて、修正変更(追加)したい項目の指定メニュー画面を示す。この画面において、ユーザは修正変更(追加)したい項目を指定すればよい。

修正変更(追加)したい項目を指定して下さい。

- |         |            |
|---------|------------|
| 1 著者名   | 5 発表年月     |
| 2 文献題目  | 6 キーワードリスト |
| 3 発表機関  | 7 文献の注釈    |
| 4 巻号ページ |            |

番号を入力してリターンキーを押してください

(複数可、複数入力の際はコンマ(,)で区切って入力して下さい)

INPUT\_MODE>2,4

図3.5-1.1 文献データ入力(変更)モードにおいて  
修正変更(追加)したい項目の指定メニュー画面

図3.5-1.2は、図3.5-1.1の修正変更(追加)したい項目の指定メニュー画面において2と4を指定したときの、修正変更(追加)する項目の入力例と確認画面例を示す。

修正変更(追加)する項目の確認

文献題目  
巻号ページ

よろしいですか? (y/n)

Y

文献題目を入力して下さい。

INPUT\_MODE>異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステム  
プロトタイプ開発

入力内容の確認

文献題目: 異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムの  
プロトタイプ開発

よろしいですか? (y/n)

Y

巻号ページを入力して下さい。

INPUT\_MODE>Vol.6 No.4 pp124/126

入力内容の確認

巻号ページ: Vol.6 No.4 pp124/126

よろしいですか? (y/n)

図 3.5-12 修正変更(追加)する項目の入力と確認画面例

図 3.5-13 は、入力した文献データの各項目の確認画面例と更新例を示す。

あなたの入力した文献データの各項目は以下のようになっています。

著者名：Y.Oda, P.S.Pak  
 文献題目：異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプ開発  
 発表機関：システム制御情報学会  
 巻号ページ：Vol.6 No.4 pp124/126  
 発表年月：1993年4月  
 キーワードリスト：データベース, プロログ, 学際的研究  
 文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

文献データの登録を行ないますか？  
 よろしいですか？ (y/n)

Y

文献データの更新を行ないます。しばらくお待ち下さい。

文献データの更新が終わりました。 ----- hit any key -----

図 3.5-13 入力した文献データの各項目の確認画面例と更新例

文献データ入力(変更)モードにおいてデータの更新を行ったときは、確認画面が出力され、本システムにおけるこの更新データのデータコード(登録時のデータコードと同じ)が出力される。図 3.5-14 はこの確認画面例を示す。

\*\*\*\*\*更新データの確認\*\*\*\*\*

著者名：Y.Oda, P.S.Pak  
 文献題目：異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプ開発  
 発表機関：システム制御情報学会  
 巻号ページ：Vol.6 No.4 pp124/126  
 発表年月：1993年4月  
 キーワードリスト：データベース, プロログ, 学際的研究  
 文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

このデータのデータコードは pd9303\_0087 となっています。

データコードは今後、このデータを修正変更、削除するにあたり必要です。  
忘れないようにお願いします。

----- hit any key -----

図 3.5 - 1 4 更新データの確認画面例

以下では、登録した文献データに誤りがあったり、あるいは何らかの理由により、後で削除したい時の対話例を示す。

図 3.5 - 1 5 は、文献データ入力(変更)モードのメニュー画面と既存のデータの削除モードへの入り方を示した図である。

%%%

文献データ入力(変更)モード

%%%

番号を選んでリターンキーを押して下さい！

- 1 データの新規登録
- 2 既存のデータの修正変更
- 3 既存データの削除

0 入力モードの終了

INPUT\_MODE>3

図 3.5 - 1 5 文献データ入力(変更)モードにおいて  
既存データの削除モードへの入り方

図 3.5 - 1 6 は、削除したい文献データの指定法と入力既存文献データの削除例を示した図である。同図に示すように、削除したい文献データの指定にはデータコードを入力する。本システムでは、削除するデータの内容の確認を行った後、さらにもう一度念を押した後、データを削除するようになっている。

削除したいデータのデータコードを入力して下さい。

INPUT\_MODE>pd9303\_0087

以下のデータを削除します

著者名：Y. Oda, P. S. Pak

文献題目：異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプ開発

発表機関：システム制御情報学会

巻号ページ：Vol.6 No.4 pp124/126

発表年月：1993年4月

キーワードリスト：データベース，プロログ，学際的研究

文献の注釈：異分野研究・学習のニーズが高まっている。本論文では、異分野研究のために必要となる様々な知識・情報を容易に検索できるインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプを構築した結果について報告している。

よろしいですか？ (y/n)

y

一度削除しますとこのデータの復帰は出来ません。

よろしいですか？ (y/n)

y

文献データの削除および更新を行いません。しばらくお待ち下さい。

文献データの削除および更新が終了しました。 ----- hit any key -----

図3.5-16 文献データ入力(変更)モードにおける既存データの削除例

同義語辞書および科学技術用英和辞書の一層の充実のためには、ユーザによる直接書き込みの機能を持たせることも同様に必要であると考えられるが、これについては今後に残された課題とする。

## 第4章 一括対話方式による案内サービス例

本章では、開発されたシステムの中の一括対話方式を用いて、各種の情報案内を受けた例について説明する。

### 4.1 初期メニューとメインメニュー

図4.1-1は本システムが立ち上がったときの初期メニューを示す。

異分野研究のための インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム
イニシャルメニュー
サービスの仕方には次の3通りがあります。番号を選んでリターンキーを押して下さい！
1 逐次メニュー方式 （知りたいことをメニュー方式で逐次指定していく方式）
2 一括対話方式 （知りたいことをまとめて指定する方式）
3 自然言語（日本語）による対話方式
0 終了
KIDS>

図4.1-1 初期メニュー

先にも述べたように、図4.1-1の初期メニューにおいて、「3 自然言語（日本語）による対話方式」は今後の開発予定の対話方式であり、まだ開発されていない。「逐次メニュー方式」と「一括対話方式」が開発されている。

図4.1-2は一括対話方式を選んだときのメインメニューを示す。

異分野研究のための インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム
一括対話方式
知りたいことはなんですか？ アルファベットを入力してリターンキーを押し

て下さい！

知りたい対象

1 人の属性

n:勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位(教授、助教授、講師、助手)  
研究テーマ など

2 機関・組織の属性

o:大学, 学部, 学科名, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動(研究テーマ), 法人形態(国公私立の別), 住所・連絡先など

3 学習・研究分野の情報

k:履修科目情報

d:学位論文

p:文献(論文)

i:イニシャルメニューへ戻る

0:終了

KIDS>

図4.1-2 一括対話方式のメインメニュー

このメインメニューより、以下の4.2節から4.4節に示すような各種の案内サービスを受けることができる。

#### 4.2 機関・組織の属性案内

図4.1-2の一括対話方式のメインメニューにおいてアルファベット o を入力すると次の図4.2-1に示す機関・組織の〈属性〉を知るための一括対話方式メニューが表示される。

知りたい対象：機関・組織の〈属性〉

大学, 学部, 学科, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動(ここでは講座の研究テーマ), 法人形態(国公私立の別), 住所連絡先をこの順番で指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>help

図4.2-1 機関・組織の〈属性〉を知るための一括対話方式メニュー

図4.2-1において、“ help ”と入力すると、図4.2-2に示す機関・組織の＜属性＞を知るための一括対話方式メニューにおける入力方法を説明するヘルプ画面が表示される。

大学, 学部, 学科, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動（ここでは講座の研究テーマ）, 法人形態（国公立の別）, 住所連絡先

をこの順番で指定して下さい！

ただし、知りたい項目については \$ を入力して下さい。

出力の必要のない項目については \_ を入力して下さい。

学科の定員数の項目では n 以上（あるいは以下）（n はある正整数）という指定もできます。

入力例：○○[大学], \$ → 指定大学の学部を出力

入力例：○○[大学], △△[学部], \$, \$

→ 指定大学学部の学科と定員出力

入力例：○○[大学], △△[学部], □□[学科], \_, \$

→ 指定の学科に含まれる講座名を出力

入力例：○○[大学], △△[学部], □□[学科], \_, ▽▽[講座], \$

→ 指定講座の構成を出力

入力例：\$, △△[学部], □□[学科]

→ 指定の学部、学科を持つ大学名を出力

入力例：\$, \$, □□[学科], \_, ▽▽[講座]

→ 指定の学科、講座を持つ大学、学部名を出力

入力例：○○[大学], △△[学部], □□[学科], \_, \$, \_, \$

→ 指定の学科に含まれる全ての講座名とその研究テーマを出力

法人形態の項目では国公立の別（国立, 公立, 私立）を指定できます。

入力例：○○[大学], \_, \_, \_, \_, \$

→ 指定大学の法人形態を出力

入力例：\$, \_, \_, \_, \_, 公立

→ 公立大学を出力

講座の活動の項目では kw という2文字を入力すると研究テーマに関するキーワード検索ができます。

入力例：\$, \$, \$, \_, \$, \$, kw

住所連絡先の項目では府県名あるいは府県市町村名が指定出来ます。

例1 大阪府-吹田市

例2 大阪府

入力例：○○[大学], △△[学部], \_, \_, \_, \_, \$

→ 指定大学学部の住所連絡先を出力

入力例：\$, \_, \_, \_, \_, \_, ○○府-△△市

→ ○○府△△市にある大学名とその住所連絡先を出力

注) 半角文字は全角文字でもかまいません (例 : \$, \_, kw など)  
[ ]は[ ]内の文字を省略してもよいことを意味します。  
区切り記号のコンマ“, ”は句点“, ”でもかまいません。  
0 を入力すると前画面に戻ります

図 4.2-2 機関・組織の <属性>を知るための一括対話方式メニューにおける  
入力方法を説明するヘルプ画面

図 4.2-2 に示すように、一括対話方式では同じメニュー画面から種々の情報を知ることが出来ること分かる。以下に、いくつかの例を示す。

以下の図 4.2-3 a から図 4.2-3 c に指定大学の構成学部を知る場合の対話例を示す。

知りたい対象 : 機関・組織の <属性>  
大学, 学部, 学科, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動 (ここでは講座の研究テーマ), 法人形態 (国公私立の別), 住所連絡先をこの順番で指定して下さい  
(不確定文字列 \* や不確定文字 ? の使用可)  
(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)  
KIDS>大阪,\$

図 4.2-3 a 指定大学の構成学部を知る場合の入力例

上の例からも分かるように、本対話方式ではユーザの入力の簡略化を図るため、ある項目以下の情報がすべて不要となる場合、途中で入力を打ち切っても良いように構成されている。

次の図 4.2-3 b は指定大学の構成学部を知る場合の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名 : 大阪大学

学部名  
を出力する

よろしいですか? (y/n)

Y

データの数が 10 個あります。

データの出力を行ないますか? (y/n)

図 4.2-3 b 指定大学の構成学部を知る場合の確認画面例

図4.2-3cに指定大学の構成学部を知る場合の出力例を示す。

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学部名：理学部  
学部名：基礎工学部  
学部名：薬学部  
学部名：医学部  
学部名：法学部  
学部名：文学部  
学部名：経済学部  
学部名：歯学部  
学部名：人間科学部

-----  
出典：全国大学一覧\_\_文部省高等教育局大学課監修  
出版年月：1991年度  
-----

図4.2-3c 指定大学の構成学部を知る場合の出力例

次の図4.2-4aから図4.2-4bに指定学科の定員を知る場合の対話例を示す。図4.2-4aは不確定文字?および不確定文字列\*を用いた学部と学科の指定例を示す。

知りたい対象：機関・組織の <属性>  
大学,学部,学科,学科定員数,講座名,講座の構成,講座の活動(ここでは講座の研究テーマ),法人形態(国公私立の別),住所連絡先をこの順番で指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)  
(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)  
KIDS>大阪大学,?学部,\*,\$

学部名候補に以下のものがあります。

- 1 工学部
- 2 理学部
- 3 薬学部
- 4 医学部
- 5 法学部
- 6 文学部
- 7 歯学部

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

学科名候補に以下のものがあります。

- 1 機械工学科
- 2 応用化学科
- 3 応用精密化学科
- 4 応用生物工学科
- 5 材料開発工学科
- 6 材料物性工学科
- 7 船舶海洋工学科
- 8 電気工学科
- 9 精密工学科
- 10 応用物理学科
- 11 通信工学科
- 12 生産加工工学科
- 13 土木工学科
- 14 建築工学科
- 15 電子工学科
- 16 原子力工学科
- 17 産業機械工学科
- 18 環境工学科
- 19 電子制御機械工学科
- 20 情報システム工学科

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>8

図 4.2-4 a 不確定文字? および\*を用いた学部と学科の指定例

上図に示すように、一文字分の不確定文字?を用いているため、経済学部や人間科学部の

ような二文字以上の学部は候補から除外されており、不確定文字?の使用により候補が絞れることが分かる。これに対し、学科の指定に用いた不確定文字列\*を用いると、すべての候補が提示されるので記憶が曖昧なときに利用すると便利である。

図4.2-4bに指定学科の定員を知る場合の確認画面例を示す。

入力内容の確認
大学名：大阪大学
学部名：工学部
学科名：電気工学科
学科の定員 を出力する
よろしいですか？ (y/n)
y
データの数が1個あります。
データの出力を行ないますか？ (y/n)

図4.2-4b 指定学科の定員を知る場合の確認画面例

図4.2-4cは指定学科の定員を知る場合の出力例を示す。

大学名：大阪大学
学部名：工学部
学科名および定員数：電気工学科 (45)
-----
出典：全国大学一覧_文部省高等教育局大学課監修
出版年月：1991年度
-----

図4.2-4c 指定学科の定員を知る場合の出力例

以下の図4.2-5aから図4.2-5cに、指定学科の定員と同時に指定講座の構成（講座の教官者名と講座概要）を知る場合の対話例を示す。図4.2-5aは項目指定に不確定文字列\*を多用した例を示す。本例に示すように、本システムでは不確定文字列\*を多用することができる。

知りたい対象：機関・組織の <属性>

大学,学部,学科,学科定員数,講座名,講座の構成,講座の活動(ここでは講座の研究テーマ),法人形態(国公私立の別),住所連絡先をこの順番で指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>大阪,工,\*,\$,\*電\*, \$

学科名候補に以下のものがあります。

- 1 機械工学科
- 2 応用化学科
- 3 応用精密化学科
- 4 応用生物工学科
- 5 材料開発工学科
- 6 材料物性工学科
- 7 船舶海洋工学科
- 8 電気工学科
- 9 精密工学科
- 10 応用物理学科
- 11 通信工学科
- 12 生産加工工学科
- 13 土木工学科
- 14 建築工学科
- 15 電子工学科
- 16 原子力工学科
- 17 産業機械工学科
- 18 環境工学科
- 19 電子制御機械工学科
- 20 情報システム工学科

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>8

講座名候補に以下のものがあります。

- 1 電力工学講座
- 2 電気工学基礎論講座
- 3 電気材料工学講座
- 4 電気物性工学講座
- 5 一般電気工学講座

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図 4.2-5 a 項目指定に不確定文字列\*を多用した例

図 4.2-5 b はこのときの確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：電力工学講座

学科の定員 講座の構成

を出力する

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数が 1 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.2-5 b 指定学科の定員と同時に指定講座の構成（講座の教官者名と講座概要）を知る場合の確認画面例

図 4.2-5 c はこの時の出力例を示す。

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名および定員数：電気工学科 (45)

講座名：電力工学講座

教官者名：Ma , Ka , Ma 2

講座概要：this is a test. this is a  
test. this is a test. this  
is a test. this is a test.

-----  
出典：全国大学一覽\_\_文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度  
-----

図4.2-5c 指定学科の定員と同時に指定講座の構成（講座の教官者名と講座概要）を知る場合の出力例

上の例からも分かるように、一括対話方式では種々の情報を組み合わせて必要なデータを一度に複数個出力することができる。なお、このとき出典が複数になる場合があり、この場合は出典が上の例のように複数出力されることになる。

次の図4.2-6aから図4.2-6cは指定都市にある国立大学名を知る場合の対話例を示す。図4.2-6aはその入力例を示す。

```
知りたい対象：機関・組織の <属性>
大学,学部,学科,学科定員数,講座名,講座の構成,講座の活動（ここでは講座の研究テーマ）,法人形態（国公私立の別）,住所連絡先をこの順番で指定して下さい
（不確定文字列*や不確定文字?の使用可）
（help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力）
KIDS>$,.....,国立,大阪府-*

市町村名候補に以下のものがあります。

1   大阪市
2   吹田市
3   高槻市
4   枚方市

番号を入力してリターンキーを押してください
KIDS>2
```

図4.2-6a 指定都市にある国立大学名を知る場合の入力例

図4.2-6bはこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認

国公私立別：国立  
府県名：大阪府  
市町村名：吹田市

大学名  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

Y

データの数が 1 個あります。  
データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.2-6 b 指定都市にある国立大学名を知る場合の確認画面例

図 4.2-6 c はこの時の出力例を示す。

国公立別：国立  
大学名：大阪大学

住所連絡先：〒565 大阪府吹田市山田丘1-1  
Tel : 06-877-5111

-----

出典：全国大学一覧\_\_文部省高等教育局大学課監修  
出版年月：1991年度

-----

図 4.2-6 c 指定都市にある国立大学名を知る場合の出力例

図 4.2-7 a から図 4.2-7 c は大学、学部および学科定員数（45 名以上）を指定して該当する学科名、国公立別および住所連絡先を知る場合の対話例を示す。図 4.2-7 a はこの時の入力例を示す。

知りたい対象：機関・組織の <属性>

大学, 学部, 学科, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動（ここでは講座の研究テーマ）, 法人形態（国公立の別）, 住所連絡先をこの順番で指定して下さい  
（不確定文字列\*や不確定文字?の使用可）  
（help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力）

KIDS>大阪大学, 工学部, \$, 45以上, . . . . \$, \$

図 4.2-7 a 大学、学部および学科定員数（45 名以上）を指定して  
該当する学科名、国公立別および住所連絡先を知る場合の入力例

図 4.2-7 b はこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科の定員：45以上

学科名 国公立別 住所連絡先  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数が 17 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.2-7 b 大学、学部および学科定員数（45名以上）を指定して該当する  
学科名、国公立別および住所連絡先を知る場合の確認画面例

図 4.2-7 c はこの時の出力例を示す。

国公立別：国立  
大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
住所連絡先：〒565 大阪府吹田市山田丘2-1  
Tel：06-877-5111

学科名および定員数：機械工学科 (46)

学科名および定員数：応用化学科 (45)

学科名および定員数：応用精密化学科 (45)

学科名および定員数：応用生物工学科 (64)

学科名および定員数：材料開発工学科 (45)

学科名および定員数：材料物性工学科 (45)

学科名および定員数：電気工学科 (45)

学科名および定員数：精密工学科 (45)

学科名および定員数：応用物理学科 (45)

学科名および定員数：通信工学科 (45)

学科名および定員数：生産加工工学科 (56)

学科名および定員数：土木工学科 (45)

学科名および定員数：建築工学科 (45)

学科名および定員数：電子工学科 (45)

学科名および定員数：原子力工学科 (45)

学科名および定員数：産業機械工学科 (45)

学科名および定員数：環境工学科 (45)

-----  
出典：全国大学一覧 文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

図4.2-7c 大学、学部および学科定員数(45名以上)を指定して  
該当する学科名、国公立別および住所連絡先を知る場合の出力例

図4.2-8aから図4.2-8cは指定学科の講座名を知る場合の対話例を示す。図4.2-8aはこの時の入力例を示す。

知りたい対象：機関・組織の <属性>

大学,学部,学科,学科定員数,講座名,講座の構成,講座の活動(ここでは講座の研究テーマ),法人形態(国公立別の別),住所連絡先をこの順番で指定して下さい

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>大阪大学、工、電気工、\_、\$

図4.2-8a 指定学科の講座名を知る場合の入力例

図4.2-8bはこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学

学部名：工学部  
学科名：電気工学科

講座名  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数 が 9 個あります。  
データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.2-8 b 指定学科の講座名を知る場合の確認画面例

図 4.2-8 c はこの時の出力例を示す。

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科

講座名：電力工学講座

講座名：制御工学講座

講座名：電気工学基礎論講座

講座名：電気材料工学講座

講座名：電気物性工学講座

講座名：組織工学講座

講座名：一般電気工学講座

講座名：超伝導エレクトロニクス研究センター

講座名：レーザー核融合研究センター

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度  
-----

図 4.2-8c 指定学科の講座名を知る場合の出力例

図 4.2-9 a から図 4.2-9 d は指定講座の種々の情報を知る場合の対話例を示す。

図 4.2-9 a はこの時の入力例を示す。

```
知りたい対象：機関・組織の <属性>
大学, 学部, 学科, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動（ここでは講座の研究テーマ）, 法人形態（国公私立の別）, 住所連絡先をこの順番で指定して下さい
（不確定文字列*や不確定文字?の使用可）
（help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力）
KIDS>大阪,工,電気工学科,$,*,$, $, $, $, $
```

図 4.2-9 a 指定講座の種々の情報を知る場合の入力例

図 4.2-9 b は講座名候補の決定例を示す。

```
講座名候補に以下のものがあります。

1  電力工学講座
2  制御工学講座
3  電気工学基礎論講座
4  電気材料工学講座
5  電気物性工学講座
6  組織工学講座
7  一般電気工学講座
8  超伝導エレクトロニクス研究センター
9  レーザー核融合研究センター

番号を入力してリターンキーを押してください
KIDS>6
```

図 4.2-9 b 講座名候補の決定の例

図 4.2-9 c は指定講座の種々の情報を知る場合の確認画面例を示す。

```
入力内容の確認

大学名：大阪大学
学部名：工学部
学科名：電気工学科
講座名：組織工学講座

学科の定員 講座の構成 講座の活動 国公私立別 住所連絡先
```

を出力する

よろしいですか？ (y/n)

Y

データの数が 1 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.2-9 c 指定講座の種々の情報を知る場合の確認画面例

図 4.2-9 d はこの時の出力例を示す。

国公立別：国立

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名および定員数：電気工学科 (45)

住所連絡先：〒565 大阪府吹田市山田丘2-1

Tel : 06-877-5111

講座名：組織工学講座

教官者名：鈴木 胖， 朴炳植

講座概要：本講座では、システム工学および社会工学に関する研究と教育を行っている。とくに、エネルギーシステムの分析、モデルビルディング、評価、最適化や総合地域開発計画などの研究を行っている。

研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発  
社会・経済・モデルの開発および診断  
CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度  
-----

-----  
出典：全国大学一覧\_文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

図 4.2-9 d 指定講座の種々の情報を知る場合の出力例

以下の図 4.2-10 a から図 4.2-10 e は大学学部を限定して、キーワード入力により該当研究テーマの研究を行っている講座の種々の情報を知る場合の対話例を示す。図 4.2-10 a はこの時の入力例を示す。

知りたい対象：機関・組織の <属性>

大学, 学部, 学科, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動（ここでは講座の研究テーマ）, 法人形態（国公立の別）, 住所連絡先をこの順番で指定して下さい  
（不確定文字列\*や不確定文字?の使用可）

（help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力）

KIDS>大阪大学,工,\$,\$,\$,\$,kw

図4.2-10a 大学学部を限定して、キーワード入力により該当研究テーマの研究を行っている講座の種々の情報を知る場合の入力例

図4.2-10bは、キーワード入力の説明画面を示す。

キーワード（KWD）の入力：

キーワードは複数個入力出来ます。同時に含むときは（&または&）を、ど  
か一方のみでよければ（+または+）を用いて下さい。カッコ（）でくっ  
複雑な演算もできます。

入力例

1 : KWD 1 & KWD 2

2 : KWD 1 + KWD 2

3 : (KWD 1 & KWD 2) + KWD 3

4 : (KWD 1 + KWD 2) & KWD 3 など

カッコ、演算子、キーワードは何個でも入力できます。

キーワードを入力して下さい

KIDS>C02+システム

図4.2-10b キーワード入力の説明画面

次の図は入力の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学

学部名：工学部

キーワード：C02+システム

学科名 学科の定員 講座名 講座の構成 講座の活動  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

図4.2-10c 入力の確認画面例

本システムでは、キーワードに同義語がある場合、それもキーワードとして採用するかどうかが確認するようになっている。

次の図は入力キーワードの同義語のキーワードとしての採用例を示す。

<p>CO2の同義語として</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 二酸化炭素</li><li>2 CO2</li><li>3 炭酸ガス</li></ol> <p>が登録されています。これもキーワードとして採用しますか？</p> <p>採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください（複数可、 複数入力の場合はコンマ（,）で区切って入力して下さい）</p> <p>採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。</p> <p>KIDS&gt;<u>1,2</u></p> <p>システムの同義語として</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 組織</li><li>2 体系</li></ol> <p>が登録されています。これもキーワードとして採用しますか？</p> <p>採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください（複数可、 複数入力の場合はコンマ（,）で区切って入力して下さい）</p> <p>採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。</p> <p>KIDS&gt;</p> <p>データの数が 2 個あります。</p> <p>データの出力を行ないますか？ (y/n)</p>
--

図 4.2-10d 入力キーワードの同義語の登録例

次の図はこの時の出力例を示す。

<p>大学名：大阪大学</p> <p>学部名：工学部</p> <p>学科名および定員数：電気工学科 (45)</p> <p>講座名：組織工学講座</p> <p>教官者名：鈴木 胖 , 朴炳植</p> <p>講座概要：本講座では、システム工学および社会工学に関する研究と教育を行っている。とくに、エネルギーシステムの分析、モデルビルディング、評価、最適化や総合地域開発計画などの研究を行っている。</p>
---

研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発

講座名：組織工学講座

教官者名：鈴木 胖， 朴炳植

講座概要：本講座では、システム工学および社会工学に関する研究と教育を行っている。とくに、エネルギーシステムの分析、モデルビルディング、評価、最適化や総合地域開発計画などの研究を行っている。

研究テーマ：CO<sub>2</sub>循環型エネルギーシステムの設計と評価

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度  
-----

-----  
出典：全国大学一覧\_文部省高等教育局大学課監修

出版年月：1991年度  
-----

図4.2-10e 大学学部を限定して、キーワード入力により該当研究テーマの研究を行っている講座の種々の情報を知る場合の出力例

上の例からも分かるように、本システムでは知識ベースとして同義語辞書も持っているもので、検索もれが生じにくいことが分かる。

上に示したほか種々の情報検索を行うことが出来るが、機関・組織の <属性> の一括対話方式による対話例の説明は以上で終わることにする。

#### 4. 3 人（研究者）の属性案内

本節では、構築したプロトタイプ・システムを利用して一括対話方式により人（研究者）の属性の案内サービスを受けた例について説明する。

図4.3-1は図4.1-1の初期メニューにおいて一括対話方式を選んだときのメインメニューを示す。

```
異分野研究のための
インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム

一括対話方式

知りたいことはなんですか？ アルファベットを入力してリターンキーを押して下さい！

知りたい対象
  1 人の属性
    n:勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位(教授、助教授、講師、助手)
      研究テーマ など
  2 機関・組織の属性
    o:大学, 学部, 学科名, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動(研究テーマ), 法人形態(国公立の別), 住所・連絡先など
  3 学習・研究分野の情報
    k:履修科目情報
    d:学位論文
    p:文献(論文)

i:イニシャルメニューへ戻る
0:終了

KIDS>
```

図4.3-1 一括対話方式のメインメニュー

このメインメニューにおいてアルファベット n を入力すると、次の図4.3-2の人の属性<勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位, 研究テーマ>を知るための一括対話方式メニューが表示される。

```
知りたい対象:人の属性 <勤務先・所属情報,研究者姓名,地位,研究テーマ>
大学,学部,学科,講座名,研究者姓名,地位,研究テーマをこの順番に指定して下さい
```

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>help

図4.3-2 人の属性 <勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位, 研究テーマ>を知るための一括対話方式メニュー画面

図4.3-2において、” help ” と入力すると、図4.3-3に示す人の属性 <勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位, 研究テーマ>を知るための一括対話方式メニューにおける入力方法を説明するヘルプ画面が表示される。

大学, 学部, 学科, 講座名, 研究者姓名, 地位, 研究テーマをこの順番に指定して下さい。ただし、知りたい項目については \$ を入力して下さい。

出力の必要のない項目については \_ を入力して下さい。

研究者姓名の項目では英語(ローマ字)での入力もできます。

地位の項目では研究者の地位(教授, 助教授, 講師, 助手)を指定して下さい。

研究テーマの項目では kw という2文字を入力すると研究テーマに関するキーワード検索ができます。

入力例:

〇〇[大学], △△[学部], □□[学科], \$, ●●研究者姓名, \$, \$

→ 〇〇大学, △△学部, □□学科に属する●●研究者の所属講座, 地位および研究テーマを出力

〇〇[大学], △△[学部], \$, \$, \$, \$, kw

→ 研究テーマに関するキーワード検索をして、〇〇大学△△学部に所属する学科, 講座, 研究者姓名およびその地位と研究テーマを出力

注) 半角文字は全角文字でもかまいません(例: \$, \_, kw など)

[ ]は[ ]内の文字を省略してもよいことを意味します。

区切り記号のコンマ, "は句点", "でもかまいません。

0 を入力すると前画面に戻ります

図4.3-3 人の属性 <勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位, 研究テーマ>を知るための一括対話方式メニューにおける入力方法を説明するヘルプ画面

図4.3-3に示すように、一括対話方式では同じメニュー画面から種々の情報を知ることが出来ること分かる。以下に、いくつかの例を示す。

図4.3-4 aから図4.3-4 cに所属学科と地位を指定して所属講座と研究者名を知る場合の対話例を示す。

知りたい対象: 人の属性 <研究者姓名, 勤務先・所属情報, 地位, 研究テーマ>

大学,学部,学科,講座名,研究者姓名,地位,研究テーマをこの順番に指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)  
(help ---) 入力方法および入力例の説明画面の出力  
KIDS>大阪、工、電気工学科、\$、\$、助教授

図 4.3-4 a 所属学科と地位を指定して所属講座と研究者名を知る場合の入力例

図 4.3-4 b はこの場合の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
地位：助教授

講座名 研究者名  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数が 2 個あります。  
データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.3-4 b 所属学科と地位を指定して所属講座と研究者名を知る場合の  
入力確認画面例

図 4.3-4 c にこの時の出力例を示す。

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
地位：助教授

講座名：組織工学講座  
研究者名：朴炳植

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度  
-----

大学名：大阪大学

学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
地位：助教授

講座名：電力工学講座  
研究者名：K a

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度  
-----

図 4.3-4 c 所属学科と地位を指定して所属講座と研究者名を知る場合の出力例

上の例では、実際の場合には出力例はもっと多くなるが、サンプルデータが少ないため該当出力は上のようになっている。

次の対話例は、研究者名の読み方から研究者名を確定すると共に、その人の種々の属性を知る場合の対話例を示している。

知りたい対象：人の属性 <研究者姓名, 勤務先・所属情報, 地位, 研究テーマ>  
大学, 学部, 学科, 講座名, 研究者姓名, 地位, 研究テーマをこの順番に指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)  
(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)  
KIDS>\$. \$. \$. \$. \*suzuki\*, \$. \$

図 4.3-5 a 研究者名の読み方から研究者名を確定すると共に、その人の種々の属性を知る場合の入力例

次の図 4.3-5 b は研究者名の読み方から研究者名を確定する対話例を示している。

研究者名候補に以下のものがあります。

- 1 鈴木胖
- 2 鈴木裕次
- 3 鈴木孝司
- 4 鈴木勇二

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図 4.3-5 b 研究者名の読み方から研究者名を確定する対話例

次の図は研究者名の読み方から研究者名を確定すると共に、その人の種々の属性を知る場

合の確認画面例を示す。

入力内容の確認

研究者名：鈴木胖

大学名 学部名 学科名 講座名 地位 研究テーマ  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

Y

データの数が 1 個あります。  
データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.3-5 c 研究者名の読み方から研究者名を確定すると共に、その人の種々の属性を知る場合の確認画面例

図 4.3-5 d はこの時の出力例を示す。

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
講座名：組織工学講座

研究者名：鈴木胖  
地位：教授  
研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発  
社会・経済・モデルの開発および診断  
CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価

-----

出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内  
出版年月：1991年度

-----

図 4.3-5 d 研究者名の読み方から研究者名を確定すると共に、その人の種々の属性を知る場合の出力例

上の例からも分かるように、本システムの一括対話方式では一度の検索により多くの情報を得ることが出来るようになっている。

本システムでは、知りたいことを表すのに \$ マークを用いる。極端な場合、ユーザの指定（限定）する情報が一つもない時、\$ マークのみを多数入力して検索することもできる。

この場合は\$を入力した項目のすべてをリストアップすることになる。次の対話例は、このような例を示している。この対話例の目的の一つは\$のみの入力でも本システムが正常に機能するかどうかを確認することである。

図4.3-6 aに\$のみの入力例を示す。

```
知りたい対象：人の属性 <研究者姓名,勤務先・所属情報,地位,研究テーマ>
大学,学部,学科,講座名,研究者姓名,地位,研究テーマをこの順番に指定して下さい
(不確定文字列*や不確定文字?の使用可)
(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)
KIDS>$, . . . ,$.$. $
```

図4.3-6 a \$のみの入力例

\$のみを入力した場合の確認画面例を図4.3-6 bに示す。

```
入力内容の確認

大学名 研究者名 地位 研究テーマ
を出力する

よろしいですか? (y/n)
y

データの数が6個あります。
データの出力を行ないますか? (y/n)
```

図4.3-6 b \$のみを入力した場合の確認画面例

出力例を次図に示す。

```
大学名：大阪大学

研究者名：鈴木胖
地位：教授
研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発
               社会・経済・モデルの開発および診断
               CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価

研究者名：朴炳植
地位：助教授
研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発
               社会・経済・モデルの開発および診断
               CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価
```

研究者名：M a

地位：教授

研究テーマ：固体熱発電素子による電気エネルギーの発生とその応用

電力系統における電力の伝送、変換、制御

電力系統の雷事故の様相解明と対策（雷予知、レーザー誘電など）

電力設備の絶縁診断

電力系統現象解析手法

研究者名：K a

地位：助教授

研究テーマ：固体熱発電素子による電気エネルギーの発生とその応用

電力系統における電力の伝送、変換、制御

電力系統の雷事故の様相解明と対策（雷予知、レーザー誘電など）

電力設備の絶縁診断

電力系統現象解析手法

-----  
出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度  
-----

大学名：A 大学

研究者名：D r . K i d s

地位：教授

研究テーマ：t h e m e N o 1

t h e m e N o 2

電気エネルギーの発生

t h e m e t e s t t e s t a a a a a a a

a a

研究者名：M r . S u n

地位：助教授

研究テーマ：t h e m e N o 1

t h e m e N o 2

電気エネルギーの発生

t h e m e t e s t t e s t a a a a a a a



入力内容の確認

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
キーワード：電+組織

講座名 研究者名 地位 研究テーマ を出力する

よろしいですか？ (y/n)

Y

組織の同義語として

1 システム

2 体系

が登録されています。これもキーワードとして採用しますか？

採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください（複数可、  
複数入力ときはコンマ（,）で区切って入力して下さい）

採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。

KIDS>1

データの数が 14 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.3-7c 特定の学科を指定して、キーワード入力により、該当研究を行っている講座と研究者名、その地位と研究テーマを知る場合の確認画面例

この例ではキーワードに研究テーマの限定能力のない語をわざと選び、しかも論理和“+”も用いているため、ここで指定した学科の講座のほとんどが該当することになる。したがって、実際にはこのようなキーワード入力はすべきでない。この対話例の他の目的は重複情報量が多い場合（ここでは大学、学部、学科など）、重複情報がどこまでまとめられて出力されるかを示すことである。この場合の出力例を次図に示す。

大学名：大阪大学  
学部名：工学部  
学科名：電気工学科  
講座名：電力工学講座

研究者名：M a

地位：教授

研究テーマ：固体熱発電素子による電気エネルギーの発生とその応

用

研究者名：M a

地位：教授

研究テーマ：電力系統における電力の伝送、変換、制御

研究者名：M a

地位：教授

研究テーマ：電力系統の雷事故の様相解明と対策（雷予知、レーザー誘電など）

研究者名：M a

地位：教授

研究テーマ：電力設備の絶縁診断

研究者名：M a

地位：教授

研究テーマ：電力系統現象解析手法

研究者名：K a

地位：助教授

研究テーマ：固体熱発電素子による電気エネルギーの発生とその応用

研究者名：K a

地位：助教授

研究テーマ：電力系統における電力の伝送、変換、制御

研究者名：K a

地位：助教授

研究テーマ：電力系統の雷事故の様相解明と対策（雷予知、レーザー誘電など）

研究者名：K a

地位：助教授

研究テーマ：電力設備の絶縁診断

研究者名：K a

地位：助教授

研究テーマ：電力系統現象解析手法

出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度

---

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

講座名：組織工学講座

研究者名：鈴木胖

地位：教授

研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発

研究者名：鈴木胖

地位：教授

研究テーマ：CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価

研究者名：朴炳植

地位：助教授

研究テーマ：地域情報データベースと画像処理システムの開発

研究者名：朴炳植

地位：助教授

研究テーマ：CO2循環型エネルギーシステムの設計と評価

---

出典：大阪大学\_大学院工学研究科\_履修案内

出版年月：1991年度

---

図4.3-7 d 特定の学科を指定して、キーワード入力により、該当研究を行っている講座と研究者名、その地位と研究テーマを知る場合の出力例

上の図に示すように、本システムでは講座ごとにまとめて出力するするようにした。

上に示したほか種々の情報検索を行うことが出来るが、対話例の説明は以上で終わることとする。

## 4. 4 学習・研究分野案内

### 4. 4. 1 科目履修案内

図4.4.1-1は本システムが立ち上がったときの初期メニューを示す。

異分野研究のための インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム  イニシャルメニュー  サービスの仕方には次の3通りがあります。番号を選んでリターンキーを押して下さい！  1 逐次メニュー方式 (知りたいことをメニュー方式で逐次指定していく方式) 2 一括対話方式 (知りたいことをまとめて指定する方式) 3 自然言語(日本語)による対話方式  0 終了  KIDS>2
--

図4.4.1-1 初期メニュー画面

先にも述べたように、図4.4.1-1の初期メニューにおいて、「3 自然言語(日本語)による対話方式」は今後の開発予定の対話方式であり、まだ開発されていない。「逐次メニュー方式」と「一括対話方式」が開発されている。

次の図4.4.1-2は図4.4.1-1の初期メニューにおいて一括対話方式を選んだときのメインメニューを示す。

異分野研究のための インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム  一括対話方式  知りたいことはなんですか？ アルファベットを入力してリターンキーを押して下さい！  知りたい対象 1 人の属性 n:勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位(教授、助教授、講師、助手)
---

研究テーマ など

2 機関・組織の属性

o: 大学, 学部, 学科名, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動 (研究テーマ), 法人形態 (国公立の別), 住所・連絡先など

3 学習・研究分野の情報

k: 履修科目情報

d: 学位論文

p: 文献 (論文)

i: イニシャルメニューへ戻る

0: 終了

KIDS>

図 4.4.1-2 一括対話方式のメインメニュー

このメインメニューにおいてアルファベット k を入力すると、次の図 4.4.1-3 の学習・研究分野の <履修科目情報>を知るための一括対話方式メニューが表示される。

知りたい対象：学習・研究分野の <履修科目情報>

大学, 学部, 学科, 科目名, 科目の必修・選択の別, 単位数, 学年学期, 教官名, 講義概要をこの順番に指定してください！

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>help

図 4.4.1-3 学習・研究分野の <履修科目情報>を知るための一括対話方式メニュー

図 4.4.1-3 において、” help ” と入力すると、次の図 4.4.1-4 に示す <履修科目情報>を知るための一括対話方式メニューにおける入力方法を説明するヘルプ画面が表示される。

大学, 学部, 学科, 科目名, 科目の必修・選択の別, 単位数, 学年学期, 教官名, 講義概要をこの順番に指定してください！

ただし、知りたい項目については \$ を入力して下さい。

出力の必要のない項目については \_ を入力して下さい。(注：大学, 学部, 学科, 科目名では無視され、出力される)

科目の必修・選択の別を指定したときは次の数字 n を入力して下さい。

n=0 : 必修      n=i (i=1 - 3) : 第n選択      n=4 : その他

単位数を指定したときは単位数 n を入力して下さい。

学年学期を指定したときは科目の授業の行なわれている学年学期を入力して下さい

例1 2-1 (第2学年1学期)

例2 3 (第3学年)

講義概要の項目では kw という2文字を入力すると講義概要に関するキーワード検索ができます。

入力例：

○○[大学],△△[学部],□□[学科],\$.\_.n,\$.\$

→ 指定の学科で行なわれている学年nの科目名、教官名および講義概要を出力

\$.\$.\$.○○科目,\_.\_.\_.\$.kw

→ 指定科目の講義概要に関するキーワード検索をして、その科目を持つ大学学部学科名および教官名講義概要を出力

注) 半角文字は全角文字でもかまいません (例 : \$.\_, kw など)

[ ]は[ ]内の文字を省略してもよいことを意味します。

区切り記号のコンマ","は句点"."でもかまいません。

0を入力すると前画面に戻ります

図4.4.1-4 <履修科目情報>を知るための一括対話方式メニューにおける入力方法を説明するヘルプ画面

上図4.4.1-4に示すように、一括対話方式では同じメニュー画面から種々の情報を知ることが出来る。以下に、いくつかの例を示す。

図4.4.1-5 aから図4.4.1-5 cに学科と学年学期を指定して必修の科目名、教官名、講義概要を知る場合の対話例を示す。図4.4.1-5 aはこの場合の入力例を示す。

知りたい対象：学習・研究分野の <履修科目情報>

大学,学部,学科,科目名,科目の必修・選択の別,単位数,学年学期,教官名,講義概要をこの順番に指定してください！

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>大阪、?、電気工学科、\$.0,\_.3-1,\$.\$

図4.4.1-5 a 学科と学年学期を指定して必修の科目名、教官名、講義概要を知る場合の入力例

次の図は不確定文字?を用いた学部の指定例を示す。

学部名候補に以下のものがあります。

- 1 工学部
- 2 理学部
- 3 薬学部
- 4 医学部
- 5 法学部
- 6 文学部
- 7 歯学部

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1

図4.4.1-5 b 不確定文字?を用いた学部の指定例

この時の確認画面例を次図に示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

必修・選択の別：必修

学年学期：3 学年 1 学期

科目名 教官名 講義概要  
を出力する

よろしいですか? (y/n)

y

データの数が 1 個あります。

データの出力を行ないますか? (y/n)

図4.4.1-5 c 学科と学年学期を指定して必修の科目名、教官名、講義概要を知る場合の入力の確認画面例

出力例を次図に示す。

-----  
大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科  
-----

科目名：電気工学実験第1部

必修・選択の別：必修

学年学期：3 学年 1 学期

教官者名：電気工学科全教官

講義概要：1. 微小電流電圧の測定 2. 高電圧大電流の測定 3.  
磁化特性の測定 4. 受動回路素子の定数測定 5.  
分布定数回路の定数測定 6. トランジスタの特性測定  
7. 論理システムの設計 8. 論理システムの故障診  
断

-----  
出典：大阪大学\_工学部\_履修要覧

出版年月：1991年度  
-----

図 4.4.1-5 d 学科と学年学期を指定して必修の科目名、教官名、講義概要を知る場合の入力の出力例

次の対話例はある大学のある先生の担当の科目の情報を知る場合の入力例を示す。

知りたい対象：学習・研究分野の <履修科目情報>

大学, 学部, 学科, 科目名, 科目の必修・選択の別, 単位数, 学年学期, 教官名, 講義概要  
をこの順番に指定してください！

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---) 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>大阪、工、\$, \$, \$, \$, \$, 前田\*, \$

図 4.4.1-6 a ある大学のある先生の担当の科目の情報を知る場合の入力例

次の図はこの時の入力の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学

学部名：工学部

教官者名：前田肇

学科名 科目名 必修・選択の別 単位数 学年学期 講義概要

を出力する

よろしいですか？ (y/n)

データの数 が 2 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.4.1-6b ある大学のある先生の担当の科目の情報を知る場合の確認画面例上の例では、入力教官名 ”前田\*” に対し該当教官名は ”前田肇” しかないため、教官名候補の確認のステップが省略されている。入力内容が ”前田肇” でよいかどうかは、他の入力内容と同時に確認が行われるようになっている。

出力例を次の図に示す。

-----  
大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科  
-----

科目名：回路理論 2

必修・選択の別：第 1 選択

単位数：2

学年学期：2 学年 2 学期

教官者名：児玉慎三，前田肇

講義概要：1. 過渡現象解析 2. 線形回路の入出力応答 3. 状態方程式による解析と回路の安定性 4. 回路解析の諸定理と感度解析

科目名：回路理論 3

必修・選択の別：第 1 選択

単位数：2

学年学期：3 学年 1 学期

教官者名：前田肇

講義概要：1. 2 ポート回路 2. 受動 1 ポート回路 3. 分布定数線路の解析 4. 非線形回路解析

出典：大阪大学\_工学部\_履修要覧

出版年月：1991年度

図4.4.1-6d ある大学のある先生の担当の科目の情報を知らせる場合の出力例

次の対話例は、特定学科における特定キーワードの内容の講義を行っている科目についての種々の情報を知らせる場合の対話例を示す。図4.4.1-7aはこの時の入力例を示す

知りたい対象：学習・研究分野の <履修科目情報>

大学, 学部, 学科, 科目名, 科目の必修・選択の別, 単位数, 学年学期, 教官名, 講義概要をこの順番に指定してください!

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>大阪, 工, 電気工学科, \$, \$, \$, \$, \$, kw

図4.4.1-7a 特定学科における特定キーワードの内容の講義を行っている科目についての種々の情報を知らせる場合の入力例

キーワードの入力例を次図に示す。

キーワード (KWD) の入力：

キーワードは複数個入力出来ます。同時に含むときは (&または&) を、どれか一方のみでよければ (+または+) を用いて下さい。カッコ ( ) でくくった複雑な演算もできます。

入力例

1 : KWD 1 & KWD 2

2 : KWD 1 + KWD 2

3 : (KWD 1 & KWD 2) + KWD 3

4 : (KWD 1 + KWD 2) & KWD 3 など

カッコ、演算子、キーワードは何個でも入力できます。

キーワードを入力して下さい

KIDS>電

図4.4.1-7b キーワードの入力法の説明と入力例

次の図はこの時の確認画面例を示す。

入力内容の確認

大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科

キーワード：電

科目名 必修・選択の別 単位数 学年学期 教官名 講義概要 を出力する

よろしいですか？ (y/n)

Y

データの数が 8 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.4.1-7 c 特定学科における特定キーワードの内容の講義を行っている科目についての種々の情報を知る場合の入力の確認画面例

この例ではキーワードに研究テーマの限定能力のない語をわざと選んでいるため、ここで指定した電気工学科の講義のほとんどが該当することになる。したがって、実際にはこのようなキーワード入力はすべきでない。この対話例の目的の一つは重複情報量が多い場合（ここでは大学、学部、学科など）、重複情報がどこまでまとめられて出力されるかを示すことである。次の図はこの時の出力例を示す。

-----  
大学名：大阪大学

学部名：工学部

学科名：電気工学科  
-----

科目名：電磁理論 1

必修・選択の別：第 1 選択

単位数：2

学年学期：2 学年 1 学期

教官者名：塩沢俊之，藤岡弘

講義概要：1. ベクトル解析 2. 巨視的電磁理論の基礎 3. マクスウェルの方程式とその一般的性質

科目名：電磁理論 2

必修・選択の別：第 1 選択

単位数：2

学年学期：2 学年 2 学期

教官者名：塩沢俊之，藤岡弘

講義概要：1. 静電界 2. 静磁界 3. 電磁界と物質

科目名：電磁理論 3

必修・選択の別：第1選択

単位数：2

学年学期：3 学年 1 学期

教官者名：塩沢俊之，藤岡弘

講義概要：1. 電磁エネルギー及び電力 2. 時間的に変化する電  
磁界 3. 回路理論の電磁気学的基礎

科目名：電磁理論演習

必修・選択の別：第1選択

単位数：1

学年学期：3 学年 1 学期

教官者名：田口常正

講義概要：電磁理論1、2、3の内容に準拠して行なう

科目名：電子回路2

必修・選択の別：第1選択

単位数：2

学年学期：3 学年 2 学期

教官者名：小牧省三

講義概要：1. 集積回路（IC） 2. デジタル回路 3. マイ  
クロコンピュータ 4. 整流回路 5. 電源回路

科目名：電気工学実験第1部

必修・選択の別：必修

単位数：2

学年学期：3 学年 1 学期

教官者名：電気工学科全教官

講義概要：1. 微小電流電圧の測定 2. 高電圧大電流の測定 3.  
. 磁化特性の測定 4. 受動回路素子の定数測定 5.  
分布定数回路の定数測定 6. トランジスタの特性測定  
7. 論理システムの設計 8. 論理システムの故障診  
断

科目名：電気工学実験第2部

必修・選択の別：必修

単位数：2

学年学期：3 学年 2 学期

教官者名：電気工学科全教官

講義概要：1. 回転電気機器 2. 進行波伝搬特性 3. 電気式サ  
ーボ機構 4. 演算増幅器 5. p-n接合の製作と特  
性 6. 半導体ダイオード光電特性 7. 気体放電 8

．超伝導臨界点の特性測定実験

科目名：電気工学実験第3部

必修・選択の別：必修

単位数：2

学年学期：4 学年 1 学期

教官者名：電気工学科全教官

講義概要：1. 衝撃電圧試験 2. サイリスタ 3. 半導体接合レーザーの発振特性 4. レーザーを用いた光学実験 5. 半導体発光ダイオードとルミネッセンスの測定 6. 制御系の機構 7. 変調回路 8. マイクロ波インピーダンスの測定 9. 電子線回折による結晶格子定数の測定

-----  
出典：大阪大学\_工学部\_履修要覧

出版年月：1991年度  
-----

図4.4.1-7d 特定学科における特定キーワードの内容の講義を行っている科目についての種々の情報を知る場合の出力例

上の図に示すように、本システムでは大学・学部・学科でまとめて出力するようにした。

上に示したほか種々の情報検索を行うことが出来るが、対話例の説明は以上で終わることとする。

## 4. 4. 2 学位論文案内

図4.1-2に示す一括対話方式を選んだときのメインメニューにおいて、アルファベット d を入力すると、次の図4.4.2-1の学習・研究分野の<学位論文>情報を知るための一括対話方式メニューが表示される。

```
知りたい対象：学習・研究分野の情報 <学位論文>
著者名,学位論文題目,大学名,学部名,授与年月,論文の章題節題
をこの順番に指定して下さい
          (不確定文字列*や不確定文字?の使用可)
          (help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)
KIDS>help
```

図4.4.2-1 <学位論文>情報を知るための一括対話方式メニュー

図4.4.2-1において、“help”と入力すると、次の図4.4.2-2に示す<学位論文>情報を知るための一括対話方式メニューでの入力方法を説明するヘルプ画面が表示される。

```
著者名,学位論文題目,大学名,学部名,授与年月,論文の章題節題
をこの順番に指定して下さい
ただし、知りたい項目については $ を入力して下さい。
出力の必要のない項目については _ を入力して下さい。
授与年月の項目では論文の授与された年(西暦)を入力して下さい。
例1   1985 (1985年に授与された論文)
例2   1985-1990 (1985年から1990年の間に授与された論文)
例3   1985- (1985年以降に授与された論文)
例4   -1985 (1985年以前に授与された論文)
例5   1985.1987 (1985年と1987年に授与された論文、. を追加していけば
          何年度分でも指定可)
```

入力例：

○○著者, \$, \$, \_, \$, \$

→ ○○著者が授与された学位論文の題目,大学名,授与年月,論文の章題節題を知る。

\$, \$, △△大学, □□学部, 1990

→ △△大学, □□学部で1990年に授与された著者および学位論文の題目を出力。

各項目を最後まで入力した後、;kw1 という4文字を入力すると 学位論文題目に対するキーワード検索、;kw2 という4文字を入力すると 題目と論文の章題節題に対するキーワード検索ができます。

入力例：

\$, \$, △△大学, \_, 1985-1989, \$ ;kw2

注) 半角文字は全角文字でもかまいません (例 : \$, \_, kw など)

[ ]は[ ]内の文字を省略してもよいことを意味します。  
区切り記号のコンマ“, ”は句点”、”でもかまいません。  
0 を入力すると前画面に戻ります

図 4.4.2-2 <学位論文>情報を知るための一括対話方式メニューでの  
入力方法を説明するヘルプ画面

本メニューから、<学位論文>について種々の情報を知ることができる。ただし、サービスの受け方については次の専門分野（文献）案内情報サービスを受ける場合とほぼ同様な  
ので、省略する。

#### 4. 4. 3 専門分野（文献）案内

図 4.1-2 に示す一括対話方式を選んだときのメインメニューにおいて、アルファベ  
ット p を入力すると、次の図 4.4.3-1 の学習・研究分野の<文献>情報を知るため  
の一括対話方式メニューが表示される。

知りたい対象：学習・研究分野の情報 <文献>  
著者名, 文献題目, 発表機関, 巻号ページ, 発表年月, キーワードリスト, 文献の注釈  
をこの順番に指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)  
(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)  
KIDS>help

図 4.4.3-1 <文献>情報を知るための一括対話方式メニュー

図 4.4.3-1 において、” help ” と入力すると、次の図 4.4.3-2 に示す<文献>  
情報を知るための一括対話方式メニューでの入力方法を説明するヘルプ画面が表示される。

著者名, 文献題目, 発表機関, 巻号ページ, 発表年月, キーワードリスト, 文献の注釈  
をこの順番に指定して下さい  
ただし、知りたい項目については \$ を入力して下さい。  
出力の必要のない項目については \_ を入力して下さい。  
著者名の項目では英語（ローマ字）での入力もできます。  
発表年月の項目では文献の発表された年(西暦)を入力して下さい。  
例 1 1985 (1985年に発表された文献)  
例 2 1985-1990 (1985年から1990年の間に発表された文献)  
例 3 1985- (1985年以降に発表された文献)  
例 4 -1985 (1985年以前に発表された文献)  
例 5 1985.1987 (1985年と1987年に発表された文献,  
.を追加していけば何年度分でも指定可)

入力例：

○○著者, \$, △△学会, \$, \$

→ ○○著者が△△学会に発表した文献の題目, 巻号  
ページ, 発表年月を知る。

○○著者, \$, \$, \_\_, 1985-1989

→ ○○著者が1985年から1989年の間に発表した文献  
の題目および発表機関を出力。

○○著者, \$, \_\_, \_\_, 1990, \$, \$

→ ○○著者が1990年に発表した文献の題目, キーワ  
ードリストおよび文献の注釈を出力。

各項目を最後まで入力した後、;kw1 という4文字を入力すると 文献題目に対する  
キーワード検索、;kw2 という4文字を入力すると 題目とキーワードリストに対す  
るキーワード検索、;kw3 という4文字を入力すると 文献題目, キーワードリスト,  
文献の注釈に対するキーワード検索ができます。

入力例：

○○著者, \$, \$, \$, 1985-1989, \$, \$;kw1

○○著者, \$, △△機関, \_\_, 1980-, \$, \$;kw3

注) 半角文字は全角文字でもかまいません (例 : \$, \_\_, kw など)

[ ]は[ ]内の文字を省略してもよいことを意味します。

区切り記号のコンマ", "は句点", "でもかまいません。

0 を入力すると前画面に戻ります

図4.4.3-2 <文献>情報を知るための一括対話方式メニューでの  
入力方法を説明するヘルプ画面

本メニューから、<文献>について種々の情報を知ることができる。

以下の図4.4.3-3 aから図4.4.3-3 eは研究者の姓名の性の読みしか分からず、  
そこでローマ字を入力することによりその人のある年の発表文献題目、発表機関、巻号ペ  
ージを知る場合の対話例を示す。

図4.4.3-3 aはこのときの入力例を示す。

知りたい対象：学習・研究分野の情報 <文献>

著者名, 文献題目, 発表機関, 巻号ページ, 発表年月, キーワードリスト, 文献の注釈  
をこの順番に指定して下さい

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>\*nakamura\*, \$, \$, \$, 1989-

図4.4.3-3 a 研究者のローマ字入力によりその人のある年の発表文献題目、  
発表機関、巻号ページを知る場合の入力例

著者名が入力され同一名がデータベース内に複数ある場合、該当著者名候補一覧が表示され、ユーザの知りたい著者が誰であるかを問い直すようになっている。この時の対話例を次の図に示す。なお、ローマ字入力に対して、該当する著者が本システムのデータベース内に一人もいない時は ” 著者名候補はありません ” というメッセージが表示されて、図 4.4.3-1 の<文献>情報を知るための一括対話方式メニューに戻ることはいうまでもない。

著者名候補に以下のものがあります。

- 1 中村剛也
- 2 中村健一

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>2

図 4.4.3-3 b 著者名の確定例

著者が確定した場合、英文の文献の検索も必要かどうか、本システムでは問うようになっている。本システムでは、1.6 節でも述べたように原データをなるべくそのままデータベース化することを原則としている。英語の著者名の表示法としては学会によって異なるので、著者を表すキーワードとしては種々のスタイルに合致させる必要がある。本システムでは、このため英文表示法としてどのようなスタイルを採用するか、ユーザに確認させることにしている。上の入力例の時の対話例を以下に示す。

中村健一 の英文表示候補に以下のものがあります。

採用する場合はその番号を入力して下さい。

(複数可, 複数入力ときはコンマ(,)で区切って入力して下さい)

採用しない場合は番号の入力で、そのままリターンキーを押して下さい。

- 1 K. Nakamura
- 2 Nakamura, K
- 3 Kenichi Nakamura
- 4 Nakamura Kenichi

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1, 2, 3

図 4.4.3-3 c 著者名の英文表示候補の選択画面例

上に示した手順は、もしすべての著者名の姓名について読み方が分かっているならばシステムに自動的にこの手順を取らすことによって省略することが出来る。しかし、原データからは必ずしも著者名のフルネームが分かるとは限らないので、ユーザに確認させる手順が必要となる。システムの著者名辞書にフルネームやローマ字著者名がない場合は表示される英文のスタイルが少なくなることに注意されたい。次の図はこの時の入力内容の確認画面例を示す。

入力内容の確認
著者名：中村健一 採用英文表示名- K.Nakamura, Nakamura, K, Kenichi Nakamura 発表年月：1989年以降
文献題目 発表機関 巻号ページ を出力する
よろしいですか？ (y/n) Y
データの数が 6 個あります。 データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.4.3-3d 入力の確認画面例

図 4.4.3-3e はこの時の出力画面例を示す。

著者名：P. S. Pak, K. Nakamura, Y. Suzuki 文献題目：Closed Dual Fluid Gas Turbine Power Plant without Emission of CO <sub>2</sub> into the Atmosphere 発表機関：Proceedings of IFAC/IFORS/IAEE International Symposium on Energy Systems, Management and Economics 巻号ページ：pp. 249/254 発表年月：1989年10月
著者名：朴炳植, 中村健一, 鈴木胖 文献題目：ガスタービンコージェネレーションシステムの各種高効率 化手法のエクセルギー評価 発表機関：電気学会 論文誌 C 巻号ページ：Vol. 109, No. 12, pp. 877/884 発表年月：1989年12月

著者名：朴炳植，中村健一，鈴木胖  
文献題目：二酸化炭素回収石炭ガス利用高効率発電システム  
発表機関：電気学会 論文誌 B  
巻号ページ：Vol.110, No.2, pp.155/162  
発表年月：1990年2月

著者名：朴炳植，中村健一，鈴木胖  
文献題目：地域冷暖房用コージェネレーションシステムのエクセル  
ギー評価  
発表機関：エネルギー・資源  
巻号ページ：Vol.12, No.1, pp.92/98  
発表年月：1991年1月

著者名：朴炳植，中村健一，鈴木胖  
文献題目：都市ごみクリーン化処理利用高効率地域冷暖房用 C G S  
の評価  
発表機関：電気学会 論文誌 B  
巻号ページ：Vol.111, No.6, pp.651/660  
発表年月：1991年6月

著者名：朴炳植，中村健一，鈴木胖  
文献題目：CO<sub>2</sub>回収メタノール焚火力発電システムの特性  
発表機関：エネルギー・資源  
巻号ページ：Vol.14, No.1, pp.72/77  
発表年月：1993年1月

図4.4.3-3 e 研究者のローマ字入力によりその人のある年の発表文献題目、  
発表機関、巻号ページを知る場合の出力例

以下の図4.4.3-4 a から図4.4.3-4 d はある研究者のある学会誌への発表論文  
を知る場合の対話例を示す。図4.4.3-4 a はこの時の入力例を示す。

知りたい対象：学習・研究分野の情報 <文献>  
著者名, 文献題目, 発表機関, 巻号ページ, 発表年月, キーワードリスト, 文献の注釈  
をこの順番に指定して下さい  
(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)  
(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)  
KIDS>鈴木胖,\$,エネルギー・資源,\$,\$

図4.4.3-4 a ある研究者のある学会誌への発表論文を知る場合の入力例

この例の場合、図4.4.3-3aの場合と異なり著者は一人に確定されたので、直ちに英文表示候補の選択の手順に進む。

鈴木 胖 の英文表示候補に以下のものがあります。

採用する場合はその番号を入力して下さい。

(複数可、複数入力ときはコンマ(,)で区切って入力して下さい)

採用しない場合は番号の入力で、そのままリターンキーを押して下さい。

- 1 Y. Suzuki
- 2 Suzuki, Y
- 3 Yutaka Suzuki
- 4 Suzuki Yutaka

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>

図4.4.3-4b 著者名の英文表示候補の選択画面例

この例の場合、発表機関は「エネルギー・資源」なので英文表示名は不必要と思われるかもしれないが、最近多くの学会では英文論文の掲載を行っているので、この手順は必要となるので、すべての発表機関に対してこの手順を取ることにした。上の例では、どの英文表示スタイルも採用していないので、検索時間が短縮される。この時の入力内容の確認画面例を次に示す。

入力内容の確認

著者名：鈴木 胖

発表機関：エネルギー・資源

文献題目 巻号ページ 発表年月  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

Y

データの数が6個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図4.4.3-4c ある研究者のある学会誌への発表論文を知る場合の入力内容の確認画面例

この時の出力例を次に示す。

著者名：朴炳植，笠井和也，鈴木胖

文献題目：タウンハウスにおける太陽熱冷暖房給湯システムのシミュレーション

発表機関：エネルギー・資源

巻号ページ：Vol. 4, No. 1, pp. 67/73

発表年月：1983年1月

著者名：鈴木胖，朴炳植，金寛，辻毅一郎

文献題目：業務商業地区におけるエネルギー需要の実態と省エネルギー対策

発表機関：エネルギー・資源

巻号ページ：Vol. 6, No. 4, pp. 418/425

発表年月：1985年7月

著者名：辻毅一郎，朴炳植，鈴木胖

文献題目：階層分析法による高層集合住宅用エネルギーシステムの評価

発表機関：エネルギー・資源

巻号ページ：Vol. 6, No. 6, pp. 603/610

発表年月：1985年11月

著者名：朴炳植，鈴木胖

文献題目：廃棄物再生低カロリーガス利用高効率ガスタービンCGSとその低NOx燃焼性

発表機関：エネルギー・資源

巻号ページ：Vol. 8, No. 1, pp. 92/98

発表年月：1987年1月

著者名：朴炳植，中村健一，鈴木胖

文献題目：地域冷暖房用コージェネレーションシステムのエクセルギー評価

発表機関：エネルギー・資源

巻号ページ：Vol. 12, No. 1, pp. 92/98

発表年月：1991年1月

著者名：朴炳植，中村健一，鈴木胖

文献題目：CO<sub>2</sub>回収メタノール焚火力発電システムの特長

発表機関：エネルギー・資源

巻号ページ：Vol. 14, No. 1, pp. 72/77

発表年月：1993年1月

図4.4.3-4d ある研究者のある学会誌への発表論文を知る場合の出力例

以下の図4.4.3-5aから図4.4.3-5dは、ある研究者のある国際学会での発表論文を知る場合の対話例を示す。国際学会には、種々の種類があり、たとえ同一の学会であっても種々の種類の国際学会をテーマに分けて開催する場合も多い。そのため、国際学会の正式な名称を覚えている場合は少なくないので、曖昧な記憶から検索することができると、たいへん便利である。本システムでは、不確定文字列\*を利用出来るので、これを容易に実現出来る。次の図は、入力例を示す。

```
知りたい対象：学習・研究分野の情報 <文献>
著者名, 文献題目, 発表機関, 巻号ページ, 発表年月, キーワードリスト, 文献の注釈
をこの順番に指定して下さい
      (不確定文字列*や不確定文字?の使用可)
      (help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)
KIDS>*辻*, $, *IFAC*, $, $, $, $
```

図4.4.3-5a ある研究者のある国際学会での発表論文を知る場合の入力例

上の入力例に対して、サンプルデータでは該当著者が一人に確定されると、下の図に示すように著者名候補の一覧表示はなく、著者の英文表示スタイルの選択の手順に進む。これに対し、国際学会名 ” \*IFAC\* ” に対しては下の図に示すように多くの候補が表示されている。

```
辻毅一郎 の英文表示候補に以下のものがあります。
採用する場合はその番号を入力して下さい。
(複数可, 複数入力ときはコンマ(,)で区切って入力して下さい)
採用しない場合は番号の入力で、そのままリターンキーを押して下さい。
```

- 1 K. Tsuji
- 2 Tsuji, K
- 3 Kiichiro Tsuji
- 4 Tsuji Kiichiro

番号を入力してリターンキーを押してください

```
KIDS>1,2,3
```

発表機関候補に以下のものがあります。

- 1 Preprints of IFAC Sympo. on Environmental Systems Planning, Design and Control
- 2 Preprints of IFAC 7th World Congress
- 3 Preprints of IFAC 8th World Congress
- 4 Preprints of IFAC 9th World Congress
- 5 5th IFAC/IFORS Conf. on Dynamic Modeling and Control of National Economies
- 6 Proceedings of IFAC Workshop on Modeling, Decision and Game
- 7 Proceedings of 4th IFAC/IFORS Symposium on Large Scale Systems
- 8 Proceedings of IFAC/IFORS/IAEE International Symposium on Energy Systems, Management and Economics

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>4

図 4.4.3-5 b 著者名の英文表示候補の選択と国際学会名の候補の選択例  
次の図は、この時の入力例の確認画面例を示す。

入力内容の確認

著者名：辻毅一郎

採用英文表示名- K.Tsuji, Tsuji,K, Kiichiro Tsuji

発表機関：Preprints of IFAC 9th World Congress

文献題目 巻号ページ 発表年月 キーワードリスト 文献の注釈  
を出力する

よろしいですか？ (y/n)

y

データの数が 1 個あります。

データの出力を行ないますか？ (y/n)

図 4.4.3-5 c ある研究者のある国際学会での発表論文を知る場合の入力内容の確認画面例

出力例を次の図に示す。

著者名：Y.Suzuki, P.S.Pak, G.Kim, K.Tsuji

文献題目：Long Range Electric Demand Forecasts for Osaka City  
by Modeling Socio-Economic Structural Changes

発表機関：Preprints of IFAC 9th World Congress

巻号ページ：Vol.4, pp.211/216

発表年月：1984年7月

キーワードリスト：Modeling, prediction, system analysis, statistics, energy control, urban systems

文献の注釈：家庭、商業、産業、その他の4つのセクター別に、各セクターの需要パターンの違いを考慮して用途別の将来の電力需要を予測するモデルを開発している。大阪市について2005年までの予測を行っている。

図4.4.3-5d ある研究者のある国際学会での発表論文を知る場合の出力例

以下の図4.4.3-6aから図4.4.3-6dに、発表年度を限ってある研究者のあるテーマに関する発表論文に関する種々の情報をキーワード検索によって知る場合の対話例について示す。図4.4.3-6aにこの時の入力例を示す。

知りたい対象：学習・研究分野の情報 <文献>

著者名, 文献題目, 発表機関, 巻号ページ, 発表年月, キーワードリスト, 文献の注釈をこの順番に指定して下さい

(不確定文字列\*や不確定文字?の使用可)

(help ---> 入力方法および入力例の説明画面の出力)

KIDS>y.suzuki,\$,\$,1989-1991,\$,\$;kw3

図4.4.3-6a 発表年度を限ってある研究者のあるテーマに関する発表論文に関する種々の情報をキーワード検索によって知る場合の入力例

本システムでは、小文字と大文字の区別を行わない機能を持たせているので、“y.suzuki”を“Y.Suzuki”と認識出来る。ローマ字入力では、同音異字の著者が複数該当するときは図4.4.3-3bの場合と同様に著者名の確定のステップが必要となる。しかし、該当著者が一人だけの時は、このステップは省略されて、著者の英文表示スタイルの選択の手順に進む。本システムでは、著者名に関して日本語表示を基準としているので、次の図に示すように著者名の日本語を表示して、その英文表示スタイルとしてどれを採用するかを尋ねてくる。

鈴木胖 の英文表示候補に以下のものがあります。

採用する場合はその番号を入力して下さい。

(複数可, 複数入力ときはコンマ(,)で区切って入力して下さい)

採用しない場合は番号の入力で、そのままリターンキーを押して下さい。

- 1 Y. Suzuki
- 2 Suzuki, Y
- 3 Yutaka Suzuki
- 4 Suzuki Yutaka

番号を入力してリターンキーを押してください

KIDS>1,2,3

図 4.4.3-6 b 著者名の英文表示候補の選択画面例

上の図において、“y. suzuki” の入力に対する日本語表示がユーザの意図する人と異なる場合は、“ESC”あるいは“esc”と入力すればよい。あるいは、リターンキーを何度か押して入力確認画面が表示された時点で“n”を入力すればよい。なお、これは図 4.4.3-3 b の著者名候補の選択のときや図 4.4.3-5 b の著者名の英文表示候補の選択のときも同じである。

次の図は、文献内容に関するキーワード入力の説明画面と入力例を示す。

キーワード (KWD) の入力 :

キーワードは複数個入力出来ます。同時に含むときは (& または &) を、か一方のみでよければ (+ または +) を用いて下さい。カッコ ( ) でくく複雑な演算もできます。

入力例

1 : KWD 1 & KWD 2

2 : KWD 1 + KWD 2

3 : (KWD 1 & KWD 2) + KWD 3

4 : (KWD 1 + KWD 2) & KWD 3 など

カッコ、演算子、キーワードは何個でも入力できます。

キーワードを入力して下さい

KIDS>ours model+aging of population

図 4.4.3-6 c キーワード入力の説明画面と入力例

次の図はこの時の入力内容の確認画面例を示す。

入力内容の確認

著者名 : 鈴木 胖

登録同義名 - Y. Suzuki, Suzuki, Y., Yutaka Suzuki

発表年月 : 1989年から1991年

キーワード : ours model+aging of population

(文献題目 キーワードリスト 文献の注釈に対して検索)

文献題目 発表機関 キーワードリスト 文献の注釈  
を出力する

よろしいですか? (y/n)

y

図4.4.3-6d 発表年度を限ってある研究者のあるテーマに関する発表文献に関する種々の情報をキーワード検索によって知る場合の入力内容の確認画面例  
次の図は入力キーワードの同義語のキーワードとしての採用例を示す。

ours modelの同義語として

1 OURSモデル

2 大阪大学地域シミュレーションモデル

が登録されています。これもキーワードとして採用しますか?

採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください(複数可、  
複数入力ときはコンマ(,)で区切って入力して下さい)

採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。

KIDS>1,2

aging of populationの同義語として

1 人口高齢化

が登録されています。これもキーワードとして採用しますか?

採用する場合はその番号を入力してリターンキーを押してください(複数可、  
複数入力ときはコンマ(,)で区切って入力して下さい)

採用しない場合はそのままリターンキーを押して下さい。

KIDS>1

データの数が4個あります。

データの出力を行ないますか? (y/n)

図4.4.3-6e 入力キーワードの同義語の採用例

本例では、かなり特殊なキーワード "ours model" を用いて検索している。このような特殊なキーワードの同義語の提示が現実に行われるためには、研究者による同義語の登録の助力を得る必要があるだろう。さらに、キーワードによる検索例からシステムが自動的に学習する機能を持たせることを考えるべきであろう。特殊なキーワードによる検索は、システムよりの同義語の提示は行われぬのが普通である。このため、図4.4.3-6cのキ

ワード入力の説明画面に示すように、通常ユーザが同義語と思う単語（ワード）を論理和”+”を用いて入力してやる必要がある。

次の図は出力例を示す。

著者名：Y. Suzuki, P. S. Pak, G. Kim

文献題目：Impact Analyses of Construction of the Kansai International Airport

発表機関：J. of Urban Planning and Development

発表年月：1989年5月

キーワードリスト：Impact Analyses, socioeconomic impact, regional macro econometric model, input output model, OURS model, zone, simulation model

文献の注釈：関西国際空港建設の社会経済的影響を関西地域全体だけでなく、空港周辺地域についても分析している。空港建設投資と新規雇用創出の地域全体へのマクロな影響をマクロ経済モデル、産業連関モデルを用いて推定し、その結果を多地域社会経済シミュレーションの外生変数として与え、各地域の基本的な社会経済変数の変化を予測している。

著者名：P. S. Pak, G. Kim, Y. Suzuki

文献題目：Multizonal Model of Industrial Activities Based on Journey Time Model

発表機関：J. of Urban Planning and Development

発表年月：1990年12月

キーワードリスト：Location model, Multizonal Model, Journey Time Model, OURS model, potential, final test

文献の注釈：地域を細かく分割したゾーン毎の産業活動を予測するため、ゾーン間の相互関係を時間距離のほぼ2乗に逆比例するポテンシャル関数を導入して線形の産業立地関数をつくり、そのパラメータを地域社会経済統計データにフィットするよう定め、モデルを構築している。ファイナルテストを行ってモデルの説明力を確かめている。

著者名：金寛，濱野公一，朴炳植，鈴木胖

文献題目：P C利用総合地域社会経済シミュレーションモデル・システム

発表機関：シミュレーション

発表年月：1990年12月

キーワードリスト：P C, 総合地域社会経済シミュレーションモデル, パーソナルコンピュータ, O U R S モデル

文献の注釈：近畿地域総合社会経済シミュレーションモデルをパーソナルコンピュータに移植し、ユーザーフレンドリーなさまざまな機能を実現している。具体的な応用例も示している。

著者名：金寛, 濱野公一, 朴炳植, 鈴木胖

文献題目：大都市における人口高齢化の分析－大阪市を例として－

発表機関：計画行政

発表年月：1990年6月

キーワードリスト：人口高齢化, 住宅建設, O U R S モデル, 大阪市, 超長期予測, 老年人口比率

文献の注釈：大阪市を対象として、人口ならびに人口高齢化の進行の度合いについて40年を超える超長期の予測を行っている。また、人口の減少や高齢化の対策として、積極的な住宅建設を行う対策を取った場合の効果についても分析している。

図4.4.3-6 f 発表年度を限ってある研究者のあるテーマに関する発表論文に関する種々の情報をキーワード検索によって知る場合の出力例

上に示したほか種々の情報検索を行うことが出来るが、<文献>に関する種々の情報検索の一括対話方式による対話例の説明は以上で終わることとする。

なお、現在著者名に関して、例えば著者Aと著者Bの共著の論文のみを知りたい、などの論理演算（著者A & 著者B）を行う機能は付加されていないが、これは著者名の箇所に直接 論理演算式（今の場合は “ 著者A & 著者B ” ）を入力することにより検索することを可能とすることは容易と考えられるので、この機能は早急に組み込む予定である。

## 第5章 今後の課題と方針

### 5.1 サービスする情報の種類と収集範囲

本研究で提案した知的オリエンテーション・データベースシステムでサービスする予定のデータ・情報の種類を列挙すると次のようになる。

- (a) 大学・学部・学科および大学院大学・研究科・専攻に関する情報。
- (b) 各大学・学部の履修要覧に記載の情報
- (c) 各大学院・研究科の履修案内に記載の講義・講座および研究者情報
- (d) 各大学の学位授与情報と博士論文
- (e) 文献情報紹介者、研究者へのアンケートあるいはインタビューなどによる論文発表情報
- (f) キーワードによる検索における同義語の検索もれを防ぐため、専門分野にも対処可能な同義語辞書（キーワードは英語化されているものもあるので、科学技術用英和辞書も必要）。

システムの有用性の向上の観点からはデータの収集の範囲は広ければ広いほど望ましい。しかし、システムの構築・運営の経済性の観点からは収集範囲はできるだけ少ない方が望ましい。そこで、このトレードオフを考慮して、上記データ・情報の収集範囲の目標として当面次のようにすることとした。

(1) (a)の大学・学部・学科および大学院大学・研究科・専攻に関する情報、(b)の各大学・学部の履修要覧に記載の情報および(c)の各大学院・研究科の履修案内に記載の情報については、京都、大阪および奈良に立地する理工系の学部・研究科を有する大学および大学院のデータをデータ収集の対象とする。ただし、実際のデータ収集にあたっては優先順位について、さらに検討する必要がある。

(2) (d)の各大学の学位授与情報と博士論文については、理工系の学位論文に関し最新年より順次未来および過去にさかのぼって収集して、データベース化することが基本と考えられる。ただし、文部省の大学共同利用機関である学術情報センターでは、学位取得者名や論文題目名などかなり限られた情報しか提供出来ない（タイトルのみでアブストラクトや章題や目次などの学位論文の内容を示す情報がない）が学位論文検索のサービスが行われてきており、今年より民間企業の研究者でも、所属の学会を通じて検索サービスを受けることが可能になった。このため、本システムでもこのサービスを行うかどうかについて

ては、そのニーズの強さおよびデータベースサービス化のコストを考慮しながらさらに検討する必要がある。

(3) (e)の研究者へのアンケートあるいはインタビューによる論文発表情報については京都大学および大阪大学の工学部の所属の研究者による発表論文、講習会資料、解説、展望、講義記事などを対象として収集し、順次対象を拡大していくことが考えられる。ただし、その協力体制をどのように構築するかについて検討する必要がある。一つの方法は、本社けいはんなのワークショップのもとに組織されるスペシャル・インタレスト・グループ(SIG)の情報交換手段としての利用をまず行い、その成果を蓄積し、データベース化し、将来にデータベース・サービスを行うことも考えられる。

なお、収集した情報をもとにデータベース化し、データベース検索サービスを提供するにあたっては、各情報の入手体制の確立のほかに、データの著作権の問題についても十分検討する必要があることは特に指摘するまでもない。

(4) (f)の同義語辞書および科学技術用英和辞書については、とりあえずこれまでに開発されているものを購入して、これを編集して利用する予定である。

## 5. 2 自然言語（日本語）による対話方式の開発

本システムで採用したメニュー方式によるデータベースの利用は初心者でもデータベースを容易に利用できるという利点がある反面、2回目以降の検索の時はメニューの階層をたどるのが面倒であったり、人によっては思考に合わない部分があったりする。このため、本システムでは、メニューを横断的・垂直的に一括してたどって検索を行うことの出来る一括対話方式による対話型案内方式も構築し、提供可能な情報の中の各項目を任意に組み合わせた情報をハイスピードで検索できることを可能とした。しかし、この方法では検索を行う際に情報の各項目の順序が規定されるという難点がある。実際には、情報検索を受けたい人が自由な発想によって、まるで人に尋ねているような感じで検索することを可能とすべきであろう。

人間の思考に近い自然言語的な対話による検索を可能とする検索システムを構築することが必要になるが、これは、今回開発した一括対話方式による対話型案内方式をもとにすると、比較的容易に開発出来るものと考えられる。これについては今後の課題とする。

## 5. 3 ユーザーサービス機能の強化

#### (1) ユーザによる直接書き込み機能の強化

本システムの文献案内においては、最新データへのアクセスが可能となるようにするため、文献情報の紹介者がデータを直接書き込むことを可能としている。ところで、本システムにおいては、同義語辞書ファイルおよび科学技術用英和辞書ファイルが備えられており、その内容が情報検索に活用される構成となっているが、同義語辞書および科学技術用英和辞書ファイルの一層の充実のためには、ユーザによる直接書き込み機能を持たせることも同様に必要になると考えられる。

#### (2) ヘルプ機能の充実

構築した本プロトタイプ・システムでは、最小限のヘルプ機能は有しているが、オンライン・マニュアルやオンラインの検索例表示の提供サービスなど、ヘルプ機能をさらに充実させる必要がある。本報告書の第3章および第4章で示した対話例は本システムの詳しい対話の仕方の説明としてオンライン・マニュアルの一つとして組み込む予定である。

#### (3) その他のユーザサービス機能の強化

本データベースシステムでは、現在のところ他のデータベースサービスとのリンクは考えていない。しかし、将来的にはJICST（日本科学技術情報センター）や学術情報センターのデータベース等、他のデータベースシステムへのゲートウェイ・サービスも必要となろう。このためには、データコンバージョンが必要となるが、Prologでシステムを組むので容易に対応できると考えられるが、これは今後の課題とする。

また、検索された情報（学位論文、論文等）についてオンラインでの発注システムを組み込むとユーザには便利であると考えられるが、これも今後に残された課題とする。

### 5. 4 データベース・サービスの実施に向けて

異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムの本格的サービスの実施としては、本社(株)けいはんなの提供している情報ネットワークサービス「けいはんなネット」を通じて行うことを予定している。サービスするデータ・情報としては5.1節で述べた(a)から(f)までが考えられるが、最初はこの中の(a)大学・学部・学科および大学院大学・研究科・専攻に関する情報、(b)各大学・学部の履修要覧に記載の情報、(c)各大学院・研究科の履修案内に記載の講義・講座および研究者情報の中で、大学と学部を限って行うことが経済性の点からは得策と思われる。

サービス実施のためには、本格的システムを構築することが必要となるが、そのために

は商業化に向けてシステムの使い易さを一層洗練する必要がある。このため、既に構築されているプロトタイプ・システムを利用して試験的なオンラインサービスを行い、本委員会の委員による存在し得るかも知れないバグ取りを行うほか、システムの操作性をより向上させるための意見を収集する必要があると考えられる。

さらに、本システムはサンワークステーション上にスタンドアローンで構築されているが、これをけいはんなネット上で稼働出来るように移植する必要もある。また、データベースシステムの維持・管理・更新を行うことは、コスト的にもマンパワー的にも多大の負担がかかる。このため、これをサポートする機能を強化することも重要な課題となる。これらは、今後に残された課題である。

## 第6章 おわりに

本研究の目的は、異分野学習あるいは研究を行うに当たって重要となる知識・情報・ノウハウを効率的に入手できるような、高度にインテリジェントなオリエンテーション・データベースシステムのプロトタイプシステムを構築し、その稼働性を確証するとともに、本格システムの実現に向け、利用上の問題点、操作性、サービス内容等につき、検討・修正を行うことにある。

本研究において行った調査研究内容および得られた成果をまとめると以下の通りとなる。

### 6.1 構築したプロトタイプシステムの概要

#### (1) 提供データ・情報

異分野学習あるいは研究を行うに当たって重要となる知識・情報・ノウハウの提供サービスを行う知的オリエンテーション・データベースシステムの実現には種々のデータ・情報が必要となる。システムの有用性の向上の観点からはデータの収集の範囲は広ければ広いほど望ましい。しかし、システムの構築・運営の経済性の観点からは収集範囲はできるだけ少ない方が望ましい。そこで、このトレードオフを考慮して、本システムが提供すべきデータ・情報の当面の目標を次のようにすることにした。

(a) 大学・学部・学科および大学院大学・研究科・専攻に関する情報。

(b) 各大学・学部の履修要覧に記載の情報

(c) 各大学院・研究科の履修案内に記載の講義・講座および研究者情報

(d) 各大学の学位授与情報と博士論文

(e) 文献情報紹介者、研究者へのアンケートあるいはインタビューなどによる論文発表情報

(f) キーワードによる検索における同義語の検索もれを防ぐため、専門分野にも対処可能な同義語辞書（キーワードは英語化されているものもあるので、科学技術用英和辞書も必要）。

#### (2) データベース管理システムの開発言語とスキーマ

異分野学習あるいは研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムは第1章および2.1節で述べたようにこれまでに前例のないデータベースシステムとなる。そこで、昨年調査研究で明らかにした知的オリエンテーション・データベースシステム

の各種案内サービスのイメージを基に、ワークステーション上にプロトタイプ・システムを構築することにした。

本データベースシステムの構築にあたっては知識工学的手法の適用の容易さを考慮して、システムの構築言語として2.2節で述べたようにPrologを用いることにした。対象データの構造が多種多様な構造を持つことについては2.3節で述べたとおりである。2.4節では、対象データをPrologにおける事実として記述できることを述べた。また、Prologの不定長のリスト機能を利用することにより、複雑な構造を持つデータでもそのままに近い形で容易にデータベース化出来ることを示した。2.5節では各プロログデータを基礎データとして、これらのデータを直接に、あるいはこれらのデータを組合わせて利用することにより、種々のデータ検索を容易に行うことを可能とする新しい内部データを、Prologの定義機能を用いて生成・利用できることを明らかにした。また、収集されたデータはすべてそのまま知識ベースとして利用可能な形態となるので、単独に利用可能なだけでなく、検索の必要に応じてシステムが種々のデータを有機的に組み合わせてユーザーの必要とするデータを作り出すことが可能となるので、システムが記憶すべきデータ量は著しく少なく済むという利点を持つことを述べた。このほか、単独のデータでは提供不可能な高度な内容の情報をユーザーが必要とする場合でも、システムが種々のデータを組合わせて加工することにより作り出して、提供できるという特徴を持たすことが可能となることも明らかにした。

### (3) 逐次メニュー方式による案内サービスシステムの開発

従来のデータベースのコマンドやキーワードによるデータの検索は検索の効率は高いものの、初心者には必ずしも便利とは言えない側面を持っている。本システムでは、データベースの性格上ユーザは利用が始めてでデータベースシステム利用法を知らない場合が多いと予想される。このため、本システムの初めての利用者でも本システムの機能を十分に使いこなせるように、知識工学的手法を適用して、システム利用に関するノウハウ的知識のデータベース化を図ったユーザフレンドリーなシステムを実現することにした。まず、初心者向けの検索方式として、逐次対話型のメニュー方式によるデータベース利用により、初めての人でも必要とするデータを容易に検索できるシステムとするための種々の創意工夫をこらした検索方式を開発した。本システムでは階層的に順次提示される各メニュー画面において、検索支援関連情報を知識ベース化した知識ベースに基づいて、必要と考えられる情報が一覧表示されるようになっているので、キーワードによる検索を除いて、基本的にはシステムのメッセージに従って該当の数字を入力していけば希望の情報を知ること

ができる。

構築した逐次メニュー方式のデータ案内サービスシステムは以下のとおりである。

- (a) 大学構成学部名や学科名、学科定員数などを紹介する大学・学部・学科案内サービス
- (b) 各大学の講座の研究スタッフ、研究分野および現在進行中の研究テーマについて紹介するだけでなく、研究テーマについてのキーワードによる講座の逆検索も行うことができるような大学の講座案内サービスシステム
- (c) 第一線で研究している大学の助手を含む研究者、学者の所属、地位、研究テーマなどの紹介を行うことのできるような研究者案内サービスシステム
- (d) 大学、学科などを指定すると、その学科における授業科目名、必要単位数、授業内容の概要などを紹介する科目履修案内サービスシステム
- (e) 著者名、学位論文名およびその目次に使われている術語を全てキーワードの対象とすることが出来るような学位論文案内サービスシステム
- (f) 各研究者による各自の専門分野における発表論文群などの文献紹介を行うことのできる専門分野（文献）案内サービスシステム

#### (4) 一括対話方式による案内サービスシステムの開発

本システムで採用したメニュー方式によるデータベースの利用は初心者でもデータベースを容易に利用できるという利点がある反面、2回目以降の検索の時はメニューの階層をたどるのが面倒であったり、人によっては思考に合わない部分があったりする。また、あらかじめ想定したデータの検索しか出来ないという短所もある。このため、本システムでは、メニューを横断的・垂直的に一括してたどって検索を行うことの出来る一括対話方式による対話型案内方式も開発し、提供可能な情報の中の各項目を任意に組み合わせた情報を簡単に検索できることを可能とした。

構築した一括対話方式による案内サービスシステムは、機関・組織の属性案内、人（研究者）の属性案内および学習・研究分野案内の3種類のシステムであり、学習・研究分野案内はさらに科目履修案内、学位論文案内および専門分野（文献）案内の3種類のシステムに分かれている。

図6-1に本システムの各種案内サービスの概略図を示す。

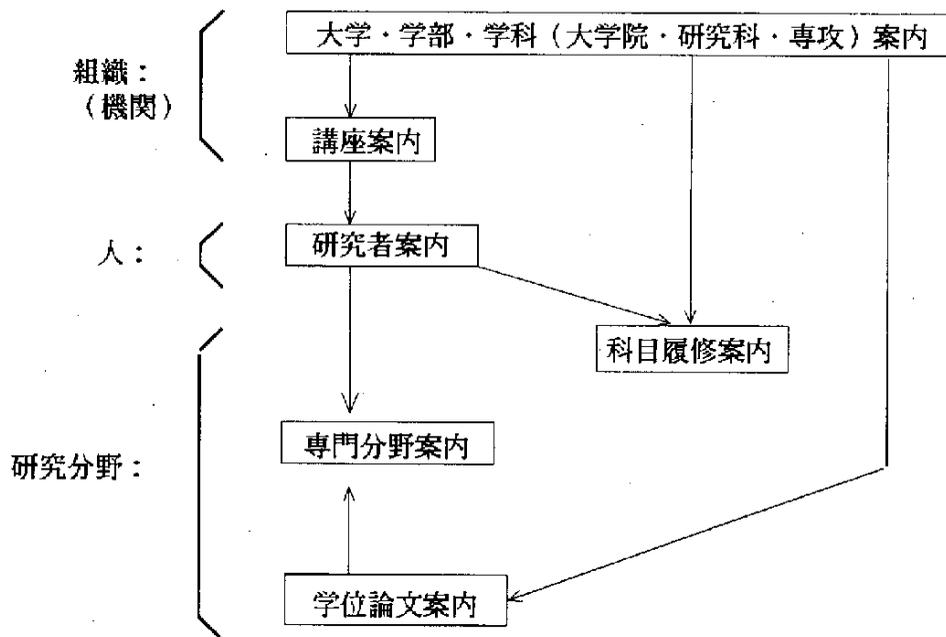


図6-1 本システムの各種案内サービスの概略図

図6-2に開発した本プロトタイプ・システムの構成を示す。図に示すように、本システムでは、イニシャルメニュー（初期メニュー）から逐次メニュー方式あるいは一括対話方式のメインメニューにジャンプし、ここから各種の案内サービスを受けるように構成されている。

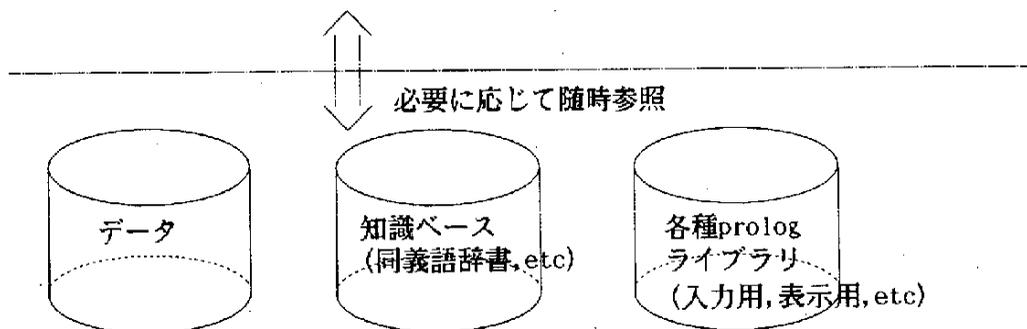
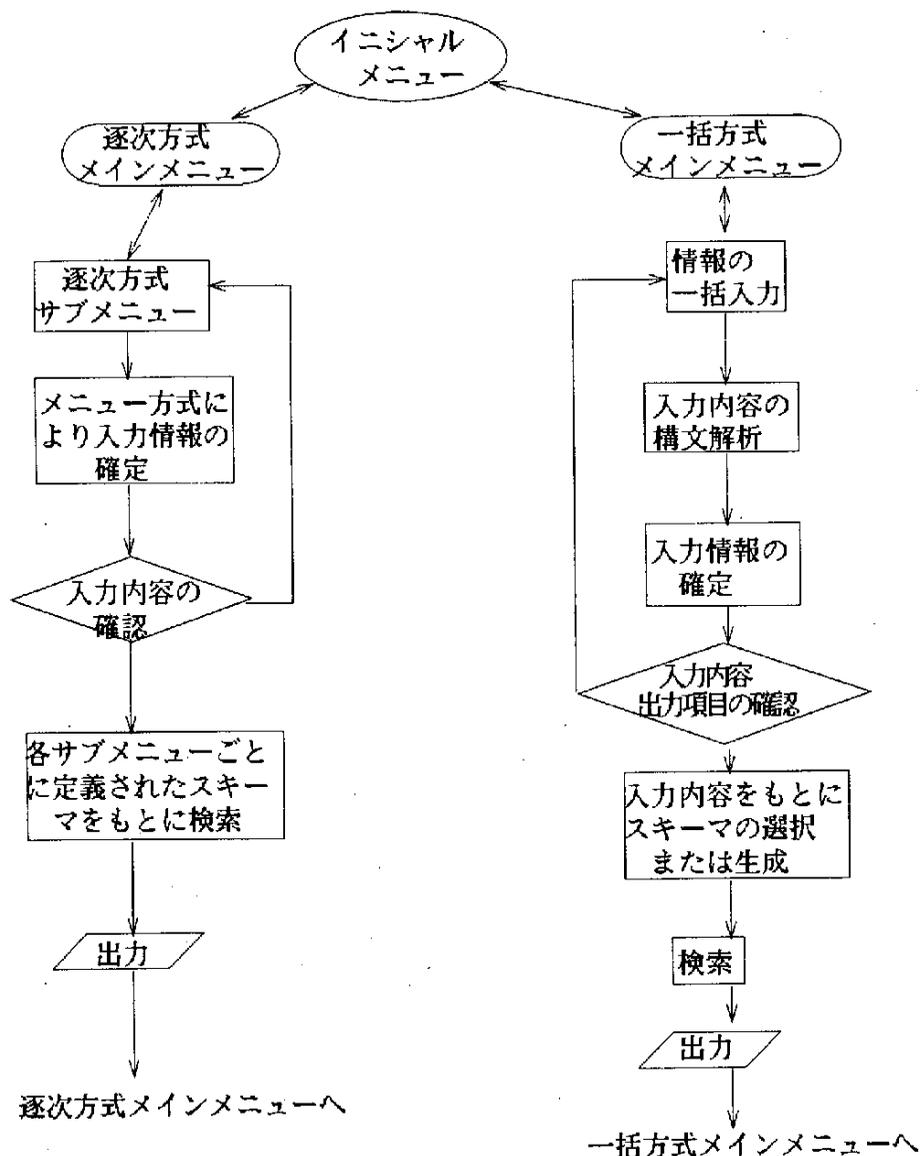


図6-2 開発した本プロトタイプ・システムの構成

各種の案内サービスを受けるに当たっては、種々の支援をシステムより受けれるように、システム内には種々の知識ベースが構築されており、必要に応じて随時参照されるようになっている。構築された知識ベースは、府県名に関する知識ベース、市町村名に関する知

識ベース、地位に関する知識ベース、著者の英文表示の知識ベース、専門用語同義語および和英同義語の知識ベースの5種類である。

## 6.2 インテリジェント機能

本システムに組み込まれたインテリジェントな機能は以下のとおりとなる。

- (a) 収集されたデータはすべてそのまま知識ベースとして利用可能な形態となるので、単独でも多様な利用が可能となる。さらに、ユーザの要求する情報を種々のデータを組み合わせ、有機的に新たに生成し、提供することも可能となる。必要となる組み合わせデータは要求されたときに生成されるので、データとして記憶しておかねばならない情報は顕著に節約され、記憶容量がわずかで済む。このほか、単独のデータでは提供不可能な高度な内容の情報をユーザが必要としている場合でも、システムが種々のデータを組み合わせ、加工することにより作り出して、提供できるという特徴を持たすことが可能となった。短所としては、生成に時間を要するので、情報検索の応答性が悪くなる欠点がある。ただし、プログラムの構築が簡単でデータの保守・更新が容易となる利点がある。
- (b) 不確定文字?や不確定文字列\*を使用することができるので、人名や国際学会名など曖昧な情報、曖昧な記憶しかない場合にも容易に情報検索することができる。また、正確な情報を有している場合には、入力省力化が図れる。
- (c) 複雑な論理式をそのまま解釈出来るので、高度な論理式を用いて、効率よく必要情報を検索出来る。
- (d) 知識ベースとして専門用語の同義語辞書および和英同義語辞書を持ち、同義語をユーザに提示し、使用するかどうか確認するようになっているので、キーワード検索時に検索もれが生じにくい。
- (e) 知識ベースとして著者名の英文表示辞書を持っているので、日本語の著者名から英文の文献も検索出来る。
- (f) 知識ベースとして、府県名や市町村名に関する辞書や人の地位に関する辞書を有しているため、利用が便利となる。
- (g) 一括対話方式では、“大学”、“学部”、“学科”など、システムが判定出来る語句は、ユーザが入力しなくても、システムが自動的に判定するようになっている。また、不必要な項目については、入力を打ち切ってもシステムが不要であると判定出来るようになっている。これらの機能はユーザに余計な負担をかけないため、ユーザがスマートに本システムを使いこなすことを可能とする。

### 6.3 逐次メニュー方式および一括対話方式による案内サービス例

3章および4章では、構築した逐次メニュー方式および一括対話方式による案内サービスシステムを利用して、実際にどのようにして、どのようなサービスを受けられるかについて、具体的な案内サービス例を取り上げ説明した。

図6-3に本案内サービスシステムの逐次メニュー方式のメインメニューを示す。

```
異分野研究のための
インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム

メインメニュー

現在のインテリジェント・オリエンテーション・データベースシステムの
サービス内容は次の通りです。 番号を選んでリターンキーを押して下さい！

                機関・組織案内
1  大学案内   (U)                1 1  大学院案内           (GU)
2  学部案内   (F)                1 2  大学院研究科案内     (GF)
3  学科案内   (D)                1 3  大学院専攻案内     (GD)
4  講座案内   (L)

                人の属性案内
5  研究者案内 (R)

                学習・研究分野案内
6  科目履修案内 (S)            1 6  大学院科目履修案内 (GS)
7  学位論文案内 (DT)
8  専門分野 (文献)案内 (SF)

i (I)   イニシャルメニューへ
0       終了

KIDS>
```

図6-3 本案内サービスシステムにおける逐次メニュー方式のメインメニュー

図6-4は本案内サービスシステムの一括対話方式のメインメニューを示す。

```
異分野研究のための
インテリジェント・オリエンテーション・データベースシステム

一括対話方式
```

知りたいことはなんですか？ アルファベットを入力してリターンキーを押して下さい！

知りたい対象

1 人の属性

n:勤務先・所属情報, 研究者姓名, 地位(教授、助教授、講師、助手)  
研究テーマ など

2 機関・組織の属性

o:大学, 学部, 学科名, 学科定員数, 講座名, 講座の構成, 講座の活動(研究テーマ), 法人形態(国公立の別), 住所・連絡先など

3 学習・研究分野の情報

k:履修科目情報

d:学位論文

p:文献(論文)

i:イニシャルメニューへ戻る

0:終了

KIDS>

図6-4 本案内サービスシステムにおける一括対話方式のメインメニュー

第3章および第4章で示したように、図6-3および図6-4のメインメニューより、種々のデータベース検索サービスを受けることが出来る。本システムではシステム自体がインテリジェントな機能を有しているので、初心者にもデータベースの熟練者にも高度な検索方式をスマートに利用出来ることを具体例で示した。

#### 6.4 今後の課題と方針

本研究の今後に残された課題と方針を述べると次のようになる。

##### (1) データの入手体制の確立と著作権の問題

必要情報を収集してデータベース化し、データベース検索サービスを提供するにあたっては、各情報の入手体制の確立のほかに、データの著作権の問題についても十分検討する必要がある。

##### (2) 自然言語(日本語)による対話方式の開発

本システムでは、メニューを横断的・垂直的に一括してたどって検索を行うことの出来る一括対話方式による対話型案内方式も検索方式として構築し、提供可能な情報の中の各

項目を任意に組み合わせた情報をハイスピードで検索できることを可能とした。しかし、この方法では検索を行う際に情報の各項目の入力の順序が規定されるという難点がある。実際には、情報検索を受けたい人が自由な発想によって、まるで人に尋ねているような感じで検索項目の入力の順序には制約されずに検索することを可能とすべきであろう。人間の思考に近い自然言語的な対話による検索を可能とする日本語検索システムを構築することが必要になると考えられる。

### (3) ユーザサービス機能の強化

(a) ユーザによる直接書き込み機能の強化 本システムの文献案内においては、最新データへのアクセスが可能となるようにするため、文献情報の紹介者がデータを直接書き込むことを可能とした。本システムにおいては、同義語辞書ファイルおよび科学技術用英和辞書ファイルが備えられており、その内容が情報検索に活用される構成となっているが、同義語辞書および科学技術用英和辞書ファイルの一層の充実のためには、ユーザによる直接書き込み機能を持たせることも同様に必要になると考えられる。

(b) ヘルプ機能の充実 構築した本プロトタイプ・システムでは、最小限のヘルプ機能は有しているが、オンライン・マニュアルやオンラインの検索例表示の提供サービスなど、ヘルプ機能をさらに充実させる必要がある。本報告書の第3章および第4章で示した対話例を本システムの詳しい対話の仕方の説明としてオンライン・マニュアルの一つとして組み込む方針である。

(c) その他のユーザサービス機能の強化 本データベースシステムでは、現在のところ他のデータベースサービスとのリンクは考えていない。しかし、将来的にはJICST（日本科学技術情報センター）や学術情報センターのデータベース等、他のデータベースシステムへのゲートウェイ・サービスも必要となろう。このためには、データコンバージョンが必要となるが、Prologでシステムを組むので容易に対応できると考えられるが、これは今後に残された課題とする。

また、検索された情報（学位論文、論文等）についてオンラインでの発注システムを組み込むとユーザには便利であると考えられるが、これも今後に残された課題とした。

### (4) 今後の方針

異分野研究のための知的オリエンテーション・データベースシステムの本格的サービスの実施としては、本社（けいはんな）の提供している情報ネットワークサービス「けいはんなネット」を通じて行うことを予定している。サービスするデータ・情報としては6.1節で挙げた(a)から(f)までが考えられるが、最初はこの中の(a)大学・学部・学科お

よび大学院大学・研究科・専攻に関する情報、(b)各大学・学部の履修要覧に記載の情報、(c)各大学院・研究科の履修案内に記載の講義・講座および研究者情報の中で、大学と学部を限って行うことが経済性の点からは得策と思われる。

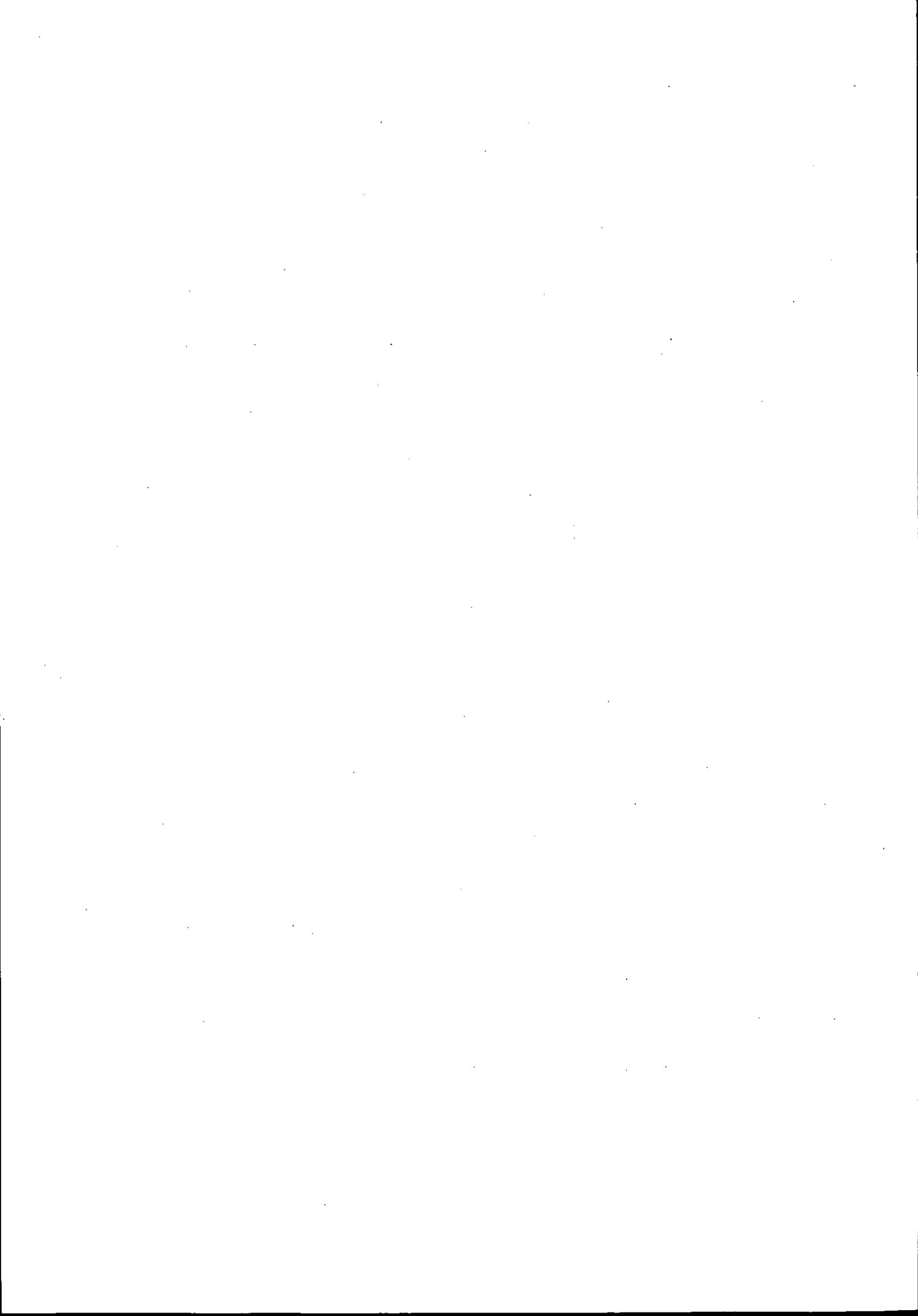
サービス実施のためには、本格的システムを構築することが必要となるが、そのためには商業化に向けてシステムの使い易さを一層洗練する必要がある。このため、既に構築されているプロトタイプ・システムを利用して試験的なオンラインサービスを行い、本委員会の委員による存在し得るかも知れないバグ取りを行うほか、システムの操作性をより向上させるための意見を収集する必要があると考えられる。

さらに、本システムはサンワークステーション上にスタンドアロンで構築されているが、これをけいはんなネット上で稼働出来るように移植する必要もある。また、データベースシステムの維持・管理・更新を行うことは、コスト的にもマンパワー的にも多大の負担がかかる。このため、これをサポートする機能を強化することも重要な課題となる。これらも、今後に残された課題である。

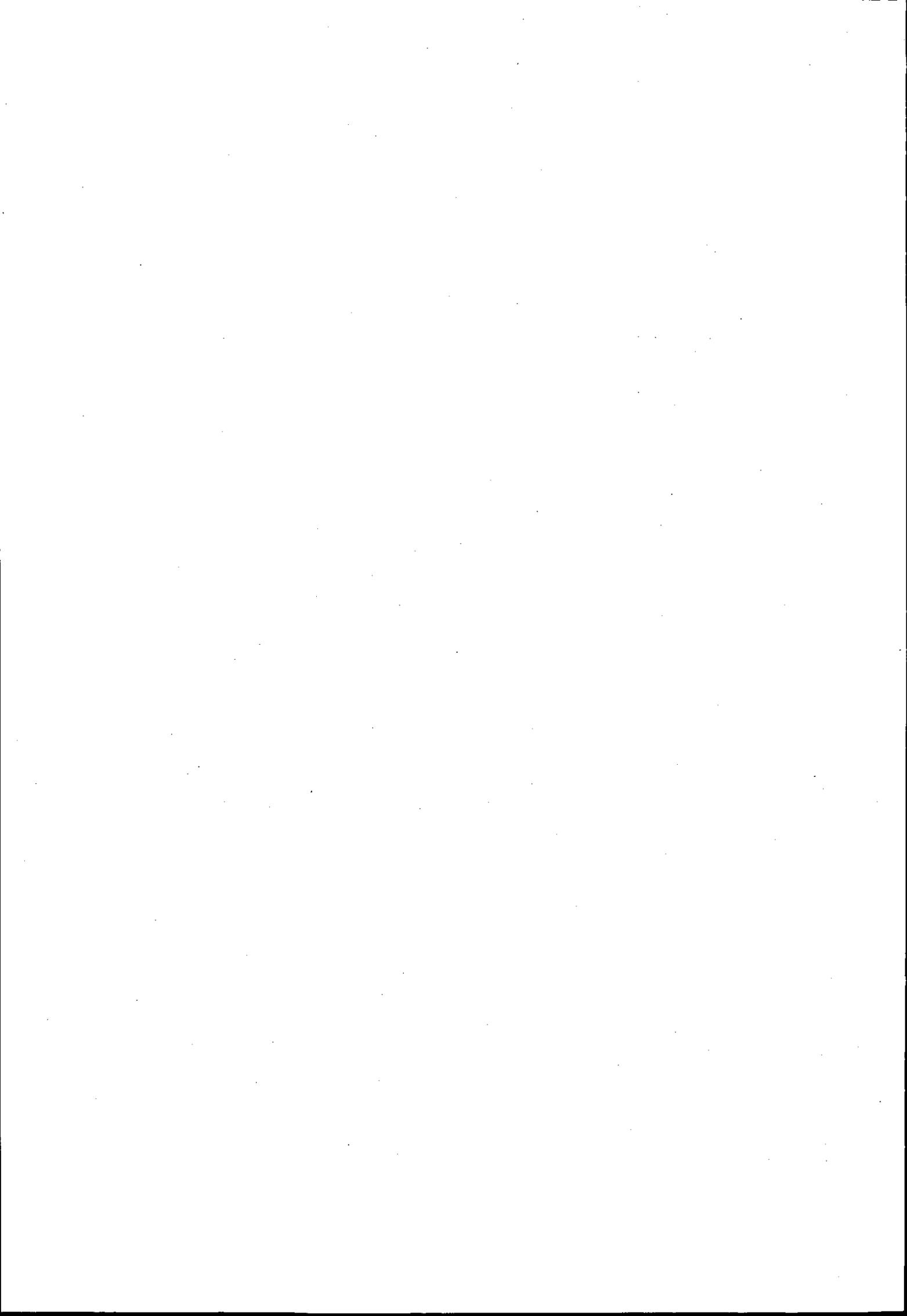
#### 6.5 おわりに

本研究において行った調査研究内容および得られた成果より、(a)異分野学習あるいは研究を行うに当たって重要となる知識・情報・ノウハウの提供サービスを行う知的オリエンテーション・データベースシステムのサービスの内容や有用性を明らかにすることが出来た。(b)本提案データベースシステムの本格的システムの実現の基となるプロトタイプシステムが完成された。(c)プロトタイプ・システム構築の過程で、本システムの操作性、サービス内容等に多くの修正を加えるとともに、改善を図ることが出来た。

今後予想される効果を列挙すると以下のとおりである。データベースサービス実施に向けた本格的システムを構築すると、委託者の提供している情報ネットワークサービス「けいはんなネット」で、実際のサービス化を行うことが出来るようになる。また、本提案システムが本格的に構築され、データ案内サービスが実施された場合 (1)大学と企業の研究者相互の交流が促進される。(2)大学や公的な各種研究機関で研究している研究者にも有用なデータベースシステムとなり、我国の先端技術の一層の開発に貢献することが出来るようになる。(3)生涯学習を行う上で有用な指針を提供できるシステムとして利用できる。(4)大学へ進学する高校生の合理的な大学選択のための重要な情報を与えることも出来、国際ネットワークで利用できるようにすると、海外で、我国への留学生が留学先の大学や研究室を選定するのに利用できるのもので、国際的な情報化へ多大な貢献が出来ることになる。



付 録



## 付録 サンプルデータ補足

本文第3章および第4章で示した対話例は、サンプルデータを基にして行われたものである。ここでは、参考のため本文では省略したサンプルデータを示すことにした。以下は、本文では省略したサンプルデータを示す。

### 1 履修案内データ

risyuannai\_data(sd9202\_0001, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析1, s1, 2, 2, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0002, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析2, s1, 4, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0003, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析3, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0004, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析演習, s1, 1, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0005, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論1, s1, 2, 2, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0006, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論2, s1, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0007, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論3, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0008, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論演習, s1, 1, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0009, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論1, s1, 2, 2, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0010, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論2, s1, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0011, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論3, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0012, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論演習, s1, 1, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0013, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電子回路1, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0014, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電子回路2, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0015, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 演算工学, s1, 2, 2, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0016, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 量子力学1, s1, 2, 2, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0017, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 量子力学2, s1, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0018, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 物性論1, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0019, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 物性論2, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0020, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 半導体工学, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0021, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 気体電子工学, s1, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0022, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁プラズマ工学1, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0023, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 量子エレクトロニクス, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0024, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, パワーエレクトロニクス, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0025, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気機器, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0026, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電力工学1, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0027, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電力工学2, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0028, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 制御工学1, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0029, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 制御工学2, s1, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0030, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 計算機ソフトウェア1, s1, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0031, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 計算機ソフトウェア2, s1, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0032, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 情報処理演習1, s1, 1, 2, 2, sc0010, 1991).  
risyuannai\_data(sd9202\_0033, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 情報処理演習2, s1, 1, 3, 1, sc0010, 1991).

risyuannai\_data(sd9202\_0034, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 通信工学基礎論, s1, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0035, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気計測, s2, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0036, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電力系統工学, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0037, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 高電圧工学, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0038, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁プラズマ工学2, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0039, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 分子電子材料, s2, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0040, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 照明工学, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0041, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気法規, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0042, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気機械設計製図, s2, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0043, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 確率統計, s2, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0044, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 解析力学, s2, 2, 2, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0045, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数値解析, s2, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0046, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 物理数学, s2, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0047, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁波工学1, s2, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0048, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 情報処理工学, s2, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0049, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 通信ネットワーク工学, s2, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0050, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, システム工学, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0051, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電子機器, s2, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0052, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 特別講義, s2, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0053, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気工学実験第1部, ne, 2, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0054, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気工学実験第2部, ne, 2, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0055, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気工学実験第3部, ne, 2, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0056, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 特別研究, ne, 10, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0056, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 特別研究, ne, 10, 4, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目1, s4, 1, 2, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目1, s4, 1, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目1, s4, 1, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目1, s4, 1, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目1, s4, 1, 4, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目2, s4, 1, 2, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目2, s4, 1, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目2, s4, 1, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目2, s4, 1, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目2, s4, 1, 4, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目3, s4, 1, 2, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目3, s4, 1, 3, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目3, s4, 1, 3, 2, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目3, s4, 1, 4, 1, sc0010, 1991).  
 risyuannai\_data(sd9202\_0057, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 総合科目3, s4, 1, 4, 2, sc0010, 1991).



## 2 講義要目データ

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0001, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析 1, 1, [山本稔], ['1. 常微分方程式と求積法 2. 線形微分方程式と演算子法 3. 微分方程式の級数解法 4. 境界値問題とストルムリウヴィル型方程式、特殊関数 5. フーリエ級数と偏微分方程式の境界値問題', '6. フーリエ変換と偏微分方程式 7. ラプラス変換、逆変換とその応用 8. 複素関数と正則関数 9. 複素積分、特異点、留数とその応用'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0002, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析 2, 1, [山本稔], ['1. 常微分方程式と求積法 2. 線形微分方程式と演算子法 3. 微分方程式の級数解法 4. 境界値問題とストルムリウヴィル型方程式、特殊関数 5. フーリエ級数と偏微分方程式の境界値問題', '6. フーリエ変換と偏微分方程式 7. ラプラス変換、逆変換とその応用 8. 複素関数と正則関数 9. 複素積分、特異点、留数とその応用'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0003, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析 3, 1, [山本稔], ['1. 常微分方程式と求積法 2. 線形微分方程式と演算子法 3. 微分方程式の級数解法 4. 境界値問題とストルムリウヴィル型方程式、特殊関数 5. フーリエ級数と偏微分方程式の境界値問題', '6. フーリエ変換と偏微分方程式 7. ラプラス変換、逆変換とその応用 8. 複素関数と正則関数 9. 複素積分、特異点、留数とその応用'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0004, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 数学解析演習, 1, [伊藤利道], ['1. 常微分方程式 2. 抽象代数、線形代数 3. 確率統計 4. フーリエ級数、フーリエ積分、ラプラス変換 5. 特殊関数'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0005, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論 1, 2, [塩沢俊之, 藤岡弘], ['1. ベクトル解析 2. 巨視的電磁理論の基礎 3. マクスウェルの方程式とその一般的性質'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0006, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論 2, 2, [塩沢俊之, 藤岡弘], ['1. 静電界 2. 静磁界 3. 電磁界と物質'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0007, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論 3, 2, [塩沢俊之, 藤岡弘], ['1. 電磁エネルギー及び電力 2. 時間的に変化する電磁界 3. 回路理論の電磁気学的基礎'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0008, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電磁理論演習, 1, [田口常正], ['電磁理論 1、2、3 の内容に準拠して行なう'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0009, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論 1, 2, [白川功, 熊谷貞俊], ['1. 回路素子と回路網 2. 回路解析と基礎—時間域解析と周波数域解析 3. 周波数域解析におけるフェーザ表示法 4. 回路方程式の導出に関するグラフ理論的手法 5. 回路解析に付随する諸定理'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0010, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論 2, 2, [児玉慎三, 前田肇], ['1. 過渡現象解析 2. 線形回路の入出力応答 3. 状態方程式による解析と回路の安定性 4. 回路解析の諸定理と感度解析'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0011, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論 3, 1, [前田肇], ['1. 2ポート回路 2. 受動1ポート回路 3. 分布定数線路の解析 4. 非線形回路解析'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0012, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 回路理論演習, 4, [河崎善一郎, 馬場口登, 榎原敏明, 朴炳植], ['1. 直流回路 2. 交流回路 3. 回路方程式 4. 各種の定理 5. インピーダンスマトリックス 6. 回路網合成 7. 四端子回路網 8. 多端子回路網 9. ラプラス変換 10. 共振回路'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0013, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電子回路 1, 1, [小牧省三], ['1. ダイオード 2. トランジスタ 3. 増幅回路 4. 多段増幅と帰還 5. 発振回路'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(1s9202\_0014, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電子回路 2, 1, [小牧省三], ['1. 集積

回路 (IC) 2. デジタル回路 3. マイクロコンピュータ 4. 整流回路 5. 電源回路'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0015, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 演算工学, 2, [寺田浩詔, 白川功], ['1. 論理数学 2. 論理関数と論理回路 3. 順序回路 4. 計算機アーキテクチャ'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0053, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気工学実験第1部, 1, [電気工学科全教官], ['1. 微小電流電圧の測定 2. 高電圧大電流の測定 3. 磁化特性の測定 4. 受動回路素子の定数測定 5. 分布定数回路の定数測定 6. トランジスタの特性測定 7. 論理システムの設計 8. 論理システムの故障診断'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0054, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気工学実験第2部, 1, [電気工学科全教官], ['1. 回転電気機器 2. 進行波伝搬特性 3. 電気式サーボ機構 4. 演算増幅器 5. p-n接合の製作と特性 6. 半導体ダイオード光電特性 7. 気体放電 8. 超伝導臨界点の特性測定実験'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0055, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 電気工学実験第3部, 1, [電気工学科全教官], ['1. 衝撃電圧試験 2. サイリスタ 3. 半導体接合レーザーの発振特性 4. レーザーを用いた光学実験 5. 半導体発光ダイオードとルミネッセンスの測定 6. 制御系の機構 7. 変調回路 8. マイクロ波インピーダンスの測定 9. 電子線回折による結晶格子定数の測定'], sc0010, 1991).

kougiyoumoku\_data(ls9202\_0056, 大阪大学, 工学部, 電気工学科, 特別研究, none, [none], [none], sc0010, 1991).

### 3 論文データ

ronbun\_data(pd9302\_0001, ['鈴木胖', '朴炳植', '藤井克彦'], '新しいサンプリング方式DLSの設計', ['電気学会誌'], ['Vol. 9', 'No. 11', 'pp. 2335/2343'], [1970, 11], ['インパルス応答, 演算増幅器, クロック, 遅延素子, 打ち切り誤差]).

ronbun\_data(pd9302\_0002, ['朴炳植', '鈴木胖', '藤井克彦'], '最適フィードバック制御系の比較 - 状態変数が直接観測されない場合', ['計測自動制御学会 論文集'], ['Vol. 7', 'No. 5', 'pp. 393/400'], [1971, 10], ['感度係数', 'オブザーバ', '最適制御', '制御系設計', 'プロセス制御]).

ronbun\_data(pd9302\_0003, ['鈴木胖', '朴炳植', '藤井克彦'], 'ハイブリッド式擬似正規性白色信号発生装置の試作', ['システムと制御'], ['Vol. 16', 'No. 4', 'pp. 569/574'], [1972, 4], ['m系列信号', '正規性白色信号', '白色性検定', '自己相関関数', ' $\chi$ 二乗検定]).

ronbun\_data(pd9302\_0004, ['朴炳植', '鈴木胖', '藤井克彦'], '多変数線形最適サーボ系の設計', ['計測自動制御学会 論文集'], ['Vol. 8', 'No. 5', 'pp. 568/575'], [1972, 10], ['多項式関数', '2次形式評価関数', '追従系', '最適制御', '状態変数フィードバック]).

ronbun\_data(pd9302\_0005, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'K. Fujii'], 'Pseudo Gaussian Noise Generator of Hybrid Type', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 22', 'No. 1076', 'pp. 623/633'], [1972, 10], ['m系列信号', '正規性ノイズ', '白色性信号', '自己相関関数', ' $\chi$ 二乗検定]).

ronbun\_data(pd9302\_0006, ['朴炳植', '鈴木胖', '藤井克彦'], '積分形コントローラを持つ多変数最適追従系の設計', ['計測自動制御学会 論文集'], ['Vol. 10', 'No. 1', 'pp. 1/5'], [1974, 2], ['サーボ系', 'レギュレータ問題', 'フィードフォワード', '定状誤差', 'オブザーバ]).

ronbun\_data(pd9302\_0007, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak'], 'Synthesis of Multivariable Feedforward - Feedback Control System by Using Optimal Control Theory', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 24', 'No. 1170', 'pp. 141/152'], [1974, 2], ['サーボ系', 'レギュレータ問題', 'フィードフォワード', '定状誤差', 'オブザーバ]).

ronbun\_data(pd9302\_0008, ['朴炳植', '鈴木胖', '吉村達郎'], '逆周波数応答に基づく多変数フィードバック制御系の設計', ['電気学会 論文誌C'], ['Vol. 95', 'No. 5', 'pp. 123/129'], [1975, 5], ['逆ナイ

キスト法', '逆ニコルズ線図', 'プロセス制御', 'ボード線図']).

ronbun\_data(pd9302\_0009, ['朴炳植', '鈴木胖'], '入力径路にむだ時間を持つ多変数最適追従系の設計', ['計測自動制御学会 論文集'], ['Vol. 11', 'No. 5', 'pp. 573/578'], [1975, 10], ['積分形コントローラ', 'サーボ系', 'フィードフォワード・フィードバック制御系']).

ronbun\_data(pd9302\_0010, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'Y. Uchida'], 'Simulation of Super-Critical Once-Through Boiler', ['Proceeding of Summer Computer Simulation Conf.'], ['pp. 343/352'], [1977, 7], ['超臨界圧量流ボイラ', '数学モデル', '操業データ', '伝達関数モデル']).

ronbun\_data(pd9302\_0011, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'T. Shikata', 'K. Ito', 'T. Murakami'], 'A Model to Support Decision Making for Energy Systems of a Metropolitan Area', ['Preprints of IFAC Sympo. on Environmental Systems Planning, Design and Control'], ['pp. 317/324'], [1977, 8], ['エネルギーシステム', '多目的関数', '線形計画', 'エネルギー需給モデル']).

ronbun\_data(pd9302\_0012, ['鈴木胖', '朴炳植', '内田義久'], '超臨界圧貫流ボイラのシミュレーション', ['電気学会 論文誌C'], ['Vol. 98', 'No. 6', 'pp. 189/196'], [1978, 6], ['超臨界圧量流ボイラ', '数学モデル', '操業データ', '伝達関数モデル']).

ronbun\_data(pd9302\_0013, ['Y. Suzuki', 'T. Ono', 'N. Adachi', 'K. Shoji', 'K. Ito', 'S. Tsujio', 'P. S. Pak', 'H. Kamitani'], 'A Planning Model for Water Supply and Treatment Managements Linked with an Integrated Regional Development Model', ['Preprints of IFAC 7th World Congress'], ['pp. 1461/1468'], [1978, 6], ['Water supply', 'Sewage treatment', 'Multiobjective planning model']).

ronbun\_data(pd9302\_0014, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'K. Tsuji', 'F. Yamada', 'T. Murakami', 'K. Hirose', 'Y. Noto'], 'A Land Use Model for Supporting Redevelopment Decisions in the Osaka Metropolitan Area', ['Preprints of IFAC 7th World Congress'], ['pp. 801/808'], [1978, 6], ['Land use', 'Mesh data', 'Location model', 'グリッドデータ', '土地利用モデル']).

ronbun\_data(pd9302\_0015, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'K. Tsuji'], 'A Grid Data Based Integrated Urban Model', ['Proceedings of Summer Computer Simulation Conf.'], ['pp. 702/709'], [1978, 7], ['グリッドデータ', '総合モデル', '社会経済', '環境']).

ronbun\_data(pd9302\_0016, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak'], 'Regional Socio - Economic Activity Allocation Model - Osaka Area Simulation Study (OASIS) -', ['Proceedings of Inter. Conf. on Cybernetics and Society'], ['pp. 465/470'], [1978, 11], ['社会経済', '立地モデル', '多重回帰分析', 'ポテンシャル', '時間距離']).

ronbun\_data(pd9302\_0017, ['K. Ito', 'P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'A Water Treatment Planning Model of a River Basin Considering the Reuse of Highly Treated Waste Water', ['Int. J. Environmental Studies'], ['Vol. 14', 'pp. 13/26'], [1979, 1], ['水処理計画問題', '下水処理', '3次処理', '水のリサイクル']).

ronbun\_data(pd9302\_0018, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'K. Ito', 'T. Murakami'], 'A Model to Support Decision Making for the Energy Systems of a Metropolitan Area', ['Int. J. Systems Sci.'], ['Vol. 10', 'No. 2', 'pp. 145/159'], [1979, 2], ['エネルギーシステム', '数理計画問題', 'パレート最適解', '線形計画', 'パラメトリック・アルゴリズム']).

ronbun\_data(pd9302\_0019, ['鈴木胖', '朴炳植', '伊東弘一'], '大都市におけるエネルギー需要予測と最適供給計画モデル', ['電気学会 論文誌C'], ['Vol. 99', 'No. 6', 'pp. 129/136'], [1979, 6], ['エネルギーシステム', 'エネルギー需要予測', 'エネルギー需給バランス']).

ronbun\_data(pd9302\_0020, ['朴炳植', '鈴木胖', '加藤啓之'], '大都市におけるOD別交通手段分担率決定モデル', ['都市計画別冊'], ['No. 14', 'pp. 211/216'], [1979, 11], ['判別関数法', '交通手段', 'パーソントリップ', '重回帰分析', '交通施設制約']).

ronbun\_data(pd9302\_0021, ['鈴木胖', '朴炳植'], '大阪地域シミュレーション・スタディ・プロジェクト (OASISプロジェクト)', ['計画行政'], ['No. 3', 'pp. 78/88'], [1979, 11], ['市区町村モデル',

‘総合モデル’, ‘常住人口’, ‘産業立地’)).

ronbun\_data(pd9302\_0022, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'Y. Uchida'], 'Simulation of a Supercritical Once-Through Boile', ['Simulation'], ['Vol. 33', 'No. 6', 'pp. 181/193'], [1979, 12], ['digital simulation', 'fluid flow', 'heat flow', 'power plant engineering', 'system analysis'])).

ronbun\_data(pd9302\_0023, ['朴炳植', '鈴木胖', '仲渡淳'], '市区町村別年齢階級別人口移住構造の分析とその応用 - 大阪府を例として -', ['都市計画'], ['No. 113', 'pp. 31/36'], [1980, 12], ['年齢階級別人口', '人口移住構造', '人口モデル', '市区町村レベル'])).

ronbun\_data(pd9302\_0024, ['Y. Suzuki', 'K. Ito', 'P. S. Pak'], 'Comparative Studies on Energy Conservation Systems for Urban Area', ['Preprints of IFAC 8th World Congress'], ['pp. 129/134'], [1981, 8], ['Energy conservation', 'energy demand and supply system', 'combined heat and power generation', 'urban systems', 'systems analysis'])).

ronbun\_data(pd9302\_0025, ['朴炳植', '鈴木胖'], '大阪府における市区町村別年齢階級別人口移住構造の変化の分析', ['都市計画別冊'], ['No. 16', 'pp. 229/234'], [1981, 11], ['年齢階級別人口', '人口移住構造', '社会経済指標', '人口移住パターン', '判別関数'])).

ronbun\_data(pd9302\_0026, ['朴炳植', '鈴木胖'], '大阪府における市区町村別用途別土地利用の分析', ['都市計画別冊'], ['No. 16', 'pp. 235/240'], [1981, 11], ['用途別土地利用', '市区町村', '土地利用変化', '土地利用モデル'])).

ronbun\_data(pd9302\_0027, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim'], 'Man-Machine Interactive Simulation Model for Regional Development Planning in Osaka Area', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 32', 'No. 1659', 'pp. 237/248'], [1982, 10], ['対話型モデル', 'シミュレーションモデル', '地域開発計画', '社会経済指標'])).

ronbun\_data(pd9302\_0028, ['朴炳植', '笠井和也', '鈴木胖'], 'タウンハウスにおける太陽熱冷暖房給湯システムのシミュレーション', ['エネルギー・資源'], ['Vol. 4', 'No. 1', 'pp. 67/73'], [1983, 1], ['ソーラーシステム', '太陽熱利用', '冷暖房給湯システム', 'G A S P'])).

ronbun\_data(pd9302\_0029, ['辻毅一郎', '伊東弘一', '朴炳植', '鈴木胖'], '広域的廃熱利用計画策定のための階層的多目的計画モデル', ['計測自動制御学会 論文集'], ['Vol. 19', 'No. 9', 'pp. 705/712'], [1983, 9], ['Waste heat utilization', 'planning model', 'multiobjective optimization', 'optimal scale', 'hierarchical approach'])).

ronbun\_data(pd9302\_0030, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim', 'K. Tsuji', 'M. Suzuki'], 'Energy Database for Local Energy System Analysis in Kansai Region', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 34', 'No. 1744', 'pp. 29/39'], [1984, 3], ['エネルギーデータベース', 'エネルギー供給システム', '社会経済指標', 'S A S'])).

ronbun\_data(pd9302\_0031, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'K. Ito'], 'Total Planning of Combined District Heating, Cooling and Power Generation Systems for a New Town - Part I', ['Int. J. Energy Research'], ['Vol. 8', 'No. 1', 'pp. 61/75'], [1984, 3], ['New town planning', 'energy demand simulation', 'combined heat and power plant', 'energy conservation', 'economic study'])).

ronbun\_data(pd9302\_0032, ['K. Ito', 'Y. Suzuki', 'P. S. Pak'], 'Total Planning of Combined District Heating, Cooling and Power Generation Systems for a New Town - Part II', ['Int. J. Energy Research'], ['Vol. 8', 'No. 1', 'pp. 77/87'], [1984, 3], ['District heating', 'district cooling', 'hot water supply', 'economic study'])).

ronbun\_data(pd9302\_0033, ['P. S. Pak', 'K. Ito', 'Y. Suzuki'], 'Energy and Cost Evaluation in Total Treatment System of Sewage and Waste', ['Int. J. Energy Research'], ['Vol. 8', 'No. 2', 'pp. 101/115'], [1984, 6], ['Sewage treatment', 'water disposal', 'combined heat and power plant', 'energy conservation', 'economic study'])).

ronbun\_data(pd9302\_0034, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim', 'K. Tsuji'], 'Long Range Electric Dema

nd Forecasts for Osaka City by Modeling Socio-Economic Structural Changes', ['Preprints of IFAC 9th World Congress'], ['Vol. 4', 'pp. 211/216'], [1984, 7], ['Modeling', 'prediction', 'system analysis', 'statistics', 'energy control', 'urban systems'])).

ronbun\_data(pd9302\_0035, ['P. S. Pak', 'G. Kim', 'T. Nakamura', 'Y. Suzuki'], 'Zonal Land Use Model for Kansai Region', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 35', 'No. 1796', 'pp. 117/130'], [1985, 3], ['Zone', 'land use', 'comprehensive model', 'socio-economic simulation model'])).

ronbun\_data(pd9302\_0036, ['朴炳植', '堀井仙松', '伊東弘一', '鈴木胖'], 'シミュレーションによる地域冷暖房用熱併給発電プラントの評価', ['シミュレーション'], ['Vol. 4', 'No. 1', 'pp. 19/25'], [1985, 3], ['コージェネレーション', 'CGS', 'ガスタービン', 'コンバインドサイクル', '地域熱供給'])).

ronbun\_data(pd9302\_0037, ['鈴木胖', '朴炳植', '金寛', '辻毅一郎'], '業務商業地区におけるエネルギー需要の実態と省エネルギー対策', ['エネルギー・資源'], ['Vol. 6', 'No. 4', 'pp. 418/425'], [1985, 7], ['CBD', 'メッシュデータ', '熱併給発電', '地域冷暖房', '熱需要密度'])).

ronbun\_data(pd9302\_0038, ['S. Horii', 'K. Ito', 'P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Optimal Planning of Gas Turbine Cogeneration Plants by Using Personal Computer', ['Preprints of IECON 85'], ['pp. 137/142'], [1985, 11], ['Gas Turbine', 'Cogeneration Plants', 'linear programming', 'long term economy'])).

ronbun\_data(pd9302\_0039, ['辻毅一郎', '朴炳植', '鈴木胖'], '階層分析法による高層集合住宅用エネルギーシステムの評価', ['エネルギー・資源'], ['Vol. 6', 'No. 6', 'pp. 603/610'], [1985, 11], ['AHP', '冷暖房システム', 'ランニングコスト', '初期コスト', '代替案'])).

ronbun\_data(pd9302\_0040, ['朴炳植', '鈴木胖'], '環境制約下における大都市の交通手段分担率決定モデル', ['シミュレーション'], ['Vol. 4', 'No. 3', 'pp. 146/153'], [1985, 11], ['パーソントリップ', 'ゾーン', '線形計画', '分布交通量', 'NOx', '容量制約'])).

ronbun\_data(pd9302\_0041, ['朴炳植', '金寛', '中村剛也', '鈴木胖'], '社会経済シミュレーションモデルのための立地関数と時間距離についての基礎的考察', ['シミュレーション'], ['Vol. 5', 'No. 1', 'pp. 44/50'], [1986, 3], ['総合モデル', 'OD調査', 'アイザードのポテンシャル', '立地関数'])).

ronbun\_data(pd9302\_0042, ['朴炳植', '堀井仙松', '伊東弘一', '鈴木胖'], '混合整数計画法によるガスタービン熱併給発電プラントの最適計画', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 106', 'No. 3', 'pp. 193/200'], [1986, 3], ['最適運用政策', '熱併給発電', '廃熱ボイラ', '経済性評価', '年価法', '固定費', '変動費'])).

ronbun\_data(pd9302\_0043, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim', 'K. Tsuji'], 'An Integrated Regional Simulation Model Based on Large Scale Data Base - Experience in the Kansai Region of Japan -', ['5th IFAC/IFORS Conf. on Dynamic Modeling and Control of National Economies'], [], [1986, 6], ['Database', 'simulation', 'regional model', 'large scale system', 'socioeconomy', 'urban problem'])).

ronbun\_data(pd9302\_0044, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim', 'T. Kobayashi'], 'Socioeconomic Impact Analyses of Construction of the Kansai International Airport', ['Proceedings of JSST Conf. on Recent Advances in Simulation of Complex Systems'], ['pp. 635/640'], [1986, 7], ['Impact Analyses', 'Kansai international airport', 'input output model', 'OURS model'])).

ronbun\_data(pd9302\_0045, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim'], 'Demographic and Socio-Economic Analyses of Aging of Population in Urban and Rural Areas', ['Proceedings of IFAC Workshop on Modeling, Decision and Game'], [], [1986, 8], ['Aging of population', 'modeling', 'forecasting', 'regional model', 'demography'])).

ronbun\_data(pd9302\_0046, ['P. S. Pak', 'G. Kim', 'Y. Suzuki'], 'A Regional Model for the Distribution of Industrial Activities', ['Proceedings of 4th IFAC/IFORS Symposium on Large Scale Systems'], ['pp. 714/719'], [1986, 8], ['modeling', 'regional model', 'employment', 'potential', 'time

distance', 'forecasting', 'socioeconomy', 'regression analysis'])).

ronbun\_data(pd9302\_0047, ['K. Tsuji', 'P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'An Energy Demand Model Based on Large Scale Cross Regional Data', ['Proceedings of 4th IFAC/IFORS Symposium on Large Scale Systems'], ['pp. 789/794'], [1986, 8], ['Modeling', 'large scale system', 'database', 'energy system', 'energy demand analysis', 'energy demand model', 'forecasting'])).

ronbun\_data(pd9302\_0048, ['朴炳植', '鈴木胖'], '廃棄物再生低カロリーガス利用高効率ガスタービンCGSとその低NOx燃焼性', ['エネルギー・資源'], ['Vol. 8', 'No. 1', 'pp. 92/98'], [1987, 1], ['都市ごみ', '再生ガスタービン', '断熱火炎温度', 'Zeldovich 機構', 'NO生成速度'])).

ronbun\_data(pd9302\_0049, ['G. Kim', 'P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Interactive Data Processing System for Regional Statistical Data', ['Tech. Rep. Osaka Univ.'], ['Vol. 37', 'No. 1875', 'pp. 85/96'], [1987, 3], ['地域統計データ', 'データベース', '市区町村', 'OCR'])).

ronbun\_data(pd9302\_0050, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Model to Evaluate the Optimal Mix of Traffic Types Under Environmental Constraints in a Large City', ['Int. J. Systems Sci.'], ['Vol. 18', 'No. 6', 'pp. 1163/1178'], [1987, 6], ['パーソントリップ', 'ゾーン', '線形計画', '分布交通量', 'NOx', '容量制約'])).

ronbun\_data(pd9302\_0051, ['P. S. Pak', 'K. Tsuji', 'Y. Suzuki'], 'Comprehensive Evaluation of New Urban Transportation Systems by AHP', ['Int. J. Systems Sci.'], ['Vol. 18', 'No. 6', 'pp. 1179/1190'], [1987, 6], ['AHP', 'Multi-objective', 'Comprehensive Evaluation', 'Public Transportation Systems'])).

ronbun\_data(pd9302\_0052, ['朴炳植', '鈴木胖'], '都市廃棄物再生ガス利用高効率ガスタービン熱併給発電システムの特性と経済性', ['電気学会 論文誌D'], ['Vol. 107', 'No. 7', 'pp. 875/882'], [1987, 7], ['都市ごみ', 'CGS', '低カロリーガス', 'シャフト炉', 'シミュレーション', '感度解析'])).

ronbun\_data(pd9302\_0053, ['S. Horii', 'K. Ito', 'P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Optimal Planning of Gas Turbine Cogeneration Plants Based on Mixed Integer Linear Programming', ['Int. J. Energy Research'], ['Vol. 10', 'No. 4', 'pp. 507/518'], [1987, 10], ['Cogeneration plant', 'gas turbine', 'optimization', 'Mixed Integer Linear Programming'])).

ronbun\_data(pd9302\_0054, ['朴炳植', '鈴木胖', '金寛', '中間照幸'], '多ゾーン年齢階級別人口シミュレーション・モデル', ['シミュレーション'], ['Vol. 6', 'No. 3', 'pp. 159/168'], [1987, 11], ['常住人口', '社会増加', '自然増加', '都市と農村', '移住パターン', '判別関数', 'クラスター'])).

ronbun\_data(pd9302\_0055, ['朴炳植', '鈴木胖'], 'ガスタービンの効率および燃料によるサーマルNOx生成特性の比較', ['シミュレーション'], ['Vol. 7', 'No. 1', 'pp. 30/37'], [1988, 3], ['Hung のモデル', 'Zeldovich 機構', '燃焼器', '化学平衡', 'NO生成'])).

ronbun\_data(pd9302\_0056, ['鈴木胖', '朴炳植', '金寛', '小林俊隆'], '関西国際空港立地の社会経済的影響分析', ['計画行政'], ['第20号', 'pp. 69/75'], [1988, 4], ['階層モデル', 'マクロ経済モデル', '産業関連モデル', '付加価値', 'OURSモデル'])).

ronbun\_data(pd9302\_0057, ['朴炳植', '鈴木胖'], '都市廃棄物処理利用トータルシステムの特性と経済性の評価', ['電気学会 論文誌D'], ['Vol. 108', 'No. 6', 'pp. 549/556'], [1988, 6], ['ロータリーキルン', 'CGS', '再生ガスタービン', '廃熱ボイラ', '都市ごみ'])).

ronbun\_data(pd9302\_0058, ['朴炳植', '鈴木胖'], '高効率化ガスタービンコージェネレーションシステムの特性・経済性・環境性の評価', ['電気学会 論文誌D'], ['Vol. 108', 'No. 10', 'pp. 895/902'], [1988, 10], ['CGS', '再生サイクル', 'チェーンサイクル', 'NO生成', '天然ガス', 'メタン'])).

ronbun\_data(pd9302\_0059, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki', 'G. Kim'], 'Multizonal Simulation Model of Population', ['J. of Urban Planning and Development'], ['Vol. 114', 'No. 2', 'pp. 91/109'], [1988, 12], ['常住人口', '社会増加', '自然増加', '都市と農村', '移住パターン', '判別関数', 'クラスター'])).

ronbun\_data(pd9302\_0060, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Low NOx Emission Characteristics of Refuse

-Recovered Low Btu Gases As Fuel of High Efficiency Gas Turbines', ['Int. J. Energy Research'], ['Vol. 13', 'No. 1', 'pp. 53/61'], [1989, 1], ['NOx emission', 'Refuse-Recovered Low Btu Gas', 'regenerative gas turbine', 'high efficiency', 'waste disposal'])).

ronbun\_data(pd9302\_0061, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Derivation of an Index for Evaluating Economics of Cogeneration Systems and Its Applications', ['Int. J. Energy Research'], ['Vol. 13', 'No. 2', 'pp. 149/156'], [1989, 3], ['Cogeneration', 'Gas turbine', 'District heating and cooling', 'efficiency improvement', 'profit index'])).

ronbun\_data(pd9302\_0062, ['Y. Suzuki', 'P. S. Pak', 'G. Kim'], 'Impact Analyses of Construction of the Kansai International Airport', ['J. of Urban Planing and Development'], ['Vol. 115', 'No. 1', 'pp. 33/49'], [1989, 5], ['Impact Analyses', 'socioeconomic impact', 'regional macro econometric model', 'input output model', 'OURS model', 'zone', 'simulation model'])).

ronbun\_data(pd9302\_0063, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Characteristics and Economics of High-Efficiency Gas Turbine Cogeneration Systems Using Low Btu Gas', ['Int. J. of Energy Research'], ['Vol. 13', 'No. 3', 'pp. 363/372'], [1989, 5], ['Low Btu Gas', 'refuse recovered fuel', 'Cogeneration systems', 'Simulation model', 'Gas Turbines', 'Economics'])).

ronbun\_data(pd9302\_0064, ['P. S. Pak', 'K. Nakamura', 'Y. Suzuki'], 'Closed Dual Fluid Gas Turbine Power Plant without Emission of CO2 into the Atmosphere', ['Proceedings of IFAC/IFORS/IAEE International Symposium on Energy Systems, Management and Economics'], ['pp. 249/254'], [1989, 10], ['Carbon dioxide', 'greenhouse effect', 'coal gas', 'power plant', 'gas turbine', 'dual fluid cycle', 'closed cycle', 'high efficiency'])).

ronbun\_data(pd9302\_0065, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Evaluation of Thermal NOx Emission Characteristics of High Efficiency Gas Turbines Using Refuse-Recovered Low Btu Gases', ['Int. J. of Energy Research'], ['Vol. 13', 'No. 6', 'pp. 649/659'], [1989, 11], ['NOx emission', 'gas turbines', 'refuse-recovered gases', 'low Btu fuels', 'simulation models'])).

ronbun\_data(pd9302\_0066, ['朴炳植', '中村健一', '鈴木胖'], 'ガスタービンコージェネレーションシステムの各種高効率化手法のエクセルギー評価', ['電気学会 論文誌C'], ['Vol. 109', 'No. 12', 'pp. 877/884'], [1989, 12], ['ガスタービン', 'コージェネレーションシステム', '各種高効率化手法', 'エクセルギー評価', 'CGS', '地域冷暖房', 'チェンサイクル', '再生サイクル', '低カロリーガス'])).

ronbun\_data(pd9302\_0067, ['朴炳植', '中村健一', '鈴木胖'], '二酸化炭素回収石炭ガス利用高効率発電システム', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 110', 'No. 2', 'pp. 155/162'], [1990, 2], ['温室効果問題', 'CO2回収', '石炭ガス', 'ガスタービン', '高効率発電'])).

ronbun\_data(pd9302\_0068, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Reply to Comments on Derivation of an Index for Evaluating Economics of Cogeneration Systems and Its Applications', ['Int. J. of Energy Research'], ['Vol. 14', 'No. 2', 'pp. 249/250'], [1990, 2], ['Cogeneration', 'economics', 'district heating and cooling', 'capacity factor', 'exergy', 'efficiency'])).

ronbun\_data(pd9302\_0069, ['金寛', '濱野公一', '朴炳植', '鈴木胖'], '大都市における人口高齢化の分析—大阪市を例として—', ['計画行政'], ['NO. 25', 'pp. 69/77'], [1990, 6], ['人口高齢化', '住宅建設', 'OURSモデル', '大阪市', '超長期予測', '老年人口比率'])).

ronbun\_data(pd9302\_0070, ['P. S. Pak', 'Y. Suzuki'], 'Thermodynamical, Economical and Environmental Evaluation of High Efficiency Gas Turbine Cogeneration Systems', ['Int. J. of Energy Research'], ['Vol. 14', 'No. 8', 'pp. 821/832'], [1990, 10], ['Gas turbine', 'Cogeneration systems', 'economics', 'efficiency', 'nitrogen oxide', 'regenerative cycle', 'dual fluid cycle'])).

ronbun\_data(pd9302\_0071, ['P. S. Pak', 'G. Kim', 'Y. Suzuki'], 'Multizonal Model of Industrial Activities Based on Journey Time Model', ['J. of Urban Planning and Development'], ['Vol. 116', 'No. 3', 'pp. 107/125'], [1990, 12], ['Location model', 'Multizonal Model', 'Journey Time Model', '0

URS model', 'potential', 'final test'])).

ronbun\_data(pd9302\_0072, ['金寛', '濱野公一', '朴炳植', '鈴木胖'], 'P C利用総合地域社会経済シミュレーションモデル・システム', ['シミュレーション'], ['Vol. 9', 'No. 4', 'pp. 287/296'], [1990, 12], ['P C', '総合地域社会経済シミュレーションモデル', 'パーソナルコンピュータ', 'O U R Sモデル'])).

ronbun\_data(pd9302\_0073, ['朴炳植', '中村健一', '鈴木胖'], '地域冷暖房用コージェネレーションシステムのエクセルギー評価', ['エネルギー・資源'], ['Vol. 12', 'No. 1', 'pp. 92/98'], [1991, 1], ['地域冷暖房', 'コージェネレーションシステム', 'エクセルギー評価', 'チエンサイクル'])).

ronbun\_data(pd9302\_0074, ['朴炳植', '中村健一', '鈴木胖'], '都市ごみクリーン化処理利用高効率地域冷暖房用C G Sの評価', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 111', 'No. 6', 'pp. 651/660'], [1991, 6], ['都市ごみ', '熱分解処理', 'コージェネレーション', '地域冷暖房', '高効率発電'])).

ronbun\_data(pd9302\_0075, ['P. S. Pak'], 'A CO2 Recovering Non-Polluting High-Efficient Thermal Power Generation System Utilizing Waste Heat from Factories', ['Proceedings of IEA International Conference on Technology Responses to Global Environmental Challenges'], ['Vol. 1', 'pp. 191/199'], [1991, 11], ['CO2 recovery', 'power plant', 'no pollution', 'waste heat', 'gas turbine', 'oxygen combustion', 'garbage incineration plant'])).

ronbun\_data(pd9302\_0076, ['朴炳植', '鈴木胖'], '新しい都市ごみ処理利用システムの提案とその総合的評価', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 111', 'No. 12', 'pp. /'], [1991, 12], ['未利用エネルギー', '省エネルギー', 'ガスタービン', 'コージェネレーション', '地域冷暖房'])).

ronbun\_data(pd9302\_0077, ['朴炳植'], '工場廃熱を利用したCO2回収無公害高効率発電システムの構成と特性', ['電気学会 論文誌D'], ['Vol. 112', 'No. 3', 'pp. /'], [1992, 3], ['未利用エネルギー', '都市ごみ', 'CO2回収', '酸素燃焼', 'ガスタービン', '高効率発電', '廃熱利用'])).

ronbun\_data(pd9302\_0078, ['朴炳植', '鈴木胖'], 'CO2回収無公害地域冷暖房用コージェネレーションシステムの構成と特性', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 112', 'No. 6', 'pp. 523/530'], [1992, 6], ['二酸化炭素', '密閉型サイクル', 'ガスタービン', 'コージェネレーション', '地域冷暖房', '都市環境'])).

ronbun\_data(pd9302\_0079, ['松橋隆治', '石谷久', '朴炳植'], '石炭ガス化複合発電における効率的CO2回収方法の検討', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 112', 'No. 6', 'pp. 523/530'], [1992, 6], ['地球環境問題', '石炭ガス化複合発電', '燃料改質', '燃焼前のCO2回収', '効率向上'])).

ronbun\_data(pd9302\_0080, ['朴炳植', '中村健一', '鈴木胖'], 'CO2回収メタノール焚火力発電システムの特性', ['エネルギー・資源'], ['Vol. 14', 'No. 1', 'pp. 72/77'], [1993, 1], ['CO2回収', 'メタノール', '酸素燃焼', 'コンバインドサイクル発電', '太陽エネルギー'])).

ronbun\_data(pd9302\_0081, ['朴炳植', '鈴木胖'], '飽和蒸気を作動流体として利用するCO2回収無公害高効率発電システム', ['電気学会 論文誌B'], ['Vol. 113', 'No. 3', 'pp. /'], [1993, 3], ['未利用エネルギー', 'CO2回収', '飽和蒸気', '酸素燃焼', 'ガスタービン', '高効率発電', '廃熱利用', 'カスケード熱利用'])).

#### 4 論文注釈データ

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0001, ['インパルス応答の情報をもとにシステムを模擬する装置としてD L Sがある。従来のサンプリング方式D L Sの構成を再検討し、誤差を小さくするための方策を論じ、その結果をもとに新しいD L Sを統計し、', 'アナログコンピュータで模擬実験を行っている。'])).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0002, ['プロセスの直接計測される入出力信号にのみ基づいて状態を推定する Heq法、モデルを利用する方法、オブザーバーを利用する方法の3つについて、それぞれの方法を用いて構成される制御系の特長、', '相互の類似点、パラメータ感度について論じている。'])).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0003, ['互いに不規則で大きな位相差をもつm系列信号を多数個組み合わせ近似的に正規性白色信号と見なせる信号をつくる方法を提案し、実際に疑似正規性白色信号発足装置を

試作し、出力信号の低減ろ波特性を調べ、統計的に正規性を検討している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0004, ['多項式で記述される目標値に対しプロセスの出力と目標値との偏差、ならびに実際の操作量とその定常値とのずれについて2次形式評価関数を導入し、これを最小にする設計方法を示している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0005, ['シフトレジスタと排他OR回路から成るm系列信号発生器から遅れm系列信号を多数取り出し、これらを加算することによって疑似正規性信号を得る装置を試算し、出力信号の統計的性質を調べ、その有用性を確認している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0006, ['新たに状態変数として追従誤差の積分値を導入することによって、定常誤差の生じない積分形コントローラをもつ最適多変数追従系を設計する方法を提案している。この制御系はステップ入力だけでなく多項式目標入力に対しても適用できる。そしてフィードバックだけでなく、フィードフォワード制御も行う。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0007, ['多項式形目標入力に対するフィードフォワード・フィードバック制御系を、追従誤差および定常偏差の2乗誤差に基づいて、レギュレータ問題として設計する方法を提案している。この方法は入力にむだ時間がある場合にも適用できる。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0008, ['プロセスの逆周波数応用に基づいて多変数フィードバック制御系する方法として、コントローラを2つの構成要素に分け、まずその1つによって近似無干渉を実現し、ついで残りの1つで応答特性の改善を行う実用的方法を提案している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0009, ['むだ時間の追従誤差は制御評価の対象から除外し、追従誤差自身、追従誤差の積分値および操作量のずれに関する2次評価関数を導入、レギュレータ問題として制御系を設計する方法を提案している。このとき最適操作量は予測動作を含んでいる。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0010, ['超臨界圧量流ボイラの数学モデルを、ボイラの物理現象を表す非線形偏差微分方程式をつくり、これを摂動法で線形化し、伝達関数で表現している。伝達関数のパラメータは操業状態のデータより同定する。実ボイラのデータに基づいてシミュレーションを行っている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0011, ['地域の開発計画に基づいて将来のエネルギー需要を予測するモデル、および需給バランスと環境保全に関する多目的関数についての数理計画モデルを用いてエネルギー供給システムの計画を行っている。大阪市が対象例にとられている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0012, ['超臨界圧質流ボイラのモデルを連立非線形偏微分方程式を出発点に、流体の流速の変化を考慮し、給水流量を内生して、定常特性を基準にして線形化を行い、伝達関数で表現している。モデル中の未知パラメータを操業データを用いて同定している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0013, ['総合地域開発計画モデルによって予測された将来の社会経済指標に基づいて、水需要とBODで表された汚染負荷量が河川流域の各地域について算出される。中水の再利用を考え、公共下水処理と給水計画を多目的最適化問題として解いている。淀川流域を対象として具体的に問題を解いている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0014, ['グリッドデータに基づいて大阪市の土地利用モデルを構築している。地価をインデックスとして大都市における土地利用の変化が記述され、横断面分析によりパラメータが定められている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0015, ['都市の再開発計画を支援するため、社会経済と環境に関する総合モデルを開発している。このモデルは雇用・住居サブモデル、グリッド・データによる土地利用サブモデル、交通予測サブモデル、季節大気汚染サブモデルから構成されている。対象として大阪市をとりあげている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0016, ['大阪府を対象とし、地域を65、産業を39に分割し、各地域の住居と従業地選択の魅力度を産業への接近性、空地密度、混雑度等で説明している。パラメータは多重回帰分析により定めている。接近性は65×65の時間距離を用いてポテンシャルの形で表現している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0017, ['水処理計画問題を数学的最適化問題として扱っている。公共3次処理プラントで処理された水を産業用に再利用することも考えている。目的関数として下水処理に必要なコストをとり、'新しく開発される水源およびリサイクルされる水が主要な政策変数に選ばれている。このモデルを淀川流域に適用し、有用性を確かめている。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0018, ['大都市のエネルギーシステム計画を支援するルーツとして2つのモデルを開発している。1つは地域のエネルギー需要予測モデル、他はエネルギー需給バランスと環境保全という多目的関数をもつ、'数理計画問題として定式化されたエネルギー供給システムモデルである。線形計画値のパラメトリック・アルゴリズムを用いてパレート最適解が求められている。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0019, ['大都市を対象とし将来のエネルギー需要、需給バランスを確保し、望ましい環境基準を達成するためのエネルギー供給のあり型、必要な1次エネルギー量および総コストを分析するモデルを開発している。'大阪市を対象としているが、他都市にも適用可能である。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0020, ['多数ゾーンのODペアについて交通手段利用の条件の良さ、交通施設の整備度を説明要因とし、判別関数値を適用して交通手段の競合関係を分類し、競合関数別交通手段分担の重回帰式をつくり、'OD別交通手段の分担率を求めている。対象は大阪市である。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0021, ['大規模な社会基盤の整備がもたらす地域への社会経済的インパクトを市区町村レベルで総合的に把握するためのモデルを構築している。モデルは3階層に分かれており、人口、産業の1点集中モデル、'常住人口、産業の空間分布を定める空間分布モデル、エネルギー、水需要などを記述するモデルから成る。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0022, ['モデルはボイラの物理現象を記述する非線形偏微分方程式に基づいている。方程式は直接伝達関数を導くことができないものを含んでいるので、'それらを線形化し未知パラメータをボイラの入出力操業データから推定している。モデルは水と蒸気の流れについてフィードフォワードとフィードバックの両面の因果関係をもっている。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0023, ['大阪府を例にとり、入手可能なデータを基にして、市区町村レベルで性別人口の移住構造を分析している。その結果を利用して市区町村別年齢5歳階級別人口を推定するモデルを構築している。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0024, ['都市域におけるエネルギー消費の現状と将来を分析し、省エネルギーに関する技術的問題を指摘し、いくつかのエネルギー有効利用に必須の技術を抽出して、エネルギー供給・消費システムにおいて、'省エネルギーを実現する基本戦略を提案している。そのうちの地域冷暖房用コージェネレーション・システムについて、各種方式を比較検討している。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0025, ['大阪府の65市区町村を対象に男女別年齢5歳階級別の人口移住パターンを、過去10年間のクロスセクション・プーリングデータを用い、各種の社会経済指標を判別関数にとり入れ分類している。'これにより社会経済指標が変化すると移住パターンがどのように変わるかを類推することができる。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0026, ['大阪府を例にとって市区町村別用途別土地利用の実態およびその変化を分析し、その結果に基づいて市区町村別用途別土地利用面積を予測するためのモデルを構築している。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0027, ['大阪府の65市区町村を対象として地域開発計画策定支援のために対話型でシミュレーションする社会経済シミュレーションモデルを構築している。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0028, ['ニュータウンのタウンハウスを対象に太陽熱冷暖房給湯システムを導入することを考え、システムの要素機器の容量をパラメータとして、省エネルギー性、経済性をシミュレーションを行い評価している。']]).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0029, ['廃熱利用システムの計画問題を、廃熱利用量の最大化ならびに設備費の最小化という2つの競合する目的に関して最適化を計る問題として定式化し、トレードオフ関係を直接求めるような計画モデルを、'開発している。モデルは大規模な問題に対しても比較的容易に最

適化が行えるという特長を有し、数値計算例を示している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0030, ['関西地域について市区町村レベルで、将来の望ましいエネルギー供給システムを計画するモデルを開発することを目的に詳細なエネルギーデータベースを構築している。収集データ、データの入力手順、データ管理システム、データベースの利用例を示している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0031, ['あるニュータウン計画をとりあげ、エネルギー需要をモデルを用いて詳細に予測している。ニュータウンにおける省エネルギー技術としてコージェネレーションシステムを選び、そのいくつかの代替案について技術、省エネルギー性、経済性を見地から比較検討を行っている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0032, ['あるニュータウンの地域冷暖房給湯システムについて技術的検討を行い、熱の搬送媒体、パイプライン、吸収冷凍機およびコージェネレーションの最適な組み合わせをいくつかの代替案の中から選んでいる。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0033, ['あるニュータウンにおいて排出されるごみと下水を処理すると同時にこれらからエネルギーを最大限回収して利用するトータル処理システムを設計し、評価している。ごみは熱分解炉で処理され、回収される蒸気と電気はシステム内だけでなく外部にも供給できる。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0034, ['家庭、商業、産業、その他の4つのセクター別に、各セクターの需要パターンの違いを考慮して用途別の将来の電力需要を予測するモデルを開発している。大阪市について2005年までの予測を行っている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0035, ['関西地域について土地利用の現状とその変化を入手可能なデータを有効に使って分析を行っている。地域は120、土地利用の用途は5つに分割している。この結果を用いて長期総合社会経済シミュレーションモデルのサブモデルの1つである土地利用モデルを構築している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0036, ['あるニュータウンの地域冷暖房エネルギー需要に対しコージェネレーションシステムの代替案を検討している。ガスタービン発電廃熱ボイラ方式とコンバインドサイクル発電/抽気方式に対し、3種類の吸収式冷凍機という6つの組み合わせを考え、省エネルギー性を比較している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0037, ['業務商業用需要が大部分を占める面積1 km<sup>2</sup>の大阪市本町メッシュをとり上げ、エネルギー需要の実態を調べ、省エネルギー対策の効果を分析している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0038, ['パーソナルコンピュータを用いてガスタービンコージェネレーションプラントの最適計画を行う方法を提案している。各需要パターンに対し、線形計画法を適用して最適運用方策を求め、長期経済性を最適にするようなプラント構成を決定している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0039, ['高層集合住宅用のエネルギーシステムについて利便性、快適性、環境性、経済性、省エネルギー性にわたる15の評価項目を採用し、階層分析法(AHP)を適用して、代表的なガス中心、電気中心など5つの代替案の比較評価を行っている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0040, ['大阪市のゾーン間の最適な交通手段ミックスを、目的別パーソントリップデータが与えられたもとで、決定するモデルを開発している。電車、バス、タクシー、自家用車を考え、各交通設備の容量、汚染物質排出の許容量制約のもとトリップコストと時間を目的関数とする線形計画問題としてモデル化を行っている。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0041, ['地域におけるアクティビティを状態変数としてとらえ、状態方程式によって他地域のアクティビティ変化を記述し、ポテンシャルを導入して、方程式を未知パラメータについて1次式に帰着させ、これを立地関数としている。近畿地域を例にとってデータから時間距離を用いてポテンシャルを定め、立地関数が十分な制度で同定できることを示している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0042, ['ガスタービン発電・廃熱ボイラ方式コージェネレーションプラントのシステム機器構成を、運用問題を同時に考慮しながら、最適に決定する計画法を提案している。求解には0-1変数を導入した混合整数計画法を採用している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0043, ['近畿地域の市区町村別の各種社会経済データのデータベースを構築し、このデータベースを活用して各種の社会経済指標を予測する総合地域シュミレーションモデルを開発している。','構築したモデルはマクロ経済モデルと人口、産業、土地利用および時間距離の四つのサブモデルより構成され、各種の地域開発計画が与える社会経済的影響を予測できる構造となっている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0044, ['空港の建設に伴う総投資、新規雇用を推定し、産業連関モデルによってマクロな経済的影響を算出している。この結果を外生変数として多地域社会経済シュミレーションモデルを用い、','空港立地が各地域に及ぼす社会経済的影響を予測している。120地域について31産業セクター、7用途別土地利用、性別5歳階級別人口が扱われている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0045, ['関西地域の120ゾーンについて2000年までの人口ダイナミクスを予測し高齢化の進行がゾーンによって異なり、とくに都市の中心部と田舎の両方でその進行が急速であることを示している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0046, ['産業活動のアクティビティの空間分布の変化は、これを状態変数ととらえると、アイザードのポテンシャル関数を導入することにより、未知パラメータについて一次式に帰着できることを示している。','これを利用して、近畿地域の120ゾーンを例とした産業立地モデルを実データより構築している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0047, ['120のゾーンに分割した関西地域を対象として、エネルギーモデルを開発している。電気、ガス、石油などのエネルギー消費に関するデータベースを構築し、','これを既に構築した社会経済統計データベースのデータとクロス分析することにより、エネルギー需要分析が行われ、需要推計式が導出されている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0048, ['都市で発生する廃棄物を熱分解処理することにより得られる低カロリーガスを、高温高効率のガスタービンの燃料として利用すると、高効率ガスタービンに必要十分な高温の燃焼ガス温度が得られること、','およびサマルNOxの生成特性の点で優れていることを明らかにしている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0049, ['関西地域を418の行政区域に分割し、その社会経済データのデータベースを構築し、データ管理、グラフィック表示等を容易に実行できる対話形データ処理システムを開発している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0050, ['大阪市のゾーン間の最適な交通手段ミックスを、目的別パーソントリップデータが与えられたもとで、決定するモデルを開発している。電車、バス、タクシー、自家用車を考え、各交通設備の容量、','汚染物質排出の許容量制約のもとトリップコストと時間を目的関数とする線形計画問題としてモデル化を行っている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0051, ['関西文化学術研究都市の交通機関としてモノレール、地上1次リニアモーターカー、磁気浮上リニアモーターカーの3つを候補とし、ユーザにとっての利便性、コミュニティへの受け入れ易さ、','経済性に関する20の評価項目を設定し、AHPを用いてどれを選択すべきか比較評価している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0052, ['ガスタービン・廃熱ボイラ方式コージェネレーションシステムの熱力学的諸特性を求めるシミュレーションモデルを開発し、このモデルを利用して都市ごみの熱分解ガスを用いる','高効率システムの基本的諸特性を検討し、技術的対策を論じ、経済性を定量的に評価している。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0053, ['ガスタービン発電機、廃熱ボイラ、補助ボイラから成るコージェネレーションプラントについて、電気および熱の年間の需要を所与とし、最適運転方策を考慮に入れて最適な構成を決定する方を提案している。','混合整数計画問題として定式化がなされている。']).

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0054, ['近畿地域を120の市区郡レベルのゾーンに分解し、ゾーン別年齢階級別人口を予測するためのモデルを構築している。性別年齢階級別移住率が社会経済指標の変化によってシフトするアルゴリズムをとり入れる、','住宅事情を正確に表現する、個人所得水準を説明変数に

導入するなどモデルの精緻化が図られている。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0055, ['ガスタービン燃焼器でのサーマルのNO<sub>x</sub>生成特性を模擬するモデルを構築し、種々の燃料ガスを種々の効率のガスタービンに用いたときのサーマルNO<sub>x</sub>生成特性を比較検討している。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0056, ['関西国際空港が泉州沖に建設されているが、その建設および運用が周囲の地域社会に与える社会経済的影響を分析している。分析に当たっては、地域マクロ計量経済モデルおよび地域産業連関モデルにより、' '関西地域全体の影響を予測し、社会経済シミュレーションモデルにより、120のゾーンに分割された各ゾーンの影響を予測する構造となっている。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0057, ['都市ごみを熱分解処理し、得られた熱分解ガスをクリーン化して地域冷暖房用コージェネレーションシステムの燃料として利用する総合的なシステムをとりあげ、その特性および経済性について評価している。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0058, ['ガスタービン・廃熱ボイラ方式コージェネレーションシステムに再生サイクル、チェーンサイクルを付加した場合のシステムの特長、経済性、サーマルNO<sub>x</sub>生成特性について検討評価している。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0059, ['関西地域の120ゾーンを対象に、性別、年齢5歳階級別、ゾーン別人口を予測するモデルを開発している。人口は封鎖人口とネットの社会増加の和として予測され、社会増加は労働力需要、労働力増分、' '住宅ストック増加等によって定められ、これからさらに性別年齢別移住数が推定される。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0060, ['ごみから回収された低カロリーガスを高温再生ガスタービンの燃料として用い、必要な高温燃焼ガスが得られることおよびサーマルNO<sub>x</sub>生成特性の面で優れていることをシミュレーションモデルにより' '確かめている。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0061, ['コージェネレーションシステムの経済性を評価するシンプルな指標を導出し、経済性を向上させる各種戦略を論じ、売電価格、燃料コスト、利子率、' '稼働率等の要因の変化がシステムの経済性に及ぼす影響を評価している。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0062, ['関西国際空港建設の社会経済的影響を関西地域全体だけでなく、空港周辺地域についても分析している。空港建設投資と新規雇用創出の地域全体へのマクロな影響をマクロ経済モデル、' '産業連関モデルを用いて推定し、その結果を多地域社会経済シミュレーションの外生変数として与え、各地域の基本的な社会経済変数の変化を予測している。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0063, ['種々の成分ガスより成る廃棄物再生ガスを燃料として用いるCGSのシミュレーション・モデルを構築し、これを利用して都市ごみの熱分解ガスをを用いるCGSの特性を推定した。' 'また、その経済性についても評価して経済性の成立する可能性の高いことを示した。(低カロリーガス使用CGSの特性シミュレーションと経済性評価)』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0064, ['大気にCO<sub>2</sub>を排出しない石炭ガス専焼高効率発電プラントの構成と特性を論じている。CO<sub>2</sub>と過熱蒸気がそれぞれ主および副作動流体として用いられ、石炭ガスは燃焼器で酸素を用いて燃焼される。' 'その結果燃焼ガスの成分はCO<sub>2</sub>と水蒸気だけになり、復水によってCO<sub>2</sub>を容易に回収できる。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0065, ['ガスタービンにおけるサーマルNO生成濃度を推定するモデルをつくり、高カロリーガスをを用いる場合を基準とし、NO生成特性に及ぼす各種要因を分析し、' '廃棄物再生の低カロリーガスのサーマルNO生成濃度が著しく低くなると推定されることを示している。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0066, ['ガスタービンを用いた地域冷暖房用コージェネレーションシステムをとりあげ、その発電効率高効率化の種々の手法についてエンタルピ効率のみならず、エクセルギ効率の観点からも評価を行っている。』)。

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0067, ['CO<sub>2</sub>の排出量が多く、削減対策を講じた場合の効果が大きいと期待される石炭ガス利用の発電システムをとりあげ、CO<sub>2</sub>の大気への放出のない高効率発電システムを提案しその特性を推定検討している。' '従来システムの特性とも比較し、提案システムの優位性を指摘

している。』)

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0068, [' " Derivation of an Index for Evaluating Economics of Cogeneration Systems and Its Applications " のコメントに対する返答 ' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0069, [' 大阪市を対象として、人口ならびに人口高齢化の進行の度合いについて40年を越える超長期の予測を行っている。また、人口の減少や高齢化の対策として、' ' 積極的な住宅建設を行う対策を取った場合の効果についても分析している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0070, [' ガスタービンと廃熱ボイラから成るコージェネレーションシステム、これに再生サイクルを組み込んだシステムおよび2流体サイクルとしたシステムの3つについて熱力学特性、経済性、' ' 環境特性を比較評価し、それぞれのシステムをどのような対象に適用すればよいかを論じている。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0071, [' 地域を細かく分割したゾーン毎の産業活動を予測するため、ゾーン間の相互関係を時間距離のほぼ2乗に逆比例するポテンシャル関数を導入して線形の産業立地関数をつくり、' ' そのパラメータを地域社会経済統計データにフィットするよう定め、モデルを構築している。ファイナルテストを行ってモデルの説明力を確かめている。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0072, [' 近畿地域総合社会経済シミュレーションモデルをパーソナルコンピュータに移植し、ユーザーフレンドリーなさまざまな機能を実現している。具体的な応用例も示している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0073, [' チェンサイクル利用ガスタービン発電方式、コンバインドサイクル発電抽気方式の2つのコージェネレーションシステムについて、その特性をエンタルピ効率、エクセルギー効率の両面から総合的、' ' 一元的に分析、評価している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0074, [' コージェネレーションシステムとして都市ごみを熱分解処理し、得られた熱分解ガスをクリーン化してガスタービンの燃料として用いる新方式と都市ごみの燃却処理をベースとする従来方式をとり上げ、' ' その特性ならびに経済性について比較検討を行い、新方式が有利になるための条件を明らかにしている。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0075, [' CO<sub>2</sub>を回収する高効率の新しいガスタービン発電システムを提案している。本システムは工場廃熱を利用して製造した低質の蒸気をガスタービンの作動流体とし、' ' 燃料を酸素で燃焼させることによりCO<sub>2</sub>の回収が冷却操作だけで容易に行えることを示している。本システムは工場廃熱だけではなく、太陽熱利用にも応用できることを指摘している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0076, [' 都市ごみ熱分解処理・クリーン化熱分解ガス利用高効率コージェネレーションシステムを実現するための種々の技術的解決策を具体的に提案するとともに、その発電・熱発生特性、省エネルギー性、' ' 経済性および環境性について総合的に検討、評価している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0077, [' 工場廃熱の利用により発生した蒸気を酸素燃焼方式のガスタービン発電システムの作動流体として利用すると、NO<sub>x</sub>の発生もなくCO<sub>2</sub>の回収も容易で、' ' かつ発電効率も従来式の大規模発電プラントよりも高いシステムを実現できることを示している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0078, [' 酸素燃焼方式のCO<sub>2</sub>回収発電システムはサーマルNO<sub>x</sub>を発生しない無公害発電システムとなる。この特徴を生かして効率の高いコージェネレーションシステムを構成した場合の特性を推定している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0079, [' 石炭ガス化複合発電における効率的CO<sub>2</sub>回収を実現する方法として燃焼前の石炭ガスをシフト反応を利用して改質してCO<sub>2</sub>を回収する発電システムについてその特性を検討し、' ' 化学吸収法を利用するよりも高効率なシステムとなることを示している。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0080, [' 将来の有望な燃料として考えられているメタノールを燃料として利用する酸素燃焼方式のCO<sub>2</sub>回収発電システムについて、その特性を推定した結果について述べている。' ] ) .

ronbun\_chu\_data(pd9302\_0081, [' 廃熱を利用して製造した飽和蒸気をガスタービンの作動流体として利用する酸素燃焼方式のCO<sub>2</sub>回収発電システムは無公害発電システムとなるほか、' ' 効率の悪い気

体の圧縮の過程がないので高効率な発電システムが得られることを明らかにしている。']).

—— 無断転載禁止 ——

平成 5 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 株式会社 けいはんな  
京都府相楽郡精華町光台1丁目7  
TEL 07749-5-5111

印刷所 旭プリント株式会社  
大阪府中央区上町1丁目21番17号  
TEL 06-761-8131

