

経営・情報工学科 / 情報処理専攻

Industrial Engineering and Information Sciences / Information Science

大倉 元宏 教授* 岩崎 学 教授**

「経営・情報工学科」は、2001年4月に「経営工学科」から名称変更した。経営工学科は1962年の発足当初より、情報処理の発展を予測し、この分野を中心に据えた教育研究を他大学に先駆けて行ってきた。また、1972年には工学研究科のなかに情報処理専攻が設立された。この10年間をみると、「パソコン」や「インターネット」、「情報リテラシー」などの言葉で代表される如く、情報分野の発展にはめざましいものがあり、先達の見識の高さには改めて畏敬の念を抱かざるを得ない。

現在、学科には391名、専攻には博士前期課程に22名、後期課程に1名の学生が在籍しており、9研究室、15名のスタッフで教育研究にあっている。

経営・情報工学科は、名前が示す通り、経営工学と情報工学の両方に力を入れたユニークな教育研究を行っている。教育におけるねらいは、人間の諸活動を取り巻くさまざまな問題を、情報処理技術をベースにして解決できる人材の育成にある。具体的には、経営やヒューマンファクタなどの知識を有するソフトウェアエンジニアあるいはシステムエンジニア、および情報処理に関して豊富な知識を有する経営管理技術者あるいは生産管理技術者の育成といえることができる。2001年度までの卒業生は2,401人に達する。

2002年2月に大学14号館「工学部実験実習棟」が竣工し、4月より実用に供された。共通のパソコン教室(図1)のほかに、本学科にも専用の実験室が2室割り当てられている(図2)。これにより学科の占有スペースはやや広がったが、他学科とはまだ差がある。

現在、工学部の各学科ではJABEEによる技術者教育プログラムの認定を受けるために鋭意準備が進められ

ている。本学科ではその特徴を活かし、「情報および情報技術関連分野」と「経営工学関連分野」の両方における認定をめざしている。

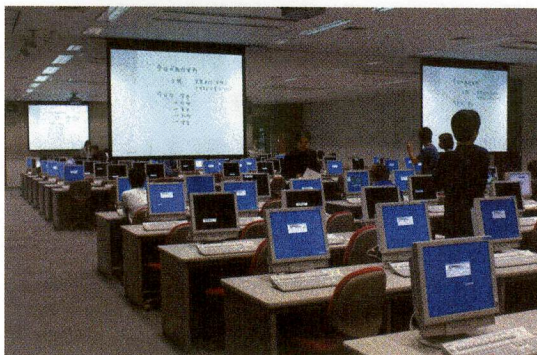


図1 パソコン教室 (14号館)

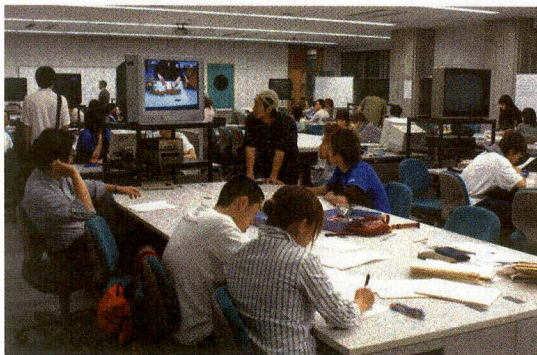


図2 情報系実験室2 (14号館)

情報処理専攻は最先端の情報処理技術者・研究者の養成を目的としている。2001年度までに、修士176名を世に送り出し、博士の学位を6名に授与した。博士後期課程の学生を増やし、研究活動を更に活性化させることが目下の課題である。

*経営・情報工学科主任 **情報処理専攻主任

知識工学研究室（経営・情報工学科）

Knowledge Engineering Laboratory

飯田 善久 教授*, 武田 紀子 助手**

計算機の誕生と同時に、人間の頭脳を計算機で実現しようという人工知能の研究が開始され、その成果として人間が行なう認識、判断、学習等の機構が解明され、更に、知的なシステムを構築するためには、知識が重要であることが明らかになってきた。「人工知能」が人間の知能の原理を理解する科学であるとするれば、「知識工学」は人工知能の原理を応用して、現実役に立つ実用システムを実現するための工学であると言える。このような背景から当研究室では、広く人工知能の応用面に関する研究を行なっている。更に、コンピュータ・ネットワーク技術の発展に伴い、最近ではその利用技術の研究にも力を入れている。

（１）ネットワーク利用技術

Keywords: Electronic commerce, XML

旅行関係業務を対象として、企業間の電子データ交換、電子商取引に関する研究を行なっている。また、それらを発展させ、知的モバイルエージェント、セマンティックWEBの方向も志向している。

このテーマに関連して、旅行電子商取引促進機構 (<http://www.mine.ne.jp/ttledi/>) の技術委員会の座長を飯田が担当し、従来型の標準である UN/EDIFACT の普及をはかってきたが、現在はXMLベースの標準の策定に参画し、その実用化を目指している。

文献：飯田善久，鈴木耀夫，旅行業におけるインタラクティブ EDI 利用の実証実験，情報処理，Vol.39, No.1, 1998.1

（２）知的ゲーム

Keywords: Game, Heuristics

コントラクト・ブリッジ，連珠，詰め将棋，軍人将棋等を対象として、人間と対等に勝負できる知能を計算機に与える研究を行なっている。更に、偶然性に左右される「モノポリー」「大貧民」のようなゲームを対象に、勝負に勝つにはどうしたらよいかを考えるゲーム戦略の研究を行なっている。

（３）自然言語処理

Keywords: Natural language processing

計算機をより便利に利用できるようにするためには、日本語や英語のような自然言語で人間と対話できる必要がある。それをめざして、自然言語で質問をすると計算機が持っている知識を利用して自然言語で答えてくれる質疑応答システムの研究を行なっている。また、自動翻訳システムの研究にも力を入れている。

文献：富井史康，石田みゆき，武田紀子，飯田善久，発音表示を学ぶ中国語学習システムの作成，言語処理学会，2002.3

（４）生物をモデルにした手法

Keywords: Neural network, GA

神経細胞の動作を規範にした情報処理機構であるニューラルネットワークを利用した漢字，楽譜，切手などの各種認識システムの開発や、生物の進化のメカニズムを規範にした遺伝的アルゴリズムを利用した最適化システムの開発を行なっている。

*Prof. Y. Iida (iida@is.seikei.ac.jp)

**Res. Assoc. N. Takeda (takeda@is.seikei.ac.jp)

計算機工学研究室 (経営・情報工学科)

Computer Engineering Laboratory

Website: <http://sirius.is.seikei.ac.jp>

飯塚 肇 教授*, 緑川 博子 助手**

計算機工学は情報科学の基幹的学問の一つであって、より優れたコンピュータシステムを構築する手法や技術を探求する学問である。ハードウェア的側面として高速高性能なコンピュータの構造を追求するコンピュータアーキテクチャ分野を、ソフトウェア的側面としてコンピュータを効率的に動作させ、使いよいシステムを提供するためのOS等のシステムプログラムの分野を含む。

従って、コンピュータの歴史が始まった当初から最も重要な分野であり、多くの先人の努力によって現在の優れたコンピュータシステムが構築できるようになったのであるが、計算能力に対する需要は尽きることなく、また新しい応用の発展は新たなタイプの計算需要を喚起するので常に新しい困難な研究課題が山積している。

現在の計算機工学研究室は、1980年4月にスタートし、以来20年以上に渡ってこの分野の教育と研究を担当してきた。その間、UNIXシステムの早期導入、並列マシンの導入を行った。さらに、コンピュータネットワークに関しては、早くからその有効性に着目して実験段階から参加し、1986年7月には、当研究室と東工大との間でuucp接続で電子メールとネットnewsの運用を開始した。日本初の学術用ネットワークJUNETが設立されて2年もたっておらず、当時の参加サイトは日本全体で10サイト程度にすぎない時代であった。1990年代になって商用ネットワークの運用が開始され、インターネットが急速に広まり、成蹊学園においても本格的ネットワークの運用が開始されたが、それには、当研究室の先見性のある努力による貢献が大きかったと自負している。

現在は、更に高性能で安価なコンピュータシステムの構築を目指して、並列処理に関してアーキテクチャ

と関連するソフトウェアについて総合的にアタックすることを試み、以下のような研究を行っている。

(1) 分散共有記憶システム

安価に入手できる高性能PCを多数高速ネットワークで結合したPCクラスタにおいて、プログラミングが容易とされている共有記憶パラダイムによるプログラミングを使用できるように物理的に分散した主記憶をプログラムには共有記憶に見えるようにするシステムをソフトウェア的に構築することに取り組んでいる。既に、独自のメモリコンシステンシーモデルを採用したシステムを開発し、利用できるようにしているが、更にその高性能化や応用の開発に取り組んでいる。

(2) VLIWとマルチスレッドアーキテクチャ

単体プロセッサの更なる高性能化も強く求められることであるが、VLIWとマルチスレディングを組み合わせ、命令レベルとスレッドレベルの並列性を同時に利用するアーキテクチャとそのソフトウェアシステムの研究を開始した。



ギガビットイーサ結合のPCクラスタシステム

*H.Iizuka, Professor (jim@is.seikei.ac.jp)

**H.Midorikawa, Res. Assoc. (midori@is.seikei.ac.jp)

統計学研究室（経営・情報工学科）

Statistics Laboratory

岩崎 学 教授*

統計学は、工学はもとより、経済学、医学生物学、心理学など広範な分野のデータの解析の基礎理論を提供する学問であり、近年のコンピュータの発展によりますますその重要性を増している。統計学研究室では、コンピュータを用いた実際問題への応用を念頭に置き、幅広い分野に適用可能な統計手法の基礎理論および応用の研究を行なっている。特に、産学の協同に力を入れている。

（１）医学生物学におけるデータ解析

Keywords: Biometrics, Clinical trial

新薬開発の臨床試験では種々の統計解析手法が用いられる。岩崎は、厚生労働省の薬事食品衛生審議会の新薬第1部会の委員として新薬の承認に深くかかわる仕事を続けているが、その経験を生かし医学生物学分野の統計手法に関する研究をしている。また、いくつかの製薬メーカーの統計解析のアドバイザーを務め、専門的な見地から意見を述べると共に現場のデータに触れそこから新たな研究テーマを見出している。

文献: Iwasaki, M. and Hidaka, N. (2001) Notes on the central and shortest confidence intervals for a binomial parameter. Japanese Journal of Biometrics, 22, 1-13.

（２）不完全データの解析

Key words: Missing data, EM algorithm

実際のデータ解析では、アンケートへの不回答やデータの欠測など、研究者の目論見どおりの形でデータが得られないことが多い。このときデータは不

完全であるといわれるが、この種の不完全データの解析法は必ずしも実務家に理解されているとは言い難い。当研究室でも理論的に重要なテーマであると見定め、研究を続けている。

文献: 岩崎 学 (2002) 不完全データの統計解析。エコノミスト社。

（３）データマイニング

Keywords: Database, Knowledge discovery

コンピュータの高速化と大容量化およびネットワーク環境の整備に伴い、大規模なデータベースが構築されつつある。しかし、そのような大規模データの分析手法はまだ確立しているとは言い難い。本研究室では今後ますます重要性を増すであろうこのテーマに積極的に取り組み、種々の企業との共同研究を行ないたいと考えている。実際、医薬品の市販後調査における安全性情報の収集と分析に関する研究会を立ち上げている。

文献: 岩崎 学 (1999) データマイニングと知識発見ー統計学の視点からー。行動計量学, 26, 46-58.

（４）研究室の特徴

統計学研究室はオープンである。これまで社会人大学院生を受け入れ、博士号取得者も出している。さらに、大学院聴講生やセミナー・輪講参加の社会人も製薬メーカーの統計担当を中心に何人か受け入れている。統計学という学問は、社会との接点なくしては成立しえず常に実際問題との対話を重ねる必要がある。統計に興味を持たれた皆さんと一緒に勉強していきたいと考えている。

*Prof. M. Iwasaki (iwasaki@is.seikei.ac.jp)

情報数理研究室 (経営・情報工学科)

Informatical Mathematics Laboratory

上田 徹 教授*

計算機がない時代には簡単で小規模な問題に対して理論家や計算屋が活躍するといった具合で、人が解決案導出の主役を演じていた。計算機の発達に伴い、大規模で複雑なシステムも人が解く道筋を考え、計算機がそれを忠実に実行することで分析・評価できるようになってきた。当研究室では計算機パワーを駆使してどんな問題、システム評価にも挑戦することとし、どんな解析法でも有用と思えたら取り込んでいくつもりで取り組んでいる。

(1) Data Envelopment Analysis (DEA: 包絡分析法)

Keywords: fuzzy, multi-variate analysis

DEAは事業体の効率を評価する方法である。DEAは線形計画法として定式化できるため線形計画法の発展をそのまま取り込めるとともにDEAの直感的解釈のしやすさから多変量解析法と組合せたり様々な方法と組合せて一層の発展を見込める方法である。様々な応用があり、野球選手の評価などにも応用している。

文献: 上田 徹, 包絡分析法DEAとファジィDEA, 日本ファジィ学会誌, Vol.10, No.2, 1998

上田, 住舎, どの野球選手の攻撃力が優れているだろうか, オペレーションズ・リサーチ, Vol.47, No.3, 2002

(2) コンジョイント分析法とAHP

Keywords: conjoint analysis, AHP

これまでのコンジョイント分析法では、効用を推定できなかった回答は無視されていた。しかし、データ

を捨てていると、有効データは限られてしまうし、質の悪いデータの中にも情報が含まれている。そこで曖昧な回答も扱えるファジィ・コンジョイント分析法を提案した。また、階層的意思決定法 (AHP: Analytic Hierarchy Process) についても応用の観点から検討を進めている。

文献: 上田 徹, コンジョイント分析における曖昧な回答の扱い方, オペレーションズ・リサーチ, Vol.44, No.9, 1999

(3) 需要予測法

Keywords: Kalman filter, Bassモデル

カルマンフィルタへの通信需要予測への応用、競争を考慮した予測モデルの提案などを行ってきた。現在では、カルマンフィルタと生態学モデルの長所を組み合わせた予測法を開発中である。しかし、長期予測や新製品の需要予測の難しさを痛感しており、どの製品にも当てはまる強力な需要予測法というものとは存在せず、製品の特徴に着目した検討が必須であると考えている。

文献: 中村剛, 上田 徹, 非線形モデルに対するカルマンフィルタ適用の検討, OR学会, 2001.9

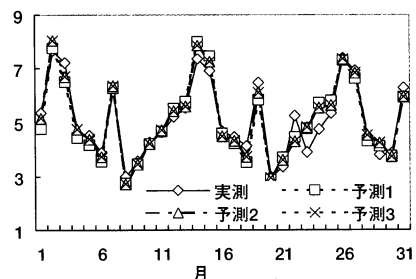


図 ビール購入実績と様々な予測値

*Prof. T. Ueda (ueda@is.seikei.ac.jp)

人間工学研究室 (経営・情報工学科)

Ergonomics and Human Factors Laboratory

大倉 元宏 教授*, 池上 敦子 助手**

エンジニアの創り出す製品は、性能や外形がいくらすばらしくても、使いやすくなければその価値は半減してしまう。人間工学は、まさにこの使いやすさを追求する研究分野である。当研究室では健常者だけでなく、障害者にとっての使いやすさも視野に入れて研究を進めている。ここに他に類をみない当研究室の特色がある。

(1) 視覚障害者の安全移動支援

Keywords: Visually impaired persons, Orientation & mobility, Barrier-free

視覚障害者の単独移動において、特に困難さの大きい道路横断について、吉祥寺駅前の横断歩道を研究フィールドとして、支援策を検討している(図1)。これらの研究に関しては、科学研究費や(株)トウペから受託研究費を受けている。

文献:M.Ohkura, et.al., AN ASSESSMENT OF TACTILE GUIDING LINE FOR ASSISTING VISUALLY IMPAIRED INDEPENDENT TRAVELLERS TO CROSS INTERSECTIONS, Proceedings of the 10th International Mobility Conference, pp282-285, University of Warwick, UK, 2000.8

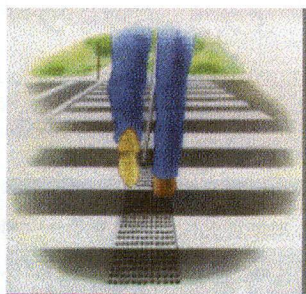


図1 道路横断帯 (エスコートゾーン)

(2) 障害者の雇用促進

Keywords: Disabled persons, Employment, Working conditions

障害者の雇用を促進する施策を立案するための基礎資料を得る目的で障害者雇用職場がかかえる問題点の分析を行っている。日本障害者雇用促進協会および労働科学研究所との共同研究である。

文献:障害者職業総合センター, 障害者に配慮した職場改善の実際, 一障害者雇用促進のための職場改善コンテスト応募データの分析, 資料シリーズNO.23, 日本雇用促進協会, 2001.10

(3) サッカーゲームの記述分析

Keywords: Soccer game, Notation analysis, Off-the-ball, Computerized system

作業分析手法を応用して、サッカーゲームにおけるオフ・ザ・ボール時の動きを分析するための方法を開発している。本学経済学部の鈴木滋教授との共同研究である。

文献:城戸圭介, 柳田正彦, 森川達也, 草刈毅司, 池上敦子, 大倉元宏, 福井真司, 鈴木滋:サッカーゲームにおける新しい記述分析の提案—組作業分析とワークサンプリング法の応用—, 第22回サッカー医・科学研究会, 2002.1

(4) ナース・スケジューリング

Keywords: Nurse scheduling, Modeling, Algorithm, Support system

病棟ナースの勤務表作成のためのアルゴリズムとシステム化に伴うユーザインターフェースの設計に関する研究を行っている。

文献:池上敦子, 2交替制ナース・スケジューリングのアルゴリズム改善, Journal of the Operations Research Society of Japan, Vol.43, No.3, pp.365-381, 2000

文献:嶋田葉子, 池上敦子, 大倉元宏, タスク分析に基づく看護婦勤務表作成支援システムのユーザインターフェースの開発と評価, 人間工学, 38巻, 5号, pp261-271, 2002

*Prof. M. Ohkura (ohkura@is.seikei.ac.jp)

**Res. Assoc. A. Ikegami (atsuko@is.seikei.ac.jp)

視覚情報工学研究室 (経営・情報工学科)

Vision and Displays Laboratory

窪田 悟 教授*

視覚情報を介した人間とシステムの相互作用を最適化するための研究をしている。具体的には、①見やすく視覚負担の少ない電子表示の条件を、ディスプレイ技術、ユーザーの視覚特性、作業特性、光環境などの相互作用のなかから見出すこと、②情報機器のユーザビリティに関する評価とそれをデザインに反映することである。いずれも中高齢のユーザーまで視野に入れている。研究は、情報機器を市場に供給している企業と共同で進めている。

(1) 携帯電話用ディスプレイの表示条件の最適化に関する研究 Keywords: 可読性, 文字画素構成, 表示フォーマット, 光環境

利用環境と利用者の視覚特性を考慮した可読性の高い携帯電話の文字表示条件を実験的に検討した。松下通信との共同研究。研究成果はP503i以降のメール文字のデザインに利用されている。図1は研究成果の一部を活かして設計された携帯電話。

特許: 窪田悟他, 表示装置 (特開2001-209364)

文献: 窪田悟, 小型反射型LCDの文字サイズ, 文字画素構成, 画素密度と読み取りやすさとの関係, 映像情報メディア学会誌, 55巻, 10号, 2001

図1 松下通信工業P504i

文字表示の一部に共同研究の成果が活かされている。



(2) ディスプレイの反射特性と反射グレアの関係に関する研究 Keywords: 映り込み, 視認性, 表面処理, 光環境, 視覚負担

視覚特性に適合した表面反射の測定方法を提案し、利用者の主観的な許容限界値以下に反射を抑えるための条件を明示した。研究成果は、ディスプレイの人間工学に関する国際規格 (ISO 9241-7およびISO 13406-2) の規制値として採用された。東芝の液晶開発部門の協力を得た。

文献: Kubota, S.: Effects of the reflection properties of liquid-crystal displays on subjective ratings of disturbing reflected glare, Journal of Light and Visual Environment, Vol.21, No.1, 1997 (照明学会論文賞)

著書: 窪田悟, 液晶ディスプレイの生態学, 労働科学研究所出版部, 1998

(3) その他の最近の主な受託研究および共同研究

- ① 高齢者用ディスプレイの研究, 松下電器
- ② 次世代反射型LCDの視覚的要件, NEDO
- ③ 画面フィルタの人間工学的評価, 東レ
- ④ 超高精細LCDの文字表示条件の最適化, 日本アイビーエム
- ⑤ LCDの人間工学的評価, 東芝
- ⑥ PDA用LCDの画質と可読性評価, ソニー

(4) 研究室の活動状況等

毎年9月上旬に長野県蓼科高原において夏合宿を実施し、研究の進捗状況についてセミナー形式で発表を行うと同時に、温泉につかり、高原を散策しながら、研究室メンバー相互の親睦を深めることを恒例としている。なお、大学院生は、企業との共同研究に参画し、研究開発の戦力として活動することになっている。

*Prof. S. Kubota (kubota@is.seikei.ac.jp)

(URL <http://amadeus.is.seikei.ac.jp/~kubota/>)

IE 研究室 (経営・情報工学科)

Industrial Engineering Laboratory

丹羽 明 教授*, 篠田 心治 助手**

IE (Industrial Engineering) の機能は能率的な作業を生み出すために、人、物、情報、を適切にまとめることである。この基礎になっているのは、組織体 (人間を含む目的的なシステム) で用いられる資源 (人、物、設備、情報、資金等) の有効利用を図ることである。IE 研究室では①人、物、設備、情報の有効利用を図ること②資金の有効利用を図ることに関係するテーマを中心に研究を行っている。

(1) 経済性工学の理論と応用

Keywords: (Engineering Economy)

企業において、利益の増加、コストの削減をめざして、種々の方策の経済性の優劣を判定するための採算計算が必要になるが、経済性工学はそのための計算の理論、方法とその使い方を扱っている。理論面では税金を考慮した方法論の開発、応用面では設備投資マニュアルの作成方法の開発等を行っている。

文献: 丹羽明・篠田心治・高田勝: 「処分価格のある設備投資案の優劣が税引前と税引後で逆転する条件の考察」日本設備管理学会誌, Vol.10, No.2, pp.73-77, 1998.9

(2) 製造業の生産性向上

Keywords: (Industrial Engineering)

企業からの奨学寄付金、受託研究 (物流改善、検査改善等) をもとに、企業と共同で組立、検査、工場内外物流、生産計画立案等に対して生産性向上を図りながら、新たな分析手法等の提案を行っている。

文献: 篠田心治・丹羽明・築城清治、他学者2名

: 「欠点項目に着目した目視検査分析手法の提案」日本設備管理学会誌, Vol.10, No.4, pp.196-204, 1999.3 (日本設備管理学会学会賞: 第4回論文賞受賞論文)

(3) 新たなバーチャル・ファクトリの提案

Keywords: (listing alternative work processes, artificial intelligence, virtual factory)

生産ラインの改善案作成システムをバーチャルファクトリを活用して構築することをねらいとする。具体的には、人工知能の分野などと言われるエキスパートシステムとは異なる仕事の代替案の導出方法を提案する。この方法は仕事の「原材料」と「製品」の違いが、現状の仕事にも改善案の仕事にも共通に存在していることに注目し様々な代替案を導出する。そして、これらの代替案をバーチャルファクトリシステムを用いることで、種々の観点から評価し改善案を導くことが目的になる。すなわち、様々な代替案はバーチャルファクトリシステムで実現することで、困難な方法や無駄な方法が排除され実現可能なものが選ばれていく。また、様々な方法をその上で実現してみることで、従来とは異なる生産ラインや生産方式の試行実験が行えることになる。

文献: 篠田心治・丹羽明: 「仕事の代替案の思考法についての基礎的考察」日本経営工学会論文誌, Vol. 51, No.4, pp.321-329, 2000

文献: 篠田心治・丹羽明・深澤大輔・深見和彦・他8名: 「部品から完成品までの網羅的な仕事の代替案を表現・評価するバーチャル・ファクトリの基礎的考察」日本経営工学会論文誌, Vol. 53, No.2, pp.139-149, 2002

*Prof. A. Niwa (niwa@is.seikei.ac.jp)

**Res. Assoc. S. Shinoda (shinoda@is.seikei.ac.jp)

生産システム研究室 (経営・情報工学科)

Production System Laboratory

渡辺 一衛 教授*, 高橋 道哉 助手**

物や情報を生産するシステムに投入される資源は大きく次の3種類に分類できる。

- ①材料から製品に変化していく生産の対象物としての資源。
- ②機械・設備, 什器・備品, 治工具, 容器, 搬送具, 作業等々の手段としての資源。
- ③これらの資源を有機的に結びつけてコントロールするための情報およびそれに関連する情報機器。

これらの資源や情報をムダ, ムラ, ムリなく有効に活用するためには, 物や情報を生産するための固有技術だけでなく, 生産を管理するための管理技術が必要である。本研究室では, 主として物や情報の生産場面で用いられる様々な管理技術の開発と応用の研究, 人間が物的な製品や情報システムなどを利用する際の操作方法の表現法に関する研究を行っている。現在の研究テーマを以下に示す。

(1) 管理システムの開発・設計

Keywords: Management System, System Analysis, System Design

資源の流れや情報の流れを分析し, 管理者が利用しやすい情報を提供するシステムに関する研究をおこなう。現在, 物流会社と共同で, 集荷した商品を顧客の要求に応じてピッキングし, 配送準備を行うための管理システムの開発を行っている。

(2) 管理技術の開発, 作業設計・改善

Keywords: Management Tools, Graphical Analysis, Kaizen

資源を有効に活用するためには, 物の流し方や人の動き方を考えるだけでなく, うまくマネジメントすることも重要である。特に, 必要な情報をすばやく解り易く示す管理技術の開発は, 計算機の普及とともに重要性が増している。物や人の流れを図表や絵により表現し, それをみて分析する管理技術の研究開発を行う。関連する著書として「納期管理の基本マスターコース」(PHP研究所)がある。

(3) 生産スケジューリング

Keywords: Production Scheduling, Flowshop, Simulation

*Prof. I. Watanabe (watanabe@is.seikei.ac.jp)

**Res. assoc. M. Takahashi (takahashi@is.seikei.ac.jp)

主としてライン生産における生産計画を対象に, 良いスケジュールの立て方の理論的な解析, シミュレーションによる流れの分析を行う。シミュレーターを用いた分析では二石, 渡辺, 中西によるMODSIMでのA Study of Scheduling Simulator for the Analysis of Multi-Stage Flowshop Scheduling Problem with eM-Plantがある。

(4) テクニカルコミュニケーション

Keywords: Technical Communication, Operation Manual, Technical Design

技術文書, 作業手順書, 取扱説明書などの技術的な情報を効率的にわかり易い形式で伝達するための表現方法, 基礎技術に関する研究を行う。技術者教育においてこの種の教育・学習の必要性が高まっている状況にある。現在, マイコン関連企業と商品の取扱説明書に関する共同研究を行っている。

(5) 教育・学習システムの構築

Keywords: Education and Learning System, e-learning, Soloban

幼児教育, 大学教育を中心として, 教育・学習に関する支援システムを構築するための技術開発, 表現方法の研究を行う。現在, 私立大学情報教育協会のマルチメディアを利用した教育プロジェクトや青山学院大学の遠隔教育プロジェクトに参加している。また, 本研究室で開発した算盤・暗算教育支援システムは150を超える珠算塾で使用されている。

(6) 研究室の活動

4月に研究室の親睦を図る合宿を行う。樺祭期間中に研究室の4年生が中心となり, 多くのOBが参加してナベパーティーを開催する。

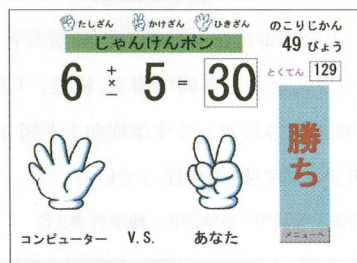


図 算盤・暗算教育ソフトの画面

ソフトウェア工学研究室 (経営・情報工学科)

Software Engineering Laboratory

甲斐 宗徳 助教授*, 河端 利枝 助手**

コンピュータはその登場以来、目ざましい勢いで発達してきているが、一方ではソフトウェアの方も大規模かつ複雑に成長してきている。その結果いくつかの応用分野ではさらに高速なコンピュータを必要としている。例えば複雑な知識を扱ったり、最適解の探索を行う知識情報処理の分野もそうであるし、自然現象や社会現象などの予測を行う上で重要なシミュレーションもそのような分野である。

このような処理に要する時間を短縮するために、より速いコンピュータが必要となるわけであるが、半導体素子の製作技術は物理的な限界があり、これ以後際限なく高速化されていくことはないだろうと考えられている。そこで、この問題の解決方法として注目されているのが並列・分散処理の技術である。並列処理とは複数のコンピュータ (またはプロセッサ) を同時に協調的に動作させ、1つの問題を高速に解こうとするものである。人間が一人では長時間かかる仕事を大勢で分担して短時間で片づけてしまおうとするのと同じ考え方である。一見、簡単な発想ではあるが並列処理を効果的に行うには、どのように処理をすべきか戦略をたてることが重要なポイントとなる。その点から以下のようなソフトウェア技術のテーマについて研究を行っている。

(1) タスクスケジューリング技術

今まで一つのプロセッサ上で処理してきた問題を並列に解決するために副問題 (タスク) に分割し、さらに全体の処理時間が最短になるように個々の副問題をどのように複数のプロセッサに負荷分散すべきか、その

処理 スケジュールを求める研究を行っている。

(2) 並列化コンパイラ技術

並列プログラムを効率よく構築するのは非常に難しい作業であるため、通常の逐次プログラムから自動的に並列性を抽出してタスク分割し、ターゲットの並列コンピュータの能力を最大限に引き出すような実行戦略に基づいた実行ファイルを生成する研究を行っている。

(3) 離散系並列シミュレーション技術

物理現象、社会現象 (交通、流通など) のシミュレーションは有用であるが、非常に処理時間がかかることが多い。使い慣れたシミュレーション言語で記述されたプログラムが、そのモデル自身に内在する並列性と言語処理系として内在する並列性とを利用して高速処理されるようなシステムの研究を行っている。

(4) 分散処理システム技術

並列コンピュータは非常に高価である。そこでネットワークに接続された比較的安価なPCなどを多数利用して、ユーザからの処理要求をコンピュータの集合体として引き受けることができるシステムが有用であると考えられる。そのようなコンピュータ群において、処理の高速化を口指すと同時に、例えばどれかのコンピュータが故障してもその処理は他のコンピュータで引き継がれ、ユーザは故障を気にすることなく正しい処理結果が得られるように、稼働性、信頼性とともに大きく向上させるようなシステム構築の研究を行っている。

*Assoc. Prof. M. Kai (kai@is.seikei.ac.jp)

**Res. Assoc. T. Kawabata (toshie@is.seikei.ac.jp)