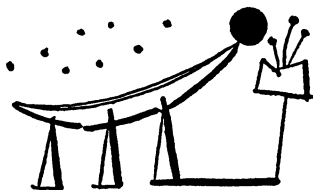


## 論文誌梗概



(Vol. 30 No. 2)

## ■ ROW におけるヤコビ行列の誤差の影響

森山 貴志 (日本 IBM (株))

三井 斌友 (名古屋大学)

常微分方程式 stiff 問題は、通常の数値解法によったものでは、精度・安定性の両者を満足させることが困難である。stiff 問題向きの数値解法は、いくつか提案されているが、どれも直接的あるいは間接的にヤコビ行列の計算を必要とする。ROW 法は、数値積分公式の中に直接ヤコビ行列を含んでいる。ルンゲ・クッタ法に似た方法である。これは計算の手間も小さく、安定性も良いが、ヤコビ行列は解析的に正確なものが必要と考えられる。そのことを実証する意味で、著者はヤコビ行列を数値微分で近似した場合、その誤差が近似解に与える影響を解析し、さらに数値実験も行った。その結果、ROW 法では、精度・安定性の両面でヤコビ行列が正確でなければならないことが導かれた。数式微分を少ない手間で実現する方法として、伊理らの「高速微分法」が知られているので、これを行う前処理系を C 言語で開発し、ROW 法の FORTRAN プログラムと併用したところ、前処理系の処理時間は短く、かつヤコビ行列計算時間を数値微分より短縮し、ROW 法の理論的精度を達成することができた。このような方向で、非線型微分方程式の stiff 問題への ROW 法の有効性が高められると考えられる。

## ■ 三角補間の誤差解析

秦野 和郎 (愛知工業大学)

高速 Fourier 変換 (Fast Fourier Transform, 以下 FFT と書く) なる計算法が多くの分野で使われている。この計算法により計算される量は離散 Fourier 係数 (Fourier 係数の近似値) または三角補間式 (あるいは三角多項式) の値である。FFT が非常に広汎なデータに対して適用される計算法であるにもかかわらず、解析的周期関数の場合を除けば、離散 Fourier

係数や三角補間式の誤差解析は十分には行われていない。FFT は不連続点を持つような周期関数に対しても適用されているのでそのような状況のもとでの誤差解析が必要である。誤差解析とはその計算法の品質保証であり実用上の適用限界を知る上で極めて重要である。この論文ではまず、区分的に十分に滑らかな周期関数 (幾つかの不連続点を持っていてもよい) に対する離散 Fourier 係数の誤差項を導く。その際、“Fourier 係数の漸近展開式”と“Aliasing の式”を使う。導かれた誤差項は積分表現を含む正確な式である。これを使って次に三角補間式の誤差項を導く。導かれた誤差項は三角補間式の誤差の“閉じた形”である。さらにこれらの結果を使って、十分に滑らかな周期関数に対する離散 Fourier 係数および、三角補間式の誤差限界を導く。得られた結果から三角補間の誤差の性質がわかる。本論文での解析によって、三角補間の打ち切り誤差がどのような成分から成っているかが明白になった。

## ■ 知識処理のための 2 階層モデリング手法と複合多機能型知識処理言語 S-LONLI の開発

芳賀 博英, 中所 武司 ((株)日立製作所)

大藤 淑子 ( “ )

知識処理システムの構築においては、基本技術として (1) 知識処理システムの構築のためのモデリング手法と (2) 多種多様な知識を自然に表現できる知識表現言語の開発が重要である。そのためにルール型や論理型、フレーム型などの各種の知識表現言語が提案されているが、個々の言語単独では多種多様な知識を自然に表現することは難しい。また複数の知識表現を利用することのできる言語もいくつか提案されているが、言語仕様が複雑になり十分使いこなすことが難しい。本論文ではこれらの問題を解決することを目的として、(a) 対象となるシステムをマクロなレベルとミクロなレベルに分けてモデリングする新しい 2 階層モデリング手法を提案し、(b) 2 階層モデリング手法に基づき、マクロなレベルの記述をオブジェクト指向型表現で、ミクロなレベルの記述を論理型表現で行う複合型知識表現言語 S-LONLI とその処理系を開発、評価した。本言語はオブジェクト指向型表現の階層構造とメッセージパッシングにより、システムの大域的構造を自然に表現でき、論理型表現を用いて個々の事実と規則を厳密に表現できる。またオブジェクト指向型表現と論理型表現の境界を明確にしたことにより、言語

仕様が単純になり、記述が容易になる。本言語を用いて記述実験を行い、2階層モデリング手法の有効性を検証し、知識処理システムの構築が容易になることを確認するとともに、事象駆動型プログラミングへの拡張方式を提案した。

### ■ 多段階分割復元法による誤りの多い文字列からの原文の復元

荒木 健治 (北海学園大学)

宮永 喜一, 枅内 香次 (北海道大学)

一般的な日本語文を音声により入力する場合には数万単語を対象とせねばならないが、音声の個人差、時期変動などにより、現在は困難である。この問題に対して、連続音声から単音節を切り出す手法の研究が行われているが、現状では、その認識結果に誤りを多く含むことは避けられない。そこで、本論文では、日本語音声を単音節単位で認識し、その結果得られた単音節列の誤りを復元しながら単語単位に分割するという手法を提案し、さらに本方式の前提となる認識結果から候補文字のある範囲に限定できることを確認した後、本方式を用いた実験システムを開発し、その性能評価実験を行った結果について述べたものである。本方式は、音声認識によって複数の文字候補を取り出し、その組合せによって得られる多数の単語候補について確実性の高いものから順次段階的に確定していく方式である。実験により複数回出現する誤りが全誤りの90%を占めることがわかり、本方式による日本語文書の音声認識における誤りを復元するシステムを開発した。さらに、情報処理分野の学術文献を資料として性能評価実験を行った結果、音声認識の正認識率が67.0%のものを85.9%へ90.0%のものを96.2%に復元できることがわかり、本方式の有効性を示すことができた。

### ■ 自動構築型知識に基づく専門用語集形成システム

小西 修 (名古屋大学)

従来、専門用語集の作成は、各専門分野での多くの専門家の多大の労力と時間を要しており、そのシステム化が必要とされる。専門用語は概念として表現したものであり、概念の完全な自動化処理は難しいとされる。そこで、与えられた用語候補の集合を基に専門家が用語を選定する専門家支援システムの作成は非常に重要である。本論文では、文献データベースから抽出

した用語とその頻度情報によって自動的に知識ベースを構築し、それに基づいて用語を選定する計算機支援の専門用語集形成システムを提案する。専門分野の専門家は、システムから提供される用語候補(用語に関する知識ベース)に基づいて、会話型処理による、次のような重要な機能を含んだ手順を通して専門用語を決める。1)指定された分野の重要概念間の関係が把握できる。2)上位概念の指定によって下位概念が検索できる。3)重要専門語と基本専門語が区別でき、重要専門語の選定が重視できる。本論文では、専門用語集形成のシステム概念と処理方法が述べられる。

### ■ 標準化処理による円の決定に関する検討

森 克己 (福山大学)

河田 悦生 (日本電信電話(株))

池上 淳一 (福山大学)

円は図面や機械部品の穴などとして最も頻繁に使用される幾何学図形であり、その認識技術は重要である。円の認識手法としては従来から幾つかあるが、3個の標本点を用いる方法は円パラメータである中心、半径の決定法として最も基本的であり、多くの場合に利用される。数学的には3点が決まれば円は一意的に定まるため、3個の標本点は任意に設定することが可能である。しかし、図面上にアナログ的に描かれた円をデジタル的に処理する場合には、標本点座標値の量子化誤差の影響が現れる。その結果、不適切な標本点を用いれば、求めた円は大きな誤差を含むことになり、適切な標本点の設定が重要となる。以上のような状況を背景として、標本点の設定に関する基礎資料を得ることを目的として、本論文では計算機シミュレーションにより、標本点位置、標本点間隔と生じる誤差の関係を定量的に考察した。特に、標本点間隔としては図形線上の画素数でなく、図面上の走査線間隔を用いて評価した。その結果、①求める円パラメータにより適切な標本点位置は異なり、すべての円パラメータに対して共通の最適標本点位置は一般に存在しない、②所要の精度を得るための最小標本点間隔の目安は円の半径との相対比で求まる。③所定の標本点間隔で検出された円の精度の評価が可能である、ことを明らかにした。

## ■ 正規右辺文法の再帰降下パーサの効率のよい生成法

丁 亜希, 中田 育男 (筑波大学)

正規右辺文法は構文規則の右辺の記述に文法記号の正規表現を許した文脈自由文法である。正規表現を使用することにより、構文規則の記述がコンパクトになり、文法の再帰的な構造を繰り返し構造に書き換えることができる。それにより、記述の便利さと読解性がよくなるだけでなく、効率のよい再帰降下パーサを作ることができる。本論文は正規右辺文法に対する再帰降下パーサの効率のよい生成法を示す。この方法では、入力文法の構造に対応する文法木を作り、その文法木から直接に再帰降下パーサを生成する。パーサ生成の過程で、必要な時だけ、必要となる FIRST 集合や FOLLOW 集合しか計算しない。それを実現するために、文法木のノード間の FIRST/FOLLOW 集合の計算上の依存関係を動的に解析する。また、同じ値を持つ集合は共通集合とされ、空間的、時間的な効率が上げられる。本方法で実現した再帰降下パーサ生成系は、入力される文法が ELL(1) 文法であるとき、確かに効率的である。本方法を Pascal の文法に適用した結果、FIRST/FOLLOW 集合計算にかかった時間が従来の方法と比べて 4~9 倍ぐらい短くなった。

## ■ 正規右辺属性文法と 1 パス再帰降下性評価器の生成

丁 亜希 (筑波大学)  
渡辺 美樹 (富士ゼロックス(株))  
中田 育男, 佐々 政孝 (筑波大学)

正規右辺文法、すなわち構文規則の右辺に正規表現の許される文脈自由文法をもとにした属性文法、いわゆる正規右辺属性文法が考えられる。ただし構文規則の中の選択構造や繰り返し構造に対応した属性評価規則の表現法が問題である。これらの点について、我々は新しい観点から意味規則にも正規表現を導入することを考案し、それに基づく読解性の高い意味規則表記法を編み出した。この表記法は属性正規に対する属性評価を意味規則中の正規表現を用いて記述するところに特徴がある。このような表記法を採用した正規右辺属性文法から 1 パス再帰降下属性評価器を生成するため、入力される正規右辺属性文法から意味処理つき文法木をつくり、その文法木から属性評価器を生成する方法を開発し、生成系を試作した。

## ■ システム高速再開における端末無中断方式

川原 洋人, 柴垣 齊 (日本電信電話(株))  
仲谷 元, 大石 和寛 ( " )

本論文では、汎用大型計算機であるホストと前置通信制御処理装置 (FEP) から構成されるオンラインシステムの、高信頼化のための手法である端末無中断方式について述べる。端末無中断方式は、ホスト障害発生時の予備系への高速切替をベースとし、以下の処理を行うものである。(1) 予備系ホストへの切替中も FEP で端末とシステム間のコネクションを保持し、FEP までの電文受信とその電文の保留を可能とする。(2) 予備系ホストでサービスを再開始時に FEP で保持した端末とのコネクションをホストへ再接続し、保留した電文の処理を開始させる。本稿ではこれらを実現するための、ホスト-FEP 機能分担のあり方、予備系ホストでのコネクションの引き継ぎ法について論ずる。また、典型的なバンキングシステムを例にとり、端末無中断方式の効果の評価法を与える。また、大規模オンラインシステムモデルの数値計算例により、大部分の端末については、ホスト障害時にもそれを意識させないことが可能であることを示す。

## ■ タイル平面に基づく最小曲がり径路探索アルゴリズム

佐藤 政雄 (拓殖大学)  
坂中 二郎, 大附 辰夫 (早稲田大学)

迷路法と線分探索法が持つ長所を継承し、短所を克服する新しい配線手法であるグリッドレス・ルータに関する研究が数年前よりなされるようになった。しかし、最小曲がり径路探索手法としては、効率の良くないものや、複雑なデータ構造によるものしか知られていない。そこで本論文では、最小曲がり径路探索問題に焦点をあて、タイル平面と呼ばれる単純なデータ構造に基づいた、高速に径路を求めるグリッドレス・ルータを提案する。このルータは、 $O(n \log n)$  の手間の前処理後、 $O(k)$  の手間で径路を、 $O(k \log k)$  の手間で最小曲がり径路を求めるとともに、 $O(k)$  の手間で図形データの更新を行う。ここで、 $n$  は図形の頂点数、 $k$  (通常、 $k \ll n$ ) は径路を求める際に探索した図形の頂点数である。このときの空間複雑度は  $O(n)$  である。また、提案した手法をインプリメントした結果を報告するとともに、従来の線分探索法との比較を行う。

## ■ 通信ソフトウェア向けオブジェクト指向言語 superC

勝山光太郎, 佐藤 文明 (三菱電機(株))

中川路哲男, 水野 忠則 ( " )

情報通信システムの発展に伴い, 各種通信ソフトウェアの開発機会が増大するとともに, その規模も拡大し, 通信ソフトウェアを効率的に開発することが課題となってきている. このため我々は, 近年注目を集めているオブジェクト指向言語によるソフトウェアの高い生産性に着目した. また, 情報通信システムおよび通信ソフトウェアの論理構造と, オブジェクト指向モデルとの類似性が高いことから, オブジェクト指向言語によるこれらの設計開発を行うこととした. そのために, 通信ソフトウェアに要求される実行速度を十分に考慮しつつ, オブジェクト指向言語の特徴を生かし, かつ汎用的なシステム記述言語であるC言語と親和性のあるオブジェクト指向言語 superC を開発した. さらに, 本言語を OSI 通信ソフトウェアの開発に実際に適用することによって, オブジェクト指向による設計・開発の効果を確認し, その言語で書かれたプログラムの性能を評価した. その結果, オブジェクト指向言語の利点を生かして, 効率的に開発が行えることが確認できた. また, オブジェクト指向で問題となっている実行速度に関しては, コンパイル時にメソ

ッドの探索・決定を行う静的束縛の機能を導入したことにより, 実行時にメソッドの探索を行う動的束縛に比べ2倍以上の速度を得ることができることを確認した.

## ■ 制御用分散処理を目的とした2重バス CSMA/CD システム

本間 裕二, 笠原 宏 (東京電機大学)

制御用分散処理に必要な高速レスポンスを達成するため, 従来のバス型 LAN に新たに制御線を追加した CSMA/CD システムについて述べる. CSMA/CD 系ではトークンリングと異なり送信フレームは送信終了と同時に消滅してしまうため, ACK は受信ノードがフレームを用いて返す必要がある. ACK の衝突を回避することによりレスポンスを向上させた ACK 方式は著名であるが, フレーム受信機1スロット以内に汎用の CPU, LSI を用いて ACK を返すのは困難であり, また同報通知時における ACK の衝突は回避できない. 本システムはこれらの背景より, フレームの物理的到着を送信側に通知するための制御線を有した二重バスポロジを採用することにした. このポロジにより送信側は送信とほぼ並行して受信側のステータスを検出することが可能となり, 同報通知時には受信ノードが制御線を並列駆動することにより一括して ACK が得られるようになった.

書評



波多野 暲余夫 編

村尾忠廣, 阿部純一, 大浦容子, 平賀 譲 著

“音楽と認知”

東京大学出版会, 4/6 判, 155 p., ¥1,800, 1987

Meyer が “Emotion and meaning in music” を著わして以来、音楽を認知科学の対象として研究しようとする試みに関心を集めている。こうした背景のもとで、本書は Meyer を始めとする過去の研究を再評価するとともに、音楽の認知過程を発展させていくためのモデルの提供を意図している。

本書は4章に分かれており、音楽の認知過程を独創的に研究している4人の研究者がそれぞれ担当している。最後に編者が補稿を寄せている。

第1章「楽曲分析における認知」では、認知的視点を踏まえた音楽作品の構造の分析が論じられている。

従来の楽曲分析では、その曲で用いられている音階(旋法、調)、音域や、和音の種類、用法、リズムパターン、それからテーマとなる旋律の特徴とそれがどのように反復・展開されているか、そして楽曲全体の形式はどうか、等を説明することが一つの目的であった。しかしこれだけでは楽曲の様式上の特質を明らかにできない。そこで、和声、リズム、旋律、強弱、テンポ等の要素を聴き手がどのように相互作用させ、構造的な音として認知するか、という点に注目した分析手法がいくつか提案されている。本章では Meyer の傾向的グルーピング(短音は長音に、弱音は強音にグループ化される等)に基づく手法や、著者の提案する代償的グルーピング(傾向的グルーピングに反するもので、身体の弾みをとまなう)に基づく手法などが譜例とともに紹介されている。

第2章「旋律はいかに処理されるか」では、まず聴き手がメロディを処理する段階を、(1)リズム構造の処理、(2)旋律線構造の処理(音高の相対的変化をつかむ)、(3)調性構造の処理(音程を把握し、どの

ような音階、旋法、調にのっているかを捉える)、という三つの側面に分けて説明している。次に、旋律らしさとその覚えやすさの相関性から旋律認識における調性的処理の重要性を示唆し、断片的な旋律に対し終止音(その旋律をまとまりよく終わらせる音)を導出させるという心理実験等を通じてそれを裏付けている。また、洋楽熟達者の終止音導出をシミュレートするプロダクションシステムを構築し、終止音導出のための最も基本的な処理が調性的ルールによるものであることを確認している。

第3章「演奏に含まれる認知過程」ではピアノを弾くことを具体例として、楽器演奏に必要な認知的技能について述べている。

初めに、記譜された音楽作品を演奏に移す過程を、楽譜から情報を読み取り、それを打鍵のための指の運動指令に変換し、そのとおりに正確に指を動かすという三つの段階に分けて検討している。また、演奏記号のない楽譜を与えて初見視奏させ、それから演奏記号を記入させた上で再度演奏させるという実験などをもとに、演奏の完成段階における作品の理解・解釈と演奏表現の決定の必要性を論じている。

第4章「音楽認知のための知識表現」では、音楽の認知過程のモデルを計算機上に実現するための、音楽的構造の知識表現について述べている。

著者は音楽の知識表現に必要な条件として、抽象化、モジュール化、階層化をあげ、その粹組みとして関数的抽象化による音楽表現形式 FRM を提案している。FRM は音高、音長等を表す構造化作用素群とそれらに対する変換作用素群から構成されていて、再帰的構造をもつ。

続いて、FRM の有用性を示す簡単な応用例として、楽曲(フレーズ)の類似性の検出を行い、処理の実時間性などに関する問題に触れている。

最後に「音楽の認知的理論をめざして」と題して、編者が楽曲のさまざまな表現と、それらの形成・相互変換などについて論じている。

本書は多面的に音楽認知を捉えており、随所に独創的な工夫がみられる。高度な音楽用語が多用されているのが難点であるが、音楽あるいは認知心理学に興味のある人であればぜひ一読をお勧めしたい。

(東大・情報工学 小中裕喜)

*	*	*
*	*	*
*	*	*

ゼノン W. ピリシン 著

佐伯 胖 監訳・信原幸弘 訳

“認知科学の計算理論”

産業図書, B5判, 383 p., ¥3,500

邦題からしていかにも際物的な印象を受ける本であるが、原著 [1] の副題が端的にあらわしているように、本書は認知科学を自然科学の一分野として位置づけることに多大な努力を払ったすぐれた本である。それは、本書が著者ピリシンのいままでの研究成果をまとめあげた唯一の成書というだけではなく、もっと大きな意義をもっているからである。その意義は原題の意識“計算主義の立場にたった認知科学”のなかに読みとることができる。一つは、“認知とは一種の計算である”とする計算主義の立場を擁護するにあたって、他の立場（たとえば、行動主義、神経物理学、直接実在論など）からの批判を十分吟味、検討したうえで反論、打破している点である。もう一つは、認知モデルそれ自身が科学的な批判に耐えるための必要十分条件を本書のいたるところで提示している点である。これは、認知科学が“科学”たりうるための大事な姿勢である。

本書に関しては、計算主義というややもすると過激にみえる立場への好奇心から、あるいは、コネクショニズム批判への関心から派生する批評が多々みうけられる。しかし、本書のおもしろさをもっと別のところにあると思う。認知科学の本は多いが、そこで提示される認知モデルの妥当性の論証過程に納得できる読者はそれほど多くはないであろう。本書は、すでに犯人が分かっているその動機とトリックをあかすことを得意とする推理小説を読むように、著者自らのモデルが論証されていく過程を楽しむとすることができる。

また、著者自身も述べているように、理論は研究の根底に潜む仮定から中立ではありえない。例えば有名な心的回転（移動）の実験における仮定の盲点をついた部分は、この実験の結果のみを知っていて本書をはじめて読むものには認知科学のむずかしさを感じさせてくれる。

著者の計算主義の立場では、生体の認知的行動の規則性を実証するために認知モデルと生体が同じ過程をたどるべきであると主張する。これは、入出力のみ妥当性を保持していればよいとするシミュレーションモデルとは反対に“強い等値性”をそのモデルに要求す

る。“同じ過程”という条件から、比較するための基本操作単位が必要となる。また、“等値性”はこれらの基本単位の計算量から判別できる性質であり、計算時間だけではなく、資源（たとえば、メモリ）消費量も重要な因子となる。しかしながら、あるモデルが生体の等値な実現であるということは、そのモデルが生体とまったく同じ構造、機構をもっているということをも主張しているわけではない。ある行動に対してはほぼ同じオーダの計算量を必要とするアルゴリズム（過程）をもつモデル同士は等価であると推察しているにすぎない。

著者は、認知的行動を説明するために、三つの水準を仮定する。しかも、そのいずれもがすべて必要不可欠であることを主張する。これらの水準とは、意味論的水準、記号的水準、機能的水準である。機能的水準とは、上記の基本操作単位を提供する機構である。これは、刺激-依存的な部分であり、認知的判断が侵入できない世界である。一方、意味論的水準とは意図、目的といった認知的判断にもとづく法則に左右される世界である。記号的水準は、意味論的水準への橋渡しをになう部分である。ある水準内の用語のみで一般的原理を説明しようとする無限に近い記述が必要となる場合、別の水準を設ける。記号的水準はそうした意味で必要であり、しかも認知的判断を含まない。

本書の重要なテーマは、物理的にとらえることができる機能的水準をどう実現し、また、この水準をどう意味論的水準にむすび付けることができるか、あるいは、意味論的水準と機能的水準の境界をどのようにして知ることができるかにある。

序と9章は、全体の要約とまとめになっており、丁寧に読むことによって概要を理解することができる。

1章は、認知現象を説明するため適切な語彙水準選択の重要性を説いている。2章では、機能的水準のみではとらえることのできない認知現象の説明のために意味論的水準をもち出す。3章は、記号処理過程としての計算の概念をおさらいしている。これは、記号的水準が機能的水準の延長にあり、計算が記号的水準の世界で可能であるからである。4章では、機能的水準で仮定される機構のモデルを提示する。一方、何をこの機構として選択したらよいのかの基準が必要であり、5章の、基準の妥当性において論じられる。そこでは機能的水準から記号的水準への変換をおこなうものとして、心理的変換器なる実体のない仮想モデルを用意する。この変換器に要請される制約については6章で

検討される。7章では、著者が主張する三つの水準が不要であるという他の立場を、検証、反ばくしている。8章も7章に続くテーマであり、特に心像を取りあげている。心像は、一見他の意識的で合理的な思考形態から区別されるようにみえるため、著者の主張への反例になっている。これに対して1章を設け吟味し、前章と同様に反ばくしている。

原著[1]の英語は必ずしも読みやすいとはいえ、本書のような訳書はときにはありがたいのではあるが、訳者の専門外とおもわれる用語に不適切な訳語が若干みうけられ残念である。the Early algorithm を

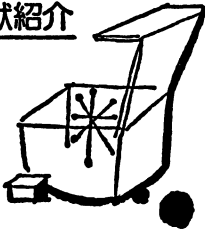
初期アルゴリズムと誤訳したのがその一例である。最近、認知科学に関連する書籍が比較的短期間で翻訳されているが、学際的な話題が多いこの分野では、専門用語は事前にその分野の専門家に問いあわせる、という習慣が早く確立されるよう望みたい。

## 参考文献

- 1) Pylyshyn, Zenon W.: *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*, MIT Press, 292 p. (1986).

(東工大・総合情報処理センター 松田裕幸)

## 文献紹介



### 89-5 図形の既約被覆表現と画像圧縮への利用

Cheng, Y., Iyengar, S.S. and Kashyap, R.L.: *A New Method of Image Compression Using Irreducible Covers of Maximal Rectangles*

[*IEEE Trans. on Softw. Eng.* Vol. SE-14, No. 5, pp. 651-658 (May 1988)]

Key: Covering algorithms, image compression, maximal rectangles.

二値画像上の領域表現として、4分木や8分木等の均等な空間分割で最下位層に重複のない階層的表現が知られている。一方、重複を許して領域を隙間なく矩形で被覆して領域を表現するアプローチも試みられている。最少の矩形数で領域を被覆する“最少被覆”の場合、画像から最少被覆を実現する矩形集合を得るのはNP完全であることが知られている。

本論文では、矩形の大きさを最大とする集合により領域を被覆する“既約被覆”の画像表現を提案し、既約被覆を導出するアルゴリズムを示している。このアルゴリズムは“最少被覆”を求める場合と比較して計算量が少ないことを示し、さらに並列版のアルゴリズム

も示している。また、この既約被覆表現は従来の4分木表現と比較して(a)木の順序等の付加的なアルゴリズムを必要とせず、(b)被覆の形状が正方形でなく矩形であるため、データはより圧縮される。

被覆に用いる矩形は、その左上隅の縦・横の座標値、縦・横の長さの4つ組で表す。ある領域中の任意の画素が矩形集合  $C$  中の少なくとも一つの矩形に含まれるとき、 $C$  はその領域を被覆するという。また、ある矩形  $R$  の被覆する領域が  $C$  中の他の任意の矩形の被覆する領域に含まれないとき、 $R$  を最大矩形と呼ぶ。 $C$  の被覆する領域が  $C$  の任意の真部分集合によって被覆されないとき、 $C$  を既約被覆と呼ぶ。

領域の境界上の点をそれぞれ上端・下端・左端・右端とする。マトリクス表現の画像のある欄  $j$  上で、領域の上端  $P_{i,j}$  (行  $i$  上) から下端までの“線分”は一意に定まり、 $\max\_col\langle i, j \rangle$  と表す。行方向も同様である。このとき、 $\max\_col\langle i, j \rangle$  を含む最大矩形  $R_{i,j}$  が一意に定まる。ただし、別の欄  $j'$  上の最大矩形  $R_{i,j'}$  が  $R_{i,j} = R_{i,j'}$  のように重複する場合もありうる。

【最大矩形の既約集合を求める逐次版アルゴリズム】  
(i) 画像を縦・横方向に走査して、各  $\max\_col\langle i, j \rangle$  とその最大矩形  $R_{i,j}$  を求め、最大矩形の集合  $C$  とする。

(ii) (i) で得た最大矩形集合  $C$  の中から  $R_{i,j} = R_{i,j'}$  なる重複する矩形の一方を消去する。重複する矩形がなくなるまで繰り返す。この消去のあと、集合  $C$  の矩形はそれぞれ唯一の上端画素と対応付けられる。

(iii) 矩形  $R_{i,j}$  の領域が集合  $C - \{R_{i,j}\}$  により被覆される場合、その矩形  $R_{i,j}$  を矩形の集合  $D$  に追加する。

(iv)  $C-D$  が最大矩形の既約集合である。

#### 【並列版アルゴリズム】

以下の各ステップはそれぞれ並列実行可能である。ステップ番号は逐次版に対応する。

(i a)' 対象画像を縦・横それぞれで並列に走査して端点座標を求める。

(i b)' 各  $\max\_lco\langle i, j \rangle$  とその  $R_{ij}$  を並列に求める。

(ii)' 並列版のランダムソートにより、重複する矩形を発見し、消去する。

(iii)' 端点  $P_{ij}$  に対してフラグを用意し、 $R_{ij}$  の領域が  $C - \{R_{ij}\}$  により被覆される場合、そのフラグを off にする。全端点に対して並列実行する。

(iv)' 以上の結果に対して、重複がなくフラグも on である上端に対応する最大矩形の集合を求める。これが既約集合である。

逐次処理は、矩形数  $k$  に対し各ステップで  $O(k^2)$  の時間がかかる。一方、同時読出し・排他書き込み型の並列処理で  $(n/\text{lon } n)$  個のプロセッサを用いると、画素数  $n$  に対し計算時間は  $O(\log n)$  である。

既約被覆表現と従来からの最少被覆表現を、被覆に必要な矩形数の点で比較した。最大矩形の既約集合の矩形数を  $\#C(P)$ 、最少被覆の場合の矩形数を  $\#M(P)$  とする。矩形の連結状態を場合分けして調べると、

$$\#C(P) \leq 4 \cdot \#M(P) - 3$$

であり、既約被覆での矩形数は、最少被覆での矩形数の4倍以下にとどまることがわかった。

【評】 既約被覆が最少被覆より計算量においてすぐれていることが示された。できれば画像の性質に依存する点も含めて、4分木等の階層的表現との比較も知りたいところである。既約被覆表現の効果的な適用分野としては、(a)被覆表現を用いての図形の高速パターンマッチング、(b)幾何的な形状等の特徴記述等が考えられる。また、本論文では言及されていないが、並列アルゴリズム等により画像↔被覆表現の変換時間が短いため、(c)ビットマップ画像上での画像処理の多いデータベース向きの符号化ともいえよう。

(共同印刷 下垣弘行、  
電総研・対話システム 加藤俊一)

### 89-6 データフロー解析に対する有効かつ一般的な反復アルゴリズム

Horwitz, S., Demers, A., Teitelbaum, T.: An Efficient General Iterative Algorithm for Dataflow Analysis

[Acta Informatica, Vol. 24, Fasc. 6, pp. 679-694, (1987)]

Key: Dataflow analysis, iterative algorithm, node listing, worklist, rPOSTORDER.

本論文は、プログラム変数の定義、参照の相互関係などを解析することで知られている、グローバルデータフロー解析について議論したものである。グローバルデータフロー解析に対する既存のアルゴリズムには、

(1)限られたクラスの問題に対してしか利用できない。(2)ある場合においては非常に効率が悪い。などの問題点がある。そこで本論文は、これらの問題点を解析し、既存のアルゴリズムよりも効率がよい、次に述べる条件を満たす新しいアルゴリズムを提案し、示したものである。

既存のアルゴリズム、例えば Worklist 反復法や Reverse Postorder (以下 rPOSTORDER と記す。)反復法では、フロー問題のある限られたクラスに適用した場合、最悪ケースでも  $O(n \log n)$  の実行時間で解析されるが、一般の問題に適用した場合は、 $O(n^2)$  の実行時間を有する。そこで著者らは次の三つの条件を満たす新しいアルゴリズムを構築した。

(1)Node listing 反復法で解析可能な問題のクラスに適用したとき、Node listing 反復と同等な効力をもつ。(2)既存の一般的な反復アルゴリズムよりも効率が劣らない。(3)既存のすべての一般的な反復アルゴリズムよりも効率のよい例が存在する。

本論文の構成は以下のようになっている。第1節は、グローバルデータフロー解析の現状について述べ、新しいアルゴリズムの設計の目標を立てる。第2節は、用語の説明。第3節は、既存のアルゴリズムについて簡単に解説し、問題点を指摘する。ここで指摘された問題点を解決するために、4つのアルゴリズム、Priority-Queue 反復、Strongly-Connected-Component 反復、Priority-Strongly-Connected-Component 反復、Hybrid 反復を経て得られた Hybrid 反復の並列化によって目標に達する。第4節は、目標を達した Hybrid 反復の並列化について評価を与える。

まず、Priority-Queue 反復法は、既存のアルゴリズムである Worklist 反復法と rPOSTORDER 反復法の利点を組み合わせたものである。つまり、ある node の直前の node の値が変化したときのみ、その node を訪れ、訪れる node の順序を reverse post-order で保存する Priority-Queue を考える。



しかし、強連結なフローグラフを考えた場合、rPOSTORDER 反復よりも効率が悪いことが生じる。その解決策として、初めにフローグラフ内の強連結 component (以下 SCC と略す) を捜し、その SCC 内を rPOSTORDER 反復する方法が、SCC 反復法である。

さらに拡張し、node のもつ値が変化していないとき、祖先の node には決して訪れることのないようにした方法が、Priority-SCC 反復法である。

また、Priority-SCC 反復法を、フローを分割して解析できる問題 (Separable flow problem) に適用すると Node listing 反復法よりも効率が劣る例が存在する。そこで、与えられた問題が separable であるかどうかをチェックして、それにより Node listing 反復を用いるか、Priority-SCC 反復を用いるかを決め実行するのが、Hybrid 反復法である。

この方法は、separable かどうかをチェックするため、Priority-SCC 反復よりも処理時間が遅い場合がある。そこで Hybrid 反復と Priority-SCC 反復を並列的に実行するのが Hybrid 反復の並列化である。これが、著者らが目標とした三つの条件を満たすアルゴリズムである。

[評] 本論文はデータフロー解析のアルゴリズムについて、最悪ケースの実行時間を基礎において解析を進めている。しかし、ここで提唱されたアルゴリズムは既存のアルゴリズムと比較して、極だつて効率がよいわけではないが、多種のアイデアが生かされている。また、実際に例を用い解析した結果が示されていないのが残念である。今後、経験に基づいた実用的な面から、効率のよいアルゴリズムを決定することが必要である。反復アルゴリズムが今後どのように生かされ、改善されていくのかが興味深い。

(東京電機大・理工 宮寺庸造)

### 89-7 マルチプロセッサ上でのループ並列処理のための同期法

Michael Wolfe, Kuck & Associates, Inc.: Multiprocessor Synchronization for Concurrent Loops [IEEE Software, PARALLEL PROGRAMMING, pp. 34-42 (1988)]

Key: Parallel processing, doacross, multiprocessor, synchronization.

最近のマルチプロセッサシステムは、複数のマイクロコンピュータを接続したのから、従来のスーパー

コンピュータのようなベクトルプロセッサを複数接続したもので多種多様である。本論文ではこのようなマルチプロセッサシステムのうち、比較的少数のプロセッサを共有メモリ等を介し密結合したシステム上で、科学技術計算プログラム等を実行する場合の同期問題を扱っている。本論文は IEEE-software の並列処理に関する特集号の中の一つの解説論文であり、FORTRAN で記述されたプログラムのループ部分の並列処理において、どのような同期手法を用いれば高い並列性を引き出すことができるかという点に焦点を当てている。FORTRAN に限らず、プログラムの実行時間の大半はループ部分において費やされているので、本論文で述べられている内容は他の言語に対する並列化コンパイラ等を作成する上においても役立つものと思われる。

ループの並列処理においては繰り返し (イタレーション) 間にデータ依存関係が無く繰り返し間の完全な並列実行が可能な Doall ループの場合の並列化コードの生成は容易である。しかしループの繰り返し間にデータ依存関係があり、各プロセッサ間に割り当てられた繰り返し間でデータ転送が必要となる Doacross ループの場合には、そのデータの定義・参照の順序関係を正しく保証する同期コードが必要となる。その際、同期コードを各繰り返し (ループボディ) のどこに置くかは実行時間に直接影響を与えるので、その挿入には十分に注意を払わねばならない。ここで解説されている同期手法は以下のようなものである。

1) ランダム同期: ループの繰り返し間でデータ依存関係があるすべての箇所同期を取る。不必要な同期が入ってしまい効率的でない場合もあるが、最も高い並列性の抽出を可能とする。

2) パイプライン同期: 繰り返し間の一つの変数に関するデータ依存関係が同一のセグメント内に存在するように、ループボディを複数のステートメントからなる幾つかのセグメントに分ける。その際、I 番目の繰り返しを割り当てられているプロセッサは、I-1 番目の繰り返しを割り当てられているプロセッサが同一のセグメントの実行を終了するのを待ち、実行を開始するというパイプライン的な処理を行うわけである。この方法でプロセッサ利用率を高めるためには、各セグメントの実行時間がおよそ均等になるようにセグメント分けを行う必要がある。

3) バリア同期: ステートメントの順序交換などにより、データ依存方向が前向きのものだけとなった場

合、ループボディ内の数カ所にバリアを設けボディをセグメント群に分ける。そして対象となっているセグメントの実行が、すべての繰り返し分終了するまでは、バリアポイントを越えて次のセグメントのいかなる実行にも移らないという方式である。この手法では同一セグメント内の各繰り返しは完全に並列実行が可能なので、手法2)より並列度は高い。

4) クリティカルセクション同期：ループボディ内で通信や依存の集中している部分をクリティカルセクションとし、他の部分と区別する。クリティカルセクションは、同時には一台のプロセッサのみが実行する。

以上のような手法を実現するためにはループにおけるデータ依存関係を綿密に把握する必要がある。そのため著者は視覚的に理解しやすいデータ依存グラフを各繰り返し間のデータ依存解析にも利用し、ループ整合 (loop alignment) やループ分散 (distribution)、コードの複写 (code replication) などの変換を行うことにより冗長な同期命令の除去を行っている。特にランダム同期のように、依存関係があるすべての箇所同期を取る方法だと、通信のオーバーヘッドが増大するためステートメントの順序を入れ替えて同期による待ち時間を減らしたり、冗長な同期を除去することによりオーバーヘッドを軽減することが必要であると著者は述べている。

【評】 本論文は、著者らが並列化 FORTRAN コンパイラ PARAFRASE を開発した経験に基づいて書かれたものであり、非常に丁寧に説明されている。解説されている手法のうち、どれをどのような場合に使用するかは、対象とするマシンのプロセッサの処理性能、プロセッサ間の接続形態、データ通信速度等にも関係してくるため、実マルチプロセッサシステム上でインプリメントするにはそれらの情報も取り入れて決定されねばならない。今後そのようなシステム性能を考慮に入れ、適切な同期手法を決定していく方法の開発が望まれる。

(早大・理工 市川伸治)

## 89-8 計画と解釈のデバッグ理論

Simmons, Reid G.: A Theory of Debugging Plans and Interpretations

[Proc. of AAAI-88, pp. 94-99]

Key: Debugging, planning, assumption, dependency.

良いプログラミング環境を構築しようとするとき、

プログラムの誤りを検出し、なぜそれが誤りなのかを説明する機能は特にデバッグを構築する上で必須なものである。このような機能はプログラムのデバッグ以外にも必要である。例えば、計画生成問題においては計画器の生成した解がしばしばユーザの意図した答と異なるときがあるが、その誤りを効率よく発見することは重要な問題である。また、論文中の例題である地層の形成過程を説明する問題は、地質学の知識からもっともらしい説明を推論することを目的としている。しかしながら、その推論が一度で成功するような場合はほとんどありえず、推論過程では多くの試行錯誤が行われている。このような問題はプログラムのデバッグ問題と同じ考え方で解決することができる。

本論文は、ユーザの要求値とシステムの推論結果の間の矛盾を「バグ」と定義し、計画生成、説明問題を例に、問題解決の過程で発生するバグを発見し、修正するための方法について論じたものである。デバッグを効率的に行うためにシステムが推論した結果はその結果を導いた事実や規則 (仮説) と関連付けられる。

デバッグはバグが発生するとその根本的な原因がどこにあるかを仮説間の依存関係をたどることによって探し出し、その原因を修正し、その結果を評価する。この修正戦略は仮説ごとに異なり、ここでは事象のタイプによる分類、事象の順序関係、事象の存在可能な時間範囲等、6種類の仮説が設けられている。地層形成過程の説明問題を例にすると、「最下層の地層の傾斜角度は海面から始まり、その上に別な何かが堆積するまでは変化しない」(閉世界仮説)と、「地層の上へ行くほど時間的にあとである」(順序制約)という仮説から「最下層の傾斜角度は0度である」という結論が得られる。もし、この結論が間違いであることが分かったら、それぞれの仮説をそれに対応した戦略で書き換え、その評価を行うといった作業を繰り返すことによって問題を解決する。このように仮説を限定したことにより問題を単純化でき、それぞれに応じた戦略をもつため、いろいろなバグ修正方法を提示できる。さらに、従来のデバッグで課題とされていたバグが複数原因で発生するような場合にも対処できる。

後半部では従来の計画生成法との比較を論じている。バグを未達成なゴールとみなすことによってデバッグを計画器として使用することができる。従来は候補の精密化 (refinement) と呼ばれる、現在の候補に情報を付加する形で計画を詳細化する方法が主流であった。この方法では、推論によって得られた候補

補を評価するための機構が必要となり、不完全に記述されている領域に対しては逆にその評価が問題解決の能力を落としてしまう。

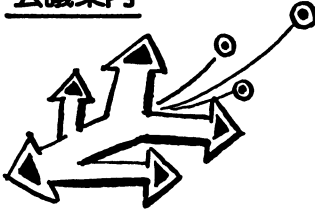
本システムでは情報を付加するばかりでなく、前の決定を削除することも加えた、変換 (transformation) というアプローチが採用されている。精密化アプローチに比べて問題が不完全なほど有益で、特に間違っただけの選択をその直後に正すという考え方は、対象領域の記述を簡単にすることができ、問題解決器の能力を向上させることができる。

以上、本論文は仮説をもとにしたデバッグの方法と計画生成問題との関連について論じている。このアプローチを他の領域へ今後どのように適用していくか、また、仮説の発見を効率化する問題をどう解決していくかが今後の課題となっている。

[評] 本論文はデバッグの問題を仮説推論の観点から述べたもので、その方法として ATMS に似た戦略が採用されている。ATMS と異なる点は仮説が分類されており、仮説に応じた問題解決戦略が用意されている点にある。そのためにデバッグが容易であり、なおかつ、いろいろな修正方法を提示できるという柔軟性を持ち合わせている。従来のデバッグ理論は Dependency Directed Search, Model-based Diagnosis Algorithmic Debugging といったものに代表されるが、ここでは、バグの修正戦略の新しい原理 (不完全な情報からバグをどのように発見し、修正するか) を提示し、計画生成問題、説明問題といった領域へ適用することにより、その理論の有効性を示した。

(東芝・システム・ソフトウェア技術研究所  
西村一彦)

## 会議案内



各会議末のコードは、整理番号です（\*印は既掲載分）。会議の詳細を知りたい方は、学会事務局へ切手70円を同封のうえ、請求ください。（国内連絡先が記載されている場合は除く。）

1. 開催日, 2. 場所, 3. 連絡, 問合せ先, 4. その他

### 国際会議

**Securicom 89—7th Worldwide Congress on Computer and Communications Security and Protection** (012)

1. March 1-3, 1989
2. Paris, France
3. SEDEP, 8, rue de la Michodière 75002, Paris, France

**MIV-89—Int'l. Workshop on Industrial Applications of Machine Intelligence and Vision** (013)

1. 1989年4月10日(月)~12日(水)
2. 東京大学生産技術研究所(東京・六本木)
3. 東大生研3部 石塚 満 Tel. 03 (470) 5389
4. 参加費: 30,000円

**Hong Kong Int'l. Computer Conf. '89** (014)

1. April 10-14, 1989
2. Hong Kong
3. HKICC '89 Conference Secretariat, c/o Mr. Alex Tzang, Suite 705 East Town Building, 41, Lockhart Road, Hong Kong

**Int'l. Computer and CAD/CG '89 Exhibition & Seminars** (015)

1. August 11-17, 1989
2. Beijing, China
3. Mr. Wang Jiasheng, Institute of Computing Technology, Academia Sinica, P.O. Box 2704, Beijing, China
4. 原稿締切: May 31, 1989

**Int'l. Workshop on Parsing Technologies** (016)

1. August 28-31, 1989
2. Pennsylvania, USA
3. Masaru Tomita, Computer Science Department and Center for Machine Translation, CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, Pittsburgh, PA 15213-3890, USA
4. 原稿締切: April 30, 1989

### 国内会議

세미나「実現へ向けて第一歩を踏み出した CAD データ交換国際規格 STEP」

1. 平成元年3月3日(金)
2. コープビル(東京都千代田区内神田)
3. (社)日本コンピュータ・グラフィックス協会  
Tel. 03 (233) 3475
4. 参加費: 15,000円

**Computer Graphics Osaka '89**

1. 平成元年6月14日(水)~17日(土)
2. マイドームおおさか, 他
3. (社)日本能率協会 関西事業本部内  
Tel. 06 (261) 7151

**第3回 光波センシング技術研究会**

1. 平成元年6月15日(木)~16日(金)
2. 東京工学院専門学校(代々木)
3. (社)応用物理学会 光波センシング技術研究会事務局  
那賀 Tel. 03 (226) 6764
4. 論文申込締切: 平成元年4月20日(木)

**第4回「産業における画像センシング技術シンポジウム」**

1. 平成元年6月15日(木)~16日(金)
2. コクヨホール(東京)
3. (社)日本非破壊検査協会 Tel. 03 (863) 6521

**第13回 構造工学における数値解析法シンポジウム**

1. 1989年7月18日(火)~20日(木)
2. 建築会館ホール(東京都港区芝)
3. 日本鋼構造協会 Tel. 03 (212) 0875
4. 参加費: 会員 3,000円, 学生 1,500円

**第2回 インテリジェント FA シンポジウム**

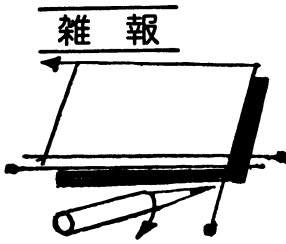
1. 1989年7月19日(水)~21日(金)
2. 大阪マーチャンダイズマートビル
3. システム制御情報学会 Tel. 075 (751) 6413
4. 講演申込締切: 1989年4月28日(金)  
参加費: 会員 10,000円, 学生 5,000円,  
非会員 15,000円

**第4回 日本 ME 学会秋季大会**

1. 平成元年10月17日(火)~18日(水)
2. 北海道大学学術交流会館
3. 北大工学部生体工学専攻 第4回日本 ME 学会秋季大会事務局 Tel. 011 (716) 2111 (内 6157)
4. 演題申込締切: 平成元年6月3日(土)

**第5回 ヒューマン・インタフェース・シンポジウム**

1. 平成元年10月26日(木)~27日(金)
2. アピカルイン京都(左京区)
3. 主催: (社)計測自動制御学会  
問合せ先: 京都大学工学部 航空工学教室 井上研究室内  
第5回ヒューマン・インタフェース・シンポジウム事務局 Tel. 075 (753) 5795
4. 参加費: 会員 12,000円, 会員外 15,000円



○大学等情報関係教官募集

広島商船高等専門学校

募集人員 助手 1 名  
 担当科目 情報処理 (電気・電子工学などの工業系の教科も教えることが可能であること)  
 応募資格 ①大学院修士課程以上を修了の方, または研究所その他において, それと同等以上の経験を有

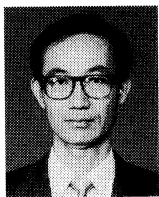
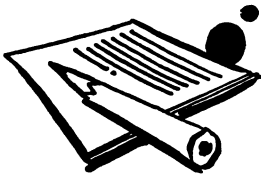
するとみられる方。②年齢 20 代前半

採用予定 平成元年 4 月 1 日  
 提出書類 履歴書, 研究業績リスト  
 募集締切 平成元年 2 月 28 日  
 送付先 725-02 広島県豊田郡東野町 4272-1  
 問合せ先 広島商船高等専門学校 流通情報工学科主任  
 鈴木 暁 Tel. 08466 (5) 3101  
 Fax 08466 (5) 2947

同 上

募集人員 講師 1 名  
 担当科目 情報処理またはシステム工学 (情報処理系関連科目も教えることが可能であること)  
 応募資格 ①大学院修士課程以上を修了の方, または研究所その他において, それと同等以上の経験を有するとみられる方。②年齢 20 代後半から 30 代前半  
 以下同上

著者紹介



斎藤 秀昭

昭和 14 年生。昭和 37 年東北大学工学部通信工学科卒業。同年 4 月日本放送協会 (NHK) に就職。NHK 山形放送局技術部を経て, 昭和 40 年 4 月より NHK 放送科学基礎研究所 (現在, NHK 放送技術研究所と改称) に勤務。網膜から大脳皮質視覚野に至る視覚神経系における情報処理機構の研究に従事。昭和 50 年 9 月「網膜受容野における抑制機構の研究」で医学博士 (東北大学)。著書「視聴覚情報概論」(共著, 昭晃堂)。電子情報通信学会, 日本生理学会, 日本神経科学協会, 北米神経科学協会, 日本鱗翅学会各会員。



谷口 郁雄

1961 年東京都立大学工学部卒業。1969 年山口大学医学部卒業。1973 年東京医科歯科大学大学院博士課程修了。同大学助手。以来, 聴覚系における情報処理, 神経系の可塑性の研究に従事。現在, 同大学助教授。著書 (分担) 「実験生物学講座」(丸善), 「Neural Mechanisms of Hearing」(Plenum) ほか。生理学会, 音響学会, 神経科学協会, Society of Neuroscience 各会員。



福西 宏有 (正会員)

昭和 41 年大阪大学基礎工学部制御工学科卒業。昭和 43 年同大学院修士課程修了。同年, 日立製作所中央研究所入社。同所, エネルギー研究所にて原子力, 核融合システムの制御情報処理, 原子炉雑音解析などの研究に従事。昭和 60 年より基礎研究所。脳の情報処理に関する研究に従事。昭和 54~55 年英国 UKAEA, Culham 研究所客員研究員。工学博士。電子情報制御学会, 計測自動制御学会, 日本生理学会, ME 学会, IEEE, INS などの各会員。



### 外山 敬介

昭和 35 年名古屋大学医学部医学  
科卒業。昭和 56 年京都府立医科大  
学教授。医学博士。



### 小松由紀夫

昭和 25 年生。昭和 50 年名古屋大  
学医学部卒業。医学博士。京都府立  
医科大学第二生理・講師。研究テー  
マ：大脳皮質視覚野の可塑性。



### 酒田 英夫

昭和 9 年生。昭和 34 年東京大学  
医学部医学科卒業。昭和 35～39 年  
東京大学大学院基礎医学博士課程  
(脳研究施設生理学部門修了)。医学  
博士。昭和 39～47 年大阪市立大学医学部助手。昭和  
47～62 年東京都神経科学総合研究所。副参事研究員。  
(59 年より生理学研究部長)。昭和 62 年 4 月～現職、  
日本大学医学部第一生理学教室教授。著書「脳の科学  
I, II」(朝倉書店、共編著 1983)「記憶は脳のどこに  
あるか」(岩波書店、1987)。



### 栗山 幸造 (正会員)

1942 年生。1968 年東京大学大  
学院工学系精密機械工学修士課程修  
了。1970 年日本電気(株)に入社。  
以来、N 3200、DIPS-CCP、MS 等  
主にミニコンピュータの制御プログラム、通信ネット  
ワークソフトの開発に従事するとともに、C&C ネット  
ワークアーキテクチャ(DINA-XE)、C&C アプリ  
ケーションアーキテクチャ(DISA)の開発に携わる。  
現在、基本ソフトウェア開発本部長代理。OS 一般、  
UNIX、通信ネットワークに興味をもつ。



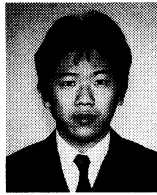
### 野崎 泰樹 (正会員)

1948 年生。1970 年岡山大学工学  
部生産機械工学科卒業。同年日本電  
気(株)に入社。現在、同社基本ソフト  
ウェア開発本部第五開発部技術  
課長。この間、主に中・大型コンピュータの OS  
(MODIV/IVEX, ACOS-4)、ミニコンピュータの  
OS (NCOS 1) の通信管理ソフトウェア、分散処理ソ  
フトウェアの開発に従事するとともに、C&C ネット  
ワークアーキテクチャ(DINA-XE)、C&C アプリ  
ケーションアーキテクチャ(DISA)の開発に携わる、  
制御理論(制御案一般)に興味をもつ。



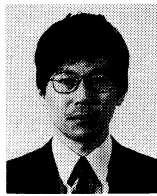
### 筈島 三郎 (正会員)

昭和 22 年生。昭和 41 年新潟県立  
柏崎工業高校機械科卒業。同年日本  
電気(株)入社。昭和 47 年東京理科  
大学物理学科卒業。ミニコンピュ  
ータ NEAC-M 4/MS の基本ソフトウェアの開発、通信  
系制御用ソフトウェアの開発を経て、昭和 62 年より  
汎用コンピュータ ACOS-4 の通信制御ソフトウェア  
および OSi 関連ソフトウェアの開発に従事。



### 小中 裕喜 (正会員)

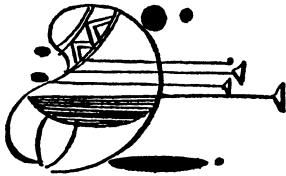
1964 年生。1987 年東京大学工学  
部電子工学科卒業。同年より同大学  
院工学系研究科電気工学専攻修士課  
程に在学中。論理型言語、オブジェ  
クト指向言語等におけるプログラミング環境の研究・  
開発に従事。プログラミング言語、音楽情報処理など  
に興味をもつ。



### 松田 裕幸 (正会員)

昭和 27 年生。昭和 58 年静岡大学  
工学部情報工学科卒業。昭和 60 年  
東京工業大学大学院理工学研究科情  
報科学修士課程修了。現在、東京工  
業大学総合情報処理センター助手。プログラミング言  
語の設計論・意味論、タイプ理論、オブジェクト指向  
にもとづくプログラム設計論、知識システムのインタ  
フェースに興味をもつ。ACM, IEEE, ソフトウェア  
科学会、日本認知科学会各会員。

## 研究会報告



### ◇ 第 69 回 自然言語処理研究会

{昭和 63 年 12 月 6 日 (火), 於三田国際ビルアネックス, 出席者 60 名}

#### (1) 機械翻訳における構造処理能力の評価

成田 一 (阪大)

##### [内容梗概]

翻訳システムの評価方法としては、個別の文法構造ごとにその構成因子を制御し、構造処理能力を検証するのがもっとも適切かつ客観的である。本稿では、同一の文法データを主要機械翻訳システムで処理した結果の一部を報告し、文法構造処理能力を評価する手続きを具体的に示した上で、言語処理の問題点と解決方法を提案した。文法構造全体について適切な因子制御を図れる文法データが作成できるならば、これは翻訳能力評価プログラムの開発に結びつく。この評価プログラムは、翻訳システムの改良のために情報をフィードバックできる能力を備えたものになる。

(自然言語処理研資料 88-69)

#### (2) 文章校正支援機能における日本語解析

小山紀子, 斎藤裕美, 小林賢一郎

(東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング)

小山和雄 (東芝コンピュータエンジニアリング)

##### [内容梗概]

本報告では、誤入力や基本的な日本語の誤りを検出することを目的の一つとして開発した、文章校正支援システムにおける日本語解析処理について述べた。

文章校正支援システムでは、日本語を解析するそれぞれの段階において、形態素解析を利用した単語単位、誤り指摘規則を利用した文単位、文章単位の誤り検出を行った。

形態素解析による誤り指摘の結果を、論文の一次入力データを使って評価した。入力が正しいのに誤っていると指摘した部分の大半は、非文か辞書にない特殊な単語を使用している部分であり、形態素解析の不備のために誤って指摘した部分は 1% に満たなかった。

また、誤入力の指摘も、誤入力部分もしくはその十分近くを指摘できることがわかった。

(自然言語処理研資料 88-69)

#### (3) 自然言語の知識獲得 (その 2) 資料編

一語と語の関係について、朝日新聞記事データの分析— 'が' について—

田中康仁(姫路短大), 吉田 将 (九工大)

##### [内容梗概]

自然言語の知識獲得—一語と語の関係について、朝日新聞記事データの分析— 'が' について—の続き (その 2) 資料編

(自然言語処理研資料 88-69)

#### (4) 言語データベース統合管理システム

小倉健太郎, 橋本一男, 森元 暹 (ATR)

##### [内容梗概]

自然言語処理の研究を進めるためには、多様で複雑な言語現象を分析することが必要である。また、言語データから統計的なデータを抽出し、言語処理や音声認識へ応用できるようにするためには、言語データは大量なものである必要もある。本稿では、多様な言語情報を扱え、容易に言語分析を行うことができるように、高機能ワークステーションを利用したユーザインタフェースでは、言語データをオブジェクト指向で表現し、また大量な言語データを扱えるように、ホストコンピュータの RDB で言語データを一元的に管理する言語データベースシステムについてユーザインタフェースを中心に述べた。

(自然言語処理研資料 88-69)

#### (5) 単語共起頻度を利用した形態素解析

高橋直人, 板橋秀一 (筑波大)

##### [内容梗概]

本報告では、単語間の共起関係を最尤候補決定に利用する日本語文解析システムについて述べた。システムは、既に解析された部分に含まれる単語の共起情報をもとにして次に来る可能性の高い単語の範囲を予測し、その予測に従って解析を進めた。これによって探索空間が狭められるので、解析速度の向上が期待できる。また、共起頻度の高い単語同士は、意味的にも強いつながりがあると考えられるので、もっともらしい解釈ほど先に得られることになる。単語間の共起頻度情報は、例文からボトムアップに学習されるので、解析の対象となる分野に合わせてシステムをチューンアップすることが可能である。

(自然言語処理研資料 88-69)

### (6) 制約依存文法に基づいた日本語解析支援システム

渡辺日出雄, 丸山 宏 (日本 IBM)

#### [内容梗概]

文の認識を整合ラベリング問題として定式化した文法である制約依存文法に基づいた日本語解析システムについて報告した。自然言語解析の主要な問題である曖昧さの扱いに関しては、組合せ爆発の問題を回避するために同じ構造を共有するなどの手法が試みられているが、長距離の依存関係をうまく扱えないなどの問題がある。そこでわれわれは日本語の解析を整合ラベリング問題と見なすことによりすべての解釈の可能性を保持したデータ構造を作ることができ、それに対して制約を当てはめていくことにより解釈を絞ることが可能であることを示した。さらに、この手法を基にしたユーザと対話的に日本語の解析を行うシステムについて述べた。(自然言語処理研資料 88-69)

### (7) 英日機械翻訳システムにおける解析手法について

中瀬純夫 (カテナ・リソース研)

#### [内容梗概]

本稿では、商用の英日翻訳システム STAR に用いられている解析メカニズムに関し、その骨子を紹介した。

この解析方式の特徴の一つは、ほかの解析処理に先立って、文脈自由型の統語解析だけが独立して行われるところにある。ここではおもに、表層統語構造に対する解析手法について、WFS (Well-Formed Substring) の概念を用いた定式化と各種の評価を行う。

そのほか、STAR の翻訳過程について、その概略を示した。とくに、英文中間構造の作成、語彙規則や構造規則などの適用、莫大な解析アンビグイティの解消手法などについて報告した。

(自然言語処理研資料 88-69)

### (8) 第26回 計算言語学会年次大会報告

小暮 潔, 野垣内出 (ATR)  
前田広幸 (シャープ)

#### [内容梗概]

本年6月7日から10日の間、ニューヨーク州立大学バッファロー分校で開催された第26回米国計算言語学会年次大会 ACL-88 について、その概要を報告した。この大会では、35件の一般講演、1件の招待講演、および4件のチュートリアルが行われた。

(自然言語処理研資料 88-69)

## ◇ 第3回 コンピュータと教育研究会

(昭和63年12月8日(木)、於機械振興会館 地下3階2号室, 出席者15名)

### (1) 大学文化系における情報処理教育

常盤洋一 (佐賀大)

#### [内容梗概]

本稿は、大学文科系における情報処理教育の一つのあり方として文科系独自の専門的教育の必要性を論じ、その一例を提示するものである。はじめに東京大学教養学部で行った実験的な授業について報告し、問題点を整理した。そして文科系の情報処理教育の目的として、道具としてのコンピュータ、手法としての情報システム、目的としての情報化社会の三つを提案した。

次にこれらの目的を達成するために必要な教育用の情報システムを検討し、授業計画の案として「情報処理の基礎」、「基本操作の実習」、「専門教育としての情報処理論」、「社会情報システム」の4つからなるカリキュラムの例を提示した。

(コンピュータと教育研資料 88-3)

### (2) システムエンジニアの適性について

—SE 適性テストの標準化および能力開発プログラム—

外島 裕 (人材開発情報センター)  
松田浩平 (豊橋短大)

#### [内容梗概]

高度情報化社会の進展にともない、これに関係する技術者への期待が高まっている。しかし、各々の職場では仕事とのミスマッチが問題となることがあり、適性が話題となっている。一方、現在働いている技術者の可能性をさらに引き出す努力もなされている。この能力開発の領域では、従来のような知識・技術重視の教育だけでなく、行動力のような他の側面の育成がテーマとして考えられている。本稿ではシステムエンジニアの適性をさぐる試みとして標準化された適性テストの概要を報告した。さらに、パーソナリティの特性論的アプローチによる能力開発のプログラムを紹介した。(コンピュータと教育研資料 88-3)

### (3) 教育用ソフトウェアシステム ESS

真田克彦, 三仲 啓, 遠矢 守 (鹿児島大)  
園屋高志 (鹿児島女子大)

#### [内容梗概]

コンピュータ教育利用における重要な問題の一つ



は、教育用ソフトの確保の問題である。鹿児島県においては、県内の教師が開発した教育用ソフトを収集してデータベース化し、必要とする学校現場に流通させるシステムを検討している。さらに収集した教育用ソフトを利用可能な単位に分けて部品化（モジュール化）し、モジュールデータベースを構築している。それらのモジュールから適当なものを選択し組み合わせ、利用しやすい形に再編集するためのシステムを構想し設計・開発している。このシステムを ESS (Educational Software System) と名付けているが、データベースを含めたシステム全体について報告した。

(コンピュータと教育研資料 88-3)

#### (4) オンラインシステム技術者養成のための情報処理教育について

河村一樹 (日本電子専門学校)

##### [内容梗概]

本校の情報処理科オンラインシステムコースでは、オンラインリアルタイムアプリケーションシステムの構築ができる即戦力としての情報処理技術者を育成することを教育目標としている。そのために、オンラインシステム設計という教科を開講し、たんなるプログラマ養成のための技術教育ではなく、オンラインに関する専門技術を中心とした特色のある教育を行っている。専門技術のテーマとしては、通信管理、画面制御、排他制御、機密保護、障害対策、モジュラプログラミングなどがあげられる。そして、ホストコンピュータ (M-260 D) の TSS 環境のもとで実習環境を設置している。

本稿では、オンラインシステムを構築できる人材の育成について、実践的技術教育事例として報告した。その中で、効果的なオンライン技術教育のあり方について提案した。

(コンピュータと教育研資料 88-3)

#### (5) オンライン情報処理技術者育成のための教育システムの試みについて

森田 博 (日本教育システム)

渋井二三男 (城西大女子短大)

竹本宣弘 (工学院大)

##### [内容梗概]

最近、次世代通信網の本命と呼ばれる「総合デジタル通信サービス網 (Intergrated Service Digital Network: ISDN)」の開発・研究も実用化に向けて着実に進んでいる。

このような技術革新の嵐の中で、その刻々と急変す

る技術に対応する技術者、特に情報通信・データ通信技術者の養成は急務を要することであり、社会のニーズに合致し、社会的使命でもあるとさえ思われる。

特に、60年に電気通信事業法を始め、電気通信の公的規制が一部自由化され、民間での通信事業や VAN 業務開設が可能になるなどの状況の中で、この通信技術者・データ技術者の養成需要は加速された。

この、近未来のネットワークをステージに活躍するハードウェア・ソフトウェア関連の人材への期待は大きく、明日の時代を担うものとなる。

そこで本報告では、これら社会のニーズに対応すべく、オンライン情報処理技術者のための、教育システムについて紹介・検討した。

(コンピュータと教育研資料 88-3)

#### (6) 単線型概念形成モデルの CAI への応用

松田浩平 (豊橋短大)

##### [内容梗概]

単線型 CAI システムによるヒトの学習を言語的 Sign の結合により、上位概念の A Sign を Sign より生成する過程であると仮定した。よって、単線型プログラム学習とは呈示刺激である微小 Sign の集合を結合させ、より複雑な A Sign を生成することで定義できた。生成された A Sign は、上位階層の Sign として新たな A Sign を生成すると考えた。以上の仮説に基づいて単線型 Courseware の最適化規準を Sign からの A Sign の生成効率とすることを考えた。また、ヒトの Sign→A Sign 生成学習を用いて結合過程を強化随伴性の観点から実験的に検討した。その結果、Sign から A Sign への結合は、生成された原始 A Sign に逐次的に微小 Sign が連鎖結合するものであった。

(コンピュータと教育研資料 88-3)

#### ◇ 第 27 回 ソフトウェア基礎論研究会 } 合同 第 19 回 プログラミング言語研究会 }

{昭和 63 年 12 月 9 日 (金)、於機械振興会館 地下 3 階 2 号室、出席者 50 名

\*電子情報通信学会 (ソフトのウェアサイエンス研究会、コンピューターション研究会) と共催}

#### (1) ハイパキューブ結合の並列計算機における タスクアロケーション手法

堀池 聡 (三菱電機)

##### [内容梗概]

ハイパキューブ結合は並列計算の有力なプロセッサ

ネットワーク方式として注目されている。本稿ではプロセッサがハイパキューブで結合された並列計算機へのタスクアロケーション手法を提案した。複数のタスクとタスク間の依存関係が、タスクグラフとしてノードとアークで表されているとする。そのグラフのノードをハイパキューブ計算機の一つのプロセッサに割り当てたときに、できる限り多くのアークがハイパキューブの通信ラインと一致することを、本手法では目的とした。本手法はハイパキューブの構造が再帰的に定義できることを活用しており、タスクグラフの中にハイパキューブに近い構造を見いだす操作を繰返す。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## (2) 並列リダクション戦略の実現を目的とする データフローアーキテクチャについて

国持良行, 関本彰次 (静岡大)

### [内容梗概]

一定の並列リダクション戦略による式の評価をデータフローマシンの上で実現するためのデータフローアーキテクチャについての一提案を行った。通常、グラフリダクションマシンにより式の評価をする場合、式の遅延評価、式の共有、関数の効率の良い再帰呼出し、および記憶域の再利用などは比較的容易に実現されるが、データフローアーキテクチャを用いてそれらを実現する方法についてはあまり知られていない。本研究では、グラフリダクションマシンで実現されるそれらの機能を効果的にデータフローマシンで実現することを試みた。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## (3) 並列協調型問題解決システム **Harmonia** の 基本機能

尾内理紀夫 (NTT 通研)

### [内容梗概]

疎結合 ELIS より構成される並列協調型問題解決システム **Harmonia** の基本機能、特に、通信機能、動的オブジェクト指向プログラミング機能、実時計合わせ機能について述べた。これらの機能はマルチパラダイム言語 TAO により実現された。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## (4) 自律分散システムに関する一考察: 大規模システムにおけるネットワークサービス提供のための基盤モデル

中島達夫, 所真理雄 (慶大)

### [内容梗概]

インターネットの発展により大規模な分散システムの重要性が高まっている。大規模分散システムは、従来の分散システムと異なり多種多様なコンポーネント/メディアを多くの管理ドメインで共有しなければいけない。そのため、各コンポーネントの自律性が非常に問題になってくる。現在、多くの分散システムはオブジェクトモデルをベースとしているが、ここでのオブジェクトは自律性への考察が不足していると思われる。本論文では、自律性を考慮したオブジェクトモデルである、自律オブジェクトモデルを提案した。このモデルでは、オブジェクトの自律性を高めるためポリシをオブジェクトから明確に分散した。また、オブジェクトをグループ化しそれらの間で共有されるポリシをメタポリシとして実現することによりオブジェクト間の協調動作を可能にした。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## (5) リフレクティブな **Prolog** の形式化と意味論 菅野博靖 (富士通 国際研)

### [内容梗概]

本稿では逐次論理型言語である **Prolog** にリフレクションを導入することを試みた。そのために、まず **Prolog** の意味論を代入ストリームに基づく最小不動点として形式化した。この意味論は節の間の順序関係に基づいて **Prolog** の逐次性を表現することができ、宣言の意味論と手続きの意味論の中間に位置するものだと言える。さらに、その上にリフレクションを導入することによって P-**Prolog** を提案し、リフレクションの理論的枠組みを提供することを試みた。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## (6) 失敗集合に基づく並列論理型プログラムの 宣言の意味論

村上昌己 (ICOT)

### [内容梗概]

筆者は先に [Murakami 88a] で、GHC のような Horn 論理に基づく並列プログラミング言語についての成功集合意味論について報告した。そこで提案された意味論は [Lloyd 84] における純 Horn 論理型プ

プログラムに対する宣言的意味論の拡張であり、プログラムの表示 (denotation) は単位節にかわって入出力履歴の集合によって与えられた。本稿では、入出力履歴の概念を拡張し、プログラムの失敗集合すなわち実行中に失敗する可能性のあるゴールの集合を定義した。プログラムのセマンティクスは先に [Murakami 88 a] で導入された  $\omega$  成功集合とここで定義された失敗集合の対によって与えられた。さらにここでは、失敗集合がある連続な関数の最小不動点によって特徴付けられることを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

#### (7) Occam プログラム検証への時相論理の応用

佐藤賢二 (九大), 元村直行 (安川電機)

荒木啓二郎 (九大)

##### [内容梗概]

Occam で記述されたプログラムの検証を時相論理を用いて行う一手法を提案した。本手法では、制限された Occam プログラムにいくつかの変換規則を適用することにより、簡単な文法をもつ別の言語に変換し、その後、時相論理を用いて各種性質を証明した。この変換を行うことで、一時的な並列実行という複雑な計算列が直列化され、時相論理による検証が可能になった。また、本手法では、Occam プログラムに存在するさまざまな形態のデッドロックを統一的に扱うことができる。なお、われわれの目的の一つは、(株)安川電機製作所で開発された 2 腕衝突回避システムの検証を行うことである。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

#### (8) 型付きラムダ計算による CCS の定式化と

その効率のよい実行機構

堀田英一 (NTT 通研)

##### [内容梗概]

Milner の CCS を型付きラムダ計算を用いて、ある種の多ソート代数の拡張として定式化する。これにより、CCS に現れるパラメータの意味を明らかにした。また新しい関数記号を基の多ソート代数を導入することにより、CCS の本質的な拡張が可能であることを示した。次に、この体系の実行機構について論じた。まず実行機構の完全性を定義した。それに基づき、空間的・時間的に効率がよくかつ完全な実行機構を提案し、その実装結果について述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

#### (9) プロセス代数型言語「あ」について

戸村 哲, 石川 裕, 二木厚吉 (電総研)

##### [内容梗概]

プロセス代数型言語「あ」(英語名: A) は, Milner の交信系計算理論 (CCS: Calculus for Communicating Systems) に基づいた並行プロセス記述プログラミング言語である。本論文では、交信系計算理論の並行計算モデルに基づいて「あ」の形式的意味を与える事象関係の証明系を定義し、「あ」の実行系と証明系の関係について考察をおこなった。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

#### (10) ソフトウェア開発環境記述用関数型言語の設計と処理系の試作

荻原剛志 (阪大), 飯田 元 (阪大)

新田 稔 (SRA), 井上克郎 (阪大)

鳥居宏次 (阪大)

##### [内容梗概]

われわれはソフトウェアの開発過程を形式的に記述し、実行するための関数型言語 PDL (Process Description Language) およびそのインタプリタを作成した。PDL では開発過程をツールの起動やウィンドウ操作の系列として記述する。PDL はこれらの操作のための関数や複数の操作を並列実行するための関数を持つ。また、さまざまなマクロ機能があり、定義の記述を容易に行うことができる。PDL インタプリタは、実行中に検出した未定義関数をそのつどユーザに定義させる機能などを持ち、十分詳細化されていない記述も実行可能である。また、デバッグ機能やヒストリ機能、関数定義の画面編集機能などの機能も備えている。われわれはすでに JSD (ジャクソンシステム開発法) など、いくつかの開発技法を PDL で記述し、実行している。PDL インタプリタは現在、いくつかの UNIX ワークステーション上で稼働中である。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

#### (11) ジャクソン開発法の形式的記述の詳細化とその実行

稲田良造, 荻原剛志, 井上克郎

菊野 亨, 鳥居宏次 (阪大)

##### [内容梗概]

近年、ソフトウェア開発過程を形式的に記述する方法についての研究が行われている。われわれは、既に、ジャクソンシステム開発法 JSD (Jackson System

Development) を自然語で表わした後、それを代数的言語によって記述した。今回、この一般的な JSD の定義から JSD の支援環境を生成した。まず、代数的記述をソフトウェア開発過程記述言語 PDL による記述に変換した。PDL は関数型言語で、そのインタプリタが作成されている。代数的記述から得られた PDL 記述には、多くの未定義関数が存在し、また、具体的なユーティリティプログラム (ツールと呼ぶ) 名やファイル名の情報が不足している。そこで、必要な情報を段階的に付加し、記述の詳細化を行って、実行可能な PDL 記述を得た。この記述を実行することによって、JSD に従った開発を行うために必要なエディタ等のツールが、順次自動的に起動される。この JSD の記述の詳細化の手順を示し、実行した例について述べた。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## (12) 自然言語の曖昧構文解析に対する並列処理

安留誠吾, 青江順一 (徳島大)

### [内容梗概]

本論文では、LR パーサの手法をもちいて構文解析を効率的に行うための並列化 LR パーサを提案した。提案する LR パージングアルゴリズムでは、次の事柄を基本とする。

- 1) 複数のスタックを分散し、1個のプロセッサが1個のスタックを管理する。
- 2) 1個の特別なプロセッサ (ルートプロセッサ) は、他のプロセッサのスタックとの接続関係を管理し子プロセッサと重複する動作を実行する。
- 3) プロセッサ間の通信により入力記号との同期をとり、通信を制限する。
- 4) 曖昧構文を減少するために意味処理を導入する。

(ソフトウェア基礎論研資料 88-27)

(プログラミング言語研資料 88-19)

## ◇ 第36回 グラフィクスと CAD 研究会

{昭和63年12月9日(金)、於機械振興会館 地下6階 67号室、出席者15名}

### (1) 2眼式立体画像のためのステレオクリッピング

安居院猛, 山崎龍次, 中嶋正之 (東工大)

#### [内容梗概]

2眼式立体画像を CRT ディスプレイなどに表示す

る場合、画面の大きさが限られているため、右目からは画面内にみえても左目からは画面の外に出てしまってみえない。あるいはその逆の現象が生じ、画面の両端で立体感を損ねていることがある。そこで、左右どちらの目からみても画面内にみえる領域に3次元クリッピングを行う必要がある。この3次元クリッピングのことをステレオクリッピングと呼ぶことにした。

本報告では、ステレオクリッピングを行う手法として Cohen-Sutherland アルゴリズムを拡張した手法、Sutherland-Hodgman アルゴリズムによる手法などのいくつかの手法について述べた。さらに、ステレオクリッピングを行った画像に対して視覚心理学的な実行を行い、その有効性を確認した。

(グラフィクスと CAD研資料 88-36)

### (2) 分子内原子座標値を考慮した化学構造入力 CAD

中嶋正之, 佐藤眞一, 安居院猛 (東工大)

#### [内容梗概]

分子模型の CG 表示を作成するためには分子を構成する原子の三次元座標値が必要である。原子の座標値として結晶学的な測定結果を使用することも多いが、さほど正確さが要求されない場合などには、ユーザが入力した目的分子の化学構造をもとに、近似的な原子座標値を計算することが考えられる。

筆者らは、化学式から分子模型の CG 表示を作成するシステムにおける化学構造の入力解析手法、ならびに計算機上での化学構造の表現法について検討を行っている。本報告では、オブジェクト指向の考え方をういた化学構造の記述手法と、それに基づいた入力解析動作、目的分子を構成する原子座標の生成などについてその概要を述べた。

(グラフィクスと CAD研資料 88-36)

### (3) 道路地図の高速スプライン近似表示アルゴリズム

山路アンゼリカ, 鶴岡信治, 木村文隆  
三宅康二 (三重大)

#### [内容梗概]

本稿では、道路地図を表示するための再帰スプライン近似表示について述べた。道路、河川、海岸線などの不規則な形状を表現するためのベクトルデータは一部の地域を拡大して表示するときには曲線補間し、広い地域を表示するときには、再サンプリングして折線近似して表示すると必要な表示精度を保ちながら表示速度を向上させることができる。そのために、再帰的

な折線近似法と二次スプライン曲線の幾何学的生成手法を単一のアルゴリズムに統合し、ベクトルデータを表示するときの表示尺度に応じて適応的に表示精度(ディスプレイ画面に対する相対誤差)をほぼ一定に制御できるようにした。アルゴリズムの有効性を東海地方の道路地図に対する表示実験の結果によって示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 88-36)

#### (4) ワイヤフレームからソリッドへの一変換手法

桃井貞美 (長野県情報技術試験場)  
福井幸男 (工業技術院)

##### [内容梗概]

形状モデリングにおけるワイヤフレームモデルは、三次元物体としての情報量が不足しているという理由から、三次元グラフィックのためのモデラとしては利用が制限されてきたが、形状を組み立てていく過程での柔軟性や計算機への負荷が少なく小規模なシステムへも適用可能であるなどの長所もっている。ワイヤフレームからソリッドモデルへの変換が自動的に行えれば、ワイヤフレームの操作性の良さを生かした三次元モデリングが小規模なシステムでも可能となる。本報告では頂点座標と稜線の接続情報だけを持つワイヤフレームで記述された物体の形状を、稜線からループを探索し、そのループからメビウスの法則を満たす面の組み合わせを探索することによりソリッドモデルへ変換する手法について述べた。本手法により直線で記述されたワイヤフレームから、穴の開いた形状や曖昧な形状を含め、自動的にソリッドを生成することができた。

(グラフィクスと CAD 研資料 88-36)

### ◇ 第 45 回 設計自動化研究会

昭和 63 年 12 月 15 日(木), 16 日(金), 於機械振興会館 地下 3 階 研修 2 号室, 出席者 70 名

\*電子情報通信学会 (VLSI 設計技術研究会) との共催

#### (1) LSI ディレイテストシステム

白鳥文彦, 岸田邦明, 石山 俊, 池田光二 (日立)  
坂本頼之 (日立コンピュータエンジニアリング)

##### [内容梗概]

論理 LSI の遅延故障を検出するためのテストデータを自動生成するシステムについて故障モデルおよびそれに基づく検出率を定義し, 故障を検出するためのテスト手順を明示した。システムを実用化するにあたり, テスト容易化設計の定着のためのデザインルール

チェック機能, およびシステムの処理中断・リスタート機能の採用によりシステム性能の向上を図った。本システムは情報処理システム用論理 LSI に適用し有効性を確認した。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (2) 一般回路のスキャン自動変換を目的としたテスト容易化支援プログラム

西 宏晃, 中沢昌久, 新田 進 (東芝 ULSI 研)

##### [内容梗概]

非同期回路を含む一般回路をスキャンデザイン回路に自動変換するプログラムを開発した。まず, 回路のテスト容易性検証を行い非同期信号を抽出した。次に, 階層を保持したまま通常のフリップフロップをスキャンタイプのフリップフロップに置換して, スキャンバスを接続するとともに, スキャンクロック信号回路を自動発生し, さらに非同期信号を制御する回路を挿入する。まったくテスト容易化設計されていない回路に対して, 本テスト容易化支援プログラムを適用した結果, 20~30% のゲート増でスキャンデザイン回路に変換することができた。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (3) MOSFET 論理回路の短絡・断線シミュレーション

岩田忠久, 古賀義亮 (防衛大)

##### [内容梗概]

現在実用化されているファンクションレベルやゲートレベルのシミュレーションにおいては, 通常 0 と 1 の論理値のみを使用し, 論理回路の故障を縮退故障またはブリッジ故障として取り扱っている。しかし, このようなシミュレーションでは, 回路内部の MOSFET の短絡故障および断線故障についてシミュレーションすることは困難である。本報告では, MOSFET 論理回路のスイッチレベルのシミュレーションをタスクとして取り扱い, その中に短絡, 断線故障を仮定して, テスト生成を行う方式を提案し具体的な実現方法について述べた。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (4) ビルディングブロック方式における寸法に制約をもつブロックの配置手法

出本 浩, 大村道郎, 若林真一  
宮尾淳一, 吉田典可 (広島大)

##### [内容梗概]

ビルディングブロック方式による VLSI チップの配置設計では, 大きさが不規則なブロックを対象としている。そのため, 一般にはチップ面積最小と仮想配

線長最短のいずれか一方でも最適設計を実現することは難しい。本稿では、 $1 \times 1$ ,  $2 \times 1$ ,  $2 \times 2$  の 3 種類のブロックに対して、チップ面積の最小性を保証し、かつ、仮想配線長に関してでもできるだけ短い配置を求める手法を提案した。この手法では、チップ面積が最小であるブロック配置を求める段階と、チップ面積を保持したままでの配置変更が可能な変更操作を用いることによって仮想配線長の改善を図る段階とに分けられる。また、本手法に関する理論的考察として、チップ面積の最小性と、配置変更操作の（任意の配置変更が行えるという意味での）十分性を示した。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (5) 正則表現論理シミュレータの実現について

木村晋二, 羽根田博正 (神戸大)

矢島脩三 (京大)

##### [内容梗概]

本稿では、入力系列集合（正則集合）に対して論理回路の動作の模擬を行う正則表現論理シミュレータの実現について述べた。シミュレーションにおいては、各論理素子の出力集合を、自分自身の値に外部入力の値を付加した記号により表しているの、組合せ論理回路に対しては、出力集合から入力系列と出力系列の対応を得ることができる。閉路を持つ回路は、閉路を切断して組合せ回路としてシミュレーションを行う。実現においては、系列集合の表現に有限オートマトンを用いている。Fortran 77 で実現したところ、1 CPU sec (CPU は MUC 68020) 当たり、2000 から 3000 の状態遷移データの処理ができることを確認した。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (6) ハードウェア記述言語 CDT とその設計支援への応用

中川圭介 (電通大)

##### [内容梗概]

計算機などの論理回路を記述し設計、製作を行う目的で、ハードウェア記述言語を設計し、それを使った設計システムを開発している。CDT はプログラミング言語 Pascal に似た記法を持ち、並列実行を記述できる。また、動作記述とともに、その部分集合である CDT-L を使い、回路記述を行える。したがって、設計の過程は、CDT で書かれたプログラムを CDT-L で書かれたプログラムにすることになる。CDT-L の記述は、ゲート、フリップフロップ、そしていくつかのくりかえし構造を記述する機能によってなされる。

CDT, CDT-L の機能、設計システムの概要とともに、シミュレーションについても少し述べた。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (7) 高速化イベント駆動方式による RTL 機能シミュレーション

水野雅信, 宮阪修二, 井川 智  
宮崎守弘, 五十嵐祥晃 (松下電器)

##### [内容梗概]

機能記述におけるイベント駆動シミュレーションにおいて、イベント・ルックアヘッド方式により高速化を図った。従来の機能レベルのイベント駆動シミュレーション方式では、評価モデル（レジスタ転送記述を評価する単位）の評価結果に影響をおよぼさない不要イベントが多い。本方式は、①対象とする評価モデルを評価する前に、その評価モデルが評価される条件を“先読み”し、②その条件を基に機能記述文から不要イベントの予測を行い、③不要イベントを削除するものである。

現在、あるサンプル評価結果では、従来のイベント駆動方式と比較して6倍程度の処理速度が得られている。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (8) 論理合成システム LODES の概要と評価

植田雅彦, 松中雅彦, 角田 学  
西山 保 (松下電器)

##### [内容梗概]

VLSI 設計工程における論理設計の自動化を目的として論理合成システム LODES を開発した。本システムはハードウェア記述言語、論理式、真理値表、機能図等の機能仕様を入力とし、抽象的な論理のレベルからテクノロジーを考慮したレベルまで階層的に論理合成を行い、最終的に特定のテクノロジーの制約を満たす最適化された論理回路を出力した。本システムはルールベースで実現しているため、設計者が持っている知識を柔軟に取り込んだり、テクノロジーの変更に容易に対応することができる。本稿では LODES の概要とそこで用いられている論理最適化手法について説明した後、本システムを実際の VLSI 設計に適用して評価した結果を報告した。

(設計自動化研資料 88-45)

#### (9) 制御論理合成の一手法

若林一敏, 吉村 猛 (日電 C & C システム研)

##### [内容梗概]

本論文では、汎用プログラミング言語 C、および動作記述言語 BDL で記述された動作アルゴリズムから

テクノロジーに依存した論理回路接続情報を合成するシステムにおいて、特に制御論理をステートマシンによって合成する手法について述べた。

本手法は、条件分岐やループ、ジャンプなどを含んだアルゴリズム記述から、冗長なステップを含まない高速なステートマシンを合成した。まず従来のスケジューリング手法と同様にデータフローグラフを作成し、解析し、演算の並列実行可能性を求めた。次にその結果を木構造のコントロールフローグラフに反映し、その木構造グラフを制御構造に着目して構造を変換した。構造変換されたコントロールグラフから、各ステップで実行される動作の組を決定し、ステートマシンを生成した。

(設計自動化研資料 88-45)

### (10) CMOS 用多段論理合成

竹田信弘, 三浦順子, 神戸尚志 (シャープ)

#### [内容梗概]

組合せ回路の合成手法の一手法である多段論理合成では、テクノロジーに独立な方法が用いられることが多い。本論文では合成する回路を CMOS テクノロジーに限定することによって、より CMOS テクノロジーに適した多段論理回路を合成する手法について提案した。本文では、まずテクノロジーに独立した従来手法の問題点について述べ、次に CMOS テクノロジー情報の利用方法について説明した。さらに回路を多段化する際の共通因子の選択に用いる選択行列と、それを利用した共通因子の選択方法を提案した。最後に実験により本手法の効果を示した。

(設計自動化研資料 88-45)

### (11) 三段論理回路の一構成法

笹尾 勤(九工大), 東田基樹 (阪大)

#### [内容梗概]

本論文では、OR-AND-OR 3 段論理回路の構成法を、(i) 複雑度、(ii) 実用的な合成法、の 2 点から考察した。ただし、ゲートのファンインの数に制限を設けず、入力とその否定は自由に使用できるとした。複雑度に関する考察では、2 段論理回路と 3 段論理回路の間には、必要なゲート数のオーダーに大きな差が存在するが、3 段論理回路と 4 段以上の論理回路の間では、ほとんどすべての関数での必要なゲート数のオーダーが等しいことを示した。また、実用的な 3 段論理回路の合成法として、デコーダ付 AND-OR 2 段論理回路による合成法を提案した。本合成法を用いて、種々の算術回路や制御回路について、3 段論理回路を合成

した結果、算術回路では 2 段論理回路に比べて、平均 40% ゲート数を削減できた。

(設計自動化研資料 88-45)

### (12) PLA の並列分解について

笹尾 勤(九工大), 東田基樹 (阪大)

#### [内容梗概]

本報告では、PLA の出力を分割することにより、大規模 PLA をいくつかの適当な大きさの PLA に分解する方法 (並列分解) について述べた。ここでは、PLA の遅延時間が積項数に比例すると仮定し、遅延時間を最小にするような並列分解を考えた。一般に、最適な並列分解を求めるには非常に時間がかかる。そこで、準最適解を会話的に求めるためのツール PDEC を作成した。このツールでは、アレイのパターンにより出力を分割し、さらに論理的な最適化を行った。このため、アレイパターンのみを考慮した従来の並列分解法に比べ、より最適に近い解を得ることができた。さらに、元の PLA が最小で OR アレイの接続が疎な場合には、最適な並列分解が容易に求まることを示した。PDEC により多数の算術用、制御用 PLA を分解した。その結果、制御回路の例では、遅延時間を平均 35% 削減でき、アレイ面積でも平均 6% 削減できた。また、人手による分解よりも良い結果を、PDEC により得られた。

(設計自動化研資料 88-45)

## ◇ 第 51 回 記号処理研究会

{平成元年 1 月 9 日 (月), 於 機械 振興 会 館 地 下 3 階 2 号 室, 出 席 者 20 名}

### (1) GAL 数学公式データベースにおける公式インデックシングと検索法

三枝義典, 増永良文 (情報大)

佐々木建昭 (理研)

#### [内容梗概]

数式処理システム上で自動運用することを目的に数式公式データベースを設計し、国産数式処理システム GAL (General Algebraic Language/Laboratory) 上にインプリメントした。公式の自動運用の観点からは公式のインデックス法が極めて重要である。本論文では、I 型、II 型、III 型と名付けたインデックス法を提案した。これらのインデックスを併用して用いることにより、精度 (precision) の高い検索が行われることを幾つかの実例を用いて示した。また、ユーザによる検索に備えて、簡潔かつ実用的な検索文を定めた。こ

の検索文を用いることにより、人間の行うであろう公式検索のほとんどが実現されることを示した。

(記号処理研資料 89-49)

## (2) パンルベの $\alpha$ 法の数式処理による検証

渡辺隼郎 (津田塾大)

### [内容梗概]

2階非線形常微分方程式の中で動く特異点をもたない方程式を決定するには、パンルベの $\alpha$ 法を用いて多量の計算を要する。20世紀の初めに数人の数学者が行った計算が正しいか否かの検証を数式処理で行い計算の一部が正しいことを確かめた。その際の経験について発表した。

(記号処理研資料 89-49)

## (3) リスト構造中間言語を用いた Prolog インタプリタの研究

山里拓己, 小谷善行 (農工大)

### [内容梗概]

近年進んでいる Prolog の処理系の実行効率の向上の研究では、解釈実行される中間コードはレコード形式をもっている。しかし、動的な変化に対する、領域の処理や処理系自体の記述の簡潔さなどにおいてはリスト方式が有利である。本稿ではこの方式 Prolog の処理系について報告した。システムは、節の入力ごとにプログラムを中間コードに翻訳した。この中間コードはリスト形式でシステム内に保持されている。中間コードは位置によらず同じ形をしている。処理系はこの中間コードをその場所に応じて解釈し実行した。こうした方法により、柔軟でコンパクトな処理系を開発した。

(記号処理研資料 89-49)

## 訂 正

\*すでに1月号にて掲載済の第53回マイクロコンピュータとワークステーション研究会の研究会報告に一部訂正が出ましたので、下記のものどしをかえをお願いいたします。

### (1) マイクロコンピュータ用ソフトウェア開発に向けた CHILL 言語処理システムの実現

佐藤規男, 大森圭祐 (NTT 通研)

### [内容梗概]

複雑で大規模な実時間・超多重組込みシステムである交換機などの通信システムに汎用マイクロコンピュータが用いられることが多くなってきているが、そのソフトウェアを効率よく開発するためには、良い言語の選択と開発支援環境の充実が重要な課題である。そこで、モジュール化や並列処理など優れた機能をもつ CHILL (CCITT High Level Language) の言語処理系を、高機能化・経済化・ネットワーク化の著しい UNIX\*ワークステーション上に実現した。ターゲットマシンは MC 68020 などのマルチターゲットを指向しているが、開発マシン有効利用の観点から、まず自立のコンパイラとデバッガを開発し、クロス用としては ICE などの市販クロス支持ソフトウェアを利用できるようにこれをリターゲットしている。

本論文では、1)大規模・実時間の組込みシステムでの CHILL の有効性、2)UNIX セルフ・市販クロス環境を利用した処理系構成法、について述べる。

\* UNIX は米国ベル研究所の登録商標である。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 88-53)



情報技術標準化のページ



IPSJ/ITSCJ

略号説明

- ISO: International Organization for Standardization  
ISO で国際規格になったものは ISO ×××× と表示される。今後 JTC1 で作成されるものは、ISO/IEC ×××× とダブルロゴになる予定。
- IEC: International Electrotechnical Commission
- AD: Addendum, 補遺。
- DIS: Draft International Standard
- DAD: Draft Addendum, DIS と同等に扱われる。
- JTC1: ISO と IEC が合同して 1987 年に発足させた情報技術担当の Technical Committee
- SC: JTC1 の中の Subcommittee. 17 の SC がある。
- (注) JTC1 が作成する規格のほとんどは、Information Processing Systems—または Information Processing—で始まりますが、今月からこれを省略し、また OSI のようによく知られているものは、略号のまま掲載します。

■ISO 規格

- ISO 8073/AD1 OSI—Connection oriented transport protocol specification—  
(SC 6) ADDENDUM 1: Network connection management subprotocol 18 pp.
- ISO 8649 OSI—Service definition for the Association Control Service Element 11pp.  
(SC 21)
- ISO 8650 OSI—Protocol specification for the Association Control Service Element 27 pp.  
(SC 21)

■JTC1 Advisory Group (AG) 会議報告

第 2 回 JTC1 AG 会議が、昨年 12 月 7 日から 9 日 ロンドンで開催され、17 カ国 1 機関、計 51 名、日本からは和田 E&M 副議長、当会高橋会長、棟上副会長、池田幹事が出席し、31 の勧告が採択された。主な勧告は次のとおり。

1. SC の組織見直し

正式には JTC1 の投票にかけられるが、次の SC を設けることが勧告された。

SC 25: SC 13 と SC 83 を統合。Systems Support Group に入れる。LAN の今後の課題について、SC 6, SC 13, SC 83 は 4 月にミュンヘンで会議を行う。

SC 26: SC 47 B の SC 番号を変更し、Systems Group に入れる。

SC 27: SC 20 のスコープを見直しして SC 27 (Title: Security techniques) とし、Systems Support Group に入れる。

2. SC のタイトルとスコープの変更

SC 1, SC 17, SC 23 のそれぞれが提案したタイトルとスコープの変更を認める。SC 7 のタイトルとスコープは再考を求める。

3. IEC の IEC 内に新 TC (Telecomm. aspects of private networks) を設置する提案

この活動は JTC1 の範囲内であるとの意見が多数を占め、SC 6 に新 WG を設置することが勧告された。

4. 日本 (日本事務機械工業会) の ISO に新 TC (Standalone machines and their supplies in an office environment) を設置する提案

この提案による活動は JTC1 の範囲内と考えるが、提案の作業課題が明瞭さに欠けているという意見が多い旨、ISO/TB に回答することを決議した。

5. EDI (Electronic Data Interchange) 概念モデル作成の受入れ体制

昨年 9 月、ISO/TAG 7 は JTC1 が担当することを勧告したが、ISO/TB がこれを認めた後、JTC1 は各国、リエゾン機関、関係 SC からなる SWG を設置し、JTC1 内の体制を検討する。

■SC21 WG 会議および総会報告

OSI を主担務とする SC 21 の表記会議は、昨年 11 月 29 日から 12 月 13 日までシドニーで開催され、14 カ国 3 機関、総出席者約 370 名、日本からは 39 名が参加した。11 月メルボルンで開催された CCITT 第 9 回総会の後でもあり、オーストラリアの情報通信への関心は、いやがおうにも高まった感じであった。会議自体も JTC1 最大の SC であることを反映して、非常に活気に満ち、数多くのテーマで進展があった。

1. DP/PDAD/PDTR への進展

新たに DP 17 件、PDAD 6 件、PDTR 1 件、合計 24 件を登録することにした。

- ・データベース言語 SQL 2 (DP) 1 (件) ・システム管理概説 (DP) 1 ・システム管理機能 (DP) 5 ・管理情報構造 (DP) 2 ・PICS 様式 (セッション, FTAM) (DP) 2 ・試験項目 (セッション, ACS) (DP) 2 ・登録手続 (AS, TS, AC, AT) (DP) 4 ・共通管理情報の機能追加 (PDAD) 4 ・プレゼンテーションの機能追加 (PDAD) 2 ・形式記述技法の適用ガイドライン (PDTR) 1

2. DP/PDAD の登録

本年 4/5 月に開催するラポータ会議後、次の作業草案 (WD) を DP または PDAD 登録できることにした。

- ・情報資源辞書システム IRDS のサービスインタフェース (DP) ・遠隔データベースアクセス RDA の SQL 特化 (DP) ・OSI 管理の管理情報モデル (DP) ・アソシエーション制御 ACS の PICS 様式 (DP) ・セッションの試験項目 (DP) ・ファイル転送アクセス管理 FTAM のファイルストア管理 (PDAD) ・ファイル転送アクセス管理 FTAM の多重アクセス (PDAD)

3. 新作業項目 (NWI) の提案

次の 9 分野、合計 17 件の NWI を JTC1 に提案することにした。

- ・OSI 基本参照モデルの改訂 (3) ・高位層セキュリティモデル (1) ・形式記述技法 LOTOS の図形表現 (1) ・データベースデータの Export/Import (1) ・共通管理情報の機能拡張 (1) ・プレゼンテーションの機能拡張 (2) ・抽象構文記法 ASN.1 の機能拡張 (1) ・PICS 様式 (6) ・認証機構の登録手続 (1)

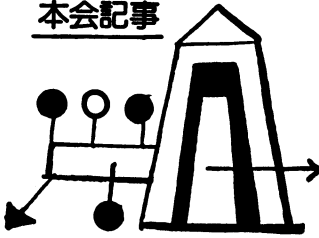
4. SC 21 議長の交代

長年議長を務めた Mr. des Jardin (米) が惜しまれながら辞任し、WG 6 コンビナ Mr. Bartoli を新議長に指名するよう、JTC1 に要請することにした。

5. 次回

本年 10 月 31 日から 11 月 15 日まで、イタリアのフローレンスで開催することになった。

## 本会記事



### 第327回 理事会

日時 昭和63年12月16日(金) 16:00~18:50

会場 情報処理学会会議室

出席者 大野会長, 石井, 野口各副会長, 黒川, 小泉  
鈴木, 橋本, 三吉, 池田, 板倉, 遠藤, 白井  
三木, 村井, 矢島, 山田各理事, 渋谷監事  
(事務局) 坂元局長, 桜間, 飯塚, 齊藤各部長  
石丸部長補佐

#### 議 事

1. 前回議事録を異議なく承認した。
2. 総務関係(黒川, 小泉, 三木各理事)
  - 2.1 昭和63年11月期の会議
 

理事会・編集委員会, 大会など	20	}	44(回)
30周年関係委員会	2		
研究会・シンポジウム, 連合大会	22		
情報規格調査会	57(回)		
  - 2.2 会員状況報告(12月15日(現在))
 

正会員	28,429(名)	}	29,283(名)
学生会員	844		
海外会員	10		
賛助会員	417(社)(543口)		
  - 2.3 昭和63年10月期の会計収支の説明了承。
  - 2.4 定款の改訂について  
会費および入会金の改定ともなう定款の改訂につき, 先日文部省の当学会担当課にその内意を伺った旨の説明があった。  
第30回臨時総会は, 平成元年2月27日(月) 14:00~15:00に機械振興会館で開催することを決定した。
  - 2.5 購読員費および学会誌の定価を, 正会員費改定ともない, 下記のとおり改定することとした。
 

○購読員費	国内	17,000円→20,000円
	海外	3,000円(すえおき)
○学会誌	定価	1,200円→1,600円
  - 2.6 関西支部では, 去る12月9日(金)に臨時総会を開き, 「支部長, 幹事, 監事を正会員による直接選挙にする」ことを骨子とした規約改正を行った旨の報告があり, 了承された。
  - 2.7 「新版情報処理ハンドブック(改訂版)」の全原

稿が脱稿され, 来年4月に出版されることとなり, 発行元のオーム社と印税, 会員特価等につき「契約」を交わしたい旨の提案を了承した。

#### 2.8 学会事務 OA 化について

本日の理事会前に第1回総合 OA 化委員会を開き, OA 機器の導入にともなう具体的方策につき協議した。すでに informal にパソコン寄付の申出があるので, 関係各社に協力願ひ状を送ることとした。

#### 3. 機関誌関係

##### 3.1 学会誌編集委員会(堂免, 白井, 山田各理事)

第134回学会誌編集委員会を去る12月8日に開き, 学会誌30巻1号~4号の編集を行ったほか, 来年3月から4半期毎に, 各WG順に他WG企画に対し, 相互評価し合うこととした旨報告があり, 了承された。

##### 3.2 論文誌編集委員会(牛島, 村井各理事)

去る12月12日開催の第125回論文誌編集委員会で, 投稿論文の採否審議を行い, 論文誌30巻1号「コンピュータシステム小特集」の目次を決定し, あわせて3名の査読委員の委嘱を決めた旨の報告があり, 了承された。

##### 3.3 欧文誌編集委員会

去る12月14日開催された第93回欧文誌編集委員会で, 欧文誌 Vol. 12, No. 1 の目次と Vol. 12, No. 2 「日本語文書処理特集」の編集につき審議した旨の説明があり, 了承された。

なお, これまで懸案の学会活動の英文名につき, つぎのとおり決めた旨の報告があり, 了承された。

研究会報告	IPSJ SIG Reports
功 績 賞	IPSJ Contribution Award
論 文 賞	IPSJ Best Paper Award
研 究 賞	IPSJ SIG Research Award
学術奨励賞	IPSJ Convention Award

#### 4. 事業関係(三吉, 池田, 板倉各理事)

4.1 第38回全国大会(平成元年3月15日~17日, 中央大学)の第1回運営委員会を去る11月29日に開き, 特別講演, 招待講演, パネル討論(2件)につき検討し, あわせて第37回大会でのアンケート結果につき, 報告があった。

なお, 次回の第39回大会は, 10月16日~18日に九州工業大学(戸畑)で開催することを決定した。

4.2 システム制御情報学会等4団体5件の協賛依頼を承認した。

##### 5. 規格関係(田中, 遠藤各理事)

去る11月14日開催された第24回規格役員会議事録にもとづき, 活動報告があり了承された。

とくに, ①「日本語処理の統一の取扱い」について第1回情報技術標準化フォーラムを12月7日に開き, 110名の参加者で成功した, ②情報技術標準化特別委員会で, 工技院と将来の「在り方」につき検討してい

る旨の説明があった。

#### 6. 国際関係 (橋本, 矢島各理事)

国際関係活動につき, 去る 12 月 5 日開催の第 10 回国際委員会議事録により説明があった。主要な事項は次のとおりである。

- ① ACM からの協力依頼は, 回答文 (英文案) に沿い, 山田委員を中心に, IEEE-CS との協力も考慮して, 積極的方策を検討することとした。
  - ② 第 22 回国際応用心理学会議 (1990・7 京都) 及び通信・放送衛星利用に関する国際コロキウム (1989・4 東京) の協賛願いを了承した。
  - ③ 1989~1990 年に予定されている当学会主催・共催の国際会議 7 件の準備進捗状況につき報告があった。なお, AI-CAD の講習会は事業担当で実施することとした。
  - ④ 市民大使プログラムのアメリカからの提案は, 安藤委員長を head として折衝に当る。
  - ⑤ 来年 5 月パリ開催の第 2 回情報処理国際会議 Speaker 派遣の要請は, 研究会から推薦の 2 名にお願いする。
  - ⑥ 去る 11 月 25 日に開かれた UNIX 講演会は, 約 50 名の参加を得て盛況であった。
7. その他
- 7.1 学会誌のあり方の検討委員会 (G 委員会) の目的, 委員構成, 検討のスケジュール等, 実施要領案につき説明があり, 了承された。
8. 次回予定 1989 年 1 月 19 日 (木) 17:30~

### 機関誌編集委員会

#### ○第 135 回 学会誌編集委員会

1 月 12 日 (木) 18:00~21:20 に機械振興会館 6 階 67 号室で開いた。

- (出席者) 堂免委員長, 山田副委員長  
 (FWG) 福永, 有澤, 浅野, 天野, 大田, 杉原新田, 福西, 守屋各委員  
 (SWG) 国立, 市吉, 大場, 大筆, 佐渡, 日野真野, 水野, 藤村各委員  
 (HWG) 小池, 河井, 柴山, 相馬, 土肥, 馬場藤原, 松澤, 山口, 今井各委員  
 (AWG) 塚本, 後藤, 齊藤, 高澤, 松方, 橋本各委員

#### 議 事

1. 前回議事録を確認した。
2. 学会誌目次 (案) により, 次のとおり発行状況を確認した。
  - (1) 30 巻 2 号 (小特集) … 予定どおり進行中。
  - (2) 30 巻 3 号 (小特集) … 「医用画像と情報処理」小特集の 4 件は印刷中, シンポジウムパネル討論「ア

ドバンスト・データベース・システム」は近日中脱稿予定, FNo. 14「プログラムの表示的意味論 単発」を加え目次構成を終えた。

(3) 30 巻 4 号 (大特集) … 「新しいプログラミング環境」16 件中の未脱稿 10 件について脱稿の促進をはかることとした。

(4) 30 巻 5 号 (小特集) … 「TRON」小特集のうち, 脱稿した 1 件は, 執筆内容 (案) とは異なる内容となっているため, 書き直しを依頼することとした。

3. 各 WG から, 「解説・講座等管理表」による報告と審議をおこなった。

(1) FWG (主査 福永)

・ No. 22 「自然言語理解 大特集 30 巻 10 号」の執筆内容 (案) 10 件を審議した。幹事執筆の「編集にあたって」の中で, 全体が見えるような一文を入れ, 全体にわかりやすく書いていただくこととした。

・ No. 23 「コンピュータビジョンにおける手法 小特集 30 巻 9 号」の執筆内容 (案) の審議をすべて完了した。

・ No. 28 「演繹データベース 小特集」企画 (案) を審議了承した。

(2) SWG (主査 国立)

・ No. 113 「通信システムの形式的記述技法の標準化 特集 31 巻 1 号」計画 (案) を審議了承した。

・ No. 115 「オフィス作業環境についての人間工学単発」の執筆内容 (案) を審議した。全体の構成は了承したが, タイトル, 見出しについては検討することとした。

(3) HWG (主査 喜連川)

・ No. 16 「DSP 特集 30 巻 11 号」の執筆内容 (案) 11 件すべてが出そろったので審議した。一部を次回継続審議扱いとした。

No. 13 「専用 VLSI プロセッサ 小特集」企画 (案) を審議した。実用化のための理論的な記事が欲しいなど意見が出された。

(4) AWG (主査 塚本)

・ 30 巻 2 号中の連載解説「OSI の実現とその課題 (IV)」のサブタイトル「OSI/FTAM の実現とその課題」は変更の予定。

No. 70 「人工衛星打上げ用ロケットの搭載計算機システムとそのソフトウェアの開発方法 単発」(執筆内容 (案) 再) を審議した。タイトル, 章立てを含め問題点を整理して, 再度提出することとした。

4. 次回予定 2 月 9 日 (木) 18:00~

#### ○第 126 回 論文誌編集委員会

1 月 17 日 (火) 18:00~20:00 に情報処理学会会議室 (保科ビル 2 F) で開いた。

(出席者) 村井副委員長, 河田, 小谷, 島津, 滝沢戸川, 吉澤, 米崎各委員

## 議 事

1. 前回議事録を了承した。
2. 新投稿 15 件, 採録判定論文 18 件, 不採録判定論文 2 件, 処置待ち論文 2 件, 取り下げ論文 3 件
3. 30 巻 3 号掲載論文 (15 件) を決定した。目次作成は佐藤委員担当。
4. 投稿論文の処理について審議した。
5. 原稿管理表の受付から年月の経過している論文について, 担当委員・事務局でさらに査読促進をはかることとした。

6. 次回予定 2 月 14 日 (火) 18:00~

**各種委員会** (1988 年 12 月 21 日~1989 年 1 月 20 日)

- 12月23日(金) 全国大会プログラム編成委員会  
功績賞委員会  
総務理事事務局打合せ
- 1月9日(月) 記号処理研究会・連絡会
- 1月10日(火) プログラミング・シンポジウム  
理事連絡会
- 1月11日(水) プログラミング・シンポジウム  
知識工学と人工知能研究会・連絡会  
30周年未来委員会  
30周年出版委員会 (あゆみ分科会)  
CAPE 89実行委員会
- 1月12日(木) 学会誌編集委員会  
情報システムシンポジウム実行委員会  
知識工学と人工知能研究会
- 1月17日(火) 1989 情報学シンポジウム  
情報システム研究会・連絡会  
論文誌編集委員会  
30周年出版委員会 (あゆみ小委員会)
- 1月18日(水) 1989 情報学シンポジウム  
情報学基礎連絡会  
IFIP Congress 89 Supporting Committee
- 1月19日(木) データベース・システム研究会・連絡会  
マルチメディア通信と分散処理研究会・連絡会  
コンピュータと教育連絡会  
理事会
- 1月20日(金) 自然言語処理研究会・連絡会  
文書処理とヒューマンインタフェース研究会・連絡会

(規格関係委員会)

- 12月21日(水) SC 6/WG1, SC 21/WG 5

- 12月22日(木) SC 21/WG 3, SC 21/WG 3 Ad hoc, SC 21/WG 5 Ad hoc, SC 22/COBOL WG, SC 22/FORTRAN WG, SC 23/WG 4 Ad hoc  
文書化の管理 JIS
- 12月23日(金) 技術委員会, SC 18, SC 21 Ad hoc C, SSI. 情報処理用語 JIS/WG 1
- 12月26日(月) 機能標準, SC 21/WG 1, SC 21/WG 6, SC 24/WG 2・4
- 12月27日(火) SC 23/WG 5
- 1月9日(月) SSI.
- 1月10日(火) SC 6/WG 3, SC 18/WG 4, SC 21, SC 21/WG 3 Ad hoc
- 1月11日(水) FDT-SWG, SC 18WG 1, SC 22/COBOL WG
- 1月12日(木) SC 1/WG 6, SC 23/WG 5 Ad hoc
- 1月13日(金) 役員会, SC 1/WG 5  
SC 83/WG 2 Ad hoc
- 1月17日(火) SC 20/WG 1・3, SC 23/WG 1
- 1月18日(水) SC 6/WG 1, SC 22/Prolog WG, SC 23/WG 5 Ad hoc
- 1月19日(木) SC 7, SC 13, SC 22/FORTRAN WG, SC 23/WG 4 Ad hoc
- 1月20日(金) SC 21/WG 3 Ad hoc, SC 23/WG 4 Ad hoc, SC 23/WG 5 Ad hoc, SSI/モデル WG

## 新 規 入 会 者

平成元年1月の理事会で入会を承認された方々は、次のとおりです (会員番号, 敬称略)。

**【正会員】** 青木 洋, 青田和久, 青山寿男, 芦沢賢, 麻生紀子, 足立和夫, 阿達竹司, 阿部代樹, 安倍博敏, 阿部光久, 天内隆博, 阿藤康則, 飯岡 一, 飯島則雄, 飯野陽央, 飯間 昇, 猪飼誉夫, 石井利明, 石川達也, 石川浩通, 石毛 敦, 石渡修一, 井手敏直, 伊藤雅弘, 稲葉亜矢子, 乾 成里, 井上高志, 井上雄二, 今井 正, 岩井 等, 岩森正行, 植田 晋, 梅原誠二, 氏原紀夫, 内田静一, 内田 亘, 浦谷明宏, 浦本啓司, 大石 寿, 大久保秀之, 大竹松美, 大塚貞夫, 大槻幸子, 大鶴祥介, 大林征夫, 大前憲一, 大本敏雅, 岡田勝典, 岡部哲也, 岡部良弘, 小川直樹, 荻 猛, 小木曾千秋, 荻原克行, 小黒一正, 長田明夫, 小沢裕之, 小島佐和子, 恩田清澄, 甲斐貴幸, 鏡山敏治, 鹿島理華, 片井ちひろ, 勝沼孝光, 勝山恒吉, 勝山信行, 加藤耕作, 加藤 誠, 加藤善弘, 金子明義, 上ヶ島信之, 亀尾要道, 加羅 淳, 川井久雄, 川口 湊, 川添博道, 川田卓嗣, 河端享介, 河東晴子, 川村伸也, 川面恵司, 河本達也, 菅野 智, 橋川一比鼓, 木下直樹,

木村信秀, 工藤純一, 久保康文, 栗山 茂, 栗山 博, 小坂一樹, 小島豊隆, 児島佳守, 小手川和洋, 小西正勝, 小橋 進, 小林英次, 小林貴彦, 小林弘之, 小原淳子, 小宮希好, 小森谷浩一, 小山法孝, 近藤興世, 近藤知章, 昆野秀樹, 合田 明, 後藤寛幸, 後藤富美男, 斎藤 弘, 斎藤美恵, 斎藤康雄, 阪尾郁子, 坂下之子, 阪田三郎, 桜井利雄, 佐藤英二, 佐藤英東, 佐藤文明, 佐藤 誠, 佐藤雅人, 佐渡保道, 三部 健, 重岡由成, 重田勝則, 芝 諭, 柴田正人, 渋谷展太, 下野晶弘, 朱 瑞豊, 城田雅敏, 菅 一郎, 菅 和敏, 菅原洋一郎, 杉渕史子, 鈴木国昭, 鈴木経男, 鈴木雅弘, 鈴木泰之, 鈴木康弘, 鈴木玲子, 関川一彦, 妹尾政典, 高木 進, 高野 宏, 高橋眞理, 高橋次男, 高橋 誠, 高山直久, 滝沢祐二, 竹沢 明, 竹谷有二, 田島恒明, 田中義孝, 谷田正廣, 張 紹星, 塚越康裕, 月館敦子, 辻 杜夫, 辻本栄二, 津田和彦, 土屋 健, 堤 英昭, 鶴 薫, 手塚 毅, 寺田昌弘, 唐 培雄, 戸叶秀晴, 徳厚厚美, 戸根吉彦, 富山和雄, 内藤明彦, 仲井間雅敏, 中江信一郎, 中須弘平, 中住 晃, 中田喜文, 中谷仁継, 中野宣政, 中野宏毅, 中村悦子, 中村定雄, 中村隆彦, 中村忠教, 中村友春, 中村美奈子, 中本政実, 中山圭司, 長田克彦, 永田 隆, 長根将樹, 永野靖忠, 永野 優, 永山隆繁, 錦織康弘, 西崎慎一郎, 西田 進, 西田久能, 西野一郎, 西野雅実, 練尾正美, 野沢伸彦, 野依聡樹, 長谷川隆, 服部七郎, 花田泰光, 林 恭, 林 靖之, 林 好則, 林 善彦, 原口哲治, 原田雅史, 原田芳信, 半田時生, 朴 充基, 檜原 啓, 平井健治, 平岡義之, 平野典宏, 弘重正顕, 廣瀬慎治, 福澤俊幸, 福嶋則博, 福本文代, 藤川恵一, 藤田光章, 藤原克隆, 藤間昌一, 藤本哲知, 藤本宏和, 藤森秀木, 布山和枝, 古谷 薫, 瓶子和広, 宝谷一夫, 星 直之, 堀江準一, 堀籠順之助, 前川信之, 益田昌裕, 松井隆, 松浦一巳, 松尾弘之, 松田直樹, 松野 俊, 松本直巳, 三木良雄, 水野幸男, 南 公二, 御船 潔, 三村克彦, 宮川正弘, 宮崎茂次, 宮崎芳枝, 宮下隆行, 宮田文雄, 宮武 進, 宮本博之, 三輪康祐, 村野井剛, 村上 徹, 村瀬 匡, 村瀬眞道, 村田忠男, 望月泰行, 森川修一, 安野 収, 柳川寿澄, 山上茂二, 山口倍子, 山崎 勲, 山崎貞彦, 山田良彦, 山田芳裕, 山本莊一, 吉田誠一郎, 吉田久人, 吉田日出夫, 吉永明央, 吉原稔, 米増享二, 笠 吉博, 若林隆夫, 和気康裕, 鷲尾英雄, 渡辺昭雄, 渡辺敬子, 渡辺誠也, 渡辺孝之, 渡邊 禎, 渡邊正志, 渡辺由香里, 浦 慶, 清宮純一, 清水正幸, 武井信房, 吉田健児, 渡辺公夫, 篠原専二, 秋山操三, 井上清亜, 衣斐信久, 遠藤良直, 太田正男, 近江敏彦, 木村正夫, 小林芳彦, 斎藤征次, 清水且弘, 菅野一芳, 鈴木 昇, 高橋芳美, 富永 顯, 中村義雄, 原田繁行, 保坂正巳, 松井今朝雄, 三浦清彦, 吉元 昭, 秋山孝, 李川孝次, 大泉 濟, 辛川史人, 河野定浩, 川畑

守, 木部和男, 久保田健一, 隈元比呂志, 黒野満夫, 小塚隆男, 小西規雄, 郷西雅彦, 後藤育夫, 後藤宗秀, 斎川幸貴, 佐藤恵美, 下畑明彦, 白石 久, 鈴木 崇, 鈴木康雄, 須田紀克, 高宮鉄徳, 武井徳範, 田中伸子, 田宮千冬, 中川雅子, 中沢功次, 仁平敦之, 広瀬敏久, 藤沢秀樹, 細矢義夫, 前園和男, 松原美輪子, 村松智子, 森山由縁, 山崎正史, 山田将夫, 山室晶男, 吉村祐子, 足立 徹, 石田安弘, 伊勢村正次, 一関光雄, 稲田 進, 内山利昭, 梅木尊則, 大麻公義, 大武章人, 大和田達男, 岡 佳司, 金沢 敬, 金田正幸, 木河 専, 岸 高夫, 北 和則, 小池裕彦, 小泉 純, 古川弘政, 小坂和彦, 小林勝美, 小林成夫, 小林真一, 澤近範幸, 篠原真史, 柴原公男, 嶋田節男, 下里哲也, 鈴木勉幸, 鈴木久美子, 丹波浩志, 土屋正樹, 椿井綾子, 中野裕隆, 中原 俊, 中村 滋, 中村直之, 長崎好浩, 名児耶真一, 長谷川功, 原 雄司, 菱沼孝之, 廣瀬隆雄, 藤武哲郎, 古井利幸, 古屋 司, 保坂和秀, 前畑文雄, 松尾浩三, 丸山浩史, 水野昌樹, 村岡倫太郎, 森定 剛, 山崎茂雄, 山崎幹彦, 山代屋篤, 山田毅, 山田芳信, 渡部晋司, 和田行雄, 中村祐一, 片岡勝己, 加藤さえ子, 沢野光則, 長岡暁弘, 水牧俊博, 森山栄喜, 有馬幹夫, 安藤明信, 五十嵐進, 岩渕太久, 卯花利一, 遠藤文子, 及川晶子, 及川昌孝, 小野春日, 葛西津代志, 加福一仁, 加藤晶子, 加藤拓弥, 金子浩司, 紺野秀一, 今野茂吾, 後藤憲一, 佐々木純, 佐藤伸也, 志羅山啓順, 鈴木孝弘, 関川 晃, 関口隆也, 相馬知也, 高木孝洋, 竹花かほる, 田中 浩, 田中百合子, 谷藤幸治, 丹野真紀子, 月田甚也, 長崎 覚, 野内昭宏, 畑中栄樹, 半田洋子, 平山範雄, 広島一朗, 星 昌宏, 細谷洋一, 宮崎浩市, 棟方章英, 村上成一, 本河 洋, 山岡 剛, 横塚知典, 秋山栄一, 有沢純一, 飯干浩二, 井川裕子, 井下善晴, 岩沢博照, 上田健次, 上野末吉, 梅野 聡, 江口 浩, 江藤政一, 大内 剛, 大坪恒樹, 尾形晴義, 生越 勝, 柿本賢治, 加治木宏道, 片山浩二, 金子敏信, 嘉村明彦, 川本紀子, 北里貞和, 北村公彦, 木村 淳, 草場達也, 国徳浩一, 桑本朗彦, 神 和則, 古閑純也, 小林純一, 合戸進二, 榎原正明, 桜井 潔, 佐藤誠一, 佐藤知子, 三小田真二, 柴崎幸信, 清水紀行, 新福留達也, 武元 功, 田中敏彦, 田中直孝, 通山竜己, 徳永信一郎, 友成隆二, 中尾好文, 中島和久, 中島茂樹, 中戸義幸, 中村裕司, 成清達也, 西迫 晋, 西田元明, 西村俊郎, 西山 実, 野田妃羊志, 野田正信, 橋口晃一, 馬場正明, 平島多江子, 広松稔久, 福田積子, 藤村信介, 船津 宏, 古川崇彦, 外尾和之, 牧山博徳, 松尾英之, 松下 豊, 松永強志, 三池龍彦, 宮田義晴, 森伸一郎, 森下正幸, 森山勝彦, 山下幸宏, 山村竜治, 山本良策, 湯川敬介, 横山招生, 了戒伸行, 森永浩嗣, 矢野真枝, 宍免達憲, 三巻達夫, 石田朗子, 伊津村幸男, 小畑耕一, 畑中裕

二, 伊藤嘉雄, 加藤裕重, 竹崎智康, 米沢和輝, 井内睦博, 石橋俊久, 井上博之, 今川真司, 氏原 史, 角谷 徹, 木村博一, 酒井誠司, 阪本香純, 下江英司, 高橋 章, 武居秀明, 谷 均, 中西 敦, 長尾 誠, 初田隆行, 花川賢治, 藤谷達雄, 松本卓也, 宮崎 隆, 森 秀樹, 山崎圭一, 吉河昭郎, 米本 篤, 植田浩司, 亀岡 学, 岸本美由紀, 桑田康紀, 新谷嘉章, 園田英雄, 立山龍治, 田中香津子, 田村維斗子, 山岡賢一, 佐久間毅, 蓮尾恵介, 内海正樹, 香川弘一, 蔵野政行, 小林賢治, 鈴木慎一郎, 鈴木 均, 高桑 勇, 永井英夫, 原田耕一, 日野隆宏, 広兼茂和, 増田秀明, 松井浩二, 矢木孝幸, 相川和久, 秋山 孝, 朝海 寛, 浅川岳夫, 池原昌平, 板垣常男, 伊藤昌平, 伊藤則之, 井上愛一郎, 井比 孝, 伊吹靖彦, 井辺 寿, 瓜田誠一, 榎本金次郎, 遠藤和彦, 大江和一, 大橋 正, 大脇隆志, 岡田次穂, 岡本浩一, 小川原英樹, 越智泰章, 香川正幸, 柏木弘至, 香月 東, 葛馬弘史, 加藤高夫, 鹿野隆信, 川崎 貴, 川又彰夫, 黄海孝行, 岸 昌弘, 北澤正廣, 北野美裕, 木村隆之, 木村 誠, 窪田伸一, 熊野 剛, 小高雅昭, 紺谷 至, 佐藤邦夫, 佐藤啓治, 佐藤 征, 佐藤正雄, 財前浩史, 塩屋克彦, 四方清隆, 柴田拓揮, 白井 智, 新開理規, 杉山五美, 関 堅, 関塚浩之, 高田恭一地, 高橋正夫, 高山和喜, 竹野忠行, 竹部好正, 竹前元仁, 立石輝隆, 立石 誠, 田中茂, 千田三弘, 辻田博之, 利根廣貞, 西川晋宏, 中島涉, 中島俊樹, 中谷彰二, 中野裕之, 永峰正昭, 西田秀彦, 西田欣裕, 二野井栄三, 野嶋賢一, 萩原彰二, 浜口達夫, 原 一広, 日原正仁, 平沢 務, 藤 正幸, 船本 章, 星 史雄, 堀井 豊, 間嶋 栄, 松川幸徳, 宮沢一良, 宮野栄伸, 宮本清文, 武藤 博, 村上賢一, 森岡 常, 山口 剛, 山本 剛, 吉田 亮, 渡 正一, 井田修一, 大塚隆司, 亀田齐司, 北川博章, 黒飛英邦, 永井武弘, 藤沢政直, 神野裕也, 小林 治, 高田 恭, 高橋一美, 宇野宏光, 飯田周二, 川島 久, 木津雅行, 中川宏人, 林 良隆, 加香雄一, 清水俊彦, 中野 浩, 吉田耕造, 荒木 勲, 亀谷公邇, 鈴木敬三, 岡村 雄, 金子芳明, 浅岡和雄, 有馬英行, 今井匡美, 大崎康秀, 岸美枝子, 栗山弘之, 厚主健一, 嶋田幸二, 白髭 進, 新谷信彦, 鈴木英彦, 谷川 晃, 田上淳一, 塔下龍馬, 中元政英, 永谷 務, 生津盛市, 林 達郎, 馬場孝司, 福田悦房, 本城 博, 松尾憲二, 松下公一, 山岸利男, 横木英明, 芳林 勉, 長尾源承, 豊永哲三, 新宅広之, 末広素成, 石田弘一, 亀岡 昭, 阿部雅秀, 近藤喬之, 川野玲次郎, 市村昌義, 伊藤幸夫, 柴田 徹, 松島康, 森 亜希, 森 信行, 大木由江, 木村通秀, 久門耕一, 佐藤弘幸, 下郡慎太郎, 往元真司, 中山 寛, 野口泰生, 富士 秀, 村野朋光, 井深克憲, 小倉 剛, 小林政之, 清 慎一, 武井則雄, 寺沢晴夫, 堂前慶之, 森田京子, 守屋朋子, 山崎光彦, 浅井昭徳, 小川千尋,

柏瀬伸一, 来栖一司, 佐藤由夫, 下田久夫, 染谷貞男, 田頭芳樹, 藤岡英博, 前川道博, 間瀬 豊, 宮川司朗, 森 一郎, 矢口順子, 山崎悠一, 吉浦和久, 鹿島鉄雄, 古堅敏秀, 保科三郎, 奥西 茂, 橋井敏之, 関 義昭, 高橋良明, 秋本一郎, 朝見明久, 有馬浩一, 池田逸郎, 石倉隆夫, 尾上浩一, 笠原正博, 河合健司, 小林 宏, 桜井 隆, 佐藤弘幸, 高木 浩, 谷久保公一, 中橋邦, 松井教泰, 山城 勝, 吉田法孝, 渡辺京平, 渡部恵介, 佐藤元巳, 青野 稔, 内田米茂, 佐藤慎一, 姓川宏一, 中川 洋, 光延公次郎, 鈴木孝仁, 成田俊夫, 池田 孝, 岩男恭利, 岩島雄二, 上浦一郎, 加藤保夫, 佐藤恵司, 菅野泰全, 杉本岑生, 鈴木美義, 鶴見秋夫, 鳥羽 修, 福原正志, 藤井道夫, 藤井皓治, 藤原康雄, 渡辺兼造, 田中孝則, 福井増光, 松本 大, 阿部 彰, 綾田直美, 梶原隆治, 安達哲雄, 新井庸可, 荒井嵩明, 市橋文夫, 江口 裕, 大橋広己, 加藤猛尚, 上山信夫, 川本一光, 北村和也, 熊田喜久雄, 木場一輔, 棚原眞太郎, 坂下邦男, 佐藤善兼, 蛇沼勝昭, 杉本真正, 鶴岡靖己, 成田治男, 西世古孝雄, 畑 達郎, 福永信義, 藤岡 昭, 細野一雄, 堀越達夫, 松岡成典, 村松 仁, 柳瀬邦雄, 山下靖雄, 柚木 勉, 赤塚 宏, 網岡 大, 家塚章蔵, 石橋利之, 市川一見, 市川眞一, 植松一裕, 植村満夫, 梅木 勇, 宇和芳彦, 遠藤 明, 大浦秀夫, 大山幸信, 尾川正美, 尾坂俊夫, 小野英司, 笠井貴治, 加藤辰弥, 菊地重行, 木下幾夫, 串田昭治, 久野保之, 倉林健市, 小太刀富雄, 小林俊範, 小林康宏, 今野英明, 合田俊文, 坂田正昭, 佐藤祐一, 志治幸良, 清水信一, 高橋 悟, 滝口昭仁, 巽 利郎, 田中辰治, 田辺世嗣弘, 佃 隆, 辻 由樹, 津田 茂, 時澤秀幸, 豊福滋喜, 永野 茂, 成井幸三, 野中秀樹, 野々村辰彦, 橋本康二, 畠 幸司, 原田忠幸, 比叡 叙, 樋口光男, 平岡康司, 平田英世, 廣田多加治, 笛田 満, 福田昭和, 藤田忠久, 前田雅敏, 三木章義, 宮本茂明, 本橋敦彦, 山岸 茂, 山中一則, 吉田宏明, 中田光宏, 矢田部一夫, 秋山満夫, 大川和良, 押鐘秀行, 方波見浩, 小堀政雄, 後藤 猛, 高木敏宏, 服部洋文, 藤原満, 吉田正史, 杉山勝彦, 会田良宏, 赤土治男, 秋元芳夫, 浅井千晴, 新 道雄, 油本洋通, 雨海真人, 新井捷二, 飯塚 悟, 井川眞琴, 生田真也, 石川昌之, 石田清信, 石田孝史, 石原雪乃, 石橋正次, 井槌秋王, 伊藤謙三, 伊藤吾朗, 伊藤雅志, 伊藤政宣, 伊藤正行, 今井 昭, 岩田 稔, 植中淳一, 上園則吉, 白杵 誠, 梅村正義, 江口一宏, 大橋謙二, 大槻晃久, 大西治一, 大八木誠, 岡垣憲明, 小栗正之, 小此木郁夫, 尾崎健, 尾崎重信, 乙部継久, 小野 茂, 小野義紀, 小橋裕泰, 角山栄治, 葛西康人, 加藤 均, 門木久夫, 金子 丘, 河合 淳, 河田俊弘, 川原政弘, 神戸正利, 木島政夫, 北須賀修, 北村 紘, 木下栄次, 木伏孝夫, 京井繁雄, 熊谷典久, 小池雅之, 古思 健, 小島恭司,

古跡俊郎, 小林正男, 駒津敏行, 小谷野正博, 近藤敏彦, 斎藤弘志, 阪田信之, 作田敏雄, 佐久間新平, 佐藤昭, 佐藤英紀, 佐藤理, 佐藤俊一, 佐藤敏一, 佐藤俊一, 佐藤秀樹, 佐藤誠, 佐藤義雄, 佐山茂樹, 沢和喜, 塩出俊一, 重藤繁吉, 篠博康, 島村実千代, 清水裕子, 野和彦, 白鳥祥子, 進上高広, 新藤尚武, 杉崎信彦, 杉目高, 杉山正人, 鈴木一郎, 鈴木一哉, 関幸一, 関根修, 高木正五, 高橋健一, 高橋賢, 竹田洋二, 竹内礼子, 田代伸一, 田中悦雄, 田中正造, 田中直毅, 田幡宏之, 田部利夫, 塚本栄一, 土屋昭治, 鶴田勝秀, 東條隆, 戸館政義, 富田誠治, 鳥本英紀, 土井司, 内藤次郎, 中條方敏, 中根健太郎, 中林市郎, 中山恵子, 永井美光, 永園宏, 長屋瓦勇, 鍋島家明, 成瀬泰生, 新倉清志, 西村直樹, 袴田邦夫, 芳賀章, 橋本忠俊, 橋本誠, 浜野一典, 林裕正, 原雅生, 半田利男, 馬場一弥, 馬場寛, 日置為保, 平木康博, 平田宏通, 平田洋, 平野泰宏, 広瀬勇二, 広西光一, 深谷武彦, 藤井隆晴, 藤城博司, 堀井勝俊, 前谷邦夫, 牧野辰彦, 政木正春, 松崎聖明, 松崎賢司, 松田千里生, 松村裕子, 真野昌三, 丸山富子, 三浦寿, 水野宏, 宮浦完次, 宮岸一孝, 武藤功, 村上紘一, 村本徹也, 矢島豊, 柳田智克, 山岡辰男, 山下正樹, 山下龍二, 山崎英文, 山田和久, 山田喜代信, 山田聡, 山本岩男, 山本恵子, 山本徳之, 山家優, 湯浅英樹, 弓場康弘, 涌田亮一, 渡辺孝, 渡辺正, 渡辺雅彦, 今津幸雄, 鶴瀬正己, 木村陽一, 倉田浩樹, 西郷力, 斎藤祥, 関谷浩志, 武智英記, 土谷政則, 中利光男, 仁平光一, 峯島宣雄, 宮田治郎, 安井清次, 吉原和彦, 鈴木光晴, 岩本孝一, 木村誠, 笹川文男, 志村良夫, 吉藤進, 渡辺芳衛, 小川英男, 天野孝夫, 天野忠彦, 一ノ瀬静男, 井上重敏, 梅村良, 遠藤正司, 大石充, 鎌田絃文, 岸本孝治, 早乙女真, 佐藤幸男, 杉野博久, 相本富夫, 多田敏宏, 長崎正宣, 藤津敏彦, 本田立身, 宮本聡, 八尾裕, 山路弘明, 石田哲彦, 河野寛, 小牛田尋志, 青木研治, 飯高敏弘, 石河均, 石丸光利, 板谷文世志, 井上深, 上木正博, 上原憲夫, 沖川三郎, 小野浩一, 春日井達生, 岸田明, 京増弘志, 久保田忠実, 桑原英一, 小泉元春, 小堀雅敬, 斎藤隆, 佐多憲二, 佐藤昇, 柴田博隆, 菅原礼子, 平和昭, 高山茂, 滝川涉, 武井勝, 竹内誠志, 田端正昭, 塚本宏, 土田昭夫, 戸村伸男, 中川隆人, 長井篤司, 長野佳久, 沼田卓治, 花房孝典, 播磨崇, 福永博俊, 星野徳雄, 前多克英, 幕沢元, 松浦幸男, 水野泰治, 宮川正, 村岡愛美, 百瀬順二郎, 森茂吉, 森口誠一, 山本正成, 吉田和憲, 井谷哲弥, 岩朝律郎, 梅田克行, 岡本充司, 河田元春, 黒川賢成, 小畑文志郎, 佐々木宣夫, 柴田武信, 白須広幸, 田淵芳輝, 戸田和夫, 中谷俊典, 中道一治, 西幹夫, 西江深, 農本武, 浜高彦,

林信夫, 平岡悦雄, 福田育夫, 藤原潤三, 村山秀次郎, 山口講二, 山下仁樹, 山田俊明, 山本隆, 井上裕稔, 小杉和弘, 大沢悟, 下田光昭, 日誌誠智, 藤田正士, 池田真琴, 泉昭夫, 大野一郎, 北広幸, 坂下良徳, 指江直樹, 中尾成明, 仁木弘, 本田正三, 小林武志, 洲澤拓美, 吉田茂生, 谷内田仁.

(以上 1,302 名)

#### 【学生会員】

井口仁子, 岩淵清, 梶浦正規, 川口研治, 坂倉あゆみ, 澤谷元喜, 申承昊, 竹内耕司, 竹中幹雄, 玉井洋一, 中谷賢一, 中山信一, 中山泰一, 浜田昇, 菱川薫, 藤崎智宏, 藤田義文, 藤原秀久, 堀尾祥久, 村田香, 守谷幸男, 湯口徹.

(以上 22 名)

## 採 録 原 稿

### 情報処理学会論文誌

平成元年1月の論文誌編集委員会にて採録された論文は次のとおりです(カッコ内は寄稿年月日).

- ▷井上知子, 陳幸萌, 萩原宏: 三重対角線形方程式の多重分割並列消去法について (62.8.21)
- ▷吉村賢治, 武内美津乃, 津田健蔵, 首藤公昭: 未登録語を含む日本語文の形態素解析 (63.1.11)
- ▷島田哲夫, 多田幸生: 曲面ロケータによる三次元入力手法(超音波探傷用ロボットシミュレータの場合) (63.2.3)
- ▷平石裕実, 濱口清治, 矢島脩三: 正則時相論理の充足可能性判定アルゴリズム (63.4.7)
- ▷進藤重平, 天水昇, 坂本恵市, 川手寛, 黒川裕彦: 垂直分散型オフィス情報システム向けのデータベース簡易言語 (63.4.15)
- ▷寺田実: 並列 Lisp による操作系 SOKO における実験環境 (63.5.20)
- ▷長谷川秀彦: ベクトル計算機と汎用計算機のための対称帯行列固有値解法 (63.5.30)
- ▷小田原豪太郎, 富田昌宏: MOSLSI を対象とするシミュレーションエンジン (63.5.30)
- ▷登尾啓史, 畑祐志, 有本卓: オクトツリーを利用した3次元物体の最近点探索アルゴリズム (63.6.17)
- ▷高野陽介, 田胡和哉, 益田隆司: プロセス・ネットワークによる分散型オペレーティング・システムの性能に関する考察 (63.6.20)
- ▷斎藤由香梨, 小島紀子, 松尾昭彦, 裴東善, 秋元晴雄: 画像処理エキスパートシステム IPEX のための知識エディタ (63.6.29)
- ▷長谷川秀彦: 帯行列に対する直接解法の高速度化 (63.7.8)
- ▷森辰則, 中川裕志: Connectionist Model による構文解析モデル (63.7.14)

- ▷ 神岡太郎, 土屋孝文, 安西祐一郎: 述語複合体の生成とその表現問題 (63.7.29)
- ▷ 野田松太郎, 岩下英俊: パーソナルなハイブリッド処理システム SYNC の設計 (63.8.26)
- ▷ 天野 要, 高松孝安, 安倍 齊: 代用電荷法と Newton 法による逆等角写像の数値計算法 (63.9.2)
- ▷ 荒木哲郎, 村上仁一, 池原 悟: 2重音節マルコフモデルによる日本語の文節音節認識候補の曖昧さの解消効果 (63.10.4)
- ▷ 金田 泰, 菅谷正弘: OR 並列実行のための論理型言語プログラムのベクトル化法 (63.10.8)
- ▷ 鳩野逸生, 上田鉄雄, 阪田史郎: グループ協同作業支援のためのマルチメディア在席対話システム (63.12.5)

### Journal of Information Processing

平成元年1月の欧文誌編集委員会で採録された論文は次のとおりです (カッコ内は寄稿年月日)。

- ▷ 李 福瑞, 穂鷹良介: A Statistical Database Model: its Uniqueness and the Design Procedure (62.11.27)
- ▷ 吉澤康文, 木下俊之: An Analysis of User Behavior and Demand Swapping Policies in Time-Sharing Systems (63.2.2)
- ▷ 田中 謙, 高橋欣也, モジタバ・モザフェリ: Transmedia Machine (63.2.16)
- ▷ 五十嵐善英: Roughly Sorting: Sequential and Parallel Approach (63.6.13)

### 事務局だより——OA 化への期待

大阪出張の時、たまたま駅前書店で、梅棹さん編の「私の知的生産の技術」をみかけ、車中3時間の無聊を慰める機会を得ました。この本は、岩波新書創刊50年記念懸賞論文で入選した12氏の力作集で、序文として20年前に梅棹さんが書かれた「知的生産の技術」以後の事情をかみ砕いて説明されています。

これに触発されて、1988年43刷の「知的生産の技術」を読んでみました。初版が出た1969年は、丁度パソコンやWPが市場に現れる前夜で、コピー機器とともに、いかに待望されていたかが、直接に語られてはいませんが、全文の流れの中で手にとるように分ります。そして、懸賞論文は、この20年の体験の中で結実したものだけに、日ごろ身の廻りの「情報処理」に難渋している私にとっては、参考を通りこして羨望の感じさえしました。

しかも梅棹さんは20年前の「知的生産の技術」で「いちばんかんじんな点は……、それについて、いろいろとかんがえてみることに、そして、それを実行してみるにことだろう。たえざる自己変革と自己訓練が必要なのである」と断じ、そして今回の「私の知的生産の技術」では、「能率の問題ではない。それはむしろ精神衛生の問題なのだ。いかにして人間の心のしずけさと、ゆとりをあたえるかという技術の問題」であり、「ゆたかな知的たのしみを享受しようという話なのである」と結論づけられています。

当学会では、創立30年記念事業の一環として、事務のOA化により、会員サービスの飛躍的向上がめざされていますが、これを操作する私たち職員が、梅棹さんの理念あるいは理想に、どれだけ近づけるか出来るかが大切ではと実感しています。

(1989.1.31 坂元)

### 訂 正

本誌第29巻12号(1988)pp.1482~1485に掲載されました「汎用中・大型機 IBM S/370」の著者中谷登志男氏の申し出により、p.1484の右段を以下のとおり削除および訂正します。

(i) 20~25行まで

「これらのベクトル演算命令が……………新しい結果が生成される」を削除。

(ii) 27行目

「6倍」を「2倍」に訂正。

【訂正理由】

現在のアーキテクチャ(参考文献7)では、チェイニング(chaining)がサポートされていないため。

本誌第29巻11号(1988)pp.1334~1340に掲載されました伊藤 昇、熊白侃彦氏の標題「OSIの実現とその課題(II)メッセージ指向型文書交換システム(MOTIS)」を表紙と目次において、事務局の校正ミスにより文書交換システムと印刷してしまいました。お詫びと共に訂正いたします。



## 会費等の改定について

昭和50年度に会費を改定（正会員4,800円→7,200円等）して以来、会費据え置きのまま10年以上を経過した。この間、研究会登録費（一率2,500円を2,500円、3,000円および3,500円の3段階に改定）を除き論文誌の購読費と別刷代および全国大会の参加費と論文集代等については改定していない。

昭和51年度から62年度までの会員数の伸びならびに収支状況は次表のとおりであるが、会員数の増加に比べ収支については、支出の増加率が収入の増加率を上回っている。この間、10円であったハガキ（通信料）が、51年に20円、56年には40円と4倍に値上げされ、消費者物価指数（東京）は1.49倍、公務員賃金ベースも1.65倍の上昇となった。

	51年度	62年度	62/51
会 員 数	10,187名	27,510名	2.70倍
収 入	104,414千円	359,690千円	3.44倍
支 出	91,426千円	389,638千円	4.26倍
会員1名当り収入	10,250円	13,075円	1.28倍
会員1名当り支出	8,975円	14,163円	1.58倍

（規格、プログラミング・シンポジウムおよび国際会議等の単年度限りの収支は除いてある）

なお、支出増として事務室狭隘化に対処した61年度の保科ビル借用にともなう賃借料の増約2,100万円（会員1名当り約760円）も含まれている。

また、学会の活動もこの10年活発化しており、主なものの伸びは次表に示すとおりである。

	51年度	62年度	62/51
学会誌ページ数	1,246	1,580	1.27倍
論文誌ページ数	(54年度) 506	1,342	2.65倍
欧文誌ページ数	(53年度) 286	316	1.10倍
全国大会発表件数	398	2,535	6.37倍（1回当り3.18倍）
研究会発表件数	141	601	4.26倍（1研究会当り2.13倍）

以上のように会員数の増加と学会活動の発展により収入は増加してきたが、学会誌のページ数等会員に対するサービスの増加および郵便料金の値上、物価の上昇等により、59年度からは毎年の収支の状況が悪化し、61年度以降の決算は繰越金、積立金の取崩しおよび国際会議の剰余金受入等によって黒字を維持してきた。正味財産では60年度の211百万円をピークに減少の傾向にあり、毎年度の支出に対する正味財産の比率は、51年度の70%から62年度には50%と低下している。

今年度（63年度）予算は約3,000万円の積立金を取崩して編成された赤字予算であり、早急に何らかの抜本的対策を講じない限り、今後ともこの傾向は改善されないものと考えられる。

このような収支の状況から、(1)すでに62年1月には「学会収支改善についての考え方」が理事会に提案され、(2)62年度末までに広告収入の増加、研究会登録費の見直し等の収入増加策および機関誌の用紙代・発送手数料、全国大会論文集・プログラム印刷費の節減等の支出減少策を実施し、約800万円

の収支改善を図ることができた。(3)更に改善を図るため、今年度始めから各事業担当で論文誌購読費・別刷代、全国大会論文集代等の見直しにつき検討を行っているが、その効果はすべて実施されたとしても約1,000万円程度と見込まれ、学会収支の抜本的改善には至らないと思われる。

今後とも会員増による学会活動の活性化と経費の効率化に最大の努力を払うことは勿論であるが、1年後に創立30周年を迎える学会活動の飛躍的發展に役立つ財務経営基盤を確立するためにも、会費および入会金の改訂を平成元年度から実施することとしたい。

## 定 款 の 改 訂 ( 案 )

1. 定款「第3章 会員」および「付 則」を次のとおり改訂する。(改訂箇所)

(現 行)

第7条 この法人の会費年額は、次のとおりとする。

- (1) 正会員費 7,200円
- (2) 賛助会員費 1口 30,000円
- (3) 学生会員費 3,000円
- (4) 海外会員費 5,700円

2. 名誉会員は、会費を納めることを要しない。

第8条 正会員および学生会員の入会は、正会員の場合700円、学生会員の場合500円の入会金および会費を添えて入会申込書を提出し、理事会の承認をうけなければならない。

ただし、理事会で承認された特定の学会の会員には、入会金の納付を免除することができる。

- 2. 賛助会員の入会は、理事会の決議により、会長これを推薦する。
- 3. 名誉会員に推薦された者は、入会の手続きを要せず、本人の承諾をもって会員となる。
- 4. 海外会員の入会は、会費を添えて入会申込書を提出し、理事会の承認をうけなければならない。

付 則

(現 行)

- (1) 従来、情報処理学会に属した会員および権利の一切は、この法人で継承する。
- (2) この定款は、文部大臣の許可のあった日から施行する。

(改 訂 後)

第7条 この法人の会費年額は、次のとおりとする。

- (1) 正会員費 9,600円
- (2) 賛助会員費 1口 50,000円
- (3) 学生会員費 4,800円
- (4) (現行どおり)

2. (現行どおり)

第8条 正会員の入会は、2,000円の入会金および会費を添えて入会申込書を提出し、理事会の承認をうけなければならない。  
ただし、理事会で承認された特定の学会の会員には、入会金の納付を免除することができる。

2. (現行どおり)

3. (現行どおり)

4. 学生会員および海外会員の入会は、会費を添えて入会申込書を提出し、理事会の承認をうけなければならない。学生会員および海外会員が正会員となる場合は、入会申込書の提出ならびに入会金の納付を要しない。

(改 訂 案)

- (1) (現行どおり)

- (2) (現行どおり)

- (3) 第7条の会費年額は、平成元年度会費から適用する。

ンもできるし、引き算もできるし、たし算もできるというイメージで捉えています。最後の質問はちょっと分からなかったんで。

司会 そろそろ時間になりましたので、まだたくさん議論があるかと思いますが、一応ここで終わらせていただきます。きょうのディスカッションはどうもオブジェクト指向データベースは次世代データベースとなり得るかということにかなり絞られてたような気がいたします。しばらく前からデータベースをやってきた人間の感想といたしましては、一時関係データベースというもののみがデータモデルのようにいわれ、かつ非常に理論的にディスカッションされてた時代があり、それに比べて、現在はかなり柔軟にいろいろな発

想が飛びかうという新しい戦国時代を迎えて、これからしばらくの間データベースの世界も非常に楽しく、ホットな議論が続くのではないかと期待しております。ただ先ほど田中先生のほうからありましたようにいまのところ「コードがない」。大変象徴的なお言葉なのですが、これに関しては是非われわれ日本人の中から、コードのようにトータルに新しいモデルを提唱する人間が出て、その人のモデルが20年か、25年ですか、とにかく一定の期間一つの柱になってほしい、というふうに思います。いずれにしてもデータベースの今後の新しい展開に大いに期待したいと思います。熱心なディスカッションをどうもありがとうございました。