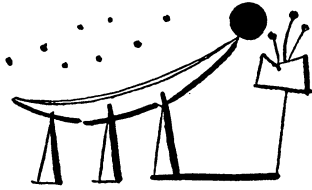


論文誌梗概



(Vol. 30 No. 4)

■ 数値等角写像における Theodorsen 方程式の解法

宋 殷志, 杉浦 洋 (名古屋大学)
櫻井 鉄也 (")

等角写像は、二次元のラプラス方程式が現れる熱伝導、静電ポテンシャル、流体の問題でよく利用され、工学、物理学への応用が広い。数値等角写像の目的は速く、正確で適用範囲の広い計算法の研究である。単位円から Jordan 領域への等角写像の決定は境界関数に関する非線形方程式である Theodorsen 方程式を解くことに帰着される。Theodorsen 方程式に関しては多くの数値解法が提案されているが本論文ではその中から Niethammer, Vertgeim そして、Wegmann の方法を紹介する。Niethammer の方法は SOR 法的であるが後者の2つは Newton 法的な解法である。この3つの方法を計算機上で実現して数値実験を行いその有効性を比較した。数値実験により Wegmann の方法の不安定性を発見した。その原因の分析と数値フィルタによる Wegmann の方法の安定化について述べる。

■ 帯行列に対する直接解法的高速化

長谷川秀彦 (図書館情報大学)

本論文では帯行列を係数とする連立一次方程式の直接解法を検討した。方程式を少数回解く場合には帯ガウス、同一の係数行列に対して右辺の計算を繰り返す場合には Martin と Wilkinson の帯ガウス、係数行列が対称正定値ならば対称帯ガウスが良く、大規模問題用のプログラムを作成するうえではメモリ参照に注意を払う必要があった。ベクトル計算機で高速化をするためには並列に実行される演算パイプに対して必要なロード・ストアパイプが少ない2段2行同時のアンローリングが良い。ベクトル計算機や IAP では高速化のために制限三項演算の適用が必須だが、コンパイラにはそれが識別できないこともあるので注意が必要

である。またメモリとレジスタ間の無駄なデータのやりとりを減らすことも重要な点である。高速化手法の適用をコンパイラだけに期待するのは難しく、アルゴリズムから検討しなおす必要があった。陽アンローリングはプログラムを複雑にするが、結果として得られたプログラムはベクトル計算機と汎用計算機の両方で高速に実行が可能となる。より多重のアンローリングは保守の問題を考えると問題である。本論文に述べられたこれらの高速化手法は精度を悪化させず、しかも汎用的である。

■ 代用電荷法と Newton 法による逆等角写像の数値計算法

天野 要, 高松 孝安 (愛媛大学)
安倍 齊 (")

代用電荷法に基づいて、与えられた Jordan 領域、その外部、または有界な2重連結領域から、それぞれ、単位円の内部、その外部、または円環領域への等角写像を簡単かつ高精度に計算することができる。ここでは、その近似写像関数の記述が簡潔であることに着目し、代用電荷法と Newton 法の結合による逆写像、すなわち、標準領域から与えられた問題の領域への等角写像の計算法を提案する。この逆写像の計算法は、あらかじめ求められた近似写像関数を用いて、1点ごとに反復計算を行うものである。しかし、その原理とプログラミングは簡単であり、高い精度を得ることができて、誤差の評価も可能である。特に、等角写像の応用上重要な標準領域における等絶対借線と等偏角線の逆写像の計算に適している。本稿では、単連結領域の内部問題、すなわち、単位円の内部から与えられた Jordan 領域への写像を扱う。

■ パーソナルなハイブリッド処理システム SYNC の設計

野田松太郎 (愛媛大学)

岩下 英俊 (愛媛大学現在(株)富士通研究所)

ハイブリッド計算とは、数式処理と数値計算の効率的な融合を意味し、数値計算のみでは満足いく解を得るのが困難な問題を解決する可能性がある。このようなアルゴリズムの遂行のために、ハイブリッド計算が容易に行えるシステムの開発が必要となる。簡単なアルゴリズム開発に適するように、パソコン上でも稼働し得るようなハイブリッドシステムを提唱する。システムの記述言語は主に Prolog であり、C で作成した述語をつけ加える。不必要なパターン照合操作をさけ

るため、数式中の変数を素数に対応させ高速な整数演算に置き換える。この新しいデータ構造を利用した基本算法とシステムの利用を容易にするため作成した PASCAL 的な固有の言語についても述べる。

■ 協調推論型知識情報処理の方式

一列車スケジューリングを具体例とした提案と評価一

鶴田 節夫, 鬼塚 武郎 ((株)日立製作所)

産業分野におけるエキスパートシステムの開発が盛んであるが、1人の専門家を代行するエキスパートシステムが中心である。現実社会では複数専門家の協議の必要な大局判断が判断業務のネックとなる場合が多いが、目標や制約が複雑・不明確かつ競合するため、その計算機化は難しい。例えば、列車ダイヤ作成など列車(運行)スケジューリングでは、列車・旅客・運用など各関係の専門家間の利害調整や協議がネックになる。本論文では、列車スケジューリングを具体例に、大局判断ネックの軽減を目的として複数専門家の推論・協議を計算機と1人の人間(熟練者でなくても良い)により代行可能とする協調推論型知識情報処理の方式を提案する。提案方法は、オブジェクト指向⁸⁾やアクタ理論⁹⁾をベースとするが、「オブジェクトの理論的表現であるアクタ理論のアクタとは異なり、1人の専門家に相当するオブジェクトをアクタ(俳優, 登場人物。ただしユーザである1人の人間もアクタと考える)として、一般のオブジェクトと区別して概念化し、複数のアクタが互いに関連する要求や問題点をメッセージパッシング^{8), 9)}により交信するための枠組としての協議劇」として、スケジュール立案のための複数専門家の推論や協議すなわち協調推論をモデル化するものである。実験システムを開発し、その有用性を示す。

■ 経験空間を利用した文章理解システム

藤田 悟, 相田 仁 (東京大学)
齊藤 忠夫 (")

人間の文章理解の過程には、意識的に過去の経験や因果関係情報等を検索し推論する過程のほかに、文章理解の進行と同時に、関連する過去の経験的知識を無意識のうちに活性化し知覚する過程が存在するといわれる。この後者の無意識の活性化を文章理解システムに応用することにより、文章の本来意図された内容の流れ、すなわち文脈を効率良く捉えることが期待される。本論文では、この無意識的想起を自然言語理解システムに導入する手法について検討した。まず、文章

をいくつか読んだ「経験」によって得られた知識を意味ネットワークとその上に定義される活性化エネルギーの形で蓄積する「経験空間」を定義した。活性化エネルギーは文章理解の対象になっているかどうかを表す量であり、意味ネットワークのリンクを通して隣接ノードに伝搬される。すなわち、文章理解は活性化エネルギーの分布の形で表現される。また、人間が「文章を理解する」際は、同時に「知識獲得」が起こっていることに着目し、理解しながら知識獲得を行うことを試みた。これは、文章理解の際に用いられる活性化エネルギーの一部をノード内に取り込むことにより実現した。以上により、理解・知識獲得を「経験空間」という一つの能動的な記憶構造の上に定義することができた。

■ Connectionist Model による構文解析モデル

森 辰則, 中川 裕志 (横浜国立大学)

本稿においてわれわれは、文法などで静的に記述しきれない言語の動的運用面を解析するためにネットワークによる超並列計算モデルである Connectionist Model による構文解析モデルを構築した。本構文解析機では計算ユニットを文法範疇に割当て、ユニットの内部状態である活性化レベルを句構造に対する注目度の高さで見なす。さらに、語が入力される度に句構造が動的に形成されていく過程を示すために動的結合機構を導入した。これにより、動的に形成された構造の結合の強さを活性化レベルにより示すことができ、より詳細な議論ができる。また、句構造規則を活性化の順序関係を考慮したネットワークとして表現し、これを直接構文木の一つの分岐に割り当てることにより、次に形成される範疇の予測の度合や、新たに形成された構造から予測されていた範疇への到達可能性を活性化レベルにより示すことができる。一方、人間の言語運用における資源制約の顕著なものとして短期記憶の有限性に注目し、すべてのユニット間に弱い抑制性リンクを設け弱い相互抑制効果を導入することにより、これに相当するものを実現している。そして、この構文解析機を用いて、人間の構文認知過程に現れる興味深い現象である、ネストの深い埋込文や garden path sentence の認識困難、構造的多義文の偏好現象などの解析を行った。

■ 述語複合体の生成とその表現

神岡 太郎, 土屋 孝文 (北海道大学)
安西祐一郎 (慶應義塾大学)

本論文では、日本語において構文的にも意味的にも中心的役割を果たす述語複合体の知識を計算機上でどのように表現すべきかという方法について述べ、さらにこの表現方法を用いて述語複合体を計算機によって生成するアルゴリズムについて説明する。述語複合体とは、戸田が膠着言語である日本語の文法として不自然のないように、日本語文における従来の述部という考え方を再構成したもので、これまでの述部に対する日本語文法に比べて用言における複雑な活用を廃止した等の点で計算機処理に適した考え方となっている。本論文ではこの述語複合体に関する知識を、(1)それを構成する語の出現優先順位に関するルール、(2)語の意味属性や接続属性等からなる辞書、(3)音便変化や音の崩れ(例えば「食べてしまった」が「食べちゃった」となるような現象)変化に対応したメタルール、の3つに分けることにより、これを計算機上で素直に表現できることを示す。述語複合体生成システムは、述語複合体生成用のインタプリタと、上で述べた知識表現形式をインタプリタが解釈できる形式(実行形式)に変換するトランスレータから構成されており、パス表現によって示される意味格表現に対応する述語複合体をすべて生成する。本論文ではこの述語複合体生成システムを用いることによって、実際に日本語文に用いられるかなり複雑な述語複合体をも生成することができることを実行例を用いて示す。

■ 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

荒木 哲郎, 村上 仁一 (日本電信電話(株))
池原 悟 (")

日本語の音声認識において、音声の物理的特性に着目した認識アルゴリズムで解決できない認識の曖昧さを、日本語の表現の持つ特徴に着目した方法で解消する問題について論じ、特に日本語の音節の連鎖特性を用いた音声認識装置の音節候補絞り込みの効果を明らかにする。音節の連鎖特性としては、日本語の単語または文節の音節数等の性質からみて、また0重、1重に比べて、2重マルコフ連鎖のエントロピーがかなり小さくなることから、本論文では2重マルコフ連鎖特性を取り上げその効果を実験により明らかにする。実験では、新聞記事70日分の音節連鎖特性を求め、こ

れを用いて音節マトリックスで表された1,000文節の文節音節候補を対象(ただしマトリックスは、置換誤りのみを含むように模擬的に作成したもの)に、音節候補の絞り込み効果を求めた。その結果、マトリックスの各音節候補内に正しい音節が含まれる場合は、文節音節列10位までに、正解音節列が94.1~97.2(第1位は、60.4~66.3)%含まれ、さらに音節認識装置からの各音節候補の認識重み確率も用いた場合は、10位までの文節正解率は、95.8~98.7(第1位は72.4~78.8)%に向上することがわかった。また前者の正解率は1重マルコフ連鎖を用いた場合に比べて10位までで18.3~21.7(第1位で28.4~32.5)%高い値であり、2重マルコフ連鎖による絞り込み効果が著しく大きくなることを示している。

■ 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

進藤 重平, 天水 昇 (日本電信電話(株))
坂本 恵市, 川手 寛 (")
黒川 裕彦 (")

パソコン(PC)とホスト計算機とを接続して構成されるオフィス情報システム(OIS)に関する技術的問題を論じる。具体的には、①PCとホスト間の処理およびデータベース(DB)の分散、②複数社のソフト・ハード製品と接続可能とする拡張性、③分散処理環境でソフト生産性向上を狙う高水準言語、の3点を主に論じる。「分散」の問題については、PCとホストとに分散配置されたDBの管理、特に更新方法が重要である。DBの更新主体および更新契機が特定される場合は、両DBを非同期に更新する方式が、PC側の負荷を増加させずにDB間の矛盾を回避でき、有利である。「拡張性」の問題については、PC側プログラムを取り巻く環境(機種、データベース管理システム(DBMS)、通信回線等)に依存する部分を局所化することにより、環境に依存して改造の必要な部分の全プログラム量に対する割合を、各々数%以下とした。「高水準言語」の問題については、PC側、ホスト側の両方に簡易言語を用意した。この結果DB検索、帳票出力、グラフ表示等を含む経営数値情報システムに適用した例では、従来のCOBOL等を使用する場合に比べ、非専門家が業務構築したにもかかわらず、1/5~1/6の工数で完成させることができた。

■ プロダクションシステムのための並列 マッチング方式とマルチプロセッサに よる一評価

竹内 拓二, 藤田 聡 (広島大学)
相原 玲二, 山下 雅史 (")
阿江 忠 (")

エキスパートシステムを構築する際に用いられる基本的なメカニズムの一つにプロダクションシステムがある。プロダクションシステムは、IF-THEN 型のルール記述を行うことにより柔軟なプログラミングを可能にするが、その処理速度は非常に遅い。このことは、記述対象となるシステムの規模の増大や、より高速な応答が要求される分野でのエキスパートシステムの適用に伴って深刻化しており、プロダクションシステムの高速度化が望まれている。プロダクションシステムでは、マッチングが全体の処理時間の大部分を占めることが知られており、従来からマッチングの高速度化がさまざまな方式によって行われてきている。なかでもマルチプロセッサを用いた手法に関する研究は、最近特に注目されてきている。しかしごく一部の研究を除いて、その大半はシングルプロセッサ上でのシミュレーション結果のみによる評価を行うにとどまっている。本論文では、バス結合マルチプロセッサを用いた新しい並列マッチング方式を提案し、既存のマルチプロセッサによる実験、評価を行うことで、提案する方式の有効性を実験的に示す。

■ 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

金田 泰, 菅谷 正弘 ((株)日立製作所)

ベクトル計算機(スーパー・コンピュータ)を使用して論理型言語プログラムを並列処理するための一種のプログラム変換法(ベクトル化法)を開発した。このベクトル化法は、OR 並列性があり、引数の入出力モードが確定しているプログラムを対象とする。この方法では、原始プログラムの論理変数ごとに、それが探索木上のことなる位置でとる複数の値を各要素とするベクトルをつくり、それをベクトル処理するプログラムを生成する。この方法を N クウィーン問題のプログラムに適用して自動変換し、生成されたプログラムがただしく動作することを確認するとともに、ベクトル計算機 S-810 において 2.6 MLIPS という高い実行速度をえた。

■ 対話の階層モデルに基づくユーザインタ フェース管理システム

横山 孝典 ((株)日立製作所, 現在 ICOT)
谷 正之, 荒井 俊史 ((株)日立製作所)
谷藤 真也 (")

応用プログラムからユーザとの対話処理を行う部分を分離することにより高度なユーザインタフェースを効率よく構築できるユーザインタフェース管理システム(UIMS)が注目されている。本論文ではユーザと計算機との対話における情報の変換過程を意味レベル、構文レベル、字句レベルの処理から成る階層モデルにより表現し、これに基づく階層構成を有する UIMS を提案する。本 UIMS は実行時に対話の管理を行う対話処理系とユーザインタフェース構築環境から成る。対話処理系はモジュール性の優れたオブジェクト指向に基づく構成とし、階層モデルにおける意味レベルの処理を実行する機能オブジェクトと構文レベルの処理を実行する表現オブジェクトを基本構成要素とする。なお字句レベルの処理は表現オブジェクトが呼び出すグラフィックサブルーチンが実行する。そしてこれらのオブジェクトの組み合わせでさまざまな形態のユーザインタフェースを実現可能とするとともに、表現オブジェクトの交換によりユーザインタフェースを簡単に変更できる。また表現オブジェクトを木構造に組み合わせることにより、統一的な画面管理やイベント管理を実現した。一方、構築環境は画面上で部品を組み立てる要領で対話的にユーザインタフェースを開発できる UI エディタを有し、構築効率を大幅に向上できる。

■ オンライン設計用タイル型データ構造の 基礎検討

鈴木 五郎, 浜田 亘曼 ((株)日立製作所)

VLSI のマスク・パターンを編集集中、設計規則チェックや自動コンパクションを即座に行うために必要なオンライン設計用データ構造を検討した。1984年に米国カリフォルニア大学がタイルの概念を導入したデータ構造を提案しているが、われわれは VLSI マスク・パターン設計の実情に合うように、(1)斜線を含む多角形と折れ線を扱う、(2)穴を持つ多角形を扱う、(3)大型パターンの入力や大域にわたるパターンの移動などの処理においてデータ構造更新のオーバーヘッドを軽減する、などの点に留意してこのデータ構造を拡張した。1MIPS の計算機を用いて実験プログラムを作

りデータ構造の性能を評価したところ、パターン形状情報だけを持つ最も簡単なデータ構造に比べてデータ量が5~6倍、またパターン入力と設計規則チェックあるいは自動コンパクトの組合せが0.1~0.2秒程度のCPU時間で処理できることが確認できた。

■ 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

鳩野 逸生 (大阪大学)

上田 鉄雄, 阪田 史郎 (日本電気(株))

近年、ソフトウェア開発に代表されるように生産拠点の広域分散化が進んでおり、分散オフィス環境下における意思決定や問題解決などのグループ協同作業支援システムの開発が重要になってきている。現在、このような遠隔地間での打ち合せおよび会議を支援するシステムとして、テレビ会議システム、テレコンファレンスシステム、電子メールによる電子会議システムなどが用いられている。しかし、テレビ会議システム、テレコンファレンスシステムは高い導入・利用コストおよび計算機による情報の再利用性がないという点で問題があり、電子会議システムは情報伝達のリアルタイム性という点で十分な機能を持っていない。本論文では、遠隔地間での協同作業支援環境について議論したのち、広域ネットワークを利用し、遠隔2者間での協同作業支援を目的として開発したマルチメディア在席対話システムについて述べる。本システムは、音声とデータの同時通信機能を持った多機能電話機、パソコン、周辺装置(タブレット、マウス、イメージスキャナ等)を結合することにより構成されており、音声で対話しながらのマルチメディア(テキスト、手書き、イメージ、図形)文書の双方同時参照、編集などの機能を遠隔地間で提供している。本システムを用いることにより、遠隔地間での会議・打ち合せ、文書の協同作成・編集などさまざまな遠隔地間協同作業を低い導入コストで効果的に支援することができる。

《ショートノート》

■ 高速微分法における変数消去のグラフ論的考察

室田 一雄, 久保田光一 (東京大学)

高速微分法の計算を効率化するために計算グラフを適当に縮約したりブロックに分けたりして中間変数を消去するという自然な着想がある。特に、多変数のベクトル値関数のヤコビ行列を計算するには、多変数のスカラ値関数に対する算法を関数ごとに繰り返し独立に適用するという以上の根本的工夫は知られていないので、この計算の手間を少しでも減らすために各関数に共通な計算を検出することが望ましい。本稿ではこのような技法に関連したグラフ論的な事実を整理し、計算グラフの部分グラフでスカラ値の関数副プログラムと見なせる構造をもつものを抽出するための効率的な算法を与える。

■ 異種プロトコル共存時のプロトコル処理モジュール構成法

竹内 宏典 (NTT 情報通信処理研究所)

工藤 明彦 (")

プロトコル TCP/IP と X.25 を例として、UNIX ネットワークシステムにおける異種プロトコルの実装手法について述べる。本手法により、プロトコル処理モジュール間の独立性を確保しつつ、プロトコルの整合が可能となり、性能は実用に耐えることを示す。また、ネットワークアプリケーションプログラムの通信路からの独立性を確保できることを示す。さらに、この実装手法を一般化して、プロトコルファイバ、プロトコルスイッチという概念を用いたプロトコル処理モジュール構成法を提案する。

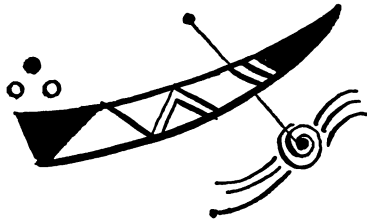
■ 点集合の重み付きミニマックス線形近似問題に対するアルゴリズム

今井 桂子 (九州工業大学)

今井 浩 (九州大学)

d 次元空間での n 点の重み付きミニマックス線形近似問題が、アルゴリズム的には $d+1$ 次元での $2n$ 点の凸包を求めるという計算幾何学での最も基本的な問題に帰着できることを示す。これより、 $d=2$ の平面の場合には、問題が $O(n \log n)$ の最適の手間で解けることがわかる。

欧文誌アブストラクト



<招待論文>

■ Model-based Determination of Object Position and Orientation without Matching

金谷 健一 (群馬大学)

山田 和幸 (")

Vol. 12, No. 1 (1988)

一枚の画像から、3次元形状が既知の物体の3次元的位置と向きを計算するアルゴリズムを提案する。このアルゴリズムは、物体モデルと物体像との対応点のマッチングを必要としない。物体の3次元の位置と向きは、モデルを基準となる位置から物体像の位置まで移動させる“仮想的な3次元運動”を計算することによって推定する。物体の3次元運動は、モデル画像と物体像について巨視的に定義した“特徴量”の値から反復法によって計算する。いろいろな実際の問題を考察し、実際の画像を用いた例を示す。この技法は機械部品の位置ぎめが問題となる製造工程の産業用ロボットなどに広く応用できると思われる。

■ ELISE: Office Procedures Automation Tool By State-Transition Model

辻 洋 ((株)日立製作所)

森 文彦 (")

Vol. 12 No. 1 (1988)

ELISE (Electronic Intelligent Secretary System) は、オフィス手続きを自動化するソフトウェア・システムである。ELISE では、オフィスの手続きが状態遷移モデルとして記述できることを仮定している。つまり、手続きとして、イベントが発生したとき、各オブジェクトがその状態に依存してどのように処理されるかを指定する。オフィスの手続きは、4種のリレーションとしてリレーショナル・データベースに記憶される。提案したリレーショナル構造は、検索、追加、削除、修正のみならず、手続き間の一貫性の検証に便利なものである。ELISE は、6つのコンポーネントからなる：イベント・モニタ、プロセデュア・モニタ、

ディスパッチャ、ステート・マネージャ、オブザーバ、そしてプロセデュア・マネージャである。これらのコンポーネントは、オフィス・ワークを自動化するために手続きの獲得、蓄積、実行を分担する。この構造は、オブジェクトを初期状態から、最終状態に遷移させることに関して、システムと利用者が協調して仕事をを進めることを可能とする。本論文では、オフィス手続きの表現法、及びコンポーネントの役割と機能を応用例とともに示す。

■ An Alternative Approach to History Sensitive Computation in Dataflow Model

S. BANDYOPADHYAY

(Indian Institute of Technology)

S. GHOSH (Jadavpur University)

C. MAZUMDAR (")

S. BHATTACHARYA (")

Vol. 12, No. 1 (1988)

データフロー計算モデルは一般に関数型、すなわち歴史に依存しないプログラムを扱っている。この論文は状態変数の概念をもとにしたモデルを提案し、データフローで歴史に依存する計算を扱う。状態を持ち込んだ、歴史に依存するいくつかの基本操作も提案している。これらの基本操作は、内部変数に状態を記憶するので真のデータフロー基本操作とは言えない。このモデルはサイドイフェクトを持っている。しかしながら歴史に依存する困難な計算を簡潔にモデル化することが可能となっている。

■ Parallel Poisson Solver FAGECR

星野 力 (筑波大学)

佐藤 善行 ((株)東芝)

朝本由紀子 (富士写真フィルム(株))

Vol. 12, No. 1 (1988)

ポアソン方程式の高速解法 FAGECR を、近接格子型並列計算機 PAX 上で実行した。アルゴリズムは基本的に Hockney の FACR に従っている。三項対角方程式を解く特別な並列解法を採用した。これは各プロセッサにおけるガウス消去法と全プロセッサにおける巡回縮約法 (Cyclic Reduction) を組合わせたものである。

実行時間を各プロセッサに実装されているハードウェアのタイマで測定した。測定された計算速度は、最適加速された偶奇 SOR 法の約 10 倍であった。

解析された計算性能はスケーリング則としてまとめた。これは計算時間を問題のサイズとプロセッサの台

数の関数として表現したものである。これを用いて、より大規模な問題をより多くのプロセッサを用いて解くときに得られる性能を予測した。

■ Inferring Parenthesis Linear Grammars Based on Control Sets

高田 裕志 (富士通(株))
Vol. 12, No. 1 (1988)

かっこ付線型文法と呼ばれる線型文法のクラスに対する新しい文法推論の方法を示す。まず、任意の線型言語はある固定された線型文法とそれに対する正則制御集合によって生成されることを示す。これより、かっこ付線型文法の推論問題は正則集合の推論問題に還元される。したがって、任意の正則集合推論アルゴリズムを用いてかっこ付線型文法を推論することができる。この結果は汎順序機械 (generalized sequential machines) の推論問題にも応用される。

■ An Inductive Inference Algorithm to Synthesize Prolog Programs from Specification by Example

仲瀬 明彦 ((株)東芝)
深澤 良彰 (早稲田大学)
門倉 敏夫 (")
Vol. 12, No. 1 (1988)

帰納推論の手法を用いて例題的仕様から Prolog のプログラムを合成する手法とその評価について述べる。筆者らの開発した手法において、例題的仕様は4段階の変換を経て、目的のプログラムに変換される。第1段階では、例題的仕様をデータ変形履歴と呼ばれる例題の変形過程を列挙したデータ集合に変換する。第2段階では、データ変形履歴を定数指数節集合と呼ばれる定数のみを指数に持つ Prolog のプログラムに変換する。第3段階では、定数指数節集合を変数指数節集合と呼ばれる変数を指数に持つ Prolog のプログラムに変換する。第4段階では、変数指数節集合内の再帰動作部分を発見することにより変数指数節集合を目的 Prolog プログラムに変換する。

本論文においては、本手法で用いたアルゴリズムの概要、append プログラムの例に基づいたアルゴリズムの詳細な説明、アルゴリズムを拡張して目的プログラムにおいて数値や定数記号を使用可能とする方法、アルゴリズムの計算量、応用可能性、知識獲得システムとしての位置づけの3つの側面からの評価、について述べる。

■ Implicit Linear Multistep Methods with Nonnegative Coefficients for Solving Initial Value Problems

小沢 一文 (仙台電波工業高等専門学校)
Vol. 12, No. 1 (1988)

本論文では、常微分方程式の初期値問題を解くための線型多段階法 (LM 法)

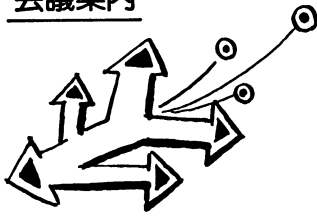
$$y_{n+k} + \alpha_k y_{n+k-1} + \dots + \alpha_0 y_n = h(\beta_k f_{n+k} + \dots + \beta_0 f_n)$$
を考察している。多くの LM 法では係数 α, β の符号が混じっている。しかし、条件

$$-\alpha_j \geq 0, j=0, 1, \dots, k-1,$$

$$\beta_j \geq 0, j=0, 1, \dots, k$$

を満たす LM 法の方が、計算中に生ずる桁落ちに強いという点で有利である。本論文では、上記条件を満たすインプリシットな LM 法が存在する条件を、アダムス型、ミルン型、ラディアル型の各々について考察している。その結果、上記条件を満たす LM 法の最高次数は、アダムス型では2、ミルン型では4、そしてラディアル型では8となった。ここで、特にアダムス型には A₀ 安定および A 安定な解法が含まれていることを指摘しておく。一方ミルン型では、次数3、4の解法は不安定であり、次数2の解法だけが有用であることが示された。最後に、ラディアル型では、次数3~5の解法について、丸め誤差を最小にするようなパラメータを求めている。数値実験を行った結果、この丸め誤差を最小にするラディアル型では、アダムス・モルトン法に比べてより高精度の結果が得られることが示された。

会議案内



各会議末のコードは、整理番号です (*: 本年既掲載分, **: 昨年既掲載分)。会議の詳細を知りたい方は、学会事務局へ切手 72 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

5th Int'l. Workshop on Telematics (023)

- 1989年9月17日~21日
- Denver, Colorado, U.S.A.
- 早稲田大学理工学部電子通信学科富永研究室
李 裕子 Tel. 03 (205) 4501
主催: IEEE COMSOC
- アブストラクト締切: 1989年5月1日

HCI Int'l. '89—3rd Int'l. Conf. on Human—Computer Interaction (024)

- September 18-22, 1989
- Boston, Massachusetts, U.S.A.
- Dr. Gavriel Salvendy General Conference Chair, HCI International '89, 263 Grissom Hall, Purdue University, West Lafayette, IN 47907 U.S.A.

The 3rd IFIP W.G. 5.2 Workshop on Intelligent CAD (025)

- 1989年9月26日(火)~29日(金)
- 大阪
- 東京大学工学部精密機械工学科 吉川 弘之
Tel. 03 (812) 2111 (内 6446)
- 論文申込締切: 1989年5月1日(月)

FORTE 89—The 2nd Int'l. Conf. on Formal Description Techniques (FDTs) for Distributed Systems and Communication Protocols (026)

- 1989年12月5日~8日
- Vancouver, B.C., Canada
- 三菱電機(株)情報電子研究所 水野 忠則
Tel. 0467 (44) 9084
- 論文締切: 1989年5月22日

Int'l. Conf. on Wafer Scale Integration (027)

- 1990年1月23日~25日
- サンフランシスコ

- 東北大学工学部情報工学科 堀口 進
Tel. 022 (263) 9418
- アブストラクト締切: 1989年5月1日

CHI '90—Computer and Human Interaction (028)

- April 1-5, 1990
- Seattle, Washington, U.S.A.
- 主催: ACM SIGCHI
参加申込先: Toni Machaffle, P.O. Box 5847, Beaverton, OR 97006, U.S.A.

AMST 90—4th Int'l. Symposium Application of Multivariable System Techniques (029)

- April 18-19, 1990
- Bradford, West Yorkshire, U.K.
- Abstracts 送付先: AMST 90 c/o Professor R Whalley, Department of Mechanical Engineering, University of Bradford Bradford West Yorkshire BD7 1DP, United Kingdom
- Abstracts 締切: April 30, 1989

A.L.I.A. 1990—1st Biennial Conf. (030)

- September 30-October 5, 1990
- Perth, Western Australia
- Promaco Conventions Pty Ltd, Unit 9A, Canning Bridge Commercial Centre, 890-892 Canning Highway, Applecross 6153, Western Australia

日本舶用機関学会第4回国際シンポジウム—ISME KOBE '90 (031)

- 1990年10月15日~19日
- 神戸国際会議場(神戸市ポートアイランド)
- ISME ORGANIZING COMMITTEE, c/o Kobe Shosen Daigaku (University of Mercantile Marine) 5-1-1, Fukae-Minami, Higashinada-ku, KOBE, 658, JAPAN
- アブストラクト締切: 1989年8月1日

国内会議

第38回産業用ロボット利用技術講習会

- 1989年4月20日(木)~21日(金)
- 名古屋市中小企業振興会館
- (社)日本産業用ロボット工業会
Tel. 03 (434) 2919
- 参加料: 会員23,000円, 非会員26,000円

第4回 Japan SIG Ada

- 1989年4月25日(火)
- 東京電力本社本館(千代田区内幸町)
- Japan SIG Ada 運営委員会 田中 清
Tel. 03 (740) 5719
- 参加資格: Japan SIG Ada 会員

第4回国際会議のための準備セミナー

- 1989年5月16日(火)~17日(水)
- 未定
- (社)日本工学会 Tel. 03 (475) 4621
- 参加費: 70,000円
講師: (社)日本工学会理事 肥田 良夫

システムと制御チュートリアル講座イーブニング スクール(B)コース「システム同定と信号処理入門」

1. 1989年5月23日(火), 26日(金), 30日(火), 6月2日(金), 6日(火)
2. 大阪府立労働センター(大阪市東区京橋)
3. システム制御情報学会 チュートリアル講座係
Tel. 075 (751) 6413
4. 聴講料: 会員25,000円, 学生20,000円, 非会員35,000円

第2回 テレマティクスシンポジウム

1. 平成元年6月1日(木)
2. 機械振興会館(港区芝公園)
3. 主催: 画像電子学会
問合せ先: 早稲田大学理工学部富永研究室 富永 英義
Tel. 03 (205) 4501
4. 参加費: 会員3,000円, 会員外5,000円

セミナー「ニューラル/ファジィ 応用の可能性を探る」

- 1.2. 東京: 1989年6月5日(月)~6日(火)
ダイヤモンド社(千代田区霞ヶ関)
- 大阪: 1989年6月13日(火)~14日(水)
なにわ会館(天王寺区石ヶ辻町)

3. システム制御情報学会 Tel. 075 (751) 6413
4. 参加費: 会員30,000円, 学生15,000円
非会員40,000円

ワークショップ「外観検査の自動化」

1. 平成元年6月16日(金)
2. 東京電機大学工学部(千代田区神田錦町)
3. (社)精密工学会 画像応用技術専門委員会事務局
Tel. 03 (812) 2111 (内 6449, 6466)
4. 参加費: 会員3,000円, 学生無料, 一般8,000円

89/2 高分子可能性講座

1. 1989年7月4日(火)~5日(水)
2. 石垣記念ホール(東京都港区赤坂)
3. (社)高分子学会 Tel. 03 (543) 7857
4. 参加費: 会員(会社)24,000円, 会員(大学官公庁)9,000円, 学生2,000円, 会員外48,000円

第12回 工業教育研究講演会

1. 平成元年10月21日(土)
2. 上智大学図書館(東京都千代田区紀尾井町)
3. (社)日本工業教育協会 Tel. 03 (571) 1720
4. 参加費: 4,000円

情報処理学会への送金口座案内

- 会費, 購読費, 叢書代, シンポジウム講習会
参加費等(一般)注)

郵便振替口座	東京 5-83484
銀行振込口座(いずれも普通預金)	
第一勧銀虎ノ門支店	1013945
三菱銀行虎ノ門公務部	0000608
住友銀行東京公務部	10899
富士銀行虎ノ門支店	993632
三井銀行本店	4298739
三和銀行東京公務部	21409

- 研究会登録費

郵便振替口座 前記に同じ

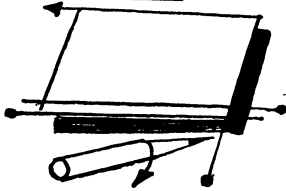
銀行振込口座 第一勧銀虎ノ門支店(前記に同じ)

- 送金先

社団法人 情報処理学会 Tel. 03 (505) 0505

注) 全国大会参加費, 論文集予約代については, そのつど参加者に特別の振込口座をお知らせします.

雑報



○大学等情報関係教官募集

兵庫県立姫路短期大学経営情報学科

募集人員 助教または講師 1名
応募資格 大学院博士前期課程修了以上の者
 大学院で経営工学, 管理工学, 情報工学, 商学, 経営学のいずれかを専攻し, 電子計算機のプログラミングの指導教育ができる者で30歳から40歳前後が望ましい。
担当科目 プログラミング及び実習, 経営統計, データベース, マーケティング, 経営管理のいずれか一つの教育。
着任時期 平成元年10月1日(予定)
提出書類 履歴書, 推薦状(可能ならば)
 業績書, 論文の抜刷またはコピー
応募締切 平成元年4月末日
送付先及び問合せ先 姫路市新在家本町 1-1-12
 兵庫県立姫路短期大学経営情報学科教室幹事
 市川
 書留にて「教員応募書類」在中と朱書のこと。
 Tel. 0792 (92) 1513 (内 242)

同上

募集人員 助手(2名予定)
応募資格 大学卒業以上の者
 大学で経営工学, 商学, 経営学, 情報, 電気, 電子, 数学等いずれかの分野を専攻し, 電子計算機のプログラミングの指導ができる者。
担当科目 プログラミングの実習ならびに電子計算機システムの運営管理
着任時期 平成元年10月1日(早くなる可能性があります)
 以下同上

統計数理研究所

募集人員 助手1名
所属 統計データ解析センターデータ解析室
専門分野 統計科学に関するデータ解析法の開発研究及び汎用大型計算機・ワークステーションなどの電算機システムの運用, 同システムソフトウェア技術の教育・指導を行う。
応募資格 学士の称号を有するもの(学位を有することが望ましい)。
採用時期 平成元年6月1日(候補者の希望により変更することがある)。
待遇等 国家公務員法その他の法令による。
応募締切 平成元年5月1日(月)
提出書類 履歴書, 研究業績リスト, 研究計画書
問合せ先 106 東京都港区南麻布 4-6-7
 統計数理研究所庶務課
 Tel. 03 (446) 1501
 封筒表に「教員応募書類在中」と朱書すること。

岐阜大学工学部電子情報工学科

募集人員 教授1名
所属学科 電子情報工学科情報コース, 所属大講座名「知識工学」
専門分野 人工知能, 知識工学, 自然言語処理, 画像認識, 音声情報処理, 生体情報工学(ニューロ, ファジィ・コンピュータを含む), 認知工学, 知的CAI, 情報機器(VLSIを含む)などの何れかの分野
担当科目 人工知能, 形式言語, プログラミング言語論, ソフトウェア工学, 画像工学, 信号処理, 計算機工学, 計算機支援設計・製図などの一部の科目
応募資格 博士の学位を有し, 学部及び大学院の教育と研究指導が可能な方(40歳以上の方が望ましい)
 平成元年10月1日までに着任可能な方が望ましい。
応募締切 平成元年5月25日
提出書類 履歴書, 業績一覧表(論文, 著書, 特許など), 主要論文別刷
送付先 501-11 岐阜市柳戸1番1 岐阜大学工学部長(封筒の表に「情報コース教官応募書類在中」と朱書し, 郵送の場合には書留にすること)。
問合せ先 情報コース設立委員会副委員長 後藤宗弘
 Tel. 0582 (30) 1111 (内 4550)
備考 電子情報工学科情報コースは昭和62年4月に新設され, 情報基礎及び知識工学の2大講座から構成されている(各大講座は教授2, 助教2, 助手1~2名の予定)。
 「知識工学」大講座には, 平成2年度に教授1, 助教1, 助手1が配置される予定である。
 平成2年度には, 大学院工学研究科博士課程の新設を予定している。

鹿児島大学情報処理センター

募集人員 助教または講師1名
職務内容 利用者への助言と指導, センターシステムの研究開発, 情報処理教育
応募資格 情報処理の実務経験が豊富で, 情報処理教育にも意欲のある方。博士の学位取得者が望ましい。
 年齢は35歳以下の方が望ましい。
着任時期 平成元年10月1日
応募締切 平成元年6月30日
問合せ先 鹿児島大学情報処理センター長 佐竹 巖
 Tel. 0992 (54) 7141 (内 4250)

久留米工業大学電子情報工学科

募集人員 助手2名
専門分野 電子系及び情報系
応募資格 大学院修士課程修了(見込みを含む)または同等以上の方
採用予定 平成2年4月1日またはそれ以前
応募締切 平成元年7月31日
提出書類 履歴書, 業績リスト及び推薦書
送付先 830 久留米市上津町 2228
 久留米工業大学電子情報工学科主任教授 辻 幹男 Tel. 0942 (22) 2345

○第5回 NICOGRAPH 論文コンテスト

主催 日本コンピュータ・グラフィックス協会
応募締切 1989年5月31日(水)
論文締切 " 7月15日(土)
採否決定 " 8月下旬
本論文締切 " 10月2日(月)
申込先 日本コンピュータ・グラフィックス協会 論文係
 Tel. 03 (233) 3475

○研究者海外派遣・外国人研究者受入れおよび国際研究集会助成募集

1. 平成元年度(後期)研究者海外派遣助成

(1) 応募資格

- ① 大学等学術研究機関またはこれと同等と認められる機関に所属する研究者であること。(大学院生も可)
- ② 原則として、渡航目的が、海外で開催される情報科学、情報工学に関する国際会議で研究論文発表、もしくは招待講演を行うためであること。(論文審査段階での応募も可)
- ③ 所属機関の長または当財団の役員、評議員の推薦があること。

④ 平成元年10月1日から平成2年4月30日までに渡航すること。

(2) 助成金額

原則として、派遣地域別に20~40万円の定額とします。

2. 平成元年度(後期)外国人研究者受入れ助成(調査・共同研究目的)

(1) 応募資格

① 外国の大学等学術研究機関またはこれと同等と認められる機関において情報科学、情報工学に関する研究を行う外国人研究者であること。(大学院生も可)

② 渡航目的が、日本の研究機関で調査研究または共同研究を行うためである。

③ 受入れ機関の長または当財団の役員、評議員の推薦があること。

④ 平成元年10月1日から平成2年4月30日までに来日すること。

(2) 助成金額

原則として、派遣地域別に20~40万円の定額とし、外国人研究者の受入れ責任者(申請者)に交付する。

3. 平成元年度(後期)外国人研究者受入れ助成(国際会議参加目的)

(1) 応募資格

① 外国の大学等学術研究機関またはこれと同等と認められる機関において情報科学、情報工学に関する研究を行う外国人研究者であること。(大学院生も可)

② 渡航目的が、日本で開催される国際会議で研究論文発表もしくは招待講演を行うためであること。

③ 国際会議の組織委員または論文委員長等の推薦があること。

④ 平成元年10月1日から平成2年4月30日までに来日すること。

(2) 助成金額

原則として、派遣地域別に20~40万円の定額とし、外国人研究者の受入れ責任者(申請者)に交付する。

4. 平成2年度国際研究集会助成

(1) 応募資格

① 大学等学術研究機関またはこれと同等と認められる機関に所属する研究者で、その国際研究集会の開催責任者となります。

② 平成2年4月1日から平成3年3月31日までの間に開催されること。

(2) 助成金額

100万円助成と50万円助成の2種類があり、助成件数は若干とします。

5. 応募方法 所定の申請書および審査資料に必要事項を記入し、下記あて提出のこと。

6. 募集締切 平成元年7月20日(木)

7. 選考結果 8月末までに文書通知

8. 照会先および申請書提出先

102 東京都千代田区平河町 2-4-14

イ・アイ・イ平河町ビル

(財)情報科学国際交流財団 Tel. 03(261)7661

○CG OSAKA '89「CG デザインコンテスト」

作品募集

1. 応募対象作品

① テーマ

A: CG と Visualization (CG OSAKA '90 のメインデザインとして使用可能な作品)

B: フリー

② コンピュータ・グラフィックスによる、カラー作品であること。

③ 未発表の自作品に限る。

④ 各テーマにつき1作品を原則とする。

2. 応募資格 資格は問いません。(グループも可)

3. 応募作品の形態

1作品につき、下記の2点を提出のこと。

① 35mm ポジフィルム(スライド用マウント付き)

② 六つ切り(カラー)サービス判(203mm×253mm)

4. 応募方法

規定の応募用紙に記入のうえ、作品を同封して下記宛て送付のこと。

541 大阪市中央区安土町 2-3-13 大阪国際ビル28階

(社)日本能率協会関西事業本部内

CG OSAKA '89 事務局 デザインコンテスト係

Tel. 06(261)7151

5. 締切日 平成元年5月20日(金)

6. 発表・表彰 平成元年6月14日(水)

7. 賞品

デザイン大賞 一点 賞金20万円と副賞(テーマA)

優秀賞 二点 賞金10万円と副賞(テーマA, B)

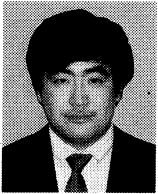
入選 数点 賞品 (")

8. 作品の取扱い

入選作品の版權は、応募者に帰属します。ただし、主催者が「CG OSAKA」において広告・宣伝などに使用できるものとする。

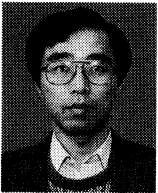
入選にもれた応募作品は、「CG OSAKA '89」会期終了後返却する。

著者紹介



上田 良寛 (正会員)

1957年生。1980年京都大学工学部電気工学第二学科卒業。1982年同大学院修士課程修了。同年富士ゼロックス(株)入社。1988年より(株)エイ・ティ・アール自動翻訳電話研究所にて対話文の機械翻訳の研究開発に従事している。ACL 会員。



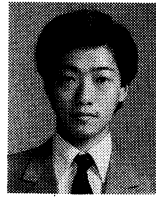
田村 直之 (正会員)

昭和32年生。昭和60年、神戸大学大学院自然科学研究科システム科学専攻(博士課程)修了。並列実行型 Prolog マシン、逐次実行型 Prolog マシンに関する研究を行う。同年、日本アイ・ビー・エム(株)入社。サイエンス・インスティテュート(現東京基礎研究所)配属。Prolog コンパイラにおける最適化技術、Prolog 言語の拡張に関する研究を行う。昭和63年より神戸大学に移り、現在工学部講師。学術博士。ACM 会員。



浅川 康夫 (正会員)

昭和34年生。昭和57年東京工業大学情報科学科卒業。昭和59年同大学院理工学科情報科学修士課程修了。同年日本アイ・ビー・エム(株)入社。Prolog 処理系の研究・開発に従事。プログラミング言語、OS、計算機アーキテクチャに興味をもつ。ACM、ソフトウェア学会各会員。



横手 靖彦

1979年慶應義塾大学工学部電気工学科卒業。1988年慶應義塾大学大学院理工学研究課博士課程修了。工学博士。1988年より(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所勤務。現在に至る。超大規模分散オペレーティングシステムの研究・開発に従事。オブジェクト指向計算、プログラミング言語、プログラミング環境、オペレーティングシステム、分散処理等に関心をもつ。ACM, IEEE Computer Society, 日本ソフトウェア学会各会員。



竹内 郁雄 (正会員)

昭和21年生。昭和46年東京大学大学院数学科修了。同年日本電信電話公社電気通信研究所に入社。現在、日本電信電話(株)NTTソフトウェア研究所。記号処理言語をベースにしたプログラミング環境の研究を行っている。ACM 会員。



西川 博昭 (正会員)

昭和51年大阪大学工学部電子工学科卒業。昭和59年同大学院博士課程修了。日本学術振興会奨励研究員を経て、昭和60年大阪大学工学部電子工学科助手。現在に至る。工学博士。昭和61年度高柳賞受賞。高度並列処理システム、特に、図のデータ駆動言語を核とした視覚的ソフトウェア環境およびVLSI 向きデータ駆動アーキテクチャ、分散アルゴリズムなどの研究に従事。電子情報通信学会、IEEE 各会員。



寺田 浩昭 (正会員)

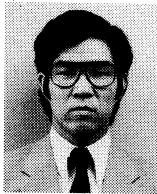
昭和31年愛媛大学工学部電気工学科卒業。36年大阪大学大学院博士課程修了。現在、同大学教授。交換機などの実時間高度並列処理向き図的言語体系、VLSI 向きデータ駆動アーキテクチャなどの研究に従事。62年電子情報通信学会業績賞、小林記念特別賞受賞。電子情報通信学会、電気学会、テレビジョン学会、システム制御情報学会各会員。本学会

理事ならびに常務理事，日本自動制御協会常務理事などを歴任。現在，電子情報通信学会通信グループ運営委員長などを勤めている。



高橋 延匡 (正会員)

昭和8年生。昭和32年早稲田大学第一理工学部数学科卒業。同年日立製作所中央研究所入所。オペレーティング・システムの研究開発に従事。その間，HITAC 5020のモニタやTSSの開発などを担当した。昭和52年4月，東京農工大学工学部数理情報工学科の設立にともない教授で着任，以来，オペレーティング・システムおよび日本語情報処理，ソフトウェア工学の分野の研究と教育に従事。理学博士。電子情報通信学会，計量国語学会，ACM各会員。



深澤 良彰 (正会員)

昭和51年早稲田大学理工学部電気工学科卒業。昭和58年同大学院博士課程中退。同年相模工業大学工学部情報工学科専任講師。昭和62年早稲田大学理工学部助教授。工学博士。ソフトウェア工学，ハードウェア設計に対するソフトウェア支援などの研究に従事。電子情報通信学会，ソフトウェア科学会，IEEE，ACM各会員。



都倉 信樹 (正会員)

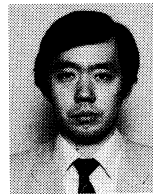
昭和38年大阪大学工学部電子工学科卒業。昭和43年同大学院博士課程修了。同年大阪大学基礎工学部講師。昭和52年同教授(情報工学科)。主として，計算機言語，ソフトウェア，VLSIアルゴリズムに関する研究に従事。電子情報通信学会，日本ソフトウェア科学会，人工知能学会，ACM各会員。



伊藤 潔 (正会員)

昭和26年生。昭和49年京都大学工学部情報工学科卒業。昭和51年同大学院工学研究科情報工学専攻修士課程修了。昭和54年同博士課程修了。京都大学工学博士。昭和54年より上智大学理

工学部に勤務。助手，講師を経て，昭和60年より助教授。現在，同理工学部一般科学研究室情報科学部門所属。主として，ソフトウェア工学，シミュレーション手法，図面理解を主とするコンピュータビジョンの研究に従事。計算機援用のさまざまなシステム・手法に興味をもつ。電子情報通信学会，IEEE等会員。ISO/TC 184/SC 2 WG 3 (産業用ロボットの安全性)委員。著訳書：「ソフトウェア開発のためのプロトタイプングツール」(共著)，「並行処理とUnix」(共訳)，「システムプログラム」。



本位田真一 (正会員)

昭和28年生。昭和51年早稲田大学理工学部電気工学科卒業。昭和53年同大学院理工学研究科電気工学専攻修士課程修了。工学博士。同年(株)東芝入社。現在，同社システム・ソフトウェア技術研究所研究主務。上智大学非常勤講師。主として，ソフトウェア工学，人工知能の研究に従事。ソフトウェアの基礎理論に興味をもつ。昭和61年情報処理学会論文賞受賞。共著「ソフトウェア開発のためのプロトタイプング・ツール」。電気学会，AAAI各会員。



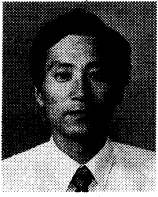
久野 靖 (正会員)

1979年東京工業大学情報科学科卒業。1984年同大学院博士後期課程単位取得退学。同年東京工業大学理学部情報科学科助手。1989年筑波大学経営システム科学専攻講師。理学博士。プログラミング環境，並列プログラミング，オブジェクト指向言語，分散OSなどに興味をもつ。日本ソフトウェア科学会，ACM各会員。



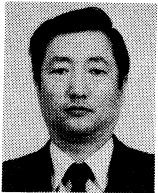
高田 広章 (正会員)

1963年生。1986年東京大学理学部情報科学科卒業。1988年同大学院修士課程修了。現在，同博士課程在学中。坂村健氏の指導の元でTRONプロジェクトに参加し，TRONプロジェクトのためのプログラミング言語，プログラミング環境の研究に従事。このほか，オペレーティングシステム，分散システム，リアルタイムシステムなどに興味をもつ。IEEE，ACM，日本ソフトウェア科学会各会員。



毛利 友治 (正会員)

昭和 25 年生。昭和 48 年九州大学工学部電子工学科卒業。昭和 50 年同大学院工学研究科(電子工学専攻)修士課程修了。同年(株)富士通研究所入社。以来、ソフトウェア工学、人工知能の研究に従事。現在同研究所情報処理研究部門ソフトウェア研究部第三研究室長。ソフトウェア設計支援、ロジック・プログラミング、オブジェクト指向、視覚的プログラミングに興味をもつ。IEEE 会員。



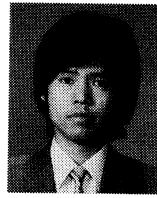
細谷 僚一 (正会員)

昭和 19 年生。昭和 41 年東京大学工学部電気工学科卒業。昭和 43 年同大学院修士課程修了。同年日本電信電話公社電気通信研究所入社。以来、言語処理プログラム、オペレーティングシステム、ソフトウェア工学の研究に従事。現在 NTT ソフトウェア研究所。著書「DIANA 入門/言語仕様/応用」(共著)、訳書「Ada 入門/和訳規約」(共訳)ほか。電子情報通信学会、ACM 各会員。



伊東 洋一 (正会員)

昭和 18 年生。昭和 42 年京都大学工学部電気工学科卒業。昭和 44 年同大学院修士課程修了。同年日本電信電話公社電気通信研究所入社。以来、オペレーティングシステム、ソフトウェア工学の研究及びデータ通信システムの設計・建設等に従事。現在 NTT ソフトウェア研究所。



佐藤 豊 (正会員)

昭和 35 年生。昭和 57 年筑波大学第三学群情報学類卒業。昭和 59 年同大学院修士課程理工学研究科修了。昭和 62 年同大学院博士課程工学研究科修了。工学博士。同年、電子技術総合研究所入所。現在、情報アーキテクチャ部情報ベース研究室に所属。データベース環境やプログラミング環境の研究に従事。オペレーティングシステムの機能、プログラム言語処理系の生成技術、マンマシン・インタフェースの構成方法などに興味をもつ。日本ソフトウェア科学会会員。



斎藤 信男 (正会員)

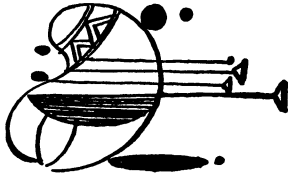
昭和 15 年生。昭和 39 年東京大学工学部計数工学科卒業。昭和 41 年同大学院修士課程修了。工学博士。昭和 41 年電子技術総合研究所、昭和 49 年筑波大学電子情報工学系を経て昭和 53 年慶應義塾大学工学部数理科学科、現同大学理工学部数理科学科教授。昭和 56 年カーネギメロン大学計算機科学科客員研究員。オペレーティングシステム、並列処理、分散処理、ソフトウェア開発環境、文書処理などに興味をもつ。電子情報通信学会、計測自動制御学会、日本ソフトウェア科学会、ACM、IEEE Computer Society 各会員。



有澤 誠 (正会員)

1944 年生。1967 年東京大学工学部計数工学科卒業。電子技術総合研究所を経て、現在山梨大学工学部計算機科学科に勤務。工学博士。ソフトウェア工学、特にソフトウェアの評価、アルゴリズムの解析、オブジェクト指向システムなどに興味をもっている。

研究会報告



◇ 第64回 ソフトウェア工学研究会

{平成元年2月2日(木), 3日(金), 於沖縄電信・電話会館, 出席者50名}

(1) フィールドにおけるソフトウェア信頼度に関する現象とそのモデル

松尾谷徹 (日電)

[内容梗概]

フィールドにおけるソフトウェアの信頼度に関して観測される3つの現象を示し, その現象を説明するモデルを提案した. 3つの現象とは「フィールドにおける信頼度の成長」, 「量販ソフトウェアにおける出荷数と障害件数」, および「複雑な機能をもつ量販ソフトウェアの障害件数」に関するものである.

ソフトウェアの障害発生メカニズムとしてソフトウェアの持つ機能の集合に対し, その利用者がランダム探索を行うとしたモデルを提案し, 3つの現象を説明した. その結果, フィールドにおいて発生する障害はソフトウェアに残留する欠陥数より利用者がどの程度ソフトウェアを使うかを測る「使用の程度」が大きな要因であることが分かった.

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(2) テストの初期習熟度を考慮したソフトウェア信頼度成長モデル

込山俊博, 砂塚利彦 (日電)

[内容梗概]

ソフトウェアエラーの成長曲線が指数型にもS字型にも適合の良いソフトウェア信頼度成長モデルを提案した. モデルは非同時ポアソン過程(NHPP)として記述し, その平均値関数にテスト初期のエラー検出能力を表す初期習熟度パラメータを導入した. モデルは従来から知られている指数型と遅延S字型成長モデルの問題点を解決すると共に, 両モデルを含むものである. モデルのパラメータの推定には最尤法を用いる. また, 3つのモデルを指数型とS字型成長を示す2つの実データに対して適用し, 偏差2乗和によりそ

れらの適合度を比較評価した.

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(3) ソフトウェアバグと人間の能力との相関関係 清野浩一 (NTT 通研)

[内容梗概]

ソフトウェア開発については経験と勘と度胸から脱却し, 科学的に管理する必要がある. プログラマによる人為的な問題にスポットをあて人間のソフトウェア能力とソフトウェアバグとの相関関係についての定量化の一手法を提案した. 本手法では人間の能力, 人間の不安定さ, 人間の気力, 人間の体力をパラメータとし, バイオリズム関数で近似し, これらのパラメータを用いてソフトウェアバグと人間の能力との相関関係を表現した.

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(4) ソフトウェアパッケージ開発への品質機能展開の適用

武田紀子, 高橋美恵, 鈴木美奈

(三菱電機東部コンピュータシステム)

[内容梗概]

品質保証の一手法として品質機能展開があり, この品質機能展開はハードウェア分野で使われてきた手法である. 近年ソフトウェア分野にも応用されてきており, ソフトウェア開発に対して適用できるように改善した手順が提案されてきている. 品質機能展開のソフトウェアパッケージ開発に対する適用実験に基づき, 品質機能展開の適用例と現状の生産管理(プロジェクト管理)とを比較しシステムライフサイクルへ反映する場合の品質機能展開の位置づけと有効な活用について提案した.

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(5) ソフトウェア設計品質メトリクスの検証 —IMAP システムにおける品質保証—

平山雅之, 山田 淳

(東芝システムソフトウェア技研)

[内容梗概]

ソフトウェア生産の工業化一貫支援を目指すシステム(IMAP)における品質保証技法として品質工程管理図(QCP)およびソフトウェア品質評価システム(ESQUT)の研究・開発を実施している. QCPは, ソフトウェア・ライフサイクルの各工程の標準作業・成果物を規定することで, 作業品質の向上を目指すものである. ESQUTは各工程での成果物を品質メトリクスにより定量評価するものである. 本報告では, こ

の QCP, ESQUT を実際のプロジェクトに適用することで、その試行評価および IMAP における品質保証技法について検討を加えた。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(6) 自動プログラミングにおける自然言語仕様からオペレーションを中心とした表現への変換

白井勝利 (阪大), 山田宏之 (愛媛大)
馬場口登, 手塚慶一 (阪大)

[内容梗概]

自動プログラミングシステムにおいて、ユーザの記述のしやすさ、読みやすさの点から、自然言語仕様を受理できることが望まれている。そのためには、仕様に含まれる意味を形式的な表現に変換する必要がある。仕様の各文の意味を表現するための枠組みとして、対象領域における基本的な操作を実現する上で必須の情報が直接記述できる、オペレーションフレーム (OF) を導入する。仕様記述における情報の欠陥は、OF における必須情報の欠陥に対応するので、OF の集合に対して対象領域のオペレーションに関する知識を適用することにより、単語レベル、および文レベルの欠落情報が容易に補完できる。対象領域を待ち行列シミュレーションに設定し、OF が自然言語仕様に含まれる情報の一表現形式として有用であることを明らかにした。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(7) ソフトウェア工学的観点による第4世代言語の分析と評価

古宮誠一 (IPA)

[内容梗概]

プログラムの開発現場では、第4世代言語 (4GL) に期待を寄せる人が多い。そして、実際に使ってみると、使い易く生産性も向上したというユーザも多い。ところが、4GL は主としてプログラムの開発現場の要請によって生まれてきたものなので、開発者による論文などの報告は殆どない。しかも、その殆どが商用化されているので、その実現技術に至ってはまったく明らかにされていない。情報処理振興事業協会では、「4GL のプロトタイプ・ツールとしての有効性」について調査し、ソフトウェア工学的観点から 4GL を分析し評価するとともに、4GL の将来像とも言うべき試作ツールの構想を提示した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(8) 仕様記述構成の形式化

南 祐昭, 米崎直樹 (東工大)

[内容梗概]

仕様記述において仕様が構成される過程を明らかにし、その過程の形式化を行った。既存の仕様から新しい仕様を構成するには通常、一般化、特殊化の操作を行うが、まず、それらの操作を分類整理し、仕様構成規則として形式化した。次に、こうして得られた構成方法をオペレータとして持ち、仕様記述言語をオブジェクト言語とするメタレベルの言語を設計し、その言語に対してそれぞれの構成規則に対応した意味を定め、推論規則の体系を構成した。本研究では、オブジェクト言語として、ある形式の一階の述語論理式を考え、メタ言語の意味として解の存在証明によって導出される関数を与えた。したがって、既存の仕様から新たな仕様を構成した場合、その仕様の存在証明を構成する方法が与えられた。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(9) 述語論理に基づく仕様から実行可能コードへの変換

小野康一, 深澤良彰, 門倉敏夫 (早大)
河野誠一 (日本 IBM)

[内容梗概]

一階述語論理を基盤とする仕様を、実行可能コードに変換する手法を提案した。本手法が対象とする仕様は、述語論理式で定義するデータ間関係や状態操作を用いて、ソフトウェアの性質を表す。変換は三つの段階からなる。①述語論理式の変形で、手続き的解釈が可能な形に変形する、②述語論理式から中間コードへの変換で、述語論理式の手続き的解釈にしたがって制御構造を生成する、③中間コードから実行可能コードへの変換で、実行可能コードに変換する。中間コードには、 λ 記法に基づき、その述語論理式が真となる解釈を定義域で探索する関数形式である。中間コードへの変換段階において、述語論理式に変換規則を適用し、逐次的な実行や条件分岐などの制御構造を生成する。変換規則は、述語論理式中の述語の引数についての条件などにしたがって適用される。述語の引数の情報は、述語論理式の手続き的解釈によって決定する。実行可能コードには Lisp を選び、本手法を Prolog を用いてインプリメントした。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(10) リアルタイム・ソフトウェアにおける プログラム仕様記述法に関する一考察

岡本克己, 橋本正明 (ATR)

[内容梗概]

通信システムなどのリアルタイム・ソフトウェアの仕様を記述するための非手続的なプログラム仕様記述法について考察した。リアルタイム・ソフトウェアは、状態遷移機械モデルによって記述され、マルチプロセスで構成され、システム動作上に時間制約を持ち、システム外部との入出力を持つという特徴がある。これらの特徴を、プログラムの入出力データに着目した非手続的な仕様として記述するための方法 (PSDM) を示した。特に、リアルタイム・システムにおいて重要となる動作時間、タイミングの取り扱いについて議論した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(11) 通信ソフトウェア仕様における制約指向記述 の適用法

林 潔, 西園敏弘 (ATR)

[内容梗概]

通信システムを構成するプロセスの相互作用の仕様記述法を提案した。本手法は、各プロセス動作の重ね合わせにより、相互作用を仕様化するものであり、プロセスごとの機能仕様と相互作用仕様との分離記述が可能である。動作の重ね合わせを実現する同期機構として、制約指向における遅延評価を適用する。本記述法による仕様では、従来のプロセス間の信号授受による同期機構が不要となる。各プロセスは、他プロセスとのインタラクション無しにその動作を決定でき、プロセス機能仕様の再利用性の向上が期待できる。この利点を示すために、CCITT 勧告 X. 25 レイヤ 2 手順を本記述法により仕様化するとともに、その機能追加時の影響を議論した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(12) 図書館の問題とエレベータの問題の LOTOS による仕様記述

大蒔和仁, 二木厚吉 (電総研)

[内容梗概]

LOTOS は ISO においてプロトコル記述用に設計された仕様記述言語である。現在、幾つかのプロトコルに対して記述例が示されているが、プロトコル以外の一般的な問題として図書館の問題とエレベータの問題とを選び、それらを LOTOS により仕様記述を行い、LOTOS の利点と欠点とを述べた。さらに

LOTOS のプログラミング環境についても考察した。その動機は次の二つである。(1) 一般に問題は静的な部分と動的な部分に分かれている。LOTOS は抽象データ型記述と並行プロセス記述の部分の枠組を用意しているので、問題の仕様記述に向いていると思われる。(2) LOTOS は現在 OSI の下位層に関する記述が行われている。今後応用層の記述へと進んでいくと思われる。その際にも通信に関わることを以外のより一般的な問題についても LOTOS の仕様記述言語としての性質を調べておくことが必要である。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(13) 時区間論理に基づく動作仕様記述の構成法 宇山政志, 米崎直樹 (東工大)

[内容梗概]

時区間論理による動作仕様記述の構成法と、それにに基づく動作仕様記述言語を提案した。仕様は、要求イベントとサービスイベントとの時間的關係に対する制約として記述され、イベントの詳細化を階層的に行うことにより、単純な仕様から所望の仕様記述を得る。また制御的信息を他の情報の記述と分離することにより、記述の簡略化と差分記述を可能にしている。また、オブジェクト間の關係に注目し、それを表す述語の仕様を考えることにより、従来とは異なるモジュール化を行っている。ここでは、このような述語の成立する時区間を詳細化していく段階的な設計法を、エレベータ問題を例に説明した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(14) 部品指向の設計支援環境 50 SM

一部品化・再利用支援機能の強化一

宗近修久, 小尾俊之, 蓮田広保, 松村一夫

(東芝システムソフトウェア技研)

[内容梗概]

ソフトウェア開発における生産性と品質の向上を目的としたソフトウェア設計支援環境 50 SM を構築中である。50 SM (50 Steps/Module) は、部品化・再利用技術を基本とし、そのための部品指向のモジュール設計記述法 TFF (Technical description Formula for Fifty steps/module design) を用意している。まず従来の 50 SM ツールの評価から部品化・再利用を促進するための課題をまとめる。次に、TFF の特徴であるパッケージ型モジュールの考え方に基づいた部品開発支援、部品を利用した製品開発支援、部品管理の機能について述べた。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(15) 構造化分析手法の実時間システム向け拡張

竹中一起 (住友金属)

[内容梗概]

計算機システムの要求仕様を記述する方法の一つとして、図形表現を主体にした構造化分析手法 (SA 手法) が知られているが、事務処理分野を対象に開発されたものであるため、実時間システムの要求定義には適していなかった。近年、SA 手法を実時間システム向けに拡張する試みがいくつか見られるようになってきたが、大規模かつ複雑な実時間プロセス制御システムの要求定義には充分とはいえない。そこで、要求定義という面からプロセス制御システムの特徴を明らかにした後、SA 手法の実時間システムへの従来の拡張方法の問題点を指摘し、プロセス制御システムの要求定義に必要な機能を整理した。次に、開発した新しい拡張 SA 手法の詳細について述べ、最後に例題によってその有用性を示した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(16) 視覚的プログラミング空間に関する一考察田原義信, 吉見 信, 平川正人
田中 稔, 市川忠男 (広大)**[内容梗概]**

これまでの視覚的プログラミングの試みについて、ユーザインタフェース、並びにプログラミングの観点から考察を行い、視覚化される対象によってそれらを大きく二つに分類した。一つはプログラムの処理の流れを記述するもので、もう一つは視覚的なオブジェクト間の位置関係を表現し、位置関係の変化によってプログラムの処理の流れを記述するものである。次に視覚的プログラミングのためのこの二つのタイプの双方を同時にサポートする視覚的プログラミング空間を提案した。さらに、この視覚的プログラミング空間におけるプログラミングをサポートする環境として、現在開発中の HI-VISUAL '89 を紹介した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(17) 交換システム向き視覚的ソフトウェア開発手法池田 功, 山根 智, 石井直子 (富士通)
新家 誠 (富士通関西通信システム)**[内容梗概]**

従来より、ソフトウェア開発の効率化施策は行われているが、ソフトウェアライフサイクルの各工程ごとの局所的な効率化に留まっている。このために、各工程間で効率化手法が不連続であり効率化した成果が後

工程に伝播できないために、充分でなかった。より一層の効率化を達成するためには、開発環境の統合化を基本とした全ライフサイクルの統合的な開発環境の改善が必要である。そこで、交換ソフトウェアを対象とした設計工程および試験工程を通した全工程に渡って、連続的な統一ビューを提供できる新しいビューの手段とこれをベースにしたソフトウェア開発環境を提案した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(18) 直接操作による情報提示システム開発環境について

大戸英隆, 辻野嘉宏, 都倉信樹 (阪大)

[内容梗概]

マルチメディアデータをユーザからの要求、または必要に応じてリアルタイムに提示するような機能を持つソフトウェアを MMPS (Multi-Media Presentation System) と呼ぶ。近年、MMPS によってプレゼンテーションを行う要求が増しているが、プログラミングの知識のない者には困難である。本報告では、ノン・プログラマによる MMPS の開発を容易にするため、直接操作インタフェースを用いて、MMPS を作成、編集し、実行することができる環境である MMPS 開発環境の試作について述べた。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(19) ソフトウェア意図伝達支援ツール**「COMICS」**

岸本美江, 西田正吾, 後藤卯一郎 (三菱電機)

[内容梗概]

組織的な作業とはメンバー間の相互作用プロセスであるという立場から、開発プロジェクト内のコミュニケーションをサポートするツールを開発した。開発プロジェクトにインタビュー調査を行ったところ、ソフトウェアの意図を表現する適切な方法がないため、コミュニケーションが困難であった。そこで、ソフトウェアの意図やイメージを表現する方法として、劇場モデルを提案した。劇場では、俳優や大道具が舞台の上で劇を演じる。観客は、劇の流れの中から個々の俳優の役割や脚本家の意図を読み取ることができる。ソフトウェアの構造は、劇に類似している。システム設計者の意図は、個々のモジュールやデータではなく、それらの相互作用プロセスの中にある。COMICS は、モジュールやデータがシステムを実現していくプロセスを、ダイナミックに表現する舞台を提供するツールである。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(20) 画面解像度の違いに対するポイント効率の評価について

西中芳幸, 辻野嘉宏, 都倉信樹 (阪大)

【内容梗概】

これまでに、ポイント装置を用いた計算機への入力ユーザインタフェースの改善を目的として、いくつかのポイント手法（ポイント装置とこれを利用するためのソフトウェア手法との組合せ）を提案し、それがポイントに要する時間や作業領域、ポイントに失敗する割合などのポイント効率に与える影響を評価する実験を行ってきた。

本報告では、計算機の性能向上にともなって今後進んでであろうディスプレイの高解像度化を想定して、マウスを用いたポイント手法について、画面解像度の違いがポイント効率に与える影響について調べた。その結果、解像度の高いディスプレイを用いる場合には、マウス本体の移動速度に応じてカーソルの移動量を非線形に変化させる非リニアの手法が、机上の作業領域を削減し、かつポイントに要する時間も短縮することが明らかとなった。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(21) ソフトウェア開発用インタフェース **sif** における作業記述について

中島 毅, 藤岡 卓, 上原憲二
高野 彰 (三菱電機)

【内容梗概】

ソフトウェア開発時のコマンド入力を効率化することを目的としたソフトウェア開発用インタフェース **sif** による作業支援の評価と経験について述べた。作業の局所性・反復性・並列性を取り込んだ作業モデルに基づいて、**sif** は作業支援のための作業記述単位として「作業環境」を提供している。作業環境は、いわば作業記述のモジュールである。**sif** は作業者を支援しながら、作業者がそうした作業記述を部品として整理・検索・組織化することを助ける。あるプログラムの開発過程を例として取り上げ **sif** の支援を評価するとともに、作業記述を実行する場合の問題点を示した。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(22) ネットワーク仮名漢字変換サーバを用いた日本語環境:「たまご」

戸村 哲, 石川 裕, 二木厚吉 (電総研)

【内容梗概】

「たまご」は日本語文書編集系 **nemacs** に仮名漢字変換機能を追加し、日本語の入力環境を提供するもの

である。仮名漢字変換機能は **nemacs** が直接行うのではなく、ネットワーク上の仮名漢字変換サーバを呼び出して実現した。現在は仮名漢字変換サーバとして **wnn V3** の **jsrver** を利用している。ネットワーク仮名漢字変換サーバを利用することによって容易に仮名漢字変換機能の追加が出来る。また **nemacs** は自己拡張性を持つために仮名漢字変換機能を用いて日本語入力ユーザインタフェースを作るのは短時間でできた。「たまご」の概要について述べた。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(23) 交換ソフトのデバッグエキスパートシステム 赤尾由香利セシリア, 今井恵一, 土田賢省 (日電)

【内容梗概】

デバッグエキスパートシステムは変換系ソフトウェアのデバッグと診断を行う。専門家およびデバッグを行う利用者との共同のもとに、両者の要求を満たし、人のやり方に沿うように、すなわちシステムの振舞いが人の自然な考え方に近くなることを目指して、開発されたものである。システムでは、このような要件を満たすために、新たに導入した初期情報と不確定情報の扱いや、決定木とルールの相互関係を扱う機能を備えている。システムの特徴および導入した概念の根拠と説明を含めて、デバッグエキスパートシステムの機構について述べた。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(24) **CONSULT/C**: コンパイル時のエラーに関するプログラム相談手法/システム

大西 淳, 島崎真昭 (京大 大型計算機センター)

【内容梗概】

計算機支援によるコンパイル時のエラーに関する相談手法、並びに手法の評価のために開発したプロトタイプ、**CONSULT/C** について述べた。手法の特長を以下に示す。

1) コンパイラによってエラーが検出されたソースプログラムを解析することによってエラーコードに対応してあらかじめ用意したエラー原因を特定し、対処法を的確に示した。2) 本来誤りではないが、他のエラーのためエラーとなっているような波及エラーを検出し、根本原因となっているエラーを指摘できた。3) 一般的なバグモデルと、個人的なバグモデルを利用者モデルとして用意し、適切な相談を行った。4) エラーの修正方法が明らかでない場合は利用者の指示により修正した。5) 相談手法はプログラミング言語には独立である。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

(25) ソフトウェアの変更支援

—影響箇所の自動修正—

永良 裕, 天満隆夫, 佐藤康臣
田中 稔, 市川忠男 (广大)

〔内容梗概〕

ソフトウェア開発において変更にもなうプログラマの負荷を軽減するために、変更支援システムを開発した。本システムは、変更による影響の伝播を属性リレーションを用いて計算し、影響箇所の共通部分をコピールールを用いて保存することによって自動修正を行った。

(ソフトウェア工学研資料 89-64)

◇ 第 20 回 プログラミング言語研究会

{平成元年 2 月 10 日 (金), 筑波大学 大会会館
会議室, 出席者 40 名, 日本ソフトウェア科学会 (関連
的プログラミング研究会) との共催}

(1) パターン照合型プログラミング方式の提案

渡辺 坦 (日立 シ研)

〔内容梗概〕

プログラミングを簡易にする方式として、入力パターンに対応する出力パターンを書き並べる形態のパターン照合型言語を提案した。これは、どんな場合に何から何が得られるかという日本語風の記述そのものをプログラムとするので、書き易く分かり易い。言語としては、習熟するにつれて複雑な処理も記述できるよう、同じ形式でも付加属性によってパターンを区別する機能や、幾段階の中間の変換段階を経て出力を導出する機能、一群のパターン対応関係記述を一つの出力関数として扱う機能等を持つ。処理の実行は、入力の構文要素に対して適合する入力パターンを探し、それを対応する出力パターンで置き換えて出力を合成する形で行った。

(プログラミング言語研資料 89-20)

(2) 拡張 CAM への Standard コンパイラの実装法

中江信行 (富士ゼロックス)

〔内容梗概〕

関数型言語 Standard ML は、簡潔なセマンティクスと同時にパターン・マッチング、例外処理をはじめとする強力な表現能力をもつ実用的言語であった。この言語の効率的なコンパイラは、strict semantics に関連した実装法の有望なアプローチである CAM に、上記のような機能を効率的に実行する命令コードが追

加された ECAM を用いることにより実現できる。本論文では、この拡張された CAM (ECAM) のアーキテクチャ、および、ECAM へのコンパイラのアigorリズムを、副作用のない Standard ML の中で簡潔に与えた。

(プログラミング言語研資料 89-20)

(3) 雇用化の概念を持つ図式モジュール言語:**DIAL/M**

田中 旭, 堀川英明, 田山典男 (岩手大)

〔内容梗概〕

本論文では、部品化・再利用によるソフトウェア開発の立場から、雇用化という新しい概念を持った図式モジュール言語の DIAL/M を提案した。雇用化とは、抽象データ型を使用せずに、抽象データのような内部保存データを持った 1 個の履歴依存モジュールを、多数のユーザがそれぞれ自分に専用のモジュールとして使用できるようにする、モジュール共同再利用の簡便な方式である。DIAL/M では、初心者向けのわかり易い手続き型の言語を目指しており、モジュールの種類を 2 種類だけにして単純にし、図式構造エディタと対話型コンパイラにより能率よく支援する。本論文では、DIAL/M の図式言語仕様、図式構造エディタと対話型コンパイラの結合試験結果、雇用化の仕組を述べた。

(プログラミング言語研資料 89-20)

(4) 記号計算抽象マシン

中村敦司, 山田敏哉, 井田哲雄 (筑波大)

〔内容梗概〕

ASM と名付けた記号計算のための抽象マシンの形式的記述を与えた。ASM はわれわれが現在開発しているメタ計算環境の核となる抽象マシンであり、現在は Lisp と Prolog の処理系がその上で作成されている。形式的記述は、実現している処理系を正確、簡潔に表現できる。意味論的にまったく異なるかのように見える Lisp と Prolog のシステムが、同じ仮想マシン上で資源を共有し、関数と述語を密接に結合するような実現が可能であることが明らかにされた。またこの記述により、われわれの仮定しているアーキテクチャを形式的に論じることができるようになる。われわれが形式的記述に用いた言語は、宣言の意味論に基づいている。

(プログラミング言語研資料 89-20)

(5) パターン照合プログラムの変換

赤間陽二, 武市正人 (東大)

[内容梗概]

本稿では関数プログラムの変換によって, パターン照合の問題に対する素朴なアルゴリズムから効率のよいものを導出する手法を提示した. ここで扱うプログラム変換は, 高階関数の導入, および関数の部分評価といった関数プログラミングに特徴的な概念を用いたものであり, 変換の各段階は数学的に証明することのできる事実に基づいている. また, 部分評価で得られる情報は, 変換の最終段階で, 基本的なデータ構造を用いたメモ化 (memo-ization) によって効率よく参照される. (プログラミング言語研資料 89-20)

(6) 戦略の表明を持つ項書き換え系 A

—TRS の実現と評価

布川博士, 古賀信哉, 野口正一 (東北大 通研)

[内容梗概]

本稿では, われわれがすでに提案している TRS プログラム中に陽にリダクション戦略を表現でき, 各 TRS プログラムごとに戦略を定めることができる項書き換え系 (A-TRS) の処理系作成の報告, それを用いた A-TRS の評価を行った.

項書き換え系 (TRS) の処理系である reducer では, 正規化戦略の実現のみでなく速度も要求される. 従来の処理系はいずれか一方を犠牲にすることにより他方の利点を導入し作成されてきた. われわれはすでに, 単一の戦略を用いるのではなく, それぞれの TRS プログラムに応じた戦略を TRS プログラム中に記述できる TRS(A-TRS) およびその処理系を提案している. A-TRS では, 各 TRS プログラム中にそれ専用の戦略を定められることができるため, ユーザが意図した通りに, 書き換えが有効に行われる TRS プログラムを作成できる.

本稿では A-TRS の reducer を実際に Lisp を用いて作成し, その評価を速度, 表現の効果の観点から行った. また, それに基づき TRS プログラムへの表明のいれ方について検討, 議論を行った.

(プログラミング言語研資料 89-20)

(7) 項書き換え系からコンビネータ系への変換技法について

中野 浩 (京大 数解研)

[内容梗概]

すべての定数 (関数を含む) がコンビネーターと見なせる項書き換え系は, 実際に計算機上で実現する場

合に一般的なパターンマッチングが必要ないなど, 有利な性質を持っている. 本稿では, 与えられた項書き換え系を, このような, 実現上有利なものに変換する技法の1つを提示した. 実際には, 項書き換え系を, TER 系と呼ぶ, より一般的な体系へ拡張し, 適当な条件を持つ TER 系があるアルゴリズムによって, 定数がコンビネータとなるような TER 系の中へ埋め込むことが可能であることを示した.

(プログラミング言語研資料 89-20)

(8) BC-chain 表現によるコンビネータ・コードへの翻訳アルゴリズム

加藤 学, 魚井宏高, 都倉信樹 (阪大)

[内容梗概]

D. R. Turner が提案したコンビネータを用いた関数型言語の実行方式において, 長さ n のラムダ式は最悪時において長さ $O(n^2)$ のコンビネータ・コードに翻訳される.

K. Noshita と T. Hikita は, BC-chain と呼ばれる表現法を用いて, コンビネータ・コードを長さ $O(n)$ の BC-chain 表現で表し, 正規順序簡約の時間計算量も高々定数倍でおこなえることを示した.

本論文では, ラムダ式から BC-chain 表現を直接導出するアルゴリズムを提案した. このアルゴリズムは時間計算量 $O(n \log n)$, 領域計算量 $O(n)$ で翻訳をおこなった. (プログラミング言語研資料 89-20)

◇ 第12回 情報学基礎研究会

{平成元年2月20日(月)}, 於機械振興会館 地下3階1号室, 出席者20名

(1) JIS 漢字補助集案の設定と今後の課題

田嶋一夫 (いわき明星大)

[内容梗概]

利用環境の拡大・変化から JIS X 0208 の改正を望む声が大きくなり, 3年間の調査, 研究の上に補助漢字集案の設定案が作成された. その設定案が, 漢字の世界が当面する課題として, 漢字の字体の変化, 多様性の問題があるとして, それを漢字の概念と字体, 書体・字形と木構造としてモデル化し, 解決を図ろうとしたことを説いた. 同時に残された課題も多く, 今後情報基礎論の一分野として「標準漢字セット論」が必要であるとする. 字体と字体の間の体系化として漢字シソーラスの編成, 書体・字形の研究として活字, 文字フォントの標準化の研究の必要性を説いた.

(情報学基礎研資料 89-12)

(2) 自然語による索引語自動抽出システムとその索引語分析国立国会図書館の雑誌記事索引システムの事例

杉山時之, 山口義一, 田村貴代子
(国立国会図書館)

[内容梗概]

日本語による論文記事のタイトルから, 情報検索用データベースとして必要なキーワードを自動的に抽出するシステムの事例を報告した. 科学技術および人文・社会の全分野にわたる主要な 3,300 誌から採録された約 50 万件におよぶデータベースに適用しており, 自然語による索引語の特徴をさぐる. 論文タイトルの分野による長さの違いと自動抽出される索引語個数の統計, 自然語であるがゆえの索引語のバラツキや表記文字種の分析, 自然文を短単位語で切断することによる索引語の特徴, 検索時に指定する検索語に対する配慮などについて述べた. 自動索引語抽出システムの位置づけと運用に関しても言及した.

(情報学基礎研資料 89-12)

(3) 語彙調査における ν 回出現語の出現率分散に関する考察

— ν 回出現語の覆内率推定誤差の分散計算法—
松岡 潤 (日立マイクロコンピュータ
エンジニアリング)

[内容梗概]

語彙調査で得られる ν 回出現語の集合の, 母集団に対する覆内率 $D_{\nu, N}$ を Good の式によって推定するときの推定誤差の分散の算定法を提案した. 提案した方法は, $\nu+1$ 回出現語数 $C_{\nu+1, N}$ および $\nu+2$ 回出現語数 $C_{\nu+2, N}$ から算定するものであり, 母集合における語の出現率分布関数に依存しない. 母集団の 1 例を用いて本方法を適用し, $C_{\nu+1, N} (i=1, 2)$ が 2 桁以上の数値である場合は 10% 以内の相対誤差で算定できることを示した.

(情報学基礎研資料 89-12)

(4) 医学専門用語の構造解析

小山照夫 (学術情報センター)

[内容梗概]

各種の専門用語は情報検索において重要な役割を果たしているが, これらを用いて正しい検索を行うためには, 用語の間のさまざまな概念関係を活用する必要がある. 専門用語の多くが複合概念であることを考えるならば, 用語を一旦基本要素に分解し, その構造を明らかにすることにより, 専門用語の間の関係を合理

的に解析することができるという予想が立てられる. 日本語はこのような解析に本来適している言語といえるであろう. 本論文は医学の分野においてこのような予想の正当性を確認するための予備的な解析として, 基本概念要素の設定, 計算機上の辞書の実現, 基本要素から複合概念を生成するいくつかの規則に関する考察などを紹介した.

(情報学基礎研資料 89-12)

◇ 第 46 回 設計自動化研究会

{平成元年 2 月 20 日 (月), 21 日 (火) 於機械振興
会館 地下 3 階 2 号室, 出席者 70 名}

(1) 高性能 LSI のレイアウト設計法

矢部昌司, 多和田茂芳, 水牧俊博, 清水克雄
能登千晶, 野村 稔 (日電)

[内容梗概]

高性能 LSI のレイアウト設計法について述べた. 高速・高性能 LSI の設計時には, 遅延制約を満たすことが必要であり, 設計の早い段階での遅延解析およびその結果のレイアウト, 特に配置への反映が重要である. そのため, グルーピング, フロアプランおよび外部端子の Zone 指定, 高速・高駆動能力をもつブロックへの変更などのインタラクティブ機能を EWS 上で提供する. また, フロアプランが完了した時点での論理遅延解析および配線後の物理遅延解析により違反パスを検出し, その結果を配置にフィードバックする. さらに, クロックス, スキャンパス, クランプ信号などの共通信号に対し, その接続関係を配置結果に従って変更することにより最適化し, クロックスキューの低減, 配線性の向上を図る. 配線後は, 各種電気的特性をチェックし, 違反がある場合は配置, 配線にフィードバックする. 以上の機能により, 高性能 LSI を短時間に設計できる事を実証した.

(設計自動化研資料 89-46)

(2) VLSI におけるフロアプランニングについて —配線領域見積り, 端子位置決定—

富田常雄, 松本美佐代, 岡田時仁
神戸尚志 (シャープ)

[内容梗概]

大規模 LSI のレイアウト設計において, 複数の機能ブロックに分割してレイアウトを行う方法が一般的であり, チップ全体の最適化を図るためのフロアプランニングが重要な問題となっている. 特に, 設計期間の短縮, 設計品質の向上のため, レイアウトの行われ

ていない機能ブロックが扱えるトップダウンフロアプランニングが重要である。

トップダウンフロアプランニングにおける設計項目には、ブロック面積見積り、ブロック形状決定、ブロック配置、配線領域見積り、端子位置決定などがあり、後の詳細レイアウトの推定や、レイアウト条件の決定を行う。本文では、配線領域見積りと端子位置決定を行う概略配線手法について述べ、その評価結果についても報告した。

(設計自動化研資料 89-46)

(3) ブロック間配線における非スライス構造配置の一配線法

早瀬道芳, 三浦地平, 山城 治 (日立)

[内容梗概]

LSI の大規模化にともなって、ビルディングブロック方式のレイアウト設計が多くなってきた。ビルディングブロック方式でのブロックの配置は、直線によって再帰的に2分できるスライス構造配置と、再帰的には2分できない非スライス構造配置に分かれる。非スライス構造配置に対してはスライス構造配置に変更する方法、スイッチボックス配線を導入する方法、L形チャンネル配線を導入する方法が提案されている。

本報告では、従来のチャンネル配線法を用いて非スライス構造配置を配線する「単純サイクル巡回配線法」を提案した。本方法は、チャンネルグラフ上4つの頂点から成るサイクルに対応するチャンネルを巡回して、チャンネルの接合部の座標値が一致するまで繰り返し配線する。何回も繰り返し配線しても一致しない時は、3辺固定チャンネル配線を用いる。実験の結果は繰り返し配線のみで十分であった。

(設計自動化研資料 89-46)

(4) ウェーハ集積回路の一配置手法

金杉昭徳, 佐藤真司, 山下公一 (富士通研)

[内容梗概]

本手法は、あらかじめ1つの共通配置パターンを用意しておき、それをブロックの故障分布に適合するように当てはめる方法である。共通配置パターンは、使用するブロックが密集せず、かつ総配線長が短くなるように決定する。また、当てはめ方法は、線型順序法は改良して用いる。FFT システムに適用した結果、1,000 種類の故障分布に対する総配線長の平均値は共通配置の11%増と短く、良好な結果が得られた。また計算複雑度は、ウェーハ上の回路ブロック数を M としたとき $O(M)$ で、高速である。適用対象は、同一

の回路ブロックの繰り返しから構成されるアレイ状のシステムであり、多くのウェーハ集積回路に適用可能である。

(設計自動化研資料 89-46)

(5) ゲート敷き詰め型ゲートアレイの自動配線一手法と実現一

山田正昭, 高野みどり, 門脇春則 (東芝)

[内容梗概]

ゲート敷き詰め型ゲートアレイ用の自動配線プログラムを開発したので、報告した。ゲートアレイのレイアウト方式の多様化に対応して、配線層数や配線領域の形状に依存しない柔軟なレイアウトモデルを想定した配線手法を提案した。

配線プログラムは、概略配線と詳細配線の2つのステップに分けられている。概略配線では、best-first search の手法を使って、大規模なゲートアレイを高速に処理することを目指している。詳細配線では、線分探索法を使っているが、配線リソースのリザーブ機能、配線順序の動的変更、例外を許した縦横ルールなどを使って、配線率を高める工夫をしている。

(設計自動化研資料 89-46)

(6) 統合化セルライブラリデータベース YILD

押切 実, 田村明穂 (ヤマハ)

[内容梗概]

スタンダードセル方式 LSI 設計システムにおける、セルライブラリのデータベース化について報告した。スキマティックキャプチャ、論理シミュレータ、セル自動配置配線などのツール群から構成されるこの設計システムでは、各ツールごとにセルライブラリが必要となり、それらの総数は数千種類にもなる。そこで、設計システムを効率よく運用していくうえで、これらセルライブラリの管理方式が重要であるとの認識から、われわれは統合化セルライブラリデータベース YILD を開発し、運用している。YILD とは、各ツールのセルライブラリ情報を統合化しデータベース化したもので、当社のスタンダードセル方式 LSI 設計システムの中核となっている。

(設計自動化研資料 89-46)

(7) ASIC 用対話型セル設計システム SPACE

鈴木五郎, 山本哲也, 浜田亘曼, 岡村芳雄

加藤真司, 佐藤多加志 (日立)

[内容梗概]

大規模セルから構成される ASIC 用に、高密度で高性能なセルを短期間で設計するための対話型設計シ

システムを開発した。エンジニアリング・ワークステーションを使用しており、階層設計機能やユーザ独自の命令体系が簡単に構築できる基本的なパターン編集機能の他に、パターン編集過程で幾何学的な設計規則違反箇所がないか否かを即刻チェックする機能を持っている。本システムは高性能論理 ASIC の設計に適用し有効性を確認している。

(設計自動化研資料 89-46)

(8) 機能図展開システムについて

来山康治, 下出隆文, 横尾 宏
佐藤貴彦, 島田 章 (沖電気)

[内容梗概]

論理機能図より、プリント基板回路図を生成するシステムを開発した。主な機能は、(1)冗長論理の削除、(2)部品割付け、(3)回路図の生成、(4)各種設計書の生成、である。

本システムでは、ネットリストベースの回路図生成手法とは異なり機能図のシンボル位置などのデータを最大限に利用して、論理的まとまりを重視した回路図を生成した。

数例に適用した結果、部品点数は、ほぼ人手並み、回路図枚数は、2割程度増加した。TAT は人手にくらべ、約 1/10 に短縮した。

(設計自動化研資料 89-46)

(9) プリント基板自動配置への知識利用

大岩陽子, 吉村宏之, 土田雅之
植村博一, 青江秀雄 (松下電器)

[内容梗概]

従来、プリント基板自動配置は部品や信号線の特性を無視した画一的な評価方法で行われてきた。このような手法では、回路の果たすべき機能を実現しにくいばかりでなく、基板の一部に部品や配線が集中する結果となり実用に耐えなかった。そこでこれらの問題点を解決するため、設計者のもつノウハウを予め知識ベースとして構築し、AI 的手法を用いこれを利用した配置手法を提案した。本手法により、回路の電気的な性質を把握しながら、部品の形状や自動挿入基準まで考慮し、さらに配線手法まで考えた部品配置が自動的に行える。パソコンなどのデジタル基板を例に、本手法の説明と従来手法との比較・評価を行った。また基板上の領域に対するデータ構造についても新しい構造の提案を行った。

(設計自動化研資料 89-46)

(10) アーキテクチャ設計支援システムにおける知識の利用と評価

竹沢寿幸, 白井克彦 (早大)

[内容梗概]

ユーザの要求にあった回路を短期間で正確に効率よく作るためには、より高位レベルからの自動合成ないしは設計支援が望まれる。そのためには、知識処理技術を利用することと、対象を限定して設計システムを構築することが有効と考えられる。このような観点から、これまでに高位レベルからの電子回路設計支援への知識処理技術の適用法の検討を行い、信号処理を中心とした専用回路を対象として扱える実験システムの構築を行ってきた。これらの準備のもとに、自動論理合成システムと接続した環境を構築し、取り扱える回路の範囲を拡大するためのシステムの拡張、そこでの知識の充実、システムにおけるツールとその利用法について検討した。本論文では、システム全体の概要と各種適用実験について報告した。本システムは、抽象的な動作仕様記述を入力し、初期回路合成、回路の修正を行うことにより、よい設計を探索するものである。さまざまなレベルで評価ツールを持つので、設計者はシステムを利用して積極的にみずからフィードバックをかけることによって広い範囲からよい設計を見つけることができる。比較的簡単なプロセッサなどの実験結果を示し、システムの評価を行うとともに、今後の課題を論じた。(設計自動化研資料 89-46)

(11) ハードウェア記述言語 UHDL

藤沢久典, 藤田昌宏, 川戸信明 (富士通研)

[内容梗概]

新しいハードウェア記述言語である UHDL (Unified Hardware Description Language) を開発した。

UHDL は従来のハードウェア記述言語で問題となった点を克服するために次のような特徴を備えた言語である。まず動作記述においてインタバルと言う概念を取り入れることにより同期回路と非同期回路とを区別することなく記述することが可能である。また動作記述は時相論理に基づいているため数学的に厳密に定義でき、検証が容易である。さらに動作記述から論理回路の合成を考えた場合に、現在の技術では設計者が満足できるような回路を合成することは困難である。UHDL では設計者自らデータパスや構造を指定することができる。そのためこの情報を利用することにより品質のよい回路を合成することが可能となる。

ここでは、ハードウェア記述言語 UHDL につい

て、動作記述を中心に説明した。

(設計自動化研資料 89-46)

(12) グラフィカル言語を用いるシンセシスシステムについて

Doron DRUSINSKY (ソニー)

[内容梗概]

Statecharts という新しい言語の応用について発表した。これはハイレベルの動作記述が可能なグラフィカル言語である。従来のオートマトンの概念を発展させたもので、コンカレンシー、コミュニケーション、同期機能表現、階層化表現などの諸機能を視覚的に表現できるという特徴を有している。

この言語の一応用として、動作記述レベルで入力を受けとり、EDIF 形式のネットリストを出力するようなシンセシスシステムについて提案した。

(設計自動化研資料 89-46)

(13) クイックソート IC の代数的記述と制御回路の自動生成について

北道淳司, 谷口健一 (阪大), 杉山裕二 (岡山大)

[内容梗概]

筆者らのグループでは、代数的手法を用いた順序回路の記述や設計に関する研究を行ってきた。代数的手法により、任意の抽象レベル (論理設計のレベルを含む) において、同一言語、同一スタイルで順序回路を記述することができ、また、その実現の定義が厳密・形式的であるという特徴がある。本報告では、代数的に記述された順序回路の抽象レベルの記述から、具体レベルの記述 (論理設計レベルの記述) を段階的に導く設計手順を提案した。提案した方法は、上位レベルの記述で要求された回路の動作を満たすと思われる下位レベルの回路の動作系列を人間が指定し、(必要ならその正しさを検討してから) そのような状態遷移を行わせるための制御回路の記述や部品の入力論理式を自動的に導出するものである。それらの導出アルゴリズムについて述べ、クイックソート IC を例に、さまざまなレベルの順序回路の記述例とここで提案した設計法の適用例を示した。(設計自動化研資料 89-46)

(14) 大型計算機装置診断支援方式について

西田隆夫, 西根裕久 (日立)
志賀 博 (日立電子サービス)

[内容梗概]

計算機装置の大規模化にともない、装置の信頼性の向上に対する要求はますます高まっており装置診断技術の向上が不可欠である。計算機が稼動中に発生した

障害を見逃すことなく検出し、かつ正確迅速に不良部品の変換を可能とするためには、障害検出回路の設計などのハード面と故障辞書の作成などのソフト面の両面に対して設計品質の維持向上が必要である。

今後、一段と計算機の大型化に拍車がかかることを想定するならば、従来技術の延長線上での対処には限界を感じざるをえない。本文ではこのような背景に鑑み、装置診断技術のより一層の飛躍のためにハード、ソフト両面の設計効率の向上、設計品質の向上を可能とする設計支援方式について検討した結果を報告した。(設計自動化研資料 89-46)

◇ 第 54 回 マイクロコンピュータとワークステーション研究会

{平成元年 2 月 21 日 (火), 於機械振興会館
地下 3 階 1 号室, 出席者 25 名}

(1) ワンチップマイコンを用いたマルチプロセッサ・システムの試作

御牧 義, 南沢正之 (電通大), 上坂達生
(三菱電機セミコンダクタソフトウェア)

[内容梗概]

16 個のシングルチップマイクロコンピュータで構成したマルチプロセッサシステムを試作した。素子となるマイクロコンピュータは 8 ビット CPU, 8 K バイトの EPROM, 256 バイトの RAM, 5 本の 8 ビット I/O およびシリアルポートなどをチップ上に持っている。

16 個のマイクロコンピュータは 4×4 に配列し、縦にも横にも相互に接続しさらに端に位置した通信ポートは折り返して縦方向にも横方向にも環状になるように接続した。

(マイクロコンピュータと
ワークステーション研資料 89-54)

(2) トランスピュータを用いた応用システム事例 瀬戸山達夫, 原田和茂, 後藤哲也, 西川晃平 (神戸製鋼所)

[内容梗概]

トランスピュータはインモス社の開発した 32 ビット並列処理用マイクロプロセッサである。われわれはトランスピュータの演算処理能力と並列処理システムへの適応性に着目し、これらの特長を活かして FA, 画像処理, CG など多岐にわたる分野のシステムに応用した。(能動型センサシステム, タイヤ試験機データ収集システム, プリント基板検査装置および Per-

sonal HOOPS) さらに、移動物体形状計測のアルゴリズム開発においてトランスピュータを用いて実験を行った。本稿では、これらの応用事例を紹介した。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 89-54)

(3) RISC アーキテクチャと SPARC の将来

村野雄一 (日本サンマイクロシステムズ)

[内容梗概]

より優れたマイクロプロセッサを設計するには、2つのアプローチが考えられる。一つは既存のアーキテクチャのまま、CPU のクロックを高速化する方法であり、これは回路幅の縮小と高速で作動することのできる半導体技術を取り入れることである。もう一つの方法はまったく新しいアーキテクチャを開発することにより、CPU 自身の性能の向上を図ることである。SPARC は現在マイクロプロセッサの主流技術である CISC アーキテクチャに対し、RISC アーキテクチャを採用し、内部アーキテクチャを簡素化することにより 90年代の最新の半導体技術を取り入れるべく設計された CPU 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 89-54)

(4) UNIX におけるリアルタイム性の導入に

関する一考察

市瀬規善, 水橋由紀子, 古城 隆

(日本電気マイコンテクノロジー)

永作浩之 (日本電気アイシマイコンシステム)

門田 浩 (日電)

[内容梗概]

UNIX は元々 TSS 用に開発された OS であるため、即応性に問題がありリアルタイム制御との整合性が悪いといわれてきた。今回、日本電気では、このような UNIX の問題点を解決し、32 ビットオリジナルマイクロプロセッサ V60/70 上のリアルタイム UNIX である RX-UX 832 を開発した。これは、システムの大規模化、多様化、多機能化に対応して、リアルタイム制御を実行しながらマンマシンインタフェースやデータ処理などのような TSS 処理も両立するための OS である。

本編では、UNIX におけるリアルタイム性の導入の問題点とその解決法を、RX-UX 832 を通して述べた。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 89-54)

(5) Prolog による標準ページ記述言語 SPDL の早期試作

—1 バイト文字も 2 バイト文字も、共通文字とする試み—

若鳥陸夫 (日本ユニシス)

[内容梗概]

プログラム言語の日本語機能の水準として、ローマ文字符号に加え JIS 漢文字符号の英数字などを同等に構文解析する水準を想定し、プログラム言語の字句解析系・構文解析系並びに部分的な実行部を作成してその実用性を確認した。漢文字符号による英数字の変換表は、外部ファイルで定義し、その支持の如何をファイルの有無とファイルの内容とで自動選択できるようにして、言語処理系の国際流通性を損ねない方式とした。言語の一例として、SPDL を対象としてみた。

標準ページ記述言語 SPDL は国際標準化機構の JTC 1/SC 18 で、機械対機械界面の言語として、開発中であり、1989年1月現在、第4次作業案 (WD) から規格草案 (DP) への移行期にある。

(マイクロコンピュータと

ワークステーション研資料 89-54)

◇ 第 37 回 グラフィクスと CAD 研究会

{平成元年2月22日(水)、23日(木)、於 NTT 武蔵野研究開発センター 5-302B (TV 講義室)、日立中央研究所 記念館 第2会議室、出席者 80 名、電子情報通信学会 (パターン認識・理解研究会) との共催}

(1) パターン認識の道具としてのポロノイ図構成算法の整備

杉原厚吉 (東大)

[内容梗概]

計算の途中で数値誤差が生じても破綻しないという性質をもった 2 次元ポロノイ図構成算法を設計し、それを計算機プログラムとして実現した。従来の算法は数値誤差は生じないという前提のもとでその正しさが保証されているにすぎず、そのまま計算機プログラム化しても必ずしも正しく動作する保証はなかった。そこで、数値的判定が位相構造と矛盾するときは位相構造を優先させるという方針で、数値誤差が生じても行き詰まることのない算法へ改良した。この新しい算法は、従来のものと同様の計算量を保ったままで、どのような精度で途中の計算を行っても必ず位相的につじつまの合った結果を出力し、計算精度を上げるにつれ

て結果が真のボロノイ図に収束する、という性質をもつ。(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(2) スtring マッチングを用いた高速化 テンプレートマッチング方式

朱 瑞豊, 安居院猛, 中嶋正之 (東工大)

[内容梗概]

パターン認識の研究において、大きな画像の中からテンプレートと呼ぶ特定のパターンと類似した図形を抽出する技術は必要不可欠である。既に、SSDA 法やテンプレートの部分情報を利用する方法などの多くの方法が提案されている。その中で高速にマッチングする方法として、ピラミッド構造を利用する方法が着目されているが、しかし、テンプレートが細かい特徴を持つ場合においてはピラミッド構造を利用してもテンプレートマッチングの演算時間を短縮することが困難であった。そこで、本報告では、二次元のテンプレート画像と入力画像を一次元の String に変換し、これらの String に対して有限オートマトンを用いて、入力画像の上で高速にテンプレートマッチングを行う手法を提案した。本手法は入力画像のサイズに対して線形的な演算時間を持ち、また、テンプレート画像が細かい特徴を持つ場合に有効である。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(3) 誘引関係に基づく離散型クラスタリング システム

楠原由紀雄, 辰巳昭治 (豊橋技科大)

[内容梗概]

本研究では、順序化された線形型データ、および順序化されていない名義型データからなる離散値を同時に扱うクラスタリングシステムを構築した。システムは、以下のように構成される。まず、与えられたデータ集合を区画法を用いた予備的パターン解析により、クラスタリング可能か否かを判定する。そして、可能と判断された場合、クラスタリング処理を行い、最終的にシステムの出力としてクラス概念を表現する記述を与える。クラスタリング手法は、依存木、および 2 次推定確率を用いて、クラスタの核となるサンプル集合の抽出を行い、サンプル間をグラフ論的に結合した後、結合状態 (相互結合、弱結合) に基づきクラスタが分離する。その後、残りのサンプルを近傍のクラスタに順次、併合することにより最終的なクラスタリングがなされる。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(4) データ解析のための特徴空間の次元縮小の 一方法

森 薫, 市野 学, 矢口博之 (電機大)

[内容梗概]

データ解析における方法の 1 つとして、データを構成するサンプル群の相対的構造をできるだけ保存しながら、各サンプルを 2 次元平面に写像するという方法がいくつか研究されているが、まだその方法は確立されていない。そこで本研究では以下のような非線形の写像法を提案した。それは、データに対して構成された最小全域木を用いてサンプル群をいくつかのクラスタに分け、そのクラスタどうしの相対的位置関係としてデータの大局的構造を平面に表現していく。次に、各クラスタごとに局所的構造を表現していく。この方法においては、写像の結果全体における誤差ができるだけ小さくなるように、サンプルの写像の順序に関して新たな試みを行った。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(5) 一般化 Hough 変換による任意図形検出 アルゴリズム

大橋靖弘, 大和淳二, 石井郁夫

牧野秀夫 (新潟大)

[内容梗概]

任意の図形と相似な図形を、その大きさと回転角の如何にかかわらず検出可能とするアルゴリズムについて提案した。

これは一般化 Hough 変換を改良したもので、最初に基準図形の周囲長、絶対最大長、およびその方向などの特徴量を算出する。次に検出対象図形に対しても同様な特徴量を求め、基準図形のそれとの比較によって検出対象図形上の標本点から見た基準点の候補の位置を決定し、2 次配列の該当位置にアキュムレーションを行う。この方法では、1 つの 2 次配列のみで任意図形の検出が可能である。

プログラム発生した種々な図形を用いて実験を行い、本アルゴリズムの有効性を確認した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(6) パラメータ平面を使用しない高精度 Hough 変換を用いた近接 2 直線の識別

塩野 充 (岡山理大)

[内容梗概]

Hough 変換は画像中に存在する直線など安定に検出する有力な特徴抽出手法として近年その応用が活発化している。Hough 変換の問題点の 1 つとして 0

ρ パラメータ平面に必要とするメモリの問題がある。検出しようとする直線の傾斜や間隔の精度を高めるには θ , ρ を細かく計算する必要があり、それだけパラメータ平面を大きく設定しなければならず、大きな配列用のメモリが必要となる。本研究では Hough 曲線のすべての交点を代数的に求め、その座標値を指定桁で丸めてから併合する方法で、パラメータ平面をまったく使用せずに任意の高精度で直線検出が可能な方法（丸め併合法）を提案し、極めて近接した 2 本の直線を識別する基礎実験を行った。

（グラフィクスと CAD 研資料 89-37）

（7）尾根線にもとづく山岳形状の定義法

八重樫一仁, 千葉則茂 (岩手大)

〔内容梗概〕

本論文では、まず、尾根線にもとづく山岳形状の定義について報告した。すなわち、尾根線の 3 次元線分データから格子点型デジタル地形モデルを得る方法、尾根線の更新方法、尾根線の 2 次元線分データへの標高値自動割当て法、尾根線の自動生成法についてのアイデアについて述べた。次に、季節感ある山岳景観のシミュレーション、すなわち、植生や積雪・融雪の表現を可能とするために必要とされる。尾根部、谷部の識別法、日光照射量の計算法について述べた。

（グラフィクスと CAD 研資料 89-37）

（8）3次元 CG のための配色エディタ

宇佐美芳明 (日立)

〔内容梗概〕

本報告では、3次元コンピュータグラフィックスのための配色エディタのプロトタイプについて述べた。このエディタの使用により、3次元モデルの質感と色彩の変更ができる。さらに、このエディタは従来にない配色ガイダンス機能を持っているので、調和した色彩を容易に選択できる。このガイダンスは美術における色彩調和理論から導かれるものである。このガイダンス機能を評価した結果から、このエディタにより配色の操作時間を短縮できる見通しが得られた。

（グラフィクスと CAD 研資料 89-37）

（9）画像生成システム SIG 2

安部美乃夫, 西村健二, 高島一哉
平井 誠, 中瀬義盛 (松下電器)

〔内容梗概〕

従来の単純な光学モデルでは得られない、より高品質 (Photo-Realistic) な 3 次元画像の準実時間生成を目標として、SIG 2 (Shaded Image Generator 2) を

開発した。SIG 2 は、互いに独立して動作する最大 10 MIPS/20 MFLOPS のユニットプロセッサ 36 台を VME バスで結合したマルチプロセッサシステムである。画素データの出力バンド幅を確保するため、各ユニットプロセッサで計算した画像データは 10 M ピクセル/秒の高速イメージバスを通して HDTV 規格のフレームメモリに書き込まれる。SIG 2 を用いて、各物体表面間の光の相互反射や光源の配光特性を考慮したりアルな 3 次元画像を秒 10 コマの速度で生成することができた。

（グラフィクスと CAD 研資料 89-37）

（10）対話的スクリプト法によるアニメーションの生成

栗原恒弥 (日立)

渡辺 智 (日立超 LSI エンジニアリング)

〔内容梗概〕

コンピュータアニメーションを効率よく生成することを目的に、対話的スクリプト生成法を提案した。この方法は従来の 2 つのアニメーション生成方法、すなわち、対話的手法とスクリプト法（言語による記述方法）とを統合しようとするものである。提案方法では、形状および動きはスクリプト（専用言語）で記述される。スクリプトはテキスト・エディタで編集できるだけでなく、画面上に表示されている物体をマウスなどで直接操作することにより対話的に編集することが可能である。またスクリプトのパラメータは入力装置を用いて対話的に修正できる。言語型のシステムに対話性を導入することにより、容易にアニメーションが生成できた。

（グラフィクスと CAD 研資料 89-37）

（11）半空間集合の CSG 表現形状データに対する光線追跡アルゴリズムの検討

金 環塚, 岡田 稔, 横井茂樹
鳥脇純一郎 (名大)

〔内容梗概〕

光線追跡法は物体の陰影付けの手段として非常に有用である。一方、無限平面によって定義される半空間をプリミティブとした CSG 表現により、凹、凸を含む一般の多面体を記述する方法は形状定義の方法として理解し易い。本文ではこのような形状表現データを光線追跡法によって表示するアルゴリズムについて検討した。本方法では、従来用いられていた 2 値による空間の集合演算に対して I（内部）、B（境界）、O（外部）を真理値とする 3 値演算、および、従来の補

集合の定義を修正した準補集合 (Semi-Complement) を導入した。これにより、実数の数値計算を用いず Symbolic に交点判定を行うことが可能となり、交点の位置関係に関する誤差が生じにくいという特徴を持つ。さらにこの考え方に基づく形状リストに対する光線追跡システムを作成し、本方法が一般の多面体の表示に有用であることを確認した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(12) コンピュータ・グラフィクスにおける色計算法の検討と干渉色表示への応用

鈴木信雄, 横井茂樹, 鳥脇純一郎 (名大)

[内容梗概]

一般の C.G. においては、フレームバッファに適当な値を与えることにより色が表示される。しかし、人間が実物を直接見て知覚する色彩と同じものをディスプレイ上に表示する方法について詳しく述べられたものはなかった。

本研究では、ある物体からの反射光線のスペクトル分布データが与えられたとき、これと同じ色をディスプレイに表示するための RGB 値の求め方について基本的な考え方を整理し、それに基づく金属の表示例を示した。さらに、従来行われていなかった光の干渉効果の表示アルゴリズムを検討し、しゃぼん玉の表示を試みた結果についても報告した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(13) 三次元画像を利用した股関節手術計画支援システム

曾山 豊, 安田孝美, 横井茂樹
鳥脇純一郎 (名大)

[内容梗概]

3次元画像 (X線 CT 画像) を用いた股関節部手術シミュレーション・システムについて報告した。本システムは整形外科医と協力して臨床の現場で使われることを目的として開発したもので、すでに数例の臨床例がある。本システムの特徴は、ほとんどの股関節手術がシミュレーション可能であることと、また移動後の骨片の干渉チェック・接触面の表示を行っている点など実用的に重要な機能を備えている点に特徴がある。また、本システムにより整形外科医が行った手術計画例を示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(14) 結像位置を変化させて得た多重画像からのパンフォーカス画像の自動合成法

塩 昭夫 (NTT 通研)

[内容梗概]

本報告では、結像位置を変えて複数の画像から画像のすべての部分に焦点の合った画像 (パンフォーカス画像と呼ぶ) を合成する方法を提案した。厚みを持った物体を画像化すると通常はその一部にのみピントの合った画像になる。そこで、本方法では、まず (1) 結像位置を少しずつ変えながら複数の画像を入力し、(2) 各画像の部分領域ごとにフォーカス度 (画像の濃度の正規化標準偏差を使用) を求め、(3) フォーカス度が最大となる結像位置の部分領域画像を選択し、(4) これらをつぎ合わせてパンフォーカス画像を合成する。本報告では、幾つかの実験結果からアルゴリズムの有効性を示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(15) 偏光を利用した照度差ステレオ法による面の傾き抽出法

伊東敏夫, 松本俊哲 (豊田工大)

[内容梗概]

本論文では、偏光を利用して照度差ステレオ法の適用範囲の拡張を試みた。従来の照度差ステレオ法の対象は、均一な反射特性をもつ物体面に限定されていた。しかし平行光線のもとで、対象物体面が完全拡散面であれば反射係数が不均一でも適用できる可能性がある。そして対象物体面によっては、直線偏光と検光子を利用して鏡面反射光を抑制し、近似的に完全拡散面として取り扱えるものがある。ここでは、実験結果にもとづいて、それを満足する対象物体面の物理的特性を明らかにした。また、そのような特性をもち反射係数が不均一 (模様がある) な対象物体面の傾きを、偏光を利用した照度差ステレオ法によって抽出した。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

(16) 日立中央研究所におけるコンピュータ・グラフィクスと画像処理研究

矢島章夫, 藤沢浩道, 松島 整, 江尻正員 (日立)

[内容梗概]

日立製作所中央研究所におけるコンピュータ・グラフィクスおよび画像処理・認識の研究状況について紹介した。コンピュータ・グラフィクス技術については、スーパーコンピュータを利用した画像合成、図形モデル入力、数値シミュレーション用グリッド生成技術、シミュレーション結果の可視化、対話型アニメー

ション技術などを研究中である。画像処理技術については、地図情報処理における図形処理および理解、半導体ウェーハの精密外観検査のための多値画像理解、DSP を利用したイメージプロセッサ、概念ネットワークモデルを用いたファイルシステムのための文書理解などについて研究中である。

(グラフィクスと CAD 研資料 89-37)

◇ 第 42 回 オペレーティング・システム研究会

{平成元年 2 月 24 日 (金)、於機械振興会館 6 階 65 号室、出席者 30 名}

(1) OS/omicon 第 2 版の実現と評価

鈴木茂夫, 田中泰夫, 岡野裕之, 堀 素史
横関 隆, 並木美太郎, 高橋延匡 (農工大)

[内容梗概]

本報告では、研究用計算機システム OS/o 第 2 版におけるタスク管理の設計と実現、および、その性能評価について述べた。われわれは、日本語情報処理を目的としてフル 2 バイトコード系を持ち、研究者が自由に手を加えることのできる透明性を持った OS を目標として OS/o 第 2 版の開発を行った。本研究では、上記の目標に対して次に述べるものを実現した。

(1) 並列処理を目的として、マルチタスク機能を実現した。タスクのスケジューリングについては、その操作を全面的にユーザに開放する。また、密な関係にあるタスク間での、柔軟でかつ高速な情報交換を可能とするため、一部の実行環境を共有したタスクの形態(タスクフォース)を実現した。(2) OS の機能を動的に拡張できる機構(ユーザ拡張部)を実現した。また、ユーザ固有のデバイスハンドラの登録を可能とした。この機構を利用して日本語入力機能の実現を行った。

本研究により、新しいデバイスを用いたマンマシンインタフェースの研究、そして並列処理記述言語などの研究の基盤となる環境を提供することができた。

(オペレーティング・システム研資料 89-42)

(2) カートリッジ型 MT における予測制御型 負荷均衡アルゴリズムとその評価

山本 彰, 北嶋弘行, 難波龍雄, 土井 隆 (日立)
坪井俊明 (日立マイクロコンピュータ
エンジニアリング)

[内容梗概]

カートリッジ型 MT のための予測制御型負荷均衡制御アルゴリズムの提案とその評価結果を報告した。カートリッジ型 MT の制御装置においては、制御装

置内にバッファメモリを設け、制御装置と MT の間では、複数ブロックの先読み/まとめ書きを実行した。したがって、各 MT を複数台の制御装置に接続する場合、1 台の MT の先読み/まとめ書きデータが複数の制御装置に分散することをさけるため、各 MT をある 1 台の制御装置の制御下に置く方式をとる。この結果として、各制御装置に対する入出力負荷を均衡させるために、制御装置間で、各 MT を制御する権利(制御権)を移行させる必要が生じた。予測制御型負荷均衡アルゴリズムとは、制御装置内に組み込んだ解析モデルの性能予測結果に従って、制御権を移行すべき MT を決定する方式である。本講演では、以上の負荷均衡制御のための解析モデルとして、拡張漸近モデルを提案した。提案した予測制御型負荷均衡アルゴリズムの特徴を以下に示した。(1) 高速アルゴリズム (2) クローズド型モデル (3) 待ち時間の一部のみが漸近的に発生するという仮定を置いた点。

3 ケースの実測データにより、提案アルゴリズムの評価を行ったところ、これらの評価範囲においては、提案アルゴリズムにより、最少の制御権移行回数で制御装置間の入出力負荷バランスが可能であるという結果が得られた。

(オペレーティング・システム研資料 89-42)

(3) 待ち行列網解析システム TEDAS-Q

吉野秀明, 片山 勁 (NTT 通研)

[内容梗概]

通信網、計算機システムなどの複雑なネットワーク型システムにおける呼(ジョブ)の網内総滞在時間やサーバの利用率などを総合的に効率よく評価する待ち行列網解析システム「TEDAS-Q」の開発経緯、機能概要について報告した。TEDAS-Q は、分解近似法と呼ばれる非マルコフ型待ち行列網モデルに対する解析法を基に、優先処理モデル、複数サーバモデルに対する拡張・改良を行い、さらに、マンマシン・インタフェースなどの機能の充実を図って実現したシステムである。本稿では、この解析アルゴリズムの概要を示すと共に、パケット交換網モデルなどへの応用例を挙げ、その有効性を示した。

(オペレーティング・システム研資料 89-42)

(4) 分散コンピュータシステムにおける複数 クラスジョブの負荷分散

金 宗根, 亀田壽夫 (電通大)

[内容梗概]

分散コンピュータシステムにおける静的負荷分散問

題を考えた。Tantawi と Towsley は単一クラスの場合の全体最適化方式の最適解を求めた。本研究では Tantawi らの枠組を複数クラスの場合に拡張し全体最適化方式と個別最適化方式の最適解を簡単な形で求め、各々の方式での負荷分散のためのアルゴリズムを提案した。またシステムモデルで数値実験を行い両方式で決められる負荷のふるまいを比較検討した。それによると、単一クラスの個別最適化方式で起こる異常現象が複数クラスでも存在するのを確認した。また全体最適化方式の場合に起こるクラス間の不平等などの複数クラスモデルで起こるいくつかの異常現象を発見した。

(オペレーティング・システム研資料 89-42)

(5) 大規模計算機システムの性能評価手法とその適用例

村田正幸, 横平徳美, 宮原秀夫 (阪大)

稲井三重 (JR 西日本), 稲井 寛 (神戸大)

[内容梗概]

大規模計算機システムの性能評価を行うためには、待ち行列網システムにモデル化するのが有効である。そのために、まず、計算機システムのための待ち行列網モデルの構築手法について述べ、実際に稼働している大阪大学大型計算機センターの計算機システムに適用することによってモデルの妥当性をシミュレーションにより検証した。しかしながら、シミュレーション手法を用いる場合、対象システムが大規模になるとシミュレーション時間は莫大なものとなる。そこでモデルの簡略化を行い、簡略化によって得られる時間短縮効果と簡略化により失われる結果の信頼性との関係について考察した。最後に、構築したモデルを用いて大阪大学大型計算機センターの計算機システムの性能評価を行った。

(オペレーティング・システム研資料 89-42)

(6) マルチプロセッサシステムの評価技法と評価システム

福岡浩司, 堀川 隆, 難波信治 (日電)

[内容梗概]

要求仕様に最も適したマルチプロセッサシステムのアーキテクチャやシステム構成を決めるための性能評価技法の研究と、その評価技法にもとづいた評価システムの開発を進めている。この評価技法の特徴は、実計算機のプログラム実行履歴が記録されたトレースデータを用いてシミュレーションを行い、システムの実効性能を評価する点にある。

このような評価技法を導入する、本評価システムは、設計の初期段階でシステムの実効性能の評価を行い、さらに、評価に要する時間を短縮することにより、最も適したシステム構成を選択するための比較検討を効率良く行うことを目指している。

(オペレーティング・システム研資料 89-42)

◇ 第4回 コンピュータと教育研究会

{平成元年2月25日(土)、於九州工業大学
情報工学部、出席者100名、CAI学会との共催}

(1) 大学向き CMI の研究

吉川博史, 岩崎重剛, 石桁正士 (大阪電通大)

渡辺寛二 (大阪電通大短大)

植田一廣 (大阪短大)

中村博幸, 秋尾保子 (京都文教短大)

[内容梗概]

大学における CMI の研究には数多くのデータを必要とするが、今回は進路指導のデータを活用した。この進路指導は学生の生涯計画に極めて重要な意味を持っていることから、今回われわれは3つの短期大学の学生から得られた職業興味検査のデータを用いて、学生の実態の調査を行った。本論文はパソコン CMI による調査分析についての報告である。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(2) パソコン版やる気データベース

岩崎重剛, 吉川博史, 石桁正士 (大阪電通大)

中村博幸, 秋尾保子 (京都文教短大)

[内容梗概]

われわれは、IGF 法 (Inner Graphic Formula method) を用いて、高等教育機関で学ぶ学生達の学習意欲 (やる気) を調査している。

本報告では、やる気の数値情報や、やる気理由の文字情報そしてアンケート調査で得られる学生個人のフェイスデータである文字情報を基にしてパーソナルコンピュータ上にデータベースを構築した。その構築の現状と利用例について述べた。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(3) 用例検索による日本語教師支援システム

堤 豊 (日本 IBM)

隅田英一郎 (ATR)

[内容梗概]

日本語教師支援のための類似検索による日本語文の用例検索システムについて報告した。本システムでは、検索要求として、日本語の文を許し、一般化規則

により構文を抽出し、データベース中の用例文とマッチングを行った。この方式では、ユーザは検索キーについてほとんど考慮せずに検索ができる。またデータベースの構築は、機械的に行うことができ、特別な知識を必要としない。一般化規則は、ユーザに開放されており、これを変更することで、類似の判断基準を変えられる。本稿では、この一般化規則を変更した例についても言及し、本システムがいろいろな検索要求に答えることができることを示した。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(4) スタンドアロン型教育用ソフトウェアの設計方式

—開発経験からの事例報告—

平賀正樹 (富士通)

[内容梗概]

教育用ソフトウェアを設計する場合、その使用目的や教育(学習)効果などについて検討することが最も重要な課題である。しかし、教育や学習とは本質的に関係のない技術的な問題を避けては通ることは不可能であり、そのような技術的ノウハウの蓄積も不可欠であると考え。本稿では、ここ数年間にわたる、FMパソコン用のスタンドアロン型教育用ソフトウェアの開発経験による三つの事例:「構造化(設計)手法」により BASIC で開発を行った例、「オブジェクト制御方式」によりアセンブリ言語で開発を行った例、そして、「階層メニュー構造プログラムの構築支援方式」により日本語プログラミング言語 Mind で開発を行った例について報告した。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(5) 夜間短期大学生の勉学意欲

太田 充 (大阪電通大短大)

下村 武 (大阪電通大)

[内容梗概]

夜間に勉学する学生の勉学意欲は、昼間の生活の状態の影響を受けることが予想される。われわれは、今回、夜間学生に対して、講義科目における勉学意欲の状態を知るために、授業開始時にアンケート調査を行い、勉学意欲、体調、悩みの有無、講義への興味、肉体疲労、昼間の生活の充実およびその日の気温に対する感覚を調査した。

その結果、実験科目と同様に勉学意欲の有無に最も関係するのは、授業の内容に対する興味であり、次いで、当日の体調であることなどがわかった。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(6) 高専におけるコンピュータを用いた二変数関数の指導について

緒方 優, 肥後昭治 (都城工業高専)

[内容梗概]

後期中等教育段階にある高専3年生への二変数関数の指導には多くの問題点が含まれている。これらの問題点を解決するため、いろいろな研究報告がなされている。最近、高専でも学生用の16ビット・コンピュータなどの教育機器の整備が進み、新しい授業形態が試行されつつある。本稿では、二変数関数の指導について従来の授業の中にコンピュータおよびプロジェクターなどの教育機器を導入し、総合的な指導方法を考えた。そして、この指導方法を分析し、今後の授業へのコンピュータ導入のあり方を考察した。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(7) 問題学習に関する理論の妥当性とそのファジィ論的拡張

興梠英二, 秦 良一, 矢鳴虎夫

(九工大 情報科学センター)

[内容梗概]

1) 一般に練習問題の内容は教科書を構成する複数の単元に渡って関係している。2) 問題の難しさと理解度の積は学習量に比例する。3) 難しさは理解度が上がるに従って減少する。ということを前提として、問題と単元との関連度を基本にした問題学習のための新しい学習理論を提案し、さらにこの理論はファジィ理論への拡張が可能であることを示した。そして、この理論の妥当性もしくは有効性を検証するために拡張する以前の理論において計算機シミュレーションを行い、これから得られる学習量、理解度、努力量などの量的変化を、人間が一般にこれらの量に対して経験的に持っているものと対比しながら、この理論が問題学習に対する新理論としてかなり妥当性を持っていることを示唆した。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(8) オブジェクト指向環境における数式処理

—数式処理におけるヒューマンインタフェース—

対馬勝英, 加賀英徳, 植野雅之 (大阪電通大)

[内容梗概]

数式処理システムのヒューマンインターフェースを改善するために行ってきた一連の研究より生まれた数式処理システム ICAS, INTCAS システムを DMI (Direct manipulation Interface) の視点より分析した。数式処理のヒューマンインタフェースには記号法

と操作環境の二面性があり、その両面にわたる改善が必要である。さらに Derive, Mathematica を分析し統合的な数式処理システムを構築するわれわれの研究についても報告した。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(9) 問題解決法ガイダンスシステム

一発見の解法へのアプローチ

竹谷 誠, 中村直人 (拓殖大)

伊藤 靖, 寺田文行 (早大)

[内容梗概]

学習者が数学の問題解決を通して学習すべきことを整理すると、問題解決の対象領域の知識と何の問題かを把握する、問題を分析する、方針を立案するなどの問題解決のための戦略的知識の学習がある。とくに後者の戦略的知識の獲得は数学教育からは数学的知性として欠くことのできないものである。

そこでわれわれは問題解決において学習者の戦略の立案をガイドし戦略的知識の獲得を目的とした問題解決法ガイダンスシステムを開発している。

本稿では学習者の戦略的知識の獲得の方法の一つとして学習者の気づいていない戦略を学習者主体の発見により獲得させる教授法を提案した。さらに、高校数学の“式と計算”領域の“因数分解”を対象に発見をガイドする方法と問題解決法ガイダンスシステムの実現を報告した。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(10) 幾何学図形の入力とその内部表現変換の

インタフェースに関する研究

松田 昇 (金沢工大)

永島 聡, 岡本敏雄 (東京学芸大)

[内容梗概]

幾何学図形の作図・修正が可能な図形入力インタフェースにより作図された幾何学図形の構造を、意味ネットワーク表現に変換するシステムを構築した。ユーザは、マウスなどを利用して幾何学図形を作図する。その際、線分、多角形、垂線などの基本幾何図形の作図支援機能を利用することができる。次にシステムは、作図結果を幾何学図形を表現するアトム知識に基づく意味ネットワーク表現に変換する。

筆者らは本システムを、既に開発した幾何論証的 CAI, GEOMEX II の教材作成に応用した。これにより、入力された課題図から、GEOMEX の教材構造知識ベースをシステムに生成させることが可能となった。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(11) ITS におけるシステムの成長機能と指導戦略の関連について

一初等幾何合同証明の学習世界において一

松田 昇 (金沢工大), 岡本敏雄 (東京学芸大)

[内容梗概]

筆者らは既に、初等幾何証明の学習世界における知的 CAI/GEOMEX II を開発している。GEOMEX II は、領域専門知識を利用することにより、学習者の証明計画を認識する能力を有する。そして、個々の学習者の証明計画に即した教授を展開した。

学習者の理解状態を表現する学習者モデルは、教授戦略を決定する際の重要な情報源である。学習者の理解状態を認識する場合に、学習の進展に対応して、システム自体の学習者に対する認識構造(チュータモデル)を変換させ、学習者の理解レベルの変容に即した教授を展開する機能が望まれる。筆者らは、類似した証明プロセスに着目して、チュータモデルを変換させる方法を GEOMEX II に取り入れた。

本稿では、証明履歴の類似性に基づくチュータモデルの変換について述べ、次に教授戦略との関連を述べた。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(12) 指導方略における定性的情報と定量的情報

野口周一, 竹内 章 (九大)

近藤弘樹 (佐賀大), 大概説平 (九工大)

[内容梗概]

高校の物理を対象とした知的 CAI において、現象の基礎的な理解を含めた指導を行うには、定性的情報と定量的情報を組み合わせた指導方略が必要である。本報告では、定性推論の機能、問題解決のプランニングの機能、プランに沿った定量的求解の機能をもつ高校物理の知的 CAI システムの教材知識と、定性的情報と定量的情報を組み合わせた指導方略について報告した。教材知識が物理現象の定性的なふるまいを推論し、その結果に基づいて、定量的な解法をプランニングし、求解する機能をもつことによって、定量的な解法を指導する場合にも、定性的な側面から、①系のふるまいを説明した、②系の性質に関するヒントを与えた、③系に対する基本的な誤解に対して定性的に反論するなどの指導が可能となった。

(コンピュータと教育研資料 89-4)

(13) 手続き的教材教育のための ITS における
学生モデル構築と教育戦略

鈴木信夫, 池田 満
溝口理一郎, 角所 収 (阪大)

〔内容梗概〕

本稿では, 手続き的教材の教育を行う ITS (Intelligent Tutoring System) における学生モデル構築方法と教育戦略について報告した. われわれは, Shapiro の MIS (Model Inference System) をベースとして手続き的教材教育のための学生モデル推論システムを開発した. 本システムは, 教科・教材に依存しない枠組みで設計されており, 教材固有の知識を用いた他のモデル化手法に比べて推論の効率の面で問題があった. 本報告では, 教材固有の知識を汎用な部分とは独立に導入して, モデル推論の効率化を行う手法について報告した.

柔軟な教育を行うためには, 学生の誤りや学生の能力および過去の行った教育結果など, さまざまな情報に基づいて決められた対話を行う必要がある. 本報告では, これらを踏まえ汎用性の観点から整理された教育戦略部の枠組みについて報告した.

(コンピュータと教育研資料 89-4)

訂正

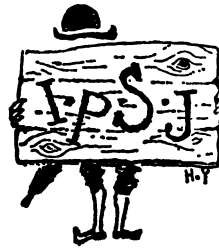
*すでに前月号 (Vol. 30 No. 3) にて掲載済の第 58 回コンピュータビジョン研究会報告に一部訂正がございましたので, 下記のもと差し替えをお願いいたします.

(15) フィールド情報に基づく帳票識別の一検討
徳升厚美, 岩城 修 (NTT データ)

〔内容梗概〕

本報告では, 入力帳票の書式を自動的に識別する手法として, 帳票中に一般的に含まれる表領域の数および位置, 大きさに関する特徴の違いに着目する手法を新たに提案した. 具体的には, 表領域を白画素の連続した矩形領域として抽出し, この白連結矩形の数, 位置, 大きさの特徴を表す特徴ベクトルを求めて学習し, 未知の入力帳票を識別する. また, 提案手法に基づく実験を行った結果, 4 種類の帳票に対して 100% の識別率が得られ, さらに, 傾斜した入力帳票に対しても有効であることが分かった.

(コンピュータビジョン研資料 89-58)



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
- DIS: Draft International Standard
- DAD: Draft Addendum, DIS と同等に扱われる。
- DAM: Draft Amendment, 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
- SWG-SP: JTC1 直属の Special Working Group で、戦略計画 (Strategic Planning) を担当し、TSG-1 はそのさん下にある。
- SC: JTC1 の中の Subcommittee. 17 の SC がある。

■ ISO/IEC 規格発行

- ISO 8807 OSI—LOTOS—A formal description technique based on the temporal ordering of observational behaviour 142 pp.

■ DIS 投票

- ISO 3309/DAD1 Data communication—High-level data link control procedures—Frame structure
ADDENDUM 1: Start/stop transmission 2 pp.
- ISO 8613-1/DAM1 Text and office systems—Office Document Architecture (ODA) and interchange format—Part 1: Introduction and general principles
AMMENDMENT 1 2 pp.
- ISO/IEC 8613-2/DAD1 Text and office systems—Office Document Architecture (ODA) and interchange format—Part 2: Document structures
ADDENDUM 1: Formal specification of ODA document structures 140 pp.
- ISO 8885/DAD2 Data communication—High-level data link control procedures—General purpose XID frame information field content and format
ADDENDUM 2: Start/stop transmission 1 p.
- DIS 9318-4 Intelligent Peripheral Interface—Device generic command set for magnetic tape drives 71 pp.
- DIS 9945 Portable operating system interface for computer environments (POSIX) 307 pp.
- DIS 10027 Information Resource Dictionary System (IRDS) Framework 17 pp.

■ JTC1/TSG-1 (IAP) 第2回 国際会議報告

TSG-1 (幹事国: 日本, Project Manager: Hans Reuss, Convener: 棟上昭男) の第2回会議は、昨年11月号のこのページで報告した第1回会議に引き続き、2月27日から3月3日まで、ロンドンで開催された。

新たに参加した西独とオプザーバ (X/Open) を含め、9カ国から33名の出席があった。日本からはコンビーナ棟上(電総研)のほか、高橋(東京工科大)、斉藤(慶大)、小林 (NTT)、和佐野 (NTT)、宮地(日電)、大場(日本 IBM) の6名が参加した。

TSG-1 当面の目標は Interfaces for Application Portability (IAP) という標準を開発する場合に要求される条件を明らかにして、本年6月パリで開催される SWG-SP に報告することで、今回の会議でもこの方向で作業を行った。

作業は Topics List によって駆動し、問題点とその解決を Issues List に記録して行く前回に決めた方式にしたがって行った。トピックスは、

- (1) Concepts/Framework
- (2) User Requirements
- (3) Portability
- (4) Internationalization

の4グループに分れて検討し、それぞれのトピックについての必要な作業、問題点 (issues) およびスケジュールを明らかにした。

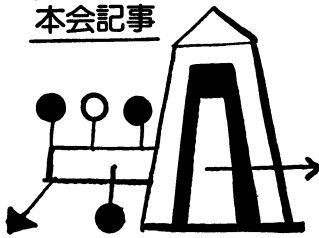
なおこれらのうち Internationalization については、その重要性と IAP の一環としても考慮すべきことは認識されたが、IAP のスコープを超えるものが含まれていることが明らかになり、SWG-SP に問題として提起し、その指示を待つことになった。

以上の検討の結果、Topics List, Issues List が改定され、これらに基づいて Hans Reuss が SWG-SP に報告することになった。作業が進むにつれて、最終報告を 1990 年9月までにまとめるという前回定めたスケジュールは非現実的であることが明らかになり、これを 1991 年2月に延期した。

これにともない、第3回会議 (89-09, Renesse), 第4回会議 (90-02, Copenhagen) に続き、第5回会議 (90-05, 東京) を予定することになった。

今回までの作業は、要求条件の明確化と、そのための準備 (例えば作業方法の確立) に当てられ、実際の技術的な検討に入るに至っていない。このように一見迂遠な手順が、この種の開発的な標準化作業を国際的な合意の上に立って発足させるには必要なのであろう。我が国が提案した SSI (Systems Software Interface) の標準化は、その名称は IAP と変わったが、これらの過程を経て漸く軌道に乗りつつあるものと思われる。

本会記事



目 次

- 第 30 回 臨時総会報告
 - 1. 会費および入会金の改定について
 - 2. 定款の改訂について
- 第 329 回 理事会
- 機関誌編集委員会
- 各種委員会
- 新規入会者
- 採録原稿

第 30 回 臨時総会

平成元年 2 月 27 日 (月) 午後 2 時から約 30 分間にわたり、第 30 回臨時総会を機械振興会館で開催した。出席者 7,834 名 (うち委任状 7,807 名、定款第 39 条による総会成立定数 4,062 名。)

定款にもとづき、出席会員の互選により大野会長を議長に、小泉理事を司会者として、下記の議案につき提案ならびに審議を行い、異議なく承認された。

- 第 1 号議案 会費および入会金の改定承認について
- 第 2 号議案 定款の改訂承認について

なお、第 30 回臨時総会において承認された議事内容の詳細は以下のとおりである。

1. 会費および入会金の改定について

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 年以上が経過した。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・別刷代および全国大会の参加費・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。会員数の増加に比べ収支とも増加しているが、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小化に対処した 61 年度の保科ビル借用に伴う賃借料の増約 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 年間活発化しており、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げ、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定を平成元年度から下記のとおり実施することとしたい。

記

	現 行	改 定
正 会 員 費	7,200 円	9,600 円
賛 助 会 員 費 (1 口)	30,000 円	50,000 円
学 生 会 員 費	3,000 円	4,800 円
海 外 会 員 費	5,700 円	(現行どおり)
正会員入会金	700 円	2,000 円
学生会員入会金	500 円	不 要

2. 定款の改訂について

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)	(改 訂 案)
第7条 この法人の会費年額は、次のとおりとする。	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	(1) 正会員費 <u>9,600円</u>
(2) 賛助会員費 1口30,000円	(2) 賛助会員費 1口 <u>50,000円</u>
(3) 学生会員費 3,000円	(3) 学生会員費 <u>4,800円</u>
(4) 海外会員費 5,700円	(4) (現行どおり)

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としたい。

第8条 正会員の入会金は、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。

とができる。

- 2. 賛助会員の入会は、理事会の決議により、会長がこれを推薦する。
- 2. (現行どおり)
- 3. 名誉会員に推薦された者は、入会の手続を要せず、本人の承諾をもって会員となる。
- 3. (現行どおり)
- 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。
- 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。

付 則

- | (現 行) | (改 訂 案) |
|---|-------------------------------------|
| (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。 | (1) (現行どおり) |
| (2) この定款は、文部大臣の許可のあった日から施行する。 | (2) (現行どおり) |
| | (3) <u>第7条の会費年額は、平成元年度会費から適用する。</u> |

2. 改訂の理由

当学会は、電子計算機等を中心とした情報処理に関する学術、技術の進歩発達をはかり、学術文化の発展に寄与することを目的として活発に活動しており、その事業規模もこの10年間程で論文誌、全国大会、研究会等の発表件数が2倍から3倍を超える増加を示しております。

一方、この事業を支える財務面では、昭和50年度の会費改定以来10数年を経過し、この間郵便料金の値上げなど物価上昇により会員1人当りの諸経費が約1.6倍に増加するなど、会員の増加による収入増より支出増が上廻る結果となりました。この数年来各年度の年間収支は次第に悪化し、ついに61年度からは実

質収支において赤字を生ずるようになり、63年度予算では赤字編成の止むなきに至りました。

このため、この数年間広告収入の増加策、研究会登録費の見直しならびに機関誌の用紙代・発送料、全国大会論文集・プログラム印刷費等の削減など収支の改善に取り組むと共に事務局業務のOA化をはかるなど、収入の増加ならびに支出の節減に最大限の努力をいたして参りましたが、その努力も限界に達し学会収支の抜本的改善には至りませんでした。

また、新入会者の会員台帳作成等の初期経費も増加しているため、入会金も改定する必要がありますが、学生会員については負担増を考慮し、入会金を要しないこととします。

つきましては、今後の学会活動を展望しその円滑な運営をはかるため、学会財務基盤の充実と安定を考慮し、平成元年4月1日から会費および入会金を改定いたしました。ご提案いたします。

3. 施 行

文部大臣の認可のあった日から施行する。会費年額については、平成元年度会費から適用する。

第329回 理事会

日 時 平成元年2月27日(月) 16:00~19:40
 会 場 機械振興会館地下3階2号室
 出席者 大野会長、野口副会長、牛島、黒川、小泉田中、堂免、橋本、池田、板倉、遠藤、白井堂下、三木、矢島、山田各理事、渋谷監事、牧之内(関西)、牧野(代理、東北)、高木(代理、九州)、本告(中部)、田川(北海道)各支部長
 (事務局) 坂元局長、桜間、飯塚各部長、石丸部長補佐

議 事

1. 総務関係(黒川、小泉、三木各理事)
 - 1.1 平成元年1月期開催会議

理事会・編集委員会、大会など	18	}	50(回)
30周年関係委員会	6		
研究会・シンポジウム、連合大会	26		
情報規格調査会	55(回)		
 - 1.2 会員状況報告(2月23日現在)

正会員	29,813(名)	}	30,701(名)
学生会員	883		
海外会員	5		
賛助会員	418(社) (544口)		
 - 1.3 昭和63年12月および平成元年1月両期の会計収支につき説明があり、異議なく了承された。
 - 1.4 平成元年度第31回通常総会について

総会の日時、会場をつぎのとおり決定した。
 平成元年5月18日(木) 16:00~17:30 於機械振

興会館地下2階ホール

(1) 平成元年度事業計画書

前回理事会で了承済みの同事業計画(素案)により作成した旨の説明があり、承認された。

(2) 平成元年度(単年度)一般会計収支予算案(素案)

上記事業計画と本日の臨時総会で承認された改定会費を基準に編成した予算の要点について説明があった。担当の関係分野だけでなく、予算全体も含め、意見があれば3月理事連絡会(3月14日)前に、事務局に連絡いただくこととした。

(3) 昭和62年度から会費を滞納している会員を第31回通常総会で除名することを、例年にならう承した。

1.5 平成元年度支部交付金について

本日の臨時総会で承認された会費の改定にとまない、支部への会費還元率の算定基準の改訂を了承した。

	(現行)	(改訂)
--	------	------

基本額	40万円	40万円
加算額(1~1,000名)	700円/名	1,200円/名
(1,001名以上)	600円/名	1,100円/名

1.6 消費税の対応について

4月から実施される消費税は、簡易課税制度により納入したい旨説明があり、了承された。

1.7 昭和63年度第30回臨時総会について

本日午後2時~2時30分に、7,834名(うち委任状7,807名)の出席を得て、全議案が無事に承認された旨説明があり、議長を務めた会長から謝辞が述べられた。

1.8 昭和63年度第2回支部長会議について

本日総会終了後3時~4時に開催し、各支部長から本年度事業・決算報告ならびに来年度事業計画・予算(案)につき報告があり、その後懇談が行われた。

2. 機関誌関係

2.1 学会誌編集委員会(堂免、白井、山田各理事)

第136回学会誌編集委員会を去る2月9日に開き、学会誌30巻3号~6号の編集ならびに来年度の編集委員の退任、新任等改選を行った旨の報告があり、了承された。

2.2 論文誌編集委員会(牛島、村井各理事)

去る2月14日開催の第127回論文誌編集委員会で、投稿論文の採否審議、論文誌30巻3号の編集ならびに来年度の編集委員の改選を行った旨報告があり、了承された。

2.3 欧文誌編集委員会(鈴木、堂下各理事)

去る1月24日に第94回欧文誌編集委員会を開き、同欧文誌 Vol. 12, No. 3(普通号)の編集、No. 2以降の特集号の企画ならびに来年度の編集委員、査読委員につき審議した旨の説明があり、了承された。

3. 事業関係 (三吉, 池田, 板倉各理事)

3.1 電気・情報関連学会連合大会

平成元年の電気・情報関連学会連合大会の第1回企画委員会が去る2月8日に当番学会の電気学会会議室で開かれ, 9月5日~7日に早大理工学部で開催するまでのスケジュールならびに各学会から推薦の企画委員会委員等を確認した。

3.2 第37回全国大会 (1988年9月12日~14日) 学術奨励賞

選定委員会を去る2月2日に開き, 第1次投票により選出された22編につき行われた第2次投票結果をふまえて慎重審議の結果, 上位12編を受賞論文として選定した旨の説明があり, 了承された。

3.3 第38回全国大会 (1989年3月15日~17日, 中央大学)

第2回運営委員会を去る2月2日に開き, 1月半に迫った第38回全国大会の特別講演(Dr. D. S. Karjala), 招待講演(Prof. S. S. Yau)のコーディネータ, その他の準備状況ならびにプログラムおよび収支予算書について確認した旨の報告があり, 承認された。

3.4 シンポジウム等の協賛依頼について

精密工学会等8団体8件の協賛名義借用依頼を承認した。

4. 調査研究関係 (田中, 遠藤各理事)

4.1 去る2月23日に第66回調査研究運営委員会を開き, 本年度の活動状況の報告, 来年度の活動計画・予算案の審議ならびに研究会主査・幹事の辞・新任の承認を行った旨の報告があり, 異議なく了承された。

なお, 研究会活性化につき, つぎの2項目の提案があり, ①は了承, ②についてはあらためて提案をうけることとした。

①「研究グループ」制について

これまでに調査研究運営委員会内に活性化委員会をつくり検討したが, 「当面1年間5研究グループを目的に, 年間各5万円を援助する形で, 2年間を単位に自由に活動できる」ようにし, 来年度試行したうえで制度化したい。

②研究会が主体で開くシンポジウム等で, 海外からの参加を容易にするため, 必要な場合には International の名称を冠することは, 今後の学会の国際活動を促進する上から有意義と思われるので, 認めて欲しい。

4.2 ワークショップの開催希望1件ならびにシンポジウム終了報告7件を異議なく承認した。

5. 情報規格調査会 (田中, 遠藤各理事)

去る1月13日に第26回規格役員会を開き, 諸活動の成果報告ならびに提案諸議題を滞りなく審議した旨の報告があった。また同調査会3号委員に電子協 SC 47B 国内委員長 森下巖氏を選定した旨の提案を了承

した。

6. 国際関係 (橋本, 矢島各理事)

国際翻訳技術フォーラム(電子協主催)など3件の国際会議の協賛を承認した。

7. 30周年記念事業関係

去る2月21日に開催された第5回30周年記念事業実行委員会で, 審議決定された事項につき次のような報告があり, 了承した。

(1) 総務委員会関係

- (i) 顧問団に歴代 IFIP 日本代表を追加
- (ii) 一般会員からの募金(目標1,500万円)の計上
- (iii) 記念事業予算22,860万円の確認
- (iv) 記念式典小委員会の設置(委員長 小泉理事)
- (v) 学会誌3月号会告文の審議, 決定

(2) 財務委員会関係

特別賛助会費の現況と今後の進め方につき報告があり, 役員各位にも協力依頼があった。

(3) 国際会議組織委員会関係

プログラム委員会および運営委員会で審議検討してきた下記の事項につき報告があった。

- (i) 創立30周年国際会議の組織図にもとづく委員構成

- (ii) InfoJapan '90 趣意書

- (iii) Call for papers

- (iv) 日本文の案内書 (preliminary program)

(4) 未来委員会関係

とくに情報ビル(情報会館)構想下で生まれた具体的な「当学会に望まれる環境確保」について, 理事会の意見を得たい旨の要請が出されたが, 総務・事業担当理事で検討し次回理事会に報告のうえ審議することとした。

(5) 出版委員会関係

「30年のあゆみ」の出版計画を次のように変更することとした。

(i) 発行日は記念式典の記録を掲載するため, 1990年5月→8月に変更する。

(ii) 配布先等を考え, 出版部数を10,000部→3,000部に変更する。

(iii) 編集委員会(委員長 石井出版委員長)を構成した。

8. その他

8.1 学会誌(G)のあり方の検討委員会報告

委員会の意見を集約の上, 最近発行の特集号を sample として具体的な改革意見が述べられた。これらの意見を中心に更に委員会に審議検討を重ね, 提言にまとめることとした。

8.2 30周年記念事業として「全日本アカデミック情報ネットワークの構築(仮)」について提案があった。必ずしも30周年記念の概念に拘泥することはない。

いとの見意が出された。

野口副会長を委員長として、具体的方策をさぐるために準備委員会をつくり、理事会へ提案いただくこととした。

8.3 「情報処理ハンドブック」の最終原稿がこのほど入稿し、発行の全体が確定したので、オーム社（発行所）からの次の申出を異議なく了承した。

(1) 書名 新版情報処理ハンドブック(改訂版)→情報処理ハンドブック

(2) 発行 本年4月→5月末

(3) 定価 30,000円以下→33,000円
(1,500P) (1,650P)

(4) 発行部数 4,000部

(5) 会員(予約)特価(締切5月31日) 26,800円
(送料込)

9. 次回予定 3月23日(木) 17:30~

機関誌編集委員会

第137回 学会誌編集委員会

3月16日(木) 18:00~20:00に中央大学(理工学部)5号館地下1階食堂で開いた。

(出席者) 堂免委員長, 白井副委員長

(FWG)有澤, 天野, 熊沢, 杉原, 徳永, 永井(宮下代理), 新田, 原田, 守屋各委員

(SWG)清木, 大場, 大筆, 久世, 久野, 佐渡
紫合, 日野, 中川, 真野, 水野各委員

(HWG)小池, 相馬, 馬場, 松澤各委員

(AWC)塚本, 後藤, 秋山, 伊藤, 大野, 高澤
中村, 山村, 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4号(大特集)…予定どおり進行中。

(2) 30巻5号(小特集)…「TRON」および単発の2件予定どおり進行中。

(3) 30巻6号(特集)…「非標準論理とその応用」特集の未脱稿4件の督促を強化することとした。

なお、編集・印刷期間がゴールデンウィークとなるため、予定どおり発行できるよう努めることとした。

(4) 30巻7号(小特集)…「グリッドジェネレーションとその応用」は予定どおり進行中。

他に F No. 27「知識処理分野における自動プログラミングとしての機械学習 単発」を加え、次回単発の追加を決めることとした。

3. 「解説・講座等管理表」により、各WGからの報告と審議をおこなった。

(1) FWG(主査 福永)

「最大流アルゴリズムの最近の発展とその背景」は

刷上り13ページの見込みのため、全体を縮めるか2回にわけ連載とするか、WGで検討することとした。

(2) SWG(主査 国立)

●「OS/2の現状と展望 単発」の執筆内容(案)を審議、了承した。

●「ジャストインタイム生産における管理情報技術の動向」(執筆内容(案)再)を審議した。前回のコメントを反映させた目次構成となっており、了承した。

●「通信システムの形成記述技法の標準化 特集31巻1号」の全執筆内容(案)9件を審議、一部を修正し全執筆内容(案)を了承した。

(3) HWG(主査 喜連川)

●「専用VLSIプロセッサ」(企画(案)再)について審議し、全体構成を了承し、執筆内容(案)を依頼することとし、31巻4号(中特集)として予約した。

(4) AWG(主査 塚本)

●No.73「立体コンピュータグラフィックス」は、(執筆内容(案)再)を依頼中であると報告された。

●No.74「事務処理用簡易言語の現状と分析」の執筆内容(案)を審議、内容を一部追加、了承した。

●「グループワークのコンピュータ支援に関する研究動向」の執筆内容(案)につき、審議了承した。

●「OSIの実現とその課題(5)」は前回提出の執筆内容(案)で了承した。

4. 平成元年度学会誌編集委員について

H, A各WGより次回に新委員を若干名追加したいと提案された。

5. 次回予定 4月13日(木) 18:00~

第128回 論文誌編集委員会

3月7日(火) 18:00~19:10に情報処理学会会室(保科ビル2F)で開いた。

(出席者) 牛島委員長, 佐藤, 滝沢, 戸川, 原田
正田, 吉澤, 米崎, 松田各委員

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5件, 問題論文2件
不採録判定論文1件, 処置待ち論文4件

3. 30巻5号掲載論文(13件)を決定した。なお、目次作成は吉澤委員担当。

4. 投稿論文の処理について審議した。

5. 要督促論文(査読)のうち、特に受付から年月の経過している論文については、5月号の掲載手持ち論文がないため、委員と事務局で協力して、査読の促進をはかることとした。

6. 平成元年度論文誌編集委員会新委員について次の2名を了承した。

三浦 孝夫(産業能率大)推薦者 滝沢委員

小池 誠彦(日電)

村岡委員

7. 次回予定 5月9日(火) 18:00~

第 95 回 欧文誌編集委員会議事録

3月2日(木) 18:00~20:40に情報処理学会(保科ビル 2F) 第二会議室で開いた。

(出席者) 堂下副委員長, 上村, 西関, 浜田, 伏見 築山, 安村各委員

議 事

1. 前回議事録を確認した。
2. 投稿論文の処理について審議した。
新投稿1件, 照会中7件, 査読中17件, 照会后掲載1件, 不採録1件, 採録5件
3. Vol. 12, No. 2 (日本語文書処理) は3月末締切で執筆を依頼中。

4. Vol. 12, No. 2 以降の特集号について

(1) 「日本の32ビットマイクロプロセッサ」特集号企画(案)について資料により説明があった。マイクロプロセッサで特集するのは、難しいとの意見があったが、企画構成について、付属資料「専用LSIプロセッサ」および学会誌「TRON」小特集の内容を参考にして、検討修正した結果、特集号とすることとし、号をVol. 12, No. 4 または Vol. 13, No. 1 とし、次回に執筆者など具体案を提出していただくこととした。

(2) 「日本のLisp言語」特集号について

上記(1)と同様のスケジュールで進めることとし頁数が満たない場合には単発を1~2件加え編集することとした。

5. 平成元年度欧文誌編集委員について、次のとおり了承した。

退任委員	雨宮真人委員
“	箱崎勝也委員
“	藤村是明委員
“	田畑孝一委員
留任委員(1年間)	益田隆司委員
新委員	奥野博氏
“	清水謙太郎氏
“	築山俊央氏
“	牧野武則氏

なお、委員の専門分野のバランスなどにより、必要な場合は若干名追加することとした。

6. 次回予定 3月28日(火) 18:00~

各種委員会(1989年2月21日~1989年3月20日)

- 2月21日(火) 設計自動化研究会・連絡会
マイクロコンピュータとワークステーション研究会・連絡会
30周年実行委員会
理事連絡会
- 2月22日(水) グラフィクスとCAD研究会
- 2月23日(木) グラフィクスとCAD研究会・連絡会

調査研究運営委員会

- 2月24日(金) オペレーティング・システム研究会・連絡会
- 2月25日(土) コンピュータと教育研究会・連絡会
- 2月27日(月) 臨時総会
支部長会議
理事会
- 3月1日(水) 30周年国際会議運営委員会
- 3月2日(木) CASE 環境シンポジウム
欧文誌編集委員会
功績賞委員会
- 3月3日(金) CASE 環境シンポジウム
- 3月4日(土) COMPSAC '89 打合せ
- 3月7日(火) 論文誌編集委員会
データベース・システム連絡会
- 3月8日(水) 文書処理とヒューマンインタフェース研究会・連絡会
- 3月9日(木) 30周年財務委員会
- 3月10日(金) ソフトウェア基礎論研究会・連絡会
国際委員会
連合大会第5部会幹事会
- 3月13日(月) 知識工学と人工知能研究会・連絡会
マルチメディア通信と分散処理研究会・連絡会
- 3月14日(火) 知識工学と人工知能研究会
データベース・システム研究会・連絡会
記号処理研究会・連絡会
数値解析研究会・連絡会
情報システム研究会・連絡会
理事連絡会
- 3月15日(水) 第38回全国大会
30周年国際会議拡大プログラム委員会
- 3月16日(木) 第38回全国大会
学会誌編集委員会
COMPSAC '91 打合せ
IFIP '89 打合せ
- 3月17日(金) 第38回全国大会
- 3月18日(土) 自然言語処理研究会・連絡会
(規格関係委員会)
- 2月21日(火) SC6/WG2, SC21/WG3 Ad hoc, SC24/WG2, 日本語機能/NWI 提案 WG.
- 2月22日(水) SC21/WG3 Ad hoc, SC23/WG5 Ad hoc, SC23/WG5 Ad hoc,

OSI 管理ワークショップ

- 2月23日(木) SC 11, SC 21, SC 21/WG 3 Ad hoc, SC 22/FORTRAN WG, 文書化の管理 JIS
- 2月27日(月) 機能標準, SC 1/WG 6, SC 22.
- 2月28日(火) SC 23/WG 4 Ad hoc
- 3月1日(水) SC 2, SC 6/WG 1, SC 21/WG 5, SC 23/WG 1, SC 23/WG 4
- 3月2日(木) SC 21/WG 6, SC 24
- 3月3日(金) SC 21/WG 4, SC 23
- 3月6日(月) SC 18/WG 1
- 3月7日(火) SC 6/WG 2, SC 6/WG 3, SC 6/WG 4, SC 20, SC 21/WG 3, SC 23/WG 5 Ad hoc, 情報処理用語 JIS
- 3月9日(木) SC 6 Ad hoc, SC/7, SC 18/WG 4, SC 21/WG 3 Ad hoc
- 3月10日(金) SC 1/WG 7, SC 21/WG 7, SC 22/LISP WG, SC 24/WG 5, 文書化の管理 JIS
- 3月11日(土) 日本語機能
- 3月13日(月) FDT-SWG, SC 18/WG 3・5
- 3月14日(火) SC 11/FD-WG, SC 21/WG 5 Ad hoc
- 3月15日(水) SC 1, SC 1 Ad hoc, SC 6/WG 1, SC 21/WG 5
- 3月16日(木) SC 6, SC 13, SC 22/COBOL WG, SC 24/WG 3
- 3月17日(金) 幹事会, 役員会, SC 6/WG 4 Ad hoc, SC 23/WG 1 Ad hoc
- 3月18日(土) SC 21/WG 3 Ad hoc
- 3月20日(月) SSI

新規入会者

平成元年3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】 金山中也, 戸貝方規, 森隆比古, 吉田勝也.
(以上4名)

【学生会員】 長尾和彦, 野呂寛洋, 福田章夫.
(以上3名)

採録原稿

情報処理学会論文誌

平成元年3月の論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).

- ▷ 島田哲夫, 阪本英男, 多田幸生: 自由曲面の展開精度向上について (61.9.18)
- ▷ 宇田川佳久: 拡張リレーショナル・データベース ADAM のバージョン管理機能とその実現 (63.3.25)
- ▷ 柳 吉洙, 志村正道: 機械系におけるモデルに基づいた診断と知識獲得 (63.4.21)
- ▷ 佐々木康仁, 伊藤 潔, 鈴木誠道: 非線形擬似ブルー代数解法による三面図からの物体の自動合成 (63.5.25)
- ▷ 阿部重夫, 川端 薫, 黒沢憲一: Prolog の最適化方式 (63.7.27)
- ▷ 中村行宏, 雪下充輝, 打橋知孝, 小栗 清: 仕様設計エキスパートシステムのアーキテクチャ (63.8.17)
- ▷ 藤田昌宏: トランスダクション法に基づく多段論理回路簡化機能をもつ論理合成システムとその評価 (1.1.18)

Journal of Information Processing

平成元年3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).

- ▷ 寺村信介: Analysis of Parallel Garbage Collection with Multiple List Processor and Garbage Collectors (62.12.21)
- ▷ 田中克己, 吉川正俊, 石原功三: Schema Design, Views and Incomplete Information in Object-oriented Databases (63.1.11)
- ▷ 小野令美: Five and six stage Runge-Kutta type formulas of orders numerically five and six (63.3.7)
- ▷ 桔梗宏孝, 山田眞市: A Graph Model for Probabilistic Computation (63.6.21)
- ▷ K. Taghva, Tian-Zheng Wu: On the Equivalence of a Class of Purely Exponential Logic Queries to Linear Queries (63.8.22)

事務局だより——全国大会講演について

今回の第38回全国大会は、去る3月15日～17日に東京ドーム隣の中央大学理工学部校舎で開かれました。折よく天気にも恵まれ、論文発表は、前大会より申込件数が少々減りましたが、一般聴講者(有料)は1,900名を超え、大会史上、最高の参加となりました。

これは、大会初日の「知的財産権」についてのD. S. Karjala先生(アリゾナ州立大)と「ソフトウェア技術の動向」についてのS. S. Yau教授(フロリダ大)のご講演に負うところが大きいと思います。

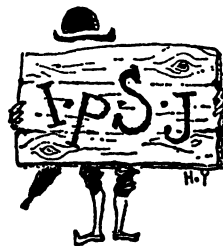
Karjala先生は、イリノイ大学で電気工学博士号を得、66年に琉球大学で教鞭をとり、72年にパークレーン大学で法学博士号、36年東大客員教授として、知的所有権を研究された異色の教授です。奥様は沖縄の方で、講演は英語ではなく、流暢な日本語で、時々ニュアンスの少し違う表現が笑いを誘い、逆に堅苦しい話題に親しみを与えました。とくに、論文集(第1分冊)に10ページにわたり予稿が掲載されていますが、これは沖縄出身で現在広島大学の翁長先生が、事前にKarjala先生から原稿を入手、WPで浄書いただいたものです。翁長先生には、最初の講演依頼から、講演当日まで、旧知の親友として、一切の面倒を見ていただきました。

Yau先生は、1昨年10月に高輪プリンスで開かれCOMPSAC '87の米国側の組織委員長として、当学会はいろいろお世話になりました。わたくしにとっては、先生はソフトウェア工学の単なる学者以上に、米中

会談を成功させたキッシンジャに似て、絶えず世界を飛び廻っている知的産業の世界的指導者に見えてきます。この殺人的多忙ゆえに、論文集には14行の短いアブストラクトの裏面に、32行にわたるBibliographyが掲載される結果になりました。しかし、講演当日は、Yau先生と最も親しい友人でもある早稲田大学の東先生に、1時間半にわたり、Yau先生のOHPによる講演を逐次翻訳いただきました。単なる業者による同時通訳と違い、その前日の緻密な事前打合せがあったこそ、短いアブストラクトが、講演当日に真に生かされ、大きく展開されたと思います。

また、Yau先生は、講演終了前の30分間、この8月末にサンフランシスコで開かれるIFIP Congress '89の組織委員長として、日本からの積極的参加を訴えられました。この通訳にIFIPの前会長安藤さんの秘書役として活動された富士通の雨宮さんは、Yau先生の人柄とIFIPの両方をよく知っておりということで、通訳をお願いしました。その真意をよくまとめて通訳していただきました。

とにかく、今回の特別・招待両講演会は、単に外人だけであったというのではなく、これら世界的学者を真に生かす陰の人があり、学会的ボランティアとして献身いただいたその成果が、大会史上最高の成功へとつながったと思います。文末で申しわけありませんが、翁長先生、東先生、雨宮さんに厚くお礼申し上げます。(1989・3・31 坂元)



昭和 63 年度役員

会 長	大野 豊
副 会 長	石井善昭 野口正一
先 任 理 事	牛島和夫 黒川恒雄 小泉寿男 鈴木則久 田中英彦 堂免信義 橋本昭洋 三吉健滋
後 任 理 事	池田克夫 板倉征男 遠藤 誠 白井良明 堂下修司 三木彬生 村井真一 矢島敬二 山田昭彦
監 事	山田尚勇 澁谷多喜夫
支 部 長	牧之内三郎 (関西), 城戸健一 (東北) 加納省吾 (九州), 本告光男 (中部) 田川遼三郎 (北海道) 翁長健治 (中国四国)

学会誌編集委員会

委 員 長	堂免信義
副 委 員 長	白井良明 山田昭彦
委 員	(基礎・理論分野) 福永光一 有澤 博 浅野孝夫 天野真家 大田友一 木村文彦 熊沢逸夫 杉原厚吉 田中二郎 徳永健伸 外山芳人 永井義裕 新田克己 野寺 隆 原田 実 福西宏有 守屋悦朗 篠原 武 (ソフトウェア分野) 国立 勉 清木 康 市吉伸行 大場 充 小川貴英 大筆 豊 久世和資 久野 靖 佐渡一広 紫合 治 中川正樹 中村史朗 日野克重 真野芳久 水野忠則 山口和紀 山本喜一 落水浩一郎 藤村直美 (ハードウェア分野) 喜連川優 小池誠彦 浅見 徹 池田公一 河井 淳 後藤厚宏 小栗澄男 笹尾 勤 佐藤和彦 佐藤 誠 柴山茂樹 相馬行雄 土肥康孝 馬場敬信 藤原秀雄 松澤和光 山口喜教 今井正治

(アプリケーション分野)

塚本享治	後藤浩一	秋山義博
安達 淳	伊藤 潔	内田裕士
大野徹夫	絹川博之	齊藤美邦
高澤嘉光	高橋成夫	田畑孝一
中村英夫	橋本 慎	松方 純
松田茂広	宮崎収兄	山村陽一
川添良幸	横井茂樹	

文献ニュース小委員会

委 員 長	原田 実
副 委 員 長	松澤和光
委 員	上原三八 内平直志 大場雅博 大森 匡 小川瑞史 小原 永 *地方委員 笠原博徳 加藤和彦 北村啓子 小島 功 越村三幸 阪本利昭 篠原靖志 白井靖人 鈴木謙二 鈴木由美子 竹内晟吉 田胡和哉 武田晴夫 土田賢省 堤 豊 中尾康二 中原彰子 西野哲朗 幅田伸一 松田裕幸 森島繁生 吉見 隆 *鏝坂恒夫 *上原邦昭 *瀬尾和男 *米山寛二

論文誌編集委員会

委 員 長	牛島和夫
副 委 員 長	村井真一
委 員	河田 勉 川戸信明 小谷善行 齊藤信男 佐藤興二 島津 明 滝澤 誠 戸川隼人 原田紀夫 正田輝雄 松田晃一 村岡洋一 吉澤康文 米崎直樹

欧文誌編集委員会

前 委 員 長	片山卓也
委 員 長	鈴木則久
副 委 員 長	堂下修司
委 員	浅野正一郎 雨宮真人 上村 務 *アドバイザー・ テクニカル・ ライティング 牛島照夫 喜連川優 木村 泉 黒須正明 白井英俊 田畑孝一 西垣 通 西関隆夫 箱崎勝也 浜田穂積 伏見信也 藤村是明 益田隆司 安村通晃

*J.C. パーストン