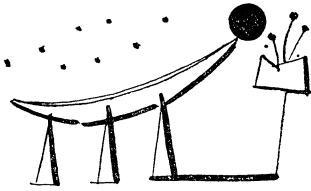


## 論文誌梗概



(Vol. 24 No. 5)

## 反復演算による重なり合った粒子像の分離

坂上 勝彦 (東京大学)  
高木 幹雄 ( " )

多数個の粒子状物体の画像はしばしばデジタル画像処理の研究対象となっている。この場合、各粒子の中心座標値や半径を自動測定することが必要となるが、これまでの手法では複雑に重なり合った粒子像に対する測定は不可能であった。本論文では反復演算を利用して重なり合った粒子像を分離する手法を提案する。まず、原画像から抽出した粒子の輪郭点にいくつかのパラメータ (輪郭点の  $X$ ,  $Y$  座標値, 各輪郭点の帰属が想定される円周の中心座標値およびこの想定確率) を割り当て、その初期値を計算しておく。次に反復演算によってこのパラメータの値を逐次更新し、収束した時点で中心座標値によりクラスタリングして粒子を分離する手法をとる。入力データに内在する誤差により発生する初期値の不適切さは、反復が進むにつれてしだいに取り除かれる。よって雑音に強く、また、いろいろなタイプの粒子像に対して柔軟に対応できる。粒子像の例として、臍細胞顆粒像、炭素微細粒子像、細胞集塊像を取り上げ、本手法を応用し良好な分離結果を得ることができた。

## 優先関係グラフを利用した隠面消去アルゴリズム

—キープレーンによるループの解除—

安居院 猛 (東京工業大学)  
高木 志郎 (東京芝浦電気)  
中嶋 正之 (東京工業大学)

隠面、隠線消去アルゴリズムにおける優先法の特徴は、優先順位が定めれば、スクリーン上で、その順位に従い重ね書きを行う簡単な処理で実行できる点である。しかし問題点は、環境を構成するすべての要素に対し、いかに優先順位を求めるかであり、多くの方式

が提案されている。本論文では、優先法に属する隠面消去アルゴリズムとして、多角形から構成される物体を基本要素とした場合の優先関係から優先グラフを求め、優先順位を定める方式について示す。従来の優先法におけるループをなす場合の計算機による自動解除方法を示す。

## M 系列に基づく乱数発生法に関する相反定理とその応用

伏見 正則 (東京大学)

M 系列に基づく疑似一様乱数の発生法である Tausworthe の方法と Lewis & Payne の方法との間に成り立つ相反関係 (reciprocity) を示す。その結果を使って、Lewis & Payne の方法における初期値設定の部分を高速度化する方法、および相互相関がない複数の乱数列を発生する方法を提案する。

## 計算機援助型相談システム

“CONSULTANT” の構成とその設計思想

磯本 征雄 (大阪大学)  
石術 正士 (大阪電気通信大学)  
溝口理一郎 (大阪大学)  
角所 収 ( " )

最近の計算機技術の向上に伴い、人工知能、データベース、知識ベースなどの知識集約をめざす研究が活発に行われている。これらに関連して筆者らも過去 10 年近く、計算機利用相談を計算機自体に行わせるためのコンサルテーション・システムの研究をすすめてきた。そして CONSULTANT と名づけたシステムの開発を終了し、運用への足がかりをつかんだ。本相談システムでは、個々の相談内容特有の質問応答手順をモジュールにまとめ、相談に関する情報や応答手続きのデータベース化を試みた。本論文では、これら計算機利用相談システム構成の内訳とシステム設計における考え方について述べる。

## 印刷配線板の自動配置プログラム

小田原豪太郎 (東京大学)  
飯島 一彦 ( " )

LSI の発達、普及に伴い、印刷配線板上に実装される部品は多様化し、高密度化が進んできた。これに伴って、レイアウト設計の自動化が進んでいる。印刷配線板上の部品配置を求める問題については、すでに多くの手法が存在しているが、それらは自動設計を行う

手段としては、以下の2点で不適当である。その第一は、大きさの異なるモジュールを能率よく扱えないという点であり、第二は最適化に用いる評価関数の問題である。本論文ではこれら2点に加え、最適化の過程において評価関数を用いる前提として、仮想配線経路を求める問題を取り上げ、それぞれ解決策の提案を行う。本論文で提案する配置プログラム LOP (Location Processor) では、経験的に仮想配線経路を求め、これに対して総配線長の短縮化、密度分布の均一化を同時に満足させる評価関数を設定する。この評価関数は、基板上各部分の配線密度にスレッシュドを設定することによって求めるが、その設定法については、実際の回路例に対する実験から求める、という方針をとった。実験によって、提案した手法、および評価関数が有効であることが確認され、スレッシュドの設定法についても、基板上の仮想された配線密度から導き出す可能性が示された。

## ■ Utilisp システムの開発

近山 隆 (東京大学)

近年、プログラム言語 Lisp は、その提供する高い会話的プログラム生産性のため、記号処理用言語としてのみならず、汎用のシステム記述言語として注目されている。筆者はシステム記述言語としての利用を目的として、Lisp の方言 Utilisp の処理系を Hitac M シリーズ VOS 3 上に開発した。Utilisp はシステム記述用に必要な文字列や二進データの効率のよい処理機能や、操作系など外部との通信を行う機能をもつ。一方、Lisp 本来の特質を生かし、多様な利用形態に対応するため、高い柔軟性と拡張性を有している。本論文では、Utilisp システムの機能面での特徴を述べ、その必然性と、実現に用いた手法を解説する。

## ■ 知識ベースにおけるデフォルト推論システムへの接近

新谷 虎松 (東京理科大学)

溝口 文雄 ( " )

知識ベースにおける推論システムには、さまざまな知識が用いられる。とくに知識が不十分な場合でも適切な推論が必要である。著者らは、このような不十分な知識のもとでの推論を計算機上を実現するために知識記述のためのフレームの概念にもとづいた推論システム FDRS (Frame based Default Reasoning System) を次の点を考慮して試作した。1) 推論結果の一貫性を

チェックするための機構を有すること。2) ダイナミックに、ルールを構築および実行するためのルール適用に関するルール制御構造を有すること。3) 推論プロセスをシステム自身が利用できるように data dependency を有した事実の記述方法を実現すること。FDRS は不十分な知識のもとで人間が行う推論の一部を実現しているのにすぎないが、知識を柔軟に記述し利用できる能力は上記の機能の有効性を示している。

## ■ 並列処理システムのための言語について

宮村 勲 (新潟大学)

榎本 肇 (東京工業大学)

本論文は、プログラムの生産、理解、修正を容易にするような新しい並列処理言語について述べている。この目的を達成するため、プログラムに人工的な制約を課さず、プログラムの構造が問題の論理構造を静的に反映できなければならない。プログラム・テキスト中に問題の階層構造を表現するため、process, resource, procedure, function という4種類のモジュールを用意し、それらの任意の入れ子を可能にした。共有変数に起因するデッドロック問題を避けるため、変数のスコープはそれが宣言されたモジュールだけに制限する。モジュール間の相互作用はパラメータ転送、メッセージ交換、resource を用いて行われる。process の動作は、通常動作と例外的事象に対する動作に分けて記述される。例外的事象とは他モジュールから緊急メッセージを受信することである。そのようなメッセージは常時受信可能である。また、メッセージ交換の相手は静的と動的の両方で制限される。resource は共有 object に対するアクセスを制御する。resource procedure 間の並列動作の可能性は、個々の手続きとは分離して静的に記述する。個々の手続きが呼び出されるとき前提条件も分離して静的に記述される。非決定的表現として、if 文、do 文、while 文の三つを用意する。これらは Dijkstra の提案した guarded command に基づくが、guard に入出力文のどちらでも書けるように拡張されている。本言語の有効性を明らかにするため、フィボナッチ数列を計算する procedure と、Readers/Writers 問題のプログラム例を示している。

## ■ シストリック・アレイにより模倣可能な SIMD 並列計算機のあるクラス

梅尾 博司 (大阪電気通信大学)

大局的通信網を持った SIMD 型並列計算機を局所的通信網のみを仮定したシストリック・アレイ上で模倣可能なことを示す。単純 SIMD と呼ばれる SIMD のサブクラスを提案し、このクラスに属する任意の並列計算機  $M$  (時間計算量を  $T(n)$  とする) に対して、 $M$  を  $2T(n)+3n+1$  ステップで模倣するシストリック・アレイが存在することを示す。

単純 SIMD は、(1)各プロセッサ (PE) はレジスタ以外のメモリを持たない、(2)一括伝播される命令は 1 ステップで実行される、(3)各 PE は左右両隣接 PE とのみ接続されている、の 3 点で従来の SIMD 並列計算機の制限型のひとつと考えられる。しかしながら、これまでに提案された数多くの SIMD・ソーティング・アルゴリズム、SIMD 画像処理アルゴリズム等は、単純型であるという理由から、このサブクラスはかなり広く有用なクラスと思われる。

## ■ サービス関数による応答時間制御方式の下での計算機システム性能のボトルネック解析

山本 彰 (日立製作所)  
西垣 通 ( " )

サービス関数に基づいた応答時間制御を行っている計算機システムの解析的性能評価手法を提案する。サービス関数とは、各処理要求に与えるべき単位時間当たりのサービス量 (CPU 時間、入出力要求発行回数などの和) をシステムの負荷レベル (混み具合) の関数として表わしたものであり、柔軟な応答時間制御が可能であることから近年多くの商用システムで用いられている。しかし、従来の待ち行列網理論に基づいた解析的手法で取り扱うことができるスケジューリング方式は非常に限定的であり、上記の制御機構のモデル化は困難であった。

本解析手法は、計算機システムのボトルネック資源に着目し、平均応答時間をその漸近解で近似するボトルネック解析手法に基づいている。本手法の特徴は、繰り返し演算によりシステムの負荷レベルを予測し、その結果に基づいたボトルネック解析を行う点にある。

実システムの測定データと本手法による予測結果を比較検討した結果、システム内に明確なボトルネック

資源が存在する場合、本手法によりサービス関数制御を行っている計算機システムの大局的挙動を把握することが可能であるという結論を得た。

## ■ 臨界領域法に基づく並列プロセスシステムのソフトウェア設計手法

広田 豊彦 (京都大学)  
大野 豊 ( " )

いくつかのプロセスが共有変数へアクセスするような並行プロセスシステムを設計する際には、各プロセスごとの動作の正当性、すなわちセマンティックインテグリティのみならず、共有変数へのアクセスの相互排斥、プロセス間の同期、デッドロックの防止などの問題に直面する。筆者らは、各プロセスの共有変数へのアクセスに着目して設計をすすめ、適切な臨界領域を設定することによって、システムの正しい並行処理を保証するような設計手法として臨界領域法を開発した。臨界領域法では、各プロセスの処理を細分化した処理ステップと、処理ステップ間の順序関係を規定した処理要求記述に基づいて設計を行う。まず各処理ステップの共有変数アクセスを調べ、各プロセスに対して最適な実行手順の選択を行う。そして相互排斥、デッドロック防止、シリアライズビリティなどを考慮して、臨界領域を設定する。臨界領域法における設計手続きは、半順序集合上の操作として定式的に記述され、(1)出発点となる処理要求記述が正しい限り、設計結果は並行処理に関する機能的正当性が保証される、(2)性能面をあまり問題にしない場合には、機械的に設計手続きをすすめることができる、などの特徴をもつ。

## ■ 複合長方形領域の最小分割

大附 辰夫 (早稲田大学)  
佐藤 政生 ( " )  
橘 昌良 ( " )  
鳥居 司郎 (日本電信電話公社)

複合長方形領域を重複なく最小個の長方形に分割する問題を扱う。ここでは、複合長方形領域が中空部分 (窓) を含んだり、複数個の連結成分から成っているような一般的な場合を考察する。分割手順は 2 つのアルゴリズムから成っている。1 番目のアルゴリズムは、縮退していない複合長方形領域を最小個の長方形に分割するものである。同じ  $X$  または  $Y$  座標上の 2 つの凹点間が領域内であるとき、複合長方形領域は縮

退しているといひ、そうでない場合には縮退していないという。2番目のアルゴリズムは、与えられた（縮退している）複合長方形領域を最適にいくつかの縮退していない複合長方形領域に分解するものである。複合長方形領域の頂点の数を  $n$  とすると、1番目のアルゴリズムの計算複雑度は  $O(n \log n)$  となり、2番目のアルゴリズムは  $O(n^{5/2})$  となることを報告する。ここで扱う問題は、LSI のネットワーク処理、画像処理、図形データベースなどにおける基本的問題の1つである。

### ■ Mass Storage System を用いたジョブ処理の性能解析

渡辺 豊英 (京都大学)

星野 聡 (図書館情報大学)

MSS に作成したデータセットを用いてジョブ処理を行う場合に、ジョブの処理時間がどの様になるかを待ち行列モデルによって解析した。MSS の解析モデルを構成するにあたって、実際に複数のジョブを用いて実験し、MSS の動作特性を調べた。この実験によって、MSS の解析モデルは SDC 系と DRD 系の2つの処理単位から構成された循環待ち行列システムで表現することができる。ジョブ処理の性能解析をステージ・モード、シリンダ不在モード、ページ不在モードという MSS のステージング方法によって分け、各種パラメータを変えらることによって種々の場合を想定して検討した。

その結果、データセットの一部しか利用しない場合には、ステージ・モードよりもシリンダ、及びページ不在モードの方が処理時間が短い。たとえば、データセットの大きさが平均 2M バイトでは、約 14% 以下の利用であればシリンダ、及びページ不在モードのステージング方法が、また約 71% 以下の利用であればページ不在モードのステージング方法が効率良く処理する。さらに、全データセットが必要とする記憶域の大きさより、ステージング DASD の容量が少ない場合を想定して解析しても、ジョブの処理時間はそのステージング DASD の容量にほとんど影響を受けず、ステージング DASD の容量が十分な場合とほぼ同じ傾向を示し、各ステージング方法にも特別な結果は現れなかった。

### ■ MSS を用いた情報検索の応答時間の解析

渡辺 豊英 (京都大学)

堀池 博巳 ( " )

小澤 義明 ( " )

柴山 守 ( " )

本稿では MSS (Mass Storage System) にデータベースを格納した場合に、検索応答時間がどの様になるかを検討している。それは、MSS の循環待ち行列システムによって解析した結果と、実際に MSS を用いて実験した結果を述べる。

MSS の解析モデルを用いた算定では、情報検索の状況を種々のパラメータで設定し、解析した。また、実験では端末シミュレータの下に各検索処理のコマンドなどの応答時間を収集し、分析した。これらの解析や実験では、MSS の動作特性と検索応答時間について次の視点から検討を行った。1) ステージング DASD の容量が検索されるデータベースを収容するのに十分な大きさである場合とそうでない場合。2) ステージ・モード、シリンダ不在モード、ページ不在モードのステージング方法の相違。解析結果と実験結果より、MSS をデータベースの検索に用いる場合にはページ不在モードのステージング方法が最も効率良いことが解った。転置ファイルの検索では、ステージ・モードに比べて3倍の差がある。また、ステージング DASD の容量が十分な場合でも不十分な場合でも検索応答時間にほとんど差がないことが解った。さらに、ステージング DASD の容量よりも装置台数の方が効率に対して重要なファクタであった。

### ■ 選択画素符号化方式と選択画素を用いた図形処理

森田 啓義 (大阪大学)

有本 卓 ( " )

デジタル2値画像の一表現方法として、画像から抽出された特徴点による表現について論じた。この特徴点は、2値画像を図形としてながめたときの“角”に密接に関係して定義され、選択画素と呼ばれる。一般に2値画像はそれ自身に含まれるすべての角により一意的に表現されるが、選択画素による画像表現は角による表現より簡潔であることが示される。そこで選択画素による画像表現を2値画像の符号化に適用し、符号化効率を実際の画像データ（漢字パターン）に対して調べた。その結果、画像の統計的性質に依存しな

い簡単な符号構成をもつ提案方式によって、統計的な手法を用いる従来のものと同等あるいはそれ以上のデータ圧縮効果が得られることが明らかになった。ところでこの選択画素による画像表現には元の画像のもつ位相的な性質に関する情報が含まれている。そこで選択画素の情報のみから2値画像に含まれる連結成分およびホールを同時検出アルゴリズムを導いた。このアルゴリズムは1パス走査による連結成分およびホールの検出を実現している。

## ■ 高速 LISP マシンとリスト処理プロセッサ EVAL II

——アーキテクチャとハードウェア構成——

前川 博俊 (大阪大学)  
 斎藤 年史 ( " )  
 土井 俊雄 ( " )  
 西川 岳 ( " )  
 安井 裕 ( " )

本論文は、高速処理に重点をおいて試作した LISP マシンのアーキテクチャとハードウェア構成を中心に論じている。本マシンの主な構成要素は、リスト構造のデータを処理するプロセッサ EVAL II、LISP 入出力関数の実行およびファイル等の外部記憶装置の管理を行う I/O プロセッサ、そして、リストセルを格納するメインメモリである。

特に EVAL II は、リスト処理向きアーキテクチャを備えることを目的として設計されたプロセッサであり、その実現への柔軟な対応のため、既製のビットスライス等のマイクロプロセッサは一切使用しなかった。EVAL II は、その扱うデータが主にアドレスポインタであることから内部バスにアドレス/データ共通バスを備えている。EVAL II のリスト処理向き機能として、リストサーチを ALU 演算や分岐演算と並列に高速処理する CARCDR 演算機能や、リストセルや関数の型による処理先への分岐を効率よく実行するディスパッチ機能がある。また、分岐演算と他の演算の並列処理やパイプライン処理などを行っている。

ベンチマークテストにより、LISP インタプリタでは、本マシンは超大型計算機上の LISP システムに匹敵する高速処理性能を示している。また、動特性の測定結果から本アーキテクチャが LISP マシンに適合することが確認されている。

## ■ 高速 LISP マシンとリスト処理プロセッサ EVAL II

——インタプリタによるマシンの評価——

斎藤 年史 (大阪大学)  
 土井 俊雄 ( " )  
 西川 岳 ( " )  
 前川 博俊 ( " )  
 安井 裕 ( " )

本論文は、試作した LISP マシンのインタプリタの構成と、処理速度、動特性等によるマシンの評価について論じている。本マシンは、リスト処理専用プロセッサ EVAL II、I/O プロセッサ、メインメモリからなり、とくに EVAL II は高速処理に重点をおいて設計、製作されている。本学会記号処理研究会で用いられているベンチマークテストの結果、本マシンは超大型計算機上の LISP インタプリタに匹敵する高速性能 (TPU-6 の shallow binding 版で 2,760 msec) を達成している。分岐演算と他の演算の並列処理、CARCDR 演算機能、ハードウェアスタックへのアクセスのパイプライン化などを備えた EVAL II のアーキテクチャに対して、動特性の測定から、LISP マシンへの適合性を確認した。メインメモリのアクセス完了待ちによる、EVAL II の処理効率低下の割合を調べるため、EVAL II とメインメモリの稼働率を算出した。また、EVAL II とメインメモリのサイクルタイム比と、マシンの処理速度および両者の稼働率との関係について検討した。これらの結果をもとに、EVAL II を複数台接続したリスト並列処理システムについて稼働率を推定した。その結果、EVAL II の稼働率は、単体の場合に比べて大きく変化しない (4 台接続した場合で約 10% 減少) ことがわかった。

## ■ PGL+PTE: 文書作成機向き画像生成言語と画像テキストエディタ

田中 稔 (広島大学)  
 田中 幸吉 (富士通)  
 安田 裕一 (ソニー)

文章作成と同様に鍵盤を用いて対語形式で画像を入力・編集・生成する画像生成言語 PGL と画像テキストエディタ PTE を開発した。PGL で書かれた1つの文は部分画像を定義し、いくつかの文から成る画像テキストは画像を定義する。画像テキストは PTE を介して入力・編集され、また画像表示される。PTE

は1つの文が追加・挿入されるごとに、その定義する部分画像を生成・表示することにより対話の操作性の向上を図っている。

PGLの主な特徴は(1)濃淡画像を生成する、(2)部分画像あるいは画像に名称を与えることができ、その名称によって他の文中でその画像を引用できる。したがって階層的な画像の定義が行える、(3)定義された画像は文字列(画像テキスト)として格納され、文章テキストと同様の取り扱いが可能であり、文章エディタによっても修正できる、などの点にある。

### ■ 不等間隔データ点列に対する非線形スプラインの安定な計算法

原田 耕一 (広島大学)

谷本 智昭 (安川電機)

中前栄八郎 (広島大学)

CAGD やコンピュータ・グラフィックス技術の発達に伴い、計算機の出力を図形として得ることが頻繁に行われるようになってきた。与えられた有限個のデータを、視覚的に自然に補間する問題は、このような図形出力の基礎であり、この目的のために、線形スプラインが広く用いられている。しかしながら、スプライン関数の原形は非線形であることから、スプライン関数の値の性質を把握するためには、非線形スプラインの研究が必要である。

本論文では、非線形スプラインを解析する上で有用と考えられる変分法による手法を取り上げ、この手法を、データ点間隔が不均一の一般的なデータ点に適用することを試みる。この目的のため、まず、非線形スプラインを不等間隔データ点列に対し定式化する。次に、定式化された非線形スプラインを、独立変数に関してスケールを導入することにより、数値的に安定に

計算する方法を提案する。また、提案している方法を、実際の点列に適用し、広く用いられている線形スプラインと比較し検討する。

### ■ ハードウェア遠隔保守方式

酒井 保良 (横須賀電気通信研究所)

吉田 正勝 ( " )

難波 大二 ( " )

佐藤 雅明 ( " )

森 隆彦 ( " )

コンピュータハードウェアの信頼度の向上、障害診断時に必要となる保守知識の増大と多様化等に伴い、保守戦力の集中化と広域保守の必要性が高まってきている。

本論文では、保守上の問題点を解決する為のハードウェア遠隔保守方式に関し、遠隔保守システム構成法リモートアクセス機構、障害現象から過去の障害事例を検索する障害情報集中化機構について提案する。また、試作した遠隔保守システムを用いた実験結果から、障害の95%に対して不良箇所を部品取替単位のレベルで遠隔から指摘可能である事を示している。

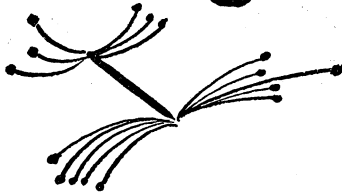
《ショードノート》

### ■ バイプライン・アドレス設定法

梅尾 博司 (大阪電気通信大学)

バイプライン・アドレス設定法と呼ばれるアレイ計算機上での並列アドレス設定法を提案。本手法は、ビット操作を基本としたセルラ・ロジックで記述され、VLSI ベースのマルチプロセッサ上でのアドレス設定に適していると思われる。時間計算量は、 $n$  台のプロセッサに対し、 $n-1 + \lceil \log_2 n \rceil$  ステップで、最悪時間アルゴリズムのひとつである。

## 書評



長尾 真 編著

岩波講座 情報科学-21

“パターン認識と図形処理”

岩波書店, A 5判, 244 p., ¥ 2,500, 1983

本書は全24巻から成る情報科学シリーズの第21巻として刊行されたもので、人間の視覚・聴覚に関わり、情報科学の中でも最も魅力的な分野の1つであるパターン情報処理の入門書としての性格を持っている。なお、シリーズの中では4つの情報科学特論の1つとして位置付けされている。本書は、この広範な分野の中から代表的な6つのテーマを取り上げ、編者の京都大学・長尾教授を始めとする斯界の第一人者6人によって分担執筆されており、各章は比較的独立した性格を帯びている。

第1章は「パターン認識理論」(執筆者:長尾真)で、パターン情報処理の基礎としてのパターン認識理論のうち数学的な取り扱いが比較的容易な特徴空間でのパターン識別理論が述べられている。

第2章は「音声の分析、合成および認識」(斎藤収三)で、1次元パターンである音声情報の処理に関して、分析、合成、認識の3つの側面から重要なテーマと研究成果が述べられている。

第3章は「コンピュータ・グラフィックス」(木村文彦)で、マン・マシン・インタフェースとしてのグラフィックス・システムの概説に続いて、モデルの効用を示すために多面体の幾何モデルが紹介されている。

第4章は「画像処理」(高木幹雄)で、デジタル画像処理について、まず全体の概観といくつかの基本的な処理技術が述べられ、最後に画像を認識する例として細胞診が紹介されている。

第5章は「コンピュータ断層撮影法」(飯沼武)で、臨床医学に大きな影響を与えた計算機断層像について、1次元の投影像から2次元の画像を再構成するた

めの理論と将来展望が述べられている。

第6章は「3次元世界の理解」(辻三郎)で、画像処理の中でも特に、2次元の画像からそのもととなる3次元世界を推定する、いわゆる画像理解の問題を扱っている。

本書は情報科学を志す者がパターン認識とその周辺の話を知るのに適した教養書である。ただし、個々のテーマの詳細と関連を知るためには、分野の広さと内容の豊富さに比べて与えられた頁数があまりにも少なすぎる感がある。これはシリーズ全体の編集にも関わる問題であるが、本書で述べられている各テーマは情報科学の中でもそれぞれ独立した成書を構成するに足る内容を含んでいると思われる。

(電総研・パターン情報部 横矢直和)

E.W.ダイクストラ 著

浦 昭二, 土居範久, 原田賢一 訳

サイエンスライブラリ 情報電算機-42  
“プログラミング原論”

サイエンス社, A 5判, 252 p., ¥ 3,300, 1983

本書は、プログラミングの重要性やその体系化の必要性が認識され始めた1970年代の当初から、この問題に真向から取り組み、数々の指導的な業績をあげてきた原著者ダイクストラによって、1976年に書かれたものの訳書である。これより4年前にホーアやダールと共に著した書、「構造化プログラミング」(同一社よりの訳書あり)の中で、プログラミングに段階的洗練化や機能階層といった概念を導入した著者は、本書においてそれらに数学的な基礎を与え、それに適合するプログラム言語概念の確立を試みている。

著者が新たに提案したのは、プログラムコードを、“内部状態を変更するために実行するもの”としてではなく、“内部状態に対して成立する条件を表わす述語を変化させるもの”として把握することである。述語変換系(predicate transformer)と呼ばれるこの概念が、本書の基本となっている。この概念の説明とそれに適した記述体系(言語)とが、はじめの3分の1の部分で解説される。この言語の一部として、防護つき命令(guarded command)が導入される。

つぎに、アルゴリズム記述の手段としての値の性質(定数/変数、局所的/大域的、など)の宣言方法や配列の概念が導入される。そのあとは、さまざまな例題を

題材として、述語変換系の考え方を使ったプログラミング方法（おもに段階的洗練化）が示される。例題の主なもの、順列の逐次生成、オランダ国旗の問題、ファイルの更新と併合、パタン・マッチ、生成木の作成、そして比較的大きなものとして3次元凸包問題、などである。

訳書まえがきにもあるように、本書では、体系化された最終結果ではなく、それに到るプログラミング過程に重点が置かれている。この書き方のスタイルは原著者独特のものであり、手取り早く結果を知りたい読者向きではない。この種の読者は、延々とした説明のうしろに「小さなわかり切ったプログラム」があるのを見つけて失望し、「オランダの学者先生」といった名前を献上することになる。しかし心ある読者は、この延々とした説明が、可能な限り忠実に数学的手法を使う重要性を説くためのものであることに気づくであろう。そしてこの理解から、プログラム合成や高信頼性システムの構築についてのヒントを得ることも、そう困難なことではないと思われる。

原著者は、くせのある英語を書くことでも有名であり、書き方のスタイルとも合わせて、訳文がかなりぎこちないのも仕方ないことであろう。語順を含めての直訳以上の訳文作りは、かなり難しいと思われる。しかし上でも述べたとおり、本書では「地の文」を理解することが重要であるので、もう少しこなれた訳文にする努力もほしかったように思う。

本書で示された原理をさらに体系化した内容の書が、グリースによって著されている(The Science of Programming, Springer, 1981)ことを付け加えておく。

(東大・理 川合 慧)

長尾 真, 淵 一博 著

## 岩波講座 情報科学-7 “論理と意味”

岩波書店, A 5判, 202 p., ¥ 2,200, 1983

論理プログラミングが注目を集める今日、情報科学の分野で記号論理の概念、用語に出会う機会は多い。

そこで、一念発起して記号論理の本を買いにいても、難しそうな数学書の棚のなかにあって、手にとるものはばかれる。それでも震える手で本を開くと、なじみのある言葉は影も形もなく、そっと元の場所へ本を返してしまう。こんな思いをしたことがある人にぜひ読んでもらいたいのが本書である。

本書は情報科学の立場で書かれた記号論理の本で、命題論理、述語論理、様相論理、内包論理の紹介と、それらの情報科学への応用として、定理の自動証明、プログラミングと述語論理の関係、自然言語の意味を記述するモンタギュー文法が書かれている。これらは最近注目されている分野だが、これだけの内容を身につけようとする、従来は数冊の本を読まなければならなかった。それがこの本一冊で全体の関連を統一的にとらえつつ、かつ基本的なことが皆理解できるのだから、読者にとって大変有難い本である。また、厳密さを犠牲にしても、解説的に丁寧な書き方をするという本書の方針も歓迎できる。記号論理は今後の情報科学の基礎づけを与える重要な分野なので、その本質のみが記述された本書の一読を多くの方にお薦めしたい。

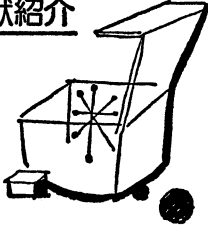
ただ、本書を読むにあたって、若干の注意が必要である。それは、本書の記述の一部に、残念ながら“丁寧さ”が欠けている点があるからである。具体例をあげよう、①述語論理の解釈、様相命題論理の解釈の説明は少し先を急ぎすぎてわかりにくい。②述語論理の公理系、推論規則の記述では、ある条件が書かれていないのに、以後の証明ではその条件を陽に使っている。③定理の記述、又は証明に不適切な部分がある。(定理 3.1, 定理 4.3)

読み始めた本を読み通せないのは、読者の熱意が足りないか、本が悪いか、のどちらかである場合が多い。上に示した本書の欠点は、本が悪いことになりかねないので、著者に改善をお願いしたい。また、不幸にして上で述べたような場所で行き詰った読者は、この本は良い本だが、たまたまごく一部に書き足りないところがあるのだと思い、身近な先達の助けを借りても、ぜひ本書を読み通してほしい。

(電電・武蔵野通研 勝野裕文)



## 文献紹介



## 83-29 ライフサイクル有害説

MacCracken, D. Jackson, M.: Life Cycle Concept Considered Harmful

[ACM SIGSOFT, *Software Engineering Notes* Vol. 7, No. 2, pp. 29-32 (Apr. 1982)]

Key: Life Cycle Concept, Prototyping Requirement, End-User, Analyst.

ライフサイクル論争の発端となった論文の一つである。開発技術の進展によるプロジェクト管理の変化、要求仕様が予め完全に記述できない現状、システムの変化に対する対処方法という点において従来のシステム・ライフサイクル概念とは異なる開発過程（例えば rapid prototyping）などが近年話題になってきている。無理にライフサイクル概念にこだわらずに多様なシステム開発過程を認める立場に立てば、ライフサイクル概念は有害であるというのが本論文の主張である。以下要約を紹介する。

「システム分析と設計：80年代に向けて」と題する会議が1980年9月ジョージア州立大で開催された。この会議は、1. 組織分析、2. システム評価、3. 実現性分析、4. プロジェクト企画、5. 論理設計、6. 物理設計、7. プログラム設計、8. 実現（インプリメント）、9. 運用、10. 回顧評価の10段階からなるライフサイクル概念にそってまとめられようとした。会議の結論として、様々なライフサイクル概念がありうるが、結局上記の10段階の各々に対応可能であるということになった。しかし、これが真実であるとは思えない。逆に、ライフサイクル概念を強調するならば、その功を認めたとしてもやはり有害であると考える。ライフサイクルへの批判を3点あげておく。批判1：ライフサイクル概念とは、プロジェクト管理用のものであり、あるライフサイクル概念がすべてのシステム開発において使えるという主張は、現実無視か無内容な議論である。批判2：利用者自身がシステム開発をすることや、利用者を分析段階にとどまらずすべての開発

フェーズに参加させることにより利用者とシステム・アナリストの間の意思疎通を改善することをライフサイクル概念は認めない。また、システム要求をすべて完全に書きつくすことをライフサイクル概念は求めているが、これは、システム要求がシステム開発前にすべて完全に書かれたことがないという事実を認めていない。批判3：ライフサイクル概念は考えを硬直させ、システムの変化に応じきれない。応じられたとしても非常に無器用なやり方でしかない。近年より柔軟に対処できる方法が現れつつあるとき、これらの方法にまでライフサイクル概念を押しつけることはない。

以上の批判に加え、ライフサイクル概念に対応しないシステム開発過程を2例挙げておく。例1、試作品を作り、この試作品を製品へ進化させて行くプロトタイプング。例2、そのまま使用できるかもしれない一つの版があり、この版をアナリストと相談しつつ利用者が実現用の道具の学習、期待システムの設計、期待システムの仕様化を同時併行して行う方法、すなわちアナリストが仕様からシステムを設計し、プログラマが実現するという実現、設計、仕様化、再設計、再実現という開発過程。

(日本ユニバック(株) 加藤潤三)

## 83-30 ライフサイクルからの脱出

Gladden, G. R.: Stop the Life-Cycle, I want to get off

[ACM SIGSOFT, *Software Engineering Notes* Vol. 7, No. 2, pp. 35-39 (Apr. 1982)]

Key: Life Cycle, Objectives, Object, Non-Cyclical (Hollywood) Model.

Rapid Prototyping をシステム開発技法に取り入れるときのシステム開発過程はどうなるのか。Boehm の Waterfall Model に代表されるライフサイクル概念から抜け出した提案があってもよい。本論文はそのライフサイクル概念を抜け出るとき、ライフサイクル概念の問題点を指摘し、その問題点の解決法として Rapid Prototyping を組込んだシステム開発過程を提案している。

ソフトウェアの失敗には要求仕様のあいまいさ、不在、不完全さが根底にある。繰り返しを許すライフサイクル概念は要求仕様の変更、追加をタイムリミット寸前まで認めている。このことは計画を遅らせ、依頼者の開発側に対する疑念を生むことになる。この信頼関係の崩壊は新たな要求を追加する衝動を依頼者に与

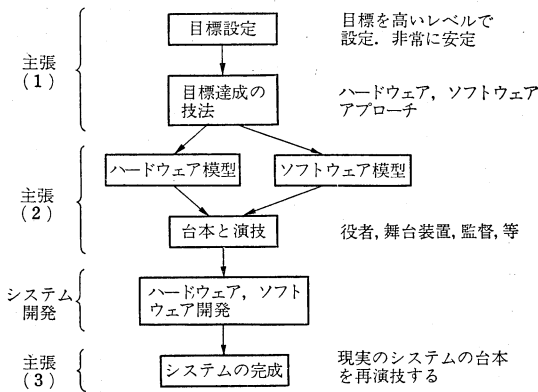


図-1 非サイクル(ハリウッド)モデル

え、要求が次々と追加されることになる。最終製品は遅れ、依頼者の要求とは異なるものになり、ソフトウェア製品は失敗作となる。このような結果をもたらすライフサイクル概念は、かつてはソフトウェア開発過程の説明に使用されてきたが、今や用済みであり有害であるともいえる。

本論文で提示された開発モデル(図-1)は次のような主張をベースにしている。(1)システム目標(objectives)はシステム要求仕様よりも重要である。(2)具体的な物(physical object)は仕様書よりも多くの情報を与える。(3)システム目標と実際のデモ(physical demonstration)は製品を成功させる。

ここでの製品の成功とは、意図された機能を実行し、依頼者のニーズを満たすものである。

提案されている非サイクル・モデルの長所は、(1)目標は要求仕様により安定している。(2)プロジェクトが動き出す前にすべての目標は簡潔に述べられている。(3)はじめに動くシステム・モデルを与えることで、依頼者の懸念から発生する要求拡大ゲームは改善できる、(4)引き渡されるシステムの機能を依頼者は確信できるため依頼者は実現方法を気にしなくなる、(5)関係者すべてが目標を理解しており、解釈の変更が減るため誤りも減少し、スケジュールは短縮されるの5点である。

(日本ユニバック(株) 加藤潤三)

### 83-31 ライフサイクル弁護説

Hall, Patrick A. V. : In Defense of Life Cycle [ACM SIGSOFT, Software Engineering Notes Vol. 7, No. 3, p. 23 (July 1982)]

Key: Life Cycle, Milestone, Iteralism.

MacCracken, Jackson のライフサイクル有害説と Gladden のライフサイクル有害説の主張は、前者がシステム開発過程の多様性を認めないでライフサイクル概念を押しつけるのは有害であるという点であり、後者がライフサイクル概念では要求仕様の追加変更を助長する面があり、それは繰り返しを許すからであるという点であった。これらの有害説に対するの弁護説は次のようなものである。

ライフサイクルとは、システムの誕生から死滅までの過程の記述であって標準品などは存在しない。これは人の一生を考えれば自明である。システムの生涯の予測は不可能ではあるが、少なくともマイルストーンの設定という意味ではライフサイクル・モデルを作る価値がある。ライフサイクル概念によりシステムの全過程にわたる計画が可能になるならば、ライフサイクル概念をシステム開発のガイドとモニタとして利用できる。一つのライフサイクルがアプライオリにあるのではなく、計画ごとにライフサイクルは宣言されるべきである。様々なライフサイクル概念の共通な構造はいくつかのフェーズにまたがる反復であるという主張がある。MacCracken, Jackson らはライフサイクル概念を固定しているが、固定したライフサイクル概念を批判しても的はずれである。Gladden の有害説に対する反論としては、システム開発過程では反復とは本質的なものである。この反復を制御する最も簡単な方法がライフサイクル概念の宣言とそれと実際の対比であるといえる。ある特別なライフサイクルのベダチェックな弁護者こそ有害であって、ライフサイクル概念を非難すべきではない。

(日本ユニバック(株) 加藤潤三)

### 83-32 ライフサイクル代替モデル論争

Blum, Bruce I. : The Life Cycle-A Debate over Alternate Models

[ACM SIGSOFT, Software Engineering Notes Vol. 7, No. 4, pp. 18-20 (Oct. 1982)]

Key: Life Cycle, Life Cycle model, System Architecture, Requirement, Software Engineering.

MacCracken, Jackson および Gladden のライフサイクル概念有害説がシステム開発過程モデルの議論を喚起するであろうことは予想できた。本論文の内容をこれらの議論のうち一つと見るとおもしろい。

本論文は、ライフサイクル論争をライフサイクル開発過程モデルの論争と決めつけており、ライフサイク

ルモデルとは、ニーズを述べることから利用後廃棄されるまでの過程を管理する方法であると定義し、このライフサイクル・モデルを考えるとときの指針は、(1)課題の理解、(2)実現の容易さに焦点をあわすことであると主張している。

課題の理解に関しては、実現の後に真の要求がわかるようなアプリケーション上のリスクの大きな計画と、高度な技術上のリスクの大きな計画とでは設計アプローチが異なると述べている。前者には現実の要求に応じて効果的な解を与える動的設計アプローチが良く、後者にはハードウェアの設計アプローチを起源とする古典的アプローチが良いと提案し、各々のアプローチの説明をしている。

実現の容易さを決定する要因は、後になって新たに発生する要求を統合するさいの道具の使い易さである。利用者のニーズを早く実現できる道具が使えるならば、別の開発戦術をとりうる。とすれば、MacCracken, Jackson らの示した台本はこの別の開発戦術の中に入ると指摘している。さらに、System Architecture と System Sculpture の二つのソフトウェア開発に関する一般モデルを示し、この二つのモデルの対比表を与えている。System Architecture の特徴は、実現開始時点で実現に必要なすべての情報と、完全な計画およびいくつかの主要な決定が終了していることである。一方、System Sculpture の特徴は、実現途中でシステム要求の詳細が決まったり発生するアプリケーションの支援にある。ここでは、設計者は粗い機能モデルからはじめ、利用者との間の相互作用を通じて最終システムへと機能モデルを変えるというアプローチをとることになる。

一方、ソフトウェア工学はソフトウェア開発とは立場が異なり、一つの基本的ライフサイクル・モデルとこのモデルに合ったアプリケーションを扱うのが現在のソフトウェア工学のとしている方向であるとし、かつ利用者向けの道具の作成根拠に同一のモデルの一部がなっているとも述べている。加えて利用者向けのア

プリケーションを無視した場合の弊害を説明し、これを避けるためになすべきことをあげている。なすべきことを要約すれば、開発予定のシステムのカテゴリズとカテゴリズされたシステム各々にライフサイクル・モデルの考察、アプリケーション・クラスごとの道具、方法の決定などである。

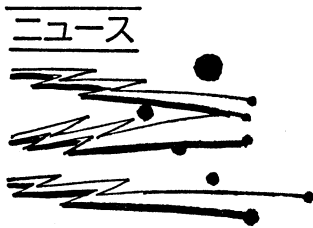
ソフトウェア・システムの多様性を識ることなく、ソフトウェア工学を語るの思慮を欠くと結んでいる。

[評] MacCracken, Jackson が有害としたライフサイクル概念は、システム開発での移転すべき技術を明らかにし、ソフトウェア工学のカリキュラムに貢献したという点で評価できる。一方システム開発における要求分析等の問題点も詳細に議論できるようになり、解決案としての Rapid Prototyping 等の新しい方法が話題になっている。MacCracken, Jackson の有害説にはこの新しい方法を来るべき 80 年代のソフトウェア工学のカリキュラムに反映させたいという意図がうかがえる。反映するにはシステム開発過程モデルの精密な議論が必要であろう。Gladden の提案は Rapid Prototyping を使ったシステム開発過程モデルの一例である。Hall のライフサイクル概念はシステム開発過程モデルの精密な議論をするには粗いと思われる。Blum の論文は Hall 補完という感じがする。

Blum はシステム開発とソフトウェア工学とはライフサイクル概念の持つ意味が異なると論じ、現時点のソフトウェア工学にとっては基本となるライフサイクル概念は価値があると反論しているが、80 年代という近い将来への展望という点で今一步という感じがする。一つのライフサイクル概念ですべてのシステム開発を説明することはできないというのが紹介した 4 編の論文の共通項であるというのは興味深い。

なお、M. Jackson の「ソフトウェア工学を考える」(日経コンピュータ 8.23 1982) は Jackson の考えを識るには良い論文である。興味のある方は一読を。

(日本ユニバック(株) 加藤潤三)



## 情報処理学会・夏のシンポジウム

本年も情報処理学会・夏のシンポジウムが、7月21日から23日までの3日間熱海の全日空伊豆山研修所で開かれた。今年のテーマは「コンピュータにおけるヒューマン・インターフェース」で、22件の発表が行われた。参加者は約50人で半数が大学・研究所関係、半数が企業関係者という割合であった。

オープニングで高橋秀俊教授の「ヒューマン・ファクターと信頼性」という題の講演があり、教授は人間の欠点8個条（きまま・なまけもの・不注意・根気がない・単調をきらう・のろま・論理的思考力が弱い・何をするかわからない）を示し、ヒューマン・インターフェースの重要性を強調した。その他の発表の内容は凡そ、

- 日本語入力
- 人間工学的側面からのキーボード・端末
- 自然言語によるプログラミング・インタフェース
- ワープロ等の小型システム作成における人間工学的側面
- プログラミング環境におけるマン・マシン・インタフェース

○障害者・重症患者のための計算機の活用などについてのものであった。従来と大きく異なっていた点としては、ヒューマン・インターフェースということで、人間工学・医学・生理学的な見地に立っての研究の発表、および障害者・重症患者などのために実際に計算機を活用するための研究の報告があったことがあげられる。

夜の自由討論は、キーボードとタイピング、コンピュータ犯罪、コンピュータの使い勝手の良さとは何かの3つのテーマで行われ、夜おそくまで討論が行われた。

この他に発表に関係したワープロ、マイコン、キーボードなどのデモンストレーションが行われた。

ヒューマン・インターフェースの問題は最近「情報処理」やCACMなどでも取り上げられており、非常

に時を得たテーマであった。このシンポジウムを期にこの分野での今後の研究の発展が期待される。なお、このシンポジウムの内容は報告集にまとめられることになっている。

(東大・大型計算機センター 木村友則)

## 第20回 DA コンファレンス

第20回 DA (デザイン・オートメーション) コンファレンスは、明るい南国の太陽のもと、マイアミ・ビーチのホテルで6月27日～29日の3日間に亘って華かに行われた。参加者は2500人とわれ、日本からの参加者は20人位であった。論文の数は135件であり、日本からの論文は5件であった。うち、ソニーの遅延解析のCADシステムがベストペーパー賞を獲得した。

コンファレンスの冒頭挨拶で IBM の Radke は20年のコンファレンスの歴史を振りかえると共に、今やCADがVLSI化時代の技術進歩の鍵を握る重要な技術になっていると述べた。CAD技術に対する米国の対応の1つとして、米国の6つの大学のCADの講義が5年間で30講義から220講義に増加しているとも述べた。

論文の発表は1000人も踊れるかと思われるほど大きな舞踏場が4つ並行して使われ、合計47セッション(うちワークショップ6、パネルセッション4、チュートリアル2)、1人30分の持ち時間で行われた。発表者は国際色が豊かで数多くの人種が多様な英語で熱っぽく早口でまくしたてた。

発表の合間のコーヒブレイクには、舞踏場の隣りの広間に1000人位の人が飲物を求めて集まり、情報収集合戦が行われた。その騒然たる熱気と活力は物すごい。CAD技術のためだけにどうしてこんなに人とエネルギーが…と疑問が湧き、そして、これを支えているアメリカの情報処理産業の巨大さ故と思い知り、しかる後、日本の明日のCAD技術と情報処理産業が心配になる。どうしても、CADの開発に必要な概念の収集やアイデアの源泉には、米国の如き巨大な基盤と、クチコミの情報収集が有利だからだ。

現在大きな関心と呼んでいる回路設計者用ワークステーション(Engineering Work Station)のパネル討論も何か所かで行われ、人を集めた。各ベンチャビジネスの社長連が隣り合せに座り、掛け引きを含めて、例えば“Engineering Work StationはToyかToolか”というテーマで自分の見解を示し、汗をかきか

き、質問に答えていた。

夕方からは毎回野外パーティが開かれた。同伴の家族へのサービスであり、旧知の友人と新しい友達と、酒と肉と音楽を着に同じ仕事をしている楽しみを分かちあうのだ。今回の DAC は美しい海と豪華なホテルとパーティと、発表と仕事と情報収集と、友人との出会いと家族の楽しみが融合した良き米国文化の姿でした。

今回は 1984 年 6 月 25~27 日ニューメキシコ州アルバカーキで行われる予定。

(日電・コンピュータ技術本部 佐々木徹)

### 第 10 回 計算機アーキテクチャ国際会議

本会議は IEEE Computer Society と ACM の共催で毎年開かれる計算機方式に関する代表的な国際会議である。今年で第 10 回目であり、6 月 13 日から 5 日間ストックホルムの王立工科大学にて開催された。会議には、日本からの参加者 22 名を含め 23 カ国約 300 名が集まり熱心な討論が繰り広げられた。

今回は日本からの発表が 12 件 (内 3 件は招待講演) と例年になく多かった。また、最終日には第 5 世代計算機に焦点をあてた "Special Day" が設けられるなど、この分野での日本のアクティビティが非常に高まってきたと感じられた。なお、1986 年には、初めて日本で本会議が開かれることになった。

本会議は、Tutorial Day, Program Sessions, 及び、Special Day で構成された。Tutorial Day では、ウィスコンシン大学の D. J. DeWitt 氏のデータベースマシンに関する講演とインテル社の D. Hammerstrom 氏の VLSI に関する講演が並列に行われた。

Program Sessions には、148 件と例年になく多くの論文が投稿され、このうち 49 件が採録され 17 の

セッションに分かれて発表された。発表分野は、データフローアーキテクチャ (7 件)、ネットワークアーキテクチャ (6 件)、VLSI 向きアーキテクチャ (4 件)、キャッシュメモリ (4 件)、高級言語マシン (4 件)、画像処理マシン (4 件) などである。日本からの発表では 9 件の内データフローアーキテクチャと高級言語マシンに各 3 件というような偏りがみられた。

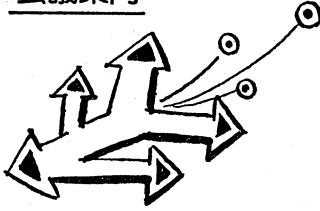
並列計算機のアーキテクチャに関する発表が大きな割合 (全体の約 2/3) を占め、その基本技術のネットワークアーキテクチャの発表件数が多いのは例年通りである。今回は、この中でデータフローアーキテクチャに関する発表が特に多いのが目立った。数値計算、信号処理、記号処理など各種応用に向けて様々なアーキテクチャが提案され、その特性が議論された。

Special Day では、人工知能の応用とコンピュータアーキテクチャへの影響と題してパネルディスカッションと招待講演が行われた。招待講演では、新世代計算機に関する概論、リダクションマシンとデータフローマシンに関する論文 (各 1 件)、及び、日本の第 5 世代計算機プロジェクトに関する論文 (3 件) が発表された。ICOT に対しては各国の参加者が大きな関心を持ちたくさんの質問が寄せられた。

会議中のほとんどすべての発表で、約 10 分間の質問時間を一杯に使った活発な討論が行われた。また、昼食後のひとときや 1 日 2 回の 30 分のコーヒブレイクの時も討論や情報交換の場として議論の輪がいくつもできて非常に盛況であった。この時期のストックホルムは夜 11 時過ぎまで明るく、連日遅くまでパーティが催され各国の参加者と交流を深めた。今回は、1984 年 6 月 4~7 日に米国の Ann Arbor で開催される予定である。

(日電・武蔵野通研 高橋直久)

## 会議案内



各会議末のコードナンバは整理番号です (\*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 円を封入のうえ, 請求ください.

1. 開催期日, 2. 場所, 3. 連絡, 問合せ先, 4. その他

### 国際会議

#### 5th Int'l. Seminar on Boundary Element Methods (第5回 国際境界要素法会議) (051)

- 1983年11月8日~11日
- 広島工業大学広島校舎 (平和記念公園南 200m)
- (主催) Int'l. Society for Computational Methods in Engineering  
(問合せ先) 広島工業大学土木工学科 二神種弘  
Tel. 0829 (21) 3121 (内 406)
- 参加費: 57,000 円 (論文著者), 84,000 円 (一般参加者) 案内書・申込書は返信用封筒を同封し, 上記問合せ先へ請求のこと.

#### ONLINE 84—7th European Congress Fair for Technical Communications (052)

- February 14-17, 1984
- Int'l. Congress Center (ICC) Berlin
- ONLINE GmbH, Postfach 10 08 66, D-5620 Velbert 1, West Germany
- 前日 (Feb. 13) に low-priced Tutorials が設けられています.

#### MiCAD 84—3rd European Conf. and Exhibition on CAD/CAM and Computer Graphics (053)

- Feb. 27-March 2, 1984
- Paris
- MICAD 84 Conf. Secretariat, Association Française MICADO, ZIRST, Chemin du Pré Carré, 38240 MEYLAN, France

#### PODS 84—3rd ACM SIGACT-SIGMOD Symp. on Principles of Database Systems (054)

- April 2-4, 1984
- Waterloo, Ontario, Canada
- Call for papers  
deadline: Oct. 17, 1983, 採否決定 Dec. 12, 1983  
(提出先) Ronald Fagin (IBM Research K 55/281, 5600 Cottle Road, San Jose, CA 95193)

#### CG TOKYO 84—Computer Graphics Tokyo 84

- 1984年4月24日 (火)~27日 (金) (055)
- 笹川記念会館 (東京・三田)
- (主催) (社) 日本能率協会 Tel. 03 (434) 6211
- ドラフトペーパーの締切り: 1983年12月20日  
(参加申込締切) 1983年10月31日 (第1次), 1984年1月31日 (第2次), 4月17日 (第3次)

#### CGL 2—2nd Conf. on Software Engineering

- June 4-6, 1984 (056)
- Nice, France
- (主催) AFCET  
(Program Committee Chairman)  
E. Girard (CIMSAs)  
(Vice-Chairmen) J. P. Malenge (IUT de Nice)  
(Organization), J. Ducloy (CNRS-ANL)(Tool fair),  
M. Galinier (Université Paul Sabatier)(Tutorials)
- Deadline for submission: November 15, 1983  
6 copies of the full texts must reach AFCET

#### FGCS 84—Int'l. Conf. on 5th Generation Computer Systems, 1984 (第5世代コンピュータ国際会議, 1984) (057)

- 1984年11月6日~9日
- 京王プラザホテル (東京・新宿)
- (財) 新世代コンピュータ技術開発機構 (ICOT)  
Tel. 03 (456) 3195
- Call for papers の締切り: 1984年4月15日  
英文 20 頁+要旨 (200-250 語)  
(提出先) ICOT 気付 相磯秀夫 (プログラム委員長),  
採否通知 1984年6月末

### 国内会議

#### 第26回 標準化全国大会

- 昭和58年10月12日 (水)~14日 (金)
- 農協ビル, 日経ビル (東京・大手町)
- (主催・連絡先) (財) 日本規格協会 業務部標準課  
全国大会係 Tel. 03 (583) 8001  
(協賛) 情報処理学会ほか
- 大会テーマ: これからの標準化  
第1分科会 社会ニーズと標準化  
主査 丸山弘志 (東理大)  
第2分科会 コストと標準化  
主査 土岐 光 (日立)  
第3分科会 新技術と標準化  
主査 大島高正 (東芝)

#### 第4回 数理計画シンポジウム

- 昭和58年11月14日 (月)~15日 (火)
- 神戸国際会議場 (神戸市ポートアイランド)
- (主催) 数理計画シンポジウム委員会  
(協賛) 情報処理学会ほか  
(連絡先) 京都大学・工・数理工学教室 福島雅夫  
Tel. 075 (751) 2111 (内 5514)
- (特別講演: 14日午前)  
On Greedy Algorithms in Linear Programming

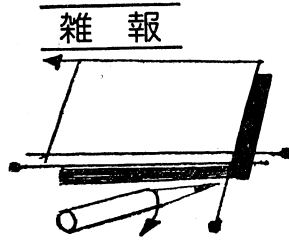
Alan J. Hoffman (Waston Res. Center)  
Recent Applications of Mathematical Programming  
in China 桂 湘雲 (中国科学院)

第10回 メディカル・マイコン・セミナー

1. 昭和58年10月16日(日)10時~16時
2. 全共連ビル4階大会議室(東京都千代田区)
3. (主催) (財)医療情報システム開発センタ, メディカル・マイクロコンピュータ・クラブ  
Tel. 03 (586) 6321 (内 51)
4. 参加費 4,000 円 (主催団体会員は 2,000 円)

医療用マイコン・プログラムの実演と小セミナー

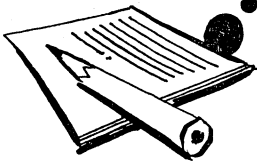
1. 昭和58年10月29日(土)12時~18時
2. 大阪駅前第4ビル(大阪市北区)
3. (主催) メディカル・マイクロコンピュータ・クラブ  
Tel. 03 (586) 6321 (内 53) (神谷)  
(問合先) 上記主催または OAS 大阪(平林)  
Tel. 06 (341) 3215
4. 参加費 無料 (小セミナーは先着100名まで)



○航空日記念講演と映画の夕べ

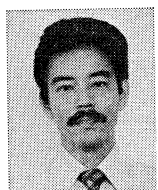
期 日 昭和58年9月19日(月)午後6時~8時半  
場 所 朝日新聞社ホール(東京都中央区)  
主 催 (社)日本航空宇宙学会  
講 演 飛行機とコンピュータ 河野通陽(三菱重工)  
映 画 欧米航空機メーカーの技術映画  
参加費 無料(先着300名まで)

筆者紹介



今城 哲二 (正会員)

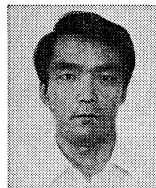
昭和21年生。昭和44年国際基督教大学教養学部卒業。同年(株)日立製作所入社。以来、COBOL, RPG, システム記述用言語などのコンパイラやアセンブラの開発を担当。最近は、ソフトウェア開発支援システムなどの開発に従事。現在、(株)日立製作所ソフトウェア工場言語応用プログラム部に勤務。JIS COBOL 改正原案作成委員会委員。情報処理学会規格委員会 COBOL 作業委員会委員。



富沢 治

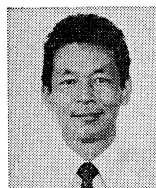
1947年生。1969年京都大学工学部電子工学科卒業。1971年同大学工学研究科修士課程修了。同年三菱電機(株)入社。以来 CMOS, I<sup>2</sup>L, DS

AMOS, NMOS デバイスを用いたロジック, メモリの設計技術開発研究に従事。1980~81年カリフォルニア大学バークレイ校留学。現在三菱電機(株) LSI 研究所マイクロプロセッサ開発センターグループマネージャ。工学博士。電子通信学会, IEEE 各会員。



徳田 健

昭和24年生。昭和47年大阪大学工学部通信工学科卒業。昭和50年同大学院工学研究科通信工学専攻修士課程修了。同年三菱電機(株)に入社。同 LSI 研究所にて CMOS 論理 LSI の設計手法を研究し、現在同所マイクロプロセッサ開発センターに所属。電子通信学会会員。



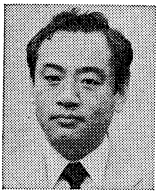
榎本 龍弥

1940年生。1962年東京大学工学部電子工学科卒業。同年三菱電機(株)に入社。1977年まで北伊丹製作所にて MOS-IC のプロセス技術開発に従事。1977年より LSI 研究所にて, VLSI プロセス技術, ゲートアレイ設計, カスタム VLSI 設計手法の研究開発に従事し、現在同所マイクロプロセッサ開発センター長。工学博士。電子通信学会, 応用物理学会各会員。



### 三宅 浩之 (正会員)

昭和4年生。昭和33年東京大学医学部医学科卒業。医学博士。東京大学附属病院清水外科，脳神経外科を経て昭和41年関東通信病院脳神経外科部長心得副部長として着任。昭和47年同院にて総合的病院情報システム構築のため，電子応用医学研究室開設により室長就任，以来，病院情報システム設計，医療情報伝送システムの開発研究，医療分野におけるコンピュータの利用の研究に従事。現在，関東通信病院附属医用情報研究所電子応用医学研究部長。日本医療情報学会幹事，日本自動化健診学会理事，日本脳神経外科学会認定医評議員，日本外科学会，日本脳波筋電図学会，日本エム・イー学会，日本神経学会各会員。



### 棟上 昭男 (正会員)

1960年東京大学工学部応用物理学科卒業。1966年同大学院博士課程修了。工学博士。同年電気試験所(現電子技術総合研究所)入所。以来図形・画像の認識と理解，そのための並列プロセッサ，会話型処理と会話型システム等の研究開発に従事。現

在所ソフトウェア部部长。1971年本会論文賞受賞。計測自動制御学会，電子通信学会，ACM，日本ロボット学会各会員。



### 佐藤 孝紀 (正会員)

1963年富山大学工学部電気工学科卒業。同年，電気試験所(現電子技術総合研究所)入所。図形処理実験用計算機システム，図形・画像の認識と理解などの研究開発に従事。現在在所ソフトウェア部情報システム研究室長。電子通信学会会員。

石畑 清 (24巻4号参照)

横矢 直和 (24巻8号参照)

川合 慧 (24巻4号参照)

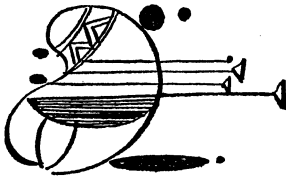


### 勝野 裕文 (正会員)

昭和27年生。昭和49年東京大学理学部数学科卒業。昭和51年同大学理系大学院修士課程修了。同年日本電信電話公社入社。現在，武蔵野電気通信研究所基礎研究部第一研究室勤務。データベースの研究に従事。電子通信学会会員。



## 研究会報告



### ◇ 第 10 回 日本文入力方式研究会

{昭和 58 年 5 月 11 日 (水), 於商業界会館 2 階大会  
議室, 出席者 23 名}

#### (1) 英文キーボードによる日本文入力について PART II

木越寿子, 坂内祐一 (キャンノン)

##### [内容梗概]

英文キーボード(QWERTY)を使い, 日本文をローマ字で入力する際の指の運動特性について, 出現頻度と遷移確率を指ごと, 段ごとに調査したところ, ローマ字入力と英文入力は指の動きに類似性のあることがわかった. そこで英文タイプの教育法である 'VERTICAL SYSTEM' をとり入れてローマ字入力の指の動きを練習した. その後行ったローマ字による日本文の入力実験で, ローマ字入力を練習した被験者は習熟性において練習しなかったものよりすぐれていることが明らかになった.

(日本文入力方式研資料 83-10)

#### (2) 情報処理の用字と用語

渡辺定久(電総研), 大岸 洋(松下電器)

##### [内容梗概]

仮名漢字変換型ワードプロセッサの普及に関連して専門用語辞書の重要性が指摘されている. 本稿では, 情報処理分野で使用される漢字と用語の種類と使用頻度を, 情報処理 Vol. 17, No. 1~12 の巻頭言, 論文, 資料, 解説を対象に調査した結果について報告した.

(日本文入力方式研資料 83-10)

#### (3) かな漢字変換方式のワード・プロセッサのキー配列

竜岡 博(リップス)

##### [内容梗概]

(1) かな漢字変換方式のワード・プロセッサにおけるかなつづりの入力用のキーボードのキー配列として, キーの数が多過ぎる JIS カナ配列, 高速度が出にくい親指シフト配列, 日本語には不適当な Qwerty 配

列に比べて, 同じ手・同じ指の続け打ちが最も少なく, 高速度入力の障害となるシフトキー操作が皆無で, 入力に必要なストローク数もほとんど変わらず, 高速度入力が可能でミスや疲労の少ない人間工学的にすぐれた「音素配列」を提案した.

(2) 同じくファンクション・キーの配列として, 入力速度を大幅に左右するものについて, キーボードから右手をまったく離すことなく, タッチ・メソッドで容易に操作できるキー配列を提案した.

(日本文入力方式研資料 83-10)

### ◇ 第 37 回 自然言語処理研究会

{昭和 58 年 5 月 13 日 (金), 於国際電電・研究所,  
出席者 60 名}

#### (1) 禁止パターンを用いるパーズング手法

榊 博史, 橋本和夫, 野垣内出 (KDD 研究所)

##### [内容梗概]

書き換え規則適用制限のための一つの方法を述べた. この方法は, 書き換え規則の制限を付けない適用により得られた木は, これらの規則に支配される局所的の部分で正しに過ぎずより広い領域では, その正しさが保証されていないという事象に対処するためのものである. この方法によると, パズ木の組立て過程において禁止された部分を含む木群は除去されそれにより不要なパズ木の発生は防止される.

(自然言語処理研資料 83-37)

#### (2) Prolog による概念依存型構文解析

浅見 徹 (KDD 研究所)

##### [内容梗概]

概念依存型構文解析を Prolog 上に実現するとのことから再構築することを試みている. 概念はリストではなく述語で記述している. Prolog 上に実現したことにより, スロット・フィリングを自然に行え, また Prolog のデータベース評価手順をそのままリクエストの評価に用いることができる. さらに, あいまいさのある場合の高速解析手法, および日本語への応用時の修正箇所について検討を加えている.

(自然言語処理研資料 83-37)

#### (3) 言語運用のモデルに基づく実時間の構文解析

橋田浩一, 山田尚勇 (東大・理)

##### [内容梗概]

人間の情報処理能力が限られているために, 自然言語には, 文法的に正しい文でありながら発話と認識が困難で実際の言語運用には現れないものがある. わ

れわれは、そのような困難をもたらす構文的な複雑さのひとつに着目し、これを心理学的に説明するような代数的な発話のモデルを作成した。このモデルは有限オートマトンであり、これを変型することによって線型時間の構文解析アルゴリズムが得られる。このアルゴリズムからさらに、現実的な意味で実時間の構文解析を行うアルゴリズムを得ることができた。

(自然言語処理研資料 83-37)

#### (4) 科学技術文書のための日本語文法の制限について

一付属語的表現の語彙および語義の制限を中心として一

吉田 将, 田中武美, 松山晶子 (九大・工)

##### 【内容梗概】

機械処理上あいまいさの少ない科学技術文書を記述するための日本語文法の制限について、構文・文体・語彙・語義などの面から検討している。本稿においては、特に付属語的表現の語彙および語義の制限について検討した。

付属語的表現(助詞・助動詞相当の表現)を意味・用法に基づいて分類し、各表現の代表的な意味、各意味に対する代表的な表現を定めた。これらの結果は一覧表にまとめられている。

また、日本語文の係り受け規則に制限を加え(制限文法)、この文法の表現能力についても述べている。

(自然言語処理研資料 83-37)

#### (5) スクリプトの文章からの帰納的な学習

堀 浩一, 齊藤忠夫, 猪瀬 博 (東大・工)

##### 【内容梗概】

本論文は、自然言語の文章からスクリプトを帰納的に学習する手法について述べている。スクリプトは文章の内容の定型である。文章からスクリプトを学習するための SEM (Script Extractor Mechanism) と称する実験システムを作成した。このシステムを用いて、新聞記事の文章を対象に、スクリプトの学習と、学習したスクリプトを用いた文章の分類の実験を行った結果についても述べている。

(自然言語処理研資料 83-37)

#### (6) Conference on Applied Natural Language Processing に出席して

西田豊明 (京大・工)

##### 【内容梗概】

本稿では 1983 年 2 月 1 日～3 日に米国 サンタモニカで開催された標記の会議の概要について報告してい

る。会議の主な話題は、自然言語インタフェース、テキスト解析、機械翻訳音声インタフェースの四つであったが、このうち前二つについて詳細を示している。自然言語インタフェースに関しては領域独立性とがん丈さを中心に議論があり、それを実現するための推論法や知識獲得法について報告が多かった。一方、テキスト解析で問題になるのは誤りを含んだ入力の取り扱いであり、そのような入力の分類と処理方法について議論があった。

(自然言語処理研資料 83-37)

### ◇ 第 35 回 データベース・システム研究会

{昭和 58 年 5 月 19 日 (木), 於商業界会館 2 階大会議室, 出席者 20 名}

#### (1) アドバンスト・データベース ADAM のデータ定義言語について

一エンジニアリング・データ管理へのアプローチ一

宇田川佳久, 溝口徹夫 (三菱電機)

##### 【内容梗概】

従来の汎用データベースは主に文字数値情報を管理するために設計されたものであり、図形情報を含むエンジニアリング・データをこのデータベースによって管理することは難しい。本稿は文字数値情報と図形情報が混在するエンジニアリング・データを管理することを目的とした ADAM と称するデータベースについて論じたものである。ADAM は概念的にはリレーショナル・データベースに (1) 引数付きの実現値を導入し、(2) 実現値に関する図形表現を定義する項目を加え、(3) 複数のリレーションを 1 個の実現値として扱う機能を備えたものである。ADAM の特徴は (1) 図形情報が扱える、(2) くり返し出現する対象物を効率的に管理できる、(3) 対象物を段階的にモデル化できる、(4) データの更新が即座に表示図形に反映する、ことである。

(データベース・システム研資料 83-35)

#### (2) 複数計算機による共用データベースの一制御方式

弘末清悟 (富士通)

##### 【内容梗概】

データベースを共用する複数計算機システムを結合し、膨大なトラフィックを捌き、かつノードダウンを目指した DB/DC システムの制御方式について述べた。本方式の特長は、(1) システム間通信オーバーヘッドの抑

制を狙った多数決同期論理の採用、(2)一部システムが異常になっても中断なきフォールバック運用を可能とするため、データベース内容不定部の瞬時的な閉塞方式を採用した点にある。

(データベース・システム研資料 83-35)

### (3) 大規模 RDB 向きデータベース・マシン・アーキテクチャに関する一考察

佐藤清実, 北村 正, 中村敏夫, 井上 潮,  
武田英昭 (横須賀通研)

#### [内容梗概]

近年のデータベース・マシン研究動向を踏まえ、10<sup>6</sup>データプル/リレーション、総データベース量数 10 GB 程度の大規模リレーショナル・データベース (RDB) を実現するうえで考慮すべき課題について考察し、その解決に向けたアーキテクチャを提案している。

具体的には、細分化した RDB 機能プロセッサ群をスイッチ結合し、並列/パイプライン処理化することによって、システムの柔軟性と高速性の両立を狙いとしており、関係演算に関しては、単一リレーション演算では、並列オン・ザ・フライ処理により、ジョイン演算では、ふるい落し、ソート、結合の3ステージのパイプライン処理により高速化が図られている。

(データベース・システム研資料 83-35)

## ◇ 第 19 回 計算機システムの制御と評価研究会

{昭和 58 年 6 月 10 日 (金)、於商業界会館 2 階大会議室、出席者 31 名}

### (1) 分散処理システムにおける資源間結合方式・通信方式の性能評価

飯作俊一, 小野欽司 (KDD 研究所)

#### [内容梗概]

マルチプロセッサ構成の分散処理システムにおける問題点の一つであるプロセッサ間通信オーバーヘッド、共通資源へのアクセス競合について考察し、バス結合方式でのプロセッサ間通信方式をプロセッサ間結合、プロセッサ・メモリ結合によって実現する方式について、稼動プロセッサ数、平均待ち合せ時間を評価基準として各種方式について検討を行った。

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

### (2) 分散形デジタル交換機の呼処理方式と性能評価手法

戸田 彰, 布谷嘉章 (武蔵野通研)

#### [内容梗概]

高度情報通信システム (Information Network Sys-

tem) の形成に向けて、機能分散・負荷分散形デジタル交換機が開発され、運用されている。本稿では、まず基本的な蓄積プログラム制御による電子交換機の概要を紹介し、次いで機能分散・負荷分散形デジタル交換機におけるマルチプロセッサ制御方式の呼処理実行管理方法、プロセッサ間通信方法を説明するとともに、そこに現れるトラヒック問題と性能評価手法について報告した。

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

### (3) 分散形デジタル交換機のトラヒック特性

井出一郎, 松永 亨, 住田修一 (武蔵野通研)

#### [内容梗概]

機能分散・負荷分散形デジタル交換機のトラヒック特性を、汎用計算機を用いるプログラムシミュレータと、実システムの周辺系の動作を模擬して応答特性を測定する環境シミュレータによって評価した。得られた評価結果のうち、接続遅延時間特性と負荷分散特性について報告し、合わせて評価の容易性、精度等の点から両評価手法を比較説明した。

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

### (4) タンデムノンストップシステムのアーキテクチャとソフトウェア

渡辺栄一 (日本タンデムコンピュータズ)

#### [内容梗概]

オンライントランザクション処理用のシステムには (1) 高い信頼性と、(2) 優れた拡張性が求められる。タンデムのノンストップシステムは、マルチコンピュータのユニークな方式を採り、ハードウェアとソフトウェアの二重化、システムのモジュール化を徹底して行うことにより、この二つの要求を満足している。光ファイバを使用したシステム間結合の拡張技術も含め、ノンストップシステムのアーキテクチャとソフトウェアの全容を報告した。

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

### (5) A Fault Tolerant Kernel

Wayne RADOCHONSKI

(Tandem Computers Japan)

#### [内容梗概]

The Tandem NonStop system is a fault tolerant, expandable and distributed computer system designed expressly for online transaction processing. The presentation discussed some of the key hardware and software interactions that allow continuous operation in the presence of a single

fault.

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

(6) **A Network Implementation of Distributed Computing**

**Jack DRISCOLL** (Tandem Computers)

[内容梗概]

The Presentation described Tandem's implementation of 'Geographic Independence' of data base utilizing a 'Transparent' network. The major issues addressed were: The distribution of data and processing, Availability of data, and Distributed data base consistency. The presentation was based on experiences using Tandem's hardware and the 'Encompass' family of the 'Guardian' operating system.

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

(7) **分散型を含む計算機システムの信頼性評価手法 ISCP/S-R: Reliability**

北嶋弘行 (日立・シ研)

[内容梗概]

計算機システムの信頼性評価に関して、下記の3課題を挙げ、その解決策を提案した。(1)部分障害時でのシステム全体の性能劣化評価手法、ならびに、各処理要求タイプごとの性能目標を達成するための最適負荷配分手法。(2)分散型を含むシステムに対する定常アベイラビリティの評価手法。ここで、各処理要求が複数の機能を要求し、かつ、機能が複数コピーを持つ事を許す。(3)時間と論理を含む系に対する確率的な信頼性評価モデルとこの解析可能化方法。

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

(8) **自律分散制御システムの開発**

森 欣司, 宮本捷二, 井原廣一(日立・シ研)

[内容梗概]

生物をアナログとして大規模システムにおける基本的ニーズであるオンライン拡張性, フォールトトレランス性, オンライン保守性を満すべく提案された自律分散概念を説明した。この概念に基づく自律分散システムの適用例として LAN (ループ伝送系), 複合マイクロコンピュータシステムをあげる。システムの構造や状況が変化しても機能を稼動しつづけるシステムの評価として、機能信頼性を定義し、多重冗長化より自律分散化が秀れている事を LAN を例に示した。また、軌道輸送システムへの適用例も示した。

(計算機システムの制御と評価研資料 83-19)

◇ 第 26 回 記号処理研究会

(昭和 58 年 6 月 16 日 (木)・17 日 (金), 於東北大学工学部附属図書館 工学分館視聴覚室, 出席者 40 名)

(1) **数式処理専用計算機 FLATS のデバッグ・システムについて**

稲田信幸(理研), 鈴木正幸(東大・理),  
平木 敬(電総研), 清水謙多郎,  
佐藤三久(東大・理)

[内容梗概]

論理 CAD システム DDL\* を使用して設計された FLATS マシンのデバッグ・システムはシステマティックに展開されてきた。(1)ハードウェア回路の一部として scan in/out を有していること, (2)DDL\* による論理シミュレーション・テスト, (3)レジスタ・レベルのシミュレーションおよび(4)テスト環境を整備しながら, DDL\* シミュレーションの結果と scan in/out の回路を有効に使用して, 効率よくマシン・デバッグが行われたことを述べた。

(記号処理研資料 83-24)

(2) **FLATS の高速記号処理命令**

(高速並列ハッシュ命令および多倍長命令)  
鈴木正幸(東大・理), 平木 敬(電総研),  
清水謙多郎, 佐藤三久(東大・理),  
稲田信幸(理研)

[内容梗概]

FLATS の Lisp 拡張機構であるハッシュ機構と多倍長演算のサポート機構について報告した。

ハッシングについては、並列ハッシング、ハッシングのパイプライン化、ハッシュ符号化のアルゴリズムの導入により、高速かつ効率よく実行できることを示した。

多倍長については、BIGNUM 命令(メモリアクセス, 演算, 添字計算の並列処理命令)によって多倍長演算がメモリアクセス時間だけで実行できることを示した。

(記号処理研資料 83-24)

(3) **LISP マシン ELIS のアーキテクチャ**

—メモリレジスタの汎用化とその効果—

日比野靖, 渡邊和文, 大里延康(武蔵野通研)

[内容梗概]

1979 年以来開発中であった LISP マシン ELIS は 1982 年春一応の完成を見た。ELIS はアーキテクチャ

の特徴としてメモリレジスタを汎用化したメモリ多目的レジスタをもっている。これは、CAR-CDR レジスタ、命令バッファ、プログラムカウンタ、演算レジスタの役割とするレジスタ群である。

ELIS には、新しいプログラム開発環境 NUE を実装することとなり、その核言語は新 TAO となった。

本報告では設計時のねらいが TAO 実装の中でどのように生かされているかをハードウェア設計者の目から考察した。

(記号処理研資料 83-24)

#### (4) A step towards complementary programming

伊藤貴康 (東北大・工)

##### 【内容梗概】

complementary programming という意味指向型のプログラミングスタイルを提案し、その考え方と実現の可能性について述べている。

従来の algorithm-based programming から semantic-based programming への移行の必要性を述べ、semantic-based programming へのアプローチとして complementary programming を提案している。プログラミングにおける相補的概念、相補的プログラム・ネットワーク、相補性支援メカニズムの必要性を述べている。

(記号処理研資料 83-24)

#### (5) 多重多項式剰余列の線形不定方程式への応用

古川昭夫 (都立大), 佐々木建昭 (理研)

##### 【内容梗概】

すでに、多項式剰余列 (PRS) の理論の拡張として、「複多項式剰余列」・「多重多項式剰余列」の理論を発表した。今回は、これらの理論を応用して、多項式係数の線形不定方程式の多項式解を効率良く求めるアルゴリズムについて報告した。

(記号処理研資料 83-24)

#### (6) 上つき, 下つき, ギリシャ文字の操作がワンタッチで出来る科学技術論文用英文清書システムの作成

桂 重俊, 増子 進 (東北大・工)

##### 【内容梗概】

従来のワードプロセッサは上つき, 下つき, およびギリシャ文字の操作は, 出来ないか, または出来ても複雑なものが多かった。われわれは, 1) 上つき行, 中央行, 下つき行の3行を一組とし, カーソルの移動で上つき文字および下つき文字の入力ができる, 2) カナ

キーにより, ギリシャ文字, 特殊記号のモードとなりコードナンバを必要としない, 3) 通常のワードプロセッサの持っている基本的な機能は持っている, 科学技術論文用英文清書システムを作製した。使用機器は FM-8, PC 8822, ディスプレイ, ミニフロピで, 言語は BASIC および機械語を用いている。

(記号処理研資料 83-24)

#### (7) Shape Up の文字列照合アルゴリズムについて

小長谷明彦, 梅村 護 (日電・C&C 研)

##### 【内容梗概】

Prolog に文字列処理機能を導入して拡張した言語 Shape Up における文字列照合アルゴリズムについて報告した。

Shape Up では, 文字列照合処理におけるパターンを文字列と照合オペレータを組合わせた項によって表現し, 文字列処理をユニフィケーションの中で実現している。本稿に述べる方式では, 変数を要素として含むことを許した「不完全文字列」を導入し, パターン照合オペレータをユニフィケーション時に不完全文字列を生成する非決定的な関数として扱う。さらに, 不完全文字列のユニフィケーションで生成されるすべての most general unifier について導出を試みることににより, 文字列照合処理を Prolog の導出原理に則した形で実現できる。

(記号処理研資料 83-24)

#### (8) パターン照合に基づく関数型ストリング処理言語の試み

伊藤貴康, 与齊 晃 (東北大・工)

##### 【内容梗概】

SNOBOL 流の自動バックトラッキングに基づくパターン照合機能を備えた POPLAR 流の関数型ストリング処理言語 TOPS-1 を設計し, その処理系を試作したので, その概要および実験結果について報告した。TOPS-1 には, 入力記号列パターンの特徴抽出に基づくパターン照合による処理の高速化支援機能を具備しているのが大きな特徴である。

(記号処理研資料 83-24)

### ◇ 第5回 ソフトウェア基礎論研究会

{昭和 58 年 6 月 24 日 (金), 於東京大学理学部 1 号館 150 番教室, 出席者 30 名}

#### (1) 関数型言語処理系のプロセスツリーによる実現

沼尾正行, 志村正道 (東工大・工)

【内容梗概】

関数型言語のプログラムをそれと相似の形をしたツリー上のプロセスによって評価する方法を提案した。このツリーは、各ノードに1つ1つの関数に対応するプロセスを、アークにプロセス間の通信路を置いたものである。評価は、プロセスの分裂によりツリーをコピーすること、および消滅により親側の通信路と子側の通信路を短絡することにより、ツリーの変形を繰り返して行ふ。この方法により、変数および構造データを含むラムダ式をネットワークで結合した計算機群による分散システムで評価できることを示した。

(ソフトウェア基礎論研資料 83-5)

(2) 作用的言語 **VULCAN** の処理モデルについて

山野紘一, 木谷有一 (日立・シ研)

【内容梗概】

作用的プログラミング言語は、副次的効果がなく、プログラムの信頼性の向上と形式的な検証が容易になるために関心が与えられている。ここでは、作用的言語 **VULCAN** の処理モデルとして、Turner によって提案された結合子を中間語に用い、それをリダクションする方式を基礎にした。そこで、関数の引数を1つの組として取り扱う結合子を導入し、翻訳の速度の向上とデバッグ支援の容易さを図り、並行評価における並行度を高めることができる。結合子表現を活用した並行評価モデルには、メッセージ渡しによる **VULCAN** の並行プロセス機能を有効に使用できる。

(ソフトウェア基礎論研資料 83-5)

(3) 関数型言語 **Valid** における資源管理記述法

小野 諭, 高橋直久, 長谷川隆三,  
両宮真人 (武蔵野通研)

【内容梗概】

関数型言語 **Valid** において抽象データ型や資源管理を記述するため、色指定チャンネルの概念を提案した。そして、FIFO チャンネルや色指定チャンネルなどの単方向通信路を用いた双方向通信手順を示した。

また、この手順に必要な4種類のチャンネルのデータフロー記述を、さきに提案したデータフロー演算モデルである状態保持モデルを用いて示した。このモデルは、FIFO 待行列を、排他制御のための再試行なしに実現できる、という特徴を待っている。

(ソフトウェア基礎論研資料 83-5)

(4) プログラム言語 **PLAK/R** における関係操作とその意味記述

島崎真昭 (京大・大型計算機センター),  
林 誠 (立石電機), 津田孝夫 (京大・工)

【内容梗概】

近年のデータベース技術の進歩、計算機応用の高度化に伴い、プログラム言語においてもデータベース操作機能が重要になりつつあると考えられる。本稿では今回設計・開発を行ったプログラム言語 **PLAK/R** における関係操作機能に関する言語設計について述べ、また公理論的手法による意味記述を与えた。実際の関係データベースシステムでは効率上の観点より、重複タブルの存在を許し、重複の除去操作をユーザが指定できるようにする場合が多く、**PLAK/R** では言語設計上これを認めた。この点は **Pascal/R** や **Modula/R** と比較して、**PLAK/R** の特徴となっている。

(ソフトウェア基礎論研資料 83-5)

◇ 第30回 ソフトウェア工学研究会

{昭和58年6月29日(水)、於機械振興会館 地下3階2号室, 出席者 36名}

(1) プログラム仕様のあいまい表明法

大場 充, 尾玉憲俊, 谷津行穂 (日本IBM)

【内容梗概】

プログラムの仕様を記述する言語の条件判定に、その条件が成立する度合いを、副詞によって表わす方法を提案した。特にその仕様記述言語として、配列をもたない言語 **KL**(Kernel Language)を定義し、**KL**で記述できるプログラムの動きを当該プログラムの仕様とした。**KL**はデータ処理に必要な演算を制限しているため、**KL**による記述はプログラムの制御の流れを理解し易くなる。さらに、**KL**は機械実行が容易なことから、仕様を動的に実行する処理系が考えられる。本報告では、そのような例として実験的に作成した処理系の概容について述べた。

(ソフトウェア工学研資料 83-30)

(2) 日本語をベースにした仕様記述言語: **NBSG**

南 俊郎 (九大),  
杉尾俊之, 武内 惇, 椎野 努 (沖電気)

【内容梗概】

日本語をベースにした仕様記述言語: **NBSG** はシステム仕様を機能、構造、形態(処理方式等)、内容(記述要素の説明)、制御論理、性能、手続きについて

日本語の文型を用いて記述したものである。本稿では、基本的記述モデルとそれを表現するための文型を示した。また NBSG を用いた設計作業を支援するための NBSG 処理系の記述ガイダンス機能および検査機能について述べた。

(ソフトウェア工学研資料 83-30)

### (3) 事務処理業務ソフトウェアの部品分割方式

西村高志 (IPA)

#### [内容梗概]

定常的事務処理業務ソフトウェアを対象とし、次の方針による再利用技術を開発中である。

I. 限定した対象処理パターンから機械的に決まるソフトウェア内部構成への、プログラム分割。

II. (入出力データ宣言、入力データの同期指定、入出力項目間マッピング) からのソフトウェア組立。

III. ソフトウェア構成部分と個々の宣言とを、業務上でのデータ名称を検索キーとして蓄積し、これら名称での検索・選択によるソフトウェア組立。

ここでは、次の順序で、採用したアプローチを報告した。①対象領域。②再利用を促進させる方法。③対象ソフトウェア形態。④事務処理業務ソフトウェアの分解手順。⑤この方式によるソフトウェア開発・保守の形態。

(ソフトウェア工学研資料 83-30)

### (4) TSS による基礎プログラミング教育における問い合わせ方式 REPORT コマンド

羽賀隆洋, 太田義勝

(名大・情報処理教育センター)

#### [内容梗概]

TSS による基礎的プログラミング授業における、TSS 使用法の授業時間負担を減ずるべく、REPORT コマンドを作成し、その効果についての実験を行ったので報告した。REPORT コマンドは、システムからの簡単な問い合わせに対して基本的には YES, NO で応答することにより、レポートが容易に作成、出力することができる。2, 3 の授業に対する実験結果によれば、通常の EDIT 方式に比べて、REPORT 方式の方がプログラムの完成度は高いことが明らかにされた。

(ソフトウェア工学研資料 83-30)

## ◇ 第 5 回 数値解析研究会

{昭和 58 年 7 月 1 日(金), 於機械振興会館 地下 3 階 2 号室, 出席者 25 名}

### (1) 粒径分布推定の計算法とその誤差解析

金谷健一, 石川 修 (群大・工)

#### [内容梗概]

空間中に球が分布しているとき、これを切る平面上に現われる断面の大きさの分布から空間中の粒径分布を推定するステレオロジの手法を考えた。基礎方程式は Abel 型積分方程式であり、種々の離散近似の仕方により各種の数値計算スキームを得る。各々に対する誤差の漸近評価と数値実験結果とを比較した。誤差は特異点の処理の仕方に大きく依存する。

(数値解析研資料 83-5)

### (2) 数値シミュレーション用プログラミング言語 DEQSOL

梅谷征雄, 辻みちる, 岩沢京子 (日立・中研)

#### [内容梗概]

スーパーコンピュータなどによる物理現象の数値シミュレーションを対象とした問題向き言語 DEQSOL (Differential EQUation SOLver Language) を提案し、言語の仕様と FORTRAN へのトランスレータにつき報告した。この言語の特長は、(1)微分演算子、ベクトル、メッシュなどシミュレーション固有概念の導入による計算モデルと解法の簡潔な記述能力、(2)スーパーコンピュータ向き並列解法の自然な記述能力にあり、三次元熱流体問題に対して前者については FORTRAN の 10 分の 1 の記述行数、後者については自動ベクトル化率 (M 200 HIAP) 97% を達成した。

(数値解析研資料 83-5)

### (3) 最近の数値予報の進歩について

住 明正 (気象庁)

#### [内容梗概]

数値予報モデルの性能は、最近のコンピュータの大容量・高速化という状況を背景に、数値積分法の改良による分解能の向上に伴い、著しく向上した。

数値予報モデルの本質は、高周波成分と低周波成分を含む系で、高周波成分の増大を抑えつつ、低周波成分の積分を実行することにある。高周波成分の数値計算に伴う増大を抑制するには、時間間隔を短くとれば良いのだが、それでは、計算量が膨大になる。それゆえに、時間間隔を長く、かつ、高周波の増大を防ぐことが重要になる。このような特色を持つ計算法について報告した。

(数値解析研資料 83-5)

### (4) 非線型モデルにおける異常振動の例

熊野長次郎 (三菱総研)

### 【内容梗概】

非線型現象をモデル化し、数値解析を行った場合、現場担当者があらかじめ想定した結果と大幅に異なることが多々ある。ここでは実際に取り扱った整流器の解析、同期機の連動解析、管路網の永撃現象の解析を例にとり異常振動が発生する原因について議論を行った。

(数値解析研資料 83-5)

## ◇ 第10回 グラフィクスと CAD 研究会

{昭和 58 年 7 月 6 日(水)、於日本アイ・ビー・エム  
2 階大会議室、出席者 70 名}

### (1) 工業用図面における寸法指定情報の計算機処理

田中敏光, 杉原厚吉, 杉江 昇 (名大・工)

#### 【内容梗概】

図面に与えられた長さ・角度等の寸法指定情報が適正であるか否かを判定する問題は、今まで、形状を表わすパラメータを変数にとり、寸法指定情報を方程式化して、その解の性質を調べるといった観点から扱われてきた。しかし、工業用図面には加工手順も暗に含まれているのでこの方法が適当であるとは必ずしもいえない。ここでは、図面に付加された寸法指定情報が形状を一義的に決定するのに過不足なく、与えられた情報を一つ一つ利用することにより一步一步加工を進めることができる場合に限り、適正な寸法指定情報であると定義する。この定義にしたがい、与えられた寸法指定情報が適正であるか否かを判定する試作システムを紹介した。

(グラフィクスと CAD 研資料 83-10)

### (2) 三角形面素生成による 3 次元物体の陰影画表示

王 来生, 鶴岡信治, 三宅康二(三重大・工),  
横井茂樹(名大・工)

#### 【内容梗概】

物体表面を表現する方法は色々提案されているが、三角形面素のはり合せによって表現する方法は汎用性のある有効な方法であろう。本研究では、物体表示の場合の種々の選択、すなわち、中心投影と平行投影、

点光源と平行光源、隠れ面処理・クリッピングの有無、材質感(金属、プラスチック、透明等)等が可能な汎用サブルーチン群の開発を行った。本文では、アルゴリズムの説明と多面体表示および地形標高データの表示への応用例を示した。

(グラフィクスと CAD 研資料 83-10)

### (3) コンピュータグラフィックスシステム

#### LINKS-1 の現状

山下伸一, 西田政人, 出口 弘,  
西村仁志, 河田 亨, 白川 功,  
大村皓一(阪大・工),  
吉村 浩(東洋現像所)

#### 【内容梗概】

コンピュータグラフィックスによる実用的な映像創作システムとして、LINKS-1 を設計・製作した。1 枚の画像生成には非常に膨大な計算量が要求されるが、入出力間の応答が遅いと創作活動に要求される試行錯誤が円滑に行えない。そこでいくつかの手法を用いて映像生成速度の高速化を行い、視線探索法の実現システム LINKS-1 を完成させた。本論文では、それらの手法の紹介と測定実験による評価を報告している。

(グラフィクスと CAD 研資料 83-10)

### (4) IBM 東京サイエンティフィック・センターにおけるグラフィック・システムの紹介

宇野 栄, 杉本和敏(日本IBM)

#### 【内容梗概】

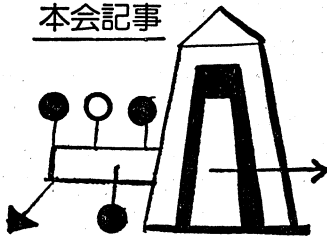
日本アイ・ビー・エム(株)東京サイエンティフィック・センターにおいて研究用に開発しているグラフィックス・システムおよびその利用例について報告した。グラフィックス・システムに関しては、ハードウェアとそれをサポートするソフトウェア、および対話環境を管理するソフトウェアについて述べた。

これらのものは汎用的支援ツールであり、これの上に様々な適用業務システムを容易かつ迅速に構築することができる。利用例として、地域情報処理システム、建築 CAD を紹介した。

(グラフィクスと CAD 研資料 83-10)



## 本会記事



### 機関誌編集委員会

#### ○第70回 会誌編集委員会

58年8月11日(木) 18:00~20:40に機械振興会館6階65号室で開いた。

- (出席者) 小林常務理事, 寺田, 永井各理事  
 (FWG) 富田, 米澤, 五十嵐, 池田, 小山, 新田各委員  
 (SWG) 永田, 疋田, 松岡各委員  
 (HWG) 日比野, 大森, 鈴木, 南谷, 東田, 村井各委員  
 (AWG) 木下, 加藤, 四条, 高田, 槻木, 長谷部, 本位田, 松下, 若杉各委員

#### 議 事

1. 会誌24巻9号, 10号, 11号および12号の目次(案)により, 各号の編集進捗状況を確認し, あわせて, (1)9月号に予定されている自然言語に関するパネル討論は, 査読の都合で11月号に廻す。(2)11月号の原稿が少ないので, 手持原稿の査読促進をはかることとした。
2. 各WGから, 解説, 講座等管理表により, 原稿の進行状況につき説明があり, 了承された。
3. 特集号の目次(案)につき, 検討した。
  - (1) (AWG) 大特集: ファクトリ・オートメーション (25巻 (1984年) 4号)
  - (2) (FWG) 特集: 情報セキュリティ (25巻6号)
  - (3) (HWG) 大特集: 論理装置 CAD の最近の動向 (25巻10号)
  - (4) (SWG) 特集: Prolog (案)

(5) (AWG) 特集: 生体と情報処理 (案)

(6) (HWG) 特集: ネットワーク・アーキテクチャの標準化動向 (案)

4. 文献ニュース小委員会の活動報告があった。
5. アンケートの中間集計結果につき報告があった。

#### ○第65回 論文誌編集委員会

58年7月19日(火) 17:30~20:15に機械振興会館6階69号室で開いた。

(出席者) 池野常務理事, 反町理事, 小川, 川合, 所, 西川, 野下, 森, 渡辺各委員

#### 議 事

1. 論文の査読進行状況を確認し, 期限の切れているものは督促をする。

2. 投稿論文処理状況

投稿 採録 不採録

当月 (58/7) 14 16 3

3. 問題論文を査読者からの回答をもとに検討した。
4. 査読委員の辞退が10数名に達したので追加することにした。

#### ○第55回 欧文誌編集委員会

58年7月22日(金) 17:30~20:20に機械振興会館6階6S-2号室で開いた。

(出席者) 当麻委員長, 高村副委員長, 長谷川(雨宮委員代理), 志村, 土居, 藤村, 米澤各委員

#### 議 事

1. 委員長はじめ各委員から自己紹介があり, 名簿を確認した。

2. 機関誌編集理事会 (58.7.20) および理事会 (58.7.21) の模様につき, 概要報告があった。

3. 投稿論文の査読ならびに著者照会の状況につき報告があり, 検討した。

4. その他

(1) 今年度中に査読内規を完成することを目途として, 原案を作成することとした。

(2) 欧文誌に掲載する編集委員名の英文について確認した。

## 各種委員会 (1983年7月21日～8月20日)

- 7月21日(木) 分散処理システム研究会・連絡会
- 8月19日(金) 歴史特別委員会  
【規格関係委員会】
- 7月21日(木) 符号 JIS/WG 2, SC 16/WG 5
- 7月22日(金) IEC/TC 83, SC 15, SC 16/WG 1, SC 18/WG 3.5 合同
- 7月25日(月) OSI JIS/WG
- 7月27日(水) SC 5, SC 16
- 7月28日(木) SC 11/FD-WG
- 8月4日(木) SC 2 Ad hoc
- 8月10日(水) SC 7
- 8月17日(水) SC 6/WG 2
- 8月19日(金) 符号 JIS/WG 1

## 採 録 原 稿

## 情報処理学会論文誌

昭和58年7月の論文誌編集委員会で採録された論文およびショートノートは次のとおりです(カッコ内は寄稿年月日)。

- ▷山口高平, 西岡弘明, 打浪清一, 手塚慶一: 定理証明システム SENRI の構成 (57.10.18)
- ▷大久保英嗣, 津田孝夫: 順序保存ハッシュ関数による高速ジョイントアルゴリズム (57.10.21)
- ▷増永良文, 野口正一: 関係データベースビュー更新問題の意味論的解決法 (57.11.9)
- ▷下村二三男, 山田俊文, 酒井保良: 機能分散型マルチマイクロプロセッサ構成による回線制御装置の設計と評価 (58.1.25)

- ▷松浦卓丈, 片岡正俊: 対話型制御系設計支援システム LACE について (58.2.14)
- ▷中川裕志, 柴宮 実: 原文書データベースにおける光ディスクの利用 (58.2.25)
- ▷大山敬三, グェン・ニュット, ビノット・プラサッド・スレスタ, 斉藤忠夫, 猪瀬 博: 分散形データフロー計算機の構成と実験的評価 (58.3.11)
- ▷梅尾博司: セルラ計算機のための最適時間・並列アドレス設定アルゴリズム (58.3.11)
- ▷長谷川武光, 鳥居達生: 激しい振動積分の自動積分法 (58.4.11)
- ▷松田晃一, 鶴征征城: 待ち行列モデルによる大容量記憶装置 MSS の性能解析 (58.4.14)
- ▷杉山 明, 鳥脇純一郎: 濃淡画像の等高度面トリートとその地形図検索への応用 (58.4.27)
- ▷中村良三, 城島邦行, 松山公一: 分離連鎖法におけるバケット方式を用いたときのアクセス回路について (58.5.13)
- ▷佐藤隆士, 津田孝夫: トランスポーズ形ファイルで蓄積した関係に対する関係演算 (58.6.7)
- ▷藤田昌宏, 田中英彦, 元岡 達: 時相論理によるハードウェア仕様記述と Prolog を用いたゲート回路の検証 (58.6.9)
- ショートノート
- ▷仁木 登, 吉村文夫, 高橋義造: CT 画像を考慮した3次元表示の陰影付け (58.4.25)
- ▷張 愛英, 紀 一誠: 等負荷ノードを持つ待ち行列網の高速計算法 (58.5.26)

## 事務局だより——会誌の編集について

会誌編集委員会は、理事会の前の週ということで、第2週の木曜日に原則として開かれます。最近の会誌、とくに特集号は、量・質ともに著しく充実してきたと、ひそかに自負していますが、それだけに編集委員の方がたの役割と苦心は、一方ならないものとなっています。

編集委員会は、夕方5時30分から始まります。その直前(15:00～17:00)に、F(基礎・理論)、S(ソフトウェア)、H(ハードウェア)およびA(応用)の各部門の小委員会(WG)が一斉に開かれ、専門別の各テーマについて、内容の

検討がおこなわれます。その結果、各WGから編集委員会へ提出されるほやほやの説明資料が「滑り込みセーフ」で事務局に持ち込まれます。

事務局は非力とはいえ、かたや編集委員会のお世話をしながら、進行中の委員会の審議に間に合わせようと、コピーに全力をあげます。場合によっては、ゼロックスが音をあげ、ヒートすることもあります。

毎月第2木曜日午後の会誌編集委員会の活動の一端を紹介し、会員の皆様のご理解をお願いします。

(1983.8.29 坂元)

昭和58年度各種委員会名簿

本年度の規格委員会, IFIP 国内委員会の委員はつぎの通りです。(理事, 編集委員は毎号, 査読委員は3月号, 調査研究運営委員会は8月号に掲載されますので省きます.)

1. 規格委員会 (電子計算機及び情報処理)

- ◎和田 弘 ○池田 芳之 ○永井 雄二 新井 克彦
安藤 馨 安楽 芳伸 石井 治 魚木 五夫
浦城 恒雄 大山 政雄 尾沢 好一 金子 礼三
菅 忠義 渋谷多喜夫 島内 剛一 関口 守
瀬野 健治 高橋 茂 田中 克彦 筑後 道夫
鶴田 清治 棟上 昭男 東山 尚 研野 和人
中田 育男 西野 博二 浜田 俊二 細田 彰
松山 俊介 向井 保 元岡 達 吉岡 忠
若曾根和之 和田 英一

2. SC1 専門委員会 (用語)

- ◎西野 博二 菅 忠義 北村 拓郎 児西 清義
西村 恕彦 高橋 廣光 荒川 和生 伊東 厚
伊藤 貴 市原 敬雄 魚木 五夫 内田啓一郎
小川 元孝 小野寺 哲 神尾志津男 久嶋 重良
倉田 元稔 博松 明 佐藤 文孝 下田 宏一
高野 彰 高橋 修 多田 昌弘 土居 範久
中村 真和 中村せつ子 平井 通宏 松田 和博
村上 道夫 山内 成志 米崎 直樹

3. SC2 専門委員会 (文字セットとコード化)

- ◎和田 英一 ○伊藤興史郎 ○中村 利武 東 信弘
磯崎 澄 伊東 厚 大島 茂 加藤 重信
神原 慎一 河本 清人 永島 基恭 八田 敏
浜口 芳夫 村上 恒夫 吉田 滋

4. SC5 専門委員会 (プログラム用言語)

- ◎中田 育男 ○徳永 英二 伊東 厚 井上 謙蔵
猪瀬 武久 菅 忠義 島内 剛一 高貴 隆司
田中 省三 永瀬 淳夫 西村 恕彦 野原 栄次
広瀬 裕 福田 康夫 藤中 恵 穂坂 衛
細谷 僚一 穂鷹 良介 松塚 基昭 森沢 好臣
山口 和彦 米田 信夫 和田 英一

4.1 SC5/COBOL WG 小委員会

- ◎西村 恕彦 ○小碓 暉雄 新井 義夫 泉 裕二
伊東 厚 伊藤 靖彦 今城 哲二 植村 俊亮
大駒 誠一 城戸 健 島内 剛一 手島 和夫
野原 栄次 平須賀しづ江 福田 英明 宮内 和人
山谷 得嗣 吉田 正雄 吉村鉄太郎

4.2 SC5/FORTRAN WG 小委員会

- ◎菅 忠義 青山 明夫 大園 茂生 唐木幸比古
新川 勇 関川 弘和 塚越 真 徳永 英二
土居 範久 中村 亨 仁科 尚 西村 恕彦
萩原 茂夫 平林 俊弘 松岡 恭正 松塚 基昭
渡辺 孝

4.3 SC5/PL/I WG 小委員会

- ◎永瀬 淳夫 大谷 秀樹 小田 英雄 河内 浩明
川瀬 博光 菅野 完一 渋谷 純一 島内 剛一
下田 和江 白神 康志 関川 弘和 竹田 陽行
淵 一博 吉野 松樹

4.4 SC5/PASCAL WG 小委員会

- ◎和田 英一 相沢 良平 青山 明夫 浅田 高春
石田 和男 石畑 清 上原 憲二 小川 貴英
寛 捷彦 川合 慧 佐渡 一広 武市 正人
津田 一生 手島 和夫 中田 育男 藤丸 政人
前野 年紀 森 俊二 安村 通晃 山田 勲
山守 成樹 米田 信夫

4.5 SC5/Graphics WG 小委員会

- ◎穂坂 衛 ○木村 文彦 相澤 良平 今村 泰介
宇野 栄 大須賀節雄 川合 慧 小島 俊雄
島田 静雄 下村 隆夫 滝浜 俊正 田村 英世
東海伊查雄 棟上 昭男 中島 尚正 服部 幸英
馬場 正存 三島 良一 水野 寿孝 吉田 幸二

5. SC6 専門委員会 (データ通信)

- ◎渋谷多喜夫 ○谷 公夫 赤井 貞夫 石坂 充弘
伊東 厚 小野 欽司 河本 清人 齊藤 忠夫
渋谷 隆弘 中山 信行 長沢 清美 西尾 信夫
萩本 稔 藤居 薫 藤本 寛 二瀬 裕孝
水沢 純一 守田 洋一 森野 和好 高橋 修

5.1 SC6/WG1 小委員会 (制御手順)

- ◎谷 公夫 ○高橋 修 井出 政司 植野 弘宣
宇野沢庸弘 金牧 一夫 後藤 浩一 小林 哲二
鹿間 敏弘 谷口 和道 永田 悟 西尾 信夫
鹿山 正幸 松尾 一紀 山川 博 山本征一郎

5.2 SC6/WG2 小委員会 (公衆データ網)

- ◎水沢 純一 ○難波 正樹 藍沢 幹人 磯貝 徹二
市橋 立機 河本 清人 小林 哲二 田部 幹雄
中野 豊 馬場 康夫 平松 幸男 藤岡 雅直
山浦 史雄 山口小一郎

5.3 SC6/WG3 小委員会 (データ回線終端装置関係)

- ◎藤本 寛 ○影井 良貴 ○小野 龍宏 飯島 康雄
奥田 邦夫 小田島文夫 草間 武夫 小池 伸一
田中 泰也 永島 基恭 林 健二 古屋 勝彦
本名 秀夫 矢代 善一

6. SC7 専門委員会 (コンピュータシステム用ドキュメンテーション)

- ◎菅 忠義 ○東 基衛 伊東 厚 大隈 晃
金子 英一 川合 慧 黒田 寿一 下田 宏一
杉山 元伸 遠山 澄 土居 範久 中村 真和
長野 宏宣 西村 恕彦 松原 友夫 松山 辰郎
吉田 正 森嶋 俊一

7. SC9 専門委員会 (数値制御用プログラミング言語)

- ◎研野 和人 ○井上久仁子 井越 昌紀 伊東 厚
井上 高志 内田光太郎 大高 義徳 北川 昭八
関口 久夫 武田 智雄 田中久仁夫 楡木 武久
野田 茂夫 花田 洋一 松村 豊 三好 長則
山岸 正謙 矢部 真一

8. SC10 専門委員会 (磁気ディスク)

- ◎金子 礼三 ○佐藤 勇武 伊東 厚 伊藤富士雄
川嶋 正捷 喜多村俊二 佐々木 肇 佐々木 実
田北 和之 徳永 賢次 富田 正典 長谷 和幸
林 健康 松田 若竹 水野 進 森 宗正
山口 富夫 山田 正夫 湯浅 正弘

9. SC11 専門委員会 (フレキシブル磁気媒体)

- ◎石井 治 ○佐藤 孝紀 磯崎 真 伊東 厚

伊藤 福蔵 伊藤陽之助 今岡 信之 大石 完一  
 岸上 功夫 佐藤 知康 竹内 正 多羅尾悌三  
 榎木 茂文 徳永 賢次 富田 正典 中山 正之  
 細川 公一 松倉 寿一 松本富士雄 村山 恭則  
 森田 一彦 湯浅 正弘

9.1 SC11/FD-WG 小委員会 (フレキシブルディスク)

◎磯崎 真 荒木 学 伊藤 福蔵 川嶋 正捷  
 坂井 淑晃 佐々木 勝 佐藤 知康 佐野 正樹  
 杉浦 裕 杉山 俊 関 隆夫 多羅尾悌三  
 中馬 顕 津積 壤二 徳永 賢次 中山 正之  
 榎木 公一 増淵 政行 松本富士雄 溝口 俊明  
 森田 一彦 山崎 昭

10. SC12 専門委員会 (計測用磁気テープ)

◎石井 治 ○佐藤 孝紀 伊東 厚 伊東 勇  
 小川 和夫 加藤 嘉一 上坂 五平 小林 治  
 多羅尾悌三 並河 守 樋口 安宣 村田 修二

11. SC13 専門委員会 (I/O インタフェース (機器相互))

◎棟上 昭男 ○大石 東作 飯田麒一郎 飯田 康夫  
 伊東 厚 岡田 康行 岡田 義邦 小川 雄司  
 菊地 健次 久保 良輝 桑原 敏 小瀬村 清  
 児西 清義 島田 克己 下村 義一 鈴木 昂  
 田北 和之 武智 吉信 所 真理雄 中山 正之  
 松本 勝昭 椋田 隆之 森 宗正 安田 猛  
 渡辺 照久 和田谷伸一郎

11.1 SC13/WG1 小委員会 (チャンネルレベルインタフェース)

◎島田 克己 ○岡田 義邦 岡田 康行 菊地 健次  
 桑原 敏 児西 清義 下村 義一 武智 吉信  
 所 真理雄 安田 猛

11.2 SC13/WG2 小委員会 (デバイスレベルインタフェース)

◎森 宗正 ○小瀬村 清 飯田麒一郎 飯田 康夫  
 小川 雄司 久保 良輝 鈴木 昂 田北 和之  
 中山 正之 松本 勝昭 椋田 隆之 渡辺 照久  
 和田谷伸一郎

12. SC14 専門委員会 (データコード)

◎大山 政雄 ○森 英一 青木 靖夫 荒川 真三  
 伊東 厚 伊藤 鍼夫 上田陸奥夫 小川 和夫  
 香取 浩一 北野 睦郎 坂本 広志 徳永 英二  
 長塚 皓右 原田 寿夫 船崎 武男 三浦 晴久  
 森 勲男 安田耕吉郎 山田 邦雄 山本 浩

13. SC15 専門委員会 (ラベルとファイル構成)

◎瀬野 健治 ○山本 浩 池田 幸雄 伊東 厚  
 古賀 尚之 後藤 和夫 下田 宏一 富永 勲  
 平須賀しづ江 福井 隆司 宮澤 彰 森下真一郎  
 吉田 逸逸

14. SC16 専門委員会 (開放型システム間相互接続)

◎元岡 達 ○苗村 憲司 天野 正紀 飯野 守夫  
 伊東 厚 伊藤 正彦 大庭弘太郎 尾沢 好一  
 川端 哲男 小林 善和 齊藤 忠夫 島 直  
 鈴木 直 高橋 浩 田中 英彦 勅使河原可海  
 中山 信行 松下 温 水野 忠則 三山 憲男  
 若山 博文

14.1 SC16/WG1 小委員会 (参照モデル)

◎勅使河原可海○森野 和好 ○勝山光太郎 浅野正一郎  
 伊藤 安治 今本 善信 植野 弘宣 浦野 義頼  
 中澤 真 中島 己範 西垣 秀樹

14.2 SC16/WG4 小委員会 (アプリケーション及びシステム管理)

◎若山 博文 ○高橋 祥兼 木村 道弘 小林 偉昭  
 小林 善和 當麻 悦三 吉松 敏紀

14.3 SC16/WG5 小委員会 (アプリケーション及びプレゼンテーション層)

◎田中 英彦 ○川村 敏郎 ○佐藤 健 相田 潔  
 井手口哲夫 稲垣 浩 小花 貞夫 神山 裕一  
 河本 清人 杉原 正一 鷹野 澄 高橋 祥兼  
 田中 良和 塚本 享治 長谷川浩明 平澤 裕

14.4 SC16/WG6 小委員会 (セッション及びトランスポート層)

◎高橋 浩 ○小林 善和 ○武田 浩一 小貫 龍也  
 佐久間幹郎 柴田 伸一 鈴木 健二 山部 幹雄  
 西山 徹 水野 忠則 森野 和好 山田 肇

15. SC18 専門委員会 (テキスト処理及び交換)

◎高橋 茂 ○高野 睦男 安藤 寿茂 伊東 厚  
 植野 弘宣 小田 一博 小林 勝彦 佐久間幹郎  
 竹中 駿平 松岡 毅 吉田 浩三 若鳥 陸夫  
 渡辺 治

15.1 SC18/WG1 小委員会 (ユーザ・リクワイヤメント)

◎竹中 駿平 植野 弘宣 菊田 道夫 小林 一彦  
 藤井 茂

15.2 SC18/WG2 小委員会 (シンボルと用語)

◎植野 弘宣 ○若鳥 陸夫 菊田 道夫 高橋 茂  
 中村 真和 渡辺 治

15.3 SC18/WG3 小委員会 (テキスト構造)

◎小田 一博 ○安藤 寿茂 稲葉 延武 竹中 駿平  
 堀口 真寿 吉田 浩三

15.4 SC18/WG4 小委員会 (テキスト交換用ハンド)

◎高野 睦男 ○須田 智紀 井手口哲夫 海老名 修  
 河村 興一 倉持尚三郎 清水 豊 新田 哲二

15.5 SC18/WG5 小委員会 (テキスト構成と表現)

◎松岡 毅 ○若鳥 陸夫 植野 弘宣 河村 興一  
 小林 一彦 佐久間幹郎 藤井 茂

16. 情報交換用符号の拡張法, 光学式文字認識のための情報交換用符号 JIS 原案改正委員会

◎和田 英一 ○伊藤興史郎 東 信弘 磯崎 澄  
 伊東 厚 大島 茂 小畑 甫 加藤 重信  
 神原 慎一 河本 清人 菅原 淳夫 田辺 茂人  
 中村 利武 永島 基恭 八田 敏 浜口 芳夫  
 松井 稔 村上 恒夫 吉田 滋

16.1 情報交換用符号の拡張 JIS 原案改正委員会/WG1

◎吉田 滋 東 信弘 粟田 信 伊藤興史郎  
 大島 茂 神原 慎一 河本 清人 中村 利武

16.2 光学式文字認識のための情報交換用符号 JIS 原案改正委員会/WG2

◎浜口 芳夫 小畑 甫 加藤 重信 永島 基恭  
 八田 敏 村上 恒夫

## 17. 情報処理用流れ図記号 JIS 原案改正委員会

◎菅 忠義	○東 基衛	伊東 厚	大隅 晃
金子 英一	川合 慧	黒田 寿一	下田 宏一
菅原 淳夫	杉山 元伸	遠山 澄	土居 範久
中村 真和	長野 宏宣	西村 恕彦	松原 友夫
松山 辰郎	森嶋 俊一	吉村 正	

## 18. マルチリンク手順 JIS 原案作成委員会

◎渋谷多喜夫	○谷 公夫	赤井 貞夫	石坂 充弘
磯貝 徹二	伊東 厚	伊藤 哲史	小野 欽司
河本 清人	斉藤 忠夫	関 公雄	高橋 修
仲瀬 熙	中山 信行	長谷川 昇	二瀬 裕孝
守田 洋一	森野 和好	山口 宏二	吉田 颯

## 18.1 マルチリンク手順 JIS 原案作成委員会/WG

◎谷 公夫	○高橋 修	井出 政司	植野 弘宣
宇野沢庸弘	小林 哲二	鹿間 敏弘	永田 悟
庭山 正幸	松尾 一紀	山川 博	和田 宏行

## 19. 数値制御パートプログラム用言語 JIS 原案作成委員会

◎研野 和人	○井上久仁子	伊東 厚	井上 高志
大高 義穂	神谷 勝義	白髭 昌男	関口 久夫
武田 智雄	田中久仁夫	長見 茂	楡木 武久
花田 洋一	松村 豊	三好 長則	矢部 真一

## 19.1 数値制御パートプログラム用言語 JIS 原案作成委員会/WG

◎研野 和人	○井上久仁子	井上 高志	関口 久夫
田中久仁夫	三好 長則		

## 20. 開放型システム間接続の基本参照モデル JIS 原案作成委員会

◎元岡 達	○田中 英彦	天野 正紀	伊東 厚
伊藤 哲史	川端 哲男	小林 善和	佐藤 健
鈴木 直	諏訪 秀策	関 公雄	谷 公夫
田畑 孝一	塚本 享治	勅使河原可海	富永 英義
中村 利武	中山 信行	松下 温	水野 忠則
吉田 颯	森野 和好		

## 20.1 開放型システム間接続の基本参照モデル JIS 原案作成委員会/WG

◎田中 英彦	○森野 和好	天野 正紀	川端 哲男
小林 善和	佐藤 健	鈴木 直	勅使河原可海
中村 利武	松下 温	水野 忠則	

## 21. IFIP 国内委員会

◎明午慶一郎	○青山 義彦	△渡部 和	安藤 馨
後藤 英一	島内 剛一	西村 敏男	三上 徹
中込 雪男	矢島 敬二	花田 収悦	北川 敏男
元岡 達	開原 成允	森 亮一	魚住 董

## 21.1 TC 2 小委員会

◎島内 剛一	○角田 博保	有澤 誠	石井 博
石畑 清	上原 憲二	内田 裕士	大谷 真
小川 貴英	寛 捷彦	金田 康正	川合 慧
斉藤 信男	瀬川 清	武市 正人	中田 育男
野原 栄次	疋田 輝雄	安村 通晃	山田 真市
米澤 明憲	米田 信夫	和田 英一	

## 昭和 58 年度役員

会 長 坂井利之  
 副 会 長 萩原 宏 三浦武雄  
 常 務 理 事 池野信一 石田晴久 小林 登  
 辻ヶ堂信 永井雄二 明午慶一郎  
 理 事 高月敏晴 田中千代治 当麻喜弘  
 青山義彦 鈴木良夫 反町洋一  
 高村真司 寺田浩詔 永井和夫  
 松本大四 渡部 和  
 監 事 藤中 恵 山本欣子  
 支 部 長 前川禎男 (関西), 木村正行 (東北)  
 田町常夫 (九州), 福村晃夫 (中部)  
 竹村伸一 (北海道)

## 会誌編集委員会

担当常務理事 小林 登  
 担 当 理 事 高月敏晴 寺田浩詔 永井和夫  
 委 員 (基礎・理論分野)  
 \*地方委員  
 富田悦次 米澤明憲 五十嵐善英  
 池田克夫 伊藤哲郎 大附辰夫  
 後藤滋樹 小山謙二 田辺國士  
 中森真理雄 新田義彦 二木厚吉  
 古川康一 \*稲垣康善 \*都倉信樹  
 (ソフトウェア分野)  
 魚田勝臣 永田守男 川合 慧  
 河田 汎 黒川利明 佐々政孝  
 鈴木泰次 高木明啓 徳田雄洋  
 長谷川洋 疋田輝雄 松岡 潤  
 山田眞市 \*伊藤貴康 \*中島玲二  
 (ハードウェア分野)  
 日比野靖 三浦謙一 今井郁次  
 大森健児 加藤正男 坂内正夫  
 島田俊夫 鈴木健二 武井欣二  
 南谷 崇 東田正信 村井眞一  
 \*有田五次郎 \*富田眞治

## (アプリケーション分野)

木下 暁 津田順司 浅野正一郎  
 釜 三夫 河津誠一 四条忠雄  
 高田千俊 高根宏士 武田 学  
 槻木公一 加藤重信 荻野隆彦  
 長谷部紀元 本位田真一 松下武史  
 溝口文雄 若杉忠男 \*田中 譲

## 文献ニュース小委員会

委 員 長 長谷部紀元  
 副 委 員 長 加藤重信  
 委 員 浅見 徹 安達 淳 飯島純一  
 奥乃 博 小池誠彦 小山謙二  
 齐藤裕美 坂上勝彦 佐藤和洋  
 鹿野清宏 白井英俊 新田克己  
 杉山健治 武井安彦 田中厚司  
 野寺 隆 深沢良彰 山本幸市  
 渡辺 治

## 論文誌編集委員会

担当常務理事 池野信一  
 担 当 理 事 反町洋一  
 委 員 小川英光 川合 慧 木村文彦  
 所真理雄 西川清史 野下浩平  
 牧之内顕文 真名垣昌夫 溝口徹夫  
 森 健一 渡辺 坦

## 欧文誌編集委員会

委 員 長 当麻喜弘  
 副 委 員 長 高村真司  
 委 員 雨宮真人 石井康雄 伊吹公夫  
 \*アドバイザー・  
 テクニカル・  
 ライティング  
 浦 昭二 大須賀節雄 小野欽司  
 金子豊久 亀田壽夫 志村正道  
 土居範久 長尾 真 藤村是明  
 益田隆司 米澤明憲 和田英一  
 \*J.C. バーストン  
 \*ジラルティン, M. フリーランド