

J. D. ウルマン 著

都倉信樹, 萩原兼一, 和田幸一, 平山正治,  
瀬尾和男 共訳

### “VLSI 計算の諸側面

#### VLSI 設計のための理論とアルゴリズム”

近代科学社, B 5 判, 458 p., ¥ 8,800, 1990

多くの著書で知られる理論計算機科学の大家 J. D. Ullman による, VLSI 設計および並列計算機システムに関する理論・アルゴリズムの教科書の邦訳である。読者には, オートマトン理論, アルゴリズム理論などのソフトウェア寄りの知識に加えて, スイッチング理論, VLSI 設計法, 電気工学などのハードウェア寄りの知識も期待されており, かなり読み応えのある一冊となっている。本書執筆の動機は, 理論好きな人々により実際的な研究を勧めることと, 設計者により理論的な考え方を勧めることの両者であると著者は述べているが, 評者としては特に後者の立場にある人に本書を薦めたい。なぜなら, 本書にあるような研究成果を実際に活かすのは彼らであるのに, 現状ではそのような理論面に眼を向ける技術者が少ないように思えるからである。以下では設計者の立場から本書の内容を概観していく。

本書は3部構成になっていて, 各部はそれぞれ三つの章からなっている。第1部(第1章-第3章)は VLSI 回路の面積や計算時間の下界に関する理論的な話である。第1章では NMOS 回路の基本動作, Mead-Conway の設計規則<sup>1)</sup>について説明し, 回路の抽象化である格子モデルを導入する。このあたりの記述は平易であり, 基本的な知識があれば理解は容易である。第2章は下界導

出法に関する内容である。面積  $A$  の VLSI 回路を分割する直線(長さ  $\sqrt{A}$ ) 上を横切る情報量は, 計算時間を  $T$  とすれば  $\sqrt{AT}$  となるが, 解かせたい問題の性質からこの量の下限を求めてやれば, そこから  $\sqrt{AT}$  (または自乗して  $AT^2$ ) の下限が導けるという説明がされ, ソーティング回路やパレルシフタについて具体例が挙げられている。第3章は木構造や格子構造のグラフの形で与えられた回路を小さい面積に埋め込む方法に関する議論である。2章と3章は理論的に高度な内容なので学部程度の知識では完全に理解するのは困難かもしれない。

第2部(第4章-第6章)は, 高並列アルゴリズムとそれを効率良く動作させるプロセッサ結合方式に関する議論である。第4章ではプロセッサ・ネットワークを導入し, プロセッサの動作を記述するプログラム言語を紹介する。さらに木および格子構成のネットワークにおけるソーティング等のアルゴリズムを示す。第5章ではシストリックアルゴリズムについて, その構成法や非シストリックアルゴリズムをシストリックに変換する手法を解説し, 行列の演算に応用した例を示している。第6章ではバタフライ,  $k$  次元超立方体などの配線領域が大きくなるシステムに関してレイアウト面積/体積の下限について論じ, 高速フーリエ変換などをそれらの上で実現するアルゴリズムを紹介している。このように第2部は並列アルゴリズムの解説が殆どであるが, 説明は豊富な具体例に基づいた丁寧なものであり, じっくりと読めば理解するのは困難ではない。並列計算機のハード・ソフトの設計者は本章の内容程度の知識は身に付けておくべきであろう。

第3部(第7章-第9章)は VLSI 設計システムに関するものである。第7章は設計システムの全体像を概観し, レイアウト記述言語, スイッチ記述言語, 論理記述言語などの各抽象化段階における設計用言語の例を示している。第8章では第7章で説明された言語を低水準の言語にコンパイルする方法や最適化する技法が解説されている。第9章では実装に係わる手法としてレイアウト情報から回路を抽出する手法, 設計規則違反の有無を検査する手法, セルの配置や配線アルゴリズムなどが取り上げられている。実在するシステムからの取材が中心なので, 本書の原本が書かれた 80

年代前半と現在ではシステムが変わり、内容が陳腐化している所もあるが、かなりの部分は設計システムが根本的に変化しない限りは通用する内容であり、読む価値が損なわれるものではない。

以上のように本書は VLSI 関連の諸問題について主に理論面からまとめたものであるが、内容の充実した好著であり、この分野のバイブル的な存在になることは間違いない、著者の狙いの一つである理論の判る設計者の養成という目的に向かって着実な一步を踏み出せたと言えよう。しかし本書に述べられた多くの研究成果を実際の設計に反映するにはまだギャップが大きく、研究者と技術者双方の努力が待たれると共に、より噛み砕いた内容の書物が期待されるところである。

最後に訳書としてのできであるが、これだけの大書にも係わらず訳語の統一もよくなされており、日本語も無理のない読み易いものとなっている。

### 参 考 文 献

- 1) Mead, C. A. and L. A. Conway [1980]: Introduction to VLSI Systems, Addison-Wesley, Reading Mass.



安里 彰(正会員)

1960年生。1983年東京大学理学部情報科学科卒業。同年(株)富士通研究所入社。以来同社において、Lisp マシンの OS の開発、Lisp 処理系の設計等に従事し、現在は並列推論マシンのハードウェアの研究開発を行っている。

利根川孝一／井垣伸子 著

### “FORTRAN 入門”

同文館, B 5 判, p. 266., ¥3,000, 1990

「情報化社会」などと呼ばれている現在、コンピュータは世の中のあらゆる場所に普及している。そのため、従前それに関与しないと思われていた分野の人達にも使用する必要性の波が押し寄せてきているのが実状である。こうしたことから、「コンピュータを正しく理解し、積極的に利用しようとする姿勢を持つ」ことが望まれ、さまざまな教育機関においてそれに対する教育が盛んに行われている。著者達は名古屋商科大学で教鞭を

とっており、学生に対するコンピュータ教育に際して「市販の多くの教科書は理工系の人たちを対象にしたものであり文化系の学生には不向きである」と判断し、自ら「FORTRAN 77」の入門テキストを作り、昭和 52 年度から実習教育に使用してきている。本書は、そのテキストを大幅に増補、改訂したものである。

このような著者達の経緯から、本書は「利用者の立場からコンピュータに対する理解を深めたい人」や「コンピュータに興味を持てるようになりたい人」を対象に書かれたものであり、その特徴は次のことであろう。

(1) 初心者が理解しにくいのは文法の「ルール」ではなく「概念」であり、したがって「解説する」という姿勢は極力避け、「何が理解しにくい」かまた「それをどう教えればよいか」という観点から書かれている。

(2) 無味乾燥なルールが多いと挫折を余儀なくされてしまうことから、解説すべき文法やルールを最小限にとどめ、プログラミング本来の楽しさを教えることを目的として書かれている。

(3) 抽象的な解説だけでなく、具体例を多用したりまた図解したりするなど、理工的な思考の苦手な人にも理解しやすくするための工夫をこらしている。

(4) 本書の 1 章から 6 章までの内容を教える CAI ソフトウェアが開発されていて、本書との併用により一層の効果が期待できる。対象機種は IBM 5500 系および JX に限られているが、近日中に NEC 系にも対応することになっている。

本書は全 10 章から構成されており、最初の 2 章はコンピュータについての一般的な基礎知識であり、それに続く 8 章が FORTRAN の学習である。3 章以降の各章は「基本概念の説明」と「文法の説明」と「応用プログラム」の三つの部分に分かれている。「基本概念の説明」では、基本例題をもとにして、その章における最も大切な概念を学習する。この時点では、アウトラインのみの理解を目的としている。次に「文法の説明」では基本概念を詳細に説明している。要所には確認テストが設けられており理解度が確認できるようになっている。そして「応用プログラム」においては、それまで学習した知識を深めさせるための例題があり、章末には最終確認のための練習問題が

ある。次に各章の概要を示す。1章「コンピュータの基礎」では、コンピュータの機能、仕組み、プログラムなどのコンピュータの基本原則を、2章「プログラムの入力と実行」では、プログラムを入力してそれを実行させる際の基本的な事項について述べている。3章「計算をさせる」からFORTRANの文法説明が始まり、本章ではまず「入力、計算、出力」といったプログラミングの基本的な概念を説明している。4章「判断させる」では、「判断」とIF文を取り扱っており、理解しやすくするためにフローチャートによる説明も加えている。5章「繰り返しをさせる」では、プログラムの1部分を何回も繰り返して実行させる意義とその方法を、6章「同じ種類のデータをまとめて処理する」では、同じ種類のいくつかのデータの処理と「配列」について、7章「自由な形式で入力させる」では、計算結果の出力やデータの入力方法およびFORMAT文について説明している。8章「文字データの処理をする」では、文字の入力、記憶、処理、出力について、9章「関数でプログラムを簡潔にする」では、文関数と関数副プログラムについて、10章「プログラムをモジュール化する」では、実用的なプログラムの作成に必要なサブルーチン副プログラムについて解説している。

本書は、前述したように文化系の学生にも理解しやすいように配慮されていることから、数学的な知識をそれほど持ち合わせていない方にも抵抗なく読むことができるので、FORTRANの入門書としてかなりお勧めできる1冊である。最後に欲を言えば、初心者が間違いやすいところを指摘し、そのための対策が補足してあれば、入門書としてより効果的になるであろう。続編が出版されることを期待する。



網代 敦

1966年生。1990年電気通信大学情報数理工学科卒業。現在、同大学院情報工学専攻在学中。有限要素法や境界要素法による偏微分方程式の数値計算および解析に興味を持っている。

Marilyn M. Parker, Robert J. Benson 著  
宇都宮肇、高儀 等、金子周介 訳

### “情報システム投資の経済学 最適投資配分のためのプロジェクト評価”

日経BP社、A5判、402p.、¥4,700、1990

本書は、情報システム投資に関する評価の技法と実際の使い方を解説したものである。最近ではSIS (Strategic Information System) が注目されている。企業が競争優位を獲得するために、事業戦略に密着した情報システムを開発しようとするものであるが、導入によって得られる効果を計画段階でどのように評価するかについては試行錯誤の段階にある。一般的には定量的効果として省力効果が広く使われている。情報システムが企業経営において重要性を増すにつれ、業績へのインパクトが把握可能な指標が求められている。本書は、この部分に焦点を当てている。

全体として3部18章から構成されており、第1部では、情報システムの事業経営における位置付けに注目しながら、利益概念を拡張した「価値」の概念を導入している。第1章は、全体の序論であり、情報システムの価値についての問題提起として、インフォメーション・エコノミクスの必要性について説明を行うと共に、全体の構成が紹介されている。第2章では、情報システムによってもたらされる効果を測定するために6種類の「価値」概念を定義している。それは、投資利益率価値、戦略支援価値、競争優位価値、経営管理情報価値、競争対応価値、戦略的システム基盤価値である。第3章では、情報システムの価値が実現するための条件として、事業そのものが組織運営のあり方を含めて変わっていかなければならないことを指摘している。第4、5章は、価値を考慮するときの視点を事業部門の業績におくべきこと、また、情報システム部門のリーダーはそのような状態を作り出すための主導権を発揮すべきこと、そして、計画作成プロセスではシステム部門と事業部門の密接な協力関係が必要なが述べられている。第6章では、第2章で定義された6種類の価値概念についてそれぞれ詳細に説明されている。同時に、システム部門における費用の発生と事業部門での負担の関係について触れている。第7章ではモデル企業においてインフォメーション

ン・エコノミクスを使ってプロジェクトを評価する概要が述べられている。

第2部では、インフォメーション・エコノミクスで使用される評価技法について詳しく説明している。まず、第8章は伝統的な費用対利益分析の問題点に触れ、費用と利益の捉え方を拡張すると共に具体的な計算方法を紹介している。第9章から第12章では、一般に行われている投資利益率の計算を補強するための概念として、価値連結効果、価値加速効果、価値再編成効果、イノベーション効果を導入している。これまで測定困難とされ見落とされてきた価値を極力把握するためのガイドとしての基本的な意義がある。第13、14章には、戦略支援価値、競争優位価値、経営管理情報価値、競争対応価値、戦略的システム基盤価値および、システム開発上予測される各種リスクについての解説と評価基準について詳細な説明がある。

第3部は、第2部で説明された各種技法を実際に適用する方法について事例を使いながら説明している。第15章は、企業ごとに異なる価値観によって評価が異なること、また、それぞれの価値観を定義する方法について具体例を引用しつつ説明している。第16、17章では、インフォメーション・エコノミクスを実際に適用することでプロジェクトの優先順位を決定する手順と適用に際しての計画プロセスでの位置付けが示されている。最後の18章は、本書全体の構成を読者のための総まとめとして各章のポイントを示している。

全体として実に読み応えのある本という印象である。事例を豊富に引用しており、じっくり読めば大変に分かりやすい。「投資の経済学」に相応しい内容である。最近注目されている SIS を推進する上で大変示唆に富み参考になる。著者が新しく提言している効果と価値の概念は、複数のシステム投資案件の重要性を企業ごとの経営価値観に基づき、相対的に評価・比較するうえで実際のであり説得力があると言える。この点に関して一つだけ注文を付けるとすれば、戦略支援価値以下の拡張された価値は伝統的な利益率に大きく貢献するはずであり、直接的な関係があるように思える。その相互関係につきもう一步踏み込んだ分析を加えることによって、さらに説得力を増すことが期待できる。

なお、翻訳としては申し分のないできで、大変読みやすく仕上がっている。訳者の努力に敬意を表したい。



大久保秀典

昭和15年生。昭和37年一橋大学経済学部卒業。同年、東京芝浦電気(現(株)東芝)本社入社、総務部機械計算課に配属(現、総合情報システム部)。主として、同社、経営情報システムの開発に従事。昭和61年より現職、情報戦略推進部長。その他、EDIの標準化に取組中で、日本・シンガポール EDIFACT ボード議長、日本電子機械工業(EIAJ) EDI 推進センター副会長。著書「ソフトウェア生産」(訳、平成2年、J.R.ジョンソン著、オーム社)、「システムの企画と設計」(共著、平成2年、オーム社)など。日本システム監査学会会員。

増永良文 著

### “リレーショナルデータベースの基礎 —データモデル編—”

オーム社、A5判、212p、¥2,884、1990

実世界の有限モデルをコンピュータ内に構築し、組織体の統合・共有資源として、さまざまな情報処理要求に役立てようというのがデータベースである。実世界の対象をデータとしてとらえ、記述するためにあらかじめ用意される概念体系とその操作体系をデータモデルと呼ぶ。ネットワークモデル、ハイアラキカルモデル、リレーショナルモデルが良く知られている。最近では、ビジネスデータ処理のためのデータベース管理にもリレーショナルデータベースが広く受け入れられるようになってきている。リレーショナルデータモデルは、モデルとしての完成度が極めて高く、データベースとは何かを語るうえで絶好のパラダイムを提供している。本書はデータモデル編とシステム編の2巻の構成になっている。システム編は未刊であるがこのデータモデル編では、リレーショナルデータモデルとは一体どのようなデータモデルなのかを論じている。

1章「データベース」ではデータと情報の違いから始め、データベースとファイルの違いをデータ独立性の観点から明らかにしている。データベースとデータベース管理システムの基礎概念を簡明にまとめている。

2章「データモデリング」では実世界をコンピュータ内にモデル化する過程であるデータモデリングとはどのような概念なのかを論じている。著者はこの過程を概念モデル化過程と論理モデル化過程の二つに分けている。そして論理モデルを記述するための記号系をデータモデルと呼んでいる。ネットワークモデル、ハイアラキカルモデル、リレーショナルモデルがこれにあたる。実体-関連モデルやオブジェクト指向モデルはここでは概念モデルとしている。

データモデルはデータベースの構造、データベースの一貫性、データ操作言語の三つの要素からなる。リレーショナルモデルを構成するそれら三つの要素について各々3章「リレーショナルデータベースの構造」、4章「リレーショナルデータベースの一貫性」および5章「リレーショナルデータベースのデータ操作言語」に分けて詳しく論じている。「一貫性」に独立した章を当てているのは、その重要性からみて良い配慮である。関数従属性は、インスタンスとしてのリレーションが常に満たさなければならない属性値集合間の関数関係を定めたものであるから、リレーションの一貫性を保つための大事な制約の一つである。一方、関数従属性は、高次の正規化を規定していくための基本的概念でもある。本書では一貫性制約としての関数従属性については4章で述べ、それを使った高次の正規化については6章で述べるという分けた書き方をとっている。しかし、データモデルの三要素をまず理解させるという点からみれば、4章ではその定義と意義の言及だけにし、詳細な説明は正規化理論と合わせ6章で述べた方が読みやすいのではないかという印象を受けた。

6章「リレーショナルデータベースの正規化理論」ではリレーションの正規化理論を中心に、リレーショナルデータベースの設計を論じている。

7章「リレーショナルデータベース言語 SQL」では、1987年にJISに制定されたリレーショナルデータベース言語 SQL の概略を示している。

リレーショナルデータベースの理論的な側面に加え、標準 SQL の概略を含めることで実務的な方向への幅が出ている本になっている。

全体的に例が多く、まず具体的な例を先に挙げ、その後で正確な定義を述べるという書き方になっているので理解しやすく良い。ところどころ、例えばリレーションと表、タプルと行、カラムと列などの用語の混在が気になった。数学的リレーションとしての用語、それを表として解釈したときの用語および標準 SQL 言語での用語を使い分けたほうが良い。7章では標準 SQL 言語での用語に合っていないものがあり、合わせたほうが読者のためには良い。例えば、質問指定は問合せ指定、部分質問は副問合せ、特権定義は権限定義である。標準 SQL 言語の次期改訂案である SQL 2 を使用した例が使われているが、キー制約や外部キー制約の例は1990年に改訂された JIS SQL でも記述できることを付記しておく。

本書は、図書館情報大学での著者の講義をもとに書かれている。この本を学ぶには初等集合論や論理記法に慣れていた方がよい。またデータベースの実務のイメージが薄いと理解しづらいだろう。しかし、データベースとは何かを語るうえでのパラダイムをまとめて習得するには手頃な分りやすい本である。学生だけではなく、データベースの実務家にも参考になる。続刊のシステム編では、リレーショナルデータベース管理システムのアーキテクチャを論じることが予告されている。



原 潔 (正会員)

1945年生。1969年京都大学理学部数学科卒業。1970年日本ユニバック(株)入社、以後データベース分野の開発、保守業務に従事。現在日本ユニシス(株)システムプロダクト本部課長。著書「標準 SQL プログラミング」(啓学出版)。電子情報通信学会、応用統計学会各会員。



### 文献紹介

#### 91-13 コンピュータ・グラフィックスのための、 高速、安定な流体力学

Michael Kass and Gavin Miller: Rapid, Stable Fluid Dynamics for Computer Graphics

[*Comp. Graph.* Vol. 24 No. 4 pp. 49-57 (Aug. 1990)]

Key: Computer graphics, realism, fluid dynamics, wave equation, finite-difference, animation.

流体の運動を数値的に解くことは、物理や機械工学の分野などでさまざまな手法の開発が行われ、めざましい成果が得られている。コンピュータ・グラフィックスにより海や川を含んだ画像などを作るにあたって、それらの手法で現実的な絵が得られることが期待できる。しかしながら、その多くは一般に非常に多大な計算能力を要する。コンピュータ・グラフィックスでは、複雑な形状を扱うことが多いのに合わせ、レンダリングにも多大な計算時間がかかることを考えると、そのままの利用は困難といわねばならない。ここで、グラフィックスにおいて重要なのは“本物らしく見える”ことであると考え、物理的な正確さを求めるよりも近似的なモデルであっても計算が早く、取扱いの簡単なものが好ましい。本論文では、そのような手法の一つとして流体力学における浅水波の方程式を利用したものを提案している。

浅水波の方程式は、非圧縮非粘性の流体の基礎方程式から浅水波近似によって得られ、重力下の水面の運動を記述したものである。最終的に変数として扱われるのは、任意の基準点に対する水面の高さ  $h$  のみである。ここで、 $h$  とは水の深さと同一ではないことに注意しなければならない。水の深さは、 $h$  から地面の高さ  $b$  を差し引いたものである。

この手法は基本的には、上記の方程式を任意の地形上で数値的に解くものである。解は各離散点

上の  $h$  の場として得られ、それにより水面形状が決定される。計算は差分法によって行われる。安定に正確な解を得るために、陰解法が採用されている。安定に解けることにより、計算の時間ステップを大きくしても解は発散せずに解かれ、アニメーションの1コマごとの時間ステップと同じ大きさにすることが可能である。

物理の運動方程式を基礎としているため、時間変化は自動的に解かれ、アニメーションに向けた手法であるのはいままでのまではない。波打っている水面はそのまま解くことができるし、壁で反射する波のようすも境界条件により簡単に得られる。

以上の基本的な部分にいくつかの工夫を加えることで、より多くの表現を可能にしている。

例えば、ある地点においては、計算中に  $h < b$  となることが起こり得る。この場合、その時点で、その地点には水が無くなったと判断し、全体の水量を保存則に従って補正する操作を行うことが必要である。この操作により乾いた地形上に水が流れ込んでいく、というような絵を作ることができるのである。これに合わせて、ある地点で毎回一定の水量を加えてやれば、地面から水が湧き出て流れ出している図も可能となる。この事例と先にあげた波の反射は、これまでグラフィックスの分野での流体を扱う手法ではとり扱っていなかったものであり、この手法の特徴となっている。

また、この方程式には粘性効果が含まれていないので、波はいつまでも減衰しない。波打ち際などのようすを作り出すため、この効果を与えるには以下の方法がとられる。陰解法を用いたとき、ある点の新しい時間ステップの  $h$  の値は、1つ前と2つ前の値から外挿によって得られる形となる。そこで、それぞれの値に外挿のパラメータにあたるものを導入し操作することにより、任意の減衰率を与えることが可能となる。

以上のように、基礎とする方程式系は簡単なものであるが、いくつかの操作を加えることによってさまざまな情景を作り出せる方法に仕上げているといえよう。

その一方で、変数が水面の高度であるという事実から分かるように、波が崩れていくようすであるとか、飛沫のようなものは取り扱うことができない。したがって、詳細な水の挙動を作るのではなく、大域的な水面の動きを求める手法といえる。

ところで、水面を表現するにあたっては、レンダリングにおいても複雑な屈折光の処理を行う必要がある。本論文では、簡単な代数式で光線のあたる位置を近似することにより、計算の高速化を図っている。また、時間の経過にしたがって徐々に地面の乾いていくようすを表すこともレンダリングにより行っており、砂地に雨が降る場面などに利用している。

[評] 手法自体は、基礎とする方程式を含めて比較的簡単なものであるのだが、いくつかの操作を加えてかなりの事例に対処するように仕上げられているようで、興味深い。ただ、掲載されている図例では、流体の運動についてのこの手法の特徴がどの程度まで効果的であるかが分かりにくい。この手法がアニメーションとなったものを見たいところである。

(日本アイ・ビー・エム(株)東京基礎研究所  
太田高志)

#### 91-14 オブジェクト指向データベース： その定義と研究方向

Won Kim : Object-Oriented Databases : Definition and Research Directions

[*IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Vol. 2, No. 3, pp. 327-341, Invited paper (September 1990)]

Key : Class-composition hierarchy, integration of a programming language and database, class hierarchy, object-oriented data model, object-oriented databases, object-oriented database architecture.

ポスト・リレーショナルとして現在、オブジェクト指向データベースシステムに関する研究・開発が国内外で活発に行われている。オブジェクト指向データベースは、歴史的に見ると、プログラミング言語、人工知能、データベースの3分野で各々ほぼ独立に唱えられてきたパラダイムの融合体であり、CAD やオフィス支援等の現実の応用からの要請も複雑に絡んでくる。そのため、現在でも統一された厳密な定義が存在せず、誤まった認識がなされている面も多々見受けられる。本論文は、同分野で先導的な立場にある著者が、自ら携わった ORION と呼ばれる知名度の高いオブジェクト指向データベースシステムの設計・開発経験を基に、現行のオブジェクト指向データベース

システムに必須の基礎的事項を再確認し、さらに今後の研究方向をまとめたものである。

まず本論文は、オブジェクト指向データベースの論理的枠組みとして、コアとなる最小セットのオブジェクト指向データモデルを定義している。ここでは、オブジェクト、オブジェクト識別子、属性、メソッド、クラスという構成要素が含められ、継承機構をもつクラス階層（汎化）とそれに直交するクラス合成階層（属性の集約）がクラス間の関連として与えられている。エンジニアリングデータベース等にすでに導入されている版管理や複合オブジェクトの概念、一部のオブジェクト指向プログラミング言語や意味データモデルで提案されているメタクラス階層等はこの定義には盛り込まれていない。その代わりに、これらの拡張概念を、応用ごとの拡張モデルとコアデータモデル間のマッピング技術により実現する方式が提案されている。本論文には、このコアデータモデルに基づく簡易操作言語も具体的に示されており、メッセージ授受、クラス定義、オブジェクト基本操作等の実際を知ることができる。

次に、オブジェクト指向データベースに正しい位置づけを与える目的で、旧来の3大モデル（階層、ネットワーク、リレーショナル）に基づくデータベースとの根本的な相違点、さらにオブジェクト指向データベースに決定的な影響を与えた、エンジニアリングデータベース、拡張可能データベース、意味データベースとの理論的/技術的接点について触れている。また、商用のオブジェクト指向知識表現あるいはデータベースプログラミング言語の研究・開発を通じ、オブジェクト指向データモデルの標準化を進めていく必要性が説かれている。

かなりのスペースを割いて述べられているオブジェクト指向データベースシステムのアーキテクチャに関する考察は本論文の特長の一つである。オブジェクト識別子の実現方式と、2種類のクラス関連の階層に関するスキーマ進化、問合せ処理、インデックス機構、権限・並列処理制御、クラスタリングを含む記憶構造の各面から、方式候補の利害得失と留意点、過去のデータベース管理技術の踏襲の可能性、即時的な研究テーマ等を網羅的に論じている。

最後に中長期的な研究の展望として、再利用性

と拡張可能性に富むオブジェクト指向代数の提案, 論理/物理レベルの設計方法論とツールの充実, システム効率の最適化問題, 応用から独立したオブジェクト指向カーネルシステムの実現, クライアント/サーバアーキテクチャを発展させた分散オブジェクト管理, 応用システムの構築に必要な不可欠な長期的トランザクションのサポートとインテグリティ管理の問題等に言及している。

〔評〕 1989年京都で開催された第1回演繹・オブジェクト指向データベース国際会議 (DOOD '89) における「オブジェクト指向データベース宣言」<sup>1)</sup>と同時期の論文であり, 共に同分野の黎明期の所産として, オブジェクト指向データベースの要件がほぼ完全な形にまとめられている。この点から, 広くコンピュータサイエンティスト/エンジニアに一読を進めたい。さらに研究・開発に役立てたい場合は, 論文中の網羅的な参考文献を直接あたるか, 同著者らによる成書<sup>2), 3)</sup>等を参照されるとよい。

## 参考文献

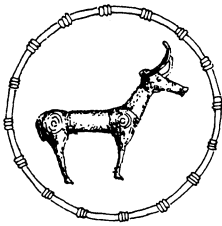
- 1) M. Atkinson. et al.: "The Object-Oriented Database System Manifesto", *Deductive and Object-Oriented Databases*, W. Kim. et al. (eds.), North-Holland, pp. 223-240 (1990). [邦訳: 「オブジェクト指向データベース宣言とその意義」(西尾, 田中訳) bit, Vol. 22, No. 8, pp. 46-63 (1990年8月)].
- 2) W. Kim and F.H. Lochovsky (Eds.): *Object-Oriented Concepts Databases, and Applications*, ACM Press (1989).
- 3) W. Kim: *Introduction to Object-Oriented Databases*, MIT Press (1990).

(お茶の水女子大・理 藤代一成)





## 論文誌梗概



(Vol. 32 No. 5)

## 小特集「サイエンティフィック・ヴィジュアルライゼーション」の編集にあたって

戸川 隼人 (日本大学)

小特集

■ FEM シミュレーション結果のための  
ボリュームレンダリングアルゴリズム

—クリーンルーム内気流解析結果への適用—

小山田耕二, 宮澤 達夫 (日本 IBM (株)  
東京基礎研究所)

有限要素法による数値シミュレーションが出力する非構造格子データを対象としたボリュームレンダリングアルゴリズムを開発した。本手法は、境界面付近のアーチファクトを避けるため、与えられたデータを構造格子に写像することなく、非構造格子データそのものを処理対象としている。非構造格子データには、様々な形状・次数の要素が混在しうるので、補間計算の高速化をはかるために、これらすべてを4面体セルに分割している。また、レイ・トレーシングを効率よく行うため、隣接セル・境界面ポインタリストを構成要素として含む4面体モデルを提案する。このモデルを使って、境界面のサーフェスレンダリング画像が統合されたボリュームレンダリング画像を生成することができる。我々は、有限要素法によるクリーンルーム内気流シミュレーション結果に対し、本手法を適用し、その有効性を確かめた。最後に、対象領域・計算時間・必要記憶容量・画質の観点で本手法の評価を行った。

小特集

## ■ 3次元交流定常場相互作用のインタラクティブ可視化法

山下 英生, 上甲 達也 (広島大学)  
中前栄一郎 ( " )

数値解析シミュレーションの対象はより複雑化、多次元化し、解析結果の可視化の必要性はますます増大している。3次元交流定常場における磁束密度と渦電流のように、相互に作用する物理量は時間の経過とともに複雑な振舞いをする。このような二つの物理量の相互作用の理解のためには、両者の時空間における現象を、同時に観察することが望ましい。本論文では、交流定常場にお

る1サイクル間の瞬時密度分布の観察に、グラフィックワークステーションを利用した可視化法について提案する。すなわち、密度分布の瞬時値の高速算出法を用いて、相互に作用する物理量を観察する三つのステレオ表示法を提案し、相互作用の観察を容易にする操作性に優れた会話処理機能について提案している。本可視化法の特徴は以下のとおりである。①相互に作用する複数の物理量に関して、時間的変化を観察するためのアニメーション表示、異なる時刻の相違を観察する並列同時表示、および指定された2時刻における密度分布の微妙な差を観察する切り替え表示法が準備されており、観察者は必要に応じて適宜速やかに選択できるので、相互作用の詳細な観察が可能である。②時間的に変化する3次元空間の相互作用を、観察者のその時々意志のおもむくままに、自在に、かつ即応的に、望む方向および距離から、望む断面の分布状況を観察できる操作機能を持っている。

小特集

■ 可変歩幅 DDA による3次元メモリ空間での  
高速なボクセル追跡田山 典男, 清水 則明 (岩手大学)  
漆間 文俊 ( " )

本論文は、3次元状の計測データや計算結果を高速に立体描画するための光線追跡手法に関するものである。3次元デジタル物体の格納されている3次元メモリ空間に対し空白部分を階層表現するピラミッド構造の3次元メモリを導入して、歩幅を変える3次元 DDA により高速にボクセル追跡を行うハードウェア向きの立体画像生成法を提案する。3次元メモリ空間(キューブ)において光線が通過するボクセルを欠落なく生成するのは、画像をより正確に生成するためであったが、ピラミッド構造キューブにおいては、上層キューブでのわずかなボクセルの欠落が下層キューブでは大きなボクセル列の欠落誤りを起こすので、特に重要になる。本文では、ピラミッド構造のキューブに対して光線が通過するボクセルを欠落なく生成する可逆歩進型の3次元 DDA を適用して、可変歩幅でボクセル追跡するハードウェア向きのアルゴリズムを導出している。次に、でこぼこなデジタル物体表面を滑らかに立体描画するために法線ベクトルの算出法が重要なので、物体の表面近傍に存在濃度を設定しその濃度分布の勾配から法線を算出するハードウェア向きの手法を示す。最後に、コンピュータシミュレーションにより人体などの滑らかに陰影付けされた立体画像を生成し、画像生成時間の比較例を示す。可変歩幅3次元 DDA により高速化が図れる。ピラミッド構造キューブの付設に必要なメモリ容量の増加はわずかでよいことに留意する。

小特集

## ■ 生体分子のための対話型分子グラフィックスシステム LIVE の開発

石井 隆寛, 池口 満徳 (東京大学)  
山田 俊宏, 土井 淳多 ( " )

蛋白質や核酸などの大きな生体分子の構造を多角的に理解しモデリングするための対話型分子グラフィックスシステム LIVE を開発した。使いやすいユーザインタフェースを持ち、分子構造を手軽に定量的に表示できるシステムをめざした。表示形態は、線画以外に、ドットサーフェイスモデル、空間充填モデル、ボール & スティックモデル、リボンモデル、円筒モデルとこれらの半透明表示であり、陰影付けされたリアルなイメージの生成ができる。これらの表示形態と色の設定は論理演算によって定義・登録された原子のグループに対して行うので、分子を原子ごとに任意の形態や色で表示できる。ウィンドウシステム上にユーザインタフェースを構築しほとんどの操作はマウスで行う。分子の回転・移動操作もマウスで2軸同時に扱う。常に分子の現在位置や方向を数値で表したり、俯瞰図の表示をリアルタイムに行う機能により表示状況の把握を容易にする。マウス操作は、バッチとして履歴を残せる。バッチ処理は処理の制御や変数の使用も可能である。原理的に取り扱う分子の大きさや数に制限がなく、分子の編集や分子データの入出力が高速になるように設計した。本システムにより生体分子のシミュレーションの研究に貢献できるものと期待している。

小特集

## ■ タンパク質構造解析のモデルビルディングのためのグラフィックスプログラムの開発

藤井 功 (姫路工業大学大学院)  
森本 幸生, 樋口 芳樹 (姫路工業大学)  
安岡 則武 ( " )

タンパク質の電子密度分布を図示し、分子構造を構築するためのプログラム XELE を開発した。グラフィックス・ワークステーションを用い、X Window を利用して、対話型で操作性の高いプログラムを開発した。これは高機能、高速かつ移植性に富む新しいタイプの3次元描画システム Doré を使用し構築した。計算により得られた3次元配列の電子密度情報から、iso-surface の多面体様の電子分布モデルを任意の強度で作成し表示する。一方電子密度に合わせて、当てはめるべき分子モデルの作成および修正を行う。またモデルのクリッピング、ペプチド鎖の結合回りの回転、並進等の機能を持っている。種々の視点あるいは様式による画面表示ができるなど、モデルを作成するために必要な機能を多数持ち合わせている。これらの機能は画面に表示されたコマン

ドメニューからマウスを用いてピックすることにより選択することができる。X線回折データから電子密度分布を導くためのプログラムシステム PROTEIN を移植した。またイメージング・プレートを用いるX線回折測定装置をイーサネットを経由して接続し、画像データから構造因子を導くプログラムを開発した。以上のようなプログラムを搭載したグラフィックス・ワークステーションは、タイパク質の構造解析の一貫処理システムとして最適なものであり、“クリスタログラフィック・ワークステーション”あるいは“クリスタログラフィック・ワークベンチ”と呼ぶことができよう。

小特集

## ■ NOAA AVHRR 画像の3次元解析システム

工藤 純一, 野口 正一 (東北大学応用情報学研究センター)

本論文は、米国気象衛星 NOAA により得られるマルチスペクトル画像の3次元解析システムの開発と、その応用について述べたものである。これは、波長帯域の異なる3枚の測定画像から3次元ヒストグラムを作成し、可視画像から得られる実際の現象とヒストグラムに表示されるクラスタの対応を地上の測定データと共に解析するものである。従来は、専門家が1枚ごとの画像判読を行っていたが、本システムは簡単なアドバイスだけで、素人にも解析できることを可能にした。本論文では、NOAA 情報の可視化とヒストグラムを対応させるために2次元ヒストグラムと3次元ヒストグラムを作成する場合の処理方法について述べた。また、具体的な応用として、東北地方太平洋沿岸地域に発生する霧の認識とその範囲についての解析方法を述べた。本システムは、解析結果をマウス操作で指示するインタフェース機能により、実際の現象と3次元ヒストグラムのクラスタを対応させることができ、専門家とインタラクティブに検討することを可能にした。また、本システムで得られた解析結果の有用性を示す。

小特集

## ■ 景観表示のための樹木の生成手法

安居院 猛, 福田 智美 (東京工業大学)  
中嶋 正之 ( " )

近年、建築設計、都市計画の分野での CAD システムでは、CG 技術の進歩によって、設計対象物の製図のほかに、対象物を中心とした景観表示まで取り扱われるようになってきている。景観図の中の要素として建築物や、自然物である地形、植物などがある。CG によって自然物を生成する手法は多数提案されているが、実用化されているものは多くない。そこで本論文では、特に樹木に着目し、景観表示に必要な経年変化にも対応可能な生態的要素を取り入れた樹木の生成手法について述べる。提案する手法は生態的なパラメータを導入し、成

長シミュレーションを行いながら樹形を生成しており、形態因子として枝のたわみ、環境因子として日照射量を考慮している。

## ■ 問題と事例の分割に基づいて部分的類似例を利用する事例ベース推論方式

吉浦 裕 (株)日立製作所システム開発研究所

エキスパートシステムの構築において知識獲得の難しさが問題になっている。その一つの原因は、経験的知識をルールや手続きに変換することの難しさにある。これに対し、過去の事例に基づいて問題を解く事例ベース推論によれば、知識の多くを事例の形で入力できるので、上記変換作業を軽減できるという期待がある。本論文では、知識獲得の容易化を目的とした、事例以外の知識をできるだけ必要としない事例ベース推論方式について述べる。事例ベース推論では、問題に該当する事例がない場合のために、事例以外の問題解決知識が必要になる。そこで、問題および事例を分割し、部分問題ごとに該当する部分事例を見出し、そこから得た部分解を組み合わせて全体解を求める方式により、事例以外の知識の量を削減した。ところが、多くの分野では、部分問題間の干渉のため、全体の正しさと局所的正しさが一致しない。そのため、事例が全体として正しくても、その中の利用部分が正しいとは限らず、利用部分が正しくても、それを複数組み合わせると問題全体の正解が得られるとは限らない。そこで、部分問題間の干渉について、現在の問題解決で起こるものと、事例の解決過程で起こったものを解析することにより、問題と事例の適切な分割を求める方式を開発した。本方式を用いて計算機室レイアウトシステムを開発し、ルール型推論を用いた同機能システムとの知識の比較により、知識獲得容易化の見通しを得た。

## ■ オブジェクト指向設計知識・データ表現システム

中島 裕生 (カヤバ工業(株) 現在ニチメンデータシステム(株))  
馬場 富男, 加藤 亨 (カヤバ工業(株))

近年、機械設計の分野では、より柔軟かつ高効率な知識表現、および大容量データを利用する知識ベースシステムが求められている。これまで知識表現手段として、特に固有のモデルベースとなる知識表現に向いていることから、オブジェクト指向技術がよく利用されている。一方、機械設計支援を対象としたエキスパートシステムを構築する際に新しく有用な概念として、「属性モデル」がある。本論文では、この機械設計における属性モデル表現のための要件を明らかにし、それを満足するよう開発した。設計対象の属性モデル表現、および設計アクティビティの属性表現のためのオブジェクト指向知識・

データ表現システムについて述べている。本システムは、オブジェクト指向言語の上に知識表現レベルを構成しているスーパーフレーム言語を持つ。本言語で記述すると、オブジェクトクラスと呼ばれる一群のオブジェクトを生成し、それらはフレーム・オブジェクト、アトリビュート・オブジェクト、アイテム・オブジェクトから構成される。これに加え、アトリビュートタイプ・オブジェクトをシステムは定義しており、これらによって属性記述、属性値タイプの共通利用、属性の可搬性、属性間の関係などをオブジェクトレベルで実現している。

## ■ 表面の微細形状に注目した皮膚の質感表現の一手法

石井 智海 (花王(株)文理科学研究所)  
安田 孝美, 横井 茂樹 (名古屋大学)  
鳥脇純一郎 ( " )

コンピュータグラフィックスによる皮膚の質感表現は、人体表現のリアリティの実現および手術シミュレーション等への応用といった点から重要であると考えられている。しかしこれまでのところ皮膚の質感を実現する有効な手法は確立されておらず、実写の皮膚画像をテクスチャマッピングするといった簡略的な方法で代用されている。これに対し筆者らは、皮膚の表面形状に注目しその幾何学的特徴である皮野・皮溝およびその集合体についてモデル化を行い、皮膚の質感を実現した。本論文では、皮野・皮溝およびその集合体の性質である階層性・方向性についてのモデル化およびモデルの実現法について述べた後、皮膚の表示例を示す。モデルの実現にあたっては、表面形状を平面形状と断面形状に分けて考え、平面形状生成には計算幾何学におけるボロノイ分割手法を用い、断面形状生成にはベジェ曲線を用いた。また、各種パラメータを設定することにより、形状をさまざまに変化させることが可能であることも確認した。

## ■ 多面体による三辺形パッチ曲面の生成法

栗山 繁 (日本 IBM (株)東京基礎研究所)

曲面を設計する際に、比較的記述の容易な多面体によって形状の大雑把な構造を与えて自由曲面を生成することにより、簡略かつ直感的な形状入力を実現できる。我々は自動的に三角形分割された多面体の各辺に沿った空間曲線網を生成して、三辺形パッチによる補間法を用いることにより曲面を生成する手法を提案する。本論文では、まず多面体の辺と、多辺形領域を三角形分割するため付加される辺に沿う、張力変数を含む擬似ノルムを最小化する3次曲線網を生成する手法について述べる。次に、4次の三辺形パッチを拡張したモデルによってその3次曲線網を補間し、パッチ境界において接平面の連続な曲面を生成する手法について述べる。

## ■ 長い可変長文字列の挿入操作に関する一考察

野下 浩平, 角田 博保 (電気通信大学)

本稿では、非常に長い可変長文字列を表現するデータ構造とその操作法を提示して、計算時間と記憶領域の関係を考察する。汎用のテキストエディタや文字列処理システムでは、可変長の文字列を表現する方法として、文字列を一次元配列にべたづめする方法を基本にすることがほぼ定説になっている。そして、非常に長い文字列の挿入や削除の変形操作にも対応するために、配列を基本にして、リストを併用する方法が使われている。本稿では、このデータ構造と挿入と削除の操作について再考し、データ構造として環状配列の環状リストを使い、文字列の挿入操作を行う部分を（操作する部分の近辺しか触らないという意味で）局所的に限定する方法を提示する。この方法の特徴として、(1)挿入操作が文字列全体の大きさに依存しない時間で実行できること、それと同時に、(2)文字列の表現に要する記憶領域の大きさが（どの時点でも）絶対的に必要な大きさの一定数倍以内ですますことができること、さらに、(3)局所的であるという条件の下で、これより記憶領域が少なくすむ方法はないという意味で最適なものであることを示す。またこの方法を一般化する。最後に、この方法の実用的意味を議論して、リアルタイムの応用や探索操作の頻度が高い応用に向いていることを指摘する。

## ■ 並列処理用 OS カーネル “OMICRON V3” の開発とハイパ OS による共有メモリ型マルチプロセッサへの実装

岡野 裕之 (東京農工大学 現在日本IBM(株))

横関 隆 ( “ 現在(株)ソニー)

並木美太郎, 高橋 延匡 (東京農工大学)

共有メモリ型マルチプロセッサを対象にしたオペレーティングシステム、OS/omicron 第3版 (以下 **OMICRON V3**) を開発した。OMICRON V3 は、タスクフォースをマルチプロセッサ環境で有効に機能させるために、タスクフォースを1つのプロセッサに束縛せず、タスクから見てプロセッサをアノニマスにする設計とした。このとき、対象ハードウェアがプロセッサに関して不均質であったため、ハードウェアに直接 **OMICRON V3** を実装すると、OS の構成が複雑になることが予想された。そこで、ハードウェアと OS の間にハイパ OS 層を導入し、ハードウェアを均質化した。これによって、**OMICRON V3** の内部でプロセッサをアノニマスに扱うことが可能となった。OMICRON V3 は、プロセッサをアノニマスとして実装した結果、シングルプロセッサ用の OS と比べて数か所の変更でマルチプロセッサに対応で

きた。したがって、ハイパ OS を使った実装が、OS の記述性、保守性を高める上で非常に有効であることが判明した。OMICRON V3 の設計は、OS 内の統一した資源環境、マルチタスクのデバッグ、OS の変更の容易性などを考慮して行った。本論文は、OMICRON V3 カーネルの設計と実現、マルチプロセッサへの実装方式などについて述べる。

## ■ SPARC の特徴を生かした UtiLisp/C の実現法

田中 哲朗 (東京大学大学院)

この論文では、SPARC プロセッサの上で実行するために開発した UtiLisp/C の実現法について、型チェックとエラー処理を中心に述べる。Lisp の実行には動的な型チェックが必要である。型チェックは Lisp の実行時間のかなりの部分を占めるので、高速な Lisp 処理系を作るには効率的な型チェックを実現しなければならない。実行速度を重視して言語が設計されている UtiLisp は、特にこの点を考慮して処理系が作られてきた。今回、SPARC プロセッサ上の処理系を作るにあたって、そのことに留意して SPARC プロセッサ固有の機能を使った高速な型チェック機構を実現した。そのため、高級言語で書いたにもかかわらず十分な実行速度を得ることができた。

## ■ 計算機言語の文法に対する構造モデリングと複雑度評価

遠藤 聡志, 大内 東 (北海道大学)

ソフトウェアの開発に携わる人が学び利用する最も重要なソフトウェアは計算機言語である。しかし、計算機言語に対しての分析・評価の一般的な方法は確立されていない。計算機言語を利用する最初の局面は言語の文法を習得することである。この局面における文法習得の難易度は、言語の学びやすさ (learnability) として、計算機言語評価の側面を形成する。しかし、この基準は言語の表現力、拡張性などの能力的な基準に対する認識に比べて軽視されがちである。よって、計算機言語の文法に対して、その学習難易度の観点からの評価法を検討する必要がある。本論文では、以上の点をふまえて計算機言語の文法構造を示すモデル化の方法を提案する。モデル化には視覚的な利点から有向グラフを用いる。また、グラフモデル化された計算機言語の文法構造を、学びやすさの観点から評価する尺度の計算方法を提案する。さらに、提案された方法を用いて、ALGOL 60, C, PASCAL, FORTRAN の4つの計算機言語に対してグラフモデル化および評価尺度の適用を試みる。

## トレース・マッピング法によるデータ・パス・アーキテクチャの性能評価方式

金井 達徳 (京都大学 現在(株)東芝)

藤原 真二 (〃 現在(株)日立製作所)

柴山 潔 (京都大学)

萩原 宏 (京都大学 現在龍谷大学)

特定の応用分野を指向した専用計算機のようなプログラム内臓型処理装置の設計・開発において、その初期段階からハードウェアとその上で実行するソフトウェアの両機能を含めた全体機能の性能を評価する手法の確立が望まれている。本論文ではそのような性能評価を行う手法として「トレース・マッピング法」を提案する。この手法は、設計対象ハードウェアのブロック図レベルの概略データ・パスと、高級言語プログラムとして記述した

アルゴリズムを入力として用いる。この2つのデータをもとに、与えられたデータ・パス上で与えられたアルゴリズムを最も高速に実行するのに必要な実行時間やその時のデータ・パス上の各モジュールの使用率を予測性能データとして出力する。このような性能を予測するために本方式はまず与えられたアルゴリズムを解釈実行し、その実行に必要な基本演算の系列を取り出す。取り出した基本演算の系列を、それを実行することが可能なデータ・パス上のモジュールに対応させることによって、そのデータ・パス上でのアルゴリズムの実行をシミュレートする。本方式は、設計・開発の初期段階であっても簡単に準備できるデータをもとに定量的な性能評価データを得ることを可能にする。本論文では、トレース・マッピング法の実現性を検証するために開発した性能評価実験システムについても述べる。

### 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
太陽神戸三井銀行東京営業部	4298739
三和銀行東京公務部	21439

- 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 (3505) 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。

## 情報技術標準化のページ



## 略号説明

Cor: TECHNICAL CORRIGENDUM

Amd: AMENDMENT

TR: Technical Report

DTR: Draft Technical Report

DAM: Draft Amendment

## ■JTC1 関係の ISO/IEC 国際規格発行

7776 Cor 3 HDLC procedures—Description of the X.25 (SC 6) LAPB-compatible DTE data link procedures TECHNICAL CORRIGENDUM 3 2 pp.

7942 Amd 1 GKS functional description AMENDMENT (SC 24) 33 pp.

8648 Cor 1 OSI—Internal organization of the Network (SC 6) Layer TECHNICAL CORRIGENDUM 1 2 pp.

9595 OSI—Common management information service definition 28 pp.

9661 Data interchange on 12, 7 mm (0.5 in) wide magnetic tape cartridges—18 tracks, 1 491 data bytes per millimetre (37 871 data bytes per inch) (Corrected and reprinted) 42 pp.

TR 10037 SGML and Text-entry Systems—Guidelines (SC 18) for SGML Syntax-Directed Editing Systems 11 pp.

## ■JTC1 関係の DIS (国際規格案) 投票

8882-1.2 X.25 DTE Conformance Testing—Part 1: (SC 6) General principles 8 pp.

9574/DAM 1 Provision of the OSI connection-mode network service by packet mode terminal equipment connected to an ISDN AMENDMENT 1: Operation over an ISDN circuit-switched channel connecting directly to the remote terminal 8 pp.

10168-4 OSI—Conformance test suite for the session protocol—Part 4: Test management protocol specification 15 pp.

10179 Text and office systems—Document Style Semantics and Specification Language (DSSSL) 132 pp.

DTR 10183-1 Office Document Architecture (ODA) and (SC 18) Interchange Format—Testing Methodology and Abstract Cases—Implementation Testing Methodology—Part 1: Framework (Type 3) 17 pp.

## ■NP (New Work Item Proposal: 新作業項目提案) 投票

JTC1 N1276 DIS 8882-3/Amendment 1—X.25-DTE Conformance Testing—Part 3: Packet level Conformance Test Suite—Amendment 1: Use of Data Link Service Primitives in ISO/IEC 8882-3

JTC1 N1282 Text and Office Systems—Keyboards for (SC 18) Latin/Korean Alphabet—Layout and Operation

JTC1 N1283 7-bit Single-byte Coded Graphic Character (SC 2) Sets—Latin/Korean Alphabet—Layout and Operation

JTC1 N1284 8-bit Single-byte Coded Graphic Character (SC 2) Sets—Latin/Korean Alphabet—Layout and

## Operation

JTC1 N1305 Volume and File Structure on 90 mm Optical (SC 15) Disk Cartridge

JTC1 N1310 Procedure for Registration of Data Algorithms (ECMA Proposal) (SC 11)

## ■JTC1/TSG-1 (IAP: Interfaces for Application Portability) 第6回会議報告

日本の NP 提案 System Software Interface (SSI) に端を発し、1988 年に標準開発の前段階である技術調査を担当する JTC1 AG 直属組織 TSG-1 が活動を開始したが、その最終報告をまとめる会議が2月25日～3月1日東京で開催され、湾岸戦争の影響下にもかかわらず、10カ国から32名(うち日本は代表9名および Convener と Secretariat 各1名)が参加した。

報告書の構成とそのドラフトは、昨年9月のオタワ会議で中間報告書の形でほぼまとめられていたが、これに対する各国のコメントを討議し、最終報告を仕上げる形で会議が進められた。報告書の目次構成は次のとおりである。

1. 概要 (Executive Summary)
2. 勧告 (Recommendations)
3. 序論 (Introduction)
4. ユーザ要求 (User Requirements)
5. ポータビリティ (Portability)
6. 国際化 (Internationalization)
7. IAP のためのフレームワーク (Framework for IAP)

Annex A JTC1 全体の標準開発に対してポータビリティに関し考慮すべき事項 (Necessary Portability Considerations for all JTC1 Standards Development)

Annex B 用語の定義 (Definitions)

Annex C ポータビリティに関する特性一覧表など (Portability)

Annex D ポータビリティの大小比較表 (Measurement)

Annex E 作業参加者一覧 (Participants in TSG-1)

Annex F IAP に関する活動一覧 (Related Work from which Input was Considered)

報告書は全体約70ページである。TSG-1 は IAP のトピックスを5つあげていたが、そのうちの Definitions はその性格から Annex B になり、残りの4つのトピックスが本文の4～7章を占めることになった。

JTC1 に対する勧告は、IAP 全体について JTC1 がとるべきアクションに関するものは2章、個々のトピックスに関するものは4～7章の各第2項で述べるよう統一された。全体の勧告は、オタワ会議のものに対してエディトリアルなものに止めるという事前合意があったが、米英などが新たな勧告も審議の対象にするとの立場をとり、これが承認されたこともあって、米国の主張を色濃く反映したものになり、次のとおりプロフィール (AEP: Application Environment Profile) を強調するものになった。また中間報告の勧告に盛り込まれていた IAP 関連で必要とされる標準の候補などは、具体的なアクションを意味していないという理由で、User Requirements の章内の勧告に追いやられた。

1. JTC1 はさき下の標準化グループに対し、この報告に記述されている方法論とコンセプトを用いるよう指示すべきである。
2. JTC1 は IAP の標準化作業を明確にするために、AEP を用いるべきである。
3. JTC1 は user requirements と ISP (International Standardized Profile) のフレームワークを規定した TR 10000-1 を考慮に入れて、AEP を管理する手続きを確立すべきである。また、①ユーザグループとのインタラクション、②AEP の記録、③Application Portability の Taxonomy 開発のために、Special Group のような手段を確立すべきである。
4. JTC1 は新しい標準開発のために、base standards と AEPs 作成作業の間の調整に関する手続きを確立すべきである。
5. JTC1 は Annex A の portability considerations を実

行に移すようきん下の組織に指示すべきである。

6. JTC1 はユーザの理解と参加を増進し、標準の早期利用を促進するために、application portability に関連する標準開発の活動を告知すべきである。

7. JTC1 は application portability 関連作業に着手する際に、ユーザニーズとプライオリティを求めるべきである。

8. JTC1 は application portability, security, 国際化など、いくつかの SCs にまたがる問題に対処するためのメカニズムを見直すべきである。

全体の報告にはほかに 2~3 のものがあるが、要は IAP に関する標準開発を base standards と AEPs に分け、明言はしていないが base standards の追加開発は既存の SCs を活用すべきで、AEPs の Taxonomy 開発などについては、既存の SG-FS か別の SG か、あるいは別の組織か、JTC1 の判断に任せるとの考え方である。つまり、今まで OSI などで採用されたプロファイルの概念を大幅に拡張している。日本は、既存の SCs で base standards をバラバラに開発するのでは IAP の一貫性が失われるとともに、大事なものがいつまでも放置される可能性があることから、IAP を統括する新 SC の必要があることを強調したが、受け入れられるところとはならなかった。

しかし第 1 章の最後で、この報告に基づく JTC1 活動への提案は National Body コントリビューションの形で寄せられることを期待しており、日本としては IAP 関連の NPs を積極的に提案するとともに、下記の 10 月 JTC1 総会に向けて新 SC の実現に努力するつもりである。

今後の予定は次のように計画されている。

1991-05-15: JTC1 National Bodies に Report を送付

1991-07-31: National Body コメントの締切り

1991-08-31: JTC1 Secretariat がコメントを編集し、NBs に送付

1991-10-01: JTC1 Plenary (マドリッド) の最初の 1 日、AG 会議を開いて IAP の扱いを審議

### ■SC 27 (Security Techniques) 総会報告

SC 27 総会は、先立って WG1 と WG2 の会議が 4 月 3 日から、WG3 の会議が 8 日から始まり、4 月 10~12 日東京で開催され、総会には 15 カ国から 37 名 (うち日本 4 名) が参加した。

今回の会議では、JTC1 における Security 問題の扱いについて、1990 年までに JTC1 内の合意がほぼ得られ、SC 27 発足にともなう諸作業もほぼ完了したこともあって、実質的に具体的な審議が開始できる環境のもとで開催され、技術的な成果はともかく、体制整備のために意義の大きな会議で、概要は次のようなものであった。

1. SC 27 におけるプロジェクトエディタおよびリエゾン代表者について確認と新たな指名を行い、今後の SC 27 活動の体制を整備した。

2. WG1, WG2 および WG3 のそれぞれの Terms of Reference を承認した。

3. WG1 の活動に関して、次のグループにリエゾン文書を送付し、今後の相互協力をはかることになった。

JTC1: SWG-EDI, SC 6, SC 18, SC 21/WG 4, SC 21/WG 6, SC 22/WG 11, SC 22/WG 15,

CCITT: SG VII/Q19

4. 次の NPs を JTC1 投票に付託することにした。

WG1 関係:

—Security information objects

—Management guidelines for IT Security

WG2 関係:

—Collection and analysis of requirements for IT security evaluation criteria

—Evaluation criteria for IT Security

Part 1: Introduction and Model

Part 2: Functionality of IT Systems, etc.

Part 3: Assurance of IT Systems

5. 次のものは従来 Study Items (Study Periods) に位置付けられていたが、内容を改訂し、NPs として JTC1 投票に付託することにした。

—Zero Knowledge Techniques

Part 1: General Model

Part 2: Mechanisms based upon identity and factrisation

—Key Management

Part 1: Framework

Part 2: Symmetric techniques

Part 3: Asymmetric techniques

Further Parts may follow.

6. WG2 の次の 2 件を Study Periods の Items として承認した。

—Dedicated Hash Functions

—Hash Functions using Modular Arithmetic

7. 次の 2 件の DIS は改訂テキストを承認し、国際規格出版の手続きを行うことにした。

—DIS 9798-1 Entity Authentication Mechanisms—

Part 1: General Model

—DIS 10116 Modes of Operation for  $n$ -bit block cipher algorithm

8. DIS 9796 Digital signature scheme giving message recovery の扱い

国際規格化をめぐる議論が紛糾したが、SC 27 は、プロジェクトエディタが今回の会議で作成した N 236 文書が DIS 9796 の編集上の改訂版であると NBs に勧告した。これを受けて、WG2 Secretariat はこのプロジェクトに参加した WG2 NBs 専門家にレビューのため回覧し、NBs 回答は WG2 Secretariat に 2 カ月以内に以後の処理のために送ることになった。

### ■1990 年 (暦年) における JTC1 関係国際規格と DIS 発行

#### 1. 国際規格関係の出版状況

区分	件数	総ページ数	同平均
国際規格	73	3,892	53
国際標準プロファイル (ISP)	3	60	20
技術報告書 (TR)	8	199	25
計	84	4,151	49

1990 年の出版数は、前年の 63 件に比し 30% 以上の増となった。1990 年から国際規格と同等に扱われる ISP も顔を出し始めた。ISO の統計によると、169 もの ISO の TCs が発行した国際規格のページ数のうち、JTC1 が発行したものは 34.5% を占めたそうで、JTC1 の標準活動がいかに大きいかを物語っている。

#### 2. DIS 関係の発行状況

区分	件数	総ページ数	同平均
DIS	97	5,931	61
DISP	19	887	47
DTR	4	458	115
計	120	7,276	61

この数字は投票期限ベースではなく、DIS の発行日ベースであるが、DISP の発行が軌道に乗り始めたこともあって、1989 年の 61 件に比べてほぼ倍増となった。

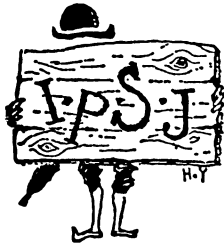
情報規格調査会では、これらのリストを季刊で発行している「情報技術標準 Newsletter」の毎年 3 月号の付録として発行しており、1990 年の分は No. 9 の付録になっている。有料販売も行っているのので、ご希望の向きは下記に連絡されたい。

(社)情報処理学会 情報規格調査会

105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館

Tel.: 03 (3431) 2808 FAX: 03 (3431) 6493

第 352 回 理事会



日 時 平成 3 年 3 月 27 日 (水) 17:30~20:00  
 会 場 機械振興会館 6 階 65 号室  
 出席者 三浦会長, 戸田副会長, 上村, 上林, 竹井  
 千葉, 苗村, 益田, 横井, 木村, 杉山, 春原  
 名取, 発田各理事, 渡部監事, 中田中国支部長  
 (事務局) 櫻間局長, 杉山, 飯塚, 斉藤各部長,  
 石九郎部長補佐

議 事

1. 前回議事録を確認した。
2. 総務関係(千葉, 市川, 杉山, 木村各理事)
  - 2.1 平成 3 年 2 月期開催会議  
 理事会・編集委員会・大会など 25) 37(回)  
 研究会・連絡会 12) 37(回)  
 情報規格調査会 70(回)
  - 2.2 会員状況報告(3月20日現在)  
 正会員 31,542(名)  
 学生会員 837  
 海外会員 3 } 32,382(名)  
 賛助会員 516(社) 670(口)

また、在会者および除籍予定者の各種分布状況等についても詳細な説明があった。今後主要企業、大学等に入会のおすすめポスターを配付し、入会を促進するなど会員増加策を検討することとした。

- 2.3 平成 3 年 2 月分の会計収支状況表につき報告があり、了承した。
- 2.4 第 33 回通常総会
  - (1) 平成 3 年度役員選挙について  
 去る 3 月 6 日締切りで行われた平成 3 年度役員選挙の結果につき報告があり、承認した。

(投票総数 15,634 票, 有効 15,498 票)

会 長 萩原 宏(龍谷大)  
 副会長 小林 亮(日電)  
 監 事 山田郁夫(三菱)  
 理 事

業務担当〔教育/研究〕 斉藤信男(慶大)  
 〔製造・販売A〕 勅使河原可海(日電)  
 〔製造・販売B〕 大野尙郎  
 (東芝情報システム)  
 〔利 用〕 鶴保証城(NTT)  
 編集担当〔教育/研究〕 松下 温(慶大)  
 村岡洋一(早大)  
 〔分野不問〕 春名公一(日立)  
 佐藤 繁(富士通研)

(2) 平成 2 年度事業報告書(案)

平成 2 年度事業報告書(案)につき説明があり、意見があれば 4 月 10 日までに事務局へ連絡いただくこととした。

(3) 平成 3 年度事業計画書(第 2 次案)

平成 3 年度事業計画書(第 2 次案)につき説明があり、意見があれば 4 月 10 日までに事務局へ連絡いただくこととした。

(4) 単年度一般会計収支予算書(第 2 次案)

前回の理事会に提案した第 1 次案を見直した結果

収 入 628,405 千円

支 出 593,477 千円

となり予備費が 34,928 千円となった旨説明があったが、さらに調査研究の収支、事務局経費等を見直し、予備費をふやすようにとの意見があった。

2.5 平成 3 年度支部交付金(第 2 次案)

平成 3 年度支部交付金は、会員数の増加率を 4%~3%にして再計算した旨説明があり、承認した。

2.6 平成 2 年度功績賞委員会

去る 2 月 27 日に第 2 回功績賞委員会を開き、郵便投票による第 1 次、第 2 次投票結果により、慎重審議の結果 西野博二, 室賀三郎, 後藤英一の 3 名が受賞候補者に決定した旨、功績賞受賞候補者調査書にもとづき説明があり、承認した。

2.7 諸積立金について

30 周年記念事業準備金の取崩し、国際活動準備金の積立および取崩し、繰越金処理等について説明があり、承認した。

(1) 平成 2 年度予算に計上されている 30 周年記念事業準備金 27,599,620 円を取崩しする。

(2) 平成 2 年度の国際会議剰余金受入れが国際数式記号処理会議 (ISSAC 90) のほか 1 件あったので、規定にもとづき 1,200,000 円を国際活動準備金に積立てる。

また、補助金として ASIC の設計と、テストに関する IFIP ワークショップ (D & T of ASICs) で 800,000 円の積立金取崩しを行う。

(3) 繰越金の処理

平成 2 年度の当期収支差額が 4 千万円を超え、繰越金を加えると、次期繰越差額が 1 億円となる見とおしなので、決算の際に積立金として

事務所整備準備金

20,000,000 円 (累計 100,000,000 円)

長期活動準備金

20,000,000 円 (累計 50,000,000 円)

および 30 周年国際会議剰余金 30,000,000 円の 2/3 とし

て 国際活動準備金

20,000,000 円 (累計 64,421,949 円)

を積立てる。

2.8 収支予算書の様式変更

平成 3 年度から総会資料の収支予算書を法人税申告用のため、公益事業と収益事業 (論文誌, 欧文誌, 図書出

本会記事



版の大部分)にわたった様式について説明があり、承認した。

#### 2.9 役員選挙に関する規程等の改訂について

去る1月の理事会で役員選挙検討委員会が、役員選挙方法の改善につき、最終答申を行い承認されたので、関係規程を改訂するとの説明があったが、関係分野の定義等が不明確であるとの意見があり、再提出することとした。

#### 2.10 平成3年度支部総会日程

平成3年度の各支部総会(7支部)の日程、会場、講演会につき報告があり、例年にならぬ役員に分担して出席願うこととした。

### 3. 機関誌関係

#### 3.1 学会誌編集委員会(苗村、発田、春原各理事)

去る3月22日に第161回学会誌編集委員会を開き、学会誌32巻4号～6号の編集、査読状況の確認、各WGの「解説・講座等管理表」による進行状況の確認、連載「情報処理人国記」の企画、共通分野記事の企画、学会誌の年間ページ数、平成3年度学会誌編集委員および文献ニュース小委員会委員の構成等について審議した旨報告があり、了承した。

#### 3.2 Best Author 賞の新設に伴う規程改訂、新設について

Best Author 賞の新設に伴う表彰規程の改訂と候補者選定手続の新設について説明があり、承認した。

#### 3.3 論文誌編集委員会(益田、名取各理事)

去る3月4日に第150回論文誌編集委員会を開き、論文誌32巻4号の編集、査読状況の確認、投稿論文の整理、論文誌編集委員会新委員および地方在住委員の構成、査読委員の推薦等について審議した旨報告があり、了承した。

#### 3.4 欧文誌編集委員会(上村、伊藤各理事)

去る3月18日に第117回欧文誌編集委員会を開き、Vol. 14, No. 2の編集、投稿論文の査読状況の確認、特集号の進行状況の確認、機関誌原稿執筆案内・査読報告書の見直し、欧文誌編集委員会委員および地方在住委員の構成、ソビエトとのジャーナル交換(ココム上問題なし)等について審議した旨報告があり、了承した。

### 4. 事業関係(横井、西各理事)

4.1 第42回全国大会およびチュートリアルに参加状況、収支決算の見直しについて中間報告があり、了承した。

#### 4.2 第42回全国大会奨励賞委員会名簿

去る3月12日に第42回全国大会奨励賞の幹事会を開き、規定にもとづき奨励賞選定委員として石田副委員長以下50名を選出した旨報告があり、了承した。

#### 4.3 第43回全国大会運営委員会

去る3月12日に第1回の運営委員会を開き、全国大会の準備スケジュール、収支予算書、運営委員会委員の選定、講演テーマ等について審議した旨報告があり、了承した。

### 4.4 第3回出版委員会

去る3月6日に第3回出版委員会を開き、「情報処理ボックス」出版の状況、「情報処理ボックスWG」の報告、「情報システムの計画と設計」の発刊計画および出版社の選定、電子化検討小委員会報告書等について審議した旨報告があり、了承した。

#### 4.5 連合大会の検討結果

去る2月28日に連合大会検討委員会を開き、連合大会を新形式で実施するための大会の形式、会場の選定、講演内容、運営、経理、本形式の連合大会への移行に伴う処置、実施時期(平成4年実施)等について検討を行い、各学会の了承が得られれば、準備委員会を設置し準備を進めたいとの説明があり、了承した。

#### 4.6 シンポジウム等の協賛依頼

精密工学会等7団体、8件の協賛名義借用依頼について説明があり、承認した。

### 5. 調査研究関係(竹井、田中各理事)

#### 5.1 シンポジウムの終了報告があり、了承した。

・1991情報学(情報学基礎研究会)

平成3年1月8日～9日

日本学術会議講堂 参加人員 219名

### 6. 情報規格調査会(竹井、田中各理事)

#### 6.1 第49回規格役員会

去る2月8日に第49回規格役員会を開き、SC15専門委員会・国際化専門委員会・漢字標準化専門委員会の活動報告、概念データモデル機能専門委員会の新設、新SC(SC29)専門委員会委員推薦依頼、およびWGs小委員会の委員構成、国際会議の招聘関係、平成2年度決算見込、平成3年度事業計画・予算(第1次案)等について審議した旨報告があり、了承した。

#### 6.2 平成2年度収支決算見込みおよび平成3年度収支予算書(第1次案)

平成2年度の決算見通しでは単年度収支約300万円の支出超である。

平成3年度の収支予算書は

収入 16,540万円

支出 18,200万円

で支出超1,660万円と試算している旨説明があった。

なお、平成4年度から40%の会費値上げが承認されている。

### 7. 国際関係(上林、山本各理事)

#### 7.1 国際会議の協賛

(社)日本能率協会等3団体、3件の協賛名義借用依頼について説明があり、承認した。

### 8. その他

8.1 京都大学数理解析研究所から同研究所の専門委員会委員候補者の推薦方依頼があり、上林理事に人選を一任することとした。

8.2 財団法人日産科学振興財団から第17回(平成2年度)学術研究助成の決定通知があり、当学会推薦分については不採択となった旨報告があった。

8.3 日本学術会議会員推薦管理会から第15期日本学

術会議会員候補者として当学会から届出た下記の3名が資格を有するものと認定された旨報告があった。

情報工学 猪瀬 博  
情報学 尾関雅則  
電子・通信工学 戸田 巖

9. 次回予定 4月24日(水) 17:30~

#### 各種委員会 (1991年3月21日~1991年4月20日)

- 3月22日(金) 電子化検討小委員会  
学会誌編集委員会  
30周年実行委員会
- 3月26日(火) コンピュータシステムシンポジウム
- 3月27日(水) コンピュータシステムシンポジウム  
理事会  
30周年国際会議委員会
- 3月28日(木) プログラミング・シンポジウム幹事会  
コンピュータビジョン研究会・連絡会
- 4月1日(月) 国際委員会
- 4月2日(火) DASFAA  
ISSMM
- 4月3日(水) DASFAA  
ISSMM
- 4月4日(木) DASFAA  
ISSMM
- 4月5日(金) 研究ネットワーク連合委員会
- 4月8日(月) 連合大会企画委員会  
IMS '91
- 4月9日(火) 論文誌編集委員会  
IMS '91
- 4月11日(木) 論文賞委員会
- 4月12日(金) オペレーティング・システム連絡会  
設計自動化連絡会  
情報メディア連絡会
- 4月15日(月) 欧文誌編集委員会
- 4月16日(火) 情報システム連絡会  
理事連絡会
- 4月19日(金) 学会誌編集委員会  
ICDCS実行委員会

#### (規格関係委員会)

- 3月22日(金) SC 18, SC 21/WG 3/RDA SG
- 3月25日(月) SC 6, SC 21/WG 3/RMDM+IRDS SG, SC 21/WG 7/セキュリティ SG
- 3月26日(火) FTD-SWG, SC 1/WG 7, SC 6/WG 6, SC 22/Prolog WG, SC 27/WG 3
- 3月27日(水) SC 1/WG 6, SC 11 & SC 11/MT WG 合同, SC 21/WG 5 (TP Ad hoc), SC 22/C WG, SC 23/WG 5/TWG52 Ad hoc
- 3月28日(木) SC 1/WG 4, SC 7, SC 15, SC 18/WG 3 & 5, SC 18/WG 4, SC 21/WG6, SC 22/Fortran, SC 24/WG 5

- 3月29日(金) SC 22/PL/I WG
- 4月2日(火) SC 6/WG 2, SC 21/WG 3/SQL SG, SC 25/WG 3
- 4月3日(水) SC 6/WG 4, SC 21/WG 5
- 4月4日(木) SC 1/WG 7, SC 23/WG 5/TWG 51 Ad hoc, SC 24/WG 2, SC 24/WG 4, SC 29, SC 29/WG 12
- 4月5日(金) SC 24, SC 24/WG 1, SSI
- 4月9日(火) SC 6/WG 3
- 4月10日(水) SC 15/WG 2 & 3, SC 21/WG 7, SC 23
- 4月11日(木) SC 7, SC 11/FD WG, SC 21/WG 4/ディレトリ SG, SC 21/WG 7/セキュリティ SG, SSI/POSIX WG
- 4月12日(金) 規格役員会, 運営委員会, SC 18, SC 18/WG 1, SC 23/WG 5
- 4月15日(月) SC 21/WG 3, 国際化
- 4月16日(火) SC 6/WG 2, SC 6/WG 6, SC 7/WG 3
- 4月17日(水) SC 6/WG 1, SC 6/WG 4, SC 11/MT WG, SC 18/WG 3 & 5, SC 18/WG 4, SC 22/C WG (SUB WG)
- 4月18日(木) WG-EDI スタディグループ, SC 1, SSI/POSIX WG, 漢字標準化
- 4月19日(金) SC 22 (PL/I Ad hoc), SC 23/WG 5/TWG 52 Ad hoc, SSI Ad hoc

#### 新規入会者

平成3年4月の理事会で入会を承認された方々は次のとおりです(会員番号, 敬称略)。

【正会員】青木太一, 赤崎一郎, 赤星哲也, 阿部譲司, 荒川 勉, 安味貞恒, 伊藤光治, 今井 明, 岩井裕子, 上田 岳, 上野準一, 魚崎裕之, 内田保廣, 内田義明, 衛藤純司, 大越 幹, 太田 馨, 大滝岩男, 大坪昭文, 大西健司, 大野桂一, 大野長壽, 大原輝彦, 岡田真幸, 岡田高直, 岡田隆治, 小畑真帆, 鍵山光庸, 片山浩二, 片山陽一, 神余浩夫, 河端 誠, 川辺秀樹, 北村正直, 木村俊一, 釘宮秀造, 久保淳一郎, 栗原敏夫, 黒田登美雄, 黒田英夫, 小岩 仁, 甲賀祐二, 國米敏弘, 小菅昭一, 児玉利忠, 小山静夫, 齋藤武彦, 三枝武男, 阪井和男, 坂上修二, 坂本真人, 笹倉万里子, 佐田いち子, 沢井秀文, 柴田賢次, 清水浩行, 白石隆一, 新庄 広, 杉原保幸, 杉山精一, 鈴木一成, 鈴木三四郎, 鈴木俊夫, 鈴木光治, 鈴木ミノル, 関矢正英, 関 倫彦, 善場 進, 園田浩一, 高橋俊勝, 高橋美貴, 竹俣一也, 武村泰宏, 田中須美子, 田中 勝, 田中良隆, 谷口俊之, 谷口泰敏, 谷藤 惇, 玉野 肇, 月舘 敦, 恒元志郎, 戸松猛夫, 豊福泰子, 鳥居鉦太郎, 中江敏貴, 中沢 晃, 中村宏敏, 中元昌弘, 中山俊也, 中山弘隆, 長尾親実, 新島秀人, 西田久承, 西村真人, 二宮義明, 丹羽恵理子, 野村伸介, 浜 貴文, 早瀬敏夫, 平本健二, 広瀬健一, 府川和弘, 福嶋 裕, 福田智美, 不知啓行, 外間秀幸, 堀本 光,

増田征二, 増山 繁, 松岡 智, 松本憲洋, 松山科子, 三浦則幸, 三上 泰, 水田恵子, 水谷芳禎, 水野桂司, 三橋慶喜, 宮崎壽彦, 宮保克明, 向井伸治, 村上作介, 村田由美子, 森 薫代, 森 正仁, 森下博行, 山上博三, 山口 毅, 山下陽三郎, 山田隆亮, 山本洋紀, 山本將人, 米川 清, 米澤昌彦, 渡辺邦久, 脇本信幸, 渡辺美樹, 和田正寛, 大城 卓, 金子 聡, 坂井康之, 田中隆一, 何 愛国, 牧野 勉, 山田晴一, 加藤正雄, 兼幸幸雄, 鎌田義弘, 斎藤 弘, 富樫 覚, 松本三雄, 中嶋直幸, 大森克宏, 脇田康幸, 松田明子, 安川裕章, 山本真吾, 東 富彦, 安藤理恵, 池子英隆, 上田陽一郎, 大植陽一, 岡本貢一, 尾崎和宏, 北川信亨, 木下泰英, 更谷幸人, 勝谷光一, 高木 茂, 立石茂美, 田振美樹雄, 土喰修一, 泊 慎一, 豊田靖浩, 中清水輝美, 野田博司, 福永正秀, 藤岡敏幸, 松下和宏, 村上 修, 渡邊英明, 光平 芳, 浅見真人, 倉田奈穂子, 柴崎真人, 古川久美子, 大西泰道, 川上かほる, 河村彰寿, 酒井 光, 新村靖人, 高木正則, 滝田東一郎, 中村隆彦, 中村孝久, 佐々木晴美, 田多井菊雄, 遠藤憲一, 白倉初雄, 中田恭正, 中西敏之, 日高教行, 吉岡康介, 小松義和。(以上 205 名)

【学生会員】 赤星博輝, 市川武彦, 上嶋 明, 大野敬史, 金谷 直, 尾崎祐二, 加納卓也, 神原久夫, 桑山雅行, 桂 昌豪, 小出哲士, 近藤奈々, 近藤祐史, 坂上雄一, 佐藤崇昭, 竹丸広一郎, 徳田昌晃, 徳永尚哉, 成島正敏, 野沢慎吾, 西尾郁彦, 橋本 隆, 古井陽之助, 細野文雄, 村田誠治, 三島英樹, 山本雅人, 井坂恭士, 大槻英彰。(以上 29 名)

【賛助会員】 商船三井システムズ(株), 日本情報通信コンサルティング(株), (株)ジャステック, (株)日立ビジネス機器, (株)豊田中央研究所, (株)アイビス, エヌシーアイ総合システム(株), 東北テクシス(株), (株)トステムズ, ケーゲー情報システム(株), (株)富士通愛媛情報システムズ, (株)システムズナカシマ, 兼松エレクトロニクス(株)大阪支店, (株)北海道ジェイ・アールシステム開発, (株)鷹山, 三和システム開発(株), 岡山日本電気ソフトウェア(株), オムロン岡山(株), 拓殖大学。(以上 19 社)

## 採録原稿

### 情報処理学会論文誌

平成3年4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)。

- ▷田村正義, 野中久典, 小林康弘: ベクトルベナルティ型拡張ラグジュ関数の逐次二次計画法への適用 (2. 7. 11)
- ▷岩田英次, 森真一郎, 村上和彰, 福田 晃, 富田眞治: 可変構造型並列計算機のキャッシュ・アーキテクチャーキャッシュ構成およびキャッシュ内コヒーレンス処理— (2. 8. 8)
- ▷山崎 剛, 和田耕一: 木構造データ管理による分散共有データオブジェクトの実現方式 (2. 8. 9)
- ▷井上和佳, 肥塚 隆, 有田秀昶, 中村英都: 並列型画像認識システムとその応用 (2. 8. 24)
- ▷小川瑞史, 小野 諭: 最小不動点計算に基づくプログラムの帰納的性質の導出 (2. 8. 27)
- ▷加藤恒昭: 式の連言結合と項の単一化に基づく意味合成 (2. 9. 14)
- ▷山下英生, 上甲達也, 中前栄八郎: 3次元交流定常場相互作用のインタラクティブ可視化法 (2. 10. 1)
- ▷安居院猛, 三輪喜良, 中嶋正之: 確率モデルを用いた頭髪の動きのコンピュータアニメーション (2. 10. 2)
- ▷守屋慎次, 森田利広, 稲井幸治, 清水 聡: ストロークエディタと直接指示・操作方式 (2. 11. 22)
- ▷高宮展樹, 中村良三, 中嶋卓雄: 線形ハッシュ法における探索アルゴリズムの解析 (2. 11. 28)
- ▷三末和男, 杉山公造: 図的思考支援を目的とした図の多視点遠近画法について (3. 1. 30)
- ▷平井千秋, 渡部俊典, 林 晋一: 後退形/前進形両積分法を併用した機能/回路混在系の新シミュレーション手法 (3. 2. 8)
- <ショートノート>
- ▷小柳津育郎, 田中清人, 山口利和, 高橋 護: 手書き文字図形信号の $n$ 次元予測差分符号化方式の性質 (2. 8. 20)

### Journal of Information Processing

平成3年4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)。

- ▷中田育男, Youpu Zhang: Generation of Path Directed LALR( $k$ ) Parsers for Pegular Right Part Grammars (2. 6. 14)
- <ショートノート>
- ▷小沢一文: A Fast  $O(n^2)$  Division Algorithm for Multiple-Precision Floating-Point Numbers (2. 10. 26)