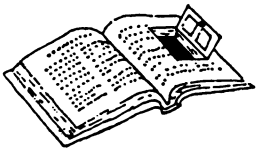
書　評



岡本栄司 著
“暗号理論入門”
共立出版，190p.．￥2,845円，1993
ISBN 4-320-02633-0 C3041

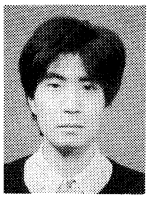
評者は暗号理論について全くの素人である．暗号については計算機登場以前の歴史について多少読んだことがあるが，この分野が計算機の登場／発達や新しい理論により一変されて大きな進歩をしているという話を聞くことが多く，その度に現代の暗号理論がどうなっているのか知りたいと思ってきた．しかし，公開鍵暗号，認証，零知識証明，暗号解読，といった項目ごとの説明を目にすることはあってもそれらが横断的にどのように関係しているのかがよくわからずいつも欲求不満をおぼえていた．本書のまえがきには，「本書はこれらの成果を踏まえて，暗号理論の基礎となる重要な項目とその応用について主に最近の成果を中心にわかりやすく解説したものである．．．．（本書を発行する理由は）最近の計算量的暗号理論を含む専門書，初心者にも暗号理論の本質を容易に理解できる専門書，が求められていると判断したからである．」とあり，まさに評者のような読者を想定して書かれた本であるらしいことがわかる．かくして，前述のような欲求不満が解消されることを期待して読んだわけであるが，本書はその期待に応えるものであった．目次は以下のとおりである．

第１章では，アルゴリズム計算量，整数論，情報理論などの分野の知識のうち，本書で使用されるものが紹介される．いくつかには証明もついているがこの辺のことをきちんと理解するためにはそれぞれの分野の教科書にあたる必要がある．本書を読むためにはここで紹介されている結果を受け入れていれば問題はない．第２章で暗号と総称されるものにどんなものがあるのかが示される．第３章は対称暗号と題されているが，有名なデータ暗号標準であるＤＥＳ(data encryption standard)の紹介が中心である．ＤＥＳの暗号方式，性質，が詳しく述べられている．第4章は暗号に深く関わる乱数の話である．乱数が暗号学的に安全であるとはどういうことであるか，という定義が述べられその観点からいくつかの疑似乱数が紹介され評価される．第5章では様々な非対称暗号が紹介される．非対称暗号は1976年に提唱された新しい概念で公開鍵暗号で有名になった．ＲＳＡ暗号(Rivest, Shamir, Adleman)，エルガマル暗号，ナップザック暗号などが紹介される．第6章では暗号鍵の管理技術が述べられる．暗号鍵の配送方式については，集中型，分散型，管理分散型の各方法が紹介される．また暗号鍵の管理技術として秘密情報分散方式が述べられ，その情報理論的な証明が与えられる．第７章は認証である．情報の正当性，完全性を確保するための技術に暗号技術が用いられることが述べられる．メッセージ認証，ディジタル署名，およびそれらに使用される一方向性ハッシュ関数が説明される．第８章は零知識証明の説明である．本書では代表的な零知識証明法であるFiat-Shamir方式を詳しく示し証明を与えている．第９章では暗号解読手法一般の説明と，対称暗号，非対称暗号に対する具体的な解読法が紹介される．本書の前の部分で対称，非対称暗号について述べられていた箇所で，理由がよくわからなかったところのいくつかはここに至って理解できる．第10章は暗号強度の評価の基盤として，統計的複雑度，情報理論的複雑度，計算量的複雑度が解説される．

本書を読んでの感想であるが，前に引用した「まえがき」にある著者の意図は充分に実現されている（ように思われる）．少なくとも評者は，これで暗号理論が現在どのような問題を抱え研究されているかということがかなりよくわかった（気

がする)．これだけの少ないページ数でこれだけのものが得られて大変に得をした気分である．前方参照が散見されるとか第1章の準備では証明を追うのに多少辛いところがあるとかいった点が気になる人もいるかも知れないが，これは本書の暗号理論の全体像をみせるという執筆意図から，仕方がないだろう．個々の話題については親切に書かれている本書の参考文献案内を見てそちらにあたればよいのだろう．個人的には第9，10章はもう少し詳しく，前の章のように書いてもらいたかった．

本書を読む上での予備知識であるが，第1章を受け入れてしまえば何も知らなくても読み進むのに問題はない．が，ごくごく初等的でよいから，整数論，計算量，情報理論，組合せ論，の教養が少しあれば，より多くのものが得られる．本書は現代の暗号理論に興味を持つ，評者のような非専門家や，この分野に進もうという学生にとって良い本であると思われる．



二宮　祥一（正会員）
1992年東京大学大学院理学系研究科博士課程（数学専攻）中退，日本IBM東京基礎研究所勤務．

B.K.P.Horn 著
NTT HI研 RVTプロジェクト 訳
"ロボット ビジョン―機械は世界をどう視るか―"
朝倉書店，582p，¥ 6,386円，1993
ISBN 4-254-20062-5

本書は，shape from shadingや勾配法によるオプティカルフロー推定の提唱者として著名なMITのB.K.P.Hornによって1986年に著された'Robot Vision' (MIT Press刊)の全訳である．原著は，MITでMachine Visionの講義用ノートとして10年以上用いられたものをベースとしており，内容の簡潔かつ明解なこと及び充実した演習問題等から名著とされている．長く翻訳が待たれていた一冊だったが，今回NTTヒューマンインタフェース研究所の方々の努力によって日本語で刊行されるに至った．

本書で繰り返し述べられていることは，3次元シーンからその投影である画像が得られるまでの過程（画像生成過程）と，画像から3次元世界を再構築する際に用いられるビジョンアルゴリズムとの関連性もしくは必然性である．これは画像生成過程の理解と物理的解析が，その逆問題としてのビジョンアルゴリズムを導くという原著者のテーマに通じる．

本書は18章からなり，その構成は大別して前半の8章が既存の画像処理技術の概説であり，以降はHorn自身が実際にてがけてきた画像から3次元世界を復元するための種々の方法について詳しく述べている．なお原著者自身は13章までを2次元画像からより簡単な記号記述（スケッチ）を作成するための処理（画像解析），14章以降をスケッチから3次元を復元するための処理（シーン解析）と位置付けていることを序論で語っている．

1章では本書で説明するビジョンシステムの目的及びその実現への著者のアプローチが概説されている．2章は画像生成過程の基本的な説明であり，直交・射影投影やレンズ系及び撮像系のモデルによって3次元世界が2次元平面上に投影され，明るさや色を持つ仕組みが説明される．

3，4章では2値画像の処理を扱い，3章では領域の重心や向き等の幾何学的特徴の説明と投影を用いたそれらの計算法が示される．4章ではラベリングアルゴリズムと並列処理による細線化の方法が紹介される．

5章からは濃淡画像が対象となり，5章では領域分割についてヒストグラム分割や分割併合法等の基本的なアイデアが紹介される．6章では2次元画像処理技術の理論的背景として，畳み込みと2次元フーリエ変換について説明した後，空間微分やぼけ，モーションブラー等の撮像系の現象をモデル化し，それらの周波数領域でのふるまいを解説している．7章はこれらの画像処理を実際のディジタル離散画像に適用する際の留意点と，標本化定理について述べている．各々の説明が明解であることはもちろん，これらの数式モデルと実際の物理的な撮像系との関連が鮮やかに説明されている．

8章はエッジのモデルとその離散近似としてのエッジ検出オペレータの構成について述べられ，9章は画像の明るさ（もしくは色）とその表面の反射率に関するLandのレティネクス理論を説明しその問題点を示している．10章は照度差ステレオについてその理論的背景から実現に至るまでが詳細に説明される．11章はより難しい問題としてshape from shadingの問題を取り上げ，その実現方式に

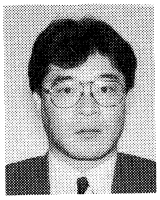
ついて論じている．12章では勾配法によるオプティカルフロー推定について，基本拘束式の説明と実際上の計算法に関するアイデアが示されている．13章では２眼ステレオ視による奥行き知覚に関し三角測量，カメラキャリブレーションの原理について述べ，次に対応点問題の幾つかの方法を紹介している．14章以降は対象が２次元画像ではなく種々のスケッチとなる．

14章では特徴空間におけるクラスタリングについて概観し，15章では多面体を前提とした線画解釈について述べている．16章では，法線分布図や奥行き分布図をもとに形状記述を得るための拡張ガウス像の概念とその離散的な実現方法について示している．17章ではオプティカルフローからの構造復元に関して運動条件を限定した場合から一般の場合までを順にわかりやすく説明している．最終章である18章ではそこまで述べてきた手法の応用例として，照度差ステレオと拡張ガウス像をもとにしたビンピッキングシステムの例が示され，同時にその実用に関する問題点が指摘される．17章までの理論主体の話が実際の問題に対しいかに適用されうるかを著者自らが示したものであり，非常に興味深い．

各章の独立性と依存性は明示されており，自分の学びたいことの書いてある章のみを拾い読むことも可能である．

従来の画像処理関連の書籍は処理の各レベルにおける具体的な手法を網羅的に解説したものが多かった．本書で取り上げられる範囲はそれらと比べると広くはない(たとえば，テクスチャ解析や特徴抽出，特徴によるステレオ視等は簡単に触れられている程度)．ただし，その分全編を通して一貫した数学的アプローチによって記述されており，著者の考え方がストレートに伝わってくる．原著の発刊後７年を経て，内容的には新味は少なくなっているかもしれないし現実に読者が抱えている問題に対して即応用可能なものばかりが述べられているわけではない．また読み進めるために必要な数学的なバックグラウンドもある程度要求される．(なお必要な数学的な準備に関しては，付 録で簡潔に述べられており，参考文献も紹介されている．)しかしコンピュータビジョンにおいて数学的モデルによる強固なアプローチを探求していきたいという筆者の意図と情熱が感じられるとともに，研究における考え方や問題の詰め方を学ぶ上でまたとない参考書となる．

翻訳は適切であり，約 600ページに及ぶ大冊の中で用語や文体の一貫性を保つための努力がしのばれる．　現在コンピュータビジョンを研究されている方はもちろん，特にこれからコンピュータビジョンを研究テーマとして考えておられる学生の方々に是非一読をお勧めする．



黒川　雅人（正会員）
1984年京都大学工学部情報工学科卒業．1986年同大学院工学研究科情報工学専攻修了．同年日本アイ・ビー・エム（株）入社．東京基礎研究所にて画像データベース，動画像処理の研究に従事．1991年本会研究賞受賞．

94－3　量子計算を用いた問題の高速解法

David Deutsch and Richard Jozsa :
Rapid solution of problems by quantum computation
[Proc. of the Royal Society of London, A 439}, pp. 553-558 (1992)]
Key : quantum computer, computation by quantum parallelism, quantum measurement.

量子コンピュータは，1980年代の初めから，いくつかのモデルが提案されているが，1985年に，本論文の著者の一人である D. Deutsch が，量子的物理状態の線形重ね合わせを利用し，量子並列計算の概念を導入した量子コンピュータのモデルを提案した[1)]．本論文では，この Deutsch の量子コンピュータを用いると，ある特定の問題が，従来のコンピュータより高速に解けることを示している．

量子コンピュータは，従来の Turing 機械と同様に有限制御部，無限長のテープ，およびテープ

ヘッドからなる．実際には，各部に対応する物理系が構成され，これらの物理系を合成することにより，全体が構成される．また，計算は，この物理系の物理状態の時間遷移により行なわれる．まず，初期物理状態を設定する．結果は，ある一定時間後の物理状態として得られることになる．

量子力学では古典物理学とは異なり，物理状態を，物理系を構成する基底状態の線形重ね合わせとして表現できる．線形重ね合わせ状態による計算は，並列計算を意味する．現在の並列計算では，プロセッサ数等により並列度が制限されるが，量子コンピュータの場合，無限の並列度も可能である．この線形重ね合わせを利用した計算を量子並列計算と呼ぶ．ここで，有限制御部の状態，テープの内容，テープヘッドの位置の組を様相と呼ぶ．初期様相を c_1 とすると，量子並列計算による計算は，

$$c_1 \rightarrow \sum \alpha_i c_i \qquad (1)$$

のような，様相の重ね合わせの変化と対応する．また，この様相の重ね合わせが物理状態と対応する．ただし，α_i は複素数であり，$\sum_i |\alpha_i|^2=1$を満たす．

並列度が無限であると，並列計算が有効な問題に対しては，いくらでも高速に計算できそうである．しかし，この量子並列計算を用いて計算したとき，重ね合わされた物理状態の中に全ての計算結果が存在しても，量子力学に従った一定の確率で，ある特定の結果が取り出せるだけである．計算結果が式 (1) で表された様相の重ね合わせのとき，様相が c_i であることを確率 $|\alpha_i|^2$ で観測できる．この量子的観測の制約により，並列に計算された複数の結果を，高速に取り出すことは一般にはできない．たとえば，指数個重ね合わされた物理状態の場合，並列に計算された結果の全ての情報を取り出すとき，指数時間を必要とすることもある．しかし，逆に，この量子的観測を有効に利用すれば，高速に解ける問題も存在する．量子的観測の一つの特徴として，様相が c_1+c_2 であることを，確率 $|\alpha_1|^2+|\alpha_2|^2$ ではなく，確率 $|\alpha_1+\alpha_2|^2$ で観測できる．本論文では，量子並列計算と量子的観測を有効に利用した問題の高速解法を示している．

本論文で示されている，従来のコンピュータより高速に解ける問題は，以下のとおりである．ただし，$Z_i = \{0, 1, \ldots, i-1\}$とする．

問題　自然数 Nと関数 $f : Z_{2N} \rightarrow Z_2$ を計算するオラクル U_fが与えられたとき，以下の２つの文のうちから真であるものを１つ発見せよ．

（A）関数 f は定数関数０または１ではない．

（B）関数 f の値の列 $f(0), \ldots, f(2N-1)$は，正確に N個の０を含んでいない．

ここで，オラクル（oracle，神託）U_fとは，関数 f を１ステップで計算するブラックボックスのことである．また，この問題では，関数 f が定数関数のときは文（A）が偽（文（B）は真），関数 f が正確に N個の０を含んでいるときは文（B）が偽（文（A）は真），それ以外のときは両文共に真となる．

この問題を解くには，決定性 Turing 機械では，少なくとも $N+1$回のオラクル呼び出しを必要とし，$O(N)$時間かかる．また，確率的 Turing 機械では，十分大きな Nに対しては，平均３回のオラクル呼び出しで，ほぼ（確率 3/4で）問題が解ける．しかし，確率１で解くためには，やはり，$O(N)$時間を必要とする．ところが，量子コンピュータを用いると，２回のオラクル呼び出しで，かつ確率１で，この問題が解ける．さらに，このときの時間計算量は $O(\ln N)$時間である．これは，関数 f の異なる $2N$個の入力割り当てに対し，量子並列計算を用いて並列に計算することと，計算結果の取り出し（量子的観測）において，$O(\ln N)$時間で $2N$個の結果の性質（つまり，問題を解くために必要な情報）を取り出す方法を提案することにより実現された．

［評］本論文で，それまでは単にイメージとして，従来のコンピュータより高速に問題を解くことができそうであった量子コンピュータが，実際に高速に解くことができる問題が提示されたことは意義がある．

しかし，この問題は，量子コンピュータを用いれば高速に解けるように作為的に作られた問題である．一般的な問題，たとえば ＮＰ 完全問題などが，量子コンピュータを用いて，従来のコンピュータより高速に解けるか否かは今後の課題である．

参 考 文 献

1）D. Deutsch: Quantum Theory, the Church-Turing Principle and the Universal Quantum Computer, Proc. of the Royal Society of

London, A 400, pp.97-117(1985).

(北陸先端科学技術大学院大学　情報科学研究科
三原　孝志)

図書寄贈一覧

(94-20) 村瀬治比古（著）："パソコンによるカルマン・ニューロコンピューティング（フロッピー付)", 175p, 森北出版（1994-2);定価 9,270円：(1994-2-28受付)

(94-21) 手塚慶一他（著）："新版ニューメディア概論", 181p, 朝倉書店(1994-2)；定価 2,987円：(1994-3-8受付)

(94-22) 青木　淳（著）："例題によるオブジェクト指向分析設計テクニック", 284p, ソフト・リサーチ・センター(1994-3)；定価 4,800円：(1994-3-8受付)

(94-23) D.リービ他（著）："コンピュータチェス", 289p, サイエンス社(1994-2)；定価 2,987円：(1994-3-11受付)

(94-24) 日本オラクルテクニカルサポートセンター（編著）："Oracle実践Q & A", 246p, ソフト・リサーチ・センター(1994-3)；定価 3,900円：(1994-3-16受付)

(94-25) 富田眞治（著）："コンピュータアーキテクチャ Ⅰ",329 p, 丸善(1994-3)；定価 4,429円：(1994-3-22受付)

(94-26) 海老澤栄一（編）:"統合化情報システム" 296p, 日科技連(1994-3)；定価 3、900円：(1994-3-22受付)

論文誌アブストラクト

(Vol. 35 No. 4)

aTeX による電子化出版の試行に際して

坂　和磨（三菱電機(株)）

特集「並列処理」の編集にあたって

中島　浩，富田　眞治（京都大学）

OSCAR マルチグレインコンパイラにおける階層型マクロデータフロー処理手法

岡本　雅巳，合田　憲人，宮沢　稔（早稲田大学）
本多　弘樹（山梨大学）
笠原　博徳（早稲田大学）

本論文では Fortran プログラムにおける，基本ブロック・ループ・サブルーチン間の粗粒度並列性を階層的に利用する階層型マクロデータフロー処理手法について述べる．筆者らは既に粗粒度タスク間の並列性をマクロタスクの最早実行可能条件解析を用いて自動抽出する単階層のマクロデータフロー処理手法を実現している．階層型マクロデータフロー処理は，従来の単一階層マクロデータフロー処理では利用していなかったループやサブルーチン等のマクロタスク内部の粗粒度並列性も抽出することを可能にする．特に，本論文では階層型マクロデータフロー処理方法におけるマクロタスクの階層的定義手法，マクロタスク間の階層的並列性描出手法，および階層的に定義されたマクロタスクの階層的なプロセッサクラスタへのスケジューリング方式について述べる．また，本手法の OSCAR 上での性能評価の結果についても述べる．

スタティックスケジューリングを用いたマルチプロセッサシステム上での無同期近細粒度並列処理

石形　航，吉田　明正，合田　憲人，岡本　雅巳，
笠原博徳（早稲田大学）

マルチプロセッサシステム上で Fortran プログラム中の基本ブロックを並列処理する手法として，従来よりコンパイル時のスタティックスケジューリングを用いた近細粒度並列処理手法が提案されている．しかし，従来の方式ではタスク間のデータ依存に基づく先行制約を保証するため並列プログラム中に同期コードを埋めこまねばならず，実行時の同期オーバーヘッドが比較的大きいという問題があった．本論文ではマシンコードスケジューリングの精度を引き上げ，マシンクロックレベルで命令実行タイミングを最適化し，すべての同期コードを除去する事で同期オーバーヘッドを低減する手法について提案する．また本手法を，ハードウェアアーキテクチャ面からサポートするよう設計された実マルチプロセッサシステム OSCAR 上でインプリメントし，無同期実行の効果を検証した結果についても報告する．

不規則アクセスを伴うループの並列化コンパイル技法—Inspector/Executor アルゴリズムの高速化—

窪田　昌史（日本アイ・ビー・エム(株)）
三吉　郁夫，大野　和彦，森　眞一郎，中島　浩，
富田　眞治（京都大学）

本稿では，分散メモリ型の並列計算機に対する SPMD コード生成技法について述べる．インデックス配列による間接アクセスが存在するループを並列化すると，不規則なアクセスパターンを生ずる．従来 inspector と executor というコードを生成する手法が提案されてきたが，inspector において全対全のプロセッサ間通信が必要であり，適用できるコードの範囲にも制限がある．これらの問題を解決するために，逆インデックス法と全検査法という 2 つの inspector のアルゴリズムを提案する．さらに，それらの手法の有効性を高並列計算機 AP1000 上で評価した．その結果，部分ピボッティング付き LU 分解のプログラムでは，Inspector/Executor 戦略を用いない場合に比べ，逆インデックス配列法で 42 倍，全検査法で 11 倍まで実行時間が高速化された．また，不規則疎行列とベクトルの積を求めるプログラムで，従来の inspector アルゴリズムと逆インデックス法とを比較すると，1.6 倍に実行時間の高速化が達成された．

並列化支援環境 PCASE における分散メモリ対応機能

蒲池　恒彦，妹尾　義樹（日本電気(株)）

本論文では，現在我々が開発している並列化支援環境 PCASE（Parallelizing CASE）について主に分散メモリマシンを対象とした機能を述べる．PCASE は Fortran プログラムの並列化作業を支援するためのシステムであり，グラフィック・ユーザインターフェースを備えた対話型並列化支援ツール Xpallas と，SPMD（Single-Program Multiple-Data）モデルに基づく並列プログラムを生成するトランスレータ DCM（Data distribution & Communication Manager）と

本会記事

からなる．Xpallasはデータ依存関係解析に基づいてDOループの並列性を描出すると共に，階層メモリマシンを仮定してデータ転送の解析を行なう．一方，DCMではXpallasが描出したデータ転送とユーザが指示するデータの分散配置情報から，分散メモリマシン上でイタレーションマッピング，および実行時制御に基づくデータ転送コード/同期コードの生成を行ない，対象マシン上で動作可能な並列プログラムを自動生成する．我々は，PCASEを当社で開発した分散共有メモリマシンCenju2にインプリメントするため，分散メモリマシン対応のDCMのプロトタイプとしてCenju2-DCMを開発し，Cenju2プロトタイプ(16台構成）上で評価を行なった．その結果，SCG（Scaled Conjugate Gradient）法を用いたPoisson solverのプログラム（問題サイズ：60×60×60）において，ユーザが配列の分散配置を指定した場合に，16台で約11倍の性能向上を得た．

並列計算機EM-4の並列プログラミング言語EM-C

佐藤 三久，児玉 祐悦（電子技術総合研究所）
坂井 修一（RWCつくば研究センタ）
山口 喜教（電子技術総合研究所）

EM-4は，高速なデータ駆動機構をもつ分散メモリ型の並列計算機である．EM-4の並列プログラミングのためにC言語を拡張したEM-Cを開発した．EM-CではEM-4のデータ駆動機構をプロセッサ間において高速なスレッド起動，同期の機構として用いている．さらに，データ駆動機構による簡便なリモートメモリアクセス機能を利用して，EM-Cでは各プロセッサのローカルメモリを分散グローバルアドレス空間として，データ分散・参照をできるようにし，共有メモリ並列プログラムを実行可能にしている．リモートメモリアクセスやリモート操作に関するレーテンシを隠すためにマルチスレッドプログラミングのための並列構文を提供し，EM-Cコンパイラはデータフロー待ち合わせ機構を用いた効率的なコードを生成する．

データフロー解析に基づく関数型言語Validの並列化コンパイラ

高橋 英一，谷口倫一郎，雨宮 真人（九州大学）

本論文では，関数型プログラムを共有メモリ型マシン上で並列実行するためのコンパイル手法，および，実装方式を提案する．用いた言語はValid，ターゲットマシンはSequent Symmetry S2000で，関数適用レベルの並列処理を実現する．コンパイラは，まず，ソースプログラムからデータフロー解析に基づくコントロールフローグラフを生成する．グラフはDAGで，ノードで命令を，アークでコントロールフローを表す．次に，グラフを関数適用ノードの子孫と，それ以外の部分に分割し，各部分グラフ毎に命令の実行順序をスケジュールする．最後に各命令をターゲットマシンのコードへ変換する．関数適用の並列実行は，fork-joinタイプの方式で行なう．共有メモリマシンでは，排他制御が頻繁に生じると処理が逐次化され期待した台数効果を得ることが困難になる．我々は，排他制御の頻度，時間を減らすために，実行タスクキューの複数化，階層化，不可分なマシンコードの使用などの工夫を行った．評価では，Symmetry上で16個のプロセッサを用い，実行速度について，Cプログラム，SISALプログラムとの比較を行った．また，実行効率に対する粒度の影響，Validの拡張による並列制御のオーバヘッドの解決も試み評価した．結果を報告し，本手法の有効性について検討する．

疎結合型マルチプロセッサ上の拡散型動的負荷分散方式＝LLS-G方式＝

佐藤 令子，佐藤 裕幸，中島 克人，田中千代治
（三菱電機(株)）

疎結合型大規模マルチプロセッサに適した，局所情報に基づく動的負荷分散の一方式として，世代別動的負荷浸透方式(LLS-G方式)を提案する．本方式では，親タスクから生成される子タスクと，この生成期間中に他プロセッサから受け取ったタスクを1つの「世代」として管理し，各プロセッサは各々の隣接するプロセッサ群と，各世代の実行ごとに次の世代の実行時間，即ち忙しさの予測情報を交換し，より低い負荷が予想されるプロセッサにタスクを分散する．本方式は積極的に負荷を均等化させようとするものであり，メモリ等の使用資源の均等化やタスクの分配遅れの隠蔽等の効果が得られると共に，仕事が十分にある状態での負荷分散オーバヘッドを抑制するという特長も有する．タスク分散の時間間隔が各世代の実行時間に応じて調整されるためである．本方式は問題を互いに独立な多くの部分問題に分割し，繰り返す手続きを「世代」として定義できるならば，種々の問題に適用可能である．本方式を並列推論マシンPIM/m（最大構成時プロセッサ数256)上で実装し，IDA*アルゴリズムに基づく15パズルの二つの初期パターンに適用して評価を行なった．この結果，要求駆動型の動的負荷分散方式であるスタック分割動的負荷分散（STB）方式を適用した場合に較べ，プロセッサ数が多い場合に，絶対性能および台数効果が上回ることを確認した．

分割再構成可能なトーラスネットワーク

林　憲一（(株)富士通研究所）
Isaac Chuang（スタンフォード大学）
堀江　健志（(株)富士通研究所）

メッシュやハイパーキューブなどのネットワークで接続された並列計算機は分割して複数のシステムとして利用することが可能である．しかし，トーラスネットワークの場合にはメッシュの端と端を接続するラップアラウンドパスが存在するために，ネットワークを分割再構成するのが困難であった．本論文では，トーラスネットワークにスイッチを追加することで分割再構成を可能とする方法を提案する．また，ネットワークに追加したスイッチを使って，効率的なグローバル演算や放送が可能であることを示す．

超並列計算機のための相互結合網シミュレータ

柴村　英智，久我　守弘，末吉　敏則
（九州工業大学）

超並列計算機の実現に向けて様々な相互結合網の性能を調査するための相互結合網シミュレータ INSIGHT を開発した．INSIGHT では，トポロジおよびフロー制御方式などの相互結合網に関する諸特性をネットワーク記述言語と呼ぶ仕様記述に従って明記する．そのため，シミュレーションに必要なパラメータを容易に変更でき，所望する相互結合網の性能評価や設計支援に重宝なツールとなる．また，並列プログラム実行時の通信パターンとプロセッサ要素の性能に基づいてシミュレーションを行える特徴がある．その際，プロセッサ要素の性能を変化させて評価できるので，相互結合網とプロセッサ要素の性能のバランスを把握することもできる．本稿では，大規模な相互結合網の性能評価を行うシミュレータへの要件について言及し，INSIGHT の構成について述べる．そして，要件に柔軟に対応できるネットワーク記述言語，ならびに通信パターンの取得方法について説明した後，2次元トーラス網の基本性能に関する調査について述べる．具体的には，プロセッサ要素の性能に対して，フロー制御方式，チャネル幅，パケット長ならびにネットワークのデータ転送周波数をそれぞれ変化させた場合の通信性能と実行時間への影響について検討を行った．その結果，*e*-cube ルーティングを採用した場合，低レイテンシを目的としたフロー制御方式である Wormhole は Store and forward よりも性能が低下する場合があることを明らかにした．

超並列計算機におけるデータ並べ替えアルゴリズムと要求されるデータ転送能力の見積もり

佐藤　隆士（大阪教育大学）
津田　孝夫（京都大学）

多階層共有メモリをもつマルチ CPU マシンをモデル化し，データ転送ネックにならないために必要な転送能力を求めている．具体的適用例として，データ並べ替え問題に的を絞り，処理時間が単一 CPU マシンの場合の下界に対して，CPU 台数分の1で並べ替えする並列アルゴリズムを提案している．また，細粒度並列処理への適用を考慮し，並列処理可能な CPU 台数の上限を与え，データ数が n で，n に比例する台数の CPU を用いる場合，計算時間およびデータ転送量が高々 $\log n$ の定数倍であることを示している．更に，CPU の計算能力を最大限に発揮させるために必要なレベル間のデータ転送能力，各レベルの記憶容量を見積もっている．

メッセージ通信の分散メモリ型並列計算機性能への影響—通信と演算のオーバラップと直接メッセージ受信の効果—

堀江　健志，小柳　洋一，今村　信貴，林　憲一，
清水　俊幸，石畑　宏明（(株)富士通研究所）

本論文では，メッセージハンドリングのオーバヘッドを削減する三種類の方法，(1)送信と演算とのオーバラップ，(2)直接メッセージ受信，(3)受信と演算とのオーバラップを適用した場合の効果を定量的に評価する．評価には我々が開発したメッセージレベルシミュレータを用い，メッセージパッシングで記述された10種類の応用問題を対象とする．シミュレーションの結果，通信と演算とのオーバラップと直接メッセージ受信により通信のオーバヘッドが減少すること，特に，受信と演算とのオーバラップにより通信オーバヘッドとともにアイドル時間も減少し性能が大幅に向上することを示す．

細粒度並列処理におけるレイテンシ隠蔽効果の評価

平木　敬（東京大学，電子技術総合研究所）
島田　俊夫，関口　智嗣（電子技術総合研究所）

プロセッサ間通信およびメモリアクセスに伴うレイテンシ問題の克服は，現在並列処理が抱える基本的問題点の一つである．データフロー処理に代表される細粒度並列処理方式を支える特徴として，多重環境によるレイテンシの隠蔽能力は代表的なものである．また，フォンノイマンプロセッサにおいても少数個の環境を並行に処理することによるレイテンシの隠蔽方式が各

種提案されてきている．本論文はこのようなレイテンシ隠蔽方式の有効性を命令レベルデータ駆動計算機SIGMA-1を用いて評価した．評価の結果，多重環境はシステムに静的に存在するレイテンシを隠蔽する目的では有効であるが，システム中の通信トラフィックに関連した動的レイテンシの隠蔽能力は殆んど持たないことが明らかとなった．

命令並列処理機構を意識したスケジューリングを支援するレジスタ構成とその効果

藤井 啓明，稲上 泰弘（(株)日立製作所）

RISCプロセッサにおける性能低下の要因である主記憶アクセスレイテンシの問題を解決するレジスタ構成としてQueue Register方式を提案した．Queue Registerは，主記憶アクセスレイテンシを隠蔽するという方針のもと命令並列処理機構を活用して高性能を実現可能とするコードスケジューリングであるモジュロスケジューリングを支援し，キャッシュあふれを起こす大規模数値処理においても，RISCプロセッサの高い処理性能を引き出す．Livermore 14ループで本方式の効果を評価した結果，従来アーキテクチャに対して平均で1.50倍～2.63倍の性能向上見込みを得た．また，Queue Register方式は，従来から同様の目的で提案されている他のレジスタ構成方式よりも高性能を実現できる．

汎用エンジンRM-IIの構成

冨田 昌宏，澄川 文徳，菅沼 直昭，平野浩太郎（神戸大学）

電気的に書替え可能なFPGAをメモリと組み合せることによって，複数の用途への適用を可能とする汎用エンジンの概念に基づいて開発されたRM-II（Reconfigurable Machine-II）について述べる．汎用エンジンは，FPGA上に実現するワイヤード論理によって専用エンジンに近い性能を得る一方で，複数の応用に対応可能である点に特徴をもつ．最初のプロトタイプであるRM-Iにおいて問題となった規模と柔軟性の不足を解決することをRM-II開発の主眼とした．実現可能な回路規模およびメモリ容量を倍増させるとともに，FPGA間の配線を変更するためのFPGAの導入によって柔軟性を高めた．通常は一つのCPUで行う処理を複数のFPGAに分割して実現することが一般的な汎用エンジンでは，データパスが複数のFPGAにまたがることが多く，多様な通信を短時間で完了する必要がある．さらに，FPGAの外部端子数に関する制約も厳しい．そこで，FPGAとメモリの接続線を流用してX/Y方向のバスと接続するクロスバスを導入することで，多様な転送を多くの場合1クロックで実現した．論理シミュレーション，論理設計誤りの診断と画像処理に適用した．その結果，RM-Iの約2倍の性能が得られることを確認した．

データ駆動型制御機構付きMPLDを用いた並列処理マシンWASM IIの仮想化

凌 暁萍，天野 英晴（慶應義塾大学）

拡張MPLDチップWASM IIは，従来のMPLDチップにデータ駆動型制御機構を取り入れることにより，大規模な演算回路を効率良く並列処理する計算機構である．WASM IIではMPLDにトークンルータ，インプットトークンレジスタ，及びページ制御機構を付加することにより，データ駆動型制御を実現している．しかし，処理可能な問題の規模がチップ内の結線情報RAMの枚数によって決められてしまうため，このサイズを越えるような問題に対処することはできない．

この問題を解決し，より大規模な演算回路を実現するための技術として仮想ハードウェアを提案する．仮想ハードウェアは，MPLDの内部の結線情報RAMを切り替えて用いると共に，外部のバックアップRAMから近いうちに必要になるような結線情報のデータを，内部の使われていない結線情報RAMへ転送する機能を設けることにより実現される．

本論文では，仮想ハードウェアを用いて，データフローグラフ上の演算装置を直接に実現する計算機構—仮想化WASM IIを提案し，このシステムで処理するために必要な前処理手法を述べる．そして，理論分析とシミュレーションの両面から本システムの有効性を示す．

プライオリティ制御機構を有するOR並列Prologの分子系統樹作成への応用

松田 秀雄，金田悠紀夫（神戸大学）

OR並列で実行されるゴールに優先順位としてプライオリティを付加し，このプライオリティによりゴールをスケジュールするプライオリティ制御機構を持つ並列Prologの分子系統樹作成への応用について述べている．プライオリティ制御機構により，代表的な探索アルゴリズムの一つであるA*アルゴリズムをOR並列実行環境で容易に記述することができる．共有メモリ型並列計算機上で並列実行を行なったところ，問題によっては26プロセッサで40倍とスーパーリニアの台数効果が得られた．以上により，本方式の有効性が示された．

タイムワープ機構の新しい応用—並列無格子配線—

松本 幸則（三洋電機(株)）
瀧 和男（神戸大学）

タイムワープ機構が，並列処理における実行順序制御機構として汎用的に利用できることに着目し，その全く新しい応用として並列LSI配線への適用を試みるとともに，有効性を評価した．タイムワープ機構は，主に並列事象シミュレーションの分野で，事象処理の実行順序制御に用いられている．この機構は，実行順序を守りながらも，積極的な見込み計算により高い並列性を抽出するという性質を持つ．われわれは，この性質が他の多くの問題分野でも有効であると考え，一例として，従来とは全く異なる並列LSI配線問題への適用への適用を試みた．並列LSI配線処理では，タイムワープ機構の導入によって，配線品質に影響する配線順を考慮しながら，かつ，高い並列性が抽出可能になると期待される．われわれは，タイムワープ機構を適用した並列配線プログラムをMIMD型分散メモリマシン上に試作し性能評価を行った．その結果，64プロセッサを用いて19倍以上の台数効果を得た．また，大規模並列計算機上では，従来の並列化手法による配線プログラムよりも効率的に動作することを確認した．

情報技術標準化のページ

IPSJ/ITSCJ 情報規格調査会 ITSCJ

■JTC 1 関係の IS（国際規格関係）（出版年月日）

8482 (SC 6/WG 3) Twisted pair multipoint interconnections (2nd edition) 18pp. (1993-12-15)

10166-1 Cor 1 (SC 18/WG 4) Document Filing & Retrieval (DFR) — Part 1: Abstract service definition & Procedures TECHNICAL CORRIGENDUM 1 5pp.

10166-1 Cor 2 (SC 18/WG 4) 同上 TECHNICAL CORRIGENDUM 2 2pp. (以上 2 件 1994-03-01)

9646-1 Cor 1 (SC 21/WG 1) Conformance testing methodology & framework — Part 1: General concept TECHNICAL CORRIGENDUM 1 2PP.

9646-5 Cor 1 (SC 21/WG 1) 同上 — Part 5: Requirements on test laboratories & clients for the conformance assessment process TECHNICAL CORRIGENDUM 1 1p.

10918-1 (SC 29/WG 1) Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements & guidelines 182pp. (以上 3 件 1994-02-15)

■JTC 1 関係の DIS/DISP/DTR（国際規格案関係）（投票期限）

11582 (SC 6/WG 6) PISN — Generic functional protocol for the support of supplementary services — Inter-exchange signalling procedures and protocols 110pp. (1994-08-03)

14136 (SC 6) Private telecommunication networks — Specification, functional model and information flows — Identification supplementary services (PTN ISSD)(Fast-track procedure proposed by ECMA) 29pp. (1994-08-17)

12207-1 (SC 7/WG 7) Software — Part 1: Software life-cycle process 60pp. (1994-08-10)

13962 (SC 11) Data interchange on 12,7 mm 112-track magnetic tape cartridges — DLT 2 format (Fast-track procedure proposed by ECMA) 65pp. (1994-08-10)

10181-4 (SC 21/WG 1) OSI — Security frameworks in Open Systems — Part 4: Non-repudiation 41pp. (1884-08-10)

13963 (SC 23) Data interchange on 90 mm optical disk cartridges — Capacity: 230 megabytes per cartridge (Fast-track procedure proposed by ECMA) 125pp. (1994-08-10)

12087-3/DAM 1 (SC 24/WG 7) Image Processing and Interchange (IPI) — Functional specification — Part 3: Image Interchange Facility (IIF) AMENDMENT 1: Type definition, scoping, and logical views for image interchange facility 59pp. (1994-08-10)

9316-1 (SC 25/WG 4) Small Computer system interface — 2 (Revision of ISO 9316:1989) 453pp. (1994-08-24)

13961 (SC 26) IEEE Standard for Scalable Coherent Interface (SCI) (Fast-track procedure proposed by ANSI) 248pp. (1994-09-03)

DISP 11188-1 (SGFS) ISP — Common upper layer requirements — Part 1: Basic connection oriented requirements 15 pp. (1994-06-10)

DTR 10000-2.4 (JTC 1 N 2916) Framework & taxonomy of International Standardized Profile — Part 2: Principles & Taxonomy (SCFS) for OSI Profiles 22pp. (1994-05-10)

DTR 10091 (JTC 1 N 2909) Technical aspects of 130 mm Optical Disk Cartridges — Write-once recording formats (Type (SC 23/WG 1) 3) 85pp. (1994-05-14)

■JTC 1 関係の NP (New Work Item Proposal) 投票（期限）

JTC 1 N 2922 (SC 22/WG 15) POSIX Test methods

JTC 1 N 2925 (SC 23/WG 2) Information Interchange on 130mm Optical Disk Cartridges — Capacity: 2,6 Gigabites per cartridge

JTC 1 N 2923 (SC 27/WG 1) Guidelines for the Use & Management of Trusted Third Party (TTP) Services

JTC 1 N 2924 (SC 27/WG 1) Procedures for the Registration of Hash Function Algorithms (以上 4 件 1994-05-20)

■ JTC 1 総会報告

1994-02-01/04, 米国のワシントン D.C. で開催され, 19 カ国から88 名（うち日本 10 名）が参加した.

JTC 1 で恒例となった複数の Ad Hoc Group 会議（重要事項や懸案事項を審議）を中間にはさんで, 会議は進められた. 今回一番問題になったのは, 一般に De Facto 標準と称されるものを JTC 1 では PAS (Publicly Available Specification) と呼んでいるが, これらを JTC 1 のプロセスで受入れ, 国際規格 (IS) やプロファイル (ISP) にしていこうという基本姿勢が打出されたことである. これは, オープンシステム化への強いユーザ要求と技術のライフサイクルの短縮化による標準化対象の急速な拡大に対して, JTC 1 のリソースだけでは対応し切れないとの現実認識によっている.

これにより, 情報技術国際標準化の中核機関である JTC 1 は, JTC 1 の外で開発された PAS について, JTC 1 の標準開発と同様のプロセスで受入れること, JTC 1 のドアーは開かれていることを広く公表することになった.

以下では, Ad Hoc Group (AHG) 関係の概要と, 我が国の関心が高い事項を中心に報告する.

1. De Facto 標準の使用 (AHG-A)

上記のように, PAS 受入れの管理方法などを検討するために, NB (National Body), 各 SC, SGFS から PAS を受け入れるプロセスに関するコメントを求め, 5 月と 8/9 月の 2 回 WG 会議を開催し, 次回 10 月総会で具体的な手続きを決めることになった.

2. API の標準化 (AHG-B)

(1) Guidelines for JTC 1 API Standardization

今回会議で作成された API に関するポリシーと手続きに関する 16 項目の Recommendations を JTC 1 の投票にかけ, その結果合意された文書を JTC 1 Directives の Annex として 2 年間試行することになった.

(2) JTC 1 で開発する API 作業計画とアサイメント

SC 21 から提出された API 調査報告書 (JTC 1 N 2836) に関しては, このなかで長期的な API 標準開発のきっかけとして提案された ① Architectual Framework, ② Technical Guidelines, ③ Conformance Methodology について, NP 投票と同様の手続きで 1994-06-30 を期限として, NB, 各 SC, SWG-CA, SGFS のコメントを求め, 次回10 月総会でアサイメントを含む作業計画を決めることになった.

3. JTC 1 手続きの改善 (AHG-C)

NP 投票の際, 積極参加のカウントを SC でなく JTC 1 の P メンバで行うべきこと, 条件付きで 5 カ国を 3 カ国に引き下げるべきだとの日本提案は容れられず, 積極参加の基準緩和に止まった. DIS 投票期間は, 1994-06-01 から原則 4 カ月に短縮し, 複雑なものは 6 カ月まで延長できることに変更された.

オーストラリアからは, P メンバの賛成, 反対, 棄権の数だけで

標準化作業を進展させることに反対する見解が出され，NB コメントを求めることになった．

. JTC 1 標準の開発と保守 (AHG-D)

Amendments と Technical Corrigenda の一連の出版が，JTC 1 での投票などの手順前後から番号順に出版されず，またどこまでこれらの追加が拡大するのかの目途もなく，ユーザの理解を妨げているとの理由で，二重の番号付けが提案されていたが，却って混乱を招くとして，採用しないことになった．

その代わりに，現行規格への Amendments と Technical Corrigenda には，進行中の Amendments と Technical Corrigenda の全てのリストを記載することにし，エディタに関連作業を正確に行うよう奨励することになった．

. JTC 1 Directives の改訂 (Ad Hoc Meeting on Procedures)

1995 年 7 月刊行予定の JTC 1 Directives 第 3 版については，その草案 (JTC 1 N 2664) へのコメントを反映した改訂テキストを JTC 1 の投票にかけることになった．特記事項は次のとおり．

1) SWG の名称は JTC 1 レベルだけで使用し，SC レベルでは別のグループ名を付ける．

2) 特許の規定が ISO/IEC 共通 Directives の規定と相違しているが，第 3 版では後者に合せる．

なお，JTC 1 常置の SWG on Procedures は廃止され，上記投票結果で問題があるときは，次回 10 月総会時に Ad Hoc グループを設けて対処することになった．

Strategic Planning

昨年 10 月開催されたラポータ グループ会議結果をベースとする文書について，次のように対処することになった．

1) Strategic Policy Statement (JTC 1 N 2747), Strategic Plan 改訂版 (JTC 1 N 2748) およびニュージーランドと英国のコメントに対して NBs コメントを求め，ラポータはこれらを反映した両文書の改訂版を次回 10 月総会に提出する．

2) ラポータ グループ会議勧告中の ① ユーザ参加のメカニズム ② 標準開発の優先度決定メカニズムについて，NBs の寄書とコメントを求める．

ISO/IEC/ITU 共催のマルチメディア オープン セション

昨年 11 月 IEC シドニー総会で，IEC と ISO の次回ニース総会期間中の 1994-09-13，IEC がマルチメディア セミナーを開催する旨発表していたが，その後 ISO/IEC/ITU の共催とすることになり，JTC1 の参加が求められていた．これに対し，次のように対処することになった．

) 名称を ISO/IEC/ITU Multimedia Open Session に変える．

) JTC 1 は SC 18, SC 24 と SC 29 を中心に参加する．

) 目的は教育的なものとする．

) マルチメディア標準化 initiatives の議論を行うよう勧告す

SWG-CA と ISO CASCO の関係など

Conformity Assessment (適合性評価) に関する JTC 1 の CASCO に対するインタフェースは SWG-CA とし，SWG-CA のコンビーナまたはその指名者が CASCO 会議に出席することをオーソライズした．ISO/IEC Guide 25 の情報技術向け解釈文書を TRとして発行する作業は，SC 21/JWG 9 ですでに進行しているが，その PDTR 投票は SC 21 P メンバと，SC 21 P メンバではないが JWG に参加している他の SC の P メンバの間で行うことにした．

JTC 1/CEN および JTC 1/CENELEC の協力関係

IEC さん下の CEN/CENELEC と ISO/IEC の間では Vienna Agreement と Lugano Agreement があり，他の TC では協力体制に入っているところが多いが，JTC 1 は採用していなかった．いくつかの国からの要求があり，JTC 1 も文書の交換，お互いに相手の会議に 2 名以内の代表を送ることができるというルールを採用することになった．

DIS 投票については，CEN/CENELEC には DIS 投票の後に改訂テキストによる 2 カ月の再投票を行う手続きがあるが，JTC 1 ではこれを行わないでプロセスを整合させるというフランス提案を採用することにした．

10. 品質管理に関する ISO/TC 176 と JTC 1/SC 7 の協力関係

日本は，ソフトウェア品質の標準ないしガイドラインは，JTC 1 に責任があることを関係機関に徹底すべきであるとの寄書を出していたが (JTC 1 N 2812)，日本の勧告に沿って ISO TB (Technical Board) など責任のある部署に働きかけることになった．

11. Open Microprocessor Architecture (SC 26 のプロジェクト 26.12122)

SPARC ベースのアーキテクチャの CD 化について，イタリー，英国とフランスの反対があり，SC 26 は，もっと抽象度の高いハイレベルのアーキテクチャ標準開発と，多数の非互換アーキテクチャ標準開発について，各々の利点を調査し，次回 10 月総会に報告することになった．それまで，SPARC ベース CD は凍結される．

12. SC 22 (Programming Languages, Their Environments & SSI) のカナダの幹事国辞退

カナダから 1994-09-30 で幹事国を辞退したいとの申し出があり，幹事国引受けが可能な NB を求めることになった．

13. JTC 1/WG 3 (Open-edi) の SC 30 への昇格

昇格を承認し，Chairman と Secretariat はフランスが担当することになった．

14. SC 14 (Data Element Principles) の存続

一応存続を確認したが，次回 10 月総会でそのステータスを再審議するために，各 NB は SC 14 の活動をモニタすることになった．

15. Modelling Facilities の利用に関する調整

Data Modelling Facilities の JTC 1 標準への適用を促進する必要があることが認められ，SC 14, SC 18 と SC 30 は，それぞれの関係会議に SC 21 の Data Modelling 専門家を invite するよう奨励されることになった．

CSMF (Conceptual Schema Modelling facility) の NP (JTC 1 N 2621) は，フランスの反対もあってペンディングにされていたが，上記決議でフランスが反対を取り下げたので，SC 21 にアサインされると思われる．

16. その他

(1) 登録機関のリストアップ

SWG-RA の調査リスト (JTC 1 N 2867) に対して，各 SC は，まだ開発途上にある登録手続き規格を含めて，洩れているものを SWG-RA 事務局に通知する．

(2) SCs のタイトルないしスコープの変更

要求の出ていた SC 2 のタイトルとスコープ，SC6 のスコープ，SC 29 のタイトル変更を承認．

(3) LAN (SC 6) と FDDI (SC 25) の分割

両者の分割には，かって JTC 1 の合意文書があったので，これをあらためて JTC 1 に配付し，NB の寄書を求める．

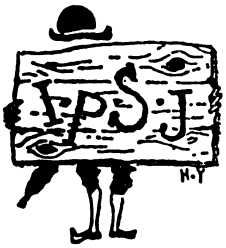
(5) リエゾン機関 - Category A

Internet Society について，まず SC 6 との A リエゾンが認められた．

(6) リエゾン機関 - Category C

C リエゾンとして，初めて次の機関が承認された．

- Unicode (SC 2/WG 2)
- AFII (SC 2/WG 2)
- SHARE EUROPE (SC 18/WG 9 & SC 22/WG 20)
- ETSI TC HF-1 (SC 18/WG 9)
- X/Open (SC 21/SPI & SC 22/WG 20)
- OMG (Object Management Group) (SC 21/WG 7 & SC 24 (PROMO))
- IMA (Interactive Multimedia Association) (SC 24 (PROMO))
- CCEB (Common Criteria Editorial Board) (SC 27/WG 3)



第384回 理事会

日　時　平成6年2月24日（木）17:30～21:00
会　場　情報処理学会　会議室（エステック情報ビル 27階）
出席者　水野会長，平栗副会長，磯崎，稲垣，齊藤，土居
箱崎，林，坂，松永，雨宮，安西，河岡，久保，鈴枝
山本，弓場，米田各理事，竹下監事
（委任状による出席）相磯副会長，八賀理事，高橋監事
（事務局）飯塚事務局長，杉山，土川，及川各部長
田中担当部長

議　題（資料）

総－1　平成6年1月期開催会議
理事会・編集委員会など　26
研究会・連絡会　35　} 61（回）
情報規格調査会　49（回）

2　平成6年2月20日（現在）会員数の現況
正会員　30,849（名）
学生会員　1,360　} 32,211（名）
海外会員　2
賛助会員　504（社）　644（口）

3　平成6年1月分収支状況表

4　第36回通常総会
(1)5月理事会および通常総会次第（案）
(2)会費滞納会員の取扱いについて
(3)事業計画書（第1次案）
(4)単年度一般会計収支予算書（第1次案）

5　平成6年度支部交付金（案）

6　平成5年度決算見通し（一般会計）

7　平成5年度第2回支部長会議

8　平成5年度功績賞委員会（第2回）
本日開催された功績賞委員会にて，つぎの3氏が受賞者に決定した．
石井　善昭（アンリツ）　萩原　宏（龍谷大）
福村　晃夫（中京大）

9　事務局職員（管理職）の採用と退職について

10　名誉会員の推薦
本日の理事会にて名誉会員に，つぎの2氏の推挙を決定した．
山本　卓眞（富士通）　後藤　英一（神奈川大）

機－1　第196回学会誌編集委員会〔付〕第35巻3号目次

2　第182回論文誌編集委員会〔付〕第35巻3号目次

3　編集規程等の改正について

4　論文作成に使用するLaTeX スタイルファイルの件

事－1　国内会議　協賛・後援等依頼

出－1　第5回英文図書委員会

2　平成5年度第3回電子化小委員会

調－1　第95回・第96回（1号委員会）調査研究運営委員会

2　平成6年度研究会主査・幹事の異動

3　研究グループの新設・終了およびWGの継続について

4　研究報告の資料代の改定について

5　研究会運営細則の改訂について

6　委員長の交替について
榎本　肇（芝浦工大）→野口　正一（日大）

7　シンポジウム等の終了報告

規－1　第81回規格役員会

2　平成5年収支決算見込（情報規格調査会）

国－1　国際会議の協賛・後援等依頼

他－1　広告のオープン化についての会告案

次回予定　3月31日（木）17:30～

各種委員会

（1994年2月21日～3月20日）

○2月23日（水）　プログラミング・シンポジウム幹事打合せ
○2月24日（木）　功績賞委員会
支部長会議
理事会
○2月25日（金）　文部省高専／WG
○2月26日（土）　文部省高専／WG
○3月1日（火）　ソフトウェア工学研究会・連絡会
○3月2日（水）　文献ニュース小委員会
電子化小委員会
○3月3日（木）　マルチメディア通信と分散処理研究会・連絡会
○3月4日（金）　マルチメディア通信と分散処理研究会
マルチメディア通信と分散処理シンポジウム等打合せ
○3月8日（火）　人工知能研究会・連絡会
分析研究グループ研究会
○3月9日（水）　人工知能研究会
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ-言語・基礎・実践- 研究会・連絡会
TC研究グループ研究会
○3月10日（木）　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ-言語・基礎・実践- 研究会
計算機アーキテクチャ・ﾊｲﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽｺﾝﾋﾟｭｰﾃｨﾝｸﾞ合同研究会
ﾊｲﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽｺﾝﾋﾟｭｰﾃｨﾝｸﾞ連絡会
ヒューマンインタフェース研究会
○3月11日（金）　計算機アーキテクチャ・ﾊｲﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽｺﾝﾋﾟｭｰﾃｨﾝｸﾞ合同研究会
ヒューマンインタフェース研究会・連絡会
情報メディア研究会・連絡会
○3月14日（月）　情報学基礎連絡会
国際委員会
○3月15日（火）　情報システム研究会・連絡会
ソフトウェア工学WG
理事連絡会
○3月16日（水）　論文誌編集幹事会
○3月17日（木）　連続セミナー
論文誌編集委員会
自然言語処理研究会
コンピュータビジョン研究会
アルゴリズム研究会
○3月18日（金）　自然言語処理研究会・連絡会
コンピュータビジョン連絡会
アルゴリズム研究会・連絡会
オーディオビジュアル複合情報処理研究会・連絡会

データベースシステム研究会・連絡会
記号処理研究会・連絡会

採録原稿

情報処理学会論文誌

平成6年3月の論文誌編集委員会で採録された論文は次のとおりです（カッコ内は寄稿年月日）.

◇尾田　政臣：人間のイメージ形成過程の特性を利用した画像検索システム　(4.12.15)

◇李　時雨，高橋　寛：無声子音を含む遷移区間を考慮したマルチパルス音声分析合成システム　(5.2.12)

◇和気　早苗，加藤 博一，才脇 直樹，井口 征士：テンション・パラメータを用いた協調型自動演奏システム-JASPER-　(5.2.19)

◇T. Murakami, K. Ohtani：On the Convergence Speed for A Class of Iterative Methods　(5.4.16)

◇西岡　弘明：行列を用いた多項式のべき乗演算法　(5.4.28)

◇江　允，牧之内顕文：WARASA：軽量プロセス上での並列オブジェクト指向プログラミング言語　(5.4.28)

◇丸山　宏，荻野　紫穂：正規文法に基づく日本語形態素解析　(5.5.31)

◇T. Inoue, T. Yonezawa, H. Fujiwara：Optimal Granularity of Parallel Test Generation on the Client-Agent-Server Model　(5.6.7)

◇Dingchao Li, N. Ishii, M. Sowa：A Performance Measure for the Scheduling of Typed Task Systems with Communication Costs　(5.7.1)

◇下村　隆夫：CASEツールの開発におけるソフトウェアバグの分析　(5.7.8)

◇宇野　裕之，茨木　俊秀：関係の推移閉包の大きさの近似推定法　(5.7.19)

◇後藤文太朗，田中　譲：VPE：論理プログラミングにおける視覚的統合プログラミング環境　(5.8.12)

◇風間　信也，加藤　直樹，中川　正樹：文房具メタファを用いた手書き作図システム　(5.8.27)

◇齊藤　雅彦，上脇　正，山口伸一朗：並列処理インタフェースの高速化とその評価　(5.8.30)

◇新田　徹：ニューラルネットワークの3次元への拡張　(5.9.20)

◇藤原　洋，岡田　豊，小林 孝之，上符 浩男，丸山 優徳：マルチメディアのための専用型動画像符号化処理方式の研究　(5.9.20)

◇須崎 健一，荒屋 眞二，中村 良三：任意に回転したパターンと回転角度を認識する複写モデル　(5.12.15)

◇池ヶ谷直子，田中 俊治，吉澤 康文，梅野 英典，大原　昇：疎結合マルチプロセサシステム用OSテスト支援システム：OSTD/MV　(6.1.11)

◇岩井 憲一，植田 育男，溝口理一郎，関谷 正明，野村 康雄：知的医薬品設計エキスパートシステムIDDEX　(6.1.28)

新規入会者

平成6年3月の理事会で入会を承認された方々は次のとおりです（会員番号，敬称略）.

【正会員】 安藤 博文，稲木 義弘，奥野 浩智，兼山智富美，紙　雅，栢野 浩一，北村日出夫，木下 俊寛，草川 浩好，黄　錦法，坂本 正己，佐藤 一哉，城取 岳夫，菅　秀樹，鈴木　誠，高岡　聡，田口　毅，武村 功司，田中稔次朗，田中 久徳，谷川由紀子，玉野 和保，常盤 千絵，中川　治，西　洋祐，西川　敦，能野 謙介，花木 三良，半澤 孝雄，藤田 昭平，三宅　滋，武藤 義彦，村岡 正則，守屋 秀洋，安武満佐子，矢野 雄一，山下 洋一，山西 輝也，湯浅 直史，横堀友理子，奥村 健二，久田 泰広，相場 雄一，井口　守，枝廣 正人，小池 雄一，磯谷 達広，長岡 晴子，小澤 邦彦，小林 俊一，原島 高広，岸田 和雄.（以上52名）

【学生会員】 青沼 宏明，有安 香子，井坂 源樹，石山　徹，稲垣英太郎，上羽　葵，宇津野直木，梅田　憲，大久保琢也，大島 芳樹，小田 幸弘，小野 文豊，甲斐　宏，金岡 弘記，金子 道麿，黒岩　篤，桑野 浩二，塩出 隆司，芝原　努，城谷 貴志，杉本 晋司，杉本 泰輔，染葉佳代子，高見 勝律，田中 直樹，田中 裕之，坪内 左京，鶴田 鋼司，寺本 邦夫，戸田 匡紀，富田 稔啓，永井　裕，西辻 順一，野本 政和，平位 純一，廣木 正秀，藤井 毅宏，藤川 賢治，堀川 健一，升方 幹雄，松尾　聡，松谷 浩治，真鍋 敬士，水野 升裕，森實 裕人，森本 滋郎，山下　茂，李　尚薫，河内 清人，伊藤 素子，島田 繁広.（以上51名）

本会記事

書評・ニュース募集のお知らせ

情報処理学会文献ニュース小委員会では，学会誌「情報処理」に掲載する書評，およびニュースを広く会員の皆さまから募集します．

1. 募 集 対 象

つぎの2種類の記事について，原稿を募集します．

a) 書　評　過去2年間に出版された，本学会員にとって有益な図書についての紹介もしくは批評．

b) ニュース　情報処理に関する国際規模の会議・大会の報告など，時事性が高く，本学会員に広く知らせる価値のある話題．

2. 応 募 資 格

原則として本学会員に限ります．

3. 応募の手続き

原稿は，本会所定の原稿用紙か，ワープロ等を用いる場合はA4判の用紙に22字×44行の字詰めで書いて，下記応募先あてにお送りください．

1) 表　題

書評の場合は，著者名，書名，ページ数，発行所，発行年，価格，ISBN，を書く．

ニュースは，見出しを書く．

書評，ニュースの別を左肩に書く．

2) 筆者名・所属・筆者連絡先

連絡先（住所，Tel，e-mail等）の記載を忘れずに．

3) 本　文

書評は1900字前後で，ニュースは1000字前後で書く．

4) (必要であれば) 参考文献，付録，図，表

5) 筆者の自己紹介

氏名，会員の種別，経歴などを書く.(投稿時に写真は不要)

詳しくは「情報処理学会機関誌原稿執筆案内」(1993年1月号掲載) を参照してください．

4. 原稿の取扱い

投稿された原稿は文献ニュース小委員会で審査し，採否を決定します．採用にあたっては原稿の修正をお願いすることがあります．書評の場合は評者の写真を掲載しますので，掲載決定後に写真を送っていただくことになります．

5. 問合せ・応募先

原稿用紙の購入先，原稿の送付先，および問合せ先は次のとおりです．

(社) 情報処理学会　文献ニュース小委員会係

〒160 東京都新宿区西新宿1-24-1　エステック情報ビル27F

Tel.(03)5322-3535　Fax.(03)5322-3534　e-mail:matumoto@ipsj.or.jp

ご意見をお寄せください！

（お読みになったものだけで結構です）

1. (eコード. 1) あなたはモニタですか？…… (○で囲む)　a. はい　b. いいえ
2. (eコード. 2) あなたのご意見は本誌会告「編集室」に掲載される場合があります，その場合（○で囲む）
   a. 実名可　b. 匿名希望　c. 掲載不可
3. 今月号（1994年４月号）の記事についてのあなたの評価をご記入ください．あなたの評価は年度の Best Author 賞選定の際の資料となります．

評価は５段階評価

a（大変参考になった）	b（良い）	c（普通，どちらとも言えない）
d（悪い）	e（読んでいない）	

でお願いします．

記　事

[情報処理最前線] ソフトウェア規模見積り技術の最近の流れ (eコード. 3-1) ……	
特集：逆計算	♠
1. 計算の物理モデル (eコード. 3-2) ……	
2. 計算における可逆性(eコード. 3-3)……	
3. 可逆セル・オートマトン(eコード. 3-4)……	
4. 論理の逆計算(eコード. 3-5)……	
5. 逆数学と最近の数学基礎論(eコード. 3-6) ……	
解説　「木構造図用CASEツール間のデータ交換言語：DXL」(eコード. 3-7)……	
連載解説：様々な角度から見たニューラルネットワークの将来像	♣
1. ニューラルネットから知的生産システムへ(eコード. 3-8) ……	
2. バイオサイバネティクスからみたニューラルネットの将来(eコード. 3-9)……	
3.「脳に学ぶ」から「脳を学ぶ」へ(eコード. 3-10) ……	
連載解説：属性文法とその応用	♥
2. 属性文法によるコンパイラの記述例(eコード. 3-11)……	

4. (eコード. 4)　特に興味を持ってお読みになった記事・著者への質問・今後読んでみたい企画などをお書きください

5. (a) お名前 (eコード. 5-1)

   (b) ご所属 (eコード. 5-2) 〒

   Tel. (　　)　-

宛先

〒160 東京都新宿区西新宿1-24-1 エステック情報ビル27F

（社）情報処理学会　モニタ係　Fax. (03)5322-3534　e-mail:ishimaru@ipsj.or.jp

電子メール使用の際の記入法）

たとえばあなたが，「非モニタで匿名を希望され，上記の記事について順に「a],「c」,[e]・・・の評価を下す場合，初めに巻号数35－4を「subject：35-4」と入れ，以下(eコード)を冠して，［1-b, 2-b, 3-1-a, 3-2-c, 3-3-e・・・5-1, 鈴木太郎, 5-2, 新宿区西新宿・・・］という具合にしてください．

掲載広告目次(社名)

<五十音順>　　情報処理学会誌 35巻4号

本誌に掲載広告のカタログ・資料をご希望の方はこの後に綴り込みの資料請求はがきで請求してください．広告主よりお送りいたします．

広告掲載のお申し込みは，情報処理学会へ直接お願いします．

■広告申込先　(社) 情報処理学会　学会誌編集係　Tel. (03)5322-3535　Fax. (03)5322-3534
〒160 東京都新宿区西新宿1-24-1 エステック情報ビル27階

■体裁

判　型	B5判
発行部数	33,000部
発行日	毎月15日
印刷方法	オフセット

■広告原稿

申込締切日	前月10日
原稿締切日	前月20日
原稿寸法	1P　天地225mm×左右150mm
	1/2P 天地105mm×左右150mm
原稿形態	ポジフィルム

■広告料金表

掲載場所	色	スペース	料金(円)
表紙2	4	1	300,000
表紙3	4	1	250,000
表紙4	4	1	350,000
表2対向	4	1	270,000
前付	4	1	250,000
前付	2	1	150,000
前付	1	1	120,000
前付	1	1/2	70,000
前付最終	1	1	135,000
目次前	1	1	135,000
差込み (110Kgまで)		1丁	250,000
差込み (110Kg～135Kg)		1丁	300,000

＊上記料金には，消費税は含まれておりません．断切広告は上記料金の10％増です．
＊広告は，コート紙を使用して印刷いたします．

学会誌 35巻4号

ださい．広告主よ

左右 150mm
左右 150mm

一般社団法人 情報処理学会 変更連絡届

（黒インク，黒ボールペンを使用し，網かけ以外を記入してください。）

＊（3ヶ所）は必ず記入し，その他は変更のある項目だけを記入してください。　　年　月　日

会員番号		※会員氏名	
研究会登録	1. 有　2. 無	新通信区分	1. 自宅　2. 勤務先（個人）　3. 勤務先（一括）
住所	〒　－		
電話番号			
住所	〒　－		
電話番号			
名称（カナ）			
名称（漢字）	機関コード　グループコード		
所属（カナ）			
所属（漢字）			
役職名			

学歴 I（卒業予定含む）		学校名		卒年月 I（予定）	S H　年　月
		学部名		学科名	
学歴 II（卒業予定含む）	修士課程	大学名		卒年月 II（予定）	S H　年　月
		研究科名		専攻名	
学歴 III（卒業予定含む）	博士課程	大学名		卒年月 III（予定）	S H　年　月
		研究科名		専攻名	

学会への通信欄及び変更内容

・購読誌変更　　年　月から論文誌購読（希望・中止）
・退会　　年　月から退会希望
・その他

変更確認

異動（変更）等は、毎月20日までに本用紙を記入し会員係まで送付して下さい。
21日以降の受付分は、翌々月処理となります。

記入要領

※印（3ヶ所）は必ず記入し、その他は網かけ以外、変更のある項目だけを黒インク、黒ボールペンで記入して下さい。

注意）
- ○ 数字は算用数字とする。
- ○ カナ記入欄では、濁音、半濁音は2文字として記入する。（例）ヤマサハキ
- ○ 漢字記入欄では、ひらがな・カタカナの濁音、半濁音、英文字は、1文字として記入する。（例）がピA98

（記入例）

送本先変更希望の方は、該当に○を記入する

社団法人 情報処理学会 **変更連絡届**（黒インク、黒ボールペンを使用し、網かけ以外を記入してください。）

※印（3ヶ所）は必ず記入し、その他は変更のある項目だけを記入してください。 H5 年 6 月 9 日

※会員番号	9100000	※会員氏名	情報太郎
※研究会登録	①有 2.無	新通信区分	1.自宅 ②勤務先(個人) 3.勤務先(一括)

自宅

住所	〒 ― （住所変更のある場合は、郵便番号を必ず記入する）
電話番号	（局番ごとに ― を入れて記入する）

勤務先または在学校所在地

住所	〒160 ― 東京都新宿区西新宿1-24-1 エステック情報ビル2F （住所変更のある場合は、郵便番号を必ず記入する）
電話番号	03 5322-3535 （局番ごとに ― を入れて記入する）
名称(カナ)	シュウホウショリガッカイ
名称(漢字)	社情報処理学会 （機関コード下 / グループコード下）
所属(カナ)	カイインカカリ
所属(漢字)	会員係
役職名	

学歴Ⅰ（卒業予定含む）	学校名		卒年月Ⅰ（予定）	S H	年 月
	学部名		学科名		
学歴Ⅱ（卒業予定含む）	修士課程 大学名		卒年月Ⅱ（予定）	S H	年 月
	研究科名		専攻名		
学歴Ⅲ（卒業予定含む）	博士課程 大学名		卒年月Ⅲ（予定）	S H	年 月
	研究科名		専攻名		

本会への通信欄及び変更内容

- 購読誌変更 H5 年 4 月から論文誌購読（希望・中止）
- 退会 年 月から退会希望
- その他

変更確認

- 住所は都道府県から記入する
- ○丁目○番○号は○－○－○のように記入する
- 次の文字は1マスに記入する

アパート	ビル	マンション	コーポ
ハイツ	コープ	コーポラス	ハイム
メゾン	ハウス	レジデンス	センター

- 勤務先、学校名は正式名で記入する
- 株式会社、有限会社などの表現は、それぞれ省略し、注）のように1マスに記入する
ただし、カナ記入欄は省略する

在学期間を延長した方、学校を変更した方は学歴を記入し、大学院に進まれた方は修士課程、博士課程を併記のこと
また、卒業（予定）年月も必ず記入する

購読誌変更・退会希望の方は、該当に○及び年月を記入する
また、その他連絡・変更事項があれば記入する

注）
株式会社－(株) 合資会社－(資) 社団法人－(社) 有限会社－(有)
財団法人－(財) 協同組合－(協) 合名会社－(名) 特殊法人－(特)

≪ 送付先および問い合わせ先 ≫
〒160 東京都新宿区西新宿1-24-1 エステック情報ビル2F
（社）情報処理学会 会員係 ☎(03)5322-3535