

「情報処理学会論文誌：ハイパフォーマンスコンピューティングシステム」の編集方針について

「情報処理学会論文誌：ハイパフォーマンスコンピューティングシステム」 編集委員会

1. はじめに

本論文誌が対象とするハイパフォーマンスコンピューティング技術分野は、近年のコンピュータおよび情報処理技術の進歩により、いわゆる大規模科学技術計算や種々のビジネス応用の高速化を通じて、様々な産業を支える基盤技術として重要性を増している。対象とする計算機システムも、従来のスーパーコンピュータから、計算クラスシステム、高性能化が著しいワークステーション、パーソナルコンピュータ、さらには広域のネットワークを用いた分散システムまで、多様化している。高性能計算を支えるソフトウェアも、数値計算アルゴリズムから、並列化技法、プログラミング言語、コンパイラ最適化技術、並列分散ミドルウェアなどを含む利用技術まで、多岐に渡っている。このように、多様性を持つ研究分野では新たな価値観を積極的に認め、様々な産業を支える基盤技術として、社会に貢献することが重要である。

また、ハイパフォーマンスコンピューティングを取り巻く状況として、計算機システムの高性能化により、物理現象、社会現象を計算機シミュレーションによって解析する、いわゆる計算科学の発展がある。計算化学、計算流体力学、計算物理学、計算経済学、計算生物学など、各分野に広がっており、ハイパフォーマンスコンピューティング技術の研究においては、これらの応用分野とのインタラクションは欠くことができない。本論文誌を発刊することによって、従来の基幹論文誌ではこれまでカバーしにくかった他分野からの先進的な応用に関する論文を対象とすることができるようになった。

さらに本論文誌の対象が産業を支える基盤技術であることに鑑み、産業界を中心とした実用的な研究・開発の成果発表の場を提供することも重要な役割である。すなわち、高性能計算システムやその要素技術の実用化、応用事例や性能評価など実際の利用技術といった、これまで基幹論文誌をはじめとする研究発表媒体が必ずしもカバーできなかった成果の発表を積極的に

支援する。具体的には、研究論文の査読基準における実用性の重視、資料的価値や速報性が高い報告のテクニカル・レポートとしての積極的採用など、実用的な成果発表の促進を目的として編集方針を定める。

なお本論文誌の編集責任研究会は、ハイパフォーマンスコンピューティング研究会(HPC)、計算機アーキテクチャ研究会(ARC)、プログラミング研究会(PRO)、ならびにシステムソフトウェアとオペレーティングシステム研究会(OS)であり、編集委員会はこれらの研究会が選出した委員から構成されている。

2. 対象とする分野

主なテーマは以下のとおりである。

- (1) 高速・高性能計算のための計算機システムアーキテクチャ技術
 - 並列システムのアーキテクチャと利用技術（超並列システム、クラスシステム）
 - 高性能プロセッサのアーキテクチャ技術
 - 高性能ワークステーション、PCのシステム利用技術
 - 高性能計算のための分散システムアーキテクチャ
 - スーパーコンピュータのアーキテクチャと利用技術（ベクトル処理など）
 - 高性能入出力、大容量ファイル技術、高速データマイニング技術
- (2) 高速・高性能計算のためのソフトウェア技術
 - 最適化コンパイラ技術、メモリアクセス最適化、キャッシュ最適化技術など
 - 自動並列化、並列化支援ソフトウェア、データ配置・マッピング最適化技法
 - 並列プログラミング言語
 - 分散並列ミドルウェア、分散計算システム技術
 - スケジューリング技法
 - 可視化技術、デバックツール、コンポーネント化技術

- (3) 高速・高性能計算システムの性能評価
 - 性能モデルと性能計測
 - 性能チューニング技術
 - ベンチマークとその利用技術
- (4) 数値計算と計算機シミュレーションの基礎理論と実際
 - モデル化手法，離散化手法，数値計算アルゴリズム，数値表現，高精度計算手法，並列アルゴリズム，大規模計算
- (5) ハイパフォーマンスコンピューティングの応用
 - 計算科学での実際（計算化学，計算物理学，計算流体力学，計算経済学，など）
 - ビジネス応用を含む非数値的高性能計算の実際

ハイパフォーマンスコンピューティングとは，単なる計算の高速化という意味にとどまらず，計算精度などの計算の質的な改善，あるいは，利便性の向上を目指した利用環境など，計算システムの高度な技術要素を含むものとする。これらは例を示すものであり，必ずしもこれらに限定されるものではない。

実用的な有効性を重視するため，本論文誌では，通常の研究論文に加えて，実システムを用いた応用事例やベンチマークによる性能評価結果データなどに関する研究論文も積極的に採用する。さらに，ハイパフォーマンスコンピューティングの視点から最新技術を横断的に展望するサーベイ論文の採録も行う。

3. 論文の形式

論文の形式は，研究論文とサーベイ論文とする。

- 研究論文は研究的価値が高い内容を対象とする。
- 区分は，基本的に著者が指定するが，編集時に著者の指定と異なる区分に変更することもありうる。
- 論文の記述言語は，日本語または英語とし，原則として学会指定の論文誌スタイル（当面は $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ に統一）に準拠する。いずれの言語の場合も，要旨は日英両方必要である。

- 論文の分量については，特に制限は設けない。

4. 査読基準

査読基準は，基幹論文誌編集委員会の「論文査読の手引き」(1998年5月改定版)に大筋において従ったものとする。本論文誌の特徴としては，以下の視点を重視する。

- (1) 急激な技術の変革に適応し，時宜を得た情報を提供するために，独創的な提案やアイデアは，その実用的価値を評価し，積極的に採録する。
- (2) システム，要素技術，利用技術などの実用的研究・開発の成果は，論文としての客観的な主張を含むものであれば，実用性を重視して積極的に採録する。
- (3) 著者独自の視点から整理・分類・評価し，技術を展望するオリジナルなサーベイ論文は，技術的価値の高いものである。本論文誌では，優れたサーベイ論文は積極的に採録する。
- (4) 実システムのベンチマークデータなどは，資料的価値が高いものであり，研究を進めるうえでの有用な情報になる。このような内容に関しては，以下のいずれかを満足していることを基準として，研究論文として積極的に採録する。
 - 論文に示された結果が読者に有益な情報を与えるものであって，かつ結果を再現するために十分な情報が提示されていること。
 - 単に性能測定結果などを提示するにとどまらず，性能のブレークダウンなどにより，得られた結果の原因や一般性に関する考察が行われていること。
- (5) 応用システムでの実際，事例については計算機分野の研究者とハイパフォーマンスコンピューティングシステムのユーザを結び付ける重要な情報である。情報処理以外の分野の研究者からの投稿を重視しつつ，積極的に採録する。