

特集「CFD 関連分野における HPC の現状と将来」の 発刊に際して

Preface in Special Issue for Present State and Future of HPC
(High Performance Computing) in CFD

荒川 忠一*

* 東京大学大学院情報学環

Chuichi Arakawa*

* The University of Tokyo

E-mail: arakawa@cfdl.t.u-tokyo.ac.jp

数値流体力学会誌は前号よりホームページ上に電子化して発行していますが、本号が解説記事等を初めて掲載するという意味で実質的なスタートとなります。この記念すべき学会誌に、数値流体力学に関連したHPC特集号を編集することとなりました。大規模シミュレーションを目指して、高度な計算科学研究を組織的に進めている代表的な研究所・大学の研究者に、その現状と将来の方向性を解説していただきました。

はじめに、松尾裕一氏らが、「航空宇宙技術研究所におけるHPC研究開発の推進」と題して、NWT (Numerical Wind Tunnel) でスタートした航技研のCFD研究組織が新世紀にあたって挑戦しているトピックスを紹介しています。航空宇宙機開発計画における多分野統合シミュレーションの概念、CFD共通プログラムUPACSの開発、現行NWTにおける大規模計算例などが記載されています。また、来年度に導入が予定されている第3世代NSシステムの構成イメージも解説されています。

次に、奥田洋司氏らが「固体地球シミュレータ GeoFEM における CFD」として、開発が進みつつある超並列計算機「地球シミュレータ」におけるソフトウェアを紹介しています。GeoFEM の概説に続いて、並列反復法ソルバとメッシュデータ構造の解説、熱流動解析サブシステムの紹介、さらには外殻をモデル化した回転球殻内の熱対流シミュレーションと続きます。結びとして、最大 100 億、実用 1 億自由度の並列計算へのバージョンアップなどが挙げられています。

「次世代 HPC インフラとしての GRID」と題して、関口智嗣氏がグリッド技術とは「何であって」「何でないか」を明らかにしつつ、現状と技術動向について述べています。グリッド技術についてはその生い立ちが「スーパーコンピュータを高速なネットワークで繋いで大きな計算をするためのシステム」であったことから、現時点でもそのような誤解を招いています。正しい現在の情報を伝えるべく、具体的なグリッドの世界的な応用例を詳述して、その将来の発展を見据えている解説書です。

山口勇吉氏は、「仮想研究環境 ITBL 基盤ソフトウェアの開発」の中で、日本原子力研究所計算科学技術推進センターを中心とし、旧科学技術庁傘下機関と協力して進めている ITBL(IT-Based Laboratory)計画を紹介しています。国内すべての研究機関のスーパーコンピュータを大容量ネットワーク上に共有化し、高度なシミュレーション等を行う仮想研究環境 ITBL を構築することが最終目標です。それを可能にするための ITBL システム基盤ソフトウェアについて詳述しています。

最後の解説記事は、今回から始まる連載講座「熱流体工学における分子動力学法」の第1回です。徳増崇氏が担当します。これまで分子動力学が本学会で話題になることが少なかったようにも見えたため、その将来性に鑑みて会員諸氏に詳細な情報を提供したいと企画することになりました。4回連載予定です。今回は、よく用いられている分子間ポテンシャルやその決定法について紹介し、さらに初期条件や境界条件の設定法についても解説しています。

学会誌編集委員会として、著者らの絶大なるご協力を得た上で、最先端の話題を最速でお届けできることは、望外の喜びであります。ホームページ上での掲載ということもあり、何かと会員諸氏にはご迷惑をおかけしている部分もありますが、数値流体力学における貴重な情報をすばやくお届けしていることに免じて、お許しいただければ幸いです。

なお、今期の編集委員会(和文誌)は下記のメンバーで構成されています。

荒川 忠一 (委員長・東大)	山本 誠 (幹事・東理大)、	
石坂 浩一 (三菱重工・高砂研)	大林 茂 (東北大)	小川 隆申 (成蹊大)
檜山 和男 (中央大)、	梶島 岳夫 (大阪大)、	河原 能久 (香川大)、
松尾 裕一 (航技研)、	姫野 龍太郎(理化研)	

以上