

## 【特集1 スーパーコンピュータとVR】

# スーパーコンピュータとVR

## ゲストエディタ巻頭言

松本洋一郎

東京大学



田村善昭

東洋大学



コンピュータが発明されて約60年になるが、特にここ20年ほどの進歩はいろいろな意味でめざましいものがある。コンピュータの目的は、そもそもの開発の目的がロケットの弾道計算であったと言われているように、人間に代わって計算をすることであり、それが電子“計算”機という日本語訳の由来でもある。しかし、今日、コンピュータがどれだけ“計算”のために使われているかと問われると、これはなかなか答えにくい問題である。コンピュータにできることは、突き詰めれば2進数の足し算だけであるが、さまざまな周辺技術とも相まって、ユーザから見たコンピュータは、ワープロやメールツールやウェブ・ブラウザというように、計算とは直接関係ない（ように見える）機能を実現する装置となっている。VRもその1つと考えることができよう。もちろん、その背後には複雑な数式やそれを解くアルゴリズムが隠されているわけだが、一般のユーザにはむしろそのようなことは知らされないようになっていく。

一方で、コンピュータ本来の使い方であるところの“計算”にコンピュータを利用する分野が未だに存在する。それが、今回この特集で取り上げる「スーパーコンピュータ」やそれを用いて計算する「スーパーコンピューティング」である。1980年代までは、コンピュータの発達を牽引していたのは間違いなくこの分野であった。数百MFLOPS、数GFLOPSといった性能が次々と達成されていった。しかし、1990年代からはこの様相が異なってきた。1つは長引く米国の不況と日本のバブル経済の崩壊である。これによって開発費がかさみ利益率の悪いス

ーパーコンピュータの開発にブレーキがかかった。もう1つは、インターネットの普及に伴うPC（パーソナルコンピュータ）需要の拡大である。多くのコンピュータメーカーや半導体メーカーはより規模の大きいPC市場やPCをベースとしたサーバー機に焦点を移してきた。そのため、今日のスーパーコンピュータは一部の例外を除けばその実態は多数台のPCを繋いだ並列機になっている。ところで、スーパーコンピュータに必要なのは最低限、コンピュータ本体と、キャラクタ・モニタとキーボードである。様々な入出力機器を必要とするVRとは相当に異なる。しかし、スーパーコンピューティングがVRに近い計算機環境で行われるようになったことで、VR技術への期待が高まってきた。計算を行わせる条件設定、計算結果の表示等に、VRの技術は利用できる。計算したい条件を人間が如何に計算機に入力するか、計算された結果を非正常三次元場に表現し、如何に人間が理解するか。表現したいものが複雑であればあるほど、VRの有効性は増してくる。スーパーコンピューティングが進めば進むほど、VR技術は不可欠となるはずである。

そのような視点から、この特集では主に計算側からVRへのアプローチを中心にして記事をまとめた。分野としてはスーパーコンピューティングの中心を担ってきた流体解析や構造解析が中心であるが、それにとどまらずより広い応用範囲からの話題も含まれている。VR学会員諸兄にとってなんらかのお役に立てれば幸いである。

## 【略歴】

松本洋一郎 (MATSUMOTO Yoichiro)

東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻教授。1949 年生まれ。1977 年 3 月東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。1997 年 4 月東京大学工学部講師、1978 年 4 月東京大学工学部助教授、1992 年 8 月東京大学工学部教授、のち組織改編により現職。工学博士。専門は流体工学、計算力学など。

田村善昭 (TAMURA Yoshiaki)

東洋大学工学部コンピュータシヨナル情報工学科助教授。1961 年生まれ。1986 年 3 月東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。1986 年 4 月～1989 年 1 月富士通株式会社、1989 年 2 月～1996 年 7 月文部省宇宙科学研究所宇宙輸送研究系助手、1996 年 8 月～2001 年 3 月東京大学大学院工学系研究科助教授を経て 2001 年 4 月より現職。博士 (工学)。専門は流体力学、特に数値流体力学における計算法と可視化。