



「ベタコン」をめぐる動向

石井 克哉

最近、「ベタコン」と呼ばれている、スーパーコンピュータの話題が新聞をにぎわしています。例えば、3月には、独立行政法人理化学研究所が次世代スーパーコンピュータ施設の立地を神戸に決定したという報道がありました。この次世代スーパーコンピュータは、2002年に作られたスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」のあとの、日本のナショナル・リーダーシップ・システムとして、2010年にLINPACK（演算速度測定プログラムセット）において10ペタフロップス（1秒間あたり1京回の浮動小数点演算）の計算性能の計算機を実現しようとするプロジェクトです。

10年くらい前、日本全国にスーパーコンピュータはあふれていました。1966年11月の時点で、世界最速の計算機は「数値風洞」と呼ばれる、現在のJAXA（当時は航空技術研究所）の計算機でした。高速な計算機の上位50台のうち、20台（名古屋大学の計算機は世界で22番目）は日本にあり、多くの研究者が高速な計算機を自由に使える環境にありました。しかし、現在（2006年11月）では、上位50位の高速計算機中には6台、TOP500の中でも30台（名古屋大学は97番目で日本の中では13番目）の計算機しか日本にはありません。ここで順位付けしているのは、LINPACKプログラムセットによる演算性能評価であり、実用的な複雑なプログラムによるユーザが体感する実際の計算機性能の感覚とかけ離れているともいえますが、おおよその傾向が示されています。

つまり、現在の日本の研究環境では、計算科学を推めていくうえで、計算機というハード的な側面が、貧弱なものとなってきています。「次世代スーパーコンピュータ」のため理化学研究所の行った調査でも、日本の大学・研究所の持つ主要スーパーコンピュータの性能の伸びは年平均約1.6倍（10年で約100倍）であり、世界的な平均約1.8倍（10年で約350倍）に比べて低く、長期低落傾向にあると報告されています。

アメリカやヨーロッパの国々では、e-Scienceなど、科学の計算的側面の整備ということで、ナショナル・リーダーシップ・システムのコンピュータの下に、計算機性能がその1/10から1/100の性能を持つ数10台の大学・研究機関の計算機群、また、その下の多くの企業や研究室がもつさまざまな規模の計算機といった、3階層のピラミッド構造をもつ計算科学技術体制を目標とした計画が示されています。また、スーパーコンピュータをネットワークで結合させ、コンピュータグリッドとして活用することも計画されています。

現在、進められている「次世代スーパーコンピュータ開発」の背景には、このような日本全体のスーパーコンピュータの事情の変化や、欧米のスーパーコンピュータ整備が進んでいることが

あります。次世代スーパーコンピュータの仕様の決定は遅れていますが、2010年稼働、2012年完成を目指し、第3期科学技術基本計画分野別推進戦略の中で言及された国家基幹技術としての次世代ナショナル・リーダーシップ・システムのプロジェクトとして、

- (1) 世界最先端・最高性能の「次世代スパコン」の整備
- (2) 次世代スパコンを最大限利用するためのソフトウェアの開発・普及
- (3) (1) を中核とする世界最高水準のスーパーコンピューティング研究教育拠点 (COE) の形成

が文部科学省のイニシアティブのもと開発主体である理化学研究所を中心に産学官の密接な連携の下で、進められています。また、次世代スーパーコンピュータは、科学技術・学術研究の基盤となるスーパーコンピュータネットワークの中にも位置づけられ、次世代コンピュータプロジェクトより前から進められていたサイエンスグリッド NAREGI のプロジェクトも開発体制の中に入っています。

名古屋大学情報連携基盤センターは、現在、7つの大学にある全国共同利用施設の中で最高速、最大メモリのスーパーコンピュータを持っていますが、他のセンターや分子研究所、国立天文台、高エネルギー研究所などとともに、ピラミッド構造の二番目の階層の一つとしてスーパーコンピュータネットワークのノードとして位置づけられています。このため、大規模計算支援環境研究部門は、将来のスーパーコンピュータネットワークの中での名古屋大学のスーパーコンピュータ利用環境を整備するため、高速グリッドコンピューティング環境についての研究を、国立情報学研究所が進めている学術研究基盤である「サイバー・サイエンス・インフラストラクチャ (CSI)」事業の一部として行っています。また、次世代スーパーコンピュータを含めたスーパーコンピュータネットワークを使った次世代の計算科学技術・学術研究の基盤となる予想される研究グループのヴァーチャル・オーガニゼーション (VO) 形成を名古屋大学の中から起こすための支援を行っています。昨年度は、工学研究科金田行雄教授のグループと太陽地球環境研究所の荻野瀧樹教授のグループによる VO 形成のための研究に対する支援を、国立情報学研究所の援助のもとで行っていました。

今後も、計算科学・計算技術にかかわる名古屋大学の他の研究所・研究室で、計算グリッドの VO に興味のある方への支援を行う予定です。是非、ご連絡ください。

(いしい かつや：名古屋大学情報連携基盤センター教授)