

1. はじめに

1.1 背景と目的

富士通が、ベクトル計算機を要素とする分散主記憶型並列計算機 VPP シリーズから SMP を要素とする分散主記憶型のスーパーコンピュータ PRIMEPOWER へと製品転換を行うに伴い、過去4年間にわたって SMP 単体および SMP を要素とする分散主記憶型並列計算機における並列化の技術と評価を実施し、成果をあげてきた。(スカラ並列技術 WG、SMP クラスタ WG)

しかしながら、これらの並列化技術あるいは並列計算機利用技術が必ずしも十分に普及し、活用されている状況にはない。この理由としては、既存のプログラムを「利用するだけ」の利用者が増えてきたことや、計算機パワーが飛躍的に大きくなりプログラミングよりは本来のシミュレーションによる研究に時間を割くようになったことが考えられる。

しかしながらシミュレーションソフトウェアは実験的手法の計測器に相当するものであり、よりよい研究や開発を行おうとすればソフトウェアの内容にまで立ち入った関心を持つのは当然のことと思われる。本 WG ではプログラムのチューニングと、プログラムのひいては計算機の評価に関心を当てて活動した。

プログラムチューニングはこれを実施することにより、不必要に使われていた計算機資源 (CPU 時間) を産みだすという経済効果もあれば、自分自身の研究開発が効率化されるという効果、本来であれば他の利用者が利用できる計算機資源を無駄遣いしなくてすむという効果がある。もちろんチューニングに要する費用や時間とのトレードオフ、プログラムのリーダビリティやメンテナンスコストへの考慮が求められるのも確かである。

また、並列化技術 (計算機利用技術) や評価の研究が重要な側面の一つとして、「次の」計算機を開発するにあたり、ハードウェアや OS、コンパイラを考える指針を与えてくれることにある。ベクトル計算機出現当初のベクトル化技術研究と計算機評価に関する研究は高性能ベクトル計算機の開発と自動ベクトル化コンパイラの開発に貢献することができた。

以上のような認識から本 WG においてはこれまで以上に幅広いアプリ分野で、スレッド並列を軸として如何にスカラ並列の性能を引き出すかという観点から、引き続き SMP 計算機の性能を追求する並列化技術について研究することとした。本報告は2カ年にわたる WG 活動の内容をまとめたものである。