

## X02a 自己重力多体系専用計算機 GRAPE-6 のプロセッサボード

牧野淳一郎（東大理）、古賀勝基、川井敦、福重俊幸（東大総文）、泰地真弘人（統数研）

日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業「計算科学」分野の「次世代超並列計算機開発」プロジェクトの一つとして、1997年度から5年計画で自己重力多体系シミュレーション専用計算機 GRAPE-6 システムを開発している。重力多体問題用としては、GRAPE-6 は、100-200 テラフロップス程度の性能を実現する予定である。

前回の講演では、重力相互作用専用計算機の演算 LSI とその評価用システムが完成し、予定通りの機能とおおむね予定通りの性能を実現できたことを報告した。本講演では、実際に大規模並列システムを組み上げるためのビルディングブロックとなるプロセッサボードについて、その概要と開発状況を報告する。

全体システムは、予算等の要因にもよるが GRAPE-6 チップを 3000 ないし 4000 個集積する。現在の計画では、プロセッサボード一つに GRAPE-6 チップ 16 個を搭載しボード 1 枚あたり 576 Gflops のピーク性能を実現する。さらにプロセッサボードを 16 枚まとめて 1 つの匡体に入れる。これを 12 ないし 16 台まとめることで全体のシステムとなる。一匡体の 256 チップは、それぞれ同じ粒子（の組）への力を分担して計算するので、1 つの粒子への力はこの 256 チップに分散してもとまり、これをツリー構成の結果回収用ネットワークで合計しながらホストに返すことになる。この結果回収用ネットワークとホストからデータ・コマンドを送るためのネットワークは別ボード（ネットワークボード）で実現される。

この予稿を書いている現在において、プロセッサボードとネットワークボードのどちらも回路設計は完了しており、実際の基板を製造中である。発表においてはプロセッサボードの設計の概要、性能予測の他、実際のボードの評価結果を報告する予定である。