

X26a 宇宙シミュレータ FIRST：大規模クラスタの構築

梅村 雅之, 朴 泰祐, 中本 泰史 (筑波大計算科学), 他 FIRST プロジェクトチーム

筑波大学計算科学研究センターでは,平成 16 年度より文部科学省特別推進研究「融合型並列計算機による宇宙第一世代天体の起源の解明」のプロジェクトの下,PC クラスタ埋め込み型の重力計算専用ボード Blade-GRAPe を開発し,これを組み込んだ宇宙シミュレータ FIRST の製作を行っている。このシミュレータは,宇宙で最初の天体の誕生を直接計算し,宇宙暗黒時代を解き明かすことを目的としたものである。2005 年度第一・四半期までに,16 ノード (32CPU+16Blade-GRAPe) 1 号機を完成させ,この上で宇宙第一世代天体に関する数値シミュレーションが始まっている。

現在,PC クラスタを合計 240 ノードまで増強し,計 64 台の Blade-GRAPe を組み込むことで,クラスタ部分 2.9Tflops, Blade-GRAPe 部分 8.8Tflops のシステムを構築中である。今回は,この新システムの性能について報告すると共に,Blade-GRAPe の通信クロックアップ (133MHz 化) についても報告する。

なお,宇宙シミュレータ FIRST の最終構成としては,2006 年度第一・四半期までに 256 ノード (512CPU+256Blade-GRAPe) のシステムを完成させる予定であり,最終的な理論ピーク性能は,重力計算機部分 35Tflops,汎用機部分 3.1Tflops になる。