

可視化サーバ Asterism のご紹介

立川 智章, 千田 泰弘, 柿島 正樹

日本 SGI 株式会社

1. はじめに

2007年3月から, 埼玉大学情報メディア基盤センターでスケーラブル・ビジュアルクラスタ SGI Asterism (以下、Asterism), ミッドレンジ・ブレードサーバ SGI Altix450 (以下、Altix450) の実運用が始まっています。本稿では, 今回導入されたこれらの新サーバについてご紹介します。

2. システム構成

Asterism, Altix450 のシステム構成を図1に, Asterism のシステム構成図を図2に示します。高速計算サーバとして Altix450, 可視化サーバとして Asterism があり, 2つのサーバが CXFS と呼ばれる SAN (Storage Area Network) でデータを共有しています。

Asterism

Asterism は, ヘッドノード1台, スレーブノード4台から構成される PC クラスタです。スレーブノードは主な用途が映像出力であるため, ヘッドノードとスレーブノードとの間は Gigabit Ethernet でプライベートネットワークを構成し, ヘッドノードのみがユーザネットワークに接続されています。

それぞれのノードのスペックは, CPU は AMD Opteron 285 Dual Core 2個(合計4コア), メモリは4GB, GPU は NVIDIA Quadro FX 4500 1枚, OS は Windows XP Professional 32bit Edition となっています。各スレーブノードの映像出力同期は G-Sync ボードで行います。スレーブノードの映像は, 分配器を介して CRT ディスプレイと没入型ディスプレイシステムの一つである CAVE に出力されます。

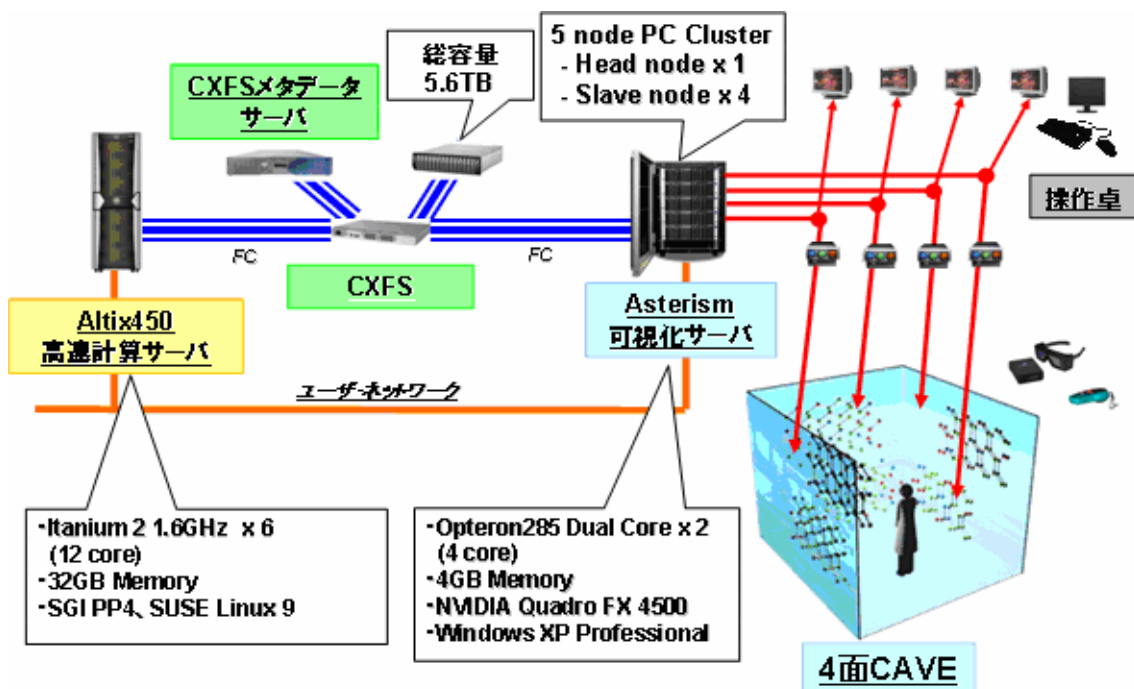


図1 Asterism, Altix450 のシステム構成図

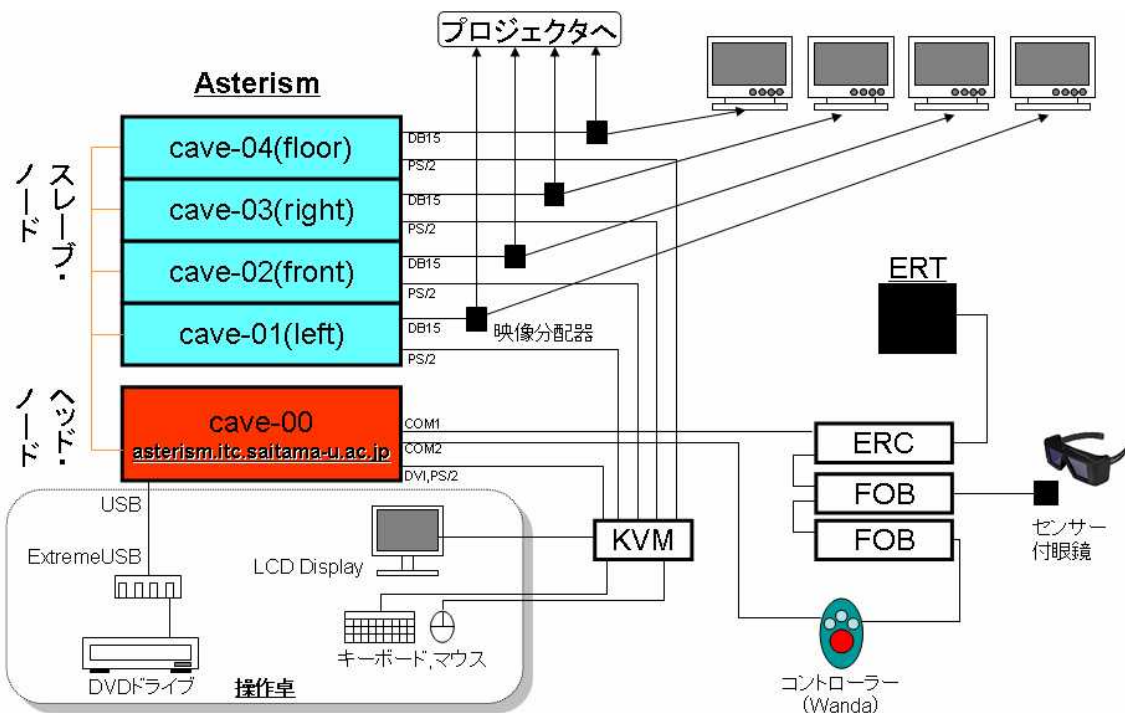


図 2 Asterism のシステム構成図

ヘッドノードには FOB (Flock of Bird) Wanda が接続されており、ヘッドトラッキングおよびナビゲーションが可能となっています。

アプリケーションは、AVS MPE がインストールされており、AVS のコンテンツを CAVE 上に表示させることができます。また、CAVE 対応アプリケーションの開発用ライブラリとして、CAVELib、OpenGL Performer を提供しています。

Altix450

Altix450 は、SGI のスカラ型 HPC 製品のミッドレンジ・サーバであり、シングル・システム・イメージによるマルチコア、大規模メモリの利用環境を提供します。埼玉大学に導入されている Altix450 のスペックは、CPU は Intel Itanium2 1.6GHz を 6 個(合計 12 コア)、メモリは 32GB、OS は SUSE Linux 9 + SGI ProPack4 となっています。SGI ProPack は、Linux を HPC (ハイ・パフォーマンス・コンピューティング) ワークロード向けに様々な機能を補完、拡張するソフトウェアキットです。

アプリケーションは、MSC Marc(非線形構造解析)、MSC Marc Mental(Mac 用プリ・ポスト)、NASTRAN(構造解析)、DYTRAN(衝撃解析)、STAR-CD(流体解析)、MOPAC(分子軌道解析) がインストールされており、LSF を利用したジョブの投入・実行が可能です。開発言語として、Intel Itanium Processor Family compilers (C,C++,Fortran 77)、SGI MPT、SCSL、FFIO、Intel MKL、OpenMP などを提供します。

CXFS

Asterism のヘッドノードと Altix450 は、ファイバチャネルを用いて CXFS (Cluster XFS) と呼ばれる共有ファイルシステムで接続されています。そのため、CXFS の領域に置いてある共有ファイルは Asterism からでも Altix450 からでもリード/ライトを行うことができます。

3. 主な特徴

本システムの主な特徴を以下に挙げます。

1. 高速計算サーバと可視化サーバが別々に構成されているため、高速計算サーバ上の計算プロセスが可視化サーバで走ることはなく、安定したパフォーマンスで可視化することができます。そのため、高速計算サーバはバッチ処理に計算資源を重点的に配分することができます。
2. ユーザは計算結果のファイルを可視化する場合、可視化サーバにコピーする作業が必要ないため、計算結果を即座に CAVE 上に可視化することが可能です。

4. さいごに

埼玉大学情報メディア基盤センターに導入された新システムについてご紹介しました。本システムでは、計算と可視化を個々のサーバで行いつつ、ファイルを共有することで計算から可視化までを効率的に行うことが可能となっています。また、今回 Asterism の OS には Windows XP が採用されていることから多くのユーザが今までよりも抵抗なく CAVE に触れていただけると考えられます。CG、CAD ソフトウェアのユーザ、プログラム開発経験のないユーザなど、今まで CAVE に興味があっても触れる機会がなかったユーザの方々に使っていただき、本システムが新しい CAVE ユーザの発掘および研究に役立つことが期待されます。



(a) サーバルーム



(b) サーバルーム



(c) 操作卓



(c) CRT ディスプレイ

図3 設置風景