

遠隔大規模機能分散シミュレーションシステムの試作

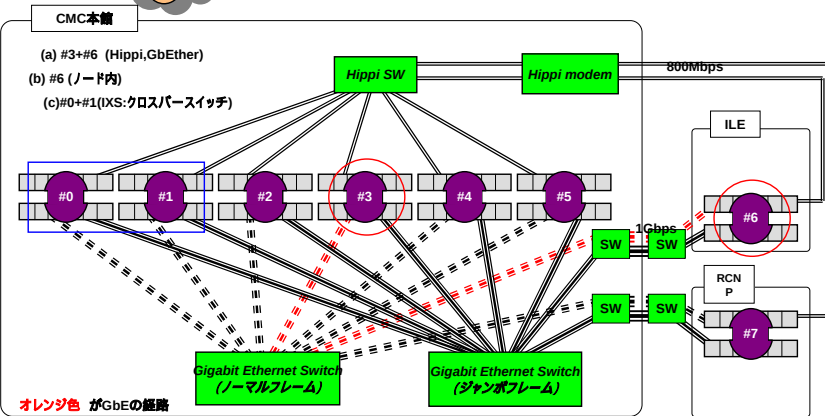
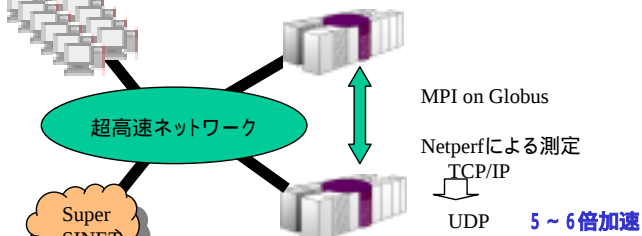
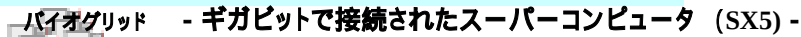
下條 真司

大阪大学 レーザー核融合研究センター 西原 功修

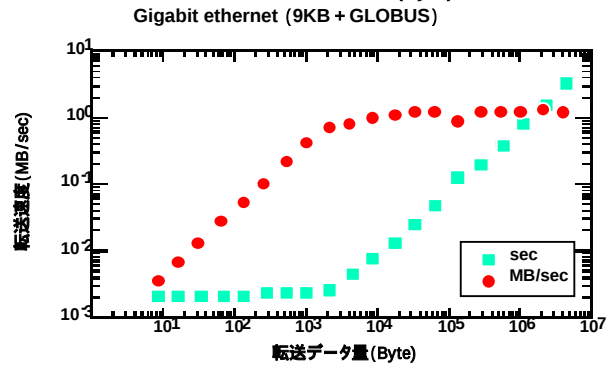
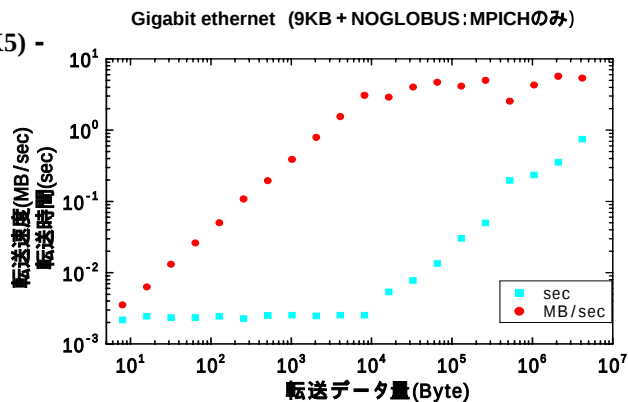
目的: 本プロジェクトは、大阪大学（以後、阪大）を中心としたバイオグリッドプロジェクトと日本原子力研究所（以後、原研）を中心としたITBLプロジェクトおよびレーザー・プラズマ相互作用シミュレーション研究を推進する原研光量子科学研究センターおよび阪大レーザー核融合研究センターが共同でIPv6やGlobus等を利用できるグリッド基盤ソフトウェア環境を構築し、遠隔大規模シミュレーションシステムの実証試験を行うことを目的としている。

昨年度の実施項目

SuperComputerを用いたGlobus環境の構築

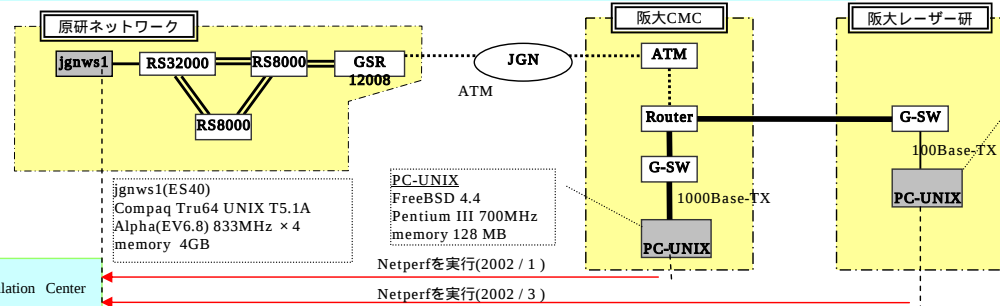


- | | | |
|-------|-----------------------|-------------------------|
| ===== | Hippi | |
| ===== | 1000BASE-SX(ジャンボフレーム) | パケット長 |
| ===== | | Hippi : 64,000 (Byte) |
| ===== | 1000BASE-SX(ノーマルフレーム) | ノーマルフレーム : 1,500 (Byte) |
| ===== | 1000BASE-LX(ジャンボフレーム) | ジャンボフレーム : 9,000 (Byte) |
| ===== | 1000BASE-LX(ノーマルフレーム) | |

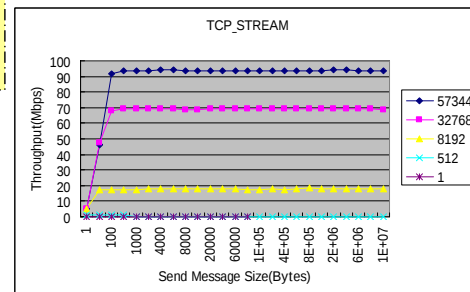


- ・通信サブルーチンMPI_SENDの立ち上がりには、約2.2msec必要である。
 - > 高速化のために小さなデータ転送は、データを纏めて通信回数を減らせる必要がある。
- ・GLOBUSを使うと1/5倍程度の通信性能劣化がある。
 - > UDPなどを使うことで通信性能を向上させることを考えなければならない。

原研 - JGN - 阪大 ネットワーク構築と性能確認



```
PC-UNIX
RedHat Linux 7.0.1J
Pentium III 850MHz
memory 256 MB
```



1. TCPのスループット測定

Socket Sizeを57344、32768、8192、512、1と固定し、送信メッセージサイズを変化させることで性能測定を行った。

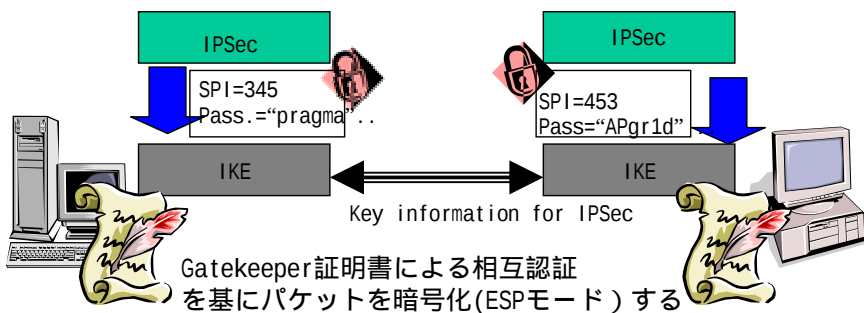
Socket Sizeを小さくするとスループットも低下したが、57344 Bytesの場合には約93Mbpsのスループットが測定された。機器のインタフェース(100Base-TX)の性能を出し切っていると思われる。

今年度の実施予定項目

IPv6 Grid Environment

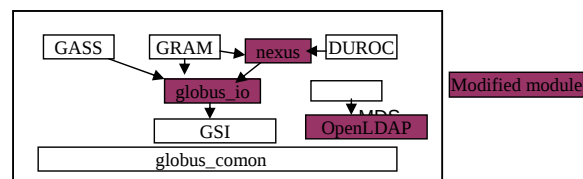
IPsecによるSecure Grid Environment

- IPsec導入によるセキュアグリッド環境の構築
 - IKE (Internet Key Exchange)による動的鍵交換
 - セキュリティ強度の向上
 - 運用コスト低減
 - Globus CAの発行する証明書によるIKEデーモン同士の相互認証



Globus grid toolkit v1.1.3へのIPv6導入

- IPv6においてはIPsec機能がデフォルト
- グローバルコンピューティングへの対応
 - 128bits IPアドレス 事実上無限のアドレス空間
- Plug-and-Play address assignment
- NAT-Free グローバルコンピューティング
 - End-End 認証を容易にする。

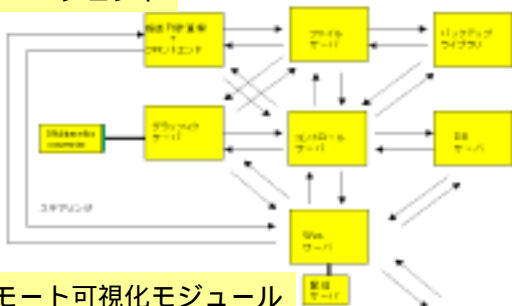


機能分散シミュレーションシステム

Super Simulation Center for photon:SSCPを中心に分散コンピューティング・分散制御技術をさらに発展させた大規模データマネージメントの技術を開発整備していく。

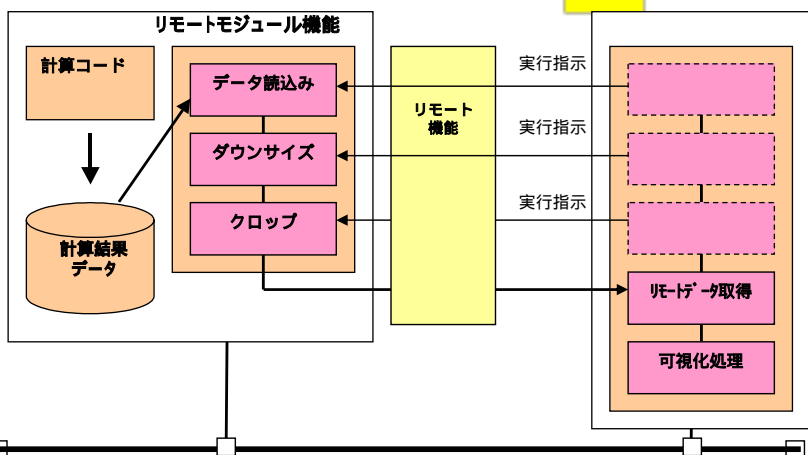
- データ転送の自動化
- 高速化・データの格納場所のDB管理
- 自動可視化支援
- 実行JOBおよび分散システム監視
- DBMSのPostgreSQLの分散化・分散制御のエージェント化
- Condorを使ったHTCツール群

分散制御エージェント



大規模リモート可視化モジュール

計算サーバ部



ITBL技術を利用したPCクラスタによるIPv6版Globus環境整備とその性能評価

IPv6対応 Globusを用いた遠隔計算のパフォーマンス評価

結果の解析(計算速度、通信のコスト、並列化の影響)

アプリケーション(パイオ・光量子系ソフト)をGrid上で実行する上で必要とされる環境、ツールの開発

バイオグリッドのインフラ構築

IPv6を用いたネットワーク

