

# JAXAのSC BWCへの取組み

## SRFS on Etherによる 太平洋回線下でのファイル共有

大川 博文, 藤田 直行

宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

ADVNET2007

Jan. 16<sup>th</sup> 2007, 広島国際会議場

# 内容

---

- 研究の目的、背景
- SRFS on Ether とは
- SC BWCでの取組み
- SC06 BWCについて
- 実利用例

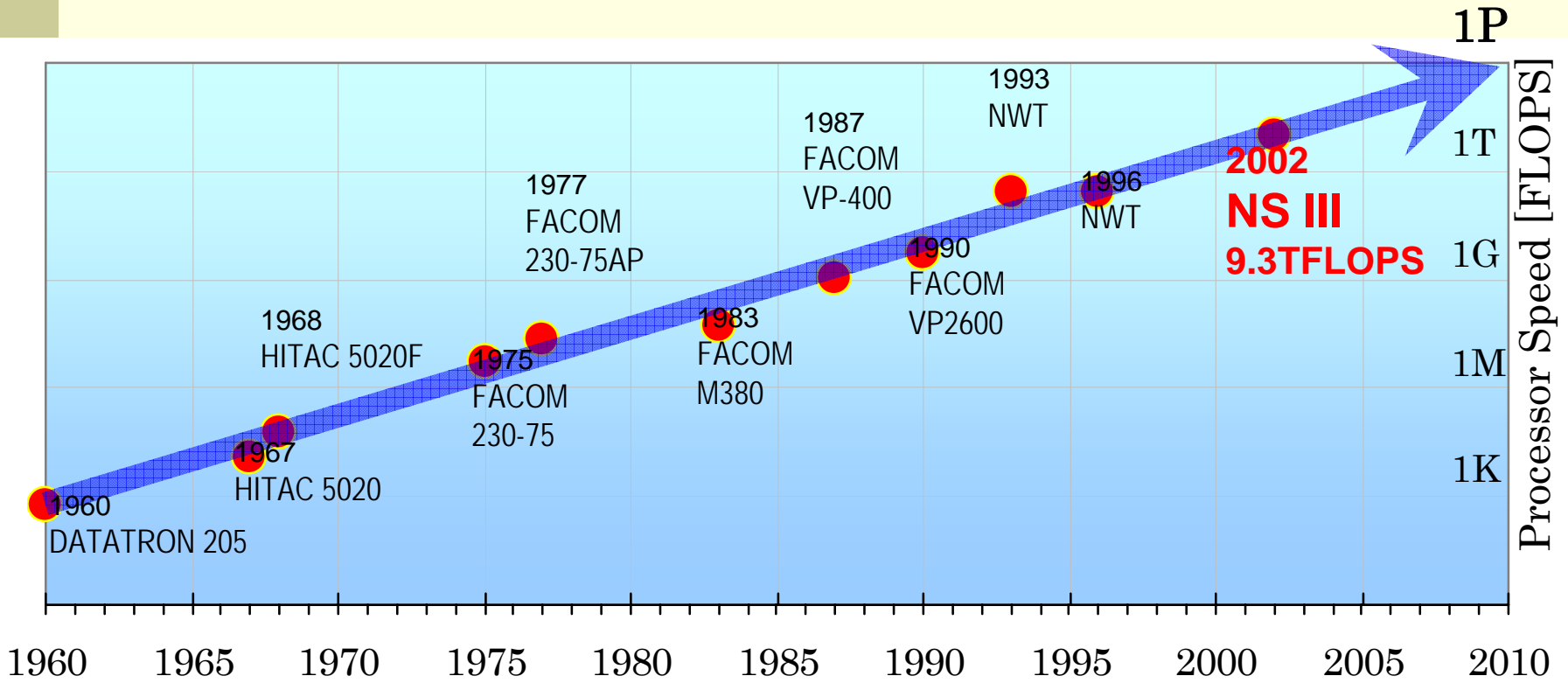
# 研究の目的

---

## HPCのインターネットからの利用

- Internet下で使えるNetwork File System
- データの整合性を保証
- 広帯域なネットワークを有効に利用
- ユーザによる特別なチューニングが不要
- 暗号通信
- FWとの親和性
- 認証機能

# 背景



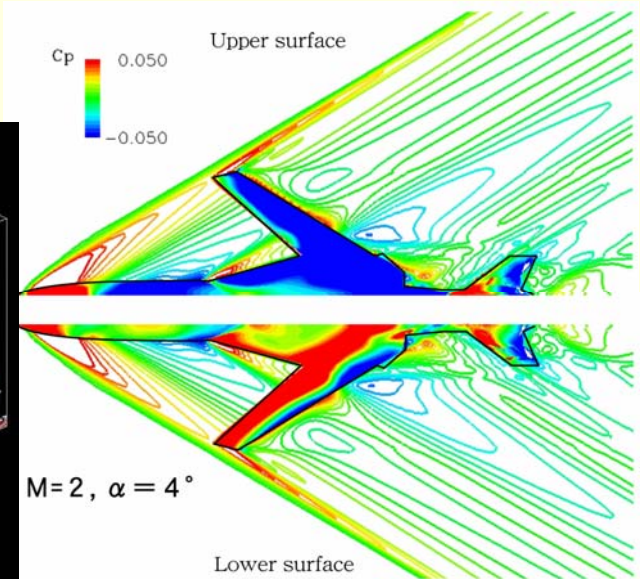
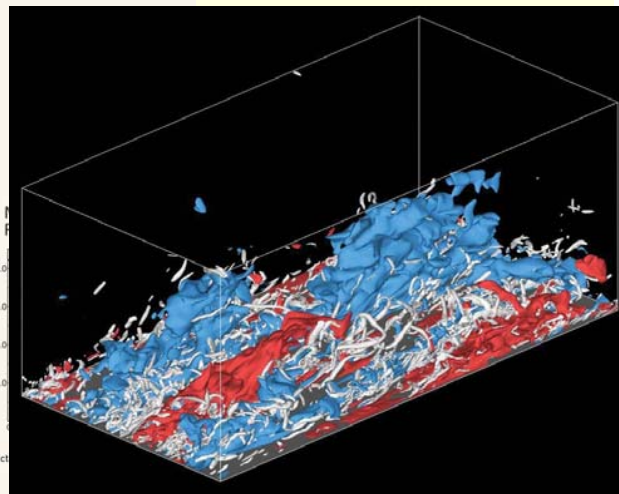
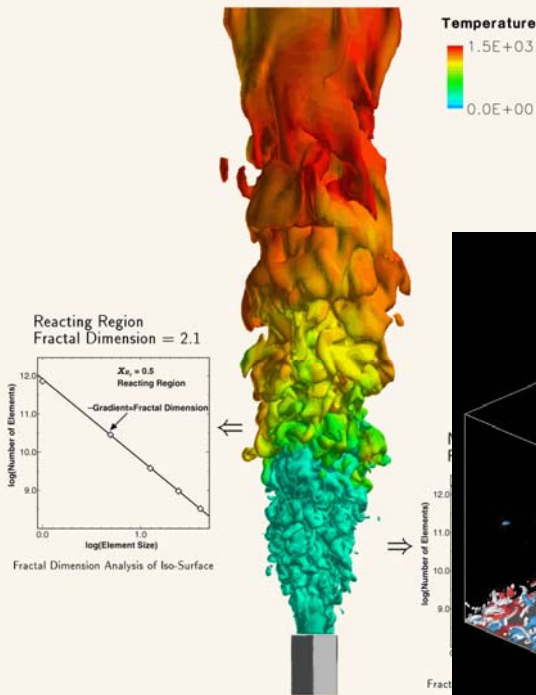
History of our HPC-systems

# 背景

## 計算結果の巨大化

最近のCFDシミュレーションコードは  
TBクラスのファイルを出力する

CFD : Computational Fluid Dynamics



# 背景

---

## リアルタイム可視化の必要性

- Understanding the complex phenomena
- Monitoring to debug large-scale job
- Steering the simulation

# ex. Huge turbulence computation with real-time visualization

Grid points :  $a = 1024 \times 1024 \times 1024$  [points]

Information quantity per grid :  $b = 5$  [variables/point]

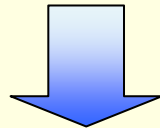
Length of variable :  $c = 8$  [Bytes/variable]

Calculation time :  $d = 500$  [hours]=1800000[sec]

Time calculation steps :  $e = 1.2 \times 10^6$  [steps]

Visualization frequency :  $f = @ 100$  time calc. steps

Number of visualization :  $g = 1000$



File Size =  $a \times b \times c \times g = \mathbf{39.1 [TB]}$

IO Speed =  $(a \times b \times c) / (d / e \times f) = \mathbf{273 [MB/sec]}$

# SRFS on Etherの開発

HPCの利用ニーズに合致したRemote File System

Shared  
Rapid  
File  
System

+

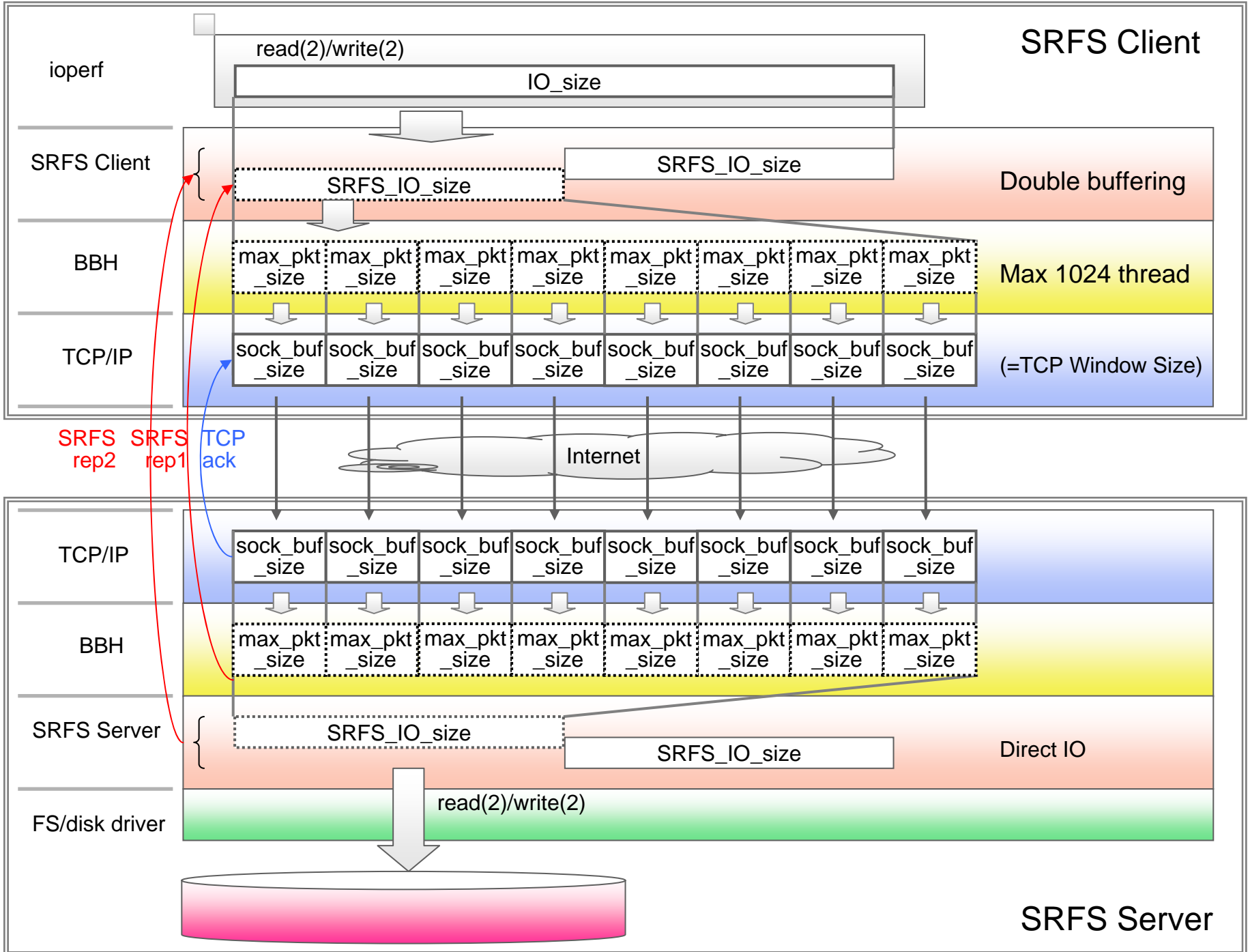
Ethernet  
Interface

jointly developed by JAXA and Fujitsu

NS III上の分散ファイルシステムSRFSにEthernet対応

- 既存システムとの親和性が高い
- 上位のSRFS層でデータ整合性は保証
- 大きなIOに対して特に性能を発揮



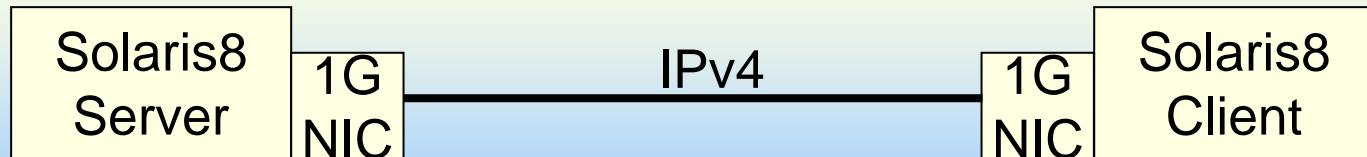


# SC BWCでの取組み

SC04	1Gbps環境下でのLong Fat Networkでの実測 初の参加
SC05	10Gbps環境下で、IPv4/IPv6での測定 Linux版クライアントの利用
SC06	Host-To-Hostで10Gbps・IPSecを利用 Linux版サーバの利用
SC07	

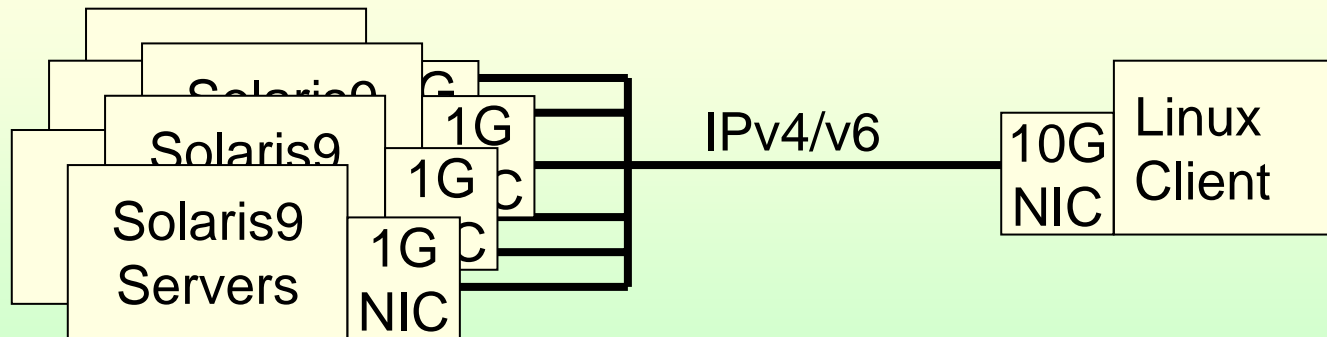
# SC04, SC05 BWC

SC2004 - Performance evaluation on Real Long Fat Network



MAX 800(Mbps)

SC05 - Multi-to-Single machine connection over IPv4 / IPv6



IPv4 5.4(Gbps) , IPv6 4.3(Gbps)

# SC06 BWC

“SRFS on Ether” with host-to-host  
IPSec over the Pacific Ocean link



JGN-II



# System

---

## SRFS Server for Linux

Fujitsu PRIMERGE RXI300  
Intel Itanium2 1.6GHz x 2  
Mem:8GB  
RHEL4 U2(IPF)

IPSec board  
Cavium NITROX-II

10G NIC  
Chelsio T210-LR

## SRFS Client for Linux

Dell PowerEdge 2850  
Intel Xeon 2.8GHz x 2  
Mem:12GB  
RHEL4 U3(EM64T)

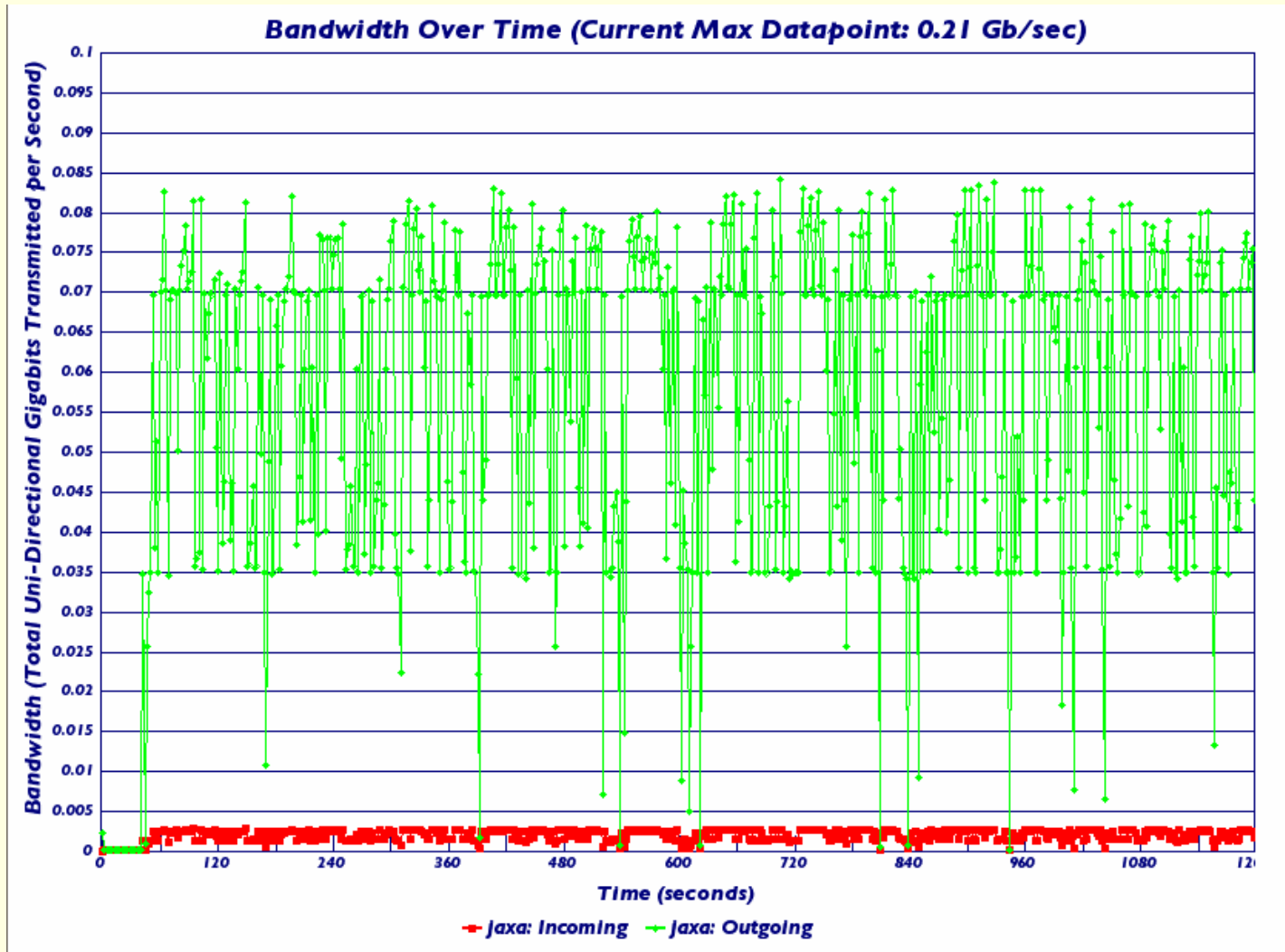
IPSec board  
Cavium NITROX-II

10G NIC  
Chelsio T210-LR

IPSec



# 結果



# 結果

## IPSec処理のCPU負荷がネック

- IPSecボードのドライバが動作しなかった
  - 直前まで修正・コンパイルを行ったが間に合わず
- サーバ機でCPU故障、1CPU構成に
- クライアント機でメモリが12GB→6GBに
  - 輸送時の人的ミス、会場で他ブースから借りる
- TOEがうまく働かない。IPSecボードに注力していたため時間も足りず調整断念。

# SC07 BWC

---

ぜひリベンジを！

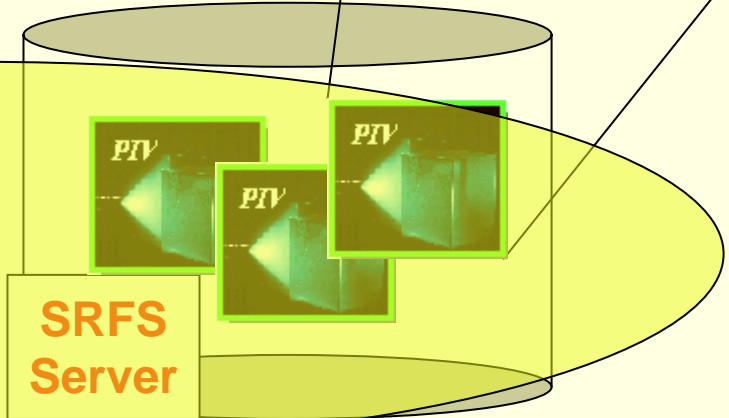
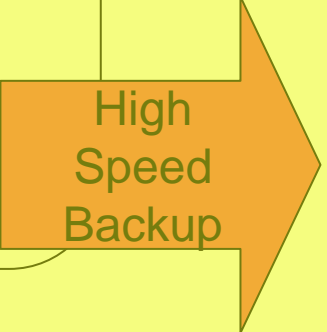
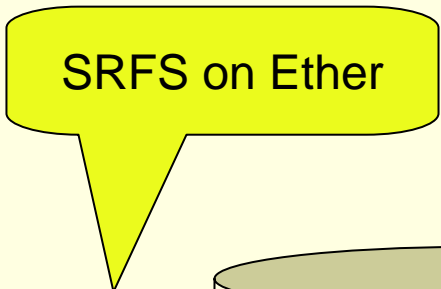
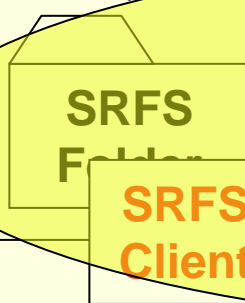
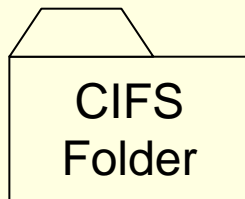


# \*\*\*Support of science mission\*\*\*

## PIV : Particle Image Velocimetry



<http://www.kanomax.co.jp/fpiv.html>



\*\*\*Use of production network at our home institution\*\*\*

# Network Log



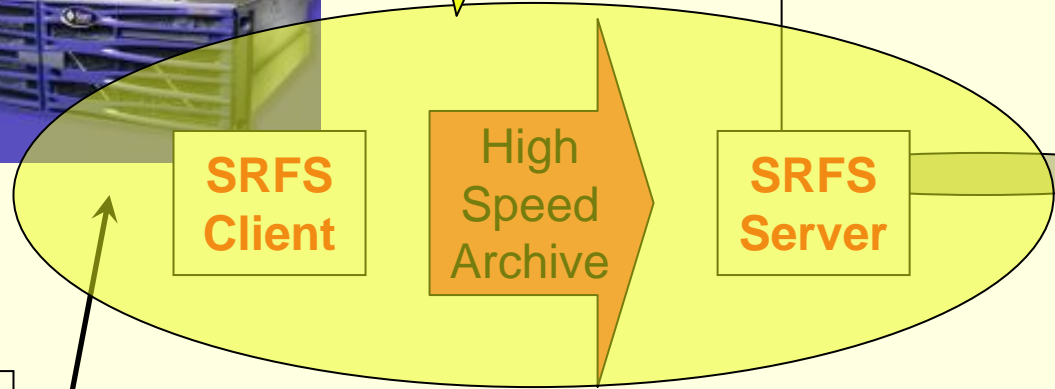
Trap



MIB



SRFS on Ether



Admin Log



Trap

MIB



\*\*\*Use of production network at our home institution\*\*\*

# JSS:JAXA Supercomputer System (予定)

