

## NAREGI- $\beta$ 実験環境 導入状況報告

2006年9月8日 第6回Grid Computing 2004 WG

九州大学情報基盤センター  
南里 豪志, 高見 利也, 大庭 淳一

### はじめに

- 今回は、学術研究員の高見さんと大庭さんによる作業のご報告です。
- 諸般の事情により、現時点ではまだ動作を確認できません。

### 実験環境

- NAREGI- $\alpha$  導入実験システム 一式
  - 2006年3月, NAREGI- $\alpha$ 付きで購入
- NAREGI- $\beta$  プレスリリース(2006年5月)時の  
デモ環境 一式 (VM部分のみ)
  - PC 4台(うち1台, VMサーバ搭載)
  - NIIの協力で $\beta$ 導入済。NIIの SS, IS から利用可能。
- VOMS, NAREGI-CA用サーバ 一式
  - PC 1台

### 九大センター NAREGI実験システム (導入時)

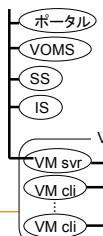
- 基本仕様 (Primergy RX200)
  - Intel Xeon 3.0GHz x 2, RAM 2GB, RedHat Linux 8
  - UNICORE 4.1.5, Globus Toolkit 3.2.1, J2SDK-1.4.2\_03
  - PC クラスタ: SCore 5.6.1, PBS Pro 5.4.2
- 構成
 

```

graph LR
    SINET((SINET)) --- OperationNode[Operation Node]
    OperationNode --- SSNode[SS Node]
    OperationNode --- ISNode[IS Node]
    OperationNode --- FrontEndNode[FrontEnd Node]
    OperationNode --- CompNode1[Comp. Node]
    OperationNode --- CompNode2[Comp. Node]
    OperationNode --- CompNode3[Comp. Node]
    SSNode --- GigaSwitch1[Gigabit Ether Switch]
    ISNode --- GigaSwitch1
    FrontEndNode --- GigaSwitch1
    CompNode1 --- GigaSwitch1
    CompNode2 --- GigaSwitch1
    CompNode3 --- GigaSwitch1
    GigaSwitch1 --- InfiniBandSwitch[InfiniBand Switch]
    InfiniBandSwitch --- SuperSINET((Super SINET))
  
```

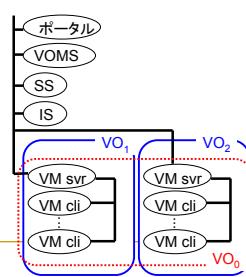
### 導入実験計画: フェーズ1. ポータル, SS, ISの動作確認

- ポータル, SS, IS:
  - $\alpha$ 実験環境に $\beta$ を導入
  - OSのアップグレード(RedHat 8 → RedHat 9)
  - 必須ソフトウェアのインストール(GT4, JAVA, ...)
- VM
  - プレスリリース時の環境を流用
- VOMS, NAREGI-CA
  - 1台のPCで運用
  - Scientific Linux + GT2.4



### 導入実験計画: フェーズ2. 複数のVMによる実験

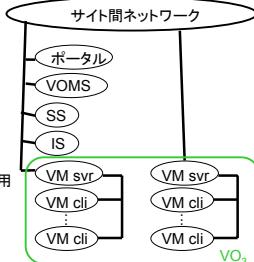
- VMの追加
  - NAREGI- $\alpha$ 実験用環境のクラスタ利用
- 実験:
  - 複数のVMで構成される VOの構築, 利用
  - 複数のVO(それぞれVM1個)の構築, 利用



### 導入実験計画: フェーズ3. 他サイトとの連携

- 複数の組織にまたがったVOの構築、管理

- 仕様通信回線
  - SuperSINET
    - 主にグリッド作業部会のメンバー間で実験
    - NAREGI- $\alpha$  実験用環境を SuperSINET側に移動
  - 一般回線
    - 任意の研究機関と実験
    - 新規にポータル、SS, ISを構築して利用
    - 他の資源もVMとして追加 (PCクラスタ2セット)



### 現状

#### ■ フェーズ1の途中

- ポータル, ISはインストール済み
- SSもインストールできそう
- VOMS, NAREGI-CAもインストールは済み
- ポータル, ISの動作確認にVOの構築が必須
- VOMSの設定作業中

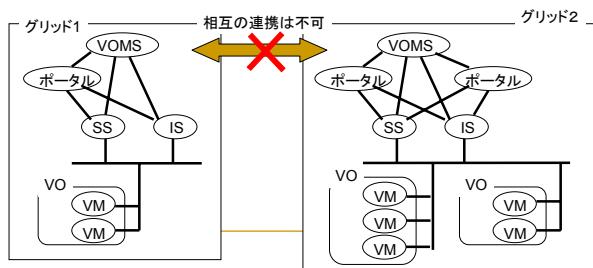
### インストール作業の阻害要因

- 複雑な構造
  - 複数のサーバがそれぞれ複数のプログラムを動作  
→ 設定ミスの箇所の特定が困難。
- 情報不足
  - 唯一のインストールマニュアルが分かりにくい
  - 他にインストールの成功事例に関する情報が全く無い
  - エラーメッセージも、状況の把握には不十分
- 時間不足
  - 認証書の配置や各種設定が複雑なので、記憶が定かである期間に集中して作業するのが好ましい  
→ 片手間の作業ではミスが多発しそう
- そもそも、NAREGI- $\beta$  の運用イメージが明確でない

### NAREGI- $\beta$ によるグリッド運用イメージ

- 現在のところ、VOMS単位で一つのグリッドを形成するようになっている。

- 各ポータルは一つのVOMSにしかアクセスできない
- VOMS間の連携は今のところできないらしい



### 想定される運用形態

#### ■ 集中型

- 日本(もしくは世界)全体をカバーする  
VOMS, SS, IS, CAを、一つのサイトに集中
- RA, VMのみ、(例えば)機関毎に運用

#### ■ 分散管理型

- (例えば)機関単位でVOMSを含めた全サーバを運用

### 集中型

- 現在のNAREGI- $\beta$  の機能でグリッドを運用するには、この形態しかない

- 各機関の運用コストは、RAとVMだけなので比較的少ない
  - RA: 本人確認、認証書の引き渡し
  - VM: グリッド資源のVOへの登録

#### ■ 負荷が集中

- 特にSS, IS
- 耐故障性も低い

#### ■ 個人情報の集中

- 機関独自の運用が困難

## 分散管理型

- 利用者の登録やVOの構築を、機関単位で自由に行える
- 負荷の分散も、ある程度可能
- 現在の機能では、複数の機関で構成されるグリッドの運用ができない
  - 例えば、VOMS, SS, ISを階層的に構築する機能が必要
- 機関の人的コスト
  - ユーザやVOMS, VMの追加の度に全ての機関で更新作業が発生する可能性
  - VOMS, SS, IS, ポータルの運用スキルを持つ人の養成が重要

## まとめ

- NAREGI-β のインストールは、かなり大変らしい
- 運用イメージがはっきりしない
  - 集中型
    - 負荷の集中と情報の集中の問題
    - 現在インストール作業をしてる人の苦労が…
  - 分散型
    - 機能の拡張が必須
    - 人材育成と導入・運用コストの簡素化が重要
  - どちらで運用するにしても、大規模なグリッド環境では各資源のgrid-mapfile の管理コストが問題
    - グリッド全体に対して、適切にVOやユーザを追加するための運用支援ツールが必要