

# JLDGの概要と利用法

建部 修見

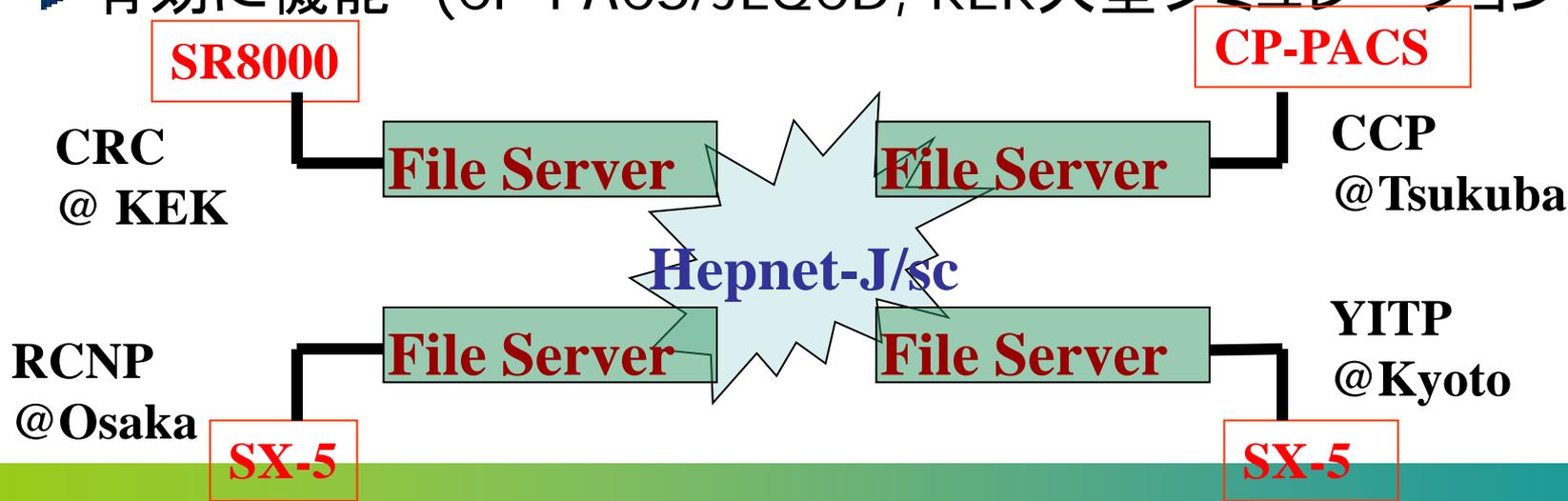
筑波大学計算科学研究センター

# JLDG構築の経緯(1)



## ● hepnet-J/sc 2002 ~ (SINET GbE 専用線)

- ▶ 目的: 広域分散型ファイルシステム
- ▶ バックボーン: Super SINET VPN  
(KEK, 筑波, 京都, 大阪, 広島, 金沢)
- ▶ 戦略: 管理体制の異なる機関でセキュリティを維持しつつ  
データを共有: 各拠点のスパコンに接続したファイルサーバ  
間で、管理者権限でファイルをミラー
- ▶ 有効に機能 (CP-PACS/JLQCD, KEK大型シミュレーション)



# JLDG構築の経緯(2)



- 問題の顕在化
  - データの所在の管理コストが増大
    - ひとまとまりのデータが複数のディスクに分散してしまう
    - ユーザーは、データの所在・ミラー先を覚えきれない
  - ユーザー・グループの概念がない
    - 複数の研究グループのサポートに難
- 必要な機能
  - スペースの制限がない(後で追加可能な)フラットなデータ共有システム
  - 組織をまたがるユーザー管理
- Japan Lattice Data Grid
  - 2005/11 開始、2007/03 完成

# JLDG構築の経緯(3)



## ● JLDG v1運用開始 2008/5～

### ▶ 公開データの配布

◎ CP-PACS  $N_f=2$  QCD配位

⊕ 8,000 files, 1.5 TBytes

◎ CP-PACS/JLQCD  $N_f=2+1$  QCD配位

⊕ 21,000 files, 6 Tbytes

◎ PACS-CS  $N_f=2+1$   $32^3 \times 64$  格子のQCD配位

⊕ 約2,600 files, 3 TBytes

## ● JLDG v2運用開始 2009/12～

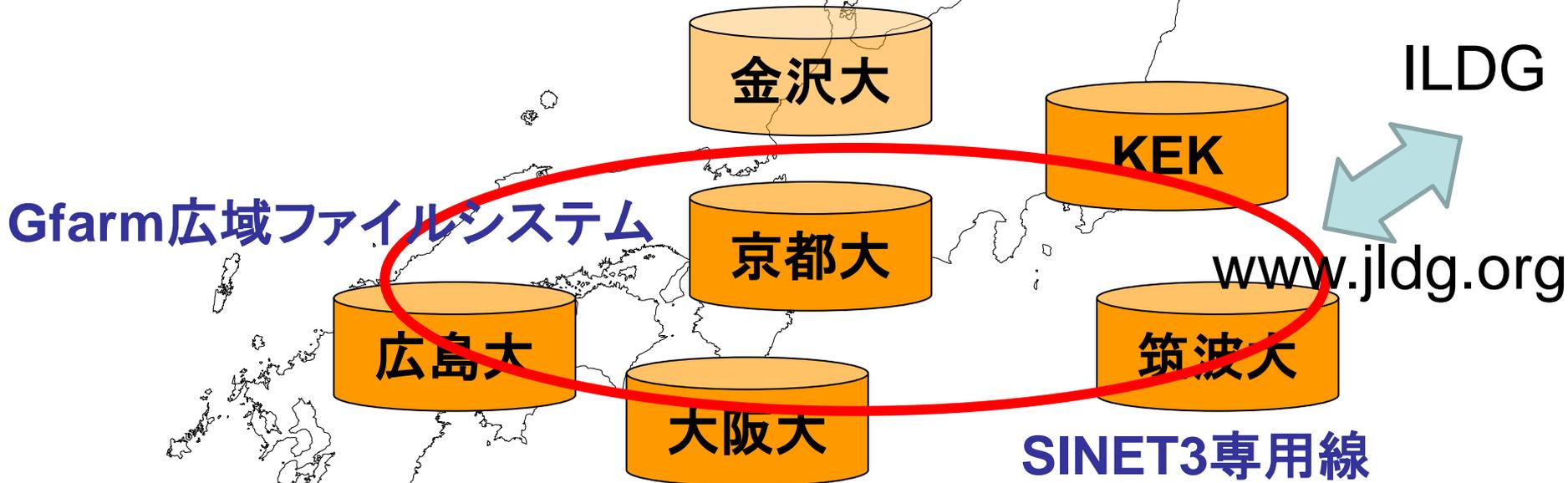
▶ 日々の研究データの蓄積・共有

▶ 研究グループ内だけでの共有

# JLDGシステム

## ● 国内素粒子物理学研究者のための百TB規模の広域ファイルシステム

- ▶ スパコンで数ヶ月～数年計算したシミュレーションデータの共有
- ▶ データは分散配置。必要な数の複製を作成
- ▶ 格納場所を意識せずアクセス。複製を持つ拠点は高速
- ▶ 稼働中にインクリメンタルにストレージ容量増大可能

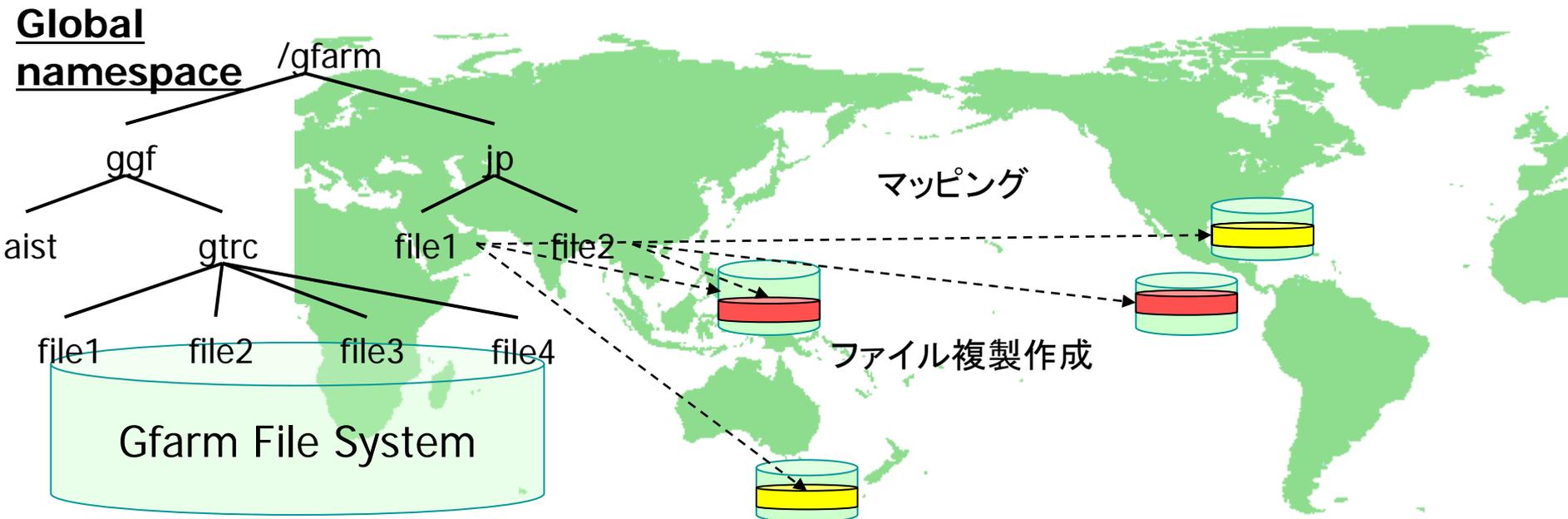


- **Globus Toolkit V4 (ANL)** [www.globus.org](http://www.globus.org)
  - ▶ GSI認証, 代理ユーザ証明書作成, GridFTPサーバ
  - ▶ GridFTPクライアント
- **VOMS (EDG)**
  - ▶ VO(仮想組織, グループ)管理
- **Naregi-CA (Naregi)** [www.naregi.org](http://www.naregi.org)
  - ▶ ユーザ証明書, ホスト証明書発行
- **Gfarmファイルシステム (筑波大)** [datafarm.apgrid.org](http://datafarm.apgrid.org)
  - ▶ 広域分散ファイルシステム
- **Uberftp (NCSA)**
  - ▶ <http://dims.ncsa.uiuc.edu/set/uberftp/>
  - ▶ 会話型GridFTPクライアント

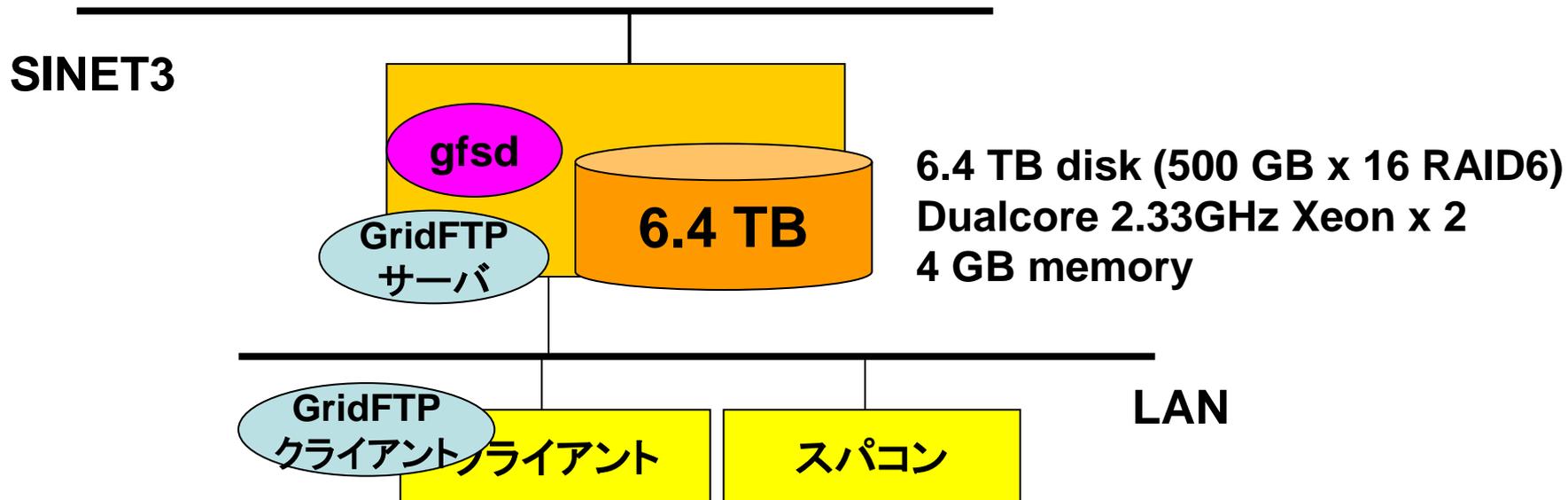
# Gfarm広域ファイルシステム



- オープンソース開発の**広域分散ファイルシステム**
- ストレージを束ねるグローバルネームスペース
- 局所性利用による**スケーラブルなI/O性能**
- 自動ファイル複製選択による**耐故障性の実現とアクセス集中の回避**

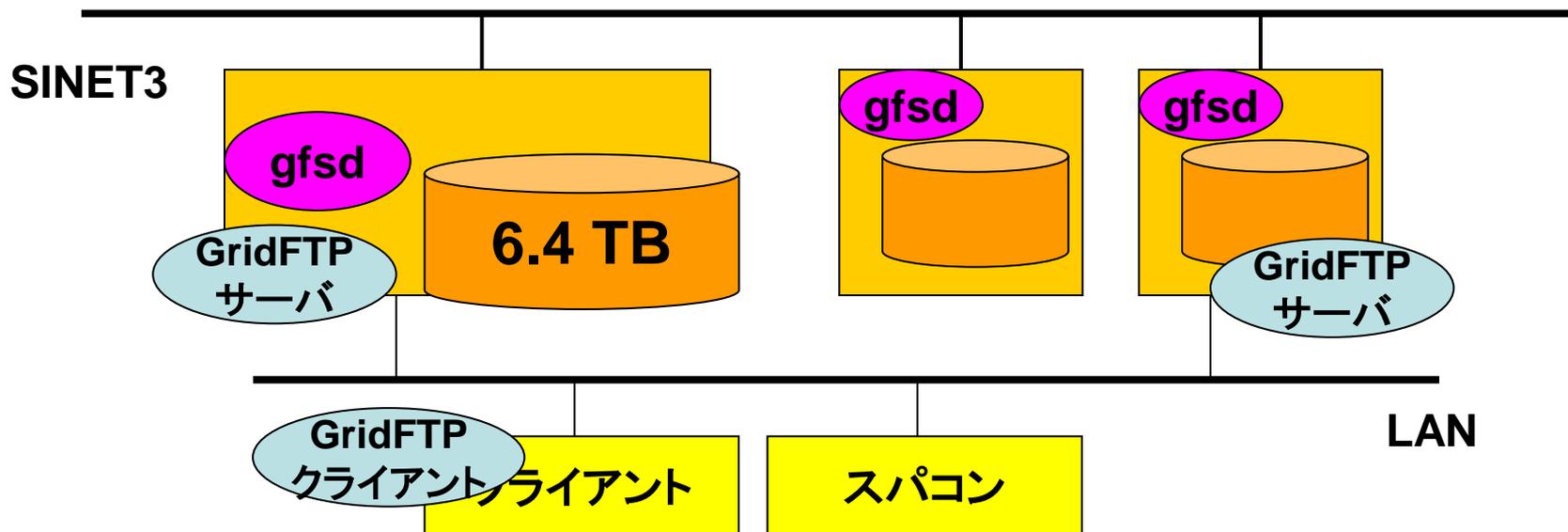


# 各機関からみたJLDG



- 現在の構成: 6.4 TB x 3 (KEK, 京大, 阪大, 広島大, 金沢大) + 71 TB (筑波大) = 90 TB
  - ▶ ただしファイル複製の作成数により実質的な容量は変化
- GridFTPクライアントでアクセス

# ファイルサーバの追加



- ファイルサーバは各組織で必要に応じて追加可能
  - ▶ 全ファイルシステム容量が増える
- GridFTPサーバを追加すると負荷分散も可能

# JLDGの利用法

## ● ユーザ証明書の取得

- ▶ ライセンスIDの取得
- ▶ `jldg-user-req.sh`
- ▶ (JLDG CAの証明書を`.globus/certificates`にコピー)

## ● 研究グループ(VO)に登録

- ▶ ブラウザにユーザ証明書をインポート
- ▶ VOMSサーバにアクセスして登録を申請
  - ◉ <https://voms.ccs.tsukuba.ac.jp:8443/voms/jldg>
- ▶ VO管理者が承認

## ● 代理証明書の作成 [仕事始め]

- ▶ `grid-proxy-init`

- ▶ デフォルトで12時間有効, シングルサインオン

## ● `uberftp jldg-fs1` (筑波大の場合)

- ▶ 会話型GridFTPクライアント

  - Ⓜ GSI認証, 並列ストリームなどに対応

## ● `globus-url-copy src dest`

- ▶ `globus-url-copy gsiftp://jldg-fs1/gfarm/username/a file:///tmp/a`

# JLDG用ユーザ証明書の取得(1)



GRID  
DATA FARM

```
% /usr/local/naregi-ca/bin/jldg-user-reg.sh
```

```
--- Construct certificate request contents ---
```

```
Please select your group
```

- 1) jldg
- 2) pacscs
- 3) jlqcd
- 4) rcnp
- 5) public

```
Input group number : 1
```

```
Please input your full name...
```

```
Ex). John Smith : JLDG Taro
```

```
-----You are requesting below content -----
```

```
"C=JP/O=JLDG/OU=jldg/CN=JLDG Taro"
```

```
-----
```

```
Is it OK? (Y/N) : Y
```

# JLDG用ユーザ証明書の取得(2)



(続き)

Please input one time LicenseID for CA...

Ex.) ABCD-EFGHIJ-KLMNOP-QRSTUV : **ABCD-EFGHIJ-KLMNOP-  
QRSTUV**

----- Start to access JLDG CA service -----

...

save a CA certificate file: /home/user/.globus/9fac2951.0 // CA証明書

save a certificate file: /home/user/.globus/usercert.pem // 公開鍵

save a private key file: /home/user/.globus/userkey.pem // 秘密鍵

Input PASS Phrase: **[秘密鍵用のパスフレーズ]**

Verifying - Input PASS Phrase: **[秘密鍵用のパスフレーズ]**

----- END OF jldg-user-req.sh -----

## ● ブラウザ用のpkcs12形式の証明書の生成

```
% cd .globus
```

```
% openssl pkcs12 -export -in usercert.pem  
-inkey userkey.pem -out user.p12
```

```
Enter pass phrase for userkey.pem: [秘密鍵用のパスフレーズ]
```

```
Export Password: [pkcs12形式用のパスフレーズ]
```

```
Verifying - enter Export Password: [pkcs12形式用のパスフレーズ]
```

● <http://www.jldg.org/CA/jldgca.crt>でCA証明書をimport

● 証明書(user.p12)のimport

- ▶ User.p12をノートPCにコピー

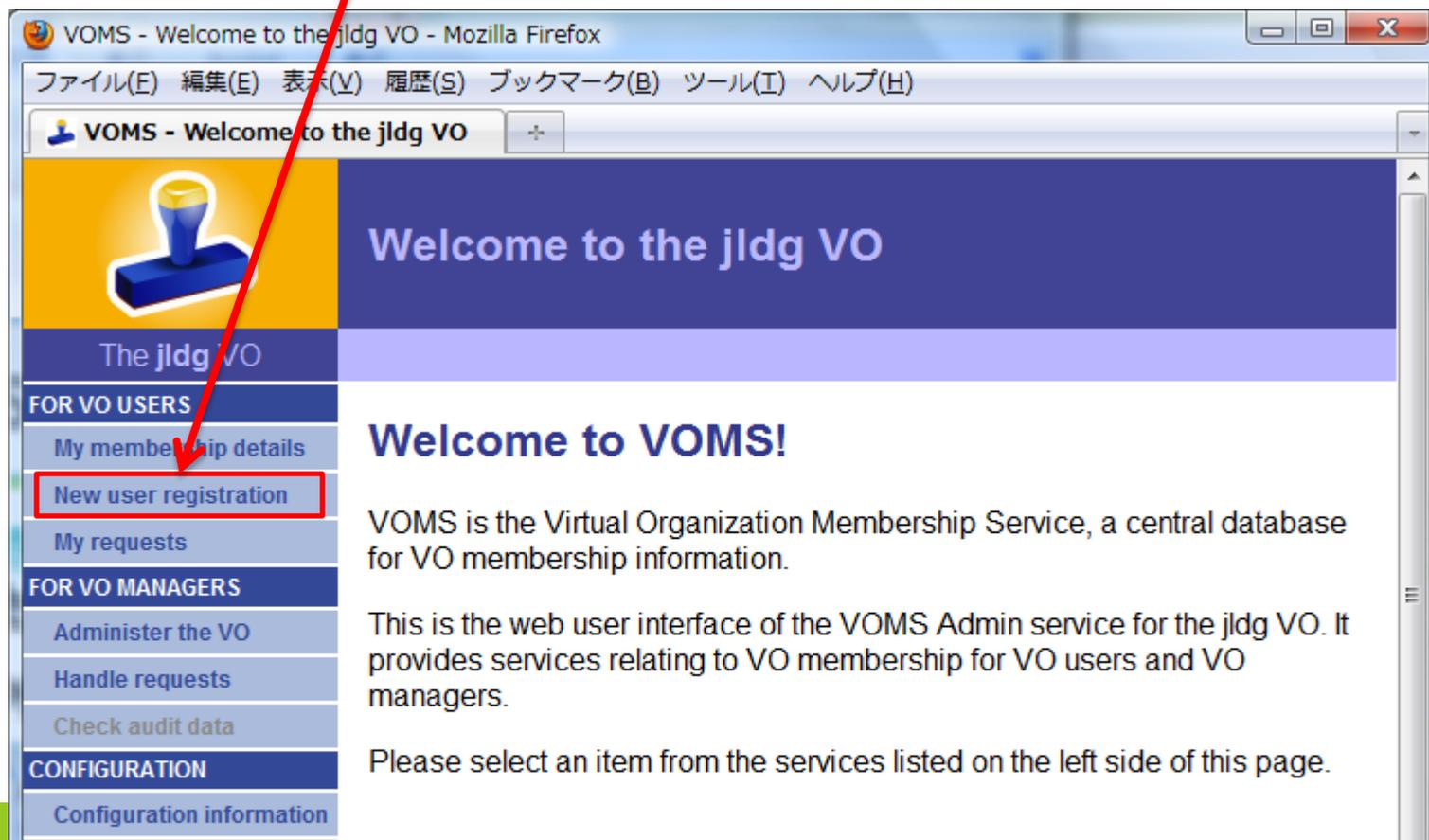
- ▶ ダブルクリック or

- ▶ 【Win Firefoxの場合】ツール→オプション→詳細→暗号化→証明書を  
表示→あなたの証明書→インポートでuser.p12をオープン

- ▶ pkcs12形式用パスフレーズの入力を求められる

# VOMSに登録(1)

- <https://voms.ccs.tsukuba.ac.jp:8443/voms/jldg> をアクセス
- **New user registration** をクリック



VOMS - Welcome to the jldg VO - Mozilla Firefox

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 履歴(S) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

VOMS - Welcome to the jldg VO

**Welcome to the jldg VO**

The jldg VO

**FOR VO USERS**

- My membership details
- New user registration**
- My requests

**FOR VO MANAGERS**

- Administer the VO
- Handle requests
- Check audit data

**CONFIGURATION**

- Configuration information

**Welcome to VOMS!**

VOMS is the Virtual Organization Membership Service, a central database for VO membership information.

This is the web user interface of the VOMS Admin service for the jldg VO. It provides services relating to VO membership for VO users and VO managers.

Please select an item from the services listed on the left side of this page.

VOMS - Virtual Organization Membership Service - Mozilla Firefox

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 履歴(S) ブックマーク(B) ツール(I) ヘルプ(H)

VOMS - Virtual Organization Me...



## Virtual Organization Membership Service

The jldg VO

Request to Administrators » requesting VO membership

**REQUEST TO ADMINISTRATORS**

REQUESTING VO MEMBERSHIP

LISTING REQUESTS

CONFIRMATION OF THE EMAIL ADDRESS

### VO User Registration Request

To access the VO resources, you must agree to the VO's Usage Rules. Please fill out all fields in the form below and click on the appropriate button at the bottom.

After you submit this request, you will receive an email with instructions on how to proceed. Your request will not be forwarded to the VO managers until you confirm that you have a valid email address by following those instructions.

**IMPORTANT:** By submitting this information you agree that it may be distributed to and stored by VO and site administrators. You also agree that action may be taken to confirm the information you provide is correct, that it may be used for the purpose of controlling access to VO resources and that it may be used to contact you in relation to this activity.

DN: /C=JP/O=AIST/OU=GRID/CN=Osamu Tatebe  
 CA: /C=JP/O=AIST/OU=GRID/CN=Certificate Authority  
 CA URI: http://www.apgrid.org/CA/AIST/Production/a317c467.der

Family Name:  姓

Given Name:  名

Institute:  所属

Phone Number:  電話番号

Email:  メールアドレス

comment:

I have read and agree to the VO's Usage Rules

I DO NOT agree to the VO's Usage Rules

必要事項を入力

ここをクリック

# VOMSに登録(3)



- 本人確認のため、メールが届く
- メールに記載されているリンクをたどると本人確認が終了
- 管理者が登録
- 手続き終了を知らせるメールが届く
- AM4:00を過ぎるとJLDGが利用可能に

## ● 環境変数の設定

### ▶ sh (bash) の場合

```
% export GLOBUS_LOCATION=/usr/gt4  
% . /usr/gt4/etc/globus-user-env.sh
```

@これを .bashrc に追加

### ▶ csh (tcsh) の場合

```
% setenv GLOBUS_LOCATION /usr/gt4  
% source /usr/gt4/etc/globus-user-env.csh
```

@これを .cshrc に追加

# 各サイトのGridFTPサーバに接続



```
% grid-proxy-init
```

```
Your identity: /C=JP/O=JLDG/OU=tsukuba/CN=Osamu Tatebe
```

```
Enter GRID pass phrase for this identity: [秘密鍵用のパスワード]
```

```
Creating proxy ..... Done
```

```
Your proxy is valid until: Thu Mar 15 23:10:39 2007
```

```
% uberftp jldg-fs1
```

```
220 jldg-fs1 GridFTP Server 2.7 (gcc32, 1204845443-63) [Globus Toolkit  
4.0.7] ready.
```

```
230 User jldg-g logged in.
```

```
uberftp> cd gfarm/public/ILDG/JLDG
```

```
uberftp> ls
```

```
uberftp> get file
```

# uberftp help



## uberftp> **help**

Usage "help [topic]" where topic is one of:

active	ascii	bget	bput	binary	blksize
bugs	bye	cat	cd	chmod	close
debug	dir	get	hash	help	lcat
lcd	lchmod	lclose	lls	lmkdir	lopen
lpwd	lrename	lrm	lrmdir	lquote	ls
mget	mkdir	mode	mput	open	order
passive	parallel	pget	pput	pwd	put
rename	rm	rmdir	quit	quote	tcpbuf

# third-party transfer



```
uberftp> open jldg-fs1
```

```
220 fs0.ccs.tsukuba.ac.jp GridFTP Server 2.3 (gcc32, 1144436882-63) ready.
```

```
230 User group1 logged in.
```

```
uberftp> lopen tg-tts1.ncsa.teragrid.org
```

```
220 tg-tts1.ncsa.teragrid.org GridFTP Server 1.5 GSSAPI type Globus/GSI wu-  
2.6.2 (gcc32dbg, 1032298778-28) ready.
```

```
230 User jalt logged in. Access restrictions apply.
```

```
uberftp> ls
```

```
uberftp> lls
```

```
uberftp> get fileA
```

```
dst> 150 Opening BINARY mode data connection.
```

```
src> 150 Opening BINARY connection(s) for fileA.
```

```
dst> 226 Transfer complete.
```

```
src> 226 Transfer complete.
```

# ILDG用のGridFTPサーバに接続 (JLDG公開データのアクセス)



```
% grid-proxy-init
```

```
Your identity: /C=JP/O=JLDG/OU=tsukuba/CN=Osamu Tatebe
```

```
Enter GRID pass phrase for this identity:
```

```
Creating proxy ..... Done
```

```
Your proxy is valid until: Thu Mar 15 23:10:39 2007
```

```
% uberftp www.jldg.org
```

```
220 www.jldg.org GridFTP Server 2.3 (gcc32, 1144436882-63) ready.
```

```
230 User ildg logged in.
```

```
uberftp> cd gfarm/public/ILDG/JLDG
```

```
uberftp> ls
```

```
uberftp> get file
```

## ● 書き換えについて

- ▶ ファイルを更新すると複製の数が1になる

## ● ファイル複製

- ▶ ファイルの複製は利用用途により設定します
- ▶ お問い合わせください