

HPCI共用ストレージ・JLDG連携 (hp120108)

吉江友照, 建部修見, 山崎剛(筑波大), 石川健一(広島大), 松古栄夫(KEK), 外川浩章(大阪大)

@HPCIシステム利用研究課題成果報告会, 2014年10月31日

計算素粒子物理データグリッド JLDG

計算素粒子物理

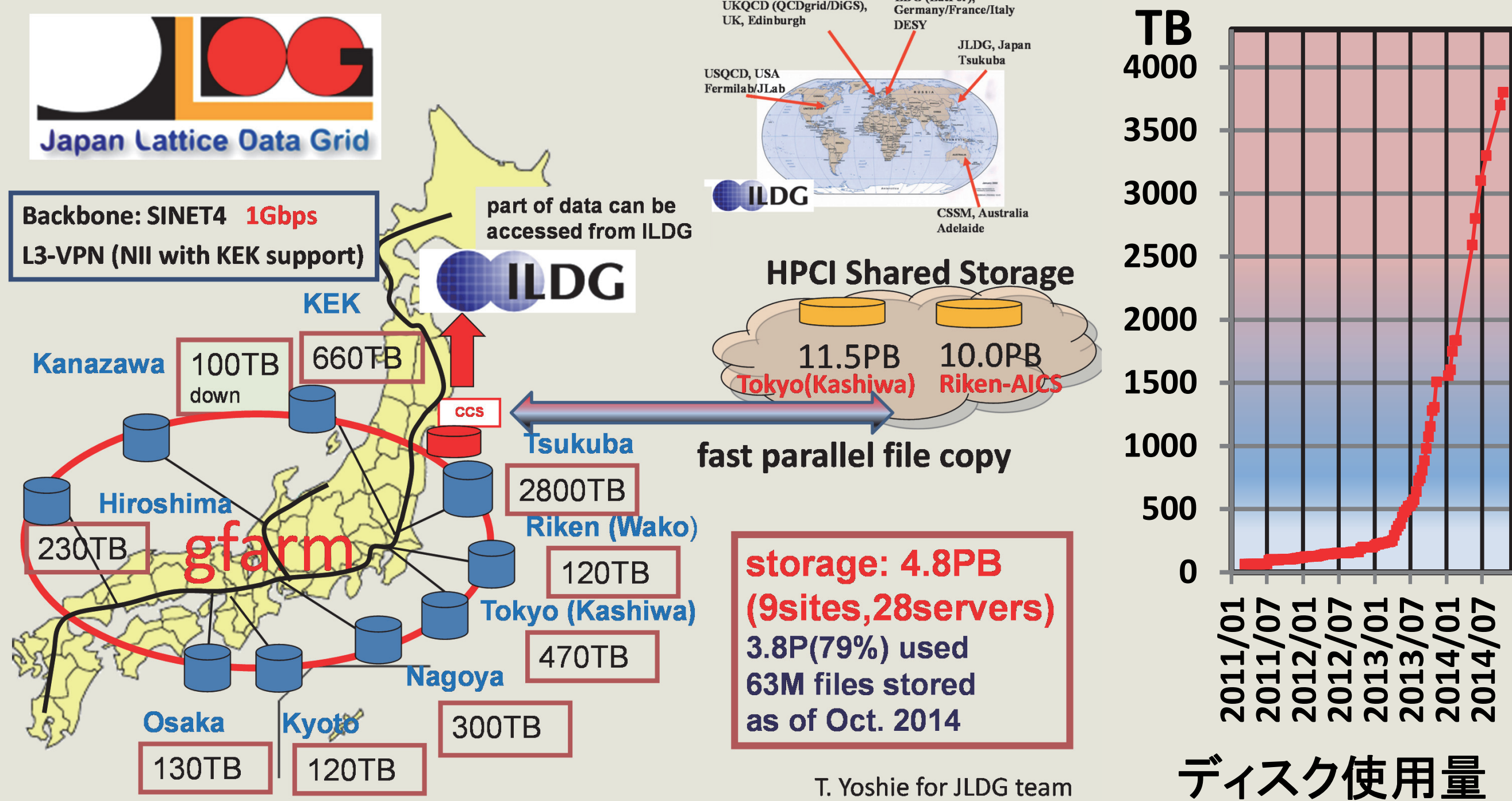
- Lattice QCD計算による素粒子物理の諸問題の解明
- データ生成に膨大な計算資源が必要(複数のスパコン利用)
- 基礎データを用いて、種々の物理量の計算が可能

データ共有

- 研究グループ内のデータ共有・蓄積の仕組み
- コミュニティの資産としての基礎データの蓄積と相互利用
- 2002年から、組織(大学・研究機関)を超えた枠組みで

データグリッド

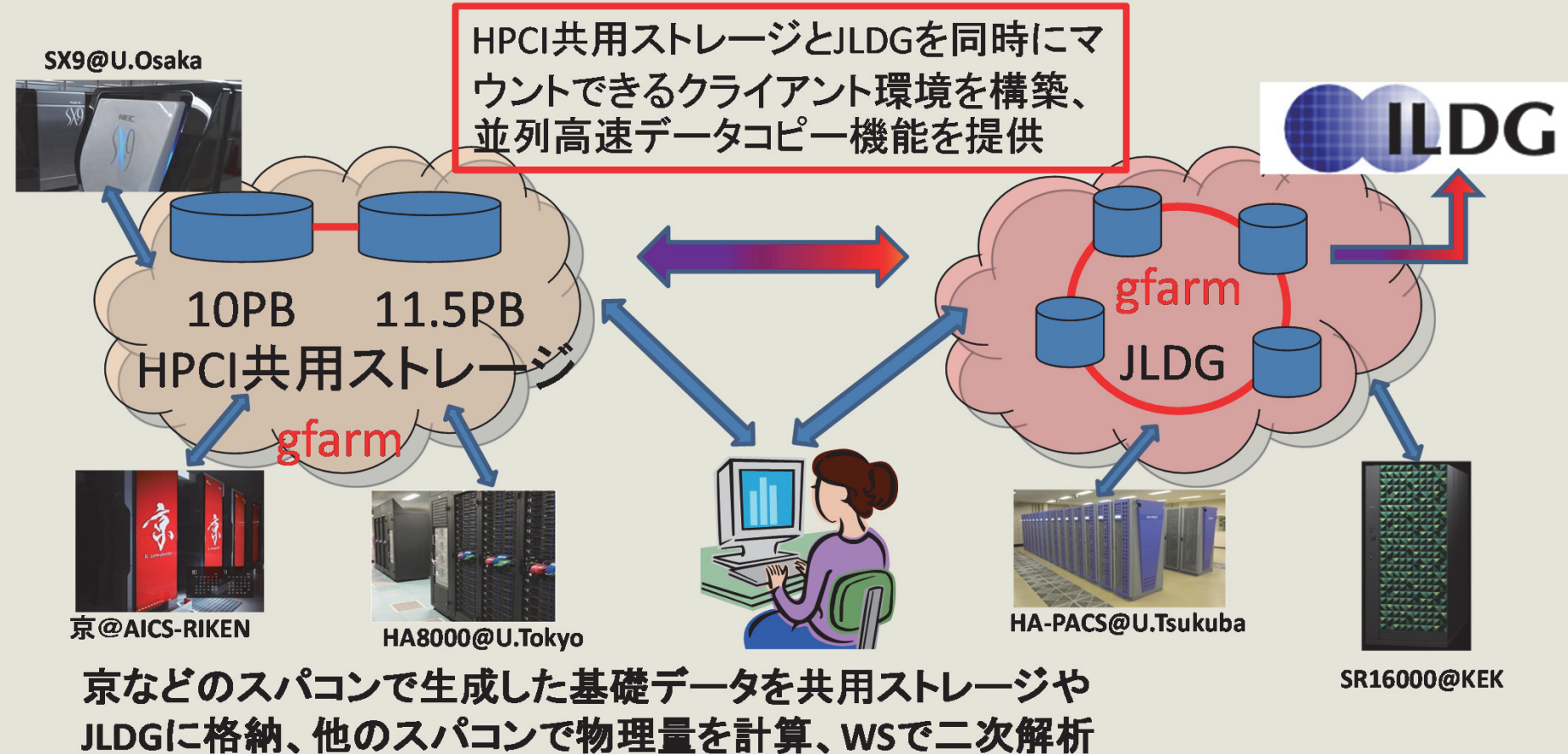
- JLDG: Japan Lattice Data Grid:
 - 国内9拠点に設置したstorageをgfarmで束ねたファイルシステム
 - 2008実運用開始, 2011からHPCI戦略プログラム分野5で
 - 研究グループ数: 11 ユーザー数: 66
 - JLDGを利用した研究の成果発表数: 105件
- ILDG: International Lattice Data Grid: a Grid of Grids
 - 2007運用開始



HPCI 共用ストレージとの連携

目的

HPCI-SS, JLDG 両データグリッドを利用して研究を推進している研究グループの利用を想定



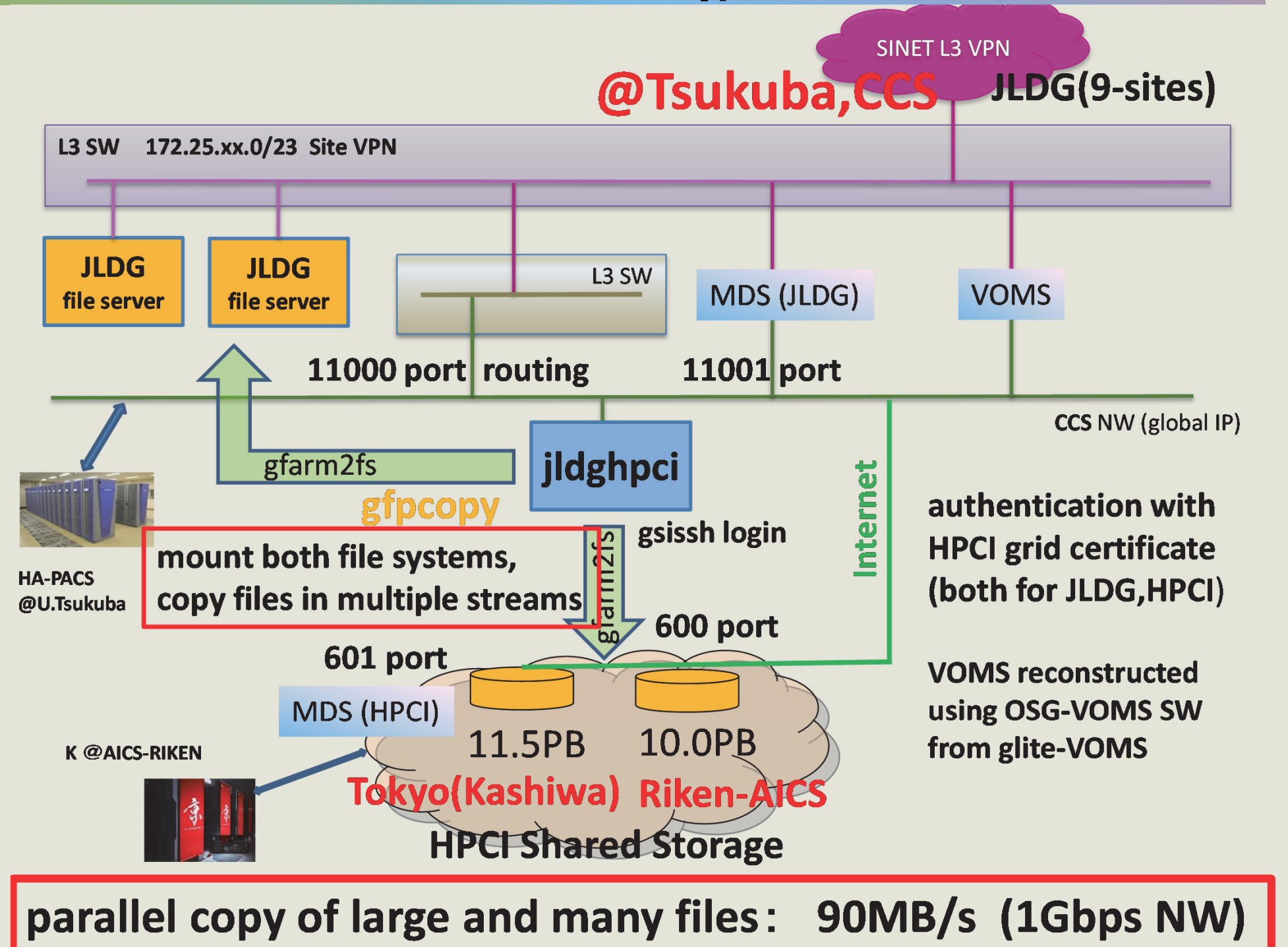
京を中核とするHPCI利用課題で
課題継続期間のみ利用可

コミュニティの研究者・グループ
データの長期の共有・蓄積
ILDG経由で国内外へ一般公開

- HPCI共用ストレージとJLDGの連携システムを構築・提供
- データ共有・蓄積する際の利便性向上

スパコン写真は、各々のWeb-siteより転載

システム構成



ユーザー操作とスクリーンショット

```
lyra1% grid-proxy-init -bits 1024
Your identity: /C=JP/O=NII/OU=HPCI/CN=Tomoteru%40Yoshie[hpci000151]
Enter GRID pass phrase for this identity:
Creating proxy ..... Done
Your proxy is valid until: Wed Oct 15 16:51:52 2014
lyra1% gsissh jldghpci.ccs.tsukuba.ac.jp
Last login: Wed Oct 15 04:48:03 2014 from lyra1.ccs.tsukuba.ac.jp

[yoshie@jldghpci ~]$ mount.gfarm2fs/etc/gfarm2.conf-hpci~/HPCI gfarmfs_root=/
Update proxy certificate for gfarm2fs
Mount GfarmFS on /home/yoshie/HPCI
[yoshie@jldghpci ~]$ mount.gfarm2fs/etc/gfarm2.conf-jldg~/JLDG gfarmfs_root=/
Mount GfarmFS on /home/yoshie/JLDG

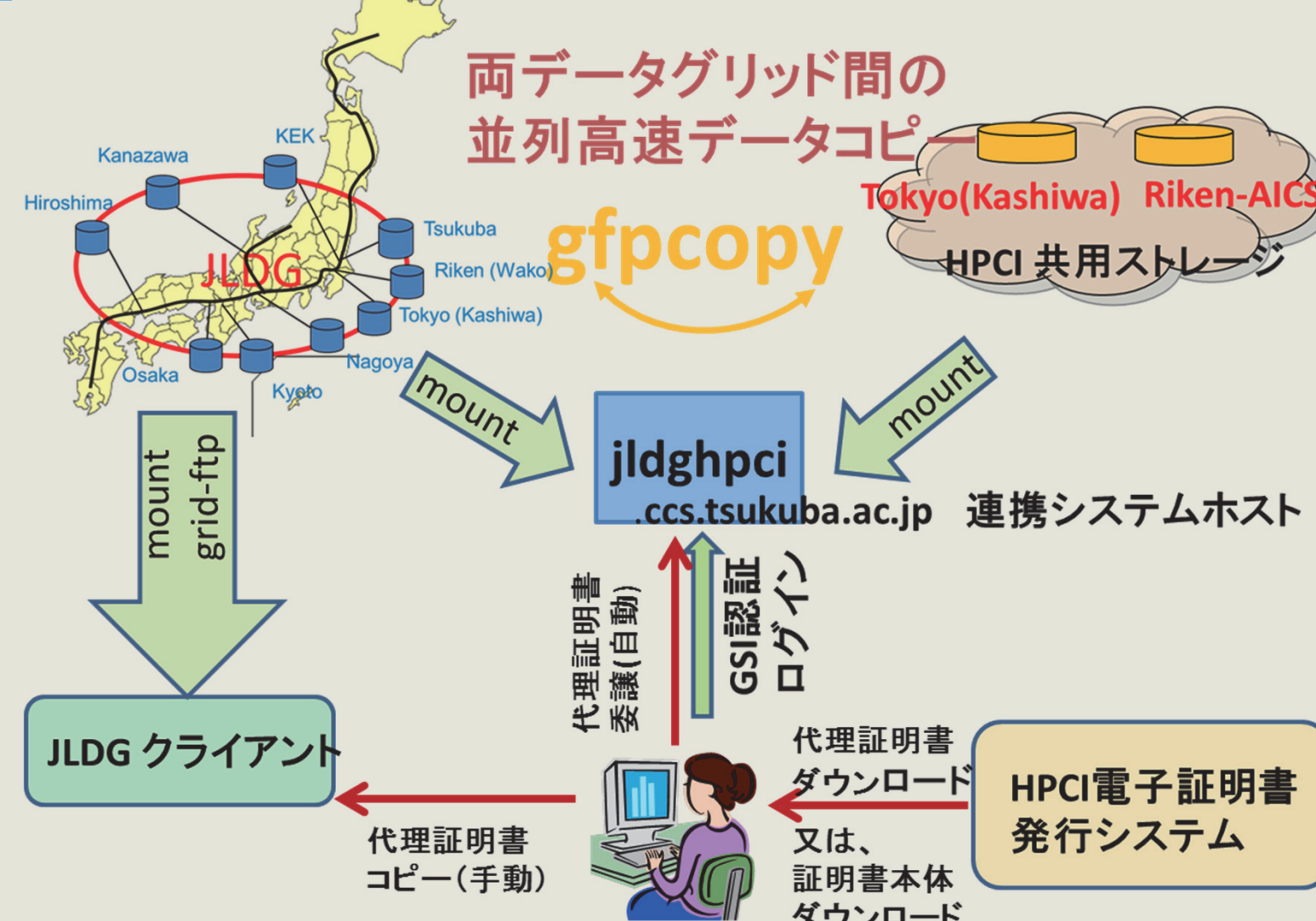
[yoshie@jldghpci ~]$ df -H
.....
gfarm2fs      23P  16P  7.1P  69% /home/yoshie/HPCI
gfarm2fs      4.9P  3.9P  1.1P  79% /home/yoshie/JLDG

jldghpci % gfp copy -P -j 128 ~/HPCI/home/hp120108/hpci000151/ConfData-2048 ¥
~/JLDG/gfarm/pacscs/hpci/
gfp copy で並列コピーを開始

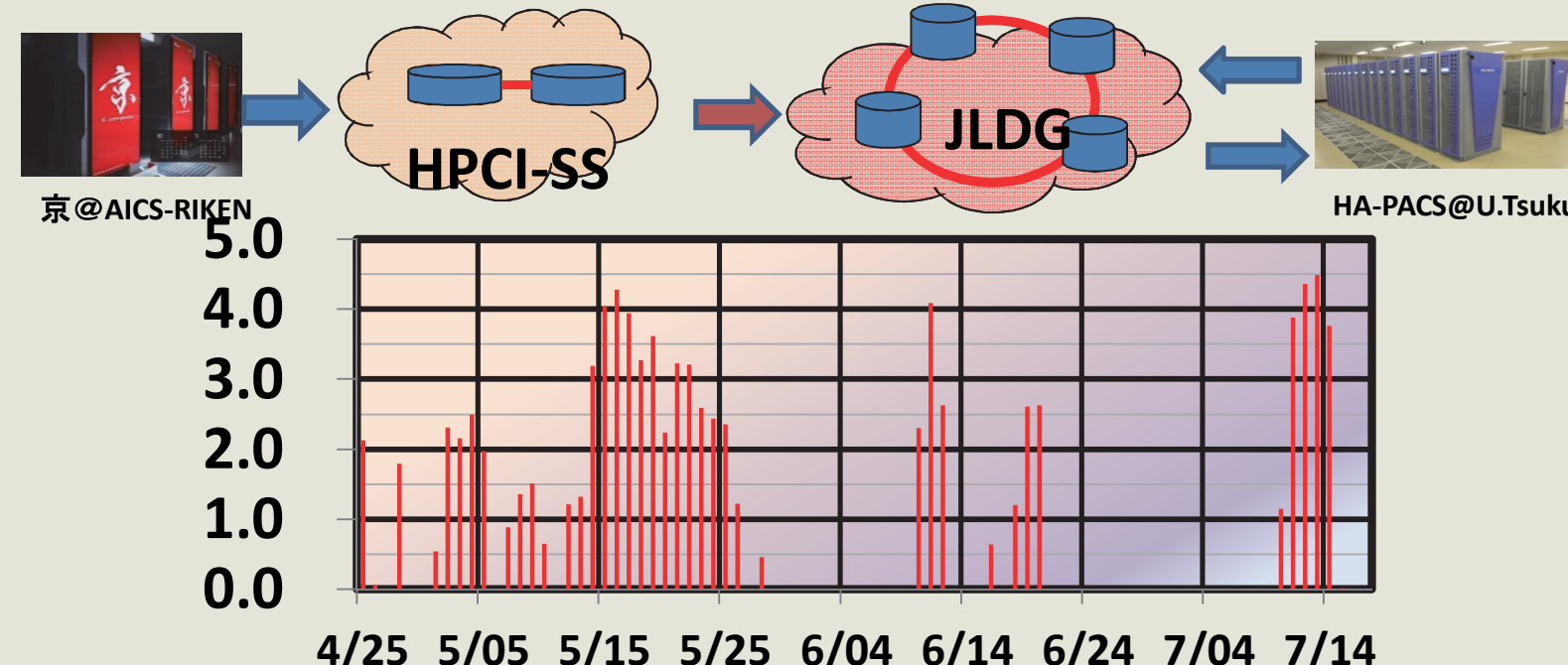
[OK]COPY, 1.04MB/s(1.04e+03s): gfarm://esci-epgfm01.cssp.cc.u-tokyo.ac.jp:601/ho
me/hp120108/hpci000151/ConfData-2048/config-0977.dat(esci-wgfs001.aics.riken.jp:
600) -> gfarm://mids2.jldg.org:11001/gfarm/pacscs/hpci/ConfData-2048/config-0977.
dat(jldgnagf50-s:11000)
.....
HPCI (Riken-AICS) -> JLDG (Nagoya)
[OK]COPY, 0.476MB/s(2.26e+03s): gfarm://esci-epgfm01.cssp.cc.u-tokyo.ac.jp:601/h
ome/hp120108/hpci000151/ConfData-2048/config-1648.dat(esci-epgfd205.cssp.cc.u-
tokyo.ac.jp:600) -> gfarm://mids2.jldg.org:11001/gfarm/pacscs/hpci/ConfData-2048/config-
1648.dat(jldghu03:11000)
.....
HPCI (U.Tokyo) -> JLDG (Hiroshima)
copied_file_size: 219902325552
total_throughput: 89.562374 MB/s
total_time: 24552.980815 sec.
```

JLDG team

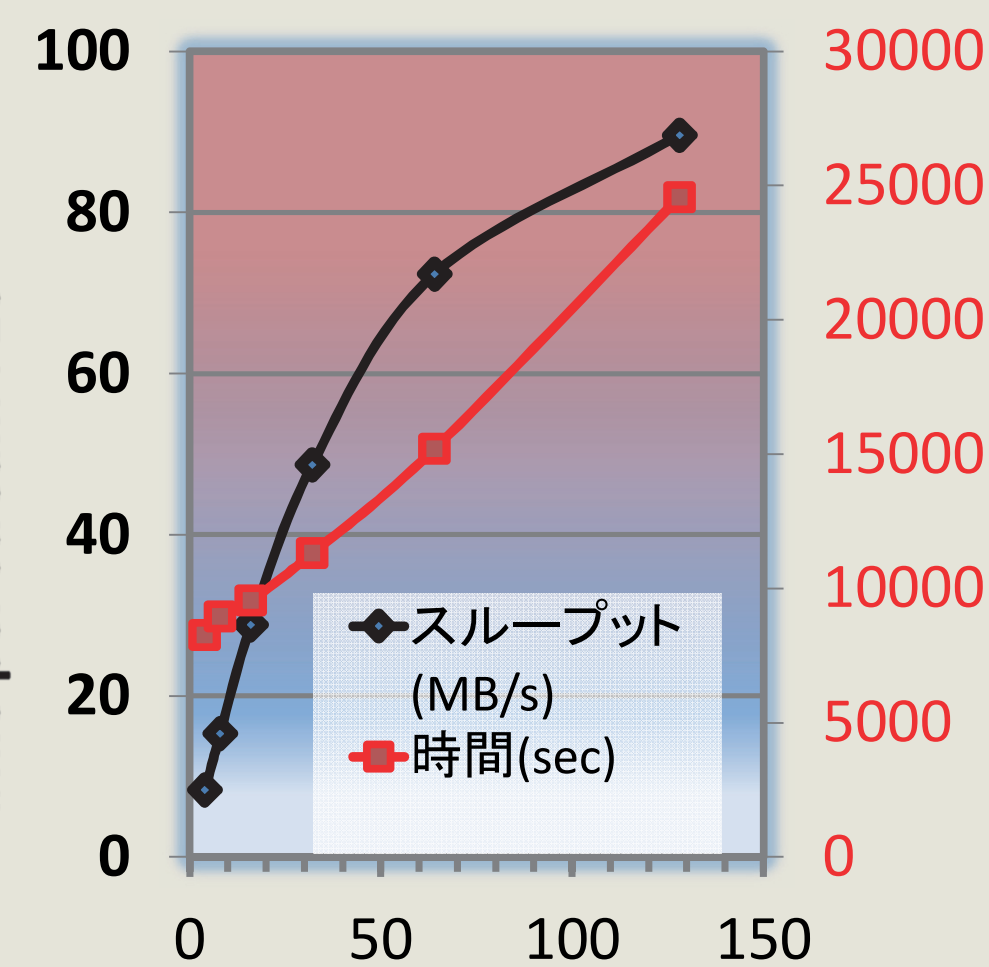
天笠・建部・山崎・吉江(筑波), 松古(KEK), 外川・鎌野(大阪),
石川(広島), 武田(金沢), 駒・住吉(沼津高専), 實本(東京),
青木・青山・三浦(名古屋), 青木・福村(京都), 渡邊・土井(理研)
滝脇(国立天文台), 三上・金野((株)日立ソリューションズ東日本)



利用状況(典型例)



日毎の転送量(TB)



並列ファイルコピー性能

budget

- 日本学術振興会先端研究拠点事業「計算素粒子物理学の国際研究ネットワークの形成」
- 国立情報学研究所CSI 委託事業「グリッド・認証技術による大規模データ計算資源の連携基盤の構築」
- 国立情報学研究所「e-science 研究分野の振興を支援するCSI 委託事業」の研究課題「計算素粒子物理学の高度データ共有基盤JLDGの構築」及び「計算素粒子物理学のデータ共有基盤JLDGの高度化」
- 新学術領域・素核宇宙融合「分野横断アルゴリズムと計算機シミュレーション」
- 最先端研究基盤整備事業「e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの高度利用促進」
- HPCI戦略プログラム分野5「物質と宇宙の起源と構造」