

Gfarmファイルシステムの概要と 最新機能

建部修見
筑波大学

Gfarmシンポジウム2025

- ハイブリッド開催（秋葉原）
- プログラム
 - Gfarm最新機能
 - 富士通データコンピューティング基盤共同拠点
 - Neuseedプロジェクト
 - 第三世代HPCI共用ストレージ西拠点
 - 環境分野のデータ基盤・解析プラットフォーム
 - さくらONEの医療LLM活用事例

Gfarmファイルシステム

- オープンソース広域分散ファイルシステム
 - <http://oss-tsukuba.org/software/gfarm/>
- サポート
 - NPO法人つくばOSS技術支援センター(日本他)
 - Libre Solutions Pty Ltd(オーストラリア)
- 特徴
 - インターネット経由で安全にアクセス可
 - ストレージを広域分散化
 - 性能・容量がスケールアウト
 - データアクセス局所性、ファイル複製
 - 無停止で拡張、縮小可能
 - 単一障害点なし
 - 複製数維持機能、ホットスタンバイMDSサーバ
 - ローリングアップデート
 - データ完全性を保証しサイレントデータ損傷も対応可

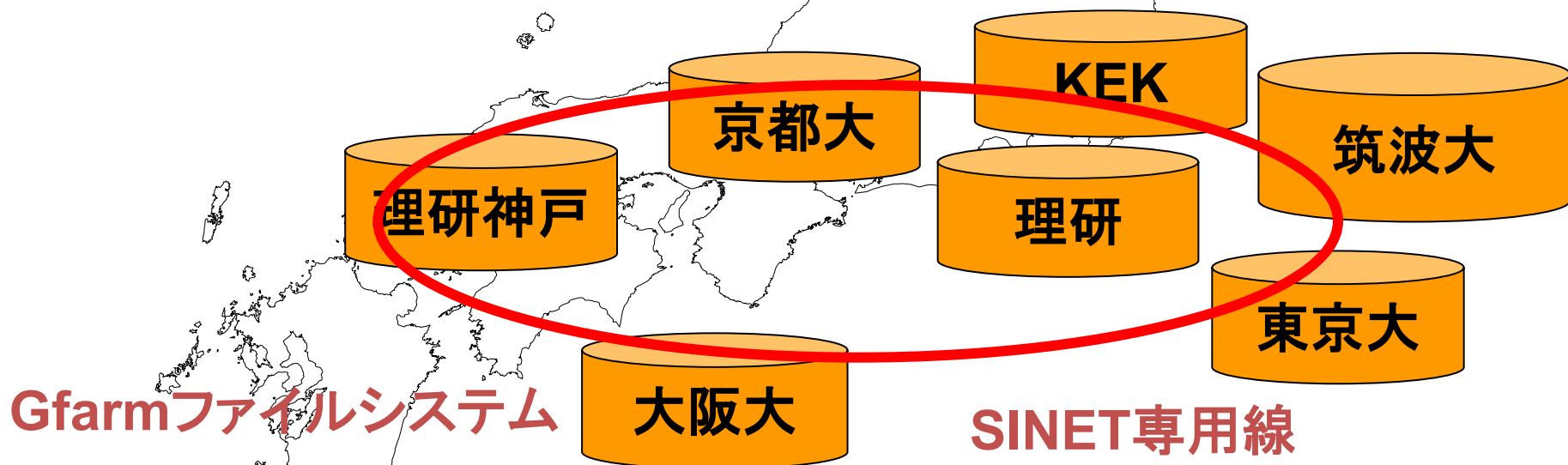


Gfarmファイルシステム(2)

- JLDG(22PB、7拠点)
 - 筑波大スパコン、阪大、富岳でマウント可。他拠点ではGridFTPでアクセス
- HPCI共用ストレージ(~200PB、2拠点)
 - HPCI構成機関(9大学スパコン等)でマウント可
 - 任意場所でクライアント設置可
- 他、NICTサイエンスクラウド等で実運用
- 計算ノードのローカルディスクによるデータ解析
 - すばる望遠鏡データ解析、メタゲノム解析
- Pwrakeワークフローシステム、MapReduce、MPI-IO(Locality-aware MPI-IO)、バッチキューイングシステム
 - データ局所性を高めるプロセススケジューリング
 - ディスクキャッシュを有効利用するプロセススケジューリング
 - データ局所性を高めるファイル複製作成

Japan Lattice Data Grid (JLDG)

- 国内素粒子物理学研究者のための22PB規模の広域共有ファイルシステム
 - 2008年6月に運用開始。増強、改善しながら現在も運用を続ける
 - 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
 - 各拠点のファイルサーバを束ね、ファイルは必要な数の複製を作成
 - 各拠点では格納場所を意識せずアクセス
 - 複製を持っている拠点はアクセスが高速に



HPCI共用ストレージ



- 大学情報基盤センターをはじめ全国からマウント可能な共有ファイルシステム（～200PB）
- スパコン間のデータ共有、共有データ格納
- 2012年9月28日に運用開始。増強、改善しながら現在も運用を続ける



西拠点 (R-CCS)



東拠点 (東京大)

SC24 NPOブース



最新機能

主なリリース

日付	version	新機能、更新機能
2024/12/16	2.8.6	• gfptar高度化
2024/9/4	2.8.5	• Gfmd起動高速化、バグ修正
2024/6/28	2.0.0	• Nextcloud-Gfarm OAuth2対応、 ラージファイル対応
2024/2/20	1.2.21	• Gfarm2fs OAuth2対応
2024/1/25	1.1.0	• Gfarm GridFTP DSI UTIME対応
2023/9/3	2.8.0	• TLS, OAuth2認証 • マルチテナント、gfcg
2023/3/14	2.7.21	• gfptar

Gfarm HTTP Gateway

<https://github.com/oss-tsukuba/gfarm-http-gateway>

- REST APIによりGfarmをアクセスするgateway
- curlでアクセストークンによりアクセス可能

ダウンロード

```
curl -H "Authorization: Bearer ${token}" -o /tmp/file  
https://host.domain/file/tmp/file
```

アップロード

```
curl -H "Authorization: Bearer ${token}"  
--upload-file file https://host.domain/file/tmp/file
```

ディレクトリリスティング

```
curl -H "Authorization: Bearer ${token}"  
https://host.domain/dir/tmp
```

Gfarm HTTP Client

<https://github.com/oss-tsukuba/gfarm-http-gateway/tree/main/client>

- curlとアクセストークンによりGfarmをアクセス

設定

```
jwt-agent -s https://idp.server/ -l name  
export GFARM_HTTP_URL=http://localhost:8080
```

ダウンロード

```
gfarm-http download /tmp/file /tmp/file
```

アップロード

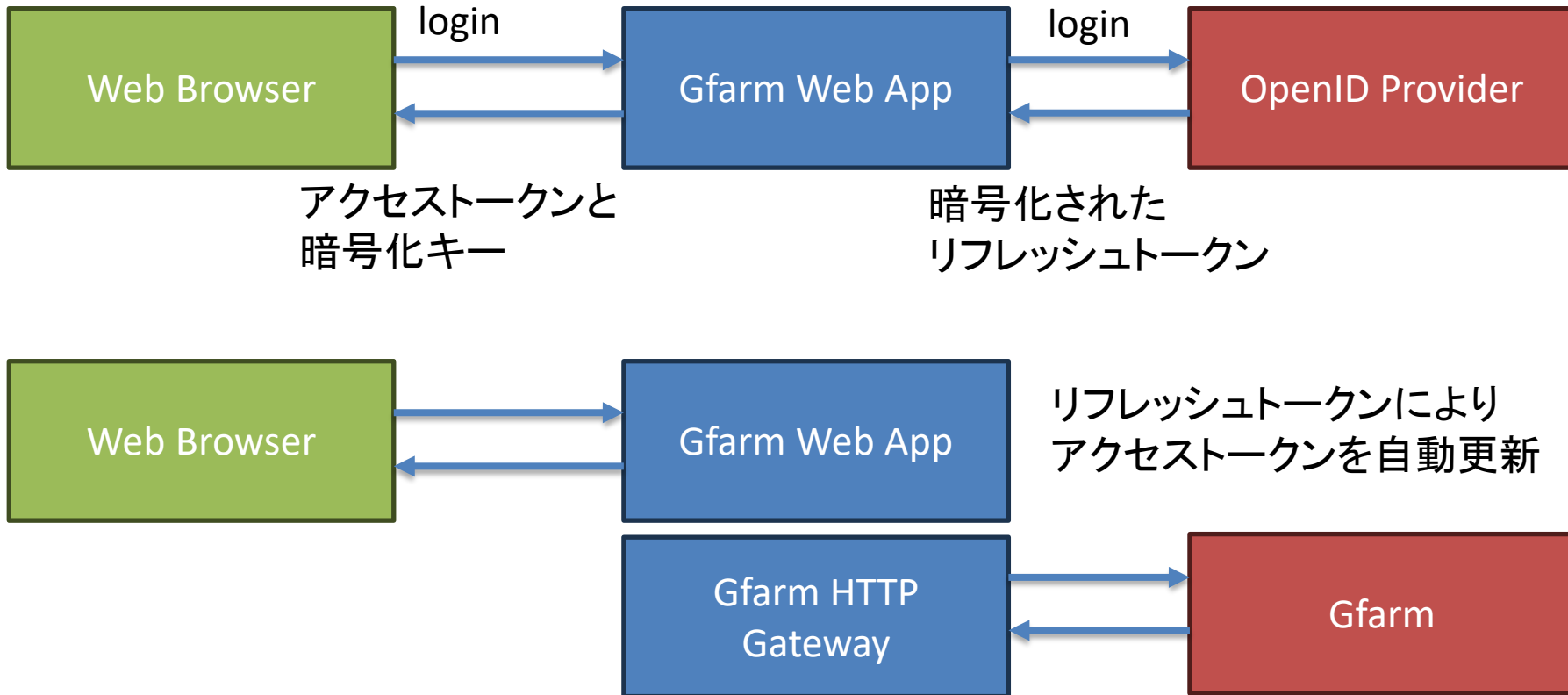
```
gfarm-http upload file /tmp/file
```

ディレクトリリスティング

```
gfarm-http ls -l /tmp
```

Gfarm Web App

<https://github.com/oss-tsukuba/gfarm-http-gateway/tree/main/server>



Gfarm Web App (2)

← → ↻ localhost:8080/#/ui/home/hp120273/hpci000543

 / home / hp120273 / hpci000543 hpci000543 ▾

 Filter by type ▾ Filter by Modified ▾ [New ▾](#)

☐	Name ↑	Size	Modified	
☐	 bench		2025/3/4 12:35:24	...
☐	 data		2023/1/25 10:41:13	...
☐	 FugakuNext-FS		2024/5/1 17:30:14	...
☐	 gfarm		2025/2/28 1:08:32	...
☐	 ISC24-poster		2024/4/5 14:47:00	...
☐	 log		2016/4/15 18:42:17	...
☐	 paper		2023/3/29 17:50:01	...
☐	 pict		2025/5/18 15:41:02	...
☐	 public		2023/9/17 12:28:11	...
☐	 Pegasus-handbook_v1.0.pdf	4.1 MB	2023/2/1 22:53:11	...
☐	 Readme.md	1 Bytes	2022/8/12 18:40:17	...
☐	 samba	0 Bytes	2014/4/18 16:53:10	...
☐	 shared	0 Bytes	2014/4/17 22:01:46	...

Gfarm Web App (3)

localhost:8080/#/ui/home/hp120273/hpci000543

 / home / hp120273 / hpci000543

Filter by type

Filter by Modified

New

Name

bench

data

FugakuNext-FS

gfarm

ISC24-poster

log

paper

pict

public

Pegasus-handbook_v1.0.pdf

Readme.md

Pegasus-handbook_v1.0.pdf

Detail

Perms

ACL

URL

Path	/home/hp120273/hpci000543/Pegasus-handbook_v1.0.pdf
Type	regular file
Size	4,299,461 bytes
Mode	0644
Ncopy	3
Owner	hpci000543
Group	hp120273
Access	2025/6/24 18:07:38.715324722 +0900
Modify	2023/2/1 22:53:11.000000000 +0900
Change	2025/3/4 12:51:08.765910698 +0900
Digest	0e4ab847895cfd622945c8f3d0789e4d (md5)

Nextcloud-Gfarm OAuth2認証対応

The screenshot displays the Nextcloud user interface with the 'External storage' section selected in the left sidebar. The main content area shows a list of configured external storage providers. The first provider is 'Local' with the name 'home_tatebe'. The second provider is 'Gfarm' with the name 'hpci', which is marked with a green checkmark. The third provider is also 'Gfarm' with the name 'hpci-oauth', which is also marked with a green checkmark and is highlighted by a red rectangular box. This red box encompasses the 'hpci-oauth' entry and its associated fields: the storage type 'Gfarm', the authentication method 'XOAUTH2+j...', the client ID 'hpci000543', a masked password field, and the URL 'https://elpis.hpci...'. Above the 'hpci-oauth' entry, there is a section for the 'hpci' provider, which includes a checked 'Insecure connection' option. The top of the interface features a blue header bar with navigation icons and a user profile icon. The left sidebar contains links to 'Personal info', 'Security', 'Social login', 'Notifications', 'External storage' (highlighted), 'Sharing', 'Appearance and accessibility', 'Availability', and 'Flow'.

Name	Type	Authentication	Client ID	Password	URL	Insecure connection
home_tatebe	Local	None			/home/hp12027...	
hpci	Gfarm	GSI+myproxy...	hpci000543		/home/hp12027...	☒
hpci-oauth	Gfarm	XOAUTH2+j...	hpci000543		https://elpis.hpci...	☐

まとめ

- Gfarmファイルシステム
 - NPO法人つくばOSS技術支援センターによるサポート
 - <https://github.com/oss-tsukuba/>
- HPCI共用ストレージ、JLDGなど実運用実績
- Gfarm Web Appで簡単アクセス