



OpenStackで実現する 分散ストレージ「Swift」と プライベートクラウド —デモンストレーション資料—

2013/02/22

日本ヒューレット・パッカード株式会社

テクノロジーコンサルティング統括本部

ソリューション開発本部 コアテクノロジー部

石田 精一郎

OpenStack/Swiftデモの紹介



デモシナリオ

1. OpenStackデモ

1. ログイン
2. インスタンス作成・起動
3. ボリューム割り当て

2. Swiftデモ

1. GUIダッシュボードを使ってローカルにあるファイルをSwiftへ格納



デモ環境(ネットワーク構成)

Procurve2810-48G Gigabit Ethernet Switch



#01



#02



#03



#04



#05



Nova
Glance
Keystone
Cinder
Horizon

Swift Proxy

Swift Object Server

■ 共通HW/OS情報

HW: ProLiant DL160G6

OS: Ubuntu12.04 LTS(x86_64)

CPU: Xeon 2.4GHz 2P12C

メモリ: 96GB

ディスク容量: 2TB

■ OpenStackバージョン

Folsom(Canonical Folsomリポ
トリ版)



デモ環境(コンポーネント構成)

OpenStack

Cinder

Horizon

Keystone

Glance

NOVA
api/scheduler/console/cert/compute/network

MySQL

Rabbit
MQ

KVM

QEMU

LVM

Ubuntu 12.04LTS

HW #01

Swift

Swift Proxy

Swift
(account/
container/
object)

Swift
(account
/container
/object)

Swift
(account/
container/
object)

memcache
d

Ubuntu
12.04LTS

Ubuntu
12.04LTS

Ubuntu
12.04LTS

Ubuntu
12.04LTS

HW #02

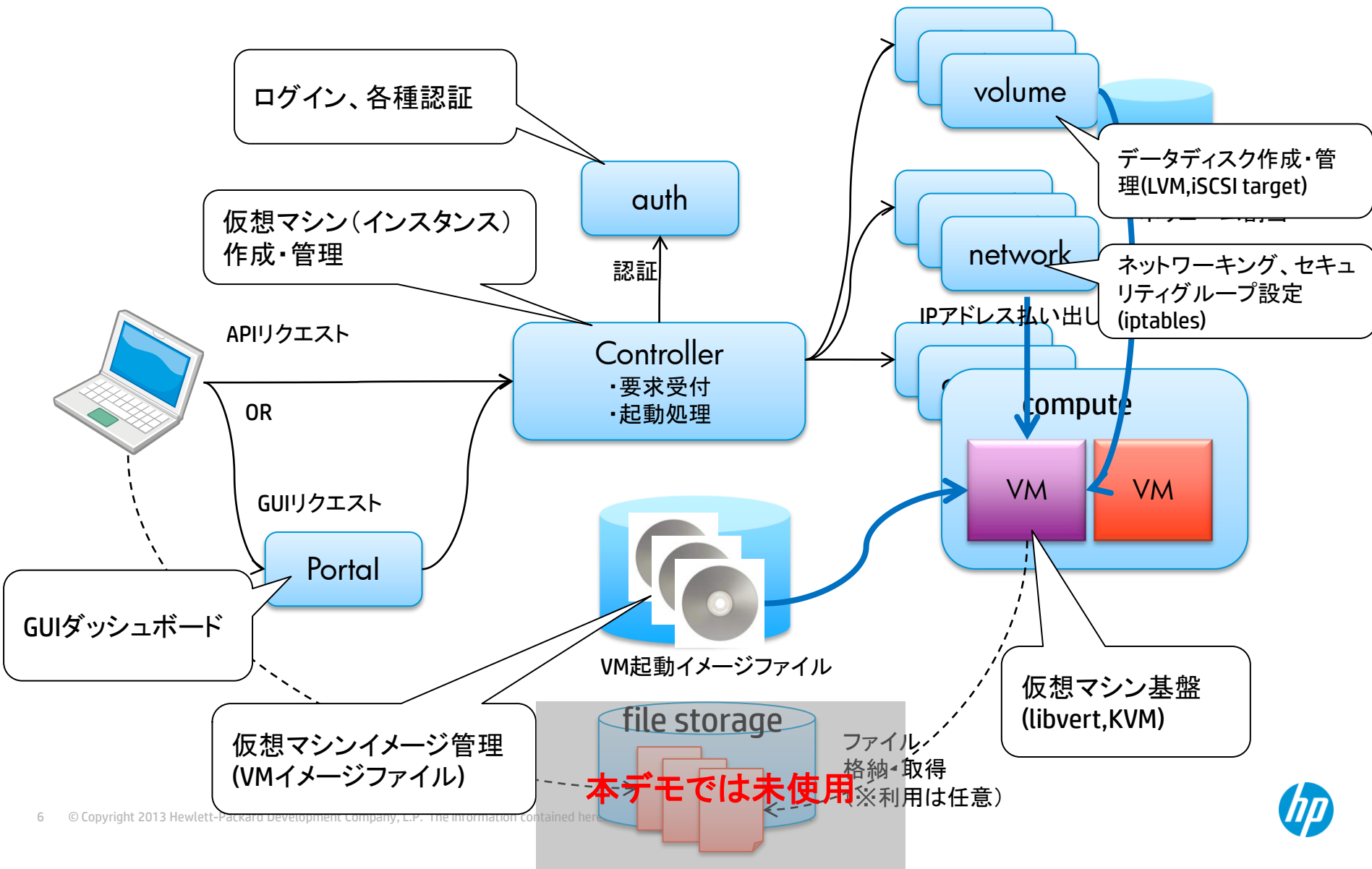
HW #03

HW #04

HW #05

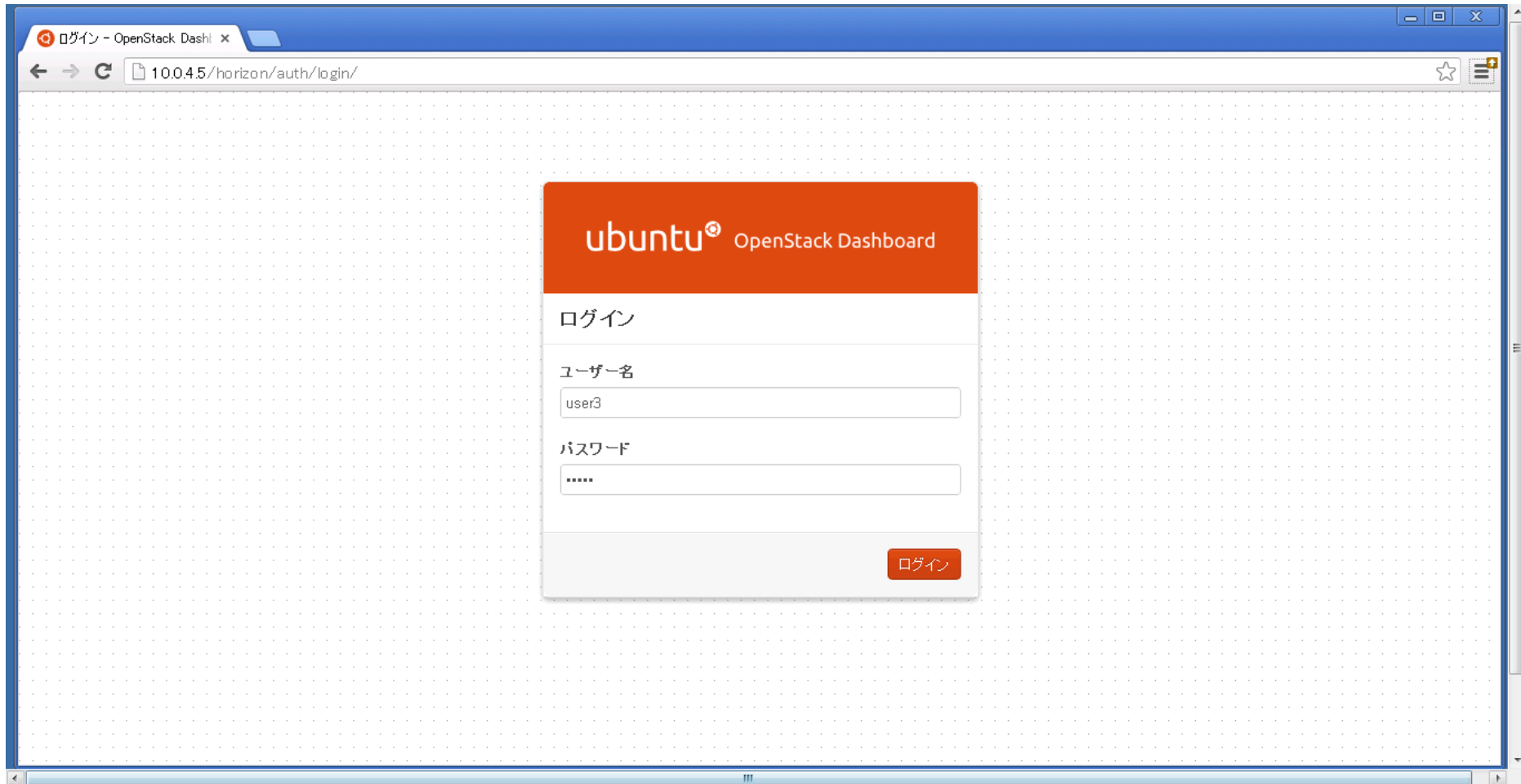
OpenStackデモ解説

仮想マシン作成時のコンポーネントとバックエンドの動作



デモ#01ーログイン

- ログイン画面



デモ#01ーログイン

- ログイン後サマリ画面

Instance Overview - OpenStack Dashboard

10.0.4.5/horizon/nova/

ubuntu OpenStack Dashboard 次の役割でログインしました: user3 設定 ヘルプ ログアウト

プロジェクト 概要

現在のプロジェクト testproject

Compute の管理

概要

インスタンス

ボリューム

イメージ & スナップショット

アクセスとセキュリティ

オブジェクトストア

コンテナー

Quota Summary

Used of Available Instances

Used of Available vCPUs

Used MB of MB Available RAM

使用量を問い合わせる月の選択:

1月 2013 送信

インスタンスの有効化: - Active RAM: - 今月の仮想 CPU 時間: 0.00 今月の GB 時間: 0.00

CSVダウンロード

インスタンス名	仮想 CPU	ディスク	RAM	起動時間
表示する項目がありません。				



デモ#02ーインスタンス作成・起動

- 作成前

インスタンス

プロジェクト

現在のプロジェクト
testproject

Compute の管理

概要

インスタンス

ボリューム

イメージ & スナップショット

アクセスとセキュリティ

オブジェクトストア

コンテナ

イメージの起動

インスタンス名	IP アドレス	サイズ	キーペア	ステータス	タスク	稼働状態	アクション
表示する項目がありません。							

Displaying 1 item

デモ#02ーインスタンス作成・起動

- 作成中(イメージ名、インスタンス名、マシンスペック等の指定)

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface with a 'Launch Instance' dialog box open. The dialog box has four tabs: 'Details', 'Access & Security', 'Volume Options', and 'Post-Creation'. The 'Details' tab is active, showing the following configuration:

- Instance Source:** Image
- Image:** Ubuntu 12.04 LTS
- Instance Name:** webserver01
- Flavor:** m1.tiny
- Instance Count:** 1

On the right side of the dialog, there is explanatory text and a table of instance specifications:

インスタンスを起動するために詳細を指定します。
以下の図は、このプロジェクトにより使用されているリソースを、プロジェクトのクォータと関連付けて表示します。

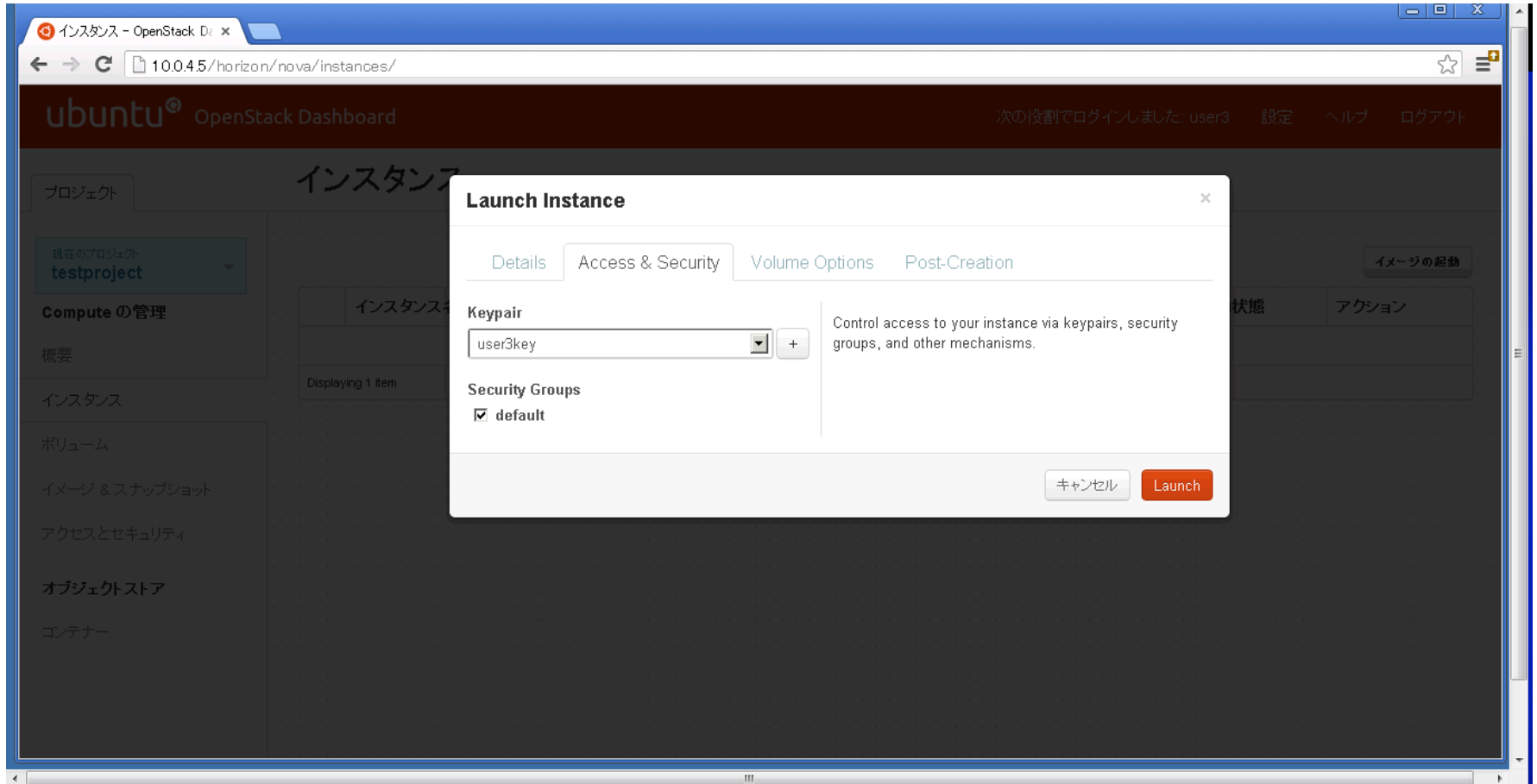
インスタンスタイプの詳細

名前	m1.tiny
仮想 CPU	1
ルートディスク	0 GB
一時ディスク	0 GB
合計ディスク	0 GB
RAM	Displaying 7 items MB

At the bottom of the dialog, it shows the project's quota: **プロジェクトのクォータ** インスタンス数 (0) 10 利用可能.

デモ#02ーインスタンス作成・起動

- 作成中(鍵ファイルの指定)



デモ#02ーインスタンス作成・起動

- インスタンス起動中画面

インスタンス - OpenStack Dashboard

10.0.4.5/horizon/nova/instances/

ubuntu OpenStack Dashboard

次の役割でログイン

成功: Launched インスタンス named "webserver01".

インスタンス

プロジェクト: testproject

Compute の管理

概要

インスタンス

ボリューム

イメージ & スナップショット

アクセスとセキュリティ

オブジェクトストア

コンテナ

イメージの起動 インスタンスの削除

<input type="checkbox"/>	インスタンス名	IP アドレス	サイズ	キーペア	ステータス	タスク	稼働状態	アクション
<input type="checkbox"/>	webserver01		m1.tiny 512MB メモリー 1 仮想 CPU 0 デイスク	user3key	Build	<div style="width: 50%; background-color: #ccc;">Scheduling</div>	No State	Floating IP の割り当て

Displaying 1 item

デモ#03ーボリューム割り当て

- ボリューム一覧画面(作成前)

ubuntu[®] OpenStack Dashboard 次の役割でログインしました: user3 設定 ヘルプ ログアウト

ボリューム

プロジェクト

現在のプロジェクト
testproject

ボリュームの作成

名前	説明	サイズ	ステータス	接続先	アクション
表示する項目がありません。					

Displaying 1 item

Compute の管理

概要

インスタンス

ボリューム

イメージ & スナップショット

アクセスとセキュリティ

オブジェクトストア

コンテナ

デモ#03ーボリューム割り当て

- ボリューム作成画面(ボリューム名、容量の指定)

The screenshot displays the OpenStack Dashboard interface for creating a volume. The browser address bar shows the URL `10.0.4.5/horizon/nova/volumes/`. The dashboard header includes the 'ubuntu' logo, 'OpenStack Dashboard', and user information: '次の役割でログインしました: user3', '設定', 'ヘルプ', and 'ログアウト'.

The main content area is titled 'ボリューム' (Volumes). A modal dialog box titled 'ボリュームの作成' (Create Volume) is open, containing the following fields and information:

- ボリューム名** (Volume Name): `webserver01-vol1`
- 説明** (Description): `webserver contents area`
- 容量 (GB)** (Capacity): `4`

Additional information provided in the dialog:

- 説明:** ボリュームは、インスタンスに接続できるブロックデバイスです。
- ボリュームのクォータ** (Volume Quota):
 - 合計ギガバイト (0 GB): 1,000 GB 利用可能
 - ボリューム数 (0): 10 利用可能

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'キャンセル' (Cancel) and 'ボリュームの作成' (Create Volume).

デモ#03ーボリューム割り当て

- ボリューム作成中画面

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface for the 'testproject' project. The main heading is 'ボリューム' (Volumes). A notification bubble in the top right corner reads '情報: Creating volume "webserver01-vol1"'. Below the heading, there are two buttons: 'ボリュームの作成' (Create Volumes) and 'Delete Volumes'. A table displays the volume details:

<input type="checkbox"/>	名前	説明	サイズ	ステータス	接続先	アクション
<input type="checkbox"/>	webserver01-vol1	webserver contents area	4GB	Creating		

Below the table, it says 'Displaying 1 item'. The left sidebar contains navigation links for 'プロジェクト', 'Compute の管理', '概要', 'インスタンス', 'ボリューム', 'イメージ & スナップショット', 'アクセスとセキュリティ', 'オブジェクトストア', and 'コンテナ'.

デモ#03ーボリューム割り当て

- ボリューム作成完了画面

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. The browser address bar indicates the URL `10.0.45/horizon/nova/volumes/`. The dashboard header includes the 'ubuntu OpenStack Dashboard' logo and a notification: '情報: Creating volume "webserver01-vol1"'. The main content area is titled 'ボリューム' (Volumes) and features a table with the following data:

<input type="checkbox"/>	名前	説明	サイズ	ステータス	接続先	アクション
<input type="checkbox"/>	webserver01-vol1	webserver contents area	4GB	Available		接続の編集

Below the table, it states 'Displaying 1 item'. The sidebar on the left contains navigation links: 'プロジェクト', 'Compute の管理', '概要', 'インスタンス', 'ボリューム', 'イメージ & スナップショット', 'アクセスとセキュリティ', 'オブジェクトストア', and 'コンテナー'. Action buttons for 'ボリュームの作成' and 'Delete Volumes' are visible in the top right of the main area.

デモ#03ーボリューム割り当て

- インスタンスへのボリューム接続を指定(デバイス名は/dev/vdbを指定)

ボリュームの接続の管理

インスタンス	Device	アクション
表示する項目がありません。		
Displaying 1 item		

インスタンスへの接続
インスタンスへの接続

webserver01 (cc4d481e-49be-4e7f-b2c3-0199bc)

デバイス名
/dev/vdb

キャンセル ボリュームの接続

情報: Creating volume "webserver01-vol1"

デモ#03ーボリューム割り当て

- インスタンスへのボリューム接続操作成功

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. The browser address bar displays `10.0.4.5/horizon/nova/volumes/`. The page title is "ボリューム" (Volumes). A notification bubble in the top right corner states: "情報: ボリューム webserver01-vol1 をインスタンス webserver01 の /dev/vdb に接続しています。" (Information: Volume webserver01-vol1 is being connected to instance webserver01 at /dev/vdb).

The main content area features a table of volumes. The table has columns for "名前" (Name), "説明" (Description), "サイズ" (Size), "ステータス" (Status), "接続先" (Attachment Point), and "アクション" (Actions). One volume is listed:

<input type="checkbox"/>	名前	説明	サイズ	ステータス	接続先	アクション
<input type="checkbox"/>	webserver01-vol1	webserver contents area	4GB	In-Use	webserver01 の /dev/vdb に接続しました	接続の解除

Below the table, it indicates "Displaying 1 item". On the right side of the table, there are buttons for "ボリュームの作成" (Create Volume) and "Delete Volumes".

The left sidebar contains navigation links for "プロジェクト" (Project), "Compute の管理" (Manage Compute), "概要" (Overview), "インスタンス" (Instances), "ボリューム" (Volumes), "イメージ & スナップショット" (Images & Snapshots), "アクセスとセキュリティ" (Access & Security), "オブジェクトストア" (Object Storage), and "コンテナ" (Containers). The current project is "testproject".

デモ#03ーボリューム割り当て

- 確認のため、インスタンスへログイン

```
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
root@dh05:~# ssh -l ubuntu 172.16.0.3
The authenticity of host '172.16.0.3 (172.16.0.3)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is dc:27:66:96:a9:fc:f1:c2:b1:f8:2b:e7:8d:22:5b:b3.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '172.16.0.3' (ECDSA) to the list of known hosts.
Welcome to Ubuntu 12.04.1 LTS (GNU/Linux 3.2.0-35-virtual x86_64)

* Documentation: https://help.ubuntu.com/

System information as of Wed Jan 30 07:44:03 UTC 2013

System load: 0.0          Processes:            60
Usage of /:  33.3% of 1.96GB Users logged in:      0
Memory usage: 8%          IP address for eth0: 172.16.0.3
Swap usage:  0%

Graph this data and manage this system at https://landscape.canonical.com/

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest
http://www.ubuntu.com/business/services/cloud

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ubuntu@webserver01:~$
```

デモ#03ーボリューム割り当て

- 作成したデバイスをフォーマット

```
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
root@webserver01:~# fdisk /dev/vdb

Command (m for help): p

Disk /dev/vdb: 4294 MB, 4294967296 bytes
1 heads, 32 sectors/track, 262144 cylinders, total 8388608 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x666812a2

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048     8388607     4193280   83   Linux

Command (m for help): q

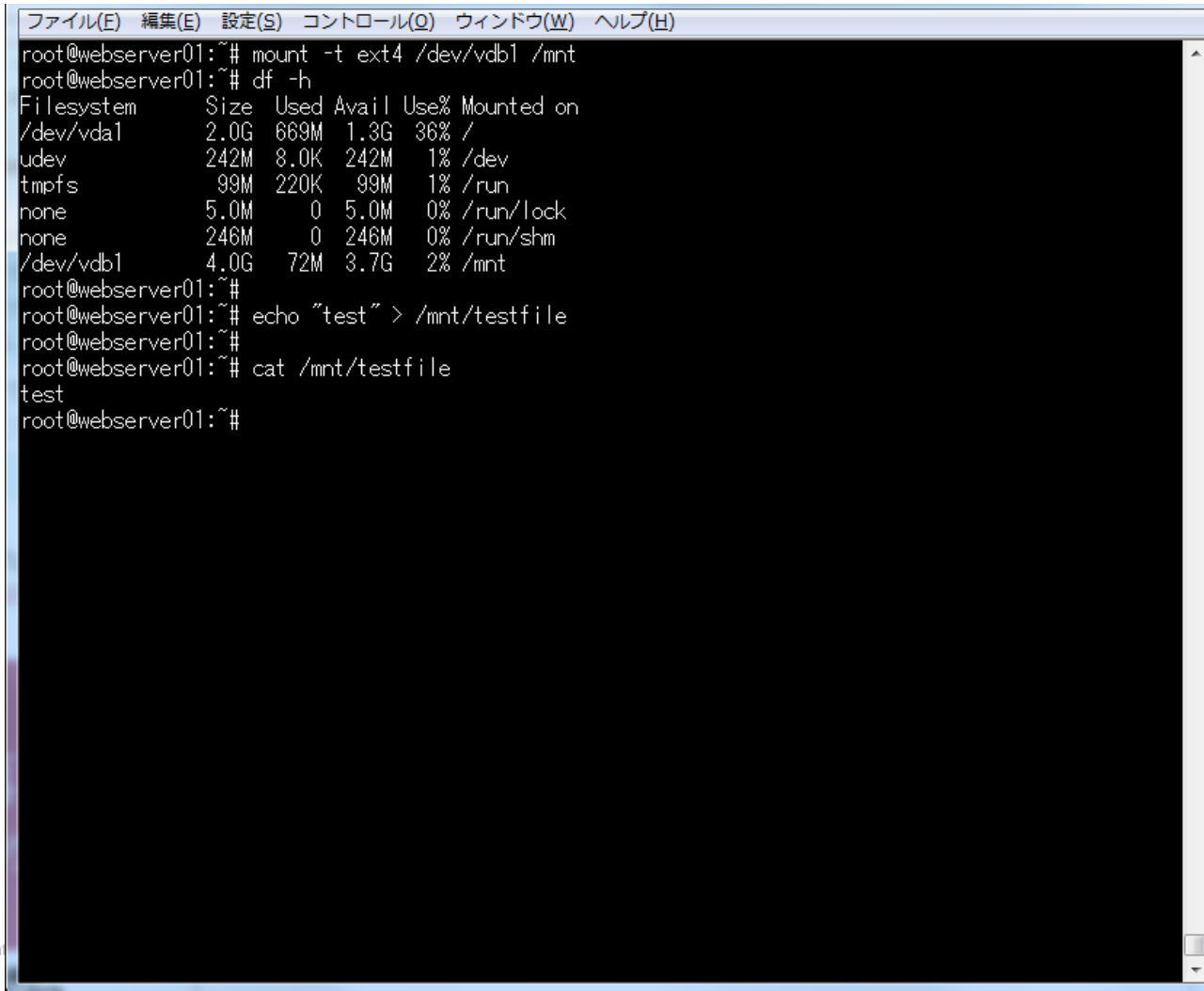
root@webserver01:~# mkfs.ext4 /dev/vdb1
mke2fs 1.42 (29-Nov-2011)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
262144 inodes, 1048320 blocks
52416 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=1073741824
32 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
```



デモ#03ーボリューム割り当て

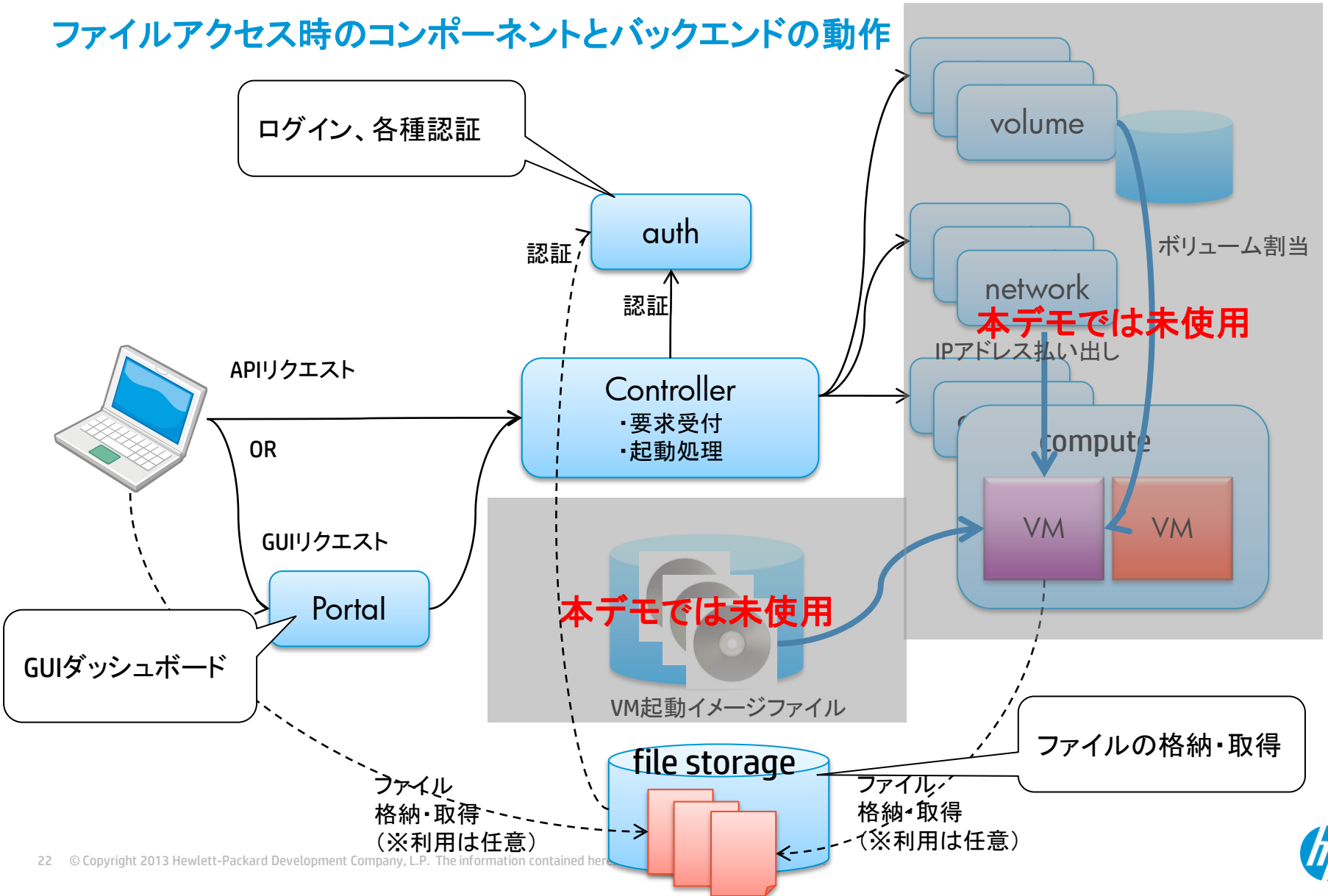
- フォーマットしたデバイスをExt4ファイルシステムでマウント



```
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
root@webserver01:~# mount -t ext4 /dev/vdb1 /mnt
root@webserver01:~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       2.0G  669M  1.3G  36% /
udev            242M   8.0K  242M   1% /dev
tmpfs           99M    220K   99M   1% /run
none            5.0M     0   5.0M   0% /run/lock
none            246M     0  246M   0% /run/shm
/dev/vdb1       4.0G   72M  3.7G   2% /mnt
root@webserver01:~#
root@webserver01:~# echo "test" > /mnt/testfile
root@webserver01:~#
root@webserver01:~# cat /mnt/testfile
test
root@webserver01:~#
```

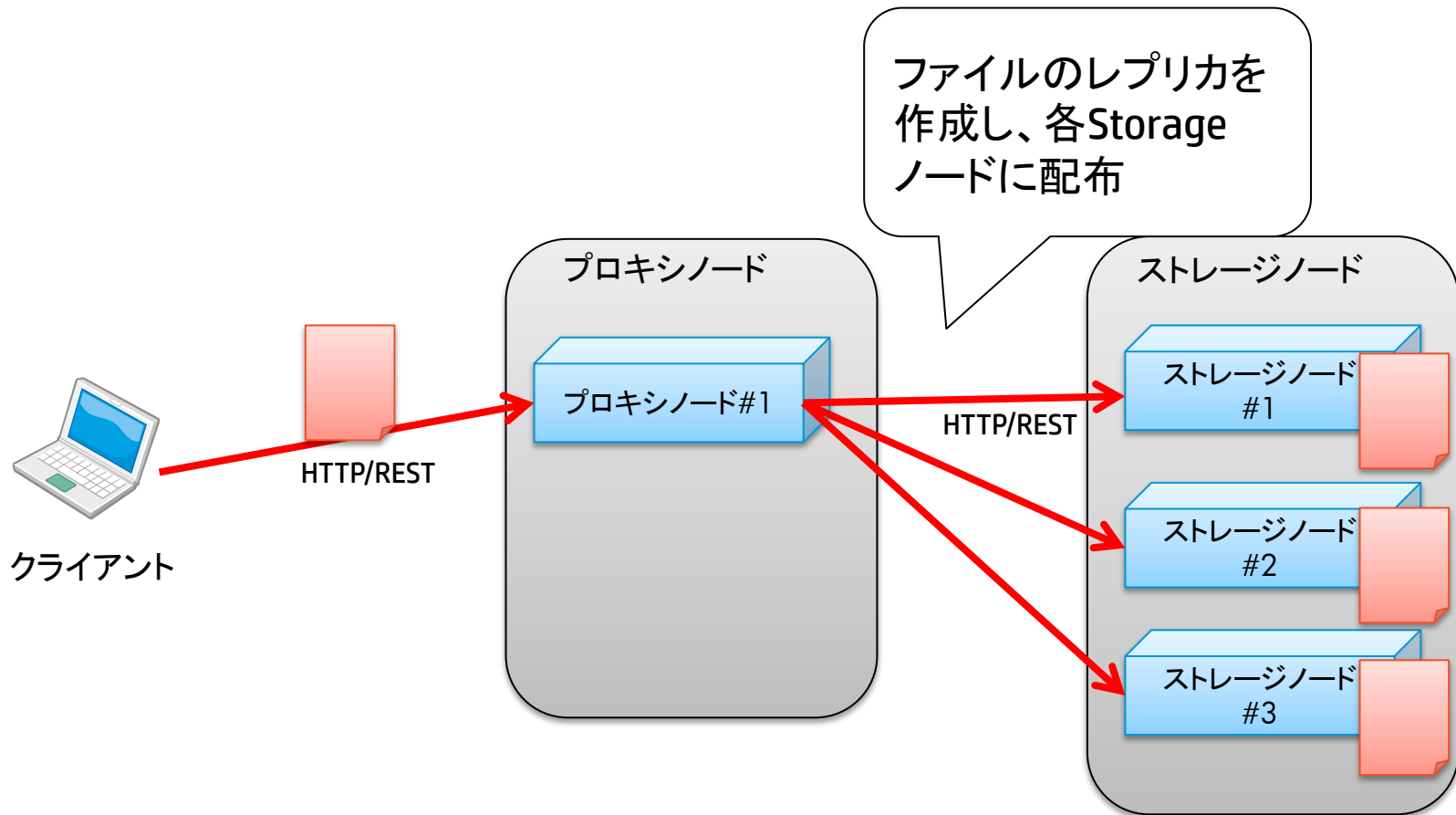
Swiftデモ解説

ファイルアクセス時のコンポーネントとバックエンドの動作



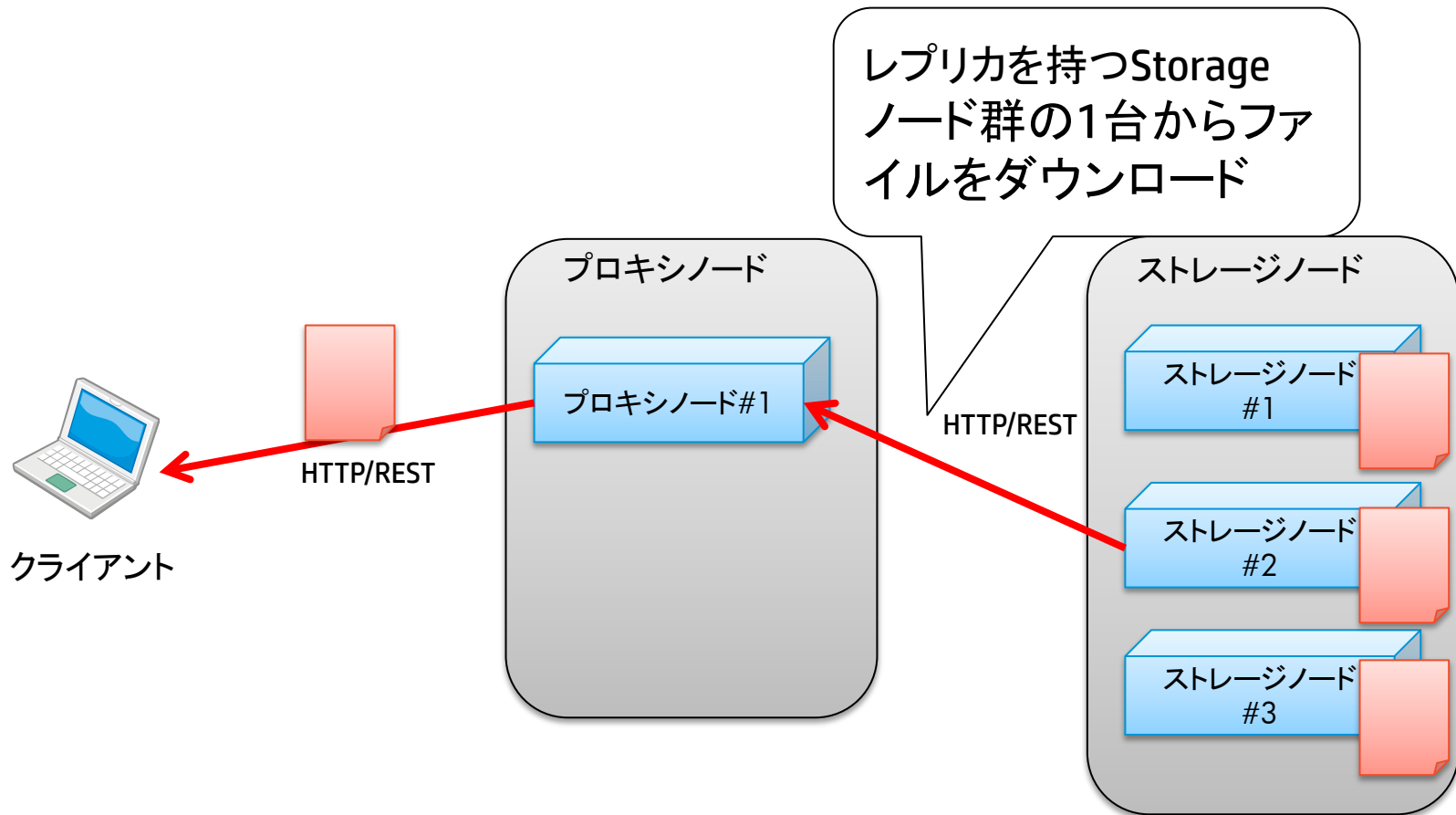
Swiftデモ解説

ファイルのアップロード時の動作



Swiftデモ解説

ファイルのダウンロード時の動作



Swiftデモ#01 – オブジェクトアップロード

オブジェクトのアップロード

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. The browser address bar displays the URL: `10.0.4.5/horizon/nova/containers/Container1/`. The dashboard header includes the 'ubuntu OpenStack Dashboard' logo and user information: '次の役割でログインしました: user1' (Logged in with the following role: user1), along with links for '設定' (Settings), 'ヘルプ' (Help), and 'ログアウト' (Logout).

The main content area is titled 'コンテナ' (Containers). On the left sidebar, under 'プロジェクト' (Project), the current project is 'pub1'. Below this, there are sections for 'Compute の管理' (Compute Management) and 'オブジェクトストア' (Object Store). The 'コンテナ' section is currently active.

In the main area, there are tabs for 'コンテナの作成' (Create Container), 'Filter', and 'フォルダーの作成' (Create Folder). A red box highlights the 'オブジェクトのアップロード' (Upload Object) button. Below the tabs, there is a table with one row: 'Container1' and a red button labeled 'コンテナの削除します' (Delete Container). The message '表示する項目がありません。' (No items to display) is shown. At the bottom, the Windows taskbar is visible with the Start button, taskbar icons, and system tray showing the time as 14:50 on 2013/01/31.

Swiftデモ#01 – オブジェクトアップロード

オブジェクト名の指定と、アップロードするファイルの選択

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. A modal dialog titled "オブジェクトのコンテナへのアップロード: Container1" is open. The "オブジェクト名" (Object Name) field is highlighted with a red box and contains the text "Ubuntu-12.04.1-server-amd64.iso". Below this, the "ファイル" (File) section shows a "ファイルを選択" (Select File) button and the text "選択されていません" (Not selected). To the right, the "説明:" (Description) section contains the following text:

説明:
オブジェクトは、基本的なストレージ・エンティティ、および OpenStack Object Storage システムに保存するファイルを表示するあらゆるオプションのメタデータです。OpenStack Object Storage にデータをアップロードするとき、データはそのまま(圧縮や暗号化はしない)で保存されます。そして、保存場所(コンテナ)、オブジェクトの名前、キー・バリュー組のあらゆるメタデータから構成されます。

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "キャンセル" (Cancel) and "オブジェクトのアップロード" (Upload Object). In the background, a Windows Explorer window is open, showing a file selection process. The file list contains the following items:

名前	更新日時	種類
ubuntu-12.04.1-server-amd64.iso	2012/10/18 11:36	ISO ファイル
ubuntu-12.04.1-server-amd64-2.iso	2012/10/18 11:36	ISO ファイル

Swiftデモ#01 – オブジェクトアップロード

オブジェクトのアップロード完了

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. The browser address bar indicates the URL is 10.0.4.5/horizon/nova/containers/Container1/. The dashboard header includes the 'ubuntu' logo and 'OpenStack Dashboard' text. A green notification box in the top right corner displays the message: '成功: Object was successfully uploaded.' with a close button (X).

The main content area is titled 'コンテナ' (Containers). On the left sidebar, the 'プロジェクト' (Project) section is active, showing '現在のプロジェクト pub1'. Below this, the 'Compute の管理' (Manage Compute) section is visible, with sub-items: '概要' (Overview), 'インスタンス' (Instances), 'ボリューム' (Volumes), 'イメージ & スナップショット' (Images & Snapshots), 'アクセスとセキュリティ' (Access and Security), 'オブジェクトストア' (Object Store), and 'コンテナ' (Containers).

The 'コンテナ' section contains a table with the following data:

Container Name	Actions	Object Name	Size	Download
Container1	コンテナの削除します	Ubuntu-12.04.1-server-amd64.iso	657.3 MB	ダウンロード

Below the table, it indicates '1 項目の表示中' (Displaying 1 item) and 'Displaying 1 item'.

The bottom of the screenshot shows a Windows taskbar with icons for Start, Network, Taskbar, File Explorer, and Chrome. The system tray on the right shows the user name 'A 般', the date '2013/01/31', and the time '14:58'.



Swiftデモ#02 – オブジェクトダウンロード

オブジェクトのダウンロード指定

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. The browser address bar displays the URL `10.0.4.5/horizon/nova/containers/Container1/`. The dashboard header includes the 'ubuntu' logo and 'OpenStack Dashboard' text. A green notification box at the top right states '成功: Object was successfully uploaded.' The main content area is titled 'コンテナ' (Containers) and shows a table with one object: 'Container1' containing 'Ubuntu-12.04.1-server-amd64.iso' (657.3 MB). The 'ダウンロード' (Download) button for this object is highlighted with a red rectangle. The left sidebar contains navigation links for 'プロジェクト', 'Compute の管理', and 'オブジェクトストア'. The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, taskbar icons, and system tray with the date '2013/01/31' and time '14:58'.

Container	操作	名前	サイズ	操作
Container1	コンテナの削除します	Ubuntu-12.04.1-server-amd64.iso	657.3 MB	ダウンロード



Swiftデモ#02 – オブジェクトダウンロード

ダウンロード中

Containers - OpenStack D. x

10.0.4.5/horizon/nova/containers/Container1/

ubuntu[®] OpenStack Dashboard

次の役割でログインし

成功: Object was successfully uploaded. x

コンテナ

プロジェクト

現在のプロジェクト
pub1

Compute の管理

概要

インスタンス

ボリューム

イメージ & スナップショット

アクセスとセキュリティ

オブジェクトストア

コンテナ

コンテナの作成

Filter

Filter

フォルダーの作成

オブジェクトのアップロード

Delete Objects

Container1	コンテナの削除します	<input type="checkbox"/>	Ubuntu-12.04.1-server-amd64.iso	657.3 MB	ダウンロード
------------	------------	--------------------------	---------------------------------	----------	--------

1 項目の表示中

Displaying 1 item

Ubuntu-12.04.1-server... iso
229 MB

スタート

14:59
2013/01/31



Thank you

