



Red Hat Enterprise Linux 5

Global Network Block Device

Red Hat Global File System を持つ GNBD の使用

エディション 3

Red Hat Enterprise Linux 5 Global Network Block Device

Red Hat Global File System を持つ GNBD の使用

エディション 3

Landmann

rlandmann@redhat.com

法律上の通知

Copyright © 2009 Red Hat, Inc.

This document is licensed by Red Hat under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License](#). If you distribute this document, or a modified version of it, you must provide attribution to Red Hat, Inc. and provide a link to the original. If the document is modified, all Red Hat trademarks must be removed.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux ® is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java ® is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS ® is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL ® is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js ® is an official trademark of Joyent. Red Hat Software Collections is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack ® Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

概要

このドキュメントは Red Hat Enterprise Linux 5 対応の Red Hat GFS を持つ Global Network Block Device (GNBD) の使用に関する概要を提供します。

目次

はじめに	2
1. このガイドについて	2
2. 対象者	2
3. ソフトウェアバージョン	2
4. 関連ドキュメント	2
5. フィードバック	3
第1章 RED HAT GFS と共に GNBD を使用	4
第2章 DEVICE-MAPPER MULTIPATH を持つ GNBD の使用を考慮する	5
2.1. LINUX ページキャッシング	5
2.2. GNBD サーバーノードフェンシング	5
第3章 GNBD ドライバーとコマンドの使用	6
3.1. サーバーから GNBD をエクスポート	6
使用法	6
サンプル	8
3.2. クライアント上で GNBD をインポート	8
使用法	8
サンプル	9
第4章 GNBD サーバーノード上で GFS の実行	10
付録A 改訂履歴	11
索引	12

はじめに

1. このガイドについて

このガイドは、Global File System (GFS) を持つ Global Network Block Device (GNDB) の使い方を説明しています。デバイスマッパーマルチパス、GNDB ドライバーとコマンドの使用法、そして GNBD サーバーノード上での GFS の実行についての説明が含まれます。

2. 対象者

このガイドは、Linux オペレーティングシステムを実行しているシステムの管理に携わるシステム管理者によって使用されることを意図しています。そして Red Hat Enterprise Linux 5 及び GFS ファイルシステムの管理に精通している必要があります。

3. ソフトウェアバージョン

表1 ソフトウェアバージョン

ソフトウェア	説明
RHEL5	RHEL5 とそれ以降を意味します
GFS	RHEL5 とそれ以降対応の GFS を意味します

4. 関連ドキュメント

Red Hat Enterprise Linux の使用法に関する情報には以下の資料を参照して下さい:

- 『Red Hat Enterprise Linux インストールガイド』 – Red Hat Enterprise Linux 5 のインストールに関する情報を提供します。
- 『Red Hat Enterprise Linux 導入ガイド』 – Red Hat Enterprise Linux 5 の導入、設定、及び管理に関する情報を提供します。

Red Hat Enterprise Linux 5 対応の Red Hat Cluster Suite に関する詳細情報には、以下の資料を参照して下さい:

- 『Red Hat Cluster Suite 概要』 – Red Hat Cluster Suite について 高度なレベルの概要を提供します。
- 『Red Hat Cluster の設定と管理』 – Red Hat Cluster コンポーネントのインストール、設定、及び管理に関する情報を提供します。
- 『LVM Administrator's Guide: Configuration and Administration』 – Provides a description of the Logical Volume Manager (LVM), including information on running LVM in a clustered environment.

- 『Global File System: 設定と管理』 – Red Hat GFS (Red Hat Global File System) のインストール、設定、及び維持に関する情報を提供します。
- 『Global File System 2: 設定と管理』 – Red Hat GFS2 (Red Hat Global File System 2) のインストール、設定、及び維持に関する情報を提供します。
- 『Device-Mapper Multipath の使用法』 – Red Hat Enterprise Linux 5 の Device-Mapper Multipath 機能の使用に関する情報を提供します。
- 『Linux Virtual Server の管理』 – Linux Virtual Server (LVS) でのハイパフォーマンスシステムとサービスの設定に関する情報を提供します。
- 『Red Hat Cluster Suite リリースノート』 – Red Hat Cluster Suite の最新リリースに関する情報を提供します。

Red Hat Cluster Suite のドキュメントとその他の Red Hat ドキュメントは、Red Hat Enterprise Linux ドキュメント CD 及び、<http://www.redhat.com/docs/> でのオンラインで HTML、PDF、及び RPM のバージョンで入手できます。

5. フィードバック

誤字・脱字を見つけたり、又はこのマニュアルを改善するアイデアをお持ちの場合は、弊社までご連絡下さい。その際には、このコンポーネント **rh-cs** に対して Bugzilla (<http://bugzilla.redhat.com/bugzilla/>) 内でレポートを提出して下さい。

Be sure to mention the manual's identifier:

```
Bugzilla component: Documentation-cluster  
Book identifier: Global_Network_Block_Device(EN)-5 (2009-01-05T15:25)
```

By mentioning this manual's identifier, we know exactly which version of the guide you have.

ドキュメントの改善案をお持ちの場合は、できるだけ詳しい記述をお願いします。エラーを発見された場合は、そのセクション番号や周辺の文章を含めて頂くと弊社で簡単に発見できるようになります。

第1章 RED HAT GFS と共に GNBD を使用

GNBD (Global Network Block Device) はイーサネット LAN でのブロックレベルのストレージアクセスを提供します。GNBD コンポーネントは GFS ノードではクライアントとして稼働し、GNBD サーバーノードではサーバーとして稼働します。GNBD サーバーノードはそのローカルストレージ（直接接続したストレージ、又は SAN ストレージ）から GFS ノードへブロックレベルのストレージをエクスポートします。

表1.1 「GNBD ソフトウェアサブシステムコンポーネント」 summarizes the GNBD software subsystems components.

表1.1 GNBD ソフトウェアサブシステムコンポーネント

ソフトウェアサブシステム	コンポーネント	説明
GNBD	<code>gnbd.ko</code>	クライアント上に GNBD デバイスドライバーを実装するカーネルモジュール。
	<code>gnbd_export</code>	GNBD サーバー上で GNBD 群を作成、エクスポート、及び管理するコマンド。
	<code>gnbd_import</code>	GNBD クライアント上で GNBD 群をインポートと管理するコマンド。
	<code>gnbd_serv</code>	ノードがネットワーク上でローカルストレージをエクスポート出来るようにするサーバーデーモン。

GNBD サーバーがデバイスマッパーマルチパスと一緒に機能するように設定することができます。デバイスマッパーマルチパスを持つ GNBD により、複数の GNBD サーバーノードを設定してストレージデバイスまでの冗長パスを提供することができるようになります。GNBD サーバー群はそこで、冗長 GNBD 群を介して GFS ノード群への複数ストレージパスを提供します。デバイスマッパーマルチパスを持つ GNBD を使用する時、1つの GNBD サーバーノードが使用不可能になった場合は、他の GNBD サーバーノードが GFS ノードにストレージデバイスへのアクセスを提供します。

これは、Red Hat GFS を持つ GNBD の使用法を文書化しており、以下の章で構成されます:

- [2章 Device-Mapper Multipath を持つ GNBD の使用を考慮する](#) which describes some of the issues you should take into account when configuring multipathed GNBD server nodes
- [3章 GNBD ドライバーとコマンドの使用](#) which describes the restrictions that apply when you are running GFS on a GNBD server node
- [4章 GNBD サーバーノード上で GFS の実行](#) which describes the user commands that configure GNBD

第2章 DEVICE-MAPPER MULTIPATH を持つ GNBD の使用を考慮する

デバイスマッパーマルチパスを使用する GNBD により、複数の GNBD サーバーノード（GNBD 群を GFS ノードにエクスポートするノード群）を設定してストレージデバイスへの冗長パスを提供できるようになります。GNBD サーバーノード群は、そこで冗長 GNBD 群を介して GFS ノードへの複数ストレージパスを提供します。デバイスマッパーマルチパスを持つ GNBD を使用する時、1つの GNBD サーバーノードが使用不可能になった場合には、別の GNBD サーバーノードが、GFS ノードにストレージへのアクセスを提供することができます。

デバイスマッパーマルチパスを持つ GNBD を使用している場合、以下の事項を考慮する必要があります：

- Linux page caching, as described in 「[Linux ページキャッシング](#)」.
- Fencing GNBD server nodes, as described in 「[GNBD サーバーノードフェンシング](#)」.
- GNBD device names; export names for GNBD devices must be unique. Additionally, you must specify the `-u` or `-U` when using the `gnbd_export` command. Exporting GNBD devices is described in [3章 GNBD ドライバーとコマンドの使用](#)

2.1. LINUX ページキャッシング

For GNBD with device-mapper multipath, do not specify Linux page caching (the `-c` option of the `gnbd_export` command). All GNBDs that are part of a logical volume must run with caching disabled. Data corruption occurs if the GNBDs are run with caching enabled. Refer to 「[サーバーから GNBD をエクスポート](#)」 for more information about using the `gnbd_export` command for GNBD with device-mapper multipath.

2.2. GNBD サーバーノードフェンシング

GNBD サーバーノードは、ネットワークから物理的にノードを取り除くフェンシングメソッドを使用してフェンスされる必要があります。物理的に GNBD サーバーノードを取り除くには、次の項目以外の他のフェンシングデバイスを使用します：`fence_brocade` フェンスエージェント、`fence_vixel` フェンスエージェント、`fence_mcddata` フェンスエージェント、`fence_sanbox2` フェンスエージェント、`fence_scsi` フェンスエージェント。更に、GNBD フェンシングデバイス（`fence_gnbd` フェンシングエージェント）を使用して GNBD サーバーノードをフェンスすることはできません。GNBD サーバーノード用のフェンシングの設定に関する詳細情報には、『[Global File System](#)』 マニュアルを参照して下さい。

第3章 GNBD ドライバーとコマンドの使用

Global Network Block Device (GNBD) ドライバーはノードがそのローカルストレージを GNBD としてネットワーク上でエクスポートできるようにして、そのネットワークの他のノードがストレージを共有出来るようにします。GNBD をインポートするクライアントノードはそれを普通のブロックデバイスのように使用します。複数クライアント上での GNBD のインポートは、GFS を使用可能にする共有ストレージの設定を形成します。

GNBD ドライバーは以下のコンポーネントを通じて実装されます。

- **gnbd_serv** – GNBD サーバーを実装します。これは、ノードがネットワーク上でローカルストレージをエクスポートできるようにする **user-space** デモンです。
- **gnbd.ko** – GNBD クライアント (GNBD デバイスを使用しているノード) 上で GNBD デバイスドライバーを実装します。

次の2つのユーザーコマンドを使用して GNBD を設定できます:

- **gnbd_export (for servers)** – User program for creating, exporting, and managing GNBDs on a GNBD server.
- **gnbd_import (クライアント用)** – GNBD クライアント上で GNBD 群のインポートと管理をする為のユーザープログラムです。

3.1. サーバーから GNBD をエクスポート

gnbd_serv デモンは、それが GNBD としてストレージをエクスポートできるようになるにはノード上で稼働している必要があります。以下のようにして **gnbd_serv** コマンドを使用して、**gnbd_serv** デモンを開始します:

```
#gnbd_serv
gnbd_serv: startup succeeded
```

ローカルストレージがエクスポート用に識別されると、そのエクスポートのために **gnbd_export** コマンドが使用されます。



注記

デバイスマッパーマルチパスを持つ GNBD サーバーを設定する時は、ページキャッシングを使用してはいけません。論理ボリュームの一部となっている全ての GNBD 群はキャッシングを無効にして実行する必要があります。デフォルトで、**gnbd_export** コマンドはキャッシングをオフにしてエクスポートします。



注記

GNBD をインポートするのはクライアントであるため、サーバーは GNBD をインポートしてそれを使用すべきではありません。サーバーがキャッシュ化されていないデバイスをエクスポートした場合、背後にあるデバイスも **gfs** によって使用されます。

使用法

```
gnbd_export -d pathname -e gnbname [-c][-u][-U
```

pathname

エクスポートするストレージデバイスを指定します。

gnbdname

GNBD の為に選択された任意の名前を指定します。これは GNBD クライアント上でデバイス名として使用されます。この名前は、ネットワーク内でエクスポートされる全ての GNBD 群内で特有のものである必要があります。

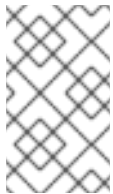
-o

読み込み専用としてデバイスをエクスポートします。

-c

キャッシングを有効にします。エクスポートされた GNBD から読み込み、Linux ページキャッシングを活用します。

デフォルトで、**gnbd_export** コマンドはキャッシングを有効にしません。

**注記**

デバイスマッパーマルチパスを持つ GNBD サーバーを設定する時は、**-c** オプションを指定しないで下さい。論理ボリュームの一部となっている全ての GNBD 群はキャッシングを無効にして実行される必要があります。

**注記**

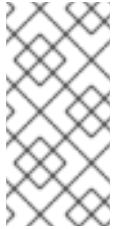
GFS 5.2 又はそれ以前のバージョンを使用していて、GNBD 設定を変更したくない場合は、**-c** オプションを指定する必要があります。GFS Release 5.2.1 以前は、Linux キャッシングは **gnbd_export** 用にデフォルトで有効になっていました。**-c** オプションが指定されていない場合は、GNBD は認知できるほどのパフォーマンス低下を受けます。また、**-c** オプションが指定されていないと、エクスポートされた GNBD はデフォルトのタイムアウト値 (**-t** オプション) を使用してタイムアウトモードで動作します。**gnbd_export** コマンドとそのオプションに関する詳細情報については **gnbd_export man** ページを参照して下さい。

-u uid

エクスポートされたデバイスに手動で、汎用識別子 (UID—Universal Identifier) をセットします。このオプションは **-e** と一緒に使用されます。UID はデバイスマッパー マルチパスによって使用されて、マルチパスマップ内に所属するデバイスを決定します。マルチパス化をするにはデバイスは UID を持っている必要があります。しかし、ほとんどの SCSI デバイスでは、デフォルトの **Get UID** コマンド `/usr/sbin/gnbd_get_uid` が適切な値を返します。

**注記**

UID は GNBD 自身ではなく、エクスポートされているデバイスを参照します。2つの GNBD デバイスの UID は、同じ背後のデバイスをエクスポートしている場合にのみ同一となる必要があります。これは、両方の GNBD サーバーが同じ物理デバイスに接続されているという意味です。



注記

-U command オプションが機能しない場合に、このオプションは共有ストレージデバイスのエクスポートの為にのみ使用されるものです。この状態は **SCSI** デバイスではほとんど発生しません。2つの **GNBD** デバイスが同じ背後のデバイスをエクスポートしていないのに、同じ **UID** を与えてある場合には、データ破損が生じます。

-U Command

UID 取得のコマンドです。**UID** コマンドは、**gnbd_export** コマンドがエクスポートされたデバイス用に汎用識別子を取得する為に実行するコマンドです。**UID** は **GNBD** でデバイスマッパーマルチパスを使用する為に必要となります。このコマンドは実行したい実行ファイルの完全なパスを使用する必要があります。そのコマンドには、**%M**、**%m**、あるいは、**%n** のエスケープシーケンスを含むことができます。**%M** はエクスポートされたデバイスのメジャー番号に展開され、**%m** はエクスポートされたデバイスのマイナー番号に展開されます。そして **%n** はそのデバイスの **sysfs** 名に展開されます。コマンドが与えられない場合は、**GNBD** はデフォルトのコマンド **/usr/sbin/gnbd_get_uid** を使用します。このコマンドはほとんどの **SCSI** デバイスで機能します。

サンプル

このサンプルは **GNBD** マルチパスで設定された **GNBD** サーバーの為のものです。これはデバイス **/dev/sdc2** を **GNBD gamma** としてエクスポートします。キャッシュはデフォルトで無効になっています。

```
gnbd_export -d /dev/sdc2 -e gamma -U
```

このサンプルは **GNBD** マルチパスで設定されていない **GNBD** サーバーの為のものです。これはデバイス **/dev/sdb2** をキャッシュが有効になっている **GNBD delta** としてエクスポートします。

```
gnbd_export -d /dev/sdb1 -e delta -c
```

このサンプルはデバイス **/dev/sdb2** を **GNBD delta** としてキャッシュを有効にした状態でエクスポートします。

```
gnbd_export -d /dev/sdb2 -e delta -c
```

3.2. クライアント上で **GNBD** をインポート

gnbd.ko カーネルモジュールは、それが **GNBD** 群をインポートできるようになるには、ノード上でロードされている必要があります。**GNBD** 群がインポートされる時には、デバイスノード群がその為に **/dev/gnbd/** 内で作成されてそれがエクスポートされた時の名前を割り当てられています。

使用法

```
gnbd_import -i Server
```

Server

GNBD 群のインポート元となるホスト名、又は **IP** アドレスによって **GNBD** サーバーを指定します。このサーバーからエクスポートされた全ての **GNBD** 群はこのコマンドを実行しているクライアント上でインポートされます。

サンプル

このサンプルは **nodeA** という名前のサーバーから全ての **GNBD** 群をインポートします。

```
gnbd_import -i nodeA
```

第4章 GNBD サーバーノード上で GFS の実行

GFS は少々の制限を持って、GNBD サーバーノード上で実行することができます。その上、GNBD サーバーノード上で GFS を実行すると、パフォーマンスが減少します。以下の制限が GNBD サーバーノード上で GFS を実行する場合に適用されます。



重要

GNBD サーバーノード上で GFS を実行している場合には、一覧表示してある制限に従わなければなりません。さもないと GNBD サーバーノードは失敗します。

1. GNBD サーバーノードは、GFS ファイルシステムをマウントするのに必要な全てのストレージデバイスにローカルアクセスできなければなりません。GNBD サーバーノードは、他の GNBD デバイスをインポートして (`gnbd_import` コマンド) ファイルシステムを実行することは出来ません。
2. GNBD サーバーは、全ての GNBD を非キャッシュ化モードでエクスポートしなければなりません。そして、論理ボリュームデバイスではなく、生の (`raw`) デバイスをエクスポートしなければなりません。
3. GFS は生の (`raw`) デバイスではなく、論理ボリュームデバイス上で実行しなければなりません。



注記

低下したパフォーマンスを受け入れるために、エクスポートした GNBD 上でタイムアウトの期間を増加する必要があるかも知れません。タイムアウトの期間を増加する必要度はハードウェアの品質により決定されます。

付録A 改訂履歴

改訂 3-7.400 Rebuild with publican 4.0.0	2013-10-31	Rüdiger Landmann
改訂 3-7 Rebuild for Publican 3.0	2012-07-18	Anthony Towns
改訂 1.0-0	Thu Jan 29 2009	

索引

D

device-mapper multipath, [Device-Mapper Multipath](#) を持つ [GNBD](#) の使用を考慮する

fencing [GNBD](#) server nodes, [GNBD](#) サーバーノードフェンシング

Linux page caching, [Linux](#) ページキャッシング

driver and command usage, [GNBD](#) ドライバーとコマンドの使用

exporting from a server, [サーバーから GNBD](#) をエクスポート

importing on a client, [クライアント上で GNBD](#) をインポート

E

exporting from a server daemon, [サーバーから GNBD](#) をエクスポート

F

feedback, [フィードバック](#)

fencing [GNBD](#) server nodes, [GNBD](#) サーバーノードフェンシング

G

GFS, using on a [GNBD](#) server node, [GNBD](#) サーバーノード上で [GFS](#) の実行

[GNBD](#), using with Red Hat [GFS](#), [Red Hat GFS](#) と共に [GNBD](#) を使用

gnbd.ko module, [GNBD](#) ドライバーとコマンドの使用, [クライアント上で GNBD](#) をインポート

gnbd_export command, [GNBD](#) ドライバーとコマンドの使用, [使用法](#)

gnbd_import command, [GNBD](#) ドライバーとコマンドの使用, [使用法](#)

gnbd_serv daemon, [GNBD](#) ドライバーとコマンドの使用, [サーバーから GNBD](#) をエクスポート

I

importing on a client module, [クライアント上で GNBD](#) をインポート

L

Linux page caching, [Linux](#) ページキャッシング

S

software subsystem components, [Red Hat GFS](#) と共に [GNBD](#) を使用