

# 仮想化時代の注目技術！ クラスタファイルシステム超入門

リナックスアカデミー 学校長  
濱野 賢一郎

1

## 講師紹介

濱野 賢一郎 (はまの けんいちろう)

- リナックスアカデミー 学校長
- 情報処理推進機構 (IPA) オープンソフトウェアセンター 人材育成WG
- 情報処理推進機構 (IPA) 情報処理試験 試験委員
- 日本OSS推進フォーラム 人材育成部会
- LPI認定試験研究会 発起人(の一人)
- 日本LDAPユーザ会 / 日本Sambaユーザ会 発起人(の一人)
- 日本Apacheユーザ会 / 日本PHPユーザー会 スタッフ
- 「Oracle for Linux メーリングリスト」「WebDAV-JP ML」管理人
- 著書に「オープンソースソフトウェアの本当の使い方」「Linux教科書 LPIC」「合格Expert LPI Linux認定試験」「PHP プログラミング Black Book」、翻訳書に「PHPデスクトップリファレンス」などがある。
- 最近では、Linuxやオープンソースソフトウェアを理解した技術者を養成するための体系的な仕組みを模索中。

2

## 本日のアジェンダ

- 仮想化システムの背景
- ライブマイグレーションの仕組みとシステム構成
  
- クラスタファイルシステムの特徴
- クラスタファイルシステム例
  
- iSCSI+クラスタファイルシステムの利用例

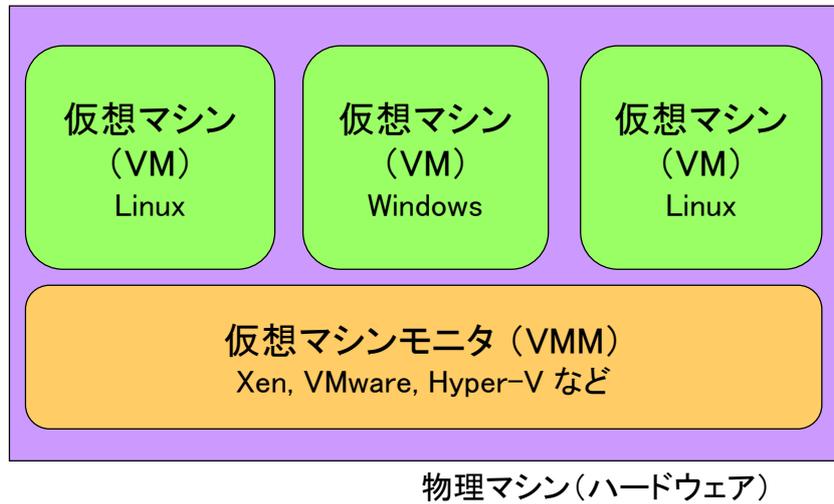
3

## 仮想マシンの利用

- ハードウェアの仮想化が本格化
  - 技術はメインフレーム時代から存在するが、IAサーバの世界にもやってきた
  - Xen、VMwareなどのVMM(仮想マシンモニタ)に注目が集まっている
  - CPUやチップセットでのハードウェア支援も充実
- 注目される背景
  - CPUコア数の増加などに伴い、効率的なリソース活用が促進されている
  - サーバ台数の抑制や電力節約、容易なハードウェアリプレイスなどで注目されている

4

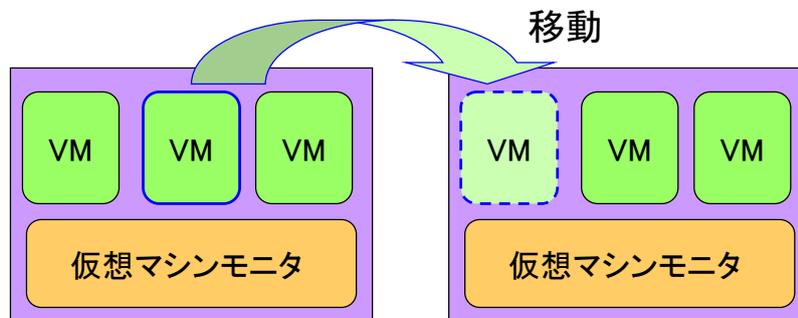
## 仮想化環境のイメージ



5

## ライブマイグレーション

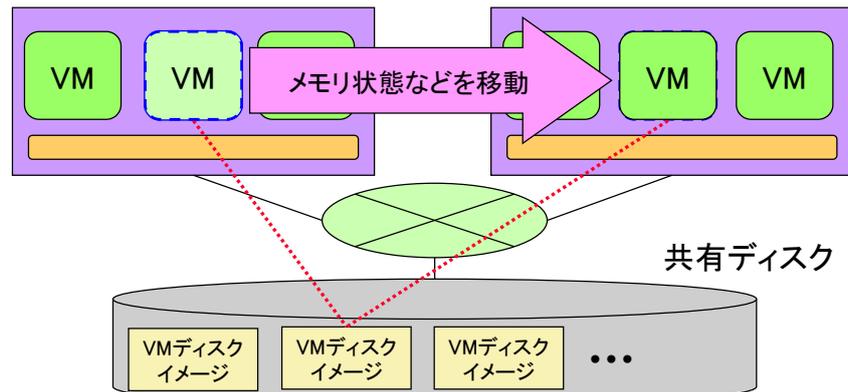
- 仮想マシン環境を動作させたまま、別のハードウェアに移動する
  - リソースの余っているマシンに移動できる
  - ハードウェアメンテナンス時に停止せずすむ



6

## ライブマイグレーションの仕組み

- ディスクイメージや設定は共有ディスクを用いて共有する
- マイグレーション時に、メモリ状態などをコピーする



7

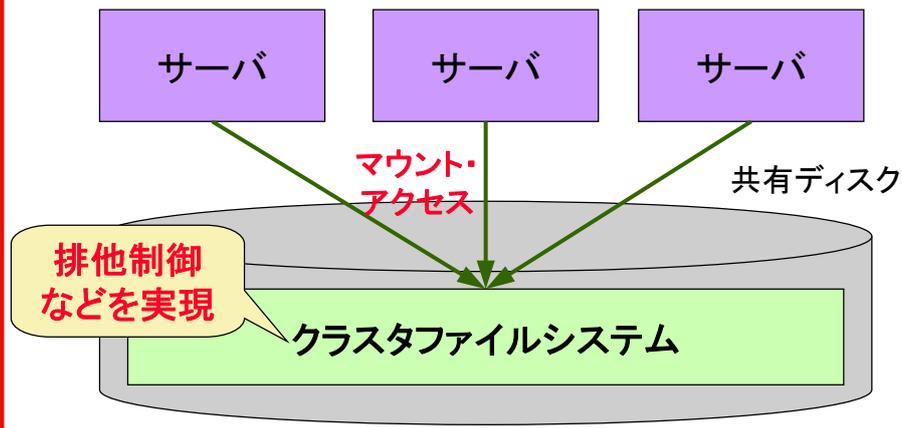
## クラスタファイルシステム

- クラスタファイルシステム
  - クラスタのノード間でファイルシステムの共有が可能なファイルシステム
  - オープンソースでは、オラクル社が提供するocfs2やレッドハット社で提供するGFSなどがある。
- NFSでも似たようなことができるが・・・
  - 実装するレイヤーが異なる
  - 必ずしも効果的なキャッシュを実現しない
  - ロック機構が最適でないことがある
  - 仮想化環境ではあまりすすめられない

8

## クラスタファイルシステムの構成例

### ■ 共有そのものは他の仕組みが必要



9

## 共有ディスク

### ■ FC SANストレージを利用するのが一般的

- 多くのSANストレージはハイパフォーマンスであるが、高価であることが難点
- ストレージ以外にも、Fibre Channel関連機器などのコストも高い

### ■ 最近では、iSCSIを利用するケースも増加

- IPネットワーク上にSCSIコマンドをカプセル化して送信
- 通常のスイッチやケーブルがそのまま利用できる
- ソフトウェアだけで実現することも可能
- Linuxにも、オープンソースのiSCSIターゲットソフト、iSCSIイニシエータソフトが提供されている
- ただし、I/Oがボトルネックになりやすいので注意が必要

10

## OCFS2 (Oracle Cluster File System)

### ■ オラクルが提供するクラスタファイルシステム

- もととは、Oracle Real Application Clusters で利用することを想定して開発された。
- 現在では、オープンソースで提供されている。
- Novell SuSE Linux Enterprise Server では標準採用されている。

### ■ シンプルな利用構成を想定しているため、比較的设置はやさしい

### ■ 参考資料

- <http://oss.oracle.com/projects/ocfs2/>
- [http://otndnld.oracle.co.jp/software/tech/linux/ocfs2/ocfs2\\_users\\_guide.pdf](http://otndnld.oracle.co.jp/software/tech/linux/ocfs2/ocfs2_users_guide.pdf)

11

## GFS (Red Hat Global File System)

### ■ レッドハット社が提供するクラスタファイルシステム

- もととはSistina社が開発していたが、レッドハットが買収。
- オープンソースとして提供されている。
- Red Hat Enterprise Linux (CentOS) では同梱されている。

### ■ Red Hat Cluster Suite (RHCS) の一部として提供

- 高度な機能を実現しているが、設定はやや複雑である。
- 日本語の情報も少ない。

### ■ 参考情報

- <http://www.jp.redhat.com/gfs/>
- <http://www.redhat.com/docs/manuals/csgfs/admin-guide/>

12

## まとめ

- 仮想化・ライブマイグレーション利用時に有効
- 仮想化以外でも重要な技術
  - ・ 信頼性を向上させるためのクラスタ構成など
- 共有ディスクを用いる必要がある
  - ・ SANを用いてもよいが、iSCSIでも実現できる
  - ・ 性能やコストに配慮が必要
- ocfs2やGFSなどのオープンソース・クラスタファイルシステムが利用できる
  - ・ ディストリビューションに同梱されている場合もあるが、自身で導入することも可能

13

## ご静聴ありがとうございました。

5月30日(金) 16:00~17:30

**仮想化パネルディスカッションをやります！**

『担当者のホンネを聞く！

今、仮想化技術を導入するメリットと成功させるポイント』

14