Oracle VM Server for SPARCと Oracle Solaris ゾーン 選択のポイント

2015年 8月（第3版）

富士通株式会社

© 2013-2023 Fujitsu Limited

はじめに

FUJITSU

- 目的
  - 本資料では、SPARC M10の仮想化機能である「Oracle VM Server for SPARC」と「Oracle Solaris ゾーン」の特長を並べて記載しています。
  - 各仮想化機能を選択する際の参考としていただくことを目的としています。
- 対象読者
  - SPARC M10の仮想化機能の導入をお考えの方
- 留意事項
  - Oracle Solaris は「Solaris」、Oracle VM Server for SPARCは「Oracle VM」「OVM」、Oracle Solaris ゾーンは「Solarisゾーン」「ゾーン」と表記する場合があります。
  - 基本的にOracle Solaris 10、Oracle Solaris 11共通の内容として記載しておりますが、どちらか固有の内容の場合には、それぞれ Solaris 10 Solaris 11 のアイコンを記載しております。
  - 本書の内容は、Kernel Zone機能には未対応です。
- 参考情報
  - Oracle Solaris 11 Documentation
    http://www.oracle.com/technetwork/documentation/solaris-11-192991.html
  - Oracle Solaris 10 Documentation
    http://www.oracle.com/technetwork/documentation/solaris-10-192992.html
  - Oracle VM Server for SPARC Documentation
    http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html

© 2013-2023 Fujitsu Limited

目次

1. SPARC M10の仮想化機能

2. リソース

3. 構築・運用

4. まとめ

© 2013-2023 Fujitsu Limited

1. SPARC M10の仮想化機能

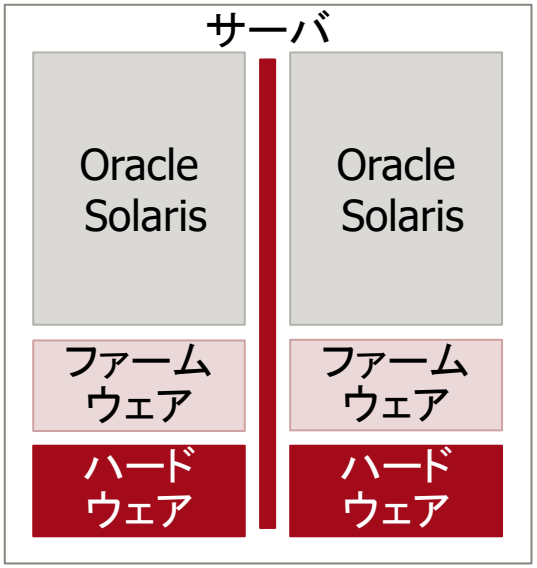
© 2013-2023 Fujitsu Limited

SPARC M10が提供する仮想化機能

FUJITSU

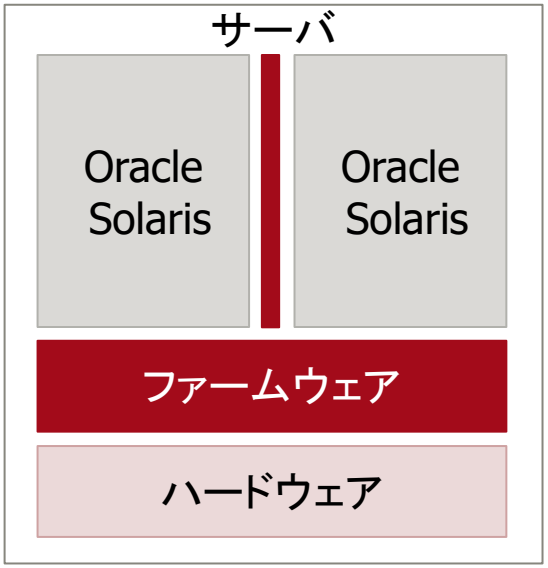
ハードウェア パーティショニング

- ハードウェア層で リソースを分割・管理



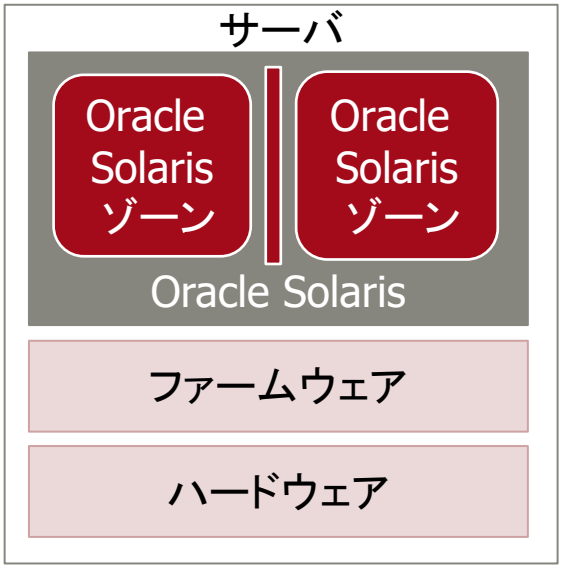
Oracle VM Server for SPARC

- ファームウェア層で リソースを分割・管理



Oracle Solaris ゾーン

- Solarisカーネル層で リソースを分割・管理



本書の対象

ZFS

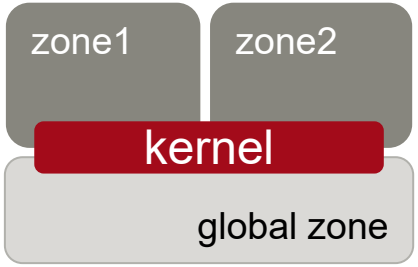
- ストレージの 仮想化

© 2013-2023 Fujitsu Limited

用語の確認

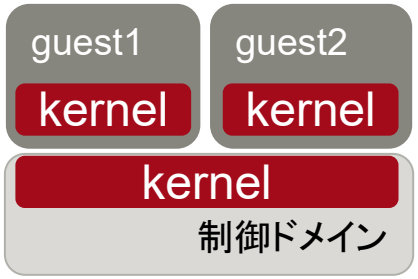
FUJITSU

Oracle Solaris ゾーン



- ゾーン（zone）
  - 仮想OSの単位で、ゾーンごとにboot/shutdownを行います。
  - 全てのゾーンでカーネルは共通です。
- global zone
  - ホストOSに相当し、すべてのnon-global zoneの管理を行います。
- non-global zone
  - ゲストOSに相当し、単に「zone」や「ゾーン」とも表記します。

Oracle VM Server for SPARC



- ドメイン
  - 仮想OSの単位で、ドメインごとにboot/shutdown、OSインストールを行います。
  - 全てのドメインでカーネルは独立しています。
- 制御ドメイン
  - ホストOSに相当し、すべてのドメインの管理を行います。
  - 「コントロールドメイン」「primaryドメイン」とも表記します。
- ゲストドメイン
  - ゲストOSに相当します。

© 2013-2023 Fujitsu Limited

2. リソース

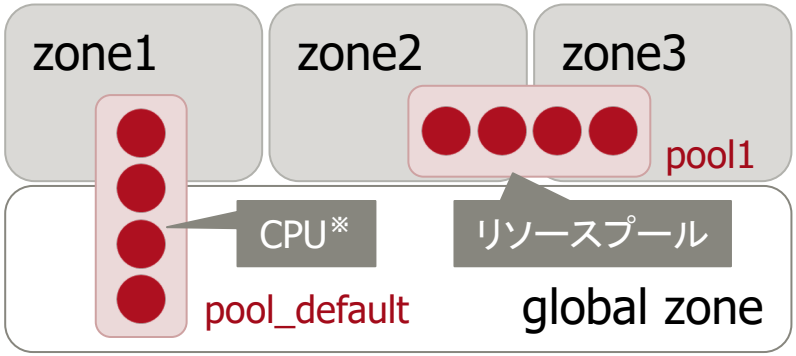
© 2013-2023 Fujitsu Limited

CPUの割り当て

FUJITSU

Solaris ゾーン

- リソースプールを作成し、複数のゾーンで利用率により割り当てます。

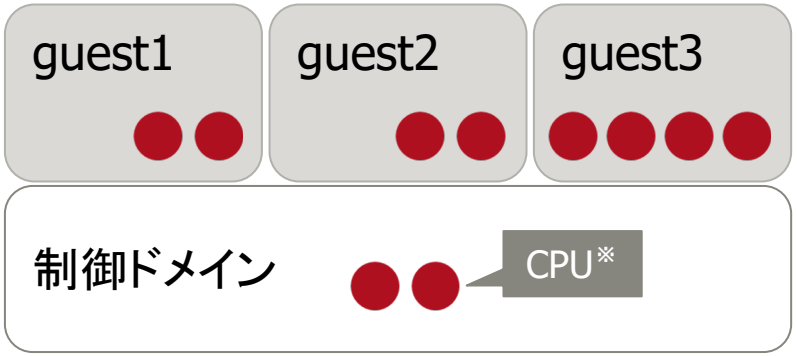


- pool1をzone2とzone3で共用
  - 予め設定した利用率に応じて、CPUリソースを分配
  - どちらかの負荷が高く、他方の負荷が低い場合には、高い方が利用率を超えてCPUリソースを使用可能
- global zone用のリソースプール（pool_default）を他のゾーンとも共用可能

- リソースプールを作らずにCPUを直接ゾーンに割り当てること（dedicated-cpu）も可能です。ゾーン専用のリソースプールが自動で作成されます。

Oracle VM

- 各ドメインにスレッド/コア単位で割り当てます。



- 各ドメインごとに使用するCPU数を設定
  - ドメインごとに、スレッド数/コア数を指定します。
- ドメイン間で完全に独立

※ マルチスレッドCPUの場合、Oracle Solarisでは1スレッドが1CPUとして認識されます。
SPARC64 X/X+の場合、1CPUコア/2スレッドです。

- 業務負荷に応じて、CPUを自動で移動させることも可能です。（CPU Dynamic Resource Management）

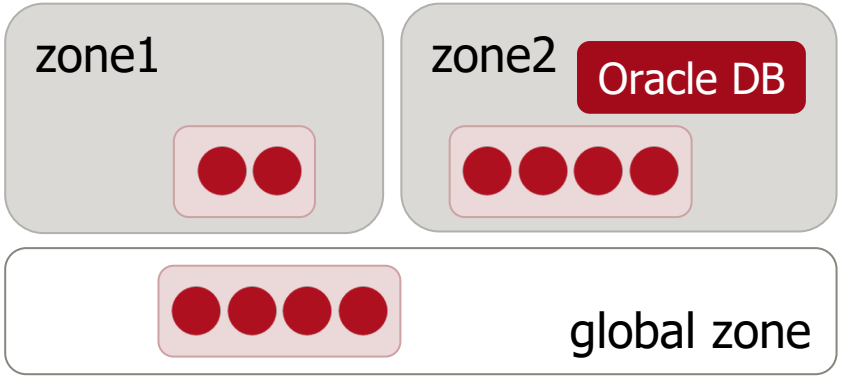
© 2013-2023 Fujitsu Limited

オラクル社ミドルウェアのライセンス定義

FUJITSU

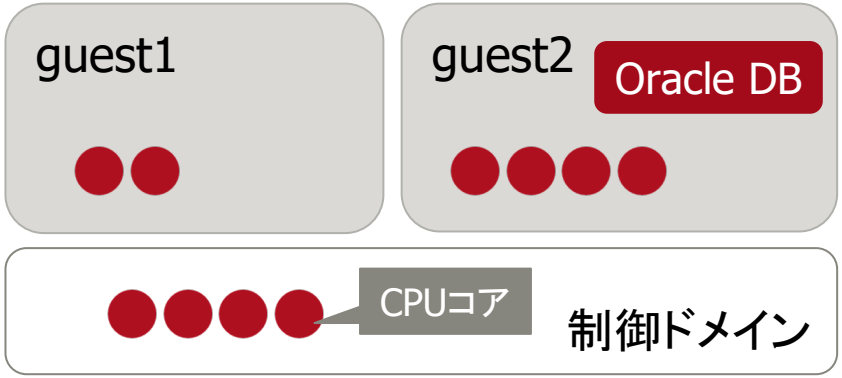
Solaris ゾーン

- ゾーンに割り当てたリソースプールのCPU数分のライセンスが必要になります。



Oracle VM

- ドメインに割り当てたCPU数分のライセンスが必要になります。



- 上図の場合、Solaris ゾーン、Oracle VMともにzone2/guest2に割り当てられたCPU数（4コア）分にコア係数をかけた値のライセンスのみ必要になります。
  - SPARC M10（SPARC64 X/X+）の場合
    - 4CPUコア×0.5＝2CPU ライセンス

- オラクル社のMWを仮想環境に割り当てたCPU数分でカウントするには、オラクル社が定義する「Hard Partitioning」である必要があります。Hard Partitioningの詳細は、以下をご参照ください。
  https://www.oracle.com/a/ocom/docs/partitioning-jp-168078-ja.pdf
- この場合のCPU数は物理コア数でカウントします。

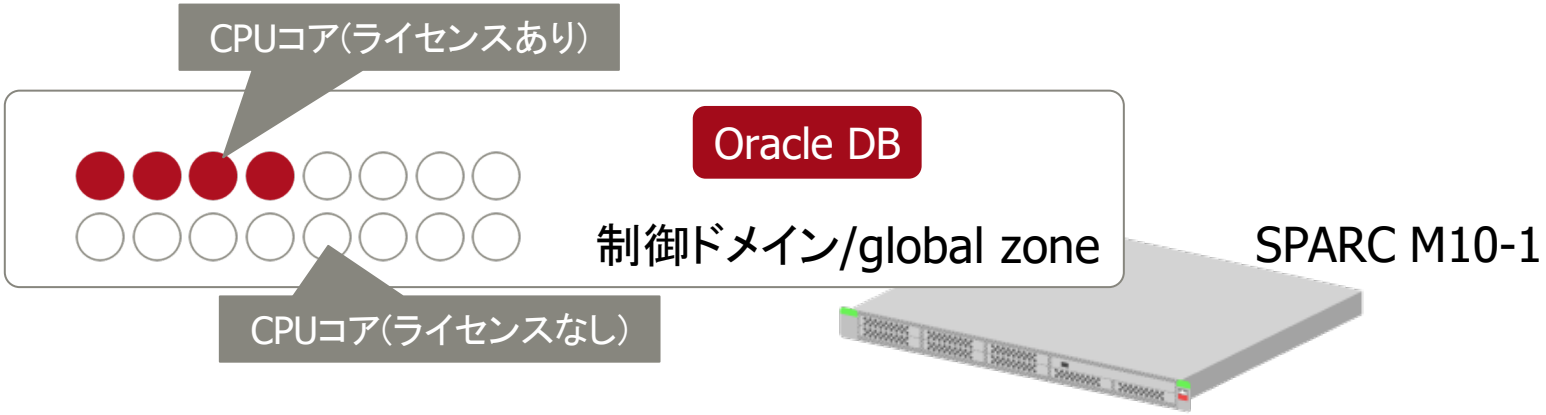
© 2013-2023 Fujitsu Limited

オラクル社ミドルウェアのライセンス定義<参考>

FUJITSU

■ CPUコア アクティベーション

- SPARC M10には、CPUコアのライセンスを購入/登録して有効にする機能があります。これが「CPUコア アクティベーション」機能です。
- CPUコア アクティベーション機能で使用できるCPUコア数を制限することで、「Hard Partitioning」となります。



- 上図の場合、有効になっているコア数(4コア)にコア係数(0.5)をかけた値(2コア)分のミドルウェアライセンスが必要となります。
- CPUコアライセンス(アクティベーションキー)は、OS稼働状態で追加削除ができます。

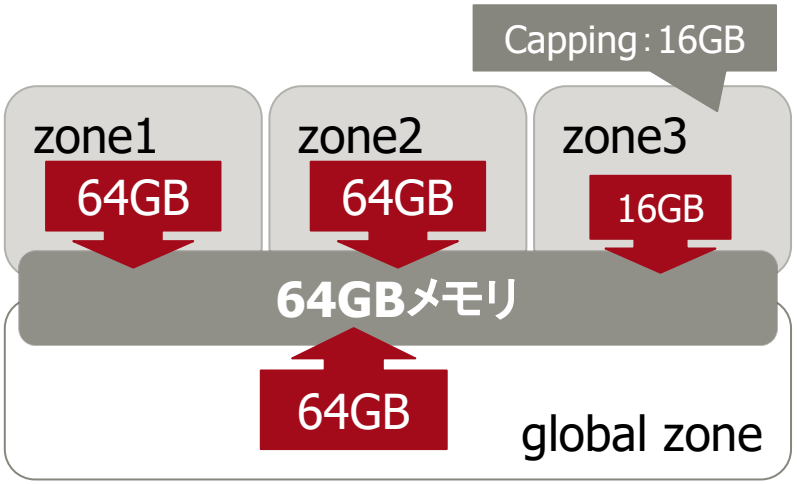
© 2013-2023 Fujitsu Limited

メモリの割り当て

FUJITSU

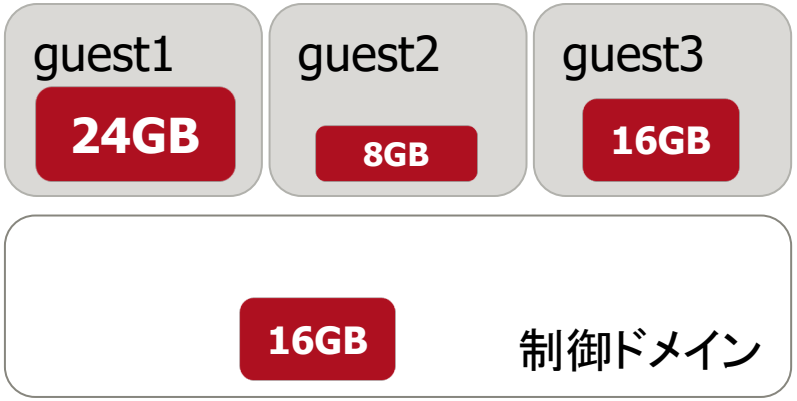
Solaris ゾーン

- 全てのゾーンで共用しています。
- ゾーンごとに上限設定のみ可能です。



Oracle VM

- 各ドメインに4MB単位で割り当てます。
- ドメイン間で独立しています。
  - 割り当てられたメモリは、そのドメインが占有します。



- 上限設定（Capping）は、その容量が保証されるわけではありません。

- 動的にメモリを追加/削除する場合には、256MB単位で移動する必要があります。

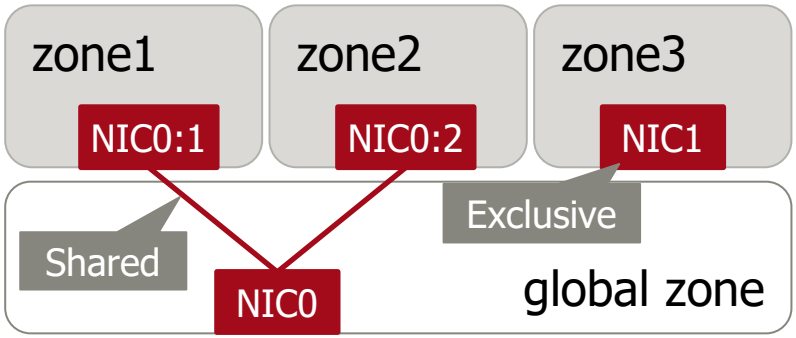
© 2013-2023 Fujitsu Limited

ネットワークインターフェイス（NIC） 1/2

FUJITSU

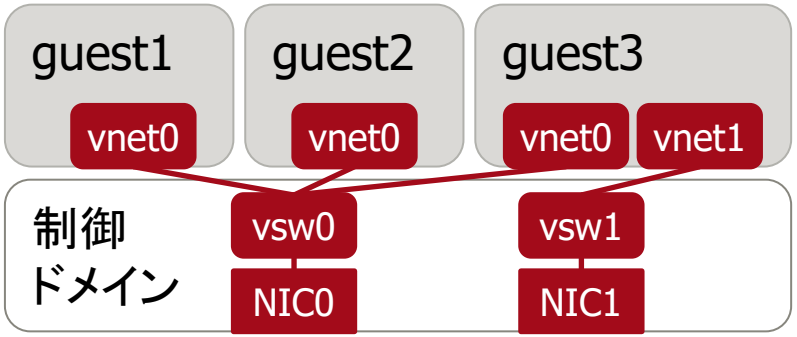
Solaris ゾーン

- Exclusive（排他）
  - 各ゾーンに物理NICを直接割り当てます。
  - ゾーンでは、物理インターフェイスがそのまま認識されます。
- Shared（共用）
  - global zoneのNICを共用します。
  - global zone側でnon-global zoneのネットワーク管理を行います。



Oracle VM

- 制御ドメイン上で仮想スイッチ（vsw）を作成し、各ゲストドメインに仮想NIC（vnet）を割り当てます。
  - ゲストドメイン上では、vnet0,1,2…と認識されます。
- 一つの物理NICを共用した構成でもゲストドメイン側でネットワークの管理を行います。



- 仮想I/Oを使用しないで、物理NICを直接ドメインに割り当てることも可能です。

© 2013-2023 Fujitsu Limited

ネットワークインターフェイス（NIC） 2/2

FUJITSU

Solaris ゾーン

Exclusive（排他）

Solaris 11

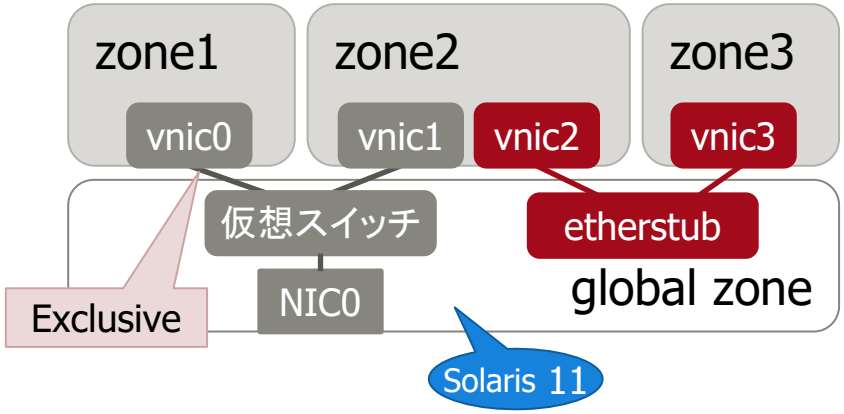
- Solaris 11のネットワーク仮想化機能を使用すると、前ページの構成に加えて、Oracle VMと同様の構成も可能になります。
- 仮想ネットワークインターフェイス（etherstub）を用いることで、ゾーン間の通信も可能になります。

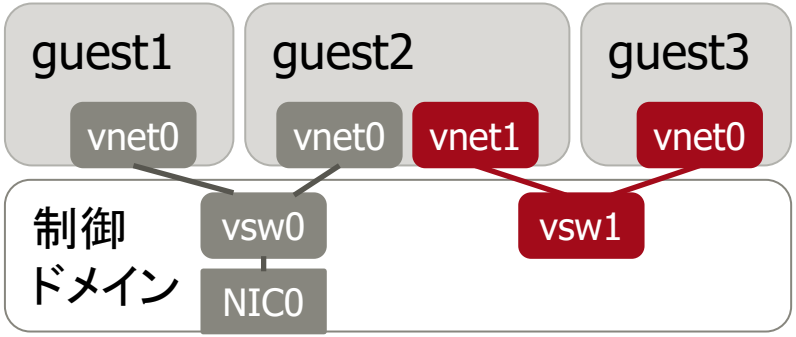
Solaris 11

Oracle VM

物理NICを割り当てない仮想スイッチ（vsw1）も作成できます。

- ドメイン間の通信に使用できます。





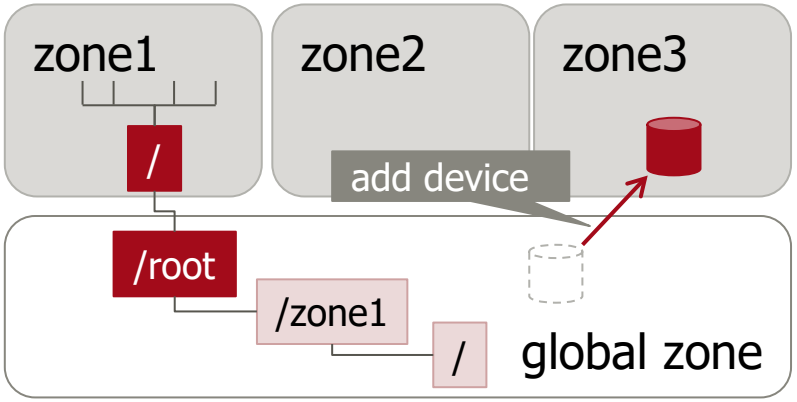
© 2013-2023 Fujitsu Limited

disk/ファイルシステム　1/2

FUJITSU

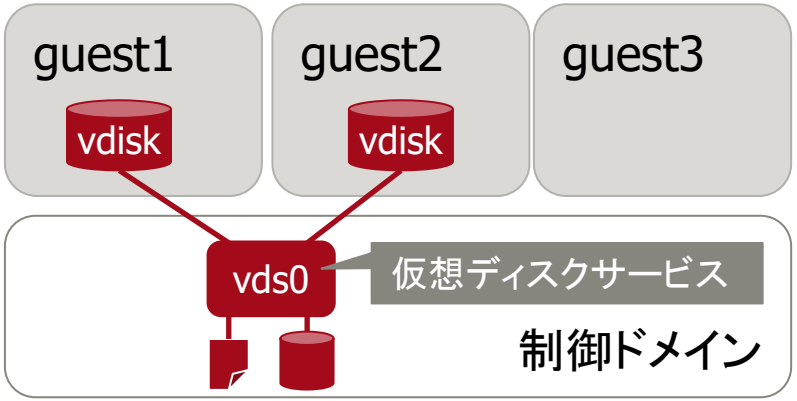
Solaris ゾーン

- global zoneのあるディレクトリ配下にnon-global zoneのディレクトリ(zonepath)を配置します。
  - non-global zoneでディスクの管理は不要です。
    - ただし、global zoneからnon-global zoneに割り当てたデバイス(ディスク)のみnon-global zone側で管理します。



Oracle VM

- 制御ドメイン上のファイル/ボリューム/デバイス(ディスク)を仮想ディスクとして、ゲストドメインに割り当てます。
- ゲストドメイン上で通常のディスクと同じようにファイルシステムの作成を行います。
  - 仮想ディスクには、ターゲットIDが表示されません。



© 2013-2023 Fujitsu Limited

disk/ファイルシステム　2/2

FUJITSU

- Solaris ゾーン
  - non-global zoneでのファイルシステムの作成は、割り当てられたディスクに対してのみ行います。
    - Solaris 11では、zonepathが独立したZFSデータセットとして作成されます。それにより、割り当てられたディスクに加えて、non-global zoneのrpool配下にデータセット（ファイルシステム）を作成することができます。

Solaris 11

© 2013-2023 Fujitsu Limited

3. 構築･運用

© 2013-2023 Fujitsu Limited

ゾーン/ドメインの構築とOSインストール

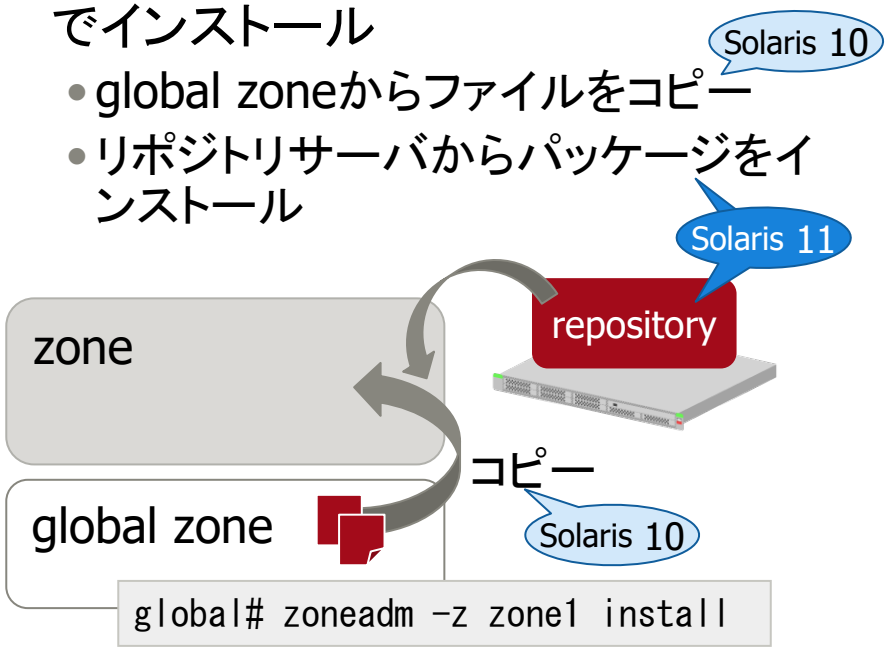
FUJITSU

Solaris ゾーン

- global zone上でzonecfgコマンドで構築します。

```
global# zonecfg -z zone01
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:zone01>
・・・
```

- global zone上でzoneadmコマンドでインストール
  - global zoneからファイルをコピー
  - リポジトリサーバからパッケージをインストール

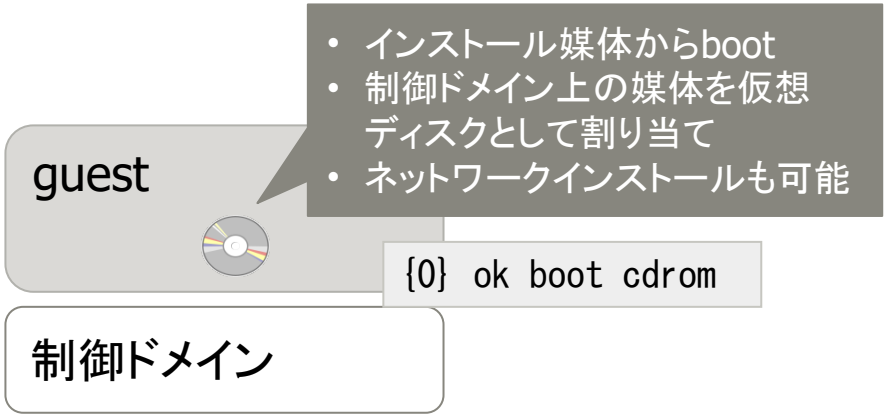


Oracle VM

- 制御ドメイン上でldmコマンドで構築します。

```
primary# ldm add-domain ldom1
primary# ldm add-core 8 ldom1
primary# ldm add-mem 16G ldom1
・・・
```

- ゲストドメイン上でインストール
  - ゲストドメインのコンソールに接続し、通常のOSインストールのようにOBP上でbootコマンドを実行



© 2013-2023 Fujitsu Limited

動作OS

FUJITSU

Solaris ゾーン

Solaris 10

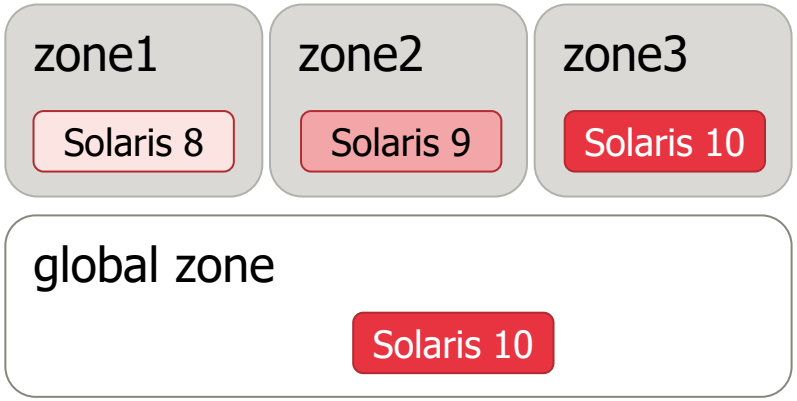
- global zoneがSolaris 10の場合
  - Solaris 8/9/10のゾーンを構築可能
    - Solaris 8/9は別製品（Oracle Solaris Legacy Containers）の購入が必要
    - Solaris 8/9コンテナは、既存環境からの移行のみ可能
- global zoneがSolaris 11の場合

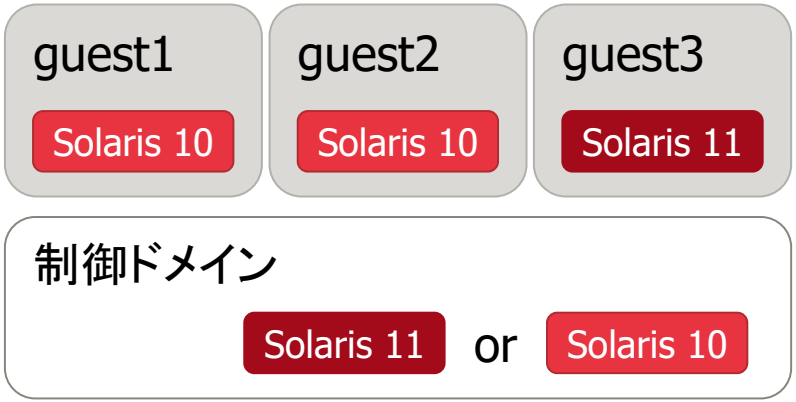
Solaris 11

  - Solaris 10/11のゾーンを構築可能
    - 両方とも無償（OSの標準機能）
    - Solaris 10ゾーンは、物理環境もしくはSolaris 10上に構築済みのゾーンからの移行のみ可能

Oracle VM

- 制御ドメインがSolaris 10/11どちらの場合もゲストドメインには、Solaris 10/11を構築可能





© 2013-2023 Fujitsu Limited

仮想マシンの起動

FUJITSU

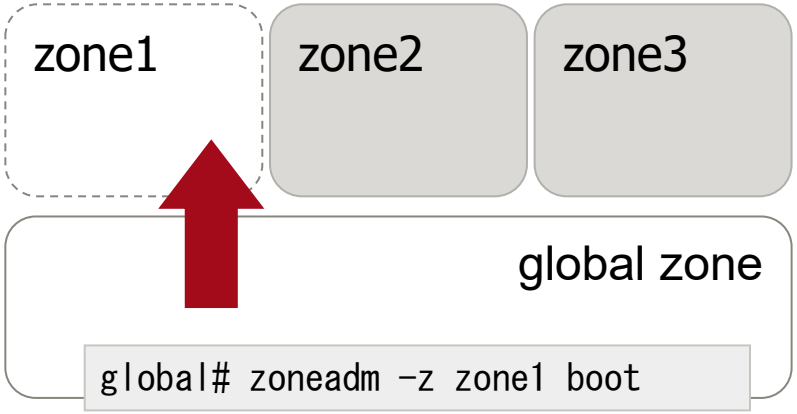
Solaris ゾーン

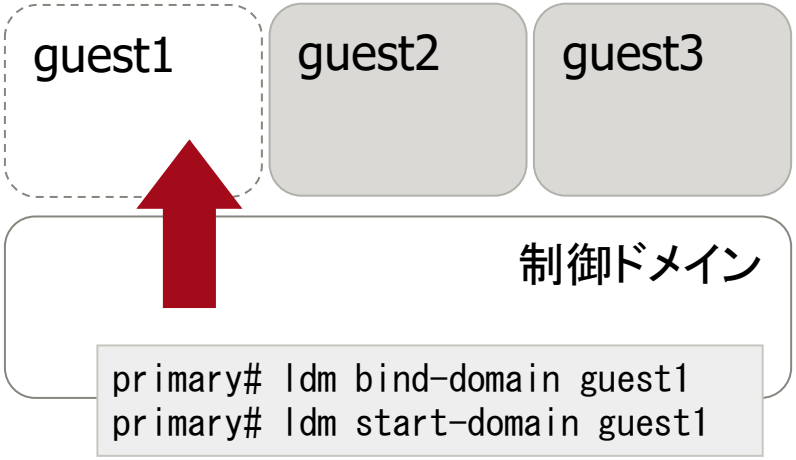
- global zoneから起動
  - global zoneのroot権限が必要。
  - Solaris 11では、一般ユーザにnon-global zoneごとの管理権限を委譲することで、一般ユーザがnon-global zoneを起動することが可能。

Solaris 11

Oracle VM

- 制御ドメインから起動
  - 制御ドメインのroot権限が必要。





© 2013-2023 Fujitsu Limited

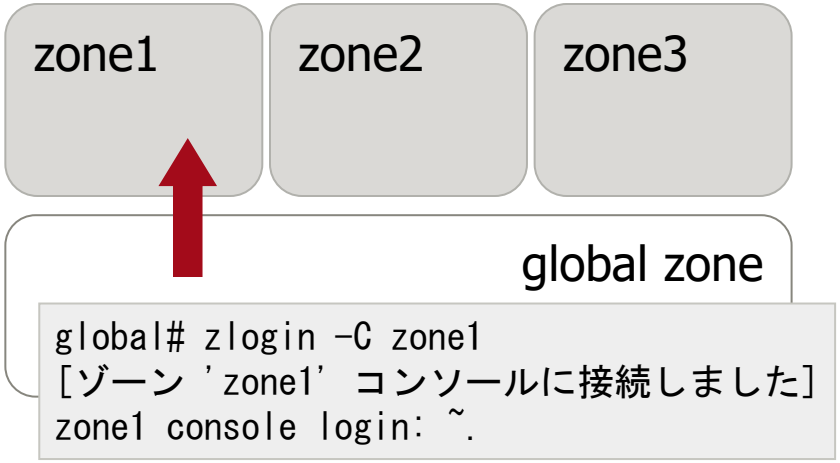
コンソール接続

FUJITSU

Solaris ゾーン

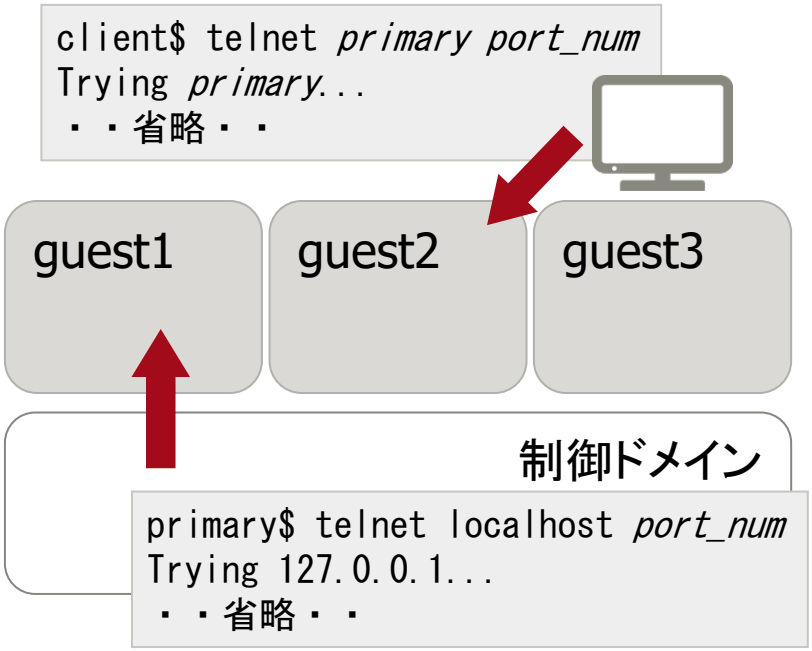
- global zoneからコンソール接続
  - global zoneの root 権限が必要。
  - Solaris 11では、一般ユーザにnon-global zoneごとの管理権限を委譲することで、一般ユーザがコンソール接続することが可能。

Solaris 11



Oracle VM

- デフォルトでは制御ドメインからコンソール接続
  - 制御ドメインを介さず直接コンソール接続することも可能。



- 直接コンソール接続する際も、制御ドメインの仮想コンソールサービスが必要になります。

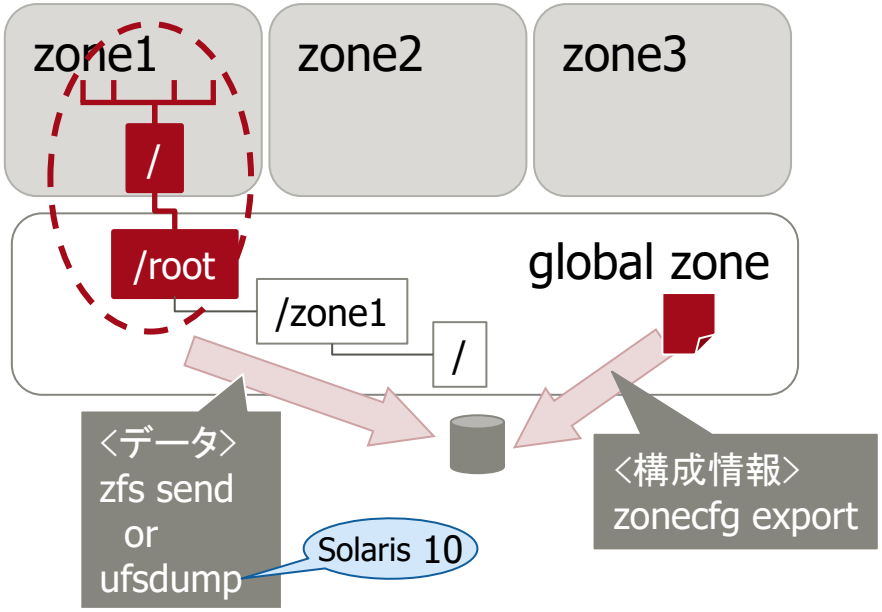
© 2013-2023 Fujitsu Limited

ゲストOSのバックアップ

FUJITSU

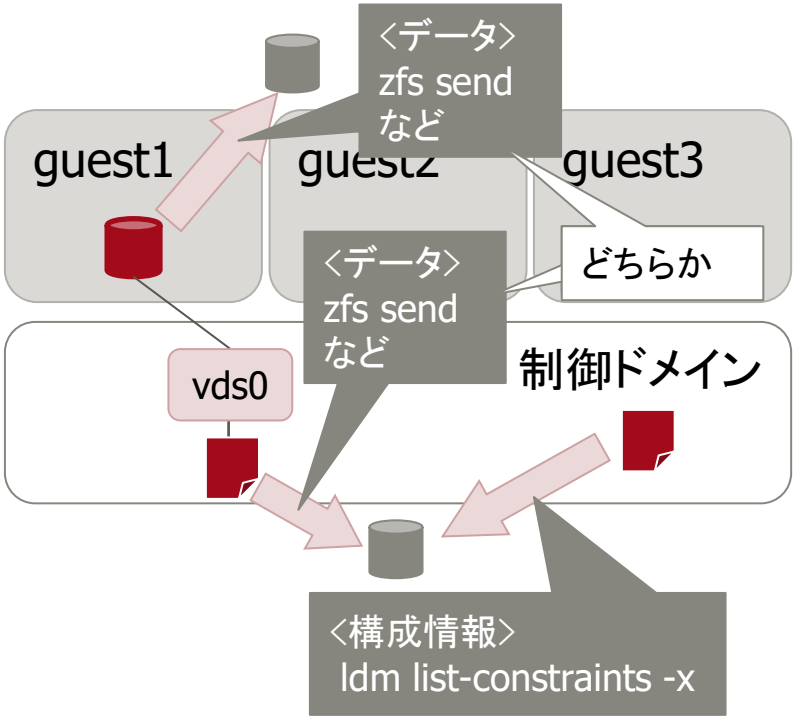
Solaris ゾーン

- global zoneからzonepath配下をバックアップします。
- non-global zoneの構成情報は、global zone上に保存されていますので、これも合わせて退避します。



Oracle VM

- 制御ドメインから仮想ディスクの実体をバックアップすることが可能です。
  - ゲストドメイン上で、通常のサーバと同様にバックアップすることも可能です。
- ゲストドメインの構成情報は、制御ドメイン上で保存します。



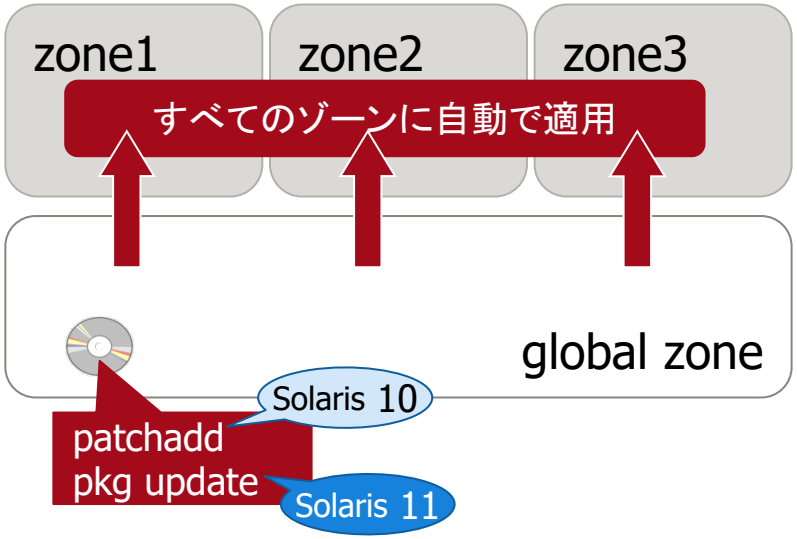
© 2013-2023 Fujitsu Limited

OS修正※適用

FUJITSU

Solaris ゾーン

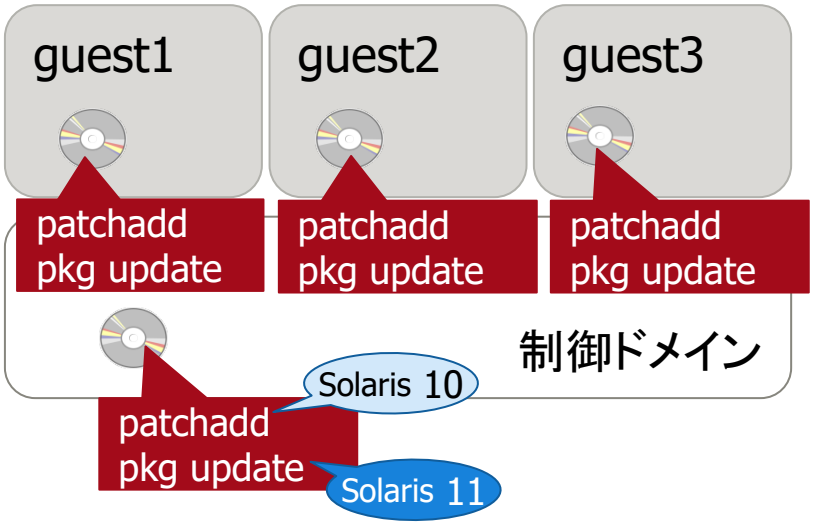
- global zoneに適用します。global zoneに適用すると全non-global zoneに適用されます。
  - ゾーンにインストールするアプリケーションのパッチは、ゾーンごとに適用します。



- Solaris 11上のSolaris 10ゾーン、Solaris 10上のSolaris 8/9 ゾーンには個別にパッチを適用します。

Oracle VM

- 各ドメイン単位に適用します。
  - カーネルも含めて異なるパッチレベルの環境を混在させることが可能です。



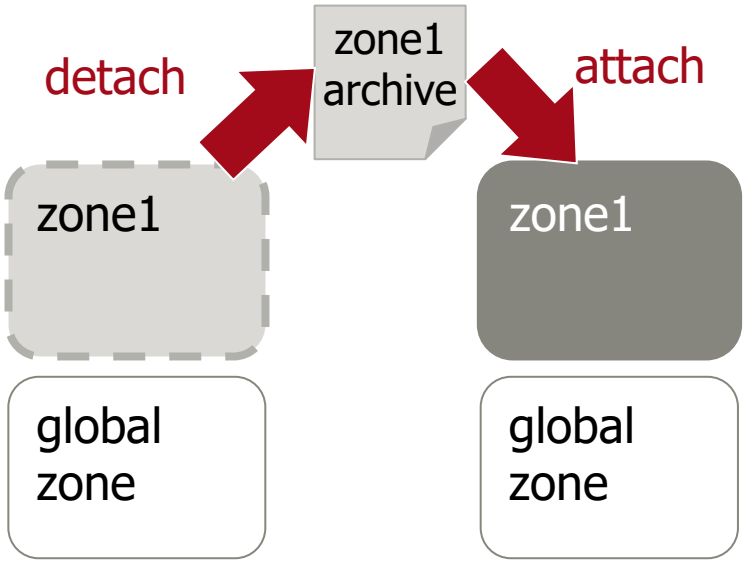
※ Solaris 11の場合、SRU（Support Repository Update）

© 2013-2023 Fujitsu Limited

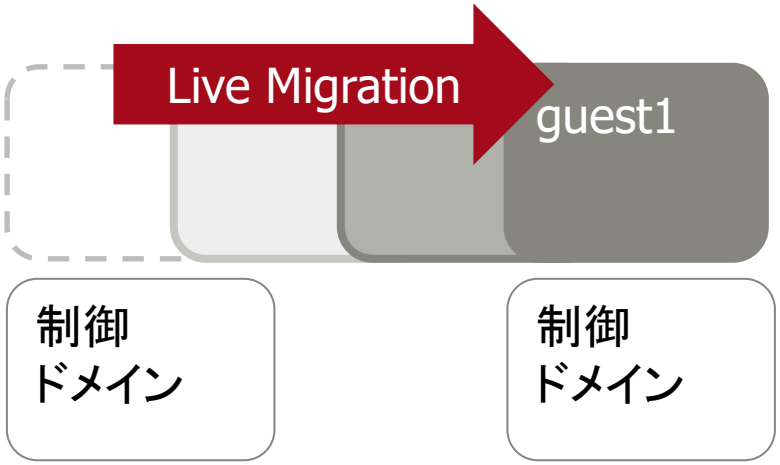
別サーバへのマイグレーション

FUJITSU

- Solaris ゾーン
  - 別サーバにゾーンを移動可能
    - detach/attach機能で別サーバにオフラインで移動



- Oracle VM
  - 別サーバにドメインを移動可能
    - ライブマイグレーション機能で別サーバにオンラインで移動
      - VMotion相当



© 2013-2023 Fujitsu Limited

4. まとめ

© 2013-2023 Fujitsu Limited

Solaris ゾーンとOracle VMの特長

FUJITSU

- Oracle Solaris ゾーン
  - 自由なリソース配分
    - CPU/メモリを共用可能
  - 容易な構築運用
    - ゾーンの構築が簡単
    - global zoneにパッチを適用すると、全ゾーンに自動で展開

- Oracle VM Server for SPARC
  - 仮想OSの高い独立性
    - 各リソースは各ドメインで占有
    - 各ドメインごとにOSをインストール
      - パッチ適用もドメインごとに実施
  - 物理サーバと同じ運用
    - 物理サーバと同じOSなので、同じオペレーションで運用可能

© 2013-2023 Fujitsu Limited

改版履歴

版数	更新日時	更新内容
第1.0版	2013年 3月	新規作成
第2.0版	2013年 6月	「オラクル社MWのライセンス定義」を追加
第3.0版	2015年 8月	全体的に見直し

商標について

FUJITSU

使用条件

- 著作権・商標権・その他の知的財産権について
  コンテンツ（文書・画像・音声等）は、著作権・商標権・その他の知的財産権で保護されています。本コンテンツは、個人的に使用する範囲でプリントアウトまたはダウンロードできます。ただし、これ以外の利用（ご自分のページへの再利用や他のサーバへのアップロード等）については、当社または権利者の許諾が必要となります。
- 保証の制限
  本コンテンツについて、当社は、その正確性、商品性、ご利用目的への適合性等に関して保証するものではなく、そのご利用により生じた損害について、当社は法律上のいかなる責任も負いかねます。本コンテンツは、予告なく変更・廃止されることがあります。

商標

- UNIXは、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。
- SPARC Enterprise、SPARC64、SPARC64ロゴ、およびすべてのSPARC商標は、米国SPARC International, Inc.のライセンスを受けて使用している、同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- OracleとJavaは、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

© 2013-2023 Fujitsu Limited

FUJITSU

© 2013-2023 Fujitsu Limited