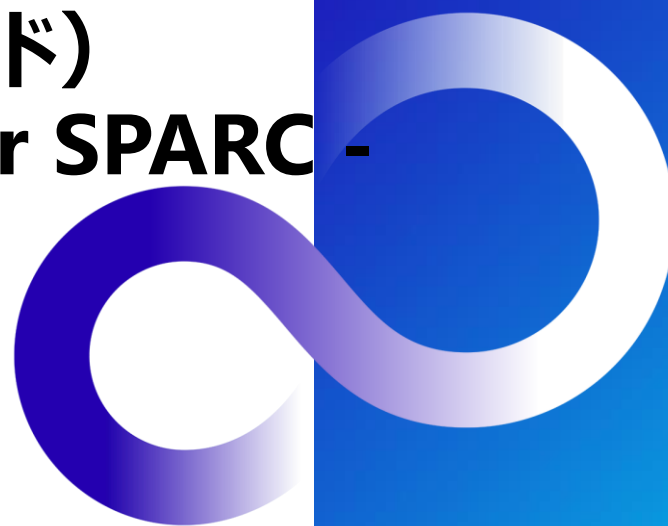


Oracle Solaris 11ゾーンを 使ってみよう (ネットワーク設計・構築ガイド) - on Oracle VM Server for SPARC -

2016年10月 (第2.0版)

富士通株式会社



■ 目的

- 本書では、Oracle VM Server for SPARCの仮想環境上でOracle Solarisゾーンを構築する場合における、仮想ネットワークの設定のポイントについてまとめています。

■ 対象読者

- Oracle Solaris 11の基礎知識を有している方
- Oracle VM Server for SPARCの基礎知識を有している方
- Oracle Solarisゾーンの基礎知識を有している方

■ 留意事項

- 本資料は、Oracle VM Server for SPARC 3.4 / Oracle Solaris 11.3に基づいています。
- Oracle VM Server for SPARCの基本的な情報は、以下の資料をご参照ください。
 - Oracle VM Server for SPARC を使ってみよう
<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#ovm-use-11>
- Oracle VM Server for SPARCの最新情報は、Oracle社のマニュアルをご参照ください。
 - Oracle VM Server for SPARC Documentation
<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html>
- Oracle Solaris 11、Oracle Solaris 11ゾーンについては、以下の資料をご参照ください。
 - Oracle Solaris 11を使ってみよう
<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#solaris11-use>
 - Oracle Solaris 11ゾーンを使ってみよう
<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#solaris-zone-11>

■ 本書での表記

- コマンドのセクション番号は省略しています。
例：
 - ls(1) ⇒ lsコマンド
 - shutdown(1M) ⇒ shutdownコマンド
- 以下の用語は略称を用いて表記する場合があります。

略称	正式名称
Solaris	Oracle Solaris
Solarisゾーン	Oracle Solarisゾーン
Oracle VM	Oracle VM Server for SPARC

- Oracle Solarisゾーン関連の用語の定義は以下のとおりです。

用語	意味
Oracle Solarisゾーン	Oracle Solarisの仮想化機能。（同義語：Solarisゾーン、Solarisコンテナ（※1））
ゾーン	Oracle Solarisゾーンを用いて作成できる仮想Solaris環境。「ノングローバルゾーン（基本）」と「カーネルゾーン」の2種類があります。（同義語：zone）
ノングローバルゾーン (non-global zone)	Oracle Solarisゾーンを用いて作成できる仮想環境の1つ。（同義語：コンテナ） ※本書では、カーネルゾーンについて記載していないため、本文中では「ゾーン」と同義です。

※1：「Solarisコンテナ」は「Oracle Solarisゾーン」の旧名称です。

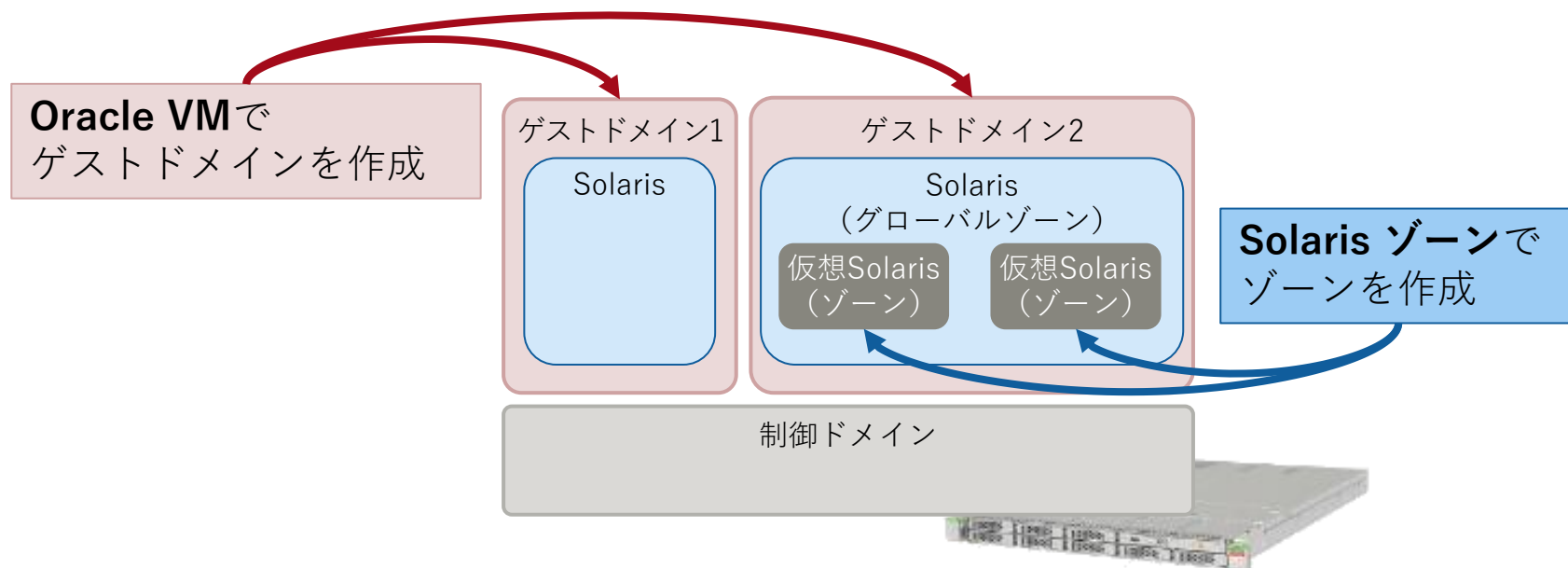
1. Oracle VM環境でのSolarisゾーン構築の概要
 2. 環境構築のポイント
- 付録

1.Oracle VM環境での Solarisゾーン構築の概要

Oracle VM環境でゾーンを構築するメリットと、環境構築時のネットワーク構成について説明します。

Oracle VMとSolarisゾーンの両方のサーバ仮想化を併用して、仮想環境を統合できます。

- 1台のサーバに、Oracle VMとSolarisゾーンの仮想環境を構築
- Oracle VMの仮想環境（ゲストドメイン）上に、Solarisゾーンを構築



■ 様々なOSリリースの統合

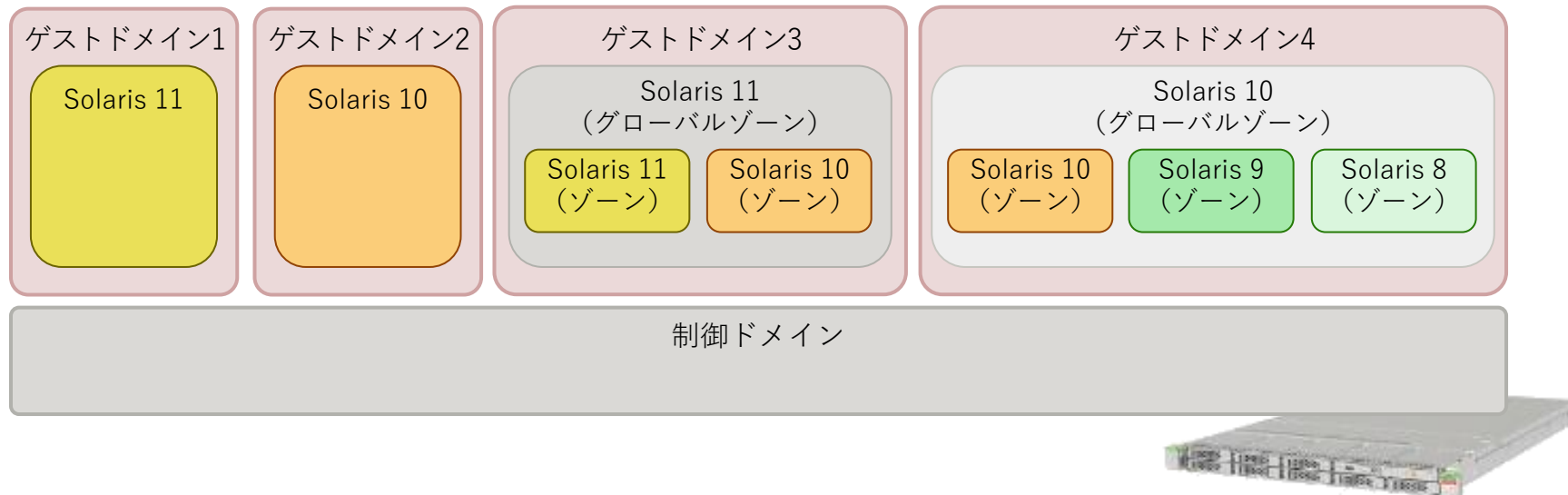
- Solaris 8,9,10,11 のすべての環境を、1台のサーバに統合することができます。

Oracle VM

- Solaris 10, 11のゲストドメインを構築可能

Solaris ゾーン

- OS（グローバルゾーン）がSolaris 11の場合、Solaris 10, 11のゾーンを構築可能（※1）
- OSがSolaris 10の場合、Solaris 8, 9, 10のゾーンを構築可能（※2）



※1 : Solaris 11上にSolaris 10ゾーンを構築する場合、既存のSolaris 10の物理環境または仮想環境（ゾーン）から移行する必要があります。新規で構築することはできません。

※2 : Solaris 8, 9ゾーンを構築する場合、有償製品「Oracle Solaris Legacy Containers」が必要になります。
<http://www.fujitsu.com/jp/sparc/featurestories/technology/protection/solaris-migration/containers/>

■ 柔軟なOS修正適用（OSパッチ）の管理

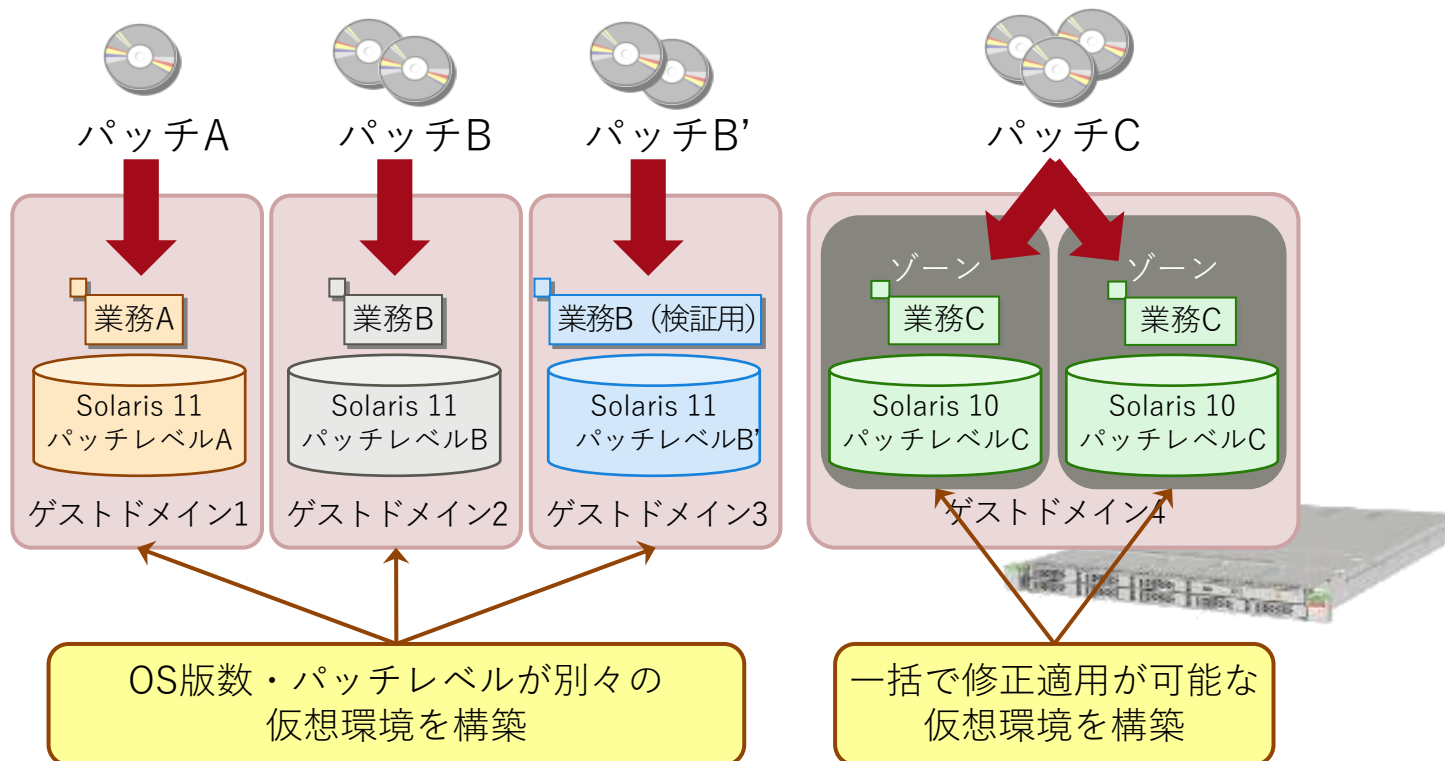
- ・ 業務環境ごとに、OSの修正（パッチ）適用ポリシーを変更できます。

Oracle VM

仮想環境ごとに別々のOS修正を適用

Solarisゾーン

すべての仮想環境に、同一のOS修正を一括で適用



■ CPU・メモリリソースの最大限の活用

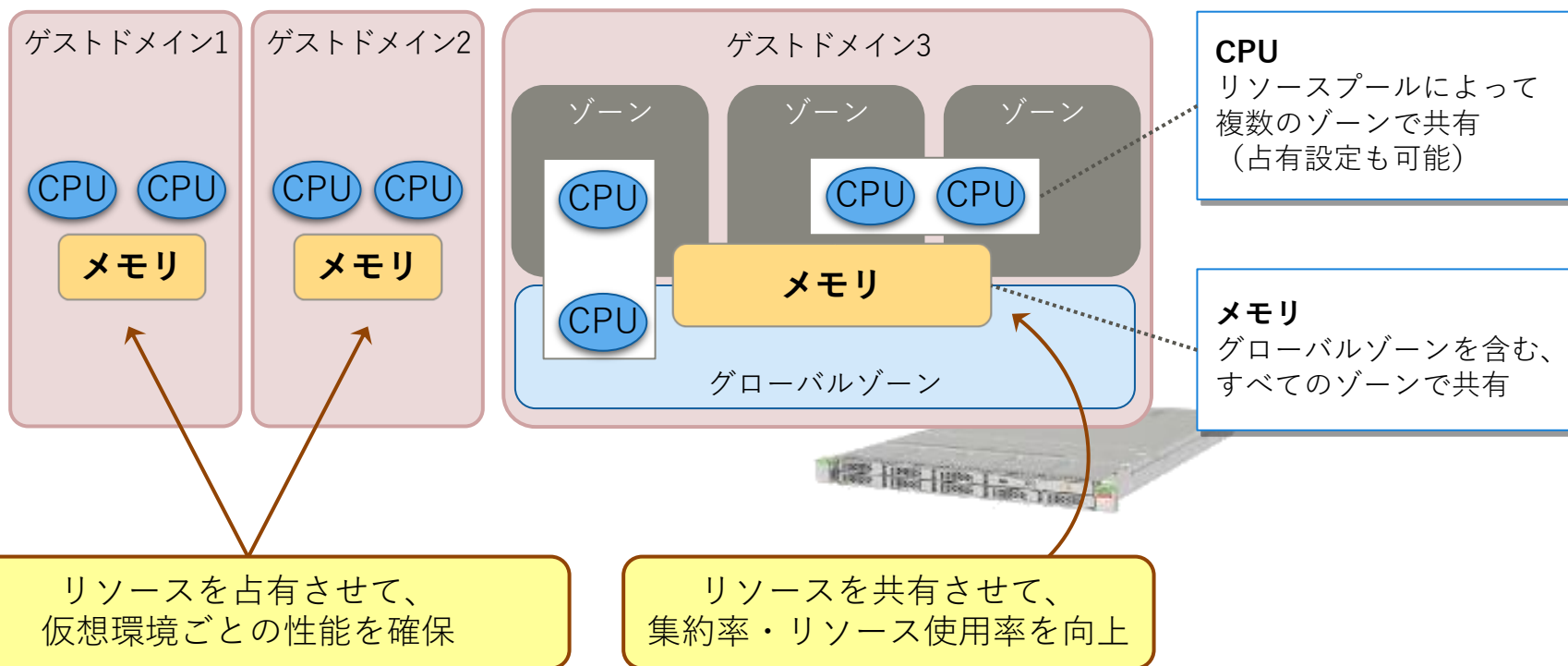
- 仮想環境の性能要件などを考慮して、リソースの占有構成と共有構成の両方を構築することができます。

Oracle VM

仮想環境でリソースを占有

Solarisゾーン

複数の仮想環境でリソースを共有

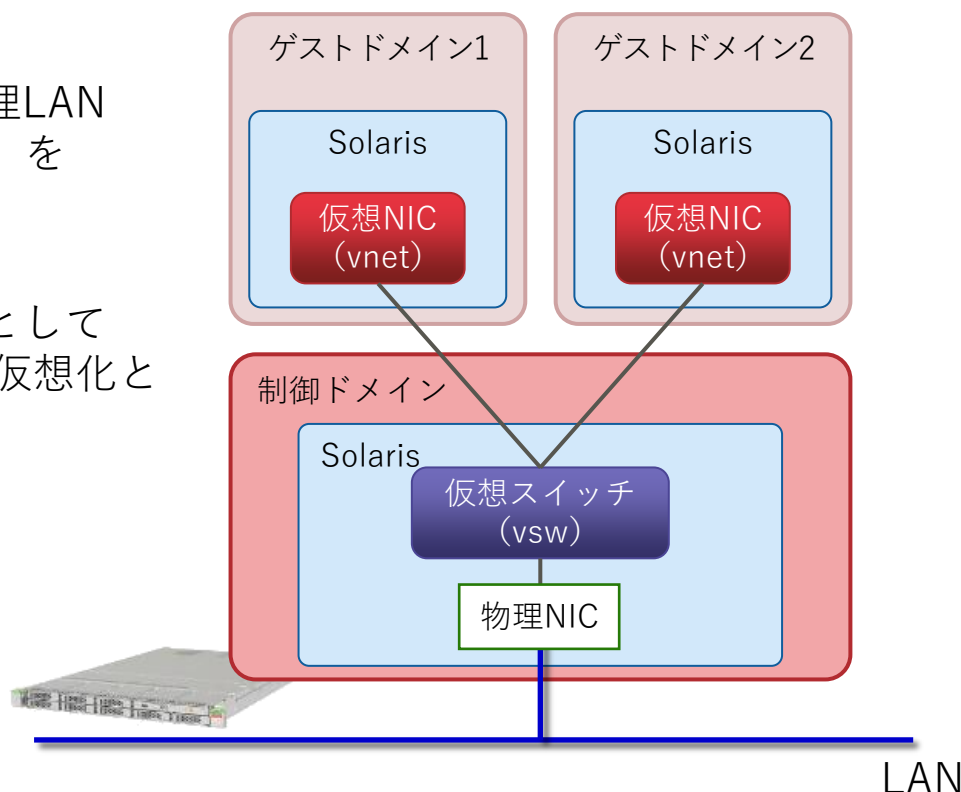


■ 仮想化の仕組み

- Oracle VM Server for SPARC はハイパーバイザーベースのサーバ仮想化で、ホストOS（制御ドメイン）とゲストOS（ゲストドメイン）は、それぞれ独立したOS環境を備えています。
- CPUやメモリリソースは各仮想環境（ドメイン）で独立していますが、I/Oは基本的に制御ドメインから仮想化して、ゲストドメインに提供されます。

■ ネットワークの概要

- 制御ドメイン上で、物理NIC（物理LANポート）より仮想スイッチ（vsw）を作成します。
- 仮想スイッチから、各ゲストOS（ゲストドメイン）用の仮想NICとしてvnetを割り当て、ネットワークの仮想化と統合を実現します。

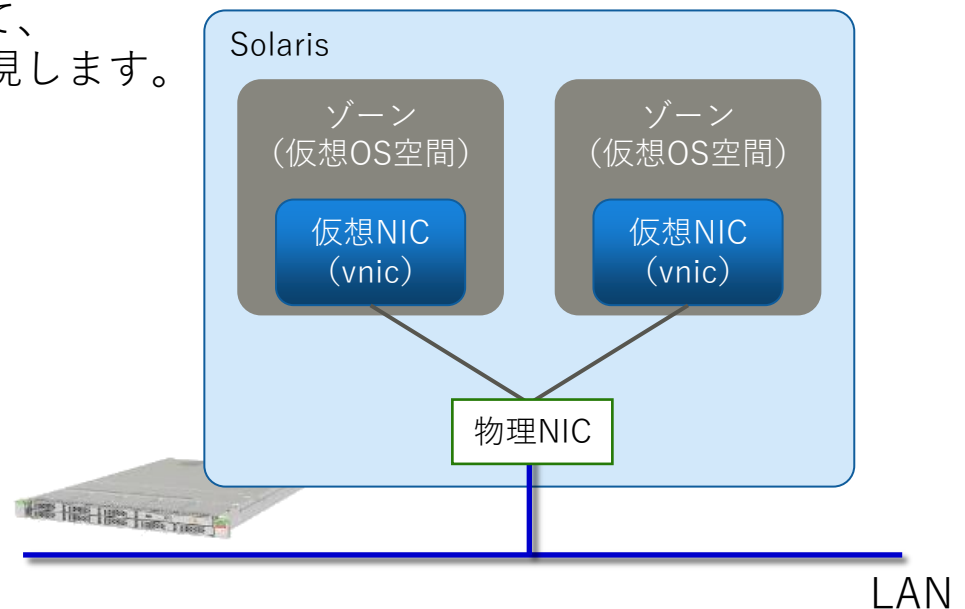


■ 仮想化の仕組み

- Oracle SolarisゾーンはOSベースのサーバ仮想化で、OS（グローバルゾーン）の内部に仮想的なOS空間（ゾーン）を作成します。
※ グローバルゾーンとゾーンでカーネルを共有します。
- CPUリソースはグローバルゾーンとゾーンで共有または独立させることができますが、メモリとI/Oリソースは基本的に共有させます。

■ ネットワークの概要

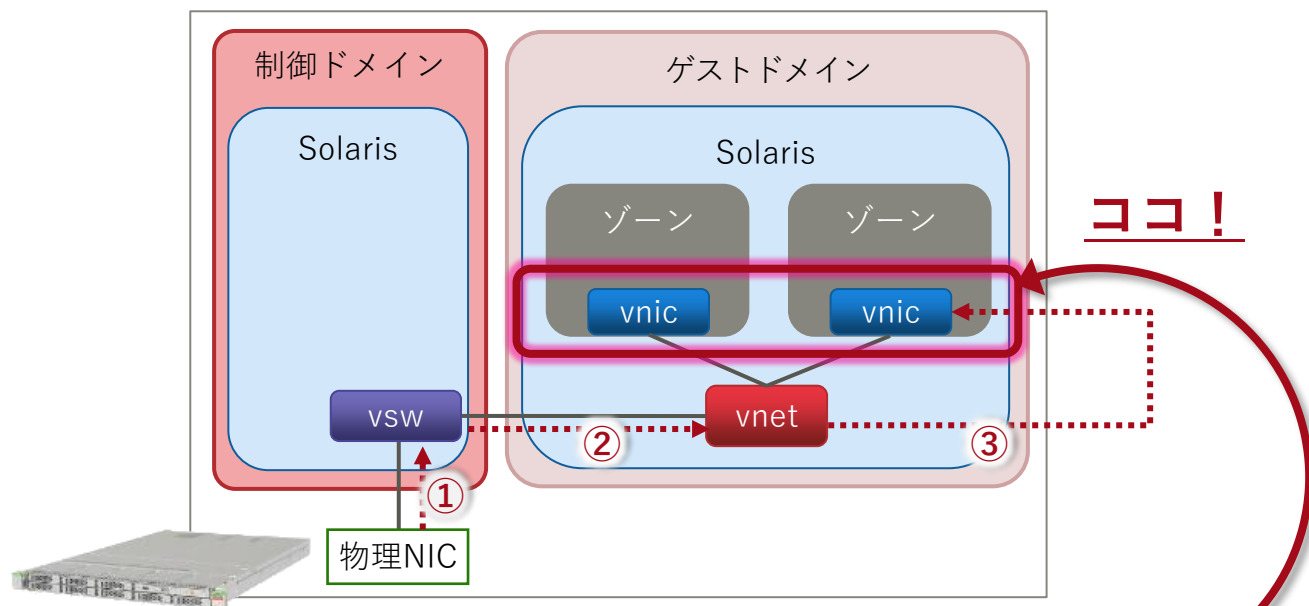
- OS上で物理NIC（物理LANポート）を指定して、仮想NICとしてvnicを作成します。
- 作成したvnicを各ゾーンに割り当て、ネットワークの仮想化と統合を実現します。



Oracle VMのゲストドメイン上にSolarisゾーンを構築する際は、ゲストドメインの仮想NIC (vnet) から、Solarisゾーンの仮想NIC (vnic) を作成します。

■ ネットワーク構成（ネットワーク仮想化の二重構造）

- 制御ドメイン上で、物理NICから仮想ネットワークスイッチ (vsw) を作成します。…①
- vswからvnetを作成し、ゲストドメインに割り当てます。…②
- ゲストドメイン上でvnetからvnicを作成し、ゾーンに割り当てます。…③



• 本書では、ゲストドメイン上にSolarisゾーンを構築する際のvnic作成のポイントを説明します。

2.環境構築のポイント

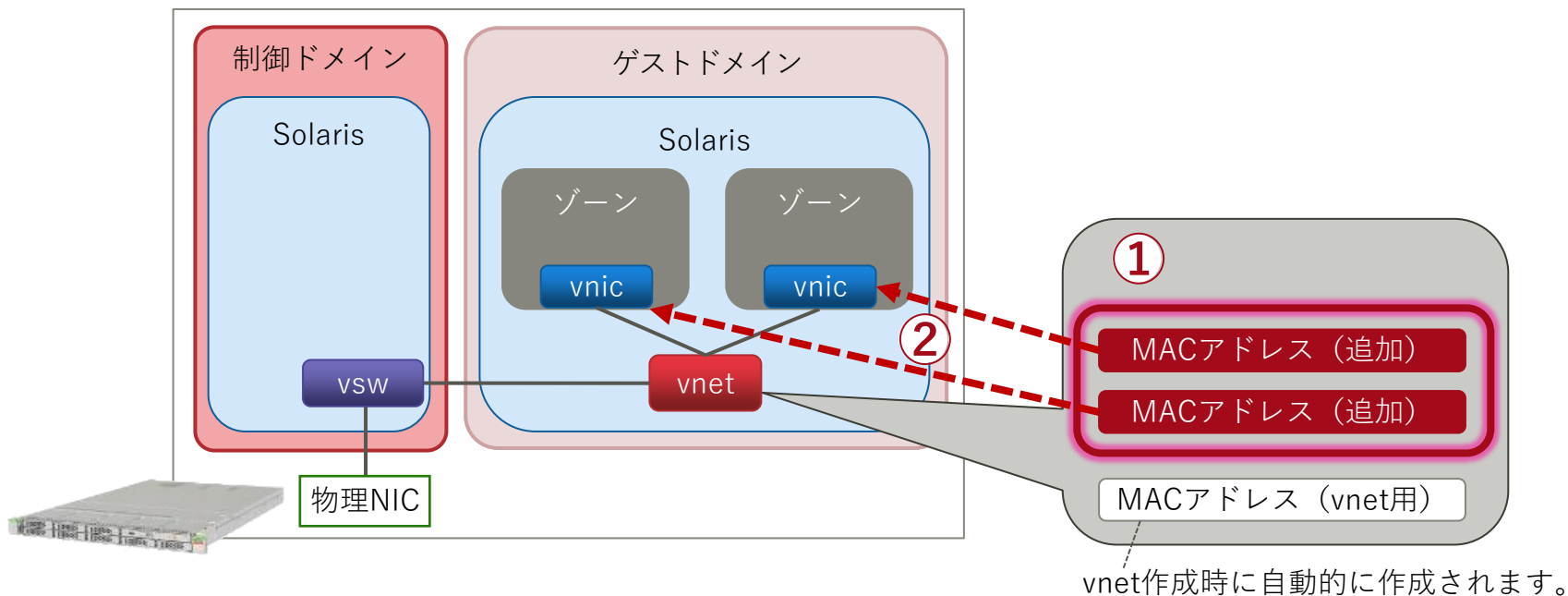
Oracle VM環境のゾーンでの仮想ネットワーク構築のポイントについて説明します。

① vnic用のMACアドレスを作成【Oracle VMの操作】

- 「ゲストドメインのvnet」に対して、vnic用のMACアドレスを作成します。

② vnicのMACアドレスを設定【ゾーンの操作】

- 「ゾーンのvnic」に対して、①で作成したMACアドレスを設定します。



• 本章の内容は、以下の環境で確認しています。

- ファームウェア：XCP 2280
- 制御ドメイン：Oracle VM Server for SPARC 3.4、Oracle Solaris 11.3.8.7.0 (SRU13014)
- ゲストドメイン（ゾーンを作成するドメイン）：Solaris 11.1

① vnic用のMACアドレスを作成 1/2

■ ゲストドメインを停止させます。

※ 事前にゲストドメインを停止させる必要があります。

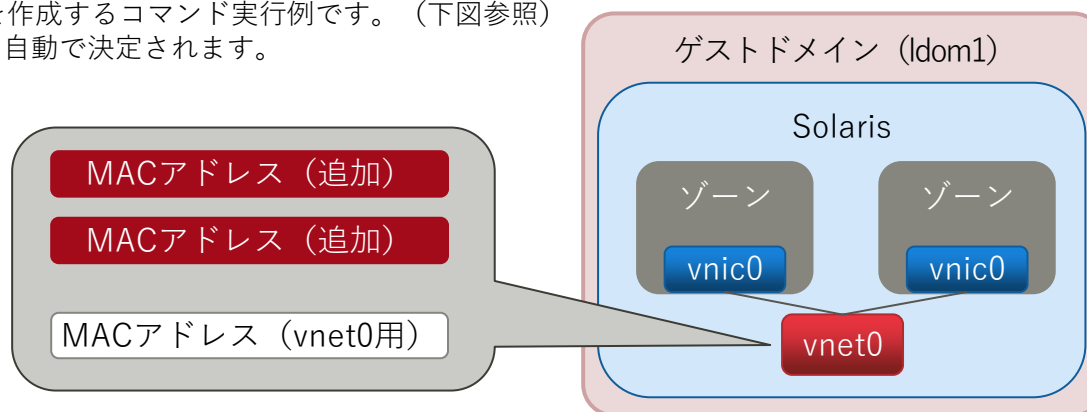
```
primary# ldm stop-domain ldom1
```

■ vnetから提供されるvnicのMACアドレスを作成します。

【書式】 ldm set-vnet auto-alt-mac-addr=[+]<num> <vnet名> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-vnet auto-alt-mac-addr=+2 vnet0 ldom1
```

※ vnetから2つのvnicを作成するコマンド実行例です。（下図参照）
※ MACアドレスの値は自動で決定されます。



■ ゲストドメインを起動させます。

```
primary# ldm start-domain ldom1
```



- 作成したMACアドレスを変更するには
→ 「[《参考》MACアドレスの設定変更](#)」
- Oracle VMの操作の詳細は、以下の資料をご参照ください。
『Oracle VM Server for SPARC を使ってみよう』
<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#ovm-use-11>

① vnic用のMACアドレスを作成 2/2

■ 作成したMACアドレスを確認します。

制御ドメインで確認する場合

```
primary# ldm list -o network ldom1
```

(～省略～)

NETWORK

NAME	SERVICE	MACADDRESS	PVID PVLAN VIDS
----	-----	-----	-----
vnet0	primary-vsw0@primary	00:14:4f:fa:39:bc	1 -- --

(～省略～)

新規に作成された
MACアドレス (×2)

ゲストドメインで確認する場合

```
ldom1# dladm show-phys -m
```

LINK	SLOT	ADDRESS	INUSE	CLIENT
net0	primary	0:14:4f:fa:39:bc	yes	net0
	1	0:14:4f:fa:54:5a	no	--
	2	0:14:4f:f9:d6:61	no	--



• 次に、作成したMACアドレスをvnicに割り当てていきます。

割り当て

～d6:61

～54:5a

～39:bc

MACアドレス

ゲストドメイン (ldom1)

Solaris

ゾーン

vnic0

ゾーン

vnic0

vnet0

② vnicのMACアドレスを設定 1/3

- ゾーンを作成し、ゾーンの設定（zonecfg）を確認します。

```
ldom1# zonecfg -z zone0
Use 'create' to begin configuring a new zone.
```

```
zonecfg:zone0> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
```

ゾーンを作成します。（※1）

```
zonecfg:zone0> export
```

```
create -b
```

（～省略～）

```
add_anet
```

（～省略～）

ネットワークリソースパラメータに「anet」が登録されていることを確認します。（デフォルト）

※1：本書では、新規に構築するゾーンを対象とした手順を記載していますが、すでに構築済みのゾーンに対しても、同様の手順で設定できます。



- 構築済みのゾーンに対して新たにvnicを割り当てる場合、同一ゲストドメイン内のすべてのゾーンを停止させておく必要があります。

② vnicのMACアドレスを設定 2/3

■ anet (vnicのパラメーター) を設定し、vnicにMACアドレスを割り当てます。

- 自動で割り当てる方法と、割り当てるMACアドレスを指定する方法があります。

自動で割り当てる場合

- mac-addressプロパティに「auto」が設定されていることを確認します。(デフォルト)

```
zonecfg:zone0> info anet
:
mac-address: auto
```

「auto」(MACアドレスを自動で割り当て) になっていることを確認します。

※ 「auto」が設定されていると、事前に作成したMACアドレスが、自動でvnicに割り当てられます。

- OSのバージョンによっては、mac-address パラメータのデフォルト値が「random」 の場合があります。この場合、手動で「auto」に変更します。

```
zonecfg:zone0> set anet mac-address=random
zonecfg:zone0:anet> set mac-address=auto
```

※ 「random」が設定されていると、ゾーンを起動できなくなります。

割り当てるMACアドレスを指定する場合

```
zonecfg:zone0> select anet mac-address=auto
zonecfg:zone0:anet> set mac-address=0:14:4f:fa:54:5a
zonecfg:zone0:anet> end
zonecfg:zone0> info anet
:
mac-address: 0:14:4f:fa:54:5a
```

割り当てるMACアドレスを指定します。(※1)

設定が反映されていることを確認します。

※1: 事前に作成したMACアドレスの中から指定します。

- 💡 自動で割り当てる (auto) 設定をすると、ゾーンの起動ごとにMACアドレスが変更される場合があります。ゾーンのMACアドレスを固定したい場合は、MACアドレスを指定してください。
- 同一ゲストドメイン内のすべてのゾーンで、MACアドレスの設定方法を統一してください。自動割り当てとMACアドレス指定が混在していると、ゾーンを起動できなくなる場合があります。

② vnicのMACアドレスを設定 3/3

- 設定を反映し、ゾーンを起動します。

```
zonecfg:zone0> verify
zonecfg:zone0> commit
zonecfg:zone0> exit
```

設定を反映します。
※設定を変更した場合のみ。

```
ldom1# zoneadm -z zone0 install
```

```
ldom1# zoneadm -z zone0 boot
```

ゾーンをインストールして起動します。
※新規ゾーン作成時のみ。

- vnicにMACアドレスが設定されていることを確認します。

ゲストドメインで確認する場合

```
ldom1# dladm show-vnic
```

LINK	OVER	SPEED	MACADDRESS	MACADDRTYPE	IDS
zone0/net0	net0	0	0:14:4f:fa:54:5a	fixed	VID:0

制御ドメインで確認する場合

```
primary# ldm list-netdev -l ldom1
```

```
DOMAIN
ldom1
```

NAME	CLASS	MEDIA	STATE	SPEED	OVER	LOC
----	-----	-----	-----	-----	-----	---

(～省略～)

vnic0	VNIC	ETHER	up	0M	net0	--
MTU	:	1500 [1500-1500]				
MAC ADDRS	:	0:14:4f:fa:54:5a				



- ゾーンの作成・設定の詳細は、以下の資料をご参照ください。

『Oracle Solaris 11 ゾーンを使ってみよう』

<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#solaris-zone-11>

■ MACアドレスの追加

MACアドレスを指定しない場合（「[① vnic用のMACアドレスを作成 1/2](#)」で使用）

【書式】 `ldm set-vnet auto-alt-mac-addr=+number <vnet名> <ドメイン名>`

```
primary# ldm set-vnet auto-alt-mac-addr=+2 vnet0 ldom1
```

※ vnetから2つのvnicを作成する例です。

※ MACアドレスの値は自動で決定されます。

MACアドレスを指定する場合

【書式】 `ldm set-vnet alt-mac-addr=+address1 [,address2,...] <vnet名> <ドメイン名>`

```
primary# ldm set-vnet alt-mac-addr=+00:14:4f:fa:f7:80 vnet0 ldom1
```

■ MACアドレスの削除

【書式】 `ldm set-vnet alt-mac-addr=-address1 [,address2,...] <vnet名> <ドメイン名>`

```
primary# ldm set-vnet alt-mac-addr=-00:14:4f:fa:f7:80 vnet0 ldom1
```

※ 削除するMACアドレスを指定します。

■ MACアドレスの再作成

【書式】 `ldm set-vnet auto-alt-mac-addr=number <vnet名> <ドメイン名>`

```
primary# ldm set-vnet auto-alt-mac-addr=2 vnet0 ldom1
```

※ 作成済みのMACアドレスをすべて削除し、新規で2つ作成する例です。

『Oracle VM Server for SPARCを使ってみよう』

<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#ovm-use-11>

『Oracle Solaris 11 ゾーンを使ってみよう』

<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/#solaris-zone-11>

『Oracle Solarisの最新情報およびマニュアル』（Oracle社）

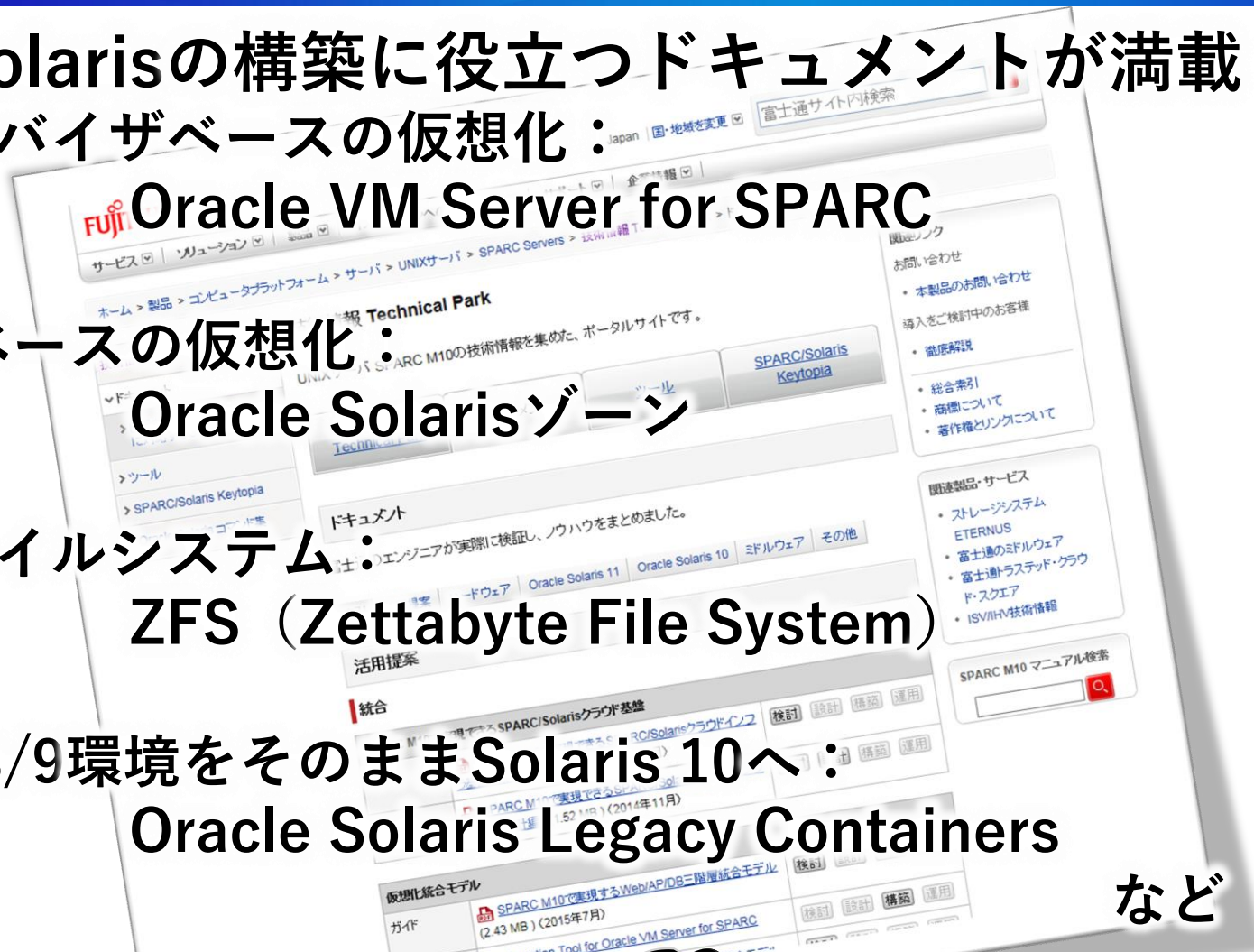
<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/solaris-11-192991.html>

『Oracle VM Server for SPARCの最新情報およびマニュアル』（Oracle社）

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html>

■ SPARC/Solarisの構築に役立つドキュメントが満載

- ハイパーバイザベースの仮想化：
Oracle VM Server for SPARC
- Solarisベースの仮想化：
Oracle Solarisゾーン
- 最新ファイルシステム：
ZFS (Zettabyte File System)
- Solaris 8/9環境をそのままSolaris 10へ：
Oracle Solaris Legacy Containers



など

今すぐクリック!! 

<http://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/>

版数	更新日時	更新内容
第1.0版	2014年3月	新規作成
第2.0版	2016年10月	レイアウトデザインと構成を更新 MACアドレスの追加・設定方法を更新

■ 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。

■ 輸出または提供

- ・本製品を輸出又は提供する場合は、外国為替及び外国貿易法及び米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをおとり下さい。

■ 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。

