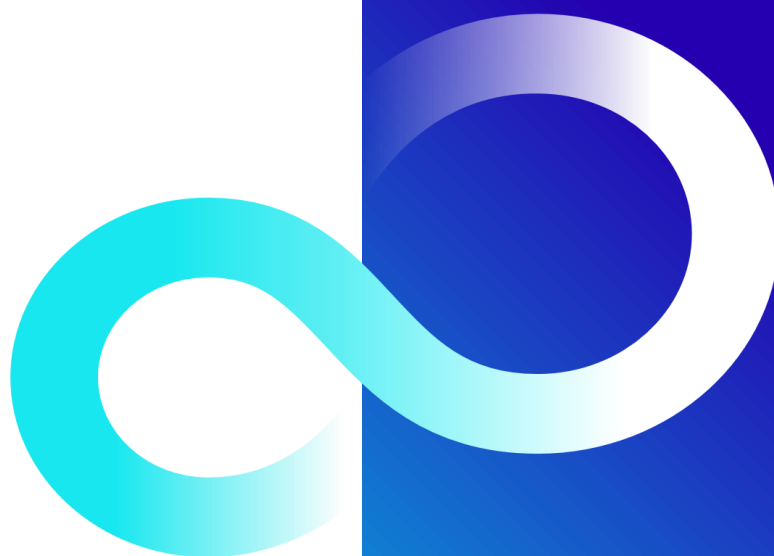


SR-IOV
(Single Root I/O Virtualization)
ドメイン環境構築手順書



2016年 6月
第1.0版
富士通株式会社

本資料について

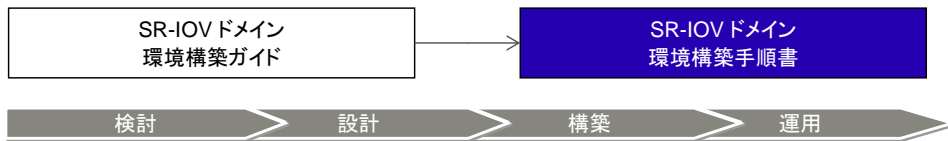
- 目的
 - Oracle VMの機能である、Single Root I/O Virtualization(以降、SR-IOV)を利用したI/Oドメインの構築・運用手順を紹介しています。
- 別冊の「SR-IOVドメイン環境構築ガイド」を参照しながら、本手順書を活用してください。

SR-IOVドメイン環境構築ガイド

<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/document/>

- 留意事項
 - 本資料では、Oracle Solaris 11.3 / Oracle VM Server for SPARC 3.3 における環境構築手順を紹介しています。
 - 本資料のコマンド実行結果(ログ)は、環境によって異なることがあります。
 - Oracle SolarisをSolarisと表記する場合があります。
 - Oracle VM Server for SPARCをOracle VMと表記する場合があります。

- ドキュメントの位置づけ



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。

改版履歴

日付	版数	修正内容
2016年6月	1.0版	新規作成

■ 目次

1. 制御ドメインの設定

- 1-1. 制御ドメインの環境確認
- 1-2. 仮想サービスの作成
- 1-3. リソースの設定
- 1-4. VFの作成

2. 外部FCストレージへのアクセス設定

- 2-1. VFに対するWWNNの決定
- 2-2. FCスイッチの設定

3. I/Oドメインの構築

- 3-1. ドメインの作成
- 3-2. リソース設定
- 3-3. 仮想デバイスの割り当て
- 3-4. VFの設定/割り当て

4. I/Oドメインの設定

- 4-1. OSインストール
- 4-2. I/Oドメインの環境確認
- 4-3. マルチパス設定 (Solaris標準)

5. バックアップ・リストア

- 5-1. バックアップ
- 5-2. リストア

参考1. VF提供ドメインの二重化構成

1. I/Oルートドメインの作成
2. ドメインの依存関係の設定
3. I/Oルートドメインのバックアップ
4. I/Oルートドメインのリストア

参考2. PCIカード交換時の設定復旧

1. VFの割り当て解除
2. VFの削除
3. PCIカード交換
4. VFの作成/デバイス設定
5. VFの割り当て

※注意事項

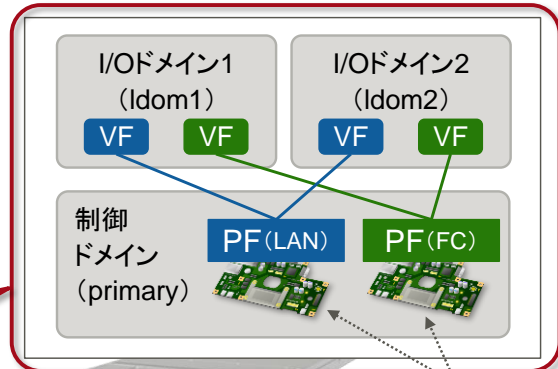
- 本書では以下の環境における、構築手順を紹介しております。
 - サーバ : SPARC M10-1
 - XCPファームウェア : XCP2240
 - OS : Oracle Solaris 11.3 / SRU 15121 (11.3.3.6.0)
 - Oracle VM : Oracle VM Server for SPARC 3.3
- 本書のコマンド実行結果(ログ)は、環境によって異なることがあります。

■ はじめに

■ 構築概要

SPARC M10-1 / Oracle VM による仮想環境 (I/Oドメイン) を構築する手順を解説します。本書では、2つのI/Oドメインを構築します。

本書の主な解説範囲



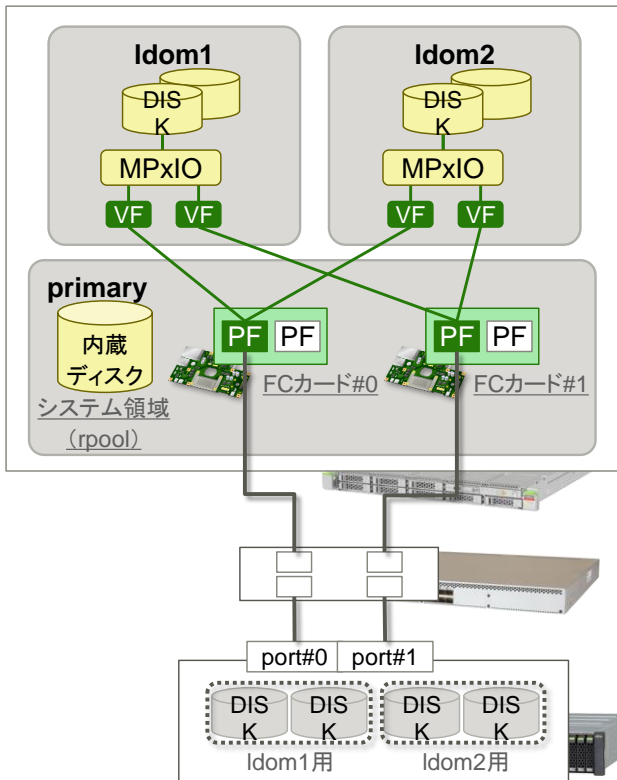
SPARC M10-1

FCスイッチ (NPIV対応)

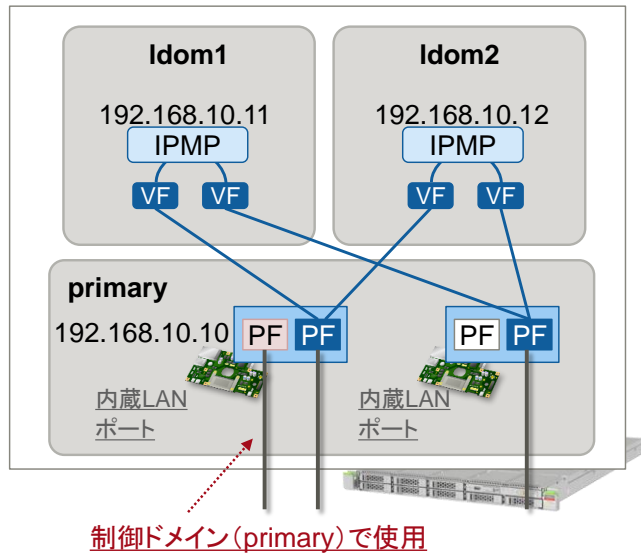
物理I/Oデバイス (LANポート, FCポート)

ETERNUS DXシリーズ (外部FCストレージ)

■ ディスク構成



■ ネットワーク構成



【注意】コマンドの表記について

本書には、XSCFで実行するコマンド、OBPで実行するコマンド、各ドメインのOSで実行するコマンドが混在しています。これらのコマンド表記の例を以下に示します。

例1. XSCFで実行するコマンド

```
XSCF> version -c xcp
```

※ プロンプトを"XSCF>"で記述します。

例2. OBPで実行するコマンド

```
{0} ok boot
```

※ プロンプトを"{0} ok"で記述します。

例3. 各ドメインのOSで実行するコマンド

制御ドメイン

```
primary# cat /etc/release
```

I/Oルートドメイン

```
iodom# cat /etc/release
```

I/Oドメイン

```
ldom1# cat /etc/release
```

- I/Oドメイン#1 : "ldom1 #"
- I/Oドメイン#2 : "ldom2 #"

■ 1. 制御ドメインの設定

1-1. 制御ドメインの環境確認

制御ドメインの環境が、SR-IOVに対応していることを確認します。

(1)ファームウェア版数の確認

XCPファームウェア版数を確認します。

```
XSCF> version -c xcp
```

※ XCPのバージョンが「2210」以降であることを確認します。
(SPARC M10 / Oracle VM Server for SPARC 3.3の場合)

```
XSCF> version -c xcp
BB#00-XSCF#0 (Master)
XCP0 (Current): 2240
XCP1 (Reserve): 2240
```

(2)OS版数の確認

OSのコンソールに接続します。

```
XSCF> console -p 0
```

```
XSCF> console -p 0
```

```
Console contents may be logged.
Connect to PPAR-ID 0?[y|n] :y
```

一般ユーザでログインします。

```
primary console login: user-id
Password:*****
```

root権限へ切り替えます。

```
primary# su -
Password:*****
```

以下、root権限 (rootの役割を引き受けた状態)で操作します。

OSの版数を確認します。

```
primary# cat /etc/release
```

※ 「Oracle Solaris 11.3」以降であることを確認します。

```
# cat /etc/release
```

```
Oracle Solaris 11.3 SPARC
Copyright (c) 1983, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Assembled 06 October 2015
```

(3)SRU版数の確認

OSに適用されている修正パッケージ(SRU)を確認します。

```
primary# pkg info entire
```

```
# pkg info entire
```

```
Name: entire
Summary: entire incorporation including Support Repository Update
(Oracle Solaris 11.3.3.6.0).
Description: This package constrains system package versions to the same
build. WARNING: Proper system update and correct package
selection depend on the presence of this incorporation.
~省略~
```

(4)Oracle VM版数の確認

Oracle VM Server for SPARC Softwareのバージョンを確認します。

```
primary# ldm -V
```

※ 「v 3. 3」以降であることを確認します。

```
# ldm -V
```

```
Logical Domains Manager (v 3.3.0.0.17)
Hypervisor control protocol v 1.10
Using Hypervisor MD v 1.3
~省略~
```

(5)Logical Domains Managerデーモン(ldmd)の確認

ldmdが起動していることを確認します。

```
primary# svcs svc:/ldoms/ldmd:default
```

※ STATEがonlineであることを確認します。
※ サービス名は省略形「ldmd」でも確認可能です。

```
# svcs svc:/ldoms/ldmd:default
```

```
STATE      STIME     FMRI
online     Sep_04   svc:/ldoms/ldmd:default
```

1-2. 仮想サービスの作成

(1) 仮想コンソールサービスの作成と設定

I/Oドメインにコンソール接続するための、仮想コンソールサービスを作成・設定します。

仮想コンソールサービスを設定します。

【書式】 ldm add-vconscn port-range=<ポート範囲> <サービス名> <ドメイン名>

```
primary# ldm add-vconscn port-range=5000-5100 primary-vcc0 primary
```

仮想ネットワークターミナルサーバデーモン(vntsd)の状態を確認します。

```
primary# svcs svc:/ldoms/vntsd:default
```

```
# svcs vntsd
STATE      STIME      FMRI
disabled   22:28:45   svc:/ldoms/vntsd:default
```

※ I/Oドメインの仮想コンソールにアクセスするには、vntsdを有効にする必要があります。

また、vntsdを有効にするには、事前に仮想コンソールサービス(vcc)を設定する必要があります。

vntsdを有効にします。

```
primary# svcadm enable svc:/ldoms/vntsd:default
```

vntsdの状態を確認します。

```
primary# svcs svc:/ldoms/vntsd:default
```

```
# svcs vntsd
STATE      STIME      FMRI
online     23:50:48   svc:/ldoms/vntsd:default
```

(2) 仮想ディスクサービスの作成と設定

I/OドメインのOSインストール用の仮想ディスクサービスを作成・設定します。

仮想ディスクサービスを作成します。

【書式】 ldm add-vdiskserver <仮想ディスクサービス名> <ドメイン名>

```
primary# ldm add-vdiskserver primary-vds0 primary
```

SolarisのインストールCDの媒体(ISOイメージ)を確認します。

```
primary# ls -l /ISO
```

※ 本書では、/ISOディレクトリにSolaris 11.3のテキストインストーラのイメージファイル(sol11.3.iso)を格納しています。

仮想ディスクサービスに、ISOイメージ(SolarisのインストールCD)をRead Onlyで割り当てます。

【書式】 ldm add-vdiskserverdevice [-f] [-q] [options={ro,slice,excl}] [mpgroup=<mpgroup>] <backend> <ボリューム名>@<仮想ディスクサービス名>

```
primary# ldm add-vdiskserverdevice options=ro /ISO/sol11.3.iso vol_iso1@primary-vds0
primary# ldm add-vdiskserverdevice options=ro /ISO/sol11.3.iso vol_iso2@primary-vds0
```

※ I/Oドメインと同じ数を割り当てます。

1-3. リソースの設定

(1) CPUの設定

制御ドメインに割り当てるCPU(コア)の数を指定します。

【書式】 ldm set-core <CPUコア数> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-core 4 primary
```

(2) メモリの設定

制御ドメインに割り当てるメモリサイズを指定します。

【書式】 ldm set-memory [--auto-adj] <メモリサイズ> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-memory 32g primary
```

※ 環境によっては、制御ドメインのメモリを自由に設定するため、遅延再構成が必要な場合があります。その場合は、制御ドメインを遅延再構成してからメモリを設定し、その後制御ドメインを再起動します。

1-4. VFの作成

(1) PCIeバスのSR-IOV有効化の確認

PCIeバスの[STATUS]欄が"IOV"になっていることを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

※ "IOV"になっている場合、SR-IOVが有効になっています。

# ldm list-io NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
PCIE0	BUS	PCIE0	primary	IOV
PCIE1	BUS	PCIE1	primary	IOV
/SYS/MBU/NET0	PCIE	PCIE0		
/SYS/PCIO	PCIE	PCIE0		
/SYS/MBU/SASHBA	PCIE	PCIE0		
/SYS/MBU/NET2	PCIE	PCIE1	primary	OCC
/SYS/PCIO1	PCIE	PCIE1	primary	OCC
/SYS/PCIO2	PCIE	PCIE1	primary	OCC
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1	PF	PCIE0	primary	
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF0	PF	PCIE0	primary	
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0	PF	PCIE0	primary	
/SYS/PCIO/IOVFC.PF1	PF	PCIE0	primary	
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1	PF	PCIE1	primary	
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF0	PF	PCIE1	primary	
/SYS/PCIO1/IOVFC.PF0	PF	PCIE1	primary	
/SYS/PCIO1/IOVFC.PF1	PF	PCIE1	primary	

SR-IOVが有効

【参考】PCIeバスのSR-IOV有効化

1) PCIeバスのSR-IOV有効化の確認

```
primary# ldm list-io
```

※ PCIeバス "PCIE1"のSR-IOVが無効になっています。

# ldm list-io NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
PCIE0	BUS	PCIE0	primary	IOV
PCIE1	BUS	PCIE1	primary	
~(省略)~				

SR-IOVが無効

2) SR-IOVを有効にするPCIeバスを所有するドメインを遅延再構成

【書式】 ldm start-reconf <ドメイン名>

```
primary# ldm start-reconf primary
```

3) SR-IOVの有効化

【書式】 ldm set-io iov=on <PCIeバス名>

```
primary# ldm set-io iov=on PCIE1
```

4) Oracle VMの構成情報をXSCF(サービスプロセッサ)に保存

【書式】 ldm set-io iov=on <PCIeバス名>

```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

5) PCIeバスを所有するドメインをリポート

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

6) SR-IOVが有効になっていることを確認

```
primary# ldm list-io
```

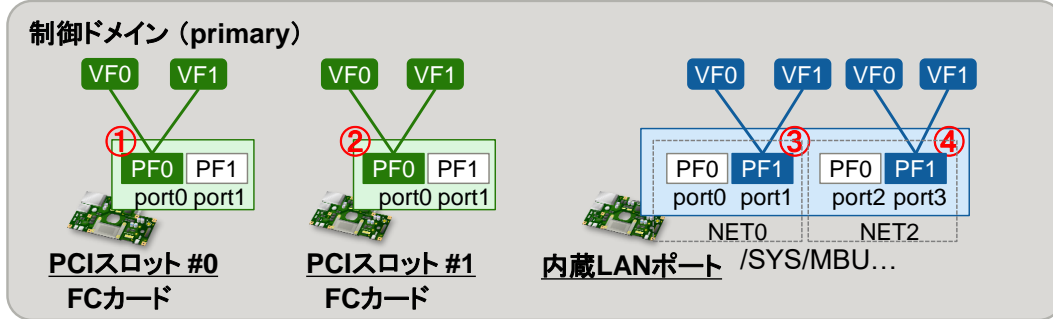
# ldm list-io NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
PCIE0	BUS	PCIE0	primary	IOV
PCIE1	BUS	PCIE1	primary	IOV
~(省略)~				

SR-IOVが有効

(2) FCポートとLANポートからVFを作成

VFを作成する際は、ポートのデバイス名 (PF名) を指定します。

本書では、以下のように物理ポート(①~④)からVFを作成しています。



1) PCIカードのポートに対するPF名を確認します。

SPARC M10-1の場合、PCIカードは次のように表示されます。

```
/SYS/PCIx/IOVFC.PFx
PCIx ...PCIスロット番号
PFx ...ポート番号
```

- ① PCIスロット #0 のFCカードのport0
⇒ /SYS/PCIO/IOVFC.PF0
- ② PCIスロット #1 のFCカードのport0
⇒ /SYS/PC11/IOVFC.PF0

デバイスの一覧でPF名を確認します。

```
primary# ldm list-io
```

#	ldm list-io NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
	PCIE0	BUS	PCIE0	primary	IOV
	PCIE1	BUS	PCIE1	primary	IOV
	/SYS/MBU/NET0	PCIE	PCIE0	primary	OCC
	/SYS/PCIO	PCIE	PCIE0	primary	OCC
	/SYS/MBU/SASHBA	PCIE	PCIE0	primary	OCC
	/SYS/MBU/NET2	PCIE	PCIE1	primary	OCC
	/SYS/PC11	PCIE	PCIE1	primary	OCC
	/SYS/PC12	PCIE	PCIE1	primary	OCC
①	/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF0	PF	PCIE0	primary	
	/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1	PF	PCIE0	primary	
	/SYS/PCIO/IOVFC.PF0	PF	PCIE0	primary	
	/SYS/PCIO/IOVFC.PF1	PF	PCIE0	primary	
②	/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF0	PF	PCIE1	primary	
	/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1	PF	PCIE1	primary	
	/SYS/PC11/IOVFC.PF0	PF	PCIE1	primary	
	/SYS/PC11/IOVFC.PF1	PF	PCIE1	primary	

2) オンボードLANポートに対するPF名を確認します。

下記マニュアルを参照し、物理のデバイスバスを確認します。

「SPARC M10 システム システム運用・管理ガイド」

付録A A.1 SPARC M10-1のデバイスバス

<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m10-1/documents/>

内蔵LANポートのデバイスバスは以下になります。

```
内蔵LAN port1 :/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0,1
内蔵LAN port3 :/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/network@0,1
```

デバイスバスに該当するPF名を確認します。

```
primary# ldm list-io -l
```

- ③ 内蔵LAN のport1
⇒ /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1
- ④ 内蔵LAN のport3
⇒ /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1

#	ldm list-io -l NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
	PCIE0	BUS	PCIE0	primary	IOV
	[pci@8000]	BUS	PCIE1	primary	IOV
	PCIE1	BUS	PCIE1	primary	IOV
	[pci@8100]				
	(~省略~)				
③	/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1	PF	PCIE0	primary	
	[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0,1]				
	maxvfs = 7				
	(~省略~)				
④	/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1	PF	PCIE1	primary	
	[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/network@0,1]				
	maxvfs = 7				
	(~省略~)				

3) FCポートからVFを作成

「PCIスロット#0のport1」 (/SYS/PCI0/IOVFC.PF0) からVFを2つ作成します。(①)

【書式】 ldm create-vf [-n number] [-n max] <PF名>

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/PCI0/IOVFC.PF0
```

※ "-n max"と指定した場合、最大数のVFを作成します。

```
# ldm create-vf -n 2 /SYS/PCI0/IOVFC.PF0
Created new vf: /SYS/PCI0/IOVFC.PF0.VF0
Created new vf: /SYS/PCI0/IOVFC.PF0.VF1
```

「PCIスロット#1のport1」 (/SYS/PCI1/IOVFC.PF0) からVFを2つ作成します。(②)

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/PCI1/IOVFC.PF0
```

```
# ldm create-vf -n 2 /SYS/PCI1/IOVFC.PF0
Created new vf: /SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF0
Created new vf: /SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF1
```

4) 内蔵LANポートからVFを作成

net1 (/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1) からVFを2つ作成します。(③)

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1
```

```
# ldm create-vf -n 2 /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0
Created new vf: /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1
```

net3 (/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1) からVFを2つ作成します。(④)

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1
```

```
# ldm create-vf -n 2 /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1
Created new vf: /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0
Created new vf: /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1
```

5) VFの確認

VFが作成されていることを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

```
# ldm list-io
```

NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
~ (省略) ~				
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0	VF	PCIE0		
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1	VF	PCIE0		
/SYS/PCI0/IOVFC.PF0.VF0	VF	PCIE0		
/SYS/PCI0/IOVFC.PF0.VF1	VF	PCIE0		
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0	VF	PCIE1		
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1	VF	PCIE1		
/SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF0	VF	PCIE1		
/SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF1	VF	PCIE1		

(3) 構成情報の保存

設定したOracle VMの構成情報をXSCF (サービスプロセッサ) に保存します。

```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

※ ここでは、既存の構成情報を削除後、同じ名前で作成します。

2. 外部FCストレージへのアクセス設定

2-1. VFに対するWWNの決定

全てのFCポートのVFに、手動でWWNを設定することを推奨します。
本章では、それらのVFを決定して、FCスイッチのゾーニングを設定します。

設定可能なWWNの範囲は以下のとおりです。(XXは任意)

WWNの設定方法	設定可能なWWNの範囲
自動(デフォルト)	XX:XX:00:14:4F:F8:00:00 ~ XX:XX:00:14:4F:FB:FF:FF
手動	XX:XX:00:14:4F:FC:00:00 ~ XX:XX:00:14:4F:FF:FF:FF

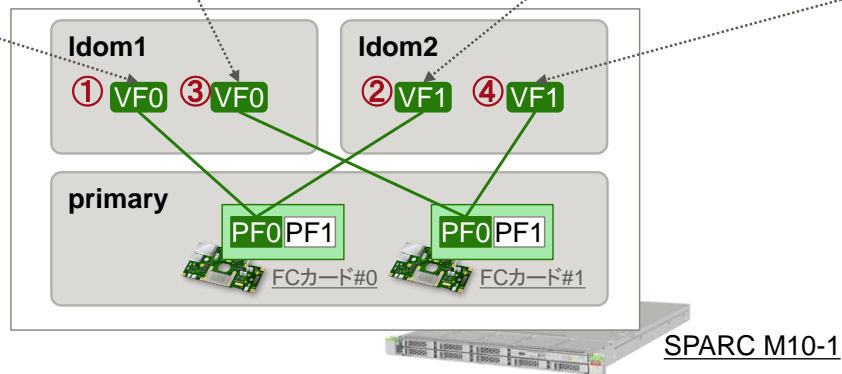
WWNのデフォルト設定の注意事項

VF作成時、そのVFのWWNIは新しく自動で設定されます。
FCカードや制御ドメインのリストアなどでVFを再作成した場合、
WWNが変更されるため、FCスイッチやストレージの再設定が
必要になることがあります。

本書では、上記「手動」の範囲から、以下のように設定するものとします。

項	VF名	設定するWWN	割り当て先のドメイン(3章)
①	/SYS/PCI0/IOVFC.PF0.VF0	10:00:00:14:4F:FC:00:00	Idom1
②	/SYS/PCI0/IOVFC.PF0.VF1	10:00:00:14:4F:FC:00:01	Idom2
③	/SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF0	10:00:00:14:4F:FC:01:00	Idom1
④	/SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF1	10:00:00:14:4F:FC:01:01	Idom2

10:00:00:14:4F:FC:00:00 **10:00:00:14:4F:FC:01:00** **10:00:00:14:4F:FC:00:01** **10:00:00:14:4F:FC:01:01**

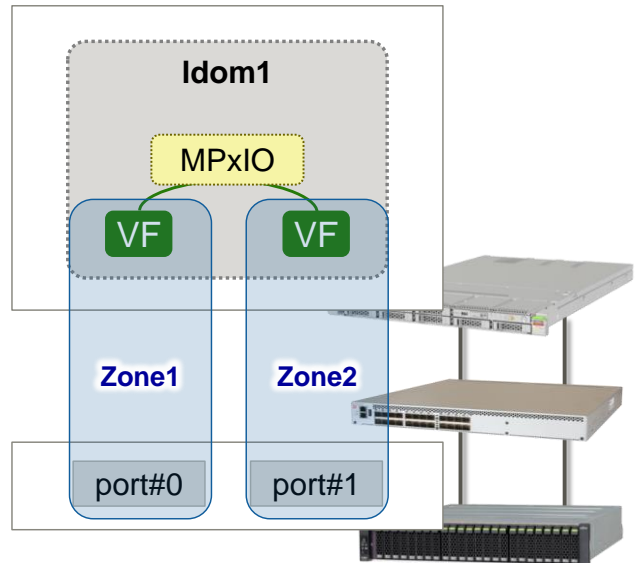


2-2. FCスイッチの設定

I/Oドメインと外部ストレージのLUNのアクセス制御を行います。

- ・ I/OドメインのVFのWWNとストレージのFCポートのWWNを指定して、WWNゾーニングを構成します。
- ・ FCのバスを冗長化させるため、I/Oドメイン内の複数のVFから、ストレージの別々のFCポートにアクセスするように設定します。

各I/OドメインのVFに対して設定します。
設定方法は、FCスイッチのマニュアルなどをご参照ください。



■ 3. I/Oドメインの構築

2つのI/Oドメイン (ldom1, ldom2) を作成します。

3-1. ドメインの作成

(1) I/Oドメインを2つ作成

【書式】 ldm add-domain <新規に作成するドメイン名>

```
primary# ldm add-domain ldom1
primary# ldm add-domain ldom2
```

3-2. リソース設定

(1) I/OドメインのCPUコア数を指定

【書式】 ldm set-core <CPUコア数> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-core 2 ldom1
primary# ldm set-core 2 ldom2
```

(2) I/Oドメインのメモリ容量を指定

【書式】 ldm set-memory [--auto-adj] <メモリサイズ> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-memory 8g ldom1
primary# ldm set-memory 8g ldom2
```

3-3. 仮想デバイスの割り当て

(1) 仮想コンソールポート

コンソール接続に使用するポート番号を指定します。

【書式】 ldm set-vconsole [port=<port-number>][group=group][service=vcc-server][log=<on|off>] <ドメイン名>

```
primary# ldm set-vconsole port=5000 ldom1
primary# ldm set-vconsole port=5001 ldom2
```

(2) 仮想ディスク

Solaris11.3テキストインストーラのイメージを仮想ディスクとして割り当てます。

【書式】 ldm add-vdisk [timeout=<seconds>][id=<diskid>]<仮想ディスク名> <仮想ボリューム名>@<仮想ディスクサーバー名> <ドメイン名>

```
primary# ldm add-vdisk vdisk_iso vol_iso1@primary-vds0 ldom1
primary# ldm add-vdisk vdisk_iso vol_iso2@primary-vds0 ldom2
```

【参考】OSの自動起動の設定

ドメイン起動時に自動でOSを起動させる場合、auto-bootの設定を実施します。

【書式】 ldm set-variable auto-boot%?=<false | true> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-variable auto-boot%?=true ldom1
primary# ldm set-variable auto-boot%?=true ldom2
```

- ・ true :ドメイン起動時に、自動でOSを起動させる
- ・ false :ドメイン起動時に、自動でOSを起動させない

3-4. VFの設定/割り当て

(1) VFの設定

FCポートのVFにWWNを設定します。

作成済みのVFを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

※ 1-1(4)で作成した、FCポートのVFのデバイス名を確認します。

```
# ldm list-io
NAME                               TYPE  BUS   DOMAIN  STATUS
-----
(~省略~)
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0      VF    PCIE0
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1      VF    PCIE0
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0.VF0           VF    PCIE0
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0.VF1           VF    PCIE0
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0      VF    PCIE1
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1      VF    PCIE1
/SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF0           VF    PCIE1
/SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF1           VF    PCIE1
```

制御ドメインを遅延再構成状態にします。

```
primary# ldm start-reconf primary
```

VFにWWNを設定する場合、VF提供元ドメインの遅延再構成が必要です。

※ I/OルートドメインからVFを提供する場合は、
I/Oルートドメインを遅延再構成にします。

```
# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the
primary domain reboots, at which time the new configuration for the
primary domain
```

FCポート(slot#0のport0)のVFに、「2-1」で決定したWWNを設定します。

【書式】(Ethernetの場合)ldm set-io [mac-addr=num] [alt-mac-addr=[auto]num1,[auto]num2,...]] [pvid=pvid] [vid=vid1,vid2,...] [mtu=size] <VF名>

【書式】(FCの場合)ldm set-io [port-wwn=value node-wwn=value] <VF名>

```
primary# ldm set-io port-wwn=10:00:00:14:4f:fc:00:00 node-wwn=20:00:00:14:4f:fc:00:00 /SYS/PCIO/IOVFC.PFO.VFO
primary# ldm set-io port-wwn=10:00:00:14:4f:fc:00:01 node-wwn=20:00:00:14:4f:fc:00:01 /SYS/PCIO/IOVFC.PFO.VF1
```

mac-addr	: MACアドレス
alt-mac-addr	: 代替MACアドレス
pvid, vid	: VLAN ID
mtu-size	: MTU
port-wwn, node-wwn	: WWN

VFにはポートWWNだけではなく、ノードWWNも設定できます。

FCポート(slot#1のport0)のVFに、「2-1」で決定したWWNを設定します。

```
primary# ldm set-io port-wwn=10:00:00:14:4f:fc:01:00 node-wwn=20:00:00:14:4f:fc:01:00 /SYS/PC11/IOVFC.PFO.VFO
primary# ldm set-io port-wwn=10:00:00:14:4f:fc:01:01 node-wwn=20:00:00:14:4f:fc:01:01 /SYS/PC11/IOVFC.PFO.VF1
```

制御ドメインを再起動します。

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

※ 遅延再構成にしたドメインを再起動します。

FCポート(slot#0のport0)のVFの設定を確認します。

```
primary# ldm list-io -l /SYS/PCIO/IOVFC.PFO
```

※ WWNが設定されていることを確認します。

```
# ldm list-io -l /SYS/PCIO/IOVFC.PFO
NAME                                     TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----
/SYS/PCIO/IOVFC.PFO                     PF    PCIE0  primary
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0]
maxvfs = 16
/SYS/PCIO/IOVFC.PFO.VFO                 VF    PCIE0
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:00:00
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:00:00
bw-percent = 0
/SYS/PCIO/IOVFC.PFO.VF1                 VF    PCIE0
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,3]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:00:01
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:00:01
bw-percent = 0
```

FCポート(slot#1のport0)のVFの設定を確認します。

```
primary# ldm list-io -l /SYS/PC11/IOVFC.PFO
```

※ WWNが設定されていることを確認します。

```
# ldm list-io -l /SYS/PC11/IOVFC.PFO
NAME                                     TYPE  BUS    DOMAIN  STATUS
----
/SYS/PC11/IOVFC.PFO                     PF    PCIE1  primary
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0]
maxvfs = 16
/SYS/PC11/IOVFC.PFO.VFO                 VF    PCIE1
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:01:00
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:01:00
bw-percent = 0
/SYS/PC11/IOVFC.PFO.VF1                 VF    PCIE1
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,3]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:01:01
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:01:01
```

LANポート(**net1**)のVFの設定を確認します。

```
primary# ldm list-io -l /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1
```

※ 本書ではデフォルト設定です。

```
# ldm list-io -l /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1
```

NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1	PF	PCIE0	primary	
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0, 1]				
maxvfs = 7				
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0	VF	PCIE0		
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0, 81]				
Class properties [NETWORK]				
mac-addr = 00:14:4f:f8:89:47				
mtu = 1500				
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1	VF	PCIE0		
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0, 83]				
Class properties [NETWORK]				
mac-addr = 00:14:4f:f9:43:d4				
mtu = 1500				

LANポート(**net3**)のVFの設定を確認します。

```
primary# ldm list-io -l /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1
```

※ 本書ではデフォルト設定です。

```
# ldm list-io -l /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1
```

NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1	PF	PCIE1	primary	
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/network@0, 1]				
maxvfs = 7				
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0	VF	PCIE1		
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/network@0, 81]				
Class properties [NETWORK]				
mac-addr = 00:14:4f:fb:75:7e				
mtu = 1500				
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1	VF	PCIE1		
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/network@0, 83]				
Class properties [NETWORK]				
mac-addr = 00:14:4f:f9:19:b9				
mtu = 1500				

(2)VFの割り当て

I/OドメインへFCポートのVFを割り当てます。

【書式】 ldm add-io <VF名> <ドメイン名>

```
primary# ldm add-io /SYS/PC10/IOVFC.PF0.VF0 ldom1
primary# ldm add-io /SYS/PC10/IOVFC.PF0.VF1 ldom2
primary# ldm add-io /SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF0 ldom1
primary# ldm add-io /SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF1 ldom2
```

I/OドメインへLANポートのVFを割り当てます。

```
primary# ldm add-io /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0 ldom1
primary# ldm add-io /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1 ldom2
primary# ldm add-io /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0 ldom1
primary# ldm add-io /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1 ldom2
```

I/Oドメインを起動します。

```
primary# ldm bind ldom1
primary# ldm bind ldom2
primary# ldm start ldom1
primary# ldm start ldom2
```

VFが指定したI/Oドメインへ割り当てられていることを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

```
# ldm list-io
```

NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
(~省略~)				
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0	VF	PCIE0	ldom1	
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1	VF	PCIE0	ldom2	
/SYS/PC10/IOVFC.PF0.VF0	VF	PCIE0	ldom1	
/SYS/PC10/IOVFC.PF0.VF1	VF	PCIE0	ldom2	
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0	VF	PCIE1	ldom1	
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1	VF	PCIE1	ldom2	
/SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF0	VF	PCIE1	ldom1	
/SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF1	VF	PCIE1	ldom2	

【参考】仮想的なI/Oデバイスの一覧表示

VFと仮想デバイス(vdisk, vnet)の提供元と提供先ドメインを一覧で表示することができます。

【書式】ldm list-dependencies <-r> <-l> <ドメイン名>

```
primary# ldm list-dependencies -r -l
```

```
# ldm list-dependencies -r -l
DOMAIN      DEPENDENT  TYPE      DEVICE
primary     ldom1      VDISK     primary-vds0/vdisk_iso
             IOV        IOV        /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0
             IOV        IOV        /SYS/PC10/IOVFC.PF0.VF0
             IOV        IOV        /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0
             IOV        IOV        /SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF0
             ldom2      VDISK     primary-vds0/vdisk_iso
             IOV        IOV        /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1
             IOV        IOV        /SYS/PC10/IOVFC.PF0.VF1
             IOV        IOV        /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1
             IOV        IOV        /SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF1
```

オプション

- r : 提供元ドメイン, 提供先ドメインの順に表示
- l : 詳細(デバイス名)を表示
- ドメイン名 : 指定したドメインに関する情報のみ表示

(3) 構成情報の保存

設定したOracle VMの構成情報をXSCF (サービスプロセッサ) に保存します。

```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

以上で、Oracle VMの設定(ldmコマンドによる制御ドメイン・I/Oドメインの設定)は完了です。

■ 4. I/Oドメインの設定

4-1. OSインストール

(1) I/OドメインへのOSインストール

制御ドメインからI/Oドメイン#1へ、コンソール接続します。
【書式】telnet localhost <ドメインのコンソールポート番号>

```
primary# telnet localhost 5000
```

【参考】I/Oドメインからのコンソールログアウト方法

~ (チルダ) + . (ドット) を連続で入力します。

```
# ~. (← 入力時は画面出力されません)
```

I/OドメインにOSをインストールします。

```
[0] ok boot vdisk_iso
```

※ 通常のOSインストールと同様に行います。
※ SANブート構成の場合は、SMIラベルに設定する必要がありますのでご注意ください。
・SAN Boot環境構築ガイド (Leadvilleドライバ編) for SPARC M10/SPARC Enterprise

OSインストール後、SRU (Support Repository Update) およびESF (Enhanced Support Facility) など、必要なパッケージをインストールしてください。

4-2. I/Oドメインの環境確認

(1) I/OドメインのCPUコア数を確認

```
ldom1# psrinfo -vp
```

```
# psrinfo -vp
The physical processor has 2 cores and 4 virtual processors (0-3)
The core has 2 virtual processors (0-1)
The core has 2 virtual processors (2-3)
SPARC64-X+ (chipid 0, clock 3200 MHz)
```

(2) I/Oドメインのメモリ容量を確認

```
ldom1# prtconf -v | head
```

```
# prtconf -v | head
System Configuration: Oracle Corporation sun4v
Memory size: 8192 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):
~省略~
```

(3) I/Oドメインのディスクを確認

FCポートを確認します。

```
ldom1# fcinfo hba-port -l
```

※ FCポートにそれぞれWWNが設定されています。

```
# fcinfo hba-port -l

HBA Port WWN: 100000144ffc0100
Port Mode: Initiator
Port ID: 10501
~省略~
Node WWN: 200000144ffc0100

HBA Port WWN: 100000144ffc0000
Port Mode: Initiator
Port ID: 10401
~省略~
Node WWN: 200000144ffc0000
```

ディスクデバイスを確認します。

```
ldom1# format
```

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c2t500000E0D043E106d2 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
   /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e106,2
 1. c2t500000E0D043E106d3 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
   /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e106,3
 2. c3t500000E0D043E186d2 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
   /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e186,2
 3. c3t500000E0D043E186d3 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
   /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e186,3
```


(4) I/Oドメインのネットワークを確認
ネットワークデバイスを確認します。

```
ldom1# dladm show-phys -L
```

※ OSで認識されるVFの物理デバイス名は、
[デバイスのドライバ名] + [vf] + [インスタンス番号] となります。

```
# dladm show-phys -L
LINK      DEVICE    LOC
net0      igbvfo    /SYS/MBU
net1      igbvfi    /SYS/MBU
```

IPアドレスを確認します。

```
ldom1# ipadm show-addr
```

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE    ADDR
lo0/v4   static ok      127.0.0.1/8
net0/v4  static ok      10.20.66.181/24
lo0/v6   static ok      ::1/128
```

【参考】ネットワークデバイスの一覧表示

制御ドメイン上で、各ドメインのネットワークデバイス(物理/仮想)を一覧で確認することができます。

【書式】ldm list-netdev <-l> <-b> <-o デバイス名> <ドメイン名>

```
primary# ldm list-netdev
```

オプション

- l : 詳細(MTU、IPアドレス、MACアドレスなど)を表示
- b : 仮想サービスやIPMPを表示しない
- o デバイス名 : 指定したデバイスのみ表示(ドメイン名の指定が必須)
- ドメイン名 : 指定したドメインに関する情報のみ表示

```
# ldm list-netdev
DOMAIN
primary

NAME          CLASS  MEDIA  STATE  SPEED  OVER  LOC
-----
net0          PHYS   ETHER  up     1000   igb0   /SYS/MBU/NET0
ldoms-net1.vf1  VNIC  ETHER  up     0      net1   --
ldoms-net1.vf0  VNIC  ETHER  up     0      net1   --
ldoms-net2.vf1  VNIC  ETHER  up     0      net1   --
ldoms-net2.vf0  VNIC  ETHER  up     0      net1   --

-----

DOMAIN
ldom1

NAME          CLASS  MEDIA  STATE  SPEED  OVER  LOC
-----
net0          PHYS   ETHER  up     100   igbvfo /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0
net1          PHYS   ETHER  up     100   igbvfi /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0
ipmp0         IPMP   IPMP   ok     --    net1,net0 --

-----

DOMAIN
ldom2

NAME          CLASS  MEDIA  STATE  SPEED  OVER  LOC
-----
net0          PHYS   ETHER  up     100   igbvfo /SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1
net1          PHYS   ETHER  up     100   igbvfi /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1
ipmp0         IPMP   IPMP   ok     --    net0,net1 --
```

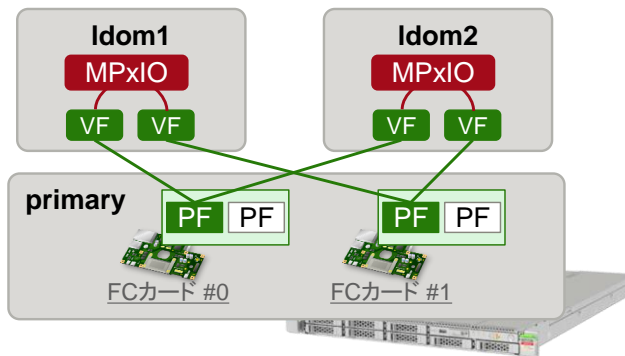
4-3. マルチパス設定 (Solaris標準)

(1) FCのマルチパスの設定 (MPxIO)

Solaris 標準機能のMPxIOを使用して、FCストレージのマルチパスの設定を行います。
MPxIOの設定手順・方法は物理サーバの環境構築時と同様です。
以下資料もご参考にしてください。

「SAN Boot 環境構築ガイド (Leadvilleドライバ編) for SPARC M10/SPARC Enterprise」

本書では、以下のように設定します。



1) 外部ディスクの確認

OSが認識しているディスク一覧を確認します。

```
ldom1# format
```

Point

本環境では、以下のように外部ディスク(LUN)を認識しています。

- ・ **c2t**XdX : primaryパスで認識されているディスク
- ・ **c3t**XdX : secondaryパスで認識されているディスク

実際に存在するLUNは2個ですが、FCのパスが2本用意されているため、OSからはLUNが4個認識されています。

```
# format
Searching for disks... done
```

AVAILABLE DISK SELECTIONS:

0. **c2t**500000E0D043E106d2 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000-48. 83GB>
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e106,2
1. **c2t**500000E0D043E106d3 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e106,3
2. **c3t**500000E0D043E186d2 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000-48. 83GB>
/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e186,2
3. **c3t**500000E0D043E186d3 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w500000e0d043e186,3

「Ctrl + C」で停止します。

2) scsi_vhci.confの編集

/kernel/drv/配下の「scsi_vhci.conf」を「/etc/driver/drv/」配下にコピーします。

```
ldom1# cp -p /kernel/drv/scsi_vhci.conf /etc/driver/drv/scsi_vhci.conf
```

ストレージの「Vendor ID」と「Product ID」を調べます。

```
ldom1# format
Searching for disks... done
```

AVAILABLE DISK SELECTIONS:

0. c2t500000E0D043E106d2 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000-48.83GB>
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w5000000e0d043e106,2
1. c2t500000E0D043E106d3 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w5000000e0d043e106,3
2. **c3t500000E0D043E186d2** <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000-48.83GB>
/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w5000000e0d043e186,2
3. c3t500000E0D043E186d3 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/ssd@w5000000e0d043e186,3

Specify disk (enter its number): **2**

selecting c3t500000E0D043E186d2

[disk formatted]

/dev/dsk/c3t500000E0D043E186d2s0 is part of active ZFS pool rpool. Please see zpool(1M).

OSインストール時に選択したディスクを選択します。
本書では、c3t500000E0D043E186d2を選択します。

FORMAT MENU:

```
disk          - select a disk
type          - select (define) a disk type
partition     - select (define) a partition table
current       - describe the current disk
format        - format and analyze the disk
repair        - repair a defective sector
label         - write label to the disk
analyze       - surface analysis
defect        - defect list management
backup        - search for backup labels
verify        - read and display labels
inquiry       - show disk ID
volname       - set 8-character volume name
!<cmd>       - execute !<cmd>
quit
```

```
format> inquiry
Vendor: FUJITSU
Product: ETERNUS_DXL
Revision: 0000
Serial: 0103E10002
```

Vendor IDとProduct IDを確認します。
・ Vendor ID : FUJITSU
・ Product ID : ETERNUS_DXL

inquiryを選択します。

ファイル「scsi_vhci.conf」を編集します。

```
ldom1# vi /etc/driver/drv/scsi_vhci.conf
(~省略~)
```

```
#END: NOTE_BLOCK
```

```
scsi-vhci-failover-override =
"FUJITSU ETERNUS_DXL", "f_sym";
```

最下行に2行、追加します。

※ 1行目は固定です。

※ 2行目には"Vendor ID+Product ID", "f_sym"を記載します。

※ "Vendor ID"は8文字にします。

"Vendor ID"が「FUJITSU」のため、「FUJITSU」のあとにスペースを入れて8文字にしています。

3) マルチパスの有効化

マルチパスを有効にします。

```
ldom1# stmsboot -D fp -e
```

※ コマンド実行後、I/OドメインのOSが再起動します。

```
# stmsboot -D fp -e
WARNING: This operation will require a reboot.
Do you want to continue ? [y/n] (default: y) y
The changes will come into effect after rebooting the system.
Reboot the system now ? [y/n] (default: y) y
Jul 9 01:42:03 ldom1 reboot: initiated by user01 on /dev/console
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting...
~ (省略) ~
```

MPxIOが有効になっていることを確認します。

```
ldom1# format
```

※ 4個見えていたディスクが2個になっていることを確認します。

```
# format
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c0t600000E00D000000000103E100020000d0 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000-48. 83GB>
   /scsi_vhci/ssd@g600000e00d000000000103e100020000
1. c0t600000E00D000000000103E100030000d0 <FUJITSU-ETERNUS_DXL-0000 cyl 6248 alt 2 hd 64 sec 256>
   /scsi_vhci/ssd@g600000e00d000000000103e100030000
```

Point

マルチパスの設定が完了し、c2tXdX、c3tXdX のデバイス名で認識されていたディスクが、c0t600000... のデバイス名に統一されています。

マルチパス化されたデバイス名と元のデバイス名の対応関係を確認します。

```
ldom1# stmsboot -L
```

```
# stmsboot -L
non-STMS device name          STMS device name
-----
/dev/rdisk/c3t500000E0D043E186d3 /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100030000d0
/dev/rdisk/c3t500000E0D043E186d2 /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100020000d0
/dev/rdisk/c2t500000E0D043E106d3 /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100030000d0
/dev/rdisk/c2t500000E0D043E106d2 /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100020000d0
```

4) ブートデバイスのパスとアドレスを確認

ルートプール(rpool)のディスクのターゲットID(cXtXdXsX)を確認します。

```
ldom1# zpool status rpool
```

※ 本書の環境では、「c0t60~20000d0」です。

```
# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

    NAME                                STATE    READ WRITE CKSUM
    rpool                                ONLINE  0   0   0
    c0t600000E00D000000000103E100020000d0s0  ONLINE  0   0   0

errors: No known data errors
```

ディスクの構成を確認します。

```
ldom1# luxadm display /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100020000d0s2
```

※ 上記で確認したデバイス名を、s2にして指定します。

```
# luxadm display /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100020000d0s2
DEVICE PROPERTIES for disk: /dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100020000d0s2
Vendor: FUJITSU
Product ID: ETERNUS_DXL
Revision: 0000
Serial Num: 0103E1
Unformatted capacity: 50000.000 MBytes
Write Cache: Enabled
Read Cache: Enabled
Minimum prefetch: 0x0
Maximum prefetch: 0x0
Device Type: Disk device
Path(s):

/dev/rdisk/c0t600000E00D000000000103E100020000d0s2
/devices/scsi_vhci/ssd@g600000e00d000000000103e100020000:c.raw
Controller /devices/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0
Device Address 50000e0d043e186, 2
Host controller port WWN 100000144ffc0100
Class primary
State ONLINE
Controller /devices/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0
Device Address 50000e0d043e106, 2
Host controller port WWN 100000144ffc0000
Class primary
State ONLINE
```

2つのコントローラのデバイスパス(/devices/pci@...)とデバイスアドレス(50000...)を確認します。

5) ブートデバイスの設定

OBPへ移行します。

```
ldom1# shutdown -i0 -g0 -y
```

4) で確認したバスとアドレスを元に、エイリアスを設定します。

【書式】 nvalias <エイリアス名> <ブートデバイスパス>

```
{0} ok nvalias raid1 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/disk@w500000e0d043e186,2
{0} ok nvalias raid2 /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0,2/fp@0,0/disk@w500000e0d043e106,2
```

※ エイリアス名は任意です。本書では、「raid1」と「raid2」に設定しています。

※ ブートデバイスパスには以下を設定します。

「コントローラのバス (/devicesを除く)」+「disk@w」+「アドレス」

ブートデバイスの設定

```
{0} ok setenv boot-device raid1 raid2
```

※ 定義した2つのエイリアスを、ブートデバイスに設定します。

```
{0} ok setenv boot-device raid1 raid2
boot-device = raid1 raid2
```

ブートできることを確認します。

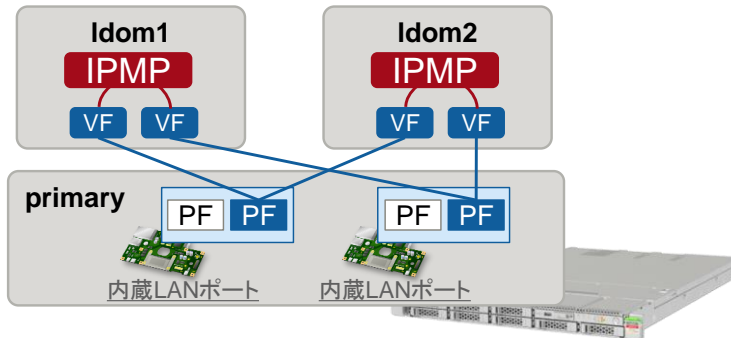
```
{0} ok boot
```

※ ブートデバイスを指定せずにbootコマンドを実行した場合、最初に指定したブートデバイス(raid1)でOSが起動されます。
 ※ secondaryのブートデバイスでも起動できることを確認しておいてください。({0} ok boot raid2)

(2) ネットワークのマルチパスの設定 (IPMP)

Solaris 標準機能のIPMPを使用して、ネットワークのマルチパスの設定を行います。
 IPMPの設定手順・方法は物理サーバの環境構築時と同様です。

本書では、以下のように設定します。



I/Oドメインで、2つのNICが認識されていることを確認します。

```
ldom1# dladm show-phys -L
```

```
# dladm show-phys -L
LINK      DEVICE    LOC
net0      igbvf0    /SYS/MBU
net1      igbvf1    /SYS/MBU
```

2つのNICを有効にします。

```
ldom1# ipadm create-ip net0
ldom1# ipadm create-ip net1
```

※ 有効化しているNICがある場合は、無効化してください。(# ipadm delete-ip netx)

2つのNICからIPMPグループを構築します。

【書式】 ipadm create-ipmp <-i NICのデバイス名 (netX)> [-i NICのデバイス名 (netX)...] <IPMPグループ名>

```
ldom1# ipadm create-ipmp -i net0 -i net1 ipmp0
```

IPアドレスを設定します。

```
ldom1# ipadm create-addr -T static -a local=192.168.10.11/24 ipmp0/v4
```

IPアドレスを確認します。

```
ldom1# ipadm show-addr
```

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE  STATE  ADDR
lo0/v4   static ok     127.0.0.1/8
ipmp0/v4 static ok     192.168.10.11/24
lo0/v6   static ok     ::1/128
```

IPMPグループの構成を確認します。

```
ldom1# ipmpstat -i
```

※ net0とnet1でIPMPが構成されていることを確認します。

```
# ipmpstat -i
INTERFACE  ACTIVE  GROUP  FLAGS  LINK  PROBE  STATE
net1       yes    ipmp0  -----  up    disabled  ok
net0       yes    ipmp0  --mbM--  up    disabled  ok
```

同様に、I/Oドメイン#2 (ldom2) に対して、OSのインストールとマルチパスの設定をします。

■ 5. バックアップ・リストア

本章では、制御ドメイン・I/Oドメインのバックアップ・リストアを実施します。
SR-IOVを使用する場合は、各ドメインのシステムボリュームやデータボリュームに加えて、以下のバックアップが必要となります。

- ・構成情報ファイル
- ・PFとVFの構成（制御ドメイン、VFを提供しているドメインのみ）
- ・VFのデバイス設定（制御ドメイン、VFを提供しているドメインのみ）

5-1. バックアップ

(1) Oracle VMの構成情報ファイルの保存

ドメイン、リソース、仮想サービスの構成情報を保存します。
【書式】 ldm list-constraints -x <構成を保存するドメイン名> <保存先>

```
primary# ldm list-constraints -x primary > /OVM/primary.xml
primary# ldm list-constraints -x ldom1 > /OVM/ldom1.xml
primary# ldm list-constraints -x ldom2 > /OVM/ldom2.xml
```

※ ドメインごとに構成情報ファイルを保存します。
※ 本書では内蔵ディスクに保存していますが、ストレージやテープなどの外部媒体へ保存してください。

(2) PFとVFの構成の記録

VFの提供元ドメイン、提供先ドメイン、デバイス名を保存します。

```
primary# ldm list-dependencies -r -l > /OVM/VF_construction.txt
primary# cat /OVM/VF_construction.txt
```

※ ストレージやテープなどの外部媒体へ保存してください。

```
# cat /OVM/VF_construction.txt
DOMAIN      DEPENDENT  TYPE      DEVICE
primary     ldom1      VDISK    primary-vds0/vdisk_iso
              10V        /SYS/MBU/NET0/10VNET.PF1.VF0
              10V        /SYS/PC10/10VFC.PF0.VF0
              10V        /SYS/MBU/NET2/10VNET.PF1.VF0
              10V        /SYS/PC11/10VFC.PF0.VF0
              ldom2      VDISK    primary-vds0/vdisk_iso
              10V        /SYS/MBU/NET0/10VNET.PF1.VF1
              10V        /SYS/PC10/10VFC.PF0.VF1
              10V        /SYS/MBU/NET2/10VNET.PF1.VF1
              10V        /SYS/PC11/10VFC.PF0.VF1
ldom1
ldom2
```

制御ドメインリストア時は、この情報をもとに
手動でVFを作成する必要があります。

(3) VFのデバイス設定の記録

VFに設定したWWNなどの設定を保存します。

```
primary# ldm list-io -l > /OVM/VF_config.txt
primary# cat /OVM/VF_config.txt
```

※ ストレージやテープなどの外部媒体へ保存してください。

```
# cat /OVM/VF_config.txt
NAME      TYPE      BUS      DOMAIN  STATUS
-----
PCIE0     BUS       PCIE0    primary IOV
[pci@8000]
PCIE1     BUS       PCIE1    primary IOV
[pci@8100]
/SYS/MBU/NET0
(~省略~)
/SYS/PC10/10VFC.PF0.VF0
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,2]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wnn = 10:00:00:14:4f:fc:00:00
node-wnn = 20:00:00:14:4f:fc:00:00
bw-percent = 0
/SYS/PC10/10VFC.PF0.VF1
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,3]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wnn = 10:00:00:14:4f:fc:00:01
node-wnn = 20:00:00:14:4f:fc:00:01
bw-percent = 0
(~省略~)
```

制御ドメインのリストアやFCカードの交換などで
VFを再作成する場合、WWNを手動で設定するため、
各VFのWWNを記録しておきます。

(4) 構成情報の保存

Oracle VMの構成情報をXSCF (サービスプロセッサ) に保存します。

```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

5-2. リストア

構成情報ファイル(XMLファイル)を元に、ドメインをリストアします。
I/OドメインにVFを提供しているドメイン(制御ドメインなど)をリストアする場合は、
手動で、VFの再作成と設定を実施します。

(1) I/Oドメインのリストア

ドメインの状態を確認します。

primary# ldm list-domain

```
# ldm list-domain
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary      active -n-cv-  UART   8     32G    10%   11%   13m
ldom1        active -n---- 5000   4      8G     0.1%  0.1%  10m
ldom2        active -n---- 5001   4      8G     0.2%  0.2%  10m
```

I/Oドメインが存在する場合は、削除しておきます。

```
primary# ldm stop-domain ldom1
primary# ldm stop-domain ldom2
primary# ldm unbind-domain ldom1
primary# ldm unbind-domain ldom2
primary# ldm remove-domain ldom1
primary# ldm remove-domain ldom2
```

ドメインの状態を確認します。

primary# ldm list-domain

※ ldom1, ldom2 が削除されていることを確認します。

```
# ldm list-domain
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary      active -n-cv-  UART   8     32G    10%   11%   15m
```

I/Oドメインを復元します。

```
primary# ldm add-domain -i /OVM/ldom1.xml
primary# ldm add-domain -i /OVM/ldom2.xml
```

※ 右記メッセージが表示される場合がありますが、対処不要です。

```
# ldm add-domain -i /OVM/ldom1.xml
perf-counters property not supported, platform does not have performance
register access capability, ignoring constraint setting.
```

ドメインの状態を確認します。

primary# ldm list-domain

※ I/Oドメインのリソースが、元に戻っていることを確認します。

```
# ldm list-domain
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary      active -n-cv-  UART   8     32G    0.2%  0.2%  16m
ldom1        inactive -----   4      8G
ldom2        inactive -----   4      8G
```

ドメインを起動します。

```
primary# ldm bind ldom1
primary# ldm bind ldom2
primary# ldm start ldom1
primary# ldm start ldom2
```

I/Oドメインが起動したことを確認します。

primary# ldm list-domain

```
# ldm list-domain
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary      active -n-cv-  UART   8     32G    0.0%  0.0%   3m
ldom1        active -n---- 5000   4      8G     0.0%  0.0%   1m
ldom2        active -n---- 5001   4      8G     0.0%  0.0%   1m
```

VFが元のドメインに割り当てられていることを確認します。

primary# ldm list-io

```
# ldm list-io
NAME          TYPE  BUS  DOMAIN  STATUS
(~省略~)
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF0  VF    PCIE0  ldom1
/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1.VF1  VF    PCIE0  ldom2
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0.VF0       VF    PCIE0  ldom1
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0.VF1       VF    PCIE0  ldom2
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF0  VF    PCIE1  ldom1
/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1.VF1  VF    PCIE1  ldom2
/SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF0       VF    PCIE1  ldom1
/SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF1       VF    PCIE1  ldom2
```

VFのデバイス設定を確認します。

```
primary# ldm list-io -l
```

※ WWN等デバイスの設定を確認します。

```
# ldm list-io -l
NAME                                     TYPE  BUS  DOMAIN  STATUS
-----
PCIE0                                    BUS   PCIE0 primary IOV
[pci@8000]
PCIE1                                    BUS   PCIE1 primary IOV
[pci@8100]
/SYS/MBU/NETO                            PCIE  PCIE0 primary OCC
(~省略~)
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0.VF0                   VF    PCIE0 ldom1
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlo@0,2]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:00:00
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:00:00
bw-percent = 0
/SYS/PCIO/IOVFC.PF0.VF1                   VF    PCIE0 ldom2
[pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlo@0,3]
Class properties [FIBRECHANNEL]
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:00:01
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:00:01
bw-percent = 0
(~省略~)
```

Oracle VMの構成情報をXSCF (サービスプロセッサ) に保存します。

```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

(2) 制御ドメインのリストア

制御ドメインのシャットダウンを伴うため、コンソール接続した状態で実施してください。

1) 制御ドメインの復元

XSCF (サービスプロセッサ) の設定を初期状態に戻します。

```
primary# ldm set-config factory-default
primary# ldm list-config
```

```
# ldm list-config
factory-default [next poweron]
config_initial [current]
```

OSを停止します。

```
# shutdown -y -g0 -i0
```

XSCFへログアウトします。

```
{0} ok #. (シャープ+ドット)
```

ハードウェアの電源を停止します。

【書式】 poweroff [-y|n] [-f] -p <物理パーティションID>

```
XSCF> poweroff -p 0
```

```
XSCF> poweroff -p 0
PPAR-IDs to power off :00
Continue? [y|n] :y
```

ハードウェアの電源が停止していることを確認します。

【書式】 showpcli -p <物理パーティションID>

```
XSCF> showpcli -p 0
```

```
XSCF> showpcli -p 0
PPAR-ID  LSB  PSB  Status
00              00  00-0  Powered Off
```

停止しない場合は、"-f" オプションを指定して実行します。

```
XSCF> poweroff -f -p 0
```

```
XSCF> poweroff -f -p 0
PPAR-IDs to power off :00
The -f option will cause domains to be immediately reset.
Continue? [y|n] :y
```

ハードウェアの電源を起動します。

【書式】 poweron [-y|n] -p <物理パーティションID>

```
XSCF> poweron -p 0
```

```
XSCF> poweron -p 0
PPAR-IDs to power on :00
Continue? [y|n] :y
```

OSのコンソールに接続します。

```
XSCF> console -p 0
```

```
XSCF> console -p 0
```

XSCF (サービスプロセッサ) の設定が初期状態であることを確認します。

```
primary# ldm list-config
```

```
Console contents may be logged.
Connect to PPAR-ID 0?[y|n] :y
```

```
primary# ldm list-config
factory-default [current]
config_initial
```


ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

※ ドメインがprimary(制御ドメイン)のみであること、および全てのリソース(CPU・メモリ)が割り当てられていることを確認します。

```
# ldm list-domain
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary       active -n-c-  UART   32    129280M  2.9%  3.0%  3m
```

仮想サービスが存在しないことを確認します。

```
primary# ldm list-services
```

VFが存在しないことを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

ドメインの環境設定ファイルから、制御ドメインを復元します。

```
primary# ldm init-system -r -i /OVM/primary.xml
```

※ 「-r」オプションにより、システムが自動で再起動され、制御ドメインが復元されます。

```
# ldm init-system -r -i /OVM/primary.xml
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
primary# syncing file systems... done
rebooting...
```

制御ドメインのリソースが、元に戻っていることを確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
# ldm list-domain
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary       active -n-cv- UART    8     32G    10%   11%   3m
```

仮想コンソールサービスと仮想ディスクサービスが、元に戻っていることを確認します。

```
primary# ldm list-services
```

```
# ldm list-services
VCC
NAME          LDOM    PORT-RANGE
primary-vcc0  primary 5000-5100

VDS
NAME          LDOM    VOLUME    OPTIONS  MPGROUP  DEVICE
primary-vds0  primary vol_iso1   ro       /ISO/so111.3.iso
primary-vds0  primary vol_iso2   ro       /ISO/so111.3.iso
```

VFが存在しないことを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

2) VFの再作成

VFを作成します。(「[1-4. VFの作成](#)」参照)

「作成するVFの数」、および「作成元のPF名」は、「[5-1\(2\)PFとVFの構成の記録](#)」を参照してください。

3) VFの再設定

VFのデバイス設定を実施します。(「[3-4. VFの設定/割り当て\(1\)VFの設定](#)」参照)

「WWN」など、設定する内容は、「[5-1\(3\)VFのデバイス設定の記録](#)」を参照してください。

※ I/Oドメインへの割り当ては不要です。

4) I/Oドメインをリストア

I/Oドメインをリストアします。(「[5-2. リストア\(1\)I/Oドメインのリストア](#)」参照)

5) 構成情報の保存

Oracle VMの構成情報をXSCF(サービスプロセッサ)に保存します。

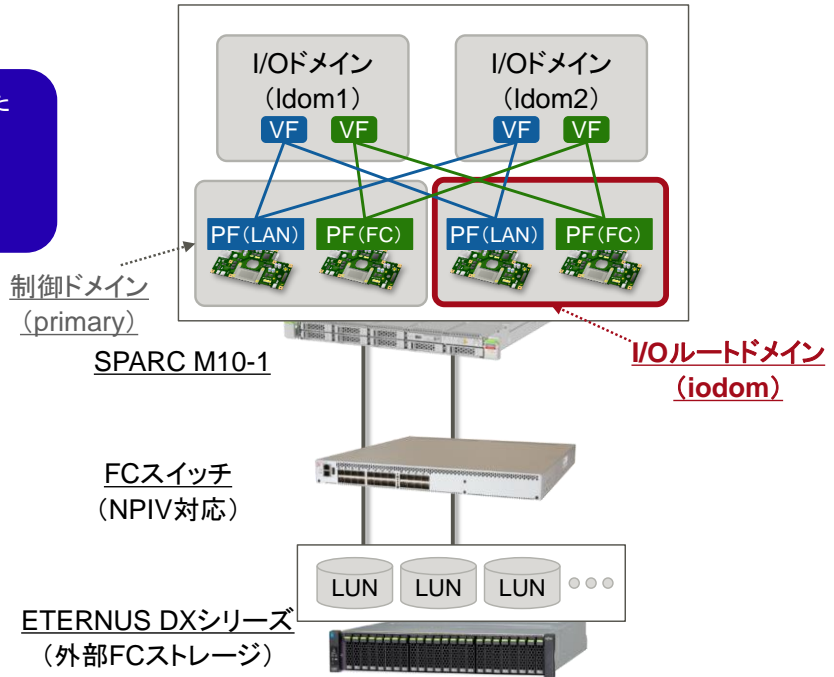
```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

■ 参考1. VF提供ドメインの二重化構成

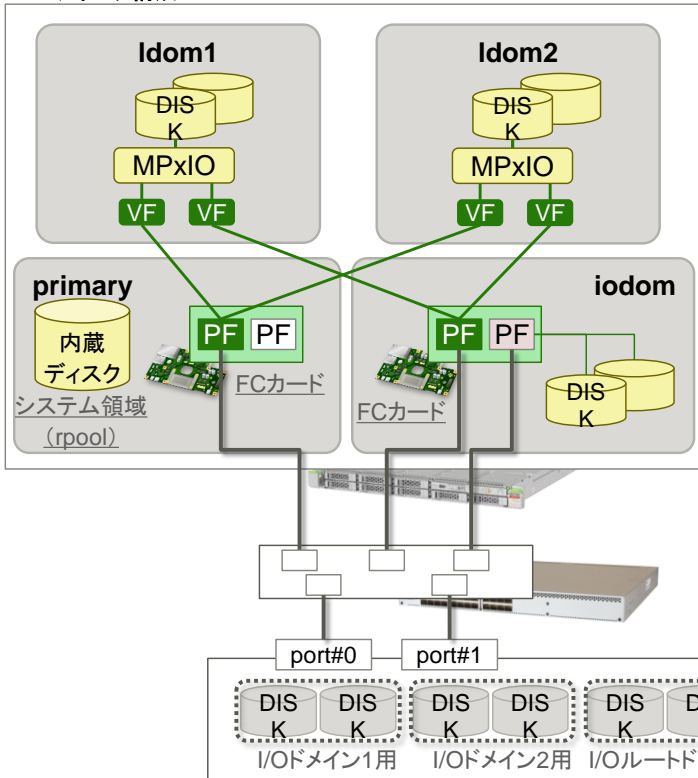
■ 構築概要

本章では、VFの提供ドメインを二重化させた構成の構築手順を紹介します。

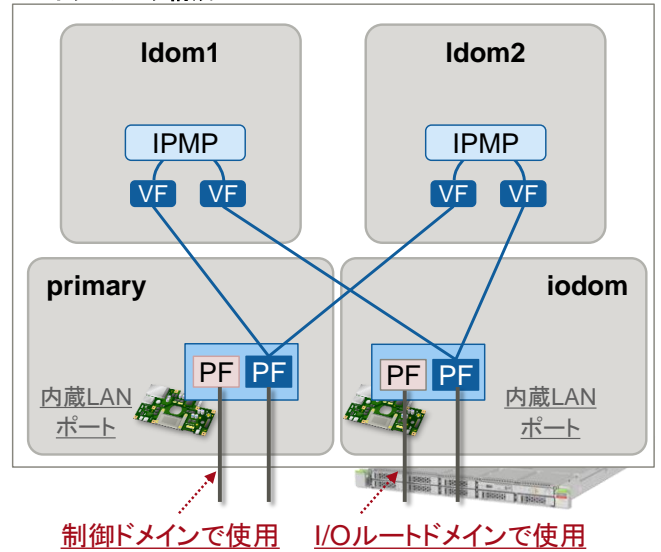
制御ドメインとI/Oルートドメインから、VFを提供して、I/Oの二重化を実現します。



■ ディスク構成



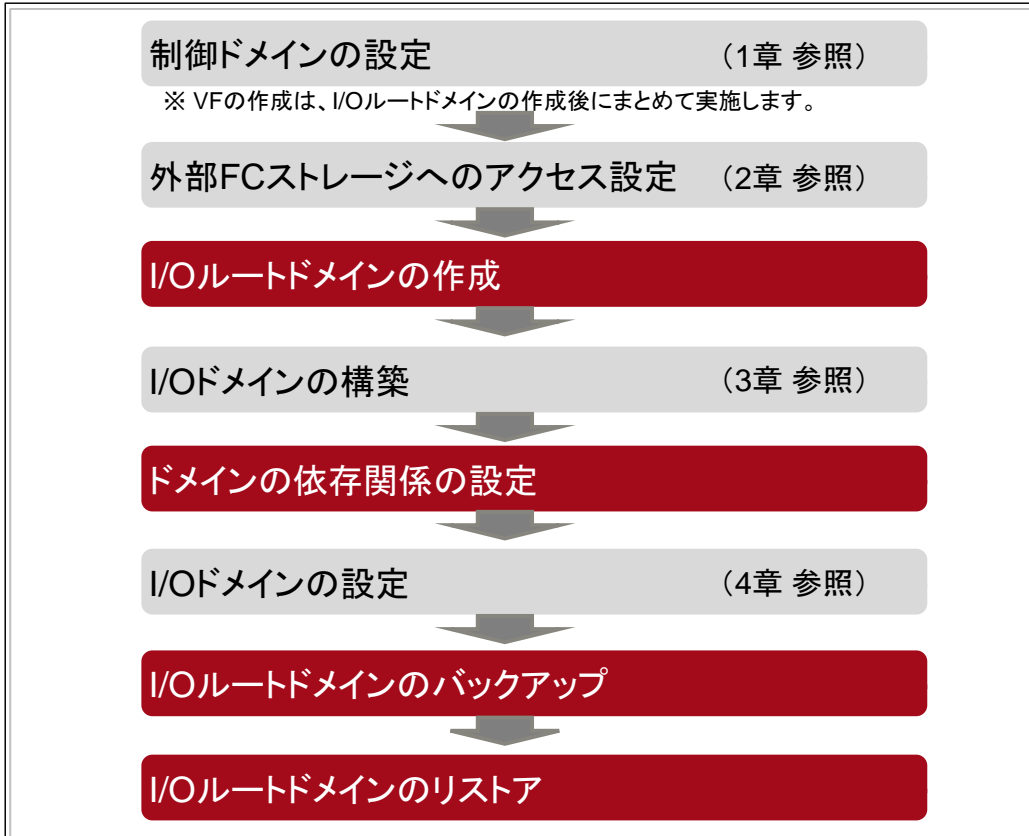
■ ネットワーク構成



■環境構築フロー

VFの提供ドメインを二重化させる構成の構築の流れは、以下のとおりです。

本章では、I/Oルートドメインの作成などの、VF提供二重化に関する設定方法(以下の赤字部分)のみ、解説しています。



事前に、制御ドメインの設定(リソース設定やVF作成など)およびFCスイッチのゾーニングの設定を実施しておきます。
詳しくは、1章「制御ドメインの設定」2章「外部FCストレージへのアクセス設定」をご参照ください。

1. I/Oルートドメインの作成

(1) 現状の構成を確認

ドメインの構成を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

※ 制御ドメインのリソースやVFの設定を実施した状態です。
この時点では、I/Oドメインは作成していません。

# ldm list-domain									
NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	NORM	UPTIME	
primary	active	-n-cv-	UART	8	32G	0.2%	0.2%	4m	

I/O構成を確認します。

```
primary# ldm list-io
```

※ 全てのPCIeバスが制御ドメインに割り当てられています。

# ldm list-io				
NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
PCIE0	BUS	PCIE0	primary	IOV
PCIE1	BUS	PCIE1	primary	IOV
(～省略～)				

(2)ドメインの作成

ドメインを作成します。

```
primary# ldm add-domain iodom
```

※ 後ほど、ドメインにPCIeバスを割り当てて、I/Oルートドメインにします。
本書では、ドメイン名を「iodom」としています。

(3)リソースの設定

I/Oルートドメインに割り当てる仮想CPU(コア)の数、メモリサイズを指定します。

```
primary# ldm set-core 4 iodom
primary# ldm set-memory 32g iodom
```

(4)仮想サービスの設定

ポート番号を指定して仮想コンソールポートを割り当てます。

```
primary# ldm set-vconsole port=5100 iodom
```

仮想ディスクサービスに、ISOイメージ(SolarisのインストールCD)を Read Only で割り当てます。

```
primary# ldm add-vdiskserverdevice options=ro /ISO/sol11.3.iso vol_iso3@primary-vds0
```

Solaris11.3テキストインストーラのイメージを割り当てます。

```
primary# ldm add-vdisk vdisk_iso vol_iso3@primary-vds0 iodom
```

【参考】OSの自動起動の設定

ドメイン起動時に自動でOSを起動させる場合、auto-bootの設定を実施します。

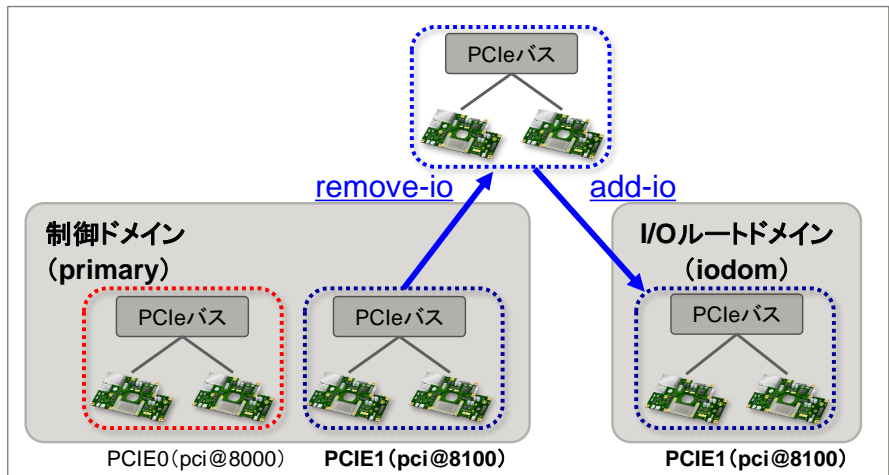
【書式】 ldm set-variable auto-boot?=<false | true> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-variable auto-boot?=true iodom
```

(5)PCIeバスの切り離しと割り当て

SPARC M10-1では、
PCIeバスが2つあります。
(PCIe0, PCIe1)

ここでは右図のように、
PCIe1 (pci@8100)をI/Oルートドメイン
に割り当てます。



PCIeバスを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

※ PCIeバス#1が制御ドメインに割り当てられています。

```
# ldm list-io
NAME
-----
PCIe0
PCIe1
(~省略~)
```

TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
BUS	PCIe0	primary	IOV
BUS	PCIe1	primary	IOV

制御ドメインからPCIeバスを切り離します。

【書式】 ldm remove-io <PCIeバス名> <PCIeバスを切り離すドメイン>

```
primary# ldm remove-io PCIe1 primary
```

※ PCIeバス名は、デバイス名 (pci@8100)でも指定できます。

PCIeバスを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

※ SR-IOVが有効になっていない場合 (IOVでない)は、
以下を参照し、有効にします。

1-4. VFの作成

【参考】PCIeバスのSR-IOV有効化

```
# ldm list-io
NAME
-----
PCIe0
PCIe1
(~省略~)
```

TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
BUS	PCIe0	primary	IOV
BUS	PCIe1		IOV

ドメインへPCIeバスを割り当てます。

【書式】ldm add-io <PCIeバス名> <PCIeバスを割り当ててるドメイン>

```
primary# ldm add-io PCIe1 iodom
```

I/Oルートドメインを起動します。

```
primary# ldm bind iodom
primary# ldm start iodom
```

PCIe1がI/Oルートドメインに割り当てられていることを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

- ※ I/Oルートドメインをbindすると、割り当てたPCIeバスの「DOMAIN」欄に"iodom"が表示されます。
- ※ PCIバスに紐づくPCIカードの「STATUS」に"UNK"が表示されますが、OSインストール後に表示されなくなります。

#	ldm list-io NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
	PCIe0	BUS	PCIe0	primary	IOV
	PCIe1	BUS	PCIe1	iodom	IOV
	/SYS/MBU/NET0	PCIe	PCIe0	primary	OCC
	/SYS/PCI0	PCIe	PCIe0	primary	OCC
	/SYS/MBU/SASHBA	PCIe	PCIe0	primary	OCC
	/SYS/MBU/NET2	PCIe	PCIe1	iodom	UNK
	/SYS/PCI1	PCIe	PCIe1	iodom	UNK
	/SYS/PCI2	PCIe	PCIe1	iodom	UNK
	/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF0	PF	PCIe0	primary	
	/SYS/MBU/NET0/IOVNET.PF1	PF	PCIe0	primary	
	/SYS/PCI0/IOVFC.PF0	PF	PCIe0	primary	
	/SYS/PCI0/IOVFC.PF1	PF	PCIe0	primary	

ゲストドメインと同様にOSをインストールしてください。
その後、SRU (Support Repository Update) およびESF (Enhanced Support Facility) など、
必要なパッケージをインストールしてください。

(6) VFの作成

I/OルートドメインのPFからVFを作成する場合も、
制御ドメインと同一の手順で操作します。

「PCIスロット#1のport0」 (/SYS/PCI1/IOVFC.PF0)より、FCポートのVFを2つ作成します。

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/PCI1/IOVFC.PF0
```

「オンボードLANポート#3(net3)」 (/SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1)より、LANポートのVFを2つ作成します。

```
primary# ldm create-vf -n 2 /SYS/MBU/NET2/IOVNET.PF1
```

I/Oドメインを作成します。その際に、制御ドメインで作成したVFと
I/Oルートドメインで作成したVFの両方を割り当てます。
詳しい手順は、3章「I/Oドメインの構築」をご確認ください。

2. ドメインの依存関係の設定

I/OルートドメインとI/Oドメインを作成後、ドメインのプロパティを変更します。

(1) failure-policyプロパティの設定

制御ドメインのfailure-policyプロパティに、"ignore"が設定されていることを確認します。

```
primary# ldm list-domain -l primary
```

※ デフォルトで"ignore"に設定されています。

```
# ldm list -l primary
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
primary      active  -n-cv-  UART   8     32G     0.1%  0.1%  41m
(~省略~)
CONTROL
failure-policy=ignore
(~省略~)
```

I/Oルートドメインのfailure-policyプロパティに、"ignore"が設定されていることを確認します。

```
primary# ldm list-domain -l iodom
```

※ デフォルトで"ignore"に設定されています。

```
# ldm list -l iodom
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
iodom        active  -n----  5100   8     32G     0.0%  0.0%  4m
(~省略~)
CONTROL
failure-policy=ignore
(~省略~)
```

【参考】failure-policyプロパティの設定

制御ドメインのfailure-policyプロパティに、"ignore"を設定

【書式】 ldm set-domain failure-policy=<ポリシー名> <ドメイン名>

```
primary# ldm set-domain failure-policy=ignore primary
```

オプション(制御ドメイン、I/Oルートドメインに障害が発生した場合のI/Oドメインの動作を設定)

- ignore : I/Oドメインには影響を与えない
- panic : I/Oドメインにパニックを発生させる
- reset : I/Oドメインを再起動させる
- stop : I/Oドメインを停止させる

(2) masterプロパティの設定

I/Oドメインのmasterプロパティを確認します。

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

※ デフォルトは何も設定されていません。

```
# ldm list-domain -l ldom1
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
ldom1        active  -n----  5000   4     4G     0.0%  0.0%  23m
(~省略~)
DEPENDENCY
master=
(~省略~)
```

I/Oドメインのmasterプロパティに、制御ドメインとI/Oルートドメインを設定します。

【書式】 ldm set-domain master=<VF提供元のドメイン名 [,VF提供元のドメイン名][...]> <I/Oドメイン名>

```
primary# ldm set-domain master=primary, iodom ldom1
```

I/Oドメインのmasterプロパティに、制御ドメインとI/Oルートドメインが設定されていることを確認します。

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

```
# ldm list-domain -l ldom1
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
ldom1        active  -n----  5000   4     4G     0.0%  0.0%  23m
(~省略~)
DEPENDENCY
master=primary, iodom
(~省略~)
```

I/OドメインのOSインストール後に、I/Oドメイン上のI/O冗長化設定を行います。
詳しくは、4章「I/Oドメインの設定」をご確認ください。

3. I/Oルートドメインのバックアップ

I/Oルートドメインのバックアップは、制御ドメインと同一です。

「5-1. バックアップ」を参照し、各ドメインのシステムボリュームやデータボリュームに加えて、以下をバックアップします。

- ・構成情報ファイル
- ・PFとVFの構成（制御ドメイン、VFを提供しているドメインのみ）
- ・VFのデバイス設定（制御ドメイン、VFを提供しているドメインのみ）

4. I/Oルートドメインのリストア

I/Oルートドメインをリストアする場合は、事前に手動でPCIeバスの割り当てを解除してから、構成情報ファイルによる復元を実施します。

(1) PCIeバスの割り当て解除

PCIeバスを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

```
# ldm list-io
NAME                               TYPE  BUS  DOMAIN  STATUS
-----
PCIe0                               BUS   PCIe0  primary  IOV
PCIe1                               BUS  PCIe1  primary IOV
(~省略~)
```

PCIeバスが制御ドメインに割り当てられている場合は切り離しておきます。

```
primary# ldm remove-io pci@8100 primary
```

PCIeバスを確認します。

```
primary# ldm list-io
```

```
# ldm list-io
NAME                               TYPE  BUS  DOMAIN  STATUS
-----
PCIe0                               BUS   PCIe0  primary  IOV
PCIe1                               BUS  PCIe1  primary IOV
(~省略~)
```

(2) I/Oルートドメインの復元

I/Oルートドメインを復元します。

```
primary# ldm add-domain -i /OVM/iodom.xml
```

※ 右記メッセージが表示される場合がありますが、対処不要です。

```
# ldm add-domain -i /OVM/ldom1.xml
perf-counters property not supported, platform does not have performance
register access capability, ignoring constraint setting.
```

I/Oルートドメインを起動します。

```
primary# ldm bind iodom
primary# ldm start iodom
```

ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

※ I/Oルートドメインのリソースが元に戻っていることを確認します。

```
# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  NORM  UPTIME
-----
primary   active -n-cv-  UART  8     32G    0.2%  0.2%  15m
iodom    active -n----  5100  8    32G  0.0%  0.0%  4m
```

(3) VFの再作成

VFを作成します。（「1. I/Oルートドメインの作成 (6) VFの作成」参照）

「作成するVFの数」、および「作成元のPF名」は、「3. I/Oルートドメインのバックアップ」で採取した「PFとVFの構成の記録」を参照してください。

(4) VFの再設定

3章を参照し、VFのデバイス設定を実施します。

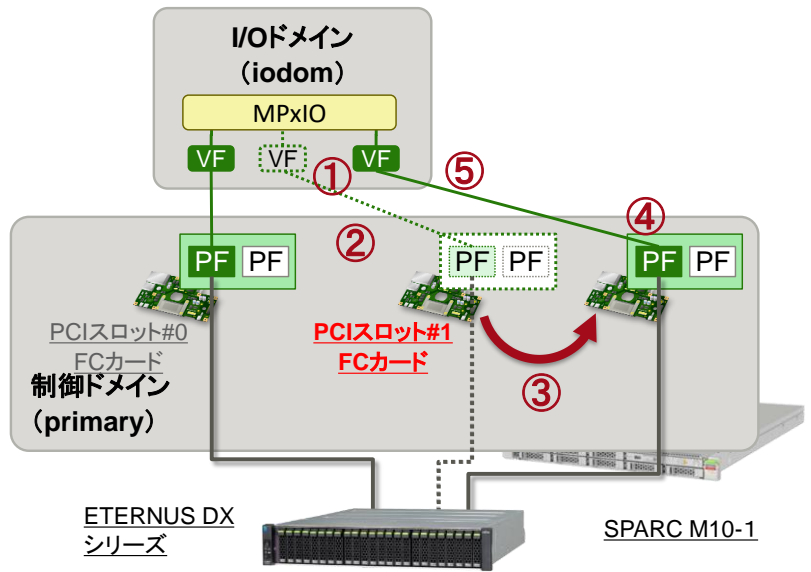
「WWN」など、設定する内容は、「3. I/Oルートドメインのバックアップ」で採取した「VFのデバイス設定の記録」を参照してください。

※ I/Oドメインへの割り当ては不要です。

■ 参考2. PCIカード交換時の設定復旧

■ 作業概要

本章では、SR-IOV構成のシステムにおいて、PCIカードを交換する場合の復旧手順をご紹介します。
ここでは、SPARC M10-1のPCIスロット#1に搭載した、FCカードを交換する手順を例と紹介します。



事前に以下を採取しておきます。(「5-1. バックアップ」) 参照

- ・ PFとVFの構成
- ・ VFのデバイス設定

1. VFの割り当て解除

(1) 交換するPCIカードのPF名を確認
「1-4. VFの作成 (2)FCポートとLANポートからVFを作成」を参照し、PF名を確認します。

(2) VF名と割り当て先を確認
FCポート(slot#1のport0)のVFの設定を確認します。

```
primary# ldm list-io -l /SYS/PCI1/IOVFC.PF0
```

※ または事前にバックアップした「VFのデバイス設定」ファイルを確認します。

```
# ldm list-io -l /SYS/PCI1/IOVFC.PF0
```

NAME	TYPE	BUS	DOMAIN	STATUS
/SYS/PCI1/IOVFC.PF0	PF	PCIE1	primary	
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0]				
maxvfs = 16				
/SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF0	VF	PCIE1	ldom1	
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,2]				
Class properties [FIBRECHANNEL]				
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:01:00				
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:01:00				
bw-percent = 0				
/SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF1	VF	PCIE1	ldom2	
[pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/SUNW,qlc@0,3]				
Class properties [FIBRECHANNEL]				
port-wwn = 10:00:00:14:4f:fc:01:01				
node-wwn = 20:00:00:14:4f:fc:01:01				

(3) 割り当て解除
ドメインへのVFの割り当てを解除します。
【書式】 ldm remove-io <VF名> <ドメイン名>

```
primary# ldm remove-io /SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF0 ldom1
primary# ldm remove-io /SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF1 ldom2
```

2. VFの削除

交換するPCIカードのPFで、最後に作成したVFから順番に削除します。
【書式】 ldm destroy-vf <VF名>

```
primary# ldm destroy-vf /SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF1
primary# ldm destroy-vf /SYS/PCI1/IOVFC.PF0.VF0
```

※ 同一のPFにおいて、最後に作成したVFのみ削除できます。

3. PCIカード交換

PCIカードを交換します。交換手順の詳細は、関連マニュアルを参照してください。
※ SPARC M10-1の場合、システムの停止が必要です。

4. VFの作成/デバイス設定

FCカードの場合、VFの作成とデバイス設定をまとめて実施します。
(VF作成後にWWNを設定する場合、制御ドメインの再起動が必要となります)

VFの作成とデバイス設定を行います。

【書式】 ldm create-vf [プロパティ=value] <VF名>

```
primary# ldm create-vf port-wwn=10:00:00:14:4f:fc:01:00 node-wwn=20:00:00:14:4f:fc:01:00 SYS/PC11/IOVFC.PF0
primary# ldm create-vf port-wwn=10:00:00:14:4f:fc:01:01 node-wwn=20:00:00:14:4f:fc:01:01 SYS/PC11/IOVFC.PF0
```

5. VFの割り当て

VFを元のドメインへ割り当てます。

```
primary# ldm add-io /SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF0 ldom1
primary# ldm add-io /SYS/PC11/IOVFC.PF0.VF1 ldom2
```

※ 割り当てるVF名と割り当て先のドメイン名は、事前に採取した「PFとVFの構成」を参照してください。

Oracle VMの構成情報をXSCF (サービスプロセッサ) に保存します。

```
primary# ldm remove-config config_initial
primary# ldm add-config config_initial
```

