

**富士通社製サーバ SPARC M10 及び PRIMEQUEST と
Oracle 社製 Oracle Fabric Interconnect との
接続検証レポート**

2013 年 9 月 17 日
株式会社アルティマ

目次

1. <u>検証目的</u>	3
2. <u>Oracle Fabric Interconnect について</u>	3
2-1. IO 管理の仮想化.....	3
2-2. ハイパフォーマンス、シンプル統合、集中統合管理.....	3
3. <u>検証</u>	4
3-1. 検証場所/期間.....	4
3-2. 使用機材.....	4
3-2-1. HW.....	4
3-2-2. SW.....	5
3-3. 構成図.....	5
3-4. ネットワーク接続の確認.....	6
3-4-1. Oracle Solaris 11.1.....	7
3-4-2. RedHat Enterprise Linux 6.3.....	7
3-4-3. VMware ESXi 5.1.0.....	8
3-4-4. Oracle Fabric Manager.....	9
3-5. 検証内容及び結果.....	11
4. <u>まとめ</u>	12
5. <u>謝辞</u>	12
6. <u>問い合わせ先</u>	12

1. 検証目的

本検証は富士通社製サーバ SPARC M10-1(以下、SPARC M10)及び PRIMEQUEST1800E2(以下、PRIMEQUEST)と Oracle 社製 Oracle Fabric Interconnect F1-15(以下、Oracle Fabric Interconnect)を安心してご使用して頂く為に、事前に接続性と基本動作を確認することを目的としております。

2. Oracle Fabric Interconnect について



2-1. IO 管理の仮想化

Oracle Fabric Interconnect は、I/O の管理を合理化するハードウェア及びソフトウェアをご提供するソリューションで、広帯域且つ低遅延の柔軟なネットワーク環境を構築することが可能となります。

このソリューションが提供する I/O 仮想化技術により、変化するサーバ及びアプリケーションの要件に迅速に対応することができます。各サーバに数多くの I/O カードやケーブルをインストールする必要はありません。サーバ間は 1 本のケーブルで接続でき、システムを止めずにネットワークリソースの追加、変更ができます。

2-2. ハイパフォーマンス、シンプル統合、集中統合管理

システムを止めずに瞬時に仮想 NIC/HBA を作成し、任意のサーバをネットワークやストレージへ独立したネットワークとして接続できます。さらに、QoS により帯域保証も可能で、物理的な配線作業なしに機器間接続をリモートで設定可能です。

サーバファブリック通信は、独自の Software Defined Network により最大 40Gbps の高速・広帯域の通信が可能となります。

3. 検証

3-1. 検証場所/期間

場所: 富士通検証センター(東京・浜松町)

期間: 2013年8月19日～23日

3-2. 使用機材

3-2-1. HW

名称	説明
SPARC M10-1	CPU : SPARC64 (16コア/22MB 2.8GHz) 1ソケット メモリ : 64GB SAS HDD : 600GB × 2 IB HCA : MHQH29B-XTR (Mellanox 40Gbps ConnectX-2 HCA) ※FW version : 2.9.1000
PRIMEQUEST1800E2	<システムボード> CPU : Xeon E7-8870 (10コア/30MB 2.4GHz) 2ソケット メモリ : 16GB SAS HDD : 146GB × 2 × 2SASRU <IOB #0> IB HCA : MCX354A-QCBT (Mellanox 40Gbps ConnectX-3 HCA) ※FW version : 2.11.0500
ETERNUS DX60 S2	ETERNUS ストレージ構成 ・450GB 2.5inch 10Krpm × 24 本搭載 ・キャッシュメモリ 1GB × 2 コントローラー ・Fibre Channel 4Gbps HBA 搭載
Oracle Fabric Interconnect F1-15	Oracle Fabric Interconnect 構成 ・20ポート QDR(40Gbps) InfiniBand ポート ・10ポート GE モジュール ・2ポート 4G Fibre Channel モジュール
SR-X 316T2	1Gbps イーサネットスイッチ
SN200-M430	4Gbps ファイバチャネルスイッチ

3-2-2. SW

マシン名	オペレーティングシステム	ソフトウェア
SPARC M10-1	Oracle Solaris 11.1	Oracle Virtual Networking Driver ・ORCLovn-5.1.0-SL_818-sparc
PRIMEQUEST1800E2	Red Hat Enterprise Linux 6.3	Oracle Virtual Networking Driver ・RHEL-5_0_7-LX
	VMware ESXi 5.1.0	Oracle Virtual Networking Driver xsigo_5.3.1.ESX.1-1 vmw.510.0.0.613838
Oracle Fabric Interconnect F1-15	XgOS	・XgOS ver 3.9.1
リモート操作用 PC FMV-E8270	Windows 7	Fabric Manager Software ・Oracle Fabric Manager ver 4.1.1

3-3. 構成図

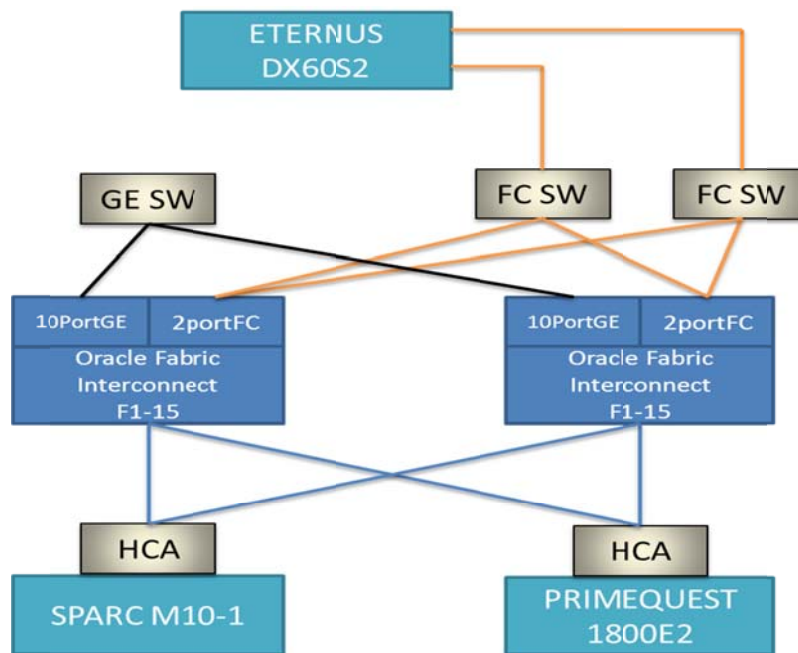


図 1 物理構成

ネットワーク論理構成

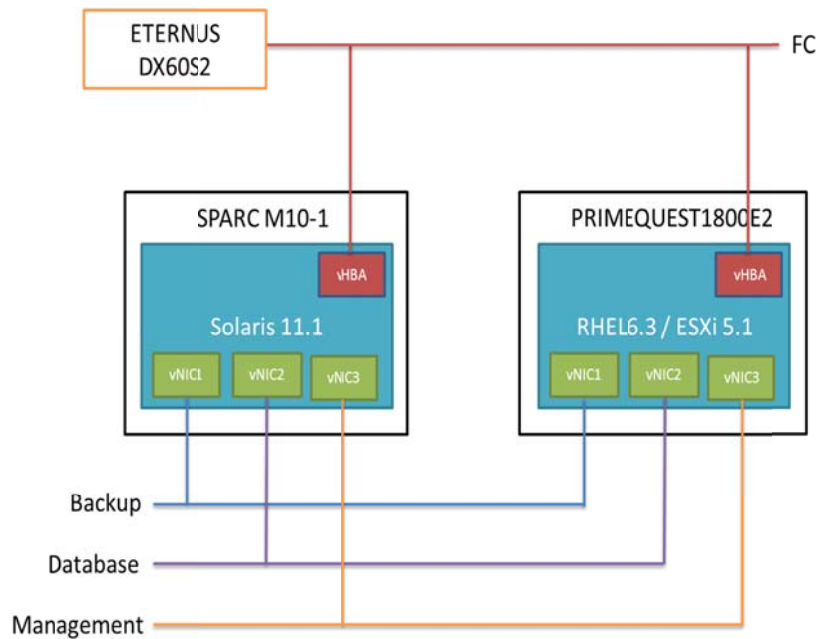


図 2 論理ネットワーク

3-4. ネットワーク接続の確認

ここでは Oracle Fabric Manager から設定した、SPARC M10(Oracle Solaris 11.1) 及び PRIMEQUEST(RedHat Enterprise Linux 6.3 / ESXi 5.1.0)の仮想 NIC、仮想 HBA の接続性を確認します。

図 2 に示すように仮想 NIC は異なるサービス用(Backup/Database/Management)に 3 種類作成しそれぞれ冗長構成(HA)にします。また、仮想 HBA についても冗長構成(HA)をとるように作成します。

また、ETERNUS のストレージボリュームは図 3 に示すように 3 つの LUN に区切られるように設定します。



The screenshot shows the ETERNUS management console interface. The 'Volumes' tab is selected, displaying a table of storage volumes. The table has columns for No., 名前 (Name), ステータス (Status), タイプ (Type), 容量 (MB) (Capacity), 暗号化 (Encryption), RAIDグループ (RAID Group), フォーマット進捗 (Format Progress), and マイグレーション進捗 (Migration Progress). Three LUNs are listed, each with a status of 'Available' and a type of 'Open'.

No.	名前	ステータス	タイプ	容量 (MB)	暗号化	RAIDグループ	フォーマット進捗	マイグレーション進捗
0	LUN.V#000	Available	Open	1669120	無効	0LUN.R#000	-	-
1	LUN.V#001	Available	Open	1669120	無効	1LUN.R#001	-	-
2	LUN.V#002	Available	Open	1249280	無効	2LUN.R#002	-	-

図 3 ETERNUS ストレージ構成

3-4-1. Oracle Solaris 11.1

Oracle Solaris 11.1 上で図 4、図 5 に示すように Oracle Fabric Interconnect の仮想 NIC 及び仮想 HBA の接続が確認できました。

```

root@m10-1root@m10-1-03:/var/log# dladm show-phys
LINK      MEDIA      STATE      SPEED      DUPLEX      DEVICE
net1      Ethernet   unknown    0           unknown     igb1
net3      Ethernet   unknown    0           unknown     igb3
net0      Ethernet   up          1000        full        igb0
net2      Ethernet   unknown    0           unknown     igb2
net4      Infiniband up          32000       unknown     ibp0
net5      Infiniband up          32000       unknown     ibp1
net8      Ethernet   up          1000        full        xsvnic2
net6      Ethernet   up          1000        full        xsvnic4
net9      Ethernet   up          1000        full        xsvnic3
net21     Ethernet   up          1000        full        xsvnic5
net22     Ethernet   up          1000        full        xsvnic7
net23     Ethernet   up          1000        full        xsvnic6
    
```

図 4 仮想 NIC 接続

```

-03:/var/log# format
Searching for disks...done

c5t500000E0D0DC3C86d0: configured with capacity of 1629.92GB
c5t500000E0D0DC3C86d1: configured with capacity of 1629.92GB
c5t500000E0D0DC3C86d2: configured with capacity of 1219.93GB
c6t500000E0D0DC3C06d0: configured with capacity of 1629.92GB
c6t500000E0D0DC3C06d1: configured with capacity of 1629.92GB
c6t500000E0D0DC3C06d2: configured with capacity of 1219.93GB
    
```

図 5 仮想 HBA 接続

3-4-2. RedHat Enterprise Linux 6.3

RHEL 6.3 上で図 6、図 7 で示すように Oracle Fabric Interconnect の仮想 NIC 及び仮想 HBA の接続が確認できました。

```

[root@pq1800e2-02p0~]# ifconfig | grep "Link encap"
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:17:42:9B:DD:44
eth8      Link encap:Ethernet HWaddr 00:17:42:DE:7D:0C
lo        Link encap:Local Loopback
vnic1     Link encap:Ethernet HWaddr 00:13:97:13:70:9C
vnic1_P   Link encap:Etherne: HWaddr 00:13:97:13:70:9C
vnic1_S   Link encap:Ethernet HWaddr 00:13:97:13:70:9C
vnic2     Link encap:Ethernet HWaddr 00:13:97:13:70:9E
vnic2_P   Link encap:Etherne: HWaddr 00:13:97:13:70:9E
vnic2_S   Link encap:Ethernet HWaddr 00:13:97:13:70:9E
vnic3     Link encap:Ethernet HWaddr 00:13:97:13:70:9F
vnic3_P   Link encap:Etherne: HWaddr 00:13:97:13:70:9F
vnic3_S   Link encap:Ethernet HWaddr 00:13:97:13:70:9F
    
```

図 6 仮想 NIC 接続

```
[root@pq1800e2-02p0~]# fdisk -l | grep /dev/sd
ディスク /dev/sda: 146.3 GB, 146263769088 バイト
/dev/sda1 *      1      33  262144  83 Linux
/dev/sda2      33      2122 16777216 82 Linux スワップ / Solaris
/dev/sda3      2122     17783 125795328 83 Linux
ディスク /dev/sdb: 146.3 GB, 146263769088 バイト
/dev/sdb1      1      4178 33554432 83 Linux
ディスク /dev/sdc: 1750.2 GB, 1750199173120 バイト
ディスク /dev/sdd: 1750.2 GB, 1750199173120 バイト
ディスク /dev/sde: 1310.0 GB, 1309965025280 バイト
ディスク /dev/sdf: 1750.2 GB, 1750199173120 バイト
ディスク /dev/sdg: 1750.2 GB, 1750199173120 バイト
ディスク /dev/sdh: 1310.0 GB, 1309965025280 バイト
```

図 7 仮想 HBA 接続

3-4-3. VMware ESXi 5.1.0

VMware ESXi 5.1 上で図 8、図 9 で示すように Oracle Fabric Interconnect の仮想 NIC 及び仮想 HBA の接続が確認できました。

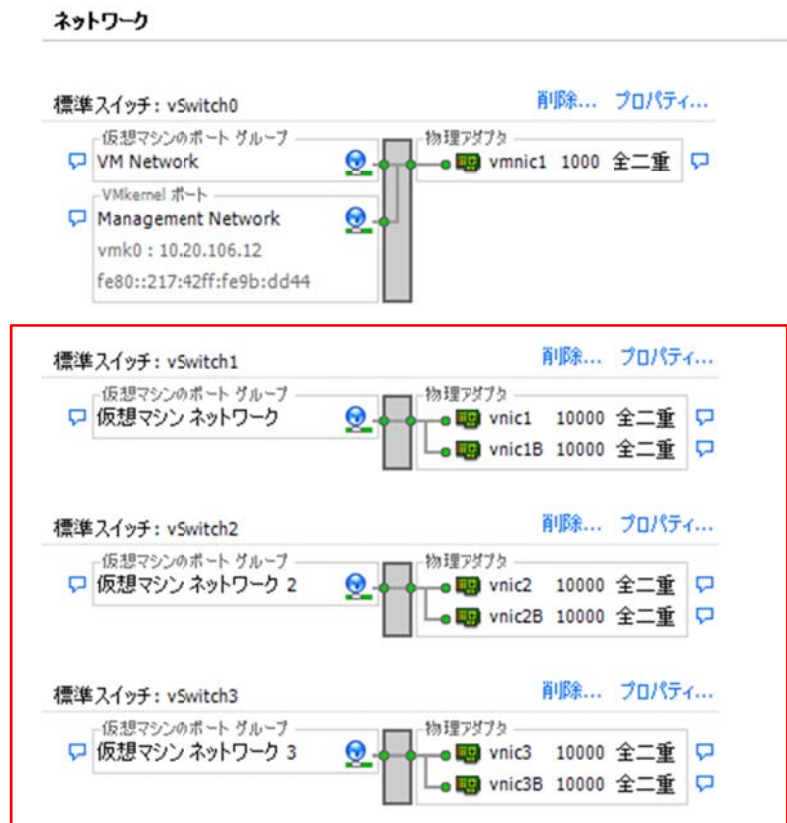


図 8 仮想 NIC 接続

ストレージ アダプタ

デバイス	タイプ	WWN
USB Storage Controller		
vmhba32	ブロック SCSI	
MegaRAID SAS GEN2 Controller		
vmhba1	SCSI	
vmhba3	SCSI	
LSI1064E		
vmhba0	ブロック SCSI	
vmhba2	ブロック SCSI	
MT27500 Family [ConnectX-3]		
vhba1	ファイバ チャンネル	50:01:39:71:00:12:80:0b 50:01:39:70:00:12:80:0b
vhba1B	ファイバ チャンネル	50:01:39:71:00:45:91:03 50:01:39:70:00:45:91:03

詳細

vhba1
 モデル: MT27500 Family [ConnectX-3]
 WWN: 50:01:39:71:00:12:80:0b 50:01:39:70:00:12:80:0b
 ターゲット: 1 デバイス: 3 パス: 3

表示: デバイス パス

名前	ランタイム名	動作状態	LUN	タイプ	ドライブのタイプ	転送
FUJITSU Fibre Channel Disk (naa.6...)	vhba1:C0:T0:L0	マウント済み	0	disk	非 SSD	ファイバ チャンネル
FUJITSU Fibre Channel Disk (naa.6...)	vhba1:C0:T0:L1	マウント済み	1	disk	非 SSD	ファイバ チャンネル
FUJITSU Fibre Channel Disk (naa.6...)	vhba1:C0:T0:L2	マウント済み	2	disk	非 SSD	ファイバ チャンネル

図 9 仮想 HBA 接続

3-4-4. Oracle Fabric Manager

Oracle Fabric Manager から SPARC M10 及び PRIMEQUEST との接続確認ができました。

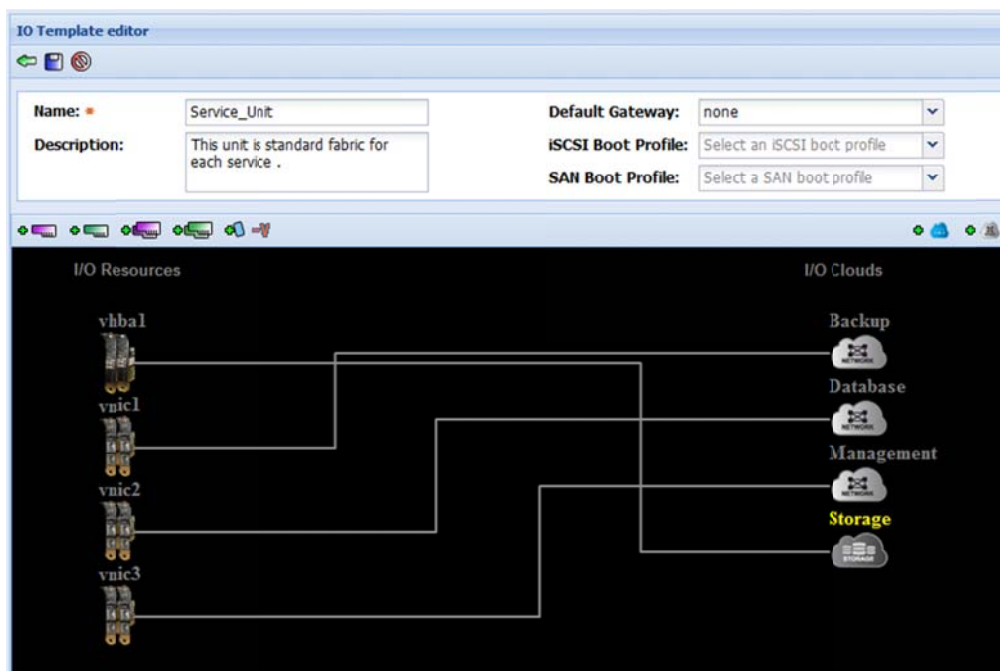


図 10 Oracle Fabric Manager (I/O template)

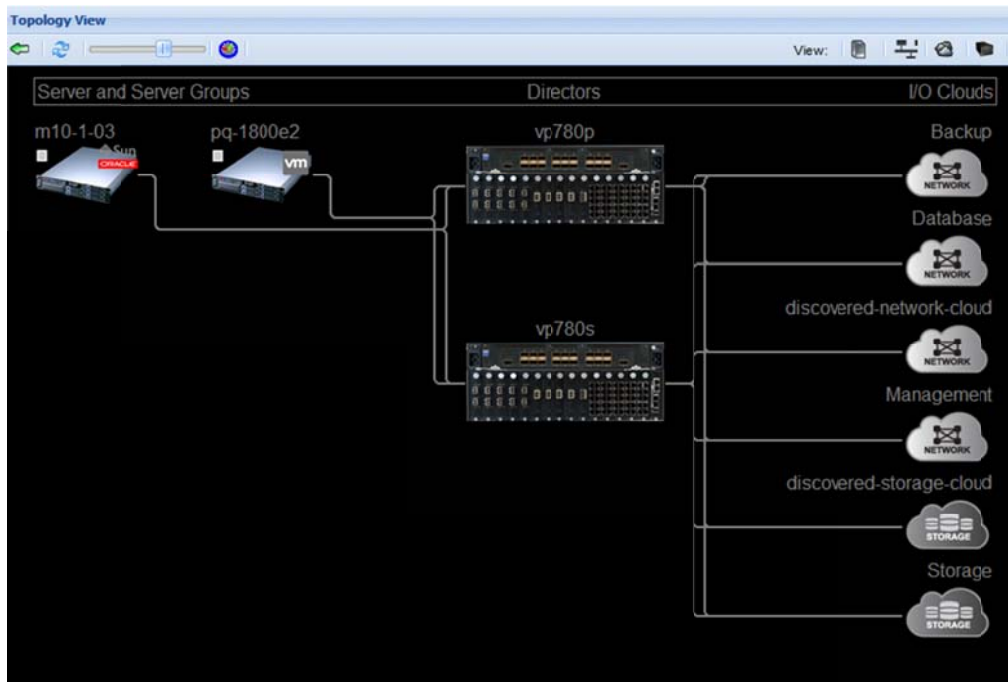


図 11 Oracle Fabric Manager (Topology view) – Oracle Solaris 11.1 / ESXi 5.1

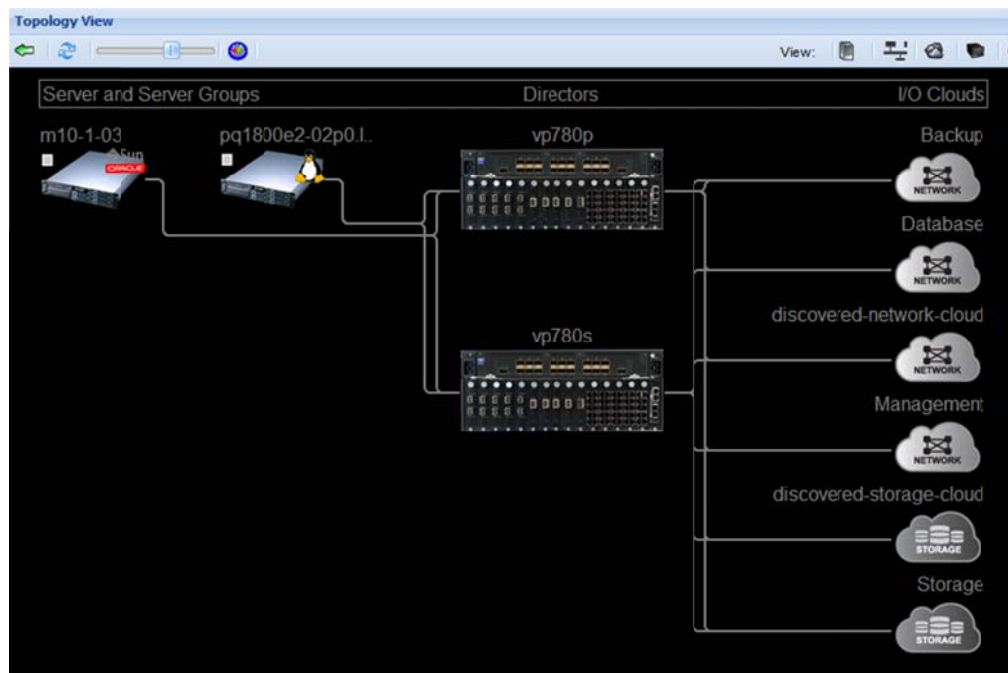


図 12 Oracle Fabric Manager (Topology view) – Oracle Solaris 11.1 / RHEL 6.3

3-5. 検証内容及び結果

SPARC M10 上の仮想 NIC と PRIMEQUEST 上の仮想 NIC 間で ping 疎通ができること、またそれぞれのサーバ上の仮想 HBA から ETERNUS ストレージのストレージボリュームへの接続が確立されることが確認できました。

SPARC M10 に対する検証内容については表 1 を参照してください。

検証項目	結果
Infiniband HCA の装着と PCI デバイスの認識	正常に認識されることを確認
Oracle Virtual Networking ドライバのインストール	正常にインストールできることを確認
仮想 NIC/HBA の作成	Oracle Fabric Manager から正常に作成できることを確認
仮想 NIC 間での疎通確認	仮想 NIC 間で Ping 疎通ができることを確認
仮想 HBA からのストレージ接続確認	ETERNUS のストレージボリュームが認識されることを確認

表 1 SPARC M10 検証結果 (Oracle Solaris 11.1)

PRIMEQUEST に対する検証内容については表 2 と表 3 を参照してください。

検証項目	結果
Infiniband HCA の装着と PCI デバイスの認識	正常に認識されることを確認
Oracle Virtual Networking ドライバのインストール	正常にインストールできることを確認
仮想 NIC/HBA の作成	Oracle Fabric Manager から正常に作成できることを確認
仮想 NIC 間での疎通確認	仮想 NIC 間で Ping 疎通ができることを確認
仮想 HBA からのストレージ接続確認	ETERNUS のストレージボリュームが認識されることを確認

表 2 PRIMEQUEST 検証結果 (RedHat Enterprise Linux 6.3)

検証項目	結果
Infiniband HCA の装着と PCI デバイスの認識	正常に認識されることを確認
Oracle Virtual Networking ドライバのインストール	正常にインストールできることを確認
仮想 NIC/HBA の作成	Oracle Fabric Manager から正常に作成できることを確認
仮想 NIC 間での疎通確認	仮想 NIC 間で Ping 疎通ができることを確認
仮想 HBA からのストレージ接続確認	ETERNUS のストレージボリュームが認識されることを確認

表 3 PRIMEQUEST 検証結果 (VMware ESXi 5.1.0)

4. まとめ

本検証で、Oracle Fabric Interconnect と富士通社製 SPARC M10-1 及び PRIMEQUEST1800E2 との接続性が確認できました。また、システムを稼働させながら、且つリモートによる仮想 NIC、仮想 HBA の作成及び接続も確認できました。

5. 謝辞

本検証は、富士通様及び日本オラクル様のご協力により検証作業を完了させることができました。検証及び準備に際しましてご協力いただき誠にありがとうございました。

6. 問い合わせ先

株式会社アルティマ 吉村学

Mail : xsigo-support@altima.co.jp

TEL : 0454762197

FAX : 0454762198

免責、及び、ご利用上の注意

弊社より資料を入手されましたお客様におかれましては、下記の使用上の注意を一読いただいた上でご使用ください。

1. 本資料は予告なく変更することがあります。
2. 本資料で取り扱っている回路、技術、プログラムに関して運用した結果の影響については、責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。