

DC107

徹底解説!! vSphere 6.7 Deep Dive!!

ヴィエムウェア株式会社
パートナー SE 本部 パートナー SE 部
シニアシステムズエンジニア 内野 賢二

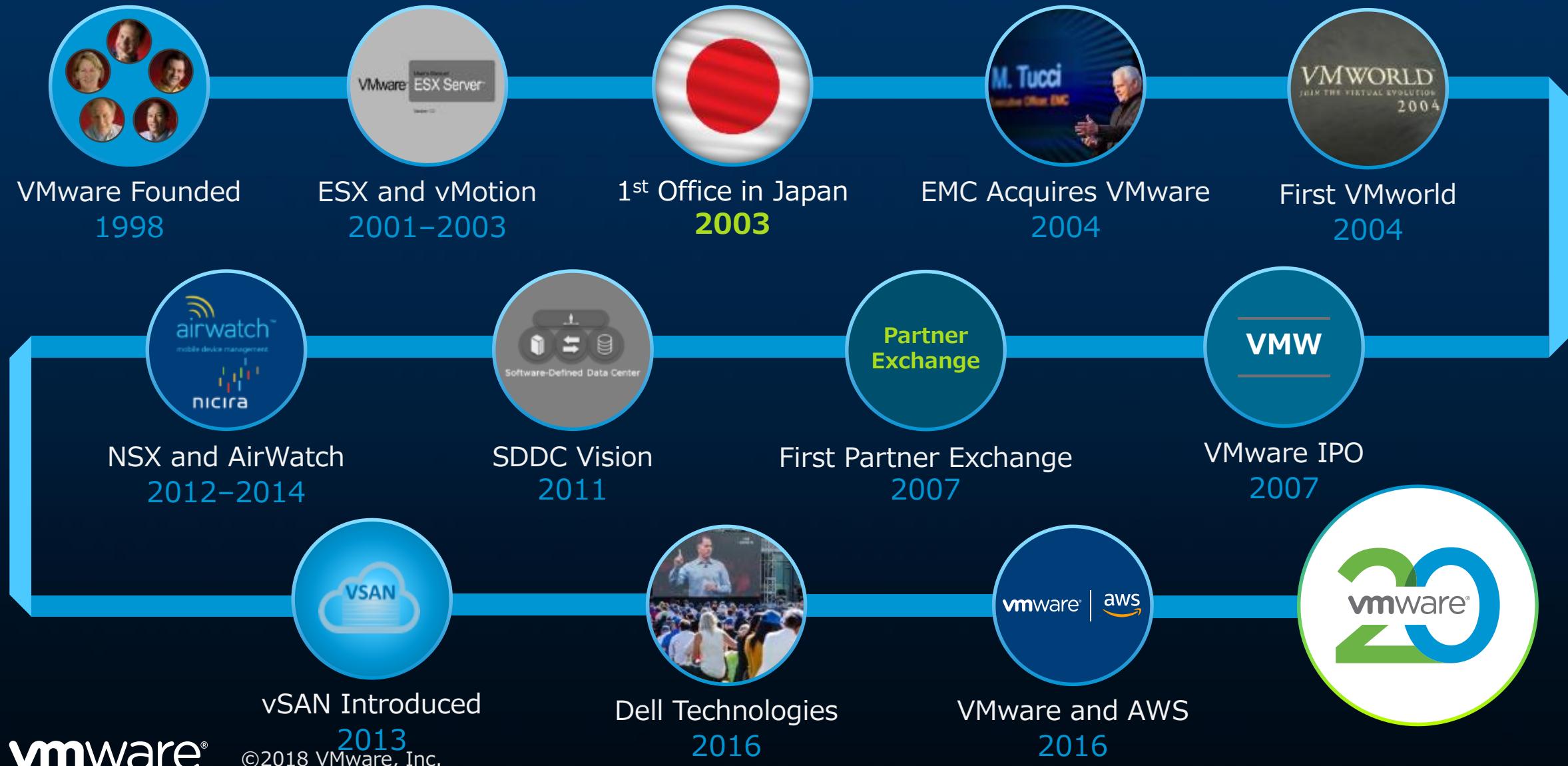
#vforumjp

vmware®



POSSIBLE
BEGINS
WITH YOU

VMware おかげさまで創業20周年に



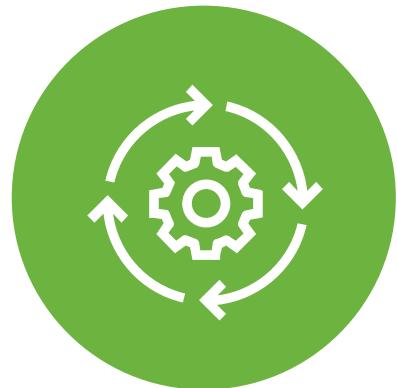
Agenda

1. はじめに
2. NVIDIA vGPU 仮想マシンサポート
3. RDMA 対応ディープダイブ
4. Persistent Memory 対応ディープダイブ

はじめに

vSphere® 6.7

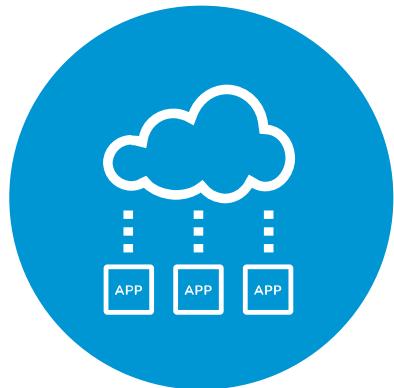
ハイブリッドクラウド環境向けの効率的で安全なプラットフォーム



シンプルな管理



包括的な
セキュリティ



ユニバーサル
アプリケーション
プラットフォーム



ハイブリッド
クラウド関連
機能の強化

vSphere 6.7 アップグレード / マイグレーションパス

Source	Destination	Upgrade Path
vSphere 5.5 (any)	vSphere 6.7	Not Supported
vSphere 6.0 (any)	vSphere 6.7	Supported
vSphere 6.5 – 6.5 Update1x	vSphere 6.7	Supported
vSphere 6.5 Update 2	vSphere 6.7	Not Supported
vSphere 6.0 (any)	vSphere 6.7 Update 1	Supported
vSphere 6.5 – 6.5 Update1x	vSphere 6.7 Update 1	Supported
vSphere 6.5 Update 2	vSphere 6.7 Update 1	Supported

詳細はリリースノートをご確認下さい。

VMware ESXi™ 6.7 Update 1 : クラスタ クイックスタート

1 つのワークフローで簡単セットアップ

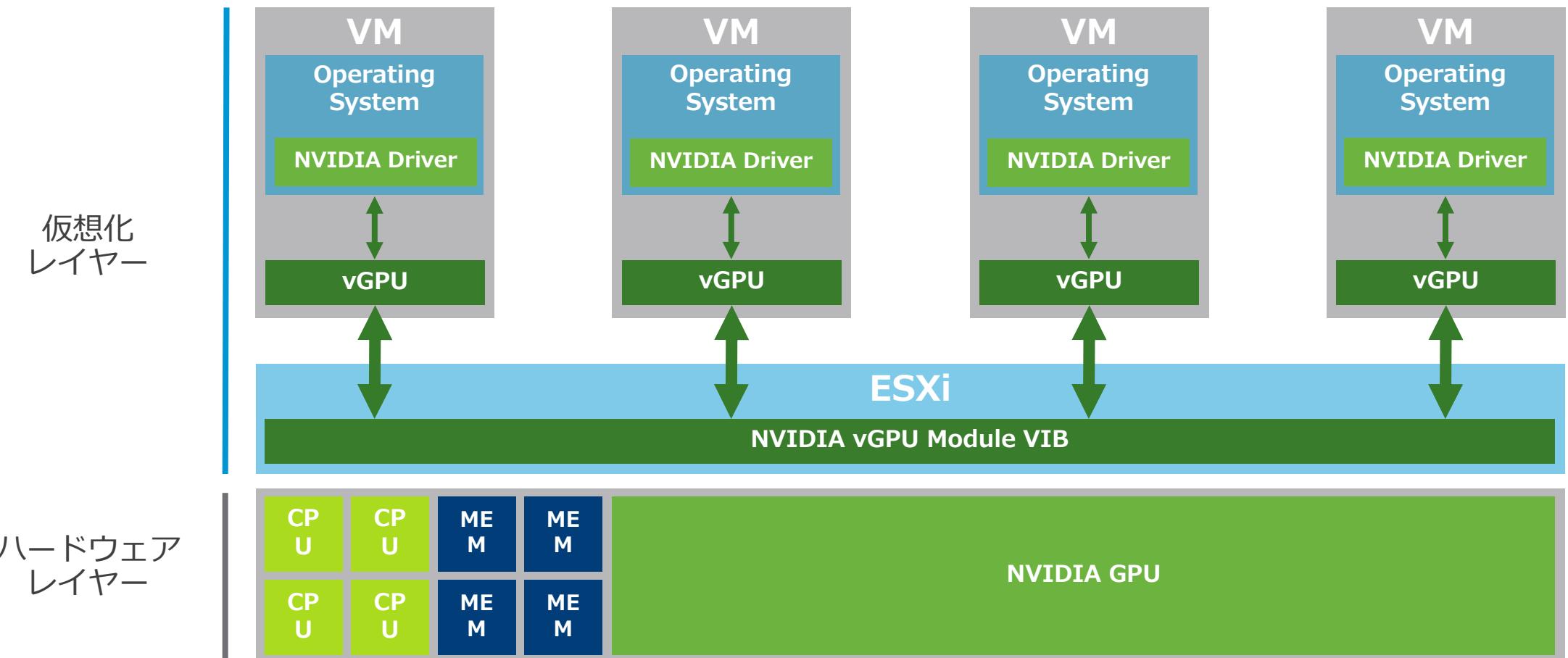
The screenshot shows the vSphere Client interface for a cluster named 'SA-Cluster-01'. The left sidebar shows the cluster structure under 'sa-datacenter'. The main pane displays a 'Nice work!' message stating that the cluster is successfully configured and ready to run workloads. It includes three steps: 1. Cluster basics (Selected services: vSphere DRS, vSphere HA, vSAN), 2. Add hosts (Hosts: 3, highlighted with a green box), and 3. Configure hosts (Hardware compatibility, Online health, vSAN Build Recommendation, Network, Physical disk, Data, Cluster, Limits, Performance service, Hyperconverged cluster configuration compliance). Step 2 is currently active.

4. ホストと vCenter の接続確認とホストの検証作業

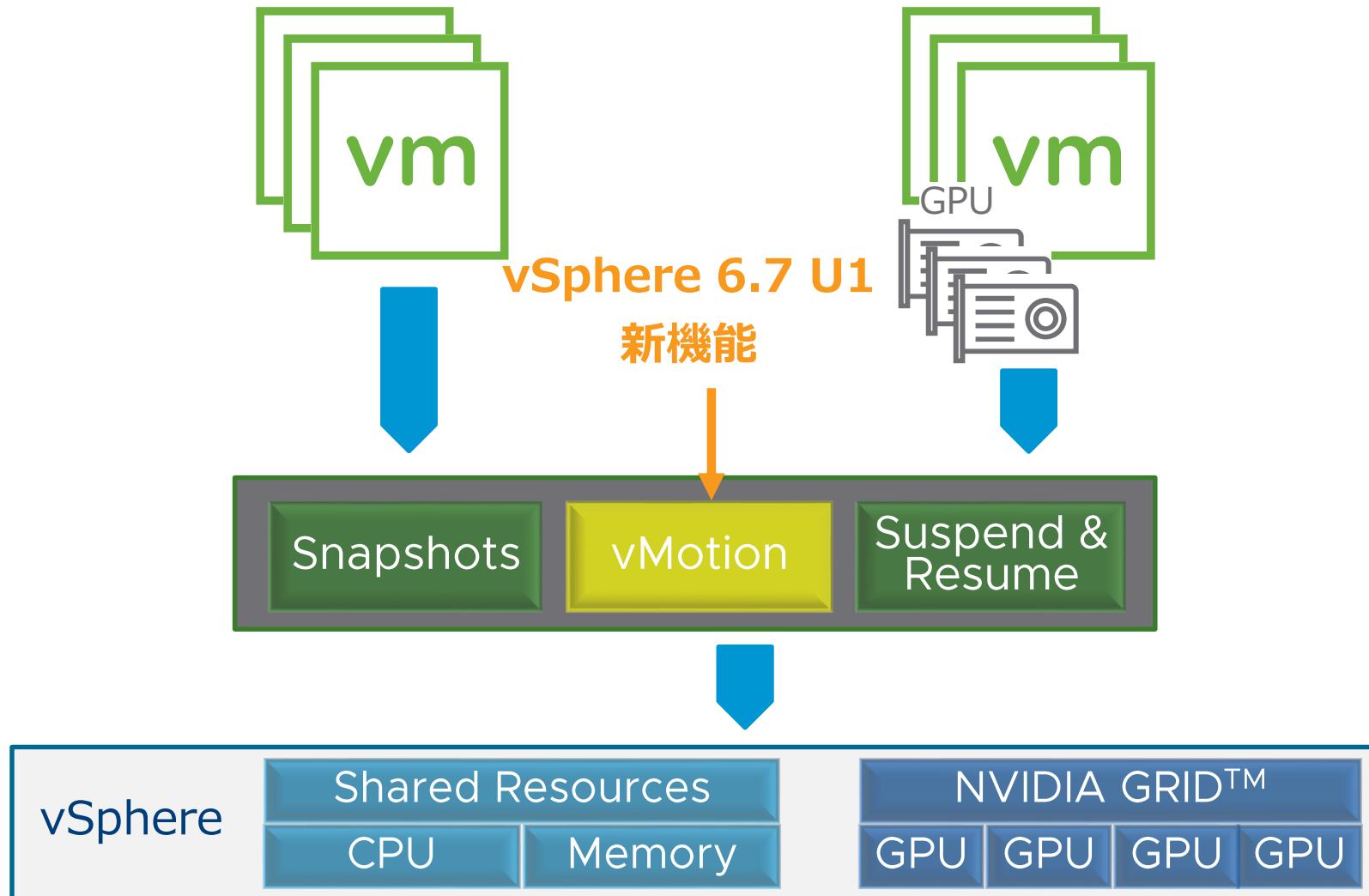
NVIDIA vGPU 仮想マシンサポート

vGPU アーキテクチャ

- vGPU を使用すると、複数の仮想マシンが共有された物理 GPU を使用可能
- 物理 GPU の全機能セットをサポート



NVIDIA GRID vGPU 仮想マシン vMotion サポート



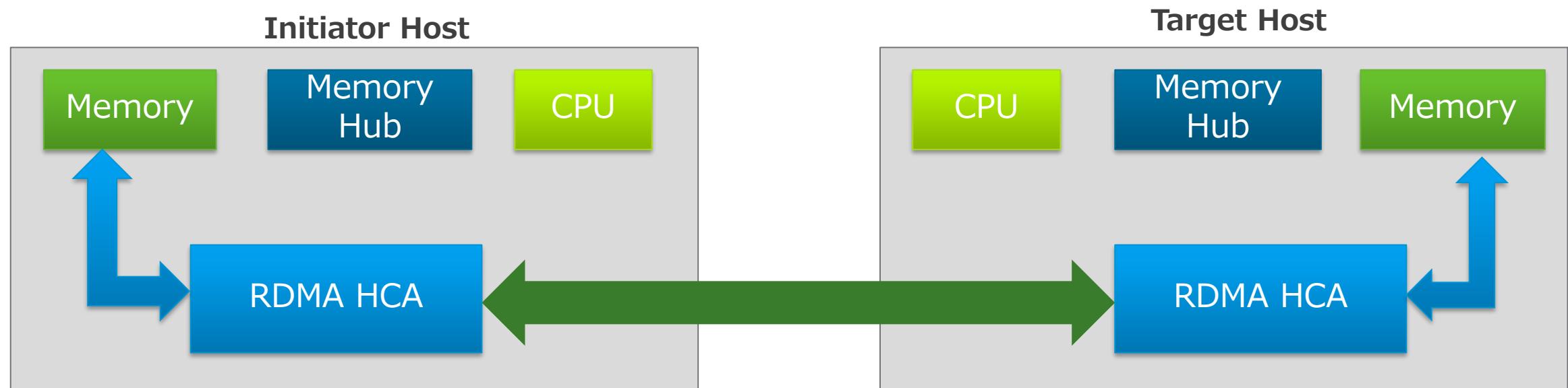
vGPU サポート機能一覧

機能	vSphere 6.7	vSphere 6.7 U1
Suspend and resume	Supported	Supported
Disk-only snapshot	Supported	Supported
Clone	Supported	Supported
Powered off migration	Supported	Supported
Memory snapshot and quiescing	Not supported	Supported
vSphere vMotion	Not supported	Supported
vSphere Storage vMotion	Not supported	Supported
Hot-Add of virtual devices	Not supported	Supported

RDMA 対応ディープダイブ

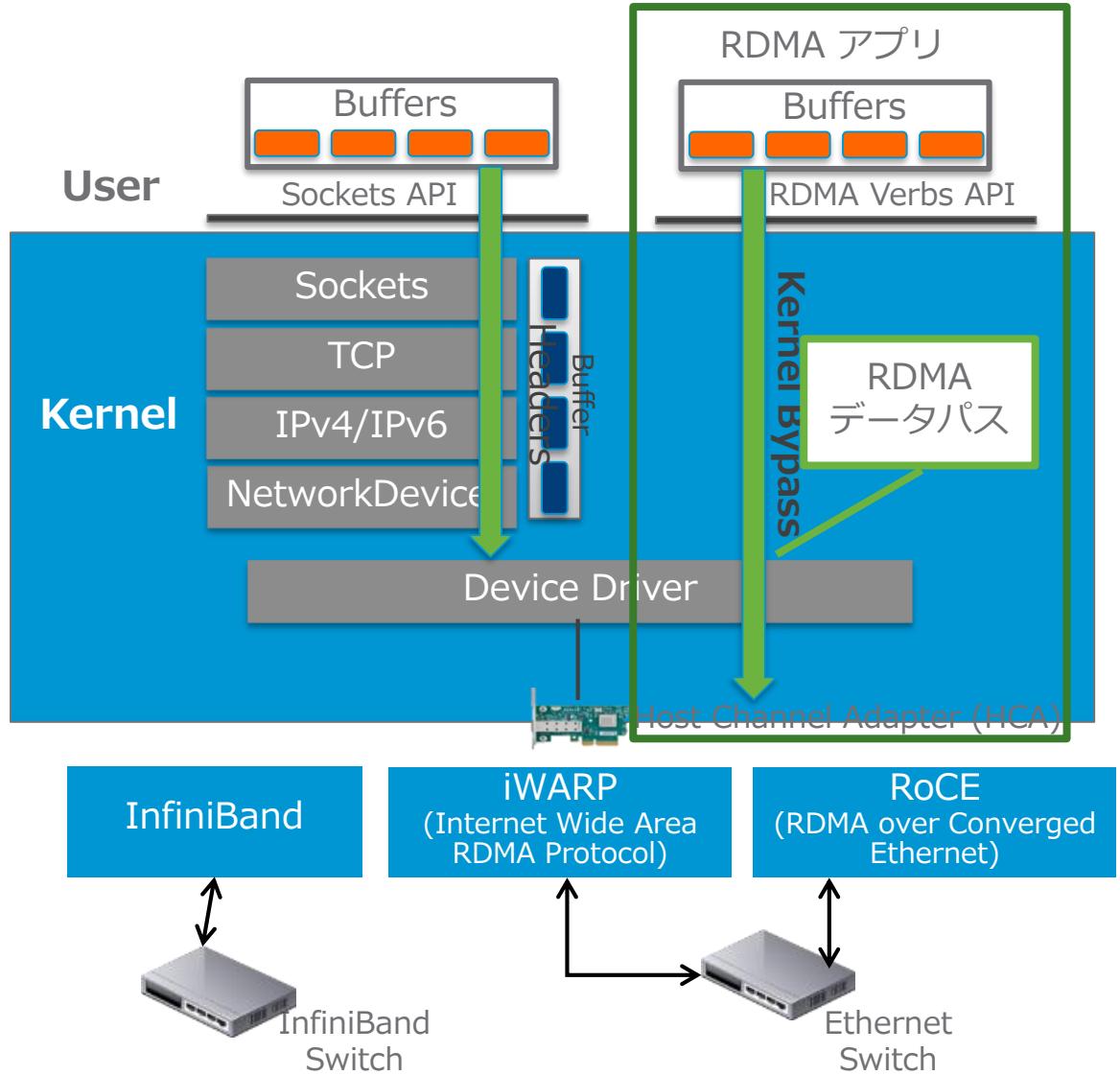
Direct Memory Access (RDMA) とは

- 異なるコンピュータ同士のメモリからメモリにデータ転送出来るようにする
- CPU/kernel の介入を最小限に抑える
- 高速なパフォーマンスを提供
- 低い遅延と高い I/O バンドワイドを実現し、CPU ヘバイパスする
- ハードウェア RDMA 対応ホストチャネルアダプタ (HCA : Host channel adapter) を利用



RDMA アーキテクチャ

- 右の図は、通常のデータ転送と RDMA データ転送の違いを示しています。
- 通常のデータ転送は、Sockets, TCP, IP, ネットワークデバイス、ネットワークドライバ等多数のレイヤーを通過します。
- RDMA データ転送は、カーネルをバイパスするため、メモリ競合や CPU コンテキストの切り替え等、多数のパフォーマンスボトルネックを回避することができます。
- RDMA は、Infiniband, iWARP, RoCE 等、様々なネットワークテクノロジーをサポートします。



RDMA on VMware vSphere®

RDMA on VMware vSphere の 2 つの用途：

- **ESXi での RDMA**

- vMotion, SMP-FT, vSAN, NFS, および iSCSI 接続等のサービス高速化

- **仮想マシンでの RDMA**

Note: 仮想マシン間での RDMA は vRDMA と呼ばれています。

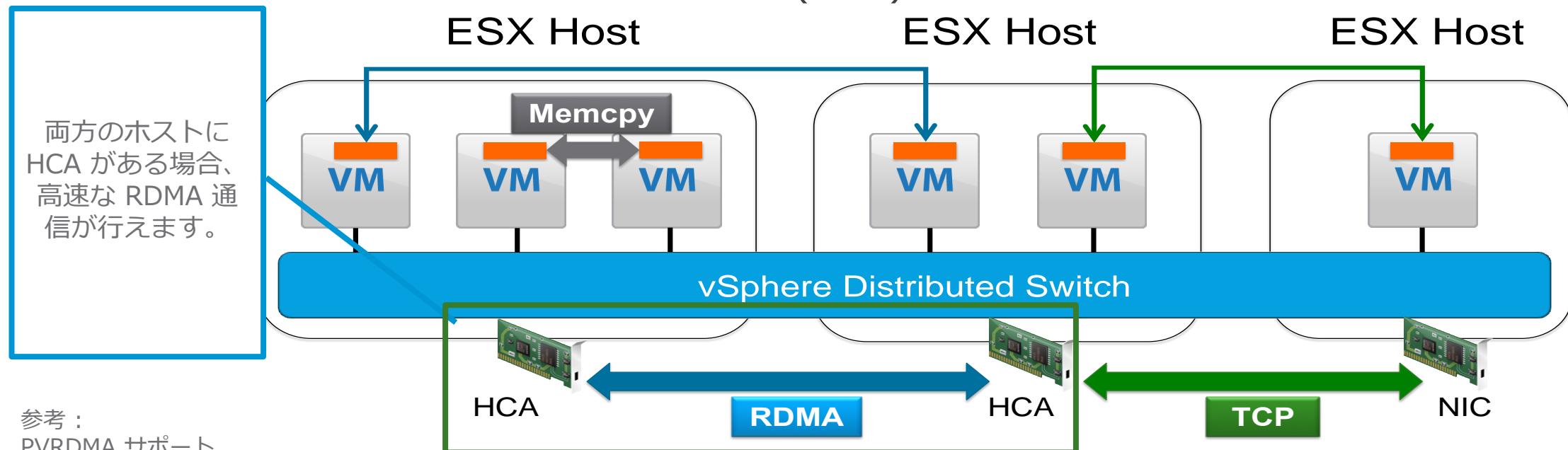
- 低いレイテンシーと高スループット通信が利用できる RDMA 通信は、様々なアプリケーションで利用することができます。
 - ハイパフォーマンスコンピューティング、データベース、高信頼アプリケーション
 - Hadoop/BigData 等の新アプリケーション

vRDMA 転送モード

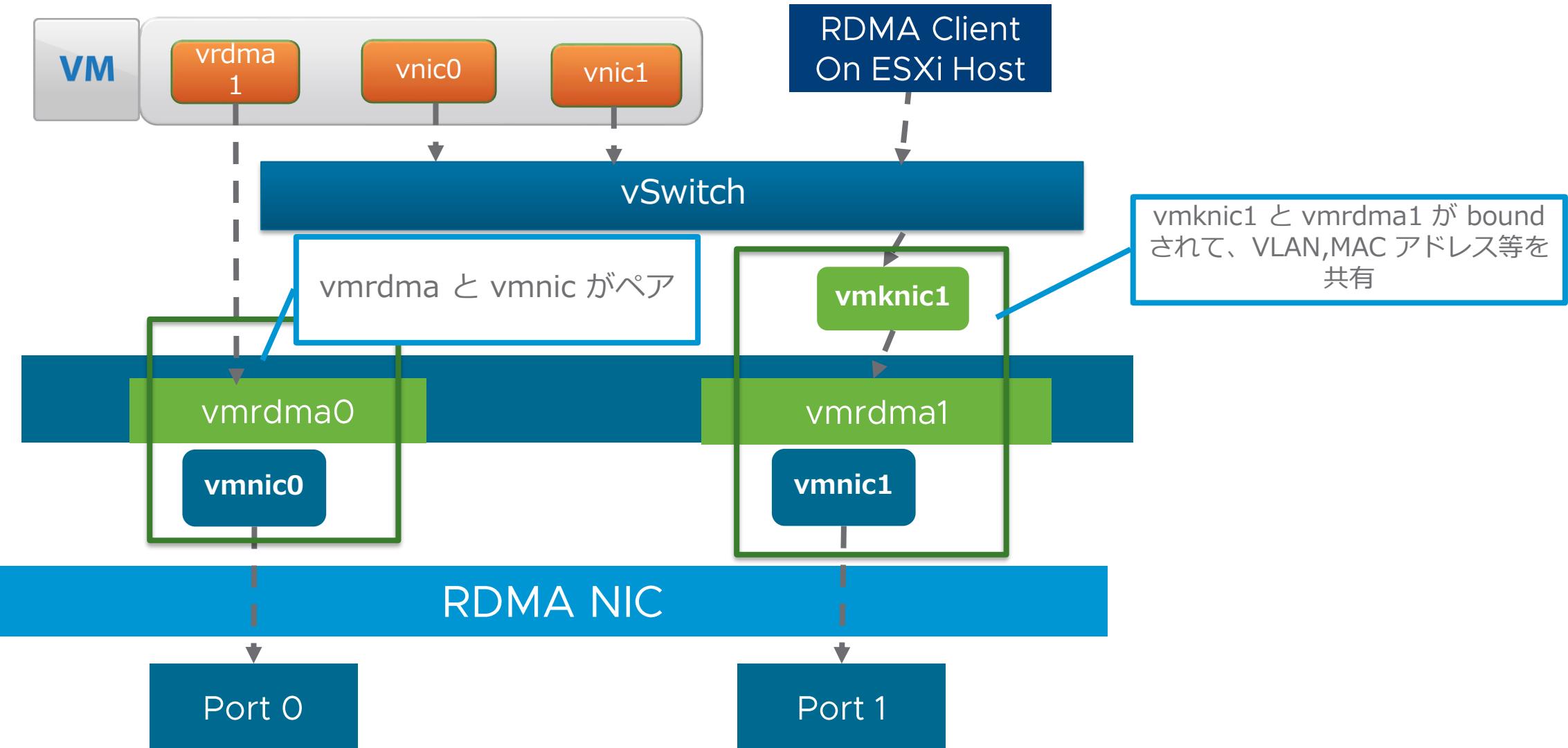
仮想マシン間の vRDMA は、以下のモードで使用できます。

vSphere が自動的にモードを選択します（ユーザーはモードを選択することはできません）。

1. Memcpy – 同じホスト上の仮想マシン間の RDMA
2. TCP – ホスト・チャネル・アダプタ (HCA) が無いホスト間での RDMA 通信
3. RDMA – ホスト・チャネル・アダプタ (HCA) を持つホスト間での高速 RDMA 通信



RDMA デバイスマッピング in VMware vSphere®



拡張 Mellanox ネイティブドライバ

- Mellanox ネイティブドライバサポートは、vSphere 6.5 で導入されました。
- vSphere 6.7 からは 40G ドライバを追加サポート
- vSphere 6.7 からは 100G ドライバに加えて、RDMA 機能の追加サポートを行いました。

Driver Details

Network Adapter	Speed(Gbps)	Driver Modules	Recommended Firmware(6.5)	Version(6.5)	Version(6.7)
Mellanox ConnectX-3/ ConnectX-3 Pro	1, 10, 20, 40 Gbps	• nmlx4_core • nmlx4_en • nmlx4_rdma	2.40.5000	3.16.0.0	3.17.9.12
Mellanox ConnectX-4/ ConnectX-5	1, 10, 25, 40, 50, 100 Gbps	• nmlx5_core • nmlx5_rdma	12.17.2020 (ConnectX-4) 14.17.2020 (ConnectX-4 Lx)	4.16.0.0 NA	4.17.9.12 4.17.9.12

参考：Mellanox ネイティブドライバ機能比較

40 G と 100 G の機能比較表

	ConnectX-3/Pro	ConnectX-4/ConnectX-5
Driver	nmlx4_en	nmlx5_core
Uplink Alias	1 st port - vmnicX 2 nd port - vmnic1000X02	1 st port – vmnicX 2 nd port - vmnicY
Queue info	8 Tx Queues per Device 8 Rx Queues per Device	16 Tx Queues per Device 16 Rx Queues per Device
IPv4/v6 CSO/TSO	Yes/Yes	Yes/Yes
Netdump	Yes	Yes
RSS	Netqueue RSS	Netqueue RSS Default Queue RSS Device RSS
SRIOV	No	Yes
iPXE/ Wake on LAN	Yes	Yes
Auto Negotiation	Yes	Yes
VLAN INSERT/STRIP	Yes	Yes
VXLAN Offload	Yes	Yes
Geneve Offload	No	Yes
System Requirements	PCIe Gen2 & Gen3 x8	PCIe Gen2 & Gen3 x16 (for 100Gbps) PCIe Gen2 & Gen3 x8 (Connect4-LX upto 50 Gbps)

ドライバの確認方法

下記コマンドでドライバの状態を確認できます。

- esxcli system module list | grep nmlx4* (for 40G driver)
- esxcli system module list | grep nmlx5 (for 100G driver)

現在読み込まれて
いるドライバ

```
[root@prme-ncib-hp2:~] esxcli system module list | grep nmlx4*
nmlx4_core                      true      true
nmlx4_en                         true      true
nmlx4_rdma                       true      true
```

```
[root@prme-hue-drv-205:~] vmkload_mod -l | grep nmlx5
nmlx5_core                      8      792
nmlx5_rdma                      8      152
```

- **nmlx4_core:** Provides core pci functionality
- **nmlx4_en:** Provides ethernet functionality
- **nmlx5_core:** Provides both core pci and ethernet functionality in case of the ConnectX-5 Cards

リンク状態と RDMA 論理デバイス状態 (ConnectX-3)

`esxcli network nic list`: アップリンクの状態を表示

Name	PCI Device	Driver	Admin Status	Link	MTU	Speed	MAC Address	QoS	Vendor	Model
vmnic0	0000:03:00.0	nmlx4_en	Up	Up	40000	Full	00:50:56:62:a4:b5	1500	Mellanox Technologies	MT275
00 Family [ConnectX-3]										
vmnic1	0000:07:00.0	nmlx4_en	Up	Up	40000	Full	00:02:c9:b5:c9:70	1500	Mellanox Technologies	MT275
20 Family										
vmnic1000002	0000:03:00.0	nmlx4_en	Up	Up	40000	Full	24:be:05:85:d5:21	1500	Mellanox Technologies	MT275
00 Family [ConnectX-3]										
vmnic1000102	0000:07:00.0	nmlx4_en	Up	Up	40000	Full	00:02:c9:b5:c9:71	1500	Mellanox Technologies	MT275

nmlx4_en ドライバがロードされていることを確認

`esxcli rdma device list`: vmrdma 論理デバイスとアップリンクの状態を確認

Name	Driver	State	MTU	Speed	Paired Uplink	Description
vmrdma0	nmlx4_rdma	Active	1024	40 Gbps	vmnic0	MT27500 Family [ConnectX-3]
vmrdma1	nmlx4_rdma	Active	1024	40 Gbps	vmnic1000002	MT27500 Family [ConnectX-3]
vmrdma2	nmlx4_rdma	Active	1024	40 Gbps	vmnic1	MT27520 Family [ConnectX-3 Pro]
vmrdma3	nmlx4_rdma	Active	1024	40 Gbps	vmnic1000102	MT27520 Family [ConnectX-3 Pro]

vrdma デバイスとペアになって
いる vmnic が表示

アップリンク状態と RDMA 論理デバイス (ConnectX-4)

ConnectX-4 デバイスの状態

[root@prme-hwe-drv-205:~] esxcli network nic list										
Name	PCI Device	Driver	Admin Status	Link Status	Speed	Duplex	MAC Address	MTU	Description	
vmnic0	0000:04:00.0	igbn	Up	Up	1000	Full	0:c:c4:7a:68:99:ca	1500	Intel Corporation I350 Gigabit Network Connection	
vmnic1	0000:04:00.1	igbn	Up	Up	1000	Full	0:c:c4:7a:68:99:cb	1500	Intel Corporation I350 Gigabit Network Connection	
vmnic2	0000:01:00.0	nmlx5_core	Up	Up	25000	Full	e4:1d:2d:fd:a7:5a	1500	Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx]	
vmnic3	0000:01:00.1	nmlx5_core	Up	Up	25000	Full	e4:1d:2d:fd:a7:5b	1500	Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx]	
vmnic4	0000:02:00.0	nmlx5_core	Up	Up	100000	Full	7:c:fe:90:73:d7:e8	1500	Mellanox Technologies MT27700 Family [ConnectX-4]	
vmnic5	0000:02:00.1	nmlx5_core	Up	Up	100000	Full	7:c:fe:90:73:d7:e9	1500	Mellanox Technologies MT27700 Family [ConnectX-4]	
vmnic6	0000:03:00.0	nmlx5_core	Up	Up	25000	Full	7:c:fe:90:2c:69:f4	1500	Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx]	
vmnic7	0000:03:00.1	nmlx5_core	Up	Up	25000	Full	7:c:fe:90:2c:69:f5	1500	Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx]	
vmnic8	0000:81:00.0	nmlx5_core	Up	Up	100000	Full	24:8a:07:9c:11:96	1500	Mellanox Technologies MT27800 Family [ConnectX-5]	
vmnic9	0000:81:00.1	nmlx5_core	Up	Up	100000	Full	24:8a:07:9c:11:97	1500	Mellanox Technologies MT27800 Family [ConnectX-5]	

[root@prme-hwe-drv-205:~] esxcli rdma device list						
Name	Driver	State	MTU	Speed	Paired Uplink	Description
vmrdma0	nmlx5_rdma	Active	1024	25 Gbps	vmnic2	MT27630 Family [ConnectX-4 LX]
vmrdma1	nmlx5_rdma	Active	1024	25 Gbps	vmnic3	MT27630 Family [ConnectX-4 LX]
vmrdma2	nmlx5_rdma	Active	1024	100 Gbps	vmnic4	MT27700 Family [ConnectX-4]
vmrdma3	nmlx5_rdma	Active	1024	100 Gbps	vmnic5	MT27700 Family [ConnectX-4]
vmrdma4	nmlx5_rdma	Active	1024	25 Gbps	vmnic6	MT27630 Family [ConnectX-4 LX]
vmrdma5	nmlx5_rdma	Active	1024	25 Gbps	vmnic7	MT27630 Family [ConnectX-4 LX]
vmrdma6	nmlx5_rdma	Active	1024	100 Gbps	vmnic8	MT27800 Family [ConnectX-5 PCIe 3.0]
vmrdma7	nmlx5_rdma	Active	1024	100 Gbps	vmnic9	MT27800 Family [ConnectX-5 PCIe 3.0]

Mellanox アダプタのデバイスファームウェアバージョン

下記コマンドでドライババージョンの詳細を確認できます。

esxcli network nic get -n vmnic1

```
[root@prme-ncib-hp2:~] esxcli network nic get -n vmnic1
  Advertised Auto Negotiation: true
  Advertised Link Modes: 1000None/Half, 1000None/Full, 10000None/Half, 10000None/Full, 40000None/Half, 40000None/Full, Auto
  Auto Negotiation: false
  Cable Type: DA
  Current Message Level: -1
  Driver Info:
    Bus Info: 0000:07:00:0
    Driver: nmlx4_en
    Firmware Version: 2.42.5000
    Version: 3.17.9.12
```

ファームウェアのバージョンや
ドライババージョンが確認できます。

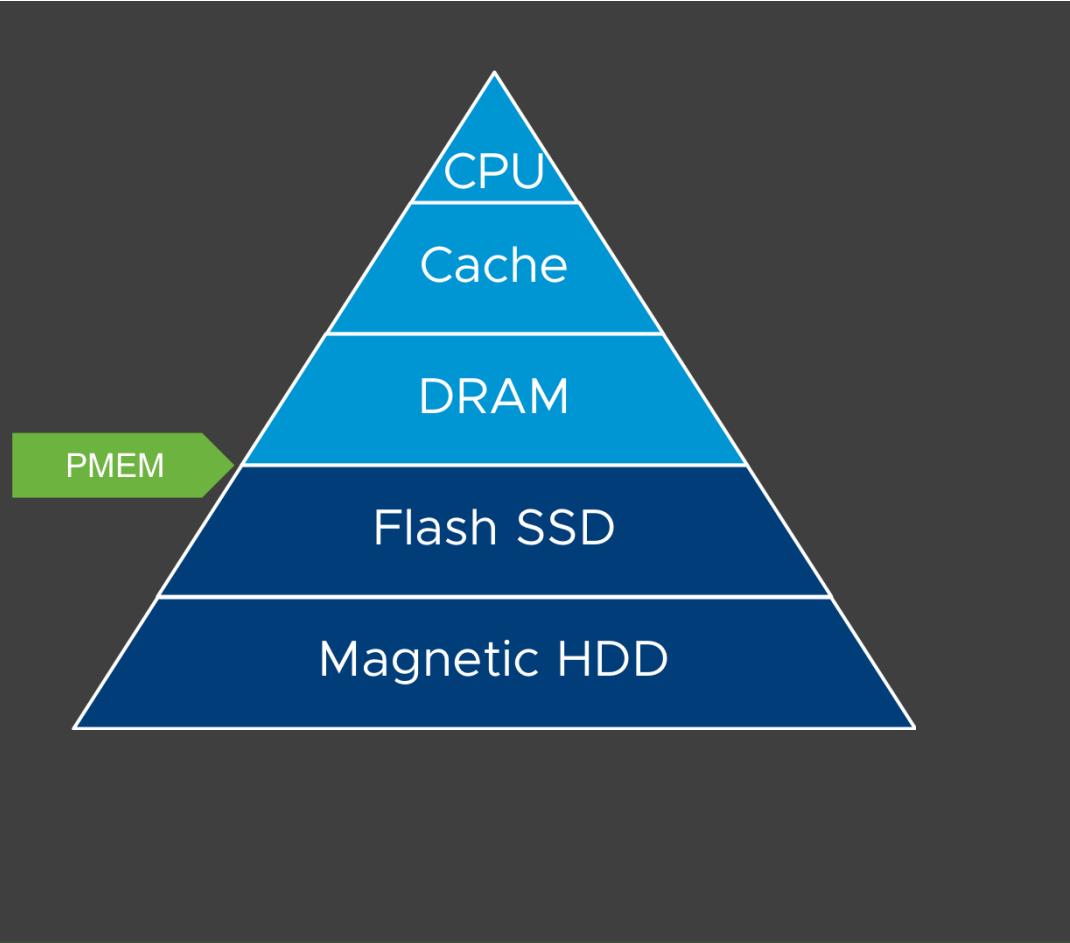
```
[root@prme-hwe-drv-205:~] esxcli network nic get -n vmnic0
  Advertised Auto Negotiation: true
  Advertised Link Modes: Auto, 100000BaseCR4/Full
  Auto Negotiation: false
  Cable Type: DA
  Current Message Level: -1
  Driver Info:
    Bus Info: 0000:81:00:0
    Driver: nmlx5_core
    Firmware Version: 16.19.1200
    Version: 4.17.9.12
  Link Detected: true
```

Persistent Memory 対応ディープダイブ

NVDIMM

What is Persistent Memory (PMem)?

仕様上 SSD よりも 100 倍高速に動作



PMEM は不発揮性メモリ (Non-Volatile Memory : NVM) と呼ばれる、NAND と DRAM の間に位置する新しいアーキテクチャ

PMEM は、CPU の非常に近くで動作して、低遅延・ハイパフォーマンスを提供

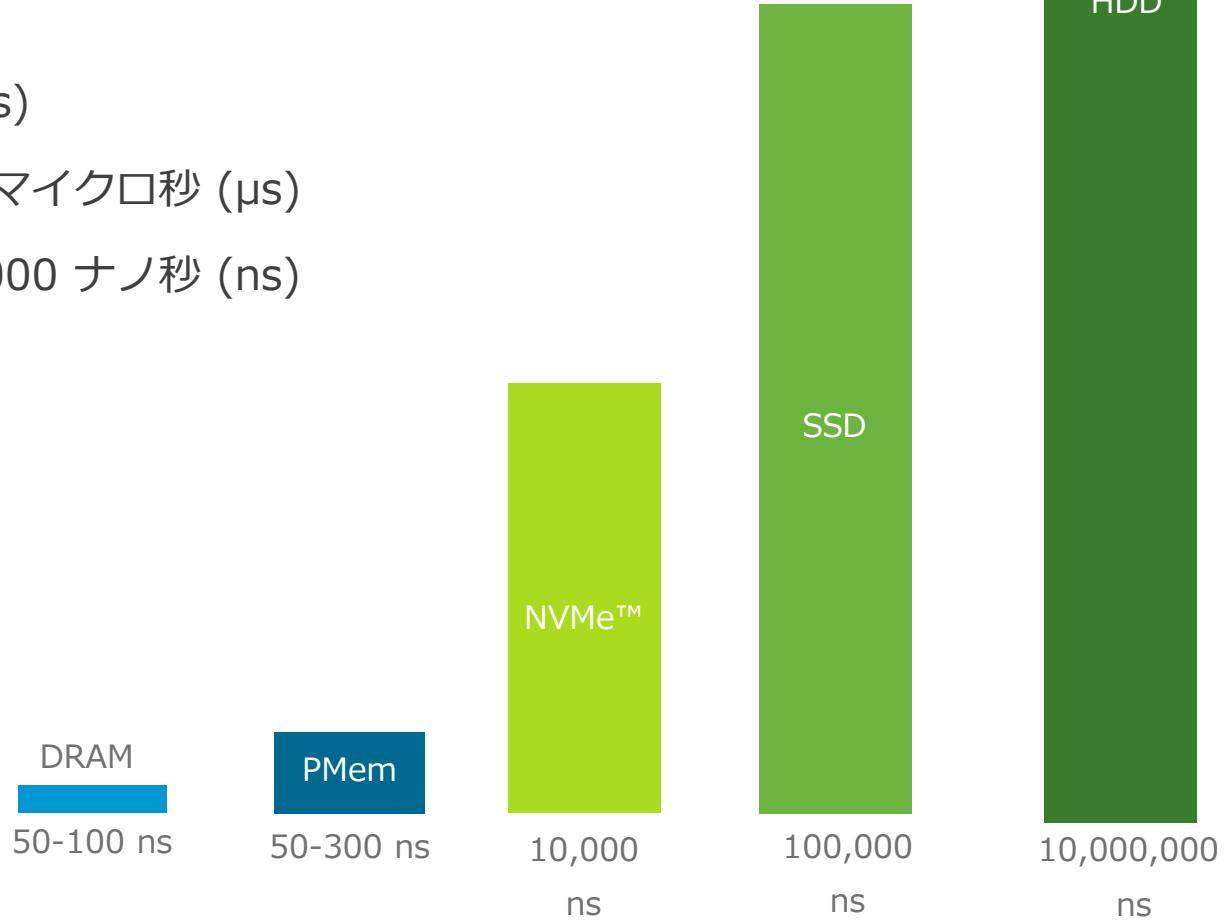
PMem は信じられないほどのハイパフォーマンスを提供!!

メモリの様なパフォーマンス

PMem は DRAM
と同等の性能

PMem は現在のス
トレージ性能より
も理論上、100 倍
以上高速に動作

1 秒 = 1000 ミリ秒 (ms)
1 ミリ秒 (ms) = 1000 マイクロ秒 (μs)
1 マイクロ秒 (μs) = 1000 ナノ秒 (ns)



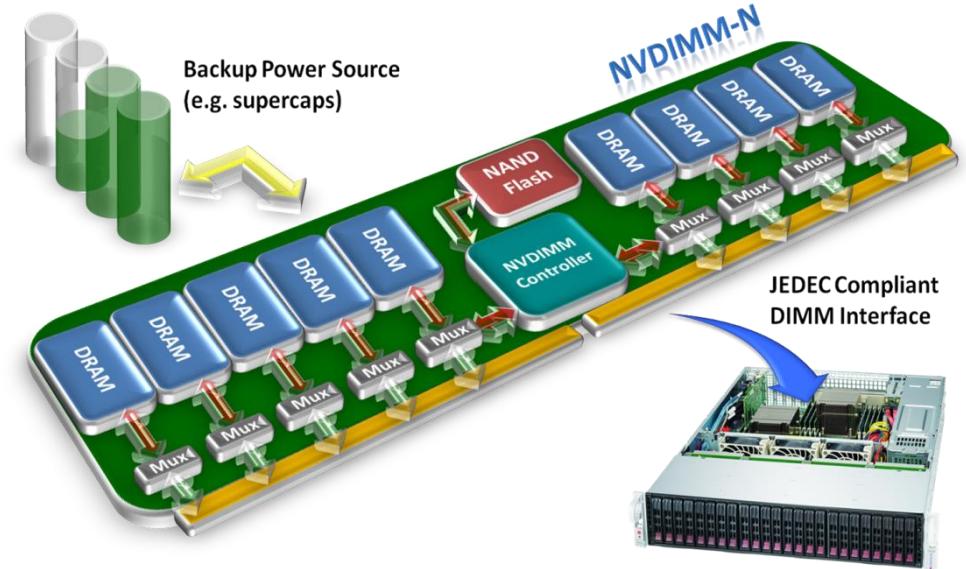
NVDIMM の種類

- **NVDIMM-N**
 - メモリマップ型 DRAM として認識される
 - バックアップ電源用大容量コンデンサーを実装
- **NVDIMM-F**
 - メモリマップ型フラッシュメモリとして機能する
- **NVDIMM-P (現在、仕様策定中)**
 - メモリマップ型フラッシュとメモリマップ型 DRAM の混在モジュール
 - NVDIMM-N と NVDIMM-F でサポートする 2 種類のアクセス手段に対応

参考 :

<https://www.snia.org/forums/sssi/NVDIMM>

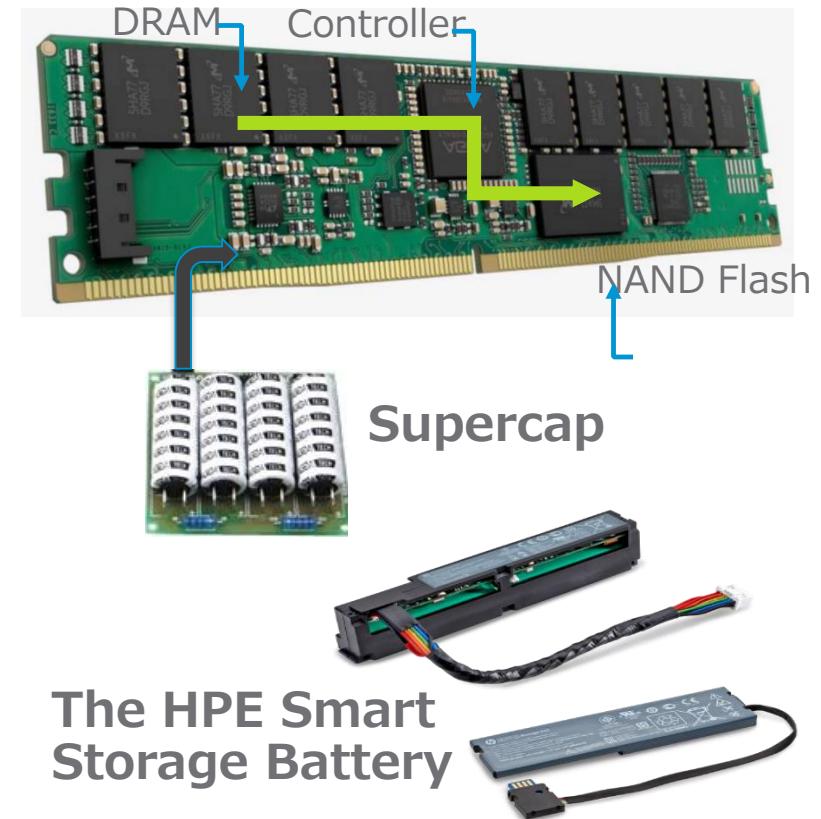
https://www.snia.org/sites/default/files/PM-Summit/2018/presentations/08_PM_Summit_Brunner_Final_Post.pdf



NVDIMM-N 上のデータ保護の仕組み

何故、メモリなのにデータが保護できるのか!?

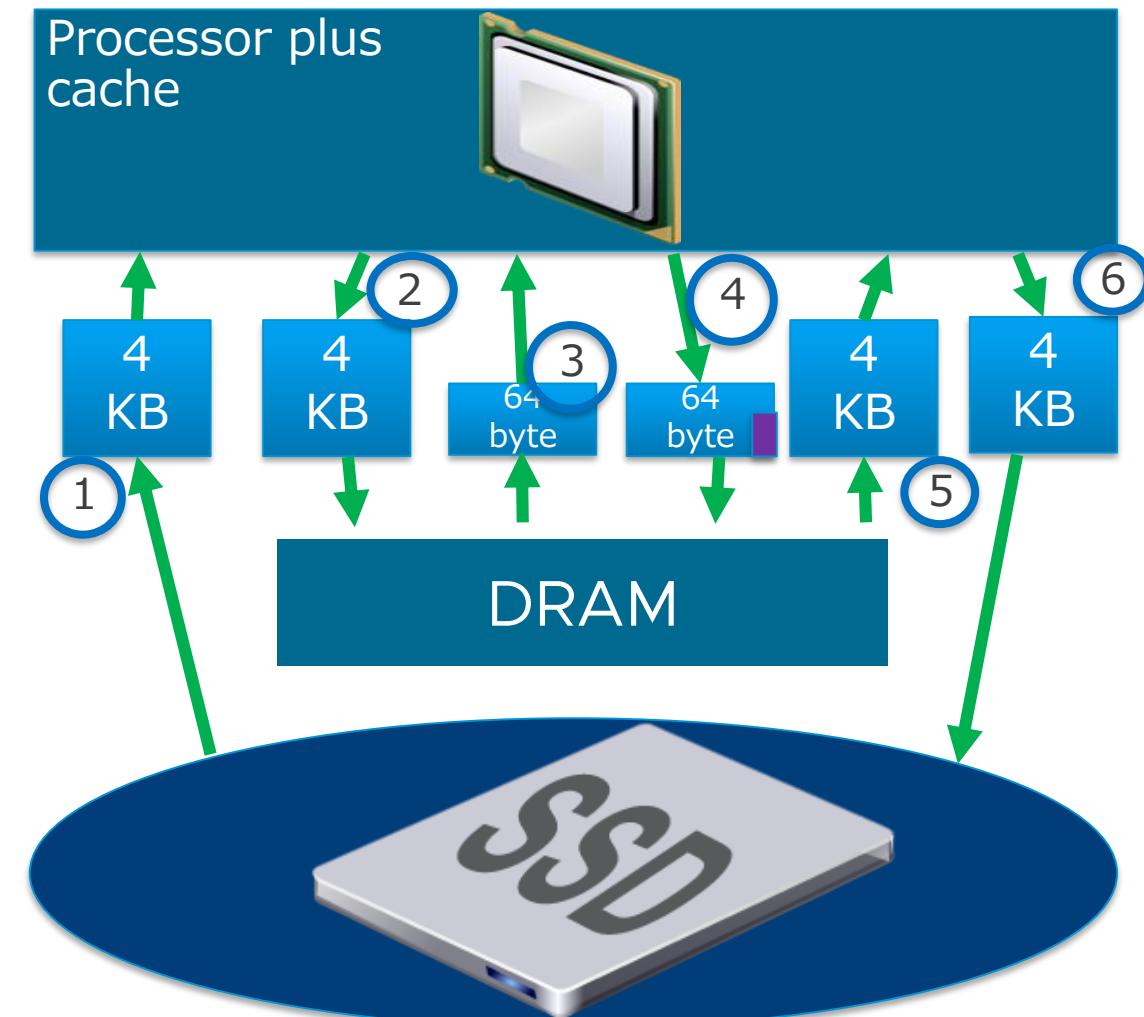
- データは NVDIMM モジュール上の DRAM に直接、データを書き込みます。
- NVDIMM モジュールには、同容量の NAND フラッシュストレージが存在します。
- モジュールは、マザーボードに接続されている蓄電池に接続されてバックアップしています。
- 停電や再起動時の場合には、データは NAND フラッシュにコピーされます。
- バッテリーバックアップがあるため、DRAM からデータが失われることはありません。
- システムが再起動されると、データは DRAM にコピーされます。



従来のストレージアクセスへのデータフロー

従来のストレージでデータを変更する仕組み

1. ディスクから 4K ブロックのデータを読み込み CPU キャッシュに読み込みます。
2. 4K ブロックのデータを DRAM にコピーします。
3. 64 バイトのキャッシュラインをプロセッサのキャッシュに持ち込んでデータを変更します。
4. 変更された 64 バイトのデータを DRAM に書きこみます。
5. 4K ブロックのデータを CPU キャッシュにロードします。
6. 4K ブロックのデータをディスクに戻します。

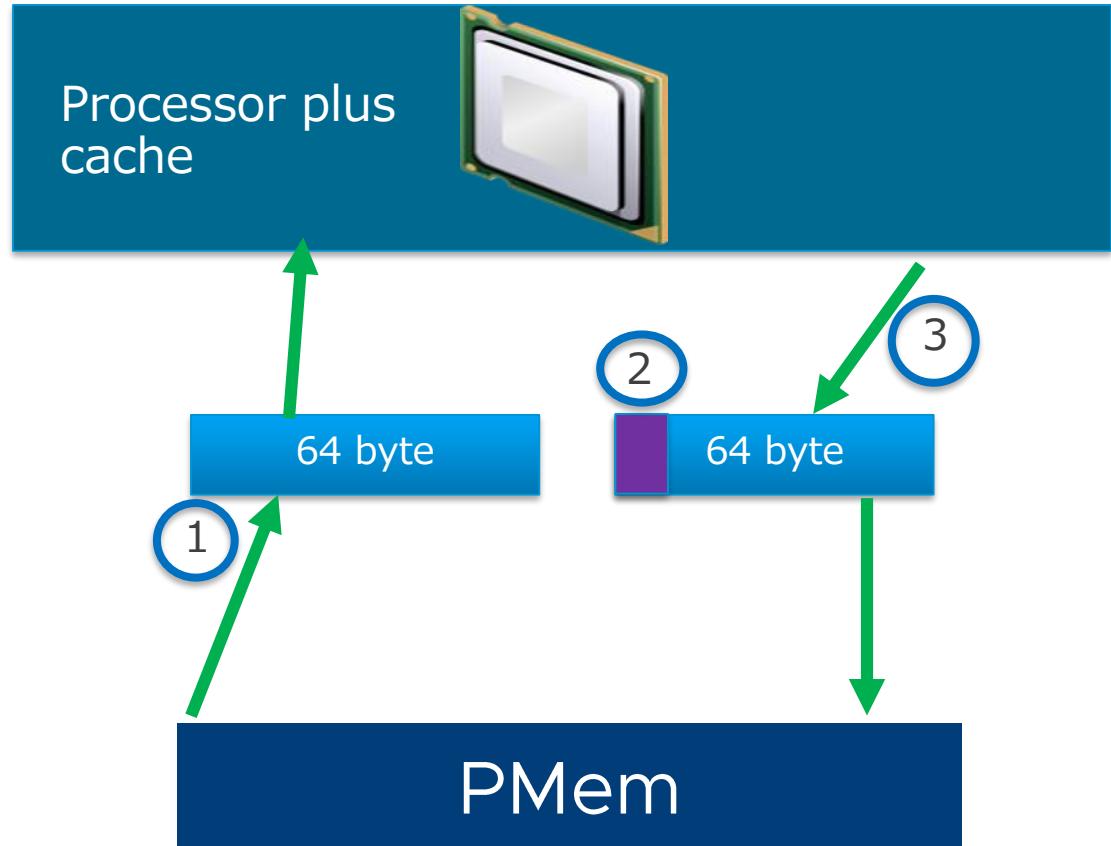


合計時間は 100 マイクロ秒 (0.1 ミリ秒) 程度

PMem を利用した場合のデータフロー

Pmem でデータを変更する仕組み

1. キャッシュラインを PMem から CPU キャッシュに読み込みます。
2. データを変更します。
3. キャッシュラインを PMem に書き込みます。



Persistent Memory ディスクタイプの違い

- **vPMemDisk**
 - すべてのハードウェアバージョンをサポート
 - 全ての既存オペレーティングシステムをサポート
 - IO フィルターをサポートしない。
 - Storage vMotion を利用して、通常のデータストアとの移動が可能
 - ホスト間の移動だけではなくデータストア間の移動も可能
- **Virtual NVDIMM(vNVDIMM)**
 - ハードウェアバージョン 14 以上が必要
 - Windows server 2016 や RHEL 7.4 以上等、ゲストOS も要件を満たしている必要がある。
 - Pmem 対応のゲストアプリケーションをサポート
 - Persistent Memory を常に利用
 - 通常データストアへの移動は出来ません。
 - 仮想マシンはホストから別のホストへの移動が行えます。

注意：現在の PMEM は、vSphere HA / スナップショット / バックアップ API にはサポートされておりません。

vPMem Disk 仮想マシンの作成方法

新規仮想マシン

- 1 作成タイプの選択
2 名前とフォルダの選択
3 コンピューティング リソース
4 ストレージの選択
5 互換性の選択
6 ゲスト OS を選択
7 ハードウェアのカスタマイズ
8 設定の確認
- ✓ 1 作成タイプの選択
2 名前とフォルダの選択
3 コンピューティング
4 ストレージの選択
5 互換性の選択
6 ゲスト OS の選択
7 ハードウェアのカス...
8 設定の確認

新規仮想マシン

サマリ 監視 設定 権限 データストア ネットワーク

仮想マシンのハードウェア

CPU 4 CPU

メモリ 16 GB、0.32 GB のアクティブなメモリ

永続的なメモリ 80 GB

Hard disk 1

キャパシティ 80 GB

場所 PMemDS-50817ad6-8343-6643-8a99-47f5a15b1da4 (空き容量 28.21 GB)

Network adapter VM Network (接続中)

CD/DVD drive 1 接続中

注

メモの編集...

カスタム属性

属性	値
----	---

データストアのデフォルトポリシー

名前	プロビジョニング...	空き容量	タ...
No Item	110.53 GB	105.47 GB	VM
	64.45 GB	3.43 TB	VM

Edit

仮想マシンストレージポリシー

互換性

✓ 互換性チェックは成功しました。

Virtual NVDIMM仮想マシンの利用方法

新規仮想マシン | アクション▼

設定 サミリ 監視 設定 権限 データストア ネットワーク

ゲスト OS: Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)
互換性: ESXi 6.7 以降 (仮想マシンバージョン 14)
VMware Tools: 実行されておらず、バージョン: 10305 (現在)
DNS 名: WIN-7IRFJT329BT
IP アドレス:
ホスト: dell EMC-per740.esa.local

新規デバイスを追加

注
メモの編集...

カスタム属性
gic SAS

属性
接続...
ネットワーク
データストア ISO ファイル
接続...
タム設定の指定
Edit
シングルコミュニケーションインターフェイスに対するサポートを提供する
仮想マシン PCI バス上のデバイス

新規仮想マシン

仮想ハードウェア 仮想マシンオプション

仮想

CPU 4
メモリ 16
ハードディスク1 40
SCSIコントローラ0 LSI Log
ネットワークアダプタ1 VM Net
CD/DVDドライブ1 データ
USB xHCIコントローラ USB 3.0
ビデオカード カスタム
VMCIデバイス 仮想マシンする仮想
SATAコントローラ0 AHCI
その他 追加ハ-

仮想マシンのハードウェア

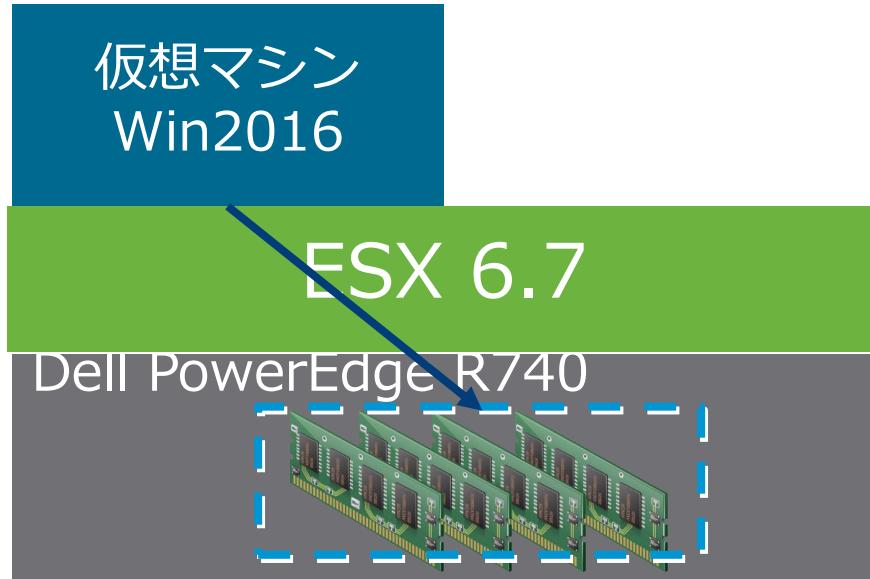
CPU 4 CPU
メモリ 16 GB、0 GB のアクティブなメモリ
永続的なメモリ 8 GB
Hard disk 1 40 GB
Network adapter 1 VM Network (切断状態)
CD/DVD drive 1 切断状態
ビデオカード 8 MB
NVDIMM 1 8 GB
VMCI device Device on the virtual machine PCI bus that provides support for the virtual machine

OK キャンセル

PoC 環境構築に関する注意点 (実際に構築してみた)

構築手順概要:

1. サーバーに物理的に NVDIMM を挿入・起動
2. ESXi 6.7 をインストール / vCenter 6.7 に該当の ESXi 6.7 を登録
3. サーバー側の BIOS ・ サーバー管理ツール・NVDIMM ファームウェアバージョンアップ(※1)
4. BIOS 上の NVDIMM 設定確認 (※2)
5. ESXi 上で NVDIMM の容量が認識していることを確認
6. 仮想マシンを作成・Windows 2016 をインストール (vmtools インストール)
7. 仮想マシンに Virtual NVDIMM を接続 (※3)
8. 各種検証を実行してください!!



[参考情報]

※1 : <https://kb.vmware.com/articleview?docid=54444&lang=ja>

※2 : https://www.dell.com/support/manuals/us/en/04/poweredge-r740/nvdimm-n_ug_pub/bios-configuration-settings-for-nvdimm-n?guid=guid-a69462d3-b86c-4f6b-903e-269f19af591f&lang=en-us

※3 : <https://msdn.microsoft.com/en-us/query-bi/dax/format-function-dax>

https://www.dell.com/support/manuals/jp/ja/jpbsd1/poweredge-r940/nvdimm-n_ug_pub/dax-%E3%83%A2%E3%83%BC%E3%83%89?guid=guid-76884a58-e0a8-451f-9964-8e735a86e40d&lang=ja-jp

パフォーマンス結果 (VMware テクニカルドキュメントより抜粋)

HammerDB with Oracle 試験

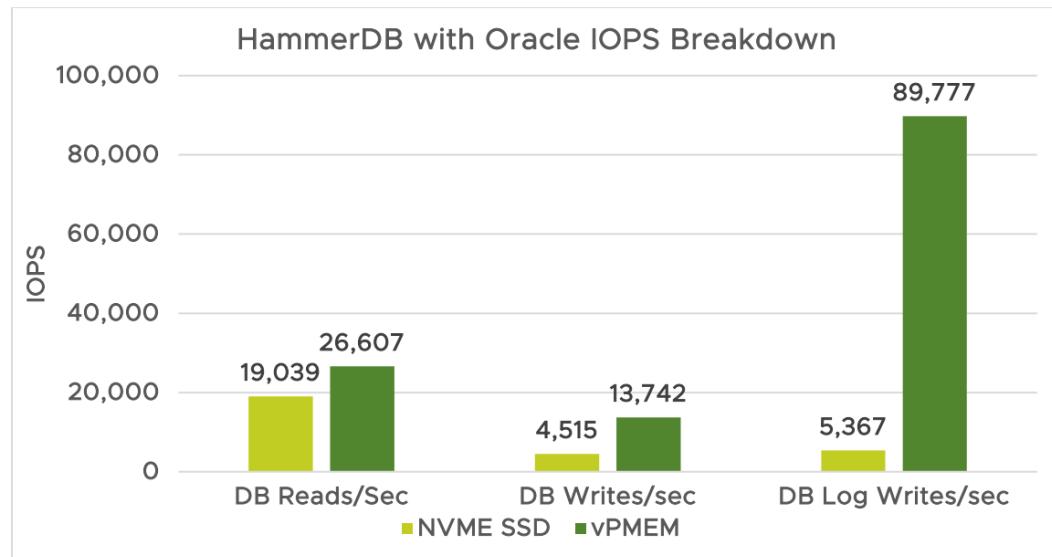


Figure 10. HammerDB with Oracle IOPS breakdown

Config	DB Reads (usecs)	DB Writes (usecs)	Log Writes (usecs)
NVME SSD	388	571	90
vPMEM	< 10	< 10	< 10

Table 8. Hammer-DB with Oracle Latency breakdown (using iostat)

Sysbench でのパフォーマンス試験

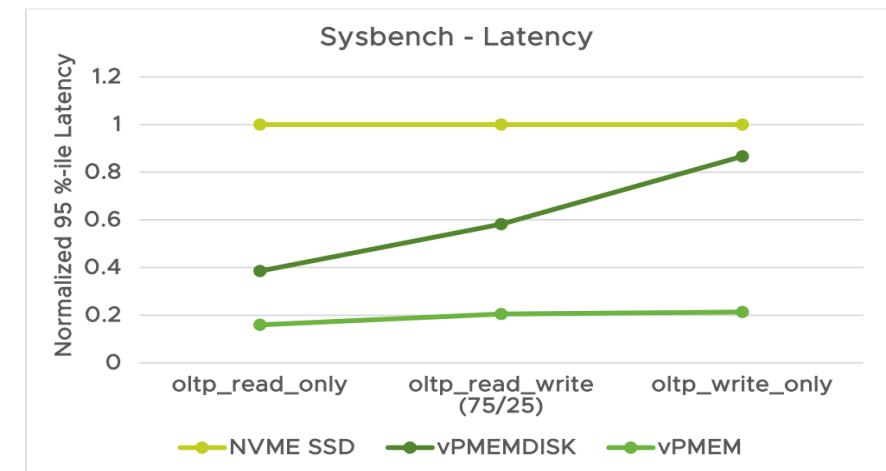
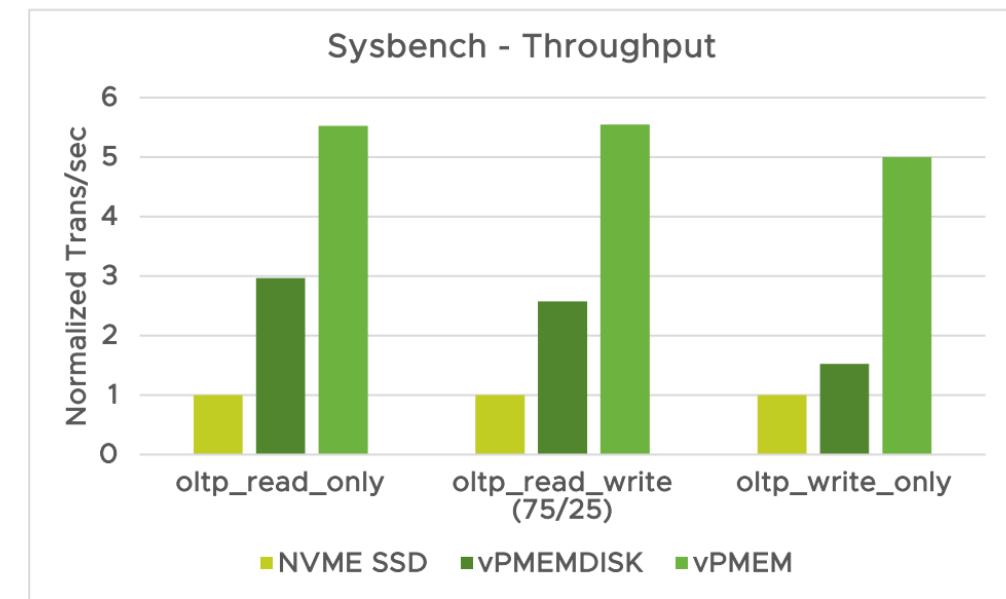


Figure 13. Sysbench latency

参照ドキュメント：

WHAT'S NEW IN PERFORMANCE? VMware vSphere 6.7

<https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/techpaper/performance/whats-new-vsphere67-perf.pdf>

vSphere 6.7 Core Storage

<https://storagehub.vmware.com/t/vsphere-storage/vsphere-6-7-core-storage-1/>

Persistent Memory Performance on vSphere 6.7

<https://www.vmware.com/techpapers/2018/pmem-vsphere67-perf.html>

参考：新しくなった vSphere Client を会場で体感してみましょう！

HOL-1911-01-SDC What's new in vSphere 6.7

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, the navigation tree includes categories like HOL Admin, RegionA, RegionB, vROps 6.7, vRealize Log Insight, and HOL-1911-07. The main pane displays the host summary for 'esx-02b.corp.local'. Key details shown include:

- ハイパー・バイザ: VMware ESXi, 6.7.0, 8169922
- モデル: VMware Virtual Platform
- プロセッサ タイプ: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 v2 @ 2.80GHz
- 論理プロセッサ: 2
- NIC: 2
- 仮想マシン: 2
- 状態: 接続済み
- アップタイム: 8 時間

右侧是关于 vSphere 6.7 新功能的幻灯片，标题为 'HOL-1911-01-SDC What's new in vSphere 6.7'。幻灯片内容提到了以下模块：

- モジュール 1: vSphere 6.7 の概要 (15 分) (基本レベル) vSphere 6.7 リリースの新機能の概要について説明します。
- モジュール 2: 大規模環境のシンプルかつ効率的な管理 (60 分) (基本レベル) ESXi と vCenter Server の管理およびライフサイクルに関する機能拡張と新機能について説明します。
- モジュール 3: 組み込みの包括的なセキュリティ機能 (60 分) (基本レベル) 改善された仮想マシンの暗号化ワークフロー、新たに追加された TPM 2.0、vTPM、仮想化ベースのセキュリティを体験します。
- モジュール 4: ユニバーサル アプリケーション プラットフォーム (15 分) (基本レベル) もっともミッションクリティカルなものを含むあらゆるアプリケーションに対応可能なプラットフォームを実現する、vSphere の新しい機能について解説します。
- モジュール 5: シームレスなハイブリッドクラウド (15 分) (基本レベル) vSphere 6.7 と VMware Cloud on AWS によって、オンプレミスとパブリック クラウドの間でワークフローを容易に可視化

本セッションに関連する展示・ハンズオンラボのご紹介



ありがとうございました