

VMware Horizon View + Virtual SAN

VDI(LoginVSI)性能試験

Ver. 1.0

ネットワンシステムズ株式会社
経営企画本部 第2 応用技術部

目次

1. はじめに	2
2. 本ドキュメントについて	3
2.1. 目的	3
2.2. 範囲	3
2.3. 対象者	3
3. キーテクノロジー	4
3.1. Fusion-io ioMemory について	4
3.2. VMware Horizon View について	5
3.3. VMware Virtual SAN (VSAN) について	6
3.4. VSAN 用語	8
4. 検証環境	9
4.1. 検証構成	9
4.2. サーバ	10
4.2.1. 仮想デスクトップ / Horizon View 用サーバ	10
4.2.2. Active Directory / SQL Server / 負荷ツール用サーバ	11
4.3. ストレージ	12
4.3.1. 仮想デスクトップおよびユーザプロフィール用ストレージ	12
4.4. 負荷ツール	13
5. テスト結果	14
5.1. 仮想デスクトップ領域のデータ	14
5.1.1. VSAN IOPS	14
5.1.2. VSAN ディスク遅延	15
5.1.3. VSAN RC Hit Rate & Write Buffer Fill	15
5.2. ユーザの体感	16
5.3. まとめ	17
5.3.1. 測定結果について	17
6. ネットワンステムズの取組	18
6.1.1. VDI アセスメントサービス	18
6.1.2. ソリューションブリーフィングセンター	19
7. 著者紹介	20
8. おわりに	21

1. はじめに

近年、多くの企業で従業員の働き方の変革し生産性を向上しようとする取り組みが活発になってきています。その中で VDI は非常に重要な役割を果たしており、セキュリティを確保しながらユーザが柔軟な働き方をすることに貢献しています。このように注目度が非常に高くなっている VDI ですが、基幹システムなどと比べて性能に対する重要性が低く見られることが多々あります。しかし、それは大きな間違いで、デスクトップはユーザが様々なシステムにアクセスするための大元であるため、十分な性能が提供できなければシステムを活用することもままならなくなります。

そのため、VDI を設計する際にはデスクトップに対して十分な性能を提供することが非常に重要になりますが、弊社では、数多くの VDI プロジェクトの経験則から、最適なシステム利用を提供するには、ストレージのサイジングが重要であることがわかってきました。特にストレージに関しては、容量ベースでサイジングしてしまう傾向が見られます。VDI のサイジングで重要な I/O 性能を勘案しないケースが散見されます。

ネットワークシステムズでは最適なサイジングを提供するために、VUEMウェア社およびシスコシステムズ社の両社の協力の元、VDI 環境で適切な Virtual SAN(以下 VSAN)サイジングを行うためのパフォーマンス検証を実施しています。

検証に使用した機器は、シスコシステムズ社の UCS C シリーズ、ネットワーク装置として Nexus を使用し、ストレージは VMware VSAN で構成しています。VDI を構成するソフトウェアとして VMware 社の Horizon View を使用しています。パフォーマンス検証を行う上で負荷をかけるツールには Login Consultants 社の VDI ベンチマークツールである Login VSI を使用しています。Login VSI は仮想デスクトップに実際にログインを実行、ビデオ再生や Word や PowerPoint などのオフィスツールの動作をシミュレートし、実際の使用に近いワークロードを発生させることができるベンチマークツールです。

今回は、VDI で特に問題になりやすいログイン時の負荷に着目して検証を実施しており、VSAN 上に展開した 200 台の Link Clone 仮想デスクトップにログオンする場合の影響について検証し、その際のストレージの負荷データを収集し検証結果としてまとめました。

なお、本文書を作成するにあたって、VMware Horizon View や VSAN の技術解説について VUEMウェア株式会社にご協力頂いております。Fusion-io ioScale の技術解説に関しては、フュージョンアイオー株式会社にご協力頂いております。

- ◇ 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- ◇ 本書に記載されたデータの使用に起因する、第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。
- ◇ 無断転載を禁じます。

2. 本ドキュメントについて

2.1. 目的

本ドキュメントでは 200 台規模の VMware Virtual SAN(以下 VSAN)における VDI 性能についてご紹介致します。VMware 社の VSAN を VDI 基盤として採用する際に、性能やコスト面でより適切なサイジングを行うことが可能となります。

なお、本ドキュメントに記載されている以外のスケールアウト構成、サーバリソースの性能情報についてはネットワークシステムズまでお問い合わせください。

2.2. 範囲

本ドキュメントでは以下を対象範囲としています。

- 200 台の VDI を収容する VSAN 構成
- 200 台の VDI における VSAN のシステム負荷
- 負荷がかかっている状態でのユーザの体感(ログイン時間)

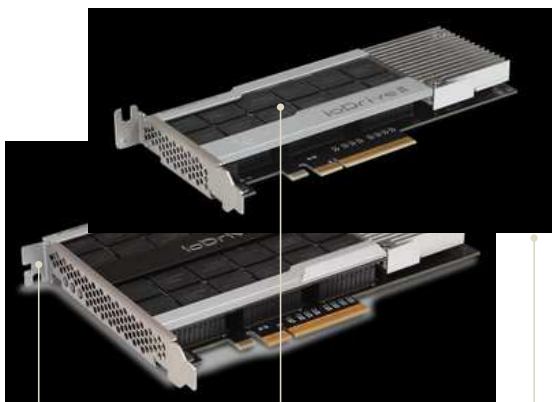
2.3. 対象者

VMware 社の VSAN を使用した VDI の導入を検討されている IT システム担当者。

3. キーテクノロジー

3.1. Fusion-io ioMemory について

Fusion-io ioMemory シリーズは、PCI Express 接続型の超高速フラッシュストレージです。独自の専用ソフトウェアを利用することで、サーバからデータへネイティブなアクセスを可能にし、データベース、仮想化、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、およびビジネスの発展に不可欠なエンタープライズアプリケーションを高速化します。さらに ioMemory を導入する事で、企業において複雑で高価な外部ストレージの使用の削減、サーバ集約によるデータセンタ費用の削減も可能になるため、システムの総所有コストを抑えながら高パフォーマンスな IT インフラを構築する事が可能になります。



PCIe 2.0 スロット
最大3.0TB

ioDrive II Duo

PCIe 2.0 スロット
最大2.4TB

ioScale

PCIe 2.0 スロット
最大3.2TB



ioMemory PX600 / SX300

PCIe 2.0 スロット
最大6.4TB

- ・ **ioDrive2**

ioDrive2 シリーズはデータベースシステムなど、要求の高い企業向けシステムに最適な第 2 世代 PCIe フラッシュメモリープラットフォーム製品です。非常に高い性能や低レイテンシ性能、最高水準の書き込み許容量によってエンタープライズクラス用途のアプリケーションを高速化します

- ・ **ioScale**

ioScale シリーズはサービスプロバイダーやクラウド事業者に最適な 第 2 世代 PCIe フラッシュメモリープラットフォーム製品です。1 ユニットの最大容量 3.2TB の実現と、従来製品からの低コスト化を実現しつつ、フラッシュメモリーの特長である高速性を活かした低コストのコンピューティング環境を構築します。

- ・ **ioMemory PX600 / SX300**

ioMemory PX600 および ioMemory SX300 は、2014 年 6 月に発表された ioMemory アーキテクチャーに基づいた第 3 世代 PCIe フラッシュメモリープラットフォーム製品です。最新プロセスの NAND フラッシュメモリーと、その性能を最大限に引き出すためのソフトウェアを組み合わせ、従来製品の特長を踏襲しつつ、2 倍のパフォーマンスと 2 倍の容量を実現しました。また、業界最高クラスの信頼性設計によって、企業システムが要求する整合性と耐久性を兼ね備えています。これにより、データベース、クラウドアプリケーション、ビッグデータ解析、ハイパースケール、仮想化基盤など、企業のビジネス成長に重要なアプリケーションの高速化を可能にします。

3.2. VMware Horizon View について

VMware Horizon View は、IT の管理および制御を簡素化する、デスクトップ仮想化ソリューションです。使用するデバイスやネットワークにかかわらず、高品質の使用環境をエンドユーザに提供します。

VMware Horizon View ソリューションを使用すると、IT 組織はデスクトップ環境を統合することにより、デスクトップとアプリケーション管理の自動化、コスト削減、およびデータセキュリティの強化を実現できます。この統合により、エンドユーザに柔軟な選択肢が提供され、また IT 組織の管理性が向上します。オペレーティングシステム、アプリケーション、およびユーザデータを分離された複数のレイヤーにカプセル化することで、IT 組織は最新のデスクトップを提供することができます。さらに、アプリケーション、ユニファイドコミュニケーション、3D グラフィックスなどの動的で柔軟なデスクトップクラウドサービスを提供して、生産性およびビジネスの俊敏性の向上を実現します。

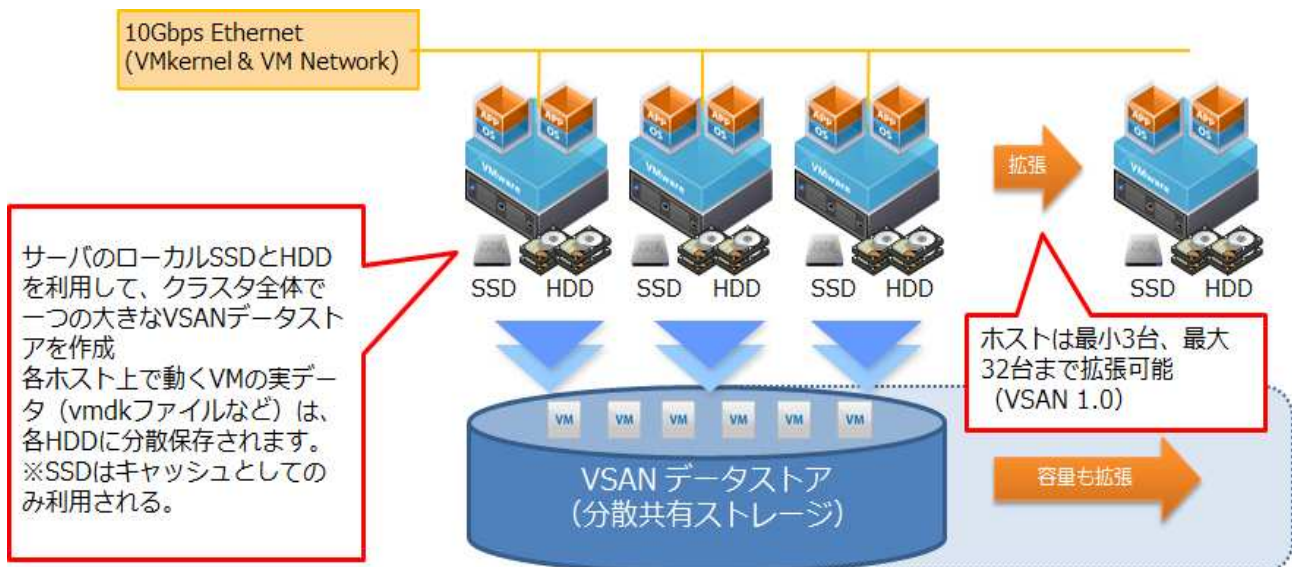
ほかのデスクトップ仮想化製品とは異なり、VMware Horizon View は業界をリードする仮想化プラットフォームである VMware vSphere に基づいて構築され、vSphere と緊密に連携します。ユーザは、高可用性、ディザスタリカバリ、ビジネス継続性といった、VMware のインフラストラクチャのメリットをデスクトップにまで拡張し、エンタープライズクラスの機能を活用できます。

デスクトップ仮想化ソリューションの利便性は非常に高いものの、一般的なサーバ仮想化と違いエンドユーザが特定のオペレーションを同時に実施することでリソース使用率が一時的に高まる状況(朝9時の一斉ログイン、お昼休みのウィルススキャン処理)が発生しやすいソリューションと言えます。これらの処理はストレージに対する負荷が非常に高く、サイジングを検討する上で最も重要なポイントとなります。VMware Horizon View は、vSphere と緊密に連携した以下の機能を実装することで、ストレージに対する負荷を大きく減少させます。

- ・ **View Storage Accelerator(VSA):** VSA は、共通ブロック用の ESXi サーバのメモリキャッシュです。一斉起動のような I/O ワークロードのピーク時には、View デスクトップはメインメモリキャッシュ内のオペレーティングシステムディスクと共有アプリケーションの共通ブロックにアクセスできるため、ストレージに対する負荷を大幅に削減。それにより、共有ストレージのコスト削減を実現し、同時にクライアント環境のパフォーマンスが劇的に高速化され、エンドユーザの業務生産性の向上に寄与します。
- ・ **vShield Endpoint:** Horizon View の仮想デスクトップのアンチウィルススキャンを外部にオフロードする機能を活用し、これにより従来発生していたアンチウィルス実行時のパフォーマンス劣化が回避され、セキュリティを維持しながら、仮想デスクトップのパフォーマンスの向上と安定化を実現します。

3.3. VMware Virtual SAN (VSAN) について

Virtual SAN は、SSDとHDDを有する3台以上のホスト(ESXi 5.5u1 サーバ)と、そのホスト間を接続する Virtual SAN ネットワークで構成され、外部ストレージを利用せずに vSphere HA クラスタを構成する事が可能です。



ローカルディスクを利用した共有ストレージ

VSAN の最大の特徴は、各ホストに分散配置された内蔵ストレージ(SSD・HDD)を集約し、各ホストから利用可能な1つの共有ストレージとして提供することです。

ホスト内蔵の安価で大容量な SAS/SATA の磁気ディスクと高速な SSD を組み合わせた、大容量かつ高速・低遅延な共有ストレージ領域を提供します。

仮想マシンレベルで設定可能な SLA

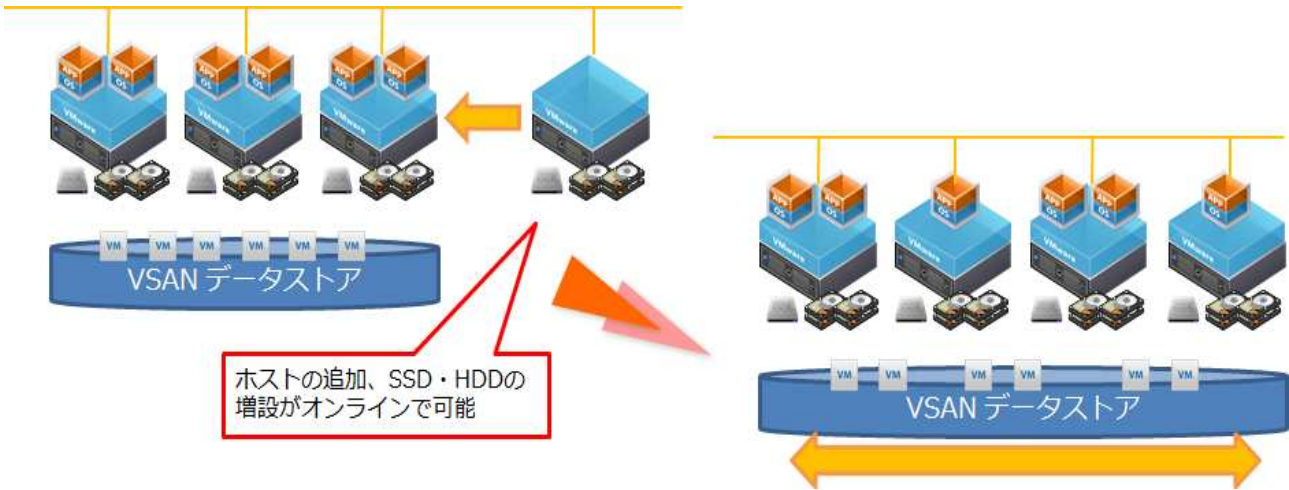
VSAN は従来の外部ストレージ LUN (VMFS) や NFS ストレージでの RAID 機能などによるデータの保護ではなく、仮想マシンを構成するデータを直接オブジェクトとして扱い、パフォーマンスや可用性を仮想マシン単位で定義します。

拡張が容易なスケールアウト型のストレージ

VSAN はホストの追加と共にデータストアも拡張される分散スケールアウト型のストレージです。ホストに SSD・HDD をオンラインで追加が可能です。新しいホストをオンラインで VSAN クラスタに追加する事で容易に拡張する事が出来ます。

- ・既存の ESXi ホストへの SSD・HDD の増設、取り外し
- ・VSAN クラスタへローカルディスクを持つ ESXi ホストの増設、取り外し

- ・VSAN クラスタへローカルディスクを持たない ESXi ホストのみの増設
- ・各仮想マシンに割り当てたストレージポリシー (ミラー・ストライプ) のオンラインでの変更

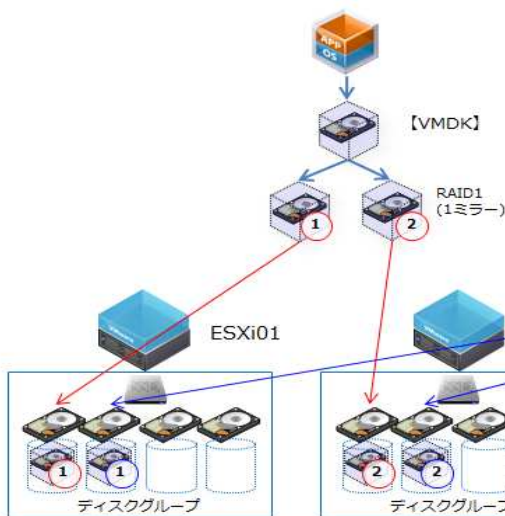


ポリシーベースのストレージ管理

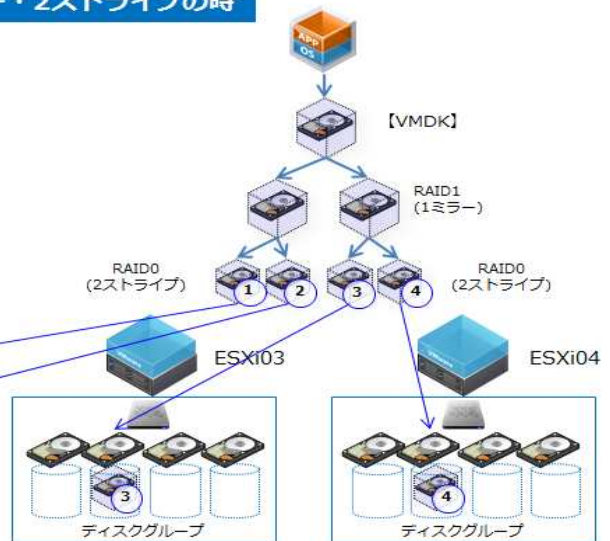
仮想環境が大規模化してくるとストレージも Tier の管理が必要となってきます。その際、従来行っていたストレージの物理構成 (RAID の種類、デバイスの種類、プロトコルの種類) に基づいた手法では管理が煩雑となります。そこで、Virtual SAN では、可用性やパフォーマンスなどのポリシーをベースとしたストレージ管理手法を提供します。

VSAN では仮想マシン毎に異なるポリシーを指定し、冗長性 (ミラー)、パフォーマンス (ストライプ) を設定する事が出来ます。ミラーの場合は仮想マシンのデータが異なるホストに配置され、ホスト障害から仮想マシンを保護します。ストライプは異なる HDD にデータを分割して配置し、IO パフォーマンスを高めめます。

1ミラー・1ストライプの時



1ミラー・2ストライプの時



Horizon View と VSAN の連携

Horizon View5.3.1 の場合、仮想デスクトップには常にデフォルトのストレージポリシーが適用されます。Virtual SAN を使用すると、パフォーマンスや可用性などの仮想マシンのストレージ要件をポリシープロファイルの形式で定義できます。ストレージポリシーを自由に定義して仮想マシンに適用することができますが、Horizon View で展開した仮想デスクトップについては常にデフォルトのポリシー (1 ミラー:1 ストライプ) が適用されます。Horizon6.0 からは任意のストレージポリシーを選択することが可能となっています。

3.4. VSAN 用語

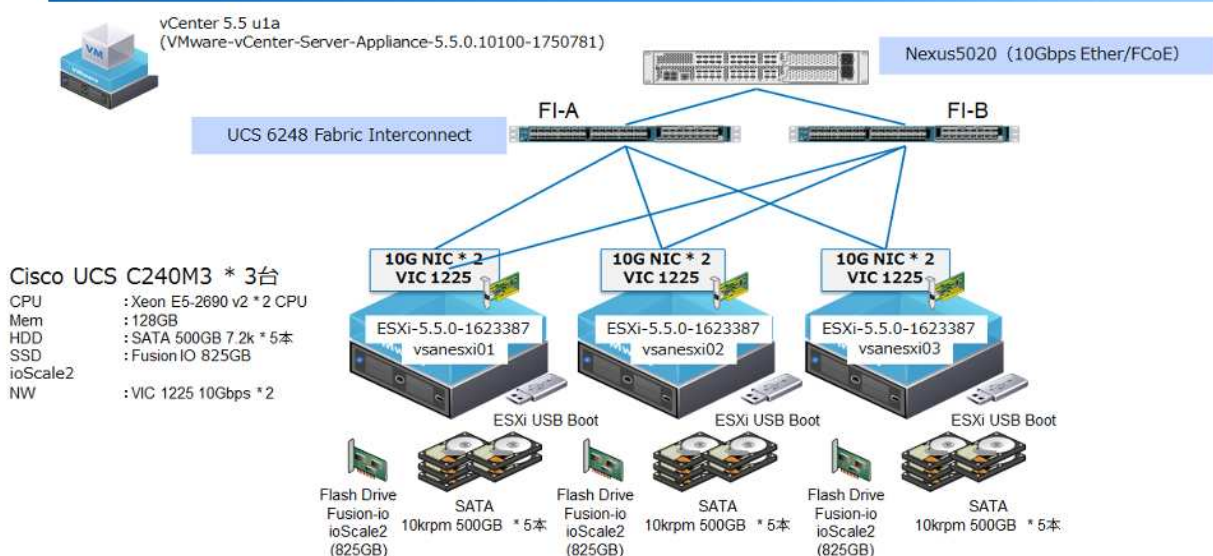
用語解説	用語説明
Virtual SAN ネットワーク (VSAN 用 VM kernel ネットワーク)	ホスト間のストレージプロトコルの転送を担当します。 通信速度としては、1Gbps 及び、10Gbps の両方をサポートしていますが、Virtual SAN ネットワークには 10Gbps を強く推奨します。
SAS/SATA コントローラ (RAID コントローラカード)	SSD や SAS/SATA の HDD を接続するためのストレージコントローラです。パススルーモードが利用できるカードか、1本のHDDでRAID0を構成できる RAID コントローラカードで、VSAN の Compatibility Guide に掲載されているモデルを利用する必要があります。
SSD	ホストに搭載する、SAS/SATA/PCIe のデバイスを利用します。SSD は恒久的なデータの置き場所ではなく、リードキャッシュ、ライトバックキャッシュとして利用されます。この SSD のパフォーマンスが、VSAN データストアのパフォーマンスに大きく影響します。
磁気ディスク(HDD)	仮想ディスクを恒久的に保存する領域で、VSAN データストアの容量を構成する部分となります。SSD でキャッシュミスした場合の読み出しと、SSD にライトバックされた書き込みキャッシュを最終的にディスティージする領域を提供します。
ディスクグループ	SSD と HDD は個別に Virtual SAN 領域に追加されるのではなく、ディスクグループとしてまとめて Virtual SAN 領域に組み込まれます。1つのディスクグループには必ず1台のSSDと、1~7台のHDDが含まれます。ディスクグループはホストあたり最大5個作成可能です。 このため、ホストあたり、SSDは最大5台、HDDは最大30台までVirtual SANでの利用が可能となります。
VSAN Observer	VSAN のパフォーマンスを確認するための監視ツール。 ヴァイエムウェア社が正式にサポートしているツールではありません。

4. 検証環境

4.1. 検証構成

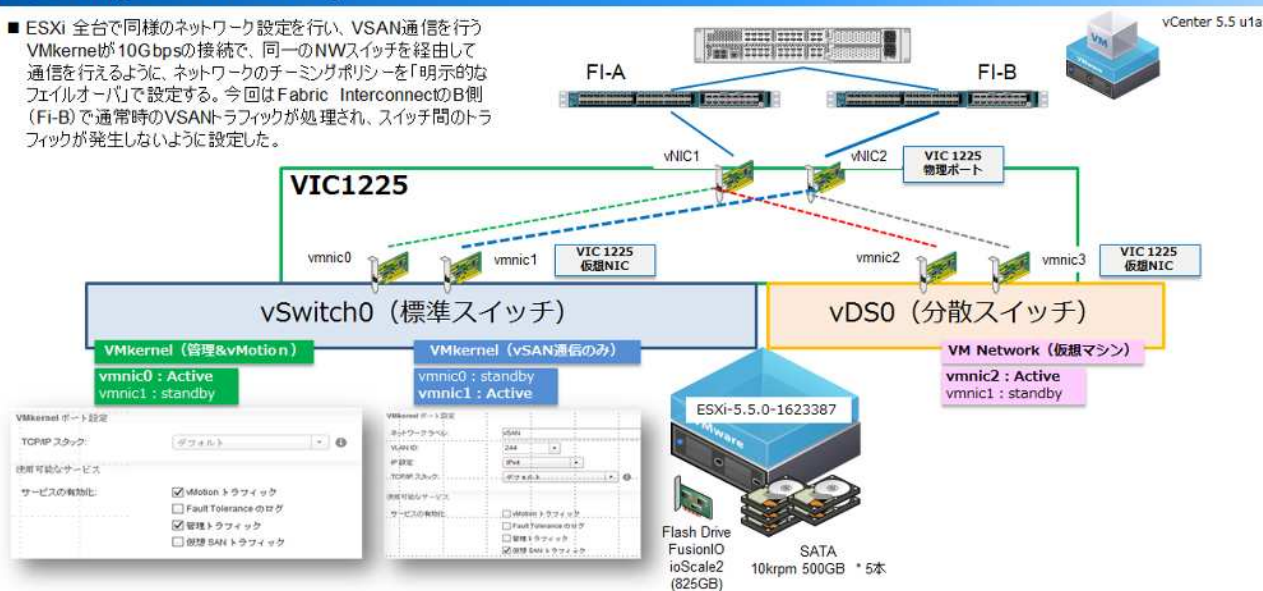
テストを実施した際の物理構成は以下の通りです。

検証構成



検証構成(仮想ネットワーク)

- ESXi 全台で同様のネットワーク設定を行い、VSAN通信を行うVMkernelが10Gbpsの接続で、同一のNWスイッチを経由して通信を行えるように、ネットワークのチーミングポリシーを「明示的なフェイルオーバー」で設定する。今回はFabric InterconnectのB側(FI-B)で通常時のVSANトラフィックが処理され、スイッチ間のトラフィックが発生しないように設定した。



サーバに Cisco 社の UCS C シリーズ、ネットワーク装置に同じく Cisco 社の Nexus、VSAN 用キャッシュには Fusion-io ioScale を採用した構成となります。各機器間の接続は、10Gbit Ethernet で接続されています。各機器の構成の詳細は次項でご紹介します。

4.2. サーバ

4.2.1. 仮想デスクトップ / Horizon View 用サーバ

次の表は仮想デスクトップ用の仮想マシンを搭載した物理サーバの情報になります。

仮想デスクトップ、管理サーバのスペック一覧	
モデル	Cisco UCS C240M3S(3台)
CPU	Intel(R) Xeon(R) E5-2690 v2 3.00GHz * 2 CPU
メモリ	128GB
SSD	Fusion IO ioScale 825GB
HDD	SATA 500GB 7.2k * 5本
RAID	LSI MegaRAID SAS 9266-8i
NIC	VIC 1225 (10Gbps * 2)

3台のESXサーバでVSANデータストア構成しており、本検証ではこの上で200台の仮想デスクトップを搭載しています。搭載する仮想デスクトップ用仮想マシンはすべて以下の条件でプロビジョニングしています。

項目	値
OS	Windows 7 SP1 (32bit)
CPU	1vCPU
メモリ	1.5GB
NIC	VNXNET3 × 1
プロビジョニング方式	Linked Clone 通常ディスク
プロファイル	ローカルユーザプロファイル
VMware View Storage Accelerator	有効

なお、本検証ではVMware Horizon ViewのStorage Accelerator(ストレージへのRead I/OをESXサーバ上の物理メモリでキャッシュし、ストレージの負荷を軽減する機能)を有効にして検証を実施しています。管理サーバとしては以下のサーバを搭載しています。

Horizon View Composer	
OS	Windows Server 2008R2
CPU	1vCPU
メモリ	4GB
NIC	VNXNET3 × 1

VMware Horizon View 5.3.1	
OS	Windows Server 2008 R2
CPU	2vCPU
メモリ	16GB
NIC	VNXNET3 × 1

4.2.2. Active Directory / SQL Server / 負荷ツール用サーバ

次の表は管理用の仮想マシンおよび負荷ツール(LoginVSI)の仮想マシンを搭載したサーバ情報になります。

モデル	CPU	メモリ	ハイパーバイザ	用途
Cisco UCS B420M3 (1 台)	Intel Xeon E5-4650 2.7GHz	256GB	ESXi 5.5	管理サーバ LoginVSI Launcher
Cisco UCS C240M3S (1 台)	Intel Xeon E5 2665 2.4GHz	128GB	ESXi 5.5	

各サーバにはハイパーバイザとして ESXi 5.5 をインストールしており、vCenter などの仮想環境を管理するサーバや、Active Directory, SQLServer サーバ、そして、VDI の負荷をかける Login VSI のサーバをすべて仮想マシンで搭載しております。

Active Directory / DHCP	
OS	Windows Server 2008R2
CPU	1vCPU
メモリ	4GB
NIC	VNXNET3 × 1

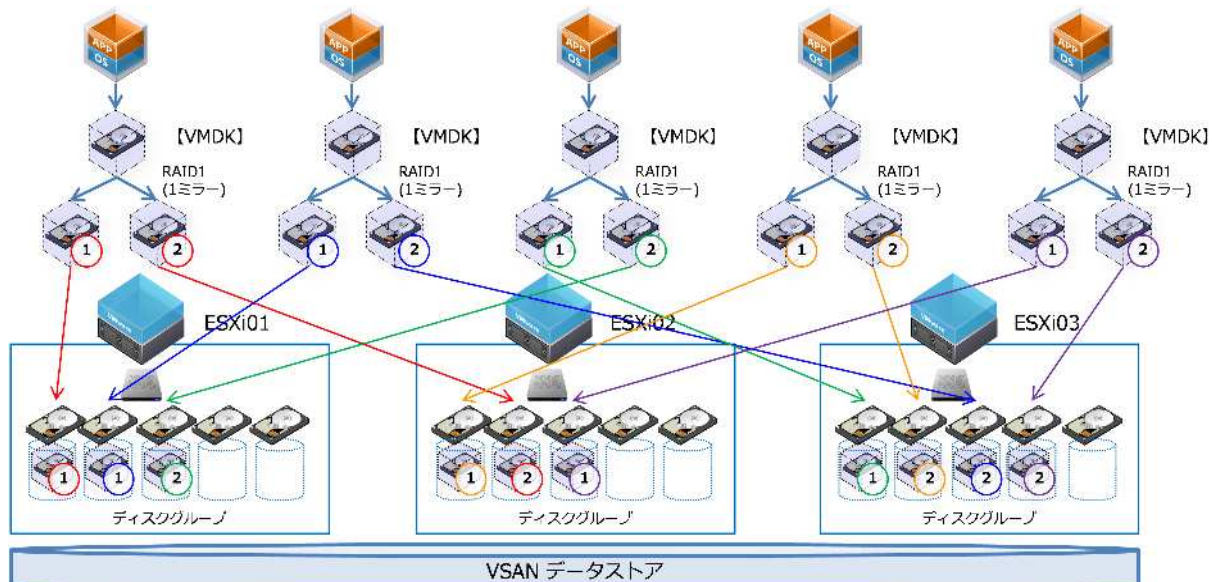
SQL Server 2008 R2	
OS	Windows Server 2008R2
CPU	1vCPU
メモリ	8GB
NIC	VNXNET3 × 1

6 と 5 の違いを記載する、ポリシーの粒度の調整を行う。

4.3. ストレージ

4.3.1. 仮想デスクトップおよびユーザプロフィール用ストレージ

仮想デスクトップ用の仮想マシンおよびユーザプロフィール用のストレージ構成は次の図の通りです。多くの仮想マシンを構成する仮想ディスクデータが 1 ミラーで各 ESXi サーバに分散配置されます。



仮想デスクトップ領域やユーザプロフィール領域については、VSAN データストア上に構成しました。VSAN データストアのストレージポリシーは Mirror1Stripe1 で構成し、仮想デスクトップ 200 台、VMware Horizon View, Composer を収容しています。ディスクは SATA 7.2Krpm 1TB, キャッシュは Fusion-io 社の ioScale を使用しています

仮想マシン ストレージ ポリシーの割り当て

名前	仮想マシン ストレージ ポリシー	コンプライアンス ステータス
VM ホーム	Mirror 1 Stripe 1	✓ 準拠
ハード ディスク 1	Mirror 1 Stripe 1	✓ 準拠
ハード ディスク 2	Mirror 1 Stripe 1	✓ 準拠

物理ディスクの配置

win2k8r2_vsana - VM ホーム: 物理ディスクの配置

タイプ	コンポーネントの状態	ホスト	SSD ディスク名	SSD ディスク UUID
監視	有効	vsanesxi04.v...	Local FUSIONIO Disk (eui.6...	5275e204-854d-
RAID 1				
コンポーネント	有効	vsanesxi02.v...	Local FUSIONIO Disk (eui.3f...	529ec6a4-a69a-1
コンポーネント	有効	vsanesxi01.v...	Local FUSIONIO Disk (eui.6...	523bd8f9-a949-7

4.4. 負荷ツール

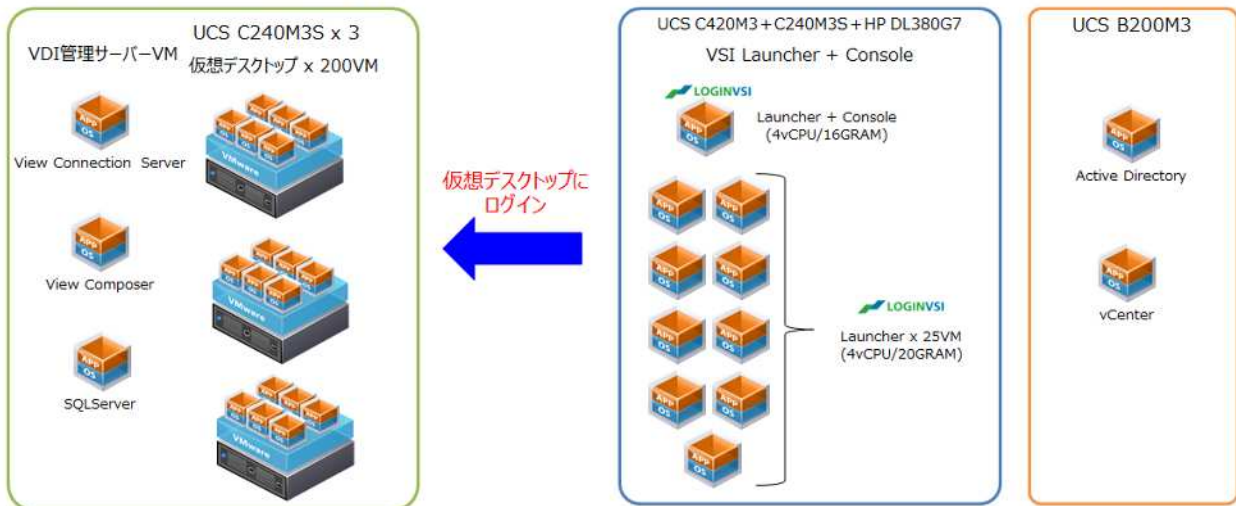
負荷ツールには Login VSI 社の Login VSI を使用しました。

冒頭に述べたとおり、Login VSI は仮想デスクトップに実際にログインを実行、ビデオ再生や Word や PowerPoint などのオフィスツールの動作をシミュレートし、実際の使用に近いワークロードを発生させることができるベンチマークツールです。

Launcherと呼ばれる仮想マシンが、あらかじめ設定した内容に従い、自動で VMware View Client を起動して仮想デスクトップにログイン、一定時間アプリケーションの操作をした後にログオフするという動作をします。

LoginVSIの構成

- Login VSI の Launcherを25台構築し、各Launcherからログイン処理を行う。
- 各Launcherは1台～8台になるまでログインを順次行う。ログイン後、Office ApplicationやMovieが起動される。
- LoginVSIから1分間で70台ログインする設定を行った。



今回のテストでは、1分あたりに70ユーザがログインし続け、合計200ユーザになるまで続けた場合のストレージの負荷を測定しました。弊社導入事例などからユーザ規模での1分あたりのピークのログイン数は、多いユーザでも70～200ユーザ程度であることからこの値で測定を行っております。(より詳細な情報が必要な場合は別途お問い合わせください)

ログインが完了したユーザは Office アプリケーションなどの操作に移行するようになっています。(そのため最後のユーザがログインを始めるタイミングが最も負荷が高くなります)

テストにおいては、VSAN の各種負荷情報やサーバの CPU、Memory、NW リソースの使用率を取得したほか、ログインを行っている画面を観察することで、実際にどれくらいの時間でログインが完了しているのかを合わせて確認しました。

5. テスト結果

本書では仮想デスクトップおよび移動プロファイルを構成するストレージについて、パフォーマンステスト時に取得した IO データをご紹介します。データの収集には vCenter と VSAN Observer を使用しており、1 分間隔でデータを取得した結果をグラフにまとめています。掲載しているデータはあくまで検証環境のデータであることにご注意ください。実環境では仮想デスクトップの構成の仕方や、ユーザの使い方、業務アプリケーション、資産管理ツール等で異なる部分も出てくるため、環境によって結果は異なってきます。

5.1. 仮想デスクトップ領域のデータ

200 台の VSAN 性能データを下記に記します。VSAN を構成している内の ESX1 台をピックアップしています。

5.1.1. VSAN IOPS

ログインストーム発生時に Read :5597IOPS Write: 6042IOPS(1 時 44 分時点)が発生しています。ディスク遅延やログイン時間を確認すると、Fusion-io としてまだゆとりがある状態と言えます。

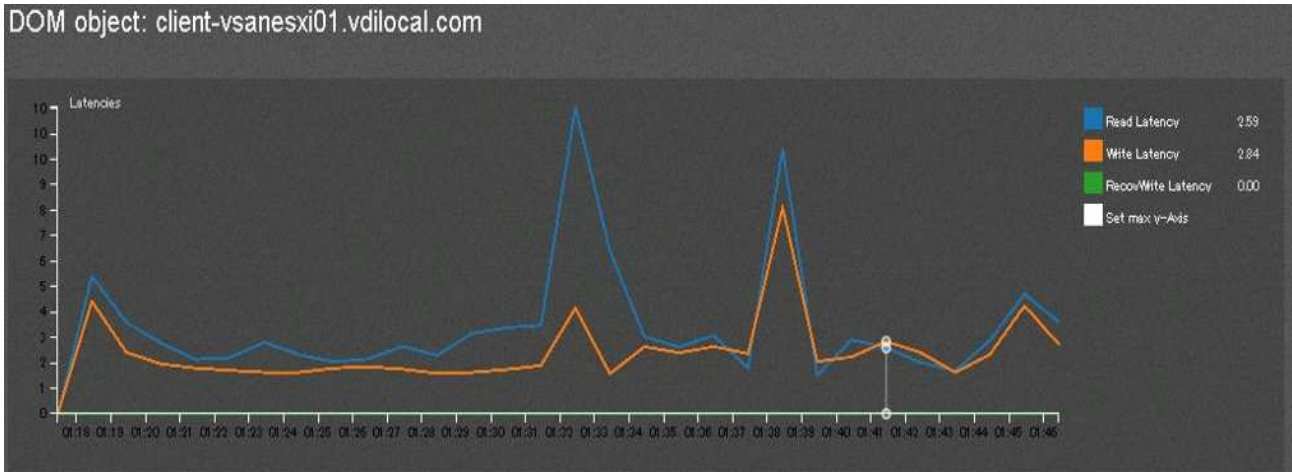
ESX(vsanesx01) : Cache領域のIOPS ※ Storage Accelerator有効



5.1.2. VSAN ディスク遅延

以下は、ログインストーム時の遅延結果となります。

結果約 3ms となっており、VSAN のデータストア領域としてはゆとりがある状態と言えます。



5.1.3. VSAN RC Hit Rate & Write Buffer Fill

RC Hit Rate=Read Cache となります。ヒット率はほぼ 100% となっており、今回搭載している Fusion-io ioScale 825GB で容量が足りていると言えます。Write Buffer Fill は SSD から HDD へ書出し待ちデータとなります。20%~30% になっており、キャッシュがフルになっていないことがわかります。

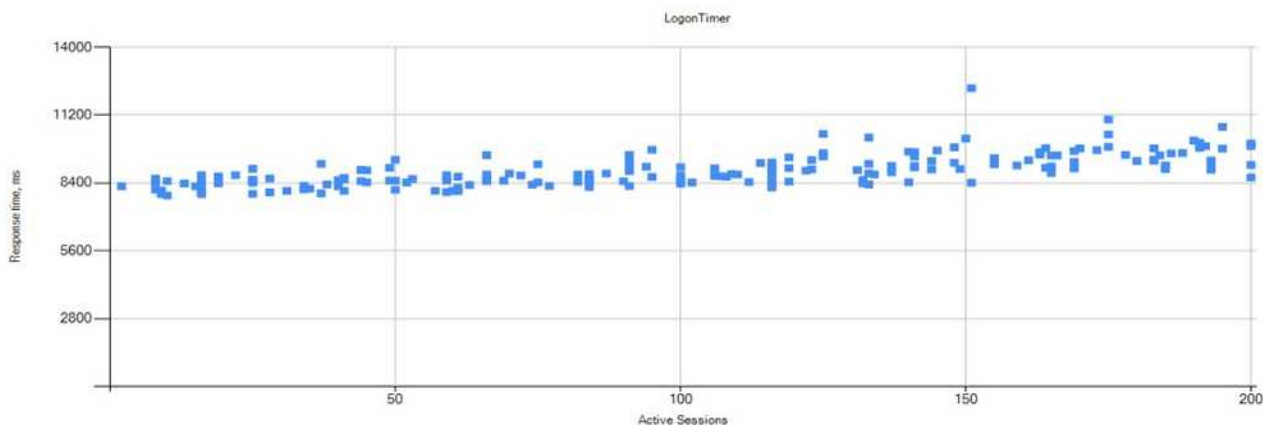
ESX(vsanesx01) : Write Buffer Fill & RC Hit Rate



5.2. ユーザの体感

今回のテストでは実際にログインを行っている画面を観察してログイン時間を測定することにより、ユーザの体感に問題がないかを合わせて確認しました。確認はログイン画面でユーザ名とパスワードを入力してから、デスクトップが表示されるまでの時間を測定し30秒以内であるかどうかをLoginVSIのLogon Timerから行いました。結果、1分あたり70ユーザ、合計200ユーザが8秒～14秒以内にすべてログオンしています。VSANのキャッシュのWrite Bufferも溢れていない状態です。今回のVSAN構成では200台の仮想デスクトップの収容が可能と言えるかと思います。実環境ではアンチウィルスや資産管理ツールや企業特有のアプリケーション等も考慮した上でVSANのサイジングやHWサイジングを行う必要があります。サイジングの詳細に関しては弊社までお問い合わせください。

LoginVSI Logon Timer(仮想デスクトップへのログイン時間計測)



5.3. まとめ

5.3.1. 測定結果について

今回は VMware Horizon View5.3 と VSAN の VDI 環境において 200 台収容できるかを確認しました。ログインにおける各測定値の最大値は以下の通りでした。

比較項目	70login/min
ログイン時間(平均)	8 秒~14 秒
ログイン時間比較 今回の検証構成においてログインストームにも対応できたため、約 200VM 収容可能であると判断しました。ただし実環境ではアンチウィルスや資産管理ツールや企業特有のアプリケーション等も考慮した上でサイジングする必要があります。	
VSAN Cache Total IOPS	1 時 44 分:10345 IOPS ~ 12295 IOPS
VSAN Cache Read IOPS	1 時 44 分:5090 IOPS ~ 6285 IOPS
VSAN Cache Write IOPS	1 時 44 分:5255 IOPS ~ 6090 IOPS
VSAN Cache Throughput 比較 VSAN を構成している ESX 3 台の最小 ~ 最大値は上記のとおりです。 各 ESX のピーク IOPS で約 10000IOPS となっているが、遅延はほぼ発生していない状態でした。 Fusion-io ioScale でほぼ VDI の IO を捌けている状態である。また Storage Accelerator により Read I/O は大幅に削減されていることを確認しました。	
VSAN Write Buffer Fill	20% ~ 30%
VSAN Write Buffer 比較 ログインストーム中でも Write Buffer が溢れることはなかった。 今回試験環境であれば、Fusion-io ioScale825GB で問題ないと判断致しました。	

6. ネットワシステムズの取組

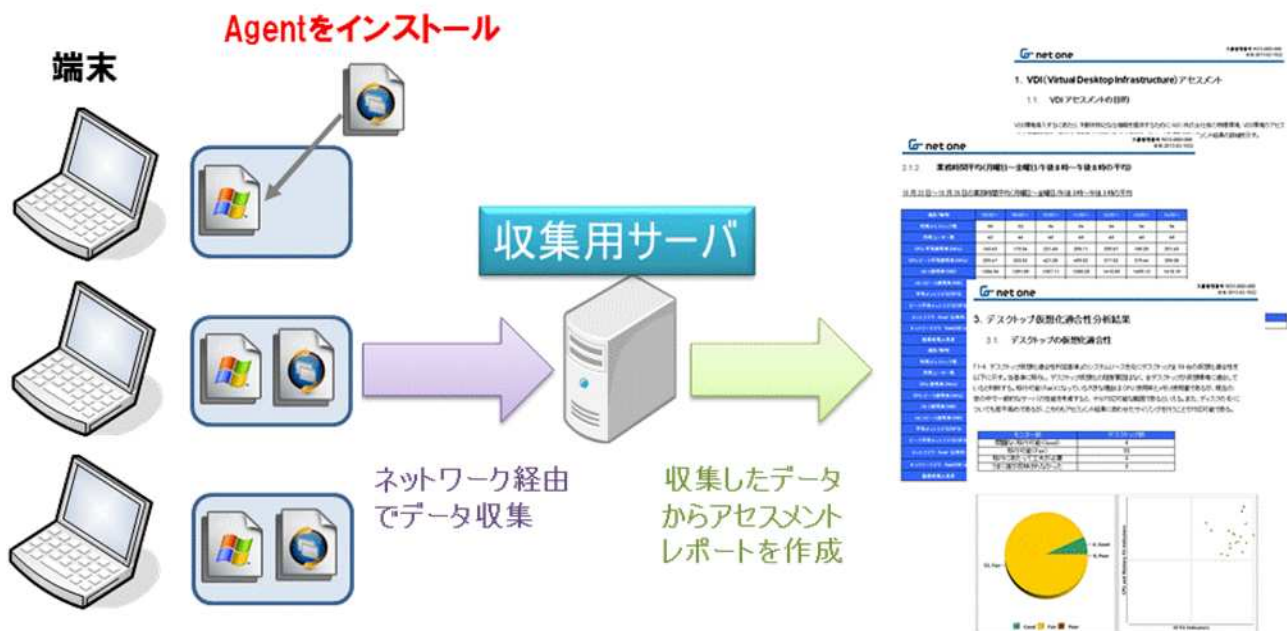
6.1.1. VDI アセスメントサービス

ここまで、検証環境でのデータを紹介してきましたが、実際には、各デスクトップユーザが同じ操作するわけではなく、業種や職種ごとに負荷の傾向が異なってくるのが実情です。

そこでネットワシステムズでは、実際に使用している物理環境からリソースの使用状況を収集し、お客様ごとにVDIに移行する際に必要となる仮想環境のハードウェアリソースや考慮事項を調査する VDI アセスメントサービスを提供しております。

検証から得られたデータと、VDI アセスメントから得られた情報を組み合わせてサイジングを行うことで、より精度の高い適切なサイジングを行うことが可能になります。

本サービスによって、ミスサイジングによる性能不足、レスポンス遅延を未然に防ぐことができるだけでなく、VDI構築時にありがちなハードウェアに対する過剰な投資を防ぐことができるため、多くのお客様において VDI プロジェクトを成功させるためにご利用頂いている実績のあるサービスとなっております。



6.1.2. ソリューションブリーフィングセンター

ICT 業界では様々な新製品やソリューションが次々に登場しておりますが、実際に正常に稼働するのかといった疑問や、運用のイメージをつかめず困っているというご相談をいただくことが多々あります。

ネットワークシステムズではそのようなお客様の課題に対応するべく、ソリューションブリーフィングセンターと呼ばれる常設のデモ設備をご用意しており、様々な技術・ソリューションについてのデモをご体感いただけるようになっています。

今回のテーマである VDI についてのメニューも用意しており、お客様のご要望に応じたデモや、分野の専門家を交えたブリーフィングを行うことが可能です。

Solution Briefing Center については以下 URL のサイトでご紹介させていただいておりますので、ご興味のある方は是非アクセスいただければと思います。

ネットワークシステムズ - ソリューションブリーフィングセンター

<http://www.netone.co.jp/biz/service/unified-communications-demo-room.html>

1

Solution Briefing Center

ソリューション・ブリーフィング・センター

お客様のご要望に合わせて、
最先端ソリューションを【体感】&【実証】

Demo & Briefing 【体感】

ネットワークが提供する最先端技術やノウハウ・アイデアを、お客様に体験いただきお客様とネットワークでICTの課題や将来像を共有

「Demo & Briefing」では、3つのカテゴリで最先端のソリューションを【体感】していただけます。

1 エグゼクティブ様向け
ストラテジーデモ

最高級の生産性やワークライフバランスを向上させ、権限や権限に依存しないワークスタイル、それを実現する、事業継続を見据えた最先端のワークセンター。これらの課題をどのように実現可能にしているか、そのソリューションをご紹介いたします。

お客様の課題

2 情報システムマネージャー様向け
カスタマーデマンドデモ

BYOD・マルチデバイスでワークスタイルを実現する具体的な手法、生産性向上によるデータ保護・災害対策、コスト削減や運用効率化の事例を、クラウド環境を、ネットワーク内の重要人/ノウハウを、具体的な製品に組み込みながら体感いただけます。

ASEAN Collaboration	クラウド環境
ワークスタイル改革	事業継続/災害対策
ネットワーク運用/アクセス	データセンター/ネットワーク

3 現場ご担当者様向け
ユーザエクスペリエンスデモ

製品/ソリューションごとに詳しく、実際の使い勝手や機能・性能をより深く（デモンストラーションし、お客様現場への導入性などをデモンストラーションします。

VDI	無線LAN	作業用ウェアラブル	従業員向けサーバ	音声通信
ビジネスコミュニケーション	モバイルコラボレーション	BYOD モバイル	ゲート	Cloud Computing
ソフトウェア/ネットワーク				

Proof of Concept 【実証】

「Demo & Briefing」で創出したコンセプトを元に、実機環境を操作いただきながら、課題解決や将来のテクノロジーを実証

「Proof of Concept」では、4つの最先端ソリューションでお客様のコンセプトを【実証】していただけます。

1 事業継続/災害対策

Active/Standby データセンター (P5 BigIP GSLB + VMware SRM + EMC Recover Point)	Active/Active データセンター (Cisco LISP/OTV + EMC VPLEX + VMware vSphere)
---	---

2 仮想デスクトップ

VDI + GPUを使用した3D CADの動作とサーバSSDキャッシュを使用した高機能・高性能VDIをご体感いただけます。お客様側のシステムと連携した動作確認・性能・遅延試験・運用試験も可能です。	仮想機-高機能 VDI (サーバ/ネットワーク)
--	--------------------------

3 データバックアップ

仮想環境のバックアップ (EMC DataDomain + VMware vSphere VADP)	業務機内の保護 (EMC DataDomain)
--	--------------------------

4 UC無線環境

無線LAN環境でのVoIPは、ローミングや電圧変動、QoSなどによって、品質確保が困難です。お客様の設備品質に即座に対応し、それがお客様の求める品質を満たせるかどうかを実証いたします。	音声品質の確保-スマートフォン/タブレットの確保
--	--------------------------

生産性向上/ワークライフバランスの改善

運用コスト削減/災害対策

仮想デスクトップ/コラボレーションツール

仮想データセンター

仮想化/利便サーバ/ストレージ

データセンター/アプリケーション

SDN連携

BCP/DR

L2延伸/ストレージ連携

クラウド・オーケストレーション

統合監視

19

7. 著者紹介



高木健誠 フュージョンアイオー株式会社
国際セールス APAC Japan セールスエンジニア
2012年 フュージョンアイオーに入社。
大手 Sler でネットワークの設計、ユーザ企業でのインフラ設計業務を経て 2012 年より現職。
主に仮想化、データベース、HPC 案件を担当。



日野周平 ネットワンシステムズ株式会社
経営企画本部 第2 応用技術部 プラットフォームチーム
2003年 ネットワンシステムズに入社。
ストレージ・バックアップ製品立ち上げ業務を経て、現在デスクトップ仮想化ビジネスの
立ち上げに従事。
保有資格: VCP5-DCV, VCP5-DT, NCIE-SAN, NCDA, CCA for Citrix XenDesktop 5



川満 雄樹 ネットワンシステムズ株式会社
経営企画本部 第2 応用技術部 PF チーム
2007年 ネットワンシステムズに入社。
サーバ・ストレージ・仮想化関連のシステム提案、構築プロジェクトの参加を経て、
現在は仮想化を中心に提案支援・技術検証に従事。
保有資格: VCP5-DCV, VCP5-DT, EMC TA Backup Recovery, MCSE, MCITP Enterprise Admin



小林浩和 ネットワンシステムズ株式会社
経営企画本部 第2 応用技術部 EUC チーム
2011年 ネットワンシステムズに入社。
仮想化ソフトウェアの評価・検証業務に従事。現在デスクトップ仮想化技術を担当。
保有資格: VCP5-DCV, VCP5-DT, CCA for Citrix XenDesktop 5

8. おわりに

本書では VDI のパフォーマンス検証における VSAN の IO 性能データを中心にご紹介させていただきましたが、ネットワークシステムズでは今回ご紹介させていただいた以外のディスク構成、ログイン負荷でも検証を行っており、お客様の環境に応じた適切なサイジングを行うことが可能です。VSAN をご検討のお客様で構成にお悩みの方は是非ネットワークシステムまでお問い合わせください。

変更履歴

Version	変更日付	変更事項
1.00	2014/06/23	新規作成

本書に関するお問い合わせ先

ネットワンシステムズ株式会社
<http://www.netone.co.jp>



ネットワンシステムズ株式会社
<http://www.netone.co.jp>

デスクトップ仮想化 ソリューション(VDI)
<http://www.netone.co.jp/biz/solution/vdi.html>

ソリューションブリーフィングセンター
<http://www.netone.co.jp/biz/service/unified-communications-demo-room.html>

執筆記事 ネットワンシステムズ様ご提供コンテンツ: FlexPod を使った災害対策のポイントと SnapMirror 性能
<http://www.netapp.com/jp/communities/tech-ontap/jp-201308-sp-page.aspx>

執筆記事 1 から学ぶ VMware on NetApp 第十回「番外編」VDI on NetApp ~失敗しない VDI プロジェクトのために~
<http://www.netapp.com/jp/communities/tech-ontap/tot-virtualization-entry10-1210.aspx>



フュージョンアイオー株式会社
<http://www.fusionio.com/jp/>