

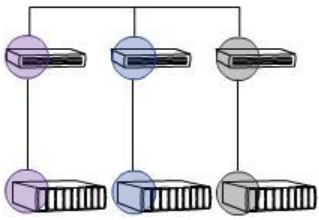
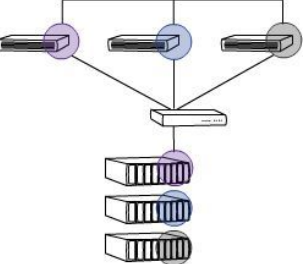
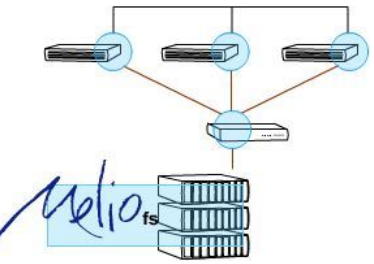
Sanbolic 社 Melio シリーズ製品説明

1. Melio シリーズ製品の概要

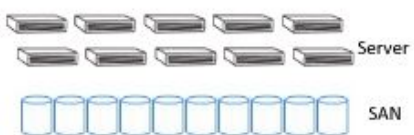
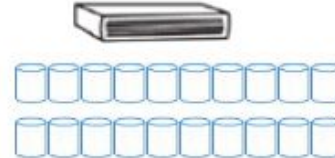
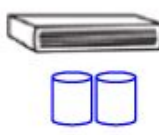
Melio シリーズ製品は、Melio クラスタファイルシステム (Melio FS) を基本としてクラスタ用ボリュームマネージャーおよび関連の管理ツールやアプリケーションクラスタリングのツールを含んだ、Microsoft Windows あるいは Hyper-V 環境下の SAN シェアードネットワークストレージのためのパッケージソフトウェアです。

Melio シリーズ製品はブロックストレージのデータへのシェアードアクセスを可能にし、RAID 0,1 によるクラスタベースのボリューム統合から、論理ボリュームのダイナミックな拡張を含めた管理、QoS の管理、そして複数サーバノード & ストレージおよび環境のマネージメント用ツールを直観的に統合します。ファイルサーバ/NAS サーバのクラスタ化や SQL サーバのクラスタ化等のスケールアウト構築のための Microsoft 社の主要アプリケーション用の統合管理ツールも用意しています。

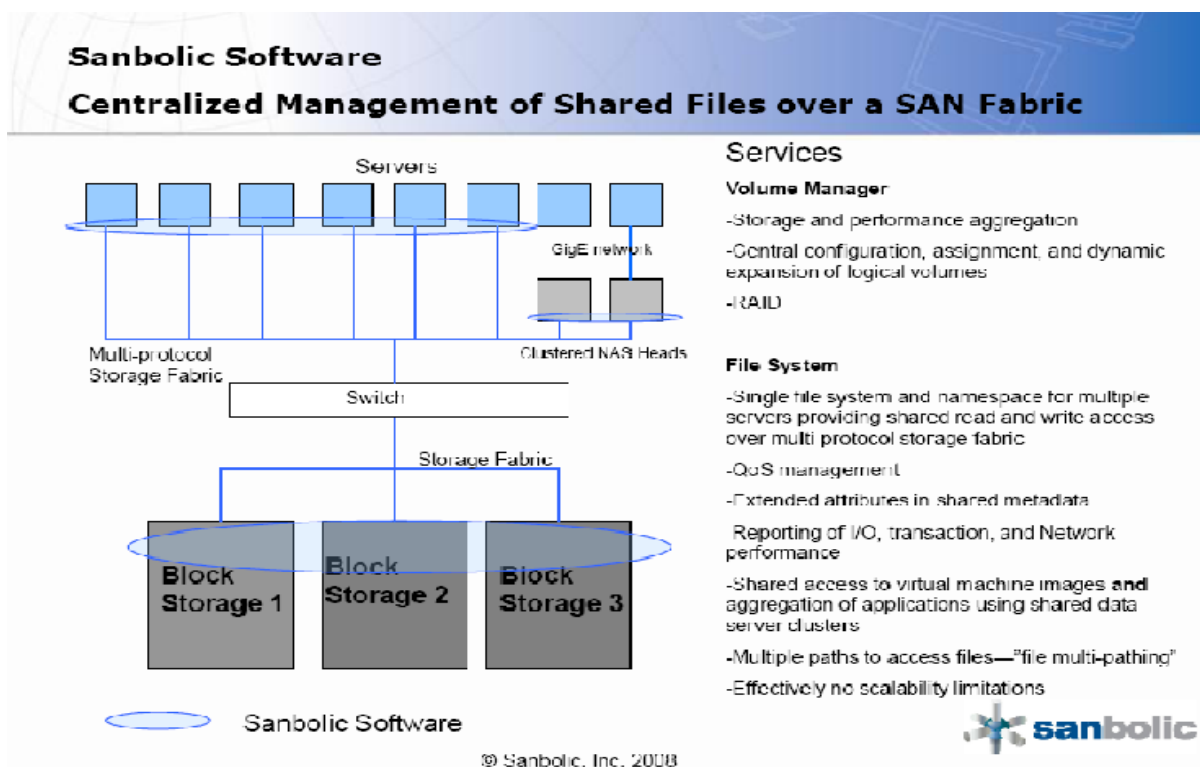
Melio シリーズ製品によるシェアードストレージの概念

Direct Attached Storage	SAN Attached Storage with Local File System	SAN Attached Storage with Melio FS
 <ul style="list-style-type: none"> • Each server has its own storage hardware • Separate file system for each server • Storage-server “silo”— data is “owned” by a single server 	 <ul style="list-style-type: none"> • Servers share storage hardware • Separate file system for each server • Storage-server “silo”— data is “owned” by a single server 	 <ul style="list-style-type: none"> • Servers share storage hardware • Single Cluster File System • Sever can access to data concurrently
従来のソリューション		Melio ベースのソリューション

Melio シリーズ製品によるバーチャル データセンタの概念

Physical Data Center	Virtual Data Center	Virtual Data Center with Sanbolic
 <p>10 Physical Servers to Manage</p> <p>10 SAN application data LUNs to manage</p>	 <p>10 Physical servers consolidated to 1</p> <p>10 SAN application data LUNs to manage (each VM needs its own LUN for application data)</p> <p>10 Hyper-V virtual machine LUNs to manage (each VM may need its own LUN for its VHD file)</p> <p>Application data LUNs may need to be manually moved after VM migration</p> <p>Storage volumes for VMs may need to be administered locally</p>	 <p>10 Physical servers consolidated to 1</p> <p>1 Shared SAN LUN for SAN application data</p> <p>1 Shared SAN LUN for Hyper-V virtual machines</p> <p>Application data volumes automatically available to VMs after VM migration</p> <p>Storage volumes for VMs can be administered centrally</p>
従来のソリューション		Melio ベースのソリューション

Melio シリーズ製品によるシェアードファイルの集中管理イメージ



2. Melio シリーズ製品の共通基本コンポーネントの特徴とアドバンテージ

2-1. Melio FS

Melio FS は、複数の Microsoft Windows あるいは Hyper-V 環境下の SAN シェアードストレージのために開発されたクラスタ型ファイルシステムです。そして、Melio FS はシェアードストレージを単一ストレージプールとして扱い、アプリケーションの水平方向のスケーリングやクラスタ型プロセッシングを可能にすると同時に、ストレージのプロビジョニングや管理を容易にするものです。これは、シェアードストレージ装置を利用するクラスタ環境において必要な新しい能力をユーザーに与え、しかも非常に簡単に利用できるものです。Windows のディスク管理ツールに慣れたユーザーは短時間で Melio FS の特性を利用することができるようになります。

- ・ 64ビット シンメトリカル クラスタード ジャーナリング ファイルシステム
- ・ iSCSI、FC 等の標準 SAN ストレージおよび SAN ネットワークの性能を最大限に活用し、かつ、iSCSI あるいは FC を経由してファイルへのリードとライト両方の同時アクセスが可能
- ・ インストールや管理が単純なソフトウェアのみのクラスタソリューション
- ・ クラスタノードのダイナミックな冗長性
- ・ サーバの仮想化という展開において、仮想マシンの全てのファイルを単一の LUN に保存し全てのホストからアクセス可能となり、ゲストサーバからアプリケーション データのシェアード アクセスが可能
- ・ ディストリビューテッド スナップショットは標準の VSS に対応し、データバックアップのオプション

ョンに対してはフレキシブルに対応可能

- ・ システムには大きな自由度（全てのサーバが全てのデータへのアクセスが可能であり、プロジェクト間でストレージを含めコンピュータのリソースを効率よく再配分することが可能）
- ・ I/O 状況やトランザクション実績についてのレポートすることのみならず、QoS マネージメントも提供
- ・ 大型の高価なサーバへアップグレードせずに、小型の安価なサーバを増設することで数多くのアプリケーションに対して性能拡張が可能
- ・ web サービスのようなアプリケーションデータへのシェアードアクセス（全てのサーバから最新のデータにアクセス可能であり、多数のファイルコピーを作って管理することが不要）
- ・ セキュリティ（全体のストレージプール上でどのユーザーがどのデータにアクセスできるようにするか、一貫性のあるセキュリティ プロトコルにより定義付け可能）

2-2. LaScala Volume Manager

LaScala Volume Managerは、先進のトランザクション管理&ロックング&クラスタ技術を持ったホストベースのボリュームマネジャーであり、シェアードストレージ環境の管理を容易にし、またその自由度と信頼性を向上させます。Melio fsと併用することにより複数のシェアードストレージにストライピングされた高速統合ボリューム内のファイルに対して、高速なシェアードアクセスを可能にします。LaScala Volume Managerにより、複数のホストが同時にボリュームにアクセス、管理でき、また、ボリュームは複数のストレージの水平方向の高速統合を可能にします。また、これはクラスタ型ボリュームマネジャーであり、SAN上の全てのサーバに単一のLUNを割り当てることができ、個々のサーバにそれぞれのLUNを割り当てるSANマッピングの必要はありません。また、ストレージのコンフィグレーションや割当てはホストのボリュームマネジャーレベルで管理できます。これにより、ゾーニングやLUN管理をせずにストレージプール管理が可能になります。さらに、LaScala Managerは、Melio FSと併用することにより複数のストレージにストライピングされた高速ボリュームのファイルレベルの高速なシェアードアクセスを可能にします。

- ・ シンメトリカルなクラスタ型トランザクション ボリュームマネジャー
- ・ ゾーニングや LUN 管理を使用せずにストレージプール管理をボリューム レベルで行うことによりアドミニストレーションを簡素化
- ・ 複数の FC あるいは iSCSI ストレージに対して、ストレージ容量と機能を統合
- ・ アプリケーションによるネイティブ ブロック サイズに対応（高帯域を必要とする場合には優れた性能が実現可能）
- ・ さらなる性能向上のために、RAID コントローラに合わせたストライピングサイズを選択が可能
- ・ RAID 1(ソフトウェア ミラーリング)を用意

- ・ ボリュームは、複数のストレージ機器にわたって構成でき、ダイナミックに拡張することが可能
- ・ クラスタ全体にわたり、一貫性のあるドライブ名とパス指定が可能
- ・ 物理的あるいは仮想的なサーバへのアクセス権の指定はネイティブな Windows セキュリティに対応
- ・ FC および iSCSI 接続をサポート（接続は必要コストと要求性能に合わせて自由に選択）
- ・ リモート マネージメント インターフェースには、クラスタ内のどのサーバからでも、あるいは VPN 経由でリモートの端末からでもアクセスが可能
- ・ リモート マネージメント インターフェースにより、各サーバのローカルな LDM ディスクを含め全体のディスク管理が可能
- ・ リモート マネージメント インターフェースは、LaScala 配下のディスクで実行できる全てのオペレーションに対応

2-3. AppCluster Manager

AppCluster Manager は、Melio FS および LaScala Volume Manager と連動し、仮想マシンである SQL サーバ等のアクティブ-アクティブ クラスタ マネージメントを行うソリューションパッケージであり、複数のデータストアを持つ単一の SAN LUN にアクセスしながら、複数の物理的あるいは仮想的 SQL サーバに対して容易な管理、ハイアベイラビリティ、高速なフェイルオーバー、ロードバランシングを提供します。

- ・ .NET-based Windows service を使用し、Windows SQL Management Studio と連動して動作
- ・ ワークロードのマイグレーションについては、予定・随時の両方をサポート
- ・ これまでのクラスタ化プラットフォームによるハードウェアの制限を取除き、異機種のハードウェアの混在のみならず、同一のクラスタ グループ内で物理的ハードウェアと仮想マシンの混在が可能
- ・ Melio FS および LaScala Volume Manager との連動により、これまでの一般的なクラスタ型ソリューションにありがちな複雑なコンフィグレーションやマネージメントを取除くことが可能

2-4. FileScaler Manager

Windows ベース ファイルサービス クラスタのスケールアウトのためのマネージメントを行うソリューションパッケージであり、Windows Server 2008 R2 と Windows Storage Server 2008 に対応しています。この Manager は、Melio FS クラスタ型ファイルシステムおよび LaScala Volume Manager と

連携し、ネットワークに対して単一のファイルシステムとして見えている複数の Windows ファイルサーバによるクラスタのコンフィギュレーションの多くを自動化します。これらにより、Windows Server ベースのハイエンドのファイルサーバ ソリューションを構成することができます。

- ・ Windows ファイルサービスの集中管理とプロビジョニングが可能
- ・ Melio FS の利用により、クラスタ形の高可用性、かつスケーラブルなファイルサービスとプロビジョニングが可能
- ・ シェアされていないバックエンド NTFS 領域とのネットワークシェア展開が容易に可能
- ・ 企業内のファイル共有の運用状況のモニタが可能
- ・ 1 台のインターフェースより、複数のクラスタ グループをそれぞれ独立に管理が可能
- ・ ロールアウト時間の短縮による高生産性の達成が可能
- ・ ネイティブな Windows セキュリティアトリビュートの適用が可能であり Active Directory を完全にサポート

2-5. SILM (Simple Information Lifecycle Manager)

SILM(Simple Information Lifecycle Manager)は、Microsoft Windows プラットフォームのためのスタンドアロン ソフトウェアです。ファイルやボリュームを別のボリュームやネットワーク上の別のシェアードストレージに簡単にマイグレートやコピーを行うことができます。周期的なマイグレートや、ファイルのタイプ、生成日、最終アクセス日等種々の属性によるコピー等ユーザーによる指定が可能です。また、SILMは、クラスタ型ファイルシステムであるMelio fsと併用することにより、アクセスやバックアップのための効率的なデータ移動と管理が可能になります。

- ・ データをシステム内の他のドライブへムーブさせるマネージャ
- ・ データをムーブするタスクはアドミニストレータが設定
- ・ ファイルタイプやファイル作成あるいは最終アクセスによりムーブするデータを選択
- ・ ムーブのタスクは、指定時刻に行うか、または指定するインターバルに応じて定期的に行うか選択
- ・ データのムーブが為されたときは、email でレポート

3. 用語説明 (Melio シリーズ製品に関する用語)

3-1. クラスタ サイズ

- ・ Melio ファイルシステムにフォーマットされた単一の LUN にアクセスできるノードの数

3-2. ストレージ サイズ

- ・ クラスタを構成する全てのノードによりシェアするストレージの総容量

3-3. ファイルシステム サイズ

- ・ ファイルシステムのアーキテクチャ (32bit あるいは 64bit 等)

3-4. ファイル タイプ

- ・ システムにより読み書き可能なファイル形式

3-5. DFS (Distributed File System)

- ・ Microsoft 社 Windows サーバ ベースの OS にある分散ファイルシステムであり、DFS によりアドミニストレータが遠隔のコンピュータにあるシェアード フォルダをグループ化し、ユーザーは「namespace」と呼ばれている仮想のツリー構造としたフォルダ内容を見ることが可能。「namespace」により、データへのアクセス性が良くなり、ロードバランシングが可能になり、また単純化したデータのマイグレーションが可能

3-6. NFS (Network File System)

- ・ もともと UNIX および Linux OS のために開発されたネットワーク ファイルシステムであり、サーバ、デスクトップ、ワークステーションに拘らずその間でトランスパレントにファイル共有が可能。NFS により、遠隔のコンピュータにあるファイルシステムあるいはその一部がローカルのコンピュータにマウントでき、そのユーザーがその遠隔コンピュータにあるファイルを見て、アップデートし、保存することが可能

3-7. MSCS (Microsoft Cluster Server)

- ・ MSCS は、Microsoft Windows サーバ ベースの OS 上で動き、クラスタ内のロードバランシングやフェイルオーバーを行うソフトウェア。強化され、新しい機能も付加され、Windows Server 2008 では、「Windows Failover Clustering」と名称が変更された。

3-8. RAID (Redundant Array of Independent Disks)

- ・ RAID は、複数の HDD のセットであり、あたかも単一の HDD サブシステムのように機能する。RAID には、そのレベルによりリード/ライト性能あるいはフェイルオーバー保護の強度につき幾つかの段階がある。RAID のレベルとしては、0、1、2、3、4、5、6、10、20、50、等がある。

3-9. NLB (Network Load Balancing)

- ・ NLB は、Microsoft Windows server ベース OS に バランシング ソフトウェアの名前。TCP/IP ベースのサービスやアプリケーションにおいて、NLB を利用することによりクライアントからの接続は複数のサーバに分配され、拡張性およびハイアベイラビリティが向上す

る。

3-10. ACLs (Access Control Lists)

- ・ ACL は、ボリューム、ディレクトリあるいはファイルへのアクセスを制限するためのポリシー。ACL がアクティブディレクトリ内に設定され、ネットワーク全体に適用されることにより、ある特定のノード以外からはボリューム、ディレクトリあるいはファイルにアクセス不可となる。

3-11. File System Resize

- ・ File System Resize は、サーバのリブートやディスク管理サービスのリスタートをせずに、ファイルシステムのサイズをダイナミックに変更(拡張)すること。

3-12. Volume Expansion

- ・ Volume Expansion 機能により、クラスタ内のノードのリブートやディスク管理サービスのリスタートをせずに、ボリュームのサイズをダイナミックに変更(拡張)することが可能。この機能があることにより、必要時にパーティションをそのボリュームに追加することが可能となり、システムがそれ自体持っているフリースペースの限界を克服することが可能。

3-13. Network Sharing

- ・ ネットワークで繋がっているコンピュータ間でファイルを共有すること。ファイル共有のために、Unix や Linux 環境のコンピュータ間では NFS が、また Windows 環境のコンピュータ間では CIFS(Common Internet File System)が使われる。

3-14. Hypervisor support

- ・ ここでは、Hypervisor の一つである Microsoft Hyper-V ベースのホストマシンでシェアードストレージを提供すること。

3-15. Virtual Machine support

- ・ Microsoft Hyper-V, VMware ESX あるいは Citrix XenServer によってホスティングされた Windows ゲストサーバにシェアードストレージを提供すること。

3-16. Remote Management

- ・ 中央のコンソールより遠隔に、ストレージボリュームについて生成、拡張や管理を行うためのソフトウェア ツール。

3-17. QoS (Quality of Service)

- ・ QoS は、対象の SAN 領域におけるトラフィックやプロセスに優先順位をつけて稼働させるために使われている種々の技術のことを意味する。コンベンショナルな「ベスト エフォート」的

手法と違い、Melio FS は、特定のトラフィックタイプあるいはプロセスに、それらが利用するボリュームについて帯域面でいろいろなレベルの優先権を付与することができる。1000(最優先)から1(最も後回し)までのポイント付けにより、Melio FS は最も優先順位の高いトラフィックタイプやプロセスにボリューム利用について帯域を振り分けることが可能。

3-18. EA (Extended Attribute)

- ・ EA は、ファイルシステムによって解釈されないメタデータをユーザーがコンピュータファイルと関連づけられるようにするファイルシステムの機能。

3-19. Open by File ID

- ・ File ID は、一つのファイルに当てられた64ビットのレファレンス番号。この番号はそれぞれのファイルシステムにより割当てられ、そのファイルシステムに特有な番号となる。アプリケーションは、「file_id」を使い、対応するファイルをオープンする。

3-20. Max directory levels

- ・ フォルダ／ディレクトリ階層の最大の深さ。

3-21. Mount Points

- ・ 元々Mount Points は、UNIX や古いミニコンピュータの OS で利用されていて、ストレージの管理を単純化するために考案されたもの。目的のファイルシステムが使えるようにマウントする、OS のディレクトリ構造における場所。これにより目的のファイルシステムは持続的に認識される。Windows OS においては、目的のファイルやディレクトリはルートディレクトリに関連付けて表される。

3-22. Cluster Affinity

- ・ Cluster Affinity により、特定のクラスタ ノード(あるいはクラスタ ノードのグループ)が、そのほかのクラスタ ノードとのコミュニケーションを失った後もシェアードボリュームとの接続を維持することが可能。

3-23. Application Data Clustering

- ・ Data Clustering により、複数のサーバが、おのおの、一つのアプリケーション(例えば SQL とか Microsoft SharePoint 等)のコンカレントなリクエストを受入れて、そのアプリケーションのためのロードバランシングや High Availability を容易にできる。

3-24. Volume Snapshot Service (VSS)

- ・ Windows Server 2003 において使われ、全ての現行の Microsoft Windows のリリース版に含まれている機能で、指定の時間に、指定のボリュームにあるファイルやフォルダのバック

アップ コピーあるいはスナップショットを取る機能。ブロック レベルでの操作において、バックアップが生成されている間もそのボリュームの内容が変わらないことを保ちながら、VSS により一つのボリュームの一貫性のあるバックアップの生成が可能。VSS はファイル ロッキングに付随する問題を避けながらスナップショットを生成していく。つまり、まずボリュームのリードオンリー コピーを生成することにより、バックアッププログラムは、他のプログラムによる当該のファイルへの書込みを邪魔することなく、それぞれのファイルにアクセスすることが可能となる。さらに、ユーザーは、スナップショットが取られた時点で存在したファイルにアクセスでき、従って以前のファイルを引出すことや間違いにより削除されたファイルを復元することが可能となる。

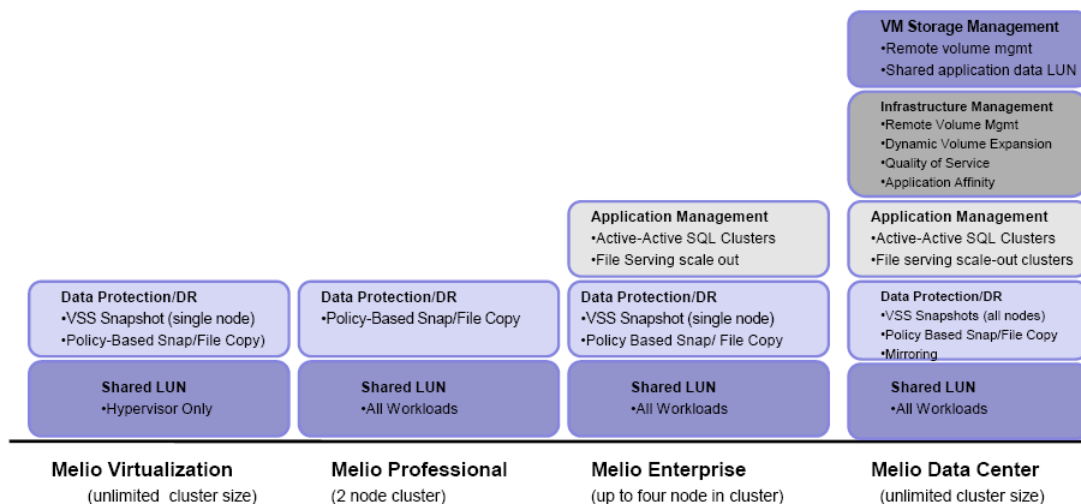
3-25. Pass-through I/O

- ・ Microsoft Hyper-V サーバ仮想化プラットフォームにおいて、Pass-through I/O により、Windows Failover Cluster 配下の他の Hyper-V ホストに当該のデータが書込まれていることを知らせずに、データをストレージに書込むことが可能になる。これにより、オーバーヘッドを少なくして、システムのパフォーマンスを改善できる。

4. Melio プロダクトスイート製品の種類/機能および価格

種類と構造

Sanbolic Product Suites



種類と機能および価格

製品名 機能	Melio Virtualization	Melio Professional	Melio Enterprise	Melio Datacenter ^{*5}
LaScala Volume Manager	YES	YES	YES	YES
AppCluster Manager	NO	NO	YES	YES
FileScaler Manager	NO	NO	YES	YES
SILM	YES	YES	YES	YES
Cluster size (Nodes)	Unlimited	2	4	Unlimited
Storage size (TB) ^{*1}	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
File System size	64 bit	64 bit	64 bit	64 bit
File Types	Limited ^{*2}	ALL	ALL	ALL
DFS	NO	YES	YES	YES
NFS	NO	YES	YES	YES
MSCS	YES	YES	YES	YES
RAID (R1)	NO	NO	NO	<u>YES</u>
NLB	NO	YES	YES	YES
ACL	YES	NO	YES	YES
File System Resize	NO	NO	YES	YES

Volume Expansion	NO	NO	YES	YES
Network Sharing	YES	NO	YES	YES
Hypervisor support	YES	NO	YES	YES
Virtual Machine support	NO	YES	YES	YES
Remote Management	NO	NO	NO	<u>YES</u>
QoS	NO	NO	NO	<u>YES</u>
EA	NO	NO	NO	<u>YES</u>
Open by File ID	NO	NO	YES	YES
Max directory levels	3	5	Unlimited	Unlimited
Mount points	NO	NO	YES	YES
Cluster Affinity	NO	NO	NO	<u>YES</u>
Application Data Clustering	NO	YES	YES	YES
VSS	YES ^{*3}	YES ^{*3}	YES	YES
Pass-through I/O	NO	NO	YES	YES
Snapshot (Copy on Write)	YES ^{*3,4}	YES ^{*3,4}	YES ^{*4}	<u>YES</u>
価格	オープン	オープン	オープン	オープン

注釈:

「YES」: 下線のある「YES」は、Datacenterバージョン特有の機能です。

*1: クラスタ内でシェアされている配下の全ノードのストレージ容量です。

*2: Melio Virtualization でフォーマットされたボリュームでは、Hyper-V および VMware Server の仮想ファイル（それぞれ bin、exp、vhd、xml 等および nvram、vmdk、vmsd、vmx、vmxf 等）のみをストアできます。

*3: オプションな機能です。料金は別途必要となります。

*4: 一つのノードからのみ可能です。

*5: 基本ライセンスでは、仮想マシンは 4 台に限られます。追加のライセンスは Melio FS Virtual Machine として別途販売します。

以上