

ETERNUS

Windows サーバの無停止バックアップを実現する、
富士通の Volume Shadow Copy Service ソリューション

2011 年 07 月

富士通株式会社

■商標登記について

Microsoft、Windows、Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

Red Hat、RPM および Red Hat をベースとしたすべての商標とロゴは、Red Hat, Inc.の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

SUSE は、米国 Novell, Inc.の事業部である SUSE Linux AG.の登録商標です。

VMware は、VMware, Inc.の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

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。

なお、本資料に記載されているシステム名、製品名等には、必ずしも商標表示(R)、(TM)を付記していません。その他、一般製品名・社名は、各社の商標または登録商標です。

目次

はじめに	1
改版履歴	1
1. 富士通の VSS バックアップソリューションのご紹介	2
1-1. VSS バックアップソリューションの概要	2
1-2. Volume Shadow Copy Service (VSS) について	3
1-3. アドバンスド・コピー機能について	5
1-4. サポートする構成と製品について	6
1-5. 従来のバックアップソリューションとの比較について	9
2. VSS バックアップソリューションの導入について	10
2-1. 導入の流れ	10
2-2. バックアップソフト製品選択のための指針	11
2-2-1. Exchange Server 2007 を使用したメールサーバ環境を構築する	11
2-2-2. SQL Server 2008 を使用したデータベースマネジメントシステムを構築する	11
2-2-3. Windows NTFS ファイルシステムを使用したファイルサーバを構築する	11
2-2-4. Hyper-V を使用した仮想環境を構築する。	11
2-2-5. Oracle Database 11g Release 2 を使用したデータベースシステムを構築する。	11
2-3. 注意事項、留意事項	12
2-4. ETERNUS VSS Hardware Provider のダウンロード	12
2-5. ホワイトペーパー	12

はじめに

本ドキュメントでは、Windows においてマイクロソフトが提供している Volume Shadow Copy Service に焦点をあて、富士通が提案する業務無停止でのバックアップソリューションについてご説明いたします。

第 1 章でバックアップソリューションの概要と、ポイントになる技術についてご説明します。第 2 章において、バックアップソリューションを導入する際の手順や留意事項についてご説明いたします。

改版履歴

版数	日付	内容
1.0	2009/10	初版発行
1.1	2011/07	サポートする構成・製品について改版

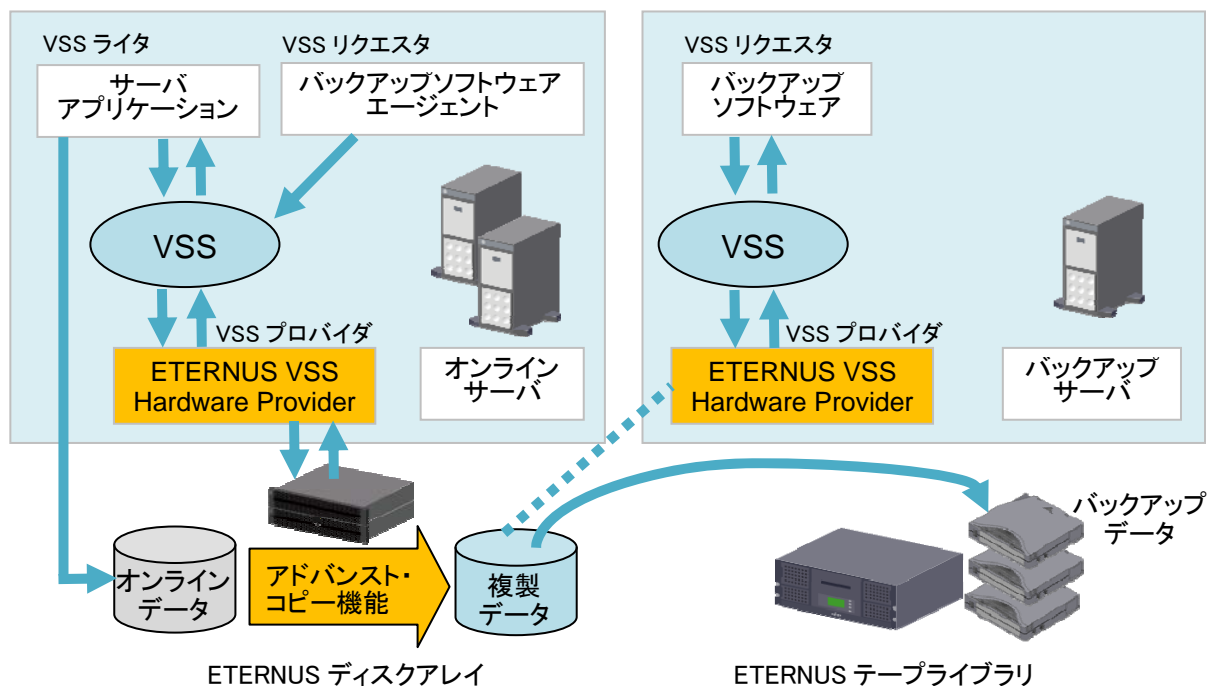
1. 富士通の VSS バックアップソリューションのご紹介

1-1. VSS バックアップソリューションの概要

社会の急速な電子化、法制化、リスク管理といった企業環境の変化から、デジタルデータは日々加速度的に増加しており、もはやデータの活用と保護は企業の生命線を握っていると言っても過言ではありません。これを反映して、近年のデータストレージ容量の出荷は年間平均成長率 60%を示し、特に Windows を中心とするローエンドでの成長が著しいというデータも出ています。

特にグローバル化や社会的責任を問われる企業においてのシステム停止や復旧時間の長時間化は避けたいものであり、データ量の増大に比例してこれらのリスクは大きくなります。近年においては、ストレージのハードウェアの信頼性は向上していますが、人為的ミスに起因するソフトウェア的なデータ破壊は増加傾向にあります。よって業務を停止することなく、きめ細やかなバックアップが必要とされています。また、バックアップシステムの複雑化により、システム管理者にかかる負担は非常に大きくなっています。

富士通ではこれらに応える方策として、Windows においてマイクロソフトが提供する Volume Shadow Copy Service (以降、VSS) を利用した業務無停止でのバックアップソリューションを提供いたします。富士通の『ETERNUS ディスクアレイ』と『ETERNUS VSS Hardware Provider』と共に、VSS に準拠したサーバアプリケーションとバックアップソフトウェアを使用することで、システムの構成を簡素化し、業務無停止でのバックアップを実現します。以下は、このソリューションの概略図になります。



次項より、富士通の VSS バックアップソリューションを実現するための重要な技術である、アドバンスド・コピー機能と VSS について説明いたします。次に、バックアップソリューションでサポートしている構成、製品について説明し、最後に従来のバックアップソリューションとの比較を行います。

1-2. Volume Shadow Copy Service (VSS) について

□VSSとは

VSSとはVolume Shadow Copy Serviceの略称で、Microsoft Windows Server 2003以降に実装されたバックアップ運用の基盤技術の一つです。バックアップソフトや業務アプリケーション、ストレージと連携させるための共通のフレームワークやそのためのAPIを提供しており、ある特定時点のデータコピーである「スナップショット」を作成するサービスになります。

□VSSの特徴と利点

・バックアップインフラの簡素化

従来では、複数ベンダーのストレージハードウェアが混在した場合や、異なるサーバアプリケーションが混在している場合には、ベンダー毎のバックアップソフトウェアを利用する必要があり、かつバックアップソフトウェアが提供する「エージェントソフトウェア」を、サーバアプリケーション毎にインストールする必要がありました。この場合、システム構成とその管理が複雑化するため、各製品でのトレーニングや教育が必要となり、管理者への負担が増大していました。すなわち、ソフトウェアベンダーとハードウェアベンダーに縛られてシステムの機敏性や柔軟性が失われ、かつシステムの開発や維持のコストが増大することになり、オープンシステムの良さを失われます。これに対し、VSSではバックアップシステムを構成する各要素(バックアップソフトウェア、サーバアプリケーション、ストレージ)に対して共通のバックアップフレームワークを提供するため、システムの構成と管理を簡素化できます。

・データ整合性の保証

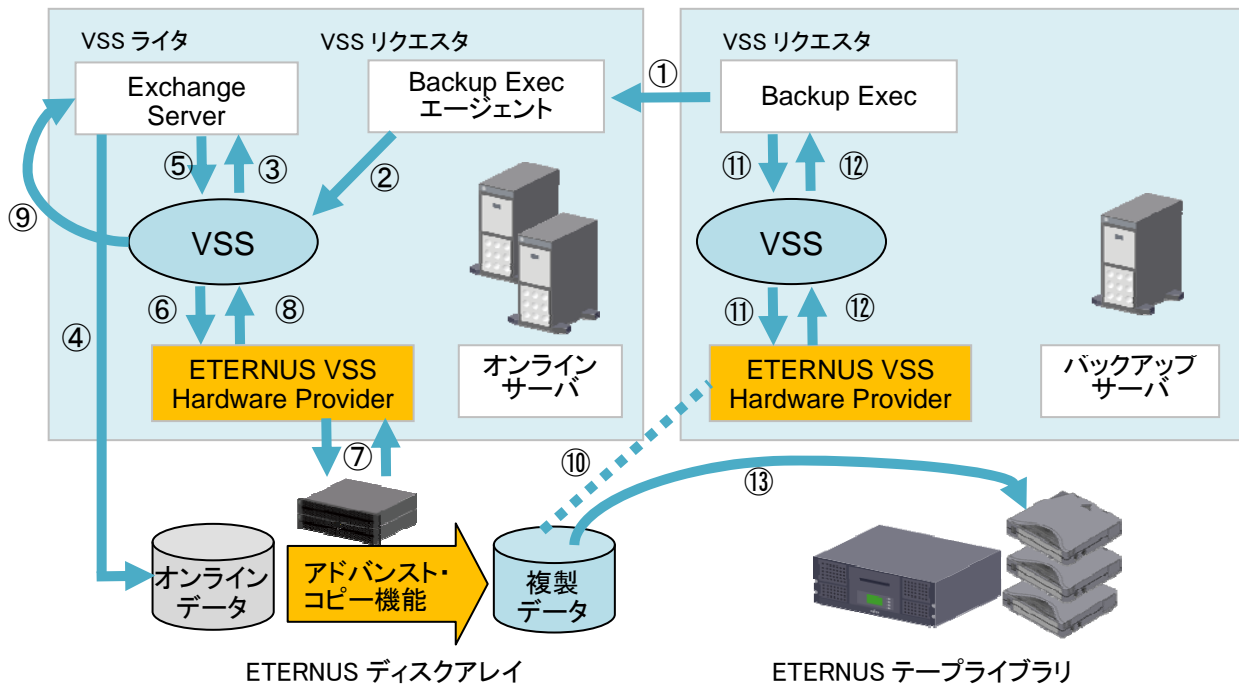
バックアップを取るにはデータの整合性(一貫性)を確保することが必要です。そのためにはトランザクションを停止させ、オープン中のファイルやロックされたデータファイルなどを終了させ、キャッシュに残っているデータをディスクに書き出し、バックアップ中の新たなデータの書き込みを禁止させる必要があります。これに対し、VSSではVSSとそれに準拠したアプリケーションを使用することで、データの整合性をVSSが確保するため、トランザクションを停止する必要がありません。

□VSSの仕組み

VSSフレームワークを使用したバックアップソリューションは、以下の4つのコンポーネントから構成されます。

コンポーネント	内容
VSS リクエスタ	VSSに対し、スナップショット作成、操作、削除を指定するコンポーネントです。Backup ExecやARCserveなどのバックアップソフトウェアに該当します。
VSS ライタ	VSSをサポートしているデータマネジメントアプリケーションのコンポーネントであり、データバックアップにおいて、データの整合性の維持を制御します。Exchange Server や SQL Serverなどのサーバアプリケーションに該当します。
VSS プロバイダ	ディスクへの読み書き、スナップショット生成を行うコンポーネントになります。OS添付のソフトウェアプロバイダの他、ディスクアレイベンダーにより提供されるハードウェアプロバイダがあります。富士通では、ハードウェアプロバイダとして ETERNUS Hardware Provider を提供しています。
VSSコーディネータ (OS)	リクエスタ、ライタ、プロバイダの処理を適切に制御する基本サービスになります。

以下に、VSSリクエスタとして『Symantec Backup Exec』、VSSライタとして『Exchange Server』、VSSプロバイダとして『ETERNUS VSS Hardware Provider (VSSHPI)』を使用した環境において、VSSによるスナップショット作成、そしてテープライブラリへのバックアップの流れについて記載します。

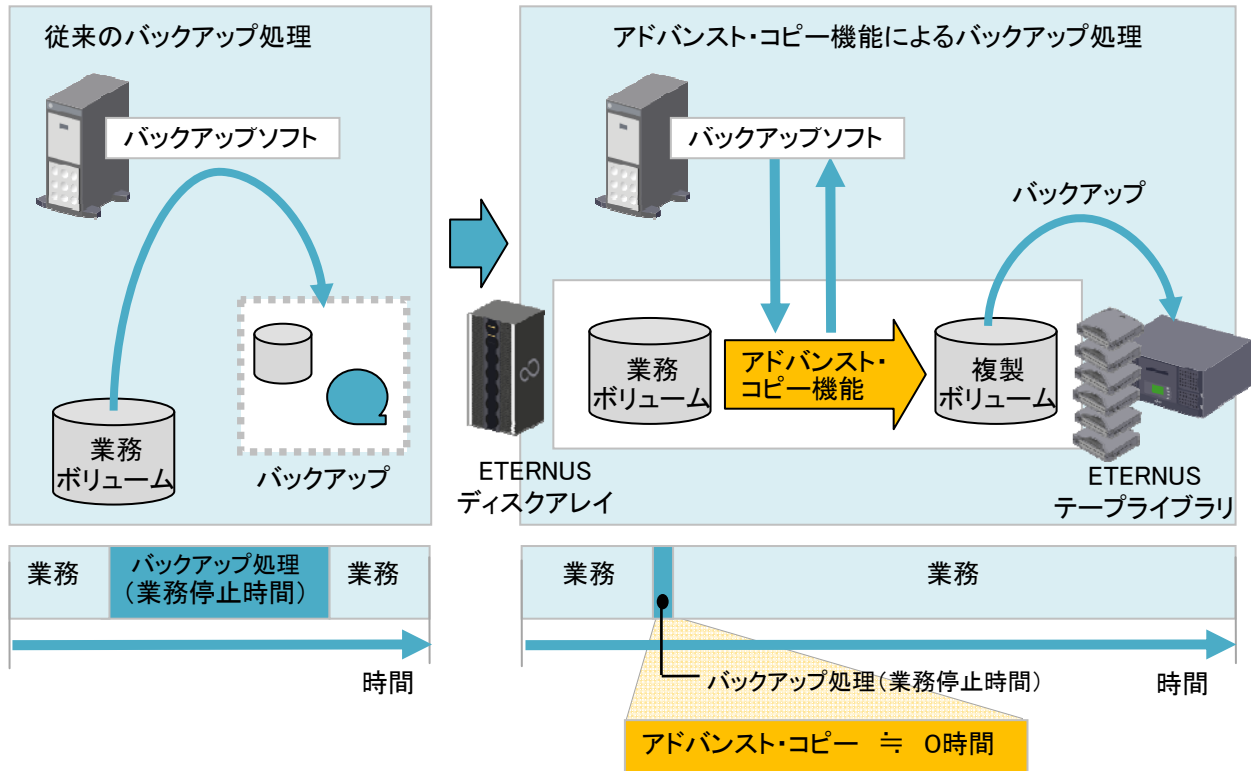


- ① バックアップサーバのBackup Exec から業務サーバのBackup Exec エージェントに対し、バックアップ開始の指示が伝えられます。
- ② Backup Execのエージェントでは、VSSコーディネータにバックアップ開始の指示を伝えます。
- ③ VSSコーディネータは、Exchange Serverに対してデータの整合性を取るよう指示を出します。
- ④ Exchange Serverでは、キャッシュデータのフラッシュ、未処理トランザクションの完了などを実施します。
- ⑤ データの書き出しの完了後、VSSコーディネータに通知します。
- ⑥ VSSコーディネータは、ETERNUS VSSHPIに対し、スナップショットの取得を指示します。
- ⑦ ETERNUS VSSHPIからの要求により、ETERNUS ディスクアレイはアドバンスド・コピー機能を使用してスナップショットの取得を開始し、かつETERNUS VSSHPIに対して完了通知を行います。
- ⑧ VSSHPIはVSSコーディネータに対してスナップショット取得の完了を通知します。
- ⑨ VSSコーディネータはExchange Serverに対し、データの整合性を確保するために中断していたトランザクションの開始を指示します。
- ⑩ スナップショット先のディスクのunmask処理が行われ、バックアップサーバから認識できるようになります。
- ⑪ バックアップサーバの Backup Exec は、複製データのディスク情報を取得するように指示します。
- ⑫ スナップショット先のディスクの情報を返却します。
- ⑬ Backup Execの指示により、スナップショット先の複製データから、テープライブラリに対してバックアップを行います。

このようにして、VSSとその仕組みに準拠したリクエスタ、ライタ、プロバイダを使用することにより、業務が継続されたまま、データの整合性を確保したデータを複製し、かつその複製データからバックアップすることが可能になります。

1-3. アドバンスド・コピー機能について

富士通 ETERNUS ストレージシステムが提供するポイントインタイムコピー機能を、アドバンスド・コピー機能と呼びます。これはサーバのCPUを使用せずにストレージだけで高速にコピーを作成する機能で、ある時点の業務ボリュームのデータを、短時間で同じディスクアレイ内の別のボリュームにコピーします。コピー完了後の複製ボリュームは、業務ボリュームと切り離されるため、業務を継続しても書き換えられることはありません。従って、複製データボリュームのデータを使えば、業務を継続しながらある時点の業務ボリュームをテープ装置へバックアップすることができます。



データの複製は非同期で行われており、データの複製を取得しながら再開された業務データの読み書きは保証されていることとなります。VSSバックアップソリューションでは、ETERNUS VSS Hardware Provider がETERNUS ディスクアレイに対してこの機能呼び出し、スナップショット生成を指示しています。アドバンスド・コピー機能には、コピー作成の仕組みにより、「2重切り離し方式」、「バックグラウンド・コピー方式」、「コピー・オン・ライト方式」に分類され、それぞれ、「Equivalent Copy: EC」、「One Point Copy: OPC」、「Equivalent Copy: EC」、「SnapOPC」という機能名称をもちます。また、OPCには同領域に対する2回目以降の物理コピーが、前回からの更新差分だけのQuickOPCがあります。さらに、SnapOPCには、世代管理に対応したSnapOPC+があります。

ETERNUS VSS Hardware Providerが使用するコピー種別は、「QuickOPC」と「SnapOPC+」になります。使用するバックアップディスクの種別により、ETERNUS VSS Hardware Providerが自動的に判断してコピー種別を選択します。「QuickOPC」と「SnapOPC+」の概要につきましては、以下のページを参照してください。

<http://storage-system.fujitsu.com/jp/products/diskarray/feature/c15/>

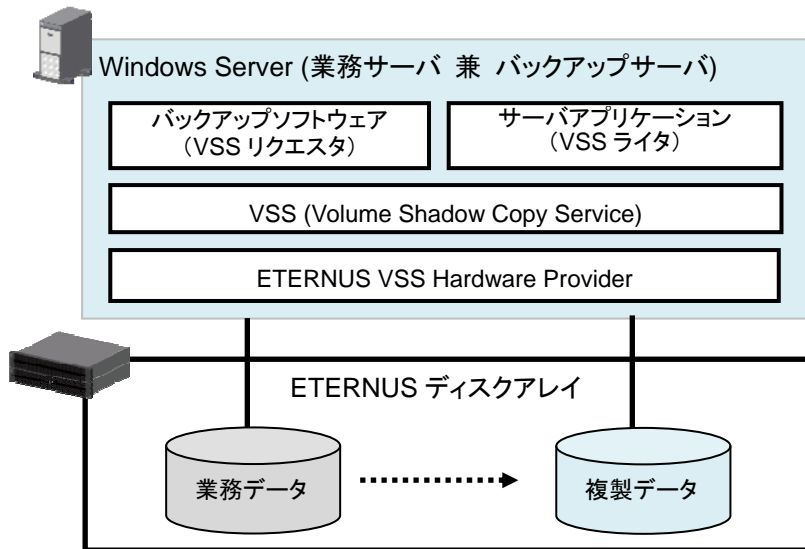
<http://storage-system.fujitsu.com/jp/products/diskarray/feature/c20/>

1-4. サポートする構成と製品について

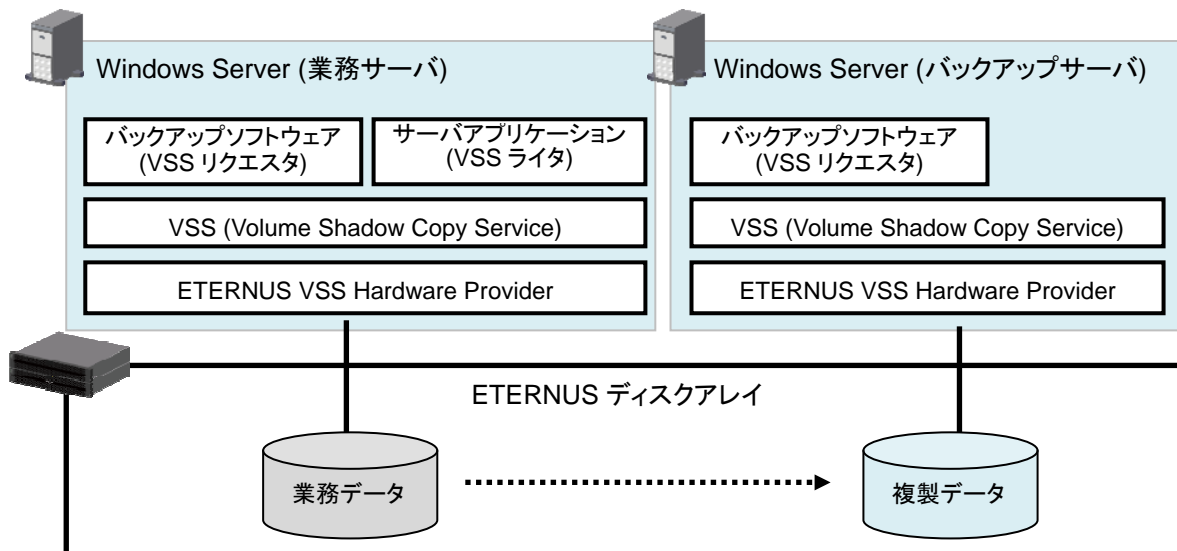
□サーバ構成について

以下の2つの構成をサポートします。なお、これらの構成は、使用するバックアップソフトウェアに依存します。例えば、Symantec Backup Exec では、「業務サーバとバックアップサーバを別のWindowsマシンとする構成」でのみ動作します。どのバックアップソフトウェアがどの構成をサポートしているかは、「2.3 注意事項・留意事項」を参照してください。

- 業務サーバとバックアップサーバを、同じWindowsマシンとする構成



- 業務サーバとバックアップサーバを、別のWindowsマシンとする構成

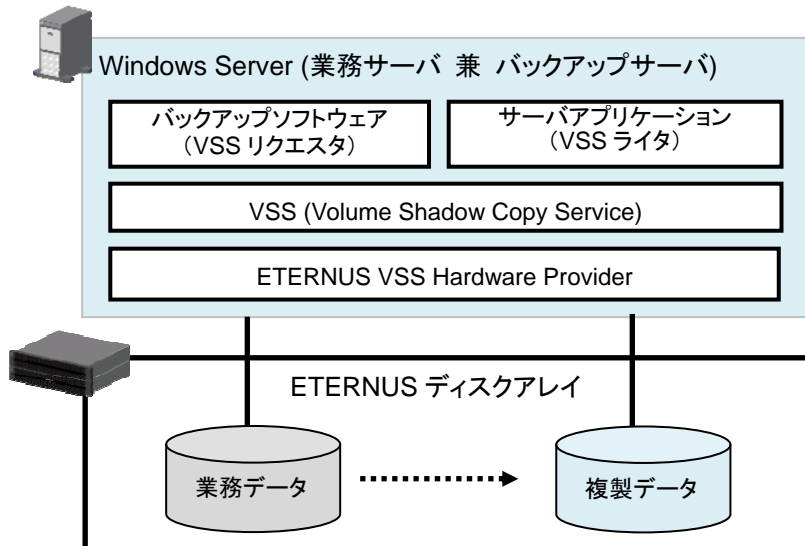


なお、「業務サーバとバックアップサーバを同じWindowsマシンとする構成」の場合、クラスタ構成はサポートしていません。また、「業務サーバとバックアップサーバを別のWindowsマシンとする構成」の場合、業務サーバのクラスタ構成のみサポートしています。バックアップサーバのクラスタ構成はサポートしていません。

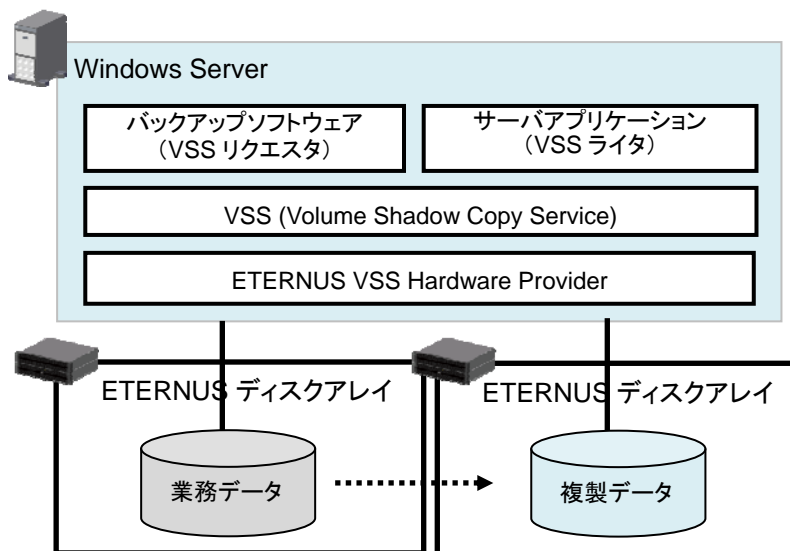
□ディスクアレイ装置の構成について

業務データと、スナップショット先である複製データは、同一のディスクアレイ装置に配置する必要があります。下図のように、業務データとそのコピー先である複製データのディスクが、異なる ETERNUS ディスクアレイに存在する構成はサポートしていません。

- サポート構成(業務サーバとそのスナップショット先が同一のディスクアレイ装置に配置)



- 未サポート構成(業務サーバとそのスナップショット先が異なるディスクアレイ装置に配置)



□リストアについて

VSSを利用したソリューションは、バックアップでのみ使用され、リストアでは使用されません。よって、リストアはバックアップソフトのポリシーに従って実施されるので、運用面での考慮が必要になります。なお、富士通の「ETERNUS SF AdvancedCopy Manager」では、アドバンスド・コピー機能による高速リストアが可能です。

□サポート対象について

2011年07月時点で、富士通のVSSバックアップソリューションでサポートしているディスクアレイ装置、OS、各種ソフトウェア、インターフェースについては以下になります。

サポートディスクアレイ	ETERNUS DX60 / DX80 / DX90 / DX80 S2 / DX90 S2 ETERNUS DX400 series / DX400 S2 series ETERNUS DX8000 series ETERNUS2000 (モデル100以上) ETERNUS4000 (モデル300以上) ETERNUS8000
サポートOS	Microsoft Windows Server 2003, Standard Edition Service Pack 2 Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition Service Pack 2 Microsoft Windows Server 2003 R2, Standard Edition Service Pack 2 Microsoft Windows Server 2003 R2, Enterprise Edition Service Pack 2 Microsoft Windows Server 2008 Standard Service Pack 2 Microsoft Windows Server 2008 Enterprise Service Pack 2 Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Microsoft Windows Server 2008 R2 Datacenter
バックアップ ソフトウェア (VSSリクエスト)	ETERNUS SF AdvancedCopy Manager 13.4.1以降 Symantec Backup Exec 12.5 for Windows Servers Symantec Backup Exec 2010 R2 BakBone NetVault Backup 8.2 / NetVault Backup 8.5 CA ARCserve r12.5 / r15 Microsoft System Center Data Protection Manager 2010 Windows NT Backup
サーバアプリケーション (VSSライター)	System Writer (NTFS File System) Microsoft Exchange Server 2007 Microsoft SQL Server Hyper-V VSS Writer Oracle Database 11g Release 2
インターフェース	FC SAN iSCSI

なお、最新のサポート情報につきましては、以下のページを参照してください。

<http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/download.html>

□ライセンスについて

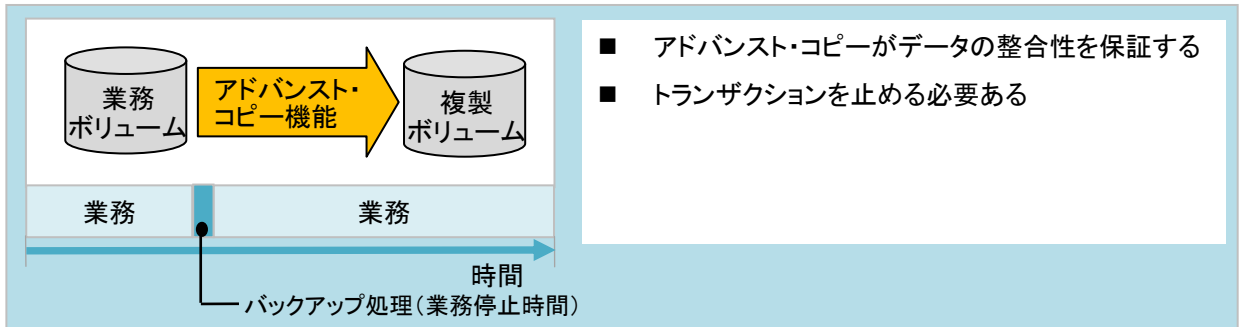
VSSを利用したソリューションを活用する場合、アドバンスド・コピー機構のライセンスを購入し、ETERNUS ディスクアレイに登録する必要があります。ライセンスの登録は、ETERNUS Web GUIで行います。登録方法については、各ETERNUS ディスクアレイの取り扱い説明書を参照してください。

なお、ETERNUS ディスクアレイの種別によっては、同時実行されるバックアップジョブの数が一定数以下であれば、アドバンスド・コピー機構のライセンスを購入して設定する必要はありません。事前にご確認ください。

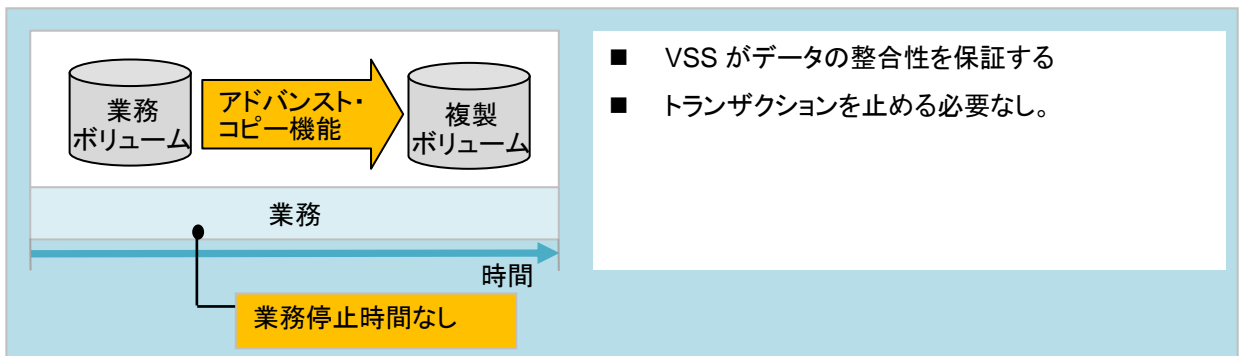
1-5. 従来のバックアップソリューションとの比較について

- 従来のアドバンスド・コピー機能のみを利用したバックアップでは、データの整合性を取るためにトランザクションを停止する必要がありました。これに対し、アドバンスド・コピー機能とVSSを組み合わせる本ソリューションでは、データの整合性を確保する難しい処理をVSSが自動的に実施するため、業務を停止せずにバックアップを取得できるようになりました。

アドバンスド・コピー機能のみのバックアップ



アドバンスド・コピー機能 + VSS でのバックアップ



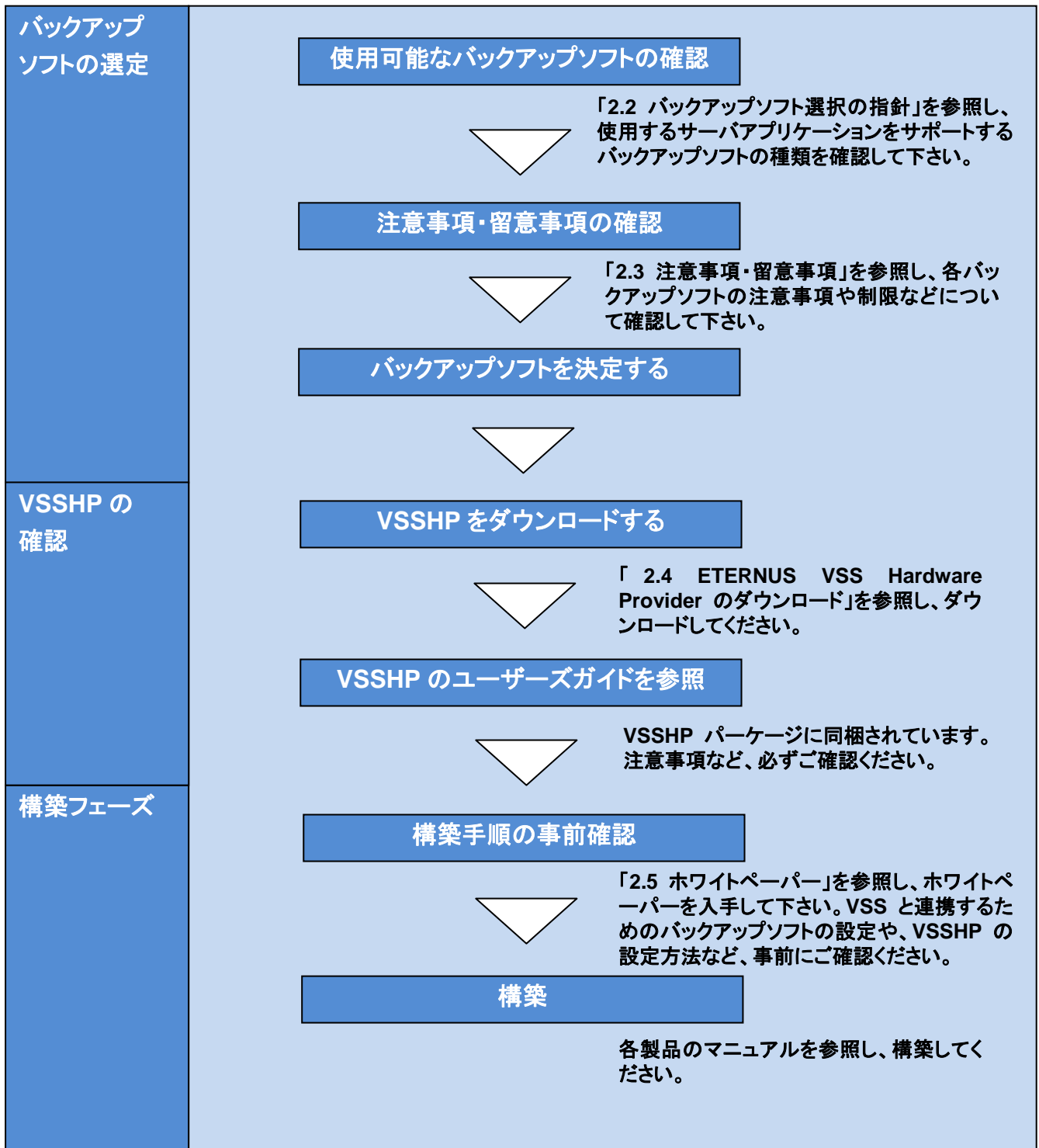
- マルチベンダー運用では、ストレージベンダー毎にバックアップソフトウェアと各々のエージェントを用意する必要があり、システム構成とその管理が複雑化し、工数も増加していました。VSSのバックアップソリューションでは、従来のエージェントが行っていた処理をVSSが行うため、構成が簡素化されます。また、統合的なバックアップ運用が可能になるため、システム管理者の負担も軽減されます。
- ネットワーク経由のバックアップや、ソフトウェアベンダーが提供するSoftware Providerを使用したバックアップと比較すると、ストレージの資源のみでスナップショットを採取することができるため、データ量の増大に影響を受けずに、かつ業務サーバのアプリケーションの性能に影響を与えることなくバックアップを行うことができます。
- バックアップ時のキャッシュフラッシュや、バックアップ時にオープンしたファイルが存在する場合、適切な保護ソリューションないとバックアップしたデータはダーティなデータとなってしまいます。VSSのバックアップソリューションでは、これらの処理をVSSが自動的に行います。
- Symantec Backup Exec や CA ARCserveなどのISVバックアップソフトがETERNUSのアドバンスド・コピー機能を使用する場合、従来まではETERNUS SF AdvancedCopy Managerが必須でした。このVSSでのバックアップソリューションでは、ISVバックアップソフトから直接的にETERNUSのアドバンスド・コピー機能を利用することができます。従って、高機能なソフトウェア製品と、ETERNUSの優れた信頼性と高機能を容易に享受可能となり、機能性が向上すると共に製品選択の自由度も高くなりました。

2. VSS バックアップソリューションの導入について

本章では、VSS バックアップソリューションを導入する際の手順や留意事項について説明いたします。

2-1. 導入の流れ

構築するシステムによって、使用可能なバックアップソフトが異なります。各製品の特性や注意事項・留意事項を確認の上、どの製品を使用して VSS バックアップソリューションを実現させるのかを決めてください。



2-2. バックアップソフト製品選択のための指針

2-2-1. Exchange Server 2007 を使用したメールサーバ環境を構築する

使用可能なバックアップソフトは、以下になります。各製品の特徴やシステム要件に応じて、いずれかの製品を選択してください。各製品がサポートする構成については、「2-3 注意事項・留意事項」の各製品の資料を参照してください。

- ETERNUS SF AdvancedCopy Manager 13.4.1 以降
- Symantec Backup Exec 12.5 for Windows Servers / Symantec Backup Exec 2010 R2

2-2-2. SQL Server 2008 を使用したデータベースマネジメントシステムを構築する

SQL Server を使用する場合は、バックアップソフトとしては ARCserve を選択してください。サポートする構成については、「2-3 注意事項・留意事項」の各製品の資料を参照してください。

- CA ARCserve Backup r12.5 / r15

2-2-3. Windows NTFS ファイルシステムを使用したファイルサーバを構築する

使用可能なバックアップソフトは、以下になります。各製品の特徴やシステム要件に応じて、いずれかの製品を選択してください。各製品がサポートする構成については、「2-3 注意事項・留意事項」の各製品の資料を参照してください。

- Symantec Backup Exec 12.5 for Windows Servers / Symantec Backup Exec 2010 R2
- BakBone NetVault Backup 8.2 / NetVault Backup 8.5
- Symantec NetBackup 7

2-2-4. Hyper-V を使用した仮想環境を構築する。

使用可能なバックアップソフトは、以下になります。各製品の特徴やシステム要件に応じて、いずれかの製品を選択してください。各製品がサポートする構成については、「2-3 注意事項・留意事項」の各製品の資料を参照してください。

- CA ARCserve Backup r15
- Symantec NetBackup 7
- Microsoft System Center Data Protection Manager 2010

2-2-5. Oracle Database 11g Release 2 を使用したデータベースシステムを構築する。

Oracle Database 11g Release 2 を使用する場合は、バックアップソフトとしては NetBackup を選択してください。サポートする構成については、「2-3 注意事項・留意事項」の各製品の資料を参照してください。

- Symantec NetBackup 7

2-3. 注意事項、留意事項

VSS バックアップソリューションを導入する際に、事前に確認しておくべき注意事項、留意事項があります。各バックアップソフトウェアに対して公開されていますので、必ず事前にご確認ください。

- Symantec Backup Exec 12.5 for Windows Servers / Symantec Backup Exec 2010 R2
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/vsshp_BEWSsupport.pdf
- Symantec NetBackup 7
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/vsshp_NBUsupport.pdf
- BakBone NetVault Backup 8.2 / NetVault Backup 8.5
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/vsshp_NetVault.pdf
- CA ARCserve Backup r12.5 / r15
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/vsshp_ARCserve.pdf
- Microsoft System Center Data Protection Manager 2010
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/vsshp_dpm.pdf

2-4. ETERNUS VSS Hardware Provider のダウンロード

ETERNUS VSS Hardware Provider は、ETERNUS ディスクアレイで Microsoft Volume Shadow Copy Service をサポートするためのプログラムになります。このプログラムにより、ETERNUS ディスクアレイのアドバンスド・コピー機能によるオンラインバックアップを、VSS に準拠したバックアップソフトウェア、サーバアプリケーションと連携して実行することができます。なお、本ソフトウェアは弊社ホームページからダウンロードできます。ダウンロードは無料です。

<http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/>

ご参考 (VSS によるスマートバックアップ) :

<http://storage-system.fujitsu.com/jp/products/diskarray/feature/c19/>

2-5. ホワイトペーパー

富士通では、各バックアップソフトとサーバアプリケーションの組み合わせにおいて、環境構築手順、バックアップ・リストア手順について記述したホワイトペーパーを作成しています。参考資料として、こちらをご確認ください。

- ETERNUS VSS Hardware Provider を利用した Exchange Server 2007 と Symantec Backup Exec 12.5 による無停止バックアップ
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/wp_vss_be.pdf
- ETERNUS VSS Hardware Provider を利用した SQL Server 2008 と CA ARCserve Backup r12.5 による無停止バックアップ
http://storage-system.fujitsu.com/jp/download/vss/wp_vss_arc.pdf
- ETERNUS ディスクアレイと Microsoft System Center Data Protection Manager 2010 による、Hyper-V CSV ボリュームのバックアップ/リカバリソリューション
<http://storage-system.fujitsu.com/jp/partners/microsoft/dpm/>

■本書について

本書は、技術情報として提供するものであり、本書に記載されている内容は改善のため、予告なく変更することがあります。

記載内容に誤りがあれば、富士通株式会社までお知らせください。

富士通株式会社は、本書の内容に関して、いかなる保証もいたしません。また、本書の内容に関連した、いかなる損害についてもその責任は負いません。

インターネット情報ページ

<http://storage-system.fujitsu.com/jp/>

製品・サービスについてのお問い合わせは

富士通コンタクトライン **0120-933-200**

受付時間 9:00～17:30 (土・日・祝・年末年始を除く)

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋 1-5-2 汐留シティセンター
