

## Windows Server 2012 Cluster Shared Volumeのバックアップ機能強化

### 1. はじめに

Windows Server 2012 では Cluster Shared Volume(CSV)の機能強化が行われ、CSV に対応した VSS コンポーネントが追加されました。今回は、CSV に格納された仮想マシン(VM)をバックアップする際の Windows Server 2008 R2 との動作の違いを比較しながら、Windows Server 2012 RC 版における CSV バックアップについてご紹介します。

### 2. Volume Shadow Copy Service(VSS)を使用したCSV環境のバックアップ

CSV に格納された稼働中 VM をバックアップするために、VSS によるスナップショット技術が使われますが、Windows Server 2012 では Windows Server 2008 R2 とはバックアップ動作が異なります。VSS を使用した CSV 環境のバックアップについて、初めに Windows Server 2008 R2 の動作を説明してから、次に Windows Server 2012 の動作を説明します。Windows Server 2008 R2 での VM スナップショット作成は以下の流れで行われます(図 1)。

- ① ホスト上のバックアップソフトウェア(VSS Requester)が VSS に VM のスナップショット作成を要求する
- ② ホスト上の VSS は Hyper-V VSS Writer ヘスナップショット作成を指示する
- ③ Hyper-V VSS Writerは、自身が管理しているVM (すなわち自ノードで動作しているVM)上の統合サービスに対してスナップショットの作成を指示する
- ④ 統合サービスは VM 上の VSS 経由で、VSS Writer にスナップショット作成を指示する
- ⑤ VSS Writer はスナップショット作成を準備し、VM 上の VSS はスナップショットを作成する。その際、VM のディスク内容が更新され、ホスト上の CSV 関連 Driver 経由で、VHD ファイルが更新される
- ⑥ スナップショット作成全体の流れを監視しているホスト上の VSS は、サードパーティ製 Provider ヘスナップショットの作成を通知する
- ⑦ サードパーティ製 Provider はスナップショットを作成する
- ⑧ ホスト上 VSS はスナップショット作成が終わったことをバックアップソフトウェア(VSS Requester)へ通知する

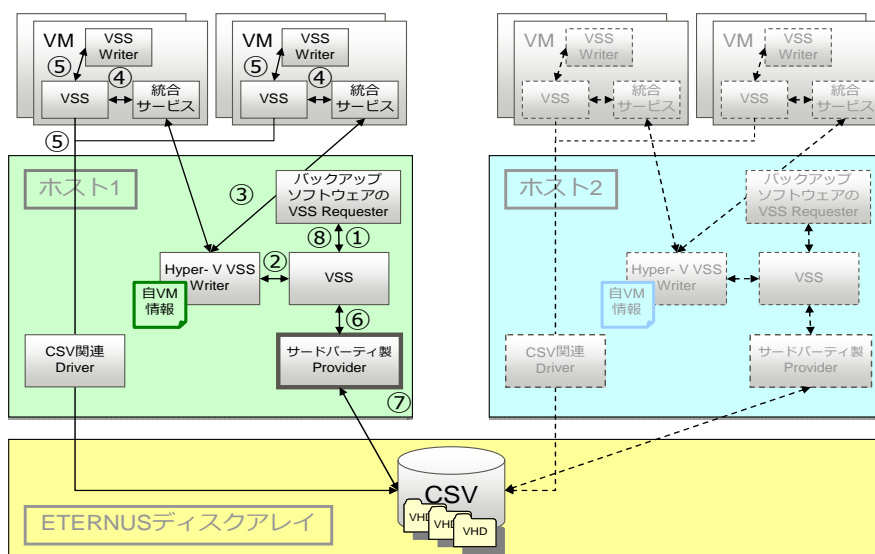


図 1. Windows Server 2008 R2 CSV バックアップ動作イメージ

Windows Server 2012 での VM スナップショット作成は以下の流れで行われます(図 2)。

Windows Server 2008 R2 から大きく異なる点は、CSVに対するWindows OS標準VSSコンポーネントとして、新たに CSV VSS WriterとCSV Providers<sup>(1)</sup>が提供されたことです。これらのコンポーネントにより、Windows Server 2008 R2 では自ノード上のVMしかバックアップできなかったのが、全ノード上のVMをバックアップできるようになりました。

- ① ホスト上のバックアップソフトウェア(VSS Requester)が VSS に VM のスナップショット作成を要求する
- ② ホスト上の VSS は Hyper-V VSS Writer と CSV VSS Writer へスナップショット作成を指示する
  - ②-1. VSS は Hyper-V VSS Writer へスナップショット作成を指示する
  - ②-2. VSSはCSV VSS Writerへ他ノードのHyper-V VSS Writerと連携して、他ノード上VMのスナップショットを作成するように指示する。あわせて、CSV VSS Writerは他ノード上VM情報を取得する
- ③ Hyper-V VSS Writer は、自身が管理している VM 上の統合サービスに対してスナップショットの作成を指示する
- ④ 統合サービスは VM 上の VSS 経由で、VSS Writer にスナップショット作成を指示する
- ⑤ VSS Writer はスナップショット作成を準備し、VM 上の VSS はスナップショットを作成する。その際、VM のディスク内容が更新され、ホスト上 CSV 関連 Driver 経由で、VHDX ファイルが更新される
- ⑥ スナップショット作成全体の流れを監視しているホスト上の VSS は、自ノードでのスナップショット作成準備が整ったことを CSV Providers へ通知する
- ⑦ CSV Providersはすべてのノード上のHyper-V VSS Writerと連携しながらCSVのスナップショットを作成する
- ⑧ ホスト上 VSS はスナップショット作成が終わったことをバックアップソフトウェア(VSS Requester)へ通知する

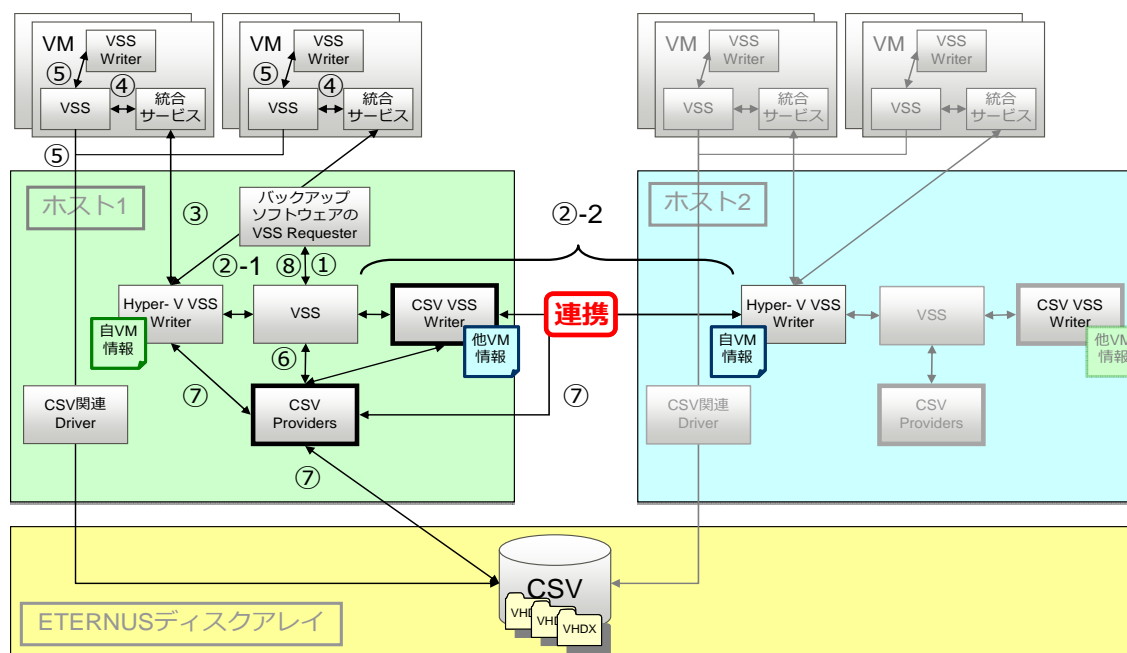


図 2. Windows Server 2012 CSV バックアップ動作イメージ

<sup>1</sup> 本ドキュメントでは、CSV Shadow Copy Provider と CSV Shadow Copy Helper Provider を合わせて CSV Providers と呼びます。

### 3. CSVボリュームに格納された特定VMのバックアップ

Windows Server 2012 では、新しい 2 つの VSS コンポーネントが他ノード上の Hyper-V VSS Writer と連携するようになったことで、任意のノードから全 VM をバックアップできるようになりました。一方で、Windows Server 2012 ではスケーラビリティが向上し、1 つのクラスターで最大 64 ノード、最大 4000VM が稼働する大規模構成も実現できます。この場合、VM の一斉バックアップによる I/O 負荷などの性能面を考慮し、特定 VM を選択してバックアップしたいというニーズもあります。

そこで、他ノード上のVMも含め選択的にバックアップできるかを確認するために、vshadowコマンドを使用した動作確認を行いました。vshadowコマンドは、Windows Server 2008 R2 以前から提供されているWindows SDK収録のVSS Requesterサンプルです。Windows Server 2008 R2 では、vshadowコマンドの-wi引数<sup>(2)</sup>にHyper-V VSS Writerが保有する自ノードのVMコンポーネント情報を指定することで、指定したVMのみをバックアップできていました。Windows Server 2012 では、前述のステップ②-2 でCSV VSS Writerが取得するようになった他ノードのVMコンポーネント情報(図 3)を -wi引数に指定してvshadowコマンドを実行しました。

```

* WRITER "Cluster Shared Volume VSS Writer"
- WriterId = {1072a6c6a7-4e41-9e64-617964656570}
- InstanceId = {a7f82ca0-109b-469d-959c-9441912b4ace}
- Supports restore events = FALSE
- Writer restore conditions = VSS_WRE_NEVER
- Restore method = VSS_WRE_DISTINCT
- Requires reboot after restore = FALSE
- Excluded files:
- Component "Cluster Shared Volume VSS Writer:V127080A-8905-43F2-EE88-9B44C94AAB89(CSV:88841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;7915388f-8264-461e-96e2-2671e592c883;E8920-ND4<CSV>"
- Logical Path:
- Full Path: V127080A-8905-43F2-EE88-9B44C94AAB89(CSV:88841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;7915388f-8264-461e-96e2-2671e592c883;E8920-ND4<CSV>"
- Caption:
- Type: VSS_CT_FILEGROUP [2]
- Is Selectable: "TRUE"
- Is top level: "TRUE"
- Notify on backup complete: "FALSE"
- Components:
- File List Path = C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Machines\
- File List Path = C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Hard Disks\
- Affected paths by this component:
- C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Machines\
- C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Hard Disks\
- Affected volumes by this component:
- \\VVolume\961e7654-8a60-4692-45ec-98a432678911 [C:\ClusterStorage\Volume\]
- Component Dependencies:
- Component "Cluster Shared Volume VSS Writer:W6561853-7A7B-4776-AA3D-928CF43ED2(CSV:66841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;7915388f-8264-461e-96e2-2671e592c883;E8920-ND4<CSV>"
- Name: W6561853-7A7B-4776-AA3D-928CF43ED2(CSV:66841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;7915388f-8264-461e-96e2-2671e592c883;E8920-ND4<CSV>"
- Logical Path:
- Full Path: W6561853-7A7B-4776-AA3D-928CF43ED2(CSV:66841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;7915388f-8264-461e-96e2-2671e592c883;E8920-ND4<CSV>"
- Caption:
- Type: VSS_CT_FILEGROUP [2]
- Is Selectable: "TRUE"
- Is top level: "TRUE"
- Notify on backup complete: "FALSE"
- Components:
- File List Path = C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Machines\, Filespec = A5561853-7A7B-4776-AA3D-928CF43ED2.xml
- File List Path = C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Hard Disks\, Filespec = W808-Build8370-02.vhdx
- Affected paths by this component:
- C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Hard Disks\
- C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-02\Virtual Machines\
- Affected volumes by this component:
- \\VVolume\961e7654-8a60-4692-45ec-98a432678911 [C:\ClusterStorage\Volume\]
- Component Dependencies:
- Component "Cluster Shared Volume VSS Writer:W67904DC-09FD-4B47-AB8A-45D5A0A286(CSV:66841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;81c88c41-cc2b-4352-8f51-613200ca5fac;E8920-ND4<CSV>"
- Name: W67904DC-09FD-4B47-AB8A-45D5A0A286(CSV:66841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;81c88c41-cc2b-4352-8f51-613200ca5fac;E8920-ND4<CSV>"
- Logical Path:
- Full Path: W67904DC-09FD-4B47-AB8A-45D5A0A286(CSV:66841c04-6ded-4f4b-8117-fd23f8dd3de;81c88c41-cc2b-4352-8f51-613200ca5fac;E8920-ND4<CSV>"
- Caption:
- Type: VSS_CT_FILEGROUP [2]
- Is Selectable: "TRUE"
- Is top level: "TRUE"
- Notify on backup complete: "FALSE"
- Components:
- File List Path = C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-04\Virtual Machines\, Filespec = B87904DC-09FD-4B47-AB8A-45D5A0A286.xml
- File List Path = C:\ClusterStorage\Volume\W808-Build8370-04\Virtual Hard Disks\, Filespec = W808-Build8370-04.vhdx
- Affected paths by this component:

```

図 3. CSV VSS Writer が持つ他ノードの VM コンポーネント情報

結果、vshadowコマンドは正常に動作し、他ノードVMのスナップショットを作成できました。特定VMのみを選択的にバックアップするための仕組みがWindows OS標準のVSSで提供されており、サードパーティ製バックアップソフトウェアは、この仕組みの恩恵を受けることが可能になります。

### 4. まとめ

Windows Server 2012 は、あらゆる規模に最適化されたITCを実現できますが、CSV環境の大規模構成においても、単にスケーラビリティが向上しただけでなく、大規模ならではの運用保守まで考慮されています。今までのように、ノードのVM配置を意識してバックアップする必要がなくなるため、CSVバックアップの機能強化はシステム管理者にとって大きな利点をもたらします。

(注意) 先行評価したWindows Server 2012は開発段階にあるため仕様変更の可能性がります。

<sup>2</sup> 引数に指定されたWriterまたはコンポーネントのスナップショットを取得します。

富士通 PC サーバ PRIMERGY につきましては、以下の技術情報を参照願います。

- ・PC サーバ PRIMERGY

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/>

- ・PC サーバ PRIMERGY 機種比較表

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/products/lineup/select-spec/>

- ・サーバ選定ガイド

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/products/lineup/select-model/>

富士通 PC サーバ PRIMERGY のお問い合わせ先。

- ・PC サーバ PRIMERGY(プライマジー)のお問い合わせ

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primergy/contact/>

基幹 IA サーバ PRIMEQUEST につきましては、以下の技術情報を参照願います。

- ・基幹 IA サーバ PRIMEQUEST

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primequest/>

- ・PRIMEQUEST 1000 シリーズ 製品ラインナップ モデル比較表

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primequest/products/>

基幹 IA サーバ PRIMEQUEST のお問い合わせ先。

- ・基幹 IA サーバ PRIMEQUEST のお問い合わせ

<http://jp.fujitsu.com/platform/server/primequest/contact/>

## 商標

Microsoft, Windows, Windows Server, Hyper-V, Internet Explorer, Active Directory, Windows PowerShell は、Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標または商標です。