

arcserve® Backup r16 による Microsoft Hyper-V 仮想環境の 事業継続と惨事復旧 ～仮想マシンの簡単復旧～

2014 年 10 月

Arcserve Japan

Rev.1.5

arcserve



改訂履歴

2012/01 初版リリース

2014 年 10 月 Rev1.5 … **arcserve Japan** 合同会社設立に伴い、**Rev1.5** に改訂

目次

1.	はじめに	4
2.	Agent for Virtual Machines による Hyper-V 仮想環境の保護	6
3.	Agent for Virtual Machines の導入	7
4.	Agent for Virtual Machines による Hyper-V 仮想環境のバックアップ運用	8
5.	Agent for Virtual Machines による Hyper-V ゲスト OS の復旧とリストア	14
6.	Hyper-V ホストの保護とバックアップ運用	16
7.	Disaster Recovery Option による Hyper-V ホストの惨事復旧	17
8.	Agent for Virtual Machines による Hyper-V 2.0 ライブ マイグレーション環境の保護	18
9.	まとめ	31

Hyper-V ホスト惨事復旧時の作業手順に関しては、「arcserve Backup r16 for Windows Disaster Recovery Option ユーザガイド」を参照してください。

https://support.ca.com/cadocs/0/CA%20ARCserve%20%20Backup%20r16-JPN/Bookshelf_Files/PDF/AB_DIS_RECOV_W_JPN.pdf

このドキュメントに含まれる特定の情報は、Arcserve 製品の全体的な方向性に関する概略を説明しています。このドキュメントは、(i)既存または将来作成される Arcserve のソフトウェア製品に関するライセンス契約書またはサービス契約書において、Arcserve またはライセンシーの権利および / または義務に影響を与えたり、(ii) Arcserve のソフトウェア製品のいかなる製品ドキュメントや仕様書を修正したりするためのものではありません。このドキュメントに記述された機能の開発、リリース、時期についての決定権は、Arcserve のみが有します。

Copyright © 2014 Arcserve. All rights reserved. Microsoft, Windows, および Windows ロゴは、米国またはその他の国、あるいはその両方における Microsoft Corporation の商標です。本書で参照するその他すべての商標、商号、サービス マーク、およびロゴは、それぞれの会社に属します。

本書は情報提供のみを目的としています。Arcserve は本情報の正確性または完全性に対して一切の責任を負いません。Arcserve は、該当する法律が許す範囲で、いかなる種類の保証(商品性、特定の目的に対する適合性または非侵害に関する黙示の保証を含みます(ただし、これに限定されません))も伴わずに、このドキュメントを「現状有姿で」提供します。Arcserve は、利益損失、投資損失、事業中断、営業権の喪失、またはデータの喪失など(ただし、これに限定されません)、このドキュメントに関連する直接損害または間接損害については、Arcserve がその損害の可能性の通知を明示的に受けていた場合であっても一切の責任を負いません。

1. はじめに

企業の IT システムは厳しいビジネス競争の中で、多様なビジネス ニーズと予想外の問題に対して、最小限のコストで迅速に対応しなければなりません。しかし企業にとって、これらの要件に対応するための頻繁なシステム変更は、導入コストや運用コストの面から非常に困難です。ミッション クリティカルなシステムではもちろんのこと、ビジネスで利用されるあらゆるアプリケーションのダウンタイムは、企業にとって大きな損害とビジネス機会の損失をもたらします。これは事業規模にかかわらずコスト効率の高い事業継続性(BC)と惨事復旧(DR)ソリューションが必要不可欠であることを意味し、高いスケーラビリティとコスト効率が求められます。こうした厳しい要望に対し、低コストで尚且つ容易に構築することができる仮想化システムは、今や企業にとって必要不可欠なテクノロジーです。

Hyper-V 仮想化技術は、マイクロソフトの先進のテクノロジーを集約し、64 ビット仮想化テクノロジーによる高いパフォーマンスと可用性、信頼性を実現しています。サーバ仮想化のためのさまざまな機能を搭載し、IT コストの削減、サーバ使用率の向上、さらに動的な IT リソースの最適化を実現することができます。

arcserve® Backup(アークサーブ バックアップ:以降 arcserve Backup と略記)は、ゲスト OS をホスト レベルまたはゲスト OS レベルで保護し、Hyper-V ホストも含めた仮想環境全体を包括的に保護することで、多様な仮想環境保護のニーズに柔軟に対応します。容易な操作と高度な管理機能によって事業継続性(BC)を実現し、惨事復旧(DR)処理を簡素化することで Hyper-V 仮想環境のビジネス価値をさらに高めます。

本書では、Hyper-V 仮想環境を保護するために必要な arcserve Backup の導入構成や基本機能、およびバックアップ運用と復旧方法について説明します。

Hyper-V とは?

Hyper-V は Microsoft Windows Server 2008 / 2008 R2 に標準で組み込まれたハイパーバイザ ベースの仮想化テクノロジーです。ハイパーバイザとは、小さなカーネルとハードウェアによる仮想化支援機能を利用することにより、従来のアプリケーション レベルの仮想化技術に対して信頼性とパフォーマンスを大幅に向上させた画期的な技術です。Hyper-V を利用することにより、エンタープライズ レベルのビジネス ニーズにも、柔軟に、迅速に、そして低コストで対応することが可能となります。

Windows Server 2008 R2 のリリースにより、Hyper-V2.0 ホストは最大 64 の論理コア(CPU)にアクセスできるようになりました。これは従来の Windows Server 2008 Hyper-V1.0 でサポートされていたコア数の 2 倍以上に相当します。この拡張により 1 台の Hyper-V ホストに集約可能な仮想マシン台数を増やすことが可能となります。また、新たに実装されたライブ マイグレーション(Live Migration)機能によって複数のホスト間での仮想マシンの瞬間移動が可能となり、仮想環境のスケーラビリティだけでなく可用性をも大きく向上させることが可能になります。Windows Server 2008 R2 のリリースにより、今後ますます Hyper-V 仮想環境への移行が加速することでしょう。

arcserve Backup とは？

arcserve Backup は、高い品質基準を保ちつつ、様々な業種のお客様から支持され、長年にわたり Windows 環境のバックアップ製品としてトップシェアを守り続けています。arcserve Backup r12.5 から仮想環境への対応を大きく進化させ、Hyper-V 仮想環境を保護するための製品として、**Agent for Virtual Machines** を新たにリリースしました。直感的でわかりやすい GUI と操作性をそのままに、既存のバックアップに対し必要最小限の変更で Hyper-V 仮想環境を保護することができます。

arcserve Backup による Hyper-V 仮想環境の保護

Agent for Virtual Machines を利用したゲスト OS のバックアップ/リストアは非常に簡単です。バックアップ マネージャのソース ツリーには、[Microsoft Hyper-V システム] というゲスト OS 専用のオブジェクトが用意されました。(図 1) Agent for Virtual Machines の環境設定を行うことにより、[Microsoft Hyper-V システム] オブジェクト下の Hyper-V ホストへ、ゲスト OS が自動的に登録されます。これらのゲスト OS を選択するだけの簡単操作で、バックアップ ジョブを作成することができます。

また Hyper-V ホストへインストールした Agent for Virtual Machines を利用して Hyper-V ホストを保護することも可能です。

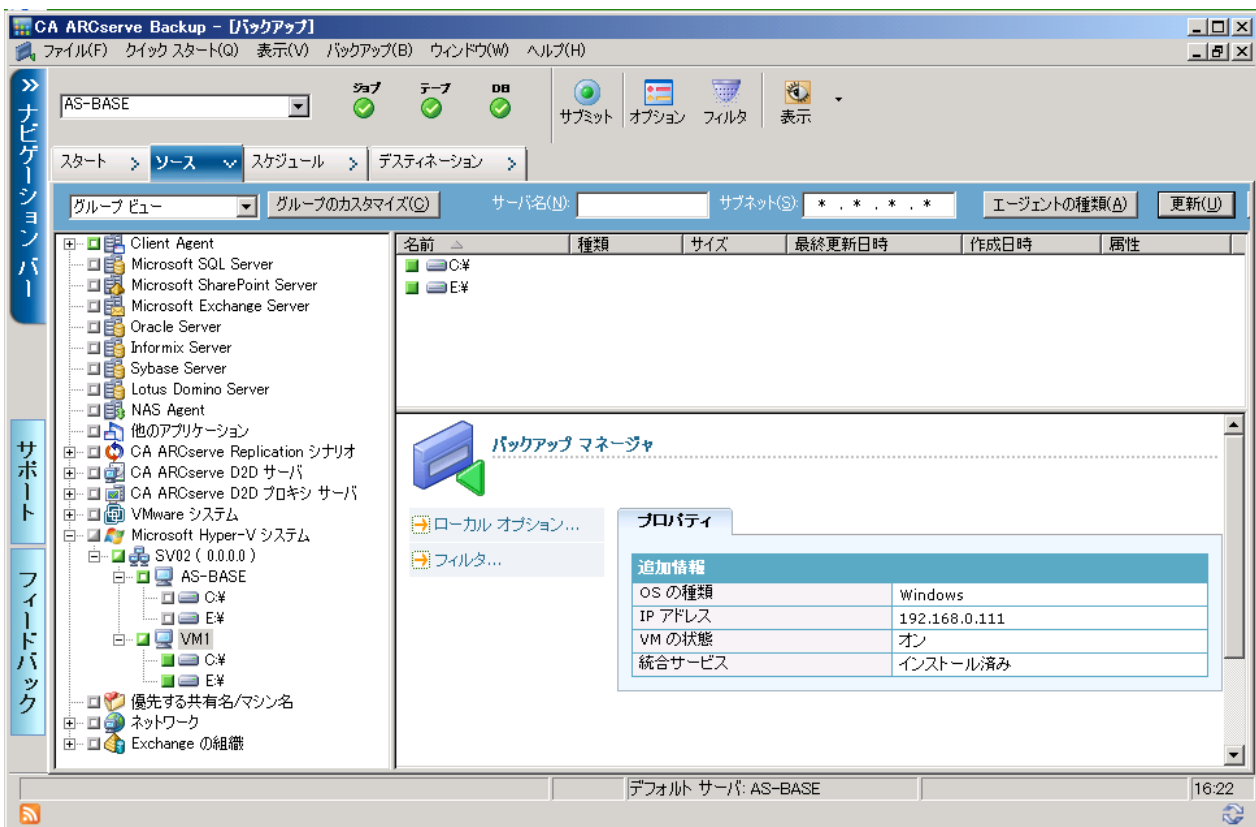


図 1. Hyper-V のゲスト OS をバックアップする為のソースツリー画面

2. Agent for Virtual Machines による Hyper-V 仮想環境の保護

Agent for Virtual Machines は Hyper-V ホストの Hyper-V VSS Writer を利用したバックアップと、Client Agent for Windows によるバックアップの両方を併用して、ゲスト OS 全体の保護やファイル レベルでの保護を実現します。導入構成としては図 2 の構成例のように Hyper-V 仮想環境の各ゲスト OS と Hyper-V ホストの両方に Agent for Virtual Machines をインストールして利用します。また Hyper-V ホストを迅速に惨事復旧するためには、バックアップ サーバへ Disaster Recovery Option(以降 DROと略記)を導入することをお勧めします。DRO を利用したバックアップ運用については「6.Hyper-V ホストの保護とバックアップ運用」を参照してください。

Agent for Virtual Machines の構成

Agent for Virtual Machines には以下の機能が含まれており、様々な方法で Hyper-V 仮想環境を保護することができます。

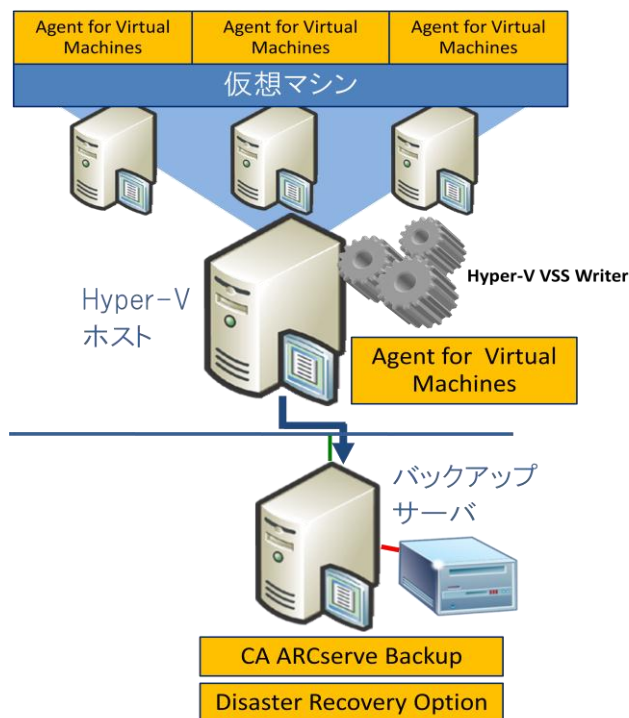


図 2. Hyper-V 仮想環境保護の導入構成例

<Agent for Open File for Virtual Machines>

Agent for Open file for Virtual Machines を利用すると、仮想マシン上のオープン ファイルの保護や VSS Writer で提供されるデータ保護が可能となります。この製品は必要に応じてインストールすることが可能で、Hyper-V ホストにもゲスト OS にもインストールすることができます。

<Client Agent for Windows>

Client Agent for Windows は Agent for Virtual Machines のインストール時に導入され、Hyper-V ホストやゲスト OS 上でのファイル単位の保護を実現します。

<Client Agent for Linux>

Linux ゲスト OS をファイル単位で保護するには、Client Agent for Linux をインストールします。Linux ゲスト OS のバックアップ運用については「Linux ゲスト OS の保護」を参照して下さい。

Agent for Virtual Machines のライセンス

以下の URL より「arcserve Backup r16 ライセンスガイド」を参照してください。

<arcserve Backup r16 ライセンスガイド>

<http://www.arcserve.com/jp/products/catalog-center.aspx>

3. Agent for Virtual Machines の導入

大規模な仮想環境において、ゲスト OS 毎にインストーラを実行し、個別にインストールや環境設定を行うのは非常に手間のかかる作業です。このような環境においても、arcserve Backup では標準機能の「Agent Deployment」ツールにより、Agent for Virtual Machines をスムーズに展開できます。このツールは、ゲスト OS や Hyper-V ホストへの リモート インストールをバックアップ サーバから一括で行うだけでなく、Hyper-V ホストや Agent 毎の環境設定を自動的に設定することができます。Hyper-V クラスタ環境においても、このツールを利用して Agent for Virtual Machines を展開することができます。Hyper-V ホストがクラスタで構成されている場合には、インストールメディアを使用してローカル インストールを行って下さい。

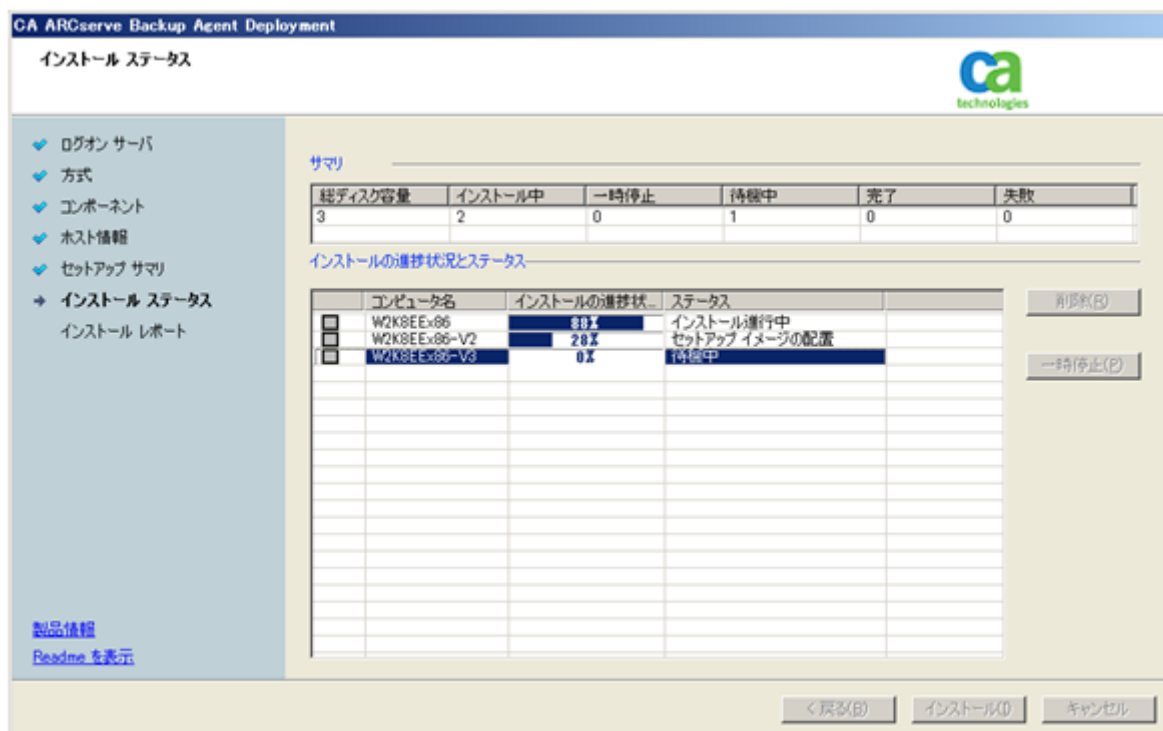


図 3. Agent Deployment による、Agent for Virtual Machines の一括配信機能

4. Agent for Virtual Machines による Hyper-V 仮想環境のバックアップ運用

Agent for Virtual Machines を利用してゲスト OS を保護する場合に、バックアップ要件に応じたバックアップ モードの指定が可能です。以降の説明では、バックアップ方法を図 7 に従い、[ホスト レベル]、[ゲスト OS レベル]の2種類に大別し説明しています。図 4 内の番号は以下で説明している各モードの番号を表しています。各モードの特徴から、バックアップ要件に応じた適切な運用方法を選択してください。①～④までの各モードの選択はバックアップ マネージャの[グローバル オプション]-[エージェント オプション]タブ(図 5)で指定します。また、⑤の方法でバックアップする際のゲスト OS の登録方法については「ゲスト OS 上のアプリケーションの保護」を参照して下さい。

注:Hyper-V 環境では、エージェント オプション内(図 5)に表示されている[VMware VM の増分・差分方式]オプションを使用しません。常に Client Agent for Windows を利用した増分・差分バックアップ動作となります。

Agent for Virtual Machines のバックアップ モード

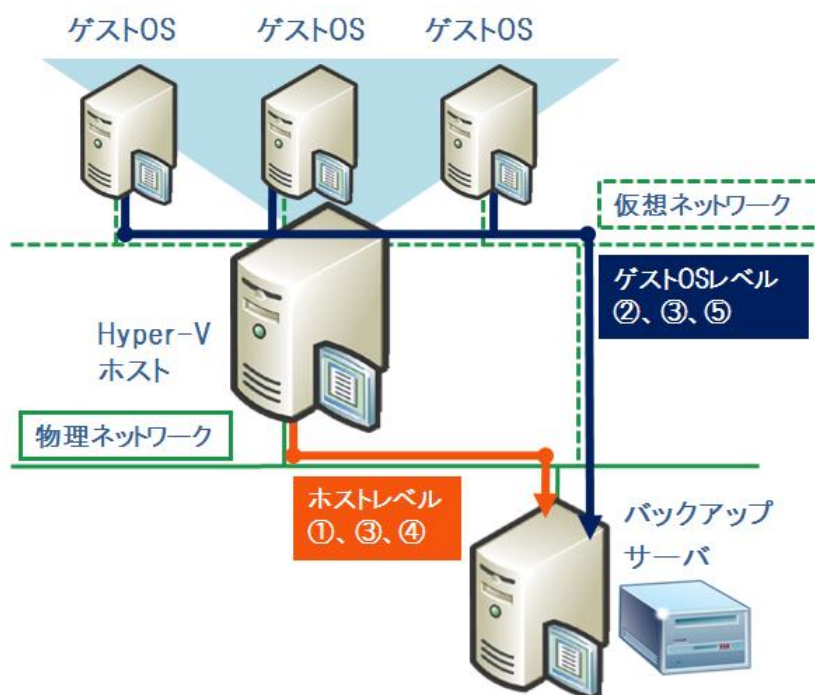


図 4.Agent for Virtual Machines のバックアップ概念図

① raw モード

指定したゲスト OS 全体をイメージ レベルでバックアップするため、最も高速なバックアップ・リストア(ゲスト OS の復旧)が可能です。従って、ゲスト OS の惨事復旧を目的とする場合には、このモードを選択します。ゲスト OS を raw モードだけで保護する場合に限り、ゲスト OS への Agent for Virtual Machines のインストールは不要です。このモードではホスト レベルでバックアップします。(図 4."①")

② ファイルモード

指定したゲスト OS のフォルダ・ファイルをバックアップします。raw モードと異なり、必要なファイルだけを選択して個別にリストアすることができます。システム状態のリストアが必要な場合(ドメイン コントローラなど)も、この方式でバックアップすることができますが、必ずゲスト OS 全体を選択しバックアップする必要があります。このモードではゲスト OS レベルでバックアップします。(図 4."②")

③ 混在モード

ゲスト OS をフルと差分/増分運用によって保護することができます。このモードではフル バックアップを raw モード、差分・増分バックアップをファイル モードで運用します。このモードを利用するにはローテーション、もしくは GFS ローテーション スケジュールを指定しバックアップ ジョブを作成する必要があります。ゲスト OS を復旧する場合、raw データを利用して復旧後、ファイル レベルで差分/増分データをリストアします。このモードではフル バックアップをホスト レベルで、差分/増分バックアップをゲスト OS レベルでバックアップします。
(図 4."③")

ローテーション スケジュールはバックアップ スケジュールとメディア管理を効率的に行うためのスキーマが用意された便利な機能です。ローテーションで利用するバックアップ メディアはメディアプールによって効率的に保護されます。ローテーション、もしくは GFS ローテーションによるバックアップの詳細については最新の管理者ガイドを参照して下さい。

<arcserve Backup r16 管理者ガイド>

https://support.ca.com/cadocs/0/CA%20ARCserve%20%20Backup%20r16-JPN/Bookshelf_Files/PDF/AB_ADMIN_W_JPN.pdf

④ 「ファイル レベル リストアを許可する」オプション

このオプションを指定することで、raw モードもしくは混在モードのフル バックアップでバックアップされた raw データから、ファイル単位のリストアが可能となります。このオプションを指定すると raw データのバックアップ前に、バックアップ対象であるゲスト OS のファイル レベルのカタログを作成し、raw データと共にカタログもバックアップします。容量可変タイプの仮想ハード ディスクをもつゲスト OS に対して、このオプションを使用すると、仮想 ハード ディスク 上の使用されているデータブロックのみをバックアップします。このオプションはホスト レベルのバックアップ時にのみ有効です。

(図 4."④")

⑤ ゲスト OS をリモート サーバとしてゲスト OS レベルでバックアップ

バックアップモードを指定せずに、ゲスト OS にインストールされた Agent を使用してバックアップします。

(図 4."⑤")

この方法はゲスト OS 上のアプリケーションを専用 Agent でバックアップする場合や、明示的にシステム状態を選択してバックアップする場合などに使用します。

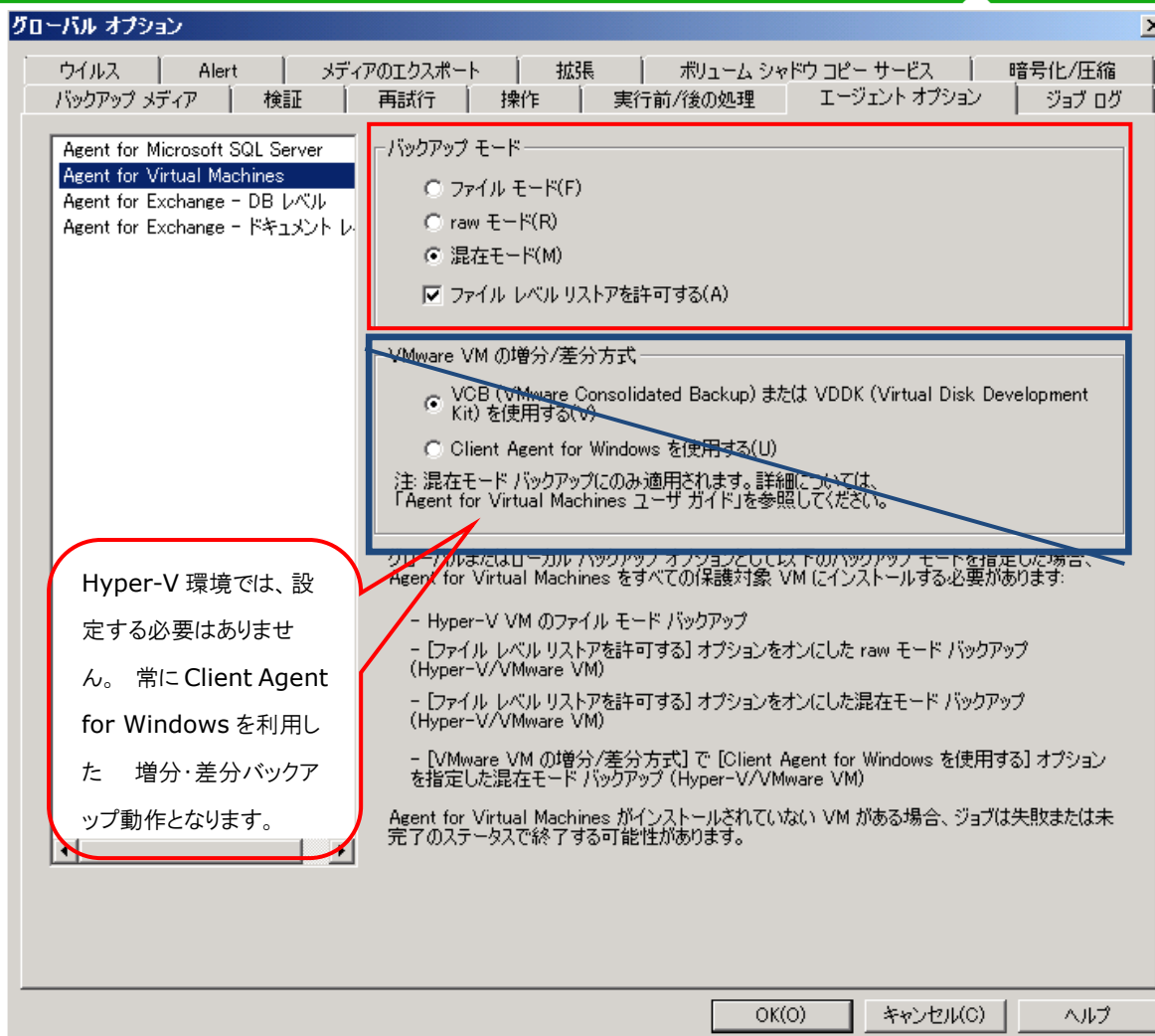


図 5.Agent for Virtual Machines のバックアップ モード設定画面

ゲスト OS 上のアプリケーションの保護

Microsoft SQL Server のようなアプリケーションを保護する場合、Agent for Virtual Machines とアプリケーション Agent 製品を併用し、ゲスト OS とアプリケーション データを同時にオンラインで保護することが可能です。図 6 の例では Microsoft SQL Server データベースをゲスト OS レベルでバックアップし、ゲスト OS 全体をホスト レベルでバックアップします。

<バックアップ対象の選択例>

- A) Hyper-V のゲスト OS へ Agent for Virtual Machines と Agent for Microsoft SQL Server の 2 製品をインストールし、[Client Agent]オブジェクト下へ手で登録します。
- B) A)で登録したゲスト OS を展開し、[Microsoft SQL Server]を選択します。図 6.①の例では" VM1"というゲスト OS 上の [Microsoft SQL Server]を選択しています。
- C) A)で登録したゲスト OS を[Microsoft Hyper-V システム]オブジェクト下にも Hyper-V のゲスト OS として登録します。(図 6.②) (Agent Deployment ツールで展開した場合は自動的に登録されています)
- D) 登録したゲスト OS を選択し、バックアップモードを raw モードで指定します。

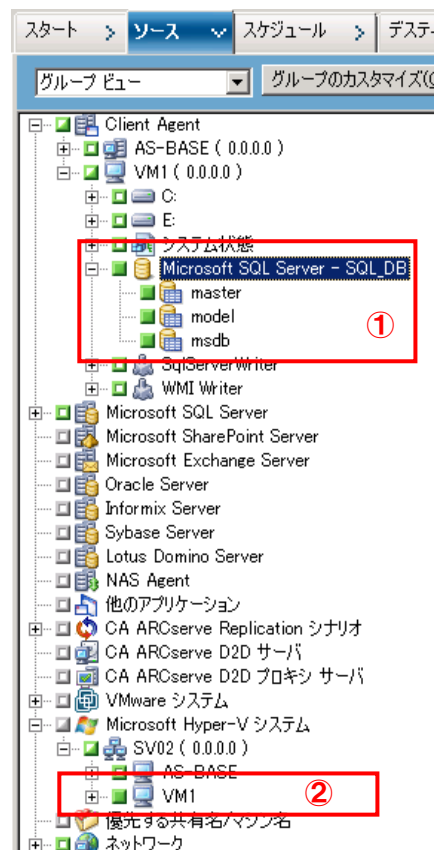


図 6. アプリケーションとゲストOSの選択例1

<バックアップ ジョブのサブミット>

ゲスト OS とアプリケーションを1つのジョブでバックアップする場合は、最新のアプリケーション データがバックアップされるように設定します。図 7 の例ではジョブ作成時の[ジョブのサブミット]-[ソース優先度]設定画面から、バックアップ ジョブ内のバックアップ順序を変更し、Microsoft SQL Server が最新の状態でバックアップされるように設定しています。

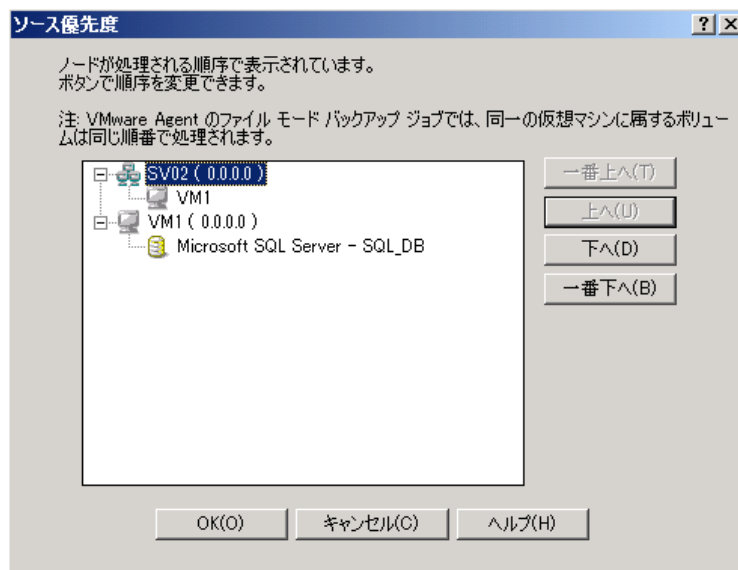


図 7. ソース優先度 画面

ゲスト OS とアプリケーションを異なるジョブでバックアップする場合は、ゲスト OS のバックアップ後にアプリケーションのバックアップジョブが実行されるようにスケジュールします。

Agent for Virtual Machines では同一のゲスト OS をホスト レベルでもゲスト OS レベルでもバックアップすることができます。図 6 のような方法でバックアップしたゲスト OS とデータベースを復旧する際には、それぞれ個別の方法でリストアします。リストアマネージャの[仮想マシンの復旧]にてゲスト OS 全体を復旧した後に、[ツリー単位]から Microsoft SQL Server をリストアします。

raw モードでバックアップされたゲスト OS の復旧方法は、次章で説明している「ゲスト OS の復旧」を参照してください。ゲスト OS レベルでアプリケーション データをリストアする場合には、対応するエージェント製品のユーザガイドを参照してください。

また、バックアップマネージャの[Client Agent]オブジェクトから、ゲスト OS 全体をゲスト OS レベルでフルバックアップすることも可能です。図 8 の選択例では、Microsoft SQL Server も含め、ゲスト OS 全体をゲスト OS レベルで保護できます。

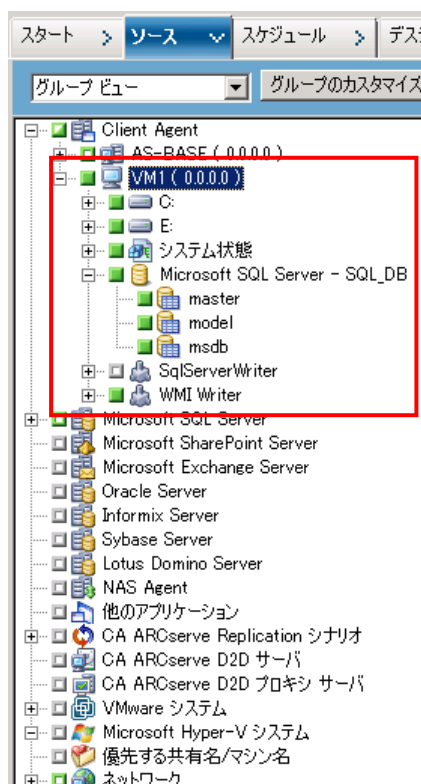


図 8. アプリケーションとゲストOSの選択例 2

Linux 仮想マシンの保護

Hyper-V 仮想環境においてサポートされている Linux ゲスト OS も、Agent for Virtual Machines を使って保護することができます。raw モードで保護する際には、ゲスト OS へ Agent 製品をインストールする必要はありません。

右図の例では、“REDHAT5” (図 9.②)という仮想マシン名で登録されています。

Linux ゲスト OS をファイル レベルで保護する場合には、Agent for Virtual Machines に同梱されている Agent for Linux をインストールし、「Client Agent」オブジェクト下にリモート サーバとして登録します。

図 9.①の例では、“REDHAT5 (0.0.0.0)”で登録されています。

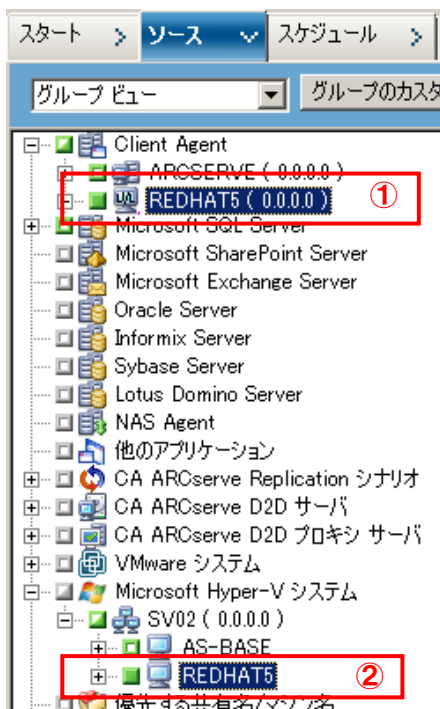


図 9. Linux 仮想マシンのバックアップ例

Hyper-V ゲスト OS 上で Agent 製品を利用する際の注意点

ゲスト OS 上で Agent 製品を利用する際には、以下の条件を満たしているか事前に確認する必要があります。
詳細は、「arcserve Backup r16 for Windows 動作要件」の脚注を参照して下さい。

< arcserve Backup r16 for Windows 動作要件 >

<http://www.arcserve.com/jp/lpg/lpsupport/sysreq/bab16win.aspx>

- i. 仮想マシンのゲスト OS が、仮想技術ベンダーによってサポートされている
- ii. 仮想マシンのゲスト OS/アプリケーションが、OS およびアプリケーションベンダーによってサポートされている
- iii. Arcserve がゲスト OS/アプリケーションを物理環境でサポートしている

5. Agent for Virtual Machines による Hyper-V ゲスト OS の復旧とリストア

仮想環境の大きなメリットの一つはゲスト OS のカプセル化によるメンテナンスの容易さです。管理者はビジネス ニーズに応じて必要な時にゲスト OS を簡単に追加することができます。その反面、ゲスト OS は Hyper-V ホストで認識されているディスク上に作成されるため、ディスクに障害が発生した際には、複数のゲスト OS が同時に影響を受けることになります。このような状況で複数のゲスト OS の復旧が必要な場合でも、Agent for Virtual Machines で保護されている環境であれば、管理者は複数のゲスト OS の登録状況や、起動状態を確認する必要はありません。Agent for Virtual Machines の復旧プロセスでは、バックアップ時の仮想デバイスの設定等も含めて復元するため、登録済のゲスト OS の再登録を自動で実施します。従って複数のゲスト OS でも必要最小限の作業で迅速に復旧することができます。

ゲスト OS の復旧

arcserve Backup ではゲスト OS の専用リストア メニュー「仮想マシンの復旧」が用意されています。

このメニューでは、以下の 3 種類のバックアップ モードによるバックアップが完了すると、ゲスト OS 全体を復旧できるようになります。

- raw モード
- 混在モード運用時のフル バックアップ
- 上記のモードと「ファイル レベル リストアを許可する」オプションの併用

「仮想マシンの復旧」は、リストア マネージャのリストア モードの選択メニューから実行します。モードを[仮想マシンの復旧]に変更(図 10.①)した後、仮想マシン タイプを[Microsoft Hyper-V]に変更(図 10.②)します。その後、復旧するゲスト OS を選択(図 10.③)し、「サブミット」アイコン(図 10.④)をクリックするだけの簡単操作で、ゲスト OS を復旧することができます。デフォルト設定ではゲスト OS の復旧後に自動的にゲスト OS が起動します。

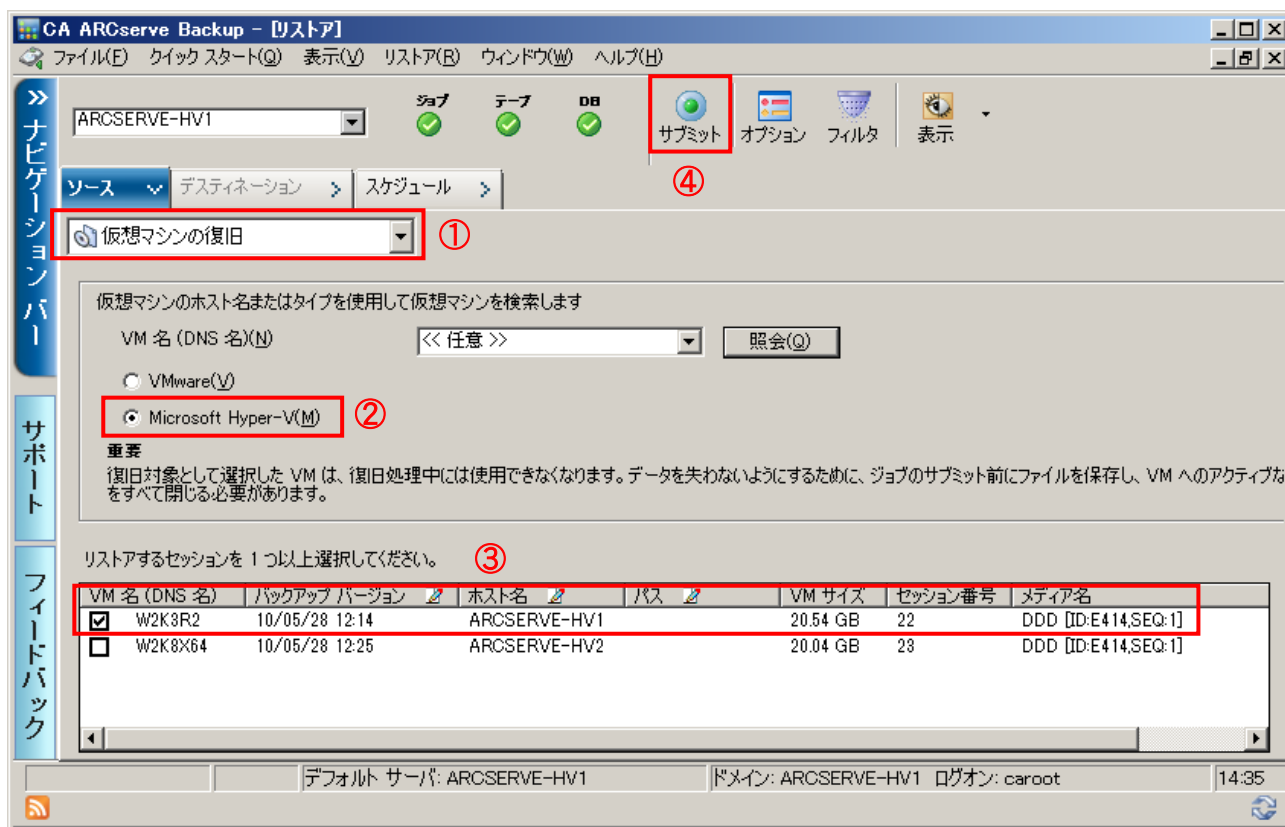


図 10.「仮想マシンの復旧」画面

ゲスト OS へのファイル単位のリストア

ファイル モードや混在モード運用時の差分/増分バックアップなどによってゲスト OS レベルのバックアップが完了した場合は、バックアップ マネージャの[ツリー単位]を利用し、ファイル単位でリストアすることができます。図 11 の例では、「ツリー単位」に表示させたゲスト OS の Cドライブのファイルやフォルダ、もしくはシステム状態を選択してリストアすることができます。

既に raw モードでのバックアップ データが存在する場合には、ツリー単位画面に raw データが表示されますが、ゲスト OS 全体を復旧する場合には、図 10 のように「仮想マシンの復旧」を使用して下さい。

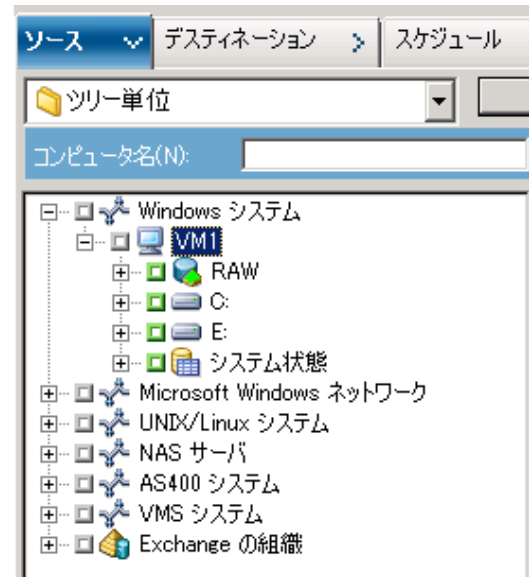


図 11. ゲスト OS のファイル リストア画面

6. Hyper-V ホストの保護とバックアップ運用

Hyper-V ホストも Agent for Virtual Machines を利用して保護することができます。本書では Hyper-V ホストをフルバックアップし、DRO を利用して惨事復旧する方法について説明します。DRO は、オンラインでフルバックアップしたデータからサーバを迅速に復旧できるオプションです。

Hyper-V ホスト のフルバックアップ

ホスト OS に [Agent for Open file for Virtual Machines] が導入されると、Hyper-V ホスト上のオープン ファイルの保護や VSS Writer で提供されるデータ保護も可能となります。この製品は [Agent for Virtual Machines] に含まれており、Hyper-V ホストにもゲスト OS にも導入することができます。

<Hyper-V ホストの選択手順>

- バックアップ マネージャの [ソース] 画面にて、[Client Agent] オブジェクトに Hyper-V ホストを登録
- Hyper-V ホスト名の横に表示されている緑枠を全選択し、フル バックアップ ジョブを作成します。図 12 の例では "SV01" というマシン名の Hyper-V ホストを選択しています

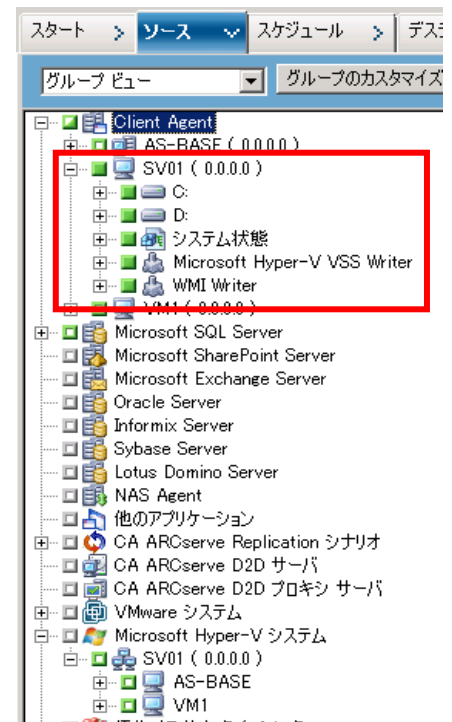


図 12. Hyper-V ホストのフルバックアップ

図 12 の選択例では、ゲスト OS の VHD ファイルも同時にバックアップされますが、以下の理由と、バックアップ/リストア時間の短縮のため、VHD ファイルと [Microsoft Hyper-V VSS Writer] をバックアップ対象から除外することをお勧めします。

- Hyper-V ホスト上の VHD ファイルをバックアップし、ゲスト OS を復旧させる方法はサポートしておりません。
- [Client Agent] に登録された Hyper-V ホスト下の [Microsoft Hyper-V VSS Writer] を使用してバックアップした場合、リストアマネージャの「仮想マシンの復旧」機能を利用してゲスト OS を復旧することはできません。

VHD ファイルの除外について

VHD ファイルを除外するには、ゲスト OS で使用されている VHD ファイルの保存先を確認し、手動で除外します。効率的なバックアップ運用を進めるために、ゲスト OS、エクスポート、テンプレートなど各用途で使用されている VHD ファイルの保存先フォルダを事前に決めておくことをお勧めします。手動もしくはバックアップ マネージャのフィルタ オプションを使用して任意のファイルをバックアップ対象から除外した場合には、グローバル オプションの [拡張] タブより、惨事復旧に関するオプションをセットします。(図 13)

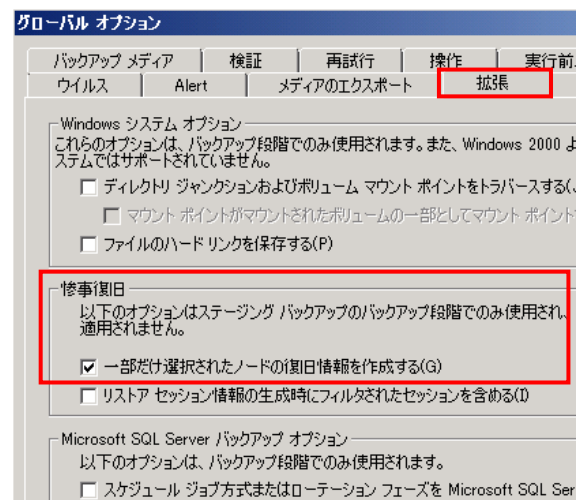


図 13. フィルタ機能を利用する際のオプション指定

7. Disaster Recovery Option による Hyper-V ホストの惨事復旧

惨事復旧に使用するメディア

WinPE DR を使用した Hyper-V ホストの惨事復旧に必要なものを準備します。

- <システム情報を含むフル バックアップ データ>
- < arcserve Backup r16 インストール メディア>

惨事復旧の実行

- A) CD/DVD メディアからブートできるように惨事復旧対象の Hyper-V ホストのブート設定を確認しておきます。
- B) [arcserve Backup r16 インストール メディア]をセットした状態で、電源をオンにします。
- C) 復旧ウィザード画面の指示に従い作業を進めます。

[セッション リストアのサマリ]画面(図 14)が表示され、[開始]ボタンをクリックすると、これ以降の復旧作業が自動で処理されるため人手を介する必要はありません。

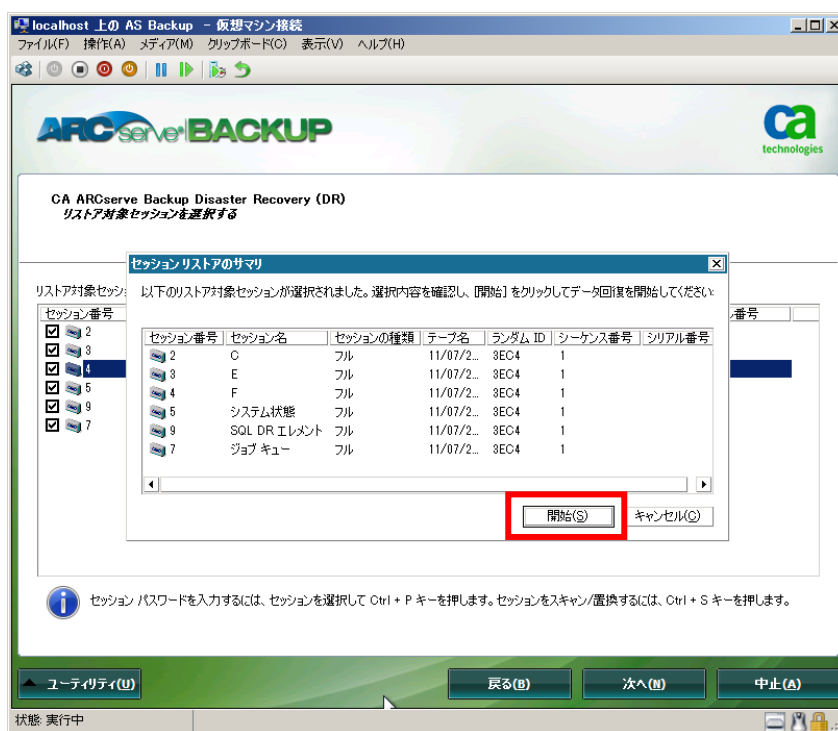


図 14. 惨事復旧のウィザード画面

リストアが終了すると、自動的にサーバが再起動し Hyper-V ホストの復旧処理が完了します。

各仮想マシンの復旧は、リストアマネージャの「仮想マシンの復旧」から行います。(P.14 “ゲスト OS の復旧”参照)

その他、WinPE DR を使用した詳しい復旧手順については、Disaster Recovery Option ユーザ ガイド [付録 J: WinPE を使用した惨事復旧] (P.247)を参照して下さい。また、クラスタ環境のサポート状況については別途お問い合わせ下さい。

8. Agent for Virtual Machines による Hyper-V 2.0 ライブ マイグレーション環境の保護

Windows Server 2008 R2 では、Hyper-V 2.0 による仮想化テクノロジーが搭載されています。この Hyper-V2.0 では、仮想マシンのライブ マイグレーション(Live Migration)がサポートされています。

ライブ マイグレーションとは、稼働中の仮想マシンをダウンタイムなしで別の Hyper-V ホストに移動するテクノロジーです。この機能を実現するには Hyper-V ホストをフェイルオーバー クラスタ(以降 MSFC と略記) ノードとして構成し、クラスタ共有ボリューム(CSV)上に仮想マシン(ゲスト OS)を配置する必要があります。

Agent for Virtual Machines を利用することで、より冗長性とスケーラビリティを向上させた Hyper-V 2.0 環境の仮想マシンはもちろん、ライブマイグレーション環境においてもクラスタ共有ボリュームに配置された仮想マシンを簡単に保護することができます(図 15)。

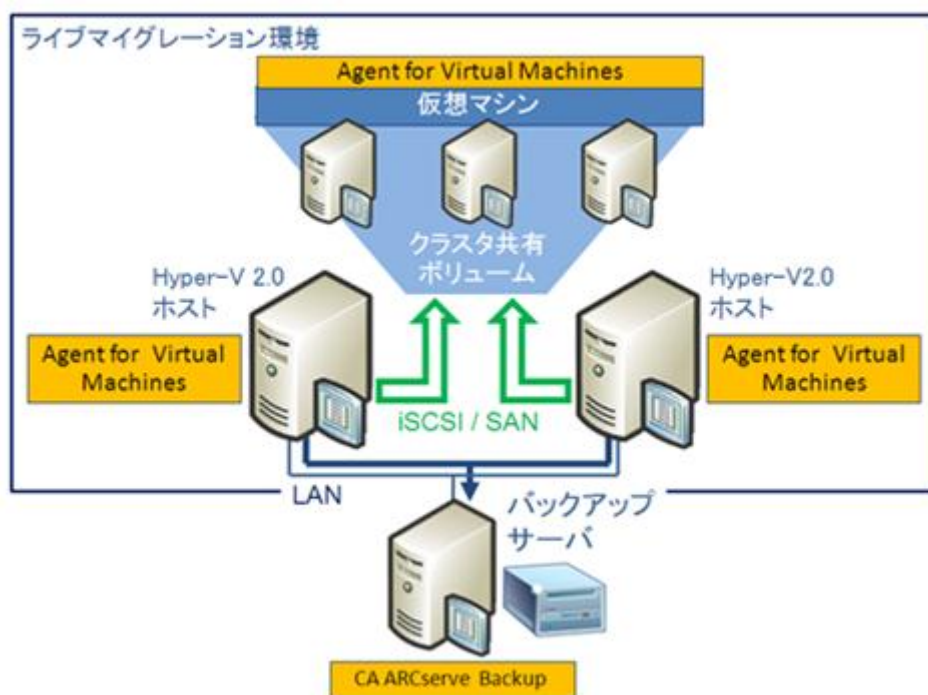


図 15. ライブ マイグレーション環境を保護するための構成例

ライブ マイグレーション環境への Agent for Virtual Machines の導入と環境設定

ここでは 18 ページ図 15 の「ライブ マイグレーション環境を保護するための構成例」を元に、Hyper-V 2.0 ライブ マイグレーション環境への Agent for Virtual Machines の導入と環境設定について説明します。この構成例では Hyper-V ホストがクラスタ構成ノードとなるため、Agent for Virtual Machines をインストールするには各それぞれのホスト上でインストール メディアを使用したローカル インストールを行います。ゲスト OS へのインストールではインストール メディアを使用する方法のほかに、[Agent Deployment] ツール(7 ページ 図 3)を使用した複数のゲスト OS への一括展開も利用できます。

Hyper-V ホストへのインストール

クラスタを構成するすべての Hyper-V ホストへ Agent for Virtual Machines をインストールします。

Hyper-V ホストでの環境設定

Hyper-V ホスト上では[ARCserve Hyper-V 環境設定ツール]を使用してバックアップ サーバにゲスト OS を登録することで保護が可能となります。環境設定は、ゲスト OS の初回バックアップ前またはインストール時に実施してください。ゲスト OS 内の構成変更などを行った場合には、任意のタイミングでも実施可能ですが、[VM 情報の自動保存](図 16.②)の設定間隔(デフォルト 24 時間)で仮想マシンの追加や削除が自動的に実施されます。このデフォルト値は、後から変更することも可能です。バックアップ サーバに登録されたゲスト OS の追加や削除を即時実施したい場合や、[VM 情報の自動保存]設定を変更する場合には、以下の手順で環境設定を実行してください。

- [ARCserve Hyper-V 環境設定ツール]の起動と設定
 - A) [スタート]-[プログラム]-[CA]-[ARCserve Backup]-[Backup Agent 管理]を起動
 - B) 表示された GUI の[オプション]メニューより、[環境設定]を選択し、環境設定ツールを起動(図 17)
 - C) バックアップ サーバ名を入力(図 16.①)
 - D) [VM 情報の自動保存]を設定(図 16.②)
 - E) [実行(E)]をクリックしゲスト OS の検出を開始(図 16.③)

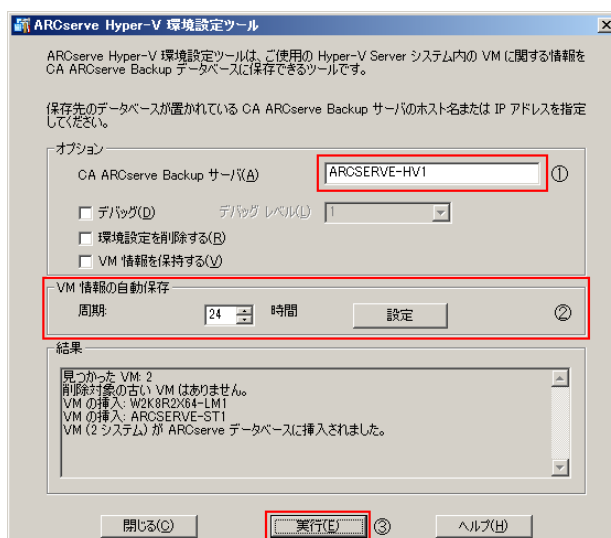


図 16. Hyper-V 上の環境設定例

[ARCserve Hyper-V 環境設定ツール]の詳細についてはユーザガイドを参照して下さい。

ゲスト OS へのインストール

保護対象のすべてのゲスト OS へ Agent for Virtual Machines をインストールします。

※ ゲスト OS を常にフルイメージ(raw モード)で保護する場合には、ゲスト OS へのインストールは不要ですが、保護対象となるゲスト OS 数の Agent for Virtual Machines ライセンスが必要です。

ゲスト OS での環境設定

ゲスト OS 上では、ゲスト OS のドライブ構成を取得し、ファイル単位でバックアップするための環境設定を行います。環境設定は、ゲスト OS の初回バックアップ前またはインストール時に実施してください。ゲスト OS の構成変更などを行った場合には、任意のタイミングでも実施可能です。[環境設定]の[ARCserve プライマリ サーバ]にはバックアップ サーバ名を指定します。保護対象となるゲスト OS のドライブ構成が変更された場合や、接続先のバックアップサーバを変更する場合には再度、環境設定を実施してください。ゲスト OS 上では以下の手順で環境設定を行います。

- [環境設定]の起動と設定
 - A) [スタート]-[プログラム]-[CA]-[ARCserve Backup]-[Backup Agent 管理]を起動
 - B) 表示された GUI の[オプション]メニューより、[環境設定]を選択
 - C) 表示された画面(図 17)の[ARCserve プライマリ サーバ]の[サーバ名]へバックアップ サーバ名を入力し、[OK]をクリック

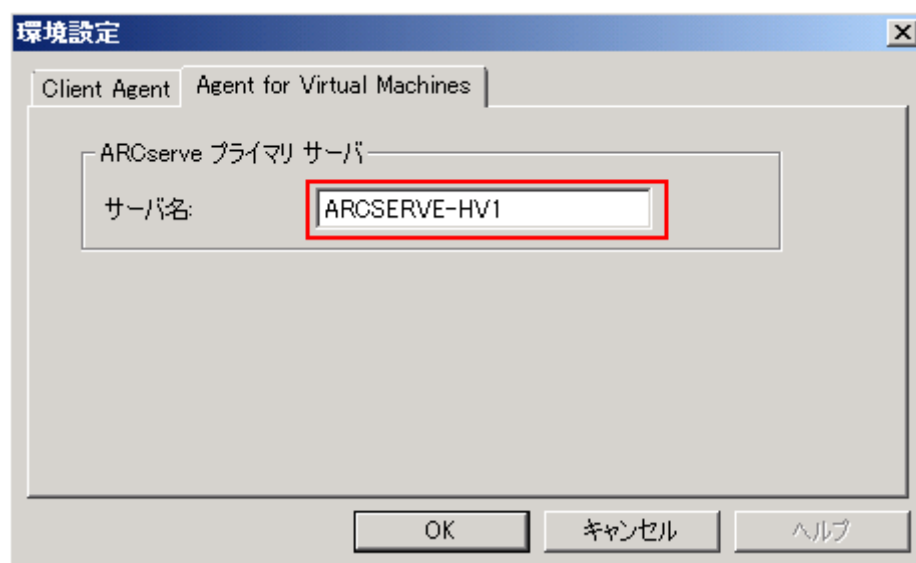


図 17. ゲスト OS 上の環境設定例

Hyper-V ホストへの arcserve Backup Base(バックアップ サーバ)のインストール

ライブ マイグレーション環境のゲスト OS を保護するために、18 ページ図 15 のようにリモートのバックアップサーバから保護するだけでなく、各構成ノード(Hyper-V ホスト)をバックアップ サーバとして構成することもできます。この際にバックアップ サーバはクラスタ構成ノードすべてにインストールすることも(図 18-1)、片側構成ノードのみにインストールすることも可能です(図 18-2)。

図 18-1 の構成では、どちらのホストからも仮想マシンを保護することができ、どちらか一方の Hyper-V ホストがダウンした状態からでも仮想マシンを復旧することができます。

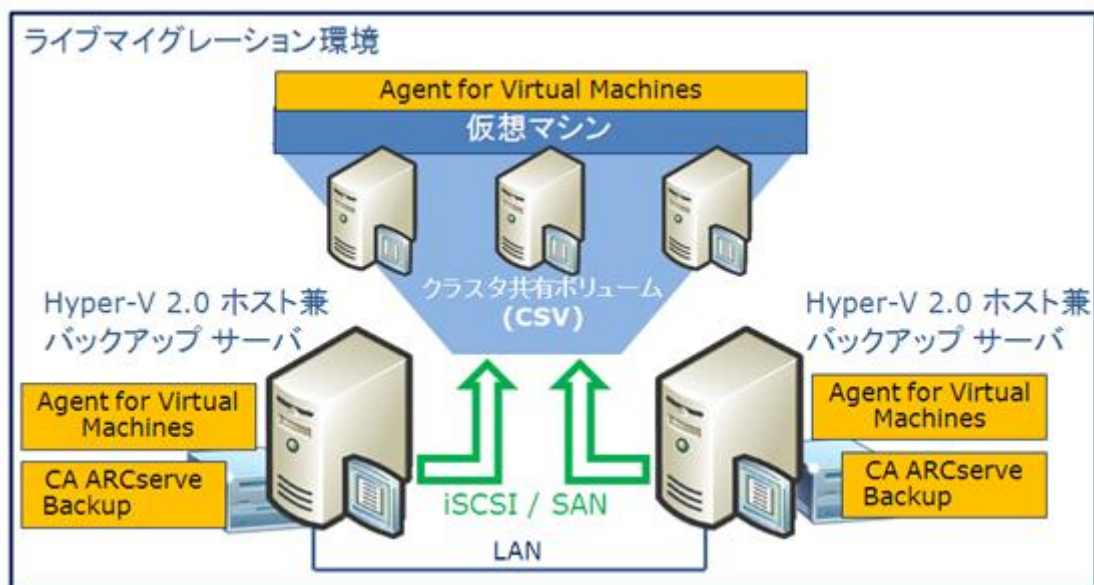


図 18-1. 両ノードの Hyper-V ホストをバックアップ サーバとして利用する場合の構成例

図 18-2 の構成ではバックアップサーバが 1 台なので、バックアップは常に片側からのみ行います。この場合バックアップサーバを兼ねている Hyper-V ホストがダウンした場合には、仮想マシンの復旧ができなくなることに注意して下さい。

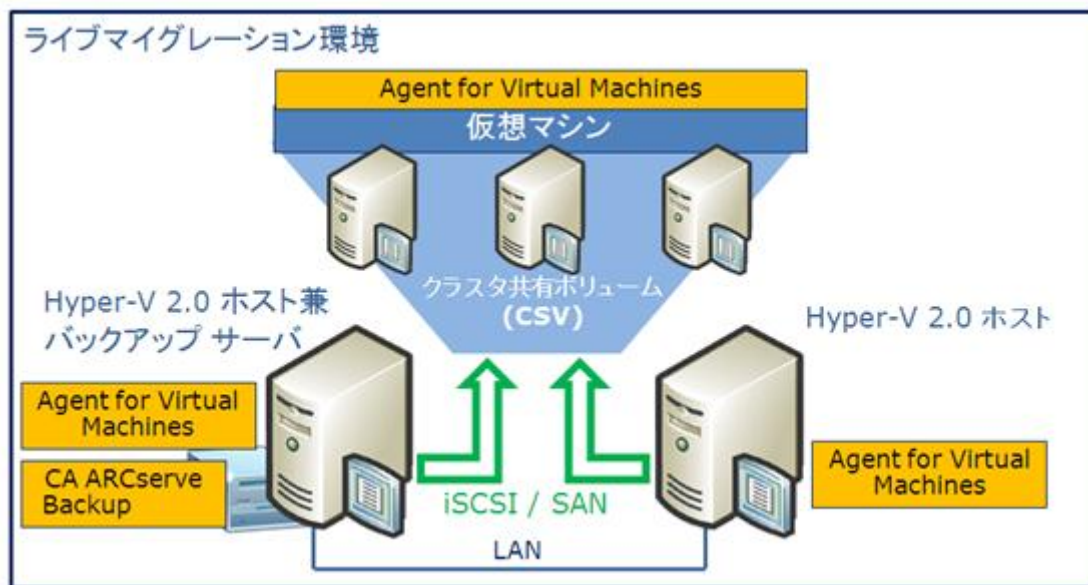


図 18-2. 片側構成ノードのみバックアップ サーバとして利用する場合の構成例

ライブ マイグレーション環境へバックアップサーバをインストールする場合、以下の点に注意して下さい。

導入時の注意点

arcserve Backup のインストーラはクラスタ環境を自動認識し、図 19 を表示します。Hyper-V クラスタ環境では、[クラスタ環境インストール(MSCS)]のチェックボックスには何も入力せずに[次へ(N)]をクリックし、セットアップを進めます。

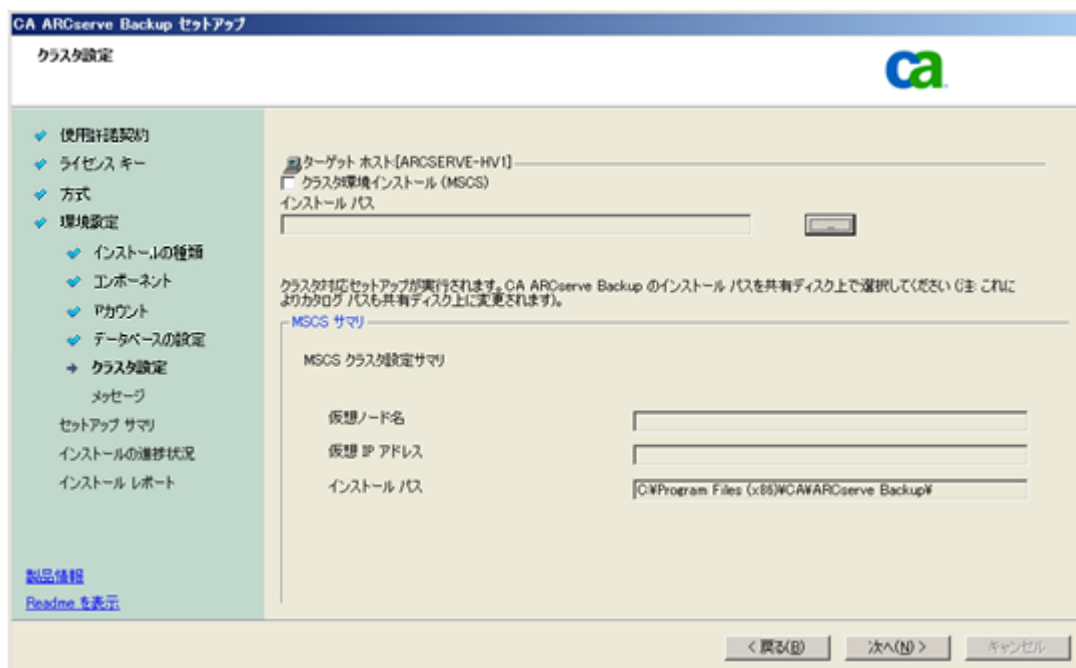


図 19. arcserve Backup セットアップ クラスタ設定画面

ライブ マイグレーション環境でのバックアップ

ライブマイグレーション環境においても、仮想マシン(ゲスト OS)のバックアップ操作に違いはありません。仮想マシンが、どのホストで稼働していても簡単に保護することができます。

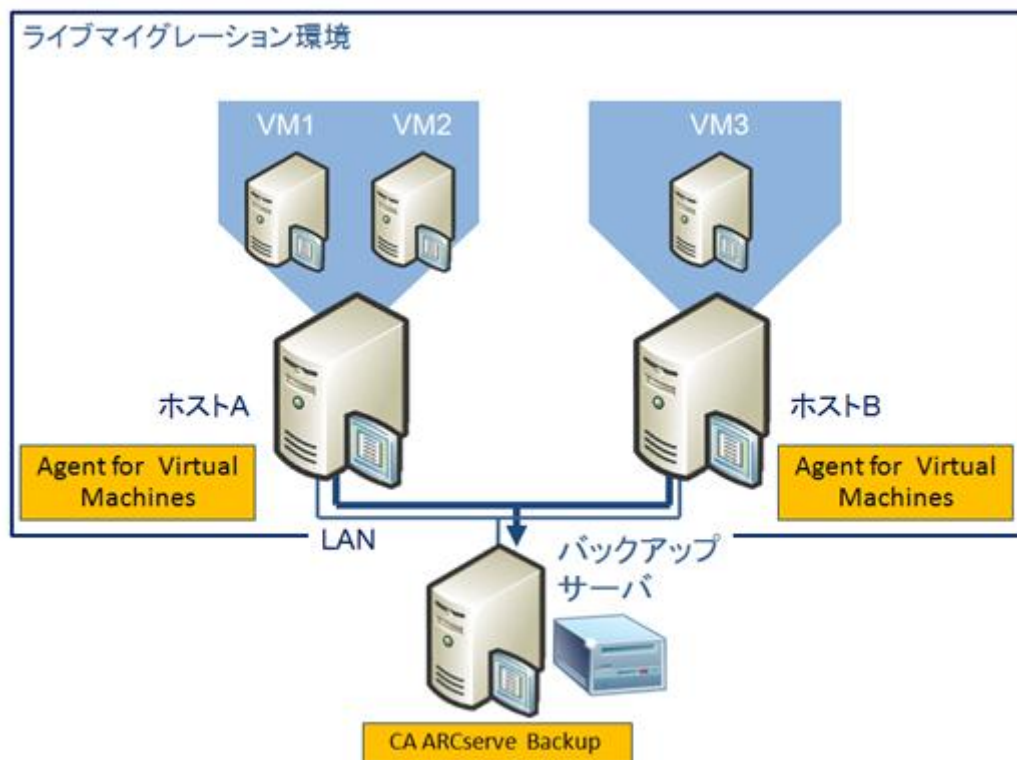


図 20. ライブマイグレーション環境例

図 20 は、同一のクラスタ共有ボリューム上に作成された3つのゲスト OS (VM1～VM3) が、ホスト A,B にそれぞれ配置されている構成を示しています。これら3つのゲスト OS は、それぞれライブ マイグレーションによる移動が可能です。このような構成でそれぞれのゲスト OS を丸ごと保護するには、図 21 のようにゲスト OS がバックアップ マネージャに登録されていることを確認し、保護したいゲスト OS を選択し raw モードでバックアップします。



図 21. ゲスト OS の登録例

ライブ マイグレーション環境のバックアップ運用時の注意点

ライブ マイグレーション環境の仮想マシンをバックアップする場合には以下の3点に注意してください。ゲスト OS のバックアップ運用については本書の 8 ページ～13 ページを参照して下さい。ライブ マイグレーション環境のゲスト OS を丸ごと保護し、容易に復旧するには、[raw モード]で仮想マシンをバックアップします。

バックアップ時の注意点(1)

バックアップ中には仮想マシンを移動しないでください。

仮想マシンの移動は、以下のように Windows Server 2008 R2 の[フェールオーバー クラスタ マネージャ]-[サービスとアプリケーション]から対象の仮想マシンを選択して実行することができます。

- 「仮想マシンを別のノードにライブ マイグレーション(I)」(図 22.①)
- 「別のノードに仮想マシンをクイック移行(Q)」(図 22.②)
- 「仮想マシンを別のノードに移動(O)」(図 22.③)

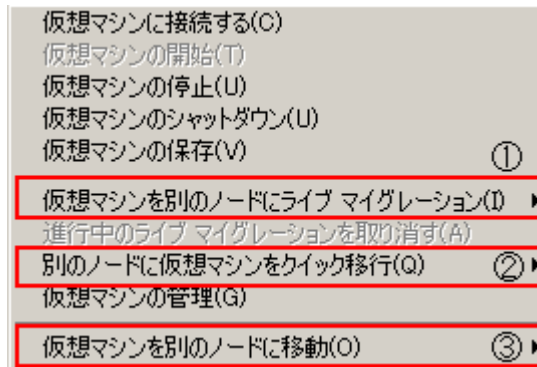


図 22. ゲスト OS の移動/移行方法

仮想マシンのバックアップ中に仮想マシンが移動/移行し、バックアップに失敗した場合には、仮想マシンの移動/移行が正常に完了したことを確認し、26 ページの[ライブマイグレーション環境でのゲスト OS 移動後の環境設定について]を参照し再度バックアップを取得してください。

バックアップ時の注意点(2)

ライブ マイグレーション環境の Hyper-V ホストは必ず Active Directory ドメインに参加する構成となるため、バックアップに使用するアカウントはバックアップ オペレータ権限をもつ、Active Directory ドメインの Windows アカウントを必ず使用してください。

誤って Hyper-V ホスト ローカルの管理者アカウントをバックアップ時に指定した場合など、クラスタ共有ボリュームのリダイレクト I/O 機能を利用できず、[AE0603]エラーがアクティビティ ログに記録されバックアップに失敗する場合があります。

❌ AE0603 Hyper-V ホスト マシン上の VM に対して VSS シャドウ コピーを作成することに失敗しました。

図 23. AE0603 エラー

バックアップに使用するアカウントは以下の方法で指定します。

- A) 初回の環境設定を実施
- B) アカウントの指定は Hyper-V ホストを選択し、右クリックメニューから[セキュリティ]を選択(図 24.①)
- C) 表示された[セキュリティ]画面で、Active Directory ドメイン のバックアップ オペレータ権限をもつ Windows アカウントを“ドメイン名¥アカウント名”の形式で入力 (図 24.②)

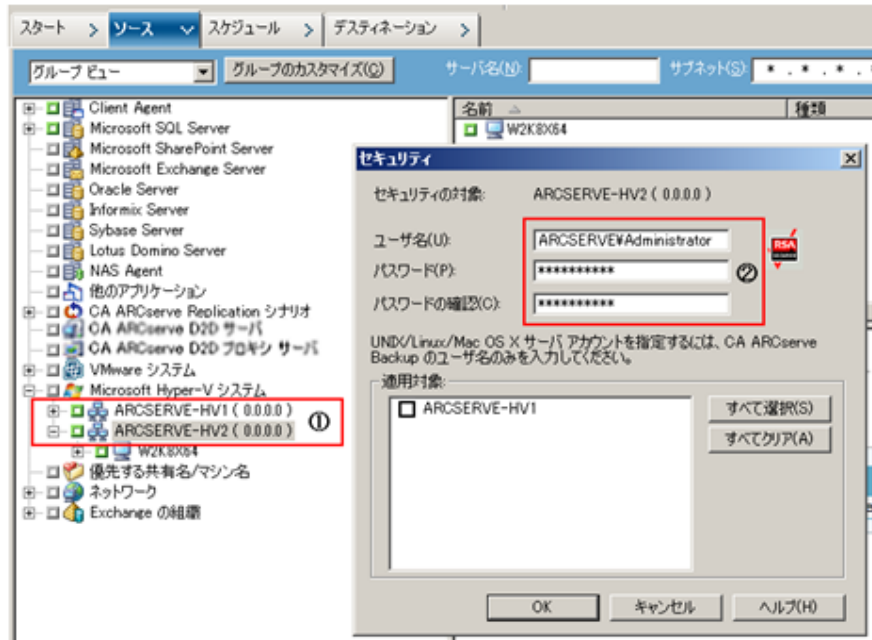


図 24. Hyper-V ホストのセキュリティ設定

バックアップ時の注意点(3)

ライブ マイグレーション環境では、クラスタ共有ボリューム領域上のゲスト OS が異なるホストで動作する場合があります。(図 25)クラスタ共有ボリュームはどちらか片方のホストがリソースを所有しています。この環境で複数のゲスト OS を同時にバックアップすると、それぞれのホストがクラスタ共有ボリュームのリソース所有を試みることにより競合が発生し、バックアップが失敗する原因となります。

例えば“VM1”と“VM2”というゲスト OS を、異なるジョブで同時刻にバックアップをスケジュールした場合には、どちらか一方のジョブが失敗します。このようなケースでは、1つのジョブ内で“VM1”と“VM2”を選択し、それぞれのゲスト OS を順次バックアップするようにジョブを作成します。

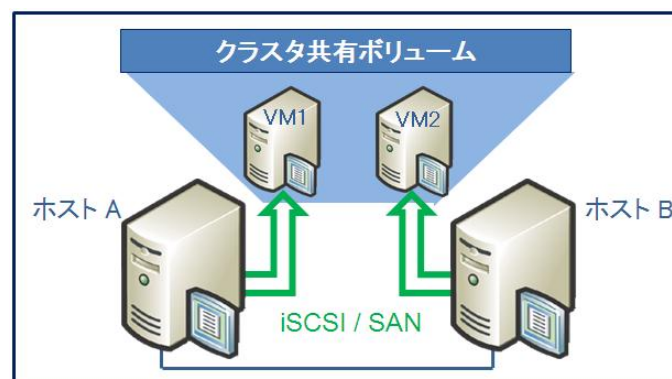


図 25. ライブマイグレーション環境 構成例

ライブ マイグレーション環境でのゲスト OS 移動後の環境設定について

ゲスト OS の移動後にゲスト OS をバックアップする場合には必ず、バックアップ マネージャ上で、移動先の Hyper-V ホスト配下にゲスト OS が登録されていることを確認して下さい。

Agent for Virtual Machines では、[VM 情報の自動保存]で設定された周期(デフォルト 24 時間)で、ゲスト OS の自動検出を行います(図 26)。この際に環境設定を実施したホスト上で存在しないゲスト OS は、自動的にバックアップ マネージャから登録が解除されます。またライブマイグレーション環境で移動可能なゲスト OS は、一方のホストで稼働している間、他方のホストでは存在しないゲスト OS となります。従ってゲスト OS を移動するタイミングによっては、バックアップ マネージャ上からゲスト OS の登録が解除されているケースがあります。

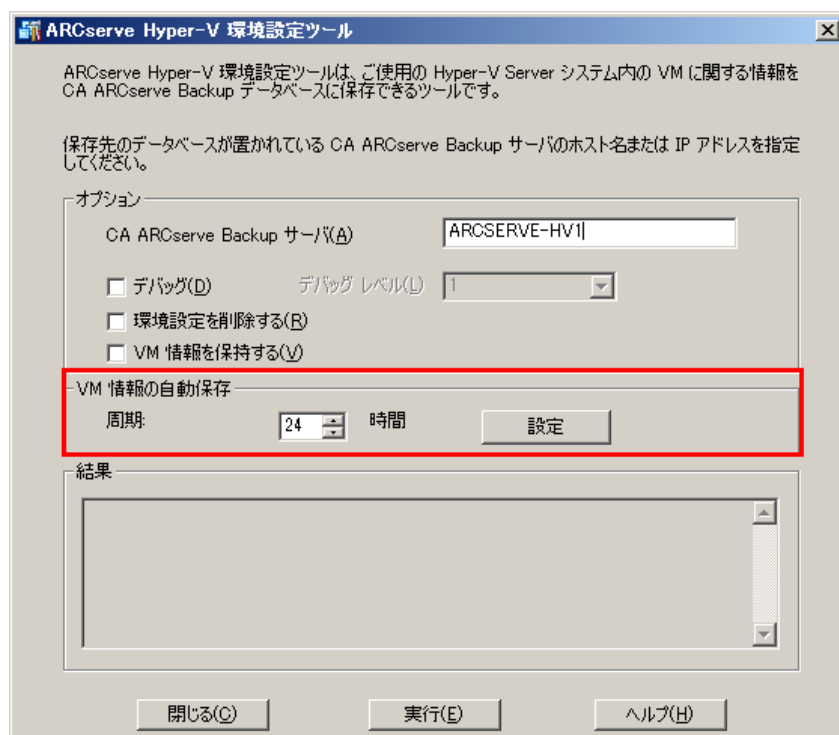


図 26. VM 情報の自動保存設定

移動先の Hyper-V ホストとゲスト OS が未登録の場合は、19 ページ「Hyper-V ホストの環境設定例」の手順で環境設定を再度実行し、バックアップマネージャに登録して下さい。

ライブ マイグレーション環境のゲスト OS の復旧

ライブ マイグレーション環境の仮想マシンの復旧は以下の手順で行います。復旧時に使用するアカウントはバックアップ時と同様に、Active Directory ドメイン のバックアップ オペレータ権限をもつ Windows アカウントであることを必ず確認して下さい。

復旧手順

A) ゲスト OS を復旧する前に、復旧対象となる仮想マシンの定義と構成ファイルを事前に削除します。削除箇所は 3 箇所、以下の順番で削除します。

(ア) [フェールオーバー クラスター マネージャ]-[サービスとアプリケーション] 下の復旧対象の仮想マシン

(イ) [Hyper-V マネージャ] のホストツリー下の復旧対象の仮想マシン

(ウ) C:\¥ClusterStorage¥Volume1 下の復旧対象の仮想マシン用のフォルダ

仮想マシンの構成ファイルを削除する際には、クラスタ共有ボリュームの所有者側のホストで実施します。図 27 の例では、“ARCserve-HV1”というホスト側でクラスタ共有ボリューム内の復旧対象となる仮想マシンの構成ファイルをすべて削除します。

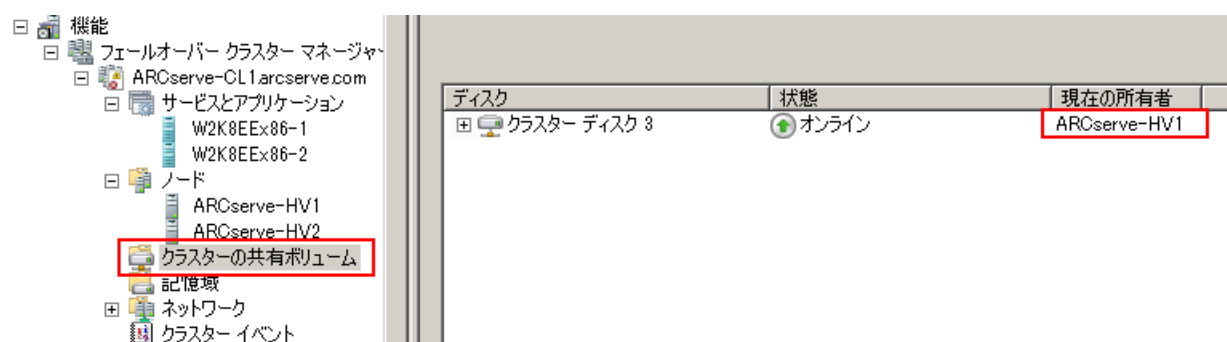


図 27 クラスタ共有ボリュームの所有者の確認

B) arcserve Backup のリストアマネージャ[仮想マシンの復旧]から復旧対象のゲスト OS を選択し、復旧に必要な項目を設定します。[仮想マシンの復旧]の起動方法や機能概要に関しては、本書 14 ページを参照して下さい。

<バックアップ元の Hyper-V ホストと復旧先のホストが同一の場合の手順>

[Microsoft Hyper-V]を選択し、表示されたリストの中から、復旧対象のゲスト OS を選択します。図 28 の例では、“W2K8EEX86-3”というゲスト OS を“ARCserve-HV1”というバックアップ時と同じホストへ復旧します。

復旧時に使用するアカウントは Active Directory ドメイン のバックアップ オペレータ権限をもつ Windows アカウントを使用してください。25 ページ 図 24 の方法で既に設定済みの場合には設定は不要です。

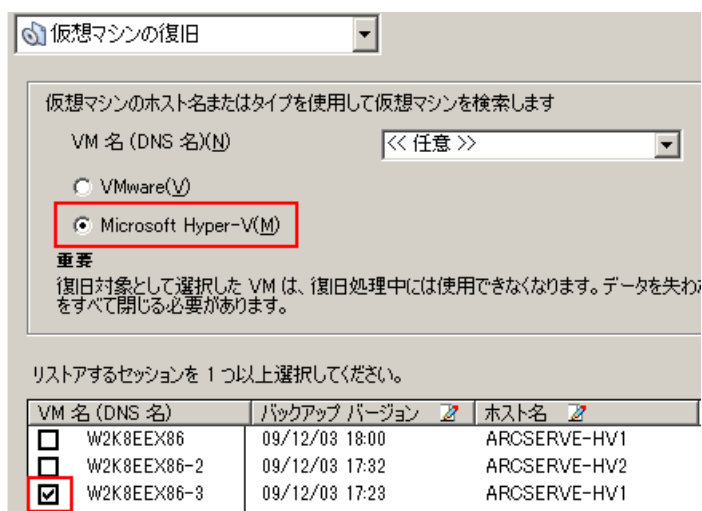


図 28. ゲスト OS 復旧時の選択例

<バックアップ元の Hyper-V ホストと復旧先のホストが異なる場合の手順>

[Microsoft Hyper-V]を選択し、表示されたリストの中から、復旧対象のゲスト OS を選択します。

図 30 の例では、“ARCSERVE-HV2”というホストからバックアップされた“W2K8EEX86-2”というゲスト OS を、“ARCSERVE-HV1”というバックアップ元とは異なるホストへ復旧します。

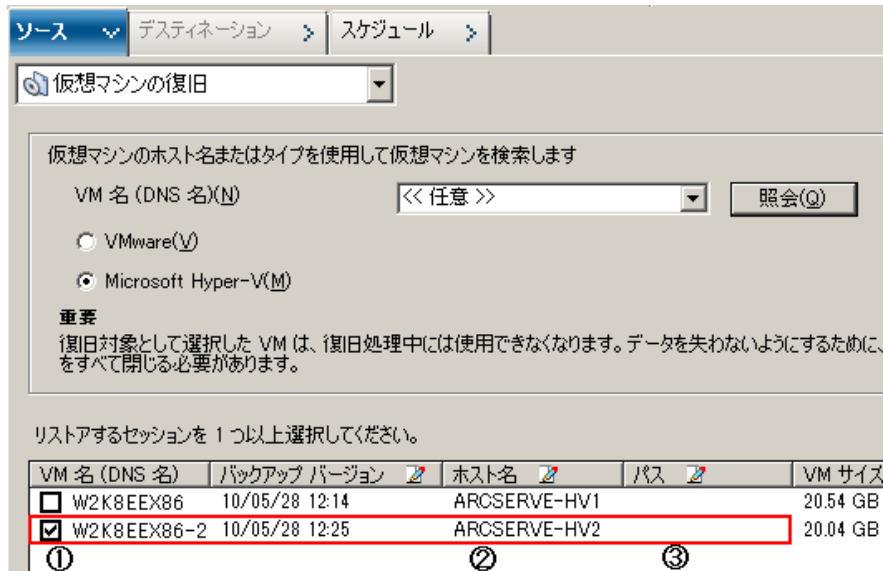


図 29. ゲスト OS 復旧時の変更例

- (ア) 復旧するゲスト OS を選択します。(図 29.①)
- (イ) 復旧先のホストを変更します。図 29.②のように、ホスト名を“ARCSERVE-HV2”から、“ARCSERVE -HV1”へ変更する場合には、“ARCSERVE-HV2”と表示されている部分をクリックすると表示される、[設定変更ボタン]をクリックします。
- (ウ) これをクリックすると図 30 画面が表示されるので、[サーバ名]フィールドを復旧先のホスト名に変更します。また復旧時に使用するアカウントが Active Directory ドメインのバックアップ オペレータ権限をもつ Windows アカウントであることも確認します。

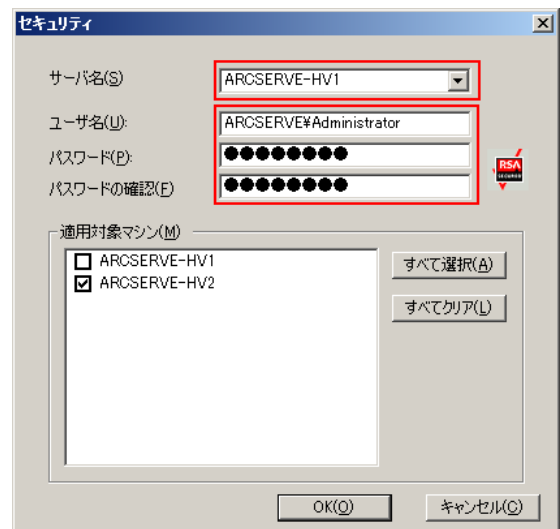


図 30. ホスト情報の変更画面

復旧先ホストのクラスタ共有ボリュームへのパスを指定します。通常は“C:¥ClusterStorage”フォルダにマウントされているので、“C:”とだけ入力します。(図 29.③)

C) リストア オプションを変更します。

ゲスト OS を復旧する際にはリストア マネージャのグローバル オプション[操作]タブで「リストア後に、Hyper-V VM の電源をオンにする」を無効にセットしておきます。(図 31)

[存在する場合、VMware VM を上書きする]オプションは、Hyper-V 環境においても有効な機能ですが、この復旧手順では既にも上書き対象の仮想マシンは削除済なので、このオプションを考慮する必要はありません。

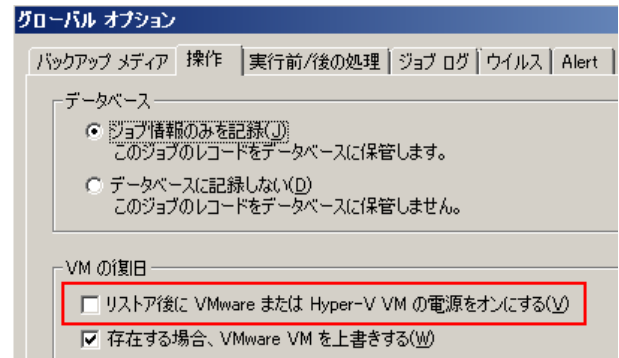


図 31. リストアマネージャのグローバルオプション

ライブ マイグレーション環境ではゲスト OS を復旧すると、ゲスト OS は一旦 Hyper-V マネージャに復旧されます。復旧したゲスト OS をライブマイグレーション可能な状態にするには、ゲスト OS をクラスタマネージャへ再登録します。この時、ゲスト OS はオフラインである必要があるため、あらかじめゲスト OS が起動しないよう図 31 のように設定しておきます。

D) リストアマネージャの[開始]ボタンをクリックし、ゲスト OS を復旧します。

E) ゲスト OS の復旧が完了したことを、Windows Server 2008 R2 の「サーバマネージャ」から確認します。

図 32 の例では、ゲスト OS の復旧が完了した直後の状態なので、[Hyper-V マネージャ]では復旧したゲスト OS が存在していますが、[フェールオーバー クラスタ マネージャ]-[サービスとアプリケーション]下にはゲスト OS が存在していません。

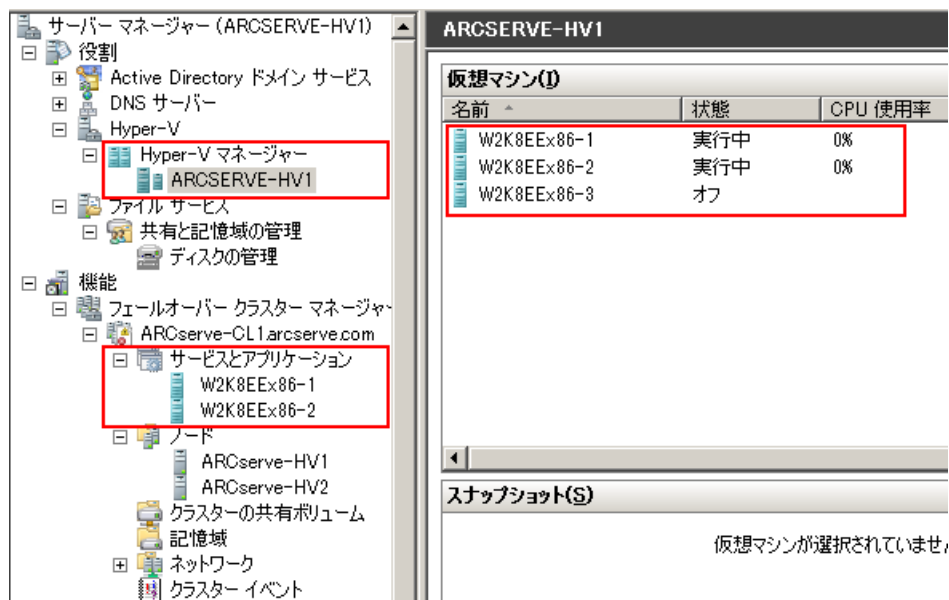


図 32. 復旧直後のサーバマネージャ画面

- F) 復旧したゲスト OS をライブマイグレーションが可能な状態にするため、Windows Server 2008 R2 の[フェールオーバー クラスタ マネージャ]から[高可用性ウィザード]を起動します。

図 33 のように、サービスとアプリケーションを選択し、右クリックメニューから[サービスまたはアプリケーションの構成]を選択し[高可用性ウィザード]を起動します。

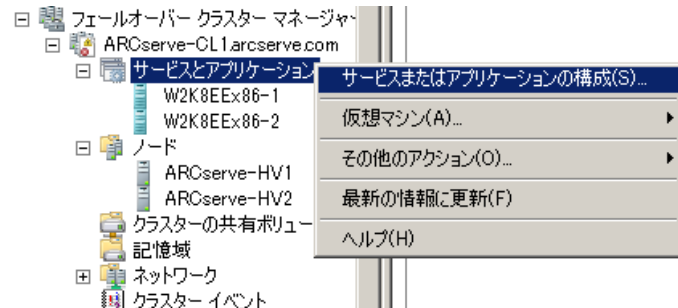


図 33. 高可用性ウィザードの起動方法

- G) [高可用性ウィザード]の画面の指示に従い、復旧したゲスト OS を[高可用性]に構成します。

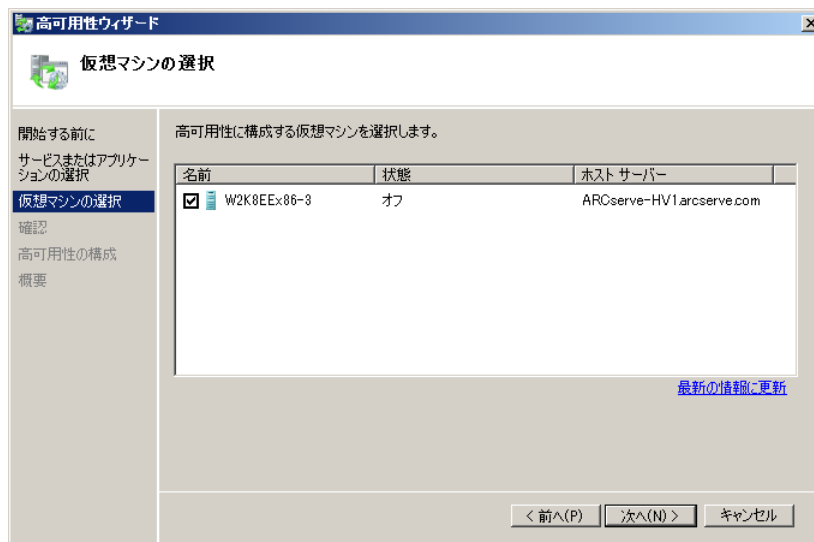


図 34. 復旧したゲスト OS の選択(高可用性ウィザード)

- H) 復旧したゲスト OS が[サービスとアプリケーション]に登録された後、[仮想マシンの開始]でゲスト OS を起動します。これでライブ マイグレーションが可能なゲスト OS の復旧が完了します。

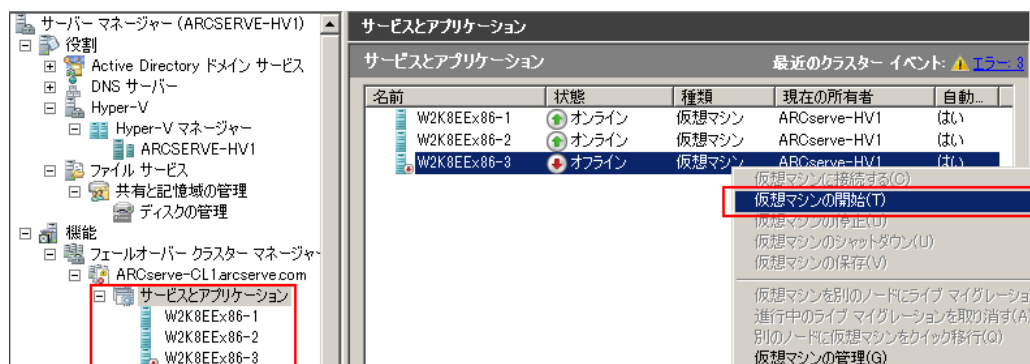


図 35. 復旧したゲスト OS の起動

9. まとめ

物理環境から仮想環境へ移行することで様々な恩恵を受けることができますようになります。例えばハードウェア コストの削減や運用コストも含めたシステム費用の削減、動的なリソース管理によるコンピュータ リソースの最適化、ゲスト OS のカプセル化によるゲスト OS の管理やアプリケーション テストの容易さ等が大きな特徴です。その一方で Hyper-V ホストのストレージには複数のゲスト OS が配置されるため、ストレージ障害が仮想環境に与えるダメージは大きく、仮想環境のストレージ保護は非常に重要な課題となります。しかし物理環境と仮想環境での運用方法が異なると、仮想化における運用コスト軽減のメリットは半減してしまいます。したがって物理環境でも仮想環境でも統一された手順で保護できるソリューションの導入を検討しなければなりません。arcserve Backup は Hyper-V 環境と既存環境を容易なバックアップ運用で統合できるため、管理者の負担を軽減しながらも両方の環境を包括的に保護することができます。

Windows Server 2008 R2 では、さらにスケーラビリティ、パフォーマンス、可用性をさらに向上させた Hyper-V 2.0 による仮想環境の構築が実現しました。これに伴い、さらに高いレベルでの仮想環境のシステム管理が実現される一方で、ストレージ保護の重要性もより大きく増加します。arcserve Backup の Hyper-V 仮想環境に最適化されたバックアップ運用は、重要度の増した仮想環境のストレージであっても容易に保護することができます。さらに扱いやすく、そして堅牢になった Hyper-V 2.0 と、arcserve Backup の組み合わせは、厳しいビジネス環境を生き抜く企業にとっての必須アイテムです。

Hyper-V ホスト惨事復旧時の作業手順に関しては、「Disaster Recovery Option ユーザガイド」を参照してください。

https://support.ca.com/cadocs/0/CA%20ARCserve%20%20Backup%20r16-JPN/Bookshelf_Files/PDF/AB_DIS_RECOV_W_JPN.pdf