

Windows Server® 2008 R2 Enterprise/ Windows Server® 2008 R2 Datacenter

Live Migration 設定手順書

1.1 版 2011/2/24

Microsoft、Windows、Windows Server、Windows PowerShell および Hyper-V 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。その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

免責条項: 本書または本書に記述されている製品や技術に関して、日本電気株式会社またはその関連会社が行う保証は、製品または技術の提供に適用されるライセンス契約で明示的に規定されている保証に限ります。このような契約で明示的に規定された保証を除き、日本電気株式会社およびその関連会社は、製品、技術、または本書に関して、明示または黙示を問わず、いかなる種類の保証も行いません。

改版履歴

Ver.	日付	履歴
初版	2010/10/15	
1.1 版	2011/2/24	Live Migration 利用時の注意事項にプロセッサバージョンに関する記載を追加

目次

0 はじめに	- 3 -
■ 本文中の記号について	- 3 -
1 Live Migration を設定するための準備	- 4 -
2 Live Migration の設定	- 5 -
3 Live Migration の運用	- 11 -
■ Live Migration の実行	- 11 -
■ Live Migration を設定した仮想マシンの構成変更	- 13 -
4 Live Migration 利用時の注意事項	- 17 -
5 参考文献	- 19 -

0 はじめに

本手順書は、Express5800 シリーズで使用する次のオペレーティングシステムで Live Migration を設定・実行する方法について記述しています。

<Windows Server 2008 R2 日本語版>

- Windows Server 2008 R2 Enterprise
- Windows Server 2008 R2 Datacenter

(以降「Windows Server 2008 R2」と呼ぶ)

なお、Windows Server 2008 R2のエディションには32-bit (x86) Editionはありません。また、Windows Server 2008 R2 Standard では、Live Migration は利用できません。

Live Migration の活用方法

➤ 物理コンピュータのメンテナンス

1 台の物理コンピュータに複数の仮想マシンを構築している場合、セキュリティ更新等によるホスト OS の再起動は、その物理コンピュータ上に構築されているすべての仮想マシンに影響を及ぼします。仮想マシンのセキュリティを高く保つためにも、ホスト OS を最新かつ安全な状態に保つことは大変重要です。Live Migration は、再起動が必要となる物理コンピュータ上の仮想マシンを別の物理コンピュータに退避させることで、お客様の業務を止めることなく、物理コンピュータのメンテナンスを実現します。

➤ 業務負荷に応じた仮想マシンの分散配置

負荷の変化に応じて仮想マシンを別の物理コンピュータに移動させることで、ハードウェアを効率的に利用することができます。弊社の SigmaSystemCenter¹をお持ちのお客様はこれらの処理を自動化することが可能です。ハードウェアを効率よく利用することで、消費電力の削減も見込めます。

なお、Live Migration はあくまで計画内停止機能であり、障害発生時の計画外停止はサポートしていません。

■ 本文中の記号について

本文中では次の 2 種類の記号を使用しています。それぞれの意味を示します。



重要

Live Migrationを使用する上で守らなければならない事柄や特に注意すべき点を示します。



ヒント

知っておくと役立つ情報です。

¹ 別途購入が必要です。

1 Live Migration を設定するための準備

- ご使用になる Express5800 シリーズ が Live Migration 対応モデルであることを確認してください。

『Live Migration サポート構成』

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html#LiveMigration>

- Live Migration を設定する前に、Hyper-V™および Windows Server Failover Cluster の構成を完了してください。インストール手順は下記資料をご参照ください。

『Hyper-V 2.0 インストール手順書』

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html#install>

『Windows Server Failover Cluster インストール手順書』

<http://support.express.nec.co.jp/os/w2008r2/hyper-v-v2.html#install>

2 Live Migration の設定

ここでは、既存の仮想マシンに対し、Live Migration を設定する方法について説明します。尚、以降の操作はドメイン管理者権限を有するユーザにて実施ください。



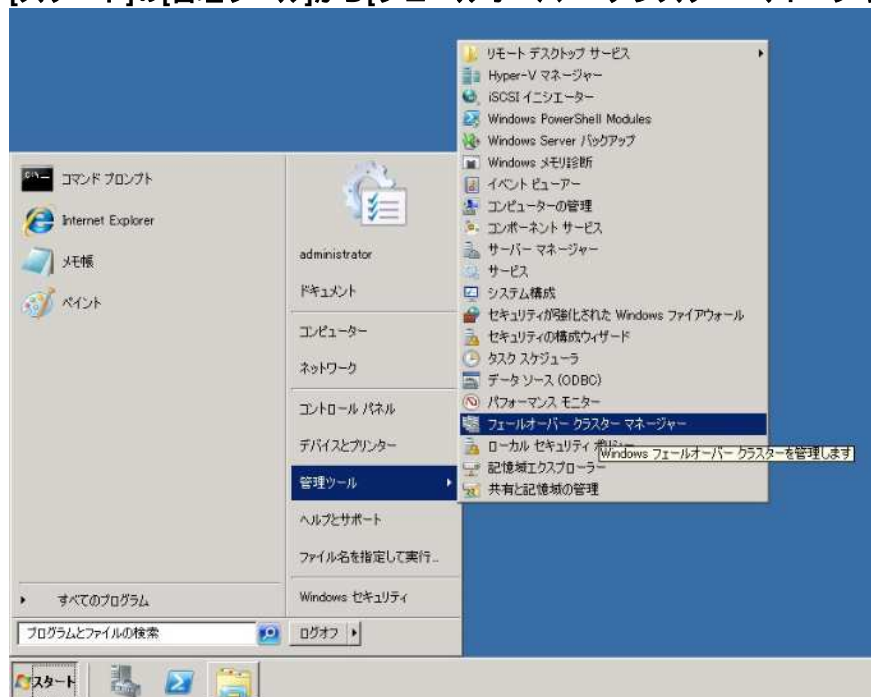
ヒント

新規に作成する仮想マシンに対し、Live Migration を設定する場合には、手順 1～5 を実施した後に Hyper-V マネージャーもしくはフェールオーバー クラスタ マネージャーを使用して、クラスタ共有ボリューム領域に仮想マシンを作成してください。

- Hyper-V マネージャーを使用して作成した仮想マシンに対しては、続けて手順 8 以降を実施してください。
- フェールオーバー クラスタ マネージャーを使用して仮想マシンを作成した場合には、自動的にクラスタの管理下に組み込まれますので、手順 11 以降を実施してください。

次の手順に従ってインストールします。

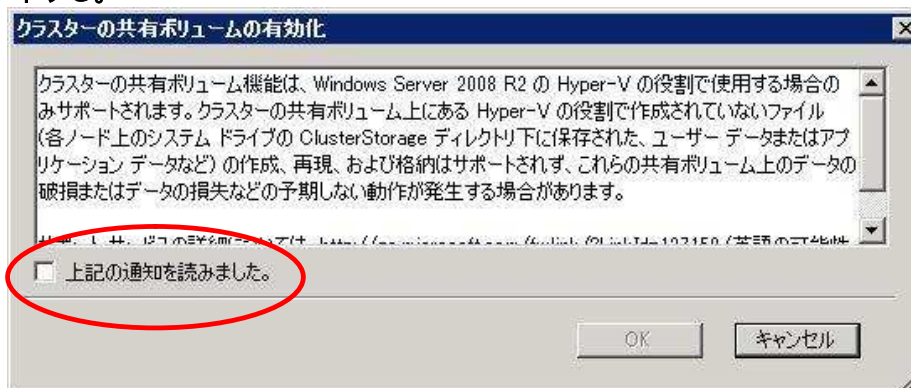
1. [スタート]の[管理ツール]から[フェールオーバー クラスタ マネージャー]を起動する。



- フェールオーバー クラスター マネージャーの左メニューで、対象となるクラスター名(<クラスター名>、<ドメイン名>)を選択し、右メニューの [操作] ペインから、[クラスターの共有ボリュームの有効化] を選択する。



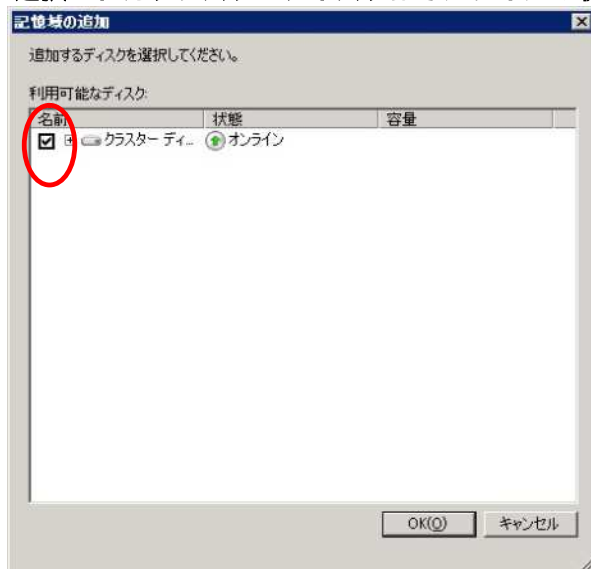
- 以下の画面が表示されたら、内容を確認した上で[上記の通知を読みました。]にチェックを入れ、[OK]を押下する。



4. フェールオーバー クラスタマネージャーの左メニューで[対象となるクラスター名] [クラスターの共有ボリューム]を選択し、右クリックして[記憶域の追加]を選択する。



5. 利用可能なクラスターディスクが表示されるため、追加するディスクにチェックを入れ、[OK]を押下する。選択されたクラスターディスクはオンラインの状態、共有ボリューム化される。



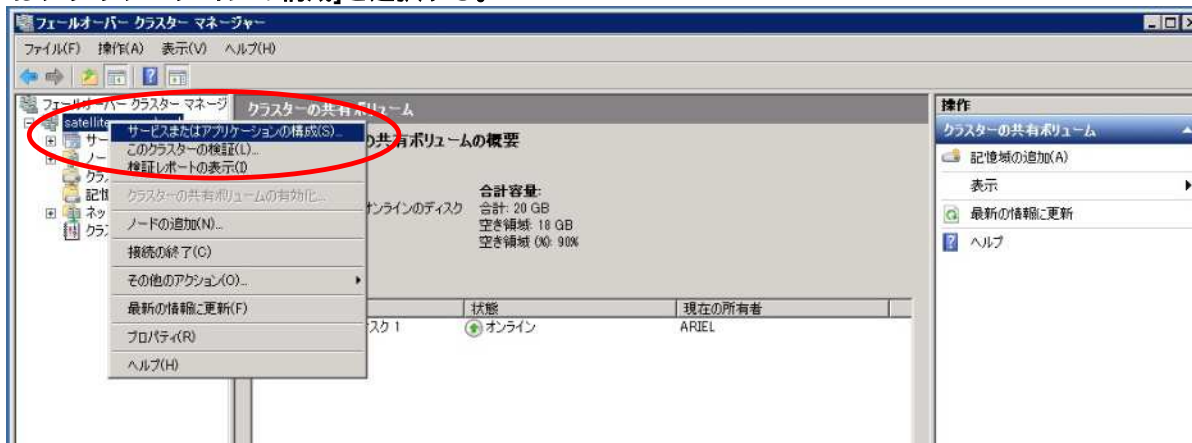
6. Live Migration を設定する仮想マシンをクラスター共有ボリューム配下(デフォルトでは C:\%ClusterStorage%\VolumeN 配下(N=数字))にエクスポートする。
仮想マシンのエクスポート方法は『Hyper-V 2.0 インストール手順書』を参照ください。
7. エクスポート完了後、Hyper-V マネージャーのメニューから削除を選択する。その後、エクスポートした仮想マシンをインポートする。
仮想マシンのインポート方法は『Hyper-V 2.0 インストール手順書』を参照ください。



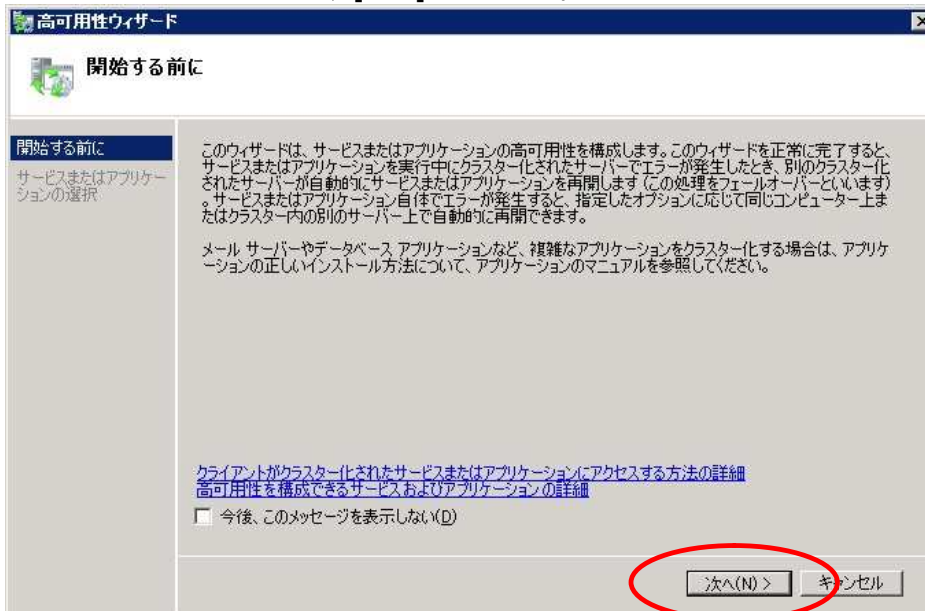
重要

インポートの際に、「仮想マシンを移動または復元する(既存の一意的な ID を使用する)」を選択してください。仮想マシンの ID が変更されると、ID によって仮想マシンを判別しているソフトウェアに支障を来す恐れがあります。

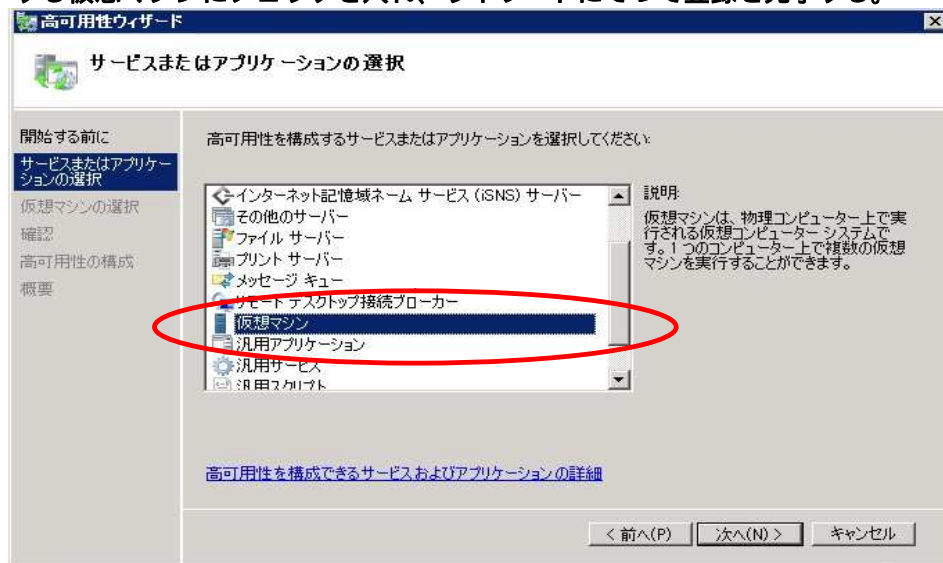
8. フェールオーバー クラスタ マネージャーの左メニューで、クラスター名を右クリックし、[サービスまたはアプリケーションの構成]を選択する。



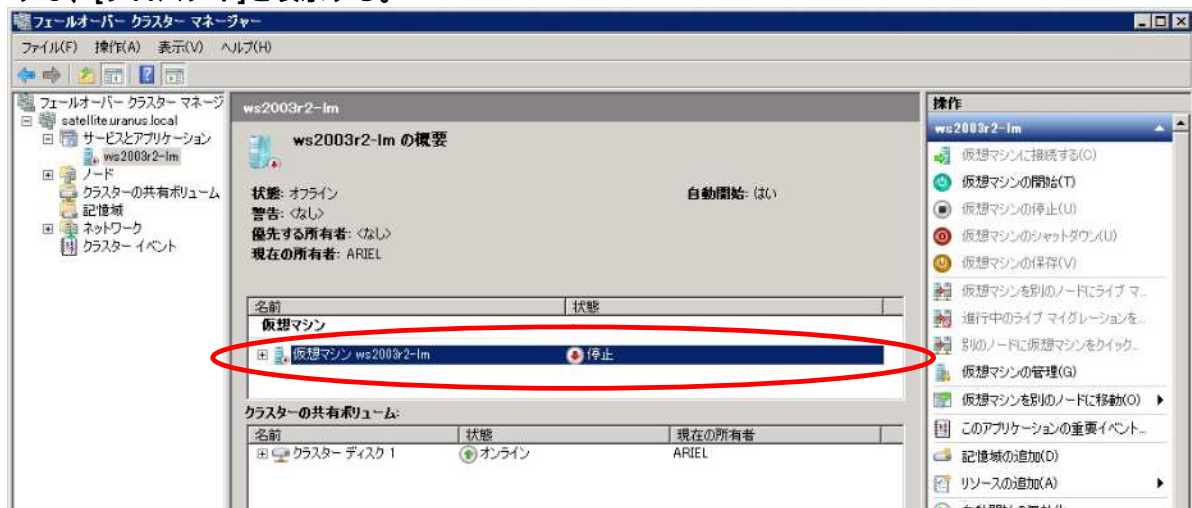
9. 以下の画面が表示されたら、[次へ]を押下する。



10. [サービスまたはアプリケーションの選択]画面で、[仮想マシン]を選択し、次の画面で Live Migration を設定する仮想マシンにチェックを入れ、ウィザードにそって登録を完了する。



11. フェールオーバー クラスタ マネージャーの左メニューで、[サービスとアプリケーション] [<クラスター名>. <ドメイン名>]を選択する。さきほど登録した仮想マシンが画面中央に表示されるため、右クリックし、[プロパティ]を表示する。



12. 表示させた[プロパティ]の[ライブ マイグレーション用ネットワーク]タブで、使用するクラスター ネットワークを選択し、優先度の設定を行う。



ヒント

[設定]タブで、[ハートビート設定]にチェックを入れた場合、メモリダンプ取得中にクラスターによる仮想マシンの電源 OFF/ON が発生し、メモリダンプが取得できなくなる場合があります。



ヒント

[ライブ マイグレーション用のネットワーク]タブで実施した設定は、特定の仮想マシンで構成すると、すべての仮想マシンに適用されます。

以上で Live Migration の設定は完了です。

3 Live Migration の運用

ここでは Live Migration の実際の実行手順や、Live Migration の設定を行った仮想マシンの構成変更方法を説明します。

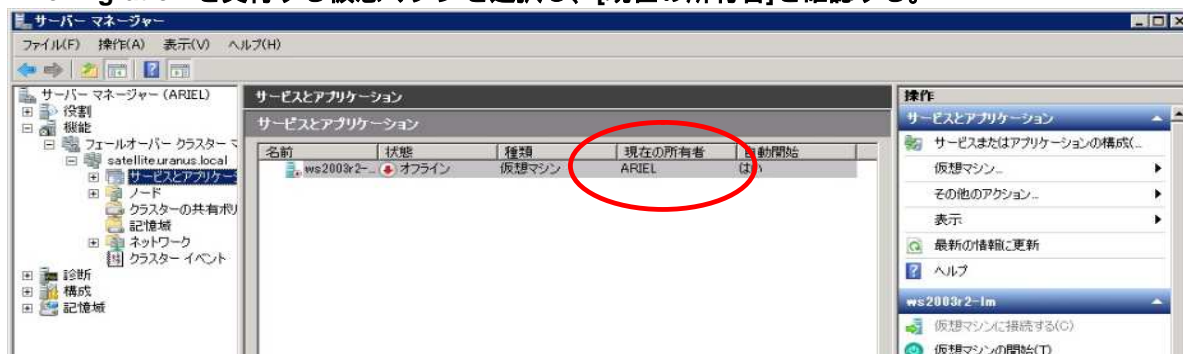
■ Live Migration の実行

Live Migration を実行する方法を説明します。

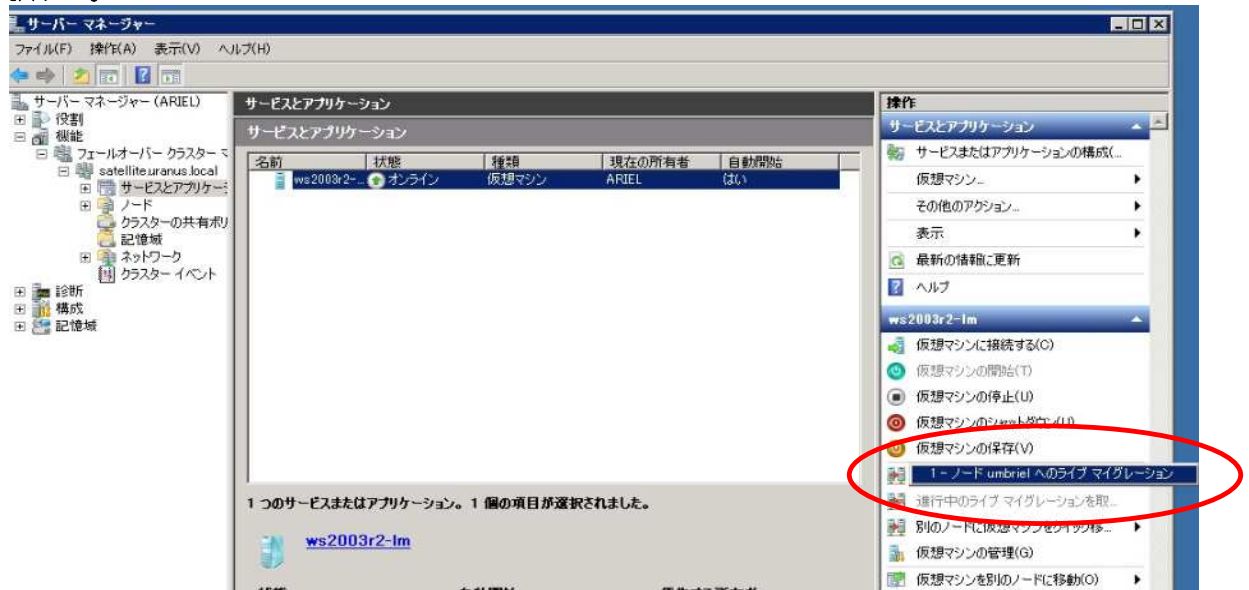
1. サーバー マネージャーの左メニューから[機能] [フェールオーバー クラスタ マネージャー] [<クラスタ名>.<ドメイン名>] [サービスとアプリケーション]を選択する。



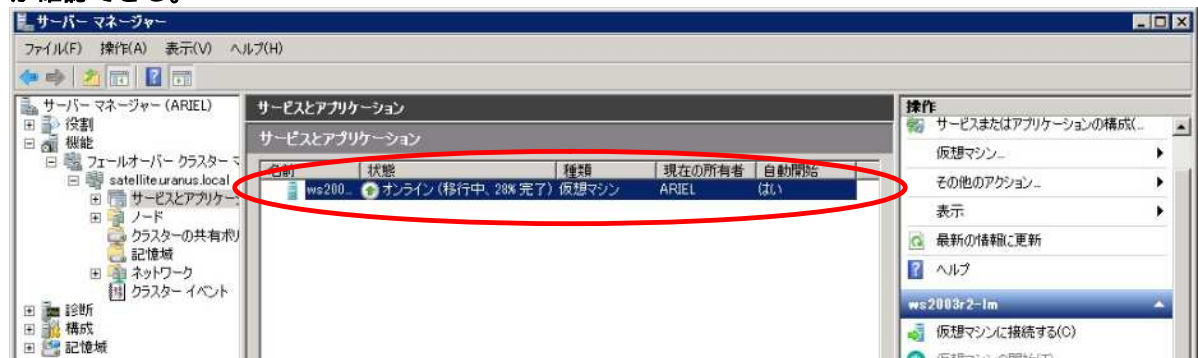
2. Live Migration を実行する仮想マシンを選択し、[現在の所有者]を確認する。



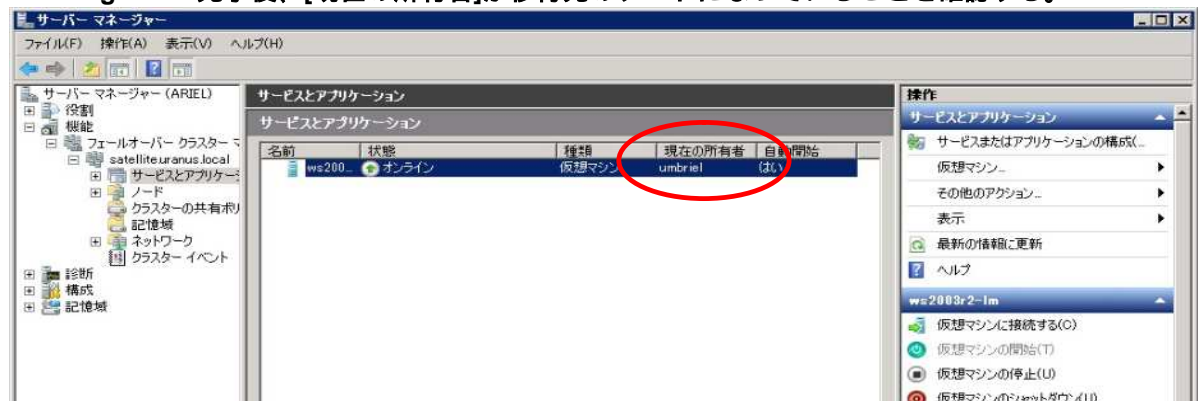
- 仮想マシンがオンラインであることを確認し(オフラインの場合は、右クリックし、[仮想マシンの開始]を選択する)、フェールオーバー クラスター マネージャーの右メニューで、[仮想マシンを別のノードにライブマイグレーション]をクリックし、[1-ノード<移行先ノード名>へのライブ マイグレーション]を選択する。



- Live Migration が開始する。フェールオーバー クラスター マネージャーにて Live Migration の進行度が確認できる。



- Live Migration 完了後、[現在の所有者]が移行先のノードになっていることを確認する。



■ Live Migration を設定した仮想マシンの構成変更

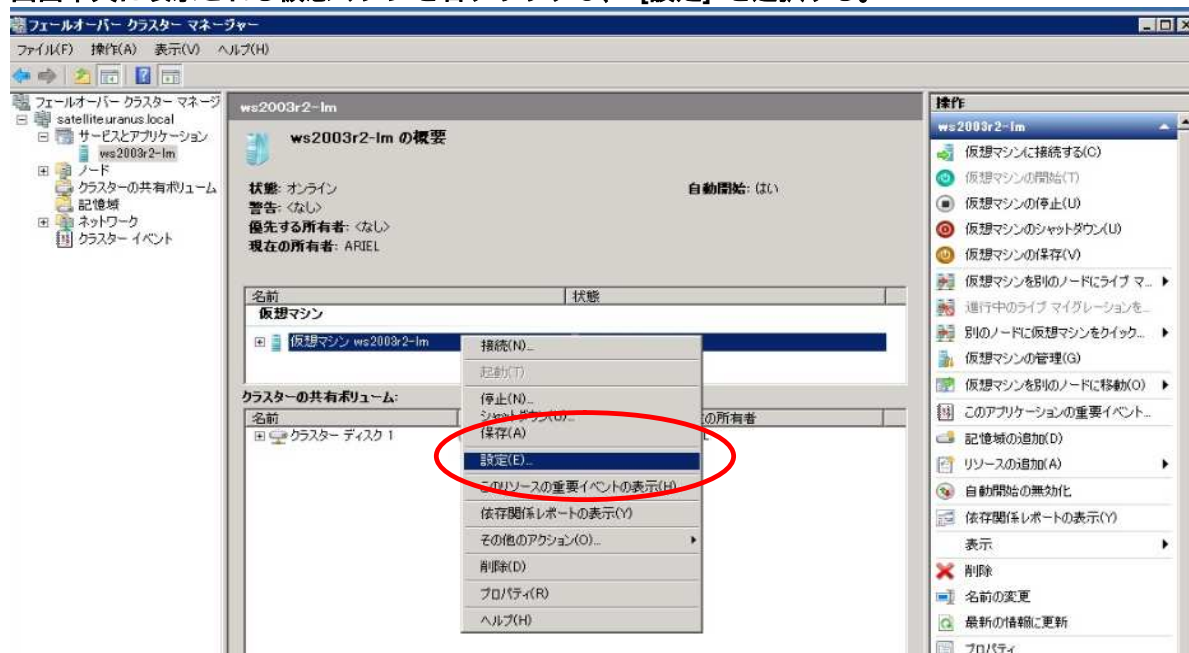
Live Migration を設定した仮想マシンの構成を変更する方法を 2 通り、説明します。

➤ フェールオーバー クラスター マネージャーから変更する方法

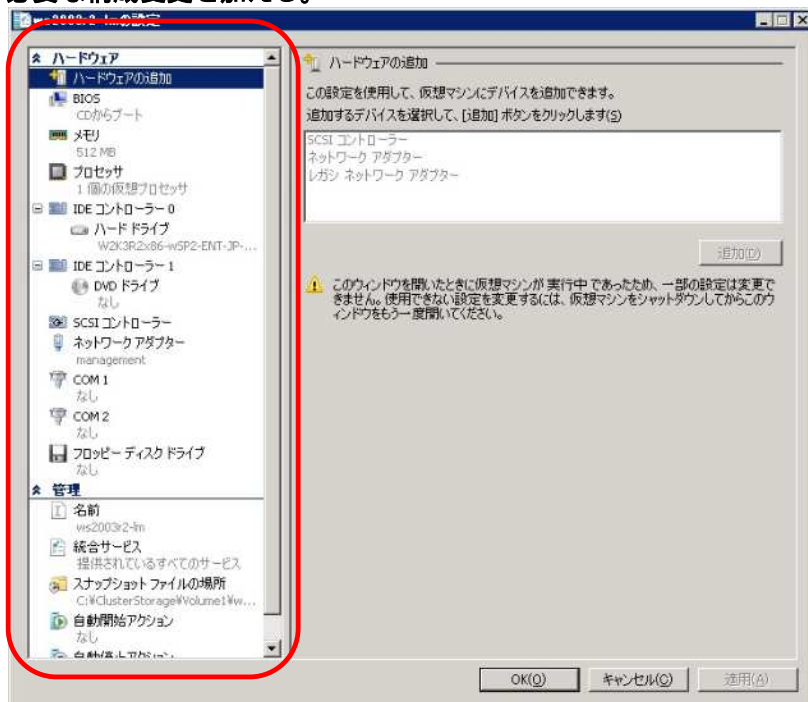
1. フェールオーバー クラスター マネージャーの左メニューで、[フェールオーバー クラスター マネージャー] [<クラスター名>. <ドメイン名>] [サービスとアプリケーション] [対象となる仮想マシングループ]を選択する。



2. 画面中央に表示される仮想マシンを右クリックし、[設定] を選択する。

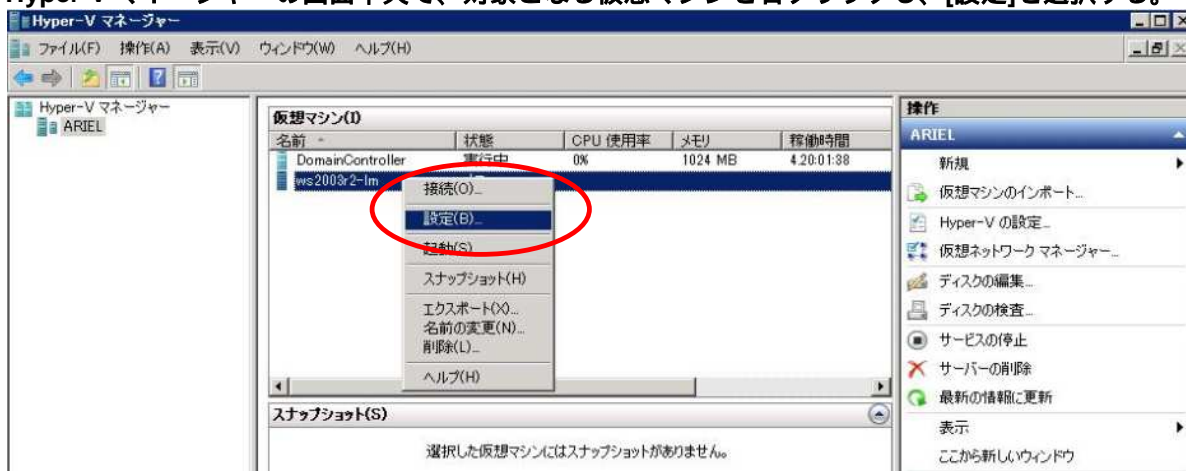


3. 必要な構成変更を加える。

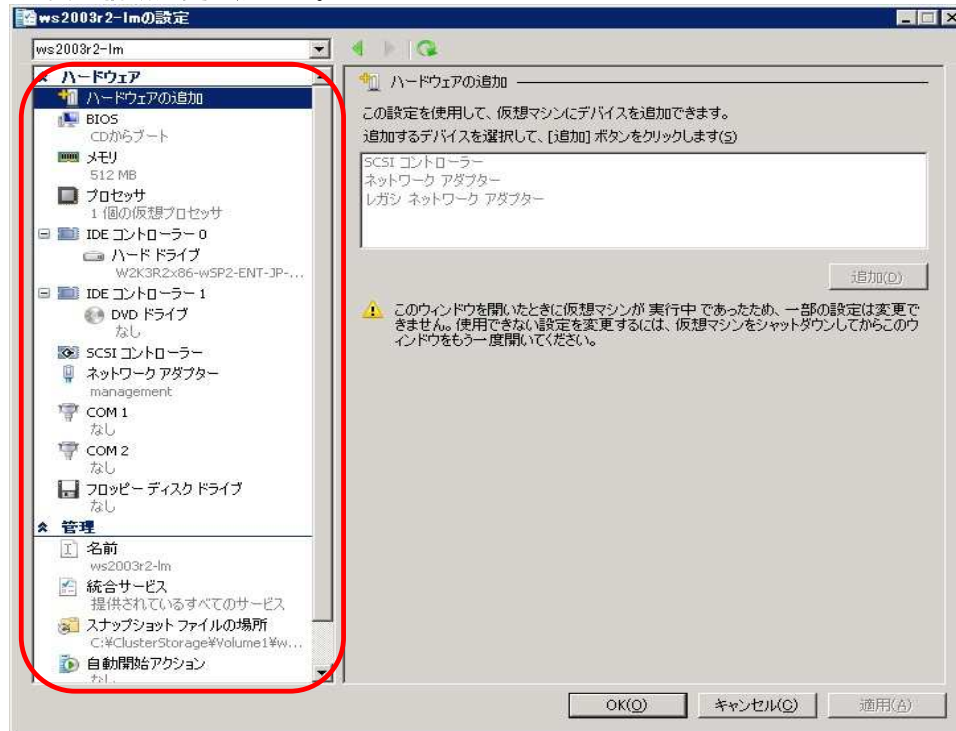


➤ Hyper-V マネージャーから変更する方法

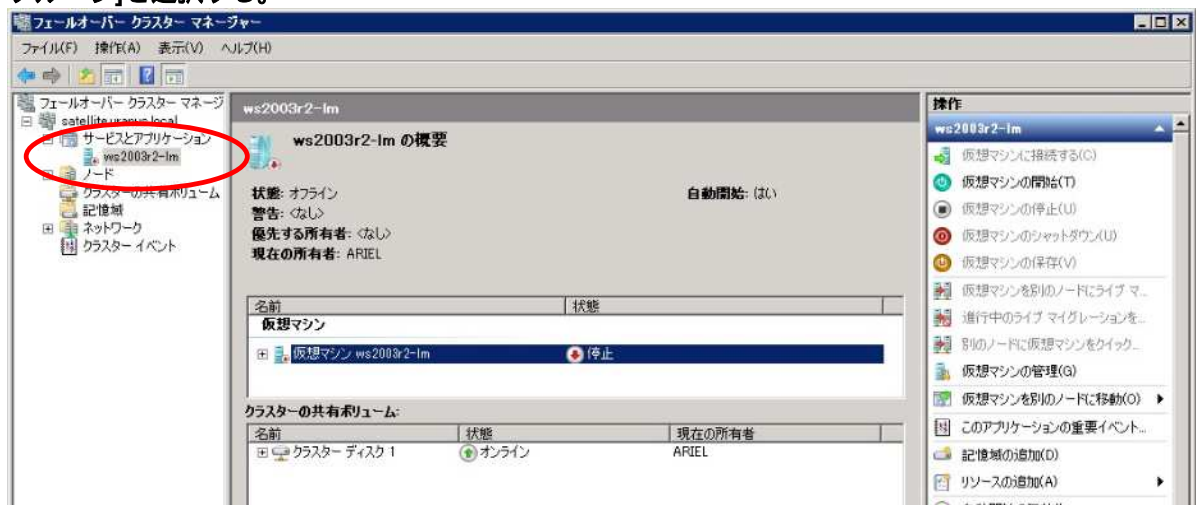
1. Hyper-V マネージャーの画面中央で、対象となる仮想マシンを右クリックし、[設定]を選択する。



2. 必要な構成変更を加える。



3. フェールオーバー クラスター マネージャーの左メニューで、[フェールオーバー クラスター マネージャー] [<クラスター名>. <ドメイン名>] [サービスとアプリケーション] [対象となる仮想マシングループ]を選択する。



4. 画面中央に表示される仮想マシンを右クリックし、[その他のアクション] [仮想マシン構成を最新の状態に更新] を押下し、[はい]を選択した後、更新が完了するまで待機する。



4 Live Migration 利用時の注意事項

- 1Gbps 以上の Live Migration 専用のプライベート ネットワークを構成することをお勧めします。このネットワークは、フェールオーバークラスター管理用ネットワーク、仮想マシン用ネットワーク、および記憶域用ネットワークとは別に準備する必要があります。
- Hyper-V にバインドしているネットワークに障害が発生しても Windows Server Failover Cluster では検知することができず、仮想マシンを別ノードにフェールオーバーさせることができません。弊社の CLUSTERPRO X SingleServerSafe²をホスト OS に組み込んでいただくことで、本問題を解決することができます。
- Live Migration 用のネットワークとクラスター共有ボリュームのリダイレクト I/O 用のネットワークは別々に構成するようにしてください。クラスター共有ボリュームのリダイレクト I/O に使用されるネットワークの確認方法は下記の通りです。

1. Windows PowerShell™ を起動する。
2. 「Import-Module FailoverClusters」と入力し、Windows Server Failover Cluster 用のモジュールをロードする。

```
管理者: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\administrator.URANUS> Import-Module FailoverClusters
PS C:\Users\administrator.URANUS>
```

3. 「Get-ClusterNetwork | ft Name, Metric, AutoMetric, Role」と入力し、各クラスタネットワークの Metric 値を確認する。

```
PS C:\Users\administrator.URANUS> Import-Module FailoverClusters
PS C:\Users\administrator.URANUS> Get-ClusterNetwork | ft Name, Metric, AutoMetric, Role
```

Name	Metric	AutoMetric	Role
heartbeat	1100	True	1
iscsi	10100	True	0
management	1000	False	3
test	10200	True	0

4. Metric 値の最も小さいネットワークがクラスター共有ボリューム用に使用される。必要に応じ、「(Get-ClusterNetwork <ネットワーク名>).Metric = <Metric 値>」と入力して Metric 値を変更し、クラスター共有ボリューム用ネットワークを変更する。

```
PS C:\Users\administrator.URANUS> (Get-ClusterNetwork management).Metric = 2000
PS C:\Users\administrator.URANUS> Get-ClusterNetwork | ft Name, Metric, AutoMetric, Role
```

Name	Metric	AutoMetric	Role
heartbeat	1100	True	1
iscsi	10100	True	0
management	2000	False	3
test	10200	True	0

² 別途購入が必要です。

- クラスタ共有ボリューム用ネットワークでは、各ノードのネットワークアダプタについて[Microsoft ネットワーク用クライアント]と[Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンター共有]を有効にしておく必要があります。
- 各クラスタノードは同時に複数の Live Migration の移行元/移行先ノードになることはできません。
- 問題が発生する可能性を最小限に抑えるために、フェールオーバー クラスタ内のノードのハードウェア設定およびシステム設定をできるだけ同じにすることをお勧めします。
- Live Migration を構成する際には、各ノードで同じバージョンのプロセッサを使用することをお勧めします。バージョンが異なる場合には制限事項があります。詳細は下記を参照してください。

Windows Server 2008 R2 仮想マシンのプロセッサ互換性モード

<http://technet.microsoft.com/ja-jp/virtualization/ee175723.aspx>

- Live Migration 用プライベート ネットワークに IPSec ポリシーを極力適用しないでください。これは、IPSec ポリシー適用により、Live Migration のパフォーマンスに大きな影響を与える可能性があるためです。
- フェールオーバー クラスタにおいて、Live Migration の移行元ノードおよび移行先ノードが同じ IP サブネットを使用して接続されていることを確認してください。これは、Live Migration 後の仮想マシンが同じ IP アドレスになるようにするためです。
- Live Migration の移行元および移行先ノードにおいて、Live Migration を実行する仮想マシンが接続する仮想ネットワークスイッチの名称を同一にしてください。名称が異なる場合、Live Migration が失敗します。
- クラスタ化された仮想マシンでは、稼働中にスナップショットを作成しないことをお勧めします。
- Live Migration させる仮想マシン(ゲスト OS)にパススルーディスクを接続する場合は、その接続数に応じてダウンタイムが大きくなりますのでご注意ください。仮想マシン(ゲスト OS)にパススルーディスクを接続する場合は、運用に支障を来さないことを確認してください。パススルーディスクに応じたダウンタイム(秒)は下記をご参考ください。

パススルーディスク接続数	ダウンタイム
接続なし	1 秒未満
1	5.7 秒
4	6.5 秒
8	7.8 秒
16	13.6 秒
32	25.0 秒



ヒント

これは Live Migration の際、パススルーディスクのオーナーが切り替わるまで仮想マシンが一時停止状態で待機するためです(製品の仕様)

5 参考文献

- Windows Server 2008 R2 Hyper-V Live Migration (Microsoft)
<http://download.microsoft.com/download/8/4/2/84235DD4-FC17-4565-8BE2-F69BBFA89636/LiveMigrationWhitepaper.pdf>
- Hyper-V: Windows Server 2008 R2 での Live Migration のためのステップバイステップガイド (Microsoft)
<http://technet.microsoft.com/ja-jp/virtualization/ee304218.aspx>