SIOS DK Standard LIVE

8.9.0 — 最終更新日時: 21 July 2022

SIOS TECHNOLOGY CORP.

Copyright © 2022 SIOS TECHNOLOGY CORP.

目次

1. SIOS DataKeeper for Windows 5

2. DataKeeper クイックスタートガイド 6

3. DataKeeper for Windows テクニカルドキュメンテーション 9

3.1. はじめに 10

3.1.1. ユーザインターフェース 11

3.1.2. DataKeeper コンポーネント 13

3.1.2.1. DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択 15

3.1.3. レプリケーションについて 20

3.1.3.1. SIOS DataKeeper インテントログ 21

3.1.3.2. インテントログの再配置 23

3.1.3.3. SIOS DataKeeper の再同期 24

3.1.3.4. 同期および非同期ミラーリング 25

3.1.3.5. 読み込みおよび書き込み操作 32

3.1.3.6. ボリュームの考慮事項 33

3.1.3.7. ミラーリングのためのネットワークカードの指定 34

3.1.3.8. パフォーマンスモニタカウンタ 35

3.2. 設定 41

3.2.1. セクタサイズ 42

3.2.2. ネットワーク帯域 43

3.2.3. ネットワークアダプタ設定 45

3.2.4. DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択 46

3.2.5. ファイアウォール設定 51

3.2.6. 高速ストレージのベストプラクティス 56

3.2.7. クラスタノードから外部DRサイトへのデータレプリケーション構成 58

3.2.8. パフォーマンスチューニング 59

3.2.9.「すべてのドライブのページングファイルサイズを自動で管理する」を無効にする 60

3.2.10. WAN に関する考慮事項 63

3.2.10.1. LAN/WAN 間のデータの初期同期 64

3.2.10.2. 圧縮 67

3.2.10.3. ネットワーク帯域制限 68

3.3. DataKeeper の管理 69

3.3.1. プライマリサーバのシャットダウン 70

3.3.2. セカンダリサーバの障害 71

3.3.3. 大量書き込みに対する考慮事項 72

3.3.4. CHKDSK に関する考慮事項 73

3.3.5. DKSUPPORT 74

3.3.6. DKHEALTHCHECK 75

3.3.7. イベントログの考慮事項 76

3.3.8. ディスク管理の使用 77

3.3.9. レジストリエントリ 78

3.3.10. SIOS DataKeeper で EMCMD を使用する 89

3.3.10.1. ミラー状態の定義 92
3.3.10.2. BREAKMIRROR 93
3.3.10.3. CHANGEMIRRORENDPOINTS 94
3.3.10.4. CHANGEMIRRORTYPE 99
3.3.10.5. CLEANUPMIRROR 101
3.3.10.6. CLEARBLOCKTARGET 102
3.3.10.7. CLEARSNAPSHOTLOCATION 103
3.3.10.8. CLEARSWITCHOVER 104
3.3.10.9. CONTINUEMIRROR 105
3.3.10.10. CREATEJOB 106
3.3.10.11. CREATEMIRROR 107
3.3.10.12. DELETEJOB 109
3.3.10.13. DELETELOCALMIRRORONLY 110
3.3.10.14. DELETEMIRROR 111
3.3.10.15. DROPSNAPSHOT 112
3.3.10.16. GETBLOCKTARGET 113
3.3.10.17. GETCOMPLETEVOLUMELIST 114
3.3.10.18. GETCONFIGURATION 115
3.3.10.19. GETEXTENDEDVOLUMEINFO 116
3.3.10.20. GETJOBINFO 117
3.3.10.21. GETJOBINFOFORVOL 118
3.3.10.22. GETMIRRORTYPE 119
3.3.10.23. GETMIRRORVOLINFO 120
3.3.10.24. GETREMOTEBITMAP 122
3.3.10.25. GETRESYNCSTATUS 123
3.3.10.26. GETSERVICEINFO 125
3.3.10.27. GETSNAPSHOTLOCATION 126
3.3.10.28. GETSOURCEMIRROREDVOLUMES 127
3.3.10.29. GETTARGETMIRROREDVOLUMES 128
3.3.10.30. GETVOLUMEDRVSTATE 129
3.3.10.31. GETVOLUMEINFO 130
3.3.10.32. ISBREAKUSERREQUESTED 132
3.3.10.33. ISPOTENTIALMIRRORVOL 133
3.3.10.34. LOCKVOLUME 134
3.3.10.35. MERGETARGETBITMAP 135
3.3.10.36. PAUSEMIRROR 136
3.3.10.37. PREPARETOBECOMETARGET 137
3.3.10.38. READREGISTRY 138
3.3.10.39. RESTARTVOLUMEPIPE 140
3.3.10.40. RESYNCMIRROR 141
3.3.10.41. SETBLOCKTARGET 142
3.3.10.42. SETCONFIGURATION 143
3.3.10.43. SETSNAPSHOTLOCATION 145
3.3.10.44. STOPSERVICE 146
3.3.10.45. SWITCHOVERVOLUME 147

3.3.10.46. TAKESNAPSHOT 148
3.3.10.47. UNLOCKVOLUME 149
3.3.10.48. UPDATEJOB 150
3.3.10.49. UPDATEVOLUMEINFO 151
3.3.11. SIOS DataKeeperでDKPwrShellを使用する 152
3.3.11.1. New-DataKeeperMirror 153
3.3.11.2. New-DataKeeperJob 155
3.3.11.3. Remove-DataKeeperMirror 156
3.3.11.4. Remove-DataKeeperJob 157
3.3.11.5. Add-DataKeeperJobPair 158
3.3.11.6. Get-DataKeeperVolumeInfo 159
3.4. ユーザーガイド 160
3.4.1. 入門 161
3.4.1.1. ディスクからディスク 162
3.4.1.2. 1 対 1 164
3.4.1.3. 1 対多 (マルチターゲット) 165
3.4.1.4. 多対 1 167
3.4.1.5. 共有ディスクを単体のディスクにレプリケーションする構成 168
3.4.1.6. 共有ディスク同士でレプリケーションする構成 169
3.4.1.7. N 個の共有ディスクターゲットへレプリケーションされる N 個の共有ディスク構成 171
3.4.2. セットアップ 172
3.4.2.1. SIOS DataKeeper の設定方法 173
3.4.2.2. サーバへ接続 174
3.4.2.3. サーバからの切断 175
3.4.2.4. ジョブの作成 176
3.4.3. ミラーの設定 177
3.4.3.1. ミラーの作成 178
3.4.3.2. 共有ボリュームとのミラーの作成 180
3.4.3.3. 共有ストレージボリュームリソースの安全な作成 183
3.4.3.4. 複数ターゲットとのミラーの作成 185
3.4.3.5. 複数ターゲットのスイッチオーバおよびフェイルオーバ 187
3.4.4. ジョブに関連する作業 190
3.4.4.1. ジョブ 191
3.4.4.2. ジョブ名の変更 192
3.4.4.3. ジョブの削除 193
3.4.4.4. ジョブの再アサイン 194
3.4.4.5. ミラーのスイッチオーバ 195
3.4.5. ミラーの操作 197
3.4.5.1. ミラーの管理 198
3.4.5.2. 一時停止およびロック解除 199
3.4.5.3. 再開 / ロック 200
3.4.5.4. 部分再同期 201
3.4.5.5. 中断 202
3.4.5.6. 再同期 203

3.4.5.7. ミラーの削除 204
3.4.5.8. ターゲットの再配置 205
3.4.5.9. DataKeeper ボリュームのサイズ変更 206
3.4.5.10. ミラープロパティ 213
3.4.5.11. 既存のミラーの圧縮レベルの変更 215
3.4.6. 共有ボリュームに関連する作業 216
3.4.6.1. 共有ボリュームの管理 217
3.4.6.2. 共有システムの追加 218
3.4.6.3. 共有システムの削除 219
3.4.7. Windows Server 2012 上での Microsoft iSCSI ターゲットと 220
3.4.7.1. iSCSI ターゲットのインストール 222
3.4.7.2. iSCSI 仮想ディスクの作成 224
3.4.7.3. Windows 2012 での iSCSI イニシエータの設定 226
3.4.8. DataKeeper Notification Icon 228
3.4.9. DataKeeper ターゲットスナップショット 230
3.4.10. SIOS DataKeeper Standard Edition を使用して Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う 241
3.5. よくある質問 252
3.5.1. Windows のファイル名およびディレクトリ名の認識 253
3.5.2. AWSに関する問題と回避策 254
3.5.3. ミラーエンドポイントの変更 255
3.5.4. ミラータイプの変更 256
3.5.5. [ミラーを作成]、[ジョブ名を変更]、[ジョブを削除] 操作がグレイアウトされる 257
3.5.6. データ転送ネットワークプロトコル 258
3.5.7. [削除] および [スイッチオーバ] 操作がグレイアウトされる 259
3.5.8. ミラーの削除に関する FAQ 260
3.5.9. エラーメッセージログ 261
3.5.10. ミラーを作成できない 262
3.5.11. ネットワーク切断 263
3.5.12. ターゲットドライブの全容量を再利用する 264
3.5.13. ミラーボリュームのサイズ変更または拡張 265
3.5.14. スプリットブレインに関するよくある質問 266
3.5.15. ソースとターゲットの間のレプリケーションの停止 268
3.5.16. ボリュームシャドウコピーを使用する 269
3.5.17. ミラーリングに使用できないボリューム 271
3.6. トラブルシューティング 272
3.6.1. ビデオソリューション 274
3.6.2. 既知の問題と回避策 277
3.6.2.1. 指定したボリュームへのアクセス拒否 278
3.6.2.2. LifeKeeper および DataKeeper for Windows のアンチウイルスソフトウェアの除外リスト 279
3.6.2.3. ミラーを作成できない 280
3.6.2.4. MaxResyncPasses 値 281
3.6.2.5. ダイナミックディスクのミラーリング 282
3.6.2.6. サーバログインアカウントおよびパスワードはクラスタの各サーバで同一である必要が

ある 283
3.6.2.7. システムイベントログ – GUI でのミラー作成の失敗 284
3.6.2.8. 以前のインストールパスを確認できない 285
3.6.2.9. ユーザインターフェース – ミラーを作成できない 286
3.6.2.10. ユーザインターフェース – ミラーの片側しか表示されない 287
3.6.2.11. Windows Server 2012 に固有の問題 288
3.6.2.11.1. Windows Server 2012 MMC スナップインのクラッシュ 289
3.6.2.11.2. Windows Server 2012 iSCSI Target の役割はダイナミックディスクをサポートしていない 291
3.6.2.11.3. ミラー作成中にWindows Server 2012のデフォルト情報が表示されない 292
3.6.2.11.4. Windows Server 2012 NIC チーミングの問題 294
3.6.2.12. Windows Server 2016 に固有の問題 295
3.6.2.12.1. 偶発的なジョブ作成の失敗 296
3.6.3. 制限事項 297
3.6.3.1. Bitlocker は DataKeeper をサポートしていない 298
3.6.3.2. CHANGEMIRRORENDPOINTS 299
3.6.3.3. CHKDSK 300
3.6.3.4. DataKeeper ボリュームのサイズ変更の制限事項 301
3.6.3.5. 再配置の前にビットマップ用ディレクトリを作成する必要がある 302
3.6.3.6. 同一ジョブ内で IP アドレスの重複は認められない 303
3.6.3.7. 同期レプリケーションによる大量の I/O 304
3.6.3.8. ワークグループクラスター上の SQL FCI 305

4. リソースタグ名の制限 306

5. スプリットブレインリカバリ 307

6. WSFC でミラーを手動で作成する 310

1. SIOS DataKeeper for Windows

SIOS DataKeeper Standard Edition の情報リソース

SIOS Technology Corp. は、SIOS DataKeeper Standard Edition のサポートされているすべてのバージョンのドキュメントを維持･管理しています。
私たちは、お客様からの提案やフィードバックを継続的なドキュメントの改善に役立てたいと考えています。ぜひ簡単なドキュメントフィードバック調査にご協力ください。

2. DataKeeper クイックスタートガイド

このトピックでは、DataKeeper Standard Edition のインストールと設定の手順を段階的に説明します。一連の手順には、各手順を詳細に説明したドキュメントへのリンクが含まれます。

前提条件とインストール

1. 最新情報については、SIOS Protection Suite for Windows リリースノート を参照してください。
2. ファイアウォール設定：ファイアウォールで開く必要があるポートを確認してください。
3. ネットワーク帯域：WAN 間で複製する場合は、十分な帯域を確保して変更の割合 分析を行うことが重要です。
4. DataKeeper はブロックレベルのボリュームレプリケーションソリューションであり、各サーバは、(システムドライブ以外に) サイズが同じ追加ボリュームを持つ必要があります。ストレージ要件の詳細については、ボリュームの考慮事項 を参照してください。
5. DataKeeper の仕組みと、同期レプリケーションと非同期レプリケーションの違いについては、レプリケーションについて セクションを参照してください。
6. インストール/アップグレード時に、DataKeeper サービスの起動に使用するユーザアカウントの選択と設定を求められます。各サーバでドメインアカウントを使用することをお勧めします (同じパスワードを持つ同一アカウント)。このアカウントは、各サーバのローカル管理者グループに追加する必要があります。 **各サーバ** で以下の操作を実行します。

   a. **[ローカルユーザとグループの編集]** を選択します。

   b. **[グループ]** 、 **[管理者]** の順に選択します。

   c. 使用する **DK サービスアカウント** をこの管理者グループに追加します。

これらのアカウントの詳細については、以下のトピックを参照してください。

DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択

サーバログインアカウントおよびパスワードはクラスタの各サーバで同一である必要がある

7. ネットワークアダプタを設定 します。
8. セクタサイズ と GUI の要件、プラットフォーム、およびブラウザ を参照してください。
9. イベントログを必要に応じて上書きするように 設定します。
10. **Distributed Link Tracking Client サービス** を無効にし、起動ポリシーを **手動** に設定します。
11. 高速ストレージを使用する場合は、高速ストレージのベストプラクティス を参照してください。

構成

1. データ保護の要件に適合するレプリケーション方式を選択します。可能な構成オプションを以下のリンクに示します。
   ディスクからディスク
   1 対 1
   1 対多 (マルチターゲット)
   多対 1

2. DataKeeper UI を使用してジョブを作成します 。ジョブ作成プロセスでは、1 つ目のミラーも追加します。

3. 追加のミラーが必要な場合は、ジョブにミラーを追加する ことができます。

4. 1 対多 のレプリケーション方式を作成する場合は、複数ターゲットとのミラーの作成 を参照してください。

注記:「ミラー」は、ソースボリューム、ターゲットボリューム、ソース IP、およびターゲット IP から構成されます。「ジョブ 」は、1 つ以上の関連する「ミラー」から構成されます。例えば、データ用の E:\ ボリュームとログファイル用の F:\ ボリュームで構成されるデータベースを複製する場合、E:\ ボリュームと F:\ ボリュームを同じ「ジョブ」に配置します。ただし、G:\、H:\、I:\ の各ボリュームに 1 つずつ、3 つの VM がある場合は、VM 自体は互いに関連していないので、個別のジョブを 3 つ作成します。一般的に、ミラーをグループとして移動する必要がある場合には、常に同じジョブにまとめます。

管理

一般的な管理機能を以下に示します。

ミラーのスイッチオーバ

ミラーの管理

一時停止およびロック解除

再開/ロック

中断

再同期

ミラーの削除

ミラープロパティ

既存のミラーの圧縮レベルの変更

DataKeeper ボリュームのサイズ変更

よくある質問. も参照してください。

詳細については、DataKeeper for Windows テクニカルドキュメンテーション. セクションを参照してください。

Hyper-V 仮想マシンの複製

DataKeeper を使用して非クラスタ環境で Hyper-V VHD ファイルを複製する場合、これらの複製 VHD フ

ァイルに基づいた仮想マシンにアクセスし、準備する方法を理解する必要があります。Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う の手順に従ってください。

トラブルシューティング

以下のリソースはトラブルシューティングに役立ちます。

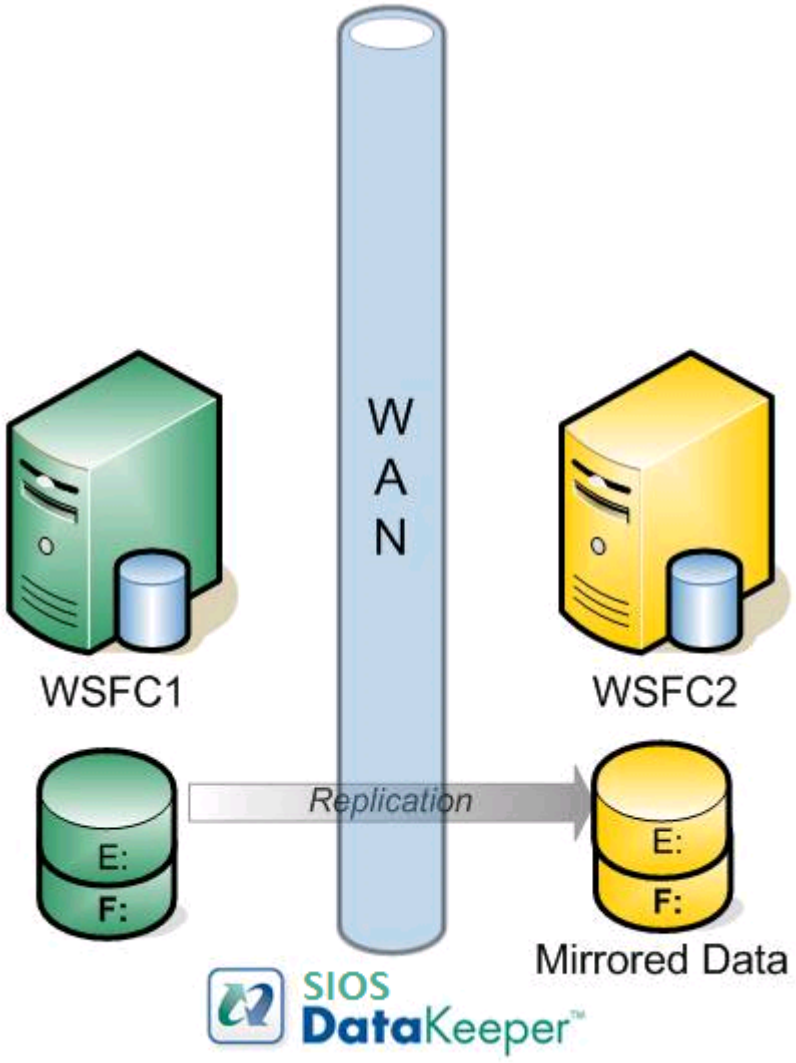
- トラブルシューティング セクション
- サポート契約を結んだお客様向け: support.us.sios.com/aspx/SupportHome
- 評価版を使用しているお客様のみ - Pre-sales support

3. DataKeeper for Windows テクニカルドキュメンテーション

3.1. はじめに

SIOS DataKeeper の概要

SIOS DataKeeper は、最適化されたホストベースのレプリケーションソリューションとして、ソースサーバから 1 台以上のターゲットサーバにネットワーク経由で可能な限り高速かつ効率的にデータを複製します。



機能

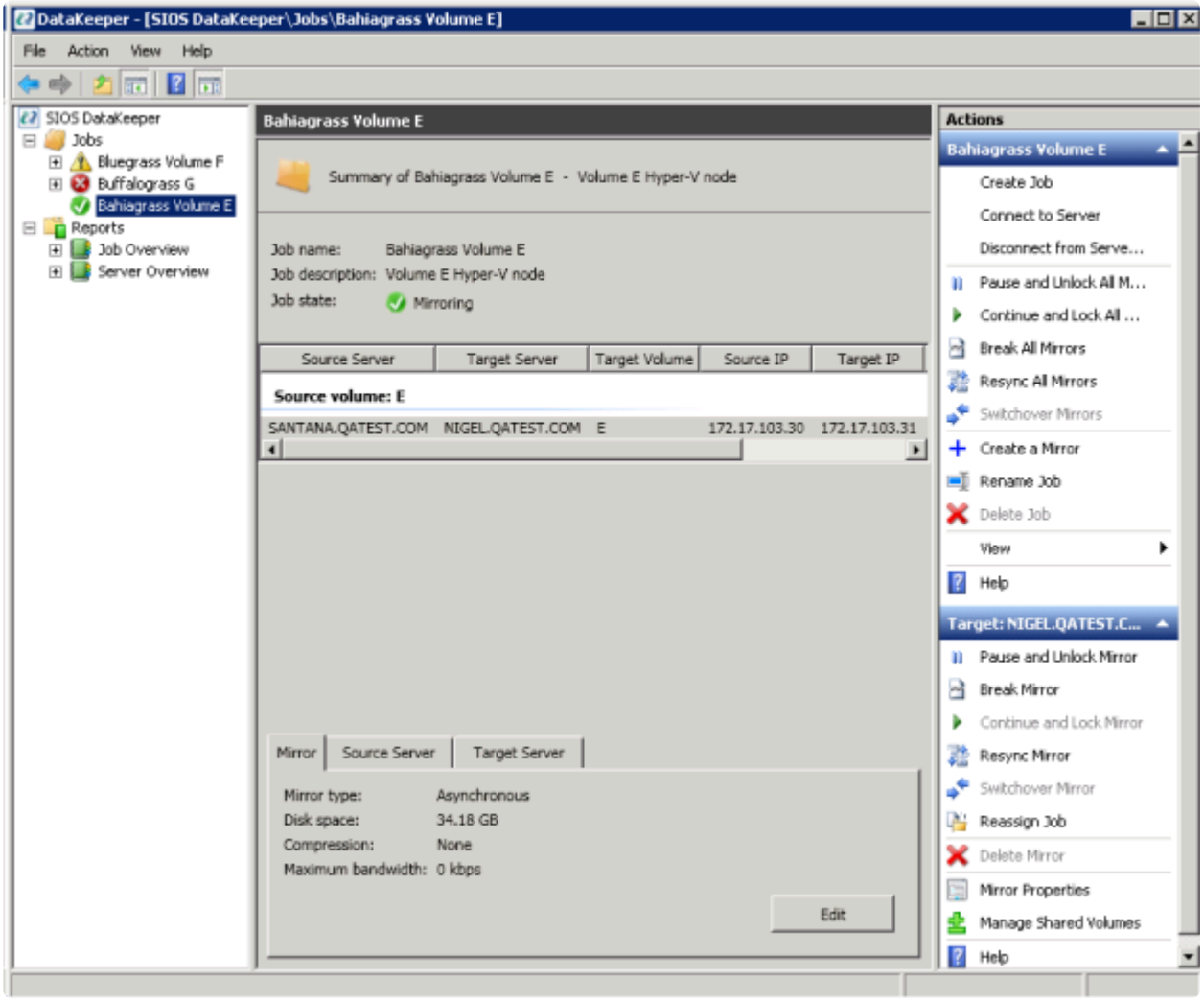
機能のいくつかを以下に示します。

- ブロックレベルでの同期または非同期のボリュームレプリケーション。
- 組み込みの WAN 最適化機能により、WAN アクセラレータを使用せずに、高速ネットワークと待機時間の長いネットワークの接続をフルに活用できます。
- 圧縮アルゴリズムで帯域を有効活用することができます。
- 直感的な MMC 3.0 の GUI を使用することができます。

3.1.1. ユーザインターフェース

SIOS DataKeeper ユーザインターフェース

SIOS DataKeeper のユーザインターフェースは標準の MMC スナップインを使用しています。



- 左側のペインには、コンソールツリーが表示されます。ここには **[ジョブ]** および **[レポート]** が表示されます。現在、2 つのレポート (**[ジョブ概要]** および **[サーバ概要]**) が使用できます。 **ジョブ概要** レポートは、接続しているサーバ上のすべてのジョブの概要を示しています。 **サーバ概要** レポートは、接続しているサーバ上のすべてのミラーの概要を示しています。

- 中間のペインは **[概要]** ビューです。ここには、選択した項目についての情報が表示されます。

- 右側の列は **[操作]** ビューです。このペインは **[表示]** メニューから起動した場合に表示されます。このペインから使用可能なオプションは **[操作]** メニューからも同じく使用可能です。このペインは 2 つのセクションに分かれています。上部セクションの **[操作]** は、ジョブおよびジョブ内の各ミラーに適用されます。下部セクションの **[操作]** は、選択したミラーにのみ適用されます。

- メインウィンドウの下部に 3 つのタブが表示されます。 、**[ソースサーバ]** 、および **[ターゲットサーバ]** です。これらのタブには、選択されたミラーの情報が表示されます。

- アイコンがミラーの状態を示します。Failover Cluster UI のアイコンや状態よりも多くの情報が得られます。

3.1.2. DataKeeper コンポーネント

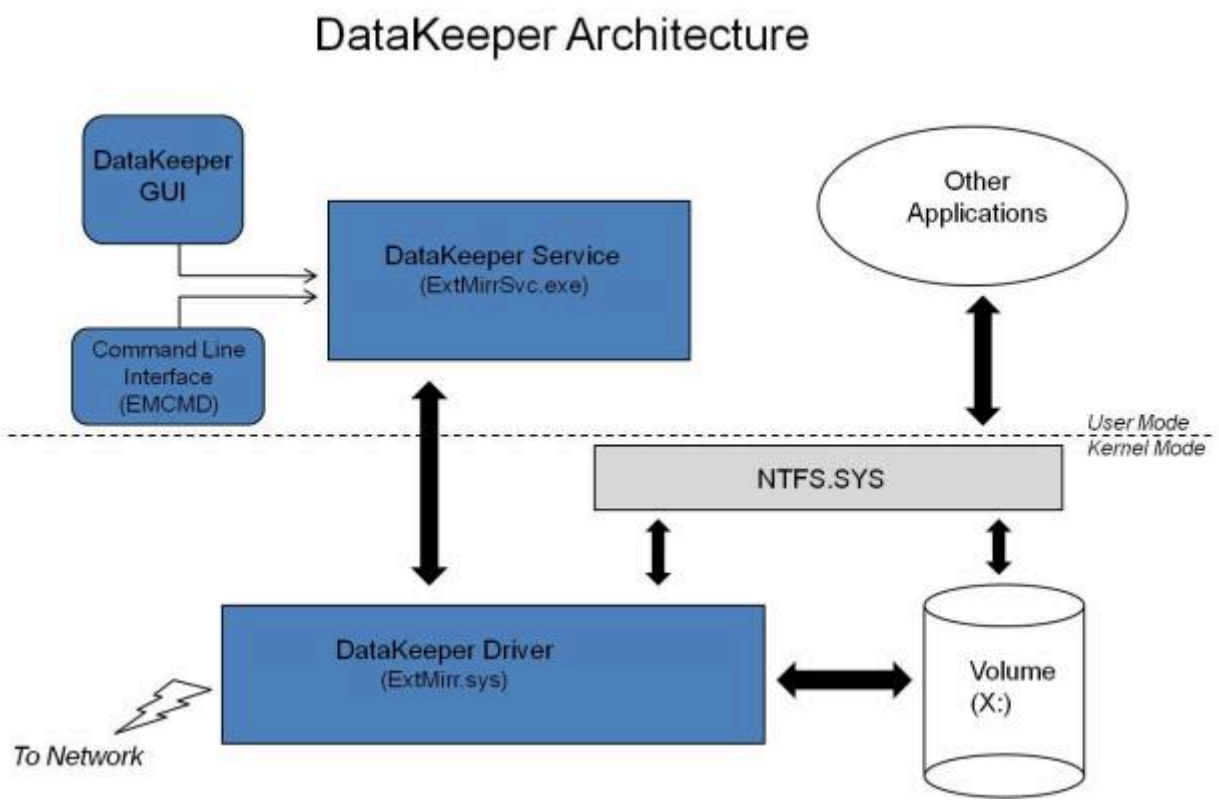
SIOS DataKeeper for Windows は以下のコンポーネントから構成されています。

- **DataKeeper ドライバー(ExtMirr.sys)** - DataKeeper ドライバーはカーネルモードドライバーであり、ミラーエンドポイント間のすべてのミラー処理を行います。
- **DataKeeper サービス (ExtMirrSvc.exe)** - DataKeeper サービスは、DataKeeper GUI とコマンドラインインターフェースを DataKeeper ドライバーとリンクします。ミラーを操作するコマンドはすべて、DataKeeper サービスを通して DataKeeper ドライバーに中継されます。

> **重要:** DataKeeper サービスを停止してもミラーリングは停止しません。ミラーリングを中断するには、ミラーの一時停止、中断、または削除のコマンドをドライバーに送信するしかありません。

- **DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択** - DataKeeper サービスログオン ID とパスワードを選択 すると、サービスの起動に使用するアカウントの種類を選択できます。管理者権限を持つドメインアカウント ID またはサーバアカウント ID を使用すると、ネットワーク障害が発生した場合の障害回復を強化することができます。
- **コマンドラインインターフェース (EMCMD.exe)** - DataKeeper の操作に使用できる EMCMD コマンドオプション が揃っています。
- **DataKeeper GUI (Datakeeper.msc)** - DataKeeper GUI は MMC 3.0 (Microsoft 管理コンソール) ベースのユーザインターフェースであり、ミラー処理をコントロールしたり、ミラーの状態を取得したりすることができます。
- パッケージファイル、**LifeKeeper for Windows** のスクリプト、ヘルプファイルなど

次の図は、DataKeeper コンポーネントが NTFS ファイルシステムや各コンポーネント間のインターフェースとなり、データーレプリケーションを実行する仕組みを示したものです。


DataKeeper Architecture
DataKeeper GUI
Command Line Interface (EMCMD)
DataKeeper Service (ExtMirrSvc.exe)
Other Applications
User Mode
Kernel Mode
NTFS.SYS
DataKeeper Driver (ExtMirr.sys)
Volume (X:)
To Network

3.1.2.1. DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択

新規の DataKeeper インストール設定時に、ユーザは DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの入力を求められます。

DataKeeper サービスは、認証された接続を使用してボリュームのスイッチオーバを実行し、複数のサーバ間でミラーロールを変更します。DataKeeper サービスを実行するために選択されたログオン ID アカウントに応じて、サーバ間の接続を確立してボリュームスイッチオーバを実行するために使用できる権限が決まります (特に、サーバまたはネットワークの障害が発生した場合)。

以下のように、数種類のサービスログオン ID アカウントを使用できます。

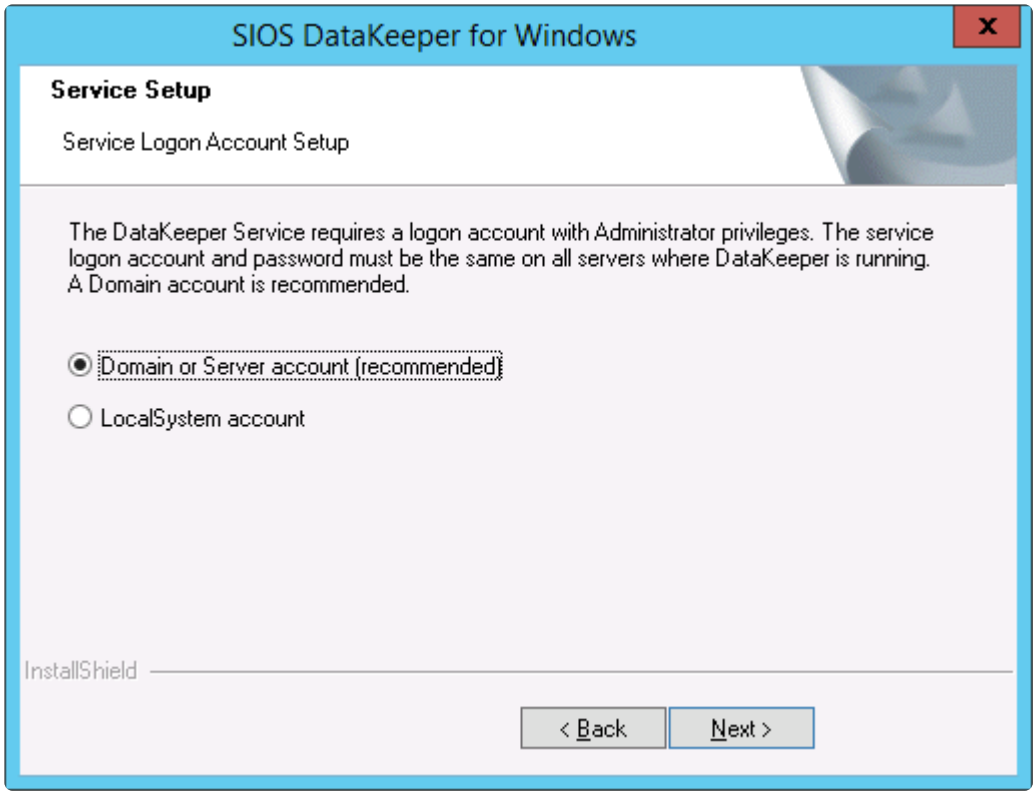
- ドメイン内の接続されたすべてのサーバで有効な、管理者権限を持つ **ドメインアカウント** (*推奨*)
- 接続されたすべてのサーバで有効な、管理者権限を持つ **サーバアカウント**
- **ローカルシステムアカウント** (*推奨しない*)

  注記: ワークグループの場合は、各システム上で DataKeeper の サービスアカウントとして **サーバアカウント** オプションおよびサーバ名 / 管理者を使用してください。 **すべてのサーバに同一の ログオン ID および パスワードを使用する必要があります** (関連する既知の問題 を参照)。

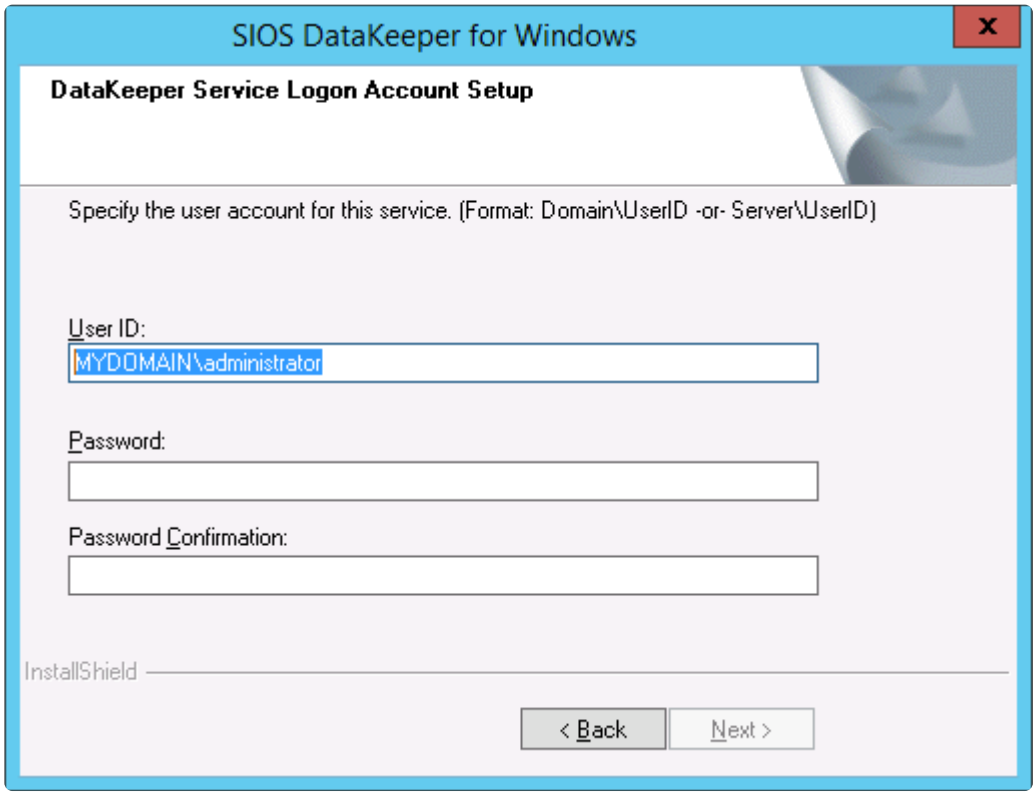
注記: 使用するドメインアカウントまたはサーバアカウントは、ローカルシステム管理者グループに追加する必要があります。アカウントには、DataKeeper がインストールされているサーバの管理者権限が備わっている必要があります。

Active Directory によるネットワーク接続が失われた場合、ローカルシステムアカウントはドメイン内で正常に認証できないことに注意してください。その場合、ローカルシステムアカウントではサーバ間の接続を確立できず、ネットワーク経由の DataKeeper ボリュームのスイッチオーバコマンドは拒否されます。ネットワーク障害などの障害回復時にフォールトトレランスを要求される IT 部門では、ローカルシステムアカウントを使用しないでください。

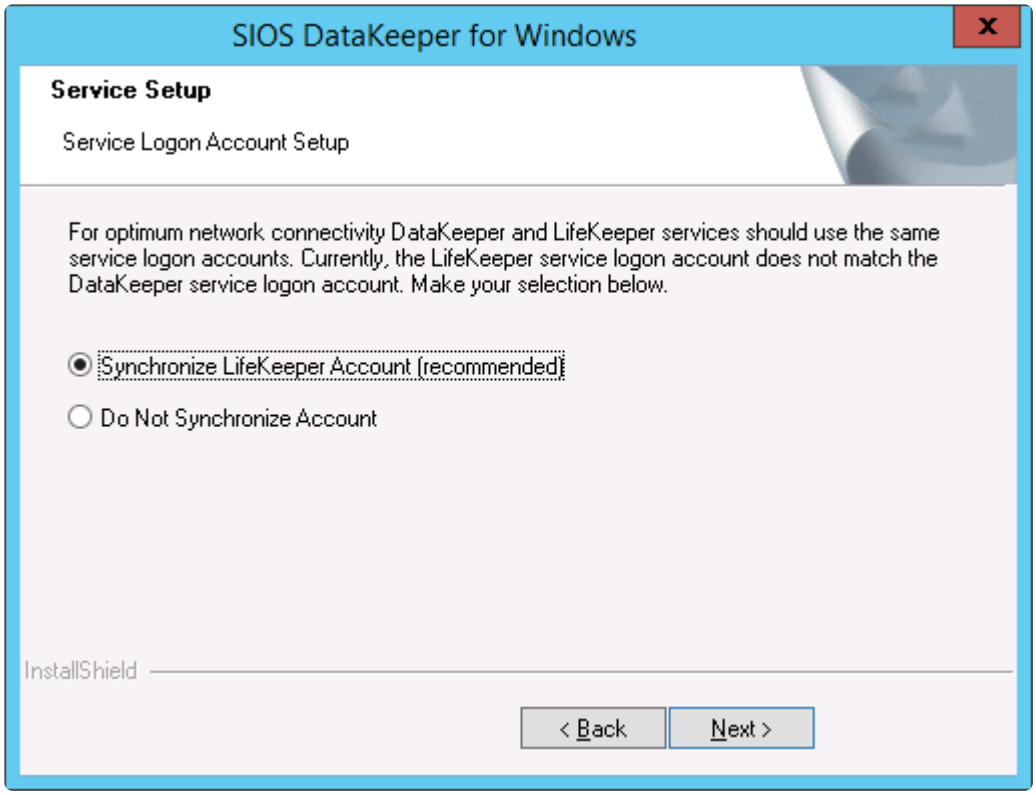
DataKeeper のインストール – サービスログオン ID タイプの選択



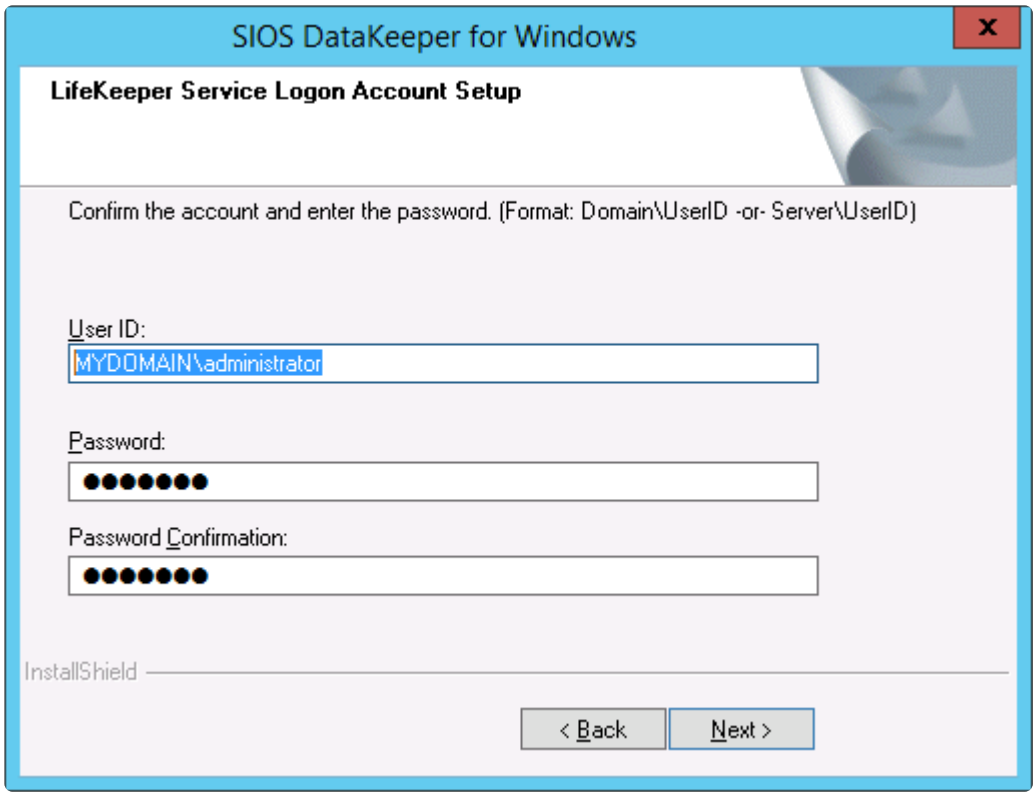
上の画面でドメインアカウントまたはサーバアカウントを選択した場合は、DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの入力フォームが表示され、情報を入力できます。



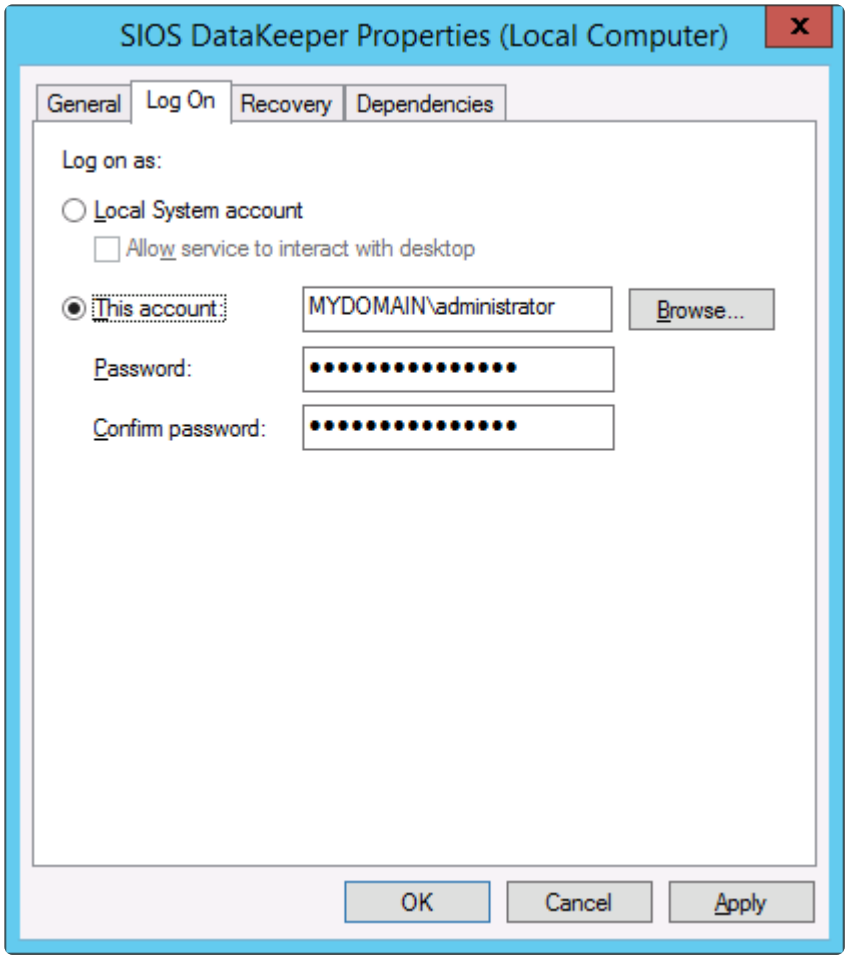
より信頼性の高いスイッチオーバーとフェールオーバーのための、LifeKeeperとDataKeeperのサービスアカウント同期機能の提供をします。



LifeKeeper Serviceのログオン



すでにサービスログオン ID とパスワードを使用して DataKeeper サービスを設定している場合、サービス ID とパスワードの選択ダイアログは表示されません。ただし、管理者は、Windows サービスアプレットを使用して、DataKeeper サービスログオン ID とパスワードをいつでも変更できます。ログオン ID やパスワードを変更した後は、必ず DataKeeper サービスを再起動してください。



次の表はそれらの要件について概説しています。

環境	DataKeeper サービスの要件	DataKeeper UI の要件
同じドメイン または 信頼されたドメイン環境	• 同じアカウントを持つすべてのシステムで、同じ認証情報を使用して DK サービスを起動してください。 • default = Local System Account を使用することが許可されています。	• ドメイン管理者でログインし、DK GUI を起動してください。 • 「run as」管理オプションを使用して DK GUI を起動してください。
ドメインサーバとワークグループサーバが混在した環境 または 個々のドメインサ	• 各システムで同じアカウント名およびパスワードにてローカルアカウントを作成してください。 • このローカルアカウントを Administrator グループに追加してください。	• DK サービスを起動するために作成したローカルアカウントを使用してログインしてください。 • DK GUI を起動してください。 ***すべてのサーバに同一の ログオン ID および パスワードを使用する必***

ーバ	• すべてのシステムで、ローカルアカウントを使用して DK サービスを起動してください。	***要があります*** (関連する既知の問題を参照)。

3.1.3. レプリケーションについて

SIOS DataKeeper の動作について

DataKeeper は、あるシステム (ソース) 上のボリュームを別のシステム (ターゲット) 上の別のボリュームにネットワーク経由でミラーリングする機能を提供します。ミラーを作成すると、最初にソースボリューム上のすべてのデータがターゲットボリュームに複製され、上書きされます。このボリュームの初期同期 (データの完全再同期とも呼ばれる) が完了すると、ターゲットボリュームはサイズとデータの中身に関してソースボリュームの厳密な複製となります。ミラーが確立されると、ソースボリュームに対するすべての書き込みが DataKeeper によって割り込まれ、そのデータがネットワーク経由でターゲットボリュームに複製されます。

レプリケーションは、以下のどちらかの方法によってブロックレベルで実行されます。

- 同期レプリケーション
- 非同期レプリケーション

通常、WANでは非同期ミラーリング、LANでは同期ミラーリングを推奨します。

3.1.3.1. SIOS DataKeeper インテントログ

SIOS DataKeeper は、インテントログ (ビットマップファイルとも呼ばれる) を使用して、ソースボリュームに対する変更や、ターゲットがロック解除中に行われたターゲットボリュームに対する変更を追跡します。インテントログには、両サーバにコミットされる前の書き込み要求が永続的に記録されます。

インテントログを使用することで、SIOS DataKeeper は、システム復旧後にミラーの完全再同期をすることなく、ソースまたはターゲットシステムの障害または再起動から復旧することが可能です。

ボリュームへの書き込みはインテントログファイルにも反映される必要があるため、多少のパフォーマンスオーバーヘッドが発生します。この影響を最小限に抑えるために、大量の読み取りまたは書き込み処理に使用されていない物理ディスクにインテントログを格納することをお勧めします。詳細については インテントログの再配置 を参照してください。

DataKeeper ビットマップのファイルサイズの計算

- ブロックごとに1ビット（各ブロックは 64KB）
- 1ビットは64KBのボリュームスペースを表します

    例： ボリュームが 640GB の場合、ビットマップは1,310,720バイトです。

    640 × 1073741824 / 65536 / 8

    計算すると、ビットマップは1,310,720バイトになります。

非共有ボリューム

デフォルトでは、インテントログの機能は有効になっており、インテントログファイルは、SIOS DataKeeper がインストールされるディレクトリ下の「Bitmaps」というサブディレクトリに保存されます。

デフォルト以外のディレクトリにインテントログを作成する場合は、BitmapBaseDir レジストリエントリを SIOS DataKeeper がファイルを作成するディレクトリに設定してください。詳細については「 インテントログの再配置 」を参照してください。

インテントログの機能を無効にする場合は、現時点での全てのおよび潜在的にミラーのエンドポイントとなるサーバ上で BitmapBaseDir レジストリエントリをクリア (空欄に設定) してください。 **インテントログの機能を無効にするには、それらの各システムで設定が反映されるように再起動する必要があります。** この機能が無効になっている場合は、ソースシステムの障害時に完全再同期が必要になります。

共有ボリューム

共有ボリュームを複製しているとき、インテントログは、複製されたボリューム上の「ReplicationBitmaps」というサブディレクトリに保存されます。この設定はデータの完全再同期を実行することなく、共有ボリュームを使用する他のソースサーバへのスイッチオーバを可能にするために必要です。

SIOS は、インテントログをデフォルトの場所から移動させることを推奨していません。

設定に関する注意点

BitmapBaseDir のレジストリエントリを設定する場合、指定したフォルダとドライブレターが存在していることを確認してください。ドライブレターが存在しないまま設定すると、システム起動時に以下のエラーメッセージが表示されます。

> グローバルビットマップボリューム {ドライブレター}: はまだ検出されていません。このボリュームが存在しない場合、ミラーソーススレッドがハングすることがあります。BitmapBaseDir レジストリエントリが、ビットマップ格納用の正しいボリュームを指定していることを確認してください。

3.1.3.2. インテントログの再配置

インテントログ (ビットマップファイル) を再配置するには、関連するすべてのサーバ上で以下を実施してください。

> **注記:** ミラーはミラーリングの状態のままにしてください。一時停止し、ビットマップファイルを移動させないでください。

> **注記:** DataKeeper は NTFS ファイルシステム上のビットマップのみサポートします。ビットマップファイルが別のファイルシステム上にある場合、DataKeeper はそれを認識することができません。

1. DataKeeper ミラーが複数ある場合、単一システムにすべてのミラーを移動し、すべてのミラーのソースにしてください。

2. すべてのシステムで、ビットマップファイル (*R:\Bitmaps*)の新しい場所のディレクトリを作成してください。 **重要:** ビットマップファイルをデフォルトの場所 (*%EXTMIRRBASE%\Bitmaps*) から移動する場合は、新しいディレクトリを作成してからレジストリで位置を変更し、システムを再起動する必要があります。

3. ミラーのソースシステム以外のすべてのシステムで、新しい場所を表すようにレジストリ値 BitmapBaseDir を修正してください。ターゲットおよびミラーのソースとボリュームを共有しているシステムもしくはターゲットとボリュームを共有しているシステムが含まれます。

   regedit でレジストリを編集してください。

   ```
   HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters
   ```

   「 *BitmapBaseDir* 」パラメータを修正し、新しい場所 (*R:\Bitmaps*) に変更してください。

4. ターゲット側の各システムを再起動してください。ボリュームが Windows クラスタの一部の場合は、同時に多数のノードをシャットダウンしないでください。クラスタクォーラムを失い、残りのクラスタ上のノードがシャットダウンすることがあります。

5. ソースシステム上のボリュームを別のシステム (ターゲットもしくは共有ソース) へスイッチオーバしてください。以前ソースであったシステムで手順 2 ~ 3 を繰り返し実行してください。

6. 旧ソースシステムを再起動した後、すべてのボリュームリソースはシステムにスイッチバックすることが可能です。

3.1.3.3. SIOS DataKeeper の再同期

SIOS DataKeeper は、ビットマップファイル (インテントログ) を使用して再同期を行います。割り当てたメモリを使用して、「ダーティ」または「クリーン」をブロックで把握しています。完全再同期が開始するときに、ファイルシステムが使用している各ブロックのビットが SIOS DataKeeper によって 1 (「ダーティ」) に初期化されます。これで、ターゲットシステムに送信する必要があることが示されます。完全再同期はミラーの初期作成時、またはミラーが中断された後の再同期中に発生します。続いて、ビットマップの先頭から処理を開始し、ビットが 1 (ダーティ) に設定されている最初のブロックを検出し、ローカルハードディスクから対応するブロックを読み取って、リモートシステムへ送信します。この処理が完了すると、ブロックを 0 (「クリーン」) に設定します。その後、SIOS DataKeeper は、次のダーティビットを検知し、このプロセスを繰り返します。

再同期中に新しい書き込みが発生すると、対応するブロックは 1 (ダーティ) に設定されます。

再同期処理が最後のビットマップに達すると、ダーティビットが残っていないかどうかを確認します。この確認は、ダーティになると 1 加算され、クリーンになると 1 減算されるカウンタを使用して行われます。ダーティブロックが残っている場合、ポインタをビットマップの先頭にリセットして処理を再開し、ダーティブロックだけをリモートシステムに送信します。

このプロセスは、すべてのブロックがクリーンになるまで複数のパスで実行されます。このプロセスが完了するとミラーの状態が **再同期** から **ミラーリング** に変わり、この時点ですべての書き込みがミラーリングされたことになります (この時点でビットマップも不要になります)。

再同期処理の進行状況は、パフォーマンスモニタで再同期制御カウンタを表示して確認できます。

この再同期処理と同じ仕組みが、ミラーの再開および一時停止処理にも使用されています。

> **!** ミラーが一時停止およびロック解除されたときにDK GUI を介してターゲットシステムをリブート / シャットダウンする場合は、完全再同期が発生します。このケースにおいて完全再同期を回避するには、ターゲットシステムの再起動またはシャットダウンの前に「ミラーの再開およびロック 」を実行してください。

ミラーの初期作成

ミラーが作成されると、DataKeeper はソースボリュームからターゲットボリュームに対してデータの初期同期 を実行する必要があります。これは完全再同期とも呼ばれます。ただし、データの初期同期が開始される前に DataKeeper はまず、ソースボリューム上で現在使用されていない領域のすべてのブロックを初期同期から除外する「 **空き領域の除外** 」と呼ばれる処理を実行します。除外したブロックは、ターゲットボリュームで複製する必要がありません。

例: 空き領域の除外

ソースボリュームの容量	80 GB
ソースボリュームの空き容量	35 GB
ミラーの初期作成時にソースボリュームからターゲットボリュームへ再同期されるデータ量	55 GB

3.1.3.4. 同期および非同期ミラーリング

SIOS DataKeeper は、非同期および同期ミラーリング両方の方式を採用しています。SIOS DataKeeper を正しく動作させるためには同期および非同期ミラーリングの長所と短所を理解することが必要です。

同期ミラーリング

同期ミラーリングでは、書き込みごとに割り込んでソースシステム上のストレージに書き込まれると同時にターゲットボリュームへの書き込みのために、ターゲットシステムへ転送します。ローカルおよびターゲットの書き込みが完了すると、書き込み要求が完了したと認識され、制御が書き込みを開始したアプリケーションへと戻されます。ソースシステム上の永続的なビットマップファイルが更新されます。

同期ミラーのソースボリュームに対して書き込み要求が行われた場合の処理を、以下の一連のイベントで説明します。

1. 以下の処理が並列で発生します。

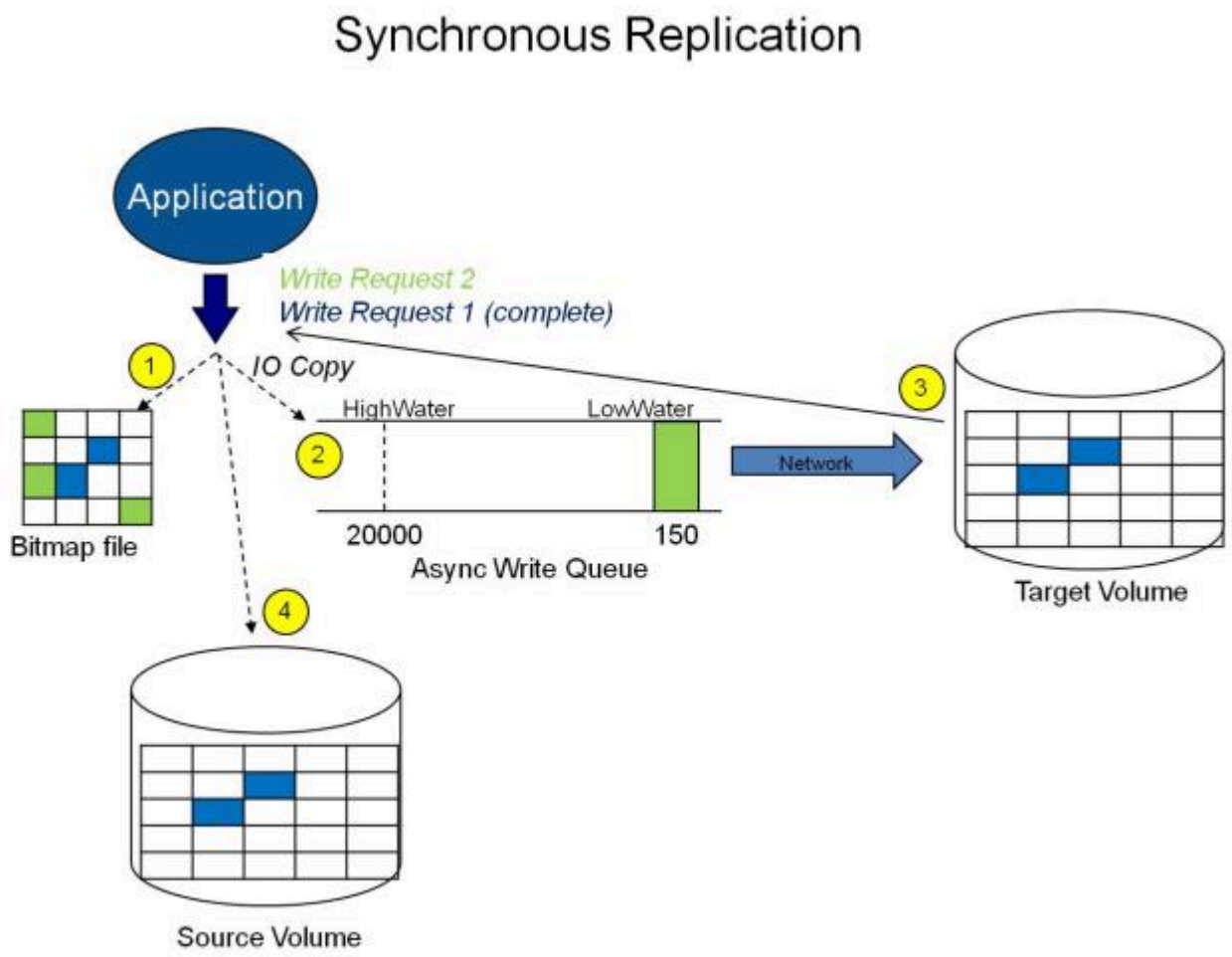
   a. 書き込みのコピーがミラー書き込みキューに置かれます。

   b. 書き込みがローカルボリュームに送られて完了します。

2. 上記の両方の処理が完了すると、書き込みは完了の状態を呼び出し元に返します。

   a. ターゲットで書き込みが完了できない状態（ネットワーク伝送エラー、またはターゲットシステムでの書き込みエラー）が発生した場合、ミラー状態は [一時停止] に変更されます。ただし、呼び出し元に返されるボリューム書き込みの状態は影響を受けません。

   b. ローカルボリュームの書き込み状況が呼び出し元に返されます。



この図では、書き込み要求 1 はすでに完了しています。ターゲットボリュームとソースボリュームの両方が更新されています。

書き込み要求 2 はアプリケーションから送信され、書き込みがターゲットボリュームに書き込まれようとしています。ターゲットボリュームに書き込まれると、DataKeeper はターゲットボリュームで書き込みが成功したという確認応答を送信し、並行して、書き込みがソースボリュームに対してコミットされます。

この時点で、書き込み要求が完了し、書き込みを開始したアプリケーションに制御が戻されます。

同期ミラーリングは、ソースシステムの障害時にデータの損失が発生しないことを保証しますが、アプリケーションのパフォーマンスに影響をもたらします。ソースへの書き込みとネットワーク経由でのターゲットへの書き込みが完了するまでアプリケーションが待機する必要があるので、特に WAN または低速なネットワーク構成においてはパフォーマンスが低下します。

非同期ミラーリング

非同期ミラーリングでは、書き込みごとに割り込んで、データのコピーを作成します。このコピーはネットワークが送信可能な状態になるまでキューに入れられます。一方、元の書き込み要求はストレージデバイスへコミットされ、制御が書き込みを開始したアプリケーションへと即時に返されます。

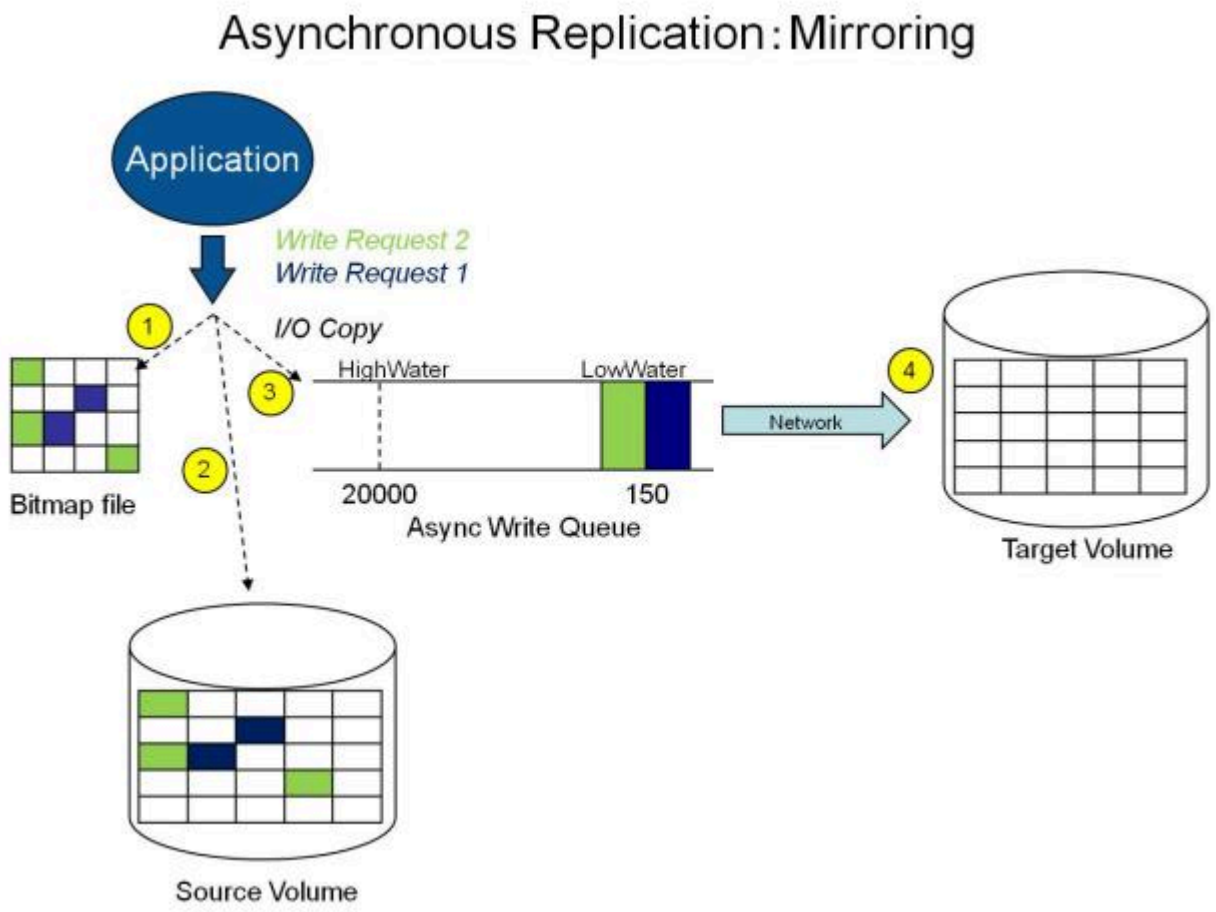
複数のボリュームにまたがるデータ（データベースログおよびデータファイルなど）の一貫性を維持するために、いくつかのアプリケーションはそのボリュームにフラッシュリクエストを送信します。DataKeeper は、キュー内のすべての書き込みがターゲットシステムに送信され、認識されるのを待つこ

とによって、ミラーリング状態のミラーを持つボリューム上のフラッシュリクエストを受け取ります。このような場合にパフォーマンスが影響を受けるのを防ぐには、レジストリエントリ「DontFlushAsyncQueue」を設定するか、すべてのファイルを同じボリューム上に配置することを検討してください。

つまり、どの時点をとってもソースマシンからターゲットマシンへの送信を待っている書き込みトランザクションが存在することになります。しかし、ターゲットボリュームへの書き込み順序が正確なので、データの整合性は常に保たれます。万が一ソースシステムに障害が発生した場合、ターゲットシステムはキューにたまっていたすべての書き込みを受け取らないようにすることは可能ですが、ターゲットボリュームに対して送信されるデータは、有効なものとなります。

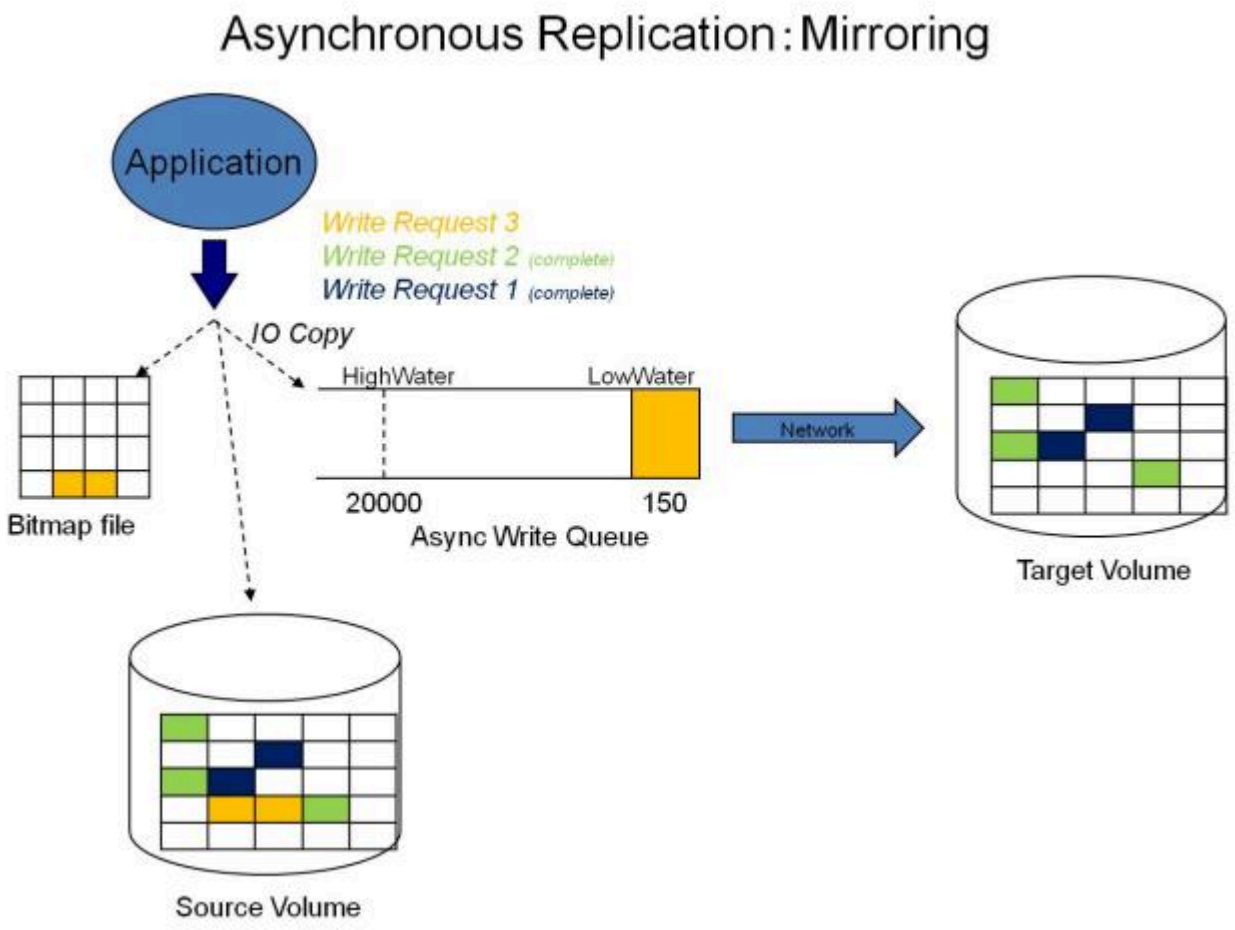
非同期ミラーのソースボリュームに対して書き込み要求が行われた場合の処理を、以下の一連のイベントで説明します。

1. ソースシステム上の永続的なビットマップファイルが更新されます。
2. ソースシステムは書き込みのコピーをミラー書き込みキューに追加します。
3. ソースシステムでソースボリュームへの書き込み要求が実行され、呼び出し元に制御が返されます。
4. キュー内の書き込みはターゲットシステムに送られます。ターゲットシステムでターゲットボリュームに対する書き込み要求が実行されて、書き込みの状況がプライマリ側に返されます。
5. ミラーの書き込みキューが設定された制限に達すると（WriteQueueHighWater または WriteQueueByteLimit に達した場合）、動作を決定するためにミラーの「BlockWritesOnLimitReached」の設定が使用されます。 BlockWritesOnLimitReached が「0」の場合、ミラーは一時停止され、少し後に部分再同期が開始されます。 BlockWritesOnLimitReached が「1」の場合、書き込みキューに空きができるまで、書き込みは遅延します。ミラーはミラーリング状態のままですが、ネットワークの速度とリモートノードのボリュームに応じてアプリケーションのスループットが低下します。
6. ネットワーク転送時またはターゲットシステムでのターゲットボリューム書き込み実行時にエラーが発生した場合、セカンダリ側での書き込み処理は中断されます。ここで、ミラーの状態が *ミラーリング* から ***一時停止*** に変更されます。



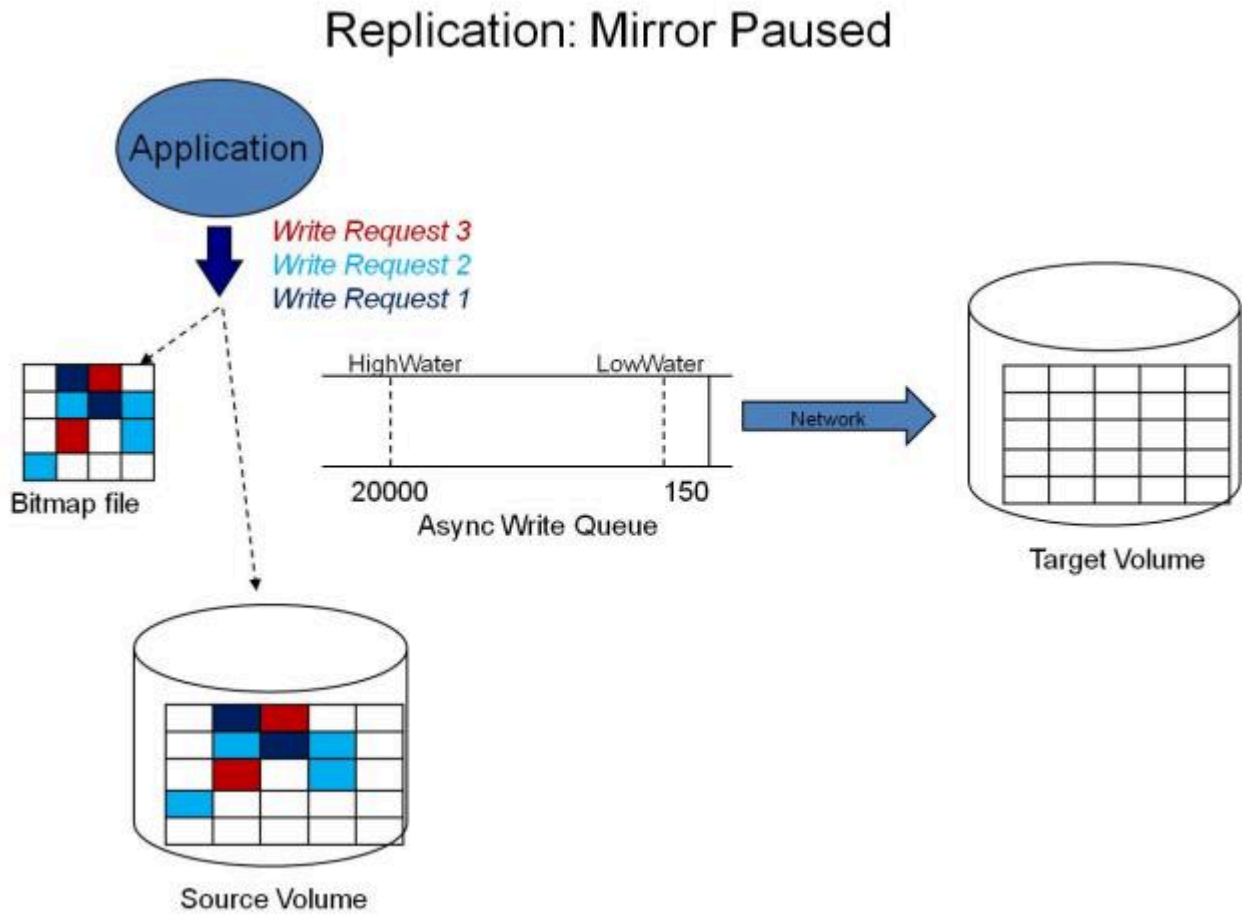
上の図では、2 つの書き込み要求がソースボリュームに書き込まれ、ターゲットシステムに送信するためにキューに入っています。ただし、制御はすでに書き込みを開始したアプリケーションに戻っています。

下の図では、最初の 2 つの書き込みがソースボリュームとターゲットボリュームの両方に正常に書き込まれている間に、3 つ目の書き込み要求が開始されています。ミラーリング中は、書き込み要求が時間の順にターゲットボリュームに送信されます。したがって、ターゲットボリュームはある時点で必ずソースボリュームの完全な複製となります。



ミラー一時停止

上記の通常のミラーリングプロセスが中断された場合は、ミラーの状態が ミラーリング から **一時停止** に変更されます。ソースボリュームに対するすべての変更が永続的なビットマップファイルだけでトラックされ、ターゲットシステムへは何も送信されません。



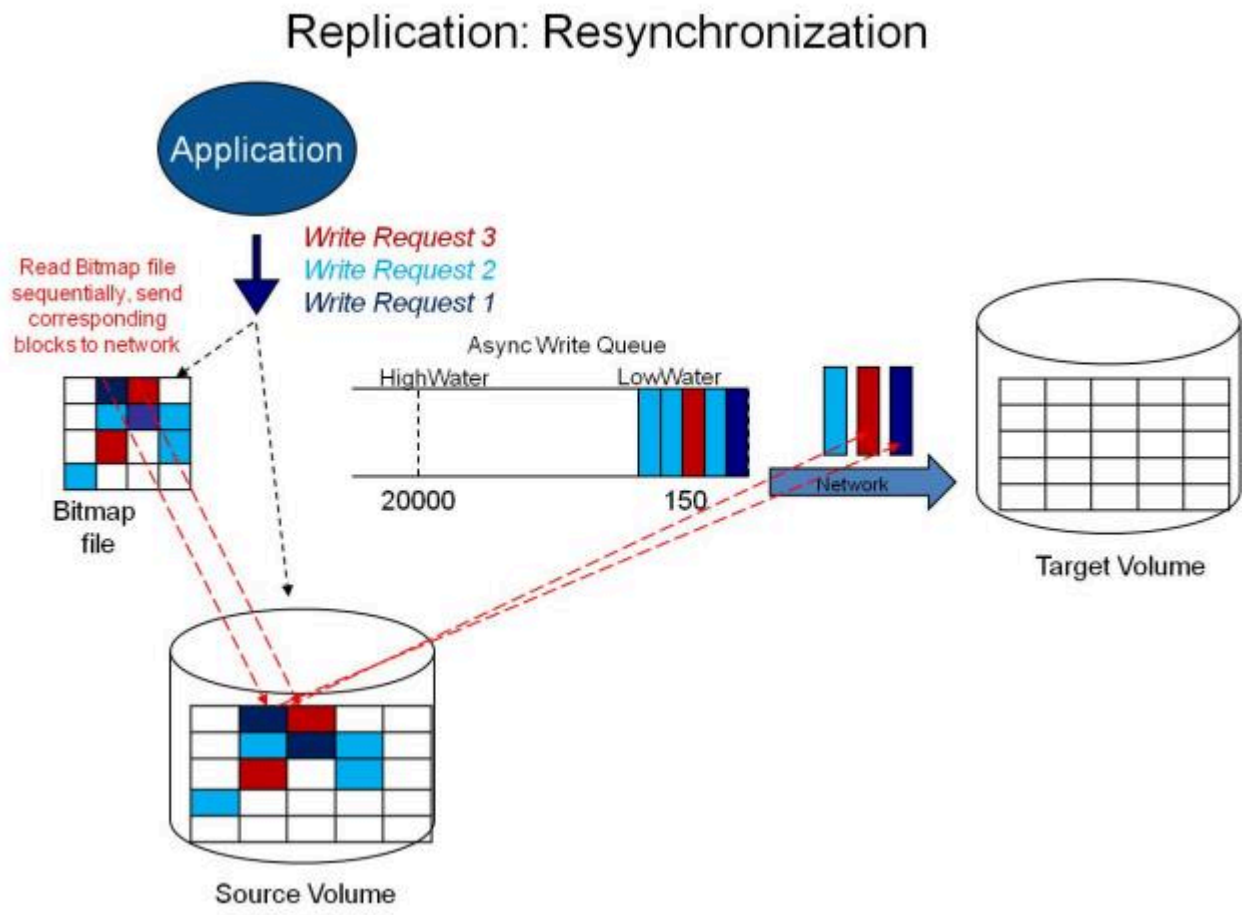
ミラー再同期

非同期または同期ミラーの中断が解決された場合は、ソースおよびターゲットの再同期が必要になり、ミラーは **再同期** 状態になります。

DataKeeper は、永続的なビットマップファイルを順次読み取ってミラーが **一時停止** 中にソースボリュームで変更されたブロックを判断し、それらのブロックのみをターゲットボリュームと再同期します。この手順は、データの部分再同期と呼ばれます。

GUI では **再同期 (ペンディング)** 状態と表示される場合がありますが、これは一時的な状態であり、 **再同期** 状態に変更されます。

再同期中、ミラーが同期ミラーであったとしてもすべての書き込みが非同期として扱われます。ビットマップ内のダーティーとしてマークされた特定のビットが上記で説明されている部分同期の処理中にターゲットに送信されます。


Replication: Resynchronization
Application
Write Request 3
Write Request 2
Write Request 1
Read Bitmap file sequentially, send corresponding blocks to network
Async Write Queue
HighWater
LowWater
20000
150
Network
Bitmap file
Target Volume
Source Volume

3.1.3.5. 読み込みおよび書き込み操作

ボリュームミラーが作成され、プライマリサーバとセカンダリサーバの 2 つのドライブが同期されると、次のイベントが発生します。

- システムがすべてのユーザのターゲットボリュームへのアクセスをロックします。ターゲットボリュームへの読み込みおよび書き込みは拒否されます。ソースボリュームは書き込みおよび読み込み可能です。
- プライマリサーバのドライバへのミラーボリュームおよび非ミラーボリュームの読み込み操作は、割り込みせずに通過し通常通りに完了します。セカンダリシステム上のミラーボリュームの読み込み操作は許可されません。すなわち、セカンダリは障害の発生したプライマリの役割を引き継ぎません。
- プライマリサーバが書き込み要求を受けると、まず最初にシステムがミラーボリュームに対するものかどうかを判断します。ミラーボリュームに対するものでない場合、書き込みはそれ以上割り込みされず、通常通りに完了します。書き込み要求がミラーリングされたボリュームに対するものである場合は、書き込み要求はミラーリングの種類に応じて処理されます。
    - ミラーリングの種類が 同期 の場合、書き込み要求はターゲットに送信するためにミラーの書き込みキューに置かれ、同時にローカルのソースボリュームに送られます。ソースディスクの書き込みが完了し、 **かつ** ターゲットから（成功または失敗の）通知を受けるまで、書き込みを発行したプロセスに対して書き込み処理は完了したと認識されません。ネットワーク転送時またはターゲットシステムの書き込み実行時にエラーが発生した場合、ターゲット側での書き込み処理は中断し、ミラーの状態は **一時停止** に変更されます。ターゲットの書き込みの状態に関係なく、ソースボリュームは書き込みを完了します。
    - ミラーリングの種類が 非同期 の場合、プライマリ側のソースボリュームに対する書き込み要求が実行され、書き込みのコピーが非同期書き込みキューに格納されて、呼び出し元に制御が返されます。キュー内の書き込みはターゲットボリュームに送られます。セカンダリ側のターゲットボリュームに対する書き込み要求が実行されて、書き込みの状況がプライマリ側に返されます。ネットワーク転送時またはセカンダリ側でのミラーボリューム書き込み時にエラーが発生した場合、セカンダリ側の書き込み処理は中断します。ここで、ミラーの状態が **ミラーリング** から **一時停止** に変更されます。

システム運用を確実にするために、SIOS DataKeeper は次のような場合にミラーの一時停止と自動再開 (すなわち、部分的な再同期) を行います。

- 短期間でのボリュームへの大量の書き込み（例：データベースの作成時など）によりミラーの BlockWritesOnLimitReached 設定が 0 で、ミラー書き込みキューの長さが WriteQueueHighWater の上限値に達するか、キューのバイト数が WriteQueueByteLimitMB の上限値に達した場合。ユーザは SIOS DataKeeper パフォーマンスモニタカウンタを使用してミラーリング処理を監視し、必要に応じて WriteQueueHighWater を調整することができます。詳細は、レジストリエントリ を参照してください。
- ターゲットシステムへの書き込みの転送がタイムアウトした場合や、リソース不足のために失敗したとき (例えば、短時間の大量書き込みや、ネットワーク転送により、ソースシステムがリソース不足になった場合)。

3.1.3.6. ボリュームの考慮事項

SIOS DataKeeper のプライマリおよびセカンダリシステムには、システム、非ミラー、ミラーの 3 種類のボリュームが備わっています。ミラーリング処理の間、システムおよび非ミラーボリュームは影響を受けず、ユーザはボリューム上のすべてのアプリケーションおよびデータに完全にアクセスすることが可能です。

ミラーリングできないボリューム

SIOS DataKeeper サービスは次の種類のディスクパーティションを処理対象から除外します。

- Windows システムボリューム
- Windows ページファイルを含むボリューム
- NTFS 形式以外のボリューム (FAT、FAT32、Raw FS、 ReFSなど)
- 固定ドライブ以外 (CD-ROM、フロッピーディスクなど)
- ソースボリュームよりサイズの小さいターゲットボリューム

ボリュームサイズの考慮事項

ソースシステムとターゲットシステムのドライブは、物理サイズが同じでなくてもかまいません。ミラーを確立するとき、ターゲットボリュームはソースボリュームと同じサイズ、またはそれ以上のサイズでなければなりません。

SIOS DataKeeper ミラーに加えることができるボリュームのサイズに制限はありません。しかしながらミラーの初期作成時に、ボリューム上のファイルシステムが使用するデータはすべて、ターゲットに送信する必要があります。例えば、20 GB ボリューム上で、2 GB が使用済みで 18 GB が空きである場合は、2 GB のデータをターゲットと同期する必要があります。両システム間のネットワーク接続の速度は、同期するデータの量とともに、最初のミラーの作成にかかる時間を決定づけます。

注記：バージョン8.3 以前では、LifeKeeperとWSFCの組み合わせで許容される最少のボリュームサイズは500MB（536,870,912 bytes）

3.1.3.7. ミラーリングのためのネットワークカードの指定

SIOS DataKeeper では、ミラーエンドポイントとして使用する IP アドレスを管理者が指定することができます。この処理により、必要に応じてクライアントネットワークと複製データを送信するためのミラーリング用のトラフィックを分離することが可能になります。

レプリケーション専用の LAN

必須ではありませんが、2 つのサーバ間を専用 (プライベート) ネットワークでつなぐと、パフォーマンスが向上し、クライアントネットワークに悪影響を及ぼしません。

3.1.3.8. パフォーマンスモニタカウンタ

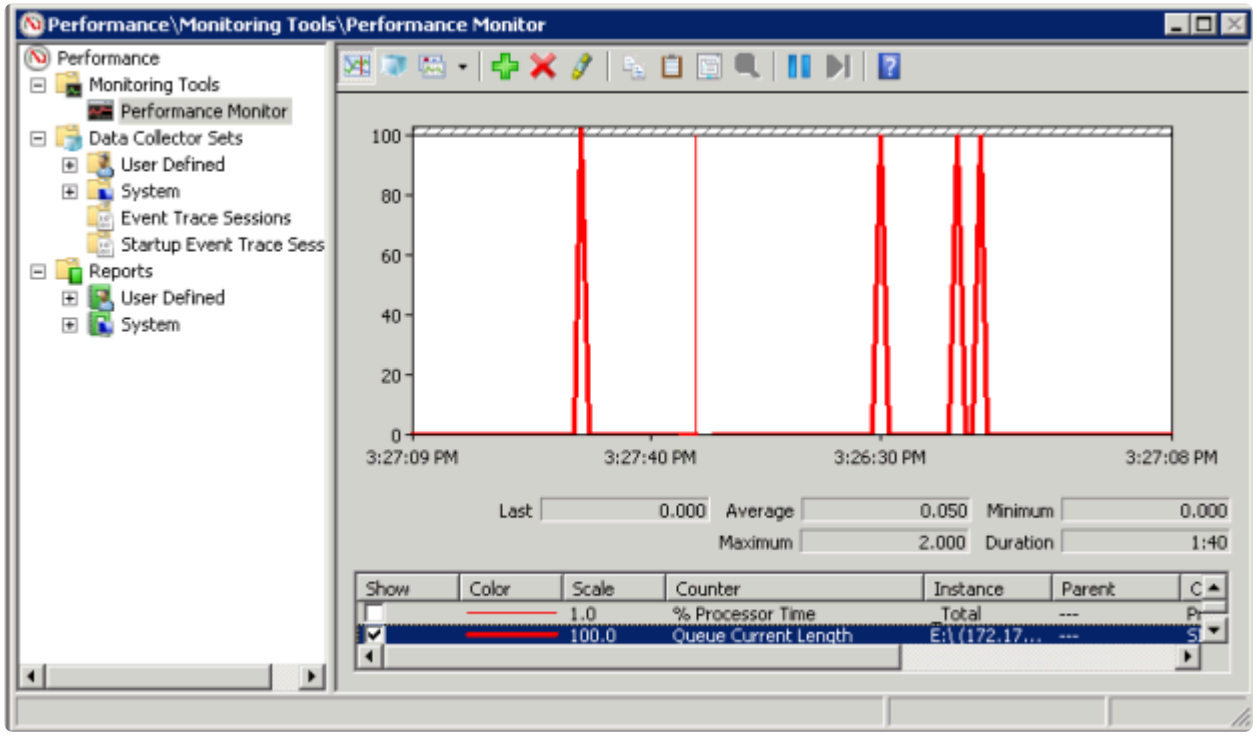
SIOS DataKeeper は、ボリュームのミラーリングステータスに関する統計機能でパフォーマンスモニタを拡張したカウンタを装備しています。このカウンタは、SIOS DataKeeper ソフトウェアのフルインストールでインストールされます。

このカウンタにアクセスするには、次の操作を行ってください。

1. **Microsoft Windows 2008** システムでは、**[スタート]** メニューの **[信頼性とパフォーマンス]** グループから **Windows** の **[パフォーマンス モニター]** を開始してください。
   Microsoft Windows 2012 システムでは、**[管理ツール]** の **[パフォーマンス モニター]** オプションから **Windows** の **[パフォーマンス モニター]** を開始してください。
   Windows のすべてのバージョンで、コマンドラインに *perfmon.msc* コマンドを入力してパフォーマンスモニタを開始できます。
2. **[モニタリングツール]** ペインから **[パフォーマンスモニター]** を選択してください。
3. チャート ペインの **[+]** ボタンをクリックして、**[カウンタの追加]** ダイアログボックスを開いてください。
4. **SIOS Data Replication** オブジェクトを選択してください。

> DataKeeper（DK）およびDataKeeper Cluster Edition（DKCE）のパフォーマンスモニタカウンタは、ミラーの ソース ロールにあるシステムでのみ利用できます。ソースの役割にミラーがあるシステムでは、そのミラーの各ターゲットで使用可能な指定されたカウンタのインスタンスが1つ存在します。SIOS DataKeeperパフォーマンスカウンタは、ミラーがターゲットロールにあるシステムでは使用できません。

SIOS DataKeeper には、製品に関する各種の動作を監視できるカウンタが 17 個あります。 これらのカウンタを使用すると、それらの動作をステータス、キューの統計値、および一般的なミラーステータスとして監視できます。



ミラー状態カウンタ

Mirror Elapsed Time（ミラー経過時間）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ MAX_ULONG

この値は、ボリュームがミラー状態である時間 (単位: 秒) を表します。この値が 0 のボリュームは、現在ミラーに関係していないボリューム、現在ミラーを作成中 (および同期中) のボリューム、およびミラーが破損したか削除されたボリュームです。

Mirror State（ミラーの状態）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ 5

この値は、ボリュームの現在のミラー状態を表します。定義されている値は以下のとおりです。

0 (なし): ボリュームは現在、ミラーに関与していません。

1 (ミラーリング): ボリュームは現在、ターゲットをミラーリングしています。

2 (再同期): ボリュームは現在、ターゲットと同期中です。

3 (破損): ミラーが存在しますが、ソースとターゲットのボリュームが非同期です。このボリュームへの新規書き込みは追跡されません。

4 (一時停止): ミラーが存在しますが、ソースとターゲットのボリュームが非同期です。ソースサーバは、

すべての新規書き込みを追跡します。

5 (再同期保留): ソースボリュームが再同期を待っています。

Mirror Type（ミラーの種類）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ 2

この値は、このボリュームが関与するミラーリングの種類を表します。このリリースでは、以下の値が定義されています。

0 (なし): ボリュームは現在、ミラーに関与していません。

1 (同期): データはターゲットにへの送信のために書き込みキューに置かれ、ローカルボリュームに同時に書き込まれます。両方の処理が完了するまで、書き込み処理は完了したとは認識されません。

2 (非同期): データはターゲットへの送信のために書き込みキューに置かれ、ローカルボリュームに同時に書き込まれます。ローカルボリュームの書き込み処理が完了すると、書き込み処理が認識されます。

Network Number of Reconnects（ネットワーク再接続回数）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ MAX_ULONG

この値は、ボリュームがミラーリングされていた間に実行されたネットワークの再接続回数です。ネットワーク再接続は、ターゲットとの通信が切断された場合に発生します。

書き込みキューカウンタ

Queue Byte Limit（キューの最大バイト数）

デフォルト値: 0

この値は、WriteQueueByteLimitMB レジストリ値で設定されている書き込みキューバイトの最大値を表します。この値はバイトで表示されるため、レジストリで設定された値の 1048576 倍です。

Queue Current Age（キューの現在の待ち時間）

デフォルト値: 0

範囲: 0 -

この値は書き込みキューの最も古い書き込み要求の経過時間（ミリ秒）です。

Queue Current Bytes（キューの現在のバイト数）

範囲： 0 ～ <ミラーの書き込みキューに割り当てられたバイト数>

この値は、指定されたミラーの書き込みキューに割り当てられたバイト数を表します。

Queue Current Length（キューの現在の長さ）

デフォルト値:　0

範囲:　0 ～ <ミラー書き込みキューの書き込み回数>

この値は、選択されたミラーに対する書き込みキューの現在の長さを書き込み回数で表しています。

Queue High Water（キューの最大値）

デフォルト値:　20000

このカウンタは WriteQueueHighWater のレジストリ値で設定されている書き込みキューの上限を表します。

Queue Low Water（キューの最小値）

デフォルト値:　150

この値は非推奨であり、現在使用されていません。ただし、パフォーマンスモニタによって追跡することができます。

再同期制御カウンタ

Resync　Reads（再同期読み込み数）

デフォルト値:　20

この値は、ミラー再同期の間、読み込んでターゲットシステムに送信するために処理中にできる最大ディスクブロック数を表します。

Resync Current Block（現在再同期中のブロック）

デフォルト値:　0

範囲:　　0 ～ <再同期ブロック総数>

同期中の場合、この値はターゲットに送信されている現在のブロックを表示します。同期中でない場合 (すなわちミラーの状態が EmMirrorStateResync でない場合)、この値は 0 です。

同期中にボリュームへの書き込みが継続している場合、指定されたブロックは複数回にわたってターゲットへ送信されます。これは必要な再同期の回数に基づきます。

Resync Dirty Blocks（再同期するダーティブロック数）

デフォルト値:　0

範囲:　0 ～ <再同期ブロック総数>

この値はミラーの再同期中にダーティとされたブロックの合計数です。「ダーティ」ブロックとは、同期が完了する前にターゲットマシンに送信する必要があるブロックです。 この値は、EmMirrorStateResync 以外の状態で 0 です。

ミラーの同期が開始されると、この値は当初、再同期ブロック数の値と等しくなります。ミラーの同期中にボリュームに対する大量の書き込みが発生すると、再同期ダーティブロック数が増加することに注意してください。

注記: このカウンターを使用して、再同期するために残っているデータ量を確認できます。残りのデータ量は “Resync Dirty Blocks” X 65536 です（65536 はブロック内のバイト数です）。

Resync Elapsed Time（再同期経過時間）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ MAX_ULONG

ミラーが再同期されている間、この値は再同期処理が発生してからの経過時間 (単位: 秒)を表します。ミラーが再同期処理に成功すると、最後にシステムが起動してから前回の再同期処理までにかかった再同期の総時間を表します。 再同期されていないボリューム、または最後の起動時に同期されなかったボリュームの値は 0 になります。

Resync New Writes（再同期する新規書き込み数）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ MAX_ULONG

この値は、再同期処理が開始されてからボリューム上で発生した書き込み数を表します。この値はダーティブロックの数、ミラーの同期に必要なパスの回数、および再同期の完了に要した時間に直接影響します。

Resync Pass（再同期パス）

デフォルト値: 10

範囲: 0 ～ MaxResyncPasses (レジストリ)

この値は、ターゲットを更新するための再同期処理中に現在ボリュームを介して実行されるパスの数です。再同期処理の完了に必要なパスの数は、再同期中に実行される書き込みの量に従って増加します。 再同期中はソースボリュームへの書き込みが許可されているので、大量の書き込みにより再同期処理の完了に要する時間が長くなります。

Resync Total Blocks（再同期ブロック総数）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ MAX_ULONG

この値は、ミラーボリュームの再同期に対して使用された 64k ブロックの数を表します。この値は、ボリュームのファイルシステムを 64k で除算した商とほぼ等しくなります。ファイルシステムのサイズは Windows のディスクの管理プログラムで表示されるディスクパーティションのサイズより小さいことに注意してください。ファイルシステムのサイズを確認するには、CHKDSK X: (X はドライブレター) を実行してください。

Resync Phase（再同期フェーズ）

デフォルト値: 0

範囲: 0 ～ 3

この値は非推奨であり、現在使用されていません。

3.2. 設定

要件/考慮事項

このセクションでは、DataKeeper の設定を行う前に知っておくべき前提条件を確認します。

セクタサイズ

ネットワーク帯域

ネットワークアダプタ設定

DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択

ファイアウォール設定

高速ストレージのベストプラクティス

クラスタノードから外部DRサイトへのデータレプリケーション構成

パフォーマンスチューニング

「すべてのドライブのページングファイルサイズを自動で管理する」を無効にする

WAN の考慮事項

- LAN / WAN 間のデータの初期同期
- 圧縮
- ネットワーク帯域制限

3.2.1. セクタサイズ

DataKeeper バージョン 7.2.1 以降では、セクタサイズが 512 バイト以外のディスクがサポートされます。ただし、DataKeeper では、ミラーターゲットが構成されたディスクと同じセクタサイズのディスク上にミラーソースボリュームを構成する必要があります。NTFS メタデータにはディスクのセクタサイズが含まれます。DataKeeper はソースからターゲットに NTFS ファイルシステム全体を複製するので、セクタサイズが一致する必要があります。

注記: DataKeeper バージョン 7.2 以前では、セクタサイズが標準の 512 バイトであるディスクデバイスのみがサポートされます。

3.2.2. ネットワーク帯域

DataKeeper は使用可能な任意のネットワークを経由してデータを複製できるので、「1 日中ソースボリュームを更新しながらボリュームを正常に複製し、ミラーの ミラーリング 状態を維持するのに十分な帯域はあるか」という問題を特に考慮する必要があります。

ボリュームのスイッチオーバはミラーが ミラーリング 状態でなければ実行できないので、ミラーの ミラーリング 状態を維持することは重要です。

ネットワーク帯域要件の特定

SIOS DataKeeper をインストールする前に、データを複製するためのネットワーク帯域要件を特定する必要があります。レプリケーションする予定のデータの変更の割合を測定するには、以下の方法を使用してください。この値は、そのデータを複製するために必要なネットワーク帯域の量を示します。

ネットワーク帯域要件を特定した後、パフォーマンスが最大になるようにネットワークを設定してください。ネットワーク帯域要件が現在使用できるネットワークの性能を上回っている場合には、以下の点を考慮する必要があります。

- DataKeeper で (または、可能であればネットワークハードウェアで) 圧縮を有効にする
- Hyper-V 仮想マシンを複製する場合は、一時データとスワップファイル用に、ローカルに複製されないストレージリポジトリを作成する
- 複製対象のデータの量を減らす
- ネットワーク性能を強化する

ディスク上で発生する変更の割合に対応するにはネットワーク性能が不十分である場合、DataKeeper ミラーは長時間、再同期状態のままになります。再同期中はターゲットボリュームのデータの一貫性は保証されません。

変更の割合の測定

パフォーマンスモニタ (perfmon) を使用して、複製対象のボリュームで発生する変更の割合を測定してください。このためには、一定期間 (例えば 1 日) のディスク書き込み処理のログを作成して、ディスク書き込みのピーク期間を確認するのが最善の方法です。

ディスク書き込み処理を追跡するには、以下の操作を行ってください。

- perfmon を使用して、Windows 2008 または Windows 2012 のユーザ定義データコレクタセットを作成します。
- ボリュームごとにカウンタ [Disk Write Bytes/sec] を追加します。ボリュームカウンタは論理ディスクグループにあります。

- ログを開始し、事前に決めておいた期間実行してから停止し、ログを開きます。

ディスク書き込みのログを作成する代わりに、パフォーマンスモニタツールの perfmon を使用して対話形式でディスク書き込みバイト数/秒を追跡し、最大値および平均値を確認することもできます。

SIOS DataKeeper は、短時間の爆発的な量の書き込み処理に対処するために、そのデータを非同期キューに追加します。ただし、長期的には、すべての複製対象ボリュームを合わせたディスク書き込み処理の平均が、DataKeeper およびネットワークで転送できる変更量を下回っていることを確認してください。

SIOS DataKeeper は、概算の平均で、以下の変更の割合を処理できます。

ネットワーク帯域	変更の割合
1.5 Mbps (T1)	182,000 バイト/秒 (1.45 Mbps)
10 Mbps	1,175,000 バイト/秒 (9.4 Mbps)
45 Mbps (T3)	5,250,000 バイト/秒 (41.75 Mbps)
100 Mbps	12,000,000 バイト/秒 (96 Mbps)
1000 Mbps (ギガビット)	65,000,000 バイト/秒 (520 Mbps)

3.2.3. ネットワークアダプタ設定

DataKeeper では、名前付きパイプ接続を行うためにネットワークインターフェース上で「 **Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンタ共有** 」を有効にして、DataKeeper のコマンドラインツール (EMCMD) を実行できるようにする必要があります。

名前付きパイプ接続を実行できるかどうかをテストするには、ターゲットシステム上でネットワークドライブのマッピングを試してください。これに失敗する場合は、名前付きパイプに問題があります。

また、DataKeeper では、 **NetBIOS over TCP/IP** および **SMB** のプロトコルも有効にする必要があります。GUI が正常に動作しない場合は、以下のネットワーク設定が有効になっていることを確認してください。

- 以下の例のように、 **NetBIOS over TCP/IP** および **SMB** のプロトコルを有効にしてください。

  [マイ コンピュータ] -> [管理] -> [システム ツール] -> [デバイス マネージャ] -> [表示] -> [非表示のデバイスの表示] -> [プラグ アンド プレイではないドライバ] -> [NetBIOS over Tcpip] (有効)

- 以下の例のように、ミラートラフィックを転送する各ネットワークアダプタで **NetBIOS over TCP/IP** を有効にしてください。

  [スタート] -> [設定] -> [ネットワークとダイアルアップ接続] -> <ネットワークアダプタ> -> [プロパティ] -> [インターネット プロトコル(TCP/IP)] -> [プロパティ] -> [詳細...] ボタン -> [WINS] タブ -> [NetBIOS over TCP/IP を有効にする] ラジオボタン (有効)

- DataKeeper Administrator GUI を使用する各システムで、Microsoft の「 **Microsoft ネットワーク用クライアント** 」コンポーネントを有効にしてください。これは、前述の **NetBIOS over TCP/IP** を有効にしたネットワークアダプタで実行する必要があります。以下に例を示します。

  [スタート] -> [設定] -> [ネットワークとダイアルアップ接続] -> <ネットワークアダプタ> -> [プロパティ] -> [Microsoft ネットワーク クライアント] (有効)

- DataKeeper Administrator GUI がローカルおよびリモートで接続する各システムで、Microsoft の「 **Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンタ共有** 」コンポーネントを有効にしてください。これは、 **NetBIOS over TCP/IP** を有効にしたのと同じアダプタ (上記) で実行する必要があります。以下に例を示します。

  [スタート] -> [設定] -> [ネットワークとダイアルアップ接続] -> <ネットワークアダプタ> -> [プロパティ] -> [Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンタ共有]

3.2.4. DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの選択

新規の DataKeeper インストール設定時に、ユーザは DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの入力を求められます。

DataKeeper サービスは、認証された接続を使用してボリュームのスイッチオーバを実行し、複数のサーバ間でミラーロールを変更します。DataKeeper サービスを実行するために選択されたログオン ID アカウントに応じて、サーバ間の接続を確立してボリュームスイッチオーバを実行するために使用できる権限が決まります (特に、サーバまたはネットワークの障害が発生した場合)。

以下のように、数種類のサービスログオン ID アカウントを使用できます。

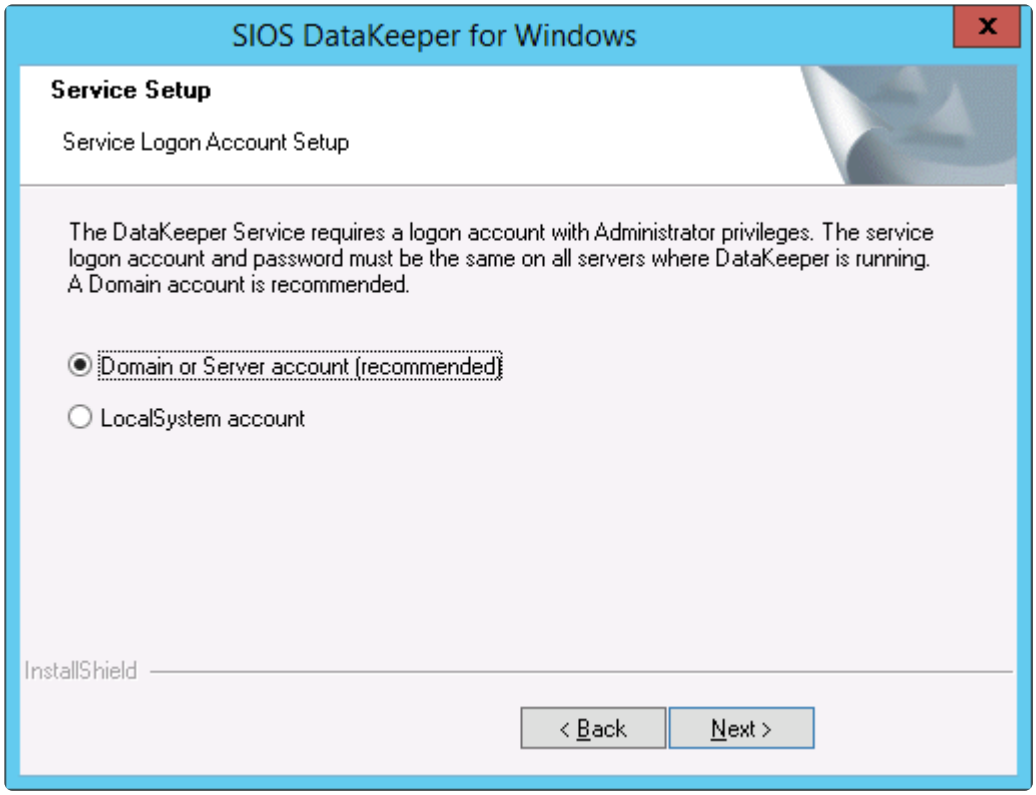
- ドメイン内の接続されたすべてのサーバで有効な、管理者権限を持つ **ドメインアカウント** (*推奨*)
- 接続されたすべてのサーバで有効な、管理者権限を持つ **サーバアカウント**
- **ローカルシステムアカウント** (*推奨しない*)

  注記: ワークグループの場合は、各システム上で DataKeeper の サービスアカウントとして **サーバアカウント** オプションおよびサーバ名 / 管理者を使用してください。 **すべてのサーバに同一の ログオン ID および パスワードを使用する必要があります** (関連する既知の問題 を参照)。

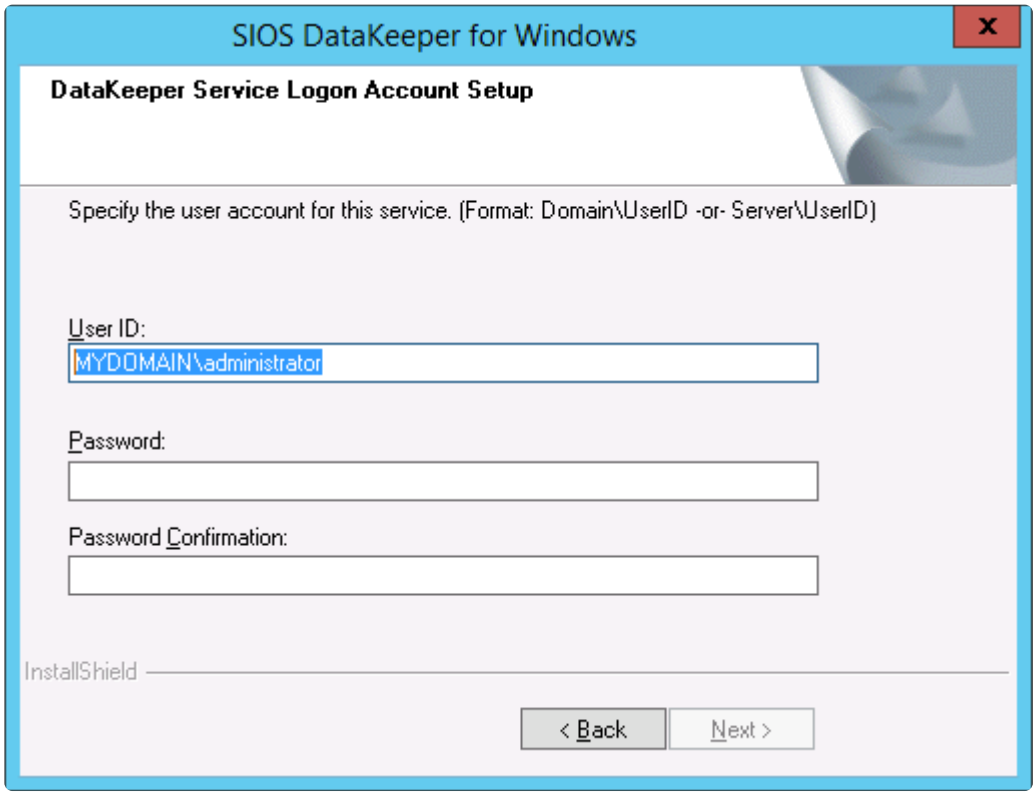
注記: 使用するドメインアカウントまたはサーバアカウントは、ローカルシステム管理者グループに追加する必要があります。アカウントには、DataKeeper がインストールされているサーバの管理者権限が備わっている必要があります。

Active Directory によるネットワーク接続が失われた場合、ローカルシステムアカウントはドメイン内で正常に認証できないことに注意してください。その場合、ローカルシステムアカウントではサーバ間の接続を確立できず、ネットワーク経由の DataKeeper ボリュームのスイッチオーバコマンドは拒否されます。ネットワーク障害などの障害回復時にフォールトトレランスを要求される IT 部門では、ローカルシステムアカウントを使用しないでください。

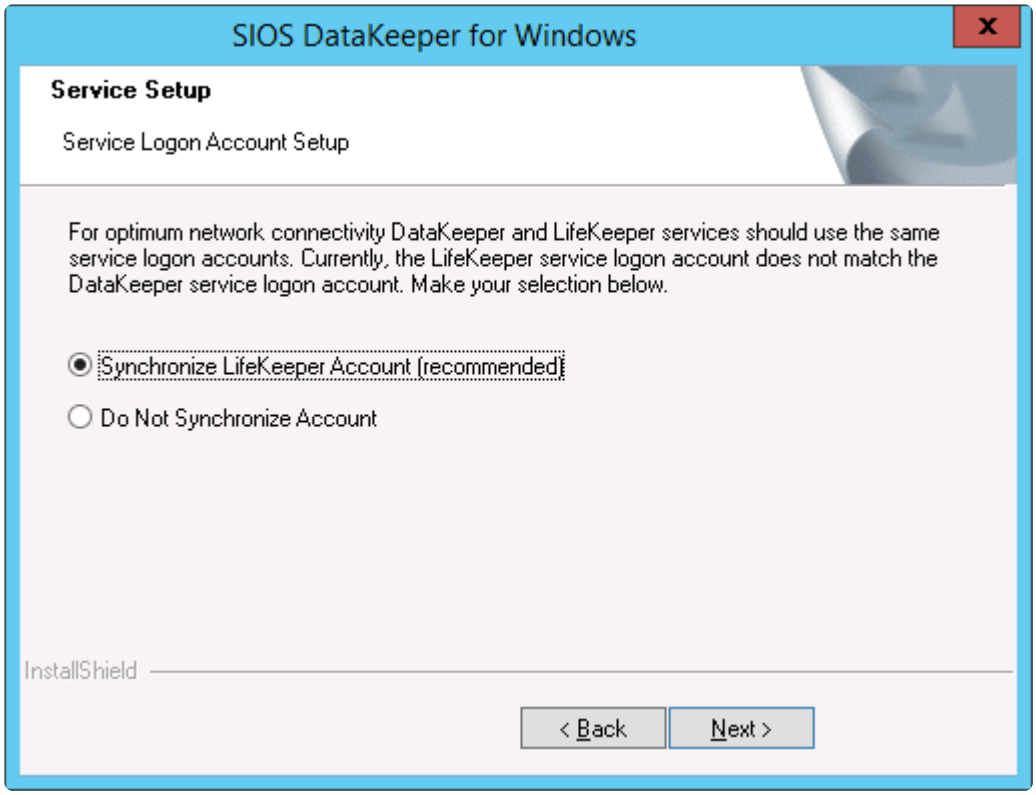
DataKeeper のインストール – サービスログオン ID タイプの選択



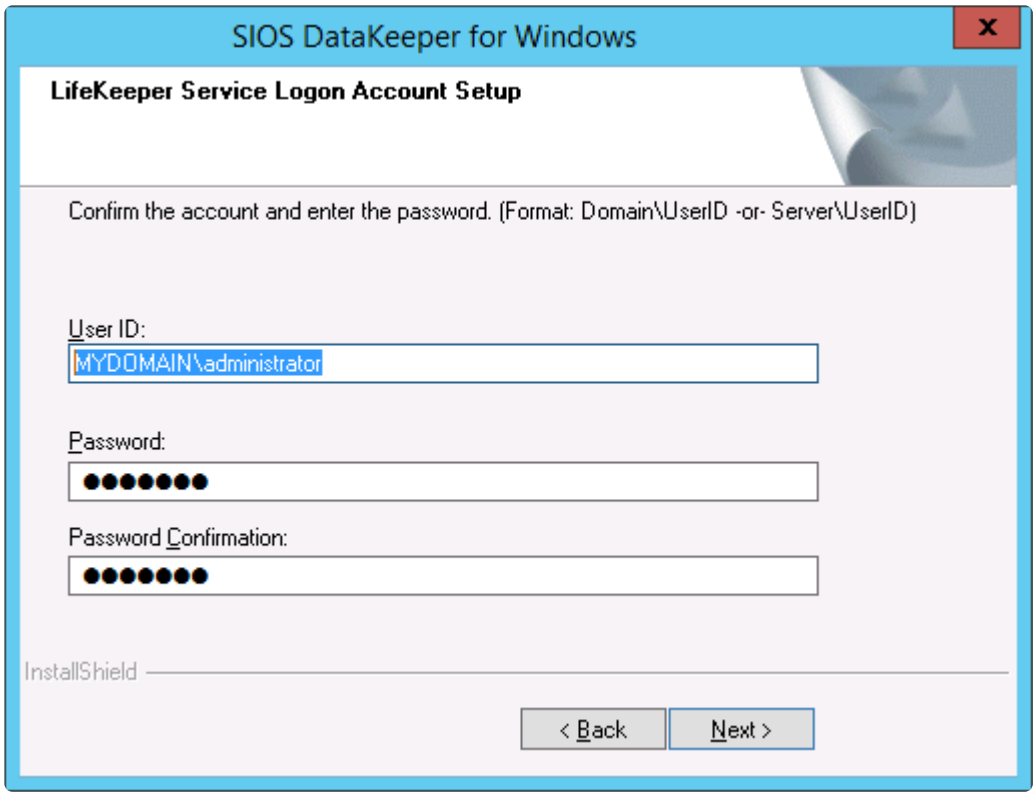
上の画面でドメインアカウントまたはサーバアカウントを選択した場合は、DataKeeper サービスログオン ID とパスワードの入力フォームが表示され、情報を入力できます。



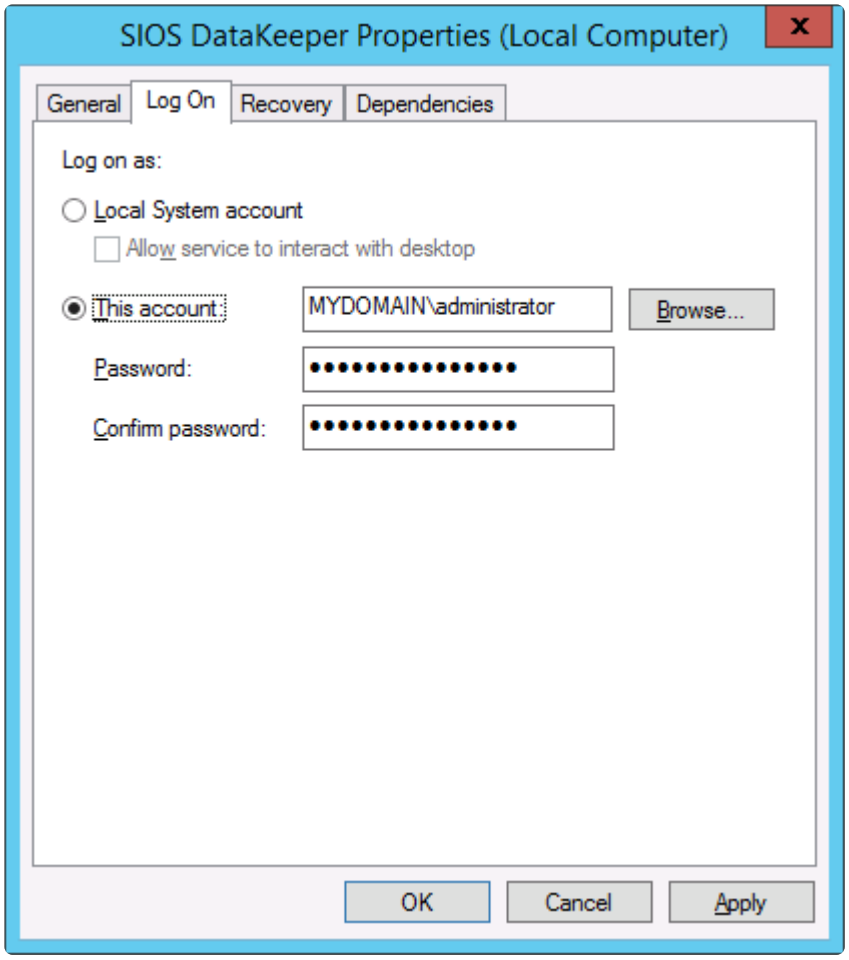
より信頼性の高いスイッチオーバーとフェールオーバーのための、LifeKeeperとDataKeeperのサービスアカウント同期機能の提供をします。



LifeKeeper Serviceのログオン



すでにサービスログオン ID とパスワードを使用して DataKeeper サービスを設定している場合、サービス ID とパスワードの選択ダイアログは表示されません。ただし、管理者は、Windows サービスアプレットを使用して、DataKeeper サービスログオン ID とパスワードをいつでも変更できます。ログオン ID やパスワードを変更した後は、必ず DataKeeper サービスを再起動してください。



次の表はそれらの要件について概説しています。

環境	DataKeeper サービスの要件	DataKeeper UI の要件
同じドメイン または 信頼されたドメイン環境	• 同じアカウントを持つすべてのシステムで、同じ認証情報を使用して DK サービスを起動してください。 • default = Local System Account を使用することが許可されています。	• ドメイン管理者でログインし、DK GUI を起動してください。 • 「run as」管理オプションを使用して DK GUI を起動してください。
ドメインサーバとワークグループサーバが混在した環境 または 個々のドメインサ	• 各システムで同じアカウント名およびパスワードにてローカルアカウントを作成してください。 • このローカルアカウントを Administrator グループに追加してください。	• DK サービスを起動するために作成したローカルアカウントを使用してログインしてください。 • DK GUI を起動してください。 ***すべてのサーバに同一の ログオン ID および パスワードを使用する必***

ーバ	• すべてのシステムで、ローカルアカウントを使用して DK サービスを起動してください。	***要があります*** (関連する既知の問題を参照)。

3.2.5. ファイアウォール設定

ソースマシンとターゲットマシンでファイアウォールが正しく設定されていない場合、SIOS DataKeeper は正常に動作しません。つまり、レプリケーショントラフィックを転送するネットワークのファイアウォールに加えて、SIOS DataKeeper を実行する各サーバの送受信接続に関する規則も設定する必要があります。

SIOS DataKeeper のインストール時に、DataKeeper に必要なファイアウォール規則の設定に加えて、Windows 2008 および 2012 上での DataKeeper に必要なその他のシステム設定をインストーラに許可するかどうかの確認を求められます。インストーラによる変更を許可した場合は、手動でファイアウォールを設定する必要はありません。インストーラによる変更を許可しなかった場合は、このセクションの説明に従って、手動でシステムを設定する必要があります。

レプリケーションのために開けておく必要があるポートは、137、138、139、445、9999 です。また、レプリケーションに使用する予定のボリュームレターに応じて 10000 ~ 10025 の範囲内のポートを開けておく必要があります。以下の表に、レプリケーションに使用する予定のドライブレターに応じて追加で開く必要があるポートを示します。

> **AWS について:** セキュリティグループは、DataKeeper が正常に動作できるようにレプリケーションに必要となるポートの137, 138, 139, 445, 9999とドライブレターを反映して作成するか、すべてのトラフィックを許可してください。

ポート番号:	ボリュームレター	ポート番号:	ボリュームレター
10000	A	10013	N
10001	B	10014	O
10002	C	10015	P
10003	D	10016	Q
10004	E	10017	R
10005	F	10018	S
10006	G	10019	T
10007	H	10020	U
10008	I	10021	V
10009	J	10022	W
10010	K	10023	X
10011	L	10024	Y
10012	M	10025	Z

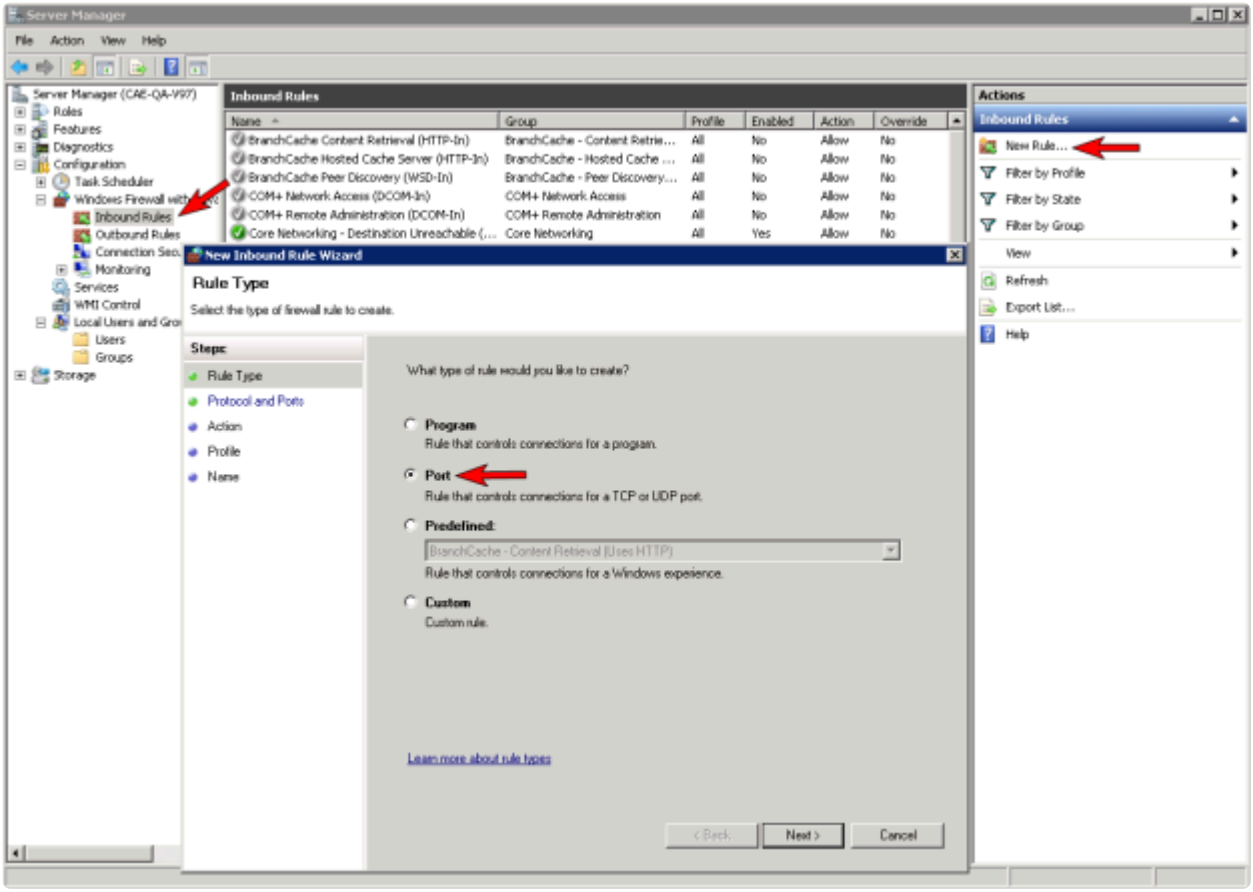
セキュリティが強化された Microsoft の Windows ファイアウ

ォールの設定例

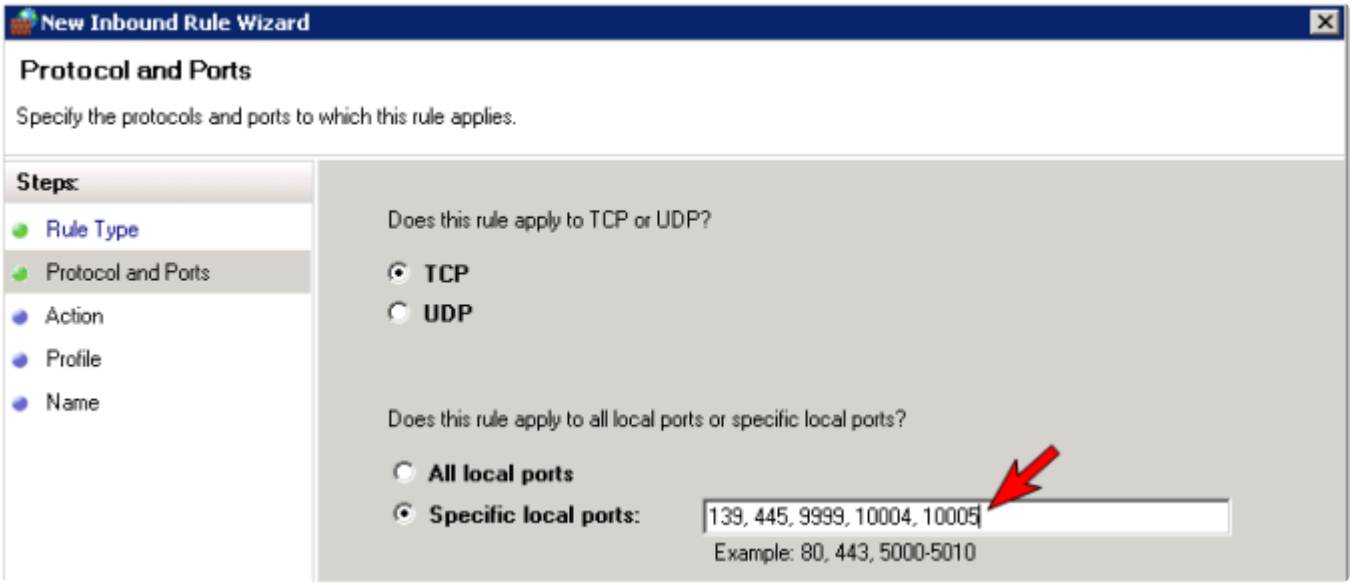
各クラスタのファイアウォールの設定に必要な正確な手順は、クラスタごとの設定に応じて異なります。以下の手順およびスクリーンショットは、SIOS DataKeeper を使用して E: および F: のボリュームを複製する場合の例です。前のセクションにあるポート番号とボリュームレターの表を参照してください。

1. Microsoft の **Windows サーバー マネージャー** を開き、**[受信の規則]** を選択して、TCP プロトコルと UDP プロトコルの規則を作成してください。

2. ウィンドウの右側にある **[操作]** パネルから **[新規の規則]** を選択してください。作成する規則の種類として **[ポート]** を選択してください。**[次へ]** を選択してください。

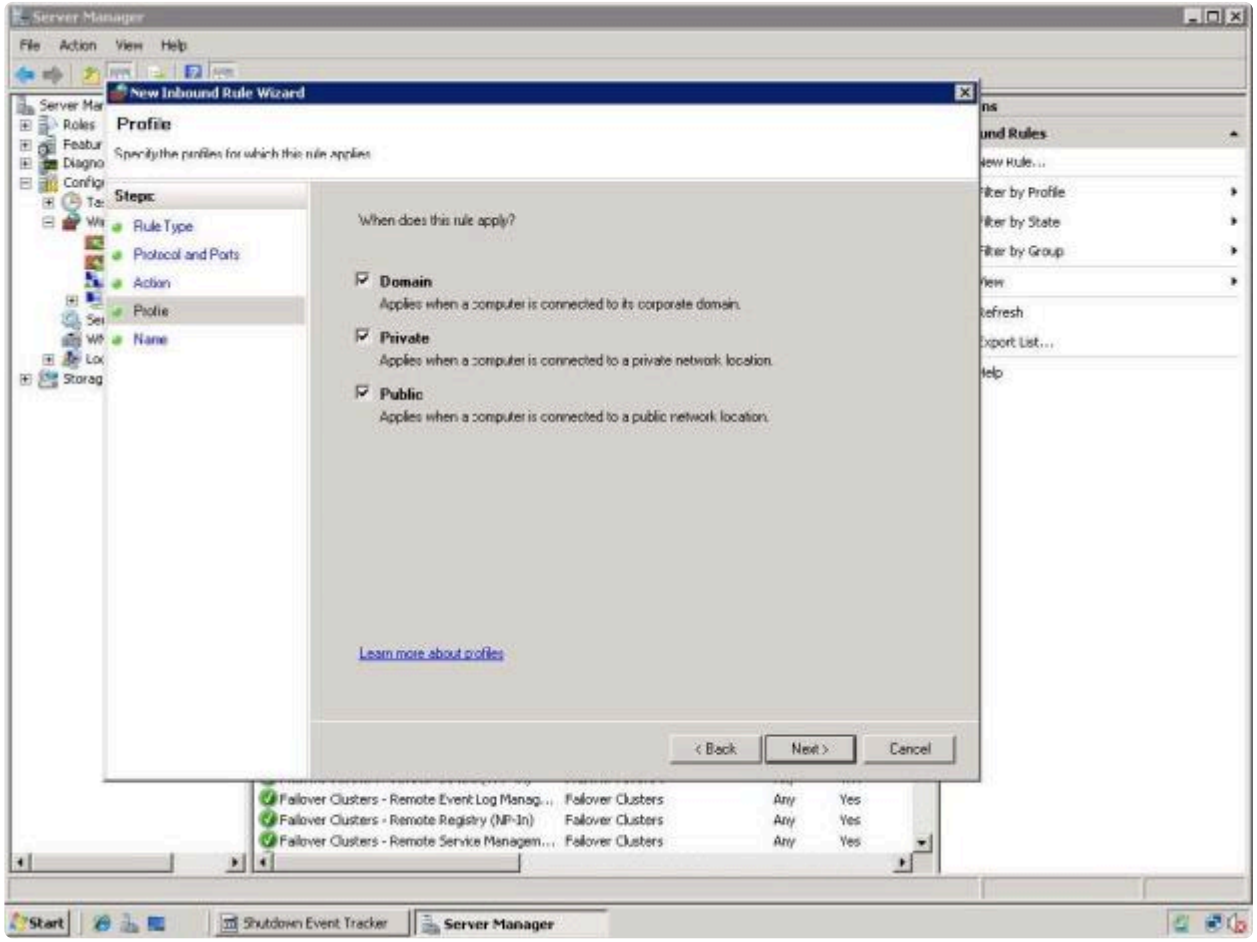


3. この規則の対象となるプロトコルの種類として、**[TCP]** を選択してください。**[特定のローカル ポート]** ボタンを選択し、**139** 、**445** 、**9999** 、**10004** (E ドライブ用)、および **10005** (F ドライブ用) の各ポートを入力してください。**[次へ]** を選択してください。

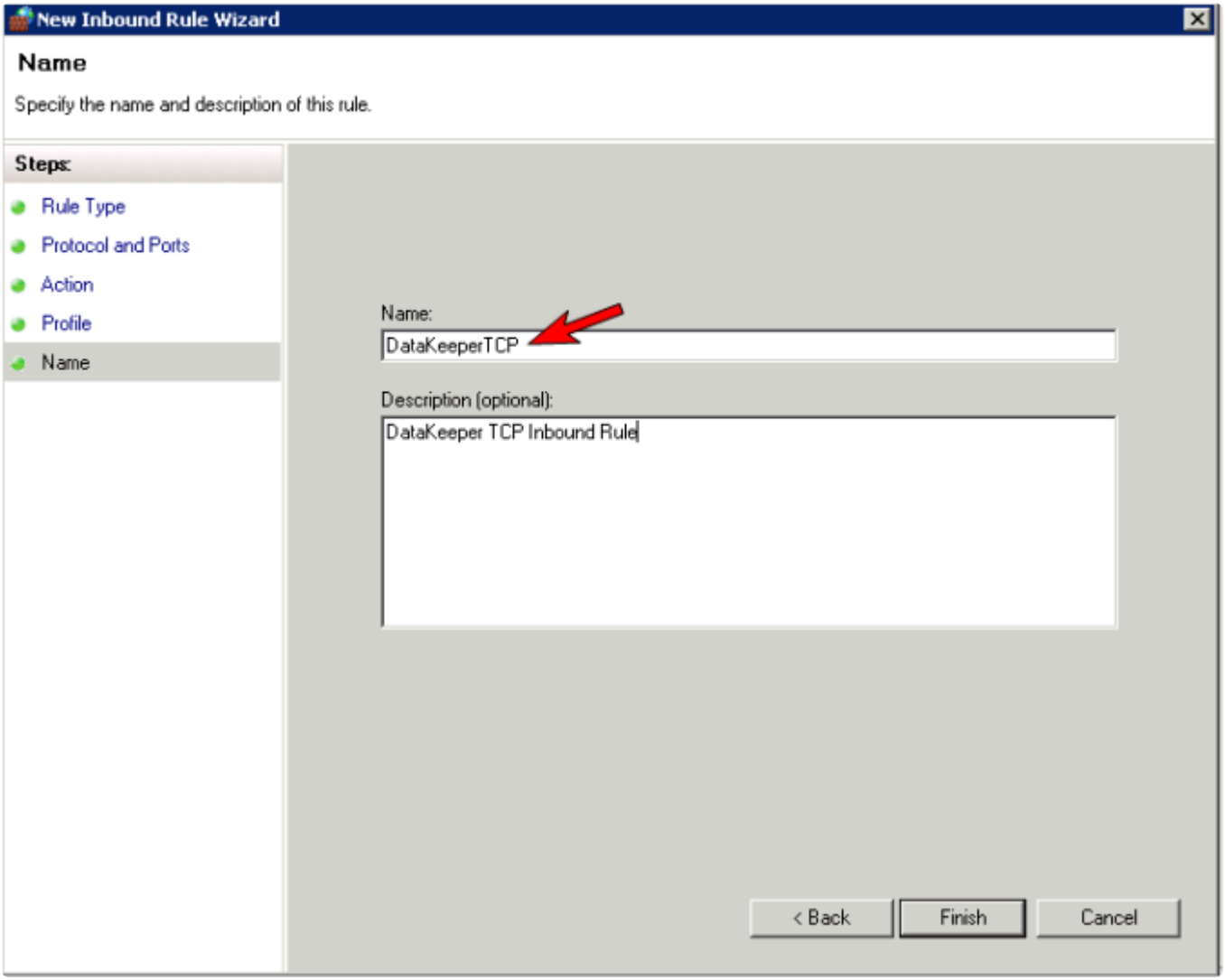


4. 操作として **[接続を許可する]** を選択してください。 **[次へ]** を選択してください。

5. プロファイルには、この規則を適用する条件として **[ドメイン]** 、 **[プライベート]** 、および **[パブリック]** を選択してください。 **[次へ]** を選択してください。



6. 新規の **[受信の規則]** の **[名前]** および **[説明]** を入力し、 **[完了]** をクリックしてください。



7. **[新規の規則]** を再び選択し、 **UDP プロトコル** の規則を作成してください。作成する規則の種類として **[ポート]** を選択してください。 **[次へ]** を選択してください。

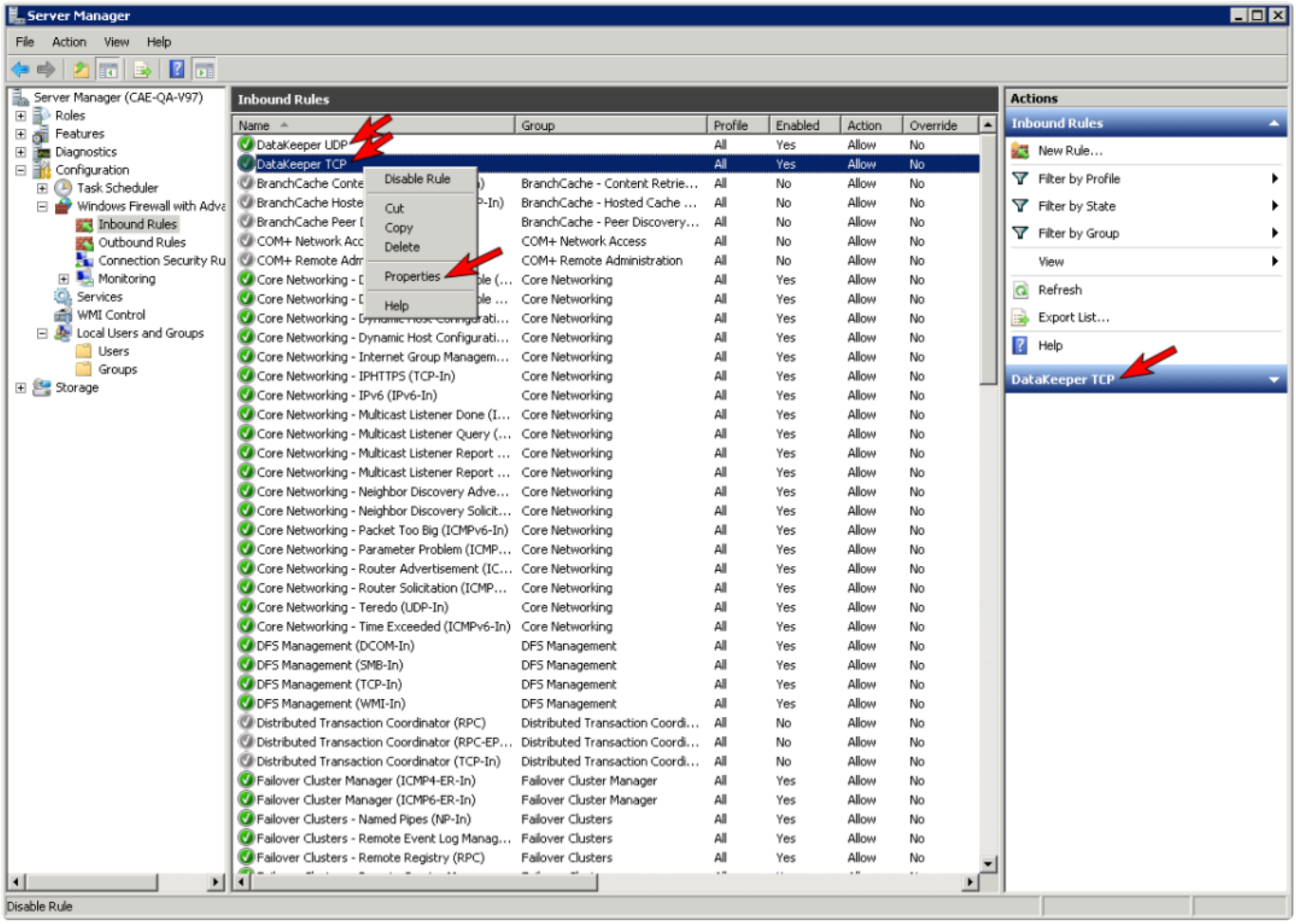
8. この規則の対象となるプロトコルの種類として、 **[UDP]** を選択してください。 **[特定のローカル ポート]** ボタンを選択し、[特定のローカル ポート] フィールドに **137** 、 **138** を入力してください。 **[次へ]** を選択してください。

9. 操作として **[接続を許可する]** を選択してください。 **[次へ]** を選択してください。

10. プロファイルには、この規則を適用する条件として **[ドメイン]** 、 **[プライベート]** 、および **[パブリック]** を選択してください。 **[次へ]** を選択してください。

11. 新規の **[受信の規則]** の **[名前]** および **[説明]** を入力し、 **[完了]** をクリックしてください。

12. **[受信の規則]** リスト およびパネルの **[操作]** 列に、新しい DataKeeper の規則が表示されます。中央のパネルで DataKeeper の規則 を選択して右クリックすると、規則の **[プロパティ]** を参照できます。


Server Manager
File Action View Help
Server Manager (CAE-QA-V97)
Roles
Features
Diagnostics
Configuration
Task Scheduler
Windows Firewall with Adva
Inbound Rules
Outbound Rules
Connection Security Ru
Monitoring
Services
WMI Control
Local Users and Groups
Users
Groups
Storage
Inbound Rules
Name
Group
Profile
Enabled
Action
Override
DataKeeper UDP
DataKeeper TCP
Disable Rule
Cut
Copy
Delete
Properties
Help
Actions
Inbound Rules
New Rule...
Filter by Profile
Filter by State
Filter by Group
View
Refresh
Export List...
Help
DataKeeper TCP
Disable Rule

3.2.6. 高速ストレージのベストプラクティス

ビットマップの設定

DataKeeper のデフォルトのビットマップの場所 (*(%ExtMirrBase%\Bitmaps)*) が高速ストレージ上にない場合は、ビットマップアクセスの I/O ボトルネックを解消するためにビットマップを高速ストレージデバイスに移動する必要があります。このために、ビットマップファイルを配置する高速ストレージドライブに小さいディスクパーティションを割り当ててください。ビットマップを配置する場所にフォルダを作成し、次にこの場所にビットマップ (インテントログ) を再配置 してください。

ディスクパーティションのサイズ

ディスクパーティションのサイズは、システムに存在する各ミラーのすべてのビットマップファイル格納できるだけの十分な大きさである必要があります。DataKeeper ビットマップの各ビットはボリューム上の 64 KB の領域を表すので、ビットマップファイルのサイズを決定するには、以下の式を使用してください。

<volume size in bytes> / 65536 / 8

例:

765 GB のボリュームの場合、765 GB をバイトに換算します。

765 * 1,073,741,824 = 821,412,495,360 バイト

この結果を 64K (65,536 バイト) で除算すると、ブロック数/バイト数が得られます。

821,412,495,360 / 65,536 = 12,533,760 ブロック/バイト

このブロック数/バイト数を 8 で除算すると、ビットマップファイルのサイズ (単位: バイト) が得られます。

12,533,760 / 8 = 1,566,720

したがって、765 GB のボリュームのビットマップファイルには、1,566,720 バイト、つまり約 1.5 MB が必要です。

簡略化した概算では、ディスク容量 1 GB あたり 2 KB のビットマップファイル容量が必要です。

すべてのミラーターゲット用の容量を忘れずに確保してください (マルチターゲットシステムでは、各ターゲットにビットマップファイルが必要です)。また、ミラーリングされるすべてのボリューム用の容量も確保してください。

管理されていないシャットダウン処理の問題

電力喪失やその他の状況により管理されていないシャットダウンが発生すると、再起動時に整合性チェックが強制的に実行されます。このチェックには数分以上かかることがあり、一部のベンダーのドライブが再接続されず、ミラーが未解決になることがあります。ドライブが再接続しない場合は、デバイスの管理者コンソールを使用してドライブを再接続するか、システムを再起動して、チェックが実行されていることを確認してください。詳細については、ユーザーガイドまたはお使いのデバイスのベンダーガイドを参照してください。

そのほかの推奨および提案

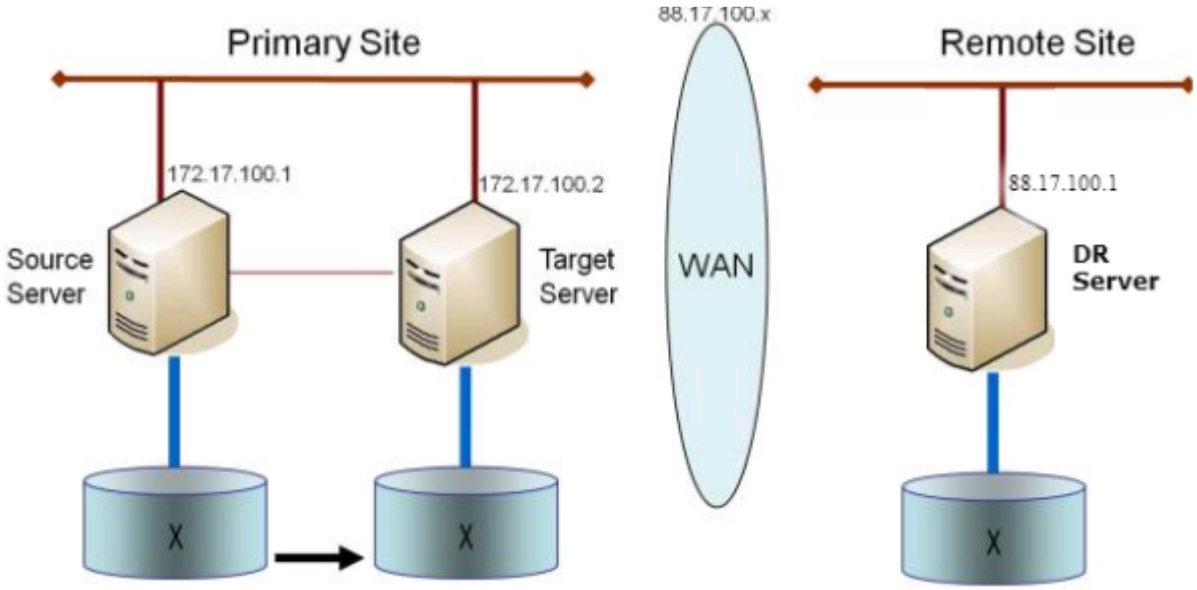
- ネットワークインターフェース構成の設定をチェックしてください。インターフェース上の受信バッファと送信バッファを増加すると、多くの場合レプリケーションのパフォーマンスが向上します。パフォーマンスに影響を与える可能性のある、その他の設定として以下のものがあります。フロー制御、ジャンボフレーム、および TCP オフロード。場合によっては、フロー制御と TCP オフロードを無効にするとレプリケーションのパフォーマンスが向上することがあります。大規模イーサーネット環境ではスループットが向上します。

- バス上の NIC の場所 (NIC が物理的に取り付けられているスロット) を確認してください。これもまたスピードに影響を与えることがあります。

- インターネット上にある無償提供の I/O サブシステム測定/特性分析ツール Iometer を使用して、ネットワークする－プットをテストしてください。Iometer はクライアント/サーバ構成で設定可能で、ネットワークスループットを直接テストできます。別の方法では、複製したIP アドレスを使用してファイル共有を設定し、大量のデータをそこにコピーして、 *Perfmon* (Network Interface / Bytes Sent Per Second)、またはタスクマネージャの [ネットワーク] タブを使用してネットワークスループットを監視してください。

- ネットワークアダプタに最新のドライバおよびファームウェアを使用しているかを確認してください。

3.2.7. クラスタノードから外部DRサイトへのデータレプリケーション構成



3.2.8. パフォーマンスチューニング

SIOS DataKeeperのパフォーマンスを向上させる方法については、以下のトピックを参照してください。

SIOS DataKeeper インテントログ – SIOS DataKeeperは、インテントログ（ビットマップファイルとも呼ばれます）を使用して、ソースに加えられた変更、またはターゲットのロックが解除されたときにターゲットボリュームに加えられた変更を追跡します。このログは、まだ両方のサーバーにコミットされていない書き込み要求の永続的な記録です。インテントログにより、SIOS DataKeeperは、システムの回復後に完全なミラー再同期をしなくとも、ソースまたはターゲットシステムの障害や再起動に耐えることができます。インテントログに関連するパフォーマンスオーバーヘッドが発生しますが、これはボリュームへの書き込みはインテントログファイルにも反映される必要があるためです。この影響を最小限に抑えるためには、インテントログを大量の読み取りまたは書き込みに関与しない物理ディスクに格納することをお勧めします。詳細については、インテントログの再配置 を参照してください。

高速ストレージのベストプラクティス – DataKeeper のデフォルトのビットマップの場所 (`(%ExtMirrBase%\Bitmaps)`) が高速ストレージ上にない場合は、ビットマップアクセスの I/O ボトルネックを解消するためにビットマップを高速ストレージデバイスに移動する必要があります。このためには、ビットマップファイルを配置する高速ストレージドライブに小さなディスクパーティションを割り当ててください。ビットマップを配置する場所にフォルダを作成し、次にこの場所にビットマップ (インテントログ) を再配置 してください。

> 注記:システムが Azure または AWS にある場合は、揮発性ストレージを推奨します。

3.2.9.「すべてのドライブのページングファイルサイズを自動で管理する」を無効にする

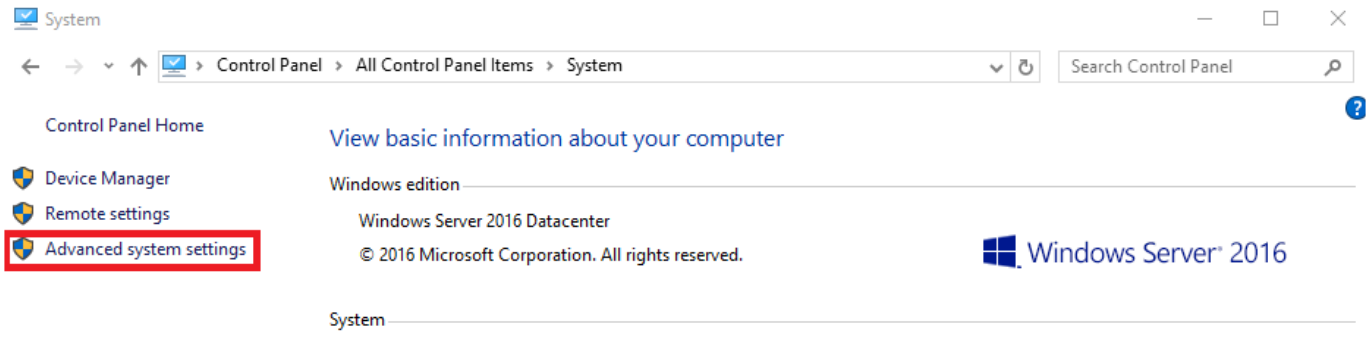
デフォルトではオペレーティングシステムが最適であると判断したページファイルが自動的にボリューム上に作成されるように、Windows は仮想メモリを構成します。この仮想メモリの設定は「すべてのドライブのページングファイルサイズを自動で管理する」と呼ばれます。

この設定を有効にすると、DataKeeper ミラーの一部であるボリューム上のオペレーティングシステムによってページファイルが作成されることがあります。ページファイルが作成されると、DataKeeper は完全な保護に必要なボリューム上で操作を実行できません。この設定は、DataKeeper ミラーを持つすべてのシステムで無効にする必要があります。

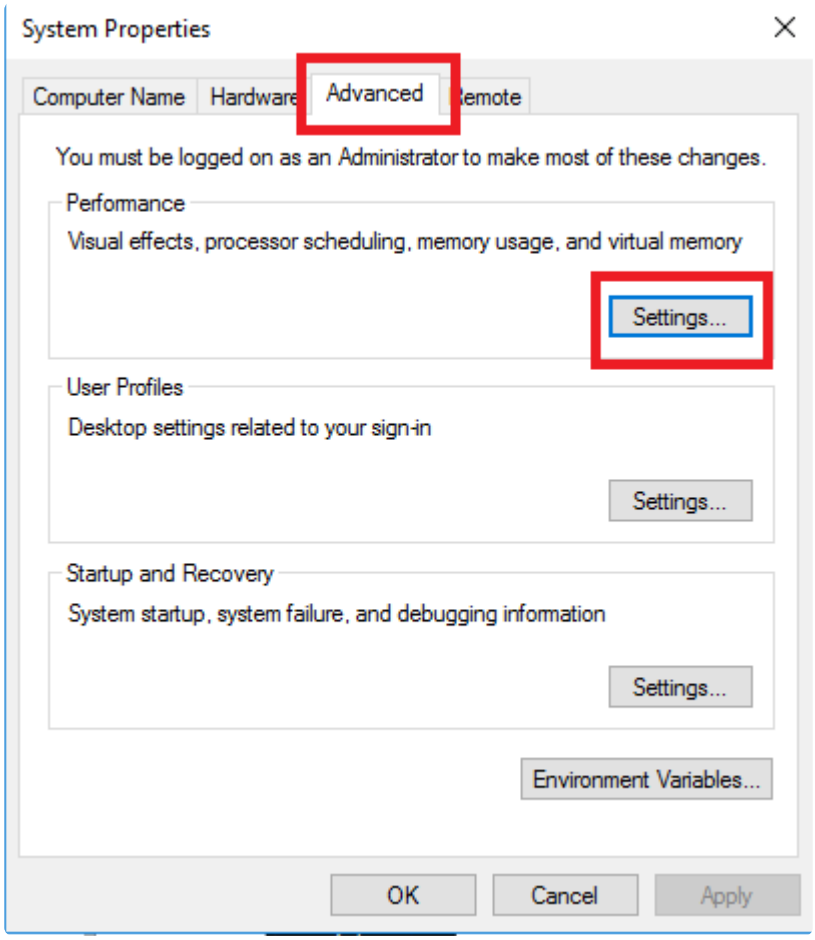
「すべてのドライブのページングファイルサイズを自動で管理する」を無効にする方法

この設定は、コントロールパネルの「システム」ダイアログにあります。

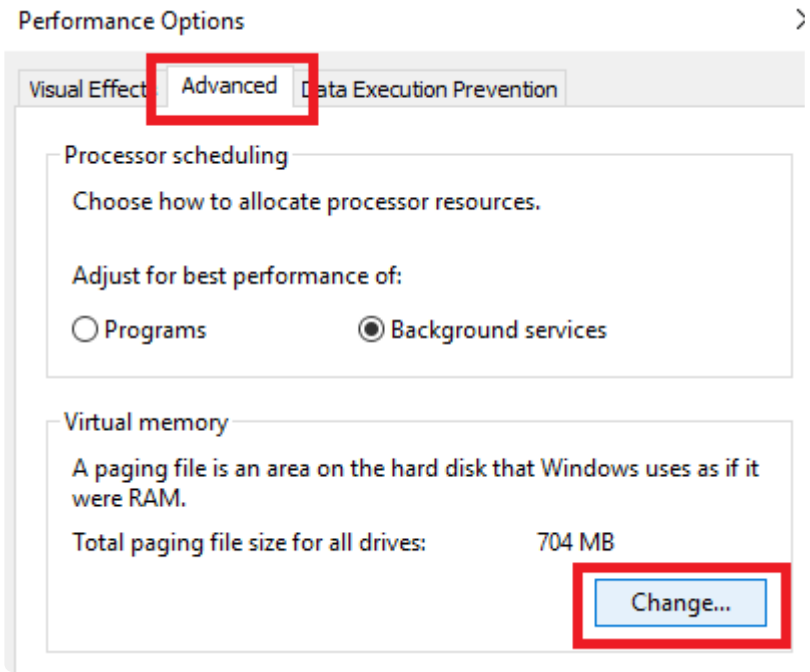
まず、**[詳細システム設定]** オプションをクリックします。



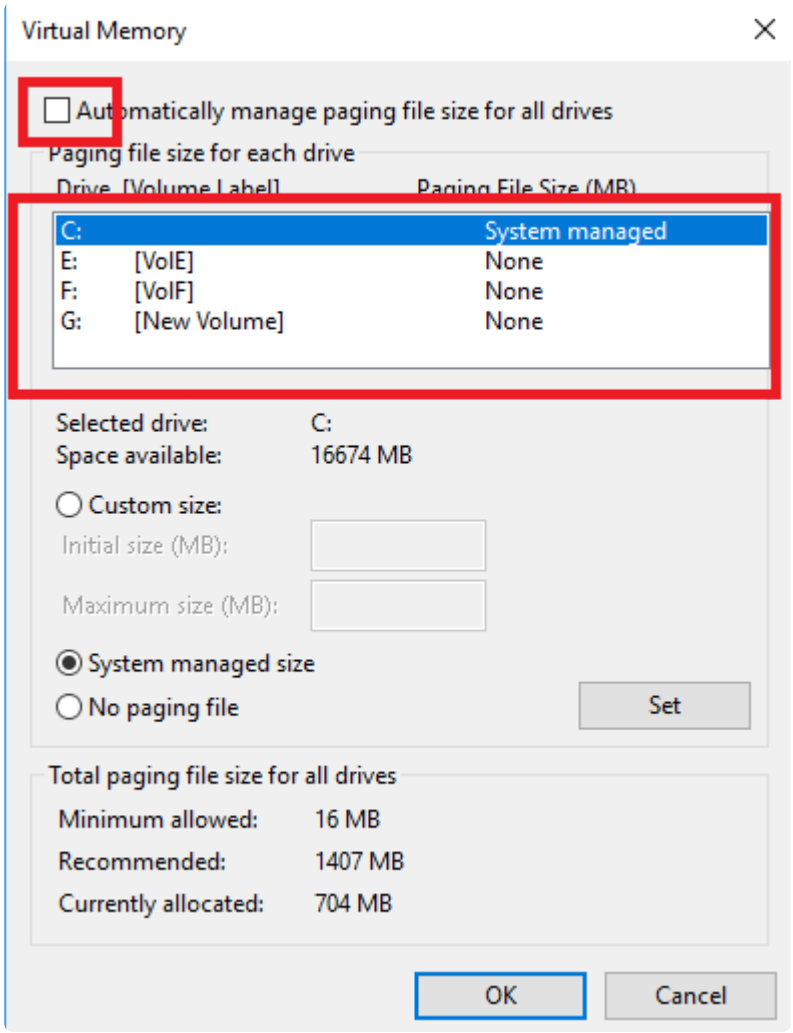
[システムのプロパティ] ダイアログで **[詳細設定]** タブを選択し、**[パフォーマンス]** セクションの **[設定]** ボタンをクリックします。



[パフォーマンスオプション] ダイアログボックスの **[詳細設定]** タブを選択し、[仮想メモリ] セクションの **[変更する...]** ボタンをクリックします。



[仮想メモリ] ダイアログで、「すべてのドライブのページングファイルサイズを自動で管理する」を **オフ** にします。 その後、DataKeeper の保護下にあるボリュームにページファイルが設定されないようにページファイルを設定します。



注記: Windows 仮想メモリの構成を変更すると、システムのパフォーマンスに影響する可能性があります。これらの変更に関する推奨事項については、Microsoft のマニュアルを参照してください。

3.2.10. WAN に関する考慮事項

ソースサーバから遠く離れた場所にあるリモートサーバに対してネットワーク経由でデータを複製するのは、DataKeeper の最も一般的な使用方法です。一般的に、この構成は DataKeeper でデータをレプリケーションするためのネットワークとして提供される WAN の種類に依存します。WAN の帯域が制限されている場合は、以下のような考慮すべき事項がいくつかあります。

- LAN/WAN 間のデータの初期同期
- 圧縮
- ネットワーク帯域制限

3.2.10.1. LAN/WAN 間のデータの初期同期

WAN 接続で大量のデータを複製する場合は、ネットワーク帯域 と時間を大量に消費してしまう完全再同期を避けることを推奨します。DataKeeper はビットマップを使用して、ほぼすべての完全再同期を回避します。ただし、ミラーを最初に作成するときに行われるデータの初期同期を回避することはできません。

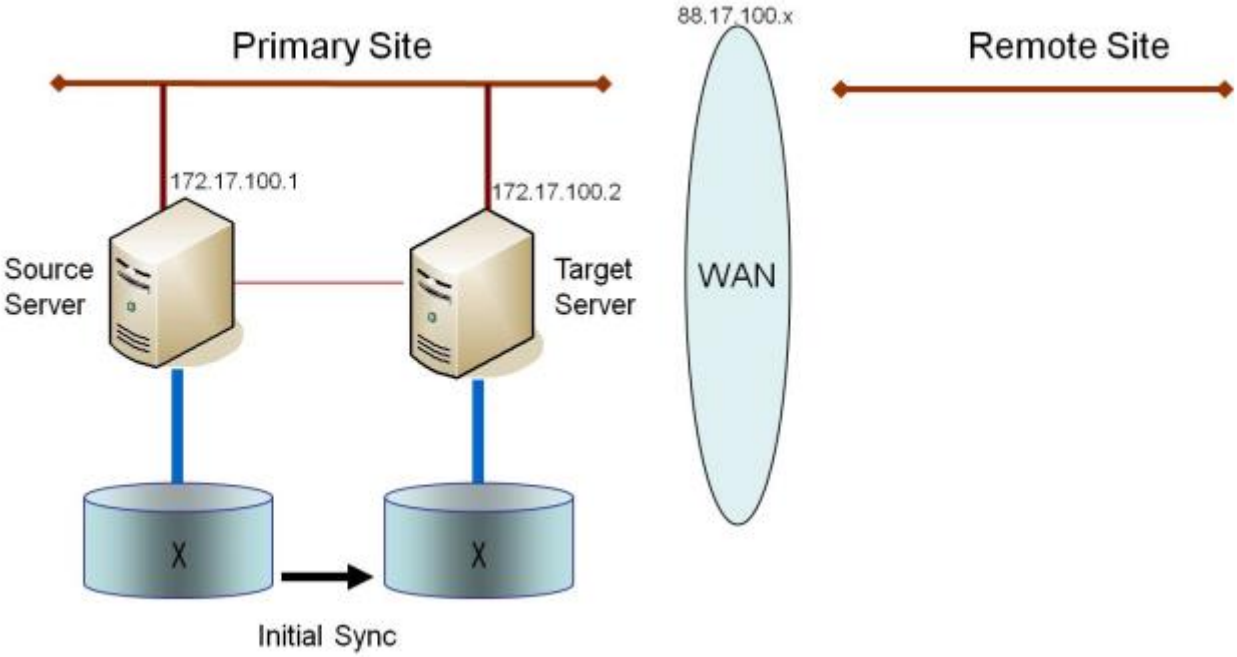
WAN 構成において WAN 間のデータの完全な初期同期を回避する方法の 1 つとして、両方のシステムを LAN 上に構成してミラーを作成し、完全な初期同期が LAN 上で実行されるようにする方法があります。初期同期が完了したら、ソースおよびターゲットの IP アドレスを更新してください。これによって、ミラーは **一時停止** 状態になります。ターゲットシステムを新しい位置に移動してください。ターゲットシステムを本来の位置に移動したら、電源を入れて、更新された IP アドレスなどすべてのネットワーク設定を確認してください。ソースシステムで **CHANGEMIRRORENDPOINTS*** コマンドを実行してください。ミラーが **再開** され、データの部分再同期 (ミラーが **一時停止** されてからソースボリュームで生じた変更) を行うだけでターゲットボリュームをソースと同期させることができます。

注記: このコマンドは 3 ノード以下で構成されるミラーボリュームのエンドポイントの変更をサポートします。4 ノード以上の構成では、ローカルサイトで最終的なエンドポイントのミラーを作成し、route add を使用してミラーの作成と再同期を行ってから、サーバを最終的な位置 / アドレス /DR サイトに移動します。

例

以下の例では、プライマリサイトでローカルにミラーを作成してから、ターゲットをリモートサイトに移動します。ソースサーバには IP アドレス 172.17.100.1 が、ターゲットサーバには IP アドレス 172.17.100.2 が割り当てられています。WAN ネットワーク IP は 88.17.100.x です。

- DataKeeper UI を使用してボリューム X 上で 172.17.100.1 から 172.17.100.2 にミラーを作成します。 **注記:** 後で新しい IP アドレスに変更したときに DNS の名前解決をさせるため、「名前」指定でターゲットに接続することを推奨します。



データの初期同期が完了したら、以下の操作を実行します。

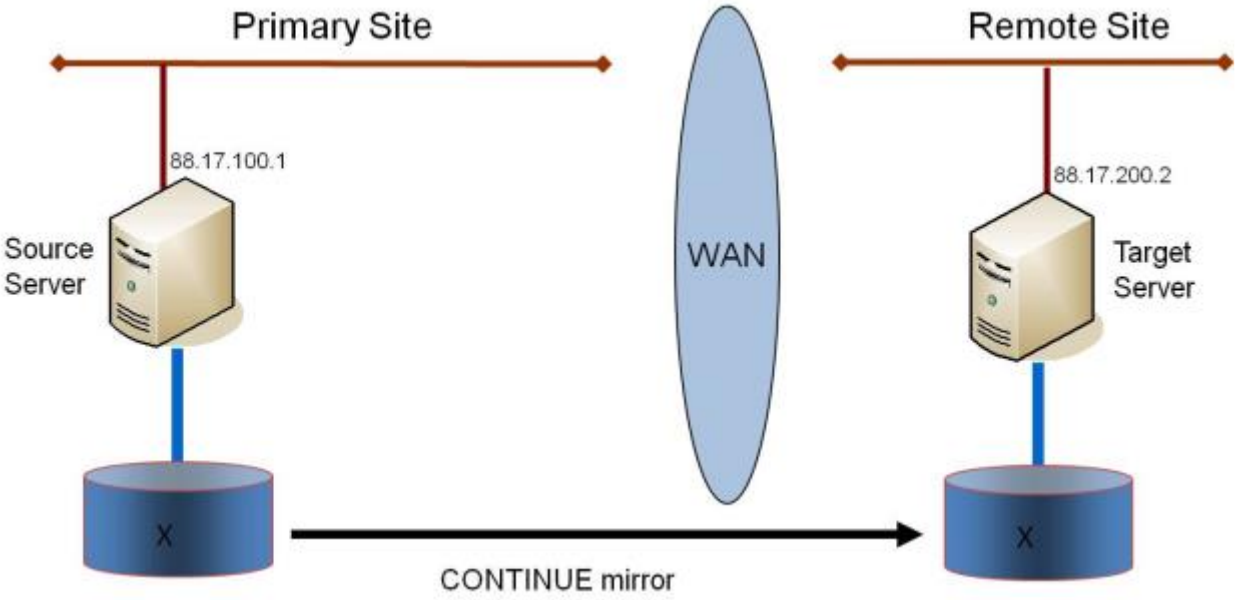
- ソースのネットワークアダプタの IP アドレスを 88.17.100.1 に更新し、ターゲットのネットワークアダプタの IP アドレスを 88.17.200.2 に更新します。これによって、ソース側のミラーが一時停止状態になります。
- ターゲットマシンを新しい位置に移動します。
- ターゲットマシンを起動し、上記で更新した IP アドレスを含むネットワーク設定を確認します。
- ソースシステムで DOS コマンドウィンドウを開き、以下のコマンドを実行してディレクトリを DataKeeper ディレクトリに変更します。

```
cd EXTMIRRBASE
```

- 以下のコマンドを実行して、既存のミラーエンドポイントを新しい IP アドレスに更新します。

```
EMCMD 172.17.100.1 CHANGEMIRRORENDPOINTS X 172.17.100.2 88.17.100.1
88.17.200.2
```

- DataKeeper によって、ターゲットサーバが接続されていないときにソースサーバで生じた変更の再同期が行われます。
- この部分再同期が完了すると、ミラーは ミラーリング 状態になります。



ターゲットボリュームのデータの確認

設計上、DataKeeper はターゲットボリュームをロックします。これによって、複製中にターゲットボリュームに対する書き込みを防止します。ただし、DataKeeper では、ターゲットボリュームのロックを解除し、ミラーリング中の読み取り / 書き込み処理を可能にする機構が用意されています。これを行う方法は 2 通りあります。

1. DataKeeper UI でミラーの一時停止 / ロック解除 オプションを使用して、ミラーの一時停止とターゲットボリュームのロック解除を行ってください。

2. DataKeeper コマンドラインインターフェース (EMCMD) を使用して、ミラーの一時停止 (PAUSEMIRROR) およびターゲットボリュームのロック解除 (UNLOCKVOLUME) を行ってください。

ロック解除されると、ターゲットボリュームは完全にアクセス可能になります。ターゲットボリュームの検査が終了したら、必ずミラーを再開してターゲットボリュームを再度ロックし、ミラーを一時停止していた間にソースボリュームで生じた変更の再同期が行われるようにしてください。ロック解除中に行われたターゲットボリュームへの書き込みは、ミラーの再開時に失われます。

警告: ターゲットボリュームがロック解除されている間にターゲットシステム上で再起動が実行された場合、ターゲットシステムの復帰時に完全再同期が行われます。

3.2.10.2. 圧縮

DataKeeper では、ミラーごとに関連付けられる圧縮レベルをユーザが選択できます。圧縮を有効にすると、特に低速なネットワークにおいて、レプリケーションパフォーマンスを向上させることができます。システム、ネットワーク、および作業負荷に応じて、3 ～ 5 の圧縮レベルに設定することで CPU 利用率とネットワーク効率のバランスの改善が見込めます。

注記: ミラーの圧縮レベルはミラーを作成した後で変更できます。既存のミラーの圧縮レベルの変更 を参照してください。

3.2.10.3. ネットワーク帯域制限

DataKeeper は、使用可能なネットワーク帯域をすべて利用しようとします。DataKeeper が他のアプリケーションと帯域を共有している場合には、DataKeeper が使用できる帯域幅を制限することもできます。DataKeeper には、このための **ネットワーク帯域制限** という機能が搭載されています。この機能はレジストリ設定を用いて有効にします。

注記: **圧縮** および **ネットワーク帯域制限** の詳細については、以下のトピックを参照してください。

- レジストリエントリ
- 既存のミラーの圧縮レベルの変更

3.3. DataKeeper の管理

このセクションでは、DataKeeper の管理作業を行うための詳細な手順について説明します。

プライマリサーバのシャットダウン

セカンダリサーバの障害

大量書き込みの考慮事項

CHKDSK の考慮事項

DKSUPPORT

DKHEALTHCHECK

イベントログの考慮事項

ディスク管理の使用

レジストリエントリ

3.3.1. プライマリサーバのシャットダウン

ソースサーバが正常にシャットダウンすると、ターゲットへの保留中のすべての書き込みが完了します。これにより、ターゲットシステムにデータが存在していることが保証されます。

ソースサーバに予期しない障害が発生した場合でも、インテントログ の機能により、ソースサーバの復旧後に完全再同期を行わなくてすみます。インテントログ機能が無効になっている場合、またはボリュームのインテントログファイルへのアクセス障害が SIOS DataKeeper によって検出された場合には、ソースサーバがサービスを開始できるようになった後に完全再同期が実行されます。

3.3.2. セカンダリサーバの障害

セカンダリ (ターゲット) システムに影響を及ぼす障害が発生した場合は、影響を受けたミラーの状態は **一時停止** になります。セカンダリサーバの障害の原因となった状況を解消して、ボリュームを再同期する必要があります。セカンダリサーバに障害が発生した後は、ターゲットに対する書き込みは一切行われません。

障害発生後、セカンダリサーバがオンライン状態に戻ると、ミラーのソース側が自動的にターゲット側に再接続します。続いて、部分再同期が実行されます。

3.3.3. 大量書き込みに対する考慮事項

SIOS DataKeeper では、同期中のボリュームにアクセスして書き込むことができます。再同期中、DataKeeper はビットマップを複数回パスし、検出された各ダーティビットに対応するデータを同期します。これが行われている間、ボリューム上で発生する書き込みは、すでに同期されているブロックをダーティにする可能性があります。特定の条件下では、ソースボリュームに対する書き込み処理が頻繁に行われるため、再同期が完了しないことがあります。

ソースボリュームで書き込みが行われている間に再同期を完了させるために、DataKeeper は最後のダーティブロックが同期できるよう書き込みを一時的に遅らせる場合があります。 ResyncLowWater レジストリの値は、DataKeeper が書き込みを遅らせるためにビットマップに存在できるダーティブロックの最大数を指定します。 ResyncBlockWritesTimeoutMs レジストリの値は、書き込みが遅れる最大時間（単位：ミリ秒）を指定します。

DataKeeper は、再同期が複数の再同期パスを試行するまで（具体的には、 MaxResyncPasses レジストリの値で指定された値の10％）、書き込みを遅らせません。たとえば、MaxResyncPasses がデフォルトの200に設定されている場合、21番目がビットマップをパスするまで DataKeeper は書き込みを遅らせず、ダーティブロックの数が ResyncLowWater 以下の場合にのみ書き込みを遅らせます。

書き込みが遅延しても ResyncBlockWritesTimeoutMs で指定された時間内に再同期が完了しない場合、再同期は失敗し、書き込みが完了できるようになります。また、ミラーは一時停止状態になります。

書き込みの遅延を完全に無効にするには、ResyncLowWater を 0 に設定してください。

3.3.4. CHKDSK に関する考慮事項

SIOS DataKeeper でミラーするボリュームで CHKDSK を実行しなければならない場合は、最初にミラーを **一時停止** することをお勧めします。 **CHKDSK** を実行した後、ミラーを **再開** してください。部分再同期が実行され (CHKDSK による書き込みがアップデートされます)、ミラーが再開します。

一時停止 に失敗した場合、ミラーは自動的に **一時停止** 状態になり、CHKDSK の実行時に **再同期** が実行される場合があります。これによって明らかな問題が発生しない場合でも、CHKDSK が遅延し、SIOS DataKeeper に不必要な状態の変化が生じてしまいます。

SIOS DataKeeper では、ミラーを構成するボリューム (ソース、ターゲットのどちらであっても) がシステム起動時に自動的にチェックされないように自動的に確認されます。この機能によって、ミラーボリューム上のデータは常に一貫した状態に保たれます。

注記: ビットマップファイル (非共有ボリューム用) は BitmapBaseDir により定義されるデフォルトの保存場所の C ドライブに配置されます。 **ソース** システムの C ドライブ で CHKDSK を実行するとアクティブなビットマップファイルが原因でエラーが発生します。スイッチオーバを実行してソースをターゲットにし、ビットマップファイルをインアクティブにしてください。 その後、そのシステムを新しいターゲット(旧ソース)として CHKDSK を実行することが可能です。

3.3.5. DKSUPPORT

DKSUPPORT .cmd は *<DataKeeper Installation Path>\SUPPORT* ディレクトリにあり、重要な設定情報ファイルとイベントログファイルを収集して zip ファイルに圧縮するために使用されます。サポートプロセスの一環として、SIOS のサポートエンジニアが通常、この zip ファイルを必要とします。このユーティリティを実行するには、エクスプローラのウィンドウに表示された *DKSUPPORT* ファイルをダブルクリックするか、DataKeeper Notification アイコン を右クリックして Gather Support Logs をクリックします。

このユーティリティは、以下の手順を使用したコマンドプロンプトからも実行できます。

- コマンドプロンプトを開きます。
- 「 *cd %extmirrbase%* 」と入力します。
- DataKeeper のディレクトリ (または c:\Program Files (x86) \SIOS\DataKeeper) に移動します。
- 移動先のディレクトリで、「 *cd support* 」と入力します。
- support ディレクトリで、「 *dksupport.cmd* 」コマンドを実行します。
- DataKeeper のミラーリングに使用されているすべてのシステムでこのコマンドを実行します。

support ディレクトリに zip ファイルが作成されます。この zip ファイルは、電子メールで support@us.sios.com に送付することも、ファイル転送 (FTP) でサポートエンジニアリングに送信することもできます。

注記: このコマンドの実行が完了するまで時間がかかることがあります。

3.3.6. DKHEALTHCHECK

DKHealthCheck.exe は <DataKeeper のインストールパス>\DKTools ディレクトリにあり、基本的なミラーの状態を表示し、ミラーの問題検出を行うツールです。SIOS のサポートでは、サポートプロセスの一環として、このツールを実行するよう要求する場合があります。

注記: DKHEALTHCHECK の出力はDKSupport で自動的にキャプチャされるため、DKSupport をすでに実行している場合は、個別に実行する必要はありません。

このツールは、DataKeeper Notification Icon を右クリックし、[Launch Health Check] をクリックするか、下記の手順を実行します。

コマンドプロンプトを開きます。

「cd %extmirrbase%」と入力します。

DataKeeper のディレクトリ (または c:\Program Files (x86) \SIOS\DataKeeper) に移動します。

上述のディレクトリで「cd DKTools」と入力します。

DKTools ディレクトリ内で、以下の「DKHealthCheck.exe」コマンドを実行します。

ツールの結果をコマンドプロンプトからコピーおよび貼り付けて、電子メールで **support@us.sios.com** に送付することができます。

または、DKTools ディレクトリ内で下記のコマンドを実行して、ファイルに出力するように指定することもできます。

• DKHealthCheck.exe > HealthCheck.txt

このファイルを電子メールに添付して送付することができます。

注記: このコマンドの実行が完了するまで時間がかかることがあります。

3.3.7. イベントログの考慮事項

SIOS DataKeeper の動作ログはイベントログに対して書き込みが可能な状態であることが重要です。イベントログがいっぱいにならないように注意する必要があります。次の手順に従って、必要に応じてイベントを上書きするようにイベントログを設定するのも 1 つの方法です。

1. **[イベントログ]** を開きます。
2. **[システムログ]** の上で右クリックし、**[プロパティ]** を選択します。
3. **[最大ログサイズ]** の下にある **[必要に応じてイベントを上書きする]** を選択します。

3.3.8. ディスク管理の使用

Windows のディスクの管理ユーティリティを使用して SIOS DataKeeper ボリュームにアクセスする場合は、次の点に注意してください。

- ディスクの管理を使用してミラー中のパーティションを削除することはサポートされていません。SIOS DataKeeper のミラーに使用されているパーティションを削除すると、予期せぬ事態を招くことがあります。

- SIOS DataKeeper のミラーに使用されているパーティションに割り当てられたドライブレターをディスクの管理ユーティリティを使用して変更する方法はサポートされておらず、使用すれば予期せぬ事態を招くことがあります。

- Windows のディスクの管理ユーティリティは、ドライブ数に応じてターゲットノードでの起動時に時間がかかります。Windows オペレーティングシステムにはエラー条件時の再試行が組み込まれているので、ボリュームがロックされている場合、「ロックされている」ターゲットノードで起動するときの処理速度が影響を受けます。

3.3.9. レジストリエントリ

以下のレジストリは SIOS DataKeeper サービスまたはドライバに関連があり、Regedt32 を使用して参照および編集することができます。
注記 :ここに記載されているもの以外、DataKeeper のレジストリキーの値を変更しないでください。

修正可能なレジストリエントリ

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters

SIOS DataKeeper ドライバは以下のパラメータキーを使用します。パラメータキー内 (* で示す) の値はシステムのすべてのボリュームに対してグローバルな値です。各ターゲット IP のレジストリキー († で示す) の下の値はミラーのみに特有です。* および † で示される値は両方のキーの下に表示されます。(この場合、ターゲット特有の値が優先されます)

BandwidthThrottle †

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\BandwidthThrottle***		
名前	タイプ	デフォルトデータ
BandwidthThrottle	REG_DWORD	0
ミラーに使用するネットワーク帯域幅の最大値 (単位 Kb/s)を指定してください。0 は [制限なし] という意味です。		

BitmapBaseDir *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\BitmapBaseDir***		
名前	タイプ	デフォルトデータ
BitmapBaseDir	REG_SZ	*C:\%EXTMIRRBASE%\Bitmaps* (通常は *C:|Program Files\SIOS\DataKeeper\Bitmaps* ですが、システムをアップグレードした場合、または SIOS DataKeeper を別のパスにインストールした場合は異なります)。
SIOS DataKeeper がインテントログを保存するディレクトリを指定してください。 (**注記**: ドライブレターは大文字である必要があります。) 空の文字列のディレクトリ設定はインテントログを無効にします。 **インテントログの機能を無効にするには、それらの各システムで設定が反映されるように再起動する必要があります。**		

BitmapBytesPerBlock * †

場所:

新しいミラーに対して：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\BitmapBytesPerBlock

既存のミラーに対して：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\BitmapBytesPerBlock

注：Parametersでこの編集する場合、すべての新規作成のミラーはこの値を引き継ぎますが、{Target IP}でこの編集を行った場合には、値はそのTargetのみに反映されます。また、**{Target IP}**において設定された値は、**Parameter** で設定された値に優先します。

名前	タイプ	デフォルトデータ
BitmapBytesPerBlock	REG_DWORD	65536 (0×10000)

書き込み要求が発生した際に DataKeeper Intent Log のビットマップにダーティーとして表されるバイト数を指定します。ビットマップ内の単一のビットは65536バイトを表し、BitmapBytesPerBlock は、複数のビットとして表される有効なブロックサイズを表します。この値を増やすことで、シーケンシャル書き込みや比較的レイテンシの大きなBitmapストレージでの動作など、特定の状況においてレプリケーションのパフォーマンスを改善することが可能です。65,536バイト以下ブロックのシーケンシャル書き込みでは、より大きなブロックサイズはビットマップファイルへの書き込み回数の減少を意味します。より大きなブロックサイズを指定することは、もっぱらランダムな書き込みが行われる環境や、低レイテンシの高速なシステム上では顕著なパフォーマンスの改善にはつながりません。また、より大きなブロックサイズはシステム障害時における再同期時にデータ量の増大につながる場合もあります。

注： BitmapBytesPerBlockの最低値は65,536であり、これより低い数値は65,536として扱われます。最大値には制限はありません。

注： BitmapBytesPerBlock はミラー再同期の速度には影響しません。

BlockWritesOnLimitReached * †

場所:

新しいミラーに対して：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\BlockWritesOnLimitReached

既存のミラーに対して：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\BlockWritesOnLimitReached

注： **Parameters** の下のこのエントリを編集する場合、作成されたすべての新しいミラーはこの値を継承します。 **{Target IP}** の下のこのエントリを編集する場合、値はそのターゲットにのみ関係します。すべての **{Target IP}** の値は、グローバルパラメータ値を上書きします。

名前	タイプ	デフォルトデータ
BlockWritesOnLimitReached	REG_DWORD	0

この値は、ミラーの書き込みキューが定義された上限値に達した場合（WriteQueueHighWater または WriteQueueByteLimit に達した場合）のミラーの動作を決定します。 BlockWritesOnLimitReached が「0」の場合、ミラーは一時停止され、少し後に部分再同期が開始されます。
BlockWritesOnLimitReached が「1」の場合、書き込みキューに空きができるまで、書き込みは遅延します。ミラーはミラーリング状態のままですが、ネットワークの速度とリモートノードのボリュームに応じてアプリケーションのスループットが低下します。このレジストリ値を更新した後、 DataKeeper が直ちに新しい値の使用を開始できるように、 READREGISTRY コマンドを実行してください。

CompressionLevel †

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\CompressionLevel***

名前	タイプ	デフォルトデータ
CompressionLevel	REG_DWORD	0

指定したミラーに対する圧縮レベルを指定してください。有効値は 0 ～ 9 です。レベル 0 は「圧縮なし」です。1 ～ 9 の値は、圧縮の CPU の集中レベルを増分的に指定します。圧縮レベル 1 は高速圧縮です。データを圧縮する CPU 時間は最短ですが、パケットサイズが最大になります。レベル 9 は圧縮時間が最長ですが、圧縮率は最大になります。つまり、CPU 時間は長くなりますが、パケットサイズは最小になります。お使いのシステム、ネットワーク、および作業負荷に応じて、CPU 利用率とネットワーク効率の均衡を取るように適切なレベルに調節することができます。

DontFlushAsyncQueue *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\DontFlushAsyncQueue***

名前	タイプ	デフォルトデータ
DontFlushAsyncQueue	REG_SZ	空 <drive letter> [<drive letter>]

ドライバがフラッシュ要求を受けた場合に、非同期キューをフラッシュしないボリュームを指定することができます。この値は適用されるボリュームのドライブレターを含みます。ドライブレターは続けて入力するか (XY) またはスペースで区切って (X Y) 入力してください。コロンは不要です。このレジストリ値を

更新した後、DataKeeper が新しい値を使用してすぐに起動できるように READREGISTRY コマンドを実行してください。 **(注記: DontFlushAsyncQueue を設定する場合は、データとデータベースログを同じパーティションに配置してください)**

MaxResyncPasses *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\MaxResyncPasses***		
名前	タイプ	デフォルトデータ
MaxResyncPasses	REG_DWORD	200 (0xc8)

SIOS DataKeeperが再同期プロセスを一時的に中断する前に、ソースボリュームに一定の書き込み処理がある間に再同期の最大パス数を指定してください。この中断後、通常は60秒後に再同期が自動的に再開されます。すべてのパスで、SIOS DataKeeperはパスの途中で書き込まれたボリュームブロックをマークします。次のパスでは、マークされたブロックのみをターゲットに送信します。

注：設定されたすべての変更の反映には、システムの再起動が必要となります。

NotificationIconUpdateStatus *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\NotificationIconUpdateStatus***		
名前	タイプ	デフォルトデータ
NotificationIconUpdateStatus	REG_SZ	**true**

マシン上の DataKeeper 通知アイコンのすべてのインスタンスによって実行されるステータス更新チェックを無効にすることができます。この値には、 **True** または **False** のいずれかを設定する必要があります。コンテキストメニューから通知アイコンを無効にすると、このエントリーは **False** に設定されます。

PingInterval *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\PingInterval***		
名前	タイプ	デフォルトデータ
PingInterval	REG_DWORD	3000 (0xBB8)

ping 間の発行間隔をミリ秒で指定してください。WAN 接続または信頼性の低いネットワークに対しては、高い値を設定してください。 **MaxPingMisses** の値とともに発行間隔をカスタマイズすることでミラーリングのパフォーマンスを調整することが可能です。

ResyncBlockWritesTimeoutMs * †

場所:

新しいミラーの場合：

および

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\ResyncBlockWritesTimeoutMs

既存のミラーの場合：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\ResyncBlockWritesTimeoutMs

注記 ： パラメータ の下にあるこのエントリを編集する場合、作成されたすべての新しいミラーはこの値を継承します。 **{Target IP}** の下にあるこのエントリを編集する場合、値はそのターゲットにのみ関連します。 すべての**{Target IP}**の値は、グローバルパラメータの値を上書きします。

名前	タイプ	デフォルトデータ
ResyncBlockWritesTimeoutMs	REG_DWORD	150 (0×96)

再同期中に DataKeeper が書き込みを遅らせる最大時間を指定します。詳細については、 大量書き込みに対する考慮事項 のトピックを参照してください。

ResyncFileWriteFreqMs †

場所:***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\ResyncFileWriteFreqMs***

名前	タイプ	デフォルトデータ
ResyncFileWriteFreqMs	REG_DWORD	100 (10進数)

再同期中にミラーの永続的なビットマップファイルの更新頻度をミリ秒単位で指定します。

このレジストリエントリーは内部での使用のみを目的としています。変更することはできません。

ResyncLowWater * †

場所:

新しいミラーの場合：

および

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\ResyncLowWater

既存のミラーの場合：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\ResyncLowWater

注記 ： パラメータ の下にあるこのエントリを編集する場合、作成されたすべての新しいミラーはこの値を継承します。 **{Target IP}** の下にあるこのエントリを編集する場合、値はそのターゲットにのみ関連します。 すべての**{Target IP}**の値は、グローバルパラメータの値を上書きします。

名前	タイプ	デフォルトデータ
ResyncLowWater	REG_DWORD	150 (0×96)

再同期中に DataKeeper が書き込みを遅らせるダーティーブロックの最大数を指定します。詳細については、 大量書き込みに対する考慮事項 のトピックを参照してください。

ResyncReads *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\ResyncReads***

名前	タイプ	デフォルトデータ
Resync Reads	REG_DWORD	20 (0×14)

この値は、ミラー再同期の間、読み込んでターゲットシステムに送信するために処理中にできる最大ディスクブロック数を表します。この値を変更するとミラーの再同期速度が変更されます。

注記: この値の調整は、同期および非同期のミラーに適用することができます。

SetSvcNullSessionPipes *

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\SetSvcNullSessionPipes***

名前	タイプ	デフォルトデータ
SetSvcNullSessionPipes	REG_DWORD	1

DataKeeper はシステム間およびクライアントシステムと DataKeeper サービス間との通信のために名前付きパイプ “DkSvcPipe”を使用します。デフォルトでこのパイプは、匿名接続 を許可する権限をもって作成されます。 (これは NullSessionPipes リストに追加されます)。NullSessionPipes から DkSvcPipeを削除する場合は、 この値を “0” にし、レジストリ値を編集してください。HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\LanManServer\Parameters\NullSessionPipes – このレジストリ値のパイプリストから DkSvcPipe を削除してください。

SnapshotLocation †

場所: ***HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\SnapshotLocation***		
名前	タイプ	デフォルトデータ
SnapshotLocation	REG_SZ	<drive letter>
このボリュームのターゲットスナップショットファイルを格納するフォルダを指定します。		

TargetDispatchPort *

場所

ターゲットシステム:
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\TargetDispatchPort

上記ターゲットにミラーを作成するソースシステム:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Targets{Target IP} （つまり、ターゲットシステムの**IP**アドレスを名前とするキーを作成するか、すでに存在する場合はそのキーの**TargetDispatchPort**の値を更新します。）

名前	タイプ	デフォルトデータ
TargetDispatchPort	REG_DWORD	9999

ディスパッチポートを 9999 から変更する場合は、TargetDispatchPort を設定すべき箇所が 2 か所あります。ターゲットシステムでは、 *ExtMirr\Parameters* キー内に配置してください。新しい設定は、サーバのすべての既存および新規ターゲットに対して適用されます。 **変更したパラメータキーの設定を反映させるには、ターゲットの再起動が必要です。** このターゲットへのミラーを作成するソースシステムで、ミラーがすでに存在する場合は、 *ExtMirr\Parameters\Targets\{Target IP}* キーに配置します。そのキーがまだ存在しない場合は作成してください。

注記: ソースとターゲットの両方で、ポートを同じにしてください。

新しいディスパッチポートを動作させるためにはすべてのソースおよびターゲットサーバ上でファイア

ウォールを開放する必要があります。

TargetPortBase *

場所: *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\TargetPortBase*		
名前	タイプ	デフォルトデータ
TargetPortBase	REG_DWORD	10000

ターゲットボリュームへの接続に対するベースの TCP ポート番号を指定してください。この番号はデフォルトのポートが他のサービスで使用されている場合、またはファイアウォールでブロックされている場合に調整する必要があることもあります。ターゲットが使用する実際のポートは次のように計算されます。

ポート = **TargetPortBase** + (ボリュームレター - A:)

以下に例を示します。

TargetPortBase = 10000

ボリュームレター = H

ポート = 10000 + (H:-A:)= 10007

TargetPortIncr *

場所: *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\TargetPortIncr*		
名前	タイプ	デフォルトデータ
TargetPortIncr	REG_DWORD	256

ベースの TCP ポート番号の増分を指定してください。これは、TCP ポートが使用されている場合にのみ使用されます。例えば、ターゲットがポート 10005 を使用しようとしたがこのポートが使用中だった場合、ポート 10005 + **TargetPortIncr** を使用して処理が再試行されます。

TargetSnapshotBlocksize *

場所: *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\TargetSnapshotBlocksize*		
名前	タイプ	デフォルトデータ
TargetSnapshotBlocksize	REG_DWORD	なし

DataKeeper のターゲットスナップショットは、スナップショットファイルに書き込むすべてのエントリについて、デフォルトのブロックサイズ 64KB を使用します。このブロックサイズを変更するには、TargetSnapshotBlocksize レジストリキーを作成します。

この値は必ず、ディスクセクタサイズ (通常は 512 バイト) の倍数にする必要があります。特定の作業負荷と書き込みパターンについて、ブロックサイズ変更のメリットがあります。たとえば、データの順次ストリームで書き込むボリューム (SQL Server のログファイルなど) では、大きいブロックサイズが効果的です。ブロックサイズを大きくすると、連続するブロックを書き込むときにターゲットの読み取り回数が少なくなります。ただし、ランダムなパターンで書き込まれるボリュームでは、小さい値、またはデフォルトの 64KB が効果的です。ブロックサイズを小さくすると、ランダム書き込み要求でのスナップショットファイルの使用量が少なくなります。

VssQuiesceWaitTimeoutMs *

場所

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\VssQuiesceWaitTimeoutMs

名前	タイプ	デフォルトデータ
VssQuiesceWaitTimeoutMs	REG_DWORD	60000

DataKeeper のサービスが VSS スナップショットソースの開始要求を完了するまでの待機時間（ミリ秒単位）を指定します。VSS スナップショットソースの開始要求は、VSS を使用してスナップショットボリュームのデータを静止させます。

WriteQueueByteLimitMB †

場所

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\WriteQueueByteLimitMB

名前	タイプ	デフォルトデータ
WriteQueueByteLimitMB	REG_DWORD	0

このミラーの書き込みキューに割り当てることができる最大バイト数を指定します（メガバイト単位 - 1048576バイトの倍数）。値「0」は「制限なし」を意味します。大量のディスク書き込み処理の間、このミラーの書き込みキューが WriteQueueByteLimitMB に達するレベルまで増加すると、SIOS DataKeeper ドライバーはミラーを一時停止してキューを排出し、自動的に部分再同期を開始します。このレジスト

リ値を更新した後、DataKeeper が新しい値を使用してすぐに起動できるように READREGISTRY コマンドを実行してください。

この値は、ミラーが再同期状態にある場合だけでなくミラーがミラーリング状態にある場合にも、ボリュームデータをターゲットに送信する間使用されます。再同期中に書き込みキューに置くことのできる64KB（65536バイト）ブロックの数を指定する ResyncReads の値（下記参照）が、WriteQueueByteLimitMB で指定した上限を超えないようにする必要があります。WriteQueueByteLimitMB が0に設定されていない場合、ResyncReads に65536を乗じて1048576で割った値はWriteQueueByteLimitMB を超えてはなりません。

この値は、WriteQueueHighWater（下記参照）と組み合わせて使用できます。両方の値の上限が0以外の値に設定されている場合、いずれかの上限に達するとミラーは一時停止されます。一方が0に設定されて他方が0以外の値に設定されている場合、0ではないほうの値が優先されます（書き込みキューによる非ページメモリの使用は推奨しません）。

注記：この調整パラメーターは、同期ミラーと非同期ミラーに適用されます。SIOS DataKeeper パフォーマンスモニタカウンタ、特に [キューの現在のバイト数] を使用してミラーリングの動作を監視し、それに応じてこの制限を設定できます。

WriteQueueHighWater * †

場所

新規ミラーの場合:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\WriteQueueHighWater

および

既存ミラーの場合:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ExtMirr\Parameters\Volumes\{Volume GUID}\Targets\{Target IP}\WriteQueueHighWater

注記：このエントリの **Parameters** を編集した場合、新規に作成されたミラーは全てこの値を継承します。このエントリの **Target** を編集した場合、その値は作成された 1 つのターゲットにのみ適用されます。 **Target** の値は **Parameter** の値よりも優先されます。

名前	タイプ	デフォルトデータ
WriteQueueHighWater	REG_DWORD	20000 (0×4e20)

このミラーの書き込みキューに格納できる書き込み要求の最大数（バイト数ではありません）を指定してください。値「0」は「制限なし」を意味します。大量のディスク書き込み処理の間にこのミラーの書き込みキューの長さがこの値に達した場合、SIOS DataKeeper ドライバーは一時的にミラーを停止して、キューを排出し、自動的に部分再同期を開始します。この値は、バイト数ではなく、キュー内の書き込み要求の数を表します。このレジストリ値を更新した後、DataKeeper が新しい値を使用してすぐに起動できるように READREGISTRY コマンドを実行してください。

この値は、ミラーが再同期状態にある場合だけでなくミラーがミラーリング状態にある場合にも、ボリュームデータをターゲットに送信する間使用されます。ResyncReads の値（下記参照）は再同期中に書き込みキューに置くことができるブロック数を指定し、WriteQueueHighWater が0に設定されていない場合、WriteQueueHighWaterで指定された上限を超えないようにする必要があります。

この値は、WriteQueueByteLimitMB と組み合わせて使用できます。両方の上限が0以外の値に設定されている場合、いずれかの上限に達するとミラーは一時停止されます。一方が0に設定されて他方が0以外の値に設定されている場合、0ではないほうの値が優先されます。両方とも0に設定されている場合、ミラーの書き込みキューは一切制限されません（この設定は推奨しません。WriteQueue は Nonpaged メモリを使用します）。

注記: この値の調整は、同期および非同期のミラーに適用されます。この値はシステムで使用可能なメモリに依存します。SIOS DataKeeper パフォーマンスモニタカウンタを使用してミラーリング処理を監視すると、この値を適切に設定することができます。

3.3.10. SIOS DataKeeper で EMCMD を使用する

SIOS DataKeeper に付属の EMCMD ユーティリティは、コマンドラインでのミラー操作方法を提供します。スクリプトは「通常の」確認ルールが適用できない状況で実行されるため、EMCMD は SIOS DataKeeper ユーザインターフェースを使用して実行されるものと同種の正常チェックを実行しません。EMCMD は、SIOS DataKeeper レプリケーションサービスにコマンドを渡すだけで、サービスは任意の決定を下すことができます。DataKeeper ユーザインターフェースを使用した場合に行われるようなチェックがないことによって、EMCMD は便利な診断およびサポートツールになります。ただし、SIOS DataKeeper の内部構造に詳しくないユーザにとっては、潜在的に危険です。

以下のセクションでは、EMCMD SIOS DataKeeper コマンドラインの操作について詳しく説明します。

- Administrator コマンドプロンプトを起動します。
- `cd %extmirrbase%` と入力します。
- DataKeeper ディレクトリまたは c:\Program Files (x86) \SIOS\DataKeeper に移動しました。

注記: 以下の表現規則を使用します。

<system>	システムの NetBIOS 名、IP アドレス、または完全修飾ドメイン名を使用して、指定のシステムに接続してください。emcmd を実行しているローカルシステムは、ピリオド (.) で表すこともできます。
<drive>	参照されているドライブレターを指します。EMCMD は 1 文字目の後はすべて解析するので、「:」(コロン) は無効です。

場合によっては、一連の EMCMD コマンドを実行して機能を実行する必要があります。

例: 削除されたミラーをクリーンアップするには、各クラスタノードで次の3つのコマンドを実行する必要があります。

- emcmd . `deletelocalmirroronly` <クリーンアップするミラーのボリュームレター>
- emcmd . `clearswitchover` <クリーンアップするミラーのボリュームレター>
- emcmd . `updatevolumeinfo` <クリーンアップするミラーのボリュームレター>

次に、emcmd createmirror コマンドを使用してミラーを再作成します (例: emcmd <ミラーのソースのアドレス> createmirror <ボリュームレター> <ミラーのターゲットのアドレス> <ミラーのタイプ（同期の場合はS、非同期の場合はA）>。 このコマンドでミラーを再作成し、既存のDataKeeperジョブに接続します。

注記: これらのコマンドは注意して実行してください。ご質問がある場合は、弊社サポート support@us.sios.com までお問い合わせください。

ミラー状態の定義

BREAKMIRROR

CHANGEMIRRORENDPOINTS

CHANGEMIRRORTYPE

CLEARBLOCKTARGET

CLEARSNAPSHOTLOCATION

CLEARSWITCHOVER

CONTINUEMIRROR

CREATEJOB

CREATEMIRROR

DELETEJOB

DELETELOCALMIRRORONLY

DELETEMIRROR

DROPSNAPSHOT

GETBLOCKTARGET

GETCOMPLETEVOLUMELIST

GETCONFIGURATION

GETEXTENDEDVOLUMEINFO

GETJOBINFO

GETJOBINFOFORVOL

GETMIRRORTYPE

GETMIRRORVOLINFO

GETREMOTEBITMAP

GETRESYNCSTATUS

GETSERVICEINFO

GETSNAPSHOTLOCATION

GETSOURCEMIRROREDVOLUMES

GETTARGETMIRROREDVOLUMES

GETVOLUMEDRVSTATE

GETVOLUMEINFO

ISBREAKUSERREQUESTED

ISPOTENTIALMIRRORVOL

LOCKVOLUME

MERGETARGETBITMAP

PAUSEMIRROR

PREPARETOBECOMETARGET

READREGISTRY

RESTARTVOLUMEPIPE

RESYNCMIRROR

SETBLOCKTARGET

SETCONFIGURATION

SETSNAPSHOTLOCATION

STOPSERVICE

SWITCHOVERVOLUME

TAKESNAPSHOT

UNLOCKVOLUME

UPDATEJOB

UPDATEVOLUMEINFO

3.3.10.1. ミラー状態の定義

さまざまな状態の記述のため、内部的に次の数字が使用されます。この数字は EMCMD によって使用されますが、イベントログのエントリにある状態番号でもあります。

-1: 無効な状態

0: ミラーなし

1: ミラーリング

2: ミラーは再同期中

3: ミラーは中断

4: ミラーは一時停止

5: 再同期は待ち状態

3.3.10.2. BREAKMIRROR

EMCMD <system> BREAKMIRROR <volume letter> [<targetsystem>]

このコマンドはミラーを **中断** 状態にします。ミラーを中断すると、ミラーの再開時または再同期時に完全再同期が実行されます。パラメータは次のとおりです。

<system>	中断するミラーのソースシステムです。ターゲットシステムでの BREAKMIRROR コマンドは無効です。
<volume letter>	中断するミラーのボリュームレターです。
<target system>	中断するミラーのターゲットシステムの IP アドレスです。ミラーに複数のターゲットが関連している場合は、オプションパラメータを使用することもできます。このオプションパラメータを指定しない場合、ミラーはすべてのターゲットに対して中断されます。

3.3.10.3. CHANGEMIRRORENDPOINTS

changemirrorendpointsコマンドを実行する前に行う必要のあるアクション

1. ボリュームの **ジョブ情報を表示** します。
2. コマンドラインからEMCMDコマンドを使用して **ミラーを一時停止** します。
   `emcmd . pausemirror <drive>`
3. システムの **IP アドレスを変更** します (必要な場合)。

> **重要:** ソースとターゲットの **IP アドレスを更新** していない場合は、**CHANGEMIRRORENDPOINTS** コマンドを実行する前に更新してください。このコマンドは、自動的にミラーを **一時停止** の状態にします。

注記: 必要な **DataKeeperポート** は、Windowsファイアウォール、AWSセキュリティグループ、またはその他のステートフルパケットインスペクションデバイスを介して利用できます。
DataKeeperに必要なポートについては、 こちら をご覧ください。

4. **EMCMD CHANGEMIRRORENDPOINTS** を実行 して、新しい IP アドレスに変更します。

   – ソースのみIPアドレスを変更する

   – ターゲットのみIPアドレスを変更する

   – ソースとターゲットのIPアドレスを変更する

5. **EMCMD . CONTINUEMIRROR** <drive> を実行 してミラーリングを再開します。

> ミラーが継続される前にソースシステムが再起動されると、ミラーリングされたボリューム上で完全な再同期が実行されます。

CHANGEMIRRORENDPOINTS コマンド

- このコマンドは、指定ボリュームの DataKeeper ジョブの一部であるシステム内のレプリケーションに使用する IP アドレスを変更します。

  ```
  emcmd <NEW source IP> CHANGEMIRRORENDPOINTS <volume letter> <ORIGINAL target IP> <NEW source IP> <NEW target IP>
  ```

- **ソースのみ** の IP アドレスを変更する場合の記述形式は下記の通りです。

  ```
  emcmd <NEW source IP> CHANGEMIRRORENDPOINTS <volume letter> <ORIGINAL target IP> <NEW source IP> <ORIGINAL target IP>
  ```

- **ターゲットのみ** の IP アドレスを変更する場合の記述形式は下記の通りです。

```
emcmd <ORIGINAL source IP> CHANGEMIRRORENDPOINTS <volume letter>
<ORIGINAL target IP> <ORIGINAL source IP> <NEW target IP>
```

✻ このコマンドは 3 ノード以下で構成されるミラーボリュームのエンドポイントの変更をサポートします。4 つ以上のノードで構成される場合は、ミラーを削除してから再作成する必要があります。

以下の例を参照してください。

「設定」セクションの「WAN に関する考慮事項」および「LAN/WAN 間のデータの初期同期」を参照してください。

<system name> ミラーに使用できる新しいソース IP アドレスがあるシステムです。
<volume letter> 変更するミラーのドライブレターです。
<original target IP> ターゲットシステムの以前の IP アドレスです。
<new source IP> ソースシステムの新しい IP アドレスです。
<new target IP> ターゲットシステムの新しい IP アドレスです。

注記:

- ジョブには複数のボリュームおよび複数のミラーが含まれる場合があります。CHANGEMIRRORENDPOINTS コマンドを使用するたびに、1 つのミラーのエンドポイントが変更されます。1×1 ミラー (1 つのソース、1 つのターゲット) の場合、コマンドを 1 回実行する必要があります。 2×1 ミラー (1 つのターゲットノードで共有ボリュームを持つノード 2 つ) または 1×1×1 (1 つのソース、2 つのターゲットノード) の場合、必要なミラーエンドポイントを変更するには、コマンドを 2 回実行する必要があります。
- エンドポイントを変更する既存のミラーが現在アクティブなミラーである場合は、エンドポイントを変更する前に、一時停止 、中断 、または **再同期 (ペンディング)** の状態にする必要があります。

! 中断 のコマンドを使用すると、 **完全再同期** が実行されます。中断ではなく、ミラーを一時停止 してください。

変更前にボリュームの **ジョブ情報** を表示すると参考になります。
例: `emcmd . getJobInfoForVol D`

エンドポイントを変更する間、DataKeeper GUI の **[ジョブ]** アイコンが赤くなる場合がありますが、`ContinueMirror` コマンドを実行すると緑に戻ります。
以下の例では、172.17.103 サブネットから 192.168.1 サブネットにミラーを移動します。基本的な操作は以下の通りです。

1. ボリュームの **ジョブ情報を表示** します。
2. コマンドラインからEMCMDコマンドを使用して **ミラーを一時停止** します。
3. システム上で **IP アドレスを変更** します。 (必要な場合。)

> **!** 重要: **CHANGEMIRRORENDPOINTS** コマンドを実行する前にソースおよびターゲットの **IP** アドレスを**更新** してください。この操作によりミラーが自動的に **一時停止** の状態になります。

4. **EMCMD CHANGEMIRRORENDPOINTS** を実行して新しい IP アドレスに変更します。

5. **EMCMD CONTINUEMIRROR** を実行して、ミラーを再開します。ミラーが再開される前にソースシステムが再起動されると、ミラー対象のボリューム上で完全再同期が発生します。

1×1 ミラーの CHANGEMIRRORENDPOINTS コマンドの例

1×1 ミラー (ソースとターゲットのみ) の場合、コマンドを 1 回実行する必要があります。

```
emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol D

        ID = caa97f9f-ac6a-4b56-8f25-20db9e2808a8

        Name = Mirr Vol D

        Description = Mirror Volume D

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;D;172.17.103.223;SYS1.MYDOM.LOCAL;E;172.17.103.221;A

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL PauseMirror D

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorEndPoints D 172.17.103.223
192.168.1.221 192.168.1.223

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol D

…

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;D;192.168.1.223;SYS1.MYDOM.LOCAL;D;192.168.1.221;A

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ContinueMirror D
```

2×1 ミラーの CHANGEMIRRORENDPOINTS コマンドの例

共有ソースボリュームとターゲットボリュームを含む 2×1 ミラーの場合は、コマンドを 2 回実行する必要があります。

```
emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol E

        ID = caa97f93e-ac6a-4b56-8f25-20db9e2808a8
```

```
        Name = Mirr Vol E

        Description = Mirror Volume E

        MirrorEndPoints = SYS1.MYDOM.LOCAL;E;0.0.0.0;SYS2.MYDOM.LOCAL;E
        ;0.0.0.0;D

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;E;172.17.103.223;SYS2.MYDOM.LOCAL;E;172.17.103.222;A

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;E;172.17.103.223;SYS1.MYDOM.LOCAL;E;172.17.103.221;A

    emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL PauseMirror E

    emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorEndPoints E 172.17.103.223
    192.168.1.221 192.168.1.223

    emcmd SYS2.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorEndPoints E 172.17.103.223
    192.168.1.222 192.168.1.223

    emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol E

    …

        MirrorEndPoints =
        SYS1.MYDOM.LOCAL;E;0.0.0.0;SYS2.MYDOM.LOCAL;E;0.0.0.0;D

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;E;192.168.1.223;SYS2.MYDOM.LOCAL;E;192.168.1.222;A

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;E;192.168.1.223;SYS1.MYDOM.LOCAL;E;192.168.1.221;A

        emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ContinueMirror E
```

1×1×1 ミラーの **CHANGEMIRRORENDPOINTS** コマンドの例

2 つのターゲットボリュームを含む 1×1×1 ミラーの場合は、コマンドを 2 回実行する必要があります。

```
    emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol J

        ID = caa97f93j-ac6a-4b56-8f25-20db9j2808a8

        Name = Mirr Vol J

        Description = Mirror Volume J
```

```
        MirrorEndPoints =
        SYS1.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.221;SYS3.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.223;A

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.223;SYS2.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.222;A

        MirrorEndPoints =
        SYS1.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.221;SYS2.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.222;A
```

この例では、システム「SYS3.MYDOM.LOCAL」が別のサイトに移動されます。

SYS1 と SYS2 は、新しいサブネット (192.168.1.*) を使用して SYS3 と通信するようになります。

ただし、SYS1 と SYS2 は、相互の通信に 172.17.103.* を使用し続けます。

```
emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL PauseMirror J

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorEndPoints J 172.17.103.223
192.168.1.221 192.168.1.223

emcmd SYS2.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorEndPoints J 172.17.103.223
192.168.1.222 192.168.1.223

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol J

…

       MirrorEndPoints =
       SYS1.MYDOM.LOCAL;J;192.168.1.221;SYS3.MYDOM.LOCAL;J;192.168.1.223;A

       MirrorEndPoints =
       SYS3.MYDOM.LOCAL;J;192.168.1.223;SYS2.MYDOM.LOCAL;J;192.168.1.222;A

       MirrorEndPoints =
       SYS1.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.221;SYS2.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.222;A

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ContinueMirror J
```

3.3.10.4. CHANGEMIRRORTYPE

EMCMD <system> CHANGEMIRRORTYPE <volume letter> <remote ip> <A/S>

このコマンドは、DataKeeper ジョブの一部であるミラーのミラータイプを変更するために使用します。

注記: ボリュームがオンラインになっている必要があります。

以下の例を参照してください。

サポートされている DataKeeper のミラータイプについては、「 同期および非同期ミラーリング 」を参照してください。

<system>	ミラータイプの変更を開始するソースまたはターゲットシステムです。
<volume letter>	変更するミラーのドライブレターです。
<old target IP>	リモートシステムの IP アドレスです。
<A/S>	新規ミラータイプ（非同期または同期）です。

注記:

- ジョブには複数のボリュームおよび複数のミラーが含まれる場合があります。CHANGEMIRRORTYPE コマンドを使用するたびに、1 つのミラーのエンドポイントが変更されます。
- 既存のミラーのミラータイプを変更するには、ミラー内の各システムでボリュームがオンラインになっている必要があります。
- 既存のミラーのミラータイプは、ミラーがアクティブなミラーリング状態のときに変更できます。タイプの変更は直ちに有効になります。
- 存在しないミラーのミラータイプを変更することができます。 以下の1×1×1の例を参照してください。
- スプリットブレイン状態にあるミラーのミラータイプは変更できません。スプリットブレインを最初に解決する必要があります。
- ジョブに複数のミラーが含まれている場合は、個々のミラータイプを変更できます。1 つのジョブ内、およびジョブ内の個々のボリュームのミラー内で、ミラータイプを混在させることができます。

1×1 ミラーの CHANGEMIRRORTYPE コマンドの例

```
emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol D

        ID = caa97f9f-ac6a-4b56-8f25-20db9e2808a8
```

```
        Name = Mirr Vol D

        Description = Mirror Volume D

        MirrorEndPoints  =  SYS3.MYDOM.LOCAL;D;172.17.103.223;SYS1.MYDOM.LOCAL;E;1

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorType D 172.17.103.223 S
```

この例では、SYS1 とSYS3 の間のD: のミラーを同期に変更しています。

1×1×1 ミラーの CHANGEMIRRORTYPE コマンドの例

```
emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL getJobInfoForVol J

        ID caa97f93j-ac6a-4b56-8f25-20db9j2808a8

        Name = Mirr Vol J

        Description = Mirror Volume J

        MirrorEndPoints =
        SYS1.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.221;SYS2.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.222;A

        MirrorEndPoints =
        SYS1.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.221;SYS3.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.223;A

        MirrorEndPoints =
        SYS3.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.223;SYS2.MYDOM.LOCAL;J;172.17.103.222;A

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL GetMirrorVolInfo J

        J: 1 SYS1.MYDOM.LOCAL 172.17.103.222 1

        J: 1 SYS1.MYDOM.LOCAL 172.17.103.223 1

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorType J 172.17.103.222 S

emcmd SYS1.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorType J 172.17.103.223 S

emcmd SYS2.MYDOM.LOCAL ChangeMirrorType J 172.17.103.223 S
```

この例では、すべてのミラータイプを同期に変更しています。3つ目のコマンドで、SYS2 と SYS3 間の存在しないミラーのミラータイプを変更しています。

3.3.10.5. CLEANUPMIRROR

C:\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper\Support>cleanupmirror <volume_letter>

このコマンドはノード上でローカルでのみ実行でき、残っているすべてのミラーを削除します。

用途：

- WSFCまたはDataKeeper GUIから削除されなかったミラーを削除する
- ミラーが再作成された際に（emcmd、createmirrorコマンド）、WSFCに影響を与えずに残りのミラーの残りを削除する

パラメーターは以下の通りです。

<root>\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper\Support>	The location of the \DataKeeper\Support Directory
<volume_letter>	Mirror volume letter. Valid values: A – Z

- Administrator コマンドプロンプトを起動します。
- `cd %extmirrbase%` と入力します。
- DataKeeper ディレクトリまたは c:\Program Files (x86) \SIOS\DataKeeper に移動しました。
- 移動したディレクトリで、`cd support` と入力します。
- サポートディレクトリ内から、以下のコマンドを実行します。
  `cleanupmirror <volume_letter>`
- DataKeeper ミラーリングの対象になっているすべてのシステムで、このコマンドを実行します。

3.3.10.6. CLEARBLOCKTARGET

EMCMD <システム> CLEARBLOCKTARGET <ボリュームレター>

このコマンドは、ブロックターゲットフラグの状態を FALSE に設定します。ブロックターゲットフラグがFALSE に設定されると、システムは選択されたボリュームのターゲットになることができます。このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。このコマンドを実行しても出力は生成されません。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたは、ターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	ブロックターゲットフラグの状態を　FALSEに設定するボリュームのドライブレターです。

3.3.10.7. CLEARSNAPSHOTLOCATION

EMCMD <system> CLEARSNAPSHOTLOCATION <volume letter>

このコマンドは、指定システムの指定ボリュームについて、スナップショットの場所 (ディレクトリのパス) をクリアします。このコマンドが正常に実行されると、指定ボリュームのスナップショットが無効になります。

パラメータは次のとおりです。

<system>	スナップショットの場所のシステム名 / IP アドレスです。
<volume letter>	スナップショットを作成する対象のボリュームのドライブレターです。

出力例

```
Status = 0
```

このコマンドが正常に実行されると、ステータス 0 が返されます。コマンドが失敗した場合は、0 以外のステータスが返されます。

3.3.10.8. CLEARSWITCHOVER

EMCMD <system> CLEARSWITCHOVER <volume letter>

このコマンドは前回、ミラーが DELETELOCALMIRRORONLY コマンドで削除され、再構成を必要とするターゲットシステムで実行する必要があります。このコマンドは DELETELOCALMIRRORONLY を使用してターゲットから削除されたボリュームに対して設定された SIOS DataKeeper スイッチオーバフラグをクリアします。DELETELOCALMIRRORONLY を使用して削除したターゲットに CLEARSWITCHOVER を実行しない場合、システムを再起動しない限り、ミラーターゲットを再構成できません。

<system>	DELETELOCALMIRRORONLY を実行したターゲットシステムです。
<volume letter>	ミラーのドライブレターです。

3.3.10.9. CONTINUEMIRROR

EMCMD <system> CONTINUEMIRROR <volume letter> [<target system>]

このコマンドは一時停止、または中断したミラーを再開します。再同期 (完全再同期または部分再同期) が正常に完了すると、ミラーの状態は ミラーリング に変更されます。このコマンドは、ターゲットシステムがロック解除されている場合は自動的に再ロックしません。

注記: ターゲットボリュームがロック解除されている場合、このコマンドを実行する前に再ロック する必要があります。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ミラーを再開するミラーのソースシステムです。
<volume letter>	ミラーを再開するミラーのボリュームレターです。
<target system>	再同期を行うミラーのターゲットシステムの IP アドレスです。ミラーに複数のターゲットが関連している場合は、オプションパラメータを使用することもできます。このオプションパラメータを指定しない場合、再同期がすべてのターゲットに対して実行されます。

3.3.10.10. CREATEJOB

EMCMD . CREATEJOB <JobName> <Description> <FQDN Source> <DrvLetter1> <IP SourceReplication> <FQDN Target> <DrvLetter2> <IP Target for Replication><MirrorType> …

このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

3.3.10.11. CREATEMIRROR

EMCMD <system> CREATEMIRROR <volume letter> <target system> <type> [options]

このコマンドは、それぞれ同じドライブレターを使用して 2 つのマシン間にミラーを作成します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースシステムの IP アドレスです (以下の注記を参照)。
<volume letter>	ミラーされるドライブレターです。これは、ソースおよびターゲットのドライブレターになります。
<target system>	ターゲットシステムの IP アドレスです (以下の注記を参照)。
<type>	ミラーの種類で、1 文字で表します。 A - 非同期ミラーを作成します。 S - 同期ミラーを作成します。
options	標準ではない処理を指定するオプションの引数。複数のオプションをまとめて指定できます (*10 進数の加算 - 例えばオプション 1 と オプション 4 を指定するには、5 (1 + 4) をコマンドに指定*)。それらは以下になります。 1: 完全な再同期処理を実行しないでミラーを作成します。 2: ターゲット側のミラー作成の完了を待ちません。 4: 起動時の制限を使用して作成します。基本的に、起動プロセスの一部としてミラーを再構成します。このオプションでは、リモートシステムが既にソースであるかどうかを調べて、ソースである場合には作成が失敗します。

✻ 注記: ディスクセクタサイズは、ソースボリュームとターゲットボリュームの両方で一致している必要があります。 詳細はセクタサイズ を参照してください。

✻ 注記: ソースとターゲットの IP アドレスは同じプロトコルのものである必要があります。2 つの IPV4 アドレス、または 2 つの IPV6 の アドレスの組み合わせでのみ、ミラーを作成できます。DataKeeper は現在、異なるプロトコルを使用するミラーエンドポイントをサポートしていません。

IPv4 の例

```
EMCMD 192.168.1.1 CREATEMIRROR E 192.168.1.2 A 5
```

IPv6 の例

```
EMCMD 2001:5c0:110e:3304:a6ba:dbff:feb2:f7fd CREATEMIRROR F
2001:5c0:110e:3304:a6ba:dbff:feb2:afd7 A 5
```

3.3.10.12. DELETEJOB

EMCMD <system> DELETEJOB [<JobId>]

このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

3.3.10.13. DELETELOCALMIRRORONLY

EMCMD <system> DELETELOCALMIRRORONLY <volume letter>[<target system>]

このコマンドは、発行対象の <system> のミラーのみを削除します。ミラーリングを構成しているサーバのうち、ターゲットサーバが存在しソースサーバが存在しない状態、またはその逆の状態で終わるケースを処理します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	削除するミラーのドライブレターです。
<target system>	削除するミラーのターゲットシステムの IP アドレスです。ミラーに複数のターゲットが関連している場合は、オプションパラメータを使用することもできます。

3.3.10.14. DELETEMIRROR

EMCMD <system> DELETEMIRROR <volume letter> [<target system>]

このコマンドは、<system> がソースである場合にソースおよびターゲットの両方からミラーを削除します。<system> がターゲットの場合はソースシステムがダウンしている場合に限って、ターゲット側のミラーを削除します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	削除するミラーのドライブレターです。
<target system>	削除するミラーのターゲットシステムの IP アドレスです。ミラーに複数のターゲットが関連している場合は、オプションパラメータを使用することもできます。このオプションパラメータを指定しない場合、ミラーはすべてのターゲットに対して削除されます。

3.3.10.15. DROPSNAPSHOT

EMCMD <system> DROPSNAPSHOT <volume letter> [<volume letter> …]

このコマンドは、DataKeeper にボリュームをロックして作成済みのスナップショットファイルをクリーンアップするように指示します。パラメータは次のとおりです。

<system>	スナップショットを含むシステムの IP アドレスです。
<volume letter>	ターゲットサーバ上にある、スナップショットを作成したボリュームのドライブレターです。複数のスナップショットをクリーンアップする場合は、ドライブレターをスペースで区切って入力してください。

3.3.10.16. GETBLOCKTARGET

EMCMD <システム> GETBLOCKTARGET <ボリュームレター>

このコマンドは、ブロックターゲットフラグの現在の状態を TRUE または FALSE のどちらかで返します。ブロックターゲットフラグが TRUE に設定されている場合は、システムは選択されたボリュームのターゲットになることはできません。このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	ブロックターゲットフラグの状態を取得するボリュームのドライブレターです。

出力例:

c:> EMCMD . GETBLOCKTARGET E

FALSE

3.3.10.17. GETCOMPLETEVOLUMELIST

EMCMD <system> GETCOMPLETEVOLUMELIST

このコマンドは、ミラーリングに適している、またはすでにミラー状態にあるすべてのボリュームの情報を表示します。出力例:

ボリューム 1 の情報

Volume Root	= F:
Volume Label	= New Volume
Volume File System	= NTFS
Volume Total Space	= 2151608320
Mirror Role	= 01
Number of targets	= 2
Target 0 information:	
Volume State	= 0001
Target System	= 10.1.1.133
Target Drive Letter	= F
Target 1 information:	
Volume State	= 0002
Target System	= 10.1.1.134
Target Drive Letter	= F

3.3.10.18. GETCONFIGURATION

EMCMD <system> GETCONFIGURATION <volume letter>

このコマンドは、ボリュームのネットアラート設定 (別名、「ボリューム属性」) を取得して表示します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	情報収集対象のボリュームのドライブレターです。

出力例:

** Calling GetConfiguration [Volume F] **

All Net Alert bit	IS NOT enabled
Net Alert	IS NOT enabled
Broken State Alert	IS NOT enabled
Resync Done Alert	IS NOT enabled
Failover Alert	IS NOT enabled
Net Failure Alert	IS NOT enabled
LK Config	IS NOT enabled
Auto Resync	IS NOT enabled
MS Failover Cluster Config	IS NOT enabled
Shared Volume	IS NOT enabled

3.3.10.19. GETEXTENDEDVOLUMEINFO

EMCMD <system> GETEXTENDEDVOLUMEINFO <volume letter>

このコマンドは、選択したボリュームについて、ディスクシグネチャ、物理ディスクオフセット、内部ディスク ID などの拡張ボリューム情報を返します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	情報収集対象のボリュームのドライブレターです。

出力例

----------EXTENDED INFO ---

Physical Disk Signature = {217abb5a-0000-0000-0000-000000000000}

Physical Disk Offset = 32256

Internal Disk ID = 0xf2fa

3.3.10.20. GETJOBINFO

EMCMD <system> GETJOBINFO [<JobId>]

このコマンドは、特定のジョブ ID またはすべての定義されたジョブに対するジョブ情報を表示します。

3.3.10.21. GETJOBINFOFORVOL

EMCMD <system> GETJOBINFOFORVOL <DrvLetter>[<FullSysname>|<IP>]

このコマンドは、特定のシステム上の特定のボリュームに関連するジョブ情報を表示します。

3.3.10.22. GETMIRRORTYPE

EMCMD <system> GETMIRRORTYPE <volume letter>

このコマンドは、ミラータイプを数値で出力します。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	情報収集対象のボリュームのドライブレターです。

出力フォーマット

c:>EMCMD .GETMIRRORTYPE F

Target system 10.1.1.133, Type 2

Target system 10.1.1.134, Type 2

ミラータイプ

-1: 無効なタイプ (EMCMD は要求された情報を取得できない)

0: ミラーなし

1: 同期ミラー

2: 非同期ミラー

3.3.10.23. GETMIRRORVOLINFO

EMCMD <system> GETMIRRORVOLINFO <volume letter>

このコマンドはミラー状態をきわめて簡潔な出力で表示します。GETMIRRORVOLINFO コマンドは複数の出力行を返すことが可能です (1 つのターゲットにつき 1 行)。表示される情報は、実質的に GETVOLUMEINFO コマンドのものと同じです。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	情報収集対象のボリュームのドライブレターです。

出力例

c:>EMCMD .GETMIRRORVOLINFO F

F: 1 CARDINAL10.1.1.133 1

F: 1 CARDINAL10.1.1.134 1

出力フォーマット

[ボリュームレター] {ミラーの役割} [ソースシステム] [ターゲットシステム] [ミラーの状態]

ミラーの役割: 1 = ソース、2 = ターゲット

ミラー状態

-1: 無効な状態

0: ミラーなし

1: ミラーリング

2: ミラーは再同期中

3: ミラーは中断

4: ミラーは一時停止

5: 再同期は待ち状態

3.3.10.24. GETREMOTEBITMAP

EMCMD <system> GETREMOTEBITMAP <volume letter> <targetsystem> <local file>

このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

3.3.10.25. GETRESYNCSTATUS

EMCMD <system> GETRESYNCSTATUS <volume letter>

このコマンドは再同期処理の全体的な状況を示す情報を返します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	構成を設定するボリュームのドライブレターです。

出力例

Resync Status for Volume F:

Target 0 (Target System 10.1.1.133)

ResyncPhase : 3

BitmapPass : 1

NumberOfBlocks : 32831

DirtyBlocks : 0

CurrentBlock : 0

NewWrites : 1803

ResyncStartTime: Fri Nov 05 13.57.51 2008

LastResyncTime : Fri Nov 05 13.57.51 2008

Target 1 (Target System 10.1.1.134)

ResyncPhase : 2

BitmapPass : 0

NumberofBlocks : 32831

DirtyBlocks : 2124

CurrentBlock : 29556

NewWrites : 0

ResyncStartTime: Fri Nov 05 15:09:47 2008

LastResyncTime: Fri Nov 05 15:09:47 2008

ResyncPhase は内部で使用され、開発環境外ではあまり重要ではありません。値は 0 (不明)、1 (初期)、2 (更新)、3 (完了) です。

BitmapPass はダーティブロックの数を示すビットマップを通過した回数です。カウントは 0 から行います。1 つのパスで再同期処理を実行すると、この値は増分しません。

NumberOfBlocks は、ボリューム上の 64K データブロックの数です。

DirtyBlocks パラメータは、更新が必要である (そしてまだ実行されていない) ことをビットマップが示すブロックの数です。

CurrentBlock パラメータは、ビットマップでの現在の位置を示します。

NewWrites パラメータは、再同期処理を実行してから行われたボリュームでの書き込みの数です。

ResyncStartTime と **LastResyncTime** のパラメータは、再同期処理が開始された時間、ネットワークで再同期の書き込み処理が最後に送信された時間を示します。

3.3.10.26. GETSERVICEINFO

EMCMD <system> GETSERVICEINFO

このコマンドは、指定のマシンで実行されている SIOS DataKeeper サービスとドライバのバージョンおよびその他の情報を取得します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。

出力例

Service Description:= SIOS DataKeeper Service

Service Build Type: = Release

Service Version = 7.0

Service Build = 1

Driver Version = 7.0

Driver Build = 1

Volume Bit Map = 1000070h

Service Start Time = Fri Oct 06 11:20:45 2008

Last Modified Time = Fri Oct 06 15:11:53 2008

3.3.10.27. GETSNAPSHOTLOCATION

EMCMD <system> GETSNAPSHOTLOCATION <volume letter>

このコマンドは、指定システムの指定ボリュームについて、現在設定されているスナップショットの場所 (ディレクトリのパス) を取得します。指定ボリュームにスナップショットの場所が設定されていない場合は、空の結果が返されます。

パラメータは次のとおりです。

<system>	スナップショットを作成する対象のボリュームを含むシステムのシステム名 / IP アドレスです。
<volume letter>	スナップショットを作成する対象のボリュームのドライブレターです。

出力例

```
C:\Temp
```

コマンドが正常に実行された場合、stdout にスナップショットのディレクトリパスを報告します。スナップショットの場所が設定されていない場合は空の値が返されます。

3.3.10.28. GETSOURCEMIRROREDVOLUMES

EMCMD <system> GETSOURCEMIRROREDVOLUMES

このコマンドは、ソースが現在ミラー状態のシステムのボリュームに関する情報を表示します。

出力例

Status = 0

Source Volume = F:

Source Label = New Volume

Source #Targs = 2

Target 0

Target System = 10.1.1.133

Mirror State = 0001

Target 1

Target System = 10.1.1.134

Mirror State = 0001

3.3.10.29. GETTARGETMIRROREDVOLUMES

EMCMD <system> GETTARGETMIRROREDVOLUMES

このコマンドは、ターゲットが現在ミラー状態のシステムのボリュームに関する情報を表示します。

出力例

** Calling GetTargetMirroredVolumes **
Returned 1 Target Volumes

Target Volume 1 information:

Volume Root = F:

Volume State = 1

Source = 10.1.1.132

Target = BLUEJAY

3.3.10.30. GETVOLUMEDRVSTATE

EMCMD <system> GETVOLUMEDRVSTATE <volume letter>

このコマンドは、SIOS DataKeeper のデバイスドライバの現在の状態を取得します。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	構成を取得するボリュームのドライブレターです。

出力は状態を示す数字となっています。この出力が意図的に簡素化されているのは DataKeeper のリカバリスクリプトで解析できるように設計されているからです。出力は次のミラー状態のいずれかです。

-1: 無効な状態

0: ミラーなし

1: ミラーリング

2: ミラーは再同期中

3: ミラーは中断

4: ミラーは一時停止

5: 再同期は待ち状態

出力にはミラーエンドポイント (ソースまたはターゲット) のアドレスも表示されます。

3.3.10.31. GETVOLUMEINFO

EMCMD <system> GETVOLUMEINFO <volume letter> <level>

このコマンドは、選択したボリュームの情報を取得します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	情報収集対象のボリュームのドライブレターです。
<level>	1 ～ 3 の数字で、必要とする詳細の度合いを示します。

出力例

----------LEVEL 1 INFO----------

Volume Root = F:

Last Modified = Fri Nov 05 15:24:14 2008

Mirror Role = SOURCE

Label = New Volume

FileSystem = NTFS

Total Space = 2151608320

Num Targets = 2

Attributes : 20h

---------- -------LEVEL 2 INFO----------

>> Remote [0] = 10.1.1.133, F:

Mirror State = MIRROR

Mirror Type = ASYNCHRONOUSLY

>> Remote [1] = 10.1.1.133, F:

Mirror State = MIRROR

Mirror Type = ASYNCHRONOUSLY

----------LEVEL 3 INFO----------

>> Remote [0} = 10.1.1.133, F:

No Resync or CompVol Statistics to report

>> Remote [1] = 10.1.1.134, F:

No Resync or CompVol Statistics to report

3.3.10.32. ISBREAKUSERREQUESTED

EMCMD <system> ISBREAKUSERREQUESTED <volume letter>

中断したミラーがユーザの要求の結果かどうかを調べます。このコマンドはローカルシステム上でのみ実行できます。パラメータは次のとおりです。

<system>	ローカルシステムです。
<volume letter>	調査するボリュームのドライブレターです。

出力

TRUE	ミラーはユーザの要求により中断されました。
FALSE	ミラーは SIOS DataKeeper によって中断されました。(例: ネットワーク障害やターゲット側のデータ書き込みの失敗など) ボリュームは中断 (3) 状態ではありません。

3.3.10.33. ISPOTENTIALMIRRORVOL

EMCMD <system> ISPOTENTIALMIRRORVOL <volume letter>

このコマンドは、ボリュームがミラーリングに適しているかどうかを調べます。このコマンドはローカルシステム上でのみ実行できます。パラメータは次のとおりです。

<system>	ローカルシステムです。
<volume letter>	調査するボリュームのドライブレターです。

出力

TRUE - ボリュームはミラーリングに使用できます。

それ以外の場合、出力は以下の組み合わせとなります。

System Drive

RAW filesystem

FAT filesystem

ACTIVE partition

Contains PageFile

GetDriveType not DRIVE_FIXED

Contains DataKeeper bitmap files

ドライブレターが新規作成ボリューム (未接続の SIOS DataKeeper ドライバなど) やディスクではないもの (ネットワーク共有、CD-ROM) を指している場合、出力は以下のようになります。

Unable to open - SIOS DataKeeper driver might not be attached (you may need to reboot) or this might not be a valid hard disk volume.

ボリューム情報を取得中に内部エラーがあった場合は、以下のメッセージが表示されます。

Unable to retrieve the volume information for use in determining the potential use as a mirrored volume. The volume may be locked by another process or may not be formatted as NTFS.

3.3.10.34. LOCKVOLUME

EMCMD <system> LOCKVOLUME <volume letter>

このコマンドは、指定されたボリュームに排他的ロックを強制的に実行します。この呼び出しは、プロセスが開いたハンドルをボリュームに所有している場合は失敗します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	ロックするボリュームのドライブレターです。

3.3.10.35. MERGETARGETBITMAP

EMCMD <system> MERGETARGETBITMAP <volume letter> <target system>

このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

3.3.10.36. PAUSEMIRROR

EMCMD <system> PAUSEMIRROR <volume letter> [<target system>]

このコマンドはミラーを **一時停止** の状態にします。パラメータは次のとおりです。

<system>	一時停止するミラーのソースシステムです。PAUSEMIRROR コマンドをターゲットで実行しても影響はありません。
<volume letter>	ミラーのドライブレターです。
<target system>	一時停止するミラーのターゲットシステムの IP アドレスです。ミラーに複数のターゲットが関連している場合は、オプションパラメータを使用することもできます。このオプションパラメータを指定しない場合、ミラーはすべてのターゲットに対して一時停止します。

3.3.10.37. PREPARETOBECOMETARGET

EMCMD <system> PREPARETOBECOMETARGET <volume letter>

このコマンドは、スプリットブレイン状態から復旧する場合にのみ使用してください。ターゲットになるべきミラーとミラーソースとして有効であるシステム上で実行する必要があります。このコマンドは、ミラーを削除し、ボリュームをロックします。

スプリットブレイン状態から復旧するには、ミラーソースとして残っているシステムで CONTINUEMIRROR を実行してください。

シナリオ例

ボリューム F ドライブが SYSA および SYSB の両方でミラーソースである場合、emcmd を使用してスプリットブレインの状態を解消することができます。ソースとして残すシステムの 1 つを選択します (例: SYSA)。SYSB に保存しておく必要のあるファイルまたは変更がないことを確認してください。それらが SYSB にある場合は、手動で SYSA へコピーしてください。ミラーを再構成する場合は、以下の手順を実行してください。

```
EMCMD SYSB PREPARETOBECOMETARGET F
```

SYSB の F ドライブのミラーが削除され、F ドライブがロックされます。

```
EMCMD SYSA CONTINUEMIRROR F
```

SYSA から SYSB への F ドライブへのミラーリングが構成され、部分再同期が発生し (それまでの SYSB の変更はすべて上書きされる) 、ミラーが*ミラーリング*状態になります。

3.3.10.38. READREGISTRY

EMCMD <system>READREGISTRY <volume letter>

このコマンドは、SIOS DataKeeper のドライバにレジストリー設定を再読み込みさせます。パラメーターは次のとおりです。

<system>	ソースシステムまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	設定の再読み込みを行うミラーのドライブレターです。

例:

```
EMCMD testsystem READREGISTRY D
```

このコマンドによって次のレジストリー設定の再読み込みが行われ、変更が有効になります。

ソースシステム (次のパラメーターの変更はただちに有効になります)

BandwidthThrottle

BitmapBytesPerBlock

BlockWritesOnLimitReached

CompressionLevel

ResyncReads

WriteQueueByteLimitMB

WriteQueueHighWater

WriteQueueLowWater (この値は非推奨であり、現在使用されていません。)

DontFlushAsyncQueue

ターゲットシステム (次のパラメーターの変更はソースおよびターゲットシステムの次回の再接続時に有効になります)

TargetPortBase

TargetPortIncr

REGISTERCLUSTERVOLUME

EMCMD <system> REGISTERCLUSTERVOLUME <volume letter>

このコマンドは、DataKeeper が保護するボリュームを WSFC Windows 2008 クラスタに登録します。

<system>	ミラーのソースシステムです。
<volume letter>	登録するミラーのドライブレターです。

3.3.10.39. RESTARTVOLUMEPIPE

EMCMD <system> RESTARTVOLUMEPIPE <volume letter>

このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

3.3.10.40. RESYNCMIRROR

EMCMD <system> RESYNCMIRROR <volume letter> [<target system>]

このコマンドはミラーに対して完全再同期を実行します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースシステム名です。
<volume letter>	再同期を行うミラーのドライブレターです。
<target system>	再同期を行うミラーのターゲットシステムの IP アドレスです。ミラーに複数のターゲットが関連している場合は、オプションパラメータを使用することもできます。オプションパラメータを指定しない場合は、すべてのターゲットに対して再同期が実行されます。

3.3.10.41. SETBLOCKTARGET

EMCMD <システム> SETBLOCKTARGET <ボリュームレター>

このコマンドは、ブロックターゲットフラグの状態を TRUE に設定します。ブロックターゲットフラグが TRUE に設定されると、システムは選択されたボリュームのターゲットになることができません。このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。このコマンドを実行しても出力は生成されません。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	ブロックターゲットフラグの状態を TRUE に設定するボリュームのドライブレターです。

3.3.10.42. SETCONFIGURATION

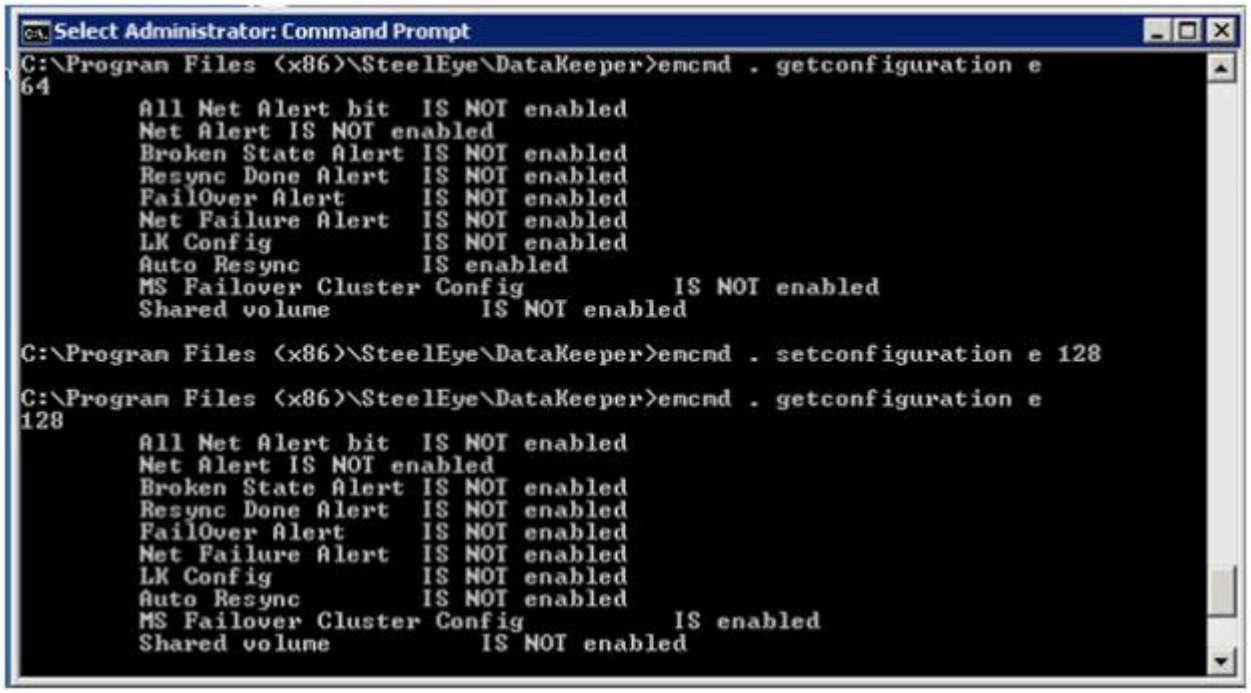
EMCMD <system> SETCONFIGURATION <volume letter><configuration mask>

このコマンドは、ボリュームにネットアラート設定 (別名「ボリューム属性」) を設定します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	構成を設定するボリュームのドライブレターです。
<configuration mask>	ネットアラートを設定するビットマスクです。次のビットマスクが定義されています。 1 -- 0×01: すべてのネットアラートが有効 2 -- 0×02: 中断状態のアラートが有効 4 -- 0×04: 再同期処理完了アラートが有効 8 -- 0×08: フェイルオーバアラートが有効 16 -- 0×10: ネット障害アラートが有効 32 -- 0×20: LifeKeeper 設定が有効 64 -- 0×40: 自動再同期が有効 128 -- 0×80: MS フェイルオーバクラスタ構成が有効 256 -- 0×100: 共有ボリュームが有効

MS フェイルオーバクラスタ構成を有効にする場合の例

```
EMCMD .SETCONFIGURATION E 128
```



すべてのフラグをクリアする場合の例

EMCMD .SETCONFIGURATION E 0

共有ボリュームと **MS** フェイルオーバクラスタの構成を有効にする複数構成の例 (*10 進数値 256 と 128 を加算)*

EMCMD .SETCONFIGURATION E 384

3.3.10.43. SETSNAPSHOTLOCATION

EMCMD <system> SETSNAPSHOTLOCATION <volume letter> "<directory path>"

このコマンドは、指定システムの指定ボリュームについて、スナップショットの場所 (ディレクトリのパス) を設定します。このディレクトリは、該当システムで有効である必要があり、ローカルドライブ / パスを表す絶対パスにする必要があります。また、空白にしておくことはできません (CLEARSNAPSHOTLOCATION を参照)。スナップショットの場所が現在設定されていない場合、このコマンドを実行すると、指定ボリュームのターゲットのスナップショットが可能になります。

パラメータは次のとおりです。

<system>	スナップショットを作成する対象のボリュームを含むシステム名 / IP アドレスです。
<volume letter>	スナップショットを作成する対象のボリュームのドライブレターです。
<directory path>	<system> のローカルにあるディレクトリの絶対パスであり、スナップショットファイルの場所を示します。パスにスペース文字が含まれる場合は、この値を引用符で囲む必要があります。

出力例

```
Status = 0
```

このコマンドが正常に実行されると、ステータス 0 が返されます。コマンドが失敗した場合は、0 以外のステータスが返されます。

3.3.10.44. STOPSERVICE

EMCMD <system> STOPSERVICE

このコマンドは DataKeeper サービスを停止します。
コマンドに成功すると、ステータス1072が返されます。

3.3.10.45. SWITCHOVERVOLUME

EMCMD <system> SWITCHOVERVOLUME <volume letter> [-f]

このコマンドは、指定したシステムをソースにします。 このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

<system>	ソースになるシステムの IP アドレスです。 **注記:** システムの NetBIOS 名、IP アドレス、または完全修飾ドメイン名を使用して、指定のシステムに接続してください。emcmd を実行しているローカルシステムは、ピリオド (.) で表すこともできます。
<volume letter>	要求されたボリュームのドライブレターです。
[-f]	このオプションは、 高速 (安全ではない) スイッチオーバに使用できます。このオプションは、現在のソースのステータスが既知の場合にのみ使用してください。このコマンドを正しく使用しない場合、スプリットブレイン 状態が発生することがあります。

3.3.10.46. TAKESNAPSHOT

EMCMD <target system> TAKESNAPSHOT <volume letter> [<volume letter> …]

このコマンドはターゲットシステム上で実行し、指定システム上にある指定ボリュームのスナップショットを作成するように DataKeeper に通知します。スナップショットの場所を設定しない場合、コマンドは失敗します。

パラメータは次のとおりです。

<target system>	スナップショットを作成する対象のボリュームを含むターゲットシステム名 / IP アドレスです。
<volume letter>	ターゲットサーバ上にある、スナップショットを作成する対象のボリュームのドライブレターです。複数のボリュームのスナップショットを作成する場合、ドライブレターをスペースで区切ってください。

注記: すべてのターゲットボリュームのソースシステムが同じである必要があります。

3.3.10.47. UNLOCKVOLUME

EMCMD <system> UNLOCKVOLUME <volume letter>

このコマンドは指定したボリュームをロック解除します。パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	ロック解除するボリュームのドライブレターです。

3.3.10.48. UPDATEJOB

EMCMD <system> UPDATEJOB <JobId> <Name> <Descr>[<SysName1> <DrvLetter1> <IP1> <SysName2><DrvLetter2> <IP2> <MirrorType>]…

このコマンドは、内部での使用のみを目的としています。

3.3.10.49. UPDATEVOLUMEINFO

EMCMD <system> UPDATEVOLUMEINFO <volume letter>

このコマンドを実行すると、SIOS DataKeeper サービスはドライバをクエリ処理して正しいミラー状態を取得します。DataKeeper GUI に表示されている情報が正しくないか、最新の情報でない場合、このコマンドを使用すると便利です。

注記: SIOS DataKeeper サービスはシステムイベントログ 内の新しい情報に基づいて、ボリューム情報を自動的にアップデートします。

パラメータは次のとおりです。

<system>	ソースまたはターゲットシステムのどちらかです。
<volume letter>	情報を更新したいボリュームのドライブレターです。

もし、ボリューム情報のアップデートに内部エラーが起きた場合には、次のメッセージが表示されることがあります。

Unable to update the volume information. The volume may be locked by another process or may not be formatted as NTFS.

3.3.11. SIOS DataKeeperでDKPwrShellを使用する

SIOS DataKeeperには、ユーザがMicrosoft Powershellを使用して、DataKeeperのミラーを操作できるPowershellモジュール（DKPwrShell）が含まれています。コマンドは、SIOS DataKeeperサービスに渡され、サービスが実行中でない場合は失敗します。

Microsoft Powershell v3.0以降では、 SIOS DataKeeperのPowershellモジュールは、Powershell開始時に自動的にロードされます。Microsoft Powershell v3.0 より前の SIOS DataKeeperのPowershellモジュールは、以下の構文を使用してimport-moduleコマンドでロードする必要があります。

```
import-module "<DK InstallPath>\DKPwrShell"
```

> 注記： 初期値では、<DK InstallPath>は C:\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper に設定されています。

New-DataKeeperMirror

New-DataKeeperJob

Remove-DataKeeperMirror

Remove-DataKeeperJob

Add-DataKeeperJobPair

Get-DataKeeperVolumeInfo

3.3.11.1. New-DataKeeperMirror

このコマンドは、新しいDataKeeperのミラーを作成するのに使用します。

パラメータ

パラメータ	タイプ	必須	注記
SourceIP	String	Yes	DataKeeperのミラーデータに使用されるソース上のIPアドレス。
SourceVolume	String	Yes	ミラーのためのソースボリューム。
TargetIP	String	Yes	DataKeeperのミラーデータに使用されるターゲット上のIPアドレス。
TargetVolume	String	No	ミラーターゲットになるためのターゲットボリューム。特定されない場合は、ソースボリュームパラメータによって、同じボリュームが表示されます。
SyncType	String	Yes	有効なオプション： Sync - 同期ミラー。 Async - 非同期ミラー。
CreateFlags	uint	No	標準から逸脱した動作を特定するオプションの引数。オプションのセットを作成するために、複数の引数を使用することができます。 （小数値を追加してください。例：option 1 + option 2には、コマンドで3を設定。） 1. 全同期操作をしないで、ミラーを作成してください。 2. 戻す前に作成されるミラーのターゲット側を待たないでください。

入力

なし

出力

コマンドのステータスを表す整数値。0は、成功したコマンドです。他の値は、Windowsのエラーコードとなります。

> **注記:** ソースとターゲットIPアドレスは、同じプロトコルである必要があります。 ミラーは、２つのIPV4、あるいは２つのIPV6アドレスを使用することによってのみ、作成することができます。現在DataKeeperは、異なるプロトコルにおけるミラーのエンドポイントをサポートしていません。

例：

New-DataKeeperMirror -SourceIP 10.200.8.55 -TargetIP 10.200.8.56 -SourceVolume e -SyncType Async

New-DataKeeperMirror 10.200.8.55 E 10.200.8.56 E Async

> **注記:** ディスクセクタのサイズは、ソースボリュームとターゲットボリュームの両方で一致する必要があります。詳細はセクタサイズ を参照してください。

3.3.11.2. New-DataKeeperJob

このコマンドは、２つのノードから成るDataKeeperのジョブを作成するのに使用します。

Parameters

パラメータ	タイプ	必須	注記
JobName	String	Yes	ジョブの名前。
JobDescription	String	No	ジョブの簡単な説明。
Node1Name	String	Yes	第1ノードのFQDN。
Node1IP	String	Yes	DataKeeper のレプリケーションに使用される第1ノードのIPアドレス。
Node1Volume	String	Yes	レプリケーションに関する第1ノードのボリューム。
Node2Name	String	Yes	第2ノードのFQDN。
Node2IP	String	Yes	DataKeeper のレプリケーションに使用される第2ノードのIPアドレス。
Node2Volume	String	Yes	レプリケーションに関する第2ノードのボリューム。
SyncType	String	Yes	有効なオプション： Sync - 同期ミラー。 Async - 非同期ミラー。 Disk - これら2つのボリュームが、1つの共有ディスク。

入力

なし

出力

成功時は、生成されたジョブを表すオブジェクト。失敗時は、Windowsエラーコードを含む例外。

> 注記: IPアドレスは同じプロトコルである必要があります（IPv4、またはIPv6）。現在DataKeeperは、異なるプロトコルにおけるミラーのエンドポイントをサポートしていません。

例：

New-DataKeeperJob -Node1Name example1.domain.com -Node1IP 10.200.8.55 Node1Volume e -Node2Name example2.domain.com -Node1IP 10.200.8.56 Node1Volume f -SyncType Async

3.3.11.3. Remove-DataKeeperMirror

このコマンドは、DataKeeperのミラーを削除し、このミラーをすべてのノードから削除しようとします。そして、ダウン、あるいはネットワークアクセスできないノードからはミラーを削除しません。

パラメータ

パラメータ	タイプ	必須	注記
Source	String	Yes	ミラーのソースノード。
Volume	String	Yes	削除したいソースノード上にあるミラーボリュームのレター。
Target	String	No	ミラーのターゲットシステムに対するIPアドレス。このパラメータの左が空欄の場合は、ソースボリュームのすべてのターゲットが削除されます。

入力

なし

出力

コマンドのステータスを表す整数値。0は、成功したコマンドです。他の値は、Windowsのエラーコードとなります。

3.3.11.4. Remove-DataKeeperJob

このコマンドは、指定したIDのDataKeeperジョブを削除します。このジョブは、ジョブに含まれる全てのシステムから削除されます。

パラメータ

パラメータ	タイプ	必須	注記
JobID	String	Yes	ジョブが作成された時割り当てられた唯一無二のジョブGUID。
Node	String	Yes	FQDN、またはジョブIDによって特定されたジョブを含むノードのIPアドレス。

入力

なし

出力

コマンドのステータスを表す整数値。0は、成功したコマンドです。他の値は、Windowsのエラーコードとなります。

3.3.11.5. Add-DataKeeperJobPair

このコマンドは、既存のDataKeeperジョブにノードペアを追加します。

既存のジョブに含まれるノードとボリュームを拡張するのに使用します。例えば、ジョブがノードAとノードBの間のボリュームにあり、ノードCを追加したい場合はAddDataKeeperJobPairを２回実行します。１回目は、ノードAとノードCの間の新しい関係定義のため、２回目は、ノードBとノードCの新しい関係定義のためとなります。

パラメータ

パラメータ	タイプ	必須	注記
JobID	String	Yes	ジョブが作成された時割り当てられた一意のジョブGUID。
Node1Name	String	Yes	第1ノードのFQDN。
Node1IP	String	Yes	DataKeeper レプリケーションに使用される第1ノードのIPアドレス。
Node1Volume	String	Yes	レプリケーションに関係する第１ノードのボリューム。
Node2Name	String	Yes	第2ノードのFQDN。
Node2IP	String	Yes	DataKeeper レプリケーションに使用される第2ノードのIPアドレス。
Node2Volume	String	Yes	レプリケーションに関係する第2ノードのボリューム。
SyncType	String	Yes	有効なオプション： Sync - 同期ミラー。 Async - 非同期ミラー。 Disk - これら2つのボリュームが、1つの共有ディスク。

入力

なし

出力

コマンドのステータスを表す整数値。0は、成功したコマンドです。他の値は、Windowsのエラーコードとなります。

例：

Add-DataKeeperJobPair -JobID a1f1ecc6-649e-476b-bbff-286b815fdd30 -Node1Name example1.domain.com -Node1IP 10.200.8.55 Node1Volume e -Node2Name example2.domain.com -Node1IP 10.200.8.56 Node1Volume f -SyncType Async

3.3.11.6. Get-DataKeeperVolumeInfo

この cmdlet は、DataKeeper で使用中のボリュームについての情報のフェッチに使用され、DataKeeper のボリューム情報をレポートします。

パラメータ	タイプ	必須	位置	注記
ノード	文字列	はい	0	ノードパラメータを使用して、複製するボリュームを含むシステムを指定します。このパラメータはIPv4 アドレス、FQDN、またはローカルシステムの場合、単に「.」のいずれかです。
ボリューム	文字列	はい	1	(システムノード上の) ミラーボリュームレターです。

入力

なし

出力

VolumeInfo オブジェクト

例:

Get-DataKeeperVolumeInfo -Node example.domain.com -Volume E

Get-DataKeeperVolumeInfo 10.200.8.55 E

Get-DataKeeperVolumeInfo . E

Get-DataKeeperVolumeInfo

3.4. ユーザーガイド

このセクションは、SIOS DataKeeper を初めて使用する際のリファレンスとなるように作成されています。実装する構成の種類を決定するための参考となる情報を提供し、SIOS DataKeeper のソフトウェアを効果的に使用するための詳細な手順を説明します。

入門

セットアップ

ミラーの構成

ジョブに関連する作業

ミラーに関連する作業

共有ボリュームに関連する作業

Windows 2012 上の DK で iSCSI ターゲットを使用する

DataKeeper Notification Icon

ターゲットスナップショット

DKSE を使用して Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う

3.4.1. 入門

構成の選択

DataKeeper は、多様な構成で、以下のようなさまざまな機能を利用することができます。

- データの 2 つ目の物理コピーを提供する。
- 従来の MSCS/WSFC クラスタに関連する単一障害点を除去する。

以下のレプリケーション構成および例示されたユースケースを確認して、DataKeeper の機能を理解してください。その後、関心がある構成に関連するトピックを参照して、その構成の詳細を確認してください。

ディスクからディスク

1 対 1

1 対多

多対 1

1 つに複製される N 共有ディスク

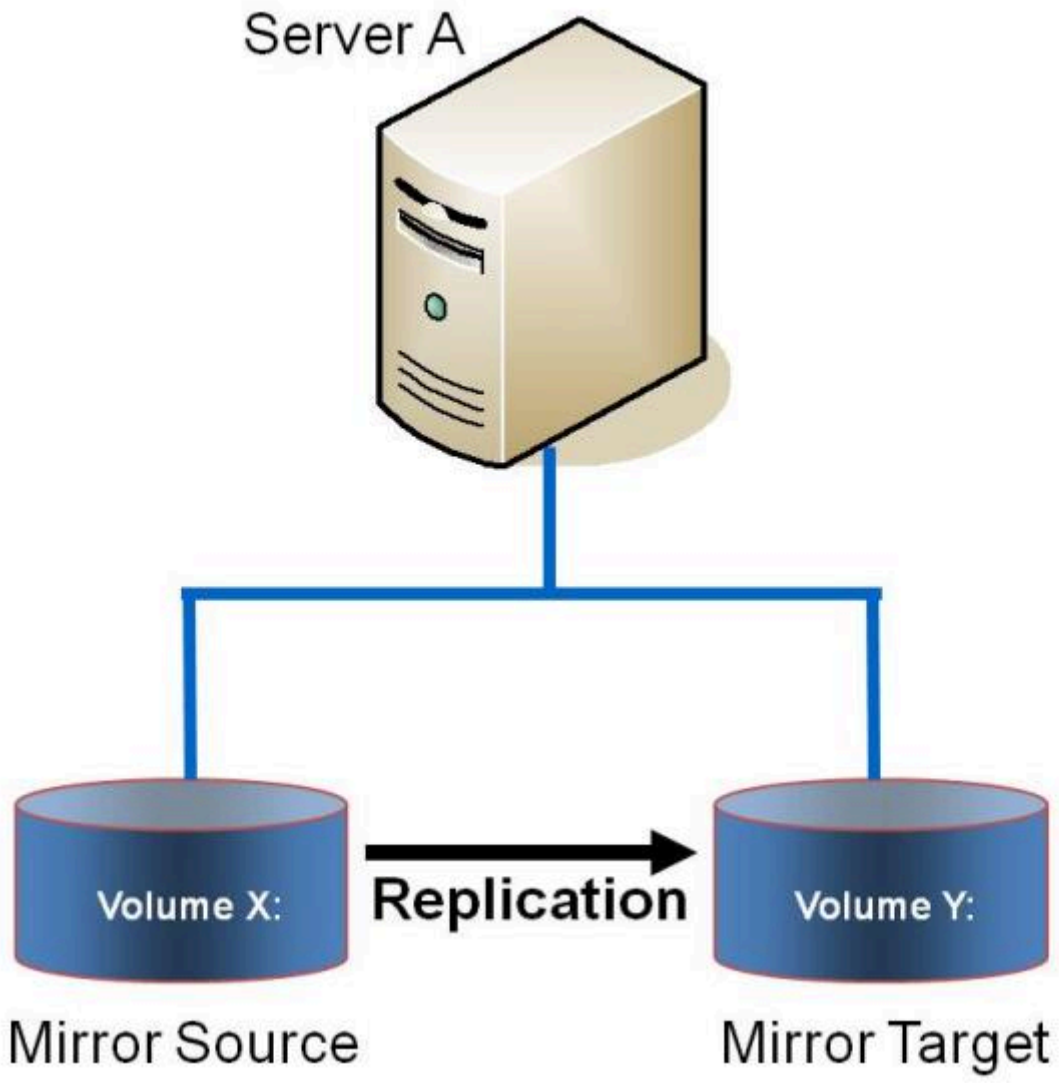
N 共有ディスクに複製される N 共有ディスク

複数の N 共有ディスクターゲットに複製される N 共有ディスク

3.4.1.1. ディスクからディスク

これは、1 台のサーバ、2 つのディスク構成で、サーバ A 上のボリューム X をサーバ A 上のボリューム Y にミラーリングする簡単なケースです。このDisk to Disk構成に使用されたボリュームは他のシステムとのレプリケーションを構成できません。

注意 ：このDisk to Diskの構成では複数のターゲットを使用したミラーリングはサポートしていません。



例: ユースケース	あるサーバ上のボリュームから同一サーバ上の別のボリュームにデータを複製します。これらのディスクは異なるストレージアレイとすることもでき、プライマリ SAN に障害が発生した場合にデータを損失から保護します。

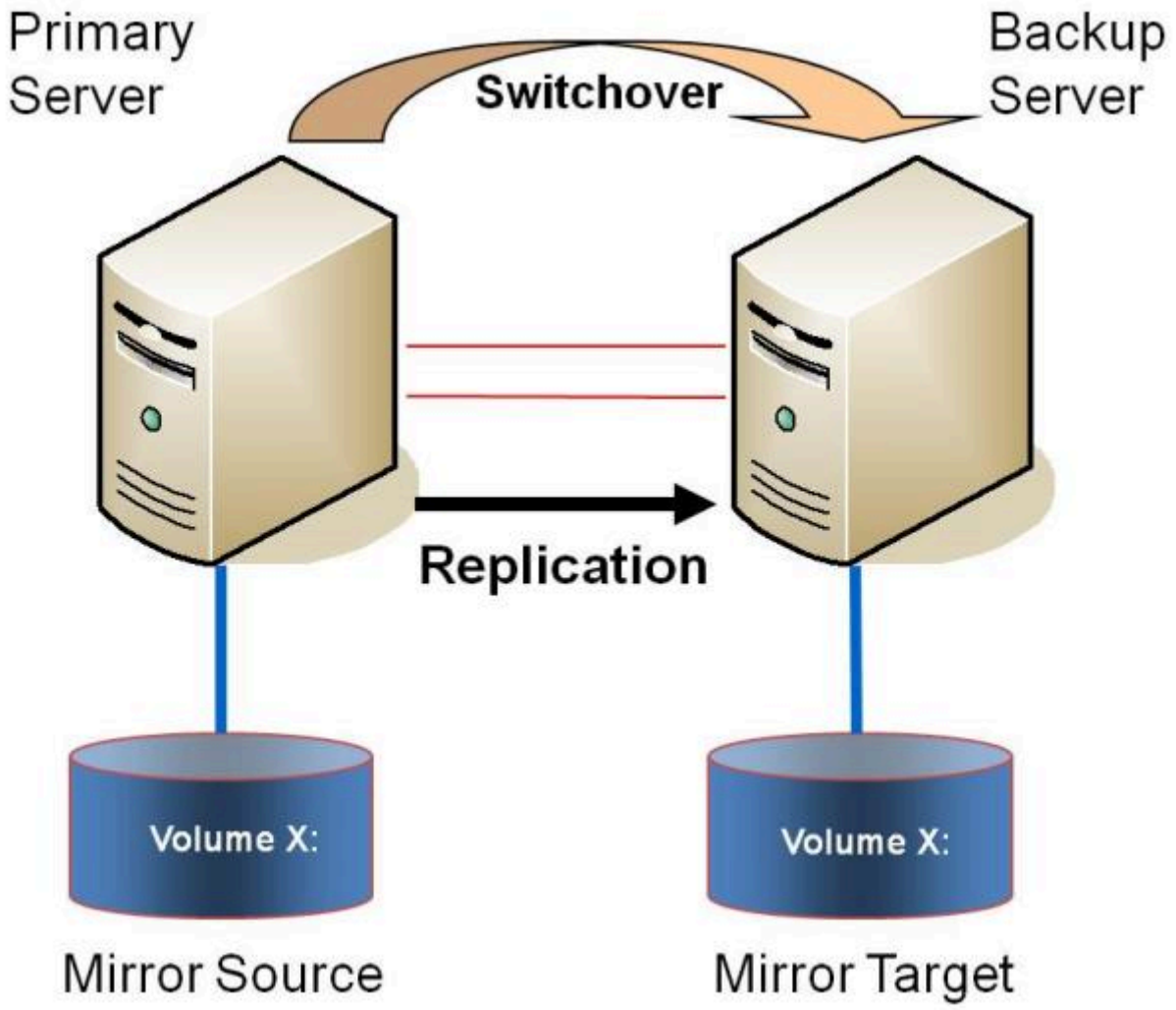
関連項目

- ミラーの作成
- ミラーの管理

- 大量書き込みに対する考慮事項
- よくある質問

3.4.1.2. 1 対 1

これはソース 1 つ、ターゲット 1 つの簡単な構成で、ネットワーク経由でボリューム X: のミラーリングを行います。データの 2 つ目の物理コピーを提供するのに加えて、DataKeeper ではミラーのスイッチオーバ機能も提供しており、バックアップサーバのデータをアクティブにすることができます。



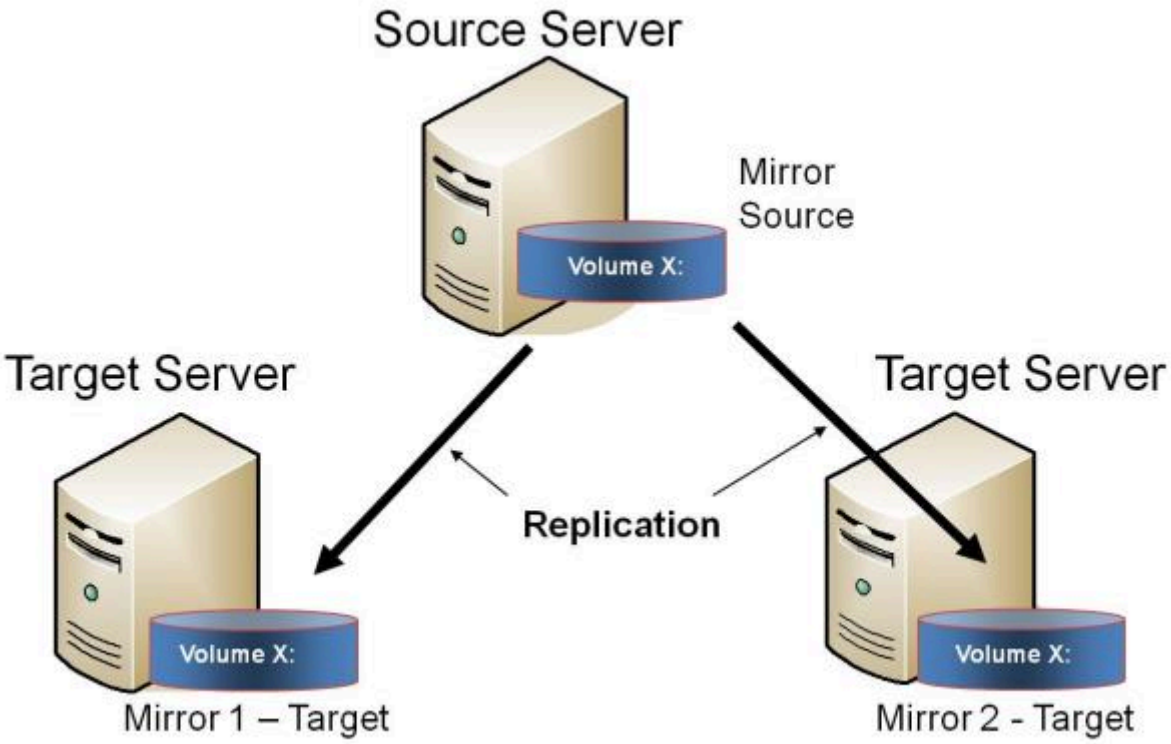
例: ユースケース	1 つまたは複数のボリュームのデータを、ある都市のサーバから別の都市にある別のサーバに複製します。

関連項目

- プライマリサーバのシャットダウン
- セカンダリサーバの障害
- DataKeeper Standard Edition を使用して Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う
- よくある質問

3.4.1.3. 1 対多 (マルチターゲット)

この構成には、ネットワーク経由で 2 つの異なるターゲットシステムに対して 1 つ (または複数) のボリュームを複製する 1 つのプライマリ (ソース) システムが含まれます。これはマルチターゲット構成と呼ばれます。



互いに完全に独立したミラーが 2 つあることに注意してください。ミラーは異なるネットワークを使用している場合があります。圧縮またはネットワーク帯域制限の設定が異なる場合や、状態がまったく異なる場合 (例: ミラー 1 -- ミラーリング、ミラー 2 -- 再同期) もあります。

例: ユースケース	プライマリサーバと同じサイトにある 1 台のターゲットサーバにデータを複製し、プライマリサイトに障害が発生した場合の障害回復のために、リモートサイトにもデータを複製します。
例: ユースケース	単一のソースシステムから複数のターゲットシステムに定期的にデータを複製 (「プッシュ」) します。

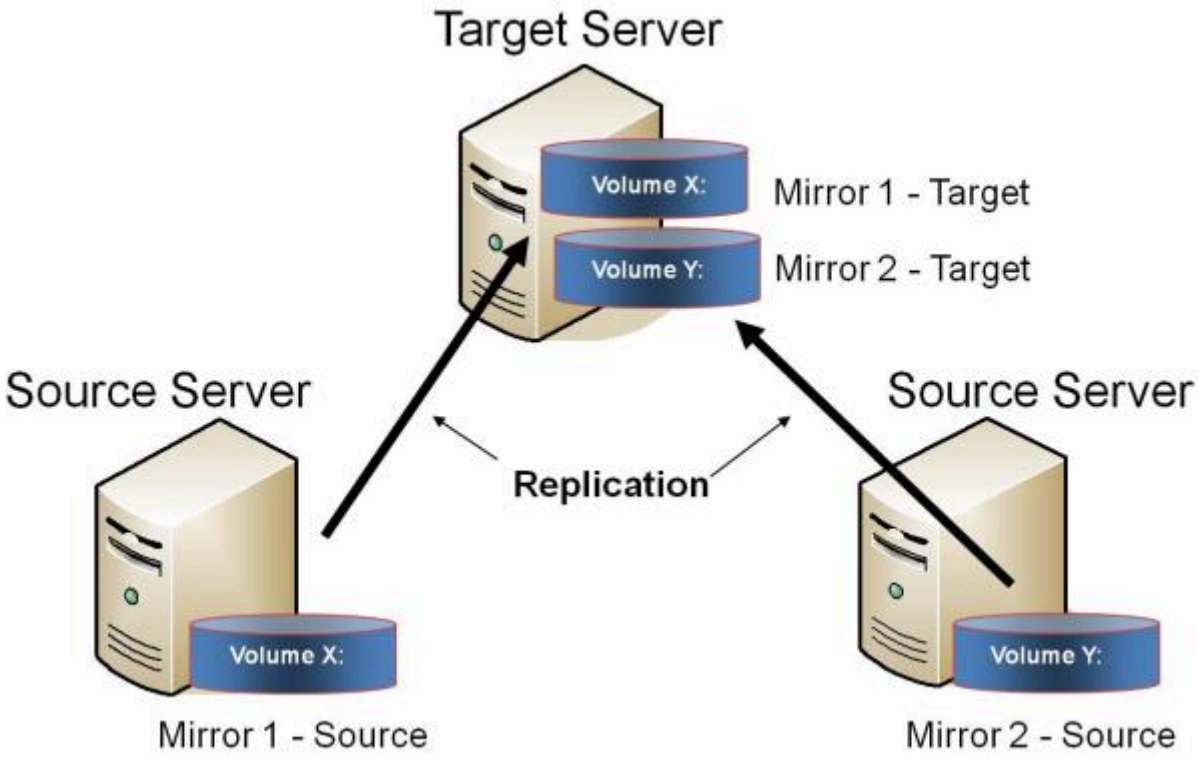
関連項目

- プライマリサーバのシャットダウン
- セカンダリサーバの障害

- 複数ターゲットとのミラーの作成
- 複数ターゲットのスイッチオーバおよびフェイルオーバ
- DataKeeper Standard Edition を使用して Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う
- よくある質問

3.4.1.4. 多対 1

この構成には、同一のターゲットシステムに対して 1 つ (または複数) のボリュームを複製する、複数のソースサーバが含まれます。この構成では、ターゲットサーバに複製される各ボリュームは一意のドライブレターを持つ必要があります。



注記: これは実際には 2 つの 1 対 1 ミラーです。

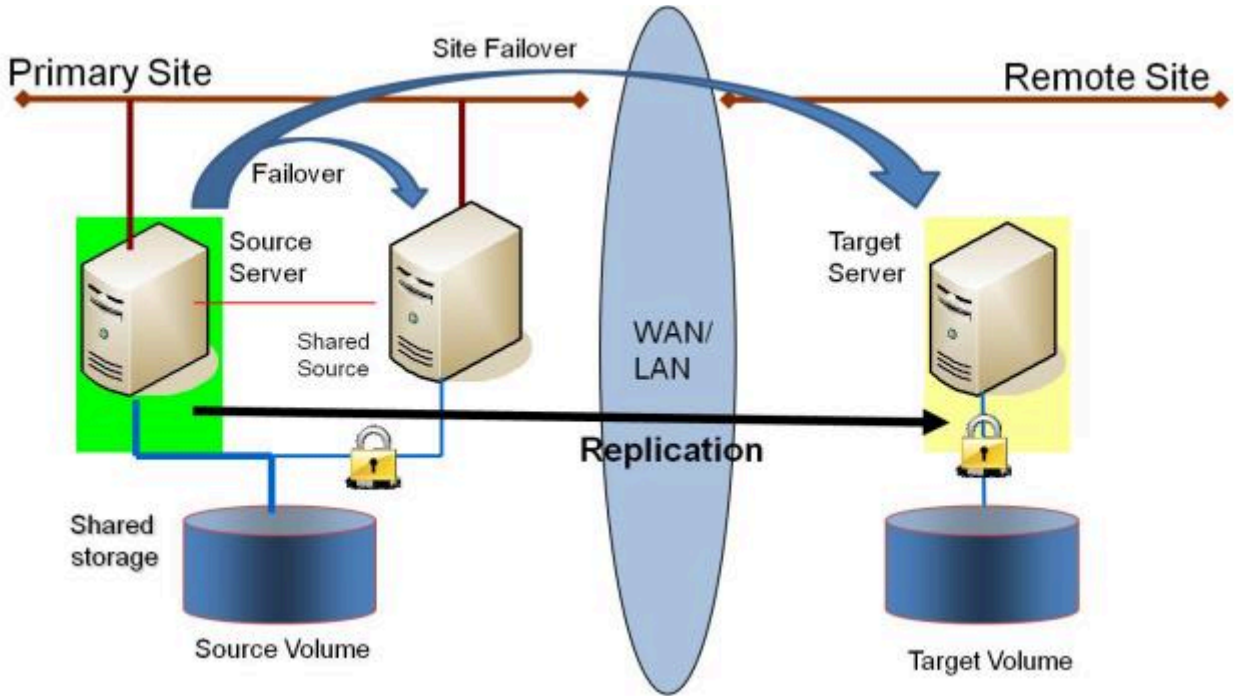
例: ユースケース	バックアップの統合や障害回復のために、複数の分岐を単一のデータセンタに戻すこともできます。

関連項目

- プライマリサーバのシャットダウン
- セカンダリサーバの障害
- DataKeeper Standard を使用して Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う
- よくある質問

3.4.1.5. 共有ディスクを単体のディスクにレプリケーションする構成

この構成では、プライマリサイトの共有ボリュームをネットワーク経由でリモートシステムにレプリケーションできます。



この構成は、プライマリサイト内のローカルフェイルオーバと、プライマリサイト全体がダウンした場合のディザスタリカバリを提供するのに最適です。

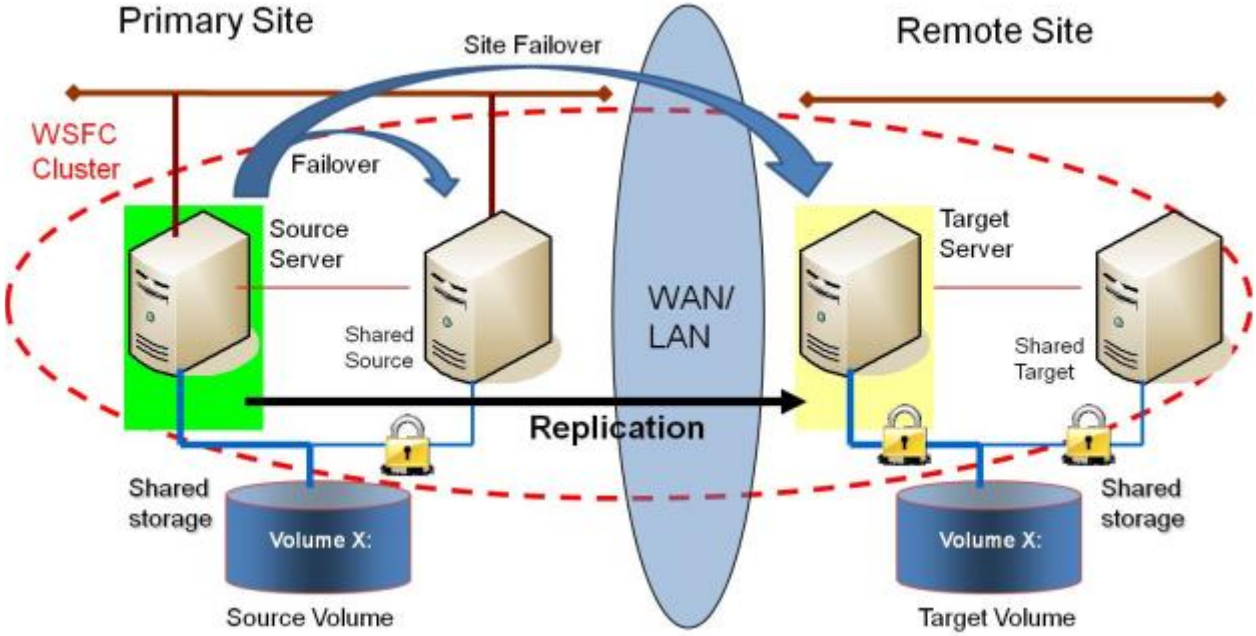
例:ユースケース	共有ボリュームをリモートターゲットに複製して、WSFC クラスタを DR サイトに拡張します。プライマリサイトが停止した場合には、リモートサーバがアクティブサーバになります。

関連項目

- 共有ボリュームとのミラーの作成
- 共有ボリュームの管理
- 共有システムの追加
- 共有システムの削除
- よくある質問

3.4.1.6. 共有ディスク同士でレプリケーションする構成

この構成では、共有ストレージを利用しているサイト間でデータを複製します。



プライマリサイト内のシステムの数は、リモートサイト内のシステムの数と同じでなくてもかまいません。

また、ソースサーバのみがソースボリュームにアクセスできることにも注意してください。共有ソースシステムおよびターゲット側のすべてのシステムはボリュームにアクセスできず、ファイルシステムからはロックされています。

例: ユースケース	DR サイトで同じレベルの可用性を提供するには、この構成を展開して、どのサイトがサービス中であるかにかかわらず可用性レベルが一定になるようにします。
例: ユースケース	Hyper-V クラスタが多数のクラスタノード間に分散した仮想マシンで構成されている場合は、障害回復時に同程度の数のクラスタノードを使用できるようにして、障害発生時にすべての仮想マシンを実行できるリソースを確保することが重要です。

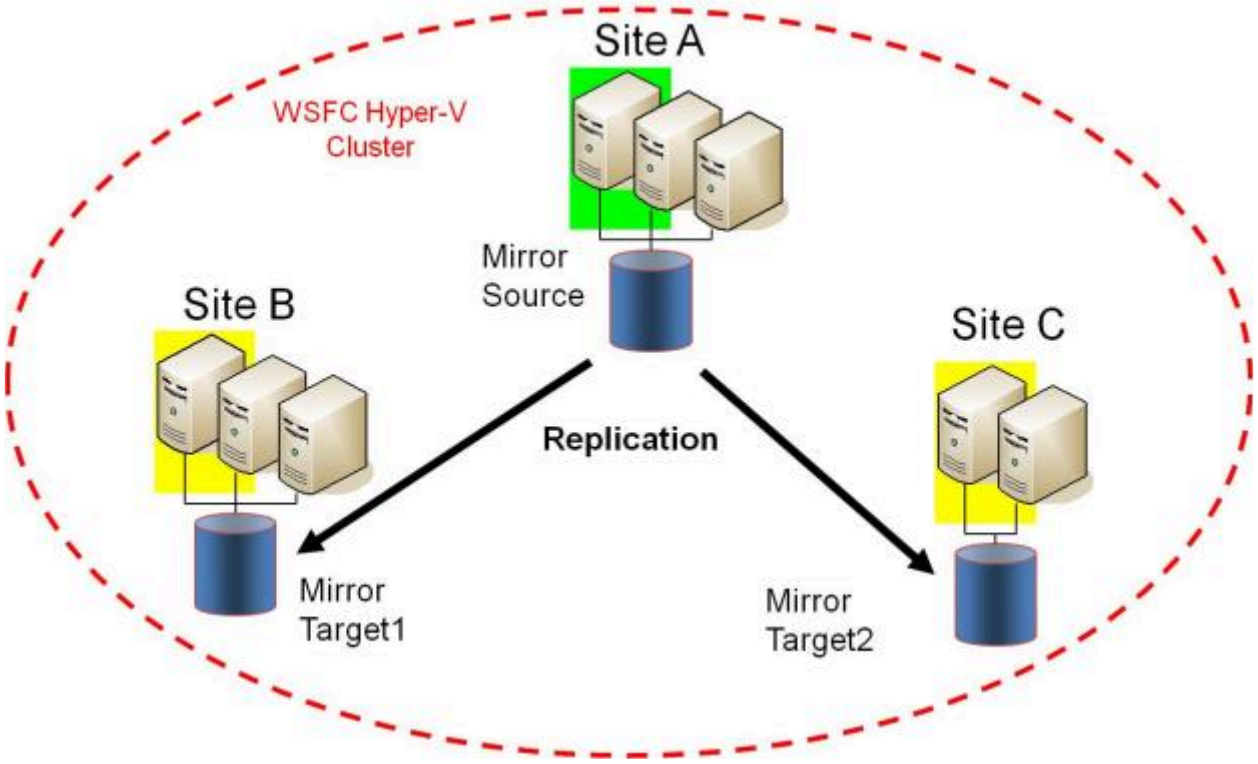
関連項目

- 共有ボリュームとのミラーの作成
- 共有ボリュームの管理

- 共有システムの追加
- 共有システムの削除
- よくある質問

3.4.1.7. N 個の共有ディスクターゲットへレプリケーションされる N 個の共有ディスク構成

これは、複数の共有ターゲットに対して共有ストレージ環境をレプリケーションしている複雑な構成です。



例: ユースケース	DR サイトで同じレベルの可用性を提供するには、この構成を展開して、どのサイトがサービス中であるかに関わらず可用性レベルが一定になるようにします。

関連項目

- 共有ボリュームとのミラーの作成
- 共有ボリュームの管理
- 共有システムの追加
- 共有システムの削除
- よくある質問

3.4.2. セットアップ

SIOS DataKeeper の設定方法

1. レプリケーションに使用する サーバへ接続 します。左側のペインに表示されているジョブフォルダの上で右クリックし **[サーバへ接続]** を選択するか、 **[操作]** パネルから **[サーバへ接続]** を選択します。

2. ジョブを作成 します。この操作は **[操作]** パネルから、 **[ジョブの作成]** を選択するか、左側のペインに表示されているジョブフォルダの上で右クリックし **[ジョブの作成]** を選択することで実行できます。

3. 新しいジョブのミラーを作成 します。

3.4.2.1. SIOS DataKeeper の設定方法

以下の手順に従って SIOS DataKeeper の使用をスタートしてください。

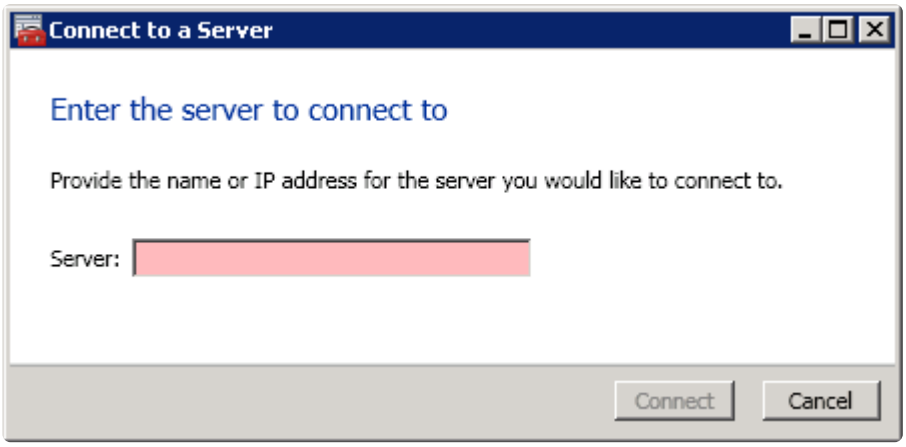
1. レプリケーションに使用する サーバへ接続 します。左側のペインに表示されているジョブフォルダの上で右クリックし **[サーバへ接続]** を選択するか、 **[操作]** パネルから **[サーバへ接続]** を選択します。

2. ジョブを作成 します。この操作は **[操作]** パネルから、 **[ジョブの作成]** を選択するか、左側のペインに表示されているジョブフォルダの上で右クリックし **[ジョブの作成]** を選択することで実行できます。

3. 新しいジョブのミラーを作成 します。

3.4.2.2. サーバへ接続

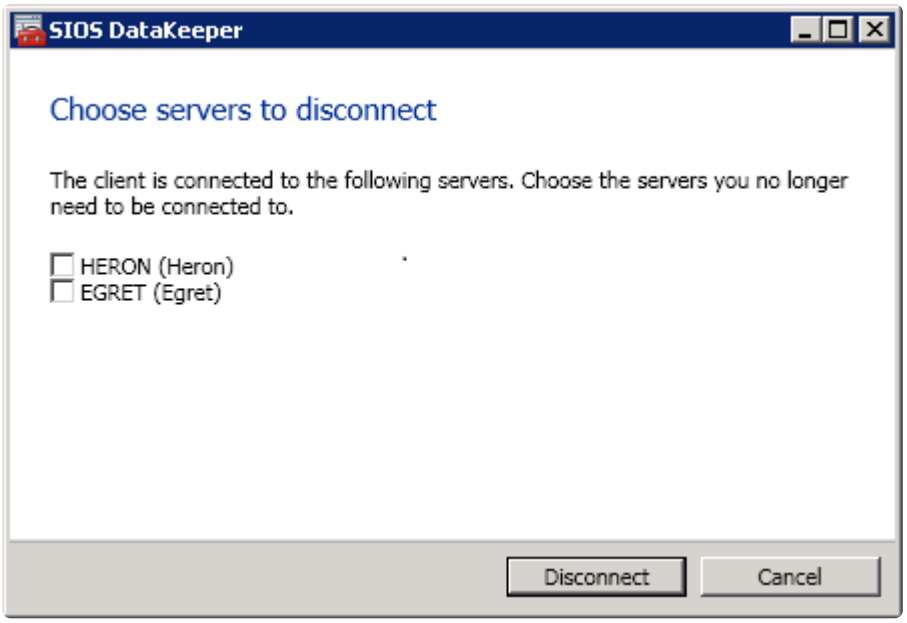
選択したサーバに接続するには、このダイアログを使用してください。サーバの IP アドレス、システム NetBIOS 名、または完全システムドメイン名を入力できます。選択するには **[接続]** をクリックしてください。



3.4.2.3. サーバからの切断

サーバから切断するには、このダイアログを使用します。このオプションは、管理ウィンドウにサーバを表示する必要がなくなった場合に使用できます。

サーバのリストから切断するサーバを選択して、**[切断]** をクリックしてください。



3.4.2.4. ジョブの作成

1. 現在接続していない場合は、ジョブ を作成したいサーバへ接続 します。

2. 右側の **[操作]** パネルから、**[ジョブの作成]** を選択します。 **ジョブの作成ウィザード** が表示され、**[ジョブ名]** およびジョブの **[説明]** を入力するように求められます。

3. 適切な情報を入力して **[ジョブの作成]** を選択すると、ジョブの作成が完了します。

4. 次に新しいジョブに対する ミラーの作成 を行います。

3.4.3. ミラーの設定

ミラーの作成

共有ボリュームとのミラーの作成

共有ストレージボリュームリソースの安全な作成

複数ターゲットとのミラーの作成

複数ターゲットのスイッチオーバとフェイルオーバ

3.4.3.1. ミラーの作成

ミラーを作成する前に、必ず以下のことを確認してください。

- ミラーを行うジョブを作成している。
- ソースおよびターゲットの両方のボリュームのファイルシステムのタイプが **NTFS** である。
- ターゲットボリュームはソースボリュームより大きいまたは同等である。
- ボリュームを **ダイナミックディスク** 上に構成する場合は、ダイナミックボリュームを作成しシステムを再起動してから、ミラーの作成を続行してください (詳細については、ダイナミックディスクのミラーリング の既知の問題を参照)。
- ミラーできないボリュームを含む詳細はボリュームの考慮事項 を参照してください。
- ミラーを作成する前にソースおよびターゲットの両方に接続している。 **[操作]** ペイン内または **[ミラーを作成]** ダイアログ内の [サーバへ接続] のリンクを使用してください。

ミラーの作成

1. 右側の列の **[操作]** ペインから **[ミラーを作成]** を選択します。 **[ソースの選択]** ダイアログが表示されます。
2. ソースボリュームの **[サーバ名]** を入力または選択します。この時点で、このフィールドの下にある **[サーバへ接続]** のリンクを選択し、サーバへ接続することができます。
3. レプリケーショントラフィックに使用するサブネットの **[IP アドレス]** を選択します。
4. 選択したサーバで使用する **[ボリューム]** を選択します。 **[次へ]** を選択します。 **[ターゲットの選択]** ダイアログが表示されます。
5. **[ターゲットボリューム]** のサーバを入力または選択します。この時点で必要に応じて、 **[サーバへ接続]** を選択することができます。
6. レプリケーショントラフィックに使用するサブネットの **[IP アドレス]** を選択します。
7. 選択したサーバで使用する **[ボリューム]** を選択します。 **[次へ]** をクリックします。 **[詳細の設定]** ダイアログが表示されます。
8. スライドバーを使用してソースシステムからターゲットシステムにデータを送信する際の **圧縮レベル** を設定します。 **注記:** 圧縮は、WAN を介したレプリケーションでの使用を推奨します。
9. ソースボリューム / ターゲットボリューム間の転送モードを選択します (非同期または同期)。
10. レプリケーションに使用する帯域幅を制限したい場合は、転送に対する **最大帯域幅** を入力します。帯域幅を制限する必要がない場合は、デフォルト設定のままにします。 **[完了]** を選択します。新し

いミラーとジョブが左のツリーとメイン画面に表示されます。

注記: ミラーを作成した後、初期の状態は **[概要]** ペインで「 **再同期を保留しています** 」と表示されます。ミラーの初期の再同期が完了すると、自動的に ミラー の状態に変更されます。

3.4.3.2. 共有ボリュームとのミラーの作成

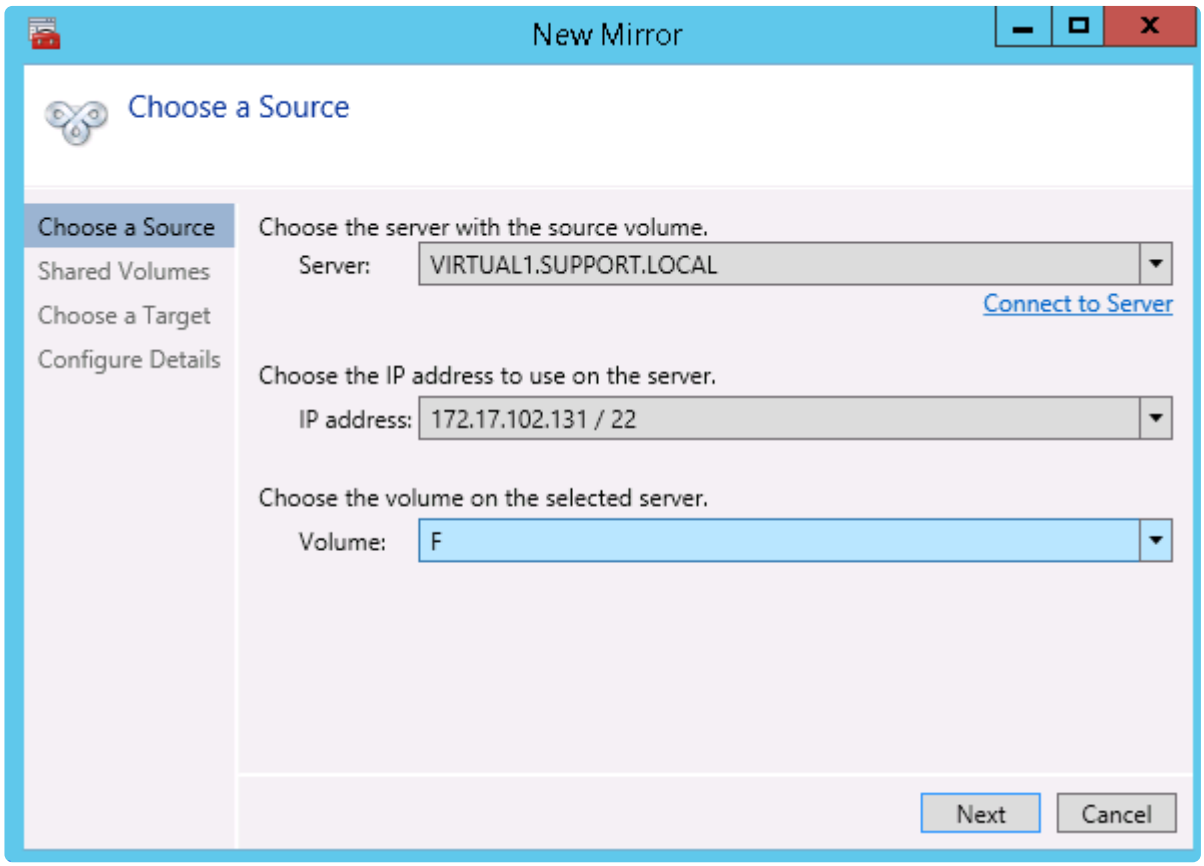
共有ボリューム構成にて DataKeeper を正しく構成するために、 **DataKeeper GUI** を使用して共有ボリュームが構成されているすべてのシステムに接続する必要があります。接続されると、DataKeeper GUI はハードウェアシグネチャを使用して、どのボリュームが共有されていて、どのボリュームが共有されていないかを自動的に検知します。

重要: GUI がシステムに接続していない場合は、システム上の共有ボリュームを検知することができません。

注記：ダイナミックディスクは共有ストレージではサポート対象外です。ダイナミックディスク構成は各システム上のどこかに (文書化されていません) 保存されますが、ディスク自体には保存されないためです。現在 2 つのシステム間で構成を複製する方法が存在しません。

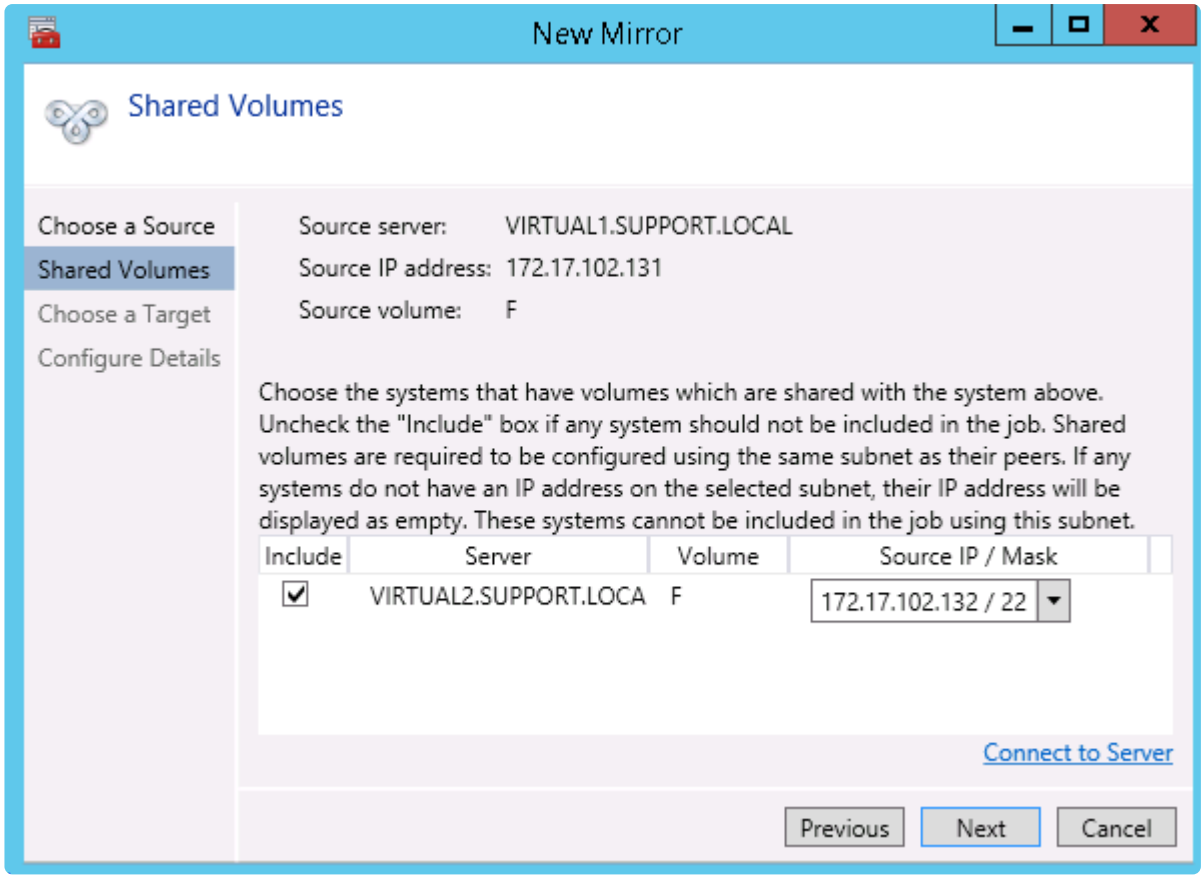
注記: DataKeeper では、複数のシステムが同じ物理ストレージにアクセスしている共有ボリューム上にミラーを作成することができます。同時アクセスを防ぐには、以下の手順を実行する前に、共有ストレージボリュームリソースの安全な作成 を参照してください。

1. **DataKeeper GUI** を介してすべてのシステムに接続します。
2. [ジョブの作成] を選択します。
3. ジョブ名とジョブの説明を定義し、**[ジョブの作成]** をクリックします。**[ソースを選択してください]** ダイアログが表示されます。



4. **[ソースシステム]**、**[IP アドレス]**、**[ボリューム]** を選択します。

5. **[次へ]** を選択します。**[共有ボリューム]** ダイアログが表示されます。



6. ソースシステムと共有するボリュームを持つシステムを選択します。
注記: 共有ボリュームに接続されるすべてのシステムは同じサブネット上の IP アドレスで構成されている必要があります。該当のすべてのシステムが有効な IP アドレスを設定されるまで、**[次へ]** ボタンは有効になりません。

   該当のシステムの **[含む]** のチェックボックスのチェックをはずすことは可能なため、表示されるボリュームが本当に共有されるボリュームでないことを確認してチェックをはずしてください。(まれにしかありませんが) 2 つのボリュームが共有されていない場合であっても、それらのハードウェアシグネチャが一致することがあります。この場合は、**[含む]** チェックボックスのチェックをはずしてください。

7. **[次へ]** を選択します。**[ターゲットの選択]** ダイアログが表示されます。

8. **[ターゲットシステム]**、**[IP アドレス]**、**[ボリューム]** を選択します。

9. **[次へ]** を選択します。

   注記: ターゲットボリュームと共有している他のシステムにボリュームがある場合は、**[共有ボリューム]** ダイアログは次に表示されます。上記で共有するソースボリュームを構成したときのように共有するターゲットボリュームの構成を行ってください。

10. **[次へ]** を選択して続行します。**[詳細の設定]** ダイアログが表示されます。

11. スライドバーを使用してソースシステムからターゲットシステムにデータを送信する際の **圧縮レベル** を設定します。

    注記: 圧縮は、WAN を介したレプリケーションでの使用を推奨します。

12. ソースボリューム/ターゲットボリューム間の転送モードを選択します (非同期または同期)。

13. レプリケーションに使用する帯域幅を制限したい場合は、転送に対する最大帯域幅 を入力します。帯域幅を制限する必要がない場合は、デフォルト設定のままにします。

14. **[完了]** を選択します。新しいミラーとジョブが左のツリーとメイン画面に表示されます。

3.4.3.3. 共有ストレージボリュームリソースの安全な作成

DataKeeper では、複数のシステムが同じ物理ストレージにアクセスしている共有ボリューム上にミラーを作成することができます。共有ボリュームは、ミラーのソース側に作成することも、ターゲット側に作成することもできます。

注記 ：ダイナミックディスクは共有ストレージではサポート対象外です。ダイナミックディスク構成は各システム上のどこかに (文書化されていません) 保存されますが、ディスク自体には保存されないためです。現在 2 つのシステム間で構成を複製する方法が存在しません。

共有ストレージボリュームリソースを安全に作成するには、ボリュームに対する書き込みアクセスを持つのが、どの時点においても、1 つのシステムだけになるようにする必要があります。これには DataKeeper ミラーを作成する前も含まれます。DataKeeper はミラーを作成する前にボリュームが共有されていることを認識しないので、ボリュームが同時に 2 つ以上のシステムで書き込み可能になることがないように、手動での手順が必要になります。

ボリュームの同時書き込みアクセスを防ぐには、以下の手順を使用してください。この例では、2 つのシステム (*SYSA* および *SYSB*) が共有ストレージに接続され、3 つ目のターゲットシステム (*SYSC*) に複製されています。このストレージは 2 つのボリュームで構成されており、3 つすべてのシステムでドライブレター *E:* および *F:* を割り当てます。

1. *SYSB* の電源はオフにしたまま、_SYSA_ の電源をオンにします。
2. もしインストールされていない場合は、DataKeeper をインストールします。
3. ボリュームにドライブレター *E:* および *F:* を割り当て、まだフォーマットしていない場合は NTFS でフォーマットします。
4. *SYSA* の電源をオフにします。
5. *SYSB* の電源をオンにします。
6. DataKeeper をまだインストールしていない場合はインストールして、インストール後にシステムを再起動します。
7. 共有ボリュームにドライブレター *E:* および *F:* を割り当てます。
8. コマンドプロンプトで以下のコマンドを実行して、「共有」構成フラグを設定します。

```
"%ExtMirrBase%\emcmd" . setconfiguration E 256

"%ExtMirrBase%\emcmd" . setconfiguration F 256
```

9. *SYSB* を再起動します。_E:_ および *F:* ドライブがロックされて再起動します。

10. *SYSA* の電源をオンにします。_E:_ および *F:* ドライブが書き込み可能になって再起動します。

11. DataKeeper GUI を使用して、 *SYSA E:* (ソース) から *SYSC E:* (ターゲット) へ、また *SYSA F:* (ソース) から *SYSC F:* (ターゲット) へ、ジョブとミラーを作成 します。DataKeeper によって、 *SYSB* が共有ソースシステムであることが検出されます。

システムの電源をオフにする代わりに、 **ディスク管理** を使用して、共有物理ディスクをオフラインにすることもできます。

この手順を使用して共有ターゲットボリュームに安全にミラーを作成することもできます。上記の例では、_SYSC_ から *SYSA* にミラーを作成できます。その場合、ボリューム *SYSB* は共有ターゲットになります。

3 つ以上の共有ディスクを持つサイトの場合は、同様の手順で 1 つ目のミラーボリュームに含まれていないすべての領域についてロックすることができます。

3.4.3.4. 複数ターゲットとのミラーの作成

SIOS DataKeeper では、シングルソースボリュームから 1 つまたは複数のターゲットボリュームへデータのレプリケーションを行うことが可能です。さらに、DataKeeper はスイッチオーバ操作を行い、任意のターゲットボリュームをソースにすることが可能です。すでに、ミラーの作成 手順でミラーを含むジョブを作成していると仮定して、以下の手順を使用して同じソースボリュームから異なるターゲットボリュームへ 2 つ目のミラーを作成してください。

1. 既存のジョブの上で右クリックします。
2. **[ミラーを作成]** を選択します。
3. 既存のミラーの **ソース** を選択します (新しいミラーのソースにもなります)。
4. 新しいミラーの **ターゲット** を選択します。
5. **[完了]** を選択します。

   次に表示されるダイアログで、DataKeeper がソースボリュームをターゲットボリュームのうちの 1 つへ正常にスイッチオーバするために必要な追加の情報について設定することになります。1 つ目のミラーを作成したとき、ソースシステムと 1 つ目のターゲットシステムとの間のネットワークのエンドポイントを指定しているはずです。また、2 つ目のミラーを作成したときソースシステムと 2 つ目のターゲットシステムとの間のネットワークエンドポイントを指定しているはずです。

   最後の設定で必要になるのは 1 つ目のターゲットシステムと 2 つ目のターゲットシステム間のネットワークのエンドポイントです。それを指定することにより、どのシステムがソースになっても問題はなく、ミラーがすべてのシステム間で正常に確立されます。

6. **[追加情報]** ダイアログで、1 つ目のターゲットシステムと 2 つ目のターゲットシステム間のミラーの作成に必要となる **ネットワークエンドポイント** を選択します。

   注記：この時点でミラーは作成されていません。 DataKeeper は、ミラー作成時に使用するエンドポイントの保存のみ実行しています。

7. **[OK]** を選択します。

   注記: シングルソースボリュームを 2 つ以上のターゲットボリュームへレプリケーションしている場合は、関連するすべてのシステム間で、ミラーに対するネットワークエンドポイントを提供する必要があります。

例:

3 ノード (A、B、C) – ミラーエンドポイントの定義	
作成されたミラー	**追加のミラー関係**
A → B	B → C

3 ノード **(A、B、C) –** ミラーエンドポイントの定義	
A → C	

4 ノード **(A、B、C、D) –** ミラーエンドポイントの定義	
作成されたミラー	追加のミラー関係
A → B	B → C B → D C → D
A → C	
A → D	

3.4.3.5. 複数ターゲットのスイッチオーバおよびフェイルオーバ

複数のターゲットがある構成において、以下のシナリオにおける DataKeeper の動作について理解しておくことが重要です。

- ターゲットサーバへの手動スイッチオーバ
- ソースサーバ障害によるターゲットサーバへの手動スイッチオーバ

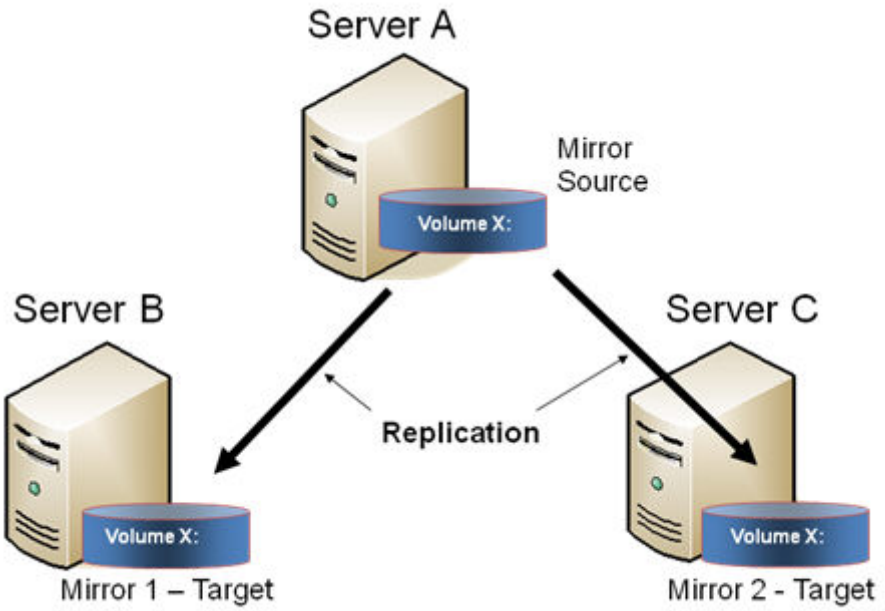
例:

以下のシナリオにおいて、3 つのサーバがあります。

- サーバ A (ソース)
- サーバ B (ターゲット 1)
- サーバ C (ターゲット 2)

2 つの独立したミラーがあり、サーバ A は 2 つの異なるターゲットボリュームをミラーリングしているので注意してください。

- ミラー 1: サーバ A → B
- ミラー 2: サーバ A → C



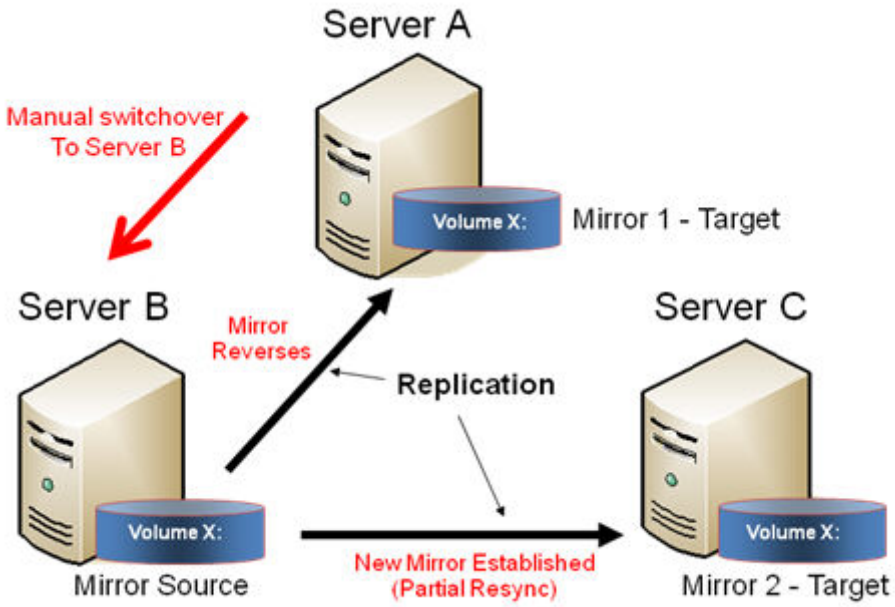
ターゲットサーバへの手動スイッチオーバ

サーバ B をアクティブ (ソース) サーバにする場合は、以下の処理が行われます。

1. 管理者は、DataKeeper UI を使用して ミラーのスイッチオーバ を行うことにより、サーバ B へのスイッチオーバを開始します。
2. サーバ A はソースボリューム宛のデータをすべて書き出します。
3. ミラー 1 は、いったん削除され、サーバ B からサーバ A へ再作成されます。
4. サーバ A とサーバ C 間のミラーも同様に自動的に削除されます (注記: DataKeeper GUI ではほんの数秒遅れを感じることがあります。この遅れはネットワーク帯域 およびサーバのパフォーマンスに基づいて発生します)。
5. サーバ B とサーバ C 間に新しいミラーが確立されます。サーバ A からのインテントログ がサーバ B にコピーされます。これによりサーバ B およびサーバ C 間のデータ同期は部分再同期が要求されます。 (部分再同期は新しいエンドポイントを確立するのに必要なデータのみの再同期であり、完全再同期に比べ格別に早くなります)。

結果

- ミラー 1: サーバ B → A (部分再同期)
- ミラー 2: サーバ B → C (サーバ A からのインテントログ、部分再同期)



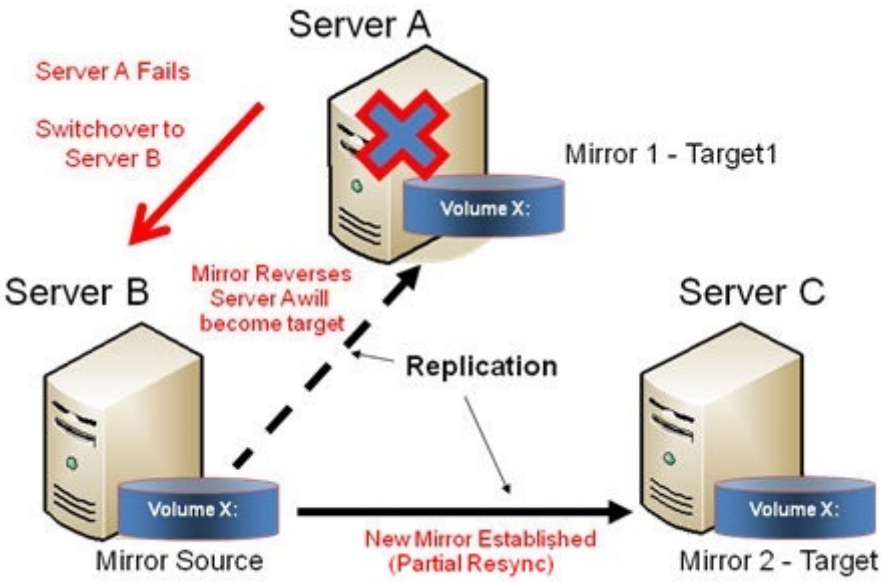
ソースサーバ障害 - ターゲットサーバへの手動スイッチオーバ

アクティブ (ソース) サーバに障害が発生した場合、DataKeeper ではサーバ B をアクティブ (ソース) サーバにすることが可能です。以下の処理が行われます。

1. サーバ A に障害が発生します。
2. 管理者は、DataKeeper UI を使用して「ミラーのスイッチオーバ」を行うことにより、サーバ B へのスイッチオーバを開始します。
3. サーバ B はローカル側のミラーを削除し、サーバ B からサーバ A へ新しいミラーを作成します。
4. サーバ A とサーバ C 間のミラーは削除されます。
5. サーバ B とサーバ C 間に新しいミラーが確立されます。
6. サーバ A が復旧したとき、サーバ A は、サーバ A がダウンしている間にサーバ B がソースとなり、自分自身が自動的にターゲットとなったことを検知します。

結果

- ミラー 1: サーバ B → A (サーバ A が復旧した場合は部分再同期)
- ミラー 2: サーバ B → C (部分再同期)



3.4.4. ジョブに関連する作業

ジョブ

ジョブの名前変更

ジョブの削除

ジョブの再割り当て

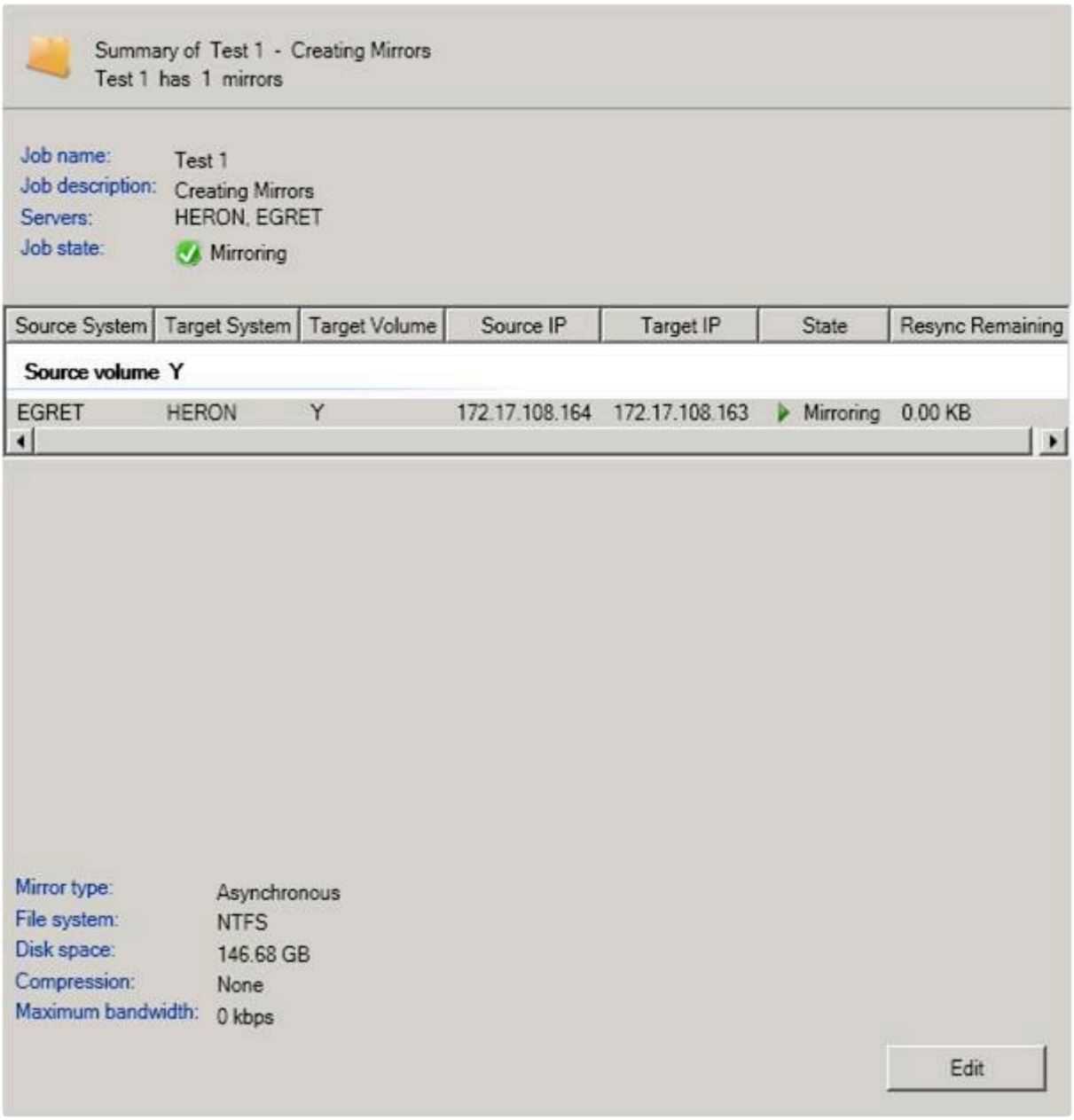
ミラーのスイッチオーバ

3.4.4.1. ジョブ

SIOS DataKeeper は、ジョブと呼ばれるものを使ってミラーの管理を行います。ジョブは関連するミラーおよびサーバの論理的な集合となります。このため SIOS DataKeeper のユーザインターフェースを使うことで、ジョブを作成するための複雑で反復的な作業をすばやく実行することができます。

関連するミラーは 1 つのジョブに配置する必要があります。例えば、複数のミラーで SQL Server のようなアプリケーションを保護する場合はそれぞれを同じジョブに配置する必要があります。関連しないミラーは別々のジョブに配置する必要があります。

注記: 前回のバージョンの SIOS Data Replication で作成したミラーは、個々のジョブとしてインポートされます。管理者はミラーが論理グループに集約されるよう注意してください。



3.4.4.2. ジョブ名の変更

1. DataKeeper のウィンドウの左側にある **コンソールツリー** のジョブを選択します。

2. **[操作]** ペインから **[ジョブ名を変更]** を選択するか、選択したジョブの上で右クリックし、表示されるメニューから **[ジョブ名を変更]** を選択します。

3. 新しい **[ジョブ名]** および **[ジョブの説明]** を入力します。

3.4.4.3. ジョブの削除

1. DataKeeper のウィンドウの左側の **コンソールツリー** ペインのジョブを選択します。

2. **[操作]** ペインから **[ジョブを削除]** を選択するか、選択したジョブの上で右クリックし、表示されるメニューから **[ジョブを削除]** を選択します。

3. **[はい]** を選択します。選択したジョブおよび関連するミラーが削除されます。

3.4.4.4. ジョブの再アサイン

ジョブの再アサイン 機能を使用すると、ミラーを削除せずにあるジョブから別のジョブへ既存のミラーを移動させることができます。

1. 中央の **[概要]** パネルからジョブを選択します。

2. 右クリックして、**[ジョブの再アサイン]** を選択するか、**[操作]** パネルから **[ジョブの再アサイン]** を選択します。

3. **[既存のジョブ]** ドロップダウンリストから既存のジョブを選択し、**[ジョブにアサイン]** ボタンを押します。中央の **[概要]** パネルに、新規にアサインされたジョブが表示されます。

注記：既存のジョブを使用したくない場合は、このダイアログで **[新しいジョブの作成]** を選択することも可能です。

3.4.4.5. ミラーのスイッチオーバ

ミラーのスイッチオーバー機能では、ジョブ内のすべてのミラーまたはジョブ内のミラーのうち 1 つだけをスイッチオーバーすることが可能です。「ミラー」は、標準的な単一ターゲットのレプリケーションや複雑なジオメトリー、例えば複数ターゲットのレプリケーションや共有のノードのソースやターゲットなどを含んでいます。これらの複雑なミラー構成およびジオメトリーは、実際は単一のユニットとして動作するミラーの集まりとして実装されています。

注記: ミラーは、現在のターゲットシステムにスイッチオーバーする前には、 **ミラーリング** の状態である必要があります。複数のターゲットが存在している構成や共有のソース / ターゲットが存在する構成におけるスイッチオーバー時の要件については、以下の **スイッチオーバー時の要件** をご参照ください。ミラーの状態を表示するには、DataKeeper GUI を使用してください。WSFC GUI では、DataKeeper GUI のような詳細な情報は提供されず、ミラーがミラーリング状態ではない場合でもリソースがオンライン (緑色) として表示されます。

1. 左側のパネルのジョブを選択します。
2. そのジョブの上で右クリックし、 **[ミラーのスイッチオーバー]** を選択します。
3. ダイアログが表示され、選択したジョブまたはミラーにおいてどのノード / ホストをミラーのソースにするかを指定することになります。

   複雑なミラーの場合は、現在のミラーソースの共有グループまたは現在ミラーリング状態の有効なターゲットのうちの 1 つ、のどちらかを選択することが有効です。有効なターゲット側の共有ピアーまたは現在ミラーリング状態ではないターゲットを選択すると、エラーにより現在のミラーの状態のままになり、設定は変更されません。
4. 砂時計のアイコンが左側のパネル上に表示されます。
5. **[概要]** パネルでミラーの状態を確認することでスイッチオーバが完了したかどうかを確認することができます。

注記: **スイッチオーバ** オプションがグレイアウト (有効ではない) されている場合は、ボリュームがクラスタの保護下にあることを意味します。(Microsoft クラスタもしくは SIOS Protection Suite クラスタ)。

スイッチオーバ時の要件

設定の種類	設定例	スイッチオーバ操作	スイッチオーバ時の要件
単一ターゲット	A → B	Bへスイッチオーバ	ミラーがミラーリング状態の場合のみ可能です。
複数ターゲット	A → B (ミラーリング) A → C (一時停止)	Bへスイッチオーバー	A → B へのミラーがミラーリングの状態なので可能です。
		Cへスイッチオーバー	不可能

共有ソース / ターゲット	*S1、S2、S3 → *T1、T2 (S1 は現在のソース) (T1 は現在のターゲット)	共有ソースへスイッチオーバー (S2 または S3)	常時可能
		現在のターゲットにスイッチオーバー (T1)	ミラーがミラーリング状態の場合のみ可能です。
		共有ターゲットにスイッチオーバー (T2)	不可能 - スイッチオーバーが失敗します。

3.4.5. ミラーの操作

ミラーの管理

一時停止およびロック解除

再開/ロック

部分再同期

中断

再同

ミラーの削除

ターゲットの置き換え

DataKeeper ボリュームのサイズ変更

ミラープロパティ

既存のミラーの圧縮レベルの変更

3.4.5.1. ミラーの管理

[操作] ペインからジョブを選択し、ジョブにあるすべてのミラーの管理、またはジョブにある単一のミラーの操作を行うことができます。

ジョブを選択した後、以下の操作を実行できます。

- 全ミラーの一時停止 / ロック解除
- 全ミラーの再開 / ロック
- 全ミラーの中断
- 全ミラーの再同期
- 全ミラーのスイッチオーバ

ターゲット単位の操作 (**[操作]** ペインの下) では個々のミラーに対して実行します。例えば、2 つのミラーのジョブを持っていて、そのうちの 1 つを選択しターゲットで **[ミラーの一時停止 / ロック解除]** を選択した場合は、選択したミラーのみが一時停止します。

3.4.5.2. 一時停止およびロック解除

この操作ではミラーを一時停止し、ターゲットシステム側のボリュームのロックを解除します。ボリュームのバックアップを作成する場合は、ターゲットボリュームのロックを解除します。

警告: ロック解除中のターゲットボリュームへのどの書き込みも、ミラーの再開時に失われます。

注記: ターゲットボリュームを *再配置* する場合は、新しいターゲットボリュームが作成された際にソースボリュームからターゲットボリュームへのデータの全同期を実行するためにミラーの中断 またはミラーの削除 を実行する必要があります。詳細な情報は ターゲットの再配置 を参照してください。

再開およびロック のコマンドでは、ターゲットボリュームを再ロックし、部分再同期 (**またはターゲットがロック解除中に再起動かシャットダウンされた場合に完全再同期を実行します**)およびミラーリングの再開を実行します。

1. ロックを解除したいミラーを含むジョブを選択します。

2. ジョブの上で右クリックし、**[全ミラーの一時停止 / ロック解除]** を選択するか、または **[操作]** ペインから **[全ミラーの一時停止 / ロック解除]** を選択します。

3. **[はい]** を選択し、選択したジョブですべてのミラーを一時停止しロック解除を実行します。

3.4.5.3. 再開 / ロック

この操作によってターゲットシステム上のボリュームがロックされ、ミラーリングプロセスが再開されます。

ミラーの一時停止中、ソースシステムに対する書き込みは SIOS DataKeeper インテントログ に記録されます。*再開 / ロック*処理を実行すると、これらの変更されたブロックは、ターゲットボリュームで変更されたブロックとともにソースからターゲットに送信され、ミラーは部分再同期 と呼ばれる方法で再同期されます。

警告: ロック解除中にターゲットボリュームに書き込んだ内容はミラーを再開すると失われてしまいます。また、一時停止およびロック解除中にターゲットシステムで再起動またはシャットダウンを実行すると、再開 / ロックが実行された場合に完全再同期が行われます。

注記: ターゲットボリュームを _再配置_ する場合は、ミラーの 中断 またはミラーの削除 のいずれかが、つまりミラーの再開およびロックの代わりに **再同期** または *再作成*が必要です。詳細は ターゲットの再配置 を参照してください。

1. 再開したいミラーを含むジョブを選択します。

2. ジョブの上で右クリックし、*[全ミラーの再開 / ロック]* を選択するか、または **[操作]** パネルから **[全ミラーの再開 / ロック]** を選択します。

3. **[はい]** を選択し、選択したジョブですべてのミラーの再開とロックを実行します。

4. **[ミラー概要]** ウィンドウで、ミラーの状態が **[ミラーリング]** に変わります。

3.4.5.4. 部分再同期

新しいエンドポイントを確立するためだけに必要となるデータのみの再同期は、完全再同期に比べ格別に早くなります。

3.4.5.5. 中断

ミラーの中断は一時停止およびロック解除機能に似ています。これによってミラー処理が停止し、読み書きアクセスのターゲットボリュームがロック解除されます。違いは 、 **中断** 処理では DataKeeper インテントログ のすべてのビットがダーティとマークされ、ミラーを再同期してミラーリングを再開するときに、強制的に完全再同期が実行されるということです。

警告: ミラーリングの中断中には、ターゲットボリュームにデータを書き込まないでください。中断時に書き込んだデータは、ミラーの再同期時に失われます。

1. 中断したいミラーを含むジョブを選択します。
2. ジョブの上で右クリックし、 **[全ミラーの中断]** を選択するか、または **[操作]** ペインから **[全ミラーの中断]** を選択します。
3. **[はい]** を選択し、選択したジョブですべてのミラーを中断します。
4. **[ミラー概要]** ウィンドウで、ミラーの状態が **[中断]** に変わります。

注記: **Resync** コマンドはターゲットボリュームを再度ロックし、 **完全再同期** を実行してミラーリングの処理を再開します。

3.4.5.6. 再同期

このコマンドは、中断したミラーを再確立します。完全な再同期が実行されます。

1. 再同期したいミラーを含むジョブを選択します。
2. ジョブの上で右クリックし、**[全ミラーの再同期]** を選択するか、または **[操作]** タスクペインから **[全ミラーの再同期]** を選択します。
3. **[はい]** を選択し、選択したジョブですべてのミラーを再同期します。
4. **[ミラー概要]** ウィンドウで、ミラーの状態が **[ミラーリング]** に変わります。

3.4.5.7. ミラーの削除

この操作によってレプリケーションが終了し、関連するジョブからミラーが削除されます。ターゲットボリュームはロック解除され、完全にアクセス可能になります。

1. 削除したいミラーを含むジョブを選択します。
2. ミラーの上で右クリックし、**[ミラー削除]** を選択するか、**[操作]** ペインから **[ミラー削除]** を選択します。
3. **[はい]** を選択してミラーを削除します。
4. ミラーが削除され、関連するジョブから取り除かれます。

注記: ミラーの削除 オプションがグレイアウト (有効ではない) されている場合は、ボリュームがクラスターの保護下にあることを意味します。(Microsoft クラスターもしくは LifeKeeper for Windows クラスター)。

3.4.5.8. ターゲットの再配置

ターゲットボリュームを再配置する場合は、ターゲットボリュームが再配置された際にソースボリュームからターゲットボリュームへのデータの完全再同期を実行するためにミラーの中断 またはミラーの削除 を実行する必要があります。一時停止およびロック解除 と似ていますが、ミラーの中断では DataKeeper インテントログのすべてのビットがダーティとマークされ、強制的に完全再同期が実行されます。ミラーを削除すると、レプリケーションが終了してジョブからミラーが削除されるので、新しいターゲットを使用してミラーを再作成すると、完全再同期が実行されます。

中断 コマンドを使用する

1. 再配置するターゲットを含むミラーを選択します。
2. ミラーの上で右クリックし、*[ミラー中断]* を選択するか、または **[操作]** タスクペインから **[ミラー中断]** を選択します。
3. **[はい]** を選択してミラーを中断します。
4. 新しいターゲットが生成されたことを確認し、リプレースされたボリュームを含むジョブを右クリックして、 **[全ミラーの再同期]** を選択します。
5. ターゲットボリュームはロックされ、完全再同期が実行されて、ミラーリング処理が再開されます。

削除コマンドを使用する

1. 再配置するターゲットを含むミラーを選択します。
2. ミラーの上で右クリックし、 **[ミラー削除]** を選択するか、または **[操作]** タスクペインから **[ミラー削除]** を選択します。
3. **[はい]** を選択してミラーを削除します。
4. 新しいターゲットが配置されたら、ミラーを再作成 します。

3.4.5.9. DataKeeper ボリュームのサイズ変更

DataKeeper では、ミラーの設定を行う際、動的にDataKeeper ボリュームを拡張および縮小することが可能です。一旦サイズ変更が完了すると、部分同期が実行されます。

注記: サイズ変更は、一度に 1 つのボリュームでのみ実施する必要があります。

> **警告:** DataKeeper for Windows v7.4以前のバージョンでサイズ変更をしないでください。

制限

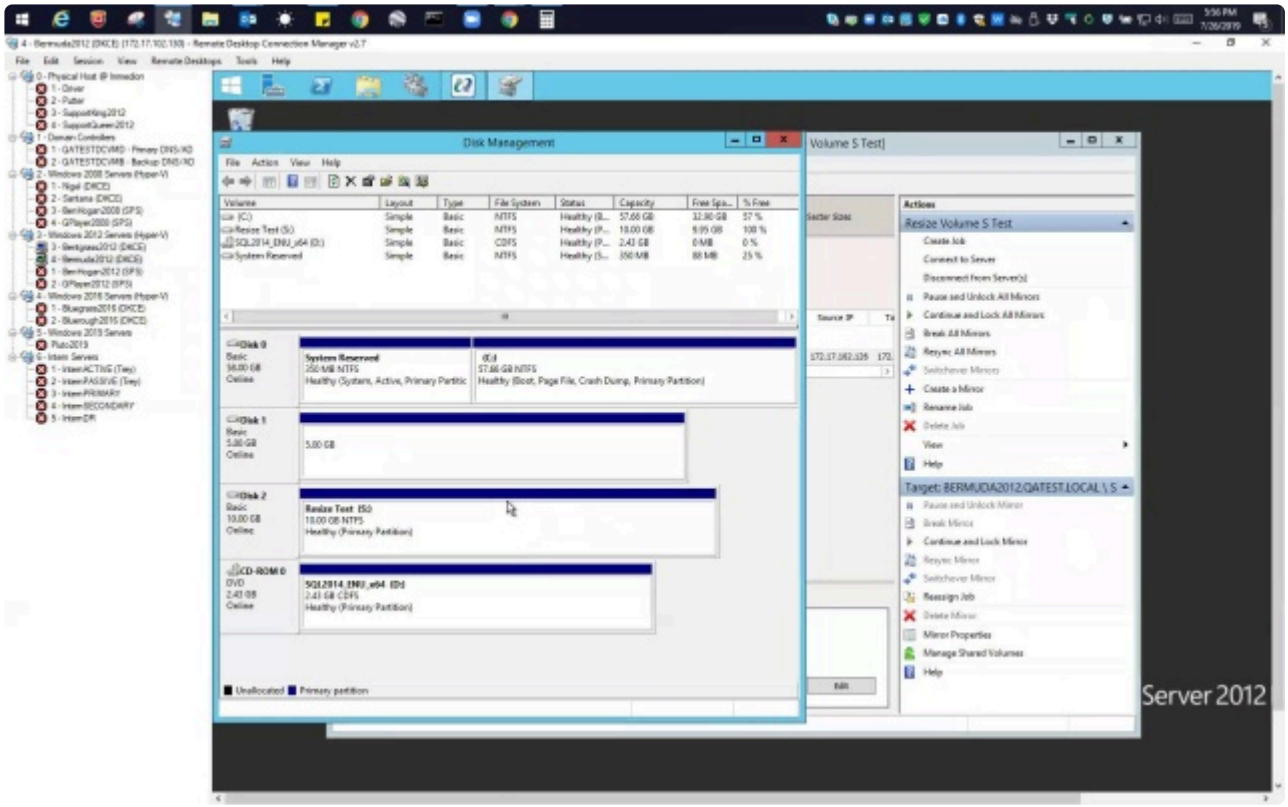
- DataKeeper はミラー対象のボリュームが存在する物理ディスクのディスクの種類を変更することはサポートされていません (たとえば **ベーシックディスク** から **ダイナミックディスク** -- ダイナミックディスクを作成する前にミラーを削除する必要があります)。
- DataKeeper はパーティションのサイズ変更を行うサードパーティ製品をサポートしていません。
- DataKeeper は、 **ダイナミックディスク** 上に構成される共有ボリューム上のボリュームのサイズ変更をサポートしません。Windows での共有ダイナミックディスクの使用には信頼性において問題があります。

非共有ボリュームの場合

以下の手順を使用するためのサンプル構成には、次のものが含まれます。

- ディスクからディスク
- 1 対 1
- 1 対多
- 多対 1

非共有ボリューム構成で DataKeeper ボリュームをサイズ変更するには、以下の手順を実行します。



https://fast.wistia.net/embed/iframe/ryp1be5r8l

参考動画（英語）

1. DataKeeper UIの ミラーの一時停止 / ロック解除 オプションを使用して全ミラーを一時停止し、全ターゲットボリュームのロックを解除してください。

2. **Windows** ディスクの管理 ユーティリティを使用して **サイズ変更ウィザード** で **[ボリュームの拡張]** もしくは **[ボリュームの縮小]** を選択して、ソースシステムでボリュームサイズを拡大 (オペレーティングシステムにおいて可能な場合は縮小) します。 **サイズ変更が完了して確認されたら、ターゲットシステムをサイズ変更します。各ターゲットの未処理ボリュームサイズがソースボリュームのサイズ以上であることを確認してください。**

   注記: Windows ディスクの管理ユーティリティは、ドライブ数に基づいてターゲットノードで開始する場合、より長い時間がかかります。ボリュームがロックされている場合、Windows オペレーティングシステムには、エラー条件の再試行が組み込まれているため、「ロックされた」ターゲットノードで開始する際の速度が影響を受けます。

   注記: ソースとターゲットのサイズを変更した後、ディスク管理で再スキャンを実行してください。次にクラスタ内の各システムで以下のコマンドを実行し、DataKeeper が新しいボリュームサイズを認識するようにします。

   ・コマンドプロンプトを起動します（管理者として実行）

   ・cd %extmirrbase%

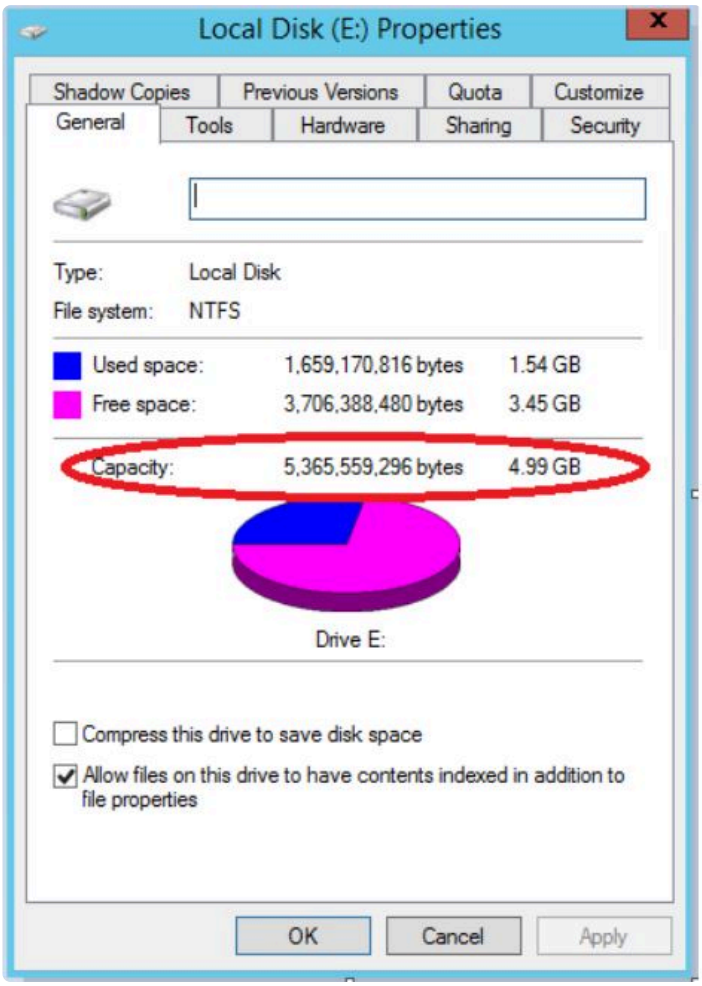
・emcmd . updatevolumeinfo <enter-volume-letter>

3. **ソースおよびターゲット** のサイズが同じ、もしくはターゲットサイズのほうが大きいことを確認するため、以下のいずれかの方法を実施してください。

方法 1

ディスクの管理でソース/ターゲットの Total Capacity を確認します。

- “ロック解除された”ドライブを表示して、サイズを確認してください。合計容量 (単位：バイト)は、 ソースとターゲットで **等しい** か **ターゲットがソースよりも大きくなければなりません。**
- ドライブを選択し、プロパティを選択します。 Capacity（容量） は、Total Capacity と同等になり `emcmd . getvolumeinfo` の出力からも確認することができます。



サイズ変更後、前述の手順を実行しても正しいサイズが表示されない場合は、以下のいずれかを実行してください。

• ディスクの管理で該当になっているディスク をオフラインにし、(例： Disk 1, Disk 2)その後オンラインにします。この操作により正しいサイズを反映させるためパーティションテーブルが更新されます。

> ! ソース側でこの操作を実行した場合は、オフラインディスクにはアクセスできなくなります。

- サイズ変更を反映させるためターゲット側の再起動します。
- **DISKPART** を使用してサイズ変更が正確に伝わっていることを確認します。

  コマンドプロンプトから管理者権限で以下を実行します。

  - **DISKPART** を入力します。
  - DISKPART> **list volume**
  - DISKPART> **select volume #**

    注記: #は対象となるボリュームの番号で、 **list volume** で確認できます。
  - DISKPART> **extend filesystem**

  これでファイルシステムのサイズが新しいパーティションサイズと一致します。

  - **“Exit”** を入力し、コマンドプロンプトに戻ります。

  操作が完了したら DataKeeper UI で “**全ミラーの再開 / ロック**” をクリックします。

方法 2

ソースおよびターゲットのサイズが同じ、もしくはターゲットサイズのほうが大きいことを確認するため、 **以下を実施してください。**

getvolumeinfo コマンドを使用します。:

`emcmd` <system> `getvolumeinfo` <volume letter> `1`

> ✻ コマンドの最後に記載されている 1 は、ボリュームの **total space** を含んだ “level 1” の情報を表示するために使用されます。

例: `C:\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper>emcmd Sourceservername getvolumeinfo e 1`

出力:

—- **LEVEL 1 INFO** —-

Volume Root = E:

Last Modified = Sun Jan 10 23:21:40 2021

Mirror Role = SOURCE

Label = SQL Data

FileSystem = NTFS

Total Space = 4291817472

Num Targets = 1

Attributes : 0h

————————————————————

他のボリュームの属性を排除/フィルタリングし、ソースの “**total space**” のみ表示させるため、“`findstr Total`“ を使用します。

以下のサンプルを参照してください。:

ソースに対するフィルターの例

```
C:\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper>emcmd Sourceservername
getvolumeinfo e 1 |findstr Total
```

出力:
Total Space = 4291817472

ターゲットに対するフィルターの例

```
C:\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper>emcmd Targetservername
getvolumeinfo e 1 |findstr Total
```

出力:
Total Space = 4291817472

これらの例によりTotal Space/Total Capacityが表示されます。

ターゲットがロックされている場合、アクセス拒否もしくは使用不可となり次のような出力となります。

出力:
Total Space = N/A

注記: ロックされている際に Total Space が Total Spaceの値を表示する場合もあります。

方法 3

コマンドプロンプトから管理者権限で以下を実行します。

```
emcmd . updatevolumeinfo <ボリュームレター>
```

> このコマンドは DataKeeper GUI が正しくない情報を表示したり、情報が更新されていない場合に役立ちます。ディスクの管理の UI を更新する際にも役立ちます。

4. ボリュームのサイズ変更後、 ミラーの再開 / ロック を行ってください。ミラーリング処理が再開され、部分同期が発生します。

共有ボリュームの場合 - ベーシックディスク

このサイズ変更手順は、 ベーシックディスク 上に共有ボリュームが構成されている場合に適用できます。以下の手順を使用するためのサンプル構成には、次のものが含まれます。

> 共有ボリューム – 複数のシステムが同じ物理ストレージにアクセスできます。この共有ボリュームは、ミラーのソース側、ターゲット側のどちらにあっても構いません。

- 共有ディスクを単体のディスクにレプリケーションする構成
- 共有ディスク同士でレプリケーションする構成
- N 個の共有ディスクターゲットへレプリケーションされる N 個の共有ディスク構成

ディスク上のフリーディスクがある場合は、ボリュームを別のスペースで使用するために拡張することが可能です。

1. DataKeeper UIの ミラーの一時停止 / ロック解除 オプションを使用して全ミラーを一時停止し、全ターゲットボリュームのロックを解除してください。

2. すべての共有ソースまたは共有ターゲットシステムをシャットダウン (電源オフに) します。(**注記:** 現在のソースと現在のターゲットシステムはシャットダウンしないでください。)

3. 上記の非共有ボリュームの場合の手順にしたがってボリュームサイズを変更してください。

4. サイズ変更後、ミラーの再開とロック を行ってください。

5. 共有システムの電源をオンにします。新しいボリューム構成が自動的に認識されます。

エラー処理

1. ミラーの **再開とロック** を実施後、GUIが長時間「 **一時停止** 」状態のままの場合は、ソースとターゲットノードの両方でシステムログを確認してください。

2. DataKeeper は、ターゲットボリュームがソースボリュームよりも小さい場合にミラーの同期が開始されるのを防ぎます。UNLOCKVOLUME コマンドを介して、システムログがそのようなエラーを表

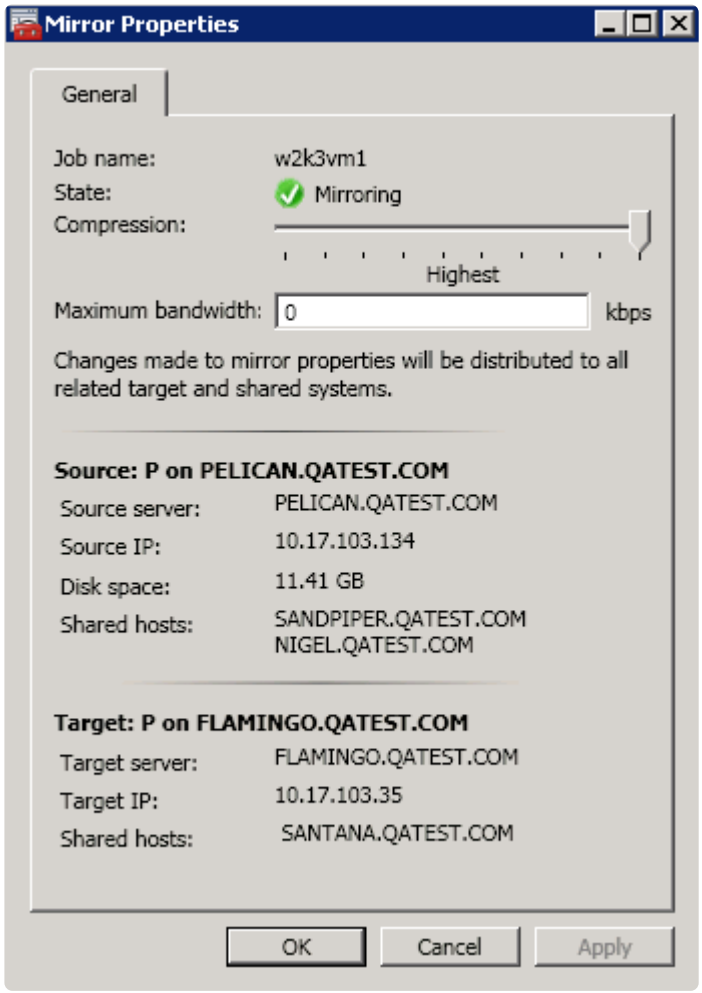
示した場合、ターゲットのボリュームサイズがソースボリュームのサイズ以上であることを確認し、ボリュームを再びサイズ変更する必要があります。その上で、上記の再開 / ロック手順に進みます。

3. ミラーを継続している DataKeeper は、新しいボリュームサイズを使用してビットマップファイルおよびインメモリビットマップバッファの割り当てをしなおします。ソースもしくはターゲットに十分なメモリリソースがないため DataKeeper がビットマップバッファの割り当てに失敗した場合、ミラーは、全同期を必要とする '**中断**' 状態となります。

4. 一旦ボリュームのサイズ変更が開始されると、サイズの変更機能を元にもどす手段はなく、DataKeeper に関連するエラー処理は、ビットマップファイルおよびインメモリビットマップバッファの配置しなおしが必要となります。配置のしなおしに失敗する

3.4.5.10. ミラープロパティ

[ジョブの概要] ペインのジョブを選択し、右クリックして **[ミラープロパティ]** を選択してください。



このダイアログはジョブ、ソースシステム、ターゲットシステムに関する以下の情報を表示します。

- ジョブ名
- ステータス (ジョブの現在の状態、例: アクティブ)
- ソースシステム
  - サーバ - ソースサーバの名前
  - ソース IP - ソースサーバの IP アドレス
  - ディスク空き容量 - ソースボリュームの容量
  - 共有ホスト - 共有ストレージを介してこのボリュームへアクセスする別のシステム
- ターゲットシステム
  - サーバ - ターゲットサーバの名前
  - ターゲット IP - ターゲットサーバの IP アドレス

[ミラープロパティ] ダイアログでは、次の設定を修正することができます。

- 圧縮レベル - 特定のミラーに対して圧縮レベルを指定します。圧縮レベルは、[Lowest] から

[Highest] まで設定できます。 **[Medium low]** に設定することを推奨していますが、テストを行いネットワーク環境に適した設定を行ってください。なお、転送速度が 100 Mbps より大きい場合、圧縮を行う必要はありません。

注記: 圧縮レベルの設定変更を行った場合は、 **[ミラープロパティ]** 画面に表示されているすべてのシステムに対して自動的に反映されます。

- 最大帯域 - 特定のミラーに使用するネットワークの帯域幅の最大値を指定します (キロビット/秒)。0 は「制限なし」という意味です。

注記: A がソース、B および C がターゲットのマルチターゲット構成においては、B または C がソースとなるまで B-C 間のミラーのプロパティを構成できません。

3.4.5.11. 既存のミラーの圧縮レベルの変更

ミラーの圧縮レベルは、ミラー作成時に設定され、そのミラーだけに適用されます。

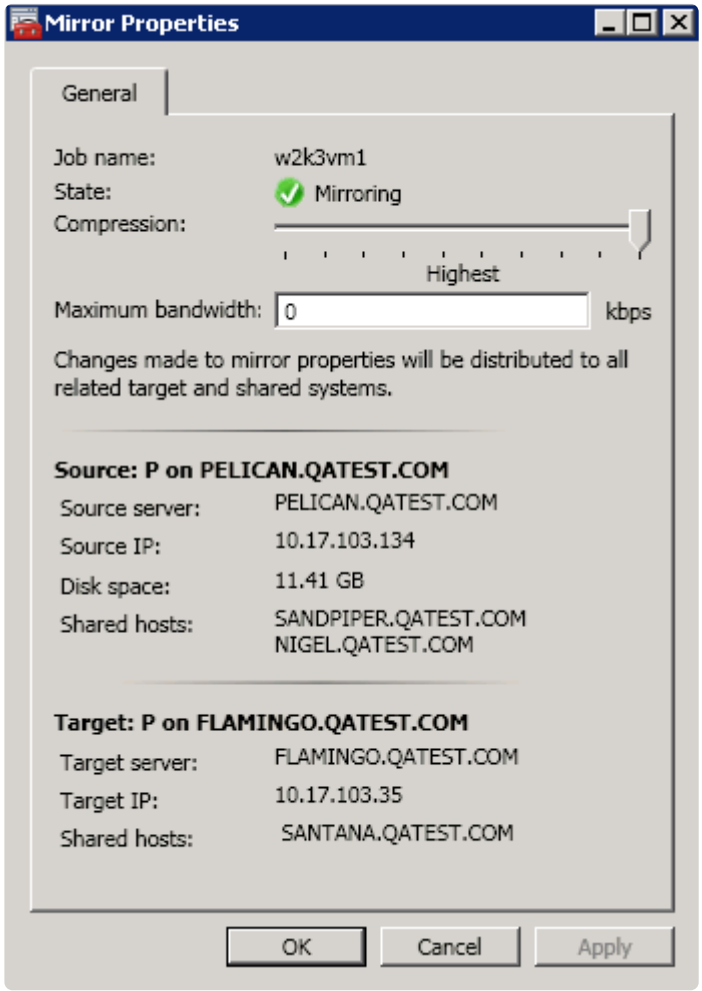
既存のミラーの圧縮レベルを変更するには、DataKeeper GUI 内からミラーのプロパティを編集してください。

1. ミラーを選択して **[編集]** をクリックします。

2. スライダボタンをドラッグして、圧縮レベルを変更します。

値は [Lowest] から [Highest] まで変更できます。[Medium low] に設定することを推奨していますが、テストを行いネットワーク環境に適した設定を行ってください。

また、ダイアログのコメントのとおりにパラメータを変更すると、[ミラープロパティ] 画面にリストされるすべてのシステムに圧縮プロパティが反映されることにも注意してください。



3.4.6. 共有ボリュームに関連する作業

共有ボリュームの管理

共有システムの追加

共有システムの削除

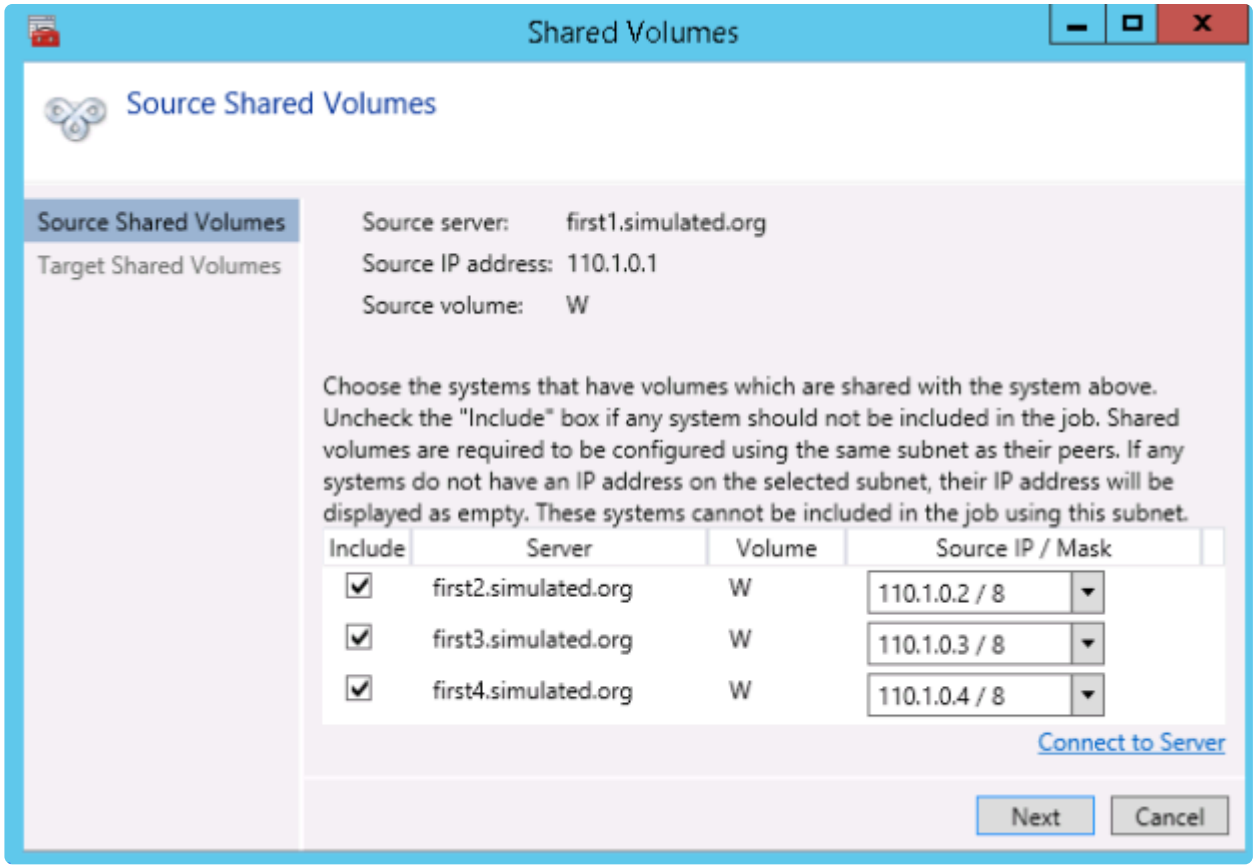
3.4.6.1. 共有ボリュームの管理

ミラーの作成後から、DataKeeper では共有ボリュームの管理を行うことができます。DataKeeper GUI の **[共有ボリュームの管理]** を選択することにより、ミラーされているボリュームを共有している別のシステムをジョブに追加する ことができます。また、ジョブから共有システムを削除する ことも可能です。これらのシステムはミラーのソースまたはターゲットのどちらかに存在することができます。

ミラーのソースまたはターゲット側でミラーされているボリュームを共有しているシステムを追加または削除したい場合は、管理したいジョブを選択し、編集対象のボリュームを含むミラーをハイライトしてください。

ボリュームが 1 つまたは複数のターゲットに対してミラーされていてミラーのソース側の共有システムを追加または削除したい場合、それらすべてが同じソースボリュームを参照しているため、どのミラーでも選択可能です。そのミラーに対して **[共有ボリュームの管理]** を選択すると、**[共有ボリューム]** のダイアログが表示されます。

ミラーのターゲット側の共有システムを追加または削除したい場合は、特定のミラーを指定する必要があります。



3.4.6.2. 共有システムの追加

ミラーのソースまたはターゲットのどちらかに共有システムを追加する場合は、そのシステムに接続している必要があります。 **[共有ボリュームの管理]** ダイアログを開始する前にシステムに接続するか、そのダイアログ内の **[サーバへ接続]** をクリックすることでシステムへの接続が可能です。このどちらかの場合において、ソースまたはターゲットボリュームのどちらかに一致するシステムに存在する共有ボリュームがある場合は、ダイアログの中でそのシステムとそのシステムに一致する IP アドレスが表示されます。このジョブの設定においてそのシステムを含む場合は **[含む]** チェックボックスはチェックしたままで、そのシステムで使用する正しい IP アドレスを選択してください。

共有システムで既存のミラーシステムと IP アドレスのサブネットが一致しない場合、[IP アドレス] の欄が空欄になり、 **[含む]** チェックボックスのチェックがはずれた状態になります。そのサブネット上に IP アドレスを設定するためにシステムの再設定が必要になります。再度共有ボリュームの追加を行ってください。

新しい共有システムを追加した後 **[完了]** をクリックすると、ジョブに追加されます。複数のミラーが存在している場合は、新規に追加されたシステムとその他すべてのターゲット間で使用するネットワークアドレスを設定することになります。

3.4.6.3. 共有システムの削除

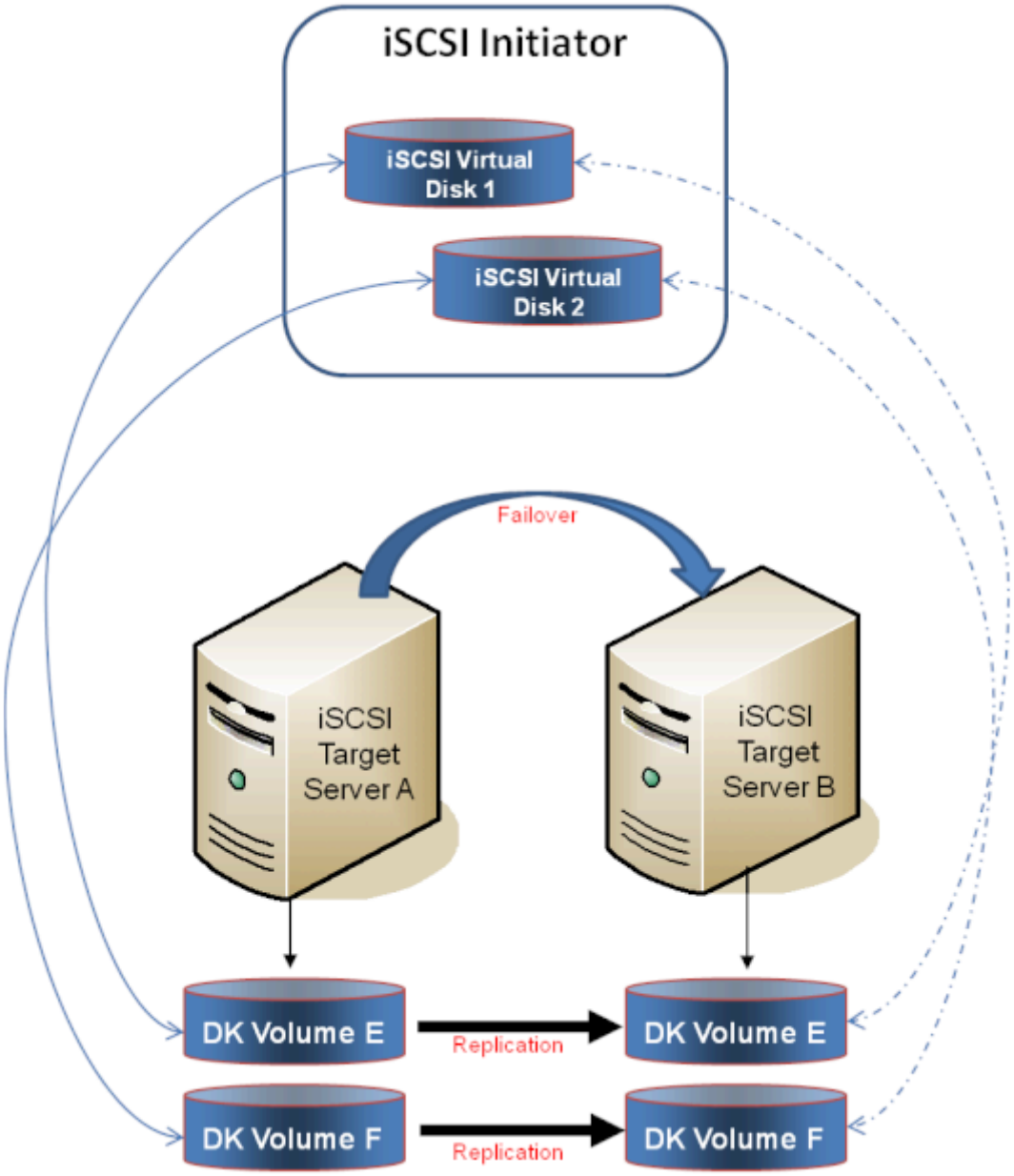
共有システムからミラーの片側を削除する場合は、**[共有ボリュームの管理]** ダイアログを起動し、削除したいシステムの **[含む]** チェックボックスからチェックをはずしてください。 **[完了]** をクリックすると、ジョブが更新され、そのシステムがジョブから削除されます。

警告: 共有システムをミラーのソース側から削除した場合、その時点でソースボリュームは複数のシステムでアクセス可能となります。ソースボリュームは同時アクセスが可能となるため、同時アクセスによるデータ破壊をまねく恐れがあります。

3.4.7. Windows Server 2012 上での Microsoft iSCSI ターゲットと

以下のトピックでは、ユーザインターフェースを使用してMicrosoft iSCSI ターゲットと DataKeeper を設定する手順を説明します。

> 注記: この設定は、VMware ESX 環境ではサポートされません。



---

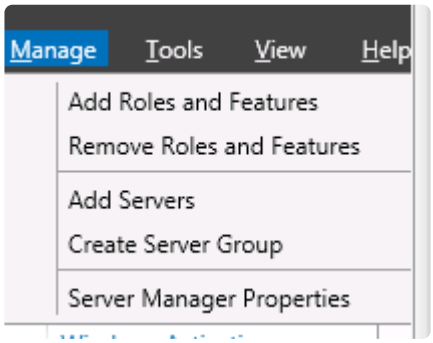
iSCSI ターゲットのインストール

iSCSI 仮想ディスクの作成

iSCSI Initiator のセットアップ

3.4.7.1. iSCSI ターゲットのインストール

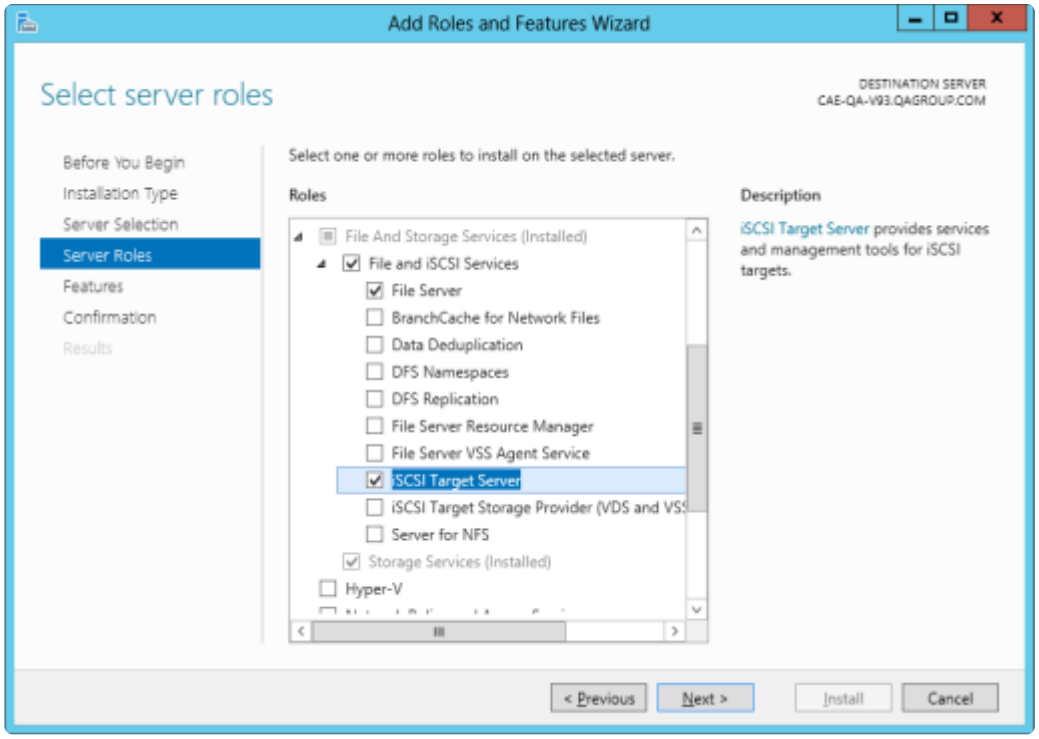
1. **Server Manager** のメニューの **[管理]** ドロップダウンから **[役割と機能の追加]** を選択してください。



2. **[役割ベースまたは機能ベースのインストール]** オプションを選択してください。

3. 表示されたサーバのリストから、適切なサーバを選択してください。

4. **[サーバの役割の選択]** 画面の **[サーバの役割]** で、**[ファイルサービスおよび iSCSI サービス] / [iSCSI ターゲットサーバ]** を選択してください。注記: **[ファイルサービスおよび iSCSI サービス]** はツリー階層にあり、通常はグレー表示で見つけにくい **[ファイルおよびストレージサービス]** の下にあります。



5. **[次へ]** を 2 回クリックし、表示された **[インストール]** ボタンをクリックして役割をインストールしてください。

6. インストールが開始され、進行状況が表示されます。

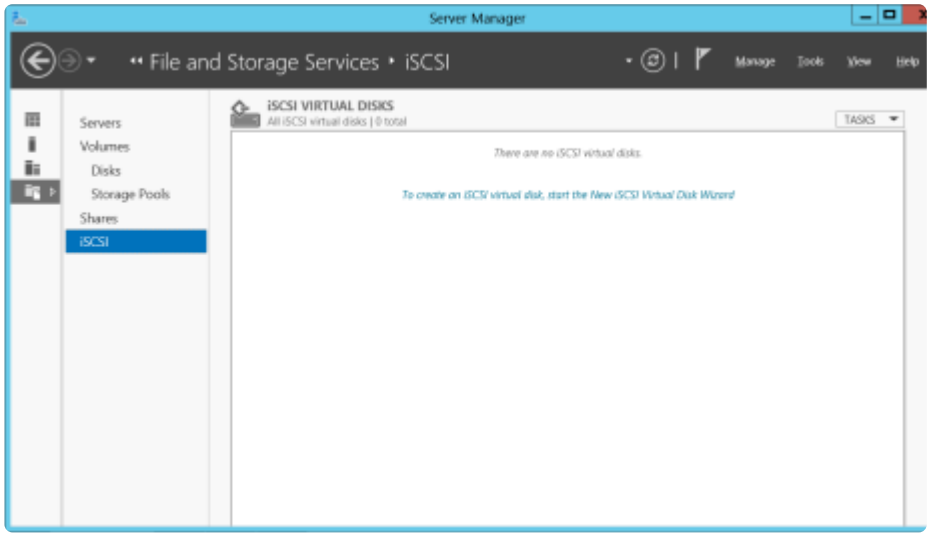
7. インストールが完了すると、メッセージ「 **インストールが正常に完了しました** 」が表示されます。

8. クラスタ内のすべてのサーバについて、上記の手順を繰り返してください。

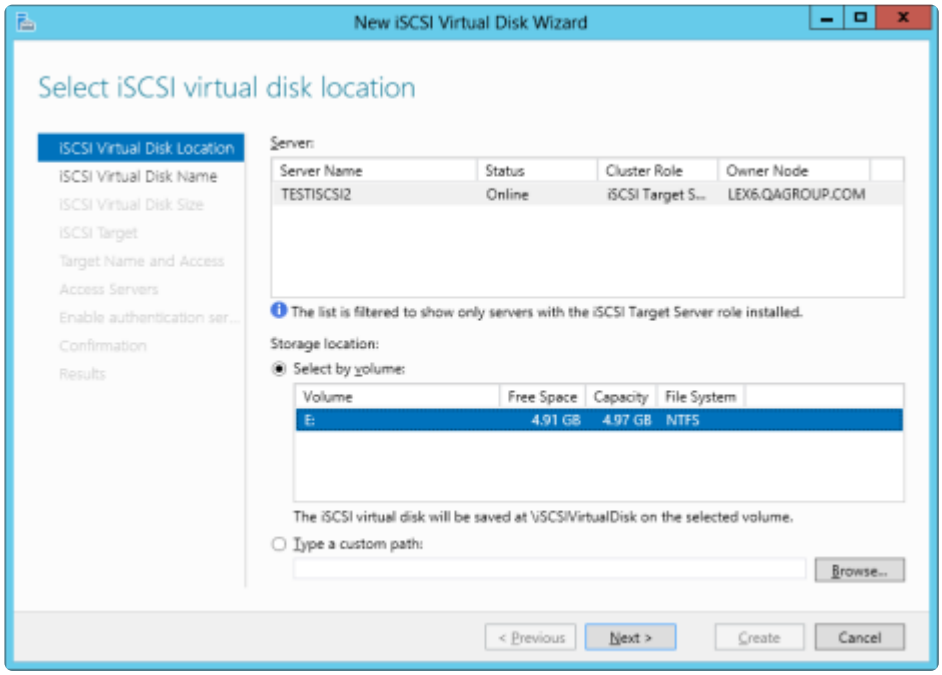
3.4.7.2. iSCSI 仮想ディスクの作成

その時点で **iSCSI** ターゲットサーバがオンラインであるプライマリサーバ で、以下の操作を行ってください。

1. **Server Manager** の **[ファイルおよびストレージサービス]** に移動し、 **[iSCSI]** を選択してください。 **[iSCSI 仮想ディスクを作成するには、 *新しい iSCSI 仮想ディスクウィザード* を起動してください]** のリンクをクリックしてください (または、画面の右上にある **[タスク]** ドロップダウンメニューから **[新しい iSCSI 仮想ディスク]** を選択)。 **注記:** Windows Server 2012 **Server Manager** は、ユーザへの情報の表示や更新に時間がかかります。



2. 新しい ***iSCSI 仮想ディスクウィザード*** に、サーバとボリュームが表示されます。 **DataKeeper ボリューム** を選択し、 **[次へ]** をクリックします(注記: サーバ名は 前の手順 で作成した名前であり、ボリュームは認識された DataKeeper ボリュームです)。



3. 次のパネルに従って、 **iSCSI 仮想ディスク** を構成してください。

a. **[iSCSI 仮想ディスク名]** を指定します。

b. **[iSCSI 仮想ディスクのサイズ]** を指定します (**注記:** 複数のファイルを作成できます。ファイルサイズがディスク全体になる場合、作成する VHD ファイルによりディスク全体が使用されるので、OS によりディスク容量が少ないと警告されることがあります)。

c. **[iSCSI ターゲットの割り当て]** 画面で、iSCSI 仮想ディスクを **既存の iSCSI ターゲット** に割り当てるか、 **新しい iSCSI ターゲット** に割り当てるかを指定します (**既存の iSCSI ターゲット** を選択する場合の説明については、以下の説明 を参照してください)。

d. **[iSCSI ターゲット名]** を指定します。

e. **[アクセスサーバ]** 画面で **[追加]** を選択します。この **iSCSI 仮想ディスク** にアクセスする **iSCSI イニシエータ** を追加します。 **注記:** iSCSI イニシエータは一度に 1 つずつ追加してください。

4. すべての情報を指定したら、iSCSI 仮想ディスク / ターゲットの作成は完了です。iSCSI イニシエータ の設定に進んでください。

同一のターゲット名に複数の仮想ディスクを設定する

同一の iSCSI ターゲット名に、複数の iSCSI 仮想ディスクを設定することもできます。iSCSI イニシエータがそのようなターゲットに接続する場合は常に、その名前が割り当てられたすべての仮想ディスクに接続します。

あらかじめ、どのファイルを作成するか、またそれらのファイルに同時にアクセスするか、個別にアクセスする必要があるかを計画する必要があります。

ユースケースの例

同一仮想マシンのシステムディスク、およびデータディスクになる 2 つの仮想ディスクを設定します。ターゲットに「 *server-1-disks* 」の名前を付けます。iSCSI イニシエータがターゲット名「_server-1-disks_ 」に接続すると、両方のディスクがイニシエータシステムに接続します。また、クラスタ (および CSV) の一部を構成する仮想ディスクを持つ iSCSI ターゲットを設定する場合、これらのすべてのディスクを同一のターゲットにすることができます。

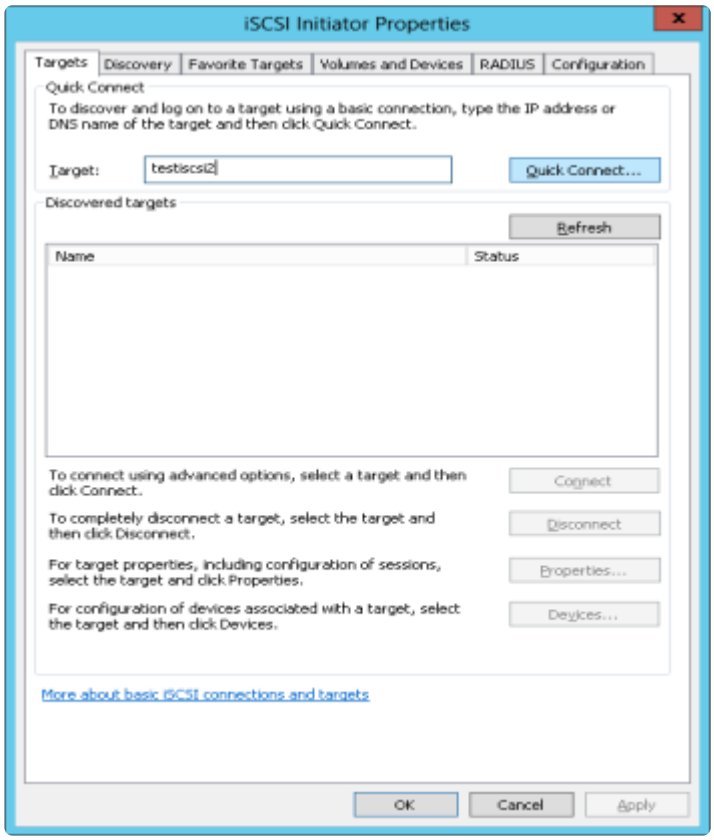
同一ターゲット名に複数の仮想ディスクを設定するには、手順 3c で、 **[iSCSI ターゲットの割り当て]** 画面で **新規 iSCSI ターゲット** を選択せずに、 **既存のiSCSI ターゲット** を選択し、前の手順で作成した iSCSI ターゲット名を指定します。このターゲット名は、iSCSI イニシエータが iSCSI ターゲットサーバに接続すると [ターゲット] リストに表示されます。ターゲットに複数の仮想ディスクが関連付けられている場合、イニシエータはそれらの各ディスクと接続します (ディスクは [ディスク管理] に新規ディスクとして表示される)。

3.4.7.3. Windows 2012 での iSCSI イニシエータの設定

仮想ディスク / ターゲットを作成した後、Microsoft の iSCSI イニシエータ経由で、個々のクラスタサーバの接続を開始する必要があります。

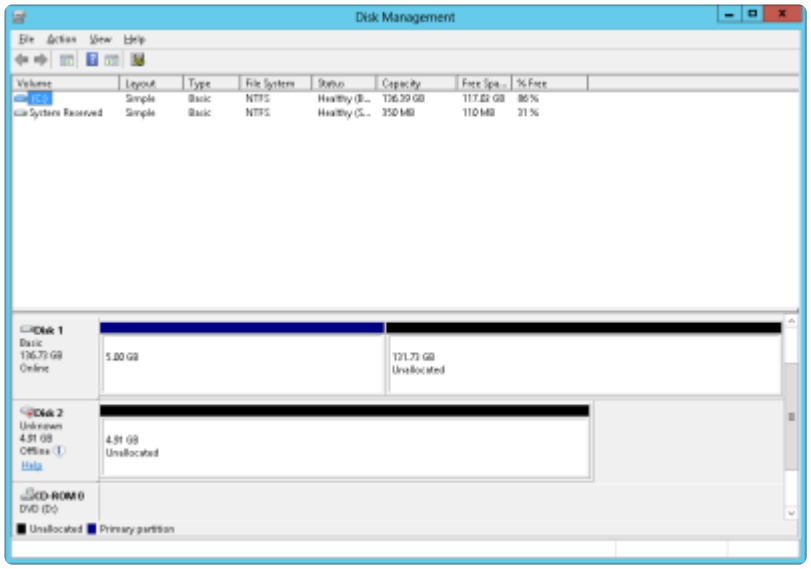
1. **[サーバマネージャ]** の **[管理ツール]** から **[iSCSI イニシエータ]** を開始してください。

2. **[ターゲット]** タブを選択し、前の手順 で作成した **クラスタ化 iSCSI ターゲット の ネットワーク名** または **IP アドレス** を入力してください。 **[クイック接続]** を選択します。



3. 新しいパネルに、「 **正常にログイン** 」したことが示されます。 **[OK]** をクリックしてパネルの表示を消します。

4. 「 **Disk Manager** 」を開始してください。新しい iSCSI 仮想ディスクが表示され、初期化可能になります。



5. ディスクを右クリックし、オンラインにしてください。

6. ディスクを初期化してください。

7. 新しいボリュームを作成し、ドライブレターを割り当ててください。

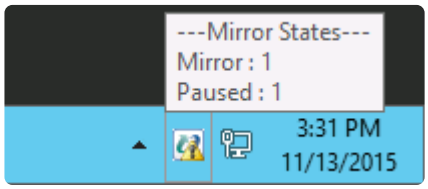
8. 設定が完了しました。

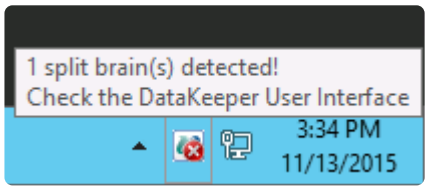
3.4.8. DataKeeper Notification Icon

DataKeeper Notification Icon は、Windows の通知領域に DataKeeper ミラーについての概要を表示するアプリケーションです。表示されるアイコンは、検出された状態を以下の優先度順に示します。

- Error: スプリットブレインなどのエラー状態が検出されました。
- Warning: ミラーの一時停止または中断など、管理者の介入が必要になる場合がある状態を示します。
- Resync: ミラーが再同期または再同期のペンディング状態であることを示します。
- Mirroring: すべてのミラーがミラーリング状態であることを示します。
- Disabled: ステータスの更新をもう実行していないことを示します。この状態の間は他のステータス条件は表示されません。

DataKeeper Notification Icon 上にマウスのポインタを置くと、各状態のミラー数、検出されたエラー状態の特性など、詳細な条件が表示されます。下記に例をいくつか示します。





注記: DataKeeper Notification Icon は、DataKeeper のジョブを使用して、情報を検査するリモートシステムを決定します。レポートされるのは、DataKeeper Notification Icon が実行中のノードを含むジョブのミラーの状態のみです。

表示機能に加えて、DataKeeper Notification Icon は、DataKeeper ミラーを管理するショートカットとしても機能します。DataKeeper Notification Icon をダブルクリックすると、DataKeeper GUI が起動します。

右クリックすると、以下のオプションを持つメニューが表示されます。

- Launch DataKeeper GUI - DataKeeper GUI を起動します。
- Launch License Manager - SIOS ライセンスマネージャを起動します。
- Launch Health Check – コマンドプロンプトを開いて DKHealthCheck を実行します。

- Gather Support Logs - DKSupport を実行し、新規アーカイブを含む場所のエクスプローラのウィンドウを開きます。
- Set Refresh Rate – アイコンが状態の情報を更新する頻度を設定できます。
- Disable/Enable Status Updates – 状態の更新を無効化または有効化します。EmTray を管理者権限で実行します。
- Exit - DataKeeper Notification Icon を停止して閉じます。

ログイン時の自動起動

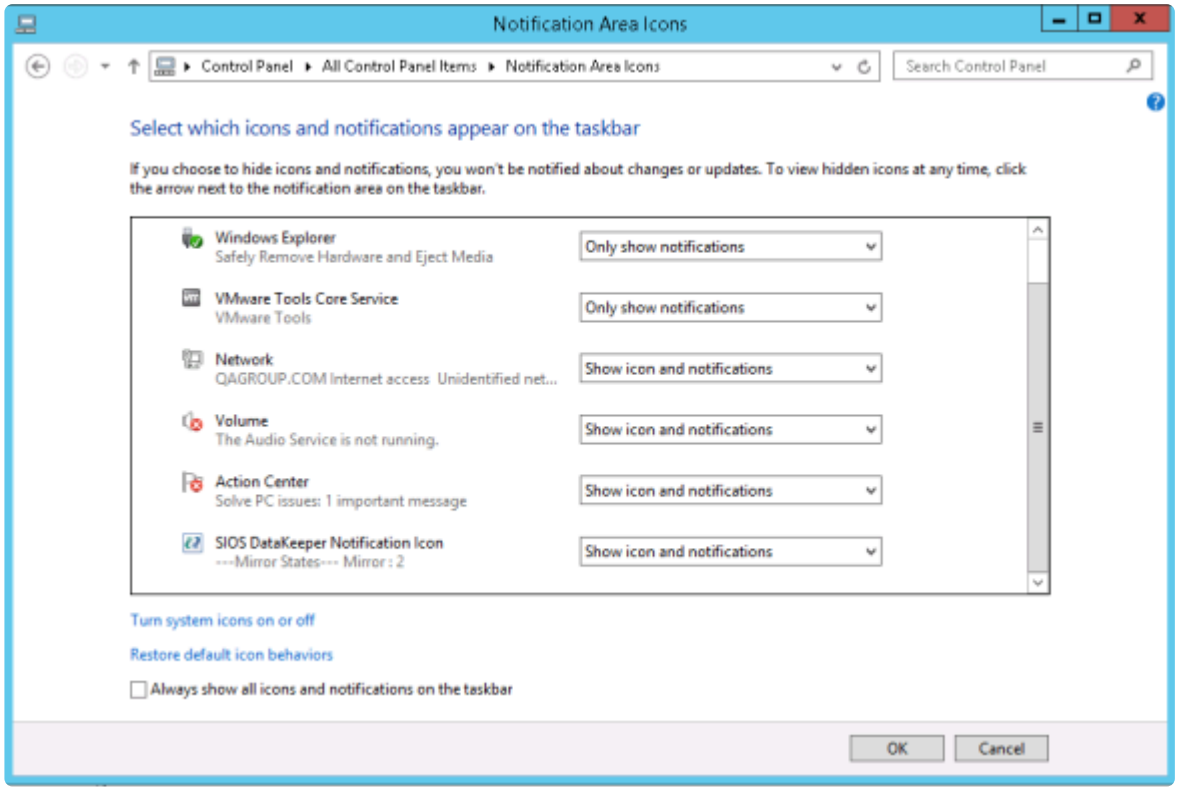
ノードにログインすると、Windowsの通知領域に Notification Icon が自動的に表示されます。

この機能を無効にするには、以下の場所から EmTray.exe へのショートカットを削除します。

- C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\StartUp

この機能を再有効にするには、<DataKeeper のインストールパス>\DKTools にある EmTray.exe から上記の場所へのショートカットを作成するだけです。

注記: デフォルトでは、Microsoft Windows の通知領域はNotification Tray Icons を表示しません。[コントロールパネル] の [通知領域アイコン] のオプションで、[SIOS DataKeeperNotification Icon] の設定を [Show icon and notifications] に変更することによって表示することができます。



3.4.9. DataKeeper ターゲットスナップショット

概要

DataKeeper と DataKeeper Cluster Edition の両方に統合されている DataKeeper のターゲットスナップショット機能は、特定時点の複製ボリュームのコピーを作成するプロセスであり、ソースシステムからのデーターレプリケーション動作を妨げることなく、スタンバイクラスターノード上のデーターにアクセスすることができます。どの時点でも、データー保護は失われません。ターゲットスナップショットを有効にすると、ソースのパフォーマンスに悪影響を与えずに、アイドル状態になっていたターゲットノード上のデータを使用できます。

ターゲットスナップショットを使用しない場合、DataKeeper と DataKeeper Cluster Edition は、ターゲットシステム上にソースシステムのデーターのリアルタイムレプリカを維持できます。ただし、ミラーを一時停止しターゲットシステムをロック解除しない限り、このレプリカにアクセスすることはできません。この一時停止とロック解除の状態では、ミラーのフェイルオーバーとスイッチオーバーが実行されることはないので、保護されているアプリケーションの可用性が低下します。アプリケーションと整合性のあるターゲットスナップショットを使用すると、ソースシステム上で動作しているアプリケーションの可用性を高く維持したまま、ターゲットシステムのデーターにアクセスできます。ミラーは **ミラーリング** の状態に維持され、ソースからのすべての書き込みを使用してターゲットボリュームの更新を継続します。ターゲットスナップショットはボリュームシャドウコピーサービス (VSS) と統合されており、ターゲットシステム上に現れるデーターを確実にアプリケーションと整合性がある状態にします。

ターゲットスナップショットの活用

DataKeeperのターゲットスナップショットは、ターゲットシステム上のデータへアクセスするための“Pause and Unlock“ コマンドの使用に代わるものですが、ターゲットスナップショットにはPause and Unlock にはない以下のようなメリットがあります。

- ミラーリング状態のまま、ソースシステムからのデーターのレプリケーション継続を妨げません。
- 複数のボリュームのスナップショットを同時に実行できます。
- ターゲットシステムで対象となるデーターがアプリケーションに適合した状態であることを確実にするため、ソースシステムで稼働しているVSS対応のアプリケーション（MS SQL Server など）は、VSS により一旦停止されます。

ターゲットスナップショットの使い方

ターゲットシステム上でスナップショットの場所を定義する

ターゲットスナップショットを使用するには、アクセスする予定のボリュームごとにターゲットシステム上でスナップショットの場所を定義する必要があります。スナップショットの場所は、DataKeeper GUIの [ミラープロパティ] ダイアログで定義できます。 ターゲットシステムでEMCMD SETSNAPSHOTLOCATION を実行して定義することもできます。

```
EMCMD <system> SETSNAPSHOTLOCATION <volume letter> "<directory path>"
```

ソースシステムでSIOS VSSプロバイダーを有効にする

DataKeeper ターゲットスナップショットは VSS を使用して、ミラーソースシステム上のデーターを静止します。 DataKeeper には、この実行に使用される VSS プロバイダーコンポーネントがあります。しかし、SIOS VSS Providerといくつかのバックアップ製品の干渉が報告されたため、これは無効の状態で出荷されます。スナップショットを作成するには、ミラーソースシステム上の VSS Provider を有効にする必要があります。

SIOS VSS Provider を有効にするには、 "%ExtMirrBase%\ VSSProvider" にあるスクリプト "install-siosprovider.cmd" を実行します。

ターゲットスナップショットを作成した後、同じフォルダー内のコマンド "uninstall-siosprovider.cmd" を実行することにより、ミラーソースシステム上でそのスナップショットを無効にすることができます。SIOS VSS Provider と互換性のないバックアップ製品を使用している場合は、このコマンドを使用して無効にする必要があります（互換性のない製品については、「既知の問題」を参照）。ただし、互換性のない製品を使用していない場合は、VSS Provider を有効のままにしておくことができます。
注記： すべての DataKeeper アップデートでプロバイダーが無効になるため、この後にターゲットスナップショットを取得するには再度有効にする必要があります。

SIOS VSS Provider は、スナップショット取得時のみ必要です。プロバイダーが無効化された後、ターゲットシステム上にスナップショットを残しておき、プロバイダーが無効になっている間はスナップショットを削除することができます。

TAKESNAPSHOT コマンドの実行

ミラーボリュームごとにスナップショットロケーションが定義され、ソースシステム上でSIOS VSS Providerが有効化された後、EMCMD TAKESHAPSHOT コマンドを実行すると、ターゲットシステム上でボリュームにアクセスできるようになります。

EMCMD <target_system> TAKESNAPSHOT <volume letter> [<volume letter>…]

<target_system> がターゲットシステムの名称またはIPアドレスの場合、<volume letter> はスナップショットの対象となる一方のボリュームのドライブレターであり、[<volume letter>…] は同時にスナップショットの対象となるもう一方のドライブのドライブレター（オプション）です。

> このコマンドはクラスターのどのソースでもターゲットシステムでも実行可能ですが、ターゲットシステムで実行することが推奨されています。

ターゲットスナップショットの仕組み

DataKeeper のターゲットスナップショットは「書き込み時にコピー」方針を使用し、特定時点におけるボリュームの表示を維持して提示します。 ボリューム情報の格納にはスナップショットファイルが使用されます。このスナップショットファイルの場所を設定することが、ターゲットスナップショットを有効にす

るための最初の手順です。

EMCMD コマンド *TAKESNAPSHOT* を実行すると、DataKeeper によりスナップショットファイルが作成され、設定したスナップショットフォルダーにマウントされます。次に、VSS を使用して特定のボリューム上の VSS 書き込みを休止すること、およびディスクへのすべての書き込み動作が停止してそのボリュームが正しく定義された状態になったときにターゲットに通知することを指示するリクエストがソースシステムに送信されます。

データーベース/アプリケーションの休止

このアプリケーションとの整合性維持機能はボリュームシャドウコピーサービス (VSS) と統合されており、ターゲットシステム上に現れるデーターを確実にアプリケーションと整合性がある状態にします。スナップショットが要求されると、VSS サービスはシステムを一時停止し、ディスク上のデーターを変更するすべてのアプリケーションのすべてのアプリケーションファイルを確実に整合性がある状態にしてから、スナップショットを作成します。これを、「データーベース/アプリケーションの休止」と呼びます。データーベースをシャットダウンして制限付きモードで再度開くこととは異なり、一時的な休止では、スナップショットの作成に必要な短期間のみ、アプリケーションの書き込み I/O リクエストを凍結します (読み取り I/O リクエストは継続して可能)。休止状態になると、スナップショットメッセージをドライバーのミラー書き込みキューに追加することにより、各ボリュームのスナップショットが開始されます。VSS は次にアプリケーションを凍結解除してボリュームをロック解除するので、アプリケーションが休止している時間が最短に抑えられます。このとき、ユーザーはターゲットシステムで動作を実行できる一方、ミラーは **ミラーリング** 状態であり、ソースシステム上のアプリケーションの可用性は高く維持されています。

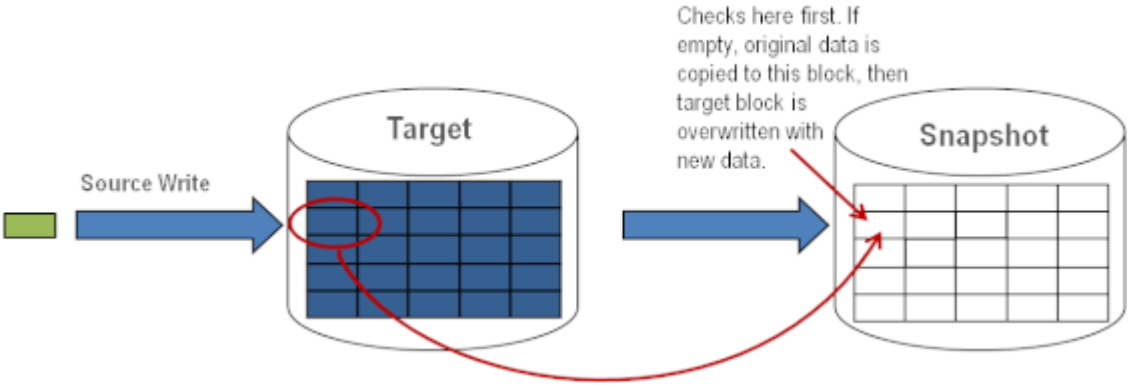
読み取りと書き込みの I/O リクエスト

スナップショットは、バックアップ対象ボリュームのライブコピーと並行して存在するので、スナップショットの準備と作成が実行される短期間を除いて、アプリケーションは継続して動作できます。ただし、ターゲットがこの状態である期間、ターゲットへの書き込みは別の方法で処理されます。

ソースシステムからのデータのミラーリングは引き続き中断されませんが、スナップショットを実行した後にソースから受信される新規データは、スナップショットがドロップされるまでターゲットでは表示されなくなります。これにより、ターゲットシステム上のアプリケーションは、スナップショットの実行時点のソースシステムのデータを表すデータを使用 (および更新) して動作することができます。

ソースへの書き込み

ソースへの書き込みを実行するには、ソースから新規データーが到達したときに、DataKeeper はまず、特定データーブロックがすでにスナップショットファイルに書き込まれているかどうかを調べます。

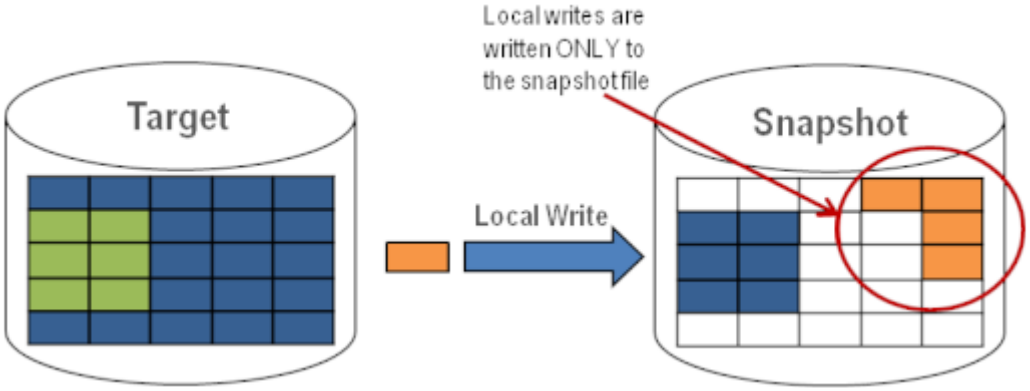


> 上の図に示すように、そのブロックがまだ書き込まれていない場合、スナップショットデーターを保持するために 元の ブロックがスナップショットファイルに書き込まれ、次に新規データーがターゲットに書き込まれます。結果を以下に示します。

> このブロックがすでにスナップショットファイルに書き込まれていると DataKeeper が判断した場合、この手順は省略され、ブロックは単にターゲットに書き込まれます。頻繁に上書きされるソースボリューム上のブロックの場合、スナップショットファイルは 1 回のみ更新する必要があり、スナップショットの実行後の初回にそのブロックが書き込まれます。

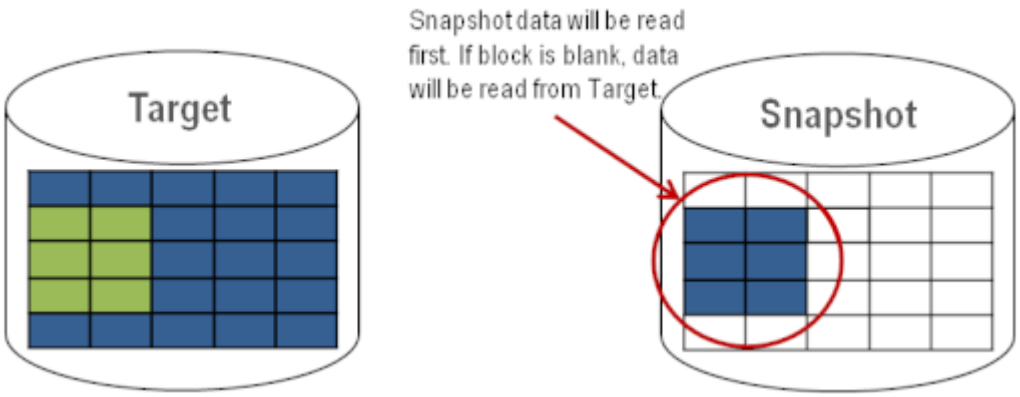
ローカル書き込み

ターゲットでローカル書き込みが (ターゲットシステムのアプリケーションから) 実行される場合、これらの書き込みはスナップショットファイルに格納され、複製ボリューム上のブロックを上書きすることはしません。(**注記**: スナップショットファイルに格納されたローカル書き込みは、スナップショットのドロップ時に失われます。)



ターゲット読み取りリクエスト

ターゲットボリューム上の読み取りリクエストは、スナップショットデーターを返します。この動作は、はじめにスナップショットファイルに書き込まれたデーターを読み取ることにより実行されます。スナップショットファイルに保存されていないブロックは、ターゲットボリュームから読み取られます。



ターゲットスナップショットを使用する

ターゲットスナップショットを使用するときには、以下の 3 つのタスクを実行する必要があります。スナップショットの場所の設定 、およびスナップショットの開始 を実行する必要があります。ターゲットのレポート動作が完了したら、スナップショットのドロップ を実行する必要があります。

スナップショットの場所を設定する

ターゲットスナップショットを開始すると、DataKeeper はスナップショットデータを保持するファイルを作成し、スナップショットの場所にマウントします。スナップショットを開始する前に、この場所を設定する必要があります。マウントするスナップショットディスクの詳細については、以下のファイル/ディスクデバイス/レジストリエントリー を参照してください。

スナップショットの場所は、以下の条件を満たすように設定してください。

- スナップショットが要求されたときにのみ使用される。
- DataKeeper のミラーボリューム上には保存できない。
- 異なるボリュームのスナップショットファイルを複数保存することはできない。
- ソースのミラーボリュームのサイズおよびスナップショット使用時の書き込みに従って、増大するファイルを作成して保存できるだけの十分な空き容量がある。

注記: スナップショットの実行中にスナップショットの場所を変更しないでください。

スナップショットの場所のサイズ

スナップショットの場所のサイズは、複数の条件に基づいて、個別に決定する必要があります。実際、スナップショットファイルに必要なサイズは、スナップショットを作成するボリュームのサイズよりも

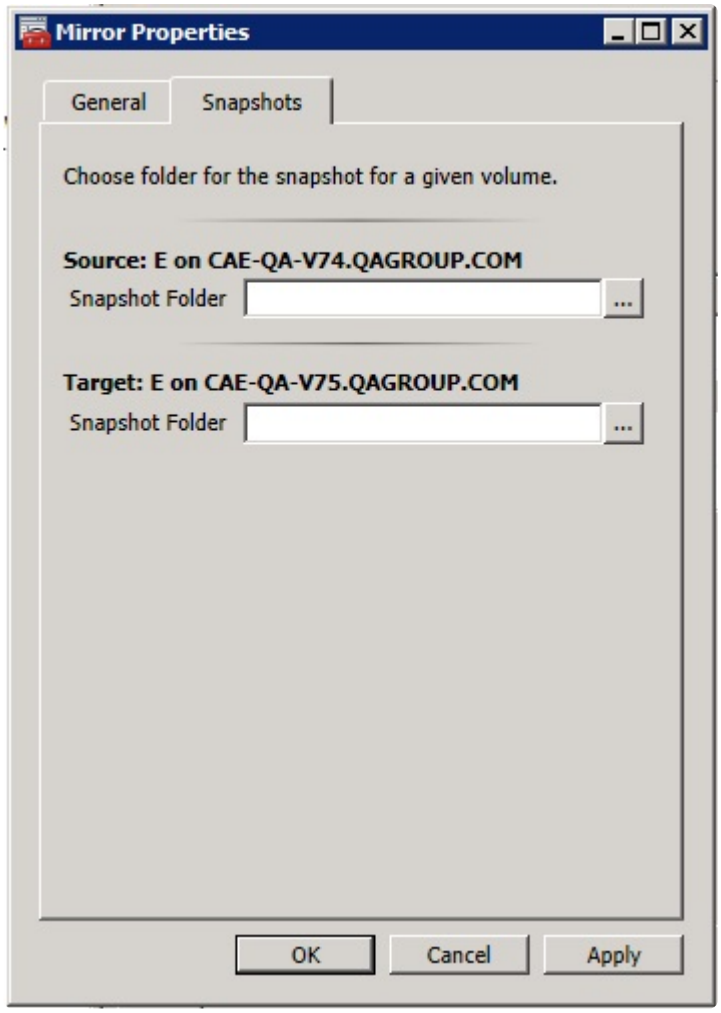
非常に小さくなっています。必要なストレージは、スナップショットの使用中にソースシステム上で変更されるデータを格納できるように十分に大きい必要があります。スナップショットを開始するたびに、すべてのスナップショットファイルがゼロに設定され、使用中にサイズが徐々に増加します。スナップショットがドロップされると、これらのファイルは削除されます。書き込み時のコピープロセスは「変更された」ブロックのみをスナップショットファイルに書き込むので、スナップショットの継続時間、およびミラーボリュームの変更の割合を考慮する必要があります。過去のアクティビティのスナップショットについて履歴を表示すると、サイズを再評価できます。

! ベストプラクティス: 控え目に推定して、空き容量を余分に確保してください。十分な空き容量が割り当てられていない場合、上限に達するとスナップショットがドロップされます。

スナップショットの場所の選択

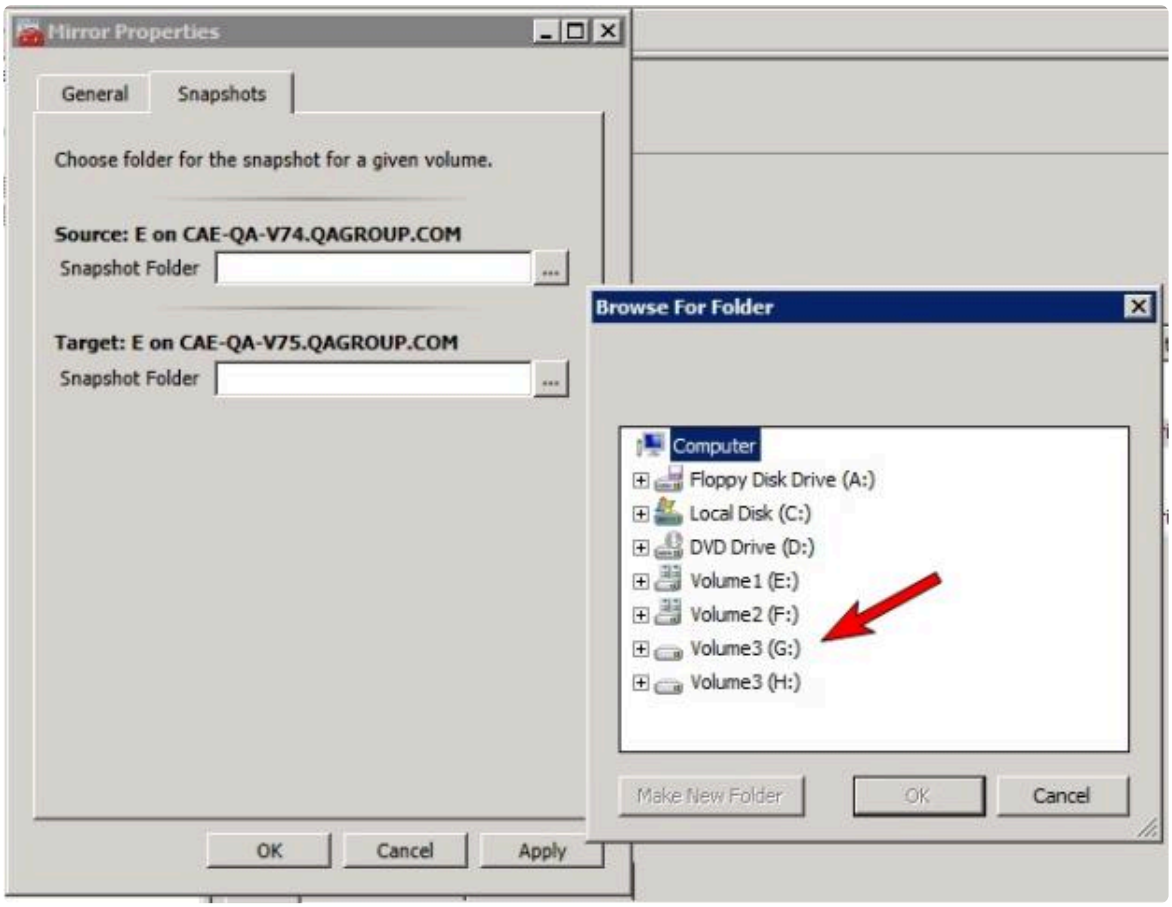
1. 適切なミラーを右クリックし、**[ミラープロパティ]** を選択してください。

2. **[ミラープロパティ]** ダイアログの **[スナップショット]** タブを選択してください。



✻ 注記: DataKeeper は、ターゲットノード上に設定したスナップショットの場所を使用します。ただし、ミラーのいずれのノードもターゲットになることが可能なので、スナップショットの場所をソースとターゲットの両方に設定できます。

3. **[参照]** ボタンを使用してスナップショットの場所を選択するか、テキストボックスに **パス** を入力してください。



> GUI が動作しているシステムに対応する **[参照]** ボタンをクリックすると、**[フォルダの参照]** ダイアログが表示されます。GUI が動作しているシステム以外のシステムに対応する **[参照]** ボタンをクリックすると、**[リモートフォルダの参照]** ダイアログが表示されます。

4. ソースとターゲットの **スナップショット** の場所を選択します。このボリュームに、このスナップショットの動作が正常に実行できるだけの十分な空き容量があることを確認してください。スナップショットのボリュームサイズを推定するときの詳細については、スナップショットの場所のサイズを参照してください。**[適用]** をクリックしてください。

> **注記:** 指定したシステムの各ボリュームについて、同じ場所を使用することも、別の場所を選択することもできます。

	GUI をバイパスする場合、 コマンドラインから SETSNAPSHOTLOCATION コマンドを使用して、スナップショットファイルの場所を設定できます。指定したボリュームの現在のスナップショットの場所を表示するには、GETSNAPSHOTLOCATION コマンドを使用します。

スナップショットを実行する

ターゲットシステムで **スナップショットの場所** を設定した後、スナップショットを実行できます。ターゲットノードから、EMCMD コマンド TAKESNAPSHOT を実行してください。

スナップショットをドロップする

スナップショットが不要になったときには、通常の処理に戻すためにボリュームのスナップショットをドロップする必要があります。EMCMD コマンド DROPSNAPSHOT を実行してください。このコマンドは、ボリュームをロックし、作成したスナップショットファイルをクリーンアップします。その後、ボリュームが通常のターゲットに戻り、ソースからの書き込みは、書き込み時のコピー保存を実行せずに直接ボリュームに書き込まれます。

注記: Windows 2012 R2では、「ディスク # が突然取り外されました。」という警告メッセージが表示されます。

特定のボリュームのターゲットスナップショットを無効にする

特定のボリュームのターゲットスナップショットを無効にするには、スナップショットの場所をクリアする必要があります。この操作は、GUI から実行できます。

1. 該当するミラーを右クリックし、**[ミラープロパティ]** を選択してください。
2. **[ミラープロパティ]** ダイアログの **[スナップショット]** タブを選択してください。
3. ターゲットスナップショットを無効にするボリュームのスナップショットフォルダーを削除してください。
4. **[適用]** をクリックしてください。

	スナップショットファイルの場所は、コマンドラインから CLEARSNAPSHOTLOCATION コマンドを実行しても削除できます。

コマンドが正常に実行された場合、そのボリュームのスナップショットを再び開始するには、スナップショットの場所を再設定する必要があります。

ターゲットスナップショットの注記

サポートする設定

DataKeeper のターゲットスナップショットは LifeKeeper for Windows でサポートされているすべての Windows OS バージョンで、非共有（1×1 および 1×1×1）環境でサポートされています。

Out of Service のソース

ソースが out of service の場合、DataKeeper のターゲットスナップショットを開始することはできません。ただし、スナップショットの開始後にソースが out of service になった場合、スナップショットは意図どおりに動作を継続します。ソースが out of service である期間、スナップショットを継続して使用でき、不要になったときにはドロップできます。

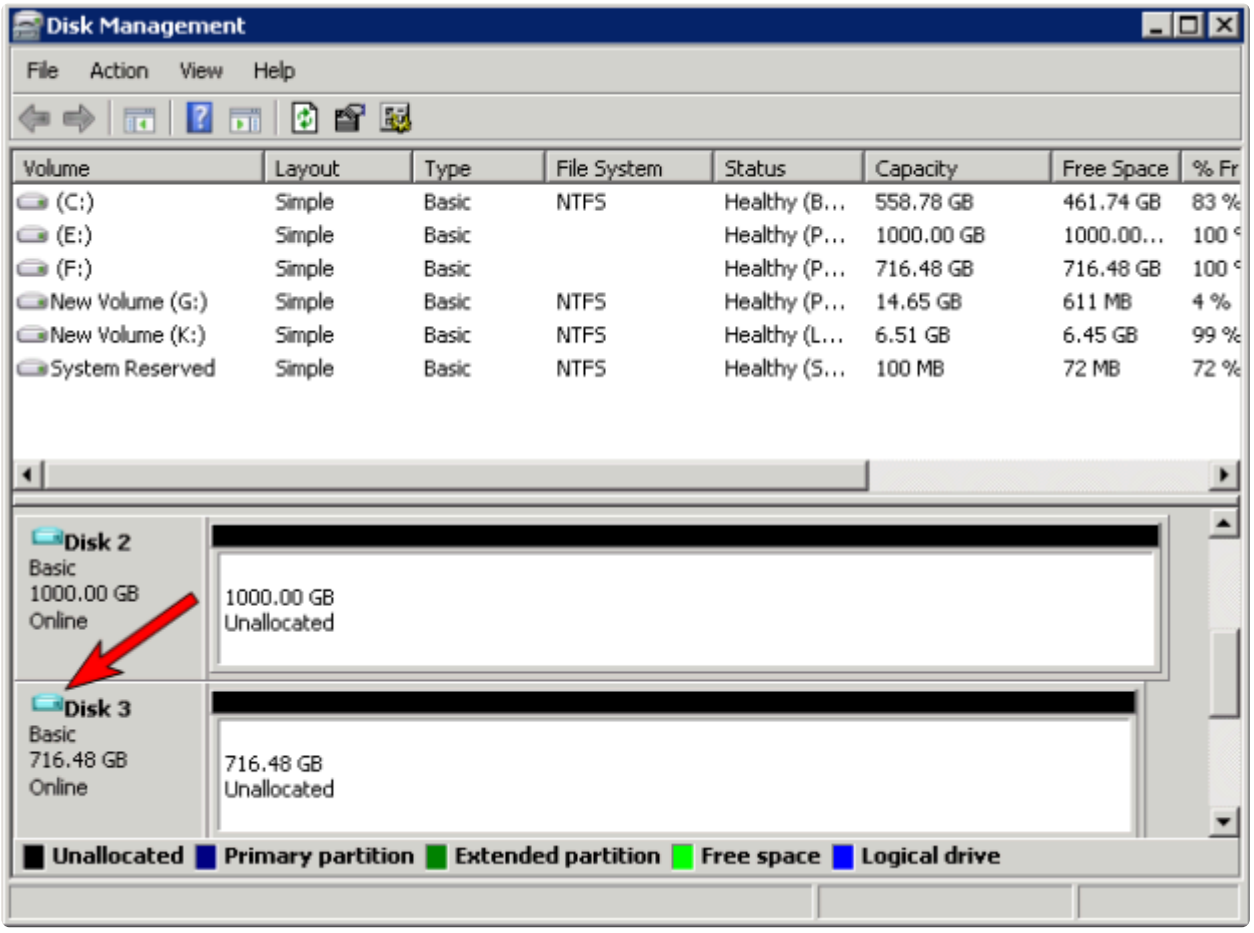
スイッチオーバーとフェイルオーバー

スナップショットを使用中の場合、スナップショットがドロップされるまで、スナップショットされているボリュームはミラーソースになることができません。ローカルノードへのボリュームのスイッチオーバーやフェイルオーバーを可能にするには、DROPSNAPSHOT を実行する必要があります。スナップショットを実行したボリューム上に存在するデーターにアクセスするプロセスはすべて、スナップショットのドロップ時にハンドルが無効になります。ただし、ボリュームがその後ロック解除される場合、これらのプロセスがそのハンドルを再び開かないようにする必要があります。この時点で、データが「 **ライブ** 」のアプリケーションデーターになります。スナップショットされたデーターではありません。

ファイル/ディスクデバイス/レジストリエントリー

スナップショットを実行すると、実行対象の各ボリュームについて、スナップショットファイルがそのボリュームのスナップショットの場所に作成されます。作成されるファイルの名前は *datakeeper_snapshot_vol.vhd* で、 はドライブレターです。この VHD ファイルは、Windows のディスク管理で表示できる仮想ディスクとして接続されます。

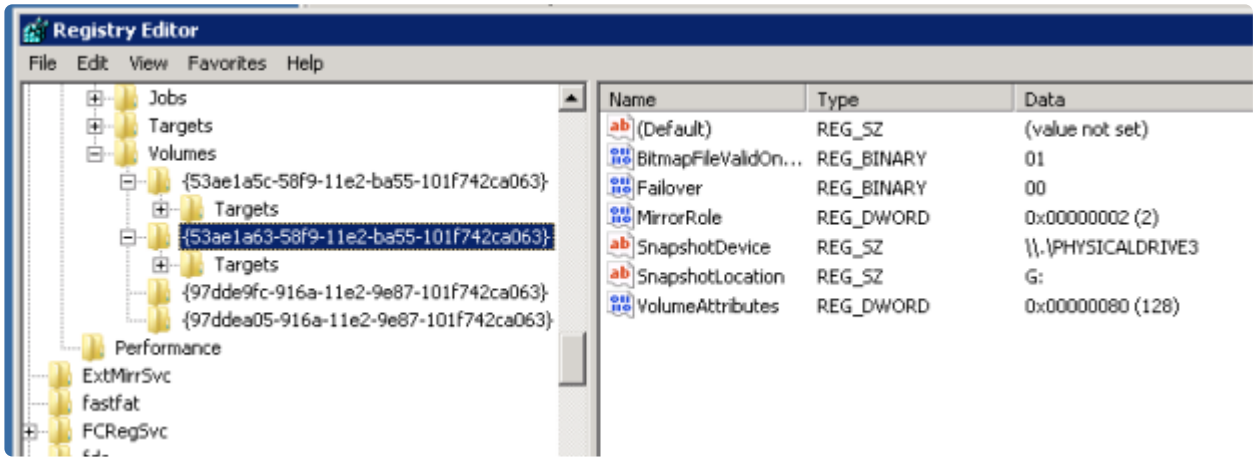
> **注記:** ディスク番号の横にある色付きアイコンは、このディスクが VHD であることを表します。



> **注意:** 作成された仮想ディスクデバイスは、パーティションが作成されていないベーシックディスクとして表示されます。この仮想ディスクデバイスは **スナップショットデータ専**

用 であり、スナップショットの使用中には切断やパーティションの作成を行うことはできません。これらの動作を実行すると、スナップショットデータが破損することがあります。 パーティションの作成やフォーマットを実行できる仮想ディスクデバイスと混同しないようにしてください。

これらの仮想ディスクデバイスを接続すると、ボリュームのキーに *SnapshotDevice* というレジストリエントリが作成されます。値が *\\.\PHYSICALDRIVE* に設定され、 は以下に示すディスク番号です。



TargetSnapshotBlocksize レジストリ値

DataKeeper のターゲットスナップショットは、ターゲットファイルに書き込むすべてのエントリについて、デフォルトのブロックサイズ 64KB を使用します。このブロックサイズを変更するには、ボリュームのレジストリキーに TargetSnapshotBlocksize という名前の *REG_DWORD* 値を作成します。

この値は常に、ディスクセクターサイズ (通常は 512 バイト) の倍数に設定する必要があります。特定のワークロードと書き込みパターンでは、ブロックサイズを変更すると効果がある場合があります。例えば、データのシーケンシャルストリーム (*SQL Server のログファイルなど*) に書き込まれるボリュームでは、ブロックサイズが大きいほうが効果的です。ブロックサイズを大きくすると、連続するブロックの書き込み時にターゲットボリュームからの読み取り回数が少なくなります。ただし、ランダムパターンに書き込まれるボリュームでは、小さいサイズ、またはデフォルトの 64KB が効果的です。ブロックサイズを小さくすると、ランダム書き込みリクエストでのターゲットファイルの使用量が少なくなります。

SQL Server の注記

DataKeeper のターゲットスナップショットを LifeKeeper for Windows 環境で SQL Server とともに使用する場合、データーベースをスナップショットに接続するために個別の SQL Server インスタンスを使用することを推奨します。

クラスター化された SQL Server 環境では、データーベースをスナップショットに接続するために個別の SQL Server インスタンスを使用する必要があります。

既知の問題

SIOS VSS Provider と互換性のないバックアップ製品

SIOS VSS Provider のコンポーネントでは、以下のバックアップ製品を使用するとバックアップが失敗することが報告されています。

- IBM Tivoli Storage Manager
- Microsoft Data Protection Manager

NTFS ファイルシステムのメッセージ

ターゲットスナップショットの開始後にスナップショットの内部エラーが発生した場合 (スナップショットファイルの容量不足、ユーザによる接続の切断など)、スナップショットが無効になり、ボリュームがロックされます。また、失敗したボリュームのスナップショットファイルが削除されます。スナップショットエラーの処理中は、NTFS ファイルシステムのエラーが表示されることがあります。このメッセージは通常のものであり無視できます。

スナップショットを使用するアプリケーションデーター

ターゲットスナップショットデーターをアプリケーションとともに使用している場合、ターゲットスナップショットが更新された後、データーを更新するには、アプリケーションを閉じてから開き直す必要があることがあります。

ボリュームシャドウコピーサービス (VSS) のディスクの空き容量の要件

ターゲットスナップショットボリュームの空き容量が不足した場合、そのボリュームが関係する VSS の動作が「予期しないエラー」で失敗することがあります。これを防ぐには、スナップショットボリュームが Microsoft の記事article Windows サーバー バックアップ (WBADMIN) では、Windows Server 2008 と Windows Server 2008 R2 を実行する VSS の問題をトラブルシューティングします。 のガイドラインに従う必要があります。

この記事には、ディスクの空き容量について以下の要件が記載されています。

500 MB 未満のボリュームの場合、空き容量の最小値は 50 MB です。500 MB を超えるボリュームの場合、空き容量の最小値は 320 MB です。ボリュームサイズが 1 GB を超える場合、各ボリューム上に 1 GB 以上のディスクの空き容量を確保することを推奨します。

3.4.10. SIOS DataKeeper Standard Edition を使用して Hyper-V 仮想マシンのディザスタリカバリを行う

考慮事項

異なるサブネット間で Hyper-V 環境を準備する場合は、仮想マシン内で実行されるアプリケーションのサブネットについても考慮する必要があります。構成に IP アドレスを「ハードコード」しているアプリケーションもあります。このようなアプリケーションが、異なるサブネット上のターゲットサーバに (DataKeeper によって複製されるボリュームを介して) 複製される仮想マシンに読み込まれた場合、ネットワーク設定の違いのために予想通りの動作をしないことがあります。

環境の準備

1. 少なくとも 2 つのパーティションを持つ 2 台のサーバに Windows をインストールします。パーティションの 1 つは OS 用、もう 1 つは Hyper-V 仮想マシン (VM) のファイル用です。ターゲットサーバ上のファイル用パーティションは、ソースサーバの「データ」パーティションと同じか、それよりも大きいサイズでなければなりません。Microsoft の *Hyper-V Planning and Deployment Guide* および *Hyper-V Getting Started Guide* の説明に従って、各サーバ上で Hyper-V の役割のインストールと構成を行ってください。ただし、DataKeeper によって複製されるボリュームを作成するまでは仮想マシンを作成しないでください。

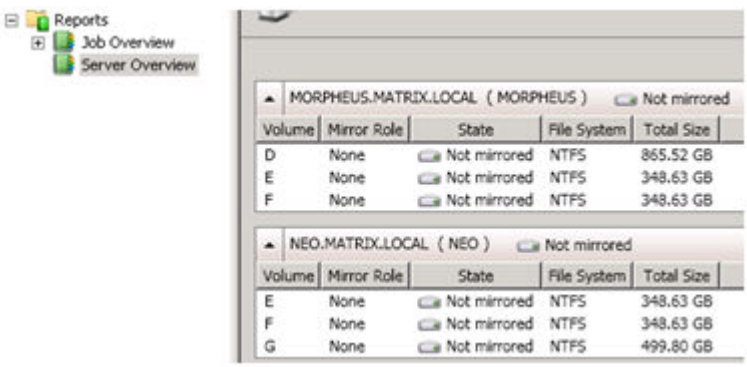
2. SIOS DataKeeper ソフトウェアのインストール要件を満たす環境にします。

3. サーバに接続 します。

   接続すると、新しいオプションが中央のペインに表示されます。

   サーバ概要 を表示して、ボリュームのステータスを確認することもできます。

   DataKeeper をインストールしてライセンスを設定した複数のサーバに接続する場合は、ここに複数のサーバとボリュームが表示されます。

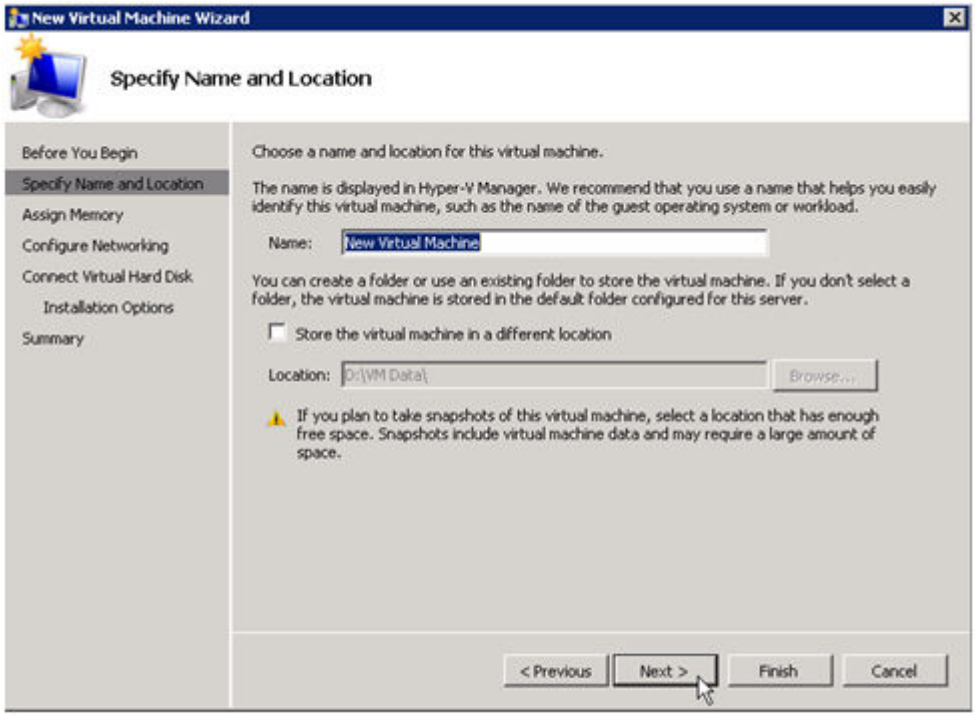


4. ジョブ と ミラーボリュームを作成 します。

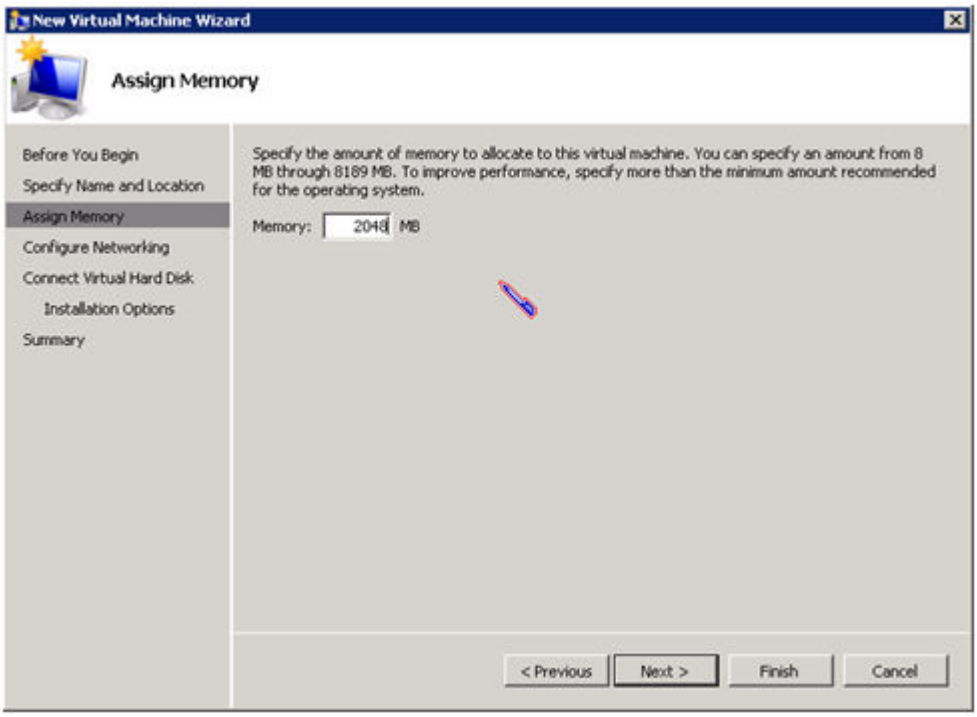
注記: ソースサーバを選択する場合は、必ず複製元にするボリュームがあるサーバを選択してください。これらの手順でソースとターゲットを逆にすると、ソースボリュームはターゲットサーバのボリュームの内容によって (それが空であったとしても) すべて上書きされ、ソースボリュームに保存されていたデータはすべて失われます。

Hyper-V 仮想マシンの作成と構成

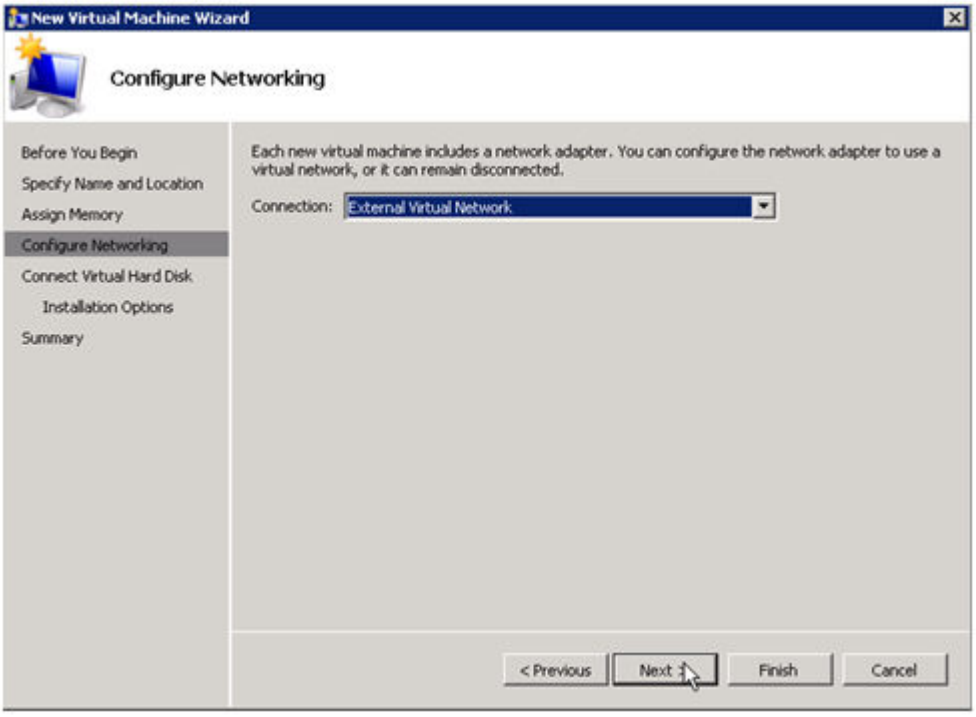
1. **[スタート] - [管理ツール] - [Hyper-V マネージャ]** から、 **Hyper-V コンソール** を起動します。
2. **新しい仮想マシンウィザード** を起動します。



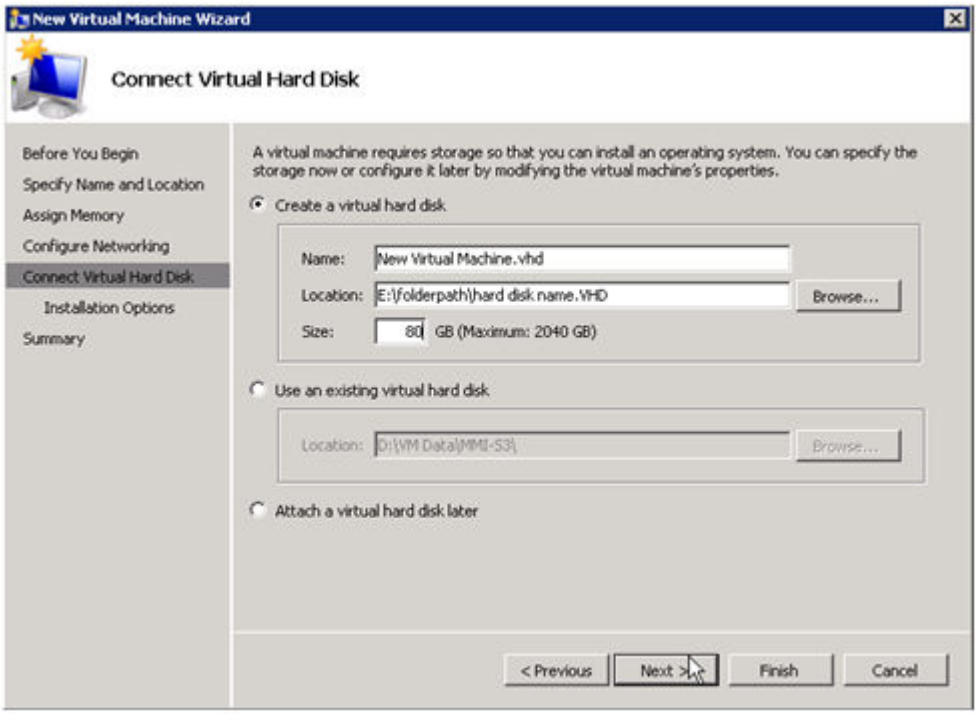
3. 使用する **RAM** の量を指定します。



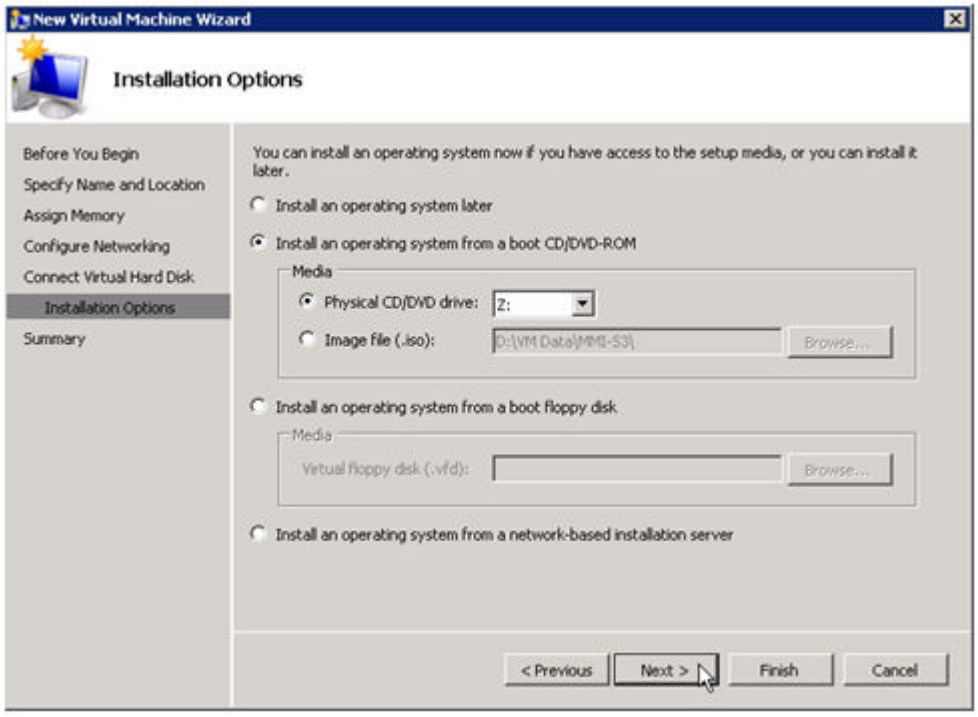
4. 使用する **ネットワークアダプタ** を選択します。



5. 複製されるボリュームに新しい **仮想ハードディスク** を作成します (または既存の VHD を複製されるソースボリュームにコピーし、作成ウィザードで仮想ディスクとして使用するよう指定します)。



6. オペレーティングシステムのインストールオプション を指定します。



7. ウィザードを **終了** して、 **仮想マシン** を起動します。

オペレーティングシステムおよび仮想マシンに必要なアプリケーションのインストール

1. メーカーまたはベンダの指定する、ベストプラクティスとして要求されるオペレーティングシステムを仮想マシンに読み込みます。

2. DHCP アドレスを使用するように、仮想マシン内のネットワークを構成します。クライアント接続のアドレスの整合性に必要な場合は、同様に DHCP 予約および DNS または WINS による名前解決を行ってください。

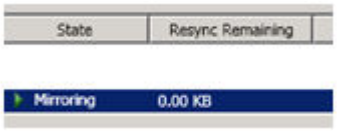
3. 必要なアプリケーションを仮想マシンにインストールします。

仮想マシンを実行するターゲットサーバの構成

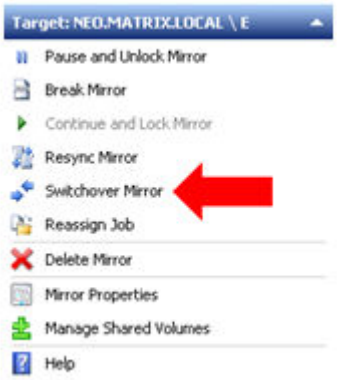
1. ソース Hyper-V ホストサーバで **Hyper-V マネージャ** を開き、仮想マシンに接続して、仮想マシンのシャットダウンを実行します。この操作によってディスク上のデータが休止状態になり、ターゲットサーバのデータの整合性が保たれます。

2. 上記のように、 **DataKeeper コンソール** を起動します。

3. ミラーの状態をチェックして、ボリュームが完全にミラーリングされていることを確認します。ステータスは **ミラーリング** で、 **同期残容量 0 KB** でなければなりません。



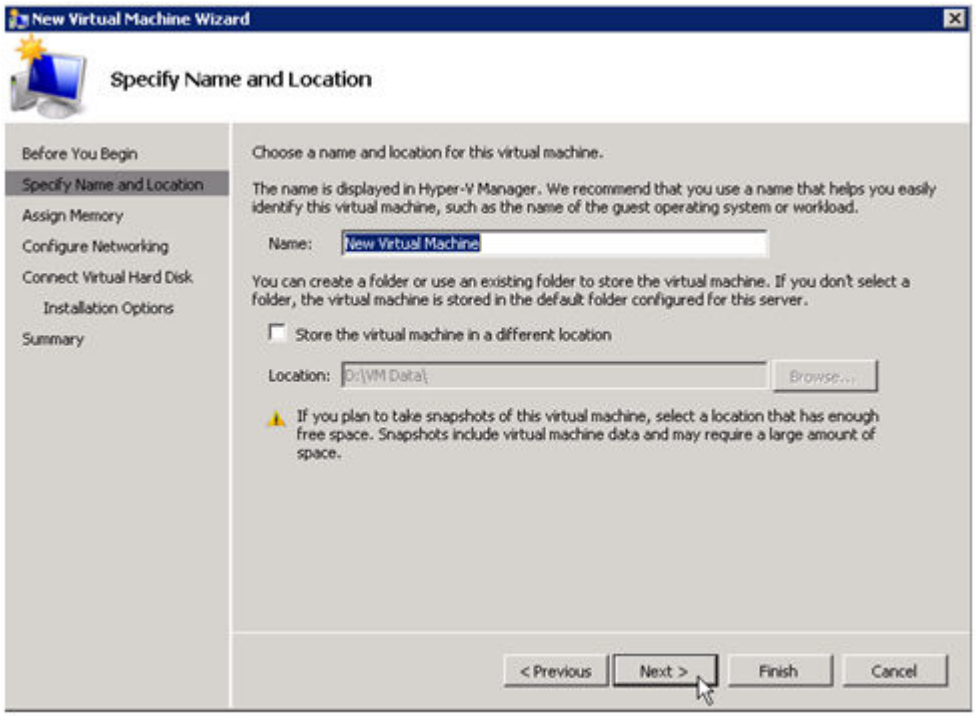
4. **[操作]** ペインでミラーを選択し、 **[スイッチオーバ]** をクリックします。



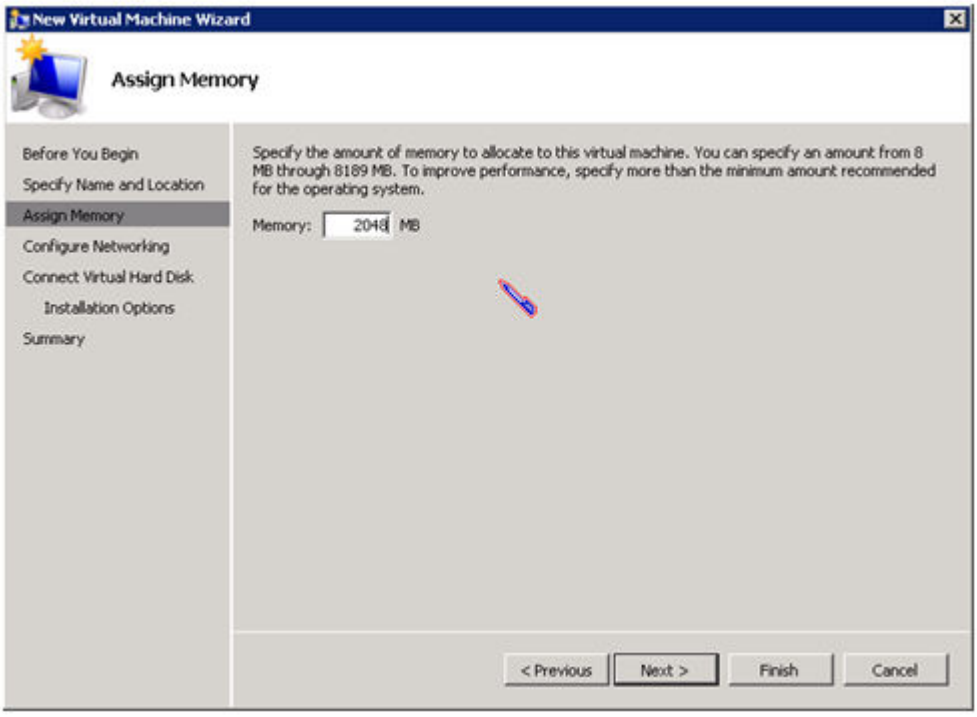
これによってソースとターゲットが入れ替わり、ターゲットサーバ上の仮想マシンを準備することができます。

5. ターゲットサーバで **Hyper-V マネージャ** を起動します。

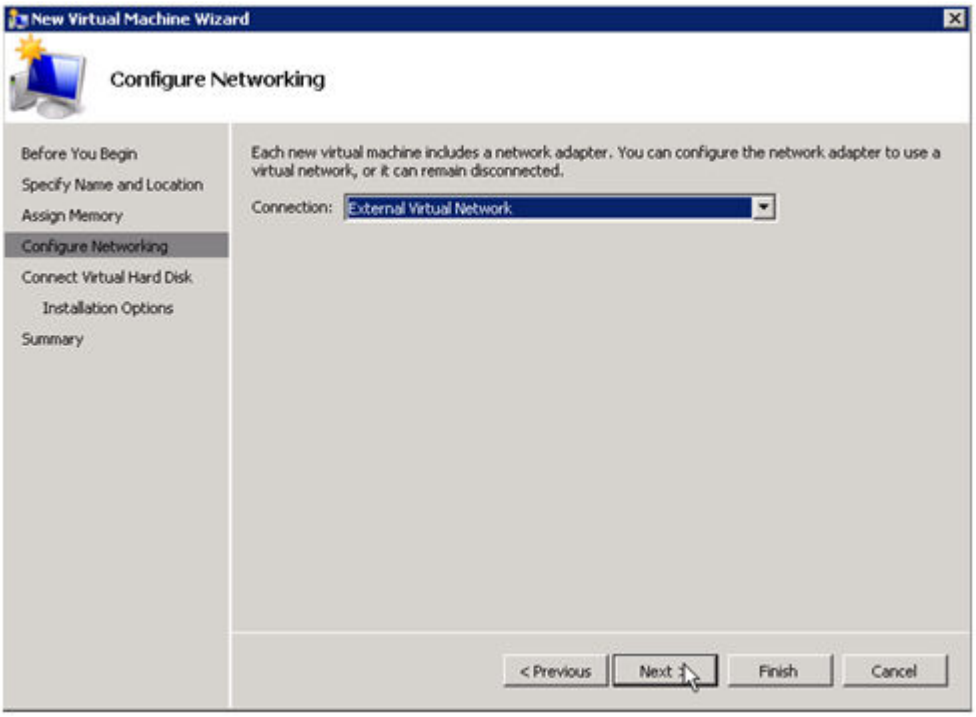
6. **新しい仮想マシンウィザード** を起動します。



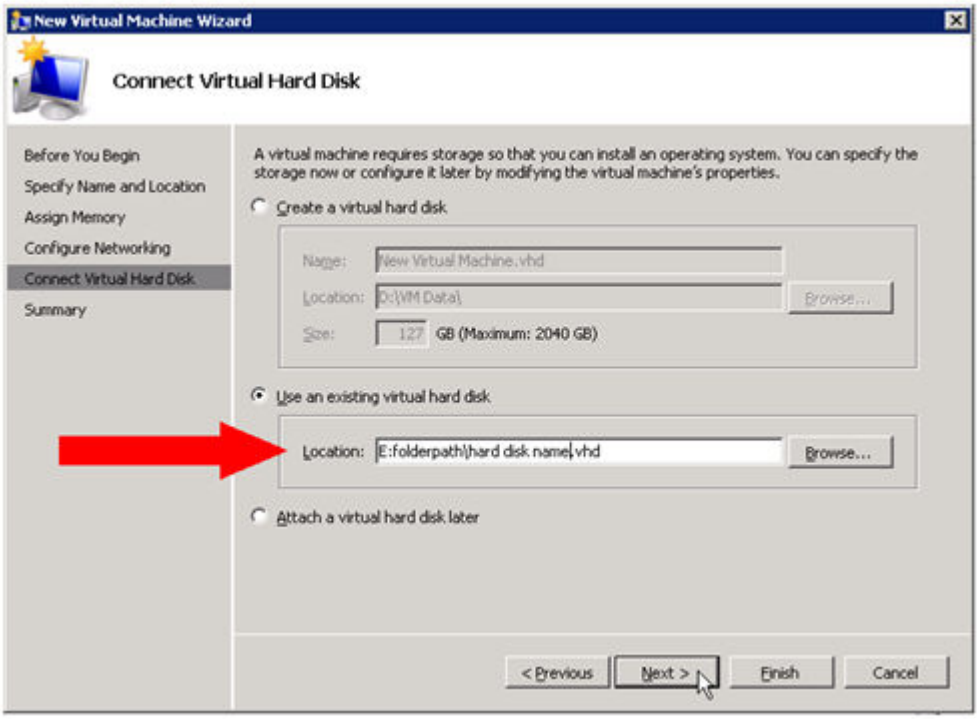
7. 使用する **RAM** の量を指定します。



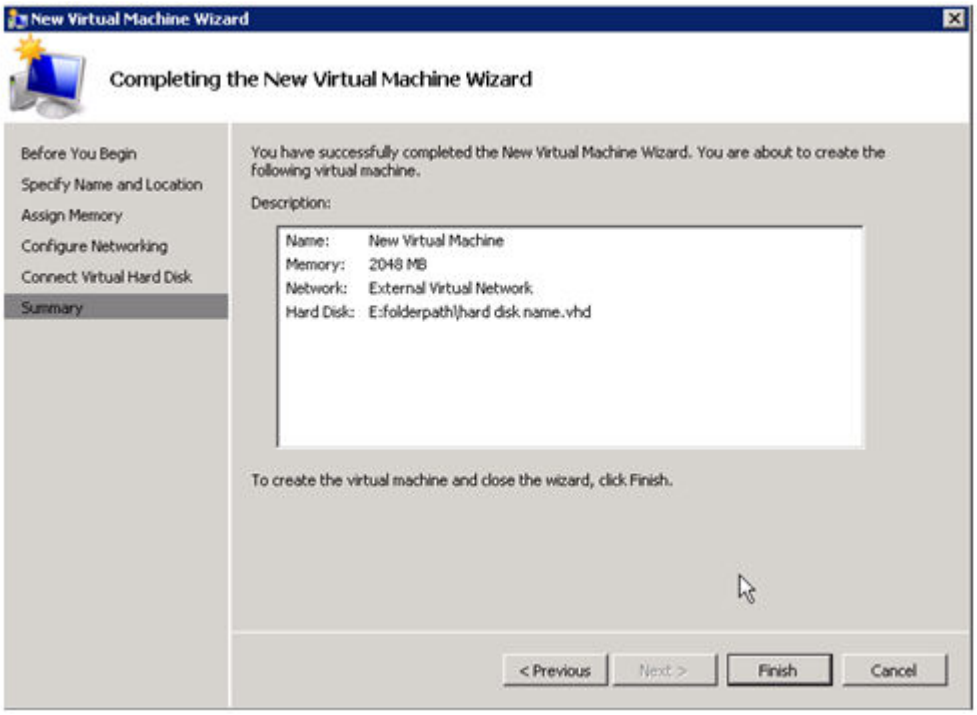
8. 使用する **ネットワークアダプタ** を選択します。



重要: 複製されたボリュームで既存の仮想ハードディスクを使用してください。



9. **[完了]** をクリックして、仮想マシン作成プロセスを終了させます。



仮想マシンを起動して、予想通りに動作することを確認してください。

計画済 / 計画外スイッチオーバ

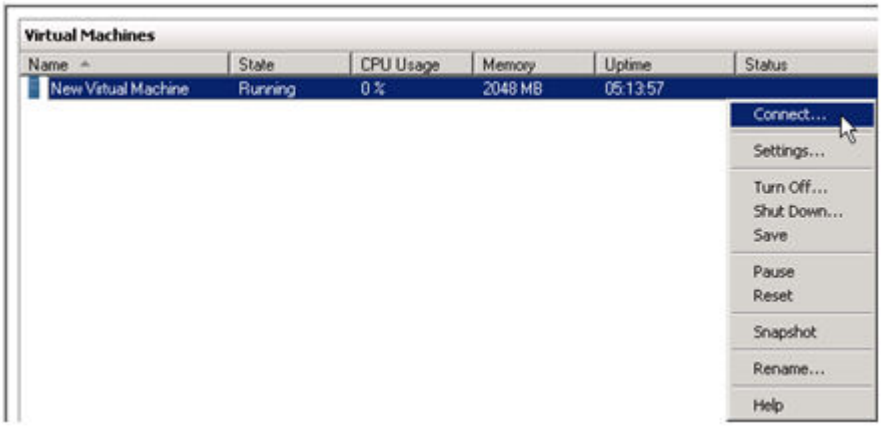
仮想マシンをソースサーバに戻すには、 **計画済スイッチオーバ** を開始します。

テストまたはプライマリサーバでの実際の停電のためにスイッチオーバを開始したい場合は、 **計画的スイッチオーバ** の実行をお勧めします。スイッチオーバには、 **計画済*と *計画外** の 2 種類があります。

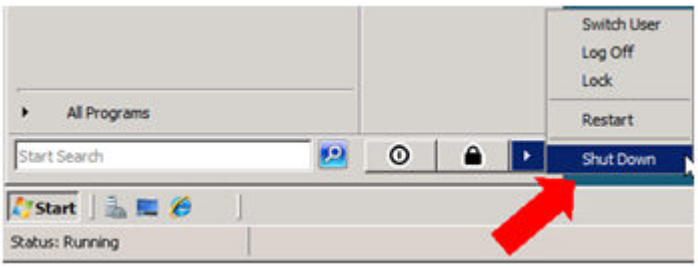
計画済スイッチオーバ

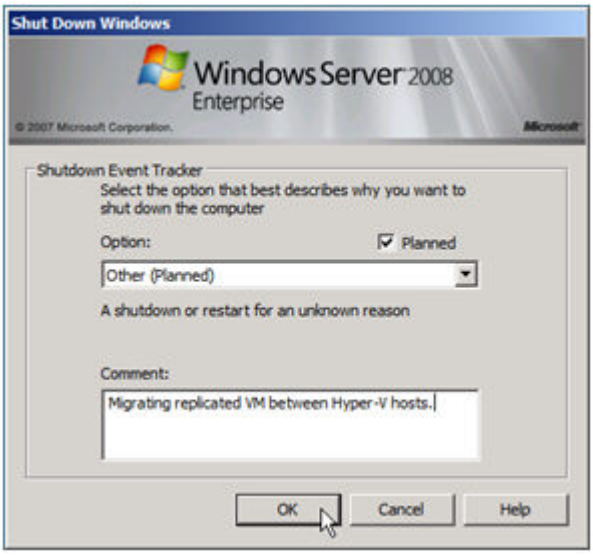
計画済スイッチオーバは、通常、ユーザコミュニティが計画されたダウンタイムの通知を受けることができる場合に、メンテナンスウィンドウで実行されます。

1. 上記のように、仮想マシンを実行しているサーバで **Hyper-V マネージャ** を起動し、 **仮想マシン** に接続します。



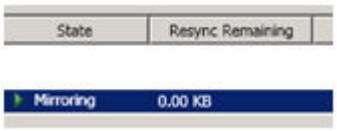
2. 仮想マシンの内部から、仮想マシンを **シャットダウン** します。



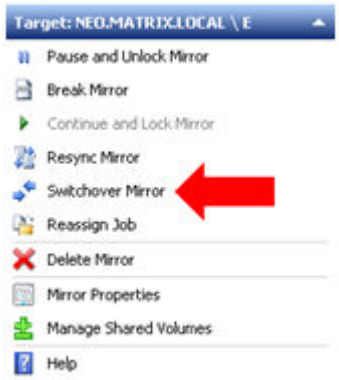


3. 同じサーバで、上記のように **DataKeeper コンソール** を起動します。

   ミラーの状態 をチェックして、ボリュームが **ミラーリング** 状態であることを確認します。スイッチオーバを実行するには、ステータスが **ミラーリング** で、 **同期残容量 0 KB** でなければなりません。



4. **[操作]** パネルでミラーを選択し、 **[スイッチオーバ]** をクリックします。

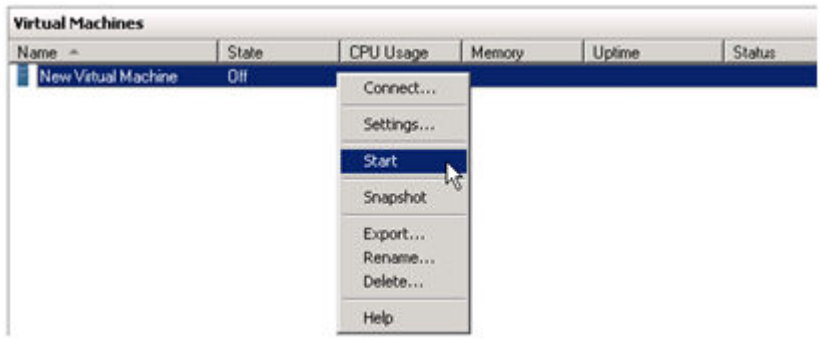


ミラーのスイッチオーバが完了し、DataKeeper ユーザインターフェース (UI) にロールが正常に逆転したことが表示されるまで待機してください。

5. DataKeeper インターフェースで、ソースサーバになったばかりの **Hyper-V ホストサーバ** にログインします。

6. 上記のように、 **Hyper-V マネージャ** を起動します。

7. 仮想マシンを起動します。



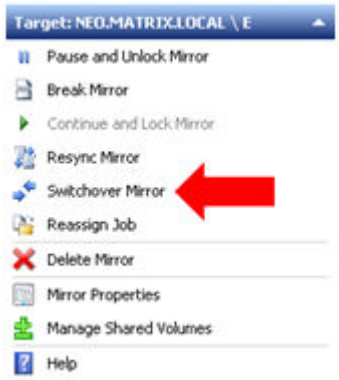
計画外スイッチオーバ

計画外スイッチオーバが必要になるのは、何らかの障害が発生して、ソースシステムが使用できなくなるか、システム間の接続が切断され、ターゲットサーバ上で仮想マシンをオンラインにしなければならない場合です。

このケース、つまり何らかの理由でソースサーバが利用できず、ソースサーバ上のデータを静止できないような場合でも、ターゲットサーバ上で仮想マシンをオンラインにするために必要となるのは、以下の手順だけです。

1. ターゲットサーバで、上記のように **DataKeeper コンソール** を起動します。

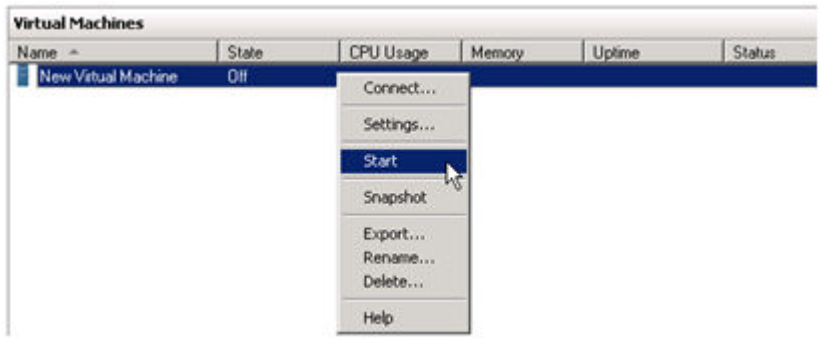
2. **[操作]** パネルでミラーを選択し、 **[スイッチオーバ]** をクリックします。



サーバでミラーが完全に起動し、ソースサーバが有効になっていることが DataKeeper ユーザインターフェース (UI) に表示されるまで待機してください。

3. 同じサーバで、上記のように **Hyper-V マネージャ** を起動します。

   仮想マシンを起動します。



スイッチバックタイプ

スイッチバックは、仮想マシンをターゲットサーバからソースサーバに戻すという計画されたイベントであり、プロセスは計画済スイッチオーバプロセスとまったく同じです。スイッチバックの影響については、上記の **計画済スイッチオーバ** の手順を参照してください。

3.5. よくある質問

SIOS DataKeeper に関してよくある質問の回答については、このセクションを参照してください。

Windows ファイル名とディレクトリ名の認識

AWSに関する問題と回避策

ミラーのエンドポイントの変更

ミラータイプの変更

ミラー作成、ジョブの名前変更、およびジョブの削除の各操作がグレイアウトされる

データ転送ネットワークプロトコル

および [スイッチオーバ] 操作がグレイアウトされる

ミラーの削除

エラーメッセージログ

ミラーを作成できない

ネットワーク切断

ターゲットドライブの全容量の回収

ミラー対象ボリュームのサイズ変更または拡張

スプリットブレインに関するよくある質問

ソースとターゲットの間のレプリケーションの停止

ボリュームシャドウコピーの使用

ミラーリングに使用できないボリューム

3.5.1. Windows のファイル名およびディレクトリ名の認識

質問

SIOS DataKeeper は Windows のファイル名とディレクトリ名を認識しますか。

回答

SIOS DataKeeper は、物理ディスクドライバの上かつファイルシステムの下に位置する Windows カーネルモードフィルタドライバを使用して実装されています。そのため、SIOS DataKeeper ドライバは、個々のファイルまたはファイルシステム自体については何も認識しません。認識するのは、ディスクに対するそのままの書き込みのみです。

3.5.2. AWSに関する問題と回避策

質問

AWSでクラスター化されたVMをシャットダウンするベストプラクティスは何ですか？

回答

プライマリソースノードをシャットダウンする場合、SIOS DataKeeperボリュームリソースに依存するすべてのクラスターロールをオフライン状態にする必要があります。また、VMをシャットダウンする前に、すべてのミラーがミラーリング状態になっていることを確認してください。前の手順を実行していれば、ノードのシャットダウン順序は重要ではありません。

3.5.3. ミラーエンドポイントの変更

質問

既存のミラーに現在関連付けられているシステムのミラーエンドポイント (IP アドレス) を変更することはできますか。

回答

はい。CHANGEMIRRORENDPOINTS という EMCMD を使用すると、3 ノード以下で構成されるミラーボリュームのエンドポイントを変更できます (4 つ以上のノードで構成される場合は、ミラーを削除してから再作成する必要があります)。

3.5.4. ミラータイプの変更

質問

既存のミラーのミラータイプを、同期から非同期 (またはその逆) に変更することはできますか。

回答

はい。EMCMD CHANGEMIRRORTYPE コマンドを使用してミラータイプを変更できます。

3.5.5. [ミラーを作成]、[ジョブ名を変更]、[ジョブを削除] 操作がグレイアウトされる

質問

[ミラーを作成]、[ジョブ名を変更]、[ジョブを削除] 操作がグレイアウトされているのはなぜですか。

回答

ジョブの一部が停止しているノードでは、これらの操作は無効になります。

3.5.6. データ転送ネットワークプロトコル

質問

SIOS DataKeeper のデータ転送で使用されているネットワークプロトコルは何ですか。

回答

SIOS DataKeeper では名前付きパイプ通信および TCP ソケットを使用します。

3.5.7. [削除] および [スイッチオーバ] 操作がグレイアウトされる

質問

DataKeeper のユーザインターフェースの [削除] および [スイッチオーバ] 操作がグレイアウトされているのはなぜですか。

回答

ボリュームがクラスタの保護下 (マイクロソフトのクラスタまたは SIOS LifeKeeper のクラスタ) にある場合、これらの操作は無効になります。

3.5.8. ミラーの削除に関する FAQ

質問

ミラーを削除すると、実際にはどのような処理が実行されますか。

回答

両方の側のデータが残りますが、ターゲットとソースのデータは同期されなくなります。ターゲットボリュームはロック解除され、完全にアクセス可能になります。

3.5.9. エラーメッセージログ

質問

DataKeeper のエラーメッセージはどこに記録されますか。

回答

DataKeeper のイベントは、 **Windows** アプリケーションイベントログ および **Windows** システムイベントログ に記録されます。検索用にメッセージの分類を以下に示します。

アプリケーションイベントログ

- Source = ExtMirrSvc – DataKeeper サービスに関連するイベント。
- Source = DataKeeperVolume – Windows Failover Clustering (WSFC) で定義された DataKeeper ボリュームリソースに関連するイベント。
- Source = SIOS.SDRSnapIn – DataKeeper システムに接続している DataKeeper GUI に関連するイベント。

システムイベントログ

- Source = ExtMirr – ミラーの作成、ミラーの操作、およびレプリケーションに直接関連するイベント。

注記: システムイベントログ*は必ず *[必要に応じてイベントを上書きする]* に設定してください。システムイベントログがいっぱいになったり破損したりすると、DataKeeper はミラーの状態変化を正常に認識できなくなります。

3.5.10. ミラーを作成できない

質問

ミラーを作成できないのは、なぜですか。

回答

- よくある原因は、ソースまたはターゲットのボリュームが別のプロセスで使用中であることです。ボリュームにアクセスしているプロセスを停止して、再試行してください。ミラーの作成中は、SIOS DataKeeper がターゲットボリュームに排他的にアクセスできるようにする必要があります。

- ターゲットボリュームのサイズはソースボリューム以上でなければなりません。ディスクの管理ユーティリティを使用して、ターゲットボリュームとソースボリュームのサイズを比較することを推奨します。サイズが同じでない場合は、ターゲットパーティションを少しだけ大きくして再作成してください。詳細については、ボリュームの考慮事項 を参照してください。

- ミラーの作成 時に発生したエラーは、ターゲットボリュームが壊れていることを示している場合があります。この場合、ターゲットボリュームをフォーマットし、ミラーを作成しなおしてください。

警告: Windows Server Failover Clustering を使用する場合は、ターゲットおよびソースのドライブレターを必ず一致させる必要があります。

3.5.11. ネットワーク切断

シナリオ #1

WAN経由のソースサーバおよびターゲットサーバ間で 100TB のボリュームを複製している 2 ノードの非クラスタ構成 (1×1) では、ネットワークが 20 分間切断されます。

質問

このシナリオにおいて、DataKeeper Standard Edition では **ミラーの状態** がどのようになりますか。

回答

数分後にソースサーバがネットワークの切断を検知し、ミラーの状態は **ミラーリング** から **一時停止** になります。

質問

DataKeeper はソースサーバ上の変更をトラックし続けますか。

回答

はい。ミラーが **一時停止** の間、ビットマップ (ダーティセクタ数) がソースサーバで更新され続けます。

質問

ネットワークが復旧すると、ターゲットサーバへの部分同期が発生しますか？

回答

はい。ミラーが **同期中** になり、すべてのダーティセクタがターゲットサーバへ書き込まれるまでそのままになります。その後、部分同期になります。

シナリオ #2

WAN経由のソースサーバおよびターゲットサーバ間で 100TB のボリュームを複製している 2 ノードの非クラスタ構成 (1×1) では、ネットワークが 12 時間切断されます。ネットワーク切断中にソースサーバが再起動されます。

質問

このシナリオにおいて、DataKeeper Standard Edition のソースサーバのステータスはどのようになりますか。

回答

(ディスク上で) ソースサーバのビットマップは存在し続けているので、ソースの再起動による影響は受けません。ソースサーバの再起動時には部分同期のみが必要になります。 ターゲットサーバは、ソースサーバに再接続されるまで **ミラーリング** 状態になります。同期が開始されると、 **同期中** 状態になります。

3.5.12. ターゲットドライブの全容量を再利用する

質問

ターゲットドライブをミラーリングで使用する必要がなくなったときに、ドライブをフル容量で利用できるようにする方法はありますか。

回答

ターゲットドライブは、ファイルシステムに SIOS DataKeeper の処理が加わっているため、実際のパーティションサイズより容量が小さくなっています。ディスクの管理ユーティリティでは完全なパーティションサイズが表示されますが、SIOS DataKeeper と Windows エクスプローラでは容量の小さいミラーサイズが表示されます。ドライブをフル容量で利用できるようにするには、パーティションを再フォーマットするか、または GParted (gparted.sourceforge.net/) のようなパーティション再構成ユーティリティを使用してください。

3.5.13. ミラーボリュームのサイズ変更または拡張

質問

ミラーボリュームのサイズを変更したり、増やしたりすることはできますか。

回答

はいできます。バージョン 7.4 以降、ユーザはミラー設定を維持したまま、DataKeeper ボリュームを動的に拡張したり縮小したりすることができます。詳細については、DataKeeper ボリュームのサイズ変更 を参照してください。

3.5.14. スプリットブレインに関するよくある質問

シナリオ

DataKeeper を非クラスタ環境で使用しています。あるサイトの　Server1 から、2つ目のサイトの Server2 にミラーリングしています。サイト間の VPN 通信が切れ、Server1 から Server2 にフェイルオーバする必要があります。どこからも Server1 にアクセスできません。実際 Server1 は 起動していますが、内部または外部からアクセスすることはできず、まだいくつかのプロセスはバックエンドで動作中です。

質問

どうすれば Server1 から Server2 にフェイルオーバすることができますか。

回答

SWITCHOVERVOLUME コマンドまたは DataKeeper UIの **[ミラーのスイッチオーバ]** オプションを使用して、Server2 にミラーのソースを切り替えてください。ターゲットがソースへの接続を行っている間、遅延が発生しますが、30 ~ 40秒程度で完了します。

質問

スイッチオーバ中に　Server1 と Server2 の両方がディスク (Server1 と Server2 の両方の F ボリューム) に新しいデータを書き込んでいます。接続がオンラインに戻ったときに、Server1 は自動的にターゲットになりますか。

回答

いいえ。このシナリオでは、スプリットブレイン 状態が発生します。以下のいずれかを実行して現象を解決してください。

- DataKeeper ユーザインターフェースを使用して、スプリットブレインのリカバリ手順 を実行してください。

  または

- ターゲットになるシステムで EMCMD PREPARETOBECOMETARGET コマンドを実行し、ソースになるシステムで CONTINUEMIRROR コマンドを実行してください。

質問

スプリットブレインを解決するための上記 2 つの方法のうち、どちらが推奨されますか。

回答

どちらの方法も同じ機能を実行するので、どちらでも希望される方を実行してください。

質問

ターゲットサーバに対するコマンドはソースサーバから実行可能ですか。

回答

はい。ターゲットサーバに対するコマンドはソースサーバから実行可能です。

質問

どのようにして DataKeeper は変更のあったブロックと変更のなかったブロックを同期しますか。

回答

スプリットブレイン状態を解消する際、ターゲットになっているシステム上のどの変更も上書きされ失われます。状態を保っておきたいしたいシステム上に変更がある場合は手動でそれらの変更をソースになるシステムへコピーしてください。

質問

スプリットブレイン状態を解消するために PREPARETOBECOMETARGET コマンドを実行する際、ソースから発生するのは全同期ですか、部分同期ですか。

回答

Preparetobecometarget コマンドはシステム上のミラーを削除しますが、ボリュームをロックしたままにします。ビットマップはそのままの状態なので、次のステップ (CONTINUEMIRROR) で部分同期を実行できます。

質問

どのようにすれば、スプリットブレイン状態をシミュレーションすることができますか。

回答*

スプリットブレイン状態をシミュレーションするには、2 つのシステムが通信できないように、システム間のネットワークを切断してください。ターゲットで SWITCHOVERVOLUME コマンドを実行 (または DataKeeper UIの **[ミラーのスイッチオーバ]** オプションを選択) すると、両方ともソースになり、ネットワークに再接続します。この時点でスプリットブレイン状態となります。

質問

ソースで continuemirror を実行する前に、 **PREPARETOBECOMETARGET** コマンドの完了を待たなければなりませんか。

回答

PREPARETOBECOMETARGET コマンドは即時に完了します。

3.5.15. ソースとターゲットの間のレプリケーションの停止

質問

ソースとターゲットボリュームの間のレプリケーションはどのように停止するのですか。

回答

レプリケーションはドライバレベルで実行されます。停止または中断するには、DataKeeper GUI または DataKeeper コマンドライン (EMCMD) から DataKeeper ドライバに対して、以下のいずれかを実行するコマンドを送信するしかありません。

- ミラーの一時停止 – ミラーエンドポイントは存在したままですが、すべてのレプリケーションが停止されます。ソースシステムに対する書き込みは トラックされる ので、ミラーを再開したときにデータの部分再同期を行うだけでターゲットボリュームを同期状態に戻すことができます。

- ミラーの中断 – ミラーエンドポイントは存在したままですが、すべてのレプリケーションが停止されます。ソースシステムに対する書き込みは トラックされません 。ミラーを再同期すると、ターゲットボリュームをソースと同期させるために必要なデータの 完全再同期 が開始されます。

- ミラーの削除 – ミラーエンドポイントを削除し、レプリケーションを停止します。

注記: DataKeeper サービスを停止してもレプリケーションは停止しません。

3.5.16. ボリュームシャドウコピーを使用する

質問

DataKeeper ボリュームではボリュームシャドウコピー (VSS) を使用できますか。

回答

DataKeeper ボリュームで VSS シャドウコピーを有効にすることができます。ただし、以下のガイドラインが適用されます。

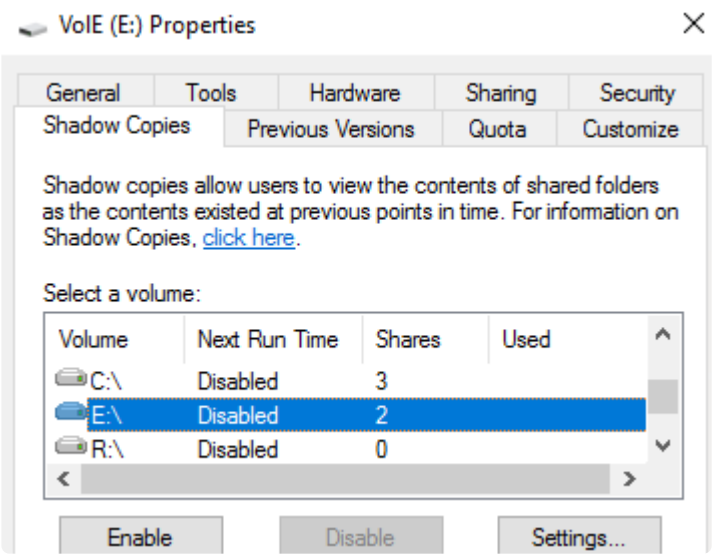
- DataKeeper ボリュームには VSS スナップショットイメージを保存できません。DataKeeper ボリュームに VSS スナップショットを保存すると、DataKeeper はボリュームをロックして別のノードにスイッチオーバすることができません。
- DataKeeper ボリュームがスイッチオーバまたはフェイルオーバした場合、DataKeeper ボリュームから取得された以前のスナップショットは破棄され、再利用することができません。
- VSS スナップショットスケジュールは DataKeeper サーバ間でコピーされません。プライマリサーバで 1 日 2 回スナップショットを取得するように予定されているときにスイッチオーバが発生した場合、このスケジュールはバックアップサーバには渡されず、バックアップサーバで再定義する必要があります。
- スナップショットが以前有効になっていたサーバに切り替えられた場合、VSS スナップショットは自動的に再度有効になります。ただし、以前に作成したDataKeeper ボリュームのスナップショットは削除され再利用することはできません。

ボリュームシャドウコピー(VSS)を有効にする方法

以下の手順でVSSを有効にしてください。

1. Windowsエクスプローラを起動し、ボリュームを右クリックし、プロパティを表示します。
    a. “Shadow Copies” タブで、ボリュームの自動バックアップをオンにします。

注記: これらのバックアップは、自身のボリュームまたは別のボリュームに保存できますが、LK/DKで保護された異なるボリュームには保存 **しないでください** 。



ここでは “Shadow Copies” は無効になっています。

2. **Enable** ボタン をクリックします。 (デフォルトのバックアップスケジュールが設定されます。)
    a. カスタマイズするには **Settings** をクリックします。

LK/DKは、ボリュームのシャドウコピースケジュールにおいて、サービスが停止したときにオフにし、サービスが開始したときにオンに戻します。

3.5.17. ミラーリングに使用できないボリューム

質問

ボリュームの中にミラーリングに使用できないものがあるのは、なぜですか。

回答

SIOS DataKeeper サービスは次の種類のディスクパーティションを処理対象から除外します。

- Windows システムボリューム
- Windows ページファイルを含むボリューム
- NTFS 形式以外のボリューム (FAT、Raw FS など)
- 固定ドライブ以外 (CD-ROM、フロッピーディスクなど)
- ソースボリュームよりサイズの小さいターゲットボリューム

3.6. トラブルシューティング

このセクションでは、既知の問題および制限事項に関する重要な情報とそれらに対するワークアラウンドおよび/また解決方法について説明します。

既知の問題と回避策

- 指定したボリュームへのアクセス拒否
- ミラーの作成に失敗する
- MaxResyncPasses 値
- ダイナミックディスクのミラーリング
- サーバログインアカウントおよびパスワードはクラスタの各サーバで同一である必要がある
- システムイベントログ - GUI でミラー作成に失敗する
- 以前のインストールパスを判定できない
- ユーザインターフェース - ミラーの作成に失敗する
- ユーザインターフェース - ミラーの片側しか表示されない
- Windows Server 2012 固有の問題
  - Windows Server 2012 DataKeeper MMC スナップインクラッシュ
  - Windows Server 2012 iSCSI ターゲットの役割がダイナミックディスクをサポートしない
  - Windows Server 2012 NIC チーミングの問題
- Windows Server 2016 固有の問題
  - 偶発的なジョブ作成の失敗

制限事項

- Bitlocker は DataKeeper をサポートしない
- CHANGEMIRRORENDPOINTS
- CHKDSK
- DataKeeper ボリュームのサイズ変更の制限

ビットマップ用ディレクトリは再配置の前に作成する必要がある

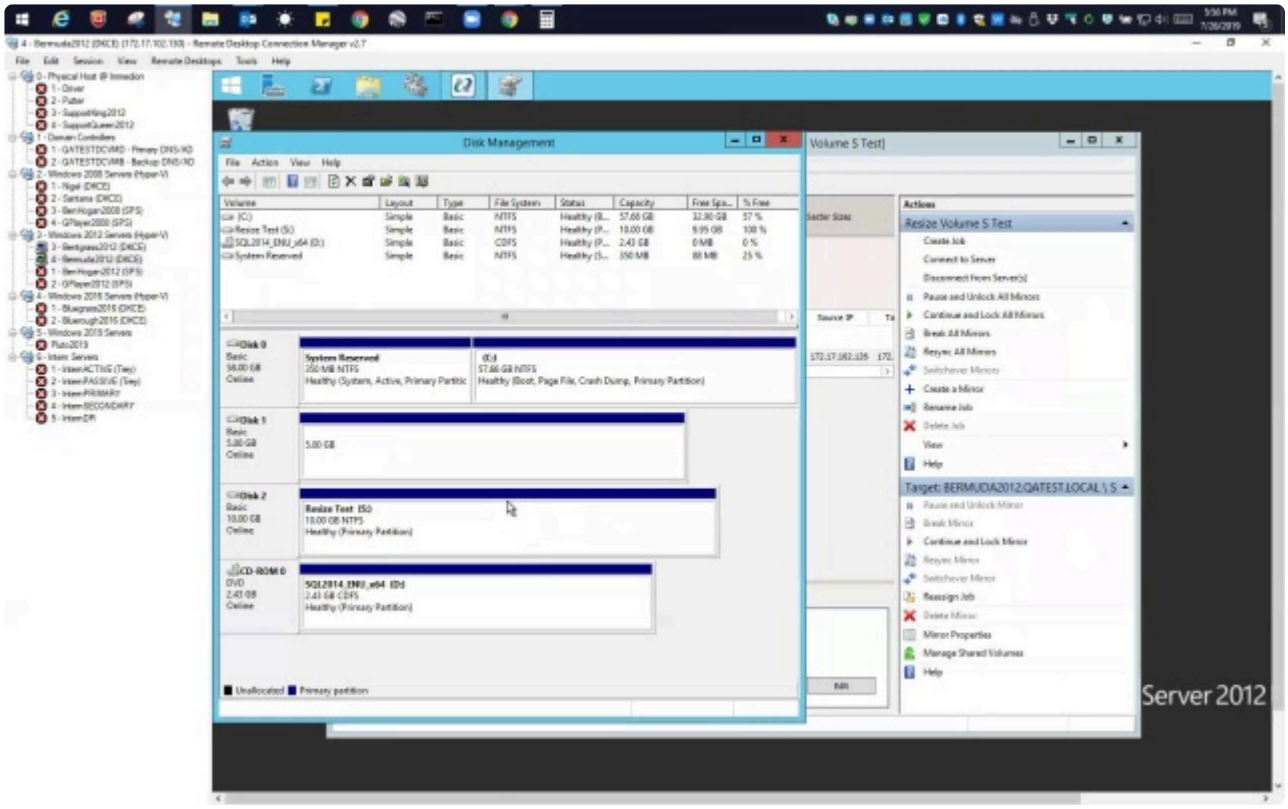
同一ジョブ内で IP アドレスの重複は認められない

同期レプリケーションによる集中 I-O

リソースタグ名の制限

3.6.1. ビデオソリューション

ボリュームのサイズ変更について



https://fast.wistia.net/embed/iframe/ryp1be5r8l

https://fast.wistia.net/embed/iframe/ryp1be5r8l

概要:

事象: **DataKeeper** ボリューム のサイズ変更

DataKeeper では、ミラーの設定を行う際、動的にDataKeeper ボリュームを拡張および縮小することが可能です。一旦サイズ変更が完了すると、 **部分同期** が実行されます。

> ✻ 注記: サイズ変更は、一度に 1 つのボリュームでのみ実施する必要があります。

> ! **DataKeeper for Windows v7.4** 以前のバージョンでサイズ変更をしないでください。

設定や、制限、詳細な手順などは DataKeeper ボリュームのサイズ変更 を参照してください。

「スイッチオーバー」、「ジョブを削除」、「ミラー削除」が、アクションパネルでグレーアウトされています。

https://fast.wistia.net/embed/iframe/of9povjurq

概要:

事象: DataKeeper UIで、「スイッチオーバー」、「ジョブを削除」、「ミラー削除」は、アクションパネルでグレーアウ トされています。

理由: DataKeeperミラーがクラスター/WSFCの一部である場合、またはクラスター/WSFCの一部になった場合、 すべての管理はWSFCレベルで行われるためです。

削除手順:

フェールオーバークラスターマネージャーで、次の手順を実行します。

1. **[Roles]** パネルから、 [Storage] と関連する **DataKeeper Volume** を選択します。
2. 右クリックして、 **[Remove from the role you've created]** を選択し、 **[Yes]** を選択します。
3. WFSC から、 **Storage\Disk** を選択します。

   DataKeeper ボリューム が /Assigned To、Available Storage としてリストされます。

4. **[Remove]** を選択し、次に **[Yes]** を選択します。

DataKeeper ストレージは、クラスター/WSFC のリソースではなくなりました。

5. DataKeeper UI > Action Panel で、 **[Delete Job]** を選択します。「Are you sure you want to delete the 'Volume (drive)' and its mirror?」というメッセージが表示されたら、 **[Yes]** を選択します。

> ! 複数のミラー/ターゲットがある場合、 **[Delete Mirror]** を選択するとジョブも削除されます。

3.6.2. 既知の問題と回避策

以下は、DataKeeper の既知の問題です。回避策や解決策についても記載しています。

指定したボリュームへのアクセス拒否

ミラーの作成に失敗する

MaxResyncPasses 値

ダイナミックディスクのミラーリング

サーバログインアカウントおよびパスワードはクラスタの各サーバで同一である必要がある

システムイベントログ - GUI でミラー作成に失敗する

以前のインストールパスを判定できない

ユーザインターフェース - ミラーの作成に失敗する

ユーザインターフェース - ミラーの片側しか表示されない

Windows Server 2012 固有の問題

- Windows Server 2012 DataKeeper MMC スナップインクラッシュ
- Windows Server 2012 iSCSI ターゲットの役割がダイナミックディスクをサポートしない
- ミラー作成中に Windows Server 2012 のデフォルト情報が表示されない
- Windows Server 2012 NIC チーミングの問題

3.6.2.1. 指定したボリュームへのアクセス拒否

指定したボリュームへのアクセスが拒否された場合は、ミラーを作成しようとしているボリュームに他のアプリケーションがアクセスしていないか確認してください。SIOS DataKeeper では、ミラーの作成中はターゲットシステム上でボリュームをロックして他からのアクセスを排除する必要があります。

特に、Distributed Tracking Client service は、Windows ではデフォルトで実行されるように設定されており、ボリュームごとにファイルハンドルを 2 つ開いたままにします。ボリュームに SIOS DataKeeper のターゲットを格納している場合は、SIOS DataKeeper のドライバはボリュームをロックできません。したがって、Distributed Tracking Client service を停止し、スタートアップの種類を [手動] に設定してください。

3.6.2.2. LifeKeeper および DataKeeper for Windows のアンチウイルスソフトウェアの除外リスト

説明

ウイルス対策ソフトウェアにより、LifeKeeper は LifeKeeper レジストリキーを更新できなくなります。ウイルス対策ソフトウェアは LifeKeeper と DataKeeper の実行可能ファイルも隔離するため、LifeKeeper と DataKeeper が正常に実行されなくなります。

推奨される対応

LifeKeeper および DataKeeper に関し、ウイルス対策ソフトウェアで除外するものは以下の通りです。

- C:\LK (LifeKeeper がインストールされるデフォルトのフォルダーです。)およびそのサブフォルダーをアンチウイルスソフトウェアのセキュリティホワイトリストに除外として追加します。

- ビットマップファイルの場所（デフォルトでは c: ドライブにありますが、再配置される場合があります C:\Program Files (x86)\SIOS\DataKeeper\Bitmaps ）

これらの場所にはすべての実行可能ファイルが含まれていますが、ウイルス対策ソフトウェアによってこれらのファイルが隔離され、LifeKeeper または DataKeeper が動作不能になることがあります。

LifeKeeper と DataKeeper が使用するレジストリキーのリストについては、 レジストリエントリ を参照してください。

また、

UpperFilters レジストリキーは以下の場所にあります。

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{71A27CDD-812A-11D0-BEC7-08002BE2092F}

3.6.2.3. ミラーを作成できない

ユーザインターフェース - ミラーを作成できない - アプリケーションイベントログ

エラー / メッセージ

アプリケーションイベントログ に以下のように記録されます。

File:.\GuiThread.cpp Line:3099 Attempt to connect to remote system REMOTESERVER failed with error 5. Please ensure that the local security policy for "**Network Access: Let Everyone permissions apply to anonymous users** " is enabled on all the servers running DataKeeper.

確認: 指定されたシステムのローカルセキュリティポリシー設定。

説明

ミラーの作成に失敗しました。ミラーは作成されましたが、ジョブに格納されていません。

推奨される処置

ローカルセキュリティポリシーを変更してコマンドプロンプトを開き、「`%EXTMIRRBASE%\emcmd. deletemirror <volume>`」を実行してから、ミラー作成処理を再度実行してください。

3.6.2.4. MaxResyncPasses 値

ボリュームの再同期中にインテントログに記録されるパスが **MaxResyncPasses** レジストリ値 (デフォルトは 200) を超えると、SIOS DataKeeper は **イベントログ** に、再同期プロセスのパス数が大量なので、再同期されているドライブに書き込みを行っているその他のプロセスを停止するよう管理者に対して要求するメッセージを記録します。その後ミラーは **一時停止** の状態になります。再同期処理の時間を長くしたい場合には、レジストリの **MaxResyncPasses** の値を増加させてください。

3.6.2.5. ダイナミックディスクのミラーリング

ベーシックディスク から ダイナミックディスク に変更すると、基盤となるボリューム GUID は再起動時に OS によって変更される場合があります。これによって、DataKeeper ミラーは中断されます。

推奨される処置

ダイナミックディスクのミラーリングを行う場合は、ミラーを作成する前に ダイナミック ボリュームを作成し、再起動を実行してください。ミラーがすでに作成されている場合は、ダイナミックボリュームの作成前に削除する必要があります。

3.6.2.6. サーバログインアカウントおよびパスワードはクラスタの各サーバで同一である必要がある

サーバの **ログインアカウント** と **パスワード** が各サーバで異なる場合、DataKeeper GUI からクラスタ内のターゲットサーバに接続することができません。

エラーメッセージ

エラーコード 1326 がアプリケーションログに表示されます (**注記**: イベント ID が 0 で、エラーコードが 2 であることもあります)。

```
SteelEye.Dialogs.AddServerWindow:  Failed to connect to
server:  172.17.105.112 System.ApplicationException:  Failed to open a
connection to 172.17.105.112 (error_code = 1326) at
SteelEye.DAO.Impl.DataReplication.ClientLibrarySDRService.throwIfNonZero(UInt32
errorCode, String message) at
SteelEye.DAO.Impl.DataReplication.ClientLibrarySDRService.getServiceInfo(String
serverName) at
SteelEye.DAO.Impl.DataReplication.CachingSDRService.<>c__DisplayClass2.<getServi
at SteelEye.DAO.Impl.DataReplication.Cacher`1.fetch(String typekey,
String datakey, Fetcher fetcher) at
SteelEye.DAO.Impl.DataReplication.CachingSDRService.getServiceInfo(String
serverName) at
SteelEye.DataKeeper.SDR.SDRDataKeeperService.ConnectToServer(String
serverName) at
SteelEye.Dialogs.AddServerWindow.<>c__DisplayClass4.<ShowDialog>b__0(Object
s, DoWorkEventArgs e) at
System.ComponentModel.BackgroundWorker.WorkerThreadStart(Object argument)

net helpmsg 1326 shows:

Logon failure: unknown user name or bad password
```

説明 / 原因

DataKeeper の起動に使用されているサービスアカウントのユーザ名とパスワードが両方のサーバで同じであり、ファイアウォールがサーバで無効になっていますが、サーバ自体へのログインに使用するパスワードが異なっています。

推奨される処置

DataKeeper GUI では、サーバのログイン ID とパスワードを使用します。そのため、サーバ自体へのログインに使用するユーザ名とパスワードは各サーバで同じである必要があり、管理者権限を持っている必要があります。

3.6.2.7. システムイベントログ – GUI でのミラー作成の失敗

エラー / メッセージ

GUI でのミラー作成に失敗します。

説明

これは、vmms.exe プログラムがボリュームを保持し、SIOS DataKeeper がロックするのを防いでいる場合に発生することがあります。

3.6.2.8. 以前のインストールパスを確認できない

インストール - 致命的なエラー: 以前のインストールパスを確認できない

エラー / メッセージ

致命的なエラー: 以前のインストールパスを確認できません。DataKeeper をアンインストールまたは再インストールすることができません。

説明

DataKeeper の「 **修復** 」または「 **アンインストール** 」を実行する場合、 ***HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Environment*** では、レジストリ内の DataKeeper のインストールパスで「 **ExtMirrBase** 」値を見つけることはできません。

推奨される処置

以下のいずれかを実行してください。

- **Environment** キーに「 **ExtMirrBase** 」を REG_SZ として作成し、値に DataKeeper のインストールパス (***C:\Program Files(x86)\SIOS\DataKeeper***) を設定してください。
- InstallShield で DataKeeper の新規インストールを強制的に実行する場合は、以下のレジストリキーを削除してください。

```
HKLM\Software\Wow6432Node\Microsoft\Windows\CurrentVersion\
Uninstall\
{B00365F8-E4E0-11D5-8323-0050DA240D61}.
```

これは DataKeeper v7.1.0 製品のために InstallShield によって作成されるインストールキーです。

3.6.2.9. ユーザインターフェース – ミラーを作成できない

ユーザインターフェース - ミラーを作成できない、イベント ID 137

エラー / メッセージ

ミラーの作成に失敗しました。
イベント ID: 137
システムイベントログ

ターゲットマシンでミラーを初期化できません。

ボリュームデバイス:
ソースボリューム: E
ターゲットマシン: 10.17.103.135
ターゲットボリューム: E
失敗した操作: ターゲット報告エラー
エラーコード: 0xC0000055

説明

DataKeeper はミラー作成時にターゲットボリュームをロックできません。

推奨される処置

1. いずれかのシステムで Distributed Link Tracking Client サービスが実行されていないことを確認してください。

2. DataKeeper がターゲットボリュームをロックするのを妨げている可能性があるその他のプロセス (アンチウイルスソフトウェアなど) を停止してください。

3. ミラーを再作成してください。

3.6.2.10. ユーザインターフェース – ミラーの片側しか表示されない

SIOS DataKeeper UI でボリュームが 1 つだけソースとして表示され、対応するターゲットも使用できる状態で表示される場合、あるいは逆にボリュームが 1 つだけターゲットとして表示され、対応するソースボリュームも使用できる状態で表示される場合は、コマンドラインユーティリティを使用して SIOS DataKeeper GUI を強制的に更新するか、その片側状態のミラーを削除することができます。コマンドプロンプトから予期しないミラー状態が表示されているサーバ上の SIOS DataKeeper ディレクトリに移動し、以下の手順を実行してください。

1. ミラーがソース上で **一時停止** 状態または **中断** 状態にないことを確認してください。その場合は、ソース上でミラーを再開してください。これによって、ターゲットに対してミラーが再構築されます。

2. 次のコマンドを実行してください。EMCMD <system name> UpdateVolumeInfo <volume letter>

   意味は以下のとおりです。

   <system name> はシステムの名前です。

   <volume letter> はボリュームレターです。

3. 手順 1 で問題が解決されない場合は、SIOS DataKeeper を停止してから再起動してください。

3.6.2.11. Windows Server 2012 に固有の問題

Windows Server 2012 に関する問題については、以下のトピックを参照してください。

Windows Server 2012 DataKeeper MMC スナップインクラッシュ

Windows Server 2012 iSCSI ターゲットの役割がダイナミックディスクをサポートしない

ミラー作成中に Windows Server 2012 のデフォルト情報が表示されない

Windows Server 2012 NIC チーミングの問題

3.6.2.11.1. Windows Server 2012 MMC スナップインのクラッシュ

説明

Windows Server 2012 上で DataKeeper のユーザインターフェース (MMC スナップイン) を使用している場合、内部の .NET または Windows Presentation Foundation (WPF) の問題により、 *mmc.exe* プロセスが予期せずクラッシュすることがあります。エラーは、画面やイベントビューアに表示されることがあります。

推奨される処置

このクラッシュは、スナップインの接続先であったサーバにも、クラッシュ時に確立された DataKeeper ミラーにも影響しません。MMC スナップインを問題なく再起動できることがあります。単に UI を閉じ、再起動してください。

このエラー時にログに記録されることがある **アプリケーションイベントログのメッセージ** 例を以下に示します。

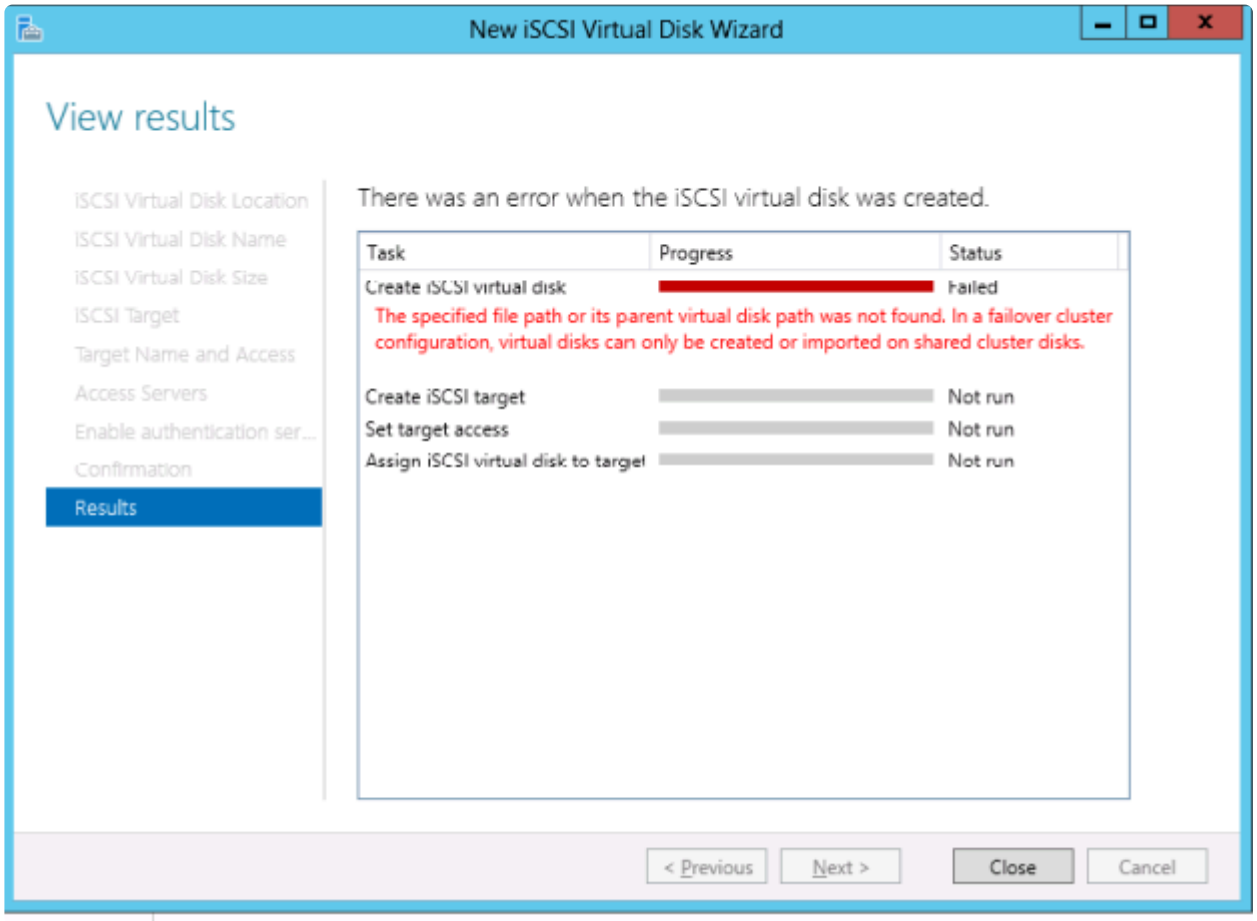
```
--------------------------------------------------------------------------

Log Name: Application
Source: Desktop Window Manager
Date: 11/28/2012 8:34:00 AM
Event ID: 9009
Task Category: None
Level: Information
Keywords: Classic
User: N/A
Computer: CAE-QA-V96.QAGROUP.COM
Description:
The Desktop Window Manager has exited with code (0xd00002fe)

--------------------------------------------------------------------------



--------------------------------------------------------------------------

Log Name: Application
Source: .NET Runtime
Date: 11/28/2012 8:34:00 AM
Event ID: 1026
Task Category: None
Level: Error
Keywords: Classic
```

```
User: N/A
Computer: CAE-QA-V96.QAGROUP.COM
Description:
Application: mmc.exe
Framework Version: v4.0.30319
Description:The process was terminated due to an unhandled exception.

----------------------------------------------------------------------



----------------------------------------------------------------------

Log Name: Application
Source: Application Error
Date: 11/28/2012 8:34:00 AM
Event ID: 1000
Task Category: (100)
Level: Error
Keywords: Classic
User: N/A
Computer: CAE-QA-V96.QAGROUP.COM
Description:
Faulting application name: mmc.exe, version: 6.2.9200.16384, time stamp:
0×50109efd
Faulting module name: KERNELBASE.dll, version: 6.2.9200.16384, time stamp:
0×5010ab2d
Exception code: 0xe0434352
Fault offset: 0×00000000000189cc
Faulting process id: 0xdc4
Faulting application start time: 0×01cdccd27c68a1c6
Faulting application path: C:\Windows\system32\mmc.exe
Faulting module path: C:\Windows\system32\KERNELBASE.dll
Report Id: 443c3ed3-3960-11e2-9400-0050569b131b
Faulting package full name:
Faulting package-relative application ID:

----------------------------------------------------------------------
```

3.6.2.11.2. Windows Server 2012 iSCSI Target の役割はダイナミックディスクをサポートしていない

説明

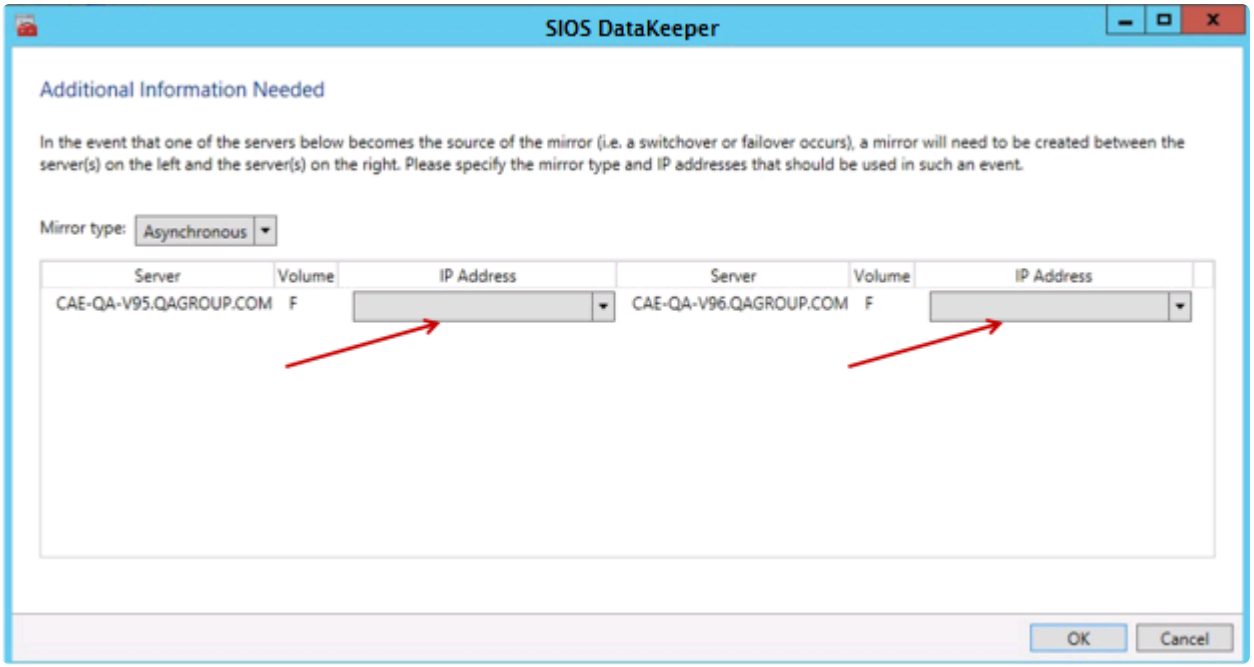
iSCSI Target の役割は、 ベーシックディスク 上に配置された シンプルボリューム のミラーである DataKeeper ボリュームしかサポートしていません。いずれかのミラーが、ソースシステムまたはターゲットシステムでダイナミックディスク上のストライプボリュームやスパンボリュームなどのボリュームを使用している場合、それらの DataKeeper ボリュームリソースをストレージに使用する iSCSI Target の役割は作成できません。



3.6.2.11.3. ミラー作成中にWindows Server 2012のデフォルト情報が表示されない

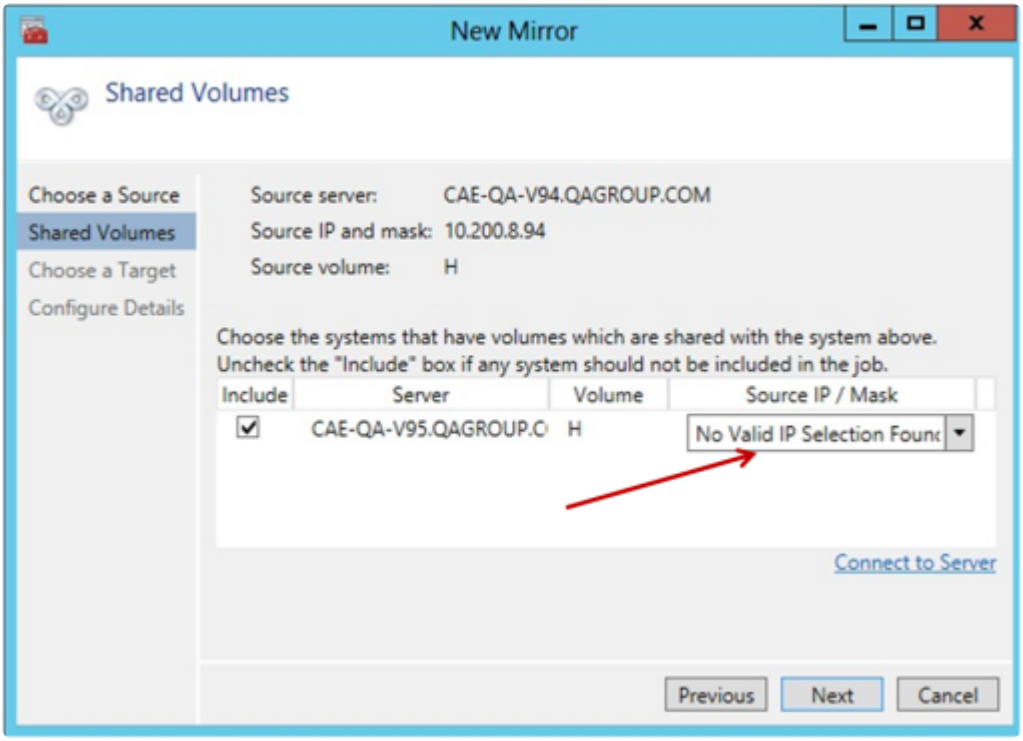
マルチターゲットでのミラーの作成

最初の問題は、マルチターゲット構成でのミラー作成中に生じるものです。最後のステップで、ユーザーは2次関係情報の入力を求められます。以前のバージョンのOSでは、デフォルトの送信元IPが **[Additional Information Needed]** ダイアログで提供されていました。しかしWindows Server 2012では、このデフォルトのIPが提供されていないにもかかわらず、正しいIPアドレスを選択する必要があります。IPアドレスを選択せずに **[OK]** をクリックした場合もミラーは作成されますが、重要な関係情報は表示されません。



共有ボリュームを使用したミラーの作成

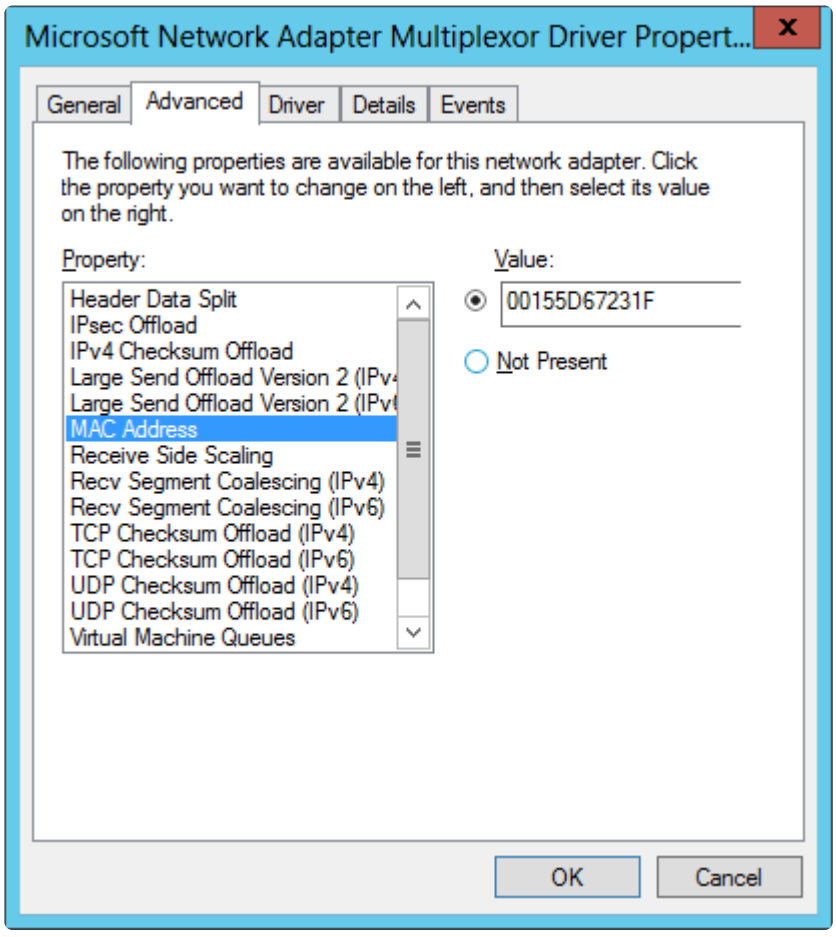
もう1つの問題は、共有ボリュームでミラーを作成する際の **[Shared Volumes]** ダイアログボックスです。以前のOSバージョンではデフォルトの送信元IPがこの画面に表示されていました。しかしWindows Server 2012では、このダイアログには **[No Valid IP Selection Found]** と表示されるにもかかわらず、正しい送信元IPを選択する必要があります。


New Mirror
Shared Volumes
Choose a Source
Shared Volumes
Choose a Target
Configure Details
Source server: CAE-QA-V94.QAGROUP.COM
Source IP and mask: 10.200.8.94
Source volume: H
Choose the systems that have volumes which are shared with the system above.
Uncheck the "Include" box if any system should not be included in the job.
Include
Server
Volume
Source IP / Mask
CAE-QA-V95.QAGROUP.C
H
No Valid IP Selection Found
Connect to Server
Previous
Next
Cancel

3.6.2.11.4. Windows Server 2012 NIC チーミングの問題

Windows Server 2012 の **NIC** チーミング 機能を使用している場合、Windows 2012 では、1 つのアダプタの MAC アドレスしかライセンスの対象として報告されません。基となるアダプタが多数ある場合、MAC アドレスは任意に変わるため、Windows で、許可されていないアダプタのいずれかが選択されることがあります。

この問題を解決するには、仮想チームアダプタの **MAC** アドレス プロパティを設定します。このプロパティは、 アダプタのプロパティ の **[詳細設定]** タブを使用して変更できます (下図を参照)。



3.6.2.12. Windows Server 2016 に固有の問題

Windows Server 2016 に関する問題については、以下のトピックを参照してください。

偶発的なジョブ作成の失敗

3.6.2.12.1. 偶発的なジョブ作成の失敗

説明

Windows 2016 システムでは、新規ジョブの作成が時折失敗することがあります。失敗した場合は再度作成しなおしてください。

3.6.3. 制限事項

以下は DataKeeper に関連する制限事項です。回避策や解決策についても記載しています。

Bitlocker は DataKeeper をサポートしない

CHANGEMIRRORENDPOINTS

CHKDSK

DataKeeper ボリュームのサイズ変更の制限

ビットマップ用ディレクトリは再配置の前に作成する必要がある

同一ジョブ内で IP アドレスの重複は認められない

同期レプリケーションによる集中 I-O

リソースタグ名の制限

ワークグループクラスター上の SQL FCI

3.6.3.1. Bitlocker は DataKeeper をサポートしていない

Microsoft によると、BitLocker のソフトウェア RAID 設定での動作はサポートされていません。DataKeeper は本質的にソフトウェア RAID 1 であるため、Bitlocker を DataKeeper とともに使用することはできません。

注記: EFS (Encrypting File System)とTDE (Transparent Disk Encryption)は、DataKeeperと互換性があるので、暗号化されたデータに使用することができます。これに加えて、両方ともDataKeeperによってネットワークに送られるデータの暗号化も行います。

次の記事およびセクションで具体的な説明を参照できます。

technet.microsoft.com/en-us/library/ee449438#BKMK_R2disks

3.6.3.2. CHANGEMIRRORENDPOINTS

説明

このコマンドを使用すると DataKeeper によって保護されているボリュームをネットワーク上の別の場所に移動することができますが、3 ノード以下で設定されたミラーボリュームのエンドポイントの変更しかサポートしません。

回避策

4 ノード以上の設定では、ローカルサイトで最終的なエンドポイントのミラーを削除して再作成し、route add を使用してミラーの作成と再同期を行ってから、サーバを最終的な位置/アドレス/DR サイトに移動する必要があります。

3.6.3.3. CHKDSK

説明

SIOS DataKeeper で複製したボリュームで *CHKDSK* を実行する必要がある場合は、ミラーを **一時停止** してから *CHKDSK* を起動してください。 *CHKDSK* を実行後、ミラーを **再開** してください。部分再同期が実行され (*CHKDSK* による書き込みがアップデートされます)、レプリケーションが再開します。

注記: ビットマップファイル (非共有ボリューム用) は BitmapBaseDir により定義されるデフォルトの保存場所の C ドライブに配置されます。 **ソース** システムの C ドライブで CHKDSK を実行すると、アクティブなビットマップファイルが原因でエラーが発生します。スイッチオーバを実行してソースをターゲットにし、ビットマップファイルを非アクティブ化してください。その後、そのシステムを新しいターゲット (元ソース) として、CHKDSK を実行できるようになります。

3.6.3.4. DataKeeper ボリュームのサイズ変更の制限事項

DataKeeper ボリュームのサイズ変更手順を実行するのは、1 度に 1 つのボリュームだけにしてください。

3.6.3.5. 再配置の前にビットマップ用ディレクトリを作成する必要がある

説明

ビットマップファイルをデフォルトの場所 (***%EXTMIRRBASE%\Bitmaps***) から移動する場合は、新しいディレクトリを作成してからレジストリで位置を変更し、システムを再起動する必要があります。

3.6.3.6. 同一ジョブ内で IP アドレスの重複は認められない

DataKeeper のジョブには、ジョブの一部としてすべてのミラーのエンドポイント情報が含まれます。この情報には各ミラーエンドポイントのホスト名、IP アドレス、ドライブ文字が含まれます。

1 つのジョブの中で、1 つの IP アドレスを複数のノード上に重複させることはできません。1 つのジョブに 4 つのノードがある場合の例では、ノード「A」および「B」をプライベートネットワーク接続で構成し、ノード「C」および「D」を別のプライベートネットワーク接続で構成することができます。しかし、それらのプライベートネットワーク上の IP アドレスは各ノードごとに必ずユニークでなければなりません。仮にノード A と B のレプリケーションで 192.168.0.1 と 192.168.0.2 を使用するとした場合、ノード C と D のレプリケーションにも 192.168.0.1 と 192.168.0.2 を使用することはできません。

3.6.3.7. 同期レプリケーションによる大量の I/O

説明

同期レプリケーションの性質 (ターゲットシステムからの応答を待機する間、ボリュームの書き込みをブロックする) のため、ミラーボリュームに書き込みを行うアプリケーションの動作が停滞する場合があります。この現象の頻度は、「システムリソース」に対する「ボリューム I/O トラフィック」の比率に大きく依存しています。ボリュームに対して継続的かつ大量の I/O トラフィックが予想される場合や SIOS DataKeeper を低帯域ネットワークで使用する場合には、非同期レプリケーションを使用してください。

3.6.3.8. ワークグループクラスター上の SQL FCI

Microsoft によると、SQL Server failover cluster インスタンス (FCI) では、クラスターノードをドメイン参加させる必要があります。この制約により、SIOS DataKeeper Standard Edition は、ワークグループ環境でMicrosoft SQL Server Failover Cluster インスタンスを保護するために使用することができません。

4. リソースタグ名の制限

タグ名の長さ

SIOS Protection Suite DataKeeper 内のすべてのタグは、256 文字以内にする必要があります。

有効な「特殊」文字

-	_	.	/					

タグの最初の文字に「.」および「/」を使用することはできません。

無効な文字

+	;	:	!	@	#	$	*	=	「スペース」

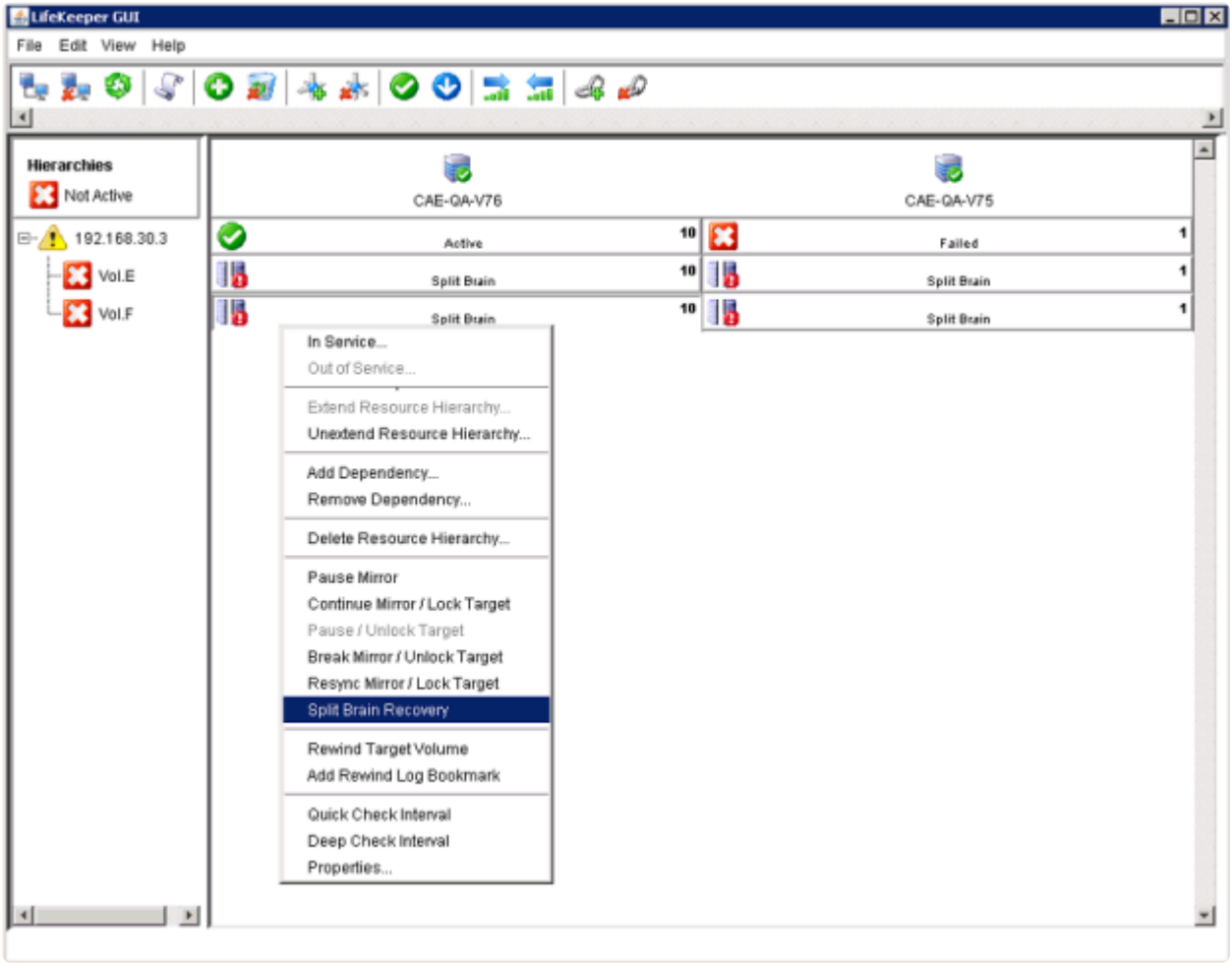
5. スプリットブレインリカバリ

システムのコミュニケーションパスが復旧した後にボリュームがスプリットブレイン状態にあることが検出された場合、以下の **スプリットブレインリカバリ** 手順を実行する必要があります。

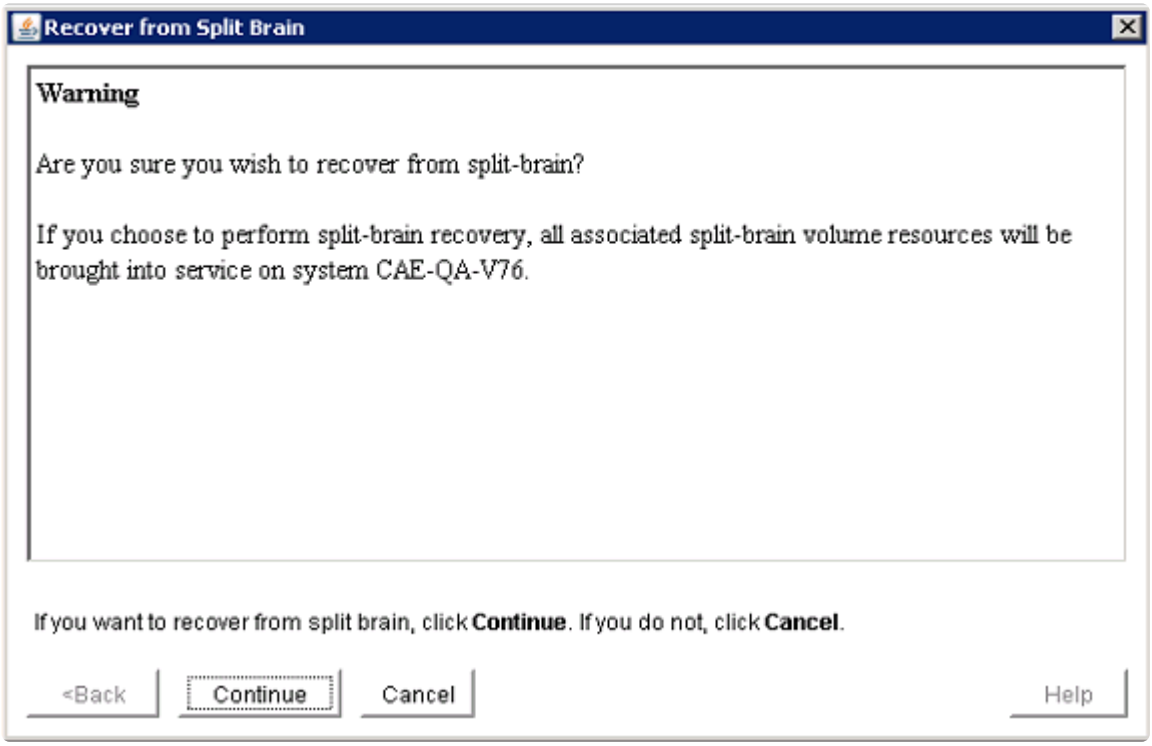
注記: 複数のボリュームが異なるリソース階層で検出された場合は、それぞれのボリュームでスプリットブレインリカバリ手順を実行する必要があります。スプリットブレイン状態のボリュームが同じ階層にある場合は、リカバリが同時に実行されます。

1. ソースにするシステムの下のボリュームインスタンスアイコンを右クリックします。 **リソースコンテキスト** メニューが表示されます。一番左のパネルの **リソース階層** リストのボリュームインスタンスアイコンを右クリックすることもできます。メニューから **[スプリットブレインリカバリ]** を選択すると、ミラーソースとするサーバを選択するよう求められます。

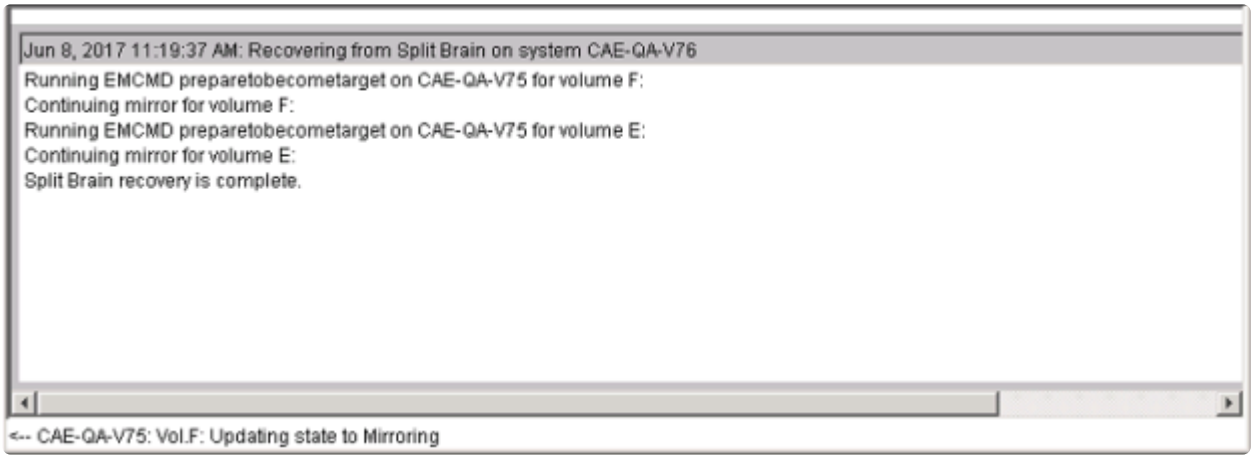
2. メニューから **[スプリットブレインリカバリ]** を選択します。



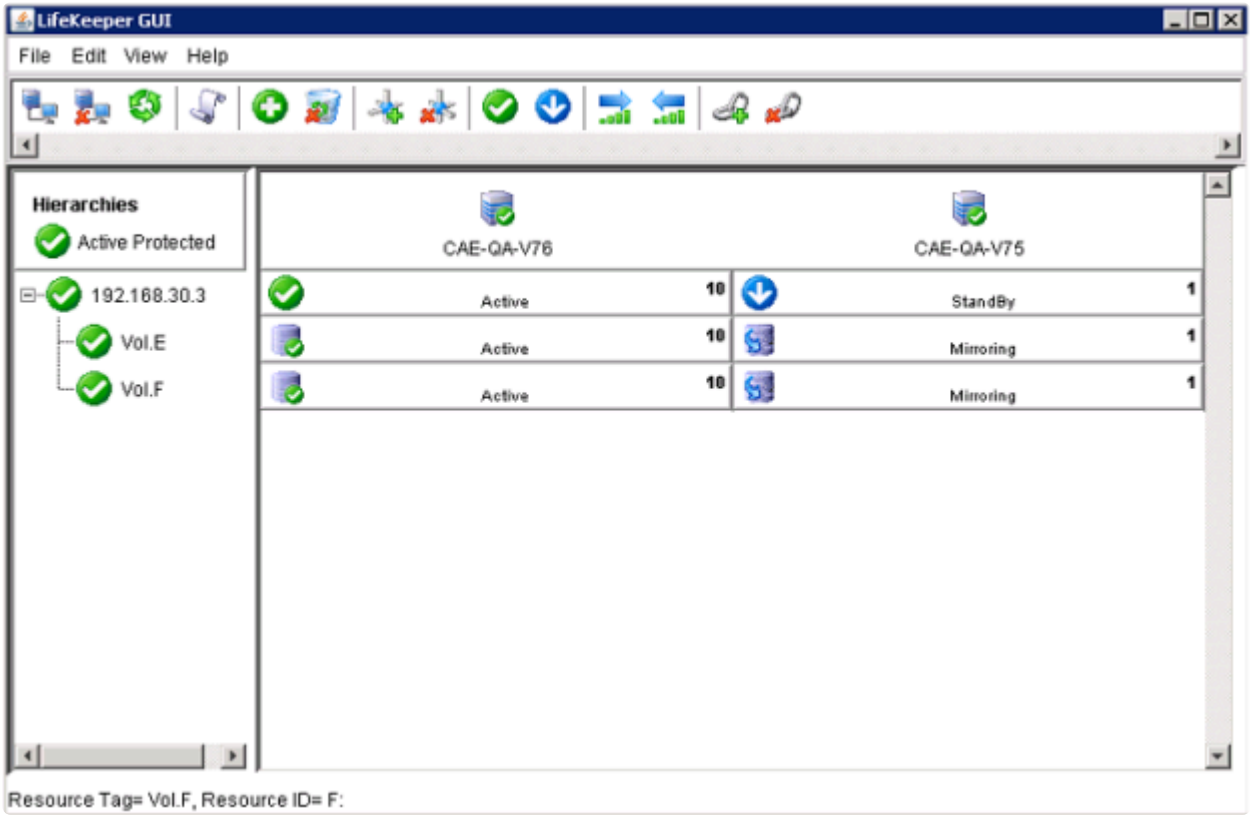
3. 以下の警告メッセージが表示されます。 **[続行]** ボタンをクリックすると、スプリットブレインリカバリプロセスが完了します。



4. **[完了]** をクリックします。



5. リカバリが完了すると、復旧したリソースは GUI に以下のように表示されます。ミラーが再同期すると、スプリットブレインリカバリプロセスは完了します。


LifeKeeper GUI
File Edit View Help
Hierarchies
Active Protected
192.168.30.3
Vol.E
Vol.F
CAE-QA-V76
CAE-QA-V75
Active 10
StandBy 1
Active 10
Mirroring 1
Active 10
Mirroring 1
Resource Tag= Vol.F, Resource ID= F:

6. WSFC でミラーを手動で作成する

> ! 空の役割を作成する **前に** フェールオーバー クラスター マネージャー\記憶域\ディスク にて、ミラーボリューム が **使用可能記憶域** として表示されていることを **確認** してください。

ミラーが 使用可能記憶域 として表示されて **いない** （=高可用性に対応していない） 場合は、 **管理者特権でのコマンド プロンプト** (ソースシステム上）で、以下の **3つの手順** を実行してください。

1. **cd %extmirrbase%** （DataKeeper Directoryへのショートカット）
2. `emcmd . registerclustervolume` (ドライブレター)
3. “`Status = 0`“ が出力されます

上記手順が完了したら、フェールオーバー クラスター マネージャー\記憶域\ディスク に 戻ります。 ミラーが “使用可能記憶域” としてリストされます。

次に、 **空の役割の作成** を行います。

1. フェールオーバー クラスター マネージャーを **起動します。**
2. [役割] を **右クリックして** 、 “*空の役割の作成*” を選択します。

   - “*新しい役割*” というデフォルトの役割が作成されます。

3. “新しい役割” の名前を “*DataKeeper Service*” に **変更します。**
4. 記憶域\ディスク…使用可能記憶域 に **戻ります。**
5. [ボリューム/使用可能記憶域] > [その他のアクション] > [別の役割に割り当て…] を **右クリックして選択します。**
6. ステップ3またはこのインスタンスで作成した役割「DataKeeper Service」を **選択します。**

注意: 作成した役割にDataKeeperミラーが割り当てられ、DataKeeperボリュームが高可用性に対応しました。

これは、以下の手順で確認できます。

1. 役割/DataKeeper Service\移動\ノードの選択 を **右クリックして選択します。**
2. クラスター内の任意のサーバー/ノードを **選択し** OKをクリックします。

再度役割の移動を実行し、役割と関連するリソース/DataKeeperが正常にスイッチバックすることを確認してください。