

Veritas™ Volume Replicator Advisor ユーザーズガイド

AIX, HP-UX, Linux, Solaris

5.0

Veritas Volume Replicator Advisor ユーザーズガイド

Copyright © 2006 Symantec Corporation. All rights reserved.

Veritas Volume Replicator 5.0

Symantec、Symantec ロゴ、Veritas、Veritas Storage Foundation は、Symantec Corporation または同社の米国およびその他の国における関連会社の商標または登録商標です。その他の会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。

本書に記載する製品は、使用、コピー、頒布、逆コンパイルおよびリバース・エンジニアリングを制限するライセンスに基づいて頒布されています。Symantec Corporation からの書面による許可なく本書を複製することはできません。

Symantec Corporation が提供する技術文書は Symantec Corporation の著作物であり、Symantec Corporation が保有するものです。

保証の免責：技術文書は現状有姿で提供され、Symantec Corporation はその正確性や使用について何ら保証いたしません。技術文書またはこれに記載される情報はお客様の責任にてご使用ください。本書には、技術的な誤りやその他不正確な点を含んでいる可能性があります。Symantec は事前の通知なく本書を変更する権利を留保します。

使用を許諾されるソフトウェアおよび関連書類は、FAR section 12.212 および DFARS section 227.7202 に定義される「commercial computer software (商用コンピュータ・ソフトウェア)」および「commercial computer software documentation (商用コンピュータ・ソフトウェア説明書類)」であると見なされます。

サードパーティ（第三者）製ソフトウェアの権利に関する通知

本製品には、特定のサードパーティ製ソフトウェアが配布、組み込み、または同梱されている場合があります。また、本製品のインストールおよび使用にともない、サードパーティ製ソフトウェアの使用を推奨する場合があります。同サードパーティ製ソフトウェアのライセンスは、著作権の保有者により別途付与されます。サードパーティのソフトウェアの使用に必要なライセンスおよび著作権に関する情報については、本製品リリースノートのサードパーティに関する章を参照してください。

AIX は IBM Corporation の登録商標です。

HP-UX は Hewlett-Packard Development Company, L.P. の登録商標です。

Linux は Linus Torvalds の登録商標です。

Solaris は Sun Microsystems, Inc. の商標です。

ライセンスと登録

Veritas Volume Replicator はライセンスが必要な製品です。ライセンスのインストールについては、『Veritas Volume Replicator インストールガイド』を参照してください。

テクニカルサポート

製品のサポートを受けるには、<http://support.veritas.com> ページへアクセスし「Phone Support」または「E-mail Support」をクリックします。このページから TechNote、Software Alerts、ソフトウェアのダウンロード、ハードウェア互換性リスト、VERITAS Email Notifications サービスなどにアクセスすることもできます。「Knowledge Base Search」機能を使用し、製品ドキュメントのリリースなどの製品情報へアクセスすることができます。

目次

第 1 章	Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) の導入	
	対象読者	1
	関連する Veritas マニュアル	2
	VRAdvisor の概要	2
	VRAdvisor の機能	3
	データ収集	3
	データ分析	3
	シミュレーション分析	4
第 2 章	Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) のインストール	
	VRAdvisor の Solaris へのインストール	5
	VRAdvisor の Solaris からのアンインストール	5
	VRAdvisor の Windows へのインストール	6
	VRAdvisor のアンインストール	7
第 3 章	サンプルデータの収集	
	UNIX でのサンプルデータの収集	10
	サポートロケール	10
	VRAdvisor ウィザードを使ったデータ収集	11
	vxstat コマンドを使ったデータ収集	12
	データ収集スクリプトを使ったデータ収集	13
	Windows でのサンプルデータの収集	16
	VRAdvisor ウィザードを使ったサンプルデータ収集	16
	diskStats コマンドを使ったサンプルデータ収集	19
第 4 章	サンプルデータの分析	
	収集データの分析	22
	分析結果の説明	27
	分析結果の表示	27
	分析結果の再計算	28
	結果の記録および表示	32

付録 A

SRL のサイズ設定

概要	33
ピーク時の制約	34
同期の実行時の制約	36
セカンダリのバックアップ実行時の制約	37
セカンダリのダウンタイムによる制約	38
その他の要因	39
例	40

索引

43

Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) の導入

Veritas Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) は、最適な Veritas Volume Replicator (VVR) 設定の決定を支援する計画ツールです。本書は VVR の概念を理解しているユーザーを対象としています。

このマニュアルでは、このツールを様々なプラットフォームにインストールして使う方法について説明します。プラットフォーム特有に情報がある場合は、必要に応じてその旨が明記されています。Windows の場合、Veritas Volume Manager (VxVM) は、リリース 4.1 以上では名称が Veritas Storage Foundation for Windows (VSFW) に変更されていることにご注意ください。

VVR の概念の詳細については、『Veritas Volume Replicator 管理者ガイド』を参照してください。VVR の計画および調整の詳細については、『Veritas Volume Replicator 計画およびチューニングガイド』を参照してください。

対象読者

このマニュアルは、VVR を使ったレプリケーションの導入、構成および設定を行うシステム管理者を対象としています。ユーザーに次の知識があることを前提としています。

- システム管理の基本知識
- VVR 製品の実用知識

このマニュアルでは、VRAdvisor をインストールする手順およびデータ収集処理とデータ分析処理を使って様々なパラメータを評価する手順について説明します。また、様々なプラットフォームでグラフィカルユーザーインターフェースおよびコマンドラインインターフェース（該当する場合）を使う手順についても説明します。

関連する Veritas マニュアル

本書で扱われている項目の詳細については、Veritas Volume Replicator (VVR) や VERITAS Volume Manager (VxVM) のマニュアルを参照してください。マニュアルの詳細については、『Veritas Volume Replicator リリースノート』を参照してください。

VRAdvisor の概要

VVR を的確に設定するには、計画が重要になります。最適な設定を構築するには、VVR の各コンポーネントとそれらの間の相互作用を理解しておく必要があります。また、VVR 設定を計画する際に、使う環境特有の要因を考慮する必要があります。計画の際に重要な要因は次のとおりです。

- ビジネスのニーズと制約
- アプリケーションの特性
- レプリケーションのモード
- ネットワークの特性

これらの要因は相互に依存しており、計画ではこの依存関係を考慮する必要があります。たとえば、業務上、セカンダリ上のデータをプライマリ上のデータに可能な限り近い状態にする必要がある場合は、同期モードを選択し、プライマリでのアプリケーションの書き込みのピーク速度に対応できるネットワーク帯域幅を確保する必要があります。または、使用可能なネットワーク帯域幅がアプリケーションの書き込みのピーク速度に対応できない場合は、非同期のレプリケーションモードを選択する必要があります。ストレージレプリケータログ (SRL) のサイズも、該当するアプリケーションの特性に応じたセカンダリ停止期間およびネットワーク停止期間に対応する必要があります。VRAdvisor では、このような依存関係を考慮し、使う VVR 環境に適したパラメータを決定できます。

VRAdvisor の機能は次のとおりです。

- ✓ アプリケーションの特性を反映するサンプルデータを収集します。
- ✓ アプリケーション特性のサンプルを分析し、レプリケーションに必要な SRL およびネットワーク帯域幅のサイズを算出します。
- ✓ シミュレーション分析機能を提供します。この機能を使うと、将来的な必要条件に基づいてビジネスのニーズや制約を様々に変更できます。

VVR のレプリケータログは、UNIX では SRL (ストレージレプリケータログ)、Windows ではレプリケータログと呼ばれます。このマニュアルでは、SRL とレプリケータログとを同義の用語として使います。

VRAdvisor の機能

VRAdvisor を使って計画を行う場合は、アプリケーションの書き込み速度を表すサンプルデータを収集し、収集したサンプルデータをネットワーク帯域幅やネットワーク停止期間などの要因に基づいて分析する必要があります。VRAdvisor では、データ分析時に最悪のケースを想定し、それを基に VVR の最適な設定を決定します。VRAdvisor を使って行う作業は次のとおりです。

- ✓ データ収集
- ✓ データ分析
- ✓ シミュレーション分析

データ収集

VRAdvisor では、分析にサンプルデータを使います。サンプルデータは、VRAdvisor で必要とされる適切な形式で用意する必要があります。アプリケーションの書き込み速度を表すサンプルデータを収集する場合は、7 - 14 日分を収集することをお勧めします。収集期間にアプリケーションの使用がピークになる時間帯が含まれ、収集データに使う環境が反映されていることを確認してください。

VRAdvisor のデータ収集モードでは、VRAdvisor で必要とされる適切な形式でサンプルデータを収集します。サンプルデータの収集に、付属のデータ収集スクリプトを使うこともできます。データ収集スクリプトは、オペレーティングシステムの適切なコマンドを使ってデータを収集します。また、収集したデータを VRAdvisor で必要とされる適切な形式に変換します。詳しくは、9 ページの「[サンプルデータの収集](#)」を参照してください。

データ分析

データ分析モードでは、VRAdvisor は収集したサンプルデータを、ユーザーが指定する次の要因に基づいて分析します。

- 使用可能なネットワーク帯域幅
- ネットワーク停止期間
- セカンダリ停止期間

データの分析が完了すると、VRAdvisor では、分析結果がグラフと文字情報でそれぞれ別のウィンドウに表示されます。詳しくは、21 ページの「[サンプルデータの分析](#)」を参照してください。

シミュレーション分析

シミュレーション分析機能を使うと、追加の計算、将来の必要条件の計画、または代替のシナリオを実行できます。パラメータを変更し、異なる基準に従って結果を再計算できます。たとえば、ネットワーク帯域幅のパラメータを変更し、SRL サイズ上でどのように影響するかを確認できます。または、可能な SRL サイズを指定して、その SRL サイズにはどの位のネットワーク帯域幅が必要かを確認できます。詳しくは、29 ページの「[シミュレーション分析の実行](#)」を参照してください。

Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) のインストール

この章では、Veritas Volume Replicator Advisor を Solaris および Windows の各オペレーティングシステムにインストールする方法について説明します。

VRAdvisor でサポートされているオペレーティングシステムは次のとおりです。

- Solaris 8、Solaris 9、Solaris 10
- Windows XP
- Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Windows 2000 Datacenter Server

メモ : システムで Windows 2000 を使っている場合は、Service Pack (SP) 4 がインストールされている必要があります。

- Windows Server 2003 (32 ビット) : Standard Edition、Web Edition、Enterprise Edition、Datacenter Edition

VRAdvisor の Solaris へのインストール

インストールするには、次のコマンドを実行します。

```
# pkgadd -d volume_replicator/tools/vradvisor/pkg VRTSvradv
```

VRTSvradv は、パッケージ名です。

VRAdvisor の Solaris からのアンインストール

VRTSvradv をアンインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
# pkgrm VRTSvradv
```

VRAdvisor の Windows へのインストール

この項では、VRAdvisor を Windows にインストールする手順について説明します。Windows 2000 および Windows Server 2003 にインストールする手順は同じです。ただし、Windows 2000 システムでは、インストールの完了後に再ブートが必要です。

メモ: VRAdvisor は、製品インストーラによる通常のインストール処理ではインストールされません。Veritas Volume Replicator Advisor をインストールするには、この項の手順に従います。

メモ: VRAdvisor は英語以外のロケールでもサポートされていますが、表示は英語です。

VRAdvisor のインストール

- 1 以前のバージョンの VRAdvisor がインストールされている場合、その VRAdvisor を削除してから VRAdvisor をインストールしてください。
- 2 CD の windows ディレクトリに移動します。
- 3 windows ディレクトリの VRTSvradv.msi を実行します。
インストールウィザードが起動されます。VRAdvisor セットアップファイルがインストールを開始する前に必要なパラメータを確認していることを示すメッセージが表示されます。
- 4 [ようこそ (Welcome)] ページで、[次へ (Next)] をクリックします。
- 5 [顧客情報 (Customer Information)] ページでユーザー名と組織名を入力し、[次へ (Next)] をクリックします。
- 6 [インストール先フォルダ (Destination Folder)] ページに次のように入力します。
 - VRAdvisor をデフォルトのディレクトリ `c:\Program Files\VERITAS\Volume Replicator Advisor` にインストールする場合は、[次へ (Next)] をクリックします。
または
 - a VRAdvisor のインストール先を変更する場合は、[変更 (Change)] をクリックします。
 - b [現在のインストール先フォルダの変更 (Change Current Destination Folder)] の [フォルダ名 (Folder name)] フィールドに、VRAdvisor パッケージのインストール先ディレクトリの絶対パスを入力します。参照ボタンをクリックして、目的のディレクトリに移動することもできます。[OK] をクリックします。

- c [インストール先フォルダ (Destination Folder)] ページで、[次へ (Next)] をクリックします。
- 7 [プログラムをインストールする準備ができました (Ready to Install the Program)] ページで、[インストール (Install)] をクリックしてインストールを開始します。
[VERITAS Volume Replicator Advisor をインストールしています。 (Installing VERITAS Volume Replicator Advisor)] ページが表示されます。このページには、インストールの進捗状況を示すプログレスバーが表示されます。
インストールが完了すると、インストールが正常終了したことを通知するメッセージが表示されます。
- 8 [完了 (Finish)] をクリックします。
- 9 場合によっては、システムを再起動するように要求するメッセージが表示されます。システムをすぐに再ブートする場合は、[はい (Yes)] をクリックします。後で再ブートする場合は、[いいえ (No)] をクリックします。
Windows 2000 の場合、論理ボリュームのディスクパフォーマンスカウンタをアクティブにするため、VRAdvisor のインストール後に再ブートが必要です。Windows 2000 のデフォルトでは、物理ディスクパフォーマンスカウンタのみがアクティブになります。サンプルデータを収集する場合、VRAdvisor の論理ディスクパフォーマンスカウンタが必要です。VRAdvisor インストーラが `diskperf -yv` コマンドを実行し、論理ディスクパフォーマンスカウンタをアクティブにします。ただし、このカウンタを有効にするにはシステムを再起動する必要があります。
Windows 2003 や Windows XP では、ディスクパフォーマンスカウンタを有効にするために再ブートを実行する必要はありません。

VRAdvisor のアンインストール

- 1 VRAdvisor をアンインストールするには、Windows のスタートメニューで [設定]、[コントロールパネル] の順に選択します。
- 2 [プログラムの追加と削除] を選択します。
- 3 プログラムのリストから VERITAS Volume Replicator Advisor を選択します。
- 4 [削除] を選択します。Veritas Volume Replicator Advisor の削除を確認するメッセージが表示されます。
- 5 [はい] をクリックします。[VERITAS Volume Replicator Advisor] ダイアログボックスが表示されます。
[VERITAS Volume Replicator Advisor] ダイアログボックスのプログレスバーに、削除の進捗状況が表示されます。

8 | Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) のインストール VRAdvisor の Windows へのインストール

アンインストール処理が完了すると、[プログラムの追加と削除] ダイアログボックスが表示され、**Veritas Volume Replicator Advisor** プログラムが正常に削除されたことが示されます。

サンプルデータの収集

VRAdvisor ウィザードで使えるデータ書き込みのサンプルを収集する必要があります。VRAdvisor では、分析にサンプルデータを使います。

ベストプラクティス

- サンプルデータの収集には、設定する予定の VVR 設定に含まれるボリュームを使うことをお勧めします。
- 典型サンプルデータを収集する場合は、7 - 14 日分のサンプルデータを収集することをお勧めします。

メモ: データは、少なくとも 7 日分は収集する必要があります。

- 収集期間にアプリケーションの使用がピークになる時間帯が含まれ、収集データに実際の必要条件が反映されていることを確認してください。
- 共有ディスクグループで、ノードごとのサンプルデータを収集します。各ノードで同じ時間、同じ期間に収集を実行します。こうすることで結果ファイルを一緒に分析できます。

VRAdvisor では、書き込み統計のサンプルを使って、VVR 設定のストレージレプリケータログ (SRL) およびネットワークの最適サイズを算出します。

サンプルデータの収集には、データ収集に使うオペレーティングシステムに応じて、VRAdvisor ウィザード、コマンド、またはデータ収集スクリプトを使います。詳細については、該当するプラットフォームの項を参照してください。

- 10 ページの「[UNIX でのサンプルデータの収集](#)」
- 16 ページの「[Windows でのサンプルデータの収集](#)」

UNIX でのサンプルデータの収集

VRAdvisor を使って分析用のサンプルデータを収集することができます。データ収集には、VRAdvisor ウィザード、vxstat コマンド、またはデータ収集スクリプトを使えます。データ収集に VRAdvisor ウィザードを使う場合は、データを収集するシステムに VRAdvisor をインストールする必要があります。VRAdvisor をシステムにインストールしない場合、データ収集スクリプトを使ってデータを収集し、他のシステムの VRAdvisor からその結果を分析できます。

UNIX では、サンプルデータの収集に次のいずれかの方法を使います。

- VRAdvisor ウィザードを使ったデータ収集
- vxstat コマンドを使ったデータ収集
- データ収集スクリプトを使ったデータ収集

前提条件

- Veritas Volume Manager (VxVM) ボリュームを使う場合は、必要なボリュームを含むディスクグループがシステムにインポートされていることを確認してください。

サポートロケール

VRAdvisor では、データがサポートロケールで収集されている必要があります。どのデータ収集方法を使う場合も、その前にロケールをサポートロケールに設定してください。UNIX の場合、VRAdvisor でサポートされているロケールは次のとおりです。

英語：

C
en_US.UTF-8
ios_8859_1

日本語：

ja
ja_JP.PCK
ja_JP.UTF-8
ja_JP.eucJP

どのデータ収集方法を使った場合でも、各サンプルデータには日付スタンプが含まれます。VRAdvisor を使ってサンプルデータファイルを分析する場合、VRAdvisor では日付スタンプを使ってデータ収集間隔を特定します。VRAdvisor でデータ収集間隔の自動特定を可能にするには、日付が次のいずれかの形式で表示される必要があります。

英語ロケールの日付形式：

Fri Oct 1 14:37:13 2004

Fri Oct 1 14:37:13 PDT 2004

Friday October 1 17:37:13 PDT 2004

日本語ロケールの日付形式

2004年09月24日16時21分23秒

2004年09月24日(金)16時20分59秒

VRAdvisor がデータ収集間隔を特定できなかった場合は、データ収集間隔を指定するように要求されます。

VRAdvisor ウィザードを使ったデータ収集

VRAdvisor ウィザードは、VRAdvisor がインストールされているすべてのディスクまたはディスクグループのデータの収集をサポートします。

VRAdvisor ウィザードを使ってデータを収集する方法

- 1 ロケールをサポートロケールに設定します。次に例を示します。
export LC_ALL=C
- 2 次のようにディレクトリを移動します。
cd /opt/VRTSvradv/bin
- 3 次のコマンドを使って Solaris で VRAdvisor ウィザードを起動します。
./vradvgui
- 4 [ようこそ (Welcome)] ページで、[データ収集 (Data Collection)] を選択し、[次へ (Next)] をクリックします。
- 5 [データ収集 (Data Collection)] ページに次のように入力します。

ファイル名 (File Name) データ書き込みのサンプルが収集されるファイルの名前を入力します。

入力する名前が別のアプリケーションで使われていないことを確認してください。

指定したファイル名がすでに存在していた場合やパスが無効だった場合は、メッセージが表示されます。

データ収集期間 (Duration for which data is to be collected) 期間を日数または時間を単位として入力します。デフォルト値は 14 日です。期間の上限は 30 日です。

間隔 (Interval) データの収集頻度を示す値を秒単位で入力します。デフォルト値は 120 秒です。

- 詳細 (Details) VxVM がインストールされている場合は、[ディスクグループ (Disk Group)] で該当するディスクグループを選択します。VxVM がインストールされていない場合、[ディスクグループ (Disk Group)] は選択不可になります。
- 必要なボリュームを個別に選択するか、[すべて選択 (Select All)] をクリックして、選択したディスクグループの使用可能なボリュームをすべて選択します。
- [次へ (Next)] をクリックします。[確認 (Confirmation)] メッセージが表示されます。
 - データ収集処理を即座に開始するには、[はい (Yes)] をクリックします。前のページに戻って変更するには、[いいえ (No)] をクリックします。
 - [データ収集の概略 (Data Collection Summary)] ページに、データ収集が開始されたことが示されます。入力したデータ収集に関する仕様の概略も表示されます。
 - [完了 (Finish)] をクリックします。ウィザードのウィンドウは閉じますが、指定した期間、VRAdvisor によるデータ収集は続けられます。データ収集処理が正常に開始されない場合、データ収集ウィザードにエラーメッセージが表示されます。[キャンセル (Cancel)] を選択したあと報告されたエラーを修正し、データ収集ウィザードを再開します。
- データ収集が完了すると、[ファイル名 (File Name)] で指定したファイルに、VRAdvisor の分析に使える形式でサンプルデータが格納されます。これ以降の手順については、21 ページの「[サンプルデータの分析](#)」を参照してください。

vxstat コマンドを使ったデータ収集

VxVM がシステムにインストールされており、VRAdvisor をインストールしない場合は、`vxstat` コマンドを使ってデータを収集します。

vxstat を使ってデータを収集する方法

- ロケールをサポートロケールに設定します。次に例を示します。

```
# export LC_ALL=C
```
- 分析に必要な形式でデータを収集するには、次のコマンドを下記のとおりパラメータを指定して入力します。

```
# vxstat -g dgname -i interval -c count volumes > filename
```

パラメータの詳細は、次のとおりです。
`interval` は、データ収集間隔です。このパラメータは秒単位で指定します。
`count` は、収集するサンプル数です。
`volumes` は、ボリューム名のリストで、スペースで区切って指定します。

たとえば、次のコマンドを実行すると、サンプルデータが 120 秒間隔で 5040 サンプル収集されます。この場合、ボリュームは、ディスクグループ hrdg の、データボリューム hr_dv01 および hr_dv02 です。結果はファイル vra_in に格納されます。

```
# vxstat -g hrdg -i 120 -c 5040 hr_dv01 hr_dv02 > vra_in
```

データ収集が完了すると、ファイル *filename* (たとえば *vra_in*) にサンプルデータが vxstat 形式で格納されます。これは、VRAdvisor による分析に使えます。これ以降の手順については、21 ページの「[サンプルデータの分析](#)」を参照してください。

データ収集スクリプトを使ったデータ収集

VRAdvisor を使って分析用のサンプルデータを収集するには、そのシステムに VRAdvisor をインストールしないでください。データ収集スクリプトを使って AIX、HP-UX、Linux、Solaris システムのデータを収集します。

データ収集スクリプト

- ホストに対して適切な方法を使ってサンプルデータを収集します。VxVM がインストールされている場合、スクリプトは vxstat コマンドを使ってデータを収集します。VxVM がインストールされていない場合、スクリプトは適切なオペレーティングシステムのコマンドを使ってデータを収集します。
 - AIX では、lvmstat を使ってすべての論理ボリュームのデータを収集します。
 - HP-UX では、sar を使ってすべてのディスクのデータを収集します。
 - Solaris では、iostat を使ってすべてのディスクのデータを収集します。
- 収集したデータやそれに対応するメタデータを VRAdvisor で分析できる形式で保存します。
- エラーが発生した場合、またはデータ収集が正常に終了した場合に電子メールの通知を送信します。

スクリプトを使ってデータを収集する方法

- 1 ロケールをサポートロケールに設定します。次に例を示します。


```
# export LC_ALL=C
```
- 2 データ収集スクリプトとすべての必要なファイルを、次の場所のいずれかからデータを収集するシステムへコピーします。
 - Veritas 製品ディスクの
volume_replicator/tools/vradvisor/scripts/ ディレクトリ
 - VRAdvisor がインストールされている Solaris システムの scripts ディレクトリ。デフォルトは /opt/VRTSvradv/scripts ディレクトリです。

- VRAdvisor がインストールされている Windows システムの `scripts` フォルダ。デフォルトは `Program Files/VERITAS/Volume Replicator Advisor/scripts` フォルダです。
- 注意:必ずディレクトリ内のすべてのファイルをコピーしてください。

3 分析に必要な形式でデータを収集するには、次のスクリプトを使います。

```
# sh vra_data_collection.sh [-g dgname] [-i interval] \  
    [-t duration] [-d dirname] [-v volume_list] \  
    [-m maillist]
```

パラメータの詳細は、次のとおりです。

`dgname` は、収集する必要のあるデータのディスクグループのカンマ区切りのリストです (VxVM がインストールされている場合)。デフォルトはホスト上のすべてのディスクグループを指します。

`interval` は、データ収集間隔です。このパラメータは秒単位で指定します。デフォルトは 120 秒です。

`duration` は、データ収集期間です (時間または日数で指定)。接尾辞として `h` (時間) または `d` (日数) を指定します。デフォルトは 14 日です。

`volume_list` は、収集する必要のあるデータのボリューム名のカンマ区切りのリストです (VxVM がインストールされている場合)。デフォルトはホスト上のすべてのボリュームを指します。

`dirname` は、収集したデータファイルを保存するディレクトリです。ディレクトリを指定しない場合、ファイルは現在の作業ディレクトリに保存されます。

`maillist` は、通知を受信する電子メール ID のカンマ区切りのリストです。デフォルトでは、スクリプトは電子メールの通知をホストのルートユーザーに送信します。

データ収集が完了すると、収集されたデータファイルに、VRAdvisor の分析に使える形式でサンプルデータが格納されます。ファイル名は次のとおりです。

- `hostname_dgname_timestamp.vxstat`
ファイルに `vxstat` 出力が含まれることを示します。データを収集するシステムに VxVM がインストールされている場合、これがデフォルトになります。すべての関連メタデータは、`.meta` の拡張子を付けた同名前のファイルに格納されます。
- `hostname_dgname_timestamp.vra`
データが VRAdvisor CSV 形式であることを示します。このスクリプトは、データの収集に `vxstat` 以外のコマンドが使われていた場合に、データをこの形式に変換します。すべての関連メタデータは、`.meta` の拡張子を付けた同名前のファイルに格納されます。

これ以降の手順については、21 ページの「[サンプルデータの分析](#)」を参照してください。

スクリプトのオプションのヘルプを表示

```
◆ # sh vra_data_collection.sh -h
```

例

例 1:

30 時間分のデータを 1 分ごとに収集する場合。

```
# sh vra_data_collection.sh -i 60 -t 30h
```

例 2:

samples という名のディレクトリに収集したデータを保存し、
 abc@example.com に電子メールで通知する場合。

```
# sh vra_data_collection.sh -d samples -m abc@example.com
```

例 3:

VxVM のディスクグループ (dg1、dg2) のデータを収集する場合。

```
# sh vra_data_collection.sh -g dg1,dg2
```

例 4:

ディスクグループ dg1 にある VxVM のボリューム (vol1、vol2、vol3) のデータを収集する場合。

```
# sh vra_data_collection.sh -g dg1 -v vol1,vol2,vol3
```

例 5:

ディスクグループ dg1 にある VxVM のボリューム (vol1、vol2) のデータを 15 日分、5 分ごとに収集する場合。さらに、収集したデータを samples という名のディレクトリに保存する場合。また、abc@example.com と pqr@example.com に電子メールで通知する場合。

```
# sh vra_data_collection.sh -d samples -i 300 -d 15d -g dg1 \
  -v vol1,vol2 -m abc@example.com,pqr@example.com
```

Windows でのサンプルデータの収集

VRAdvisor を使ってサンプルデータを収集および分析することができます。データ収集には、VRAdvisor ウィザードまたは `diskStats` コマンドを使えます。データ収集に VRAdvisor を使う場合は、システムに VRAdvisor をインストールする必要があります。システムに VRAdvisor をインストールする予定がない場合は、`diskStats` コマンドを使ってデータを収集します。

Windows では、サンプルデータの収集に次のいずれかの方法を使います。

- [VRAdvisor ウィザードを使ったサンプルデータ収集](#)
- [diskStats コマンドを使ったサンプルデータ収集](#)

前提条件

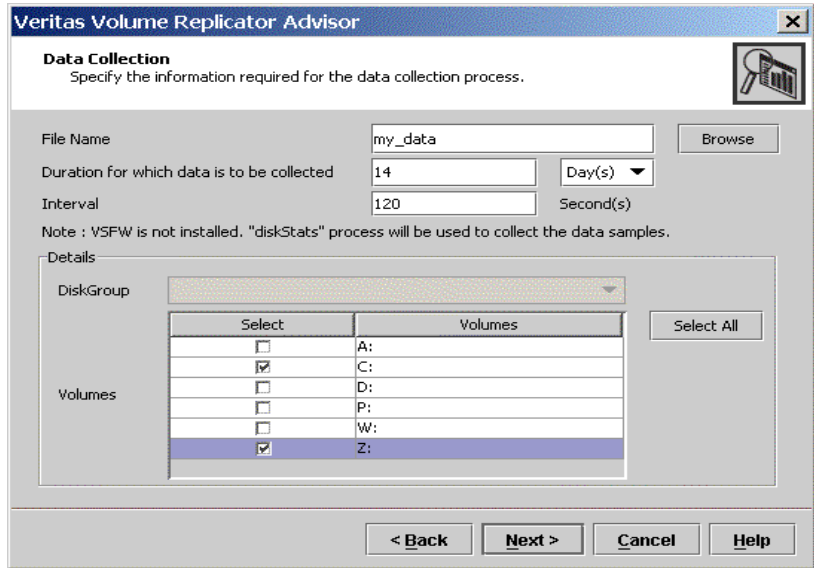
- VSWF ボリュームを使う場合は、必要なボリュームを含むディスクグループがシステムにインポートされていることを確認してください。

VRAdvisor ウィザードを使ったサンプルデータ収集

VRAdvisor ウィザードを使ってデータを収集する方法

- 1 Windows で VRAdvisor ウィザードを起動するには、スタートメニューで [プログラム]、[VERITAS]、[Volume Replicator]、[VRAdvisor ウィザード (VRAdvisor Wizard)] の順に選択します。
- 2 [ようこそ (Welcome)] ページで、[データ収集 (Data Collection)] を選択し、[次へ (Next)] をクリックします。
[データ収集 (Data Collection)] ページが表示されます。

メモ: Windows の場合、データ収集に使えるのは、`diskStats` コマンドのみです。



3 [データ収集 (Data Collection)] ページに次のように入力します。

- | | |
|--|---|
| ファイル名 (File Name) | <p>データ書き込みのサンプルが収集されるファイルの名前を入力します。</p> <p>入力する名前が別のアプリケーションで使われていないことを確認してください。</p> <p>指定したファイル名がすでに存在していた場合やパスが無効だった場合は、メッセージが表示されます。</p> |
| データ収集期間 (Duration for which data is to be collected) | <p>期間を日数または時間を単位として入力します。デフォルト値は 14 日です。期間の上限は 30 日です。</p> |
| 間隔 (Interval) | <p>データの収集頻度を示す値を秒単位で入力します。デフォルト値は 120 秒です。</p> |
| 詳細 (Details) | <p>必要なボリュームを個別に選択するか、[すべて選択 (Select All)] をクリックして、選択したディスクグループの使用可能なボリュームをすべて選択します。</p> <p>ドライブ名の英字のあるボリュームのみが表示されます。</p> <p>Windows では、[ディスクグループ (Disk Group)] フィールドは入力できません。</p> |

- 4 [次へ (Next)] をクリックします。[確認 (Confirmation)] メッセージが表示されます。
- 5 データ収集処理を即座に開始するには、[はい (Yes)] をクリックします。前のページに戻って変更するには、[いいえ (No)] をクリックします。
[データ収集の概略 (Data Collection Summary)] ページに、データ収集が開始されたことが示されます。入力したデータ収集に関する仕様の概略も表示されます。
- 6 [完了 (Finish)] をクリックします。ウィザードのウィンドウは閉じますが、指定した期間、VRAdvisor によるデータ収集は続けられます。
データ収集処理が正常に開始されない場合、データ収集ウィザードにエラーメッセージが表示されます。[キャンセル (Cancel)] を選択したあと報告されたエラーを修正し、データ収集ウィザードを再開します。

データ収集が完了すると、[ファイル名 (File Name)] で指定したファイルに、VRAdvisor の分析に使える形式でサンプルデータが格納されます。これ以降の手順については、21 ページの「[サンプルデータの分析](#)」を参照してください。

diskStats コマンドを使ったサンプルデータ収集

Windows では、diskStats コマンドを使って分析に必要なデータを収集します。このコマンドを使うと、Veritas Storage Foundation がシステムにインストールされているかどうかにかかわらず、データを収集できます。diskStats ユーティリティは、次の場所にインストールされています。

```
¥VERITAS¥Volume Replicator Advisor¥bin¥diskStats.exe
```

diskStats コマンドを使ってデータを収集する方法

- 1 次のパスに移動します。

```
¥VERITAS¥Volume Replicator Advisor¥bin¥
```

- 2 プロンプトで、次のコマンドを下記のとおりパラメータを指定して入力します。

メモ: diskStats コマンドに入力できるのは、ボリュームのドライブ名の英字のみです。ボリューム名やマウントポイントはサポートされていません。任意のアプリケーションで作成されたボリュームがサポートされています。

```
diskStats [-i interval [-c count]] \  
          <drive 1> [[drive 2][drive 3]... ]
```

このコマンドを実行すると、出力がコンソールに表示されます。

この出力をファイルに保存するには、次のコマンドを実行して、出力を名前付きファイルにリダイレクトします。

```
diskStats [-i interval [-c count]] \  
          <drive 1> [[drive 2][drive 3]... ] > <filename>
```

データ収集が完了すると、ファイル *filename* にサンプルデータが diskStats 形式で格納されます。これは、VRAdvisor による分析に使えます。これ以降の手順については、21 ページの「[サンプルデータの分析](#)」を参照してください。

サンプルデータの分析

VRAdvisor を使って、収集したサンプルデータを分析できます。VRAdvisor は、使用可能なネットワーク帯域幅やネットワークの停止などの指定したパラメータに従ってサンプルデータを分析します。また、VRAdvisor を使うと、パラメータの値を変更することでシミュレーション分析を行うことができます。分析の結果として、同期モードでのレプリケーションに必要なネットワーク帯域幅、および指定されたネットワーク帯域幅と停止期間について非同期モードでのレプリケーションに必要な SRL サイズが出力されます。分析結果を使って、VVR を最適に設定できます。SRL のサイズの決定に使う特記事項および式について詳しくは、33 ページの付録 A 「SRL のサイズ設定」を参照してください。

VRAdvisor を使うと、9 ページの「[サンプルデータの収集](#)」で説明しているように、サポートされている任意のプラットフォームで収集されたデータを分析できます。ただし、データを分析するには、Solaris または Windows システムのいずれかに VRAdvisor をインストールして使う必要があります。

前提条件

- 分析するファイルはすべて 1 つのディレクトリに保存する必要があります。
- サンプルデータは、VRAdvisor が対応している形式で用意する必要があります。VRAdvisor が対応している形式は次のとおりです。
 - vxstat 出力
 - diskStats 出力
 - VRAdv CSV 形式 (VRAdvisor ウィザードまたは UNIX のデータ収集スクリプトで使用)

収集データの分析

VRAdvisor を使ってデータを収集する方法

- 1 ロケールをサポートロケールに設定します。次に例を示します。

```
# export LC_ALL=C
```

- 2 VRAdvisor ウィザードを起動します。

Solaris の場合

- a 次のようにディレクトリを移動します。

```
# cd /opt/VRTSvradv/bin
```

- b 次のコマンドを使って VRAdvisor ウィザードを起動します。

```
# ./vradvgui
```

Windows の場合

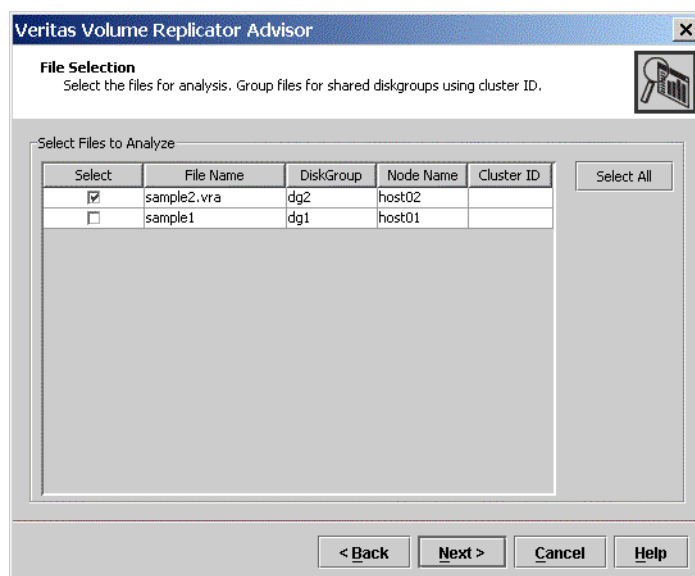
スタートメニューで [プログラム]、[VERITAS]、[Volume Replicator Advisor]、[VRAdvisor ウィザード (VRAdvisor Wizard)] の順に選択します。

- 3 [ようこそ (Welcome)] ページで、[分析 (Analysis)] を選択し、[次へ (Next)] をクリックします。
- 4 [Directory Specification] ページで、分析するデータファイルを保存しているディレクトリ名を入力します。分析するファイルはすべて同じディレクトリに保存する必要があります。

指定したディレクトリ内には、データファイルと各データファイルに対応するメタデータファイルが必要です。これらのメタデータおよびデータファイルの名前は、拡張子以外は同じにします。メタデータファイルの拡張子は .meta です。

- 5 [ファイルの選択 (File Selection)] ページで、VRAdvisor のテーブルにファイルリストが表示されます。分析するファイルを選択してください。

メモ: レプリケーションに同じネットワークの帯域幅を使うノード情報を含むファイルは、一緒に分析してください。別々にした場合、ファイルと一緒に選択されません。分析するファイルを一緒にするには、各ノードのデータ収集を同時に開始する必要があります。



- 共有ディスクグループ内のノードのファイル进行分析する場合、それぞれの共有ディスクグループのクラスタ ID を指定します。分析ウィザードでは、ファイルのグループ化にクラスタ ID フィールドを使います。分析中、同じクラスタ ID を共有しているファイルの I/O 統計情報は、一緒であるとみなされます。
- 必要に応じて、[ディスクグループ (DiskGroup)] 名、[ノード名 (Node Name)]、[クラスタ ID (Cluster ID)] を入力してください。

- 6 [Block Size and Collection Interval Specification] ページで、次のようにメタデータを指定してください。

File Name	Node Name	Cluster ID	Block Size	Interval (Sec)
sample2.vra	host02		512	600

UNIX プラットフォームのデータ収集スクリプトを使ってデータを収集した場合、生成されるファイルに、ブロックサイズやデータ収集間隔などのメタデータが含まれます。

ファイルにメタデータが含まれていない場合、データを収集したオペレーティングシステムコマンドや VRAdvisor ウィザードが適切でない場合があります。次に注意して、適切なメタデータを入力してください。

- 必要に応じて、ブロックサイズを指定します。
- ファイルにタイムスタンプがない場合、または VRAdvisor でタイムスタンプを解析できない場合、データ収集中に使う間隔を指定します。

- 7 [ボリューム選択 (Volume Selection)] または [ディスク選択 (Disk Selection)] ページで、選択した各ファイルのタブを選択します。ファイルごとに、収集したデータのディスクやボリュームがウィザードにリストされます。

次のディスクまたはボリュームは選択しないでください。

- RAID-5 ボリューム。サポートされていません。
- サブレベルボリューム (階層ボリュームの場合)。最上位のボリュームのみを選択してください。
- SRL として使うボリューム。

- レプリケートされないアクティビティレベルの高いデータを含むドライブまたはボリューム。

VRAを使って、レプリケーションされないアクティビティレベルの高いデータを含むドライブまたはボリュームのデータを分析すると、誤りのある結果が出ます。

分析するボリュームまたはディスクを選択し、[次へ (Next)] をクリックしてください。

- 8 [RVG Summary] ページに、分析対象として選択したディスクまたはボリュームが表示されます。分析した各ファイルのディスク、またはボリュームは、RVG 名の下にグループで表示されます。選択項目を変更する場合は [戻る (Back)]、先に進む場合は [次へ (Next)] をクリックします。

- 9 [Network Parameters for Analysis] ページに、定義したすべての RVG に適用するパラメータを指定します。

- [レプリケーションで使用可能なネットワーク帯域幅 (Network Bandwidth Available for Replication)] には、レプリケーションを実行するネットワークの総帯域幅を指定します。レプリケーションで使用可能なネットワーク帯域幅を入力してください。ネットワーク帯域幅の単位をドロップダウンメニューから選択します。デフォルトは 100 Mbps です。

メモ: ネットワーク帯域幅を指定する前に、使用可能な帯域幅の TCP-IP/UDP ヘッダーによる損失を考慮する必要があります。VRAdvisor は、これに対処しません。

- [ネットワーク停止期間 (Network Outage Duration)] には、定義したすべての RVG に適用できる希望の最大停止期間 (たとえば、すべての RVG がレプリケーションに使うネットワークのネットワークリンクが使えない期間) を指定します。ネットワーク停止期間を日数、時間または分を単位として入力します。デフォルトはゼロです。

[次へ (Next)] をクリックします。

- 10 [RVG Specific Parameters] ページに、次のように入力します。RVG ごとにタブを選択し、次のパラメータを指定します。

- [帯域幅限度 (Bandwidth Limit)] に、RVG に対して調整する帯域幅を指定します。デフォルトは 0 (ゼロ) です。0 は帯域幅限度を指定しないことを意味しています。

- [セカンダリ停止期間 (Secondary Outage Duration)] に、RVG に指定する希望の最大停止期間 (たとえば、RVG のセカンダリホストが使えない期間) を指定します。期間を日数、時間、分を単位として入力します。デフォルトは 1 時間です。

- [Apply to all RVG] は、すべての RVG に適用する同じ帯域幅限度と停止期間を示します。このボックスにチェックマークを付け、すべてのタブを有効にして RVG 固有のタブを無効にします。

[次へ (Next)] をクリックします。

[Summary of Inputs] ページが表示されます。[合計停止期間 (Total Outage Duration)] 列に、RVG のネットワーク停止期間とセカンダリ停止期間の合計が表示されます。

- 11 [Summary of Inputs] ページで、パラメータを変更する場合は [戻る (Back)]、分析を開始する場合は [分析 (Analyze)] をクリックします。VRAdvisor に、選択したデータファイルの分析結果が表示されます。

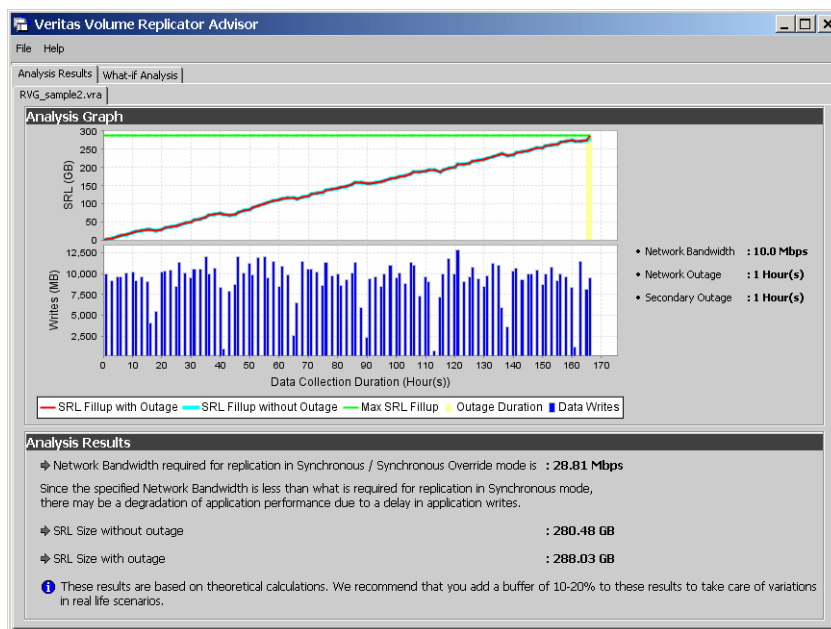
分析結果の説明

分析が完了すると、VRAdvisor によって分析結果が表示されます。また、一部のパラメータを変更して結果を再計算することもできます。結果については次の各項で説明します。

- 分析結果の表示
- 分析結果の再計算
- 結果の記録および表示

分析結果の表示

分析が完了すると、デフォルトで [分析結果 (Analysis Results)] ページが表示されます。



[分析結果 (Analysis Results)] ページでは、RVG ごとの分析結果が表示されます。RVG のタブを選択して、目的の RVG の結果を表示してください。分析結果のページには、次の情報が表示されます。

分析グラフ (Analysis Graph)

[分析グラフ (Analysis Graph)] のセクションには、次の情報が表示されます。

- 上のグラフの Y 軸は SRL 使用量で、単位はメガバイト (MB) です。使用率は、停止期間を指定したものと指定しないものを表示できます。X 軸はデータの書き込み期間を示します。停止期間の上限に対してピーク時の SRL 使用量が黄色で表されます。これは、最悪のケースを示します。

メモ: グラフの SRL 使用量の値が着実に増加していて、データ書き込み期間の最後で最大になっている場合、データサンプルに書き込むデータ量に対して十分なネットワーク帯域幅がないことを意味しています。

- 棒グラフの Y 軸は、アプリケーション書き込みの値で、単位はバイトです。X 軸はデータの書き込み期間を示します。
- グラフの右側には、特定したネットワーク帯域幅と停止のパラメータの値を示すページが表示されます。

分析結果 (Analysis results)

[分析結果 (Analysis Results)] のセクションには、次の情報が表示されます。

- 同期レプリケーションに必要なネットワーク帯域幅が表示されます。必要なネットワーク帯域幅が指定した帯域幅より上回っている場合は、VRAdvisor にアプリケーションが書き込みを行う際に処理速度が影響を受ける旨を示すメッセージが表示されます。
- 指定の停止期間に必要な SRL サイズ。
- 停止期間を指定しない場合に必要な SRL サイズ。

メモ: VVR 設定時の VRAdvisor の計算値に、10 - 20 パーセントのバッファを加算することをお勧めします。これは、VRAdvisor がデータの分析に使う特定の値が、様々な要因 (TCP/IP ヘッダーによるオーバーヘッド、ネットワークの混雑など) によって影響を受けるにもかかわらず、VRAdvisor がこれを考慮していないためです。

分析結果の再計算

分析結果を再計算するには、次の方法に従います。

- [既存のデータサンプルへの異なるパラメータの適用](#)
- [シミュレーション分析の実行](#)

既存のデータサンプルへの異なるパラメータの適用

指定したネットワーク帯域幅と停止期間の値を変更して、分析結果を再計算できます。

分析結果を再計算するには

- 1 指定した値を変更するには、[ファイル (File)]、[変更の入力 (Change Inputs)] の順に選択します。
- 2 [Network Parameters for Analysis] ページで、必要に応じて任意のフィールドに新しい値を入力します。RVG 固有のパラメータを指定する場合は [次へ (Next)]、ボリュームまたはディスク選択を変更する場合は [戻る (Back)] をクリックします。
- 3 [次へ (Next)] および [戻る (Back)] ボタンを使って入力ページを移動し、必要な値を変更します。22 ページの「[収集データの分析](#)」を参照してください。
- 4 入力した値が正しければ [次へ (Next)] をクリックし、[Summary of Inputs] ページに移動します。
- 5 [分析 (Analyze)] を選択し、分析を開始します。
VRAdvisor により変更後の値を使ってデータの分析が行われ、結果が表示されます。

シミュレーション分析の実行

分析結果を確認した後は、[シミュレーション分析 (What-if Analysis)] ページを使って、将来の必要条件または別のシナリオを計画するための追加の計算を実行できます。

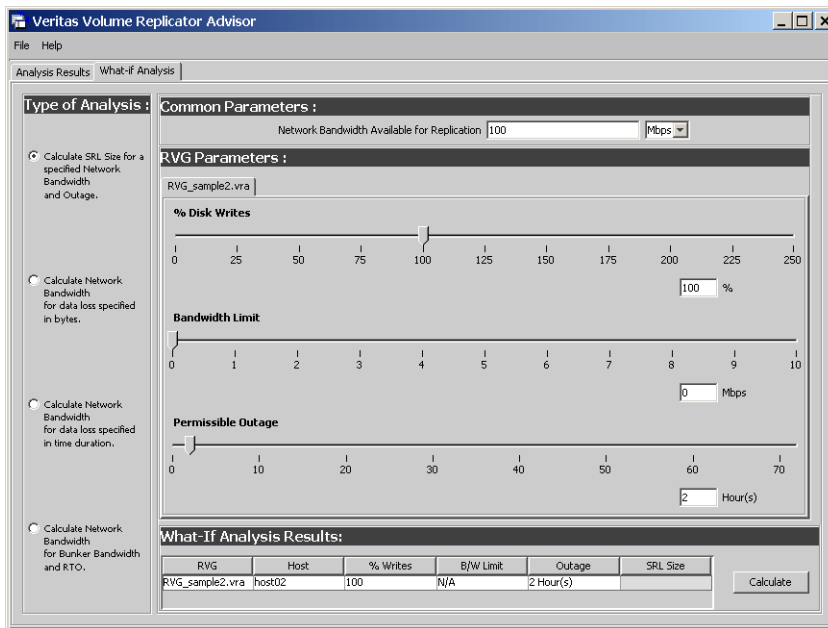
パラメータを変更し、異なる基準に従って結果を再計算できます。たとえば、ネットワーク帯域幅のパラメータを変更し、SRL サイズ上でどのように影響するかを確認できます。または、可能な SRL サイズを指定して、その SRL サイズにはどの位のネットワーク帯域幅が必要かを確認できます。

メモ: ネットワーク帯域幅を指定する前に、使用可能な帯域幅の TCP-IP/UDP ヘッダーによる損失を考慮する必要があります。VRAdvisor は、これに対処できません。

シミュレーション分析では、分析したサンプルデータと比較してディスク書き込みのパーセンテージを変更することもできます。たとえば、今後ディスク書き込みがさらに 20% 増加すると予想される場合、ディスク書き込みのパーセンテージを 120% に設定して再計算できます。

分析結果を再計算するには

- 1 [シミュレーション分析 (What-if Analysis)] タブを選択します。



- 2 [シミュレーション分析 (What-if Analysis)] ページの左側で必要なオプションを次のように選択して、結果を再計算します。
 - [指定したネットワーク帯域幅および停止期間で SRL サイズを計算する (Calculate SRL Size for a specified Network Bandwidth and Outage.)]
このオプションは、指定したネットワーク帯域幅および停止期間の SRL サイズを計算するために使います。
このオプションで使用可能なパラメータは、[ディスク書き込みの割合 (% Disk Writes)] と [許容停止期間 (Permissible Outage)] です。
 - [バイト単位で指定されたデータ損失についてネットワーク帯域幅を計算する (Calculate the Network Bandwidth for data loss specified in bytes.)]
このオプションは、プライマリホストでのデータ損失を最小限に抑える必要があるネットワーク帯域幅の計算に使います。
このオプションで使用可能なパラメータは、[ディスク書き込みの割合 (% Disk Writes)] と [バイト単位のデータ損失 (Data loss in bytes)] です。

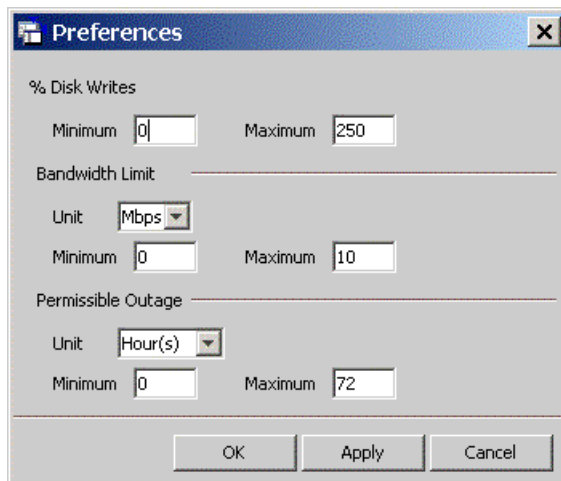
- [指定された期間のデータ損失についてネットワーク帯域幅を計算する (Calculate Network Bandwidth for data loss specified in time duration.)]
このオプションは、プライマリホストでのデータ損失を最小限に抑える必要があるネットワーク帯域幅の計算に使用します。
このオプションで使用可能なパラメータは、[ディスク書き込みの割合 (% Disk Writes)] と [時間内のデータ損失 (Data loss in time)] です。
 - [Calculate Network Bandwidth for Bunker and RTO]
[バンカー (Bunker)] のレプリケーションの設定で、利用可能な帯域幅を指定し、エラー発生後に達成できる RPO と RTO を決定します。このオプションを使って、希望する RPO および RTO に基づいたプライマリとセカンダリ間、およびバンカーとセカンダリ間に必要な帯域幅を計算します。
このオプションで使用可能なパラメータは、[ディスク書き込みの割合 (% Disk Writes)] と [RTO] です。[Have Bunker] チェックボックスで、RVG にバンカーを添付するかどうかを指定します。
ページの右側には、各オプションの選択可能なパラメータと対応するスライダーが表示されます。
- 3 [Common Parameters] セクションで、すべての RVG で共有している帯域幅の値を変更します。
 - 4 [RVG Parameters] セクションで変更する RVG のタブを選択し、スライダーから各パラメータの値を指定します。各スライダーにはデフォルトの値の範囲がありますが、これはファイル (File) メニューの [ユーザー設定 (Preferences)] オプションを使ってカスタマイズできます。詳しくは、31 ページの「[スライダーの値の範囲の変更](#)」を参照してください。
 - 5 ページ下部の [計算 (Calculate)] をクリックします。このセクションで [What-if Analysis Results] が表示されます。

スライダーの値の範囲の変更

スライダーの値の範囲を変更するには、次の手順を実行します。

- 1 [シミュレーション分析 (What-if Analysis)] ページの左側で、値の範囲を変更するオプションが選択されていることを確認します。

- 2 [ファイル (File)]、[ユーザー設定 (Preferences)] オプションの順に選択し、[ユーザー設定 (Preferences)] ページを表示します。



メモ： [ユーザー設定 (Preferences)] ダイアログボックスに、選択した計算オプションのパラメータが表示されます。

- 3 必要に応じて、[ユーザー設定 (Preferences)] の値を変更します。
 - ドロップダウンメニューから各オプションの単位を選択します。
 - [最大 (Maximum)] および [最小 (Minimum)] フィールドに適切な値を指定します。この値がスライダバーの値の範囲に使われます。
- 4 [OK] をクリックします。

結果の記録および表示

VRAdvisor では、分析フェーズで指定した値およびシミュレーション分析の結果がファイルに記録されます。ファイルには次の命名規則が使われます。

VRAdvResults_Datestamp_and_Timestamp.txt

Windows では、ファイルは VERITAS/Volume Replicator Advisor/results サブディレクトリ内に保存されます。Solaris では、ファイルは /opt/VRTSvradv/results サブディレクトリ内に保存されます。

分析ウィザードを起動するたびに、このファイルが自動的に作成されます。このファイルは、いつでも参照することができます。

SRL のサイズ設定

SRL のサイズは、レプリケーションの処理効率決定の重要な要素です。VRAdvisor を使って、SRL の適切なサイズを決定できます。この項では、SRL のサイズの決定に関する特記事項を説明します。VRAdvisor では、この項で説明する式を使って、SRL の適切なサイズを決定します。

概要

特定のセカンダリに対して SRL がオーバーフローした場合、そのセカンダリと接続している RLINK の状態は、STALE となり、プライマリと完全同期を実行するまでこの状態が続きます。再同期は時間がかかるプロセスであり、処理中はセカンダリ上のデータを使えなくなるため、SRL のオーバーフローを回避することが重要になります。SRL のサイズは、次の 4 つの制約を十分に満たす大きさに設定する必要があります。

- プライマリのアプリケーション書き込み速度が RLINK を介したレプリケーション速度を上回る可能性がある場合は、書き込み速度がピークの期間に SRL のオーバーフローが発生しないこと
- セカンダリ RVG の同期中にオーバーフローが発生しないこと
- セカンダリ RVG のリストア中にオーバーフローが発生しないこと
- ネットワークまたはセカンダリノードの停止時間が計画していた時間よりも長くなったとしても、オーバーフローが発生しないこと

メモ : SRL のサイズは最低でも 110 MB 以上必要です。SRL のサイズが 110 MB よりも小さい場合、VVR は、110 MB より大きいボリュームを SRL に設定することを促すエラーメッセージを出力します。

SRL のサイズを決定するには、これらの各制約を満たすサイズを個別に決定する必要があります。さらに、すべての制約を満たすように、算出した最大値以上の値を選択します。この分析の実行には、次の情報が必要です。

- セカンダリノードで想定されるダウンタイムの最大値
- ネットワークに想定されるダウンタイムの最大値
- プライマリデータボリュームとセカンダリデータボリュームを同期する方法同期の実行時に、プライマリでアプリケーションを停止する場合、SRL が使われないため、上記制約の同期実行中にオーバーフローしないことは、SRL のサイズ決定の要因にはなりません。それ以外の場合、この情報にはネットワーク経由でのデータをコピーするための所要時間、またはテープやディスクへのデータのコピーに要する時間、セカンダリサイトへのコピーの送信に要する時間、セカンダリデータボリュームへのデータのロードに要する時間が含まれる可能性があります。

メモ: 自動同期オプションを使ってセカンダリの同期を行う場合は、このパラグラフの内容は関係ありません。

セカンダリデータボリュームに障害が発生したとしても、完全同期を行う必要がないようセカンダリでバックアップを実行する場合は、次の情報も必要になります。

- セカンダリのバックアップスケジュール
- 障害が発生したセカンダリデータボリュームの検出および修復に必要な必要時間の最大値
- 修復したセカンダリデータボリュームへバックアップデータをリストアするのに必要な時間

ピーク時の制約

設定によっては、レプリケーションがアプリケーションからの書き込みに追いつけずに遅延したり、その遅延分（SRL に蓄積されていた書き込み情報）がすべてセカンダリに送信されたり、という状況が頻繁に発生する可能性があります。たとえば、アプリケーションの書き込みのピーク速度が **RLINK** で使っているネットワークの帯域幅を上回っている場合は、日中の業務時間中にすべてのデータを転送することができず夜中に遅延分を解消することもあります。当然、同期 **RLINK** の場合は、このような状況は発生しません。ネットワーク帯域の不足によってボリュームへの書き込みが抑制されアプリケーションの各書き込みで待ち時間が発生してしまい、アプリケーションの動作が遅くなりレプリケーションと同期した進行が行われるためです。

非同期 **RLINK** の場合、セカンダリへ未送信のプライマリでの書き込み情報件数はプライマリの SRL のサイズによって決定します。アプリケーションの書き込みのピーク速度がレプリケーションで使うネットワークの帯域幅を上回ることが判明している場合は、SRL のサイズを決定する際にこの項の説明をよく考慮してください。

ここで、ある間隔ごとに連続して書き込みを行うアプリケーションを例に、必要な SRL のサイズを計算してみます。

- 1 各時間内のネットワークで転送可能なデータ量 (BW_n) を算出します。
- 2 各時間間隔 n における SRL ボリュームの使用状況 (LU_n) は、ネットワーク帯域幅 (BW_N) とアプリケーションの書き込み (BW_{AP}) の差分 ($LU_n = BW_{AP} - BW_N$) から算出します。

メモ: 共有環境では、クラスタに存在するすべてのノードの書き込み速度を考慮する必要があります。アプリケーションの書き込み速度 (BW_{AP}) は、各ノードの書き込み速度の合計を反映している必要があります。

- 3 各時間間隔の SRL の使用状況を算出し、すべての LG_n を足し合わせることで、SRL のログサイズ (LS) を算出できます。

$$LS_n = \sum_{i=1\dots n} LU_i$$

算出した LS_n の最大の値をピーク時の SRL サイズとして使います。この計算例の結果は、36 ページの「**ピーク時に必要な SRL サイズの計算例**」を参照してください。3 列目のアプリケーションは、1 時間毎のアプリケーションの最大書き込み速度の概算を示しています。4 列目のネットワークはネットワークの帯域幅を示しています。5 列目の SRL の使用状況は、各時間におけるアプリケーションの書き込み速度とネットワーク帯域の差分を示しています。6 列目の SRL サイズの累積値は、1 時間毎の SRL 増加の累積値を示しています。6 列目の最大値は、37 GB です。このアプリケーションに対する SRL のサイズはこのサイズ以上にする必要があります。

ピーク時の SRL の最大サイズは、設定または構成によって抑えることが可能です。例を次に示します。

- latencyprot の特性を有効にすると、RLINK での未送信の書き込み情報の件数を制限し、アプリケーションの書き込み速度を低く抑えることが可能です。
- ネットワークの帯域幅を拡大すると未送信の書き込み情報の件数が少なくなり、必要な SRL のサイズが小さくなります。この例では、アプリケーションの書き込み速度の最大値が 15 GB/時 であるため、ネットワークの帯域幅も同程度あれば各時間間隔における SRL の増加が 0 となります。

表 A-1 ピーク時に必要な SRL サイズの計算例

開始時刻	終了時刻	アプリケーション (GB/時)	ネットワーク (GB/時)	SRL の使用 状況 (GB)	SRL サイズ の累積値 (GB)
7 a.m.	8 a.m.	6	5	1	1
8	9	10	5	5	6
9	10	15	5	10	16
10	11	15	5	10	26
11	12 p.m.	10	5	5	31
12 p.m.	1	2	5	-3	28
1	2	6	5	1	29
2	3	8	5	3	32
3	4	8	5	3	35
4	5	7	5	2	37
5	6	3	5	-2	35

メモ: 共有環境では、アプリケーション列の値にすべてのノードの書き込み速度が含まれている必要があります。たとえば、1 時間当たりでは、seattle1 の書き込み速度は 4 GB、seattle2 の書き込み速度は 2 GB なので、アプリケーションの書き込み速度は 6 GB/時になります。

同期の実行時の制約

RDS に新規でセカンダリを追加した場合は、そのセカンダリのデータボリュームは初期化された状態です。そのため、プライマリでアプリケーションを起動していないためにデータボリュームにデータが存在しない場合を除いて、プライマリとセカンダリのデータボリュームを同期する必要があります。SRL がオーバーフローしたときやレプリケーションをいったん停止した後で再開した場合や、セカンダリデータボリュームに障害が発生した場合も、セカンダリの同期を行う必要があります。

この項で説明する制限は、同期方法として自動同期を使わない場合の制限です。なお、この項での制限は、自動同期以外の方法を使っている場合でも、セカンダリと同期中にプライマリでアプリケーションを停止するときには適用されません。ただし多くの場合、アプリケーションをプライマリ上で実行しながら、プライマリとセカンダリのデータボリュームを同期する必要があります。この操作は

『Veritas Volume Replicator 管理者ガイド』に説明されている方法のいずれかを使って実行します。

同期実行中もアプリケーションは動作し続け、書き込み情報は SRL に累積されます。同期中に SRL がオーバーフローした場合は、同期プロセスを再実行する必要があります。したがって、同期中に SRL がオーバーフローしないことが必要であるため、同期中の SRL に書き込まれるアプリケーションの書き込み情報量が SRL のサイズを超えないことが絶対条件です。同期完了後にレプリケーションが開始すると、SRL 上の情報はセカンダリに送信され、最終的にはセカンダリの遅延が解消されます。

可能ならば、アプリケーションの書き込みが少ない時間帯に同期を実行するようにスケジュールを組む必要があります。アプリケーションの書き込みが少ない時間帯に同期プロセスを完了することが可能な場合は、この期間中に受信するすべての書き込みを格納できるだけのサイズに SRL が設定されていることを確認する必要があります。サイズ設定が適切でないと、SRL がオーバーフローする場合があります。VRAdvisor を使うと、SRL の最適なサイズを計算できます。

セカンダリのバックアップ実行時の制約

VVR は、セカンダリデータボリュームを周期的にバックアップするための機能を提供しています。36 ページの「同期の実行時の制約」で説明したように、完全同期を実行しなければ解決できない問題もあります。その場合、セカンダリのバックアップが使用可能であれば、ネットワークを介した完全同期を行うより速く、セカンダリをオンラインにすることが可能です。

セカンダリのバックアップを行うには、セカンダリのチェックポイントを定義し、セカンダリのすべてのデータボリュームについて raw レベルのコピーを作成します。障害が発生したら、セカンダリデータボリュームをこのローカルコピーからリストアし、チェックポイントからレプリケーションを実行すると、セカンダリのデータを最新の状態にするための SRL のログ再生がチェックポイントから行われ、最新の状態にするための時間を大幅に節約できます。

この処理の制約は、SRL の容量です。つまり、バックアップを作成したチェックポイント以降にプライマリで行われたアプリケーションによる書き込み情報のすべてを、蓄えられるだけの容量が SRL に必要です。この制約は、次の 2 つの要因に大きく関係します。

- アプリケーションの書き込み速度

- セカンダリのバックアップのスケジュール

アプリケーションの書き込み速度とセカンダリのバックアップのスケジュールから、SRL の最小サイズを算出できます。実際には、これらの値を使って算出した計算値にマージンを加算し、次のような他の要因によりレプリケーションが行えない間の書き込み情報を SRL に蓄積できるようにします。

- システム管理者がデータボリューム障害を検出するまでに必要な時間の最大値

- 障害の発生したドライブを修復または交換するのに必要な時間の最大値
- バックアップテープのデータをディスクにリストアするのに必要な時間

このような制約を満たすために必要な SRL のサイズを算出するには、まずセカンダリのバックアップの間隔と前述の要因から算出される時間を加算し、SRL に情報を格納しなければならない時間を算出します。次に、アプリケーションの書き込み速度のデータを使って、アプリケーションがこの時間内に生成する可能性がある書き込み情報の最大データ量を算出します。

メモ: 1 つのボリュームのみに障害が発生した場合でも、すべてのボリュームをリストアする必要があります。

セカンダリのダウンタイムによる制約

セカンダリノードとのネットワーク接続またはセカンダリノード自体がダウンすると、プライマリノード上の RLINK がネットワークの切断を検出し、使っているレプリケーションのモードに応じた対応を行います。synchronous 属性が fail に設定された RLINK の場合、接続がリストアするまで、ネットワーク切断から後のすべての書き込みリクエストを失敗させます。そのため、SRL への書き込みは発生しないため、SRL のサイズによるダウンタイムの制限はありません。ハード同期モード以外の RLINK の場合は、接続がリストアするまで、プライマリの書き込みリクエストがすべて SRL に蓄積されます。そのため、SRL のサイズは、想定される最大ダウンタイムの間にアプリケーションが生成する可能性がある最大出力量の書き込み情報を格納できるだけのサイズが必要になります。

ダウンタイムの最大時間の予測が困難な場合もあります。ハードウェアやネットワーク接続の障害に対し、規定の時間内で修理が完了することをベンダーが保証する場合があります。当然、保証されている時間内に修理が完了しない場合は、SRL のオーバーフローが発生する可能性があるため、SRL のサイズを決める際には、安全のためにマージンを加えておくことを推奨しています。

このような制約を満たすために必要な SRL サイズの予想値を計算するには、まずセカンダリノードおよびネットワーク接続で発生する最大ダウンタイムとして妥当と考えられる値を算出します。次に、アプリケーションの書き込み速度のデータを使って、アプリケーションがこの時間内に生成する可能性がある書き込み情報の最大データ量を算出します。SRL オーバーフロー保護として autodcm モードを有効にした場合、SRL がオーバーフローしたとしても、DCM に変更分が記録されるため、SRL の容量によるダウンタイムの許容時間の制限は厳格でなくなります。ただし、DCM 再生によるセカンダリの同期を行う場合には、DCM 再生中はセカンダリのデータボリュームは整合性を失う状態になるため、不測の事態に対処できるだけの容量を SRL に割り当てることは重要であることに注意してください。

その他の要因

前述の各制約を満たす SRL サイズの計算が終了したら、さらにいくつかの要因を考慮する必要があります。

同期を実行時、およびセカンダリのダウンタイム、バックアップ実行時の制約に相当する状況が発生した直後に、アプリケーションの書き込み速度がピークに達する可能性もあります。その場合、ネットワークがレプリケーションによる情報転送と SRL に蓄積された情報のデータ転送の両方を実行するだけの帯域を有していない場合には、セカンダリへの情報転送がさらに遅延することになります。その結果、他の制約によって算出した SRL の最大サイズに、ピーク使用時の制約から算出したサイズを加える必要がある場合も考えられます。これは、ピーク時の制約を通常は適用する必要がない同期 RLINK にも適用されます。同期 RLINK も、ネットワーク切断後は SRL に記録されている情報を転送し終わるまで非同期 RLINK として機能するためです。

当然、別の状況が発生し、さらに制約が必要になる可能性もあります。たとえば、同期が完了した直後に長時間のネットワーク障害が発生したり、ネットワーク障害の後にセカンダリノードで障害が発生した場合などです。発生確率が低い障害に対して対応するかどうか、またその障害発生時にどの程度の対応時間が必要か考慮する場合は、SRL のオーバーフローが起きたときにそれを解消するために発生するシステムのダウンタイムのコストと、ストレージを増設するためのコストを比較する必要があります。

SRL に書き込まれるすべてのデータにはヘッダー情報も含まれるため、SRL のサイズを算出した後に、もう 1 度そのサイズを調整する必要があります。調整時には、書き込みリクエストの一般的なサイズを考慮する必要があります。各要求のヘッダー情報には、少なくとも 1 つの追加ディスクブロックが使われます。

AIX、Linux、Solaris の場合、調整は次のようになります。

平均書き込みサイズ	ヘッダー情報として SRL のサイズ算出に追加が必要な割合 (%)
512 バイト	100%
1 KB	50%
2 KB	25%
4 KB	15%
8 KB	7%
10 KB	5%
16 KB	4%
32 KB 以上	2%

HP-UX の場合、調整は次のようになります。

平均書き込みサイズ	ヘッダー情報として SRL のサイズ算出に追加が必要な割合 (%)
1 KB	100%
2 KB	50%
4 KB	25%
8 KB	13%
10 KB	10%
16 KB	6%
32 KB 以上	3%

例

この項では、VVR 設定における SRL サイズの算出例を示します。最初に、サイトの情報を収集します。この例で使うサイトの情報は、次のとおりです。

アプリケーションの書き込みのピーク速度	1 GB/時
ピーク時間	午前 8 時 - 午後 8 時
オフピーク時のアプリケーションの書き込み速度	250 MB/時
平均書き込みサイズ	2 KB
セカンダリサイトの数	1
RLINK のタイプ	synchronous=override
同期の所要時間:	
アプリケーションの停止	なし
テープへのデータのコピー	3 時間
セカンダリサイトへのテープの輸送	4 時間
データのロード	3 時間
合計	10 時間
セカンダリノードの最大ダウンタイム	4 時間
ネットワークの最大ダウンタイム	24 時間
セカンダリのバックアップ	使わない

同期のRLINKを設定するため、レプリケーションに使うネットワークの帯域は、ピーク時の書き込み速度に対応できるだけの回線を使い、書き込みの遅延を回避する必要があります。この場合、ピーク時の制約は適用されないため、最大の制約は24時間のネットワークのダウンタイムに対応することです。この時間内にSRLに蓄積されるデータ量は、次のようになります。

(ピーク時のアプリケーションの書き込み速度 × ピークの時間) +
(オフピーク時のアプリケーションの書き込み速度 × オフピークの時間)

この場合、計算は次のようになります。

$$1 \text{ GB/時} \times 12 \text{ 時間} + 1/4 \text{ GB/時} \times 12 \text{ 時間} = 15 \text{ GB}$$

平均書き込みサイズが2KBであるため、ヘッダー情報の分を考慮して、25%増やします。24時間のダウンタイムは非常に余裕を持たせたダウンタイムと言えるため、他の制約を処理するための調整はこれ以上必要ありません。この結果、SRLの容量は少なくとも18.75GB必要であることがわかります。

索引

D

diskStats コマンド、データの収集 19

P

pkgadd コマンド 5

pkgrm コマンド 5

R

RAID-5 ボリュームはサポート対象外 24

S

Solaris

VRAdvisor のアンインストール 5

VRAdvisor のインストール 5

SRL サイズ

計算 30

分析結果 28

SRL 使用量 28

U

UNIX

データの収集 10

V

VRAdvisor ウィザード、データの収集

Solaris の場合 11

Windows の場合 16

VRAdvisor のアンインストール

Solaris の場合 5

Windows の場合 7

VRAdvisor のインストール

Solaris の場合 5

Windows の場合 6

VRAdvisor の削除

Solaris の場合 5

Windows の場合 7

VRTSvradv.msi、インストール 6

W

Windows

VRAdvisor のアンインストール 7

VRAdvisor のインストール 6

データの収集 16

あ

値の範囲、スライダバー 31

アプリケーション書き込み、表示 28

い

インストールウィザード 6

お

オペレーティングシステム、サポート対象 5

か

階層ボリューム、データの収集 24

き

許容停止期間、SRL サイズの計算 30

く

グラフ、分析結果の表示 28

け

結果グラフ、説明 28

結果ファイル、場所 32

さ

最大停止ウィンドウ 28

サポートされているオペレーティングシステム 5

サポートロケール 10

し

- シミュレーション分析
 - 値の範囲の変更 31
 - 概要 29
 - 結果の記録および表示 32
 - 実施 30
- 使用の制約、ピーク時 34

す

- スクリプト、データの収集
 - Solaris の場合 13
- スライダバー、値の変更 31

せ

- 制約
 - セカンダリのダウンタイム 38
 - セカンダリのバックアップ 37
 - 同期の所要時間 36
 - ピーク時の使用 34
- セカンダリのダウンタイムによる制約 38
- セカンダリのバックアップ間隔
 - セカンダリ停止期間を参照 30
- セカンダリのバックアップ実行時の制約 37

た

- 帯域幅、同期レプリケーションに必要 28
- ダウンタイムによる制約、セカンダリ 38

て

- 停止ウィンドウ、最大 28
- 停止期間、SRL サイズの計算 30
- データ形式、サポート対象 11
- データ収集
 - UNIX の場合 10
 - Windows の場合 16
- データ損失、帯域幅の計算根拠 30
- データの収集
 - UNIX の場合 10
 - Windows の場合 16
- データの収集の最低期間 9
- データの分析
 - 概要 21
 - シミュレーション分析の実行 29
- データ分析
 - 概要 21
 - シミュレーション分析の実行 29

データ分析結果

- VRAdvisor の表示 28
- 再計算 28
- ファイルで表示 32
- 保存 32

と

- 同期の実行時の制約 36
- 同期の所要時間 36
- 同期レプリケーション、必要な帯域幅 28

に

- 日本語ロケール、サポート対象 10

ね

- ネットワーク帯域幅
 - 選択 34
- ネットワーク帯域幅、同期レプリケーションに必要 28

は

- バックアップ間隔、セカンダリ停止期間を参照 30
- バックアップ実行時の制約、セカンダリ 37

ひ

- ピーク時の制約 34
- 必要な SRL サイズ 28
- 必要な帯域幅、同期レプリケーション 28

ふ

- ファイル
 - 分析結果 32
- プラットフォーム、サポート対象 5
- [プログラムの追加と削除] オプション 7
- 分析結果
 - 再計算 28
 - ファイルで表示 32
 - 保存 32
- 分析結果の再計算 28
- 分析結果の保存 32

ゆ

- ユーザー設定、変更 31

ろ

ロケール、サポート 10

