

## iStorage ソフトウェア

### スナップショット利用の手引 導入・運用（Windows） 編



## 輸出する際の注意事項

本製品（ソフトウェアを含む）は、外国為替及び外国貿易法で規定される規制貨物（または役務）に該当することがあります。

その場合、日本国外へ輸出する場合には日本国政府の輸出許可が必要です。

なお、輸出許可申請手続きにあたり資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業拠点にご相談ください。

# はしがき

---

本書は、iStorage DynamicSnapVolume、および iStorage ControlCommand で提供されるスナップショット機能の利用方法について説明するものです。スナップショット機能は、ディスクアレイ内で提供されるスナップショット作成機能とその管理や操作を行うソフトウェアから構成されます。スナップショット機能を導入することにより、スナップショットを利用して業務運用の効率化を図ることができます。

本書では、スナップショット機能を Windows OS から利用する場合の導入・運用方法について説明しています。以下の説明書では、スナップショット機能全般に関する説明や、他プラットフォームにおける運用方法について説明しています。

「スナップショット利用の手引 機能編」(IS030)：

スナップショット機能の全般的な解説とソフトウェアからの操作方法について説明しています。

「スナップショット利用の手引 導入・運用(HP-UX)編」(IS032)：

スナップショット機能を HP-UX OS から利用する場合の導入・運用方法について説明しています。

「スナップショット利用の手引 導入・運用(Solaris)編」(IS033)：

スナップショット機能を Solaris OS から利用する場合の導入・運用方法について説明しています。

「スナップショット利用の手引 導入・運用(Linux)編」(IS035)：

スナップショット機能を Linux OS から利用する場合の導入・運用方法について説明しています。

「ControlCommand コマンドリファレンス」(IS041)：

スナップショット機能をコマンドラインから操作するコマンドの操作方法やコマンドシンタックスについて説明しています。

「メッセージハンドブック」(IS010)：

iStorage ソフトウェアが出力するメッセージについて説明しています。スナップショット機能から出力されるメッセージについても掲載しています。

また、「iStorageManager マニュアルガイド」(IS901)では、iStorage の概要および関連説明書について説明しています。

## 備考

1. 本書では、以下のプログラムプロダクトによって実現される機能について説明しています。
  - WebSAM iStorageManager および iStorage 基本制御
  - iStorage ControlCommand
  - iStorage DynamicSnapVolume
  - iStorage DynamicDataReplication
  - iStorage RemoteDataReplication
2. 本書は以下のプログラムプロダクト・バージョンに対応しています。
  - WebSAM iStorageManager Ver7.4 以降
  - iStorage 基本制御 Ver7.4 以降
  - iStorage ControlCommand Ver7.4 以降

3. 本文中の以下の記述は、特に明示しない限り、対応する製品名を意味します。



本文中の記述	対応する製品名
AccessControl	iStorage AccessControl
ControlCommand	iStorage ControlCommand (*1)
DynamicDataReplication	iStorage DynamicDataReplication
DynamicSnapVolume	iStorage DynamicSnapVolume
RemoteDataReplication	iStorage RemoteDataReplication
StoragePathSavior	iStorage StoragePathSavior
iStorageManager	WebSAM iStorageManager
PerforMate	WebSAM Storage PerforMate

(\*1) iStorage ControlCommand は、次の 5 機能を統合した製品です。

- ReplicationControl
- SnapControl
- ReplicationControl/DisasterRecovery
- ProtectControl
- PowerControl

#### 4. 商標および登録商標

- Microsoft, Windows, Windows Server, および Windows Vista は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
  - HP-UX は、米国における米国 Hewlett-Packard 社の登録商標です。
  - UNIX は、The Open Group の米国ならびにその他の国における登録商標です。
  - VERITAS, VxVM, VxFS, NetBackup, VERITAS Volume Manager, VERITAS File System, VERITAS NetBackup 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。
  - Oracle, Solaris は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
  - Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- その他、記載されている製品名、会社名等は各社の商標または登録商標です。
- 本書（電子マニュアル）に関するご意見、ご要望、内容不明確な部分がありましたら、巻末の「マニュアルコメント用紙」にご記入のうえ、担当営業、担当 S E にお渡してください。
  - 本書では、特に指定のない限り、容量を 1024(例 1KB=1024 バイト)で換算しています。
  - Windows Vista では、「JIS X 0208:1990」(以下、JIS90)の文字セットに加えて、「JIS X 0213:2004」(以下、JIS2004)の文字セットが採用され、人名用漢字などの表現できる文字が増加します。ただし、フォルダ名やファイル名は、JIS90 の文字セットの範囲で指定してください。
  - 本書では、特にご注意ください内容を以下で示しております。内容については必ずお守りください。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、設定済みの構成に影響がある場合があります。

表示の種類	
種 類	内 容
	操作において特に注意が必要な内容を説明しています。
	操作における制限事項等の情報を説明しています。

2 0 0 4 年      4 月   初      版

2 0 1 2 年      3 月   第 1 7 版

(このページは空白です)

# 目 次

<b>第 1 章</b>	<b>導入手順.....</b>	<b>1</b>
1.1	導入手順.....	1
1.2	システムの構成.....	2
1.2.1	ハードウェア構成.....	2
1.2.2	ソフトウェア構成.....	3
1.3	ソフトウェアのインストール.....	4
1.3.1	iStorageManager スナップショット管理.....	4
1.3.2	SnapControl.....	6
1.4	ディスクアレイの構成.....	8
1.4.1	プロダクトのライセンス解除.....	8
1.4.2	論理ディスク(LD)の構築.....	8
1.4.3	ディスクアレイ名・論理ディスク名・ポート名の設定.....	10
1.4.4	スナップショット予約領域の構築.....	11
1.4.5	スナップショットボリュームの構築.....	12
1.4.6	リンクボリュームの構築.....	12
1.4.7	アクセスコントロールの設定.....	12
1.5	コントロールボリュームの設定.....	13
1.5.1	ボリューム対応表の一覧表示機能の起動.....	15
1.5.2	コントロールボリュームの登録.....	17
1.5.3	登録内容の保存.....	18
1.5.4	ボリューム対応表への反映.....	19
1.6	ボリューム対応表の作成.....	20
1.7	ボリュームの準備.....	22
<b>第 2 章</b>	<b>運用・保守手順.....</b>	<b>25</b>
2.1	論理障害と物理障害.....	25
2.2	運用.....	26
2.2.1	バックアップ運用例.....	26
2.2.2	業務ボリュームのデータ復旧例.....	32
2.2.2.1	スナップショット機能を利用しないデータの復旧手順.....	32
2.2.2.2	スナップショット機能を利用した障害発生時のデータ復旧手順（論理障害）.....	33
2.2.2.3	スナップショット機能を利用した障害発生時のデータ復旧手順（物理障害）.....	37
2.2.3	スナップショットの二次利用例.....	43
2.3	障害発生時の処置.....	48
2.3.1	スナップショットの障害.....	48
2.3.2	iSM サーバ、クライアントの障害.....	50
2.3.3	SnapControl の異常終了.....	51
2.3.4	SV(LV)を接続しているサーバのダウン.....	56
2.3.5	プロダクト不正.....	57
2.3.6	原因不明な障害発生時の情報採取.....	57
2.4	構成変更時の作業.....	58
2.4.1	ボリューム対応表の更新が必要となる条件.....	58
2.4.2	ボリューム対応表の更新.....	59
<b>第 3 章</b>	<b>留意事項.....</b>	<b>61</b>
3.1	Windows のボリュームとパーティション.....	61
3.2	ファイルシステムの選択.....	64
3.3	Windows システムの選択.....	65
3.4	ディスクの署名(シグニチャ).....	66
3.5	スナップショットのアクセス制限の 選択.....	67
3.6	スナップショットとデータの整合性.....	69

3.7	ボリュームへのアクセス権の設定 .....	72
3.8	コントロールボリューム.....	73
3.9	SV(LV)を接続しているサーバの起動 .....	74
3.10	スナップショットの運用・操作 .....	76
3.11	レプリケーション機能との連携 .....	80
3.12	SATA ディスク搭載モデルの推奨構成.....	81
索引 .....		82

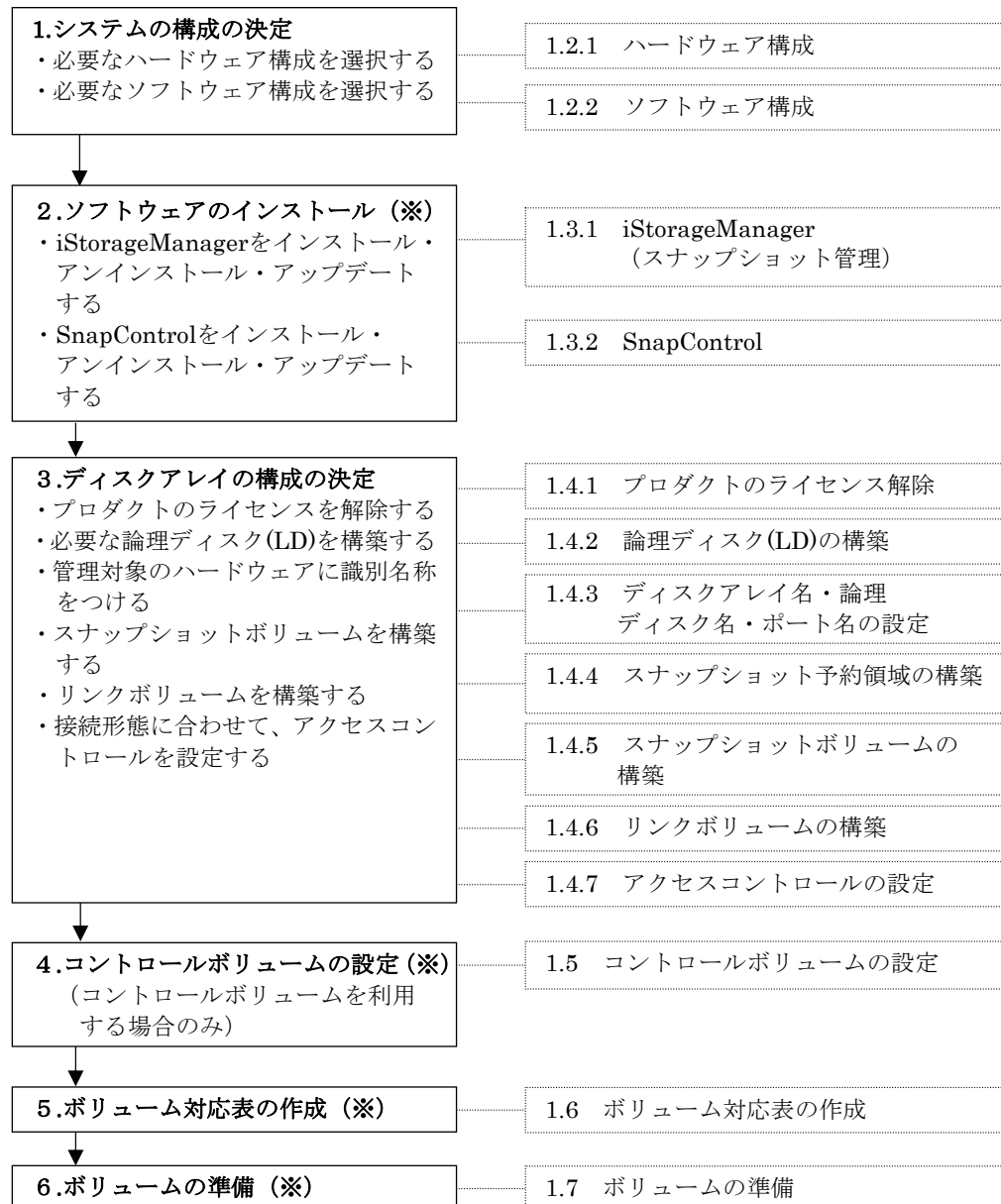


# 第1章 導入手順

この章では、テープバックアップシステムを例に、システムの導入手順について説明します。

## 1.1 導入手順

導入時に行う作業の概要について示します。各作業の内容については、以下に対応付けされている各節を参照してください。なお、(※)については、SnapControlを導入する全てのサーバ（クラスタの待機系を含む）上で必要な作業となります。



## 1.2 システムの構成

### 1.2.1 ハードウェア構成

業務の運用形態、必要な性能要件やディスク容量からハードウェアの構成品を選択します。図 1-1 は、ハードウェア機器の構成例です。

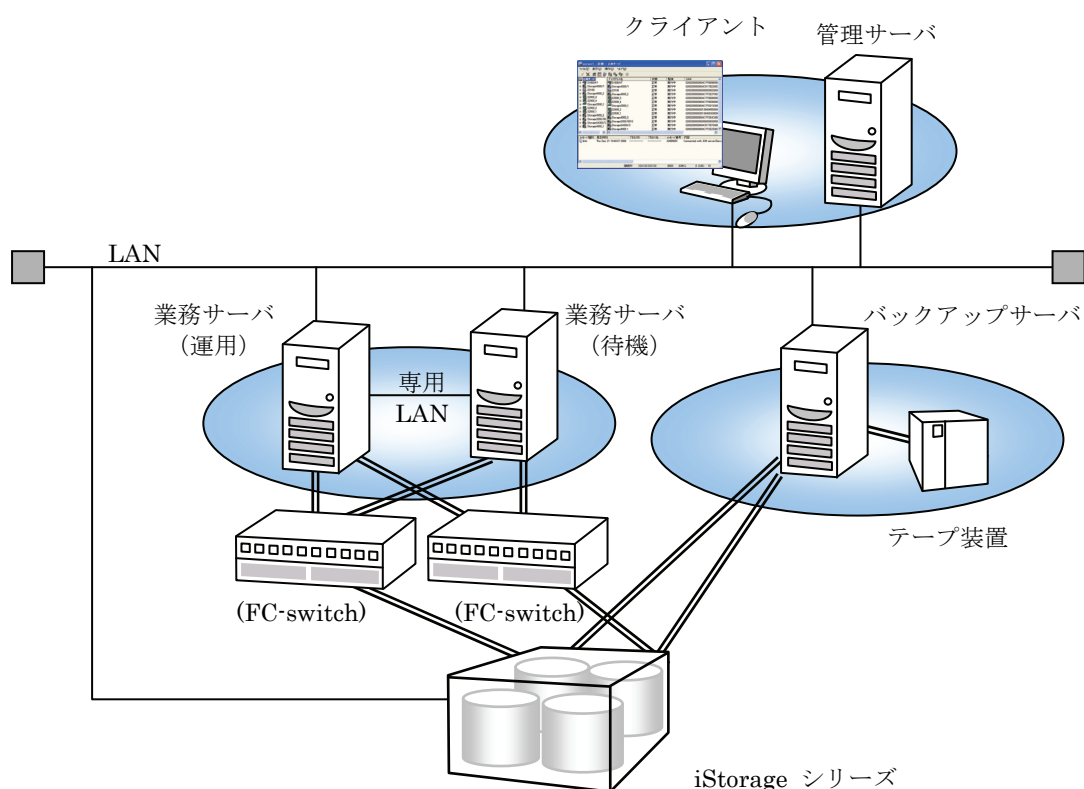


図 1-1 ハードウェア構成例

- スナップショット機能を最大限効果的に利用するためには、業務を行う業務サーバとバックアップサーバは別サーバとすることを推奨します。別サーバとすることにより、テープバックアップ実行時に、業務サーバに負荷をかけないようにすることができます。
- 管理サーバは、業務サーバやバックアップサーバで兼用することも可能ですが、専用のサーバでの運用を推奨します。ディスクアレイとの接続は LAN を強く推奨します。
- ディスクアレイと接続するそれぞれのサーバのパスは、iStorage シリーズの異なったディレクタ上のポートに接続し、アクセスコントロールによってアクセス可能となるサーバを限定します。
- 本構成例では、業務サーバはクラスタ構成であり、専用 LAN で相互に接続します。

## 1.2.2 ソフトウェア構成

業務機器や運用形態から、使用するソフトウェアを選択します。

図 1-2は、ソフトウェアの構成例です。

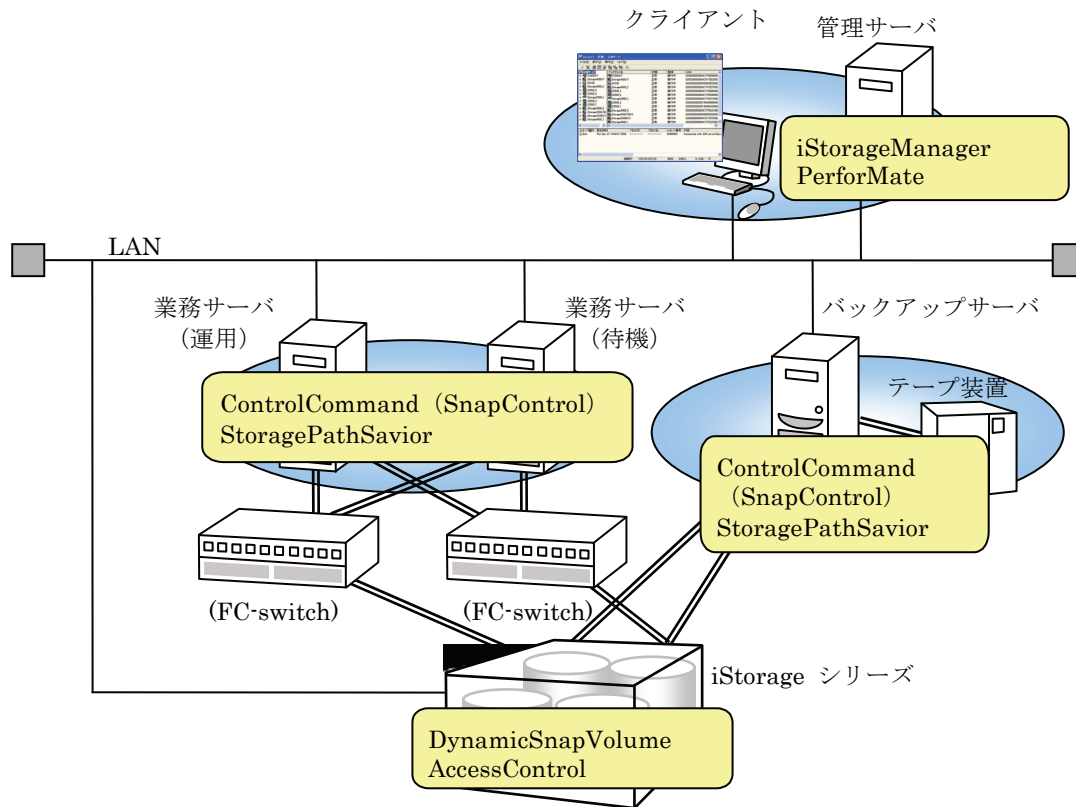


図 1-2 ソフトウェア構成例

- 業務サーバはクラスタ構成のため、運用系、待機系ともに同一ドメインに所属するようにします。また、業務サーバの運用系、待機系ともに同一の業務ソフトウェアをインストールします。
- バックアップサーバにバックアップソフトウェアをインストールします。
- 管理サーバに管理ソフトウェアをインストールします。iStorageManager は管理サーバにインストールします。
- SnapControl は業務サーバおよびバックアップサーバにインストールします。
- DynamicSnapVolume はディスクアレイにインストールします。iStorageManager をインストールしたサーバから、DynamicSnapVolume をインストールしたディスクアレイに対して、iStorageManager のスナップショット管理を使用できるようになります。

## 1.3 ソフトウェアのインストール

---

### 1.3.1 iStorageManagerスナップショット管理

---

#### (1) 動作環境

##### スナップショット管理（サーバ）

スナップショット管理（サーバ）は iStorageManager に含まれています。

動作環境については iStorageManager のインストールガイドを参照してください。

##### スナップショット管理(GUI)

スナップショット管理(GUI)は iSM クライアントに含まれています。

動作環境については iStorageManager のインストールガイドを参照してください。

#### (2) インストール

##### iSM サーバのインストール

iStorageManager をインストールすることにより、スナップショット管理（サーバ）がインストールされます。

iStorageManager のインストールガイドを参照し、インストールを行ってください。

##### iSM サーバの設定

iStorageManager のインストールガイドを参照し、環境定義ファイルの作成、および環境生成を行ってください。

##### スナップショット管理(GUI)のインストール

iStorageManager のインストールガイドを参照し、インストールを行ってください。

### (3) アンインストール

#### iSM サーバのアンインストール

iStorageManager のインストールガイドを参照し、アンインストールを行ってください。

#### スナップショット管理(GUI)のアンインストール

iStorageManager のインストールガイドを参照し、アンインストールを行ってください。

### (4) アップデート

#### iSM サーバのアップデート

iStorageManager ソフトウェアをアップデートする場合は、インストールされているソフトウェアを一旦アンインストールしたあとに、ソフトウェアのインストールを行ってください。

手順については、iStorageManager のインストールガイドを参照してください。

## 1.3.2 SnapControl

---

### (1) 動作環境

#### 動作 OS と連携ソフトウェア

本ソフトウェアの動作 OS、および本ソフトウェアと組み合わせて利用できる連携ソフトウェアについては、本ソフトウェアに添付されているインストールガイドをご覧ください。

#### 必要空きディスク容量について

本ソフトウェアのインストールに必要な空きディスク容量については、本ソフトウェアに添付されているインストールガイドをご覧ください。

#### 必要メモリ量について

本ソフトウェアのインストールに必要なメモリ量については、本ソフトウェアに添付されているインストールガイドをご覧ください。

### (2) インストール

インストールの手順については、本ソフトウェアに添付されているインストールガイドをご覧ください。

### (3) 動作環境の設定

SnapControl では、オプション設定ファイル(iSMrpl.ini)を利用して、コマンド実行時の各種動作設定を行うことができます。

オプション設定ファイルの詳細については、「ControlCommand コマンドリファレンス」を参照してください。

### (4) アンインストール

アンインストールの手順については、本ソフトウェアに添付されているインストールガイドをご覧ください。

## (5) アップデート

### SnapControl のアップデート

SnapControl ソフトウェアをアップデートする場合は、インストールされているソフトウェアを一旦アンインストールしたあとに、ソフトウェアのインストールを行ってください。  
手順については、本ソフトウェアに添付されているインストールガイドをご覧ください。

# 1.4 ディスクアレイの構成

接続するディスクアレイに対して、スナップショットを利用するための構成を決定します。

## 1.4.1 プロダクトのライセンス解除

DynamicSnapVolume を使用するためには、ディスクアレイに設定されているプロダクトのライセンスを解除する必要があります。ライセンスを解除するには、ディスクアレイの総物理容量以上となるプロダクトを購入してください。

スナップショット管理および SnapControl は、起動時などにプロダクトのライセンス状況をチェックし、利用可能かどうかをチェックします。

ディスクアレイに物理ディスクを増設することによって、物理ディスクの総容量が当該プロダクトの規定容量を超えた場合、新たなスナップショットの構築ができなくなります。ただし、構築済みのスナップショットに対する操作は可能です。操作手順の詳細は、「iStorage シリーズ 構成設定の手引(GUI 編)」を参照してください。

## 1.4.2 論理ディスク(LD)の構築

スナップショットボリュームを構築する場合は以下の点を考慮してディスクアレイ内の論理ディスクを構築します。

### プールと論理ディスク

- BV はベーシックプールまたはダイナミックプールのどちらかに確保します。
- SV および LV はダイナミックプールに確保します。
- SRA(SDV)は SV を作成するプールに確保します。
- BV と SV は別のプールに作成することができます。
- LV は SV と同じプールに作成します。
- 同一 BV に設定された SV はすべて同じプールに作成します。
- コントロールボリューム(CV)はベーシックプールまたはダイナミックプールのどちらかに確保します。

次に、業務で利用するボリュームおよびコントロールボリュームを構築します。

図 1-3は、業務サーバで使用するボリュームを、スナップショットを利用し専用のバックアップサーバでバックアップ運用を行うシステムの構築例です。操作手順の詳細は、「iStorage シリーズ 構成設定の手引(GUI 編)」を参照してください。



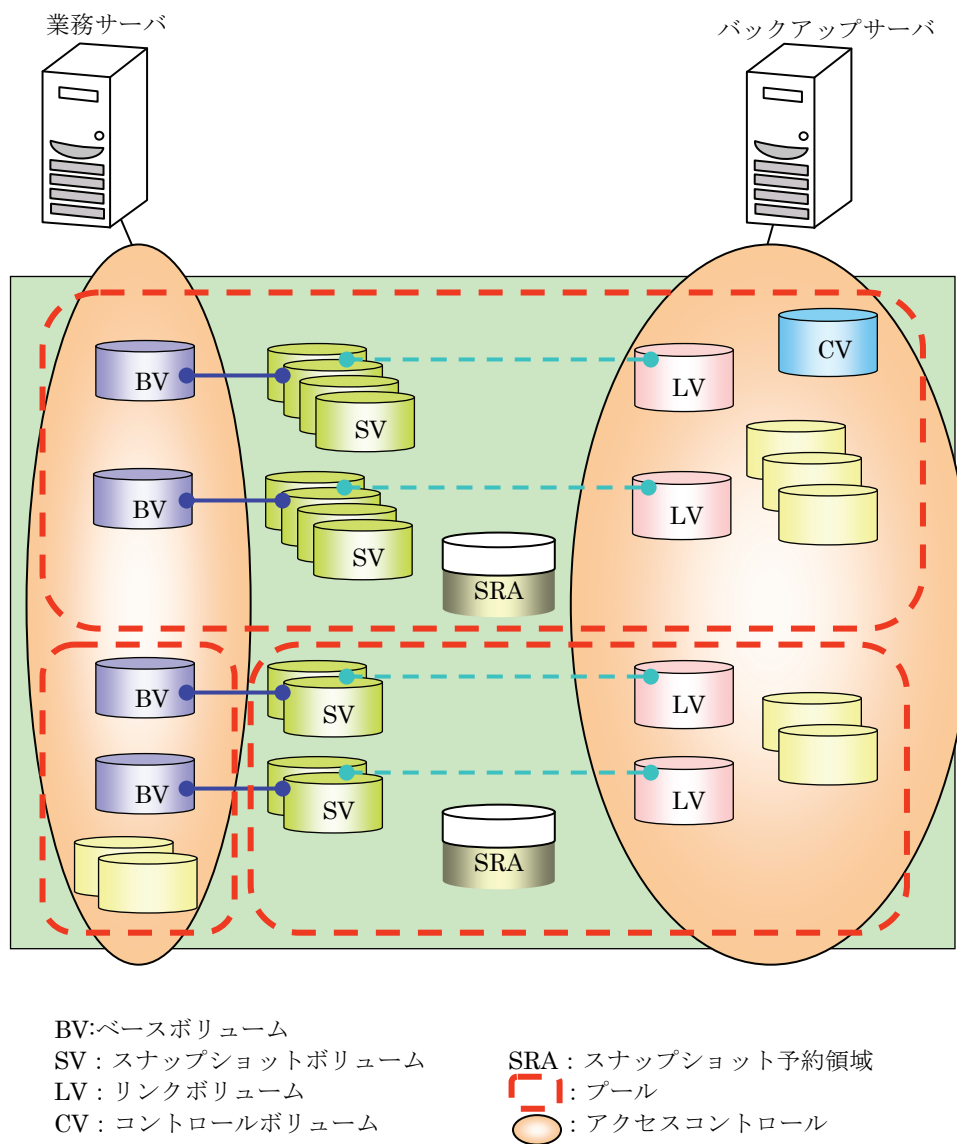


図 1-3 論理ディスク構成例

### 1.4.3 ディスクアレイ名・論理ディスク名・ポート名の設定

iStorageManager の管理対象であるハードウェアに、それぞれを識別するための名称をつけることができます。識別名称をつけることができる項目には、以下の項目があります。

- ディスクアレイ名
- 論理ディスク名(+利用形式)
- ポート名

ディスクアレイ名、ポート名、論理ディスク名は、運用形態やサーバの接続形態にあわせて設定すると便利です。

スナップショット機能を利用する場合、ディスクアレイ名およびポート名に関しては特に注意する必要はありません。論理ディスク名の利用形式については以下の注意が必要です。

- ・SDV の形式は設定できません。
- ・BV の形式は対応するプラットフォームにあったものを使用する必要があります。

なお Windows で GPT ディスクを使用する場合は、形式を“WG”としてください。GPT ディスクを使用する場合の留意事項に関しては「3.1 Windows ボリュームとパーティション」を参照してください。

- ・SV および LV の形式はボリューム構築時に BV と同じ形式で設定されます。
- ・世代作成後、BV および SV/LV の形式を変更することはできません。

なお、これらの各設定は iStorageManager クライアントから行います。

操作方法の詳細に関しては、iStorageManager が動作するプラットフォームにあわせて「iStorageManager 利用の手引（UNIX 版）」または「iStorageManager 利用の手引（Windows 版）」を参照してください。

表 1-1 ディスクアレイ名設定例

ディスクアレイ	ディスクアレイ名
iStorage S2800	Tokyo_Customer_DataBase

備考 1：東京の顧客データのデータベースを運用している場合の設定例です。

表 1-2 ポート名の設定例

ディレクタ番号	ポート番号	ポート名	接続サーバ
00h	00h	DB_SECONDARY	業務サーバ
01h	00h	DB_PRIMARY	
00h	01h	BACKUP_PRIMARY	バックアップサーバ
01h	01h	BACKUP_SECONDARY	

備考 1：サーバの接続構成にあわせた場合の設定例です。

表 1-3 論理ディスク名および利用形式設定例

LD 番号	利用形式	論理ディスク名	備考
0000h	WN	DB_DATA_BV	DB のデータファイルの BV
0001h		DB_REDO1_BV	DB の REDO ファイル 1 の BV
0002h		DB_REDO2_BV	DB の REDO ファイル 2 の BV
0003h		DB_CTL_BV	DB の制御ファイルの BV
0004h		DB_ARCHIVE_BV	DB のアーカイブファイルの BV
0010h		DB_DATA_SV	DB のデータファイルの SV
0011h		DB_REDO1_SV	DB の REDO ファイル 1 の SV
0012h		DB_REDO2_SV	DB の REDO ファイル 2 の SV
0013h		DB_CTL_SV	DB の制御ファイルの SV
0014h		DB_ARCHIVE_SV	DB のアーカイブファイルの SV
0020h		DB_DATA_LV	DB_DATA_SV アクセス用の LV
0021h		DB_REDO1_LV	DB_REDO1_SV アクセス用の LV
0022h		DB_REDO2_LV	DB_REDO2_SV アクセス用の LV
0023h		DB_CTL_LV	DB_CTL_SV アクセス用の LV
0024h		DB_ARCHIVE_LV	DB_ARCHIVE_SV アクセス用の LV
002ah		BACKUP_CV	コントロールボリューム
0100h	(空白)	SDV1	スナップショットデータボリューム

備考 1：利用形式は WN (Windows システムの既定値) もしくは、WG (GPT ディスクを利用した運用の場合) に設定します。(スナップショットデータボリュームは除く)。

備考 2：論理ディスク名は、データベースの構成にあわせた場合の設定例です。



スナップショットを導入するシステムでは、アクセスコントロールが必須となります。以降の作業を行う前に、アクセスコントロール設定を有効にしてください。また、すでに他の業務で利用しているボリュームについても、アクセスコントロール設定を行う必要があります。

## 1.4.4 スナップショット予約領域の構築

スナップショット予約領域 (SRA) は、スナップショットボリューム (SV) を作成するプールに必ず確保する必要があります。

スナップショット予約領域の構築は、iSM クライアントの構成設定から行います。

構築手順の詳細は、「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。

### 1.4.5 スナップショットボリュームの構築

スナップショットボリューム (SV) は、スナップショットを作成したい複製元となる論理ディスク (BV) と必要な世代数を指定して作成します。

スナップショットボリューム (SV) の構築は、iSM クライアントの構成設定から行います。

構築手順の詳細は、「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。

### 1.4.6 リンクボリュームの構築

リンクボリューム (LV) は、ベースボリューム (BV) を指定して作成します。

リンクボリューム (LV) の構築は、iSM クライアントの構成設定から行います。

構築手順の詳細は、「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。

### 1.4.7 アクセスコントロールの設定

スナップショットを導入するシステムでは、ボリュームへの誤った更新や、業務サーバ上のディスク構成の誤った変更を防止するため、通常、BV を利用する業務サーバから作成したスナップショットイメージを参照できないようにする必要があります。

このため、スナップショットを導入する場合、アクセスコントロールを利用してサーバからアクセスできる論理ディスクを制限する必要があります。

スナップショットを導入する場合、以下の点に留意しアクセスコントロールの設定を行います。

#### アクセスコントロールの設定

- ・ BV は業務サーバに割り当てます。
- ・ LV は SV をアクセスするサーバに割り当てます。
- ・ SV および SDV はサーバに割り当てられません。
- ・ CV は LV を割り当てたサーバに割り当てます。



GPT ディスクを利用する運用の場合に、BV に対して複数の LV を構成している場合は、それぞれの LV は異なるサーバに割り当てる必要があります。GPT ディスクを使用する場合の留意事項に関しては「3.1 Windows ボリュームとパーティション」を参照してください。

サーバの導入前には、サーバの接続形態を決定し、アクセスコントロールの設定を設計しておく必要があります。アクセスコントロールは、ポート単位、あるいは WWN 単位で設定可能です。なお、アクセスコントロールを設定する場合は“AccessControl”を購入する必要があります。

設定手順の詳細は、「iStorage シリーズ 構成設定の手引(GUI 編)」を参照してください。

## 1.5 コントロールボリュームの設定

コントロールボリュームは、サーバからディスクアレイに対して制御 I/O を発行する際に使用するボリュームです。ディスクアレイごとに 1 個の論理ディスクを、そのディスクアレイに対する I/O 発行用のボリュームとしてボリューム対応表に登録します。

コントロールボリュームを利用すると以下のような効果があります。BV が接続されていないバックアップサーバ環境では必要となります。

- ・サーバに接続されている LV やデータレプリケーション機能のレプリケーションボリューム (RV) が、スナップショットやデータレプリケーションの操作によってサーバ (OS) からアクセスできない状態となっても、操作が可能です。
- ・BV が接続されていないバックアップサーバから、BV を指定して情報を参照することができます。なお、サーバからコントロールボリュームを利用して操作できる論理ディスクは、ディスクアレイのアクセス制御の設定によりそのサーバに対してアクセスが許可されている論理ディスクか、またはアクセスが許可されている論理ディスクとペアの関係が構築されている論理ディスクが対象になります。

コントロールボリュームについては、「3.8 コントロールボリューム」も参照してください。

また、ボリューム対応表の一覧表示機能の詳細は、ボリューム対応表の一覧表示画面のヘルプ、または「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。



以下のディスクアレイでは、コントロールボリュームとして構築した論理ディスクの用途（属性）を識別することができます。

### iStorage D シリーズ

コントロールボリュームの用途（属性）が識別できる、これらのディスクアレイに対しては、iSM クライアントなどで論理ディスクの情報を表示した際に、論理ディスクの用途（属性）としてコントロールボリュームであることを示す識別情報が表示されます。

コントロールボリュームの設定方法は、以下に示すとおり、ディスクアレイの機能により異なります。

### (1) コントロールボリュームの属性が識別できるディスクアレイ

あらかじめ iSM サーバの構成設定の機能を使用してコントロールボリュームを構築し、コントロールボリュームがサーバに認識されている状態でボリューム対応表の作成を行ってください。

この場合、ボリューム対応表の一覧表示機能のコントロールボリュームの定義画面において、コントロールボリュームの登録作業を行う必要はありません。ボリューム対応表の作成／更新を行うことにより、サーバに接続されている論理ディスクの中からコントロールボリュームの属性が識別され、ボリューム対応表に登録されます。

ボリューム対応表の作成については、「1.6 ボリューム対応表の作成」を参照してください。

### (2) 上記以外のディスクアレイ

ボリューム対応表の一覧表示機能のコントロールボリュームの定義画面において、コントロールボリュームの登録作業を行う必要があります。コントロールボリュームの定義については、以降の節を参照してください。

## 1.5.1 ボリューム対応表の一覧表示機能の起動

Windows の[スタート]ボタンから、「プログラム」(Windows Server 2003 の場合は「すべてのプログラム」)→「ControlCommand」→「iSM ボリューム表示コマンド」→「ボリューム対応表の一覧表示」を選択して起動します。

ドライブ文字とパス名	ボリューム名	物理ディスク番号	ボリューム定義	LUN	論理ディスク番号	論理ディスク名	ディスクアライ名	種別	PDタイプ
CTL-	\\\\?Volume{cce89866-4d87-11d...	disk1	コントロール	000h	000ah	BACKUP_CV	Tokyo_Customer...	IV	FC
-	\\\\?Volume{cce89867-4d87-11d...	disk2	-	001h	0005h	LOCAL_DATA1	Tokyo_Customer...	IV	FC
-	\\\\?Volume{cce89868-4d87-11d...	disk3	-	002h	0006h	LOCAL_DATA2	Tokyo_Customer...	IV	FC
E:	\\\\?Volume{cce89869-4d87-11d...	disk4	-	003h	0007h	DB_DATA_LV	Tokyo_Customer...	LV	FC
F:	\\\\?Volume{cce8986a-4d87-11d...	disk5	-	004h	0008h	DB_REDO1_LV	Tokyo_Customer...	LV	FC
G:	\\\\?Volume{cce8986b-4d87-11d...	disk6	-	005h	0009h	DB_REDO2_LV	Tokyo_Customer...	LV	FC
H:	\\\\?Volume{cce8986c-4d87-11d...	disk7	-	006h	000bh	DB_CTL_LV	Tokyo_Customer...	LV	FC
I:	\\\\?Volume{cce8986d-4d87-11d...	disk8	-	007h	000ch	DB_ARCHIVE_LV	Tokyo_Customer...	LV	FC

種別	論理ディスク番号	論理ディスク名	ディスクアライ名	PDタイプ

図 1-4 ボリューム対応表の一覧表示画面

次に、ボリューム対応表の一覧表示画面の「操作」→「コントロールボリュームの定義」を選択し、コントロールボリュームの定義画面を開きます。

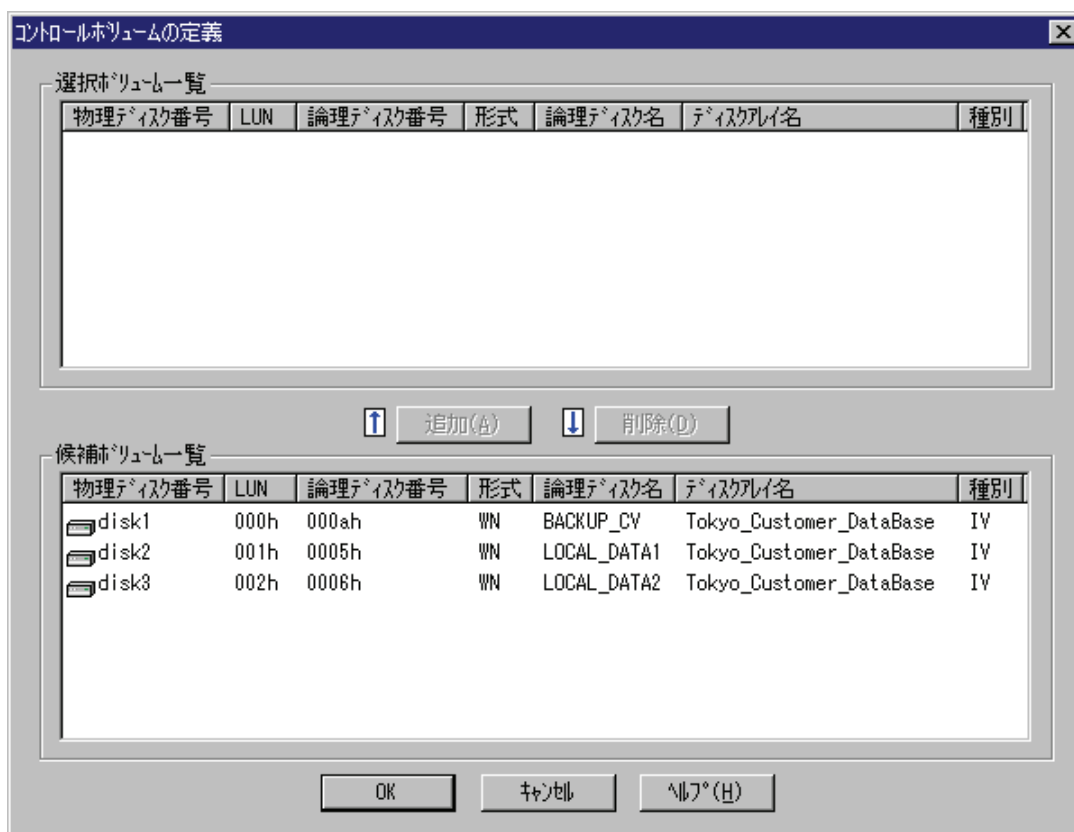


図 1-5 コントロールボリュームの定義画面

### 「選択ボリューム一覧」

すでに登録されているコントロールボリュームを一覧表示します。

### 「候補ボリューム一覧」

コントロールボリュームとして登録可能な、論理ディスクの候補を一覧表示します。一覧表示する論理ディスクの種別は **IV** または **MV** です。



コントロールボリュームの属性が識別できるディスクアレイにおいて、コントロールボリュームとして構築した論理ディスクは、コントロールボリュームの定義画面には表示されず、追加や変更、削除の操作を行うことはできません。



## 1.5.2 コントロールボリュームの登録

コントロールボリュームは、サーバからディスクアレイに対して制御 I/O を発行する際に使用するボリュームであり、ディスクアレイごとに 1 個の論理ディスクが選択できます。サーバからディスクアレイに対して確実に I/O が発行できるボリュームをあらかじめ用意してください。



コントロールボリュームには、データレプリケーションおよびスナップショットで利用していない通常のボリュームを選択してください。コントロールボリュームは専用のボリュームとして確保し、業務データは配置しないでください。

- (1) 「候補ボリューム一覧」から、コントロールボリュームとして利用する論理ディスクを選択します。
- (2) 「追加」ボタンをクリックします。
- (3) 選択した論理ディスクは「選択ボリューム一覧」に登録されます。

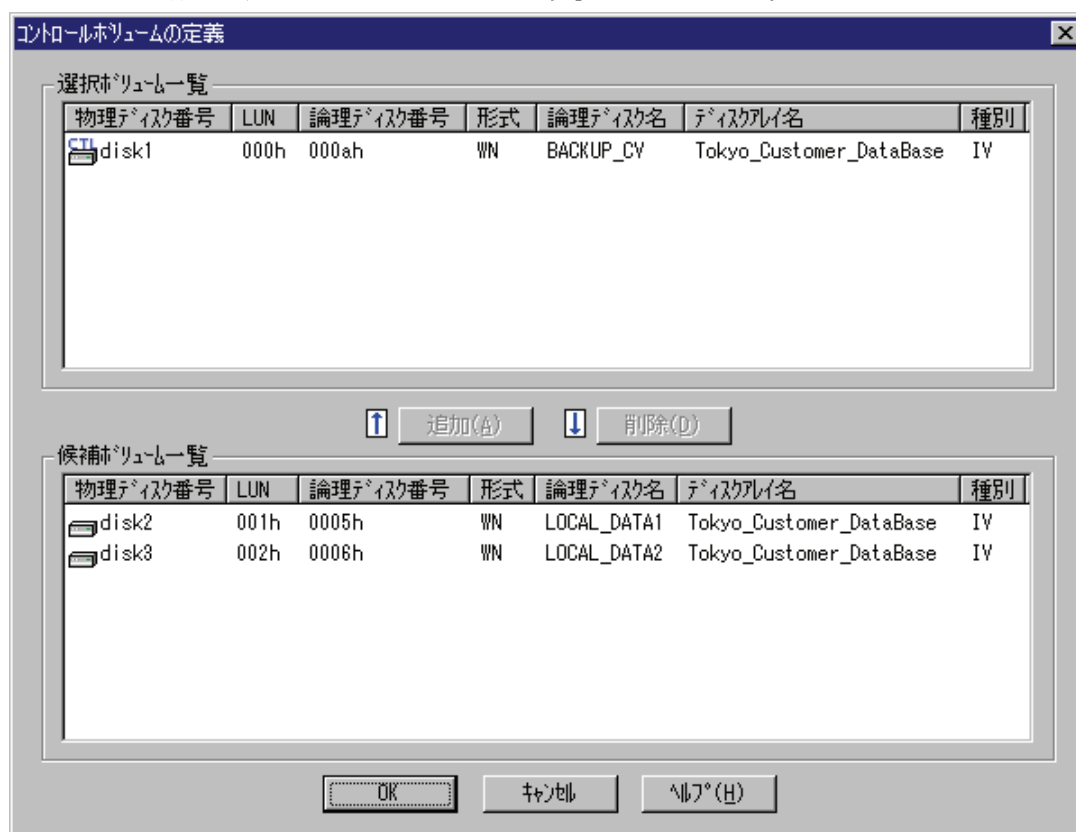


図 1-6 コントロールボリュームの登録

### 1.5.3 登録内容の保存

コントロールボリュームの定義画面で「OK」ボタンをクリックすると、定義情報の保存について確認メッセージが表示されます。

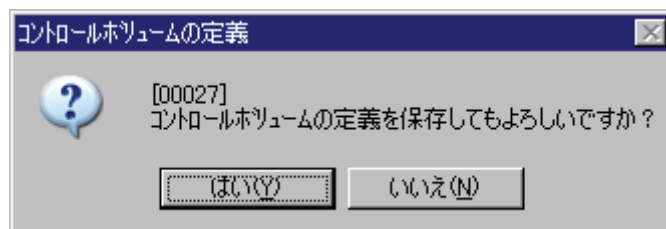


図 1-7 コントロールボリュームの定義 保存確認画面

確認に対して「はい」ボタンをクリックすると定義情報は保存され、終了メッセージが表示されます。「いいえ」ボタンをクリックすると、コントロールボリュームの定義画面に戻ります。

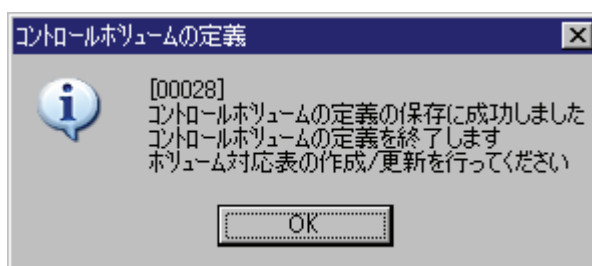


図 1-8 コントロールボリュームの定義 終了メッセージ画面

「OK」ボタンをクリックすると、コントロールボリュームの定義画面が閉じ、ボリューム対応表の一覧表示画面に戻ります。

また、コントロールボリュームの定義で「キャンセル」ボタンをクリックすると、定義のキャンセルについて確認メッセージが表示されます。

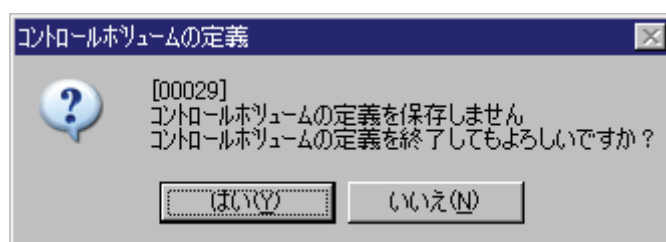


図 1-9 コントロールボリュームの定義 キャンセル確認画面

確認に対して「はい」ボタンをクリックすると定義情報は保存されません。コントロールボリュームの定義画面は閉じ、ボリューム対応表の一覧表示画面に戻ります。

「いいえ」ボタンをクリックすると、コントロールボリュームの定義画面に戻ります。

## 1.5.4 ボリューム対応表への反映

---

ボリューム対応表の一覧表示画面の「ファイル」→「ボリューム対応表の作成／更新」を選択して、ボリューム対応表の作成および更新を行い、保存したコントロールボリュームの登録内容をボリューム対応表に反映して登録します。

ボリューム対応表ファイルの作成／更新が終了すると、ボリューム対応表の一覧表示画面の表示が自動的に更新されます。コントロールボリュームとして選択した論理ディスクの「ボリューム定義」が“コントロール”と表示されていることを確認してください。

# 1.6 ボリューム対応表の作成

スナップショット操作コマンドを使用する前に、ボリューム対応表を作成しなければなりません。ボリューム対応表の作成は、iSMvollist コマンドを-cr オプション指定で実行するか、またはボリューム対応表の一覧表示（画面操作）の「ボリューム対応表の作成／更新」の操作により実行します。ボリューム対応表の作成は Administrators グループに属するユーザで実行してください。

以下は、iSMvollist コマンドでボリューム対応表を作成した場合の例です。

```
iSMvollist -cr
```

ボリューム対応表が作成できた場合は、次のように表示されます。

```
iSM11701: Volume list is created successfully.
```

ボリューム対応表の作成に失敗した場合は、スナップショット操作コマンドを実行できません。メッセージ内容から原因を究明後、ボリューム対応表の作成を行ってください。



ボリューム対応表の作成は、以下の状態で行ってください。

- ・ ディスクアレイとサーバの間のパスが正常に接続されていること。
- ・ ディスクアレイの論理ディスクが、サーバ(OS)のディスクデバイスとして認識されていること。
- ・ ディスク内のボリューム（パーティション）がサーバ(OS)に認識されていること。



コントロールボリュームの属性が識別できないディスクアレイで、コントロールボリュームを利用する場合は、ボリューム対応表の作成を行う前に以下の作業を行ってください。

- ・ ボリューム対応表の一覧表示の「コントロールボリュームの定義」の操作により、あらかじめ、コントロールボリュームとして利用する論理ディスクを登録しておいてください。



ボリュームの情報をボリューム対応表に正しく登録するために、ボリューム対応表の作成は以下の状態で行ってください。

- ・ RV をサーバに接続している場合、ペアをセパレートしていること。
- ・ スナップショット機能のリンクボリューム(LV)をサーバに接続している場合、LV とスナップショットボリューム(SV)をリンク設定していること。また、ベースボリューム(BV)をサーバに接続している場合、BV と LV はリンク設定していないこと。
- ・ データ改ざん防止機能を適用している論理ディスクをサーバに接続している場合、保護データが参照可能な状態であること。
- ・ 省電力機能を適用している論理ディスクをサーバに接続している場合、ボリュームの使用状態が「使用中」で、アクセス可能な状態であること。
- ・ ボリュームをすべてマウントし、利用するマウントポイント（ドライブ文字、または NTFS フォルダ名）を全て正しく設定していること。
- ・ ディスクアレイが **RemoteDataReplication** を構成している場合、ディスクアレイ間のリンクパスの状態が正常な状態であること。

また、ボリューム対応表を正常に作成した後はボリューム対応表に登録された情報を表示して、利用する論理ディスク、パーティション（マウントポイントボリューム名）やマウントポイント（ドライブ文字や NTFS フォルダ名）などが全て正しく登録されていることを確認してください。

なお、ボリューム対応表の作成後はその情報を維持して運用するため、運用中にボリューム対応表を更新する必要はありません。ただし、ディスクアレイやサーバ(OS)のボリュームなどの構成を変更した場合にはボリューム対応表を再作成し、新しい情報に更新する必要があります。ボリューム対応表の更新を行わなかった場合は、スナップショット操作コマンドの実行時に異常や不整合が発生する可能性がありますので注意してください。構成変更時のボリューム対応表の更新作業の詳細については、「2.4 構成変更時の作業」を参照してください。

# 1.7 ボリュームの準備

---

スナップショット操作ではじめてボリュームを使用する場合、または、BV のパーティションサイズを変更する場合は、対象のボリュームに対して以下の作業を行ってください。

### 手順 1. BV のパーティションの作成（業務サーバ）

Windows の「ディスクの管理」を使用して、BV として使用するボリュームにパーティションを作成します。パーティションを作成する際は、一つの論理ディスクに一つのパーティション構成で作成することを推奨します。

### 手順 2. ファイルシステムの作成（業務サーバ）

パーティションを作成した BV のディスクにファイルシステムを作成し、ドライブ文字を割り当てます。

BV へドライブ文字を新たに割り当てたので、iSMvollist コマンドによりボリューム対応表を再作成します。

### 手順 3. SV/LV の確認（管理サーバ）

パーティションを作成した BV のディスクに対する SV および LV が作成されていることを確認します。また、SV を利用するサーバから LV が AccessControl に登録されていることを確認します。

### 手順 4. スナップショットの作成（業務サーバ）

手順 3 で確認した SV へスナップショットを作成します。ここでは、論理ディスク名 bv001 のスナップショットを sv001\_1 に作成するものとします。

```
iSMsc_create -bv bv001 -bvflg ld -sv sv001_1 -svflg ld
```

### 手順 5. ボリュームのリンク設定（バックアップサーバ）

手順 4 でスナップショットを作成した SV へ LV からリンク設定します。ここでは、リンクボリューム lv001 から論理ディスク名 sv001\_1 に対してリンク設定を行うものとします。

```
iSMsc_link -lv lv001 -lvflg ld -sv sv001_1 -svflg ld
```

### 手順 6. バックアップサーバ再起動（バックアップサーバ）

LV に対する署名書き込みを行うため、バックアップサーバを再起動します。

### 手順 7. SV 側のディスクの認識（バックアップサーバ）

SV(LV)側のホストで Windows の「ディスクの管理」を起動し、ディスクに対してドライブ文字を割り当てます。

### 手順 8. ボリューム対応表の作成（バックアップサーバ）

SV(LV)へドライブ文字を新たに割り当てたので、SV(LV)側のホストで iSMvollist コマンドによりボリューム対応表を再作成します。

次のように入力して対応表を作成します。

```
iSMvollist -cr
```

ボリューム対応表の作成に成功した場合は、次のようなメッセージが表示されます。

```
iSMvollist: Info:      iSM11701: Volume list is created successfully.
```

ボリューム対応表の情報を vollist\_data.txt に出力します。

```
iSMvollist -a > vollist_data.txt
```

- ※ iStorageManager を使用して論理ディスク名を変更した場合は、ボリューム対応表を更新する必要があります。
- ※ コントロールボリュームを利用する場合は、ボリューム対応表を作成する前に、「ボリューム対応表の一覧表示」のコントロールボリュームの定義機能により、あらかじめコントロールボリュームを選択して登録します。（コントロールボリュームの属性が識別できるディスクアレイを除く）

### 手順 9. マウントポイントボリューム名の調査（業務サーバ／バックアップサーバ）

運用で用いるマウントポイントボリューム名を調査しておきます。

コマンドプロンプトから、MOUNTVOL /L を入力します。

```
MOUNTVOL /L
```

これにより次のようなシステムで利用可能なボリュームの一覧が表示されます。

```
¥¥?¥Volume {e2464851-8089-11d2-8803-806d6172696f} ¥  
F:¥  
¥¥?¥Volume {e2464852-8089-11d2-8803-806d6172696f} ¥  
G:¥  
¥¥?¥Volume {e2464850-8089-11d2-8803-806d6172696f} ¥
```

H:¥

マウントポイントボリューム名はバックアップ運用などのスナップショット操作において必要になるため、表示されたマウントポイントボリューム名の一覧から、運用で用いるマウントポイントボリューム名の値を記録しておきます。

### 手順 10. LV アンマウント（バックアップサーバ）

LV をマウントしている場合はアンマウントを行います。ここでは G ドライブのアンマウントを行うものとします。アンマウントを行う場合は、そのドライブに対してアクセスが行われるようなアプリケーションソフトなどを、すべて終了させておく必要があります。「第 3 章 留意事項」のアンマウントに関する記載事項もあわせて参照してください。

```
iSMrc_umount -drv G:
```

### 手順 11. LV リンク解除（バックアップサーバ）

手順 5 で設定した SV へのリンクを解除します。ここでは、リンクボリューム lv001 から設定されている論理ディスク名 sv001\_1 へのリンクを解除するものとします。

```
iSMsc_unlink -lv lv001 -lvflg ld -sv sv001_1 -svflg ld
```

以上でボリュームの準備は終了です。



## 第2章 運用・保守手順

この章では、スナップショット機能を利用した運用例や、スナップショット操作、および運用中に発生する可能性のある障害の対応について説明します。

### 2.1 論理障害と物理障害

スナップショット機能で作成された複製ボリュームには次の特徴があります。

- ・ 複製元のボリュームとの差分データブロックのみ保持する仮想ボリュームである
- ・ 差分以外のデータブロックは、複製元のボリュームを共用する

このため、障害の内容によってスナップショットに与える影響が異なります。

#### 論理障害

操作ミスやアプリケーションの障害などにより、業務ボリュームに意図しない不正なデータが書き込まれる障害を指します。誤ってデータを上書きしてしまったり、必要なファイルを削除してしまったりするケースや、アプリケーション障害によりデータ化けがおきてしまうケースなどがこれにあてはまります。ハードウェアには障害が発生しておらず、人為的、またはソフトウェアの問題に起因する障害です。

複製元の業務ボリュームで論理障害が発生した場合には、複製先のスナップショットに影響はありません。障害発生以前に作成していたスナップショットを利用して復旧を行うことができます。

#### 物理障害

ハードウェア故障により、業務ボリュームのデータが破壊され、利用できなくなる障害です。復旧にはハードウェアの交換など、物理的な復旧作業を必要とします。

複製元の業務ボリュームで物理障害が発生し、データが破壊されてしまった場合は、複製先のスナップショットも利用できなくなります。

iStorage 装置のボリュームは RAID 構成をとっており、多重障害が発生しない限りデータ破壊は発生しませんが、万一発生した場合には、別媒体からデータを戻すなど、スナップショット以外から復旧を行う必要があります。

## 2.2 運用

### 2.2.1 バックアップ運用例

スナップショット機能を利用したバックアップ運用例を説明します。ここでは、コマンドの入力順に説明していますが、実際にシステムを構築する場合は、ジョブスケジューリングソフトで自動化されます。

#### (1) 概要

業務で使用中の業務ボリューム(BV)のデータ（データファイル）のスナップショットを作成後、バックアップソフトを使用してテープへ保存します。

バックアップ環境は、図 2-1 のような構成になっているものとします。また、ボリュームは SV（1世代）およびバックアップサーバからアクセスするための LV が構築済みであり、業務が開始されている状態とします。

また、各ボリュームは以下の情報が付与されているとします。

- ・ BV … 論理ディスク名(bv001)、ドライブ文字(G:)
- ・ SV … 論理ディスク名(sv001\_01)
- ・ LV … 論理ディスク名(lv001)、ドライブ文字(H:)

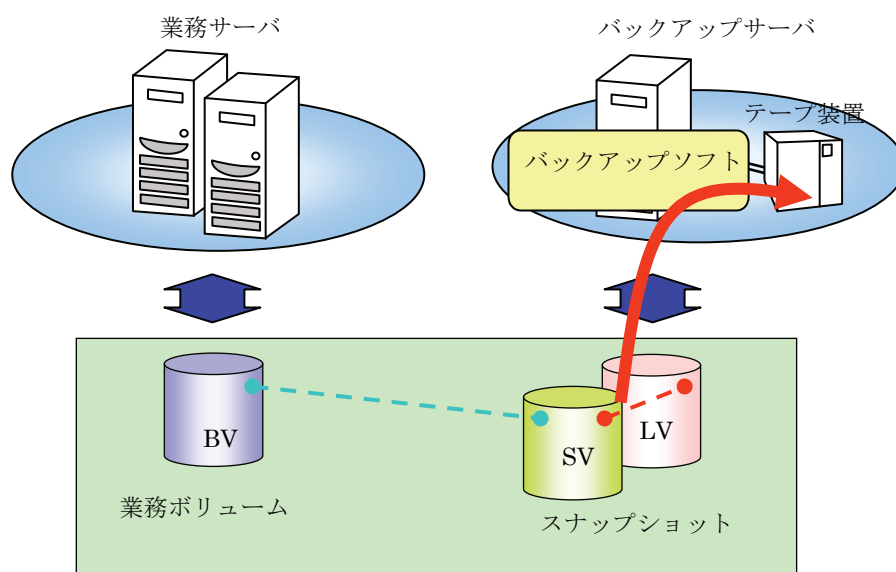
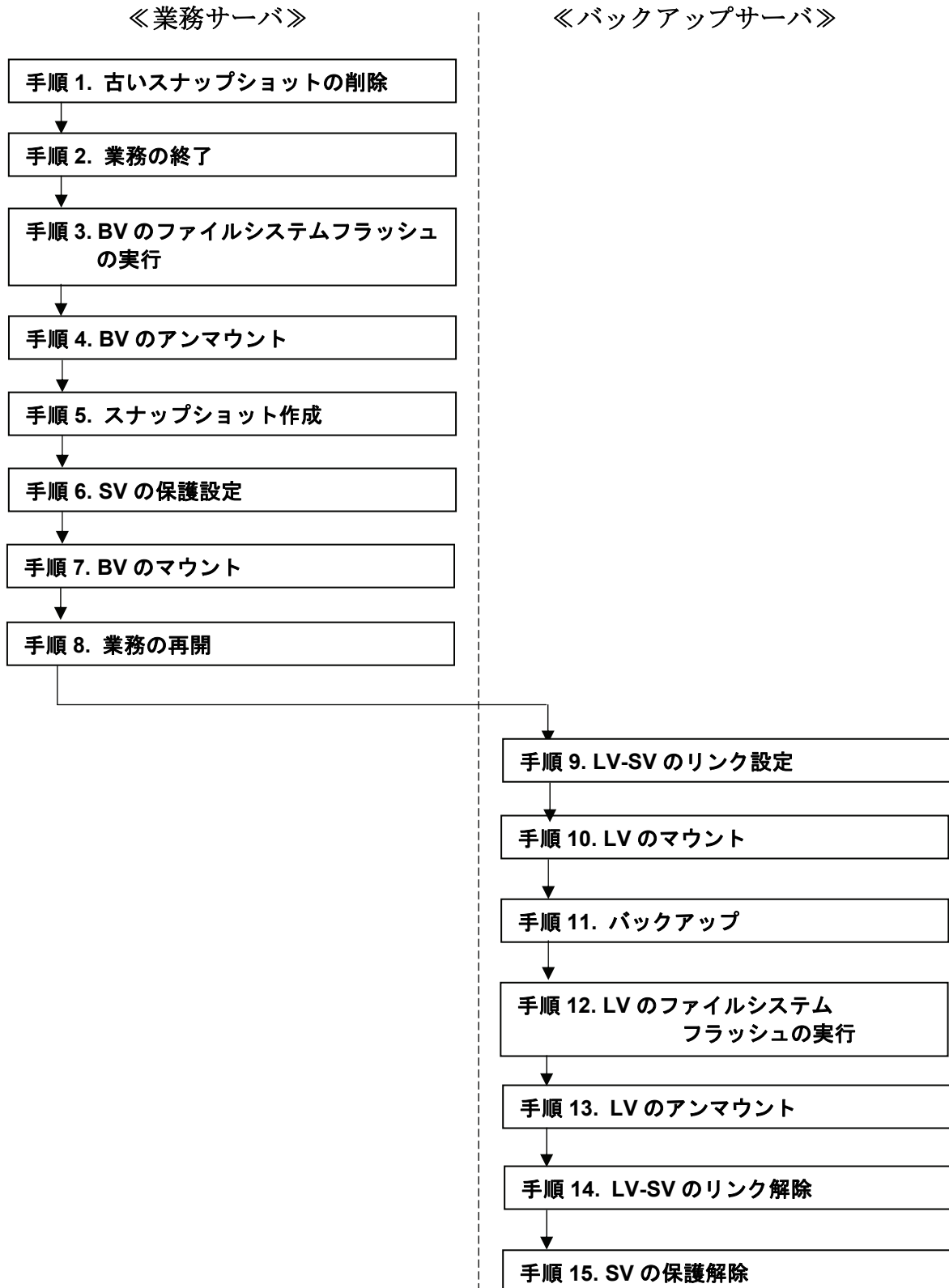


図 2-1 バックアップ運用例

## バックアップ運用例の作業の流れ



### (2) 操作手順

#### 手順 1. 古いスナップショットの削除（業務サーバ）

スナップショットの削除は、差分量に応じて時間がかかる場合があります。このため業務を停止する前に、スナップショット作成対象の世代をあらかじめ削除しておきます。スナップショットを巡回利用する場合、以下のコマンドによりスナップショットを削除します。

```
iSMsc_delete -bv bv001 -bvflg ld -auto
```

#### 手順 2. 業務の終了（業務サーバ）

データの整合性を確保するため、対象ボリュームにアクセスしている業務やアプリケーションを、終了または停止させます。

また、対象ボリュームで共有フォルダを利用している場合は、共有を一時的に解除します。

業務やサービスを終了、停止させていない、または、共有フォルダにアクセスがある場合は、手順 3 のアンマウントに失敗します。

（例）サービスの停止

```
NET STOP （サービス名）
```

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを停止する場合は、次のように指定します。

```
NET STOP ESMCommonService
```

（例）共有フォルダの共有の解除

```
NET SHARE 共有名 /delete
```

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を解除する場合は次のように指定します。

```
NET SHARE bv_folder1 /delete
```

#### 手順 3. BV のファイルシステムフラッシュの実行（業務サーバ）

BV のファイルシステムをフラッシュし、まだ書き込まれていないファイルシステムのバッファ内データをディスクに書き込みます。

```
iSMrc_flush -drv G:
```

#### 手順 4. BV のアンマウント（業務サーバ）

BV データの完全な静止点を作成する必要があります。

これは、ファイルシステムのメタデータを完全にディスクへ書き出すためです。また論理ボリュームへの I/O を抑止し、BV と SV のデータ整合性を保つためでもあります。

BV と SV のデータ整合性を保つために、業務の停止後、BV をアンマウントしてボリュームとファイルシステムの関連付けを解除します。

アンマウントを行う場合は、そのドライブに対してアクセスが行われるようなアプリケーションソフトなどを、すべて終了させておく必要があります。「第3章 留意事項」のアンマウントに関する記載事項もあわせて参照してください。

BV のアンマウント実行が失敗し、回避手段がない場合は、そのまま 60 秒間待機して、手順 4 へ進みます。

なお、この手順においてアンマウントを行わずにスナップショットの作成を行うことも可能です。ただし、データの整合性について十分注意する必要があります。

```
iSMrc_umount -drv G:
```

### 手順 5. スナップショット作成（業務サーバ）

SV にスナップショットを作成して業務を再開可能とします。

```
iSMsc_create -bv bv001 -bvflg ld -cyclic
```

### 手順 6. SV の保護設定（業務サーバ）

テープなどへのバックアップが完了するまでの間に、巡回利用によりスナップショットが上書きされないよう SV の保護属性を設定します。

```
iSMsc_svguard -bv bv001 -bvflg ld -sv .-1 -svflg relgen -mode set
```

### 手順 7. BV のマウント（業務サーバ）

BV を業務ボリュームとして再び利用するため BV をマウントします。

```
iSMrc_mount -drv G:
```

### 手順 8. 業務の再開（業務サーバ）

手順 2 で終了した業務を再び起動します。

手順 2 でサービスの停止を行った場合は、以下の手順を実行してサービスを再開させます。手順 2 でサービスを停止しなかった場合は、以下を実行する必要はありません。

（例）サービスの開始

```
NET START （サービス名）
```

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを開始する場合は、次のように指定します。

```
NET START ESMCommonService
```

手順2で共有フォルダの共有を解除した場合は、再度、共有を行います。手順2で共有を解除しなかった場合は、以下の手順を実行する必要はありません。

(例) 共有フォルダの共有

NET SHARE 共有名=ドライブ文字 : パス

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を行う場合は、次のように指定します。

NET SHARE bv\_folder1=G:¥bv\_folder1

### 手順9. LV-SV のリンク設定 (バックアップサーバ)

スナップショットにアクセスするために LV と SV をリンクします。

リンクを設定するとリンク設定時に指定したアクセス制限に応じて SV へのアクセスが可能となります。

```
iSMsc_link -lv lv001 -lvflg ld -sv bv001.-1 -svflg ld.relgen
```

### 手順10. LVのマウント (バックアップサーバ)

LV(SV)とファイルシステムを関連付けるために、LV(SV)をマウントします。

マウントコマンドにドライブ文字、または NTFS フォルダ名をあわせて指定した場合は、LV をマウントしたあとで、自動的にドライブ文字、または NTFS フォルダ名が再設定されます。

```
iSMrc_mount -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥ -drv H:
```

### 手順11. バックアップ (バックアップサーバ)

SV に作成されたスナップショットを、バックアップソフトを使用して LV からテープなどへバックアップします。

### 手順12. LVのファイルシステムフラッシュの実行 (バックアップサーバ)

対象ボリュームにアクセスしている業務やアプリケーションを、終了または停止させます。

バックアップ終了後は、LV(SV)のファイルシステムをフラッシュし、まだ書き込まれていないファイルシステムのバッファ内データをディスクに書き込みます。

```
iSMrc_flush -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥
```

### 手順13. LVのアンマウント (バックアップサーバ)

LV(SV)をアンマウントしてボリュームとファイルシステムの関連付けを解除します。

LV(SV)をアンマウントすると、ボリュームに設定されているドライブ文字、または NTFS フォルダ名は自動的に削除されます。また、LV(SV)のディスクは Not Ready 状態に変更されます。

```
iSMrc_umount -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥
```

#### 手順 14. LV-SV のリンク解除（バックアップサーバ）

アンマウント後は、LV-SV のリンクを解除します。

```
iSMsc_unlink -lv lv001 -lvflg ld
```

#### 手順 15. SV の保護解除（バックアップサーバ）

手順 6 により設定した SV の保護属性を解除します。

```
iSMsc_svguard -bv bv001 -bvflg ld -sv .-1 -svflg relgen -mode cancel
```



「手順 15. SV の保護解除（バックアップサーバ）」後の状態でバックアップサーバを再起動する場合は、「3.9 SV(LV)を接続しているサーバの起動」にある操作を行い、通常運用に戻す必要があります。また、この状態でサーバを再起動する場合には、「3.10 スナップショットの運用・操作」(17)にもご注意ください。

## 2.2.2 業務ボリュームのデータ復旧例

ここでは、業務ボリューム(BV)のデータ復旧例について説明します。

### 2.2.2.1 スナップショット機能を利用しないデータの復旧手順

ネットワークを介してデータを復旧する場合や、テープのバックアップデータから直接、業務ボリューム(BV)のデータを復旧する場合は、そのバックアップソフトのデータ復旧手順にしたがって実行してください。

ただし、復旧対象の BV に対するスナップショットが作成されている場合は、復旧前にスナップショットを削除しておく必要があります。

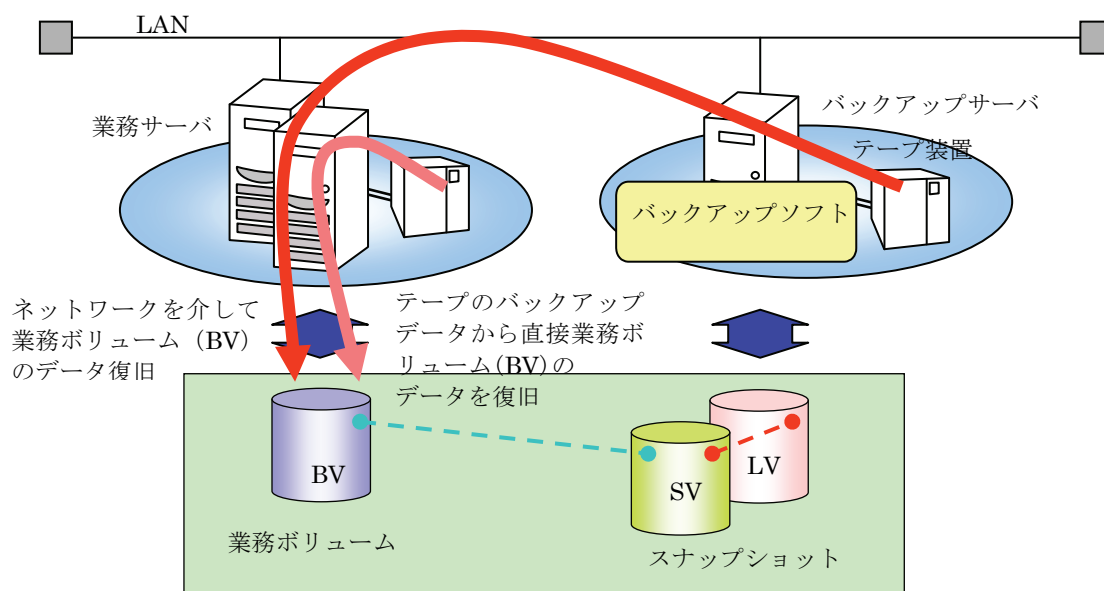


図 2-2 スナップショット機能を利用しない場合のデータの復旧例



## 2.2.2.2 スナップショット機能を利用した 障害発生時のデータ復旧手順（論理障害）

ユーザの操作ミスやAP異常終了などにより論理障害が発生した場合、作成済みのスナップショットをBVにリストアすることでBVを復旧することが可能です。

本項では、BVのデータファイルに論理的な障害が発生したと仮定し、スナップショットを利用して復旧する手順について説明します。リストア対象のスナップショットは、スナップショット表示機能により作成時刻などの情報を参照して決定してください。また、リストア実行条件の詳細は「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。

また、各ボリュームは以下の情報が付与されているとします。

- ・BV … 論理ディスク名(bv001)、ドライブ文字(G:)
- ・SV … 論理ディスク名(sv001\_01)
- ・LV … 論理ディスク名(lv001)、ドライブ文字(H:)

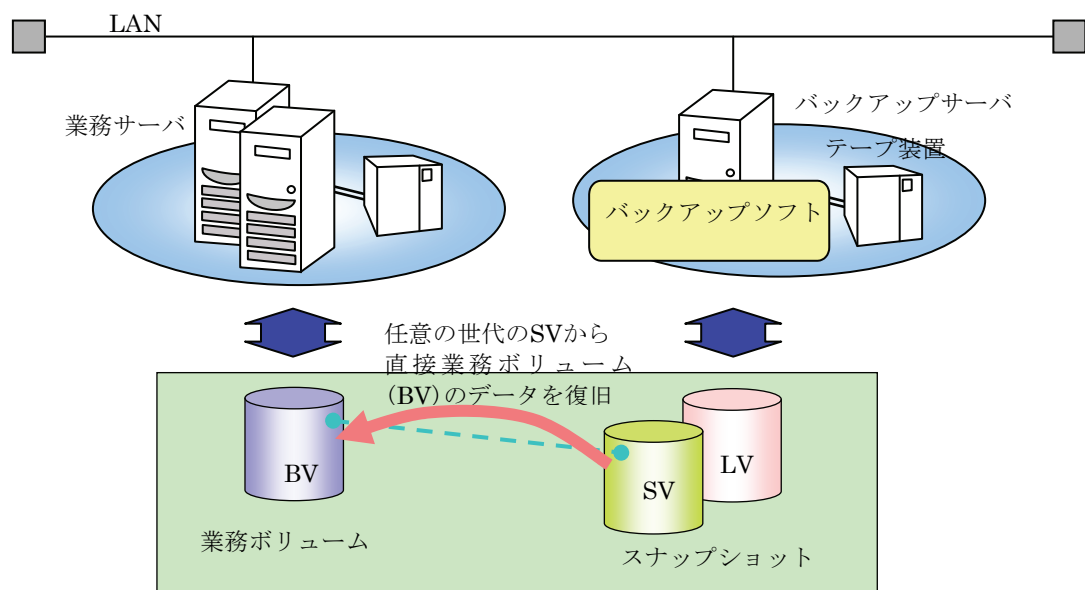
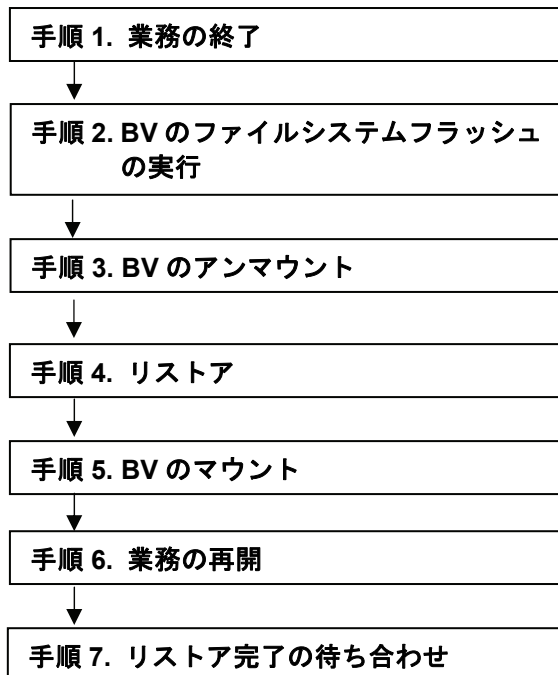


図 2-3 スナップショット機能を利用したデータの復旧手順

業務ボリュームのデータ復旧例（論理障害）

《業務サーバ》



《バックアップサーバ》

### 手順 1. 業務の終了（業務サーバ）

障害が発生したボリュームにアクセスしている業務やアプリケーションを、終了または停止させます。

また、対象ボリュームで共有フォルダを利用している場合は、共有を一時的に解除します。

（例）サービスの停止

```
NET STOP （サービス名）
```

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを停止する場合は、次のように指定します。

```
NET STOP ESMCommonService
```

（例）共有フォルダの共有の解除

```
NET SHARE 共有名 /delete
```

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を解除する場合は、次のように指定します。

```
NET SHARE bv_folder1 /delete
```

### 手順 2. BV のファイルシステムフラッシュの実行（業務サーバ）

BV のファイルシステムをフラッシュし、ファイルシステムのバッファ内データを廃棄します。

```
iSMrc_flush -drv G:
```

### 手順 3. BV のアンマウント（業務サーバ）

リストアに備えて、BV をアンマウントしておきます。

なお、アンマウントを行う場合は、そのドライブに対してアクセスが行われるようなアプリケーションソフトなどを、すべて終了させておく必要があります。「第3章 留意事項」のアンマウントに関する記載事項もあわせて参照してください。

```
iSMrc_umount -drv G:
```

通常のアンマウントに失敗した場合は、`-force` オプション指定によりアンマウントを行います。

```
iSMrc_umount -drv G: -force
```



リストア前のアンマウントは必ず実施してからリストアしてください。

アンマウントに失敗した状態でリストアを実行すると、ボリュームが不正となる場合があります。

### 手順4. リストア（業務サーバ）

BV のボリュームに対してリストアを実行します。

以下は最新世代のスナップショットから BV にリストアする例です。

```
iSMsc_restore -bv bv001 -bvflg ld -sv .-1 -svflg relgen -nowait
```

### 手順5. BV のマウント（業務サーバ）

BV を業務ボリュームとして再び利用します。

BV とファイルシステムを関連付けるために、BV をマウントします。

```
iSMrc_mount -drv G:
```

### 手順6. 業務の再開（業務サーバ）

終了していた業務を再開します。

手順 1 でサービスの停止を行った場合は、以下の手順を実行してサービスを再開させます。手順 1 でサービスを停止しなかった場合は、以下を実行する必要はありません。

（例）サービスの開始

```
NET START （サービス名）
```

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを開始する場合は、次のように指定します。

```
NET START ESMCommonService
```

手順 1 で共有フォルダの共有を解除した場合は、再度、共有を行います。手順 1 で共有を解除しなかった場合は、以下の手順を実行する必要はありません。

（例）共有フォルダの共有

```
NET SHARE 共有名=ドライブ文字 : パス
```

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を行う場合は、次のように指定します。

```
NET SHARE bv_folder1=G:¥bv_folder1
```

### 手順7. リストア完了の待ち合わせ（業務サーバ）

リストアの完了を待ち合わせます。

```
iSMsc_wait -cond active -bv bv001 -bvflg ld -sv .-1 -svflg relgen
```

### 2.2.2.3 スナップショット機能を利用した 障害発生時のデータ復旧手順（物理障害）

物理障害により BV のデータファイルまたは BV のボリュームがアクセスできなくなった場合、テープなどのバックアップから BV を復旧することが可能です。

本項では、BV のデータファイルに物理的な障害が発生したと仮定し、バックアップ媒体から復旧する手順について説明します。なお、復旧対象の BV について、必要な時点のスナップショットは作成済みでかつその時点のバックアップはバックアップ媒体に採取されているものとします。

また、各ボリュームは以下の情報が付与されているとします。

- ・ BV … 論理ディスク名(bv001)、ドライブ文字(G:)
- ・ SV … 論理ディスク名(sv001\_01)
- ・ LV … 論理ディスク名(lv001) 、ドライブ文字(H:)

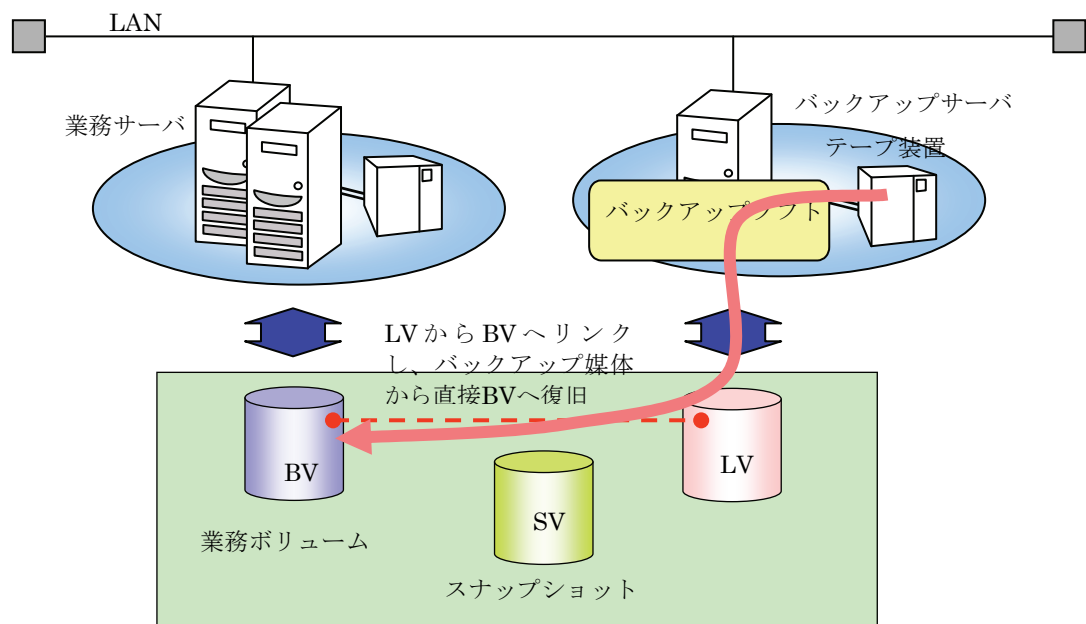
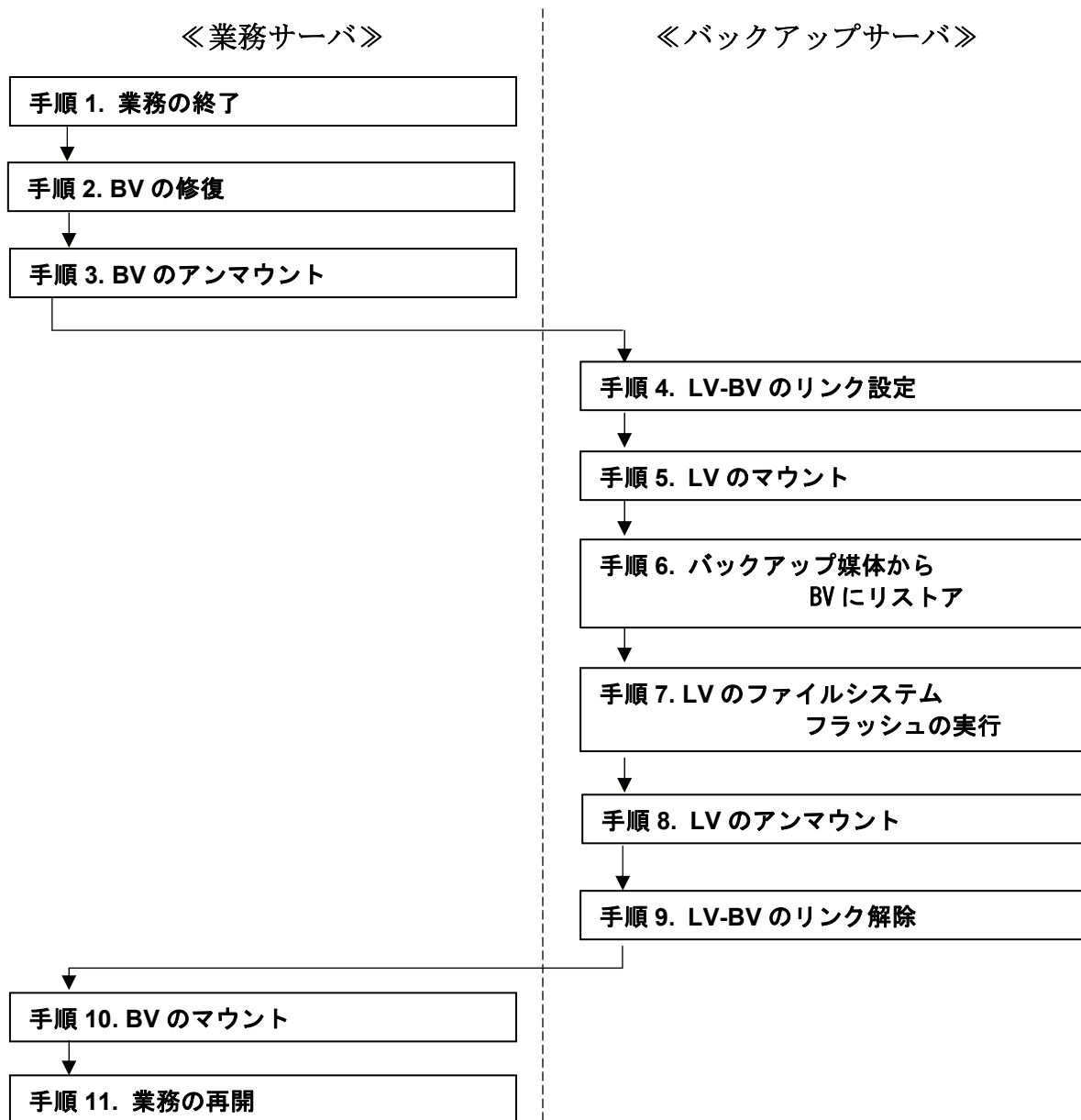


図 2-4 スナップショット機能を利用したデータの復旧手順（物理障害）

業務ボリュームのデータ復旧例（物理障害）



### 手順 1. 業務の終了（業務サーバ）

障害が発生したボリュームにアクセスしている業務やアプリケーションを、終了または停止させます。  
また、対象ボリュームで共有フォルダを利用している場合は、共有を一時的に解除します。

（例）サービスの停止

**NET STOP （サービス名）**

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを停止する場合は、次のように指定します。

**NET STOP ESMCommonService**

（例）共有フォルダの共有の解除

**NET SHARE 共有名 /delete**

共有フォルダ名 `bv_folder1` の共有を解除する場合は、次のように指定します。

**NET SHARE bv\_folder1 /delete**

### 手順 2. BV の修復（業務サーバ）

ハードウェア障害により BV を再構築して修復した場合など、新たに論理ボリュームを作成した場合は、Windows の「ディスクの管理」を使用してディスクの署名を行います。

次に、パーティション設定を行い、フォーマットを実施してファイルシステムを作成し、ドライブ文字を再設定します。パーティション、ファイルシステム、およびドライブ文字は、障害発生前と同じ設定にします。

また、ボリューム対応表を再作成し、更新しておきます。

**iSMvollist -cr**

### 手順 3. BV のアンマウント（業務サーバ）

リストアを実行する前に、BV のアンマウントを行います。

BV と SV のデータ整合性を保つために、BV をアンマウントしてボリュームとファイルシステムの関連付けを解除します。

アンマウントを行う場合は、そのドライブに対してアクセスが行われるようなアプリケーションソフトなどを、すべて終了させておく必要があります。アンマウントを確実にを行い、他のアプリケーションからのドライブへのアクセスを防ぐため、`iSMrc_umount` コマンドには、必ず **offline** オプションを付けてアンマウントを行ってください。**offline** オプションを指定して実行した場合、対象ボリュームをアクセス中のアプリケーションは異常終了することがあります。「第3章 留意事項」のアンマウントに関する記載事項もあわせて参照してください。

```
iSMrc_umount -drv G: -offline
```

### 手順 4. LV-BV のリンク設定（バックアップサーバ）

バックアップサーバから BV にアクセスするため LV と BV をリンクします。

```
iSMsc_link -lv lv001 -lvflg ld -bv bv001 -bvflg ld
```



BV へのリンク設定について

BV へリンクを設定するとバックアップサーバから BV へアクセス可能となりますが、業務サーバから BV へのアクセスはできなくなります。BV へリンクを設定する場合は、必ず業務を停止し、BV を業務サーバからアンマウントしてください。

### 手順 5. LV のマウント（バックアップサーバ）

LV(BV)とファイルシステムを関連付けるために、LV(BV)をマウントします。

マウントコマンドにドライブ文字、または NTFS フォルダ名をあわせて指定した場合は、LV(BV)をマウントしたあとで、自動的にドライブ文字、または NTFS フォルダ名が再設定されます。

```
iSMrc_mount -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥ -drv H:
```

### 手順 6. バックアップ媒体から BV にリストア（バックアップサーバ）

バックアップソフトを使用して、バックアップ媒体にセーブしてあるデータから LV を経由して直接 BV へリストアします。

### 手順 7. LV のファイルシステムフラッシュの実行（バックアップサーバ）

LV(BV)のファイルシステムをフラッシュし、まだ書き込まれていないファイルシステムのバッファ内データをディスクに書き込みます。

```
iSMrc_flush -drv H:
```



**手順 8. LV のアンマウント（バックアップサーバ）**

LV(BV)をアンマウントしてボリュームとファイルシステムの関連付けを解除します。

LV(BV)をアンマウントすると、ボリュームに設定されているドライブ文字、または NTFS フォルダ名は自動的に削除されます。また、LV(BV)のディスクは Not Ready 状態に変更されます。

```
iSMrc_umount -drv H:
```

**手順 9. LV-BV のリンク解除（バックアップサーバ）**

アンマウント完了後は、LV-BV のリンクを解除します。

```
iSMsc_unlink -lv lv001 -lvflg ld
```

**手順 10. BV のマウント（業務サーバ）**

BV を業務ボリュームとして再び利用します。

BV とファイルシステムを関連付けるために、BV をマウントします。

```
iSMrc_mount -mvol ¥¥?¥Volume{61563686-b385-11d7-a349-806d6172696f}¥ -drv G:
```



iSMrc\_umount コマンドに **offline** オプションを使用した場合のマウント

「手順 3. BV のアンマウント」では、アンマウントコマンドに **offline** オプションを指定しています。

アンマウントコマンドに **offline** オプションを指定した場合は、ドライブ文字が削除されます。このため、マウント時にはボリューム対応表を確認し、元のドライブ文字でマウントを行ってください。

**手順 11. 業務の再開（業務サーバ）**

終了していた業務を再開します。

手順 1 でサービスの停止を行った場合は、以下の手順を実行してサービスを再開させます。手順 1 でサービスを停止しなかった場合は、以下を実行する必要はありません。

（例）サービスの開始

```
NET START （サービス名）
```

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを開始する場合は、次のように指定します。

```
NET START ESMCommonService
```

手順 1 で共有フォルダの共有を解除した場合は、再度、共有を行います。手順 1 で共有を解除しなかった場合は、以下の手順を実行する必要はありません。

(例) 共有フォルダの共有

NET SHARE 共有名=ドライブ文字 : パス

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を行う場合は、次のように指定します。

NET SHARE bv\_folder1=G:¥bv\_folder1

### 2.2.3 スナップショットの二次利用例

スナップショットを利用して、本番業務と同じ環境を構築する方法について説明します。

#### (1) 概要

業務で使用している日々更新されるボリューム(BV)のスナップショットを定期的（たとえば 1 日 1 回）に作成します。テスト業務からは、LV を経由して必要な時点のデータが格納されているスナップショットにアクセスします。

システム構成は、図 2-5 のような構成になっているものとします。また、ボリュームは SV（7 世代）およびバックアップサーバからアクセスするための LV が構築済みであり、業務が開始されている状態とします。

また、各ボリュームは以下の情報が付与されているとします。

- ・ BV … 論理ディスク名(bv001)、ドライブ文字(G:)
- ・ SV … 論理ディスク名(sv001\_01～sv001\_07)
- ・ LV … 論理ディスク名(lv001)、ドライブ文字(H:)

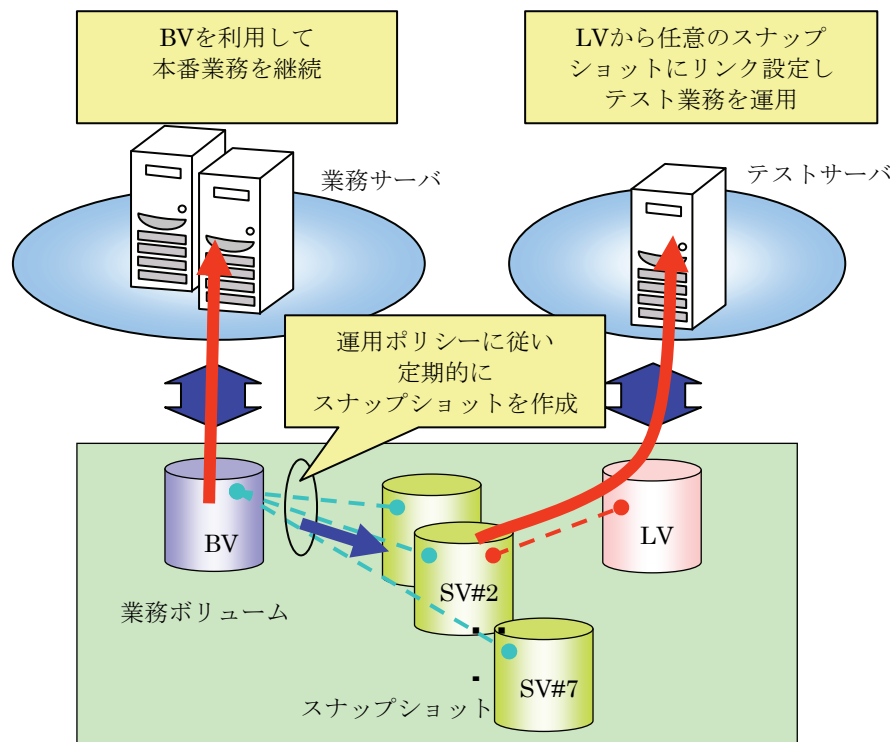
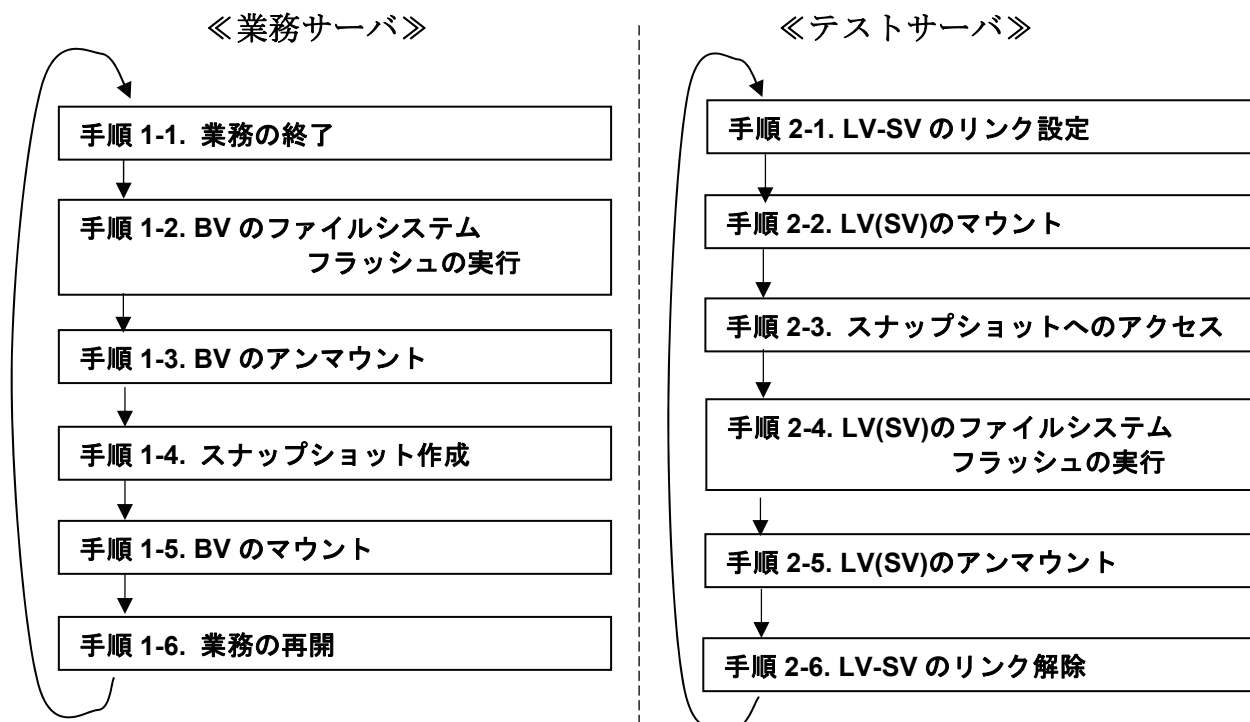


図 2-5 スナップショットの二次利用

## スナップショットの二次利用例の作業の流れ



## (2) 操作手順（業務サーバ）

業務サーバでは、BV のスナップショットを定期的に作成します。

### 手順 1-1. 業務の終了（業務サーバ）

データの整合性を確保するため、対象ボリュームにアクセスしている業務やアプリケーションを、終了または停止させます。

また、対象ボリュームで共有フォルダを利用している場合は、共有を一時的に解除します。

業務やサービスを終了、停止させていない、または、共有フォルダにアクセスがある場合は、手順 3 のアンマウントに失敗します。

（例）サービスの停止

**NET STOP （サービス名）**

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを停止する場合は、次のように指定します。

**NET STOP ESMCommonService**

（例）共有フォルダの共有の解除

**NET SHARE 共有名 /delete**

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を解除する場合は次のように指定します。

**NET SHARE bv\_folder1 /delete**

### 手順 1-2. BV のファイルシステムフラッシュの実行（業務サーバ）

BV のファイルシステムをフラッシュし、まだ書き込まれていないファイルシステムのバッファ内データをディスクに書き込みます。

**iSMrc\_flush -drv G:**

### 手順 1-3. BV のアンマウント（業務サーバ）

BV データの完全な静止点を作成する必要があります。

これは、ファイルシステムのメタデータを完全にディスクへ書き出すためです。また論理ボリュームへの I/O を抑止し、BV と SV のデータ整合性を保つためでもあります。

BV と SV のデータ整合性を保つために、業務の停止後、BV をアンマウントしてボリュームとファイルシステムの関連付けを解除します。

アンマウントを行う場合は、そのドライブに対してアクセスが行われるようなアプリケーションソフトなどを、すべて終了させておく必要があります。「第3章 留意事項」のアンマウントに関する記

載事項もあわせて参照してください。

BV のアンマウント実行が失敗し、回避手段がない場合は、そのまま 60 秒間待機して、手順 1-4 へ進みます。

なお、この手順においてアンマウントを行わずにスナップショットの作成を行うことも可能です。ただし、データの整合性について十分注意する必要があります。

```
iSMrc_umount -drv G:
```

### 手順 1-4. スナップショット作成（業務サーバ）

SV にスナップショットを作成して業務を再開可能とします。

スナップショットの作成を行う場合は、最古世代のスナップショットをテスト業務から利用されていないことを確認してください。

```
iSMsc_create -bv bv001 -bvflg ld -cyclic
```

### 手順 1-5. BV のマウント（業務サーバ）

BV を業務ボリュームとして再び利用するため BV をマウントします。

```
iSMrc_mount -drv G:
```

### 手順 1-6. 業務の再開（業務サーバ）

手順 1-1 で終了した業務を再び起動します。

手順 1-1 でサービスの停止を行った場合は、以下の手順を実行してサービスを再開させます。手順 1-1 でサービスを停止しなかった場合は、以下を実行する必要はありません。

（例）サービスの開始

```
NET START （サービス名）
```

サービス名 “ESMCommonService” のサービスを開始する場合は、次のように指定します。

```
NET START ESMCommonService
```

手順 1-1 で共有フォルダの共有を解除した場合は、再度、共有を行います。手順 1-1 で共有を解除しなかった場合は、以下の手順を実行する必要はありません。

（例）共有フォルダの共有

```
NET SHARE 共有名=ドライブ文字 : パス
```

共有フォルダ名 bv\_folder1 の共有を行う場合は、次のように指定します。

```
NET SHARE bv_folder1=G:¥bv_folder1
```

### (3) 操作手順（テストサーバ）

#### 手順 2-1. LV-SV のリンク設定（テストサーバ）

スナップショットにアクセスするために LV と SV をリンクします。

リンクを設定するとリンク設定時に指定したアクセス制限に応じて SV へのアクセスが可能となります。

```
iSMsc_link -lv lv001 -lvflg ld -sv bv001.-l -svflg ld.relgen
```

#### 手順 2-2. LV のマウント（テストサーバ）

LV(SV)とファイルシステムを関連付けるために、LV(SV)をマウントします。

マウントコマンドにドライブ文字、または NTFS フォルダ名をあわせて指定した場合は、LV をマウントしたあとで、自動的にドライブ文字、または NTFS フォルダ名が再設定されます。

```
iSMrc_mount -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥ -drv H:
```

#### 手順 2-3. スナップショットへのアクセス（テストサーバ）

テスト業務からアクセスし、テストを実施します。

テストが完了し、対象ボリュームをアクセスしなくなった段階で次の手順に進みます。

#### 手順 2-4. LV のファイルシステムフラッシュの実行（テストサーバ）

LV(SV)のファイルシステムをフラッシュし、まだ書き込まれていないファイルシステムのバッファ内データをディスクに書き込みます。

```
iSMrc_flush -drv H:
```

#### 手順 2-5. LV のアンマウント（テストサーバ）

LV(SV)をアンマウントしてボリュームとファイルシステムの関連付けを解除します。

LV(SV)をアンマウントすると、ボリュームに設定されているドライブ文字、または NTFS フォルダ名は自動的に削除されます。

```
iSMrc_umount -drv H:
```

#### 手順 2-6. LV-SV のリンク解除（テストサーバ）

アンマウント後は、LV-SV のリンクを解除します。

```
iSMsc_unlink -lv lv001 -lvflg ld
```

## 2.3 障害発生時の処置

---

本節では、スナップショット運用中に発生する障害への対応方法について説明します。本節では以下の障害について説明します。

- (1) スナップショットの障害
- (2) iSM サーバ、クライアントの障害
- (3) SnapControl の異常終了
- (4) SV(LV)を接続しているサーバのダウン
- (5) プロダクト不正

また、原因が不明な場合、障害解析のために必要となる情報の採集方法についても記載します。

### 2.3.1 スナップショットの障害

---

スナップショットにアクセスできなくなった場合の要因とその処置について説明します。

#### (1) スナップショット予約領域(SRA)の容量不足

##### SRA の容量不足が発生した場合の影響

SRA に空き領域がない状態で、スナップショットが作成されている業務ボリューム(BV)に対して書き込みを行うと、書き込みの延長で作成済みのスナップショットが自動的に削除されます。

スナップショットをバックアップサーバからアクセスしている場合、LV と SV のリンク設定が解除されスナップショットが削除されます。このため、サーバからはディスク障害が発生した場合と同等の動作となり I/O が異常終了します。

この場合は、ファイルシステムが不正な状態となっている可能性があるため、バックアップサーバを再起動してください。

##### 確認と処置

SRA の容量は iSM クライアントのメインウィンドウにより確認することができます。

SRA 容量不足が発生している場合は、以下の措置を行い解消してください。

- SRA の拡張

SRA の容量を拡張することによりスナップショットの差分管理領域を確保します。

SRA の容量拡張は iSM クライアントの構成設定画面から行います。

詳細な手順については、「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。



- 不要なスナップショットの削除

不要なスナップショットを削除することにより、占有しているスナップショットの差分管理領域を解放します。スナップショットを削除する場合、一般的には最古世代を削除すると解放される占有量が多く効果があります。

スナップショットの削除は、iSM クライアントのスナップショット管理画面から行います。

詳細な手順については、「スナップショット利用の手引 機能編」を参照してください。

## (2) SRA の障害

### SRA の障害が発生した場合の影響

障害により SRA が利用できなくなった場合、SRA を共有しているすべてのスナップショットに対するアクセスができなくなります。

### 確認と処置

SRA を構成する SDV または SRA が格納されているプールの物理障害が考えられます。障害が発生しているかどうかは、iSM クライアントのメインウィンドウで確認することができます。

障害復旧後、SRA およびスナップショットを再作成してください。

## (3) BV の障害

### BV の障害が発生した場合の影響

BV に物理障害が発生した場合、BV に設定された全世代のスナップショットに対するアクセスができなくなります。

### 確認と処置

BV に物理障害が発生しているかどうかは iSM クライアントのメインウィンドウで確認することができます。

BV の物理障害が発生した場合、以下の手順により障害を復旧してください。

- LV の削除

iSM クライアントの構成設定画面から LV を削除します。

- 世代の削除

iSM クライアントの構成設定画面からスナップショットの全世代を削除します。

- 障害の復旧

障害の原因を除去し BV を再構築します。

- 世代の再作成  
iSM クライアントの構成設定画面からスナップショットの世代を再作成します。
- LV の再作成  
iSM クライアントの構成設定画面から LV を再作成します。このとき、LV として作成する論理ディスク番号は、削除前の論理ディスク番号と同じ番号を割り当てる必要があります。

### 2.3.2 iSMサーバ、クライアントの障害

---

iSM サーバおよび iSM クライアントを利用している場合の障害については、「iStorageManager 利用の手引（Windows 版）」を参照してください。

### 2.3.3 SnapControlの異常終了

SnapControl では、障害発生時に標準出力／標準エラー出力／イベントログ／コマンドトレース／運用トレースに障害の内容やメッセージを出力します。

標準出力／標準エラー出力／イベントログ／コマンドトレースには、「iStorageManager メッセージハンドブック」に記述してあるメッセージが出力されます。メッセージにしたがって適切な処置を行ってください。コマンドトレースは、SnapControl をインストールしたフォルダの `etc` フォルダ下に“iSM\_Log”で始まるテキストファイルとして出力されます。テキストエディタ等を使用して内容を確認してください。

また、運用トレースには、障害解析に必要な内部情報が記録されます。

#### (1) iSMrc\_umount コマンドの異常終了

サーバ上で動作しているプログラムが当該ボリュームを参照中である場合は、下記のメッセージを出力し、異常終了します。

```
iSM13609: Access of specified disk was refused.
```

ファイルシステムの静止点を確保したい場合は、問題となっているプログラムを調査し、運用手順に、当該プログラムの停止を組み込む必要があります。

※ ドライブをアクセスしているアプリケーションの調査を行うためには、sysinternals 社のフリーソフトが有効です。「第3章 留意事項」のアンマウントに関する記載事項もあわせて参照してください。

対象ディスクにアクセスしているすべてのアプリケーションおよびサービスを停止しても、iSMrc\_umount が異常終了する場合は、以下の手順で対処可能です。

以下に手順を示します。

### —BV に対する iSMrc\_umount コマンドが異常終了する場合—

スナップショットの作成前のアンマウントコマンド実行時(静止点を確保するためにアンマウントを行う場合)は、以下の手順で対処してください。

#### 手順 1. アプリケーションの終了

サーバ上で動作しているプログラムにより当該ボリュームを参照しているアプリケーション、およびサービスを停止します。アプリケーション、サービスの停止を確認後、再度 iSMrc\_umount を実行します。

スナップショット作成時、静止点を確保するためにアンマウントを実施する場合、本手順を行っても異常終了する場合は、次の手順に進みます。

#### 手順 2. 60 秒間待機

BV のアンマウント実行が失敗した場合は、そのまま 60 秒間待機したあとに、スナップショットを作成します。

ただし 60 秒間待機してスナップショットを作成した場合、600 バイト未満のファイルと更新中のファイルは、スナップショットに反映されない可能性があります。また、アンマウントせずに作成したスナップショットを LV 経由でアクセスする場合、LV-SV のリンク、マウント実行後に CHKDSK /F を実行してください。

この手順により、アンマウントによる静止点の確保に失敗した場合でも、スナップショットの作成を行うことが可能です。

論理障害復旧におけるリストアコマンド実行前、および物理障害復旧における LV-BV のリンク設定前にアンマウントコマンドを実行する場合は、以下の手順で対処してください。

#### 手順 1. アプリケーションの終了

サーバ上で動作しているプログラムにより当該ボリュームを参照しているアプリケーション、およびサービスを停止します。アプリケーションおよびサービスの停止を確認後、次の手順に進みます。

#### 手順 2. iSMrc\_umount の実行

iSMrc\_umount を force オプションを指定して再実行します。

以下は、ドライブ文字(G:)の場合の実行例です。

```
iSMrc_umount -drv G: -force
```

この手順により、アンマウントを強制的に実行し、データ復旧を行うことが可能です。

### —LV に対する iSMrc\_umount コマンドが異常終了する場合—

#### 手順 1. サーバの再起動

「2.3.4 SV(LV)を接続しているサーバのダウン」の手順にしたがってサーバの再起動を行い、再起動後にアンマウントを実行してください。

## (2) iSMsc\_restore コマンドの異常終了

リストアを開始する際に BV に対して行われるアンマウントの制御中に、サーバダウンが発生した場合、および何らかの原因によりドライブ文字の再設定や NTFS フォルダへの再マウントに失敗した場合は、BV のドライブ文字や NTFS フォルダへのマウントが解除されたままの状態となります。

BV に対するドライブ文字の再設定や、NTFS フォルダへのマウントに失敗した場合、ドライブ文字の再設定や NTFS フォルダの再マウントなどのリカバリ作業が必要となります。以下に、リカバリ作業の手順を示します。

#### 手順 1. ボリューム情報の採取

サーバがダウンした場合は、「2.3.4 SV(LV)を接続しているサーバのダウン」の手順に従いサーバを再起動します。

リストア対象となっていた BV のボリューム情報（ドライブ文字、およびマウントポイントボリューム名）を採取します。イベントログやコマンドトレース、およびバッチファイルの実行結果に出力されている実行結果を確認し、BV のボリューム情報を採取します。

#### 手順 2. ドライブ文字の再設定、および NTFS フォルダへの再マウント

コンピュータの管理（ディスクの管理）を起動します。採取した BV のボリューム情報（ドライブ文字、およびマウントポイントボリューム名）を参考にして「ドライブ文字とパス名の変更」で当該ボリュームを操作し、ドライブ文字の設定や、NTFS フォルダのパス名指定によるマウントを行います。

なお、ドライブ文字の設定や NTFS フォルダへのマウントは、コマンドプロンプトから MOUNTVOL コマンドを利用して行うこともできます。

ドライブ文字の設定例

マウントポイントボリューム名 “¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥” のボリュームにドライブ文字 H:を設定する場合は、次のように指定します。

MOUNTVOL H: ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥

### 手順 3. ファイルシステムの修復

ファイルシステム上に矛盾が発生している可能性があるため、CHKDSK /F を実行してファイルシステムを修復します。

CHKDSK の実行例

CHKDSK で指定するマウントポイントボリューム名は、末尾の "¥" を省略して指定します。

CHKDSK ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491} /F

本手順では、ドライブ文字を指定実行することも可能です。

CHKDSK H: /F

※ CHKDSK を実行する上での注意事項は、CHKDSK のヘルプを参照してください。

### (3) SV(LV)のファイルシステム不正

SV(LV)のアンマウントを行わずにスナップショットを作成してしまうと、ファイルシステムが不正になる場合があります。

スナップショットのファイルシステムが不正になった場合は、復旧方法にしたがって復旧してください。

#### 調査方法

- SnapControl や、アクセスプログラムでエラーが発生する場合  
SnapControl のコマンドで、以下のエラーメッセージが表示される場合や、他のディスクにアクセスするプログラムで「ファイルやディレクトリが壊れている」等のエラーが発生する場合は、スナップショットのファイルシステムが不正になっています。復旧方法にしたがって復旧してください。

iSM13639: Specified path is not normal status.

- アンマウント中のスナップショットが、バックアップサーバで参照できてしまっている場合

※ アンマウント中の SV(LV)は Not Ready 状態なので、参照できないのが正常です。

アンマウント状態の SV(LV)のボリュームに、マイコンピュータよりアクセスします。



図 2-6 マイコンピュータの画面

SV(LV)が Not Ready 状態になっていて参照できない場合は、以下のようなメッセージが表示されます。

このダイアログが表示された場合は、正常に SV(LV)がアンマウントされています。

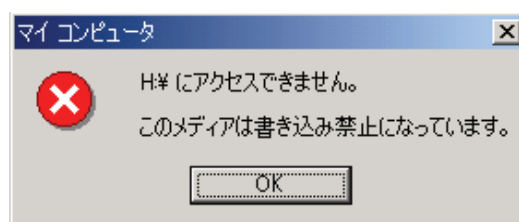


図 2-7 メディア障害メッセージ画面

上記のようなメッセージが表示されず、対象 SV(LV)のボリュームの内容が参照できる場合は、ファイルシステムが不正になっている可能性があります。復旧方法にしたがって復旧してください。

### 復旧方法

復旧方法は「2.3.4 SV(LV)を接続しているサーバのダウン」の手順 2 以降を行ってください。

### 2.3.4 SV(LV)を接続しているサーバのダウン

SV(LV)を接続しているサーバがダウンした場合は、サーバを再起動後に SV(LV)が OS から認識できなくなることがあります。これは、リンク設定していない場合や、iSMrc\_umount コマンドによるアンマウントした場合など、SV(LV)が Not Ready（参照不可／更新不可）の状態となり、その状態でサーバを再起動したときに発生します。このような状態になった場合は、SV(LV)を OS に再認識させる必要があります。以下に、SV(LV)を OS に再認識させる復旧操作について説明します。

#### 手順 1. サーバの起動

ダウンしているサーバを起動します。

#### 手順 2. リンクの設定

リンクが解除されている場合は、以下のコマンドを実行します。

```
iSMsc_link -lv lv001 -lvflg ld -sv bv001.-1 -svflg ld.relgen
```

#### 手順 3. SV(LV)の再認識

OS に SV(LV)のボリュームを認識させるため、以下のコマンドを実行します。

```
iSMrc_scan
```

なお、サーバダウンのタイミングによっては、ドライブ文字を再設定する必要があります。上記のコマンド実行後、ボリューム対応表を確認し、再起動前の SV(LV)のドライブ文字を再設定してください。ドライブ文字の再設定は「ディスクの管理」画面から行うか、iSMrc\_mount コマンドを実行します。

#### 手順 4. ボリュームのアンマウントとリンク解除

ディスクが認識できたら、通常運用への復帰のため、以下の操作を行います。

ファイルシステムバッファの書き込み

```
iSMrc_flush -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥
```

アンマウント

```
iSMrc_umount -mvol ¥¥?¥Volume {37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥
```

リンク解除

```
iSMsc_unlink -lv lv001 -lvflg ld
```

#### 手順 5. 通常運用への復帰

「2.2 運用」の手順に沿ってスナップショット操作を行います。

※ パーティションに異常がある場合は、「1.7 ボリュームの準備」の手順に沿って、スナップショット操作を実行します。



### 2.3.5 プロダクト不正

スナップショットに関するプロダクトが購入されていない場合や、ディスクアレイの総物理容量によるライセンスと適合しない場合などは、スナップショット機能が正しく機能しません。

プロダクトが正しく購入されていない場合は、スナップショット管理画面（ツリー画面）上のアイコンが変化し、プロダクトの不足、未購入を表します。

プロダクトの購入状況については、状態監視画面よりディスクアレイのプロパティを参照してください。

### 2.3.6 原因不明な障害発生時の情報採取

原因が明らかでない障害が発生し、弊社に対して調査を依頼される場合は、障害解析に必要な情報を採取していただく必要があります。

#### (1) iStorageManager からの操作による障害発生時

iStorageManager からの操作により障害が発生した場合、「iStorageManager 利用の手引（Windows 版）」を参照し、情報採取を行ってください。

#### (2) SnapControl の障害発生時

以下の手順でコマンドを実行し、障害情報をまとめて採取してください。

なお、障害情報を格納するディスクには、目安として 4MB 以上の空き容量が必要になります。ただし、障害情報のファイルサイズはシステムの状態により異なるため、4MB 以上になる場合があります。あらかじめ十分な空き容量を確保しておくことを推奨します。

- (1) Administrator グループのメンバでログインします。
- (2) Windows の [スタート] ボタンから、「プログラム」（Windows Server 2003 の場合は「すべてのプログラム」）→「ControlCommand」→「iSM ボリューム表示コマンド」→「障害発生時の情報採取」を選択して実行します。
- (3) 格納先のディレクトリを変更しない場合はインストールディレクトリの配下に、また、格納先のディレクトリを変更した場合は指定ディレクトリ配下に、iSMvolgather ディレクトリが作成されたことを確認し、そのディレクトリ配下のファイルを取得してください。

## 2.4 構成変更時の作業

ディスクアレイの構成を変更した場合やサーバ(OS)の構成を変更した場合は、ボリューム対応表を再作成して、新しい構成情報をボリューム対応表に反映する必要があります。

### 2.4.1 ボリューム対応表の更新が必要となる条件

以下の構成変更を行った場合は、必ずボリューム対応表を再作成してください。

#### ディスクアレイの構成変更

- ディスクアレイ名の変更
- 論理ディスク名の変更
- 論理ディスクの利用形式の変更
- 論理ディスクの増設、構成の変更、削除
- スナップショット世代／リンクボリュームの追加、削除
- アクセスコントロールの設定変更
- RemoteDataReplication により接続されるディスクアレイの追加、削除



ディスクアレイが RemoteDataReplication を構成している場合、リモート側のディスクアレイで上記の構成変更を行った場合も、ボリューム対応表の更新が必要となります。

#### サーバの構成変更

- パーティションの追加、変更、削除
- ボリュームに設定するマウントポイント（ドライブ文字、または NTFS フォルダ名）の追加、変更、削除
- コントロールボリューム定義の追加、削除、変更（コントロールボリューム利用時のみ）
- ディスクアレイとサーバの間の接続構成（パス）の変更

## 2.4.2 ボリューム対応表の更新

ボリューム対応表の更新は、iSMvollist コマンドを `-cr` オプション指定で実行するか、またはボリューム対応表の一覧表示 (画面操作) の「ボリューム対応表の作成／更新」の操作により実行します。ボリューム対応表の更新は Administrators グループに属するユーザで実行してください。

なお、ボリューム対応表の更新は、すでにボリューム対応表に登録されていた論理ディスクやボリュームの情報も含め、ボリューム対応表に登録する情報に不備が生じないように、以下に注意して行ってください。



ボリューム対応表の更新は、以下の状態で行ってください。

- ・ ディスクアレイとサーバ間のパスが正常に接続されていること。
- ・ ディスクアレイの論理ディスクが、サーバ(OS)のディスクデバイスとして認識されていること。
- ・ ディスク内のボリューム (パーティション) がサーバ(OS)に認識されていること。

特に LV を接続しているサーバでは、LV が Not Ready (参照不可／更新不可) 状態でサーバを再起動すると、LV がサーバ(OS)から認識されていない状態になる場合があります。このような場合は、LV を OS に再認識させる必要があります。LV を接続しているサーバの再起動手順、および LV を OS に再認識させるための復旧操作については「3.9 SV(LV)を接続しているサーバの再起動」を参照してください。



コントロールボリュームの属性が識別できないディスクアレイで、コントロールボリューム定義の追加、削除、変更を行う場合は、ボリューム対応表の更新を行う前に以下の作業を行ってください。

- ・ ボリューム対応表の一覧表示の「コントロールボリュームの定義」の操作により、あらかじめ、コントロールボリュームとして利用する論理ディスクを登録しておいてください。



ボリュームの情報をボリューム対応表に正しく登録するために、ボリューム対応表の更新は以下の状態で行ってください。

- ・ RV をサーバに接続している場合、ペアをセパレートしていること。
- ・ スナップショット機能のリンクボリューム(LV)をサーバに接続している場合、LV とスナップショットボリューム(SV)をリンク設定していること。また、ベースボリューム(BV)をサーバに接続している場合、BV と LV はリンク設定していないこと。
- ・ データ改ざん防止機能を適用している論理ディスクをサーバに接続している場合、保護データが参照可能な状態であること。
- ・ 省電力機能を適用している論理ディスクをサーバに接続している場合、ボリュームの使用状態が「使用中」で、アクセス可能な状態であること。
- ・ ボリュームをすべてマウントし、利用するマウントポイント（ドライブ文字、または NTFS フォルダ名）を全て正しく設定していること。
- ・ ディスクアレイが RemoteDataReplication を構成している場合、ディスクアレイ間のリンクパスの状態が正常な状態であること。

ボリューム対応表を更新した後は、ボリューム対応表に登録された情報を表示して、利用する論理ディスク、パーティション（マウントポイントボリューム名）やマウントポイント（ドライブ文字や NTFS フォルダ名）などが全て正しく登録されていることを確認してください。

また、運用で使用しているパッチファイルなどで、操作対象の論理ディスク、パーティション（マウントポイントボリューム名）やマウントポイント（ドライブ文字や NTFS フォルダ名）などを記述している場合は、ボリューム対応表に登録された更新後の情報を、パッチファイルなどに反映してください。

ボリューム対応表に登録された情報に不備がある場合や、ボリューム対応表の情報と運用で使用しているパッチファイルなどに不整合が生じている場合は、以降の運用において、スナップショット操作コマンドの実行が異常終了する場合があるので注意してください。

## 第3章 留意事項

この章では、スナップショット機能を利用した運用を行う際に留意すべき事項について説明します。

### 3.1 Windowsのボリュームとパーティション

スナップショットでは、スナップショット操作の対象とするボリュームを iStorage の論理ディスク単位で操作します。一つの論理ディスクに複数のパーティションや論理ボリュームが存在するとき、複数のパーティションや論理ボリュームで構成されるボリューム、およびダイナミックディスクなどのボリュームに対してスナップショットの操作を実行すると、操作内容によってはデータの整合性が保証できなくなる場合があります。以下に各ディスクに対する機能範囲を示します。

表 3-1 利用可能なボリューム種別

ディスク種別	ボリューム種別	利用可否
ベーシックディスク	プライマリパーティション (MBR 形式)	○
	プライマリ パーティション (GPT 形式)	△
	拡張パーティション上の論理ボリューム	○
ダイナミックディスク	シンプル ボリューム	×
	スパン ボリューム	×
	ストライプ ボリューム	×
	ミラー ボリューム	×
	RAID-5 ボリューム	×

○：推奨構成    ×：操作禁止    △：制限付で利用可能



Windows Server 2003 では、システム起動時にシステム提供の MOUNTVOL コマンドを使用して、ボリュームの自動マウントを無効にする設定を行ってから運用してください。ボリュームの自動マウントを無効にするには、以下のように N オプションを指定して MOUNTVOL コマンドを実行します。

MOUNTVOL /N

### GPT ディスクの利用について

GPT (GUID パーティションテーブル) 形式のパーティションディスクを利用する場合は、以下の点について留意してください。

- － 操作対象の論理ディスクの利用形式は"WG"に設定されている必要があります。
- － GPT ディスクに対する操作は、オプション設定ファイルの設定を変更することにより可能となります。オプション設定ファイルについては、「ControlCommand コマンドリファレンス」を参照してください。
- － BV と LV はそれぞれ異なるサーバで使用する必要があります。
- － BV に対して複数の LV を構築するような運用の場合、それぞれの LV は異なるサーバで使用する必要があります。

### 複数パーティションあるいは論理ボリュームを含むディスク

複数のパーティションあるいは論理ボリュームを含む論理ディスクでは、あるドライブ文字を指定してスナップショット操作を実行しても、その論理ディスクのすべてのパーティションあるいは論理ボリュームがスナップショット操作の対象となります。これは、スナップショット操作が論理ディスク単位で行われるためです。

図 3-1 の例では、BV と SV(LV)が複数パーティションで構成されており、BV にはそれぞれ E:と F:のドライブが、SV(LV)にはそれぞれ J:と K:のドライブが割り当てられています。このとき、SV(LV)の J:ドライブに BV の E:ドライブのデータのみを複写させるつもりで、BV に E:ドライブを指定してスナップショットを作成しても、実際には F:ドライブのイメージも一緒に複写されるため、SV(LV)の K:ドライブは、BV の F:ドライブのデータで上書きされデータが消失してしまいます。また、このとき、SV(LV)の K:ドライブのファイルシステムとディスクの関連付けが解除されていないと、K:ドライブのファイルシステムは不整合な状態になります。

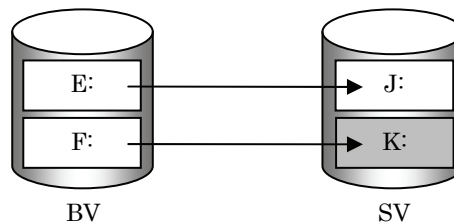


図 3-1 複数パーティションを含むディスクのスナップショット



複数のパーティションや論理ボリュームで構成されている論理ディスクを利用したスナップショットの運用は推奨しません。

SnapControl では、操作対象のボリュームがサーバ（OS）から認識されておりアクセスが可能な場合、当該ボリュームのディスク構成情報を取得して、複数のパーティションや論理ボリュームを含んでいる場合には操作を許可しません（既定値）。

複数のパーティションや論理ボリュームを含む論理ディスクに対する操作は、オプション設定ファイルの設定を変更することにより操作可能ですが、運用には十分注意してください。

なお、オプション設定ファイルについては、「ControlCommand コマンドリファレンス」を参照してください。

## 3.2 ファイルシステムの選択

---

スナップショット操作を行う BV と SV(LV)のボリュームに対して、各ファイルシステムを構築することができます。また、Oracle などを利用するときは、RAW デバイスとして利用することも可能です。スナップショット操作を行う BV と SV(LV)は、それぞれのペアで、同種別のパーティション、ファイルシステムで使用してください。この構成以外で操作した場合、データの整合性は保証できません。



BV と SV(LV)は同じ種別のパーティション、ファイルシステムで使用してください。



### 3.3 Windowsシステムの選択

---

BVを使用する業務サーバと、SV(LV)を使用するバックアップサーバでは、同一の種類の Windows が必要です。たとえば、業務サーバが Windows Server 2003 であれば、バックアップサーバも Windows Server 2003 である必要があります。

なお、サービスパックの違い、Windows Server 2003 と Windows Server 2003 R2 の違い、Edition(Standard Edition、または Enterprise Edition)の違い、およびプラットフォーム (IA32、EM64T、IA64) の違いは、業務サーバとバックアップサーバで一致していなくても利用できます。

## 3.4 ディスクの署名(シグニチャ)

---

ディスクの署名（シグニチャ）とは、Windows の「ディスクの管理」によってディスクが最初に参照されたときに、ディスクの先頭ブロックに記録されるディスクの識別子です。Windows システムでは、同一システム内に同じ署名を持つ二つのディスクを使用することができません。

スナップショット機能では、Windows システムで利用するボリューム（利用形式が“WN”）のペアに対して、以下の署名制御を行っています。

- ・ リストア時にコピー前の署名に書き戻す
- ・ リンク設定時は、SV の署名を SV 内で退避して LV で管理する署名を SV に書き込む
- ・ リンク解除時は、SV の署名を LV 側に退避して、SV 本来の署名に書き戻す

## 3.5 スナップショットのアクセス制限の選択

スナップショットの作成、削除およびリストア操作を行う場合、BV に対するアクセス制限の変更はなく常に参照／更新可能(RW)です。ただし、BV に対して LV からリンク設定を行うと、リンク設定中は LV 経由以外のアクセスはできなくなります。

また、SV を利用する場合は、LV からリンク設定を行う必要があります。このとき参照／更新可能(RW)または参照可／更新不可(RO)を選択することができますが、通常は参照／更新可能(RW)を使用します。参照可／更新不可(RO)を設定した場合は、利用する OS やファイルシステムによって動作が異なります。OS やファイルシステムの動作を把握している場合以外は使用しないでください。

SV に対してリンク設定が可能な状態は、スナップショット確立(snap/active)のみです。

リンク設定時に指定可能なアクセス制限を表 3-2 に示します。

表 3-2 リンク設定時のアクセス制限

アクセス制限	説明	状態
		snap/ active
参照／更新可能 (RW)	入出力が可能な状態	○
参照可／更新不可 (RO)	読み出しのみ可能な状態	△
参照不可／更新不可 (NR)	アクセスができない状態	△
ボリューム認識不可 (NA)	システムに認識されない状態、または LU（論理ユニット）が無効な状態	△

○：指定可能      △：指定可能だが運用上の制限あり

snap/active      ：スナップショット確立

RW : Read/Write

RO : Read Only

NR : Not Ready

NA : Not Available

リンク設定時「参照可 (RO)」を設定した場合は、運用上、以下の注意が必要です。

- ファイルシステムに NTFS を使用している場合は、リンク先ディスクを参照することはできません。
- ファイルシステムに FAT16/FAT32 を使用している場合は、ディスク管理操作コマンドのマウントコマンドを使用するか、Windows の「ディスクの管理」を起動してドライブにファイルシステムを関連付けてください。
- ファイルシステムに FAT16/FAT32 を使用しているとき、SV(LV)に対して書き込み処理が行われた場合はエラーとなります。このため、ドライブに対して自動的に書き込み処理が行われるようなアプリケーションの使用は避けてください。また、Windows の「ディスクの管理」により、リンク先ディスクに対して書き込みが行われるような操作（パーティション構成の変更など）はできません。



ご利用の環境が Windows Server 2008 の場合、リンク解除された LV、もしくはアクセス制限されている LV など、Not Ready 状態、または Not Available 状態になっているボリュームが存在する状態で、Windows の「ディスクの管理」でディスクの再スキャンや更新操作を実施すると、イベントログに以下のようなエラーメッセージが記録されることがありますが、運用に影響はありません。

<メッセージ例>

エラー：予期しないエラーが発生しました。エラー コード: 13@02000018

## 3.6 スナップショットとデータの整合性

スナップショットを用いて、業務データの複製を作成する場合、複製を有効に利用するためには、利用者が意図した時点のデータである必要があり、中途半端なデータでは意味がありません。また、スナップショット(SV)を Windows オペレーティングシステム上で利用する場合は、ファイルシステムとして整合性がとれている必要があります。

スナップショットを有効なデータとするために、以下の点に留意する必要があります。

### (1) スナップショットの作成とデータの整合性(BV)

バックアップサーバでスナップショットを利用するためには、スナップショットの作成指示によりスナップショットを作成します。データの整合性を確保するために、スナップショットの作成を行う前に業務サーバ側で静止点を確保します。通常は、業務を一時停止することにより、静止点を確保します。Oracle や、Microsoft SQL Server の場合は、データベースシステムが業務を継続しながら静止点を確保する機能が提供されているため、業務を停止せずに切り離しが可能です。

#### 通常ファイル

基本的な操作は、最初に BV で行っている業務を一時停止し、スナップショット操作が提供するコマンドにより BV のキャッシュ上のデータをフラッシュします。

参照業務や意図していないプロダクトのアクセスでアンマウントがエラーになる場合は、数十秒間遅延更新処理の完了を待ち合わせることで、書き込みを完了させます。キャッシュ上のデータが完全に書き込まれていない状態でスナップショットを作成した場合、SV 上のファイルは、ファイルとしての整合性がとれない可能性があります。このような場合は、バックアップサーバ側で SV(LV)をマウントした際に、CHKDSK コマンドを実行することにより修復できます。

バックアップ業務の設計にあたっては、停止させる業務やサービスを抽出します。また、アンマウントのエラーに備えて、遅延更新を待ち合わせる処理を考慮する必要があります。

#### Oracle

データベースをバックアップする場合、Oracle が標準でサポートしているオンラインバックアップ機能と、スナップショットを組み合わせることで、業務運用中でもバックアップの採取が可能です。オンラインバックアップは、ログと組み合わせることで論理的な静止点を確保するので、リカバリ時にはログを適用します。

コールドバックアップを行う場合や、データベース以外のファイルにスナップショットを適用する場

合は、通常のファイルと同様の考慮が必要です。

### Microsoft SQL Server

データベースをバックアップする場合、ReplicationControl SQL Option を用いることにより、業務運用中でもバックアップの採取が可能です。詳細は、「ReplicationControl SQL Option 利用の手引」を参照してください。この場合も、トランザクションログはネットワーク経由でバックアップします。トランザクションログにスナップショットを適用する場合は、通常のファイルと同様の考慮が必要です。

データベースを停止し、物理的にバックアップする場合は、通常のファイルと同様の考慮が必要です。このように採取したバックアップに、トランザクションログを適用することはできません。

## (2) スナップショットの作成とデータの整合性(SV)

バックアップサーバでSV(LV)上のファイルを利用したあとに再度スナップショットの作成を行う場合は、バックアップサーバ側のキャッシュデータを廃棄する必要があります。

キャッシュデータの廃棄は、スナップショット操作が提供するコマンドによりキャッシュ上のデータをフラッシュし、アンマウントして行います。アンマウントは、`-force` オプションを利用することにより、ファイルシステムが利用中であっても強制的に実行可能です。

この処置を行わなかった場合は、再度 LV のリンクを設定したときに、キャッシュとボリュームの状態が不一致となり、ファイルシステムが破壊される原因となります。

## (3) リストアとデータの整合性

業務サーバで BV に異常が発生してデータを復旧するとき、バックアップがテープ上に存在する場合は、以下の方法を利用することができます。

- ① バックアップサーバから、ネットワークを介して業務サーバに接続されている BV にデータを復元。
  - ② テープ装置が業務サーバに接続されている場合は、テープから、直接 BV に復元。
  - ③ バックアップサーバ上で、LV から BV にリンクしてテープから直接 BV に復元。
  - ④ SV から BV にリストア。
- ①、②の方法で、業務ボリュームのデータを復旧する場合は、スナップショットを利用しないバックアップと同様に、バックアップソフトの標準機能を利用します。

③の方法で、業務ボリュームのデータを復旧する場合は、BV にリンクを設定する前に業務サーバ側でキャッシュデータを廃棄する必要があります。下記「業務サーバ側」の手順に従いキャッシュデータを廃棄してください。

④の方法で、業務ボリュームのデータを復旧する場合は、リストア実行前に業務サーバ側でキャッシュデータを廃棄する必要があります。下記「業務サーバ側」の手順に従いキャッシュデータを廃棄してください。

### 業務サーバ側

業務サーバ側のパーティションを削除または、キャッシュデータを廃棄する必要があります。

キャッシュデータの廃棄は、スナップショット操作が提供するコマンドにより BV のキャッシュ上のデータをフラッシュし、アンマウントして行います。アンマウントは、`-force` オプションを利用することにより、ファイルシステムが利用中であっても強制的に実行可能です。

この処置を行わなかった場合、キャッシュとボリュームの状態が不一致となり、ファイルシステムが破壊される原因となります。

### バックアップサーバ側

基本的に SV(LV)で行っている業務を一時停止し、スナップショット操作が提供するコマンドにより SV(LV)のキャッシュ上のデータをフラッシュし、ファイルシステムとディスクの関連付けを解除するためにアンマウントを行う必要があります。業務の停止を行っていない場合、アンマウントがエラーになります。

## (4) ファイルシステムの修復

BV で使用しているボリュームの、ファイルシステムとディスクの関連付けを解除しないで、BV のスナップショットを作成した場合、SV(LV)上のボリュームに対してアクセスすると、エラーメッセージが表示され、SV(LV)が使用できない場合があります。このような場合は、アクセスするボリュームに対して `CHKDSK` コマンドを実行することにより、ファイルシステム上の矛盾を解消できます。`CHKDSK` を使用する場合は、`CHKDSK` のヘルプを参照してから実行してください。

## 3.7 ボリュームへのアクセス権の設定

---

BV または SV(LV)で使用するボリューム内のフォルダやファイルに対するアクセス権の設定は、スナップショットの作成（またはリストア）を行うと、SV（または BV）にそのまま反映され、それまで設定されていたアクセス権は上書きされます。

上書きされたアクセス権が以前と同一でない場合は、環境によってはそれまで使用していたフォルダやファイルにアクセスできなくなることがあります。そのため、フォルダやファイルのアクセス権は BV と SV(LV)の各サーバで同一に設定してください。



## 3.8 コントロールボリューム

コントロールボリュームは、サーバからディスクアレイに対して制御 I/O を発行する際に使用するボリュームです。ディスクアレイごとに 1 個の論理ディスクを、そのディスクアレイに対する I/O 発行用のボリュームとして、あらかじめボリューム対応表に登録しておきます。コントロールボリュームは、サーバごとに 1 個用意してください。複数の異なるサーバから、同一の論理ディスクをコントロールボリュームとして選択しないでください。

また、コントロールボリュームを登録する場合は、データレプリケーションおよびスナップショットで利用していない通常のボリュームを利用してください。コントロール ボリュームとして割り当てたボリュームは専用のボリュームとして確保し、業務データは配置しないでください。

コントロールボリュームとして利用する論理ディスクは、RAID の形式および容量に制約はありません。コントロールボリューム専用の論理ディスクとして小容量の論理ディスクを構築して使用することもできます。コントロールボリュームの構築については、マニュアル「iStorage シリーズ 構成設定の手引(GUI 編)」を参照してください。

コントロールボリュームの定義方法については、「1.5 コントロールボリュームの設定」を参照してください。

## 3.9 SV(LV)を接続しているサーバの起動

SV がリンク解除されている場合や、iSMrc\_umount コマンドにより LV をアンマウントした場合など、SV(LV)が Not Ready（参照不可／更新不可）の状態ではサーバを起動すると、SV(LV)が OS から認識できなくなることがあります。このような状態になった場合は、SV(LV)を OS に再認識させる必要があります。以下に、SV(LV)を OS に再認識させる操作について説明します。

### 手順 1. サーバの起動

サーバを起動します。



Windows Server 2003 では、システム起動時にシステム提供の MOUNTVOL コマンドを使用して、ボリュームの自動マウントを無効にする設定を行ってから運用してください。ボリュームの自動マウントを無効にするには、以下のように N オプションを指定して MOUNTVOL コマンドを実行します。

```
MOUNTVOL /N
```

自動マウントによる問題の詳細については、「3.10 スナップショットの運用・操作」(6)を参照してください。

### 手順 2. リンクの設定

リンクが解除されている場合は、以下のコマンドを実行します。

```
iSMsc_link -lv lv001 -lvflg ld -sv bv001.-1 -svflg ld.relgen
```

### 手順 3. SV(LV)の再認識

OS に SV(LV)のボリュームを認識させるため、以下のコマンドを実行します。

```
iSMrc_scan
```

### 手順 4. ドライブ文字の再設定

ドライブ文字を再設定します。ボリューム対応表を確認し、起動前の SV(LV)のドライブ文字を再設定してください。ドライブ文字の再設定は「ディスクの管理」画面から行うか、iSMrc\_mount コマンドを実行します。

```
iSMrc_mount -mvol ¥¥?¥Volume{37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥ -drv H:
```

**手順 5. ボリュームのアンマウントとリンク解除**

ディスクが認識できたら、通常運用への復帰のため、以下の操作を行います。

ファイルシステムバッファの書き込み

```
iSMrc_flush -mvol ¥¥?¥Volume{37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥
```

アンマウント

```
iSMrc_umount -mvol ¥¥?¥Volume{37d84cca-2507-11d5-a0f7-00004c714491}¥
```

リンク解除

```
iSMsc_unlink -lv lv001 -lvflg ld
```

**手順 6. 通常運用への復帰**

「2.2 運用」の手順に沿ってスナップショット操作を行います。

## 3.10 スナップショットの運用・操作

---

- (1) スナップショットの作成やリストア等のスナップショット操作は、iStorageManager におけるスナップショット管理の機能を利用して操作することが可能です。ただし、iStorageManager からの操作は、業務運用とは非同期であり、事故が発生する恐れがあります。そのため、スナップショットに関する操作は、原則として業務サーバ上で動作する SnapControl を利用してください。
- (2) スナップショット操作の対象ボリュームは、プライマリパーティションおよび拡張パーティション上の論理ドライブのみです。また、ベーシックディスクのみを利用できます。
- (3) スナップショットの作成およびリストアは、パーティションの単位ではなくディスク単位で行われるため、パーティションの設定および運用には注意が必要です。また、操作ミスや事故が発生しないよう、BV 側と SV(LV)側のパーティション設定は、各サーバ間で同一にしておく必要があります。
- (4) データの整合性を確保するためには、以下の点に留意する必要があります。
  - スナップショットを作成する場合は、BV をアンマウントするなどして静止点を確保してください。
  - スナップショットを作成する場合は、対象となる SV のリンクは解除してください。
  - リストアを実施する場合は、BV と SV(LV)をアンマウントしてください。
  - BV と SV(LV)のファイルシステムは、同じ形式にしてください。
  - BV と SV(LV)はそれぞれ異なるサーバで使用してください。
- (5) Windows システムで運用中のボリュームに対してスナップショット作成を行う場合は、アプリケーションやオペレーションシステムがバッファ上に保持しているデータを iSMrc\_flush コマンドと iSMrc\_umount コマンドを組み合わせるボリュームに反映させる必要があります。

※ ファイルの制御情報がボリュームに反映されていないときは、スナップショット利用時にエラーメッセージが表示され、SV(LV)を利用できない場合があります。

※ Oracle や Microsoft SQL Server では、データベースシステムにより業務を継続しながらデータの整合性（静止点）を確保する仕組みが設けられています（「3.6 スナップショットとデータの整合性」参照）。

- (6) Windows システムでは、アンマウントを実施していても、ディスクを参照するサービスやアプリケーションが動作していると自動的にマウントされる恐れがあります。

したがって、iSMrc\_umount コマンドでドライブをアンマウントする場合は、そのドライブにアクセスしているすべてのアプリケーションまたはサービスを、確実に停止させておく必要があります。

ー対象となるサービスやアプリケーションの例ー

- エクスプローラ
- ごみ箱
- ESMPRO(ESMCommonService、ESMFSService、ESM Storage Service)
- IIS (IIS Admin Service、World Wide Web Publishing Service)
- FTP(FTP Publishing Service)
- FSRM (File Server Resource Manager)
- 分散リンクトラッキングサービス(Link Tracking Service)
- 監視 (ウィルス/ドライブ) ソフト
- バックアップソフト

※ ドライブにアクセスしているアプリケーションは、以下のユーティリティで特定することが可能です (入手方法については下記サイトを参照してください)。

ユーティリティ : Process Explorer (GUI 型)、Handle (コマンドライン型)

関連サイト : <http://www.sysinternals.com>

※ ドライブへのアクセスが終了していない場合、アンマウント (iSMrc\_umount コマンド) が異常終了する場合があります。アンマウント (iSMrc\_umount コマンド) の異常終了時に Handle を動作させるよう、バッチファイルを組むと便利です。

また、アンマウント (iSMrc\_umount コマンド) では、-force オプションを利用して、SV(LV) のファイルシステムのキャッシュデータを破棄する強制アンマウントを行うことも可能です。ただし、このとき、ドライブへのアクセスしているアプリケーションまたはサービスがある場合はエラーになるので注意が必要です。

- (7) Windows Server 2003 以降のリモート・デスクトップ環境で利用する場合、複数のリモート・デスクトップ環境から、ボリュームの操作や ControlCommand の実行が可能になります。しかし、ControlCommand によるボリューム操作は、対象ボリュームを占有する必要があるため、以下に注意しないと、アンマウント (iSMrc\_umount コマンド) が異常終了したり、アンマウント後の予期しない自動マウントによるデータ破壊の危険があります。

- ControlCommand のコマンドを実行する場合、他のリモート・デスクトップで使用中のボ

リユームを操作しないでください。

- 他のターミナルサービスの **ControlCommand** が操作中のボリュームを、エクスプローラーやアプリケーションなどから参照しないでください。

Windows 2000 のターミナル・サービス・クライアント上では、実際に設定されているドライブ文字とボリュームの関係やボリュームの状態が正しく取得できなかったり、ボリュームの操作を行ってもシステムに反映されないことがあります。このため、スナップショットの操作やディスクの操作を行うことはできません。

- (8) スナップショットからテープ装置などにバックアップを行う場合、アーカイブビットを操作する差分バックアップ方式のバックアップはできません。
- (9) クラスタ環境では、現用系および待機系のすべてのサーバに **SnapControl** をインストールしてください。また、環境設定を共有することはできませんので、すべてのサーバにおいて、ボリューム対応表の作成を行い、コントロールボリュームの定義やソフトウェアの動作設定などの環境設定を一致させてください。
- (10) クラスタ環境では、現用系のスナップショット対象ディスクとなるすべてのディスク（すでにディスクの署名が書き込まれているディスク）に対して、**iSMrc\_signature** コマンドを使用してディスクの署名情報を取得、保存（エクスポート）し、その情報を待機系にインポートしてください。クラスタのフェイルオーバー等、ディスクの署名情報が失われても復元することができます。
- (11) クラスタシステムでは、スナップショットやリンク操作により **Not Ready** 状態に遷移した **LV** を、障害ディスクとして認識する場合があります。**CLUSTERPRO** を使用したシステム構成配下では、**SV(LV)**を **CLUSTERPRO** の共有ディスクとして使用することはできません。
- (12) **MSCS** (Microsoft Cluster Server) の共有ディスクに対してアンマウント (**iSMrc\_umount** コマンド) を行うと、フェイルオーバーが発生する可能性があるため、共有ディスクに対するアンマウントは行わないでください。また、スナップショット作成時のデータ静止点の確保は、業務を停止した後に当該ディスクをフラッシュ (**iSMrc\_flush** コマンド) し、かつ遅延更新の完了を待ち合わせてください。さらに、リストアを行う際には、共有ディスクをオフラインにし、**MSCS** のサービスを停止した状態で、当該ディスクをアンマウントしてください。  
なお、**MSCS** (Microsoft Cluster Server) を使用したシステム構成でスナップショット機能を使用する場合、共有ディスクとして **BV** は利用できますが、**SV(LV)**は利用できません。また、**MSCS** のクォーラムディスクは静止点が確保できないため **BV** 上に配置することはできません。
- (13) **SCSI** デバイス・ドライバのプラグ・アンド・プレイ機能によってシステム運用中に物理ディスク番号が変化することがあります。このため、物理ディスク番号を利用したボリューム指定は、

iSMrc\_signature コマンドを除きサポートしていません。なお、物理ディスク番号が変化し、システムのデバイス状態とボリューム対応表の情報が生じた場合には、ボリューム対応表の再作成を行ってください。

(14) Windows Server 2003 では、システム起動時にシステム提供の MOUNTVOL コマンドを使用して、ボリュームの自動マウントを無効にする設定 (MOUNTVOL /N) を行ってから運用してください。

(15) VERITAS VxVM はサポートしていません。

(16) iSMrc\_umount コマンドにより LV をアンマウントする場合、または offline オプションを利用してボリュームをアンマウントする際には、以下の点に留意する必要があります。

- Windows 2000 Server では、アンマウント後のディスクが Not Ready 状態となり、マルチパーティション構成となっているボリュームをアンマウントした場合は、当該ディスク上のすべてのボリューム（パーティション）について参照および更新が不可の状態となります。以降、iSMrc\_mount コマンドによりマウント操作を行うまでは、同じディスク上の他のパーティションに対する参照や更新のアクセスや iSMrc\_flush コマンドによるフラッシュ操作などはできませんので、運用や操作の手順に留意してください。
- アンマウント対象のボリュームには、マウントポイント（ドライブ文字、NTFS フォルダ名）が 1 つだけ設定されている必要があります。マウントポイントが設定されていない、または複数のマウントポイントが設定されている状態でアンマウント操作はできません。したがって、MOUNTVOL コマンドの D オプションを使用してマウントポイントをすべて削除している状態ではアンマウントできません。また、ボリュームに複数のマウントポイントが設定されている場合は、MOUNTVOL コマンドの D オプションを使用して、マウントポイントが 1 つだけ設定されている状態にしてからアンマウントする必要があります。

(17) iSMrc\_umount コマンドにより LV をアンマウントした状態、もしくは iSMsc\_unlink コマンドにより LV をリンク解除した状態でサーバを再起動後、[ディスクの管理]画面を開くと、Windows Server 2003 で「ディスクの初期化と変換ウィザード」が起動する場合があります (Windows 2000 Server で「ディスクのアップグレードと署名ウィザード」という名前になります)。このウィザードは、Windows OS で利用できない形式のボリュームがあったときに起動するもので、OS の動作としては問題ありません。ウィザードが起動した場合は、[キャンセル]ボタンで画面を閉じてください。

## 3.11 レプリケーション機能との連携

---

- (1) DDR、RDR の RV を BV としてスナップショットを作成するためには、DynamicSnapVolume Version3 のライセンスが必要です。



RDR 利用のために接続されたディスクアレイのペアのうち、片方のディスクアレイを iStorageManager により監視し、他方のディスクアレイをその iStorageManager では監視していない場合は注意が必要です。この構成では、管理外のディスクアレイの DynamicSnapVolume ライセンスを Version3 にバージョンアップしたときには、iStorageManager の再起動が必要になります。

- (2) DDR の RV を BV としてスナップショットを作成する場合、RV はセパレート完了状態である必要があります。レプリケーション機能の RV 即時活性化セパレート機能を行うと RV は利用可能(更新／参照可能)になりますがスナップショットを作成することができません。セパレート完了まで待ち合わせてください。



## 3.12 SATAディスク搭載モデルの推奨構成

SATA ディスクは、ディスクの性能上、推奨構成とそうでない構成があります。

【推奨する構成】

- DDR/RDR の RV を SATA ディスク上に作成し、これを BV としてスナップショットを作成する構成。

【推奨しない構成】

- 業務ボリュームを SATA ディスク上に作成する構成。また、これを BV としてスナップショットを作成する構成。

# 索引

## A

AccessControl.....12, 22

## B

BV の障害.....49  
BV の修復.....39  
BV へのリンク設定.....40

## C

CHKDSK.....52, 69

## D

DynamicSnapVolume .....3, 8

## G

GPT 形式.....61

## I

IIS .....77  
iSMrc\_restore コマンドの異常終了.....53  
iSMrc\_umount コマンド.....77  
iSMrc\_umount コマンドの異常終了.....51  
iSMrpl.ini .....6  
iSMsc\_svguard.....29, 31  
iSMsc\_wait.....36  
iSMvolgather.....57  
iSMvollist .....20, 39, 59  
iSM クライアントの構成設定.....11, 12  
iSM サーバのアップデート.....5  
iSM サーバのアンインストール.....5  
iSM サーバのインストール.....4  
iSM サーバの設定.....4  
iStorageManager .....3

## M

MBR 形式.....61  
Microsoft SQL Server.....69, 70, 76  
MOUNTVOL .....23, 53, 61, 74  
MSCS.....78

## N

NA .....67  
NET SHARE .....28, 30, 35, 36, 42, 45, 46  
NET START.....29, 36, 41, 46  
NET STOP .....28, 35, 39, 45  
Not Available.....67  
Not Ready.....67  
NR .....67  
NTFS フォルダ.....40, 47

## O

Oracle.....64, 69, 76

## R

RAW デバイス .....64  
Read Only .....67  
Read/Write.....67  
ReplicationControl SQL Option.....70  
RO .....67  
RW.....67

## S

SCSI デバイス・ドライバ.....78  
SDV .....8  
snap/active.....67  
SnapControl .....3  
SRA .....8, 11  
SRA の拡張.....48  
SRA の障害.....49  
SRA の容量不足.....48  
SV(LV)を接続しているサーバの起動.....74

## W

Windows Server 2003.....61, 74  
WWN 単位.....12

## あ

アクセスコントロール.....2  
アクセスコントロールの設定.....12  
アンマウント.....28, 30, 35, 39, 41, 45, 47

---

い	
異常終了 .....	51
イベントログ .....	51

---

う	
運用トレース .....	51

---

お	
オプション設定ファイル .....	6

---

か	
拡張パーティション .....	61, 76

---

き	
業務の再開 .....	41, 46
共有フォルダの共有 .....	30, 36, 42, 46
共有フォルダの共有の解除 .....	28, 35, 39, 45

---

く	
クォーラムディスク .....	78
クラスタシステム .....	78

---

こ	
コマンドトレース .....	51
コントロールボリューム .....	8, 13, 73
コントロールボリュームの構築 .....	73
コントロールボリュームの設定 .....	13
コントロールボリュームの定義 .....	15

---

さ	
サーバのダウン .....	56
サービスの開始 .....	29, 36, 41, 46
サービスの停止 .....	28, 35, 39, 45
参照可／更新不可(RO) .....	67

---

し	
シグニチャ .....	66
障害発生時の情報採取 .....	57
障害発生時のデータ復旧手順（物理障害） .....	37
障害発生時のデータ復旧手順（論理障害） .....	33
ジョブスケジューリングソフト .....	26

---



---

す	
スナップショット管理 .....	4
スナップショット管理(GUI) .....	4
スナップショット管理(GUI)のアンインストール .....	5
スナップショット管理(GUI)のインストール .....	4
スナップショット作成 .....	29, 46
スナップショットのアクセス制限 .....	67
スナップショットの運用・操作 .....	76
スナップショットの二次利用例 .....	43
スナップショットボリュームの構築 .....	12
スナップショット予約領域 .....	11
スナップショット予約領域の構築 .....	11
スナップショット予約領域の容量不足 .....	48

---

せ	
世代 .....	10
世代数 .....	12

---

そ	
ソフトウェア構成 .....	3
ソフトウェアのインストール .....	4

---

た	
ダイナミックディスク .....	61
ダイナミックプール .....	8

---

て	
ディスクアレイの構成変更 .....	58
ディスクアレイ名の設定 .....	10
ディスクの署名 .....	39, 66
データの整合性 .....	69, 76
データレプリケーション機能 .....	13

---

と	
登録内容の保存 .....	18
ドライブ文字 .....	22, 39, 47
ドライブ文字の設定 .....	53

---

は	
パーティション .....	22, 61, 76
ハードウェア構成 .....	2
ハードウェア障害 .....	39
バックアップ .....	30
バックアップ運用例 .....	26
バックアップソフト .....	40

---

---

ひ	
標準エラー出力 .....	51
標準出力 .....	51

---

ふ	
ファイルシステム .....	22, 64
ファイルシステムの修復 .....	54
ファイルシステム不正 .....	54
ファイルシステムフラッシュ .....	28, 30, 35, 40, 45, 47
プール .....	8
プールと論理ディスク .....	8
フェイルオーバー .....	78
複数パーティション .....	62, 63
物理障害 .....	25
不要なスナップショットの削除 .....	49
プライマリパーティション .....	61, 76
プラグ・アンド・プレイ機能 .....	78
プロダクトのライセンス解除 .....	8
プロダクト不正 .....	57

---

へ	
ベーシックディスク .....	61, 76
ベーシックプール .....	8

---

ほ	
ポート単位 .....	12
ポート名の設定 .....	10

ボリューム対応表 .....	15
ボリューム対応表の作成 .....	20
ボリューム対応表への反映 .....	19
ボリュームへのアクセス権 .....	72

---

ま	
マウント .....	29, 30, 36, 40, 41, 46, 47
マウントポイントボリューム名 .....	23
待ち合わせ .....	34, 36

---

り	
リストア .....	36, 40, 70
リストア時 .....	66
リンク解除 .....	31, 41, 47, 66
リンク設定 .....	30, 40, 47, 66
リンクボリュームの構築 .....	12

---

れ	
レプリケーション機能との連携 .....	80

---

ろ	
論理障害 .....	25
論理ディスク(LD)の構築 .....	8
論理ディスク構成例 .....	9
論理ディスク名の設定 .....	10
論理ディスク名の利用形式 .....	10

マニュアルコメント用紙

讀者各位

説明書に関するご意見、ご要望、内容不明確な部分について具体的にご記入のうえ、販売店または、当社担当営業、担当S Eにお渡しください。

マニュアルコード	I S O 3 1 - 1 7	貴社名	
マニュアル名	iStorageソフトウェア スナップショット 利用の手引 導入・運用 (Windows) 編	所 属	
		お名前	

[illegible]

備考 指摘区分 1:誤り 2:誤字・脱字 3:難解 9:ご要望  
ご協力ありがとうございます。

(注意) 販売店員または、当社営業部員、SEは、すみやかに所定の手続きに従ってマニュアル担当まで  
お送りください。(メール：23-26740)

なお、NECメールがない場合は、お手数でも下記まで郵送してください。

〒183-8501 東京都府中市日新町1-10

日本電気(株) ITソフトウェア事業本部 ITソフトウェア生産技術・品質保証本部 宛

販売店員 営業部員 S E 記入	販売店名	担当		メール	
	また は 所 属			TEL	

NECコンピュータ

キ  
リ  
ト  
リ  
線

iStorage ソフトウェア  
スナップショット利用の手引  
導入・運用 (Windows) 編

I S O 3 1 - 1 7

2 0 0 4 年 4 月 初 版

2 0 1 2 年 3 月 第 1 7 版

日 本 電 気 株 式 会 社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

TEL (03) 3454-1111 (大代表)

©NEC Corporation 2004, 2012

日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。