

Hitachi Storage Provider for VMware vCenter deployment Guide for Block Storage

Release 3.3.2

Hitachi Virtual Storage Platform G1000, G1500

Hitachi Virtual Storage Platform F1500

Hitachi Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800

Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600, F800



© 2015, 2016 Hitachi, Ltd. All rights reserved.

本書の内容の一部、または全部を無断で複製することはできません。

本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

本書に記載されている以外の方法で本製品を操作した結果、たとえ本製品がインストールされているお客様所有のコンピュータに何らかの障害が発生しても、当社は一切責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

本製品は、**Hitachi Device Manager**、日立ストレージと連携して動作します。本製品単独で使用できません。

本製品のサポートサービスに関する詳細は、当社営業担当にお問い合わせください。



目次

1.	はじめに.....	5
1.1.	対象読者.....	6
1.2.	関連ドキュメント.....	6
1.3.	日立のVMware 関連プラグイン.....	6
2.	VASA プロバイダについて	8
2.1.	VASA プロバイダデプロイアーキテクチャ	9
2.2.	用語および略語.....	10
2.3.	Web UI.....	12
2.4.	制限事項および留意事項.....	12
3.	システム要件.....	14
3.1.	ハードウェア要件.....	15
3.2.	ソフトウェア要件.....	15
3.3.	サポートプロトコル.....	16
4.	VASA プロバイダのインストール	17
4.1.	インストール操作の概要.....	18
4.2.	VMware クライアント統合プラグインのインストール	18
4.3.	OVF の展開	19
4.4.	VASA プロバイダ (3.2.1 以前) の更新.....	21
4.5.	OVF (3.3.0 以降) の更新	22
5.	インストールの検証.....	24
5.1.	仮想マシンの起動.....	25
5.2.	Web UI へのログイン	25
5.3.	VASA プロバイダサーバの接続確認	26
6.	VASA プロバイダセットアップ	27
6.1.	HCS の設定	28
6.2.	ストレージ装置の管理.....	28
6.2.1.	VASA プロバイダにストレージ装置を登録	28
6.2.2.	VASA プロバイダが管理するストレージ装置の表示	30
6.2.3.	VASA プロバイダが管理するストレージ装置の削除	30
6.3.	Multi-vCenter の設定	31
6.4.	高可用性の設定.....	31
6.4.1.	vSphere HA/FT の設定.....	31
6.4.2.	仮想マシンとアプリケーションの監視.....	32
6.5.	VASA プロバイダのデータベースの保護	33

6.5.1.	バックアップディスクの格納先を別のストレージシステムのデータストアに変更する	34
6.5.2.	バックアップファイルをリストアする	34
6.6.	VASA プロバイダのデータ移行	35
6.7.	VASA プロバイダの資格情報の変更	36
6.8.	SSL 認証ファイルの更新	37
6.8.1.	Web UI を使用した SSL 認証ファイルの再作成	37
6.8.2.	スクリプトを使用した SSL 認証ファイルの再作成	38
6.9.	VASA プロバイダサービスの再起動	38
6.10.	ログの管理	38
6.10.1.	VASA プロバイダのログダウンロード	38
6.10.2.	ログ出力設定	39
7.	VVol 環境の設定	41
7.1.	VAAI (VMware vStorage APIs for Array Integration) の設定	42
7.2.	Storage Policy Based Management (SPBM) の設定	42
7.3.	VMware vSphere 上での VASA プロバイダの管理	43
7.3.1.	VMware vSphere に VASA プロバイダを登録	43
7.3.2.	VMware vSphere から VASA プロバイダを削除	44
7.4.	VVol データストアの展開	44
8.	トラブルシューティング	46
8.1.	ログ情報の収集	47
8.2.	ストレージプロバイダがオフライン時の対応	47
8.3.	VVol データストアがアクティブでない時の対応	48
8.4.	仮想マシンにアクセスできない時の対応	48
8.5.	vCenter サーバの操作失敗時の対応	49
8.6.	追加情報	49
9.	オープンソースライセンス	50
9.1.	Apache Axis2	51
9.2.	Apache Tomcat	51
9.3.	PostgreSQL	51
9.4.	Apache 2.0 license	52
9.5.	vSphere Guest SDK	56
9.6.	Oracle Linux	59

1.はじめに

このマニュアルは、以下のストレージ装置用の「Hitachi Storage Provider for VMware vCenter」のユーザーズガイドです。

- Hitachi Virtual Storage Platform G1000, G1500 ストレージ装置
- Hitachi Virtual Storage Platform F1500 ストレージ装置
- Hitachi Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800 ストレージ装置
- Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600, F800 ストレージ装置

Hitachi Storage Provider for VMware vCenter は、VMware 社が提供する VMware vSphere API for Storage Awareness (VASA)をサポートし、VMware vSphere 環境に日立ストレージ装置の情報を提供するソフトウェアです。本書では、Hitachi Storage Provider for VMware vCenter（以下 VASA プロバイダ）の導入にあたって、VMware が提供する機能やシステム要件、環境構築手順について説明しています。

- 対象読者
- 関連ドキュメント
- 日立のVMware関連プラグイン

1.1. 対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者として記述しています。

- vSphere システム管理者
- システムエンジニア

上記の管理者およびシステムエンジニアは、以下の知識を必要とします。

- Hitachi Virtual Storage Platform G1000, G1500 のストレージ装置の基本的な操作
- Hitachi Virtual Storage Platform F1500 のストレージ装置の基本的な操作
- Hitachi Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800 のストレージ装置の基本的な操作
- Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600, F800 のストレージ装置の基本的な操作
- VMware vCenter (VASA 2.0 および VVol 対応版) の基本的な操作
- VMware vSphere 6.0 または 6.5 の基本的な操作
- Hitachi Device Manager の基本的な操作
- Oracle Linux 7.2 の基本的な操作

1.2. 関連ドキュメント

関連するドキュメントを下記に示します。

- Hitachi Virtual Storage Platform G1000, G1500 および Hitachi Virtual Storage Platform F1500 オープンシステム構築ガイド
- Hitachi Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800 および Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600, F800 システム構築ガイド
- Hitachi Command Suite ユーザーズガイド
- Hitachi Command Suite システム構成ガイド

VMware vSphere の詳細については、VMware 提供ガイドを参照してください。VMware のドキュメントは、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

1.3. 日立の VMware 関連プラグイン

ストレージやサーバなどの日立 IT プラットフォーム製品をサーバ仮想化ソフトウェア(VMware)で活用するために、さまざまなプラグインを提供しています。Web サイトでは、各プラグインの概要や活用例を掲載しており、最新のプラグインやマニュアルのダウンロードも行えます。詳細は以下のサイトをご参照ください。

(<http://www.hitachi.co.jp/products/it/unified/adapter/index.html>)

- ストレージ装置の監視・分析

「Hitachi Storage Management Pack for VMware vRealize Operations」

VMware 社が提供する VMware vRealize Operations 環境で、仮想マシンに関連する日立ストレージの構成/性能情報を監視・分析するソフトウェアです。

- ストレージの管理

「Hitachi Storage Adapter for VMware vCenter」

VMware 管理サーバ (VMware vCenter Server) と日立ストレージを連携することで、仮想化環境 (VMware vSphere 環境) で日立ストレージの管理を容易にするソフトウェアです。

「Hitachi Storage Provider for VMware vCenter」

VMware 社が提供する VMware vSphere 環境で、Virtual Volumes (VVols) を管理運用するソフトウェアです。

• サーバの管理

「Hitachi Compute Plug-in for VMware vCenter」

VMware 社が提供する仮想化環境や日立サーバの情報を取得し、相関関係を表示することで VMware 環境と日立サーバの統合管理を実現するソフトウェアです。

2. VASA プロバイダについて

VASA プロバイダはポリシーベースのデータストア運用に対応しています。

ポリシーベースのデータストア運用では、データストア作成時にストレージコンテナを選択することで、特別なストレージ装置の知識を必要とせずにデータストアを作成できます。VM（仮想マシン）を作成する場合は、ポリシー（高 IOPS、信頼性など）を設定することが可能になり、このポリシーが順守されているかの問い合わせにも対応します。

また、イベント情報やアラーム情報などポリシーベースのデータストア運用に必要な情報を供給します。

- VASAプロバイダデプロイアーキテクチャ
- 用語および略語
- Web UI
- 制限事項および留意事項

2.1. VASA プロバイダデプロイアーキテクチャ

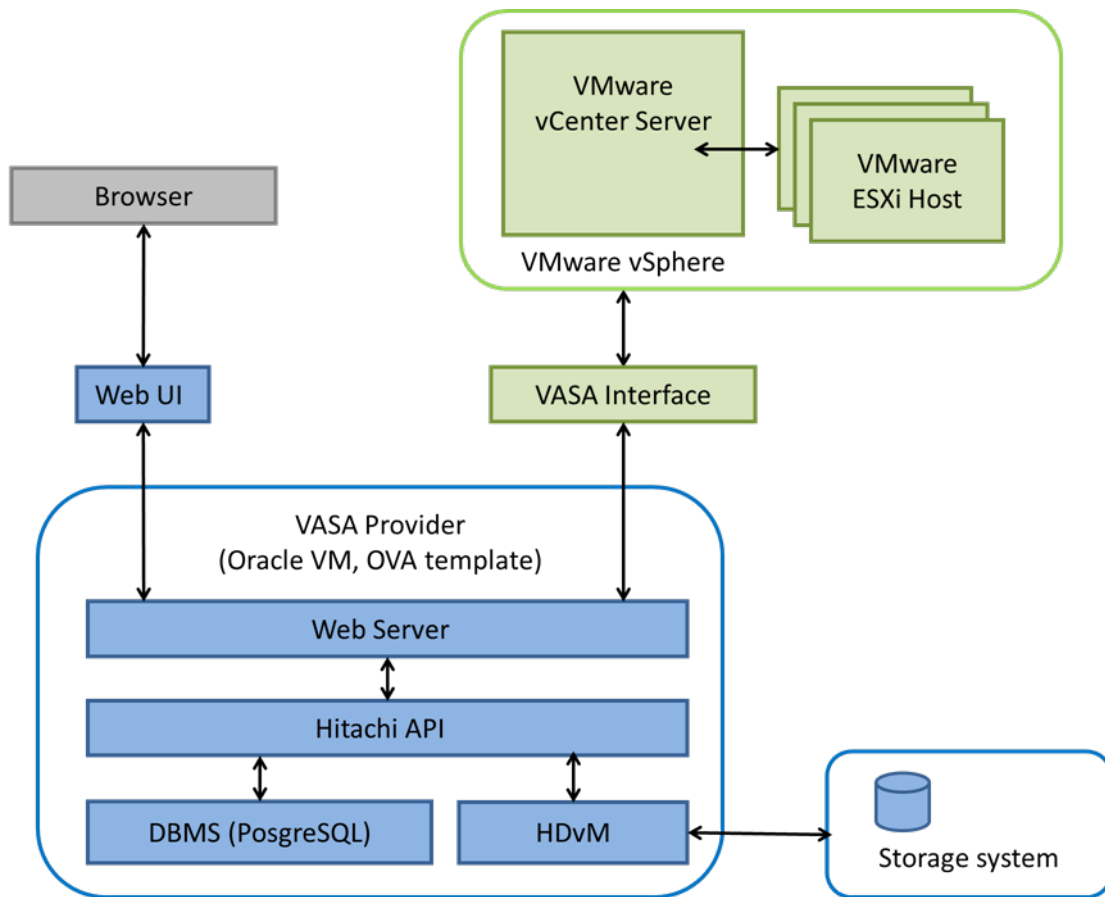


図 2.1-1 VASA プロバイダデプロイアーキテクチャ

2.2. 用語および略語

VASA プロバイダを使用するに当たり必要となる用語および略語を記述します。

表 2.2-1 用語および略語

用語および略語	定義・説明
Apache Tomcat	Apache Tomcat は、Java Servlet や JavaServer Pages (JSP) を実行するためのサーブレットコンテナ (サーブレットエンジン) を示します。
Axis2	Apache プロダクトのひとつで、SOAP を利用して Web サービスを実現するためのフレームワーク。製品情報に関しては、以下の URL を参照してください。 (http://axis.apache.org/axis2/java/core/)
Block	ブロックストレージのこと。
DRS	VMware Distributed Resource Scheduler の略。 「サービスを中断せずに、メンテナンス時に仮想マシンを自動的に移行」などを行うことを示します。詳細は、以下の PDF を参照してください。 (http://www.vmware.com/files/jp/pdf/drs_datasheet.pdf)
DBMS	DataBase Management System の略 VASA プロバイダが各種情報を蓄積する DataBase。PostgreSQL を使用しています。
HCS	Hitachi Command Suite の略。 複数の日立製ストレージ装置を一元管理するためのソフトウェア製品群です。
HDvM	Hitachi Device Manager の略。 Hitachi Command Suite に含まれるソフトウェアの一つです。
LDEV	Logical Device の略。 LU と同意語です。
LU	Logical Unit の略。 サーバからひとつの記憶領域として認識される単位。RAID グループの物理領域の一部または全部を示します。
LUN	Logical Unit Number の略。 LU に付与される番号を示します。
OVF	Open Virtualization Format の略。 この標準フォーマットは異なる仮想化ソフトウェア間での VM イメージファイルの交換を可能にします。
PE	Protocol End Point の略で、仮想化サーバへのアクセスポイントとなるボリュームです。詳細は、『Hitachi Command Suite ユーザーズガイド』を参照してください。 VMware のドキュメントも参照してください。(https://www.vmware.com/support/pubs/)
SC	Storage Container の略で、仮想マシンやスナップショット、クローンの作成に使用する DP プールや Thin Image プールなどリソースの集合です。本マニュアルでは「ストレージコンテナ」と表記します。詳細は、『Hitachi Command Suite ユーザーズガイド』を参照してください。VMware のドキュメントも参照してください。 (https://www.vmware.com/support/pubs/)

SPBM	Storage policy-based management の略。詳細は、『Hitachi Command Suite ユーザーズガイド』を参照してください。 VMware のドキュメントも参照してください。 (https://www.vmware.com/support/pubs/)
Storage Navigator	Hitachi Storage Navigator の略。日立ストレージ装置を遠隔操作するための GUI です。
Tomcat	Apache Tomcatを参照してください。
VASA	VMware vSphere Storage APIs for Storage Awareness の略で特に vSphere のストレージ管理機能全般を示します。 VMware のドキュメントも参照してください。 (https://www.vmware.com/support/pubs/)
VM	Virtual machine の略で仮想マシンのことです。VM は、OS が動作する実際のコンピュータをソフトウェアによって仮想的に構築したものを示します。 VMware のドキュメントも参照してください。 (https://www.vmware.com/support/pubs/)
VSP F1500	Hitachi Virtual Storage Platform F1500 の略。
VSP F400, F600, F800	Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600, F800 の略。
VSP G100, G200, G400, G600, G800	Hitachi Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800 の略。
VSP G1000, G1500	Hitachi Virtual Storage Platform G1000, G1500 の略。
VVol	vSphere Virtual Volumes の略。 ポリシーベースのデータストア運用で利用できるボリュームを示します。詳細は、『Hitachi Command Suite ユーザーズガイド』を参照してください。 VMware のドキュメントも参照してください。 (https://www.vmware.com/support/pubs/)

2.3. Web UI

Web UI を使用すると、VASA プロバイダの各種設定や VMware vSphere に提供するストレージ装置構成情報を HDvM から選択できます。

下表に Web UI の機能一覧を示します。

表 2.3-1 VASA プロバイダ Web UI

操作	機能	説明
管理	Add Configured Hardware	HDvM に登録されているストレージ装置情報を収集して VASA プロバイダがサポートするストレージ装置一覧を表示します。表示されているストレージ装置を選択して VASA プロバイダに登録します。
	View Configured Hardware	VASA プロバイダで管理しているストレージ装置一覧を表示します。ストレージ装置を、この一覧から削除することもできます。
	Change Credentials	保守用のユーザアカウントとパスワードを変更します。 (初期値はユーザアカウント: 「system」、パスワード: 「manager」です。)
	Update Software	VASA プロバイダをアップデートします。
保守	Single Sign-On Setting	vCenter Single Sign On を利用するための情報を登録または変更します。
	Download Logs	VASA プロバイダが出力するログファイルをダウンロードします。
	Troubleshooting Guide	Troubleshooting Guide を表示します。
	Update Certificate	vCenter Server との通信に使う認証ファイルを更新します。
	Restart Service	VASA プロバイダのサービスを再起動します。

2.4. 制限事項および留意事項

VASA プロバイダを使用する際の制限事項および留意事項を記述します。

表 2.4-1 制限事項および留意事項

項目	説明
Fastclone 処理	Fastclone を利用した VMware Horizon View および VMware vRealize Automation との連携は、未サポートです。もし、これらの製品により、Fastclone に関する機能が実行された場合は、未サポートのエラーが返されます。
SLU 属性の LDEV 操作	SLU 属性の LDEV は、VMware vCenter Server 経由でのみ、生成・削除などの管理ができます。VMware vCenter Server を経由せずに SLU 属性の LDEV を操作した場合、VMware vCenter Server で管理している構成とストレージシステムの構成が不一致となる可能性があるため、通常の運用時には VMware vCenter Server を経由せずに SLU 属性の LDEV を操作しないでください。
ブランチのスナップショットを持つ VM に対する Storage vMotion 処理	ブランチのスナップショットを持つ VM に対して Storage vMotion 処理を実行すると、タスクが失敗します。ただし、タスクが失敗しても移行元の仮想マシンのデータは正しく保持されます。ブランチを持たないスナップショット構成にしてから実行してください。
サポートしている VM のディスクフォーマット	VM のディスクフォーマットは Thin provision のみをサポートします。Thick Provision lazy zeroed または Thick provision eager zeroed を選択できますが、ストレージシステム上では Thin provision でデータが格納されます。

表 2.4-1 制限事項および留意事項

項目	説明
Storage vMotion のキャンセルについて	Storage vMotion を開始したら、そのタスクを中断しないでください。もし中断した場合、中断したタイミングによりそのタスクは失敗する場合があります。ただしタスクが失敗したとしても、移行元の仮想マシンに異常はなく継続して運用が可能です。
スナップショットのリバート処理中のタスクキャンセル	VM に対するスナップショットのリバート処理を途中でキャンセルした場合、タスクは失敗しますが、VM は正常状態のままとなります。このとき VM を構成する一部 VVol のデータはリバート処理が完了していない可能性があるため、必ず再度リバート処理を実行し、タスクの完了を確認してください。
スナップショットのキャンセル	仮想マシンのスナップショット取得を開始したら、キャンセルボタンを押さないでください。スナップショットの完了を待ってから、対象のスナップショットデータを削除してください。
VVol データストアへのファイルアップロード	VMware vSphere で VVol データストアに対してファイルアップロードを行うとエラーになる可能性があるため、推奨しません。
提供サービス (運用)	「ポリシーベースのデータストア運用」のみの対応を行います。
ストレージ装置の登録	VMware vCenter サーバに複数の VASA プロバイダを登録できますが、同一のストレージ装置を複数の VASA プロバイダには登録できません。
VASA プロバイダの再起動	ストレージ障害発生時などに、エラーが発生するタイミングによっては、SC 上に作成されたデータストア/VM にアクセスできなくなる可能性があります。障害復旧後、一定時間待って VASA プロバイダのリスキャンを行っても復旧しない場合、VASA プロバイダを再起動してください。 また VASA プロバイダの再起動後は、すでに作成した VM のアクセス不可状態が解除されるまで時間がかかります。

3

3. システム要件

VASA プロバイダを構築するための各種要件を示します。

VMware の操作・仕様については「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

- ハードウェア要件
- ソフトウェア要件
- サポートプロトコル

3.1. ハードウェア要件

ストレージ装置の機種および要件を下表に示します。

表 3.1-1 ハードウェア要件

ハードウェア	要件
ストレージ装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ VSP G1500 (マイクロレビジョン: 80-05-0X 以降) ・ VSP F1500 (マイクロレビジョン: 80-05-0X 以降) ・ VSP G1000 (マイクロレビジョン: 80-03-0X 以降) ・ VSP G100, G200, G400, G600, G800 (マイクロレビジョン: 83-02-0X 以降) ・ VSP F400, F600, F800 (マイクロレビジョン: 83-02-0X 以降)
ホストバスアダプタ (HBA)	<p>「Secondary LUNID」機能をサポート 詳細は以下のサイトを参照： (http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=io&details=1&pFeatures=206&page=1&display_interval=10&sortColumn=Partner&sortOrder=Asc&bookmark=1)</p>
VASA Provider をデプロイする VMware ESXi ホスト	<p>以下の仮想マシンが動作する VMware ESXi ホスト</p> <p>VASA Provider の仮想マシンの仕様</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CPU 4つの vCPU ・ 主記憶メモリ 8GB 以上 ・ HDD 容量 100GB 以上 ・ イーサネット 1Gbps 以上 (推奨)
Web UI 用ディスプレイ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 画面解像度 1600 x 900 以上 (推奨) ・ 画面色 24 ビット以上 (推奨)

3.2. ソフトウェア要件

VASA プロバイダが動作するうえで必要となる要件を以下に示します。VMware の操作に関しては、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

表 3.2-1 ソフトウェア

ソフトウェア	要件
VMware 関連	<ul style="list-style-type: none"> ・ VMware vCenter Server 6.0 / 6.0 update 1 / 6.0 update 2 ・ VMware vCenter Server 6.5 ・ VMware ESXi 6.0 / 6.0 update 1 / 6.0 update 2 ・ VMware ESXi 6.5
ブラウザ	<p>VMware vSphere 6.0 Documentation Center の vSphere Web Client Software Requirements を参照してください。 (http://pubs.vmware.com/vsphere-60/index.jsp?topic=%2Fcom.vmware.vsphere.install.doc%2F)</p>

	GUID-F6D456D7-C559-439D-8F34-4FCF533B7B42.html)
VASA プロバイダ関連	<ul style="list-style-type: none"> • PostgreSQL 9.3 • Oracle Linux 7.2 (*1)、(*2)

*1: Oracle Linux は、OVF ファイル内に同梱済みです。Oracle Linux 7.2 に関する問題は、Oracle 社のサポートにお問い合わせください。また、Oracle 社のサポートを利用するには、Oracle 社から提供されるサポートサービスを購入する必要があります。

*2: Oracle Linux 自体をアップデートしないでください。アップデートした場合の動作を保証できません。

3.3. サポートプロトコル

ESXi Server とストレージ装置の接続プロトコルを示します。

表 3.3-1 プロトコル

プロトコル
FC
iSCSI

4. VASA プロバイダのインストール

VASA プロバイダのインストールについて示します。VMware の操作に関しては、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

- インストール操作の概要
- VMwareクライアント統合プラグインのインストール
- OVFの展開
- VASAプロバイダ (3.2.1以前) の更新
- OVF (3.3.0以降) の更新

4.1. インストール操作の概要

VASA プロバイダは Open Virtualization Format (OVF)ファイルとして提供され、パッケージされたバーチャルマシン (VM) として VMware vSphere 上に展開されます。(本 VM は VASA プロバイダ以外にもすべての構成物を含んでいます。)



注意 : OVF は Open Virtualization Appliance (OVA)パッケージに含まれています。

手順

1. VMware vSphere の OVF 展開機能を用いて VASA プロバイダをインストールします。
2. VASA プロバイダの設定 web UI から、必要に応じて VASA プロバイダの設定を変更します。
3. VMware vSphere に VASA プロバイダを登録します。

OVF 展開対象

VASA プロバイダの OVF は、vCenter サーバによって管理された ESXi ホスト上に展開できます。また、vCenter サーバへの接続には、vSphere Web Client を使用します。

4.2. VMware クライアント統合プラグインのインストール

VASA プロバイダの OVF を展開する前に、vSphere Web Client インターフェースで VMware クライアント統合プラグインをインストールしておく必要があります。

VMware クライアント統合プラグインにより、VM のコンソールへのアクセスが可能となり、vSphere Web Client を通して仮想デバイスを VM に接続できるようになります。VMware クライアント統合プラグインのインストールは最初の一度のみ必要です。

事前準備

- ・ VMware クライアント統合プラグインソフトウェアの要件を満たしておきます。
詳細は「<http://pubs.vmware.com/vsphere-60/index.jsp#com.vmware.vsphere.install.doc/GUID-C17B5998-1B86-4E15-9E59-6DD969B07247.html>」を参照してください。



注意 : 上記リンクが無応答の場合は「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」にアクセスし、以下の順に進みます。

Support Resources > Documentation > VMware vSphere 6 > vSphere Installation and Setup Guide > Deploying the vCenter Server Appliance > Install the Client Integration Plug-In.

- ・ VMware クライアント統合プラグインソフトウェアを準備します。インストーラは以下にあります。
(<http://vsphereclient.vmware.com/vsphereclient/VMware-ClientIntegrationPlugin-6.0.0.exe>)
- ・ 管理者権限でログインしておきます。
- ・ ブラウザを閉じておきます。



注意 : インストール先が共有管理システムの場合は、他のユーザがブラウザを開いていないことを確認してください。

手順

1. ダウンロードしたクライアント統合プラグインのインストーラを右クリックして、「管理者として実行」を選択します。
2. ブラウザを起動してプラグインのインストールを確認した後、vSphere Web Client にログインします。
ブラウザを開くと「プログラムを起動」ダイアログが表示されます。

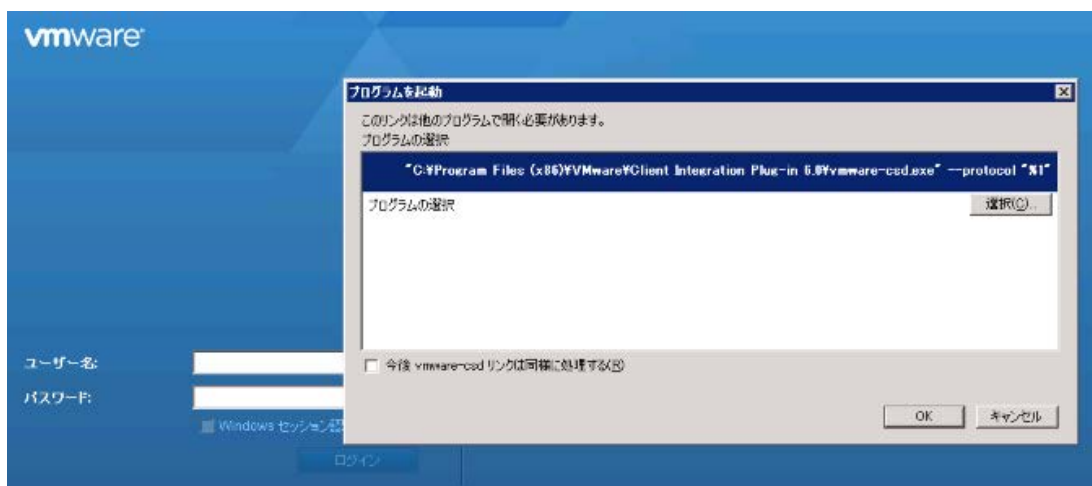


図 4.2-1 「プログラムを起動」ダイアログ画面

ダイアログ内では以下の順序で実行します。

- a. 「プログラムの選択」内で、「vmwarecsd.exe」ファイルへのパスを指定します。
- b. 「今後 vmware-csd リンクは同様に処理する」のチェックボックスにチェックを入れます。
- c. 「OK」をクリックして確認します。

これらの手順により OVF の展開が可能になります。

4.3. OVF の展開

OVF を展開することで、指定した場所にストレージプロバイダをインストールします。

事前準備

インストール作業の前に、以下の内容を確認してください。

- ・ OVF ファイルがローカルシステム上にあること。
- ・ vSphere 6 環境がインストール済みかつ動作中であること。
- ・ vSphere Web Client のバージョン要件を満たしていること。
 - ・ vSphere クライアント統合プラグインがあらかじめインストールされ正常に動作すること。
- ・ VMFS/NFS データストアが作成してあること。
これは展開時に VM アプライアンスをインストールする先のデータストアになります。
- ・ OVF を展開する先の ESXi ホストの IP アドレス。

手順

1. Web ブラウザを起動するクライアントシステムのローカルディスクに OVF パッケージファイルを置き、vCenter サーバにログインします。



注意：ローカルではない別のロケーションからのファイル参照も可能ですが、ネットワークをまたいだクライアントからファイル転送した場合は、インストール時間が長くなる可能性があります。

2. ブラウザを起動し vSphere Web Client にログインします。
3. 画面左の「ナビゲータ」枠で、以下の手順を実行します。
 - a. 「ホーム」 > 「vCenter インベントリリスト」の順で選択します。
 - b. 「仮想マシン」を選択します。
 - c. 画面右の「仮想マシン」枠から、「OVF テンプレートのデプロイ」をクリックします。
4. 「ソースの選択」画面で OVF が存在する位置を選択し、「次へ」をクリックします。
5. 「詳細の確認」画面で詳細の OVF テンプレートを確認し、「次へ」をクリックします。
6. 「名前およびフォルダの選択」画面で以下の手順を実行します。
 - a. アプライアンス名を入力します。
 - b. アプライアンスのデータセンター位置を選択します。
 - c. 「次へ」をクリックします。
7. 「リソースの選択」画面で OVF を展開する先のホストまたはクラスタを選択し、「次へ」をクリックします。
8. 「ストレージの選択」画面で以下の手順を実行します。
 - a. 「仮想ディスクフォーマットの選択」ドロップダウンリストから運用方法に合ったディスクフォーマットを選択します。
 - b. 「仮想マシンストレージポリシー」ドロップダウンリストから「データストアのデフォルト」を選択します。
 - c. データストアのテーブルから OVF を展開する先のストレージを選択します。




注意：通常このデータストアは、先の手順で作成した VMFS/NFS データストアになります。

- d. 「次へ」をクリックします。
9. 「ネットワークのセットアップ」画面内の「ターゲット」ドロップダウンリストから、使用する展開対象のネットワークを選択し、「次へ」をクリックします。
 10. 「テンプレートのカスタマイズ」画面で以下の手順を実行します。
 - a. 「Network configuration」の各値を入力します。
 - b. 「SSO Server Configuration」のドロップダウンアイコンをクリックし、各値を入力します。
 - c. 「System Configuration」のドロップダウンアイコンをクリックし、各値を入力します。

表 4.3-1 カスタマイズテンプレートの項目一覧

項目	説明
<i>Network configuration</i>	
IP Address	ストレージプロバイダの IP アドレス
DNS Server	使用している DNS サーバの IP アドレス
Gateway	使用しているデフォルトゲートウェイの IP アドレス

Netmask	使用している Netmask
<i>SSO Server Configuration</i>	
FQDN or IP Address	vCenter Single Sign-On サーバの FQDN または IP アドレス
HTTPS Port	vCenter Single Sign-On サーバの HTTP ポート番号
<i>System Configuration</i>	
Domain Name	確認済みのドメイン名
Host Name or IP address	VMのホスト名 (ストレージプロバイダ登録後に表示されます)。ホスト名には、「Hitachi VP」の指定を推奨します。DNSにホスト名を定義していない場合は、IPアドレスを使用します。  注意: 不当なホスト名が設定された場合、vSphereはIPアドレスを割当てません。ホスト名の要件を確認し、適切なホスト名でOVFを展開してください。
NTP	NTP サーバ名

11. 「終了準備の完了」画面で設定を確認し、「終了」をクリックします。

vCenter ソフトウェアにより OVF テンプレートが展開され、ストレージプロバイダソフトウェアがインストールされます。

4.4. VASA プロバイダ (3.2.1 以前) の更新

バージョン 3.2.1 以前の VASA プロバイダを使用している場合は、以下に記載されている手順に従い OVF を更新します。

事前準備

- OVF ファイルがローカルシステム上にあることを確認します。
- vSphere 6.0 または 6.5 がインストール済みで実行中であることを確認します。

手順

- 以下の手順で更新前の VASA プロバイダの登録を解除します。
 - vSphere Web Client にログインし、ナビゲータ内の「ホーム」を選択します。
 - 「vCenter インベントリリスト」を選択します。
 - 「リソース」の下にある「vCenter Server」をクリックします。
 - 対象の「vCenter Server」を選択した後、「管理」タブを選択して「ストレージプロバイダ」を選択します。
 - 更新前の VASA プロバイダを選択し、Storage Provider 登録解除のアイコンをクリックします。
- 更新前の VASA プロバイダによって管理されていた仮想マシンをインベントリから削除します。
 - vSphere Web Client にログインし、ナビゲータ内の「ホーム」を選択します。
 - 「仮想マシンおよびテンプレート」を選択します。
 - 更新前の VASA プロバイダによって管理されていた仮想マシンを選択します。
 - 右クリックして、「インベントリからの除去」を選択します。
- 更新前の VASA プロバイダによって管理されていたデータストアをアンマウントします。

- a. vSphere Web Client にログインし、ナビゲータ内の「ホーム」を選択します。
 - b. 「ストレージ」を選択します。
 - c. 更新前の VASA プロバイダによって管理されていた データストアを選択します。
 - d. 右クリックして「データストアのアンマウント」を選択します。
4. 「4.2 VMware クライアント統合プラグインのインストール」、「4.3 OVF の展開」の手順に従って、VASA プロバイダを新規インストールします。
 5. 以下の手順を実行して、更新前の VASA プロバイダで利用していた HDvM サーバから、VASA プロバイダ V3.3.0 以降のバージョンに組み込まれている HDvM ヘデータベースを移行します。
 - a. 更新前の VASA プロバイダで利用していた HDvM のデータベースのデータをエクスポートします。
 - b. VASA プロバイダサーバへ「root」ユーザでログインします。(ユーザ名: 「root」、パスワード: 「password」)
 - c. VASA プロバイダに同梱されている HDvM ヘデータベースのデータをインポートします。



注意: VASA プロバイダ V3.3.0 以降のバージョンに組み込まれている HDvM については、「2.1 VASA プロバイダデプロイアーキテクチャ」および「6.1 HCS の設定」を参照してください。また、データ移行の方法については、『Hitachi Command Suite システム構成ガイド』を参照してください。

6. 「6.2.1 VASA プロバイダにストレージ装置を登録」に従って、ストレージ装置を登録します。
7. 「7.4 VVol データストアの展開」に従って、VVol データストアを作成します。ただし、ストレージコンテナは、更新前の VASA プロバイダで利用していたものと同じものを選択します。
8. 以下の手順を実行して、更新前の VASA プロバイダによって管理されていた VM を登録します。
 - a. vSphere Web Client にログインし、ナビゲータ内の「ホーム」を選択します。
 - b. 「ストレージ」を選択します。
 - c. 右クリックして、「仮想マシンの登録」を選択します。
 - d. 仮想マシンの構成ファイル(.vmx ファイル)を選択します。
 - e. 「名前と場所」を設定します。
 - f. 「ホスト/クラスタ」を選択します。
 - g. 「終了」をクリックします。

4.5. OVF (3.3.0 以降) の更新

ストレージプロバイダ Web UI を使用して、必要に応じてストレージプロバイダソフトウェアまたは Web UI ソフトウェアを更新します。



注意: この章に記載する手順は 3.2.1 以前のバージョンからの更新には適用できません。また、3.3.2 へアップグレードする場合は、HCS も 8.5 にアップグレードしてください。



注意: 処理中のタスクがないときに実行してください。

このソフトウェアは以下のファイル名のアーカイブファイルに含まれて提供されます。

<file_name_XXX.tar.gz>

xxx : ファイルのバージョン

例 : HitachiStorageProvider-3.3.2_update_patch.tar.gz

手順

1. 「7.3.2 VMware vSphere から VASA プロバイダを削除」の手順を実施します。
2. Web UI リストのオプションから「Update Software」を選択します。
3. 「参照」ボタンをクリックし、更新するソフトウェアを配置します。
4. 「.tar.gz」ファイルを選択し、以下に示す手順により更新を実施します。
 - a. ファイルをアップロードする位置を参照します。
 - b. 「Transfer」をクリックし VASA プロバイダにファイルを転送します。
 - c. ソフトウェアのアップロードが正常終了したら、「Apply」ボタンをクリックします。



注意 : ファイル転送処理中は、ブラウザを閉じたりリフレッシュしたりしないでください。

5. 「7.3.1 VMware vSphere に VASA プロバイダを登録」の手順を実行します。

5

5. インストールの検証

インストール実施後は、そのインストールを検証してください。検証項目を以下に示します。
VMware の操作に関しては、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

- 仮想マシンの起動
- Web UIへのログイン
- VASAプロバイダサーバの接続確認

5.1. 仮想マシンの起動

正常に OVF の展開が終了すると、展開時に設定した内容に従って、自動的に新しい仮想マシンが作成されます。以下の手順に従って仮想マシンにログインできるかどうか確認してください。



注意：新しく作成された仮想マシンにログインするには、あらかじめ仮想マシンを起動しておく必要があります。

手順

1. vSphere Web Client で、仮想マシンを起動します。
VMware の操作に関しては、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。
2. vCenter インベントリリストから仮想マシンを右クリックし「パワーオン」選択します。
3. Open console を選択し、コマンドウィンドウを開きます。
4. VM にログインします。(ユーザ名: 「root」、パスワード: 「password」)

5.2. Web UI へのログイン

ブラウザを起動して VASA プロバイダサーバの URL を入力し、ログインできることを確認してください。確認には、VASA プロバイダがインストールされている仮想マシンに接続可能な PC を使用してください。手順を以下に示します。

手順

1. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
(<https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001?Block>)
2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードまたは「system」と「manager」を入力して「Login」ボタンをクリックします。
3. Web UI のメイン画面で VASA プロバイダ情報が表示されます。

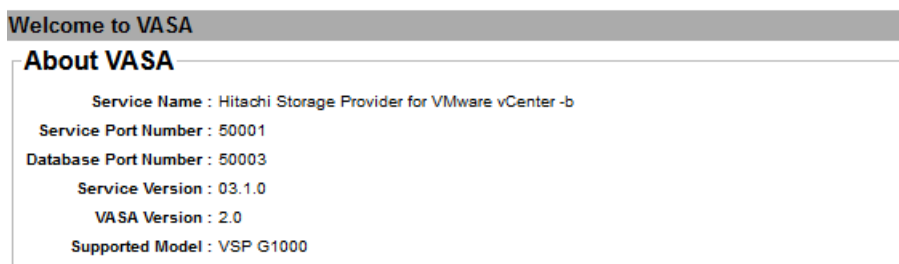


図 5.2-1 VASA プロバイダ情報例

表 5.2-1 表示項目

項目	説明
Service Name	VASA プロバイダのサービス名
Service Port Number	VMware vSphere と VASA プロバイダの通信ポート番号

Database Port Number	VASA プロバイダと DBMS の通信ポート番号
Service Version	VASA プロバイダのバージョン
VASA Version	VASA API のバージョン
Supported Model	VASA プロバイダがサポートしているストレージ装置のモデル名

5.3. VASA プロバイダサーバの接続確認

VASA プロバイダと通信するすべての VMware vSphere (ESXi Server / vCenter) に対して、VASA プロバイダがインストールされている仮想マシンから ping コマンドを使用して接続を確認します。手順を以下に示します。

手順

1. VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名 : 「root」、パスワード : 「password」)
2. ping <ESXi Server / vCenter IP>
3. 応答メッセージ : 「Reply from <ESXi Server IP / vCenter IP>: byte=32 time<10ms TTL=128」を確認します。



注意 : VMware vSphere (ESXi Server / vCenter) と VASA プロバイダの時間は合わせる必要があります。ただし VASA プロバイダのサービス稼働中には、VASA プロバイダの OS の時間を変更しないでください。

6. VASA プロバイダセットアップ

本章では、VASA プロバイダを使用するための操作や設定方法を記述します。

VASA プロバイダを使用するための操作（設定）は、以下の2種類です。その他の操作は、必要に応じて実施してください。

- VASA プロバイダにストレージ装置を登録（本章で説明します）
- VMware vSphere に VASA プロバイダを登録（7章を参照してください）

ストレージ装置の設定および HDvM を使用したストレージコンテナや PE（Protocol Endpoint）の設定方法は、『Hitachi Command Suite ユーザーズガイド』を参照してください。

VMware の操作・仕様については「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

- HCSの設定
- ストレージ装置の管理
- Multi-vCenterの設定
- 高可用性の設定
- VASAプロバイダのデータベースの保護
- VASAプロバイダのデータ移行
- VASAプロバイダの資格情報の変更
- SSL認証ファイルの更新
- VASAプロバイダサービスの
- ログの管理

6.1. HCS の設定

VASA プロバイダは HCS を介してストレージシステムにアクセスします。このため、VASA プロバイダを使用する前に HCS の設定を完了しておく必要があります。以下の手順に従って、VVol を使用するための基本的な設定を実行します。

事前準備

- ・ VASA プロバイダがインストールされていることを確認します。
- ・ ストレージシステムが使用可能であり、VVol の設定が完了していることを確認します。

手順

1. HCS (VASA プロバイダに含まれている) にアクセスします。
([http://VASA プロバイダの IP アドレス:22015/DeviceManagerWebService/index.jsp](http://VASAプロバイダのIPアドレス:22015/DeviceManagerWebService/index.jsp))
ユーザ ID : 「system」
パスワード : 「manager」
2. HCS 上でライセンスを登録します。 (*1)
3. HCS 上でユーザを作成します。
4. HCS 上でユーザグループを作成します。ユーザグループには手順 3. で作成したユーザと操作するリソースグループを登録します。
5. HCS 上でストレージシステムを登録します。 (*2)
6. ストレージコンテナを作成します。 (*1)



注意 : *1 操作の詳細については、以下のユーザズガイドを参照してください。

- ・ Hitachi Command Suite ユーザーズガイド
- ・ Hitachi Command Suite システム構成ガイド



注意 : *2 HCS にストレージを登録する際、使用するリソースごとにユーザを分けてください。同じユーザが複数ログインしている場合、VVol に関する操作が失敗する可能性があります。



注意 : VASA プロバイダに含まれる HCS は VVol 環境でのみ使用可能です。VVol 環境以外でストレージを管理する場合は、通常の HCS または Storage Navigator を使用してください。

6.2. ストレージ装置の管理

VASA プロバイダがサポートするストレージ装置の登録、表示、削除の方法を以下に示します。

6.2.1. VASA プロバイダにストレージ装置を登録

VASA プロバイダ経由で VMware vSphere にストレージ装置情報を提供するためにストレージ装置を VASA プロバイダに登録します。手順を以下に示します。

手順

1. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
([https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block](https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001?Block))
2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードを入力して「Login」ボタンをクリックします。

- Web UI のメイン画面から「Add Configured Hardware」をクリックします。

Add Configured Hardware

Enter Network IP Address :

HDvM User ID :

HDvM Password : Discover / Update HDvM Credentials

<input type="checkbox"/>	Serial Number Name	Model	Microcode	Status	Total Capacity	Used Capacity	Free Capacity
<input type="checkbox"/>	50002	172.16.0.35_VSP G1000_50002	VSP G1000 80-02-40-00/03	Online	162.32 TB	109.24 TB	53.09 TB
<input type="checkbox"/>	54321	172.16.0.35_VSP G1000_54321	VSP G1000 80-02-40-00/03	Online	28.05 TB	11.02 TB	17.03 TB

Add

図 6.2.1-1 Add Configured Hardware 画面

- 以下の項目を入力して「Discover / Update HDvM Credentials」ボタンをクリックします。HDvM からストレージ装置が検出されます。

表 6.2.1-1 入力項目一覧

項目	説明
Enter Network IP Address	HDvM の IP アドレス (ループバックアドレス 127.0.0.1 は使用不可)
HDvM User ID	HDvM のユーザ ID
HDvM Password	HDvM のパスワード

- ストレージ装置一覧から管理するストレージ装置を選択して「Add」ボタンをクリックします。

表 6.2.1-2 表示項目

項目	説明
Serial Number	ストレージ装置のシリアル番号
Name	ストレージ装置の名称
Model	ストレージ装置のモデル名
Microcode	ストレージ装置のマイクロレビジョン
Status	ストレージ装置の状態
Total Capacity	ストレージ装置の総容量
Used Capacity	ストレージ装置の使用容量
Free Capacity	ストレージ装置の空き容量



注意 : ストレージ装置一覧には、VASA プロバイダがサポートしているストレージ装置のみが表示されます。また、ストレージ装置を登録後に HDvM 側でユーザ ID/パスワードを変更した場合は、変更後のユーザ ID/パスワードを入力して再度「Discover / Update HDvM Credentials」ボタンをクリックしてください。

6.2.2. VASA プロバイダが管理するストレージ装置の表示

VASA プロバイダが管理しているストレージ装置の一覧を表示します。手順を以下に示します。

手順

1. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
([https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block](https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001?Block))
2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードを入力して「Login」ボタンをクリックします。
3. Web UI のメイン画面から「View Configured Hardware」をクリックします。
4. VASA プロバイダが管理しているストレージ装置一覧が表示されます。
表示項目の説明は表 6.2.1-2 を参照してください。

View Configured Hardware								
<input type="checkbox"/>	Serial Number Name	Model	Microcode	Status	Total Capacity	Used Capacity	Free Capacity	
<input type="checkbox"/>	50002	172.16.0.35_VSP G1000_50002	VSPG1000	80-02-40-00/03	Online	161.27 TB	108.54 TB	52.72 TB
<input type="checkbox"/>	54321	172.16.0.35_VSP G1000_54321	VSPG1000	80-02-40-00/03	Online	27.45 TB	10.99 TB	16.46 TB

図 6.2.2-1 View Configured Hardware 画面



注意：ストレージ装置一覧の以下の項目に「-」が表示された場合、HDvM への接続に失敗し、情報が取得できていません。HDvM との通信状況を再確認してください。

項目: Microcode, Status, Total Capacity, Used Capacity, Free Capacity

6.2.3. VASA プロバイダが管理するストレージ装置の削除

VASA プロバイダが管理しているストレージ装置を削除します。手順を以下に示します。



注意：ストレージ装置を削除すると、対象ストレージ上に作成した既存仮想マシンへの一切の操作ができなくなります。対象ストレージに仮想マシンが存在しないことを確認してからストレージ削除を実行してください。

手順

1. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
([https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block](https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001?Block))
2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードを入力して「Login」ボタンをクリックします。
3. Web UI のメイン画面から「View Configured Hardware」をクリックします。
4. VASA プロバイダが管理しているストレージ装置が表示されます。
表示項目の説明は表 6.2.1-2 を参照してください。

View Configured Hardware								
<input type="checkbox"/>	Serial Number Name	Model	Microcode	Status	Total Capacity	Used Capacity	Free Capacity	
<input type="checkbox"/>	50002	172.16.0.35_VSP G1000_50002	VSPG1000	80-02-40-00/03	Online	161.27 TB	108.54 TB	52.72 TB
<input type="checkbox"/>	54321	172.16.0.35_VSP G1000_54321	VSPG1000	80-02-40-00/03	Online	27.45 TB	10.99 TB	16.46 TB

図 6.2.3-1 View Configured Hardware 画面

5. 削除するストレージ装置を選択して「Remove」ボタンをクリックします。
6. 確認画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックします。

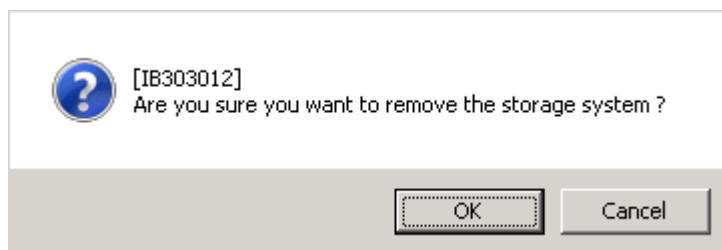


図 6.2.3-2 ストレージ装置削除確認画面

7. VASA プロバイダが管理しているストレージ装置一覧が表示されます。

6.3. Multi-vCenter の設定

複数の vCenter サーバに VASA プロバイダを登録する場合は、以下の手順に従って設定します。vCenter サーバに VASA プロバイダを登録していない場合は、手順 2 と手順 3 のみを実行すれば設定されます。vCenter サーバに VASA プロバイダを登録後、Multi-vCenter を設定する場合は、すべての手順を実行してください。



注意： 変更したプロパティの値を反映するには、VASA プロバイダサービスの再起動が必要です。

手順

1. vCenter サーバに登録されている VASA プロバイダの登録を解除します。
2. VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名：「root」、パスワード：「password」)
3. テキストエディタ (vi など) で「VasaProvider.properties」ファイルを開き、「multipleVcSupport property」の値を「true」に設定します。「VasaProvider.properties」ファイルは以下のディレクトリに格納されています。
`/usr/local/hitachivp-b/tomcat/webapps/VasaProvider/META-INF`
4. 「createCertifications.sh」を実行します。
5. VASA プロバイダサービスを再起動します。
6. vCenter サーバに VASA プロバイダを登録します。

6.4. 高可用性の設定

6.4.1. vSphere HA/FT の設定

VASA プロバイダは、VMware vSphere High Availability(vSphere HA)または VMware vSphere Fault Tolerance (vSphere FT) の機能を使用して高可用性 (以下 HA) を担保します。VASA プロバイダに障害が発生した場合、VVol 環境が利用できなくなるため、HA 構成の構築を推奨します。VMware の操作に関しては、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。



注意: VASA プロバイダに予期せぬ障害が発生した場合、正常に復旧できない恐れがあります。VASA プロバイダの環境 (仮想マシン) を定期的に他の環境へバックアップすることを推奨します。



注意: vSphere FT の機能を使用する場合、使用しない場合と比べて性能が低下します。
(参考: <http://www.vmware.com/files/pdf/techpaper/VMware-vSphere6-FT-arch-perf.pdf>)
性能が低下してエラーが発生する場合は、以下を実施してください。

- ・ VMware 社のドキュメントを参考にして環境を構築します。
(参考: <http://pubs.vmware.com/vsphere-60/topic/com.vmware.vsphere.avail.doc/GUID-63F459B7-8884-4818-8872-C9753B2E0215.html>)
- ・ VVol 環境の実行オペレーション数を下げます。
- ・ VASA プロバイダを運用する ESXi ホストを、CPU やディスクの性能が良いものに変更します。

6.4.2. 仮想マシンとアプリケーションの監視

VASA プロバイダでは、vSphere HA 構成時にアプリケーションレベルを監視できます。vSphere HA の「仮想マシンとアプリケーションの監視」オプションを有効にすることで、VASA プロバイダのサービスが停止した際に、仮想マシンが再起動されます。



注意: vSphere FT によるアプリケーション監視は未サポートです。



注意: 変更した値を反映するには、VASA プロバイダサービスの再起動が必要です。

事前準備

- ・ 「VMware Tools」が VASA プロバイダの仮想マシンに適用されていることを確認します。
- ・ vSphere HA および仮想マシンの監視の設定が完了していることを確認します。VMware の操作に関しては、「<https://www.vmware.com/support/pubs/>」を参照してください。

手順

1. VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名:「root」、パスワード:「password」)
2. VasaProvider.properties ファイルを vi などのエディタで開き、以下に示すアンダースコアで示す値を「true」に変更します。

表 6.4.2-1 パラメータ

パラメータと設定値	説明
vasaprovider.highavailability.isEnabledApplicationMonitoring= <u>true</u>	アプリケーション監視の有効/無効を設定します。初期値は、無効 (false) です。

VasaProvider.properties ファイルは、以下のディレクトリに配置されています。
/usr/local/hitachivp-b/tomcat/webapps/VasaProvider/META-INF

3. VASA プロバイダサービスを再起動します。

6.5. VASA プロバイダのデータベースの保護

VASA プロバイダは、VVol 情報をデータベースに格納し、定期的にバックアップしています。しかし、ストレージシステムに障害が起きてバックアップも損失した場合には、VVol 情報を復旧できなくなります。耐障害性を高めるには、バックアップファイルの出力先を、OS や VASA プロバイダをインストールした仮想ディスク (OS ディスク) があるストレージシステムとは別のストレージシステムにある仮想ディスク (バックアップディスク) にします (Database resiliency 構成)。ストレージシステムに障害が起きてデータベースを損失した場合でも、バックアップファイルから復旧できるようになるので、この Database resiliency 構成での運用を推奨します。構成例を以下に示します。

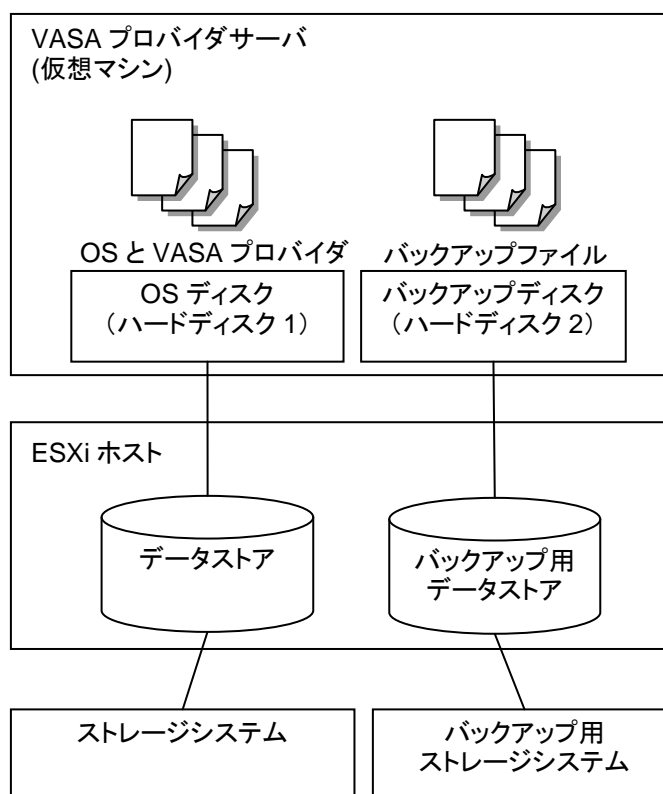


図 6.5-1 Database resiliency の構成例

Database resiliency の構成手順を以下に示します。

手順

1. OS や VASA プロバイダをインストールしたストレージシステムとは別のストレージシステム (バックアップ用ストレージシステム) にデータストアを準備します。
2. バックアップディスクの格納先を、バックアップ用ストレージシステムのデータストアに変更します。

VASA プロバイダのインストール時に、OS ディスクとバックアップディスクが1つのデータストア上に展開されます。そのため、インストール後に「バックアップディスクの格納先を別のストレージシステムのデータストアに変更する」に従って、格納先を変更してください。

3. ストレージシステムに障害が発生して、VASA プロバイダが格納されているデータストアを損失した場合は、バックアップファイルから復旧が可能です。復旧の手順については「6.5.2

バックアップファイルをリストアする」を参照してください。



注意：大規模な環境（VVol の仮想マシン数が 1,000 以上）の場合、VASA プロバイダのバックアップディスクの標準容量では不足する場合があります。その場合は、利用している仮想マシン数に合わせてバックアップディスクの容量を拡張してください。容量の見積もり方法については、『Hitachi Command Suite システム構成ガイド』を確認してください。仮想マシンのディスクの拡張方法については、VMware 社のマニュアルおよび Oracle Linux のマニュアルを確認してください。

6.5.1. バックアップディスクの格納先を別のストレージシステムのデータストアに変更する

デプロイ時に展開されたバックアップディスクの格納先の変更手順を示します。

事前準備

- ・ 別ストレージシステムに、バックアップディスクを格納するためのデータストアが準備してあること。
- ・ VASA プロバイダがデプロイ済みであること。
- ・ VASA プロバイダの仮想マシンのステータスがパワーオフであること。

手順

1. vSphere Web Client へログインします。
2. 「仮想マシンおよびテンプレート」を選択します。
3. VASA プロバイダの仮想マシンを右クリックして「移行...」を選択します。
4. 移行ウィザードで、「ストレージのみ変更します」を選択して、「次へ」を選択します。
5. 「詳細 >>」を選択します。
6. 表示される表の「ハードディスク 2」行の「ストレージ」列に表示されるデータストアを、プルダウンメニューからバックアップファイルを格納する別のストレージシステムのデータストアに変更して、「次へ」を選択します。
7. 内容を確認して、「終了」を選択します。
8. 「仮想マシンの移行」のタスクが完了後、VASA プロバイダの仮想マシンを起動します。

6.5.2. バックアップファイルをリストアする

事前準備

- ・ 既存の VVol 環境で利用していたバックアップディスクがあること。
- ・ 障害が発生した VASA プロバイダと同じバージョンの VASA プロバイダを準備し、以下の設定内容を同じにすること。
 - ・ IP アドレスおよびホスト名
 - ・ タイムゾーン
 - ・ 時刻
- ・ VASA プロバイダの仮想マシンのステータスがパワーオフであること。

手順

1. vSphere Web Client へログインします。
2. 「仮想マシンおよびテンプレート」を選択します。
3. VASA プロバイダの仮想マシンを右クリックして「設定の編集...」を選択します。

4. 「設定の編集」画面で「ハードディスク 2」にマウスカーソルを合わせて、右に表示される「×」をクリックして、「ハードディスク 2」を削除します。
5. 「OK」を選択して、「設定の編集」画面を閉じます。
6. 「仮想マシンの再構成」のタスクが完了後、再度 VASA プロバイダの仮想マシンを右クリックして「設定の編集...」を選択します。
7. 「新規デバイス」のリストから「既存のハードディスク」を選択して「追加」を選択します。
8. 「ファイルの選択」画面で、障害が発生した VASA プロバイダのバックアップディスク (VMDK ファイル) を選択して、「OK」を選択します。
9. 「設定の編集」画面で「OK」を選択します。
10. 「仮想マシンの再構成」のタスク完了後、VASA プロバイダを起動します。
11. VASA プロバイダの仮想マシンが起動した後、VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名:「root」、パスワード:「password」)
12. 以下のコマンドで HCS のサービスを停止します。

```
# /opt/HiCommand/Base64/bin/hcmds64srv -stop
```
13. 以下のコマンドでデータベースのリストアを実行します。

```
# /opt/HiCommand/HiCommandServer/tools/databaserestore.sh -restoretime  
<YYYYMMDD_hhmmss>
```



注意: <YYYYMMDD_hhmmss>には、復旧する時刻を入力します(例: 20160810_120000)

障害発生前の構成を復旧する場合は、直近のバックアップ日時を指定します。

バックアップ日時については、/opt/VVolDataBackup/Backup ディレクトリ以下のディレクトリ名を参考にして指定してください。

(ディレクトリ名のフォーマット: <YYYYMMDDhhmmss>)

14. 以下のコマンドで HCS のサービスを起動します。

```
# /opt/HiCommand/Base64/bin/hcmds64srv -start
```
15. HCS のサービス起動後、HCS の Web UI にログインして、ストレージ装置の情報を更新してください。

6.6. VASA プロバイダのデータ移行

VASA プロバイダをインストールしている仮想マシンを、変更または再構築する場合、VVol 情報などを格納したデータを移行する必要があります。本節では、VASA プロバイダのデータを移行するために必要な手順を説明します。



注意: VASA プロバイダのデータ移行中は、仮想マシンの操作を行わないでください。

VASA プロバイダのデータ移行中は、仮想マシンはオンラインですが、仮想マシンは操作できません。

VASA プロバイダを移行するための手順は以下です。

手順

1. 「7.3.2 VMware vSphere から VASA プロバイダを削除」に従って、移行元の VASA プロバイダを vCenter Server から登録解除してください。

2. 移行元の VASA プロバイダの仮想マシンに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名:「root」、パスワード:「password」)
3. データをエクスポートするために以下のコマンドを実行します。


```
# mkdir /root/HCSwork
# cd /opt/HiCommand/Base64/bin
# ./hcms64dbtrans -export -workpath /root/HCSwork -file /root/db_dump.zip -auto
```
4. 作成されたファイル(db_dump.zip)を SCP などで移行先の VASA プロバイダの仮想マシンへ転送します。
5. 移行先の VASA プロバイダの仮想マシンに「root」でログインします。(ユーザ名:「root」、パスワード:「password」)
6. データベースをインポートするために以下のコマンドを実行します。


```
# mkdir /root /HCSwork
# cd /opt/HiCommand/Base64/bin
# ./hcms64dbtrans -import -workpath /root/HCSwork -file /root/db_dump.zip -type ALL -auto
```
7. 移行先の VASA プロバイダで、以下 2 つのファイルを vi などのテキストエディタで開き、server.base.initialsynchro の値を true に変更してください。
 - ・ /opt/HiCommand/HiCommandServer/config/server.properties
 - ・ /opt/HiCommand/TieredStorageManager/conf/server.properties
8. HCS を起動するために以下のコマンドを実行してください。


```
# cd /opt/HiCommand/Base64/bin
# ./hcms64srv -start
```
9. 手順 7. で変更した server.base.initialsynchro を false に戻してください。
10. 「7.3.1 VMware vSphere に VASA プロバイダを登録」に従って、移行先の VASA プロバイダを vCenter Server に登録してください。

6.7. VASA プロバイダの資格情報の変更

VASA プロバイダのローカルアカウントのユーザ ID とパスワードを変更します。手順を以下に示します。

手順

1. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
(https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block)
2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードを入力して「Login」ボタンをクリックします。
3. Web UI のメイン画面で「Change Credentials」をクリックします。
4. 以下の資格情報を入力して「Change Credentials」ボタンをクリックします。

図 6.7-1 Change Credentials 画面

表 6.7-1 入力項目（資格情報）一覧

項目	説明
Current User	現在ログインしているユーザ名
Current Password	現在ログインしているユーザのパスワード
New User	新しいユーザ名
New Password	新しいユーザのパスワード
Confirm New Password	新しいユーザのパスワード（確認用）



注意： VASA プロバイダの資格情報の規則を以下に示します。

- ・入力可能文字 : A-Z a-z 0-9 ! # \$ % & ' { } * + - . = @ ^ | ~ / ? `
- ・入力可能文字数 : 255

6.8. SSL 認証ファイルの更新

SSL 認証には有効期限があります。有効期限を延長するには、認証ファイルを再作成する必要があります。認証ファイルの再作成には Web UI を使用する方法とスクリプトを使用する 2 通りの方法があります。

6.8.1. Web UI を使用した SSL 認証ファイルの再作成

手順

1. 「7.3.2 VMware vSphere から VASA プロバイダを削除」の手順を実施します。
2. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
([https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block](https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001?Block))
3. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードまたは「system」と「manager」を入力して「Login」ボタンをクリックします。
4. Web UI のメイン画面から「Update Certificate」をクリックします。
5. VASA Provider の Web UI に使用している IP アドレスを選択し、「Update」ボタンをクリックします。

6. 確認のダイアログが表示されるので、「OK」をクリックします。
VASA プロバイダサービスが再起動します。しばらくたってから Web UI に再度アクセスしてください。
7. 「7.3.1 VMware vSphere に VASA プロバイダを登録」の手順を実施します。

6.8.2. スクリプトを使用した SSL 認証ファイルの再作成

手順

1. 「7.3.2 VMware vSphere から VASA プロバイダを削除」の手順を実施します。
2. VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名:「root」、パスワード:「password」)
3. ターミナル上で以下を入力します。

```
# cd /usr/local/hitachivp-b  
# ./createCertifications.sh
```
4. VASA プロバイダサービスを再起動します。
5. 「7.3.1 VMware vSphere に VASA プロバイダを登録」の手順を実施します。

6.9. VASA プロバイダサービスの再起動

VASA プロバイダの設定を行った後に、VASA プロバイダサービスの再起動が必要な場合は、以下の手順を実施してください。

手順

1. ブラウザから以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。
([https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block](https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001?Block))
2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワード、または「system」と「manager」を入力して「Login」ボタンをクリックします。
3. Web UI のメイン画面から「Restart Service」をクリックします。
4. 「Restart」ボタンをクリックします。
5. 確認のダイアログが表示されるので、「OK」をクリックします。
VASA プロバイダサービスが再起動します。しばらくたってから Web UI に再度アクセスしてください。

6.10. ログの管理

ログファイルを参照するための操作方法を以下に示します。

6.10.1. VASA プロバイダのログダウンロード

VASA プロバイダのログファイルをダウンロードします。ダウンロードファイルは「zip」形式で圧縮されます。手順を以下に示します。

手順

1. ブラウザで以下の URL を入力して Web UI ログイン画面を表示します。

(https://VASA プロバイダの IP アドレス:50001?Block)

2. vCenter SSO のユーザ ID とパスワードまたは「system」と「manager」を入力して「Login」ボタンをクリックします。
3. Web UI のメイン画面で「Download Logs」をクリックします。
4. ブラウザの指示に従って、ログファイルをダウンロードしてください。

表 6.10.1-1 ダウンロードファイル

フォルダ	説明
Others	Tomcat に関連するログ
VP	VASA プロバイダに関するログ
WebUi	Web UI に関するログ
OVA	OVA のバージョンファイル
Systems	システムに関するログファイル
InstallerLog	インストーラに関するログファイル

6.10.2. ログ出力設定

VASA プロバイダにより生成される「StorageProvider.log」と、VASA プロバイダ WebUI により生成される「VasaWebUi.log」に対して、ログ生成の最大世代数と一世代分のログファイルサイズを変更できます。

事前準備

- ・ VASA プロバイダがインストールされていることを確認します。
- ・ 仮想マシンが起動していることを確認します。
- ・ ネットワーク環境が構築されていることを確認します。
- ・ SSL ファイルが作成されていることを確認します。

手順

1. VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインします。(ユーザ名:「root」、パスワード:「password」)
2. 必要に応じて「hilogger.config」ファイルを編集します。

表 6.10.2-1 パラメータ

パラメータと設定値	説明
MaxBackupIndex= <u>20</u>	世代数を示します。初期値は、世代数 20 です。 1~255 の範囲で指定します (範囲外を指定した場合は、「5」が設定されます)。
MaxFileSize= <u>50</u>	ローテーションサイズを示します。初期値は、50MB です。 1~100 の範囲で指定します (範囲外を指定した場合は、「10」が設定されます)。

「hilogger.config」ファイルは以下に格納されています。

VASA プロバイダ用: /usr/local/hitachivp-b/tomcat/webapps/VasaProvider/WEB-INF/conf

VASA プロバイダ WebUI 用 :

/usr/local/hitachivp-b/tomcat/webapps/VasaProviderWebUi/WEB-INF/conf

ログファイルの記載内容については「6.10.1 VASA プロバイダのログダウンロード」を参照してください。

4. 変更内容を反映させるために、VASA プロバイダサービスを再起動します。

7

7. VVol 環境の設定

本章では VVol 操作に必要な追加構成について記述します。

- VAAI (VMware vStorage APIs for Array Integration)の設定
- Storage Policy Based Management (SPBM)の設定
- VMware vSphere上でのVASAプロバイダの管理
- VVolデータストアの展開

7.1. VAAI (VMware vStorage APIs for Array Integration)の設定

VVols 環境では、VAAI (VMware vStorage APIs for Array Integration) を利用して、VMware ESXi ホスト処理をストレージシステムにオフロードします。以下の手順に従い VAAI を有効にします。

事前準備

- VMware ESXi 6.0 または 6.5 がインストールされたホストが利用可能であることを確認します。
- vSphere CLI の導入済みであること、または VMware ESXi の SSH アクセスが有効であることを確認します。

手順

1. VMware ESXi ホストへログインします。

VMware 社が提供する手順に従って ESXi ホストへアクセスします。

- vSphere CLI を使用した場合:

https://pubs.vmware.com/vsphere-60/topic/com.vmware.vcli.examples.doc/cli_overviews.3.7.html

- SSH を使用した場合 :

http://pubs.vmware.com/vsphere-60/topic/com.vmware.vcli.getstart.doc/cli_run_local.5.3.html

2. VAAI_FILTER claimrule を確認します。

```
# esxcli storage core claimrule list --claimrule-class=Filter | grep HITACHI
Filter      65434      runtime   vendor    VAAI_FILTER      vendor=HITACHI model=*
false      false      0
Filter      65434      file      vendor    VAAI_FILTER      vendor=HITACHI model=*
false      false      0
```

3. VAAI_FILTER claimrule を削除します。

```
# esxcli storage core claimrule remove --claimrule-class=Filter --rule=65434
```

4. VAAI claimrule を確認します。

```
# esxcli storage core claimrule list --claimrule-class=VAAI | grep HITACHI
VAAI      65434      runtime   vendor    VMW_VAAIP_HDS      vendor=HITACHI
model=*   false     false     0
VAAI      65434      file      vendor    VMW_VAAIP_HDS      vendor=HITACHI
model=*   false     false     0
```

5. VAAI claimrule を削除します。

```
# esxcli storage core claimrule remove --claimrule-class=VAAI --rule=65434
```

6. VMware ESXi ホストを再起動します。

7.2. Storage Policy Based Management (SPBM)の設定

VMware VVol 環境の構築における前提条件の 1 つに、Storage Policy Based Management (SPBM) の定義があります。SPBM は定義された仮想マシンストレージポリシーに基づいた構成で、VASA プロバイダや HDvM は仮想マシンストレージポリシーに合ったストレージリソースを自動的に

選択し、VVol を作成します。

DP pool (または Thin Image pool) が設定された後 (ファイルストレージにおける VVol の場合は、ファイルシステムが設定された後)、これらのストレージリソースはストレージコンテナとして定義され、ストレージ機能プロファイルが設定されます。ストレージ機能プロファイルはストレージコンテナの能力 (例: IOPS、レイテンシなど) を定義します。その後仮想マシン管理者は、ストレージコンテナとそれに伴うストレージ機能プロファイルを知ることができます。



注意: DP pool (または Thin Image pool) の構成が変更された後 (ファイルストレージにおける VVol の場合は、ファイルシステム構成が変更された後)、必要に応じてストレージ機能プロファイルを修正してください。

SPBM 構成を作成するための主なワークフローを以下に示します。

1. **ストレージ機能プロファイルを定義:**
HCS 上で、ストレージ機能プロファイルをストレージコンテナ (*2) 内に設定します。
2. **仮想マシンストレージポリシーの定義 (*1):**
vCenter Server 上で、ストレージ機能スキーマの内容に基づいて仮想マシンストレージポリシーを作成します。ストレージ機能スキーマ内に定義された内容は、vCenter からのデータサービスとして参照できます。
3. **ストレージポリシーの互換性チェック (*1):**
vCenter はポリシー基準に合ったストレージコンテナが存在するかを報告します。この処理はストレージ機能プロファイルと仮想マシンストレージポリシーを比較して実行されます。
4. **VVol の作成 (*1):**

*1: VMware vSphere (仮想マシン管理者) に許容された操作

*2: ブロックストレージの場合は DP pool (または Thin Image pool)、ファイルストレージの場合はファイルシステムが対象

7.3. VMware vSphere 上での VASA プロバイダの管理

7.3.1. VMware vSphere に VASA プロバイダを登録

VASA プロバイダを VMware vSphere に登録します。手順を以下に示します。

事前準備

- ・ VASA プロバイダにストレージ装置が登録されていることを確認します。

手順

1. VASA プロバイダ登録画面に移動します。
2. 画面中央の「+」アイコンをクリックして、VASA プロバイダ登録ポップアップ画面を表示させます。
3. VASA プロバイダ登録ポップアップ画面に以下の項目を入力します。

表 7.3.1-1 入力項目一覧

項目	説明
名前	任意の文字 (例: VASA Provider for block)
URL	VASA プロバイダの URL

	(https://VASAプロバイダのIPアドレス:50001/version.xml)
ユーザ名	vCenter SSO のユーザ ID ドメインを指定する場合は、バックスラッシュ(\)または円記号(¥)を使った形式で入力してください。 (例 : Administrator@vsphere.local -> vsphere.local¥Administrator)
パスワード	vCenter SSO のパスワード

4. 「OK」ボタンをクリックします。セキュリティアラート画面が表示された場合は、「はい」ボタンをクリックしてください。



注意: VASA プロバイダの初回登録時に VMware vSphere 上で以下のエラーが表示されますが、VASA プロバイダ登録処理を続行し、VASA プロバイダがオンラインになれば問題ありません。
・ a problem was encountered while registering the provider.The certificate is not trusted.



注意 : vCenter Server に VASA プロバイダを登録できない場合、vCenter Server の証明書が期限切れの可能性がります。証明書の期限が正しいことを確認してください。

7.3.2. VMware vSphere から VASA プロバイダを削除

VMware vSphere から VASA プロバイダを削除します。手順を以下に示します。

手順

1. VASA プロバイダ登録画面に移動します。
2. VASA プロバイダを選択して画面中央の「x」アイコンをクリックします。
3. 削除確認ポップアップ画面の「はい」ボタンをクリックします。

7.4. VVol データストアの展開

ストレージプロバイダを登録したら、VVol データストアを展開します。

VVol の詳細については以下のサイトにある VMware 社が提供するドキュメントを確認します。

(<https://www.vmware.com/support/pubs/>)

事前準備

- ・ ストレージ装置においてファイルシステムとストレージコンテナが有効であることを確認します。

手順

1. ナビゲータ上の「ホーム」を選択し、vSphere Web Client にログインします。
2. ホーム画面の「ホストおよびクラスタ」を選択します。
3. 右側のコンテンツエリアから「アクション」をクリックし、その後、右クリックで「ストレージ」 > 「新しいデータストア」の順に選択します。
選択したデータストア上に新しいデータストア画面が現れます。

4. 「Location」画面で「次へ」をクリックします。
5. 「タイプ」画面で「VVOL」を選択し、「次へ」をクリックします。
6. 「名前およびコンテナの選択」画面でバックストレージコンテナに表示されているものの中から、目的のデータストアを選択し、「次へ」をクリックします。
7. 「ホストのアクセシビリティの選択」画面で、目的のデータストアに付随するホストを追加するためのチェックボックスにチェックを入れて、「次へ」をクリックします。
8. 「終了準備の完了」画面ですべての設定内容を確認し、「終了」をクリックします。
再び「ホーム」画面が表示され、インベントリリスト内の `datacenter` 以下に新しい VVol データストアが表示されていることを確認します。

8. トラブルシューティング

本章では、VASA プロバイダのトラブルシューティングについて記述します。

- ログ情報の収集
- ストレージプロバイダがオフライン時の対応
- VVol データストアがアクティブでない時の対応
- 仮想マシンにアクセスできない時の対応
- vCenter サーバの操作失敗時の対応
- 追加情報

8.1. ログ情報の収集

サポートセンターに問い合わせる前に、以下のリストに示すログ情報を収集してください。

表 8.1-1 ログ情報

項目	マニュアル/ ドキュメント	説明
VASA プロバイダ	-	「6.10.1 VASA プロバイダのログダウンロード」を参照してください。
HCS 注意：バージョンが 3.3.1 以前の場合のみ、ログを収集してください。バージョン 3.3.2 の場合は、VASA プロバイダのログに含まれるため収集不要です。	Hitachi Command Suite システム構成ガイド	管理サーバ上の保守情報を取得します。 (hcmds64getlogs コマンド) 注意：VASA プロバイダサーバに「root」ユーザでログインし（ユーザ名：「root」、パスワード：「password」）、以下のコマンドを実行します。 <code>/opt/HiCommand/Base64/bin/hcmds64getlogs</code> 以下の jar ファイルが生成されるので、それらを収集します。 ・ HiCommand_log_64.jar ・ HiCommand_log_64.hdb.jar ・ HiCommand_log_64.db.jar ・ HiCommand_log_64.csv.jar
vCenter/ESXi	VMware Knowledge Base	http://kb.vmware.com/kb/653
ストレージ装置のログ	Hitachi Command Suite システム構成ガイド	Syslog ファイルをダウンロードします。
	ストレージ装置のユーザーズガイド	Dump/log の収集

8.2. ストレージプロバイダがオフライン時の対応

ストレージプロバイダがオフラインの時は、ストレージプロバイダへの接続が失敗します。以下の手順に従って対応します。

手順

1. vCenter Server 上でストレージプロバイダを再スキャンして、オフライン状態が回復しているか確認します。
2. ストレージプロバイダの時間設定が vCenter の時間と合っているか確認します。
3. ストレージプロバイダ、ストレージ装置、ストレージ管理ソフトのいずれかが停止している、または障害が発生しているか確認します。
4. ストレージプロバイダの SSL 認証を更新し、状態が回復したか確認します。
5. ストレージ装置がストレージ管理ソフトに登録されているか確認します。
6. 関連するハードウェア、ソフトウェアに障害が発生していない場合は、ストレージプロバイダのログを収集し、「ERROR」が出力されていないか確認します。
もし「ERROR」が出力されていた場合は、そのエラーIDに応じた対策を実施します。

- それでも障害が特定できない場合は、vCenter の内部プロセスが完了するのを待ち、再度状態を確認します。

8.3. VVol データストアがアクティブでない時の対応

VVol データストアがアクティブでない時は、データストアが通常の状態にはなっていません。以下の手順に従い対応します。

手順

- ストレージコンテナのサマリからプロトコルエンドポイント情報を確認します。
ここに何も表示されていない場合は、ESXi とストレージ装置間の接続に問題が発生している可能性があります。
- vCenter Server 上でストレージ装置を再スキャンし、ステータスが回復するか確認します。
- vCenter Server 上でストレージプロバイダを再スキャンし、状態が回復するか確認します。
- ストレージプロバイダ、ストレージ装置、ストレージ管理ソフトのいずれかが停止している、または障害が発生しているか確認します。
- 関連するハードウェア、ソフトウェアに障害が発生していない場合は、ストレージプロバイダのログを収集し、「ERROR」が出力されていないか確認します。
もし「ERROR」が出力されていた場合は、そのエラーID に応じた対策を実施します。
- それでも障害が特定できない場合は、vCenter の内部プロセスが完了するのを待ち、再度状態を確認します。

8.4. 仮想マシンにアクセスできない時の対応

仮想マシンにアクセスできない時は、仮想マシンが通常の状態にはなっていません。以下の手順に従い対応します。

手順

- vCenter Server 上でストレージ装置を再スキャンし、ステータスが回復するか確認します。
- vCenter Server 上でストレージプロバイダを再スキャンし、状態が回復するか確認します。
- ストレージプロバイダ、ストレージ装置、ストレージ管理ソフトのいずれかが停止している、または障害が発生しているか確認します。
- ストレージプロバイダに対応する仮想マシンを再起動し、状態が回復するか確認します。
- 関連するハードウェア、ソフトウェアに障害が発生していない場合は、ストレージプロバイダのログを収集し、「ERROR」が出力されていないか確認します。
もし「ERROR」が出力されていた場合は、そのエラーID に応じた対策を実施します。
- それでも障害が特定できない場合は、vCenter の内部プロセスが完了するのを待ち、再度状態を確認します。

8.5. vCenter サーバの操作失敗時の対応

vCenter サーバ上の操作（仮想マシン作成、スナップショット作成など）が失敗した場合、ストレージ装置とストレージ管理ソフトの間で管理情報の不整合が発生している可能性があります。以下の手順に従って対応します。

手順

1. ストレージ管理ソフト上でストレージをリフレッシュします。ストレージ装置へのアクセスが集中している時は、リフレッシュが正常終了しない可能性があります。
2. ストレージプロバイダ、ストレージ装置、ストレージ管理ソフトのいずれかが停止している、または障害が発生しているか確認します。
3. 以下に示す Host Mode および Host Mode がホストグループに対して設定されていることを確認します。
 - Host Mode:21 (VMware)
 - Host Mode Option:63
4. ストレージコンテナ内の Pool 容量が枯渇していないことを確認します。Pool 容量が枯渇している場合は、Pool 容量を拡張するなどして十分な容量のフリースペースを確保します。
5. ストレージコンテナ内の Pool が閉塞していないことを確認します。Pool が閉塞している場合は、ストレージに対する保守を実施し、閉塞状態から回復させます。
6. 未使用の LDEV ID がストレージコンテナのリソースグループ内に登録されていることを確認します。
7. スナップショットとクローンの作成に失敗する場合、ストレージコンテナに Thin Image (TI) の Pool が登録されていることを確認します。
8. ストレージ管理ソフトにおいて仮想マシンやディスクの削除に失敗する場合は、secondary logical unit (SLU)がペア状態になっているか確認します。
9. 関連するハードウェア、ソフトウェアに障害が発生していない場合は、ストレージプロバイダのログを収集し、「ERROR」が出力されていないか確認します。
もし「ERROR」が出力されていた場合は、そのエラーIDに応じた対策を実施します。
10. ストレージ管理ソフトによる仮想マシン操作と保守操作が同時に実行されることにより、操作が失敗する場合があります。以下の記載に従って対応します。
 - a. ストレージ管理者に問い合わせ、ストレージ保守操作が実行されていたか確認します。
 - b. ストレージ保守操作が完了した後に、再度失敗した操作を実行します。

8.6. 追加情報

ストレージプロバイダの場合、Web UI 上の「Help」リンクをクリックすると、トラブルシューティングの流れやエラーコードの詳細を確認できます。

9

9. オープンソースライセンス

本章では、オープンソースソフトウェアの著作権やライセンスについて記述します。

- Apache Axis2
- Apache Tomcat
- PostgreSQL
- Apache 2.0 license
- vSphere Guest SDK
- Oracle Linux

9.1. Apache Axis2

This product includes software developed by The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

Portions Copyright 2006 International Business Machines Corp.

Portions Copyright 2005-2007 WSO2, Inc.

This product also includes schemas and specification developed by:

- the W3C consortium (<http://www.w3c.org>)

This product also includes WS-* schemas developed by International Business Machines Corporation, Microsoft Corporation, BEA Systems, TIBCO Software, SAP AG, Sonic Software, and VeriSign.

This product also includes a WSDL developed by salesforce.com

- Copyright 1999-2006 salesforce.com, inc.

Portions of the included xmlbeans library were originally based on the following:

- software copyright (c) 2000-2003, BEA Systems, <<http://www.bea.com/>>.

Please read the different LICENSE files present in the lib directory of this distribution.

<http://axis.apache.org/axis2/java/core/>

Apache License, Version 2.0: Apache 2.0 license on page 43

9.2. Apache Tomcat

Copyright 1999-2014 The Apache Software Foundation

This product includes software developed at The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

<http://tomcat.apache.org/>

Apache License, Version 2.0: Apache 2.0 license on page 43

9.3. PostgreSQL

Portions Copyright (c) 1996-2013, PostgreSQL Global Development Group

Portions Copyright (c) 1994, The Regents of the University of California

<http://www.postgresql.org/download/linux/redhat/>

PostgreSQL Database Management System

(formerly known as Postgres, then as Postgres95)

Portions Copyright (c) 1996-2013, PostgreSQL Global Development Group

Portions Copyright (c) 1994, The Regents of the University of California

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose, without fee, and without a written agreement is hereby granted, provided that the above copyright notice and this paragraph and the following two paragraphs appear in all copies.

IN NO EVENT SHALL THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING LOST PROFITS, ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE AND ITS DOCUMENTATION, EVEN IF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE SOFTWARE PROVIDED HEREUNDER IS ON AN "AS IS" BASIS, AND THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA HAS NO OBLIGATIONS TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

9.4. Apache 2.0 license

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Apache License

Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity.

For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License.

Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License.

Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by

combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You

under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution.

You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

1. You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
2. You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
3. You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and
4. If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License. You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions.

Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions.

Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the

terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks.

This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty.

Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability.

In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability.

While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also

recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT

WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

9.5. vSphere Guest SDK

VMware vSphere Software Development Kit License Agreement

VMware, Inc. (“VMware”) provides the VMware vSphere Software Development Kit (collectively the “Software”) to you subject to the following terms and conditions. By downloading, installing, or using the Software, you (the individual or legal entity) agree to be bound by the terms of this license agreement (the “Agreement”). If you disagree with any of the following terms, then do not use the Software.

1. The Software contains a variety of materials, interface definitions, documentation, sample utility applications and sample code regarding programming interfaces to one or more VMware products that are referenced in such materials (the referenced products, “VMware Products”). This Software is intended to be used to develop software that interacts with the VMware Products.

2. **Use Rights:** Subject to the restrictions below, you may download and make a reasonable number of copies of the Software for your use solely for the purpose of creating software that communicates with VMware Products (your software, “Developer Software”). Some code may be designated as

“distributable code” and/or “modifiable code” at

<http://www.vmware.com/go/vwssdk-redistribution-info> .

You may use and merge all or portions of the “distributable code” with your Developer Software. Any merged portion of any “distributable code” is subject to this Agreement. Additionally, you may modify or create derivative works of all or portions of the “modifiable code.” You are permitted to re-distribute the “distributable code” and the modified or derivative works of the “modifiable code” only as part of your Developer Software for non-commercial or commercial use; provided that you shall only distribute such code subject to a license agreement that protects VMware’s and its licensors’ interests consistent with the terms contained in this Agreement. Open source software components provided with the Software are licensed to you under the terms of the applicable license agreements included with such open source software components. The open source software licenses can be found in the `open_source_licenses.txt` file, other materials accompanying the Software, the documentation or corresponding source files available at http://www.vmware.com/download/open_source.html.

3. **Restrictions:** You agree that you will not (1) use the Software to create, design or develop anything other than Developer Software; (2) make any more copies of the Software than are reasonably necessary for the authorized use and backup and archival purposes; (3) modify, create derivative works of, reverse engineer, reverse compile, or disassemble the Software except as expressly permitted in Section 2; (4) distribute, sell, lease, rent, lend, or sublicense any part of the Software to any third party except as expressly permitted in Section 2; or (5) use the Software in any manner to (a) circumvent any technical restrictions of VMware Products or violate any additional licensing terms applicable to VMware Products that VMware provides through product documentation, email notification on the VMware website or in the terms of the End User License Agreements; (b) disable, remove, over-ride or modify the display of any VMware Product End User License Agreements that the VMware Products present to the end customers;

or (c) upload or otherwise transmit any material containing software viruses or other computer code, files or programs designed to interrupt, destroy, or limit the functionality of any software or hardware.

The restrictions in this Section 3 shall not apply if and to the extent they contradict mandatory local law(including, but not limited to, law implementing the EC Software Directive).

4. VMware retains ownership of the Software and all intellectual property rights embodied in the Software, including without limitation all copyrights, trade secrets and patents. You may not remove, delete or modify any of VMware copyright statements in the Software. ALL RIGHTS NOT EXPRESSLY GRANTED HEREUNDER ARE RESERVED TO VMWARE.

5. You may not use VMware’s name, trademarks or service marks in connection with your Developer Software in a way that suggests your Developer Software is certified or endorsed by VMware.

6. You are not entitled under this Agreement to receive any VMware support or subscription services for the Software or any other services from VMware in connection with the Software. If you have purchased support and/or subscription services for a VMware product, such support and/or subscription services shall not apply to the Software or your use of the Software.

7. **Term, Termination and Changes:** This Agreement shall continue as long as you are in compliance with the terms specified herein or until otherwise terminated. You or VMware each may terminate this Agreement for any reason at any time. You agree, upon termination, to destroy all copies of the Software within your possession or control. The Confidential Information, Limitations of Warranties and Liability, and Indemnification sections set out in this Agreement shall survive any termination or expiration of this Agreement.

8. **Confidential Information:** “Confidential Information” means any information disclosed by VMware to you pursuant to this Agreement that is marked “Confidential,” “Proprietary,” or in some similar manner and any information which you knew or reasonably should have known to be confidential. You shall treat as confidential all Confidential Information of VMware and shall not use such Confidential Information except to exercise your rights or perform your obligations under this Agreement. You will protect Confidential Information from unauthorized use, access, or disclosure in the same manner as you protect your own confidential or proprietary information of a similar nature but with no less than reasonable care. You shall not disclose such Confidential Information to any third party during or after the term of this Agreement. This paragraph will not apply to any Confidential Information that: (a) was rightfully in your possession prior to receipt of such Confidential Information from VMware; (b) is or becomes a matter of public knowledge through no fault of you; (c) is rightfully received from a third party without a duty of confidentiality; (d) is independently developed by you without breach of any confidentiality obligations; (e) is disclosed by you with VMware’s prior written approval; or (f) you are required to disclose by applicable law or court order, provided that you notify VMware of such required disclosure promptly in writing and cooperate with VMware in any lawful action to contest or limit the scope of such required disclosure. You acknowledge that breach of this Section 8 will cause irreparable damage to VMware for which monetary damages will be an inadequate remedy. Accordingly, VMware will be entitled to seek and obtain injunctive and any other relief (legal or equitable) to restrain any breach or anticipated breach of this Section 8.

9. Limitations of Warranties and Liability: THE SOFTWARE IS PROVIDED “AS IS” WITHOUT ANY WARRANTIES OF ANY KIND. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, VMWARE DISCLAIMS ANY IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, IN NO EVENT WILL VMWARE BE LIABLE FOR ANY LOST PROFITS OR BUSINESS OPPORTUNITIES, LOSS OF USE, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF DATA, OR ANY OTHER INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE SOFTWARE OR YOUR USE OF THE SOFTWARE, UNDER ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER BASED IN CONTRACT, TORT, NEGLIGENCE, PRODUCT LIABILITY, OR OTHERWISE. BECAUSE SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF LIABILITY FOR CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, THE PRECEDING LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU. VMWARE’S LIABILITY ARISING OUT OF THIS AGREEMENT AND THE SOFTWARE PROVIDED HEREUNDER WILL NOT, IN ANY EVENT, EXCEED US\$100.00. THE FOREGOING LIMITATIONS SHALL APPLY TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, REGARDLESS OF WHETHER VMWARE HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES AND REGARDLESS OF WHETHER ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE.

10. Indemnification: You agree to defend, indemnify and hold harmless VMware, and any of its directors, officers, employees, affiliates and agents, from and against any and all claims, losses, damages, liabilities and other expenses (including reasonable attorneys’ fees), arising from your modification of the “modifiable code,” the distribution or use of your Developer Software by you or anyone else, you’re your breach of this Agreement.

11. Export Control: You acknowledge that the Software is of United States origin, is provided subject to the U.S. Export Administration Regulations, may be subject to the export control laws of the applicable territory, and that diversion contrary to applicable export control laws is prohibited. You represent, warrant and covenant that (1) you are not, and are not acting on behalf of, (a) any person who is a citizen, national, or resident of, or who is controlled by the government of any country to which the United States has prohibited export transactions; or (b) any person or entity listed on the U.S. Treasury Department list of Specially Designated Nationals and Blocked Persons, or the U.S. Commerce Department Denied Persons List or Entity List; and (2) you will not permit the Software to be used for any purposes prohibited by law, including, any prohibited development, design, manufacture or production of missiles or nuclear, chemical or biological weapons.

12. Data Privacy:

(a) Consent for Collection and Use of Technical Data. You agree that VMware may periodically collect, process and store technical and related information about your device, system, application, peripherals and your use of the Software, including without limitation: internet protocol address, hardware identification, operating system, application software, peripheral hardware, number of active plugins and software development kits, the successful installation and launch of Software, and Software usage statistics (collectively, “Technical Data”). VMware will use Technical Data for internal statistical and analytical

purposes to facilitate support, invoicing or online services, the provisioning of updates, and the development of VMware products and services. VMware may transfer Technical Data to other companies in the VMware worldwide group of companies from time to time.

(b) Log Files. You acknowledge that correspondence and log files generated in conjunction with a request for support services may contain sensitive, confidential or personal information. You are solely responsible for taking the steps necessary to protect such data, including obfuscating the logs or otherwise guarding such information prior to sending it to VMware.

13. These terms are governed by the laws of the State of California and the United States of America without regard to conflict of laws principles. The United Nations Convention for the International Sale of Goods shall not apply. You may not assign this Agreement. Any attempted assignment by you shall be void. These terms constitute the entire agreement between you and VMware with respect to the Software and supersede all prior written or oral communications, understandings and agreements. Any waiver of these terms must be in writing and signed by the waiving party to be effective. If any provision of these terms is found to be invalid or unenforceable, the remaining terms will continue to be valid and enforceable to the fullest extent permitted by law.

9.6. Oracle Linux

ORACLE LINUX LICENSE AGREEMENT

"We," "us," "our" and "Oracle" refers to Oracle America, Inc. "You" and "your" refers to the individual or entity that has acquired the Oracle Linux programs. "Oracle Linux programs" refers to the Linux software product which you have acquired. "License" refers to your right to use the Oracle Linux programs under the terms of this Oracle Linux License Agreement (the "Agreement") and the licenses referenced herein. This Agreement shall be governed by and construed in accordance with California law, except for that body of California law concerning the conflict of laws, and you and Oracle agree to submit to the exclusive jurisdiction of, and venue in, the courts of San Francisco or Santa Clara counties in California in any dispute arising out of or relating to this Agreement.

We are willing to provide a copy of the Oracle Linux programs to you only upon the condition that you accept all of the terms contained in this Agreement. Read the terms carefully and indicate your acceptance by either selecting the "Accept" button at the bottom of the page to confirm your acceptance, if you are downloading the Oracle Linux programs, or continuing to install the Oracle Linux programs, if you have received this Agreement during the installation process. If you are not willing to be bound by these terms, select the "Do Not Accept" button or discontinue the installation process.

1. Grant of Licenses to the Oracle Linux programs. Subject to the terms of this Agreement, Oracle grants to you a license to the Oracle Linux programs under the GNU General Public License version 2.0. The Oracle Linux programs contain many components developed by Oracle and various third parties. The license for each component is located in the licensing documentation and/or in the component's source code. In addition, a list of components may be delivered with the Oracle Linux programs and the Additional Oracle Linux programs (as defined below) or accessed online at <http://oss.oracle.com/linux/legal/oracle-list.html>. The source code for the Oracle Linux Programs and the Additional Oracle Linux programs can be found and accessed online at <https://oss.oracle.com/sources/>.

This Agreement does not limit, supersede or modify your rights under the license associated with any separately licensed individual component.

2. Licenses to Additional Oracle Linux programs. Certain third-party technology (collectively the "Additional Oracle Linux programs") may be included on the same medium or as part of the download of Oracle Linux programs you receive, but is not part of the Oracle Linux programs. Each Additional Oracle Linux program is licensed solely under the terms of the Mozilla Public License, Apache License, Common Public License, GNU Lesser General Public License, Netscape Public License or similar license that is included with the relevant Additional Oracle Linux program.

3. Ownership. The Oracle Linux programs and their components and the Additional Oracle Linux programs are owned by Oracle or its licensors. Subject to the licenses granted and/or referenced herein, title to the Oracle Linux programs and their components and the Additional Oracle Linux programs remains with Oracle and/or its licensors.

4. Trademark License. You are permitted to distribute unmodified Oracle Linux programs or unmodified Additional Oracle Linux programs without removing the trademark(s) owned by Oracle or its affiliates that are included in the unmodified Oracle Linux programs or unmodified Additional Oracle Linux programs (the "Oracle Linux Trademarks"). You may only distribute modified Oracle Linux programs or modified Additional Oracle Linux programs if you remove relevant images containing the Oracle Linux Trademarks. Certain files, identified in <http://oss.oracle.com/linux/legal/oracle-list.html>, include such trademarks. Do not delete these files, as deletion may corrupt the Oracle Linux programs or Additional Oracle Linux programs. You are not granted any other rights to the Oracle Linux Trademarks, and you acknowledge that you shall not gain any proprietary interest in the Oracle Linux Trademarks. All goodwill arising out of use of the Oracle Linux Trademarks shall inure to the benefit of Oracle or its affiliates. You may not use any trademarks owned by Oracle or its affiliates (including "ORACLE") or potentially confusing variations (such as, "ORA") as a part of your logo(s), product name(s), service name(s), company name, or domain name(s) even if such products, services or domains include, or are related to, the Oracle Linux programs or Additional Oracle Linux programs.

5. Limited Warranty. THE ORACLE LINUX PROGRAMS AND ADDITIONAL ORACLE LINUX PROGRAMS ARE PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND. WE FURTHER DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

6. Limitation of Liability. IN NO EVENT SHALL WE BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, PUNITIVE OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR DAMAGES FOR LOSS OF PROFITS, REVENUE, DATA OR DATA USE, INCURRED BY YOU OR ANY THIRD PARTY, WHETHER IN AN ACTION IN CONTRACT OR TORT, EVEN IF WE HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. OUR ENTIRE LIABILITY FOR DAMAGES HEREUNDER SHALL IN NO EVENT EXCEED ONE HUNDRED DOLLARS (U.S.).

7. No Technical Support. Our technical support organization will not provide technical support, phone support, or updates to you for the materials licensed under this Agreement. Technical support, if

available, may be acquired from Oracle or its affiliates under a separate agreement.

8. Relationship Between the Parties. The relationship between you and us is that of licensee/licensor. Neither party will represent that it has any authority to assume or create any obligation, express or implied, on behalf of the other party, nor to represent the other party as agent, employee, franchisee, or in any other capacity. Nothing in this Agreement shall be construed to limit either party's right to independently develop or distribute programs that are functionally similar to the other party's products, so long as proprietary information of the other party is not included in such programs.

9. Entire Agreement. You agree that this Agreement is the complete Agreement for the Oracle Linux programs and the Additional Oracle Linux programs, and this Agreement supersedes all prior or contemporaneous Agreements or representations. If any term of this Agreement is found to be invalid or unenforceable, the remaining provisions will remain effective. Neither the Uniform Computer Information Transactions Act nor the United Nations Convention on the International Sale of Goods applies to this Agreement.

You can find a copy of the GNU General Public License version 2.0 in the "copying" or "license" file included with the Oracle Linux programs or here: <http://oss.oracle.com/licenses/GPL-2>.

OFFER TO PROVIDE SOURCE CODE

For software that you receive from Oracle in binary form that is licensed under an open source license that gives you the right to receive the source code for that binary, you can obtain a copy of the applicable source code from <https://oss.oracle.com/sources/> or <http://www.oracle.com/goto/opensourcecode>. Alternatively, if the source code for the technology was not provided to you with the binary, you can also receive a copy of the source code on physical media by submitting a written request to:

Oracle America, Inc.
Attn: Associate General Counsel
Development and Engineering Legal
500 Oracle Parkway, 10th Floor
Redwood Shores, CA 94065

Or, you may send an email to Oracle using the form linked from <http://www.oracle.com/goto/opensourcecode>. Your written or emailed request should include:

- * The name of the component or binary file(s) for which you are requesting the source code
- * The name and version number of the Oracle product
- * The date you received the Oracle product
- * Your name
- * Your company name (if applicable)
- * Your return mailing address and email
- * A telephone number in the event we need to reach you.

We may charge you a fee to cover the cost of physical media and processing. Your request must be sent (i) within three (3) years of the date you received the Oracle product that included the component or binary file(s) that are the subject of your request, or (ii) in the case of code licensed under the GPL v3, for as long

as Oracle offers spare parts or customer support for that product model or version.

Last updated 29 September 2015

Hitachi Storage Provider for VMware vCenter deployment Guide
for Block Storage

第 8 版(R0) 2016.11

無断転載を禁止します。
