

# Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block

## セットアップガイド

対象 : Cloud モデル

## 著作権

All Rights Reserved, Copyright (C) 2024, Hitachi, Ltd.

## 免責事項

このマニュアル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。

このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

このマニュアルに基づいてソフトウェアを操作した結果、たとえ当該ソフトウェア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。このマニュアルの当該ソフトウェアご購入後のサポートサービスに関する詳細は、弊社営業担当にお問い合わせください。

## 商標類

AIX は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

Amazon Web Services、AWS、Powered by AWS ロゴは、Amazon.com, Inc. またはその関連会社の商標です。

HP-UX は、Hewlett-Packard Development Company, L.P. のオペレーティングシステムの名称です。

Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標です。

Red Hat is registered trademarks of Red Hat, Inc. in the United States and other countries.

UNIX は、The Open Group の登録商標です。

VMware is a registered trademark or trademark of Broadcom Inc. in the United States and/or other jurisdictions.

Microsoft Edge、Windows は、マイクロソフト企業グループの商標です。

Google Cloud および Google Chrome は、Google LLC の商標です。

その他記載の会社名、商品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

## 輸出時の注意

本製品および本製品に関するライセンスを輸出される場合には、外国為替および外国貿易法の規制ならびに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

なお、不明な場合は、弊社営業担当にお問い合わせください。

## 発行

2024 年 8 月 (4048-1J-U26-00)

# 目次

はじめに.....	5
マニュアルの参照と適合ソフトウェアバージョン.....	6
対象読者.....	6
マニュアルで使用する記号について.....	6
単位表記について.....	7
発行履歴.....	7
1.概要.....	9
1.1 VSP One SDS Block のシステム構成.....	10
1.1.1 VSP One SDS Block のシステム構成(Single-AZ 構成の場合).....	10
1.1.2 VSP One SDS Block のシステム構成(Multi-AZ 構成の場合).....	12
1.2 コントローラーノードについて.....	12
1.3 VSP One SDS Block の内部構成.....	13
1.4 VSP One SDS Block がサポートする耐障害性に関する設定と各機能の説明.....	15
1.4.1 ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Single-AZ 構成).....	15
1.4.2 ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Multi-AZ 構成).....	21
1.5 VSP One SDS Block の機能を使用する際の注意事項.....	25
1.5.1 ボリュームの容量削減機能について.....	25
1.5.2 Amazon EBS 暗号化機能について.....	25
2.セットアップ手順.....	27
2.1 セットアップ手順概要.....	28
2.2 セットアップに必要なファイルを確認する.....	29
2.2.1 製品メディアにて提供される各種ファイルについて.....	29
2.2.2 セットアップに必要なファイルの確認手順.....	30
2.3 セットアップの前提条件を確認する.....	31
2.3.1 Contract 製品の AWS License Manager のライセンスに関する留意事項.....	37
2.4 ストレージクラスターを構築する.....	38
2.5 コントローラーノードを構築する.....	43
2.5.1 コントローラーノードを配置する.....	43
2.5.2 AWS の認証情報を設定する.....	46
2.5.3 前提パッケージをインストールする.....	47
2.5.4 VSP One SDS Block インストーラーをインストールする.....	47
2.5.5 VSP One SDS Block の CLI プログラムをインストールする.....	48

2.5.6 ルート証明書を配置する.....	49
2.6 初期ユーザーを作成する.....	50
2.7 ストレージクラスターの構成を確認する.....	51
2.8 認証チケットを発行する.....	55
<b>付録 A システム要件.....</b>	<b>57</b>
A.1 コントローラーノードの要件.....	58
A.2 ストレージノードの要件.....	58
A.3 コンピュートノードの要件.....	59
A.4 VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージ一覧とバージョン要件.....	59
A.5 CLI プログラムの依存パッケージ一覧とバージョン要件.....	60
A.6 通信に必要な TCP/UDP ポート番号.....	61
A.7 VSP One SDS Block の使用に関するソフトウェア利用許諾契約について.....	62
<b>付録 B セキュリティーグループの設定.....</b>	<b>65</b>
B.1 コントローラーノードのセキュリティーグループ設定例.....	66
B.2 コンピュートノードのセキュリティーグループ設定例.....	66
<b>付録 C AWS での配置についての補足事項.....</b>	<b>69</b>
C.1 コントローラーノードの配置についての補足事項(OS イメージおよび設定).....	70
C.2 コンピュートノードの設置に関する補足事項.....	70
<b>付録 D AWS CLI の操作例.....</b>	<b>73</b>
D.1 Amazon S3 の操作例.....	74
<b>付録 E コスト配分タグについて.....</b>	<b>75</b>
E.1 コスト配分タグの有効化.....	76
<b>用語解説.....</b>	<b>77</b>



# はじめに

このマニュアルには、Virtual Storage Platform One SDS Block(以降、VSP One SDS Block)のストレージクラスター構築の設定方法、操作方法に関する情報と手順を記載しています。

- マニュアルの参照と適合ソフトウェアバージョン
- 対象読者
- マニュアルで使用する記号について
- 単位表記について
- 発行履歴

## マニュアルの参照と適合ソフトウェアバージョン

このマニュアルは、VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン 01.15.0x.30 に適合しています。

このマニュアルは、VSP One SDS Block の Cloud モデルを対象としています。

Virtual machine モデルと Bare metal モデルは対象としていません。



### メモ

VSP One SDS Block が出力するメッセージやイベントログ、一部の GUI などに、製品名が Virtual Storage Software Block と表示されることがあります。VSP One SDS Block に置き換えてお読みください。

## 対象読者

このマニュアルは、VSP One SDS Block のシステム管理者を対象としています。

対象読者には、以下の知識やスキルが必要です。

- Amazon Web Services(AWS)に関する知識
- ネットワークに関する知識
- Windows および Linux に関する知識
- VSP One SDS Block の REST API と CLI に関する知識

## マニュアルで使用する記号について

このマニュアルでは、コマンドの書式を次の記号を使って記述しています。

記号	説明
<>	この記号で囲まれている項目は可変値であることを示します。
	複数の項目の区切りとして、「または」の意味を示します。
[]	この記号で囲まれている項目は省略してもよいことを示します。 (例) [ a   b ] 何も指定しないか、a または b を指定します。
{ }	この記号で囲まれている項目のうち、どれかひとつを必ず指定することを示します。 (例) { a   b } a または b を指定します。

このマニュアルでは、注意書きや補足情報を、以下のとおり記載しています。



### 注意

データの消失・破壊のおそれや、データの整合性がなくなるおそれがある場合などの注意を示します。



### メモ

解説、補足説明、付加情報などを示します。



#### ヒント

より効率的にストレージシステムを利用するのに役立つ情報を示します。

## 単位表記について

このマニュアルでは、単位表記を以下のように記載しています。

1KB(キロバイト)、1MB(メガバイト)、1GB(ギガバイト)、1TB(テラバイト)は、それぞれ 1,000 バイト、1,000<sup>2</sup> バイト、1,000<sup>3</sup> バイト、1,000<sup>4</sup> バイトです。

1KiB(キビバイト)、1MiB(メビバイト)、1GiB(ギビバイト)、1TiB(テビバイト)は、それぞれ 1,024 バイト、1,024<sup>2</sup> バイト、1,024<sup>3</sup> バイト、1,024<sup>4</sup> バイトです。

## 発行履歴

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
4048-1J-U26-00	2024 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"><li>新規(適合 VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン : 01.15.0x.30)</li></ul>





# 1

## 概要

- 1.1 VSP One SDS Block のシステム構成
- 1.2 コントローラーノードについて
- 1.3 VSP One SDS Block の内部構成
- 1.4 VSP One SDS Block がサポートする耐障害性に関する設定と各機能の説明
- 1.5 VSP One SDS Block の機能を使用する際の注意事項

## 1.1 VSP One SDS Block のシステム構成

VSP One SDS Block の Cloud モデルは、複数の仮想サーバーから、1つの仮想的なストレージシステムを構築し、機能させるストレージソフトウェア製品です。

VSP One SDS Block の Cloud モデルは、パブリッククラウド(AWS)の仮想マシン上での動作をサポートします。

VSP One SDS Block の Cloud モデルのシステム構成図については「VSP One SDS Block のシステム構成(Single-AZ 構成の場合)」または「VSP One SDS Block のシステム構成(Multi-AZ 構成の場合)」を参照してください。

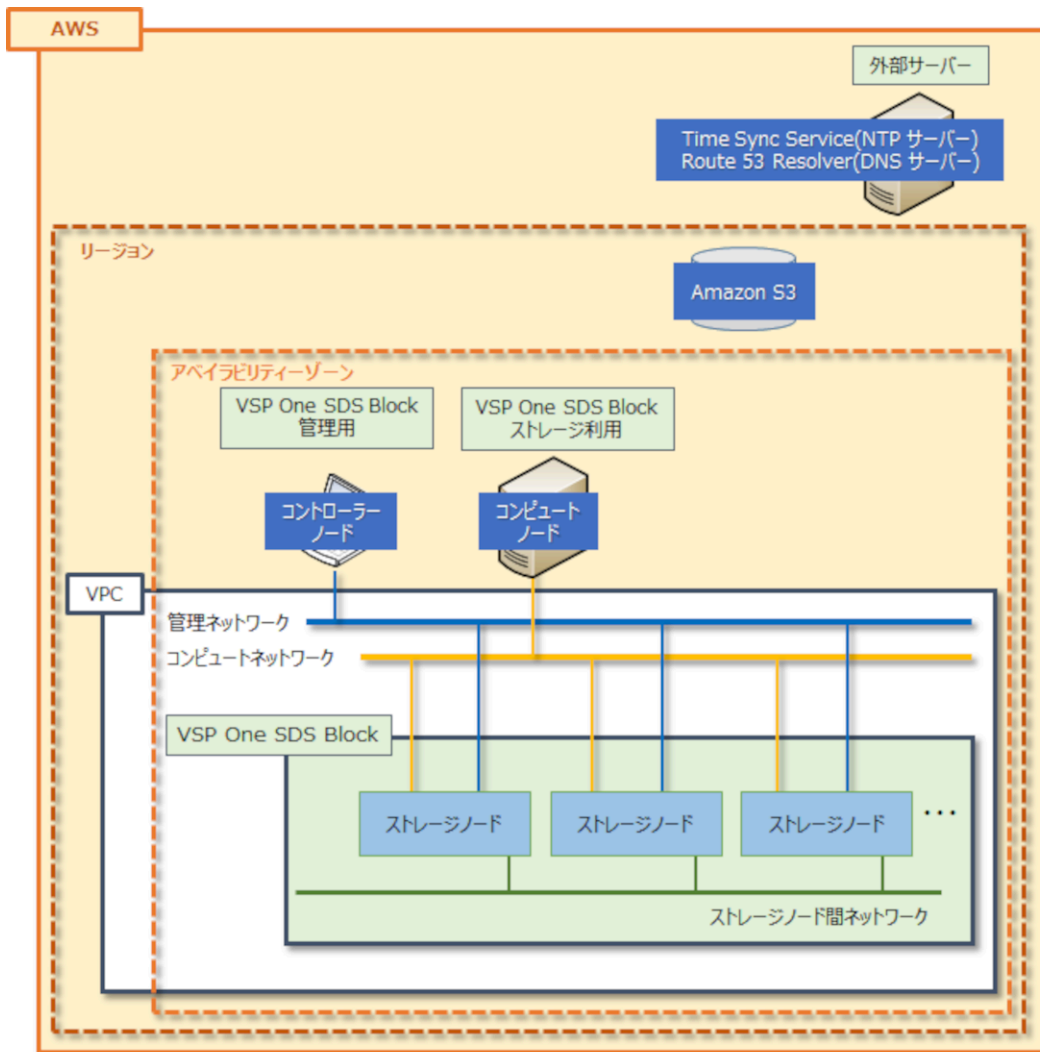
VSP One SDS Block を構成する主な要素は以下のとおりです。

- コントローラーノード  
VSP One SDS Block への管理操作をするためのアクセス用ノードです。詳細は「コントローラーノードについて」を参照してください。
- コンピュートノード  
ユーザーのアプリケーションが動作し、ストレージノードにユーザーデータの入出力を行うノードです。  
コンピュートノードの設置、接続方法は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」を参照してください。
- ストレージノード  
VSP One SDS Block を構成する仮想サーバー(EC2 インスタンス)です。ストレージノードを含んだ、VSP One SDS Block の内部構成については「VSP One SDS Block の内部構成」を参照してください。
  - タイブレーカーノード  
Multi-AZ 構成において、クラスターマスターノードの役割のみを持つストレージノードです。ストレージコントローラーは配置されません。また、コンピュートポートもドライブも持ちません。
- 管理ネットワーク  
コントローラーノードとストレージノードの間のネットワークです。VSP One SDS Block の運用管理に使用します。
- コンピュートネットワーク  
コンピュートノードとストレージノードの間のネットワークです。ユーザーデータの入出力に使用します。
- ストレージノード間ネットワーク  
ストレージノード間のネットワークです。ストレージノード間のユーザーデータおよび管理情報の通信に使用します。

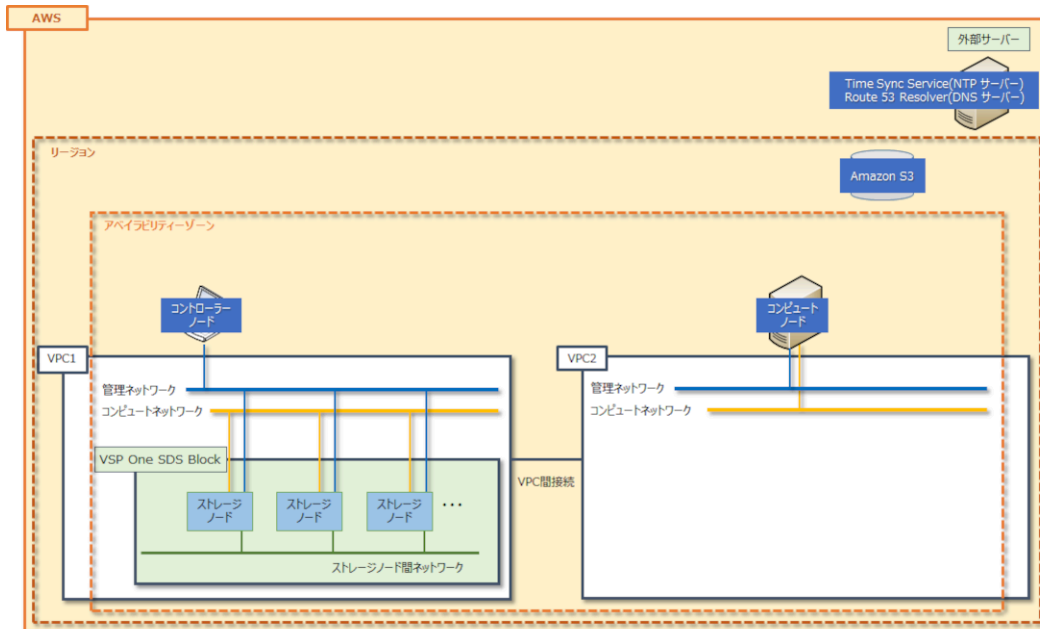
### 1.1.1 VSP One SDS Block のシステム構成(Single-AZ 構成の場合)

VSP One SDS Block の Cloud モデルで Single-AZ 構成の場合のシステム構成は下図のとおりです。

<コンピュートノードを VSP One SDS Block と同一の VPC に構築する場合>



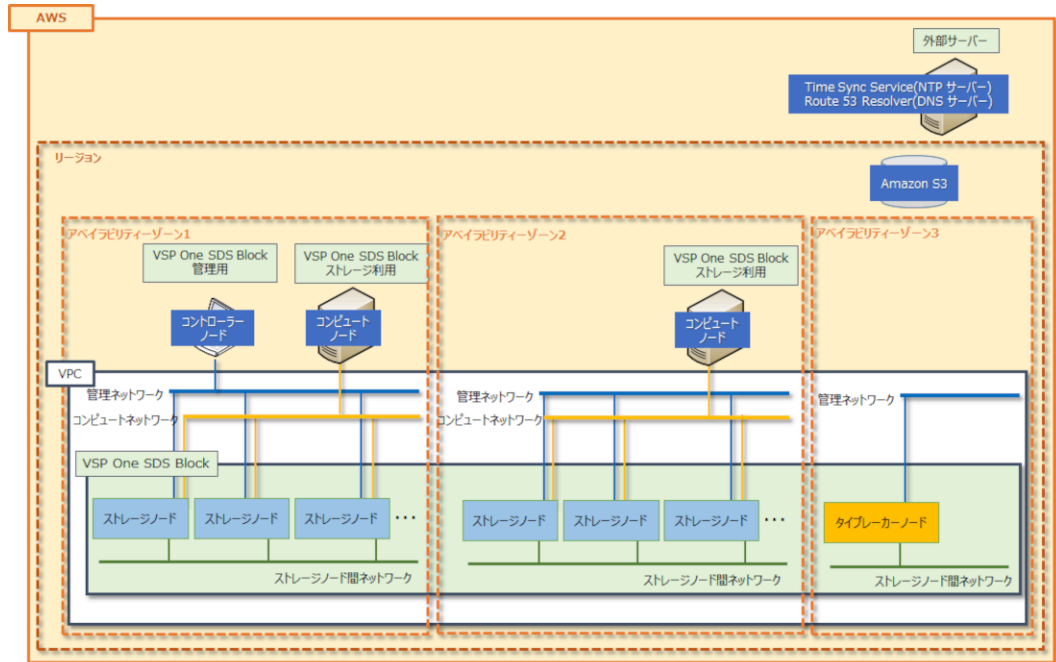
<コンピュータノードを VSP One SDS Block とは別の VPC に構築する場合>



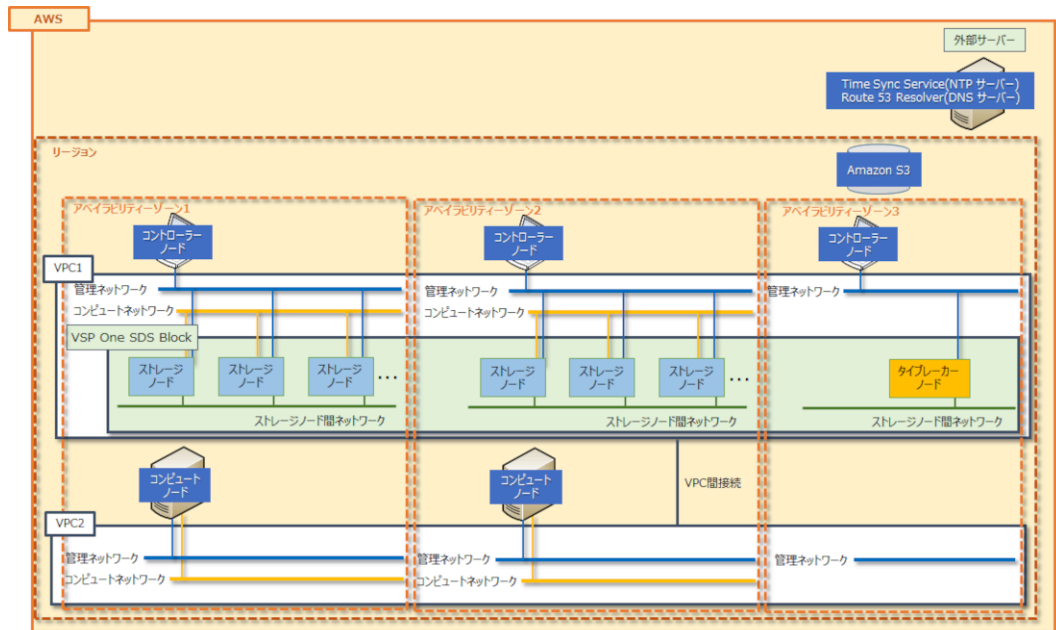
## 1.1.2 VSP One SDS Block のシステム構成(Multi-AZ 構成の場合)

VSP One SDS Block の Cloud モデルで Multi-AZ 構成の場合のシステム構成は下図のとおりです。

<コンピュータノードを VSP One SDS Block と同一の VPC に構築する場合>



<コンピュータノードを VSP One SDS Block とは別の VPC に構築する場合>



## 1.2 コントローラーノードについて

コントローラーノードは、VSP One SDS Block の構築と管理をするためのノードです。以下の操作をするために必要です。

- VSP One SDS Block Administrator 操作
- REST API 操作
- CLI 操作
- VSP One SDS Block インストーラー操作

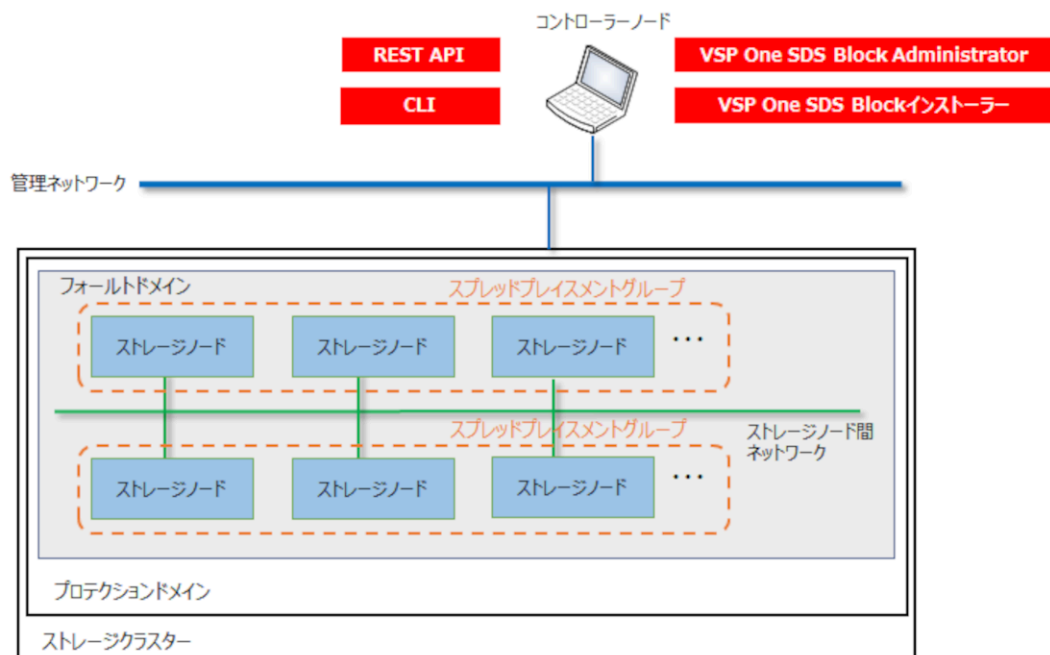
REST API、CLI は、コントローラーノードの OS が Windows であればコマンドプロンプト、Linux であればターミナル端末などのコマンド実行が可能なコンソールから実行します。詳細は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block REST API リファレンス」や「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block CLI リファレンス」を参照してください。

VSP One SDS Block Administrator は、シンプルなナビゲーションと高速なレスポンスで、VSP One SDS Block の全体構成や状態、各リソースの情報などが容易に確認できるソフトウェアです。また、コンピュータノードの登録、ボリュームの作成などの操作が行えます。詳細は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block Administrator GUI ガイド」を参照してください。

VSP One SDS Block インストーラーは、VSP One SDS Block における以下の作業を実施するためのソフトウェアです。

- ストレージノードの増設
- ストレージノードの交換
- 構成ファイルのエクスポート

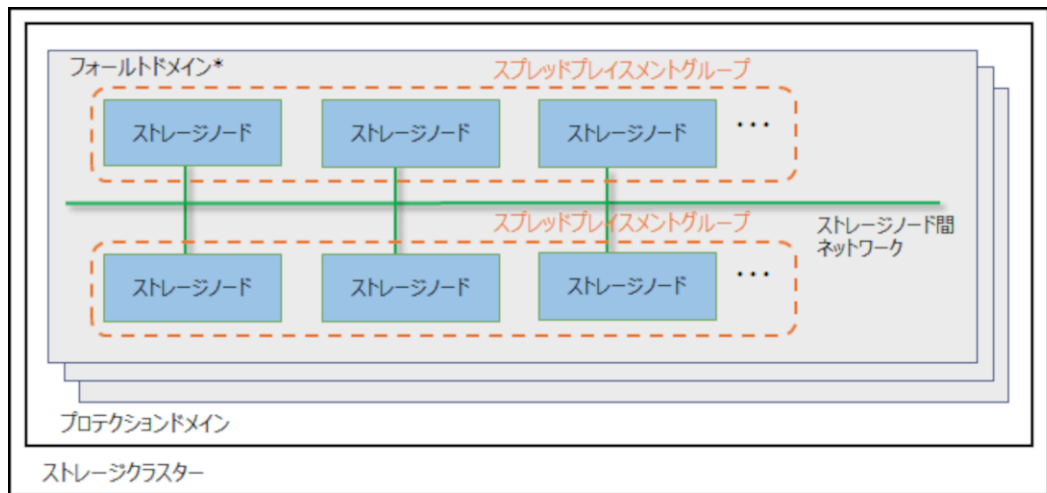
詳細は本マニュアルおよび「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の各手順を参照してください。



### 1.3 VSP One SDS Block の内部構成

VSP One SDS Block は、ストレージクラスター、プロテクションドメイン、フォールトドメイン、ストレージノードで構成されます。

VSP One SDS Block の内部構成は下図のとおりです。



\* Single-AZ構成の場合のフォールトドメイン数は1です。Multi-AZ構成の場合はフォールトドメイン3にはタイプレカナーノードが配置されます。

- ストレージクラスター

VSP One SDS Block によって、複数のストレージノードを1つの仮想的なストレージシステムとしたときの呼び方です。
- プロテクションドメイン

ストレージノード障害やストレージノード間のネットワーク障害などが発生した場合の影響範囲を限定するための構成です。セットアップでは名称を設定するだけになります。プロテクションドメイン数は1固定です。
- フォールトドメイン

単一のアベイラビリティゾーンに設置されているストレージノードのグループです。Single-AZ 構成の場合、ストレージクラスターを構築するストレージノードは、単一のアベイラビリティゾーンにのみ設置可能であるため、フォールトドメイン数は1となります。Multi-AZ 構成の場合、1つのフォールトドメイン内のストレージノードがまとまって異常になっても、別のフォールトドメインが正常であればストレージの運用を継続できます。フォールトドメインの詳細は「ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Multi-AZ 構成)」を参照してください。
- スプレッドプレイズメントグループ

AWS のデータセンターでそれぞれ異なるハードウェアに配置される EC2 インスタンスのグループです。

スプレッドプレイズメントグループの詳細は「ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Single-AZ 構成)」または「ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Multi-AZ 構成)」を参照してください。
- ストレージノード

VSP One SDS Block を構成する EC2 インスタンスと、その上で実行される VSP One SDS Block ソフトウェアのプロセスグループの総称です。セットアップ作業で構築されます。
- ストレージノード間ネットワーク

ストレージノード間のネットワークです。ストレージノード間のユーザーデータおよび管理情報の通信に使用します。

## 1.4 VSP One SDS Block がサポートする耐障害性に関する設定と各機能の説明

VSP One SDS Block では、耐障害性に関して以下の機能をサポートしており、これらの機能を組み合わせることでストレージクラスター全体としての耐障害性を設定します。

- ユーザーデータの保護方式
- ストレージコントローラーの冗長化
- クラスターマスターノードの冗長化
- スプレッドプレイスメントグループ
- フォールトドメイン

耐障害性を考慮した構成名の定義として、ストレージノードまたはドライブの障害数が 1 以下であればシステムの運用継続が可能な構成を「1 冗長構成」、ストレージノードまたはドライブの障害数が 2 以下であればシステムの運用継続が可能な構成を「2 冗長構成」と呼びます。

システムの運用継続が可能というのは、システムの停止、ホスト I/O 不可、データロスとならずに耐えられることを指します。スプレッドプレイスメントグループを設定することによって、AWS のハードウェアに障害が発生した場合に、各冗長構成が許容する数と同じ多重度の障害に耐えることができます。また、Multi-AZ 構成の場合は複数フォールトドメインを設定することによって、同一フォールトドメイン内の障害に関しては、各冗長構成が許容する障害数を超える障害に耐えることができます。



### メモ

各冗長構成が許容する障害数を超える障害の発生などによって、システムの運用継続が不可能になった場合、VSP One SDS Block の再インストールが必要になるおそれがあります。システムの運用継続が不可能になった場合に備えて、ほかの媒体へユーザーデータのバックアップを行ってください。VSP One SDS Block の再インストールによってユーザーデータはリストアされません。

また、システムの運用継続が不可能になった場合、障害発生からホスト I/O の受領停止まで 1 冗長構成で最大 2 分 20 秒、2 冗長構成で最大 3 分 15 秒の時間を要します。本値を考慮してアプリケーションを設計してください。

1 冗長構成と 2 冗長構成の特徴について記載します。VSP One SDS Block を使用する場合に重視する事項によって、どちらの構成を選択するか決定してください。

構成	特徴
1 冗長構成	<ul style="list-style-type: none"><li>• 作成可能な最大ボリューム数が多い</li><li>• ライト性能が高い</li><li>• リビルド完了までの時間が短い</li></ul>
2 冗長構成	<ul style="list-style-type: none"><li>• 耐障害性が高い</li></ul>

### 1.4.1 ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Single-AZ 構成)

Single-AZ 構成の場合のユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定について説明します。

1 冗長構成または 2 冗長構成を実現するには、以下の組み合わせで各機能を設定します。以下の組み合わせ以外では設定できません。



**注意**

ストレージクラスタの障害が発生した場合、キャッシュ保護付きライトバックモード無効時は、スナップショットボリュームのデータが消失することがあります。キャッシュ保護付きライトバックモード有効時は、スナップショットボリュームのデータは保護されます。

ただし、ストレージコントローラーの冗長度を超える障害が発生している場合は、キャッシュ保護付きライトバックモード有効時でも、スナップショットボリュームのデータは保護されません。

構成	各機能の設定			
	ユーザーデータの保護方式	ストレージコントローラーの冗長度 <sup>1</sup>	クラスターマスターノードの数	フォールトドメインの数
1 冗長構成 <sup>2</sup>	Mirroring Duplication	OneRedundantStorage Node (2 重化)	3 ノード	1
2 冗長構成 <sup>2</sup>	HPEC 4D+2P	TwoRedundantStorage Nodes (3 重化)	5 ノード	1

1. ストレージコントローラーの冗長度は、ユーザーデータの保護方式から自動的に決定されますので、個別の設定は不要です。  
 2. 以下の場合は、対象内の障害をまとめて 1 として数えます。

- ・ 障害が発生したストレージノード内でドライブの障害が発生している場合
- ・ 同一ストレージノード内で複数のドライブ障害が発生している場合

それぞれの機能の概要、特徴、注意事項を記載します。

**ユーザーデータの保護方式**

VSP One SDS Block では、ユーザーデータの保護方式として、HPEC(Hitachi Polyphase Erasure Coding)、Mirroring がサポートされます。HPEC は、ストレージノード間ネットワーク帯域が狭い SDS システム向けに開発した日立独自のデータ保護方式です。HPEC では、ユーザーデータはローカルドライブに格納します。Mirroring はユーザーデータのコピーを別のストレージノードに格納するデータ保護方式です。

HPEC は 4D+2P を選択、Mirroring は Duplication を選択して設定します。ただし、ほかの機能との組み合わせに制限があります。

- ・ HPEC 4D+2P(4 データ+2 パリティ) :  
許容される障害数を重視する場合に設定してください。許容されるストレージノードまたはドライブ障害数は 2 です。
- ・ Mirroring Duplication(1 データ+1 コピーデータ) :  
性能を重視する場合に設定してください。Mirroring では正常時の性能のほか、ストレージノードやドライブ障害時の性能でも HPEC よりすぐれています。許容されるストレージノードまたはドライブ障害数は 1 です。

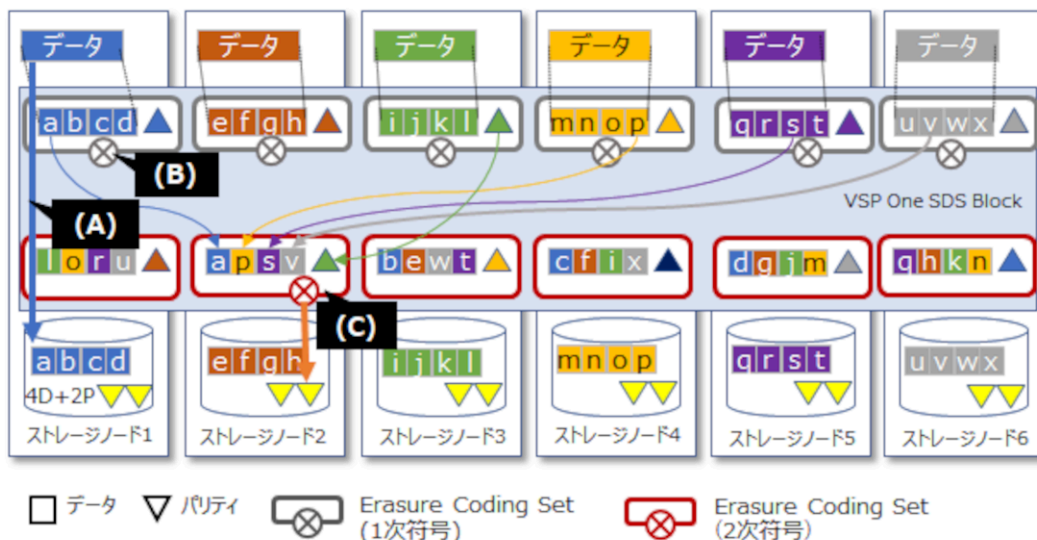
**HPEC 4D+2P の場合**

- ・ 異なる 6 つ以上のストレージノードに、ユーザーデータとユーザーデータのパリティを格納して冗長化します。
- ・ ストレージノードは最低 6 台必要です。
- ・ ユーザーが利用可能な容量は、最大で物理容量の 50~65%です。



ただし、リビルド領域ポリシー(rebuildCapacityPolicy)を"Fixed"(デフォルト値)に設定している場合は、各ストレージノードの物理容量からリビルド領域の容量を除いた容量の50~65%になります。リビルド領域については「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ストレージプールのリビルド領域について」を参照してください。

- 許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は2です。ここでいう障害数とは、障害が発生しているストレージノード数とドライブ数の合計値です。ただし、以下の場合の障害数は1と数えます。
  - 障害が発生したストレージノード内でドライブの障害が発生している場合
  - 同一ストレージノード内で複数のドライブ障害が発生している場合



- (A)データをローカルに格納し、リード時のネットワーク通信を削減
- (B)1次符号化：符号化することで2冗長化のためのデータ通信量を削減
- (C)2次符号化：データ格納容量を削減し、EC(Erasure Coding)同等の容量効率とする

#### Mirroring Duplication の場合

- 異なる2つのストレージノードに、ユーザーデータとユーザーデータのコピーデータを格納して冗長化します。
- ストレージノードは最低3台必要です。
- ユーザーが利用可能な容量は、最大で物理容量の40~48%です。  
ただし、リビルド領域ポリシー(rebuildCapacityPolicy)を"Fixed"(デフォルト値)に設定している場合は、各ストレージノードの物理容量からリビルド領域の容量を除いた容量の40~48%になります。リビルド領域については「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ストレージプールのリビルド領域について」を参照してください。
- リード性能はHPEC 4D+2Pと同等ですが、ライト性能はHPEC 4D+2Pよりすぐれています。また、ストレージノードやドライブ障害時の性能についても、HPECよりすぐれています。
- 許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は1です。ここでいう障害数とは、障害が発生しているストレージノード数とドライブ数の合計値です。ただし、以下の場合の障害数は1と数えます。
  - 障害が発生したストレージノード内でドライブの障害が発生している場合
  - 同一ストレージノード内で複数のドライブ障害が発生している場合

また、障害数が2以上の場合でも、以下のいずれかのケースを除いて、障害は許容されます。

- [条件 1]冗長化されたストレージコントローラーに属する両ストレージノードでストレージノードまたはドライブの障害が発生する。ストレージコントローラーについては「ストレージコントローラーの冗長化」を参照してください。

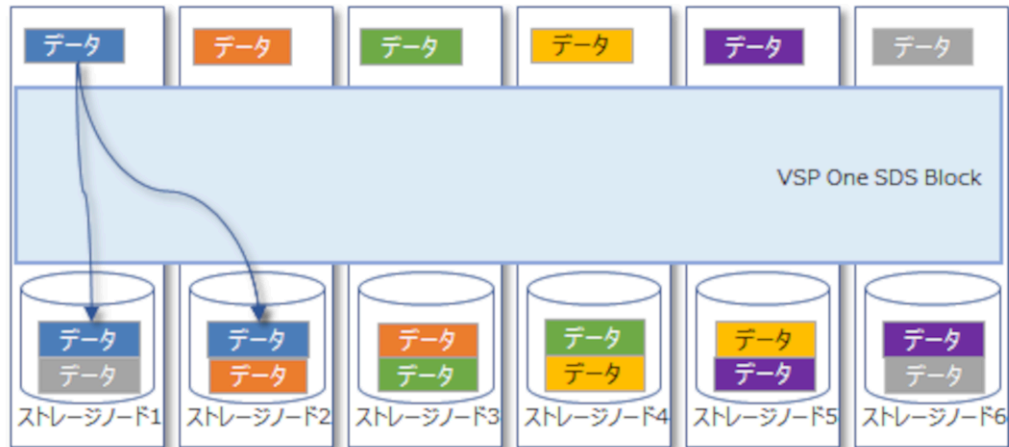


#### 注意

下記の期間においては、[条件 1]を満たさない場合でも障害が許容されない場合があります。

- ストレージノード増設後、ドライブデータ再配置が完了するまでの間

- [条件 2]2つ以上のクラスターマスターノードで障害が発生する。クラスターマスターノードについては「クラスターマスターノードの冗長化」を参照してください。



HPEC 4D+2P と Mirroring Duplication のそれぞれの容量設計に関しては、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「容量設計(HPEC 4D+2P の場合)」と「容量設計(Mirroring の場合)」を参照してください。

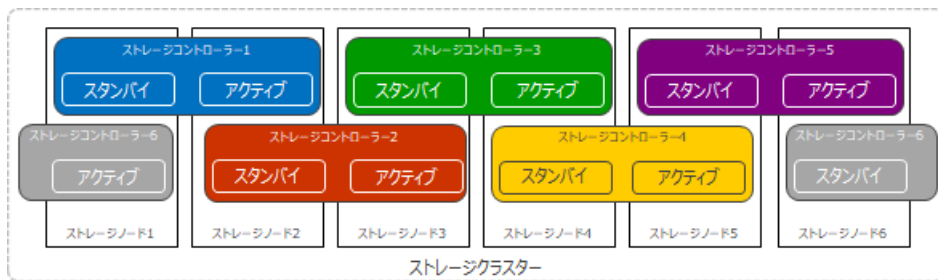
### ストレージコントローラーの冗長化

ストレージコントローラーは、ストレージノードの容量やボリュームを管理する VSP One SDS Block の一部のプロセスです。

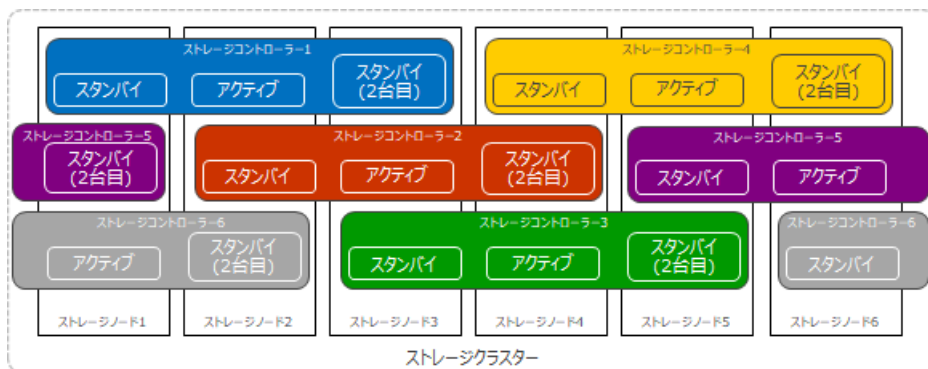
ストレージコントローラーはストレージノードと同数存在し、各ストレージノードの容量やボリュームを管理しています。1つのストレージコントローラーは複数のストレージノードに跨って配置されており、ストレージノード障害に耐えられるように冗長化されています。

ストレージコントローラーの冗長度は以下の2つのいずれかの設定となります。ストレージコントローラーの冗長度は、ユーザーデータの保護方式から自動的に決定されるため、個別の設定は不要です。

- OneRedundantStorageNode(2 重化) :  
 ストレージノードの 1 ノードの障害まではシステムの運用を継続できます。  
 OneRedundantStorageNode でのストレージノードとストレージコントローラーの配置例は以下のとおりです。



- TwoRedundantStorageNodes(3 重化) :  
 ストレージノードの 2 ノードの障害まではシステムの運用を継続できます。  
 TwoRedundantStorageNodes でのストレージノードとストレージコントローラーの配置例は以下のとおりです。



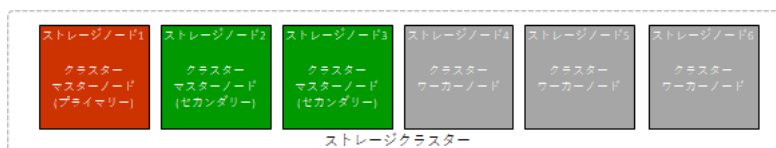
### クラスターマスターノードの冗長化

各ストレージノードはクラスターマスターノードとクラスターワーカーノードに分類され、クラスターマスターノードはさらにプライマリーとセカンダリーに分類されます。クラスターマスターノード(プライマリー)はストレージクラスター内に 1 ノードのみ存在し、ストレージクラスター全体の管理・制御を行います。クラスターマスターノード(プライマリー)に障害が発生した場合は、クラスターマスターノード(セカンダリー)の中の 1 ノードがプライマリーとなり、ストレージクラスター全体としては動作を継続できます。

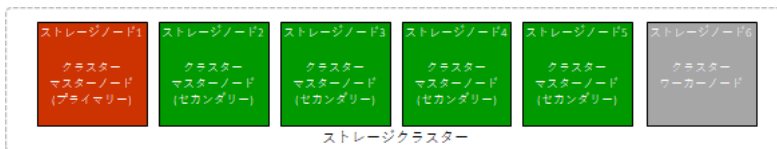
クラスターマスターノードの数には以下の 2 つのパターンがあり、ストレージノード 1 から順番に以下の数分のストレージノードがクラスターマスターノードとして自動的に選択されます。

指定されたストレージノードがプライマリーとなるかセカンダリーとなるかについては、ストレージクラスター内で自動的に決定されます。

- 3 ノード :  
 ユーザーデータの保護方式が Mirroring Duplication の場合はこちらに該当します。クラスターマスターノードの 1 ノードの障害まではシステムの運用を継続できます。  
 3 ノード時の構成例は以下のとおりです。



- 5 ノード：  
ユーザーデータの保護方式が HPEC 4D+2P の場合はこちらに該当します。クラスターマスターノードの 2 ノードの障害まではシステムの運用を継続できます。  
5 ノード時の構成例は以下のとおりです。



### スプレッドプレイスメントグループ

- AWS のデータセンターでそれぞれ異なるハードウェアに配置される EC2 インスタンスのグループです。
- 6 台までのストレージノードを 1 つのスプレッドプレイスメントグループと定義することで、スプレッドプレイスメント間で障害が発生した場合、各冗長構成が許容する障害数を超える障害に耐えることができます。

### HPEC 4D+2P の場合

- 6 ノードごとに 1 つのスプレッドプレイスメントグループとして定義します。
  - 構成できるストレージノード台数は、6、12、18 台です。
  - ストレージノードは 6 台単位で増設できます。
  - 許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は以下のとおりです。
    - ストレージノードまたはドライブの障害が異なるスプレッドプレイスメントグループに跨っている場合は、3 以上の障害に耐えることができます。
    - ストレージノードまたはドライブの障害が単一のスプレッドプレイスメントグループである場合は、2 までの障害に耐えることができます。
- ここでいう障害数とは、障害が発生しているストレージノード数とドライブ数の合計値です。ただし、以下の場合の障害数は 1 と数えます。
- 障害が発生したストレージノード内でドライブの障害が発生している場合
  - 同一ストレージノード内で複数のドライブ障害が発生している場合

### Mirroring Duplication の場合

- 3 ノードごとに 1 つのスプレッドプレイスメントグループとして定義します。
- 構成できるストレージノード台数は、3、6、9、12、15、18 台です。
- ストレージノードは 3 台単位で増設できます。
- 許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は以下のとおりです。
  - ストレージノードまたはドライブの障害が異なるスプレッドプレイスメントグループに跨っている場合は 2 以上の障害に耐えることができます。
  - ストレージノードまたはドライブの障害が単一のスプレッドプレイスメントグループである場合は、以下のいずれかのケースを除いて、障害は許容されます。

[条件 1]冗長化されたストレージコントローラーが属する両ストレージノードでストレージノードまたはドライブの障害が発生する。ストレージコントローラーについては「ストレージコントローラーの冗長化」を参照してください。

[条件 2] クラスターマスターノードの 2 ノード以上で障害が発生する。クラスターマスターノードについては「クラスターマスターノードの冗長化」を参照してください。

## 1.4.2 ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Multi-AZ 構成)

Multi-AZ 構成の場合のユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定について説明します。

1 冗長構成または 2 冗長構成を実現するには、以下の組み合わせで各機能を設定します。以下の組み合わせ以外は設定できません。



### 注意

ストレージクラスタの障害が発生した場合、キャッシュ保護付きライトバックモード無効時は、スナップショットボリュームのデータが消失することがあります。キャッシュ保護付きライトバックモード有効時は、スナップショットボリュームのデータは保護されます。

ただし、ストレージコントローラーの冗長度を超える障害が発生している場合は、キャッシュ保護付きライトバックモード有効時でも、スナップショットボリュームのデータは保護されません。

構成	各機能の設定			
	ユーザーデータの保護方式	ストレージコントローラーの冗長度 <sup>1</sup>	クラスターマスターノードの数	フォールトドメインの数
1 冗長構成 <sup>2</sup>	Mirroring Duplication	OneRedundantStorage Node (2 重化)	3 ノード	3
<p>1. ストレージコントローラーの冗長度は、ユーザーデータの保護方式から自動的に決定されますので、個別の設定は不要です。</p> <p>2. 以下の場合は、対象内の障害をまとめて 1 として数えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 障害が発生したストレージノード内でドライブの障害が発生している場合</li> <li>・ 同一ストレージノード内で複数のドライブ障害が発生している場合</li> </ul>				

それぞれの機能の概要、特徴、注意事項を記載します。

### ユーザーデータの保護方式

VSP One SDS Block では、ユーザーデータの保護方式として、Mirroring がサポートされます。Mirroring はユーザーデータのコピーを別のストレージノードに格納するデータ保護方式です。

Mirroring は Duplication を選択して設定します。ただし、ほかの機能との組み合わせに制限があります。

- ・ 異なる 2 つのストレージノードに、ユーザーデータとユーザーデータのコピーデータを格納して冗長化します。
- ・ ストレージノード(タイプレーカーノード 1 台を含む)は最低 3 台必要です。
- ・ ユーザーが利用可能な容量は、最大で物理容量の 40~48%です。  
ただし、リビルド領域ポリシー(rebuildCapacityPolicy)を"Fixed"(デフォルト値)に設定している場合は、各ストレージノードの物理容量からリビルド領域の容量を除いた容量の 40~48%になります。リビルド領域については「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ストレージプールのリビルド領域について」を参照してください。

- ・ 許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は1です。ここでいう障害数とは、障害が発生しているストレージノード数とドライブ数の合計値です。ただし、以下の場合の障害数は1と数えます。
  - 障害が発生したストレージノード内でドライブの障害が発生している場合
  - 同一ストレージノード内で複数のドライブ障害が発生している場合
 また、障害数が2以上の場合でも、以下のいずれかのケースを除いて、障害は許容されます。
  - [条件1]冗長化されたストレージコントローラーに属する両ストレージノードでストレージノードまたはドライブの障害が発生する。ストレージコントローラーについては「ストレージコントローラーの冗長化」を参照してください。

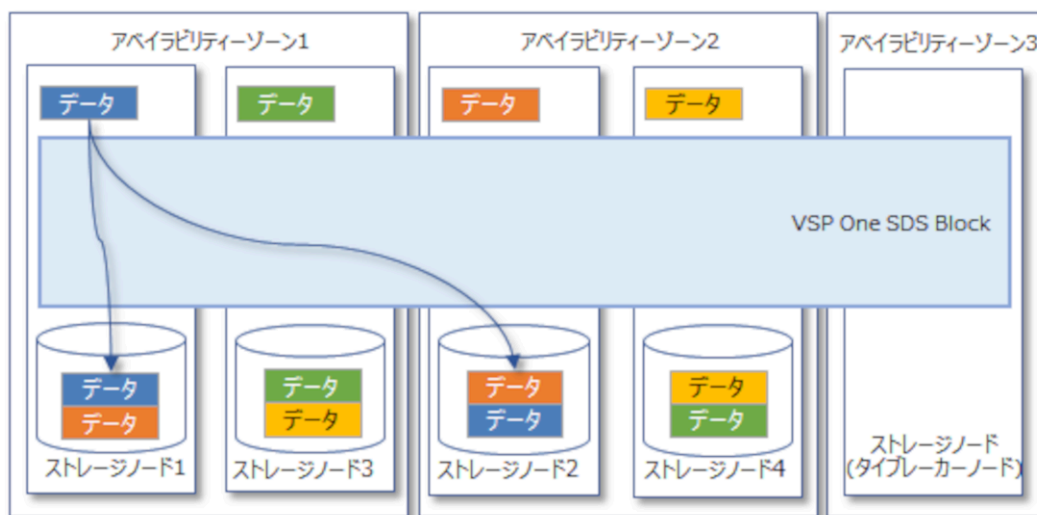


#### 注意

下記の期間においては、[条件1]を満たさない場合でも障害が許容されない場合があります。

- ・ ストレージノード増設後、ドライブデータ再配置が完了するまでの間

- [条件2]2つ以上のクラスターマスターノードで障害が発生する。クラスターマスターノードについては「クラスターマスターノードの冗長化」を参照してください。



#### メモ

タイブレーカーノードにはドライブを搭載しないため、ボリュームの作成はできません。

Mirroring Duplication の容量設計に関しては、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「容量設計(Mirroring の場合)」を参照してください。

#### ストレージコントローラーの冗長化

「ユーザーデータおよび管理機能の耐障害性に関する設定(Single-AZ 構成)」の「OneRedundantStorageNode(2 重化)」を参照してください。



#### メモ

タイブレーカーノードはコントローラーノードを持たないため、冗長化できません。

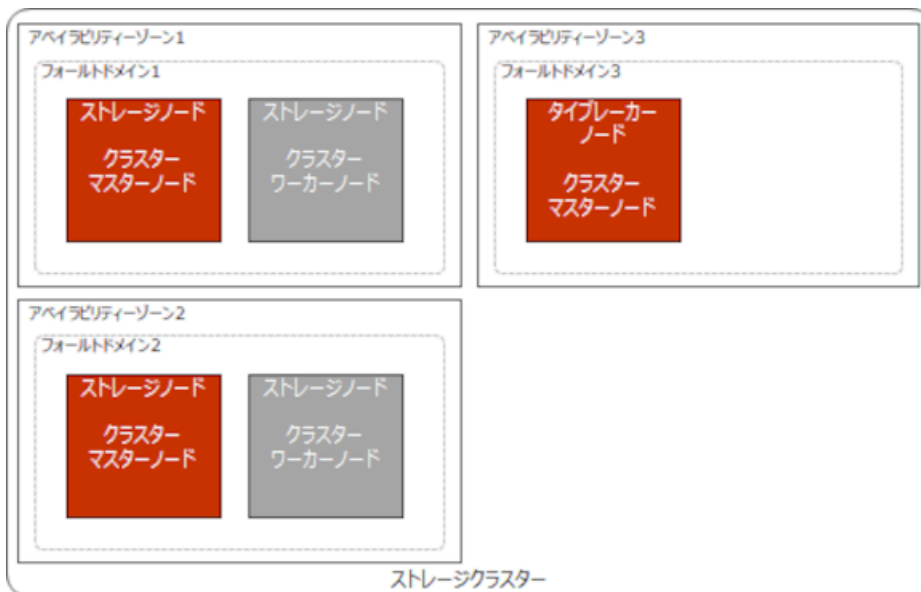
## クラスターマスターノードの冗長化

各ストレージノードはクラスターマスターノードとクラスターワーカーノードに分類され、クラスターマスターノードはさらにプライマリーとセカンダリーに分類されます。クラスターマスターノード(プライマリー)はストレージクラスター内に1ノードのみ存在し、ストレージクラスター全体の管理・制御を行います。クラスターマスターノード(プライマリー)に障害が発生した場合は、クラスターマスターノード(セカンダリー)の中の1ノードがプライマリーとなり、ストレージクラスター全体としては動作を継続できます。

指定されたストレージノードがプライマリーとなるかセカンダリーとなるかについては、ストレージクラスター内で自動的に決定されます。

クラスターマスターノードの1ノードの障害まではシステムの運用を継続できます。

構成例は以下のとおりです。



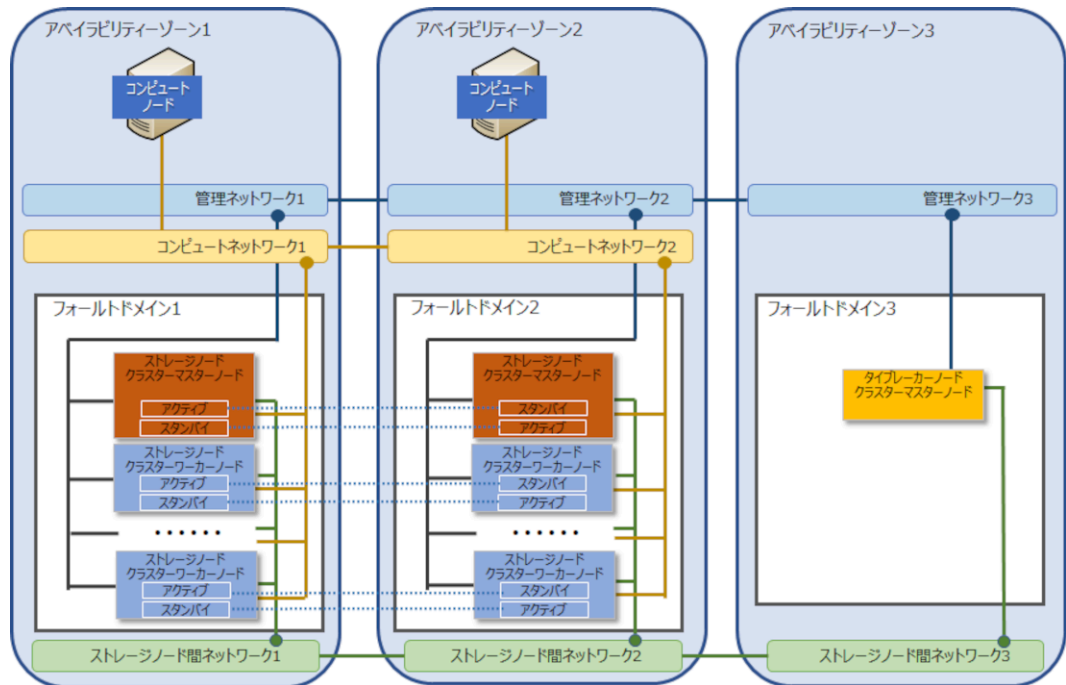
## フォールトドメイン

フォールトドメインは、単一のアベイラビリティゾーンに設置されているストレージノードのグループで、フォールトドメイン数は3となります。フォールトドメインごとに別のアベイラビリティゾーンを割り当て、ユーザーデータが守られるようにデータ、パリティ、ストレージコントローラーをフォールトドメインに跨って配置することによって、AWSのデータセンターのハードウェア障害などが発生していない別の2つのフォールトドメインが正常であれば運用を継続できます。

- 1冗長構成のみ設定できます。許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は以下のとおりです。
  - ストレージノードまたはドライブの障害が同一のフォールトドメイン内の場合は、すべてのストレージノードまたはドライブが障害となっても許容されます。
  - ストレージノードまたはドライブの障害が異なるフォールトドメインの場合、下記のどちらかの条件を満たすまで障害は許容されます。
    - [条件 1]冗長化されたストレージコントローラーが属する両ストレージノードでストレージノードまたはドライブの障害が発生する。
    - [条件 2]クラスターマスターノードの2ノード以上で障害が発生する。
- 構成できるストレージノード台数(タイブレーカーノード1台を含む)は、3、5、7、9、11、13、15、17、19台です。

- ・ ストレージノードは2台単位で増設できます。
- ・ タイブレーカーノードは増設できません。
- ・ ストレージノード、タイブレーカーノードは減設できません。
- ・ ストレージノードは2つのフォールトドメインごとに同じ数を配置し、クラスターマスターノードはフォールトドメインごとに1ノード(タイブレーカーノード1台を含む合計3ノード)を配置します。

Multi-AZ 構成(フォールトドメイン数が3)の構成例を示します。



#### メモ

- ・ 複数フォールトドメイン構成にあつて、各フォールトドメインの容量が大きい場合、フォールトドメインが属するアベイラビリティゾーン全体に障害が発生したとき、ストレージノードの回復は1つずつ行われるため障害回復に時間が掛かります。  
具体的な回復手順や回復時間については、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ストレージノードを保守回復する」を参照してください。
- ・ ユーザーデータ冗長化のために、アベイラビリティゾーン間の通信が発生します。また、コントローラーノードやコンピュータードとストレージクラスターとの通信がアベイラビリティゾーンを跨いだ場合もアベイラビリティゾーン間の通信が発生します。通信料についてはAWSのWebサイトをご確認ください。

#### スプレッドプレイズメントグループ

- ・ AWSのデータセンターでそれぞれ異なるハードウェアに配置されるEC2インスタンスのグループです。
- ・ アベイラビリティゾーン内で7ノードごとに1つのスプレッドプレイズメントグループとして定義します。
- ・ 許容されるストレージノードまたはドライブの障害数は、前述の「フォールトドメイン」を参照してください。



## 1.5 VSP One SDS Block の機能を使用する際の注意事項

VSP One SDS Block の機能を使用する際の注意事項について説明します。

### 1.5.1 ボリュームの容量削減機能について

VSP One SDS Block では、データを圧縮して格納することで、ストレージプールの使用量を削減するボリュームを使用できます。このようなボリュームを、容量削減機能が有効なボリュームといいます。

容量削減機能が有効なボリュームは、以下を理解した上で使用してください。

- データ圧縮の効果は書き込まれるデータの圧縮のしやすさによって異なります。
- データの圧縮/伸長を実行するため、通常ボリュームと比較し I/O 性能が低下するおそれがあります。

ボリュームの容量削減機能の詳細については「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」を参照してください。

ボリュームの容量削減機能の有効化要件を以下に示します。

項目	要件	参照先
インスタンスタイプ	r6i.8xlarge	インスタンスタイプの設定については「ストレージノードの要件」を参照してください。
キャッシュ保護付きライトバックモード機能	有効	キャッシュ保護付きライトバックモード機能の設定については、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「キャッシュ保護付きライトバックモードを管理する」を参照してください。



#### 注意

容量削減機能が有効なボリュームを容量削減機能が無効なボリュームに切り替えたり、容量削減機能が無効なボリュームを容量削減機能が有効なボリュームに切り替えたりすることはできません。

### 1.5.2 Amazon EBS 暗号化機能について

VSP One SDS Block では、Amazon EBS 暗号化を使用できます。EBS 暗号化を有効に設定した場合、ストレージノードのシステムドライブ、およびユーザーデータドライブの両方が暗号化されます。

Amazon EBS 暗号化の詳細は、AWS のユーザーガイドを参照してください。

EBS 暗号化を使用する場合、以下の 2 つの方法で設定できます。

- デフォルトの暗号化
- CloudFormation のパラメーター定義による EBS 暗号化

EBS 暗号化については、以下を理解した上で設定してください。

- 上記の設定方法のどちらかを有効に設定した場合に、EBS 暗号化が有効になります。

- 上記の設定方法の両方を有効に設定した場合、EBS 暗号化に使用される KMS キーは CloudFormation のパラメーター定義による EBS 暗号化の設定が優先されます。
- デフォルトの暗号化の場合、AWS のリージョン内で作成されるすべての EBS に対して設定されます。
- デフォルトの暗号化の場合、EBS 暗号化を有効に設定するときは、ストレージクラスターをセットアップする前に設定します。
- CloudFormation のパラメーター定義による EBS 暗号化の場合、EBS 暗号化に関する設定は、ストレージクラスターのセットアップ後は変更できません。ただし、キーローテーションの有効化または無効化の設定は変更できます。
- CloudFormation のパラメーター定義による EBS 暗号化で、EBS 暗号化を無効にしてストレージクラスターをセットアップした場合、ストレージクラスターのメンテナンス操作時に作成する EBS に対してデフォルトの暗号化の設定が反映されます。そのため、ストレージクラスターの運用中にデフォルトの暗号化の設定を変更しないでください。

# 2

## セットアップ手順

- 2.1 セットアップ手順概要
- 2.2 セットアップに必要なファイルを確認する
- 2.3 セットアップの前提条件を確認する
- 2.4 ストレージクラスターを構築する
- 2.5 コントローラーノードを構築する
- 2.6 初期ユーザーを作成する
- 2.7 ストレージクラスターの構成を確認する
- 2.8 認証チケットを発行する

## 2.1 セットアップ手順概要

本章では、AWS Marketplace から VSP One SDS Block のストレージクラスターを構築する場合の手順を説明します。コンピューターノードの登録、ボリューム作成などの運用に関する作業は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」を参照してください。

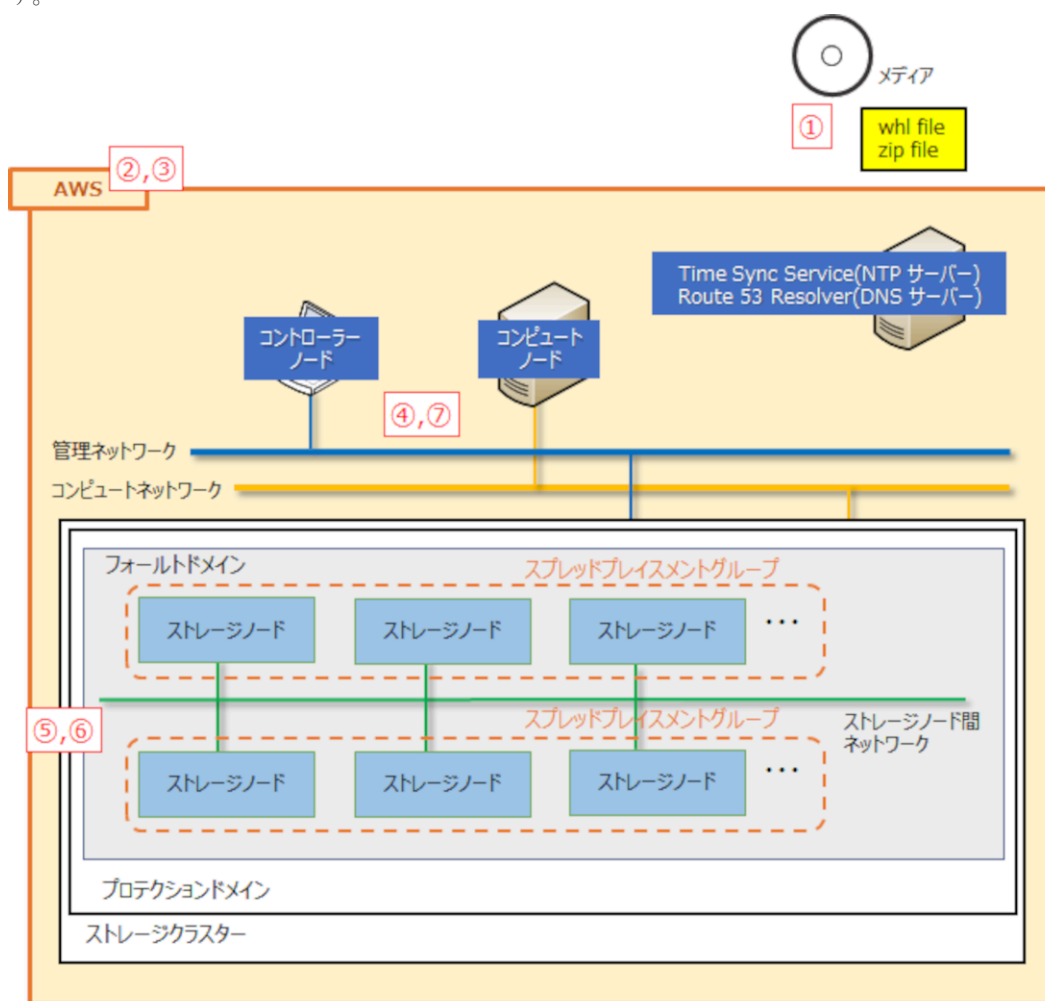
ストレージクラスターの構築時に障害が発生した場合は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block トラブルシューティングガイド」を参照して対処してください。



### メモ

このマニュアルの手順にある Amazon Web Services(AWS)の画面情報は、2024 年 4 月時点の情報を元に記述しています。AWS の画面情報は変更されることがあります。AWS の画面情報に変更があった場合は、AWS がリリースしている情報を元に読み替えてください。

AWS Marketplace から VSP One SDS Block を構築する場合のセットアップ手順は次のとおりです。



手順番号	作業概要	参照先
①	セットアップに必要なファイルを確認します。	<a href="#">セットアップに必要なファイルを確認する</a>
②	セットアップの前提条件を確認します。	<a href="#">セットアップの前提条件を確認する</a>

手順番号	作業概要	参照先
③	ストレージクラスターを構築します。SUSE Linux Enterprise と Cavium 社の EULA に同意する必要があります。	<a href="#">ストレージクラスターを構築する</a>
④	「コントローラーノードの要件」を満たすコントローラーノードの構築をします。	<a href="#">コントローラーノードを構築する</a>
⑤	ストレージクラスターの初期ユーザーを作成します。	<a href="#">初期ユーザーを作成する</a>
⑥	作成した初期ユーザーを使用して、ストレージクラスターの構成を確認します。	<a href="#">ストレージクラスターの構成を確認する</a>
⑦	障害時のダンプ採取用に、認証チケットを発行します。	<a href="#">認証チケットを発行する</a>

## 2.2 セットアップに必要なファイルを確認する

製品メディアにて提供される各種ファイルと、セットアップに必要なファイルの確認手順を以下に示します。

### 2.2.1 製品メディアにて提供される各種ファイルについて

製品メディアにて提供される各種ファイルは、2枚のディスクに格納されています。

#### Disk1 格納ファイル

名称	ファイル名
VSP One SDS Block インストーラーパッケージ	hsds_installer-<version>.<number>-py3-none-any.whl
ストレージソフトウェアのアップデートファイル	hsds-update-<version>.<number>.tar
CLI パッケージ	hsds_cli-<version>.<number>-py3-none-any.whl
拡張 MIB ファイル	sdsExMib-<version>.<number>.mib
構成ファイル	hsds-system-configuration-files-BYOL-<version>.<number>.zip

#### Disk2 格納ファイル

区分	名称とドキュメント概要	ファイル名
ドキュメント	セットアップガイド： ストレージクラスター構築の設定方法、操作方法と手順	Setup_4048-1J-U26-<manual ID>.pdf
	オペレーションガイド： セットアップ後の運用方法、操作方法と手順	Operation_4048-1J-U20-<manual ID>.pdf
	トラブルシューティングガイド： 障害を認識してから、原因の特定と障害を解消する対処方法	Troubleshooting_4048-1J-U21-<manual ID>.pdf
	REST API リファレンス：	REST_API_4048-1J-U22-<manual ID>.pdf

区分	名称とドキュメント概要	ファイル名
	情報取得や構成変更を行う REST API の使い方	
	VSP One SDS Block Administrator GUI ガイド： VSP One SDS Block Administrator の操作方法と手順	GUI_4048-1J-U24-<manual ID>.pdf
	メッセージリファレンス： メッセージ一覧と、障害を表すメッセージに対する対処方法	Msg_4048-1J-U06-<manual ID>.pdf
	監査ログリファレンス： 監査ログの概要、および各操作で出力される監査ログの項目	Auditlog_4048-1J-U25-<manual ID>.pdf
	CLI リファレンス： 情報取得や構成変更を行う CLI コマンドの使い方	CLI_4048-1J-U23-<manual ID>.pdf
	Universal Replicator ガイド： Universal Replicator 使用時のシステムの計画、実行、操作、保守、およびトラブルシューティング	UR_4048-1J-U18-<manual ID>.pdf
	ソフトウェア添付資料： VSP One SDS Block ソフトウェアの使用条件や機能追加・変更、修正内容	Hitachi_Virtual_Storage_Software_Block_<manual ID>.pdf
EULA	ストレージノードで使用している SUSE Linux Enterprise に関する EULA 文書	EULA_for_SLE_for_StorageNode.txt
	ストレージノードで使用している Cavium 社 SPDK FC Target Driver に関する EULA 文書	EULA_for_SPDK.txt
	OSS EULA	license_set.zip

## 2.2.2 セットアップに必要なファイルの確認手順

### 操作手順

- VSP One SDS Block のセットアップに必要なファイルは以下のとおりです。製品メディアを確認し、必要なファイルが揃っていることを確認します。
  - VSP One SDS Block インストーラーパッケージ(.whl)ファイル  
VSP One SDS Block インストーラーパッケージ(hsdsinstall コマンド)をインストールするための WHL ファイルです。  
ファイル名は、hsds\_installer-<version>.<number>-py3-none-any.whl です。  
(例) hsds\_installer-1.15.00.30.0000-py3-none-any.whl
  - CLI パッケージ(.whl)ファイル  
コントローラーノードに CLI をインストールするためのパッケージファイルです。  
ファイル名は、hsds\_cli-<version>.<number>-py3-none-any.whl です。  
(例)hsds\_cli-1.13.0.30.0000-py3-none-any.whl
  - ストレージノードで使用している SUSE Linux Enterprise と Cavium 社 SPDK FC Target Driver に関する EULA 文書  
ファイル名は、EULA\_for\_SLE\_for\_StorageNode.txt と EULA\_for\_SPDK.txt です。



#### メモ

- VSP One SDS Block のバージョンは aa.bb.cc.dd の形式となっています。CLI パッケージ(.whl)および VSP One SDS Block インストーラーパッケージ(.whl)の <version>は、aa、bb、cc、dd、それぞれにおいて 2 桁目の 0 を削除した表記になっています。
- VSP One SDS Block インストーラーパッケージ(.whl)と CLI パッケージ(.whl)ファイルは、構築する VSP One SDS Block のストレージクラスターのバージョンと同一のものを用意してください。<number>は 4 桁の任意の数値です。

2. VSP One SDS Block と SSL/TLS 通信をする場合は、ストレージノードにインポートするサーバー証明書を用意します。

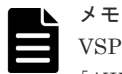
詳細は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「OpenSSL のインストール」から「秘密鍵のパスフレーズの確認と解除」までを参照してください。

VSP One SDS Block と安全な通信をするには、SSL/TLS 通信の設定とサーバー証明書のインポートを強く推奨します。

## 2.3 セットアップの前提条件を確認する

AWS Marketplace から VSP One SDS Block を構築するための前提条件を以下に示します。

- AWS アカウントを作成済みであること
- AWS 管理ポリシー「AWSMarketplaceFullAccess」および以下の権限を持った IAM ユーザー、または管理者権限を持った IAM ユーザーでセットアップを実施すること



#### メモ

VSP One SDS Block の構築が完了したあと、セットアップに使用した IAM ユーザーから、「AWSMarketplaceFullAccess」および以下の権限を外すことでセキュリティリスクを低減できます。また、VSP One SDS Block の運用で不要であれば、セットアップに使用した IAM ユーザーを削除できます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation:DeleteStack",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:ListStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents",
        "cloudformation:UpdateStack",
        "cloudformation:ContinueUpdateRollback",
        "cloudformation:ValidateTemplate",
        "cloudformation:DescribeStackResource",
        "cloudformation:DescribeStackResources",
        "cloudformation:ListStackResources",
        "cloudformation:CreateChangeSet",
        "cloudformation:ExecuteChangeSet",
        "cloudformation>DeleteChangeSet",
        "cloudformation:DescribeChangeSet",
        "cloudformation:ListChangeSets",
        "cloudformation:CreateUploadBucket",
        "cloudformation:GetTemplate",
        "cloudformation:GetTemplateSummary",
        "ec2:DescribeAccountAttributes",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
```

```
"ec2:CreateVpc",
"ec2:ModifyVpcAttribute",
"ec2>DeleteVpc",
"ec2:DescribeVpcs",
"ec2:CreateVpcEndpoint",
"ec2:CreateVpcEndpointServiceConfiguration",
"ec2:ModifyVpcEndpointServiceConfiguration",
"ec2>DeleteVpcEndpoints",
"ec2:DescribeVpcEndpoints",
"ec2:DescribeAvailabilityZones",
"ec2:CreateSubnet",
"ec2>DeleteSubnet",
"ec2:DescribeSubnets",
"ec2:ModifySubnetAttribute",
"ec2:DescribeRouteTables",
"ec2:CreateNetworkAcl",
"ec2>DeleteNetworkAcl",
"ec2:DescribeNetworkAcls",
"ec2:ReplaceNetworkAclAssociation",
"ec2:CreateNetworkAclEntry",
"ec2>DeleteNetworkAclEntry",
"ec2:CreateSecurityGroup",
"ec2>DeleteSecurityGroup",
"ec2:DescribeSecurityGroups",
"ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
"ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
"ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
"ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
"ec2:CreateNetworkInterface",
"ec2>DeleteNetworkInterface",
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",
"ec2:AttachNetworkInterface",
"ec2:DetachNetworkInterface",
"ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",
"ec2:RunInstances",
"ec2:StartInstances",
"ec2:StopInstances",
"ec2:TerminateInstances",
"ec2:DescribeInstances",
"ec2:DescribeInstanceAttribute",
"ec2:ModifyInstanceAttribute",
"ec2:DescribeInstanceStatus",
"ec2:DescribeInstanceTypes",
"ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
"ec2:DescribeImages",
"ec2:CreateKeyPair",
"ec2>DeleteKeyPair",
"ec2:DescribeKeyPairs",
"ec2:CreateLaunchTemplate",
"ec2>DeleteLaunchTemplate",
"ec2:DescribeLaunchTemplates",
"ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
"ec2:DescribeLaunchTemplateVersions",
"ec2:CreateVolume",
"ec2>DeleteVolume",
"ec2:DescribeVolumes",
"ec2:AttachVolume",
"ec2:DetachVolume",
"ec2:ModifyVolumeAttribute",
"ec2:DescribeVolumesModifications",
"ec2:CreateTags",
"ec2>DeleteTags",
"ec2:DescribeTags",
"ec2:CreatePlacementGroup",
"ec2>DeletePlacementGroup",
"ec2:DescribePlacementGroups",
"ec2:AssociateIamInstanceProfile",
"ec2:ReplaceIamInstanceProfileAssociation",
"ec2:DisassociateIamInstanceProfile",
"ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations",
"ec2:GetSerialConsoleAccessStatus",
"ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey",
```



```
"autoscaling:DescribeAutoScalingInstances",
"elasticloadbalancing:CreateTargetGroup",
"elasticloadbalancing>DeleteTargetGroup",
"elasticloadbalancing:DescribeTargetGroups",
"elasticloadbalancing:DescribeTargetGroupAttributes",
"elasticloadbalancing:ModifyTargetGroupAttributes",
"elasticloadbalancing:RegisterTargets",
"elasticloadbalancing:DeregisterTargets",
"elasticloadbalancing:ModifyTargetGroup",
"elasticloadbalancing:DescribeTargetHealth",
"elasticloadbalancing:CreateLoadBalancer",
"elasticloadbalancing>DeleteLoadBalancer",
"elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancers",
"elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancerAttributes",
"elasticloadbalancing:ModifyLoadBalancerAttributes",
"elasticloadbalancing:SetIpAddressType",
"elasticloadbalancing:SetSubnets",
"elasticloadbalancing:CreateListener",
"elasticloadbalancing>DeleteListener",
"elasticloadbalancing:DescribeListeners",
"elasticloadbalancing:ModifyListener",
"elasticloadbalancing:CreateRule",
"elasticloadbalancing>DeleteRule",
"elasticloadbalancing:DescribeRules",
"elasticloadbalancing:ModifyRule",
"elasticloadbalancing:SetRulePriorities",
"elasticloadbalancing:DescribeAccountLimits",
"elasticloadbalancing:AddTags",
"elasticloadbalancing:RemoveTags",
"elasticloadbalancing:DescribeTags",
"s3:CreateBucket",
"s3:ListBucket",
"s3:PutObject",
"s3:GetObject",
"s3:GetObjectVersion",
"s3:GetBucketLocation",
"s3:ListAllMyBuckets",
"aws-portal:ViewBilling",
"iam:AttachRolePolicy",
"iam:CreatePolicy",
"iam:CreatePolicyVersion",
"iam:CreateRole",
"iam>DeletePolicy",
"iam>DeletePolicyVersion",
"iam>DeleteRole",
"iam:DetachRolePolicy",
"iam:GetPolicy",
"iam:GetPolicyVersion",
"iam:ListPolicies",
"iam:ListPolicyVersions",
"iam:SetDefaultPolicyVersion",
"iam:PassRole",
"iam:GetRole",
"iam:ListRoles",
"iam:GetRolePolicy",
"iam:ListAttachedRolePolicies",
"iam:AddRoleToInstanceProfile",
"iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
"iam:CreateInstanceProfile",
"iam>DeleteInstanceProfile",
"iam:GetInstanceProfile",
"iam:ListInstanceProfiles",
"iam:ListInstanceProfilesForRole",
"iam:TagInstanceProfile",
"iam:UntagInstanceProfile",
"iam:ListInstanceProfileTags",
"iam:CreateServiceLinkedRole",
"iam:GetServiceLinkedRoleDeletionStatus",
"iam>DeleteServiceLinkedRole",
"sts:AssumeRole",
"ssm:GetParameter",
"ssm:PutParameter",
"ssm>DeleteParameter"
```

```

    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
  }
]
}

```

- 以下の権限を持った IAM ロールを作成済みであること  
また、作成した IAM ロールの信頼されたエンティティに EC2 が設定されていること



#### メモ

作成する IAM ロールには、VSP One SDS Block の動作に必要な権限が含まれます。IAM ロールは各ストレージノードに付与されます。ただし、セキュリティリスク低減のため、ユーザーは各ストレージノードに直接ログインおよび操作はできません。本ロールは内部処理のために使用されます。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:ListStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents",
        "cloudformation:UpdateStack",
        "cloudformation:ContinueUpdateRollback",
        "cloudformation:ValidateTemplate",
        "cloudformation:DescribeStackResource",
        "cloudformation:DescribeStackResources",
        "cloudformation:ListStackResources",
        "cloudformation:CreateChangeSet",
        "cloudformation:ExecuteChangeSet",
        "cloudformation>DeleteChangeSet",
        "cloudformation:DescribeChangeSet",
        "cloudformation:ListChangeSets",
        "cloudformation:CreateUploadBucket",
        "cloudformation:GetTemplate",
        "cloudformation:GetTemplateSummary",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeVpcEndpoints",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeRouteTables",
        "ec2:DescribeNetworkAcls",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceStatus",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeKeyPairs",
        "ec2:DescribeLaunchTemplates",
        "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
        "ec2:DescribeLaunchTemplateVersions",
        "ec2:DescribeVolumes",
        "ec2:DescribeVolumesModifications",
        "ec2:DescribeTags",
        "ec2:DescribePlacementGroups",
        "ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations",
        "autoscaling:DescribeAutoScalingInstances",
        "elasticloadbalancing:DescribeTargetGroups",
        "elasticloadbalancing:DescribeTargetGroupAttributes",
        "elasticloadbalancing:DescribeTargetHealth",
        "elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancers",
        "elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancerAttributes",
        "elasticloadbalancing:DescribeListeners",
        "elasticloadbalancing:DescribeRules",

```

```

        "elasticloadbalancing:DescribeAccountLimits",
        "elasticloadbalancing:DescribeTags",
        "s3:CreateBucket",
        "s3:ListBucket",
        "s3:PutObject",
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectVersion",
        "iam:GetRole",
        "iam:ListRoles",
        "iam:GetRolePolicy",
        "iam:ListAttachedRolePolicies",
        "iam:GetInstanceProfile",
        "iam:ListInstanceProfiles",
        "iam:ListInstanceProfilesForRole",
        "iam:ListInstanceProfileTags",
        "sts:AssumeRole",
        "ssm:GetParameter"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
}
]
}

```

- エラーメッセージファイルやダンプログファイルを格納する、Amazon S3 のバケットおよびフォルダーがストレージクラスターを構築する AWS のリージョンに作成済みであること

以下の条件を満たす VPC が作成済みであることを確認してください。

- 以下のリソースを作成するための十分な IP アドレス範囲を持つこと
  - ストレージノード：1 ノード当たり IP アドレスを 3 個使用(管理ネットワーク用、ストレージノード間ネットワーク用、コンピュートネットワーク用)  
Multi-AZ 構成の場合は、タイプレカーノードは 1 ノード当たり IP アドレスを 2 個使用します(管理ネットワーク用、ストレージノード間ネットワーク用)。
  - コンピュートノード：1 ノード当たり IP アドレスを 2 個使用(管理ネットワーク用、コンピュートネットワーク用)
  - コントローラーノード：1 ノード当たり IP アドレスを 1 個使用(管理ネットワーク用)
  - ロードバランサー：
    - (Single-AZ 構成の場合)ストレージクラスターごとに IP アドレスを 1 個使用
    - (Multi-AZ 構成の場合)ストレージクラスターごとに各アベイラビリティーゾーンの IP アドレスを 1 個使用
 なお、ロードバランサーが利用する IP アドレスについては追加の考慮事項があります。詳細は以下の Web サイトを参照してください。  
<https://docs.aws.amazon.com/elasticloadbalancing/latest/network/network-load-balancers.html>
  - VPC エンドポイント：IP アドレスを 5 個使用(EC2、EC2Message、SSM、SSMAgent、CloudFormation)
  - AWS License Manager 用の VPC エンドポイント(Contract 製品の場合のみ)
    - (Single-AZ 構成の場合)IP アドレスを 1 個使用
    - (Multi-AZ 構成の場合)IP アドレスを 3 個使用(各アベイラビリティーゾーン用)
- DNS 解決と DNS ホスト名の設定が有効であること
- コンピュートノードを設置する VPC が VSP One SDS Block を構築する VPC とは異なる場合、コンピュートノードを設置する VPC との通信ができること

以下の条件を満たす VPC エンドポイントが作成済みであることを確認してください。

- CloudFormation を操作するため、以下が作成済みであること
  - CloudFormation 用の VPC エンドポイント
  - EC2 用の VPC エンドポイント
  - Amazon S3 用の VPC エンドポイント
  - EC2Message 用の VPC エンドポイント
  - SSM 用の VPC エンドポイント
  - SSMMessage 用の VPC エンドポイント
 なお、Amazon S3 用の VPC エンドポイントは Gateway 型で作成済みであることを確認してください。
- AWS License Manager を操作するため、以下が作成済みであること(Contract 製品の場合のみ)
  - AWS License Manager 用の VPC エンドポイント  
(Single-AZ 構成の場合)VPC エンドポイントを 1 個作成  
(Multi-AZ 構成の場合)VPC エンドポイントを 3 個作成(冗長化のためアベイラビリティーゾーンごとに 1 個ずつ作成)
 ただし、管理ネットワークからインターネットに接続できるサブネットを使用する場合は、AWS License Manager 用の VPC エンドポイントの作成は不要です。

以下の条件を満たすサブネット(管理ネットワーク用、ストレージノード間ネットワーク用、コンピュータネットワーク用)が作成済みであることを確認してください。

- 管理ネットワーク用、ストレージノード間ネットワーク用、コンピュータネットワーク用の各サブネットに、必要な IP アドレス範囲を設定していること
  - 管理ネットワーク用サブネットの IP アドレス範囲は、ストレージノード(またはタイブレーカーノード)とコントローラーノード、ロードバランサーを作成するのに十分な IPv4 アドレスの範囲を設定してください。
  - ストレージノード間ネットワーク用サブネットの IP アドレス範囲は、ストレージノード(またはタイブレーカーノード)を作成するのに十分な IPv4 アドレスの範囲を設定してください。
  - コンピュータネットワーク用サブネットの IP アドレス範囲は、ストレージノードとコンピュータノードを作成するのに十分な IPv4 アドレスの範囲を設定してください。
- 管理ネットワーク用サブネットは、サブネット外との通信が許可されていること
- ストレージノード間ネットワーク用サブネットは、サブネット外との通信が拒否されていること
- コンピュータネットワーク用サブネットとは異なる VPC またはサブネットにコンピュータノードを設置する場合、コンピュータネットワーク用サブネットと、コンピュータノードを設置する VPC およびサブネットとの通信が許可されていること
- VSP One SDS Block のコンピュータネットワーク用サブネットとは別のネットワークに設置しているストレージシステムと Universal Replicator 機能を用いたリモートコピーを行う場合は、コンピュータネットワーク用サブネットとストレージシステムを設置しているネットワークとの通信が許可されていること
- EBS 暗号化をデフォルトの EBS 暗号化で使用する場合は、EBS 暗号化を有効に設定済みであること
- Usage Pricing 製品の場合は、AWS メータリングサービスへ接続するため、管理ネットワークからインターネットに接続できること

- **Contract** 製品の場合は、AWS License Manager へ接続するため、管理ネットワークからインターネットに接続できること  
ただし、AWS License Manager 用の VPC エンドポイントを使用する場合は、インターネットに接続する必要はありません。
- **Multi-AZ** 構成の場合は、各アベイラビリティゾーンに以下のサブネットが作成されていること
  - ストレージノードを設置するアベイラビリティゾーンの場合：管理ネットワーク用サブネット、ストレージノード間ネットワーク用サブネット、コンピュータネットワーク用サブネット
  - タイブレーカーノードを設置するアベイラビリティゾーンの場合：管理ネットワーク用サブネット、ストレージノード間ネットワーク用サブネット
- **Multi-AZ** 構成の場合は、各アベイラビリティゾーンで同種のサブネット間の通信が許可されていること



#### 注意

ストレージクラスターの構築完了後は、デフォルトの暗号化で EBS 暗号化の設定を変更することはできません。  
EBS 暗号化の設定については、「Amazon EBS 暗号化機能について」を参照してください。



#### メモ

- IAM ユーザーの権限に不足がある場合は、AWS のユーザーガイドを確認し必要に応じて権限を追加してください。
- **Contract** 製品を使用する場合は、IAM ユーザーの権限に、AWS License Manager へアクセスする権限を追加する必要があります。詳細は、AWS のユーザーガイドを参照してください。
- ライセンスについての詳細は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ライセンス管理の概要」を参照してください。

## 2.3.1 **Contract** 製品の AWS License Manager のライセンスに関する留意事項

AWS Marketplace で VSP One SDS Block の **Contract** を選択してストレージクラスターを構築した場合は、VSP One SDS Block のベースライセンスの Floating ライセンスが登録された状態でストレージクラスターが構築されます。Floating ライセンスでは、ライセンスの契約期間と契約容量については、AWS License Manager のライセンスで管理されます。

**Contract** 製品の AWS License Manager のライセンスは以下の点に留意してください。



#### 注意

AWS License Manager のライセンスを一度契約したあとにライセンスの契約容量を追加しようとする、そのライセンスの契約開始までさかのぼって再契約が必要になる場合があります。そのため、将来ストレージプールの論理容量を追加することを考慮して、ライセンスの契約容量を決定してください。

- AWS License Manager のライセンスは、「ストレージクラスターを構築する」の手順を初めて実施する際、手順実施中に契約します。このため、ストレージクラスターを構築する前にライセンスの契約期間と契約容量を決めておく必要があります。
- AWS License Manager のライセンスは AWS アカウントに対して 1 つだけ契約できます。ストレージクラスターごとに個別にライセンスを契約することはできません。同一の AWS アカウントで複数のストレージクラスターを構築する場合、ライセンスの契約容量が共有されます。

- AWS License Manager のライセンスの契約容量は、VSP One SDS Block のストレージプールの論理容量が対象です。容量設計に関しては、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「容量設計(HPEC 4D+2P の場合)」または「容量設計(Mirroring の場合)」を参照してください。
- AWS License Manager のライセンスで必要となる契約容量は、VSP One SDS Block のストレージプールの論理容量を TiB 単位に切り上げて計算してください。  
同一の AWS アカウントで複数のストレージクラスターを構築する場合は、各ストレージクラスターが必要とするストレージプールの論理容量を TiB 単位に切り上げた値を出し、それらを合計した値をライセンスの契約容量としてください。  
(例) 2つのストレージクラスターがあって、それぞれのストレージプールの論理容量が 31.3[TiB]と 47.7[TiB]の場合、それぞれの値を整数値に切り上げて 32[TiB]と 48[TiB]としてから、それらを合計して 80[TiB]と計算します。

## 2.4 ストレージクラスターを構築する

AWS Marketplace から VSP One SDS Block の Cloud モデルのストレージクラスターを構築します。



### 注意

ストレージクラスターの構築時に名前が[<スタックの名前>-KeyPair]のキーペアが作成され、パラメータストアにプライベートキーが保存されます。VSP One SDS Block では、ストレージクラスター構築後にこのキーペアを使用してストレージノードにログインできません。  
ただし、ストレージクラスター運用中に使用する場合があるので、キーペアとパラメータストアに保存されているプライベートキーの情報は削除しないでください。



### メモ

- AWS Marketplace で VSP One SDS Block の BYOL(Bring Your Own License)を選択してストレージクラスターを構築した場合は、VSP One SDS Block のベースライセンスの Trial ライセンスが登録された状態でストレージクラスターが構築されます。Trial ライセンスの有効期間は 60 日です。有効期間後も VSP One SDS Block を継続して利用するには、Trial ライセンス以外のベースライセンスの登録が必要です。ライセンスのインストール手順は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」を参照してください。
- AWS Marketplace で VSP One SDS Block の Usage Pricing を選択してストレージクラスターを構築した場合は、VSP One SDS Block のベースライセンスの Utility ライセンスが登録された状態でストレージクラスターが構築されます。Utility ライセンスのベースライセンスには有効期間がないため、継続して利用できます。
- AWS Marketplace で VSP One SDS Block の Contract を選択してストレージクラスターを構築した場合は、VSP One SDS Block のベースライセンスの Floating ライセンスが登録された状態でストレージクラスターが構築されます。ライセンスの契約期間と契約容量については、AWS License Manager のライセンスで管理されます。  
Contract 製品の AWS License Manager のライセンスは、契約について留意事項があります。「Contract 製品の AWS License Manager のライセンスに関する留意事項」を参照してください。  
ライセンスについての詳細は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ライセンス管理の概要」を参照してください。

### 操作手順

1. 「セットアップの前提条件を確認する」に記載の前提条件を満たす IAM ユーザーで、Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block の製品ページにアクセスします。
2. [Continue to Subscribe]をクリックします。

3. (Contract 製品の場合のみ)Create an agreement for this software の画面で、AWS License Manager で管理されるライセンスの契約期間、契約容量、自動更新の設定を指定します。使用している AWS アカウントで、すでにライセンスを契約済みの場合は手順 6 に進みます。
4. (Contract 製品の場合のみ)契約料金を確認し、[Create Contract]をクリックします。
5. (BYOL、Usage Pricing 製品の場合のみ)Subscribe to this software の画面で Terms and Conditions に同意する場合は、[Accept Terms]をクリックして、しばらく待ちます。  
本操作は初回のみ実施してください。
6. [Continue to Configuration]をクリックします。
7. Configure this software 画面で製品の構成を選択します。
  - Fulfillment option : Single-AZ 構成または Multi-AZ 構成
  - Software version : 構築する VSP One SDS Block のバージョン
  - Region : ストレージクラスターを構築する AWS のリージョン
8. [Continue to Launch]をクリックします。
9. Launch this Software 画面で[Launch]をクリックします。
10. Create stack 画面で、Amazon S3 URL が表示されていることを確認し、[Next]をクリックします。
11. Specify stack details 画面でスタックの名前とパラメーターを指定し、[Next]をクリックします。  
入力値は以下のとおりです。
  - **スタックの名前**
    - スタックの名前 : 任意の文字列
  - **パラメーター**
    - ClusterName : 任意の文字列
    - AvailabilityZone[1-3] : VSP One SDS Block の構築に使用するアベイラビリティゾーン  
Multi-AZ 構成の場合、AvailabilityZone3 にはタイブレーカーノードを設置するアベイラビリティゾーンを指定してください。
    - VpcId : VSP One SDS Block の構築に使用する VPC の ID
    - ControlSubnetId[1-3] : VSP One SDS Block の管理ネットワーク用サブネットの ID  
Multi-AZ 構成の場合、ControlSubnetId3 にはタイブレーカーノードを設置する管理ネットワーク用サブネットの ID を指定してください。
    - ControlNetworkCidrBlock : (Single-AZ 構成の場合)VSP One SDS Block の管理ネットワーク用サブネットの ID または管理ネットワーク用サブネットが属する VPC の IPv4 CIDR  
(Multi-AZ 構成の場合)VSP One SDS Block の管理ネットワーク用サブネットが属する VPC の IPv4 CIDR
    - InterNodeSubnetId[1-3] : VSP One SDS Block のストレージノード間ネットワーク用サブネットの ID  
Multi-AZ 構成の場合、InterNodeSubnetId3 にはタイブレーカーノードを設置するストレージノード間ネットワーク用サブネットの ID を指定してください。
    - ComputeSubnetId[1-2] : VSP One SDS Block のコンピューターネットワーク用サブネットの ID
    - StorageNodeInstanceType : VSP One SDS Block のストレージノードのインスタンス種別
    - ConfigurationPattern : ストレージクラスターのデータ保護方式とノード数

- DriveCount : 1 ノード当たりのドライブ数
- PhysicalDriveCapacity : 1 ドライブ当たりの物理容量(EBS サイズ)の設定
- EbsVolumeEncryption : EBS 暗号化の「有効/無効」の設定
- EbsVolumeKmsKeyId : EBS 暗号化を有効に設定した場合に使用する KMS キー
- TimeZone : VSP One SDS Block に設定するタイムゾーン
- BillingCode : 任意の文字列
- S3URI : VSP One SDS Block 構築時のエラーメッセージファイルと、ダンプログファイルを出力する Amazon S3 のフォルダーの"s3://"から始まる URI  
URI の末尾にはスラッシュ("/")が必要です。
- IamRoleNameForStorageCluster : 「セットアップの前提条件を確認する」に記載の前提条件を満たす IAM ロールの名前



#### メモ

- スタックの名前とパラメーターの値は、AWS のユーザーガイドを参照し、AWS の命名規則に従って入力してください。
  - ClusterName は 20 文字以内、先頭 1 文字目は英文字で入力してください。ClusterName に設定した文字列はロードバランサーの DNS 名の一部となります(例: ClusterName に「VSP」を設定した場合、ロードバランサーの DNS 名は「VSP-ELB-1234567890abcdef.elb.<リージョン>.amazonaws.com」という値になります)。サーバー証明書の Common Name(CN)の文字長の上限が 64 文字のため、ロードバランサーの FQDN をサーバー証明書の Common Name(CN)に設定する場合は ClusterName を 10 文字以内で入力してください。
  - 以下のパラメーターは、デフォルト値も設定できます。
    - ClusterName
    - StorageNodeInstanceType
    - ConfigurationPattern
    - DriveCount
    - PhysicalDriveCapacity
    - EbsVolumeEncryption
    - EbsVolumeKmsKeyId
    - TimeZone
    - BillingCode
- AvailabilityZone で入力したアベイラビリティゾーンに VSP One SDS Block のリソースが作成され、BillingCode で入力した文字列がコスト監視用タグとして各リソースに付与されます。タグをコスト配分タグとして有効化する方法については、「コスト配分タグの有効化」を参照してください。
- また、ClusterName で入力した文字列が Name タグとして各リソースに付与されます。なお、ClusterName で設定した値は、Name タグの値の一部として設定されます(例: ClusterName に「VSP」を設定した場合、スタックで作成されるストレージノード用の EBS ボリュームのリソース名は「VSP\_SN01\_UserDataDisk01」のような値となります)。このため、ClusterName の値に「instance」などのリソースの種類名を設定しないでください。
- Single-AZ 構成の場合、AvailabilityZone、ControlSubnetId、InterNodeSubnetId、ComputeSubnetId の末尾に数字は付きません。
  - Multi-AZ 構成の場合、ControlSubnetId1、InterNodeSubnetId1、ComputeSubnetId1 は AvailabilityZone1 に指定したアベイラビリティゾーンに作成した各サブネットの ID を選択してください。ControlSubnetId2 や、ControlSubnetId3 など同様に選択してください。
  - 選択できるストレージノードのインスタンスタイプについては、「ストレージノードの要件」を参照してください。



- 指定した各サブネットの利用可能な IPv4 アドレスの中から、ストレージノードやロードバランサーに IPv4 アドレスが自動で割り当てられます。
- ストレージクラスターの通信に必要なセキュリティグループが作成され、ストレージノードの EC2 インスタンスの各ネットワークインターフェイスおよびロードバランサーに設定されます。  
各セキュリティグループのアウトバウンドルールには、すべてのアウトバウンドトラフィックを許可するルールが設定されます。
- プロテクトドメインやストレージプールなどの一部のリソースは、固定のリソース名で作成されます。  
対象となるリソースとリソース名を以下に示します。

リソース	名前
プロテクトドメイン	ProtectionDomain01
ストレージプール	StoragePool01
フォールトドメイン	Single-AZ 構成 : FaultDomain01 Multi-AZ 構成 : FD-<アベイラビリティゾーンの ID>
ストレージノード	StorageNode<x>*
タイブレーカーノード	StorageNodeTB
* ストレージノード名に付与する<x>はストレージノードの番号で、ストレージノードごとに異なる番号が割り当てられます。番号は 01 から開始します。	

- Configure stack options 画面での設定は不要です。[Next]をクリックします。
- Review and create 画面で設定内容を確認し、[Submit]をクリックしたら VSP One SDS Block のインストールが完了することを確認します。  
処理が終了するまでの目安時間は構成によって異なる場合がありますが、ストレージノード 3 台構成または 6 台構成の場合は約 30 分掛かります。



- メモ**
- 「The following resource(s) require capabilities:」が表示された場合は、チェックボックスにチェックを入れてください。
  - ストレージノード構成台数以外にも、以下の外部要因によって処理時間が増加・減少することがあります。処理時間が増加する場合は、これらの項目に問題がないことを確認してください。
    - AWS の負荷状況
    - ネットワークの通信状況(コントローラーノード、ストレージノード、AWS との相互間の通信状況)
    - インスタンスの性能状況

- 作成したスタックのステータスが「UPDATE\_COMPLETE」になることを確認します(この状態は複数回更新されます)。
  - 作成したスタックの[出力]タブをクリックします。
  - [InstallationStatus]の値が[Completed]になることを確認します。
- ターゲットグループ(TargetGroupHttps, TargetGroupSnmpp)の情報を確認します。
    - 手順 11 で指定した名前でスタックを検索し、作成したスタックを表示します。
    - [リソース]タブにある以下の物理 ID のリンクをクリックします。

Mirroring Duplication の場合 : StorageClusterDuplication

HPEC 4D+2P の場合 : StorageCluster4D2P

- c. スタック画面に遷移したあとに、[リソース]タブにある **NetworkResources** の物理 ID のリンクをクリックします。
  - d. **NetworkResources** のスタック画面に遷移したあとに、[リソース]タブにある **TargetGroupHttps** の物理 ID のリンクをクリックします。
  - e. ターゲットグループの一覧の画面で[<ClusterName>-TargetHttps] の名前をクリックします。  
「合計ターゲット」が **Mirroring Duplication** の場合は 3、**HPEC 4D+2P** の場合は 5 になっていること、また「正常」が 1 になっていることを確認してください。
  - f. 手順 14-d で表示した[リソース]タブから、**TargetGroupSnmpp** も手順 14-d, 14-e と同様に確認します。
15. IP アドレスおよび DNS 名の情報を確認します。
- a. 手順 11 で指定した名前でもスタックを検索し、作成したスタックを表示します。
  - b. [リソース]タブにある以下の物理 ID のリンクをクリックします。  
**Mirroring Duplication** の場合 : **StorageClusterDuplication**  
**HPEC 4D+2P** の場合 : **StorageCluster4D2P**
  - c. スタックの画面に遷移したあとに、[リソース]タブにある **NetworkResources** の物理 ID のリンクをクリックします。
  - d. **NetworkResources** のスタックの画面に遷移したあとに、[出力]タブで以下を確認します。
    - **ControlNetworkXXIpv4Address** の値から各ストレージノードの管理ネットワーク用の IP アドレスを確認します(XX はストレージノードの番号)。
    - **ELBName** の値を確認します。
    - **ELBDNSName** の値を確認します。**ELBDNSName** の値はロードバランサーの DNS 名です。
  - e. EC2 コンソールのナビゲーションペインで[ネットワークインターフェイス]を選択します。
  - f. ロードバランサーの IP アドレスを、手順 15-d で確認した **ELBName** の値で検索して確認します。



#### 注意

ロードバランサーの IP アドレスや DNS 名は、ストレージクラスターの **VSP One SDS Block Administrator** や CLI、REST API のアクセス先として使用します。Multi-AZ 構成の場合は、DNS 名でアクセスしてください。IP アドレスを使用してアクセスした場合、アベイラビリティゾーン障害発生時にアクセスできなくなります。



#### メモ

- **VSP One SDS Block** からの Syslog 転送や SNMP 転送などの外部サーバーへの転送ではロードバランサーを通過しないため、送信元 IP アドレスは各ノードの管理ネットワークの IP アドレスのままとなります。Syslog 転送や SNMP 転送などの受信側サーバーを構成する際に、送信元 IP アドレスを登録する場合は、ロードバランサーに付与された IP アドレスではなく、各クラスターマスターノードの管理ネットワークの IP アドレスをすべて指定してください。
- [InstallationStatus]の値が[InProgress]の場合は、インストール処理の実行中です。しばらく待ってから画面を更新し、[InstallationStatus]の値が変わることを確認してください。また、[InstallationStatus]の値が[Failed]の場合は、インストール処理に失敗しています。インストール処理が失敗した場合は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block トラブルシューティングガイド」の「障害の切り分け」を参照してください。
- **VSP One SDS Block** を構築する際に AWS のクォータ(サービスの制限)でエラーになった場合は、該当のサービスの制限を引き上げてから再度 **VSP One SDS Block** を構築してください。

## 2.5 コントローラーノードを構築する

本節では、ストレージクラスターの保守操作を行うためにコントローラーノードを構築する手順を示します。

1つのストレージクラスターに対し、1つのコントローラーノードが必要です。そのため、複数のストレージクラスターを構築する場合は、それぞれのストレージクラスターに対し1つのコントローラーノードを構築してください。



### 注意

- VSP One SDS Block インストーラーがインストールされたコントローラーノードは、1つのストレージクラスターに対して1つのみサポートします。複数の VSP One SDS Block インストーラーがインストールされたコントローラーノードを接続した場合は、予期しないエラーが発生するおそれがあります。
- コントローラーノードとストレージクラスターは同一の VPC 内に構築する必要があります。異なる VPC に構築した場合、正しく接続できない場合があります。
- コントローラーノードは、ストレージクラスターの構成の確認や保守操作に使用します。コントローラーノードは、ハードニングすることによりセキュリティリスクを低減できます。また、あらかじめ AMI を作成し、必要なときのみインスタンスを作成・起動してください。使用後はインスタンスを削除してください。



### メモ

コントローラーノードを構築すると、コントローラーノード上で動作するコンソール(Windows であればコマンドプロンプト、Linux であればターミナル端末など OS 種別による)が使用できます。コンソールは「AWS の認証情報を設定する」以降の手順で使用します。

以降の手順でコンソールにアクセスできるように、セッションマネージャーなどの設定をしてください。セッションマネージャーについては以下の Web サイトを参照してください。

<https://docs.aws.amazon.com/systems-manager/latest/userguide/session-manager.html>

### 2.5.1 コントローラーノードを配置する

AWS Marketplace から構築したストレージクラスターを保守するためのコントローラーノードを EC2 コンソールから構築する手順を示します。



### 注意

- EBS 暗号化を利用する場合は、本手順で作成する IAM ロールに AWS Key Management Service へアクセスするための権限を追加する必要があります。詳細は、AWS のユーザーガイドを参照してください。
- 後述の「前提パッケージをインストールする」に示す、前提パッケージをインストールするコントローラーノードに関しては、以下の要件が追加となりますので、ご注意ください。

項目	要件
OS	SUSE Linux Enterprise Server 15 SP5(64 ビット)(x86)

「[コントローラーノードの要件](#)」に記載の要件を満たすコントローラーノード用の EC2 インスタンスを作成し、「ストレージクラスターを構築する」で作成した管理ネットワーク用サブネットに配置します。管理ネットワーク用サブネットとは異なるサブネットにコントローラーノード用の EC2 インスタンスを配置する場合は、管理ネットワーク用サブネットとの通信を許可してください。

通信を許可するためのセキュリティグループのルール設定例については「コントローラーノードのセキュリティグループ設定例」、コントローラーノードの OS イメージおよび設定の補足事項については「コントローラーノードの配置についての補足事項(OS イメージおよび設定)」を参照してください。

また、以下の条件をすべて満たす場合は、上記セキュリティグループに加えて、「ストレージクラスターを構築する」で作成される管理ネットワーク用のセキュリティグループを、コントローラーノード用の EC2 インスタンスに設定する必要があります。その場合、管理ネットワーク用のセキュリティグループは、「ストレージクラスターを構築する」の手順 14 を参考にして NetworkResources のスタック画面に遷移し、[リソース]タブの ControlSecurityGroup から確認してください。

- Single-AZ 構成の場合
- 「ストレージクラスターを構築する」の ControlNetworkCidrBlock に管理ネットワーク用サブネットの IPv4 CIDR を指定した場合
- 管理ネットワーク用サブネットとは異なるサブネットにコントローラーノード用の EC2 インスタンスを配置する場合

作成したコントローラーノードに対しては、以下の許可アクションを持つ IAM ロールを付与してください。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation>DeleteStack",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:ListStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents",
        "cloudformation:UpdateStack",
        "cloudformation:ContinueUpdateRollback",
        "cloudformation:ValidateTemplate",
        "cloudformation:DescribeStackResource",
        "cloudformation:DescribeStackResources",
        "cloudformation:ListStackResources",
        "cloudformation:CreateChangeSet",
        "cloudformation:ExecuteChangeSet",
        "cloudformation>DeleteChangeSet",
        "cloudformation:DescribeChangeSet",
        "cloudformation:ListChangeSets",
        "cloudformation:CreateUploadBucket",
        "cloudformation:GetTemplate",
        "cloudformation:GetTemplateSummary",
        "ec2:DescribeAccountAttributes",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:CreateVpc",
        "ec2:ModifyVpcAttribute",
        "ec2>DeleteVpc",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:CreateVpcEndpoint",
        "ec2:CreateVpcEndpointServiceConfiguration",
        "ec2:ModifyVpcEndpointServiceConfiguration",
        "ec2>DeleteVpcEndpoints",
        "ec2:DescribeVpcEndpoints",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:CreateSubnet",
        "ec2>DeleteSubnet",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:ModifySubnetAttribute",
        "ec2:DescribeRouteTables",
        "ec2:CreateNetworkAcl",
        "ec2>DeleteNetworkAcl",
        "ec2:DescribeNetworkAcls",
        "ec2:ReplaceNetworkAclAssociation",
        "ec2:CreateNetworkAclEntry",
        "ec2>DeleteNetworkAclEntry",
        "ec2:CreateSecurityGroup",
        "ec2>DeleteSecurityGroup",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
```

```
"ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
"ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
"ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
"ec2:CreateNetworkInterface",
"ec2>DeleteNetworkInterface",
"ec2:DescribeNetworkInterfaces",
"ec2:AttachNetworkInterface",
"ec2:DetachNetworkInterface",
"ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
"ec2:AssignPrivateIpAddresses",
"ec2:RunInstances",
"ec2:StartInstances",
"ec2:StopInstances",
"ec2:TerminateInstances",
"ec2:DescribeInstances",
"ec2:DescribeInstanceAttribute",
"ec2:ModifyInstanceAttribute",
"ec2:DescribeInstanceStatus",
"ec2:DescribeInstanceTypes",
"ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
"ec2:DescribeImages",
"ec2:CreateKeyPair",
"ec2>DeleteKeyPair",
"ec2:DescribeKeyPairs",
"ec2:CreateLaunchTemplate",
"ec2>DeleteLaunchTemplate",
"ec2:DescribeLaunchTemplates",
"ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
"ec2:DescribeLaunchTemplateVersions",
"ec2:CreateVolume",
"ec2>DeleteVolume",
"ec2:DescribeVolumes",
"ec2:AttachVolume",
"ec2:DetachVolume",
"ec2:ModifyVolumeAttribute",
"ec2:DescribeVolumesModifications",
"ec2:CreateTags",
"ec2>DeleteTags",
"ec2:DescribeTags",
"ec2:CreatePlacementGroup",
"ec2>DeletePlacementGroup",
"ec2:DescribePlacementGroups",
"ec2:AssociateIamInstanceProfile",
"ec2:ReplaceIamInstanceProfileAssociation",
"ec2:DisassociateIamInstanceProfile",
"ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations",
"ec2:GetSerialConsoleAccessStatus",
"ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey",
"autoscaling:DescribeAutoScalingInstances",
"elasticloadbalancing:CreateTargetGroup",
"elasticloadbalancing>DeleteTargetGroup",
"elasticloadbalancing:DescribeTargetGroups",
"elasticloadbalancing:DescribeTargetGroupAttributes",
"elasticloadbalancing:ModifyTargetGroupAttributes",
"elasticloadbalancing:RegisterTargets",
"elasticloadbalancing:DeregisterTargets",
"elasticloadbalancing:ModifyTargetGroup",
"elasticloadbalancing:DescribeTargetHealth",
"elasticloadbalancing:CreateLoadBalancer",
"elasticloadbalancing>DeleteLoadBalancer",
"elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancers",
"elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancerAttributes",
"elasticloadbalancing:ModifyLoadBalancerAttributes",
"elasticloadbalancing:SetIpAddressType",
"elasticloadbalancing:SetSubnets",
"elasticloadbalancing:CreateListener",
"elasticloadbalancing>DeleteListener",
"elasticloadbalancing:DescribeListeners",
"elasticloadbalancing:ModifyListener",
"elasticloadbalancing:CreateRule",
"elasticloadbalancing>DeleteRule",
"elasticloadbalancing:DescribeRules",
"elasticloadbalancing:ModifyRule",
```

```

        "elasticloadbalancing:SetRulePriorities",
        "elasticloadbalancing:DescribeAccountLimits",
        "elasticloadbalancing:AddTags",
        "elasticloadbalancing:RemoveTags",
        "elasticloadbalancing:DescribeTags",
        "s3:CreateBucket",
        "s3:ListBucket",
        "s3:PutObject",
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectVersion",
        "aws-portal:ViewBilling",
        "iam:PassRole",
        "iam:GetRole",
        "iam:ListRoles",
        "iam:GetRolePolicy",
        "iam:CreatePolicy",
        "iam>DeletePolicy",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:ListPolicyVersions",
        "iam:AttachRolePolicy",
        "iam:DetachRolePolicy",
        "iam:ListAttachedRolePolicies",
        "iam:AddRoleToInstanceProfile",
        "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
        "iam:CreateInstanceProfile",
        "iam>DeleteInstanceProfile",
        "iam:GetInstanceProfile",
        "iam:ListInstanceProfiles",
        "iam:ListInstanceProfilesForRole",
        "iam:TagInstanceProfile",
        "iam:UntagInstanceProfile",
        "iam:ListInstanceProfileTags",
        "iam:CreateServiceLinkedRole",
        "iam:GetServiceLinkedRoleDeletionStatus",
        "iam>DeleteServiceLinkedRole",
        "sts:AssumeRole",
        "ssm:GetParameter",
        "ssm:PutParameter",
        "ssm>DeleteParameter"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
}
}
}

```

## 2.5.2 AWS の認証情報を設定する

VSP One SDS Block の保守操作で必要となる AWS の認証情報をコントローラーノードに設定します。

コントローラーノード上で、ec2-user で aws configure コマンドを実行し、region と output format を指定してください。AWS Access Key ID と AWS Secret Access Key の指定は不要です。

設定例：

```

$ aws configure
AWS Access Key ID [None]: <未入力>
AWS Secret Access Key [None]: <未入力>
Default region name [None]: <リージョン>
Default output format [None]: json

```

- <リージョン>: 「ストレージクラスターを構築する」で指定したリージョン

## 2.5.3 前提パッケージをインストールする

VSP One SDS Block インストーラーおよび VSP One SDS Block の CLI プログラムを使用するために、下記に示す前提パッケージをコントローラーノードにインストールしてください。また、「VSP One SDS Block インストーラーをインストールする」、「VSP One SDS Block の CLI プログラムをインストールする」の手順に示す前提パッケージも必要です。事前にインストールする場合は、各節の手順に従ってインストールしてください。

コントローラーノードが SUSE のパッケージリポジトリにアクセスできない場合は、リポジトリにアクセスできる環境で前提パッケージを取得して、コントローラーノードへ転送したあとにインストールしてください。

前提パッケージ	RPM パッケージ名	バージョン
Python	python3	3.6
	python3-base	3.6
	libpython3_6m1_0	3.6
pip	python3-pip	20.0.2 以降
unzip	unzip	6.00 以降

## 2.5.4 VSP One SDS Block インストーラーをインストールする

VSP One SDS Block インストーラー(`hsdsinstall` コマンド)をインストールします。

VSP One SDS Block インストーラーパッケージは、製品メディアから取得できます。

VSP One SDS Block インストーラーパッケージをコントローラーノードへコピーする方法として、例えば、製品メディアから入手したパッケージを Amazon S3 へ格納したあと、AWS CLI を用いて Amazon S3 からファイルをコピーする方法があります。操作例は、「Amazon S3 の操作例」を参照してください。



### メモ

ストレージソフトウェアをアップデート(アップグレードまたはダウングレード)する場合は、コントローラーノードにもストレージソフトウェアバージョンに対応するバージョンの VSP One SDS Block インストーラーをインストールしてください。

VSP One SDS Block インストーラーをアップグレードする場合は、新規インストールと同手順で更新インストールできます。ストレージソフトウェアのアップデート元バージョンが 01.14.0x.40 以前の場合は VSP One SDS Block インストーラーがインストールされていないので、新規にインストールしてください。

VSP One SDS Block インストーラーをダウングレードする場合は、以下のコマンドでアンインストールを実施後、新規にインストールしてください。

```
# python3 -m pip uninstall hsds_installer
```

### 前提条件

- VSP One SDS Block インストーラーのインストール先となるコントローラーノードの OS が SUSE Linux Enterprise Server 15 SP5(64 ビット)(x86)であること
- Python3 がインストールされていること(Python2 は非サポートです。)
- python3-pip がインストールされていること
- VSP One SDS Block インストーラーパッケージが取得済みであること
- コントローラーノードが python repository にアクセスできること

コントローラーノードが `python repository` にアクセスできない場合は、`python repository` にアクセスできる別の端末で VSP One SDS Block インストーラーに必要な依存パッケージを取得し、事前にコントローラーノードへ転送したあとインストールしておいてください。  
VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージの一覧とバージョンは、「VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージ一覧とバージョン要件」を参照してください。

### 操作手順

1. コントローラーノード用の EC2 インスタンスにログインします。
2. `root` ユーザーに切り替えます。
3. インストール済みの `pip` のバージョンをアップグレードします。

```
# python3 -m pip install --upgrade pip
```

4. VSP One SDS Block インストーラーパッケージをインストールします。

```
# python3 -m pip install <VSP One SDS Block インストーラーパッケージ格納ディレクトリー>/hsds_installer-<version>.<number>-py3-none-any.whl
```



#### 注意

VSP One SDS Block インストーラーパッケージのインストールは、必ず `root` ユーザーで実施してください。`root` ユーザー以外のユーザーで VSP One SDS Block インストーラーパッケージをインストールした場合は、インストールを実施したユーザーで以下のコマンドを実行して VSP One SDS Block インストーラーパッケージをアンインストールしてください。

```
# python3 -m pip uninstall hsds_installer
```



#### メモ

`python repository` にアクセスできる場合は、コマンドを実行すると、VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージの最新バージョンが自動的にインストールされます。

5. 以下のコマンドを実行して、VSP One SDS Block インストーラーのバージョンと構築したストレージクラスターのバージョンが一致していることを確認します。  
コマンドの実行が失敗する場合やバージョンが異なる場合は、「前提パッケージをインストールする」から作業をやり直してください。

```
hsdsinstall --version
```

## 2.5.5 VSP One SDS Block の CLI プログラムをインストールする

VSP One SDS Block の CLI を実行できるようにするために、CLI プログラムをインストールします。CLI プログラムをインストールするための CLI パッケージは、製品メディアから取得できません。

コントローラーノードへ CLI プログラムをコピーする方法として、例えば AWS CLI を用いて Amazon S3 からファイルをコピーする方法があります。操作例は、「Amazon S3 の操作例」を参照してください。



#### メモ

- ストレージクラスターを新規に構築する場合、またはストレージソフトウェアをアップデート(アップグレードまたはダウングレード)する場合は、コントローラーノードにもストレージソフトウェアバージョンに対応するバージョンの CLI プログラムをインストールしてください。  
CLI プログラムをアップグレードする場合は、新規インストールと同手順で更新インストールできます。



CLI プログラムをダウングレードする場合は、以下のコマンドでアンインストールを実施後、新規にインストールしてください。

```
# python3 -m pip uninstall hsd_cli
```

- ストレージソフトウェアより CLI プログラムのバージョンが古い状態で CLI を実行した場合、一致するバージョンまたは新しいバージョンへの更新を促す警告文が標準エラー出力に出力されます。

### 前提条件

- Python3 がインストールされていること(Python2 は非サポートです。)
- CLI パッケージが取得済みであること
- 仮想環境を使用する場合は venv がインストールされていること
- コントローラーノードが python repository にアクセスできること  
コントローラーノードが python repository にアクセスできない場合は、python repository にアクセスできる別の端末で CLI に必要な依存パッケージを取得し、事前にコントローラーノードへ転送したあとインストールしておいてください。  
仮想環境を使用する場合は依存パッケージを仮想環境にインストールしてください。  
CLI プログラムの依存パッケージの一覧とバージョンは、「CLI プログラムの依存パッケージ一覧とバージョン要件」を参照してください。

### 操作手順

1. コントローラーノード用の EC2 インスタンスにログインします。
2. root ユーザーに切り替えます。  
仮想環境を使用する場合は、以降の操作は仮想環境内で実施してください。
3. インストール済みの pip のバージョンをアップグレードします。

```
# python3 -m pip install --upgrade pip
```

4. CLI パッケージをインストールします。

```
# python3 -m pip install <CLI パッケージ格納ディレクトリー>/hsd_cli-  
<version>.<number>-py3-none-any.whl
```



#### 注意

CLI パッケージのインストールは、必ず root ユーザーで実施してください。root ユーザー以外のユーザーで CLI パッケージをインストールした場合は、インストールを実施したユーザーで以下のコマンドを実行して CLI パッケージをアンインストールしてください。

```
# python3 -m pip uninstall hsd_cli
```



#### メモ

python repository にアクセスできる場合は、コマンドを実行すると、CLI プログラムの依存パッケージの最新バージョンが自動的にインストールされます。

## 2.5.6 ルート証明書を配置する

ストレージノードにサーバー証明書をインポートする予定があり、そのサーバー証明書の検証に独自のルート CA 証明書を使用する場合は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ルート証明書をインポートする」を参照して追加してください。



#### 注意

「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「CLI プログラムにルート証明書を実インストールする方法」を実施する場合は、事前に Python の certifi ライブラリーのインストール要否を確認し、必要な場合はインストールを行ってください。バージョンについては、「CLI プログラムの依存パッケージ一覧とバージョン要件」を参照してください。

## 2.6 初期ユーザーを作成する

コントローラーノードからストレージクラスターの構成確認用の REST API、または CLI を実行するために、VSP One SDS Block の初期ユーザーを作成します。セッション認証を使用する場合は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」を参照してください。



#### メモ

VSP One SDS Block はインストール直後、自己署名証明書がインポートされています。そのまま REST API、または CLI を使用する場合は、サーバー証明書に関する警告メッセージが表示される場合があります。警告メッセージが表示された場合は、リクエスト送信先の IP アドレスまたはホスト名を確認してから「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「サーバー証明書に関する警告メッセージが表示されたときの対処」を参照し、箇条書きで記載されている実行環境ごとの警告無視方法に従ってください。手順 3 でサーバー証明書をインポートすることで、警告メッセージは表示されなくなります。

#### 操作手順

1. コントローラーノード用の EC2 インスタンスにログインします。
2. ビルトインユーザーのパスワードを変更します。パスワード変更に必要なパラメーターと値は以下のとおりです。

- `userId` : admin
- `currentPassword` : hsd-admin
- `newPassword` : 新規パスワード

REST API : `PATCH /v1/objects/users/<userId>/password`

CLI : `user_password_set`

変更したパスワードには有効期限があります。有効期限については、本コマンド実行のレスポンスで確認できます。なお、有効期限のデフォルトは 42 日間です。



#### メモ

パスワードポリシーについては、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ユーザー認証設定を編集する」の、システムの初期値を参照してください。

3. VSP One SDS Block にサーバー証明書をインポートする場合は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「SSL/TLS 通信の署名付き証明書をインポートする」を参照し、手順 2 で設定したビルトインユーザーで署名付きの信頼できる証明書を VSP One SDS Block にインポートします。

VSP One SDS Block と安全な通信をするには、SSL/TLS 通信の設定とサーバー証明書のインポートを強く推奨します。

4. ビルトインユーザーグループの "SecurityAdministrators" と "ServiceAdministrators" のそれぞれに属す 2 ユーザーを作成します。

1 ユーザーを "SecurityAdministrators" と "ServiceAdministrators" の両方に所属させることもできます。

システムに 1 ユーザーはコンソールインターフェイスの使用を許可する必要があるため、コンソールインターフェイスの使用を許可してください。

REST API の場合

- `userId` : ユーザー ID
- `Password` : パスワード
- `userGroupIds` : "SecurityAdministrators"と"ServiceAdministrators"
- `authentication` : local
- `isEnabledConsoleLogin` : true

REST API : POST /v1/objects/users

CLI : `user_create`



**注意**

追加するユーザーのどちらかまたは両方に、コンソールログインの権限を付与してください。

---

5. セキュリティーを確保するため、管理者によるユーザー作成後は、初回使用前にユーザー自身でのパスワード変更が必要です。



**メモ**

ユーザー自身でパスワードを変更するまで、コンソールインターフェイスを操作することはできません。

---

"SecurityAdministrators"に作成したユーザーのパスワードを変更します。パスワード変更に必要なパラメーターと値は以下のとおりです。

REST API の場合

- `userId` : "SecurityAdministrators"に作成したユーザーのユーザー ID
- `currentPassword` : ユーザー作成時のパスワード
- `newPassword` : 新規パスワード

REST API : PATCH /v1/objects/users/<userId>/password

CLI : `user_password_set`

6. セキュリティーを確保するため、ビルトインユーザーを無効化します。認証情報は手順 5 で変更したものを入力します。

手順 4 で作成した初期ユーザーにコンソールインターフェイスの使用を許可していない場合、ビルトインユーザーを無効化できません。ビルトインユーザー以外でコンソールインターフェイスの使用を許可してください。

ビルトインユーザーの無効化に必要なパラメーターと値は以下のとおりです。

REST API の場合

- `userId` : admin
- `isEnabled` : false

REST API : PATCH /v1/objects/users/<userId>

CLI : `user_set`

## 2.7 ストレージクラスターの構成を確認する

「初期ユーザーを作成する」で作成したユーザーを用いて、コントローラーノードから構成確認用の REST API、または CLI を実行します。

## 操作手順

1. コントローラーノード用の EC2 インスタンスにログインします。
2. 「初期ユーザーを作成する」で"ServiceAdministrators"に作成したユーザーのパスワードを変更します。パスワード変更に必要なパラメーターと値は以下のとおりです。

- userId : "ServiceAdministrators"に作成したユーザーのユーザー ID
- currentPassword : ユーザー作成時のパスワード
- newPassword : 新規パスワード

REST API : PATCH /v1/objects/users/<userId>/password

CLI : user\_password\_set

3. 構成内容を確認する前に、イベントログの一覧を取得して、ストレージクラスターの起動の完了を確認します。

REST API : GET /v1/objects/event-logs

CLI : event\_log\_list

イベントログ KARS08100-I の出力が確認できたら、ストレージクラスターの起動が完了していることとなります。以降の手順に従い各構成を確認してください。

4. 構成内容を確認するために、コンピュータポートの情報を取得します。

以降の手順では、認証情報はすべて手順 2 で変更したものを入力してください。

REST API : GET /v1/objects/ports

CLI : port\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
portSummary オブジェクトの個数	(Single-AZ 構成の場合)「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 の ConfigurationPattern で選択したストレージノードの個数分あること (Multi-AZ 構成の場合)「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 の ConfigurationPattern で選択したストレージノードの個数からタイブレーカーノードの個数を除いた個数分あること
protocol の値	"iSCSI"であること
status の値	"Normal"であること
subnetMask の値	「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 で選択したコンピュータネットワーク用サブネットのネットマスクとビット数が合っていること
mtuSize の値	"9000"であること

5. 構成内容を確認するために、ドライブの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/drives

CLI : drive\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
drive オブジェクトの個数	「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 の ConfigurationPattern で選択したストレージノードの個数と DriveCount を掛け合わせた個数分あること
statusSummary の値	"Normal"であること

6. 構成内容を確認するために、ストレージクラスターの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/storage

CLI : storage\_show

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
softwareVersion の値からピリオド(.)を除いた値	「ストレージクラスターを構築する」の手順 7 で選択した VSP One SDS Block のバージョンと一致していること
status の値	"Ready"であること
deploymentType の値	(Single-AZ 構成の場合)"Normal"であること (Multi-AZ 構成の場合)"Multi-AZ"であること



**注意**

VSP One SDS Block を複数構築する場合は、internalId の値も確認してください。

もし、internalId がほかの VSP One SDS Block と重複している場合は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ストレージソフトウェアをアンインストールする」を実施してから、「ストレージクラスターを構築する」以降を再実施してください。

7. 構成内容を確認するために、ストレージノードの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/storage-nodes

CLI : storage\_node\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
storageNode オブジェクトの個数	(Single-AZ 構成の場合)「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 の ConfigurationPattern で選択したストレージノードの個数分あること (Multi-AZ 構成の場合)「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 の ConfigurationPattern で選択したストレージノードの個数からタイブレーカーノードの個数を除いた個数分あること
status の値	"Ready"であること
modelName の値	・ 「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 で設定した StorageNodeInstanceType の値と同じ値であること ・ (Multi-AZ 構成の場合)タイブレーカーノードに r5.xlarge が設定されること
memory の値	「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 で選択したインスタンスタイプに対応するメモリー容量であること

8. 構成内容を確認するために、フォールトドメインの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/fault-domains

CLI : fault\_domain\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
faultdomain オブジェクトの個数	(Single-AZ 構成の場合)1 個 (Multi-AZ 構成の場合)3 個
numberOfStorageNodes の値	(Single-AZ 構成の場合)storageNode オブジェクトの個数と同じ値であること (Multi-AZ 構成の場合)フォールトドメインに属するストレージノード数であること

取得した情報	確認内容
status の値	"Normal"であること

9. 構成内容を確認するために、ストレージコントローラーの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/storage-controllers

CLI : storage\_controller\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
status の値	"Normal"であること

10. 構成内容を確認するために、ストレージプールの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/pools

CLI : pool\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
status の値	"Normal"であること
redundantType の値	HPEC 4D+2P の場合 : "4D+2P" Mirroring Duplication の場合 : "Duplication"

11. 構成内容を確認するために、ストレージクラスターの時刻情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/storage-time-setting

CLI : storage\_time\_setting\_show

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
systemTime の値	情報取得時の UTC 時刻と合っていること
ntpServerNames の値	"169.254.169.123"であること
timezone の値	「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 で設定した Timezone の値と同じ値であること

12. 構成内容を確認するために、ストレージクラスターのネットワーク情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/storage-network-setting

CLI : storage\_network\_setting\_show

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
primaryDnsServerIpAddress の値	"169.254.169.253"であること
secondaryDnsServerIpAddress の値	設定されていないこと
virtualIpv4Address の値	設定されていないこと

13. 構成内容を確認するために、プロテクションドメインの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/protection-domains

CLI : protection\_domain\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
redundantType の値	HPEC 4D+2P の場合 : "4D+2P" Mirroring Duplication の場合 : "Duplication"

14. 構成内容を確認するために、管理ポートの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/control-ports

CLI : control\_port\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
mtuSize の値	"1500"であること

15. 構成内容を確認するために、ストレージノード間ポートの情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/internode-ports

CLI : internode\_port\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
mtuSize の値	"9000"であること

16. 構成内容を確認するために、ストレージノードのネットワーク情報を取得します。

REST API : GET /v1/objects/storage-node-network-settings

CLI : storage\_node\_network\_setting\_list

取得した情報と以下の内容を確認してください。

取得した情報	確認内容
gateway の値	「ストレージクラスターを構築する」の手順 11 で設定した管理ネットワーク用サブネットのネットワークアドレスの第 4 オクテットに 1 を足した値であること
interface の値	"eth0"であること

## 2.8 認証チケットを発行する

コントローラーノードで障害時のダンプ採取用に認証チケットを発行します。

### 操作手順

1. コントローラーノード用の EC2 インスタンスにログインします。
2. "ServiceAdministrators"に作成したユーザーで認証チケットを発行します。

チケットの有効期間を指定してコマンドを実行してください。

REST API : POST /v1/objects/tickets

CLI : ticket\_create

コマンド実行後のレスポンスに認証チケットと有効期間が表示されます。

3. 発行した認証チケットをファイルに保存し、認証チケットファイルを作成します。  
手順 2 のコマンド実行後のレスポンスに、認証チケットと有効期間が以下のように表示されます。<認証チケット>の部分に出力される文字列を任意のファイルに保存してください。

- REST API での出力例:

```
{  
  "ticket": "<認証チケット>",  
  "expirationTime": "<有効期間>"  
}
```

- (format オプション未指定時の)CLI での出力例:

```
Ticket: <認証チケット>  
Expiration Time: <有効期間>
```



#### メモ

<認証チケット>には改行は含まれないことに注意してください。

---



## システム要件

- A.1 コントローラーノードの要件
- A.2 ストレージノードの要件
- A.3 コンピュートノードの要件
- A.4 VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージ一覧とバージョン要件
- A.5 CLI プログラムの依存パッケージ一覧とバージョン要件
- A.6 通信に必要な TCP/UDP ポート番号
- A.7 VSP One SDS Block の使用に関するソフトウェア利用許諾契約について

## A.1 コントローラーノードの要件

VSP One SDS Block を操作するためのコントローラーノードの要件は以下のとおりです。

項目	要件
CPU	1 コア以上
メモリー	4GiB 以上
システムディスクの空き容量	10GiB 以上*
<p>* システムディスクとして使用する EBS の設定について、以下の点に注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>任意のボリュームタイプを使用できます。ただし、IOPS やスループット(MB/秒)の設定が空欄の場合、エラーとなることがあります。 (例) General Purpose SSD (gp3)を使用する場合、IOPS を 3000、スループット(MB/秒)を 125 に設定してください。</li> <li>コントローラーノードで以下の操作を実行する場合、より多くの空き容量が必要になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block トラブルシューティングガイド」の「VSP One SDS Block のダンプログファイルの採取手順」に従ってダンプログファイルを採取する場合、ストレージクラスターを構成する 1 ストレージノードにつき追加で 13GiB 以上の空き容量が必要です。</li> <li>「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block トラブルシューティングガイド」の「VSP One SDS Block の性能情報の採取手順」に従って性能情報を含んだダンプログファイルを採取する場合、ストレージクラスターにつき追加で 90GiB 以上の空き容量が必要です。</li> <li>サポートセンターからの指示により、mode が"All"のダンプログファイルを採取する場合、1 ファイルにつき追加で 150GiB 以上の空き容量が必要です。</li> </ul> </li> <li>運用開始後に空き容量が不足した場合、以下の a、b のどちらかを実施してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 新しい EBS ボリュームを作成してアタッチする場合は、以下の Web サイトを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Amazon EBS ボリュームを作成する <a href="https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-creating-volume.html">https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-creating-volume.html</a></li> <li>インスタンスへ Amazon EBS ボリュームをアタッチする <a href="https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-attaching-volume.html">https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-attaching-volume.html</a></li> <li>Linux で Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする <a href="https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-using-volumes.html">https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-using-volumes.html</a></li> </ul> </li> <li>b. システムボリュームの容量を拡張する場合は、以下の Web サイトを参照してください。 <a href="https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-modify-volume.html">https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-modify-volume.html</a></li> </ul> </li> </ul>	

## A.2 ストレージノードの要件

VSP One SDS Block に必要なストレージノードの要件は以下のとおりです。

項目	要件	備考
インスタンスタイプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>m6i.8xlarge</li> <li>r6i.8xlarge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初期構築時のみ設定値を変更することができます。構築後は絶対に設定を変更しないでください。システムが継続動作できないおそれがあります。</li> <li>容量削減機能が有効なボリュームを作成するには、r6i.8xlarge のインスタンスタイプを設定する必要があります。</li> </ul>

項目	要件		備考
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-AZ 構成の場合、タイプレーカーノードは r5.xlarge が固定で設定されます。</li> </ul>
ユーザーデータドライブ	台数	6~24 台	Multi-AZ 構成の場合、タイプレーカーノードにはユーザーデータドライブは作成されません。
	EBS の容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>Single-AZ 構成の場合 Mirroring Duplication : 1,579GiB 3,155GiB 4,730GiB 6,405GiB 8,473GiB HPEC 4D+2P : 1,480GiB 2,661GiB 3,843GiB 5,025GiB 6,650GiB</li> <li>Multi-AZ 構成の場合 Mirroring Duplication : 1,579GiB 3,155GiB 4,730GiB 6,405GiB 8,473GiB</li> </ul>	

### A.3 コンピュートノードの要件

コンピュートノードの要件は以下のとおりです。

項目	要件	備考
接続性 OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Server (64 ビット)</li> <li>Red Hat Enterprise Linux (64 ビット)</li> <li>Amazon Linux</li> </ul>	サポートバージョンはサポートセンターにお問い合わせください。

### A.4 VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージ一覧とバージョン要件

VSP One SDS Block インストーラーの依存パッケージ一覧とバージョン要件は以下のとおりです。

パッケージ名	必要なバージョン
awscli	1.24.10 以前
Click	7.0 以降
paramiko	2.4.2 以降

パッケージ名	必要なバージョン
PyYAML	5.3.1 以降
requests	2.24.0 以降
requests-toolbelt	0.9.1 以降

## A.5 CLI プログラムの依存パッケージ一覧とバージョン要件

CLI プログラムの依存パッケージ一覧とバージョン要件は以下のとおりです。

パッケージ名	必要なバージョン
certifi	2019.3.9 以降
Click	6.7 以降 Windows の場合は 7.0 以降が必要です。
python-dateutil	2.8.0 以降
six	1.12.0 以降
urllib3	1.25.3 以降
requests	2.4.3 から 2.15.1、または 2.22.0 以降
requests-toolbelt	0.8.0 以降

コントローラーノードが `python repository` にアクセスできない場合に、別の端末で上記パッケージを取得するときは、以下に留意してください。

- 上記パッケージ一覧の各パッケージが依存するパッケージを合わせてインストールする必要があります。  
 (例)
  - requests の 2.22.0 から 2.25.1 までのバージョンをインストールする場合、`idna` と `chardet` をインストールする必要があります。
  - requests 2.26.0 以降のバージョンをインストールする場合、`idna` と `charset-normalizer` をインストールする必要があります。
  - Click 8.0.0 以降のバージョンを Windows へインストールする場合、`colorama` をインストールする必要があります。
- 上記パッケージ一覧の各パッケージ間の依存関係により、特定のバージョンの組み合わせでのインストールが必要になることがあります。  
 (例) `urllib3` 2.0.0 以降のバージョンをインストールする場合、`requests` 2.30.0 以降のバージョンをインストールする必要があります。
- 各パッケージが依存するパッケージの情報は、以下の URL で `python repository` から取得できる JSON 形式の文書の `"requires_dist"` に記載されます。  
<https://pypi.org/pypi/<パッケージ名>/<バージョン>/json>
- 上記パッケージ一覧の各パッケージの新しいバージョンをインストールする際に、Python パッケージ以外にもコントローラーノードにインストールされたソフトウェアのバージョンアップが必要になる場合があります。  
 (例) `urllib3` 2.0.0 以降のバージョンをインストールする場合、コントローラーノードに `OpenSSL` 1.1.1 以降のバージョンがインストールされている必要があります。

## A.6 通信に必要な TCP/UDP ポート番号

VSP One SDS Block を操作するためのコントローラーノード、VSP One SDS Block を構成するストレージノードの各ポートでは、以下の TCP/UDP ポート番号を使った通信を行います。

各ネットワークにファイアウォールを設置して TCP/UDP ポート番号を使ったフィルタリングを行う場合は、各通信で必要となる TCP/UDP ポート番号を許可するように設定してください。

「ポートの使用対象」で使用している記号の意味は以下のとおりです。

- - : 使用しません
- Client : 対象のポート番号を送信先ポートとして使用します。
- Server : 対象のポート番号を受信ポートとして使用します。
- Client/Server : 対象のポート番号を送信先ポート、および受信ポートとして使用します。

プロトコル	ポート番号	用途	ポートの使用対象			
			コントローラーノード	ストレージノード		
				コンピュータポート(iSCSI) <sup>7</sup>	管理ポート	ストレージノード間ポート
TCP	22	SSH <ul style="list-style-type: none"> <li>• ストレージクラスター構築</li> <li>• ストレージノード増設</li> <li>• ストレージノード交換</li> </ul>	-	-	Server <sup>5</sup>	-
TCP/UDP	53	DNS	-	-	Client	-
TCP	443	HTTPS <ul style="list-style-type: none"> <li>• REST API<sup>1</sup></li> <li>• CLI</li> <li>• VSP One SDS Block Administrator</li> </ul>	Client	-	Server	-
UDP	123	NTP	-	-	Client	-
UDP	161	SNMP	-	-	Server	-
UDP	162	SNMP Trap	-	-	Client	-
TCP	389 <sup>2</sup>	外部認証(LDAP)	-	-	Client	-
TCP	636 <sup>2</sup>	外部認証(LDAPS)	-	-	Client	-
UDP	ユーザー設定 <sup>3</sup>	イベントログの Syslog 転送	-	-	Client	-
UDP	ユーザー設定 <sup>3</sup>	監査ログの Syslog 転送	-	-	Client	-
TCP	587	E-mail(SMTP)転送	-	-	Client	-
TCP/UDP	3205 <sup>4</sup>	iSNS	-	Client	-	-

プロトコル	ポート番号	用途	ポートの使用対象			
			コントローラーノード	ストレージノード		
				コンピュータポート(iSCSI) <sup>7</sup>	管理ポート	ストレージノード間ポート
TCP	3260	iSCSI	-	Server	-	-
TCP	15800 15801 15802 15803 15804 15805 15806 15807 15808 15809 15810 15811 15812 15813	ストレージノード間ユーザデータ通信 (2重化) : 15800~15805 (3重化) : 15800~15813	-	-	-	Client/ Server
TCP	22 2181 2888 3888 5432 27017 35357	ストレージノード間制御データ通信	-	-	-	Client/ Server
UDP	52000 ~53023 <sup>6</sup>	RAID Manager との通信	-	-	Server	-

1. REST API を用いる管理ソフトウェアを含みます。  
2. 記載されているポート番号は、外部認証機能の設定でポート番号を省略した場合のデフォルトのポート番号です。ポート番号を設定した場合は、設定したポート番号を使用します。  
3. 各機能で設定したポート番号を使用します。  
4. 記載されているポート番号は、iSNS クライアント機能(VSP One SDS Block の REST API、CLI)の設定で、接続先の iSNS サーバーポート番号の指定を省略した場合のデフォルトのポート番号です。ポート番号を設定した場合は、設定したポート番号を使用します。  
5. ストレージクラスター構築、ストレージノード増設、ストレージノード交換の完了時にポートの待ち受けを停止して非活性化します。  
6. ストレージコントローラーごとに異なるポート番号を使用します。  
7. ストレージノードがタイブレーカーノードになっている場合は、コンピュータポート(iSCSI)は使用できません。

## A.7 VSP One SDS Block の使用に関するソフトウェア利用許諾契約について

VSP One SDS Block の使用には、下記の EULA(ソフトウェア利用許諾契約 : end-user license agreements)を確認し同意していただく必要があります。VSP One SDS Block を使用する前に各文書の内容を確認してください。VSP One SDS Block を使用すると、各文書に同意したものと見なされます。

ライセンス対象	VSP One SDS Block 対象コンポーネント	EULA ファイル名	格納先	同意確認の契機
SUSE Linux Enterprise	ストレージノード	EULA_for_SLE_for_StorageNode.txt	配布物同梱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS Marketplace で製品をサブスクライブするとき</li> <li>• ストレージソフトウェアアップデート時</li> </ul>
Cavium SPDK FC Target Driver	ストレージノード	EULA_for_SPDK.txt	配布物同梱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS Marketplace で製品をサブスクライブするとき</li> <li>• ストレージソフトウェアアップデート時</li> </ul>
OSS	ストレージノード	license_set.zip	配布物同梱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS Marketplace で製品をサブスクライブするとき</li> <li>• ストレージソフトウェアアップデート時</li> </ul>





## セキュリティーグループの設定

コントローラーノードとコンピューターノードの、セキュリティーグループのルール設定の参考例を示します。システム構成やセキュリティーポリシーにより、適切な設定に変更してください。

- [B.1 コントローラーノードのセキュリティーグループ設定例](#)
- [B.2 コンピューターノードのセキュリティーグループ設定例](#)

## B.1 コントローラーノードのセキュリティグループ設定例

- 管理ポート(Linux)

- インバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	ソース	補足
SSH	TCP	22	接続元の IP アドレス、CIDR ブロック、またはセキュリティグループ	接続元から SSH 接続ができるように設定
カスタム ICMP	エコー要求	-	VPC の CIDR ブロック	ping による疎通確認を実行する場合に必要
カスタム UDP	UDP	514	管理ネットワーク用サブネットの CIDR ブロック	syslog 転送先のログ転送先として使用する場合に必要
カスタム UDP	UDP	161	管理ネットワーク用サブネットの CIDR ブロック	SNMP マネージャーとして使用する場合に必要

- アウトバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	送信先	補足
すべてのトラフィック	すべて	すべて	0.0.0.0/0	-

- 管理ポート(Windows)

- インバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	ソース	補足
RDP	TCP	3389	接続元の IP アドレス、CIDR ブロック、またはセキュリティグループ	リモートデスクトップ接続用として設定
カスタム ICMP	エコー要求	-	VPC の CIDR ブロック	ping による疎通確認を実行する場合に必要

- アウトバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	送信先	補足
すべてのトラフィック	すべて	すべて	0.0.0.0/0	-

## B.2 コンピュータノードのセキュリティグループ設定例

- 管理ポート (Linux)

- インバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	ソース	補足
SSH	TCP	22	接続元の IP アドレス、CIDR ブロック、またはセキュリティグループ	接続元から SSH 接続ができるように設定
カスタム ICMP	エコー要求	-	VPC の CIDR ブロック	ping による疎通確認を実行する場合に必要

- アウトバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	送信先	補足
すべてのトラフィック	すべて	すべて	0.0.0.0/0	-

- ・ 管理ポート (Windows)

- インバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	ソース	補足
RDP	TCP	3389	接続元の IP アドレス、CIDR ブロック、またはセキュリティグループ	リモートデスクトップ接続用として設定
カスタム ICMP	エコー要求	-	VPC の CIDR ブロック	ping による疎通確認を実行する場合に必要

- アウトバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	送信先	補足
すべてのトラフィック	すべて	すべて	0.0.0.0/0	-

- ・ コンピュータポート (Linux、Windows 共通)

- インバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	ソース	補足
カスタム ICMP	エコー要求	-	コンピュータネットワーク用サブネットの CIDR ブロック	ping による疎通確認を実行する場合に必要
カスタム TCP	TCP	3205	コンピュータネットワーク用サブネットの CIDR ブロック	iSNS サーバーの場合に必要

- アウトバウンド

タイプ	プロトコル	ポート範囲	送信先	補足
すべてのトラフィック	すべて	すべて	0.0.0.0/0	-



## AWS での配置についての補足事項

- C.1 コントローラーノードの配置についての補足事項(OS イメージおよび設定)
- C.2 コンピュートノードの設置に関する補足事項

## C.1 コントローラーノードの配置についての補足事項(OS イメージおよび設定)

OS イメージおよび設定は以下のとおりです。

項目	説明
アプリケーションおよび OS イメージ(Amazon マシンイメージ)	OS がクイックスタートから選択できない場合は、コミュニティ AMI から選択する必要があります。 AMI 名に日付が含まれていますので、セキュリティの観点により可能な限り新しいものを選択してください。 AMI 名が以下の AMI を選択してください。 suse-sles-15-sp5-vYYYYMMDD-hvm-ssd-x86_64 (YYYYMMDD：年月日) 例として、2024 年 4 月時点の東京リージョンでの最新の AMI 名と AMI ID は以下のとおりです。 AMI 名：suse-sles-15-sp5-v20240129-hvm-ssd-x86_64 AMI ID：ami-03fab2ac00cd80df0
インスタンスタイプ	「コントローラーノードの要件」を満たすインスタンスを設定してください。
ネットワーク設定	以下の項目の設定が必須になります。ほかの項目については必要に応じてデフォルト値から変更してください。 <ul style="list-style-type: none"><li>ネットワーク(VPC)</li><li>サブネット</li><li>セキュリティグループ セキュリティグループについての詳細は、「コントローラーノードのセキュリティグループ設定例」を参照してください。</li><li>高度なネットワーク設定・プライマリー IP を指定しない場合は、サブネット内からランダムに割り当てられます。</li></ul>
ストレージ設定	IOPS、スループット(MB/秒)のデフォルト値が設定されていない場合があります。その場合は IOPS は 3000、スループットは 125 を設定してください。

## C.2 コンピュートノードの設置に関する補足事項

コンピュートノードの設置に関する補足事項は以下のとおりです。

「セットアップの前提条件を確認する」に記載のとおり、コンピュートネットワーク用サブネットとは異なる VPC またはサブネットにコンピュートノードを設置する場合は、コンピュートネットワーク用サブネットとコンピュートノードを設置する VPC およびサブネットとの通信を許可してください。

また、Universal Replicator 機能を用いたりリモートコピーを、VSP One SDS Block のコンピュートネットワーク用サブネットとは別のネットワークに設置しているストレージシステムと行う場合

は、コンピュータネットワーク用サブネットとストレージシステムを設置しているネットワークとの通信を許可してください。







## AWS CLI の操作例

AWS Command Line Interface (AWS CLI) は、コマンドラインから AWS サービスを操作するためのオープンソースのツールです。本章では AWS CLI バージョン 2 の操作例を一部抜粋して示します。最新の AWS CLI のドキュメントは以下の Web サイトを参照してください。

<https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/userguide/cli-chap-welcome.html>

### □ D.1 Amazon S3 の操作例

## D.1 Amazon S3 の操作例

Amazon S3 に保存した VSP One SDS Block インストーラーパッケージや CLI パッケージをコントローラーノードへコピーする場合や、保守操作で使用した構成ファイルを保管する場合に使用します。オプションの内容や詳細は AWS CLI のドキュメントを参照ください。

- バケットとオブジェクトの一覧表示

構文

```
aws s3 ls <target> [--options]
```

例

すべての Amazon S3 バケットを一覧表示します。

```
$ aws s3 ls
2022-03-15 02:50:30 my-vssb-bucket
2022-02-10 08:58:38 my-vssb-bucket2
```

バケット内のすべてのオブジェクトとプレフィックスを一覧表示します。

```
$ aws s3 ls s3://my-vssb-bucket
                PRE tmp/
                PRE tmp2/
2022-04-11 04:29:17    1700 test.txt
```

- オブジェクトのコピー

構文

```
aws s3 cp <source> <target> [--options]
```

例

ファイル test.txt を Amazon S3 バケット(my-vssb-bucket)からカレントディレクトリーにコピーします。

```
$ aws s3 cp s3://my-vssb-bucket/test.txt ./
```

ファイル test2.txt を Amazon S3 バケット(my-vssb-bucket)にコピーします。

```
$ aws s3 cp test2.txt s3://my-vssb-bucket
```



# コスト配分タグについて

- E.1 コスト配分タグの有効化

## E.1 コスト配分タグの有効化

「ストレージクラスターを構築する」の手順で作成される AWS のリソースには、BillingCode で指定したタグが付与されています。

このタグをコスト配分タグとして有効化することで、AWS の Cost Explorer などのコスト管理サービスから、VSP One SDS Block が使用する AWS のリソースに掛かるコストを参照できます。コスト配分タグの有効化は以下の Web サイトを参照してください。

<https://docs.aws.amazon.com/awsaccountbilling/latest/aboutv2/cost-alloc-tags.html>



# 用語解説

## (英字)

### BMC ネットワーク

ストレージノードの BMC とコントローラーノードを接続するネットワーク。BMC をコントローラーノードから操作するために使用される。

### BMC ポート

BMC ネットワークに接続するためのストレージノードのポート。

### Data At Rest Encryption

用語解説の「格納データ暗号化」を参照してください。

### host NQN(NVMe Qualified Name)

NVMe/TCP の通信プロトコルで、NVMe ホストを特定するための識別子。

### Multi-AZ 構成

リソースを複数のアベイラビリティゾーンに配置し、データセンター障害が発生してもシステム停止とならない構成。

### Namespace

NVM サブシステム上に作られるボリューム情報。

### NVM サブシステム

Namespace を共有する NVM デバイス制御システム。

### OVA

Open Virtualization Appliance/Application の略。以下を tar 形式でまとめたもの。

1. 仮想マシンの属性情報などを格納した OVF ファイル(.ovf)
2. 各仮想化ソフトで作成したディスクイメージや ISO イメージなどのファイル(ともにオプション)
3. 個々のファイルのハッシュ値などを格納したマニフェストファイル(.mf : オプション)
4. マニフェストファイルへの電子署名データなどを格納した「認証用ファイル」(.cert : オプション)

### OVF

Open Virtualization Format の略。OVF とは異なる仮想化ソフト同士で仮想マシンのイメージファイルを相互にやりとりできるようにするための標準フォーマット。

## **PIN**

ストレージコントローラーのキャッシュ上に障害が発生した状態。

## **P/S-VOL**

カスケード構成のスナップショットツリーにおいて、P-VOL であり、かつ S-VOL を持つ属性のボリューム。

## **P-VOL**

スナップショットでの、コピー元のボリューム。  
≪Cloud≫Universal Replicator では、リモートコピー元のボリューム。

## **Single-AZ 構成**

リソースを単一のアベイラビリティゾーンに配置する構成。

## **S-VOL**

スナップショットでの、コピー先のボリューム。  
≪Cloud≫Universal Replicator では、リモートコピー先のボリューム。

## **Universal Replicator**

本来のデータセンター(正サイトのストレージシステム)とは別のデータセンター(副サイトのストレージシステム)を遠隔地に設置して、正サイトの P-VOL へのデータ書き込みとは非同期に、副サイトにある S-VOL にデータをコピーする機能。

## **UR データボリューム**

P-VOL、S-VOL、または P/S-VOL のうち、Universal Replicator のコピー対象になっているボリューム。

## **VM**

仮想マシン。

## **VPS**

Virtual Private Storage の略。用語解説の「仮想プライベートストレージ」を参照してください。

## **VPS 管理者**

マルチテナンシー構成において、仮想プライベートストレージ(VPS)を管理する管理者。

## **(ア行)**

### **アザーボリューム容量**

スナップショットボリューム(S-VOL、P/S-VOL)の総容量。

### **一時ボリューム容量**

データマイグレーション、容量バランスで一時的に作成されるボリュームの総容量。

### **イニシエーター**

コンピュータノードからボリュームへアクセスするときのコンピュータノード側のエンドポイント。

### **イベントログ**

システムの動作を記録するファイル。VSP One SDS Block では、障害通知目的のログを指す。

## (カ行)

### 格納データ暗号化

ストレージシステム内のユーザーデータを暗号化する機能。

### 仮想コマンドデバイス

RAID Manager のコマンドを Out-of-band 方式で実行するためにストレージシステムに設定する論理デバイス。

### 仮想プライベートストレージ

マルチテナンシー構成において、ストレージクラスターから論理的に分割された仮想ストレージ。

### カレントフォールトドメイン

ボリュームを管理するストレージコントローラーが現在属するフォールトドメイン。

### 管理ネットワーク

≪Virtual machine≫コントローラーノードと、ストレージノード間、メンテナンスノード間のネットワーク。VSP One SDS Block の管理操作や SNMP、NTP などの外部サービスとの通信に使用する。

≪Bare metal≫コントローラーノードと、ストレージノード間のネットワーク。VSP One SDS Block の管理操作や SNMP、NTP などの外部サービスとの通信に使用する。

≪Cloud≫コントローラーノードと、ストレージノード間のネットワーク。VSP One SDS Block の管理操作や SNMP などの外部サービスとの通信に使用する。

### 管理ポート

≪Virtual machine≫≪Cloud≫管理ネットワークに接続するストレージノードの仮想ポート。

≪Bare metal≫管理ネットワークに接続するストレージノードのポート。

### クラスターマスターノード(セカンダリー)

クラスターマスターノード(プライマリー)に障害が発生した場合に、クラスターマスターノード(プライマリー)に代わって、ストレージクラスター全体を管理する役割を持つストレージクラスター内にあるストレージノード。

### クラスターマスターノード(プライマリー)

ストレージクラスター全体を管理する役割を持つストレージクラスター内にあるストレージノード。

### クラスターワーカーノード

ストレージクラスター全体を管理する役割を持たないストレージクラスター内にあるストレージノード。

### 形成コピー

ペア作成またはペア再同期の契機で実行されるコピー。

### 更新コピー

ジャーナルボリュームに格納された更新データを S-VOL に反映させるコピー。

### 構成バックアップファイル ≪Virtual machine≫ ≪Bare metal≫

ストレージクラスターの構成情報をバックアップしたファイル。

## 構成ファイル

≪Virtual machine≫ ≪Cloud≫ VSSB 構成ファイルと VM 構成ファイルの総称。  
≪Bare metal≫ VSSB 構成ファイルのこと。

## コンシステンシーグループ

データの一貫性を保ってコピーされるボリュームの集合。同一ジャーナルに属する UR データボリュームは、すべて同じコンシステンシーグループに属する。

## コンソールインターフェイス

ストレージノードのコンソール(BMC 経由の仮想コンソールなど)のインターフェイス。

## コントローラーノード

VSP One SDS Block の管理機能(ボリューム作成など)の指示に使われる管理用のノード。

## コンピュータネットワーク

コンピュータノードとストレージノードとの間のネットワーク。ユーザーデータの入出力に使用する。

## コンピュータノード

ユーザーのアプリケーションが動作し、ユーザーデータの入出力をストレージノードに指示するノード。コンピュータポートに接続しているホスト。

## コンピュータポート

≪Virtual machine≫ ≪Cloud≫ コンピュータネットワークに接続するストレージノードの仮想ポート。  
≪Bare metal≫ コンピュータネットワークに接続するストレージノードのポート。

## (サ行)

### システム管理者

ストレージクラスター全体を管理する管理者。

### システムコントローラー

ストレージノード自体の稼働やストレージノード間の連携、ストレージクラスターの運用や保守に必要な VSP One SDS Block の一部のプロセス。

### 自動回復

用語解説の「ストレージノード自動回復」を参照してください。

### ジャーナル

ジャーナルボリュームと UR データボリュームを関連付ける仕組み。

### ジャーナルボリューム

Universal Replicator で、P-VOL から S-VOL にコピーするデータと、制御用のメタデータを格納するボリューム。

### 障害ドライブ

障害が発生して、保守交換が必要なドライブ。

### シンプロビジョニング

最小容量の領域のみを最初に確保し、必要に応じて拡張していく仮想ストレージの作成方式。



## スケールアウト

ストレージノードの追加によって、CPU 数、メモリー容量、ドライブ数などを増加させ、システムの性能や容量を向上させる方式。

## スコープ

ユーザーが操作できるリソースの範囲。ユーザーグループに設定され、どのユーザーグループに属するかによって、ユーザーのスコープが決定する。

## ストレージクラスター

複数のストレージノードから構築される、仮想的なストレージシステム。

## ストレージコントローラー

ストレージノードの容量やボリュームを管理する VSP One SDS Block の一部のプロセス。

## ストレージコントローラー再配置

ストレージノードの増設や減設によってストレージノード間のストレージコントローラー数に偏りが生じるため、各ストレージノードのストレージコントローラー数を最適化する機能。

## ストレージソフトウェア

ストレージクラスターを実現する VSP One SDS Block のソフトウェア。

## ストレージノード

≪Virtual machine≫ ≪Bare metal≫ VSP One SDS Block を構成する CPU、メモリー、ドライブが割り当てられた物理サーバー。または、ストレージノード上で動作する VSP One SDS Block ソフトウェアのプロセスグループを指す。

≪Cloud≫ VSP One SDS Block を構成する CPU、メモリー、ドライブが割り当てられた仮想サーバー。または、ストレージノード上で動作する VSP One SDS Block ソフトウェアのプロセスグループを指す。

## ストレージノード間ネットワーク

ストレージノード間のネットワーク。ストレージノード間のユーザーデータのやりとりや、ストレージノード間の管理情報の通信に使用する。

## ストレージノード間ポート

≪Virtual machine≫ ≪Cloud≫ ストレージノード間のネットワークに接続するストレージノードの仮想ポート。

≪Bare metal≫ ストレージノード間のネットワークに接続するストレージノードのポート。

## ストレージノード減設

ストレージノードをストレージクラスターから取り除く処理。

## ストレージノード交換

閉塞しているストレージノードを手動で回復させる機能または処理。

以下を交換して、閉塞しているストレージノードを回復する。

≪Virtual machine≫ ≪Cloud≫ ストレージノード VM

≪Bare metal≫ 物理ノード

## ストレージノード自動回復

ソフトウェア要因(ファームウェア、ドライバーなど)によるサーバー障害、またはストレージノード間ネットワークの一時的な障害によるサーバー障害からストレージノードを復旧するために、ストレージノードの自己診断と自動復旧を行う機能。

## ストレージノード増設

ストレージノードをストレージクラスターに追加する処理。

## ストレージノード保守回復

手動または障害によって閉塞されたストレージノードを、再度使用可能な状態に戻す処理。

## ストレージノード保守閉塞

ストレージノードを一時的にストレージクラスターから切り離し、部品交換などの保守が可能な状態にする処理。

## ストレージプール

複数のドライブをまとめた論理的なユーザーデータ格納域。

## スナップショットボリューム

P-VOL、S-VOL、P/S-VOL のどれかであるボリューム。

## スペアノード

スペアノード機能で使用する待機用のノード。

## スペアノード機能

ストレージクラスターに、待機用のノードを登録し、障害発生ストレージノードが自動回復による保守回復で復旧できない場合に、障害発生ストレージノードから待機用のノードへ切り換えることで冗長性の回復を行う機能。

## セカンダリーフォールトドメイン

プライマリーフォールトドメインに切り替えが必要な障害が発生したときの、切り替え先のフォールトドメイン。ボリュームの管理は、切り替え先であるセカンダリーフォールトドメインに所属するストレージコントローラーに切り替わる。

## (タ行)

### 代表ストレージノード

Bare metal モデルのセットアップ手順において、ストレージクラスターの構築に使用する任意のストレージノード。クラスターマスターノード(プライマリー)とは異なる。

### タイブレーカーノード

Multi-AZ 構成において、分散合意でのスプリットブレイン問題を回避するために監視機能を動作させるストレージノード。ストレージコントローラー、ドライブ、コンピュータポートは持たない。

### ターゲット

コンピュータノードからボリュームへアクセスするときのストレージクラスター側のエンドポイント。

### ターシャリーフォールトドメイン

セカンダリーフォールトドメインに切り替えが必要な障害が発生したときの、切り替え先のフォールトドメイン。

### 通常ボリューム

ローカルコピー(スナップショット/データマイグレーション)の P-VOL、S-VOL、P/S-VOL のどれでもないボリューム。

## ディスクコントローラー

ドライブを利用するために必要なハードウェア。

## データマイグレーション

外部ストレージシステムから VSP One SDS Block 内にボリューム単位でデータを移行する機能。

## ドライブ

≪Virtual machine≫ ≪Bare metal≫ ユーザーデータや OS を格納する物理デバイス。SSD や HDD の一般名称。

≪Cloud≫ ユーザーデータや OS を格納する EBS ボリューム。

## ドライブ再組み入れ

閉塞しているドライブを再利用して回復させる機能または処理。

## ドライブ自動回復

障害が起きたドライブを自動で回復させる機能。

## ドライブデータ再配置

ストレージノードの増設や減設によってストレージノード間の容量に偏りが生じた場合、各ストレージノードの容量の使用効率を最適化するため、ストレージノード間のデータ容量を平準化する機能。

## (ハ行)

### フェイルオーバー

クラスターマスターノード(プライマリー)の障害時に、クラスターマスターノード(セカンダリー)をクラスターマスターノード(プライマリー)に切り替える機能。

### フォールトドメイン

電源系統やネットワークスイッチを共有しているストレージノードのグループ。グループ内のストレージノードがまとまって異常になってもストレージの運用を継続できるようにするための構成。

### 物理ノード

ストレージを利用する環境において、その環境に属する物理サーバー。

### プライマリーフォールトドメイン

ボリュームを管理するストレージコントローラーが本来属するフォールトドメイン。

### プログラムプロダクトライセンス

機能単位のライセンス。

### プロテクションドメイン

ストレージノードやストレージノード間ネットワークで障害が発生したときに、障害範囲を限定するための設定。

### プロビジョンドボリューム容量

通常ボリューム、スナップショットボリューム(P-VOL)、ジャーナルボリューム、元ジャーナルボリュームの総容量。

## 閉塞

ストレージやストレージを構成するリソースにおける状態の一種で、I/O ができない状態のこと。

## 閉塞ドライブ

閉塞状態にあるドライブ。保守交換が必要かどうかは未確定の状態。

## ベースライセンス

基本的な機能を提供するライセンス。

## 保守回復

用語解説の「ストレージノード保守回復」を参照してください。

## 保守閉塞

用語解説の「ストレージノード保守閉塞」を参照してください。

## ボリューム

コンピュータノードにマウントしてユーザーデータの読み書きを行う論理デバイス。

## ボリューム種別

通常ボリューム、スナップショットボリューム、マイグレーション先ボリューム、またはマイグレーション元ボリューム(仮想ボリューム)のどれに該当するかを示す情報。

≪Cloud≫Universal Replicator では、通常ボリューム、スナップショットボリューム、マイグレーション先ボリューム、マイグレーション元ボリューム(仮想ボリューム)、ジャーナルボリューム、または元ジャーナルボリュームのどれに該当するかを示す情報。

## ボリュームパス

コンピュータノードとボリュームの接続情報。コンピュータノードからボリュームを利用するために必要な設定情報の1つ。

## ボリュームマイグレーション

ストレージノードの減設時に、減設するストレージノードにあるボリュームを別のストレージノードに移動すること。

## (マ行)

### マスタージャーナルボリューム

P-VOL と関連付けられているジャーナルボリューム。

### マルチテナンシー機能

大規模ストレージシステムにおいて、1つのストレージのリソースを複数のテナント(会社や部署)で分配または共有利用できるようにする機能。分配された個々のストレージシステムが仮想プライベートストレージ(VPS)となる。

### ミラー

マスタージャーナルとリストアジャーナルのペア関係。

### ミラーユニット

ジャーナルを所属ミラーごとに細分化して管理する際の管理単位。1つのジャーナルが複数ミラーに属する場合は、属するミラーごとに状態や適用すべきオプションが異なる。これらの状態やオプションは(ジャーナルではなく)各ミラーユニットが保持する。

## メンテナンスノード

VSP One SDS Block の構築や管理をするために、一部のストレージノードの内部に構築される VM。

## (ヤ行)

### 容量バランス

ストレージコントローラー間の容量使用率が偏ると、自動的に使用率の高いストレージコントローラーから使用率の低いストレージコントローラーにボリュームを移動する機能。

## (ラ行)

### ライセンスキー

対応するライセンスを VSP One SDS Block で有効化するためのキー。

### リザーブジャーナルボリューム

予備のジャーナルボリューム。

### リストアジャーナルボリューム

S-VOL と関連付けられているジャーナルボリューム。

### リビルド

ドライブやストレージノードの障害の際に、低下したデータの冗長度を自動的に回復させる機能。

### リビルド領域

ストレージプールのうち、ドライブ障害時のデータリビルド用に確保されている領域。

### リモートストレージシステム

リモートパスグループおよびリモートパスを形成する 2 つのストレージシステムのうち、操作対象(ローカルストレージシステム)ではないストレージシステムのこと。

### リモートパス

リモートコピー実行時に、遠隔地にあるストレージシステム同士を接続するパス。

### リモートパスグループ

リモートパスを束ねたもの。

### ローカルストレージシステム

リモートパスグループおよびリモートパスに関する操作の対象となるストレージシステムのこと。





