HITACHI
Inspire the Next

Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block

セットアップガイド

対象：Cloud モデル for AWS

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、Amazon EC2、Amazon S3、AWS CloudFormation、AWS Marketplace は、Amazon.com, Inc.またはその関連会社の商標です。
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。
Microsoft Edge、Windows、Azure は、マイクロソフト グループの企業の商標です。
Google Chrome、Google Cloud および関連するサービスは、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または登録商標です。

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
2025 年 10 月 (4048-1J-U26-31)

目次

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 01.18.0x.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 for AWS を対象としています。

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、$1,000^2$ バイト、$1,000^3$ バイト、$1,000^4$ 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、$1,024^2$ バイト、$1,024^3$ バイト、$1,024^4$ 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-U26-31	2025 年 10 月	• 適合 VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン：01.18.0x.30 • コンピュートポートの NVMe/TCP のサポートに伴い、記載を追加・変更した。 ◦ 2.4 ストレージクラスターを構築する ◦ 2.6 ストレージクラスターの構成を確認する ◦ A.4 通信に必要な TCP/UDP ポート番号 • ストレージクラスターの構成を確認する REST API/CLI の追加に伴い、記載を変更した。 ◦ 2.6 ストレージクラスターの構成を確認する ◦ 2.6.1 ストレージクラスターの構成情報を一括取得する ◦ 2.6.2 ストレージクラスターの構成情報を個別取得する • タイムゾーンについての記載内容を見直した。 ◦ 2.4 ストレージクラスターを構築する • IAM ロールについての記載内容を見直した。 ◦ 2.3 セットアップの前提条件を確認する • 記載内容を見直した。 ◦ 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 ◦ 2.4 ストレージクラスターを構築する • メモの記載内容および操作手順を見直した。 ◦ 2.4 ストレージクラスターを構築する • サポート OS についての記載を追加した。 ◦ A.1 コントローラーノードの要件 • ALUA および ANA 設定に関する注意を追加した。 ◦ A.3 コンピュートノードの要件
4048-1J-U26-30	2025 年 8 月	• 適合 VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン：01.18.0x.30

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• AWS コントローラーノードレスのサポートに伴い、コントローラーノード構築についての記載を 2 章から付録に変更した。 ◦ C.1 コントローラーノード構築における条件 ◦ C.2 コントローラーノードを EC2 コンソールから構築する ◦ C.3 AWS の認証情報を設定する ◦ C.4 CLI を使用する場合の前提 OS ◦ C.5 前提パッケージをインストールする ◦ C.6 VSP One SDS Block の CLI プログラムをインストールする ◦ C.7 ルート証明書を配置する • AWS コントローラーノードレスのサポートに伴い、記載を変更した。 ◦ 1.2 コントローラーノードについて ◦ 2.1 セットアップ手順概要 ◦ 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 ◦ 2.2.2 セットアップに必要なファイルの確認手順 ◦ 2.3 セットアップの前提条件を確認する • 構成バックアップリストア対応で記載を見直した。 ◦ 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 ◦ A.1 コントローラーノードの要件 • 格納データ暗号化のサポート範囲拡大により、記載を見直した。 ◦ 2.8 格納データ暗号化を設定する • RAID Manager の同梱により、記載を追加した。 ◦ 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 • サポートリージョンについて、記載を追加した。 ◦ A.2 ストレージノードの要件 • 操作手順を見直した。 ◦ 2.6 ストレージクラスターの構成を確認する • 記載を見直した。 ◦ 1.1 VSP One SDS Block のシステム構成 ◦ 1.1.1 VSP One SDS Block のシステム構成(Single-AZ 構成の場合) ◦ 1.1.2 VSP One SDS Block のシステム構成(Multi-AZ 構成の場合) ◦ 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) ◦ 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 初期ユーザーを作成する

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 2.7 認証チケットを発行する ◦ 3.2 VM 構成ファイルのフォーマット ◦ A.3 コンピュートノードの要件 ◦ A.4 通信に必要な TCP/UDP ポート番号 ◦ 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 ◦ E.1 Amazon S3 の操作例 • IAM ユーザーおよび IAM ロールに、ssm:GetParameters 権限を追加した。 ◦ 2.3 セットアップの前提条件を確認する
4048-1J-U26-20	2024 年 12 月	• 適合 VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン：01.17.0x.30 • コンピュートネットワークの IPv6 アドレスサポートについて追加、修正した。 ◦ 1.1 VSP One SDS Block のシステム構成 ◦ 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 ◦ A.6 通信に必要な TCP/UDP ポート番号 ◦ 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 ◦ D.1 Amazon S3 の操作例 • VSP One SDS Block インストーラーをインストールするコントローラーノードの OS 要件と、Windows OS 上で動作させる場合の依存パッケージを追加、修正した。 ◦ 2.5.1 コントローラーノードを配置する ◦ 2.5.3 前提パッケージをインストールする ◦ 2.5.4 VSP One SDS Block インストーラーをインストールする ◦ 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 • インストール失敗時の注意事項を追加した。 ◦ 2.5.4 VSP One SDS Block インストーラーをインストールする ◦ 2.5.5 VSP One SDS Block の CLI プログラムをインストールする • サポートするインスタンスタイプと関連する説明を追加した。 ◦ 1.5.1 ボリュームの容量削減機能について ◦ A.2 ストレージノードの要件 • Windows がクライアント OS の場合の注意事項を追加した。 ◦ 2.5.1 コントローラーノードを配置する • パスワード変更について、メモを追記した。 ◦ 2.6 初期ユーザーを作成する • IAM ロールの権限を追加した。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 2.3 セットアップの前提条件を確認する • ユーザー認証設定をデフォルトから変更する場合のメモを追記した。 ◦ 2.6 初期ユーザーを作成する • パスワードポリシーについて参照する表現を見直した。 ◦ 2.6 初期ユーザーを作成する
4048-1J-U26-10	2024 年 9 月	• 適合 VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン：01.16.0x.30 • Virtual machine モデルに関する記載を削除した。 • 格納データ暗号化の説明を追記した。 ◦ 1.5.2 Amazon EBS 暗号化機能について ◦ 2.9 格納データ暗号化を設定する • コンピュートノードの要件を追加した。 ◦ A.3 コンピュートノードの要件 • CLI プログラムの依存パッケージ一覧のバージョン要件を変更した。 ◦ 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 • Amazon S3 バケット名についての説明を追記した。 ◦ 2.3 セットアップの前提条件を確認する
4048-1J-U26-00	2024 年 8 月	• 新規(適合 VSP One SDS Block ソフトウェアバージョン：01.15.0x.30)

1

概要

1.1 VSP One SDS Block のシステム構成

VSP One SDS Block の Cloud モデル for AWS 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 for AWS 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 for AWS 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。

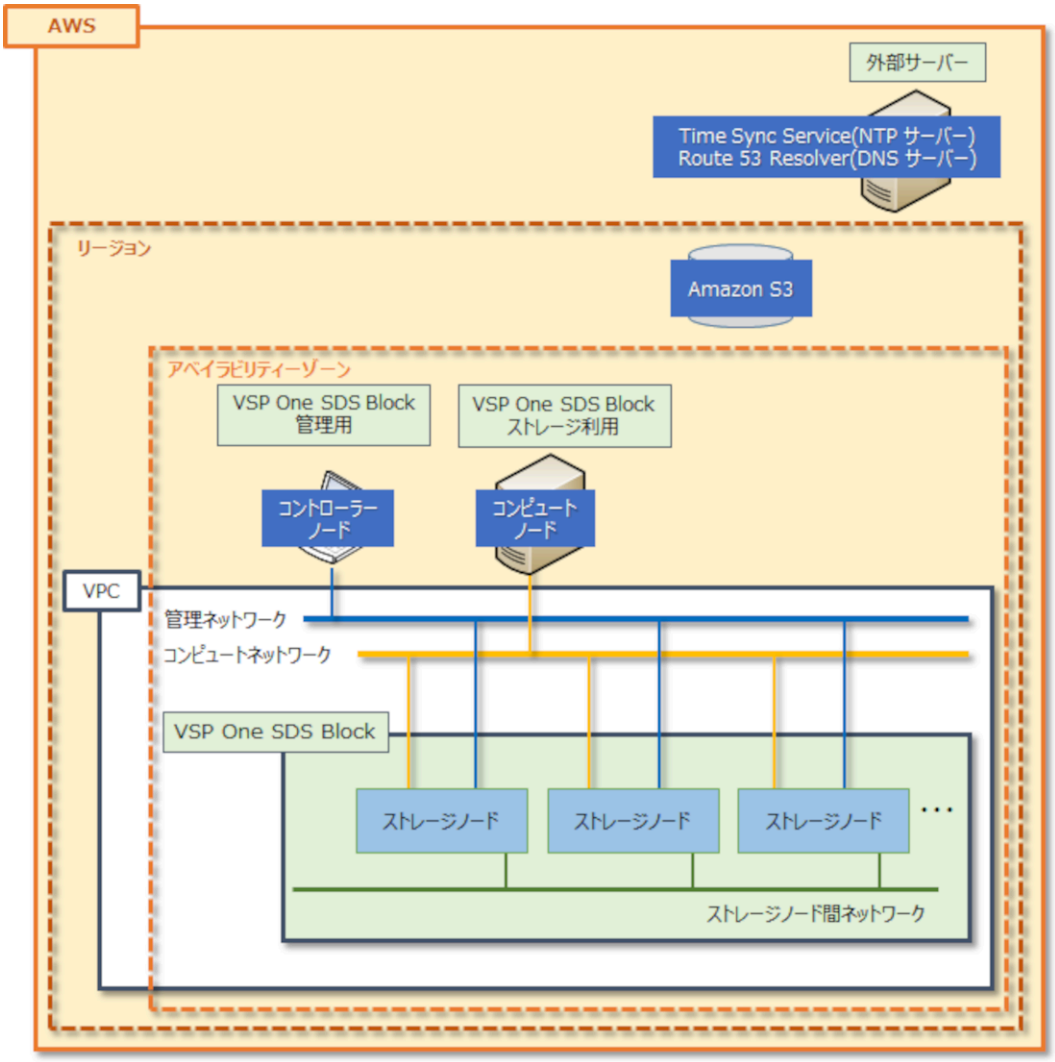
VSP One SDS Block を構成する主な要素は以下のとおりです。

- 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。IPv4 アドレスだけを使用します。
- 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。IPv4 アドレス(シングルスタック)、または IPv4/IPv6 アドレス(デュアルスタック)のどちらかを選択できます。
- 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。IPv4 アドレスだけを使用します。

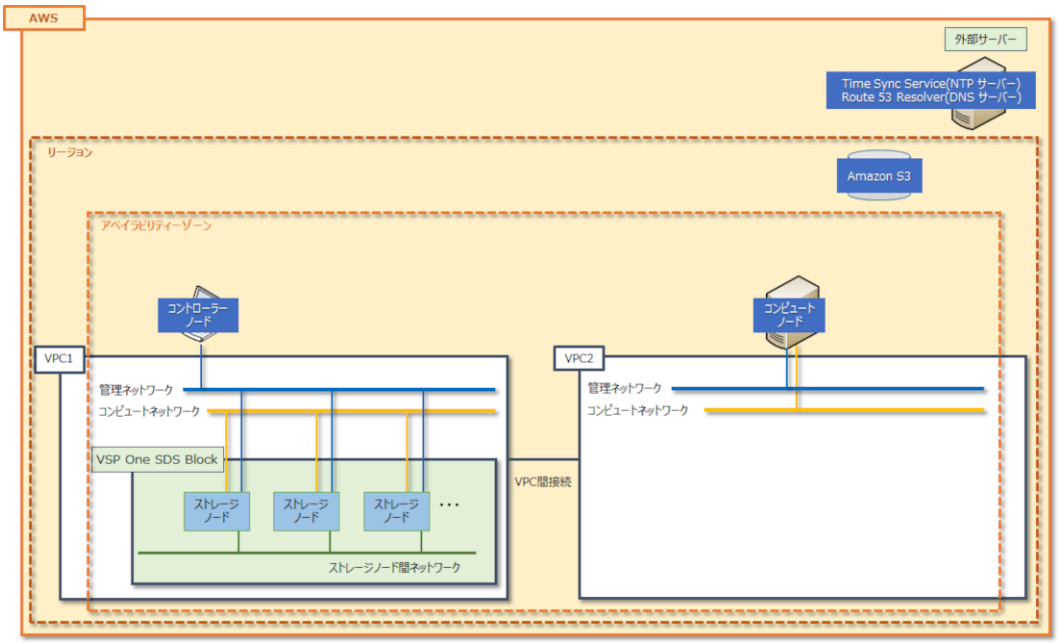
1.1.1 VSP One SDS Block のシステム構成(Single-AZ 構成の場合)

VSP One SDS Block の Cloud モデル for AWS 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>



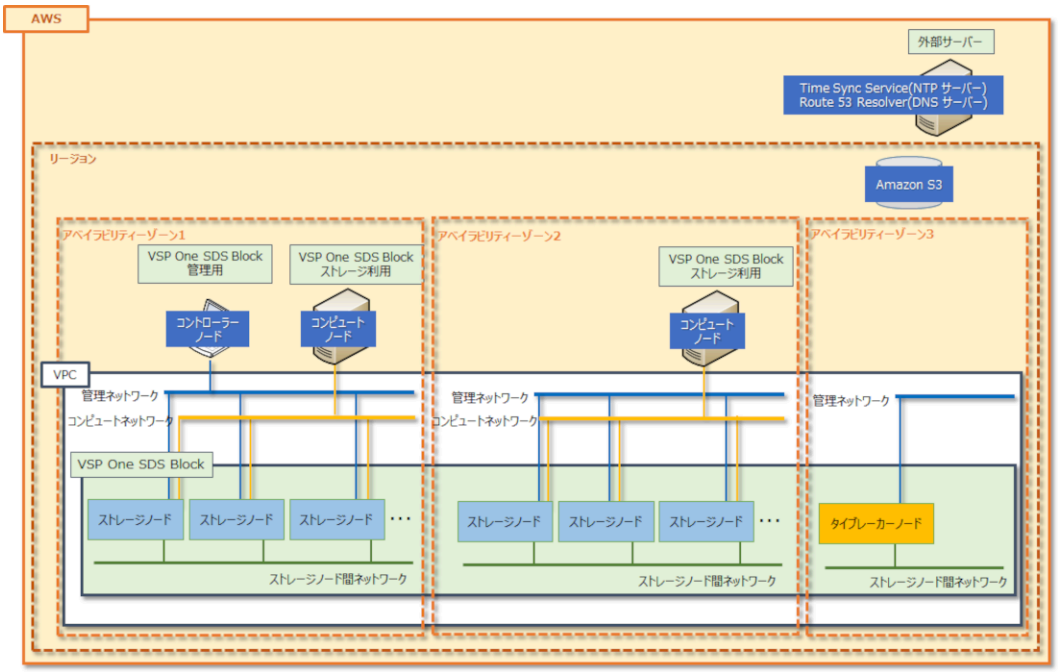
<コンピュートノードを VSP One SDS Block とは別の VPC に構築する場合>



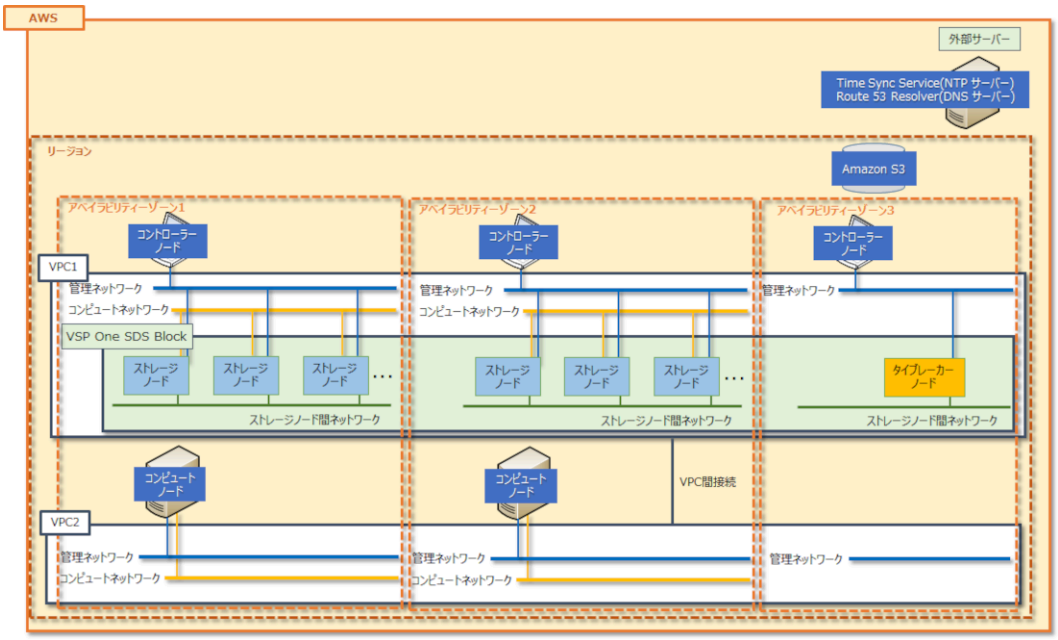
1.1.2 VSP One SDS Block のシステム構成(Multi-AZ 構成の場合)

VSP One SDS Block の Cloud モデル for AWS 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>



<コンピュートノードを 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

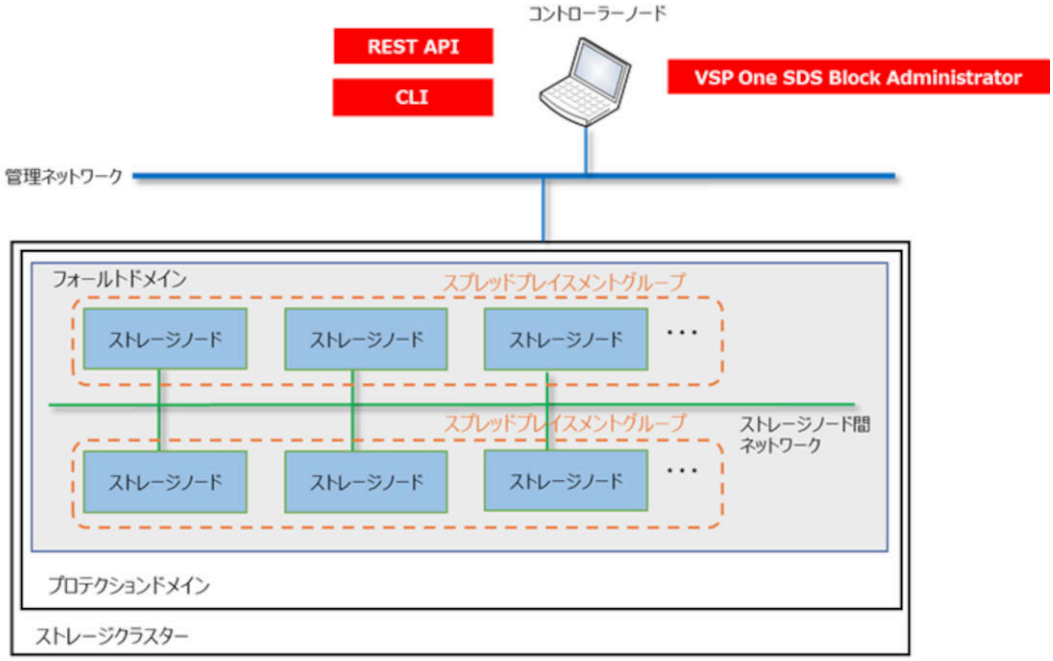
コントローラーノードは、VSP One SDS Block の構築と管理をするためのノードです。以下の操作をするためには、「コントローラーノードの要件」を満たす端末が必要です。なお、CLI の使用は

任意です。CLI を使用する場合は、「VSP One SDS Block の CLI を使用するための環境構築」を参照してください。

- VSP One SDS Block Administrator 操作
- REST API 操作
- CLI 操作

REST API を操作する curl などや 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。

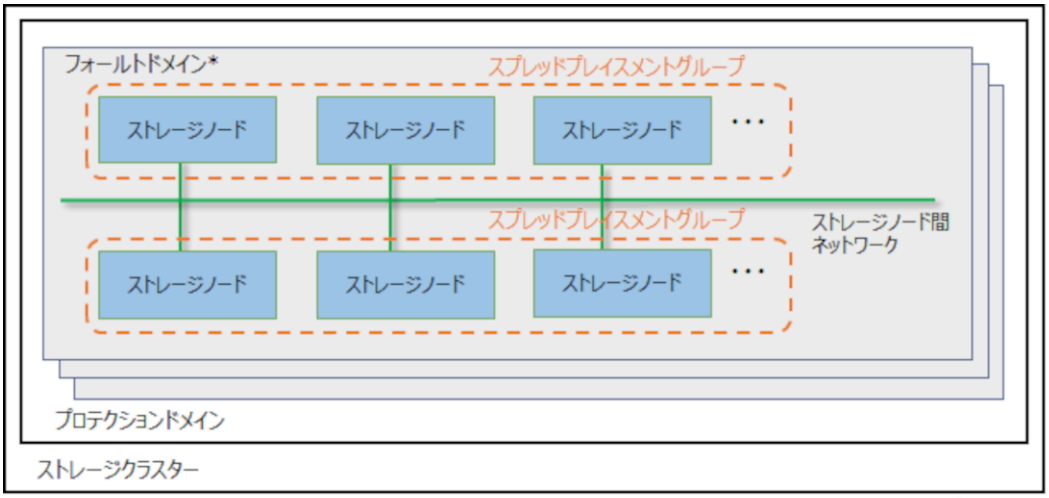
VSP One SDS Block Administrator は、シンプルなナビゲーションと高速なレスポンスで、VSP One SDS Block の全体構成や状態、各リソースの情報などが容易に確認できるソフトウェアです。また、コンピュートノードの登録、ボリュームの作成などの操作が行えます。詳細は「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block Administrator GUI ガイド」を参照してください。



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にはタイブレーカ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ー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ー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。
  スプレッドプレイス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、データロスト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 の再インストールまたは構成バックアップファイルからの構成リストア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い、VSP One SDS Block の構成バックアップファイルを取得してください。VSP One SDS Block の再インストールや構成バックアップファイルからの構成リストアによってユーザーデータはリストアされません。
具体的な構成バックアップの方法については、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「構成バックアップを行う」を参照してください。
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	• 作成可能な最大ボリューム数が多い • ライト性能が高い • リビルド完了までの時間が短い
2 冗長構成	• 耐障害性が高い

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は設定できません。

注意
ストレージクラスター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 [1]	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 [2]	Mirroring Duplication	OneRedundantStorageNode (2 重化)	3 ノード	1
2 冗長構成 [2]	HPEC 4D+2P	TwoRedundantStorageNodes (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

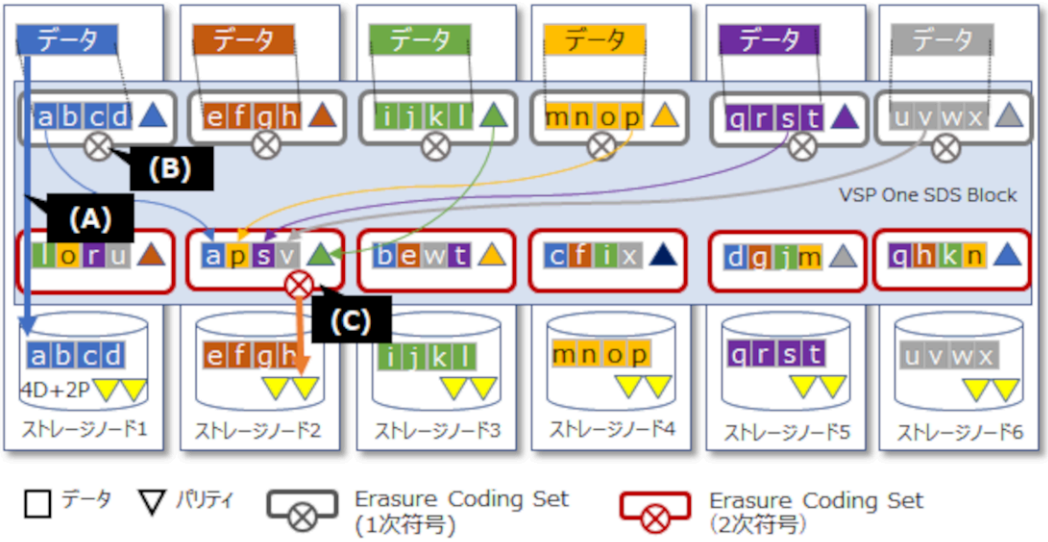
VSP One SDS Block では、ユーザーデータの保護方式として、HPEC(Hitachi Polyphase Erasure Coding)、Mirroring がサポートされます。HPEC は、ストレージノード間ネットワーク帯域が狭い SDS システム向けに開発した日立独自のデータ保護方式です。HPEC では、ユーザーデータはローカルドライブに格納します。Mirroring はユーザーデータのコピーを別のストレージノードに格納するデータ保護方式です。

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

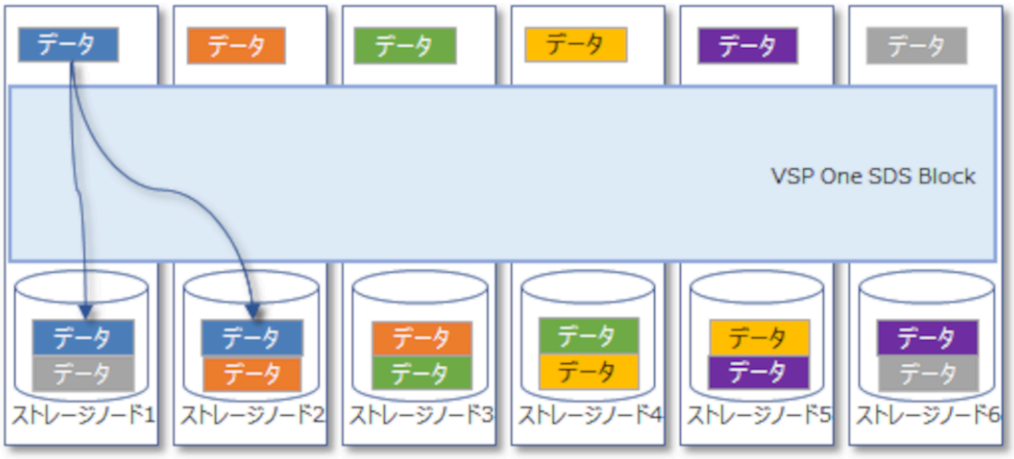
- 異なる 2 つのストレージノードに、ユーザーデータとユーザーデータのコピーデータを格納して冗長化します。
- ストレージノードは最低 3 台必要です。
- ユーザーが利用可能な容量は、最大で物理容量の 40～48%です。
  ただし、リビルド領域ポリシー(rebuildCapacityPolicy)を"Fixed"(デフォルト値)に設定している場合は、各ストレージノードの物理容量からリビルド領域の容量を除いた容量の 40～48%になります。リビルド領域については「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「ストレー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

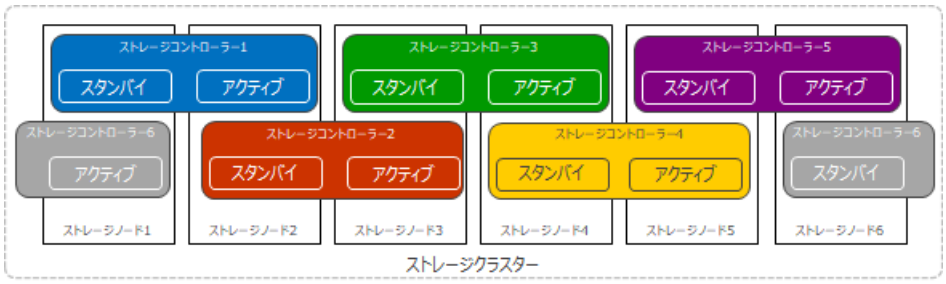
ストレージコントローラーの冗長化

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。

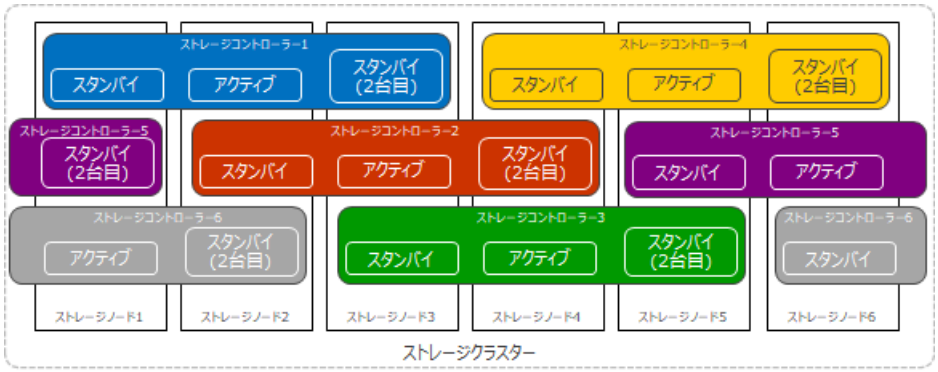
ストレージコントローラーはストレージノードと同数存在し、各ストレージノードの容量やボリュームを管理しています。1 つのストレージコントローラーは複数のストレージノードに跨って配置されており、ストレージノード障害に耐えられるように冗長化されています。

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。



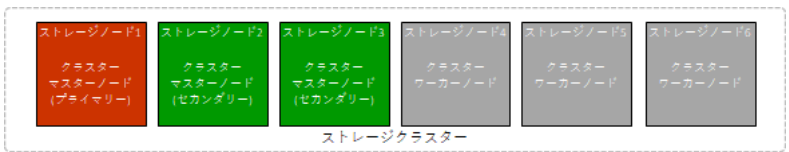
クラスターマスターノードの冗長化

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。

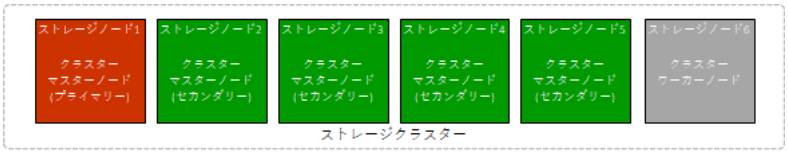
クラスターマスターノードの数には以下の 2 つのパターンがあり、ストレージノード 1 から順番に以下の数分のストレージノードがクラスターマスターノードとして自動的に選択されます。

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ー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 [1]	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 [2]	Mirroring Duplication	OneRedundantStorageNode (2 重化)	3 ノード	3

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、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。

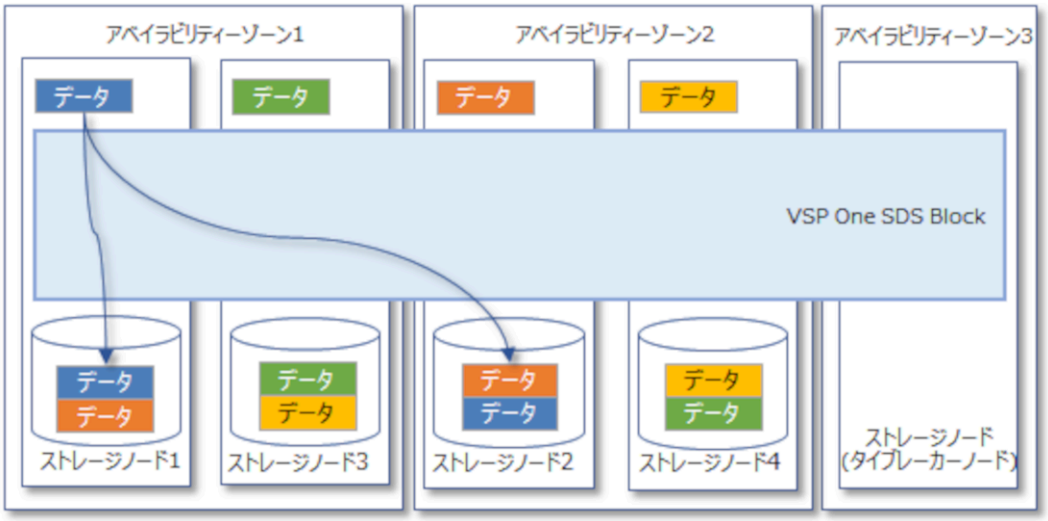
- 異なる 2 つのストレージノードに、ユーザーデータとユーザーデータのコピーデータを格納して冗長化します。
- ストレージノード(タイブレーカーノード 1 台を含む)は最低 3 台必要です。
- ユーザーが利用可能な容量は、最大で物理容量の 40～48%です。
  ただし、リビルド領域ポリシー(rebuildCapacityPolicy)を"Fixed"(デフォルト値)に設定している場合は、各ストレージノードの物理容量からリビルド領域の容量を除いた容量の 40～48%になります。リビルド領域については「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block 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ストレージコントローラーを持たないため、冗長化できません。

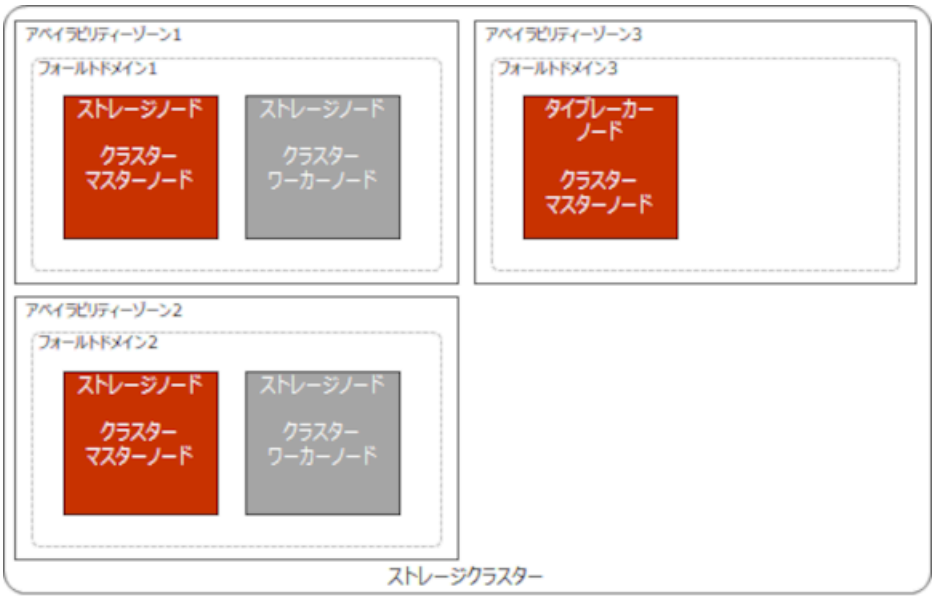
クラスターマスターノードの冗長化

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。



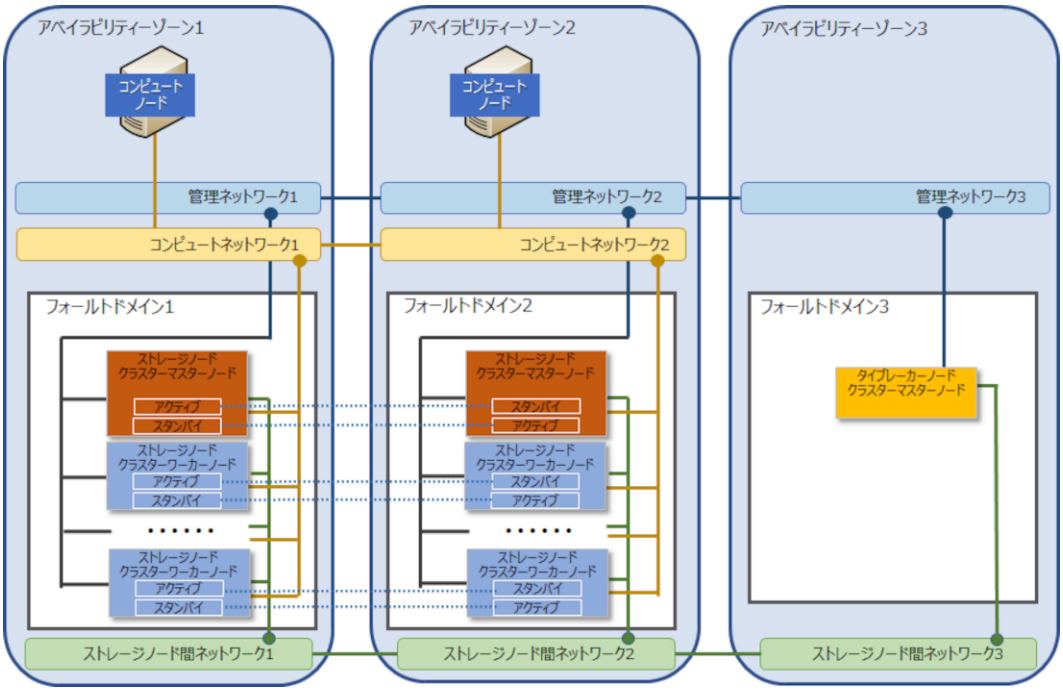
フォールトドメイン

フォールトドメインは、単一のアベイラビリティー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ーゾーンを割り当て、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って、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ー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≪Cloud for AWS≫」を参照してください。
- ユーザーデータ冗長化のために、アベイラビリティー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トノ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ーゾーンを跨いだ場合もアベイラビリティー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。
- アベイラビリティーゾーン内で 7 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。
- 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節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	r7i.8xlarge 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。

なお、ストレージソフトウェア(VSP One SDS Block)による格納データ暗号化に関しては、「格納データ暗号化を設定する」を参照してください。

2

セットアップ手順

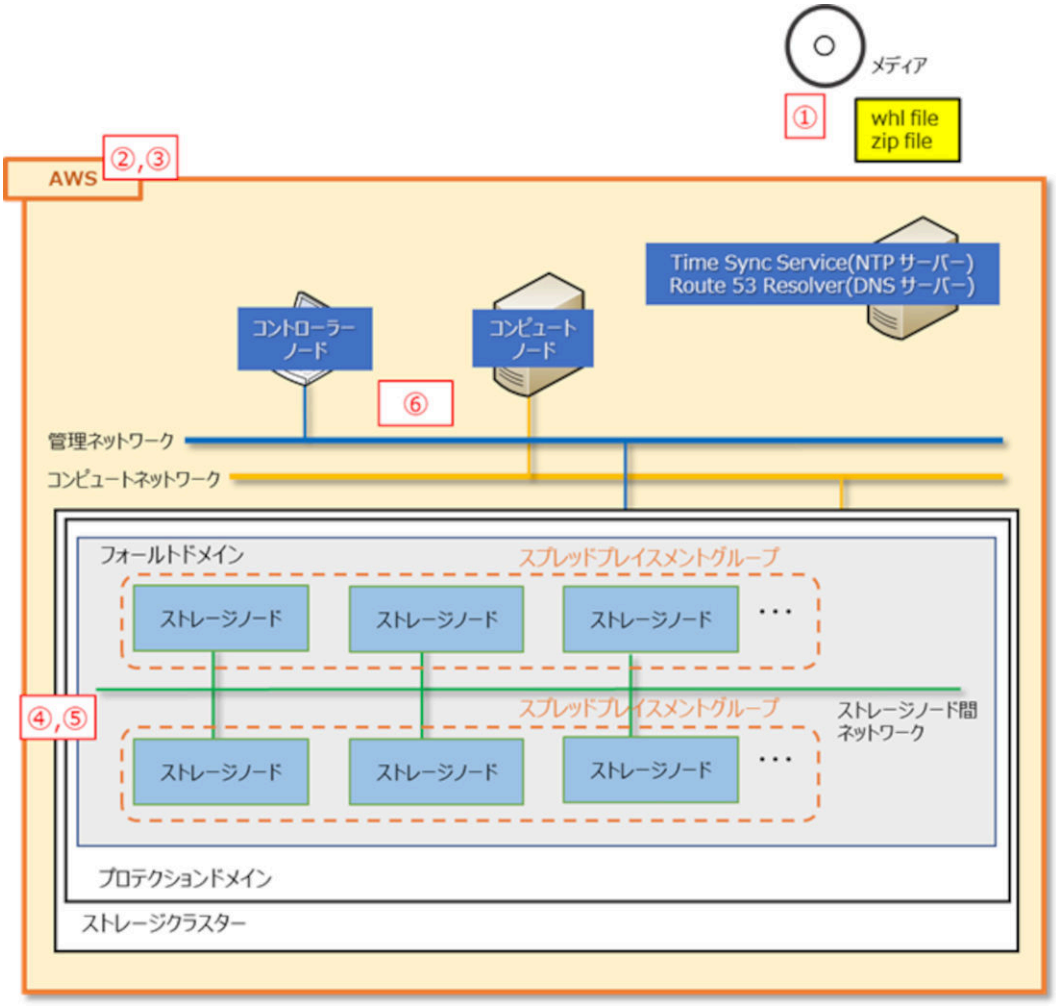
2.1 セットアップ手順概要

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。コンピュートノードの登録、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。	2.2 セットアップに必要なファイルを確認する
②	セットアップの前提条件を確認します。	2.3 セットアップの前提条件を確認する

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。	2.4 ストレージクラスターを構築する
④	ストレージクラスターの初期ユーザーを作成します。	2.5 初期ユーザーを作成する
⑤	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。	2.6 ストレージクラスターの構成を確認する
⑥	障害時のダンプ採取用に、認証チケットを発行します。	2.7 認証チケットを発行する

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
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 [1]	hsds-system-configuration-files-<model>-<version>-<number>.zip ファイル名の<model>には課金モデルを示す文字列("BYOL","Utility", "Floating")が入ります。
VSP One SDS Block インストーラーパッケージ [2]	hsds_installer-<version>.<number>-py3-none-any.whl
RAID Manager パッケージ	RaidManager-<version>.iso ファイル名の<version>には RAID Manager のバージョンが入ります。

1. ストレージソフトウェアのダウングレード操作において、他のバージョンからこのバージョンへストレージソフトウェアをダウングレードする場合に必要となるファイルです。VSP One SDS Block のセットアップには使用しません。
2. ストレージソフトウェアのバージョンが 01.17.0x.30 のストレージノードと、ストレージソフトウェアのバージョンが 01.18.0x.30 以降のストレージノードが混在している構成で、01.18.0x.30 以降のストレージノードを交換する場合にだけ使用します。

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 :	Setup_4048-1J-U26-<manual ID>.pdf

区分	名称とドキュメント概要	ファイル名
	ストレージクラスター構築の設定方法、操作方法と手順	
	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： 情報取得や構成変更を行う REST API の使い方	REST_API_4048-1J-U22-<manual ID>.pdf
	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
	Universal Replicator におけるペア操作に使用する RAID Manager の設定方法	CCI_InstConfig_4060-1J-U02-<manual ID>.pdf
	Universal Replicator におけるペア操作に使用する RAID Manager の操作方法と手順	CCI_UsersGuide_4060-1J-U03-<manual ID>.pdf
	Universal Replicator におけるペア操作に使用する RAID Manager のコマンドの使い方	CCI_CmdRefer_4060-1J-U01-<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 Platform One SDS Block_<version>.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

1. 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
   - 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。
     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)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ー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:GetParameters",
                "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ーに 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、セキュリティーリスク低減のため、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。
- 作成した IAM ロールの信頼されたエンティティーに EC2 が正しく設定されていれば、以下の例のように IAM ロールの信頼ポリシーで ec2.amazonaws.com が許可されます。信頼ポリシーの確認・更新の方法は以下の Web サイトを参照してください。
  https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/id_roles_update-role-trust-policy.html
  設定例：

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "ec2.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

```
{
    "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:DescribeVpcs",
                "ec2:DescribeVpcEndpoints",
                "ec2:DescribeAvailabilityZones",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeRouteTables",
                "ec2:DescribeNetworkAcls",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
                "ec2:RunInstances",
                "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:DescribeVolumesModifications",
                "ec2:CreateTags",
                "ec2:DescribeTags",
                "ec2:CreatePlacementGroup",
                "ec2:DeletePlacementGroup",
                "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:PassRole",
                "iam:GetRole",
```

```
                "iam:ListRoles",
                "iam:GetRolePolicy",
                "iam:ListAttachedRolePolicies",
                "iam:AddRoleToInstanceProfile",
                "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
                "iam:GetInstanceProfile",
                "iam:ListInstanceProfiles",
                "iam:ListInstanceProfilesForRole",
                "iam:ListInstanceProfileTags",
                "sts:AssumeRole",
                "ssm:GetParameter",
                "ssm:GetParameters",
                "ssm:ListAssociations"
            ],
            "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

注意
VM 構成ファイルを格納する先の Amazon S3 バケット名にはピリオド(".")を含めないでください。

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、タイブレーカーノードは 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)
    コンピュートネットワーク用サブネットは、ストレージクラスターごとに以下を選択して使用できます。
    - IPv4 アドレス(シングルスタック)
    - IPv4/IPv6 アドレス(デュアルスタック)
  - 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、コンピュートネットワーク用)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、コンピュート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。
  - コンピュート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ト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。
    IPv4/IPv6 アドレス(デュアルスタック)で使用する場合は、IPv6 アドレスもストレージノードとコンピュートノードを作成するのに十分なアドレスの範囲が必要になります。
- 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、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が許可されていること

- 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 Universal Replicator 機能を用いたリモートコピーを行う場合は、コンピュート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ー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ーゾーンの場合 : 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、コンピュート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ーゾーンの場合 : 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ー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≪Cloud≫」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と、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 for AWS 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
- VSP One SDS Block では、ご利用になる地域により複数の料金モデルから選択できます。ご利用の地域で使用可能な料金モデルは、サポートセンターにお問い合わせください。
- AWS Marketplace の製品ページは使用する料金モデルにより異なります。料金モデルに応じた製品ページについては、以下を参照してください。
  - BYOL(Bring Your Own License)を使用する場合は、AWS Marketplace で「Virtual Storage Platform One Software Defined Storage Block (BYOL)」を選択してストレージクラスターを構築してください。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。
  - Usage Pricing を使用する場合は、AWS Marketplace で「Virtual Storage Platform One Software Defined Storage Block (PayGo)」を選択してストレージクラスターを構築してください。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。

- Contract を使用する場合は、AWS Marketplace で「Virtual Storage Platform One Software Defined Storage Block (CONTRACT)」を選択してストレージクラスターを構築してください。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≪Cloud≫」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、AWS Marketplace の Virtual Storage Platform One Software Defined Storage Block の使用する料金モデルに応じた製品ページにアクセスします。
2. [購入オプションを表示]をクリックします。
3. (Contract 製品の場合のみ)「契約の詳細」および「料金に関する詳細情報」セクションで、AWS License Manager で購入および管理す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 4 に進みます。
4. (1 回のみ)「利用規約」セクションを確認して、同意する場合は[サブスクライブ]をクリックします。
5. [ソフトウェアを起動]をクリックします。
6. 製品の構成を選択します。
   - サービス：AWS CloudFormation を選択(選択可能な場合のみ)
   - バージョン：構築する VSP One SDS Block のバージョン
   - CloudFormation テンプレート：Single-AZ 構成または Multi-AZ 構成
   - リージョン：ストレージクラスターを構築する AWS のリージョン
7. [CloudFormation を使用して起動]をクリックします。
8. スタックの作成画面で Amazon S3 URL が表示されていることを確認し、[次へ]をクリックします。
9. Specify stack details 画面でスタックの名前とパラメーターを指定し、[次へ]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：VSP One SDS Block のストレージクラスター名
       設定条件は以下のとおりです。
       英数字、記号("-")であること
       先頭文字は英字であること
       20 文字以内であること
     - AvailabilityZone[1-3] : VSP One SDS Block の構築に使用するアベイラビリティーゾーン
       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ー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 IPv4 CIDR 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 のコンピュートネットワーク用サブネットの ID
- ComputeIpVersion：コンピュートネットワーク用サブネットの IPv6 アドレスの有効/無効(有効の場合は"ipv4v6"、無効の場合は"ipv4"を選択)
- ComputePortProtocol：コンピュートポートで使用するネットワークプロトコル("iSCSI"または"NVMe/TCP"を指定)
- 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
  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。
- 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。無効(disable)の場合は、デフォルトの暗号化の設定が使用されます。
- 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
  OS が設定可能なタイムゾーンを設定します("Asia/Tokyo", "America/Los_Angeles"など)。タイムゾーンは障害発生時のサポートセンターへの問い合わせで利用します。
- 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

注意
"AWS Marketplace Parameters"に含まれる以下のパラメーターは、あらかじめ有効な値が設定されています。デフォルト値のまま変更しないでください。

- ImageId
- MPS3BucketName

- MPS3BucketRegion
- MPS3KeyPrefix

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ーゾーンに 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ー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 なども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。ただし、コンピュートネットワーク用サブネットに IPv4/IPv6 アドレス(デュアルスタック)を選択した場合は、IPv4 アドレスと IPv6 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ー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。
  各セキュリティー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。
- プロテクション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
プロテクションドメイン	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-<*アベイラビリティーゾーンの 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。	

10. Configure stack options 画面での設定は不要です。[次へ]をクリックします。
11. Review and create 画面で設定内容を確認し、[送信]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ことがありますが、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

    a. 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)。
    b. 作成したスタックの[出力]タブをクリックします。
    c. [InstallationStatus]の値が[Completed]になることを確認します。
12. ターゲットグループ(TargetGroupHttps, TargetGroupSnmp)の情報を確認します。
    a. 手順 9 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。
    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 12-d で表示した[リソース]タブから、TargetGroupSnmp も手順 12-d, 12-e と同様に確認します。

13. 管理ネットワーク用の IP アドレスおよびロードバランサーの DNS 名を確認します。
    a. 手順 9 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。
    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。
14. コンピュートネットワーク用の IPv4 や IPv6 アドレス(デュアルスタックを選択した場合)を確認します。
    a. 手順 13-d の NetworkResources のスタックの画面で[リソース]タブからコンピュートネットワーク用の IP アドレスを確認します。ComputeNetworkXX の物理 ID のリンクをクリックし、eni の情報から IP アドレスを確認してください。
15. ロードバランサーの IP アドレスを確認します。
    a. 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。
    b. ロードバランサーの IP アドレスを、手順 13-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、アベイラビリティー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 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。

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：hsds-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」を参照してください。
   ビルトインユーザーのパスワードは VSP One SDS Block Administrator の操作でも変更できます。詳細は、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block Administrator GUI ガイド」の「VSP One SDS Block Administrator のログインとログアウト」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。

   - 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。

メモ
ユーザー認証設定をデフォルトから変更する場合は、ユーザーを作成する前に「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」を実施してください。

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。

- 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。

- userId：admin
- isEnabled：false

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

CLI：user_set

2.6 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。

ストレージクラスターの構成情報の取得方法は一括取得と個別取得の 2 種類あります。

簡易な一括取得の利用をお勧めします。詳細に構成を確認したい場合は個別取得を利用してください。

2.6.1 ストレージクラスターの構成情報を一括取得する

ストレージクラスター構成情報のサマリーを取得する REST API/CLI を使用して構成内容を確認する手順を示します。

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

   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。
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になります。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、ストレージクラスター構成情報のサマリーを取得します。

   REST API：GET /v1/objects/storage-configuration-summary

   CLI：storage_configuration_summary_show

   取得した情報と以下の内容を確認します。

項目	取得した情報	確認内容
storage	softwareVersion	「ストレージクラスターを構築する」の手順 6 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	"Ready"であること
	deploymentType	(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
	internalId	VSP One SDS Block を複数構築する場合、ほかの VSP One SDS Block と internalId が重複していないこと [1]
storageTimeSetting	systemTime	情報取得時の UTC 時刻と合っていること
	ntpServerNames	"169.254.169.123"であること
	timezone	「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 で設定した Timezone の値と同じ値であること
storageNetworkSetting	primaryDnsServerIpAddress	"169.254.169.253"であること
	secondaryDnsServerIpAddress	設定されていないこと

項目	取得した情報	確認内容
	virtualIpv4Address	設定されていないこと
protectionDomains	redundantType	HPEC 4D+2P の場合："4D+2P" Mirroring Duplication の場合："Duplication"
faultDomains	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
	status	"Normal"であること
	numberOfStorageNodes	(Single-AZ 構成の場合)同時に取得した 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
storageControllers	status	"Normal"であること
storageNodes	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 9 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 9 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	"Ready"であること
	modelName	• 「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 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
storageNodeNetworkSettings	gateway	「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 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	"eth0"であること
controlPorts	mtuSize	"1500"であること
internodePorts	mtuSize	"9000"であること
ports	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 9 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 9 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	「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 で設定した computePortProtocol の値と同じ値であること [2]
	status	"Normal"であること
	subnetMask	「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 で選択したコンピュート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

項目	取得した情報	確認内容
	mtuSize	"9000"であること
pools	status	"Normal"であること
	redundantType	HPEC 4D+2P の場合："4D+2P" Mirroring Duplication の場合："Duplication"
drives	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 9 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	"Normal"であること
1. 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」以降を再度実施してください。 2. 「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 で computePortProtocol に"NVMe/TCP"を指定した場合は、取得したコンピュートポートの protocol の値は"NVMe_TCP"になります。		

2.6.2 ストレージクラスターの構成情報を個別取得する

各構成要素の情報を取得する REST API/CLI を使用して構成内容を確認する手順を示します。

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

   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。
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になります。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、コンピュートポートの情報を取得します。

   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 9 の ConfigurationPattern で選択したストレージノードの個数分あること

取得した情報	確認内容
	(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 9 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	「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 で設定した computePortProtocol の値と同じ値であること*
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 9 で選択したコンピュート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
*「ストレージクラスターを構築する」の手順 9 で computePortProtocol に"NVMe/TCP"を指定した場合は、取得したコンピュートポートの protocol の値は"NVMe_TCP"になります。	

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 9 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	「ストレージクラスターを構築する」の手順 6 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 9 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 9 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 9 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

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)手順 7 で取得した 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
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 9 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 9 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

2.7 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。チケット発行日時＋有効期間が有効期限です。
   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。

2.8 格納データ暗号化を設定する

格納データ暗号化は、ユーザーデータをストレージシステム内のソフトウェアによって暗号化する機能です。格納データ暗号化のデフォルトは無効です。格納データ暗号化を有効化する場合は、ストレージプールを拡張する前に格納データ暗号化を有効化してください。

格納データ暗号化の有効化については、「Hitachi Virtual Storage Platform One SDS Block オペレーションガイド」の「格納データ暗号化を利用する」を参照してください。

なお、Amazon EBS の暗号化機能については、「Amazon EBS 暗号化機能について」を参照してください。

A

システム要件

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*
OS	サポート OS についてはサポートセンターにお問い合わせください。

* 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。

- 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。
- 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。
  - 「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。
  - 「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。
  - 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。
  - コントローラーノードに構成バックアップファイルを保存する場合には、追加で 5GiB 以上の空き容量が必要です。構成バックアップファイルの 1 世代の最大ファイルサイズは 765MiB です。構成バックアップファイルが破損してしまった場合に備えて、4 世代を目安にバックアップファイルを複数保有してください。
- 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。

  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。
     - Amazon EBS ボリュームを作成する
       https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-creating-volume.html
     - インスタンスへ Amazon EBS ボリュームをアタッチする
       https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-attaching-volume.html
     - Linux で Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする
       https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-using-volumes.html

  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。
     https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-modify-volume.html

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	• m7i.8xlarge • m6i.8xlarge • r7i.8xlarge • r6i.8xlarge		• 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。 • 容量削減機能が有効なボリュームを作成するには、r7i.8xlarge または r6i.8xlarge のインスタンスタイプを設定する必要があります。 • Multi-AZ 構成の場合、タイブレーカーノードは r5.xlarge が固定で設定されます。
ユーザーデータドライブ	台数	6～24 台	Multi-AZ 構成の場合、タイブ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	• 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 • Multi-AZ 構成の場合 Mirroring Duplication： 1,579GiB 3,155GiB 4,730GiB 6,405GiB 8,473GiB	
サポートリージョン	以下の Product Compatibility Guide を参照してください。 https://compatibility.hitachivantara.com		

A.3 コンピュートノードの要件

注意
コンピュートネットワークの ALUA または ANA 設定は必ず有効にしてください。ALUA または ANA 設定が無効の場合、期待する I/O 性能が得られないおそれがあります。また、ストレージノード間ネットワークの負荷が想定以上に増加し、VSP One SDS Block 内の I/O 以外の処理に時間がかかるか、処理が失敗することがあります。

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	• Windows Server (64 ビット) • Red Hat Enterprise Linux (64 ビット) • Amazon Linux • SUSE Linux Enterprise Server • Oracle Linux	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 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		
				コンピュートポート[7]	管理ポート	ストレージノード間ポート
TCP	22	SSH • 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	-	-	Server[5]	-
TCP/UDP	53	DNS	-	-	Client	-
UDP	67 68	DHCP	Client	Client	Client	Client
TCP	443	HTTPS • REST API[1] • CLI • VSP One SDS Block Administrator	Client	-	Server	-
TCP	443	HTTPS • AWS CLI	Client	-	Client	-
UDP	123	NTP	-	-	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		
				コンピュートポート[7]	管理ポート	ストレージノード間ポート
UDP	161	SNMP	-	-	Server	-
UDP	162	SNMP Trap	-	-	Client	-
TCP	389[2]	外部認証(LDAP)	-	-	Client	-
TCP	636[2]	外部認証(LDAPS)	-	-	Client	-
UDP	ユーザー設定[3]	イベントログの Syslog 転送	-	-	Client	-
UDP	ユーザー設定[3]	監査ログの Syslog 転送	-	-	Client	-
UDP	546 547	DHCPv6	-	Client	-	-
TCP	587	E-mail(SMTP)転送	-	-	Client	-
TCP	3205[4]	iSNS	-	Client	-	-
TCP	3260	iSCSI	-	Server	-	-
TCP	4420	NVMe/TCP (I/O)	-	Server (NVMe/ TCP)	-	-
TCP	8009	NVMe/TCP (Discovery)	-	Server (NVMe/ TCP)	-	-
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ーデータ通信 (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[6]	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。

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		
				コンピュートポート[7]	管理ポート	ストレージノード間ポート

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、コンピュートポートは使用できません。

A.5 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	• AWS Marketplace で製品をサブスクライブするとき • ストレージソフトウェアアップデート時
Cavium SPDK FC Target Driver	ストレージノード	EULA_for_SPDK.txt	配布物同梱	• AWS Marketplace で製品をサブスクライブするとき • ストレージソフトウェアアップデート時
OSS	ストレージノード	license_set.zip	配布物同梱	• AWS Marketplace で製品をサブ

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
				スクライブするとき • ストレージソフトウェアアップデート時

B

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トノードの、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

- 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ーグループ	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ーグループ	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 コンピュートノードのセキュリティーグループ設定例

- 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ーグループ	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ーグループ	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	-

- **コンピュートポート (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 - IPv4	エコー要求	-	コンピュートネットワーク用サブネットの IPv4 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 ICMP - IPv6	IPv6 ICMP	すべて	コンピュートネットワーク用サブネットの IPv6 CIDR ブロック	IPv6 アドレスを使用する場合に必要
カスタム TCP	TCP	3205	コンピュートネットワーク用サブネットの IPv4 CIDR ブロック	iSNS サーバーの場合に必要
			コンピュートネットワーク用サブネットの IPv6 CIDR ブロック	IPv6 アドレスを使用する場合、かつ 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	-

C

VSP One SDS Block の CLI を使用するための環境構築

本章では、ストレージクラスターの保守操作で VSP One SDS Block の CLI を使用する場合にコントローラーノードを構築する手順を示します。

C.1 コントローラーノード構築における条件

ストレージクラスターの保守操作を行うためのコントローラーノードの構築における条件を示します。

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

- 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ー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

C.2 コントローラーノードを EC2 コンソールから構築する

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。

「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ー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ーグループ設定例」、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、上記セキュリティーグループに加えて、「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ーグループを、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ーグループは、「ストレージクラスターを構築する」の手順 12 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"
        }
    ]
}
```

C.3 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

C.4 CLI を使用する場合の前提 OS

コントローラーノードで CLI を使用する場合、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が必要です。この前提パッケージを動作させるために、コントローラーノードの OS は以下の要件を満たしてください。

項目	要件
OS	Windows 10 (64 ビット)(x64)*
	Windows 11 (64 ビット)(x64)*
	Windows Server 2022 (64 ビット)(x64)
	SUSE Linux Enterprise Server 15 SP6 (64 ビット)(x64)
	Red Hat Enterprise Linux 9.2 (64 ビット)(x64)
	Red Hat Enterprise Linux 9.4 (64 ビット)(x64)
	Debian 12 (64 ビット)(x64)
* Windows がクライアント OS の場合、コントローラーノードの構築、運用はオンプレミス環境を想定しています。	

C.5 前提パッケージをインストールする

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。

前提パッケージ	バージョン
Python[1]	3.11 以降
pip	20.0.2 以降
unzip[2]	6.00 以降

1. コントローラーノードに複数バージョンの Python がインストールされている場合は、以下の実行パスから前提パッケージの要件を満たすバージョンの Python までのパスが通っている状態にしてください。
   - コントローラーノードの OS が Windows の場合 : python のパスが指定バージョンになるようにしてください。
   - コントローラーノードの OS が Windows 以外の場合 : python3 のパスが指定バージョンになるようにしてください。venv コマンド、update-alternatives コマンド、または alternatives コマンドを使用すると、複数バージョンの Python をより容易に管理できます。
2. コントローラーノードの OS が Windows の場合、インストールは不要です。

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	7.0 以降
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。

C.6 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す。

- 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

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

- 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)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。
- 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。
- 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。

- Windows の場合

```
> py -m pip uninstall hsds_cli
```

- Linux の場合

```
# python3 -m pip uninstall hsds_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

- 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、「前提パッケージをインストールする」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>/hsds_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 hsds_cli
```

- root ユーザーでインストール時に警告が表示されたとき、または失敗したときは、仮想環境を利用してください。

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。

C.7 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、「前提パッケージをインストールする」を参照してください。

D

AWS での配置についての補足事項

D.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、コミュニティー 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、セキュリティー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。 • ネットワーク(VPC) • サブネット • セキュリティーグループ セキュリティー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ーグループ設定例」を参照してください。 • 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。
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。

D.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、コンピュート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。

E

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

E.1 Amazon S3 の操作例

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-sdsc-bucket
  2022-02-10 08:58:38 my-sdsc-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-sdsc-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-sdsc-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-sdsc-bucket/test.txt ./
  ```

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

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

F

コスト配分タグについて

F.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ーゾーン(Google Cloud においてはゾーン)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。Cloud モデル for Google Cloud では Multi-Zone 構成とも表記する。

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。

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。
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ーゾーン(Google Cloud においてはゾーン)に配置する構成。Cloud モデル for Google Cloud では Single-Zone 構成とも表記する。

S-VOL

スナップショットでの、コピー先のボリューム。
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

コンピュート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ト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

ユーザーデータをストレージシステム内のソフトウェアによって暗号化する機能。

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
≪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
≪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≪Bare metal≫≪Cloud for AWS≫
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
≪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。

コンピュートノード

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。コンピュートポートに接続しているホスト。

コンピュートポート

≪Cloud≫コンピュート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≫コンピュート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

≪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

≪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。

≪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

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。以下を使用して、閉塞しているストレージノードを回復する。

≪Bare metal≫閉塞前からストレージノードとして使用していた物理ノード

≪Cloud≫既存のストレージノード VM

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。

ゼロデータページ破棄

ボリュームのページ内のデータがすべて 0 だった場合、ページを破棄することでストレージプールの空き容量を増やす機能。

（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(Multi-Zone)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、コンピュートポートは持たない。

ターゲット

コンピュート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

≪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 for AWS≫ユーザーデータや OS を格納する EBS。
≪Cloud for Google Cloud≫ユーザーデータや OS を格納する Google Cloud Hyperdisk。
≪Cloud for Microsoft Azure≫ユーザーデータや OS を格納する Azure マネージドディスク。

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。

ページ

ストレージプールの領域を管理する単位。1 ページは 42[MiB]で構成される。

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

コンピュート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。
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

コンピュートノードとボリュームの接続情報。コンピュート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。

（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。

日立ヴァンタラ株式会社
〒 244-0817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地